

New

GPIB

USB

BCD

出荷時オプション

校正に最適なワーキング・スタンダード
6½桁 高安定・高精度のバイポーラ出力

- 高ダイナミック・レンジ、高分解能の発生範囲
電圧発生範囲：±10nV～±1200V
電流発生範囲：±1nA～±120mA
- 高精度 ±35ppm/1年(±25ppm/90日)
- 高安定度 ±5ppm/24H
- バイポーラ出力によりスムーズな極性変更
- 1000データの発生メモリを内蔵
- JISに基づく熱電対の熱起電力発生機能搭載
- 電流発生1mA、10mAレンジ時の最大追従電圧を±120Vから±1200Vに変更可能(工場出荷時オプション)

バイポーラ出力の

Working Standard±10nV～±1200V
±1nA～±120mA

6166は、基準電圧発生部に時分割方式を採用し、高精度、高安定度、高分解能を実現した標準直流電圧/電流発生器です。

直流電圧は $\pm 10\text{nV} \sim \pm 1199.999\text{V}$ 、直流電流は $\pm 1\text{nA} \sim \pm 119.9999\text{mA}$ と広範囲な出力が可能です。とくに直流電圧の安定度は $25\text{ppm}/90\text{日}$ ($35\text{ppm}/1\text{年}$) [代表値]と高安定度を実現しており、高精度なデジタル電圧計や、アナログ指示計の校正、または各種試験の発生源として広い用途に使用できます。

さらに、本器にはJISに基づいた各種熱電対の熱起電力発生機能を内蔵していますので、温度計や計装機器などの校正が容易にできるようになりました。

外部インターフェースとして、GPIB、USBを標準で装備しています。従って、電圧/電流発生動作をコントロールするプログラムをこのGPIBやUSBで行える他、手動によっても1000データの電圧値や電流値、熱電対、温度、電圧リミット、電流リミットなどを記憶させておき、任意に読み出すことができますので、本器だけで簡易的な自動化試験システムを構成することができます。

また、工場出荷オプションでBCDパラレル・インターフェースも用意しておりますので、システム構築をより柔軟に行うことができます。

10nV/1nAステップの直流電圧/電流出力

電圧出力は、通常では、 $0 \sim \pm 1199.999\text{V}$ まで4レンジあり、最小 $1\mu\text{V}$ ステップで設定できますが、デバイダ・ファンクションにしますと、 $0 \sim \pm 1199.999\text{mV}$ まで3レンジで、最小 10nV ステップで設定できます。従って、高感度な各種機器、素子の調整、試験、保守、校正などに最適です。

一方、電流出力は、 $0 \sim \pm 119.9999\text{mA}$ まで3レンジで、最小 1nA ステップで設定できます。

電圧出力(デバイダを除く)、電流出力のいずれの場合も電圧リミット、電流リミットの両方が設定可能ですから、被測定デバイスを操作時のミスによる破壊から保護できます。

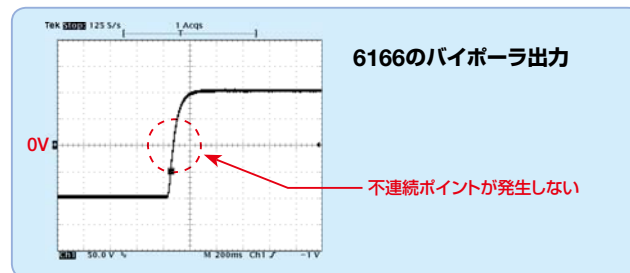
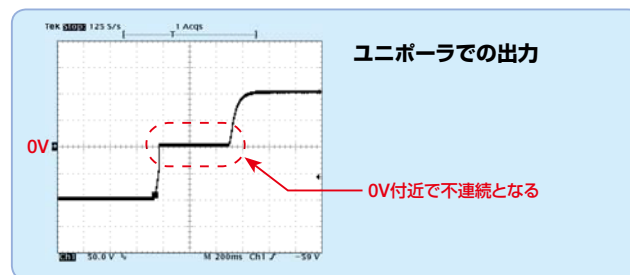
JISに基づく熱電対の熱起電力発生機能搭載

本器には、熱電対の熱起電力をJISテーブルに基づいて発生する機能を持っています。熱電対の種類を選択し、温度を入力することによって、設定した温度に対応する電圧が出力されます。熱電対の種類は、T、J、E、K、S、R、B、Nの8種類が用意されており、JIS規格C1602-1995、C1602-1981を選択可能にしています(ただし、N型熱電対はC1602-1995のみ)。基準接点温度は $-270^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ の範囲で任意に設定が可能です。この機能により、温度計や計装機器の温度校正が容易に実現可能となります。



