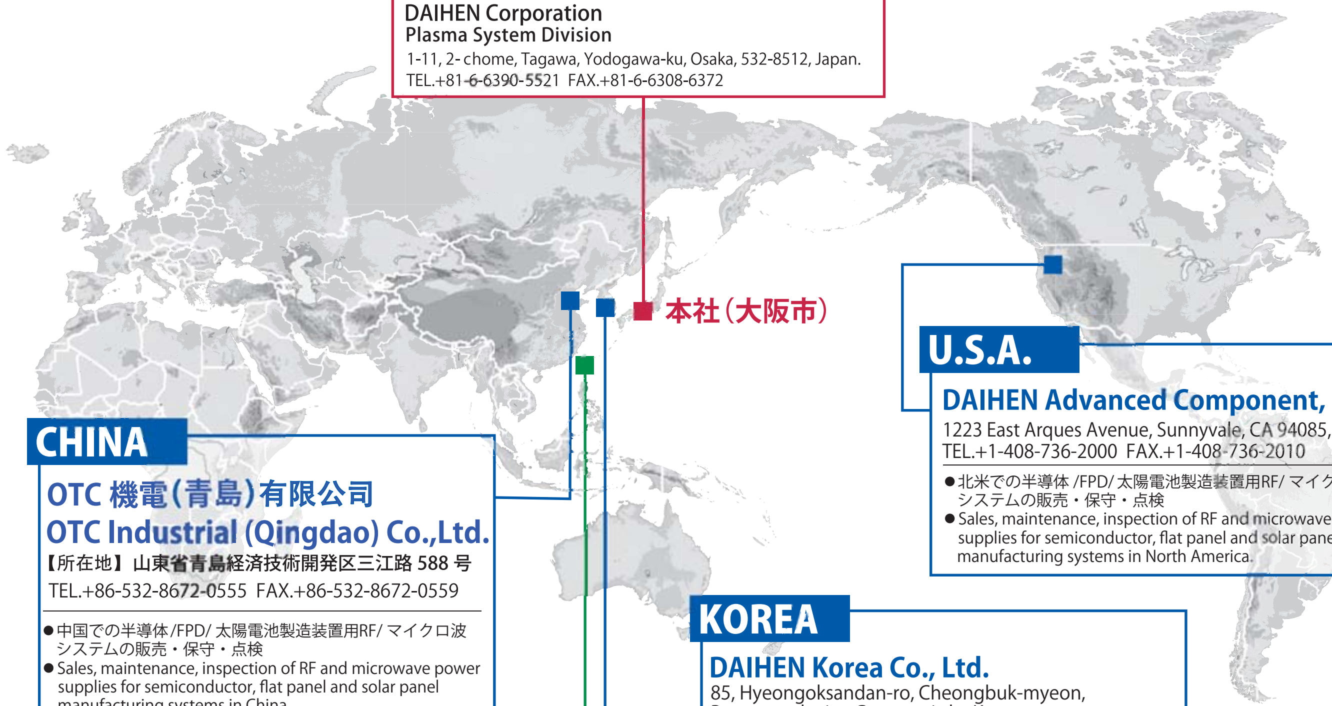
World Wide Support

■ 本　　社 / Head Office
■ 関連会社 / Subsidiary
■ 代 理 店 / Distributor



株式会社ダイヘン
プラズマシステム事業部
〒532-8512 大阪市淀川区田川２丁目１番 11 号
TEL.06-6390-5521 FAX.06-6308-6372

DAIHEN Corporation
Plasma System Division
1-11, 2- chome, Tagawa, Yodogawa-ku, Osaka, 532-8512, Japan.
TEL.+81-6-6390-5521 FAX.+81-6-6308-6372

U.S.A.

DAIHEN Advanced Component, Inc.
1223 East Arques Avenue, Sunnyvale, CA 94085, U.S.A
TEL.+1-408-736-2000 FAX.+1-408-736-2010

- 北米での半導体 /FPD/ 太陽電池製造装置用RF/ マイクロ波システムの販売・保守・点検
- Sales, maintenance, inspection of RF and microwave power supplies for semiconductor, flat panel and solar panel manufacturing systems in North America.

CHINA

OTC 機電(青島)有限公司
OTC Industrial (Qingdao) Co.,Ltd.
【所在地】山東省青島経済技術開発区三江路 588 号
TEL.+86-532-8672-0555 FAX.+86-532-8672-0559

- 中国での半導体 /FPD/ 太陽電池製造装置用RF/ マイクロ波システムの販売・保守・点検
- Sales, maintenance, inspection of RF and microwave power supplies for semiconductor, flat panel and solar panel manufacturing systems in China.

