

Programmable Power Supply

精密めっき用電源



Application software now supports Japanese, English, and Chinese. Powersupply with thermostat function is suitable for semiconductors, sensors, MEMS and fine barrel plating.

日本語、英語、中国語に対応!
半導体やセンサー、MEMS、微細バレルのめっきに最適な温度調節機能付き精密電源です。

System Environment Required for Software ※ 1		ソフトウェアに必要なシステム環境 ※ 1	
OS	Windows, 8, 10 ※ 2	OS	Windows, 8, 10 ※ 2
CPU	Celeron 300MHz or more	CPU	Celeron300MHz以上
Memory	512MB or more	メモリ	512MB以上
HDD	30MB Available Space or more	HDD	30MB以上の空き容量
Serial Port	1 Port	シリアルポート	1ポート

Standard Accessories		標準付属品	
15031WA, 15100WA AC Cable with plug (2pcs) Power strip for Thermostat YTC-1KL (1pc) ※3 Heater protection cover (1 pair) Lead wire with titanium clip (1 pair) Temperature sensor (1pc) Silicone stopper for temperature sensor (1 pair) Application software (1 pc) ※1 USB cable (1pc) Temperature fuse (1pc) Float switch connector	15101C AC Cable with plug(1pc) Heater input code (1pc) Table tap (1pc) Lead wire with titanium clip (1 pair) Temperature sensor (1pc) Silicone stopper for temperature sensor (1 pair) Thermal fuse (for overheat protection) (1pc) Power Supply cover (1 sheet)	15031WA, 15100WA ACコンセント (2本) テーブルタップ (1個) ※3 ヒーター保護カバー (1組) チタンクリップ付きリード線 (1組) 温度センサー (1本) 温度センサー用シリコン栓 (1組) 専用ソフト (1枚) ※1 USBケーブル (1本) 過熱保護センサー (1本) フロートスイッチコネクタ	15101C ACコンセント (1本) ヒーター入力コード (1本) テーブルタップ (1個) チタンクリップ付きリード線 (1組) 温度センサー (1本) 温度センサー用シリコン栓 (1組) 温度ヒューズ (過熱保護用) (1本) 電源カバー (1枚)

Optional Items	オプション品
pH Meter (TOA-DKK DM-32P), PC, etc.	pH計 (東亜ディーケーケーDM-32P), PC, ひずみゲージ式精密応力計用ボード他

※1 Application software cannot be used with YPP15101C
※2 Windows 8.1 cannot be used for YPP-series
※3 Domestic use in Japan only

※1 YPP15101C はアプリケーションソフトがご使用になれません。
※2 Windows 8.1 は未対応。
※3 日本国内専用

Plate Laboratory®



Software for PC-Control, Laboratory Plating Estimation / Data Collection & Analysis application in JP/EN/CN (included in YPP15031WA/YPP15100WA)

PC 制御 / めっき実験予想 / 日英中対応データ収集解析ソフト (YPP15031WA/YPP15100WA に附属)

Easy-entry Jog-Dial Operation

入力しやすいジョグダイヤル操作方式

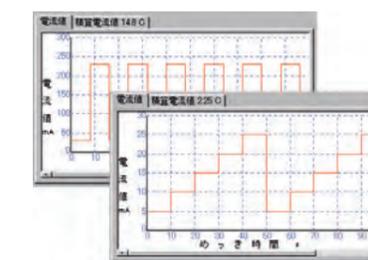


- Installed with LCD (20digits, 4rows) for input setup and operation monitoring (Current / Voltage / Integrated Time / Integrated Current / Solution-Temperature / pH). Conditions are set easily due to our design that keeps the number of operation of buttons to minimum.

- 入力設定、動作モニタ用20桁4行LCD搭載 (電流/電圧/積算時間/積算電流量/液温/pH) 操作ボタンを最小限に抑えた設計で条件の設定が簡単におこなえます。

Programmable Wave Form

プログラマブル出力機能



- Output current can be setup with desired wave form.

- 出力電流を任意の波形で設定できます。

Current-Flow-Time Integrator Function

通電時間積算機能

- Time from when power is turned on is displayed on monitor.
- Time Integrator Function : 0.0 ~ 999999.9sec.
- Minimum Resolution : 0.1sec.

