

# 金属表面处理用電源

## Power Supply for Metal Surface Treatment



株式会社 三社電機製作所

SANSHA ELECTRIC MFG. CO., LTD.

## 半世紀以上にわたって蓄積された技術。

エレクトロニクス界のますます多様化していくニーズに、  
適確に対応する金属表面処理用電源の開発を続けています。

# SanRex

# Power Supply for Metal Surface Treatment

### 多様化する表面処理技術

現在、表面処理技術は装飾・防錆や電子部品の機能めっきに至るまで、その用途・機能はますます拡がりつつあります。

そういうなかで、この表面処理技術はさらに高精度・高品質・経済性が強く要求されます。

なかでも、特に電気めっきはその加工技術の優れた機能により重要な役割りを担っています。

### 金属表面処理のプロセス

金属表面処理＝めっきの作業は、素地の調整ともいうべき〈前処理工程〉〈各種めっき工程〉〈後処理工程〉と、それぞれの素材や加工品に合わせて、複雑なプロセスを有しています。

しかしながら、いかに複雑で高度なめっき作業であれ、時代はいま、よりシビアな品質の安定化・省力化・合理化が求められています。

このような課題を総合的に解決する一つの手段として注目を集めているのが、新しい電源機器の導入です。

これは各種めっきに必要なベストの電流をよりスピーディに、より効率よく調整し、めっき品質の向上をはかるとともに、省エネ時代の要望にすばやく対応できます。

またこれら新しい電源は、低騒音・無公害化などでも大きく貢献しています。

### 表面処理電源の革新

表面処理業界の急速な技術の進歩とともに、この電源にも技術革新が求められております。

一方、この技術革新を支えるパワーエレクトロニクス技術（電力用半導体素子、変換技術、制御技術）は日々進展しつづけており、特に電力用トランジスタの高周波化は、従来のめっき用電源の概念に革新をもたらし、いわゆるインバータ方式の電源やパルス電源が実用化されました。

今後、さらに高精度・高効率化をめざし、小形・軽量化をはかり、またマイコンとのドッキングによるめっき自動化ラインの集中管理により省力化、品質向上に大いに寄与します。

### Diversified surface treatment technology

As for the surface treatment technology, the usage and function are extending to the function platings of a decoration, rust prevention, and electronic parts more and more now. As for this surface treatment technology, high accuracy or more, the high quality, and the economy are strongly demanded by such an average. Especially, galvanization bears an important role by the function with excellent the processing technology.

### Process of metal-surface treatment

Metal surface treatment or plating involves a complicated process of pre-treatment, various plating processes, and post-treatment that are considered as the treatment of base materials, in addition to other processes depending on each material and finishing method.

Today, however, stricter quality, improvement in energy efficiency, and process rationalization are required in plating, no matter how complicated and advanced the process is.

Our new power supply units are one way of comprehensively resolving such issues.

The new systems are capable of quickly and efficiently adjusting optimal electric current required for various kinds of plating, thus improving plating quality as well as responding to the needs of the energy saving era.

These new systems greatly reduce noise and pollution as well.

### Reformation of surface treatment power supply

As the technologies of the surface treatment industry quickly advance, a technology revolution is required in power supply systems. Power electronics technologies (semiconductor elements for power supply, conversion technology, and control technology) that support the technology revolution have been advancing every day. In particular, the development of higher frequency wavelength technology for power supplies completely changed the concept of conventional power supply for plating. This resulted in commercialization of the inverter power supply and pulse power supply systems.

In the future, we will strive for better precision and higher efficiency, along with development of smaller and lighter devices, as well as improved energy efficiency and quality through centralized management of automated plating lines based on micro controller technology.

Technology based on more than half a century of development

SanRex is developing power supply units for metal surface treatment that keep up with the rapidly diversifying needs of the electronics industry.

# al Surface Treatment

## Force of Pulse Technology

パルス効果の追及……………生産性の向上／スピードアップ・形成皮膜の信頼性向上

新しいプロセスに適合した波形制御を具体化。  
無限の可能性を秘めた未知のプロセスへの挑戦を支援。

Reliability improvement & speed up and formation film of productivity. A wavy control that suits a new process is materialized. The challenge of the road to the process with an infinite possibility is supported.

## Inverter Technology

インバータ方式の採用

最新のデジタル制御と高性能な電力半導体でインバータ電源をラインナップ。

A lineup for the inverter power supply with the latest digital control & an efficient electric power semiconductor.

## Result of Know-how Accumulated over Many Years

長年培ったノウハウの結晶

金属表面処理現場を知り尽くした環境対策設計で、安定した性能を長期間に渡って維持。

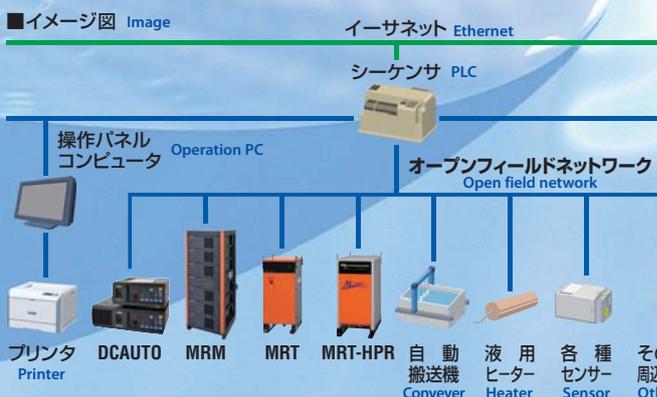
Design based on in depth knowledge of the locus of metal surface processing ensures stable performance over the long term.

## Open Network Interface

オープンフィールドネットワーク対応

国際規格に準拠したインターフェース搭載で、垂直立ち上げなどリードタイムの短縮に貢献。  
高信頼性のシステム構築を短時間で実現します。

We mounted the interface in accordance with an international standard. Therefore the system construction of high reliability will be achieved in a short time.



## DeviceNet™ CC-Link Ethernet

当社の製品には、DeviceNet等のオープンフィールドネットワーク通信を業界ではじめて搭載しました。この機能により、パソコンやPLCなどの制御機器と相互に接続ができ、メカとのマッチングも容易です。今までのリモコンやRS232C等の専用通信による面倒なプログラム開発や専用基板が不要です。(一部の機種で対応できないものがあります。)

In our product, the open network communication such as DeviceNet began to appear in the industry and was installed. It is possible to connect by this function the personal computer, the control equipment such as PLC, and between, and the match with mechanism is also easy. Troublesome program development and a special substrate by special communications such as the current remote controls and RS232C are unnecessary.

(There is something that it is not possible to correspond with a part of model.)

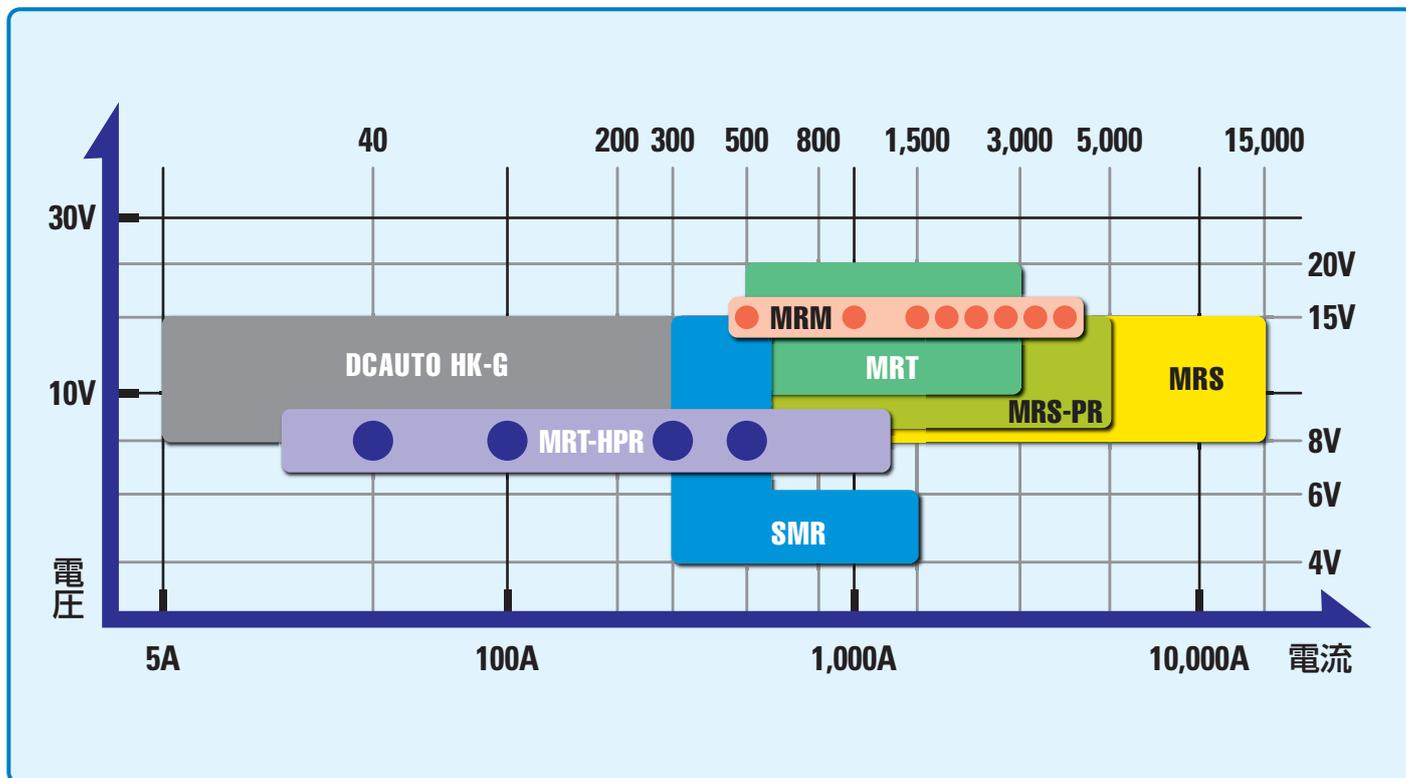
# Power Supply for Metal Surface

## 豊富な標準品シリーズ

A variety of models available in series

出力電流5Aのラボ用から、出力電流最大15,000Aの大容量まで対応。

It is available from 5A for the lab to a large capacity up to 15,000A in output current.



## 耐環境性向上

Improved environmental durability



内部がダクト構造で、ヒートシンクのみを風で冷却しています。電子部品部は周囲環境からの影響を少なくし、長期に安定した特性を維持します。

The interior is duct structure. Only heat sink is air-cooled. Electronic components are protected against influence from environment in order to maintain stable characteristics for long time.

## ファンの長寿命化と交換を容易に

Fan with a long service life and easy replacement



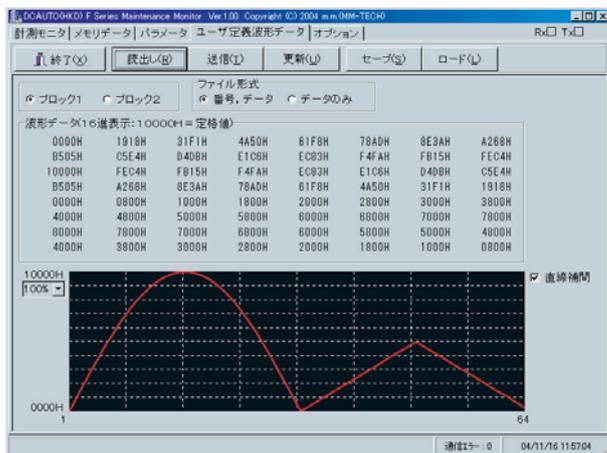
運転条件でファンの駆動状態を変化させ、ファンの長寿命化(機械的)と、低騒音化を実現しました。万一、故障時のファンは、容易に交換できます。

Fan motion is varied by operating and there by fan has longer life (mechanically) and reduced noise. In case of defect, fan is easily replaced.

# Treatment 金属表面処理用電源

## 出力波形モードも充実

Selectable output waveform mode



### ゴールドウェーブ(任意波形)モード

オプションの専用ソフトをお使いいただくと、思いのままの任意波形出力で運転ができます。

- 1サイクルの時間: 5~150Hz(6.7ms~200ms)
- 波形設定方法: 表計算ソフトによる入力
- 1サイクルの分解能: 1サイクルに64点の設定値

### GOLDWAVE (Free waveform) mode

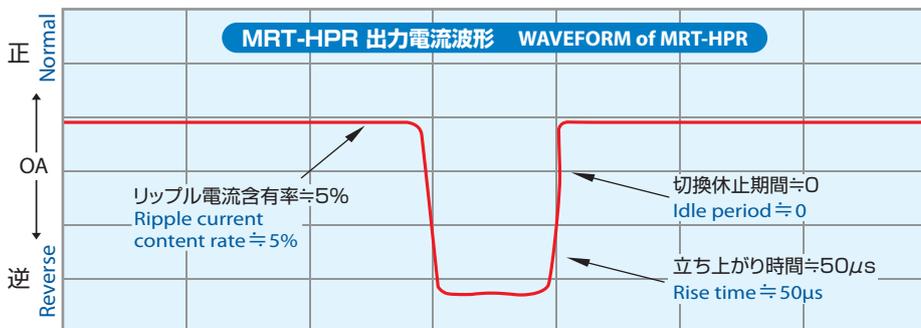
If dedicated software (option) is used, operation with any waveform output becomes possible.

- 1 cycle : 5 - 150Hz (6.7 - 200ms)
- Waveform setting : input by spread sheet software
- 1 cycle resolution : 64 points in one cycle

## 出力パルス電流の高速化

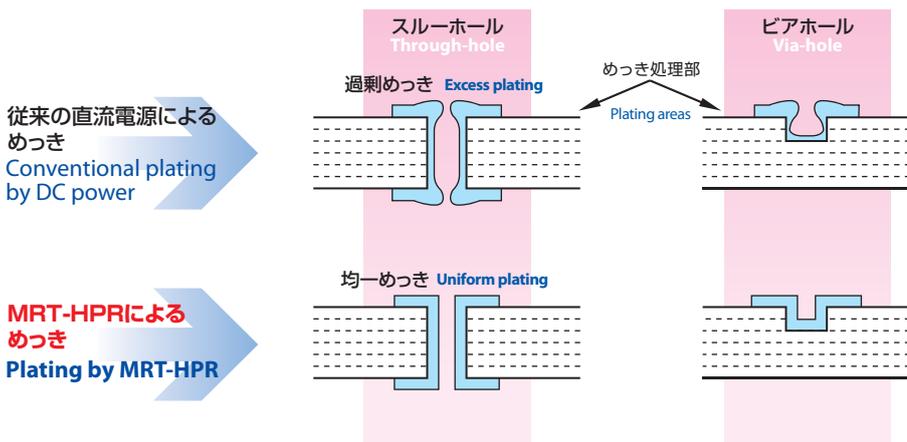
High-speeding of output pulse current

- 直流高速パルス制御 ● DC high-speed pulse control
- PR高速パルス制御 ● Positive-Reverse high-speed pulse control
- 正逆高速切換 ● Reversible high-speed switching



独自の高速スイッチング回路により、出力電流の極性切替時間(立ち上がり、立ち下がり時間)を50μs TYPと高速化を実現。

The newly developed high-speed switching circuit has realized high speeding of 50 sec or less of output current polarity switching time (rise and fall time).



