



SPINNER 製品ラインナップ

通信・放送・回転・計測 高周波/ハイパワー製品

Rotating Solutions

Broadcast

Factory Automation

Communication

Test & Measurement



株式会社コムクラフト
COMCRAFT CORPORATION



Spinner 製品カテゴリー



SPINNER celebrates its 75th anniversary

75 YEARS
OF EXCELLENCE
...and still feeling like a startup!

ドイツ・スピナーグループは 1946 年創業以来、優れた RF テクノロジー関連製品を供給し、業界のグローバルスタンダードとしてさまざまな製品群を取り揃えております。"High Frequency Performance Worldwide!"のキーワードの下、Communication（通信関連）、Broadcast（放送機関連）、Rotating Solutions（回転製品関連）、Industry & Science（計測器/加速器関連）の事業部に分かれ、世界最先端の製品を Global にご提供しております。

■ロータリージョイント



Rotating
Solutions



■計測用製品



Industry &
Science



■RF 通信用製品



Communication



■RF ハイパワー用製品



Broadcast





ロータリージョイント、スリップリング、回転継手、スィベルジョイント、ロータリーコネクタ、回転コネクタ等の名称で呼ばれる製品です。静止体から回転体への電力・信号を伝達する目的で使用されます。通信レーダー・アンテナ等で使用されるRF/マイクロ波/ミリ波用の同軸、導波管ロータリージョイントに始まり、光ファイバ (Fiber Optics)、電源/信号用スリップリング、高速データ通信/FAネットワーク用のイーサネット (Ethernet)、流体/気体用メディアジョイント等、回転部が存在するあらゆるアプリケーションで使用可能な製品を取り揃えております。複数チャンネルまで対応可能で、世界でも限られた複合回転製品をご提供できるメーカーとなります。電気的接点部は、コンタクト接触式だけでなく非接触伝送の技術を使用することで、高信頼性・長寿命製品をご提供可能です。

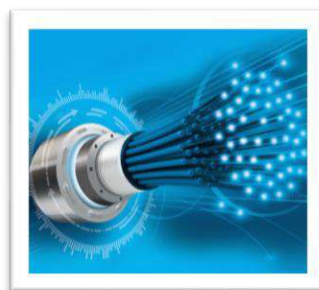
■同軸・導波管 RF～ミリ波



通信用アンテナ、レーダーサイトで使用される RF/マイクロ波/ミリ波 対応のロータリージョイントです。周波数は 210GHz のミリ波まで対応しており、複数チャンネルまで、標準品にて幅広く提供可能です。



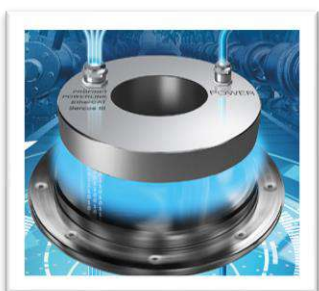
■光ファイバー (FORJ)



シングルモード (SM)、マルチモード (MM) の光信号伝達用のロータリージョイントです。シングルチャンネル (1ch) ～最大 108ch のマルチチャンネルまで対応可能です。非常に小型且つ低ロスが特長となります。



■Ethernet データ通信/DC 伝送



イーサネット通信、DC パワーを非接触技術で伝送するロータリージョイントです。産業用イーサネット (100Mbit/s リアルタイム通信) にも対応しており、瞬断のない高品質なデータ通信、高速回転、メンテナンスフリーを実現致します。



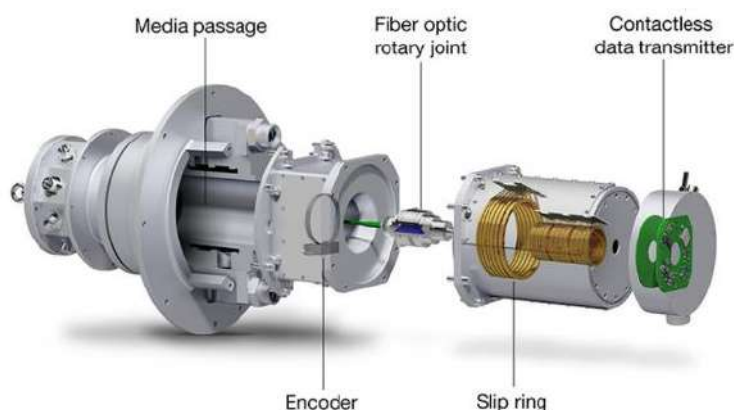
■複合型ハイブリットロータリージョイント



通信用の同軸、導波管、光ファイバ (Fiber Optics)、電源/信号用スリップリング、高速データ通信/イーサネット (Ethernet)、流体/気体用メディアジョイント等の複合タイプのロータリージョイントです。



■All in One テクノロジー



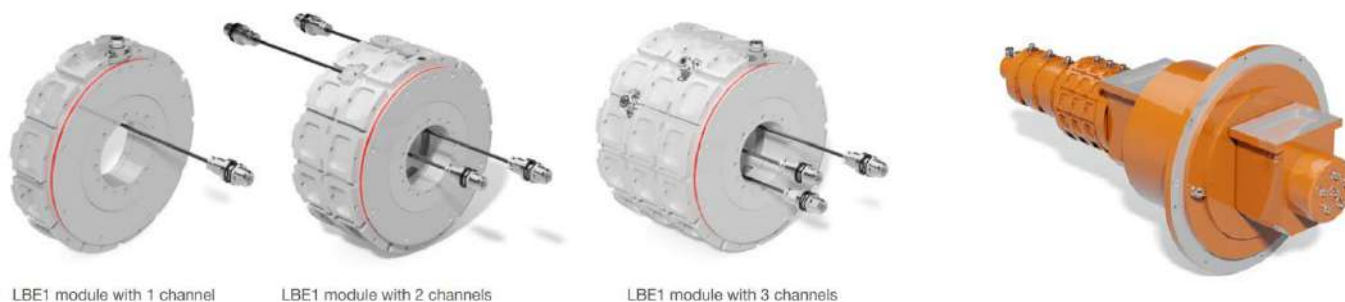
RF 伝送(同軸／導波管)をベースに、スリップリング、エンコーダー等を内蔵した多チャンネルロータリージョイントです。気象レーダー、航空管制用レーダー、軍事用搭載レーダー等で使用されることが多く、幅広いアプリケーション・ユーザー様で実績がございます。70 年以上に渡るメーカー実績品を基本ベースにセミカスタマイズや、ユーザー様のご要求仕様に合わせたご提案が可能です。

■“Plug & Play” スリップリングシステム



定期メンテナンスが必要になるスリップリング部のみ分離可能なタイプです。メンテナンスの利便性が格段に向上します。RF 伝送部との組み合わせで最大 9ch まで対応可能です。また光ファイバー／イーサネット／DC 非接触伝送との組み合わせも可能です。