(When controlled by PC, resolution is 1 sec.)

- 通電を始めてからの時間を積算してモニタに表示します。
- 時間積算機能:0.0~999999.9秒
- 最小分解能:0.1秒

(PCで制御する場合は分解能が1秒となります。)

Current Integrator Function

積算電流機能

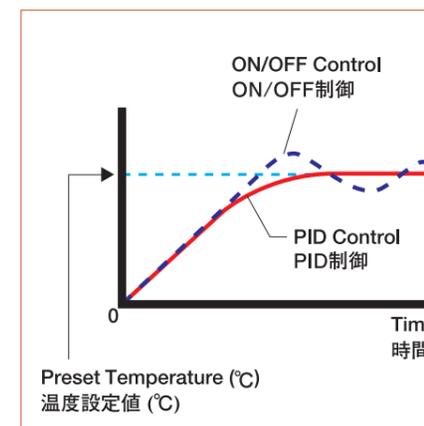
- The integral current value, from the time when the power is turned on, is displayed on the monitor.
- Current Integrator Function : 0 ~ 999999999mc
- Minimum Resolution: 1μC (YPP-15031), 100μC (YPP-15100)

- 通電を始めてからの積算電流値をモニタに表示します。
- 積算電流機能:0~999999999mc
- 最小分解能:1μC(YPP-15031), 100μC(YPP-15100)

Accurate thermostat function

(temperature measurement and heater / cooler control up to 1kW)

精密な温度調節器機能 (温度測定と 1kW までのヒーター制御)



Temperature Range : 0.0 ~ 99.9°C (Preset Resolution : 0.1°C)
Control Method : ON/OFF control, PID control, Disconnection Alarm Function

温度範囲 : 0.0 ~ 99.9°C (設定分解能 0.1°C)
制御方式 : ON/OFF 制御、PID 制御、断線時アラーム機能付き

$$\text{Control Input Mt} = \frac{100}{\text{Pb}} \times \left[e(t) + \frac{\text{Ts}}{\text{Ti}} \sum e(t) + \frac{\text{Td}}{\text{Ts}} \times (e(t) - e(t-1)) \right] + \left[\frac{\text{Target Value} - 20}{\text{M0 Temperature} - 20} \times \text{M0} \right]$$

- Solution-temperature can be more accurately controlled with PID control, compared to regular ON/OFF control. PID control consists to 3 actions, the proportional action provides smooth control, the integral action automatically corrects offset, and the derivative action responds quickly to external disturbances.

- PID制御は、通常のON/OFF制御に比べて、液温をより正確にコントロールできます。この方式は、「比例動作でハンチングのない滑らかな制御を、積分動作でオフセットを自動的に修正、微分動作で外乱に対する応答を早くする」方式です。

Control, estimation, measurement and analysis by PC

SupportedOS 対応OS

PCを利用した制御、予測、測定、解析ができます。

Windows8, Windows10

Easy Setting of Power Supply

電源の設定入力も簡単に

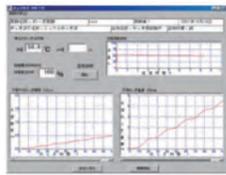


Current-waveform /solution-temperature/ plating-time can be adjusted optionally to the desired setting. It is possible to confirm integral current value by a graph based on input data. By selecting the plating solution-type from the pull-down screen and entering the surface area of the sample to be plated, the estimated average plating film thickness and plating deposition weight will be displayed on the next screen.

希望する電流波形/液温/めっき時間を任意に設定できます。積算電流値は、入力されたデータをもとに、グラフで確認できます。画面よりめっき液の種類をプルダウン方式で選択し、被めっき物の表面積を入力すると、次の画面で予想される平均のめっき膜厚と、めっき析出重量が表示されます。

Estimation of Experimental Result

実験の前に結果を予測します

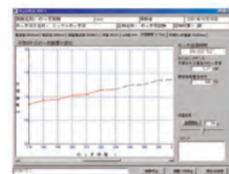


The estimated average plating film thickness and plating deposition weight are displayed on the screen according to the lapse of time. Preset values can be easily adjusted by referring to this graph. (Optional adjustment of cathode current efficiency is also possible.) While setting values, temperature can also be adjusted to shorten the time required for experiments.