KOREA

DAIHEN Korea Co., Ltd.
85, Hyeongoksandan-ro, Cheongbuk-myeon, Pyeongtaek-city, Gyeonggi-do, Korea
TEL.+82-31-686-7445 FAX.+82-31-686-7464

- 韓国での半導体 /FPD/ 太陽電池製造装置用 RF/ マイクロ波システムの販売・保守・点検
- Sales, maintenance, inspection of RF and microwave power supplies for semiconductor, flat panel and solar panel manufacturing systems in Korea.

TAIWAN

ITC Technology Taiwan Corporation
(RF/MW Products)

- 台湾での半導体 /FPD/ 太陽電池製造装置用RF/ マイクロ波システムの販売・保守・点検
- Sales, maintenance, inspection of RF and microwave power supplies for semiconductor, flat panel and solar panel manufacturing systems in Taiwan.

ダイヘンホームページ　http://www.daihen.co.jp/

＊このカタログの内容は2020年4月1日現在のものです。予告なく内容を変更する事がありますのでご了承ください。
*Information in this catalog is accurate as of April 1, 2020. Specifications are subject to change without notice.

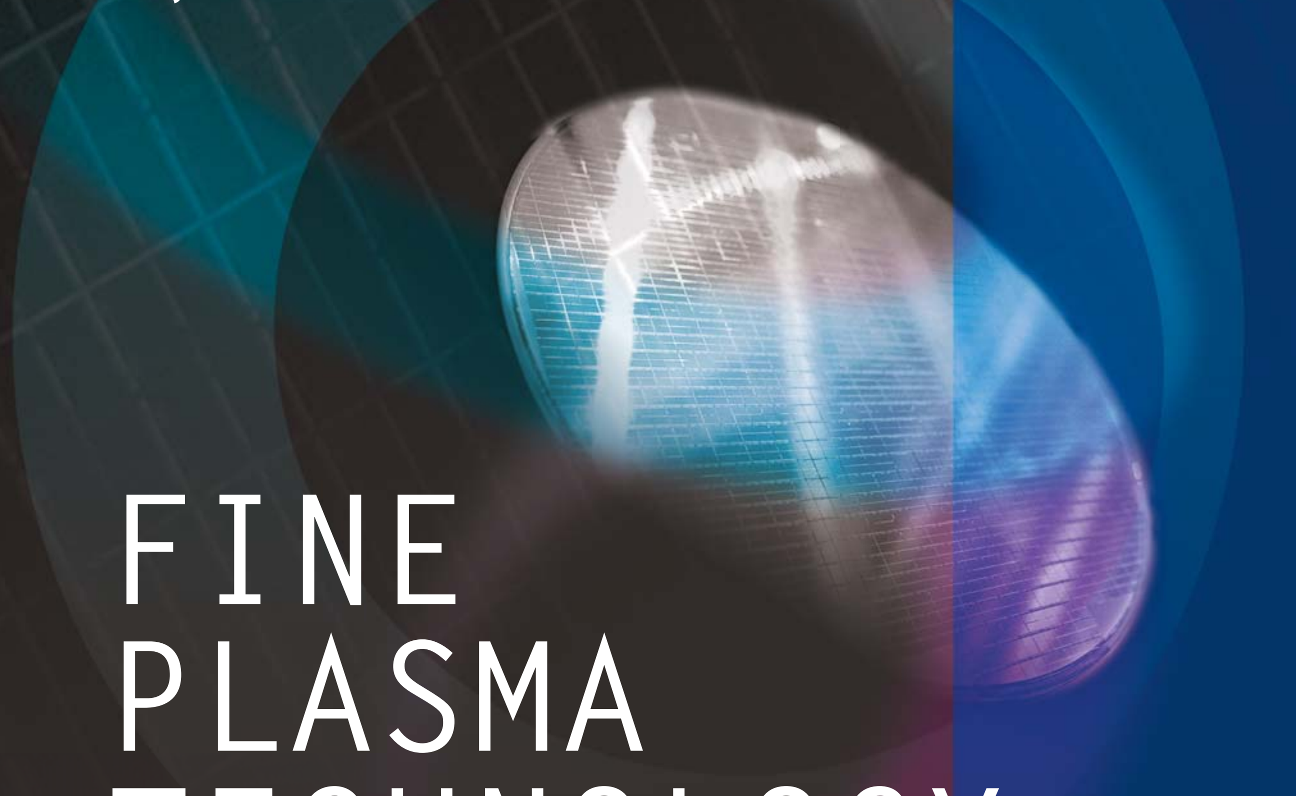
株式会社ダイヘン プラズマシステム事業部
〒532-8512 大阪市淀川区田川2丁目1番11号
TEL.06-6390-5521 FAX.06-6308-6372