バイポーラ出力によるスムーズな極性変更

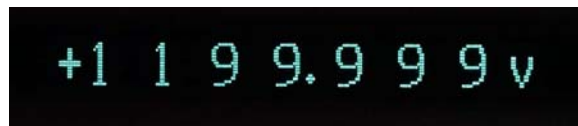
6166の出力は、バイポーラ形式ですから、内部のリレーなどを切り替えることなくプラス極性からマイナス極性まで出力できます。従って、“0”クロスするような評価でもスムーズに、かつ時間を短縮でき、操作性のアップはもとよりリレー部品などの機械的寿命を考慮することなく安心して使用できます。



見やすい表示 (ドットマトリクス蛍光表示管採用)

6166は、ドットマトリクス蛍光表示管を採用しました。これにより、表示できる情報量がより多くなり、表示文字も見やすくなりました。

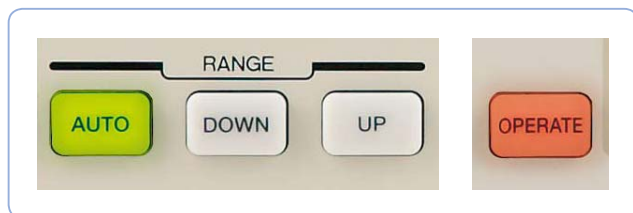
1行表示：発生値の極性と設定値と単位を表示



2行表示：1行表示情報の他に電圧・電流リミット値と発生レンジも表示されます。また、メニュー方式のパラメータ設定もでき、使いやすさが向上しています。



キー操作においては、本器の動作や操作上重要なキーには、内部にLEDがあり、キー全体が発光しますので、さらに見やすくなっています。



プログラム機能で作業効率を大幅改善

6166には、プログラム機能で使用できるメモリを1000データ内蔵しています。このメモリには、電圧値、電流値、熱電対、温度、電圧リミット、電流リミットが保存でき、任意に読出して出力させたり、指定したファースト・ナンバからラスト・ナンバ間をスキャンして出力させる事ができます。

これらの機能を使用することにより簡易自動試験装置の構築が容易に実現でき、作業効率の大幅改善が可能となります。



システム化仕様も充実

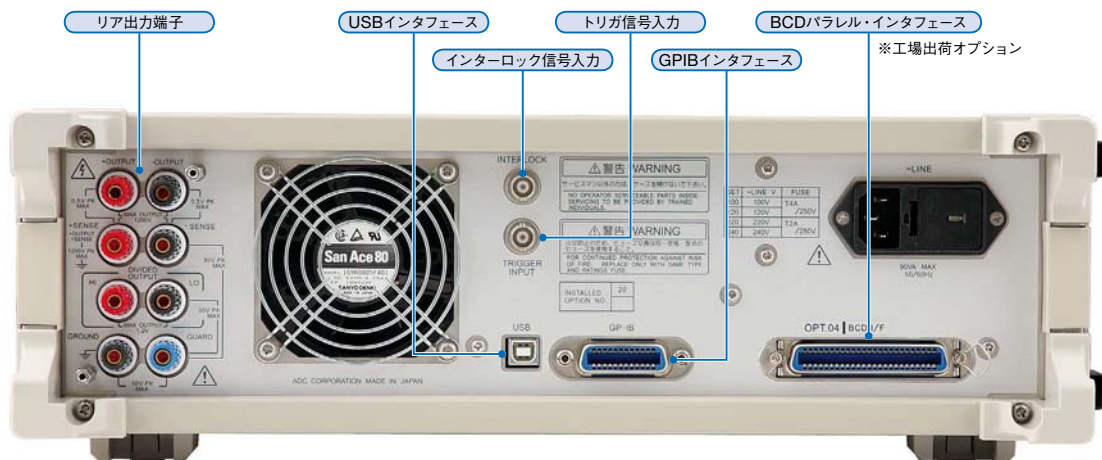
6166は、外部インタフェースとして GPIB と USB を標準装備しています。さらに、従来機の 6161 で装備していた BCD 平行・インタフェースもオプションで装備可能です。

また、あらかじめプログラム機能で設定した出力電圧や電流を外部信号でスタートさせる“TRIGGER IN”信号入力があるほか、新たに、最大1200Vまでの電圧出力を考慮して、フット・スイッチなどで本器の出力動作をON/OFFさせる“INTERLOCK”信号入力が増加され、安全性の確保が容易となりました。