■ATC(航空管制レーダー)用 Lバンド/Sバンド 標準モジュール増設コンセプト



L バンド、S バンド用の標準モジュールを使用することで、複数チャンネルに対応することが可能です。中空タイプのため、FORJ との組み合わせ、軸空間を有効活用することが可能です。

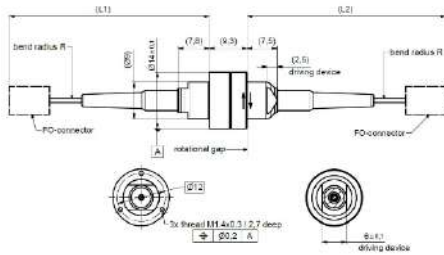


■光ファイバーロータリージョイント

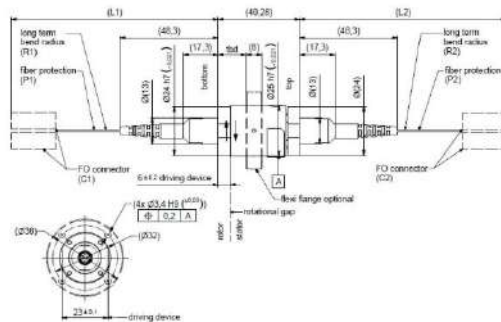


光スリップリング／光ロータリーコネクタ等の名称でも呼ばれる製品です。360°回転しながら高速光信号を送ることが可能です。レーダー、風力発電装置、ターンテーブル、ケーブル巻取り機、スタジオ用 4K/8K カメラ回転部、クレーン装置等で静止体から回転体へ大容量且つリアルタイムに信号を送達する際に使用する製品です。シングルモード(SM)、マルチモード(MM)、また、その混合タイプのファイバー種を最大 109ch まで伝送できる回転製品を製作可能です。非常に小型且つ低ロスを実現しております。高精度のため、回転に対する特性のバラツキが非常に小さいことも特徴です。

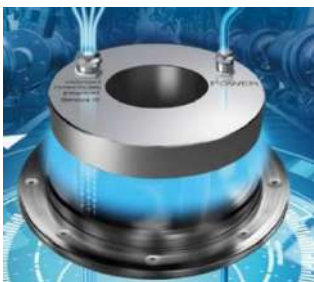
<1.14 1CH Φ14mm>



<X.25 2~4 CH Φ25mm>



■非接触 DC/データ(イーサネット)



非接触技術で Ethernet(イーサネット)信号、IO-LINK、DC 電力を送送する回転モジュールです。360°回転しながら高速 Ethernet 信号や DC 電力を、静止体から回転体へ大容量且つリアルタイムに伝送することが可能です。物理的な接触部を有するスリップリング(金属部のブラシ接点等がある回転製品)での問題点である伝送遅延、データロス、瞬断、低寿命、ノイズ発生、高速回転不可の問題を解決可能です。SPINNER 社製品は、独自技術を用いた非接触方式で信号・DC 伝送を行うことで、画期的な回転部の問題解決をご提供致します。

- 遅延のない Real Time のデータ伝送が可能 (100Mbit/s)
- メンテナンスフリー・長寿命 Maintenance free
- 高速データ通信が可能 High Speed data (up to 1Gbit/S)
- 高速回転が可能 High Speed Rotation (up to 5000 rpm)
- DC 伝送は 300@24VDC, ~750W@48VDC 対応
- OSI Layer 物理層を使用した伝送技術のため、Power Link, EtherCat, Profinet, Secros III, CC-Link IE 等のあらゆるイーサネット系リアルタイムバスプロトコルをサポート



■ 同軸タイプ

Part number	Number of channel	Frequency range main channel	Interface
BN 83 50 56	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtail with right angle MMCX-m cable pigtail with MMCX-f
BN 83 50 58	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with SMA-m (50 Ω)
BN 83 50 59	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with SMA-m (50 Ω)
BN 83 50 62	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with SMA-m (50 Ω)
BN 83 50 60	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with SMA-m (50 Ω)
BN 83 50 50	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with F-m (75 Ω)
BN 83 50 54	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with F-m (75 Ω)
BN 83 50 55	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with F-m (75 Ω)
BN 83 50 97	1	DC - 3.0 GHz	cable pigtails with F-m (75 Ω)
BN 83 50 44	1	1.525 - 1.661 GHz	cable pigtails with SMA-f / TNC (50 Ω)
BN 83 50 38	1	DC - 4.0 GHz	cable pigtails with SMA-m (50 Ω)
BN 83 50 47	1	DC - 18 GHz	SMA-f (50 Ω)
BN 83 50 98	1	DC - 18 GHz	SMA-f (50 Ω)
BN 83 50 68	1	DC - 26.5 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 83 50 91	1	DC - 26.5 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 83 50 45	1	DC - 40 GHz	2.92-f (50 Ω)
BN 83 50 77	1	DC - 50 GHz	2.4 mm-f (50 Ω)
BN 83 50 87	1	DC - 18 GHz	N-f (50 Ω)
BN 83 50 90	1	DC - 18 GHz	N-f (50 Ω)
BN 83 50 88	1	DC - 8 GHz	N-f (50 Ω) / N-m (50 Ω)
BN 94 54 21	1	DC - 5 GHz	N-f (50 Ω)
BN 94 54 36	1	DC - 5 GHz	7-16-f (50 Ω)
BN 94 54 20	1	2.8 - 3.4 GHz	7-16 (50 Ω)
BN 82 10 03	1	DC - 4 GHz	7/8" EIA (50 Ω)
BN 84 06 01	1	DC - 2.8 GHz	1 5/8" EIA (50 Ω)
BN 15 31 89	2	DC - 18 GHz	SMA-f (50 Ω)
BN 15 31 33	2	DC - 18 GHz	SMA-f (50 Ω)
BN 15 31 67	2	DC - 4.5 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 27	2	DC - 4.5 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 64	2	DC - 4.5 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 68	2	DC - 8 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 71	2	DC - 8 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 46	2	DC - 14.5 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 66	2	DC - 4.5 GHz	SMA (50 Ω)
BN 15 31 39	2	DC - 18 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 06	2	DC - 16 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 07	2	DC - 16 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 18	2	DC - 18 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 92	2	DC - 18 GHz	3.5 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 58	2	DC - 50 GHz	2.4 mm-f (50 Ω)
BN 15 31 50	2	0.9 - 1.2 GHz	N-f (50 Ω)
BN 15 31 51	2	13.75 - 14.5 GHz	N-f (50 Ω)
BN 15 31 30	2	19.1 - 21.2 GHz	2.92 mm-f (50 Ω)
BN 53 23 33	3	0 - 3.0 GHz	SMA-f (50 Ω)
BN 53 23 32	3	DC - 3.0 GHz	TNC
BN 53 23 49	3	1.0 - 1.1 GHz	N-f (50 Ω)
BN 53 25 17	3	1.0 - 1.1 GHz	N-f (50 Ω)
BN 53 23 48	3	1.0 - 1.1 GHz	N-f (50 Ω)
BN 53 23 52	3	2.7 - 2.9 GHz	N-f (50 Ω)

