



Chinese Edition 中文版

Electronic Test &
Measurement Instruments, Power Supplies

KIKUSUI PRODUCTS CATALOGUE 2018/2019

www.kikusui.co.jp



新产品介绍



PMX-Multi 系列
小巧型多通道直流电源

27页



PBZ20-20A
智能双极电源

37页



PCR-WE/WE2 系列
大容量小巧交流 / 直流稳定电源

43页



PCR-MA 系列
小型交流电源

45页



PLZ-5WH 系列
高电压大功率直流电子负载装置

57页



TOS9300 系列
多功能电气安全规格测试分析仪

98页

- 本产品目录中记载的本公司产品是须在具备专业电气知识的监督人员的指导下予以使用的一种专业性设备仪器，不是为提供给普通家庭、一般消费者使用而设计和制造的产品。
- 规格、外观设计等因需加以改进，会在不事先通知的情况下予以更改。
- 因各种具体情况，将会更改名称和价格，或停止生产。
- 本产品目录中记载的产品名称、公司名称、品牌名称，均属于商标或注册商标。
- 因印刷表示的原因，本产品目录中刊载的照片会与实际产品的颜色、质感等可能有所不同。
- 本产品目录的内容，已尽最大努力记载了正确的信息，但限于版面关系，详细内容只好割爱了。如发现有错字错误描述等，请随时告知本公司。
- 订购和签订合同时，如有关于规格、价格、附件等任何不明之处，请向本公司洽询确认。

关于标识



这些产品是近期刊载于菊水公司产品目录中的新产品。
 或开始销售后不到 1 年的产品。

LAN

USB

GPIB

RS232C

RS485

标准配备这些接口的产品。

LAN

USB

GPIB

RS232C

RS485

选购件

选购件

选购件

选购件

选购件

这些接口都可用选购件适用性产品。

DRIVERS

本产品装备了可在 Visual Basic、LabVIEW、ActiveX、LabWindows / CVI 等操作环境中使用的驱动器程序。有关详细内容，请参阅本公司主页中的<下载服务>。



CE标识的产品



LXI (LAN eXtention for Instrumentation)

计测仪器用 LAN (以太网) 扩展接口。

全球 50 多家计测仪器制造商参加了以安捷伦科技公司、美国 VXI 科技公司为中心的 LXI 协会 (本公司也是其成员)。

直流电源

P6 ～ 41

交流电源

P42 ～ 51

电子负载装置

P52 ～ 69

电源控制器

P70 ～ 73

电池测试仪

P74 ～ 81

燃料电池用阻抗测试仪 / 燃料电池用扫描仪

P82 ～ 87

EMC 相关试验设备

P88 ～ 89

高次谐波 / 闪变分析仪

P90 ～ 93

安全相关试验设备

P94 ～ 109

其它测量仪及其选购件

P110 ～ 113

应用软件

P114、115

定制试验 & 控制系统

P116、117

机 柜

P118 ～ 138

技术资料

P139 ～ 147

安全标准试验 Q&A

P148 ～ 151

机型名称索引

1
149-10A 109, 113
2
2P05-PCR-LE 48
3
3P05-PCR-LE 48
3P05-PCR-LE(500Hz LMT) 48
4
408J-101 71, 113
408J-102 71, 113
408J-104 71, 113
9
929-1M 109
929-10M 109
929-100M 109
A
AC1-3P2R5M-IEC320-EU 19
AC1-3P2R5M-IEC320-CN 19
AC2-3P3M-IEC320-UL 19
AC5.5-1P3M-M5C-4S 44
AC5.5-1P3M-M5C-5S 44, 48, 49
AC5.5-1P3M-M6C-3S 44
AC5.5-3P3M-M4C 48
AC5.5-3P3M-M4C-VCTF 9, 19
AC8-1P3M-M5C-3S 48
AC8-1P3M-M5C-5S 44
AC8-4P4M-M6C 22, 68
AC14-1P3M-M5C-4S 44, 48, 49
AC14-1P3M-M5C-5S 44
AC14-1P3M-M6C-3S 44
AC14-1P3M-M8C-3S 48, 49
AC14-3P3M-M5C 39
AC22-1P3M-M5C-5S 44
AC22-1P3M-M8C-3S 48
AC22-1P3M-M8C-4S 44
AC38-1P3M-M8C-4S 44
AC60-1P3M-M8C-4S 44
B
B2-PIA4810/4820 120, 121
B22 120, 121
B42 120, 121
BH4 120
BH4M 121
BP191(-M) 120
BP191A(-M) 120
BP1H(-M) 121
BZ01-TOS 108
C
CC01-PAV 14
CC01-PCR-LE 48
CC02-PCR-LE 48
CC11-PCR-LE 48
CH01-PMC 26
CH01-PWR 11
D
DD-3 5P 108
DD-5P/6P 108
DD-5P/9P 108
DME1600 110
DME1600GC 110
DME1600-OPT01 110
DME1600-OPT02 110
DME1600-OPT07 110
DME1600-OPT08 110
DME1600-OPT09 110
DME1600-OPT11 110
DME1600-OPT12 110
DSI1020 48, 50
DSI3020 48, 50
E
EC05-PCR 48
ET-11 16
EX05-PCR-LE 48
EX06-PCR-LE 48
EX08-PCR-MA 46
F
FGA5050 111
FGA5050GC 111
FP01-TOS 108

G
GP01-PMC 26
H
HP01A-TOS 108
HP02A-TOS 108
HP11-TOS 108
HP21-TOS 108
HTL-2.5DH 108
I
IB05-PCR-LE 48
IB07-PCR-WE 44
IB22 46
ISO PROGRAMING CURR CONT 19
ISO PROGRAMING VOLT CONT 19
K
KBP2-6-PAV 14
KBP3-2 46
KDS6-0.2TR 87
KES7100 89
KES7300 88
KES7400A 89
KES7401A 89
KES7402A 89
KES7403A 89
KES7410A 89
KES7411A 89
KES7412A 89
KES7413A 89
KES7702 88
KES7703 88
KES7711A 88
KES7713B 88
KES7714 88
KES7721 88
KES7731 88
KES7750 88
KES7751 88
KFM2005 85
KFM2030 86
KFM2150 SYSTEM 165-01A 82
KFM2150 SYSTEM 660-01A 82
KFM2150 SYSTEM 1320-02A 82
KFM2150 SYSTEM 1980-03A 82
KFM2150 SYSTEM 2640-04A 82
KFM2150 SYSTEM 3300-05A 82
KFM2150 SYSTEM 1000-01 82
KFM2150 SYSTEM 3000-02 82
KFM2150 SYSTEM 5000-03 82
KFM2150 SYSTEM 7000-04 82
KFM2150 SYSTEM 9000-05 82
KFM2151 84
KHA1000 91
KHA3000 47, 90
KPM1000 112
KRA1-PWX HALF PAIR .. 19, 119, 120, 121
KRA1-PWX HALF SINGLE .. 19, 119, 120, 121
KRA2 112, 119
KRA2-PAV 14, 120, 121
KRA3 46, 75, 119, 120
KRA3-TOS 109
KRA4-TOS 109
KRA100 112, 119
KRA150 46, 75, 119, 121
KRA150-TOS 109
KRA200-TOS 109
KRB1-KFM 84
KRB1-PWX SUPPORT ANGLE.. 19, 120, 121
KRB2-TOS 83, 85, 86, 109, 120
KRB3 120
KRB3-PLZ-30F 67, 120
KRB3-PLZ-50F 67, 120
KRB3-TOS 36, 44, 46, 75, 109, 120
KRB4 48, 80, 91, 120
KRB5-PAD 120
KRB6 44, 46, 48, 120
KRB9 44, 48, 120
KRB11-PAD 120
KRB13 120
KRB100-TOS 83, 85, 86, 109, 121

KRB150 121
KRB150-PLZ-30F 67, 121
KRB150-PLZ-50F 67, 121
KRB150-TOS .. 36, 44, 46, 75, 109, 121
KRB200 48, 80, 91, 121
KRB250-PAD 121
KRB300 44, 46, 48, 121
KRB400-PCR-LE 44, 48, 121
KRB500-PAD 121
KRB600 121
KRC273 118
KRC273L 118
KRC363 118
KRC363L 118
KRC1203 118
KRC1203L 118
KRC1603 118
KRC1603L 118
KRO900 118
KRO1250 118
KRO1600 118
L
LC01-PCR-LE 44, 48
LIN1020JF 48, 92
LIN3020JF 48, 92
LN05-PCR-LE 48
LP01-TOS 108
LP02-TOS 108
O
OP01-KRC 118
OP01-LIN1020JF 48, 92
OP01-PAS 11, 16
OP01-PAT 22
OP01-PCR-WE 44
OP01-PFX 75
OP01-PIA 70
OP01-PMX 24
OP01-PLZ-4W 60, 63
OP01-PLZ-4WL 61
OP01-PWR-01 9
OP02-KHAS 91
OP02-KRC 118
OP02-PCR-WE 44
OP02-PFX 75
OP02-PIA 70
OP02-PWR-01 9
OP03-KRC 44, 118
OP03-PFX 75
OP03-PWR-01 9
OP04-KRC 118
OT01-KHA 91
OT01-KPM 112
OT01-TOS 108
OT02-KPM 112
OTC01-PMC 26
P
PAD16-100LA 33, 128
PAD36-60LA 33, 128
PAD36-100LA 33, 128
PAD60-35LA 33, 128
PAD60-60LA 33, 128
PAD72-30LA 33, 128
PAD110-20LA 33, 128
PAD110-32LA 33, 128
PAD250-8LA 33, 128
PAD250-15LA 33, 128
PAG/232-9 14
PAG/232-25 14
PAG/485-9 14
PAG/RJ45 14
PAN16-10A 31, 129
PAN16-18A 31, 129
PAN16-30A 31, 129
PAN16-50A 31, 129
PAN35-5A 31, 129
PAN35-10A 31, 129
PAN35-20A 31, 129
PAN35-30A 31, 129
PAN60-3A 31, 129

PAN60-6A 31, 129
PAN60-10A 31, 129
PAN60-20A 31, 129
PAN70-2.5A 31, 129
PAN70-5A 31, 129
PAN70-8A 31, 129
PAN70-15A 31, 129
PAN110-1.5A 31, 129
PAN110-3A 31, 129
PAN110-5A 31, 129
PAN110-10A 31, 129
PAN160-1A 31, 129
PAN160-2A 31, 129
PAN160-3.5A 31, 129
PAN160-7A 31, 129
PAN250-2.5A 31, 129
PAN250-4.5A 31, 129
PAN350-3.5A 31, 129
PAN600-2A 31, 129
PAS10-35 15, 124
PAS10-70 15, 124
PAS10-105 15, 124
PAS20-18 15, 124
PAS20-36 15, 124
PAS20-54 15, 124
PAS40-9 15, 124
PAS40-18 15, 124
PAS40-27 15, 124
PAS60-6 15, 124
PAS60-12 15, 124
PAS60-18 15, 124
PAS80-4.5 15, 124
PAS80-9 15, 124
PAS80-13.5 15, 124
PAS160-2 15, 124
PAS160-4 15, 124
PAS160-6 15, 124
PAS320-1 15, 124
PAS320-2 15, 124
PAS320-3 15, 124
PAS500-0.6 15, 124
PAS500-1.2 15, 124
PAS500-1.8 15, 124
PAT20-200T 21, 126
PAT20-400T 21, 126
PAT30-266T 21, 126
PAT40-100T 21, 126
PAT40-200T 21, 75, 126
PAT60-67T 21, 126
PAT60-133T 21, 126
PAT80-100T 21, 126
PAT160-25T 21, 126
PAT160-50T 21, 126
PAT250-32T 21, 126
PAT350-22.8T 21, 126
PAT500-16T 21, 126
PAT650-12.3T 21, 126
PAT850-9.4T 21, 126
PAV10-20 13, 125
PAV10-40 13, 125
PAV10-60 13, 125
PAV10-72 13, 125
PAV20-10 13, 125
PAV20-20 13, 125
PAV20-30 13, 125
PAV20-40 13, 125
PAV36-6 13, 125
PAV36-12 13, 125
PAV36-18 13, 125
PAV36-24 13, 125
PAV60-3.5 13, 125
PAV60-7 13, 125
PAV60-10 13, 125
PAV60-14 13, 125
PAV100-2 13, 125
PAV100-4 13, 125
PAV100-6 13, 125
PAV100-8 13, 125
PAV160-1.3 13, 125

机型名称索引

PAV160-2.6	13, 125
PAV160-4	13, 125
PAV160-5	13, 125
PAV320-0.65	13, 125
PAV320-1.3	13, 125
PAV320-2	13, 125
PAV320-2.5	13, 125
PAV650-0.32	13, 125
PAV650-0.64	13, 125
PAV650-1	13, 125
PAV650-1.25	13, 125
PAV/E	14
PAV/O	14
PAV/J	14
PAV/U	14
PBZ20-20	35, 130
PBZ20-20A	37, 130
PBZ40-10	35, 130
PBZ60-6.7	35, 130
PBZ80-5	35, 130
PBZ20-60 SR	38, 130
PBZ20-80 SR	38, 130
PBZ20-100 SR	38, 130
PBZ20-120 BP	39, 130
PBZ20-140 BP	39, 130
PBZ20-160 BP	39, 130
PBZ20-180 BP	39, 130
PBZ20-200 BP	39, 130
PBZ40-30 SR	38, 130
PBZ40-40 SR	38, 130
PBZ40-50 SR	38, 130
PBZ40-60 BP	39, 130
PBZ40-70 BP	39, 130
PBZ40-80 BP	39, 130
PBZ40-90 BP	39, 130
PBZ40-100 BP	39, 130
PBZ60-20.1 SR	38, 130
PBZ60-26.8 SR	38, 130
PBZ60-33.5 SR	38, 130
PBZ80-15 SR	38, 130
PBZ80-20 SR	38, 130
PBZ80-25 SR	38, 130
PC01-PAT	22
PC01-PCR-LE	48
PC01-PCR-WE	44
PC01-PCZ1000A	69
PC01-PLZ-4W	60, 63, 67, 68
PC01-PLZ-5W	54
PC01-PWX	19
PC02-PLZ-4W	60, 63, 67
PC02-PLZ-5W	57
PC02-PWX	19
PC03-PWX	19
PCR500LE	47, 131
PCR500MA	45, 132
PCR1000LE	47, 131
PCR1000MA	45, 132
PCR1000WE	43, 133
PCR2000LE	47, 131
PCR2000MA	45, 132
PCR2000WE	43, 133
PCR3000LE	47, 131
PCR3000WE2	43, 133
PCR4000LE	47, 131
PCR4000MA	45, 132
PCR6000LE	47, 131
PCR6000LE2	49, 131
PCR6000WE2	43, 133
PCR6000WE2R	43, 133
PCR9000LE	47, 131
PCR9000LE2	49, 131
PCR12000LE2	49, 131
PCR12000WE2	43, 133
PCR12000WE2R	43, 133
PCR18000LE2	49, 131
PCR18000WE2	43, 133
PCR18000WE2R	43, 133
PCR24000WE2	43, 133
PCR24000WE2R	43, 133

PCR27000LE2	49, 131
PCR30000WE2	43, 133
PCR30000WE2R	43, 133
PCR36000WE2	43, 133
PCR36000WE2R	43, 133
PCZ1000A	69, 138
PD05M-PCR-LE	48
PD05S-PCR-LE	48
PFX2011	78
PFX2011 Basic Package	79
PFX2021	78
PFX2021 Basic Package	79
PFX2121	75, 78
PFX2211	78
PFX2332	78
PFX2411	80
PFX2421	80
PFX2431	80
PFX2441	80
PFX2511	75
PFX2512	75
PFX2532	75
PIA4810	70
PIA4820	70
PIA4830	11, 70
PIA4850	72
PIA5100	9, 54, 57, 73
PK01-PBZ	36
PK02-PBZ	36
PK03-PBZ	36
PL01-TOS	108
PL02-TOS	108
PLZ-30F	66, 137
PLZ-50F	66, 137
PLZ70UA	66, 137
PLZ150U	66, 137
PLZ164W	59, 135
PLZ164WA	59, 135
PLZ164WH	63, 136
PLZ164WL	61, 136
PLZ205W	53, 134
PLZ205WZ	55
PLZ334W	59, 135
PLZ334WH	63, 136
PLZ334WL	61, 136
PLZ405W	53, 134
PLZ405WZ	55
PLZ664WA	59, 135
PLZ1004W	59, 75, 135
PLZ1004WH	63, 136
PLZ1205W	53, 134
PLZ1205WZ	55
PLZ2004WB	60, 135
PLZ2004WHB	64, 136
PLZ2405WB	53, 134
PLZ12005WH	57, 134
PLZ20005WH	57, 134
PLZ6000R	68, 138
PMC18-2	26, 126
PMC18-3	26, 126
PMC18-5	26, 126
PMC35-1	26, 126
PMC35-2	26, 126
PMC35-3	26, 126
PMP16-1QU	29, 128
PMP18-3TR	29, 128
PMP25-2TR	29, 128
PMX18-2A	24, 125
PMX18-5A	24, 125
PMX32-2QU	27, 126
PMX32-3DU	27, 126
PMX32-3TR	27, 126
PMX35-1A	24, 125
PMX35-3A	24, 125
PMX70-1A	24, 125
PMX110-0.6A	24, 125
PMX250-0.25A	24, 125
PMX350-0.2A	24, 125
PMX500-0.1A	24, 125

PWR400H	11, 123
PWR401H	8, 122
PWR400L	11, 123
PWR401L	8, 122
PWR400M	11, 123
PWR401MH	8, 122
PWR401ML	8, 122
PWR800H	11, 123
PWR801H	8, 122
PWR800L	11, 75, 123
PWR801L	8, 122
PWR800M	11, 123
PWR801MH	8, 122
PWR801ML	8, 122
PWR1201H	8, 122
PWR1201L	8, 122
PWR1201MH	8, 122
PWR1201ML	8, 122
PWR1600H	11, 123
PWR1600L	11, 123
PWR1600M	11, 123
PWX750HF	17, 130
PWX750LF	17, 130
PWX750MHF	17, 130
PWX750ML	17, 130
PWX750MLF	17, 130
PWX1500H	17, 130
PWX1500L	17, 130
PWX1500MH	17, 130
PWX1500ML	17, 130

R

RC01-TOS	108
RC02-TOS	108
RD-8P/9P	9, 19
RL01-TOS	109
RMF4	119, 120
RMF4M	119, 121

S

SC01-10	71
SC01-20	71
SC03-PIA	71
SC04-PIA	71
SC05-PFX	75
SC05-PIA	71
SC07-PFX	75
SD002	75, 78
SD005-KHA	91
SD006-KHA	91
SD007-PFX	75
SD008-PFX2400	80
SD009-PCR-LE	48, 51
SD010-KPM	112
SD011-PCR-LE(WAVY for PCR-LE)	48, 51, 114
SD012-PCR-LE	48, 51
SD013-PWX(WAVY for PWX)	19, 114
SD021-PCR-LE	48, 51
SD023-PLZ-5W(Wavy for PLZ-5W)	54, 114
SD024-PAV(WAVY for PAV)	14, 114
SD025-PMX(WAVY for PMX)	25, 114
SD027-PWR-01(WAVY for PWR-01)	9, 114
SL01-PFX	75
SPEC80677	88
SPEC80678	88
SPEC80183	88
SPEC80184	88
SPEC80185	88
SPEC80186	88
SPEC80187	88
SPEC80188	88
SPEC80189	88
SPEC80265A	88
SPEC80266A	88
SPEC80267A	88
SPEC80268A	88
SPEC80488	88
SPEC80617	88
SPEC80254	88

T

TL01-PLZ	61
----------	----

TL01-TOS	108
TL02-PLZ	61
TL02-PFX	78
TL02-TOS	108
TL03-PLZ	61
TL03-TOS	108
TL04-PFX	78
TL04-TOS	108
TL05-PFX	78
TL05-TOS	108
TL06-PFX	78
TL06-TOS	108
TL07-PFX	78
TL07-TOS	108
TL08-PFX	75
TL08-TOS	108
TL09-PFX	75
TL10-PFX	75
TL11-PFX	75
TL11-TOS	108
TL12-PFX	75
TL12-TOS	108
TL20-PFX	80
TL21-PFX	80
TL21-TOS	108
TL22-PFX	80
TL31-TOS	108
TL32-TOS	108
TL40	112
TL41	9, 112
TL42	9, 112
TL43	112
TL44	112
TL45	112
TOS1200	109
TOS3200	107
TOS5101	104
TOS5200	104
TOS5300	103
TOS5301	103
TOS5302	103
TOS6200A	105
TOS6210	105
TOS7200	105
TOS7210S	106
TOS8030	104
TOS9200	102
TOS9201	101
TOS9213AS	101
TOS9220	102
TOS9221	102
TOS9300	98
TOS9301	98
TOS9301PD	99
TOS9302	99
TOS9303	100
TOS9303LC	100
TOS9320	100
TU01-PMX	24
TU01-PIA	71
TU01-TOS	108
TU02-PIA	71

U

US05-PCR-LE	48
-------------	----

V

VS01	22, 36
------	--------

W

WAVY for PAS & PWR	11, 16, 114
WAVY for PAT-T	22, 114
WAVY for PBZ	36, 114
WAVY for PCZ1000A	69, 114
WAVY for PLZ-4W	60, 61, 63, 114
WAVY for PLZ-U	67, 114

直流电源选择指南

广范围电压·电流可变区域的功率型电源！

仅用1台就能发挥传统机型**数台单一量程直流电源**的功能作用。若选用PWR 1600L(1600W),即可在0~80V·20A至0~16V·100A之间建立无间隙工作领域。并可满足**超出额定输出电流达到最大160%**的输出要求(连续扩展工作领域、间歇扩展工作领域)。选用PWR 1600L(额定100A),可进行最大120A(13V)的连续输出、160A(10V)的断续输出。



袖珍型宽量程
直流电源
PWR-01

RS232C USB LAN 选购件 GPIB

★功率因数改进电路



宽量程
直流电源
PWR

选购件 RS232C GPIB USB

※生产结束 / 仅限库存 ★功率因数改进电路



小型
可变开关电源
PAV

RS232C RS485 USB LAN 选购件

200/400/600/800W

★功率因数改进电路

P.13~14



小型
可变开关电源
PAS

RS232C GPIB USB 选购件

350/700/1000W

※生产结束 / 仅限库存 ★功率因数改进电路

P.15~16



薄型宽量程
可变开关电源
PWX

RS232C USB LAN 选购件

★功率因数改进电路

机架安装电源的新标准！
具有3倍比的电压电流
可调区域的功率型电源。

标配数码I/F！
通用小型直流电源的
新标准机型

小型直流
稳定电源
PMX-A



RS232C USB LAN 选购件

35~105W

P.24~25

18V · 35V · 70V ·
110V · 250V · 350V · 500V

自然空气
冷却方式小型电源
PMC



35~105W

P.26

18V · 35V 420W

※生产结束 / 仅限库存

串联挂接方式
(串联调节稳压方式)

100W

1000W



NEW
小巧型多通道
直流电源
PMX-Multi

RS232C USB LAN 选购件

192W~222W

P.27~28

2CH : +32V +32V
3CH : +32V +32V +6V
4CH : +32V +32V +18V +18V

所有输出均为正极！(3种输出模式)
设有可改变各个输出的启动或
关闭时序的延迟功能。



全跟踪
多路输出电源
PMP

选购件 GPIB USB RS232C

119~138W

P.29~30

3CH : +18V +18V +6V
3CH : +25V +25V +6V
4CH : +16V -16V +25V +6V

多路输出电源
(串联挂接)

台式机型的产品。
赢获信誉和实
际业绩堪称第一！

可靠性超群
直流电源
PAN-A

选购件 RS232C GPIB



可利用4象限操作
执行高速模拟。
并可作为放大器使用！

程控功能



智能
双极电源
PBZ

RS232C GPIB USB LAN 选购件

400W

P.35~36

±20V · ±40V · ±60V · ±80V

★功率因数改进电路

峰值电流
对应



NEW
智能
双极电源
PBZ20-20A

RS232C GPIB USB LAN 选购件

400W

P.37

±20V

★功率因数改进电路

直流电源

Diagram illustrating the label information for the PMC35-105W power supply:

- 系列名称** (Series Name): PMC
- 额定功率** (Rated Power): 35-105W
- 额定电压** (Rated Voltage): 18V - 35V
- 主从式运行输出** (Master/Slave Operation Output): 420W
- 最大功率** (Maximum Power): 420W
- 刊载页数** (Page Count): P.26
- 自然空气冷却** (Natural Air Cooling): 小型 (Small)

P.8~10

P.11~12

4.8kW

2.1kW

P.17~20

P.21~23

40kW

120kW

(串联调节稳压方式)

P.31~32

3.6kW

P.33~34

11.2kW

P.38

1

P.39

4kW

请与我们联系！

(开关+线性)

PWR-01 系列

袖珍型宽量程直流电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

400W型号: 71W×124 (140) H×350 (420) Dmm / 约3.0kg
800W型号: 142.5W×124 (150) H×350 (420) Dmm / 约5.5kg
1200W型号: 214W×124 (150) H×350 (420) Dmm / 约7.5kg

随附件

连接底盘用短路棒 (1个)、输出端子用M8螺栓 (2套) *仅L类型, ML类型 附属、输出端子用M4螺丝 (2个)、OUTPUT端子盖 (1组)、装箱单 (1部)、安全信息(1册)、快速参考指南 (日文1张, 英文1张)、CD-ROM (1张)、电源线※1 (1根) *仅400W/ 800W机种附属※2、INPUT端子盖 (1组) *仅1200W机种附属、铁氧体磁芯 (1套) *仅1200W机种附属

※1 附带 AC100V 型。用于 AC200V 或海外时, 请另行咨询。

其他型号亦同。(电源变动机型除外)

※2 1200W 型的本产品不带附属电源。在选项, 有专用电源线。(AC5.5-3P3M-M4C-VCTF) 非 CE 标识适用产品。

台式直流电源的新旗舰

PWR-01 系列是小型、高性能、多功能型的小型宽量程直流电源, 由 4 种最大输出电压 (L、ML、MH、H) 和 3 种最大输出功率 (400W、800W、1200W) 组成了 12 种型号的产品阵容。除了可进行模拟控制之外, 还可用 CPU 进行序列设定。其标准配置包括了构筑系统所需的通讯接口 LAN (LXI)、USB、RS232C, 另外还具有前面输出端子、内部电阻可变功能、分泄回路 ON/OFF 功能、CV/CC 优先切换功能、同步运行功能、各种保护功能、存储功能等。

特点

- 具有序列功能 (可同步触发)
- 内部电阻可变功能
- 标准配置 RS232C, USB, 及 LAN (LXI对应)。
- VMCB (假想多通道总线) 功能支持网络型远程控制与监控
- 输出形式为可进行广范围的电压、电流设定组合的恒功率型 (3~4倍比)
- 前面输出端子为全机种之标准配备 (最大10A)
- 对应国际通用的输入电源电压 (85V ~ 265V)
- 系统配置设定的快捷键功能和显示 (最大可以登录3个。)
- 设定值的预设内存功能
最多保存 3 个输出的设定值 (电压, 电流, OVP, OCP 和UVL 的组合)。
- 可控制泄放电路 (sink) 的ON与OFF, 亦可设定更强的泄放电路模式
- 输出 ON/OFF 延迟功能
- 软启动 / 停止功能

规格 型号名称	输出			脉动		电源波动		负荷波动		电源输入·其他	
	CV	CC	额定功率	CV	CC	CV	CC	CV	CC	输入电流	质量
	V	A	W	mVrms	mArms	mV	mA	mV	mA	(AC100/200V) A	(约)kg
PWR401L	0 ~ 40	0 ~ 40	400	5	80	±6	±6	±6	±13	5.6/2.8	3.0
PWR401ML	0 ~ 80	0 ~ 20		5	40	±10	±4	±10	±9		
PWR401MH	0 ~ 240	0 ~ 5		20	12	±26	±2.5	±26	±6.0		
PWR401H	0 ~ 650	0 ~ 1.85		50	6	±67	±2.2	±67	±5.4		
PWR801L	0 ~ 40	0 ~ 80	800	5	160	±6	±10	±6	±21	11.2/5.6	5.5
PWR801ML	0 ~ 80	0 ~ 40		5	80	±10	±6	±10	±13		
PWR801MH	0 ~ 240	0 ~ 10		20	24	±26	±3	±26	±7.0		
PWR801H	0 ~ 650	0 ~ 3.70		50	12	±67	±2.4	±67	±5.7		
PWR1201L	0 ~ 40	0 ~ 120	1200	5	240	±6	±14	±6	±29	16.8/8.4	7.5
PWR1201ML	0 ~ 80	0 ~ 60		5	120	±10	±8	±10	±17		
PWR1201MH	0 ~ 240	0 ~ 15		20	36	±26	±3.5	±26	±8.0		
PWR1201H	0 ~ 650	0 ~ 5.55		50	18	±67	±2.6	±67	±6.1		

外部模拟控制功能

- 使用外部电压 / 外部电阻控制输出电压
- 使用外部电压 / 外部电阻控制输出电流
- 使用外部接点进行输出 ON/OFF 控制
- 通过外部接点进行输出停止控制
- 通过外部接点清除警报
- 动作模式的监视

各种功能

- 并联运行 (单一控制: 主端—从端)
相同型号: 最多3台 (1200W机种最多2台)
- 串联运转
相同型号: 最多2台 ※H类型 除外
- 设定值的预设内存功能
- 自动输出 ON 设定
- 电压 / 电流设定值的限制功能
- 可对 “bleeder circuit” 分泄回路 (sink) 的 ON、OFF 进行控制
- OVP (过电压保护) ●OCP (过电流保护) ●OHP (过热保护)

●PWR-01系列用选购件

■AC 电源线（1200 W 机种用、全长：3m）

AC5.5-3P3M-M4C-VCTF

※非 CE 标识适用产品。



■J1/ J2 连接器插头套件

OP01-PWR-01

用 J1/ J2 连接器进行外部控制时使用的插头套件。
(针 30 个、J1 连接器用 / J2 连接器用盒 各1个)

■并联运行电缆（2 台并联用）

OP02-PWR-01

■外部控制用电缆&连接器套件

OP03-PWR-01

【内容】经过端子压接的电缆×20（长度500mm）、J1连接器用/J2连接器用外壳×各1



OP01-PWR-01



OP02-PWR-01



OP03-PWR-01

后面板端子形状



400W型号



800W型号



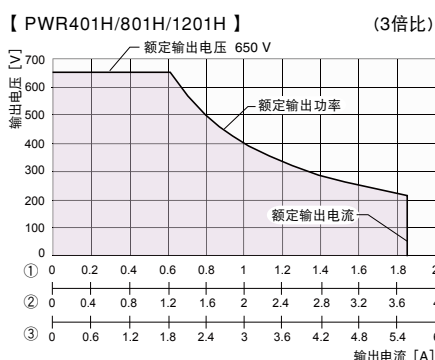
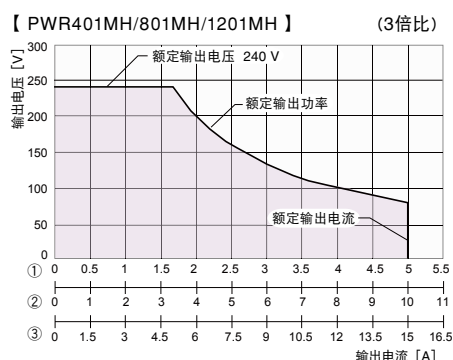
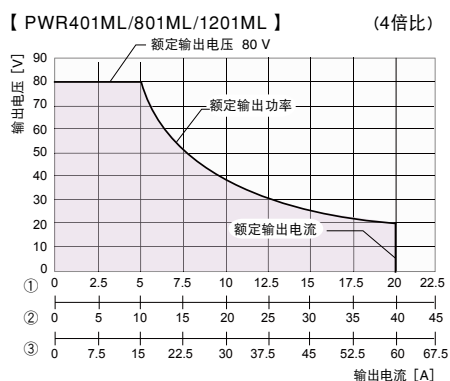
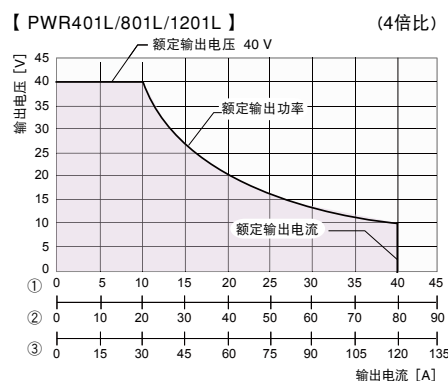
1200W型号

工作领域概念图

■3~4倍比率的功率型动作

工作领域宽, 电压电流设定组合可以实现【3~4倍率】的功率型电源。

例如, 额定输出功率为1200W型号的PWR1201ML, 可以实现从80V-15A到20V-60A无缝隙的动作。



①400W ②800W ③1200W

■RS232C控制用转换电缆

RD-8P/9P

■安全插头（分别用于正极和负极各一）

TL41（螺丝连接型）

TL42（焊接连接型）

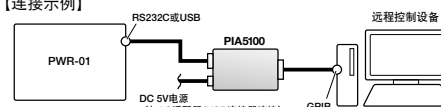
■ GPIB变换器

PIA5100

将PWR-01的RS232C或USB替换为GPIB后可通过GPIB连接远程控制用设备。〔附带了DC5V电源线、磁铁板〕

※PIA5100工作时需要DC5V（通过市售的通用AC适配器等进行供电）。

【连接示例】



※有关PIA5100的详细内容, 请参阅第73页。

■程序制作软件「Wavy」

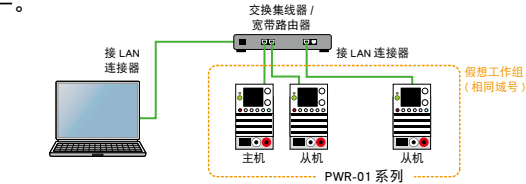
SD027-PWR-01(Wavy for PWR-01)

●标配 LAN×VMCB（假想多通道总线）功能支持网络型远程控制与监控

PWR-01 系列标配 LAN、USB、RS232C 作为通信接口。并且，如同时使用可将多个 PWR-01 系列进行假想工作组化来进行管理的“VMCB（假想多通道总线）”功能，则不仅可以实行 1 对 N，还可以高效实行 N 对 M 且大规模的网络型远程控制与监控。尤其是 LAN 可对应 LXI(LAN eXtention for Instrumentation)，可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的网络浏览器对嵌入 PWR-01 系列的网络服务器进行访问，从而对电源进行控制与监控。

● LAN 接口与 VMCB 组成的基本结构(例)

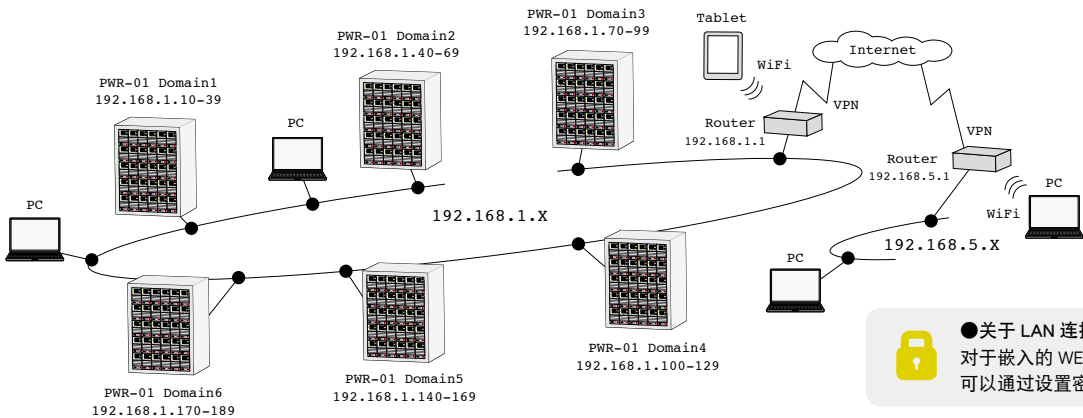
使用集线器将个人电脑和 PWR-01 系列连接到 LAN，如下图所示对欲进行假想工作组化的 PWR-01 系列进行设置。并且，假想工作组设置数量最大为 255 个，每个工作组的最大构成数量为 31 台，工作组内的机型不必统一。



构成	IP 地址	域名号	通道号
主机	192.168.1.1	1	0
从机	192.168.1.2 ※	1	1
	192.168.1.3 ※	1	2

※ 也可通过 DHCP 服务器进行自动设置

通过 LAN 构建的 PWR-01 系列通信网络结构示意图



●关于 LAN 连接上的安全问题
对于嵌入的 WEB 服务器，
可以通过设置密码进行访问限制。

●使用嵌入 WEB 服务器实现轻松访问

可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的 WEB 浏览器访问嵌入 PWR-01 系列的网络服务器，进行电源控制与监控。

[推荐浏览器]

- Internet Explorer 9.0以后
- Firefox 8.0以后 ■Safari/Mobile Safari 5.1以后
- Chrome 15.0以后 ■Opera 11.0以后

※连接智能手机及平板电脑等设备时需要Wi-Fi环境（无线LAN路由器等）。



PWR 系列 ※ 生产结束 / 仅限库存

宽量程直流稳定电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

类型 I : 106.5W×124 (145) H×400 (470) Dmm / 约5kg

类型 II : 214W×124 (155) H×400 (470) Dmm / 约8kg

类型 III : 428.5 (450) W×128 (150) H×400 (470) Dmm / 约15kg

随附件

使用说明书×1、电源电缆×1 (400L线长约2.4m、带有3P插塞、800L线长3m、带有3P插塞、1600L线长3m、无插塞)、TP-BUS连接器×1、输出端子用安装螺丝 (M4、M8)、后面输出保护盖×1、J1保护空插塞×1等

80V~650V, 3 种类, 具备广范围电压・电流可变区域的功率型电源

PWR 系列是一款可在额定输出功率内广域配套设定电压和电流的恒压 (CV) / 恒流 (CC) 自动交接型直流稳定电源。若选用额定输出功率 1600W 的机型 (PWR1600L), 即可在 80V-20A 至 16V-100A 之间建立无间隙工作领域。仅用 1 台 PWR 系列机型就可达到传统机型 3~6 台单一量程直流电源的输出范围。

特点

- TP-BUS (数字通信功能) 标准装备。
- 设有模拟外部控制功能。可利用电压、电阻控制各个输出电压・电流。
- 远程监控标准装备。可外部模拟监控输出电压、输出电流及工作模式。
- 内置控制高次谐波电流的功率因数改进电路 (功率因数0.98), 搭载高效率开关电路 (效率70%)。(采用软开关方式)。
- 设有4位数显示电压、电流及功率 (W) 的显示器。可在确认功率的同时设定电压、电流。
- 设有方便台式操作的前置输出端子 (最多30A) 标准装备。
- 采用温度感应型风扇电机。噪音极低, 可方便从后面进行更换。
- AC输入可适应通用方式。(100VAC~240VAC无需转换)

规格 型号名称	输出			额定功率 W	脉动		电源变动		负载变动		电源输入・其他			
	CV V	CC (额定)A (最大)A			CV mVrms	CC mA	CV 0.05%+mV	CC 0.1%+mA	CV 0.05%+mV	CC 0.1%+mA	输入电流 AC(100/200V)A	冲击电流 Ap-p(Max)	外形尺寸 类型	质量 (约)kg
PWR400L (LLC)	0~80	0~25	40	400	10	40	3	10	5	10	6.5/3.3	35	I	5
PWR800L (LLC)		0~50	80	800	15	80	3	10	5	10	13.0/6.5	70	II	8
PWR1600L (LLC)		0~100	160	1600	20	160	3	10	5	10	26.0/13.0	140	III	15
PWR400M (LLC)		0~6.25	—	400	15	25	3	10	5	10	6.25/3.13	35	I	5
PWR800M (LLC)	0~320	0~12.5	—	800	20	35	3	10	5	10	12.5/6.25	70	II	8
PWR1600M (LLC)		0~25	—	1600	25	50	3	10	5	10	25.0/12.5	140	III	15
PWR400H (LLC)	0~650	0~2	—	400	20	10	3	10	5	10	6.0/3.0	35	I	5
PWR800H (LLC)		0~4	—	800	30	20	3	10	5	10	12.0/6.0	70	II	8
PWR1600H (LLC)		0~8	—	1600	40	40	3	10	5	10	24.0/12.0	140	III	15

※PWR系列另有低泄漏型(LLC模式)。此外, LLC型不在CE适用范围。详情请向我公司洽询。

外部模拟控制功能

- 基于外部电压的恒压控制 (0V~10V, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电压的恒流控制 (0V~10V, 控制0A~额定输出电流) ※
- 基于外部电阻的恒压控制 (0Ω~10kΩ, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电阻的恒流控制 (0Ω~10kΩ, 控制0A~额定输出电流) ※
- 基于外部接点的输出ON / OFF
- 基于外部接点的电源开关切断

※L型为最大输出电流。

各种功能

- 并联运行 (单一控制: 主端—从端) 相同型号: 最多5台
- 串联运行 (单一控制: 主端—从端) 相同型号: 最多2台 (仅限L型)
- 监视器输出
- 状态信号输出
- 遥控感测功能
- OVP (过电压保护)
- OCP (过电流保护)
- OHP (过热保护)

●PWR系列用选购件

■电源控制器

PIA4830

GPIB / RS232C接口组件。

只需一台本设备就能控制最多32台的PWR系列产品。

■提手 (PWR系列400W机型用)

CH01-PWR

■附属套件 (PIN&GND)

OP01-PAS

外部控制时, 可将其连接于背面板的J1连接器上使用。

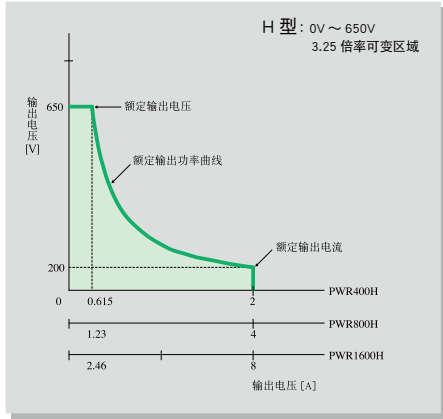
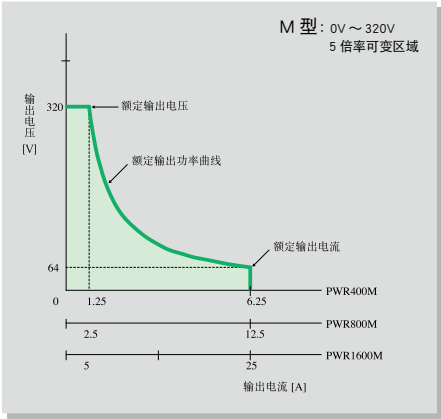
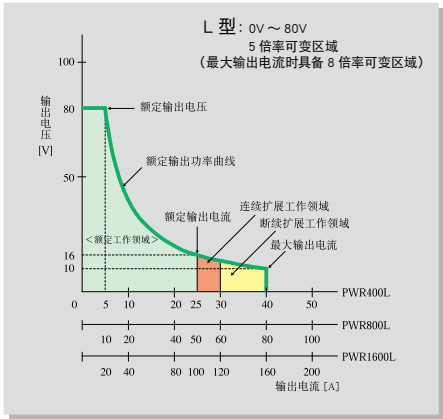
【内容】26针连接器、半封盖、销杆×10、接地电缆

■程序制作软件「Wavy」

Wavy for PAS&PWR



工作领域概念图 【注】在扩展工作领域中对于周围环境温度、输出时间均设有限制。



后面板端子形状



类型 I



类型 II

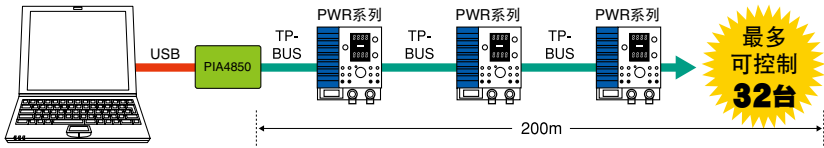


类型 III

● PWR 系列系统扩展 / 概念图

【TP-BUS 连接】

只需使用双绞电缆与本公司的电源控制器 PIA4850 连接, 即可构建最多 32 台联网系统。
※ 在 GPIB 或 RS232C 时请使用 PIA4830。



※有关PIA4850的详细内容, 请参阅第72页。

低泄漏电流型指南

因PWR系列对一次输入侧装备了噪音滤波器, 而预定同步使用多台的情况下, 有时会由于输入电源环境的不同使漏电断路器启动工作而切断电源。因此, 本公司为同时使用多台的顾客准备了低泄漏电流型 (LLC)。LLC型不属于CE适用范围。有关详细内容, 请向本公司营业所或代理店咨询。

PAV 系列

小型可变开关电源

RS232C

RS485

USB

LAN

选配件
CE

尺寸(最大尺寸)

类型 I：70W×83 (89.5) H×350 (388) Dmm

类型 II：70W×83 (89.5) H×350 (366.6) Dmm

随附件

所有类型共通：安装指南×1、快速查阅(日·英)×1、安全注意事项×1、电源线×1、RS485连接电缆×1、CD-ROM×1

类型 I：母线专用螺栓套件×1、母线上下护盖×1、PT螺栓×2、J1,J2,J3一体式连接器护盖×1、连接器护套12P×1、连接器护套8P×1、连接器护套4P×1、接片×26

类型 II：输出端子插头4P×1、输出端子上下护盖×1、PT螺栓×1、连接器护套12P×1、连接器护套8P×1、连接器护套5P×1、接片×26

以手掌大小尺寸实现了最大输出功率 800W。高性能开关型测试用电源的新经典

PAV 系列产品是超小型高功率密度，高性能的恒压 (CV) / 恒流 (CC) 直流稳定电源。有 4 种最大输出功率，分别为 200W，400W，600W，800W，输出电压为 10V ~ 650V，共有 64 种型号※¹。由于是作为桌上型电源来使用，所以将全部机型的高度制作成 2U (88mm) 的相同尺寸，并实现了高功率密度的规格。同系列产品不仅可通过模拟控制，还搭载了 CPU 以实现时序设置。另外，还配备了可扩大输出电流的并联运行功能 (最多 6 台)※² 和同步运行功能※³。而且，同系列中，还搭载了系统升级不可缺少的标准通信接口 USB、RS232C、RS485。通过选购，也可以安装 LAN 接口※⁴。内置高频电流抑制电路，功率因数为 0.99，并充分考虑电力环境。

※¹：包括附带 LAN (with LAN) 的类型 ※²：同一额定 PAV 系列 ※³：启动同步
※⁴：出厂选购

特点

■2U 桌上型

■便于携带的手掌大小尺寸

■输出功率：200W / 400W / 600W / 800W 4种类型

■输出电压：10V~650V 8种类型

■标准配备 LAN* / USB / RS232C / RS485 *LAN为工厂出货时的选配件

■全部64机型 (包括带LAN接口的机型)

规格 型号名称	最大输出功率	输出		脉动		电源波动		负荷波动		输入 (AC)		尺寸 类型	质量 (约) kg
		CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	电压	电流※		
		V	A	mVrms	mArms	mV	mA	mV	mA	V	A		
PAV10-20 (with LAN)	200W	0~10	0~20	5	25	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	2.65 / 1.31	I	2
PAV20-10 (with LAN)		0~20	0~10	6	15	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	2.62 / 1.29	I	2
PAV36-6 (with LAN)		0~36	0~6	6	8	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	2.76 / 1.37	I	2
PAV60-3.5 (with LAN)		0~60	0~3.5	7	4	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	2.69 / 1.33	I	2
PAV100-2 (with LAN)		0~100	0~2	8	3	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	2.55 / 1.26	I	2
PAV160-1.3 (with LAN)		0~160	0~1.3	10	1.2	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	2.64 / 1.30	II	2
PAV320-0.65 (with LAN)		0~320	0~0.65	25	0.8	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	2.64 / 1.30	II	2
PAV650-0.32 (with LAN)	400W	0~650	0~0.32	60	0.5	0.01%	0.02%	0.01%	0.15%	85~265	2.64 / 1.30	II	2
PAV10-40 (with LAN)		0~10	0~40	5	70	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	5.05 / 2.47	I	2
PAV20-20 (with LAN)		0~20	0~20	6	40	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	4.98 / 2.45	I	2
PAV36-12 (with LAN)		0~36	0~12	6	15	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	5.25 / 2.57	I	2
PAV60-7 (with LAN)		0~60	0~7	7	8	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	5.10 / 2.50	I	2
PAV100-4 (with LAN)		0~100	0~4	8	3	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	4.80 / 2.37	I	2
PAV160-2.6 (with LAN)		0~160	0~2.6	10	1.5	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	5 / 2.44	II	2
PAV320-1.3 (with LAN)	600W	0~320	0~1.3	25	1	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	5 / 2.44	II	2
PAV650-0.64 (with LAN)		0~650	0~0.64	60	0.6	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	5 / 2.44	II	2
PAV10-60 (with LAN)		0~10	0~60	5	150	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	7.48 / 3.69	I	2
PAV20-30 (with LAN)		0~20	0~30	5	75	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	7.22 / 3.56	I	2
PAV36-18 (with LAN)		0~36	0~18	5	25	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	7.70 / 3.80	I	2
PAV60-10 (with LAN)		0~60	0~10	12	8	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	7.13 / 3.52	I	2
PAV100-6 (with LAN)		0~100	0~6	15	5	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	7.13 / 3.52	I	2
PAV160-4 (with LAN)	800W	0~160	0~4	10	2	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	7.47 / 3.69	II	2
PAV320-2 (with LAN)		0~320	0~2	30	1.5	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	7.47 / 3.69	II	2
PAV650-1 (with LAN)		0~650	0~1	60	1	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	7.59 / 3.75	II	2
PAV10-72 (with LAN)		0~10	0~72	5	180	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	9.00 / 4.45	I	2
PAV20-40 (with LAN)		0~20	0~40	5	100	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	9.65 / 4.75	I	2
PAV36-24 (with LAN)		0~36	0~24	5	31	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	10.30 / 5.10	I	2
PAV60-14 (with LAN)		0~60	0~14	12	28	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	10.00 / 4.95	I	2
PAV100-8 (with LAN)		0~100	0~8	15	12	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+2	0.01%+5	85~265	9.50 / 4.70	I	2
PAV160-5 (with LAN)		0~160	0~5	10	2	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	9.34 / 4.61	II	2
PAV320-2.5 (with LAN)		0~320	0~2.5	30	1.5	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	9.34 / 4.59	II	2
PAV650-1.25 (with LAN)		0~650	0~1.25	60	1	0.01%	0.02%	0.01%	0.09%	85~265	9.43 / 4.66	II	2

※输入电压为100Vac~200Vac时、输出功率额定值、周围温度为25℃时、LAN选购接口内置时，效率会下降0.5%，输入电流会增加0.5%

外部模拟控制功能

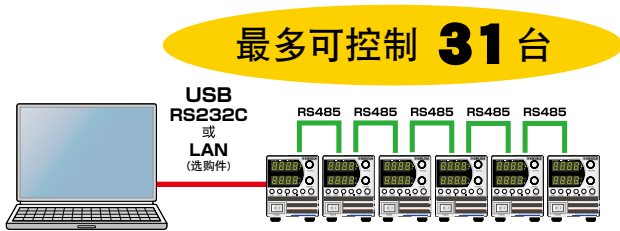
- 本地(控制面板)/远程切换
- 通过外部电压来控制输出电压以及输出电流
- 通过外部电阻来控制输出电压以及输出电流
- 输出电压以及输出电流的监视
- CV/CC动作模式的监视
- 通过外部节点来进行输出的ON/OFF
- 通过外部节点来关闭输出
- 启动输入、输出
- 动作状态的监视

各种功能

- 并联运行(最多6台,单个控制器并联)
- 串联运行(最多2台,可应对双输出结构)
- 遥感功能
- 菊花链接
- PS_OK信号

通信接口

PAV系列配备了标准的USB/RS232C/RS485接口。如下所示,最多连接31台PAV系列之后,可以进行控制。



并联运行 / 同步运行

可以实现并联运行(相同额定的PAV系列产品)和同步运行(同步触发)。而且,通过使用选购件的机柜适配器KRA2-PAV(最多安装6台)及一半尺寸大小的一体化外壳CC01-PAV(最多安装3台)以实现一体化,进而使机柜组装或可搬移性变得更加容易。

※即使不使用选购件的KRA2-PAV, CC01-PAV, 也可实现并联运行和同步运行。

最多可到 4.8kW (最多 6 台)
在 19 英寸的通用机柜上

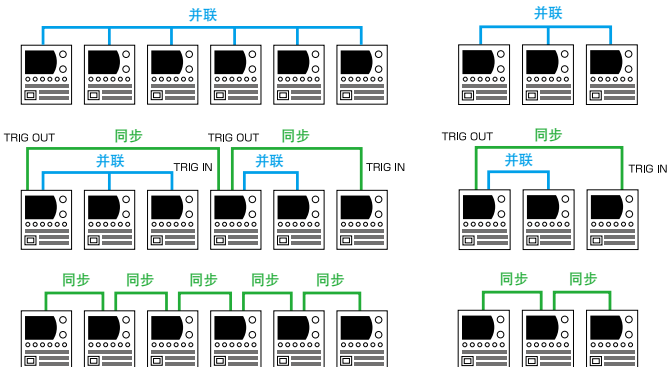


KRA2-PAV (实例: 组装 6 台时)
※ 不安装电源的部分可设置选购件的空白板 (KBP2-6-PAV)

集 3 台机器为一体,
作为桌上型电源使用简便



CC01-PAV
(实例: 组装3台时)



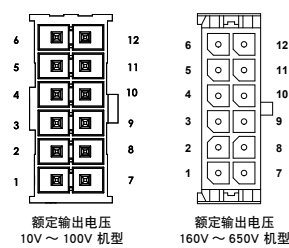
● PAV 系列专用选购

- 电源线
PAV/E(欧洲)
PAV/O(无插头)
PAV/J(日本)
PAV/U(美国)
- 1外壳护盖安装架
KRA2-PAV
CC01-PAV
KBP2-6-PAV
- RS232C、RS485转换电缆
PAG/485-9
PAG/232-9
PAG/232-25
- RS485连接电缆
PAG/RJ45
- 时序创建与控制专用软件“Wavy”
SD024-PAV (Wavy for PAV)

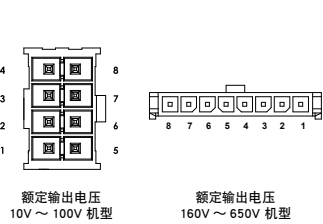
后面板端子形状



J1 连接器的端子排列



J3 连接器的端子排列



●信号和功能

端子号	信号名称	功能
1	LOC/REM SELECT	外部控制的本地和远程切换
2	P	单一控制并联运行时的电流平衡端子
3	I_MON	输出电流监控端子
4	LOC/REM MON	外部控制的本地和远程状态输出
5	IPGM	用电压, 电阻控制输出电流
6	VPGM	用电压, 电阻控制输出电压
7	COM	VMON, IMON, CV / CC, LOC / REM 信号的通用接地 (在内部和一侧感应端子 (-S) 连接)
8	CV/CC	恒压 / 恒流的动作模式辨别用端子 (接地为 COM)
9	COM	VMON, IMON, CV / CC, LOC / REM 信号的通用接地 (在内部和一侧感应端子 (-S) 连接)
10	V_MON	输出电压监控用端子
11	IPGM_RTN	IPGM 用接地
12	VPGM_RTN	VPGM 用接地 (在内部和一侧感应端子 (-S) 连接)

●信号和功能

端子号	信号名称	功能
1	Aux Pin 1	通用的集电极开路输出端 (1)
2	PS_OK	显示输出状态的 (打开 / 遮断) 状态输出端子
3	Trigger Out	触发输出端子
4	ILC	输出的开关控制输入端子于短路时打开, 于开放时关闭 (与输出绝缘)。
5	Shut Off (SO)	输出的遮断控制端子 (与输出绝缘)。
6	Aux Pin 2	通用的集电极开路输出端 (2)
7	IFC_COM	J3 通用接地 (与输出绝缘)。
8	Trigger In	触发输入端子

PAS 系列 ※ 生产结束 / 仅限库存

小型可变开关电源

GPIB

选购件

USB

选购件

RS232C

选购件



350W 型 (类型 I)

700W 型 (类型 II)

1000W 型 (类型 III)

尺寸(最大尺寸) / 质量

类型 I: 71W×124 (150) H×350 (420) Dmm / 约3kg

类型 II: 142.5W×124 (160) H×350 (420) Dmm / 约5kg

类型 III: 214W×124 (160) H×350 (420) Dmm / 约7kg

随附件

使用说明书×1、电源电缆×1 (350W型及700W型的电缆长约2.4m、带3P插头。
1000W型的电缆长约3m, 不带插头)、后面输出端子护盖×1、TP-BUS连接器×1、J1
保护用虚拟插头×1、输出端子用螺钉 (M4、M8) 等

在可变开关电源的畅销产品上，又增加功能

PAS 系列改进了我公司过去产品 PAK-A 系列，是更加进化的多功能输出可变型开关电源。该系列采用高效开关电路，产品尺寸虽然与以往产品 (PAK-A 系列) 相同，但其上安装有适合时代要求的功率改善电路。

通过通信功能的标准搭载，即可以较低的成本轻易地构建起从小规模 (1 台) 到大规模 (合用 GPIB 最长达 448 台) 的电源系统。该系列最长可将控制器与电源的间隔延长到 200m (见概念图)，所以还可以构建起这样的系统：由办公室的电脑和电源控制器 PIA4800 系列对工厂的电源装置进行控制。

特点

- 搭载有功率因素改善电路 (提高效率75% (代表值) / 功率因素0.98)
- 采用在前面百叶窗上配以鲜艳蓝色的全新设计
- 单一控制并联 / 串联运行
- 全面支持24V、48V余量试验的40V系列、80V系列型号
- 可以用4位数高分辨率仪表 (500V型号的电流显示单位为“mA”) 显示功率 (W)
- 支持TP-BUS (数字通信功能)
- 采用前面进气口方式
- AC输入支持通用规格 (无100V~240V切换)
- 最大输出电压备有10V / 20V / 40V / 60V / 80V / 160V / 320V / 500V共8个系统，3个类型中全面包含24种机型

规格 型号名称	输出		CV (恒压) 特性				CC (恒流) 特性			电源输入等			
	CV V	CC A	脉动 mV rms	电源变动 mV 以下	负载变动 mV 以下	过渡响应 ms (标准值)	脉动 mArms	电源变动 mA 以下	负载变动 mA 以下	输入电流 AC (100/200V) A	冲击电流 Ap-p (Max)	外形尺寸 类型	质量 (约) kg
PAS10-35	0 ~ 10	0 ~ 35	7	8	10	1	77	45	45	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS10-70		0 ~ 70	11	8	10	1	185	80	80	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS10-105		0 ~ 105	14	8	10	1	277	120	120	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS20-18	0 ~ 20	0 ~ 18	7	13	15	1	40	28	28	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS20-36		0 ~ 36	11	13	15	1	95	46	46	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS20-54		0 ~ 54	14	13	15	1	143	69	69	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS40-9	0 ~ 40	0 ~ 9	7	23	25	1	20	19	19	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS40-18		0 ~ 18	11	23	25	1	48	28	28	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS40-27		0 ~ 27	14	23	25	1	71	42	42	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS60-6	0 ~ 60	0 ~ 6	7	33	35	1	13	16	16	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS60-12		0 ~ 12	11	33	35	1	32	22	22	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS60-18		0 ~ 18	14	33	35	1	48	33	33	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS80-4.5	0 ~ 80	0 ~ 4.5	7	43	45	1	10	14.5	14.5	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS80-9		0 ~ 9	11	43	45	1	24	19	19	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS80-13.5		0 ~ 13.5	14	43	45	1	36	28.5	28.5	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS160-2	0 ~ 160	0 ~ 2	10	83	85	2	5	7	7	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS160-4		0 ~ 4	15	83	85	2	10	9	9	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS160-6		0 ~ 6	20	83	85	2	15	11	11	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS320-1	0 ~ 320	0 ~ 1	15	163	165	2	5	6	6	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS320-2		0 ~ 2	20	163	165	2	5	7	7	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS320-3		0 ~ 3	30	163	165	2	10	8	8	15.0 / 7.5	105	III	7
PAS500-0.6	0 ~ 500	0 ~ 0.6	20	253	255	2	5	5.6	5.6	5.0 / 2.5	35	I	3
PAS500-1.2		0 ~ 1.2	30	253	255	2	5	6.2	6.2	10.0 / 5.0	70	II	5
PAS500-1.8		0 ~ 1.8	40	253	255	2	5	6.8	6.8	15.0 / 7.5	105	III	7

※PAS系列另有低泄漏型(LLC模式)。此外, LLC型不在CE适用范围。详情请向我公司咨询。

外部模拟控制功能

- 基于外部电压的恒压控制 (0V~10V, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电压的恒流控制 (0V~10V, 控制0A~额定输出电流)
- 基于外部电阻的恒压控制 (0Ω~10kΩ, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电阻的恒流控制 (0Ω~10kΩ, 控制0A~额定输出电流)
- 基于外部接点的输出ON / OFF
- 基于外部接点的电源开关切断

各种功能

- 串联运行 (单一控制: 主端—从端) ※
- 并联运行 (单一控制: 主端—从端) ※
- 监控器输出
- 状态信号输出
- 遥控感测功能
- OVP (过电压保护)
- OCP (过电流保护)
- OHP (过热保护)

※可以在相同型号中进行 (320V、500V型号不可进行串联运行)

● PAS 系列用选购件

■ 外延端子

ET-11

这是带有磁体的、可以安装到PAS系列主体等上的接线盒。它可作为前面辅助输出端子使用。

- 最大额定输出：30A（600V以下）
- 尺寸 / 质量：约124W×34H×100Dmm / 约700g
- 电缆长度：约60cm
- 随附件：磁体、端子保护盖



■ 附属套件（PIN&GND）

OP01-PAS

在进行外部控制时，可用于背面板J1连接器的连接。

- 连接器、辅助盖、插脚×10、接地电缆



■ 程序制作软件「Wavy」

Wavy for PAS&PWR

后面板端子形状



350W型（类型Ⅰ）



700W型（类型Ⅱ）

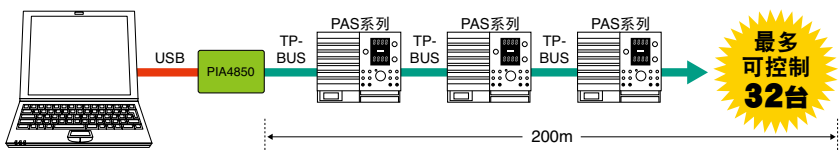


1000W型（类型Ⅲ）

● PAS 系列系统扩展 / 概念图

【TP-BUS连接】

只需用双绞电缆与本公司的电源控制器 PIA4850 连接，即可构建最多 32 台联网系统。
※ 在 GPIB 或 RS232C 时请使用 PIA4830。



※有关PIA4850的详细内容,请参阅第72页。

低泄漏电流型指南

因PAS系列对一次输入侧装备了噪音滤波器，而预定同步使用多台的情况下，有时会由于输入电源环境的不同使漏电断路器启动工作而切断电源。
因此，本公司为同时使用多台的顾客准备了低泄漏电流型（LLC）。LLC型不属于CE适用范围。有关详细内容，请向本公司营业所或代理店咨询。

PWX 系列

薄型宽量程可变频开关电源

LAN LXI

USB

RS232C

CE

仅适用如下标记

※ 记号的型号。

DRIVERS

半尺寸



全尺寸

尺寸(最大尺寸) / 质量

半尺寸 (PWX750ML) :	214W×43 (55) H×437 (490) Dmm / 约5kg
全尺寸 (750W类型) :	422.8 (485) W×43 (44) H×500 (580) Dmm / 约8kg
(1500W类型) :	422.8 (485) W×43 (44) H×500 (580) Dmm / 约9.5kg

随附件

AC 电缆 1 本、输出端子护盖 1 组、输出端子 M8 螺钉套装 : 2 组 (螺栓、螺母、弹簧垫圈、垫圈)*ML 限 M6 螺钉套装、底座连接线 1 根、J1 连接器插头工具 1 套 (壳体 1 个、连接器 1 个、插头 1 个、电源线扣 1 个、夹子 2 个、螺丝 2 种 x2 个)、装箱清单 1 份、快速参考和文 1 份、英文 1 份、安全手册 1 本、China RoHS 表格 1 份、CD-ROM 1 张、输出端子护盖 1 组、输入端子护盖套装、输出端子 M8 螺钉套装 : 2 组 (螺栓、螺母、弹簧垫圈、垫圈)、底座连接线 1 根、J1 连接器插头工具 1 套 (壳体 1 个、连接器 1 个、插头 1 个、电源线扣 1 个、夹子 2 个、螺丝 2 种 x2 个)、装箱清单 1 份、快速参考和文 1 份、英文 1 份、安全手册 1 本、China RoHS 表格 1 份、CD-ROM 1 张 ※

※ 本机不附带电源线。请另行购买配件 (AC5.5-3P3M-M4C-VCTF)。非 CE 标识适用产品。

特点

- 输出形式为可进行广范围的电压、电流设定组合的恒功率型 (3 倍比)
- 搭载有功率因数改善电路 : 0.99 (100V 输入时), 0.97 (200V 输入时) ※TYP 值
- 对应国际通用的输入电源电压 (85V ~ 265V)
- 标配 LAN (LXI 对应) / USB / RS232C 通信接口
- VMCB (假想多通道总线) 功能提高了多频运用的效率化
- ※ 从半架型 Ver.20 开始进行对应
- 仿真设定、指令语言设定功能
- 可以提高机架实装效率的高度 1U 薄型、轻量设计
- 单控并联运转功能 (同一机种最大 4 台)

可进行 N 对 M 的网络型远程控制与监控新一代机架式电源

PWX 系列是作为机架式电源进行了最优化设计的 CV/CC 可变频开关式直流稳定化电源。为了提高实装效率, 呈 19 英寸架宽的薄型设计。用于内部冷却的吸排气也仅装在前后侧, 可以进行上下紧密接合的实装。

除此以外, 在此系列中还标配了 LAN、USB、RS232C 等系统集成所不可缺少的各种通信接口。如同时使用 VMCB (假想多通道总线) 功能 ※, 则不仅可以实行 1 对 N, 还可以高效实行 N 对 M 且大规模的网络型远程控制与监控。LAN 通信可通过电脑、智能手机、平板电脑等的网络浏览器对嵌入 PMX-A 系列的网路服务器进行访问, 从而对电源进行控制与监控。还有得到 LXI (LAN eXtention for Instrumentation) 认证, 在测试系统用 LAN 接续时的设定可容易进行。还可轻松实现对其他建筑物中的电源的远程管理等。

输出规格有输出功率 750W 与 1500W 两种类型, 作业领域为“3 倍比”恒功率, 可以进行广范围的电压电流设定组合。例如, 额定输出电力 1500W 型的 PWX1500ML 可以在 80V-18.75A 到 26.8V-56A 的范围内进行无缝切换。并且, 输入电源电压也是 85V ~ 265V 的国际通用规格, 并内置抑制高次谐波电流用的 PFC (功率因数改善电路)。此外, 还配置有外部模拟信号控制监控器信号输出、主机从机并联运行功能、各种保护功能、内存功能等。

※ 对应半尺寸机型 Ver.2.0

- 单纯串联运行功能 (同一机种 2 台) ※PWX750HF、PWX750H 除外
- 外部模拟信号控制 (通过电压、电阻进行输出控制、通过接点信号进行 ON/OFF 切换)
- 模拟监控器信号输出 (输出电压、电流和工作模式的监控)
- 装置有过电压保护、过电流保护、过热保护等各种丰富的保护机能
- 记忆功能 (电压 / 电流 / OVP, OCP, UVL 的各种设定共可储存 3 组)
- 遥感功能
- 可对 "breeder circuit" 分泄回路 (sink) 的 ON、OFF 进行控制 (可防止电池的过放电)
- CV、CC 优先启动功能 (防止输出开启时的过冲)

规格	可调范围		输入电流	额定功率	尺寸	质量
型号名称	V	A	(AC100/200V) A	W	类型	(约) kg
PWX750ML	0~80	0~28	10.5/5.25	750	半尺寸	5
PWX750LF※	0~30	0~75			全尺寸	8
PWX750MLF※	0~80	0~28				7.5
PWX750MHF※	0~230	0~10				9.5
PWX750HF※	0~650	0~3.5				9
PWX1500L※	0~30	0~150	21/10.5	1500	全尺寸	9
PWX1500ML※	0~80	0~56				
PWX1500MH※	0~230	0~20				
PWX1500H※	0~650	0~7				

※ 表示 CE 标记的为适用型。关于详细内容, 价格, 请另行进行咨询。

外部模拟控制功能

- 通过外部电压控制恒电压 (以 0V~5V / 0V~10V 输出额定电压)
- 通过外部电压控制恒电流 (以 0V~5V / 0V~10V 输出额定电流)
- 通过外部电阻控制恒电压 (以 0Ω~10kΩ 输出额定电压)
- 通过外部电阻控制恒电流 (以 0Ω~10kΩ 输出额定电流)
- 基于外部接点的输出 ON / OFF
- 利用外部接点断开输出

各种功能

- 串联运行 (单纯连接) ※PWX750HF、PWX1500H 除外
- 并联运行 (单一控制: 主从)
- 监控输出
- 状态信号输出
- 遥感检测功能
- OVP (过电压保护)
- OCP (过电流保护)
- OHP (过热保护)

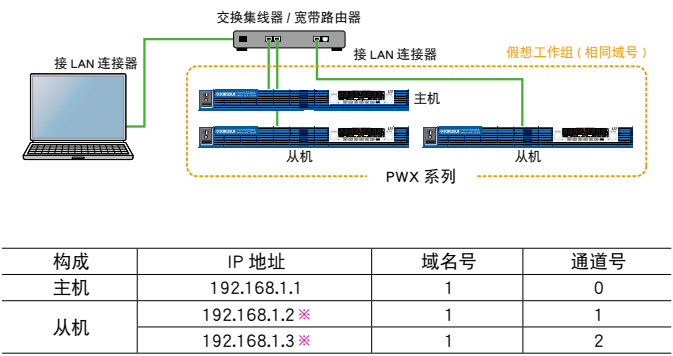
●标配 LAN×VMCB（假想多通道总线）功能支持网络型远程控制与监控

PWX 系列标配 LAN、USB、RS232C 作为通信接口。并且，如同时使用可将多个 PWX 系列进行假想工作组化来进行管理的“VMCB(假想多通道总线)”功能※1，则不仅可以实行 1 对 N，还可以高效实行 N 对 M 且大规模的网络型远程控制与监控。尤其是 LAN 可对应 LXI(LAN eXtention for Instrumentation)，可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的网络浏览器对嵌入 PWX 系列的网络服务器进行访问，从而对电源进行控制与监控。另外，如果使用另售的时序创建软件 SD013-PWX (Wavy for PWX)，则不仅能够指定通道（个别）设置连接到 VMCB 上的 PWX 系列，还可以利用 global 命令进行批量控制※2。可以同时多台设备的输出 ON/OFF 切换，以及输出电压、电流值操作。

※1：关于 PWX750ML，计划在固件版本 Ver.2.0 以上的版本中开通此功能。
※2：仅在 Wavy for PWX 的“直接控制”时有效。且 global 命令在 VXI-11/HiSLIP/SCPI-RAW 的控制中也可以使用。

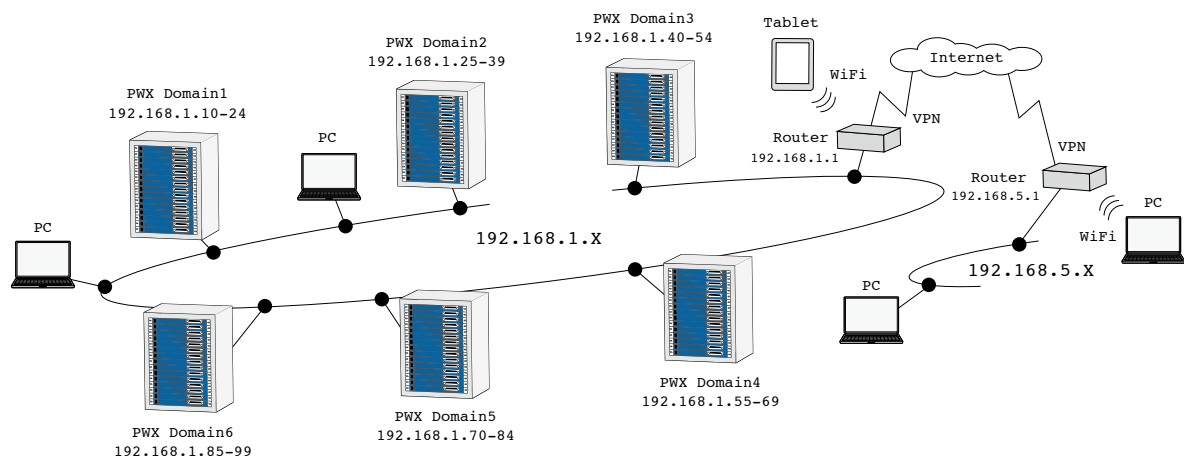
● LAN 接口与 VMCB 组成的基本结构（例）

使用集线器将个人电脑和 PWX 系列连接到 LAN，如下图所示对欲进行假想工作组化的 PWX 系列进行设置。并且，假想工作组设置数量最大为 255 个，每个工作组的最大构成数量为 31 台，工作组内的机型不必统一。



※ 也可通过 DHCP 服务器进行自动设置

通过 LAN 构建的 PWX 系列通信网络结构示意图



●关于 LAN 连接上的安全问题
对于嵌入的 WEB 服务器，可以通过设置密码进行访问限制。并且，对于使用 VXI-11/HiSLIP/SCPI-RAW 进行的控制，可以设置为通过 IP 地址进行主机访问限制。可以防止来自未注册（最大可注册 4 台）主机的终端的访问。

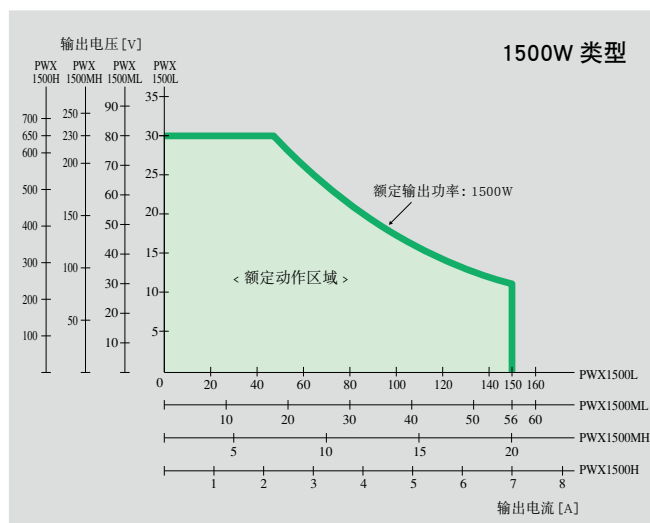
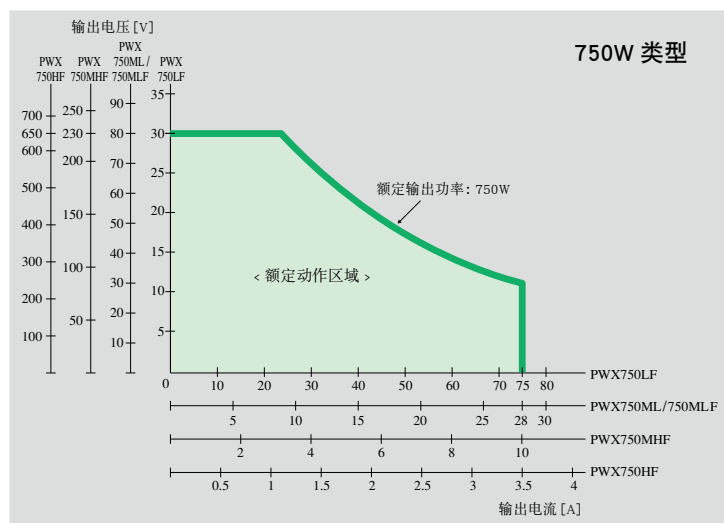
●使用嵌入 WEB 服务器实现轻松访问

可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问嵌入PWX系列的网络服务器，进行电源控制与监控。

- [推荐浏览器]
- Internet Explorer 9.0 以后
 - Firefox 8.0 以后
 - Safari/Mobile Safari 5.1 以后
 - Chrome 15.0 以后
 - Opera 11.0 以后
- ※连接智能手机及平板电脑等设备时需要Wi-Fi环境（无线LAN路由器等）。



动作区域概念图



PWX系列用选购件

■ AC电缆 (用于750W类型)

AC2-3P3M-IEC320-UL

(带适合日美的插头)

■ AC电缆 (用于750W类型)

AC1-3P2R5M-IEC320-EU (带适

合欧洲的插头)

■ AC电缆 (用于750W类型)

AC1-3P2R5M-IEC320-CN (带适

合中国的插头)

■ AC电源软线

(1500W类型用、全长: 3m)

AC5.5-3P3M-M4C-VCTF

※: 非CE标识适用产品。



■ 并联运行电缆※

PC01-PWX (用于2台并联)

PC02-PWX (用于3台并联)

PC03-PWX (用于4台并联)

※: 在半尺寸 (750W类型) 的机架连接安装中不能使用。
这是用于纵向安装的电缆。

■ 时序制作软件“Wavy”

SD013-PWX (Wavy for PWX)

■ RS232C控制用转换电缆

RD-8P/9P



■ 绝缘型电压控制接口※

ISO PROGRAMING VOLT CONT

※: 接口属于工厂选购件。并将其中的一个装在本体上。
不能只订购接口。

■ 绝缘型电流控制接口※

ISO PROGRAMING CURR CONT

后面板端子形状

类型 I



类型 II (750W 类型)



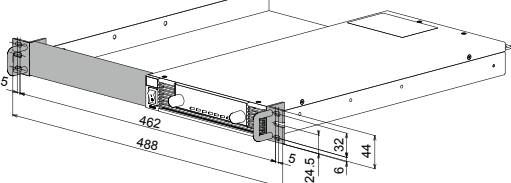
类型 II (1500W 类型)



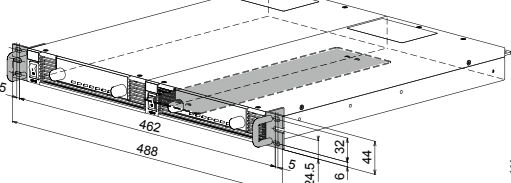
机架适配器选购件

(半尺寸用机架安装适配器)

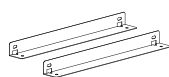
KRA1-PWX HALF SINGLE



KRA1-PWX HALF PAIR



KRB1-PWX SUPPORT ANGLE

※以横向排列配备在机架上并联运行时,
不能使用属于选购件的并联运行信号电缆。

■ 半尺寸机架用

机架安装适配器 (附带机架安装支架 (KRB1-PWX))		
型号名称	KRA1-PWX HALF SINGLE (1U半尺寸单独安装用)	KRA1-PWX HALF PAIR (1U半尺寸连接安装用)

■ 半尺寸、全尺寸机架通用 ※全尺寸机架只支持下述情形

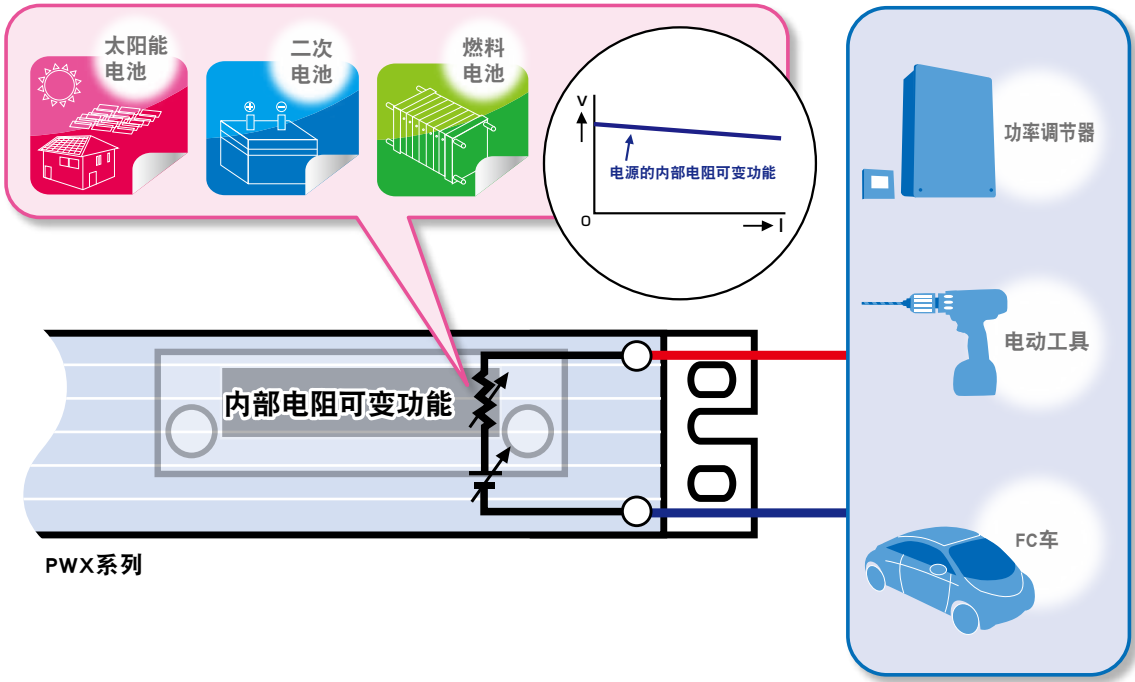
薄型支撑角铁	
型号名称	KRB1-PWX SUPPORT ANGLE

●内部电阻可变功能

在恒电压动作状态下，根据相应的输出电流值，使输出电压值随着所设定的电阻值下降的功能。
可以很轻松地模拟二次电池、太阳能电池、燃料电池等的内部电阻。
另外，可以通过机体的配置设定和通信接口 (LAN/USB/RS232C)来设置电阻值。

对象类型			
PWX750LF	PWX750MLF	PWX1500L	PWX1500ML
PWX750MHF	PWX750HF	PWX1500MH	PWX1500H

※ 出厂选购。
※ PWX750ML 为对象外。



[可变范围]

Rint : 内部电阻值
 $0 < Rint \leq Rint(max)$

	PWX750LF	PWX750MLF	PWX750MHF	PWX750HF	PWX1500L	PWX1500ML	PWX1500MH	PWX1500H
Rint (min) [Ω]	0.0001 *1	0.001	0.01	0.1	0.0001 *1	0.001	0.01	0.1
Rint (max) [Ω]	0.4000 *1	2.857	23.00	185.7	0.2000 *1	1.429	11.50	92.9
分辨率 [Ω]	0.0001 *1	0.001	0.01	0.1	0.0001 *1	0.001	0.01	0.1

*1 使用前面板进行设定时，最小位的数字不会在控制面板的显示部进行显示。而是以细小的分辨率进行变化，四舍五入后进一位，再进行显示。

并联运行时，通过前面板可设定的最大电阻值为单独运行时的 Rint(max) 除以并联运行台数后的值。
分辨率为单独运行时的分辨率除以并联台数后的值。

[规格]

	PWX750LF	PWX750MLF	PWX750MHF	PWX750HF	PWX1500L	PWX1500ML	PWX1500MH	PWX1500H
可设置的最大内部电阻值 Rint (max) [Ω]	0.400	2.857	23.00	185.7	0.200	1.429	11.50	92.9

PAT-T 系列

高效率大容量开关电源



尺寸(最大尺寸)

430 (440) W×129.2 (155) H×550 (620) Dmm

随附件

使用说明书 × (册子) 1、CD-ROM×1 (内含使用说明书、通信接口说明书、IVI-COM 驱动程序、VISA 程序库 (KI-VISA))、OUTPUT 端子盖 ×2、保护插座 ×2、输出端子用螺钉配套件 ×2、连接件 ×1、底盘连接电缆 ×1、质量贴条 ×1

※请注意：本产品没有附带输入电源电缆。输入电缆需要由顾客自行准备，或请购买本公司另行销售的选项产品 (AC8-4P4M-M6C)。

● 4kW 型

规格 型号名称	输出		CV特性						CV特性			
	CV V	CC A	脉动 mVrms	电源变动 0.05%+mV以下	负载变动 0.1%+mV以下	过渡响应 ms	上升 ms(额定负载 / 无负载)	下降	脉动 mArms	电源变动 0.1%+mA以下	负载变动 0.2%+mA以下	质量 (约)kg
PAT20-200T	0 ~ 20	0 ~ 200	10	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	400	30	30	20
PAT40-100T	0 ~ 40	0 ~ 100	30	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	300	30	30	19
PAT60-67T	0 ~ 60	0 ~ 67	35	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	250	30	30	18
PAT160-25T	0 ~ 160	0 ~ 25	40	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	200	30	30	18

■通用规格

公称输入额定电压 单相 / 3相 200VAC~240VAC 50Hz/60Hz
※输入单相电时，输出电流被限制到额定电流的约75%。
输入电压·频率范围 180V~250V, 47Hz~63Hz
效率 84% (min) [PAT20-200T] / 85% (min) [输入电压AC200V、额定负载时]

功率 0.95% (typ) [输入电压200VAC、额定负载时]
输入电流 单相22A (max) [负载3kW时] / 三相17A (max) [额定负载时]
冲击电流 50A peak (max)
输入功率 单相4kVA (max) [负载3kW时] / 三相5kVA (max) [额定负载时]

● 8kW 型

※8kW类型也备有输入电压为400V的型号。关于详细内容，价格，请另行进行咨询。

规格 型号名称	输出		CV特性						CV特性			
	CV V	CC A	脉动 mVrms	电源变动 0.05%+mV以下	负载变动 0.1%+mV以下	过渡响应 ms	上升 ms(额定负载 / 无负载)	下降	脉动 mArms	电源变动 0.1%+mA以下	负载变动 0.2%+mA以下	质量 (约)kg
PAT20-400T	0 ~ 20	0 ~ 400	10	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	500	30	30	26
PAT30-266T	0 ~ 30	0 ~ 266	20	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	400	30	30	27
PAT40-200T	0 ~ 40	0 ~ 200	30	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	400	30	30	25
PAT60-133T	0 ~ 60	0 ~ 133	30	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	350	30	30	24
PAT80-100T	0 ~ 80	0 ~ 100	30	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	300	30	30	24
PAT160-50T	0 ~ 160	0 ~ 50	30	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	200	30	30	24
PAT250-32T	0 ~ 250	0 ~ 32	50	5	5	5	100 / 100	100 / 2000	200	30	30	23
PAT350-22.8T	0 ~ 350	0 ~ 22.8	50	5	5	5	100 / 100	200 / 4000	200	30	30	23
PAT500-16T	0 ~ 500	0 ~ 16	100	5	5	5	100 / 100	200 / 4000	200	30	30	23
PAT650-12.3T	0 ~ 650	0 ~ 12.3	100	5	5	5	100 / 100	200 / 4000	150	30	30	22
PAT850-9.4T	0 ~ 850	0 ~ 9.4	100	5	5	5	100 / 100	200 / 4000	120	30	30	23

■通用规格

公称输入额定电压 3相 200VAC~240VAC 50Hz/60Hz
输入电压范围 180V~250V
输入频率范围 47Hz~63Hz
效率 85% (min) [输入电压200VAC、额定负载时]

功率 0.95% (typ) [输入电压AC200V、额定负载时]
输入电流 32A (max) [额定负载时]
冲击电流 100A peak (max)
输入功率 10kVA (max)

外部模拟控制功能

- 基于外部电压的恒压控制 (0V~10V, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电压的恒流控制 (0V~10V, 控制0A~额定输出电流)
- 基于外部电阻的恒压控制 (0Ω~10kΩ, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电阻的恒流控制 (0Ω~10kΩ, 控制0A~额定输出电流)
- 基于外部接点的输出ON/OFF
- 基于外部接点的电源开关切断

后面板端子形状

尺寸小、单位成本低、
节能效果高的大容量电源

这是一款功率变换效率(废热控制)高的“软开关方式”大容量直流电源。通过采用这种方式降低了输出噪音，采用高密度安装方法实现了小型化，在50℃的动作周围温度下可以进行全负荷连续运行。此外，标准装配了大容量电源很少采用的“功率因数改善电路”。通过无效功率抑制作用，可降低耗电量(电费)，达到“节能效果”。通信接口采用GPIB、RS232C、USB以及LAN。通过PC浏览器可以对本产品进行遥控、监视。

特点

- 采用了噪音低、效率高的软开关方式。
- 实现了19英寸宽度、3U尺寸、最大功率8kW。
- 装配了可降低耗电量的功率因数改善电路(功率因数0.95)。
- 优越的性价比
- 在周围温度高达50℃时也可以进行全负荷连续运行。
- 耐噪音性强
- 4kW型在输入单相200V时也可以动作(但输出电流被限制到额定电流的约75%)。
- 采用了LAN接口(选项)
- 可对应输出电压1000V和1500V(特制品)

各种功能

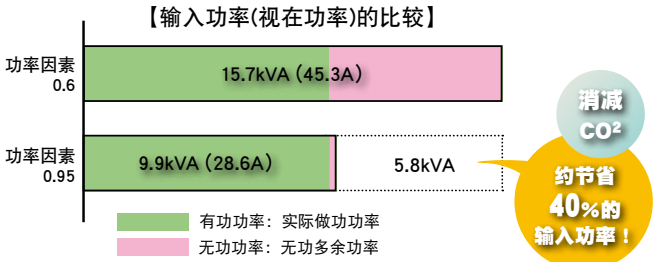
- 主从并列运行最多可采用5台(同一型号。但是，PAT850-9.4T最多2台。)
- 可存储调用3组电压/电流值的设定存储器功能
- 电压·电流监视器输出
- 状态信号输出 (CV、CC、ALARM、OUTON、PWR ON/OFF)
- 遥控感测功能
- 装备了8种保护功能(过电压保护/过电流保护/过热保护/输入缺相保护/风扇异常保护/感测错误连接保护/泄放电路过热保护/关闭电路)
- 可以设定从OUTPUT开关ON到输出的延迟时间(0.1秒~10.0秒)。(输出ON/OFF延迟功能)
- 提高了计测自由度的触发功能
- 通过计测器驱动器，在Excel VBA以及LabVIEW也可进行控制。
- 在输出ON状态下防止电流过冲的CC优先启动功能※

※不支持8kW型的400V输入机型 (PAT20-400T/PAT40-200T/PAT60-133T/PAT160-50T) 与4kW型。

< 功率因数改善电路的5个优点 >

- ❶ 减少了无功功率，有效地利用功率。即可以达到节能目的。
- ❷ 减少多余的输入电流，可实现用电设备的小型化。
- ❸ 由于峰值电流受到控制，可以降低电力的送电损耗。
- ❹ 对导致电压下降、波形失真的高次谐波电流可以进行控制。
- ❺ 通过对功率消费进行控制，可以减少运行成本(电费)。

功率因数 (PF) 为与交流电路效率相关的数值，是指对视在功率的有效功率比率。功率因数越接近 1，该机器 (电路) 功率能利用效率越高。功率因数改善电路装配在电源电路的输入部，可对交流电压和电流的位相差 (波形错位 = 产生无效功率的原因) 进行矫正，提高功率利用效率。



上述值为输出电压、电流为40V200A 时效率为85% 的直流电源全负荷运行情况。
※ () 为输入三相200V 时各相的电流值

功率因数从0.6提高到0.95时, 输入功率约减少4成!
即, 如果功率因数优良, 可以达到“节能”目的!

