

# R IKO



## POWER SUPPLY

Applications and Products Guide



create a power supply system

# TOKYO RIKOSHA CO.,LTD.



# 半導体製造工程別製品使用例

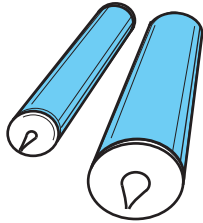
## 前工程

バリタップの主な用途 ● ヒーターのパワーコントロール、クリーンルームのファンコントロール、超音波洗浄装置のパワーコントロール・・・etc  
 The Initial process. (The main use of VARITAP) (The power control of a heater, the fan control of clean room, the power control of the supersonic washing devices, etc)

半導体の製造工程  
The manufacturing processes of a semiconductor.

### 多結晶／単結晶成長 A growth of Poly crystal / Single crystal

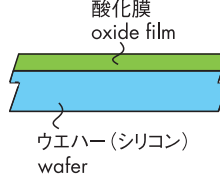
シリコンインゴットの製造  
Manufacture of Silicon Ingot



単結晶シリコン・インゴット  
Manufacture of Silicon Ingot

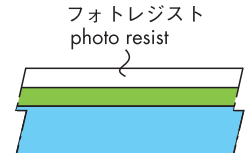
### 成膜 Film forming

シリコンウエハーを高温炉の中で酸化性雰囲気中にさらし表面に酸化膜をつくります。  
To make oxide film on the surface, expose silicon wafer to oxidized atmosphere inside the high-temperature furnace.



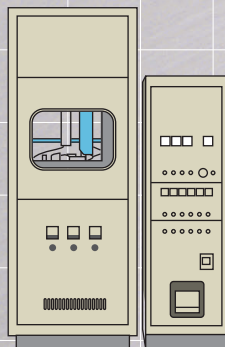
### フォトリジスト塗布 Application of photo resist

フォトリジストを滴下し、高速回転させてウエハ表面に1ミクロン程度の膜を形成します。  
To make film approximate one micron thick on the surface of a wafer, drops of photo resist are revolved in high speed.

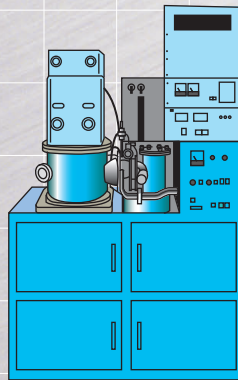


半導体の前工程では、製造過程のその殆どがヒーターのパワーコントロールを主体とした熱処理(化学処理)です。これらはバリタップのもっとも得意な用途で、各製造装置に数多くの使用実績がございます。

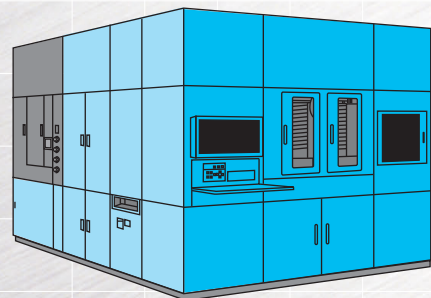
The initial process of semiconductor manufacturing is mainly the heat treatments, chemical reactions, controlled by the heater power controls. The VARITAP can be most effective used during this process and we have number of achievements with manufacturing equipments.



結晶育成用加熱炉  
Multi-crystalline silicone production system



CVD装置  
CVD system for SiC



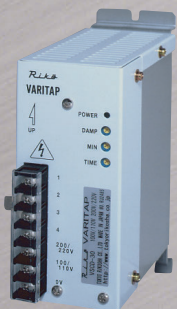
露光装置(ステッパ)  
Steppor

## バリタップ(サイリスタ式電力調整器)

Thyristor Type AC Power Regulators (Company Term: VARITAP)

### Dシリーズ

D Series



1Φ100/200V, 20A~100A

周波数自動切換  
50/60Hzを自動で判別しますので切換の必要がありません。  
小型・軽量・低コストです。出力は、直線性に優れています。  
ソフトアップ時間は、0.2~8秒の変が可能です。  
誘導性負荷に対応  
変圧器一次制御、モーター、ハロゲンランプ(ソフトアップ利用による)

Automatic change for frequency  
VSCD series distinguish 50/60 Hz automatical  
Compact & Low Price(Comparison with P series)  
Excellent out put in straight line  
It is possible to vary the soft up by 0.2- 8 second  
Equivalent inductive load  
Transformer primary control, a motor, Halogen lamp(tage of soft up time)  
- Common specification -

### P/Zシリーズ

P/Z Series



1Φ100/200/220/380/400/440V  
3Φ200/220/380/400/440V  
15A~500A

コンパクト・ローコストシリーズ  
CV:定電圧フィードバック制御  
CC:定電流フィードバック制御、  
CW:定電力フィードバック制御(1Φのみ)