## Products Lineup

### HK-G series

5~8



DCAUTO

### MRM series

9~10



### MRT series

11~12



SMART Mini-Rex

### MRT-HPR series

13~14



M Power

### MRS series

15~16



SUPER MINI-REX

### MRS-PR series

17~18



SUPER MINI-REX

### SMR series

19~20



SMART Mini-Rex

### MED series

21~22



SUPER MINI-REX

### DIGITAL-7 デジタル直流積算電流計

23~24



### CleanRex 超音波洗浄機

25~26



## DCAUTO HK-G series

高性能と高耐環境性を実現した最高機種  
**Superior model with sophisticated functions  
 and environmental durability**



### リモコン(オプション)

#### Remote control pendant (Option)

遠隔操作リモコンボックスにも、ジョグダイヤルで簡単操作ができます。

Remote control pendant is easily operated by a jog dial.



### 特長

### Features

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. 高効率スイッチング回路搭載により損失低減     | Realized further energy saving by incorporating our own high efficiency switching circuit.     |
| 2. 高力率コンバータにより入力電流値低減       | Largely decreased input current by utilizing power factor correction circuit (PFC) technology. |
| 3. 従来機種より最大37%の小型化を実現       | Max. 37% down-sizing compared to the existing models.  |
| 4. ファン自己診断機能                | Cooling fan with self check  |
| 5. 高速通信機能(RS-485)           | High speed communication (RS-485)  |
| 6. 電流積算機能                   | Output Current integration function  |
| 7. ゴールドウェーブ(任意波形)モード(オプション) | GOLDWAVE (Free waveform) mode (optional)   |

### ジョグダイヤルで簡単設定

#### Easy setup with jog dial

出力電流・電圧設定にジョグダイヤルを採用しており各桁の数値設定と桁移動が1つのつまみで行えるため、条件設定が簡単にできます。



The jog dial is used for output current and voltage setup. One dial is capable of digit-by-digit numerical value setup and moving through values, which allows easy setup.

### 異常表示・警報機能で故障を診断

#### Diagnose defects with abnormality indicator and alarm

各種トラブル内容の個別表示によりトラブル解析が容易で、故障時は、ブザー及び出力信号を送出します。さらに、出力異常については、運転持続モードにもできます。



Individual indication of problems allows for easy analysis. Buzzer and abnormal output signal notify of defects. Continuous operation mode is also available in case of output defects.

### 積み重ね可能

#### Piling up is allowed

3段まで段積みができます。  
 ※多数台収納には、便利なラックも用意しています。



Units can be piled up to 3 stacks.  
 \* For more stacks piling, we provide exclusive-use rack as an option.

## Power source for plating of small capacity

小容量貴金属めっき用電源

## 出力波形モードも充実

## Selectable output waveform mode



## A. ゴールドウェーブ(任意波形)モード

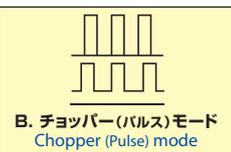
オプションの専用ソフトをお使いいただくと、思いのままの任意波形出力で運転ができます。

- 1サイクルの時間: 5~150Hz(6.7ms~200ms)
- 波形設定方法: 表計算ソフトによる入力
- 1サイクルの分解能: 1サイクルに64点の設定値

## A. GOLDWAVE (Free waveform) mode

If dedicated software (option) is used, operation with any waveform output becomes possible.

- 1 cycle : 5 - 150Hz (6.7 - 200ms)
- Waveform setting : input by spreadsheet software
- 1 cycle resolution : 64 points in one cycle



## B. チョッパー(パルス)モード

• 最小1msのパルス出力が設定可能です。  
貴金属へのめっきや鉛フリー対応部品へのめっきに適しています。

- 多台数同期機能搭載(オプション)

## B. Chopper (pulse) mode

- Minimum 1msec pulsation output is possible.
- Suitable for plating precious ornament and/or lead free soldered components.
- Synchronized operation of multi-units is possible.



## C. 単相全波モード

銀めっき等に適しています。

## C. Single phase full wave mode

Suitable for silver plating.

## 高速通信機能

## High speed communication

RS-485通信機能を標準装備。通信速度最大38,400bpsを実現しました。

RS-485 communication port is equipped. Maximum communication speed is 38,400bps.

## 各種オープンフィールドネットワーク(オプション対応)

## Open Field Network Applicability (Option)

## DeviceNet™ CC-Link Ethernet

オープンフィールドネットワークにより、シーケンサ側の簡単なプログラムで制御できます。世界の主流のオープンフィールドネットワークに対応しています。

With open field network, it can be controlled by simple program on sequencer side. It can be applied to most of mainstream open field networks in the world.

## 電流積算機能

## Current integration function

めっき厚管理に有効な8桁表示の電流積算機能を搭載しています。各パターン運転の電流積算を、時・分・秒の切替ができます。

8-digit ampere-hour meter is built in for controlling plating thickness. Current integrated value in each pattern of operation can be shown as ampere-second, ampere-minute or ampere-hour.

項目	Item	機能	Function
個別 Individual	プリセット Preset	ジョグダイヤル設定・4桁表示	Set by jog dial, 4 digit display
	カウンタ表示 Counter	4桁表示	4 digit display
	設定・表示範囲 Setting & Display	1-9999AS / 1-9999AM 1-9999AH(切換による) (selectable)	
トータル Total	プリセット Preset	ジョグダイヤル設定・8桁表示	Set by jog dial, 8 digit display
	カウンタ表示 Counter	8桁表示	8 digit display
	表示範囲 Display	1-99999999AH	

## 通電時間タイマー

## Energization Timer

通電時間タイマーにより通電時間制御ができ、めっき厚管理に効果を発揮します。Energization time can be controlled by a timer for controlling plating thickness.

## 運転パターンメモリー機能

## Operation pattern memorizing

## A. メモリー運転

任意の設定値で運転できるメモリー運転機能を搭載しています。99パターンの運転条件を登録できます。

## A. Memorized operation

Memorized operation function workable at any set values is provided. 90 patterns of operation parameters can be memorized.

## B. パターン運転

メモリー運転に登録した条件を準じ連続的に運転できます。

## B. Patterned operation

Continuous operation at different parameters memorized in memorized operation.

項目	Item	機能	Function
メモリー(条件設定) Memory (Parameters setting)	90パターン 90 patterns	運転モード選択キーにて、条件設定ができます。 (例)メモリー1にCV設定: 8.0V プリセット: 150AM メモリー2にCC設定: 150A など、異なった運転条件を個々に記憶、ワンタッチで任意の運転条件に設定。 With operation mode select key, parameters can be set. Memory 1: CV: 8.0V, preset 150AM Memory 2: CC: 150A As shown above, different parameters are memorized individually and integrated into any operation conditions by one-touch operation.	

# DCAUTO HK-G series

## 共通仕様

## Common specification

制御方式 Control method		PWM制御スイッチング方式 PWM control switching method		
入力仕様 Input	電圧 Voltage	単相 Single phase	100/200V切換*1(Changeover) 100V-110V/200V-230V*2 ただし、15V100Aは単相200V専用 Except, 15V100A is exclusive use for single-phase 200V	
	周波数 Frequency	三相 3-phase	200/400V切換*1(Changeover) 200V-220V/380V-440V	
	電圧範囲 Voltage range	±10%		
出力仕様 Output	制御 Control	定電流または定電圧 Constant Current (CC) or Constant Voltage (CV)		
	精度保証範囲 Accuracy (Warranty) range	定格値(電流・電圧)の10%~100% 10% to 100% of rated value (current/voltage)		
	精度 Accuracy	入力電源変動 Variance of input power	定格値±0.5%以下 Rated value ±0.5% or below	
		負荷変動 Load variance	定格値±0.5%以下 Rated value ±0.5% or below	
リップル Ripple	RMS 1%以下(定格入力においての定格値に対して) RMS 1% or below (of rated value at rated input/output)			

\*1: 入力電圧を自動認識し、ワンタッチにて切換できます。 Input voltage is automatically detected and can be selected with a single press of a button.

\*2: 120V、208Vも製作可能です。詳細は別途ご相談ください。 120V, 208V can also be manufactured. Please consult with us for details.

## 製品一覧

## Product list

出力電流 Output Current	出力電圧 Output Voltage	8V 標準品 Standard Product	15V 標準品 Standard Product
	5A	入力 Input	単相100/200V(切換) Single phase 100/200V (Changeover)
5A	入力kVA Input kVA	0.11	0.14
	外形 External dimension	Aタイプ A type	
5A	冷却方式 Cooling method	自然空冷 Natural cooling	
	入力 Input	単相100/200V(切換) Single phase 100/200V (Changeover)	
10A	入力kVA Input kVA	0.15	0.22
	外形 External dimension	Aタイプ A type	
10A	冷却方式 Cooling method	自然空冷 Natural cooling	
	入力 Input	単相100/200V(切換) Single phase 100/200V (Changeover)	
20A	入力kVA Input kVA	0.23	0.37
	外形 External dimension	Aタイプ A type	
20A	冷却方式 Cooling method	自然空冷 Natural cooling	
	入力 Input	単相100/200V(切換) Single phase 100/200V (Changeover)	
30A	入力kVA Input kVA	0.32	0.54
	外形 External dimension	Aタイプ A type	
30A	冷却方式 Cooling method	自然空冷 Natural cooling	
	入力 Input	単相100/200V(切換) Single phase 100/200V (Changeover)	
50A	入力kVA Input kVA	0.53	0.90
	外形 External dimension	Bタイプ B type	
50A	冷却方式 Cooling method	強制空冷 Forced air cooling	
	入力 Input	単相100/200V(切換) Single phase 100/200V (Changeover)	単相200V*2 Single phase 200V
100A	入力kVA Input kVA	1.01	1.76
	外形 External dimension	Bタイプ*2 B type	
100A	冷却方式 Cooling method	強制空冷 Forced air cooling	
	入力 Input	三相200/400V(切換) Three phase 200/400V (Changeover)	
200A	入力kVA Input kVA	2.56	3.92
	外形 External dimension	Cタイプ C type	
200A	冷却方式 Cooling method	強制空冷 Forced air cooling	
	入力 Input	三相200/400V(切換) Three phase 200/400V (Changeover)	
300A	入力kVA Input kVA	4.00	6.38
	外形 External dimension	Dタイプ D type	
300A	冷却方式 Cooling method	強制空冷 Forced air cooling	

上記以外にも電圧・電流の違う整流器は製作可能です。ご検討の際はお問い合わせください。  
In addition to the above rectifiers with different voltage/current can be manufactured.  
Please contact us inquiries.

\*2: 三相200V/400V機も用意しています。なお、三相200V/400V機は外形がCとなります。  
ご要望の際はご相談ください。

3-phase 200V/400V devices are also available. External dimension for 3-phase 200V/400V devices is C type. Ask for a consultation.

## 機能一覧

## Functions

モデル名 Model	HKD		
出力電流 Output current	5~300A		
機能 Function	パネル起動/停止 Panel start/stop	●	
	外部起動/停止 External start/stop	●	
	出力調整 Output adjustment	●	
	CC/CV選択 CC/CV selection	●	
	出力波形選択 Output waveform selection	●	
	デジタル電圧計 Digital voltmeter	●	
	デジタル電流計 Digital ammeter	●	
	積算電流プリセットカウンタ Ah preset counter	●	
	積算電流トータルカウンタ Ah total counter	●	
	外部指令 External command	○	
	出力電流モニタ Output current monitor	○	
	出力電圧モニタ Output voltage monitor	○	
	異常出力 Abnormal output	○	
	オープンフィールドネットワーク*3 Open field network	○	
	RS-485通信 RS-485 communication	●	
	リモコン制御 Remote control	○	
	ソフトスタート Soft start	●	
クロスオーバー制御 Crossover control	○		
下点設定 Initial current setting	●		

●: 標準装備 Standard ○: オプション対応 Option

\*3: オープンフィールドネットワークとしては、DeviceNet, CC-Link, Ethernet用にオプションにて、ご用意しています。  
We provide dedicated PCBs for DeviceNet, CC-Link and Ethernet respectively.

Power source for plating of small capacity  
小容量貴金属めっき用電源

外部接続

External connection diagram

制御端子 HKD  
Control terminal

XD1	外部入・切*4 External ON/OFF*4
XD2	
RI 1	積算電流 プリセットカウントリセット*4 Preset counter reset*4
RI 2	
TC1	積算電流 トータルカウントアップ信号*5 Total count up output signal*5
TC2	
RG	リモコン用電源出力(-) Power output for remote control (-)
SD+	
SD-	リモコン/外部通信機能 Remote control/ external communication function
RD+	
RD-	
PC1	積算電流 プリセットカウントアップ信号*5 Preset count up output signal*5
PC2	
RV	リモコン用電源出力(+) Power output for remote control (+)

※4: ここに供給する信号は、DC30V 20mAが開閉可能な接点信号を使用してください。  
※5: 接点定格は、AC125V 0.4A/DC30V 0.5A(抵抗負荷)です。  
\*4: For actuation, use a contact signal which is capable of switching on/off DC30V 20mA.  
\*5: Contact rating is AC125V 0.4A /DC30V 0.5A (Resistive load).