予想される時間ごとの平均めっき膜厚と、めっき析出重量がグラフで表示されます。このグラフを参考にしながら、設定値の変更が簡単におこなえます(陰極電流効率も任意で変更できます)。又、設定をしている間に温度調節がおこなえるので、実験時間が短縮できます。

Data-Measurement during Experiments

実験中のデータを測定します

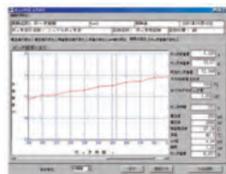


Actual and estimated values can be confirmed during experiments from graphs and numerical values. If the preset temperature or current is adjusted during the experiment, the estimated average plating film thickness and plating deposition weight values are updated immediately and can be confirmed on the graph. Two sets of values are displayed : [Display & Measurement of Actual Values] Current Value, Voltage Value, Solution-Temperature, Integral Current Value, pH Value [Display of Estimated Values] Average Film Thickness, and Plating Deposition Weight

実験中の各実測値、及び予想値は、グラフと数値で確認できます。実験中に、設定温度や通電している電流の大きさを変更した場合でも、予想する平均めっき膜厚と予想めっき析出重量の新しい値は瞬時に更新され、グラフで確認できます。表示される項目には、以下の2通りがあります。[実測値の表示と測定] 電流値、電圧値、液温、積算電流値、pH値 [予想値の表示] 平均膜厚、めっき析出重量

Data Analyzed and Used in Subsequent Experiments

データを解析して次の実験に利用する

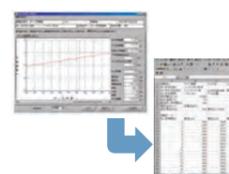


Experiment results can be analyzed. Move the graph's scrollbar sideways, then display and save the measured and calculated values according to lapse of time. By saving the data, the experiment-data can be recalled in subsequent experiments. This will enable the same experiment to be repeated under the same conditions or by making changes in existing data*1. Such new data can also be registered in the database when evaluating characteristics of unknown plating solutions, such as alloy plating. (*1)Data made by different power supply or apps in different language cannot be recalled

実験結果の解析がおこなえます。グラフ上のスクロールバーを左右に移動させることで、各時間ごとの測定値、及び計算値が表示されます。データを保存し、次回に実験データと呼び出すことで、同じ実験を再現したり、既存データを変更して再実験するときに利用できます(※1)。また合金めっきなど未知のめっき液の特性を評価し、新規にデータベースへ登録することもできます。(※1) 電源の種類やアプリの言語が異なるデータは呼び出すことができません。

Data Utilized by Using General-purpose Spreadsheet Software

一般の表計算ソフトでデータが活用できます



Data is saved in CSV format and, therefore, can be used with general-purpose spreadsheet software.

データはCSV形式で保存されるため、一般の表計算ソフトでご利用いただけます。

pH Measurement

pH 測定機能

・By connecting the pH sensor (sold separately), the PC can be used to read and save pH values as data, and to display the measurements in graphs on the PC screen, enabling the user to visually observe changes in values. pH values can also be compared with changes in voltage, etc., on the analysis screen, which will contribute to the accuracy of the experiment.

・pH meter function is checked by the TOA-DKK's sensor (DM-32P). If other sensors are used, the function may not work properly. Please inquire for details.

・別売の pH計を接続することで、pH値を PCに読み込めるようになります。この読み込んだ値は、データとして保存できる他、画面上のグラフに表示され、変化を視覚的に観察することができます。また、解析画面では、電圧の変化等と比較できるため、実験精度の向上に貢献します。

・pH計機能については、東亜ディーケーケー製のセンサ (DM-32P) で動作を確認しております。他の製品では正常に動作しない可能性があります。詳細はお問い合わせ下さい。

Remote Sensing of output Voltage

リモートセンシング機能

・Utilize the remote sensing function while operating under the constant voltage mode.
・リモートセンシング機能が付属しています。定電圧モードでご利用になられる際に、威力を発揮します。

Semiconductor Chip Electrode Arrangement
半導体チップの電極配置

Peripheral Terminal Type
周辺端子型 (WB=Wire Bonding)