さらに、システム組み込み時の出力配線に柔軟性をもたせるため、リア出力端子も装備しています。

外部制御に関しては、従来機6161のリモート・コマンドが使える互換モードを用意していますので、既存システムの変更を最小限にして置き換えが可能です。



性能諸元

電圧／電流発生

電圧発生範囲：(10mV~1000mVレンジは、Divided output)

レンジ	発生範囲	設定分解能
10mV	0~±11.99999mV	10nV
100mV	0~±119.99999mV	100nV
1000mV	0~±1199.9999mV	1μV
1V	0~±11.999999V	1μV
10V	0~±11.999999V	10μV
100V	0~±119.99999V	100μV
1000V	0~±1199.9999V	1mV

電流発生範囲：

レンジ	発生範囲	設定分解能
1mA	0~±1.1999999mA	1nA
10mA	0~±11.999999mA	10nA
100mA	0~±119.99999mA	100nA

精度(共通)：電源、負荷一定、追従電圧±10V以下において

総合精度 校正精度、1日の安定度、温度係数、直線性を
含む。温度23°C±5°C、相対湿度70%RH以下に
おいて

相対精度 総合精度から外部スタンダードのトレーサビ
リティーを除いたもの、23°C±1°Cにおいて

1日の安定度 23°C±1°Cにおいて

温度係数1 温度23°C±10°Cにおいて

温度係数2 温度0°C~13°C、33°C~50°Cにおいて

電圧発生精度 (10mV~1000mVレンジは、Divided output)

レンジ	総合精度			
	1年間	180日間	90日間	1日間
± (% of setting+V)				
10mV	0.0070+2.3μV	0.0065+2.3μV	0.0060+2.3μV	0.0055+0.7μV
100mV	0.0055+2.5μV	0.0050+2.5μV	0.0045+2.5μV	0.0040+0.8μV
1000mV	0.0045+8μV	0.0040+8μV	0.0035+8μV	0.0030+6μV
1V	0.0035+12μV	0.0030+12μV	0.0025+11μV	0.0020+10μV
10V	0.0035+70μV	0.0030+70μV	0.0025+70μV	0.0020+60μV
100V	0.0035+700μV	0.0030+700μV	0.0025+700μV	0.0020+600μV
1000V	0.0040+7mV	0.0035+7mV	0.0030+7mV	0.0025+6mV

レンジ	相対精度			
	1年間	180日間	90日間	1日間
± (% of setting+V)				
10mV	0.0030+2μV	0.0025+2μV	0.0020+2μV	0.0010+0.5μV
100mV	0.0030+2μV	0.0025+2μV	0.0020+2μV	0.0010+0.5μV
1000mV	0.0030+6μV	0.0025+6μV	0.0020+6μV	0.0010+4μV
1V	0.0025+9μV	0.0020+9μV	0.0015+8μV	0.0005+6μV
10V	0.0025+50μV	0.0020+50μV	0.0015+50μV	0.0005+40μV
100V	0.0025+500μV	0.0020+500μV	0.0015+500μV	0.0005+400μV
1000V	0.0025+5mV	0.0020+5mV	0.0015+5mV	0.0008+4mV

レンジ	1日の安定度 (23°C±1°C)	温度係数1	温度係数2
	± (% of setting+V)	± (% of setting+V)/°C	± (% of setting+V)/°C
10mV	0.0007+0.3μV	0.0004+0.01μV	0.0005+0.03μV
100mV	0.0007+0.3μV	0.0004+0.07μV	0.0005+0.08μV
1000mV	0.0007+2μV	0.0004+0.6μV	0.0005+0.8μV
1V	0.0005+3μV	0.0002+1μV	0.0004+1.5μV
10V	0.0005+20μV	0.0002+6μV	0.0004+8μV
100V	0.0005+200μV	0.0002+60μV	0.0004+80μV
1000V	0.0005+2mV	0.0003+600μV	0.0005+800μV

電流発生精度

レンジ	総合精度			
	1年間	180日間	90日間	1日間
± (% of setting+A)				
1mA	0.0070+9nA	0.0065+9nA	0.0060+9nA	0.0055+9nA
10mA	0.0055+90nA	0.0050+90nA	0.0045+90nA	0.0040+90nA
100mA	0.0055+900nA	0.0050+900nA	0.0045+900nA	0.0040+900nA

