

設立から80年。バード社はその確固たる技術力と高い先見性で、RFパワー測定の実業を常にリードしています。



バード社は1942年に計測器の専門メーカーとして設立。
1952年にはJ.R.BirdがそれまでのRF測定装置の概念を変える、
画期的な技術の礎を築きました。そして1995年にRFコンポーネント
の専門メーカーであるTX-RX社[※]、2010年には、RF信号の記録・解
析装置を展開するX-COM社をグループとして迎え入れ、ワイヤレス
通信、デジタル放送、半導体製造、医療等様々な分野の技術発展
を支えるリーディング・カンパニーとして常に時代の先端を走り続け
ています。

※TXRX社は2018年よりバードグループを離れ、デンマークのRFコンポーネントベンダーであるCombilentGroupの傘下となりました。

製品の販売、アフターサポートにつきましては引き続き弊社にて対応させていただきます。

丸文株式会社は、バード社の日本総代理店として、エンジニアリングサービス、カスタマーサービスの充実に努めています。

製品詳細はこちら



- 本カタログに掲載されている製品の仕様は予告なく変更する場合があります。
- 会社名および商品名は、米国Bird[®] Technologies Groupの商標ならびに登録商標です。
- 本カタログ掲載の商品(技術)は、米国輸出管理規則に従います。日本国外に持ち出す際には、監督官庁の定める所定の手続きが必要となる場合がございますので、事前に弊社までご相談ください。



丸文株式会社

〒103-8577 東京都中央区日本橋大伝馬町8-1

システム営業第1本部 営業第2部 通信機器課

TEL 03-3639-9881 FAX 03-3661-7473

<https://www.marubun.co.jp/>

関西支社 TEL 06-4703-5136



www.marubun.co.jp

202410P0710G



半導体市場向けアプリケーション

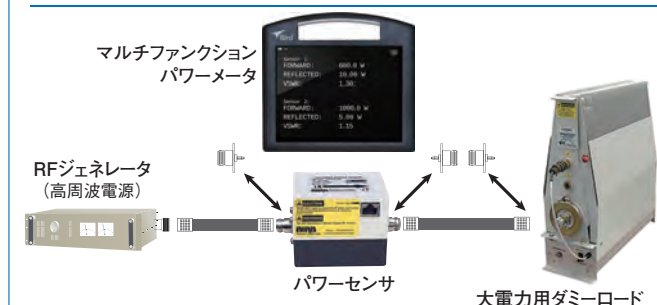
～RF電源検査・モニタソリューション～

バード社では半導体製造装置(前工程：エッチングやCVD)にて使用するRF電源の検査に最適なソリューションをご提供いたします。



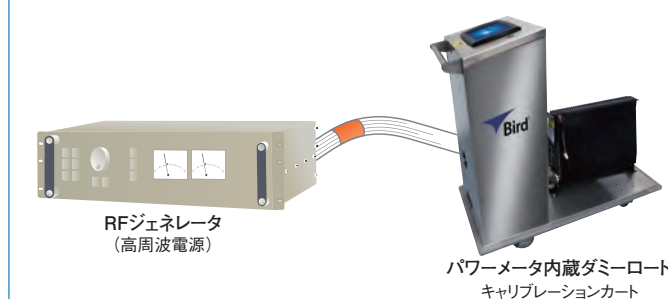
RF電源検査ソリューション

3～7ページ (29, 30ページ)

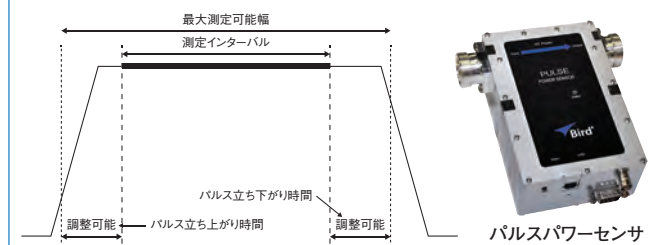


QCコネクタ各種(精度保持の関係上取り外し不可のセンサもございます。)
RFケーブル(コネクタ形状、ケーブル長に合わせて、各種提案いたします。)

■ ダミーロード/パワーセンサ(メータ)一体型 ■

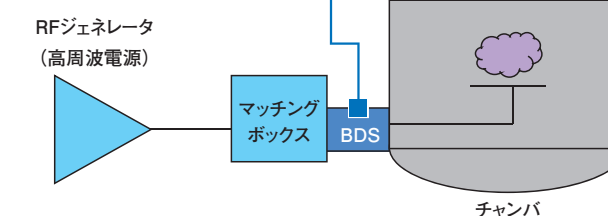
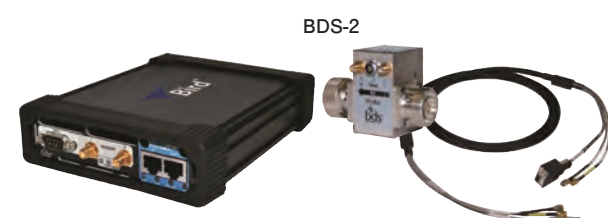


■ バルス出力測定対応センサ ■



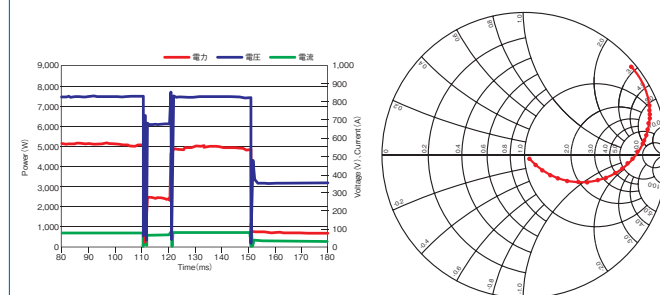
非50Ωラインモニタソリューション マッチングボックス・チャンバ間のRFモニタ

6～10ページ

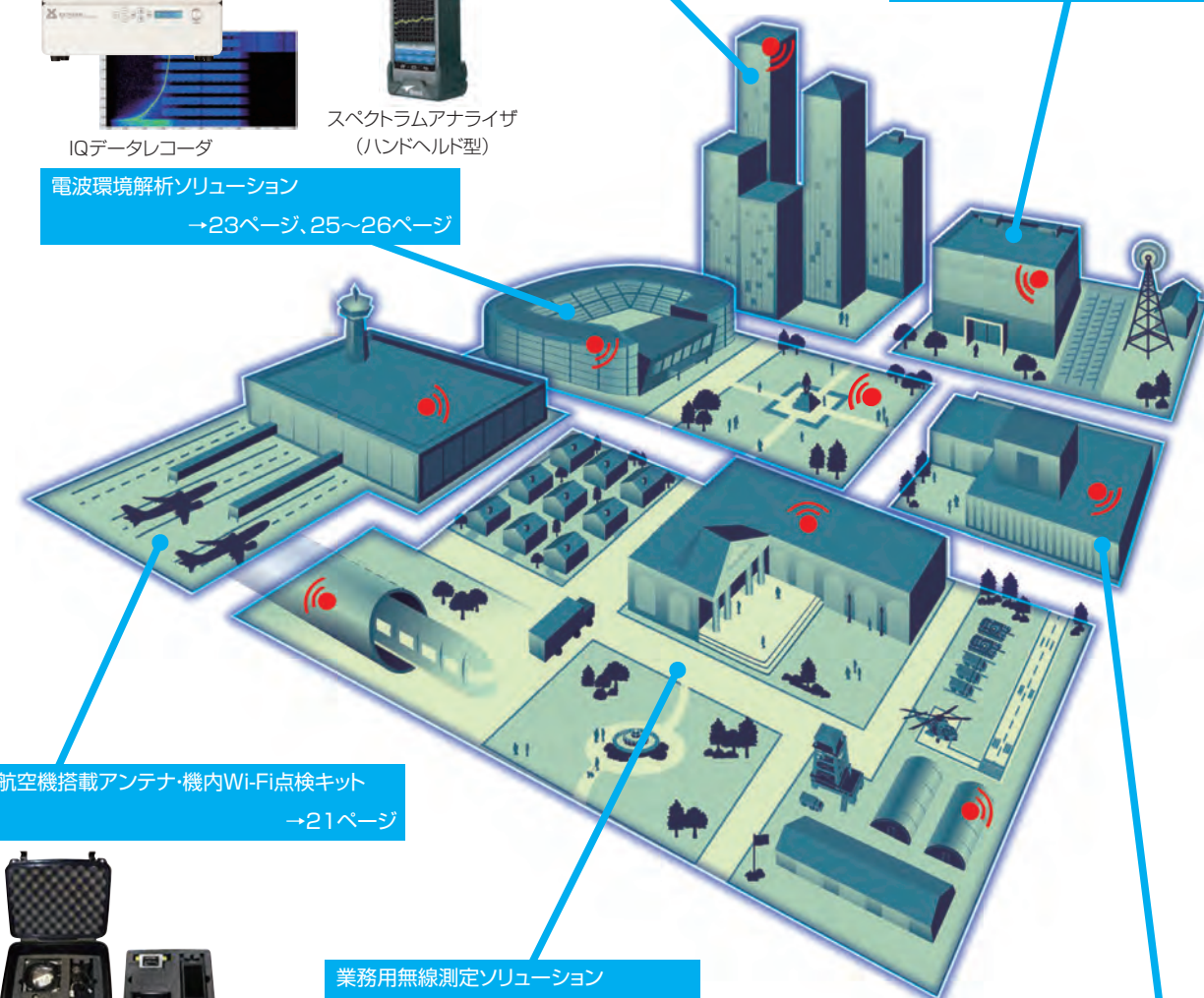
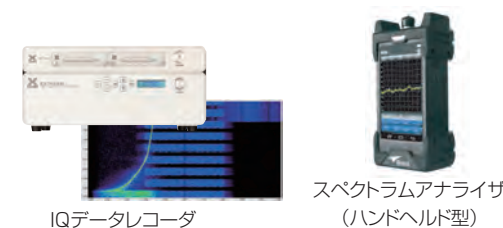


測定項目

電流(I) 電圧(V) 位相・インピーダンス他



公共無線・モバイル・放送市場向けアプリケーション



マルチファンクションパワーメータ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

半導体ならびに液晶の製造装置では、CVDやエッチング等プラズマを使う工程にて高周波電源が使用されています。その高周波電源の検査設備として、バード社のマルチファンクションパワーメータ及び高精度パワーセンサが多くの工場で採用されています。

マルチファンクションパワーメータ 4421A

Model 4421Aは、Model 4027Aシリーズなどの高精度パワーセンサの表示機として長年御愛用いただきました、Model4421の後継機種です。従来のマルチファンクションパワーメータと比較して、センサの2台同時接続・測定が可能（1台接続・2台接続はオーダー時に選択可能）や、タッチパネル操作による直感的な操作等RF電源校正作業の効率向上に主眼を置いた製品となります。4421の置き換えとして是非ご検討ください。

■オプション

4421Aはお客様のご使用用途に合わせて以下の4種の型番からオプション構成をご選択いただけます。

4421A-10-00-0	センサ接続台数：1台、外部インターフェース：無
4421A-10-11-0	センサ接続台数：1台、外部インターフェース：RS-232、RJ-45(LAN)付
4421A-20-00-0	センサ接続台数：2台、外部インターフェース：無
4421A-20-11-0	センサ接続台数：2台、外部インターフェース：RS-232、RJ-45(LAN)付

■仕 様

表示パワーレンジ 周波数範囲	センサ仕様による（測定にはパワーセンサが必要です）
表 示	9.7インチ TFTフルカラーLCDタッチパネルディスプレイ
VSWR測定レンジ	1.0～199.9
電 源	115/230Vac@50/60Hz （自動切替または内蔵バッテリー（フル充電4時間で7時間の継続運用））
センサケーブル	標準添付 1m、Latch-n-lockコネクタ付専用カールケーブル （P/N:4421-038）
寸 法	269 x 246 x 91mm
重 量	2.3kg
インターフェース	RS-232、RJ-45(LAN) ※オプション選定による



■機 能

- 1) 進行波/反射波電力の測定
（CW信号のみ測定可能、単位はdBmもしくはWatt、グラフ表示）
- 2) VSWR（電力定在波比）の測定
- 3) リターンロス表示
- 4) センサ2台同時接続・測定機能
- 5) 自動レンジ切替機能（マニュアル切替も可）
- 6) 標準搭載インターフェースにて自動測定、データ収録可能
（ソフトを作成していただく必要があります）

高精度パワーセンサ 4027Aシリーズ

■特 長

- 高精度保証。読取値の±1%
（校正出力・校正周波数において）を実現
- 4020シリーズに代わる製品として多数の実績あり
- 発注時に両端コネクタの指定が可能



高出力測定パワーセンサ 4028シリーズ

■特 長

- 液晶市場で多数の実績あり
- 高出力を通過型で測定可能（50kW max.）
- 出力に併せ、大口径管
（1-5/8インチ、3-1/8インチ）を採用



フィルタ内蔵高精度パワーセンサ 4027Fシリーズ

■特 長

- バンドパスフィルタ内蔵により、
ハーモニクス（高調波）の影響を大幅軽減
- 高精度保証。読取値の±1%
（校正出力・校正周波数において）を実現
- 発注時に両端コネクタの指定が可能



スタンダードパワーセンサ 4020シリーズ

■特 長

- 本シリーズのスタンダードモデル
- 汎用機として、日本国内で多数の実績あり
- 幅広い周波数範囲での測定が可能
- 両端コネクタを自由に取替換え可能



■4027Aシリーズラインナップ

型 番	パワーレンジ	周波数範囲
4027A12M	300mW～1kW	10～15MHz
4027A250K	3W～10kW	250～400kHz
4027A400K	3W～10kW	400～550kHz
4027A800K	3W～10kW	800～950kHz
4027A2M	3W～10kW	1.5～2.5MHz
4027A4M	3W～10kW	3～5MHz
4027A10M	3W～10kW	10～15MHz
4027A25M	3W～9kW	25～30MHz
4027A35M	3W～7.5kW	35～45MHz
4027A60M	3W～6kW	45～65MHz
4027A100M	3W～4kW	95～105MHz
4027A150M	3.75W～3.75kW	150～170MHz

■4027Fシリーズラインナップ

型 番	パワーレンジ	周波数範囲
4027F2M	100W～10kW	1.8～2.2MHz
4027F10M	100W～10kW	12～15MHz
4027F60M	100W～6kW	57～63MHz

■共通仕様

製 品	マイクロプロセッサ内蔵型 高周波測定センサ
測定方式	ダイオード検波方式（通過型仕様）
測定出力・周波数	上記センサスベックに依存
VSWR	1.05：1以下
ディレクティビティ	28dB 以上
挿入損失	0.05dB 以下
電 源	12Vac（4421よりカールケーブルを通して供給）
温 度	15℃～35℃（動作）/ -40℃～80℃（保存）

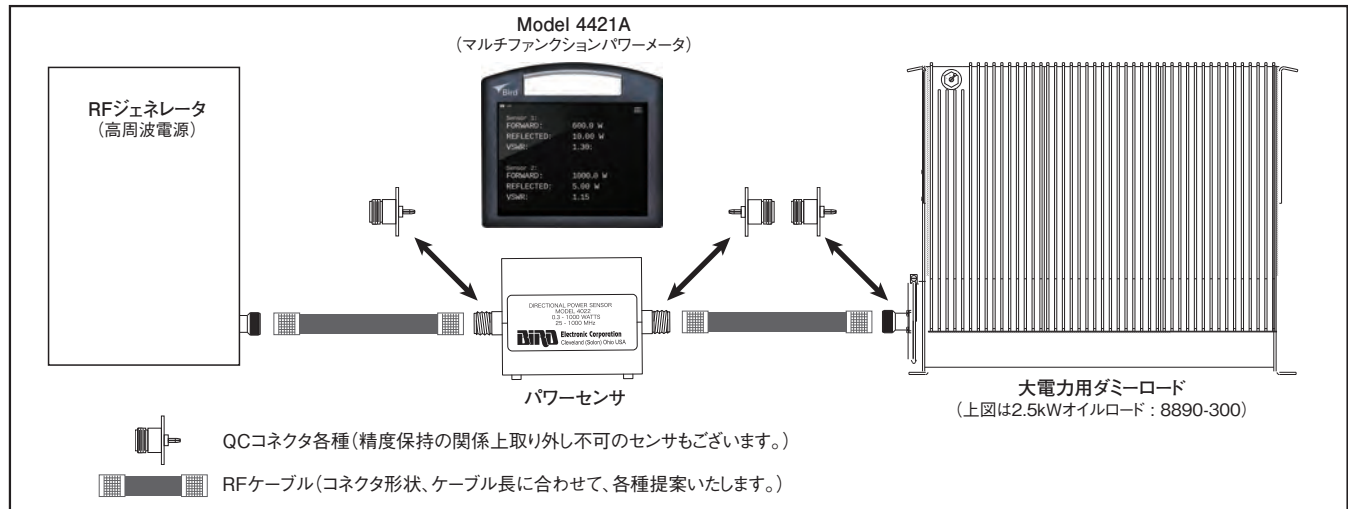
■4027Fシリーズ共通仕様

- 測定精度（2s）：読取値の±1%（メーカ指定校正ポイントでの測定時）
- コネクタ：QCコネクタシリーズから選択（脱着不可）
- Harmonic Rejection 2M：26dB@3.6～3.8MHz、30dB@>3.8MHz
10M：30dB@>25MHz、30dB@<1MHz
60M：30dB@>114MHz、30dB@<15MHz

注1) 上記ラインナップ以外のセンサは別途お問合せください。

注2) バード社での校正周波数・校正出力に関しては別途お問合せください。

■使用例



*それぞれの製品に関しては、以下ページを参照ください。

- ダミーロードラインナップ → 29～34ページ
- QCコネクタラインナップ → 41ページ

パルスパワーセンサ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

半導体市場においては、ウエハの大口径化が停滞している中、縦に積層していく技術が重要視されており、パルス出力機能付きのRF電源を搭載したエッチング装置の需要が拡大しています。バード社が開発したパルスパワーセンサは従来の高精度CW測定に加え、パルス・ON時の電力測定を可能にしました。4421/4027Aシリーズの次世代製品としてRF電源の検査にご活用ください。

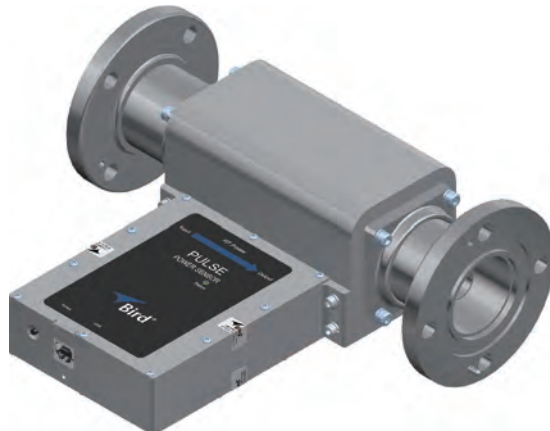
パルスパワーセンサラインナップ

■製品仕様

- 7027・29 : マルチパルス(最大4段階)精度1%@校正周波数における全パワーレンジ(7029の13.56MHzは例外として300W~30kW)
*その他領域 : 2%
- 7037 : マルチパルス(最大4段階)精度0.5%@校正周波数における全パワーレンジ
*その他領域 : 1.5%
- *上記に無い周波数帯、パワーレンジの製品につきましてもご提案可能な場合がございます。お気軽にお問い合わせください。
- *型番やコネクタの選定等、仕様詳細に関しては別途お問い合わせください。



スタンダードタイプ(QCコネクタ)



高出力対応タイプ(1.5/8フランジ)

■7027シリーズ(マルチパルス対応)

周波数範囲	パワーレンジ
400kHz	25W~25kW
2MHz	10W~10kW
13.56MHz_1	1W~1kW
13.56MHz_2	10W~10kW
27.12MHz	10W~3kW
40.68MHz	75W~7.5kW
60MHz	30W~6kW

■7029シリーズ(マルチパルス高出力対応)

周波数範囲	パワーレンジ
400kHz	200W~40kW
13.56MHz_1	15W~15kW
13.56MHz_2	30W~30kW *(300W~30kW : 精度1%)
40.68MHz	10W~1kW
60MHz	100W~20kW
100MHz	45W~5.5kW

■7037シリーズ(超高精度0.5%センサ)

周波数範囲	パワーレンジ
400kHz	25W~25kW
2MHz	10W~10kW
13.56MHz	100W~10kW
27.12MHz	60W~6kW
40.68MHz	75W~7.5kW
60MHz	60W~6kW

■7039シリーズ(超高精度0.5%高出力対応)

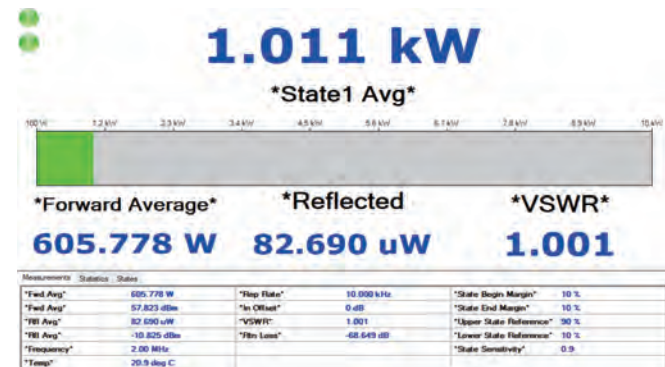
周波数範囲	パワーレンジ
27.12MHz	100W~20kW
40.68MHz	100W~20kW

上記に記載無い仕様でもご提案可能な場合がございますので、ご要望の際はお気軽にお問い合わせください。

測定可能パラメータ

■全製品共通測定機能

- 進行波/反射波測定(CW・平均電力測定)
- VSWR測定
- パルス平均電力測定(State(Gated) average power)
 - ・最大4段階パルスまで対応
- PCソフトにて測定値を表示
 - ・csvファイルにてログデータの抽出及び、保存した測定データのプレイバックも可能



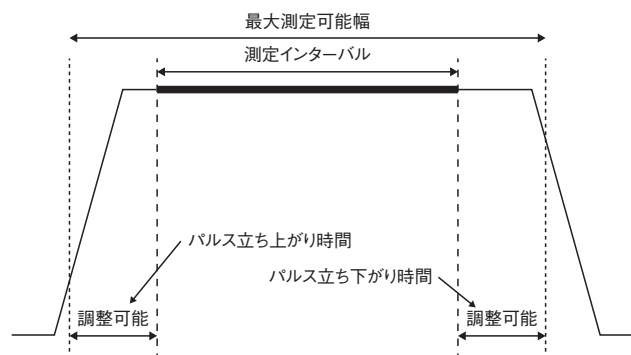
■マルチパルス対応解析機能

- タイムドメインモード
最大4段階パルスまで対応の波形モニターモードです。
(横軸時間: μsec ~縦軸電力: W)
マーカを設置し、各レベル毎のパルス平均電力やオーバーシュート箇所の分析も可能です。高精度パワー測定という従来のソリューションに加え、In-Situのモニタとして、プロセス中のパルス状態監視・異常検知用途としても活用可能です。
*マッチングボックス-RF電源の間(50Qライン)での測定。
マッチングボックス-チャンパ間のモニタはBDS-2をご活用ください。