Compact and Low-Cost Series  
CV:Constant voltage feedback control.  
CC:Constant current feedback control.  
CW:Constant power feedback control.( Only as for the 1Φ)

### VSCWシリーズ

VSCW Series

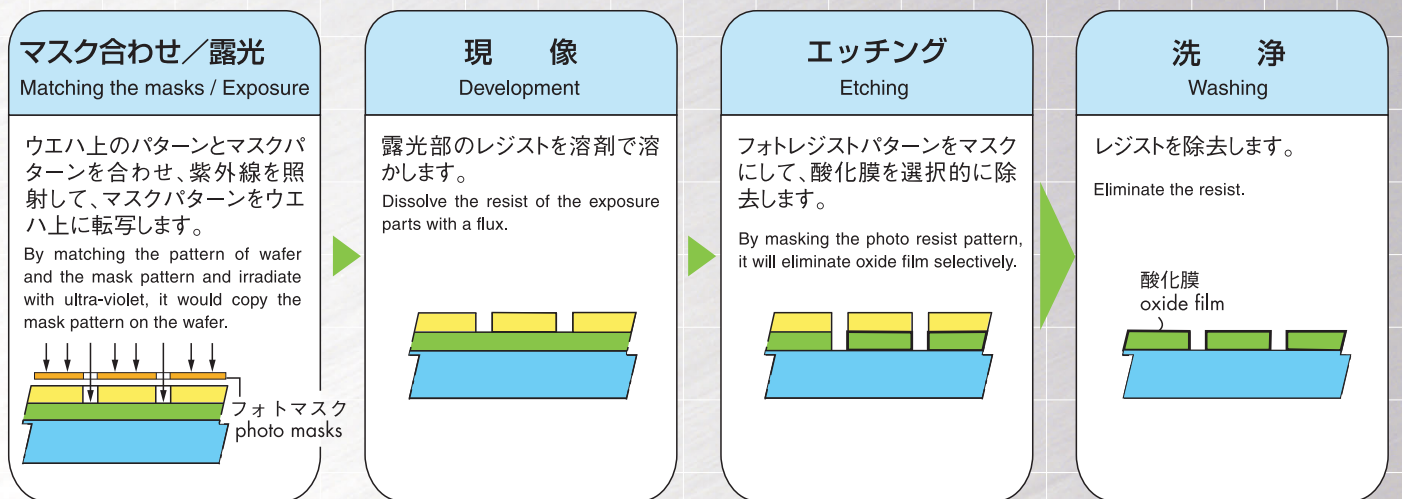


1Φ100~240V  
20~600A

誘導負荷(位相制御時)対応可能  
周波数が自動切替  
ローコストタイプ

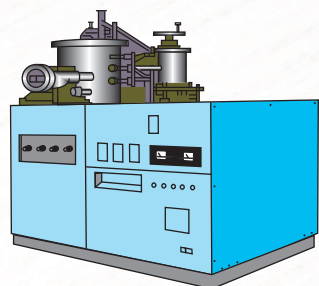
Possible for inductive load  
(The ph controlled)  
Low-cost type Automaticly  
Switched Frequency



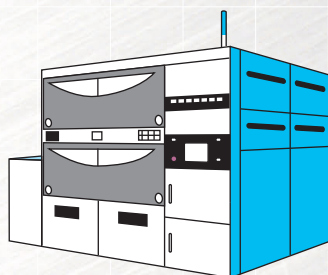


熱処理されたウェハは前工程の中で、いろいろな工程を繰り返します。この各工程毎に必ず行うのが「洗浄工程」です。バリタップはこの「洗浄装置」のパワーコントロールにも非常に多く使用されております。

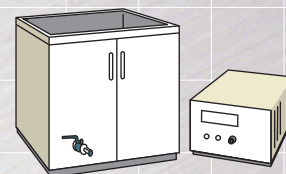
The heat treated wafer repeats various processes in the Initial process. Thing we must do at every process is washing process. The VARITAP is often used as the power control of many washing devices.



プラズマCVD装置  
Plasma Chemical Vapor Deposition



半導体洗浄装置  
Wafer CLEANING SYSTEM



超音波洗浄装置  
Ultra Sonic Cleaning System

## VPMシリーズ

VPM Series



1Φ100V, 11A 200V, 10A

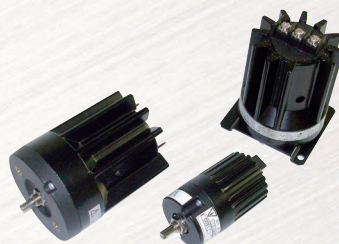
バリタップコントローラはサイリスタを用いた位相制御方式の電圧調整器です。換気扇、電動工具の回転制御、白熱灯の調光、ヒーターの電力調整に、手軽にご利用いただけます。

VARITAP controllers is s phase-control type voltage regulator utilizing Thyristor.