本体裏面  
Unit back

●Aタイプ  
A type

●B・C・Dタイプ  
B・C・D type

外形寸法

External dimension diagram

●Aタイプ  
A type

●B・C・Dタイプ  
B・C・D type

ケース種類 Type	ケース寸法 Dimension (mm)					質量 (概算) Mass (Approx.) (kg)
	W (幅) (Width)	H (高さ) (Height)	D (奥行) (Depth)	P1	P2	
A type	285	145	335	183	201	7
B type	420	145	335	318	201	10
C type	420	145	500	318	381	18
D type	420	145	670	318	500	24

タッチパネル  
Touch panel

- 1 出力ON/OFFキー Output ON/OFF key
- 2 セットキー Set key
- 3 消去キー Delete key
- 4 本体/リモート選択キー Main body/Remote select key
- 5 表示モード選択キー Display mode select key
- 6 CC/CV選択キー CC/CV select key
- 7 波形モード選択キー Waveform mode select key
- 8 運転モード選択キー Operation mode select key
- 9 カウントリセットキー Count reset key
- 10 表示単位ランプ Display unit lamp
- 11 4桁表示LED 4 digit Display LED
- 12 ジョグダイヤル Jog dial

型式

How to read the model

HKD-□□□□□G

定格出力電圧 ( 8 : 8V )  
Rated output voltage ( 15 : 15V )

定格出力電流 ( 10 : 10A )  
Rated output current ( 100 : 100A )

# MRM series



リモコン(オプション)  
Remote control pendant (Option)

## 共通仕様

## Common specification

型式 Model	MRM-PM-15005 パワーモジュール Power modular	
入力仕様 Input specifications	電圧範囲 Voltage tolerance	三相 3-phase 200V-240V 50Hz/60Hz 380V-480V 50Hz/60Hz
入力容量 Input capacity	Input capacity	10.5kVA
出力仕様 Output specifications	Output specifications	15V/500A
出力 Output	制御 Control	定電流または定電圧 Constant current or Constant voltage
	精度 Accuracy	電圧、電流共 定格値±1%(FS)以下 Both voltage/current Rated value ±1%(FS) or below
	精度保証範囲 Accuracy (Warranty) range	電圧、電流共 定格値の10%-100% Both voltage/current 10% to 100% of rated value
外形寸法 External dimensions	幅 (W) Width	435mm
	高さ (H) Height	150mm
	奥行 (D) Depth	550mm
質量 Mass	Mass	約 Approx. 24kg
冷却方式 Cooling method	Cooling method	強制空冷 Forced air cooling

## 特長

## Features

### 1. 多様な出力電流に対応

パワーモジュールを並列接続 (増設) することにより、様々な電流ニーズに対応。

#### Flexible output current capacity

Rated output current can be increased by parallel connection (expansion) the power modular.

### 2. ワールドワイド入力電圧に対応

入力電圧200V-240V / 380V-480Vに対応。  
北米・南米から日本、アジアまで幅広い国での使用が可能。

#### Adaptable to input voltage in worldwide

Input voltage 200V - 240V / 380 - 480V are available.  
Usable in wide range of countries from North/South America to Japan, Asia etc.

### 3. 信頼性向上

- ファン異常が事前に確認でき、ライン稼働中の不意な出力停止を削減。
- 電子回路および主要部品を外気から遮断。

#### Improved reliability

- Predetects cooling fan failure and reduces unexpected shutdown during the line operation.
- Isolated electronic circuits and major components from outer air.

### 4. 豊富な用途に対応

定電圧/定電流制御の設定ができ、様々な用途に対応可能。

#### Usable to wide variety of applications

Enables to set for CV/CC control mode and usable for various applications.

### 5. 他設備との連携や外部からのコントロールが可能

アナログ入出力、RS-485通信を標準装備し、オプションでオープンフィールドネットワークにも対応。

#### Capable to control remotely or link with other communication devices

Analog signals, RS-485 communication are equipped as standard and other open field networks are also available as an option.

### 6. 多様な波形出力に対応できる各種運転モードを搭載

標準で直流モード、パルス出力が使用可能。オプションでゴールドウェーブ (任意波形) モードも追加可能。

#### Supports operating modes with various output waveforms

Features DC mode, pulse output as standard. GOLDWAVE (free waveform) modes are also available as an option.

### 7. 積算電流計機能を搭載

リモコン (オプション) で、めっき液管理に有効な積算電流値の設定が可能。

#### DC integrating Ah meter function

Enable to set Ah meter value for plating solution control by using remote controller (option).

## 機能一覧

## Functions List

機能 Function	モデル名 Model	MRM-CM	入出力信号 I/O signal
外部起動 / 停止 External start / stop		●	接点入力 Contact input
定電圧出力 / 定電流出力選択 CV / CC output selection		●	接点入力 Contact input
異常出力 Abnormal output		●	接点出力 Contact output
出力設定信号 (定電流 / 定電圧出力個別設定) Output setting signal (CC / CV output individual setting)		●	アナログ入力 Analog input
出力電流モニタ / 出力電圧モニタ Output current monitor / Output voltage monitor		●	アナログ出力 Analog output
RS-485通信 RS-485 communication		●	デジタル通信 Digital communication
リモコン制御 Remote control		○	
下点設定 initial current setting		○	
積算電流プリセットカウンタ / 積算電流トータルカウンタ	Preset counter / Total counter	○*1	
ソフトスタート (1-9999秒) Soft start (1-9999 sec)		○*1	
起動 / 停止 Start / Stop		○*1	
出力調整 (定電流 / 定電圧出力個別設定) Output adjustment (CC / CV output individual setting)		○*1	
出力波形選択 (直流・矩形波) Output waveform selection (DC・Square wave)		○*1	
デジタル電流計 / 電圧計 Digital ammeter / Digital voltmeter		○*1	
オープンフィールドネットワーク Open field network		○*2	

●: 標準装備 Standard ○: オプション対応 Optional

\*1: リモコン制御 (オプション) にて、対応可能となります。

\*2: オープンフィールドネットワークとしては、DeviceNet、CC-Link、Ethernet用にオプションにてご用意しています。

\*1: Enables to support by using remote controller (option)

\*2: We provide dedicated PCBs for DeviceNet, CC-Link, Ethernet

Modular type Power Supply

モジュール式 表面处理用電源

製品一覧

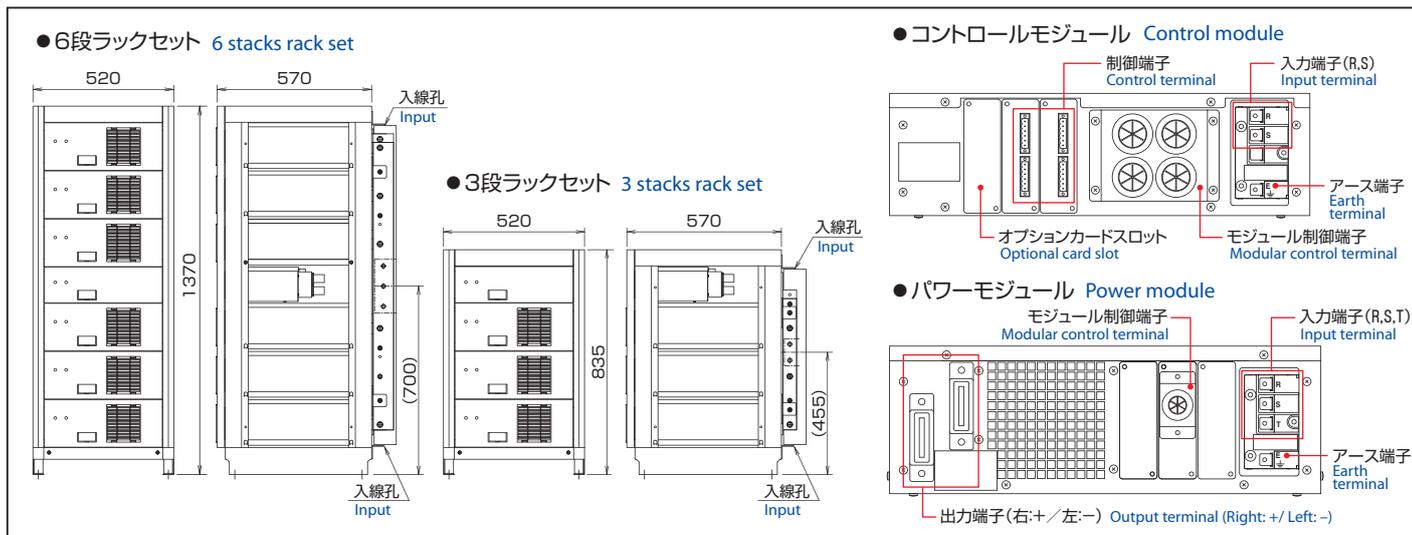
Product list

型式 Model	MRM-15005	MRM-15010	MRM-15015	MRM-15020	MRM-15025	MRM-15030
出力仕様 Output specifications	15V/500A	15V/1000A	15V/1500A	15V/2000A	15V/2500A	15V/3000A
パワーモジュール Power modular	1ユニット 1 unit	2ユニット 2 units	3ユニット 3 units	4ユニット 4 units	5ユニット 5 units	6ユニット 6 units
ラック寸法 MRM-RK Rack dimension W×H×D	3段構成 3 stacks configuration 520mm×835mm×570mm			6段構成 6 stacks configuration 520mm×1370mm×570mm		
質量(概算) Mass (Approx.)	66kg	92kg	116kg	152kg	178kg	204kg
入力仕様 Input specifications	電圧範囲 Voltage tolerance 三相 3-phase 200V-240V/380V-480V 50Hz/60Hz					
入力容量 Input capacity	10.7kVA	21.2kVA	31.7kVA	42.2kVA	52.7kVA	63.2kVA
出力 Output	制御 Control	定電流または定電圧 Constant current or Constant voltage				
	精度 Accuracy	電圧、電流共 定格値±1%(FS)以下 Both voltage/current Rated value ±1% (FS) or below				
	精度保証範囲 Accuracy (Warranty) range	電圧、電流共 定格値の10%~100% Both voltage/current 10% to 100% of rated value				
出力接続 Output connection diagram	—	(1)	(2)	(3)	(3)	(3)

1コントロールモジュールで、8ユニットまで制御可能です。 1 control modular enables to control up to 8 units (of power modular)

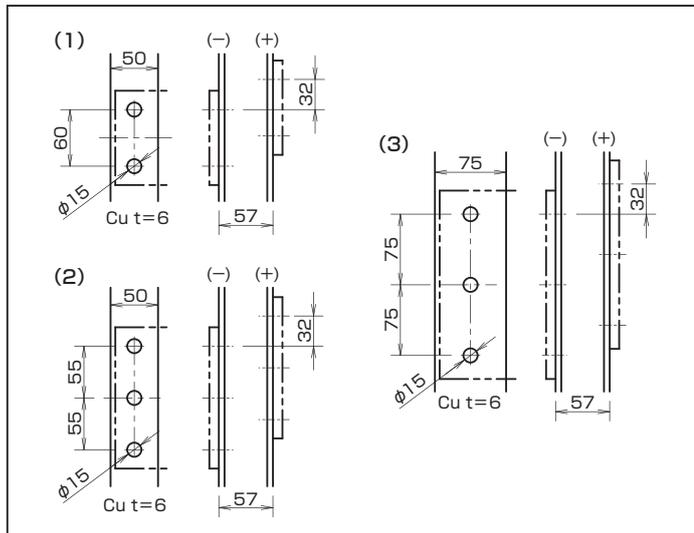
外形寸法・外形図 (mm)

External dimension diagram



出力接続 (mm)

Output connection diagram



型式

How to read the model

●コントロールモジュール、パワーモジュール、ラックセット セット例  
Set example of "Control modular", "Power modular", "Rack set"

型式: MRM-□□△△△  
Model

定格出力電圧 (15:15V)      定格出力電流 (005:500A) (030:3000A)

●コントロールモジュール Control modular

型式: MRM-CM

●パワーモジュール Power modular

型式: MRM-PM-15005  
Model

定格出力電圧 (15:15V)      定格出力電流 (005:500A)

●ラックセット Rack set

型式: MRM-RK◇\_SET  
Model

ラック段数  
(3:1段/2段/3段)  
(6:4段/5段/6段)

# SMART Mini-Rex MRT series



## リモコン(オプション)

Remote control pendant (Option)



## 特長

## Features

### 1. 豊富なラインナップ

- 出力電圧: 10/15V
- 出力電流: 500/1000/1500/2000/3000A

### Abundant Lineup.

- Output voltage: 10/15V
- Output current: 500/1000/1500/2000/3000A

### 2. ワールドワイド入力電圧に対応

- 標準200V~220V仕様に加えて、海外向け380~440V仕様をラインナップ

### Applicable to various input voltage for worldwide.

Lineup to 200 - 220V & 380 - 440V.

### 3. デジタル化による機能向上

- 運転前に出力設定が可能(リセット機能)
- 高精度化により±0.5%対応可能(オプション)

### Function improvement by the digital technology.

- Output setting is possible before operation. (Preset function)
- Output precision can be 0.5% or below. (Option)

### 4. リモコンにはジョグダイヤルを採用し、使いやすさが向上

- 出力電流・電圧設定にジョグダイヤルを採用
- 各桁の数値設定と桁移動が一つのつまみで行えるため、条件設定が簡単にできます。

### Easy setting by jog dial on remote control pendant.

- A jog dial employed to set output current and voltage.
- By rotating jog dial, value in each figure can be adjusted, and then by pushing jog dial the value is set and moved up to next figure.

### 5. 耐環境性向上

- 当社独自のコーティング処理により、密閉性、耐環境性を強化。
- 周囲環境からの影響も少なく、長期安定した特性を維持します。

### More durable against severe environment.

- Tightly sealing treatment or coating treatment has improved environment proof quality.
- Power source are protected against influence from environment in order to maintain stable characteristics for a long time.

### 6. 異常表示・警報機能で故障を診断

- 各種トラブル内容の個別表示によりトラブル解析が容易

### Defect diagnosis by abnormality indication and alarm function.

Contents of troubles / defects are individually shown and therefore trouble-shooting is easy.

### 7. 充実したオプションを用意しています。

- ゴールドウェーブ(任意波形)出力モードへの対応。
- 電流積算機能
- オープンフィールドネットワーク対応
- 高速通信機能(RS-485)
- 運転パターンメモリー機能

### Optional function

- If dedicated software and I/F is used, operation with any waveform output becomes possible.
- Current integration function
- Open Field Network Applicability
- High Speed Communication
- Operation pattern memorizing

## 仕様

## Specification

型 式 Model	出力が15Vの場合は 15 になります。 If output: 15V → 15005									
	MRT-10005B	MRT-15005B	MRT-10010B	MRT-15010B	MRT-10015B	MRT-15015B	MRT-10020B	MRT-15020B	MRT-10030B	
出 力 Output	10V-500A	15V-500A	10V-1000A	15V-1000A	10V-1500A	15V-1500A	10V-2000A	15V-2000A	10V-3000A	
入力電圧 Input voltage	三相 3-phase AC200/220V ±10% or AC380/400/440V ±10% 50/60Hz									
出力範囲 Output range	電圧、電流共 定格値の10-100%					Voltage & Current: 10 to 100% of the rated value				
入力容量 Input capacity	6.5kVA	11.1kVA	13kVA	20.4kVA	20kVA	30.2kVA	26kVA	40.7kVA	39.5kVA	
制御方式 Control	IGBTによるスイッチングレギュレータ制御					PWM inverter controlled by IGBT				
定格・冷却方式 Rated, Cooling	連続・強制風冷					Continuous / Forced air cooling				
定電圧制御精度 Constant voltage control accuracy	定格直流電圧の±3%以内					Within 3% of rated DC voltage				
定電流制御精度 Constant current control accuracy	定格直流電流の±3%以内					Within 3% of rated DC current				
電流脈動率 Current ripple factor	5%以下(300/360Hz成分)					5% or below (300/360Hz component)				
使用条件 Working condition	設置場所 Location	屋内					Indoors			
	周囲温度 Ambient temperature	0℃-40℃								
	相対湿度 Relative humidity	30%-85%								
	標 高 Altitude	1000m以下					1000m or below			

\*20Vも製作可能です。詳細は別途ご相談ください。 20V can also be manufactured. Please consult with us for details.