レンジ	相対精度			
	1年間	180日間	90日間	1日間
± (% of setting+A)				
1mA	0.0035+6nA	0.0030+6nA	0.0025+6nA	0.0015+5nA
10mA	0.0030+60nA	0.0025+60nA	0.0020+60nA	0.0010+50nA
100mA	0.0030+600nA	0.0025+600nA	0.0020+600nA	0.0010+500nA

レンジ	1日の安定度 (23°C±1°C)	温度係数1	温度係数2
	± (% of setting+A)	± (% of setting+A)/°C	± (% of setting+A)/°C
1mA	0.0012+2nA	0.0006+0.7nA	0.0008+0.8nA
10mA	0.0007+2nA	0.0004+7nA	0.0005+8nA
100mA	0.0007+200nA	0.0004+70nA	0.0005+80nA

発生リニアリティ：

温度23°C±10°C、相対湿度70%以下、電源、負荷条件一定において
電流レンジは追従電圧±10V以下において

(10mV~1000mVレンジは、Divided output)

レンジ	リニアリティ
10mV	±0.03μV
100mV	±0.3μV
1000mV	±4μV
1V	±3μV
10V	±30μV
100V	±400μV
1000V	±5mV
1mA	±3nA
10mA	±30nA
100mA	±500nA

ロードレギュレーション/出力抵抗：2線式において
(10mV~1000mVレンジは、Divided output)

レンジ	ロードレギュレーション (負荷条件)	出力抵抗	最大出力
10mV	—	180Ω±0.5%	—
100mV		198Ω±0.5%	
1000mV		200Ω±0.5%	
1V	±0.0008% (10Ω以上)	100mΩ以下	出力電流±120mA
10V	±0.0002% (100Ω以上)	100mΩ以下	
100V	±0.0002% (1kΩ以上)	100mΩ以下	
1000V	±0.0002% (100kΩ以上)	100mΩ以下	
1mA	±0.0002% (10kΩ以下)	5GΩ以上 ^{*1}	出力追従電圧 ±120V ^{*2}
10mA	±0.0002% (1kΩ以下)	5GΩ以上 ^{*1}	
100mA	±0.0002% (100Ω以下)	1GΩ以上	

※1：追従電圧が120Vを超える場合は1GΩ以上

※2：オプション20の1mA,10mAレンジにおいては±1200Vまで追従可能

出力ノイズ：電圧発生は無負荷、および最大負荷以内において、電流発生は
負荷抵抗1kΩにおいて

(10mV~1000mVレンジは、Divided output)

レンジ	低周波ノイズ		高周波ノイズ
	0.1Hz~10Hz(rms)	10Hz~10kHz(rms)	DC~20MHz(p-p)
10mV	0.2μV	20μV	1mV
100mV	0.5μV	20μV	1mV
1000mV	1μV	20μV	1mV
1V	2μV	100μV	3mV
10V	10μV	100μV	3mV
100V	100μV	100μV	3mV
1000V	1mV	1mV	10mV
1mA	5nA	50nA	2μA(10μA) ^{*3}
10mA	20nA	200nA	2μA(10μA) ^{*3}
100mA	200nA	500nA	10μA

※3：()内はオプション20の1mA,10mAレンジにおいて

セットリング・タイム:

ゼロからフルスケールまで出力を変化させたとき、最終値の±0.001%までの到達時間(100mAレンジは最終値の±0.0015%までの到達時間)
(10mV~1000mVレンジは、Divided output)

	レンジ	セットリング・タイム	負荷条件
電圧発生	10mV	1sec以下	—
	100mV		
	1000mV		
	1V		
	10V		
	100V		
電流発生	1000V	10sec以下 ^{*4}	100kΩ以下 10kΩ以下 1kΩ以下
	1mA	1sec以下	
	10mA		
	100mA		

*4: 1000Vレンジにおいて最終値の±0.05%に入るまでの時間は3sec以内。

オプション20(1mA/10mAレンジ)においては、最終値の±0.005%までの到達時間は5sec以内(負荷条件はそれぞれ1MΩ以下、100kΩ以下)

ライン・レギュレーション:

AC100Vの10%変化において ±0.0003% of range 以下

最大容量負荷: 電圧発生において発振しない最大値

レンジ	最大容量負荷
10mV~10V	1000μF
100V	10μF
1000V	1μF

最大誘導負荷: 電流発生において発振しない最大値
電流発生 1mH

CMRR: ([-OUTPUT/-SENSE端子]-[ガード端子]間不平衡インピーダンス1kΩにおいて)

