



Chinese Edition 中文版

Electronic Test &
Measurement Instruments, Power Supplies

KIKUSUI PRODUCTS CATALOGUE 2021/2022

www.kikusui.co.jp





PCR-WEA/WEA2系列

第38页

大功率智能交流/直流稳定电源

PCR-WEA/WEA2系列是超小型大功率密度, 高性能PWM变频大功率交流/直流稳定电源。全新PCR-WEA/WEA2系列是针对PCR-WE/WE2系列进行规格变更后的产品。我们在输出电压和瞬态响应/响应速度等关键方面加强了我们的产品, 以满足客户的需求。汽车、飞机、消声室……将大功率测试环境推向新阶段。

TOS9301PD

第84页

AC/DC耐压、绝缘电阻、部分放电测试仪

TOS9301PD是一款能够进行交流和直流耐压、绝缘电阻和局部放电测试的电气安全分析仪。广泛的耐压能力、绝缘电阻和局部放电测试功能使TOS9301PD成为研发设备、质量保证测试、标准合规测试和产品线设备的理想安全分析仪。



菊水产品目录是介绍本公司产品概要的指南。详细信息请通过本公司主页进行确认。本产品目录所记载的规格、外观设计等会因改进等原因而发生更改，恕不另行通知。另外，本产品目录所记载的内容截止到2021年8月31日。

关于产品

本产品目录中记载的本公司产品是需要具备足够知识的监督者的指导下使用的商用设备及装置，并不是为一般家庭及消费者设计、制造的产品。阅读前请先认以上内容。

关于规格变更

本产品目录中记载的规格等信息可能因改进而发生更改，恕不另行通知。也可能因为各种原因而更改名称或停产。敬请知悉。

关于标志



本菊水产品目录中新登载的产品。
或发售不到1年的产品。



支持这些接口的产品。



这些接口都可用选件适用性产品。



备有可以用于Visual Basic、LabVIEW、ActiveX、LabWindows/CVI等的设备驱动程序的产品。详细信息请参阅本公司主页的“下载服务”。



CE标识的产品



UKCA标识的产品



LXI (LAN eXtension for Instrumentation)

将LAN (以太网) 扩展为测量仪用的接口标准。

以安捷伦科技公司、美国VXI Technology公司为中心的LXI联盟共有全球50余家测量仪制造商加入 (本公司也是其成员)。

直流电源	P.6~36
交流电源	P.37~47
电子负载装置	P.48~61
电源控制器	P.62~65
电池测试仪/超级电容测试仪	P.66~71
燃料电池用阻抗测试仪/精密电源	P.72~75
EMC相关试验设备	P.76~77
高次谐波/闪变分析仪	P.78~81
安全相关试验设备	P.82~92
其他测量仪/选件	P.93~97
应用程序软件 (Wavy)	P.98~99
定制试验/控制系统	P.100~101
机柜	P.102~120
技术资料	P.121~129
安全标准试验Q&A	P.130~133

机型名称索引

1	
149-10A	92, 97
2	
2P05-PCR-LE	44
3	
3P05-PCR-LE	44
3P05-PCR-LE(500Hz LMT)	44
4	
408J-101	63, 97
408J-102	63, 97
408J-104	63, 97
9	
91-80-9901	74
929-1M	92
929-10M	92
929-100M	92
A	
AC1-3P2R5M-IEC320-CN	17
AC1-3P2R5M-IEC320-EU	17
AC2-3P3M-IEC320-UL	17
AC5.5-1P3M-M5C-4S	39
AC5.5-1P3M-M5C-5S	39, 44, 45
AC5.5-1P3M-M6C-3S	9, 39
AC5.5-3P3M-M4C	44
AC5.5-3P3M-M4C-VCTF	9, 17
AC8-1P3M-M5C-3S	44
AC8-1P3M-M5C-5S	39
AC8-3P3M-M5C	34
AC8-4P4M-M6C	20
AC14-1P3M-M5C-4S	39, 44, 45
AC14-1P3M-M5C-5S	39
AC14-1P3M-M6C-3S	39
AC14-1P3M-M8C-4S	44, 45
AC14-3P3M-M5C	35
AC14-7P0.7M-M5M6	39
AC14-7P1.4M-M5M6	39
AC22-1P3M-M5C-5S	39
AC22-1P3M-M8C-3S	44
AC22-1P3M-M8C-4S	39
AC22-7P0.7M-M6M6	39
AC22-7P0.7M-M6M8	39
AC22-7P1.4M-M6M6	39
AC22-7P1.4M-M6M8	39
AC38-1P3M-M8C-4S	39
AC38-7P0.7M-M8M8	39
AC38-7P1.4M-M8M8	39
AC60-1P3M-M8C-4S	39
B	
B2-PIA4810/4820	103, 104, 105
B4-PIA	103
B22	103, 104, 105
B42	103, 104, 105
BH2M	103
BH4	103, 104
BH4M	103, 105
BIM1030	93
BIM1100	93
BP191	103
BP191(-M)	103, 104
BP191A(-M)	103, 104
BP1H	103
BP1H(-M)	103, 105
BP2	103
BP2H	103
BP4	103
C	
CC01-PAV	14
CC01-PCR-LE	44
CC02-PCR-LE	44
CC11-PCR-LE	44
CH01-PWR	11
D	
DD-3 5P	91
DD-5P/6P	91
DD-5P/9P	91
DME1600	94
DME1600GC	94
DME1600-OPT01	94
DME1600-OPT02	94

DME1600-OPT07	94
DME1600-OPT08	94
DME1600-OPT09	94
DME1600-OPT11	94
DME1600-OPT12	94
DSI1020	44, 46
DSI3020	44, 46
E	
EC05-PCR	44
EX05-PCR-LE	44
EX06-PCR-LE	44
EX08-PCR-MA	42
F	
FGA5050	95
FGA5050GC	95
FP01-TOS	91
H	
HP01A-TOS	91
HP02A-TOS	91
HP11-TOS	91
HP21-TOS	91
HTL-2.5DH	91
HV22-2P3M-M12M8	54
I	
IB05-PCR-LE	44
IB07-PCR-WE	39
IB22	42
ISO PROGRAMING CURR CONT	17
ISO PROGRAMING VOLT CONT	17
K	
KBP2-6-PAV	14, 103
KBP3-2	42, 103
KBP3-3	103
KBP3-4	103
KBP3-6	103
KAC22-1P3M-M5C-5S	75
KES7100	77
KES7300	76
KES7400A	77
KES7401A	77
KES7402A	77
KES7403A	77
KES7410A	77
KES7411A	77
KES7412A	77
KES7413A	77
KES7702	76
KES7703	76
KES7711A	76
KES7713B	76
KES7714	76
KES7721	76
KES7731	76
KES7750	76
KES7751	76
KFM2150 SYSTEM 165-01A	72
KFM2150 SYSTEM 660-01A	72
KFM2150 SYSTEM 1000-01	72
KFM2150 SYSTEM 1320-02A	72
KFM2150 SYSTEM 1980-03A	72
KFM2150 SYSTEM 2640-04A	72
KFM2150 SYSTEM 3000-02	72
KFM2150 SYSTEM 3300-05A	72
KFM2150 SYSTEM 5000-03	72
KFM2150 SYSTEM 7000-04	72
KFM2150 SYSTEM 9000-05	72
KFM2151	74
KHA1000	79
KHA3000	43, 78
KPM1000	96
KRA1-PWX HALF PAIR	103, 104, 105, 108
KRA1-PWX HALF SINGLE	103, 104, 105, 108
KRA2	96, 103
KRA2-PAV	14, 103, 104, 105
KRA3	42, 67, 103, 104
KRA3-TOS	92

KRA4-TOS	92
KRA100	96, 103
KRA150	42, 67, 103, 105
KRA150-TOS	92
KRA200-TOS	92
KRB1-KFM	74
KRB1-PAG	103
KRB1-PWX	103
KRB1-PWX SUPPORT ANGLE	104, 105, 108
KRB2-PAG	103
KRB2-TOS	73, 92, 103, 104
KRB3	103, 104
KRB3-PLZ-30F	60, 104
KRB3-PLZ-50F	60, 104
KRB3-TOS	32, 39, 42, 54, 67, 92, 103, 104
KRB4	44, 79, 103, 104
KRB5	103
KRB5-PAD	103, 104
KRB6	39, 42, 44, 103, 104
KRB8	103
KRB9	39, 44, 54, 103, 104
KRB11	103
KRB11-PAD	103, 104
KRB13	54, 103, 104
KRB100-TOS	73, 92, 103, 105
KRB150	103, 105
KRB150-PLZ-30F	60, 105
KRB150-PLZ-50F	60, 105
KRB150-TOS	32, 39, 42, 54, 67, 92, 103, 105
KRB200	44, 79, 103, 105
KRB250	103
KRB250-PAD	103, 105
KRB300	39, 42, 44, 103, 105
KRB400	103
KRB400-PCR-LE	39, 44, 54, 103, 105
KRB500	103
KRB500-PAD	103, 105
KRB600	54, 103, 105
KRC273	102
KRC273L	102
KRC363	102
KRC363L	102
KRC1203	102
KRC1203L	102
KRC1603	102
KRC1603L	102
KRO900	102
KRO1250	102
KRO1600	102
L	
LC01-PCR-LE	39, 44
LIC40-2P1M-M6M6	34
LIC40-2P2M-M6M6	34
LIN1020JF	44, 79, 80
LIN3020JF	44, 79, 80
LN05-PCR-LE	44
LP01-TOS	91
LP02-TOS	91
O	
OP01-BIM	93
OP01-KRC	102
OP01-LIN1020JF	44, 79, 80
OP01-PAS	11
OP01-PAT	20
OP01-PBZ-A	32
OP01-PCR-WE	39
OP01-PFX	67
OP01-PIA	62
OP01-PLZ-4W	56
OP01-PLZ-4WL	57
OP01-PMX	22
OP01-PWR-01	9
OP02-PCR-WE	39
OP02-PFX	67
OP02-PIA	62

OP02-KHAS	79
OP02-KRC	102
OP02-PWR-01	9
OP03-KRC	39, 44, 102
OP03-PFX	67
OP03-PWR-01	9
OP04-KRC	102
OT01-KHA	79
OT01-KPM	96
OT01-PCR-WE	39
OT01-TOS	91
OT02-KPM	96
OT02-PCR-WE	39
P	
PAD16-100LA	30, 111
PAD36-60LA	30, 111
PAD36-100LA	30, 111
PAD60-35LA	30, 111
PAD60-60LA	30, 111
PAD72-30LA	30, 111
PAD110-20LA	30, 111
PAD110-32LA	30, 111
PAD250-8LA	30, 111
PAD250-15LA	30, 111
PAG/232-9	14
PAG/232-25	14
PAG/485-9	14
PAG/RJ45	14
PAN16-10A	28, 112
PAN16-18A	28, 112
PAN16-30A	28, 112
PAN16-50A	28, 112
PAN16-50A	28, 112
PAN35-5A	28, 112
PAN35-10A	28, 112
PAN35-20A	28, 112
PAN35-30A	28, 112
PAN60-3A	28, 112
PAN60-6A	28, 112
PAN60-10A	28, 112
PAN60-25A	28, 112
PAN70-2.5A	28, 112
PAN70-5A	28, 112
PAN70-8A	28, 112
PAN70-15A	28, 112
PAN110-1.5A	28, 112
PAN110-3A	28, 112
PAN110-5A	28, 112
PAN110-10A	28, 112
PAN160-1A	28, 112
PAN160-2A	28, 112
PAN160-3.5A	28, 112
PAN160-7A	28, 112
PAN250-2.5A	28, 112
PAN250-4.5A	28, 112
PAN350-3.5A	28, 112
PAN600-2A	28, 112
PAT20-200T	19, 108
PAT20-400T	19, 108
PAT30-266T	19, 108
PAT40-100T	19, 108
PAT40-200T	19, 67, 108
PAT60-67T	19, 108
PAT60-133T	19, 108
PAT80-100T	19, 108
PAT160-25T	19, 108
PAT160-50T	19, 108
PAT250-32T	19, 108
PAT350-22.8T	19, 108
PAT500-16T	19, 108
PAT650-12.3T	19, 108
PAT850-9.4T	19, 108
PAT1000-8T(SPEC21163)	19, 108
PAT1500-5.3T(SPEC21164)	19, 108
PAV10-20	13, 107
PAV10-40	13, 107
PAV10-60	13, 107
PAV10-72	13, 107
PAV20-10	13, 107
PAV20-20	13, 107

机型名称索引

PAV20-30.....13, 107
 PAV20-40.....13, 107
 PAV36-6.....13, 107
 PAV36-12.....13, 107
 PAV36-18.....13, 107
 PAV36-24.....13, 107
 PAV60-3.5.....13, 107
 PAV60-7.....13, 107
 PAV60-10.....13, 107
 PAV60-14.....13, 107
 PAV100-2.....13, 107
 PAV100-4.....13, 107
 PAV100-6.....13, 107
 PAV100-8.....13, 107
 PAV160-1.3.....13, 107
 PAV160-2.6.....13, 107
 PAV160-4.....13, 107
 PAV160-5.....13, 107
 PAV320-0.65.....13, 107
 PAV320-1.3.....13, 107
 PAV320-2.....13, 107
 PAV320-2.5.....13, 107
 PAV650-0.32.....13, 107
 PAV650-0.64.....13, 107
 PAV650-1.....13, 107
 PAV650-1.25.....13, 107
 PAV/E.....14
 PAV/J.....14
 PAV/U.....14
 PAV/O.....14
 PBZ20-20.....31, 113
 PBZ20-20A.....33, 113
 PBZ20-60 SR.....34, 113
 PBZ20-80 SR.....34, 113
 PBZ20-100 SR.....34, 113
 PBZ20-120 BP.....35, 113
 PBZ20-140 BP.....35, 113
 PBZ20-160 BP.....35, 113
 PBZ20-180 BP.....35, 113
 PBZ20-200 BP.....35, 113
 PBZ40-10.....31, 113
 PBZ40-30 SR.....34, 113
 PBZ40-40 SR.....34, 113
 PBZ40-50 SR.....34, 113
 PBZ40-60 BP.....35, 113
 PBZ40-70 BP.....35, 113
 PBZ40-80 BP.....35, 113
 PBZ40-90 BP.....35, 113
 PBZ40-100 BP.....35, 113
 PBZ60-6.7.....31, 113
 PBZ60-20.1 SR.....34, 113
 PBZ60-26.8 SR.....34, 113
 PBZ60-33.5 SR.....34, 113
 PBZ80-5.....31, 113
 PBZ80-15 SR.....34, 113
 PBZ80-20 SR.....34, 113
 PBZ80-25 SR.....34, 113
 PC01-PAT.....20
 PC01-PCR-LE.....44
 PC01-PCR-WE.....39
 PC01-PCZ1000A.....61
 PC01-PLZ-4W.....56, 60
 PC01-PLZ-5W.....50, 54
 PC01-PWX.....17
 PC02-PLZ-4W.....56, 60
 PC02-PLZ-5W.....50, 54
 PC02-PWX.....17
 PC03-PWX.....17
 PCR500LE.....43, 116
 PCR500MA.....41, 115
 PCR1000LE.....43, 116
 PCR1000MA.....41, 115
 PCR1000WEA.....38, 114
 PCR2000LE.....43, 116
 PCR2000MA.....41, 115
 PCR2000WEA.....38, 114
 PCR3000LE.....43, 116
 PCR3000WEA2.....38, 114
 PCR4000LE.....43, 116

PCR4000MA.....41, 115
 PCR6000LE.....43, 116
 PCR6000LE2.....45, 116
 PCR6000WEA2(R).....38, 114
 PCR9000LE.....43, 116
 PCR9000LE2.....45, 116
 PCR12000LE2.....45, 116
 PCR12000WEA2(R).....38, 114
 PCR18000LE2.....45, 116
 PCR18000WEA2(R).....38, 114
 PCR24000WEA2(R).....38, 114
 PCR27000LE2.....45, 116
 PCR30000WEA2(R).....38, 114
 PCR36000WEA2(R).....38, 114
 PCZ1000A.....61, 120
 PD05M-PCR-LE.....44
 PD05S-PCR-LE.....44
 PFX2011.....70
 PFX2011 Basic package.....71
 PFX2021.....70
 PFX2021 Basic package.....71
 PFX2121.....67, 70
 PFX2332.....70
 PFX2511.....67
 PFX2512.....67
 PFX2532.....67
 PIA4810.....62
 PIA4820.....62
 PIA4830.....11, 62
 PIA4850.....64
 PIA5100.....9, 17, 22, 50, 54, 65
 PK01-PBZ.....32
 PK02-PBZ.....32
 PK03-PBZ.....32
 PL01-TOS.....92
 PL02A-TOS.....92
 PLZ-30F.....59, 120
 PLZ-50F.....59, 120
 PLZ1004W.....55, 119
 PLZ1005WH2.....53, 118
 PLZ12005WH2.....53, 118
 PLZ1205W.....49, 67, 117
 PLZ1205WZ.....51
 PLZ150U.....59, 120
 PLZ164W.....55, 119
 PLZ164WA.....55, 119
 PLZ164WL.....57, 120
 PLZ20005WH2.....53, 118
 PLZ2004WB.....56, 119
 PLZ2005WH2.....53, 118
 PLZ205W.....49, 117
 PLZ205WZ.....51
 PLZ2405WB.....50, 117
 PLZ334W.....55, 119
 PLZ334WL.....57, 120
 PLZ4005WH2.....53, 118
 PLZ405W.....49, 117
 PLZ405WZ.....51
 PLZ664WA.....55, 119
 PLZ70UA.....59, 120
 PMP16-1QU.....26, 111
 PMX18-2A.....22, 110
 PMX18-5A.....22, 110
 PMX32-2QU.....24, 110
 PMX32-3DU.....24, 110
 PMX32-3TR.....24, 110
 PMX35-1A.....22, 110
 PMX35-3A.....22, 110
 PMX70-1A.....22, 110
 PMX110-0.6A.....22, 110
 PMX250-0.25A.....22, 110
 PMX350-0.2A.....22, 110
 PMX500-0.1A.....22, 110
 PWR401H.....8, 106
 PWR401L.....8, 106
 PWR401MH.....8, 106
 PWR401ML.....8, 106
 PWR800H.....11, 107
 PWR800M.....11, 107