It is suitable for ventilator, electric tools' spinning control, light adjustments for lamps and power adjustments for heater.

## VP/VPJシリーズ

VP/VPJ Series



1Φ100/200V  
1.5A~10A

基本機能のみを凝縮した組込が容易な設定器外付タイプ (VPJのみ)

Compactly Accommodated Basic Function External Setting Unit with easy

## VSCXシリーズ

VSCX Series



1Φ100~240V  
30~200A

通信機能付き  
CEマーキング対応

With communication function (RS-485 Modbus)  
CE markig compatible (UP to 100)



## 前工程

The Initial process.

## 後工程

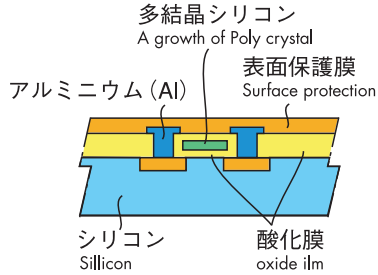
The following process

### メタル成膜

Metal film forming

酸化、拡散工程を繰り返して出来たトランジスタ。抵抗、コンデンサなどの素子を結線するために、アルミニウムの薄膜を用いて配線を形成し最後に表面保護膜を付けて配線を保護します。

Transistor is made after repeated oxide scattering process. It is protected with electric wiring with surface protection at the end using thin film of aluminum to form electric wiring to connect with element of resistance capacitor.

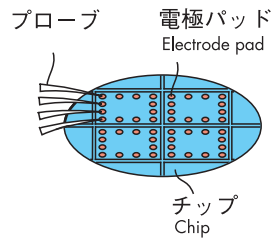


### ウエハー検査

Wafer inspection

完成したウエハーの上には、多数のICチップが出来上がります。その1個1個を良品と不良品に選別します。

Number of IC chip will be made on the completed wafer. Then sort non-defective units and defective one by one. Chips are then sorted among the defectives and non-defectives.

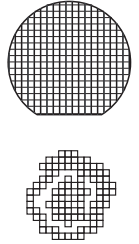


### ダイシング

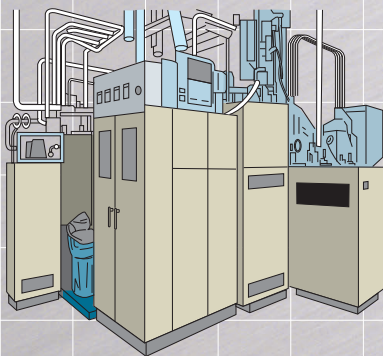
Dicing

ウエハーを1個1個に切り分けます。

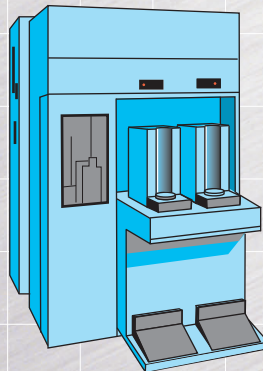
Divide wafer into one by one.



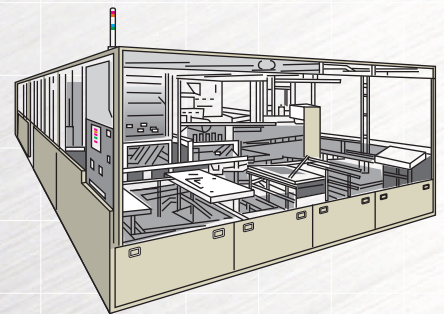
前工程から後工程の中で、今度はメカ組立要素と試験的な要素を持った装置が中心となります。これら装置を正確・安全に稼働させるため、電源の質を高める為にノイズカッターを始めたとして、電源機器が必要とされております。



メタル成膜装置  
Metal CVD for Interconnect Process  
in Next Semiconductor Devices



ウェハー表面検査装置  
Wafer Surface Analyzer



FPD製造装置  
FPD Manufacturing Equipment

## ヒーターコントローラ Heater controller

### HYシリーズ

HY Series

### ヒーターコントローラ (ユニットタイプ)

Heater Controller

拡張性、機能を充実させた、ひとつ上をいく調節計です。

Higher level adjuster with full expansion and functions.

このヒーターコントローラは電気炉などの温度調節を容易に行なえるように、温度調節器とヒータへの電力調節器を内蔵し、電源、ヒータ、温度センサへの外部接続とパネル設定で精密な温度調節が出来ます。

This heater controller is equipped with heater adjuster and built-in power supply adjuster for easy temperature adjustments for use such as an electric furnace. It also features built-in heater adjuster and the heater electronic.



