

# BDS-2

## 仕様

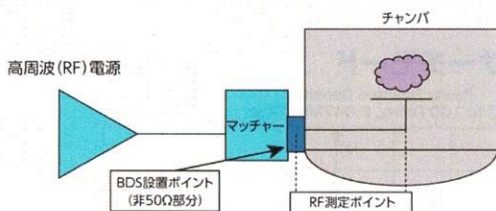
周波数範囲	307kHz～252MHz
周波数分解能	100Hz
周波数精度	±1kHz
高調波(～252MHz)	最大4高調波 / 最大周波数 252MHz
基本周波数(F0)	400kHz、1MHz、2MHz、13.56MHz、27.12MHz、60MHzから最大3周波数
測定項目	電圧・電流・位相・周波数・インピーダンス・電力
更新レート	100Hz(標準)
ネットワークプロトコル(拡張予定機能)	Ethernet(DeviceNet, EtherCAT)
電力定格	最大10kW(各種接続コネクタに依存)
コネクタ	各種QCコネクタもしくはカスタム
周波数スルーレート	2GHz/sec
最小パルス幅	5μsec

## 測定精度

測定項目	電圧	電流	位相
測定範囲	1～3000Vrms	0.1～100Arms	-180～+180°
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(1～252MHz)	±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°

\*基本周波数(F0)に対するスペックとなります。

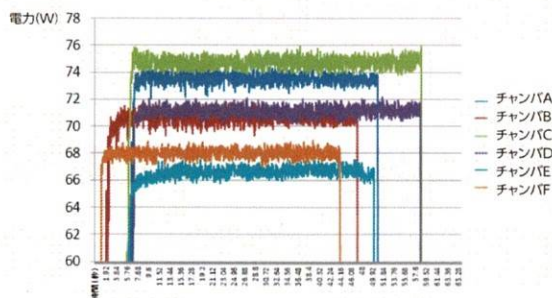
## BDS使用例



※プラズマエッチング装置の非50Ωラインで測定が可能(マッチャーとチャンバーの間にて測定)

## デモ事例1: チャンバ間差は存在するか

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。

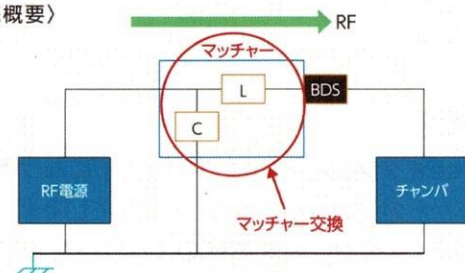


測定の結果、実際にチャンバ内に挿入されている電力に差があることが分かり、これらの差がエッチングレートなどに影響を与えている可能性がある。

## デモ事例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。

(接続概要)



	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。