PWR801H.....8, 106
 PWR801L.....8, 106
 PWR801MH.....8, 106
 PWR801ML.....8, 106
 PWR1201H.....8, 106
 PWR1201L.....8, 106
 PWR1201MH.....8, 106
 PWR1201ML.....8, 67, 106
 PWR1600H.....11, 107
 PWR1600L.....11, 107
 PWR1600M.....11, 107
 PWR2001L.....8, 106
 PWR2001H.....8, 106
 PWR2001ML.....8, 106
 PWR2001MH.....8, 106
 PWX750ML.....15, 108
 PWX750MLF.....15, 108
 PWX750MHF.....15, 108
 PWX750HF.....15, 108
 PWX1500L.....15, 108
 PWX1500ML.....15, 108
 PWX1500MH.....15, 108
 PWX1500H.....15, 108

R

RC01-TOS.....91
 RC02-TOS.....91
 RD-8P/9P.....9, 17
 RL01-TOS.....92
 RMF4.....103, 104
 RMF4M.....103, 105

S

SC01-10.....63
 SC01-20.....63
 SC03-PIA.....63
 SC04-PIA.....63
 SC05-PFX.....67
 SC05-PIA.....63
 SC07-PFX.....67
 SD002.....67, 70
 SD005-KHA.....79
 SD006-KHA.....79
 SD007-PFX.....67
 SD009-PCR-LE/WE.....40, 44, 47
 SD010-KPM.....96
 SD011-PCR-LE(WAVY for PCR-LE).....44, 47, 98
 SD012-PCR-LE/WE.....40, 44, 47
 SD013-PWX(WAVY for PWX).....17, 98
 SD021-PCR-LE/WE.....40, 44, 47
 SD023-PLZ-5W(WAVY for PLZ-5W).....50, 98
 SD024-PAV(WAVY for PAV).....14, 98
 SD025-PMX(WAVY for PMX).....22, 23, 98
 SD027-PWR-01(WAVY for PWR-01).....9, 98
 SD032-PCR-WE.....39, 40, 98
 (Wavy for PCR-WE).....39, 40, 98
 SD033-PLZ-5WH2.....54, 98
 (Wavy for PLZ-5WH2).....54, 98
 SL01-PFX.....67
 SPEC80183.....76
 SPEC80184.....76
 SPEC80185.....76
 SPEC80186.....76
 SPEC80187.....76
 SPEC80188.....76
 SPEC80189.....76
 SPEC80254.....76
 SPEC80256.....77
 SPEC80265A.....76
 SPEC80266A.....76
 SPEC80267A.....76
 SPEC80268A.....76
 SPEC80488.....76
 SPEC80617.....76
 SPEC80677.....76
 SPEC80678.....76
 SPEC80887.....76
 SPEC80888.....76

T

TL01-BIM.....93
 TL01-PLZ.....57
 TL01-TOS.....91
 TL02-BIM.....93
 TL02-PLZ.....34, 57
 TL02-PFX.....70
 TL02-TOS.....91
 TL03-PLZ.....34, 57
 TL03-TOS.....91
 TL04-PFX.....70
 TL04-TOS.....91
 TL05-PFX.....70
 TL05-TOS.....91
 TL06-PFX.....70
 TL06-TOS.....91
 TL07-PFX.....70
 TL07-TOS.....91
 TL08-PFX.....67
 TL08-TOS.....91
 TL09-PFX.....67
 TL10-PFX.....67
 TL11-PFX.....67
 TL11-TOS.....91
 TL12-PFX.....67
 TL12-TOS.....91
 TL13-TOS.....91
 TL21-TOS.....91
 TL22-TOS.....91
 TL31-TOS.....91
 TL32-TOS.....91
 TL33-TOS.....91
 TL40.....96
 TL41.....9, 96
 TL42.....9, 96
 TL43.....96
 TL44.....96
 TL45.....96
 TL51-TOS.....91
 TOS3200.....90
 TOS5101.....88
 TOS5200.....88
 TOS5300.....87
 TOS5301.....87
 TOS5302.....87
 TOS6200A.....89
 TOS6210.....89
 TOS7200.....89
 TOS7210S.....90
 TOS9213AS.....86
 TOS9300.....84
 TOS9301.....84
 TOS9301PD.....84
 TOS9302.....85
 TOS9303.....85
 TOS9303LC.....85
 TOS9320.....86
 TU01-PMX.....22
 TU01-PIA.....63
 TU01-PWR-01.....9
 TU01-TOS.....91
 TU02-PIA.....63

U

US05-PCR-LE.....44

V

VS01.....20, 32

W

WAVY for PAS&PWR.....11, 98
 WAVY for PAT-T.....20, 98
 WAVY for PBZ.....32, 98
 WAVY for PCZ1000A.....61, 98
 Wavy for PCR-M.....42, 98
 WAVY for PLZ-4W.....56, 57, 98
 WAVY for PLZ-U.....60, 98

直流电源产品选型指南

电压、电流可变范围大的
功率型电源!

1台可以起到多个传统机型的单一范围直
流电源的作用。
例如, PWR2001L(2000W)可无缝覆盖0~
40V-50A到0~10V-200A的范围。



真这
方便

机柜装配电源的新标准!
电压电流可变范围增至3倍的
功率型电源。

标配数字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



option
GPIB RS232C USB LAN
35W~105W
P.22-23

18V、35V、70V、
110V、250V、350V、500V

**串联
挂接方式**
(串联调节器方式)

100W

1000W

所有输出均为正极性!
(3通道输出机型)

还具有延迟功能,可以调节各
个输出的ON或OFF时间。



小型多通道
输出直流电源
PMX-Multi 192W~222W
P.24-25

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



多通道跟踪
多路输出电源
PMP 119W~138W
P.26-27

option option option
GPIB RS232C USB
3CH : +18V +18V +6V
3CH : +25V +25V +6V
4CH : +16V -16V +25V +6V

多路输出电源
(串联挂接)

高可靠性
直流电源
PAN-A

option option
GPIB RS232C



经典的台式机产品。

可以通过4象限动作
实现高速模拟。
还能实现放大器功能!

时序功能



智能
双极电源
PBZ 400W
P.31-32

option
GPIB RS232C USB LAN
±20V、±40V、±60V、±80V

★功率因数改善电路

支持
峰值电流



智能
双极电源
PBZ20-20A 400W
P.33

option
GPIB RS232C USB LAN
±20V

★功率因数改善电路

● 图表查阅方法



开关方式

400/800/1200/2000W P.8-10	40V、80V、240V、650V 4kW
800/1600W P.11-12	80V、320V、650V 8kW
750/1500W P.15-18	10V、20V、36V、60V、100V、160V、320V、650V 4.8kW
	30V、80V、230V、650V 3kW/6kW

大功率可变开关型电源 PAT-T

option GPIB RS232C option USB LAN

4kW/8kW P.19-21

20V、30V、40V、60V、80V、160V、250V、350V、500V、650V、850V、1000V、1500V 40kW

★功率因数改善电路

※850VMax功率16kW

19英寸宽、高度为3U，容量高达8kW。而且内置功率因数改善电路！

2kW 4kW 12kW 60kW 120kW

串联挂接方式
(串联调节器方式)

经典的大功率挂接产品。可靠性、业绩出类拔萃！

160W~1200W P.28-29

16V、35V、60V、70V、110V 160V、250V、350V、600V 3.6kW

高可靠性 大功率直流电源 PAD-LA

option GPIB option RS232C

1600W~3750W P.30

16V、36V、60V、72V 110V、250V 11.2kW

承接机柜提升、各种改造、定制！

不仅可按用户要求实施机柜提升，还承接各种改造及定制业务。特别是拥有许多像20kW以上的直流电源、可耐受额定值以上的暂态电流(冲击电流)的特殊电源之类的产品。产品目录中未列出的电源及系统也可向本公司咨询订购。



请先咨询！

大功率智能双极电源 PBZ SR

GPIB RS232C USB LAN

±20V、±40V、±60V、±80V 2kW P.34

大功率智能双极电源 PBZ BP

GPIB RS232C USB LAN

±20V ±40V 4kW P.35-36

高速可编程电源
(开关+线性)

PWR-01系列

小型宽量程直流电源



尺寸 (Max尺寸) /重量

400W机型：71W×124 (140) H×350 (420) Dmm/约3kg
 800W机型：142.5W×124 (150) H×350 (420) Dmm/约5.5kg
 1200W机型：214W×124 (150) H×350 (420) Dmm/约7.5kg
 2000W机型：428.5 (450) W×128H×350 (420) Dmm/约13kg

附件

底盘连接用短路棒×1、输出端子用M4螺丝×2、输出端子用螺丝套组×2 (仅L、ML型附带)、OUTPUT端子盖×1、装箱单×1、安全注意事项×1、快速参考手册 (日/英)×1、CD-ROM×1、电源线※1×1 (仅400W、800W机型附带※2※3)、INPUT端子盖×1 (仅1200W机型附带)、铁氧体磁环套组×1 (仅1200W机型附带) 等

※1 AC100V型附带。购买AC200V或海外专用机型时请另行咨询。
其他机型亦同。(电源变动机型除外)

※2 1200W机型不附带电源线。请另选装 (AC5.5-3P3M-M4C-VCTF)。(未经CE标志认证)

※3 2000W机型不附带电源线。请另选装 (AC5.5-1P3M-M6C-3S)。(CE标志认证产品)

台式直流电源的新旗舰

PWR-01系列是小型、高性能的多功能小型宽量程直流电源。本产品能够通过时序功能自动控制输出。编辑程序需要使用计算机，写入电源主机(存储器)后只需操作面板即可执行时序。而且标配系统升级所需的LAN(LXI)、USB、RS232C通信接口。除此之外，作为台式直流电源，还配备了正面输出端子、内部电阻可变功能、泄放ON/OFF功能、CV/CC优先切换功能、同步运行功能、各种保护功能、存储器功能等方便实用的功能。

特点

- 配备时序功能 (能够使用触发同步)
- 配备内部电阻可变功能
- 标配LAN (符合LXI标准) /USB/RS232C通信接口
- VMCB (虚拟多通道总线) 功能支持网络型远程控制及监视
- 输出为电压/电流设定能够大范围组合的功率型 (3倍~4倍)
- 所有机型标配正面输出端子 (Max 10A)
- 支持国际通用的输入电源电压 (85V~265V)
- 配置设定的快捷键功能和显示 (Max登录3组配置设定)
- 预设存储器功能 (电压/电流/OVP/OCP/UVL等各项设定3组)
- 能够控制泄放 (sink) ON/OFF，并设定强力泄放模式
- 配备输出ON/OFF延迟功能
- 配备软启动/停止功能
- 50°C环境温度下正常动作 (保存温度为-25°C~+60°C)

规格	输出			脉动		电源变动		负荷变动		电源输入及其他	
	CV	CC	额定功率	CV	CC	CV	CC	CV	CC	输入电流	重量
型号	V	A	W	mVrms	mArms	mV	mA	mV	mA	AC (100/200V)	(约) kg
PWR401L	0~40	0~40	400	5	80	±6	±6	±6	±13	5.6/2.8	3
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		
PWR2001L	0~40	0~200	2000	5	400	±6	±22	±6	±45	28.0/14.0	13
PWR2001ML	0~80	0~100		5	200	±10	±12	±10	±25		
PWR2001MH	0~240	0~25		20	60	±26	±4.5	±26	±10		
PWR2001H	0~650	0~9.25		50	30	±67	±2.9	±67	±6.9		

外部模拟控制功能

- 通过外部电压/外部电阻控制输出电压
- 通过外部电压/外部电阻控制输出电流
- 通过外部接点控制输出ON/OFF
- 通过外部接点控制关闭输出
- 通过外部接点解除报警
- 监控动作模式

各种功能

- 并联运行 (单控：主从)
相同机型：Max 3台 (1200W、2000W机型为2台)
- 串联运行
相同机型：Max 2台 (只限L型、ML型、MH型)
- 设定值预设存储器功能
- 设定自动输出ON
- 电压/电流设定值限制功能
- 泄放ON/OFF功能
- OVP (过电压保护) ● OCP (过电流保护) ● OHP (过热保护)

●PWR-01系列用选项

■AC电源线

AC5.5-3P3M-M4C-VCTF
(1200W机型用、全长3m)
※未经CE认证。



AC5.5-1P3M-M6C-3S
(2000W机型用、全长3m)

■J1/J2连接器插头套件

OP01-PWR-01

通过J1/J2连接器进行外部控制时使用的插头套件。
【内容】插针×30、J1连接器用/J2连接器用外壳×各1

■并联运行电缆(2台并联运行专用)

OP02-PWR-01

■外部控制用电缆和连接器套组

OP03-PWR-01

【内容】已压接端子的电缆×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

■RS232C控制用转换电缆

RD-8P/9P

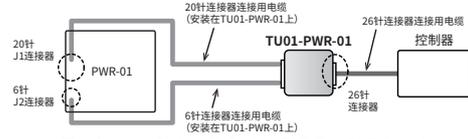
■安全插头(正极用、负极用 各1个)

TL41(螺丝连接型)
TL42(焊接连接型)

■终端单元

TU01-PWR-01

将20针J1连接器和6针J2连接器转换为26针J1连接器的终端单元。



※输出电压(电流)的外部控制,单机控制并联运行(串联运行)的功能变换不可。

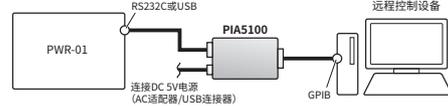
■ GPIB转换器

PIA5100

可将PWR-01的RS232C或USB转换为GPIB,通过GPIB连接远程控制设备。
【附带电源电缆、磁铁板】

※PIA5100需要使用DC5V(通过市售的通用AC适配器供电)方可动作。

【连接示例】



■时序创建软件“Wavy”

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

※PIA5100的相关信息请参阅第65页。

后面板端子形状



400W机型



800W机型



1200W机型



2000W机型

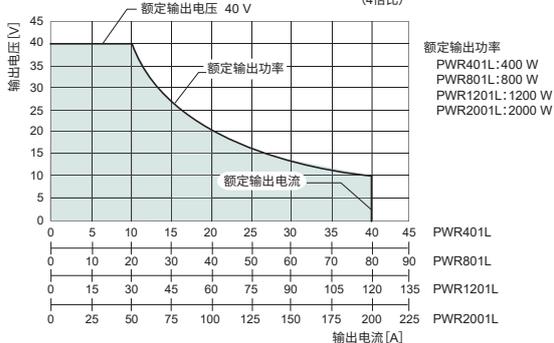
动作区域概念图

■3~4倍的功率型动作

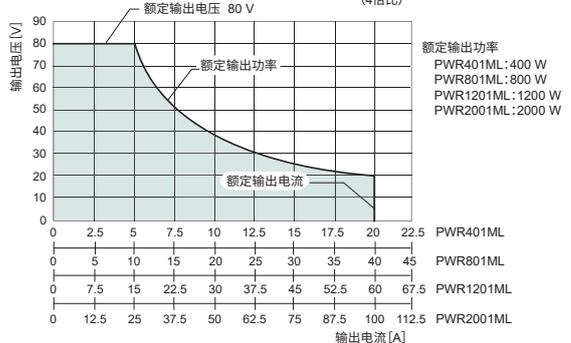
动作区域大、能够组合电压/电流设定的“3~4倍”功率型产品。

例如,额定输出功率为1200W的机型PWR1201ML能够实现从80V-15A到20V-60A的无缝动作。

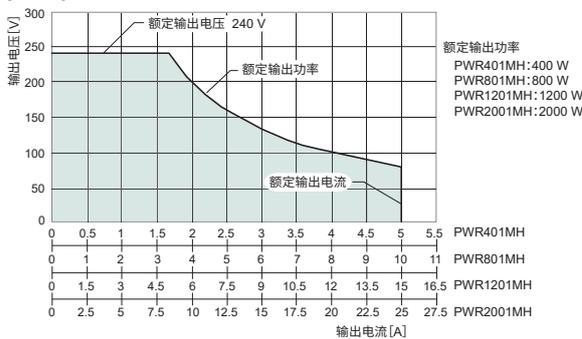
【L型】动作范围



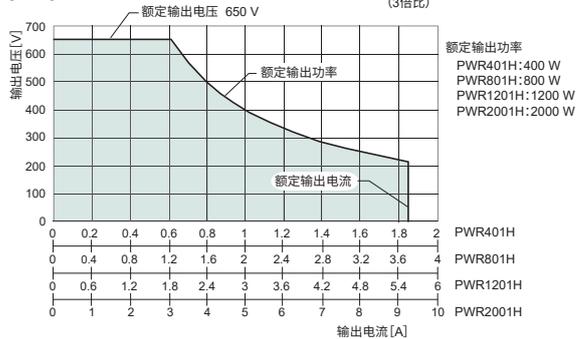
【ML型】动作范围



【MH型】动作范围



【H型】动作范围

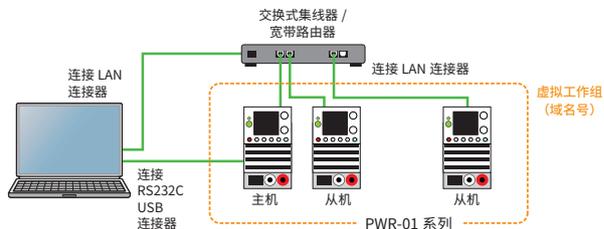


●标配LAN×VMCB(虚拟多通道总线)功能支持网络型远程控制及监视

PWR-01系列标配LAN、USB、RS232C通信接口。而且，通过同时使用可将多台PWR-01系列加入虚拟工作组并进行管理的“VMCB(虚拟多通道总线)”功能，除1对N外，还可以高效进行N对M且大规模的网络型远程控制及监视。特别是LAN符合LXI(LAN eXtension for Instrumentation)标准，可以从计算机、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问PWR-01系列内嵌的WEB服务器，对电源进行控制及监视。