# IGBT inverter type power source for various platings

めっき用インバータ電源

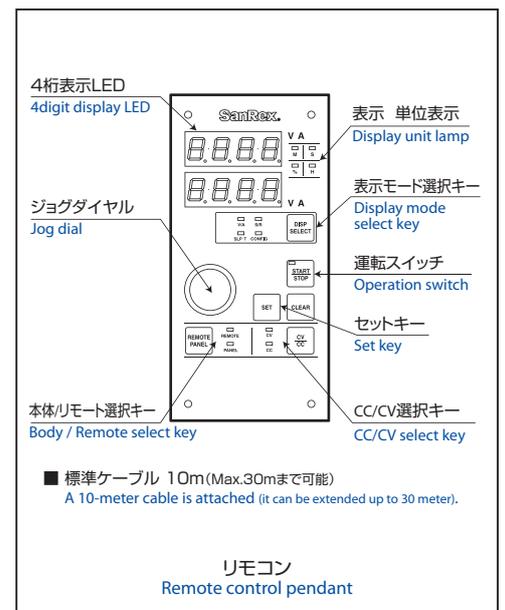
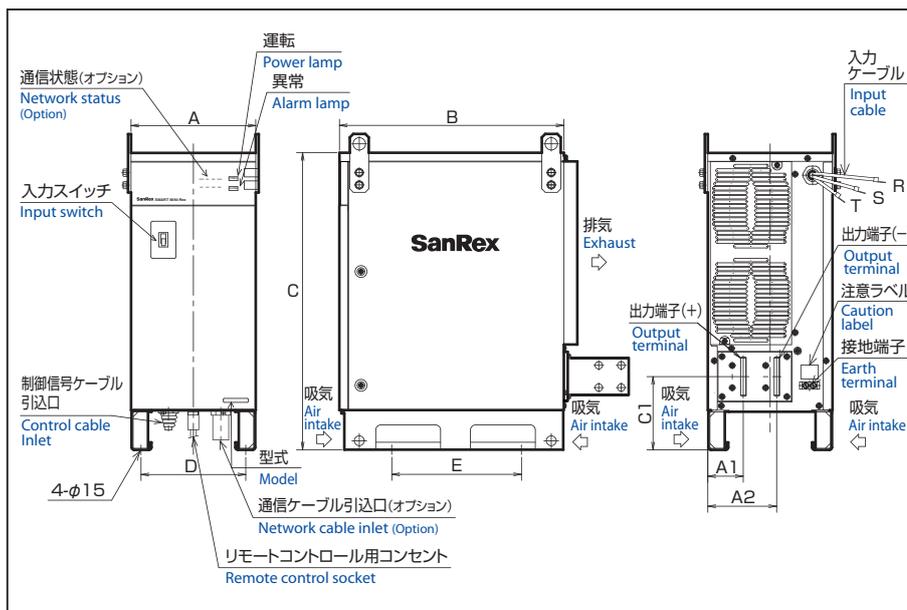
## 仕様

## Specification

型式 Model	出力 Output	寸法 (mm) Outline								質量(概算) Mass (Approx.) (kg)	出力端子図 Output terminal
		A	B	C	D	E	A1	A2	C1		
MRT-10005B	10V- 500A	250	450	600	210	260	71	138	148	40	(1)
MRT-15005B	15V- 500A	250	450	600	210	260	71	138	148	48	(1)
MRT-10010B	10V-1000A	250	450	600	210	260	71	138	148	48	(2)
MRT-15010B	15V-1000A	250	450	600	210	260	71	138	148	55	(2)
MRT-10015B	10V-1500A	250	450	600	210	260	71	138	148	55	(2)
MRT-15015B	15V-1500A	360	570	750	320	380	80	230	180	89	(2)
MRT-10020B	10V-2000A	360	570	750	320	380	80	230	180	89	(3)
MRT-15020B	15V-2000A	360	570	900	320	380	80	230	180	112	(3)
MRT-10030B	10V-3000A	360	570	900	320	380	80	230	180	112	(4)

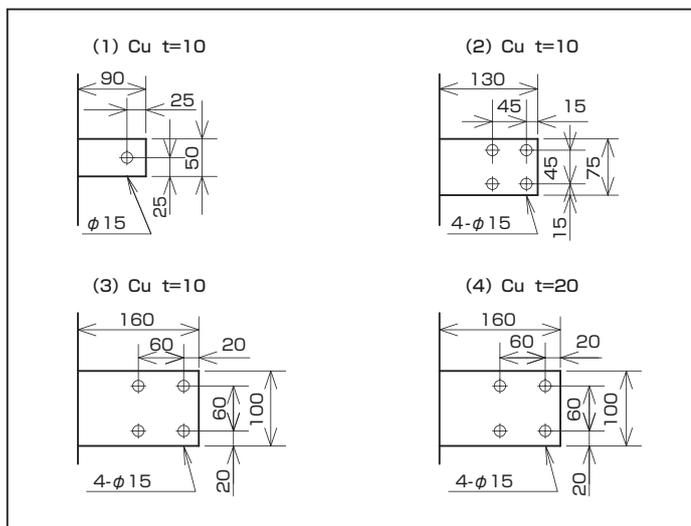
## 外形寸法・外形図 (mm)

## External dimension diagram



## 出力端子図 (mm)

## Output terminal



## 型式

## How to read the model

# MRT-10005B

定格出力電圧  
Rated output voltage  
10 ... 10V  
15 ... 15V

定格出力電流  
Rated output current  
005 ... 500A  
010 ... 1000A  
015 ... 1500A  
020 ... 2000A  
030 ... 3000A

入力電圧  
Input voltage  
B ... 200/220V  
BY ... 380/400/440V

# M POWER MRT-HPR series



リモコン(オプション)  
Remote control pendant (Option)



## 特長

Features

**1. 出力パルス電流の高速化(50 $\mu$ s TYP)**  
High-speeding of output pulse current (50s or less)

P.4 参照 Refer to 4 pages

**2. 出力電流の極性切替時に休止期間が発生しない**  
No generation of idle period during output current polarity switching operation

出力電流のパルス極性を正逆に切り換える場合、従来方式では一瞬休止期間が発生していましたが、この休止期間を無くし、めっきの高品質化を実現。

In switching the output current pulse polarity, an idle period has been momentarily generated in a conventional method, but there is no such idle period in this new method realizing high-quality plating.

**3. 出力電流中に含まれるリップル成分を減少**  
Reduction of ripple of output current

出力電流に含まれるリップル電流成分は、めっきの光沢不足になりがちです。本装置では、高周波インバータ回路技術によって、リップル含有率を5%以下まで低減し、光沢不足を解消。

Output ripple current may cause insufficient glossing of the plated surfaces. This device has reduced the ripple content to 5% or less solving the problem of insufficient glossing due to the high frequency inverter circuit technology.

**4. 豊富なシリーズ**  
Abundant series

出力電流40Aのラボ用から、出力電流最大500Aの大容量まで4種類。

There are abundant series in 4 types ranging from laboratory type of 40A output current to large-capacity type of 500A max.

**5. 出力波形の切替が可能**  
Output wave form switching possible

直流出力、正側みのパルス出力、正逆のパルス出力などを自由に選択使用ができ、目的に応じた使い方ができます。

It is free to select the DC output, pulse output of positive side only, and positive/reverse pulse output according to the purpose.

**6. 同期運転機能による並列運転**  
Parallel operation by synchronous operation function

この電源は、同期運転機能採用により、複数台の並列運転も可能。めっき物の表裏での均一性や大型めっき物などの品質の安定が得られます。(オプション)

This power source employs a synchronous operation function and is able to perform parallel operation by multiple units. It assures uniform plating on the surface and back of the object and high-quality stable plating of large-sized objects. (Option)

**7. 計測モニタ機能**  
Measurement monitoring function

本体にRS-485の通信ポートを標準装備しており、複数の電源を同時にパソコンにて制御。また電源の出力モニタや電流積算等の表示が可能。さらに、実験用として出力条件等の複雑な設定も容易にできるパソコン用ソフトも準備。(オプション)

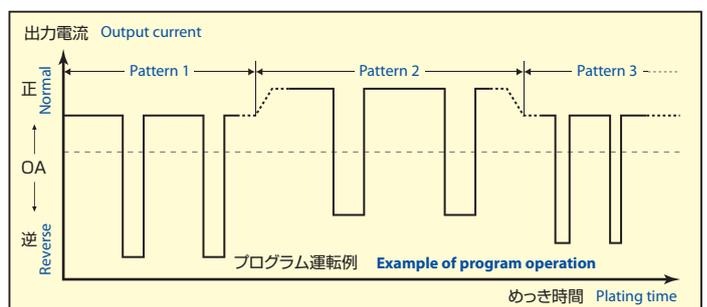
The main body is furnished with RS-485 communication port as standard specification, and multiple power sources can be controlled from a personal computer. Also, it is able to monitor the power output and to display the total current, etc. thereby assuring reliability in use. Further, a personal computer software capable of easily setting the output condition, etc. is available to be used for experiment. (Option)



**8. プログラム運転機能**  
Program operation function

正逆極性それぞれのパルスピーク電流値・パルス幅・めっき時間の組合わせを1パターンとして、10パターンまでを記憶し、それぞれのパターンを順次組合わせたプログラム運転が可能。

It stores up to 10 patterns in the memory, one pattern including a combination of normal/reverse pulse peak current value, pulse width and plating time of each normal/reverse polarity, and it is possible to perform program operation with individual patterns combined in order.



High-precision plating high-speed PR (Positive-Reverse changeover) pulse power source  
高精度めっき用高速PR(正逆反転)パルス電源

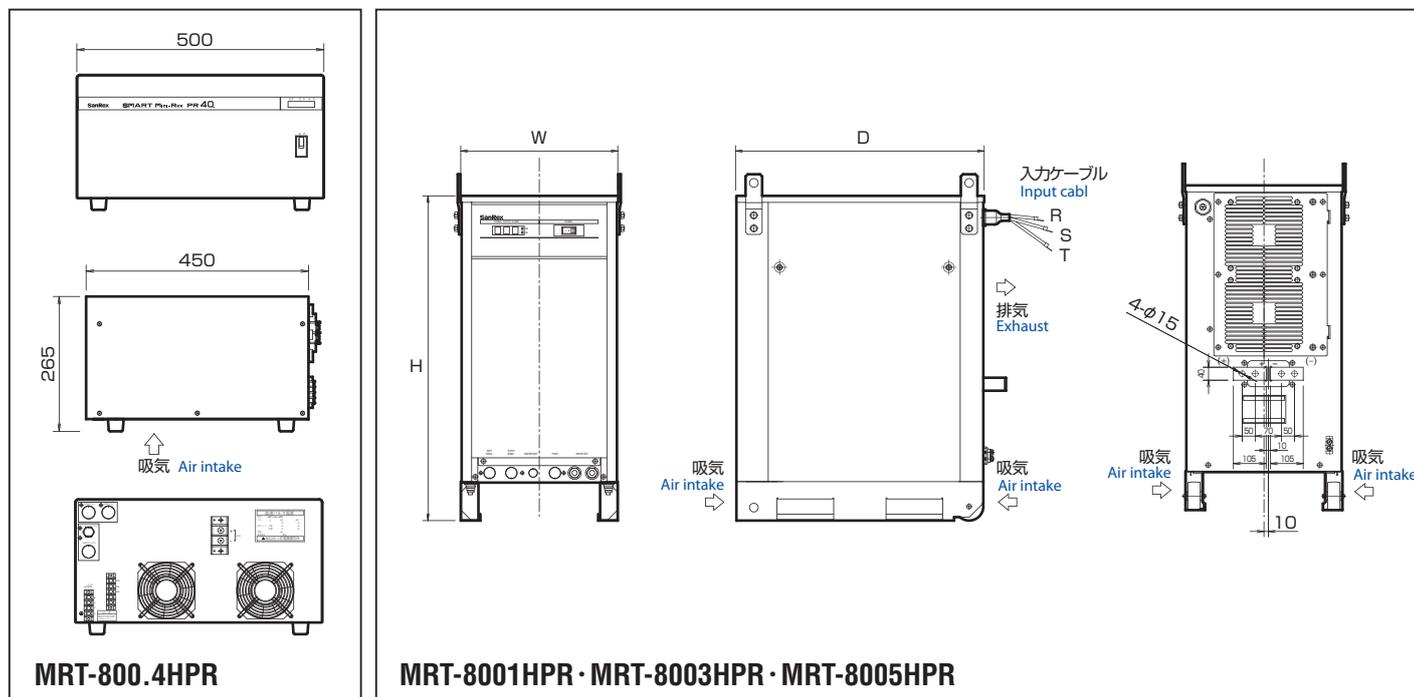
仕様

Specification

型式 Model		MRT-800.4HPR	MRT-8001HPR	MRT-8003HPR	MRT-8005HPR
出力 Output	正極ピーク電流 Normal peek current	40A	100A	300A	500A
	逆極ピーク電流 Reverse peek current	100A	300A	900A	1500A
	定電流制御精度 Constant current control accuracy	±3.0%			
	正極パルス幅 Normal polarity pulse width	10-99.9ms			
	逆極パルス幅 Reverse polarity pulse width	0.1-2.0ms			
	正逆電流切換時間 Normal/reverse current switching time	50μs(TYP)			
	正極電圧尖頭値 Normal polarity voltage peak value	8V			
	逆極電圧尖頭値 Reverse polarity voltage peak value	15V			
正逆パルス比 Normal/reverse pulse ratio	5:1以上		5:1 or over		
入力電圧 Input voltage	三相 3-phase AC200/220V ±10% 50/60Hz				
主回路方式 Main circuit system	IGBT PWM インバータ方式 PWM inverter controlled by IGBT				
定格・冷却方式 Rated, Cooling	連続・強制風冷			Continuous/Forced air cooling	
動作周囲温度 Ambient temperature for operation	0-40℃				
寸法 Dimensions	幅 (W) Width	500mm	360mm	360mm	360mm
	高さ (H) Height	265mm	750mm	800mm	900mm
	奥行 (D) Depth	450mm	570mm	670mm	750mm
質量(概算) Mass (Approx.)	50kg		80kg	120kg	170kg

外形寸法・外形図 (mm)

External dimension diagram



型式

How to read the model

MRT-8001HPR

定格出力電圧  
Rated output voltage  
8 ... 8V

正極 ピーク電流  
Normal peek current  
00.4 ... 40A 003 ... 300A  
001 ... 100A 005 ... 500A

# SUPER MINI-REX MRS series



リモコン(オプション)  
Remote control pendant (Option)



## 特長

## Features

### 1. 耐環境性・耐久性が向上

高性能絶縁サイリスタ、エポキシ封止形特殊変圧器の採用および心臓部である制御回路の密閉化により、耐環境性・耐久性が向上。

### High-quality and environment-proof

Environment-proof quality has been improved due to introducing a first-rate insulation type thyristor, epoxy-sealed special transformer, and tightly closed up control circuit – one of its key components.