電圧出力 DC 140dB以上
50/60Hz±1% 80dB以上
電流出力 DC 140dB以上
50/60Hz±1% 80dB以上

電圧/電流リミッタ:

	設定範囲	分解能	設定精度
電圧リミッタ	10V~1250V	1V	±3% of setting ±5V ^{*5}
電流リミッタ	1mA~125mA	1mA	±3% of setting ±0.8mA

*ディバイダ・レンジ(10mV、100mV、1000mV)以外にて使用可能

*5: 電流発生ときは1V追加される

熱起電力発生

熱起電力発生範囲:	熱電対種類	発生範囲	設定分解能
	T(CC)	-220.0°C~+400.0°C	0.1°C
	J(IC)	-210.0°C~+1200.0°C	0.1°C
	E(CRC)	-220.0°C~+1000.0°C	0.1°C
	K(CA)	-220.0°C~+1372.0°C	0.1°C
	S(PR10)	-10.0°C~+1768.0°C	0.1°C
	R(PR13)	-10.0°C~+1768.0°C	0.1°C
	B(PR30)	+280.0°C~+1820.0°C	0.1°C
	N	-220.0°C~+1300.0°C	0.1°C

基準接点温度(冷接点補償)設定範囲: -270°C~+120°C

ただし、熱電対 J は-210°C未満は -210°C
熱電対 S は -50°C未満は -50°C
熱電対 R は -50°C未満は -50°C
熱電対 B は 0°C未満は 0°C
となる

規格設定: JIS C1602-1995およびJIS C1602-1981を選択可能

ただし、NはJIS C1602-1995のみ

熱起電力発生総合精度: 温度23°C±5°C、相対湿度70%RH以下、1年間において

熱電対種類	発生温度 - 基準接点温度設定	精度	
		範囲	±(% of setting+°C)
T(CC)	-220.0°C~+400.0°C	-220.0°C ~ -190.1°C	0.012+0.2°C
		-190.0°C ~ -70.1°C	0.009+0.2°C
		-70.0°C ~ +50.0°C	0.006+0.1°C
		+50.1°C ~ +400.0°C	0.005+0.1°C
J(IC)	-210.0°C~+1200.0°C	-210.0°C ~ -170.1°C	0.006+0.1°C
		-170.0°C ~ -100.1°C	0.008+0.1°C
		-100.0°C ~ +1200.0°C	0.011+0.2°C
E(CRC)	-220.0°C~+1000.0°C	-220.0°C ~ -190.1°C	0.012+0.2°C
		-190.0°C ~ -80.1°C	0.009+0.1°C
K(CA)	-220.0°C~+1372.0°C	-80.0°C ~ +1000.0°C	0.006+0.1°C
		-220.0°C ~ -190.1°C	0.012+0.3°C
		-190.0°C ~ -130.1°C	0.010+0.2°C
		-130.0°C ~ -80.1°C	0.006+0.1°C
S(PR10)	-10.0°C~+1768.0°C	-80.0°C ~ +1240.0°C	0.006+0.1°C
		+1240.1°C ~ +1372.0°C	0.007+0.1°C
		-10.0°C ~ +50.0°C	0.006+0.5°C
R(PR13)	-10.0°C~+1768.0°C	+50.1°C ~ +200.0°C	0.006+0.4°C
		+200.1°C ~ +1768.0°C	0.006+0.3°C
		-10.0°C ~ +40.0°C	0.006+0.5°C
B(PR30)	+280.0°C~+1820.0°C	+40.1°C ~ +160.0°C	0.006+0.4°C
		+160.1°C ~ +1768.0°C	0.006+0.3°C
		+280.0°C ~ +500.0°C	0.004+0.9°C
		+500.1°C ~ +650.0°C	0.004+0.7°C
		+650.1°C ~ +950.0°C	0.004+0.5°C
N	-220.0°C~+1300.0°C	+950.1°C ~ +1550.0°C	0.004+0.4°C
		+1550.1°C ~ +1820.0°C	0.004+0.3°C
		-220.0°C ~ -210.1°C	0.015+0.4°C
		-210.0°C ~ -180.1°C	0.013+0.3°C
		-180.0°C ~ -30.1°C	0.009+0.2°C
		-30.0°C ~ +1300.0°C	0.006+0.1°C