●使用LAN接口和VMCB的基本构成(例)

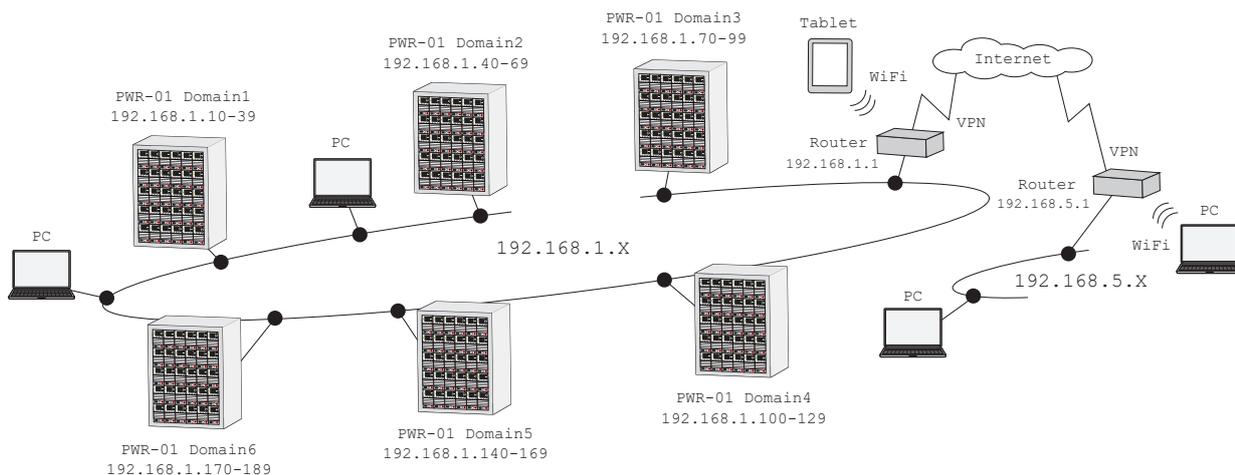
使用集线器将计算机和PWR-01系列接入LAN，按下图所示设定要加入虚拟工作组的PWR-01系列。Max可设定254个虚拟工作组，每组Max构成台数为31，组内机型不必统一。



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服务器进行自动设定

PWR-01系列通过LAN构建通信网络的示意图



●关于LAN连接的安全

对于内嵌的WEB服务器，可以通过设置密码限制访问。

●使用内嵌的WEB服务器实现轻松访问

可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PWR-01系列内嵌的WEB服务器，进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等设备需要Wi-Fi环境(无线LAN路由器等)。



※画面为示意图。

PWR系列 ※已停产/仅有库存产品

宽量程直流稳定电源

- GPIB
 选项
- RS232C
 选项
- USB
 选项
- CE



尺寸(Max尺寸)/重量

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

附件

使用说明书×1、电源线×1(800W机型线长3m、带3P插头, 1600W机型线长3m, 无插头)、TP-BUS连接器×1、输出端子用螺丝(M4、M8)、背面输出保护盖×1、J1保护用虚拟插头×1等

80V~650V、3种类型的大动作范围功率型电源

PWR系列是能够在额定输出功率内大范围组合电压/电流设定的恒压(CV)/恒流(CC)自动过渡型直流稳定电源。例如, 额定输出功率为1600W的机型(PWR1600L)可实现从80V-20A到16V-100A的无缝动作区域。1台PWR系列可以覆盖3~6个传统机型的单一范围直流电源的输出范围。

特点

- 标配TP-BUS(数字通信功能)。
- 配备模拟外部控制功能。
能够通过电压、电阻控制各输出电压/电流。
- 标配远程监控。可对输出电压、输出电流及动作模式进行外部模拟监控。
- 内置用于抑制谐波电流的功率因数改善电路(功率因数0.98), 配备高效率开关电路(效率70%)。
(采用软开关方式)
- 能够显示电压、电流及功率(W)的4位数显示屏。能够在确认功率的同时设定电压、电流。
- 标配适合桌面使用的正面输出端子(Max 30A)。
- 采用温度感应型风扇电机。
噪声非常低, 可从背面轻松更换。
- 支持国际通用的AC输入。(AC100V~AC240V无需切换)

规格 型号	输出			额定功率 W	脉动		电源变动		负荷变动		电源输入及其他		
	CV V	CC (额定) A (Max) A			CV mVrms	CC mArms	CV 0.05%+mV	CC 0.1%+mA	CV 0.05%+mV	CC 0.1%+mA	输入电流 AC(100/200V) A	外形尺寸 类型	重量 (约) kg
PWR1600L (LLC)	0~80	0~100	160	1600	20	160	3	10	5	10	26.0/13.0	III	15
PWR800M (LLC)	0~320	0~12.5	—	800	20	35	3	10	5	10	12.5/6.25	II	8
PWR1600M (LLC)		0~25	—	1600	25	50	3	10	5	10	25.0/12.5	III	15
PWR800H (LLC)	0~650	0~4	—	800	30	20	3	10	5	10	12.0/6.0	II	8
PWR1600H (LLC)		0~8	—	1600	40	40	3	10	5	10	24.0/12.0	III	15

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)※
 - 通过外部接点控制输出ON/OFF
 - 通过外部接点切断电源开关
- ※L型为Max输出电流。

各种功能

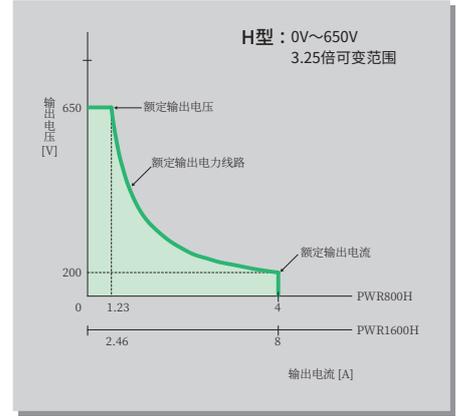
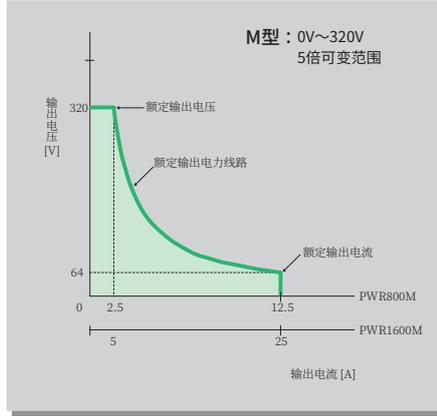
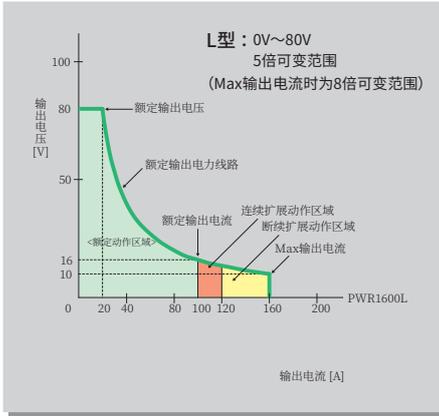
- 并联运行(单控: 主从)
相同机型: Max 5台
- 串联运行(单控: 主从)
相同机型: Max 2台(只限L型)
- 电压、电流监控输出
- 状态信号输出
(CV、CC、ALARM、OUT ON、PWR ON/OFF)
- 遥控感测功能
- OVP(过电压保护)
- OCP(过电流保护)
- OHP(过热保护)

●PWR系列用选件

- 电源控制器
PIA4830
GPIB/RS232C接口单元。
一台本设备Max可控制32台PWR系列。
- 提手(PWR系列400W机型用)
CH01-PWR
- 附件套件(PIN&GND)
OP01-PAS
进行外部控制时, 连接到后面板的J1连接器上使用。
【内容】26针连接器、辅助盖、插针×10、接地电缆
- 时序创建软件“Wavy”
Wavy for PAS & PWR



动作区域概念图 【注】在扩展动作区域内，环境温度及输出时间受限。



后面板端子形状



类型 II



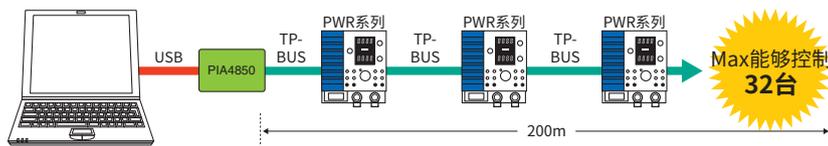
类型 III

● **PWR系列系统扩展/概念图**

【TP-BUS连接】

通过使用双绞线电缆连接本公司的电源控制器PIA4850，能够实现Max 32台的系统。

※ GPIB或RS232C请使用PIA4830。



※ PIA4850的相关信息请参阅第64页。

低泄漏电流机型指南

PWR系列对一次输入使用噪声滤波器，在预定同时使用多台的情况下，可能会因输入电源环境而启动漏电断路器等。

因此，本公司为同时使用多台的客户准备了低泄漏电流机型(LLC)。另外，LLC机型未经CE认证。请详询本公司营业所或代理商。

PAV系列

智能可变开关型电源

- RS232C
- RS485
- USB
- LAN
选件
- CE



尺寸(Max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

附件

各机型相同：设置指南×1、快速参照手册(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：母线用螺丝套组×1、母线盖(上下)×1、PT螺丝×2、J1,J2,J3一体型连接器盖×1、连接器外壳12P×1、连接器外壳8P×1、连接器外壳4P×1、触针×26
 类型 II：输出端子插头4P×1、输出端子盖(上下)×1、PT螺丝×1、连接器外壳12P×1、连接器外壳8P×1、连接器外壳5P×1、触针×26

以手掌尺寸实现了Max输出功率800W的高性能开关方式试验用电源

PAV系列是高功率密度、高性能的超小型恒压(CV)/恒流(CC)直流稳定电源。Max输出功率为200W、400W、600W、800W共4种，输出电压为10V~650V，共有64种机型^{*1}。以桌面使用为前提，所有机型的高度均为2U(88mm)，是统一了尺寸的高功率密度规格。该系列不仅可以进行模拟控制，通过配备CPU，还可以进行时序设定。

还配备了扩展输出电流的并联运行功能(Max 6台)^{*2}和同步运行功能^{*3}。该系列还标配系统升级所需的USB、RS232C、RS485^{*4}通信接口。也可选装LAN接口^{*5}。内置谐波电流抑制电路，功率因数为0.99，顾及到了电力环境。

^{*1} 包括附带LAN(with LAN)的机型 ^{*2} 额定值相同的PAV系列 ^{*3} 触发同步
^{*4} 需要另售的RS232C、RS485转换电缆。
^{*5} 出厂选装

特点

- 2U台式机
- 方便携带的手掌尺寸
- 输出功率：200W/400W/600W/800W 4种类型
- 输出电压：10V~650V 8种
- 标配USB/RS232C/RS485 (LAN为出厂选装)
- 共64种机型(包括附带LAN的机型)

规格 型号	Max 输出功率	输出		脉动		电源变动		负荷变动		输入(AC)		尺寸 Type	重量 (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)	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)	400W	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)	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)	600W	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)		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)	800W	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、输出功率为额定值时，在环境温度为25°C、内置选装LAN的情况下，效率会下降0.5%，输入电流会增加0.5%

外部模拟控制功能

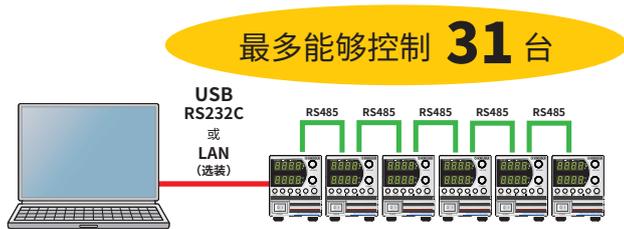
- 本地(面板)/远程切换
- 通过外部电压控制输出电压及输出电流
- 通过外部电阻控制输出电压及输出电流
- 监控输出电压及输出电流
- 监控CV/CC动作模式
- 通过外部接点控制输出ON/OFF
- 通过外部接点关闭输出
- 触发输入输出
- 监控动作状态

各种功能

- 并联运行(Max 6台, 单控并联连接)
- 串联运行(Max 2台, 还支持双输出构成)
(只限20V以下、160V、320V机型)
- 遥测感测功能
- 菊花链连接
- PS_OK信号

通信接口

PAV系列标配USB/RS232C/RS485接口。如下所示, Max能够连接并控制31台PAV系列。



并联运行/同步运行

能够实现并联运行(额定值相同的PAV系列)和同步运行(触发同步)。通过选装机柜装配适配器KRA2-PAV(Max配备6台)及半尺寸整体机箱CC01-PAV(Max配备3台)可实现一体化, 在机柜嵌装和搬运时更加灵活。

※无需选装KRA2-PAV、CC01-PAV也能实现并联运行/同步运行。

19英寸专用机柜上
Max能够配备4.8kW (Max 6台)

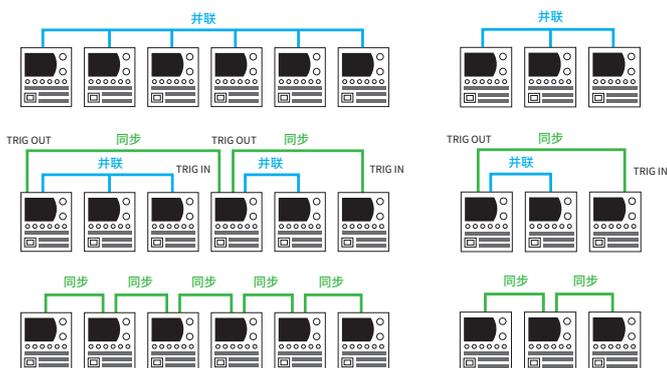


KRA2-PAV (使用示例: 安装6台时)
※不配备电源的部分能够选装备用面板(KBP2-6-PAV)

集3台于一体
能够保持桌面整洁



CC01-PAV
(使用示例: 安装3台时)



●PAV系列用选件

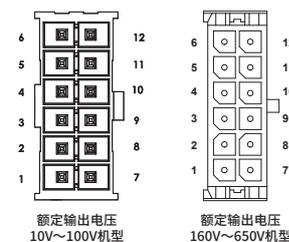
- 电源电缆
 - PAV/E(欧洲)
 - PAV/O(无插头)
 - PAV/J(日本)
 - PAV/U(美国)
- 整体机箱机柜装配
 - KRA2-PAV
 - CC01-PAV
 - KBP2-6-PAV
- RS232C、RS485转换电缆
 - PAG/485-9
 - PAG/232-9
 - PAG/232-25
- RS485连接电缆
 - PAG/RJ45
- 时序创建及控制软件“Wavy”
 - SD024-PAV (Wavy for PAV)

后面板端子形状

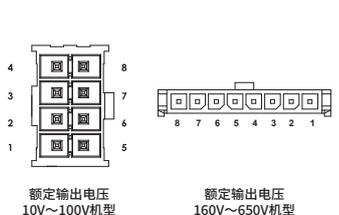


额定输出电压10V~100V
附带LAN接口的机型

J1连接器的端子排列



J3连接器的端子排列



●J1连接器 信号及功能

端子号	信号名称	功能
1	LOC/REM SELECT	外部控制的本地/ 远程切换
2	P	单控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/ 远程状态输出
5	IPGM	通过电压/电阻控制输出电流
6	VPGM	通过电压/电阻控制输出电压
7	COM	VMON、IMON、CV/CC、LOC/REM信号的公共接地 (在内部连接-侧感测端子(-S))
8	CV/CC	恒压/恒流的动作模式识别用端子(接地为COM)
9	COM	VMON、IMON、CV/CC、LOC/REM信号的公共接地 (在内部连接-侧感测端子(-S))
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(在内部连接-侧感测端子(-S))

●J3连接器 信号及功能

端子号	信号名称	功能
1	Aux Pin 1	通用的集电极开路输出端口(1)
2	PS_OK	表示输出状态(ON/切断)的状态输出端子
3	Trigger Out	触发输出端子
4	ILC	输出ON/OFF控制, 输入端子短路时输出ON、断开时输出OFF(与输出绝缘)。
5	Shut Off (SO)	输出的切断控制端子(与输出绝缘)。
6	Aux Pin 2	通用的集电极开路输出端口(2)
7	IFC_COM	J3公共接地(与输出绝缘)。
8	Trigger In	触发输入端子

PWX系列

薄型宽量程可变频开关型电源



全尺寸机柜

尺寸 (Max尺寸) /重量

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

附件

OUTPUT端子盖×1、INPUT端子盖套组×1组 (1500W型)、输出端子M6螺丝套组 (半尺寸机柜) : 2组 (螺栓、螺母、弹簧垫圈、垫圈)、输出端子M8螺丝套组 (全尺寸机柜) : 2组 (螺栓、螺母、弹簧垫圈、垫圈)、底盘连接线×1、J1连接器插头套件×1套 (外壳×1、连接器×1、插头×1、应变释放件×1、鳄鱼夹×2、螺丝2种类×2)、装箱单×1、配置设定列表×1、安全注意事项×1、China RoHS表×1、CD-ROM×1、输入电缆×1 (只限750W型) *