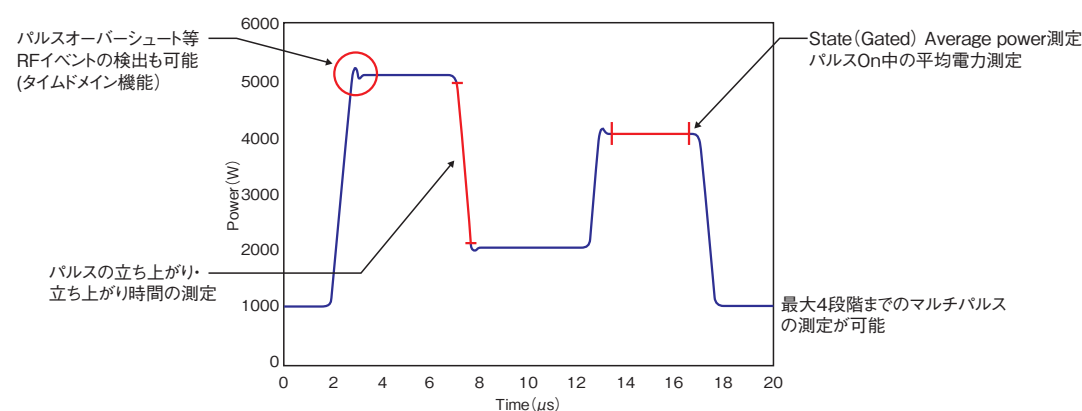
State(Gated) average power測定イメージ

■シングルパルス測定イメージ図



- State(Gated) average power測定では、パルスの立ち上がり・立下りのタイミングを検知し、パルスON中の平均電力を測定します。ユーザ側のパルス出力条件に合わせて、立ち上がり・立下り時間及び、測定インターバルの調整が可能です。(左記イメージ図)

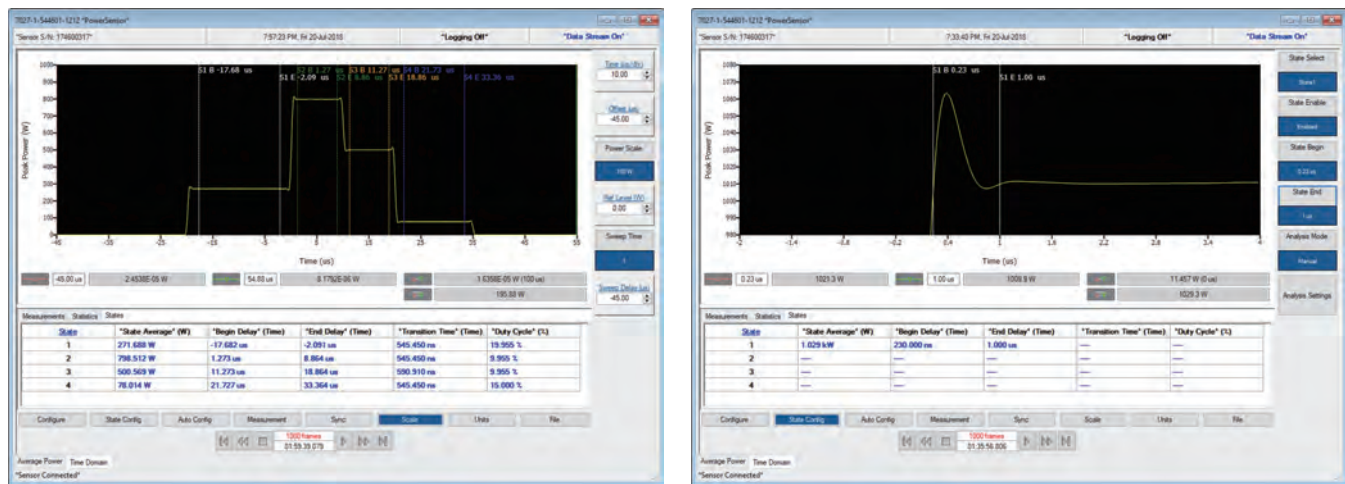
■マルチパルス測定イメージ図



パルスパワーセンサ

マルチパルス測定 実測図

パルスパワーセンサでは下図のように任意の位置にマーカを設置し、各パルス段階での平均電力や立ち上がり、立ち下がり時のオーバーシュート部分等、各マーカ間の値を分析可能です。



従来センサ(4027A)と7037センサの性能比較

従来半導体市場で最もご使用いただいていた4027Aセンサと最新機種である7037センサの性能を比較します。置換えや新規購入をご検討の方は是非ご参考ください。

4027A10M	型番	7037(10MHzモデル)
	外観	
0.8kg	重量	1.4kg
3W~10kW	パワーレンジ	100W~10kW
10MHz~15MHz	周波数レンジ	13.56±5%(12.88MHz~14.23MHz)
読取値±1%(メーカ指定校正ポイントにおいて) 読取値±2%(その他領域)	測定精度	読取値±0.5%(校正周波数帯での全パワーレンジにおいて) 読取値±1.5%(その他領域)
137 x 64 x 83mm	サイズ(コネクタ除く)	155 x 50 x 95mm
CWのみ	対応信号	CW, Pulse(Pulse信号は最大4段階まで識別可能)
—	Pulse Rep Rate	100Hz~100kHz
4421A	測定値表示方法	PCソフト(無償提供)
4421Aを介した測定進行波/反射波電力の表示	機能	PCソフトを介した測定進行波/反射波電力の表示 タイムドメインモードを用いることで電力波形の分析も可能

非50Ωラインモニタリングシステム

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

BDS-2(Bird Diagnostic System-2)

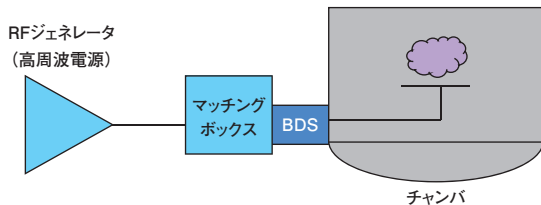
本製品は非50ΩラインにおけるRF(高周波)電力のモニタシステムです。特にRFの再現性を求められる半導体の製造プロセスでは、RFの常時監視モニタとして利用できるだけでなく、電流、電圧、位相角が測定可能なためマッチングボックス以降のRF状態をチャンバ毎に管理することが可能です。ログデータや、簡易スペクトラム測定機能を利用することで、プロセス成功時のRF状態把握、プロセス失敗の原因や解析を行うのにも貢献いたします。



■特 長

- 組込運用によるIn situ測定が可能

チャンバ直前の実効電力やインピーダンスの推移等を常時監視する事が出来ます。組込運用も想定しているため、接続部はカスタマイズ可能です。これにより従来では可視化出来ていなかったパラメータを取得出来、プロセス改善や新製品開発に貢献いたします。



■仕 様

周波数範囲	307kHz~252MHz
周波数分解能	100Hz
周波数精度	±1kHz
高調波(～252MHz)	最大4高調波/最大周波数252MHz
基本周波数(F0)	周波数範囲より任意の1周波数を選択可能です。 又は下記の組み合わせに限り、同時測定可能です。(最大3周波)*1 ・0.4, 13.56, 160MHz ・0.4, 60MHz ・1, 13.56MHz ・2, 27.12, 60MHz ・3.2, 40.68MHz ・3.2, 60MHz ・12.88, 40.68MHz ・13.56, 100MHz
測定項目	電圧・電流・位相・周波数・インピーダンス・電力
更新レート	100Hz(標準)
ネットワークプロトコル(拡張予定機能)	Ethernet(DeviceNet, EtherCAT)
電力定格	最大10kW(各種接続コネクタに依存)
コネクタ	各種QCコネクタもしくはカスタム
周波数スループート	2GHz/sec
最小パルス幅	5μsec

*1 その他の組み合わせをご希望の場合はお問合せください。

■測定精度

製品タイプ	測定項目	電圧	電流	位相
	測定範囲	1~3000Vrms	0.1~100Arms	-180~+180°
Locked System	不確かさ(307kHz~1MHz)	±0.5Vもしくは読取値の±1%	±0.05Aもしくは読取値の±1%	10V、1A以上：±1° 10V、1A未満：±4°
	不確かさ(1MHz~252MHz)	±0.1Vもしくは読取値の±1%	±0.01Aもしくは読取値の±1%	10V、1A以上：±1° 10V、1A未満：±4°
Unlocked system	不確かさ(307kHz~1MHz)	±1.0Vもしくは読取値の±2%	±0.1Aもしくは読取値の±2%	10V、1A以上：±1° 10V、1A未満：±4°
	不確かさ(1MHz~252MHz)	±0.2Vもしくは読取値の±2%	±0.02Aもしくは読取値の±2%	10V、1A以上：±1° 10V、1A未満：±4°

*基本周波数(F0)に対するスペックとなります。

■センサヘッドのカスタマイズ対応



センサヘッドは両端バスバーや特殊形状等のカスタマイズも可能

非50Ωラインモニタリングシステム

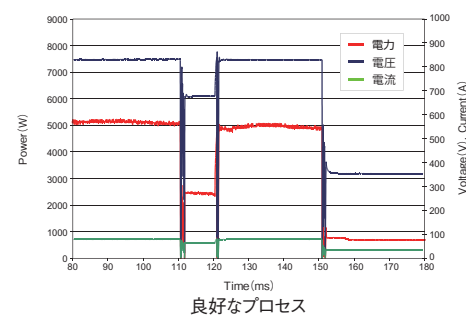
<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

ソフトウェア表示例

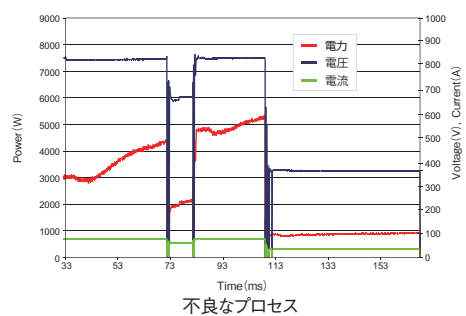
操作はPCのソフトウェア上で行い、下記のようなデータを表示させることが可能です。

■タイムプロット

チャンバ内の測定データをリアルタイムでグラフで表示します。表示の項目は任意に定められ、必要情報のみ取り出せます。



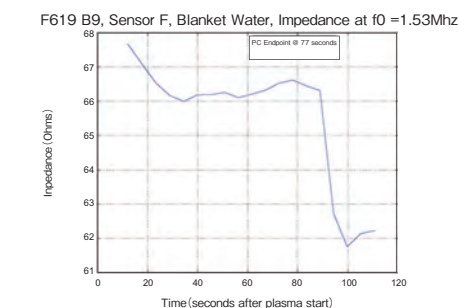
良好なプロセス



不良なプロセス

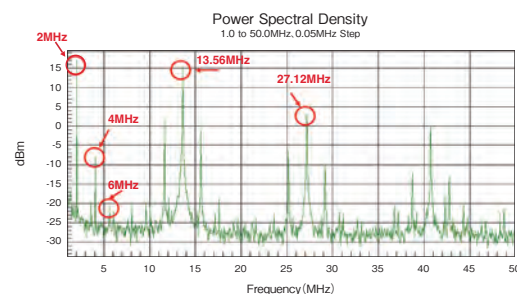
■エンドポイントディテクション

タイムプロット機能を利用して、インピーダンスの変化を追ひ、終点測定を行うことも可能です。



■簡易スペクトラム測定

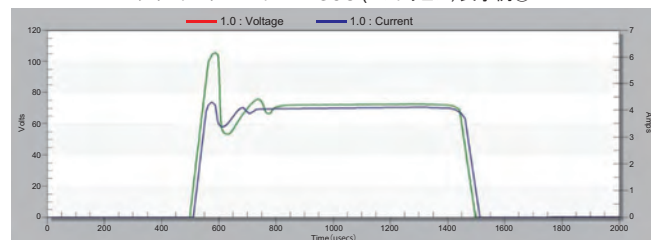
リアルタイムでスペクトラムを表示することができ、高調波を確認なども可能です。(下記例は、2MHz、13.56MHzの場合)



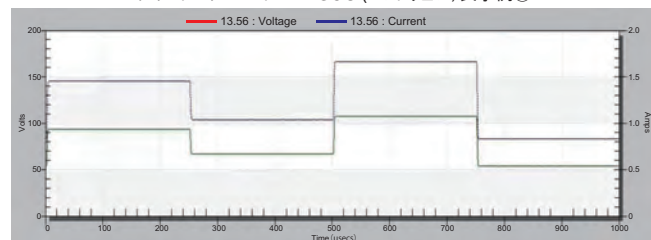
■タイムドメイン測定

横軸を時間として電圧、電流、位相等のパラメータを時間推移とともに表示する事が可能です。

タイムドメインモード：BDSGUI(ソフトウェア)表示例①



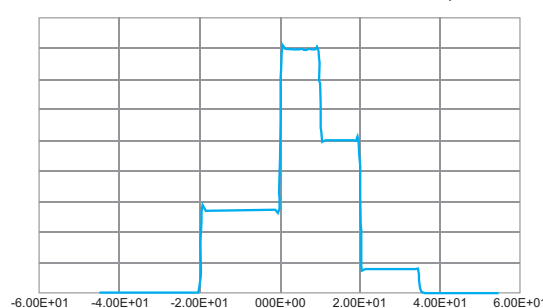
タイムドメインモード：BDSGUI(ソフトウェア)表示例②



■マルチパルス測定

内部基準信号又は外部パルスを同期することによって最大4段階まで、パルス波を識別し測定することが可能です。通常のトラッキングモードではパルス平均電力を測定。タイムドメインオプションをご利用いただく事で時間や、しきい値等指定した期間の波形変化を電力・電圧等波形の表示が可能です。

多段階パルス波形CSVデータ(Power vsTime)



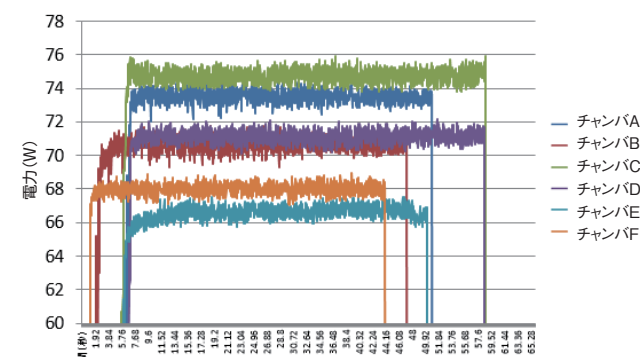
BDS-2 (Bird Diagnostic System-2)

■使用例

BDS-2は組込モニタリングシステムとしても使える他、従来の50Ωセンサのように必要に応じて付け外しを行う測定器としても使用可能です。ここでは使用例を紹介します。

●使用例1：チャンバ間差測定

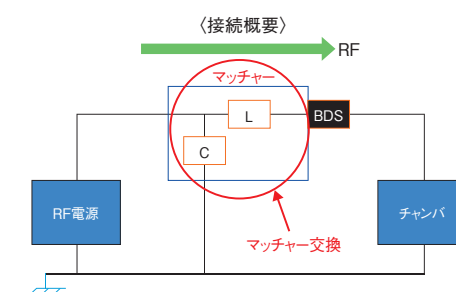
エッチング装置のRF電源出力は定期的に校正しているが、マッチングボックス以降でどれだけの差があるか、検証実験を行った。



測定の結果、実際にチャンバ内に挿入されている電力に差があることが分かり、これらの差がエッチングレートなどに影響を与えている可能性がある。

●使用例2：マッチングボックスの損失

既存のマッチングボックスが製造中止となり、今後は他社製品に交換する必要がある。そこで、マッチングボックスの損失を測定するという検証実験を行った。



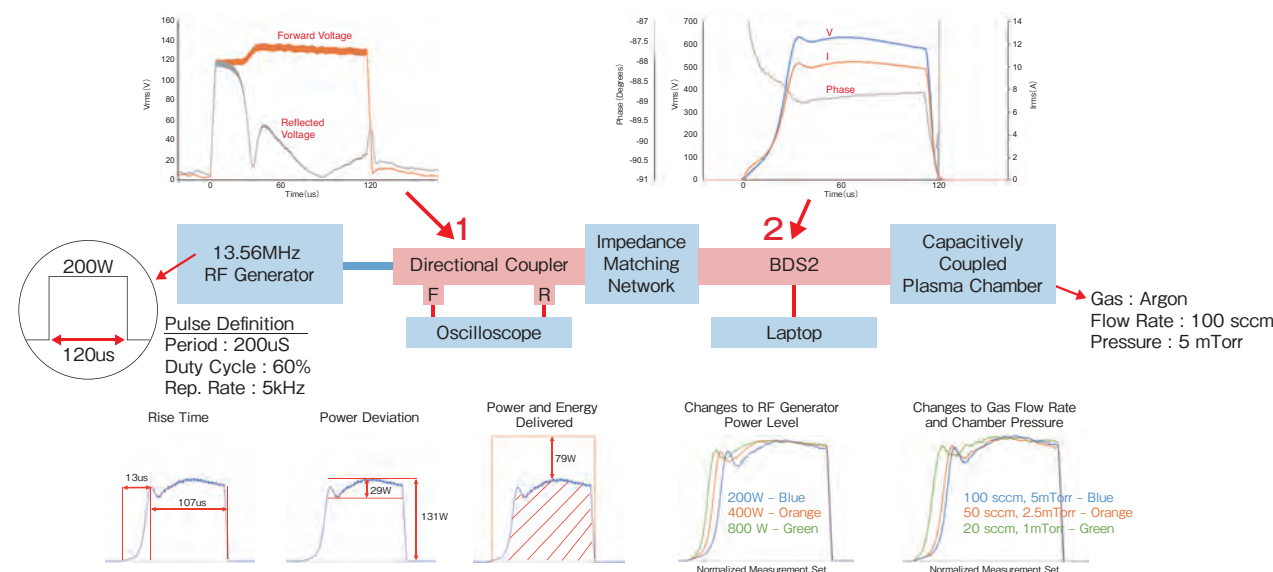
	マッチャーA	マッチャーB	出力差 (B)-(A)
RF電源設定値	65.0W	65.0W	±0W
BDS測定値	37.9W	33.3W	-4.6W

- ・ マッチャーの入りにパワーセンサを取り付け入力側の電力確認
- ・ マッチャーの出口にBDSを取り付け出力側の電力確認

測定の結果、交換後のマッチャーBの損失が大きかった。そのため、RF電源の出力を8W上昇させ、BDSの指示値を37.2Wにしてエッチングを行った。その結果、マッチングボックス交換前のプロセス状態を再現した。チャンバに近い位置で出力状態を合わせることは有効な可能性がある。

■考察：パルスプラズマアプリケーションにおけるRF測定的重要性

非50ohmラインでのパルス測定では、RF電源の出力変化等の直接的なRFイベント、チャンバ内のガス流量・チャンバ圧力等の変更によるRFインピーダンス変化(それによる実効電力値の変化)のモニタが可能です。ロット不良時の原因解析、プロセス改善におけるクリティカルな情報を提供いたします。



デジタル波対応パワーメータ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

デジタル化が進む防災、消防・救急無線等の業務用無線や携帯電話、テレビ放送等の分野で使用される通過型のパワーセンサ及びメータです。従来からあるアナログ波や各種デジタル波、パルス波等、様々なキャリアの電力を測定可能です。

デジタル波対応パワーメータ 5000-NG

5000-NGは測定値をデジタル表示でき、タッチパネルでの操作が可能です。軽量でコンパクトであり、フル充電一回あたり最大8時間使用可能であるため、現場での電力測定に最適な製品となっております。また、各測定モード毎の表示切替も簡単にすることができ、波形の表示も可能です。
(Average Power、Peak Power、VSWR、Burst Average Power等)



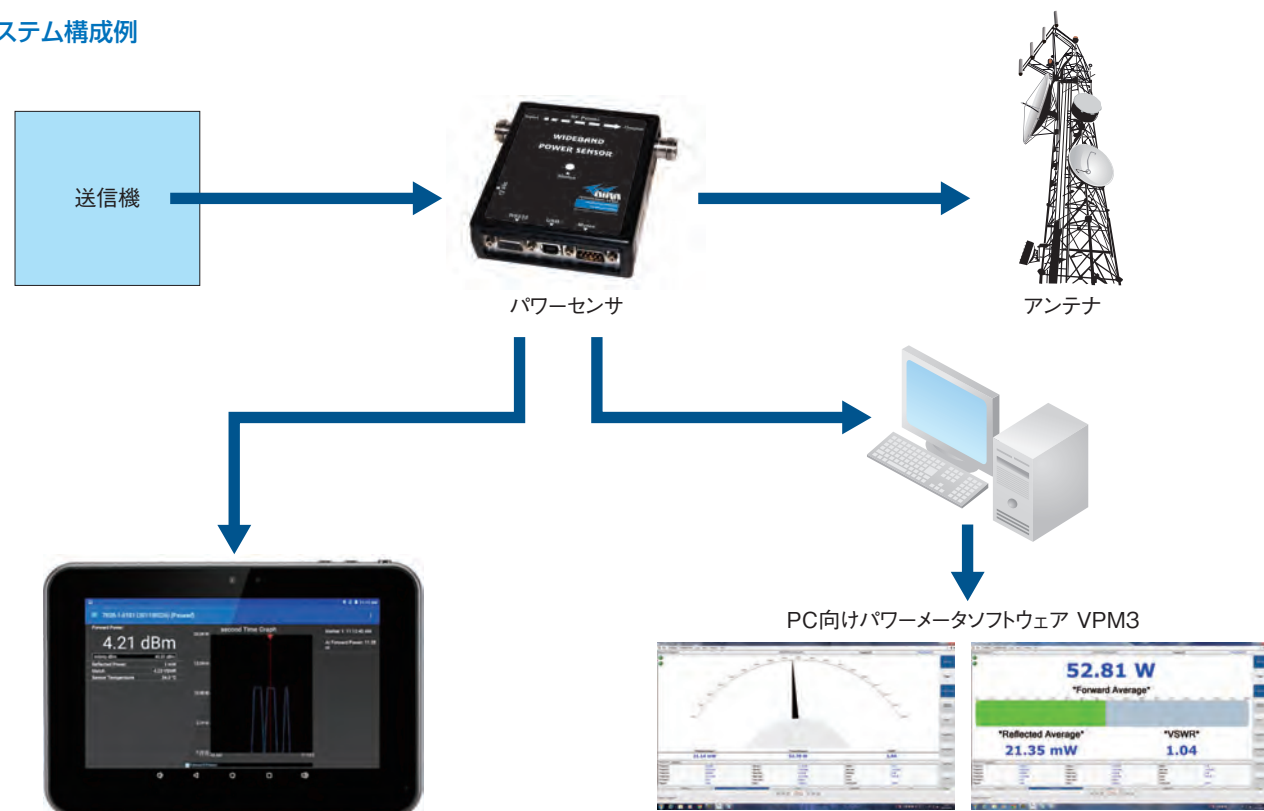
仕様

ディスプレイサイズ/重量	233 x 160 x 28mm/590g
対応可能センサ	WPSシリーズ(501XDシリーズ)、5014、7020
測定モード *1)	Average Power、Peak Power、Burst Average Power、Crest Factor、CCDF
測定可能信号 *1)	CW、AM、FM、デジタル信号、パルス信号を含む各種変調信号
メモリ・ストレージ	16GB
OS	Android OS 5.1
バッテリー駆動時間	フル充電一回あたり最大8時間使用可能
データ出力拡張子	PDF、PNG、TXT
転送方法	USBドライブ、USBケーブル、他