1Φ100V, 200V  
15A~60A

小型・軽量・高効率

Small・Light Weight・High Efficiency



1Φ100V/110V, 200V/220V  
15A~150A



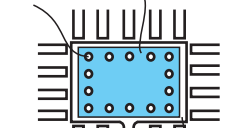
## マウンティング

Mountings

ICチップをリードフレーム上に載せます。

Put IC chip on the lead frame.

電極パッド ICチップ  
Electrode pad IC chip



リード フレーム  
lead frame

リードフレームのアイランド  
Island of lead frame

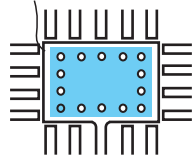
## ボンディング

Bonding

ICチップの電極とリードフレームのリードを、金の細線で接続します。

Connect electrode of IC chip and lead of lead frame with gold thin wiring.

金線 (ボンディング線)  
Gold wiring (Bonding)



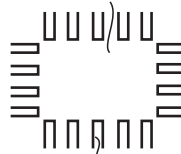
## 封入

Enclosure

モールド樹脂などで、ICチップを保護します。

Protect IC chip with molded bark.

モールド樹脂  
molded



リード  
Lead

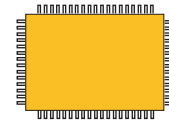
## 封入メッキ/仕上げ

Enclosed plating / Finishing

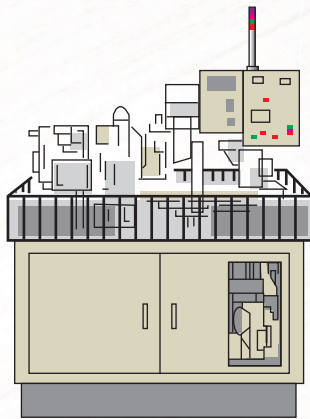
モールド樹脂などでカバーしたあと外部リードにメッキします。製造メーカー名、ロゴマーク、製品名、製造年月日などを捺印します。

After covering with molded bark, the outside lead will be plated.

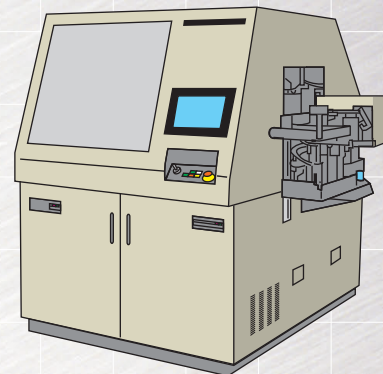
There will be manufacturer name, Logo mark, product name, manufacturing date will be carved on the surface.



In the transition stage of the initial process to the following process, devices with mechanical assemble factor and experimental factor will become the main devices. To safely and accurately operate these equipments, power supplying equipments with Noise-Cut-Trance are necessary to raise the quality of the supplied power.



マウンター  
Mounter



ボンディング装置 (ワイヤーボンダー)  
Fully Automatic Wire Bonder

## リコーノイズカットトランス Riko Noise Cut Trans

## NSCEシリーズ (CEマーキング)

NSCE Series (CE Marking)

CEマーキングを取得済みモデル。その安全性・信頼性はマーキングが裏付けてます。



CE marking acquisition model. Marking proves its security and reliability.



1φ 100V~400V  
100VA~10KVA以上

## NSCL/NSCX/NSCAシリーズ

NSCL/NSCX/NSCA Series

コストパフォーマンス高いスタンダードタイプ「NSCLシリーズ」と国内トップクラスのノイズ減衰特性を誇る「NSCXシリーズ」特に、NSCXは、新たに開発したユニークな鉄心、コイルの構造により、ノイズカットトランスの世界を一歩リードしてます。

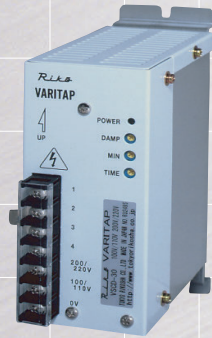


High cost performance in standard type [NSCL series] and the top domestic class [NSCX series] boast of to noise damping characteristic.

Especially NSCX leads one step ahead the field with noise cut transformer as from the new development of unique iron core, noise damping effect by construction of electric coil.