<製品仕様 同軸 SMA 1CH 18GHz>



RF characteristics

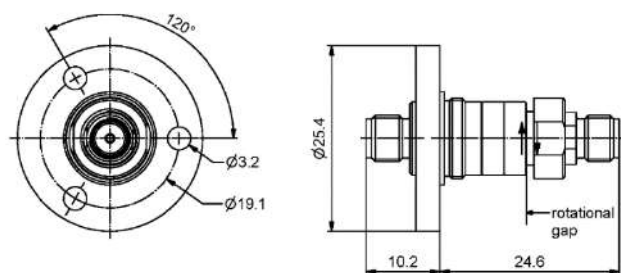
Number of interfaces:	2
Channel count:	1
CH1: Interface type:	SMA female (50 Ω) per EN 122110 style I
CH1: Interface direction:	style I
CH1: Frequency range:	DC to 18 GHz
CH1: Avg. power rating:	200 W @ 1 GHz 40 W @ 15 GHz 30 W @ 18 GHz
CH1: VSWR, max.:	1.3 @ DC to 10 GHz 1.4 @ 10 to 18 GHz
CH1: VSWR variation due to rotation, max.:	0.05
CH1: Insertion loss, max.:	0.25 dB @ DC to 10 GHz 0.30 dB @ 10 to 18 GHz
CH1: Insertion loss variation due to rotation, max.:	0.05 dB
CH1: Phase variation due to rotation, max.:	1°
CH1: DC carrying capability:	0.5 A, 48 VDC at full RF avg. power 2 A, 48 VDC at RF avg. power 5 W 5 A 1), 48 VDC at RF avg. power 5 W

Mechanical characteristics

Rotating speed, max.:	200.0 rpm
Lifetime:	5 x 10 ⁶ revolutions
Interface loads, max.:	±1 N in axial direction ±1 N in radial direction
Colour:	no painting
Degree of protection:	IP 54
Weight, approx.:	28.0 g
Marking:	laser engraving

Environmental conditions

Operating temperature:	-55 to +85 °C
Relative humidity, max.:	95% (condensation not allowed)
Storage ambient temperature:	-55 to +85 °C
Storage relative humidity, max.:	95% (condensation not allowed)



■ 導波管タイプ



Part number	Number of channel	Frequency range main channel	Interface
BN 63 48 08	1	2.025 - 2.125 GHz	CPR 430/G
BN 63 53 23	1	2.70 - 2.90 GHz	CPR 284/G
BN 63 47 39	1	5.4 - 5.9 GHz	CPR 187/G
BN 63 47 36	1	5.82 - 7.00 GHz	CPR 159/F
BN 63 47 37	1	5.82 - 7.00 GHz	CPR 159/F
BN 63 49 12	1	5.85 - 7.00 GHz	CPR 137/G with thread M4
BN 63 49 13	1	5.850 - 6.725 GHz	CPR 137/G with thread M4
BN 63 49 14	1	6.5 - 7.5 GHz	CPR 137/G with thread M4
BN 63 49 11	1	5.6 - 7.25 GHz	CPR 137/G with thread M4
BN 63 57 21	1	7.0 - 8.6 GHz	154 IEC UBR84
BN 63 57 22	1	7.0 - 8.6 GHz	154 IEC UBR84 with thread M4
BN 63 57 20	1	7.0 - 8.6 GHz	154 IEC UBR84 with thread M4
BN 63 50 05	1	8.5 - 10.0 GHz	UBR100
BN 63 50 14	1	8.5 - 10.0 GHz	154 IEC UBR100 with thread M4
BN 63 50 15	1	8.5 - 10.0 GHz	154 IEC UBR100 with thread M4
BN 63 50 16	1	8.5 - 10.0 GHz	UBR84
BN 63 57 09	1	10.70 - 14.50 GHz	PBR120 / UBR120 with thread M4
BN 63 57 10	1	10.70 - 14.50 GHz	PBR120
BN 63 57 18	1	10.70 - 14.50 GHz	PBR120
BN 63 57 07	1	10.70 - 14.50 GHz	UBR120 with thread M4
BN 63 57 25	1	13.75 - 14.50 GHz	UBR120
BN 63 57 26	1	13.75 - 14.50 GHz	UBR120
BN 63 57 17	1	14.00 - 14.50 GHz	154 IEC UBR120
BN 63 50 92	1	30.0 - 31.0 GHz	154 IEC PBR320 with thread M2.5
BN 63 62 94	1	93.0 - 95.0 GHz	UG-387 / U-mod
BN 63 62 95	1	93.0 - 95.0 GHz	UG-387 / U-mod
BN 63 62 96	1	93.0 - 95.0 GHz	UG-387 / U-mod
BN 63 62 97	1	93.0 - 95.0 GHz	UG-387 / U-mod
BN 63 52 40	2	9.3 - 9.5 GHz	UG 40/U, special flange
BN 63 52 44	2	9.3 - 9.4 GHz	CPR 90/G
BN 63 50 56	2	9.0 - 10.0 GHz	R100 mod.
BN 63 50 58	2	14.00 - 14.5 GHz	R120 special flange

<製品仕様 導波管 1CH 75-110GHz>



RF characteristics

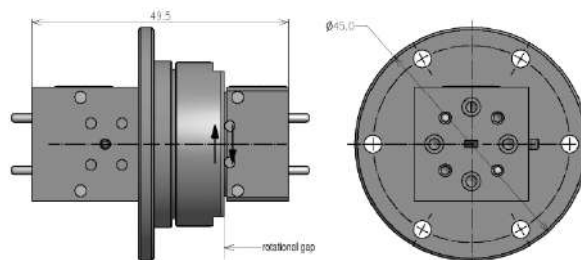
Number of interfaces:	2
Channel count:	1
CH1: Interface type:	R 900 per IEC 60153-2
CH1: Interface direction:	style I
CH1: Frequency range:	75 to 110 GHz
CH1: Avg. power rating:	3 W
CH1: VSWR, max.:	1.8
CH1: VSWR typ.:	1.5
CH1: VSWR variation due to rotation, max.:	0.3
CH1: Insertion loss, max.:	1.25 dB
CH1: Insertion loss, typ.:	1.0 dB
CH1: Insertion loss variation due to rotation, max.:	0.2 dB
CH1: Phase variation due to rotation, max.:	4 ° (tbc)
CH1: Phase variation due to rotation, typ.:	2 ° (tbc)