*1) 測定モード及び測定可能信号はセンサ機能に依存します。



システム構成例



ワイドバンドパワーセンサ WPSシリーズ

5000-NGやPC等に表示可能な通過型パワーセンサで、広範囲な周波数帯域に対応したシリーズです。最大の特長は、センサ部であるエレメント交換が不要な点で、エレメント毎に必要な校正作業も短縮可能です。また、平均電力やピークパワー、バーストパワーの測定等も可能で、デジタル化が進む業務用無線の登録点検用治具として最適です。



仕様

Model	5012D	5016D	5017D	5018D	5019D
周波数レンジ	350MHz~4.0GHz	350MHz~4.0GHz	25MHz~1.0GHz	150MHz~4.0GHz	25MHz~1.0GHz
パワーレンジ	150mW~150W Avg. 4.0~400W Peak 4~150W Burst Avg.	25mW~25W Avg. 0.7~60W Peak 0.7~25W Burst Avg.	500mW~500W Avg. 13.5~1300W Peak 13.5~500W Burst Avg.	100mW~25W Avg. 0.7~60W Peak 0.7~25W Burst Avg.	100mW~100W Avg. 2.7~260W Peak 2.7~100W Burst Avg.
インピーダンス	50Ω(ノミナル)				
リターンロス測定レンジ	0.0~23dB				
VSWR測定レンジ	1.15~99.9				
最小入力電力 *1)	0.5W	0.1W	0.5W	0.1W	0.3W
測定精度 *2)	アベレージパワー：読取値の±4% ピークパワー：読取値の±7%(バースト幅:200μs以上)、±10%(バースト幅:1~200μs)、±15%(バースト幅:0.5~1μs)、±20%(バースト幅:0.5μs以下) バーストアベレージパワー：読取値の±6% CCDF：±2%				
挿入VSWR	1.05以下(0.35~2.5GHz) 1.10以下(2.5~4.0GHz)	1.05以下(0.35~2.5GHz) 1.10以下(2.5~4.0GHz)	1.05以下	1.05以下(0.35~2.5GHz) 1.10以下(2.5~4.0GHz)	1.05以下
挿入損失	0.05dB以下(0.35~1.0GHz) 0.1dB以下(1.0~4.0GHz)	0.05dB以下(0.35~1.0GHz) 0.1dB以下(1.0~4.0GHz)	0.05dB以下	0.05dB以下(0.35~1.0GHz) 0.1dB以下(1.0~4.0GHz)	0.05dB以下
コネクタ	N型メスコネクタ(両端、固定型)				
インターフェース	DPM：DB9オス、PCインターフェース(1)：DB9メス、PCインターフェース(2)：USB 2.0 Type B				
温度条件	-10 ~ 50℃				
寸法	122 x 117 x 33mm				
重量	約540g				
耐振性、耐衝撃性	MIL-PRF-28800F Class 3				

*1) 最低入力電力は、反射波電力、リターンロス、VSWR、Rhoの測定に必要な進行波電力最小値になります。

*2) 各センサにより、若干精度が異なります。

ワイドバンドパワーセンサ 7020

広範囲な周波数帯域に対応した通過型パワーセンサであるWPSシリーズの機能を絞った製品です。エレメント交換が不要というメリットをそのままに、平均電力測定に特化したモデルとなります。

仕様

Model	7020-1-030301	7020-1-010101	7020-1-020101
周波数レンジ	25MHz~1GHz	350MHz~4GHz	350MHz~4.2GHz
パワーレンジ	0.15W~150W		
インピーダンス	50Ω(ノミナル)		
VSWR測定レンジ	1.15~99.9		
最小入力電力	5.0W		
測定精度	読取値の±4%、+0.05W(15~35℃)		
挿入VSWR	1.10以下		
挿入損失	0.1dB以下		
ピーク/アベレージ比	12dB以下		
応答時間	100ms		
RFコネクタ	N型メスコネクタ(両端、固定型)		
インターフェース	USB 2.0 Type B		
温度条件	-10~50℃		
湿度条件	95%以下		
寸法	122 x 66 x 32mm		
重量	約450g		
耐久性、耐衝撃性	MIL-PRF-28800F Class 3		



デジタル波対応パワーメータ

■エレメント交換式パワーセンサ 5014

挿入するエレメントによって様々なパワーレンジや周波数範囲に対応可能な通過型パワーセンサです。
測定値の表示は5000-NGやPCソフトにて行えます。

※Model43やAPMエレメントも使用可能な上、ご希望のQCコネクタが取り付け可能です。

■仕 様

測定方式	通過型ダイオード検波方式(デュアル・エレメント方式採用)
周波数範囲	使用エレメントに依存 *1)
測定精度(15℃～35℃)	Average Power：読取値の±5% (APM・DPMエレメント使用時) Peak Power：フルスケールの±8% (43エレメント使用時。進行波のみ測定可)
インピーダンス	50Ω
ダイナミックレンジ	16dB
ピーク/平均比	10dB以下 (DPMエレメント使用時)
標準コネクタ	QCタイプN型メス標準装備(各種QCコネクタへ変更可)
インターフェース	USB 2.0 Type B
VSWR	1.05：1 (450kHz～1GHzにおいてN型コネクタ使用時)
寸法・重量	58 x 53 x 89mm・0.51kg
メータ	5000-NGまたはVPM-3

*1) DPMエレメントは下部DPMエレメント表を、APMは14ページ、43エレメントは16ページをご参照ください。
※旧モデル5010Bも提供可能です。営業担当までお問合せください。



DPMエレメントガイド

■5014(5010B)専用エレメント(以下の組合せにてご使用いただけます)

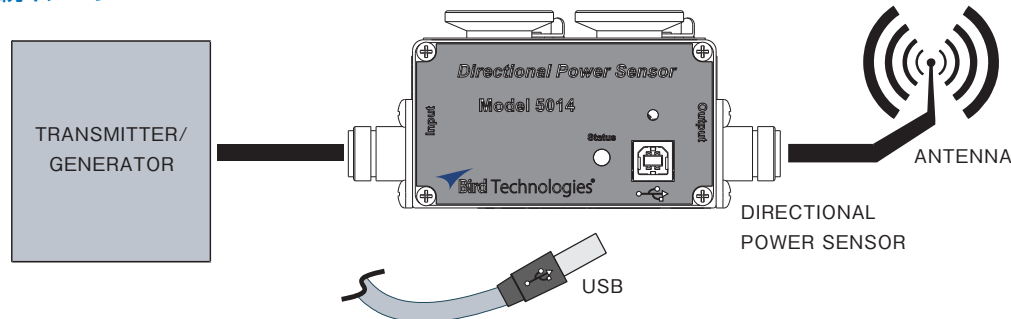
周波数範囲 (MHz)	進行波エレメント	反射波エレメント
2-30	DPM-50H (1.25W～50W)	DPM-5H (125mW～5W)
	DPM-500H (12.5W～500W)	DPM-50H (1.25W～50W)
25-60	DPM-50A (1.25W～50W)	DPM-5A (125mW～5W)
	DPM-500A (12.5W～500W)	DPM-50A (1.25W～50W)
50-125	DPM-50B (1.25W～50W)	DPM-5B (125mW～5W)
	DPM-500B (12.5W～500W)	DPM-50B (1.25W～50W)
	DPM-1000B (25W～1kW)	DPM-100B (2.5W～100W)
100-250	DPM-50C (1.25W～50W)	DPM-5C (125mW～5W)
	DPM-500C (12.5W～500W)	DPM-50C (1.25W～50W)
	DPM-2500C (62.5W～2.5kW)	DPM-250C (6.25W～250W)
200-500	DPM-5D (125mW～5W)	DPM-5D (125mW～500mW)
	DPM-50D (1.25W～50W)	DPM-5D (125mW～5W)
	—	DPM-50D (1.25W～50W)
400-800	DPM-5E-400 (125mW～5W)	DPM-5E-400 (125mW～500mW)
	DPM-50E-400 (1.25W～50W)	DPM-5E-400 (125mW～5W)
	DPM-100E-400 (2.5W～100W)	DPM-10E-400 (250mW～10W)
	DPM-500E-400 (12.5W～500W)	DPM-50E-400 (1.25W～50W)
	DPM-1000E-400 (25W～1kW)	—
800-960	DPM-5E-800 (125mW～5W)	DPM-5E-800 (125mW～500mW)
	DPM-50E-800 (1.25W～50W)	DPM-5E-800 (125mW～5W)
	DPM-100E-800 (2.5W～100W)	DPM-10E-800 (250mW～10W)
	DPM-500E-800 (12.5W～500W)	DPM-50E-800 (1.25W～50W)
	—	DPM-100E-800 (2.5W～100W)

■DPMシリーズ アクセサリ

Model	仕 様
5A2238-4	シガーソケットアダプタ
5000-035	ハードキャリケース
5A5000-1	ソフトケース
5A2264-09-MF-10	DB9 ケーブル、10インチ
8353A040-50	40dB アッテネータ、50W、4GHz、N(メス)-N(オス)
8353A030-10	30dB アッテネータ、10W、4GHz、N(メス)-N(オス)
8353A040-50-18	40dB アッテネータ、50W、18GHz、N(メス)-N(オス)
8353A030-10-18	30dB アッテネータ、10W、18GHz、N(メス)-N(オス)
4240-500-1	変換アダプタ、N(メス)-N(メス)
4240-500-3	ライトアングルタイプ・変換アダプタ、N(メス)-N(オス)
4240-500-4	変換アダプタ、N(メス)-SMA(メス)
4240-500-5	変換アダプタ、N(メス)-SMA(オス)
TC-MNFN-1.5	テストケーブル、1.5m、N(オス)-N(メス)
TC-MNFN-3.0	テストケーブル、3.0m、N(オス)-N(メス)



■接続イメージ



ポータブルワットメータ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

測定器本体にエレメントと呼ばれるセンサ部を差し込んで使用する小型の通過型電力計のシリーズになります。
測定する電力や周波数に応じてエレメントを交換することで、様々なアプリケーションに対応可能です。

注1) 標準の入出力コネクタはQCタイプN型メスとなっています。ご使用条件に合った定格のQCコネクタ(別売)をご選定ください。
注2) いずれの製品も、パワーレンジと周波数範囲はエレメント選択により決定されます。

■マルチレンジワットメータ 4410A

1個のエレメントのみで、測定レンジを7段階に切り替え可能なモデルです。エレメントの数を最小限に抑えられることに加え、Model 43より高精度を実現しています。



■4410エレメント

Table 10 *1	Table 11
周波数範囲 (MHz)	周波数範囲 (MHz)
25～80	2～30
50～125	25～80
100～250	50～200
200～500	144～520
400～1000	200～1000
Model	Model
4410-10	4410-3
4410-11	4410-5
4410-12	4410-6
4410-13	4410-7
4410-14	4410-8

*1) 測定精度:読取値の±6%

● Table 12

周波数範囲 (MHz)	Model
0.2~0.535	4410-1*2
0.45~2.5	4410-2
2~30	4410-4

*2) 測定精度:読取値の±8%

■仕 様

4410A	電池タイプ(9Vアルカリ電池使用)
4412A	NiMH充電電池内蔵タイプ(付属のACアダプタにて充電)
パワーレンジ	20mW～10kW
ダイナミックレンジ	37dB
測定精度	読取値の±5%
周波数範囲	200kHz～1.0GHz
VSWR	1.05以下(1.0GHzまで)
測定信号	CWもしくはFM
エレメント	右記参照
寸法・重量	175 x 130 x 92mm・1.5kg

■切換スイッチにより選択可能なパワーレンジ

● Table 10：0～100、300(mW)、1、3、10、30、100(W) ● Table 11：0～1、3、10、30、100、300、1000(W) ● Table 12：0～10、30、100、300(W)、1、3、10(kW)

*2mW～20mW帯の測定に関しては、ご要求周波数範囲によっては対応エレメントをご提供可能な場合がございます。ご要望の際は、別途ご相談ください。

■アベレージワットメータ APM-16

デジタル化が進む無線機等の登録点検に使用されているモデルです。専用のエレメントを使い、平均電力を測定いたします。



■仕 様

パワーレンジ	1W～1000W	VSWR	1.05以下(1GHzまで)
周波数範囲	2MHz～960MHz	電 源	9Vアルカリ電池
測定精度	10～35℃ 読取値の±4% かつフルスケールの±1% -20～50℃ 読取値の±6% かつフルスケールの±2%		
Peak/Ave.比	10dB以上	エレメント	下記参照

■APMエレメント

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)						
	2-30	25-60	50-125	100-250	200-500	400-800	800-960
1W	—	—	APM-1B	APM-1C	—	APM-1E-400	APM-1E-800
2.5W	—	—	APM-2.5B	—	APM-2.5D	APM-2.5E-400	APM-2.5E-800
5W	APM-5H	APM-5A	APM-5B	APM-5C	APM-5D	APM-5E-400	APM-5E-800
10W	—	APM-10A	APM-10B	APM-10C	APM-10D	APM-10E-400	APM-10E-800
25W	—	—	APM-25B	APM-25C	APM-25D	APM-25E-400	APM-25E-800
50W	—	—	—	APM-50C	APM-50D	APM-50E-400	APM-50E-800
100W	APM-100H	APM-100A	APM-100B	APM-100C	APM-100D	APM-100E-400	APM-100E-800
250W	APM-250H	APM-250A	APM-250B	APM-250C	APM-250D	APM-250E-400	APM-250E-800
500W	—	—	APM-500B	APM-500C	APM-500D	APM-500E-400	APM-500E-800
1000W	APM-1000H	—	APM-1000B	APM-1000C	—	—	—

■ハイパワーワットメータ 4305A

他のワットメータと比較し、大電力の測定が出来るモデルです。専用のエレメントを使い、高出力帯の電力を測定いたします。



■対応エレメント

Model	パワーレンジ	周波数範囲
50K7	50W	1100～1800MHz
2500B7	2500W	50～125MHz
2500C7	2500W	100～250MHz
2500E7	2500W	400～1000MHz
5000B7	5000W	50～125MHz
10KH7	10kW	2～30MHz
25KP7	25kW	0.45～2.5MHz

■仕 様

パワーレンジ	50W～25kW	VSWR	1.05以下(1GHzまで)
周波数範囲	450kHz～1.8GHz	測定精度	フルスケールの±5%

ポータブルワットメータ

https://www.marubun.co.jp/products/3852/

注1) 標準の入出力コネクタはQCタイプN型メスとなっています。ご使用条件に合った定格のQCコネクタ(別売)をご選定ください。
注2) いずれの製品も、パワーレンジと周波数範囲はエレメント選択により決定されます。

スタンダードワットメータ 43

バード社創設以来、スタンダード品としてラインナップに存在し、今なお無線や半導体市場等の分野で活躍しています。ピークパワー測定のアプションを追加可能な製品です。



■仕 様

パワーレンジ	100mW～10kW	コネクタ	QCタイプN型メス 標準装備
周波数範囲	450kHz～1,260MHz	寸 法	175 x 130 x 92mm
VSWR	1.05以下 (1GHzまで)	重 量	1.4kg
測定精度	フルスケールの±5%	エレメント	16ページ参照
測定信号	CWもしくはFM		

※ ピークパワー測定オプション (Model 43Pもしくはバージョンアップキット 4300-400)
パルス測定精度:フルスケールの±8%
Duty 2%、繰り返し 100pps、パルス幅 200μsec (ミニマム値)
(全ての条件を同時に満たす事はできません)

RFパワーアナリスト 4391A

CW信号測定だけでなく、ピークパワー測定も可能にしたモデルで、エレメントを2個使用することで、VSWRやリターンロスも表示可能なモデルです。



■仕 様

パワーレンジ	100mW～10kW	パルス仕様 (ミニマム値) *1)	Duty 0.01%、繰り返し 25pps
周波数範囲	450kHz～1,260MHz	パルス幅	0.8μsec. (0.1～2.7GHz)
VSWR	1.05以下 (1GHzまで)		1.5μsec. (26～99MHz)
測定精度	CW: フルスケールの±5% パルス: フルスケールの±8%		15μsec. (2～25MHz)
寸 法	243 x 158 x 110mm	電 源	AC電源 or 充電電池
重 量	2.6kg	エレメント	16ページ参照

※ 全ての機能を使用する為に、エレメントは10:1のフルスケール比でのご選定が必要です。
*1) パルス仕様は全ての条件を同時に満たす事はできません。

RFサンブラ付ワットメータ 4431

ワットメータ側面にサンプリングポートを有したモデルです。電力測定を行いながら、信号特性を同時に見る事が可能となります。



■仕 様

パワーレンジ	2～30MHz、5kW以下	サンプリングポート	BNC (F) コネクタ
周波数範囲	30～1000MHz、1kW以下*2)	サンプリング量	-15dB～-70dB (正面タブにより調整可能)
VSWR	1.07以下 (1GHzまで)		
測定精度	フルスケールの±5%	エレメント	16ページ参照
挿入損失	0.1dB (2～512MHz) 0.2dB (512～1000MHz)	寸 法	175 x 130 x 92mm
		重 量	1.6kg

*2) 結合量が30dB以下の場合に適用

ピークパワーメータ 4314C

スイッチによりCW信号測定とピークパワー測定を切り替えることが可能なモデルです。



■仕 様

パワーレンジ	100mW～10kW	パルス仕様 (ミニマム値) *3)	Duty 0.01%、繰り返し 30pps
周波数範囲	450kHz～1,260MHz	パルス幅	0.4μsec. (0.1～2.3GHz)
VSWR	1.05以下 (1GHzまで)		1.5μsec. (26～99MHz)
測定精度	CW: フルスケールの±5% パルス: フルスケールの±8%		15μsec. (2～25MHz)
寸 法	175 x 130 x 92mm	電 源	AC電源
重 量	1.4kg	エレメント	16ページ参照

*3) パルス仕様は全ての条件を同時に満たす事はできません。

アナログメータ、7/8インチラインセクション

アナログメータや7/8インチラインセクションは個別に販売可能です。Model 43のエレメントをそのまま使用出来るため、装置実装等にお役立てください。



■アナログメータ

Model	RPK43-4	4210A100
メータ部	円形	箱型
メータ寸法	直径88.9mm	一辺82.6mm
スケール	25/50/100W	
電流値	30μA/1400Ω	

*4) いずれの製品もQCコネクタは含まれておりません。別途ご購入ください。
*5) P/N 4230-018も提供可能。(4230-006-1にQC-N (F) コネクタを実装した製品)

※ ラックマウントタイプのワットメータもご用意しております。詳細は営業担当までお問い合わせください。

■7/8インチラインセクション - QC仕様 *4)

Model	4230-006-1*5)	4230-059	4522A002-5
ソケット数	1	1	2
長 さ	101.6mm	101.6mm	158mm
重 量	0.454kg	0.567kg	0.567kg
備 考			ブラケット付

ワットメータ用エレメント

バード社ワットメータは、センサ部であるエレメントを交換することで、様々な周波数、出力帯域での測定を可能にします。



■対応エレメント表 (Table記載のあるエレメントが使用可能です)

Model	対応エレメント表 (Table)
3128A	1、2、3、3A、4、6、14
3170B	1、2、3、3A、4、6、14
43	1、2、3、3A、4、6、14
RPK 43-4、4210A100	1、2、3、3A、4、6、14
43P	1、2、3、3A、4、5、6
4305A	4305Aエレメント (14ページ参照)、1-5/8AA (未記載)
4314C	1、2、3、3A、4、5、6、14
4391A	1、2、3、3A、4、5、6、14
4410A、4412A	(14ページ参照)
4431	1、2、3、3A、4、6、14
4521、4522	1、2、3、3A、4、6、14
4526	1、2、3、3A、4、6、14
4527	1、2、6、14 (但し、2～512MHzのエレメント)

■Table 2 低出力帯エレメント

1Watt	周波数範囲 (MHz)	40-50	50-60	60-80	80-90	95-125	110-160	150-250	200-300	275-450	425-850	800-1000
Model		040-1	050-1	060-1	080-1	095-1	110-1	150-1	200-1	275-1	425-1	801-1

2.5Watt

周波数範囲 (MHz)	25-30	30-40	40-50	50-60	60-80	80-95	95-150	150-250	200-300	250-450	400-850	800-1000
Model	025-2	030-2	040-2	050-2	060-2	080-2	095-2	150-2	200-2	250-2	400-2	801-2

■Table 3 高周波帯エレメント (フルスケールの±8%)

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)
	950-1100 1100-1260
1W	1J-950 1J-1100
2.5W	2.5J-950 2.5J-1100
5W	5J-950 5J-1100
10W	10J-950 10J-1100
25W	25J-950 25J-1100
50W	50J-950 50J-1100
100W	100J-950 100J-1100
250W	250J-950 250J-1100

■Table 4 低周波数帯エレメント

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)
	0.45-2.5MHz
1000W	1000P
2500W	2500P
5000W	5000P
10000W	10000P

■Table 5 パルス仕様エレメント *1) *3)

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)
	2-30 25-60 50-125 100-250 400-800 800-1000 950-1100 1100-1260
500W	— — — — — — 500J-950 500J-1100
1000W	— — — — — — 1000J-950 1000J-1100
2500W*2)	— 2500A 2500B 2500C 2500E-400 2500E-800 2500J-950 2500J-1100
5000W*2)	— 5000A 5000B 5000C 5000E-400 5000E-800 5000J-950 5000J-1100
10000W*2)	10000H — 10000B — 10000E-400 10000E-800 — —

*1) ピーク波と平均電力が測定可能 *2) 2500W以上のエレメント: 平均電力定格1000W最大 *3) 測定精度: フルスケールの±8%

■Table 6 ミリワットエレメント

100mW	周波数範囲 (MHz)	40-50	72-76	108-136	135-175	320-340	328-336	400-420	420-450	450-470	600-800	800-1000
Model		430-266	430-2	430-57	430-86	430-205	430-3	430-7	430-208	430-8	430-169	430-263

250mW

周波数範囲 (MHz)	72-76	88-108	105-120	116-126	130-150	190-210	328-336	450-470	800-1000
Model	430-22	430-217	430-20	430-48	430-13	430-65	430-16	430-61	430-264

500mW

周波数範囲 (MHz)	72-76	88-108	105-120	120-136	136-150	240-290	290-340	340-360	350-400	400-450	450-500	600-800	800-1000
Model	430-33	430-247	430-26	430-248	430-249	430-27	430-253	430-157	430-254	430-255	430-256	430-258	430-265

■Table 14 QCコネクタタイプ or 7/8インチカップラエレメント

結合度: -40dB (ノミナル) 最大通過電力: 1kW	周波数範囲 (MHz)	50～100	75～150	125～250	225～450	400～800	750～1250
Model		400-50	400-75	400-125	400-225	400-400	400-750

※ ご使用時にはカップラとしての機能だけとなるため、正確な電力測定表示ができなくなります。

■サンブラエレメント QCコネクタタイプ or 7/8インチ用 (最大通過電力500W)

Model	周波数範囲 (MHz)	結合度 (ノミナル)
4274-025	25～100	-50dB±2dB (-66dB@2MHz)
4274-050	100～400	可変式 (-35dB～-48dB±1dB)