### 2. 省エネタイプ

大容量低損失マルチダイオード(500A)を採用、内部構成を簡素化し、省エネルギー化を実現。

### Energy-saving type

The MRS series incorporates a large-capacity low-loss multi diode (500A) to simplify the internal makeup, resulting in saving energy.

### 3. 小形・軽量、省スペースの実現

冷却構造を徹底的に追求し、小形・軽量化を実現。特に前幅寸法をおさえ、据付床面積を低減した省スペースを実現。もちろん同一寸法のケースでは、2段積みが可能。(但し、5,000A以下)

### Compact, light, and space-saving

SanRex unique cooling system produces an extremely light compact product. The front dimension is reduced, therefore requiring less floor area and thus saving space. A unit can be mounted on another unit of the same size (up to 5,000A).

### 4. 充実した保護機能を装備

- 定電圧運転時における電流制限機能回路、定電流運転時における電圧制限機能回路の内蔵により、整流器を保護。
- 温度異常検出装置の内蔵により、ファン停止等、冷却関係の異常に対して整流器を保護。
- 整流器が運転されていない時にはファンを停止。

### Complete protection functions

- The rectifier is protected by either of its built-in circuits; a current-limiting circuit that functions under constant voltage operation or a voltage-limiting circuit that functions under constant current operation.
- The rectifier is protected against problems in the cooling system by a built-in abnormal temperature detector in case of a fan failure or the like.
- The fan stops when the rectifier is not running.

### 5. 制御機能

- ソフトスタート機能
- CV-CC切替設定機能
- 電圧下点設定機能
- 電流下点設定機能
- 定電流密度設定機能
- 出力電圧、出力電流独立設定機能(クロスオーバー制御) [オプション]

### Efficient control functions

- Function for soft start
- Function for setting CV-CC changeover
- Function for setting lower limit of current
- Function for setting lower limit of voltage
- Function for setting constant current density
- Function for independently setting output voltage and output current (crossover control) optional.

## 仕様

## Specification

型式 Model	出力が8Vの場合は 8005、出力が15Vの場合は 15005 になります。 If output: 8V → 8005, If output: 15V → 15005												
	MRS-12005	MRS-12010	MRS-12015	MRS-12020	MRS-12030	MRS-12040	MRS-12050	MRS-12060	MRS-12070	MRS-12080	MRS-12100	MRS-12120	MRS-12150
出力 Output	12V-500A	12V-1000A	12V-1500A	12V-2000A	12V-3000A	12V-4000A	12V-5000A	12V-6000A	12V-7000A	12V-8000A	12V-10000A	12V-12000A	12V-15000A
入力電圧 Input voltage	三相 3-phase AC200V ±10% 50/60Hz												
出力範囲 Output range	電圧 1/3 - 定格電圧 / 電流 定格電流の10 - 100% Voltage: 1/3 - rated voltage, Current: 10 to 100% of the rated current												
入力容量 Input capacity	8kVA	16kVA	24kVA	32kVA	47kVA	63kVA	79kVA	96kVA	110kVA	126kVA	158kVA	191kVA	239kVA
制御方式 Control	サイリスタによる連続無段階制御						Thyristor-based continuous step less control						
定格・冷却方式 Rated, Cooling	連続・強制風冷						Continuous / Forced air cooling						

Power supply units for various automatic platings

めっき用サイリスタ電源

仕様

Specification

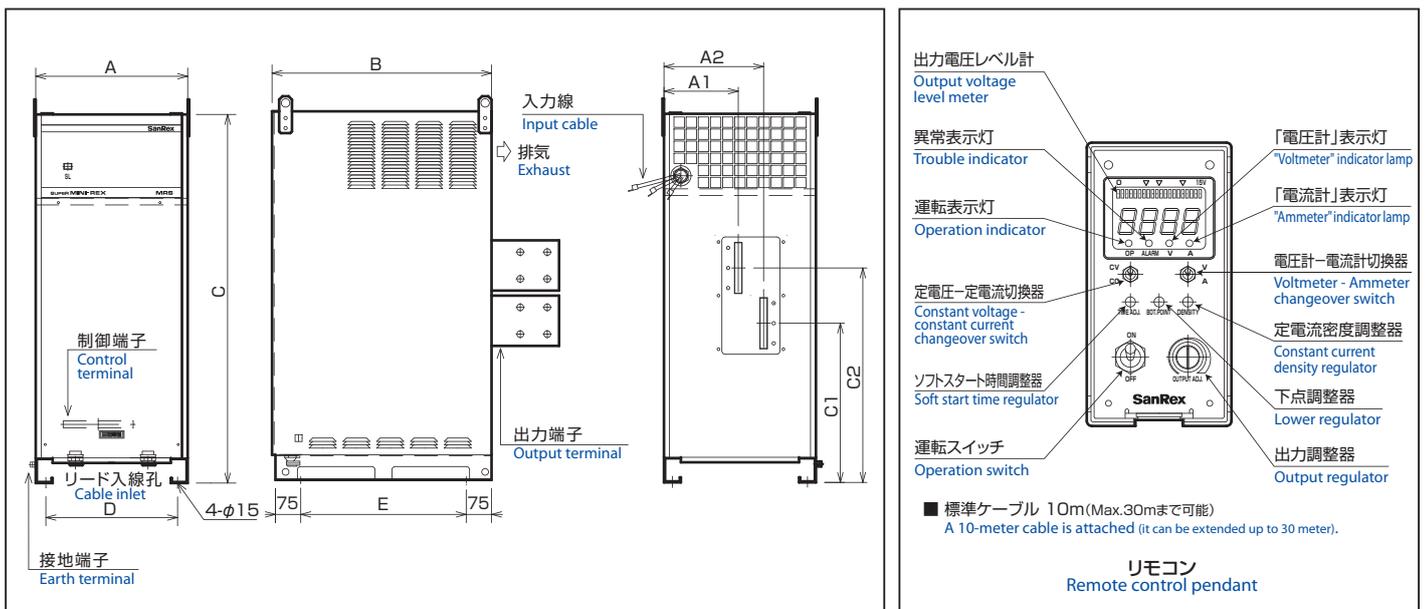
型式 Model	出力 Output	寸法 (mm) Outline										質量(概算) Mass (Approx.) (kg)	出力端子図 Output terminal
		A	B	C	D	E	A1	A2	C1	C2			
MRS-12005	12V- 500A	300	500	700	240	340	60	100	305	400	90	(1)	
MRS-12010	12V- 1000A	330	550	850	270	390	155	230	355	635	140	(2)	
MRS-12015	12V- 1500A	330	550	850	270	390	155	230	355	635	160	(3)	
MRS-12020	12V- 2000A	450	650	1100	390	490	220	295	475	640	240	(4)	
MRS-12030	12V- 3000A	450	650	1100	390	490	220	295	475	640	270	(5)	
MRS-12040	12V- 4000A	530	700	1450	470	540	185	265	560	840	420	(6)	
MRS-12050	12V- 5000A	530	700	1450	470	540	185	265	560	840	450	(6)	
MRS-12060	12V- 6000A	650	950	1450	550	790	230	400	640	900	630	(7)	
MRS-12070	12V- 7000A	700	1000	1550	600	840	240	440	710	1025	850	(8)	
MRS-12080	12V- 8000A	700	1000	1550	600	840	240	440	710	1025	920	(8)	
MRS-12100	12V-10000A	700	1000	1550	600	840	240	440	710	1025	1000	(9)	
MRS-12120	12V-12000A	800	1100	1750	700	940	290	490	785	1125	1300	(10)	
*1 MRS-12150	12V-15000A	800	1100	1750	700	940	290	490	785	1125	1500	(10)	

出力が8Vの場合は 8、出力が15Vの場合は 15 になります。 If output: 8V → 8, If output: 15V → 15

\*1: 寸法については、出力電圧・周波数によりますので、別途ご相談ください。 Please consult with us regarding the sizes as they vary depending on output voltage and frequency.

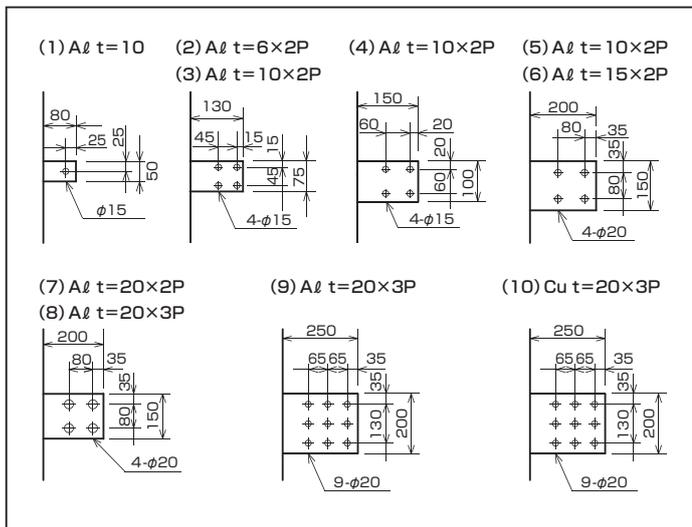
外形寸法・外形図 (mm)

External dimension diagram



出力端子図 (mm)

Output terminal



型式

How to read the model

MRS-12050

定格出力電圧  
Rated output voltage

- 8 ... 8V
- 12 ... 12V
- 15 ... 15V

定格出力電流  
Rated output current

- 005 ... 500A
- 010 ... 1000A
- 015 ... 1500A
- 020 ... 2000A
- 030 ... 3000A
- 040 ... 4000A
- 050 ... 5000A
- 060 ... 6000A
- 070 ... 7000A
- 080 ... 8000A
- 100 ... 10000A
- 120 ... 12000A
- 150 ... 15000A

# SUPER MINI-REX MRS-PR series



リモコン(オプション)  
Remote control pendant (Option)



## 特長

## Features

### 1. 高信頼性の無接点転極方式

#### A highly reliable non-contact pole changing system

転極方式は完全自動の無接点転極方式を採用していますので、極性切換の信頼性が高まり、PR電源としての性能を充分に発揮します。

A fully automatic non-contact pole changing system is adopted so that reliable pole change is able to function best as a PR power source.

### 2. 正・逆ともスムーズな出力調整

#### The current can be freely and smoothly adjusted either to forward operation or backward operation

正・逆とも電流は自由かつスムーズに調整でき、正・逆とも60秒の任意の時間設定ができます。また直流のみで使用することができますので、PRのいらぬいめっきにも使用できます。

The current can be freely and smoothly adjusted either to forward operation or backward operation, and a 60-second time setting can be arbitrarily made. The product can be used with direct current only so that it can be also used for plating for which no PR is necessary.

### 3. 耐環境性・耐久性が向上

#### High-quality and environment-proof

高性能絶縁サイリスタ、エポキシ封止形特殊変圧器の採用および心臓部である制御回路の密閉化により、耐環境性・耐久性が向上。

Environment-proof quality has been improved due to introducing a first-rate insulation type thyristor, epoxy-sealed special transformer, and tightly closed up control circuit – one of its key components.

### 4. 小形・軽量、省スペースの実現

#### Compact, light, and space-saving

冷却構造を徹底的に追求し、小形・軽量化を実現。特に前幅寸法をおさえ、据付床面積を低減した省スペースを実現。もちろん同一寸法のケースでは、2段積みが可能。(但し、2,000A以下)

SanRex unique cooling system produces an extremely light compact product. The front dimension is reduced, therefore requiring less floor area and thus saving space. A unit can be mounted on another unit of the same size (up to 2,000A).

### 5. 充実した保護機能を装備

#### Complete protection functions

- 定電圧運転時における電流制限機能回路、定電流運転時における電圧制限機能回路の内蔵により、整流器を保護。

The rectifier is protected by either of its built-in circuits; a current-limiting circuit that functions under constant voltage operation or a voltage-limiting circuit that functions under constant current operation.

- 温度異常検出装置の内蔵により、ファン停止等、冷却関係の異常に対して整流器を保護。

The rectifier is protected against problems in the cooling system by a built-in abnormal temperature detector in case of a fan failure or the like.

- 整流器が運転されていない時にはファンを停止。

The fan stops when the rectifier is not running.