1φ、3φ  
100V~400V  
100VA~20KVA以上

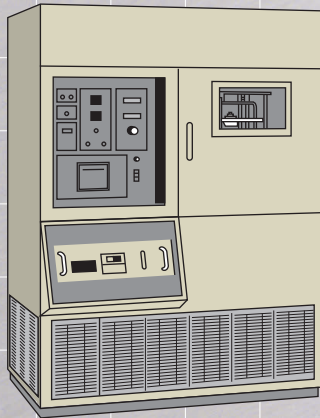




バリタップ  
VARITAP



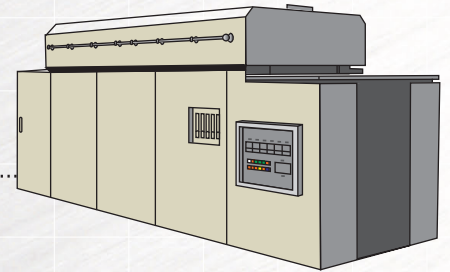
デジタル指示調節計  
Digital temperature indicating controllers



恒温槽  
Environmental Testing Apparatuses

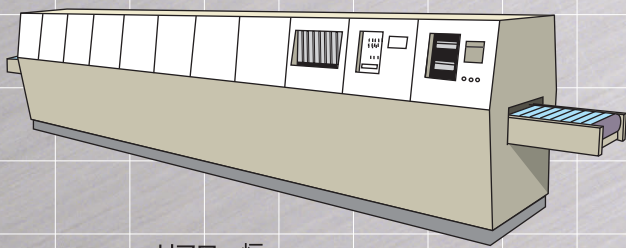


ヒーターコントローラー  
Heater controller

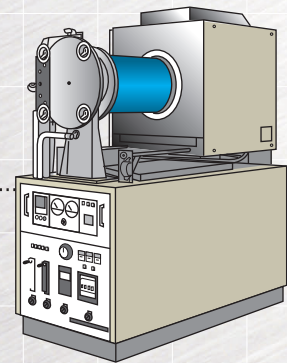


IC焼結炉  
Burn production system for IC

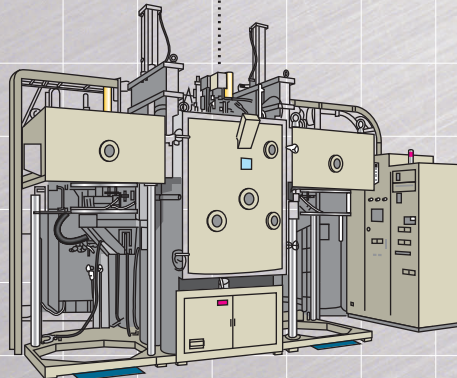
ヒーターのパワーコントロール=温度制御



リフロー炉  
reflow system



雰囲気炉  
Atmo Spheric Furnace



真空蒸着装置  
Vacuum Evaporation System



## 製品ガイド Products Guide

### ウェーブシリーズ (正弦波電力調整器) AC Switching Regulators (Company term: Wave Series)

#### WSA/WSCシリーズ WSA/WSC Series

#### WSAMシリーズ WSAM Series



1Φ 100/110V, 2~60A  
1Φ 200/220V, 1~60A

交流電源をダイレクトスイッチングして、電圧調整を行なう正弦波出力の安定化電源です。

Compared to other methods, it is a high performance unit with compact/light weight and variable output feature, fixed voltage feature and various protection circuits installed.



交流電源「ウェーブシリーズ」内蔵したコンパクトな卓上型交流安定化電源です。

This product is a compact desk-top type AC stabilizing power unit equipped with an internal AC power unit, the Wave Series.

### AC/ACコンバータ (周波数変換器) AC/AC converters (Frequency Transformers)

#### ESA-NAシリーズ ESA-NA Series

#### ESA/ESC/ETCシリーズ ESA/ESC/ETC Series



1Φ 100V/0~130V  
10A, 20A  
1Φ 200V, 0~130V  
30A

低歪の正弦波を出力。PWM 制御により、小型・軽量・低コストを実現した周波数変換器です。

Sine-wave output with small distortions. Available in compact, light-weight, and at low-costs due to use of PWM control.



1Φ 100V, 1KVA~5KVA  
1Φ 200V, 1KVA~5KVA  
3Φ 200V, 400V  
1KVA~5KVA

水晶発振で安定した周波数を出力します。入出力が絶縁されていて、ノイズ遮断効果があります。

Stable frequency output with crystal oscillation. Features insulated input-output for noise-cut-off effect.

### DC/AC インバータ DC/AC Inverters

### 充電器 A battery charger

#### CSA、CSCシリーズ ESA-NA Series



DC12V, 24V, 48V, 100V  
200V  
1Φ 100V, 200V  
100VA~5KVA

正弦波出力で様々な機器に安心して使用できます。過負荷には垂下特性で保護します。水晶発振を基準周波数に使用し安定した周波数出力します。

This product is reliable in use with other equipments by featuring the sine-wave output. It will be protected against the decreasing characteristic at the overloaded status. This product outputs stable frequency by utilizing crystal oscillation as a basic frequency.



1Φ 100V, 200V  
DC12V, 24V, 48V, 108V  
DC15A~40A

無停電システム・非常用電源設備等に使用できる充電器です。DC/ACインバータとの組合せにより、無停電システムとしてのご利用も可能です。

This product can be used as an uninterruptible power supply system and as a emergency power supply facility. This product may be used as an uninterruptible power supply system when combined with DC/AC inverter.