※ ご使用時にはサンブラとしての機能だけとなるため、正確な電力測定表示ができなくなります。

設置型ワットメータ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

ラインセクションと呼ばれる同軸管にセンサ部であるエレメントを差し込んで使用します。
メータ部は箱型とパネルマウントの2種類から選択可能です。

大電力用ワットメータ

ラックマウント型と箱型の2種類のタイプをご用意しております。
ラインセクションとDCケーブルをつなげて使用します。

Model	メータ形状	メータ目盛 ^{*1)} ^{*2)}	メータ	ケーブル(m)	備 考
3127-035	パネルマウント	5/10/25kW	シングル	7.62	—
3127-055	パネルマウント	5/10/25kW	シングル	7.62	測定切換スイッチ付き
3127-040	パネルマウント	5/10/25kW	デュアル	7.62	—
3127-080	パネルマウント	15/30/60kW	シングル	7.62	測定切換スイッチ付き
3127-075	パネルマウント	15/30/60kW	デュアル	7.62	—
6810-220	箱型	5/10/25kW	—	3.05	測定切換スイッチ付き
6810-230	箱型	15/30/60kW	—	3.05	測定切換スイッチ付き
6810-309-7	箱型	5/10/25kW	—	3.05	—

*1)メータ目盛はエレメントのフルスケール値に依存

*2)メータ目盛に合わせ、以下のエレメントを選択(18ページ参照)

5/10/25kW : Table ○ ○/○A(例 : Table 1 5/8A)

8/80kW : Table ○ ○/○C

15/30/60kW : Table ○ ○/○B



アラーム付モニタリングシステム

同軸管と一緒にご使用可能なアラーム付アナログメータシステムです。
アラームを起動させるためにAC電源が必要です。

Model	進行波メータ目盛	反射波メータ目盛	精 度	寸法(mm)	重 量
3126A	15/30/60	1.5/3/6	フルスケール ±5%	483 x 133 x 95	2.28kg
3127A	5/10/25	1/2.5/5	フルスケール ±5%	483 x 133 x 95	2.28kg



ラインセクション

フランジタイプ(EIA規格)とアンフランジタイプの2種類をご用意しております。

Model	同軸管径	コネクタ	全長(mm)	重 量
4715-000	1-5/8インチ(39D相当)	EIA規格フランジ	171	1.48kg
4723-000	1-5/8インチ(39D相当)	アンフランジ (Rec. 0.438インチ)	162	0.7kg
4723-020	1-5/8インチ(39D相当)	アンフランジ (Flushタイプ)	162	0.7kg
4610-000	3-1/8インチ(77D相当)	EIA規格フランジ	179	3.3kg
4801-100	3-1/8インチ(77D相当)	アンフランジ (Rec. 0.688インチ)	165	1.94kg
4802-000	3-1/8インチ(77D相当)	アンフランジ (Flushタイプ)	165	1.94kg
4642-000	4-1/16インチ	Dielectric社規格フランジ	213	4.0kg
4642-010	4-1/16インチ	Myat社規格フランジ	213	4.0kg
4905-000	6-1/8インチ(152D相当)	EIA規格フランジ	260	7.7kg
4909-000	6-1/8インチ(152D相当)	アンフランジ (Rec. 0.968インチ)	245	5.8kg

注1) アンフランジのラインセクションには、内導管が外導管に対して引っ込んでいるRecessタイプと、内導管と外導管との差がないFlushタイプの2種類を用意しています。ご使用のタイプを十分ご確認ください。営業担当までお問合せください。

注2) カップリングキット(アンカーコネクタ)との接続方法は42ページをご覧ください。

注3) ダミープラグも提供可能です(P/N 3610-031)



大電力用ワットメータ用エレメント

大電力用途向けエレメントです。ラインセクションやメータスケールにより使用可能なエレメントが異なります。

■対応エレメント表

Model	対応エレメント表(Table)
3126A	1-5/8 B, 3-1/8 B, 4-1/16 B, 6-1/8 B
3127A	1-5/8 A, 3-1/8 A, 6-1/8 A
3127-035	1-5/8 A, 3-1/8 A, 4-1/16 A, 6-1/8 A
3127-040	1-5/8 A, 3-1/8 A, 4-1/16 A, 6-1/8 A
3127-055	1-5/8 A, 3-1/8 A, 4-1/16 A, 6-1/8 A
3127-075	1-5/8 B, 3-1/8 B, 4-1/16 B, 6-1/8 B
3127-080	1-5/8 B, 3-1/8 B, 4-1/16 B, 6-1/8 B
6810-220	1-5/8 A, 3-1/8 A, 4-1/16 A, 6-1/8 A
6810-230	1-5/8 B, 3-1/8 B, 4-1/16 B, 6-1/8 B
6810-309-7	1-5/8 A, 3-1/8 A, 4-1/16 A, 6-1/8 A

■Table 1-5/8A

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)		
	2 - 30	50 - 125	100 - 250
100W	—	100B1	—
250W	—	250B1	—
500W	—	500B1	—
1000W	1000H1	1000B1	—
2500W	2500H1	2500B1	—
5000W	5000H1	5000B1	—
10kW	10KH1	10KB1	—
25kW	25KH1	25KB1	—

■Table 1-5/8B

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)		
	2 - 30	50 - 125	100 - 250
300W	—	300B1	—
600W	—	600B1	—
1500W	1500H1	1500B1	—
3000W	3000H1	3000B1	—
6000W	6000H1	6000B1	—
15kW	15KH1	15KB1	—

■Table 1-5/8C

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50 - 125	100 - 250
8000W	8000B1	—

■Table 3-1/8A

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)		
	2 - 30	50 - 125	100 - 250
100W	—	100B3	100C3
250W	—	250B3	250C3
500W	—	500B3	500C3
1000W	—	1000B3	1000C3
2500W	2500H3	2500B3	2500C3
5000W	5000H3	5000B3	5000C3
10kW	10KH3	10KB3	10KC3
25kW	25KH3	25KB3	25KC3
50kW	50KH3	50KB3	50KC3
100kW	100KH3	—	—

※上記ラインセクション用カップラエレメント(Table 15、16、17)は割愛しています。

■Table 3-1/8B

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50 - 125	100 - 250
600W	600B3	600C3
1500W	1500B3	1500C3
3000W	3000B3	3000C3
6000W	6000B3	6000C3
15kW	15KB3	15KC3
30kW	30KB3	30KC3

■Table 3-1/8C

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	100-250	8000C3
8000W	—	8000C3

■Table 4-1/16A

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50 - 125	100 - 250
2500W	2500B5	2500C5
5000W	5000B5	5000C5
10kW	10KB5	10KC5
25kW	25KB5	25KC5
50kW	50KB5	50KC5

■Table 4-1/16B

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50 - 125	100 - 250
1500W	1500B5	1500C5
3000W	3000B5	3000C5
6000W	6000B5	6000C5
15kW	15KB5	15KC5
30kW	30KB5	30KC5
60kW	60KB5	60KC5

■Table 4-1/16C

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50 - 125	100 - 250
8000W	8000B5	8000C5
80kW	80KB5	80KC5

■Table 6-1/8A

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)		
	2 - 30	50 - 125	100 - 250
1000W	—	1000B6	1000C6
2500W	—	2500B6	2500C6
5000W	—	—	5000C6
10kW	—	10KB6	10KC6
25kW	—	25KB6	25KC6
50kW	—	50KB6	50KC6
100kW	—	100KB6	100KC6
250kW	—	—	—

■Table 6-1/8B

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50 - 125	100 - 250
3000W	3000B6	3000C6
6000W	6000B6	6000C6
15kW	15KB6	15KC6
30kW	30KB6	30KC6
60kW	60KB6	60KC6

■Table 6-1/8C

パワーレンジ	周波数範囲 (MHz)	
	50-125	100-250
8000W	8000B6	8000C6
80kW	80KB6	80KC6



デジタル波対応パワーメータ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

スタティスティカルパワーセンサ 7022

7022はPCに接続し測定データを表示可能な通過型パワーセンサです。従来のアベレージパワー測定に加え、時間軸でパワー測定値を表示可能なタイムドメインモードやCCDFパラメータを表示可能なスタティスティカルモードにより詳細なパワー測定を可能にしました。モバイルネットワークの通信方式等、高度化するデジタル変調技術へ対応したモデルとなります。

■仕 様

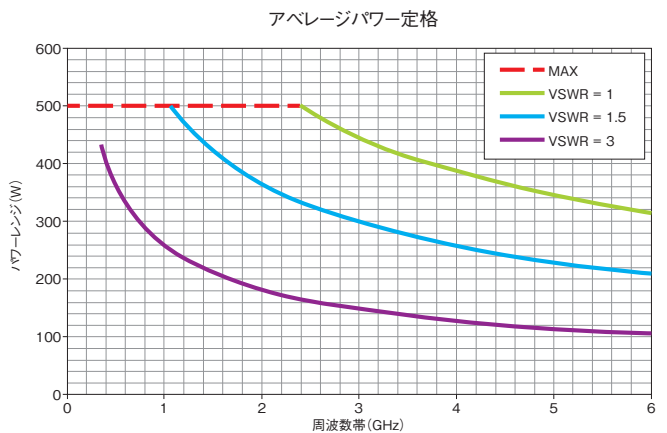
● 共通仕様

周波数レンジ	350MHz～6GHz
周波数測定精度	±3MHz (CW信号)
パワー測定レンジ	0.25～500W Avg.
ダイナミックレンジ	33dB
ピーク・アベレージ比	12dB以下
インピーダンス	50Ω
挿入VSWR	1.065 : 350MHz～2500MHz 1.12 : 2500MHz～6000MHz
挿入損失	0.05dB
コネクタ	N型メス
ディレクテビティー	<-30dB, 350MHz～1000MHz <-28dB, 1000MHz～4000MHz <-24dB, 4000MHz～6000MHz
インターフェース	USB2.0 Type B (USBTMC)
電源	USB Port
時間分解能	50nsec～10sec
トリガー入力コネクタ	BNC型メス
温度条件	-10℃～50℃ (動作) / -40℃～80℃ (保存)
湿度条件	95%以下
寸法	150mm x 122mm x 33mm
重量	約680g
耐振性・耐衝撃性	MIL-PRF-28800F class 3

● アベレージモード

パワーレンジ(進行波)	0.25W～500W
パワー精度(進行波)	読み取り値の4%±16mW 15℃～35℃外の場合: +3%
パワーレンジ(反射波)	0.025W～50W
パワー精度(反射波)	読み取り値の4%±1.6mW 15℃～35℃外の場合: +3%
リターンロス	0～23dB
VSWR測定レンジ	1.15～99.9
Rho	0.07～1.0

*アベレージパワー定格は周波数帯・VSWRの値によって変化します。(下図参照)



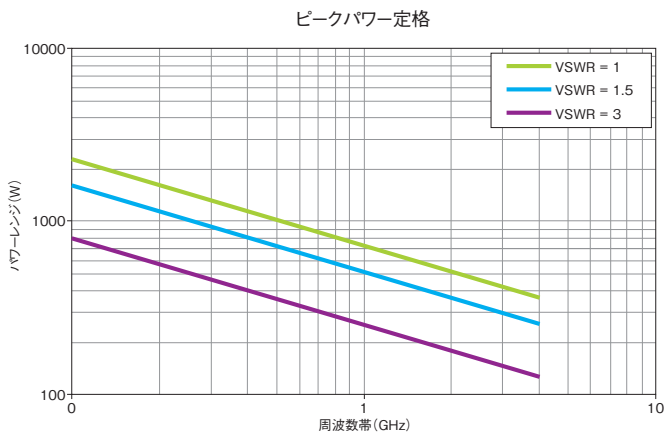
● スタティスティカルモード

ピーク・アベレージ比(横軸)	0～16dB
波形がAvgパワー・レベル以上にある時間の確率(縦軸)	0.0001～100%
最小入力電力	0.5W

● タイムドメインモード

ピーク・エンベロープパワー精度	±5% (～500W) / ±11% (500W～1,500W) 15℃～35℃外の場合: +3.75%
バーストアベレージパワー精度	±7% (0.25W～2W) / ±11% (500W～1,500W) 15℃～35℃外の場合: +3.75%
測定可能なパルスパラメータ (IEEE Std 194に準拠)	パルスオフタイム/パルス幅/ パルス立ち下がり時間/パルス繰り返し周波数/ パルス立ち上がり時間/パルスピリオド/ パルスデューティサイクル/ピークパワー/ パルスオーバーシュート

*ピークパワー定格は周波数帯・VSWRの値によって変化します。(下図参照)

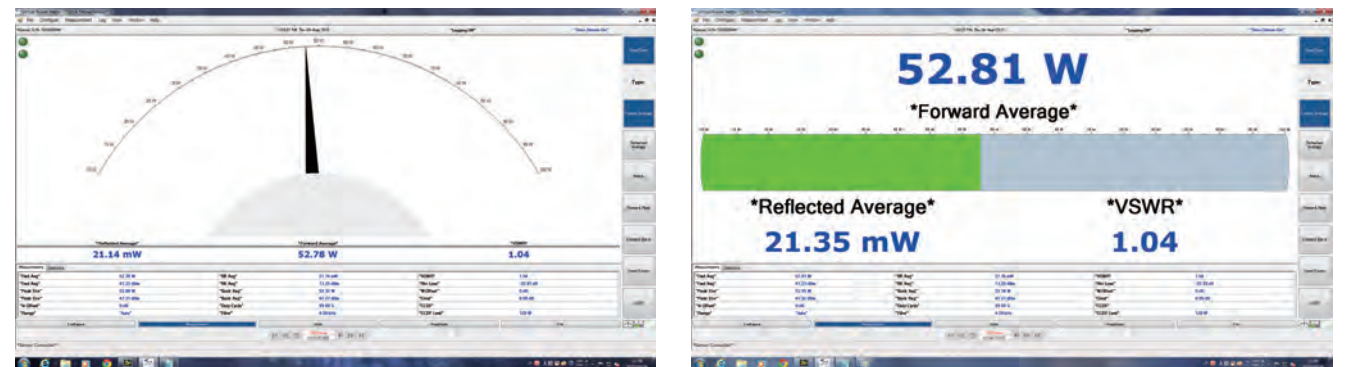


PC表示用パワーモニタ VPM-3

VPM-3はPC用パワー計測ソフトウェアで、WPSシリーズや7022・7020センサに接続し使用することが可能です。センサをPCに接続することでDPM(デジタルパワーメータ)と同様の機能(アベレージパワー表示・ログデータの取得等)を再現できる他、7022に接続することでタイムドメインモード・スタティスティカルモードの表示・操作が可能です。

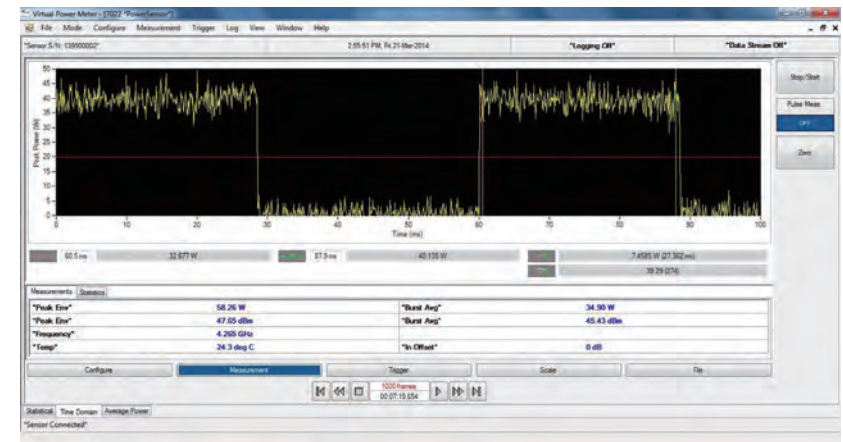
■アベレージモード

進行波、反射波、VSWRのパラメータを同時に表示可能なモードです。デジタル表示だけでなく、アナログ形式でも数値を表示することが可能です。



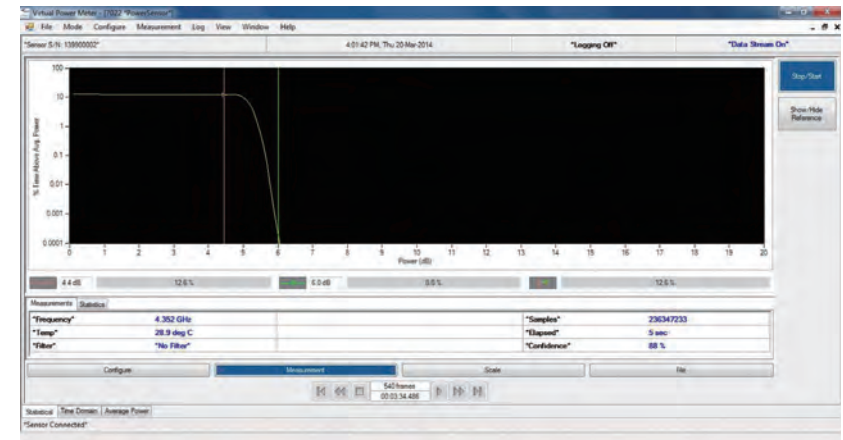
■タイムドメインモード

7022接続時に使用可能なモードです。縦軸が電力値・横軸が時間となっており、リアルタイムでパワーの波形を確認することが可能です。TDMA方式等タイムスロットごとにパワーを計測する際に便利な機能です。



■スタティスティカルモード

7022接続時に使用可能なモードで、パワー相補累積分布関数(CCDF)曲線の表示が可能です。



ケーブル・アンテナアナライザ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

サイトホーク

サイトホークはハンドヘルド型のケーブル・アンテナアナライザで、伝送系のリターンロス（ケーブルロス）やVSWRの測定が可能です。またオプションのパワーセンサ（WPSシリーズ）に接続することで、パワーメータとしても使用することができます。軽量且つコンパクト（0.9kg、195 x 90 x 60mm）な設計のため、屋外での点検作業に最適です。

※タッチパネルによる操作となります。

■サイトホーク 特長

- 最大9GHzまで対応可能
- ハンディで軽量なため、現場での測定に最適
- センサと接続することでパワーメータとしても使用可能

■サイトホーク 個別仕様

Model	SK-4500-TC	SK-6000-TC	SK-9000-TC
周波数範囲	1MHz~4.5GHz	1MHz~6.0GHz	1MHz~9.0GHz
出力信号	-10dBm	-10dBm	-10dBm
パワー測定オプション	○	○	○



■サイトホーク 基本仕様

測定モード	Measure Match Mode (VSWR vs. 周波数帯域、ケーブルロス測定)	解像度	0.01dB
	Fault Location Mode (VSWR vs. 距離)	DTFレンジ(障害位置検出可能範囲)	N(0~1500mメス)
	Power Measurement Mode(オプション)	テストポートコネクタ	N(メス)
周波数精度	±2.5ppm	インピーダンス	50Ω
周波数解像度	1kHz	データポートコネクタ	USB Type-C、USB 3.0
反射振幅の不確かさ	SK-4500-TC/SK-6000-TC	妨害電波イミュニティ	+13dBm
	-10dB to 0dB : ±0.6dB	最大入力信号	+22dBm
	-20dB to -10dB : ±0.8dB	内部バッテリー	充電式リチウムイオン電池使用 10時間連続使用可能
	-35dB to -20dB : ±3.0dB	温度	-10℃~55℃(動作環境) / -40℃~80℃(保存環境)
測定タイム(1ポイント当り)	1ms	外形寸法	195 x 90 x 60mm
データポイント数	51、101、201、401、801、1601、3201	重量	0.9kg
測定可能バンド幅	100Hz to 30kHz	標準添付品	1) 本体 2) ソフトキャリケース 3) ハードキャリケース 4) ACアダプタ 5) USBアダプタ 6) USBドライブ 7) マニュアル 8) タッチペン 9) キャリブレーションコンボ(N型オス) 10) RFケーブル(1.0m・N型オス・N型メス)
リターンロス測定範囲	0dB~60dB		
解像度	0.01dB		
VSWR測定範囲	1.0~65.0		
解像度	0.01		
ケーブルロス測定範囲	0dB~30dB		

■オプション

Model	製品	コネクタ
CAL-FN-C	キャリブレーション・コンボ	N(メス)
CAL-ME-C	キャリブレーション・コンボ	7/16インチDIN(オス)
CAL-FE-C	キャリブレーション・コンボ	7/16インチDIN(メス)
TC-MNMN-1.5	テストケーブル、1.5m	N(オス)・N(オス)
TC-MNMN-3.0	テストケーブル、3.0m	N(オス)・N(オス)
TC-MNFN-1.5	テストケーブル、1.5m	N(オス)・N(メス)
TC-MNFN-3.0	テストケーブル、3.0m	N(オス)・N(メス)
TC-MNME-1.5	テストケーブル、1.5m	N(オス)・7/16インチDIN(オス)
TC-MNME-3.0	テストケーブル、3.0m	N(オス)・7/16インチDIN(オス)
TC-MNFE-1.5	テストケーブル、1.5m	N(オス)・7/16インチDIN(メス)
TC-MNFE-3.0	テストケーブル、3.0m	N(オス)・7/16インチDIN(メス)
PA-MNME	変換アダプタ	N(オス)・7/16インチDIN(オス)
PA-FNME	変換アダプタ	N(メス)・7/16インチDIN(オス)
PA-MNFE	変換アダプタ	N(オス)・7/16インチDIN(メス)
PA-FNFE	変換アダプタ	N(メス)・7/16インチDIN(メス)
4240-550	コネクタ・アダプタキット	-

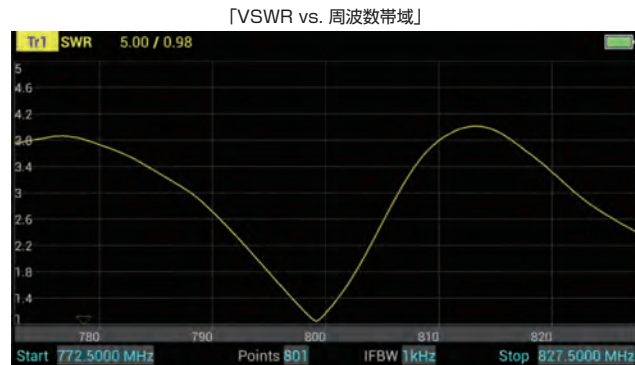
*航空機体/鉄道無線向け点検キットの詳細仕様については別途お問い合わせください。



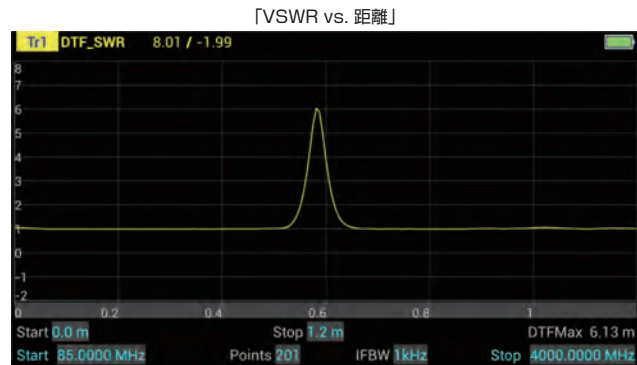
測定モード

サイトホークでは、3種類の測定モードを有しており、状況に応じた使い分けが可能です。

■Measure Match Mode(周波数特性)



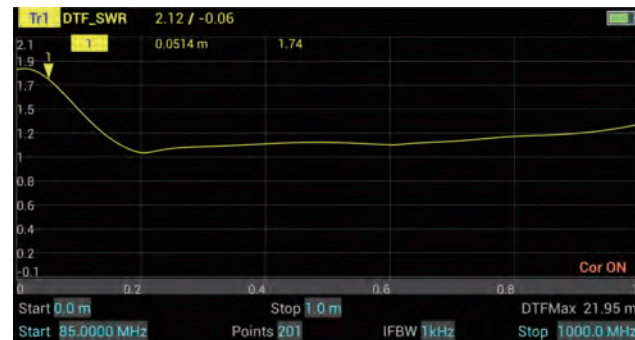
■Fault Location Mode(ケーブル劣化箇所の特定)