DAIHEN Corporation Plasma System Division
1-11, 2-chome, Tagawa, Yodogawa-ku, Osaka, 532-8512, Japan
TEL.+81-6-6390-5521 FAX.+81-6-6308-6372

＊本製品および製品の技術（ソフトウェアを含む）はキャッチオール規制及びリスト規制対象貨物に該当します。輸出する場合には、関係法令に従った需要者用途等の確認を行い、必要な場合は経済産業大臣の輸出申請等適正な手続きをお取りください。
* The products and its technologies including software are the subjects of Catch-all controls and security Export control systems. (by Ministry of trade and Industry) When exporting, checking proper usage and users regulated in the law is necessary. And you must obtain Export License from Minister of Economic Industry.

HE-L15-0013

DAIHEN Corporation
Plasma System Division



FINE PLASMA TECHNOLOGY

プラズマ発生用各種電源装置
Power Sources and Accessories for Plasma Applications

Supporting semiconductor, flat-panel display and solar panel producton with advanced technologies and reliability.

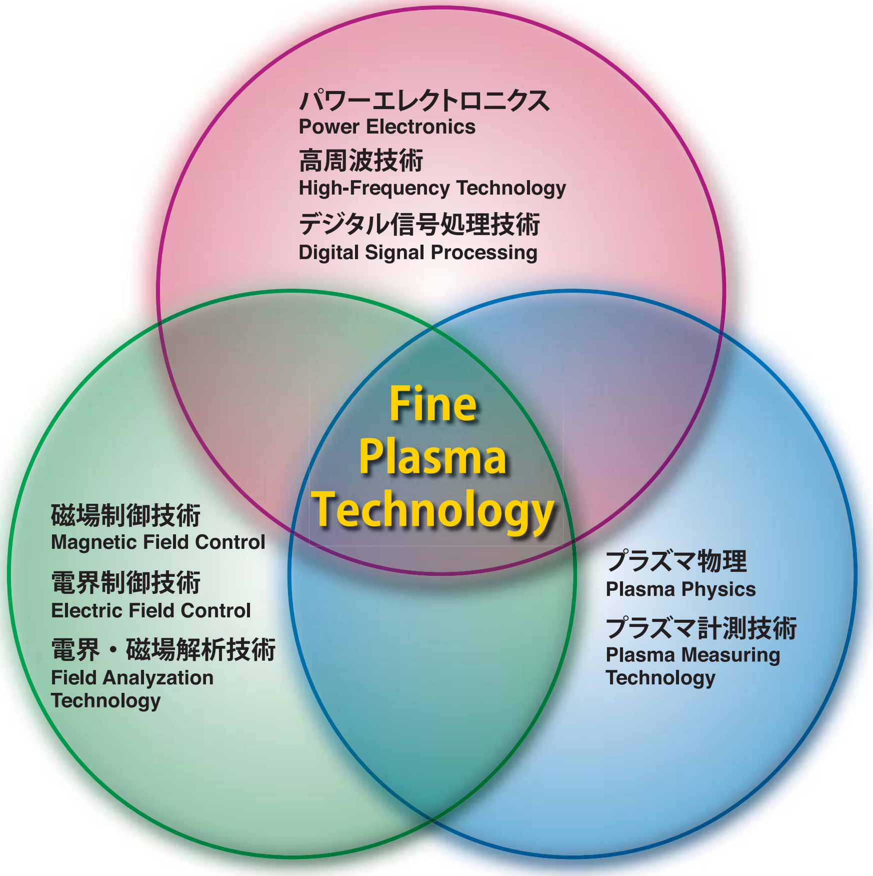
株式会社ダイヘン

ファインプラズマの追求 The Pursuit of Fine Plasma

Fine Plasmaの概念
Concept of Fine Plasma

- 安定かつ均一なプラズマ
  Stable and Uniform
- デバイスに損傷を与えないプラズマ
  Device-friendly

具現化のための要素技術
Elemental Technology to Meet Today's Requirements



高密度・高集積化が進む半導体デバイス、大面積・高密度化が進むFPDなど、その製造工程におけるプラズマプロセスではますます再現性の高い、高度に制御されたソフトダメージのプラズマが必要とされています。
ダイヘンではこれらの次世代プラズマプロセスに対応するため、実プラズマにおける製品の開発・評価を行い製品化しています。
私たちが提唱する技術は"Fine Plasma Technology"。ダイヘンは各種電源・整合器を通じて理想のプラズマを追求します。