電圧調整器 (自社名称:リコースライドトランス) Voltage Regulators (Riko Slide Transformers)

**MSAシリーズ**  
MSA Series

**RSA/RSCシリーズ**  
RSA/RSC Series

**PSA/PSCシリーズ**  
PSA/PSC Series

**RTCシリーズ**  
RTC Series

**PTCシリーズ**  
PTC Series

携帯用・メーター付

Portable ・ with Volt Meter

入力される正弦波に対し、ほとんど無歪で出力をとりだせます。  
出力電源は無段階で連続調整できますので、任意に必要な出力電圧を得られます。  
最悪の条件下にあっても約90%と極めて高効率、省エネタイプです。

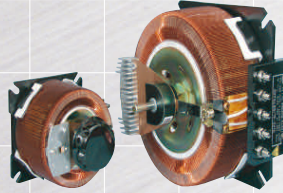
Almost no wave distortion outputted against input sine wave.  
Output power supply is continuously controllable in unlimited level to freely obtain necessary output voltage.  
Featuring 90%, extremely high efficient, energy-saving type, even in the worst conditions.



1Φ100V  
10A,20A



1Φ100V,200V,380V,400V,440V  
100VA~200KVA



3Φ200V,380V,400V,440V  
1.7KVA~200KVA



交流自動電圧調整器 Stabilizing Power Supplies

**ASA/ASC/ATCシリーズ**  
ASA/ASC/ATC Series

**オートパワー**  
(Auto Power)

**FSA/FSCシリーズ** 定電圧変圧器  
FSA/FSC Series Fixed Voltage Regulators

「オートパワー」は、摺動式トランス方式の自動電圧調整器です。  
基本は変圧器なので、波形歪、ノイズの発生がなく、  
安定したクリーンな電圧を供給することができます。

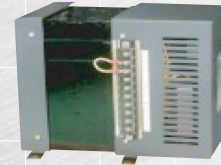
定電圧変圧器方式の安定化電源です。  
非常に早い応答速度を実現しています。  
過負荷には垂下特性により、保護します。

"Auto Power" is a sliding transformer type automatic voltage regulator.  
It is basically a voltage regulator with no wave distortions nor a noise

Featuring Stabilizing Power-supply with Fixed-voltage Regulator method.  
Features fast response speed. Also protects itself by featuring decreasing character during overloads.



1Φ/3Φ100V,200V,  
220V,380V,400V,440V  
1KVA~200KVA



INPUT:1Φ100V,200V  
OUTPUT:100V,200V  
100VA~1KVA

**SSA/SSC/STCシリーズ**  
サイリスタ式 Thyristor Type AVR

**LSA/LSC/LTCシリーズ**  
磁気増幅式 Magnetic Amplifier

**AISA/AISC/AITCシリーズ**  
誘導電圧調整器式 Inductive Voltage

サイリスタと制御リアクトル・主変圧器・  
波形補正用フィルタで構成された小型・  
軽量の安定化電源です。

磁気増幅と作動リアクトル・主変圧器の  
組み合わせた安定化電源です。過負荷  
耐量が大きくメンテナンスフリーです。

誘導電圧調整器式で信頼性が高く、  
長寿命です。小中容量から大容量まで  
幅広く製作できます。

The product is compact and light, stabilizing  
power supply composed with thyristor, control re-  
actor, primary voltage regulator, and wave distor-  
tion correction filter.

This product is composed with the magnetic ampli-  
fier and the primary voltage regulator.

This product is composed with inductive voltage  
adjust unit for reliability and for a long life. We are  
able to manufacture in different capacities from  
small to large.



INPUT:1Φ/3Φ100V,200V,220V,380V,400V,440V  
OUTPUT:1Φ/3Φ100V,200V,220V,380V,400V,440V  
500VA~50KVA



INPUT:1Φ/3Φ100V,200V,220V,380V,400V,440V  
OUTPUT:1Φ/3Φ100V,200V,220V,380V,400V,440V  
500VA~50KVA



INPUT:1Φ/3Φ100V,200V,220V,380V,400V,440V  
OUTPUT:1Φ/3Φ100V,200V,220V,380V,400V,440V  
100KVA~2000KVA



## 製品ガイド

## Products Guide

## 直流電源装置

DC POWER SUPPLY

サイリスタで位相制御を行い、LCフィルタにより低リップルとした直流電源です。出力電圧が広範囲に可変できます。

This product is a DC power-supply with thyristor phase-control and low rippled LC filter. The output voltage is variable in wide ranges.