DRAM / Flash chips, etc.
DRAM、Flash等のチップ

Silicon Interposer
シリコンインターポザ

Package Substrate
パッケージ基盤

Electrode
電極

Area Array -Type
エリアアレイ型 (FC=Flip Chip BGA=Ball grid array)

YPP15030 and Micro Cell experiment example :
(By Kanto Gakuin University, Homma Lab.; as of May 2004)

YPP15030 とマイクロセルを用いた実験例
(写真提供 : 関東学院大学本間研究室 04年5月現在)

		YPP15031WA	YPP15100WA	YPP15101C	
Stabilization Control Method 安定化制御方式		Amplifier Method アンプ方式	Switching+Power Amplifier Method スイッチング+パワーアンプ方式	Switching Method スイッチング方式	
Output Mode 出力モード	Constant Voltage Output 定電圧出力	CV Display LED (green) CV表示LED (緑色)			
	Constant Current Output 定電流出力	CC Display LED (red) CC表示LED (赤色)			
Monitor Function モニタ機能	Menu Display メニュー表示	LCD (20digits・4rows) LCD (20桁・4行)			
	V/C / C Display V/C/C表示	7SEG LED (4~6digits) 7SEG LED (4~6桁)			
Constant Voltage Characteristics 定電圧特性	Output Voltage Range 出力電圧範囲	0~15V			
	Input Variation (AC±10%) 入力変動 (AC±10%)	1mV			
	Load Variation (0~100%) 負荷変動 (0~100%)	3mV			
	Ripple Voltage リップル電圧	4mVrms	6mVrms		
	Transient Response Speed 過度応答速度	0.5msTyp			
	Voltage Preset Resolution 電圧設定分解能	1mV	10mV		
Constant Current Characteristics 定電流特性	Output Current Range 出力電流範囲	0~3A	0~10A		
	Preset Range 設定レンジ	30mA/300mA/3A F・S	1A/10A F・S		
	Input Variation (AC±10%) 入力変動 (AC±10%)	2mA (3A range) 2mA (3Aレンジ)	2mA (10A range) 2mA (10Aレンジ)		
	Load Variation (0~100%) 負荷変動 (0~100%)	5mA (3A range) 5mA (3Aレンジ)	5mA (10A range) 5mA (10Aレンジ)		
Pulse Output Characteristics パルス出力特性	Response Frequency 応答周波数	100msTyp ~ 1sTyp			
	Current-Flow-Time Integral Function 通電時間積算機能	0.0~999999.9 sec.(0.1sec. resolution) , Provided, 1 sec. resolution when PC is used for control. 0.0~999999.9秒 (0.1秒分解能),但しPCで制御する場合は分解能が1秒となります			
	Current Integrator Function 積算電流機能		0~999999.999mAS	0~9999999.9AS	
		0~9999999.99AS	0~9999999.99AS		
		0~99999.9999AM	0~333333.333AM		
		0~999.999999AH	0~5555.55555AH		
External Control Function 外部制御機能	External Control 外部制御 1F	USB		Unable to perform external control 外部制御できません	
		Baud Rate ボーレート	2400・4800・9600・19200・38400bps		
		Bit Length ビット長	7・8bit, Parity: NONE・ODD・EVEN 7・8bit,パリティ: NONE・ODD・EVEN		
	Stop Bit ストップビット	1・2			
	Software-compatible OS ソフトウェア対応OS	Windows, 8, 10 ※ 2			
Thermostat Section 温度調整部	Compatible Temperature Sensor 適合温度センサ	Platinum Resistance Temperature Detector PT 100Ω 白金測温抵抗体PT100Ω			
	Temperature Range 温度範囲	0~99.9℃			
	Temperature Accuracy 温度精度	±1%F・S±1 digit			
	Preset Resolution: 設定分解能	0.1℃			
Control Output 制御出力	Control Method 制御方式	ON/OFF control, PID control (for heater output only) ON/OFF制御, PID制御 (ヒータ出力のみ)			
	Heater Output ヒータ出力	Zero-cross Triac AC100V 10A ゼロクロス トライアック AC100V 10A			
	Output Shut-off 出力遮断	Relay Contact AC100V 10A リレー接点 AC100V 10A			
	Disconnection Monitoring Sensor 断路短絡/断線監視センサ	CT Sensor (used for both heater/cooler) CTセンサ (ヒーター用)			
pH Meter Connection Section pH計接続部	Connection Signal 接続信号	Analog Signal (-700~+700mV:pH0~14) アナログ信号 (-700~+700mV:pH0~14)		Unable to connect 接続できません	
	Display Resolution 表示分解能	±1%F・S±1 digit			
Overall 一般部	Power Supply Input 電源入力	AC100~240V±10%			
	Frequency 周波数	50/60Hz±5%			
	Consumption Current 消費電流	Approx. 0.9A/0.45rms(100V/200V) 約0.9A/0.45rms (100V/200V)	Approx. 2.5A/1.3Arms (100V/200V) 約2.5A/1.3Arms (100V/200V)	Approx. 2.5A/1.3Arms (100V/200V) 約2.5A/1.3Arms (100V/200V)	
	Environmental Temperature 環境温度	0~45℃			
	Environmental Humidity 環境湿度	20~80% RH (provided that there is no condensation) 20~80%RH (但し結露無きこと)			
	Dimension 寸法	15031WA,15100WA:221×260×396mm/15101C:221mm×210mm×396mm (parts that jut out from DWH are not included in measurements) 15031WA,15100WA:221×260×396mm/15101C:221mm×210mm×396mm (DWH 突起物を除く)			
	Weight 重量	Approx. 10.4kg 約10.4kg	Approx. 10.4kg 約10.4kg	Approx. 7.6kg 約7.6kg	
Standard 規格	IEC61010-1,IEC61326-1,IEC61326-2-2,IEC61000-3-2, IEC61000-3-3,FCC Patr 15 SubpartB				