*关于输入电源电缆: 1500W型不附带电源电缆。
 请另外选装 (AC5.5-3P3M-M4C-VCTF)。
 本电缆未经CE标志认证。

特点

- 输出范围大、能够组合电压/电流设定的功率型产品 (3倍)
- 配备功率因数改善电路: 0.99 (100V输入时)、0.97 (200V输入时)
*TYP值
- 内部电阻可变功能 (出厂选装) *PWX750ML除外
- 支持国际通用的输入电源电压 (85V~265V)
- 标配LAN (符合LXI标准) /USB/RS232C接口
- 提高多通道运用效率的VMCB (虚拟多通道总线) 功能
*半尺寸机柜机型Ver.2.0以上版本支持
- 仿真设定/指令语言设定功能
- 采用高度为1U的薄型、轻量设计, 提高了机柜装配效率

支持N对M网络型远程控制及监视的 机柜装配电源

PWX系列是作为机柜装配电源进行了优化设计的CV/CC可变频开关直流稳定电源。机柜形状采用宽度为19英寸的薄型外观设计, 提高了安装效率, 仅在正背面进行用于内部冷却的吸排气, 能够上下紧密贴合安装。而且, 该系列标配系统升级所需的LAN、USB、RS232C通信接口组。通过同时使用VMCB (虚拟多通道总线) 功能*, 除1对N外, 还可以高效进行N对M且大规模的网络型远程控制及监视。通过LAN通信能够从计算机、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器进行控制及监视。而且经过了LXI (LAN eXtention for Instrumentation) 认证, 在使用LAN连接测量系统时, 其设定简单易行。还可以轻松对其他建筑中的电源进行远程管理等操作。输出规格有输出功率为750W和1500W的两种, 是动作区域大、能够组合电压/电流设定的“3倍”功率型产品。例如, 额定输出功率为1500W的PWX1500ML能够实现从80V-18.75A到26.8V-56A的无缝动作。而且采用国际通用的85V~265V输入电源电压, 还内置用于抑制谐波电流的PFC (功率因数改善电路)。并且配备了模拟外部控制/监控输出、主机从机并联运行功能、各种保护功能、存储器功能等。

*半尺寸机柜机型Ver.2.0以上版本支持

- 单控并联运行功能 (相同机型Max 4台)
- 简单串联运行 (相同机型2台) *PWX750HF、PWX1500H除外
- 模拟外部控制 (通过电压、电阻控制输出, 通过接点信号控制ON/OFF)
- 模拟监控输出 (对输出电压/电流、动作模式进行监视)
- 过电压保护、过电流保护、过热保护等各种保护功能
- 存储器功能 (电压/电流/OVP/OCP/UVL等各项设定3组)
- 遥控感测功能
- 能够控制泄放 (sink) ON/OFF (防止电池放电等)
- CV、CC优先启动功能 (防止输出ON时发生过冲)

规格 型号	可变范围		输入电流 AC (100/200V) A	额定功率 W	尺寸 类型	重量 (约) kg
	V	A				
PWX750ML	0~80	0~28	10.5/5.25	750	半尺寸机柜	5
PWX750LF*	0~30	0~75				
PWX750MLF*	0~80	0~28				
PWX750MHF*	0~230	0~10				
PWX750HF*	0~650	0~3.5				
PWX1500L*	0~30	0~150	21/10.5	1500	全尺寸机柜	9.5
PWX1500ML*	0~80	0~56				
PWX1500MH*	0~230	0~20				
PWX1500H*	0~650	0~7				

带*标记的是CE标志认证机型。详细信息请另行咨询。

外部模拟控制功能

- 基于外部电压的恒压控制 (0V~5V/0V~10V, 控制0V~额定输出电压)
- 基于外部电压的恒流控制 (0V~5V/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)
- 通过外部接点控制输出ON/OFF
- 通过外部接点关闭输出

各种功能

- 串联运行 (简单连接) *PWX750HF、PWX1500H除外
- 并联运行 (单控: 主从)
- 监控输出
- 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)

●标配LAN×VMCB(虚拟多通道总线)功能支持网络型远程控制及监视

PWX系列标配LAN、USB、RS232C通信接口。而且，通过同时使用可将多台PWX系列加入虚拟工作组并进行管理的“VMCB(虚拟多通道总线)”功能^{※1}，除1对N外，还可以高效进行N对M且大规模的网络型远程控制及监视。特别是LAN符合LXI(LAN eXtention for Instrumentation)标准，可以从计算机、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问PWX系列内嵌的WEB服务器，对电源进行控制及监视。

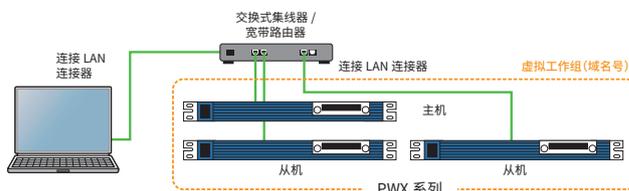
而且，使用另售的时序创建及控制软件SD013-PWX(Wavy for PWX)不仅能够通过指定通道，对采用VMCB连接的PWX系列(单独)进行设定，还能使用全局指令进行批量控制。^{※2}可以一并控制多台的输出ON/OFF，对输出电压/电流值进行操作。

※1 PWX750ML为固件Ver.2.0以上版本支持。

※2 仅在使用SD013-PWX(Wavy for PWX)的“直接控制”时有效。
使用VXI-11/HiSLIP/SCPI-RAW进行控制时也能使用全局指令。

●使用LAN接口和VMCB的基本构成(例)

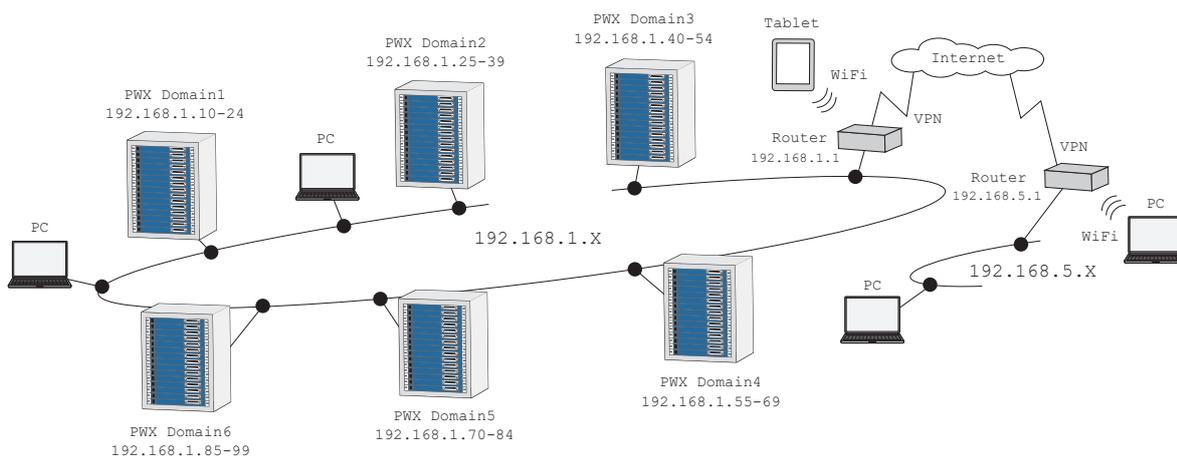
使用集线器将计算机和PWX系列接入LAN，按下图所示设定要加入虚拟工作组的PWX系列。Max设定254个虚拟工作组，每组Max构成台数为31，组内机型不必统一。



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服务器进行自动设定

PWX系列通过LAN构建通信网络的示意图



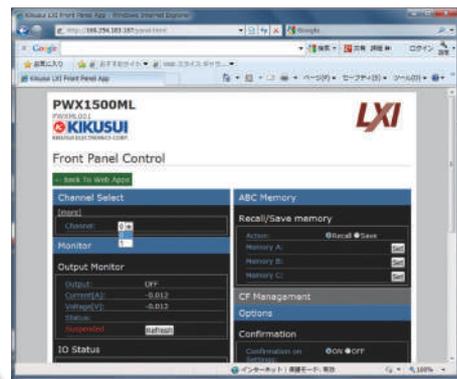
●关于LAN连接的安全

对于内嵌的WEB服务器，可以通过设置密码限制访问。而且，在通过VXI-11/HiSLIP/SCPI-RAW进行控制时，能够通过IP地址设定主机访问限制。可以防止来自未登录的终端(Max能够登录4台)的访问。

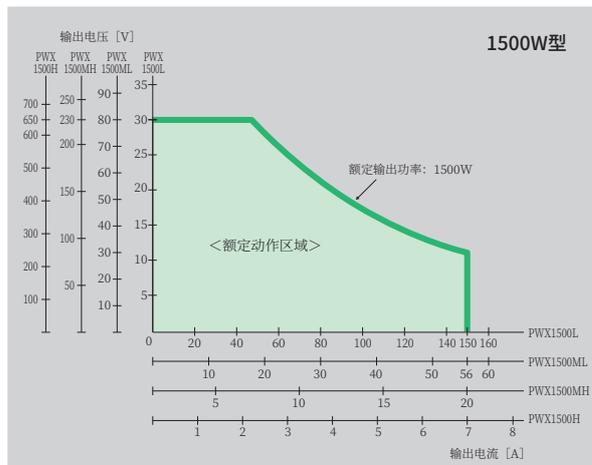
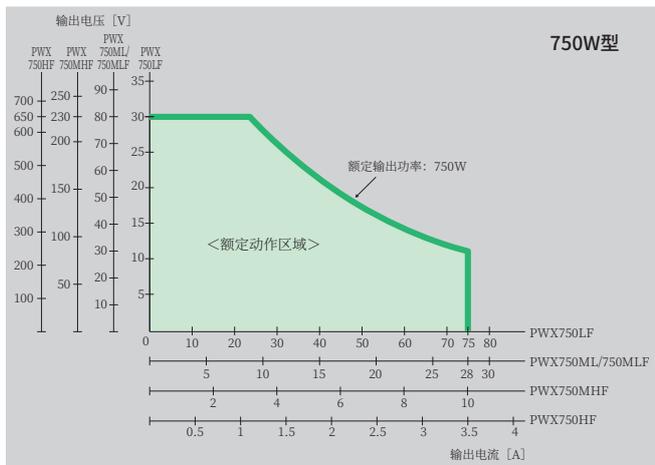
●使用内嵌的WEB服务器实现轻松访问

可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PWX系列内嵌的WEB服务器，进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等设备需要Wi-Fi环境(无线LAN路由器等)。



动作区域概念图



●PWX系列用选件

■AC电缆 (750W型用)

AC2-3P3M-IEC320-UL
(带适合日美的插头)

■AC电缆 (750W型用)

AC1-3P2R5M-IEC320-EU
(带适合欧洲的插头)

■AC电缆 (750W型用)

AC1-3P2R5M-IEC320-CN
(带适合中国的插头)

■AC电源线 (1500W型用、全长：3m)

AC5.5-3P3M-M4C-VCTF
※未经CE标志认证。



■绝缘型电压控制接口※

ISO PROGRAMING VOLT CONT

■绝缘型电流控制接口※

ISO PROGRAMING CURR CONT

※接口为出厂选装。而且只可在主机上安装其中任意一个。
可单独订购接口。

■ GPIB转换器

PIA5100

■RS232C控制用转换电缆

RD-8P/9P



■时序创建软件“Wavy”

SD013-PWX (Wavy for PWX)

■并联运行电缆※

PC01-PWX (2台并联用)

PC02-PWX (3台并联用)

PC03-PWX (4台并联用)

※不能用于连接安装半尺寸 (750W型) 的机柜。
叠放安装用电缆。



后面板端子形状

半尺寸机柜



全尺寸机柜 (750W型)



全尺寸机柜 (1500W型)



●内部电阻可变功能

在恒压动作状态下，以设定的电阻值为基准，使输出电压值随输出电流值而降低的功能。

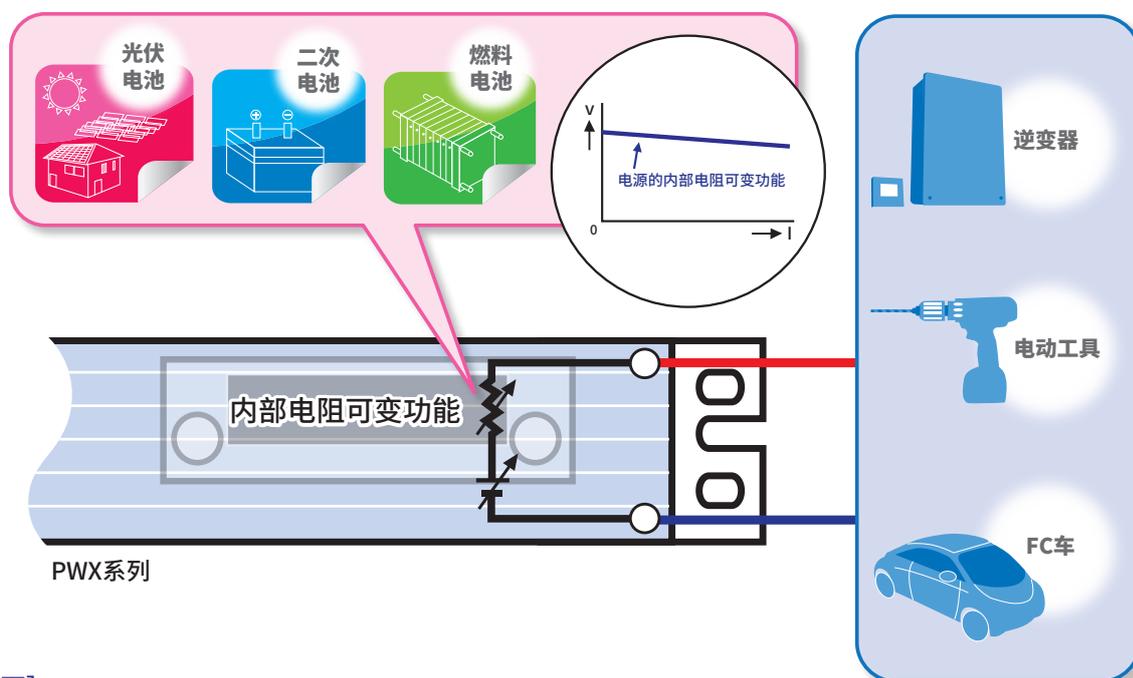
可以简单地模拟二次电池、光伏电池、燃料电池等的内部电阻。

电阻值可以通过主机的配置设定和通信接口 (LAN/USB/RS232C) 进行设定。

适用机型			
PWX750LF	PWX750MLF	PWX1500L	PWX1500ML
PWX750MHF	PWX750HF	PWX1500MH	PWX1500H

※ 出厂选装。

※ PWX750ML不适用。



[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 从前面板进行设定时，面板显示屏上不显示Min位数。调节的分辨率高于显示，四舍五入后进一位显示。

并联运行时能够从前面板设定的Max内部电阻值为单独运行时的Rint (max)除以并联运行台数的商值。

分辨率是单独运行时的分辨率除以并联运行台数的商值。

[规格]

	PWX750LF	PWX750MLF	PWX750MHF	PWX750HF	PWX1500L	PWX1500ML	PWX1500MH	PWX1500H
Max可设定内部电阻值 Rint (max) [Ω]	0.400	2.857	23.00	185.7	0.200	1.429	11.50	92.9

PAT-T系列

高效率大功率开关电源

GPIB
选件

RS232C

USB
选件

LAN LXi
选件

DRIVERS



尺寸 (Max尺寸)

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

附件

设置指南×1、快速参照手册×1、安全注意事项×1、CD-ROM×1、OUTPUT端子盖套组 (仅限20V~850V机型) ×2、输出端子螺丝套组×2、J1/J2连接器套件×1、底盘连接线套组 (PAT1000-8T和PAT1500-5.3T只配备底盘连接线) ×1、重物警告标贴×1

※注意事项：本产品不附带输入电源电缆。请客户选购本公司另售的输入电缆 (AC8-4P4M-6C) 或自行准备。

●4kW型

规格 型号	输出		CV特性						CC特性			重量 (约) kg
	CV V	CC A	脉动 mVrms	电源变动 0.05%+mV以下	负荷变动 0.1%+mV以下	过渡响应 ms	上升沿 ms (额定负载/无负载)	下降沿	脉动 mArms	电源变动 0.1%+mA以下	负荷变动 0.2%+mA以下	
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

标称输入额定电压.....单相/3相 AC200V~AC240V 50Hz/60Hz

※单相输入时, 输出电流限制为额定值的约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]

功率因数.....0.95 (typ) [输入电压AC200V、额定负载时]

输入电流.....单相22A (max) [3kW负载时] / 三相17A (max) [额定负载时]

冲击电流.....50A peak (max)

输入功率.....单相4kVA (max) [3kW负载时] / 三相5kVA (max) [额定负载时]

●8kW型

※8kW型还备有支持400V输入的机型。详细信息、价格请另行咨询。

规格 型号	输出		CV特性						CC特性			重量 (约) kg
	CV V	CC A	脉动 mVrms	电源变动 0.05%+mV以下	负荷变动 0.1%+mV以下	过渡响应 ms	上升沿 ms (额定负载/无负载)	下降沿	脉动 mArms	电源变动 0.1%+mA以下	负荷变动 0.2%+mA以下	
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
PAT1000-8T (SPEC21163)	0~1000	0~8	150	5	5	5	100/100	200/5000	120	30	30	23
PAT1500-5.3T (SPEC21164)	0~1500	0~5.3	200	5	5	5	100/100	200/6000	120	30	30	23

■通用规格

标称输入额定电压.....3相 AC200V~AC240V 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AC200V、额定负载时]

功率因数.....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)
- 通过外部接点控制输出ON/OFF
- 通过外部接点切断电源开关

后面板端子形状



尺寸以及节能性能优异的大功率电源

功率转换效率 (废热控制) 非常高的“软开关方式”大功率直流电源。采用这种方式既可降低输出噪声, 通过高密度安装实现小型化, 还能在动作环境温度50°C下实现全负载连续运行。还标配大功率电源很少采用的“功率因数改善电路”。有望通过抑制无功功率降低耗电量 (电费), 达到“节能效果”。通信接口除了GPiB、RS232C、USB之外还支持LAN。还能从PC的浏览器对单独运行的本产品进行远程控制、监视。