The electronics market today always looks for higher-density and highly integrated semiconductor devices as well as high resolution FPDs with larger scaling.To achieve those high performance on devices, sophisticatedly controlled damage-less plasma is required with well-controlled repeatability. DAIHEN has been contributing to meet these requirements for next generation plasma processing by providing high performance products with field-proven reliability. All of DAIHEN products are designed using leading-edge technology as well as long term experience in actual plasma application, and tested and evaluated on actual plasma apparatus. We have been proposing the "Fine Plasma Technology", and pursue the ideal plasma by providing variety of power generators and matching equipment.

電源製品一覧 RF Generator Products Lineup

周波数 / 出力 Frequency / Output	1/1.5kW	2kW	3kW	5kW	10kW	15kW	20kW	30kW	40kW
400kHz									
2MHz～4MHz 帯									
13.56MHz			●	●					
27MHz～60MHz 帯			●	●					
2.45GHz	●		●						

＊パルス・可変周波数は、当社までお問い合わせください。
（●カタログ掲載品、□は製作実績あり）

自動整合器製品一覧 RF Automatic Matching Products Lineup

周波数 / 出力 Frequency / Output	1/1.5kW	2kW	3kW	5kW	10kW	15kW	20kW	30kW	40kW
400kHz									
2MHz～4MHz 帯									
13.56MHz			●	●					
27MHz～60MHz 帯			●	●					
2.45GHz	●		●						

＊自動整合器はカスタム品のため、仕様については当社までお問い合わせください。
＊2 周波、3 周波重畳については当社までお問い合わせください。
（●カタログ掲載品、□は製作実績あり）

パルス出力機能 標準搭載

- フルデジタル制御で、すぐれた出力直線性と安定したパルス出力波形を実現
- 独自の高効率回路設計により、AC-RF 変換効率 75% の高効率を実現
- コンパクト設計によりボディを小型化（当社従来機比 1/3）
- 当社製自動整合器と組み合わせることで、市場から高い評価を得ているRF システムを構築

- Stable pulsed output and excellent power output linearity achieved by fully digital control.
- 75% AC-RF Efficiency.
- Compact Dimensions (65% smaller than our conventional model)
- Optimized high performance RF delivery system by integrating with our sophisticated automatic matching unit..

- フルデジタル制御で、すぐれた出力直線性と安定した 2 レベルパルス出力波形を実現
- 当社製フルデジタル自動整合器と組合わせることにより、パルス出力時の安定した高速自動整合が可能
- これまでの開発実績と検証手法に基づく高信頼性と量産安定性

- Stable 2-level pulsed output and excellent power output linearity achieved by fully digital control.
- Stable and high speed automatic matching for pulsed output by integrating with our fully digital controlled automatic matching unit.
- Excellent product reliability and mass production capability.

13.56MHz 3kW 電源 RF Generator
仕様 Specifications

出力周波数安定度 Frequency Stability	±0.01% 以内 Within±0.01%
パルス周波数 Pulse Frequency	1Hz～100kHz
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 215×D: 540×H: 133 mm
質　量 Mass	22kg

60MHz 3kW 電源 RF Generator
仕様 Specifications

出力周波数安定度 Frequency Stability	±0.01% 以内 Within±0.01%
パルス周波数 Pulse Frequency	1Hz～50kHz
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 430×D: 600×H: 133 mm
質　量 Mass	48.5kg

13.56MHz 3kW 整合器 Matching Unit
サンプル仕様 Sample Specifications

整合精度 *1 Matching Accuracy	1% 以内 (電力比) 1% or less (Power Ratio)
整合速度 Matching Speed	3 秒以内 Within 3sec.
冷却方式 Cooling Method	強制空冷 Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 200×D: 320×H: 120 mm
質　量 Mass	14kg

60MHz 3kW 整合器 Matching Unit
サンプル仕様 Sample Specifications

整合精度 *1 Matching Accuracy	1% 以内 (電力比) 1% or less (Power Ratio)
整合速度 Matching Speed	3 秒以内 Within 3sec.
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 280×D: 380×H: 160 mm
質　量 Mass	16kg

プラズマ発生用高周波電源
RF Generator

ダイヘンの高周波電源は、より高品質な RF プラズマを発生させるために開発された電源ユニットです。
DAIHEN high frequency generators are power supplies designed to generate high quality RF plasma.