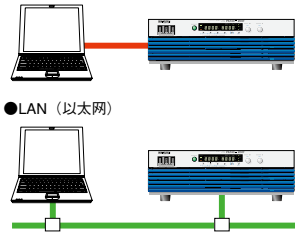
通信接口

指令可适用于 IEEE488.2 以及 SCPI。利用计测器驱动器 (可从本公司网站进行下载), 可在 EXCEL VBA 以及 LabVIEW 进行控制, 可在程序制作软件 “(Wavy for PAT-T)” 对程序进行控制。此外, 通过 LAN 接口, 在浏览器可以对电源进行控制、监视。

- RS232C (标准安装)
- GPIB※
- USB※
- LAN※

※接口为工厂选项。
此外, 对主体的安装采用其中一个。

●RS232C/GPIB/USB



●LAN (以太网)

对应 LXI !

可以从浏览器对电源进行控制、监视!

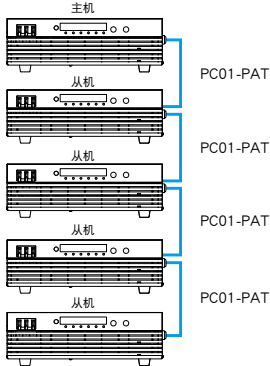


通过并列运行扩充容量扩

用另行销售的并列运行电缆 (PC01-PAT), 最多可并列运行包括主机的 5 台 (同一型)。



并列运行电缆
PC01-PAT



PAT-T系列用选购件

- 纵向支架 (附带滚轮的框架和手柄配件)
- VS01
- 电源开关保护罩
- OP01-PAT
- 输入电源电缆
- AC8-4P4M-M6C
- 并列运行电缆
- PC01-PAT
- 程序制作软件「Wavy」
- Wavy for PAT-T
- GPIB 接口※
- USB 接口※
- LAN 接口※

※接口为工厂选项。
此外, 对主体的安装采用其中一个。



OP01-PAT

AC8-4P4M-M6C



大电流型(灵活的机架系统)

是用专用机架部件装配复数台 PAT-T 系列的大电流型。
最大可使用 40kW、2000A。

- 容量为 16kW / 24kW / 32kW / 40kW 等 4 种。
- 额定电压为 20V / 30V / 40V / 60V / 80V / 160V / 250V / 350V / 500V / 650V / 850V 等 11 种。
- ※850V 型最大 16kW 18.8A。
- 连接电线时, 输入电线连接到端子台, 输出线各自连接到大型母线即可。
- 也有附带自动断路器的型号。
- 可以采用 RS232C 标准装备、USB、GPIB、LAN (选项)

※详细情况请浏览第23页。

24kW型
(附带自动断路器)



40kW型

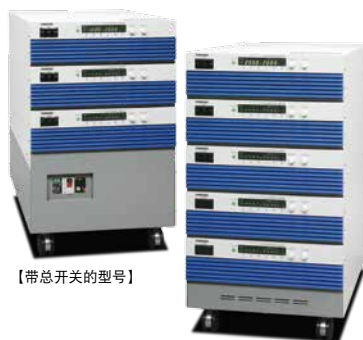
●大容量型号（智能机架）＜PAT-T系列＞产品阵容

有关产品信息，请浏览第21、第22页。

特点

通过专用rack部件可装配多台PAT-T系列的大电流型号。

- 最大可支持40kW、2000A!
- 容量16kW~40kW、4种机型
- 内置功率因数改善电路，高频电流控制和节能!
- 带有总开关（型号名称末尾为“X”的型号）
- 输入电源有使用三相200V和三相400V的两种等级。
- 标准装备RS232C，选购件还支持USB、GPIB、LAN (LXI)。
- 产品阵容：全部164种机型（下表82种为输入电源三相200V的规格。）



背面面板

后部面板（示例 24kW）※为了摄影，拆除了保护盖板



随附件

使用说明书、保护盖板、连接螺钉类

额定电压	16 kW	24 kW	32 kW	40 kW
20V	PAT20-800TM	PAT20-1200TM	PAT20-1600TM	PAT20-2000TM
	PAT20-800TMX	PAT20-1200TMX	PAT20-1600TMX	PAT20-2000TMX
30V	PAT30-532TM	PAT30-798TM	PAT30-1064TM	PAT30-1330TM
	PAT30-532TMX	PAT30-798TMX	PAT30-1064TMX	PAT30-1330TMX
40V	PAT40-400TM	PAT40-600TM	PAT40-800TM	PAT40-1000TM
	PAT40-400TMX	PAT40-600TMX	PAT40-800TMX	PAT40-1000TMX
60V	PAT60-266TM	PAT60-399TM	PAT60-532TM	PAT60-665TM
	PAT60-266TMX	PAT60-399TMX	PAT60-532TMX	PAT60-665TMX
80V	PAT80-200TM	PAT80-300TM	PAT80-400TM	PAT80-500TM
	PAT80-200TMX	PAT80-300TMX	PAT80-400TMX	PAT80-500TMX
160V	PAT160-100TM	PAT160-150TM	PAT160-200TM	PAT160-250TM
	PAT160-100TMX	PAT160-150TMX	PAT160-200TMX	PAT160-250TMX
250V	PAT250-64TM	PAT250-96TM	PAT250-128TM	PAT250-160TM
	PAT250-64TMX	PAT250-96TMX	PAT250-128TMX	PAT250-160TMX
350V	PAT350-45.6TM	PAT350-68.4TM	PAT350-91.2TM	PAT350-114TM
	PAT350-45.6TMX	PAT350-68.4TMX	PAT350-91.2TMX	PAT350-114TMX
500V	PAT500-32TM	PAT500-48TM	PAT500-64TM	PAT500-80TM
	PAT500-32TMX	PAT500-48TMX	PAT500-64TMX	PAT500-80TMX
650V	PAT650-24.6TM	PAT650-36.9TM	PAT650-49.2TM	PAT650-61.5TM
	PAT650-24.6TMX	PAT650-36.9TMX	PAT650-49.2TMX	PAT650-61.5TMX
850V	PAT850-18.8TM			
	PAT850-18.8TMX			

※ 阅读型号名称的方法：前端数字为额定电压，后端为额定电流。末尾为“X”的型号带有总开关。（例：PAT20-2000TM 0~20V、0~2000A）

PMX-A系列

小型直流稳定电源



尺寸(最大尺寸)

107W×124 (150) H×315 (355) Dmm

随附件

电源线:1本 (约2.5m)、装箱清单:1份、快速参考 (和文1份, 中文1份, 英文1份)、安全手册:1本、CD-ROM:1张

标配基本实验・试验用的网络控制机能

PMX-A系列是小型、高性能的恒电压 (CV) /恒电流 (CC) 直流电源。提高工作效率, 全机型设计了前面输出端子, 参考人类工程学使用者可轻易, 自然的连接负载线。还有, 由于用强制空冷进行内部冷却的吸排气, 在机架可实现多台机柜组装。还有就是标配有不可缺少的通信接口群、LAN、USB、RS232C。LAN通信可通过电脑、智能手机、平板电脑等的网络浏览器对嵌入PMX-A系列的网络服务器进行访问, 从而对电源进行控制与监控。还有得到LXI (LAN eXtension for Instrumentation) 认证, 在测试系统用LAN接续时的设定可容易进行。其他, 装备远程传感功能 (18V系、35V系)、模拟外部控制・显示输出、各种保护功能、储存功能等。

特点

- 采用降噪特性非常优秀的串联调压器方式
- 高设定分辨率 电压: 1mV, 电流: 0.1mA (PMX18-2A)
- 丰富的输出选择 (共9机型)
- 标配LAN (LXI对应) / USB / RS232C通信接口
- 外部模拟远程控制
- 显示&状态信号输出
- CV、CC优先启动功能 (防止输出ON时的过冲)
- 远程传感功能 (18V系、35V系具备)
- 按键锁定、3点储存功能

规格	输出		脉动		电源变动		负载变动		输入 (AC)		质量
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mA	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	电压 V±10%	功率 约 VA	
PMX18-2A	0 ~ 18	0 ~ 2	0.5	1	±1	±5	±2	±5	100	150	5
PMX18-5A	0 ~ 18	0 ~ 5	0.5	2	±1	±5	±5	±5	100	310	6
PMX35-1A	0 ~ 35	0 ~ 1	0.5	1	±3	±5	±3	±5	100	150	5
PMX35-3A	0 ~ 35	0 ~ 3	0.5	1	±3	±5	±4	±5	100	310	6
PMX70-1A	0 ~ 70	0 ~ 1	1	1	±5	±2	±5	±5	100	230	6
PMX110-0.6A	0 ~ 110	0 ~ 0.6	2	1	±7	±2	±7	±5	100	210	6
PMX250-0.25A	0 ~ 250	0 ~ 0.25	3	1	±15	±1	±15	±5	100	210	6
PMX350-0.2A	0 ~ 350	0 ~ 0.2	5	1	±25	±1	±25	±5	100	230	6
PMX500-0.1A	0 ~ 500	0 ~ 0.1	10	1	±30	±1	±30	±3	100	170	6

●PMX-A系列用选购件

■连接器套件

OP01-PMX

■终端单元 (PMC-A变换)

TU01-PMX

●使用嵌入 WEB 服务器实现轻松访问

可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问嵌入PMX-A系列的网络服务器, 进行电源控制与监控。

[推荐浏览器]

- Internet Explorer 9.0以后
- Firefox 8.0以后
- Safari/Mobile Safari 5.1以后
- Chrome 15.0以后
- Opera 11.0以后

※连接智能手机及平板电脑等设备时需要Wi-Fi环境 (无线LAN路由器等)。

后面板



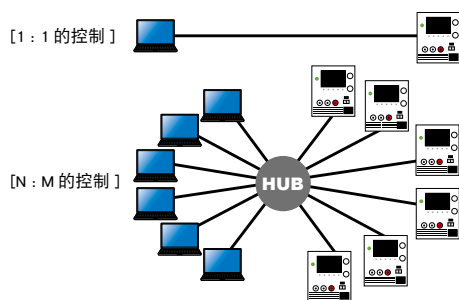
●对应数码、模拟、多彩的外部控制。可以通过网络远程控制与监控!

PMX-A系列标配LAN、USB、RS232C 通信接口。不仅可以实现1对N, 还可以实现高效率的N对M、且大规模的网络型远程控制与监控。LAN通信可使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的网络浏览器对嵌入PMX-A系列的网络服务器进行访问, 从而对电源进行控制与监控。

● LAN 通信接口

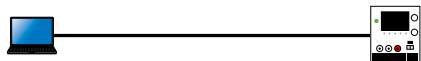
通过LAN通信接口进行控制的特征为可以快速地对外设备进行控制, 理论上可控制的最大数量为约42亿。(最大通信速度因连接设备数量而变化。)另外, 由其标准上可以实现控制方(控制器)与被控制方混装, 因此可以适用于各种用途, 这也是其特征之一。并且, 在使用Apple Bonjour 的计算机系统中, 可以使用主机名代替IP地址进行访问。

■安装有AUTO MDIX功能: PMX-A系列可以自动辨别连接的LAN电缆是直通线还是交叉线, 从而采取恰当的方法连接

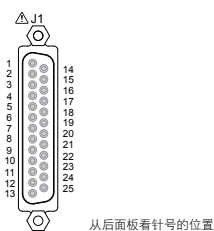


● RS232C 通信接口

可以用于与个人电脑、程序装置等进行通信。



J1连接器的端子排列

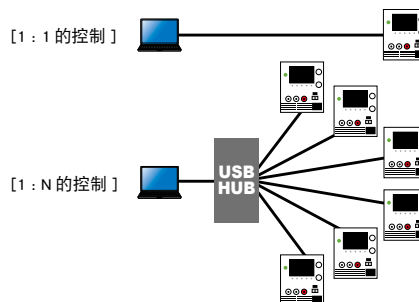


针编号	信号名	说 明
1	VMON	输出电压监视。输出范围为 0 ~ 10V, 对应额定输出电压的 0% ~ 100%。
2	IMON	输出电流监视。输出范围为 0 ~ 10V, 对应额定输出电流的 0% ~ 100%。
3	ACOM	1 号针, 2 号针, 4 号针, 14 号针的外部信号的 COM *1
4	EXT-V CV CONT	使用外部电压进行输出电压的控制, 在 0 V ~ 10 V, 对应额定电压的 0% ~ 100 %
5	ACOM	1 号针, 2 号针, 4 号针, 14 号针的外部信号的 COM *1
6	EXT-R CV CONT	使用外部电阻进行输出电压的控制, 在 0 Ω ~ 10 kΩ, 对应额定输出电压的 0% ~ 10 %
7	EXT-R CV CONT COM	使用外部电阻进行输出电压控制的 COM
8	N.C.	未连接
9	N.C.	未连接
10	N.C.	未连接
11	CV STATUS	CV 动作时 ON (由光电耦合器集电极开路输出) *2
12	CC STATUS	CC 动作时 ON (由光电耦合器集电极开路输出) *2
13	ALM STATUS	保护功能 (OVP, OCP, OHP) 动作时 ON (由光电耦合器集电极开路输出) *2
14	EXT-V CC CONT	使用外部电压进行输出电流的控制, 在 0 V ~ 10 V, 对应额定电压的 0% ~ 100 %
15	ACOM	1 号针, 2 号针, 4 号针, 14 号针的外部信号的 COM *1
16	EXT-R CC CONT	使用外部电阻进行输出电流的控制, 在 0 Ω ~ 10 kΩ, 额定输出电流的 0
17	EXT-R CC CONT COM	使用外部电阻进行输出电流控制的 COM
18	OUT ON/OFF CONT	输出的 ON / OFF 控制, 可通过外部节点输入实行 ON / OFF
19	DCOM	18 号针的外部信号的 COM *1
20	N.C.	未连接
21	N.C.	未连接
22	N.C.	未连接
23	OUT ON STATUS	输出 ON 时 ON (由光电耦合器集电极开路输出) *2
24	PWR ON STATUS	电源 ON 时 ON (由光电耦合器集电极开路输出) *2
25	STATUS COM	11 号针, 12 号针, 13 号针, 23 号针, 24 号针的状态信号用 COM

*1. 使用通感时连接到感应输入的负极 (-S), 未使用通感时连接到 - (负) 输出。
*2. 集电极开路输出: 最大电压 30 V, 最大电流 8 mA 状态 COM 为浮动接地时 (对地绝缘电压在以内), 通与控制电路绝缘。

● USB 通信接口

由即插即用系统进行的自动识别使用户从以前数码控制时的复杂设定操作中得以解放, 可以说适用于1:1的控制。标准上最大连接设备数量为127台。另外, PMX-A系列的依照USB2.0规格, 实现了最大12Mbps(Full Speed)的通信速度。



●模拟接口

PMX-A系列配置有外部电压、电阻控制等在试验用电源装置的模拟外部信号控制与监控用途中所必要的接口。

外部信号的输入及状态信号的输出能够使用后面板J1连接器进行。

时序创建软件 Wavy 免费下载

功能限制版※

PMX-A系列可以免费下载时序创建软件「SD025-PMX (Wavy for PMX)」的功能限制版。

有关时序创建软件, 请参照下列提示或通过本公司 WEB进行了解。

※步数限制在5步

PMC系列 ※ 生产结束/仅限库存

小型电源



尺寸(最大尺寸)

类型Ⅰ：107W×124 (134) H×270 (290) Dmm

类型Ⅱ：107W×124 (134) H×350 (370) Dmm

随附件

使用说明书×1、电源电缆×1、保险丝×1

自然空气固定冷却式小型电源的常备件

PMC系列是采用了串联调节器方式的小型电源,可得到高稳定、低噪声的输出。此款低成本通用型系列凝缩了PMC-A系列的功能,可以在从研究开发的试验设备到批量生产线的试验用电源等多个不同领域使用。按最大输出电压(18V/35V)分,产品阵容共包括6种型号。

- 特点
- 附带输出开关
开关为带有锁紧机构的按钮开关,在输出处在OFF下,电源成为高阻抗状态。
 - 电压电流设定旋钮采用10转型※1
输出设定用旋钮采用10转绕组型可变电阻器,可在高分辨率下得到稳定的输出。
 - 低成本普及型
这是功能简化、性价比卓越的通用型电源。
 - 标准安装过电压保护功能(OVP)
- ※1: PMC为电压10转、电流1转

● PMC 系列

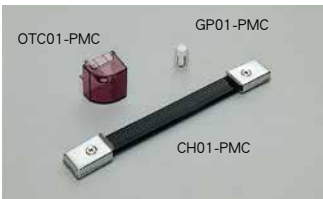
规格	输出		脉动		电源变动		负载变动		尺寸	质量	输入（AC）	
型号名称	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	类型	（约）	电压	功率
	V	A	mVrms	mArms	mV	mA	mV	mA		kg	V±10%	约 VA
PMC18-2	0～18	0～2	0.5	1	1	10	2	5	I	4.0	100	100
PMC18-3	0～18	0～3	0.5	1	1	10	4	5	I	5.0	100	160
PMC18-5	0～18	0～5	0.5	2	1	5	5	10	II	6.0	100	230
PMC35-1	0～35	0～1	0.5	1	3	10	3	5	I	4.0	100	95
PMC35-2	0～35	0～2	0.5	1	3	10	3	5	I	5.0	100	190
PMC35-3	0～35	0～3	0.5	1	3	5	4	10	II	6.0	100	240

注：若无特别指定,规格为如下条件：纯电阻负载、负接地、无遥控感测、预热 30 分钟后

● PMC 系列用选购件

- VR 护盖
GP01-PMC
- 手提把手 (用于类型Ⅱ)
CH01-PMC

- 输出端子盖 (可安装到 70V 以上的盖上)
OTC01-PMC



- 各种功能
- 串联运行(简单连接)※2
 - 并联运行(单一控制:主端—从端)※2
 - 并联运行(简单连接)※2
 - OVP(过电压保护)
 - OHP(过热保护)
- ※2: 可在相同型号上进行

后面板端子形状



PMX-Multi 系列

小巧型多通道直流电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

214W×124(155)H×400(435)Dmm / 约 13kg

随附件

电源线 ×1、输出端子盖板套件 ×1、装箱列表 ×1、安全注意事项 ×1、CD-ROM ×1

共有 2、3、4 输出 3 种机型。
最适合用于研究开发及生产线。

PMX-Multi 系列是一款各通道相互绝缘独立输出的小型多元输出直流电源, 2通道 PMX32-3DU, 3通道 PMX32-3TR, 4通道 PMX32-2QU 在每个通道同时输出时, 可同时变更(追踪) 每个通道的输出值。此外, 每个型号都可一键切换以串联或并联方式输出1和输出2。配备不可缺少的通信接口群, LAN (LXI 对应), USB, RS232C, 于各种检测系统中皆可兼容适用。该系列采用降噪特性非常优秀的串联调压器方式, 提供低噪声稳定输出, 是晶体管, IC 电路, 运算放大器等研究开发和生产线使用的最佳解决方案。

特点

- 每个通道相互绝缘独立输出
各输出均以绝缘, 可安全使用。
- 高设置分辨率: 可显示1mV或1mA单位的高分辨率
- 各通道输出打开 / 关闭
- 一键切换以串联或并联方式 (CH1 和 CH2)
- 所有通道皆可追踪控制
- 各输出开 / 关延迟
- 按键锁定, 3 点储存功能
- 同时显示所有通道状态
- 远程传感功能
- 采用彩色液晶显示器 (LCD) 提高分辨率
- 标配 LAN (LXI 对应) / USB / RS232C 通信接口

规格	输出			脉动		电源变动		负载变动		电源	功率	质量
型号名称	CH	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	交流	(约)	(约)
		V	A	μV	mA	mV	mA	mV	mA		VA	kg
PMX32-3DU	1	32.000	3.000	500	1	3	0.01% +0.25	4	5	217V ± 10 % (100, 117, 200, 234) 为工厂出货时的 选购件	700	13
	2	32.000	3.000		1	3		4				
PMX32-3TR	1	32.000	3.000		1	3		4			800	
	2	32.000	3.000		1	3		4				
	3	6.000	5.000		2	1		5				
	PMX32-2QU	1	32.000		2.000	1		3				
2		32.000	2.000		1	3		2				
3		18.000	2.500		1	1		3				
4		18.000	2.500		1	1		3				

外部模拟控制功能

- 基于外部接点的输出ON / OFF

用途

- 晶体管、IC 电路、运算放大器等的实验用电源
- 半导体评估试验系统等内嵌用途
- 各类研究、开发用电源、生产线用内嵌电源

各种功能

- 并联运行
- 串联运行
- 输出开 / 关延迟功能
- 内存功能
- 跟踪功能
- 远程传感功能
- OVP (过电压保护)
- OCP (过电流保护)
- OHP (过热保护)
- WATCHDOG (通信监控)

跟踪功能

跟踪功能是指能够按照标准通道的变化同步调节多个通道的功能。只要在工作领域允许范围内，即可从0V（或0A）调节到额定电压（或额定电流）。而且，还可自由地选择跟踪通道和标准通道。另外，跟踪功能中还设有「绝对值变化」和「比率变化」2种方式。

绝对值变化

选择的跟踪通道的输出电压值(或电流值)的变化量、与标准通道的输出电压值(或电流值)的调节量完全相同的值(绝对值)一起变化的功能。

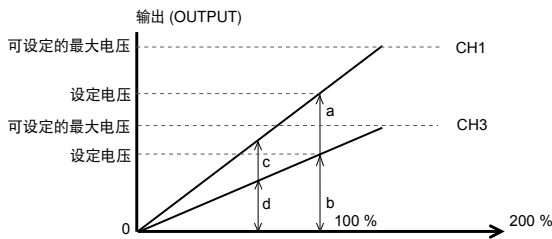
比率变化

选择的跟踪通道的输出电压值(或电流值)的变化比率、与以标准通道的设定电压值(或电流值)为基准的变化比率一起调节的功能。

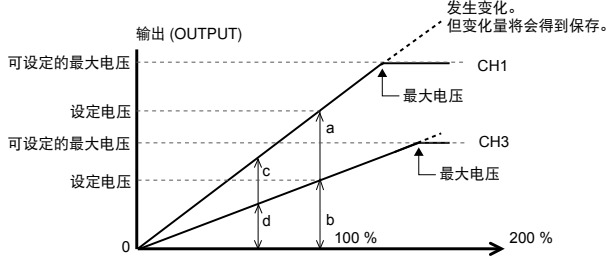
※ 可调节幅度：0.0% ~ 200.0%

<例> 尝试通过PMX32-2QU的CH1与CH2运行跟踪功能2。
在跟踪工作中旋转旋钮时，输出会以与预先设置的±输出比率（b/a）相同的比率发生变化。
 $b/a = d/c$
的比例公式成立。

在额定输出内变化时的示例

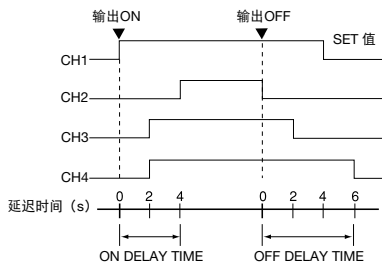


在超过可设置最大输出状态下进行变化时的示例



延迟功能

按下OUTPUT开关后，即可设定各个输出的OUTPUT起动（ON DELAY）或关闭（OFF DELAY）所需时间。可设定的延迟时间（DELAY TIME）范围为0.1s~99.9s。



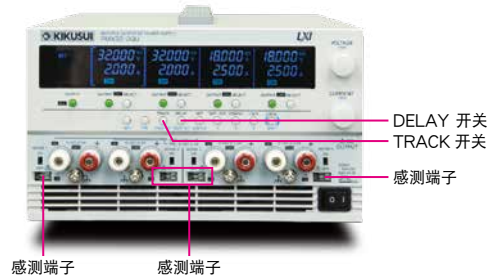
项目	ON DELAY SET 值	OFF DELAY SET 值
CH1	0 s	4 s
CH2	4 s	0 s
CH3	2 s	2 s
CH4	2 s	6 s

<延迟功能的概念图>

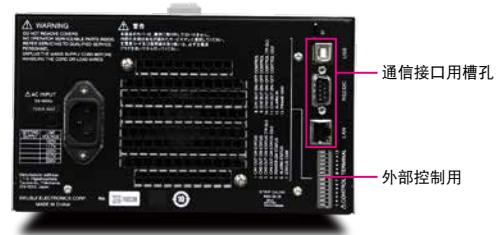
注：实际输出的OUTPUT启动时的上延时间与OUTPUT关闭时的下延时间，将会由于具体的输出或负载条件不同而异。概念图中可忽略上延或下延时间。并且，按下OUTPUT开关后就会立即使输出启动或关闭，但由于存在着内部处理时间，因此，即使是将其设定为0s，也会产生几个ms时间单位的误差。

不按已决定的顺序接通电源时，有时会出现整个系统完全失去控制，甚至受到严重破坏，因此，必须在电源的输出之间设置ON时间的延迟控制。与此相同，还必须设置输出OFF时间的延迟控制，因此，这种功能是驱动此类电路工作时极为方便的一种功能。

前面板(操作部位)形状



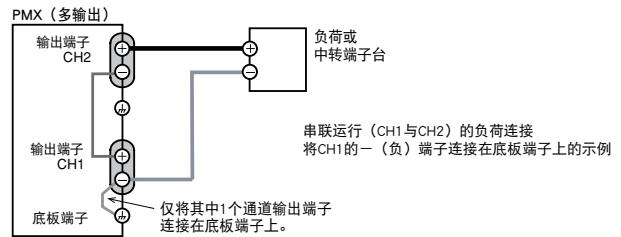
后面板端子形状



一键 串联 / 并联

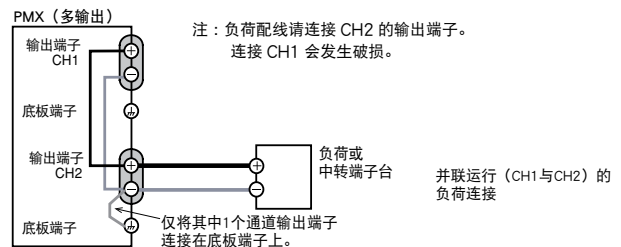
串联运行

以串联方式将本产品的CH1与CH2连接在本产品内部，并组合2个通道后，可扩大电压输出范围进行使用。CH2作为主机、CH1作为从机进行工作。串联运行时，输出电压将输出CH1与CH2的合计值。



并联运行

以并联方式将本产品的CH1与CH2连接在本产品内部，并组合2个通道后，可扩大电流输出范围进行使用。CH2作为主机、CH1作为从机进行工作。并联运行时，输出电流将输出CH1与CH2的合计值。



●使用嵌入 WEB 服务器实现轻松访问

可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问嵌入PMX-Multi系列的网络服务器，进行电源控制与监控。

[推荐浏览器]

- Internet Explorer 9.0 以后
- Firefox 8.0 以后
- Safari/Mobile Safari 5.1 以后
- Chrome 15.0 以后
- Opera 11.0 以后

※ 连接智能手机及平板电脑等设备时
需要Wi-Fi环境（无线LAN路由器等）



PMP系列

全跟踪多路输出电源 (3通道/4通道)



PMP16-1QU

PMP25-2TR

PMP18-3TR

尺寸(最大尺寸) / 质量

142.5W×124 (160) H×400 (430) Dmm / 约 9kg

随附件

使用说明书×1、电源电缆×1、输出端子短路棒×2

PMP18-3TR / PMP25-2TR : 连接后盖×5

PMP16-1QU : 连接后盖×6

实现了所有正极输出的全跟踪多路输出电源

PMP系列是一款力求为从事设计、开发和质量保证的人员提供体积小、功能、性能兼优的多路输出型恒压 (CV) 恒流 (CC) 直流稳定型电源。

传统机型的多路输出电源只能同步调节2路输出。PMP系列能够满足同步调节所有输出的“全跟踪”要求。并设有能够改变各个输出的启动或关闭时序的“延迟功能”、以及记录存储各个输出设定内容的“内存功能”。同时, 还可利用外部接点控制OUTPUT启动/关闭和调出内存等。本产品的所有输出均为正极 (3通道输出机型), 因此, 在开发不用电源负极的数字设备时予以选用的一种最佳电源。同时, 由于COM端子分为2个独立系统, 因此, 还可适用于仅使用一台就能满足不同COM电位的数字信号系统和模拟信号系统的电源之用。

特点

- 所有输出均为正极 (3通道输出机型)
- 设有同步调节所有输出的全跟踪功能
- 设有能够改变各个输出的启动或关闭时序的延迟功能
- 设有可存储各个输出设定内容的内存功能 (3个存储器)
- 具备高分辨率的电压 / 电流显示 (4位数显示)
- 2个COM系统 (3通道输出机型为CH1和CH2 / 3, 4通道输出机型为CH1 / 2和CH3 / 4)
- 设有全部输出遥控感测功能
- 可利用外部接点进行控制 (存储器1·2·3、OUTPUT启动/关闭等)
- 通信接口 (GPIB、RS232C、USB) ※工厂选购件

规格		输出		脉动		电源变动		负载变动		电源	功率消耗	质量
型号名称		CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	交流	约	约
		V	A	mVrms	mA _{rms}	mV	mA	mV	mA	V±10%	VA	kg
PMP18-3TR	输出 1	0 ~+ 6	0 ~+ 5	0.5	4	±2	±4	±5	±10	100	400	9
	输出 2	0 ~+ 18	0 ~+ 3		3	±1	±3	±3	±5			
	输出 3	0 ~+ 18	0 ~+ 3		3	±1	±3	±3	±5			
PMP25-2TR	输出 1	0 ~+ 6	0 ~+ 5		4	±2	±4	±5	±10		380	
	输出 2	0 ~+ 25	0 ~+ 2		3	±2	±2	±3	±5			
	输出 3	0 ~+ 25	0 ~+ 2		3	±2	±2	±3	±5			
PMP16-1QU	输出 1	0 ~+ 25	0 ~+ 3		3	±2	±4	±5	±10		370	
	输出 2	0 ~+ 6	0 ~+ 2		3	±2	±3	±3	±10			
	输出 3	0 ~- 16	0 ~- 1		2	±1	±2	±3	±5			
	输出 4	0 ~+ 16	0 ~+ 1		2	±1	±2	±3	±5			

外部模拟控制功能

- 基于外部接点的存储器 (1、2、3) 的调用
- 基于外部接点的输出ON / OFF
- 基于外部接点 (警报输入) 的输出切断

各种功能

- 全跟踪功能
- 延迟功能
- 内存功能
- 遥控感测功能
- OVP (过电压保护)
- OHP (过热保护)

用途

- 汽车相关设备仪器：导航仪、车载立体声音响、ECU
- 信息相关设备仪器、民用设备仪器：可用于LCD、CPU、移动终端、无绳LAN用RF模块、DVD+RW驱动器、移动通信设备仪器用LSI、笔记本PC/DVD/平面屏幕TV等用于电路评估、笔记本PC用D/D变换器、音响用运算放大器、产品嵌入D/D变换器的取代产品
- 研究机关、教育机关：可用于研究设备

前面板(操作部位)形状



跟踪功能

跟踪功能是指能够按照标准通道的变化同步调节多个通道的功能。只要在工作领域允许范围内，即可从0V（或0A）调节到额定电压（或额定电流）。而且，还可自由地选择跟踪通道和标准通道。另外，跟踪功能中还设有「绝对值变化」和「比率变化」2种方式。

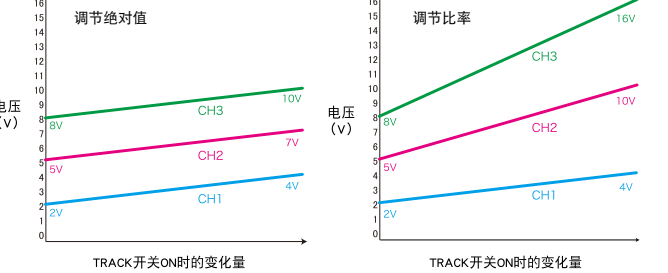
绝对值变化

选择的跟踪通道的输出电压值（或电流值）的变化量、与标准通道的输出电压值（或电流值）的调节量完全相同的值（绝对值）一起变化的功能。

比率变化

选择的跟踪通道的输出电压值（或电流值）的变化比率、与以标准通道的设定电压值（或电流值）为基准的变化比率一起调节的功能。

※可调节幅度：0.0%～200.0%



<跟踪功能的动作举例>

共用通道可分开构建2个系统

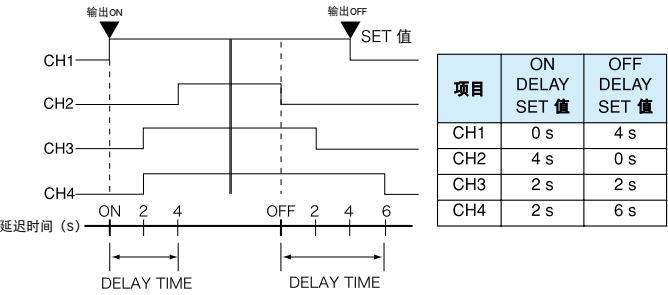
3通道输出时，CH1与CH2/3；4通道输出时，CH1/2与CH3/4；当要求电源的COM电位不同时，或者要求数字信号系统与模拟信号系统为不同的COM时，用这样的一台电源就能实现。

后面板端子形状



延迟功能

按下OUTPUT开关后，即可设定各个输出的OUTPUT启动（ON DELAY）或关闭（OFF DELAY）所需时间。可设定的延迟时间（DELAY TIME）范围为0.1s～99.9s。



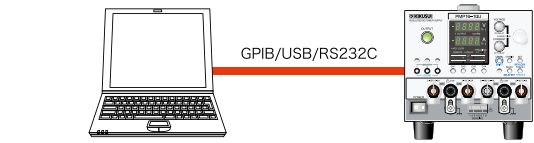
<延迟功能的概念图>

注：实际输出的OUTPUT启动时的上延时间与OUTPUT关闭时的下延时间，将会由于具体的输出或负载条件不同而异。概念图中可忽略上延或下延时间。并且，按下OUTPUT开关后就会立即使输出启动或关闭，但由于存在着内部处理时间，因此，即使是将其设定为0s，也会产生几个ms时间单位的误差。

不按已决定的顺序接通电源时，有时候会出现整个系统完全失去控制，甚至受到严重破坏，因此，必须在电源的输出之间设置ON时间的延迟控制。与此相同，还必须设置输出OFF时间的延迟控制，因此，这种功能是驱动此类电路工作时极为方便的一种功能。

通信接口

PMP系列时须使用的3种类型的接口。装配接口后，可在无需外接控制器的情况下实现系统升级，并可在制造工序的系统电源中使用。



- GPIB 接口 ※
- USB 接口 ※
- RS232C 接口 ※

※接口为工厂选项。此外，只能安装其中的一种接口。

PAN-A系列

高可靠性电源



尺寸(最大尺寸)

175W 型 (Type 0) : 106 (115) W×140 (175) H×400 (470) Dmm
 350W 型 (TYPE I₂) : 210 (235) W×140 (160) H×350 (425) Dmm
 700W 型 (TYPE I₃) : 210 (235) W×140 (160) H×400 (505) Dmm
 1000W 型 (TYPE II) : 430W×160 (175) H×400 (505) Dmm

随附件

使用说明书×1、电源电缆×1〔175W型 / 350W型 (STV 3×18AWG线长约3m)、700W型 (PAN35-20A除外) (公称截面积2mmSQ、橡皮绝缘电缆、带有3P插塞、线长约3m)、PAN35-20A / 1000W型 (公称截面积3.5mmSQ、橡皮绝缘电缆、无插塞、线长约3m)〕、保护盖〔护盖×2、后面输出端子盖×1、前面辅助输出端子盖×1 (带1个安装螺丝 (M3×20))、电缆夹×1、质量贴条×1、1000W型: 电缆夹×1、质量贴条×1〕

通用性卓越的线性电源

PAN-A系列是采用串联调节器方式的直流稳压电源。对于被视为电源装置中重要因素的可靠性和安全性, 该系统也进行了周全的考虑, 如采用充分余量额定值的部件, 并且装备各种安全功能。

该系列可广泛应用于从研究开发、质量管理到生产现场等领域, 具有很高的通用性。输出容量有4种类型: 175W / 350W / 700W / 1000W。按最大输出电压 (16V~600V) 分, 产品阵容共包括28种型号。

特点

- 低温度漂移
- 快速过渡响应
- 低脉动噪声电压
- 装有各种安全功能
- 基于外部电压的远程控制
- 基于外部电阻的远程控制
- 单一控制并联运行 (在相同型号上)
- 单一控制串联运行 (在相同型号上)
- 输出的远程ON / OFF控制
- 电压・电流设定旋钮采用10转型

规格 型号名称	输出		脉动		电源变动		负载变动		尺寸	质量	输入 (AC)	
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mA	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	类型	(约) kg	电压 V	功率 约kVA(全负载时)
PAN16-10A	0~16	0~10	0.5	2	0.005%+2	1	0.005%+2	3	0	11	100	0.4
PAN16-18A		0~18	0.5	5	0.005%+1	1	0.005%+1	3	I ₂	17		0.8
PAN16-30A		0~30	0.5	5	0.005%+1	3	0.005%+2	3	I ₃	23		1.1
PAN16-50A		0~50	0.5	10	0.005%+1	3	0.005%+2	5	II	36		1.6
PAN35-5A	0~35	0~5	0.5	1	0.005%+1	1	0.005%+1	2	0	11		0.4
PAN35-10A		0~10	0.5	2	0.005%+1	1	0.005%+1	3	I ₂	17		0.8
PAN35-20A		0~20	0.5	3	0.005%+1	3	0.005%+2	3	I ₃	23		1.4
PAN35-30A		0~30	0.5	5	0.005%+1	3	0.005%+1	5	II	36		1.8
PAN60-3A	0~60	0~3	0.5	1	0.005%+1	1	0.005%+1	2	0	11		0.35
PAN60-6A		0~6	0.5	2	0.005%+1	1	0.005%+1	3	I ₂	17		0.7
PAN60-10A		0~10	0.5	3	0.005%+1	3	0.005%+1	3	I ₃	22		1.1
PAN60-20A		0~20	0.5	2	0.005%+1	1	0.005%+1	2	II	36		2.1
PAN70-2.5A	0~70	0~2.5	0.5	1	0.005%+1	1	0.005%+1	1	0	11		0.35
PAN70-5A		0~5	0.5	2	0.005%+1	1	0.005%+1	2	I ₂	17		0.8
PAN70-8A		0~8	1	2	0.005%+1	1	0.005%+1	3	I ₃	22		1.1
PAN70-15A		0~15	1	5	0.005%+1	1	0.005%+1	3	II	35		1.9
PAN110-1.5A	0~110	0~1.5	0.5	1	0.005%+1	1	0.005%+1	1	0	11		0.4
PAN110-3A		0~3	0.5	1	0.005%+1	1	0.005%+1	2	I ₂	17		0.7
PAN110-5A		0~5	1	1	0.005%+1	1	0.005%+1	2	I ₃	22		1.0
PAN110-10A		0~10	1	2	0.005%+1	1	0.005%+1	3	II	35		2.0
PAN160-1A	0~160	0~1	1	1	0.005%+1	1	0.005%+1	1	0	11		0.33
PAN160-2A		0~2	1	1	0.005%+1	1	0.005%+1	2	I ₂	17		0.7
PAN160-3.5A		0~3.5	1	1	0.005%+1	1	0.005%+2	2	I ₃	22		1.0
PAN160-7A		0~7	1	2	0.005%+1	1	0.005%+2	2	II	36		1.9
PAN250-2.5A	0~250	0~2.5	5	2	0.005%+2	1	0.005%+3	1	I ₃	23		1.1
PAN250-4.5A		0~4.5	5	2	0.005%+2	1	0.005%+3	2	II	35		1.8
PAN350-3.5A	0~350	0~3.5	1	2	0.005%+1	1	0.005%+1	2	II	36		2.1
PAN600-2A	0~600	0~2	1	0.5	0.002%+1	0.5	0.002%+1	1	II	37		2.0

注: PAN16-50A 上没有安装前面输出端子。

外部模拟控制功能

- 基于外部电压的恒压控制 (0V~10V, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电压的恒流控制 (0V~10V, 控制0A~额定输出电流)
- 基于外部电阻的恒压控制 (0Ω~10kΩ, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电阻的恒流控制 (0Ω~10kΩ, 控制0A~额定输出电流)
- 基于外部接点的输出ON / OFF

●基于外部接点的电源开关切断※1

※1: 可通过改进对应

各种功能

- 串联运行 (单一控制: 主端—从端) ※2 ※3
- 并联运行 (单一控制: 主端—从端) ※2

●遥控感测功能

●OVP (过电压保护)

●OHP (过热保护)

※2: 可在相同型号上进行

※3: PAN350-3.5A、PAN600-2A除外

后面板端子形状



175W型



350W型

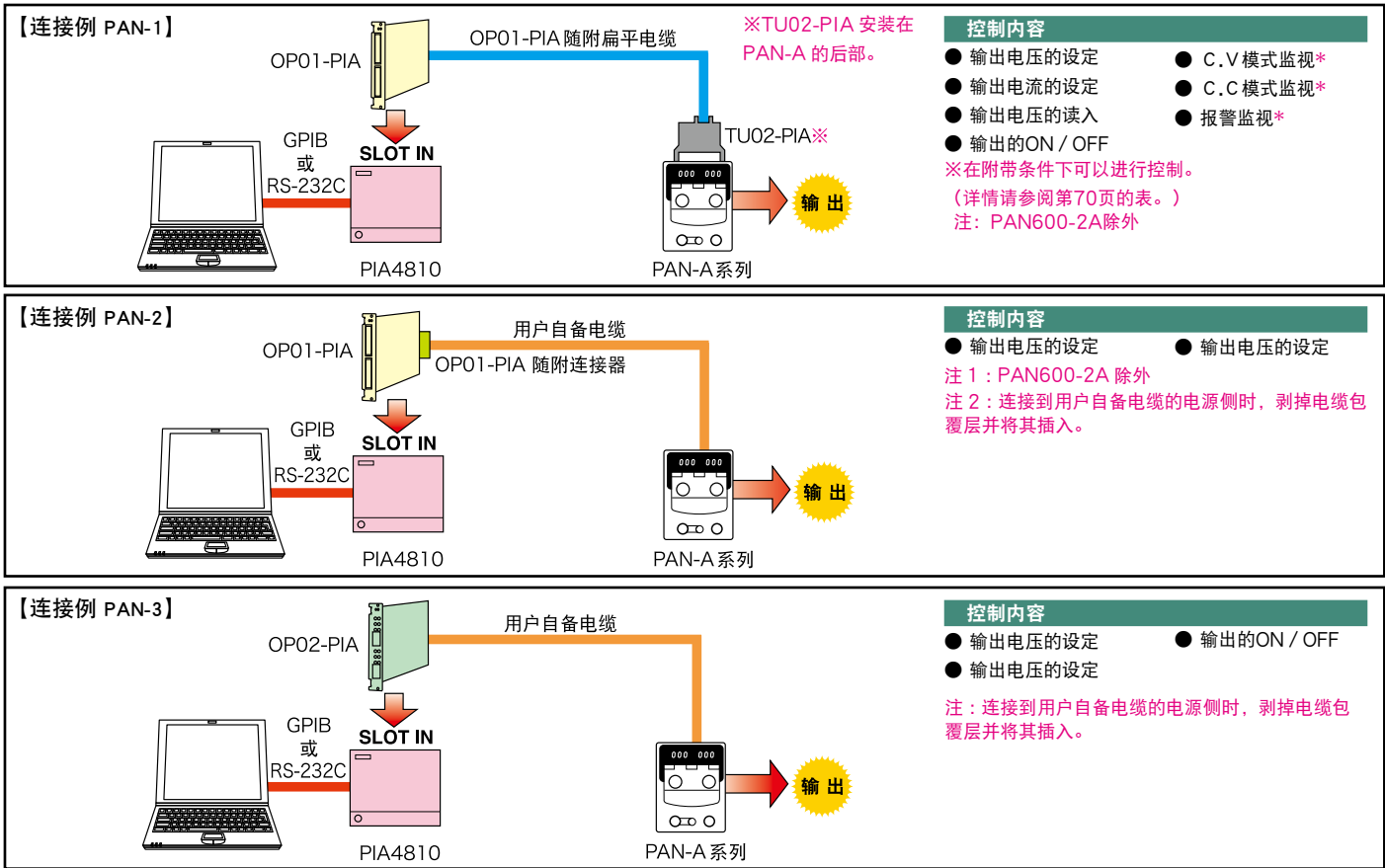


700W型



1000W型

● PAN-A 系列系统扩展 / 概念图



※也可使用USB进行控制(请参阅第72页)。

PAD-LA系列

可变直流稳压电源



类型 III



类型 IV

尺寸(最大尺寸)

III : 430 (440) W×218 (275) H×549 (625) Dmm

IV : 430 (440) W×484.6 (575) H×465 (520) Dmm

随附件

通用: 使用说明书×1、护盖×2、质量贴条×1、电源线

类型 III: AC200V用3芯橡皮绝缘电缆 (3.5mm²、约3m)类型 IV: 3根单芯电缆 (8mm²、约3m)、电缆夹×1组

传承显赫业绩与极高信誉的系列产品

PAD-LA系列是本公司将串联调节稳压方式・输出可変型直流稳定电源中长期畅销的PAD-L系列改装后,重新设计的一款系列产品。不仅精心构思了必备的基本性能,而且还采用了新颖的外观设计,提高了通用的广域性。

可在研究开发、质量管理、乃至生产现场等各个领域中广为用之的<基础电源>。

特点

- 可显示4位数的高亮度大型显示器
- 装备了OUTPUT及SET开关
- 将模式设定开关集中设置于前面板上
- 将控制端子座集中设置于后面板上
(采用了无需螺钉的电缆夹端子)
- OCP (过电流保护) 功能标准装备
- 监视器输出端子标准装备

规格 型号名称	输出		脉动		电源变动		负载变动		尺寸 类型	质量 (约) kg	输入 (AC)	
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mAms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA			电压 V±10%	功率 约 kVA
PAD16-100LA	0 ~ 16	0 ~ 100	0.5	100	0.005% + 1	3	0.005% + 2	5	III	65	200	3.3
PAD36-60LA	0 ~ 36	0 ~ 60	0.5	10	0.005% + 1	3	0.005% + 2	5	III	66	200	3.8
PAD36-100LA	0 ~ 36	0 ~ 100	0.5	50	0.005% + 1	3	0.005% + 2	5	IV	96	200	7.1
PAD60-35LA	0 ~ 60	0 ~ 35	0.5	8	0.005% + 1	3	0.005% + 2	3	III	64	200	3.4
PAD60-60LA	0 ~ 60	0 ~ 60	0.5	20	0.005% + 1	3	0.005% + 2	5	IV	96	200	6.9
PAD72-30LA	0 ~ 72	0 ~ 30	0.5	6	0.005% + 1	3	0.005% + 2	3	III	64	200	3.8
PAD110-20LA	0 ~ 110	0 ~ 20	1	4	0.005% + 1	1	0.005% + 2	3	III	63	200	3.8
PAD110-32LA	0 ~ 110	0 ~ 32	1	10	0.005% + 1	3	0.005% + 2	5	IV	94	200	6.7
PAD250-8LA	0 ~ 250	0 ~ 8	5	4	0.005% + 2	1	0.005% + 3	3	III	63	200	3.4
PAD250-15LA	0 ~ 250	0 ~ 15	5	5	0.005% + 2	1	0.005% + 3	3	IV	92	200	6.7

外部模拟控制功能

- 基于外部电压的恒压控制 (0V~额定 / 0V~10V)
- 基于外部电压的恒流控制 (0A~额定 / 0V~10V)
- 基于外部电阻的恒压控制※1
- 基于外部电阻的恒流控制※1
- 基于外部接点的输出ON / OFF※2
- 基于外部接点的电源开关切断※3

※1: 通常, 可以通过设定开关将0~额定 / 0~约10kΩ的控制切换为0~额定 / 约10kΩ~0Ω的控制。

※2: 通常, 在接点短路时将输出置于OFF, 而通过设定开关的切换, 可在接点断开下切换到输出OFF。

※3: 通常在遇到接点短路时切断。通过改进可以改变为接点断开时切断。

各种功能

- 串联运行
(单一控制: 主端—从端) ※4
- 并联运行
(单一控制: 主端—从端) ※4
- 遥控感测功能
- OVP (过电压保护)
- OCP (过电流保护)
- OHP (过热保护)
- 输出电压监视器 (0V~10V)
- 输出电流监视器 (0V~1V)

※4: 可在相同型号上进行 (串联运行: 250V系列不超过2台、除此之外的不超过3台。并联运行: 不超过3台。)

后面板

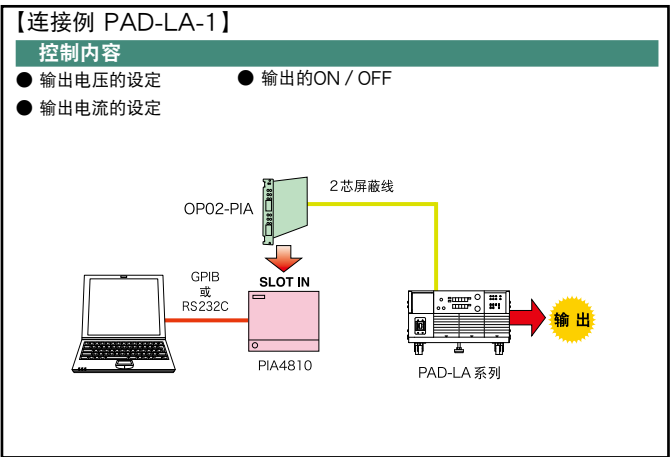


类型III



类型IV

● PAD-LA 系列系统扩展 / 概念图



※ 也可使用 USB 进行控制（请参阅第 72 页）。

PBZ系列

智能双极电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

429.5W×128 (145) H×550 (595) D mm / 约 22kg

随附件

使用说明书 ×1 册、电源线 ×1、电线套件 ×1、重量标贴 ×1

可以再现多种波形的仿真电源

PBZ系列是在输出端无正负极性切换,而连续通过0点,正负极双向可变的双极性直流稳压电源。采用“开关方式”+“线性方式”既实现了轻量化,也实现低脉动低噪声与高速响应。通过4象限动作,实现了既能提供功率(source),也能吸收功率(sink),可以驱动电感性负载和电容性负载。同时,还内置信号发生器,可以自由地产生任意波形和程序设置。还备有电源变动试验所必需的同步运行功能与扩展输出电流的并联运行功能。

特点

- 同步运行功能(触发器同步、时钟同步)
- 并列运行功能(同一型式2台、PBZ SR系列对应3~5同时连接)
- 波形生成功能
- 充实的测量功能
- 低脉动噪声(CV模式)
- 重量轻(与本公司传统产品相比下降40%)

规格	输出		脉动·噪声干扰		电源变动		负载变动		输入(AC)	
	CV V	CC A	CV rms/p-p	CC rms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	标称电压 V	电流 A
PBZ20-20	±20	±20	2mV/20mV (TYP)	3mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	100~240	10 (max)
PBZ40-10	±40	±10	4mV/20mV (TYP)	3mA (TYP)						
PBZ60-6.7	±60	±6.7	4mV/30mV (TYP)	3mA (TYP)						
PBZ80-5	±80	±5	4mV/30mV (TYP)	3mA (TYP)						

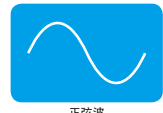
各种功能

●波形生成功能

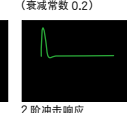
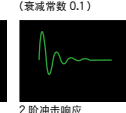
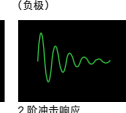
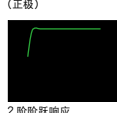
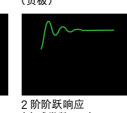
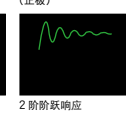
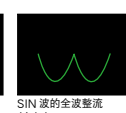
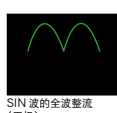
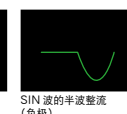
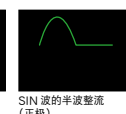
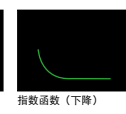
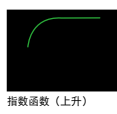
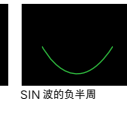
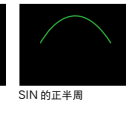
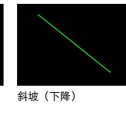
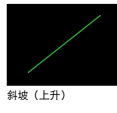
PBZ系列,在正弦波,方波,三角波的基础上,内置16种波形元素。因此,可以设定振幅,频率,初始相位,扫频,方波占空比。可以很方便的对内置的16种波形元素进行任意的编辑,保存及调用。而且,时序功能可以对各个波形从1 Step开始到1024 Step来设置16种程序。

※波形编辑需用专用软件Wavy for PBZ。

●3个基本波形



●16种任意波形(出厂时预置波形)



●时序控制功能

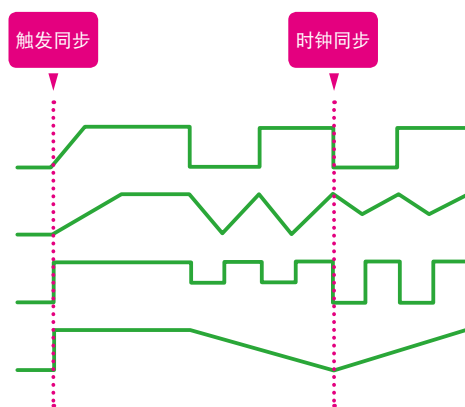
时序控制由1024个step所组成。除正弦波,方波,三角波以外,还备有16种波形元素,可以组成1024 steps的任意时序控制波形。可以再现各种各样的波形模式。

这些step所组成的单位由program所表示,最大可以做16组program。在时序控制中不但可以运行单一的program,也可任意打乱program的顺序进行测试。

●同步运行功能(触发器同步、时钟同步)

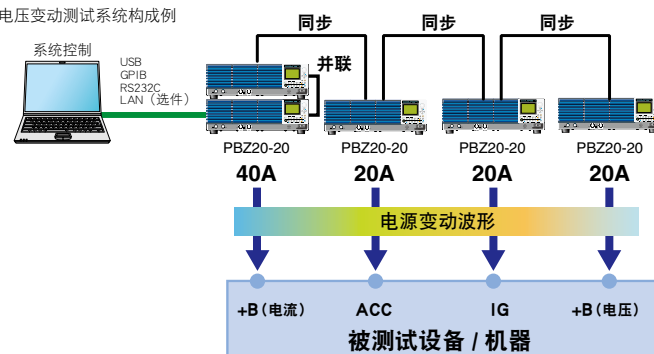
在使用多台PBZ时,每台同时使用时序机能也不会发生时间偏差的机能。根据这个方法,就算多台设备长时间使用时序机能也不会发生时间的偏差。

※启动时会发生1μs以下的延迟。



▲触发/时钟共用同步功能

电压变动测试系统构成例



● 并列运行功能（同一型式2台、最大5台）

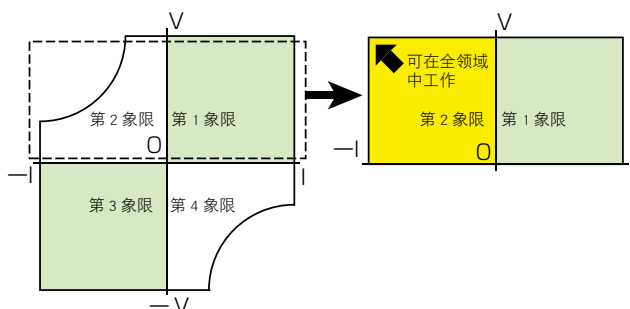
扩展输出电流的功能。根据不同要求的电流值，采用并联方式来实现。采用2台并列运行组件选件，可以实现同样型号标配2台并列运行功能。

● 单极模式

这是本产品的特有机能。电压在单一的极性，因此被称为单极模式。一般单极电源的电流只是流向单一方向，但在PBZ的单极模式中电流可流向双方向（sink, source）。根据下图所示，电压（纵轴）和电流（横轴）交叉图中，可在第1象限和第2象限中工作。为了安全，在双极模式中，第2象限和第4象限的功率被限制（PBZ20-20:100W, PBZ40-10:180W, PBZ60-6.7 / PBZ80-5:200W）。PBZ的单极模式可在第2象限的全领域中工作。

双极模式（4象限）

单极模式（2象限）



● 存储功能（预置、设置）

● 双极/单极模式切换

吸收功率的最大值

在双极模式下为：100W（PBZ20-20） / 180W（PBZ40-10）
200W（PBZ60-6.7 / PBZ80-5）

在单极模式下为：400W

● CV/CC选择

● 上升 / 下降时间可变动

CV (3.5 μ s/10 μ s/35 μ s/100 μ s TYP)

CC (35 μ s/100 μ s/350 μ s/1ms TYP)

(PBZ20-20 / PBZ60-6.7 / PBZ80-5)

CC (70 μ s/100 μ s/350 μ s/1ms TYP) (PBZ40-10)

通信接口

指令可适用于IEEE488.2以及SCPI。利用计测器驱动器（可从本公司网站进行下载），可在EXCEL VBA 以及LabVIEW 进行控制，可在程序制作软件“（Wavy for PBZ）”对程序进行控制。此外，通过LAN 接口，在浏览器可以对电源进行控制、监视。

● RS232C（标准安装）

● GPIB（标准安装）

● USB（标准安装）

● LAN（工厂选购件）

● RS232C/GPIB/USB



● LAN（以太网）



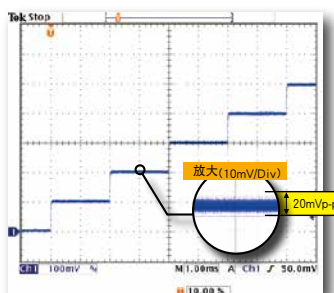
对应 LXI !

可以从浏览器对电源进行控制、监视！

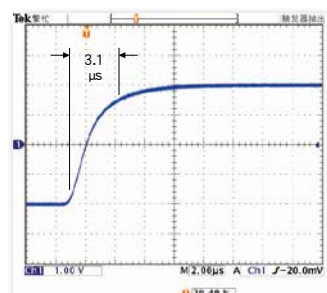


● 高速响应

频率特性 100kHz(CV)。上升沿和下降沿时间的响应时间为 3.5 μ s，可实现高精度的波形再现。



▲ 0.1V step 的实际波形例
脉动 2mVrms，噪声 20mVp-p (PBZ20-20)



▲ 上升沿的样式 3.5 μ s 反应设定时

● 低脉动噪声（CV模式）

不会对各种模拟脉冲驱动器所产生影响的最优波形。

● 保护功能（过电压/过电流/过热/功率限制）

● 测量显示功能（DC、AC、DC+AC、PEAK）

● FINE设置功能

● 锁键功能

● 遥控感测

● 输出电压、电流监控

● 外部电压、电阻控制

● 外部信号输入

● 状态信号输出

● 接口（GPIB、USB、RS232C标准装备）

PBZ系列用选购件

■ 并列运行套件

PK01-PBZ

PK02-PBZ（英制尺寸、EIA 标准适用）

PK03-PBZ（米制尺寸、JIS 标准适用）

■ 机柜装配支架

KRB3-TOS（英制尺寸）

KRB150-TOS（米制尺寸）

■ 纵向支架（附带滚轮的框架和手柄配件）

VS01

■ 程序制作软件「Wavy」

Wavy for PBZ

■ LAN接口



图片是竖立架的使用图。

支持大容量

通过同一模型机的并列运行，支持大容量。1~2台的系统为普通选配件，关于3~5台的系统详细，请参阅38页，关于6~10台的系统详细，请参阅39页。



图片为并列运行系统的示意图。

PBZ20-20A

智能双极电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

429.5W×128 (145) H×550 (595) Dmm / 约 22kg

随附件

使用说明书×1 册、电源线×1、电线套件×1、重量标贴×1

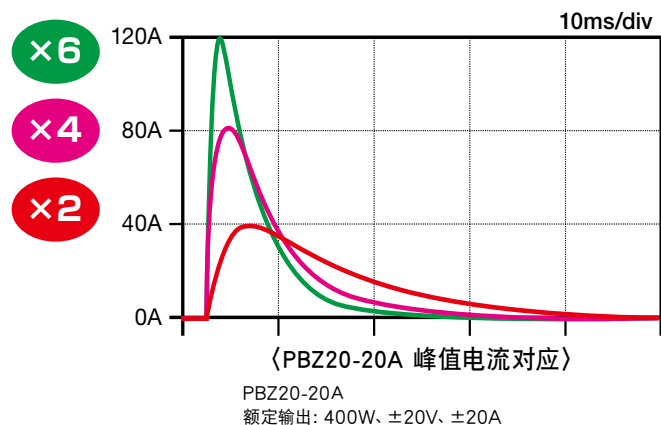
特点

针对车载电子部件或具备大容量电容型电源设备的最佳电源变动试验，特别适用于电机试验

智能双极电源 PBZ20-20A 打破传统设计框架,可提供高达 6 倍额定值的瞬间电流。举例来说,在待测物驱动所需的峰值电流超过 20A 的电源变动测试中,客户仅需使用一台设备即可达到并联六台设备的效能,大幅将降低成本。又如汽车是由蓄电池提供电力,但由于许多如引擎启动时以及电路振动等因素,造成汽车内的电源环境不稳定,因此必须针对这些因素假设电源的瞬间间断以及变动等情形,对各车载电气设备进行电源变动试验。

特点

- 6倍峰值电流对应 (±120A峰值CV)
- 可10台并联运行 (实现1200A峰值)
※11台以上时, 请咨询。
- 频率范围CV: DC~150kHz
- 波形生成功能
- 序列功能
- 同步运行功能 (触发器同步、时钟同步)
- 单极模式
- 低脉动、低噪声 (CV模式)

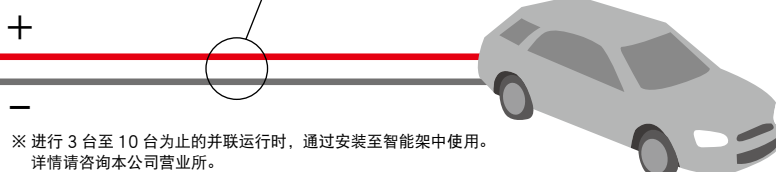
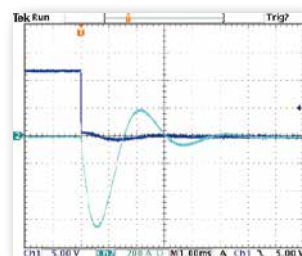
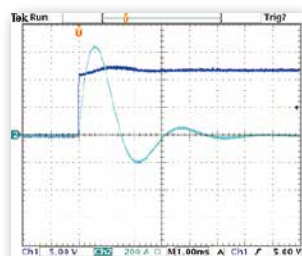


车载电子产品通过汽车内部电池进行供电,但启动发动机以及电路振动等对于电源而言不稳定因素较多,因此需要将此类因素导致电源变动及瞬断等情况考虑在内,对电源变动波形进行任意程序化后开展评估。智能双极电源PBZ20-20A 可高速响应满足根据国际标准ISO16750-2 以及ISO7637-2 进行的电源电压变动试验 (Pulse2b、Pulse4 等) 要求,以及逐渐不断复杂化的各汽车制造商变动波形试验要求。

同时,每台汽车中搭载的电子产品呈增加趋势 (增加电容器容量较大的设备),还可灵活应对总电流 (尤其是峰值电流)。

●电源变动试验示例

PBZ20-20A 6 并联
可应对 720A 峰值
电压启动关闭波形
Ch1 5V/div
Ch2 200A/div



PBZ SR系列

大容量智能型双极性电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

3个并联 432.6(545)W×579.4(685)H×700(735)Dmm / 约 110kg
4个并联 432.6(545)W×712.1(815)H×700(735)Dmm / 约 130kg
5个并联 432.6(545)W×844.8(950)H×700(735)Dmm / 约 160kg

随附件

共通: 安装指南(智能机架)×1 1.使用说明书(PBZ单体)×1、
J1连接器组件×1、重量标签×1

大容量，高速响应！

PBZ SR系列是双极性方式的大容量直流稳压电源。它以智能型双极性电源PBZ系列为基础，使用专用并联组装部件(多台并联)组装起来的、可对应大电流(最大±100A)需求的机型。通过4象限动作，实现了既能提供功率(source)，也能吸收功率(sink)，可以驱动电感性负载和电容性负载。同时，还内置函数信号发生器，可以自由地产生任意波形和设置时序控制。并且，标准配备有LAN、USB、GPIB、RS232C通信接口。

特点

- 任意波形产生功能
- 时序功能
- 同步功能
- 通过主机、从机的运行，可以实现主机的集中控制
- 主机中显示出主机从机的总输出电流值(显示合计值)※1
- 具有安全设计，只要有一台发出警报，整个设备就会停机※2
- 多台并联保证了规格(标准附带试验数据)
- LAN(LXI对应)/USB/GPIB/RS232C标准配置
- 频率特性100kHz(CV)

※1: 从机上显示自己单机的输出电流值

※2: 只要解除了主机的警报，即可解除设备整体的警报

●3个并列类型

规格	输出		脉动噪声		电源波动		负荷波动		输入（AC）	
型号名称	CV V	CC A	CV rms/p-p	CC rms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	公称电压 V	电流 A
PBZ20-60 SR	±20	±60	3mV/30mV(TYP)	5mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	15A（max）
PBZ40-30 SR	±40	±30	6mV/30mV(TYP)							
PBZ60-20.1 SR	±60	±20.1	6mV/40mV(TYP)							
PBZ80-15 SR	±80	±15								

●4个并列类型

规格	输出		脉动噪声		电源波动		负荷波动		输入（AC）	
型号名称	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	公称电压	电流
	V	A	rms/p-p	rms	mV	mA	mV	mA	V	A
PBZ20-80 SR	±20	±80	3mV/30mV(TYP)	5mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	20A（max）
PBZ40-40 SR	±40	±40	6mV/30mV(TYP)							
PBZ60-26.8 SR	±60	±26.8	6mV/40mV(TYP)							
PBZ80-20 SR	±80	±20								

●5个并列类型

规格	输出		脉动噪声		电源波动		负荷波动		输入（AC）	
型号名称	CV V	CC A	CV rms/p-p	CC rms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	公称电压 V	电流 A
PBZ20-100 SR	±20	±100	3mV/30mV(TYP)	5mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	25A（max）
PBZ40-50 SR	±40	±50	6mV/30mV(TYP)							
PBZ60-33.5 SR	±60	±33.5	6mV/40mV(TYP)							
PBZ80-25 SR	±80	±25								

后面板端子形状

安全！便利！无处不彰显出独特匠心的多台并联套装



●输入：端子台 M5 螺钉
●输出：端子台 M8 螺钉 (20V, 40V)
端子台 M6 螺钉 (60V, 80V)

PBZ BP系列

大容量智能型双极性电源



尺寸(最大尺寸) /质量

6个并列 570W×1350 (1435) H×950Dmm/约255kg
7个并列 570W×1350 (1435) H×950Dmm/约280kg
8个并列 570W×1350 (1435) H×950Dmm/约300kg
9个并列 570W×1750 (1835) H×950Dmm/约340kg
10个并列 570W×1750 (1835) H×950Dmm/约360kg

随附件

使用说明书:安装指南×1册、快速参考 (和文/英文) ×各1份、安全手册
×1册、J1连接口(插座×1个, 保护盖×2组, 端子×30组)、重量物警告
标签×1张, CD-ROM×1张

PBZ BP系列用选配件

■电源输入线

AC14-3P3M-M5C

大容量，高速响应！

PBZ BP系列是双极性方式的大容量直流稳压电源。它以智能型双极性电源PBZ系列为基础、使用专用并联组装部件 (双极性) 组装起来的、可对应大电流 (最大±200A) 需求的机型。通过4象限动作、实现了既能提供功率 (source)、也能吸收功率 (sink)、可以驱动电感性负载和电容性负载。同时、还内置函数信号发生器、可以自由地产生任意波形和设置时序控制。并且、标准配备有LAN、USB、GPIB、RS232C通信接口。

特点

- 任意波形产生功能
- 时序功能
- 同步功能
- 通过主机、从机的运行，可以实现主机的集中控制
- 主机中显示出主机从机的总输出电流值 (显示合计值) ※1
- 具有安全设计，只要有一台发出警报，整个设备就会停机※2
- LAN (LXI对应) / USB / GPIB / RS232C标准配置
- 频率特性80kHz (CV)
- ※1 从机上显示自己单机的输出电流值
- ※2 只要解除了主机的警报，即可解除设备整体的警报

●6个并列类型

规格	输出		脉动 / 噪音		电源波动		负荷波动		输入 (AC)	
	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	标称电压	电流
	V	A	rms / p-p	rms	mV	mA	mV	mA	V	A
PBZ20-120 BP	±20	±120	6mV / 50mV(TYP)	10mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	30 (max)
PBZ40-60 BP	±40	±60	12mV / 50mV(TYP)							

●7个并列类型

规格	输出		脉动 / 噪音		电源波动		负荷波动		输入 (AC)	
	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	标称电压	电流
	V	A	rms / p-p	rms	mV	mA	mV	mA	V	A
PBZ20-140 BP	±20	±140	6mV / 50mV(TYP)	10mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	35 (max)
PBZ40-70 BP	±40	±70	12mV / 50mV(TYP)							

●8个并列类型

规格	输出		脉动 / 噪音		电源波动		负荷波动		输入 (AC)	
	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	标称电压	电流
	V	A	rms / p-p	rms	mV	mA	mV	mA	V	A
PBZ20-160 BP	±20	±160	6mV / 50mV(TYP)	10mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	40 (max)
PBZ40-80 BP	±40	±80	12mV / 50mV(TYP)							

●9个并列类型

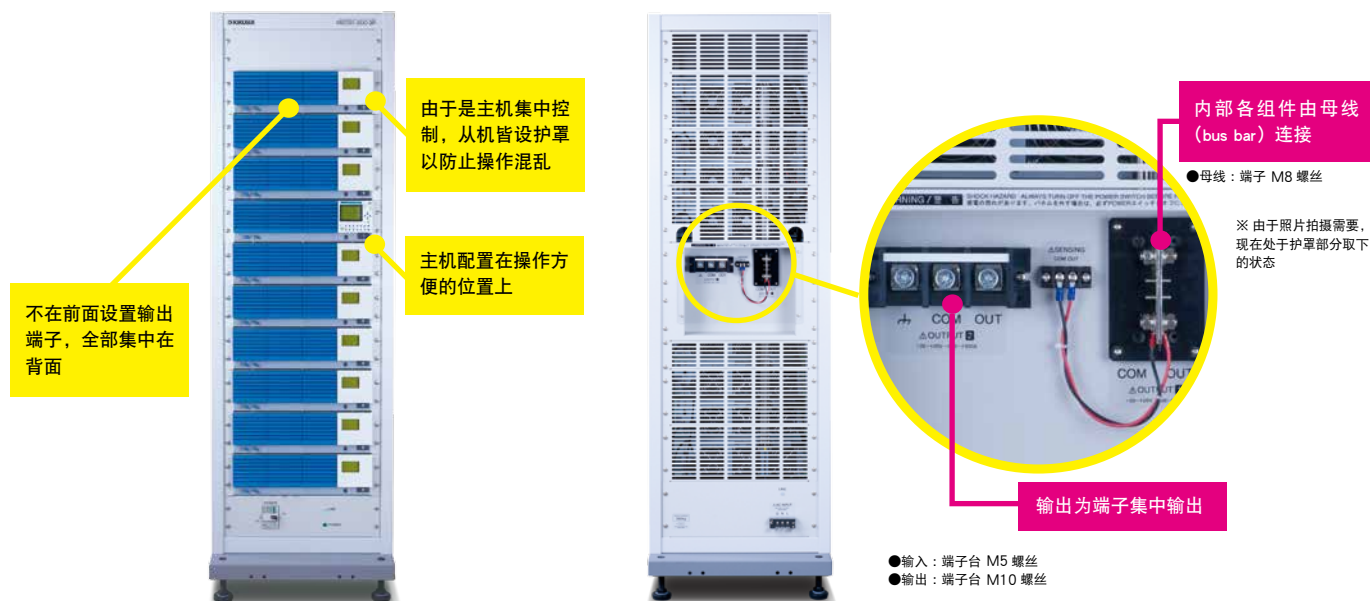
规格	输出		脉动 / 噪音		电源波动		负荷波动		输入 (AC)	
	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	标称电压	电流
	V	A	rms / p-p	rms	mV	mA	mV	mA	V	A
PBZ20-180 BP	±20	±180	6mV / 50mV(TYP)	10mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 ~ 240	45 (max)
PBZ40-90 BP	±40	±90	12mV / 50mV(TYP)							

●10个并列类型

规格	输出		脉动 / 噪音		电源波动		负荷波动		输入 (AC)	
	CV	CC	CV	CC	CV	CC	CV	CC	标称电压	电流
	V	A	rms / p-p	rms	mV	mA	mV	mA	V	A
PBZ20-200 BP	±20	±200	6mV / 50mV(TYP)	10mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200	50 (max)
PBZ40-100 BP	±40	±100	12mV / 50mV(TYP)							

后面板端子形状

安全！便利！无处不彰显出独特匠心的双极性机柜

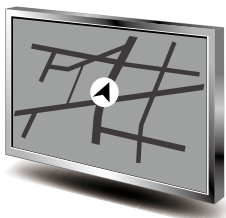


●车载电子部件用电源波动试验系统

【多路电源变动试验例】

汽车是由蓄电池提供电力，通过“电” ON 的顺序 = 钥匙旋转的顺序 (+B → ACC → IG)，多项车载电器设备 ON 或 OFF。汽车内的电源环境具有很多如发动机启动时以及电路振动等不稳定因素，因此，要

以这些因素假设电源的瞬间间断以及变动等情形，对各车载电器设备进行电源变动试验。



【以卫星导航系统为例】

CH1: +B线条

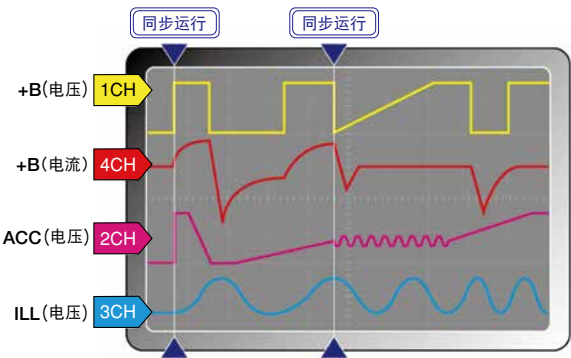
蓄电池随时为时钟与内存提供电源。

CH2: ACC线条

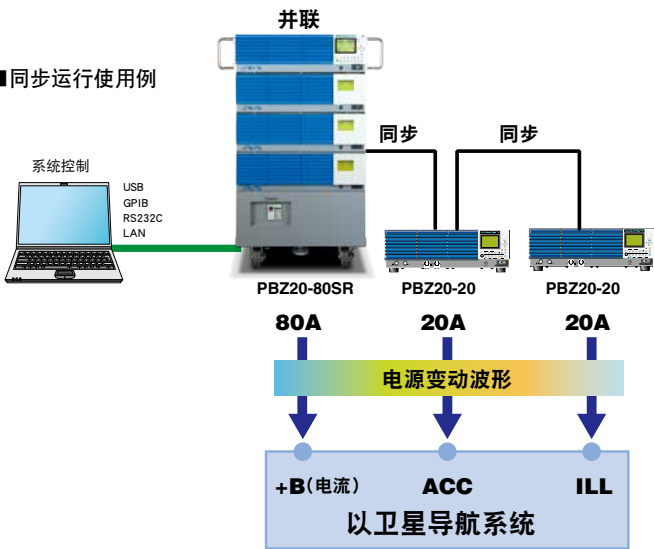
通过点火装置开关的ACC接点，导航系统的电源ON。在此状态下可以进行导航设定、音乐欣赏等操作。

CH3: ILL线条

这是直接带动+B、IG、ACC的电源通道（ILL）。是备份用的电源通道。



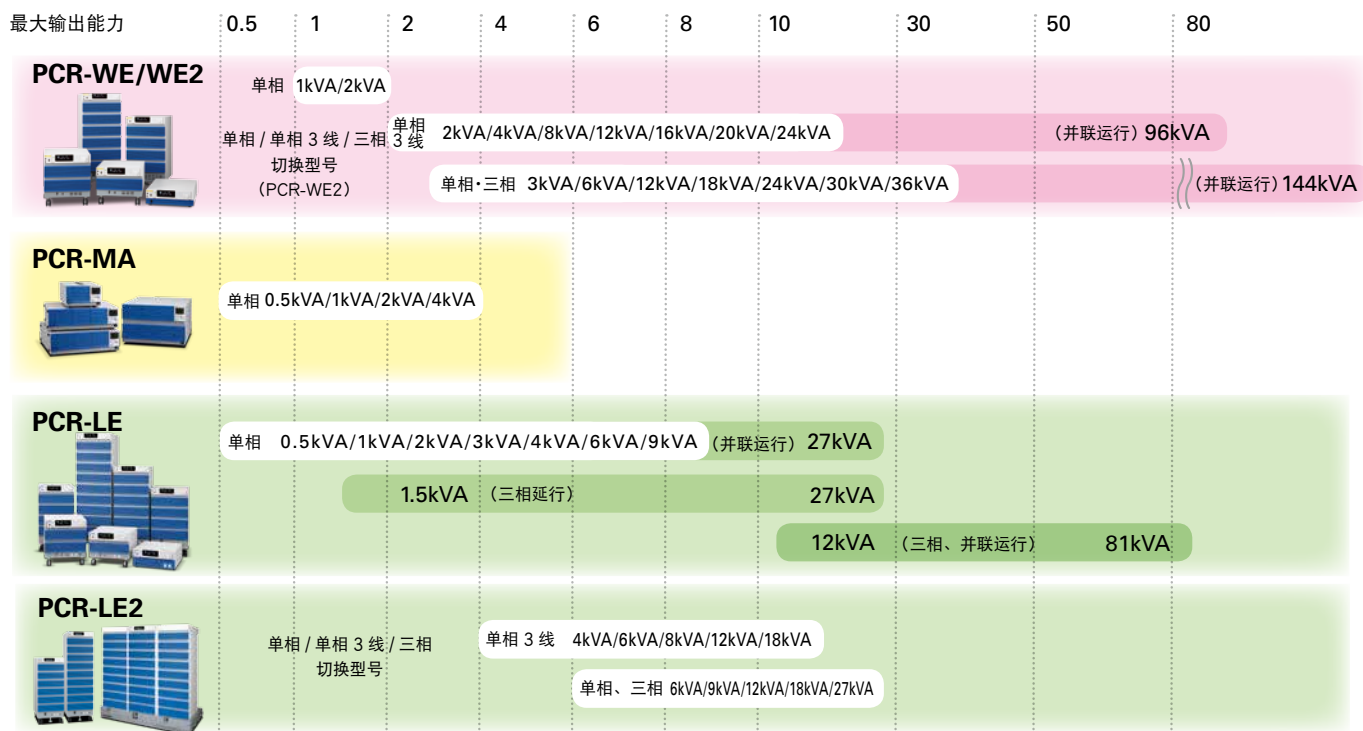
■同步运行使用例



交流电源选择指南

系列	PCR-WE/WE2 (PCR-WE2: 单相 / 单相 3 线 / 三相切换型号)	PCR-MA	PCR-LE	PCR-LE2 (单相 / 单相 3 线 / 三相切换型号)
产品阵列	PCR1000WE/PCR2000WE/ PCR3000WE2/ PCR6000WE2/PCR6000WE2R/ PCR12000WE2/PCR12000WE2R/ PCR18000WE2/PCR18000WE2R/ PCR24000WE2/PCR24000WE2R/ PCR30000WE2/PCR30000WE2R/ PCR36000WE2/PCR36000WE2R	PCR500MA/PCR1000MA/ PCR2000MA/PCR4000MA	PCR500LE/PCR1000LE/ PCR2000LE/PCR3000LE/ PCR4000LE/PCR6000LE/ PCR9000LE	PCR6000LE2/PCR9000LE2/ PCR12000LE2/PCR18000LE2/ PCR27000LE2
特点	高效率	紧凑、轻量	高性能性！	
应用范围	老化试验 商用线稳定化 电源变动试验 新能源领域系统联动试验	桌面设备 现场服务设备	电源变化试验 新能源领域的并网试验	
适用部门	生产 研究开发调整 检查线 生产线 质量保证 售后服务	开发 服务 生产	研究开发 调整・检查线 生产线 质量保证 售后服务	
电路类型	PWM 逆变器	PWM 逆变器	线性放大器	
并联操作	6kVA 以上的型号可以实现※1 各相最大 48kVA 通过并联运行电缆 最多可扩大至 144kVA	—	2kVA 以上的型号可以实现※1 (主设备 + PD05M-PCR-LE、 PD05S-PCR-LE) 最大 27kVA	—
单相 3 线 / 三相延伸操作	“单相 / 单相 3 线 / 三相” 切换型号可使用 (PCR-WE2)	—	通过使用选购件，可实现在三个单 相产品或三相电路中工作。 (三相：主设备 + 3P05-PCR-LE) 最大 81kVA (单相三线：主设备 + 2P05- PCR-LE) 最大 54kVA	通过操作前面板， 可切换输出
输出电压和频率※2	AC 0V ~ 310V, 1Hz ~ 5000Hz	AC 0V ~ 310V, 40.0Hz ~ 500.0Hz	AC 0V ~ 300V, 1Hz ~ 999.9Hz	
	DC 0V ~ ± 438V	DC 0V ~ ± 438V	DC 0V ~ ± 424V	
效率	82% ~ 85% (TYP)	70% 或以上	54% ~ 58% 或以上	58% 或以上
输出电压响应速度 (典型)	FAST: 55μs MEDIUM: 100μs SLOW: 300μs	150μs	高速响应: 20μs※3 正常速度: 30μs	正常速度: 30μs※4、50μs※5
最大输出峰值电流※6	最大电流的 4 倍※7	最大电流的 3 倍	最大电流的 4 倍 (TYP 值)	
接口	GPIOB	选购件	选购件	
	RS232C	标配	标配	
	USB	标配	选购件	
	LAN	标配	选购件	