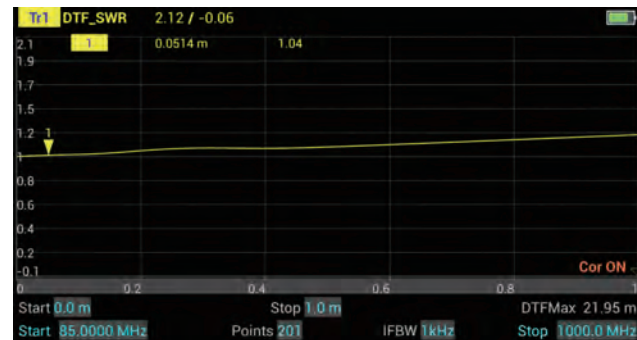
Fault Location Modeを活用したVSWR改善例

サイトホークのFault Location Modeを活用し、RFケーブルのコネクタ部分に劣化を発見。コネクタを交換した所、VSWRが1.74から1.04へと改善された。

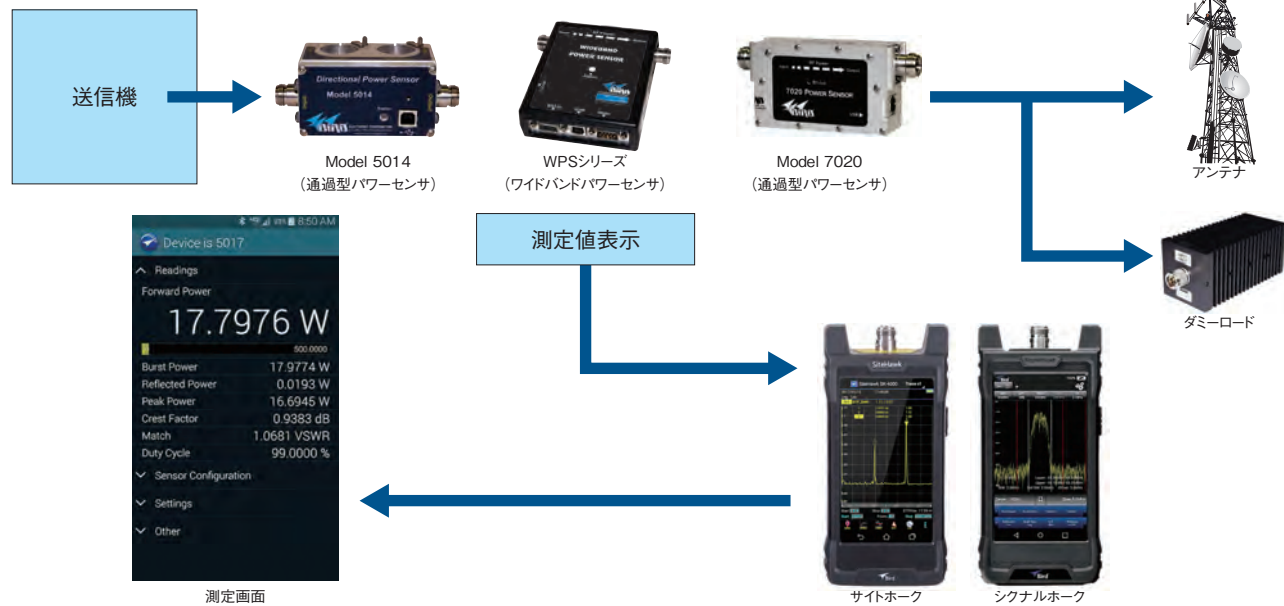
■RFケーブル(全長1m)のVSWR(改善前)



■RFケーブル(全長1m)のVSWR(改善後)



Power Measurement Mode



スペクトラムアナライザ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

シグナルホーク

シグナルホークは小型かつ軽量設計 (0.9kg、197 x 93 x 61mm) のハンディタイプのスペクトラムアナライザです。高い携帯性と、高解像度のタッチスクリーンによる直観的な操作感を提供します。
手軽に操作することが出来、さらにバッテリー動作により屋外でも5時間の継続使用が可能のため、作業者の負担軽減や作業効率化に貢献いたします。

■特 長

- 小型設計となっており、片手で操作可能
- 軽量 (0.9kg) であるため、持ち運びの負担を軽減
- パワーメータとしても使用可能

■シグナルホーク個別仕様

Model	SH-60S-TC	SH-75S-TC
周波数範囲	9kHz~6GHz	9kHz~7.5GHz
掃引時間	1.1ms to 1600s	1.2ms to 1600s
パワー測定オプション	○	○



■基本仕様

周波数基準	エージング：1ppm 確度：1%	測定範囲	DANL~20dBm
分解能帯域幅 (RBW)	10Hz~5MHz ≥1MHz、±10% <1MHz、±2%	位相雑音 (1GHz)	SH-60S-TC -95dBc/Hz (代表値) @10kHzオフセット -115dBc/Hz (代表値) @1MHzオフセット SH-75S-TC -88dBc/Hz (代表値) @10kHzオフセット -115dBc/Hz (代表値) @1MHzオフセット
最大入力レベル	+20dBm (アンプOff時) -20dBm (1アンプOn時) -40dBm (全アンプOn時)		
3次インターセプト	±15dBm	リファレンスレベル	-140dBm~-20dBm
2次高調波歪	-70dBc (1.6GHz)	アッテネータ	0~30dB 1dBステップ
振幅精度	±1.5dBm	残留レスポンス	SH-60S-TC：-75dBm/SH-75S-TC：-60dBm

■シグナルホーク 基本構造

ディスプレイ	5.5インチ 1280 x 720ピクセル	温度	0℃ ~ 50℃ (動作環境) -20℃ ~ 70℃ (保存環境)
OS	Android	データポートコネクタ	USB typeC
コネクタ	N (メス)	外形寸法	197 x 93 x 61mm
インピーダンス	50Ω	重量	0.9kg
内部バッテリー	充電式リチウムイオン電池 5時間連続使用可能 (充電所要時間：6時間)	標準添付品	1) 本体 2) ハードキャリケース 3) ソフトキャリケース 4) ACアダプタ 5) USBケーブル 6) USBドライバ 7) マニュアル 8) タッチペン 9) USBアダプタ

■オプション

Model	製 品
各種アッテネータ	38ページ参照
PA-MNME	変換アダプタ、N (オス) - 7/16インチDIN (オス)
PA-FNME	変換アダプタ、N (メス) - 7/16インチDIN (オス)
PA-MNFE	変換アダプタ、N (オス) - 7/16インチDIN (メス)
PA-FNFE	変換アダプタ、N (メス) - 7/16インチDIN (メス)
4240-500-1	変換アダプタ、N (メス) - N (メス)
4240-500-6	変換アダプタ、N (オス) - N (オス)
4240-500-10	変換アダプタ、N (オス) - SMA (メス)
4240-550	コネクタ・アダプタキット



測定機能

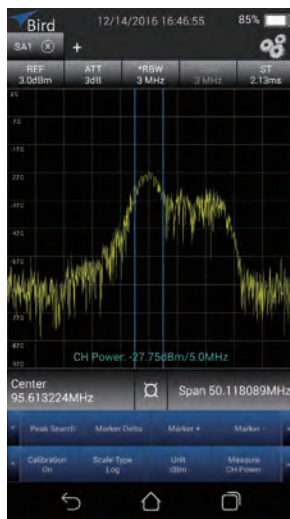
シグナルホークは業務用無線・モバイル基地局等フィールドでの簡易スペクトラムモニタ・解析に必要な不可欠な各種測定機能を有しています。

測定機能

- ・チャンネルパワー測定
- ・占有帯域幅測定
- ・NdBダウン時帯域幅測定
- ・隣接チャンネル電力測定
- ・位相雑音解析

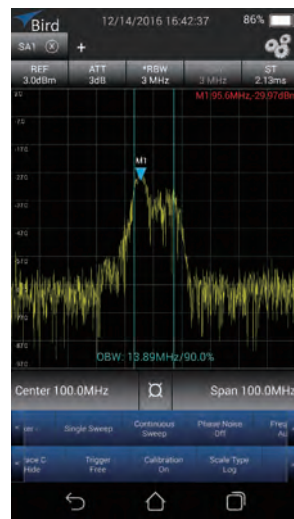
■代表的な測定機能解説

● チャンネルパワー測定



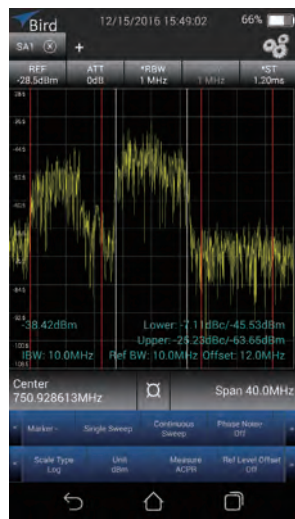
搬送波内の設定した周波数範囲における総電力を測定します。本測定では、チャンネル総電力 (dBmまたはワット) 及び、スペクトル密度 (dBm) の両方にて表示が可能です。

● 占有帯域幅測定



搬送波に変調をかけると変調速度に比例して送信スペクトラムが広がります。不要に広がる送信スペクトラムは隣のチャンネルを妨害するため、占有周波数帯幅 (OBW) を制限する必要があります。本測定では総送信電力のN (%) ポイントでの帯域幅、またはピークレベルからN (dB) 下った点の帯域幅として占有周波数帯幅を測定することが可能です。

● 隣接チャンネル電力測定



基準波に隣接する周波数帯域の相対的電力を測定します。基準波の周波数・占有帯域幅が規格に入っている、送信スペクトラムが生じていると隣接チャンネルへの妨害となります。この電力漏れを識別することで干渉源の特定が可能です。

■SH-60S/75S-AOA 三角測量機能

SH-60S/75S-AOAは、9kHz~6/7.5GHzの帯域で筐体内に搭載されたマップ上での三角測量機能を有しています。干渉の可能性のある妨害波や、不正な放送位置、デッド・スポットなどをピンポイントで特定できる使いやすいインターフェースを提供します。携帯性に優れているため、フィールド測定の作業効率化に大変役立ちます。



■Power Measurement Mode (オプション)

シグナルホークは、以下オプションを用意いただくことによりパワーメータとしても使用可能です。



Model 5014
(通過型パワーセンサ)



WPSシリーズ
(ワイドバンドパワーセンサ)



Model 7020
(通過型パワーセンサ)

～広帯域～

IQデータ・キャプチャ/プレーバック・システム



IQC5000Bシリーズ 広帯域IQデータ・レコーダ



2TB or 4TB メモリーモジュール搭載時

- 最大バンド幅255MHz
- スペクトラム・アナライザをレシーバとして使用
- 軽量、コンパクト設計
- コンパクト・ボディに2TBメモリーボードを2枚搭載可能(4TB)
- Spectro Xでスペクトラムを可視化、問題箇所を検索

IQC5000Bシリーズ 広帯域IQデータ・レコーダはスペクトラム・アナライザのIQ出力をキャプチャするレコーダです。キャプチャしたデータはベクター・シグナル・ジェネレータを通して再生、変調が可能です。1台で2チャンネルまでキャプチャでき、2チャンネルで最大330MHzの広帯域バンド幅でご使用いただけます。キャプチャしたIQデータはワーク・ステーションに高速ダウンロードし、SPECTRO Xソフトウェアでスペクトラム表示できます。さらに、検索エンジンを使用し興味のある箇所を特定できます。ファイル変換ができるので解析ソフトウェアへのExportが可能になります。軽量、コンパクト設計なので屋外での使用にも適しています。



8TB or 15TB 外部メモリー接続時

■記録時間(参考)

バンド幅	メモリー	記録時間
10MHz	15TB	80H
100MHz		8H
255MHz		3H

■使用するスペクトラム・アナライザ

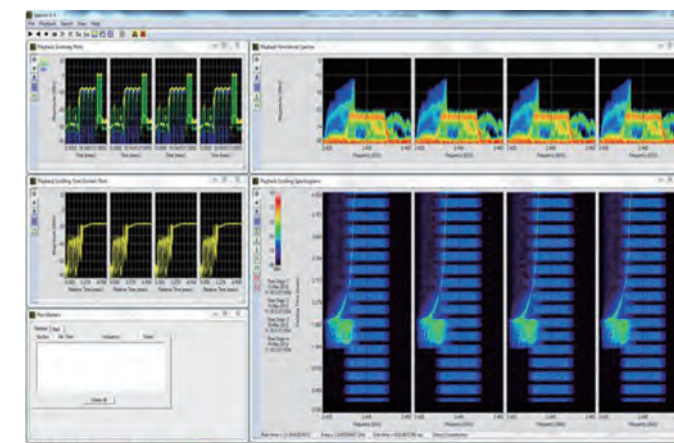
社 名	型 番
キーサイト・テクノロジー	N9040B、N9030B、N9020B/A、N9010B/A
テクトロニクス	RSA5100/6100
ローデ・シュワルツ	FSV、FSVR、FSW
アンリツ	MA2090A

IQデータ

プレ・アナリシス&編集ソフトウェア コレクション

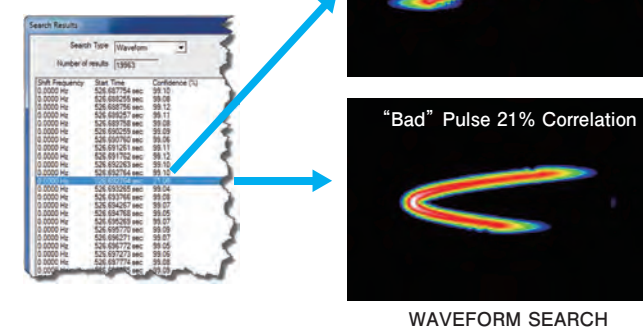
<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

Spectro X 4.0 Multichannel Signal Analysis

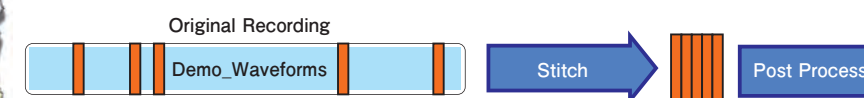
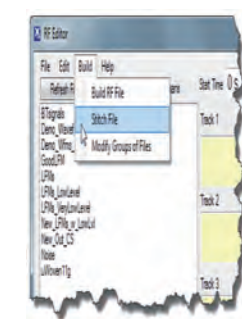
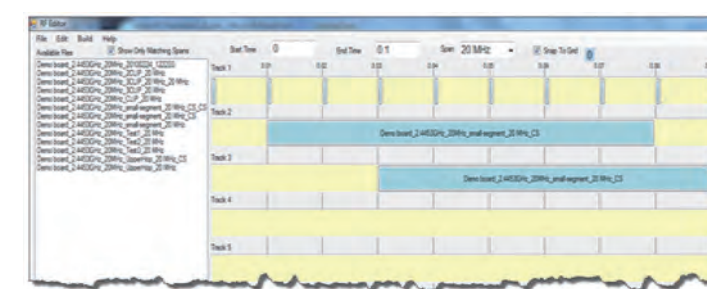


- 最大4チャンネルまで同時再生可能
- 4つの検索モードで膨大なIQデータを検索
 - ・CARRIER SEARCH
 - ・STANDARD SEARCH
 - ・WAVEFORM SEARCH
 - ・PULSE SEARCH
- ファイルを切出し、フォーマットを変換しVSAへエクスポート

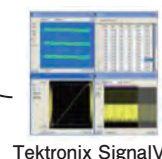
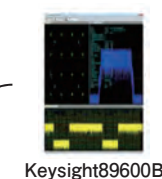
Spectro XはIQデータをスペクトラムで可視化します。部分的な再生、スピード調整、ズームイン/アウト等を簡単に行うことができます。更に、4つの検索モードで興味のある箇所を特定します。特定した箇所はVSAがデータ処理できるサイズに切出し、ファイルフォーマットを変換、VSAにエクスポートでき、成分分析までの作業を簡略化します。検索する時にコンフィデンスレベルを操作することで思いがけない結果を得られます。



RF Editor Signal Creation Software



RF EditorはIQデータファイルを編集するソフトウェアです。データを10トラックまで並べて表示、カーソルを動かして簡単に編集できます。興味のある部分を切り取り1つのデータとして編集し、1つのファイルとして再生、又はVSAにエクスポートすることで解析時間を短縮できます。



チャンネル・アンテナモニタ

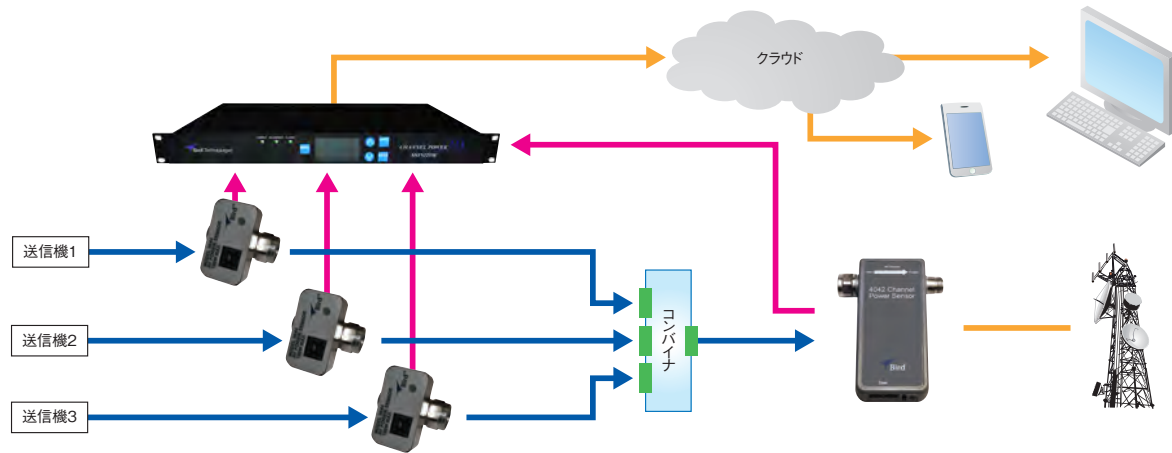
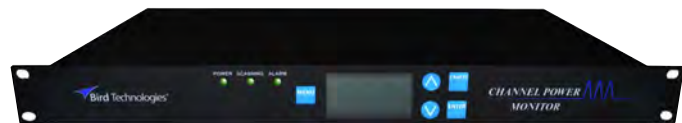
低パワーの放送機器や無線基地局の送信機に実装し、手軽に常時監視を行うという点に特化した製品群になります。

チャンネルパワーモニタ 3141

下記パワーセンサでの測定結果をまとめて表示するラックマウント式のメータです。測定結果はクラウドにアップロードされ、PCやタブレットにて測定値を確認することが出来ます。また、手持ち可能なアナログ表示のメータも存在します。

■仕 様

電 源	115/230VAC@50/60Hz
寸 法	133 x 483 x 44mm
重 量	850g
温 度	0℃～50℃(動作) / -20℃～80℃(保存)
湿 度	95% ±5% max.
高 度	10,000フィート以下



双方向パワーセンサ 4042

進行波に加え、反射波も測定可能としたRFパワーセンサでコンバイナやアンテナ側に異常がないかに常に監視します。また、コンバイナで複合された複合電力だけではなく、コンバイナ前段の各送信機のパワーもモニタリング可能です。



双方向パワーセンサ 4043

進行波に加え、反射波も測定可能としたRFパワーセンサでコンバイナやアンテナ側に異常がないかに常に監視します。



進行波パワーセンサ 4044

小型のRFパワーセンサで進行波の平均電力のみを測定し、送信機に異常がないかに常に監視します。



■仕 様

周波数範囲	100～1,000MHz
電力定格	500W(進行波)、50W(反射波)
測定精度	読取値の±5%
ダイナミックレンジ	13dB
挿入損失	0.2dB以下
インターフェイス	RS-485 RJ-25コネクタ
コネクタ	N型オス、N型メス
温 度	0℃～50℃(動作)
寸 法	132 x 96.5 x 35.5mm
重 量	300g

■仕 様

電力定格	500W(進行波)、50W(反射波)
測定精度	読取値の±5%
ダイナミックレンジ	13dB
挿入損失	0.2dB以下
インターフェイス	RS-485 RJ-25コネクタ
コネクタ	N型オス、N型メス
温 度	0℃～50℃(動作)
寸 法	132 x 96.5 x 35.5mm
重 量	300g

■仕 様

電力定格	100W(平均電力)
測定精度	読取値の±5%
挿入損失	0.1dB以下
インターフェイス	0～4Vdc RJ-25コネクタ
コネクタ	N型オス、N型メス
温 度	0℃～50℃(動作)
寸 法	50 x 56 x 43mm
重 量	140g

送信機向けパワーモニタ

放送機器や無線基地局等の送信機に実装し、送信電力の確認や常時監視を行うパワーモニタです。

ブロードカスティングパワーモニタ(BPM-E)

BPM-Eは装置据置型で、放送出力の常置モニタリングを実現する製品です。同軸管部にカップリングポートを有しており、スペクトラムアナライザやオシロスコープ等の計測器と同時に利用できます。また、イーサネットも標準装備となっており、遠隔地でのモニタリングやE-mailでの異常通知も可能です。VHFやUHF、アナログ波からデジタル波まで幅広い対応が可能な製品です。

■BPM-Eラインセクション(同軸管部)

周波数範囲	VHF (45～230MHz)、UHF (470～890MHz)
パワーレンジ	25W～200kW(周波数帯による)
測定方式	通過型ダイオード検波方式(エレメント不要)
ダイナミックレンジ	20dB
ピーク / アベレージ比	10dB
ディレクティビティ(方向比)	30dB/ミナル(26dB以上)
測定精度	読取値の±5%
アラーム機能	・ VSWRアラーム ・ゼロパワーアラーム ・ ハイパワーアラーム ・ローパワーアラーム
ソフトウェア	データログ機能(時間 v.s. 測定値 等) 各測定パラメータ表示(ネットワークを通じた遠隔監視が可能)
通信用端子	DB-9(RS232)、DB-15、イーサネットポート
カップリングポート(第3ポート)	オシロスコープやスペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザ、変調モニタなどとの同時運用が可能
温 度	0～50℃(動作) / -20～80℃(保存)



■モニタオプション(3129)

表 示	進行波、反射波同時計測(4桁表示)
電 源	115/230Vac@50/60Hz
寸 法	133.35 x 483 x 44.5mm
重 量	約0.85kg
付属品	インターフェース・シリアルケーブル(約15m)、2本



■パワーレンジ表(進行波)

同軸管径		VHF (45～230MHz)	UHF (470～890MHz)
7/8インチ	L	5W～500W	2.5W～250W
	M	20W～2.0kW	10W～1.0kW
	H	50W～5.0kW	25W～2.5kW
1-5/8インチ	L	20W～2.0kW	5W～500W
	M	80W～8.0kW	20W～2.0W
	H	200W～20kW	50W～5.0kW
3-1/8インチ	L	50W～5.0W	25W～2.5kW
	M	200W～20kW	100W～10kW
	H	500W～50kW	250W～25kW
4-1/16インチ & 4-1/2インチ	L	100W～10kW	40W～4.0kW
	M	400W～40kW	150W～15kW
	H	1.0kW～100kW	400W～40kW
6-1/8インチ	L	200W～20kW	80W～8.0kW
	M	800W～80kW	300W～30kW
	H	2.0kW～200kW	750W～75kW