### 6. 制御機能

#### Efficient control functions

- ソフトスタート機能  
Function for soft start
- CV-CC切換設定機能  
Function for setting CV-CC changeover
- 電流下点設定機能  
Function for setting lower limit of current
- 電圧下点設定機能  
Function for setting lower limit of voltage
- 電流下点設定機能  
Function for setting lower limit of voltage
- 電圧下点設定機能  
Function for setting constant current density

## 仕様

## Specification

型式 Model	出力が8Vの場合は 8、出力が15Vの場合は 15 になります。 If output: 8V → 8005PR, If output: 15V → 15005PR						
	MRS-12005PR	MRS-12010PR	MRS-12015PR	MRS-12020PR	MRS-12030PR	MRS-12040PR	MRS-12050PR
出力 Output	12V-500A	12V-1000A	12V-1500A	12V-2000A	12V-3000A	12V-4000A	12V-5000A
入力電圧 Input voltage	三相 3-phase AC200V ±10% 50/60Hz						
出力範囲 Output range	電圧 1/3-定格電圧 / 電流 定格電流の10-100% Voltage: 1/3 - rated voltage, Current: 10 to 100% of the rated current						
入力容量 Input capacity	9kVA	18kVA	25kVA	35kVA	50kVA	70kVA	82kVA
制御方式 Control	サイリスタによる連続無段階制御 Thyristor-based continuous stepless control						
定格・冷却方式 Rated, Cooling	連続・強制風冷 Continuous / Forced air cooling						

## For electro decreasing chromium plating

電解脱脂用／硬質クロムめっき用サイリスタPR整流器

### 仕様

### Specification

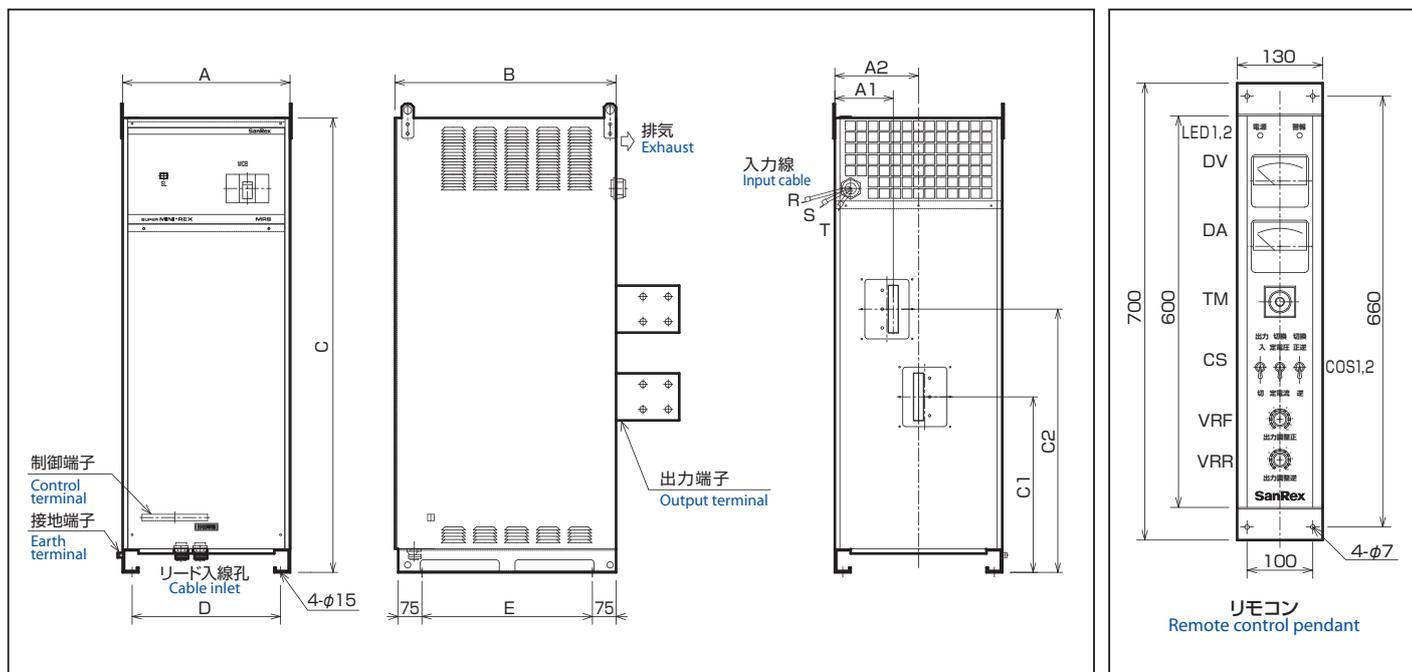
型式 Model	容量 Capacity	寸法 (mm) Outline								質量(概算) Mass (Approx.) (kg)	出力端子図 Output terminal	
		A	B	C	D	E	A1	A2	C1			C2
MRS-12005PR	12V- 500A	300	500	700	240	340	150	190	290	500	95	(1)
MRS-12010PR	12V-1000A	330	550	850	270	390	155	230	355	635	150	(2)
MRS-12015PR	12V-1500A	450	650	1100	390	490	220	295	475	640	220	(3)
MRS-12020PR	12V-2000A	450	650	1100	390	490	220	295	475	640	250	(4)

出力が8Vの場合は **8**、出力が15Vの場合は **15** になります。 If output: 8V → 8005PR, If output: 15V → 15005PR

※ 3000A, 4000A, 5000Aも製作可能です。詳細は別途ご相談ください。 3000A, 4000A and 5000A can also be manufactured. Please consult with us for details.

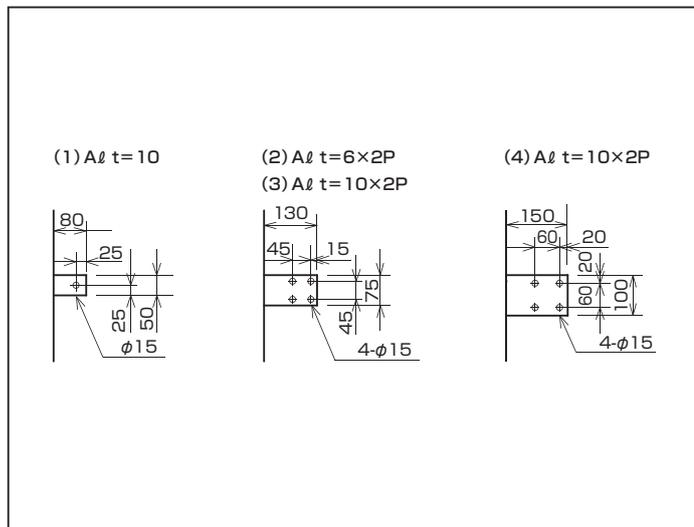
### 外形寸法・外形図 (mm)

### External dimension diagram



### 出力端子図 (mm)

### Output terminal



### 型式

### How to read the model

# MRS-12050PR

定格出力電圧  
Rated output voltage

8 ... 8V  
12 ... 12V  
15 ... 15V

定格出力電流  
Rated output current

005 ... 500A  
010 ... 1000A  
015 ... 1500A  
020 ... 2000A  
030 ... 3000A  
040 ... 4000A  
050 ... 5000A

# SMART Mini-Rex SMR series



## 特長

## Features

1. 出力電圧6V  
出力電流300/600/1000/1200/1500A

Output voltage 6V,  
Output current 300 / 600 / 1000 / 1200 / 1500A

2. 高精度

High accuracy

定電圧・定電流ともに1%以下。

Both voltage and current are 1% or less for constant.

3. デジタル電圧/電流表示器 標準搭載

Equipped with digital voltage and current display as standard

4. 外部制御機能 標準搭載

Availability of control by external signals as standard

外部信号によりON/OFF、CV/CC切替、出力調整が可能。

ON/OFF, CV/CC change, and output conditioning are possible by an external signal.

5. リモコンボックス(オプション)

Remote controller Pendant (Option)

## 用途

## Application

● プリント配線板めっき

● Printed-wiring board plating

● 半導体ウェハ表面処理

● Semiconductor wafer surface treatment

● 電子部品電極めっき

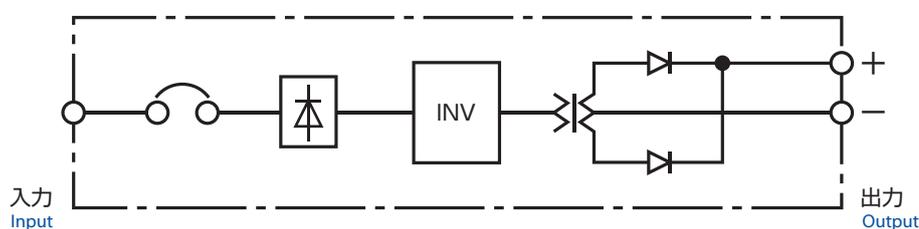
● Electronic parts electrode plating

● 貴金属装飾めっき

● Noble metal decorative plating

## 回路構成

## Circuit configuration



## Rack mount type power supply for metal surface processing

ラックマウントタイプ金属表面处理用電源

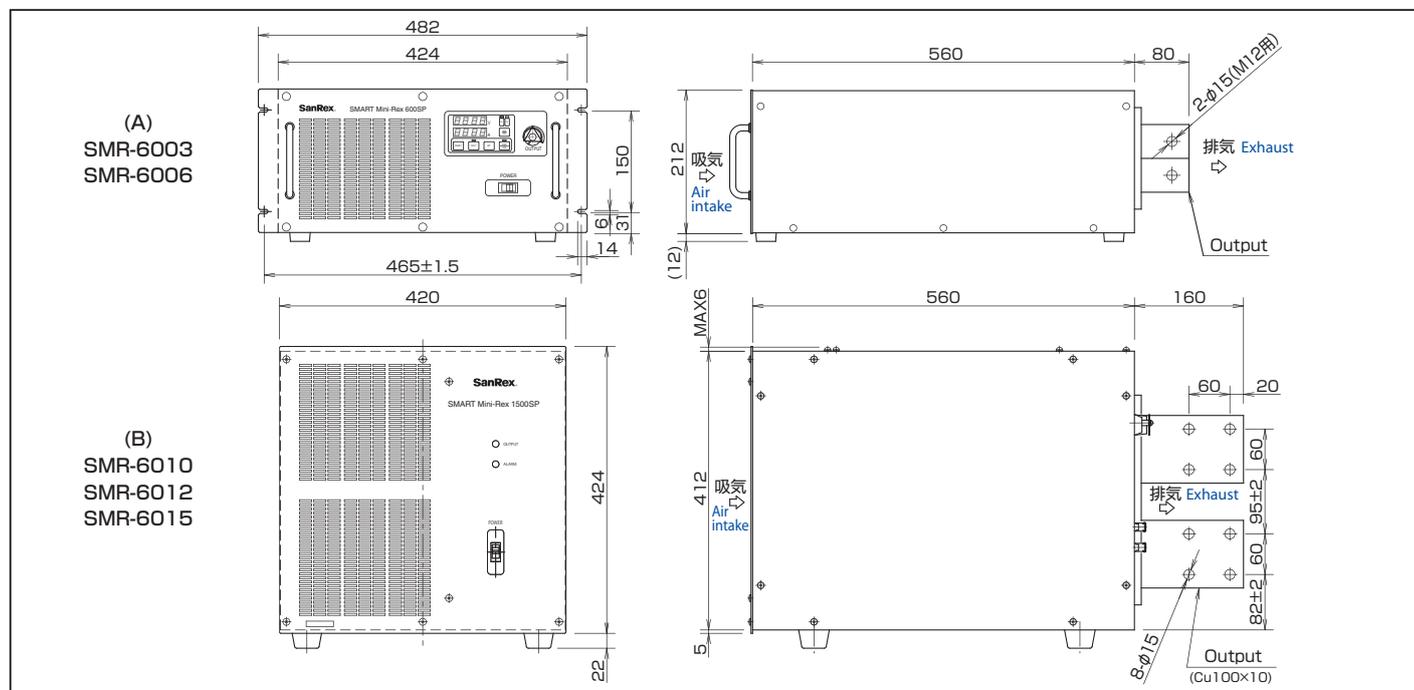
## 仕様

## Specification

型式 Model		SMR-6003	SMR-6006	SMR-6010	SMR-6012	SMR-6015	
電氣的仕様 Electrical specification	入力電圧 Input voltage	三相 3-phase AC200/220V ±10% or AC380/400/460V ±10% 50/60Hz					
	入力容量 Capacity	3.2kVA	6.2kVA	10.5kVA	12.5kVA	15.7kVA	
	定格出力電圧 Rated output voltage	6V					
	定格出力電流 Rated output current	300A	600A	1000A	1200A	1500A	
	定格出力電力 Rated output power	1.8kW	3.6kW	6.0kW	7.2kW	9.0kW	
	出力調整範囲 Range of output Conditioning	出力調整範囲 Range of output Conditioning	定格電圧の10-100%(定電圧運転時)		At 10 to 100% of rated voltages (for constant voltage operation)		
		出力調整範囲 Range of output Conditioning	定格電圧の10-100%(定電流運転時)		At 10 to 100% of rated currents (for constant current)		
	定 格 Ratings	Ao種 100%連続定格		Ao kind 100% continuous rating (Confirming Japanese standard.)			
	出力調整方式 Output conditioning method	スイッチング式		Switching mode			
	定電圧精度 Constant voltage control accuracy	定格出力電圧の1.0%以内		Within 1.0% of rated output voltage			
定電流精度 Constant current control accuracy	定格出力電流の1.0%以内		Within 1.0% of rated output current				
電流脈動率 Current ripple factor	3% P-P以内(商用成分)		3% P-P or less (Commercial component)				
絶縁抵抗 Insulation resistance	5MΩ以上(DC 500Vメガーにて)		5MΩ or more (By DC 500V megger)				
絶縁耐電圧 Withstand voltage	絶縁耐電圧 Withstand voltage	主回路1次-2次間 2000V/1分間		Main circuit primary side - secondary side 2000V/1 min.			
	絶縁耐電圧 Withstand voltage	主回路1次-アース間 2000V/1分間		Main circuit primary side - ground 2000V/1 min.			
	絶縁耐電圧 Withstand voltage	主回路2次-アース間 500V/1分間		Main circuit secondary side - ground 500V/1 min.			
定格・冷却方式 Rated, Cooling	連続・強制風冷		Continuous / Forced air cooling				
使用条件 Working condition	設置場所 Location	屋内(雨風、直射日光にさらされない場所)		Indoors (place not exposed to wind and rain and direct sunshine)			
	周囲温度 Ambient temperature	0-40℃					
	相対湿度 Relative humidity	30-85%					
	標 高 Altitude	1000m以下		1000m or below			
質 量(概算) Mass (Approx.)			30kg		65kg		

## 外形寸法・外形図 (mm)

## External dimension diagram



## 型 式

## How to read the model

SMR-6003

定格出力電圧  
Rated output voltage  
6 ... 6V

定格出力電流  
Rated output current  
003 ... 300A 012 ... 1200A  
006 ... 600A 015 ... 1500A  
010 ... 1000A

# SUPER MINI-REX MED series



## 特長

## Features

### 1. 低リップル

定格出力時の電圧リップル5%以下。

#### Low ripple

Voltage ripple of 5% or less during rated output.

### 2. 操作性向上

正面パネルに操作部を集中。

#### Enhanced operability

Operating section centralized on the front panel.

### 3. ソフトスタート機能

10~60secのソフトスタート機能。

#### Soft start function

Soft starting with a period of 10 to 60 seconds available.

### 4. 定電圧／定電流制御

定電圧、定電流制御を選択可能。

#### Constant voltage and constant current control

Constant voltage and constant current control selectable.

### 5. 各種制御入出力対応

電着槽との連動と遠隔操作機能。外部コンピュータ接続。

#### Various control input and output

Operation with electroplating tank. Remote control function. Connection to external computer.