Mechanical characteristics

Rotating speed, max.:	60.0 rpm
Lifetime:	5 x 10 ⁶ revolutions
Interface loads, max.:	±10 N in axial direction ±10 N in radial direction
Colour:	no painting
Degree of protection:	IP 40
Degree of protection remark:	connected with appropriate gasket
Weight, approx.:	270.0 g
Marking:	adhesive label

Environmental conditions

Operating temperature:	-40 to +71 °C
Relative humidity, max.:	95% (condensation not allowed)
Storage ambient temperature:	-55 to +71 °C
Storage relative humidity, max.:	95% (condensation not allowed)



■ RF～ミリ波コネクタ

	0.8mm ・～165GHz ・50Ω ・IEC 61169-64
---	--

	1.0mm ・～110GHz ・50Ω ・IEC 61169-31
---	--

	1.35mm(E コネクタ) ・～90GHz ・50Ω ・IEEE Std 287
---	--

	1.85mm(V コネクタ) ・～70GHz ・50Ω ・IEC 61169-32
---	--

	2.4mm ・～50GHz ・50Ω ・IEEE 287
---	---

	2.92mm(Kコネクタ) ・～44GHz ・50Ω ・IEEE Std 287
--	---

	3.5mm ・～32GHz ・50Ω ・IEC 60169-23
--	---

	N ・～18GHz ・50Ω ・IEC 61169-16
---	---

	N(75Ω) ・～20GHz ・75Ω ・IEC 61169-16
---	--

	TNC ・～11GHz ・50Ω ・IEC 60169-17
--	---

■ RF ハイパワー/LowPIM コネクタ

	7-16DIN ・～7.5GHz ・50Ω ・IEC 61169-4
---	---

	4.3-10 ・～12GHz ・50Ω ・IEC 61169-54
--	--

	4.1-9.5 ・～14GHz ・50Ω ・IEC 60169-11
---	---

	2.2-5 ・～20GHz ・50Ω ・IEC 61169-66
--	---

	NEX10® ・～20GHz ・50Ω ・IEC 46F/483/NP
---	--



■ その他製品ラインナップ

PCB ランチアダプタ

ミリ波に対応した PCB 特性検査用
着脱可能コネクタ

高精度 変換アダプタ

ミリ波対応の同軸変換、同軸―導波管
アダプタ

コネクタ規格ゲージ

各種インターフェース規格サイズトレラ
ンスを考慮した検査標準用のゲージ

コネクタ キャップ

各種コネクタに対応した保護キャップ

IM スタンドアード

IEC 規格に準拠した Intermodulation
(相互変調)の標準器

トルクレンチ

各種コネクタの締付け用トルクレンチ
工具

■ RF ハイパワー EIA フランジ・同軸管

13-30

・~2.7GHz
・50Ω

7/8" EIA

・~6.0GHz
・50Ω

1 5/8" EIA

・~3GHz
・50Ω

3 1/8" EIA

・~1.6GHz
・50Ω

4 1/2" EIA

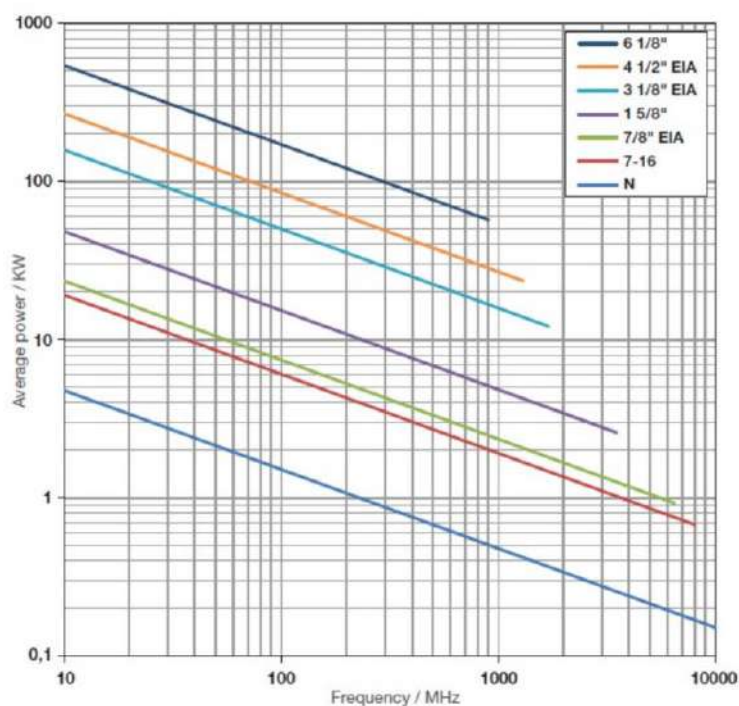
・~1GHz
・50Ω

6 1/8" EIA

・~800MHz
・50Ω



Maximum Power Rating





Spinner 社では、欧州をメインとした様々な通信インフラ向けに各種 RF コンポーネントを供給しております。ヨーロッパ基地局ベンダーと共同開発を実施し、新規格コネクタや LowPIM 製品等、最新の欧州中心技術を提供致します。放送機システムは世界各国の地上波デジタル放送、AM/FM 放送局のインフラを支えております。

■各種コネクタ・同軸管



■ジャンパーケーブル



■雷サージプロテクタ/DC ブレーク



■DAS 用フィルタ



■DAS 用コンバイナ/パワースプリッター/タッパ/結合器



■放送機用フィルターシステム



■放送機用コンバイニングシステム



■アッテネータ/ダミーロード



■同軸スイッチ



■ハイパワー方向性結合器



■アッテネータ/ダミーロード



Spinner 社では、1W~50KW までのハイパワーダミーロード、アッテネータを取り揃えております。25/50/100/200W の標準モデルは、N, 4.3-10, 7-16DIN コネクタに対応しており、~6GHz, IP68 防水防塵仕様タイプまで様々な環境で使用が可能です。また PIM 特性に特化したモデルもご用意しております。



<製品仕様 6GHz アッテネータ/ダミーロード 200W 標準シリーズ>

- 7-16 male
- 7-16 female
- 4.3-10 male; screw
- 4.3-10 male; hand screw
- 4.3-10 male; push-pull
- 4.3-10 female
- N male
- N female