※1 不同型号之间也可以组合使用。详情请参考网站内容。※2 输出电压的设定和动作可为 0V~。※3 6kVA、9kVA 机型除外。※4 PCR6000LE2/PCR9000LE2。※5 PCR12000LE2/PCR18000LE2/PCR27000LE2。
※6 针对电容输入型整流负荷（但是受到额定输出电流实际值的限制）※7 取决于负载的输入阻抗。



PCR-WE/WE2 系列

大容量小巧交流 / 直流稳定电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

PCR1000WE	: 430W×129.2 (150) H×655 (710) Dmm / 约 16kg
PCR2000WE	: 430W×129.2 (150) H×655 (710) Dmm / 约 20kg
PCR3000WE2	: 430W×129.2 (150) H×655 (710) Dmm / 约 23kg
PCR6000WE2R	: 430W×262 (345) H×550 (620) Dmm / 约 42kg
PCR6000WE2	: 430W×262 (345) H×550 (620) Dmm / 约 43kg
PCR12000WE2R	: 430W×389 (475) H×550 (620) Dmm / 约 66kg
PCR12000WE2	: 430W×389 (475) H×550 (620) Dmm / 约 65kg
PCR18000WE2R	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm / 约 120kg
PCR18000WE2	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm / 约 120kg
PCR24000WE2R	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm / 约 130kg
PCR24000WE2	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm / 约 130kg
PCR30000WE2R	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm / 约 160kg
PCR30000WE2	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm / 约 160kg
PCR36000WE2R	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm / 约 180kg
PCR36000WE2	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm / 约 170kg

仅 6U 尺寸具备 6kVA，单一机柜即可实现 36kVA 的高功率密度。支持电力回收^{*1} 功能！多功能与大容量的高密度集成化机身设计，新一代交流 / 直流稳定电源。

PCR-WE/WE2 系列是超小型高功率密度，高性能 PWM 变频大容量交流 / 直流稳定电源。最大功率 1kVA, 2kVA, 3kVA, 6kVA, 12kVA, 18kVA, 24kVA, 30kVA, 36kVA 全 15 机型。6U 尺寸具备 6kVA 的高功率密度设计，单一机柜即可实现 36kVA。3kVA 以上的多种机型，可通过切换使用相同容量的单相 / 单相三线 / 三相输出功能（PCR-WE2 系列）。

另外，亦有支持电力回收^{*1} 功能的机型（PCR-WE2R）。此外，还可并联运行^{*2} 根据电缆大小可扩充到 144kVA。

*1: 仅适用于型号名称为“R”的三相200V输入型号。實驗室内部回收

*2: 并联运行最多并联4台6kVA以上的型号，支持不同型号并联运行，每相可达最大功率为48kVA。

特点

- 超小型：6U尺寸具备6kVA (PCR6000WE2)
- 超大容量：单一机柜即可实现36kVA
- 电力回收功能^{※1}
- 并联运行：最大144kVA。支持不同型号并联运行
- 通信I/F：LAN, USB, RS232C标准配件。GPIB（选购件）
- 各种电源模拟
- 通过变频式实现低纹波噪音
- 序列功能
- ECO功能（省电功能）
- 直流输出：额定功率的100%
- 输出频率：1Hz~5kHz
- 输出电压：AC 0~310Vrms, DC 0~±438V

随附件

扎带×4、外部控制（DIGITAL I/O）用连接器×1、重物警告标贴×1、阅读事项×1、快速参考×1、CD-ROM×1、安全注意事项×1

※ 请注意: 本产品没有附带输入电源电缆。输入电缆需要由顾客自行准备, 或请购买本公司另行销售的产品。

规格	输入额定（AC有效值）				输出额定AC模式					输出额定DC模式				质量
型号名称	相数	电压	视在功率	电流	相数	电压	最大电流※3 (L/H 量程)	功率 容量	频率	电压	最大电流※4 (L/H 量程)	功率 容量	约 kg	
		V	kVA 以下	A以下		V	A	kVA		Hz	V	A		kW
PCR1000WE	单相	85~132 / 170~250 (输入100V系/ 200V系)	1.4	17/8.5	单相	(规格保证电压范围) 1~155 / 2~310 (输出L/H 量程)	10 / 5	1	1~5k	(规格保证电压范围) ±1.4~±219 / ±2.8~±438 (输出L/H 量程)	10 / 5	1	16	
PCR2000WE			2.7	32 / 16	单相		20 / 10	2			20 / 10	2	20	
PCR3000WE2			4	48 / 24	单相		30 / 15	3			30 / 15	3	23	
					三相 三相3线		10 / 5	2						
PCR6000WE2R			三相 3 线	7.8	27		单相	60 / 30			6	60 / 30	6	42
PCR6000WE2	三相 4 线	14	三相 三相3线		20 / 10	4	43							
PCR12000WE2R	三相 3 线	15.6	53	单相	120 / 60	12	120 / 60	12		66				
PCR12000WE2	三相 4 线		28	三相 三相3线	40 / 20	8		65						
PCR18000WE2R	三相 3 线	23.4	80	单相	180 / 90	18	(电压设定范围) -222.5~+222.5 /-445.0~ +445.0 (输出L/H 量程)	180 / 90		18	120			
PCR18000WE2	三相 4 线		42	三相 三相3线	60 / 30	12								
PCR24000WE2R	三相 3 线	31.2	106	单相	240 / 120	24	240 / 120	24		130				
PCR24000WE2	三相 4 线		56	三相 三相3线	80 / 40	16								
PCR30000WE2R	三相 3 线	39	133	单相	300 / 150	30	300 / 150	30		160				
PCR30000WE2	三相 4 线		70	三相 三相3线	100 / 50	20								
PCR36000WE2R	三相 3 线	46.8	159	单相	360 / 180	36	360 / 180	36		180				
PCR36000WE2	三相 4 线		84	三相 三相3线	120 / 60	24		170						

※3 输出相电压为100V~155V / 200V~310V时，通过输出电压降低输出电流。输出频率为1Hz~40Hz时，通过输出频率降低输出电流。

※4 输出电压为100V~219V / 200V~438V时，通过输出电压降低输出电流。

★ PCR-WE2系列拥有将上述各机型三相输出时的频率限制在500Hz的500Hz Limit机型。

各种功能

■电力回收功能 ※仅适用于型号名称为“R”的三相200V输入型号。
PCR-LE/LE2中输出侧逆向潮流为30%，而PCR-WE2R中虽然是变频式但可实现100%逆向潮流。不仅如此，还可在无逆向潮流时间限制的情况下实现最大100%的逆向潮流电力。

■低波纹噪音

通过变频式实现低纹波噪音。

■ECO功能(省电功能)

具备两项功能，即：不进行一定时间的输出则会使电力模块变为休止状态，从而减少耗电量的休眠功能，以及根据供应负荷仅运行需要的电力模块的节能运行功能。

■直流输出：额定功率的100%

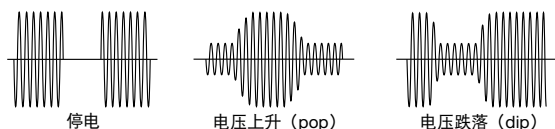
其不仅可进行AC输出，还可实现DC输出以及AC+DC输出。可用于化学及物理等广泛领域。

■各种测量功能

可测量输出的有效值电压/电流、峰值电压/电流、有功功率/视在功率、功率因数。可对输出电流进行高次谐波解析(高达50次)。

■电源变化和电压下降等电源线路异常模拟

在AC模式下使用时，可以通过使PCR-WE/WE2系列的输出停电、电压跌落(dip)、电压上升(pop)来进行异常仿真。可在开关电源或电子设备等的试验中使用。



●PCR-WE/PCR-WE2用选装件

■输入电压软线

AC5.5-1P3M-M6C-3S (PCR1000WE/2000WE (单相2线输入)用)

AC14-1P3M-M6C-3S (PCR3000WE2 (单相2线输入)用)

AC5.5-1P3M-M5C-4S (PCR6000WE2R (三相3线输入)用)

AC5.5-1P3M-M5C-5S (PCR6000WE2/PCR12000WE2 (三相4线输入)用)

AC14-1P3M-M5C-4S (PCR12000WE2R (三相3线输入)用)

AC22-1P3M-M8C-4S (PCR18000WE2R (三相3线输入)用)

AC8-1P3M-M5C-5S (PCR18000WE2 (三相4线输入)用)

AC38-1P3M-M8C-4S (PCR24000WE2R (三相3线输入)用)

AC14-1P3M-M5C-5S (PCR24000WE2 (三相4线输入)用)

AC60-1P3M-M8C-4S (PCR30000WE2R/36000WE2R (三相3线输入)用)

AC22-1P3M-M5C-5S (PCR30000WE2/36000WE2 (三相4线输入)用)

■ GPIB 接口板

IB07-PCR-WE

■底座固定用五金装配件

OP03-KRC

后面板

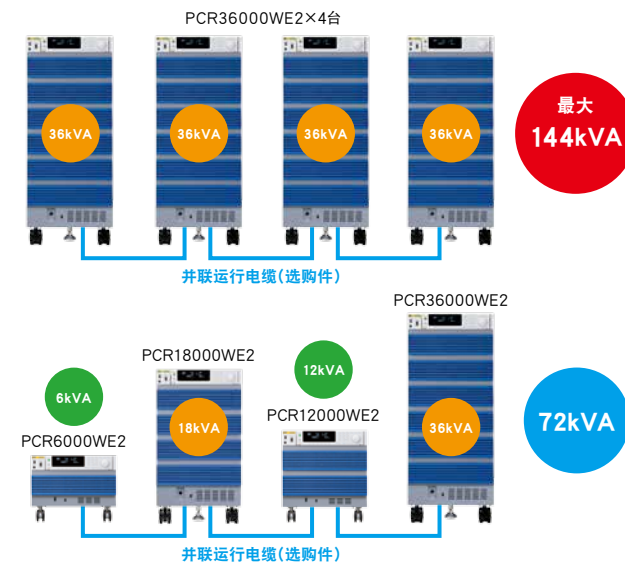
●各种通信接口

LAN, USB, RS232C 标准配件。GPIB (选配件)

●并联运行功能

最大144kVA。在不同机型中亦可实现(最大4台)

※6kVA以上的机型中仅限输入电压相同的机型。



■并联运行电缆

PC01-PCR-WE (连接电缆)

■电源联动电缆

LC01-PCR-LE (长度:1m)

■外部控制连接器

OP01-PCR-WE (DIGITAL I/O 用)

OP02-PCR-WE (ANALOG OUT 用)

■机架安装托架

PCR1000WE、PCR2000WE、PCR3000WE2用

KRB3-TOS (英寸尺寸EIA标准)

KRB150-TOS (小尺寸JIS标准)

PCR6000WE2用

KRB6 (英寸尺寸EIA标准)

KRB300 (小尺寸JIS标准)

PCR12000WE2用

KRB9 (英寸尺寸EIA标准)

KRB400-PCR-LE (小尺寸JIS标准)



PCR1000WE
PCR2000WE
PCR3000WE2



PCR6000WE2



PCR12000WE2



PCR18000WE2
PCR24000WE2



PCR30000WE2
PCR36000WE2

PCR-MA 系列

小型交流电源



采用 PWM 逆变器方式的小型交流电源

PCR-MA 系列是原机型产品 (PCR-M 系列) 经过改良并采用 PWM 变频方式的交流电源。继承了原机型产品 (PCR-M 系列) 的小型化特征；输出电压范围扩展到 AC310Vrms；标准配备系统升级所需的通信接口 LAN (LXI)，USB。在此基础上，此系列还新加了传感功能等。通过 LAN 接口，可使用 WEB 浏览器中的虚拟前面板进行监控。本系列产品不仅操作简易，还具备测量功能，存储功能，各种保护功能等。

尺寸(最大尺寸) / 质量

PCR500MA : 214W×124(155)H×350(400)Dmm / 约 6.5kg
 PCR1000MA : 429(450)W×128(150)H×350(400)Dmm / 约 11kg
 PCR2000MA : 429(450)W×128(150)H×450(510)Dmm / 约 16kg
 PCR4000MA : 429(440)W×262(285)H×520(575)Dmm / 约 32kg

随附件

电源电缆× 1, 捆扎带× 1, 磁环× 1, 装箱单×1份, 快速参照手册×各1册(日文/英文), 安全使用手册×1册, CD-ROM × 1, 重警告贴纸× 1 (PCR4000MA)

规格	输入额定 (AC有效值、单相)			输出额定AC模式				输出额定DC模式		
型号名称	电压	视在功率	电流	电压	最大电流※1	功率容量	频率	电压	最大电流※2	功率容量
	V	约 kVA	A以下	V	A	VA	Hz	V	A	W
PCR500MA	90~132/180~264 (接通电源时自动鉴别)	0.8	8/6.3 (90V/115V) 4/3.2 (180V/230V)	0~155/0~310 (155V/310V量程) (电压设定范围) 0~157.5/0~315	5/2.5	500	40.0~ 500.0	-219~-+219/ -438~-+438 (155V/310V量程)	4/2	400
PCR1000MA		1.6	16/12.5 (90V/115V) 8/6.3 (180V/230V)		10/5	1k			8/4	800
PCR2000MA		3.2	32/25 (90V/115V) 16/12.5 (180V/230V)		20/10	2k		(电压设定范围) -222.5~-+222.5/ -445~-+445	16/8	1600
PCR4000MA		6.4	64/50 (90V/115V) 32/25 (180V/230V)		40/20	4k			32/16	3200

※1 输出电压为100V~155V/200V~310V时，受最大容量的限制。 ※2 输出电压为100V~219V/200V~438V时，受电力容量的限制。

特点

■小型设计

214W×124H×350Dmm, 不占有实验设备的主体尺寸。
携带方便的轻型质量, 只有约6.5kg! (PCR500MA)



使用方便的台式机型！
照片左侧：PCR500MA
照片右侧：电子负载 PLZ164W

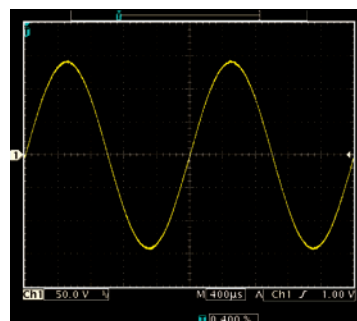
小型・轻量
约6.5kg

可单手携带！



■高品质的输出波形

输出电压的可调范围为0~155V/0~310V (2种量程)。
当最大电流为5A (155V量程) / 2.5A (310V量程) 时, 可向电容器输入型整流负载输出达到额定最大电流3倍的峰值电流。
(PCR500MA)



▲输出波形输出波形失真率为 0.5% 以下)

■内存功能

主机可设定3组电压和频率, 并可调用。可在输出中调用内存, 实施电压急剧波动或频率急剧波动试验。※2

※2 若装配选购件中的接口配电盘 (IB22, EX08-PCR-MA), 则可将存储器内存数量扩展到11组。并
可利用远程遥控设定和调用所扩展的内存地址 (3~10)。

■备有丰富的输出模式

可适用AC, DC, AC+DC这3种模式。※1
可在频率不超过500Hz (分辨率0.1Hz) 的范围内使用。

※1 AC+DC模式仅在通信指令有效。

特点（延续）

■各种测量功能

不仅可测量交流和直流的输出电压,电流,功率,还可测量视在功率,无功功率,功率因数,峰值系数,电流峰值保持。^{※3}

■输出ON相位的设定功能

可用于测试冲击电流等。

■各种通信接口

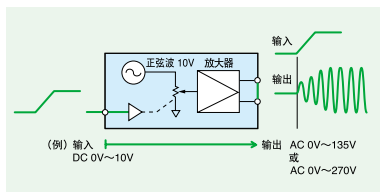
RS232C,USB标准装备。

■模拟接口

选用选购件中的模拟接口(EX08-PCR-MA),即可利用外部模拟信号控制输出。可利用输入直流信号改变交流电压值,或放大输入波形。

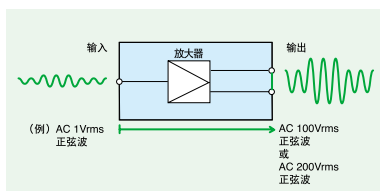
EXT-AC 模式

可根据输入的直流信号,调节输出地交流电压值。



EXT-DC 模式

直接放大输入的波形后输出。



^{※3} 视在功率 (VA), 无功功率 (VAR), 功率因数 (PF), 峰值系数 (CF), 电流峰值保持等, 均可利用通信接口来进行测量。

●PCR-MA系列的选购件

■ GPIB接口板

IB22 (GPIB)

■ 模拟接口, 端口

EX08-PCR-MA



【IB22】



【EX08-PCR-MA】

■ 机架安装适配器

PCR500MA用

KRA3 (英寸尺寸EIA标准)

KRA150 (小尺寸JIS标准)

KBP3-2 (空白面板)

PCR1000MA、PCR2000MA用

KRB3-TOS (英寸尺寸EIA标准)

KRA150-TOS (小尺寸JIS标准)

PCR4000MA用

KRB6 (英寸尺寸EIA标准)

KRB300 (小尺寸JIS标准)

●使用嵌入 WEB 服务器实现轻松访问

可以使用个人电脑、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问嵌入PCR-MA系列的网络服务器,进行电源控制与监控。

[推荐浏览器]

■ Microsoft Edge10

■ Internet Explorer 9.0 以后

■ Firefox 8.0 以后

■ Safari/Mobile Safari 5.1 以后

■ Chrome 15.0 以后

■ Opera 11.0 以后

[※]连接智能手机及平板电脑等设备时需要Wi-Fi环境(无线LAN路由器等)。



后面板



PCR500MA



PCR1000MA



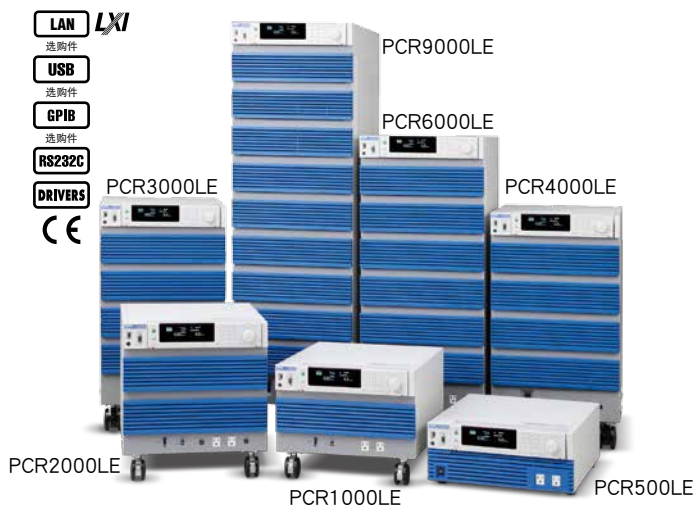
PCR2000MA



PCR4000MA

PCR-LE 系列

高性能交流安定化电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

PCR500LE : 430W×173 (195) H×550 (600) Dmm / 约 17kg
 PCR1000LE : 430W×262 (345) H×550 (595) Dmm / 约 35kg
 PCR2000LE : 430W×389 (475) H×550 (595) Dmm / 约 55kg
 PCR3000LE : 430 (445) W×690 (785) H×550 (595) Dmm / 约 82kg
 PCR4000LE : 430 (445) W×690 (785) H×550 (595) Dmm / 约 96kg
 PCR6000LE : 430 (445) W×944 (1040) H×550 (595) Dmm / 约 140kg
 PCR9000LE : 430 (445) W×1325 (1420) H×550 (595) Dmm / 约 190kg

随附件

共通: 安装指南×1、快速查阅(日语、英语)各1、CD-ROM(使用说明书)×1、安全注意事项×1、PCR500LE: 电源软线×1(带插头)、其他型号: 重量标签×1

有助于开拓新能源领域的
实验专用交流电源的新阶段

PCR-LE 系列继承了本公司最佳销量交流电源(线性放大器方式)的优点,是高性能、多功能的交流电源。除了可以用作高品位的稳定电源,通过发挥其自由控制宽带波形的线性放大特性,可以实现各种各样的应用。特别在称为“新能源领域”的太阳能、风力、燃料电池、燃气发动机等分散型发电的“并网试验”中作为核心装置,可以与负荷装置及功率分析仪等组合使用,组成试验系统。另外,通过与丰富的选购件组合使用,还能应用于低频抗干扰试验以及各种电源环境试验。并且,使用并联、单相3线、三相运行选购件,可以升级为单相27kVA、单相3线54kVA、三相81kVA,因此可以用作大规模 EMC 工作站电源、或大容量工业用空调的试验用电源等。

特点

- 基于高速线性放大器的高品位、高稳定性输出
- 各种电源变动仿真序列动作
- 单相500VA~9kVA、单相,也可用选购件支持单相3线、三相系统
- 最高可扩展为单相27kVA、单相3线54kVA、三相81kVA,不同型号之间也可以组合使用(需要使用另售的扩展运行驱动程序)
- 标配各种计测功能
- 支持AC、DC、AC+DC等各种输出方式
- 前面板可拆卸
- 具有节能功能

规格	输入额定（AC有效值、单相）				输出额定AC模式				输出额定DC、AC+DC模式			质量				
型号名称	相数	电压	视在功率	电流	电压	最大电流※	功率容量	频率	电压	最大电流※	功率容量	约kg				
		V	约kVA	A以下	V	A	VA	Hz	V	A	W					
PCR500LE	单相	85～132/ 170～250 (输入100V系/ 200V系)	0.93	11.3/5.5	1 ～ 150/ 2 ～ 300 (输出L/H 量程)	5/2.5	500	1～999.9	±1.4 ～ ±212/ ±2.8 ～ ±424/ (电压设定范围)	3.5/1.75	350	17				
PCR1000LE			1.8	22/10.8		10/5	1k			7/3.5	700	35				
PCR2000LE			3.6	44/21.5		20/10	2k			14/7	1.4k	55				
PCR3000LE			5.5	66/32		30/15	3k			21/10.5	2.1k	82				
PCR4000LE			7.3	88/43		40/20	4k			28/14	2.8k	96				
PCR6000LE	三相3线	线间电压170～250	10.6	64	(电压设定范围) 0 ～ 152.5/ 0 ～ 305.0	60/30	6k	1～999.9		42/21	4.2k	140				
	三相4线	线间电压324～440 (相电压187～254)		38												
	三相3线	线间电压170～250	21													
PCR9000LE	三相3线	线间电压170～250	15.7	55		90/45	9k						63/31.5	6.3k	190	
	三相4线	线间电压324～440 (相电压187～254)		30												

※当输出相电压为1V~100V/2V~200V、负荷功率因数为0.8~1时。当输出相电压为100V~150V/200V~300V时,根据输出相电压降低输出电流。当负荷功率因数为0~0.8时,根据负荷功率因数降低输出电流。当输出频率为1Hz~40Hz时,根据输出频率降低输出电流。

有●记号的是工厂件。订货时请指定。

【注意】致PCR-L/LA系列的客户

PCR-LE系列与以往产品PCR-L/LA系列不兼容。因此,不能够通过两者的组合而进行系统化。此外,由于上述情况,除了部分选购件外,原则上不可兼容使用。请予谅解。其他如有不明之处,请向我公司洽询。

有关测试仪驱动程序(免费下载)

可通过我公司的主页下载由计算机控制本设备的驱动程序。

(<http://www.kikusui.co.jp/>)

•IVI-COM/C驱动程序

KHA3000

高次谐波/闪变分析仪

KHA3000 是一款可在不使用电脑或专用软件的情况下,仅采用本机型就可进行测定及进行符合标准判定、用于单相双线设备仪器的高次谐波/闪变分析仪。只需将交流电源与在线阻抗网络(LIN3020JF)组配在一起,即可构建符合标准要求的试验系统。

※有关KHA3000的详细内容,请参阅90~91页。



各种功能

●宽量程输出。也可进行直流输出

项目	设定
电压 (AC) ※1	1 V ~ 150 V (低档), 2 V ~ 300 V (高档)
频率	1 Hz ~ 999 Hz ※2
电压 (DC/AC+DC) ※1	±1.4 V ~ ±212 V (低档), ±2.8 V ~ ±424 V (高档)

※1: 可从0V开始设定

※2: 安装三相输出驱动3P05-PCR-LE (500Hz LMT) 时, 频率应控制在1Hz~500.0Hz。

也可进行DC输出或AC+DC输出。

在化学和物理等方面有着广泛的应用。

●响应速度选择

可根据负荷条件与用途, 选择内部放大器系统的响应速度。

项目	用途
高速响应(FAST)※3	满足电源的上升/下降速度要求
正常速度(MEDIUM)	适用于各种电源环境试验
高稳定速度(SLOW)	适用于EMC试验工作站的供电

※3: PCR6000LE、PCR9000LE、PCR6000LE2、PCR9000LE2、PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2、并列运行除外

●PCR-LE/ 系列用选购件

■输入电压软线

AC5.5-3P3M-M4C (PCR1000LE 用)

AC8-1P3M-M5C-3S (PCR2000LE 用)

AC14-1P3M-M8C-3S (PCR3000/PCR6000LE (单相2线输入)用)

AC22-1P3M-M8C-3S (PCR4000LE 用)

AC14-1P3M-M5C-4S(PCR6000LE(三相3线输入)/PCR9000LE(三相3线输入)用)

AC5.5-1P3M-M5C-5S(PCR6000LE(三相4线输入)/PCR9000LE(三相4线输入)用)

■各种驱动器

PD05M-PCR-LE (并联运行、主机用) ※4 ※7

PD05S-PCR-LE (并联运行、从机用) ※4 ※7

3P05-PCR-LE (三相输出用)

3P05-PCR-LE (500Hz LMT) (三相输出用)

2P05-PCR-LE (单相3线输出用)

■机架安装托架

PCR500LE 用

KRB4 (英寸尺寸 EIA 标准)

KRB200 (小尺寸 JIS 标准)

PCR1000LE 用

KRB6 (英寸尺寸 EIA 标准)

KRB300 (小尺寸 JIS 标准)

PCR2000LE 用

KRB9 (英寸尺寸 EIA 标准)

KRB400-PCR-LE (小尺寸 JIS 标准)

■加长电缆(2P05、3P05 用)

CC01-PCR-LE (长: 1.5m)

CC02-PCR-LE (长: 2.8m)

■电源联动电缆(长:1m)

LC01-PCR-LE

■连接电缆(并联运行用、长:1.3m)

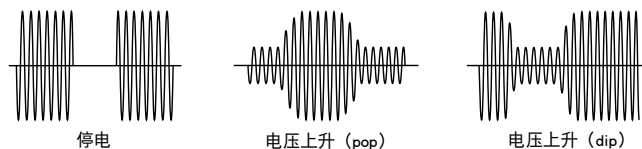
PC01-PCR-LE

■电力信号电缆(并联运行用、长:1m)

CC11-PCR-LE

●电源线异常仿真功能

在 AC 模式下使用时, 可以通过使 PCR-LE 系列的输出停电、电压跌落(dip)、电压上升(pop)来进行异常仿真。可在开关电源或电子设备等的试验中使用。



●各种测量功能

可测量输出的有效值电压/电流、峰值电压/电流、有功功率/视在功率、电压/电流平均值功率因数。可对输出电流进行高次谐波解析(高达40次)。

●PCR-LE/LE2 系列用选购件

■各种接口

IB05-PCR-LE (GPIB 用)

US05-PCR-LE (USB 用)

LN05-PCR-LE (LAN 用/LXI)

EX05-PCR-LE (模拟用) ※5

EX06-PCR-LE (模拟用) ※6

■电压跌落模拟器

DSI1020

DSI3020

■线路阻抗网络

LIN1020JF

LIN3020JF

OP01-LIN1020JF

■控制面板加长电缆(长:2m)

EC05-PCR

■低频抗扰性试验软件

Quick Immunity Sequencer 2

SD009-PCR-LE



支持 IEC61000-4 最新标准!

不仅能够用于最新标准的符合性试验以及部分预备试验, 还能扩展试验条件后进行设定, 因而在开发阶段的事前确认试验或抗干扰的充裕度试验方面也可以使用。

■时序制作软件“Wavy”

SD011-PCR-LE (Wavy for PCR-LE)

■航空用电子设备试验用软件

SD012-PCR-LE

■简易远程控制软件

SD021-PCR-LE

※4: PCR500LE、PCR1000LE不可使用

※5: 直接放大输入的波形后输出。

※6: 可根据输入的直流信号, 调节输出地交流电压值。

※7: 最多可5台并联(电力27kVA以内)

后面板



PCR-LE2 系列

多路输出交流安定化电源



PCR6000LE2 PCR9000LE2

PCR27000LE2 ★

尺寸(最大尺寸) / 质量

PCR6000LE2: 430 (445) W × 944 (1040) H × 550 (595) Dmm / 约 140kg
 PCR9000LE2: 430 (445) W × 1325 (1420) H × 550 (595) Dmm / 约 190kg
 PCR12000LE2: 1485 (1585) W × 790H × 835Dmm / 约 350kg
 PCR18000LE2: 1485 (1585) W × 1045H × 835Dmm / 约 480kg
 PCR27000LE2: 1485 (1585) W × 1425 H × 835 Dmm / 约 630kg

随附件

共通: 安装指南×1、快速查阅(日语、英语)×各1、
 CD-ROM(使用说明书)×1、安全注意事项×1、中国RoHS表×1
 重量标签×1 (PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2除外)

1 台能够同时满足单相 / 单相 3 线※ / 三相输出。便利的多模式输出、可满足各种产业用机器需要。空间率和性价比优异的交流电源。※单相 3 线输出时的输出功率为额定值的 2/3。

PCR-LE2 系列是以 PCR-LE 系列为基础, 以一台主机即能通过面板操作切换进行同一容量的单相输出 / 单相 3 线输出 / 三相输出的模式。集中了 PCR-LE 系列同样的基本性能, 并将功率单元部与 PCR-LE 系列实行共通, 因此与单相 / 单相 3 线 / 三相各个系统分别设置相比, 操作更加简便, 并有利于空间的有效使用。6kVA、9kVA、12kVA、18kVA、27kVA 的 5 种型号。

★ PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2 需要另行收取设置施工费, 请咨询本公司营业部。

特点

- 基于高速线性放大器的高品位、高稳定性输出
- 各种电源变动仿真序列动作
- 也可进行单相 6kVA~27kVA、单相、单相 3 线、三相输出
- 标配各种计测功能
- 支持 AC、DC、AC+DC 等各种输出方式
- 前面板可拆卸
- 具有节能功能

规格 型号名称	输入额定值 (AC 有效值、单相)				输出额定值 AC 模式					输出额定值 DC、AC+DC 模式				质量 约 kg
	相	电压	视在功率	电流	相	相电压	最大电流 ※1 (L/H 范围)	功率容量	频率	相	相电压	最大电流 ※2 (L/H 范围)	功率容量	
		V	约 kVA	A 以下		V	A	VA	Hz		V	A	W	
PCR6000LE2	单相	170 ~ 250	10.6	64	单相	60/30	6k	6k	1 ~ 999.9 ★	单相	±1.4 ~ ±212 / ±2.8 ~ ±424 (输出 L/H 量程)	42/21	4.2k	140
	三相 3 线	线间电压 170 ~ 250		38	三相					三相				
	三相 4 线	线间电压 324 ~ 440 (相电压 187 ~ 254)		21	单相 3 线					单相 3 线			2.8k	
PCR9000LE2	三相 3 线	线间电压 170 ~ 250	15.7	55	单相	90/45	9k	9k	1 ~ 999.9 ★	单相	±1.4 ~ ±212 / ±2.8 ~ ±424 (输出 L/H 量程)	63/31.5	6.3k	190
	三相 4 线	线间电压 324 ~ 440 (相电压 187 ~ 254)		30	三相					三相				
	单相 3 线	线间电压 170 ~ 250		75	单相 3 线					单相 3 线			4.2k	
PCR12000LE2	三相 3 线	线间电压 170 ~ 250	23	39	单相	120/60	12k	12k	1 ~ 999.9 ★	单相	±1.4 ~ ±212 / ±2.8 ~ ±424 (输出 L/H 量程)	84/42	8.4k	350
	三相 4 线	线间电压 324 ~ 440 (相电压 187 ~ 254)		59	三相					三相				
	单相 3 线	线间电压 170 ~ 250		111	单相 3 线					单相 3 线			5.6k	
PCR18000LE2	三相 3 线	线间电压 170 ~ 250	33	165	单相	180/90	18k	18k	1 ~ 999.9 ★	单相	±1.4 ~ ±212 / ±2.8 ~ ±424 (输出 L/H 量程)	126/63	12.6k	480
	三相 4 线	线间电压 324 ~ 440 (相电压 187 ~ 254)		91	三相					三相				
	单相 3 线	线间电压 170 ~ 250		165	单相 3 线					单相 3 线			8.4k	
PCR27000LE2	三相 3 线	线间电压 170 ~ 250	48	270	单相	270/135	27k	27k	1 ~ 999.9 ★	单相	±1.4 ~ ±212 / ±2.8 ~ ±424 (输出 L/H 量程)	189/94.5	18.9k	630
	三相 4 线	线间电压 324 ~ 440 (相电压 187 ~ 254)		91	三相					三相				
	单相 3 线	线间电压 170 ~ 250		270	单相 3 线					单相 3 线			12.6k	

※1: 当输出相电压为 1V~100V/2V~200V、负荷功率因数为 0.8~1 时。当输出相电压为 100V~150V/200V~300V 时, 根据输出相电压降低输出电流。当负荷功率因数为 0~0.8 时, 根据负荷功率因数降低输出电流。当输出频率为 1Hz~40Hz 时, 根据输出频率降低输出电流。

※2: 当输出相电压为 100V~212V/200V~424V 时, 根据输出相电压降低输出电流。

★ PCR-LE2 系列 500Hz Limit 型号 PCR-LE2 系列中也有将上述各型号的三相输出频率限制为 500Hz 的 500Hz Limit 型号。
 有 ● 记号的是工厂。订货时请指定。

● PCR-LE2 系列用选购件

■ 输入电压软线

AC14-1P3M-M8C-3S (PCR6000LE2 (单相 2 线输入) 用)
 AC14-1P3M-M5C-4S (PCR6000LE2/PCR9000LE2 (三相 3 线输入) 用)
 AC5.5-1P3M-M5C-5S (PCR6000LE2 (三相 4 线输入) / PCR9000LE2 (三相 4 线输入) 用)

■ 其他选购件

- 请参照上一项的 PCR-LE/LE2 选购件一项。
- PCR6000LE/PCR9000LE/PCR6000LE2/PCR9000LE2 必须用 L 字形锁扣固定。

后面板



PCR6000LE2

PCR9000LE2

PCR27000LE2

IEC 电压跌落模拟器

DSI 系列 [DSI1020/DSI3020]

对应电压骤降 / 瞬间停电等的电压变动抗扰度测试的

IEC61000-4-11 (2004) 标准



DSI 系列是为满足 IEC61000-4-11 (2004) 标准中对「电压骤降 / 瞬间停电等电压变动抗扰度测试系统」而研发的选购件。可与本公司生产的 PCR-LE/LE2 进行组合使用。对应标准中所要求的高速电压切换 (上升时间 $1\mu\text{s} \sim 5\mu\text{s}$)，电压骤降 (0%, 40%, 70%, 80%)，和相电压 / 线间电压骤降的测试。

※ 另行需要 SD009-PCR-LE2。

- DSI1020 : 支持单相 2 线
- DSI3020 : 支持单相 2 线、单相 3 线、三相 3 线以及三相 4 线

- ▶ 高速电压切换 (上升时间 $1\mu\text{s} \sim 5\mu\text{s}$)
- ▶ 对应电压骤降 (0%, 40%, 70%, 80%)
- ▶ 对应相电压 / 线间电压的※降试验
- ▶ 对应最大线间输入电压 500V (DSI3020)

※ 对应线间电压骤降试验的只有 DSI3020

DSI3020 对应
三相 3 线 / 三相 4 线, 230V/400V 被测物的线间电压
骤降试验。

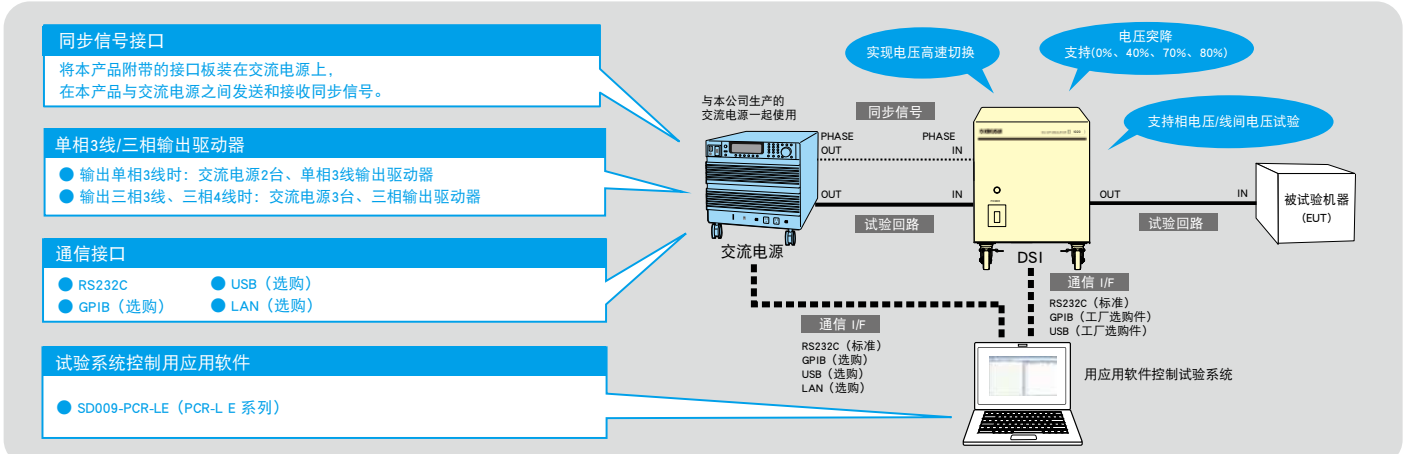
型号	最大电流	电源方式		DIP 帮助	适用标准	备注
		单相	三相			
DSI1020※	16A	◎	—	0/40/70/80%	IEC61000-4-11 (2004)	单相专用
DSI3020※	16A	◎	◎	0/40/70/80%	IEC61000-4-11 (2004)	单相 / 三相两用

※ PCR500LE 和 PCR1000LE 因为交流电源的输出容量不足而无法使用。

■ 电压突降 / 瞬时停电以及电压波动抗扰性试验系统

※ 图中表示示意图。有时与实际的产品有出入。

※ 输出单相 3 线、三相 3 线、三相 4 线时，需要多台交流电源。





航空用电子设备试验用软件
SD012-PCR-LE
航空电子设备测试软件

强力支持飞机用试验标准！ 从库中选择试验模式执行！

- 只需从库中选择标准，设置简单
- 可编辑和保存实验内容，边际试验所需的开发评价也很方便
- 利用试验条件报表生成功能，能够保存试验经历
- 利用LAN，能够进行远程控制



可在航空机器上使用的标准
军用标准「MIL-STD-704A/E/F」
民用标准「RTCA DO-160F/G」
民用标准「JIS W0812:2004」



简易遥控软件
SD021-PCR-LE
RMT CONT SOFTWARE FOR PCR-LE

用Windows平板电脑简易遥控！

SD021-PCR-LE是用遥控（平板电脑）控制本公司高性能交流安定化电流（PCR-LE/LE2系列）的应用软件。使用此遥控器可以对交流电源的接线方式、输出电压模式、输出电压量程、电压值、频率值的设定、输出的变更等进行控制。还可以在遥控上对设定的交流电源的条件进行保存和读出，并可以显示交流电源的测定值，实现了简单地对交流电源进行遥控操作・管理。

软件画面说明（主页面）



● 动作环境・使用条件：Intel Core i2以上 / Windows8.1 / 存储4GB / 硬盘128GB / 画面解像度：1366×768以上 / USB PORT
※其他、需要LAN线、LAN接合器（microUSB→有线LAN）、PCR-LE本体的LAN卡（LN05-PCR-LE）。

最大限度地利用高性能交流稳定电源 PCR-LE/LE2！

可根据目的、用途选择充实的产品阵容
应用软件



时序创建、控制软件
SD011-PCR-LE
PCR-LE Wavy

- 易于创建和编辑时序动作所需的试验条件数据。
- 利用保存试验条件数据文件的功能，易于管理定型试验的条件。
- 在设定值曲线上用光标显示执行状况，可通过“监控图”确认执行时序的经过情况。
- 利用“监控曲线”描绘执行中的监控值，能够直观地观察实际输出。
- 可将取得的监控数据作为试验结果保存。
- 新追加了【时序预览对话框】。在执行时序之前可以确认波形。

Wavy 有体验版！
不限功能，可试用三周



※可从本公司的WEB网站下载。



电源线障碍抗扰性
试验软件
SD009-PCR-LE
快速抗扰性定序器2

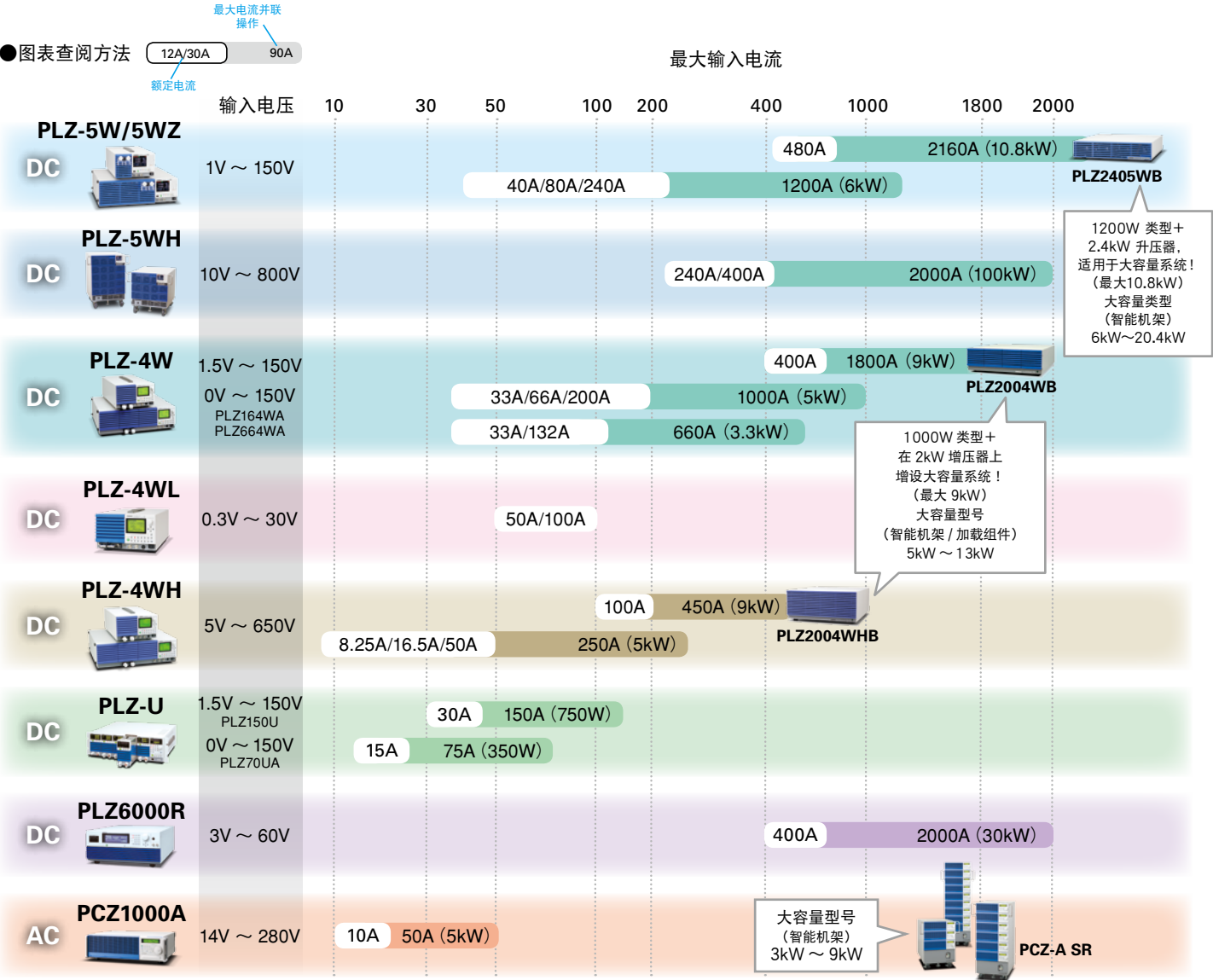
- 能够进行 IEC61000-4-11、4-13、4-14、4-17、4-27、4-28、4-29、4-34 的标准符合试验或者预备试验
- 支持单相/单相三线/三相以及直流动作
- 在标准试验以外也能设置各参数（用于富裕度试验）
- 提高试验效率的时序链功能（最多10个时序）
- 可事前确认输出波形的预览功能
- 导出试验条件和执行结果的功能

IEC61000-4
支持最新标准！



电子负载选择指南

系列	PLZ-5W/5WZ	PLZ-5WH	PLZ-4W	PLZ-4WL	PLZ-4WH	PLZ-U	PLZ6000R	PCZ1000A
特点	多功能	多功能、高电压	多功能	低电压、大电流 (高速响应)	多功能、高电压	多通道	电力再生	可变峰值系数
输入	直流	直流	直流	直流	直流	直流	直流	交流
模式	CC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CC+CV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	CR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CR+CV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	CV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	CP	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	ARB✕	✓	✓					
额定输入 (最大值)	200W/400W/ 1200W	12000W/20000W	165W/330W/ 660W/1000W	165W/330W	165W/330W/ 1000W	75W/150W	6000W	1000W
	150V	800V	150V	30V	650V	150V	60V	280V
	240A	400A	200A	100A	50A	30A	400A	10A
零电压输入			有			有		
接口	GPIO	选购件	选购件	标准	标准	标准	标准	
	RS232C	标准	标准	标准	标准	标准	标准	标准
	USB	标准	标准	标准	标准		标准	
	LAN	标准	标准					



※PLZ-5W、PLZ-4W、PLZ-4WH 系列也装备有大容量型号 (参照 P56、P65)

PLZ-5W 系列

多功能直流电子负载装置



* 图中正在安装前方输入端子（随附件）

尺寸(最大尺寸)

PLZ205W, PLZ405W: 214.5W×124(155)H×400(480)Dmm
 PLZ1205W: 429.5(455)W×128(145)H×400(480)Dmm

随附件

电源线 ×1、后方负荷输入端子护盖 ×1、负荷输入端子专用螺纹组件 ×2、后方负荷输入端子护盖专用螺纹 ×2、前方负荷输入端子护盖 ×1、前方负荷输入端子把手组件 ×1、外部控制器专用连接器套件 ×1、安装指南 ×1、CD-ROM ×1、快速查阅（日・英）×1、安全注意事项 ×1

旗舰机型诞生。 高速响应・大容量・小型化

PLZ-5W 系列产品（以下称 PLZ-5W）继承了本公司传统产品（PLZ-4W 系列产品）的极佳操作性，更采用了清晰度高的彩色液晶显示器（LCD）。最大动作电压 150V，最低动作电压 1V。本系列产品是除了具有恒流，恒阻，恒压，恒功率，恒流+恒压，恒阻+恒压的 6 种动作模式之外，还新加了对于输入电压可随意设置电流的任意 IV 特性（ARB）模式的高性能直流电子负载装置。它除了具有最高速率 60A/μs（PLZ1205W）的高速响应和 10 μA 的最小设置分辨率（PLZ205W L 量程）之外，还具备了软启动功能，可改变速率，切换响应（CV/CR 模式），开关功能，ABC 预设存储器，20 个设置存储器，时序功能等多样化的功能。由于实现了高速响应，可灵活对应需要高速电流变化的电源试验和电流传感器试验等。而且，外部电压输入也做成了大范围，可以支持各种应用。除此之外，通过连接助推器（PLZ2405WB）可以节省空间实现最大 10.8kW/2160A（与本公司以往产品比较）。

特点

- 动作电压：1V ~ 150V（最小为 0.05V）
- 高速速率：60A/μs
- 任意 IV 特性：内置 ARB 模式
- 并联运行功能：连接助推器以实现最大 10.8kW（2160A）
- 搭载彩色液晶显示器以提高清晰度
- 标配了 LAN（对应 LXI）、USB、RS232C，控制外部模拟 ※GPIB 为选购件
- 提高了时序功能（最大 10000 步骤）
- 设置存储器可保存至 USB 存储器，亦可从 USB 存储器中调出使用

型号名称	额定			恒电流模式(CC)				恒电压模式(CV)			
	动作电压	电流	功率	可设定的范围			脉动	可设定的范围		分辨率	
	V	A	W	H范围(A)	M范围(A)	L范围(A)	mArms	H范围(V)	L范围(V)	H范围(mV)	L范围(mV)
PLZ205W	1 ~ 150	40	200	0 ~ 42	0 ~ 4.2	0 ~ 0.42	4	0 ~ 157.5	0 ~ 15.75	5	0.5
PLZ405W		80	400	0 ~ 84	0 ~ 8.4	0 ~ 0.84	8				
PLZ1205W		240	1200	0 ~ 252	0 ~ 25.2	0 ~ 2.52	24				

型号名称	定电阻模式(CR)			定功率模式(CP)			质量	耗电量
	可设定的范围			可设定的范围			(约)	(约)
	H范围(S)	M范围(S)	L范围(mS)	H范围(W)	M范围(W)	L范围(W)	kg	VAmx
PLZ205W	42 ~ 0	4.2 ~ 0	420 ~ 0	0 ~ 210	0 ~ 21	0 ~ 2.1	7	50
PLZ405W	84 ~ 0	8.4 ~ 0	840 ~ 0	0 ~ 420	0 ~ 42	0 ~ 4.2	7.5	50
PLZ1205W	252 ~ 0	25.2 ~ 0	2520 ~ 0	0 ~ 1260	0 ~ 126	0 ~ 12.6	14	85

■通用规格
 开关动作.....动作模式: CC、CR 频率: 1.0Hz~100.0kHz 占空比: 1%~99%
 输入电压.....AC100V~240V (AC90V~250V) 单相

外部模拟控制功能

- 外部负载 ON/OFF 控制输入
- 外部范围切换输入
- 外部启动输入
- 外部警报输入
- 外部电压控制（CC,CR,CV,CP 模式）

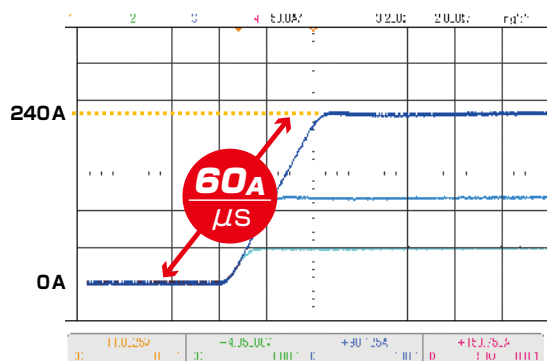
各种功能

- 同步运行功能 ●并联运行功能 ●通信功能 ●电流监控输出
- 通过速率可变 ●开关动作 ●软启动 ●显示经过时间
- 自动卸载计时 ●遥感 ●输出警报状态 ●输出负载状态 ●输出范围状态 ●短路信号 ●外部电压控制(CC,CR,CV,CP 模式)
- 过电压检测(OVP) ●过电流保护(OCP) ●过功率保护(OPP)
- 过热保护(OTP) ●低电压检测(UVP) ●反向连接检测(REV)

最高速率 60A/μs (PLZ1205W)

电流达到额定值为止的上升时间为4μs。

支持增加电源评估重要性的高速过渡响应试验。



通信接口为标准配备

标准配备了 LAN (LXI) /USB/RS232C 接口

※GPIB (选购件)



打开电脑, 智能手机, 平板电脑的WEB浏览器, 登入到 PLZ-5W系列产品的WEB服务器, 就可进行监控。

【推荐浏览器】

Internet Explorer 9.0 以上,
Firefox 8.0 以上, Safari/Mobile Safari 5.1 以上,
Chrome 15.0 以上, Opera 11.0 以上
※使用智能手机或平板电脑等装置需在 Wi-Fi 环境下连接
(无线 LAN 路由器等)。

■助推器

PLZ2405WB

PLZ1205W连接最多4台另行购买的助推器PLZ2405WB, 就可以作为最大10.8kW/2160A的电子负载装置使用。且按照连接时连接机台的数量, 需要选购并联运行电缆 (PC01-PLZ-5W)。

※PLZ1205W专用。不能用于别的型号。

●并联助推器的台数与容量 (最大电流与最大功率)

从机	1台	2台	3台	4台
PLZ2405WB	720A 3600W	1200A 6000W	1680A 8400W	2160A 10800W

并联运行(相同机型的并联运行最多 5 台)

此外, 不使用助推器的并联运行中, 包括主机可并联连接最多5台相同机种(最大6kW/1200A)。连接为单一控制, 主从运行, 用主机的主板可控制及显示全部系统。且按照连接时连接机台的数量, 需要选购并联运行电缆 (PC01-PLZ-5W)。

※PLZ2405WB (助推器) 附带一个PC01-PLZ-5W。

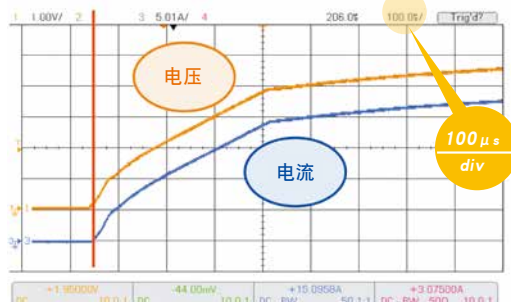
●并联连接台数与容量 (最大电流与最大功率)

从机	1台	2台	3台	4台
PLZ205W	80A 400W	120A 600W	160A 800W	200A 1000W
PLZ405W	160A 800W	240A 1200W	320A 1600W	400A 2000W
PLZ1205W	480A 2400W	720A 3600W	960A 4800W	1200A 6000W

※恒流模式下的设置准确度及电流测量准确度, 通过并联运行下进行校正, 就可得到与单机相同的准确度。

电压跟踪特性的高速化

因为高速化做着CR模式的电压跟踪特性, 进行电源的启动试验等最适合。



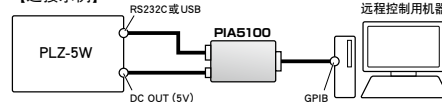
●PLZ-5W系列选购

■GPIB转换器

PIA5100

将PLZ-5W的RS232C或者USB转换为GPIB, 可以用GPIB连接远程控制用机器。[附带了电源电缆, 磁铁板]

【连接示例】



■并联运行电缆

PC01-PLZ-5W

电缆长度: 约30cm

■时序创建专用软件“Wavy”

SD023-PLZ-5W(Wavy for PLZ-5W)

【组合例子】

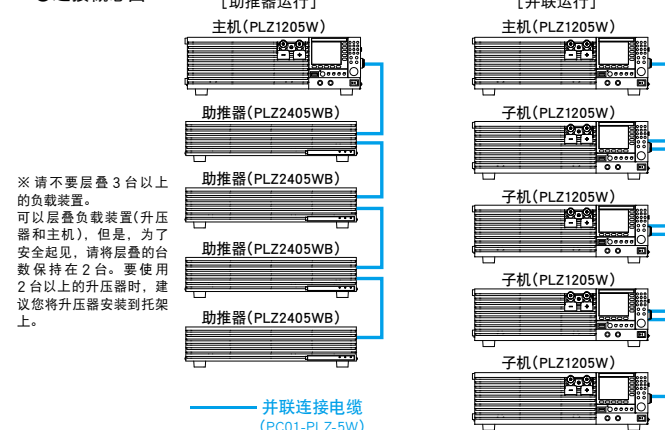


▲由PLZ1205W (上) 和助推器PLZ2405WB (下) 组成的3.6kW系统例子

■规格

动作电压	1V~150V
电流	480A
功率	2400W
输入电压范围	AC100V~240V(AC90V~250V)单相
耗电量	95VAmax
尺寸	430(440)W×86(105)H×450(505)Dmm
质量	约15kg

●连接概念图



● 搭载阻抗测量功能机型 PLZ-5WZ系列

可添加阻抗测量功能之一电子负荷装置 PLZ-5W 的工厂选购件。通过使用附带应用软件 Imp. Meas. for PLZ-5WZ，即使不进行编程，也可轻松测量阻抗。

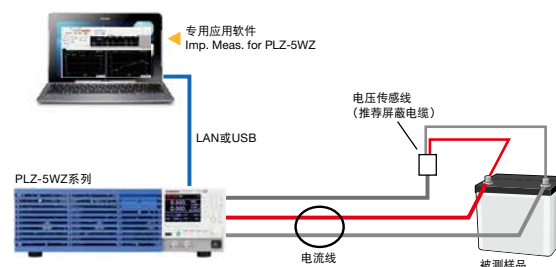
特点

- 仅通过阻抗测量用 PLZ-5WZ 系列和专用应用软件即可简单地测量阻抗
- 由于一边放电一边进行阻抗测量，可取得 DUT 的实时阻抗值
- 除了 Z 以外，还可测量 R、jX、 θ
- 亦可随意设置测量交流电频率 100 Hz ~ 10 kHz（7 个固定点），信号等级
- 如果是电池，会附带电压倾斜补偿功能使电压倾斜的影响减为最小
- 通过零点调整功能可提高测量微小阻抗时的精确度
- 应用软件的测量结果或图表可直接复制到 EXCEL 等软件中

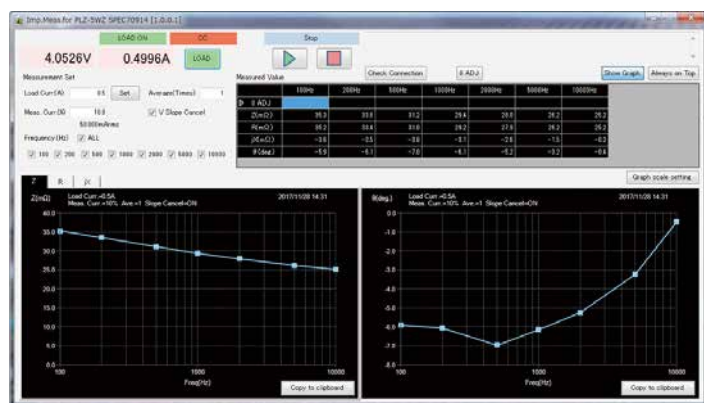
■ 系列产品阵容

型号名称	最大动作电流	动作电压	功率
	A	V	W
PLZ205WZ	40	1 ~ 150	200
PLZ405WZ	80	1 ~ 150	400
PLZ1205WZ	240	1 ~ 150	1200

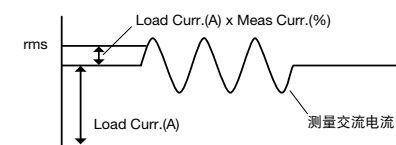
系统结构（示意图）



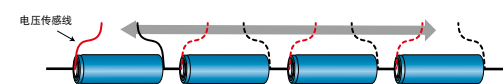
■ 应用软件 Imp. Meas. for PLZ-5WZ（配件）



● 测量条件说明图



● 亦可测量各个电池单元的阻抗



■ 测量功能

项目	内容	条件、备注
测量交流电频率	100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz	固定 7 点
测量交流电流 (Meas Curr.)	直流负载电流 (Load Curr.) 的 0.1% ~ 10%	以 % 设定
测量时间	50ms ~ 5sec	根据测量交流频率而变化
测量项目	R, X, Z , θ	通过 R、X 计算 θ
平均测量值	平均 1 ~ 16 次的测量值	使用应用程序时的功能
零点调整 (0 ADJ)	被测样品电压传感端的零点调整	使用应用程序时的功能
电压斜坡补偿	清除放电引起的被测样品的电压倾斜对于测量的影响	如果倾斜为非直线，则无法完全清除
测量方法	2 相位锁相放大器方式	通过数字计算
工作环境	Windows7/Windows10 (32bit/64bit)	

■ 测量精确度

[条件] 周围温度：18℃ ~ 28℃ 被测样品：基准阻抗 偏压电源：12V 54Ah 铅电池 测量交流电流：根据被测样品的阻抗而变化（参照下表）

● 电压范围 L 范围(15V)时

对于 $\pm Z$ 读数的 %	测量交流电频率	100Hz、200Hz、500Hz	1kHz、2kHz	5kHz、10kHz
被测样品阻抗	测量交流电流			
1.0m Ω ~ 9.9m Ω	500mA 以上	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	—
10.0m Ω ~ 99.9m Ω	250mA 以上	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	—
100.0m Ω ~ 1000.0m Ω	150mA 以上	$\pm (2\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	$\pm (3\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	—

● 电压范围 H 范围(150V)时

对于 $\pm Z$ 读数的 %	测量交流电频率	100Hz、200Hz、500Hz	1kHz、2kHz	5kHz、10kHz
被测样品阻抗	测量交流电流			
1.0m Ω ~ 9.9m Ω	2A 以上	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	—
10.0m Ω ~ 99.9m Ω	500mA 以上	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	$\pm (5\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	—
100.0m Ω ~ 1000.0m Ω	250mA 以上	$\pm (3\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	$\pm (4\% \text{ of reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	—

※ 不保证超出测量范围的部分，电流 L 范围， 部分的精确度。
 ※ 应用软件根据 R、X 计算 θ 。
 ※ 除上述以外的内容遵照 PLZ-5W Series 产品规格。

●大容量机柜型 (Smart Rack) ＜PLZ-5W SR系列＞ 产品阵容

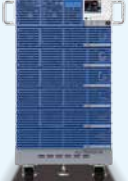
有关产品信息，请浏览第53、54页。

特点

将PLZ1205W和助推器PLZ2405WB组装在机柜上的SR(紧凑型机柜)组成了大容量系列产品。输入功率为6kW, 10.8kW, 15.6kW, 20.4kW。最大输入电流为2160A(PLZ6005W SR则是1200A)

- 容量为6kW~20.4kW, 共4个机型
- 采用特制零件实现了最佳设计。并且是以组装和校正全部完成的状态交货, 到货当天即可使用
- 作为多功能高响应类型的电子负载是业界最小尺寸级别的!
- AC电源为90V~250V自动切换。不需要特殊的配线工作。
- 以小容量输入也可以满足规格(试验数据规格看附件)
- 标准配备了LAN/USB/RS232C。GPIB(选购件)
- 可用时序创建, 控制软件“Wavy”进行控制
- 最大限度考虑了安全(防止触电)性的负载输入端子部
- 准备了支持大电流的负载电缆

■ PLZ-5W SR 系列产品阵容

最大输入额定值	6kW 1200A	10.8kW 2160A	15.6kW 2160 A	20.4kW 2160 A
大容量机柜型 (PLZ-5W SR)				
	PLZ6005W SR	PLZ10005W SR	PLZ15005W SR	PLZ20005W SR

●选购件

■大电流负荷用电线 ※两端带压接端子

※型号名称中的 SR 是 Smart Rack 的缩写, LP 是 Load Pack 系列的缩写。※价格为本公司标准价格。

型号名称	DC14-2P3M-M12M8	DC38-2P3M-M12M8	DC80-2P3M-M12M8	DC80-2P3M-M12M12	DC150-2P3M-M12M12	DC150-4P3M-M12M12	DC600-2P3M-M12M12
最大使用电压	650V						150V
最大使用电流	50A	100A	200A	200A	300A	500A	1000A
端子	M12/M8	M12/M8	M12/M8	M12/M12	M12/M12	M12/M12	M12/M12
公称截面积	14mm ² (相当于 AWG5)	38mm ² (相当于 AWG1)	80mm ² (相当于 AWG3/0)	80mm ² (相当于 AWG3/0)	150mm ² (相当于 AWG6/0)	150mm ² (相当于 AWG6/0)	600mm ²
全长/质量 ※平均每根	约 3m / 约 0.5kg	约 3m / 约 1.4kg	约 3m / 约 2.8kg	约 3m / 约 2.8kg	约 3m / 约 5kg	约 3m / 约 5kg	约 3m / 约 20kg
外形							

●外形尺寸 (最大尺寸)

PLZ6005W SR	432.6(545)W×385.6(490)H×640(825)Dmm	PLZ15005W SR	432.6(545)W×748.4(850)H×640(825)Dmm
PLZ10005W SR	432.6(545)W×567(670)H×640(825)Dmm	PLZ20005W SR	432.6(545)W×929.8(1025)H×640(825)Dmm

●产品规格

规格	额定			恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)			
	工作电压	电流	功率	设定范围			脉动	设定范围		分辨率	
	V	A	W	H量程 (A)	M量程 (A)	L量程 (A)	mArms *	H量程 (V)	L量程 (V)	H量程 (mV)	L量程 (mV)
PLZ6005W SR	1 ~ 150	1200	6000	0 ~ 1260	0 ~ 126	0 ~ 12.6	120	0~157.50	0~15.750	5	0.5
PLZ10005W SR			10800	0 ~ 2268	0 ~ 226.8	0 ~ 22.68	216				
PLZ15005W SR			15600	0 ~ 3276	0 ~ 327.6	0 ~ 32.76	312				
PLZ20005W SR			20400	0 ~ 4284	0 ~ 428.4	0 ~ 42.84	408				

规格	恒阻模式 (CR)			恒功率模式 (CP)			质量	功率消耗
	设定范围			设定范围			(约)	(约)
	H量程 (S)	M量程 (S)	L量程 (S)	H量程 (W)	M量程 (W)	L量程 (W)	kg	VA
PLZ6005W SR	1260 ~ 0	126 ~ 0	12.6 ~ 0	0 ~ 6300	0 ~ 630	0 ~ 63.0	82	275
PLZ10005W SR	2268 ~ 0	226.8 ~ 0	22.68 ~ 0	0 ~ 11340	0 ~ 1134	0 ~ 113.4	120	465
PLZ15005W SR	3276 ~ 0	327.6 ~ 0	32.76 ~ 0	0 ~ 16380	0 ~ 1638	0 ~ 163.8	160	655
PLZ20005W SR	4284 ~ 0	428.4 ~ 0	42.84 ~ 0	0 ~ 21420	0 ~ 2142	0 ~ 214.2	200	855

* 在测定频率带宽: 10Hz~1MHz、测电流: 100A的情况下

PLZ-5WH 系列

高电压大功率直流电子负载装置



尺寸(最大尺寸)

PLZ12005WH: 429.8(545)W×396.2(495)H×550(625)Dmm

PLZ20005WH: 429.8(545)W×573.5(670)H×550(625)Dmm

随附件

电源线 ×1、负荷输入端子盖板 ×1、负荷输入端子用螺丝套件 ×2、负荷输入端子盖板用螺丝 ×2、外部控制用连接器套件 ×1、安全终端适配器 TL41 (红色、黑色) ×1、并联运行信号电缆套件 ×1、重物警告标贴 ×1、安装指南 ×1、CD-ROM ×1、安全注意事项 ×1、快速参考(日语、英语) ×1

最大工作电压 800V

评估大功率电源 / 蓄电池等的理想选择

PLZ-5WH 系列是基于高可靠性和安全性设计的大功率，多功能直流电子负载设备。

单一系统即可实现高电压大功率负载(20kW)。配备电流控制电路，稳定且快速响应，实现高速负载模拟。

高精度，高响应速度的电流回路设计，大大提升电子负载解析度。采用彩色液晶显示器(LCD)，更直觉且高可视性的介面设计。标准配备 RS232C, USB, LAN 通信功能，轻松整合于各种检测系统平台。

特点

- 工作电压：10V 至 800V (最低工作电压 1.5V)
- 单套系统可达 20kW 集成化设计(PLZ20005WH)
- 大功率：同型号并联运行可达 100kW/2000A(最多 5 台)
- 同步运行：通过开 / 关控制, 多台 PLZ12005WH/PLZ-20005WH 可同步或序列运行
- 数据记录功能：电压 / 电流 / 功率 / 经过时间 / 总电流 / 累计功率 测量数据(显示测量值, 存储于内部存储器中, 以 CSV 格式存储于 USB)
- 截止功能: 不仅具备在负载打开并经过一定时间后关闭负载的功能, 同时还可对电压/容量(累计电流)/电力(累计电力)进行截止
- 标准配备 LAN(LXI)/USB/RS232C *GPIB 可选项

型号名称	额定			恒流模式 (CC)			恒压模式 (CV)		
	工作电压	电流	功率	动作范围	设定范围	分辨率	动作范围	设定范围	分辨率
	V	A	W	A	A	mA	V	V	mV
PLZ12005WH	10 ~ 800	240	12000	0 ~ 240	0 ~ 242.400	5	10 ~ 800	0 ~ 808.00	20
PLZ20005WH		400	20000	0 ~ 400	0 ~ 404.00	10			

型号名称	恒阻模式 (CR)				恒功率模式 (CP)			质量 (约)	功率消耗 VAmx
	动作范围 *1		设定范围		动作范围	设定范围	分辨率		
	H量程	L量程	H量程	L量程	W	W	W	kg	
PLZ12005WH	6000mS ~ 0S	60mS ~ 0S	6060.0mS ~ 0S	60.600mS ~ 0S	0 ~ 12000	0 ~ 12120	0.5	64	740
PLZ20005WH	10S ~ 0S	100mS ~ 0S	10.1000S ~ 0S	101.000mS ~ 0S	0 ~ 20000	0 ~ 20200	0.5	93	

*1. 电导 [S]= 输入电流 [A]/ 输入电压 [V] = 1/ 电阻值 [Ω]

■通用规格

输入电压范围.....100Vac~240Vac (90Vac~250Vac) 单相

输入频率范围.....47Hz~63Hz

任意 IV 特性 (ARB) 模式.....工作范围: 针对输入电压, 可设置3点~100点电流值。
设置点之间通过直线插补。

响应速度: 500us, 1ms, 2ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 或关闭

脉冲功能.....工作模式: CC 以及 CR 频率设置范围: 1.0Hz~10.0kHz

信号功能.....工作模式: CC 频率设置范围: 1.0Hz~1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz

压摆率.....工作模式: CC

软启动.....工作模式: CC

时间设置范围: 500μs, 1ms, 2ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 或关闭

可编程控制器功能.....工作模式: CC, CR, CV, CP

最大程序数: 30 最大步骤数: 10000

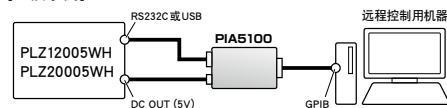
●PLZ-5WH系列的选配件

■GPIB变换器

PIA5100

将PLZ-5WH的RS232C或USB替换为GPIB后可通过GPIB连接远程控制用设备。[附带了DC5V电源线、磁铁板]

【连接示例】



※有关PIA5100的详细内容, 请参阅第73页。

■并联运行型号电缆套件

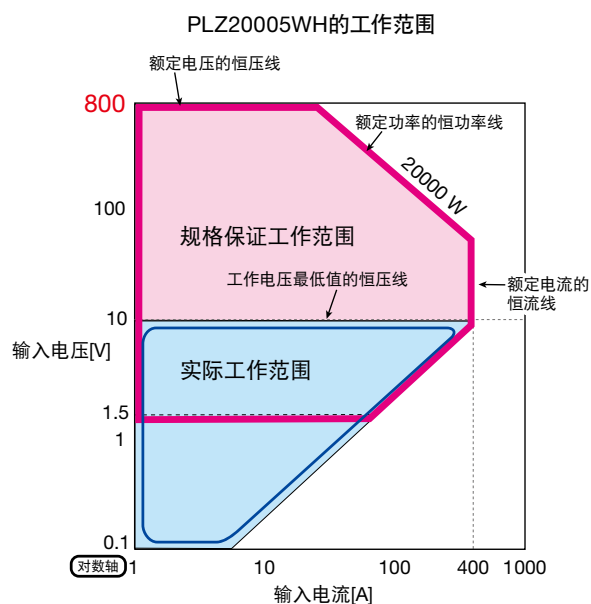
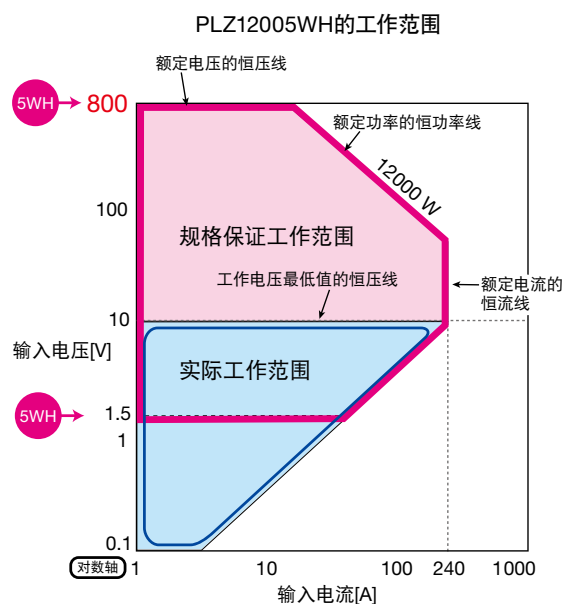
PC02-PLZ-5W

是用于PLZ12005WH/ PLZ20005WH 中并联运行的信号电缆。(电缆长度: 约1.0m)

工作范围

最大可达到 800V。

如下图所示，其可在额定电压的定电压线、额定电力的定电力线、额定电流的定电流线以及工作电压最低值的定电压线所围出的范围（规格保证工作范围）内使用。输入电压在 10 V 以上时可确保规格，但降低电流时，即使不到 10 V（实际工作范围）也可进行使用。（但无法确保规格）
本产品电流开始流动时的电压大约为 1.5 V。



后面板端子形状



PLZ12005WH



PLZ20005WH

PLZ-4W 系列

电子负载装置 (DC)



类型 I

类型 II

尺寸(最大尺寸)

类型 I : 214.5W×124 (155) H×400 (470) Dmm

类型 II : 429.5 (455) W×128 (150) H×400 (470) Dmm

随附件

安装指南(册子)×1、快速参考(表)×1、使用说明书(CD)×1、接口说明书(CD)
×1、电源线×1(带 SVT3 18AWG 3P 插塞、线长 2.4m)、负载输入端子盖×1
、随附 2 块锁定板、负载输入端子螺丝组件×2(螺栓、螺帽、弹簧垫圈)

对应恒压、恒流、恒功率、恒阻 4 种模式切换动作和上升时间的高速化

PLZ-4W 系列是小型多功能电子负载装置。该系列具有恒压、恒流、恒功率、恒阻等动作模式，接口上标准配备 GPIB / RS 232C / USB。产品系列包括 5 种型号。

0 V 输入型电子负载装置 2 种型号 (PLZ164WA、PLZ664WA) 可以满足眼下令人瞩目的燃料电池(单元·层叠)开发和 DC / DC 变换器、SW 电源等工作电压低电压化等主流市场的需求。特别值得一提的是，PLZ664WA 即便在 0V 输入的情况下也可达到此类级别的最高电流容量 132A。(PLZ164WA 的电流容量为 33A) 此外，该系列实现了切换动作、上升时间的高速化，可将其作为车载电子部件、开关电源制造厂家、充电电池等特性试验、寿命试验、老化试验的仿真负载使用。

通过使用助推器 (PLZ2004WB)，可以轻而易举地实现大容量。

特点

- 动作模式：恒流、恒阻、恒压、恒功率、恒流+恒压、恒阻+恒压
- 所有规格都支持 0V 输入 (PLZ164WA、PLZ664WA)
- 切换动作的瞬变，可以利用通过速率 (A / μ s) 进行设定
- 上升时间：10 μ s (以上升时间换算) 的高速响应
- 可进行软启动的时间设定
- 标准安装有 GPIB / RS232C / USB 接口
- 装有各种保护电路 (过电压、过电流、过功率、过热、低电压、逆连接)

规格	额定			恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)			
	工作电压	电流	功率	设定范围			脉动	设定范围		分辨率	
型号名称	V	A	W	H量程 (A)	M量程 (A)	L量程 (A)	mArms	H量程 (V)	L量程 (V)	H量程 (mV)	L量程 (mV)
PLZ164W	1.5~150	33	165	0~34.65	0~3.465	0~346.5m	3	1.5~157.5	1.5~15.75	10	1
PLZ334W	1.5~150	66	330	0~69.3	0~6.93	0~693m	5				
PLZ1004W	1.5~150	200	1000	0~210	0~21	0~2.1	20				

规格	恒阻模式 (CR)			恒功率模式 (CP)			质量	尺寸	功率消耗
	设定范围			设定范围			(约)	类型	(约)
型号名称	H量程 (s)	M量程 (s)	L量程 (s)	H量程 (W)	M量程 (W)	L量程 (W)	kg		VA
PLZ164W	23.1~0	2.31~0	0.231~0	0~173.25	0~17.325	0~1.7325	7	I	80
PLZ334W	46.2~0	4.62~0	0.462~0	0~346.5	0~34.65	0~3.465	8	I	90
PLZ1004W	139.9968~0	13.99968~0	1.399968~0	0~1050	0~105	0~10.5	15	II	160

●支持 0V 输入型号

规格	额定			恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)			
	工作电压	电流	功率	设定范围			脉动	设定范围		分辨率	
型号名称	V	A	W	H量程 (A)	M量程 (A)	L量程 (A)	mArms	H量程 (V)	L量程 (V)	H量程 (mV)	L量程 (mV)
PLZ164WA	0~150	33	165	0~34.65	0~3.465	0~346.5m	7.5	0~157.5	0~15.75	10	1
PLZ664WA	0~150	132	660	0~138.6	0~13.86	0~1.386	30				

规格	恒阻模式 (CR)			恒功率模式 (CP)			质量	尺寸	功率消耗
	设定范围			设定范围			(约)	类型	(约)
型号名称	H量程 (s)	M量程 (s)	L量程 (s)	H量程 (W)	M量程 (W)	L量程 (W)	kg		VA
PLZ164WA	23.1~0	2.31~0	0.231~0	0~173.25	0~17.325	0~1.7325	7.5	I	300
PLZ664WA	92.4~0	9.24~0	0.924~0	0~693	0~69.3	0~6.93	16	II	1500

■通用规格

切换动作	动作模式	CC和CR
软启动动作	动作模式	CC和CR
	设定范围	1、2、5、10、20、50、100、200m
遥控感测	感测电压	2V
输入电压	PLZ164W / PLZ334W / PLZ1004W AC 100V~240V (AC 90V~250V) PLZ164WA / PLZ664WA AC 100V~120V / 200V / 240V (AC 90V~132V / 180V~250V) (无切换)	

【注意】有关PLZ164WA和PLZ664WA

- 因 PLZ-4WA 系列已在一次输入侧装备了静噪滤波器而预定同步使用多台的情况下，有时会由于输入电源环境的不同使漏电断路器启动工作而切断电源。为此，我们公司特意为已预定同步使用多台的客户准备了一种可适用这种情况的专用机型。有关详细内容，请向本公司营业所或代理店洽询。
- 工作电压在负载装置的输入端得到保证。负载配线应选用负载装置输入端电压不会成为 0V 以下的配线。本设备还进行无输入检测。检测出负载装置的输入端电压在 0.3V 以下且输入电流为额定值的大约 1% 以下时，检测为无输入，电流就不再流过。
- PLZ164WA 和 PLZ664WA 在内部装有偏置电源。使用的是诸如开关电源等从负输出向正输出配置有二极管的电源时，在本设备加载的情况下将被试验电源的输出置于 OFF 时，电流会从偏置电源流向二极管，从负荷输入端子处产生反向电压，从而导致反向连接报警。

■ 助推器

PLZ2004WB

为了以低成本实现大容量, PLZ1004W 上装有 PLZ2004WB * 作为助推器。
以 1 台 PLZ1004W 主机, 最多可以并联连接 4 台助推器。(最大 9kW、1800A)

※PLZ1004W 专用。不可以与其他型号连接使用。



● PLZ-4W 系列选配件

■ 并联运行电缆

PC01-PLZ-4W (用于主机之间、调压器之间, 长300mm)

PC02-PLZ-4W (用于主机与调压器之间, 长550mm)



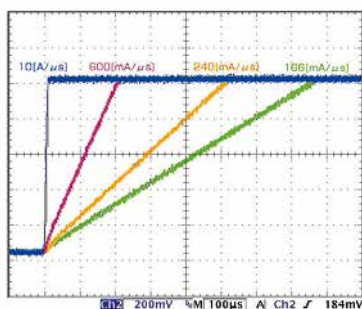
■ 程序制作软件「Wavy」

Wavy for PLZ-4W

高速通过速率可变而引起的电流波形的推移(PLZ1004W)

恒流模式在进行额定电流的 2% ~ 100% (M 量程为 20% ~ 100%) 切换时, 电流的上升 / 下降通过速率为 16A / μ s (PLZ1004W), 以上升 / 下降时间换算为 10 μ s (全部机型), 属于高速。

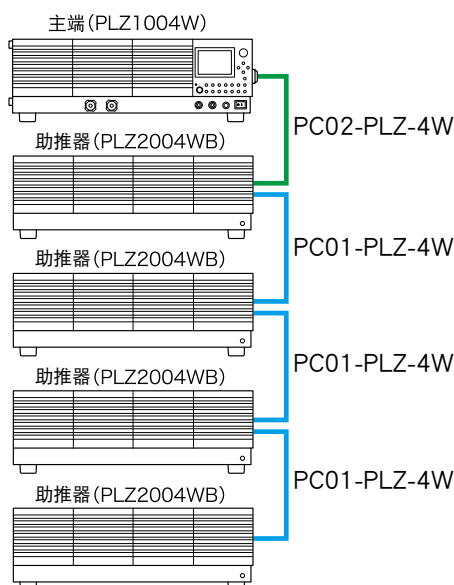
该模式可以正确实现作为直流电源的过渡响应试验和仿真负载的仿真波形。



【注意】通过速率的性能在额定的 2% ~ 100% (M 量程为 20% ~ 100%) 的电流变化中得到保证。建立额定电流的时间大约 10 μ s。当电流的变化幅度小时, 可能达不到设定的转换速度。

大容量化和并联运行连接图(连接台数=在相同型号上最多可连接5 台)

将 1 台 PLZ1004W 作为主动装置, 最多可以并联连接 4 台助推器。(最大 9kW、1800A)



※PC01-PLZ-4W 和 PC02-PLZ-4W 是另售的并联运行电缆。

■ 规格

工作电压	1.5V~150V
电流	400A
功率	2000W
输入电压范围	100V~240V AC (90V~250V AC)、单相
消耗功率	200VAmx
尺寸	类型 II (深度为 550 (600) mm。)
质量	约 23kg

■ 附属套件

OP01-PLZ-4W

可在外部控制时进行背面板的 J1 连接器的连接。

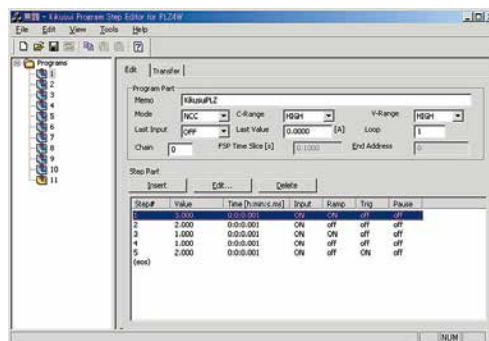
● 连接器、辅助盖、插脚 × 20



有关测试仪驱动程序及应用程序软件(免费下载)

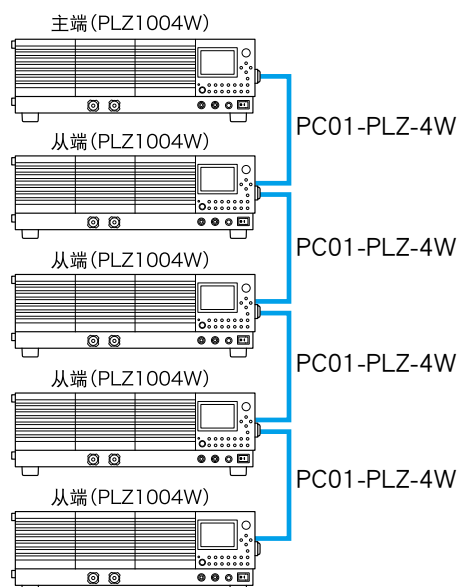
可通过我公司的主页下载由计算机控制本设备的驱动程序及应用程序软件。

- IVI-COM / C (多环境测试仪驱动程序)
- 应用程序和样本



※有关大容量型号, 请浏览第 65 页。

不使用助推器的并联运行, 包括主动装置, 最多可以并联连接 5 台相同机型。(最大 5kW、1000A)



PLZ-4WL 系列

电子负载装置 (DC)

USB

GPIB

RS232C

DRIVERS

CE

※PLZ334WL



尺寸(最大尺寸) / 质量

PLZ164WL : 214.5W×124 (155) H×400 (455) Dmm / 约 6.5kg

PLZ334WL : 214.5W×124 (155) H×400 (455) Dmm / 约 8kg

随附件

安装指南(册子)×1、快速参考(表)×1、使用说明书(CD)×1、接口说明书(CD)×1、电源线×1、输入端子用螺钉(M8 螺栓、螺母、弹簧垫片)输入端子护盖×1、输入端子护盖用螺钉×2、J1 保护用虚拟插头(主机装载)×1、机架连接线×1