特点

- 采用低噪声、高效率的软开关方式
- 以19英寸宽的3U尺寸实现了8kW (Max) 大功率
- 配备用于降低耗电量的功率因数改善电路 (功率因数0.95)
- 在环境温度50°C的高温下也能实现全负载连续运行
- 耐噪声性强
- 4kW机型在输入为单相200V时也能动作 (但输出电流限制为额定值的约75%)
- 支持LAN接口 (选装)
- 支持20V~1500V的输出电压

各种功能

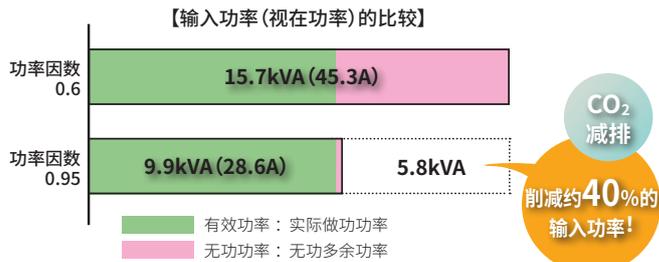
- 主从并联运行Max 5台 (相同机型。但PAT850-9.4T、PAT1000-8T、PAT1500-5.3T为Max 2台)
- 可以存储并调用3组电压/电流值的设定存储器功能
- 电压/电流监控输出
- 状态信号输出 (CV、CC、ALARM、OUT ON、PWR ON/OFF)
- 遥控感测功能
- 配备8种保护功能 (过电压保护/过电流保护/过热保护/输入缺相保护/风扇异常保护/感测误连接保护/泄放电路过热保护/关闭)
- 能够设定从OUTPUT开关ON到实际输出的延迟时间 (0.1秒~10.0秒) (输出ON/OFF延迟功能)
- 提高了测量时间自由度的触发功能
- 还能使用测量仪驱动程序, 通过Excel VBA和LabVIEW进行控制
- 防止输出ON时发生电流过冲的CC优先启动功能*

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

<功率因数改善电路带来的5个优点>

- 1 无功功率减少，充分利用功率。也就是可以节能。
- 2 通过减少多余的输入电流，可实现受电设备的小型化。
- 3 可以抑制峰值电流，降低电力线的供电损耗。
- 4 可对导致电压下降和波形失真的谐波电流进行抑制。
- 5 可以通过抑制耗电量降低运行成本(电价)。

功率因数(PF)与交流电路的效率相关，是指有效功率相对于视在功率的比例。功率因数越接近1，该设备(电路)的电能利用效率越高。在电源电路的输入部嵌入功率因数改善电路，可以补偿交流电压与电流的相位差(波形错位=产生无功功率的原因)，提高功率的利用效率。



上述值是输出为40V200A、效率为85%的直流电源全负载运行时的情况。
 ※()为三相200V输入时各相的电流值

功率因数从0.6提高到0.95可使输入功率减少约4成!
 也就是说, 功率因数优良即可“节能”!

通信接口

除IEEE488.2指令外, 还支持SCPI指令。还能使用测量仪驱动程序(从本公司网站下载), 通过EXCEL VBA和LabVIEW进行控制, 通过时序创建软件“Wavy(Wavy for PAT-T)”进行时序控制。通过LAN接口还可以从浏览器对电源进行控制及监视。

- RS232C(标配)
- GPIB※
- USB※
- LAN※

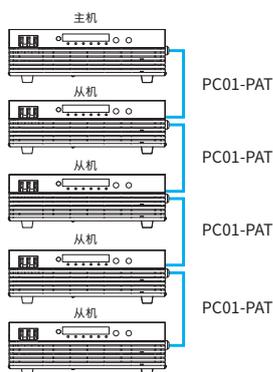
※接口为出厂选装。
 而且只可在主机上安装其中一个。

通过并联运行扩展容量

使用另售的并联运行电缆(PC01-PAT) Max可并联运行5台(相同机型), 其中包括主机。



并联运行电缆
PC01-PAT



大电流机型(智能机柜系统)

使用专用机柜部件装配了多台PAT-T系列的大功率机型。Max支持40kW、2000A。

- 容量为16kW/24kW/32kW/40kW共4种
 - 额定电压为20V/30V/40V/60V/80V/160V/250V/350V/500V/650V/850V共11种 ※850V机型Max为16kW 18.8A
 - 输入已连接端子台, 输出已连接大尺寸母线
 - 也有附带断路器的机型
 - 标配RS232C, 还支持USB、GPIB、LAN(选装)
 - 能够支持1000V、1500V输出电压(定制)
- ※详细信息请参阅第21页。



●RS232C/GPIB/USB

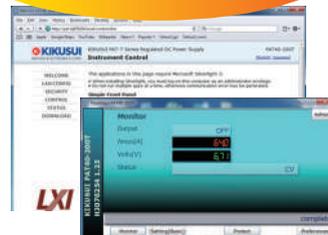


●LAN(以太网)



符合LXI标准!!

从浏览器对电源进行控制及监视!



●PAT-T系列用选件

- 立架(带脚轮框架和把手的套件) VS01
- 电源开关护罩 OP01-PAT
- 输入电源电缆 AC8-4P4M-M6C
- 并联运行电缆 PC01-PAT
- 时序创建软件“Wavy” Wavy for PAT-T
- GPIB接口※
- USB接口※
- LAN接口※

※接口为出厂选装。
 而且只可在主机上安装其中一个。



OP01-PAT



AC8-4P4M-M6C



●大功率机型(智能机柜) <PAT-T系列> 产品阵容

产品信息请参阅第19, 20页。

特点

使用专用机柜部件装配了多台PAT-T系列的大功率机型。

- Max支持40kW、2000A！
- 容量为16kW~40kW，共4种
- 内置功率因数改善电路，可抑制谐波电流并实现节能！
- 带断路器(型号末尾为“X”的机型)
- 输入有三相200V规格和三相400V规格。
- 标配RS232C、还可选装USB、GPIB、LAN (LXI)。
- 产品阵容：共164种机型(下表82种机型，输入为三相200V规格和三相400V规格两种类型。)



额定电压和外观	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							

※型号含义：前段数字为额定电压，后段数字为额定电流。末尾为“X”的机型附带断路器。(例：PAT20-2000TM为0~20V、0~2000A)

背面板

后面板(24kW示例) ※为便于拍摄拆下了保护盖。



无断路器机型

带断路器机型

附件

使用说明书、保护盖、连接螺丝类

PMX-A系列

小型直流稳定电源

- GPIB
 选件
- RS232C
- USB
- LAN LXI
- DRIVERS
- CE



尺寸 (Max尺寸)

107W×124(150)H×315(355) Dmm

附件

电源线(约2.5m)×1、装箱单×1、快速参照手册(日/英/中)×各1、安全注意事项×1、CD-ROM×1

在经典的实验/试验用电源上 标配网络功能

PMX-A系列是小型、高性能的恒压(CV)/恒流(CC)直流电源。在外观设计方面,为提高桌面使用的作业效率,所有机型均配备正面输出端子,通过采用人体工学设计,连接负载用线束时手指动作自然。另外,通过使用强制空冷器进行内部冷却的吸排气,装配机柜时能够上下紧密贴合安装。而且,该系列标配系统升级所需的LAN、USB、RS232C通信接口组。通过LAN通信,能够从计算机、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器进行控制及监视。而且经过了LXI(LAN eXtention for Instrumentation)认证,在使用LAN连接测量系统时,其设定简单易行。并且配备了遥控感测(只限18V系、35V系)、模拟外部控制/监控输出、各种保护功能、存储器功能等。

特点

- 噪声特性优异的串联调节器方式
- 高设定分辨率 电压:1mV、电流:0.1mA(PMX18-2A)
- 输出类型丰富(共9种机型)
- 标配LAN(LXI)/USB/RS232C接口
- 外部模拟远程控制
- 监控和状态信号输出
- CV、CC优先启动功能(防止输出ON时发生过冲)
- 附带遥控感测功能(18V系、35V系配备)
- 按键锁定、存储器功能(3组记录)

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		输入(AC)		重量 (约) kg
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mArms	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系列用选件

- 连接器套件
OP01-PMX
- 终端单元(PMC-A转换)
TU01-PMX
- GPIB转换器
PIA5100
- 时序创建软件“Wavy”
SD025-PMX(Wavy for PMX)

后面板



●使用内嵌的WEB服务器实现轻松访问

可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PMX-A系列内嵌的WEB服务器,进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等设备需要Wi-Fi环境(无线LAN路由器等)。



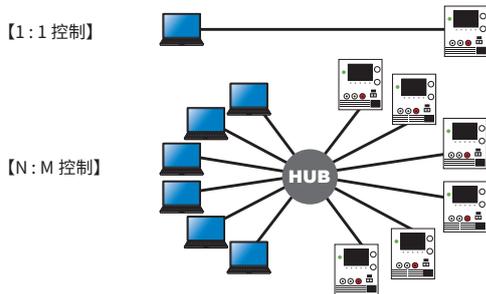
●支持数字、模拟等丰富的外部控制。还可以从WEB浏览器进行远程控制及监视!

PMX-A系列标配LAN、USB、RS232C通信接口。除1对N外，还可以高效进行N对M且大规模的网络型远程控制及监视。通过LAN通信，可以从计算机、智能手机、平板电脑等的WEB浏览器访问PMX-A系列内嵌的WEB服务器，对电源进行控制及监视。

●LAN接口

具有高速且可以控制多台设备的特点，理论上能够控制的Max数量约为42亿 (Max通信速度因连接台数而异)。而且，根据其标准，控制侧 (控制器) 与被控制侧能够并存，因此可以用于各种用途。如果使用的计算机系统安装有Apple Bonjour，还可以用主机名代替IP地址进行访问。

■配备AUTO MDIX功能：PMX-A系列可以自动判断连接的LAN电缆是直通线还是交叉线，以恰当的方法进行连接。

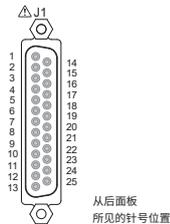


●RS232C接口

可以用于与计算机、时序控制器等进行通信。



J1连接器的端子排列

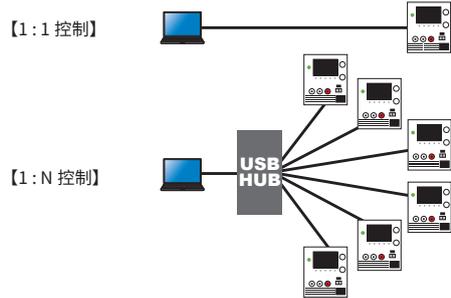


针号	信号名称	说明
1	VMON	输出电压监控, 用0V~10V输出额定输出电压的0%~100%
2	IMON	输出电流监控, 用0V~10V输出额定输出电流的0%~100%
3	ACOM	1号针、2号针、4号针、14号针的外部信号的COM *1
4	EXT-V CV CONT	通过外部电压控制输出电压, 用0V~10V输出额定电压的0%~100%
5	ACOM	1号针、2号针、4号针、14号针的外部信号的COM *1
6	EXT-R CV CONT	通过外部电阻控制输出电压, 用0~10kΩ输出额定输出电压的0%~100%
7	EXT-R CV CONT COM	通过外部电阻控制输出电压的COM
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 (基于光电耦合器的集电极开路输出) *2
12	CC STATUS	CC动作时ON (基于光电耦合器的集电极开路输出) *2
13	ALM STATUS	保护功能 (OVP、OCP、OHP) 动作时ON (基于光电耦合器的集电极开路输出) *2
14	EXT-V CC CONT	通过外部电压输出电流, 用0V~10V输出额定电流的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	通过外部电阻控制输出电流, 用0~10kΩ输出额定输出电流的0%~100%
17	EXT-R CC CONT COM	通过外部电阻控制输出电流的COM
18	OUT ON/OFF CONT	输出的ON/OFF控制, 能够通过外部接点输入控制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 (基于光电耦合器的集电极开路输出) *2
24	PWR ON STATUS	电源ON时ON (基于光电耦合器的集电极开路输出) *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. 使用遥控感测时连接到感测输入的负极 (-S), 不使用遥控感测时连接到 (-负) 输出。
*2. 集电极开路输出: Max电压30V、Max电流8mA
状态COM为浮动接地 (接地电压以内), 与控制电路绝缘。

●USB接口

即插即用的自动识别将用户从数字控制的复杂设定操作中解放出来, 适用于1:1控制。标准规定的Max台连接设备台数为127。另外, PMX-A系列符合USB2.0标准, 实现了Max 12Mbps (Full Speed) 的通信速度。



●模拟接口

PMX-A系列配备了对试验用电源装置进行外部电压及电阻控制等模拟外部控制及监视用途所需要的接口。外部信号输入及状态信号输出可以使用后面板的J1连接器。

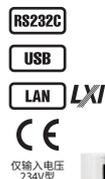
时序创建软件Wavy免费下载

功能限制版 ※

时序创建及控制软件“SD025-PMX (Wavy for PMX)”为另售选项, PMX-A系列可免费下载其功能限制版。时序创建及控制软件的详细信息请参阅本公司网站。※步数限制为5步。

PMX-Multi系列

小型多通道输出直流电源



尺寸 (Max尺寸) /重量

214W×124 (155) H×400 (435) Dmm/约13kg

附件

电源线×1、输出端子盖套组×1、装箱单×1、安全注意事项×1、CD-ROM×1

共有2、3、4通道输出3种机型。 适合用于研发和生产线。

PMX-Multi系列是各输出通道相互绝缘的小型多路输出直流电源。PMX32-3DU为2通道输出、PMX32-3TR为3通道输出、PMX32-2QU为4通道输出，各通道可同时变更(跟踪)。各机型均能一键将输出CH1和输出CH2切换为串联/并联连接。而且标配LAN(符合LXI标准)、USB、RS232C通信接口，容易嵌入各种检查系统(系统升级)。本系列通过采用串联调节器方式，能够得到低噪声且稳定的输出，适合用于晶体管、IC电路、运算放大器等的实验、研发和生产线。

特点

- 各输出通道相互绝缘
- 高设定分辨率：能够实现以1mV或1mA为单位的高分辨率显示
- 单独控制各通道输出的ON/OFF
- 能够一键切换串联/并联连接(CH1和CH2)
- 能够跟踪控制所有通道
- 各个输出的ON/OFF的延迟
- 按键锁定、存储器功能(3组记录)
- 同时显示所有通道状态
- 遥控感测功能
- 采用彩色液晶显示屏(LCD)，提高了可见度
- 标配LAN(LXI)/USB/RS232C接口

规格	输出			脉动		电源变动		负荷变动		输入(AC)		重量 (约) kg
	CH	CV V	CC A	CV μV	CC mA	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	电压 V±10%	功率 约VA	
PMX32-3DU	1	32.000	3.000	500	1	3	0.01% +0.25	4	5	217※	700	13
	2	32.000	3.000		1	3		4				
PMX32-3TR	1	32.000	3.000		1	3		4				
	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				
	2	32.000	2.000		1	3		2				
	3	18.000	2.500		1	1		3				
	4	18.000	2.500		1	1		3				

※100Vac、117Vac、200Vac、234Vac为出厂选装。

外部模拟控制功能

- 通过外部接点控制输出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嵌装用途
- 各种研究及开发用电源、生产线用嵌入式电源

各种功能

- 并联运行
- 串联运行
- 输出ON/OFF延迟功能
- 存储器功能
- 跟踪功能
- 遥控感测功能
- 过电压保护(OVP)
- 过电流保护(OCP)
- 过热保护(OHP)
- 通信监视(WATCHDOG)

跟踪功能

跟踪功能是根据基准通道的变化同时改变多个通道的功能。在动作区域内，可变范围为0V(或0A)到额定电压(或额定电流)。而且可以自由选择跟踪通道及基准通道。另外，跟踪功能有“绝对值变化”和“比率变化”两种方式。

绝对值变化

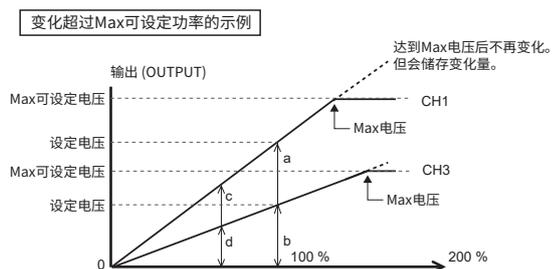
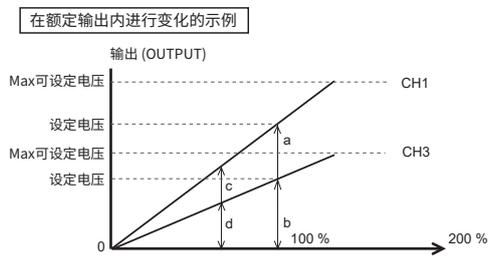
指定通道的输出电压值(或电流值)根据基准通道的输出电压值(或电流值)的变化量进行等值(绝对值)变化的功能

比率变化

指定通道的输出电压值(或电流值)以设定的输出电压值(或电流值)为基准进行等比(%)变化的功能

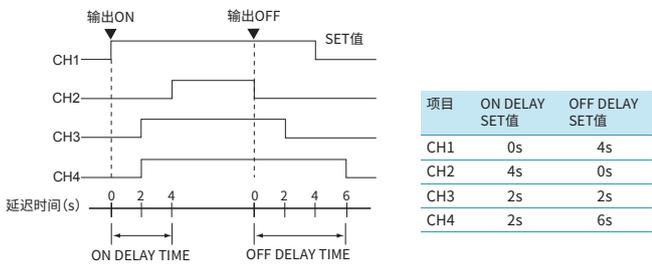
※可变范围：0.0%~200.0%

<例> 对PMX32-2QU的CH1和CH2使用跟踪功能2。
在跟踪动作中转动旋钮，输出会按照预先设定的±输出的比率(b/a)进行变化。
b/a = d/c
的比例式成立。