試験器
分析器
ウエハ
バレル
一般めっき装置
電源
ろ過器・攪拌装置
揺動装置
水槽
温度調節器
ヒーター
止具・治具
極板
Anode/Cathode
Anode bag
Brush Plating
Special Order

Plating
Test Kit
Analyzer
Water
Barrel
General
Plating Kit
Power Supply
Filter
Agiator
Tank
Thermostat
Heater
Clasp/ Jig
Anode/Cathode
Anode bag
Brush Plating
Special Order

A-57-15031WA

Programmable Power Supply YPP15031WA (10μA~3A)
超精密めっき用電源 YPP15031WA(10μA~3A)



A high-performance programmable power supply which equips estimation/calculation functions and 10μA of min. resolution. Supports Japanese, English, and Chinese.
Functions: Power supply, thermostat, control by PC, plating experiment estimate, data collection and analysis, expansion board slot.
For: 2-4 inch wafer, semiconductor, sensor, MEMS, fine barrel, etc.
予測・計算機能が付いた最小分解能が10μAの高性能なプログラマブル電源です。日本語、英語、中国語に対応しています。
機能：電源機能、温度調節機能、PC制御、めっき実験予想、データ収集解析、拡張機能用スロット付き
用途：2~4inch ウェハ、半導体やセンサー、MEMS、微細バレル

Specification 仕様			
Input Voltage	AC00~240V±10% (50/60Hz±5%)	入力電圧	AC00~240V±10% (50/60Hz±5%)
Output Voltage/Output Current	DC0 ~ 15V, 0 ~ 3A	出力電圧/出力電流	DC0 ~ 15V, 0 ~ 3A
Minimum Resolution	1mV, 10μA, 1μC	最小分解能	1mV, 10μA, 1μC
Thermostat Function	AC100~240V, 1KVA (ON/OFF, PID control)	温度調節機能	AC100~240V, 1KVA (ON/OFF, PID 制御)
Outer (Installation) Dimensions	221 (D) × 260 (W) × 396 (H)mm (Protrusions not included)	外寸(設置寸法)	221 (D) × 260 (W) × 396 (H)mm (突起部除く)
Main Unit Weight	Approx. 10.4kg	本体重量	約10.4kg
Compatible OS	Windows,8, 10,	対応OS	Windows,8, 10,

A-57-15100WA

Programmable Power Supply YPP15100WA (1mA~10A)
ウェハ用精密めっき用電源 YPP15100WA (1mA ~ 10A)