●全出力範囲にわたる高精度な安定出力
●厳しい設計審査と信頼性試験による耐久性に優れた製品品質
●高速制御による安定出力と保護機能

- High accuracy, stable output power across the entire output range.
- High reliability and field-proven durability realized by strict design and reliability test.
- Stable output and protection functions achieved through high-speed digital control.

RGA-50
13.56MHz 5kW
AVANCER DAIHEN RF GENERATOR

仕様 Specifications

パルス周波数 Pulse Frequency	1Hz ～ 100kHz
出力周波数安定度 Frequency Stability	±0.01% 以内　Wthin±0.01%
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 420×D: 440×H: 133 ㎜
質量 Mass	39kg

AGA-50
60MHz 5kW
AVANCER DAIHEN RF GENERATOR

仕様 Specifications

パルス周波数 Pulse Frequency	1Hz ～ 50kHz
出力周波数安定度 Frequency Stability	±0.01% 以内　Wthin±0.01%
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 430×D: 600×H: 225 ㎜
質量 Mass	70kg

高周波自動整合器
RF Automatic Matching Unit

ダイヘンの高周波自動整合器は、より高品質な RF プラズマを発生させるために開発された自動整合器です。
DAIHEN high frequency impedance matching units are designed for higher performance plasma application.

●負荷インピーダンスおよび装置取付形状にあわせた最適カスタマイズ設計
●追値制御方式による高速、高精度な整合特性
●各パラメータ設定を最大 8 点まで内部メモリーに記憶

- Optimized custom design adapted to user load impedance and mechanical interface.
- High-speed and accurate auto tuning realized by unique "Prediction and Correction" algorithm.
- Programmable user parameter sets (8 sets maximum).

RMN-50〔RMN-Series〕
for 13.56MHz for 5kW

サンプル仕様 Sample Specifications

周波数範囲 Frequency	13.56MHz
許容通過電力 Maximum input Power	5kW
整合精度 Matching Accuracy	1% 以内（電力比）*1 1% or less (Power Ratio)*1
整合速度 Matching Speed	3 秒以内 Within 3 sec.
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 410×D: 388×H: 174mm
質量 Mass	15kg

＊1: 負荷としてダミーロードを用いた、当社試験設備による実験結果。
*1 : Acutual measured results with our own testing equipment using dummy load.

AMN-50〔AMN-Series〕
for 60MHz for 5kW

サンプル仕様 Sample Specifications

周波数範囲 Frequency	60MHz
許容通過電力 Maximum input Power	5kW
整合精度 Matching Accuracy	1% 以内（電力比）*1 1% or less (Power Ratio)*1
整合速度 Matching Speed	3 秒以内 Within 3 sec.
冷却方式 Cooling Method	水冷、強制空冷 Water & Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	W: 500×D: 640×H: 230mm
質量 Mass	26kg

＊1: 負荷としてダミーロードを用いた、当社試験設備による実験結果。
*1 : Acutual measured results with our own testing equipment using dummy load.

CW マイクロ波発生装置
CW Microwave Generator

ダイヘンのCWマイクロ波発生装置は、優れた出力の直線性・安定性とメンテナンス性の向上を実現しました。
DAIHEN CW microwave generators provide excellent output power linearity and stability with high maintenability.

- 低リップルの出力波形
- 自動整合器からのパワーフィードバック制御による優れた出力の直線性と安定性
- 各ユニット（直流電源、マグネトロン、チューナー）の互換性確保によりメンテナンス性を向上

- Low ripple on output-waveform.
- Excellent output power linearity and stability realized by power feedback control using our SMA series auto tuners.
- No calibration required for field maintenance. Just replace any module(s) (DC power supply, magnetron unit, isolator and/or auto-tuner), and run.