延迟 (DELAY) 功能

可以设定从按下OUTPUT开关到各个输出的OUTPUT ON (ON DELAY) 或OFF (OFF DELAY) 的时间。延迟时间 (DELAY TIME) 的可设定范围为0.1s~99.9s。



<延迟功能概念图>

注：实际输出的OUTPUT ON时的上升沿时间及OUTPUT OFF时的下降沿时间因输出和负载条件而异。概念图忽略了上升沿下降沿时间。而且，从按下OUTPUT开关到输出ON或OFF之间存在内部处理时间，即使设定为0s，也会出现几十ms的误差。

如果不按照既定的顺序接通电源，可能会导致整个系统失控，甚至造成损伤，因此，在电源输出时需要ON时间进行延迟控制。在输出OFF时也需要进行同样的控制，使用本功能可以非常方便地驱动这样的电路。

前面板 (操作部) 形状



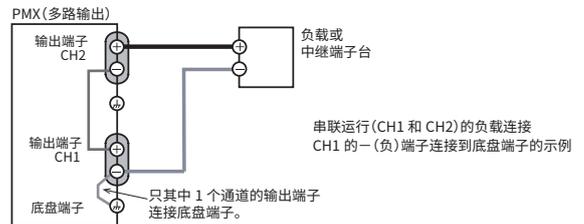
后面板端子形状



一键 串联/并联连接

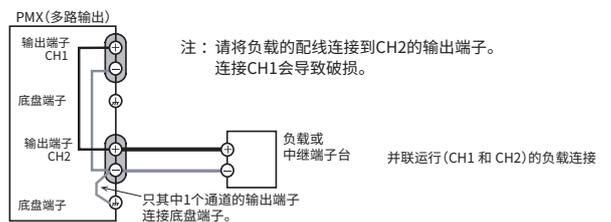
串联运行

通过在本产品内部串联连接本产品的CH1和CH2，使2个通道组合，可以扩大电压的输出范围。CH2作为主机动作，CH1作为从机动作。
串联运行时，输出电压为CH1与CH2的合计数值。



并联运行

通过在本产品内部并联连接本产品的CH1和CH2，使2个通道组合，可以扩大电流的输出范围。CH2作为主机动作，CH1作为从机动作。
并联运行时，输出电流为CH1与CH2的合计数值。



● 使用内嵌的WEB服务器实现轻松访问

可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PMX-Multi系列内嵌的WEB服务器，进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等设备需要 Wi-Fi环境 (无线LAN路由器)。



PMP系列 ※已停产/仅有库存产品

多通道跟踪多路输出电源(3通道/4通道)

GPIB

选件

RS232C

选件

USB

选件

DRIVERS



PMP16-1QU

尺寸(Max尺寸)/重量

142.5W×124(160)H×400(430)Dmm/约9kg

附件

使用说明书×1、输入电源线×1、输出端子短路棒×2、接线柱盖×6

所有输出均为正极性的多通道跟踪
多路输出电源

PMP系列作为多路输出型恒压(CV)恒流(CC)直流稳定电源,在配备设计、开发、质量保证人员使用的试验设备所需要的功能、性能的同时,实现了小型化。

传统的多路输出电源只能同时变更2个输出疏通,PMP系列则支持同时变更所有输出的“多通道跟踪”。并且配备了变更各个输出的ON或OFF时间的“延迟功能”和储存各个输出的设定内容的“存储器功能”。还能通过外部接点,对OUTPUT ON/OFF和记录的调用等进行控制。本产品的所有输出均为正极性(3通道输出机型),除了作为开发无需电源负极电路的数字设备等使用的电源,因为有2组COM,所以还适用于用一台电源向电源公共电位不同的数字信号系统和模拟信号系统供电的用途。

特点

- 所有输出均为正极性(3通道输出机型)
- 同时调节所有输出的多通道跟踪功能
- 变更各个输出的ON或OFF时间的延迟功能
- 可以保存各个输出的设定内容的存储器功能(3组记录)
- 高分辨率电压/电流显示(4位显示)
- COM为2组(3通道输出机型为CH1与CH2、CH3通用,4通道输出机型为CH1与CH2通用、CH3与CH4通用)
- 附带所有输出遥控感测功能
- 通过外部接点控制(记录1/2/3、OUTPUTON/OFF等)
- 通信接口(GPIB、RS232C、USB) ※出厂选装

规格 型号	输出		脉动		电源变动		负荷变动		电源	耗电量	重量	
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mArms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	交流 V±10%	(约) VA	(约) kg	
PMP16-1QU	输出1	0~+25	0~+3	0.5	3	±2	±4	±5	100	370	9	
	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

- 通过外部接点调用记录(1、2、3)
- 通过外部接点控制输出ON/OFF
- 通过外部接点(报警输入)切断输出

各种功能

- 多通道跟踪功能
- 延迟功能
- 存储器功能
- 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:车载导航仪、车载音响、ECU
- 信息相关设备、民用设备:用于对LCD、CPU、移动终端、无线LAN用RF模块、DVD+RW驱动器、移动设备用LSI、笔记本电脑/DVD/平板电视等的电路进行评估,用于替代笔记本电脑用D/D转换器、音响用运算放大器、产品嵌入式D/D转换器
- 研究机构、教育机构:用作研究设备

前面板(操作部)形状



后面板端子形状



跟踪功能

跟踪功能是根据基准通道的变化同时改变多个通道的功能。在动作区域内, 可变范围为0V(或0A)到额定电压(或额定电流)。而且可以自由选择跟踪通道及基准通道。另外, 跟踪功能有“绝对值变化”和“比率变化”两种方式。

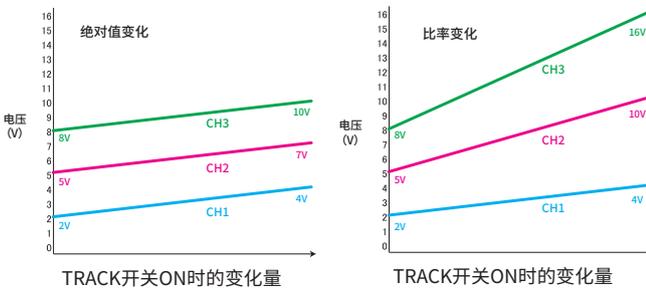
绝对值变化

指定通道的输出电压值(或电流值)根据基准通道的输出电压值(或电流值)的变化量进行等值(绝对值)变化的功能

比率变化

指定通道的输出电压值(或电流值)以设定的输出电压值(或电流值)为基准进行等比(%)变化的功能

※可变范围: 0.0%~200.0%



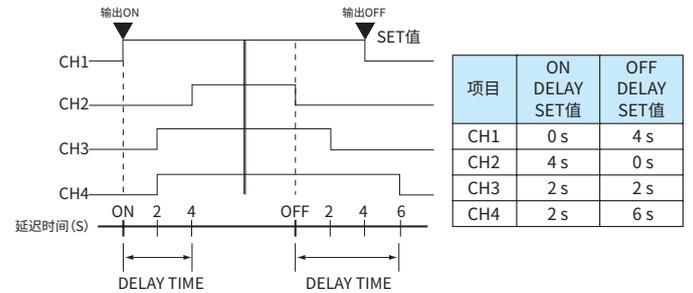
<跟踪功能的动作示例>

COM为2组

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, 当电源公共电位不同, 或是需要向数字信号系统与模拟信号系统相互独立的电路供电时, 只需1台即可满足要求。

延迟 (DELAY) 功能

可以设定从按下OUTPUT开关到各个输出的OUTPUT ON (ON DELAY) 或OFF (OFF DELAY) 的时间。延迟时间 (DELAY TIME) 的可设定范围为0.1s~99.9s。



<延迟功能概念图>

注: 实际输出的OUTPUT ON时的上升沿时间及OUTPUT OFF时的下降沿时间因输出和负载条件而异。概念图忽略了上升沿下降沿时间。而且, 从按下OUTPUT开关到输出ON或OFF之间存在内部处理时间, 即使设定为0s, 也会出现几十ms的误差。

如果不按照既定的顺序接通电源, 可能会导致整个系统失控, 甚至造成损伤, 因此, 在电源输出时需要对ON时间进行延迟控制。在输出OFF时也需要进行同样的控制, 使用本功能可以非常方便地驱动这样的电路。

通信接口

出厂时可选装3种通过计算机控制PMP系列的接口。通过安装接口, 无需外部控制器即可实现系统升级, 还可以用作制造工序的系统电源。



- GPIB接口※
- USB接口※
- RS232C接口※

※接口为出厂选装。而且只可在主机上安装其中任意一个。

PAN-A系列

高可靠性电源



尺寸 (Max尺寸)

175W型 (Type0) : 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

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) (标称截面积2mm²SQ、橡皮绝缘电缆、带3P插头、线长约3m)) PAN35-20A/1000W型 (标称截面积3.5mm²SQ、橡皮绝缘电缆、无插头、线长约3m)、保护盖 (护盖×2、背面输出端子盖×1、正面辅助输出端子盖×1 (附带1根安装螺丝 (M3×20)))、电缆夹×1、重量标贴×1、1000W型: 电缆夹×1、重量标贴×1

通用性优异的基础电源

PAN-A系列是串联调节器方式的直流稳定电源。对可靠性和安全性等电源装置的重要因素也进行了周全的考虑, 在采用降额设计完善的部件的同时, 还配备了各种安全功能。从研发、品质管理到生产现场, 适用领域广泛, 通用性强。输出容量为175W/350W/700W/1000W共4种。按Max输出电压划分 (16V~600V), 共推出了28种机型。

特点

- 低温度漂移
- 快速过渡响应
- 低脉动噪声电压
- 配备各种安全功能
- 基于外部电压的远程控制
- 基于外部电阻的远程控制
- 单控并联运行 (相同机型)
- 单控系列运行 (相同机型)
- 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	输出		脉动		电源变动		负荷变动		尺寸 类型	重量 (约) kg	输入 (AC)	
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mArms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA			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没有正面输出端子

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)
- 通过外部接点控制输出ON/OFF
- 通过外部接点切断电源开关 ^{※1}

※1 可以通过改装支持

各种功能

- 串联运行 (单控: 主从) ^{※2 ※3}
- 并联运行 (单控: 主从) ^{※2}
- 遥控感测功能
- OVP (过电压保护)
- OHP (过热保护)

※2 相同机型可实现

※3 PAN350-3.5A、PAN600-2A除外

后面板端子形状



175W型



350W型

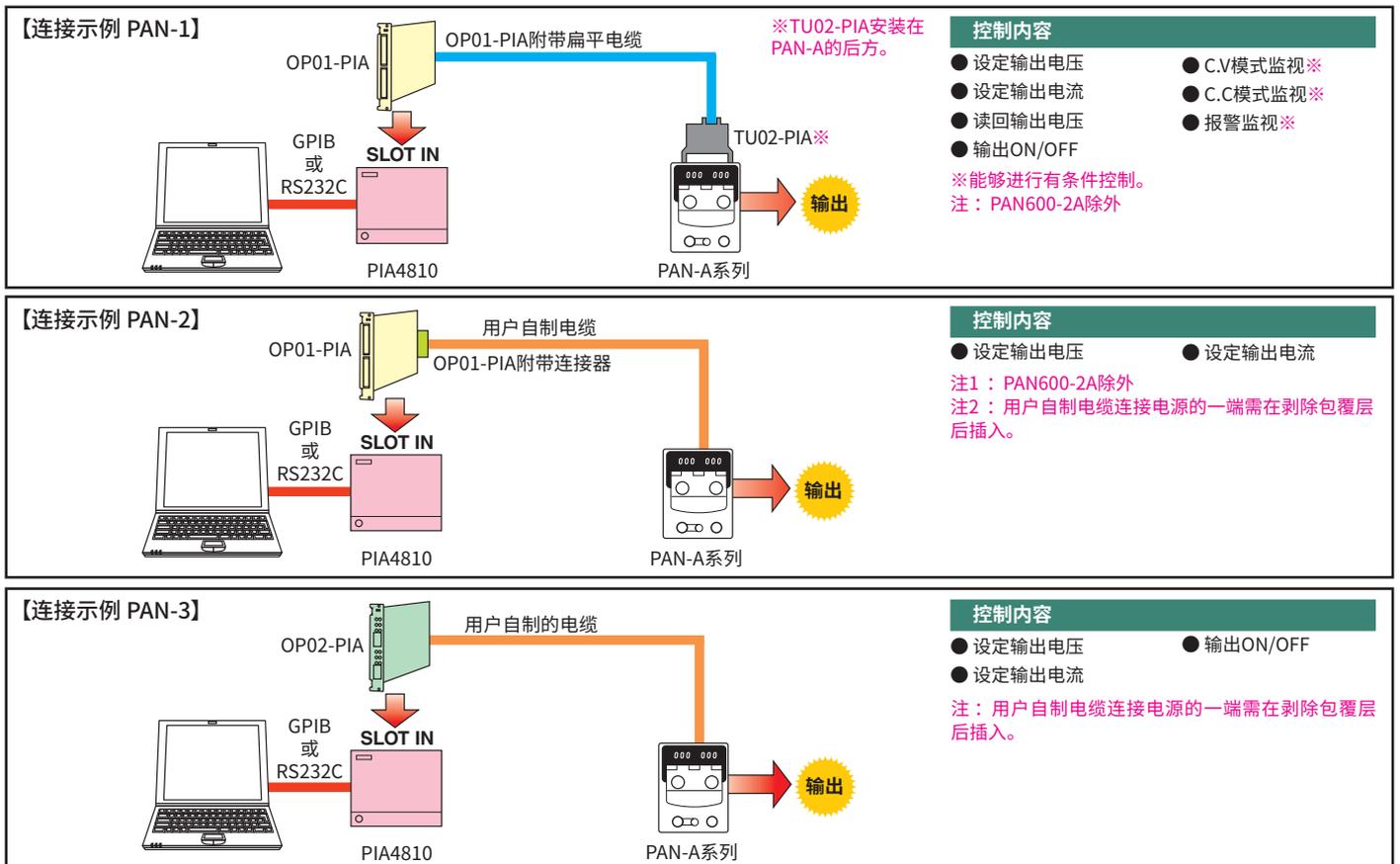


700W型



1000W型

●PAN-A系列系统扩展/概念图



※ 也可通过USB进行控制。(请参阅第64页)

PAD-LA系列

可变直流稳定电源

GPIO
选件

RS232C
选件



类型III



类型IV

尺寸 (Max尺寸)

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

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

附件

相同：使用说明书×1、护盖×2、重量标贴×1、电源线

类型III：AC200V用3芯橡皮绝缘电缆 (3.5mm²、约3m)

类型IV：单芯电缆3根 (8mm²、约3m)、电缆夹×1组

规格 型号	输出		脉动		电源变动		负荷变动		尺寸 类型	重量 (约) kg	输入 (AC)	
	CV V	CC A	CV mVrms	CC mArms	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
- 通过外部接点控制输出ON/OFF ※2
- 通过外部接点切断电源开关 ※3

※1 可以使用设定开关，将控制方式从通常的0~额定/0~约10kΩ切换为0~额定/约10kΩ~0Ω。

※2 通常为接点短路时输出OFF，也可切换设定开关，切换为接点断开时输出OFF。

※3 通常为接点短路时切断。可改装为接点断开时切断。

各种功能

- 串联运行 (单控：主从) ※4
- 并联运行 (单控：主从) ※4
- 遥测感测功能
- OVP (过电压保护)
- OCP (过电流保护)
- OHP (过热保护)
- 输出电压监控 (0~10V)
- 输出电流监控 (0~1V)

※4 相同机型可实现

(串联运行：250V系Max 2台，其他Max 3台。并联运行：Max 3台。)

可在广泛领域中使用的直流电源

PAD-LA系列在以往产品串联调节器方式输出可变型直流稳定电源机型PAD-L系列的基础上进行了重新设计。不仅对基本性能精雕细琢，还采用新颖的外观设计，提高了易用性。

从研发、品质管理到生产现场，是适用领域广泛的“基础电源”。

特点

- 高亮度的大屏幕4位数显示屏
- 配备OUTPUT及SET开关
- 模式设定开关集中于前面板
- 控制端子台集中于后面板
(采用无需使用螺丝的电缆夹端子)
- 标配OCP (过电流保护) 功能
- 标配监控输出端子

后面板

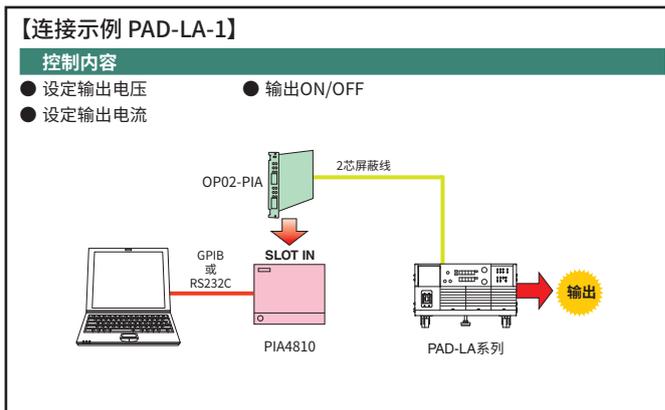


类型III



类型IV

●PAD-LA系列系统扩展/概念图



※也可通过USB进行控制。(请参阅第64页)

PBZ系列

智能双极电源

- GPIB
- RS232C
- USB
- LAN LXI
选件
- DRIVERS
- CE



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

附件

使用说明书×1册、电源线×1、电线套组×1、重量标贴×1

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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)							
PBZ60-6.7	±60	±6.7	4mV/30mV (TYP)							
PBZ80-5	±80	±5								