INPUT:1 $\Phi$ 100V,200V,380V,400V,440V  
3 $\Phi$ 200V,440V  
OUTPUT:DC25V,50V,100V,200V  
DC5A~200A



## 高圧直流電源装置

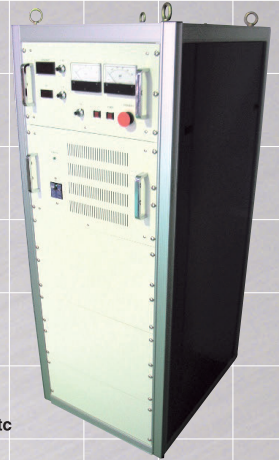
CUSTAM HI VOLTAGE DC POWER SUPPLY

本電源は、PWM制御共振型スイッチング方式により高精度に定電圧・定電流化した直流高圧安定化電源です。イオン加速/減速器、レーザー機器、静電応用機器にご使用できます。

This power supply is a Direct-Current High-Voltage Stabilizing Power Supply with precise control by the PWM resonance control type switching system to achieve constant voltage and current. Applicable to Ion accelerating / decelerating Devices, Lazar Devices, Electrostatic devices



INPUT:1 $\Phi$ 100V  
OUTPUT:DC0~30KV,10mA etc

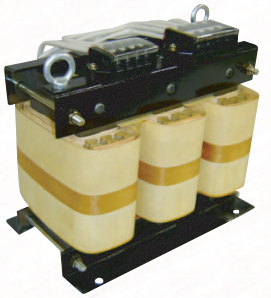


## 単巻・複巻トランス及び各種リアクトルトランス

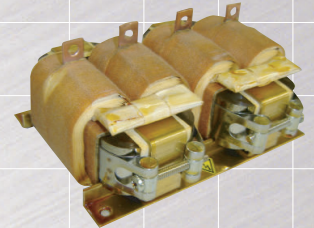
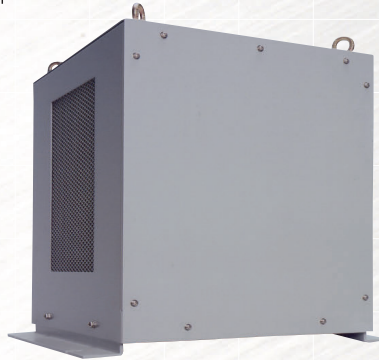
Single / Multi winding Transformer and Various Reactor Transformer

単巻・複巻及び裸組み込み・ケース入り、シールド付など小容量から大型タイプまであらゆる仕様の変圧器を製造いたします。

We manufacture various specifications from Single or Multi winding, bare or cased, with shields, and in low or high volumes.

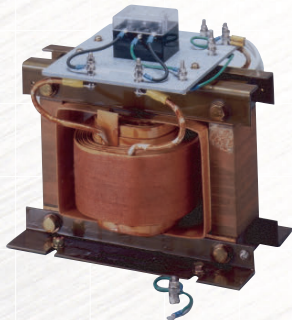


1 $\Phi$ 100~440V 裸型・組込型  
3 $\Phi$ 200~440V  
10VA~500KVA



## 耐雷トランス

Thunder Endurance Transformers



1 $\Phi$ 100~440V  
3 $\Phi$ 200~440V  
500VA~100KVA

## 高圧トランス

HIGH-VOLTAGE TRANSFORMERS



5~200KV,5~200KVA

## 高耐圧試験電源

High Voltage Endurance Experimental Power Supply

交流耐電圧試験器は、電気部品、絶縁材料及び特高の受変電設備、電力ケーブルなどの耐電圧試験に用いられます。

The Alternative Current Voltage Endurance Experimental Devises are applied to electronic parts, insulation material as well as for substation and power cable of the special services.



15KV~50KV,  
1KVA~100KVA



各種試験装置 Various Testing Equipment

カスタム製品も製作致します。 We also manufacture a customized product.



ケーブル屈曲試験器  
Cable Bending Tester



ブレーカー試験装置  
Breaker Testing Equipment



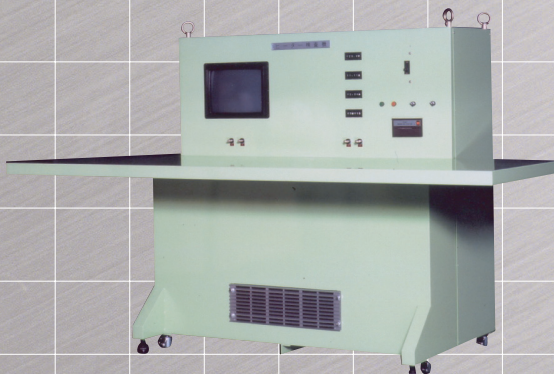
大電流発生装置  
Large Current Generation Equipment