实现了低电压、高速大电流的电子控制最佳操作性

PLZ-4WL 系列是一种直流电子负载装置, 传承了本公司传统产品(4W 系列)的极佳操作性, 在低电压大电流领域内, 实现了高速电流的上升和下降速度(通过速率 50A/μs)。可以适用于 6 种动作模式, 具备时序、切换、软启动、计测时间和电压等各种功能。不仅可以用于 CPU 用电源等常规负载试验, 而且是实施高速电流响应试验等的最佳选择。并可在实施大容量二次电池的单元试验时采用极其紧凑的小型仪器装置(与本公司传统产品相比, 约 50%), 从而能够力求节省设备的占地空间位置。

特点

- 以 0.3V 保持 100A 的全负荷(PLZ334WL) ※最小始运行电压为 50mV
- 即使负载电压为 2.3 V, 也能保持较高的通过速率 50A/μs (上升/下降时间换算: 2μs)
- 最小电流设置分解能力 50μA (L 量程)
- 支持 6 种动作模式
(恒流、恒阻、恒压、恒功率、恒流+恒压、恒阻+恒压)
- 搭载程序功能、开关功能
- 通过定时功能和时间电压计测功能, 可以评价电池的放电特性
- GPIB / RS232C / USB 标准装备
- 输入电压 100Vac ~ 240Vac
- 装备有过电压、过电流、过功率、过热、逆连接、低电压等保护电路
- 备有专用低电感负载电缆(3 种、另售选购件)
- 程序制作支持软件(另售选购件)

规格	额定			恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)			
	工作电压	电流	功率	可设定范围			脉动	可设定范围		分辨率	
型号名称	V	A	W	H 量程	M 量程	L 量程	mArms	H	L	H	L
PLZ164WL	0.3 ~ 30	50	165	0 ~ 52.5A	0 ~ 5.25A	0 ~ 525mA	4	0 ~ 31.5V	0 ~ 4.2V	2mV	200 μV
PLZ334WL	0.3 ~ 30	100	330	0 ~ 105A	0 ~ 10.5A	0 ~ 1.05A	8				

规格	恒阻模式（CR）			恒功率模式（CP）			质量	功率消耗
型号名称	可设定范围			可设定范围			（约）	（约）
	H量程（S）	M量程（S）	L量程（S）	H	M	L	kg	VA
PLZ164WL	173.25S～0S (5.77mΩ～OPEN)	17.325S～0S (57.7mΩ～OPEN)	1.7325S～0S (577mΩ～OPEN)	0W～173.25W	0W～17.325W	0W～1.7325W	6.5	95
PLZ334WL	346.5S～0S (2.886mΩ～OPEN)	34.65S～0S (28.86mΩ～OPEN)	3.465S～0S (288.6mΩ～OPEN)	0W～346.5W	0W～34.65W	0W～3.465W	8.0	

■通用规格

输入电压范围 100V AC ~ 240V AC (90V AC ~ 250V AC)、单相
 输入频率范围 47Hz ~ 63Hz
 冲击电流 65Amax (AC100V 输入时约为 35A)
 动作温度范围 0℃ ~ 40℃
 动作湿度范围 20% ~ 85% RH (不应有结露)
 保存温度范围 -20℃ ~ 70℃

保存湿度范围 90% RH 以下 (不应有结露)

接地击穿电压 ±500V

绝缘电阻

一次-输入端子/一次-机架/输入端子-机架 DC 500V 30MΩ 以上 (周围湿度 70%RH 以下)

耐压

一次-输入端子/一次-机架 AC1500V 1分钟内无异常

●PLZ-4WL 系列用选购件

■低电感电缆线

- ① TL01-PLZ (50cm)
- ② TL02-PLZ (1m)
- ③ TL03-PLZ (2m)



电感值 (TYP 值):

140nH

150nH

200nH

■附属套件

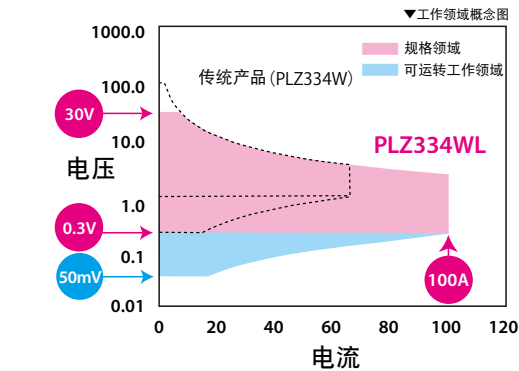
OP01-PLZ-4WL

■程序制作软件「Wavy」

Wavy for PLZ-4W

实现了低电压运转工作

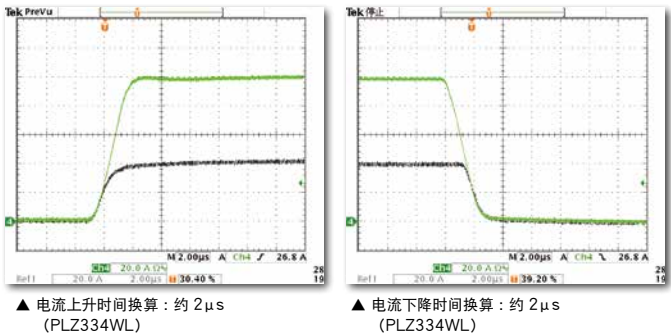
只需 50mV 即可运转工作。0.3V 以下时,可通过减少电流予以使用。



高速通过速率

负载输入端子电压为 2.3V 时,可以实现 50A/μs 的通过速率。

— 100A
— 40A



后面板

※ 不能执行单次控制并列运转。



装备了低量程 (1/100)

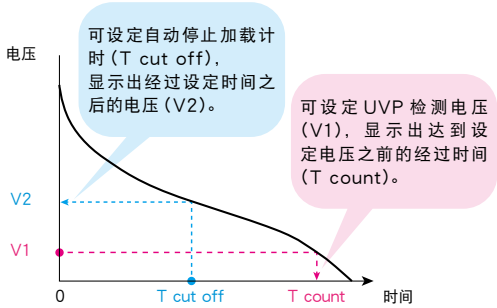
CC、CR、CP 各种模式 均具备 H、M、L 3 种量程。L 量程为 1/100, 仅用一台就可以适用小功率至大功率。

PLZ334WL 的电流设定分辨率

H 量程	5mA
M 量程	0.5mA
L 量程	0.05mA

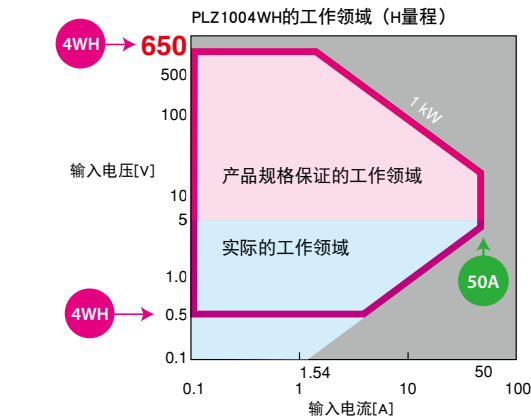
实施放电试验时的便捷功能

便于计测二次电池放电容量的自动停止加载计时功能、切断电压设定功能。



实现高电压负荷动作

可运作电压高达 650V。



助推器

PLZ2004WHB

为了以低成本实现大容量，PLZ1004WH 上装有 PLZ2004WHB※作为助推器。以 1 台 PLZ1004WH 主机，最多可以并联连接 4 台助推器。（最大 9kW、450A）

※PLZ1004WH 专用。不可以与其他型号连接使用。



装备了低量程（1/100）

CC、CR、CP 各种模式均具备 H、M、L 3 种量程。L 量程为 1/100，仅用一台就可以适用小功率至大功率。

电流设定分辨率

	PLZ164WH	PLZ334WH	PLZ1004WH
H 量程	300 μ A	1mA	2mA
M 量程	30 μ A	100 μ A	200 μ A
L 量程	3 μ A	10 μ A	20 μ A

规格

工作电压 5V~650V
电流 100A
功率 2000W
输入电压范围 100VAC~240VAC (90VAC~250VAC)、单相
消耗功率 200VAmax
尺寸 430W×173 (190) H×550 (590) D mm
质量 约24kg

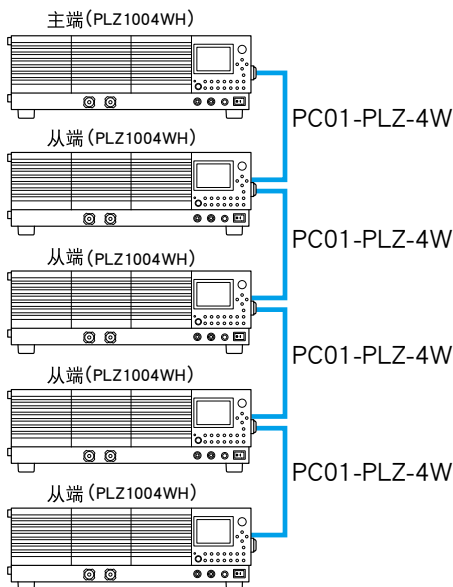
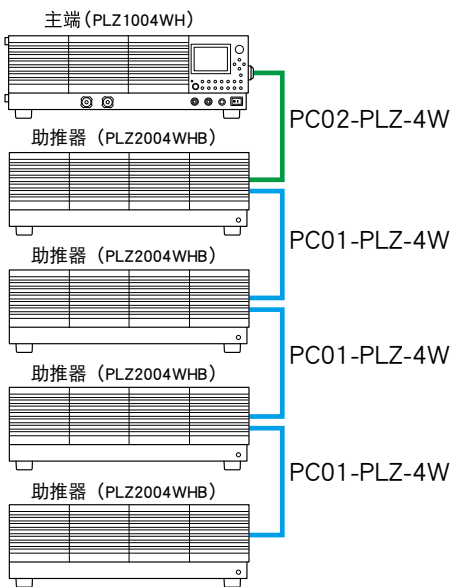
大容量化和并联运行连接图(连接台数=在相同型号上最多可连接5 台)

※有关大容量型号,请浏览第65 页。

将 1 台 PLZ1004W 作为主动装置，最多可以并联连接 4 台助推器。（最大 9kW、450A）

※PC01-PLZ-4W 和 PC02-PLZ-4W 是另售的并联运行电缆。

不使用助推器的并联运行，包括主动装置，最多可以并联连接 5 台相同机型。（最大 5kW、250A）



●大容量型号（智能机架/加载组件）

<PLZ-4W SR/LP、PLZ-4WH SR/LP 系列> 产品阵容

有关产品信息，请浏览第 59~64 页。

特点

PLZ-4W SR/LP 系列是在专用机架配件上装配 PLZ1004W 与增压器 PLZ2004WB 的大容量型号，而 PLZ-4WH SR/LP 系列是在专用机架配件上装配 PLZ1004WH 与增压器 PLZ2004WHB 的大容量型号。

PLZ-4W SR/LP 系列最大支持 13kW、2600A，PLZ-4WH SR/LP 系列最大支持 13kW、650A。

■容量为 5kW~13kW，2 个类型 (SR/LP)，共计 12 个型号

■利用专用零部件进行优化设计。而且在全部完成装配、校正后交货，当天即可运行。

■智能机架 (SR) 的尺寸作为多功能高速响应的电子负载，属于同行业内的最小级别！

■加载组件 (LP: 9kW/11kW) 可增设增压器！（※装配施工和调节由本公司负责）

■数字接口 (USB/RS232C/GPIB) 标准配置

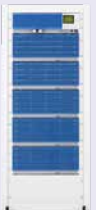
■可用时序制作、控制软件“Wavy”进行控制

※有关大容量直流电子负载装置 PLZ-4W、PLZ-4WH SR/LP 系列的详细规格，请参照本公司的 Web 网站。

■ PLZ-4W SR/LP 系列产品阵容

	PLZ-4W Smart Rack			PLZ-4W Load Pack		
最大输入额定值	5kW / 1000A	7kW / 1400A	9kW / 1800A	9kW / 1800A	11kW / 2200A	13kW / 2600A
动作电压	1.5 ~ 150V	1.5 ~ 150V	1.5 ~ 150V	1.5 ~ 150V	1.5 ~ 150V	1.5 ~ 150V
						
	PLZ5004W SR	PLZ7004W SR	PLZ9004W SR	PLZ9004W LP	PLZ11004W LP	PLZ13004W LP

■ PLZ-4WH SR/LP 系列产品阵容

	PLZ-4WH Smart Rack			PLZ-4WH Load Pack		
最大输入额定值	5kW / 250A	7kW / 350A	9kW / 450A	9kW / 450A	11kW / 550A	13kW / 650A
动作电压	5 ~ 650V	5 ~ 650V	5 ~ 650V	5 ~ 650V	5 ~ 650V	5 ~ 650V
						
	PLZ5004WH SR	PLZ7004WH SR	PLZ9004WH SR	PLZ9004WH LP	PLZ11004WH LP	PLZ13004WH LP

●选配件

■大电流负荷用电线 ※两端带压接端子

※型号名称中的 SR 是 Smart Rack 的缩写，LP 是 Load Pack 系列的缩写。※价格为本公司标准价格。

型号名称	DC14-2P3M-M12M8	DC38-2P3M-M12M8	DC80-2P3M-M12M8	DC80-2P3M-M12M12	DC150-2P3M-M12M12	DC150-4P3M-M12M12	DC600-2P3M-M12M12
最大使用电压	650V						150V
最大使用电流	50A	100A	200A	200A	300A	500A	1000A
端子	M12/M8	M12/M8	M12/M8	M12/M12	M12/M12	M12/M12	M12/M12
公称截面积	14mm ² (相当于 AWG5)	38mm ² (相当于 AWG1)	80mm ² (相当于 AWG3/0)	80mm ² (相当于 AWG3/0)	150mm ² (相当于 AWG6/0)	150mm ² (相当于 AWG6/0)	600mm ²
全长/质量 ※平均每根	约 3m / 约 0.5kg	约 3m / 约 1.4kg	约 3m / 约 2.8kg	约 3m / 约 2.8kg	约 3m / 约 5kg	约 3m / 约 5kg	约 3m / 约 20kg
外形							

■外形尺寸（最大尺寸）

PLZ5004W SR	432.6 (545) W × 469.6 (570) H × 764.7 (955) Dmm
PLZ7004W SR	432.6 (545) W × 602.3 (705) H × 764.7 (955) Dmm
PLZ9004W SR	432.6 (545) W × 735 (835) H × 764.7 (955) Dmm
PLZ9004W LP	
PLZ11004W LP	570W × 1350 (1435) H × 950 (1020) Dmm
PLZ13004W LP	

■共通规格

输入电压范围.....100V AC ~ 240V AC (90V AC ~ 250V AC)、单相
输入频率范围.....47Hz~63Hz
动作温度范围.....0~40℃

■外形尺寸（最大尺寸）

PLZ5004WH SR	432.6 (545) W × 559.6 (660) H × 764.7 (955) Dmm
PLZ7004WH SR	432.6 (545) W × 737.3 (840) H × 764.7 (955) Dmm
PLZ9004WH SR	432.6 (545) W × 915 (1015) H × 764.7 (955) Dmm
PLZ9004WH LP	
PLZ11004WH LP	570W × 1350 (1435) H × 950 (1020) Dmm
PLZ13004WH LP	

动作湿度范围.....20%rh~85%rh (不应结露)
保存温度范围.....-25℃~70℃
保存湿度范围.....90%rh以下 (不应结露)

PLZ-U 系列

单元式电子负载装置（DC）



照片为在 5ch 框架上安装 5 台单元的示例。
机框装配支架属于选配件。

尺寸(最大尺寸) ※装有负载单元时的尺寸。

PLZ-30F : 292 (315) W×128 (150) H×400 (470) Dmm
PLZ-50F : 435 (460) W×128 (150) H×400 (470) Dmm

随附件

●负载单元：有关本产品的操作 ×1、后面负载输入端子盖 ×1、负载输入端子螺丝组件 ×2 (M6 螺栓、螺帽、弹簧垫圈、M4 螺丝)、负载单元固定螺丝 ×2 (M3-10 螺丝)、感测端子用螺丝 ×2 (M3-6 螺丝, 安装于主体) ●框架：使用说明书 ×1、电源线 ×1 (带 SVT3 18AWG 3P 插塞、线长 2.4m)、后后面备用面板 ×2 (PLZ-30F) ×4 (PLZ-50F)、保护用虚设插塞 ×2 (用于 FRAME CONT 连接器, 安装于主体)

●负载单元部

规格	额定				恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)			
	工作电压 V	电流 / 功率			动作范围 / 分辨率			脉动 mArms	动作范围		分辨率	
		H量程	M量程	L量程	H量程 (A)	M量程 (A)	L量程 (mA)		H量程 (V)	L量程 (V)	H量程 (mV)	L量程 (mV)
PLZ70UA	0~150	15A/75W	1.5A/75W	150mA/22.5W	0~15/0.001	0~1.5/0.0001	0~150/0.01	7.5	0~150	0~15	10	1
PLZ150U	1.5~150	30A/150W	3A/150W	300mA/45W	0~30/0.002	0~3/0.0002	0~300/0.02	3	1.5~150	1.5~15		

规格	恒阻模式 (CR)			电流计			电压计	质量
	动作范围			测量范围 / 分辨率			测量范围	(约)
	H量程 (S)	M量程 (S)	L量程 (mS)	H量程 (A)	M量程 (A)	L量程 (mA)	V	kg
PLZ70UA	10~0	1~0	100~0	0~15/0.001	0~1.5/0.0001	0~150/0.01	0 ~ 150	2
PLZ150U	20~0	2~0	200~0	0~30/0.001	0~3/0.0001	0~300/0.01		

负载输入端子对接地电压 / 负载输入端子的通道间耐压：500VDC

●框架部

规格	可安装单元数	消耗功率		质量	
		框架单体	全部安装时	框架单体	全部安装时
		(VA)	(VA)	(kg)	(kg)
PLZ-30F	3	33	300	5	11
PLZ-50F	5	40	500	7	17

■通用规格等

切换动作.....动作模式 恒流 (CC) 和恒阻 (CR)
频率设定范围 1Hz~20kHz

通过速率

动作模式	PLZ150U		PLZ70UA	
	恒流 (CC) 和恒阻 (CR)			
设定范围 (CC)	H量程	0.10A/μs~2.40A/μs	0.05A/μs~1.20A/μs	
	M量程	0.10A/μs~0.24A/μs	0.05A/μs~0.12A/μs	
	L量程	※1 24mA/μs	※1 12mA/μs	
设定范围 (CR)	H量程	0.10A/μs~0.24A/μs	0.05A/μs~0.12A/μs	
	M量程	※1 24mA/μs	※1 12mA/μs	
	L量程	※1 2.4mA/μs	※1 1.2mA/μs	
分辨率	0.01A/μs			
设定精度 ※2	± (10% of set + 5 μs)			

多通道负载系统的构建轻而易举！
通过单元的并联运行实现大容量！ ※

PLZ-U 系列是具有恒流、恒阻、恒压等 3 种动作模式的小型高性能多通道电子负载装置。本设备采用单元（插入式）方式，以框架（2 种型号）和负载单元（2 种型号）共 4 种型号串联构成。框架 PLZ-30F 的 3 个通道上可安装负载单元，PLZ-50F 的 5 个通道上可安装负载单元。负载单元备有 70UA（支持 0V 输入、75W）和 150U（自 1.5V 起动作、150W）。此外，可以通过并联运行增加电流容量和功率容量，功率容量可从 75W 到 750W（在 PLZ-50F 上安装 5 台 PLZ150U 的情况下）进行组合。其上标准配备有 GPIB、RS232C 的通信功能，极便于嵌入各种检查系统，适合于燃料电池、2 次电池、DC / DC 转换器、开关电源等试验和多输出电源等试验。 ※ 并联运行仅限相同型号

特点

- CC 模式下的上升、下降通过速率为 2.4A / μs (PLZ150U)
- 内置有 3 种量程 (range)。最多 5 位数的电压、电流、功率测量功能
- 在恒流、恒阻模式下可连续改变电流通过速率
- 支持燃料电池的单节试验中所需的 0V 输入
- 各单元（通道）可分别进行独立动作或联动动作
- 在相同的负载单元中可进行最多 5 台的并联运行
- 为使用频率高的各动作模式和每种量程存储 3 个设定值
- 装有各种保护电路（过电压、过电流、过功率、过热、低电压、逆连接）
- 标准安装有 GPIB / RS232C 接口
- 可从外部进行输出 ON / OFF 控制

顺序功能.....动作模式 恒流 (CC) 和恒阻 (CR)
最大梯级数 1~255
梯级执行时间 1ms~9999s
重复次数 1~9999 (9999 无限重复)
软启动动作.....动作模式 恒流 (CC)
设定范围 0.1、1、3、10、30、100、300ms
遥控感测.....感测电压 单向 2V

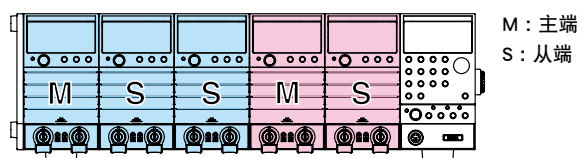
※1: 固定值
※2: 在 H 量程额定电流 2%~100% 的电流变化下达到 10%~90% 的时

● PLZ-U 组合一览 ※ 订货时请使用下述型号名称

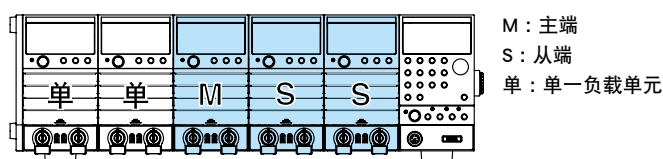
型号名称	框架种类	PLZ70UA	PLZ150U	总单元数
P L Z 30 F -70UA0-150U1	PLZ-30F	0	1	1
P L Z 30 F -70UA0-150U2		0	2	2
P L Z 30 F -70UA0-150U3		0	3	3
P L Z 30 F -70UA1-150U0		1	0	1
P L Z 30 F -70UA1-150U1		1	1	2
P L Z 30 F -70UA1-150U2		1	2	3
P L Z 30 F -70UA2-150U0		2	0	2
P L Z 30 F -70UA2-150U1		2	1	3
P L Z 30 F -70UA3-150U0		3	0	3
P L Z 50 F -70UA0-150U1	PLZ-50F	0	1	1
P L Z 50 F -70UA0-150U2		0	2	2
P L Z 50 F -70UA0-150U3		0	3	3
P L Z 50 F -70UA0-150U4		0	4	4
P L Z 50 F -70UA0-150U5		0	5	5
P L Z 50 F -70UA1-150U0		1	0	1
P L Z 50 F -70UA1-150U1		1	1	2
P L Z 50 F -70UA1-150U2		1	2	3
P L Z 50 F -70UA1-150U3		1	3	4
P L Z 50 F -70UA1-150U4		1	4	5
P L Z 50 F -70UA2-150U0		2	0	2
P L Z 50 F -70UA2-150U1		2	1	3
P L Z 50 F -70UA2-150U2		2	2	4
P L Z 50 F -70UA2-150U3		2	3	5
P L Z 50 F -70UA3-150U0		3	0	3
P L Z 50 F -70UA3-150U1		3	1	4
P L Z 50 F -70UA3-150U2		3	2	5
P L Z 50 F -70UA4-150U0		4	0	4
P L Z 50 F -70UA4-150U1		4	1	5
P L Z 50 F -70UA5-150U0		5	0	5

可在并联运行实现大容量

在相邻的相同种类负载单元中,可进行最多 5 台的并联运行。譬如,在 PLZ-50F 上并联连接 5 台,即可使 PLZ70UA 作为 375W 的负载装置工作,并可使 PLZ150U 作为 750W 的负载装置工作。



使用 PLZ-50F, 组合 3 台并联运行和 2 台并联运行的情形



使用 PLZ-50F, 组合 3 台并联运行和 2 台单一负载单元的情形

● 并联台数和容量

并联台数	PLZ70UA	PLZ150U
2	30A / 150W	60A / 300W
3	45A / 225W	90A / 450W
4	60A / 300W	120A / 600W
5	75A / 375W	150A / 750W

【注意】有关 PLZ70UA

工作电压在负载装置的输入端得到保证。负载配线应选用负载装置输入端电压不会成为 0V 以下的配线。本设备还进行无输入检测。检测出负载装置的输入端电压在 0.3V 以下且输入电流为额定值的大约 1% 以下时,检测为无输入,电流就不再流过。

● PLZ-U 系列选购件

■ 机柜装配支架

KRB150-PLZ-30F (JIS用)
KRB3-PLZ-30F (EIA用)
KRB150-PLZ-50F (JIS用)
KRB3-PLZ-50F (EIA用)

■ 控制用扁平电缆

PC01-PLZ-4W (长300mm)
PC02-PLZ-4W (长550mm)



■ 程序制作软件「Wavy」

Wavy for PLZ-U

有关测试仪驱动程序及应用程序软件(免费下载)

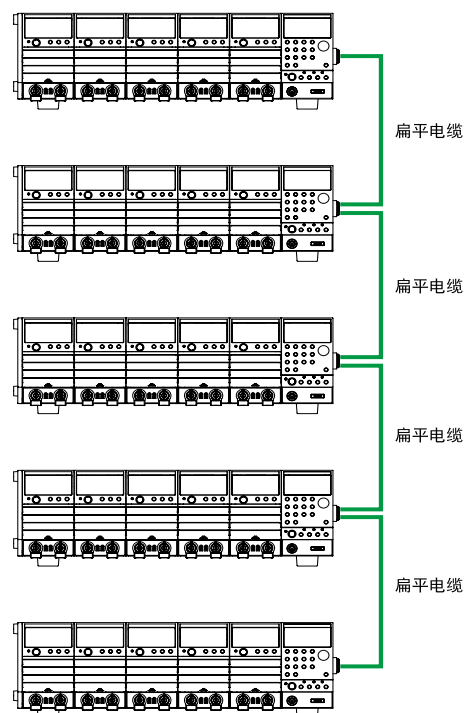
可通过我公司的主页下载由计算机控制本设备的驱动程序及应用程序软件。

- IVI-COM / C (多环境测试仪驱动程序)
- 应用程序和样本

框架控制

通过连接多个框架,可从1个框架控制多个框架(最多共5个框架)。

可以进行卸载、加载和预置值的调用。 ※扁平电缆另售。



PLZ6000R

功率再生型直流电子负载装置

- USB
- GPIO
- RS232C



尺寸(最大尺寸) / 质量

430W×173 (195) H×550 (665) Dmm / 约 43kg

随附件

使用说明书 × 1、负载输入端子盖 × 1、锁固板 × 2、锁固板固定螺丝 (M3) × 4、负载输入端子螺丝配件 (M12) × 4、重量标贴 × 1、J1/PARALLEL IN/OUT 保护插座 × 3

兼备体积小与环保特点
可装配于输电线路中的小型再生电子负载装置

PLZ6000R 是一款可在 AC 线路中再生负载功率的再生型直流电子负载装置。常规电子负载装置是通过利用半导体将负载功率转换成热能后予以消耗使用。PLZ6000R 可将已转换成热能之后的功率，再次转换成可再生利用的功率后，重新用于 AC 线路，是一款能够大幅度减少废热能的产生量，有利于开展节能工作的环保型负载装置。设定操作等与过去传统的负载装置相同，操作简单、方便。装备了大屏幕的液晶面板，具备极佳的视频性，能实时地显示再生功率值，清晰地展现节能效果。

特点

- 动作模式：恒流、恒压、恒阻、恒功率、恒流+恒压、恒阻+恒压
- 搭载程序功能（可编程数：10 个、步进数：256 个）
- 最多可执行 5 台的并联运行（6kW / 台、MAX30kW）
- 标准安装有 GPIB、RS232C、USB 接口
- 可进行软启动的时间设定
- ABC 预设存储器

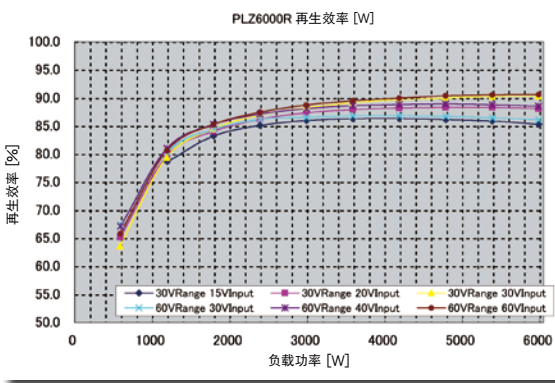
规格	额定			恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)	
	工作电压	电流	功率	动作范围	分辨率	脉动 ※1		工作电压	分辨率
	V	A	W	A	mA	mArms	A p-p	V	mV
30V 量程	3 ~ 30	400	6000	0 ~ 400	10	500	2	3 ~ 30	1
60V 量程	6 ~ 60	200		0 ~ 200	10			6 ~ 60	

规格	恒阻模式 (CR) ※2		恒功率模式 (CP)		显示屏		
	动作范围	分辨率	工作电压	分辨率	电压计	电流计	功率计
	S	mS	W	W	V	A	W
30V 量程	134 ~ 2.5m (7.4627mΩ ~ 400Ω)	2.5	0 ~ 6000	0.1	60.000	400.00	6000.0
60V 量程	34 ~ 2.5m (29.412mΩ ~ 400Ω)						

※1: 设定电流超过5A以上时
※2: 采用恒定电阻 (CR) 模式可设定电阻值的倒数的电导值 [S]。并可显示出依据电导值反过来计算求解出的电阻值。电导值 [S] =1/电阻值 [Ω]

- 一般规格
输入电源.....200VAC (180V~220V) 三相3线
输入频率.....50/60Hz (47~63Hz)
消耗功率.....200VA (无负载输入时)
最大再生功率.....5600VA
再生效率.....85%以上 (额定负载功率时)
- 保护功能
直流侧.....过电压保护 (OVP)、过电流保护 (OCP)、过功率保护 (OPP)
 过热保护 (OHP)、逆向连接保护 (REV)、低压保护 (UVP)
交流侧.....频率范围异常、缺相、电压范围异常
- 外部模拟控制.....基于外部电压 (0~10V) 的控制: CC/CR/CP 模式
 基于外部电压 (0~10V) 的控制: CV 模式
 基于外部电阻 (0~10KΩ) 的控制: CC/CR/CP 模式
 基于外部电阻 (0~10KΩ) 的控制: CV 模式
- 监控器输出.....V MON (电压): 5Vf.s/10Vf.s (30V量程/60V量程)
 I MON (电流): 10Vf.s/5Vf.s (30V量程/60V量程)
- 状态信号输出.....LOAD ON/ALARM / RANGE
- 通信功能.....标准安装有 GPIB、RS232C、USB
- 各类功能.....单一控制并联运行 (相同型号最多5台)

PLZ6000R再生效率曲线图



●PLZ6000R用选购件

- 电源电缆
AC8-4P4M-M6C



- 并联运行电缆
PC01-PLZ-4W



PCZ1000A

交流电子负载装置 (AC)



尺寸(最大尺寸) / 质量

约 430 (455) W×128 (150) H×400 (460) Dmm / 约 22kg

随附件

使用说明书 ×1、电源电缆 ×1、“质量”标贴 ×1、附属保险丝 ×2

●PCZ1000A用选购件

■ 并联运行・跟踪运转用电缆

PC01-PCZ1000A

■ 程序制作软件「Wavy」

Wavy for PCZ1000A

适用于燃料电池发电、不间断电源、太阳能等各种变频器及变压器的负荷试验

PCZ1000A 是一款可用于实施无停电电源、以及各种变频器※和变压器负载模拟测试的交流电子负载装置。不仅可适用于常规试验中采用的电阻负载，并满足当前已成为主流的电容器输入型整流负载模拟模拟试验的规范要求。

可适用最大 1000W 的输入，设有恒流 / 恒定电阻 / 恒定功率 3 种模式。各种模式均可不受电压波形的影响，从而能够始终保持接近正弦波的稳定电流波形。并且，还设有能够满足开关电源等模拟电流负载试验规范要求的最佳峰值系数功能。同时，可通过利用 CPU 控制提高操作性，并可利用 RS232C 执行外部控制和读取备存。

※作为主机的输入源，若使用变频电路，可能会由于变频波形的原因而不能正常运作。

※无法用作直接AC电源线路的负荷。

特点

■峰值系数功能

搭载了可便于实施峰值电流和高次谐波电流负载试验的峰值系数功能。峰值系数值可在 1.4 ~ 4.0 的范围内予以设定。

■一台为主机，可并列连接 4 台从机。(最大 5kW、50Arms)

■搭载跟踪运转功能

从机的设定值和主机相同。可方便作为单相 3 线式、三相 3 线式交流电源负载。

规格	额定输入 (AC)						恒流模式 (CC)		恒阻模式 (CR)				恒功率模式 (CP)	峰值系数功能 (CF)		质量
型号名称	工作电压		最大电流		最大功率	频率	设定范围	设定分辨率	设定范围			设定范围	设定范围	分辨率	(约)	kg
	Vrms	Vpeak	Arms	Apeak	W	Hz	Arms	mArms	H量程 (10V时的总电流)	L量程 (100V时的总电流)	W					
PCZ1000A	14 ~280	20~400	10	40	1000	45~65	0~10	10	1~1kΩ	1~1mS※	10~10kΩ	0.1~0.1mS※	50~1000	1.4~4.0	0.1	22

规格	输入电源 (AC)	功率消耗
型号名称	电压范围	(约)
	Vrms	VA
PCZ1000A	90 ~ 110/108 ~ 132/180 ~ 220/216 ~ 250	220

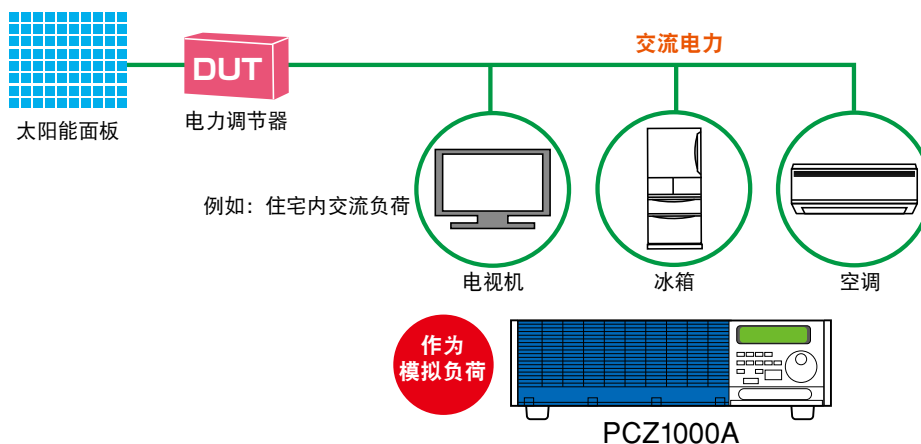
※S为表示电导的单位 (西门子)

电导 [S] = 1 / 电阻值 [Ω]

电导 [S] × 输入电压 [V] = 负载电流 [A]

<使用事例>

····· 作为功率调节器系并网试验系统的模拟负荷 ·····



PIA4800 系列

电源控制器



PIA4810 PIA4820 PIA4830

尺寸(最大尺寸) / 质量

PIA4810、PIA4820 : 141.9W×123.4 (160) H×350 (365) Dmm / 约 5kg

PIA4830 : 70.4W×123.4 (150) H×350 (365) Dmm / 约 2kg

随附件

通用: 使用说明书(册子)×1、连接与编程指南(CD)×1、输入电源电缆×1、TP-BUS连接器×1、TP-BUS用芯×1、PIA4810 Utilities CD(附带载PIA4800及PIA4830)、OP01-PIA: 扁形电缆·连接器(套件)×2、连接器用防护罩×2

特点

- 采用基于插入方式(后面部)的扩展性和灵活性卓越的结构。
- 备有两种控制板。用户可根据需要选购。
- 采用了便于扩展的 TP-BUS。TP-BUS 可延长到 200m。



▲控制板
左: OP01-PIA / 右: OP02-PIA

型号名称	品名	备注
PIA4810	电源控制器	可进行模拟和数字控制
PIA4820	扩展单元	可在PIA4810、4830及PIA4850上最多连接3台。
PIA4830	电源控制器	数字控制专用
OP01-PIA	控制板	完全控制
OP02-PIA	控制板	仅限电压、电流设定

■通用规格

AC输入电压.....AC90V~110V/106V~125V/180V~220V/211V~250V (可按照底面的电压转换开关予以选用)

频率·消耗功率.....48Hz ~62Hz 50VA以下

随附软件(PIA4800 Utilities CD)的运行环境

支持 Windows7 (32bit) / XP、VISA 的 GPIB (CD 版)

有关测试仪驱动程序软件(免费下载)

除可适用CD-ROM存储版ActiveX的驱动器外,多环境测试仪驱动程序(IVI-COM/C)已在本公司的主页上公开。

后面板

※控制板需要另购



PIA4810



PIA4820



PIA4830

对应多通道系统

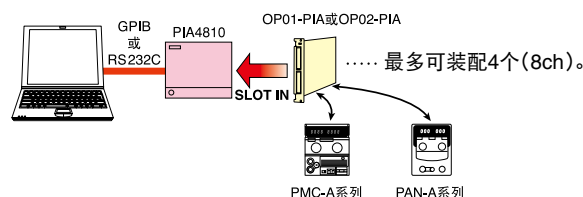
PIA4810 是对应模拟和数字的电源控制器。该系列具备 GPIB、RS 232C、TP-BUS (Twist Pair-BUS) 和 4 个插槽。此插槽上可以安装 4 块专用控制板 (OP01-PIA / OP02-PIA), 该专用控制板可以模拟控制我公司的直流电源或电子负载装置。而且每块专用控制板可控制 2 个通道, 也即 1 台最多可控制 8 个通道。此外还可以通过 TP-BUS 连接来增设控制通道的扩展单元 (PIA4820), 由此构件起适应各种需求的电源系统。只要是带有我公司数字远程控制的直流电源 (PAS 系列等), 即可通过 TP-BUS 直接连接起来, 最多可对 32 台进行数字控制。另外, PIA4830 是为该数字控制专用型号而准备的扩展单元。此外, PIA4830 为该数字控制 (连接 TP-BUS) 专用型。



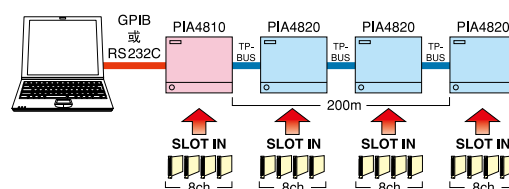
▲采用基于插入方式

PIA4800系列的连接概念图(例)

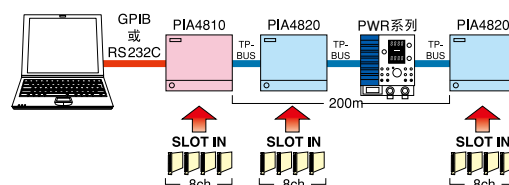
【连接举例 1】利用PIA4810(1台)装配的2~8ch系统



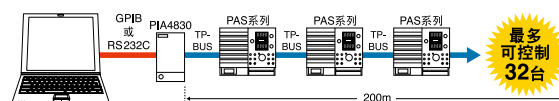
【连接举例 2】利用PIA4810(1台)和PIA4820(3台)装配的32ch系统



【连接举例 3】在线路中途直接连接电源后装配的(混配)系统



【连接举例 4】利用PIA4830 装配的系统(最多可控制32台)



- “连接举例 2”中的系统为基础时,可在此基础上灵活运用GPIB网址,实现最多控制448ch。(32ch×14个网址=448ch)
- “连接举例 3”或“连接举例 4”所示,可利用TP-BUS直接连接进行控制的机型,仅限设有数字远程控制功能的直流电源。
- “连接举例 4”中的系统为基础时,可在此基础上灵活运用GPIB网址,实现最多控制448ch。(32ch×14个网址=448ch) 另外,利用PIA4810也可采取相同的连接方式来构建系统。※但是,PMR系列最多只能控制434ch。(31ch×14网址=434ch)
- TP-BUS增设PIA4820(扩展组件)时,原则上最多只能增设3台。超过3台时,请另行予以洽询。
- 连接时TP-BUS的总长可达到200m。

●控制内容

【在OP01-PIA上进行模拟控制的情形】○: 可以控制 △: 可在附带条件下进行控制

系列名称	连接方式（右下图参照）			功能															
	必要的周边设备选项		设定、控制						读回		监视								
	终端组件 SHUNT UNIT	电缆 ※ 蓝色字表示另行销售品。	输出电压的设定	输出电流的设定	输出的 ON / OFF	过电压保护的设定	输入电源开关的 OFF	远程 / 本地的切换	输出电压值	输出电流值	输入电源 OFF	CV 模式	CC 模式	输出的 ON / OFF	过电压保护的作动	过热	警报		
用 OP01-PIA 进行控制																			
	PAD-LA	[A]	TU02	附带有 OP01-PIA	○	○	○				○			△ ※1	△ ※1			△ ※1	
		[B]		用户自备	○	○													
	PAN-A ※2	[A]	TU02	附带有 OP01-PIA	○	○	○				○			△ ※1	△ ※1			△ ※1	
		[B]		用户自备	○	○													
	PMC-A	[B]		SC05-PIA ※3	○	○					○	○ ※4	○	○	○	○			○
用 OP02-PIA 进行控制																			
	PAD-LA	[B]		用户自备	○	○	○												
	PAN-A	[B]		用户自备	○	○	○												
	PMC-A	[B]		SC04-PIA	○	○	○												

※1: 需要进行安装我公司 DIN 连接器的改进。(部分机型不能对应。)

※2: 额定输出电压超过 500V 的型号, 不能通过 OP01-PIA 进行控制。

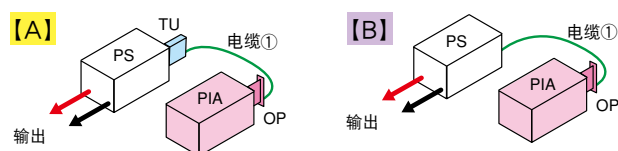
※3: 旧型(筐体颜色为白色/灰色, J2 连接器为 14 针型)时, 请适用 S C03-PI A。此外, 这时可进行控制的项目仅为“输出电压的设定”、“输出电流的设定”2 个(如果使用周边选项 SH, 也可读回“输出电流的读回”)。

※4: 线性性 5% of FS

【通过TP-BUS连接进行数字控制的情形】○: 可以控制 ×: 不可控制

系列名称	PWR	PAS
输出电压的设定	○	○
输出电流的设定	○	○
输出电压设定值的查询	○	○
输出电压设定值的查询	○	○
输出电压值的读回	○	○
输出电流的读回	○	○
OUTPUT通道号的指定/查询	×	×
将被显示的OUTPUT通道号的指定	×	×
过电压保护作动点的设定	○	○
过电压保护作动点的查询	○	○
过电流保护作动点的设定	○	○
过电流保护作动点的设定	○	○
各种监视(CV模式、CC模式、输出ON/OFF、保护功能作动等)	○	○
输出的ON/OFF	○	○
电源开关切断	○	○
面板锁定的ON/OFF	○	○

【连接类型】

PS: 电源主体/TU: 终端组件
PIA: PIA4810主体/OP: 控制板

●PIA4800系列用选购件

■终端组件

TU01-PIA (PAD-L / LP 系列专用)

TU02-PIA (PAD-LA、PAN-A 系列专用)

■ GPIB 电缆 (可适用所有机型)

408J-101 (约 1.0m)

408J-102 (约 2.0m)

408J-104 (约 4.0m)



■屏蔽型 26 芯扁平电缆

(对应 OP01-PIA、PAD-LA、PAD-L / LP、PAK-A、PAN-A)

SC01-10 (约 1.0m)

SC01-20 (约 2.0m)

■屏蔽型电缆 (用于 PMC-A 系列)

对应 OP01-PIA、PMC-A, 约 1.0m / 14 针连接器用

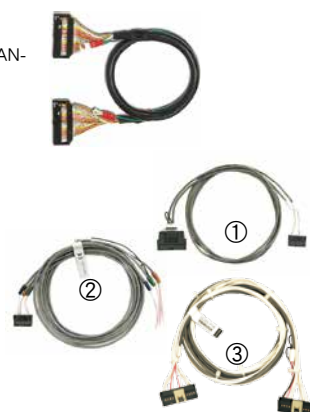
① SC03-PIA

对应 OP02-PIA、PMC-A, 约 1.0m

② SC04-PIA

对应 OP01-PIA、PMC-A, 约 1.0m / 26 针连接器用

③ SC05-PIA



PIA4850

电源控制器



尺寸（最大尺寸）/ 质量
95W×18H×58Dmm / 约 100g

随附件

通用：CD（使用说明书，驱动器文件，示例程序等），底面固定用磁铁板 ×1，TP-BUS 电缆（1m）×1，USB 线（1m）×1

● 控制内容

【在OP01-PIA上进行模拟控制的情形】○：可以控制 ×：不可控制

系列名称	PWR	PAS
输出电压的设定	○	○
输出电流的设定	○	○
输出电压设定值的查询	○	○
输出电流设定值的查询	○	○
输出电压值的读回	○	○
输出电流值的读回	○	○
OUTPUT通道序号的指定/查询	×	×
被显示的OUTPUT通道序号的指定	×	×
过电压保护动作点的设定	○	○
过电压保护动作点的查询	○	○
过电流保护动作点的设定	○	○
过电流保护动作点的查询	○	○
输出的ON/OFF	○	○
电源开关切断	○	○
面板锁定的ON/OFF	○	○

※ 关于其他机型（模拟控制机型）的控制，请参考 PIA4800 系列。

通过 USB 数码控制直流电源

PIA4850 是利用 USB 来控制本公司制造的装配了 TP-BUS 的直流电源的电源控制器。能通过 PC 电脑对搭载 TP-BUS 的 PAS 系列、PWR 系列等进行数码控制，对输出值读回、状态进行监控等。因为它非常简单且紧凑，而且不需要 AC 变压器（BUS 电源工作），需要时可轻易地连接使用。

特点

- 支持 USB2.0
- 支持 Windows 8/7/Vista/XP/2000
- 由于使用 BUS 电源工作，不需要 AC 变压器。
- 可对输出值进行读回、对状态进行监控。
- 最多可控制 32 台 ※2 的装配 TP-BUS※1 的直流电源（不同机型可混接）
- 另外最长可延伸至 200 米。适宜远程监控。
- 支持机型（系列）：PAS/PWR

※1：TP-BUS（Twist-Pair BUS）是菊水原创接口。
※2：但是如包含 PMR 系列的连接时为 31 台。



附属固定用磁铁板。
能够贴到电源主机上。



TP-BUS 按维菊链方式连接。
方便增加设备、电缆也方便整理。

关于需要的驱动器及组件

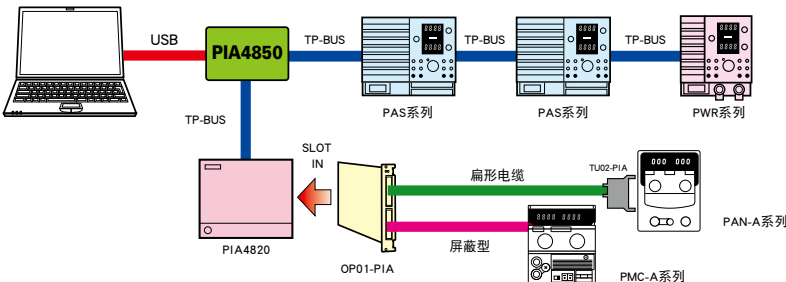
		应用程序软件 Wavy	VB, VBA、VC++ LabVIEW
VISA（包含USB-TMC 驱动器）		需要	需要
PIA4800测量仪 驱动器	IVI-COM/C	不需要	根据情况需要
	IVI Shared Components		

※ 最新的驱动器可到本公司的网站上下载。

线性调整器方式的电源也可使用USB！

外部模拟控制类型的电源
（不具备TP-BUS）也可以控制。

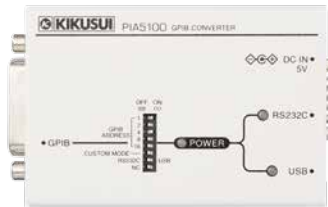
即使是不具备 TP-BUS 的电源，也可以另行使用 PIA4820，通过 PIA4850 进行控制。
关于连接方法及可控制的内容等，请参阅网站。



PIA5100

GPIO变换器

GPIO



尺寸(最大尺寸) / 质量

108(125)W×30H×72Dmm / 约200g

附件

电源线套件(线长约50cm/USB Btype-EIAJ#2转换连接器)×1、磁性贴×1、使用说明书×1

●支持产品（动作确认完成测量仪/电源）

(截止2017年12月)

机型名称	推荐设置
PLZ-5W 系列 电子负荷装置	GPIO-CONV 设置: RS232 CUSTOM MODE OFF
PWR-01 系列 直流稳定电源	GPIO-CONV 设置: RS232 CUSTOM MODE OFF 为避免缓冲区溢出, 需要定期插入查询
PWX 系列 直流稳定电源	GPIO-CONV 设置: RS232 CUSTOM MODE OFF 为避免缓冲区溢出, 需要定期插入查询
PMX-A 系列 直流稳定电源	GPIO-CONV 设置: RS232 CUSTOM MODE OFF 为避免缓冲区溢出, 需要定期插入查询
PCZ1000A 交流电子负荷装置	GPIO-CONV 设置: RS232 CUSTOM MODE ON CUSTOM MODE 设置: Bitrate = 9600 Stopbits = 2 Flow Control = Software Termination Character = 0x0A 488.2 Block Transfer = No IDN Query = IDN? KISTD Mode = No 为避免缓冲区溢出, 需要定期插入查询

若探讨上述以外的情况时, 请咨询本公司营业。

■规格

GPIO连接器

GPIO 规格IEEE488.1-1987

主要地址0~30

USB连接器

USB 规格标准 A 型插口、USB1.1 Full-Speed

符合控制对象测量仪/电源USBTMC-USB488 规格的 SCPI 或 IEEE488.2 语言规格的测量仪/电源。但工作保证仅限“工作确认完成测量仪列表”中刊载的测量仪/电源。

RS232C连接器

UART 规格Dsub 9 销(测量仪/电源通过交叉线连接)

可将控制对象测量仪/电源通信条件设置为 19200/NoParity/8/1/NoFlow 的 SCPI 或 IEEE488.2 语言规格测量仪。但工作保证仅限“工作确认完成测量仪列表”中刊载的测量仪/电源。

SERVICE PORT连接器

USB 规格Mini B 型插口、USB1.1 Full-Speed

支持协议Communication Device Class, Abstract Control Model (CDC-ACM)

一般规格

AC输入电压5V 0.25A

DC IN 5V 连接器EIAJ#2

工作温度范围0℃~50℃

工作湿度范围20%rh~85%rh以下(无结露)

保存温度范围20℃~70℃

保存湿度范围90%rh以下(无结露)

将 RS232C 或 USB 转变为 GPIO

PIA5100 是通过未搭载GPIO的本公司制测量仪/电源的RS232C或USB接口※提供GPIO功能的接口转换器。无需负责设置, 便可与符合IEEE488.2的测量仪/电源进行通信, 同时在定制模式下变更通信条件后, 还可与不符合IEEE488.2的测量仪/电源进行通信。

※仅限于符合USB-TMC的装置

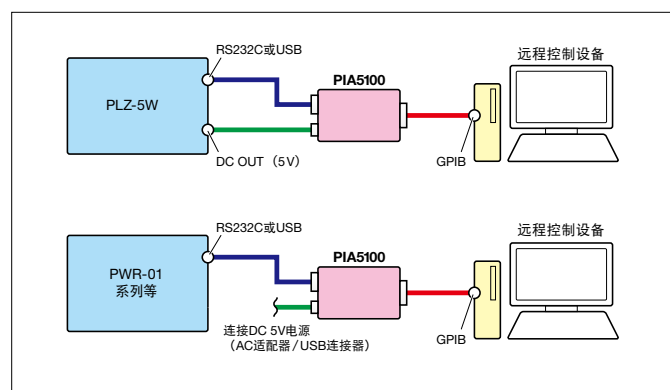
特点

■将RS232C或USB接口转换为IEEE488.2 GPIO

■无需起子便可轻松连接

■在定制模式下还可变更通信条件

●PIA5100连接概念图(例)



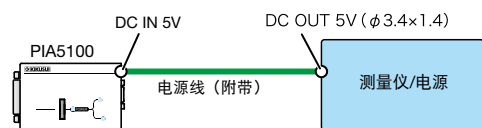
※PLZ-5W带有DC5V供电功能。除此以外的产品需要DC5V供电。

●关于供电方法

PIA5100的工作需要DC5V。请准备下述任意一种电源(供电方法)。

【来自测量仪/电源的供电】

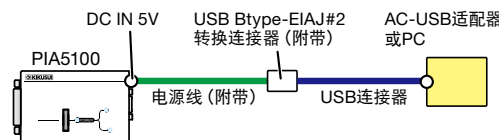
测量仪/电源中搭载有DC OUT 5V时,使用附带的输入电源线后便可通过测量仪/电源进行供电。



※当前,带DC5V供电功能的产品仅为PLZ-5W/PLZ-5WH。

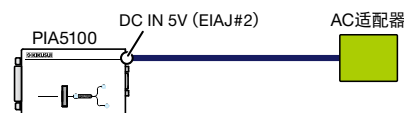
【通过USB连接器供电】

使用附带的电源线套件,通过AC-USB适配器或PC的USB连接器进行供电。



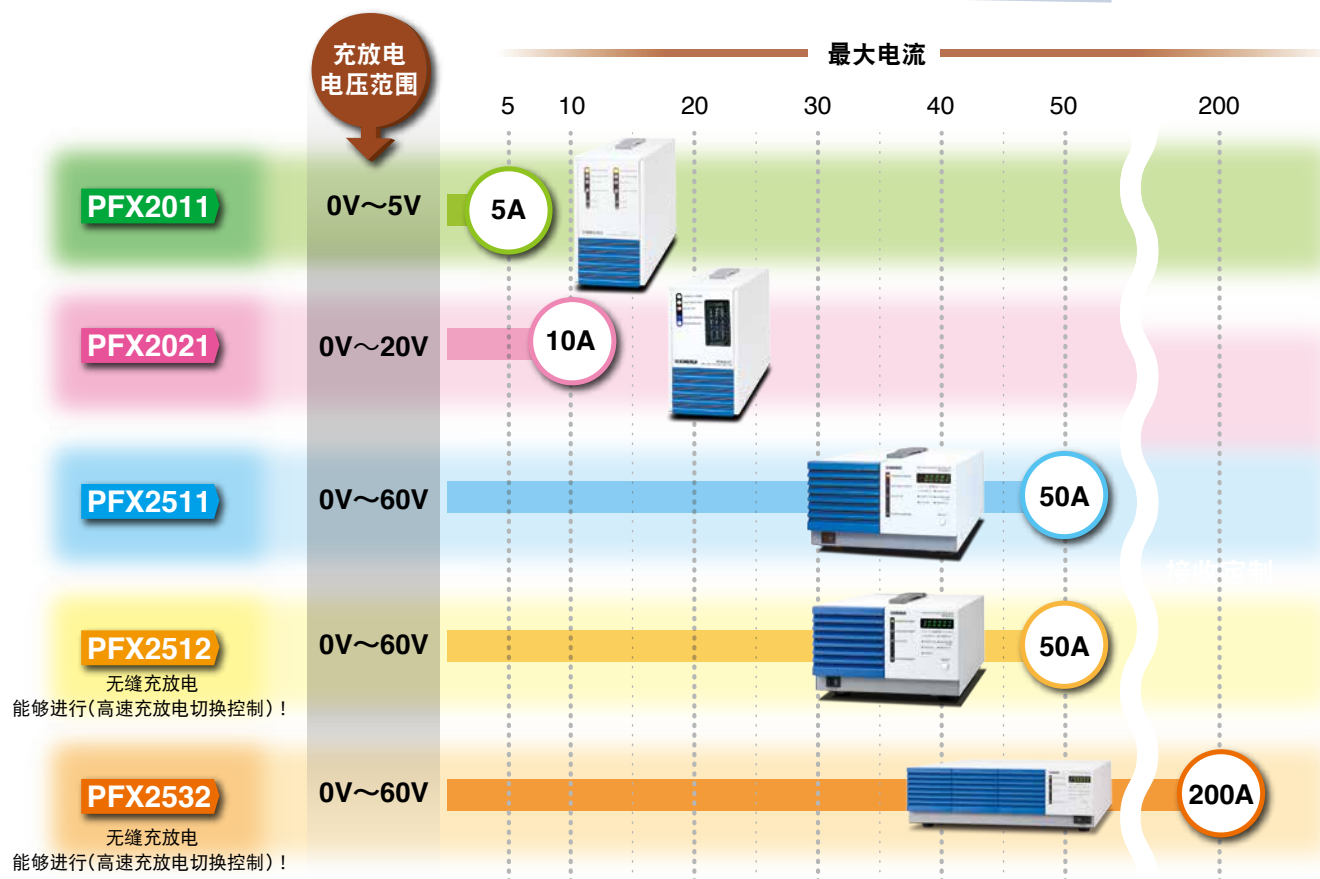
【通过AC适配器进行供电】

使用市售的通用AC适配器(EIAJ-2插头/CENTER PLUS)进行供电。



电池测试仪选择指南

PFX 系列 充放电电压范围 / 最大电流



PFX 系列 主要的用途事例

PFX2011	PFX2021	PFX2511	PFX2512 PFX2532
示例： - 手机 - 便携式音乐播放器 - 便携式游戏机	示例： - 笔记本电脑 - 摄像头 - 数码相机	示例： - 电动摩托车 - 电动工具	示例： - 固定 / 车载铅电池 - 电动摩托车

PFX2500 系列

充放电系统控制器



尺寸(最大尺寸)/质量

PFX2511: 214.5W×124 (155) H×400 (440) Dmm / 约7kg
 PFX2512: 214.5W×124 (155) H×400 (440) Dmm / 约7kg
 PFX2532: 429.5W×128 (145) H×550 (600) Dmm / 约17kg

随附件

通用: 电源线 ×1、26/20 芯平电缆 ×1、传感连接器 ×1、热敏电阻 ×1、锁杆 ×2、使用说明书 ×1、PFX2511,2512: 附带压接端子的电缆 ×4 (红白各2根、各45cm)、PFX2511: 附带 TP-BUS 连接器的多股绞合线 ×1、TP-BUS 专用磁芯 ×1、BPChecker2000 安装指南 ×1、BPChecker2000 BASIC Edition CD-ROM ×1、PFX2512: LAN 电缆 (2m) ×1、PFX2532: 输入、输出端子专用护盖组件 (端子护盖 ×3、专用扎带 ×6)、输入、输出端子专用螺纹组件 ×6、负荷输入端子专用护盖组件 (护盖、辅助扎带 ×4)、26/20 芯平电缆专用铁氧体磁芯 ×1、26 芯平电缆 (PAT-T 用) ×1、传感连接器护盖组件 (护盖 ×1、专用扎带 ×1)、LAN 电缆 ×1

系统构成一览表 (例)

型号名称	品名	备注
PFX2511	充放电系统控制器	
PFX2512	充放电系统控制器	
PFX2532	充放电系统控制器	
PFX2121	通信控制器※1	
PWR800L	宽量程直流电源	
PAT40-200T	高效率、大容量开关电源	
PLZ1004W	电子负载装置	
SD007-PFX	应用程序软件BPChecker3000※2	PFX2512、2532专用
SD002	应用程序软件BPChecker2000 FULL Edition	PFX2511 专用2ch限定版附属于PFX2511上

※1: 必须使用该产品PFX2511才能工作。 ※2: 必须使用该产品PFX2512、2532才能工作。

● PFX2500 系列专用选配件

■ 负载电缆组件

TL08-PFX ※附带50A 5m 传感电缆、105℃耐热

■ 传感电缆组件

TL09-PFX

※OP01/02-PFX专用电压导线 可用于4块电池、K型热电偶 可用于4块电池 105℃耐热

TL11-PFX

※用于OP03-PFX 8电池电压测量专用试验导线5m

TL12-PFX

※用于OP03-PFX 8电池电压测量专用导线3m符合CE标志

■ 电缆组件

TL10-PFX

※200A 3m (PFX2532与电池之间) 各装置间60cm连接专用电缆组件 (附带传感电缆)

■ 电压、温度计组件

OP01-PFX ※PFX2511专用 最多可安装3套

OP02-PFX ※PFX2512,2532专用 最多可安装3套

※4电池电压、4个K型热电偶 (全部为CH绝缘) 符合CE标志

■ 电压计组件

OP03-PFX ※SL01-PFX专用 最多可安装8套

※8电池电压 (全部为CH绝缘) 符合CE标志

■ 8插槽组件

SL01-PFX ※PFX2512、PFX2532专用 符合CE标志

■ I/F 电缆

SC05-PFX ※PLZ-5W系列连接用

SC07-PFX ※PWR-01系列连接用

■ 安装架边框

KRA3(英制尺寸 EIA规格) ※PFX2511、PFX2512专用

KRA150(毫米尺寸 JIS规格) ※PFX2511、PFX2512专用

■ 安装架支架

KRB3-TOS(英制尺寸 EIA规格) ※PFX2532专用

KRB150-TOS(毫米尺寸 JIS规格) ※PFX2532专用

从基本测试到模拟，
对充放电测定进行全面支持

充放电系统控制器PFX2500系列是为了评价试料 (二次电池等的蓄电元件) 的特性而与本公司生产的直流电源、电子负载装置进行组合而成的、可以对电池等的充放电电压/电流进行高精度测量的、专门用来控制充放电的控制器。通过与直流电源、电子负载装置进行组合, 可应用于高性能、大容量、大范围额定值的评价试验。

试验的实施需要使用专用的应用软件。具备多重保护功能, 因此也可用于长时间的连续试验、与恒温槽同步的试验。进一步加强了图表功能, 可简便地进行数据编辑。

特点

- 可进行无缝充放电 (高速充放电切换控制) (PFX2512,2532)
- 电压、电流就不用多说了, 还可以高精度地测量累计电容量和电量。
- 搭载了1000STEP模式的充放电功能 (PFX2512,2532)
- 可测量温度, 可监控充放电过程中的温度
- 实现最高1ms的高速采样 (PFX2512,2532)
- 根据6V范围, 可进行单个电池的高精度测量 (PFX2512,2532)
- 针对多充电, 采取了电压、电量、温度保护等完善的安全对策
- 感振传感器感知到震动和冲击时, 会停止输出, 以防止电池受到损伤
- 配备了标准LAN (PFX2512,2532)
- 增加偏压电源之后, 可应对0V以下的过放电试验

规格概要

● 额定输出

	PFX2511	PFX2512	PFX2532
输出数	1 ch	1 ch	1 ch
充电电流范围※1	0.000A~50.000A	0.000A~50.000A	0.000A~200.000A
充电电压范围※1	60V 量程	0.000V~60.000V	0.000V~60.000V
	6V 量程	—	0.000V~6.000V
放电电流范围※1	0.000A~50.000A	0.000A~50.000A	0.000A~200.000A
放电电压范围※1※2	60V 量程	0.000V~60.000V	0.000V~60.000V
	6V 量程	—	0.000V~6.000V

● 测量精度

	PFX2511	PFX2512	PFX2532
Static			
充放电 电流测量	范围	0.0000A~50.0000A	0.0000A~200.0000A
	精度度※3	±(0.15 % of reading + 0.02 % of rating)	±(0.2 % of reading + 0.1 % of rating)
	分辨率	0.1mA	1mA
电压测量	范围	60V 量程	-6.0000V ~ 60.0000V
		6V 量程	-1.0000V ~ 6.0000V
	精度度※3	60V 量程	±(0.05 % of reading + 0.02 % of rating)
		6V 量程	±(0.05 % of reading + 0.04 % of rating)
电力测量	分辨率※4	0.1mV	0.1mV
	范围	—	0.000W ~ 3000.000W
	精度度	软件运算(电压测量×电流测量)	
容量计算	分辨率	—	100mW
	范围	0.000Ah ~ 2000.000Ah	0.000Ah ~ 2000.000Ah
	精度度	依赖于电流测量精度和时间的精度	
时间※5	分辨率	0.1mAh	1mAh
	精度度※3※6	±10 ppm(TYP值)	±10 ppm(TYP值)

※1: 根据连接电源装置、电子负载装置的机型、配线状态、充放电类型等的不同, 其范围也不一样。

※2: 根据连接电子负载装置的机型、配线状态等的不同, 可放电的最低电压也不一样。

※3: 周围温度: 18℃ ~ 28℃

※4: 6V / 60V 量程共用

※5: 充放电时、休止时的经过时间 (终止条件) 的精度

※6: 月误差相当于30秒

PFX2500 系列规格对比

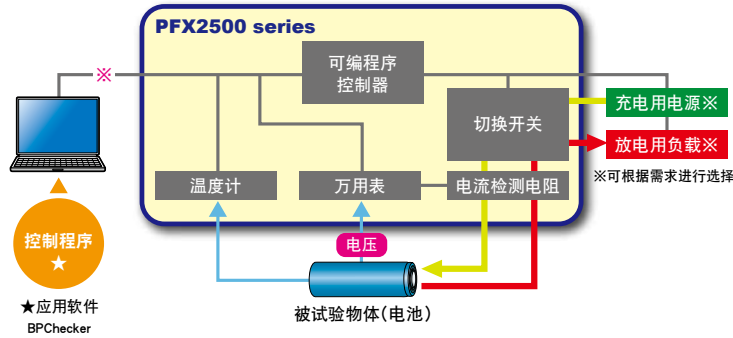
项 目	PFX2511	PFX2512	PFX2532
额定	60V / 50A	60V / 50A	60V / 200A
通信接口	TP-BUS (与计算机进行连接时需要PFX2121)	LAN	LAN
数据监视 最小记录间隔	1s (最多 30ch)、2s (30ch 以上)	0.1s	0.1s
高速数据采样	×	○ (可从1ms / 10ms / 100ms中进行选择每1Profile最大6000点)	
充放电模式	合计6模式 充电: CC、CC-CV 放电: CC、CP、CC-Pulse、CP-Pulse	合计9模式 充电: CC、CC-CV (电池CV※1) 放电: CC、CP、CC-CV (电池CV※1)、CP-CV (电池CV※1) 其他: Pattern (CC、CP、电池CV※2)、I-V、Pause	
试验条件构成	对于充电/放电, 以最大20模式进行个别循环设定及整体重复设定	充电、放电等个别的属性设定 (无限制) 具有根据充放电结果对条件进行分类的功能	
无缝充放电	×	○ (切换时间50ms以下)	
中止条件	设定的时间	具有根据温度条件改变时间的功能	

※1 只有在安装电压/温度计组件OP02-PFX (选购) 或者电压计组件OP03-PFX (选购) 时才能进行设定。
※2 只有在安装电压/温度计组件OP02-PFX (选购) 或者电压计组件OP03-PFX (选购) 时才能进行设定。STEP时间可设定为500ms以上。

将复杂的系统集约于1台

PFX2500系列将电池评价所需的系统集约于1台。并且, 可根据需求组合选择本公司制造的直流电源 (充电用) 及电子负载装置 (放电用) 等通用品, 因而自由度较高, 可支持大范围的额定值。通过选择符合希望的充放电试验条件的装置, 还可抑制设备采用成本。

●系统概念图



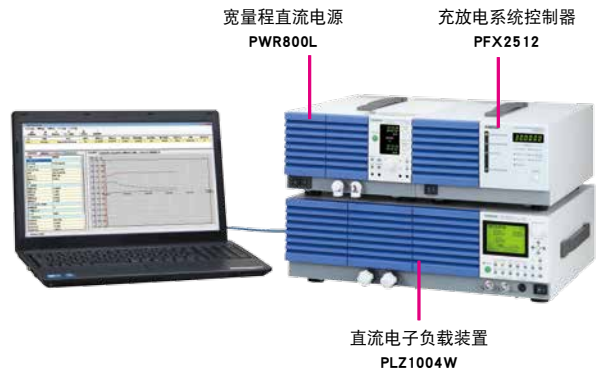
※关于与计算机的连接
PFX2512、2532 采用 LAN 连接。PFX2511 采用 USB 连接, 另外需要通信控制器 PFX2121 (单独出售)

■已完成动作验证的组合 (型号ID)

已完成动作验证的组合具有型号ID。【2018年9月末至今】
希望使用没有确定型号ID的组合时, 请另行洽谈。型号ID将会逐步扩充。最新的组合信息请参考我司网站的产品信息。

型号ID		充电用电源	放电用电子负载
PFX2511	PFX2512		
5101	7101	PWR800L	PLZ1004W ※2
5102	7102	PWR800L	PLZ1004W ※1
5103	7103	PWR1600L	PLZ1004W × 2 (并联) ※2
5104	7104	PWR800L	PLZ334W ※2
5105 ※4	7105 ※4	PAT60-67T	PLZ1004W + 2004WB ※1
5106	7106	PWR1600L	PLZ1004W ※2
5107	7107	PAS10-70	PLZ1004W ※2
5108	7108	PAS20-36	PLZ1004W ※2
5109	7109	PAS20-54	PLZ1004W ※2
5110	7110	PAS40-27	PLZ1004W ※2
5111	7111	PWR800L	PLZ164W / WA ※2
5112	7112	PAS10-35	PLZ334W ※2
5113	7113	PWR400L	PLZ164W / WA ※2
5114	7114	PWR400L	PLZ1004W ※2
5115	7115	PWR800L	PLZ1004W + 2004WB ※1
5116	7116	PAS20-36	PLZ334W ※2
5117		PAS40-9	PLZ334W ※2
5118	7118	PWR800L	PLZ664WA ※2
5119	7119	PWR1600L	PLZ1004W + 2004WB ※1
5120		PAS60-18	PLZ1004W ※2
	7121	PWR400L	PLZ334W ※2
5122		PAS60-12	PLZ1004W ※2
5123		PWR400L	PLZ664WA ※2
5124		PAS40-9	PLZ1004W ※2
5125		PWR1600L	PLZ664WA ※2
	7122	PAS60-12	PLZ664WA ※2
	7123	PWR400L	PLZ664WA ※2
	7124	PAS40-9	PLZ1004W ※2
	7125	PWR1600L	PLZ664WA ※2
	7126	PWR801L	PLZ1004W ※2
	7127	PWR801ML	PLZ1004W ※2
	7128	PWR1201L	PLZ1004W ※2
	7151	PWR401L	PLZ205W ※2
	7152	PWR401ML	PLZ205W ※2
	7153	PWR401L	PLZ405W ※2
	7154	PWR401ML	PLZ405W ※2
	7155	PWR801L	PLZ1205W ※2

●安装 (例)



	7156	PWR801ML	PLZ1205W ※2
	7157	PWR1201L	PLZ1205W ※2
	7158	PWR1201ML	PLZ1205W ※2
	7159	PWR1201ML	PLZ1205W × 2 (并联) ※2
	7160	PWR1201ML	PLZ1205W + 2405WB ※1

型号ID	充电用电源	放电用电子负载
PFX2532		
7301	PWR1600L × 2 (并联)	PLZ1004W ※2 + 2004WB
7302	PAT60-133T	PLZ1004W ※2 + 2004WB × 2 (并联) ※3
7303	PAT40-200T	PLZ1004W ※2 + 2004WB × 2 (并联) ※3
7304	PAT40-200T	PLZ1004W ※2 + 2004WB
7305	PWR1600L	PLZ1004W ※2
7306	PAT40-200T	PLZ1004W ※2
7307	PWR1600L	PLZ1004W × 2 (并联)
7351	PWR1201L	PLZ1205W ※2
7352	PWR1201L	PLZ1205W × 2 (并联) ※2
7353	PAT60-133T	PLZ1205W + 2405WB × 2 ※2
7354	PAT40-200T	PLZ1205W ※2
7355	PAT40-200T	PLZ1205W + 2405WB ※2
7356	PAT40-200T	PLZ1205W + 2405WB × 2 ※2
7357	PAT40-200T	PLZ1205W + 2405WB × 3 ※2
7358	PAT40-200T	PLZ1205W + 2405WB × 4 ※1
7359	PAT80-100T	PLZ1205W + 2405WB × 4 ※1

※1 M范围 ※2 H范围 ※3 可以与本公司生产的大容量直流电子负载装置专用智能机架系统PLZ5004W SR 进行调换。 ※4 需要另外支付调整费等。
※连接PWR-01系列与PFX2500系列时, 需要SC07-PFX (选购件)。
※连接PLZ-5W系列与PFX2500系列时, 需要SC05-PFX (选购件)。

后面板

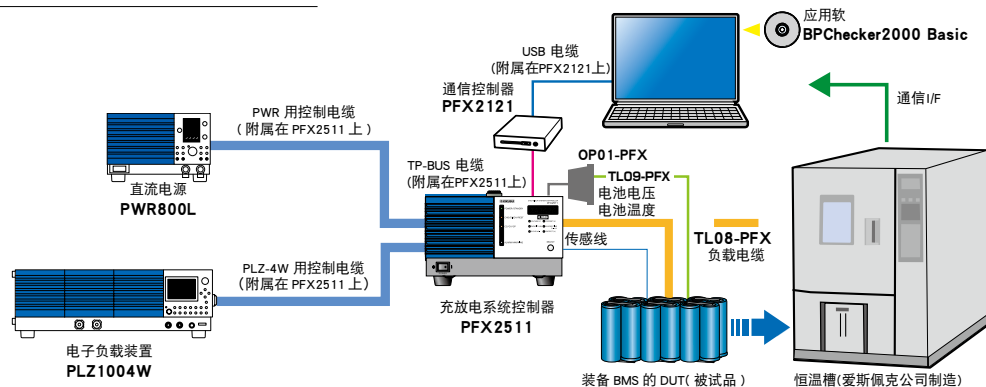


PFX2512



PFX2532

●PFX2511系统构成示例 (型号ID: 5101)

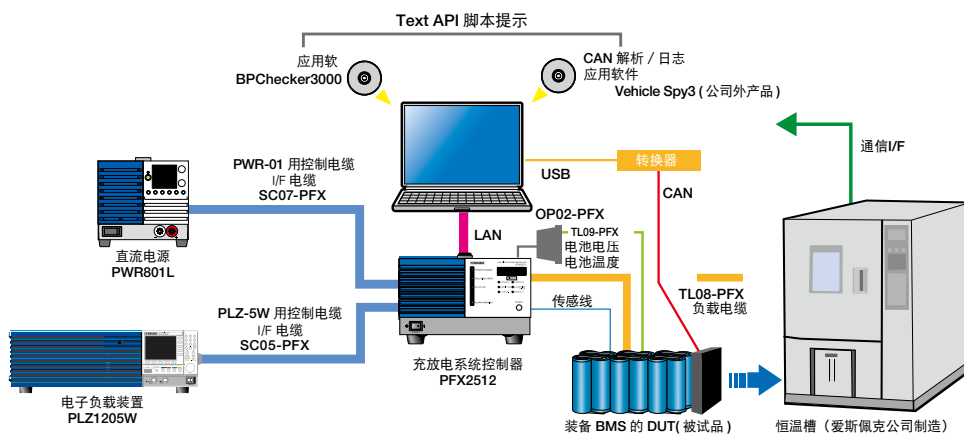


从试验条件的设定到执行、直至试验结果的数据分析，均可使用PFX2511专用的应用程序软件“BPChecker2000 Basic”进行统一管理。

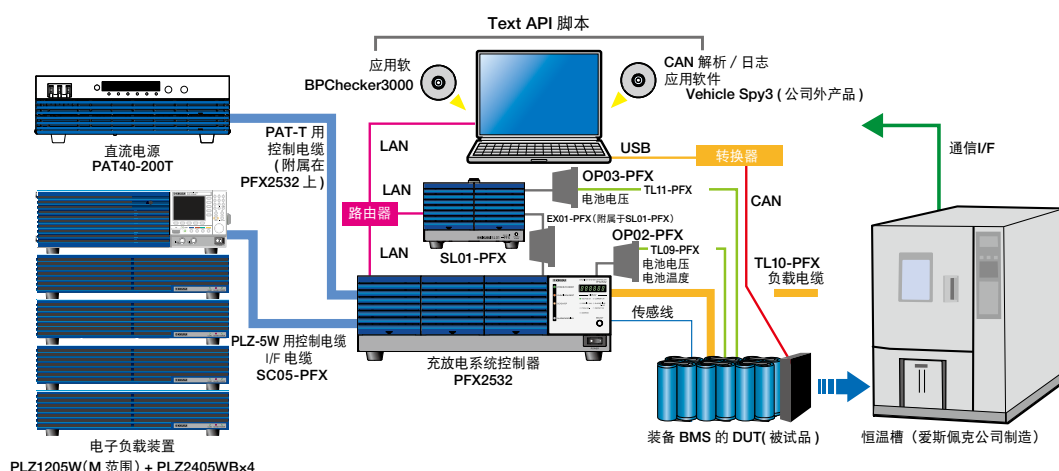
从试验条件的制作到结果输出，应用软件BPChecker2000 BASIC可进行统一管理。可在计算机上进行电池充放电特性试验的条件设定和执行、试验结果的分析。进而用RS485-USB (或者RS232C) 转换器对爱斯佩克公司制造的恒温槽进行外部控制，可进行与槽内温度同步的试验。

※PFX2511随机附送的BPChecker2000 Basic软件被限定为只能控制2个通道。没有功能限制的BPChecker2000 Full Edition需要另外购买。

●PFX2512系统构成示例 (型号ID: 7155)



●PFX2532系统构成示例 (型号ID: 7358)



从试验条件的设定到执行、直至试验结果的数据分析，均可使用PFX2512, 2532专用的应用程序软件“BPChecker3000”进行统一管理。

应用程序软件：BPChecker3000 (SD007-PFX) 与以往的BPChecker2000相比，加强了试验条件编制与图表制作功能，支持PFX2512, 2532的新功能“无缝充放电”和“高速数据采样”，是PFX2512的专用软件。设定试验条件时，根据数据库化的充放电条件（属性）编制试验条件（项目）。实施试验后，为了归纳出更多数据，在图表显示方面加强了抽取功能与重绘功能。此外，可与恒温槽同步运行，包括试验环境的温度管理在内，对充放电试验进行综合管理。还有，随着今后电池管理技术的开发，对“控制器局域网”的要求也日渐增加，本机可连接“控制器局域网”使用。

PFX2000 系统

电池测试系统

USB



照片为设置在 5 单元用框架 (PFX2332) 上的 5 台充电电源单元这是安装单元 (2 台 PFX2011 和 3 台 PFX2021) 并组合阻抗计测单元 (PFX2211) 的示例。

尺寸(最大尺寸) / 质量

PFX2332: 442 (485) W × 177H × 550 (640) Dmm/ 约13kg
 PFX2121: 107 (115) W × 34 (40) H × 130 (135) Dmm/ 约500g
 PFX2211: 430 (482) W × 44H × 270 (285) Dmm/ 约4kg

系统构成品一览 (例)

型号名称	品名	重量
PFX2011	充放电电源单元 (2CH)	约4kg
PFX2021	充放电电源单元 (1CH)	约4.5kg
PFX2332	5单元用框架	约13kg
PFX2121	控制单元 (MAX 120CH)	约500g
PFX2211	阻抗测量单元	约4kg
SD002	应用软件 (BP Checker 2000)	

规格

单元型号名称	PFX2011	PFX2021
输出数	2	1
充电电流范围	0.0mA~5000.0mA (高量程) 0.00mA~500.00mA (低量程)	0mA~10000mA
充电电压范围	0.0000V~5.0000V	0V~20.000V
充电模式	CC / CC-CV / PWM脉冲	
放电电流范围	0.0mA~5000.0mA (高量程) 0.00mA~500.00mA (低量程)	0mA~10000mA
放电电压范围	-0.5000V~5.0000V	-2.000V~20.000V
最大充放电功率	25.00W	200.00W
放电模式	CC / CP / CC8值脉冲	CC / CP / CC20值脉冲 / CP20值脉冲
测量参数	电压 / 电流 / 电容 / 功率量 / 温度 / 高电压 / 低电压	

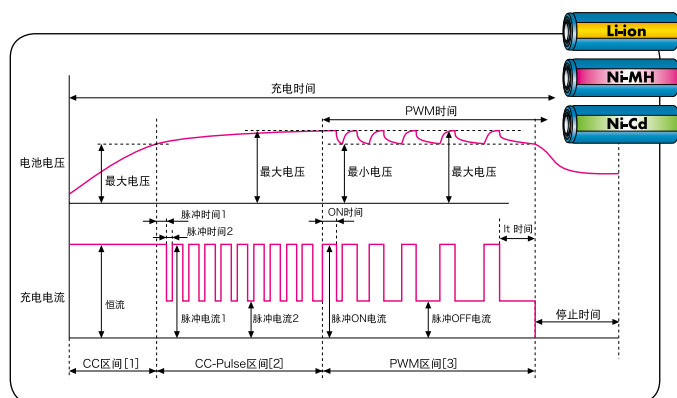
■一般规格 (PFX2332)

AC 输入 (额定) ..200VAC~240VAC, 50/60Hz, 单相

功率消耗.....额定输出时 4000VA(5 台 PFX2021(5ch)按额定值工作时)
 无负载时 30VA(未装配组件用框架时)

●充电模式的示例(概念图)

CC PWM (恒流PWM脉冲)



【终止条件】时间、OFF 时间

使复杂的电池试验简便易行... 可构建起强大灵活的系统

PFX2000系列是基于众多电池评价用特制系统实绩和专门知识开发而成的一种电池测试系统。本产品采用将充放电电源单元 (PFX2011 或PFX2021) 收放于框架 (PFX2332) 内的单元结构。由此, 可根据所需的通道数量, 准确地对应从1节电池的小实验到最大120个单元 (全部为PFX2011的情况下最多240个通道) 的大规模系统。此外, 在仅仅需要更换维修所需单元 (对应HOT PLUG) 时, 实现了不用全部停下系统而可继续进行试验的高可用性。每个通道相互之间完全独立, 可在不同的试验条件和时机下行控制。保护功能 (OVP、UVP、OHP等) 也更加充实, 可用来预防由于动作异常或操作失误而引起的试料损坏。

【注意】不能在旧型号的5单元用框架 (PFX2331) 上使PFX2021工作。

特点

- 对应手机等负载模式的CC脉冲放电模式
- 对应数字照相机、笔记本电脑负载模式的CP脉冲放电模式 (PFX2021)
- 温度计测功能
- 恒温槽同步运行功能
- 搭载有使脉冲放电时的电流计测精度更高的V / F转换器 (PFX2021)
- 功率再生功能 (PFX2021)
- 可以以单元为单位进行增设
- 可进行PFX2011和PFX2021的混合操作

● PFX2000 系统用选购件

■阻抗测量用电缆

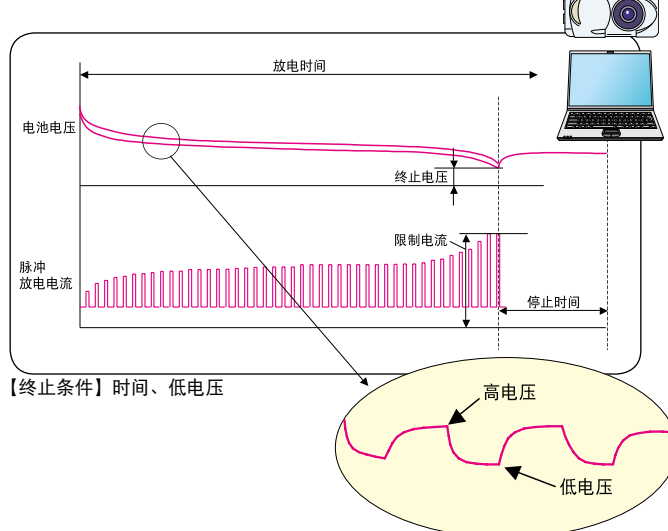
TL02-PFX (1M) ※ 电缆长: 1m
 TL02-PFX (3M) ※ 电缆长: 3m
 TL02-PFX (5M) ※ 电缆长: 5m

■负载电缆 (7m)

TL04-PFX ※ 用于 PFX2011, 套件
 TL06-PFX ※ 用于 PFX2011, 已装配好的产品
 TL05-PFX ※ 用于 PFX2021, 套件
 TL07-PFX ※ 用于 PFX2021, 已装配好的产品

●放电模式的示例(概念图)

CP脉冲 (恒定功率值为20时的脉冲) ※仅限PFX2021



【终止条件】时间、低电压

PFX2000 系列 Basic Package

电池测试仪<基本工具包>



※本照片为PFX2011工具包例。
不包括电脑。

<产品系列>

- PFX2011 Basic Package [5V-5A/2ch]
85.5W×177H×523 (560) Dmm/4kg
- PFX2021 Basic Package [20V-10A/1ch]
85.5W×177H×523 (560) Dmm/4.5kg

● 应用软件 BPChecker2000 FULL Edition

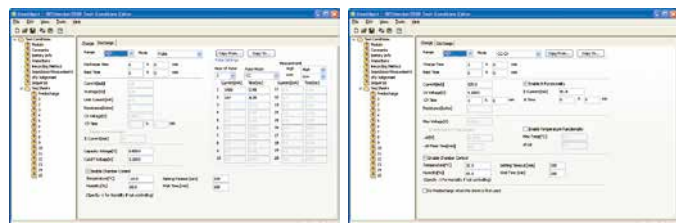
使用BPChecker2000, 可在计算机上进行电池充放电特性试验的条件设定和执行、试验结果的分析。由于BPChecker2000可从USB端口控制2个系统的120ch控制单元(PFX2121), 最大可控制240ch的充放电电源通道。此外, 如果添加1台阻抗测量单元(PFX2211), 可对接在该系统的控制单元上的最多120ch的充放电电源通道, 进行阻抗计测。进而用RS485-USB (或者RS232C) 转换器对爱斯佩克公司制造的恒温槽进行外部控制, 可进行与槽内温度同步的试验。

● 程序的结构

BPChecker2000由下面5个程序构成。

【Test Condition Editor】

这个程序用来进行与充放电相关的所有试验条件的作成和编辑。试验条件将充电+放电归纳在一个表格上, 总共可在15个表格上设定充电+放电的条件。另外, 还可以在每一个表格上设定重复次数(重复), 也可设定执行充放电循环和所有表格的重复次数(循环)。



【Hardware Configuration Wizard】

这个程序用来识别控制单元上所连接的充放电电源单元, 设定其他硬件设备(阻抗测量单元和恒温槽等)的连接环境。

【Group Administrator】

这个程序作成并删除用于试验的群组。

集电池试验高度诀窍为一体！现在即可进行试验。

如果有PFX2000 Series Basic Package和Windows电脑, 即可进行优劣诊断、寿命诊断(劣化验证)、比较验证等电池相关试验。PFX2000系列为电池厂家所采用的高性能电池测试系统。PFX2000 Series Basic Package在其心脏部充放电电源装置里附带了专用帧以及应用软件(BP Checker2000 BASIC Edition)、试样连接用电缆等辅助用品。用该工具包可以进行满足电池厂家严格要求的“高精度、高稳定试验”。