各种功能

●波形生成功能

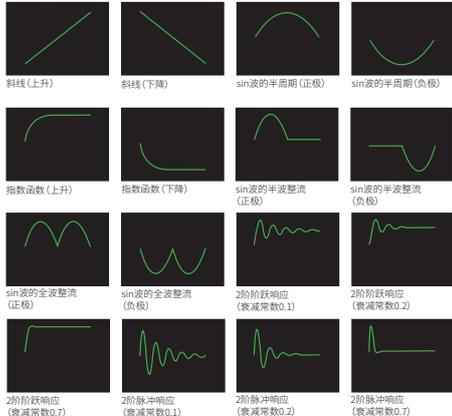
PBZ系列除正弦波、方形波、三角波等基本波形外，还配备了Max可以登录16种波形的任意波形发生功能。能够对这些波形的振幅、频率、开始相位、频率扫描、方形波占空比进行设定。可以自由编辑16种任意波形，可以登录自行编辑创建的波形并轻松调用。另外，时序功能可将各个波形作为1步进行设定，Max能够在16个程序中设定1024步。

※编辑波形需要使用Wavy for PBZ。

●3种基本波形



●16种任意波形 (下述为默认登录时)



●时序功能

正弦波、三角波、方形波等基本波形及16种任意波形均可1步设定，复杂时序也可轻松创建。时序由1024步构成。由步组合而成的单位是程序，Max可分割为16个程序进行设定。执行时序时既可执行单个程序，也可通过脚本功能自由组合程序并行。

再现丰富波形的模拟电源

PBZ系列无需切换输出端子正负极性，是连续通过0点，正负极性双向可变的双极性方式直流稳定电源。采用“开关”+“线性”方式实现了轻量化，脉动噪声低，还能实现高速动作。通过4象限动作，既可供应 (source) 也可吸收 (sink) 功率，可以驱动感性负载和容性负载。而且配备了信号发生功能，可以自由地生成波形并设定时序。还配备了电源变动试验所需的同步运行功能和扩展输出电流的并联运行功能。

特点

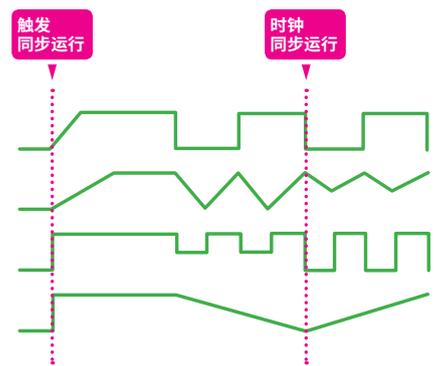
- 波形生成功能
- 时序功能
- 同步运行功能 (触发同步、时钟同步)
- 并联运行功能 (相同机型2台、PBZ SR系列支持3~5台并联)
- 单极模式
- 高速响应
- 低脉动噪声 (CV模式)
- 轻量化 (比本公司传统产品减轻40%)

●同步运行功能 (触发同步、时钟同步)

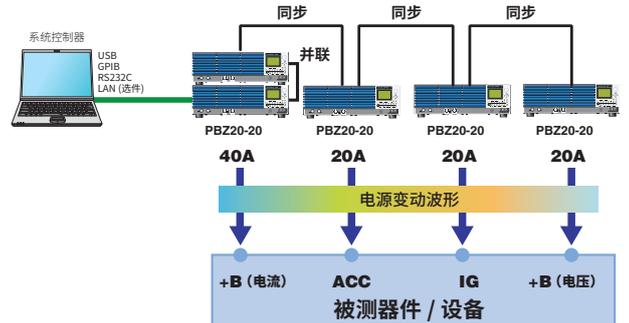
在使用多台PBZ执行时序时使各个电源输出保持同步的功能。通过使用这一功能，即使执行长时间时序也不会发生时间偏差。

※启动时会发生1μs以下的延迟。

触发、时钟
共用同步运行示例



电压变动试验系统构成示例

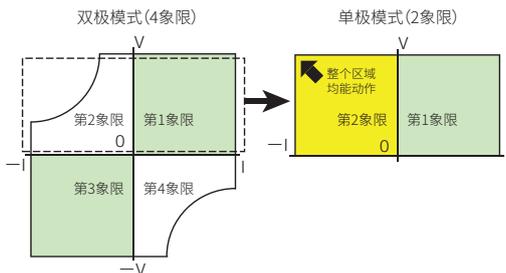


● 并联运行功能 (相同机型2台、Max 5台)

扩展输出电流的功能。可根据需要的电流值进行并联连接。相同机型标准2台，通过选装并联运行套件，用户可以轻松地设置。

● 单极模式

本产品的特有功能。电压为单一极性，因此称为单极模式。单极电源的电流流通方向单一，但单极模式的电流能够双向 (source、sink) 流通。如图所示，用电压 (纵轴) 与电流 (横轴) 垂直相交的图形来表示，可动作区域为第1象限和第2象限 (2个象限)。在双极模式下，第2、第4象限中存在功率限制区域、(PBZ20-20 : 100W、PBZ40-10 : 180W、PBZ60-6.7/PBZ80-5 : 200W)，但在单极模式下，整个第2象限均为可动作区域。



● 存储器功能 (预设、设置)

● 双极/单极模式切换

吸收功率的Max值

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

单极模式时：400W

● CV/CC选择

● 低脉动噪声 (CV模式)

波形品质优异，不会对各种模拟、脉冲驱动设备造成影响。

通信接口

除IEEE488.2指令外，还支持SCPI指令。还能使用测量仪驱动程序 (从本公司网站下载)，通过LabVIEW进行控制，通过时序创建软件“Wavy (Wavy for PBZ)”进行时序控制。通过LAN接口还可以从浏览器对电源进行控制及监视。

- RS232C (标配)
- GPIB (标配)
- USB (标配)
- LAN (出厂选装)

● RS232C/GPIB/USB

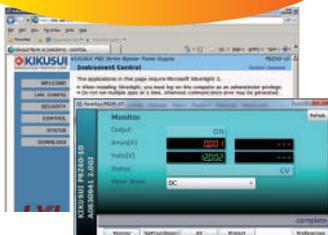


● LAN (以太网)



符合LXI标准!!

从浏览器对电源进行控制及监视!

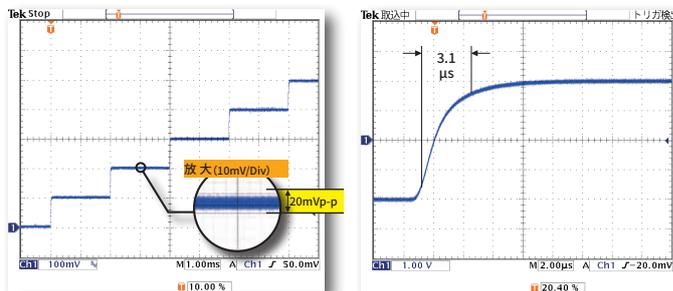


后面板端子形状



● 高速响应

频率特性100kHz (CV)。以上升沿、下降沿时间为3.5μs的优异波形品质高精度再现各种波形。



▲ 0.1V步进实际波形样本
脉动2mVrms、噪声20mVp-p (PBZ20-20)

▲ 上升沿波形样本 响应设定为3.5μs时

● 上升沿/下降沿时间可变功能

CV (3.5μs/10μs/35μs/100μs TYP)

CC (35μs/100μs/350μs/1ms TYP)

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

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

● 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设定功能

● 按键锁定

● 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 (标配GPIB、USB、RS232C)

PBZ系列用选件

■ M8端子连接组件

OP01-PBZ-A

■ 并联运行套件

PK01-PBZ

PK02 -PBZ (英制规格 EIA标准)

PK03 -PBZ (公制规格 JIS标准)

■ 机柜装配支架

KRB3-TOS (英制规格 EIA标准)

KRB150-TOS (公制规格 JIS标准)

■ 时序创建软件“Wavy”

Wavy for PBZ

■ LAN接口

■ 立架 (带脚轮框架和把手的套件)

VS01

照片为使用立架的示意图。



支持大功率

通过相同机型的并联运行支持大功率。2台以下为常规选件，3~5台系统的详细内容请参阅第34页，6~10台系统的详细内容请参阅第35页。



照片为并联运行系统的示意图。

PBZ20-20A

智能双极电源



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

附件

电源线×1、J1连接器(插座×1、保护盖×2、端子×30)、重物警告标贴×1、CD-ROM×1、设置指南×1、快速参照手册(日/英)×1、安全注意事项×1

适合对大量使用电子部件的车辆和电源的 电容器容量较大的设备进行电源变动 试验、电机评估!

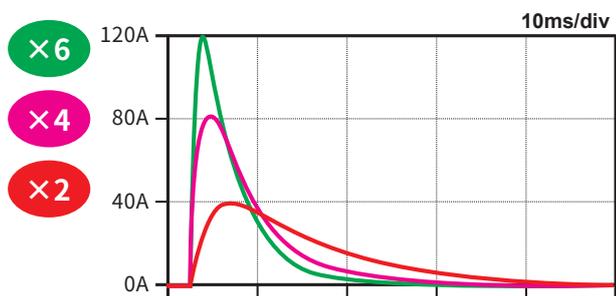
智能双极电源PBZ20-20A大幅改进传统设计，能够提供6倍于额定值的瞬时电流。因此，在实施需要使用超过20A的峰值电流进行驱动电源变动试验时无需增加并联台数，1台能够实现6台的峰值电流，可以大幅削减成本。

特点

- 支持6倍峰值电流(±120A峰值CV)
- 能够10台并联运行(实现1200A峰值)
※11台以上请咨询。
- 频带范围 CV: DC~150kHz
- 波形生成功能
- 时序功能
- 同步运行功能(触发同步、时钟同步)
- 双极/单极模式
- 低脉动噪声(CV模式)

规格	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-20A	±20	±20	2mV/20mV(TYP)	3mA(TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	100~240	10(max)

特点



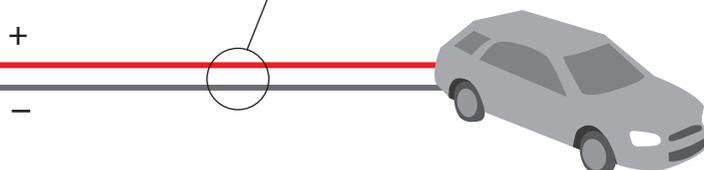
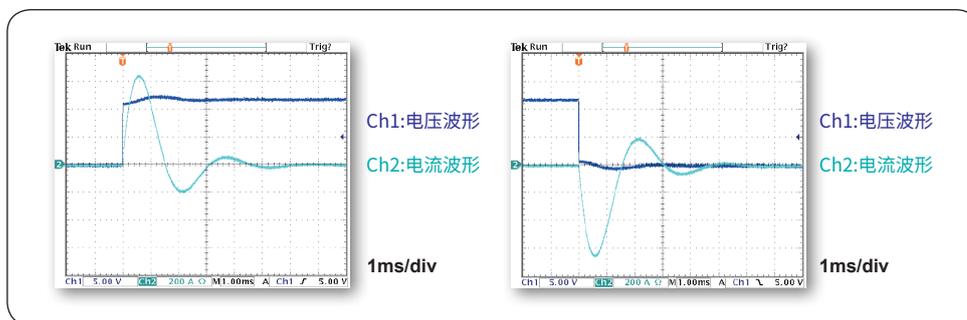
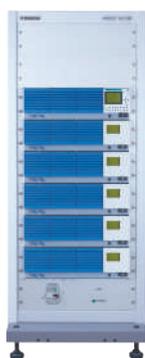
PBZ20-20A
输出额定值: 400W, ±20V, ±20A

车载电子部件由汽车内部的蓄电池供电，以此作为电源有许多不稳定要素，例如发动机启动和电路振动，因此需要设想由此而产生的电源变动和瞬时断电等情况，任意编辑电源变动波形程序进行评估。智能双极电源PBZ20-20A凭借高速响应，可以满足国际标准ISO16750-2及ISO7637-2标准对于电源电压变动试验(Pulse2b、Pulse4等)的要求，以及各汽车制造商对于变动波形试验愈发复杂的要求。

而且，在每辆汽车中配备的电子产品越来越多(电容器容量较大的设备增加)的情况下，该产品还可以灵活支持总电流(特别是峰值电流)。

●电源变动试验示例

PBZ20-20A 6台并联
支持720A峰值电压上升
下降波形
Ch1 5V/div
Ch2 200A/div



※3台到10台的并联运行需要嵌入智能机柜使用。详细内容请咨询本公司销售。

PBZ SR系列

大功率智能双极电源



尺寸 (Max尺寸) /重量

3台并联 432.6 (545) W×579.4 (685) H×700 (735) Dmm/约110kg

4台并联 432.6 (545) W×712.1 (815) H×700 (735) Dmm/约130kg

5台并联 432.6 (545) W×844.8 (950) H×700 (735) Dmm/约160kg

附件

相同：设置指南(智能机柜)×1、快速参照手册(日/英)×1、安全注意事项×1、CD-ROM×1、J1连接器套组×1、重量标贴×1

■ 电缆选件

型号	品名	备注
AC8-3P3M-M5C	AC输入用橡皮绝缘电缆	8sq3芯、3m
TL02-PLZ	低电感电缆 ※	100A、1m (PBZ20V,40V SR用)
TL03-PLZ	低电感电缆 ※	100A、2m (PBZ20V,40V SR用)
LIC40-2P1M-M6M6	低电感电缆 ※	50A、1m (PBZ60V,80V SR用)
LIC40-2P2M-M6M6	低电感电缆 ※	50A、2m (PBZ60V,80V SR用)

※ 低电感电缆只能在输出接地时使用。未接地时不可使用。

● 3台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-60 SR	±20	±60	3mV/30mV (TYP)	5mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	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台并联型

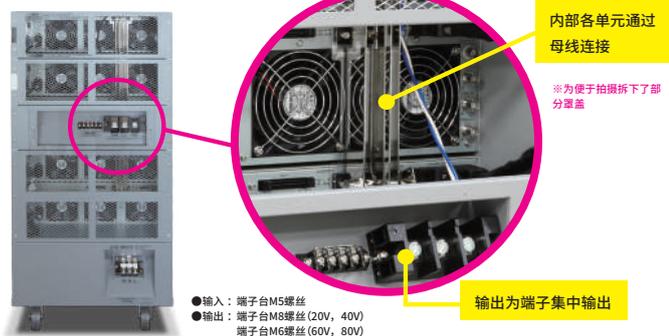
规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		输入 (AC)	
	CV V	CC A	CV rms/p-p	CC rms	CV mV	CC mA	CV mV	CC mA	标称电压 V	电流 A
PBZ20-80 SR	±20	±80	3mV/30mV (TYP)	5mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	20A (max)
PBZ40-40 SR	±40	±40	6mV/30mV (TYP)							
PBZ60-26.8 SR	±60	±26.8	6mV/40mV (TYP)							
PBZ80-20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

● 5台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-100 SR	±20	±100	3mV/30mV (TYP)	5mA (TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	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

安全易用、技术诀窍无处不在的智能机柜工具包



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

大功率也可高速响应!

PBZ SR系列是大功率的双极性方式直流稳定电源。以智能双极电源PBZ系列为基础，使用专用机柜部件(智能机柜)装配而成的大电流适用(Max±100A)机型。通过4象限动作，既可供应(souce)也可吸收(sink)功率，适合驱动感性负载和容性、负载。内置函数发生器(信号发生功能)，可以自由地生成波形并设定时序。而且通信接口标配LAN、USB、GPIB、RS232C。

特点

- 配备任意波形生成功能
- 时序功能
- 同步运行功能
- 通过采用主从运行，可以由主机集中控制
- 主机上显示所有台数的总输出电流值(显示合计数) ※1
- 采用1台报警全数停机的安全设计 ※2
- 通过智能机柜保证规格(标准附带试验数据)
- 标配LAN(符合LXI标准)/USB/GPIB/RS232C
- 频率特性100kHz (CV)

※1 从机显示自身的输出电流

※2 只需解除主机报警即可全数解除报警

PBZ BP系列

大功率智能双极电源

GPIB
 RS232C
 USB
 LAN LXI
 DRIVERS



尺寸(Max尺寸)/重量

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

附件

相同：设置指南×1、快速参照手册(日/英)×1、安全注意事项×1、CD-ROM×1、J1连接器套组×1、重量标贴×1

PBZ BP系列用选件

■ 电源输入线
 AC14-3P3M-M5C

●6台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-120 BP	±20	±120	6mV/50mV(TYP)	10mA(TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	30(max)
PBZ40-60 BP	±40	±60	12mV/50mV(TYP)							

●7台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-140 BP	±20	±140	6mV/50mV(TYP)	10mA(TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	35(max)
PBZ40-70 BP	±40	±70	12mV/50mV(TYP)							

●8台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-160 BP	±20	±160	6mV/50mV(TYP)	10mA(TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	40(max)
PBZ40-80 BP	±40	±80	12mV/50mV(TYP)							

●9台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-180 BP	±20	±180	6mV/50mV(TYP)	10mA(TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200~240 单相	45(max)
PBZ40-90 BP	±40	±90	12mV/50mV(TYP)							

●10台并联型

规格 型号	输出		脉动噪声		电源变动		负荷变动		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
PBZ20-200 BP	±20	±200	6mV/50mV(TYP)	10mA(TYP)	±0.005%+1	±0.01%+1	±0.005%+1	±0.01%+1	200 单相	50(max)
PBZ40-100 BP	±40	±100	12mV/50mV(TYP)							

大功率也可高速响应!