太陽光発電試験システム  
Solar Power Generation Experimental System



ハロゲンランプ寿命試験装置  
Halogen-light-life Testing Equipment



シースヒーター能力試験装置  
Sheathed Heater Ability Testing Equipment



水中モーター試験装置  
Under Water Motor Testing Equipment



バイメタル動作試験装置  
Bimetal Motion Testing Equipment



# 応用装置製作例2 Manufacturing example of Applied Equipments

## 各種システム・制御装置



各種温度制御盤  
Various Temperature Control Panel



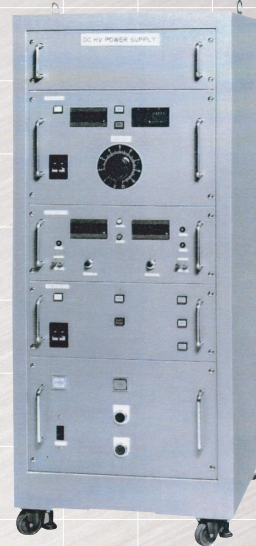
SICヒーター制御装置  
SIC Heater Control Equipment



ガラス溶解炉用温度制御盤  
Glass furnace temperature Control Panel



燃料発電機試験装置  
Fuel Cell Testing Equipment



直流高圧安定化電源  
DC High-Voltage Stabilizing Power Supply



大型直流電源装置  
Large-size AC Stabilizing Power Supplies



磁気探傷用磁化電源装置  
Magnetic power supply for Magnetic Particle Inspection



## 安全に関するご注意

- 安全のために、ご使用前には必ず「取り扱い説明書」をよくお読みになり、よくご理解の上、正しくご使用下さい。
  - 安全のために、本カタログに記載された製品は盤内設置方向や設置場所などの条件があります。接続、設置は必ず電気工事、電気配線などの専門知識や技術を有する人が「取り扱い説明書」をよくお読みになってから行ってください。
  - 安全のために、定期点検は電気工事、電気配線などの専門知識、技術を有する人が必ず行ってください。
- ※詳細は個別カタログにて御確認下さい。

### ご購入の前に

- 製品改良のために外観、仕様は予告なしに変更することがあります。
- 本カタログに記載された製品の詳細は販売店または当社にご確認ください。

## Safety Cautions

- For safety, always read and understand the Instruction Manual correctly before use.
- For safety, the products described in this catalog are conditioned for installation in a particular direction within the panel or to a particular site. They should be always connected/installed by specialists having knowledge and technical skill of electric construction work and wiring, etc. Such personnel should peruse the Instruction Manual before starting construction/wiring work.
- For safety, periodical inspection should be carried out by the specialists having knowledge and technical skill of electric construction work and wiring, etc.

### Before purchasing

- The product appearance and specifications are subject to change without notice for the purpose of improvement.
- For details on the products described in this catalog, please contact your dealer or this company.

## 営業品目

- 交流自動電圧調整器**  
オートパワー®(摺動型)  
PWM式(静止型)  
SCR式  
誘導電圧調整器  
磁気増幅器
- 交流スイッチング電源**  
ウェーブシリーズ
- 周波数変換器**  
ESAシリーズ
- 直流電源機器**  
DCパワーサプライ
- マイコンシステム**  
インターフェイス/システム  
電源/プログラマブルAVR
- 電力調整器**  
バリタップ®シリーズ
- 交流電圧調整器**  
リコースライドトランス
- 耐圧試験器**
- UPS**
- ノイズカットトランス**
- 耐雷トランス**
- 変圧器**
- 各種試験装置**

## Line of Business

- AC automatic voltage regulator**  
Auto Power® (Sliding type)  
PWM system (stationary type)  
SCR system  
Induction voltage regulator  
Magnetic amplifier
- AC switching power unit**  
Wave series
- Frequency converter**  
FSA series
- DC power unit**  
DC power supply
- Microcomputer system**  
Interface  
System power unit  
Programmable AVR
- Power regulator**  
VARITAP®series
- AC voltage regulator**  
Riko slide transformer
- Pressure proof tester**
- UPS**
- Noise cut transformer**
- Thunder endurance transformer**
- Transformer**
- Testing devices**



- 本 社 営業部 生産部 技術部 総務部  
〒338-0823 埼玉県さいたま市桜区栄和1-4-30  
TEL 048-856-3851 (大代表) FAX 048-856-3861  
E-mail : eigyou@tokyorikosha.co.jp  
http://www.tokyorikosha.co.jp
- 大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島4-6-19 木川ビル  
TEL 06-6304-1283 (代) FAX 06-6304-1289  
E-mail :osaka@tokyorikosha.co.jp
- 東海営業所 〒435-0014 静岡県浜松市東区大蒲町88-13  
TEL 053-462-8655 (代) FAX 053-462-8576

代理店