工具包内容

- 充放电电源装置 (PFX2011 or 2021)
- 控制组件
- 单一组件专用框架
- 专用应用程序软件
- 用于连接试样的负载电缆(前端附带鳄鱼夹)

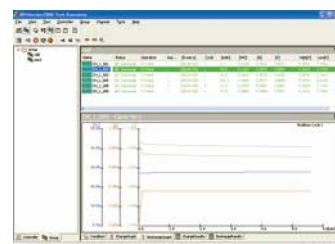
※不包括电脑。本产品附属的专用应用程序软件(BP Checker 2000 BASIC Edition) 仅限于双通道启动运行的指定规格。不能连接阻抗测量组件。其它规格要求与应用程序软件BPChecker 2000 FULL Edition (SD002) 相同。

※本产品为AC100V输入专用机型, 如使用AC200V系列电压请另行咨询。



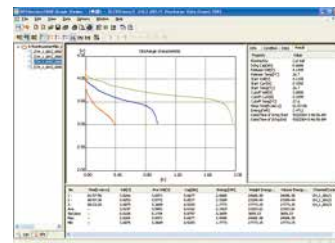
【Test Executive】

这个程序按照Test Condition Editor作成的试验条件文件进行充放电试验。在试验的开始、停止、执行过程中进行监控。该程序可实时地以图表形式显示每个通道的充放电的趋势。



【Graph Viewer】

这个程序对Test Executive成的试验数据进行图表化处理, 将其显示在画面上并进行打印。这是将每个循环的充放电数据予以图表显示的应用软件。它可将多个(最多99个)数据叠合显示并进行统计处理。



BPChecker2000 的运行环境

XP (SP2 以后、x86)、Vista (x86、x64) (但, 不能用于 64bit 应用软件。)、7 (x86、x64)、8 (x32、x64)、USB 接口、恒温箱控制, 可用 VISA 程序库

【注意】关于附带的应用软件

PFX2511和PFX2000工具包里附带应用软件SD002 BPChecker 2000 Basic Package。
这里的软件被限定为只能运行2个软件, 而且不能连接到阻抗测定装置进行测定。

PFX2400 系列

超级电容测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

PFX2411: 430 (485) W×195H×410 (455) Dmm/约23kg
 PFX2421: 430 (440) W×173H (190) ×520 (580) Dmm/约27kg
 PFX2431: 430 (440) W×173H (190) ×520 (580) Dmm/约26kg
 PFX2441: 430 (440) W×173H (190) ×520 (570) Dmm/约26kg

随附件

相同：使用说明书 ×1、电源线 ×1

PFX2411：输出连接器 ×12

PFX2421：输出端子保护盖 ×4、输出端子 M8 用螺丝 ×8、
输出端子 M4 用螺丝 ×8

PFX2431：输出端子保护盖 ×2、输出端子 M8 用螺丝 ×4、
输出端子 M4 用螺丝 ×4、传感接头 ×2

PFX2441：输出端子保护盖 ×1、输出端子 M8 用螺丝 ×2、
输出端子 M4 用螺丝 ×2、传感接头 ×1

型号名称	用途	电压・电流・功率
PFX2411	双电层电容器	5V / 5A 25W×12ch [300W]
PFX2421	双电层电容器	5V / 35A 175W×4ch [700W]
PFX2431	大容量双电层电容器	5V / 70A 350W×2ch [700W]
PFX2441	大容量双电层电容器	5V / 140A 700W×1ch [700W]

●PFX2400系列选购件

■符合电缆

TL20-PFX ※PFX2411用

TL21-PFX ※PFX2421用

TL22-PFX ※PFX2431用

■应用程序软件

SD008-PFX2400

■机柜装配支架

KRB200 (JIS用)

KRB4 (EIA用)

可用于符合 JIS D1401 的试验！

可用于大容量双电层电容器的评价试验

PFX2400系列是双电层电容器专用充放电试验装置。每个单元的额定电压为5V，共有5A / 12ch、35A / 4ch、70A / 2ch、140A / 1ch等4种型号。近年来，双电层电容器的容量增大后，逐渐应用于混合动力汽车的发动机启动电源或加速时的加速助力，作为一种能够提高燃料效率和排气质量的新能源技术，有望得到普及。为了实现双电层电容器的普及，必须解决“蓄电技术”与“动力管理（能源的优化）”等课题，PFX2400系列能够满足相关的专业试验的要求。

特点

- 双电层电容器试验用充放电测试仪
- 各通道完全独立
- 可通过LAN进行设定、操作、数据收集
- 可测量参考电极的电压
- 使用专用应用程序进行综合管理
- 1ms或100ms数据采样

规格概要（PFX2400系列）

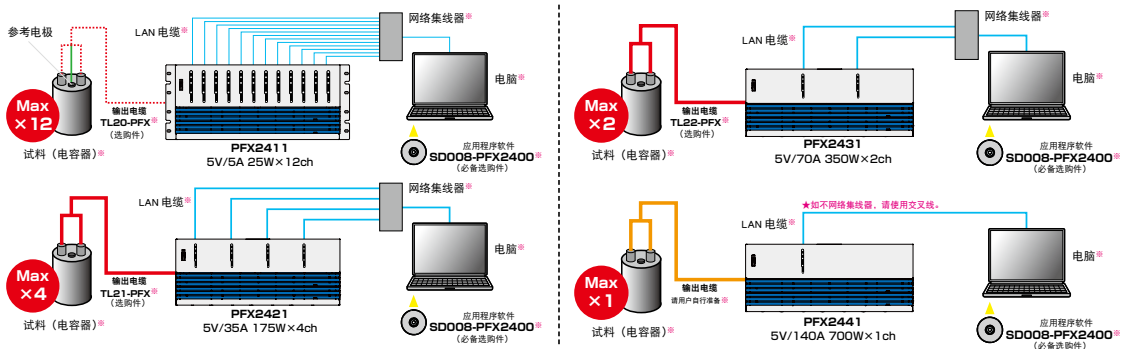
型号名称		PFX2411	PFX2421	PFX2431	PFX2441
设定精度					
电流设定	范围	0.0000 A ~ 5.0000 A	0.000 A ~ 35.000 A	0.00 A ~ 70.00 A	0.00 A ~ 140.00 A
	精度	± (0.07 % of set + 1 mA)	± (0.15 % of set + 15 mA)	± (0.15 % of set + 30 mA)	± (0.15 % of set + 60 mA)
	分辨率	100 μA	1 mA	10 mA	10 mA
	脉动※1	1.5 mArms 以下	20 mArms 以下	40 mArms 以下	60 mArms 以下
电压设定	范围	0.0000 V ~ 5.0000 V			
	精度 ※2	± (0.07 % of set + 1.5 mV)			
	分辨率	100 μV			
	脉动※1	3 mVrms 以下			
功率设定	范围	0.01W ~ 25.00W	0.1 W ~ 175.0 W	0.1 W ~ 350W	0.1 W ~ 700W
	精度 ※3	± (0.1 % of set + 10 mW)	± (0.1 % of set + 100 mW)	± (0.1 % of set + 1W)	± (0.1 % of set + 1W)
	分辨率	10mW	100 mW	1W	1W
测量精度					
电流测量	范围	0.00000 A ~ 5.00000 A	0.000 A ~ 35.000 A	0.000 A ~ 70.000 A	0.000 A ~ 140.000 A
	精度 ※4 ※5	± (0.07% of reading + 1mA)	± (0.15 % of set + 15 mA)	± (0.15 % of set + 30 mA)	± (0.15 % of set + 60 mA)
	分辨率	10 μA	100 μA	1mA	1mA
	采样周期	1 ms / 100 ms			
电压测量	范围	-0.50000 V ~ 5.00000 V			
	精度 ※4 ※5	± (0.07 % of reading + 1.5 mV)			
	分辨率	10 μV			
	采样周期	1 ms / 100 ms			
参考电极电压测量	范围	-0.50000 V ~ 5.00000 V	-	-	-
	精度 ※4 ※5	± (0.07% of reading + 1.5mV)	-	-	-
	分辨率	10 μV	-	-	-
	采样周期	1 ms / 100 ms	-	-	-
一般规格					
公称额定输入		100 Vac ~ 240 Vac、50 Hz / 60 Hz			
输入电压范围		90 Vac ~ 250 Vac			
功率消耗	平均每个通道： 约100 VA (以5V/5A充电)	平均每个通道： 约500 VA (以5V/35A充电)	平均每个通道： 约1,000 VA (以5V/70A充电)	最大2000 VA (以5V / 140A充电)	
	全部12个通道： 最大2000VA (全部通道都以5V/5A充电)	全部4个通道： 最大2000VA (全部通道都以5V/35A充电)	全部2个通道： 最大2000VA (全部通道都以5V/70A充电)		

※1：10 Hz ~ 500 kHz 频率范围内 ※2：充电过程中 ※3：电容器电压为 0.5V 以上时
 ※4：周围温度：18 °C ~ 28 °C ※5：可测量范围：在上述记载的范围内

系统构成

要使PFX2400系列工作，必须使用专用应用软件SD008-PFX2400(选购件)。在构建系统时，除本产品和应用软件外，还需要有电脑、网络集线器、LAN电缆、符合电缆(选购件)。

PFX2400系列本身不包含带有“※”号的项目。请另行购买选购件或由用户自行准备。

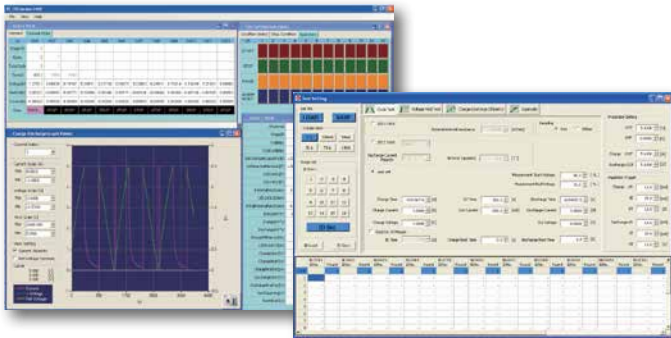


●应用软件 SD008-PFX2400

SD008-PFX2400的软件包中包含3个应用软件。

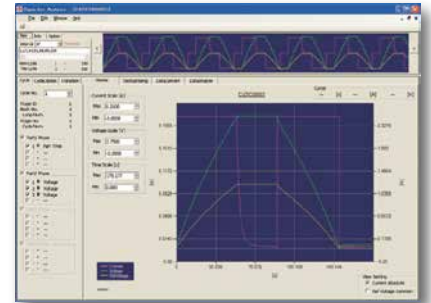
【CPChecker2400】

CPChecker2400 (PFX2400的电容器性能测试仪) 用于编写电容器循环试验、电压保持试验以及充放电效率试验的试验条件，然后使用电容测试仪PFX2400系列执行试验。由于各个通道的操作面板是独立的，因此各个通道可执行不同的试验。在设定试验条件时，可选择使用JIS D 1401或使用JIS C 5160。可以轻松设定符合JIS标准的试验条件。试验结果是以文本文件(CSV格式)保存的，因此可以在表格计算软件等工具中使用。



【CPChecker2400 Plus】

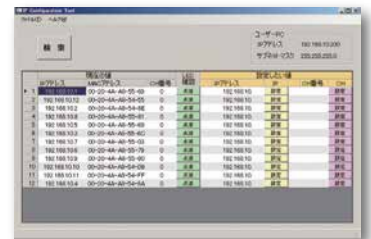
CPChecker2400 Plus可将CPChecker2400所生成的试验数据转化为图表，既可在屏幕上显示也可以打印出来。除了试验数据图表之外，还能根据试验数据的数值和静电容量等试验数据进行运算，并显示运算结果和试验条件等内容，可进行各种各样的数据分析。



- 显示各个试验循环的图表或使图表重叠
- 从CPChecker2400获取试验数据并显示出来
- 显示全部循环的推移表并进行打印
- 计算条件发生变更后，可重新计算初始内部电阻和内部电阻

【IP Configuration Tool※2】

IP Configuration Tool是设定PFX2400系列的IP地址与通道号的软件。PFX2400系列的IP地址※3与通道号可在以下范围内更改。



- IP地址：192.168.0.0 ~ 192.168.255.254
- 通道号：0 ~ 256

※2：只使用1台PFX2400系列的设备时，不需要使用IP Configuration Tool。
※3：即使不使用IP Configuration Tool，也需要结合PFX2400系列的IP地址范围，设置使用CPChecker2400的电脑的IP地址和子网掩码。

特点

- 可控制多个通道※1
- 通道号的设定
- 试验条件的设定与保存
- 试验的开始与停止 / 暂停 / 警报解除
- 试验结果的显示
- 试验结果文件的创建 / 保存 (CSV 格式)
- 测量值的监控 (充放电电流、端子电压以及参考电极的电位)
- 显示HOVP/HUVP的设定电压
- 中止延长功能

※1：可控制的通道数量因数据获取间隔而异。
例如每个循环为600 s的试验，在下述条件下，最多可控制96个通道：
△V：充放电电压的0.5 %
△I：充放电电流的0.5 %
△T：10 s
在没有滚动条的情况下，每个画面最多可显示12个通道。

推荐工作环境

■CPChecker2400与CPChecker2400 Plus
安装了Microsoft Windows XP Service Pack 3以上、Windows Vista、Windows 7或Windows 8操作系统的电脑
Microsoft Windows Installer 3.1 (使用XP系统时可能需要安装。安装CD包含该程序。)
Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (安装CD包含该程序)
Microsoft Chart Controls for Microsoft .NET Framework 3.5 (安装CD包含该程序)
2 GB以上内存
1280 x 1024像素以上分辨率的显示器
100 MB以上的硬盘剩余空间 (根据数据保存内容的大小，还需要额外的剩余空间)
CD-ROM驱动器
鼠标或其他定点设备
10BASE-T或100BASE-TX的LAN端口

※4：在不使用交换式集线器、只使用1个通道的情况下可通过交叉线与电脑直接连接。

■IP Configuration Tool
安装了Microsoft Windows XP Service Pack 3以上、Windows Vista或Windows 7操作系统的电脑
Microsoft Windows Installer 3.1 (使用XP系统时可能需要安装。安装CD包含该程序。)
Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (安装CD包含该程序)
256 MB以上内存
1024 x 768像素以上分辨率的显示器
CD-ROM驱动器
鼠标或其他定点设备
10BASE-T或100BASE-TX的LAN端口
■其他
LAN电缆 (直连线的数量要比所使用的通道数量多1 (电脑用)) ※4必须具备
交换式集线器 (端口数量要比所使用的通道数量多1 (电脑用))
PFX2400系列
Adobe Reader 6以上 (用来打开PDF版的操作指南)

KFM2150 系统

燃料电池用阻抗测试系统



FC阻抗测试仪KFM2150不能单独使用，需与本公司制造的PLAZ-4W系列电子负载装置装配在一起才能进行标定。

KFM2150 SYSTEM 1000-01
上层：KFM2150
下层：PLZ1004W

尺寸(最大尺寸) / 质量

KFM2150：430(455)W×88(105)H×270(330)Dmm / 约 6kg
PLZ：尺寸 / 质量详见 59 页。

●台式机型（仅记载质量）

- KFM2150 SYSTEM 165-01A：约 13.5kg
- KFM2150 SYSTEM 660-01A：约 22kg
- KFM2150 SYSTEM 1320-02A：约 38kg
- KFM2150 SYSTEM 1000-01：约 21kg
- KFM2150 SYSTEM 3000-02：约 45kg

●机柜装配型

- KFM2150 SYSTEM 1980-03A：(570)W×(1430)H×(875)Dmm / 约 170kg
- KFM2150 SYSTEM 2640-04A：(570)W×(1430)H×(875)Dmm / 约 185kg
- KFM2150 SYSTEM 3300-05A：(570)W×(1430)H×(875)Dmm / 约 200kg
- KFM2150 SYSTEM 5000-03：(570)W×(1430)H×(1025)Dmm / 约 190kg
- KFM2150 SYSTEM 7000-04：(570)W×(1430)H×(1025)Dmm / 约 215kg
- KFM2150 SYSTEM 9000-05：(570)W×(1430)H×(1025)Dmm / 约 240kg

随附件

使用说明书(册子)×1、接口说明书(CD)×1、应用程序软件(CD)×1、电源电缆×1、检测引线×1套、扁形电缆×1套、RS232C电缆×1套、负载并联电缆2根1组(仅限KFM2150 SYSTEM 1320-02A、KFM2150 SYSTEM 3000-02)

适用于数百安培的单节、数千瓦 (kW) 的燃料电池电堆的阻抗测试仪

燃料电池用阻抗测试仪KFM2150可与本公司制造的电子负载装置PLZ-4W系列装配在一起，按照燃料电池的输出容量搭建阻抗测试系统。单节燃料电池可采用0V输入对应的电子负载装置所搭配的系统。不仅可采用电流阻抗法测试阻抗，并可采用电流断路法测试IR。利用随附的应用程序软件，可获得I-V特性、恒定电流特性、以及采用交流阻抗法时的科尔-科尔曲线图、电流断路法等各种数据。并搭载了可按照指定的时序完成各种试验的序列运行功能。

特点

- 测试10mHz至20kHz的阻抗
- 工作电压1.5V~150V、0V~150V※ ※与0V输入机型装配时的值
- 可提高电流和功率容量PLZ-4W系列中的相同机型并联运行
- 测试交流电流可在直流电流的0.1%~10%的范围(单位0.1%)内进行设定
- 可在维持测试交流电流的设定(%)值的同时改变直流负载电流
- 可采用电流断路法测试IR
- 设有低电压保护标准装置
- 设有外部接口标准装备(RS232C、GPIB、USB)

规格	系统构成设备仪器				额定		
	型号名称	阻抗测试仪	电子负载装置		工作电压	电流	功率
			工作模式：恒流 (CC) + 恒压 (CV) 模式	构造			
	KFM2150 SYSTEM 165-01A	KFM2150	PLZ164WA (1台)	台式机型	0~150	33	165
	KFM2150 SYSTEM 660-01A	KFM2150	PLZ664WA (1台)	台式机型	0~150	132	660
	KFM2150 SYSTEM 1320-02A	KFM2150	PLZ664WA (2台)	台式机型	0~150	264	1320
	KFM2150 SYSTEM 1980-03A	KFM2150	PLZ664WA (3台)	机柜装配型	0~150	396	1980
	KFM2150 SYSTEM 2640-04A	KFM2150	PLZ664WA (4台)	机柜装配型	0~150	528	2640
	KFM2150 SYSTEM 3300-05A	KFM2150	PLZ664WA (5台)	机柜装配型	0~150	660	3300
	KFM2150 SYSTEM 1000-01	KFM2150	PLZ1004W (1台)	台式机型	1.5~150	200	1000
	KFM2150 SYSTEM 3000-02	KFM2150	PLZ1004W (1台) + PLZ2004WB (1台)	台式机型	1.5~150	600	3000
	KFM2150 SYSTEM 5000-03	KFM2150	PLZ1004W (1台) + PLZ2004WB (2台)	机柜装配型	1.5~150	1000	5000
	KFM2150 SYSTEM 7000-04	KFM2150	PLZ1004W (1台) + PLZ2004WB (3台)	机柜装配型	1.5~150	1400	7000
	KFM2150 SYSTEM 9000-05	KFM2150	PLZ1004W (1台) + PLZ2004WB (4台)	机柜装配型	1.5~150	1800	9000

规格	恒流模式 (CC)			电流计显示			恒压模式 (CV)		电压计显示		
	可设定范围 (A) / 分辨率 (mA)			精度※1			可设定范围 (V) / 分辨率 (mV)		精度※2		
	H量程	M量程	L量程	H量程 (A)	M量程 (A)	L量程 (A)	15V量程	150V量程	10V量程 (V)	100V量程 (V)	150V量程 (V)
KFM2150 SYSTEM 165-01A	0~33/1	0~3.3/0.1	0~0.33/0.01	0.0000~33.000	0.0000~3.3000	0.0000~0.3300	0~15.75/1	0~157.5/10	0.0000~9.9999	10.000~99.999	100.00~150.00
KFM2150 SYSTEM 660-01A	0~132/10	0~13.2/1	0~1.32/0.1	0.0000~132.00	0.0000~13.200	0.0000~1.3200					
KFM2150 SYSTEM 1320-02A	0~264/20	0~26.4/2	0~2.64/0.2	0.0000~264.00	0.0000~26.400	0.0000~2.6400					
KFM2150 SYSTEM 1980-03A	0~396/30	0~39.6/3	0~3.96/0.3	0.0000~396.00	0.0000~39.600	0.0000~3.9600					
KFM2150 SYSTEM 2640-04A	0~528/40	0~52.8/4	0~5.28/0.4	0.0000~528.00	0.0000~52.800	0.0000~5.2800					
KFM2150 SYSTEM 3300-05A	0~660/50	0~66/5	0~6.6/0.5	0.0000~660.00	0.0000~66.000	0.0000~6.6000	0~15.75/1	0~157.5/10	0.0000~9.9999	10.000~99.999	100.00~150.00
KFM2150 SYSTEM 1000-01	0~200/10	0~20.0/1	0~2.00/0.1	0.0000~200.00	0.0000~20.000	0.0000~2.0000					
KFM2150 SYSTEM 3000-02	0~600/30	0~60.0/3	0~6.00/0.3	0.0000~600.00	0.0000~60.000	0.0000~6.0000					
KFM2150 SYSTEM 5000-03	0~1000/50	0~100.0/5	0~10.00/0.5	0.0000~1000.0	0.0000~100.00	0.0000~10.000					
KFM2150 SYSTEM 7000-04	0~1400/70	0~140.0/7	0~14.00/0.7	0.0000~1400.0	0.0000~140.00	0.0000~14.000					
KFM2150 SYSTEM 9000-05	0~1800/90	0~180.0/9	0~18.00/0.9	0.0000~1800.0	0.0000~180.00	0.0000~18.000					

※1：H、M量程：± (0.3% of reading + 0.3% of FS)、FS：H量程内的全部标度值
L量程：± (0.3% of reading + 0.3% of FS)、FS：L量程内的全部标度值
※2：总量程：± (0.1% of reading + 0.1% of range)

规格

■通用规格

●阻抗测试部位

(交流阻抗法)

频率范围.....10mHz~20kHz

频率分辨率.....1.00、1.26、1.58、2.00、2.51、3.00、3.16、4.00、5.00、6.00、6.30、7.00、8.00、9.00的序列，14点/decade

测试范围.....0.0001mΩ~9.9999Ω、5位数显示

测试交流电流.....直流负载电流的0.1~10%。(以0.1%为单位设定)但可在直流负载电流和测试交流相加后得到的和不超过PLZ-4W系列额定值的范围内进行设定。与PLA-4W装配在一起之后，实际设定电流将会发生变化。可将测试交流电流设定为0%之后，设定测试交流电流的OFF。测试交流电流的最大值为80Arms、50Arms※

※与0V输入机型装配时的值。

测试项目(对于R与X).....R、X、|Z|、θ

测试精度(SYSTEM1000-01 10V量程举例。)

		频率			
		~126Hz	158Hz~3kHz	3.16k~9kHz	10k~20kHz
R、X (of reading)	10mΩ 量程	3%	2%	3%	4%
	100mΩ 量程	3%	2%	3%	5%
	1000mΩ 量程	4%	3%	6%※2	
	10Ω 量程	4%	8%※1		

注意: ± (应取|Z|读数值%) ※1 8%为不低于1kHz ※2 6%为不低于6.3kHz

仅限10mΩ量程时为± (应在取|Z|读数值的%之后, 再加上0.3mΩ)

此部分未作规定。

机型、量程等, 分别作出规定。

●平均值设定.....移动平均: 1~256

●保护功能

低压保护(UVP).....-2V~150V(可设定)条件下停止加载。发出警报信号。

负载保护.....收到PLZ-4W系列发出的警报信号后停止加载。发出警报信号。

●外部控制

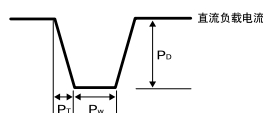
接口.....RS232C、GPIB、USB

(电流断路法)

测试范围.....0.0001mΩ~9.9999Ω、5位数显示

测试项目.....IR(内部电阻)

断路脉冲参数



脉冲纵深 PD.....可考虑其对直流负载电流为0~100%(以1%为单位设定)的燃料电池单元的影响进行测试。

脉冲宽幅 PW.....可考虑其对0.1ms~10ms(以0.1ms为单位设定)的燃料电池单节和直流负载电流的影响进行测试。

脉冲波动时间 PT.....可考虑其对0.01ms※~10ms(以0.01ms为单位设定)的负载配线阻抗的影响进行测试。

※可利用PLZ-4W系列的通过速率和PD设定值限制其最小值。

测量精度.....3%[但应将KFM2150SYSTEM1000-01。将10mΩ的电阻 设定为20A直流负载电流的PD50%(10A断路)PW10ms PT10ms平均值达到32次的负载配线束紧, 对采样进行调整之后再测试]

●一般规格

输入电压范围.....台式机型为90VAC~250VAC单相

机柜装配型为.....180VAC~250VAC单相

输入频率范围.....47Hz~63Hz

功率消耗.....550VA (SYSTEM165-01A) /1600VA (SYSTEM660-01A) /3100VA (SYSTEM1320-02A) /260VA (SYSTEM1000-01) /460VA (SYSTEM3000-02) /4600VA (SYSTEM1980-03A) /6100VA (SYSTEM 2640-04A) /7600VA (SYSTEM3300-05A) /660VA (SYSTEM5000-03) /860VA (SYSTEM7000-04) /1060VA (SYSTEM9000-05)

●KFM2150系统选购件

■机柜装配支架

KRB100-TOS(JIS 标准)

KRB2-TOS(EIA 标准)

FCTester (附属应用程序软件)

使用FCTester, 可由PC来控制KFM系统, 实施有关燃料电池各种特性中的I-V特性、恒定电流特性、以及采用电流断路法、交流阻抗法获得科尔-科尔曲线图等各种试验。并可按照指定的时序完成各种试验。而且, 与燃料电池用扫描仪KFM2151装配在一起, 可依次交替地测试各个单节电池的阻抗。

特点

■搭载适应燃料电池特性的启动与关闭的序列运行功能

■搭载I-V特性、恒定电流特性、以及采用电流断路法、交流阻抗法获得科尔-科尔曲线图等各种试验模式

■可与序列运行功能结合在一起实施燃料电池的循环试验

■搭载2D/3D的实时曲线描绘功能

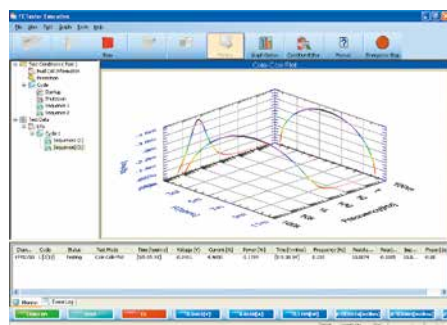
■可利用CSV存档文件(文本格式)输出试验结果数据

■可观察采用电流断路法时的电压、电流波形

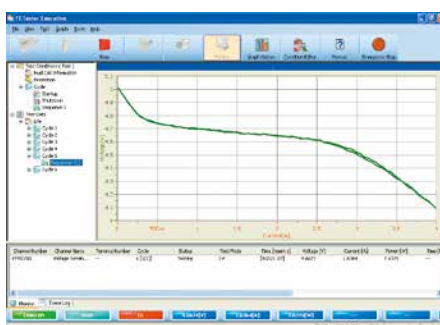
■搭载可利用PC执行与KFM2150屏幕操作完全相同的操作面板控制功能

■可与燃料电池用扫描仪(KFM2151)装配在一起测试各种单节电池的阻抗

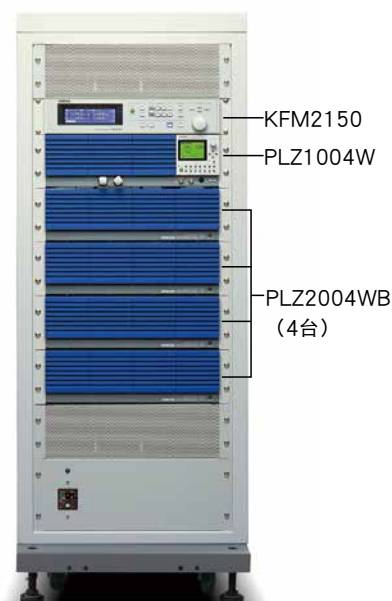
■FCTester由Configuration Tool、Condition Editor、Executive3个程序配套组成。



▲科尔-科尔曲线图画面



▲I-V特性画面



KFM2150 SYSTEM 9000-05

KFM2151

燃料电池用扫描仪

RS232C



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (435) W×44 (60) H×270 (285) Dmm / 约3.5kg

随附件

使用说明书×1、电源电缆×1、连接金属件安装螺丝×4、连接金属件×4、KFM2150
连接电缆 (1m) ×1、无锁杆端子连接器 (8极) ×8、无锁杆端子连接器 (2极) ×2

规格

- 输入
输入数 32端子对
额定输入 ±150V (±200VMAX)
- 输出端子
输出数 1通道 (在设定或扫描中将测试阻抗通道的输入设为1/10后输出)
- 电压测试部位
通道数 32通道 可按各通道分别设定输入端子
(并联连接仪器可扩展到160通道)
量程 自选量程: 2V、20V、200V
扫描速度 32通道 / 秒的扫描
OVP -2V~200V 可按各通道分别设定 设定分辨率 0.01V
UVP -2V~200V 可按各通道分别设定 设定分辨率 0.01V
电压计 19999显示、精度± (0.1% of reading+0.1% of range)
- 阻抗测试通道转换部位
通道数 32通道 可按各通道分别设定输入端子
(并联连接仪器可扩展到160通道)

与可适用于燃料电池电堆的 32 通道
电压扫描仪、KFM2150 装配在一起，
也可测试阻抗！

燃料电池用扫描仪KFM2151是可以满足评价燃料电池电堆时必须对各单节进行监控要求的一种32通道扫描仪。为满足各种尺寸的电堆要求，可采用并联连接将其扩展到160通道。可消除配线连接的繁琐操作，将各单节配线一次性连接后，无需再次调整配线，可直接测试任意单节的电压、阻抗，具备改变通道分配端子的功能。在电压监控功能方面能够达到32通道 / 秒的扫描速度。

特点

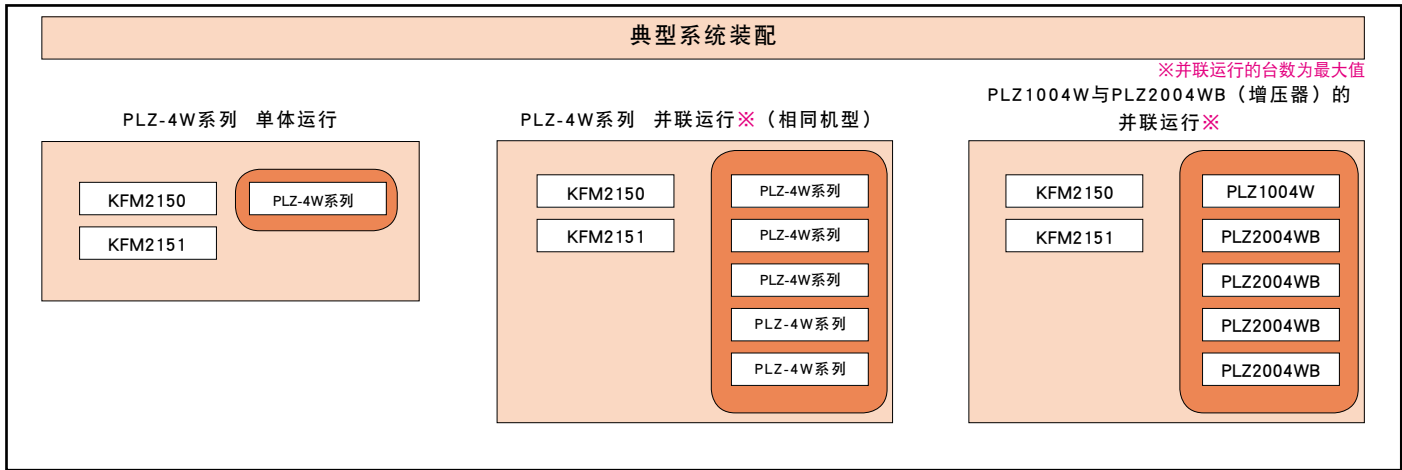
- 可利用专用电缆连接KFM2150，测试输入电压不超过150V的阻抗
- 可利用1台32通道输入，并联连接将其扩展到160通道
- 可利用改变通道分配端子的功能一次性地完成连接操作，测试任意单元的电压、阻抗
- 各通道均可设定OVP、UVP、
- 可利用32通道 / 秒的扫描速度监控电压
- 电压监控可单独运行

- 转换 自动扫描、手动选择
可测试阻抗时的电压 不超过150V (与KFM2150连接)
对阻抗测试仪的测试精度产生的影响 (与KFM2150连接)
取 | Z | 读取值的%之后，
~3kHz 增加2%
3.16k~9kHz 增加3%
10kHz~20kHz 增加5%
注意: 仅限10mΩ量程时为± (应在取 | Z | 读取值的%之后，再加上3mΩ)
- 通信、IF
PC连接用RS232C
阻抗测试仪连接用I / O接口
并联连接用接口
- 一般规格
输入电压范围 100VAC~240VAC (90VAC~250VAC) 单相
输入频率范围 47Hz~63Hz
耗电 30VAmax
绝缘电阻 30MΩ以上 (DC500V) [AC LINE-底盘之间]
耐压 1500VAC、1分钟内无异常 [AC LINE-底盘之间]

● KFM2151选购件

- 机柜装配支架 KRB1-KFM (JIS、EIA 共用)
- 通道扩展电缆 91-80-9901(扩展连接时使用)

● 采用 KFM2150 / KFM2151 / PLZ-4W 系列 (电子负载装置) 装配阻抗测试系统的装配举例



KFM2005

燃料电池阻抗测试仪

USB
 GPIB
 RS232C
 DRIVERS



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(455)W × 88(105)H × 380(450)Dmm / 约 9.5kg

随附件

使用说明书×1、输入电源100V用电源电缆×1、感测引线×1套、负载线×1套、应用程序软件(CD)×1

规格

●阻抗测试部位

测试频率	10 mHz ~ 10 kHz
频率分辨率	14 点/decade - 1.00、1.26、1.58、2.00、2.51、3.00、3.16、4.00、5.00、6.00、6.30、7.00、8.00、9.00
测试量程※1	16.5mA 量程: 300mΩ、1Ω、3Ω/AUTO, 50mA 量程: 100mΩ、300mΩ、1Ω AUTO
测试交流电流	6 mArms ±10% (16.5 mA 量程), 18 mArms ±10% (50 mA 量程) 以机械方式开启 AC 电源
测试分辨率	100m Ω 量程: 0.0m Ω ~ 999.9m Ω, 1.000 Ω ~ 约 4.000 Ω 300m Ω 量程: 0.0m Ω ~ 999.9m Ω, 1.000 Ω ~ 约 12.000 Ω 1 Ω 量程: 0.0m Ω ~ 999.9m Ω, 1.000 Ω ~ 约 16.000 Ω 3 Ω 量程: 0.000 Ω ~ 约 16.000 Ω
θ	所有量程: -180.00 度 ~ 180.00 度
测试值显示	可从 R、X、 Z 、θ、电压、电流中任选4个作为要显示内容。
测量精度※2※3	10mHz ~ 900Hz的R、X ±(2% of Z reading +0.5% of range +1m Ω / variable ratio) 1kHz~4kHz的R、X ±(3% of Z reading +0.5% of range +1.5m Ω/variable ratio) 5kHz~10kHz的R、X ±(4% of Z reading +0.5% of range +2m Ω / variable ratio)

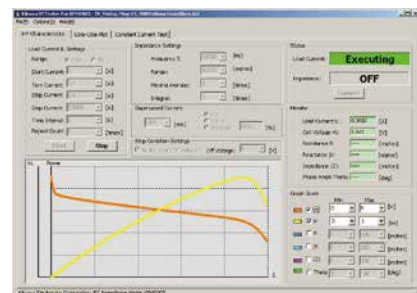
※1 最多可测试量程的 4 倍的值。如果测试电流变化, 允许测试值可随变化的比率按比例扩大。
 如果测试电流设定为 10%时, 最多可以变化 10 倍。最大值可设定为约量程的 40 倍。

※2 |Z| 读数: "Z" 量程的读数; 测试范围可变比率: 测试电流的可变比率 (1 ~ 0.1)

※3 移动平均值乘以 32 后

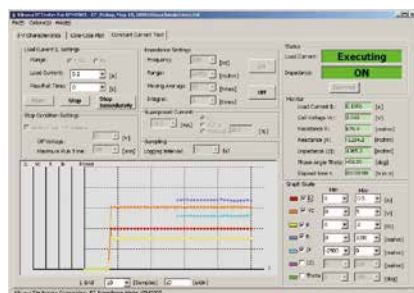
应用程序软件

●可利用标准附件中所包含的应用程序软件获得每种特性测试的数据。



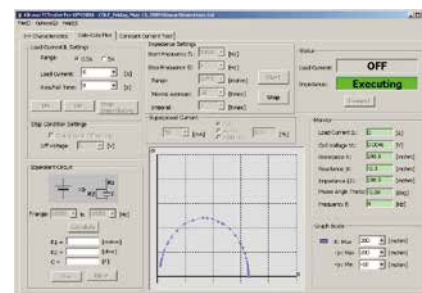
电流-电压 (I-V 特性) 特性测试

该测试测量电池的电压和有负载电流时的内部电阻, 并显示 Tafel 图。可按最大分辨率 10μA 增大或减小负载电流。



恒定电流特性

记录间隔可在 1 s ~ 99999 s 范围内调节, 步进 1 s。同时, 还可通过单一频率测试阻抗。



科尔-科尔曲线

根据所获得的频率多点图, 可计算出燃料电池的近似等效电路的电路常数。

此一台可获得微型燃料电池的 Tafel 图和科尔 - 科尔曲线

KFM2005 阻抗测试仪用于测试小电流 (5A 或以下) 的燃料电池, 不仅测试电流-电压特性, KFM2005 还可以通过 AC 阻抗法很方便地测试燃料电池的阻抗和科尔-科尔曲线。利用科尔-科尔曲线的测试数据, 可以计算燃料电池的近似等效电路的电路常数。内置直流负载 (60W) 能够从 0 V 开始工作, 并可对燃料电池进行最高 20V 和 5A 的测试。

特点

- 可测试 20V 以上电池的阻抗 10mHz ~ 10kHz。
(并可在电池电压/电流 0V ~ 20V / 0A ~ 5A 的范围内读回。)
- 测试阻抗 (测试交流电流可在各量程额定值的 10% ~ 100% 范围内 (单位 0.1%) 进行设定。)
(并可设定通过虚拟额定电压施加 5mV 测试交流电压时进行的阻抗测试。)
- 内置电子负载为负载额定值提供 2 种恒定电流模式量程: 5A 和 0.5A 负载电流分辨率 0.1mA (5A 量程) 和 0.01mA (0.5A 量程), 最大耗电量 60W。
- 设有“低压保护”、“过电压保护”、“过载功率保护”、“过热保护”、“过电流保护”和“断线探测”等标准装备。
- 带背光板的 LCD 液晶显示屏提高了可见性。
- 测试值可从 R、X、|Z|、θ、V 和 I 中任选 4 个作为显示内容。
- 设有 GPIB、RS232C 和 USB 接口标准装备。
- 在 1 次电池和 2 次电池中也可完成 10mHz ~ 10kHz 的阻抗测试。

●KFM2005选购件

■机柜装配支架

KRB100-TOS(JIS 标准)

KRB2-TOS(EIA 标准)

KFM2030

FC 阻抗测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(455)W×88(105)H×380(450)Dmm / 约 9.5kg

随附件

使用说明书(册子)×1、接口说明书(CD)×1、应用程序软件(CD)×1、输入电源100V用电源电缆×1、感测引线×1套、负载线×1套

规格

●阻抗测试部位

测试频率	10mHz~10kHz
频率分辨率	1.00、1.26、1.58、2.00、2.51、3.00、3.16、4.00、5.00、6.00、6.30、7.00、8.00、9.00的序列, 14点/decade
测试量程 ^{※1}	165mA量程时(AC60mArms时): 30mΩ、100mΩ、300mΩ、AUTO 500mA量程时(AC180mArms时): 10mΩ、30mΩ、100mΩ、AUTO
测试交流电	60mArms(165mA量程内)、180mArms(500mA量程内)、OFF
测试分辨率	10mΩ量程时: 1μΩ 30mΩ、100mΩ量程时: 10μΩ 300mΩ量程时: 100μΩ
测试值显示	可从 R、X、 Z 、θ、电压、电流中任选4个作为显示内容
测量精度	10mHz~900Hz的R、X: ±2% of range 1kHz~4kHz的R、X: ±3% of range 5kHz~10kHz的R、X: ±4% of range

●直流电压・电流测试部位

电压量程	可自动转换2V、20V这2种量程
电压测试分辨率	2V量程时: 100μV 20V量程时: 1mV
电压测试精度	2V量程时: ±(0.2% of reading +6 digit) 20V量程时: ±(0.7% of reading +8 digit)
电流测试分辨率	1mA
电流测试精度	相当于30A的±2%
监控器输出	电压监视器: 读取输入电压20V时的输出电压为10V (负载部位的相应绝缘输出) 电压监视器精度: ±0.05V 电流监视器: 负载电流30A时的输出电压为10V

应用程序软件内容(随附CD)

- 科尔-科尔曲线
- 电流-电压特性测量试验(I-V特性)
- CC模式试验(用于测试老化)

可简单地进行燃料电池的特性和非均衡误差、寿命有关方面的各种试验！

阻抗测试仪KFM2030是一款利用交流阻抗方式来对燃料电池的内阻进行测试的测量仪器。通过附带应用程序的I-V特性、静态电流特性、交流阻抗法,可取得科尔-科尔曲线各数据。其内部设有能适应小功率的直流负载(60W),从而能够进行最大20V、30V的燃料电池负载试验。

特点

- 可测试20V电池的阻抗10mHz~10kHz
(并可在电池电压0V~20V的范围内读回)
- 负载部位额定值在采用恒定电流模式时具有30A、5A这2种量程。
负载电流分辨率1mA(30A量程)0.1mA(5A量程)、最大消耗功率60W
- 设有低压保护、过电压保护、过载功率保护、过热保护、过电流保护、断线探测等标准装备
- 显示屏采用了识别性能极高、带背光板的LCD液晶显示屏
- 测试值可从 R、X、|Z|、θ、V、I 中任选4 个作为显示内容
- 设有GPIB、RS232C、USB接口标准装备
- 在2次电池・1次电池中也可完成10mHz~10kHz的阻抗测试

电流监视精度: ±0.2V

●电子负载部位

动作模式	恒流
量程	5A、30A共2种量程
最大负载电流	30A
输入电压范围	0V~20V
最大输入功率	60W
电流设定精度	±(0.5% of set ^{※2} +10mA)
外部控制 ^{※3}	5A量程时: 0V~10V时为0A~5A 30A量程时: 0V~10V时为0A~30A

●显示屏

240dot×64dot LCD、带背光的LCD	
阻抗测量部位	10mΩ→XX.XXXmΩ、30mΩ/100mΩ→XXX.XXmΩ 300mΩ→XXX.XmΩ
直流电压测试部位	0.0000V~2.0000V及2.000V~20.000V

●平均值设定

积分平均: 1~32, 移动平均: 1~256, 可同时使用两项平均

●电源

电源电压允许范围	90VAC~132VAC、180VAC~250VAC单相
电源频率范围	45Hz~65Hz
最大耗电	600VA以下
绝缘电阻	50MΩ以上(DC500V) [AC LINE-底盘之间]
耐压	耐压 1500VAC 1分钟之间[AC LINE-底盘之间]

※1 可测试不超过其量程约4倍的值。但在燃料电池的漂移和脉动增大或干扰较多的环境中, 低于其量程的值有时会超出该量程。

※2 set: 输入电流的设定值

※3 可微调已设定的全部数值

●KFM2030选购件

■机柜装配支架

KRB100-TOS(JIS 标准)

KRB2-TOS(EIA 标准)

KDS6-0.2TR

DC 精密电源



尺寸(最大尺寸) / 质量

280(305)W×88(105)H×270(330)Dmm / 约 4kg

规格

●输出

输出电压和电流范围.... CH1: 0~+6V 最大200mA
CH2: 3: 0~+6V 最大30mA

输出电压设定分辨率.... 100 μ V输出电压设定精度.... $\pm$ (0.05%setting+2mV)输出脉动噪声..... 100 μ Vrms以下

●电流显示

电流显示分辨率..... 标准模式: 0.1 μ A (CH1: 仅在200mA量程内为1 μ A)
高速模式: 1 μ A (CH1: 仅在200mA量程内为10 μ A)

电流显示精..... $\pm$ (0.2% reading+20digit)

●一般规格

外部接口 GPIB:符合IEEE Std.488-1978, SH1, AH1, T6, TE0, L4, R1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E1
RS232C: 连接器(背面9根插脚 D-sub端子)、
波特率(2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps)、
数据长(8位)、停止位(1位)、
奇偶校验(无)、流量控制(XON/XOFF)

动作温度和湿度范围.... 0℃~40℃

20%rh~85%rh(但不应有结露)

定保证温度和湿度范围.... 23℃ $\pm$ 5℃

20%rh~85%rh(但不应有结露)

保存温度和湿度范围.... -10℃~60℃

90%rh以下(但不应有结露)

输入电源电压范围.... 电压设定为100V时: 90V~110V
(AC50/60Hz) 电压设定为120V时: 104V~126V

电压设定为220V时: 194V~236V

电压设定为240V时: 207V~250V

消耗功率..... 40VA以下

有关应用软件(免费下载)

可从我公司主页下载由计算机控制本设备的应用软件和基于Visual Basic的试样软件。



▲专用应用软件画面

应用于各种高频电子部件、精密电子电路的评价试验...

KDS6-0.2TR是面向近年来以低电压和低消耗电流工作的高频部件和IC、LSI、传感器类为主流的电子设备生产线和试验线而设计的。本设备是具有低噪声和高稳定特性的3个通道输出的直流稳定稳压电源。

特点

■3ch电压标准

[CH1: 0~+6V / 200mA、CH2: 0~+6V / 30mA、CH3: 0~+6V / 30mA (通用)]

■具有用来补偿输出端电压下降的遥测感测功能

■最适合于VCO、其他各种传感器等的动作试验

■电压分辨率100 μ V (各通道独立设定)■电流读回分辨率0.1 μ A※(标准模式下) ※200mA量程内分辨率为1 μ A■脉动为100 μ Vrms以下, 支持高灵敏度设备测量

■可视性高的电流6位数高分辨率仪表(不需要外设电流计)

■标准安装RS232C、GPIB

■高速动作 电流值刷新间隔60ms(高速模式下)

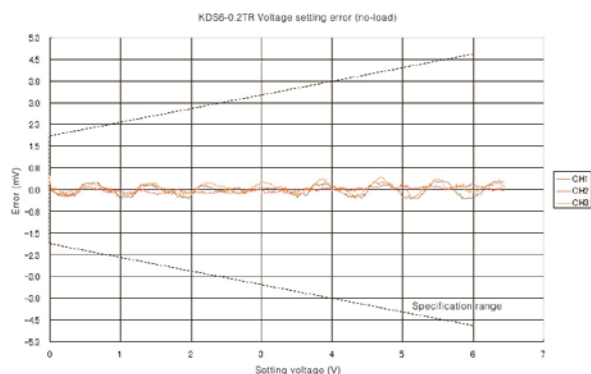
设定 / 读取速度 5ms (GPIB中的代表值)

■输出连接器随附有充分考虑噪声耐受特性的D-SUB 25PIN

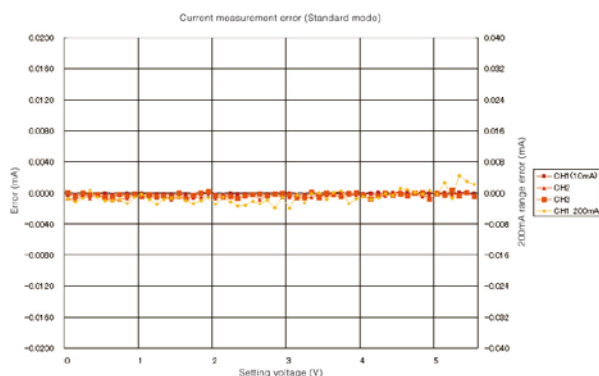
随附件

使用说明书×1、电源线×1、保险丝×1组、输出连接器(D-SUB25插脚)×1

设定值代表例



▲KDS6-0.2TR电压设定误差(无载)



▲KDS6-0.2TR电流测量误差(标准模式)

KES7000 系统

车载电子仪器用 EMC 测试系统



※照片(左)中的电源变动测试仪为12.5A规格。



KES7700系列：瞬态浪涌测试仪

产品序列

■符合ISO7637-2标准(ISO7637-2,2004), ISO7637-3,2007, ISO16750-2,2010标准要求

型号名称	规格
KES7702	主框架50A CDN内置臧
KES7703	主框架100A CDN内置臧
KES7711A	Pulse1-12V组件BP 双极输出型
KES7713B	Pulse1-24V组件BP 双极输出型 CDN50A
KES7714	Pulse1-24V组件BP 双极输出型 CDN100A
KES7721	Pulse2a组件BP 双极输出型
KES7731	Pulse3a/3b组件 适用100kHz扫描对应
KES7750	Pulse5a/5b组件 CDN50A
KES7751	Pulse5a/5b组件 CDN100A—
SPEC80677	Pulse5b抛负载抑制器 CDN50A
SPEC80678	Pulse5b抛负载抑制器 CDN100A
KES7300	Pulse3a/3b电容耦合夹 带50Ω终端电阻

※其他有关测试环境等，请另行予以商洽。

■符合JASO标准要求（JASO D001/94标准）

型号名称	规格
SPEC80183	PulseA1-12V系列组件
SPEC80184	PulseA2-12V系列组件
SPEC80185	PulseB1-12V系列组件
SPEC80186	PulseB2-12V系列组件
SPEC80187	PulseD1-24V系列组件
SPEC80188	PulseD2-24V系列组件
SPEC80189	PulseE-24V系列组件

选购件

■观测波形用电阻

SPEC80265A	 观测波形用2Ω电阻箱<Pulse2a,Pulse5a用>
SPEC80266A	 观测波形用10Ω电阻箱<Pulse1-12V用>
SPEC80267A	 观测波形用50Ω电阻箱<Pulse1-24V用>
SPEC80268A	 观测波形用适配器接线箱<No Load观测用适配器>
SPEC80488	 观测波形用20Ω电阻箱<Pulse1-24V用>
SPEC80617	 观测波形用 4Ω电阻箱<Pulse2a用>

■备用面板

SPEC80254	 用于主框架（主机附属2张）
-----------	---------------------

符合国际标准要求！

可实施车载电子仪器 EMC 测试 . . .

KES7000系统是一款符合国际标准ISO7637-2, ISO7637-3的要求, 执行车载电子仪器所必需的EMC测试, 具有传导抗扰性的测试系统。这种系统由瞬态浪涌测试仪KES7700系列、电源变动测试仪KES7400系列、以及KES7000系统用应用程序软件KES7100三个主要元件系统组成。还能够满足JASO标准和各家汽车制造厂的要求执行各种单独测试项目, 提供选购和特殊订购所必需的各种产品。

● KES7700 系列：瞬态浪涌测试仪

KES7700系列是采用小型单元方式的过渡电涌试验器。每个脉冲单元都搭载有电涌发生电路, 适合ISO7637-2、ISO7637-3、ISO16750-2、JASO D001、SAE J1113等标准。同时又广泛对应各汽车厂家的独自标准。

ISO7637标准规定了脉冲1、脉冲2a、脉冲3a/3b, ISO16750-2标准规定了脉冲5a/5b。各个脉冲可模拟汽车在正常动作情况下, 连接配线的电子设备产生的电磁现象和开关开闭时的电磁耦合, 以及在切断电池时, 交流发电机产生的抛负载电涌等, 试验车载电子设备的抗扰度。及本实验是对车载电子设备的误动作与破坏性能进行评价。

特点

■完全符合ISO7637-2,2011, ISO7637-3,2007, ISO16750-2,2010的要求。

■备有用于生成Pulse5b的抛负载抑制器。

Pulse5a可采用放大电路模式执行输出, 并可通过使用生成Pulse5b的抛负载抑制器满足ISO7637标准的要求。

■采用单元结构实现了机身紧凑的箱体外形设计。

■CDN有2种, 分别是60V/50A和60V/100A。

■可利用专用软件执行条件的设定和测试仪的控制。

■备有选购件JAS D001-94组件。

※其他有关各家汽车制造厂的规格标准, 请另行予以商洽。

SPEC80677 / SPEC80678 Pulse5b用抛负载抑制器

本仪器是一款符合ISO16750-2标准用于生成5b脉冲的抑制器。

与Pulse5a / 5b (KES7750/7751) 连接后, 可在10V~100V的范围内设定抑制电压。



特点

■抑制电压：可在10V~100V（按0.1V步进）范围内进行设定。

■可在不改变Pulse5a中设定的脉冲宽度（td）的情况下执行输出操作。

※仅限使用本公司的Pulse5a / 5b组件（KES7750/7751）或采用AMP电路模式的Pulse5a这种情况。

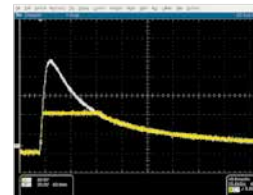
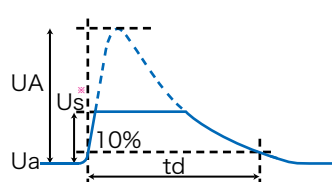
规格

SPEC80677 / SPEC80678 Load Dump Suppressor

项目	规格
最大输入浪涌电压 (UA)	200V Max
最大吸收浪涌电流	300A Max
抑制电压设定范围 (Us※)	10V~100V 0.1V步进 (精度: ±3.0V) 但Us※>Ua

ISO16750-2标准要求波形

实测波形：抑制电压(黄色)：设定40V时



● KES7400A 系列：电源变动测试仪



KES7400A系列通过使用KES7100(应用程序软件),可进行符合ISO7637-2.2011 标准要求的Test Pulse 2b、符合ISO16750-2.2010 标准要求的Test Pulse 4 仿真试验以及任意波形的试验。Test Pulse 2b可执行点火开关切断后作为发电机的直流电机产生的瞬态现象的模拟操作,Test Pulse 4 可执行内燃机起动电机线路的起动导致电源电压下降的模拟操作。具备任意波形的编辑功能,能够方便地绘制复杂的电源电压变动波形图。

特点

- 最大 $\pm 60\text{V}/50\text{A}$ 的双极电源。(有8种型号)
- 频率特性为 100kHz ($\pm 60\text{V}$ 最大变动时)、输出电阻为 $20\text{m}\Omega$ 以下。
- 任意波形发生器内置于电源主机内。
- 上升/下降时间:最小 $1\mu\text{s}$ (方形波 $\pm 60\text{V}$ 最大变动时)
- 可4通道同时进行试验
- 可满足各家汽车制造厂的测试要求。 ※不包括一部分特殊测试要求。
- 开关组件可在低于 $1\mu\text{s}$ 时切断电源。
- 切断模式可选用3种类型(正极模式、负极模式、双极模式)。

产品序列

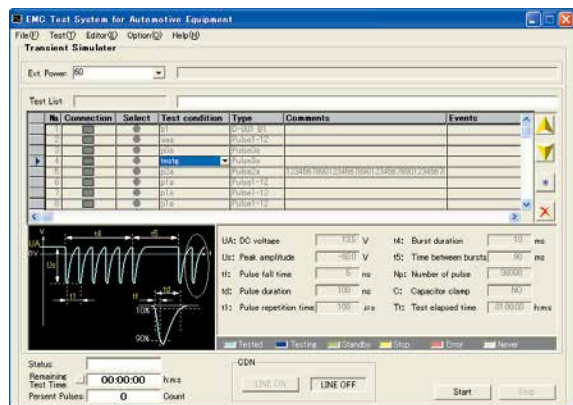
型号名称	规格	型号名称	规格
KES7400A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 12.5\text{A}$	KES7410A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 12.5\text{A}$
KES7401A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 25\text{A}$	KES7411A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 25\text{A}$
KES7402A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 37.5\text{A}$	KES7412A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 37.5\text{A}$
KES7403A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 50\text{A}$	KES7413A	DC $\pm 60\text{V}$ $\pm 50\text{A}$

※100A / 200A规格可承接特殊订购。 ※上述机型带选购开关组件。

选购件

- 同步运转电缆
SPEC80256.....用于同步运转电源变动测试仪(主机附属1根)

● KES7100 (应用软件)



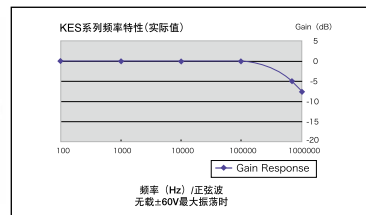
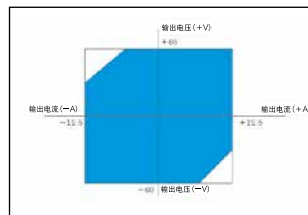
有关任意波形生成功能

选择画面左边的波形部分,置于栅格上,通过设定该参数作成任意的电源电压波形。

【规格】

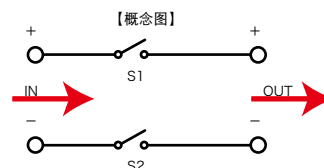
- 分辨率..... $100\mu\text{s}$ 、 1ms 、 10ms 、 100ms 、 1000ms
- 数据数.....16bit长,最大64k字
- 内建函数.....直线、正弦波形、方形波形、指数衰减波形、正弦波扫描、方形波扫描等

高速双极电源的工作领域与频率特性



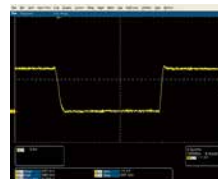
开关组件 DC 切断时间「 $1\mu\text{s}$ 」以下

可模拟线束连接汽车电子仪器环境中产生的模式。切断模式可选用3种类型(正极模式、负极模式、双极模式)。切断模式:可通过开启和关闭正极(S1)和一极(S2)中的一个开关、或双极开关切断电源。



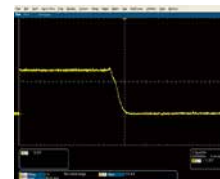
项目	规格
电路切断用SW	2极(正极、负极、双极)
SW电压·电流	DC60Vmax、电流值以各种机型的电流容量为准。
SW ON时间	$1\mu\text{s}$ 以下 负载 $1\text{k}\Omega$ 时
SW OFF时间	$1\mu\text{s}$ 以下 负载 $1\text{k}\Omega$ 时

【切断整体波形】



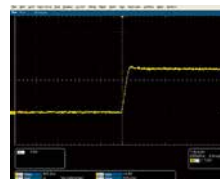
实测值:脉冲宽度 $9.74\mu\text{s}$

【切断下降波形】



实测值:下降时间 $0.61\mu\text{s}$

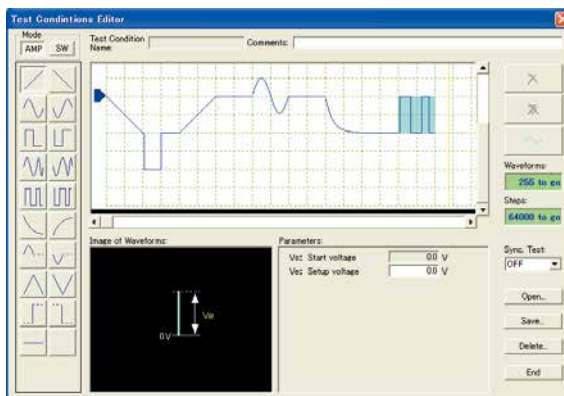
【切断上升波形】



实测值:上升时间 $0.31\mu\text{s}$

特点

- 可与主框架KES7702 / 7703联控自动识别各种脉冲单元组件。
- 还可执行除ISO7637/JASO D001-94以外满足各家汽车制造厂要求的电源变动测试。(依据一般公开测试要求。也有部分不能满足的要求。)
- 可重点显示出改变数值数据时更改波形的要点,使初次使用者也能正确地完成更改操作。
- 利用测试条件编辑功能编制的测试条件中注明了重点说明,可执行文件存档、编制执行清单的操作。
- 可按执行清单的上下顺序依次执行测试操作。并可按任意选择栏目的内容,选择执行,选择是否执行清单内的测试。
- 备有能够满足基于一般公开测试标准由各家汽车制造厂提出的测试要求的程序库,简化繁琐操作,满足各种测试要求。(有关适用标准的详细内容,请随时予以洽询。)



KHA3000

高次谐波/闪变分析仪(三相/单相、大电流对应型)

USB

USB

RS232C



尺寸(最大尺寸)/质量

430(455)W×177(195)H×270(330)Dmm / 约10kg

随附件

电源电缆×1、电压传感端子用插头、短路用电线工具(附带专用螺丝刀)×1、备用保险丝×1、使用说明书×1

特点

- 试验对象机器为单相/三相机器(40A/相)
- 画面的日语/英语表示可以随意进行切换
- 满足高次谐波测试仪要求规格的新、旧规格
- 不需电脑即可鉴别是否符合要求
- 进行实时测试,能及时准确地掌握被测试仪器的工作状态
- 辅助功能引导规格与专业用语
- 可选用PDF/文本格式试验报告

规格

●输入通用规格

最大输入电压 600Vrms / 900Vpeak(CAT I)、400Vrms(CAT II)

最大输入电流 40Arms / 100Apeak中较低的、160Apeak(20ms以内)

●电压测量功能

量程额定电压 150V、300V、600V

允许峰值系数 2

显示项目 TrueRMS / $\pm$ peak精度 $\pm(0.4\% \text{ of reading} + 0.04\% \text{ of range})$

●电流测量功能

量程额定电流 0.5A、1A、2A、5A、10A、20A、40A

允许峰值系数 0.5A~20A量程时:4

40A量程时:2.5

精度 45Hz~65Hz

0.5A量程时: $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ 1A~40A量程时: $\pm(0.5\% \text{ of reading} + 0.1\% \text{ of range})$

66Hz~2.4kHz

0.5A量程时: $\pm((0.5+0.417 \times n \text{ kHz})\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$ 1A~40A量程时: $\pm((0.5+0.417 \times n \text{ kHz})\% \text{ of reading} + 0.1\% \text{ of range})$

●功率测量功能

显示项目 有效功率、视在功率、无效功率、功率因数

精度 $P \geq 150W (\pm 1\% \text{ of range})$ 、 $P < 150W (\pm 1.5W)$

●频率测量功能

测量频率范围/精度 45Hz~65Hz / $\pm(0.15\% \text{ of reading} + 2\text{digit}) / 0.001\text{Hz}$

●高次谐波电流测量功能

适用标准 IEC 61000-3-2 Ed4.0

IEC 61000-3-2 Ed3.0

IEC 61000-3-2 Ed2.2

JIS C61000-3-2 (2005)

IEC 61000-3-12 Ed1.0

IEC 61000-3-12 Ed2.0

测试仪器要求标准 IEC61000-4-7Ed2.1(2009)

IEC61000-4-7Ed2.0(2002)

IEC61000-4-7Ed1.0(1991)

高次谐波解析次数 40次、180次(OTHER模式)

可用于 16A 以上三相 / 单相机器评价的高次谐波、闪变测试仪

KHA3000型具备倍受好评的KHA1000 对应规格、功能,新配置了16A以上的单相/三相机器高次谐波、闪变规格试验所要求的IEC 61000-3-12(高次谐波)以及IEC 61000-3-11(闪变、电压变动)规格,仅用主机可同时测试最大40A/相高精度三相。^{※1}

进行实时表示,使用感觉如同示波器、FFT 分析器,配置了实时规格判定功能。在没有电脑的情况下,单独使用主机,可进行规格判定、编辑测试报告等。比如,在进行试验时^{※2},把主机搬到大型机器的近旁,可当场得出结论是否合格,大大减少了规格试验所需时间。当然还可以用以测试单相机器以及16A以下规格。只需将交流电源与在线阻抗网络(LIN40MA-PCR-L)组配在一起,即可构建符合标准要求的试验系统。

此外,本公司KHA系列测试技术规格,可用1台完成对次数间高次谐波最新规格的测试以及以往整数倍高次谐波的测试。

^{※1}: 40A/相以上的测试通过市场上销售的钳式传感器(电压输出型)与Ver.2.00以后版本的主机固件来进行。关于用来判定运行确认完成的钳式传感器,敬请咨询详情。

^{※2}: 想用IEC 61000-3-2Ed4.0输出classC机器(照明器具)的波形判定报告时,必须用到SD006-KHA。

次数间高次谐波处理 ON: IEC61000-4-7Ed2.1(2009)

IEC61000-4-7Ed2.0(2002)

OFF: IEC61000-4-7Ed1.0(1991)

窗函数 矩形函数

窗宽幅 10波 / 50Hz、12波 / 60Hz、16波 / (50、60Hz)

抗混入滤波器 中断频率6kHz 4次巴特沃斯滤波器

●测试用电源质量核实功能

测试项目 电压、频率、电压高次谐波含有率

电压高次谐波解析次数 40次

●闪变/电压变动解析功能

适用标准 IEC61000-3-3Ed3.0(2013)

IEC 61000-3-3 Ed2.0(2008)

IEC61000-3-11Ed1.0(2000)

测试仪器要求标准 IEC61000-4-15Ed2.0(2010)

IEC61000-4-15Ed1.1(2003)

闪变测试 Pst、Plt 精度: $\pm 5\%$

Pst 观测时间:30秒~900秒

电压变动 观测方法:可选择与Pst同步测量/单独测量

手动设备仪器的dmax测试 3次~24次(1次的测试时间:30秒~180秒)

●其他

常规测量功能 电流/电压波形监测仪、FFT分析仪、冲击电流的测量

通信接口 GPIB、RS232C、USB

外部存储记忆适用媒体 小型闪存磁卡(CF磁卡)^{※2}最大为512MB

USB存储器最大容量16GB

外部设备控制功能 电压/频率/量程/输出ON·OFF

●一般规格

公称电压范围 100VAC~240V、50/60Hz、250VA以下

温湿度工作范围 0℃~40℃、20%rh~80%rh(无结霜)

耐电压 AC1500V、1分钟

^{※2}: CF卡需由客户自备。

<经过工作验证后的CF磁卡(制造厂名称/型号)>

■BUFFALO / RCF-X64M、RCF-X128M、RCF-X512M ■I·O数据 / CF85-

128M ■SanDisk / SDCFB-128-J60 ■东芝 / CF-FA128MT ■Lexar Media /

CF064-231J ■Princeton / PCF-64

[※]小型闪存(Compact Flash TM)是美国SanDisk Corporation的注册商标。

● KHA3000/1000 用选购件

■ 多路输出组件

OT01-KHA

被测试设备仪器 (EUT) 用于设有插塞电源电缆时。

可与世界各国的各种插接设备仪器连接。

为符合 IEC61000-4-7 (Ed2.0) 标准中规定的测试系统的配线阻抗使电压下降 (0.5V 以下) 这一条件, 在设计中已降低了内在阻抗的设定值。



■ 专用应用程序软件

SD006-KHA

SD006-KHA Harmonics Analyzing Suite 从计算机远程控制 KHA3000, 或者从 KHA3000 获得高频电流试验的结果文件。可分析结果文件。还可远程控制 LIN1020JF/3020JF。※3

※3: 关于分析用模块预定准备免费提供升级。

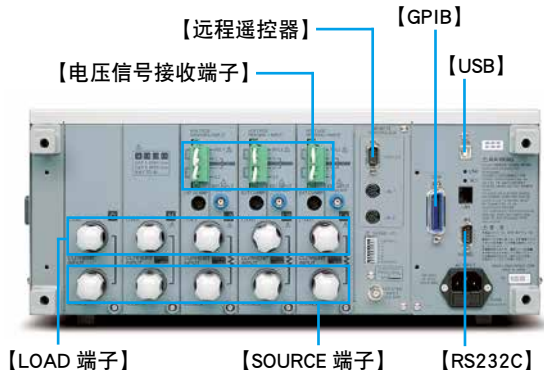
【必备操作环境】

● OS 应使用已安装了 Microsoft Windows XP Service Pack 2 以上 / Windows Vista 以后版本的电脑 ● Microsoft.NET Framework 2.0 以上 ● 内存 256 MB 以上 (推荐使用 512 MB 以上) ● 1024 x 768 点以上的分辨率 ● 硬盘空余容量 100 MB 以上 (关于数据保存用空间需要另外腾出) ● CD-ROM 驱动器 ● VISA 数据库 (NI-VISA A 4.1 以后、Agilent IO Libraries Suite 14.1 以后、或 KI-VISA 3.1.0 以后版本中的任何一个。)

■ 每日预试验检查器

OP02-KHAS (SPEC40425)

后面板端子形状



■ 机柜装配适配器

KRB4 (EIA 标准用)

KRB200 (JIS 标准用)

KHA1000

高次谐波 / 闪变分析仪 (单相型)



IEC、JIS规格最新版对应 高次谐波、闪变测试仪

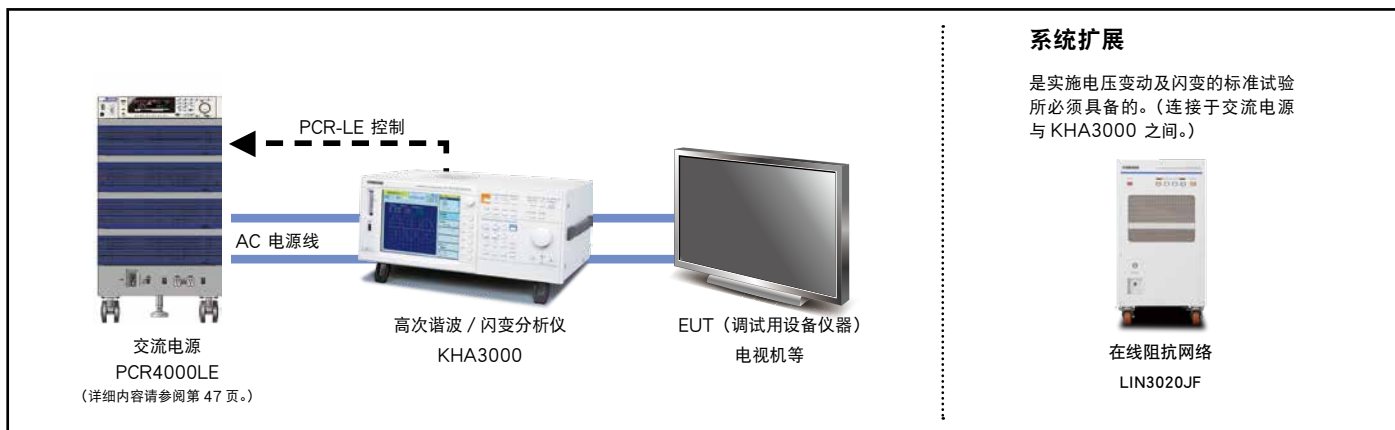
- 不需电脑即可鉴别是否符合要求
- 能简化繁琐的试验条件设定的客户专用功能
- 能及时准确地掌握被测试仪器的工作状态的清晰屏幕 (实时测试)
- 规格与专业用语指南 (辅助功能)
- 可利用CF卡与电脑联控 (外设存储器)
- 能执行和完成涉及电源特性有关的基本检测
- 采用了将电源输入与负载输出分开的简易连接方式
- 可选用PDF / 文本格式输出试验报告
- 设有适用通信接口的GPIB、RS232C、USB标准装备

■ 专用应用程序软件

SD005-KHA

关于详细内容, 请与本公司营业部门进行咨询。

● 高次谐波标准 单相双线设备仪器测量线路 (系统结构图 / 举例)



线路阻抗网络
LIN 系列 [LIN1020JF/LIN3020JF/OP01-LIN1020JF]

配备 IEC/JIS/JET 规格阻抗。
支持电压波动及闪变试验。



■ LIN1020JF

LIN1020JF 配备了 IEC 闪变试验(IEC61000-3-3)以及 JIS 高频(JIS C 61000-3-2)规定的阻抗,从应用软件使用 USB 接口(标准配置)或者接点信号接口,能够进行设定。主要与交流电源 PCR-LE/LE2、高频闪变分析仪 KHA1000/KHA3000 组合,能够构建单相 2 线 IEC 闪变 / 高频试验系统。

■ LIN3020JF

LIN3020JF 配备了 IEC 闪变试验(IEC61000-3-3)以及 JIS 高频(JIS C 61000-3-2)规定的阻抗,从应用软件使用 USB 接口(标准配置)或者接点信号接口,能够进行设定。主要与交流电源 PCR-LE/LE2、高频闪变分析仪 KHA1000/KHA3000 组合,能够构建单相 2 线 / 线 / 三相 IEC 闪变 / 高频试验系统。

■ OP01-LIN1020JF

OP01-LIN1020JF 是为三相扩展 LIN1020JF (添加 V 相、W 相)而添加的单元。
只有 OP01-LIN1020JF 时不能使用。

型号	最大电流 (各相)	电源方式	支持标准			备注
			IEC 61000-3-3 230V 50Hz	JIS C 61000-3-2 ※1 JET GR0002-1-3.0		
				100V 50/60Hz	200V 50/60Hz	
LIN1020JF	20A	单相 2 线	○	○	○	适合 IEC 闪变、电压波动试验 ※1 在 JIS 高频试验中 阻抗插入是任意的。 (通常在旁路上使用) ※2 仅在 OP01-LIN1020JF 时 不能使用。
LIN3020JF		单相 2 线 /3 线 三相 3 线 /4 线	○	○	○	
LIN1020JF + OP01-LIN1020JF ※2		单相 2 线 /3 线 三相 3 线 /4 线	○	○	○	
阻抗值	单相 2 线		0.4 Ω+Jn0.25 Ω(Z3)	0.4 Ω+0.37mH(Z1)	0.38 Ω+0.46mH(Z2)	
	单相 3 线 三相 3 线 三相 4 线		0.24 Ω+Jn0.15 Ω (N 相为 0.16 Ω+Jn0.1 Ω)	0.19 Ω+0.23mH (N 相为 0.21 Ω+0.14mH)	0.19 Ω+0.23mH (N 相为 0.19 Ω+0.23mH)	

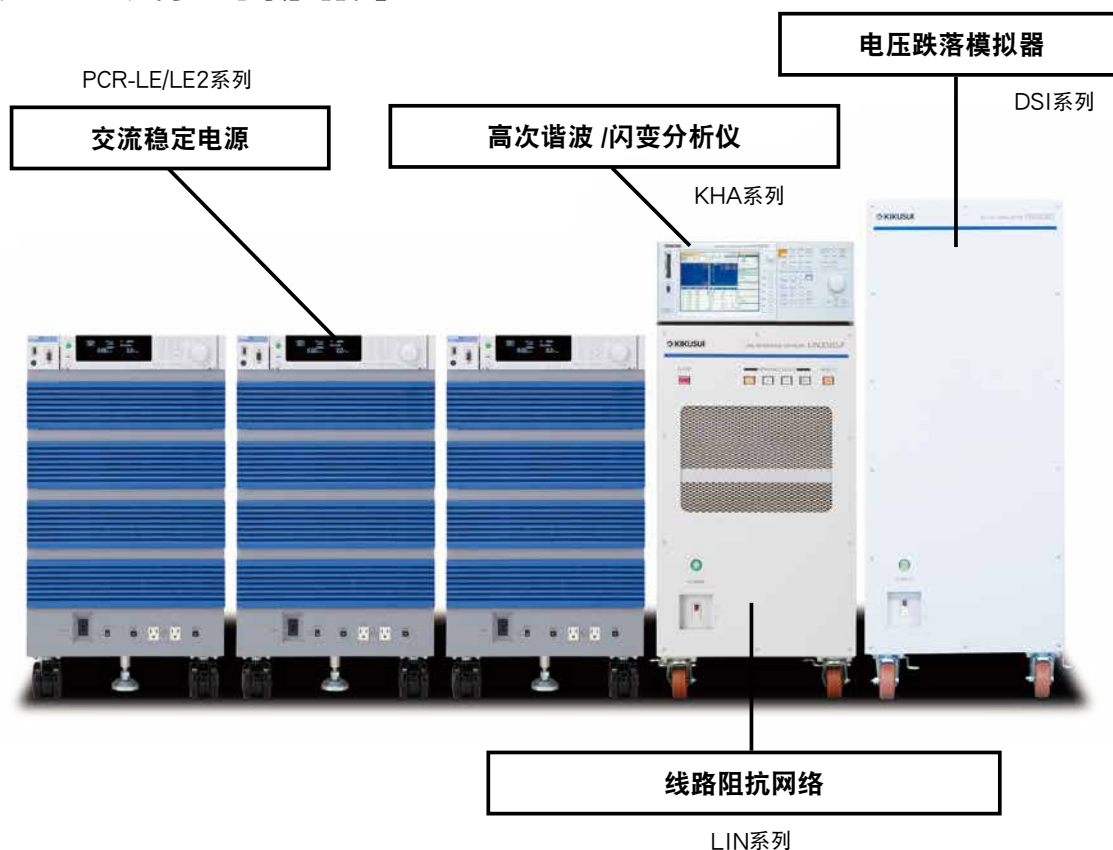
※本产品不支持 PCR-L、LA。

IEC61000 符合性测试系统

[IEC61000-4 系列 电源障碍抗扰性试验系统]

[IEC61000-3 系列 高频 / 闪变测量试验系统]

低频 EMC 试验的新指针



IEC61000 Compliance Test System (IEC61000 符合性测试系统)可模拟交流电源环境的各种各样的现象。在以下的标准条件下，可用于接在低压配电系统上的电气和电子机器以及具有 DC 电源输入端口的电气和电子机器的抗扰性试验。可超过标准范围设定试验条件，因此可用于标准试验前的预备试验、抗扰性的富裕度试验以及疲劳试验。高频 / 闪变分析仪 HKA 系列还可进而与交流电源 PCR-LE 系列以及线路阻抗网络 LIN 系列与应用软件组合，遵照 IEC 标准以及 JIS 标准进行试验。

EMS测试 / EMI测量

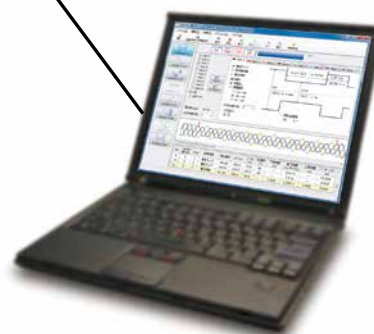
EN/IEC 61000-4-11	EN/IEC 61000-3-2
EN/IEC 61000-4-13	EN/IEC 61000-3-3
EN/IEC 61000-4-14	EN/IEC 61000-3-11
EN/IEC 61000-4-17 ※1	EN/IEC 61000-3-12
EN/IEC 61000-4-27 (认证前、仅三相系列)	EN/IEC61851-21
EN/IEC 61000-4-28	ECE R10.04
EN/IEC 61000-4-29 ※1 ※2	ECE R10.05
EN/IEC 61000-4-34	

※1 因为是在直流状态下进行使用，所以有一部分会是定制系统。

※2 用于 pre-compliance。

应用软件

SD009-PCR-LE/SD011-PCR-LE
SD005-KHA/SD006-KHA



安全相关试验设备【TOS 系列】选择指南

High-End Multi-type

可运用于耐电压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流、部分放电等各类试验的全能设备

电气安全标准试验多功能分析仪

TOS9300 Series

NEW

产品线			
	 ACW AC 耐电压	 DCW DC 耐电压	
TOS9300   P.98	●		
TOS9301   P.98	●	●	
TOS9301PD   P.99	●	●	
TOS9302   P.99	●		
TOS9303   P.100	●	●	
TOS9303LC   P.100	●	●	
TOS9320   P.100	4ch 高电压扫描仪 带接触确认功能		

TOS9300 系列是可对电子设备 / 电子元件进行多种安全试验的电气安全标准试验多功能分析仪。安全试验种类包括耐电压试验、绝缘电阻试验、接地导通试验、泄漏电流试验（接触电流试验、保护导体电流试验、患者泄漏电流试验）、部分放电试验。由于机型结构以必要的试验组合为准，因此 1 台可充分应对各类安全试验。最适合用于研究开发设备、质量保证试验及标准认证机构的试验设备、生产线的设备。

应对试验项目			
 IR 绝缘电阻	 EC 接地导通	 LC 泄漏电流 TC(接触电流), PCC(保护导体电流) Patient(患者泄漏电流), Meter(仪表模式)	 PD 部分放电
●			
●			
●			●
	●		
●	●		
●	●	●	

安全相关测试仪【TOS 系列】选用指南

耐压绝缘电阻测试仪

High-End

可适用研究开发、质量保证、以及自动检验系统的高性能机型

耐压测试仪

TOS9201 P.101

ACW 5kV/100mA(500VA)
DCW 6kV/10mA
IR 0.01MΩ ~ 9.99GΩ (DC-25V ~ 1000V)



D 430W × 132H × 370Dmm W 19kg

TOS9200 P.102

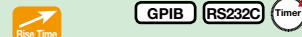
ACW 5kV/100mA(500VA)
IR 0.01MΩ ~ 9.99GΩ (DC-25V ~ 1000V)



D 430W × 132H × 370Dmm W 19kg

TOS9213AS P.101

DCW 10kV/5mA
IR 0.01MΩ ~ 9.99GΩ (DC-25V ~ 1500V)



D 430W × 132H × 400Dmm W 13kg

TOS9220 P.102
TOS9221

TOS9201/9200 用高电压扫描仪 (4 通道)
※ TOS9221 设有「接触校验功能」



D 430W × 88H × 370Dmm W 6.5kg

ACW AC 耐压试验最大试验电压
DCW DC 耐压试验最大试验电压
IR 绝缘电阻试验测试范围
D 主机外形尺寸
W 质量

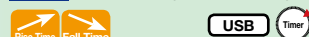
 上升时间控制功能
 下降时间控制功能
 GPIB 接口标准装备
 RS232C 接口标准装备
 USB 接口标准装备
 计时器功能

Standard

可适用制造・检验生产线的标准机型

TOS5302 P.103

ACW 5kV/100mA(500VA)
IR 0.03MΩ ~ 5GΩ (DC-25V ~ 1000V)



D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg

TOS5301 P.103

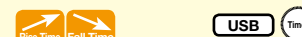
ACW 5kV/100mA(500VA)
DCW 6kV/10mA(50W)



D 320W × 132H × 350Dmm W 15kg

TOS5300 P.103

ACW 5kV/100mA(500VA)



※ "Fall Time" 可选择0.1秒(s)或OFF



D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg

Costsaving

低成本机型

TOS8030 P.104

ACW 3kV/10mA(30VA)



D 160W × 132H × 230Dmm

W 6kg

AC input Voltage
100V

W 6kg

AC input Voltage
220V

绝缘电阻测试

PID 用绝缘测试仪

接地导通测试仪

TOS7200 P.105

IR 0.01M Ω ~ 5000M Ω (DC-25V ~ 1000V)

RS232C Timer



D 215W x 66H x 230Dmm W 2kg

TOS7210S P.106

IR 0.01M Ω ~ 5000M Ω (DC50V ~ 2000V)
0.000 μ A ~ 1900 μ A (DC50V ~ 2000V)

RS232C Timer



D 214W x 81H x 340Dmm W 2kg

TOS6210 P.105

0.001 Ω ~ 0.600 Ω (6A ~ 62A)

GPIB RS232C Timer



D 430W x 88H x 270Dmm W 11kg

TOS6200A P.105

0.001 Ω ~ 1.200 Ω (3A ~ 30A)

GPIB RS232C Timer



D 430W x 88H x 270Dmm W 9kg

泄漏电流测试仪

TOS3200 P.107

30 μ A ~ 30mA (RMS)

USB GPIB RS232C Timer



D 320W x 88H x 270Dmm W 5kg

选购件

远程遥控箱
 测试探针
 测试引线
 警告灯组件
 蜂鸣器组件
 耐压测试仪电流校准器
 高电压数字电压表
 UL 用负载电阻器

P.108 ~ 109



TOS5200 P.104

ACW 5kV/100mA(500VA)



USB RS232C Timer

※ "Fall Time" 可选择0.1秒(s)或OFF



D 320W x 132H x 350Dmm W 14kg

TOS5101 P.104

ACW 10kV/50mA(500VA)
DCW 10kV/5mA

Timer



D 430W x 177H x 370Dmm W 21kg

各个机构为使制造出来的电子设备、电子元件等得以安全使用而颁发了安全标准，这些标准和试验项目会因使用国家的不相而异。在日本颁发了电气用品安全法(平成13年4月)、日本工业标准。在海外，围绕着国际电工技术委员会颁发的IEC标准，各国的发行团体制定了EN标准、BS标准、VDE标准、UL标准、CSA标准等安全标准。请在确认所使用的安全标准试验项目的基础上选购耐压测试仪、绝缘电阻测试仪、接地导通测试仪、泄漏电流测试仪。TOS系列按照各种标准、试验项目的要求配备了从单一功能的测试仪到自动系统的多产品机型。

关于对通电的电气设备以及充过电的电池施行的耐电压、绝缘电阻试验

耐电压、绝缘电阻测试仪TOS系列是针对被试物体在通电或未储蓄能量时的试验。

关于通电后运行状态下的试验以及对已储蓄能量的电池等施行的试验，请咨询本公司的销售。

TOS9300

AC耐电压及绝缘电阻测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(440)W×132(155)H×370(410)Dmm / 约17kg

AC 耐电压及绝缘电阻测试仪高端机型

TOS9300是搭载有AC耐电压试验、绝缘电阻试验2种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。最适合用于研究开发设备、质量保证试验及标准认证机构的试验设备、生产线的设备。

若配合使用高电压扫描仪TOS9320, 则能够自动检查最大16ch的试验点, 因此可使自动检查系统更为安全, 可靠性更高。

特点

■AC5kV / 100mA的耐电压试验功能 ■可设置DUT的介电击穿检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示器。显示各试验的测量值及标准概要等。