▲PC上でソフトウェア監視が可能

高周波電力測定において50Ωに終端するダミーロードです。油冷、水冷、空冷等様々なタイプから選択可能です。

※製品のインピーダンス(抵抗値)は全て50Ω(ノミナル)です。
※オイルロードのインターロックサーモスイッチは別売です。

油冷式ダミーロード オイルロード

バード社のオイルロードは、電力定格が最大15kWまで終端可能なモデルがあります。多くは付け替え可能なQCコネクタを採用しており、お客様の用途に合わせた製品をご提案可能です。

■低出力用オイルロード（1kW未満）

1kW未満のオイルロードとして、150W、250W、500W、600Wの4種類をご用意しています。



Model	8135	8141	8201	8401
電力定格	150W	250W	500W	600W
VSWR	1.1以下(DC～1GHz) *1GHz以上でご利用の場合のVSWRはお問合せください。			
冷 媒	ミネラルオイル	シリコンオイル	ミネラルオイル	
コネクタ	QCタイプN型メス標準			

■8251（1kWオイルロード）

1kWのダミーロードです。持ち運びが便利な製品となっております。サーモスイッチ付き製品も供給可能です。

●仕様

電力定格	1kW連続
VSWR	1.1以下(DC～1GHz)、1.2以下(1～2GHz) 1.3以下(2～2.4GHz)
冷 媒	シリコン オイル(4.1リットル)
重 量	11.5kg
寸 法	151 x 455 x 216mm
コネクタ	QCタイプLC型メス標準、N型メス別途付属 ^{*1)}

*1) 8251N(QCタイプN型メス標準仕様)も供給可能です。

■8860（1.5kWオイルロード）

1.5kWのダミーロードです。同軸管タイプも供給可能です。^{*2)}

●仕様

電力定格	1.5kW連続
VSWR	1.1以下(DC～1GHz)、1.25以下(1～2GHz)
冷 媒	シリコンオイル(5.68リットル)
重 量	14.5kg
寸 法	184 x 496 x 334mm
コネクタ	QCタイプLC型メス標準

*2) 型式等は、34ページセレクションガイドを参照ください。
(8861～8864D)

■8890-300（2.5kWオイルロード）

8890シリーズは2.5kWのダミーロードです。オプションで強制空冷用プロア(38ページ参照)を使用することにより5kWの定格を実現します。^{*3)} また、お客様アプリケーションの保護用にインターロックサーモスイッチ(8890-008)もオプション^{*4)}として取り付け可能です。プロア搭載済の製品(5kW定格)も供給可能です。

●仕様

電力定格	2.5kW連続(5kW連続、プロア併用時 ^{*9)})
VSWR	1.1以下(DC～1GHz)、1.25以下(1～2GHz)、1.3以下(2～2.4GHz)
冷 媒	シリコン オイル(11リットル)
重 量	27kg
寸 法	178 x 437 x 638mm
コネクタ	QCタイプLC型メス標準

*3) プロア未移動時の定格は1.25kWです。(プロア実装時)

*4) インターロックサーモスイッチは別売です。

● 通常モデル(2.5kW仕様)

Model	コネクタ仕様	Recess(インチ)
8892-300	1-5/8インチEIAフランジ	0.625
8895-300	1-5/8インチアンフランジ	0.438
8891-300	3-1/8インチEIAフランジ	0.922

● プロア搭載モデル(5kW仕様) ^{*6)}^{*7)}^{*8)}

Model ^{*5)}	コネクタ仕様	Recess(インチ)
8890-3XX	QCタイプLC型メス標準	—
8892-3XX	1-5/8インチEIAフランジ	0.625
8895-3XX	1-5/8インチアンフランジ	0.438
8891-3XX	3-1/8インチEIAフランジ	0.922
8897-3XX	3-1/8インチアンフランジ	0

*5) -3XXは電源仕様です。(-315：115Vac仕様、-320：230Vac仕様)

*6) プロアの稼動はオート/マニュアルのスイッチ切換えとなります。

*7) プロアコントロールサーモスイッチ実装済。

*8) プロア未稼動時の許容定格は1.25kWとなります。

■8921（5kWオイルロード）

8921シリーズは5kWオイルロードです。AC電源不要のダミーロードですので、電源が得られない場所でも使用可能で、インターロックサーモスイッチも実装可能です。^{*1)}



●仕様

電力定格	5kW連続
VSWR	1.1以下(DC～1GHz)
冷 媒	シリコンオイル(25.3リットル)
重 量	57kg
寸 法	241 x 832 x 681mm
コネクタ	QCタイプLC型メス標準

Model	コネクタ仕様
8922	1-5/8インチEIAフランジ
8926	3-1/8インチEIAフランジ
8927	3-1/8インチアンフランジ

*1) インターロックサーモスイッチ(8890-008)は別売です。



● Dシリーズ・オイルロード・ラインナップ

Model	電力定格(平均)	コネクタ
8251D	1kW	1-5/8インチEIAフランジ(アンカーコネクタ無)
8251D7-16	1kW	7/16インチコネクタ
8862D	1.5kW	1-5/8インチEIAフランジ
8864D	1.5kW	3-1/8インチ EIAフランジ
8891D300	2.5kW ^{*4)}	3-1/8インチEIAフランジ
8892D300	2.5kW ^{*4)}	1-5/8インチEIAフランジ



● SC13シリーズラインナップ

Model	最大電力定格	周波数レンジ	寸 法 (L x W x H)mm	冷 媒	冷却方法	重 量 (kg)	標準コネクタ (QCコネクタ)
8865SC13	1kW	DC～28MHz	445 x 184 x 333	シリコンオイル	自然空冷	13.6	LC型(メス)
8890-300SC13	2.5kW	DC～28MHz	587 x 178 x 437	シリコンオイル	自然空冷	26.0	LC型(メス)
8921SC13	5kW	DC～28MHz	783 x 241 x 656	シリコンオイル	自然空冷	54.0	LC型(メス)
8931-XXXSC13 ^{*5)}	10kW	DC～28MHz	832 x 241 x 847	シリコンオイル	強制空冷	65.0	LC型(メス)
8941-XXXSC13 ^{*5)}	15kW	DC～20MHz	1,092 x 241 x 847	シリコンオイル	強制空冷	107.0	7/16インチ(メス)

注意

長時間の運用時は危険が伴います。お客様のアプリケーション保護のため、定期確認の実施やインターロック回路の設置をすることを推奨いたします。

■8931-115（10kWオイルロード）

8931シリーズは10kWダミーロードです。標準仕様としてプロア、プロアコントロールスイッチが内蔵されています。電源仕様は115Vac仕様(枝番：-115)と230Vac仕様(枝番：-230)が供給可能です。^{*2)}



●仕様

電力定格	10kW連続
VSWR	1.15以下(DC～400MHz)、1.2以下(400MHz～1GHz)
冷 媒	シリコン オイル(25.3リットル)
重 量	65kg
寸 法	241 x 847 x 832mm
コネクタ	QCタイプLC型メス標準

Model	コネクタ仕様
8932-XXX ^{*5)}	1-5/8インチEIAフランジ
8936-XXX ^{*5)}	3-1/8インチEIAフランジ
8937-XXX ^{*5)}	3-1/8インチアンフランジ

*2) インターロックサーモスイッチ(8890-017)は別売です。

■Dシリーズ オイルロード（デジタル波対応油冷式ダミーロード）

バード社ではデジタル波放送対応のダミーロードを提供しています。本製品は従来型の油冷式ダミーロードの内部構造に改良を加え、UHF帯でVSWRを抑える事に成功した特定用途向けダミーロードです。

●仕様

電力定格	1kW～10kW連続(製品に依存)
周波数領域	470MHz～860MHz
VSWR	1.065以下、1.15以下(10kW製品のみ)
冷 媒	シリコンオイル
ピーク/アベレージ比	10dB
オプション	サーモスイッチ実装可能 ^{*3)}
寸法・重量	各シリーズ品と同等

Model	電力定格(平均)	コネクタ
8922D	5kW	1-5/8インチEIAフランジ
8926D	5kW	3-1/8インチEIAフランジ
8927D	5kW	3-1/8インチアンフランジ
8936DXXX ^{*5)}	10kW	3-1/8インチフランジ

*3) インターロックサーモスイッチは別売です。別途お問合せください。

*4) プロア(38ページ参照)を実装する事により、プロア運用時に5kWの電力定格を得る事が可能です。但し、プロア未稼動時は、許容定格が半分にになります。(1.25kW)

*5) XXXは電源仕様です。(-115：115Vac、-230：230Vac)

■SC13シリーズ オイルロード

SC13シリーズは、半導体市場で主に使用される周波数帯に特化した低VSWR・低反射波のダミーロードです。ウォームアップタイムが不要で、高精度かつ短時間での高周波測定が可能のため、RF電源のメンテナンス時間短縮や装置ダウンタイム削減など作業時間効率化のお役に立つことをお約束します。

●仕様

電力定格	1kW～15kW連続(製品に依存)
周波数領域	DC～28MHz、DC～20MHz(15kW製品のみ)
VSWR	1.1以下、1.15以下(15kW製品のみ)
コネクタ	QCタイプLC型標準(一部7/16インチコネクタ)
オプション	インターロックサーモスイッチ(別売)

※製品のインピーダンス(抵抗値)は全て50Ω(ノミナル)です。

水冷式ダミーロード エコノロード

バード社の水冷式ダミーロードは、最大80kWの電力まで終端可能なモデルで、工場内の水冷設備等に接続して使用することで不要な設備投資を減らすことができます。また、水冷式送信機やプロセス装置の中に実装して使う事も可能です。

■8726(5kWエコノロード)



●仕様	
電力定格	5kW連続
VSWR	1.1以下 (DC～500MHz)
水温範囲	+5℃～80℃
流量	4リットル/分@5℃～15リットル/分@80℃
コネクタ	QCタイプLC型メス標準
水冷ラインコネクタ	3/4インチホース
冷却方法	流水(蒸留水)
寸法	265 x 43mm
重量	1.1kg

※8720(1-5/8インチEIAフランジ仕様)も供給可能です。

■8745/8755/8765/8775 (20kW、30kW、40kW、50kWエコノロード)



●仕様	
電力定格	8745：20kW連続 8755：30kW連続 8765：40kW連続 8775：50kW連続
VSWR	1.1以下 (1kHz～900MHz)
水温範囲	+5℃～60℃
流量	20kW：23リットル/分@5℃～30リットル/分@60℃ 30kW：26リットル/分@5℃～34リットル/分@60℃ 40kW：30リットル/分@5℃～38リットル/分@60℃ 50kW：34リットル/分@5℃～42リットル/分@60℃
コネクタ	3-1/8インチEIAフランジ
水冷ラインコネクタ	1/2インチFPT or 3/4インチホース
冷却方法	流水(蒸留水)
寸法	495 x 132mm
重量	7.2kg

※3-1/8インチアンフランジ仕様は、8746(20kW)、8756(30kW)、8776(50kW)が供給可能です。

■8640A930-1 (モジュロード 保護スイッチ)

モジュロードのインターロック回路に接続。冷媒(水流)不足時のRF誤印加を防ぐことで、ダミーロード故障によるダウンタイムの削減に貢献いたします。

●仕様	
周波数範囲	1kHz～120MHz
電力定格	60kW@2MHz/20kW@60MHz/16kW@120MHz
挿入損失(スイッチクローズ時)	最大：0.05dB、120MHz
VSWR(スイッチクローズ時)	最大：1.02:1、120MHz
入力DC電源	24VDC
コントロール信号	0.2A(ノミナル値)、モジュロードからのインターロック信号
インジケター	LED(緑：スイッチクローズ時)
サイズ	3-1/8"フランジ/長さ:8.34"(211.8mm)
ホットスイッチング対応	非推奨



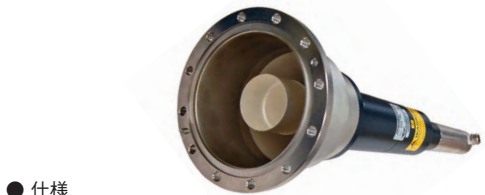
■8730A(10kW エコノロード)



●仕様	
電力定格	10kW連続
VSWR	1.1以下 (DC～1GHz)
水温範囲	+5℃～60℃
流量	15リットル/分@5℃～23リットル/分@60℃
コネクタ	1-5/8インチEIAフランジ
水冷ラインコネクタ	1/2インチFPT or 3/4インチホース
冷却方法	流水(蒸留水)
寸法	406 x 111mm
重量	3.6kg

※8731(3-1/8インチEIAフランジ仕様)と8738A(3-1/8インチアンフランジ仕様)も供給可能です。

■8792(80kWエコノロード)



●仕様	
電力定格	80kW連続
VSWR	1.15以下 (1kHz～800MHz)
水温範囲	+5℃～60℃
流量	34リットル/分@5℃～46リットル/分@60℃
コネクタ	6-1/8インチEIAフランジ
水冷ラインコネクタ	1/2インチFPT or 3/4インチホース
冷却方法	流水(蒸留水)
寸法	891 x 206mm
重量	11.3kg

ラジエータ内蔵水冷ダミーロード モジュロード

モジュロードは内部に水冷ポンプと強制空冷機能を有しており、設置の際に配管等の用意が不要です。最大50kWの電力まで終端可能です。重量がありますので台車と併用する事を推奨いたします。

■8645B230(25kWモジュロード)



●仕様

電力定格	25kW連続 (周囲温度により定格値は変わります。)	冷 媒	蒸留水100%(8.5リットル)もしくは 混合液 (65%蒸留水/35%エチレングリコール)
VSWR	1.10以下 (1kHz～900MHz)	冷却方法	水冷ポンプ・強制空冷併用
使用温度と 定格値 ^{*1)}	+5～30℃ (100%蒸留水使用)：25kW連続	寸 法	723 x 497 x 528mm
コネクタ	3-1/8インチEIAフランジ ^{*2)}	重 量	70kg(冷媒含まず)
		電 源	230Vac/50Hz仕様(標準) ^{*3)}

^{*1)} エチレングリコール混合液使用時の温度範囲は-20～25℃です。(エチレングリコールは不凍液です。)

^{*2)} 3-1/8インチアンフランジ(Flush)タイプも供給可能です。(Model：8646BXXX)

^{*3)} 電源仕様が、「115Vac/60Hz」(枝番：-115)や「230Vac/60Hz」(枝番：-230-6)の製品も供給可能です。

※オプションとして、専用台車(Dolly：Model 6771-011)も供給可能です。

■8655B230-5(50kWモジュロード)



仕様

電力定格	50kW連続 (周囲温度により定格値は変わります。)	冷 媒	蒸留水100%(16.1リットル)もしくは 混合液 (65%蒸留水/35%エチレングリコール)
VSWR	1.10以下 (1kHz～900MHz)	冷却方法	水冷ポンプ・強制空冷併用
使用温度と 定格値 ^(※4)	+5～30℃ (100%蒸留水使用)：50kW連続	寸 法	1347 x 497 x 528mm
コネクタ	3-1/8インチEIAフランジ ^(※5)	重 量	125kg (冷媒含まず)
		電 源	230Vac/50Hz仕様 (標準) ^(※6)

^{*4)} エチレングリコール混合液使用時の温度範囲は-20～25℃です。(エチレングリコールは不凍液です。)

^{*5)} 3-1/8インチアンフランジ(Flush)タイプも供給可能です。(Model：8656BXXX-X)

^{*6)} 電源仕様が、「115Vac/60Hz」(枝番：-115-6)や「230Vac/60Hz」(枝番：-230-6)の製品も供給可能です。

※オプションとして、専用台車(Dolly：Model 6772B011)も供給可能です。

パワーメータ内蔵ダミーロード キャリブレーションカート

キャリブレーションカートは台車の上にダミーロードとパワーメータ、パワーセンサを実装した一体型計測システムです。シングルセンサタイプ(SCC7)やデュアルセンサタイプ(MSCC)、ハイパワータイプなど様々なダミーロードやパワーセンサの組合せによって、用途に合わせたシステムの提供が可能です。人為的ミスの未然防止やメンテナンス時間短縮など生産プロセス効率化に最適な製品群です。

製品タイプと電力定格 (ダミーロードオプション)	SCC7シリーズ シングルセンサ(センサ1台搭載) 1kW、2.5kW、5kW、10kW(オイルロード、SCロード) MSCCシリーズ デュアルセンサ(センサ2台搭載) 5kW、10kW(デュアルレジスタロード) SCC8シリーズ ハイパワーセンサ(センサ1台搭載) 8640Bs(モジュロード)
パワーメータ	4421A
パワーセンサ	4020s、4028s、4027As、4027Fs (周波数範囲・測定精度はセンサ型番に依存)
電源	SCC7/MSCC/SCC8：115/230VAC 50/60Hz共用 1kW & 2.5kW：1067 x 508 x 1067mm(約79kg) 5kW & 10kW：1321 x 508 x 1067mm(約130kg) 25kW(SCC8)：1003 x 546 x 876mm(約109kg - 冷媒含まず)
寸法(重量) ^{参考値}	



注意 長時間の運用時は危険が伴います。お客様のアプリケーション保護のため、定期確認の実施やインターロック回路の設置をすることを推奨いたします。

DAロード

デジタル波とアナログ波対応のダミーロードです。強制空冷式となっており液体冷媒を必要としないため、製品の軽量化や省スペース化を実現しています。レジスタからの発生熱や排熱に対する考慮としてエアフローラインが二重構造となっており、RF投入時でもダミーロード外部表面温度が非常に低くなる様設計されています。また、この設計構造は強制空冷式ダミーロードの欠点である「騒音」という点でも役立っており、静かな音での運用を実現しています。

■特 長

- メンテナンス・フリー
- 低VSWR(Typical値 1.05以下)
- プロアコントロール用マニュアル・オート切替スイッチ付属
- デジタル波対応
- 静音
- 電磁波対策済の安全構造



■VHF帯仕様

インピーダンス	50Ω(ノミナル)
周波数範囲	DC～240MHz
VSWR	Typical 1.05(ワーストケース1.10以下)
冷却方法	完全空冷方式
ピーク / アベレージ比	>10dB
使用温度	-40℃～45℃
インターロック・コンタクト	10A@120Vac、5A@250Vac
電源電圧	2種類(115Vac、230Vac@50/60Hz) 型番にてその仕様を指定

■UHF帯仕様

インピーダンス	50Ω(ノミナル)
周波数範囲	470～890MHz
VSWR	Typical 1.05(ワーストケース1.10以下)
冷却方法	完全空冷方式
ピーク / アベレージ比	>10dB ^{*1)}
使用温度	-40℃～45℃
インターロック・コンタクト	10A@120Vac、5A@250Vac
電源電圧	2種類(115Vac、230Vac@50/60Hz) 型番にてその仕様を指定

*1) DA40は、ピーク/アベレージ比が14dBになります。

■デジタルエアロードラインナップ

Model ^{*2)}	最大電力定格	周波数範囲	寸法(mm)	重 量	コネクタ ^{*3)}
DA10V1FXX DA10V1UXX DA10V3FXX DA10V3UXX	10kW	0～240MHz	597 x 597 x 1499	58.97kg	1-5/8インチEIA規格フランジ 1-5/8インチアンフランジ 3-1/8インチEIA規格フランジ 3-1/8インチアンフランジ
DA25V3FXX DA25V3UXX DA25V4UXX	25kW	0～240MHz	686 x 686 x 1549	72.57kg	3-1/8インチEIA規格フランジ 3-1/8インチアンフランジ 4-1/2インチIEC規格アンフランジ
DA5FXX DA5UXX	5kW	470～890MHz	432 x 432 x 1608	45.5kg	3-1/8インチEIA規格フランジ 3-1/8インチアンフランジ
DA10FXX DA10UXX	10kW	470～890MHz	495 x 495 x 1740	58.97kg	3-1/8インチEIA規格フランジ 3-1/8インチアンフランジ
DA15FXX DA15UXX	15kW	470～890MHz	635 x 635 x 1943	87.09kg	3-1/8インチEIA規格フランジ 3-1/8インチアンフランジ
DA25FXX DA25UXX DA25-4UXX	25kW	470～890MHz	686 x 686 x 1943	111.13kg	4-1/16インチMyatフランジ 4-1/16インチMyatアンフランジ 4-1/2インチIEC規格アンフランジ
DA40FXX DA40U30 DA40-5UXX	40kW	470～890MHz	701 x 701 x 2134	140.6kg	6-1/8インチIEC規格フランジ 6-1/8インチIEC規格アンフランジ 4-7/8インチIEC規格アンフランジ

*2) XX：型番はプロアの電源仕様によって決定します。(仕様、15：115Vac仕様、30：230Vac仕様)