Version	Type 25	Type 50	Type 100	Type 200
Frequency range	0 - 4000 MHz (special feature up to 6000 MHz)			
Frequency range for attenuator with integrated DC break	100 - 4000 MHz (special feature up to 6000 MHz)			
VSWR	$\leq 1.06 @ 0 - 1000 \text{ MHz}$ $\leq 1.14 @ 1000 - 2000 \text{ MHz}$ $\leq 1.20 @ 2000 - 3000 \text{ MHz}$ $\leq 1.30 @ 3000 - 4000 \text{ MHz}$ $(\leq 1.40 @ 4000 - 6000 \text{ MHz})$			
VSWR for attenuators with integrated DC break	$\leq 1.70 @ 100 - 330 \text{ MHz}$ $\leq 1.25 @ 330 - 694 \text{ MHz}$ $\leq 1.20 @ 694 - 2690 \text{ MHz}$ $\leq 1.30 @ 2690 - 3800 \text{ MHz}$ $(\leq 1.40 @ 5000 - 6000 \text{ MHz})$			
Temperature range	-40 °C ... +40 °C			
Degree of protection	IP 50			
Weight	~ 0.6 kg	~ 0.9 kg	~ 1.1 kg	~ 2.7 kg

Max. Input Power in Both Directions

Attenuation	3 dB	6 dB	10 dB	20 dB	30 dB	40 dB
Type 25	$\leq 50 \text{ W}$	$\leq 30 \text{ W}$	$\leq 25 \text{ W}$	$\leq 25 \text{ W}$	$\leq 25 \text{ W}$	$\leq 25 \text{ W}$
Type 50	$\leq 100 \text{ W}$	$\leq 65 \text{ W}$	$\leq 50 \text{ W}$	$\leq 50 \text{ W}$	$\leq 50 \text{ W}$	$\leq 50 \text{ W}$
Type 100	$\leq 150 \text{ W}$	$\leq 120 \text{ W}$	$\leq 100 \text{ W}$	$\leq 100 \text{ W}$	$\leq 100 \text{ W}$	$\leq 100 \text{ W}$
Type 200	$\leq 300 \text{ W}$	$\leq 200 \text{ W}$	$\leq 200 \text{ W}$	$\leq 200 \text{ W}$	$\leq 200 \text{ W}$	$\leq 200 \text{ W}$

■ダミーロード 5KW 空冷 FAN

<製品仕様 5KW 空冷ファン付き>



Spinner 社では、7-16DIN,EIA フランジコネクタをベースにした KW クラスのハイパワーダミーロードを取り揃えております。水冷/強制空冷/空冷 FAN 付/温度センサー付きスマートロード等



Part Number	BN 534260
Average power	≤ 5 kW
Connector	1 5/8" EIA
Frequency range	0 - 860 MHz
VSWR	≤ 1.11
Proof voltage	2.5 kV
Mains	115 - 230 V, 50 - 60 Hz
Power consumption	25 W (standby), 150 W (full operation)
Interlock contact	Four potential-free, max. 42.4 V AC / 60 V DC, max. 1 A
Noise level	≈ 55 dB (A)
Operation position	Any – Air input and output must be free to allow air flow.
Dimensions (L x D x H) mm	764 x 195 x 345
Weight	≈ 32 kg
Ambient temperature	-15 °C ≤ θ ≤ +45 °C
Storage temperature	-35 °C ≤ θ ≤ +85 °C

■ハイパワー同軸スイッチ

<製品仕様 7-16DIN DPDT ~6GHz>



Spinner 社では、7-16DIN,EIA フランジコネクタをベースにした KW クラスの DPDT スwitchを各種揃えております。

- 7-16DIN
- 7/8" EIA
- 1-5/8"EIA
- 3-1/8"EIA
- 4-1/2"EIA
- 6-1/8"EIA



Radio frequency characteristics

Interface type (4 connections)	7-16 female (50 Ω) according to IEC 61169-4					
Characteristic impedance	50 Ω					
Frequency range	0 to 1 GHz	1 to 2 GHz	2 to 3 GHz	3 to 4 GHz	4 to 5 GHz	5 to 6 GHz
VSWR, max.	1.04	1.08	1.08	1.12	1.20	1.35
Isolation, min.	80 dB	80 dB	80 dB	60 dB	50 dB	40 dB
Insertion loss, max.	0.05 dB	0.05 dB	0.10 dB	0.10 dB	0.10 dB	0.20 dB
Average power capability ^{RFC1)} at ambient temperature -10 to +45°C	2.0 kW	1.4 kW	1.1 kW	1.0 kW	0.9 kW	0.8 kW
Peak voltage capability ^{RFC1)}	4.0 kV					

RFC1) Standard conditions: - Dielectric: Dry air under standard pressure at sea level ($p = 1013 \text{ hPa}$)
 - Load VSWR, max. 1.0 (no standing wave)
 - No modulation, sinusoidal carrier only

Electrical and mechanical characteristics

Switch type	Two way switch, DPDT	
Actuator type	Solenoid drive, latching, self cutoff	
Connector 1 ^{EMC1)} for operating voltage, control, interlock contacts and signaling	25 pole connector according to DIN 41652 / IEC 807-2	
Operating	Operating voltage	21.6 to 28 V DC
	Operating current, typ. ^{EMC2)}	1.1 A
	Standby current, max. ^{EMC2)}	25 mA
	Nominal fuse	The switch must be secured externally by a time-delay fuse, 2 A
Control	Control voltage	$U_{In \text{ LOW}} = 0 \text{ to } 4 \text{ V DC} / -0.7 \text{ mA}$ (0 - active) $U_{In \text{ HIGH}} = 8 \text{ to } 32 \text{ V DC}$
	Current limiting	The circuit must be limited externally to 0.5 A
Signal contacts Interlock contacts	Lead time typ. ^{EMC2)} (only interlock contacts)	5 ms (the interlock contacts open 5 ms before and close 2 ms after switching of the RF contacts)
	Maximum ratings	ES1 circuits according to EN 62368-1, 42.4 V ACpk / 60 V DC / 0.5 A
	Current limiting	The circuit must be limited externally to 0.5 A
Switching time, typ. ^{EMC2)}	100 ms	
Command hold time, min.	100 ms (during this time, the voltage at control input must not change)	
Switching frequency, max.	30 operations per minute	

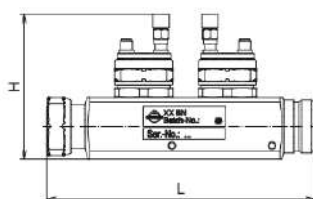
■ハイパワー方向性結合器



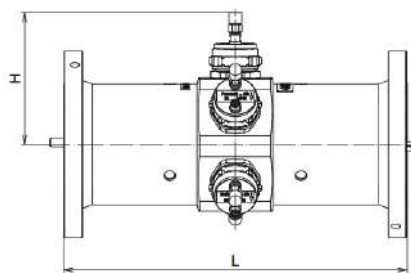
放送機器・半導体製造装置などの各種 RF ハイパワーのモニタリング用途で使用可能な、各種方向性結合器を取り扱っております。ご指定周波数で、カップリング値をご指定いただければ、メーカーで調整、特性確認を実施の上お届け致します。