规格

●耐电压试验: AC0.050kV~5.000kV (变压器容量500VA)、最大额定电流: 100mA ●绝缘电阻试验: -25V~-1000V ●测量准确度: 耐电压试验用电压计 [± (1.2% of reading + 5V)]、耐电压试验用电流计 [± (1% of reading + 2μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [± (1% of reading + 1V)]、绝缘电阻表 [± (2% of reading) (1μA < 测量电流 ≤ 1mA)] ●电源: AC100V~120V / 200V~240V ●附带测试导线: TL31-TOS

TOS9301

AC/DC耐电压及绝缘电阻测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (440) W×132 (155) H×370 (410) Dmm / 约 18kg

AC、DC 耐电压及绝缘电阻测试仪高端机型

TOS9301是搭载有AC、DC耐电压试验、绝缘电阻试验3种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。最适合用于研究开发设备、质量保证试验及标准认证机构的试验设备、生产线的设备。

若配合使用高电压扫描仪TOS9320, 则能够自动检查最大16ch的试验点, 因此可使自动检查系统更为安全, 可靠性更高。

特点

■AC5kV / 100mA、DC7.2kV / 100W的耐电压试验功能 ■可设置DUT的介电击穿检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示器。显示各试验的测量值及标准概要等。

规格

●耐电压试验: AC0.050kV~5.000kV (电压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV (最大容量100W)、最大额定电流: 100mA (AC) / 20mA (DC) ●绝缘电阻试验: -25V~-1000V (负极)、+50V~+7200V (正极) ●测量准确度: 耐电压试验用电压计 [± (1.2% of reading + 5V)]、耐电压试验用电流计 [± (1% of reading + 2μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [± (1% of reading + 1V) (负极)、± (1.2% of setting + 5V) (正极)]、绝缘电阻表 [± (2% of reading) (1μA < 测量电流 ≤ 1mA)] ●电源: AC100V~120V / 200V~240V ●附带测试导线: TL31-TOS

TOS9301PD

AC/DC耐电压、绝缘电阻、部分放电测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(440)W×132(155)H×500(540)Dmm / 约 24kg

搭载 AC、DC 耐电压、绝缘电阻、部分放电测量功能

TOS9301PD是搭载有AC、DC耐电压试验、绝缘电阻试验、部分放电试验的4种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。最适合用于研究开发设备、质量保证试验及标准认证机构的试验设备、生产线的设备。

若配合使用高电压扫描仪TOS9320，则能够自动检查最大16ch的试验点，因此可使自动检查系统更为安全，可靠性更高。

特点

■AC5kV / 100mA、DC7.2kV/100W的耐电压试验功能 ■可使用带部分放电功能机型进行绝缘诊断 ■可设置DUT的介电击穿检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示器。显示各试验的测量值及标准概要等。

规格

●耐电压试验：AC0.050kV~5.000kV（变压器容量500VA）、DC0.050kV~7.200kV（最大容量100W）、最大额定电流：100mA（AC）/ 20mA（DC）●绝缘电阻试验：-25V~-1000V（负极）、+50V~+7200V（正极）●部分放电试验：AC0.050kV~5.000kV（变压器容量500VA）●测量准确度：耐电压试验用电压计 [± (1.2% of reading+5V)]、耐电压试验用电流计 [± (1% of reading+2μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [± (1% of reading+1V)（负极）、± (1.2% of setting+5V)（正极）]、绝缘电阻表 [± (2% of reading) (1μA<测量电流≤1mA)]、部分放电试验用电压计 [± (1.2% of reading+5V)] ●电源：AC100V~120V / 200V~240V ●附带测试导线：TL31-TOS

TOS9302

AC耐电压及接地导通测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(440)W×132(155)H×500(540)Dmm / 约 20kg

AC 耐电压、接地导通测试仪高端机型

TOS9302是搭载有AC耐电压试验、接地导通试验2种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。最适合用于研究开发设备、质量保证试验及标准认证机构的试验设备、生产线的设备。

若配合使用高电压扫描仪TOS9320，则能够自动检查最大16ch的试验点，因此可使自动检查系统更为安全，可靠性更高。

特点

■AC5kV/100mA的耐电压试验功能 ■通过新开发的放大器可实现最大40A的AC/DC双方接地导通试验 ■可设置DUT的介电击穿检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示器。显示各试验的测量值及标准概要等。

规格

●耐电压试验：AC0.050kV~5.000kV（变压器容量500VA）、最大额定电流：100mA ●接地导通试验：3.0A~40.0A ●测量准确度：耐电压试验用电压计 [± (1.2% of reading+5V)]、耐电压试验用电流计 [± (1% of reading+2μA)]、接地导通试验用输出电流计 [± (1% of reading+0.4A)]、接地导通试验用输出电压计 [± (1% of setting+0.02V)]、接地导通试验用电阻表 [± (2% of reading+0.003Ω)] ●电源：AC100V~120V / 200V~240V ●附带测试导线：TL31-TOS、接地导通试验用测试导线：TL13-TOS

TOS9303

AC/DC耐电压、绝缘电阻、接地导通测试仪



NEW



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (440) W×132 (155) H×500 (540) Dmm / 约 21kg

搭载 AC、DC 耐电压、绝缘电阻、接地导通试验功能

TOS9303是搭载有AC、DC耐电压试验、绝缘电阻试验、接地导通试验4种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。若配合使用高电压扫描仪TOS9320, 则能够自动检查最大16ch的试验点, 因此可使自动检查系统更为安全, 可靠性更高。

特点

■AC5kV/100mA、DC7.2kV/100W的耐电压试验功能 ■通过新开发的放大器可实现最大40A的AC/DC双方接地导通试验 ■可设置DUT的介电击穿检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示器。显示各试验的测量值及标准概要等。

规格

●耐电压试验: AC0.050kV~5.000kV (变压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV (最大容量100W)、最大额定电流: 100mA (AC) / 20mA (DC)

●绝缘电阻试验: -25V~-1000V (负极)、+50V~+7200V (正极) ●接地导通试验: 3.0A~40.0A ●测量准确度: 耐电压试验用电压计 [±(1.2% of reading+5V)]、耐电压试验用电流计 [±(1% of reading+2μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [±(1% of reading+1V) (负极)、±(1.2% of setting+5V) (正极)]、绝缘电阻表 [±(2% of reading)(1μA<测量电流≤1mA)]、接地导通试验用输出电压计 [±(1% of setting+0.02V)]、接地导通试验用电阻表 [±(2% of reading+0.003Ω)] ●电源: AC100V~120V / 200V~240V ●附带测试导线: TL31-TOS、接地导通试验用测试导线: TL13-TOS

TOS9303LC

AC/DC耐电压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流测试仪



NEW



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (440) W×132 (155) H×500 (550) Dmm / 约 22kg

可运用于耐电压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流等各类试验的全能设备

TOS9303LC是可对电子设备/电子元件进行多种安全试验的电气安全标准试验多功能分析仪。若配合使用高电压扫描仪TOS9320, 则能够自动检查最大16ch的试验点, 因此可使自动检查系统更为安全, 可靠性更高。

特点

■AC5kV / 100mA、DC7.2kV / 100W的耐电压试验功能 ■通过新开发的放大器可实现最大40A的AC / DC双方接地导通试验 ■可进行接触电流/保护导体电流/患者泄漏电流试验 ■可设置DUT的介电击穿检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示器。显示各试验的测量值及标准概要等。

规格

●耐电压试验: AC0.050kV~5.000kV (变压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV (最大容量100W)、最大额定电流: 100mA (AC) / 20mA (DC)

●绝缘电阻试验: -25V~-1000V (负极)、+50V~+7200V (正极) ●接地导通试验: 3.0A~40.0A ●测量准确度: 耐电压试验用电压计 [±(1.2% of reading+5V)]、耐电压试验用电流计 [±(1% of reading+2μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [±(1% of reading+1V) (负极)、±(1.2% of setting+5V) (正极)]、绝缘电阻表 [±(2% of reading)(1μA<测量电流≤1mA)]、接地导通试验用输出电压计 [±(1% of setting+0.02V)]、接地导通试验用电阻表 [±(2% of reading+0.003Ω)] ●电源: AC100V~120V / 200V~240V ●附带测试导线: TL31-TOS、接地导通试验用测试导线: TL13-TOS、泄漏电流试验用测试导线: TL22-TOS

TOS9320

高电压扫描仪



NEW



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (440) W×88 (105) H×370 (390) Dmm / 约 8kg

TOS9300 系列扩大至多通道试验系统

高电压扫描仪TOS9320为TOS9300系列专用选购件。在耐电压试验以及绝缘电阻试验中, 备有将测试仪主体供应的试验电压分配至多个试验点的功能。

可凭借后面板的 CONTROLLER INTERFACE 连接器通过外部设备控制通道。通过配合外部控制设备, 还可分配本公司制耐电压、绝缘电阻测试仪 TOS5300 系列等输出。可实现拥有多个试验点的电气及电子设备、电子元件等试验的省力化以及高可靠性试验。

特点

■通过1台高电压扫描仪将输出扩大至4通道。各通道可设置为High、Low、Open的任意电势, 并且可对4点试验点的任意一点进行试验。
■1台本产品最多可连接4台(16通道)高电压扫描仪。
■可检查各通道的输出与试验点之间的接触情况。

TOS9201 ※ 生产结束 / 仅限库存**AC / DC 耐压 / 绝缘电阻测试仪**

GPIB
 RS232C
 GPIB

**尺寸(最大尺寸) / 质量**

430 (455) W×132 (150) H×370 (440) Dmm / 约 19kg

AC/DC 耐压 / 绝缘电阻测试仪的高端型号

TOS9201是一款搭载有AC耐压、DC耐压、绝缘电阻试验这3大功能的耐压/绝缘电阻测试仪。构成其中心部分的电源采用高效率的开关直流电源和PWM方式的交流电源。由此,实现大输出和高稳定特性,而且质量轻,结构紧凑。另外,通过与接地电阻测试仪(TOS6200)组合使用,可将4类试验集中到一道工序中进行处理。

通过组合高电压扫描器TOS9220 / TOS9221,该测试仪还可以自动检查最多16个通道的试验点,从而发展成为更加安全可靠的自动检查系统。

特点

- 可编程(标准安装GPIB / RS232C)
- 5kV / 100mA的AC耐压试验
- 6kV / 最大输出50W的DC耐压试验
- 25V~-1000V / 0.01MΩ~9.99GΩ的绝缘电阻试验
- 实现小型轻量,比我公司以往产品减轻30%
- 使试验电压逐渐上升的上升时间控制功能
- 使试验电压逐渐下降的下降时间控制功能(仅限AC耐压试验)
- 取消测试引线、夹具等杂散电流的偏置取消功能(仅限AC耐压试验)
- 保持试验结束时的测量电压的电压保持功能
- 可针对每次试验存储100种试验条件并迅速进行试验设定的存储功能
- 可将100种 / 最多500梯级的试验工序存储起来的程序功能
- 强制放走试验结束电荷的DC放电功能

规格

- 耐压试验: AC0.05kV~5.00kV(变压器容量500VA)、DC0.05kV~6.00kV(最大容量50W)
- 最大额定电流: 100mA (AC) / 10mA (DC)
- 绝缘电阻: -25VDC~-1000VDC / 0.01 MΩ~9.99GΩ(在1mA~50nA的范围内) ●测量精度: 耐压试验用电压计[±(1% of reading+30V)]、耐压试验用电流计[±(3% of reading+20μA)]、绝缘电阻试验用电压计[±(1% of reading+1V)]、绝缘电阻计[±2% of reading(在满足1μA<测量电流≤1mA的条件下)] ●电源: 100VAC~120VAC / 200VAC~240VAC(切换式) ●随附测试引线: TL01-TOS

TOS9213AS ※ 生产结束 / 仅限库存**DC 耐压 / 绝缘电阻试验仪器**

USB
 RS232C

**尺寸(最大尺寸) / 质量**

430 (455) W×132 (150) ×400 (440) Dmm / 约 13kg

PV (太阳电池模块) 的绝缘试验最佳仪器

TOS9213AS是一种可应对PV模块、电缆、连接器、接线盒等的评价要求的高电压和高灵敏度绝缘试验的试验仪器。

在太阳能普及的背景下,要求系统电压更高。使用的电缆、连接器等也要求具有耐久性。在DC耐电压和绝缘电阻试验的2个功能中,传统仪器只能在绝缘电阻测量中施加最大-1000V的电压,而本产品将其提高到-1500V,因此能够依据IEC61215、61646进行系统电压最大1500V的PC模块等的Insulation test、wet leakage current test。既沿袭了本公司高端型号TOS9200系列的功能和性能,又结合太阳光发电相关市场的需求适时升级换代。

在太阳光发电市场,在当前重视的PID: Potential Induced Degradation(因电位使得感应的输出降低)现象上即使作为施加的高电压电源,绝缘电阻试验电压最高可用到-1500V。

特点

- 10kV / 5mA、最大输出50W的DC耐电压试验
- DC-25V~-1500V / 0.01MΩ~9.99GΩ的绝缘电阻试验
- 支持IEC61215、IEC61646、IEC61730-2、JIS C 8990、JIS C 8991、JIS C 8992-1&2、UL1703等
- 涵盖JIS C 1302 2002(绝缘电阻计)的全部试验电压
- 在绝缘电阻试验中,除了判定电阻值外,还可判定和显示泄漏电流值
- 应对试验结束后的电压恢复现象,最大300秒强制放电计时功能
- 在针对PID现象的绝缘电阻试验中,能够连续通电: 电流容量-25V~-1020 V / 1mA、-1021V~-1500V / 0.1mA

规格

- 耐电压试验: DC0.05kV~10.0kV ●最大额定电流: 5mA ●绝缘电阻: DC-25V~-1000V / 0.01MΩ~9.99GΩ(最大额定电流1mA~50nA的范围) DC-1000V~-1500V / 0.01MΩ~9.99GΩ(最大额定电流0.1mA~50nA的范围) ●绝缘电阻试验额定电压-25V~-1020V / 1mA、-1021V~-1500V / 0.1mA ●耐电压试验用电流计精度: 0μA~2.00mA: ±(3% of reading+5μA)、2.01mA~5.5mA: ±3% of reading+10μA) ●电源: AC100V~120V / 200V~240V(切换式) ●随附件、测试引线: TL01-TOS

TOS9220/9221 ※ 生产结束 / 仅限库存**高电压扫描器**

TOS9220

TOS9221 (设有接触校验功能)



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (435) W×88 (105) H×370 (415) Dmm / 约 6.5kg

将 TOS9200/9201 应用到多通道试验系统中

TOS9220 / TOS9221是用于将TOS9200 / 9201供给的试验电压分配给多个试验点的单元。可通过1台高电压扫描器将输出扩展到4个通道,每个通道可设定为任意的电位,如HIGH、LOW、OPEN,可对于4个试验点的任意点进行AC / DC耐压试验或绝缘电阻试验。对台TOS9201或TOS9200,可将高电压扫描器最多扩展到4台上,使其具备最多16个通道。此外,TOS9221上还搭载有检查各通道的输出和试验点之间的接触的“接触检查功能”。

●随附电缆: TOS9220: TL07-TOS×4根、TL06-TOS×1根、接口电缆×1根
TOS9221: TL07-TOS×8根、TL06-TOS×1根、接口电缆×1根

TOS9200 ※ 生产结束 / 仅限库存**AC 耐压 / 绝缘电阻测试仪**

GPIB
 RS232C
 GPIB



尺寸(最大尺寸) / 质量

430 (455) W×132 (150) H×370 (440) Dmm / 约 19kg

AC 耐压 / 绝缘电阻测试仪的高端型号

TOS9200是一款搭载有AC耐压、绝缘电阻试验这2大功能的耐压/绝缘电阻测试仪。构成其中心部分的电源采用高效率的开直流电源和PWM方式的交流电源。由此,实现大输出和高稳定特性,而且质量轻巧,结构紧凑。另外,通过与接地电阻测试仪(TOS6200)组合使用,可将3类试验集中到一道工序中进行处理。通过组合高电压扫描器TOS9220 / TOS9221,该测试仪还可以自动检查最多16个通道的试验点,从而发展成为更加安全可靠的自动检查系统。

特点

- 可编程(标准安装GPIB / RS232C)
- 5kV / 100mA的AC耐压试验
- 25V~-1000V / 0.01MΩ~9.99GΩ的绝缘电阻试验
- 实现小型轻,比我公司以往产品减轻30%
- 使试验电压逐渐上升的上升时间控制功能
- 使试验电压逐渐下降的下降时间控制功能
- 取消测试引线、夹具等杂散电流的偏置取消功能
- 保持试验结束时的测量电压的电压保持功能
- 可针对每次试验存储100种试验条件并迅速进行试验设定的存储功能
- 可将100种 / 最多500梯级的试验工序存储起来的程序功能
- 强制放走试验结束时电荷的DC放电功能

规格

●耐压试验: AC0.05kV~5.00kV (变压器容量500VA) ●最大额定电流: 100mA ●绝缘电阻: -25VDC~-1000VDC / 0.01 MΩ~9.99GΩ (在1mA~50nA的范围内) ●测量精度: 耐压试验用电压计 [± (1% of reading+30V)]、耐压试验用电流计 [± (3% of reading+20μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [± (1% of reading+1V)]、绝缘电阻计 [±2% of reading (在满足1μA<测量电流≤1mA的条件下)] ●电源: 100VAC~120VAC / 200VAC~240VAC (切换式) ●随附测试引线: TL01-TOS

TOS5302

AC 耐压、绝缘电阻试验仪器



尺寸(最大尺寸) / 质量

320(330)W×132(150)H×350(420)Dmm /
14kg

全球适用的耐压，绝缘电阻试验新标准

TOS5302是具有AC耐压试验，绝缘电阻试验两种功能的耐压・绝缘电阻试验仪器。采用新开发的PWM开关放大器方式，能够适应世界各国不同的电源环境，可以进行稳定的安全试验。最大可输出5kV/100mA（转换容量为500VA）的AC耐压试验，25~1000V/500V以上时，可进行高达5.00GΩ的绝缘电阻试验。各试验除了单独试验外，还能通过AUTO TEST功能连续进行AC耐压试验与绝缘电阻试验。而且实现了质量轻，结构紧凑。

特点

■装有新开发的PWM放大器 ■高精度测量
±1.5% of reading (电压: 500V以上、电流: 1mA
以上) ■上升时间/下降时间控制功能 ■放电功
能 ■适应全球电源电压 ■AUTO功能 ■具有
USB接口 ■面板记忆功能(3套) ■钥匙锁与操
作部盖

规格

【耐压试验仪器】●功率范围 0.05kV ~ 5.00kV
●设定精确度± (2% of set + 20V) [无负
荷时] ●设定范围 0.00kV ~ 5.50kV ●设

定分辨率10V STEP ●最大额定输出 500VA
(5kV/100 mA) ●最大额定电压 5kV ●最大
额定电流100mA [输出电压0.5 kV以上] ●上限
基准值设定 (UPPER) 0.01mA~110mA ●下限
基准值设定 (LOWER) 0.01mA~110mA/OFF
●判断精确度 1.00mA ≤ i: ± (1.5% of set)、
i < 1.00mA: ± (1.5% of set + 30μA)
【绝缘电阻试验仪器】●输出电压 25V、50V、
100V、125V、250V、500V、1000VDC・负极性
●设定精确度 -0%、+5V ●最大额定负荷 1W
(-1000VDC/1mA) ●最大额定电流 1mA
●付属测试引线: TL31-TOS

TOS5301

AC / DC 耐压试验仪器



尺寸(最大尺寸) / 质量

320(330)W×132(150)H×350(420)Dmm /
15kg

5kV/最大输出 500VA(AC), 6kV/最大输出 50W(DC)的耐压试验仪器

特点

■装置了新开发的PWM放大器 ■高精度测量
±1.5% of reading (电压: 500V以上、电流: 1mA
以上) ■上升时间/下降时间控制功能 ■放电
功能 ■适用全球电源电压 ■USB接口装载
■面板存储器功能(3套) ■钥匙锁与操作部盖

规格

●功率范围 AC: 0.05kV ~ 5.00 kVDC: 0.05kV
~ 6.00kV ●设定精确度AC/DC: ± (2% of
set + 20V) [无负荷时] ●设定范围 AC:

0.00kV ~ 5.50 kV DC: 0.00kV ~ 6.20kV
●设定分辨率 AC/DC: 10V STEP ●最大额
定输出AC: 500VA (5kV/100mA) DC: 50W
(5kV/10mA) ●最大额定电压 AC: 5kV DC:
6kV ●最大额定电流 AC: 100mA [输出电压
0.5kV以上] DC: 10mA
●上限基准值设定 (UPPER) AC: 0.01mA ~
110mA DC: 0.01mA ~ 11mA ●下限基准值设
定 (LOWER) AC: 0.01mA ~ 110mA/OFF DC:
0.01mA ~ 11mA/OFF ●判断精确度 1.00mA
≤ i: ± (1.5% of set)、i < 1.00mA: ± (1.5%
of set + 30μA) ●付属测试引线: TL31-TOS

TOS5300

AC 耐压试验仪器



尺寸(最大尺寸) / 质量

320(330)W×132(150)H×350(420)Dmm /
14kg

5kV/ 最大输出为 500VA 的 AC 耐压试验仪器

TOS5300试验仪器可基于各种安全规格对电子机器，电子零部件等进行AC耐压试验。采用了新开发的PWM开关放大器方式，可实现高功能性及高分辨率，高速的测量。具有丰富的功能装备，可满足上升时间/下降时间控制功能，校准保护功能，USB接口等各种各样的测试需求。这是彻底实现了操作性，确定性，安全性的价格实惠的新标准型号。

特点

■装置了新开发的PWM放大器 ■高精度测量
±1.5% of reading (电压: 500V以上、电流: 1mA
以上) ■上升时间/下降时间控制功能 ■适用
全球电源电压 ■USB接口装载 ■面板存储器功
能(3套) ■钥匙锁与操作部盖

规格

●功率范围 0.05kV ~ 5.00kV ●设定精确度 ±
(2% of set + 20V) [无负荷时] ●设定范围
0.00kV ~ 5.50kV ●设定分辨率10V STEP
●最大额定输出 500VA (5kV/100mA) ●最
大额定电压 5kV ●最大额定电流 100mA [输出
电压0.5kV 以上] ●上限基准值设定 (UPPER)
0.01mA ~ 110mA ●下限基准值设定 (LOW-
ER) 0.01mA ~ 110mA / OFF ●判断精确度
1.00mA ≤ i: ± (1.5% of set)、i < 1.00mA:
± (1.5% of set + 30μA) ●付属测试引线:
TL31-TOS

TOS5200

AC 耐压测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

320 (330) W×132 (150) H×350 (420) Dmm / 约14kg

5kV/ 最大输出 500VA、内置 PWM 放大器、性价比更高的 AC 耐压测试仪

TOS5200是一款AC耐压测试专用仪器，最大输出为500VA、短路电流为200mA。

内置的PWM开关功率放大器可使TOS5200不受电源环境的影响，确保了测试的稳定性。它最适合用来对基于IEC、EN、UL、VDE或JIS等要求的电气元件或电子零件进行AC耐压测试。TOS5200拥有其高级机型TOS5300的大部分功能和性能，对于需要测试200VA或500VA或需要测试两者的用户而言，此机型具有非常高的性价比。此外，由于还配备了联锁功能及其他安全功能，TOS5200可安全进行大电流测试。

特点

- 内置了新开发的PWM放大器
- 高精度测量±1.5% of reading (电压: 500V以上、电流: 1mA以上)
- 上升时间/下降时间控制功能
- 适用全球电源电压
- 带有USB接口
- 带有RS232C接口
- 面板存储器功能(3套)
- 钥匙锁与操作部盖

规格

- 功率范围0.05kV~5.00kV ●设定精确度±(2% of set + 20V) [无负荷时]
- 设定范围0.00kV~5.50kV ●设定分辨率10V STEP ●最大额定输出500VA (5kV/100mA)
- 最大额定电压5kV ●最大额定电流 100mA [输出电压0.5kV以上]
- 上限基准值设定(UPPER) 0.01mA~110mA ●下限基准值设定(LOWER) 0.01mA~110mA/OFF
- 判断精确度 $1.00\text{mA} \leq i \pm (1.5\% \text{ of set})$ 、 $i < 1.00\text{mA}$: $\pm (1.5\% \text{ of set} + 30\mu\text{A})$
- 配备测试引线: TL31-TOS

TOS5101

AC / DC 耐压测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430W×177(195)H×370(450)Dmm / 约21kg

AC・DC 输出电压 10kV 机型

特点

- 搭载了数字电压计和电流计
- 便于判断运行状态的大显示屏
- 用来设定准确试验时间的数字计时器
- 采用检测断线的窗口比较器方式的判标准
- DC耐压试验后的自动放电功能
- 各种远程控制功能和各种信号输出功能

规格

- 试验电压: AC/DC0kV~5kV/10kV ●电流检测: 0.1mA~55mA (AC) 0.1mA~5.5mA (DC)
- 试验时间: 手动或计时器 (0.5秒~999秒)
- 电压计: 数字 [5kV/10kVf.s、精度±1.5%f.s]、模拟 [10kVf.s、精度±5%f.s]
- 电流计: 数字 [精度: 相对于上限基准值为± (5%+20μA)]
- 输出容量: 500VA ●电源: 100VAC±10%
- 随附测试引线: TL01-TOS、TL03-TOS (各1根)

※请注意在一般情况下，被测定物的容量如果具有电压依赖性（高诱电率类型陶瓷电容等），可能会发生波形失真。

TOS8030

AC 耐压试验仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

160 (170) W×132 (155) H×230 (270) Dmm / 约6kg

简易试验用机型

TOS8030是一款3kV/10mA的耐压测试仪。主机体积小，质量轻，其鉴定范围0.1mA~10mA、分辨率可达0.1mA，并装备了计时器功能、信号输出、远程遥控端子等。

※TOS8030是一款用于简易试验的机型，有时不符合安全标准，请确认符合标准要求的测试仪的条件等之后，再予以使用。

特点

- 体积小・质量轻
- 分辨率可达到AC 3kV/10mA 0.1mA~10mA
- 设有分辨率达到0.1秒的数字显示计时器 (0.5s~9.9s、1~99s)
- 搭载零位启动开关

规格

- 输出电压范围 [0.05kV~3.00kV/1量程内]
- 最大额定负载 [30VA (3kV/10mA) (公称输入电压条件下)]
- 开关 [使用零位启动开关]
- 测试

- 范围 [0.00kV~4.00kV]
- 精度 [Vm ≥ 1.00kV: ±(5% of reading), Vm < 1.00kV: ±(5% of reading+30V), Vm: 测试电压值]
- 上限基准值 [×0.1mA量程时: 可在0.1mA~9.9mA之间设定0.1mA梯级, ×1mA量程时: 可在1mA~10mA之间设定1mA梯级]
- 鉴别精度 [i ≥ 1mA: ±(5%+20μA), i < 1mA: ±(5%+40μA), i = 上限基准值]
- 试验时间 [×0.1量程时: 0.5s~9.9s (分辨率: 0.1s), ×1量程时: 1s~99s (分辨率: 1s) (设有TIMER关闭功能)]
- 公称输入额定值 [220Vac、50Hz/60Hz]
- 随附测试引线: TL01-TOS

TOS6210

接地导通测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(455)W×88(140)H×270(350)Dmm / 约 11kg

可执行 UL60950-1 的 40A/60A 试验！

TOS6210是一款不仅能符合IEC、EN、VDE、BS、UL、JIS等安全标准的要求，而且还可适用信息处理设备（ITE）标准UL60950-1的接地导通测试仪。

其沿用了传统产品（TOS6200）的基本性能和各种功能，并将最大试验电流从30A扩展到符合30A标准要求的60A。同时，还可对标准要求的电压下降作出判定。

特点

■采用恒定电流方式 ■利用视窗比较方式进行鉴别
■可控制利用GPIB、RS232C等外部传输电流、时间、电阻值 ■可读回GPIB、RS232C·测试值、试验结果
■可搭载100个内存功能和程序功能 ■设有接触校验功能 ■设有容易准确判断状态的大型显示屏
■可鉴别电阻值·电压下降

规格

●试验电流：AC6.0A~62.0A、输出端子电压5.4V ●输出电流计：0.0A~66.0A、精度±（1% of reading+0.4A）●输出电压计：0.00V~6.00V、精度±（1% of reading+0.02V）
●电阻计：0.001Ω~0.600Ω、精度±（2% of reading+0.003Ω）●设有合格与否鉴别功能、预取消功能 ●电源：AC85V~250V ●随附测试引线：TL12-TOS

TOS6200A

接地导通测试仪



尺寸(最大尺寸) / 质量

430(455)W×88(140)H×270(345)Dmm / 约 9kg

以恒流方式最适合于接地电阻试验的自动化

TOS6200A是为进行电气产品安全法、IEC、EN、VDE、BS、UL、JIS等安全标准中的I等级设备所要求的接地电阻的测试仪。该测试仪通过新开发的高效率电源，实现了150VA的大输出，体积小，质量轻。该测试仪通过采用恒流方式，可针对被试验物的电阻值变化提供稳定的电流，完全可以应对生产线上的自动试验系统。

特点

■采用恒流方式
■采用窗口比较器方式进行判定
■对来自GPIB、RS232C和外部的电流、时间、电阻值进行控制
■可以读回GPIB、RS232C、测量值、试验结果
■搭载有100种存储功能和编程功能
■带接触检查功能
■便于判断状态的大显示屏
■可在电阻值、电压下降时判断

规格

●试验电流：AC3.0A~30.0A、输出端子电压5.4V ●输出电流计：0.0A~33.0A、精度±（1% of reading +0.2A）●输出电压计：0.00V~6.00V、精度±（1% of reading +0.02V）●电阻计：0.001Ω~1.200Ω、精度±（2% of reading +0.003Ω）●良否判定能、带偏置取消功能 ●电源：AC85V~132V
●随附测试引线：TL11-TOS

TOS7200

绝缘电阻计



尺寸(最大尺寸) / 质量

215W×66(85)H×230(260)Dmm / 约 2kg

试验电压为 25V ~ 1000Vdc、对应 JIS C 1302-2002

TOS7200是可在从各种电气、电子部件到电气、电子设备的不同范围内使用的绝缘电阻测试仪。输出电压可以在1V分辨率下任意设定-25V~-1000Vdc（以JIS C 1302-2002的输出特性为准）。此外，还具有窗口比较器计时器功能，可有效进行基于各种安全标准的绝缘电阻试验。除此之外，还标准安装有可从外部调用的面板存储器、SIGNAL I/O连接器和RS232C接口。

特点

■输出电压范围：-25V~-1000V（符合JIS C 1302-2002的输出特性） ■电阻测量范围：0.01MΩ~5000MΩ ■搭载放电功能 ■搭载有窗口比较器 ■保持功能（在PASS期间保持试验结束时的测量电阻值） ■搭载有计时器功能 ■后部输出端子 ■测量值监控端子 ■面板搭载有存储器（10种） ■搭载有SIGNAL I/O、遥控器端子 ■标准安装有RS232C接口

规格

●输出部：电压 [范围-25V~-1000V、分辨率1V]、最大额定电流 [1mA] ●电压计：测量范围 [0V~1200V]、分辨率 [1V]、精度 [±（1% of reading+1V）] ●电阻计：测量范围 [0.01MΩ~5000MΩ]（在大于100nA，小于1mA的范围内）、精度 [在1μA~1mA的范围内为±（2% of reading）] ●试验结果判定动作：面板显示、蜂鸣器、I/O信号输出 ●电源：AC100V~240V
●随附测试引线：TL08-TOS

TOS7210S

PID 用绝缘测试仪

RS232C



尺寸(最大尺寸) / 质量

214W×81(115)H×340(385)Dmm / 约 2kg

PID 现象是太阳能电池模块存在的问题，
能够针对 PID 现象长时间连续施加必要的高电压运行。

通过太阳光发电系统的高电压化、电力调节器的无变压器变频器方式实现高效率化，PID现象评价是重要课题。PID用绝缘试验器TOS7210S能够针对PID现象（PID老化的发展）长时间连续施加必要的高电压（ $\pm 2,000\text{V}$ ）运行。

特点

- 施加电压： $\pm 2,000\text{V}$
- 能够切换试验电压极性
- 能够进行绝缘电阻值测量以及电流值测量
- PID现象是太阳能电池模块存在的问题，能够针对PID现象长时间连续施加必要的高电压运行。

规格

- 输出部：电压范围 [50V~2,000V]、分辨率 [1V] 最大额定电流 [1mA]
- 电压计：测量范围 [0V~2,400V] 分辨率 [1V]、精度 [± (1% of reading + 1V)]
- 电阻计：测量范围 [0.01M Ω ~5,000M Ω]（在超过100nA，最大额定电流 1mA 以下的范围）、精度 [1 μA ~1mA, $\pm$ (2% of reading)]
- 电流计：测量范围 [0.000 μA ~1,900 μA 、精度 [不到10 μA , $\pm$ (4% of reading+0.005 μA)]
- 施加电压极性切换：面板开关，能够从外部控制
- 电源：AC100V~240V
- 附属测试引线：高电压测试引线TL51-TOS (1.5m) 屏蔽型号

TOS3200

泄漏电流测试仪

GPIB

RS232C

USB



尺寸(最大尺寸) / 质量

320 (345) W×88 (105) H×270 (330) Dmm / 约 5kg

符合常规电气设备仪器的各种安全标准。

可满足接触电流与保护导体电流等各种试验的要求！！

TOS3200是一款可适用于实施除医用电气设备仪器以外的常规电气设备仪器漏电流（接触电流、保护导体电流）试验的测试仪。可实施符合IEC、UL、JIS、电气产品安全法等标准要求的试验。主机内置存储器中存储了51种涉及信息技术、家电、AV、照明、电动工具、测量和控制设备仪器有关的IEC/JIS标准、以及电气产品安全法中规定的试验条件，从而能够便于利用面板操作，实施符合标准要求的试验。

特点

- 可采用3种工作模式测试漏电流，测试TC（接触电流）、PCC（保护导体电流）、METER（仪表）模式。
- 内置8种测试电路网，可用于测试常规电气设备仪器的接触电流。
- 可执行DC/RMS/PEAK测试
RMS可在最大30mA的条件下测试出“真实的实数值”
- 简单、方便的操作性
- 可实施单独试验、自动试验。
- 已事先设定了51种安全标准试验
- 设有校正期限的管理功能

规格

- 工作模式：TC（接触电流）工作模式、PCC（保护导体电流）工作模式、METER（仪表）工作模式
- 测试范围：量程1 [DC/RMS: 30 μ A ~ 600 μ A、PEAK: 50 μ A ~ 850 μ A※] 量程2 [DC/RMS: 125 μ A ~ 6.00mA、PEAK: 175 μ A ~ 8.50mA※] 量程3 [DC/RMS: 1.25mA ~ 30.0mA、PEAK: 1.75mA ~ 90.0mA※]

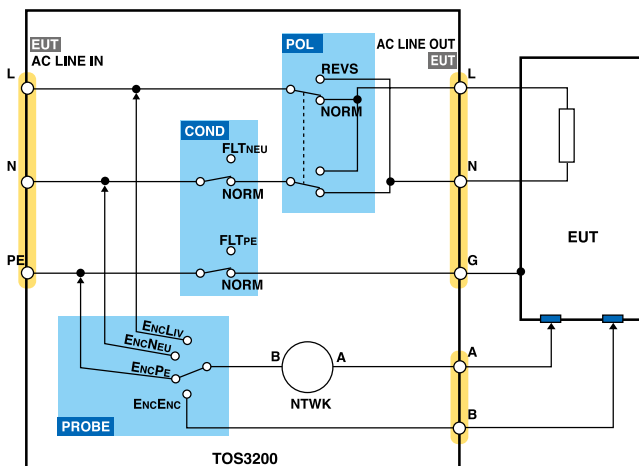
※已规定的最大范围会由于测试电路网（网络）的不同而异。

- 测试精度（代表值）：15Hz $\leq$ f $\leq$ 10kHz： $\pm$ (2.0% of rdng + 8 μ A)、10kHz<f $\leq$ 1MHz： $\pm$ (5.0% of rdng + 10 μ A) [量程1/RMS测试时]
- 测试电路网：网络A [基本测试元件：(1.5k Ω //0.22 μ F)+500 Ω （符合IEC60990标准要求）]、网络B/B1 [基本测试元件：(1.5k Ω //0.22 μ F)+500 Ω （10k Ω +0.022 μ F）（符合IEC60990标准要求）]、网络C [基本测试元件：(1.5k Ω //0.22 μ F)+500 Ω （10k Ω + (20k Ω +6.2nF) //9.1nF（符合IEC60990标准要求）]、网络D [基本测试元件：1k Ω （电气产品安全法等）]、网络E [基本测试元件：1k Ω （10k Ω +11.225nF+579 Ω ）（可满足电气产品安全法的要求）]、网络F [基本测试元件：1.5k Ω //0.15 μ F（UL、etc）]、网络G [基本测试元件：2k Ω （通用）]
- 电源：输入电压：85Vac~250Vac、频率：50/60Hz、耗电量：最大70VA、AC LINE（EUT用）额定输出容量：1500VA、最大电流：15A、冲击电流：最大70Apeak（20ms以内）
- 附属测试引线：TL21-TOS、FP01-TOS
- 选购件：OT01-TOS、HP21-TOS等

●可利用3种工作模式测试漏电流的操作面板

【TC（接触电流）工作模式】※

可通过使用人体模拟电路，测试在（包括被测试电气设备仪器（EUT）的外壳（可触部分）和接地在内）电源线路之间流动的接触电流。人体模拟电路设有符合标准要求的8种测试电路网（NTWK）标准装备。并且，可利用测试仪内部的继电器，自动设定与EUT连接的电源线路的极性转换、以及单一故障条件。



TC(接触电流)的测试方块图

※ TC=Touch Current
PCC=Protective Conductor Current

【PCC（保护导体电流）工作模式】※

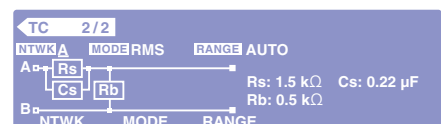
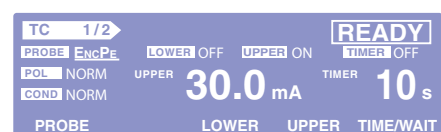
将100V系列电气设备仪器的电源插塞（与NEMA5-15相同）插接于前面板的插座上之后，即可测试接通保护导体（接地）的电流。在选购件中备有符合世界各国插塞规格要求的多功能电源插座（另外销售）。

【METER（仪表）工作模式】

与普通的多功能测试仪一样，使用设置于前面板上的测试端子A和B，即可测试电压和电流。测试电压中设有SELV（安全超低压）检测功能，测试电流中设有可使用测试电路网（NTWK）的测试功能。

【容易掌握的操作性】

设有可直观观看的试验条件菜单画面、功能键、旋钮，简化了操作。



【TC(接触电流)测试设定画面】

●安全相关试验设备用选购件

■高电压测试引线

TL01-TOS (Max.AC5kV / 1.5m)



TL02-TOS (Max.AC5kV / 3m)



TL03-TOS (Max.AC10kV / 1.5m)



TL04-TOS

(Max.AC5kV / 1.5m TOS1200)



TL05-TOS

(Max.AC5kV / 1.5m 149-10A)



TL06-TOS

(Max.AC5kV / 0.5m)



TL07-TOS

(Max.AC5kV / 1.5m)



TL08-TOS (Max.AC1kV / 1.5m TOS7200)



TL11-TOS (Max.30A / 1.5m TOS6200,TOS6200A)



TL12-TOS (Max.60A / 1.5m TOS6210)



TL21-TOS (TOS3200 / 1.5m) 带握柄



TL31-TOS (Max.AC5kV / 1.5m)



TL32-TOS (Max.AC5kV / 3m)



HTL-2.5DH (Max.AC10kV / 1.5m)



■远程遥控箱

RC01-TOS※(用于单手操作 / 1.5m)



RC02-TOS※(用于双手操作 / 1.5m)



※使用TOS5300系列时, 需要有遥控用转换电缆 [DD-5P/9P]。

■高电压测试探针

HP01A-TOS※(Max.AC4kV・DC5kV / 1.8m)

HP02A-TOS※(Max.AC4kV・DC5kV / 3.5m)



※使用TOS5300系列时, 需要有遥控用转换电缆 [DD-5P/9P]。

HP11-TOS (Max.DC1kV・100mA / 约 1.8m)



HP21-TOS (Max.250V rms・100mA/1.8m)



LP01-TOS (Max.AC30A / 约 2m)



LP02-TOS (Max.AC60A / 约 2m)



FP01-TOS (TOS3200 用扁平探头)



■蜂鸣器组件

BZ01-TOS



■DIN 连接器电缆

DD-3 5P (3m)



■遥控转换器

DD-5P/6P



DD-5P/9P



■多功能电源插座

OT01-TOS (TOS3200)



■警告灯组件

PL01-TOS (AC100V 用)



PL02-TOS (AC / DC24V 用)



■终端单元

TU01-TOS

TOS5300/TOS5200 系列用 SIGNAL I/O 转换单元
(25pin → 14pin)



是将TOS5300/5301/5302/5200的25销SIGNAL I/O连接器转变为TOS5050A/5051A的14销SIGNAL I/O连接器的终端设备。为了使用TOS5300/5301/5302/5200进行原本使用TOS5050A/5051A进行的外部控制, 必须使用该终端设备。

●安全相关试验设备用选购件

■耐电压测试仪电流校准器
TOS1200



■高电压数数字电压表
149-10A



※详情请参阅第113页。

■UL1492 用负载电阻器
RL01-TOS



■绝缘电阻计用校正电阻器
929-1M (1MΩ)
929-10M (10MΩ)
929-100M (100MΩ)



※对TOS 系列主体不能直接进行安装。
请使用测试引线。

●安全相关试验设备用选购件一览表

型号名称	远程控制		警告灯、蜂鸣器、终端装置				测试探针						试验导线													
	RC01/ 02-TOS	DD- 3 5P	PL01- TOS	PL02- TOS	BZ01- TOS	TU01- TOS	HP01A/ 02A-TOS	HP11- TOS	HP21- TOS	LP01- TOS	LP02- TOS	FP01- TOS	TL01/02/ 03-TOS	TL04- TOS	TL05- TOS	TL06- TOS	TL07- TOS	TL08- TOS	HTL2.5- DH	TL11/12- TOS	TL13- TOS	TL21- TOS	TL22- TOS	TL31/ 32-TOS	TL51- TOS	
TOS9300	○			○			○																		○	
TOS9301	○			○			○																		○	
TOS9301PD	○			○			○																		○	
TOS9302	○			○			○			○	○											○			○	
TOS9303	○			○			○			○	○											○			○	
TOS9303LC	○			○			○		○	○	○											○		○	○	
TOS9320																									○	
TOS9201	○	○		○			○							○	○		○									
TOS9213AS	○	○		○			○							○	○		○									
TOS9200	○	○		○			○							○	○		○									
TOS9220														○	○		○	○								
TOS9221														○	○		○	○								
TOS5101	○	○	○		○									○												
TOS5302	○			○			○																		○	
TOS5301	○			○			○	○																	○	
TOS5300	○			○			○	○																	○	
TOS5200	○			○			○	○																	○	
TOS6200A	○	○								○	○										○					
TOS6210	○	○								○	○										○					
TOS7200	○	○	○		○			○											○							
TOS7210S	○	○																								○
TOS3200									○			○											○			
TOS8030	○	○		○			○							○												
TOS1200															○		○									
149-10A																○			○							
RL01-TOS															○	○	○									

■：必须安装转换适配器 DD-5P/6P。 ■：电缆可在额定值范围内使用。 ■：必须安装转换适配器 DD-5P/9P。

●安全相关试验设备仪器用机柜装配支架一览表

型号名称	JIS标准	EIA标准
	支架的型号名称	支架的型号名称
TOS9300	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9301	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9301PD	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9302	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9303	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9303LC	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9320	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9201	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9213AS	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9200	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9220	KRB100-TOS	KRB2-TOS
TOS9221	KRB100-TOS	KRB2-TOS
TOS5302	KRA200-TOS	KRA4-TOS
TOS5301	KRA200-TOS	KRA4-TOS
TOS5300	KRA200-TOS	KRA4-TOS
TOS5200	KRA200-TOS	KRA4-TOS
TOS6200A	KRB100-TOS	KRB2-TOS
TOS6210	KRB100-TOS	KRB2-TOS
TOS3200	KRA150-TOS	KRA3-TOS

DME1600

数字万用表



尺寸 / 质量

224 W×113 H×373 D mm / 约 3.7 kg

随附件

电源线（附有3P 插头）×1、标准测试线（红色、黑色）×各1、USB 线×1、CD-ROM（内有说明书、application software）×1、为方便客户使用（日文・英文）×各1、装箱清单（日文・英文）×1

产品序列

型号名称	规格
DME1600	
DME1600GC	带有GPIB

规格

■ DC 特性

精度 ※1

DC 电压			
量程	分辨率	输入阻抗	1年(23℃±5℃)
100.0000 mV	0.1 μV	> 10 GΩ	0.0050+0.0035
1.000000 V	1.0 μV	> 10 GΩ	0.0040+0.0007
10.00000 V	10 μV	> 10 GΩ	0.0035+0.0005
100.0000 V	100 μV	10 MΩ	0.0045+0.0006
1000.000 V	1 mV	10 MΩ	0.0045+0.0010
DC 电流			
量程	分辨率	测试阻抗	1年(23℃±5℃)
10.00000 mA	10 nA	5.1 Ω	0.050+0.020
100.0000 mA	100 nA	5.1 Ω	0.050+0.005
1.000000 A	1 μA	0.1 Ω	0.100+0.010
3.000000 A	10 μA	0.1 Ω	0.120+0.020
阻抗			
量程	分辨率	测试电流	1年(23℃±5℃)
100.0000 Ω	100 μΩ	1 mA	0.010+0.004
1.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.010+0.001
10.00000 kΩ	10 mΩ	100 μA	0.010+0.001
100.0000 kΩ	100 mΩ	10 μA	0.010+0.001
1.000000 MΩ	1 Ω	5 μA	0.010+0.001
10.00000 MΩ	10 Ω	500 nA	0.040+0.001
100.0000 MΩ	100 Ω	500 nA 10 MΩ	0.800+0.010
二极管测试			
量程	分辨率	测试电流	1年(23℃±5℃)
1.0000 V	10 μV	1 mA	0.010+0.020
导通测试			
量程	分辨率	测试电流	1年(23℃±5℃)
1 kΩ	10 mΩ	1 mA	0.010+0.030

测定特性

项目	规格
DC 电压测定：过量程	除 1000 V 量程以外、允许 20 % 的过量程
DC 电压测定：输入偏流	30 pA 未满 (25 ℃时)
DC 电压测定：输入电压保护	所有量程为 1000 V
DC 电流测定：过量程	除 3A 量程以外、允许 20 % 的过量程容
阻抗测定：	10 Ω (100 Ω 量程)、100 Ω (1k Ω 量程)
使用测试线的最大阻抗值	1k Ω (其它量程)
阻抗测试：输入电压保护	所有量程为 1000 V

● DME1600 系列用选购件

- 20 频道扫描仪卡
DME1600-OPT09
- 10 频道扫描仪卡
DME1600-OPT01
- 10 频道热电偶扫描仪卡
DME1600-OPT12

■ AC 特性

精度 ※2

AC 电压 (TRMS)			
量程	分辨率	频率	1 年 (23℃ ± 5℃)
100.00000 mV	0.1 μV	3 Hz ~ 5 Hz	1.00+0.04
		5 Hz ~ 10 Hz	0.35+0.04
		10 Hz ~ 20 kHz	0.06+0.04
		20 kHz ~ 50 kHz	0.12+0.05
		50 kHz ~ 100 kHz	0.60+0.08
		100 kHz ~ 300 kHz	4.00+0.50
1.000000 V ~ 750.000 V	1.0 μV ~ 1 mV	3 Hz ~ 5 Hz	1.00+0.03
		5 Hz ~ 10 Hz	0.35+0.03
		10 Hz ~ 20 kHz	0.06+0.03
		20 kHz ~ 50 kHz	0.12+0.05
		50 kHz ~ 100 kHz	0.60+0.08
		100 kHz ~ 300 kHz	4.00+0.50
AC 电流 (TRMS)			
量程	分辨率	频率	1 年 (23℃ ± 5℃)
1.000000 A	1 μA	3 Hz ~ 5 Hz	1.00+0.04
		5 Hz ~ 10 Hz	0.30+0.04
		10 Hz ~ 5 kHz	0.10+0.04
		3 Hz ~ 5 Hz	1.10+0.06
3.000000 A	10 μA	5 Hz ~ 10 Hz	0.35+0.06
		10 Hz ~ 5 kHz	0.15+0.06

测定特性

项目	规格
过量程	除 750 V RMS 量程、与 3A 量程以外、允许 20 % 的过量程
测定频率	750 V RMS 量程时的最大频率为 100 kHz

6 1/2 位的分辨率。“电子计测”经典的 1 台。
丰富的选购项支持基本测量。

DME1600是拥有6 1/2位分辨率的数字万用表。测量速度,最快的 4 1/2位设定,2000次/秒,6 1/2位设定50次/秒。因为有电压,电流,电阻,频率,温度测量等丰富的测量功能,为电子机器的设计・开发等,提供各种各样便捷的测量。接口有USB与GPIB标准装载,可对应自动测试。更加以最大20频道扫描仪卡等丰富的选项群支持基本测量。

特点

- 分辨率: 6 1/2 位
- 5x7 点矩阵 VFD、3 颜色表示的双显示
- 基本测定机能
 - DC 电压: 0.1V, 1V, 10V, 100V, 1000V/AC 电压: 0.1V, 1V, 10V, 100V, 750V
 - DC 电流: 10mA, 100mA, 1A, 3A/AC 电流: 1A, 3A
 - 2 线/4 线阻抗: 100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ, 10MΩ, 100MΩ
 - 频率、周期测定: 3Hz ~300kHz
 - 导通试验、二极管试验、温度测试
- USB为标准装备 (有GPIB 装载机型※)
- ※只有DME1600GC

■ 频率和频率特性

精度 ※3

量程	频率	1年(23℃±5℃)
100 mV RMS ~ 750 V RMS	3 Hz ~ 5 Hz	0.10
	5 Hz ~ 10 Hz	0.05
	10 Hz ~ 40 Hz	0.03
	40 Hz ~ 300 kHz	0.01

测定特性

项目	规格
过量程	除 750 V RMS 量程以外、允许 20 % 的过量程
测定频率	750 V RMS 量程时最大频率为 100 kHz

■ 一般规格

项目	规格
输入电压范围	100 Vac/120 Vac/220 Vac/240 Vac±10 % 单相
输入频率范围	50 Hz/60 Hz±10 %
消耗功率	25 VAmx
动作温度范围	0 ℃ ~ 50 ℃
动作湿度范围	80 %rh 为止 (0 ℃ ~ 31 ℃、无结露现象)
保存温度范围	-40 ℃ ~ 70 ℃
动作高度	2000 m 为止

※1：

- ± (读取值的 % + 量程的 %)
- 以 6 1/2 位分辨率, 预热 2 小时以上, 自动触发器模式测量
- 阻抗测量, 使用 4 线式阻抗测量或用 2 线式阻抗测量在使用 Null 功能为对象时

※2：

- ± (读取值的 % + 量程的 %)
- 以 6 1/2 位分辨率, 预热 2 小时以上, AC 过滤器 (低速 : 频带宽度 3 Hz ~ 300kHz) 测定时
- 当输入的正弦波量程超过 5%测量时
- 从 1%量程到 5%量程输入时, 量程将加算 0.1% (50 kHz 未满时)、或量程加算 0.13 % (从 50 kHz 到 100 kHz 时)

※3：

- ± (读取值的 %)
- 6 1/2 位分辨率, 预热 2 小时以上测定

- Kelvin Probe(4 线式阻抗测定用)
DME1600-OPT07
- 4 测试线
DME1600-OPT08
- 热电偶适配器
DME1600-OPT02

- K 热电偶线
DME1600-OPT11

FGA5050

函数/任意波形发生器



尺寸 / 质量

253 W×107 H×380 D mm / 约 4 kg

随附件

电源线 (付3P插头) ×1、图形发生器电缆×1、USB 线×1、CD-ROM (内有说明书、通讯接口手册) ×1、为方便客户使用 (日文・英文) ×各1、装箱清单×1

产品序列

型号名称	规格
FGA5050	
FGA5050GC	GPIB标配

规格

■波形的特性

波形	标准波形	正弦波、方形波、斜线波、三角波、脉冲波、噪音波、DC
	任意波形	指数函数上升波、指数函数下降波、逆斜线波、Sin (x) / x 波、心电图波
正弦波	频率	1 μHz ~ 50 MHz
	振幅平坦度 ※1※2 (1 kHz 基准)	0.1 dB (100 kHz 未滿)、0.15 dB (5 MHz 未滿) 0.3 dB (20 MHz 未滿)、0.5 dB (50 MHz 未滿)
	高次谐波失真 ※2※3	DC ~ 20 kHz -70 dBc (1 Vpp 未滿)、-70 dBc (1 Vpp 以上)
		20 kHz ~ 100 kHz -65 dBc (1 Vpp 未滿)、-60 dBc (1 Vpp 以上)
		100 kHz ~ 1 MHz -50 dBc (1 Vpp 未滿)、-45 dBc (1 Vpp 以上)
		1 MHz ~ 20 MHz -40 dBc (1 Vpp 未滿)、-35 dBc (1 Vpp 以上)
		20 MHz ~ 50 MHz -35 dBc (1 Vpp 未滿)、-30 dBc (1 Vpp 以上)
	全高次谐波失真	DC ~ 20 kHz 0.06 % 以下 (0.5 Vpp 以上)
方形波	旁生 ※2※4 (非高次谐波)	DC ~ 1 MHz -70 dBc
	1 MHz ~ 50 MHz	-70 dBc+6 dB / Octave
	相位杂音 (10 kHz 偏移)	1 MHz 以上 -115 dBc / Hz (Typ) (0.1 Vpp 以上)
	频率	1 μHz ~ 25 MHz
	上升沿、下降沿时间	10 ns 未滿
斜线波、三角波	Overshoot	2% 未滿
	可变 Duty 比	20 % ~ 80 % (10 MHz 未滿)、40 % ~ 60 % (25 MHz 未滿)
	非对称性	周期的 1 % ~ 5 ns、Duty 比 50 %
	抖动 (实效值)	200 ps (0.1 Vpp 以上、1 MHz 以上)
脉冲波	频率	1 μHz ~ 200 kHz
	线性性	峰值输出的 0.1 % 未滿
	可变对称性	0.0 % ~ 100.0 %
	频率	500 μHz ~ 10 MHz
噪音波	脉宽	最小 20 ns、分辨率 10 ns (周期 10 s 以下)
	可变沿时间	10 ns 未滿 ~ 100 ns
	Overshoot	2% 未滿
	抖动 (实效值)	200 ps (0.1 Vpp 以上、50 kHz 以上)
任意波形	带宽	20 MHz (Typ)
	频率	1 μHz ~ 10 MHz
	波形长	2 ~ 256 K 点
	分辨率	14 位 (包括符号)
	采样率	125M 次采样 / s
	最小上升、下降时间	30 ns (Typ)
	线性性	峰值输出的 0.1 % 未滿
	整定时间	250 ns 未滿 (最终值的 0.5% 为止)
	抖动 (实效值)	6 ns+30 ppm
	非易失性存储器	4 波形 (1 波形相当于 256 K 点)
	频率	分辨率 1 μHz
	量程	10 mVpp ~ 10 Vpp (负载 50 Ω)、20 mVpp ~ 20 Vpp (负载开路)
振幅	精度 ※2※5	±1 % of setting ± 1 mVpp (1 kHz 时)
	单位	Vpp、Vrms、dBm
DC offset	分辨率	4 位
	量程	±5 V (负载 50 Ω)、±10 V (负载 open)
主输出	精度 ※2※5	±2% of offset setting ±0.5 % of amplitude setting ±2mV
	分辨率	4 位
内部频率基准	阻抗	50 Ω (Typ)
	绝缘	42 Vpk (针对于接地)
外部频率标准输入	保护	短路保护和过载保护可自动停止输出
	精度 ※5	±10 ppm (90 日)、±20 ppm (1 年)
频率标准输出	锁定范围	10 MHz ± 500 Hz
	级别	100 mVpp ~ 5 Vpp
相位的 offset	阻抗	1 k Ω (Typ) (AC 结合)
	锁定时间	2s 未滿
相位的 offset	级别	632 mVpp (0 dBm) (Typ)
	阻抗	50 Ω (Typ) (AC 结合)
相位的 offset	锁定范围	10 MHz
	范围	-360 ° ~ +360 °
相位的 offset	分辨率	0.001 °
	精度	8ns

■波形特性的共同规格

频率	分辨率	1 μHz
	量程	10 mVpp ~ 10 Vpp (负载 50 Ω)、20 mVpp ~ 20 Vpp (负载开路)
	精度 ※2※5	±1 % of setting ± 1 mVpp (1 kHz 时)
	单位	Vpp、Vrms、dBm
DC offset	分辨率	4 位
	量程	±5 V (负载 50 Ω)、±10 V (负载 open)
主输出	精度 ※2※5	±2% of offset setting ±0.5 % of amplitude setting ±2mV
	分辨率	4 位
内部频率基准	阻抗	50 Ω (Typ)
	绝缘	42 Vpk (针对于接地)
外部频率标准输入	保护	短路保护和过载保护可自动停止输出
	精度 ※5	±10 ppm (90 日)、±20 ppm (1 年)
频率标准输出	锁定范围	10 MHz ± 500 Hz
	级别	100 mVpp ~ 5 Vpp
相位的 offset	阻抗	1 k Ω (Typ) (AC 结合)
	锁定时间	2s 未滿
相位的 offset	级别	632 mVpp (0 dBm) (Typ)
	阻抗	50 Ω (Typ) (AC 结合)
相位的 offset	锁定范围	10 MHz
	范围	-360 ° ~ +360 °
相位的 offset	分辨率	0.001 °
	精度	8ns

50MHz 任意波形发生器
对应 LXI，更便于客户组装到系统中

FGA5050是搭载有任意波形机能的函数信号生器。带有正弦波，方形波，斜线波，三角波，脉冲波等丰富的预设波形生器，还带有50MHz的宽领域和1 μHz的高分辨率，可实现高精度的任意波形。可对应汽车电装品的电源变动测试，ECU模拟信号源，二次电池充放电测试，模拟电池充放电测试，脉动重叠测试，各种测试系统的触发信号源等，在多领域市场被使用。并且带有LAN/USB/GPIB※3种外部通信连接口，对应自动测试要求的客户。

特点

■宽领域的频率范围

正弦波: 1 μHz ~ 50MHz、方形波: 1 μHz ~ 25MHz

■正弦波、方形波、斜线波、三角波、脉冲波、噪音波、DC、任意波形输出

■编辑任意波形的软件WAVEPATT 标配

■各种调频机能

AM、FM、PM、FSK、PWM、频率扫描、脉冲群、外部调频输入

■16 bit / 50MHz模式输出 / 14 bit / 256K 点、125M 采样/s任意波形

■10MHz Clock输出/输入

■触发输出/输入(TTL 互换)

■LAN / USB / GPIB※3 标准配置

※只有FGA5050GC

■调制的种类

调制的种类	调制	AM、FM、PM、FSK、PWM、频率扫描、脉冲群
	载波	正弦波、方形波、斜线波、任意波形
AM (调幅)	调制信号	内部、外部
	内部调制信号	正弦波、方形波、斜线波、三角波、噪音波、任意波形
	内部调制信号频率范围	2 mHz ~ 20 kHz
	调制度	0.0 % ~ 120.0 %
FM (调频)	载波	正弦波、方形波、斜线波、任意波形
	调制信号	内部、外部
	内部调制信号	正弦波、方形波、斜线波、三角波、噪音波、任意波形
	内部调制信号频率范围	2 mHz ~ 20 kHz
PM (调相)	偏移	DC ~ 25 MHz
	载波	正弦波、方形波、斜线波、任意波形
	调制信号	内部、外部
	内部调制信号	正弦波、方形波、斜线波、三角波、噪音波、任意波形
PWM (脉宽调制)	内部调制信号频率范围	2 mHz ~ 20 kHz
	偏移	脉冲宽的 0 % ~ 100 %
	载波	正弦波、方形波、斜线波、任意波形
	调制信号	内部、外部
FSK 调制	内部调制信号	50 % Duty 比的方形波
	内部调制信号频率范围	2 mHz ~ 100 kHz
外部调制输入 ※6	输入电压范围	±5 V 满量程
	输入电阻	8.7 k Ω (Typ)
	带宽	DC ~ 20 kHz
	波形	正弦波、方形波、斜线波、任意波形
扫描	方式	线性、记录
	方向	增加、减少
	扫描时间	1 ms ~ 500 s
	触发信号源	内部、外部、手动
脉冲群	标记	同步信号的下落沿 (可编程频率)
	波形 ※7	正弦波、方形波、斜线波、三角波、噪音波、任意波形
	方式	内部、外部
	开始、结束相位	-360 ° ~ +360 °
触发输入	内部周期	1 μs ~ 500 s
	栅源	外部
	触发信号源	内部、外部、手动
	输入电平	TTL 兼容
触发输出	斜坡上升	选择上升或下降
	脉宽	100 ns 以上
	阻抗	10 k Ω 以上 (DC 结合)
	潜伏期	500 ns 未滿
码型输出	时钟最大比率	50 MHz
	输出电平	TTL 兼容 (2 k Ω 以上的负荷)
	输出阻抗	110 Ω (Typ)
	码型长度	2 ~ 256 K 点

■码型输出

输出	时钟最大比率	50 MHz
	输出电平	TTL 兼容 (2 k Ω 以上的负荷)
	输出阻抗	110 Ω (Typ)
	码型长度	2 ~ 256 K 点

■一般规格

输入电压范围・频率范围	100 Vac ~ 240 Vac 单相 (50 Hz / 60 Hz)、100Vac ~ 120Vac 单相 (400Hz)
功率消耗	80 VAmx
工作范围 (温度 / 湿度)	0 °C ~ 55 °C、80%rh 以下、不能有结露
保存温度范围	-30 °C ~ 70 °C、80%rh 以下、不能有结露
工作高度	2000 m 为止

※1: 18 °C ~ 28 °C 的范围外的动作，每 1 °C 增加 offset 的 1/10 输出振幅及偏移规格。

※2: 自动量程 ON ※3: DC 的 offset 设定为 0V ※4: 低振幅时的旁生杂音限定为 -75 dBc (Typ)

※5: 18 °C ~ 28 °C 范围外的动作，需增加 1 ppm/1 °C (平均) ※6: FSK 调制使用触发输入 (最大频率为 1 MHz) ※7: 超过 10 MHz 的正弦波与方形波，只有“无限”脉冲群・累计才能使用

KPM1000

数字功率计

- GPIB
选购件
- RS232C
选购件
- USB
选购件



尺寸(最大尺寸) / 质量

214(214)W × 81(115)H × 270(315)D mm / 约 2.5kg

随附件

AC 电源线×1, 安全插头×1, CD-ROM (内有说明书, 通讯接口手册) ×1、快速开始手册 (日文・英文) ×各1、为方便客户使用×1、装箱清单×1

一般规格

输入	输入通道数量	1
	测量线	单相 2 线
	输入端子	电压输入：保护端子、电流输入：M6 端子台
	测量额定电压	300Vrms (测量类别 CAT II ※1)
	测量额定电流	20Arms
	最大允许输入电压	900 Vpk 或 360 Vrms
	最大允许输入电流	120 Apk 或 24 Arms
	输入阻抗	电压输入：6 MΩ ±10 %、电流输入：2mΩ 以下
显示项目	对地电压	300V
	测量项目	电压、电流、有功功率、视在功率、无功功率、功率因数、相位角、频率、累计电流、累计功率、正方向累计功率、负方向累计功率、累计时间、电压峰值因数、电流峰值因数、电压峰值、电流峰值
	显示更新周期	100ms/200ms/500ms/1s/2s/5s/10s
	显示位数	5 位 (显示屏 A、C)、7 位 (显示屏 B、D)
测量频宽	30Hz ~ 500Hz / 30Hz ~ 10kHz (可根据路线滤波器来选择 ON/OFF)	
电压测量 ※3	量程	150V/300V (可设定自动量程)
	允许峰值因数	3
	分辨率	0.01V
	基本精度 ※2 (45 Hz ≤ f ≤ 66Hz)	± (0.1 % of reading + 0.1 % of range)
电流测量 ※3	量程	直接输入：5m/10m/20m/50m/100m/200m/500m/1/2/5/10/20 A (设定自动量程)
	允许峰值因数	6
	分辨率	0.0001mA (5mA 量程时)
		0.001mA (10m/20m/50mA 量程时)
		0.01mA (100m/200m/500mA 量程时)
		0.1mA (1/2/5A 量程时)
功率测量 ※4	分辨率	1mA (10/20A 量程时)
		± (0.1 % of reading + 0.1 % of range)
		750m/1.5/3/6/7.5/15/30/60/75/150/300/600/750/1.5k/3k/6kW
		0.01mW (750mW 量程时)
	基本精度 ※2 (45 Hz ≤ f ≤ 66Hz)	0.1mW (1.5/3/6/7.5 W 量程时)
		1mW (15/30/60/75W 量程时)
频率测量	测量对象	0.01W (150/300/600/750W 量程时)
	精度	0.1W (1.5k/3k/6kW 量程时)
	显示	± (0.1 % of reading + 0.1 % of range)
其他功能	平均功能, 积分时间设定功能, 同步源 (电压 / 电流) 选择, 表示保持功能, 缩放功能 (CT, PT 用)	10.000Hz ~ 10.000kHz
	通信功能	测量对象 电压 / 电流
AC 输入	公称额定输入	精度 ± (0.06 % of reading)
	电压范围	100V ~ 240V、50Hz ~ 60Hz
	最大消耗功率	90V ~ 250V
温度范围	额定保证范围	70VA
	工作温度范围	± 18℃ ~ + 28℃
温度范围	工作温度范围	0℃ ~ + 40℃

※1：以直接连接低电压设备的测试回路为对象。例如家电或可搬运的电动工具等带有电源线插头的设备的初级侧电路。
※2：在有效输入范围内，校准后 6 个月，温度 23℃ ±5℃，正弦波，功率因数 1，同相电压 0V。如发生非对称波形（半波整流形，全波整流形等）表示发生误差。
其它的频率规格请参照详细的规格说明书。
※3：有效输入范围量程的 1% ~ 120% ※4：有效输入范围量程的 1% ~ 144% ※5：电压量程和电流量程的组合 ※6：工厂选购件。对本体只可选择一种。

对应从微小功率到大功率的广范围测量

KPM1000 是对从待机时的微小功率到使用时的大功率,以广范围功率测量为对象的单相功率测量仪。近年来, 欧洲ErP 指令, 美国Energy Star, 日本Top runner 方式等,各国的节能设计规则正在盛行,各企业中也不断在使用保护环境的产品。ErP 指令的Lot6 中,规定了家电、OA 用电器产品等的待机功率(OFF 模式和待机模式的消耗功率),并规定为取得CE 标志的义务宣言内容。KPM1000 是根据IEC62301(测量家用 / 办公室用电器/ 电子仪器产品的待机和OFF 模式时的功率消耗)的基本规格,对应ErP 指令的Lot6 等的对待机功率等进行测量的要求。小型,轻量,低价格,通过各种通信接口(一部分为选购件),可进行系统升级。对电器的功率测量,或组装仪器评价系统中,在多领域多范围中被使用。

特点

- 待机功率测量
- 高精度测量
电压, 电流, 功率, 基本精度 ± (0.1% of reading + 0.1% of range)
- 可通过使用软件从PC进行和面板操作一样的机能
- 测量的4个项目同时表示
- 简单的操作

●KPM1000用选购件

- 测量线(1m)
TL40
- 安全插头(螺丝连接形)
TL41
- 安全插头(焊接连接形)
TL42
- 安全插头(夹具连接形)
TL43
- 鳄鱼夹
TL44
- 叉形终端适配器
TL45
- AC插座电缆
OT01-KPM
- 多功能插座接线板
OT02-KPM
- 机架安装适配器(EIA 标准)
KRA2
- 机架安装适配器(JIS 标准)
KRA100
- With GPIB ※6
- With USB ※6
- IEC62301测量用软件
(IEC62301 First Edition 标准)
SD010-KPM

149-10A**10kV 数字电压表**

用于高压电压的测量、最大10kV
直流电压 / 交流电压 (50~60Hz)
高输入电阻 : 1000M Ω

- 方式：二重积分型转换 ● 计数显示：
4 $\frac{1}{2}$ 位数 ● 直流电压：0.5~10.000kV、
精度 $\pm (0.5\% \text{rdg} + \text{量程的} 0.03\%)$ 、输入
电阻 1000M $\Omega \pm 2\%$ ● 交流电压：0.5~
10.000kV、精度 $\pm (1\% \text{rdg} + \text{量程的} 0.05\%)$
- 采样：3次 / 秒 ● 电源：AC100V $\pm 10\%$
- 尺寸（最大尺寸） / 质量：134（140）
W $\times$ 164（190）H $\times$ 270（325）Dmm、约3kg
- 测试引线（TL05-TOS）、高压电缆（HTL-
2.5DH）随附

● 测量仪器用选购件

■ GPIB 电缆

408J-101 (1m)

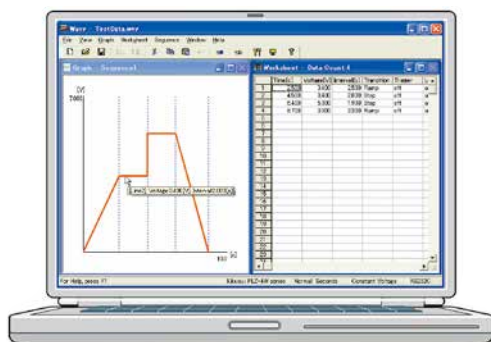
408J-102 (2m)

408J-104 (4m)



WAVY 系列

电源・电子负载装置用应用程序软件



特点

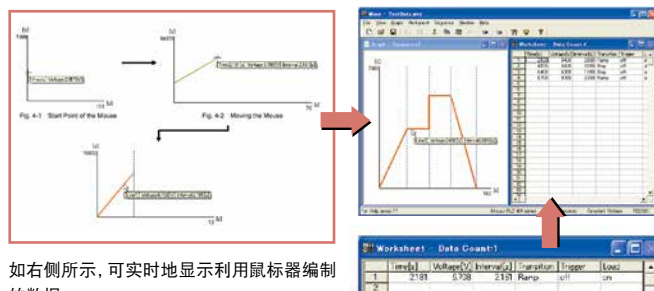
- 用鼠标器绘制波形曲线的操作简单方便
- 编辑程控数据的操作简单方便
- 存储程控数据的操作简单方便
- 备有4种接口！
(USB、LAN、RS232C、GPIB [NATIONAL INSTRUMENTS公司制造、INTER FACE公司制造、CONTEC公司制造])
- 可轻而易举地读入文本格式文件

序列

- WAVY for PLZ-4W
- WAVY for PLZ-U
- WAVY for PAS&PWR
- WAVY for PAT-T
- WAVY for PBZ
- SD013-PWX (WAVY for PWX)
- WAVY for PCZ1000A
- SD011-PCR-LE (WAVY for PCR-LE)
- SD025-PMX (WAVY for PMX)
- SD024-PAV (WAVY for PAV)
- SD023-PLZ-5W (WAVY for PLZ-5W)
- SD027-PWR-01 (WAVY for PWR-01)

电源・电子负载装置自动试验的支持软件

“Wavy (波形) 是支持编制和执行菊水电子有限公司制造的电源装置程控必备的软件。使用“Wavy (波形) 后, 可轻而易举地编制和编辑程控。而且可在实行程控的过程中实时地显示执行位置, 监控电压和电源等工况, 并可将其作为文件存档保管。



如右侧所示, 可实时地显示利用鼠标器编制的

数据。
可直接在数据单元内追加数据。

运行环境

- CPU: Pentium 4 HT以上
- OS/内存: 最新信息请参考公司网站。
- 接口: RS232C (连接时应使用RS232C交叉连接电缆)

测试仪驱动器

本公司主页已公开了经由电脑控制本设备仪器必备的应用程序软件、以及可适用Visual Basic操作环境的取样软件。

	IVI-COM	IVI-C	VisualBasic 6.0	LabVIEW	Lab Windows/CVI
试验 / 测试仪					
KDS6-0.2TR	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
KFM2030	✓		✓ (IVI-COM)		
KJM6755A			✓	✓	
KJM6710/6310	✓	✓	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
TOS9200/9201			✓		
TOS6210/6200A			✓		
电源控制器					
PIA4800 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
直流电源					
PWR-01 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
PAT-T 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
PBZ 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
PWX 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
PMP 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
PMX-A 系列	✓ (IviDCPwr)	✓ (IviDCPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
交流电源					
PCR-LE 系列	✓ (IviACPwr)	✓ (IviACPwr)	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
电子负载装置					
PLZ 系列 (5W/4W/4WL/4WH/U)	✓	✓	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
PCZ1000A	✓	✓	✓ (IVI-COM)	✓ (IVI-C)	✓ (IVI-C)
通用程序库					
VISA	KI-VISA				
IVI	IVI Shared Components				

※关于运行条件等的详情, 请参阅网站。

基于计测和电源技术的菊水独创的定制试验 & 控制系统

菊水公司的产品不仅仅限于产品目录中所列的产品（通用装置），我公司还可根据用户的需要，提供各种定制系统。

从汽车、通信、各种器件等研究开发到制造、检查、服务等不同领域，我公司提供的系统，包括以电源 / 负载装置为主体的电子器件 / 装置评价试验系统、装置控制用电源系统以及限制 / 标准试验用系统。贵公司在研究新设或更新通用产品不能适

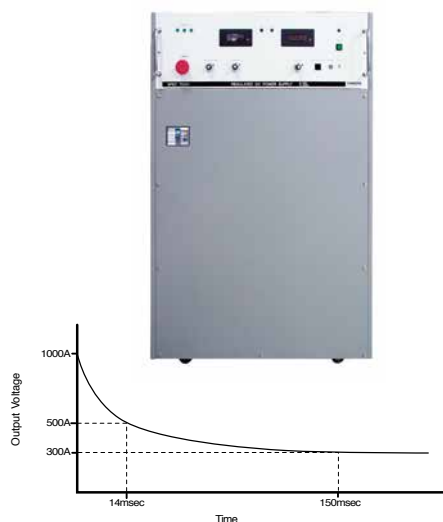
用的高精评估试验设备和系统时，欢迎订购我公司生产的设备和系统。我们将灵活应用综合了计测和电源二大因素而独创的技术，在力求实现高质量的基础上，提供能够满足客户需求的产品。



●特殊订购产品

冲击电流电源（用于汽车电气装备元件试验）

这是一款用于测试启动电机和指示灯等必须具备大功率过渡性电流的负载时需确保瞬态负载电流通过领域（设有时间限制）的恒压电源装置。可适用于增设按输出电流相应改变输出电压的输出阻抗可变功能。（照片为DC20V-300A（峰值1000A）的制造举例。）



300Wx5ch恒流电子负载装置 （用于汽车电气装备元件试验）

这是一款可在1台中内置具有5个通道的额定功率达300W的电子负载单元的多通道电子负载装置。本装置中仅限工作模式和电流模式采用了特殊订购规格，力求实现使用的方便性。



无停电直流电源装置 （用于无线电通信设备仪器）

这种电源装置可在商务电源发生故障时继续维持直流输出。这种电源装置可适用于社会基础设施等必须经常保持稳定的直流输出。

【照片为DC13.8V-16A（停电时需达到5A-2h才能启动）的制造举例。】



对应领域和用途

※有关下列所举中没有包含的领域和用途，也欢迎来电垂询。

■各种器件控制和可靠性评价用电源（负载）系统

- 汽车 各种电装部件
- 电子部件 PDP、大型LCD面板等
- 通信 交换机、各种终端、卫星搭载仪器等
- 研究、医疗 ... 加速器控制等
- 电源测试 支持高电压、大容量、多输出
- 其他 化学合成、电镀等

■各种电池评价用充放电试验系统

- EV 车载动力用高性能电池、电效率测量
- 燃料电池 单室电解槽~堆栈I/V特性
- 医疗 小型健身器用电池
- 通信 移动终端用电池
- 材料 电极、化学合成等

■限制 / 标准试验系统

- 谐波电流测量
- 闪变试验
- 抗扰度试验
- 自动耐压/绝缘试验

充放电电源装置（用于尖端元件）

这种机型可在产品目录中的充放电测试仪PF X2000的基础上按客户要求改变额定输出可在PF X2000所具备的各种条件下实施充放电试验。（照片为DC5V-50A 1CH的制造举例。）



还可提供完成定量性和再现性试验必备的试样载装工夹具。

●用于圆柱型、方型电池



●用于聚合物、叠层型电池



●改装产品指南

我们能在目录中产品的基础上承接各种改装产品的制造。

我公司产品目录中刊载的产品凝聚了我们创业以来不断积累的技术，赢得了极高的信誉，可在这些产品中增设客户指定的功能，提供符合客户使用目的改装产品。

- 可增设和更改各种信号输出功能
- 可增设和更改操作方式
- 可更改额定工作条件..等等

有关目录中产品的改装，请随时予以洽询。

●试验系统

我们不仅能向客户提供设备仪器，而且还能提供包括试验系统必备的应用程序软件、机柜在内的客户专用型超一流试验系统。

“计测和电源”这就是菊水公司独创的定制试验系统，它将一如既往地为客户的尖端技术提供支持服务。

充放电电源系统
(PWR / PLZ- 4W安装系统)



高周波闪变试验系统
(LIN1020JF封装系统)



充放电试验系统
(PFX2021x20台安装系统)



保险丝熔断特性评价系统
(PLZ-4W安装系统)



32kW×3ch直流电源系统
(PAT-T安装系统)



直流电源系统
(PWR800L×10台安装系统)



关于机柜装配

可通过使用机柜高效率地利用有限的空间位置，集中地安装测试仪器。使用菊水公司的各种支架、机柜装配框架、机柜适配器等，可以操作简便地装配标准机柜。

另外，请注意机柜中设有JIS（米制尺寸）和EIA（英制尺寸）两种不同的规格标准、以及分别符合这两种规格标准的支架、机柜装配框架、机柜适配器。

1张面板的宽幅，JIS规格标准为50mm，EIA规格标准为44.45mm，因此，应按1张的标准宽幅，选用能够与符合产品主体规格要求的每一块面板宽幅配套的支架和机柜装配框架。

机柜种类

KRO系列是能够与JIS规格和EIA规格通用的机柜，已装配了标准的支撑三角架，能够承载质量级产品（需承载70kg以上的产品时，请更换支架上的附属件）。

需改用JIS和EIA时，只需将KRO系列的前后颠倒，装配操作极为简便。

KRC系列是在考虑到能够在钢结构机柜外壳上安装各种机柜选购件而设计的一种多功能型装饰机柜。

同一系列中设有2种适用规格（JIS和EIA）、2种总高度尺寸（1835mm和1435mm）、以及2种纵深尺寸800mm和950mm，共设有8种款式。并且，在另外销售的选购件中还备有用于增设的支撑三角架（2种）、用于固定底座的五金装配件、用于吊装的吊环螺栓。

密封型机柜(特殊订购产品)

需在电解化成工厂、电镀工厂等金属腐蚀性环境（硫酸喷雾）、或有大量灰尘的工作环境、以及因电源释放热能而导致发生问题的场所内使用时，请指定订购密封型机柜。

（※内设有水冷式机组，必须安装给排水管。）

型号名称		承载质量 kg	面板张数		总高度 mm	质量 kg	最长底面 纵深	支撑 三角架	支撑 水准仪	选购件（另外销售件）		
			JIS	EIA						支撑三角架	底座固定用五金装配件	吊环螺栓
开放式机柜 (KRO 系列)	KRO1600	约 300	32	36	1825	55	700	带 12 根 (6 对)	带 4 根			
	KRO1250		25	28	1475	50		带 10 根 (5 对)				
	KRO900		18	20	1125	45		带 8 根 (4 对)				
装饰机柜 (KRC 系列)	KRC363L	约 300		36	1835	95	950	带 12 根 (6 对)	带 4 根			
	KRC273L			27	1435	85		带 10 根 (5 对)				
	KRC363			36	1835	90		带 12 根 (6 对)				
装饰机柜 (KRC 系列) 订购产品	KRC273	约 300	32	27	1435	75	800	带 10 根 (5 对)	带 4 根	OP01-KRC OP02-KRC ※1	OP03-KRC ※2	OP04-KRC ※3
	KRC1603				1835	90	800	带 12 根 (6 对)				
	KRC1603L					95	950	带 12 根 (6 对)				
	KRC1203			24		75	800	带 10 根 (5 对)				
	KRC1203L				1435	85	950	带 10 根 (5 对)				

※KRO系列可通过更换脚轮，使承载质量达到约400kg。

※KRO系列属于配套销售产品。

※支撑三角架是我公司机柜产品的专用配件，不能与其它公司的配件互换使用。

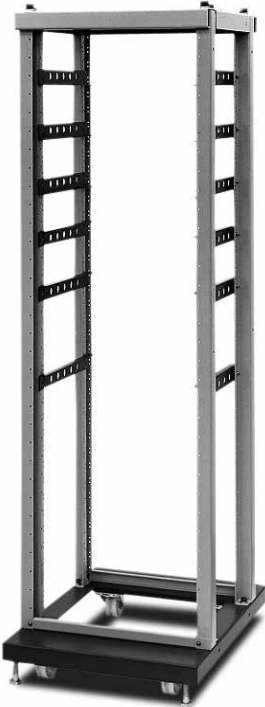
※1：与装配于机柜主体上的支撑三角架完全相同的支撑三角架（OP01-KRC）。2根（1组）一套。

产品质量超过70kg时，请使用载重型支撑三角架（OP02-KRC）。

※2：这是将机柜底座部分固定于地面上时使用的L型五金装配件（OP03-KRC）。由4个五金装配件主体、以及将其固定于底座上的螺栓和螺帽组成一套。

※3：KRC系列专用吊环螺栓（OP04-KRC）。由4根M12吊环螺栓组成一套。

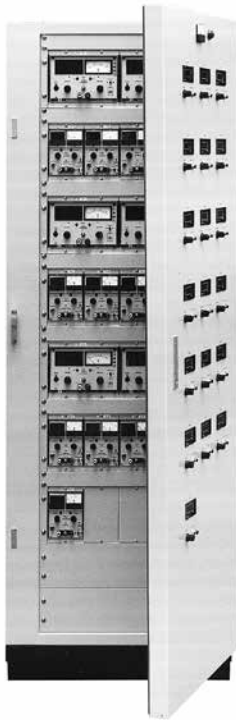
■ KRO 系列



■ KRC 系列



■ 密封型机柜

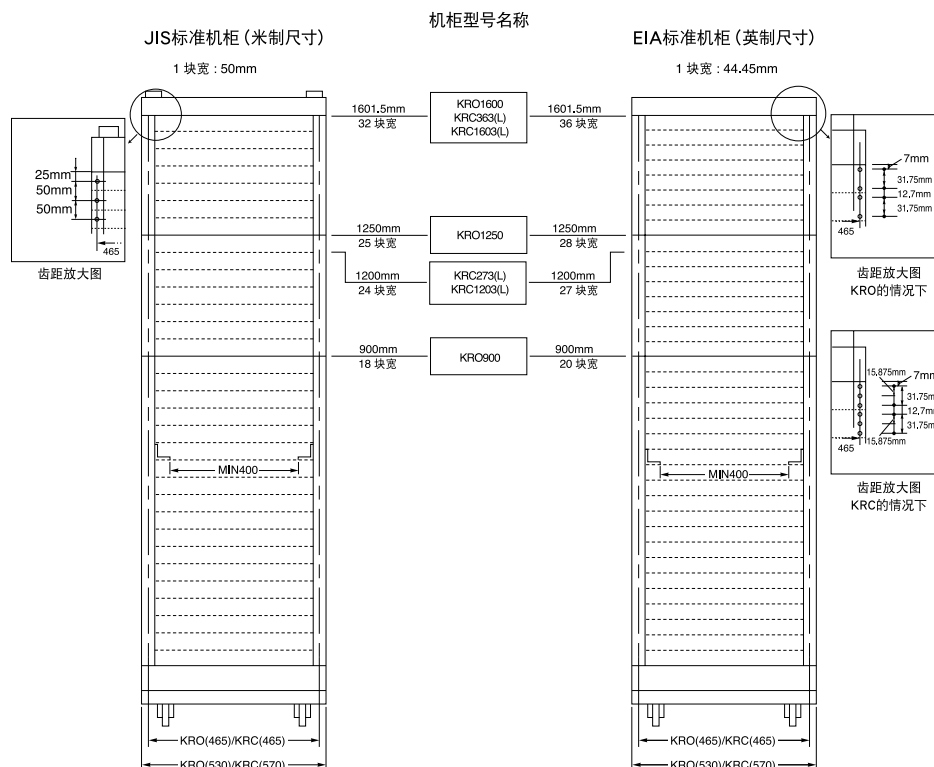


【注意】

请务必使用支撑三角架（加强五金）。

使用机装配框架、机柜适配器、支架，安装机柜时，请使用能承受产品质量的支撑三角架（加强五金），稳固地支撑产品。

机柜尺寸图



机柜嵌装用附件(用于电源)

■ 机柜装配框架

RMF4 (英制尺寸)

RMF4M (米制尺寸)

RMF4和RMF4M使用于标准机柜, 是基于EIA / JIS标准设计而成的机柜装配框架。它以机柜装配框架用微型支架固定并收放横宽为1 / 2~1 / 6的产品。

机柜装配框架 (照片为 RMF4)



※ 备用面板 (另售)

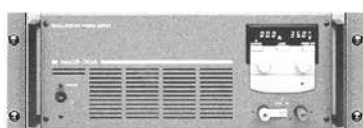
《适合产品》

● PAN-A系列 ● PIA4810 ● PIA4820

■ 支架

横宽为1 (1 / 1) 的产品可使用支架直接安装在机上。

支架示例 (※ 左右构成一组)



■ 机柜适配器

KRA2 (EIA标准)

KRA3 (EIA标准)

KRA100 (JIS标准)

KRA150 (JIS标准)

KRA1-PWX HALF SINGLE

KRA1-PWX HALF PAIR

KRA系列, 是基于JIS / EIA标准设计而成的使用于标准机柜的机柜适配器, 不用使用支架即可将其收放起来。

机柜适配器 (照片为 KRA3)