*3) 各製品の同軸入力部のカットバック寸法は別途お問合せください。

※ラインナップにない製品仕様については、営業担当までお問合せください。

大電力用途ダミーロード セレクションガイド

●ご質問や詳細仕様の確認は弊社までお問合せください。SCシリーズは30ページをご参照ください。

※製品のインピーダンス(抵抗値)は全て50Ω(ノミナル)です。
※オイルロードのインターロックサーモスイッチは別売です。
※寸法・重量はノミナル値です。

Model	製品 ^{*1)}	最大電力 定格	周波数範囲 (GHz)	寸 法 (L x W x H)mm	冷 媒	冷却方法	重 量 (kg)	標準コネクタ ^{*2)}	備 考
8135	O	150W	DC～4.0	241 x 100 x 161	ミネラル	自然空冷	2.7	N型(メス)	
8141	O	250W	DC～2.5	243 x 151 x 216	シリコン	自然空冷	4.5	N型(メス)	
8201	O	500W	DC～2.5	427 x 151 x 216	ミネラル	自然空冷	9.5	N型(メス)	
8401	O	600W	DC～3.0	427 x 151 x 216	ミネラル	自然空冷	9.1	N型(メス)	
8251	O	1000W	DC～2.4	455 x 151 x 216	シリコン	自然空冷	11.5	LC型(メス)	N型(メス)付属
8251N	O	1000W	DC～2.4	455 x 151 x 216	シリコン	自然空冷	11.5	N型(メス)	
8251D	O	1000W	0.47～0.86	455 x 151 x 216	シリコン	自然空冷	11.5	1-5/8" EIA Fig.	デジタル波対応
8860	O	1.5kW	DC～2.0	473 x 184 x 333	シリコン	自然空冷	14.1	LC型(メス)	
8861/62	O	1.5kW	DC～2.0	473 x 184 x 333	シリコン	自然空冷	14.1	1-5/8" EIA Unfig./Fig.	
8863/64	O	1.5kW	DC～2.0	473 x 184 x 333	シリコン	自然空冷	14.1	3-1/8" EIA Unfig./Fig.	
8862D	O	1.5kW	0.47～0.86	473 x 184 x 333	シリコン	自然空冷	14.1	3-5/8" EIA Fig.	デジタル波対応
8864D	O	1.5kW	0.47～0.86	473 x 184 x 333	シリコン	自然空冷	14.1	3-1/8" EIA Fig.	デジタル波対応
8890-300	O	2.5kW ^{*3)}	DC～2.4	587 x 178 x 437	シリコン	自然空冷	27	LC型(メス)	その他型番は29ページ参照
8892D300	O	2.5kW ^{*3)}	470～860MHz	587 x 178 x 437	シリコン	自然空冷	26	1-5/8" EIA Unfig.	デジタル波対応
8891D300	O	2.5kW	470～860MHz	638 x 178 x 437	シリコン	自然空冷	27	3-1/8" EIA Fig.	デジタル波対応
8921	O	5kW	DC～1.0	783 x 241 x 656	シリコン	自然空冷	57	LC型(メス)	
8922	O	5kW	DC～1.0	783 x 241 x 656	シリコン	自然空冷	55	1-5/8" EIA Fig.	
8926/27	O	5kW	DC～1.0	832 x 241 x 656	シリコン	自然空冷	57	3-1/8" EIA Fig./Unfig.	
8922D	O	5kW	0.47～0.86	783 x 241 x 656	シリコン	自然空冷	55	1-5/8" EIA Fig.	デジタル波対応
8926D	O	5kW	0.47～0.86	832 x 241 x 656	シリコン	自然空冷	57	3-1/8" EIA Fig.	デジタル波対応
8927D	O	5kW	0.47～0.86	809 x 241 x 656	シリコン	自然空冷	57	3-1/8" EIA Unfig.	デジタル波対応
8890-3XX ^{*4)}	O	5kW	DC～2.4	587 x 187 x 560	シリコン	強制空冷	32	LC型(メス)	その他型番は29ページ参照
8720/26	E	5kW	DC～2.0	204 x 41(直径)	蒸留水	水冷(流水)	0.9	1-5/8" EIA Fig.	8726はLC型メス標準
DA5シリーズ ^{*5)}	DA	5kW	0.47～0.86	432 x 432 x 1608	—	自然空冷	45.5	3-1/8" Fig./Unfig.	デジタル波対応
8931-XXX ^{*6)}	O	10kW	DC～1.0	832 x 241 x 847	シリコン	強制空冷	65	LC型(メス)	その他型番は30ページ参照
8730A/31/38A	E	10kW	DC～1.0	375 x 70(直径)	蒸留水	水冷(流水)	3.6/3/2.8	31ページ参照	
8631/35/38BXXX ^{*6)}	M	10kW	1kHz～1	562 x 405 x 402	蒸留水	自己冷却方式	50	1-5/8" Fig.	エチレングリコール混合液可
DA10Vシリーズ ^{*5)}	DA	10kW	DC～240MHz	597 x 597 x 1499	—	強制空冷	58.97	33ページ参照	デジタル波対応
DA10シリーズ ^{*5)}	DA	10kW	0.47～0.89	495 x 495 x 1740	—	強制空冷	58.97	33ページ参照	デジタル波対応
DA15シリーズ ^{*5)}	DA	15kW	0.47～0.89	635 x 635 x 1943	—	強制空冷	87.09	33ページ参照	
8745/46	E	20kW	1kHz～0.9	495 x 90(直径)	蒸留水	水冷(流水)	7.2	3-1/8" Fig./Unfig.	
8645/46BXXX ^{*6)}	M	25kW	1kHz～0.9	670 x 500 x 490	蒸留水	自己冷却方式	70	3-1/8" Fig./Unfig.	エチレングリコール混合液可
DA25Vシリーズ ^{*5)}	DA	25kW	DC～0.24	686 x 686 x 1549	—	強制空冷	72.57	33ページ参照	デジタル波対応
DA25シリーズ ^{*5)}	DA	25kW	0.47～0.89	686 x 686 x 1943	—	強制空冷	111.3	33ページ参照	デジタル波対応
8755/56	E	30kW	1kHz～0.9	495 x 90(直径)	蒸留水	水冷(流水)	7.2	3-1/8" Fig./Unfig.	
8765	E	40kW	1kHz～0.9	495 x 90(直径)	蒸留水	水冷(流水)	7.2	3-1/8" Fig.	
DA40シリーズ ^{*5)}	DA	40kW	0.47～0.89	701 x 701 x 2134	—	強制空冷	140.6	33ページ参照	デジタル波対応
8775/76	E	50kW	1kHz～0.9	495 x 90(直径)	蒸留水	水冷(流水)	7.2	3-1/8" Fig./Unfig.	
8655/56BXXX ^{*6)}	M	50kW	1kHz～0.9	659 x 487 x 497	蒸留水	自己冷却方式	125	3-1/8" Fig./Unfig.	エチレングリコール混合液可
8792	E	80kW	1kHz～0.8	864 x 127(直径)	蒸留水	水冷(流水)	14	6-1/8" EIA Fig.	

*1) O：オイルロード E：エコノロード M：モジュール DA：デジタルエアロード

*2) 標準コネクタは、QCタイプです。(フランジコネクタを除く)

*3) プロア(38ページ参照)を実装する事により、プロア運用時に5kWの電力定格を得る事が可能です。但し、プロア未運用時は、許容定格が半分になります。(1.25kW)

*4) プロアコントロールスイッチ搭載モデル。型番は電源仕様により異なります。(‐315：115Vac仕様、‐320：230Vac仕様)

*5) DAシリーズ各種の詳細仕様・型番は33ページを参照ください。

*6) -XXX-X：型番指定はプロアの電源仕様によります。(‐115-X：115Vac仕様、230Vac仕様、XXX-5：50Hz仕様、XXX-6：60Hz仕様)

※製品のインピーダンス(抵抗値)は全て50Ω(ノミナル)です。

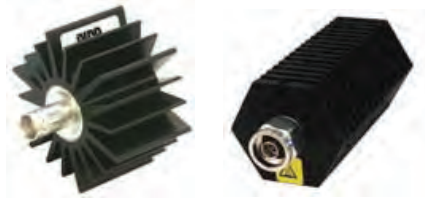
小型終端器 ターミネーション各種

バード社では小出力の送信機や無線機材、EMC設備等に利用できる自然空冷方式のターミネーションを用意いたしました。
カスタマイズが可能なヒートシンクが無いモデルもございます。

■Tシリーズ

Tシリーズは周囲のフィンにより効率の良い熱拡散を行い、信頼性の高い終端を実現いたします。

- 共通仕様
 - ・電力定格 : 2~1000W
 - ・周波数範囲 : 75W以下 DC~4GHz
100/150W DC~3GHz
300W以上 DC~2.4GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却 (Convection Cooled)



■STシリーズ

STシリーズのフィン形状は正方形をしており、設置時の利便性に優れた製品です。

- 共通仕様
 - ・電力定格 : 100~150W
 - ・周波数範囲 : 100-ST DC~4GHz
150-ST DC~3GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却 (Convection Cooled)



■WTシリーズ

WTシリーズはフィンが上方のみとなっており、よりハイパワーを終端出来る製品です。

- 共通仕様
 - ・電力定格 : 150~1500W
 - ・周波数範囲 : 150W DC~3GHz
300W~1.5kW DC~2.4GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却 (Convection Cooled)



■CTシリーズ

CTシリーズは熱伝導性のあるヒートシンク等に取り付け熱分散を行う製品です。
非常にコンパクトなため、システム内部への設置等に役立ちます。

- 共通仕様
 - ・電力定格 : 25~2500W
 - ・周波数範囲 : 製品による
 - ・冷却タイプ : 伝導冷却方式(ヒートシンク必要)



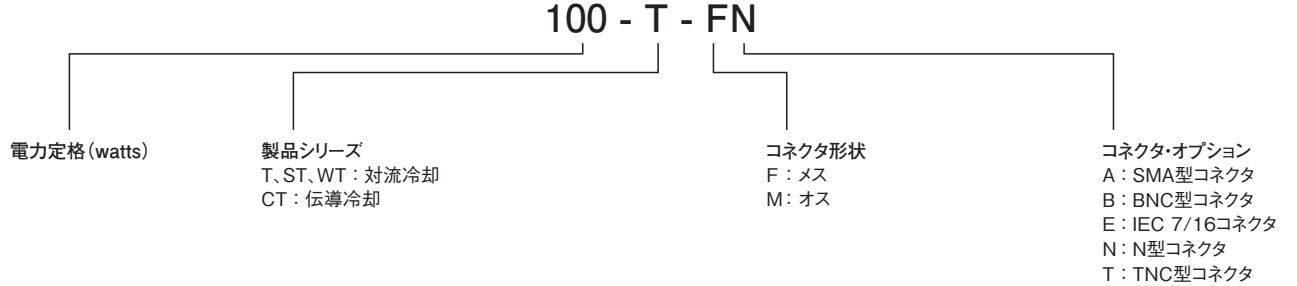
■6T/18Tシリーズ

6Tおよび18Tシリーズはマイクロ波帯域でも使用可能な製品です。

- 共通仕様
 - ・電力定格 : 6Tシリーズ 25~100W
18Tシリーズ 2~50W
 - ・周波数範囲 : 6Tシリーズ DC~6GHz
18Tシリーズ DC~18GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却 (Convection Cooled)



■名称表示方法



■小電力用途ダミーロードセレクションガイド

Modelシリーズ	入力電力定格	周波数範囲*1)	コネクタオプション*2)	寸法(L x W x H) mm*3)	重 量*3)
2-T	2W@40℃	DC~4GHz*4)	BNC、7/16 DIN、N、TNC	74.0 x 36.0(直径)	131g
5-T	5W@40℃	DC~4GHz*4)	BNC、7/16 DIN、N、TNC	74.0 x 36.0(直径)	131g
10-T	10W@40℃	DC~4GHz	BNC、7/16 DIN、N、TNC	56.0 x 59.0(直径)	168g
25-T	25W@40℃	DC~4GHz	SMA、BNC、7/16 DIN、N、TNC	135.0 x 59.0(直径)	199g
50-T	50W@40℃	DC~4GHz	SMA、BNC、7/16 DIN、N、TNC	135.0 x 59.0(直径)	590g
75-T	75W@40℃	DC~4GHz	BNC、7/16 DIN、N	183.0 x 59.0(直径)	682g
100-T	100W@40℃	DC~3GHz	BNC、7/16 DIN、N、TNC	173.0 x 163.0 x 167.0	1.6kg
150-T	150W@40℃	DC~2.4GHz	BNC、N	173.0 x 293.0 x 67.0	2.8kg
300-T	300W@40℃	DC~2.4GHz	N	188.0 x 138.0 x 277.0	5.3kg
600-T	600W@25℃	DC~2.4GHz	7/16 DIN、N	315.0 x 244.0 x 188.0	9.8kg
1000-T	1000W@25℃	DC~2.4GHz	N	313.0 x 244.0 x 326.0	12kg
100-ST	100W@40℃	DC~4GHz	BNC、7/16 DIN、N、TNC	188.0 x 72.0 x 72.0	1.2kg
150-ST	150W@40℃	DC~2.4GHz	N	206.0 x 102.0 x 102.0	2.3kg
150-WT	150W@25℃	DC~3GHz	N	125.0 x 138.0 x 122.0	1.2kg
300-WT	300W@25℃	DC~2.4GHz	7/16 DIN、N	209.0 x 138.0 x 122.0	2.2kg
500-WT	500W@25℃	DC~2.4GHz	7/16 DIN、N	280.0 x 138.0 x 122.0	3.6kg
1000-WT	1000W@25℃	DC~2.4GHz	7/16 DIN、N	470.0 x 270.0 x 122.0	12kg
1500-WT*5)	1500W@25℃	DC~2.4GHz	7/16 DIN、N	508.0 x 270.0 x 152.0	13.6kg
25-CT	25W@100℃	DC~3GHz	SMA	22.9 x 25.4 x 12.7	11g
50-CT	50W@100℃	DC~6GHz	SMA	21.9 x 23.0 x 10.0	31g
100-CT	100W@100℃	DC~3GHz	SMA	36.0 x 36.0 x 16.0	30g
150-CT	150W@100℃	DC~3GHz	BNC、N、TNC、SMA	49.0 x 31.0 x 28.0	63g
250-CT*6)	250W@100℃	DC~2.4GHz	BNC、N、TNC、SMA	64.0 x 56.0 x 28.0	148g
500-CT	500W@100℃	DC~3GHz	N、TNC、SMA	69.0 x 51.0 x 31.0	233g
8072A-1	300W@55℃	DC~2.5GHz	N(F)	110.0 x 51.0 x 26.0	340g
8072A-2	300W@70℃	2.7~2.9GHz	N(F)	110.0 x 51.0 x 26.0	340g
25-6T	25W@25℃	DC~6GHz	N(M)	89.0 x 59.0 x 59.0	397g
50-6T	50W@25℃	DC~6GHz	N	102.4 x 77.0 x 77.0	726g
100-6T	100W@25℃	DC~6GHz	N(M)	140.0 x 89.0 x 97.0	1kg
2-18T	2W@25℃	DC~18GHz	N(M)	26.0 x 23.0(直径)	57g
5-18T	5W@25℃	DC~18GHz	N	36.0 x 23.0(直径)	57g
25-18T	25W@25℃	DC~18GHz	N(M)	89.0 x 59.0 x 59.0	397g
50-18T	50W@25℃	DC~18GHz	N(M)	102.0 x 77.0 x 77.0	726g

*1) 周波数帯域ごとのVSWRに関しては、別途お問い合わせください。

*2) 他のコネクタをご要望の際は別途お問い合わせください。(一部製品ではQCタイプも提供可能です)

*3) 寸法および重量はノミナル値となっています。

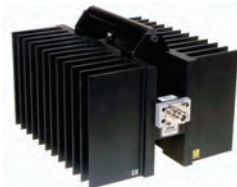
*4) 2-T、5-Tシリーズに関して、N型のみDC~6GHzまで対応しております。

*5) 本製品はファン付きのタイプです。上記定格を満たすには、

ファンを起動させる必要があります。

*6) 250-CTに関して、SMA型のみDC~3GHzまで対応しております。

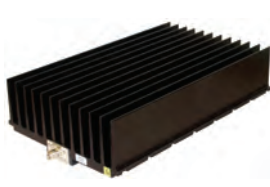
■製品例



600-T-QFN



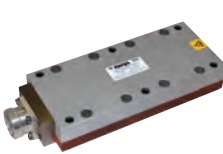
100-ST



1000-WT



150-T



2500-CT

アッテネータ

https://www.marubun.co.jp/products/3852/

高周波電力を減衰させるアッテネータで、入出力のコネクタや減衰率等を選択可能です。

オイルアッテネータ 8329-300

8329-300は2kWのアッテネータです。オプションで強制空冷用ブローア(38ページ参照)を併用することにより4kW^{*1)}の定格を実現します。また、保護用サーモスイッチ(8329-028)もオプション^{*2)}として取り付け可能です。

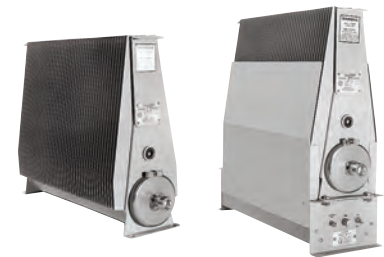
■仕 様

電力定格	2kW連続(4kW連続、ブロー併用時)	コネクタ	QCタイプ(入力LC型メス、出力N型メス)
VSWR	1.1以下(DC～500MHz)	冷 却	シリコンオイル(11リットル)
減衰量	30dB	寸 法	596 x 181 x 437mm
精 度	±0.5dB(出荷時±0.2dB以内)	重 量	26kg

*1)ブロー実装後未稼働時は、最大許容定格が1kWとなります。

*2)保護用インターロックサーモスイッチ P/N 8329-028は別売です。

※製品のインピーダンス(抵抗値)は全て50Ω(ノミナル)です。

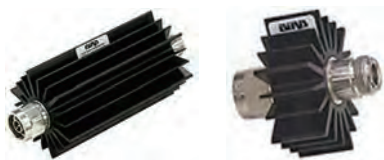


小型減衰器 アッテネータ各種

■Aシリーズ

Aシリーズは周囲のフィンにより効率の良い熱拡散を行い、信頼性の高い減衰を実現いたします。

- 共通仕様
 - ・入力電力定格 : 2～1000W
 - ・周波数範囲 : 25W以下 DC～4GHz
50W～150W DC～3.0GHz
300W以上 DC～2.4GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却(Convection Cooled)



■SAシリーズ

SAシリーズのフィン形状は正方形をしており、設置時の利便性に優れた製品です。

- 共通仕様
 - ・入力電力定格 : 100～150W
 - ・周波数範囲 : DC～2.4GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却(Convection Cooled)



■WAシリーズ

WAシリーズはフィンが上方のみとなっており、よりハイパワーを減衰出来る製品です。

- 共通仕様
 - ・入力電力定格 : 150～1500W
 - ・入力方向 : 単一方向性
 - ・周波数範囲 : DC～2.4GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却(Convection Cooled)
- ※1000W以上の製品は10dB以上での対応となります。



■6A/18Aシリーズ

6Aおよび18Aシリーズはマイクロ波帯域でも使用可能な製品です。

- 共通仕様
 - ・入力電力定格 : 6Aシリーズ 2～100W
18Aシリーズ 2～50W
 - ・周波数範囲 : 6Aシリーズ DC～6GHz
18Aシリーズ DC～18GHz
 - ・冷却タイプ : ドライ、対流冷却(Convection Cooled)



■名称表示方法



■セレクションガイド

Modelシリーズ	入力電力定格	周波数範囲 ^{*1)}	コネクタオプション ^{*2)}	寸法(L x W x H)mm ^{*3)}	重 量 ^{*3)}
2-A	2W@40℃	DC～4GHz ^{*4)}	SMA、N、BNC	61.0 x 21.0(直径)	88g
3-A	3W@40℃	DC～4GHz	BNC、TNC ^{*5)}	39.0 x 16.0(直径)	88g
5-A	5W@40℃	DC～4GHz	N、BNC、TNC	67.0 x 21.0(直径)	88g
10-A	10W@40℃	DC～4GHz	SMA、N、BNC	72.0 x 59.0(直径)	142g
25-A	25W@40℃	DC～4GHz	SMA、N、BNC	135.0 x 59.0(直径)	256g
50-A	50W@40℃	DC～3GHz	SMA、N、BNC	163.0 x 59.0(直径)	454g
75-A	75W@40℃	DC～3GHz	N、BNC	186.0 x 59.0(直径)	726g
100-A	100W@40℃	DC～3GHz	SMA、N	186.0 x 67.0 x 163.0	195g
150-A	150W@40℃	DC～3GHz	N	171.0 x 67.0 x 303.3	3.0kg
300-A	300W@25℃	DC～2.4GHz	N	186.0 x 138.0 x 277.0	5.5kg
600-A	600W@25℃	DC～2.4GHz	N	323.0 x 239.0 x 244.0	9.8kg
1000-A	1000W@25℃	DC～2.4GHz	N	346.0 x 326.0 x 244.0	12kg
100-SA	100W@40℃	DC～2.4GHz	N	214.0 x 72.0 x 72.0	1.4kg
150-SA	150W@40℃	DC～2.4GHz	N、BNC	232.0 x 102.0 x 127.0	2.5kg
150-WA	150W@40℃	DC～2.4GHz	N、BNC	143 x 138 x 110	1.2kg
300-WA	300W@25℃	DC～2.4GHz	N	229.0 x 138.0 x 122.0	2.1kg
500-WA	500W@25℃	DC～2.4GHz	N	315 x 138.0 x 122	3.6kg
1000-WA	1000W@25℃	DC～2.4GHz	N	498.0 x 270.0 x 122.0	12.0kg
1500-WA	1500W@25℃	DC～2.4GHz	N	519.0 x 272.0 x 150.0	13.6kg
2-6A	2W@25℃	DC～6GHz	N	46.0 x 23.0(直径)	71g
5-6A	5W@25℃	DC～6GHz	N	61.0 x 23.0(直径)	86g
10-6A	10W@25℃	DC～6GHz	N、SMA	64.0 x 23.0(直径)	100g
25-6A	25W@25℃	DC～6GHz	N	107.0 x 59.0 x 59.0	383g
50-6A	50W@25℃	DC～6GHz	N	120.0 x 77.0 x 77.0	772g
100-6A	100W@25℃	DC～6GHz	N	163.0 x 69.0 x 97.0	1.7kg
2-18A	2W@25℃	DC～18GHz	N、SMA	46.0 x 23.0(直径)	71g
5-18A	5W@25℃	DC～18GHz	N、SMA	64.0 x 23.0(直径)	100g
10-18A	10W@25℃	DC～18GHz	N	64.0 x 23.0(直径)	100g
25-18A	25W@25℃	DC～18GHz	N	107.0 x 59.0 x 59.0	383g
50-18A	50W@25℃	DC～18GHz	N	120.7 x 76.2 x 76.2	772g
8325	500W	DC～500MHz	QCタイプ ^{*6)}	445 x 151 x 216	11kg
8327-300	1kW	DC～500MHz	QCタイプ ^{*7)}	596 x 181 x 437	26kg
8329-300	2kW	DC～500MHz	QCタイプ ^{*7)}	596 x 181 x 437	26kg
8329-300 with BA-300-XXX ^{*8)}	4kW	DC～500MHz	QCタイプ ^{*7)}	596 x 181 x 560	32kg

*1)周波数帯域ごとのVSWRに関しては、別途お問合せください。

*2)他のコネクタをご要望の際は別途お問合せください。(一部製品ではQCタイプも提供可能です。)

*3)寸法及び重量はノミナル値となっております。

*4)2-Aシリーズについて、SMA型はDC～6GHzまで対応しております。

*5)4種類のアッテネータ(減衰率 3、6、10、20dB)を一式としたキットもご用意可能です。

*6)標準でインプット、アウトプットともにN型メスを付属しています。

*7)標準でインプットにLC型メス、アウトプットにN型メスが付属しています。

*8)ブローアの電源仕様は2種類です。(・115 : 115Vac仕様、・230 : 230Vac仕様)

*9)各製品の減衰精度は営業担当までお問合せください。また、製品によってはご希望の減衰率が用意できない場合があります。

ブローア・アッセンブリ

オプションのブローア・アッセンブリです。2.5kWオイルロード(8890シリーズ)もしくは2kWアッテネータ(8329-300)に付属し稼働することにより、それぞれの製品の最大許容定格を2倍にします。^{*10)}電源仕様とブローアコントロールサーモスイッチ^{*11)}の連動有無により、4種類の製品が供給可能です。

■共通仕様

製 品	ダミーロード/アッテネータ用ブローア
電 源	115Vac(0.6A)or 230Vac(0.3A)、50/60Hz共用
寸法・重量	549.3 x 187.3 x 435.8mm・6.1kg(本体のみ)

*10)ブローア実装後未稼働時は、最大許容定格が半分となります。

*11)ブローアとブローアコントロールサーモスイッチの接続が必要です。

なお、ブローアコントロールサーモスイッチの型番はP/N 2450-085です。

P/N	AC電源	スイッチ	備 考
BA-300-115	115Vac	ON/OFF	
BA-300-230	230Vac	ON/OFF	
BA-310-115	115Vac	Auto/Manual	要ブローアコントロールサーモスイッチ
BA-310-230	230Vac	Auto/Manual	要ブローアコントロールサーモスイッチ



RFコンポーネント

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

TX-RX社は、米国内の業務用無線業界向けに高品質で信頼性の高い製品を提供してきました。フィルタや増幅器等の技術を活かし、要求に応じたコンポーネントの開発及び設計を行います。

また、Delta node社では、業務用無線・モバイルの規格に対応したDAS(Distributed Antenna System)の提案が可能です。

*TXRX社は2018年よりバードグループを離れ、デンマークのRFコンポーネントベンダであるCombilentGroupの傘下となりました。
製品の販売、アフターサポートにつきましては引き続き弊社にて対応をさせていただきます。