➤ 7-16DIN、1-5/8”、3-1/8”、4-1/2”、6-1/8”EIA、9-3/16” EIA

<7-16DIN~4 1/2”EIA 方向性結合器>



BN 800468



BN 800265C0005

Part Number	1-way 2-way 3-way 4-way 5-way	— BN 800468 BN 800468C0003 — —	BN 800865C0001 BN 800865C0002 BN 800865C0003 — —	— BN 800265C0002 BN 800265C0003 BN 800265C0004 BN 800265C0005	— BN 800365C0002 BN 800365C0003 BN 800365C0004 BN 800365C0005
Frequency range					
Reduced performance				0 - 40 MHz	
Full performance				40 - 860 MHz	
Reduced performance		860 MHz - 3.0 GHz	860 MHz - 2.1 GHz	860 MHz - 1.3 GHz	860 MHz - 1.0 GHz
Proof voltage at sea level (NN)		≤ 3 kV	≤ 7 kV	≤ 14 kV	≤ 19 kV
Average power (at +40 °C ambient temperature)	100 MHz 230 MHz 860 MHz	≤ 5.3 kW ≤ 3.8 kW ≤ 2.0 kW	≤ 20.0 kW ≤ 13.5 kW ≤ 7.0 kW	≤ 67 kW ≤ 44 kW ≤ 23 kW	≤ 112 kW ≤ 74 kW ≤ 38 kW
Coupling range	88 - 108 MHz 170 - 230 MHz 470 - 860 MHz	51 - 75 dB 45 - 69 dB 36 - 57 dB	58 - 86 dB 52 - 80 dB 43 - 68 dB	61 - 91 dB 56 - 85 dB 47 - 73 dB	65 - 96 dB 60 - 90 dB 51 - 78 dB
Tolerance of coupling at reference frequency f_{ref}				≤ ±0.1 dB	
Variation of coupling at other frequencies				$-20 \log_{10} (f/f_{ref})$	
VSWR main line				≤ 1.04	
Directivity				34 - 40 dB	
Insertion loss				≤ 0.05 dB	
Connectors main line		7-16 male/female	1 5/8" EIA female/female	3 1/8" EIA female/female	4 1/2" EIA female/female (339 IEC 50-105)
Connectors coupled line				SMA female	
Termination load 1 W included				Do not overload termination load. Please define an adequate coupling factor.	
Dimensions (L x H) mm		148 x 98.5	150 x 92	240 x 110.5	300 x 122.5
Weight		≈ 0.6 kg	≈ 1.1 kg	≈ 3.5 kg	≈ 5.3 kg
Environmental conditions				For limitations see "Environmental Conditions for Broadcast Products".	



SPINNER 社では、確固たる技術力をベースにユニークな発想の計測用製品を開発しており、研究開発、テストライン、品質確認の場面で画期的なソリューションをご提供致します。数多くの製品の中には、大手測定機メーカー様へのOEM 供給品もあり、最高級の品質をお約束致します。



■PIM 計測

PIM ロード



ポータブル PIM ロード



PIM スイッチ



PIM テストケーブル



PIM アダプタ



自動化用アダプタ



ロータリージョイント



PIM 標準器



■VNA/ミリ波計 計測

高精度
キャリブレーションキット



コンパクト
キャリブレーションキット



オープン・ショート
ロード・スルー



ミリ波ラグダイズド
変換アダプタ



フレキシブル
リジッドライン



ミリ波同軸・導波管
変換アダプタ



パネル・フィードスルー
アダプタ



コネクタ
ダイヤルゲージ



フレキシブル導波管



PCB ラウンチアダプタ



エアライン



トルクレンチ

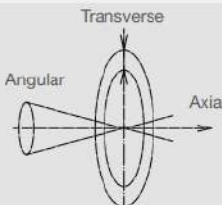


■自動化用 フローティング計測アダプタ



製品検査時におけるコネクタの着脱を完全に自動化することが可能です。独自のフローティング技術を採用することで、機械的な誤差を吸収することが出来ます。 4.3-10, 7-16DIN に加え、90GHz E コネクタもラインナップしております。



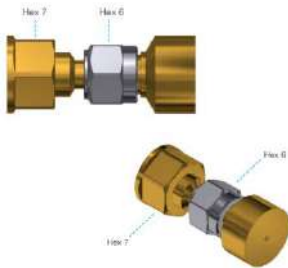
Part Number	BN 293809	BN 293810	BN 194476	BN 432014
Coaxial DUT port interface connector	7-16 male push-pull	7-16 male push-pull	7-16 male push-pull	4.3-10 male push-pull
Coaxial outgoing (analyzer) port interface connector	7-16 female	7-16 female	4.3-10 female	4.3-10 female
Mounting	Bulkhead ¹⁾			
Frequency range	DC to 6 GHz			
VSWR	Max. 1.02 @ DC to 2 GHz Max. 1.06 @ 2 to 6 GHz			
Passive intermodulation (IM3) @ 2 x 20 W	Max. ≤ -162 dBc (for first 5,000 matings)			
Insertion loss	Max. 0.05 dB			
Maximum allowable misalignment corrections				
Transverse				
Axial				
Angular (at minimum stroke of 1.5 mm)				
Contact force during measurement	≈ 80 N			
Matings	Min. 5,000 at PIM / min. 10,000 at VSWR			
Special feature		Supports enhanced screening effectiveness		

1) Please refer to data sheet for other mounting options.

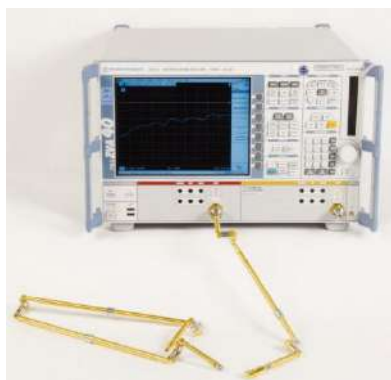
■D バンド 110-170GHz 製品



Beyond 5G ➡6G へ向け、更なる高周波技術が必要な時代に突入してきました。Spinner 社では次世代通信で要求される D バンド帯 0.8mm同軸コネクタ、WR6. 5導波管製品の製品化に成功しており、キャリアレーションキット、アダプタ、フレキシブル導波管等の製品を取り揃えております。



■ロータリージョイント搭載 測定用リジットラインケーブル <Articulated lines>



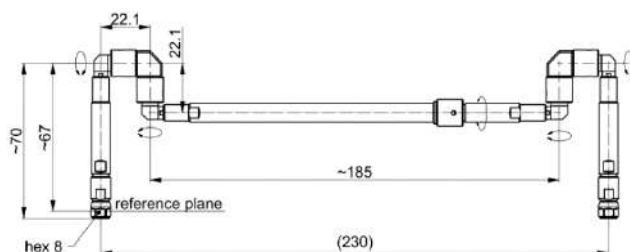
関節部にロータリージョイントを搭載した、自由に取扱い可能なネットワークアナライザ用測定リジットラインケーブルです。通常のフレキシブル測定ケーブルでは不可能な高周波測定中の動作に対する抜群の電氣的安定性、また機械的耐久性を実現致します。