発生機能

プログラム機能: リコール メモリ番号を指定して発生する
スキャン トリガによりメモリ番号を1ずつ進める
ステップ時間間隔でメモリ番号を順次発生する
スキャン動作 ホールド トリガによりメモリ番号を1ずつ進めて発生する
シングル スキャン動作において、ファースト/ラスト番号間を1回だけ実行
リピート スキャン動作において、ファースト/ラスト番号間を繰り返し実行
メモリ数 1000データ
ステップ時間 設定範囲 1s ~ 99s
設定分解能 1s

リミッタ: 電流リミッタ
電圧リミッタ
出力方式: フローティング、バイポーラ出力
出力端子: フロント/リア バインディング・ポスト
+OUTPUT, +SENSE, -OUTPUT,
-SENSE, DIVIDED OUTPUT HI,
DIVIDED OUTPUT LO
GUARD, GND

熱起電力発生は、DIVIDED OUTPUTを使用

端子間最大印加電圧:

{+OUTPUT} と {-OUTPUT} 間 1200V MAX output
{+SENSE} と {-SENSE} 間 0.5V peak MAX
{OUTPUT} と {SENSE} 間 0.5V peak MAX
{DIVIDED OUTPUT HI} と {LO} 間 1.2V MAX output
{-OUTPUT} と {GUARD} 間 50V peak MAX
{-SENSE} と {GUARD} 間 50V peak MAX
{DIVIDED OUTPUT LO} と {GUARD} 間 50V peak MAX

最大リモート・センシング電圧:

{+OUTPUT} - {+SENSE} 間 ±0.1V peak MAX
{-OUTPUT} - {-SENSE} 間 ±0.1V peak MAX

* {±OUTPUT} - {±SENSE} 間にてケーブル抵抗による電圧降下を含め0.1V以下
(0.1Vで約10ppmの誤差)

GPIBインタフェース: IEEE-488.2-1987 準拠
 インタフェース機能 SH1、AH1、T6、L3、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0、E2
 コネクタ アンフェノール 24pin
 USBインタフェース: USB 2.0 Full-Speed 準拠
 コネクタ タイプB
 BCDパラレル・インタフェース: (工場オプション)
 リモート・プログラミング
 出力レベル、極性、レンジ、オペレート、V、I
 モード、ディバイダ、電圧リミット、電流リミット、リモートオペレート入力、オペレートフラグ出力、リミットフラグ出力
 コネクタ アンフェノール 50pin
 単線信号:
 TRIGGER IN
 INTERLOCK
 コネクタ BNC

一般仕様

使用環境範囲: 周囲温度 0°C~+50°C
 相対湿度 85%RH以下、結露のないこと
 保存環境範囲: 周囲温度 -25°C~+70°C
 相対湿度 85%RH以下、結露のないこと
 ウォームアップ時間: 60分以上(規定の確度に入るまで)
 表示: ドットマトリクス蛍光表示管
 電源: AC電源 100V/120V/220V/240V(ユーザにて切替可能)

オプションNO	標準	OPT. 32	OPT. 42	OPT. 44
電源電圧	100V	120V	220V	240V

 注文時指定
 ユーザにて電源電圧を変更する場合は、適合ケーブルと適合ヒューズを確かめてご使用ください。
 電源周波数: 50Hz/60Hz
 消費電力: 90VA以下
 外形寸法: 約424(幅)×132(高)×450(奥行)mm
 質量: 17kg以下
 安全性: IEC61010-1 Ed.3準拠
 EMI: EN61326 classA準拠

標準付属品

型名	名称
A01402	電源ケーブル(JIS 2m)

オプション

	型名	価格
最大追従電圧1200V(1mA、10mAレンジ) (工場オプション)	OPT6166+20	¥50,000
BCDパラレル・インタフェース (工場オプション)	OPT6166+04	¥50,000

アクセサリ(別売)

型名	名称	価格
CC022003	ラックマウント・セット3U JIS	お問い合わせ ください。
CC024003	ラックマウント・セット3U EIA	
CC028003	フロントハンドル・セット3U	
A02615	スライド・レール・セット	

メーカー希望小売価格

名称	型名	価格
標準直流電圧/電流発生器	6166	¥1,100,000

- 表示価格に消費税は含まれていません。消費税相当額については別途申し受けます。
- 本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱説明書をお読みください。
- ユーザ各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにもなって、おことわりなしに仕様の一部を変更させていただくことがあります。



株式会社 エーディーシー

お問い合わせはコールセンタへ ☎0120-041-486

受付時間: 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日、祝日を除く)

E-mail: kcc@adcmt.com URL: http://www.adcmt.com

このカタログは再生紙を使用しています。

© 2010 ADC CORPORATION Printed in Japan 6166-531 Oct. '10 AO