A high-performance programmable power supply which equips estimation/calculation functions and 1mA of min. resolution.Supports Japanese, English, and Chinese.
Functions: Power supply, thermostat, control by PC, plating experiment estimate, data collection and analysis, expansion board slot.
For: 5-12 inch wafer, semiconductor, sensor, MEMS, fine barrel, etc.
予測・計算機能が付いた最小分解能が1mAの高性能なプログラマブル電源です。日本語、英語、中国語に対応しています。
機能：電源機能、温度調節機能、PC制御、めっき実験予想、データ収集解析、拡張機能用スロット付き
用途：5~12inch ウェハ半導体やセンサー、MEMS、微細バレル

Specification 仕様			
Input Voltage	AC100~240V±10% (50/60Hz±5%)	入力電圧	AC100~240V±10% (50/60Hz±5%)
Output Voltage/Output Current	DC0 ~ 15V, 0 ~ 10A	出力電圧/出力電流	DC0 ~ 15V, 0 ~ 10A
Minimum Resolution	10mV, 1mA, 0.1mC	最小分解能	10mV, 1mA, 0.1mC
Thermostat Function	AC100~240V Max 1KVA (ON/OFF, PID control)	温度調節機能	AC100~240V 最大 1KVA (ON/OFF, PID 制御)
Outer (Installation) Dimensions	221 (D) × 260 (W) × 396 (H)mm (Protrusions not included)	外寸(設置寸法)	221 (D) × 260 (W) × 396 (H)mm (突起部除く)
Main Unit Weight	Approx. 10.4kg	本体重量	約10.4kg
Compatible OS	Windows,8, 10,	対応OS	Windows,8, 10,

A-57-15101C

Programmable Power Supply Model-YPP15101C (10mA~10A)
ハルセル® / ウェハ用高性能電源 YPP15101C (10mA ~ 10A)



A high-performance programmable power supply with DC15V/10A of max. output and 10mV,10mA, 1mC of min. resolution.
Function: Power supply, thermostat (heater control: ON/OFF or PID control, cooler control: ON/OFF control only), disconnection detection current sensor (for prevention of dry boiling)
For: Hull Cell, 4-12 inch wafer, semiconductor, sensor, MEMS, fine barrel, etc.
DC15V/10A, 最小分解能 10mV,10mA, 1mCの高性能プログラマブル電源です。
機能：電源機能、温度調節機能(ヒーター制御:ON/OFF制御またはPID制御、クーラー制御:ON/OFF制御)、断線 探知電流センサー(ヒーター空焚き防止用)
用途：ハルセル、4~12inch ウェハ、半導体やセンサー、MEMS、微細バレル

Specification 仕様			
Input Voltage	AC100 ~ 240V±10%	入力電圧	AC100 ~ 240V±10%
Frequency	50/60Hz±5%	周波数	50/60Hz±5%
Output Voltage/Output Current	DC0 ~ 15V, 0 ~ 10A	出力電圧/出力電流	DC0 ~ 15V, 0 ~ 10A
Minimum Resolution	10mV, 10mA, 1mC	最小分解能	10mV, 10mA, 1mC
Thermostat Function	AC100V, 1KW (ON/OFF, PID control)	温度調節機能	AC100V, 1KW (ON/OFF, PID 制御)
Outer (Installation) Dimensions	221 (D) × 210 (W) × 396 (H)mm (Protrusions not included)	外寸(設置寸法)	221 (D) × 210 (W) × 396 (H)mm (突起部除く)
Main Unit Weight	Approx. 7.6kg	本体重量	約7.6kg

B-63

Silicon Rectifier for Alumite / Brush Plating 20V/10A
筆めっき / アルマイト用直流電源 20V/10A



Simple and durable power supply with DC 0-20V , 0-10A output.
Suitable for brush plating since it equips forward / reverse switching mechanism on the front panel.
For : Brush plating,aluminium anodizing.
DC0 ~ 20V, 0 ~ 10A の単純で丈夫な電源です。
前面パネルのスイッチで正逆が切換可能ですので筆めっき用に最適です。
用途：筆めっき、アルマイト

Specification 仕様			
Input Voltage	AC100V	入力電圧	AC100V
Output Voltage/Output Current	DC0 ~ 20V, 0 ~ 10A	出力電圧/出力電流	DC0 ~ 20V, 0 ~ 10A
Ripple	Approx. 48%	脈動率	約48%
Outer (Installation) Dimensions	240 (D) × 330 (W) × 262 (H)mm	外寸(設置寸法)	240 (D) × 330 (W) × 262 (H)mm
Main Unit Weight	13kg	本体重量	13kg
Frequency	50/60Hz	周波数	50/60Hz

B-67

Silicon Rectifier (Model-3A2)
ハルセル® / 筆めっき用直流電源 (3A2型)



Simple and durable power supply with DC 0-15V, 0-3A output.
Compact and lightweight, easy to handle.