コネクタ	N, 3.5mm, 2.92mm, 2.4mm, 1.85mm
周波数	DC-18, 26.5, 32, 40, 50, 67GHz
種類	Short/Long type
動作保証	100 万回



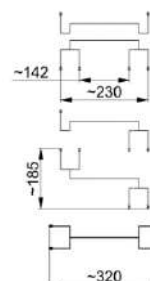
*DUT 側用に交換可能な Port-Adapter が添付されます。

<製品仕様 32GHz 3.5mm 320mm>



possible variations of mechanical alignment

min. and max. dimension between center lines



max. reachable length from reference plane to reference plane

Radio frequency characteristics of articulated line

Interface type	3.5 mm per IEC 60169-23
Frequency range	DC to 32 GHz
Impedance	50 Ω
Return loss, min.	26 dB @ DC to 4 GHz 17 dB @ 4 to 9 GHz 15 dB @ 9 to 18 GHz 12 dB @ 18 to 26.5 GHz 9 dB @ 26.5 to 32 GHz
Phase stability of S_{11} and/or S_{22} (at any movement)	± 1.9 deg. @ DC to 18 GHz ± 2.6 deg. @ 18 to 26.5 GHz ± 3.0 deg. @ 26.5 to 32 GHz
Amplitude stability of S_{11} and/or S_{22} (at any movement)	± 0.07 dB @ DC to 18 GHz ± 0.12 dB @ 18 to 26.5 GHz ± 0.13 dB @ 26.5 to 32 GHz
Phase stability of S_{12} and/or S_{21} (at any movement)	± 0.5 deg. @ DC to 18 GHz ± 1.0 deg. @ 18 to 26.5 GHz ± 1.5 deg. @ 26.5 to 32 GHz
Amplitude stability of S_{12} and/or S_{21} (at any movement)	± 0.05 dB @ DC to 18 GHz ± 0.10 dB @ 18 to 32 GHz
Insertion loss, max.	1.7 dB @ DC to 18 GHz 2.2 dB @ 18 to 26.5 GHz 3.0 dB @ 26.5 to 32 GHz
Power rating, max.	2.5 W

■フレキシブル導波管 <Easy Snake>

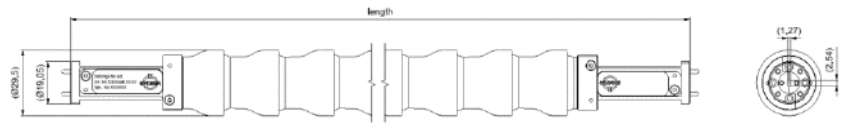


ミリ波対応、曲げ/振り可能なフレキシブル導波管(Waveguide)です。順次 600GHz までの製品ラインナップを開発予定です。

周波数	110-170 GHz (D band)/75-110 GHz (W band) / 60-90 GHz(E band)
Waveguide	R 1.4K(IEC)/WR 6.5 / R900(IEC) , WR10 / R740(IEC) , WR12
長さ	30,60,90cm
動作保証	10 万回



<製品仕様 75-110GHz WR10>



Waveguide length, nominal	Qty. of waveguides assemblies per set	Order number
300 mm	1	533660C0107
300 mm	2	533660C0207
600 mm	1	533660C0119
600 mm	2	533660C0219
900 mm	1	533660C0131

Technical characteristics

Frequency range	75 to 110 GHz (W band)		
Waveguide interface aperture	R 900 per IEC 60153-2 (WR 10 per EIA-261, WM-2540 per IEEE Std 1785.1)		
Waveguide interface connector	UFC 900 per IEC 60154-2; compatible to M3922/67-010 (UG-387/U-mod) and IEEE 1785-2a type flanges		
Waveguide assembly B24129Cxxxx	C0007	C0019	C0031
Number of tubular segments	7	19	31
Length, nom.	300 mm	600 mm	900 mm
Average power rating	1 W		
Return loss, min. / typ.	16 dB / 20 dB		14 dB / 20 dB
Insertion loss, max. / typ.	1.9 dB / 1.5 dB	2.8 dB / 2.4 dB	3.7 dB / 3.3 dB
Insertion loss stability at any flexure, typ.	0.4 dB @ 75 to 80 GHz 0.2 dB @ 80 to 110 GHz	0.8 dB @ 75 to 80 GHz 0.4 dB @ 80 to 85 GHz 0.2 dB @ 85 to 110 GHz	0.8 dB @ 75 to 80 GHz 0.6 dB @ 80 to 85 GHz 0.4 dB @ 85 to 90 GHz 0.2 dB @ 90 to 110 GHz
Transmission phase stability at any flexure, typ.	10 deg. (tbc)		
Bending radius, min. (limited by jacket)	75 mm		
Twisting angle, max. (limited by jacket)	±40°	±100°	±160°
Applicable tensile force, max.	20 N		
Case materials / surface finishes	waveguide transitions: copper alloy / gold plated protective jacket: black polymer		
IP protection level	IP50 per EN 60529 (if properly installed)		
Weight, approx.	0.25 kg	0.35 kg	0.45 kg
Marking	laser engraving on waveguide transitions		
Life, min.	100 000 flex cycles		

■ミリ波対応 PCB ランチアダプタ <Easy Launch>



1.0mm, 1.35mm, 1.85mm, 2.92mm, WR10, WR12, WR15 対応 ~ 110GHz に対応した PCB 特性検査用着脱可能コネクタです。繰り返しの着脱に対して、高い電氣的安定性を保ちます。



Coaxial Adaptors

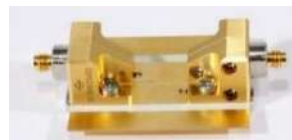
Connector Style	Frequency Range	Part Number
1.0 mm female	110 GHz	BN 533402
1.85 mm female	67 GHz	BN 533404
2.92 mm female	40 GHz	BN 533410

Waveguide Adaptors

Connector Style	Frequency Range	Part Number
WR 10 / R 900	75 - 110 GHz	BN 533411
WR 12 / R 740	60 - 90 GHz	BN 533412
WR 15 / R 620	50 - 75 GHz	BN 533413

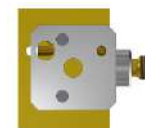
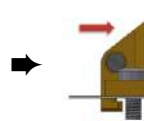
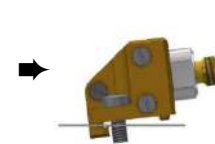
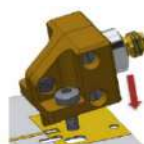
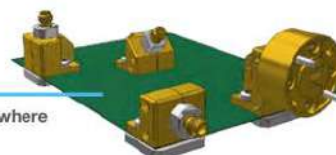
Substrates