キャビティフィルタ

筒状のキャビティフィルタで、ロッドと呼ばれる調整棒を抜き差しすることで周波数特性が調整出来、ループと呼ばれるアンテナ部を交換することで、バンドパスやノッチ等の特性を変化させることが出来ます。

- バンドパスフィルタ
- ノッチフィルタ
- ヴァリノッチフィルタ



100MHz～1GHz付近までのフィルタを取り扱っております。
各フィルタの性能等は、営業担当にお問い合わせください。

プリセレクト

アンテナで受信したテレビ放送やラジオ放送等を各チャンネルに分けるプリセレクトになります。放送の中継局や業務用無線の受信設備向けのプリセレクトや、鉄塔のアンテナから信号を増幅させるタワートップアンプ等、用途に応じた製品を設計いたします。

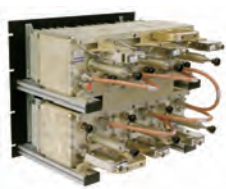
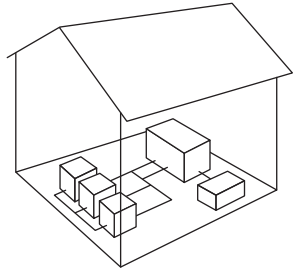


主にVHFやUHF向けの製品を設計しております。
希望の性能について、営業担当にお問い合わせください。

TX-RX及びDelta nodeソリューションマップ

アンテナやコンバイナ、シグナルブースター等、設計及び供給を行っております。

■基地局関連

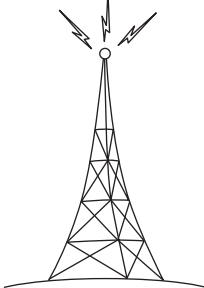


コンバイナシステム



デュプレクサ

■電波塔関連

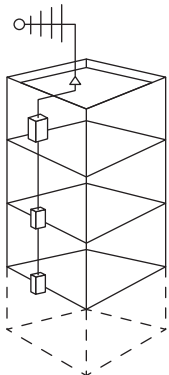


アンテナ



タワートップアンプ

■ビル等屋内関連



シグナルブースター



カプラ

■DASシステム(業務用無線 + モバイル) (Delta node社)



サンプラ 4273、4275

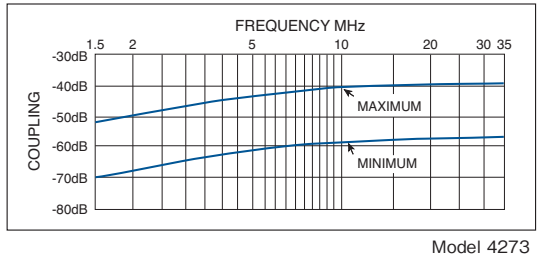
サンプリングポート出力を可変式で調整できるサンプラです。スペクトラムアナライザや周波数カウンターなどのRF検出プローブとして最適です。



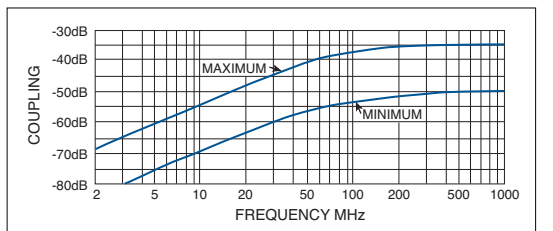
■仕 様

Model	4273	4275
最大電力定格	5kW	1kW
周波数範囲	1.5～35MHz	20～1000MHz
インピーダンス	50Ω(ノミナル)	50Ω(ノミナル)
挿入VSWR	1.07以下 (QCタイプN型メス時)	2～512MHz: 1.1以下 512～1000MHz: 1.25以下 (QCタイプN型メス時)
挿入損失	0.1dB以下	2～512MHz: 0.1dB以下 512～1000MHz: 0.2dB以下
温度範囲	-40℃～45℃	-40℃～45℃
コネクタ	QCコネクタ仕様	QCコネクタ仕様
サンプルポート	BNC(F)コネクタ	BNC(F)コネクタ
寸 法(mm)	71 x 73 x 32	71 x 73 x 32
重 量	280g	280g

注) 41ページのコネクタラインナップからコネクタを指定ください。
指定がない場合、コネクタが付属されません。



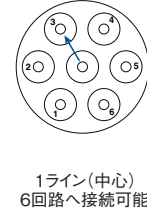
Model 4273



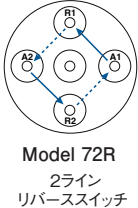
Model 4275

同軸セレクトスイッチ

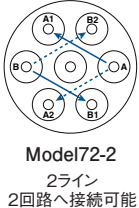
同軸の切替スイッチです。パネルなどにも実装可能な製品となっており、ノブを引き、回転させる事によりRFライン切替えを容易に行うことができます。装置内や研究設備など、RFラインの切替を頻繁に行う現場で非常に便利です。



1ライン(中心)
6回路へ接続可能



Model 72R
2ライン
リバーススイッチ



Model 72-2
2ライン
2回路へ接続可能

- 周波数範囲 : DC～10GHz
- RF電圧(最大) : 500V(RMS/実効値)
- 減 衰 : 75dB(Cross Talk)
- 温度領域 : -60℃～+65℃
- 重量 : 1.1kg

■仕 様

周波数範囲	100MHz	1000MHz	4000MHz
挿入VSWR	不適	1.06以下	1.30以下
挿入損失	0.02dB	0.09dB	0.22dB
最大定格@65℃	850W	200W	75W

RFケーブル

両端に同軸コネクタ付のRFケーブル、大電力用途の同軸管・フランジを取り扱っています。
下記はあくまで一例であり、豊富なラインナップから提案可能ですのでお問い合わせください。

※バード社ラインナップ製品ではございません。

■RFケーブル取扱例

ケーブル種	両端コネクタ	長さ	ケーブル種	両端コネクタ	長さ
8D2V	N(M)-N(M) UHF(M)-UHF(M)	1m, 2m 1m, 2m	RG-8/U	N(M)-N(M) HN(M)-HN(M)	1m, 2m 1m, 2m
10D2V	N(M)-N(M)	1m, 2m	RG393/U	7/16(M)-7/16(M)	1m, 2m

QCコネクタ・アダプタ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

バード社製品の多くはQC(Quick Change)コネクタを採用しており、四隅のネジを取り外すだけで他のコネクタへと交換可能です。また、各種アダプタも取り揃えております。

4240-062 N型メス		4240-031 LC型メス		4240-371 SQS型メス	
4240-063 N型オス		4240-025 LC型オス		4240-370 SQS型オス	
4240-268 HN型メス		4240-344 IEC 7/16インチ メス(Jack) Type 169-4		4240-376 QRM型メス	
4240-278 HN型オス		4240-363 IEC 7/16インチ オス(Plug) Type 169-4		4240-377 QRM型オス	
※QCアダプタ(4240-165)は両端にQCコネクタを取り付けする事により変換アダプタとしてご使用いただけます。				4240-165 QCアダプタ	

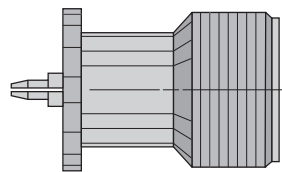
QCコネクタ アダプタ

Model	仕 様
4240-125	BNC型メス
4240-132	BNC型オス
4240-100	C型メス
4240-018	LT型メス
4240-012	LT型オス
4240-346	Mini-UHF型メス
4240-080	Open Term.#10-32 Nut
4240-090	SC型メス
4240-336	SMA型メス
4240-334	SMA型オス
4240-156	TNC型メス
4240-160	TNC型オス
4240-050	UHF型メス
4240-179	UHF型オス
4240-370	SQS型オス(TRU-15002)
4240-371	SQS型メス(TRU-15020)
4240-372	SQS-POL型メス(TRU-15014)
4240-373	QDS-UL型メス(TRU-15015)
4240-374	QDS-UL型オス(TRU-15047)
4240-375	SQS-POL型オス(TRU-15024)
4240-376	QRM型メス(TRU-15017)
4240-377	QRM型オス(TRU-15012)

Model	仕 様
4240-165	QC(F) to QC(F)
4240-180	Copl.(M) to QC(F)
4240-194	3-1/8インチFlg to QC(F)
4240-201	7/8インチFlg to QC(F)
4240-260	1-5/8インチFlg to QC(F)

Flange to Flangeアダプタ

Model	仕 様
4600-025	3-1/8インチFlg to 1-5/8インチEIA Flg.
4712-015	1-5/8インチFlg to 7/8インチEIA Flg.



キャリーケース

Model	仕 様
CC-6	ワットメータ、エレメント7個 (or ワットメータ、終端器、エレメント5個)
EC-1	エレメント12個
4300-061	43、終端器、サンプラ、QCコネクタ、 エレメント4個
4300A055	4410A、終端器、エレメント、その他付属品
5000-035	ハードケース 5000-XT、DPS、TPS、 エレメント6個 or アンテナテスト台



アダプタキット

■Model 4240-400

	N(F)	N(M)	UHF(F)	UHF(M)	BNC(F)	BNC(M)	TNC(F)
N(F)	●						
N(M)	●	●					
UHF(F)	●	●					
UHF(M)	●	●	●	●			
BNC(F)	●	●	●	●			
BNC(M)	●	●	●	●	●		
TNC(F)	●	●	●	●	●	●	
TNC(M)	●	●	●	●	●	●	●

■Model 4240-401

	N(F)	N(M)	BNC(F)	BNC(M)	TNC(F)	TNC(M)	SMA(F)	SMA(M)	UHF(F)
N(F)									
N(M)	●								
BNC(F)	●	●							
BNC(M)	●	●	●						
TNC(F)	●	●	●	●					
TNC(M)	●	●	●	●	●				
SMA(F)	●	●	●	●	●	●			
SMA(M)	●	●	●	●	●	●	●		
UHF(F)	●	●	●	●	●	●	●	●	
UHF(M)	●	●	●	●	●	●	●	●	●



サーモスイッチ

Model	仕 様	設定温度	併用機種
8630-013	Over Temp.インターロック	オープン@86℃	8630シリーズ
8640-066	Over Temp.インターロック	オープン@77℃	8640/8650シリーズ
8890-008	Over Temp.インターロック	オープン@236℃	8890/8920シリーズ
8890-017	Over Temp.インターロック	オープン@226℃	8930シリーズ
2450-085	プロアコントロール	クローズ@100℃	BA-300-XXX/BA-310-XXX
8329-028	Over Temp.インターロック	オープン@200℃	8329-300

カップリングキット

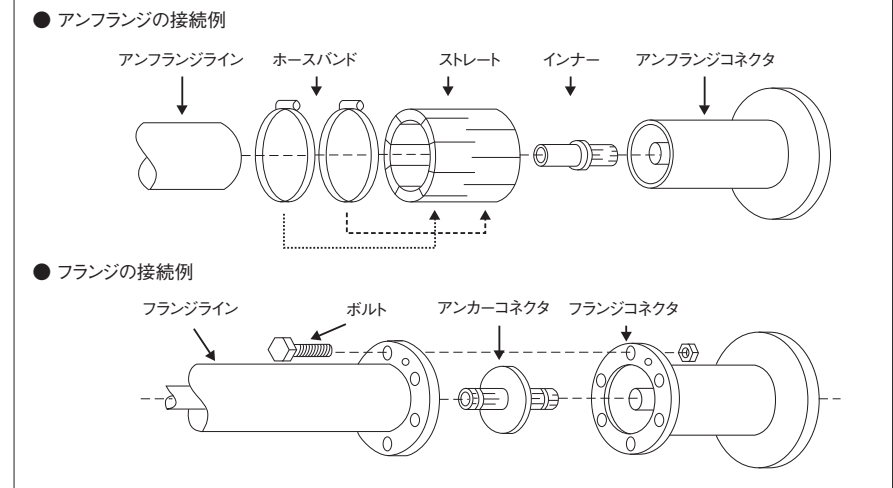
Model	仕 様
4240-220	7/8インチ フランジ用
4712-020	1-5/8インチ フランジ用
4600-020	3-1/8インチ フランジ用
5-726	3-1/8インチ アンフランジ用
4902-020	6-1/8インチ フランジ用

■同軸管・フランジ取扱い例

同軸管サイズ	7/8インチ、1-5/8インチ、 3-1/8インチ 他
形状	アンフランジ、フランジ付、 ストレート、L字同軸管 他



■カップリングキット接続具体例



テクニカルデータ

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

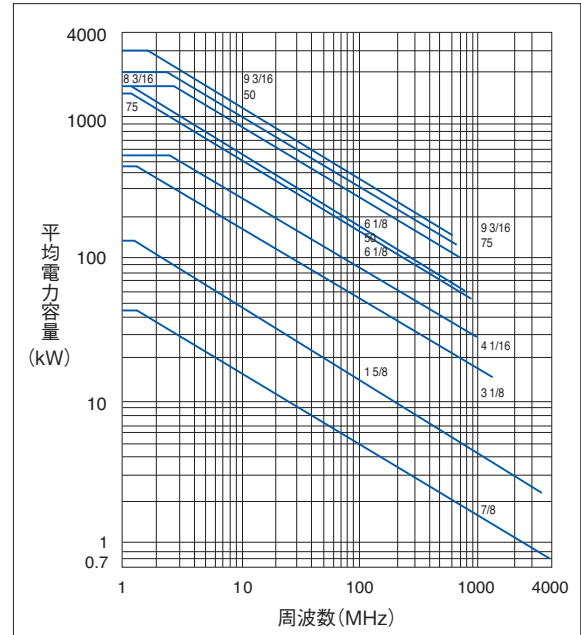
キャリア信号によるワットメータ表示

下表は様々なキャリア信号によるワットメータの表示値の違いを示しております。各製品の測定モードにより、平均電力やピーク電力の表示値は変わる場合があります。いずれも、理論値による参考データです。

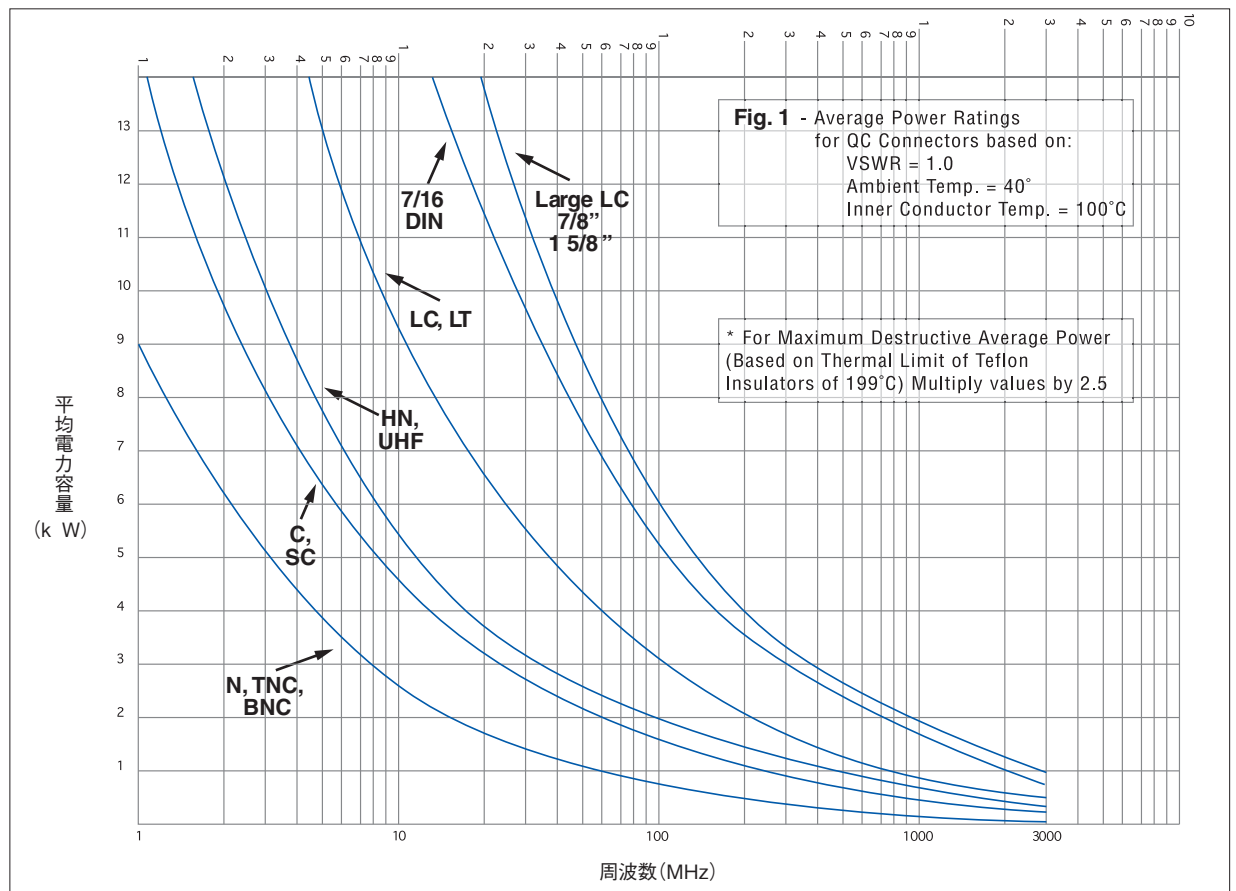
Transmission Type and Scope Pattern	Frequency Spectrum (C = Carrier)	PEV _{RMS} (arbitrary)	PEP = $\frac{PEV_{RMS}^2}{Z_0}$	P _{AVE} (Average Heating Power)	Models 4314C, 4391A			Model 43	Model APM-16, DPM, TPS ACM, BPME
					CW Mode	PEP% Mode	MOD Mode		
Table A Multiple Carriers			$\frac{400}{\sqrt{2}}$ V	1600W	400W	—	1600W	—	400W
Table B CW			$\frac{100}{\sqrt{2}}$ V	100W	100W	100W	100W	0%	100W
Table C AM 100% Mod.			$\frac{200}{\sqrt{2}}$ V	400W	150W	100W	400W	100%	150W
Table D AM 75% Mod.			$\frac{173}{\sqrt{2}}$ V	300W	127W	100W	300W	73%	127W
Table E SSB 1 Tone			$\frac{100}{\sqrt{2}}$ V	100W	100W	100W	100W	0%	100W
Table F SSB 2 Tones			$\frac{100}{\sqrt{2}}$ V	100W	50W	25W	100W	100%	40.5W
Table G SSB Voice			$\frac{100}{\sqrt{2}}$ V	100W	—	100W	—	—	—
Table H TV Black Level			$\frac{100}{\sqrt{2}}$ V	100W	60.1W	Models 4314C, 4391A only			59.6W
Table I Pulse			$\frac{100}{\sqrt{2}}$ V	100W	10W	—	100W	100%	10W
Table J Pulse			$\sqrt{400Z_0}$	400W	100W	130W	400W	—	130W

Z₀ = 50Ω
PEP : Peak Envelope Power
PEV : Peak Envelope Voltage

同軸管径と耐電力



QCコネクタ電力定格表



※上記はいずれも参考データとなります。
※その他のデータやアプリケーションノートもご用意しておりますので、営業担当までお問合せください。(ご希望のデータがご用意できない場合もございますので、予めご了承ください)

アフターサービス

<https://www.marubun.co.jp/products/3852/>

高周波電力計校正サービスのご案内

株式会社 フォーサイトテクノは、バード社とサービスアグリメントを結んでおり日本国内で唯一のサービスセンターとして、バード社製品の修理及び校正を実施しています。(一部の製品に関してはバード社に返送する場合もございます。)

尚、2020年4月より、バード社製の新規校正設備を導入し、従来バード社への返送校正が必要であった下記製品の国内校正が可能となりました。

- 13.56MHz対応高精度パワーセンサ：(4027A10M・4028A10M・4028B10M・4028B10M-1)

従来の返送校正(米国バード社へ返送)ですと、2か月程度お時間をいただいておりますが、国内校正を実施することで営業日10日でのご返却が可能となりました。また、今後設備を順次整え、対応Modelを拡張していく所存でございます。

尚、フォーサイトテクノでは、国家標準またはNISTにトレースが取れた基準器を使用しております。他社メーカー品の校正作業につきましても一部実施しております。校正及び修理の詳細など含め、まずはお気軽にお問い合わせください。



試験計測課は、パワーセンサ及びワットメータの校正についてPJLA(Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc.)※によりISO17025の「校正機関」として認定されています。

※PJLAは、ILAC(国際試験所認定協力機構)及びAPLAC(アジア太平洋試験所認定協力機構)のMRA(相互承認)に加盟しています。

■当社の校正可能範囲及びISO17025の認定範囲は下記表になります。

- 校正可能範囲

校正周波数	校正値
200kHz~30MHz	2000W max
500MHz~1GHz	20W max
30MHz~500MHz	500W max
1.8GHz~2.1GHz	50W max

- 認定範囲

校正周波数	校正値
10MHz~500MHz	3W~100W
12.88MHz~14.24MHz	1700W

■お問い合わせ先

株式会社 フォーサイトテクノ サービス2部 試験計測課
東京都江東区南砂2-5-14
Toyoch green+(東陽町ぐりんたす別館)
電話番号：03-5665-9315 FAX番号：03-5665-9316

RF関連ビジネスにおいて、こんな経験はありませんか？

- 製品内部に実装したいが、仕様を満たす製品が無い
- 使用している周波数において、高精度のセンサが無い
- 内製していたRF関連部材の生産委託をしたい
- 基本設計はあるが、自社で生産が出来ない
- RFパワー計測をシステムに導入したいが、製品を開発する時間が無い
- バード社製品の一部機能だけを自社システムに取り込みたい
- バード社既存製品の高精度版を使用したい
- 今まで無かった仕様の製品を開発して貰いたい
- 製造中止品を再度製造してほしい



ミニモニタ



RFテストセット



ラックマウント式ダミーロード



ハイパワーダミーロード



タワートップアンプ



シグナルブースター



シグナルブースター

■バード社での開発例

- パルスパワーセンサ
- 製造中止しているフィルタやミニモニタの再製造
- RFテストキット
- ラックマウント式水冷ダミーロード
- カタログ製品のアップグレード(ハイパワーやワイドバンド対応等)
- タワートップ増幅器
- シグナルブースター
- コンバイナ・システム
- カスタム仕様のRFコンポーネント
(デュプレクサ、レシーバ・マルチカプラ、キャビティフィルタ、クロスバンドカプラ等)

■ バード社では、お客様のために様々なソリューションを提供いたします。■

■ご注意

- バード社はRF専門メーカーです。技術的にお客様のご要望を実現できない場合がございます事を予めご承知おきください。
- ビジネスの性格上、ご希望の製品に関し、詳細仕様を確認させていただく事となりますのでご了承ください。秘密保持事項に抵触するような場合は、必要に応じ、秘密保持契約を結ばせて頂く事は可能です。その際は、お預かりした情報を厳格に取り扱わせていただきますので安心ください。
- カスタムメイドが中心となるため、一定量もしくは一定額に満たない場合は対応できない場合がございます。また、新たに開発費用をご負担頂く場合もございますので、予めご承知おきください。
- ご要求仕様や技術レベルに応じ、開発期間を要する場合がございます。
- 他社製品や技術の特許侵害や模造品の製造等、法に抵触する場合、お断りする事がございます。また、バード社の特許権や販売権を侵害するような製品開発や技術供与もできませんので予めご了承ください。