DC0~15V,DC0A~3Aの単純で丈夫な電源です。小型で持ち運びに便利で手軽に使用できます。

Specification 仕様			
Input Voltage	AC100V±10%	入力電圧	AC100V±10%
Output Voltage/Output Current	DC0 ~ 15V, 0 ~ 3A	出力電圧/出力電流	DC0 ~ 15V, 0 ~ 3A
Ripple	≤ 4%	脈動率	4%以下
Outer (Installation) Dimensions	180 (D) × 250 (W) × 180 (H)mm	外寸(設置寸法)	180 (D) × 250 (W) × 180 (H)mm
Main Unit Weight	Approx. 6kg	本体重量	約6kg
Frequency	50/60Hz	周波数	50/60Hz

B-70

Silicon Rectifier (Model-10A2)
ハルセル® 用直流電源 (10A2型)



Simple and durable power supply able to switch DC0-15V, 0-3A/0-10A output. (Max. current is changeable to 3A or 10A)
For : Thick layer plating (electroforming), copper, nickel, zinc, tin,solder, chromium plating, etc.

DC0~15V,DC0~3Aまたは0~10Aに切り替え可能な単純で丈夫な電源です。最大出力電流を3Aと10Aに設定可能です。
用途:厚付めっき(電鍍)、銅、ニッケル、亜鉛、錫、半田、クロムめっき等

Specification 仕様			
Input Voltage	AC100V±10%	入力電圧	AC100V±10%
Output Voltage/Output Current	DC0 ~ 15V, 0 ~ 10A	出力電圧/出力電流	DC0 ~ 15V, 0 ~ 10A
Ripple	≤ 4%	脈動率	4%以下
Outer (Installation) Dimensions	262 (D) × 330 (W) × 240 (H)mm	外寸(設置寸法)	262 (D) × 330 (W) × 240 (H)mm
Main Unit Weight	Approx. 13kg	本体重量	約13kg
Frequency	50/60Hz	周波数	50/60Hz

B-87

Step-down Transformer
ダウントランス



To use our product designed for use in Japan overseas, need to convert input voltage. We lineup transformer for each countries' voltage and capacity.
Input Voltage: Choice of AC220 - 230 / 240V
Output Voltage: AC100V,5A/ AC100V,10A

日本仕様の弊社製品を海外で使用するにはトランスが必要です。各国の電圧や容量に合わせた製品を取り揃えております。
入力電圧:AC220~230/240V 選択
出力電圧: AC100V,5A/ AC100V,10A

Specification 仕様			
Input Voltage	AC220 ~ 230V, 240V	入力電圧	AC220 ~ 230V, 240V
Output Voltage	AC100V, 510VA, 1KVA	出力電圧	AC100V, 510VA, 1KVA
Outer (Installation) Dimensions	5A : 170 (D) × 70 (W) × 120 (H)mm	外寸(設置寸法)	5A : 170 (D) × 70 (W) × 120 (H)mm
	10A : 175 (D) × 80 (W) × 135 (H)mm		10A : 175 (D) × 80 (W) × 135 (H)mm
Main Unit Weight	5A : 3.3kg	本体重量	5A : 3.3kg
	10A : 5.0kg		10A : 5.0kg

※This photo is for illustrative purpose
※写真はイメージ

試験器
分析器
ウェハ
バレル
一般めっき装置
電源
ろ過器・攪拌装置
揺動装置
水槽
温度調節器
ヒーター
止具・治具
極板
アノードバッグ
筆めっき
特注品

Plating Test Kit
Analyzer
Wafer
Barrel
General Plating Kit
Power Supply
Filter
Agitator
Tank
Thermostat
Heater
Clasp/Jig
Anode/Cathode
Brush Plating
Special Order