## 仕様

## Specification

型式 Model	MED2-3520	
入力電圧 Input voltage	三相 3-phase 50/60Hz 200V/220V または 三相 3-phase 50/60Hz 380V/400V/440V	
出力範囲 Output range	電圧 1/10-定格電圧 電流 1/10-定格電流	Voltage: 1/10-rated voltage, Current: 1/10-rated current
定格・冷却 Rated, Cooling	連続・強制風冷	Continuous / Forced air cooling
出力制御方式 Output control method	三相全波整流 サイリスタ位相制御	3Phase full wave rectification Thyristor based phase control
制御特性 Control characteristic	定電圧一定電流制御切換 ソフトスタート起動10-60秒 任意設定	CV-CC control switch Soft start time 10-60 sec. setting available
リップル Ripple	定格出力時 RMS 5% (オプション1/2出力時 RMS 2%)	RMS 5% at rating output (option : RMS 2% at half load)
運転方法 Operating method	手動(パネル面押釦)又は連動(外部信号)	Manual (panel setting) or auto (external signal)

## 入力容量

## Input capacitance

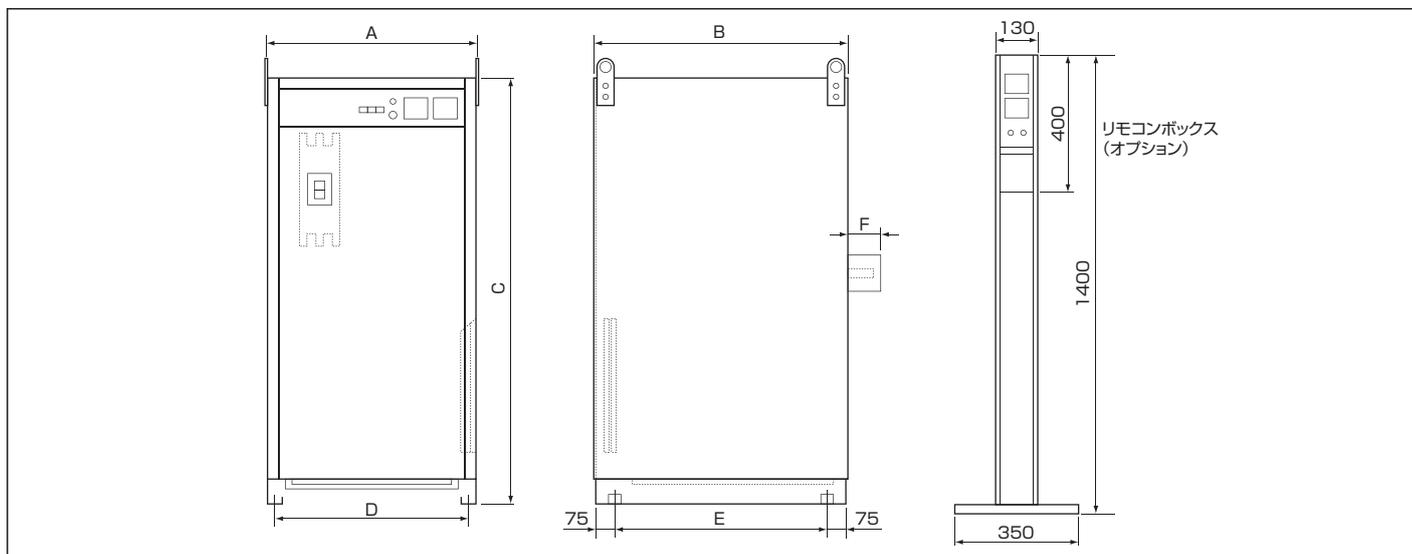
出力電流(A) Output current (A)		50	100	150	200	250	300	350	400	500	
入力容量 (kVA) Input capacitance (kVA)	出力電圧(V) Output voltage (V)	200	13	26	45	50	60	75	85	99	129
	250	16	32	53	62	76	93	105	123	152	
	300	19	38	56	73	90	110	127	145	182	
	350	22	44	65	86	110	130	150	174	218	
	400	25	52	77	103	127	152	177	202	252	

Power supply units for electrodeposition coating

電着塗装用サイリスタ整流器

外形寸法・外形図 (mm)

External dimension diagram

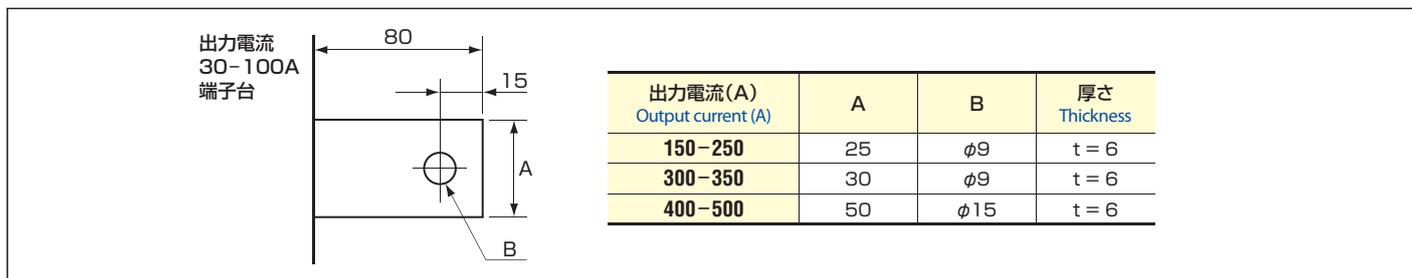


出力電圧 (V) Output voltage (V)	出力電流 (A) Output current (A)	50	100	150	200	250	300	350	400	500
200		A type	A type	B type	B type	B type	C type	C type	D type	D type
250		A type	A type	B type	B type	B type	C type	C type	D type	D type
300		A type	A type	B type	B type	B type	C type	C type	D type	D type
350		A type	A type	B type	B type	C type	C type	C type	D type	D type
400		A type	A type	B type	B type	C type	C type	C type	D type	D type

ケース種類 Type	ケース寸法 (mm) Dimension						質量 (概算) Mass (Approx.) (kg)
	A (幅) (Width)	B (奥行) (Depth)	C (高さ) (Height)	D	E	F	
A type	460	700	1100	390	540	110	300
B type	600	800	1350	530	640	110	500
C type	650	950	1450	550	790	110	840
D type	700	1000	1550	630	840	110	1000

出力端子図 (mm)

Output terminal



型式

How to read the model

# MEDY2-3520

MED series

入力電圧  
Input voltage

無し ... 200V Y2 ..... 380V Y5 ..... 440V  
T2 ..... 220V Y ..... 400V

定格出力電圧  
Rated output voltage

20 ... 200V 35 ... 350V  
25 ... 250V 40 ... 400V  
30 ... 300V

定格出力電流  
Rated output current

05 ... 50A 30 ... 300A  
10 ... 100A 35 ... 350A  
15 ... 150A 40 ... 400A  
20 ... 200A 50 ... 500A  
25 ... 250A

## DIGITAL-7 デジタル直流積算電流計



### 特長

### Features

#### 1. 見やすいデジタル表示式

設定値・計測値をすべてデジタル表示。

#### Conspicuous digital display

All set values and measurement values displayed digitally.

#### 2. タッチパネル方式でLED表示

タッチパネル方式の採用により操作性は抜群。またモード切替はワンタッチで行なえ、設定モードはLEDで表示。

#### Touch panel LED display

Operability is outstanding due to the adoption of a touch panel method. Further, modes can be switched with a single touch, and the set mode is displayed using LED.

#### 3. 1台4役の多機能化

表面処理用直流電源の監視に必要な4桁プリセット積算電流計・8桁トータル積算電流計・電流計・電圧計の4機能を装備。

#### 4 roles per device multifunctionality

There are four built-in functions required to monitor the AC power supply for display management: 4-digit preset integral ammeter, 8-digit total integral ammeter, an ammeter, and a voltmeter.

#### 4. 記憶機能

積算機能はEEPROM (不揮発性メモリ) による記憶機能付。リセット信号が入力されるまで計測値を保存。

#### Memory function

An integral function has memory function using EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory). The measured values are stored until the reset signal is input.

#### 5. オプション機能の充実

①メーターリレー機能 ②カウントパルス出力 ③通信機能

#### Full range of optional functions

(1) Meter relay function (2) Count pulse outputs (3) Communications function

# DC integrating AH meter for plating management

めっき管理用デジタル直流積算電流計

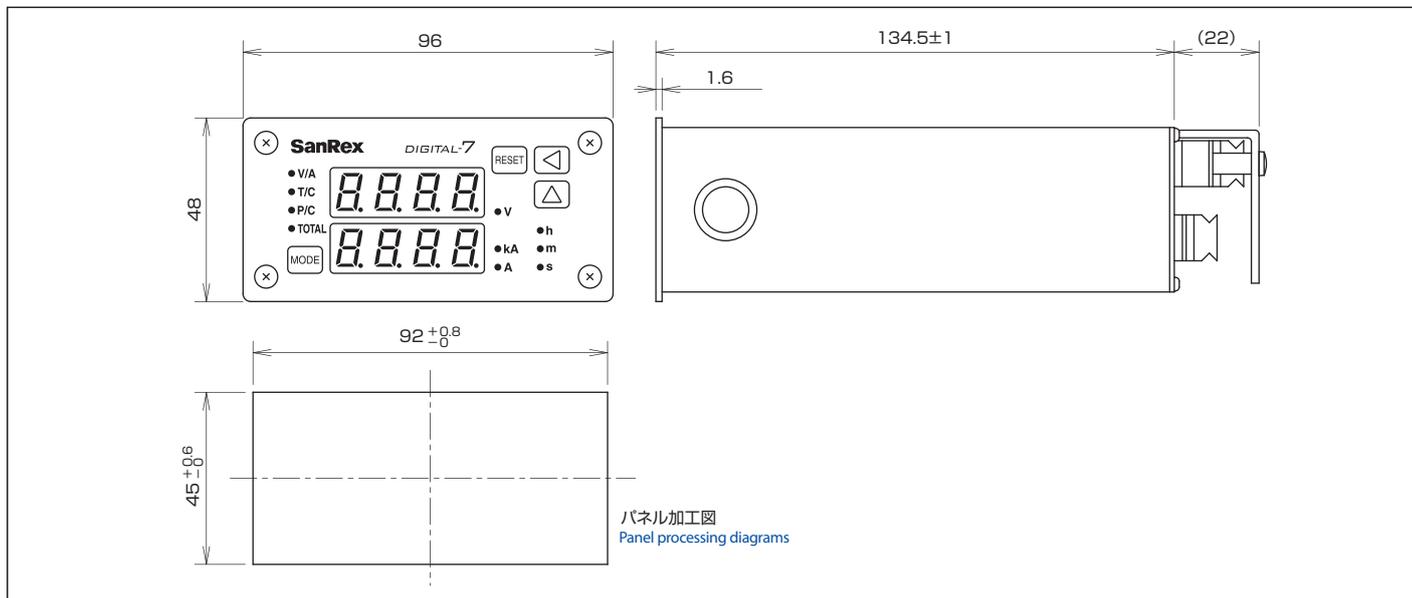
## 仕様

## Specification

型式 Model	SHA-7 (DIGITAL-7)	
電源電圧 Power supply voltage	AC90-264V 10VA 50/60Hz	
分流器検出入力 Differentiator detection input	DC0-50mV / DC0-60mV	
電圧検出入力 Voltage detection input	DC0-50V	
カウントアップ信号出力 Incremental signal output	AC250V 5A DC30V 5A(抵抗負荷) AC250V 2A DC30V 2A(誘導負荷 COSφ=0.4)	AC250V 5A DC30V 5A (Resistance load) AC250V 2A DC30V 2A (Induction load COSφ=0.4)
精度 Accuracy	電流表示 ±0.5% F.S. 電圧表示、積算電流 ±1.0% F.S.	Current display ±0.5% F.S. Voltage display and integrated current ±1.0% F.S.
表示機能 Display function	電圧/電流、カウント/プリセット、トータルの表示モード切換式(キーボードスイッチ切換) Voltage/current, count/preset, and total display mode switching (using keyboard switches)	
表示桁数 No. of digits displayed	電圧/電流表示: 4 digit、プリセットカウンタ表示: 4 digit、トータルカウンタ表示: 8 digit Voltage/current display: 4 digit, Preset counter display: 4 digit, Total counter display: 8 digit	
リセット機能 Reset function	プリセットカウンタ: キーボードスイッチ及び外部信号による トータルカウンタ: キーボードスイッチによる	Preset counter: Depending on keyboard switches and external signals Total counter: Depending on keyboard switches
定格電流範囲 Rated current range	0.010A-9999kA	
積算電流単位 Integrated current units	AS / AM / AH	
積算電流レンジ Integrated current range	×1 / ×10	
動作温度 Operating temperature	0-50℃	
動作湿度 Operating humidity	90%RH≧	
絶縁抵抗 Isolation resistance	20MΩ≧ (by DC500V megger)	
質量(概算) Mass (Approx.)	540g	

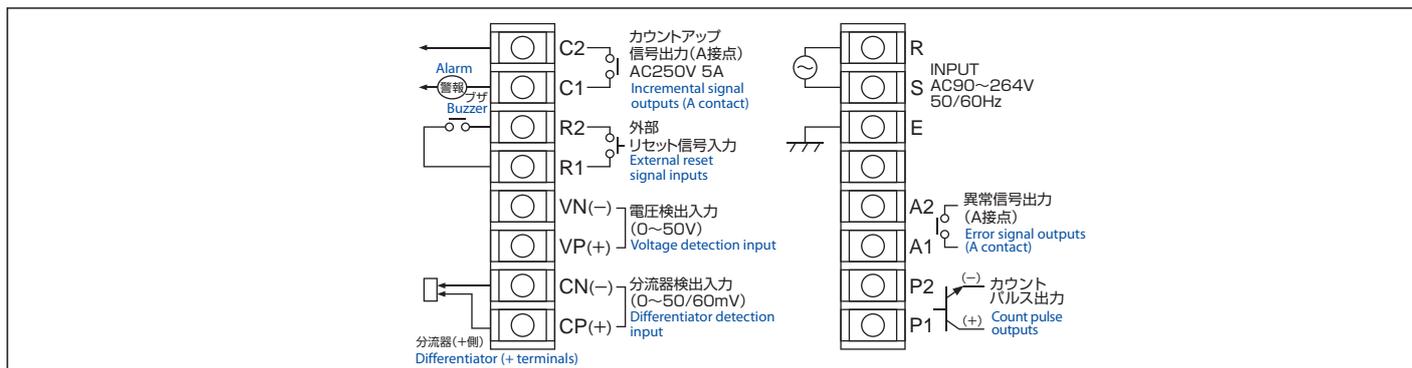
## 外形寸法・外形図 (mm)

## External dimension diagram



## 接続端子

## Connection terminals



# CleanRex

電歪型シリーズ  
Electrostrictive Series

シングル

スイープ

ショット

三種類の動作モードを搭載。

25~100%と広がった出力調整範囲。

Single, sweep, and shot operation modes.  
Adjustable output range increased from 25 to 100%.