SVP-15/SVM-15〔SVP/SVM-Series〕 1.5kW

仕様 Specifications

出力周波数 Output Frequency	2455±15MHz
定格出力 Maximum Output Power	300～1500W
出力安定度 Output Stability	電源電圧の±10%以内の変動に対して±1%以下 ±1% or less per ±10% variation of power voltage
出力精度 Output Accuracy	周温 5℃～40℃において～500W での出力精度 ±15W 500～1500W での出力精度 ±3%
冷却方式 Cooling Method	強制空冷 Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	SVP-15 / W:480×D:500×H:130mm SVM-15 / W:280×D:286×H:242mm
質量 Mass	SVP-15 / 20kg SVM-15 / 12kg

SGP-30/SGM-30〔SGP/SGM-Series〕 3kW

（HV Power Supply）（Magnetron Module）

仕様 Specifications

出力周波数 Output Frequency	2460±30MHz
定格出力 Maximum Output Power	3kW
出力安定度 Output Stability	電源電圧の±10%以内の変動に対して±1%以下 ±1% or less per ±10% variation of power voltage
出力精度 Output Accuracy	設定出力の ±3%以内（500～3000W） within ±3% of Setpower (500～3000W)
冷却方式 Cooling Method	SGP-30 / 強制空冷 Forced Air Cooling SGM-30 / 水冷、強制空冷 Water and Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	SGP-30 / W:480×D:580×H:199mm SGM-30 / W:260×D:319×H:187mm
質量 Mass	SGP-30 / 31kg SGM-30 / 7.8kg

マイクロ波自動整合器
Microwave Automatic Tuning Unit

ダイヘンのマイクロ波自動整合器は、独自に開発したコンピュータ追値制御方式の採用により
はるかに進化したプラズマコントールを実現します。
DAIHEN automatic microwave tuners and controllers provide advanced plasma control using our unique "Prediction and Correction" algorithm.

- 追値制御方式による高速、高精度な整合特性　全負荷範囲に対してスムーズな自動整合
- 反射係数の大きさや位相を任意に設定可能
- 各パラメータ設定を最大 8 点まで内部メモリーに記憶

- High-speed and accurate auto tuning realized by unique "Prediction and Correction" algorithm. Smooth auto tuning across the entire impedance range.
- User-settable magnitude of reflection coefficient and phase-angle for tuning performance optimization.
- Programmable user parameter sets (8 sets maximum).

SMA-10/CMC-10〔SMA-Series〕 for 1kW

（Tuner）（Controller）

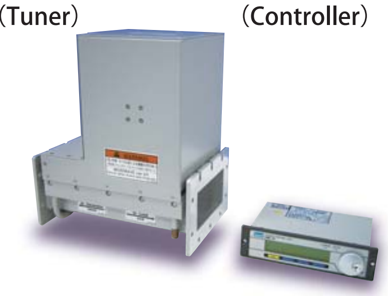
仕様 Specifications

周波数範囲 Frequency	2450±30MHz
許容通過電力 Maximum input Power	1kW 連続波（パワーリップル 10%以下） 1kW Continuous Wave (Power Ripple of 10% or less)
整合精度 Matching Accuracy	1%以内（電力比）＊1 1% or less (Power Ratio)＊1
整合速度 Matching Speed	2 秒以内＊1 Within 2 sec.＊1
冷却方式 Cooling Method	強制空冷 Forced Air Cooling
外形寸法 External Dimensions	SMA-10 / W:260×D:161×H:277mm CMC-10 / W:170×D:100×H:40mm
質量 Mass	SMA-10 / 4.7kg CMC-10 / 0.5kg

＊1: 負荷としてダミーロードを用い、当社試験設備による実験結果。
*1 : Actual measured results with our own testing equipment using dummy load.

SMA-30/CMC-10〔SMA-Series〕 for 3kW

（Tuner）（Controller）



仕様 Specifications

周波数範囲 Frequency	2460±30MHz
許容通過電力 Maximum input Power	3kW 連続波（パワーリップル 10%以下） 3kW Continuous Wave (Power Ripple of 10% or less)
整合精度 Matching Accuracy	1%以内（電力比）＊1 1% or less (Power Ratio)＊1
整合速度 Matching Speed	2 秒以内＊1 Within 2 sec.＊1
冷却方式 Cooling Method	水冷 Water Cooling
外形寸法 External Dimensions	SMA-30 / W:240×D:161×H:277mm CMC-10 / W:170×D:100×H:40mm
質量 Mass	SMA-30 / 5.7kg CMC-10 / 0.5kg

＊1: 負荷としてダミーロードを用い、当社試験設備による実験結果。
*1 : Actual measured results with our own testing equipment using dummy load.