※ 备用面板 (另售)

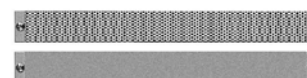
《适合产品》

● PWR系列 (400/800W) ● PAS系列 ● PAK-A系列
 ● PMC系列 ● PMP系列 ● PMM系列 ● PMX-A系列
 ● PMX-Multi系列 ● PIA4800系列 ● PLZ-4W系列 (TYPE I)
 ● PLZ-4WL系列 ● PLZ-4WH系列 (TYPE I)
 ● PCR500MA ● PFX2500系列 ● KPM1000 ● PWX750ML
 ● PAV系列 ● PLZ-5W系列 (200W/400W) ● PWR-01系列

■ 备用面板

在将要考虑散热等因素的机型用支架叠装起来时, 请安装上各机型所确定的最低限度的备用面板。备用面板除了平板型外, 还有栅格型。

备用面板示例



●EIA标准机柜（英制尺寸）嵌装用附件

产品名称			使用支架嵌装的产品		需要备用 面板的产品	使用机柜装配框架嵌装的产品			使用机柜适配器 嵌装的产品	
系列 / 型号名称	类型	横宽	支架的 型号名称	块宽 (※)	型号名称末尾的 “-M”表示栅格型	机柜装配	块宽	将主体固定到机 柜装配框架上时 所需的支架	机柜适配器	块宽
直流电源										
PAD-LA	III	1	KRB5-PAD	5	BP191 (-M)					
	IV	1	KRB11-PAD	11	BP191 (-M)					
PAT-T		1	KRB3-TOS	3						
PAN-A	0	1/4			BP191 (-M)	RMF4	4 (※1)	B42		
	I 2 (I 3)	1/2			BP191 (-M)	RMF4	4 (※1)	B22		
	II	1	BH4	4 (※1)	BP191A (-M)					
PAS	I	1/6							KRA3	3
	II	1/3							KRA3	3
	III	1/2							KRA3	3
PAV		1/6							KRA2-PAV	2
PWX	半尺寸	1/2							KRA1-PWX HALF SINGLE KRA1-PWX HALF PAIR KRB1-PWX SUPPORT ANGLE (※3)	
	全尺寸	1							KRB1-PWX SUPPORT ANGLE (※3)	
PWR-01	400	1/6							KRA3	3
	800	1/3							KRA3	3
	1200	1/2							KRA3	3
PWR	400	1/4							KRA3	3
	800	1/2							KRA3	3
	1600	1	KRB3-TOS	3						
PBZ		1	KRB3-TOS	3						
PMC		1/4			BP191 (-M)				KRA3 (※2)	3
PMP		1/3			BP191 (-M)				KRA3 (※1)	3
PMX-A		1/4			BP191 (-M)				KRA3	3
PMX-Multi		1/2			BP191 (-M)				KRA3	3
交流电源										
PCR-WE/WE2	1000/2000/3000	1	KRB3-TOS	3						
	6000	1	KRB6	6						
	12000	1	KRB9	9						
PCR-MA	500	1/2							KRA3	3
	1000	1	KRB3-TOS	3						
	2000	1	KRB3-TOS	3						
	4000	1	KRB6	6						
PCR-LE	500	1	KRB4	4						
	1000	1	KRB6	6						
	2000	1	KRB9	9						
电子负载										
PLZ-5W	200/400	1/2							KRA3	3
	1200	1	KRB3-TOS	3						
PLZ2405WB		1	KRB2-TOS	2						
PLZ-5WH	12000	1	KRB9	9						
	20000	1	KRB13	13						
PLZ-4W	I	1/2							KRA3	3
	II	1	KRB3-TOS	3						
PLZ-4WL		1/2							KRA3	3
PLZ-4WH	I	1/2							KRA3	3
	II	1	KRB3-TOS	3						
PLZ2004WB		1	KRB3-TOS	3						
PLZ2004WHB		1	KRB4	4						
PLZ-U	PLZ-30F	2/3	KRB3-PLZ-30F	3						
	PLZ-50F	1	KRB3-PLZ-50F	3						
PLZ6000R		1	KRB4	4						
PCZ1000A		1	KRB3	3						
电源控制器										
PIA4810 / PIA4820		1/3			BP191 (-M)	RMF4	4 (※1)	B2-PIA4810 / 4820	KRA3	3
PIA4830		1/6			BP191 (-M)				KRA3	3
电池测试仪										
PFX2511 / PFX2512 / SL01-PFX		1/2							KRA3	3
PFX2532		1	KRB3-TOS	3						
PFX2421 / PFX2431 / PFX2441		1	KRB4	4						

※: EIA的每块宽为44.45mm (1・3/4英寸)。不含橡胶垫脚、脚轮和水平仪的宽度。
※1: 主体的侧面或上面、底面上具有强制空冷用的吸气孔, 安装机柜时, 至少需要安装1块宽以上的备用面板。
※2: 由于采用自然空冷, 安装机柜时, 需要采取放热对策。
※3: 设备可能发生掉落。请安装适合所使用支架的支撑角铁, 用以支撑主体。

● 将电源控制器PIA4800系列与电源设备一起嵌装到机柜中时, 根据所连接的电源设备(系列), 所使用的机柜装配框架和机柜适配器有所不同。如有不明之处, 请向我公司洽询。

●JIS标准机柜（米制尺寸）嵌装用附件

产品名称			使用支架嵌装的产品		需要备用 面板的产品	使用机柜装配框架嵌装的产品			使用机柜适配器 嵌装的产品	
系列 / 型号名称	类型	横宽	支架的 型号名称	块宽 (※)	型号名称末尾的 “-M”表示栅格型	机柜装配	块宽	将主体固定到机 柜装配框架上时 所需的支架	机柜适配器	块宽
直流电源										
PAD-LA	III	1	KRB250-PAD	5	BP1H (-M)					
	IV	1	KRB500-PAD	10	BP1H (-M)					
PAT-T		1	KRB150-TOS	3						
PAN-A	0	1/4			BP1H (-M)	RMF4M	4 (※1)	B42		
	I ₂ (I ₃)	1/2			BP1H (-M)	RMF4M	4 (※1)	B22		
	II	1	BH4M	4 (※1)	BP1H (-M)					
PAS	I	1/6							KRA150	3
	II	1/3							KRA150	3
	III	1/2							KRA150	3
PAV		1/6							KRA2-PAV	2
PWX	半尺寸	1/2							KRA1-PWX HALF SINGLE KRA1-PWX HALF PAIR KRB1-PWX SUPPORT ANGLE (※3)	
	全尺寸	1							KRB1-PWX SUPPORT ANGLE (※3)	
PWR-01	400	1/6							KRA150	3
	800	1/3							KRA150	3
	1200	1/2							KRA150	3
PWR	400	1/4							KRA150	3
	800	1/2							KRA150	3
	1600	1	KRB150-TOS	3						
PBZ		1	KRB150-TOS	3						
PMC		1/4			BP1H (-M)				KRA150 (※2)	3
PMP		1/3			BP1H (-M)				KRA150 (※1)	3
PMX-A		1/4			BP1H (-M)				KRA150	3
PMX-Multi		1/2			BP1H (-M)				KRA150	3
交流电源										
PCR-WE/WE2	1000/2000/3000	1	KRB150-TOS	3						
	6000	1	KRB300	6						
	12000	1	KRB400-PCR-LE	8						
PCR-MA	500	1/2							KRA150	3
	1000	1	KRB150-TOS	3						
	2000	1	KRB150-TOS	3						
	4000	1	KRB300	6						
PCR-LE	500	1	KRB200	4						
	1000	1	KRB300	6						
	2000	1	KRB400-PCR-LE	8						
电子负载										
PLZ-5W	200/400	1/2							KRA150	3
	1200	1	KRB150-TOS	3						
PLZ2405WB		1	KRB100-TOS	2						
PLZ-5WH	12000	1	KRB400-PCR-LE	8						
	20000	1	KRB600	13						
PLZ-4W	I	1/2							KRA150	3
	II	1	KRB150-TOS	3						
PLZ-4WL		1/2							KRA150	3
PLZ-4WH	I	1/2							KRA150	3
	II	1	KRB150-TOS	3						
PLZ2004WB		1	KRB150-TOS	3						
PLZ2004WHB		1	KRB200	4						
PLZ-U	PLZ-30F	2/3	KRB150-PLZ-30F	3						
	PLZ-50F	1	KRB150-PLZ-50F	3						
PLZ6000R		1	KRB200	4						
PCZ1000A		1	KRB150	3						
电源控制器										
PIA4810 / PIA4820		1/3			BP1H (-M)	RMF4M	4 (※1)	B2-PIA4810 / 4820	KRA150	3
PIA4830		1/6			BP1H (-M)				KRA150	3
电池测试仪										
PFX2511 / PFX2512 / SL01-PFX		1/2							KRA150	3
PFX2532		1	KRB150-TOS	3						
PFX2421 / PFX2431 / PFX2441		1	KRB200	4						

※： JIS的每块宽为50mm。不含橡胶垫脚、脚轮和水平仪的宽度。

※1： 主体的侧面或上面、底面上具有强制空冷用的吸气孔，安装机柜时，至少需要安装1块宽以上的备用面板。

※2： 由于采用自然空冷，安装机柜时，需要采取放热对策。

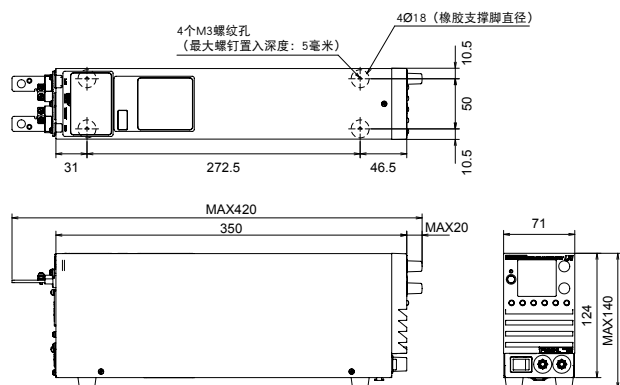
※3： 设备可能发生掉落。请安装适合所使用支架的支撑角铁，用以支撑主体。

● 将电源控制器PIA4800系列与电源设备一起嵌装到机柜中时，根据所连接的电源设备（系列），所使用的机柜装配框架和机柜适配器有所不同。如有不明之处，请向我公司咨询。

PWR-01 系列

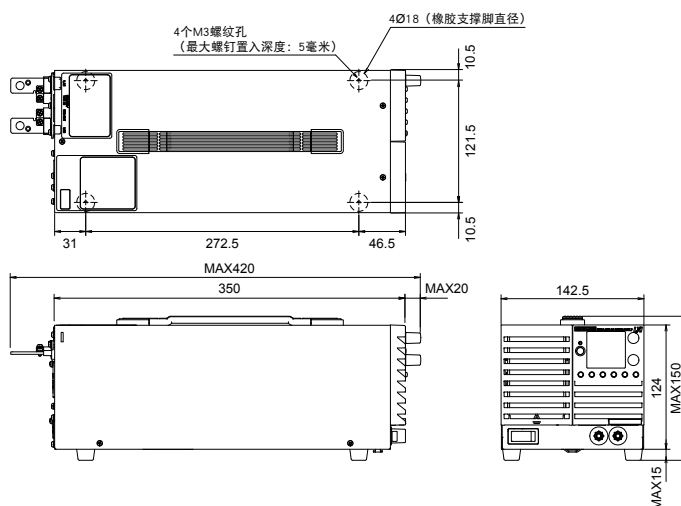
■ 400W 型（机架上可安装 6 台设备）

PWR401L/PWR401ML/PWR401MH/PWR401H



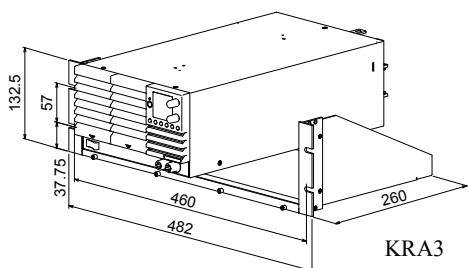
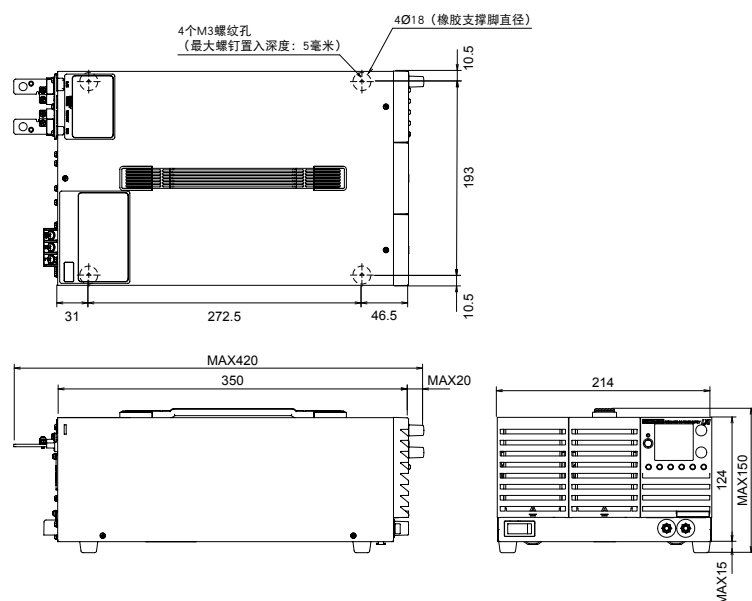
■ 800W 型（机架上可安装 3 台设备）

PWR801L/PWR801ML/PWR801MH/PWR801H

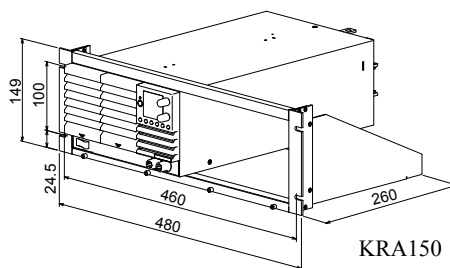


■ 1200W 型（机架上可安装 2 台设备）

PWR1201L/PWR1201ML/PWR1201MH/PWR1201H



KRA3



KRA150

1200W型号样品

PWR 系列

■ 400W 类型 (可装配 4 台)

单位: mm

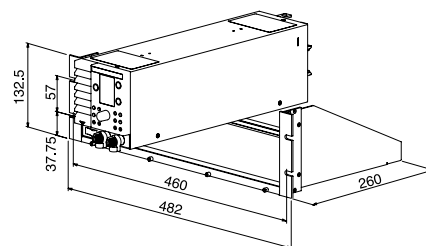
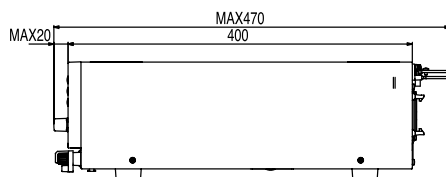
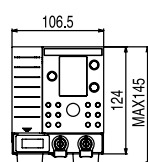
PWR400L / PWR400M / PWR400H

输出.....(后) M8

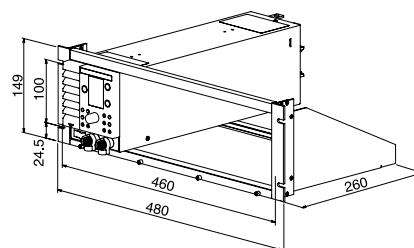
(前) M6

输入.....AC 插接端口

附属电源电缆.....约 2.4m



KRA3



KRA150

■ 800W 类型 (可装配 2 台)

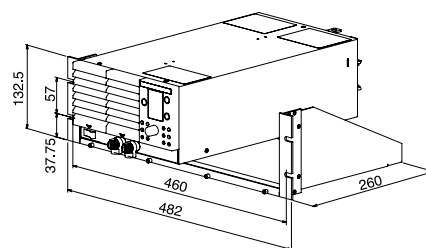
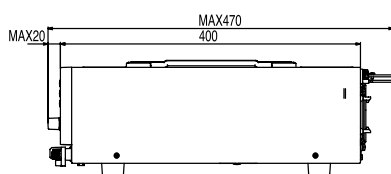
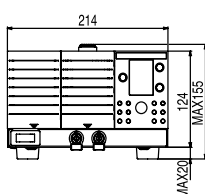
PWR800L / PWR800M / PWR800H

输出.....(后) M8

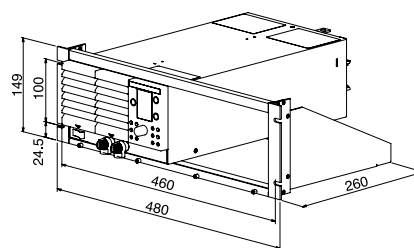
(前) M6

输入.....AC 插接端口

附属电源电缆.....约 3m



KRA3



KRA150

■ 1600W 类型

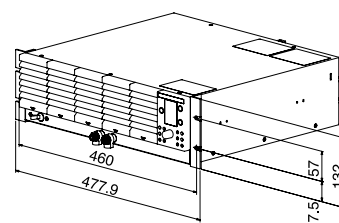
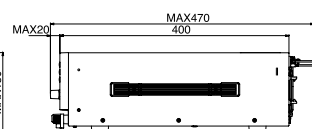
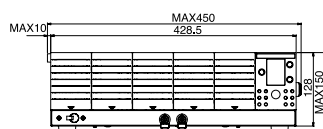
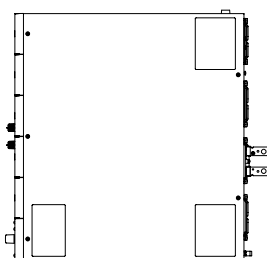
PWR1600L / PWR1600M / PWR1600H

输出.....(后) M8

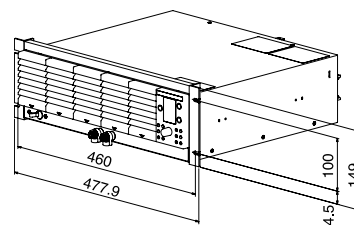
(前) M6

输入.....端子座 M4

附属电源电缆.....约 3m



KRB3-TOS

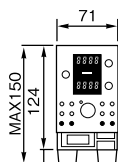


KRB150-TOS

PAS 系列

■ 类型 I

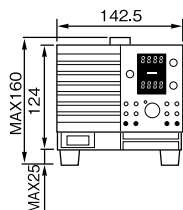
PAS10-35 / PAS20-18
PAS40-9 / PAS60-6
PAS80-4.5 / PAS160-2
PAS320-1 / PAS500-0.6



输出.....M8 螺栓
输入.....AC 插接端口
附属电源电缆
.....SVT3 18AWG 3P
插塞、带连接器、
约 2.4m

■ 类型 II

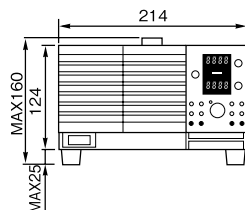
PAS10-70 / PAS20-36
PAS40-18 / PAS60-12
PAS80-9 / PAS160-4
PAS320-2 / PAS500-1.2



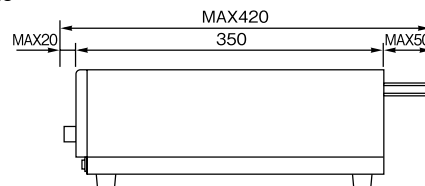
输出.....M8 螺栓
输入.....AC 插接端口
附属电源电缆
.....SVT3 18AWG 3P
插塞、带连接器、
约 2.4m

■ 类型 III

PAS10-105 / PAS20-54
PAS40-27 / PAS60-18
PAS80-13.5 / PAS160-6
PAS320-3 / PAS500-1.8

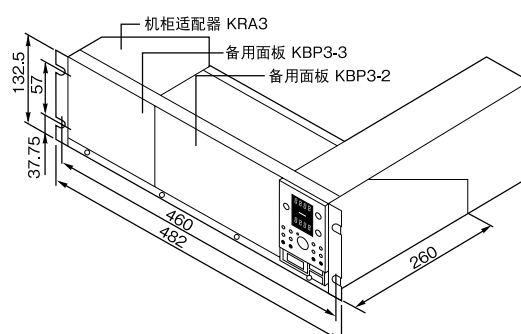
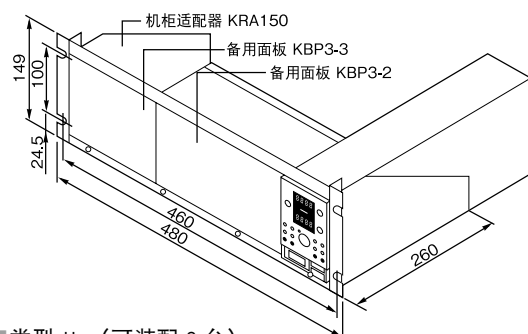


输出.....M8 螺栓
输入.....端子座 M4
附属电源电缆
.....公称截面积 3.5mm²
橡皮绝缘电缆插塞、
无连接器、约 3m

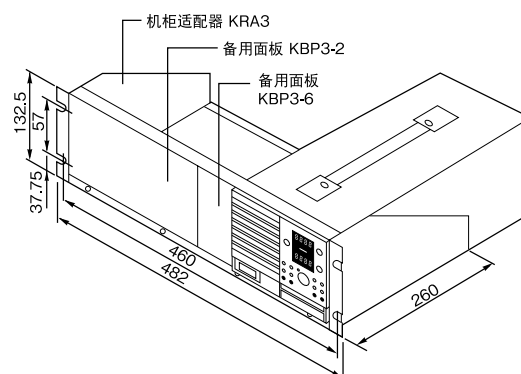
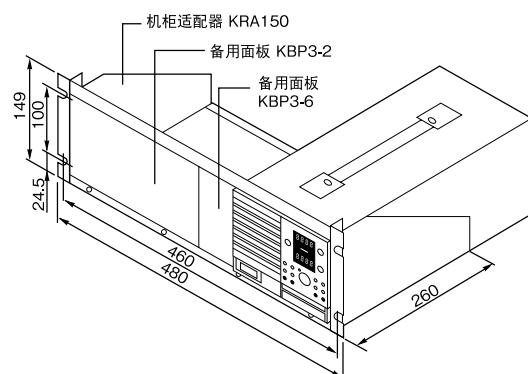


单位：mm

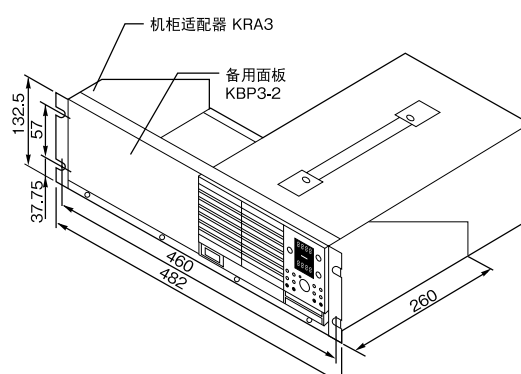
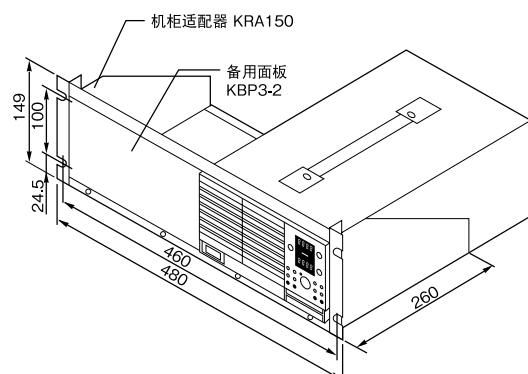
■ 类型 I（可装配 6 台）



■ 类型 II（可装配 3 台）

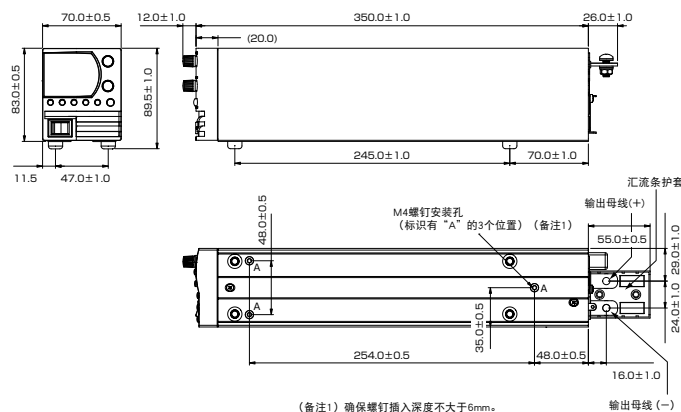


■ 类型 III（可装配 2 台）



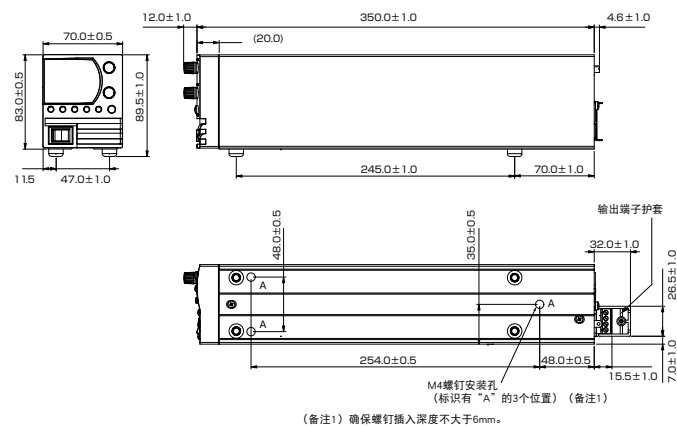
PAV 系列外形尺寸图

■ 额定输出电压介于 10V 至 100V 之间的机型



■ 额定输出电压介于 160 V 至 650V 之间的机型

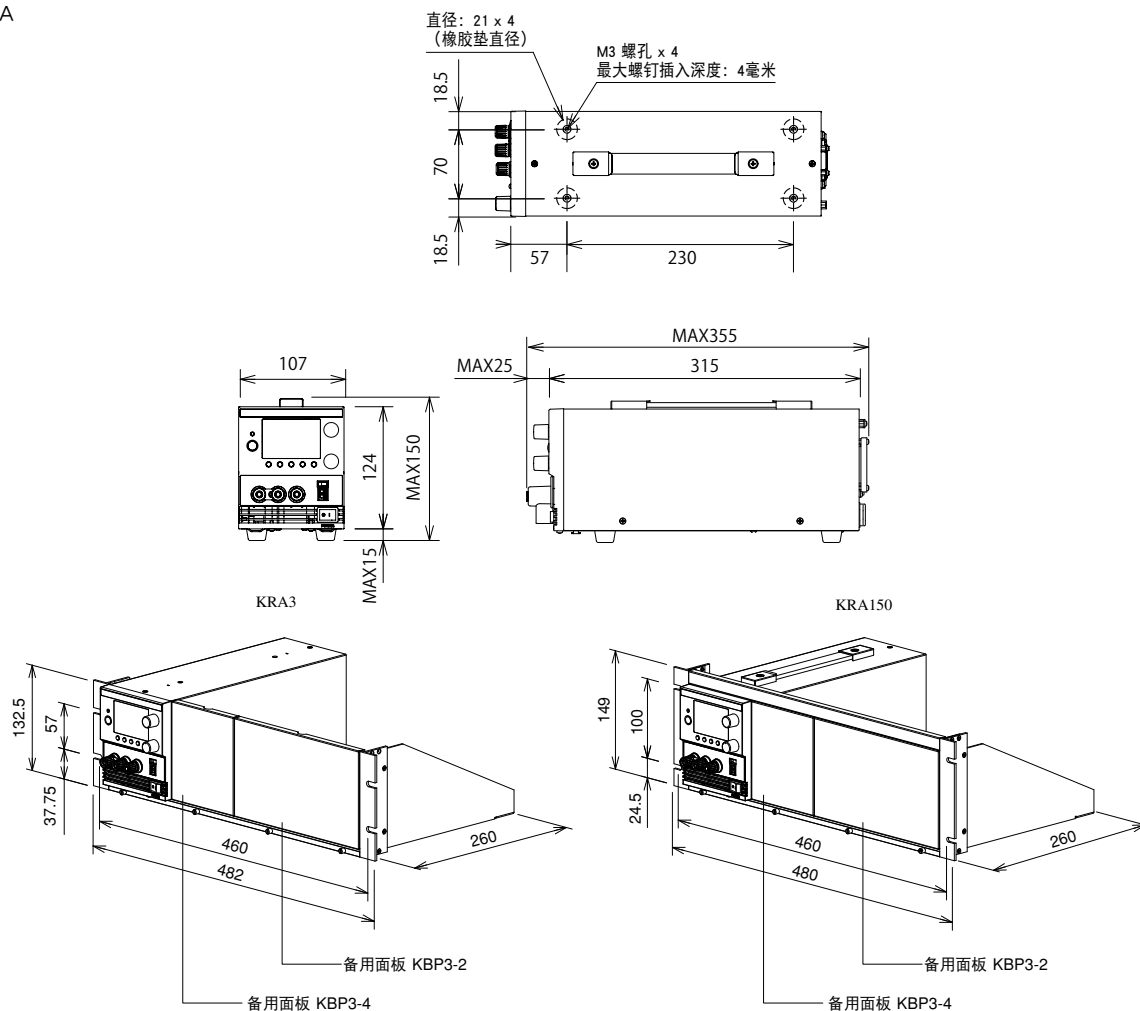
单位：mm



PMX-A 系列外部尺寸图 / 机架选择

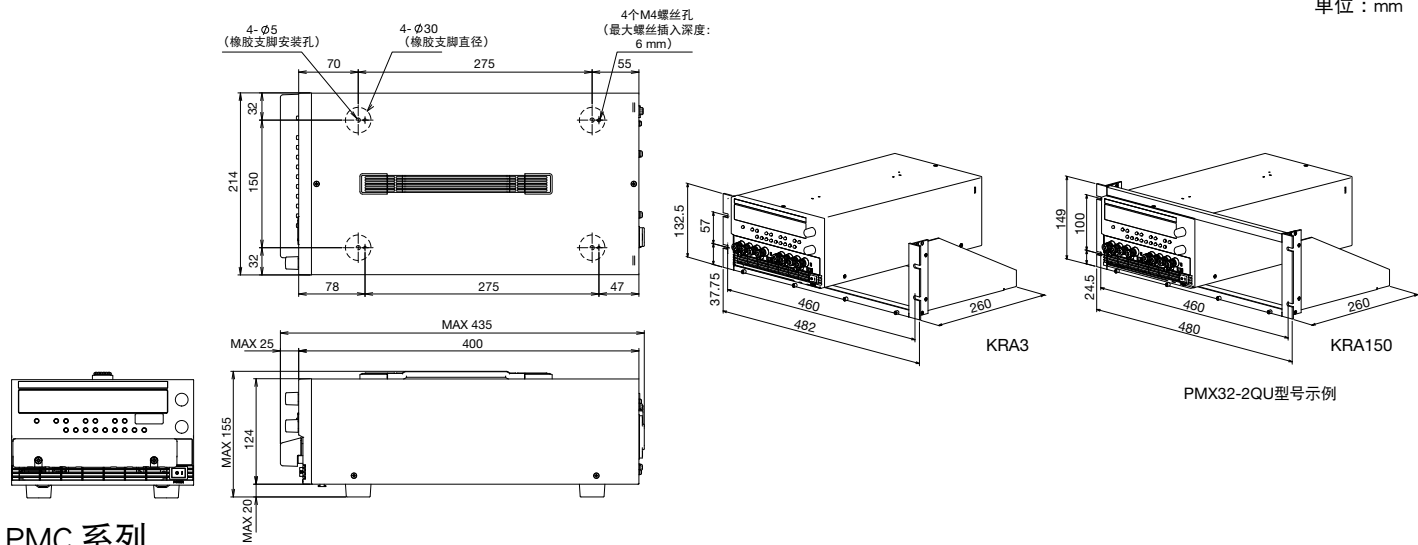
PMX18-2A/PMX18-5A
PMX35-1A/PMX35-3A
PMX70-1A/PMX110-0.6A
PMX250-0.25A/PMX350-0.2A
PMX500-0.1A

单位：mm



PMX-Multi 系列

单位：mm



PMC 系列

(可装配 4 台)

单位：mm

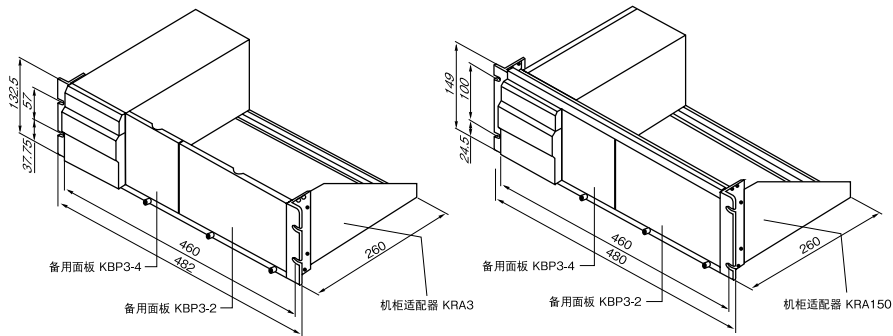
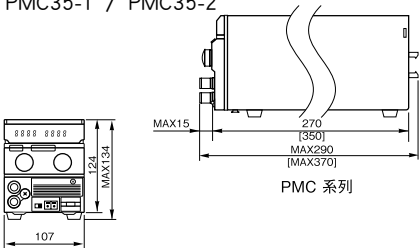
■ 类型 I 【PMC 系列】

■ 类型 II 【PMC 系列】

PMC18-2 / PMC18-3

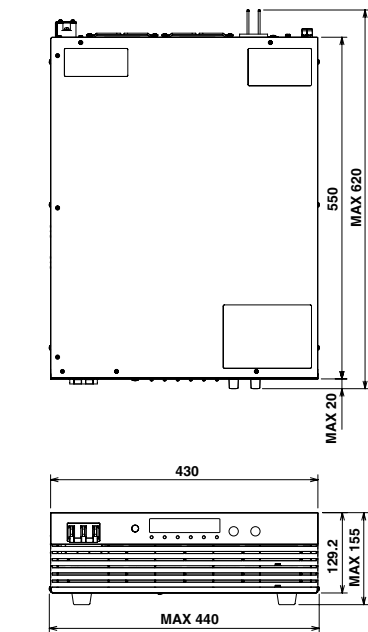
PMC18-5 / PMC35-3

PMC35-1 / PMC35-2



PAT-T 系列

单位：mm



■ 4kW

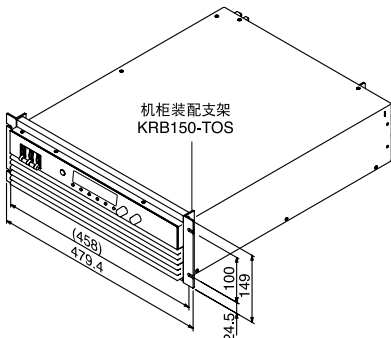
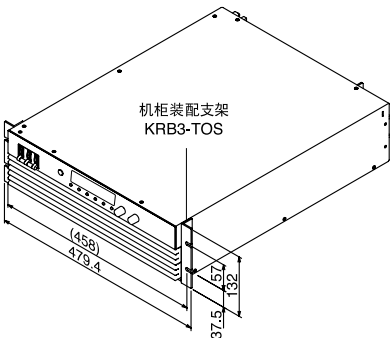
■ 8kW

输出..... PAT20-200T : M10
PAT40-100T : M10
PAT60- 67T : M10
PAT160-25T : M10

输出..... PAT20-400T : M12
PAT30-266T : M12
PAT40-200T : M10
PAT60-133T : M10
PAT80-100T : M10
PAT160-50T : M10
PAT250-32T : M8
PAT350-22.8T : M8
PAT500-16T : M8
PAT650-12.3T : M8
PAT850-9.4T : M8

输入..... 端子座 M6

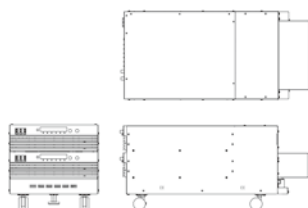
输入..... 端子座 M6



外形尺寸图 (最大尺寸) / 质量

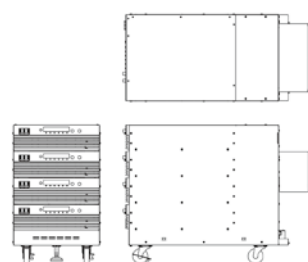
■ PAT-TM 系列 16kW 系统

433 (445) W×337 (425) H×765 (945) Dmm / 约 80kg (无断路器)



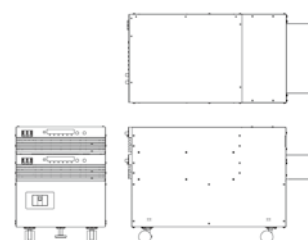
■ PAT-TM 系列 32kW 系统

433 (445) W×602 (705) H×765 (945) Dmm / 约 150kg (无断路器)



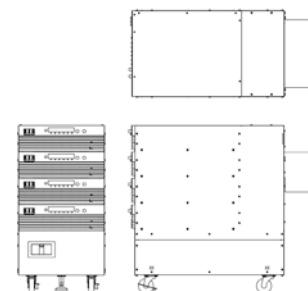
■ PAT-TM 系列 16kW 系统

433 (445) W×487 (575) H×765 (945) Dmm / 约 90kg (有断路器)



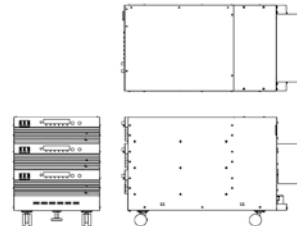
■ PAT-TM 系列 32kW 系统

433 (445) W×752 (855) H×765 (945) Dmm / 约 160kg (有断路器)



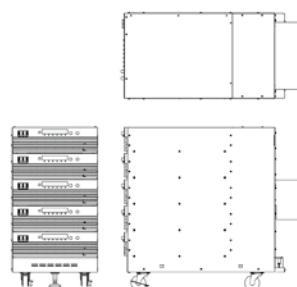
■ PAT-TM 系列 24kW 系统

433 (445) W×470 (555) H×765 (945) Dmm / 约 120kg (无断路器)



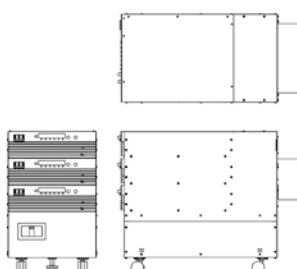
■ PAT-TM 系列 40kW 系统

433 (445) W×735 (835) H×765 (945) Dmm / 约 180kg (无断路器)



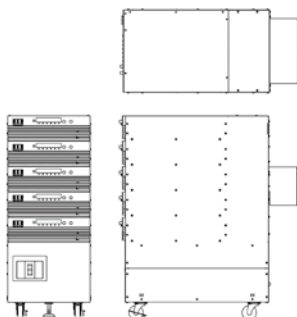
■ PAT-TM 系列 24kW 系统

433 (445) W×620 (705) H×765 (945) Dmm / 约 130kg (有断路器)



■ PAT-TM 系列 40kW 系统

433 (445) W×975 (1075) H×765 (945) Dmm / 约 200kg (有断路器)



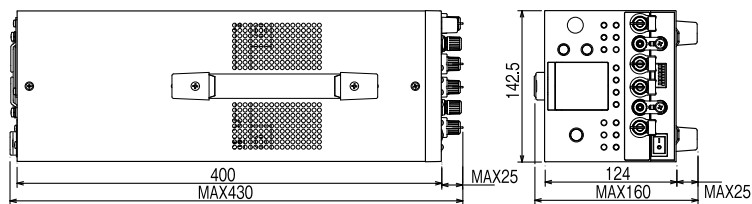
PMP 系列

(可装配 3 台)

PMP18-3TR

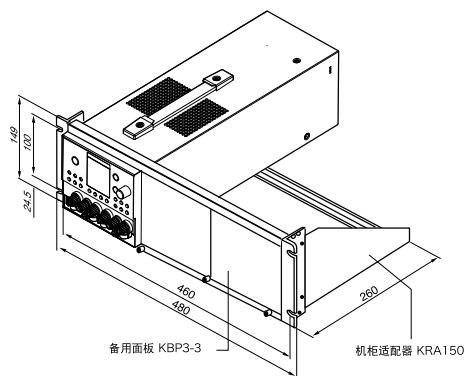
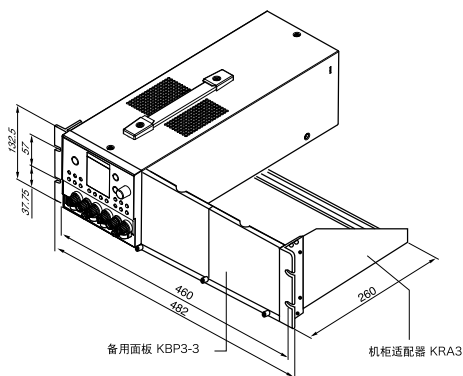
PMP25-2TR

PMP16-1QU



输出端子.....(前) 接线柱
输入.....AC 电缆
附属电源电缆.....约 2.5m

单位: mm



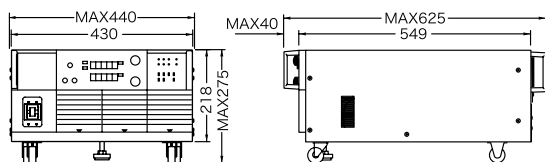
PAD-LA 系列

■ 类型 III

PAD16-100LA / PAD36-60LA

PAD60-35LA / PAD72-30LA

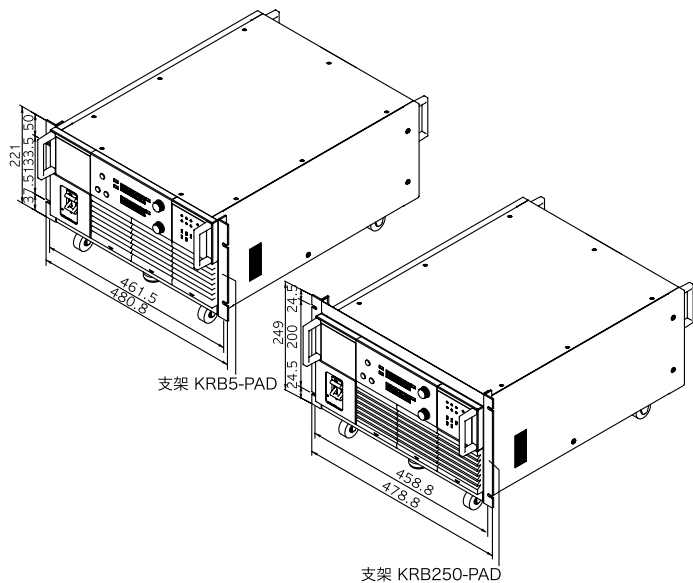
PAD110-20LA / PAD250-8LA



输出.....M8

输入.....M6

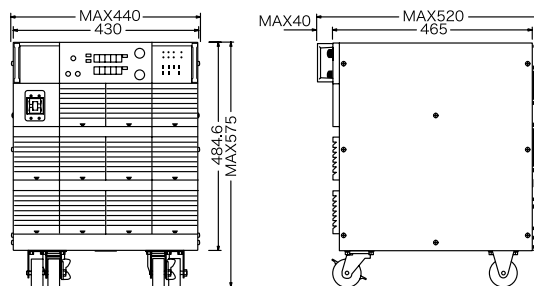
附属电源电缆.....3 芯橡胶绝缘电缆 3.5mm²、约 3m



■ 类型 IV

PAD36-100LA / PAD60-60LA

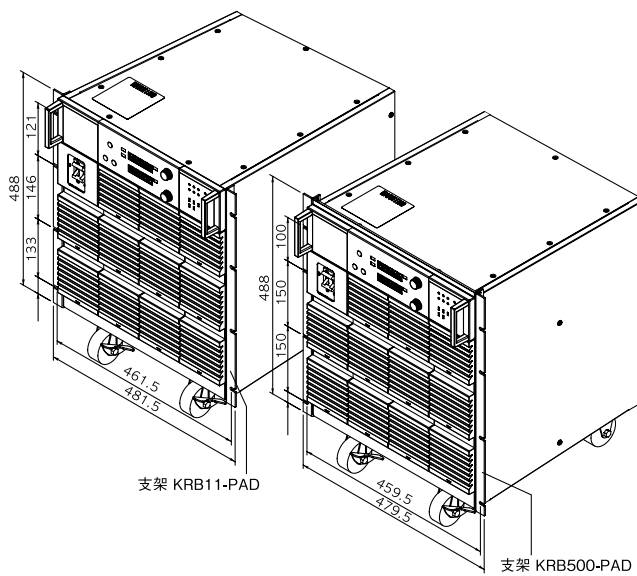
PAD110-32LA / PAD250-15LA



输出.....M8

输入.....M6

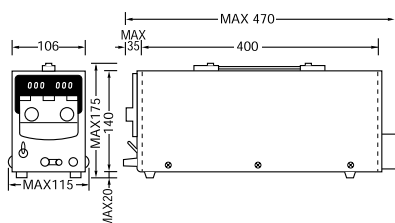
附属电源电缆.....单芯电缆 3 根 8mm²、约 3m



PAN-A 系列

■ 175W 型【类型 0】（可装配 4 台）

PAN16-10A / PAN35-5A
PAN60-3A / PAN70-2.5A
PAN110-1.5A / PAN160-1A

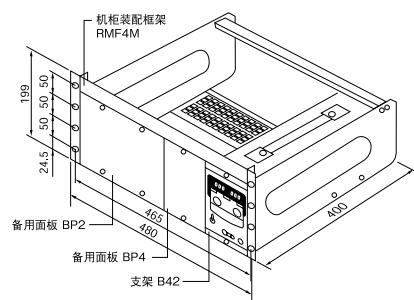
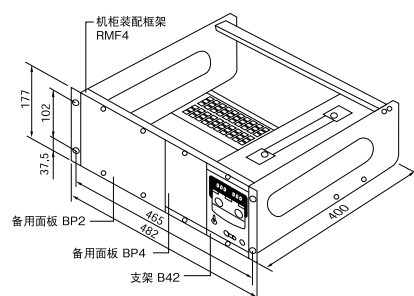


输出.....(后) 端子座 M4
(前) 接线柱 M6
(伺服输出端子)

输入.....AC 插接端口

附属电源电缆

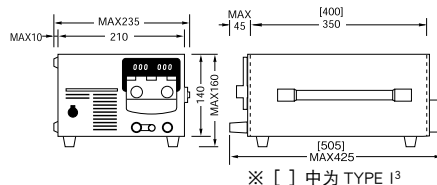
.....SVT3×18AWG、带 3P 插塞、约 3m

■ 350W 型【类型 I²】、700W 型【类型 I³】
（可装配 2 台）■ 350W 型【类型 I²】

PAN16-18A / PAN35-10A
PAN60-6A / PAN70-5A
PAN110-3A / PAN160-2A

■ 700W 型【类型 I³】

PAN16-30A / PAN35-20A
PAN60-10A / PAN70-8A
PAN110-5A / PAN160-3.5A
PAN250-2.5A



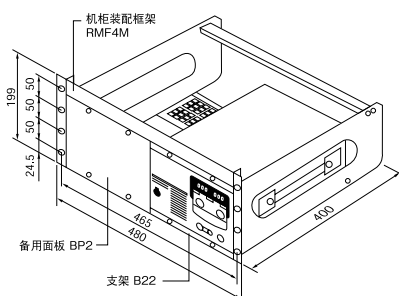
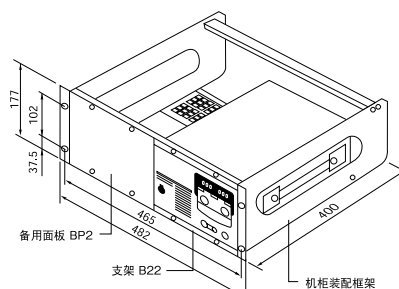
输出.....(后) 端子座 M4
(前) 接线柱 M8
(伺服输出端子)

输入.....350W : AC 插接端口
700W : 端子座 M4

附属电源电缆

350W.....SVT3×18AWG、带 3P 插塞、约 3m

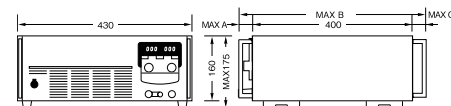
700W.....公称截面积 2mm²、橡皮绝缘电缆、带 3P 插塞、约 3m（仅限 35-20A 的公称截面积为 3.5mm²、橡皮绝缘电缆、无 3P 插塞、约 3m）



■ 1000W 型【类型 II】

单位 : mm

PAN16-50A / PAN35-30A / PAN60-20A
PAN70-15A / PAN110-10A
PAN160-7A / PAN250-4.5A
PAN350-3.5A / PAN600-2A



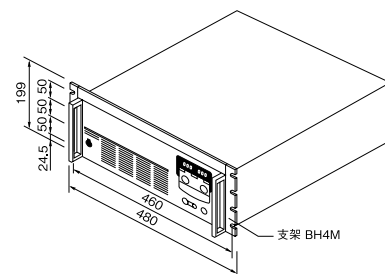
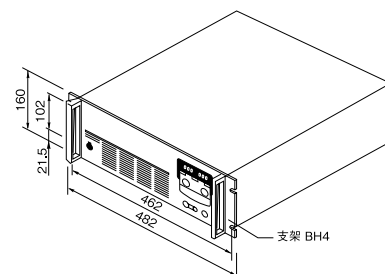
输出.....(后) 端子座 M44 (PAN16-50A 为 M5)
(前) 接线柱 M8
(伺服输出端子) ※

输入.....端子座 M4

附属电源电缆.....公称截面积 2mm²、橡皮绝缘电缆、无插塞、约 3m

※PAN16-50A 没有设置前面端子

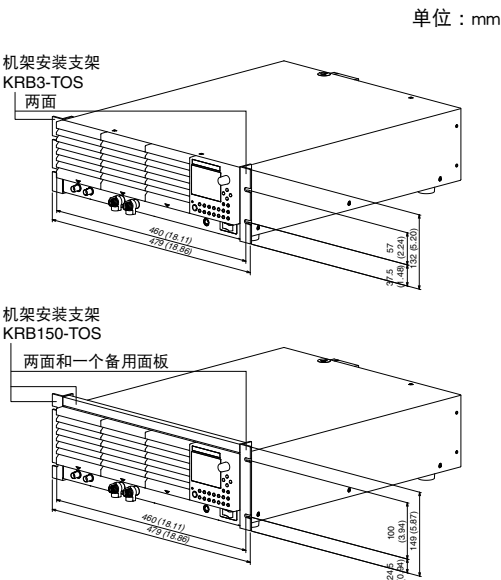
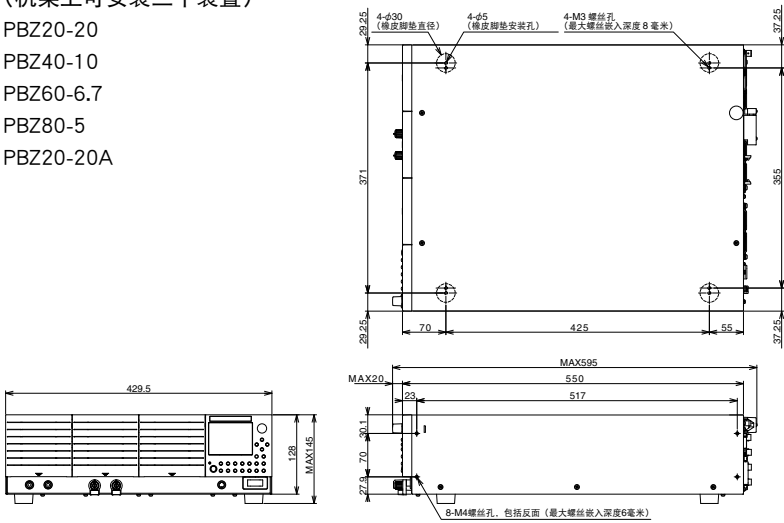
MODEL	MAX A	MAX B	MAX C
PAN16-50A	40	480	60
PAN35-30A	45	505	60
PAN60-20A			
PAN70-15A			
PAN110-10A			
PAN160-7A			
PAN250-4.5A	45	505	60
PAN350-3.5A			
PAN600-2A			



PBZ 系列

(机架上可安装三个装置)

- PBZ20-20
- PBZ40-10
- PBZ60-6.7
- PBZ80-5
- PBZ20-20A



PBZ SR 系列 外形尺寸

■ 尺寸(最大尺寸) (mm)

PBZ20-60 SR	432.6 (545) W × 579.4 (685) H × 700 (735) D
PBZ40-30 SR	
PBZ20-80 SR	432.6 (545) W × 712.1 (815) H × 700 (735) D
PBZ40-40 SR	
PBZ20-100 SR	432.6 (545) W × 844.8 (950) H × 700 (735) D
PBZ40-50 SR	

PBZ BP 系列 外形尺寸

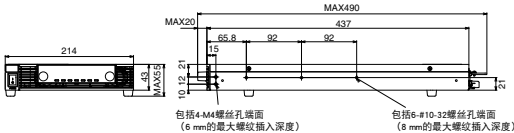
■ 尺寸(最大尺寸) (mm)

PBZ20-120 BP	570 W × 1350 H × 950 Dmm	PBZ20-180 BP	570 W × 1750 H × 950 Dmm
PBZ40-60 BP		PBZ40-90 BP	
PBZ20-140 BP	570 W × 1350 H × 950 Dmm	PBZ20-200 BP	570 W × 1750 H × 950 Dmm
PBZ40-70 BP		PBZ40-100 BP	
PBZ20-160 BP	570 W × 1350 H × 950 Dmm		
PBZ40-80 BP			

PWX 系列

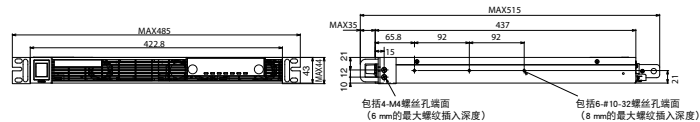
■ TYPE I

PWX750ML



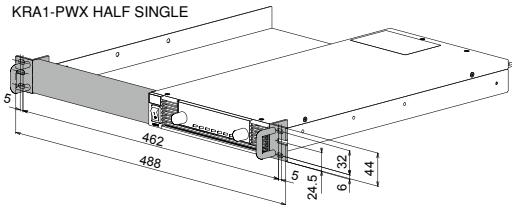
■ TYPE II

PWX750LF / PWX750MLF / PWX750MHF / PWX750HF
PWX1500L / PWX1500ML / PWX1500MH / PWX1500H

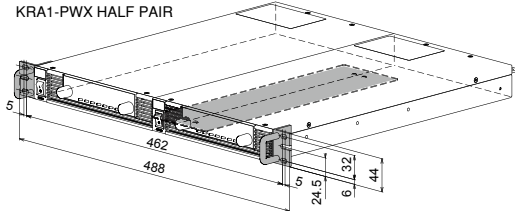


(适用于类型 I)

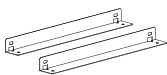
KRA1-PWX HALF SINGLE



KRA1-PWX HALF PAIR



KRB1-PWX SUPPORT ANGLE



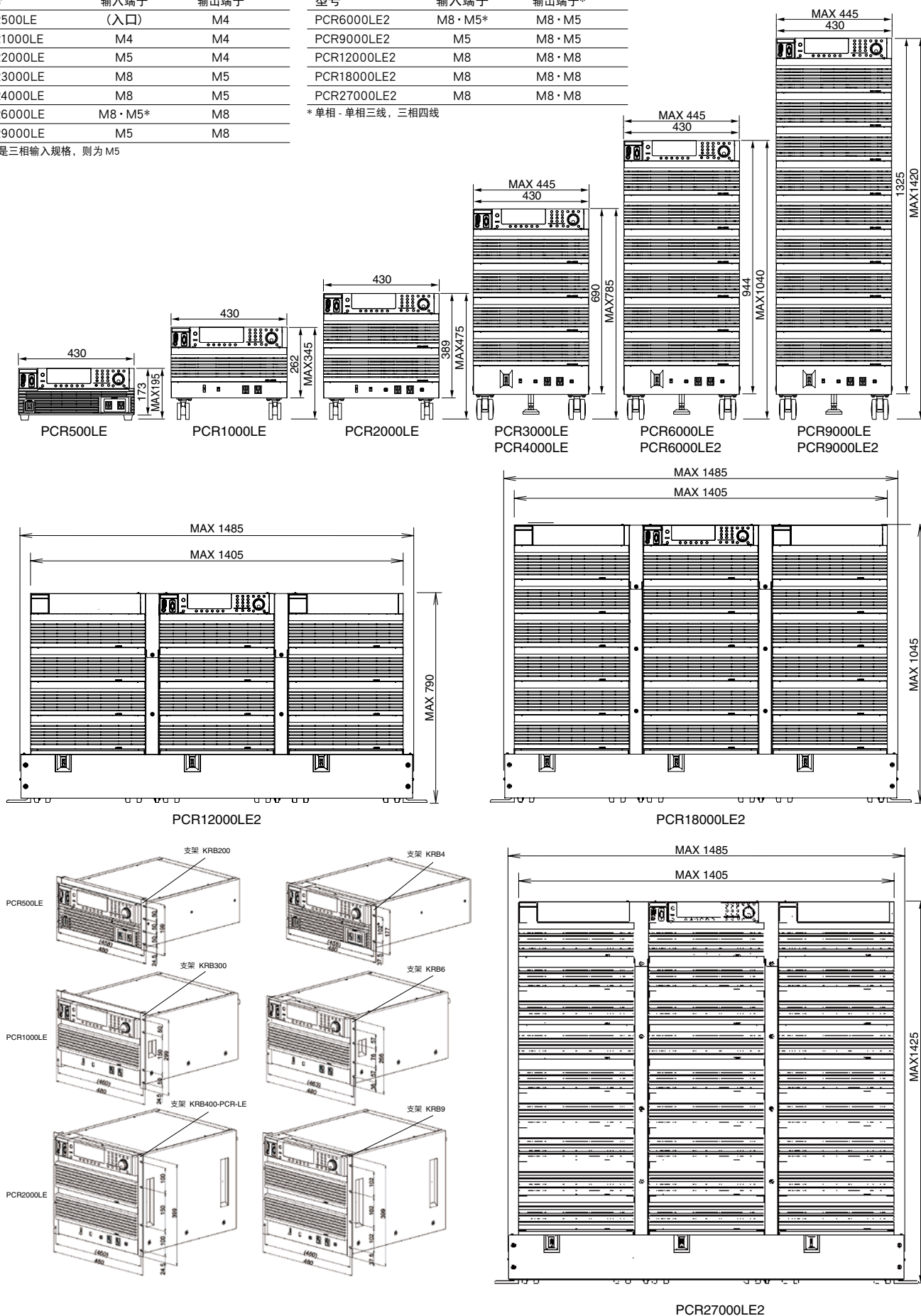
PCR-LE/LE2 系列

单位：mm

型号	输入端子	输出端子	型号	输入端子	输出端子*
PCR500LE	(入口)	M4	PCR6000LE2	M8・M5*	M8・M5
PCR1000LE	M4	M4	PCR9000LE2	M5	M8・M5
PCR2000LE	M5	M4	PCR12000LE2	M8	M8・M8
PCR3000LE	M8	M5	PCR18000LE2	M8	M8・M8
PCR4000LE	M8	M5	PCR27000LE2	M8	M8・M8
PCR6000LE	M8・M5*	M8			
PCR9000LE	M5	M8			

* 如果是三相输入规格，则为 M5

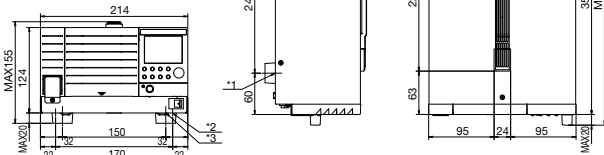
* 单相・单相三线，三相四线



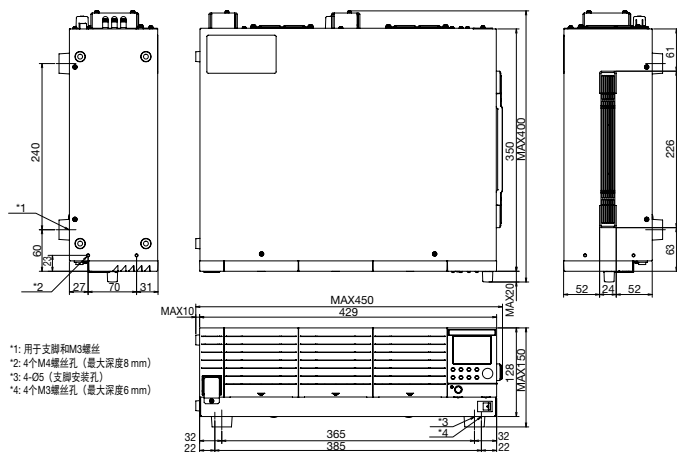
PCR-MA 系列

PCR500MA

- *1: 用于支脚和M3螺丝
- *2: 4个M3螺丝孔 (最大深度6 mm)
- *3: 4-05 (支脚安装孔)

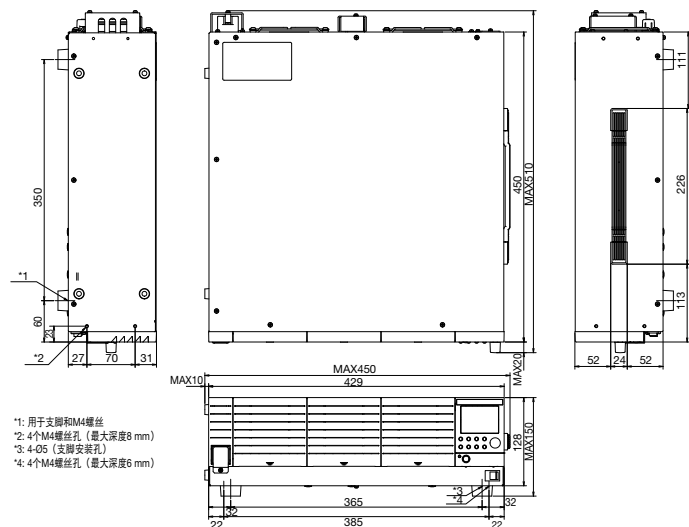


PCR1000MA



- *1: 用于支脚和M3螺丝
- *2: 4个M4螺丝孔 (最大深度8 mm)
- *3: 4-05 (支脚安装孔)
- *4: 4个M3螺丝孔 (最大深度6 mm)

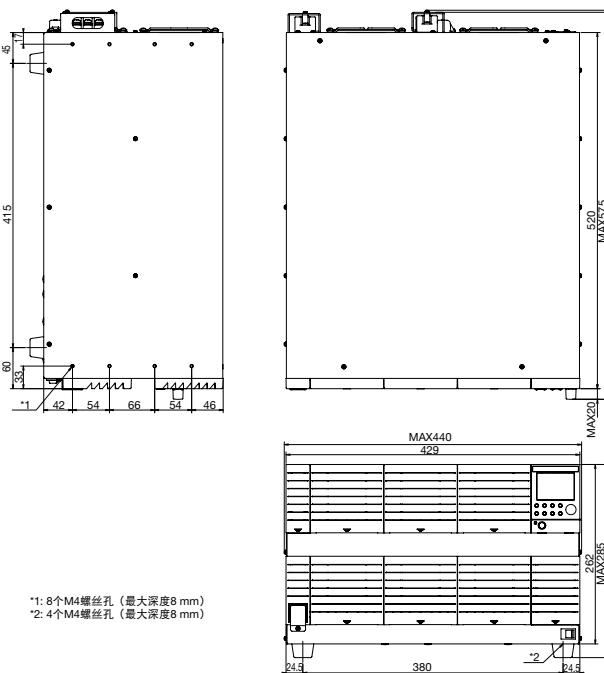
PCR2000MA



- *1: 用于支脚和M4螺丝
- *2: 4个M4螺丝孔 (最大深度8 mm)
- *3: 4-05 (支脚安装孔)
- *4: 4个M4螺丝孔 (最大深度6 mm)

PCR4000MA

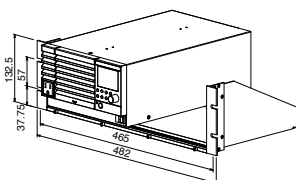
单位: mm



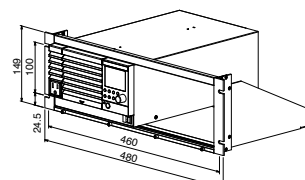
- *1: 8个M4螺丝孔 (最大深度8 mm)
- *2: 4个M4螺丝孔 (最大深度8 mm)

PCR500MA

当安装在英寸机架上市
(支架型号: KRA3)

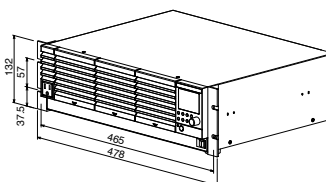


当安装在毫米机架上市
(支架型号: KRA150)

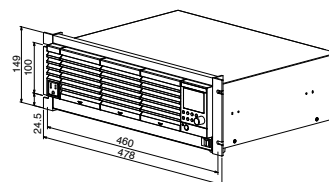


PCR1000MA/PCR2000MA

当安装在英寸机架上市
(支架型号: KRB3-TOS)

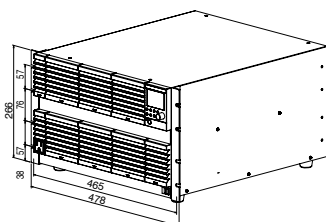


当安装在毫米机架上市
(支架型号: KRB150-TOS)

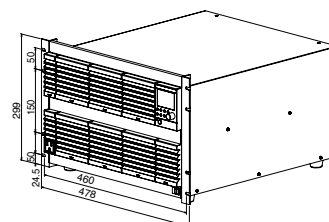


PCR4000MA

当安装在毫米机架上市
(支架型号: KRB150-TOS)



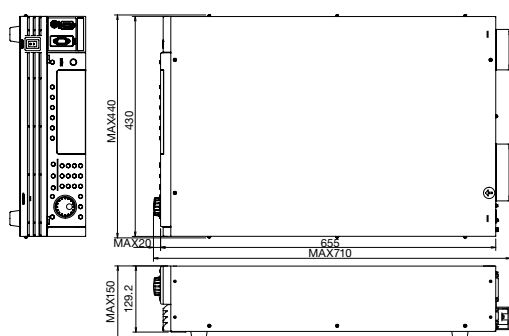
当安装在毫米机架上市
(支架型号: KRB300)



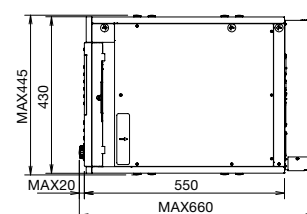
PCR-WE/WE2 系列

单位: mm

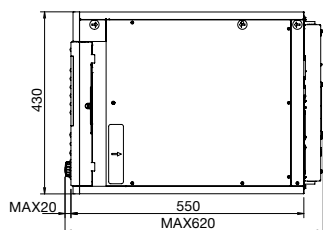
型号	外形尺寸 (最大): W × H × Dmm	输入端子	输出端子	输入电源线 [可选附件]
PCR1000WE	430(440) × 129.2(150) × 655(710)	M6	M6	单芯, 5.5 mm ² , 约3 m
PCR2000WE	430(440) × 129.2(150) × 655(710)	M6	M6	单芯, 5.5 mm ² , 约3 m
PCR3000WE2	430(440) × 129.2(150) × 655(710)	M6	M6	单芯, 14 mm ² , 约3 m
PCR6000WE2R	430 × 262(345) × 550(620)	M5	M5	单芯, 5.5 mm ² , 约3 m
PCR6000WE2	430 × 262(345) × 550(620)	M5	M5	单芯, 12 mm ² , 约3 m
PCR12000WE2R	430 × 389(475) × 550(620)	M5	M5	单芯, 14 mm ² , 约3 m
PCR12000WE2	430 × 389(475) × 550(620)	M5	M5	单芯, 3.5 mm ² , 约3 m
PCR18000WE2R	430(445) × 690(785) × 550(660)	M8	M6	单芯, 22 mm ² , 约3 m
PCR18000WE2	430(445) × 690(785) × 550(660)	M5	M6	单芯, 8 mm ² , 约3 m
PCR24000WE2R	430(445) × 690(785) × 550(660)	M8	M6	单芯, 38 mm ² , 约3 m
PCR24000WE2	430(445) × 690(785) × 550(660)	M5	M6	单芯, 14 mm ² , 约3 m
PCR30000WE2R	430(445) × 944(1040) × 550(660)	M8	M8	单芯, 60 mm ² , 约3 m
PCR30000WE2	430(445) × 944(1040) × 550(660)	M5	M8	单芯, 22 mm ² , 约3 m
PCR36000WE2R	430(445) × 944(1040) × 550(660)	M8	M8	单芯, 60 mm ² , 约3 m
PCR36000WE2	430(445) × 944(1040) × 550(660)	M5	M8	单芯, 22 mm ² , 约3 m



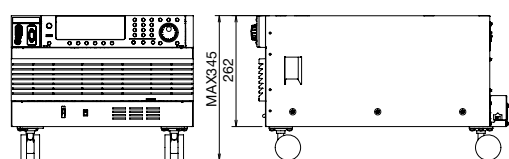
PCR1000WE/PCR2000WE/PCR3000WE2



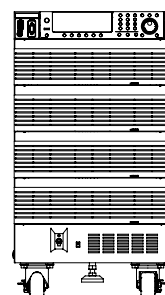
PCR18000WE2/PCR24000WE2



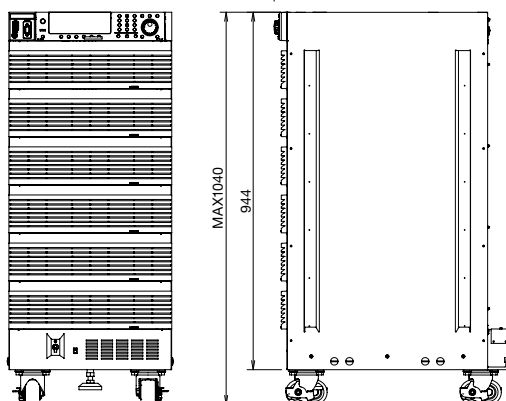
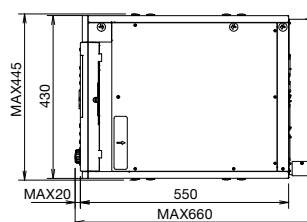
PCR6000WE2



PCR12000WE2

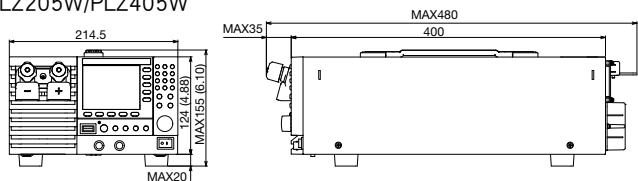


PCR30000WE2/PCR36000WE2

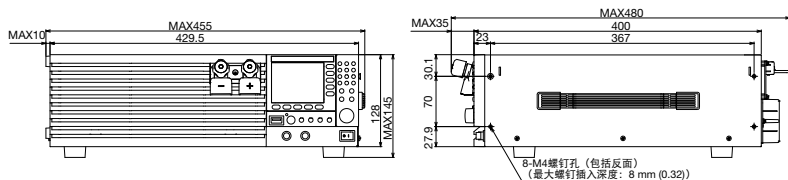


PLZ-5W 系列

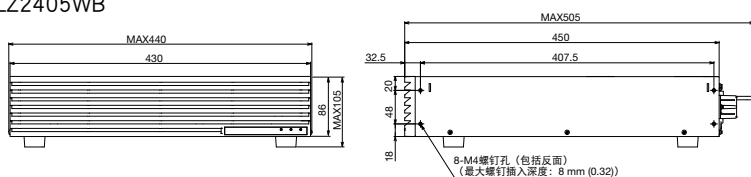
● PLZ205W/PLZ405W



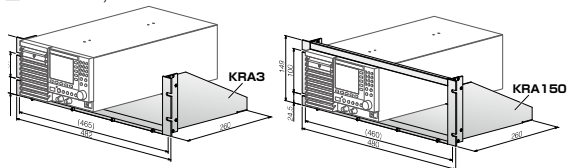
● PLZ1205W



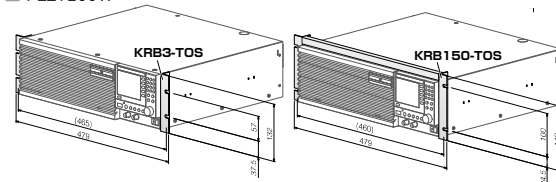
● PLZ2405WB



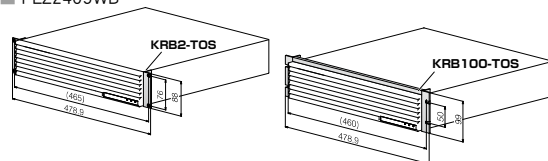
■ PLZ205W, PLZ405W



■ PLZ1205W



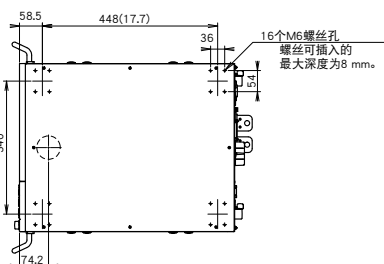
■ PLZ2405WB



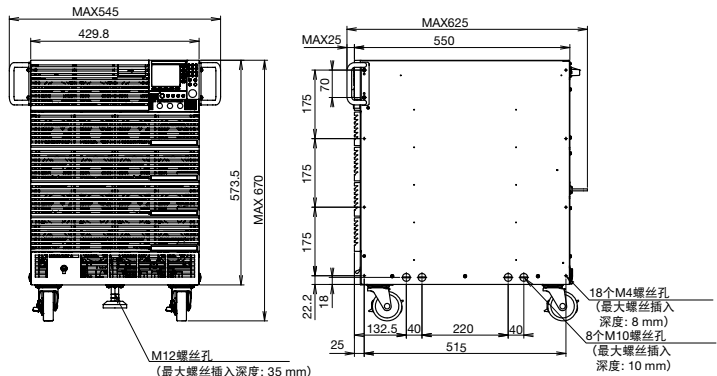
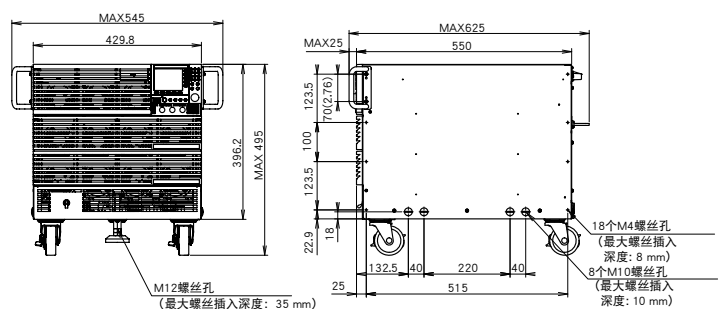
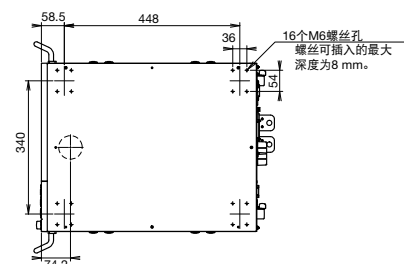
单位: mm

PLZ-5WH 系列

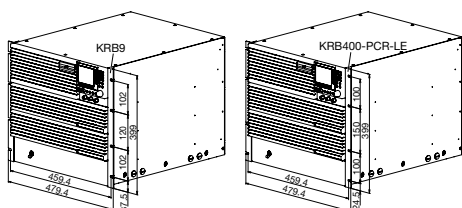
■ PLZ12005WH



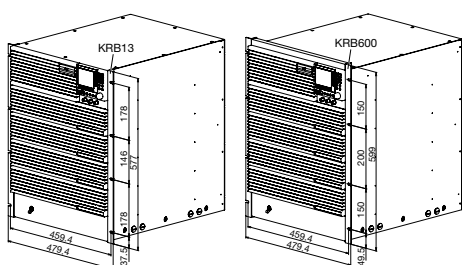
■ PLZ20005WH



● PLZ12005WH



● PLZ20005WH



单位: mm

PLZ-5W SR 系列 外形尺寸

■ 尺寸 (mm)

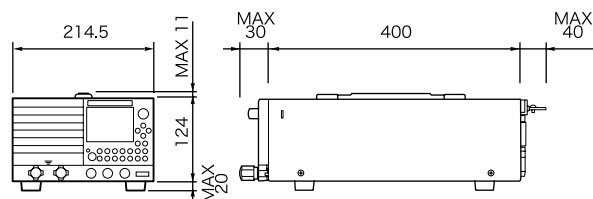
PLZ6005W SR	432.6 W × 385.6 H × 640 D
PLZ10005W SR	432.6 W × 567 H × 640 D
PLZ15005W SR	432.6 W × 748.4 H × 640 D
PLZ20005W SR	432.6 W × 929.8 H × 640 D

PLZ-4W 系列

■类型 I (PLZ-4W 系列) (可装配 2 台)

PLZ164W/334W

PLZ164WA



DC 输入端子 (后) M8

(前) M6

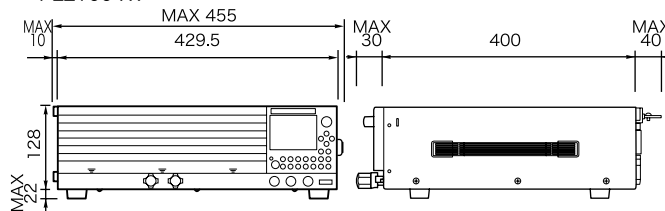
输入 AC 插接端口

■类型 II (PLZ-4W 系列)

PLZ664WA

※PLZ2004WB 的纵深尺寸为 550 (600) mm

PLZ1004W



DC 输入端子 (后) M8

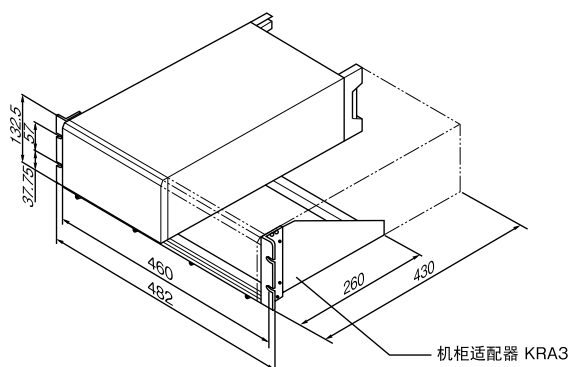
(前) M6

PLZ2004WB

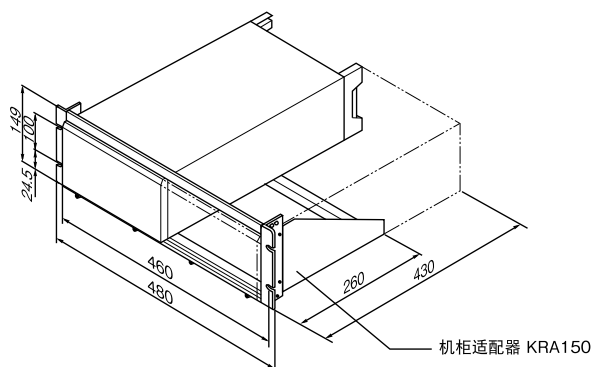
DC 输入端子 (后) M12

输入 AC 插接端口

■类型 I (PLZ-4W 系列)

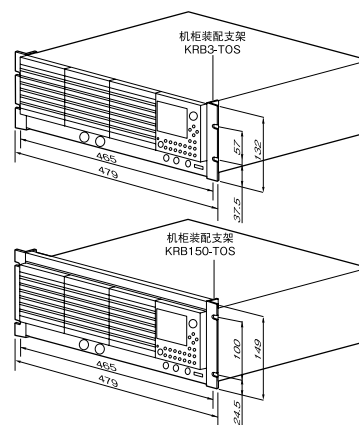


机柜适配器 KRA3



机柜适配器 KRA150

■类型 II (PLZ-4W 系列)



※PLZ2004WB 的前面板不同。外形尺寸相同。

PLZ-4W SR / LP 系列 外形尺寸

■尺寸(最大尺寸) (mm)

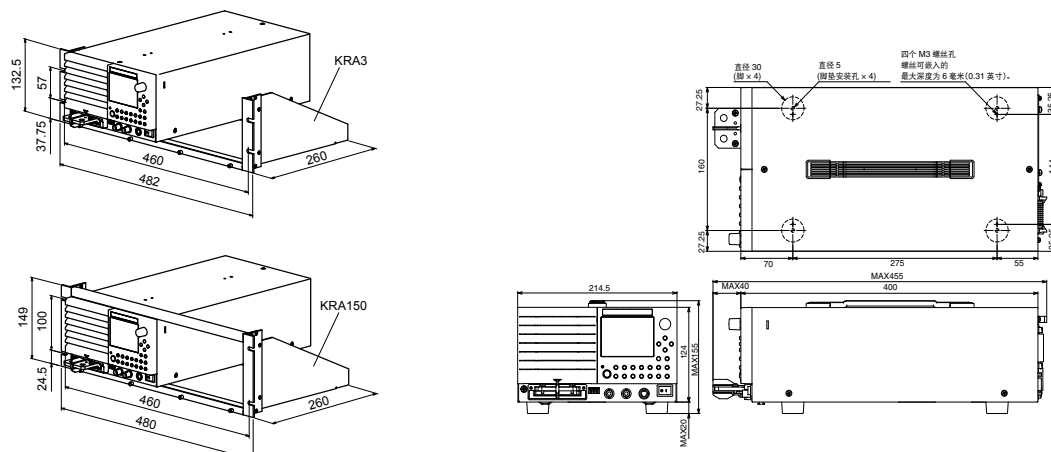
PLZ5004W SR	432.6 (545) W × 469.6 (570) H × 764.7 (955) D
PLZ7004W SR	432.6 (545) W × 602.3 (705) H × 764.7 (955) D
PLZ9004W SR	432.6 (545) W × 735 (835) H × 764.7 (955) D
PLZ9004W LP	570 W × 1350 (1435) H × 950 (1020) D
PLZ11004W LP	
PLZ13004W LP	

PLZ-4WL 系列

PLZ164WL

PLZ334WL

单位: mm

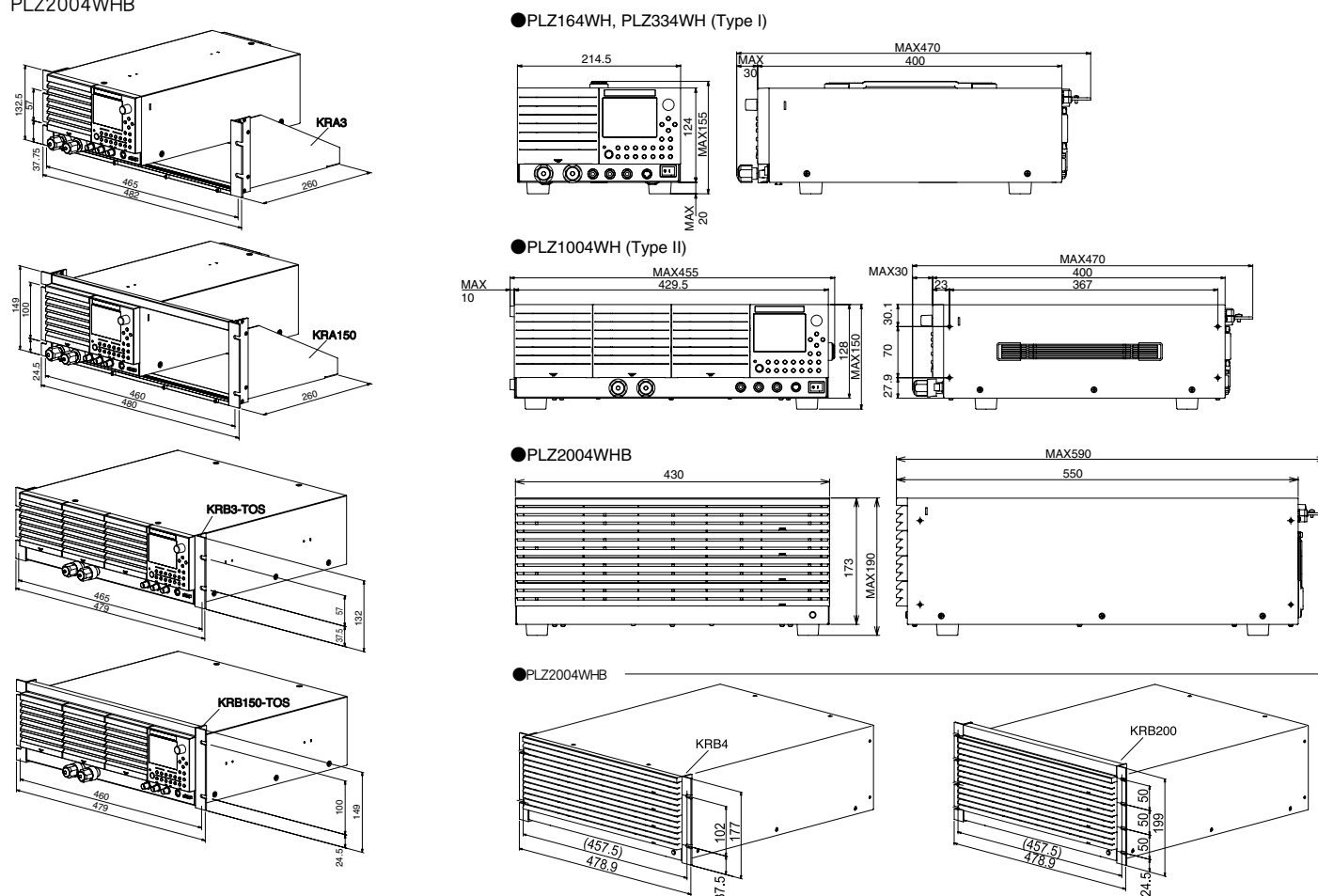


PLZ-4WH 系列

PLZ164WH / PLZ334WH / PLZ1004WH

PLZ2004WHB

单位: mm



PLZ-4WH SR / LP 系列 外形尺寸

■ 尺寸(最大尺寸) (mm)

PLZ5004W SR	432.6 (545) W × 559.6 (660) H × 764.7 (955) D
PLZ7004W SR	432.6 (545) W × 737.3 (840) H × 764.7 (955) D
PLZ9004W SR	432.6 (545) W × 915 (1015) H × 764.7 (955) D
PLZ9004W LP	570 W × 1350 (1435) H × 950 (1020) D
PLZ11004W LP	
PLZ13004W LP	

PLZ-U 系列

单位：mm

PLZ70UA / PLZ150U

PLZ-30F / PLZ-50F

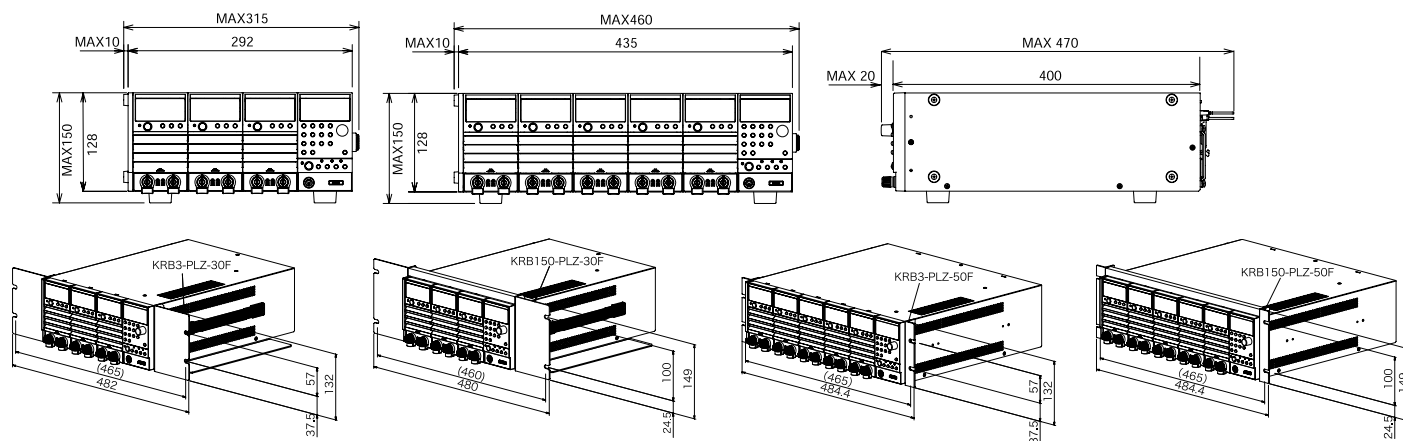
DC 输入端子 (后) M6

(前) M6

输入.....AC 插接端口

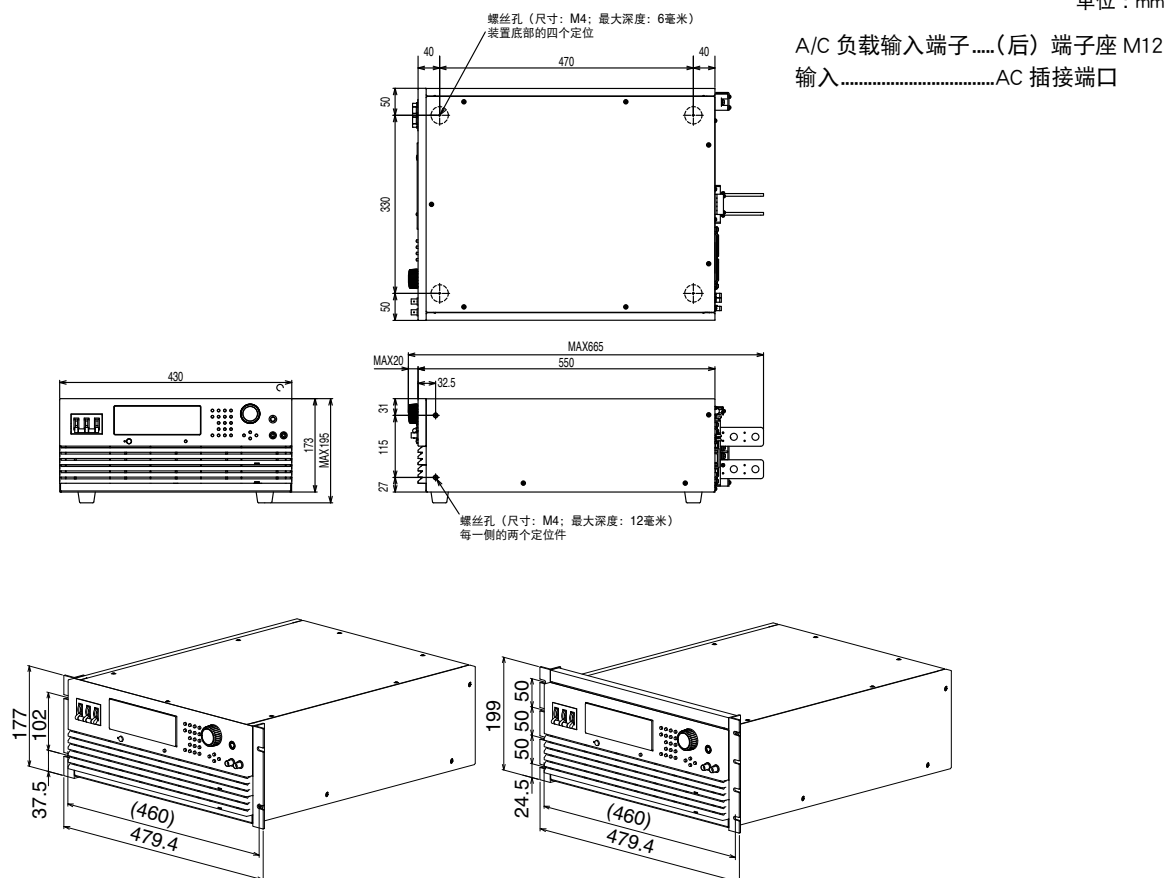
附属电源电缆.....SVT3×18AWG

带 3P 插塞、约 2.4m



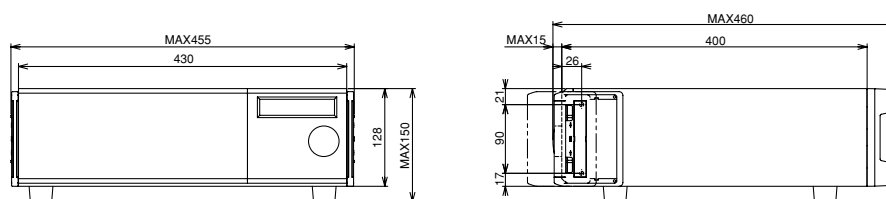
PLZ6000R

单位: mm



PCZ1000A

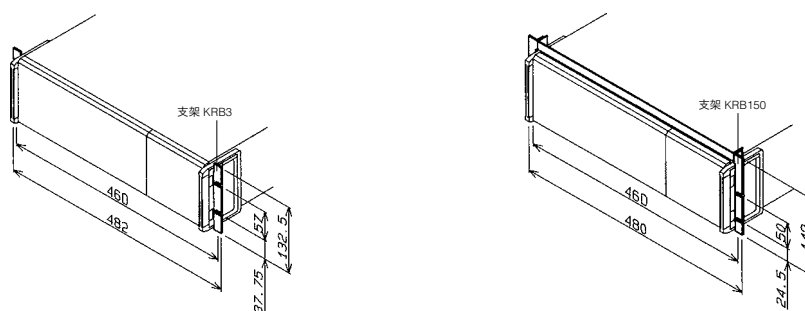
单位: mm



A/C负载输入端子 _____ (后) 端子座M4

输入 AC插接端口

附属电源电缆 约2.5m



■ 直流稳定电源基础知识入门

1. 为什么必须具备直流稳定电源?