Laminates	Products
Rogers RO3000® laminates	RO3000®
Rogers RT/duroid® laminates	5870
Rogers RT/duroid® laminates	5880
Rogers RT/duroid® laminates	5880 LZ



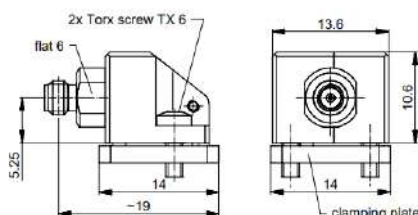
SPINNER EasyLaunch Solution

SPINNER PCB Adaptors can be positioned anywhere



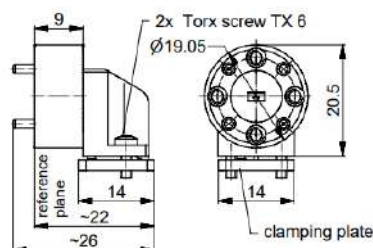
<製品仕様 1.0mm 110GHz>

Part Number	Interface Type	Frequency Range	Return Loss, min.
BN 533402	1.0 mm female	DC to 110 GHz	10 dB @ DC to 110 GHz



<製品仕様 60-90GHz WR12>

Part Number	Interface Type	Frequency Range	Return Loss, min.
BN 533412	R 740 (WR 12)	60 to 90 GHz	12 dB



■VNA メカニカル校正器 キャリブレーションキット



165GHz まで対応したネットワークアナライザ用キャリブレーションキットです。Compact Type は Open/Short/Load/Through が一体となり、従来タイプより携帯性・取扱性が向上し、信頼性、コストメリットも高く、多くの計測器メーカーでご採用いただいております。



3-in-1 Compact Calibration Kit		
533865R000	Compact calibration kit 3-in-1; 7-16 female; 0 - 6 GHz	DC to 6 GHz
533866R000	Compact calibration kit 3-in-1; 7-16 male; 0 - 6 GHz	DC to 6 GHz
533863R000	Compact calibration kit 3-in-1; N female; 0 - 6 GHz	DC to 6 GHz
533864R000	Compact calibration kit 3-in-1; N male; 0 - 6 GHz	DC to 6 GHz
4-in-1 Compact Calibration Kit		
533845	Compact calibration kit 4-in-1; 7-16 female; 6 GHz	DC to 6 GHz
533846	Compact calibration kit 4-in-1; 7-16 male; 6 GHz	DC to 6 GHz
533301	Compact calibration kit 4-in-1; 4.3-10 male; 6 GHz	DC to 6 GHz
533302	Compact calibration kit 4-in-1; 4.3-10 female; 6 GHz	DC to 6 GHz
533313	Compact calibration kit 4-in-1; 4.3-10 male; 12 GHz	DC to 12 GHz
533314	Compact calibration kit 4-in-1; 4.3-10 female; 12 GHz	DC to 12 GHz
533807	Compact calibration kit 4-in-1; 4.1-9.5 male; 6 GHz	DC to 6 GHz
533808	Compact calibration kit 4-in-1; 4.1-9.5 female; 6 GHz	DC to 6 GHz
533843	Compact calibration kit 4-in-1; N female; 9 GHz	DC to 9 GHz
533844	Compact calibration kit 4-in-1; N male; 9 GHz	DC to 9 GHz
533857R000	Compact calibration kit 4-in-1; N 75 Ohm female; 3 GHz	DC to 3 GHz
533858R000	Compact calibration kit 4-in-1; N 75 Ohm male; 3 GHz	DC to 3 GHz
533879	Compact calibration kit 4-in-1; N male; 18 GHz	DC to 18 GHz
533880	Compact calibration kit 4-in-1; N female; 18 GHz	DC to 18 GHz
533828	Compact calibration kit 4-in-1; 3.5 mm female; 13 GHz	DC to 13 GHz
533829	Compact calibration kit 4-in-1; 3.5 mm male; 13 GHz	DC to 13 GHz
533881	Compact calibration kit 4-in-1; 3.5 mm male; 26.5 GHz	DC to 26.5 GHz
533882	Compact calibration kit 4-in-1; 3.5 mm female; 26.5 GHz	DC to 26.5 GHz
533897	Compact calibration kit 4-in-1; 2.92 mm male; 40 GHz	DC to 40 GHz
533898	Compact calibration kit 4-in-1; 2.92 mm female; 40 GHz	DC to 40 GHz
533760	Compact calibration kit 4-in-1; 2.4 mm male; 50 GHz	DC to 50 GHz
533759	Compact calibration kit 4-in-1; 2.4 mm female; 50 GHz	DC to 50 GHz
533755	Compact calibration kit 4-in-1; 1.85 mm male; 67 GHz	DC to 67 GHz
533754	Compact calibration kit 4-in-1; 1.85 mm female; 67 GHz	DC to 67 GHz
OSL Coaxial Calibration Kit		
533810	OSL coaxial calibration kit 7-16 (male and female)	DC to 7.5 GHz
533832	OSL coaxial calibration kit 4.1 - 9.5 (male and female)	DC to 14 GHz
533831	OSL coaxial calibration kit N (male and female)	DC to 18 GHz
OSLT Coaxial Calibration Kit		
533840	OSLT coaxial calibration kit 7-16 (male and female)	DC to 7.5 GHz
533312	OSLT coaxial calibration kit 4.3 - 10 (male and female)	DC to 12 GHz
533827	OSLT coaxial calibration kit 4.1 - 9.5 (plug and socket)	DC to 14 GHz
533861	OSLT coaxial calibration kit N (male and female)	DC to 18 GHz
533854	OSLT coaxial calibration kit 3.5 mm (male and female)	DC to 32 GHz
533856	OSLT coaxial calibration kit 2.92 mm (male and female)	DC to 40 GHz
533842	OSLT coaxial calibration kit 2.4 mm (male and female)	DC to 50 GHz
533855	OSLT coaxial calibration kit 1.85 mm (male and female)	DC to 67 GHz



株式会社 **コムクラフト**
COMCRAFT CORPORATION

- <http://www.comcraft.co.jp>
- Email: info@comcraft.co.jp

本 社

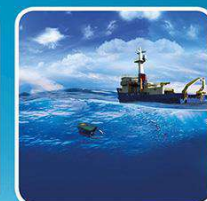
〒167-0034 東京都杉並区桃井 1-2-4
TEL:03-3395-5553 FAX:03-3395-5666

大阪営業所

〒532-0003 大阪市淀川区宮原 5-1-18
TEL:06-6396-7722 FAX:06-6396-7774

REV F 20231101

Spinner 総合製品ラインナップ



- ・性能向上のため、予告なしに製品仕様が変更になる可能性があります
- ・製品関するご相談、各種データシートのご要求は、弊社営業部までお問い合わせください。