超音波発振器

Ultrasonic Oscillator



超音波振動子

Ultrasonic Vibrator



オープンフィールドネットワーク対応 (オプション)  
Designed for Open field networks (Option)

DeviceNet CC-Link

## 特長

## Features

### 発振器 Oscillator 高い信頼性と強力で安定したパワー

### High reliability and stable output power

1. 通常のシングル機能に加え、強力なスイープ機能で洗浄ムラを低減、ショット機能で脱気促進に効果を発揮。スイープモード時でもフル出力が可能。
2. フルデジタル制御を実現。タッチパネルによる快適操作と優れた追尾機能内蔵。電源変動、洗浄物出し入れの変動に対しても超音波出力を一定に保持。故障内容はエラーコードで表示。
3. 小形・軽量化を実現。600W、1200Wとも同一寸法設計。段積み設置も可能。(最大4段迄)
4. 出力調整範囲が25~100%に広がり、洗浄物に最適な出力に設定可能。
5. 表面処理業界で培った高い耐環境性能を継承。通風経路以外を密閉し、劣悪な環境の中でも優れた耐久性を発揮。
6. 内蔵タイマーで振動子寿命を予告表示。
7. 独自の追尾機能により、振動子交換時の面倒なチューニング作業が不要で交換時間も短縮。従来の電歪振動子も使用可能。
8. オプションカード追加でオープンフィールドネットワーク通信(DeviceNet, CC-Link)に対応。

Provides powerful sweep function to reduce uneven cleaning and shot function for improved degassing performance, in addition to single function. Full operation possible even in sweep mode.

Full digital control. Features user-friendly touch panel operation and superior integrated tracking function. Maintains ultrasonic output at a constant level regardless of power supply fluctuations or variation caused by addition or removal of cleaning targets. Details of malfunctions displayed as error codes.

Compact, lightweight design. Both 600W and 1,200W models have same dimensions. Stackable installation possible. (A maximum of four units can be stacked on top of each other.)

Adjustable output range increased from 25 to 100%, allowing optimum output to best suit the target.

Wealth of experience in surface treatment industry ensures excellent environmental durability. Everything except for ventilation channels is sealed, providing superior durability even in harsh environments.

Built-in timer gives advanced warning when vibrator lifetime approaches.

Unique tracking function eliminates the need for bothersome tuning procedures when replacing vibrators, cutting down on time required for replacement work. Conventional electrostrictive vibrators can also be used.

Optional card provides open field network communication (DeviceNet and CC-Link).

### 振動子 Vibrator 低周波の強力パワーでムラのない洗浄効果

### High-powered, low frequency cleaning with no unevenness

1. 薄型振動子(従来当社比)もラインナップ。狭いタンク内でも設置が可能。
2. リード引き出し部分には特殊構造を採用し、密閉性を向上。
3. 振動子のリード線は、しなやかで曲がりやすくなったシールドワイヤーにフッ素樹脂チューブを採用。さらにステンレス鋼のブレードを被覆。
4. 溶剤、アルカリ水溶液などに対する耐薬品性にも配慮。
5. 60~100℃の高温域で使用可能なBLT(ボルト締めランジュバンタイプ)を採用。高温液中でも洗浄が可能。
6. エレメントをスタッドボルトに直接、機械的に結合してあるので、高温洗浄液の中でも、優れた洗浄効果を発揮。
7. 耐酸用タイプもシリーズ化。(受注生産)

Thin vibrators (compared to the standard Sansha Electric's products) are available for installation into the smallest of tanks.

Lead wire connections are produced using a special structure enhancing the sealing property.

Lead wires employ a flexible shield wire within a PTFE tube that is all encased in a stainless steel braided sleeving for maximum flexibility and durability. Additionally, the blade, made with stainless steel is covered. (for the 2.5 m opening part)

Resistant to solvents, alkaline aqueous solutions and other chemicals.

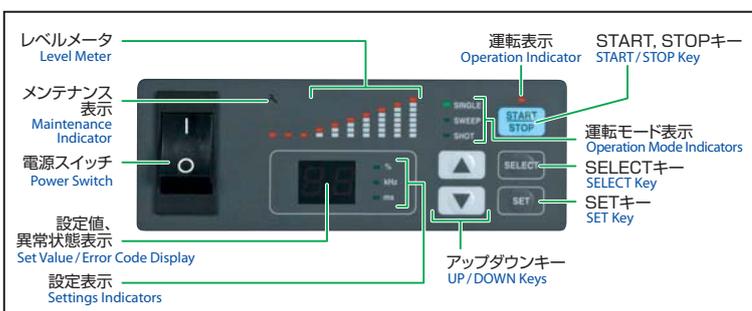
Employs Bolt-clamped Langevin Transducers (BLT) that allow use in higher temperature cleaning solutions between 60 - 100 °C.

The elements are directly and mechanically connected to the stud bolts enabling superior cleaning performance even when using high temperature cleaning solutions.

A series of bottom mounted transducers is available.

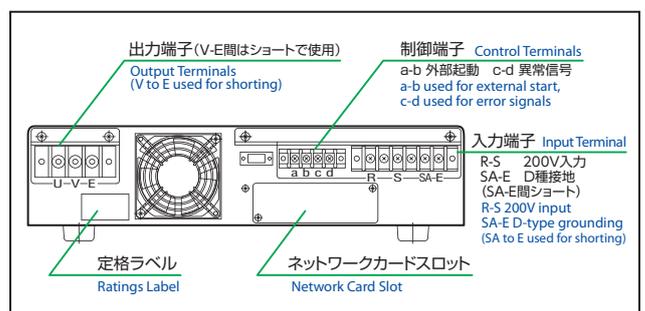
## 操作パネル

## Operation Panel



## 裏面パネル

## Rear Panel



Ultrasonic Cleaning Systems

超音波洗浄機

機能説明図

Description of Functions

**シングルモード Single Mode**

定在波を有効に活用して洗浄  
Cleaning is achieved by effective use of standing wave

**スイープモード Sweep Mode**

定在波を変化させて洗浄ムラの発生を抑制  
Standing wave is altered to satisfactorily even cleaning performance

**ショットモード Shot Mode**

一定周期の断続運転で脱気促進  
Degassing is encouraged by interrupting operation at set intervals

発振器 Oscillator

仕様

Specifications

出力 Output		600W		1200W	
発振器型式 Model		GED028060	GED040060	GED028120	GED040120
公称周波数 Nominal frequency		28kHz	40kHz	28kHz	40kHz
電源 Power supply		単相 Single-phase 200V +40V 50/60Hz -20V			
電源容量 Power capacity		1.2kVA		2.4kVA	
冷却方式 Cooling system		強制風冷 Forced air cooling			
パワー調整範囲 Adjustable power range		25-100%			
警報回路 Alarm circuit		異常時 LED点灯/外部接点 1A接点 (入力電圧低下・温度異常・出力電力低下・出力過電流) During error LED on/ external contacts 1A contact (Input voltage drop/Temperature error/Output power drop/Output over-current)			
自動追尾機能 Automatic tracking feature		内蔵 Built-in			
外形寸法 W×D×H External dimensions		415mm×345mm×95mm			
質量(概算) Mass (Approx.)		9kg			



振動子 Vibrator

仕様

Specifications

公称入力 Nominal input	振動子型式 Vibrator model	輻射面寸法 (mm) Dimensions of radiation surface	パワー密度 (W/cm <sup>2</sup> ) Power density	外形寸法(mm) External dimensions			取付寸法 <sup>※1</sup> (mm) Mounting dimensions	質量(概算) Mass (Approx.) (kg)	組合わせ発振器 Compatible oscillators
				W	D	H			
28kHz 600W	TE028063 標準タイプ Standard	350×350	0.49	350	350	98	180×310	12	GED028060
	TE028063A 薄型タイプ Thin	350×350	0.49	350	350	88	180×310	12	
	TE028067A 薄型タイプ Thin	425×240	0.59	425	240	88	425×180	12	
	TE028066 強力タイプ High-Powered	300×180	1.11	300	180	110	324×160	10	
	TE028067 準強力タイプ Semi high-powered	425×240	0.59	425	240	100	425×180	11	
	TE028064 広面積タイプ Wide area	455×325	0.41	455	325	110	405×342	15	
28kHz 1200W	TE028128T16 強力タイプ High-Powered	400×300	1.00	400	300	110	370×325	23	GED028120
	TE028121 準強力タイプ Semi high-powered	455×325	0.81	455	325	110	405×342	23	
	TE028121A 薄型タイプ Thin	455×325	0.81	455	325	105	405×342	22	
40kHz 600W	TE040063 標準タイプ Standard	350×350	0.49	350	350	98	180×310	10	GED040060
	TE040063A 薄型タイプ Thin	350×350	0.49	350	350	63	180×310	9	
	TE040066 強力タイプ High-Powered	300×180	1.11	300	180	80	324×160	7	
	TE040067 準強力タイプ Semi high-powered	425×240	0.59	425	240	80	425×180	8	
40kHz 1200W	TE040121 標準タイプ Standard	455×325	0.81	455	325	80	405×342	18	GED040120
	TE040121A 薄型タイプ Thin	455×325	0.81	455	325	75	405×342	17	

※1 電線引出部 固定金具寸法は含んでおりません。 Figures do not include external wiring or mounting brackets.

● **本社**  
Head Office



● **岡山工場 (半導体)**  
Okayama Plant (Power semiconductors)



● **滋賀工場 (電源機器)**  
Shiga Plant (Power supplies)



● **三社電機 (広東) 有限公司 (中国)**  
SANSHA ELECTRIC MFG. (GUANGDONG) CO., LTD. (China)



**ご注意**  
Caution

正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。水、湿気、湯気、ほこり、油煙、等の多い場所に設置しないでください。火災・感電・故障などの原因となることがあります。  
Read and understand the entire Operating Manual and your employer's safety practices before installing, or using the equipment. Do not install the equipment in an area where water, high humid, steam, dust or oil are located. It may cause damage to the equipment or result in a fire or electrical shock.

- SanRex, DCAUTOは、株式会社三社電機製作所の商標または登録商標です。
- DeviceNetは、ODVA, Inc.の商標です。
- CC-Linkは、CC-Link協会 (CC-Link Partner Association: CLPA) の商標または登録商標です。
- Ethernetは、富士ゼロックス株式会社の商標または登録商標です。
- その他、本誌に掲載の商品の名称は、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。
- 有寿命部品 (ファン、ヒューズ) などは、交換時費用が必要となりますので、ご承知ください。付属品などは大切に保管をしてください。
- 本誌に記載以外の用途でのご使用の場合は、別途ご相談ください。
- 本仕様は性能向上の為に予告なく変更する場合があります。

- SanRex and DCAUTO are trademarks or registered trademarks of Sansha Electric Manufacturing Co., Ltd.
- DeviceNet is a trademark of ODVA, Inc.
- CC-Link is a trademark or a registered trademark of CC-Link Partner Association.
- Ethernet is a trademark or a registered trademark of Fuji Xerox Co., Ltd.
- Some of the products named in this catalog are trademarks or registered trademarks of their respective holders. None of these organizations are affiliated with Sansha Electric, nor do they sponsor or endorse Sansha Electric products.
- Please note that the parts such as fan or fuse needed to be replaced are chargeable when replacing. Also, keep accessory parts in a safe place.
- Please contact us if the equipment is used for any other applications not specified in this catalog.
- Specifications are subject to change without any notice.



## 株式会社 三社電機製作所

## SANSHA ELECTRIC MFG. CO., LTD.

〔本社・支店・営業所〕 Head Office/ Branches/ Sales Office

**営業本部 Head Office**  
〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路3-1-56  
TEL: 06-6325-0500 FAX: 06-6321-0355

**東京支店 Tokyo Branch**  
〒110-0015 東京都台東区東上野1-28-12  
TEL: 03-3834-1700 FAX: 03-3834-1702

**九州営業所 Kyushu Sales Office**  
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-15-19  
TEL: 092-431-7586 FAX: 092-474-9643

**ヘルシンキ支店 (フィンランド) Helsinki Branch (Finland)**  
Atomitie 5, Helsinki, 00370, Finland  
TEL: +358-40-1668580

**ソウル支店 (韓国) Seoul Branch (Korea)**  
#706, 6, Samseong-ro 96-gil, Gangnam-gu Seoul 06168 Korea  
TEL: +82-2-552-2803 FAX: +82-2-552-8441

**台北支店 (台湾) Taipei Branch (Taiwan)**  
6th, FL-1 No.120 Sec.1, Nanking East Rd., Taipei, 104 Taiwan, R.O.C.  
TEL: +886-2-2543-5689 FAX: +886-2-2536-7876

〔工場〕 Plants

**滋賀工場 Shiga Plant**  
〒524-0041 滋賀県守山市勝部町452-1  
TEL: 077-583-8632 FAX: 077-583-5395

**岡山工場 Okayama Plant**  
〒708-1312 岡山県勝田郡奈義町柿1741  
TEL: 0868-36-3111 FAX: 0868-36-3065

〔関係会社〕 Affiliated Companies

**SANREX CORPORATION (U.S.A.)**  
50 Seaview Boulevard Port Washington, NY 11050-4618, U.S.A.  
TEL: +1-516-625-1313 FAX: +1-516-625-8845

**SANSHA ELECTRIC MFG. (GUANGDONG) CO., LTD. (China)**  
Construction Road 16# South, Sanzhou Industry Zone, Longzhou Road, Lunjiao Town, Shunde District, Foshan City, Guangdong Province, 528308 P.R.China  
TEL: +86-757-2733-3688 FAX: +86-757-2783-3547

**SANSHA ELECTRIC MFG. (SHANGHAI) CO., LTD. (China)**  
Room 1102, Jiefang Daily Group Building, No.300 Hankou Road, Huangpu District, Shanghai, 200001, P.R.China  
TEL: +86-21-5868-1058 FAX: +86-21-5868-1056

**SANREX LIMITED (Hong Kong)**  
9A, Tin On Industrial Building, 777-779 Cheung Sha Wan Road, Kowloon, Hong Kong  
TEL: +852-2744-1310 FAX: +852-2785-6009

**SANREX ASIA PACIFIC PTE. LTD. (Singapore)**  
25 Tagore Lane, #03-12A Singapore Godown, Singapore 787602  
TEL: +65-6457-8867 FAX: +65-6459-6425

**株式会社 三社ソリューションサービス**  
**SANSHA SOLUTION SERVICE CO., LTD.**  
〒533-0032 大阪市東淀川区淡路2-14-3  
TEL: 06-6321-0616 FAX: 06-6321-0618  
サービス拠点 大阪、東京、名古屋、福岡

**株式会社 三社電機イースタン**  
**SANSHA ELECTRIC EASTERN CO., LTD.**  
〒391-0213 長野県茅野市豊平5335  
TEL: 0266-82-6600 FAX: 0266-73-3322

URL <http://www.sansha.co.jp>