查阅辞典可知,电源是指“供电之源”、“可获电能之源”。其可分为二大类,一种是交流电源,另一种是直流电源。交流电源中有用于一般家庭的 AC100V、50 / 60Hz 交流电源,以及用于工厂的 AC200V、单相、三相交流电源等。直流电源就是我们经常使用的电池等。干电池等直流电源具有使用方便的特点,但不能随时得到所需要的电压、电流值。商用电源不必担心储能的使用寿命,并可任意地选用功率大小不同的各种电能。商用电源一般采用 100V 的交流电 (AC) (日本国内)。交流电会随着时间的推移而周期性地改变电压的大小、电流的流动方向。然而,工业设备仪器、民用设备仪器等中使用的晶体管或 IC 等电子电路,通常采用直流电进行工作。为此,人们往往必须使用直流稳定电源,将交流转换成直流,据此输送能够符合电子电路要求的电压和电流。

2. 直流电源的种类

直流电源一般可划分为二大类,一类是仅将简易式整流器与电容器配套使用后制造而成的非稳定型电源,另一类是利用复杂的电路技术设计而成的各种稳定电源。

2-1. 稳定电源

直流稳定电源是一种可使用常规的商用交流电源来输送不受输入变动和负载变动影响的稳定的直流电压(或电流)的电源装置,具有下列特点。

- 在输入电压 (AC100V 等) 产生变动 (90 ~ 110V) 的情况下,输出电压 (或电流) 仍可继

续保持稳定。

- 负载在电源的工效内 (如输出的最大额定值为 2A 时,可将其控制在 0 ~ 2A 范围内) 产生变动的情况下,输出电压仍可继续保持稳定。
- 脉动小。
- 输出电压 (或电流) 的设置精度高。
- 其工作效率低于非稳定型电源。
- 价格昂贵。
- 可应用于各个方面。

2-2. 非稳定型电源

非稳定型电源可用于需采用简易方式来输送直流电压的情况,但其容易受到外在环境条件 (输入电压、负载变动、周围环境温度等) 的影响而导致输出产生变动。其特点如下:

- 输出电压会随着 AC 电压成比例地发生变动。
- 脉动的程度会由于负载大小的不同而异,但一般比较多。
- 坚固耐用。
- 价格低廉。

3. 直流稳定电源的结构

直流稳定电源可大致分为以下二大类:

- 串联调节稳压器
- 开关调节稳压器

下面,将以串联调节稳压器为例,阐述说明直流稳定电源的结构。直流稳定电源的结构,可划分为下列 4 个组装部分。《图-1》

- 非稳定型电源单元
- 稳定功能电路
- 保护电路
- 其它伺服电路

图-1 直流稳定电源的结构

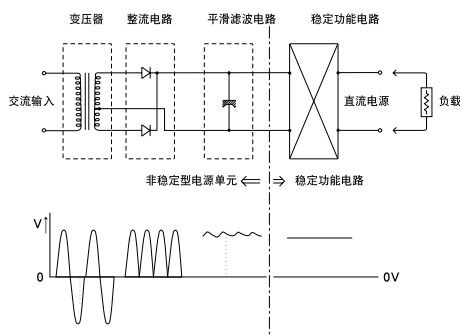
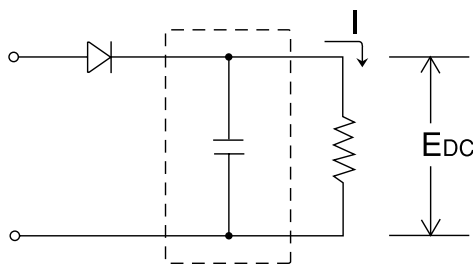


图-2 电容器输入方式



3-1. 非稳定型电源单元

我们把交流转换成直流的转换电路中通过变压器、整流电路、平滑滤波电路这三个单元之后达到稳定之前的电源,称为“非稳定型电源”。

■ 变压器

变压器不仅具有将 AC 电源的电压转换成符合使用要求的电压的功能作用,而且还具备隔离 AC 输入侧与输出侧的绝缘功能作用。

■ 整流电路

这是一种可将交流电压转换成直流电压的转换电路,可根据其用途,相应地选用各种方式进行设计。

■ 平滑滤波电路

经由整流电路整流后的波形会产生脉动电流,从而必须再次平整波形。

我们把这种电路称为“平滑滤波电路”,具有电容器输入方式与扼流圈输入方式。

● 电容器输入方式

这是一种在整流电路后面并联地插装电容器的方式《图-2》,具有能够得到较高的输出电压的优点。但这种方式最大的缺点就是电压会随着负载的变动而产生极大的变化。《图-2》

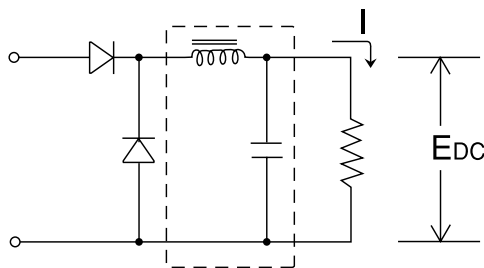
● 扼流圈输入方式

这是一种在整流电路后面串联地插装扼流圈的方式《图-3》,其特点在于可在超过某一负载电流时的电压变动率较低。但存在着插装了扼流圈之后,会使其质量增加的缺点。《图-3》

3-2. 稳定功能电路

前面阐述的非稳定型电源单元中,当交流电源的电压变动、或负载发生变化时,输出电压会不断地产生变动。我们把能够消除产生变动的因

图-3 扼流圈输入方式



素并获得稳定输出而设计的电路，称为“稳定功能电路”。《图-4》

1. 标准：可决定电源稳定程度的1个单元模块。可在最大限度范围内供给稳定的电压。
2. 检测：监控输出状态，并向比较电路输出监控情况。
3. 比较：将标准信号与检测出的信号进行比较，放大所得到的误差后，传输给控制电路。（误差放大器）
4. 控制：此单元模块可修改和控制经由比较电路传输的误差信号。
因直流电源中使用了大功率晶体管，所以也可将其称为“控制晶体管”。

如举例所示，控制晶体管可在负载中采用串联连接结构，因此，也可将其称为“串联调节电压器”（串联控制方式）。

为了使输入电压(V_i)足以承受输出电压(V_o)，消除导致脉动和AC电源发生变动的因素，而必须将设定值提高几伏(V_{ce})。《图-5》
因此，当电流通过负载时，相当于其与该电流(I_o)(V_{ce})的积的电能被控制晶体管消耗后，即可转变成热能向外散发。有两种能够防止因热能上升而导致控制晶体管以及其它电路元件被击穿的方法，一种是自然对流空气冷却（散热片），另一种是风扇强制排风冷却。

3-3. 保护电路

恒压电源的输出阻抗极低，当输出端子发生短路而使过电流通过时，就会击穿用于电路或串联控制的功率晶体管。因而必须设置阻止过电流通过的保护电路。
这种保护电路可划分为两种类型，一种是迂回形保护电路（楔形特性保护电路），另一种是恒流恒压过渡形保护电路（下垂特性）。菊水公司目前所

销售的标准直流稳定电源，全部都使用了恒流恒压过渡形保护电路（下垂特性）。《图-6》《图-7》

3-4. 其它电路

以上阐述说明了电路的基本结构。除此之外，还可列举出为达到体积小、工作效率高、安全工作等目的而设计的预调节稳压电路、释放电路、以及过电压保护电路。

■ 预调节稳压电路

《图-5》如所示，当 V_{ce} 过大时，则会使晶体管产生的热量增加，由此而必须增加功率晶体管的设置数量，并引发框体温度上升等问题。要解决这些问题，就必须按照输出电压的要求，相应地改变输入电压。改变输入电压的方法有两种，一种是在变压器上安装抽头转换器来转换继电器等的转换方式，另一种是使用可控硅整流器构建控制整流电路来控制整流电路的控制方式。

● 使用继电器的方式

这种方式的优点在于电路比较简单，除转换继电器的瞬间会产生微弱的噪音干扰外，其它情况下产生的噪音干扰极小。其缺点为需具备大功率的条件，继电器的体积增大，转换点少而必然导致功率晶体管产生的热量增加。为此，一般多用于功率较小的电源。

● 使用可控硅整流器的方式

这种方式虽然电路复杂，但可以连续地改变整流电路的输出电压，从而能够持续地将《图-5》中的 V_{ce} 保持为一定。因此，它与使用继电器的方式相比，具有减少热能的浪费、外形体积小的优点，一般多用于大功率电源。但是，这种方式的缺点在于不能消除可控硅整流器产生噪音干扰的因素。为此，在这种噪音干扰会引发问题的场所内使用时，必须引起注意。

■ 释放电路

当输出端子处于完全开放的状态下，会使功率晶体管泄漏电流，从而导致发生输出端子之间的电压上升的问题。而且，当输出电压急剧下降时，必须将充斥于输出端子之间的电容器内的电流释放出来。为此，我们把具有这种功能作用的电路，称为“释放电路”。

■ 过电压保护电路 (OVP)

保护电路是为了防止因突发故障、外部施加电压所产生的过电压损坏或烧坏负载而设置的一种电路，在绝对不允许向负载施加过电压、或长时间无人操作运转的情况下，必须设置过电压保护电路。

OVP具有两种类型，一种是一旦检测出过电压后就可立即切断无保险丝断路器的低速型（50msec左右），另一种是利用可控硅整流器使输出端子之间产生短路（CROWBAR）的高速型（200 μ sec左右）。在半导体负载等条件下，可适用高速型。

在电机负载等条件下，则最好是选用低速型。必须根据负载条件来相应地选用。

■ 其它保护电路

- 过热保护电路
- 温度保险丝
- 输入保险丝、输出保险丝
- 利用外部接点切断输入

图-4 稳定功能电路的方框图及其工作原理

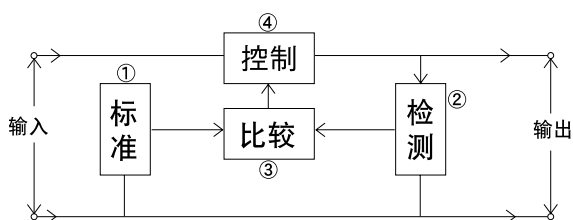


图-5

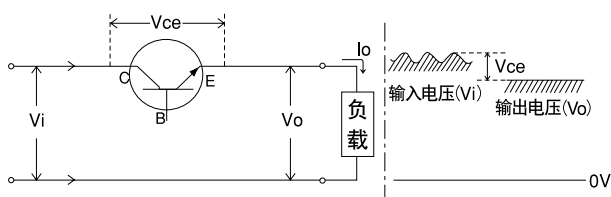


图-6 楔形特性保护电路

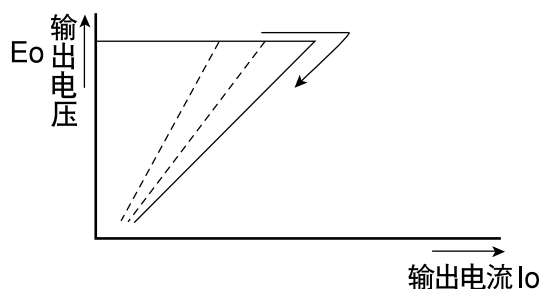
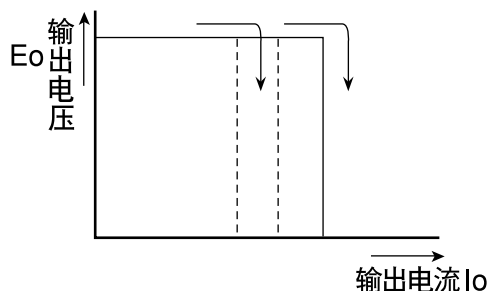


图-7 恒流恒压过渡形保护电路（下垂特性）



4. 直流稳定电源的功能

下面，将阐述说明用于实验、制造、检验等方面的输出可变速直流稳定电源的一般功能。
※另外，在实际使用电源时，请务必认真阅读随附提供的使用说明书。



1. 电压计・电流计

可测量和显示正在输出的电压值和电流值。目前主要采用LED等数字显示方式。

2. 电压设定旋钮・电流设定旋钮

用于设定输出电压值和电流值。旋钮的转动次数，一般以可在0～FS（全部标度值：最大额定值）范围内连续改变为1转，除此之外，还可采用10转方式进行微调设定（电位计）。

3. 电压/电流限位设定开关

用于保护负载等而设定电压和电流的输出限制值。

4. 电源ON / OFF开关

可转换操作电源ON / OFF的开关。

5. 输出ON / OFF开关

可转换操作输出ON / OFF的开关。

6. 输出端子

为导出输出而设置的端子。在端子上使用接

线柱时，一般最常见的是用红色表示正极端子，用白色或黑色表示负极端子。设置于正极与负极端子中间的端子是接地（共用）端子，利用附属的跨接线连接正极端子或负极端子，可改变极性。另外，还可不使用跨接线，而采用浮置方式进行连接。并且，当输出功率较大（高电压或大电流）时，一般不使用接线柱，而采取在主体背面设置大型端子座。

7. 外部模拟远程遥控（I / O）端子

可利用外部电压以及电阻控制已设定的输出电压值和电流值，并可利用外部接点信号，控制输出的ON / OFF。可用于与其它设备仪器之间的联控或遥控操作。并且，还可安装一种用于单一控制（主端・从端）串联运转、并联运转的端子、或用于电压值・电流值监控器的输出端子等。

8. 遥控感测端子

当连接至负载的配线较长的情况下，有时会由于线材本身产生的电阻量导致负载端的电压值低于输出设定值。在这种情况下，由于向设置于电源内部的检测比较电路所反馈的电压检测位置，不会向输出端移动，而会移动到负载端，从而能够补偿电压下降的量（单侧的电压补偿范围，会由于产品的不同而异。有关详细内容，请通过阅读产品目录进行核实确认）。我们把这种方式称为“遥控感测”。遥控感测端子，一般可用于输入这种电压反馈信号。

9. AC插接端口

这是用于输入交流电源的插接端口。可用于将电源电缆插接于其内。当采用输入电流值较大的产品时，也可采用将设有压接端子的电缆连接于大型端子座上的这种连接方法。

5. 直流稳定电源的术语

下面，将解释说明直流稳定电源产品目录等资料中常用的主要术语。希望能起到一些参考的作用。

● 恒压模式与恒流模式

直流稳定电源在负载发生变化的情况下，具有两种状态，一种是输出电压不发生变化的状态，另一种是输出电流不发生变化的状态，我们把前者称为“恒压模式”，并把后者称为“恒流模式”。另外，还可取英文单词的第一个字母，用缩写CV（= Constant Voltage）描述恒压，用缩写CC（= Constant Current）表示恒流。

● 恒压工作

稳定电源的输出，可用电压〔单位：伏特〕和电流〔单位：安培〕这2种量词来表示。其中，我们把在偏重电压而忽视负载值的条件下能够将所设定的电压保持为一定的工作，称为“恒压工作”。例如：在输出电压E0为10V的条件下，连接电阻值为10Ω的负载RL时。输出电流I0按欧姆定律通过 $I_0 = E_0 / R_L = 10V / 10\Omega = 1A$ 的电流。当负载的电阻值达到1Ω时，希望在 $I_0 = 10A$ 、0.1Ω的条件下通过 $I_0 = 100A$ 的电流使输出电压能够保持为10V。我们把这样一工作过程称为“恒压源”，干电池或蓄电池等的工作原理，几乎与此相同。

在实际使用的恒压电源中，因其输出功率有限而不能无限地输送电流，并受限于某一电流值（本公司的产品可利用电流设定旋钮任意地设定这一电流限制值）。输出电流受到限制后，输出电压下降，C.V指示灯熄灭，CC指示灯亮灯。并且，当负载电阻逐渐变小而最终达到短路的情况下，输出电流也不会超过所设定的值（恒流特性）。由此可见，稳定电源可自动地从恒压工作向恒流

工作过渡，从而能够防止过电流通过负载（CV / CC 自动交叉跨移方式）。《图-8》表示，可在工作领域内描绘负载线，并可标注工作点。按照输出电压 $E_0=10\text{V}$ 、限制电流 2A 的条件进行设定后，在无负载的条件下，工作点位于 A 点。当 $R_L=10\Omega$ 时工作点位于 B 点， 5Ω 时位于 C 点，这样工作点在恒压域内移动。并且，当负载电阻逐渐变小而最终从 5Ω 达到 3.3Ω 后，工作点从 C 点移动到 D 点而进入恒流领域内（我们把 C 点称为“交叉跨移点”）。当负载电阻 $R_L=3.3\Omega$ 时，输出电压 $E_0=10 \times R_L=2\text{A} \times 3.3\Omega=6.6\text{V}$ 。并且，当电阻逐渐变小而最终达到短路后，工作点移动到 E 点。

《图-8》

● 恒流工作

稳定电源的输出，可用电压〔单位：伏特〕和电流〔单位：安培〕这 2 种量词来表示。其中，我们把在偏重电流而忽视负载值的条件下能够将由所设定的电流保持为一定的工作，称为“恒流工作”。

例如：将电阻值为 3.3Ω 的负载 R_L 连接于将输出电流设定为 2A 的恒流电源上时，输出电压 E_0 会按照欧姆定律满足 $E_0=I_0 \times R_L=2\text{A} \times 3.3\Omega=6.6\text{V}$ 这一条件。负载的电阻值达到 5Ω 时，如果在 10V 、 10Ω 的条件下负载高达 20V ，那么，则会使输出电压增大，并持续地输送设定电流值为 2A 的电流。在实际使用的恒流电源中，输出电压不能无限制地上升，而受限于某一个值（本公司的产品可利用电压设定旋钮任意地设定这一值）。这种特性，如《图-8》所示。

将输出恒流值设定为 2A ，并将受到限制的电压设定为 10V 的条件下，连接负载 $R_L=3.3\Omega$ 后，此时的工作点就是 D 点。电阻值逐渐变大而最终

达到 $R_L=5\Omega$ 时，从 D 点移动到 C 点。并且，当电阻值再次增加而最终达到 $R_L=10\Omega$ 时，工作点从 C 点移动到 B 点，并进入到恒压领域内，此时，输出电流将会减少（不能继续维持恒流工作）。当电阻值 R_L 再次增大而最终处于开放状态时，工作点从 B 点移动到 A 点，从而能够防止向负载施加电压设定值超过 10V 以上的电压（由此可见，从恒流工作自动地向恒压工作过渡，能够起到保护负载的作用）。我们把《图-8》中的工作点 C，称为“交叉跨移点”。

● 输出电压的稳定性（恒压工作时）

- 电源变动：交流输入电压在 $\pm 10\%$ （AC90 ~ 110V）的范围内变动时的输出电压的变动值。
- 负载变动：负载状态在 $0 \sim 100\%$ （从无负载变化达到全负载）范围内发生变化时的输出电压的变动值。
（但不包括过渡时的变动）

● 输出电流的稳定性（恒流工作时）

- 电源变动：交流输入电压在 $\pm 10\%$ （AC90 ~ 110V）的范围内变动时的输出电流的变动值。
- 负载变动：负载从输出短路状态（电压 0V ）变化达到最大额定输出电压时的输出电流的变动值。

● 脉动・噪音干扰

- 脉动：我们把重叠于输出的脉动量称为“脉动”，频率中包括交流输入频率，并会达到其整数值的一倍。
- 噪音干扰：是指随机载于输出线路中的杂音组分。本公司把 $5\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$ 范围内的脉动和噪音干扰，统称为“脉动・噪音干扰”。表示方法有两种，一种是 rms（实效值），另一种是 p-p（峰间值）。《图-9》

● 过渡响应恢复时间（恒压工作时）

是指负载状态发生急剧变化时，输出电压恢复达到初始设定值时所需要的响应时间。也可简称为“过渡响应”。《图-10》

● 上升时间 / 下降时间

我们把执行输出的 ON / OFF 时输出电压或输出电流从变化量（从 0V 变化达到设定值）的 10% 达到 90% 时所需要的响应时间，称为“上升时间”，并把逆向地从 90% 达到 10% 时所需要的响应时间，称为“下降时间”。也可简称为“上升”、“下降”。

《图-11》

● 接地击穿电压

机壳与输出端子之间已被隔离绝缘。此时的击穿电压就是接地击穿电压。将多台电源串联连接在一起进行串联运转的条件下，当最大输出电压的和，超过接地击穿电压时，则有触电的危险。（例如：不能将 2 台输出最大额定值为 500V ，接地击穿电压为 $\pm 500\text{V}$ 的电源串联连接在一起进行串联运转。）

● 温度系数

是指周围环境温度每变化 1°C 时，输出发生变化的变化量。例如：使用温度系数为 $50\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 的电源，当周围环境温度的变化达到 5°C 时，输出的变化量则为输出电压 $\times 50 \times 10^{-6} \times 5$ 。

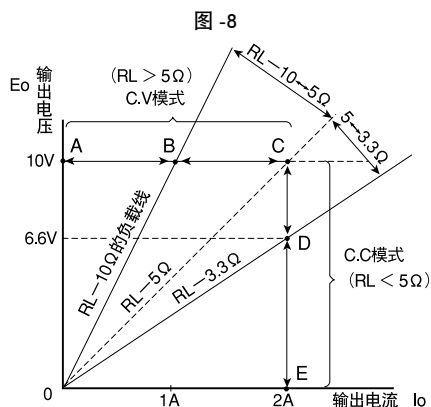


图-8

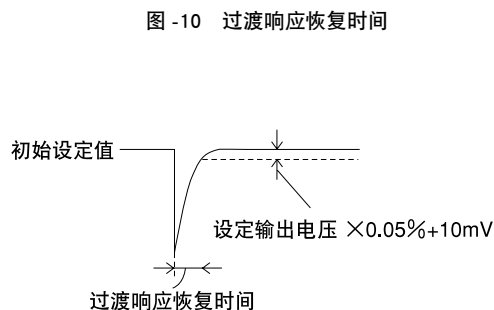


图-10 过渡响应恢复时间

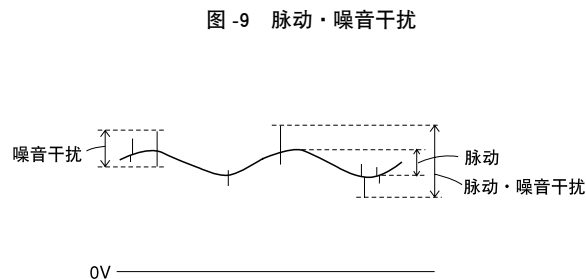


图-9 脉动・噪音干扰

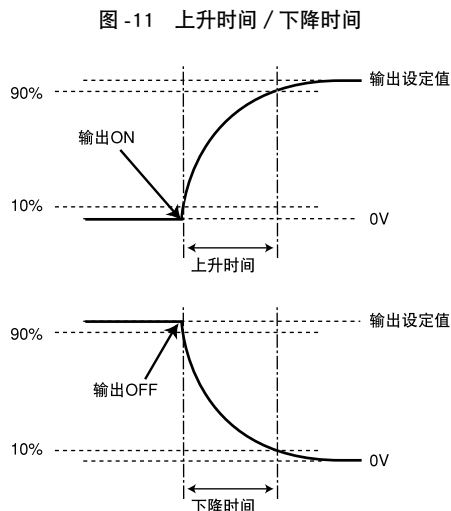


图-11 上升时间 / 下降时间

■ 电源的基本工作原理

1. 直流稳定电源

直流稳定电源可将商用电源线路输出的交流电转换成直流电后, 输送电子设备仪器等启动工作必备的直流电源。

可划分为三种类型, 一种是将输出电压保持为一定的恒压电源, 一种是将输出电流保持为一定的恒流电源, 另一种是兼备前者两种功能的恒压恒流电源, 并分别设有可变型和固定型的输出电压或输出电流。同时, 其结构中设有控制电路, 这种控制电路可向电源变压器施加交流电压, 并经降压或升压整流器、以及平滑滤波电路, 将交流电压转换成直流电压之后, 在控制输入电压的变动、负载的变动、或温度变化等各种波动因素的条件, 稳定地提供输出电压或输出电流。

实现稳定性能的方式中, 可列举出并联调节稳压方式、串联调节稳压方式、以及开关调整方式等, 我们把这些方式中采用的设备仪器, 分别称为并联调节稳压器、串联调节稳压器、开关调节稳压器。并且, 还有一种可综合配套使用这些方式的电源。

除电源本身所具备的功能外, 可变型电源中的许多机型, 都采用了具备输出电压或输出电流的数字显示功能的测试仪表。下面, 将针对目前电源中采用的两种主要方式, 串联调节稳压方式和开关调整方式进行阐述说明。

1-1. 实现稳定性能的工作原理

恒压电源、恒流电源实现稳定性能的工作原理。

①恒压电源

《图-1》中, 列举了恒压电源的基本电路。如图所示, 可经由电源向负载 R_L 输送电能。控制电

路可执行经由误差放大器发出的信号指令, 对负载电压进行控制。误差放大器可将标准电压 V_{REF} , 与经由电阻 R_1 、 R_2 分别截取了输出电压 V_0 、后所得到的电压 V_S 进行比较, 向控制电路输出必须使 V_{REF} 与 V_S 始终保持相等的信号, 并按照这些信号指令, 使输出电压达到稳定。

②恒流电源

《图-2》中, 列举了恒流电源的基本电路。如图所示, 电源、控制电路、误差放大器所具备的功能作用, 与恒压电源的阐述说明完全相同。但是, 经由误差放大器进行比较后的电压, 就是 V_{REF} 和输出电流 I_0 通过电流检测电阻 R_S 后所产生的电压 V_S 。也就是说, 当误差放大器向控制电路发出必须使 V_{REF} 与 V_S 始终保持相等的信号后, 可通过执行这些信号指令, 使输出电流达到稳定。

1-2. 串联调节稳压方式

《图-3》中, 列举了串联调节稳压方式的电压电源的基本电路。

在这种电路中, 串联晶体管 Q 具有与图-1 所示的控制电路相同的功能作用。同时, 交流输入、电源变压器 T 、整流桥式二极管 D 、以及平滑电容器 C 相当于电源, 为此, 我们把它称为“电容器输入型整流电路”。

当我们假设放大器 A 与串联晶体管 Q 是一种极为理想的功能元件时, 输出电压 V_0 则可表示为

$$V_0 = \frac{R_f}{R_i} \cdot V_{REF}$$

如果能够使 R_f 、 R_i 、 V_{REF} 趋于稳定, 那么, 就能使输出电压 V_0 达到稳定。并且, 可使 R_f 发生变化后, 改变输出电压。

这种方式可使输出电压在极广的范围内发生变化, 能获得极佳的稳定性和过渡响应特性, 具

备脉动少、噪音干扰小的特点。

但是, 如果降低输出电压的设定值, 则会使串联晶体管 Q 的 V_{CE} 增加; 如果加大输出电流, 则会使 Q 的集电极损耗增大。

为了避免发生这种情况, 可采取按照输出电压 V_0 来相应地改变平滑电容器的电压 V_C 这样一种方法。例如: 有这样一种方法, 可以利用继电器等的接触点来促使电源变压器的抽头转换器执行转换操作。目前人们广泛采用的一种主要方法就是, 使用可控硅整流器等半导体元件, 来控制电源变压器输出交流电的导通角 (相位控制)。采纳使用可控硅整流器的相位控制式预调稳压方式设计的基本电路, 《图-4》如图所示。图中所示的相位控制电路中, 当与电源频率同步的脉冲相位调制器使串联控制晶体管的 V_{CE} 上升时, 导通角变小; 当 V_{CE} 下降时, 导通角变大。也就是说, 可通过对可控硅整流器进行控制, 将 V_{CE} 保持为一定, 从而可在不增加串联晶体管 Q 的集电极损耗的情况下, 执行运转工作。

这种可控硅整流器控制系统中的串联调节稳压方式, 具有响应速度快、噪音干扰小、工作效率较高等特点。但由于其主要使用了符合商用频率要求的电源变压器, 因此, 具有体积大、质量大的缺点。

目前, 这种方式在中等功率以上的直流稳定电源的生产中, 已得到极为广泛的运用。但是, 在严格要求符合“轻薄短小”、“节能环保”标准的今天, 除某些特定的用途外, 已经开始逐步地改换使用的采用开关调整方式的稳定电源 (将在后面阐述说明)。

图-1 恒压电源的基本电路

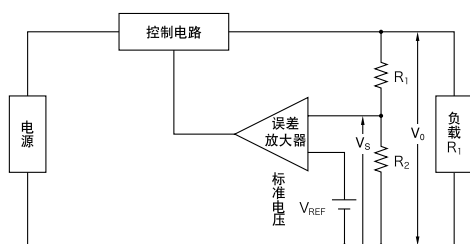


图-2 恒流电源的基本电路

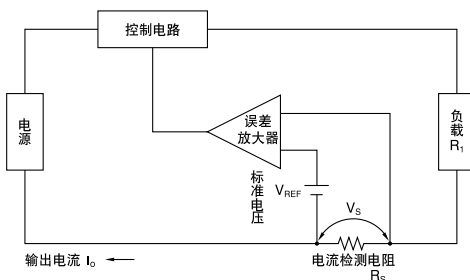


图-3 串联调节稳压方式的基本电路

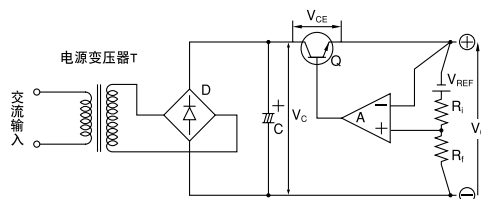
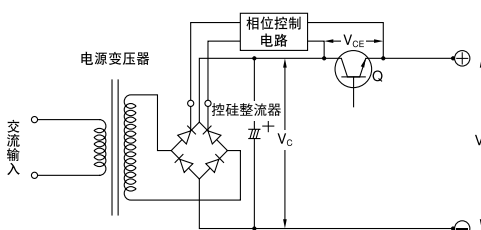


图-4 利用可控硅整流器设计的相位控制电路



1-3. 开关调整方式

近年来，人们已经对所有的电子设备仪器都提出了必须符合“轻薄短小”、以及节能环保标准的严格要求。直流稳定电源具有装配于这种电子设备仪器内的多种用途，从而使过去传统方式的电源已经不能满足这种要求。并且，开关调节稳压器已在工作原理方面，具备了体积小、质量轻、工作效率高的特点，从而成为一种广而用之的畅销产品。

开关调节稳压器比串联调节稳压器的质量减轻了 $1/10 \sim 1/2$ ，体积缩小了 $1/10 \sim 1/3$ ，同时，在工作效率方面，串联调节稳压器只能达到 $30\% \sim 60\%$ ，而开关调节稳压器则可高达 70%

$\sim 90\%$ 。同时，开关调节稳压器可输入的电压范围极广，并可在不需任何调节改变的情况下，在 $AC85 \sim AC264V$ 的输入范围内予以使用。

然而，由于其高速地启动和闭合输送电能而容易产生噪音干扰，因而在稳定性和高速性方面，逊色于串联调节稳压器。但是，如果能够采取密封等措施来防止噪音干扰向外泄漏，那么，除部分用途外，仍然是一种可在实际使用中予以采纳的电源。

开关调节稳压器的工作原理图，《图-5》如所示。使用整流桥式二极管和平滑电容器将交流输入转换成直流，利用开关元件高速地执行开闭操作，通过重新整流、平滑滤波后，即可得到所希望的直流输出，并可经由这种直流输出的 DC / DC 变换器，执行输出操作。可根据恒压或恒流比较电路的反馈，采用 DC / DC 变换器的电路方式，改变开关频率和开关的 ON / OFF 比（即：占空系数），从而得到稳定的输出。

目前主要使用的 DC / DC 变换器电路方式，

举例如下：

①瞬变抑制变换器

《图-6》中，列举了具有代表性的瞬变抑制变换器的电路。

瞬变抑制变换器可在采用 ON / OFF 方式的自激电路中，作为一种元件数量少、功率低（数 W $\sim$ 数 10W）、价格低廉的电源使用。有关这种电路的稳定性，将在下面阐述说明。当输入电压上升时，2 次线圈的电压 V_1 随之上升，进而使检测电压 V 与 V_1 成比例地 2 上升。当 V_2 上升，接通恒压二极管 DZ 的电源后，可使作为开关元件使用的晶体管 Q 的基区电流下降，并使 Q 停止工作，从而使输出电压达到稳定。这种方式中，没有使用反馈放大器，稳定程度较低。因此，在必须达到稳定性极高的用途中，可以采纳在 2 次侧使用反馈放大器，并经由光电耦合器的处理使其达到稳定的这样一种方法。

因其具备上述特点，从而被广泛地作为瞬变抑制变换器的伺服电源、以及小功率串联调节稳压器的预调稳压源来使用。

②正向变换器

《图-7》中，列举了正向变换器的基本电路。输出可通过控制开关元件的 ON / OFF 比，达到稳定。瞬变抑制变换器可使具有三角波形的电流通过开关元件，而这种方式则可使具有方形波的电流通过开关元件，因此，在使用完全相同的开关元件时，可以将其转换成更大的功率。因此，将其用于达到中等功率以上的电源时，可进一步地扩大应用范围。

《图-8》中，列举了应用正向变换器方式的全桥式电路。这种方式与《图-7》中列举的方式相比，开关变压器的利用率高，具有体积小、容量大的特点，可适合在大功率电源中使用。如上所述，

正向变换器的输出电压和输出电流的稳定性，可通过控制占空系数来实现。其工作原理，《图-9》如所示。将检测输出电压和输出电流后经由比较电路所输出的电压，与具有三角波的标准电压进行比较后，可知具有三角波的电压达到高值的时区，就是开关晶体管 Q 启动工作 (ON) 的时区。

开关电源因其所具有的特性，会由于开关的操作而导致产生高频噪音干扰。这种噪音干扰会给其它电子设备仪器带来恶劣的影响，因此，各个国家都针对其用途制定了有关的限制性规定、或要求采取自主性限制措施。FCC 和 CISPR 等规格标准中制定了限制性的规定，日本的 VCCI 等标准中要求采取自主性限制措施。其用途有两种，一种是用于普通家用电子设备仪器中，另一种是用于工厂等产业用电子设备仪器中，限制性规定中要求必须将前者的噪音干扰限制在低于后者的水平内。为能防止噪音干扰的释放，在开关电源的输入侧配置了静噪滤波器。

《图-10》中，列举了其中的一个实例。图所示，在输入线路与接地（机壳接地）之间，设置了可抑制具有共用模式的噪音干扰的电容器。这是从电源向外泄漏的漏电流，当这种电流增加时，就会导致触电，或因触电而导致人体遭受 2 次性灾害。因此，应注意必须采取将滤波器的接地（机壳接地）接地等安全措施。

图-5 开关调节稳压器的基本结构

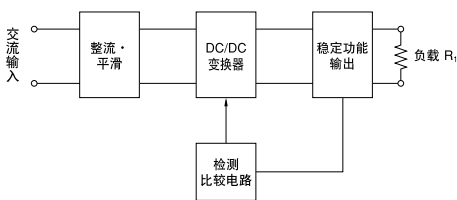


图-6 瞬变抑制变换器的举例

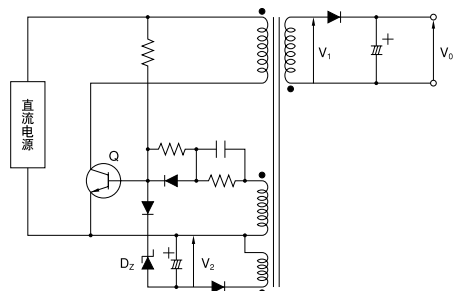


图-7 正向变换器的基本电路

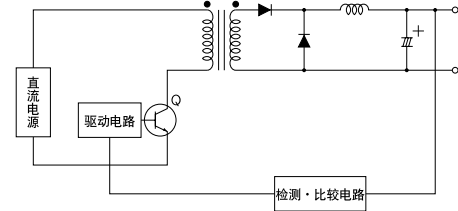


图-8 中，列举了 采用正向变换器方式的桥式跨接电路

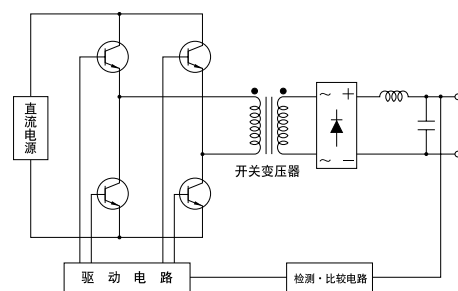


图-9 控制占空系数的工作原理

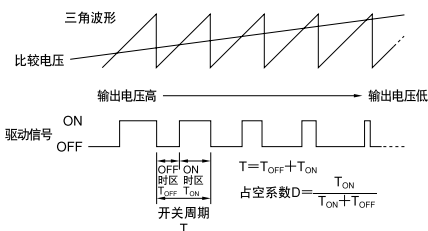
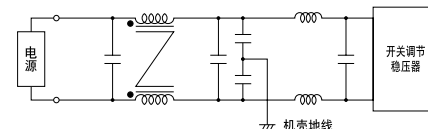


图-10 静噪滤波器的举例



1-4. 保护电路

①过电压保护

电源装置会由于某种原因引发故障而不能进行控制，或由于使用人员的操作错误等导致向负载施加过电压而被击穿。保护电路就是为了防止发生这些问题而设置的。长时间无人操作运转时的电源装置，必须具备这种功能。

过电压保护电路可划分为两种类型，一种是检测出过电压后可经由断路器切断输入电源，另一种是利用可控硅整流器等元件使电源的输出端子之间发生短路（CROWBAR）。使用人员可根据所连接的负载，相应地予以选用。

※ 有关 CROWBAR 的类型，请随时予以商洽。

②过负载保护电路

当恒压电源的输出阻抗极低而导致输出短路时，由此而产生的过电流，会击穿电路。因此，必须设置能够防止过电流通过的保护电路。其类型，可大致划分如下：

- 迂回形保护电路
(楔子形特性保护电路)
- 恒压恒流过渡形保护电路

本公司的恒压电源中使用了恒压恒流过渡形保护电路。

③冲击电流防护电路

电源装置接通输入电源时，会由于变压器的磁性饱和、或向平滑电容器充电等原因而产生和通过巨大的冲击电流。冲击电流防护电路就是为了防止这种电流而设置的。例如：将电阻与三端双向可控硅开关元件和可控硅整流器等并联连接后，配置于输入侧，并在电容器的电压上升区域内，设置能够限制因电阻而产生的冲击电流的限制电

路。这种电路在一般情况下，可考虑使用 1 台电源，需将多台电源同时装配于设备仪器内时，必须考虑到在设备仪器上安装输入开关。

2. 可编程电源

近年来，随着时代的发展，人们已开始要求在电子设备仪器中装备自动化系统，提高工作效率。可编程电源就是为了满足这种用途而制造的。

电源装置具有两种机型，一种是在其内部设置了具有 GPIB、RS232C 等接口的配电盘，另一种可适用装配各种选购件。《图 -11》中，列举了这种系统的一个实例。

3. 多通道输出电源

多通道输出电源可经由一台电源装置，同步地截获多个系统的输出电源。采用了 2 个系统同步输出的双向跟踪方式（正・负电压跟踪运转）的电源，可通过操作一个旋钮，同步地改变正・负极电压。双向跟踪方式的基本电路，《图 -12》如所示。

图 -11 可编程电源系统的结构举例

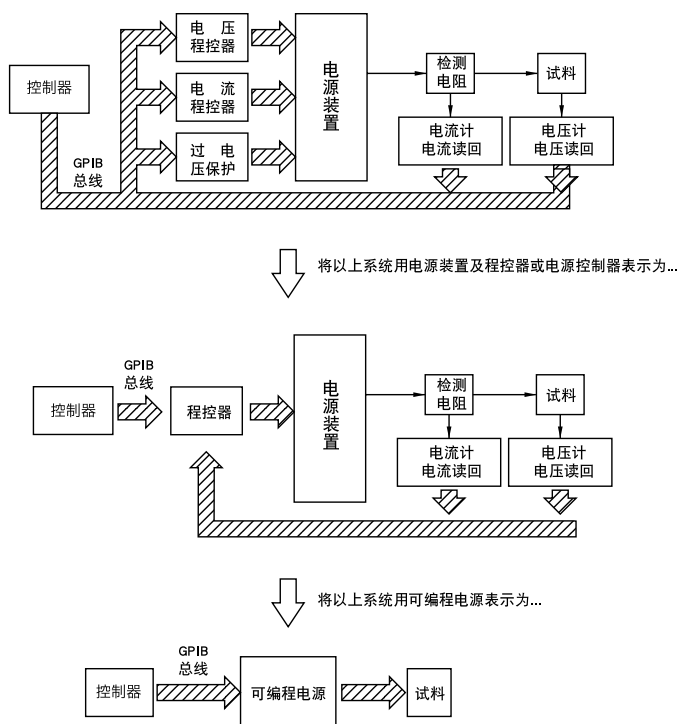
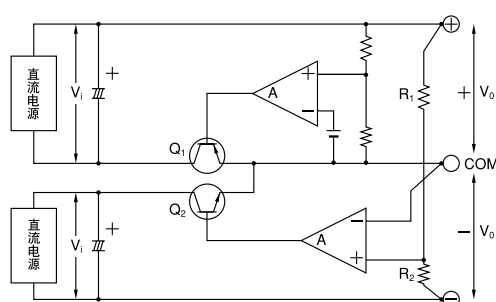


图 -12 双向跟踪方式的基本电路



4. 交流稳定电源

交流稳定电源由仅可将输出电压或波形保持为一定的 AC 稳定器 (AVR)、以及可在此基础上将输出频率保持(或改变)为一定的频率变换器(CV·CF) 所组成。

两者都必须满足的规格要求为：必须具备极佳的输出电压（采用频率变换器时包括输出频率）稳定性，不会受到输入电压的波形影响的稳定的输出波形质量（失真系数等），不受负载类型（功率因数等）的影响而能够稳定地提供电能等等，并必须具备与直流稳定电源不同的各种条件。

在另一方面，近年来，国内商用电源线路的供电能力已经大幅度提高，能够安全可靠地提供高质量的电能。但仍然不能避免因自然灾害（雷、风、雨、雪等）而发生瞬间停电，以及电压偏低等问题，这也是不容回避的事实。而且，在工厂的生产线上连接了各种负载，办公室、以及住宅周围环境区域内也会受到来自设置了电容器输入形整流电路的电子设备仪器（电视机、电脑、OA 设备仪器等）的影响，从而使所输送提供的电能中含有波形失真、噪音干扰等。

这种电源线路中发生的异常问题，不仅会使搭载了 CPU 的设备仪器停止工作、或引发错误操作，甚至还会导致发生人身事故等严重的社会问题。

无停电电源装置可以有效地防止这类故障的发生。但由于设备仪器的制造商必须实施电压变动、停电等涉及领域极广的电源工作环境试验，因此，要求具备高性能的多功能模拟电源。

下面，将以使用目的和性能的不同为重点，阐述说明各种交流稳定电源的方式及其概况内容。

4-1. 交流稳定电源的种类

● AC 稳定器 (AVR)

- 可饱和电抗器方式
- 铁磁谐振方式
- 滑线电阻调压器方式
- 抽头转换器切换方式
- 相位控制方式
- 线性放大器方式（电压补偿方式）

● 频率变换器 (CV·CF)

- 线性放大器方式
- 倒相器方式

除上述外，还可列举出许多方式。但这些都属于不具备实用化的条件，且使用实例极少，还有上述中的可饱和电抗器方式、铁磁谐振方式，近年来已被逐渐淘汰。因此，在阐述说明中，将省略这些内容。

4-2.AC 稳定器 (AVR)

①滑线电阻调压器方式

这种方式是指：在输入与输出之间插装滑线电阻调压器，检测出其所输出的电压，并将其转换成直流信号后，与标准电压（直流）进行比较，将所得到的误差放大，传输给伺服电机，使滑线电阻调压器的滑动触头移动，从而将输出电压保持为一定。

这种方式具有工作效率高、体积小、成本低廉的优点。但由于其必须采用机械性操作，所以存在着响应速度迟缓、滑动触头的使用寿命短、可靠性能低、输出电压的失真与输入电压几乎相等缺点。《图-13》。

②抽头转换器切换方式

这种方式是指：在输入与输出之间插装具有多个抽头转换器的变压器，检测出其所输出的电压后，与标准电压进行比较并放大，然后利用可控硅整流器或三端双向可控硅开关元件等半导体开关，转换经由变压器的抽头转换器输出的电压，从而将输出电压保持为一定。

这种方式与滑线电阻调压器方式相比，因其不必采用机械性操作，具有使用寿命长、工作效率高、体积小、成本低廉等优点《图-14》。

③相位控制方式

这种方式是指：使利用 SCR 等元件控制输入电源的相位所得到的电能，通过设置了 LC 谐振电路的低通滤波器进行波形整形后，输出正弦波。对输出电压进行控制时，与上述的滑线电阻调压器方式相同，需在相同的直流信号之间进行比较。因此，响应速度会受限于 AC/DC 信号转换单元的时间常数，而不能过于地加快速度。这种方式也具有工作效率高、体积较小、成本低廉等优点。可靠性高，但产生失真的概率也大《图-15》。

④线性放大器方式（电压补偿方式）

输入电压的电压（波形）变化进行补偿后，将输出电压（波形）保持为一定。

这种方式可输送与输入电源同步的标准电压（正弦波），将其与输出电压检测信号进行比较，并利用线性放大器将所得到的误差值进行功率放大后，利用串联地插装于输入与输出之间的变压器，对电压波形进行瞬态补偿。因此，这种方式具有极佳的输出电压稳定性、以及极高的失真系数等输出波形质量。但是，其在工作效率和成本方面稍有逊色《图-16》。

图-13 滑线电阻调压器方式

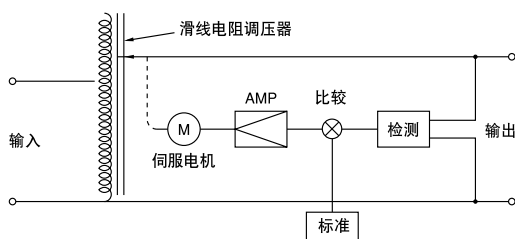


图-15 相位控制方式

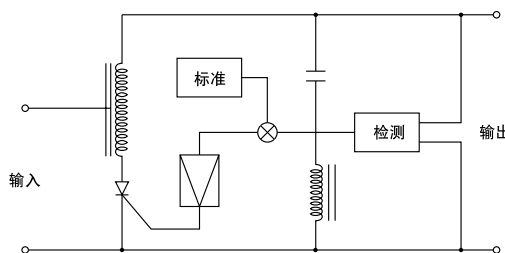


图-14 抽头转换器切换方式

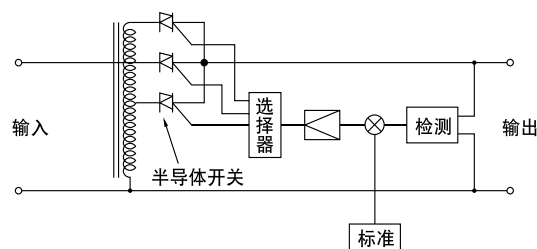
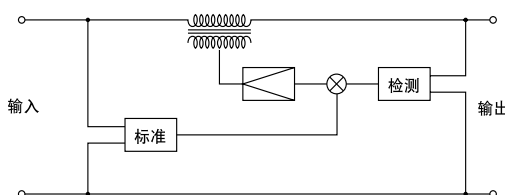


图-16 线性放大器方式 (AVR)



4-3. 频率变换器

①线性放大器方式

一种方式是可由整流电路将输入电源暂时转换成直流电源后，将此作为线性放大器的电源予以提供。另一种方式是经由水晶振荡器等元件输送正弦波标准电压后，将此作为线性放大器的输入，输出经过功率放大后的电压《图-17》。

线性放大器单元会由于所提供的直流电源电压而导致工作效率发生极大的变化，因而能利用相位控制电路或开关电源电路使其达到稳定。为能得到符合要求的输送电压，并为了将输入与输出之间隔离绝缘，通常需在输入侧或输出侧设置变压器。这种变压器的插装位置，将会对输出波形的质量高低，产生直接的影响。

由于使用输出变压器会使频率特性、稳定性、失真系数等特性恶化，因此，最理想的方法就是从反馈回路线路中拆下变压器，改换采用无输出变压器的线路方式（OTL方式）。由此可解决输出变压器的饱和问题，并可按自由的时序改变输出电压、频率，执行电源线路的异常模拟测试（瞬停试验等），从而能够将其应用于 ATE 等。

并且，还有一种方式，可通过扩展放大器单元的频率特性，模拟测试与商用电源线路的实际情况十分接近的失真波形等。这种方式在今后具有极为可观的发展前景。

②倒相器方式

这是一种可取代上述的线性放大器而改换使用 PWM（Pulse Width Modulation）开关方式的 DC/AC 倒相器的方式。这种倒相器单元具有极佳的工作效率《图-18》。同时，由于其对于输入电源的依赖性下降，从而能够不必使输入电源达到稳定时，尤其是不必使输入与输出之间具备绝缘条件时，不使用变压器。因此，具有体积小、工作

效率高的特点。但是，由于其采用了开关方式，不能与线性放大器一样执行宽频带的反馈，从而使输出电压的质量，劣于线性放大器方式。同时，还存在着噪音干扰大的缺点。

但是，随着半导体技术的不断进步，已能采取简单的方法实现高频化，可以比较容易地提高输出电压的质量。

采用这种方式的交流稳定电源，在节能环保方面，已经引起了人们的极大关注。

另外，在需设置无停电电源装置或倒相器的空调等的 DC/AC 转换单元中，这种倒相器方式已经成为主流。而且还可将其应用于前项中的 AC 稳定器。

图-17 线性放大器方式（频率变换器）

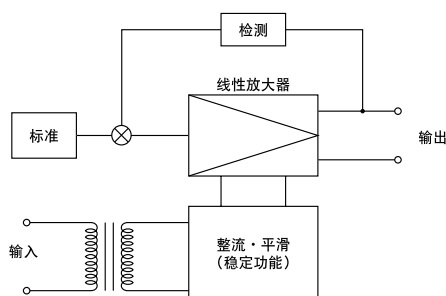
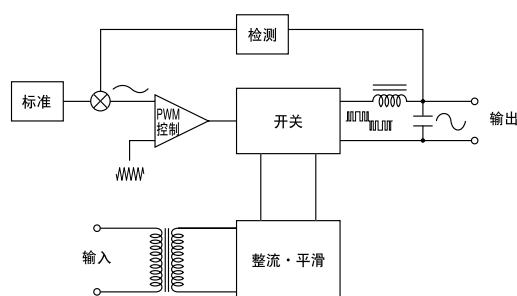


图-18 倒相器方式



■关于电气·电子设备仪器的耐电压试验、绝缘电阻试验的小知识

◆阅读之前

下列问答汇编主要是根据日本国内的具体情况而编写的。因此，在日本以外的其它国家阅读本文中的部分内容时，必须对照所在国家规定的有关法令、以及规格标准来进行阅读。请予以理解。

◆注意

- 本技术资料中记载的内容，为避免出现错误，已经过认真审阅和校对。为此，我们将不承担有关责任。因根据本技术资料中的信息而导致发生的任何不正常或不符合要求的问题，菊水电子工业（株）将一概不承担任何责任。
- 本技术资料会在不预先通知的情况下予以更改。
- 本技术资料的著作权归属于菊水电子工业（株）所有。严禁擅自复制、转载。

Q1 何谓耐电压（耐压）试验？

耐电压试验是为检查确认电气产品和零部件是否具备足以承受其本身所使用电压的绝缘耐力（是否会击穿绝缘）而实施的试验。

所有的电气产品都必须保证安全。不允许任何可能危及用户生命、或使其财产遭受损失的一切因素存在。

特别是必须保证不具备电气专业知识的人操作使用家用电气产品等时的安全，是一项十分重要的工作，必须保护用户的使用安全，使其免于因触电、伤害、火灾、爆炸等事故而遭受损失。

有关电气产品安全的项目中，应特别注重防止发生触电事故、火灾事故。电气产品是由许多零部件装配而成的一种产品，一般由导通电能的零部件（导体）和阻碍电能的零部件（绝缘体）所组成。如果必须阻碍电能的绝缘物（体）发生绝缘不良时，那么，就有可能导致人体接触这种电气产品而触电。而且，如果绝缘不良部分发热，那么，就有可能引发火灾。

为防止这些事故的发生而需实施的试验可列举如下：在连接于商用电源线路上的所有一次电路与有可能使人体接触的电气产品的导电性部分（框体、机壳等）之间实施的耐电压试验、绝缘电阻试验、泄漏电流试验、以及采用三线式AC输入时的接地导通试验。

根据上述主要宗旨，各个国家的安全规格标准中都规定了电气产品制造商实施这些试验时必须包括耐电压试验，并规定必须履行将除此以外的其它1种至3种试验组合在一起实施综合性试验的义务。同时，不仅制定了应实施确认产品的设计是否安全的型式认证试验的规定，而且还制定了许多确认产品的制造是否安全而须在最终工艺中实施全部产品试验有关的义务和规格标准。

由此可见，耐电压试验是指确保电气产品的安全性而须实施的一种最基本的试验。

在实际情况下，人们往往把耐电压试验称为绝缘耐力试验，其目的在于检查确认其是否具备足以承受这种电压的绝缘耐力。也就是说，其目的在于发现会导致击穿绝缘的问题、或可能引起击穿绝缘的不合格产品。

这种方法中规定，在采用超过常规操作使用的电压的10倍至20倍的交流电压或直流电压的条件下，在规定的时间内施加规定的电压时，如果没有发生击穿绝缘（不按照欧姆定律而急剧地增加电流）的问题，那么，即可判断认为该绝缘体具备足以承受这种电压的绝缘耐力。

耐电压试验是为检查确认电气产品及其零部件是否具备足以承受其本身所使用的电压的绝缘耐力（是否会击穿绝缘）而实施的试验。

如果其结果表明具备足以承受电压的绝缘耐力，那么，可以认为产品具备了足以防止触电事故和火灾事故发生的必备条件。

Q2 与绝缘电阻试验之间有何不同？

防止产品引发触电事故和火灾事故的必备条件、以及为检查确认绝缘体的功能或性能而实施试验的目的，与耐电压试验完全相同。

但是，耐电压试验是通过验证是否会发生击穿绝缘来发现和证实绝缘不良，而绝缘电阻试验则是通过测试电阻值来发现和证实绝缘不良。

这种方法在多种情况下，一般经过吸湿处理后（也有不采取这种处理的情况），按规定施加超过常规使用电压的5倍至10倍的直流电压，然后依据通过的电流测试出电流值，并依据已测试出的电流值来测量电阻值。如果其结果表明具有足够大的绝缘电阻值，那么，可以认为产品具备了足以防止触电事故和火灾事故发生的必备条件。

有许多安全规格标准中把绝缘电阻试验指定为型式认证试验，允许省略在生产线上实施全部产品试验。

Q3 为什么必须实施耐电压试验？

所有的电气产品都必须确保安全。

不允许任何可能危及用户生命、或使其财产遭受损失的一切因素存在。因此，任何一个国家都制定了安全规格标准。

耐电压试验是为检查确认是否会发生击穿绝缘而实施的试验，换言之，即为检查确认安全而必须实施的试验。

因此，只要是属于电气产品，无论其是否应符合安全规格标准，任何一个制造商都必须履行实施耐电压试验的义务。

Q4 耐电压试验中必须使用哪些耐电压试验设备仪器？

安全规格标准中规定了实施耐电压试验时必须采用的条件（方法）。（有些规格标准中还制定了有关试验设备仪器的要求事项）因此，只要在能够满足这些条件的情况下实施试验，则可允许不采用耐电压试验设备仪器。

但是，耐电压试验设备仪器是为保护操作人员的安全，在充分考虑到其安全性的基础上进行设计的。因此，在可能的情况下，建议最好是使用耐电压试验设备仪器。

电气用品安全法施行规则附表第四项检验设备中有关绝缘耐力试验设备的规定如下：

1. 必须具备设有变压器、电压调节器以及电压计（精度应达到1.5级以上）或内置有这些设备仪器的绝缘耐力试验装置。
2. 必须能够方便而准确地将2次电压分别调节达到实施各种绝缘耐力试验时必备的电压。

由此可见，并非硬性规定必须使用耐电压试验设备仪器。

■关于电气·电子设备仪器的耐电压试验、绝缘电阻试验的小知识

Q5 有一种设有直流输出功能的耐电压试验设备仪器，应如何将交流与直流分开使用？

实施耐电压试验时，基本上是采用交流。

但是，在采用交流的条件下实施耐电压试验时，有时会由于通过静噪滤波器等容量组分的电流较大而导致操作环境不佳。为此，也可根据安全规格标准的要求，在取代交流的情况下，采用直流实施耐电压试验。

这些规格标准中在许多情况下，允许直流试验电压的值达到与交流试验电压的峰值相等。

但是，一部分安全规格标准中，也有规定了在直流电路中，必须在采用直流的条件下实施试验的义务。

Q6 为什么要在采用直流的条件下实施绝缘电阻试验？

绝缘电阻试验是通过测量被试验体的电阻值来发现和证实绝缘不良。

因此，仅测量电阻组分时，直流是首选上策。

Q7 我工作的工厂内，电源（商用电源）状态不太好。为此，耐电压试验设备仪器上显示出输出波形失真。关于这种波形失真有哪些规定？

几乎所有的安全规格标准中都将试验电压波形规定为“正弦波形”。在一般情况下，我们把达到失真系数5%左右的正弦波，称为正弦波形。

而且，还有一部分安全规格标准（UL1492“音响·视频图像设备仪器及其附属件”）中针对波形，制定了下列规定。

“应该是正弦波形，其频率应控制在40~70赫兹的范围内，波形的峰值应达到超过实效值的1.3倍、且低于1.5倍。”

Q8 采用三相设备仪器实施耐电压试验时，是否允许不在三相条件下实施试验？

没有必要一定要在三相条件下进行。

耐电压试验是为了检查确认有可能使人体接触的导电部分与激活电能部分之间是否具备足够的绝缘而实施的试验。

因此，与设备仪器的结构无关，允许只在有可能接触一次电源线路的导电部分之间实施试验。

Q9 我工作的工厂中为了提高生产效率，将在1分钟以内施加1000伏电压的条件下实施耐电压试验，改为1秒钟以内施加1200伏电压。这种方法是否正确？

一部分规格标准中规定，允许在生产线的耐电压试验中采用这种方法，其想法本身没有错误。

在一般情况下，耐电压试验应在规定的时间内施加规定的电压，检查确认是否会发生击穿绝缘的问题。这是因为绝缘体的劣化与电压和时间的函数之间有着密切的联系。因此，安全规格标准中也有允许在提升电压和缩短时间的条件下实施试验的这种情况。

例如，在生产线上实施耐电压试验时，只要在1分钟的试验中使用规定电压值的6/5，则允许为了提高生产效率而将其缩短为1秒钟来实施试验，这种规定较为常见。

但是，各种不同的规格标准所针对的情况往往会不一样，因此，必须予以核实确认。

Q10 耐电压试验与绝缘电阻试验之间是否有实施试验的先后顺序？

安全规格标准中有些规定了实施耐电压试验与绝缘电阻试验的先后顺序。最常见的往往是规定应先实施绝缘电阻试验。

例如，关于洗衣机、冰箱、电视等家用电气产品，依据电气用品安全法制定的有关电气用品技术标准的附表第八项、附表第三项绝缘性能试验中，规定应在实施了绝缘电阻试验之后，再实施绝缘耐力试验。

并且，还有些规格标准中不要求实施绝缘电阻试验。

Q11 漏（泄漏）电流是指什么？

在一般情况下，我们把向绝缘物（体）施加电压时所通过的电流称为漏电流。因此，实施耐电压试验、绝缘电阻试验、以及泄漏电流试验时所通过的电流，都可被称为漏电流。但是，有关泄漏电流检测方法的国际规格标准IEC60990:1999-08中没有采纳“泄漏电流”、“漏电流”这种描述，而是使用了“接触电流”、“保护导体电流”这类术语。因此，该规格标准的正式名称也被定为《接触电流及保护导体电流的检测方法》。

任何一种试验中，当电流通过绝缘体时，绝缘体本身会朝着不好的方向发生变化。不言而喻，如果增加电流的通过量，那么，就有导致发生触电或火灾的危险。

■关于电气·电子设备仪器的耐电压试验、绝缘电阻试验的小知识

Q12 我使用的耐电压试验设备仪器上贴有“已于※※年※※月校正”的标贴，校正是指什么？

校正也可写为“较正”。如所读文字的含意所示，其意指与正确的值进行比较。

仪器（测量仪）正因为其能够显示出正确的值，所以才被称为仪器（测量仪）。在我们日常生活中经常可以看到测量质量的“秤”。我们把在仪器上标注“值”的行为，称为“校正”。电气仪器本身具有误差。值没有被控制在规格要求中记载的误差范围以内时，则必须进行调整。在一般情况下，也有把包括这种调整在内的称为“校正”。

委托我们公司进行校正时，我们将会把设备仪器调整达到规格要求的范围内，附上校正数据（试验表），并将加盖了校正日期印鉴的“校正标贴”贴在设备仪器上，然后再返交给客户。

关于校正周期，没有特殊的规定。通常委托我们公司进行校正的客户，一般允许在半年或1年的周期内完成校正。

Q13 我所在的公司从未进行过校正。前几天，被要求实施现场会同检验。是否有进行校正时需采用的方法？

购买我们公司的用于校正耐电压试验设备仪器的输出电压的高压电压计或电流校准器，就能够与正确的值进行比较。

但是，由于试验仪器本身会产生高电压，因此，校正过程中随时都有可能发生极大的危险。而且，要进行校正，就必须具备比设备仪器更高精度的校准器。

因此，请委托购买产品时的代理店或我们公司进行校正。

Q14 应如何委托贵方准确地进行校正？

凡属于我们公司制造的产品，均由我们公司负责提供校正服务。请委托我们公司或原购买处办理。

我们公司按操作步骤进行校正和使用的测量仪，是经过日本电气仪器检定所（JEMIC）、日本质量保证机构（JQA）、或制造商等校正专业单位进行跟踪验证，已达到了符合日本国家标准（独立行政法人产业技术综合研究所或独立行政法人信息通信研究机构）、或已加入NPL（National Physical Laboratory）、NIST（National Institute of Standards and Technology）等国际度量衡委员会的各个国家制定的国际标准的要求。

Q15 自己是否能够进行校正？是否必须具备某种资格？是否必须具备哪些设备？

校正必须配备有关的设备、数据填写表格、技术人员。

所使用的设备，必须采用具备比需进行校正的设备仪器更高精度的校准器，所标注的值，必须通过跟踪验证达到符合国家标准的要求。而且，表格中必须明确地记载在多大的范围内管理哪些值等具体内容。技术人员必须由能够理解校正方法，通晓使用设备仪器的专业人员担任。

因此，并没有规定必须具备进行校正的资格。但由于校正工作随时都有可能发生极大的危险，所以，请委托给我们公司来办理。

Q16 使用之前是否必须实施开始作业时的检查？具体地应该怎么做？

必须实施开始作业时的检查。

至少必须检查试验仪器的地线是否已接地，高压测试引线的包皮是否有裂痕、裂纹、破裂等有可能危及操作人员的安全的不良问题。

并且，还应该确认将高电压侧的测试引线头与低电压侧的测试引线头短路连接进行测试时必须被判定为不合格。通过实施这项检查，可检查确认试验仪器的粗调、以及测试引线的断线。

而且，应制作能够达到合格的标样、以及能够产生不合格的标样，将其用于开始作业时的检查，据此核实确认合格与不合格的判定是否正确，从而能够使试验具有更高的可靠性。应在能够达到合格的标样内部，设置与稍小于被判定为不合格的电流值的电流相当的电阻，并应在能够产生不合格的标样内部，设置与稍大于被判定为不合格的电流值的电流相当的电阻。

或者，购买我们公司的用于校正耐电压试验设备仪器的输出电压的高压电压计或电流校准器，将其用于开始作业时的检查，则可无任何挑剔地完成检查确认工作。

Q17 有关指示中规定，每天开始作业时都必须检查测试引线的断线。除将测试引线头短路连接外，是否还有其它比较好的方法？

切断试验仪器的电源，利用测试仪等检查确认各条测试引线的导通，则可对其安全情况进行准确的验证。

另外，在检测电流时使用设有下限鉴别功能的试验仪器的情况下，当超过该试验仪器的下限鉴别灵敏度的电流通过被试验体，测试引线断线时能够使电流达到低于下限鉴别灵敏度，则可利用这种功能来检测包括接触不良在内的断线。

Q18 作业指示中将规定改为，每天开始作业时都必须检查确认通过试验得出的GOOD/NG判定是否正确。是否有任何人都能掌握的简单方法？

应事先备好能够达到合格的标样、以及能够产生不合格的标样，使用这两种标样，是一种能够便于开始作业时实施

■关于电气·电子设备仪器的耐电压试验、绝缘电阻试验的小知识

检查确认工作的方法。

在能够达到合格的标样内部，设置与稍小于被判定为不合格的电流值的电流相当的电阻，并在能够产生不合格的标样内部，设置与稍大于被判定为不合格的电流值的电流相当的电阻。

或者，购买我们公司的用于校正耐电压试验设备仪器的电流的电流校准器，将其用于开始作业时进行检查确认，这也是一种方法。

Q19 耐电压试验需在具有危险的高压环境条件下进行操作，所以，在操作中总是带有一种恐惧的心理。 请告知能够消除这种担心的理想的操作环境。

必须在规格要求范围内，正确地使用经过定期校正后的试验仪器，认真阅读使用说明书中有关使用方面的注意事项，充分掌握哪些有危险，注重考虑避免引发事故，做到这些以后再开始进行操作。其中：

1. 在电气操作中应戴上防止触电的橡胶手套。
2. 将试验仪器的地线接地。
3. 输出高压时切勿触摸测试引线。

以上3点极为重要，必须予以执行。

另外，使用设有连锁功能的试验仪器时，应尽可能地使用连锁功能。连锁功能启动工作后，可进入保护状态，并可切断输出，从而使之处于不能进行试验的状态。而且，在这种功能启动工作的过程中，操作盘上的STOP开关、或经由远程遥控发出的STOP信号，都不能将其解除。使用这种功能的举例如下

- 设置可遮盖被试验体的安全罩等防止触电的防护用具，并使安全罩的开合与连锁功能处于联控之下。
- 用栅栏等将进行试验的场所围起来，并使栅栏的开合与连锁功能处于联控之下。

只要认真地执行安全措施，注意维护安全，严格地进行管理，就能够建立起理想的操作环境。

Q20 操作耐电压试验设备仪器是否必须具备某种资格？

操作使用耐电压试验设备仪器不需要具备资格。但是，操作使用试验仪器时，必须认真阅读使用说明书中有关使用方面的注意事项，充分掌握哪些有危险，注重考虑避免引发事故，做到这些以后再开始进行操作。

Q21 零位启动开关是指什么？

在交流电压条件下实施耐电压试验时，为使试验电压的输出开关在电压接近0V的条件下予以关闭而受到控制的一种开关。

如果在没有受到这种控制的情况下关闭开关，那么，输出电压就会产生所谓的紊乱，从而产生高于规定电压的

高电压，进而导致错误地将合格产品判定为不合格产品，甚至有可能损坏被试验体，最终使可靠性能极高的耐电压试验陷于不能予以实施的瘫痪状态。

Q22 使用附属测试引线以外的电线时，应注意哪些方面？

请不要使用我们公司提供的测试引线以外的电线。附属的测试引线是采用具有足以承受贵方购买的试验仪器的最大输出电压的耐电压的材料，并在充分考虑其结构安全性的基础上进行设计的。并考虑到确保试验的可靠性。

如果发现附属的测试引线有问题时，请随时与我们公司商洽。

公司简介

资本金	22 亿 125 万日元
代表取締役社长	小林 一夫
职工人数	293 名(截至 2018 年 3 月 31 日止)
事业内容	各种电子测试仪、产业用电源装置、软件的设计、制造、销售及其进出口
地址：	公司总部 邮编：224-0032 横滨市都筑区茅ヶ崎中央 6-1 Southwood 4F TEL. (045) 482-6912 FAX. (045) 482-6220 菊水创发中心 横滨市都筑区东山田 1-1-3 〒224-0023 TEL. (045) 593-0200 FAX. (045) 593-7591 富士胜山事业所 山梨县南都留郡富士河口湖町胜山 2805 〒401-0310 TEL. (0555) 83-2121 FAX. (0555) 72-3265
营业所及办事处	横浜、仙台、埼玉、名古屋、大阪、福岡(办事处)
海外据点	中国、美国
集团公司	FujiTEK Corp.、菊水贸易(上海)有限公司、KIKUSUIAMERICA.INC.
主要交易单位	Self-Defense Force Agency / Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology / Japan Atomic Energy Research Institute / Nippon Telegraph and Telephone Corp. / Hitachi, Ltd. / Toshiba Corp. / Mitsubishi Electric Corp. / NEC Corp. / Fujitsu Ltd. / Panasonic Corp. / Sony Corp. / Pioneer Electric Corp. / Kyo-cera Corp. / ALPS Electric Co., Ltd. / Murata Manufacturing Co., Ltd. / Toyota Co., Ltd. / Denso Corp. / Nissan Motor Car Co., Ltd. / Honda Motor Co., Ltd.
主要产品	直流电源装置 / 交流电源装置 / 电子负载装置 / 通信设备测试仪 / 耐电压测试仪 / 绝缘测试仪 / 接地导通测试仪 / 泄漏电流测试仪 / 校准器 / 信号发生器、以及其它各种电子测试仪

●公司总部 (Southwood 4F)

总建筑面积(楼面)：1,063.8m² (11,450Sq.f)



●菊水创发中心

总建筑面积(楼面)：4,372.16m² (47,060Sq.f)



●富士胜山事业所

总建筑面积(楼面)：6,252.11m² (67,300Sq.f)



1951	创立菊水电波
1953	开发出真空电压计、RC 低频振荡器
1957	开发出示波器、耐电压测试仪、功能发生器、矩形发生器
1962	公司改名为菊水电子工业株式会社
1965	公司总部搬迁到川崎(旧玉川工厂)
1966	开发出双屏显像示波器、73 系列型电源、数字伏特仪表等
1975	开发出直流稳定电源 PAD-L 系列
1979	在美国设立菊水国际有限公司
1983	设立国内制造基地富士胜山事业所 开发出创新方式的电源 PAL 系列 接受面向美国空军供货的示波器大批量生产订单
1984	设立从事通信设备仪器开发和制造的通信技术(株)
1985	开发出数字示波器 COM7000 系列
1986	设立富士胜山事业所的协助工厂 Fujitec Corp. 开发出频率转换 / 交流稳定电源 PCR 系列
1987	开发出面向通信设备仪器领域提供的各种标准信号发生器 开发出小型高功能示波器 COM3000 系列
1988	与英国马可尼 INSTRUMENTS 公司(现为 IFR 公司)签订日本总代理商合同 COM3000 系列在测试仪行业界首次荣获通产省颁发的最佳设计产业机械部门大奖
1990	将物流中心分开单独成立了 KRC(株)
1991	资本金增资达到 22 亿 125 万日元 在场外市场公开发行股票(11 月 22 日)
1993	公司总部搬迁到横浜
1994	技术中心竣工(横滨市都筑区)
1995	获得 ISO9001 认证
1997	公司总部大楼竣工
1998	开发出直流稳定电源 PAN-A 系列
2000	获得 ISO14001 认证
2001	公司创建 50 周年 开发出小型可变开关电源 PAS 系列 开发出大容量可变开关电源 PAM 系列 开发出耐电压・绝缘电阻测试仪 TOS9200 系列
2002	开始销售大容量可变开关电源 PVD-T 6kW 型 开发出时间间隔抖动测量仪 KJM6775 开发出可变直流稳定电源 PAD-LA 系列机型 开发出蓄电池测试系统 PFX2000 系列 开发出多功能交流稳定电源 PCR-LA 系列 在中国上海开设常驻人员办事处
2003	开发出电子负载装置 PLZ-4W 系列 开发出单元型电子负载装置 PLZ-U 系列 开发出 FC 阻抗测试仪 KFM2030 开发出耐电压测试仪 TOS5000A 系列 开始销售大容量可变开关电源 PVD-T 12kW 型 开发出时间间隔抖动测量仪 KJM6710/6310
2004	在中华人民共和国江苏省苏州设立菊水电子(苏州)有限公司 在美国加利福尼亚州设立菊水美国法人 开发出 PFX2000 系统 20V 机型 开发出静电放电模拟仪 KES4021 开发出 60A 型接地导通测试仪 TOS6210
2005	开发出宽量程电源 PWR 系列 开发出阻抗测试仪 KFM2150 开发出耐电压测试仪 TOS8830、TOS8030、TOS8040 开发出 FC 扫描仪 KFM2151 开发出大容量开关电源 PAT40-200T 开发出小型交流电源 PCR500M 与中国科学院大连化学物理研究所(DICP)签订燃料电池评估相关技术合作协定。

各部门简介

- 2006 公司创建 55 周年
开发出高次谐波・闪变分析仪 KHA1000
开发出小型交流电源 PCR1000M
开发出全方位跟踪多电路输出电源 PMP 系列
开发出耐电压测试仪 TOS8030 (100V)
在中华人民共和国上海市设立菊水贸易（上海）有限公司
开发出高效率大容量开关电源 PAT20-400T、PAT60-133T
开发出功率再生方式直流电子负载装置 PLZ6000R
开发出泄漏电流测试仪 TOS3200
- 2007 开发出小型交流电源 PCR2000M
开发出交流电子负载装置 PCZ1000A
开发出拟声发生器 KSG3600
开发出高效率大容量开关电源 PAT160-50T
在中华人民共和国天津市设立菊水贸易（上海）有限公司天津分公司
- 2008 开发出高效率大容量开关电源 PAT-T 系列 4kW 型
开发出高次谐波闪变分析仪 KHA3000
开发出电源控制器 PIA4850
开发出静电放电模拟仪 KES4022
- 2009 开发双极电源 PBZ 系列
开发充放电系统控制器 PFX2511
开发燃料电池阻抗测试仪 KFM2005
- 2010 销售薄型可变开关式电源 PAG 系列
开发电容试验仪器 PFX2411
开发电子负载装置 PLZ-4WL 系列
开发静电放电模拟器 KES4021A/4022A
开发耐压、绝缘电阻试验仪器 TOS9213S
开发耐压、绝缘电阻试验仪器 TOS5300 系列
- 2011 研发电容测试仪 PFX2421 / 2431 / 2441
研发数码功率表 KPM1000
销售急速充电器 Milla-E 系列
研发薄型宽量程可变开关电源 PWX 系列
研发高性能交流稳定电源 PCR-LE 系列
研发无缝充放电控制器 PFX2512
- 2012 销售大容量的电子负载装置 PLZ-4W (H) SR/LP 系列
- 2013 销售大容量的双极电源 PBZ SR 系列
开发了多输出电源 PCR-LE2 系列
销售大容量的直流稳定电源 PHP-T 系列
开发了紧凑型交流电源 PCR4000M
- 2014 销售大容量的交流电子负载 PCZ-A SR 系列
开发了 PID 绝缘试验器 TOS7210S
开发了 AC5kV 耐电压试验器 TOS5200
- 2015 开发了小型直流稳定电源 PMX-A 系列
开发了接地导通测试仪 TOS6200A
- 2016 销售小型可变开关电源 PAV 系列
开发了多功能直流电子负载装置 PLZ-5W 系列
销售大容量智能型双极性电源 PBZ BP 系列
- 2017 开发了袖珍型宽量程直流电源 PWR-01 系列

生产

Production

我们集团公司于 1983 年在山梨县南都留郡富士河口湖町设立了国内生产基地富士胜山事业所 (FKF)。1990 年为了满足产品的高密度和高功能化迅猛发展的需求，投建了高速表层封装生产线、自动检验生产线等属于本公司自己所有的生产线。从而能够利用我们自己独创的生产管理系统，对于从采购零部件开始到完成产品制造的全部过程进行综合连续地控制管理。并在最近几年导入了 PIK 单元生产方式。我们将以一个“航母式工厂”的崭新姿态，不懈地致力于提高功能、严格管理质量、缩短交货期、降低生产成本。



开发

Engineering

经过半个世纪的不懈努力而积累起来的技术力量和设计构思理念，是我们集团公司具备巨大优势和独创性的取之不尽的源泉。在这种强有力的后盾支持下，使我们能够一如既往地为客户提供满足各种需求的具有高端性能的优质产品，不厌其烦地与客户沟通想法，深入地进行调研和讨论。从而能够结出创新产品的丰硕成果。并且，我们还在电气设计、结构设计、基板设计中导入了最先进的 CAD，有力地推动了各种模拟测试、以及业务工作效率的提高。我们将努力地构建起能够迅速地提供具备高端性能和可靠性能之产品的完备机制。



销售

Sales

我们集团公司注重创办客户服务窗口，在国内建立起拥有 6 个营业据点和 80 个代理店的销售网，将“提出建议式营业方式”作为我们开展营销工作的重点，从而能够迅速而精益求精地满足客户的需求。并且，按照各种类型的产品，分别配备了专职工作人员，完善和巩固了能将客户要求的性能和功能如实地反映到产品开发工作中的健全工作体制。我们还在中国（上海）、美国（加利福尼亚州）建立了我公司的海外据点，并在全世界 40 多个国家设立了代理店。从而能够向世界各国的客户提供我们公司的优质产品和超一流的服务。



服务

After Sales Service

向客户提供迅速而准确的保养和校正服务，是我们集团公司在注重产品质量的同时开展营销工作中不容忽视的一个关键环节。服务部门担负的工作，不仅只限于修理发生故障的产品，而且还把确保产品的准确性而进行的校正也列为一项重要工作。同时，我们还在各个方面，开展了向包括海外在内的服务工作人员提供技术信息、供应维修零部件、以及向开发部门反馈维修工作中掌握的信息等各种有利于不断改进产品的活动。





KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

Southwood 4F, 6-1 Chigasaki-chuo, Tsuzuki-ku, Yokohama, 224-0032, Japan
Phone: (+81)45-482-6353, Facsimile: (+81)45-482-6261, www.kikusui.co.jp

KIKUSUI AMERICA, INC. 1-310-214-0000 www.kikusuiamerica.com



3625 Del Amo Blvd, Suite 160, Torrance, CA 90503
Phone : 310-214-0000 Facsimile : 310-214-0014

菊水贸易(上海)有限公司 KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. www.kikusui.cn



上海市长宁区仙霞路137号 盛高国际大厦305室
电话 : (021) 5887 9067 传真 : (021) 5887 9069

Printed in China

● 销售代理店

■由于改善规格和设计等原因，有未经通知而更改的情况。■由于诸原因，有更改名称、价格或者停止生产的情况。■在产品目录所记载的公司名、产品名为商标或者注册商标。■产品目录所记载的我公司产品，是以在具有相应专业知识的监督者的监督下使用为前提的业务用机器、设备，不是对一般家庭和消费者设计、制造的产品。■由于印刷的情况原因，产品目录所登载的照片和实际产品的颜色、质感等可能有些差异。■有关在订货、签约时的疑问，请向我公司营业部门确认。另外，对于未经确认产生的责任，我公司有不承担其责任的情况。请予以谅解。

2018年11月发行 20181115KCHNCC11