PBZ BP系列是大功率的双极性方式直流稳定电源。以智能双极电源PBZ系列为基础，使用机柜系统(双极工具包)装配而成的大电流适用(Max±200A)机型。通过4象限动作，既可供应(source)也可吸收(sink)功率，适合驱动感性负载和容性、负载。内置函数发生器(信号发生功能)，可以自由地生成波形并设定时序。而且通信接口标配LAN、USB、GPIB、RS232C。

特点

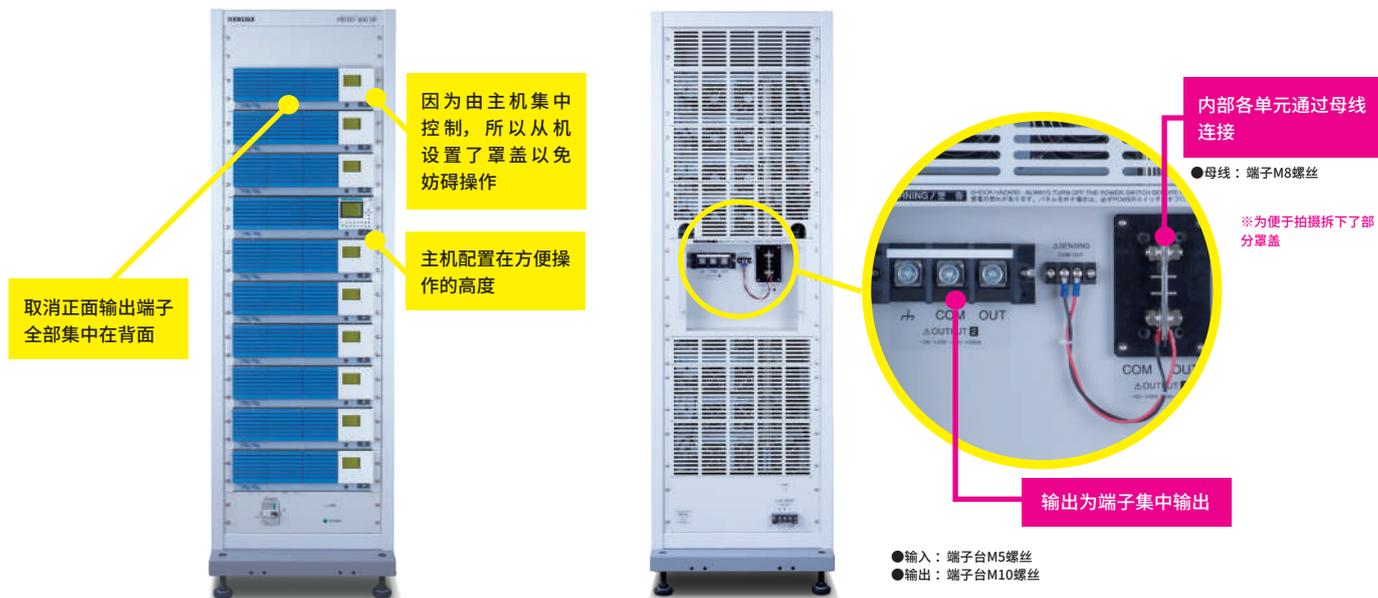
- 配备任意波形生成功能
- 时序功能
- 同步运行功能
- 通过采用主从运行，可以由主机集中控制
- 主机上显示所有台数的总输出电流值(显示合计值)^{※1}
- 采用1台报警全数停机的安全设计^{※2}
- 标配LAN(符合LXI标准)/USB/GPIB/RS232C
- 频率特性80kHz(CV)

※1 从机显示自身的输出电流

※2 只需解除主机报警即可全数解除报警

后面板端子形状

安全易用、技术诀窍无处不在的双极性机柜



●适用于车载电子部件用电源变动试验系统

【多通道电源变动试验示例】

汽车由蓄电池供电，众多车载电子部件的ON/OFF是通过通电的顺序，也就是转动钥匙的顺序(+B→ACC→IG)进行控制。汽车内的电源环境存在许多不稳定要素，例如发动机启动和电路振动，因此需

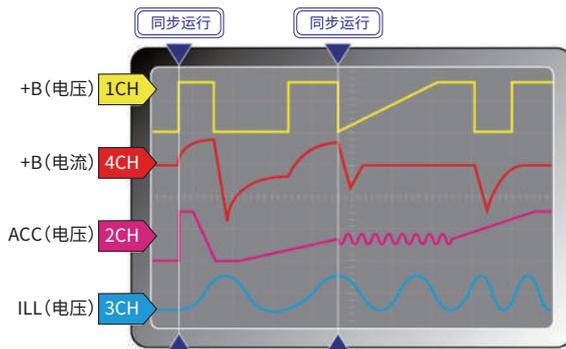
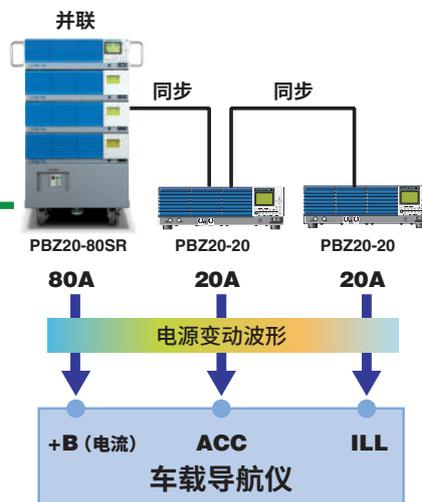
要想到由此而产生的电源瞬时断电和变动等情况，对各车载电子部件的通道进行电源变动试验。



【车载导航系统】

- CH1 : +B线路 电池始终向时钟和存储器供电。
- CH2 : ACC线路 经由点火开关的ACC接点接通车载导航仪的电源。在该状态下能够进行导航设定、欣赏音乐等操作。
- CH3 : ILL线路 直接上拉+B、IG、ACC的电源线路(ILL)。属于备用电源线路。

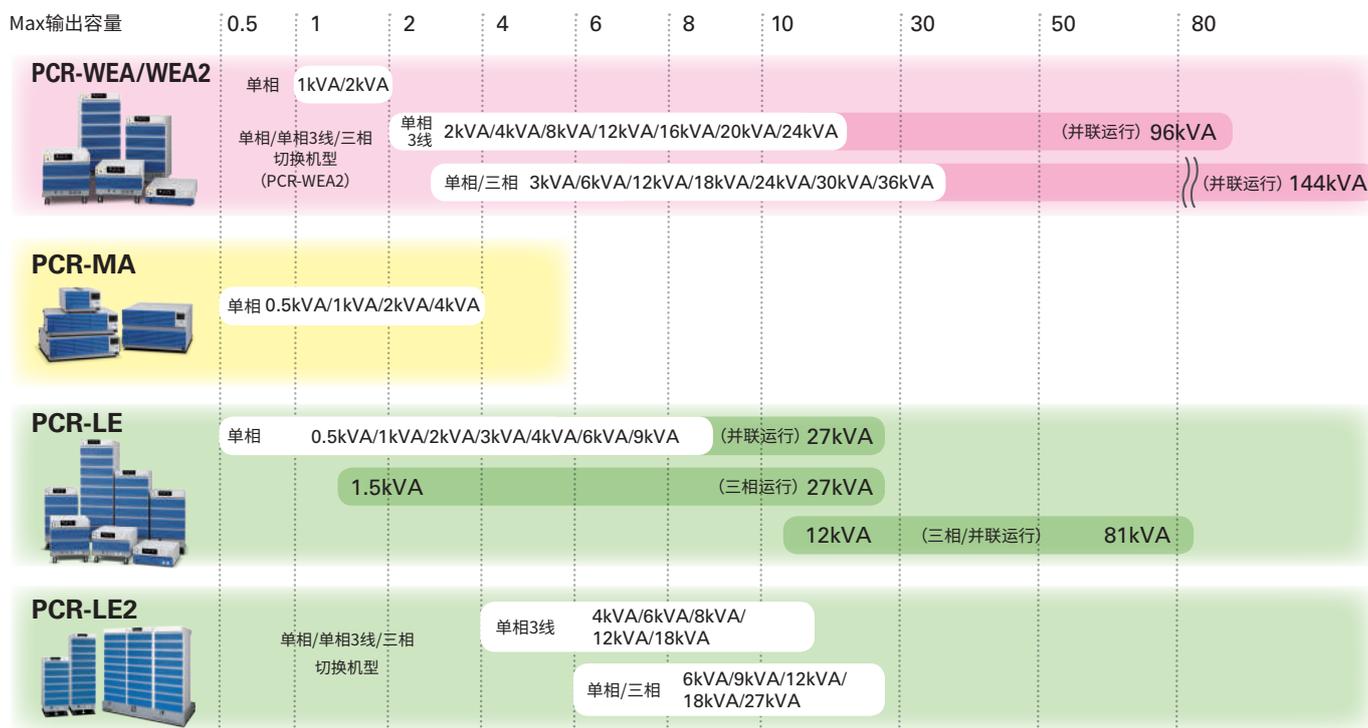
■同步运行使用示例



交流电源产品选型指南

系列	PCR-WEA/WEA2 (PCR-WEA2...单相/单相3线/三相 切换机型)	PCR-MA	PCR-LE	PCR-LE2 (单相/单相3线/三相切换机型)
型号	PCR1000WEA/PCR2000WEA/ PCR3000WEA2/ PCR6000WEA2/PCR6000WEA2R/ PCR12000WEA2/PCR12000WEA2R/ PCR18000WEA2/PCR18000WEA2R/ PCR24000WEA2/PCR24000WEA2R/ PCR30000WEA2/PCR30000WEA2R/ PCR36000WEA2/PCR36000WEA2R	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	紧凑、轻量	高性能	
应用	老化试验 商用线路稳定化 电源变动试验 新能源领域的并网试验	桌面设备 现场服务设备	电源变动试验 新能源领域的并网试验	
领域	生产/研发 调整/ 检查线/生产线 质量保证/售后服务	开发/服务/生产	研发 调整/检查线/生产线 质量保证/售后服务	
电路方式	PWM逆变器	PWM逆变器	线性放大器	
并联运行	6kVA以上机型能够实现*1 每相Max 144kVA 能够通过并联运行电缆 Max扩展到144kVA	—	2kVA以上机型能够实现*1 (主单元+PD05M-PCR-LE、 PD05S-PCR-LE) Max 27kVA	—
单相3线/三相运行	单相/单相3线/三相 切换机型能够使用 (PCR-WEA2)	—	使用选件能够实现 三相(主单元+ 3P05-PCR-LE)、Max 81kVA, 单相3线(主单元+2P05-PCR- LE)、Max 54kVA	能够通过操作前面板 切换输出
输出电压和频率*2	AC 0V~320V、 1Hz~5000Hz DC 0V ~ ±452V	AC 0V~310V、 40.0Hz~500.0Hz DC 0V ~ ±438V	AC 0V~300V、1Hz~999.9Hz DC 0V ~ ±424V	
效率	82%~85%(TYP值)	70% 以上	54%~58% 以上	58% 以上
输出电压响应速度 (TYP值)	FAST : 40μs MEDIUM : 100μs SLOW : 300μs	150μs	FAST : 20μs *3 MEDIUM : 30μs	MEDIUM : 30μs *4、50μs *5
Max输出峰值电流*6	Max电流的4倍*7	Max电流的3倍	Max电流的4倍(TYP值)	
接口	GPIB	选件	选件	选件
	RS232C	标配	—	标配
	USB	标配	标配	选件
	LAN	标配	标配	选件

*1 不同机型也能相互组合。详细内容请参阅网站。 *2 输出电压的设定及动作的起始值为0V。 *3 6kVA、9kVA机型除外。 *4 PCR6000LE2、PCR9000LE2
*5 PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2 *6 对于电容器输入型整流负载(但是受额定输出电流有效值限制) *7 取决于负载的输入阻抗。



PCR-WEA/WEA2系列

大功率智能交流/直流稳定电源



尺寸 (Max尺寸) /重量

PCR1000WEA	: 430W×129.2 (150) H×655 (710) Dmm/约16kg
PCR2000WEA	: 430W×129.2 (150) H×655 (710) Dmm/约20kg
PCR3000WEA2	: 430W×129.2 (150) H×655 (710) Dmm/约23kg
PCR6000WEA2R	: 430W×262 (345) H×550 (620) Dmm/约42kg
PCR6000WEA2	: 430W×262 (345) H×550 (620) Dmm/约43kg
PCR12000WEA2R	: 430W×389 (475) H×550 (620) Dmm/约66kg
PCR12000WEA2	: 430W×389 (475) H×550 (620) Dmm/约65kg
PCR18000WEA2R	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm/约120kg
PCR18000WEA2	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm/约120kg
PCR24000WEA2R	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm/约130kg
PCR24000WEA2	: 430 (445) W×690 (785) H×550 (660) Dmm/约130kg
PCR30000WEA2R	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm/约160kg
PCR30000WEA2	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm/约160kg
PCR36000WEA2R	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm/约180kg
PCR36000WEA2	: 430 (445) W×944 (1040) H×550 (660) Dmm/约170kg

在密度封装中集成了多功能和大功率的交流/直流稳定电源

PCR-WEA/WEA2系列是高功率密度、高性能的超小型PWM逆变器方式大功率交流/直流稳定电源。

PCR-WEA/WEA2系列是将PCR-WE/WE2系列进行规格变更、重新设计后推出的新产品。该产品满足了客户的需求，提升了“输出电压”、“过渡响应、响应速度”等性能。汽车、飞机、电波暗室均适用……。大功率试验环境将登上新的台阶。

特点

- 超小型：6U可达6kVA (PCR6000WEA2/PCR6000WEA2R)
- 采用超大功率整体机箱，备有36kVA机型
- AC输出^{※1}：单相/单相3线/三相
- DC输出：+/-、额定功率的100%
- 附带再生功能 (仅限机型名称带“R”的三相200V输入机型。仅限实验室内再生。)
- 能够并联运行^{※2}：Max 144kVA。不同机型也能实现
- 通信I/F：标配LAN、USB、RS232C。GPIB (选装)
- 各种电源模拟
- 以逆变器方式达成低脉动噪声
- 时序功能
- ECO功能 (省电功能)
- 输出频率：1Hz~5kHz
- 输出电压：AC 0 ~ 320Vrms、DC 0 ~ ± 452V

※1 3kVA以上为多路型，能够实现单相/单相3线/三相输出的切换 (PCR-WEA2)。
 ※2 并联运行需要使用6kVA以上机型，Max 4台，只要输入电压相同，不同的机型也能相互组合。

附件

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

※注意事项：本产品不附带输入电源电缆。请客户选购本公司另售的输入电缆或自行准备。

规格	输入 (AC有效值)				输出额定值					重量 约 kg
	型号	相	电压 V	视在功率 kVA 以下	电流 A 以下	相	电压 V	Max电流 ^{※3} (L/H档位) A	功率容量 kVA	
PCR1000WEA	单相	85~132/ 170~250 (输入100V/200V系)	1.4	17/8.5	单相	AC电压 (规格保证电压范围) 1~160/ 2~320 (输出L/H档位)	10/5	1	16	
PCR2000WEA			2.7	32/16	单相		20/10	2		20
PCR3000WEA2	单相3线	85~132/ 170~250 (输入100V/200V系)	4	48/24	单相	AC电压 (规格保证电压范围) 1~160/ 2~320 (输出L/H档位)	10/5	3	23	
PCR6000WEA2R			7.8	27	三相		60/30	6		42
PCR6000WEA2	三相4线	三相3线 输入机型 (PCR-WEA2R) 170~250 (3φ线间电压)	14	53	单相3线	AC电压 (规格保证电压范围) 1~160/ 2~320 (输出L/H档位)	60/30	4	43	
PCR12000WEA2R	15.6		28	单相	120/60		12	66		
PCR12000WEA2	三相4线	三相3线 输入机型 (PCR-WEA2) 170~250 (3φ线间电压)	23.4	42	单相3线	AC电压 (规格保证电压范围) 1~160/ 2~320 (输出L/H档位)	40/20	8	65	
PCR18000WEA2R	31.2		80	单相	180/90		18	120		
PCR18000WEA2	三相3线	三相4线 输入机型 (PCR-WEA2) 323~519 (3φ线间电压)	42	106	三相	DC电压 (规格保证电压范围) ±1.4~±226/ ±2.8~±452 (输出L/H档位)	60/30	12	130	
PCR24000WEA2R	39		56	单相3线	240/120		24	130		
PCR24000WEA2	三相4线	三相3线 输入机型 (PCR-WEA2) 323~519 (3φ线间电压)	106	133	单相	DC电压 (规格保证电压范围) ±1.4~±226/ ±2.8~±452 (输出L/H档位)	80/40	16	160	
PCR30000WEA2R	31.2		56	三相	300/150		30	160		
PCR30000WEA2	三相3线	三相4线 输入机型 (PCR-WEA2) 323~519 (3φ线间电压)	70	159	单相3线	DC电压 (规格保证电压范围) ±1.4~±226/ ±2.8~±452 (输出L/H档位)	100/50	20	180	
PCR36000WEA2R	46.8		84	单相	360/180		36	180		
PCR36000WEA2	三相4线	三相3线 输入机型 (PCR-WEA2) 323~519 (3φ线间电压)	84	84	三相	DC电压 (规格保证电压范围) ±1.4~±226/ ±2.8~±452 (输出L/H档位)	120/60	24	170	
PCR36000WEA2	46.8		84	单相3线	120/60		24	170		

※3 输出相电压为100V~160V/200V~320V时，根据输出电压降低输出电流。输出频率为1Hz~40Hz时，根据输出频率降低输出电流。
 DC输出电压为100V~226V/200V~452V时，根据输出电压降低输出电流。

※4 AC+DC时，设定电压因波形峰值而受到限制。

★ PCR-WEA2系列也备有将上述各机型的三相输出频率限制为500Hz的500Hz Limit机型。

各种功能

■再生功能 ※只限机型名称带“R”的三相200V输入机型。

PCR-WEA2R虽然采用逆变器方式，但逆流能够达到100%。而且对逆流时间没有限制，Max逆流功率达到了100%。(PCR-LE/LE2为30%)

■低脉动噪声 以逆变器方式达成低脉动噪声。

■ECO功能(省电功能)

具有在输出停止一定时间后使功率模块进入中止状态以抑制耗电量的睡眠功能，以及根据提供的负载使功率模块按需运行的节能运行功能。

■DC输出 额定功率的100%

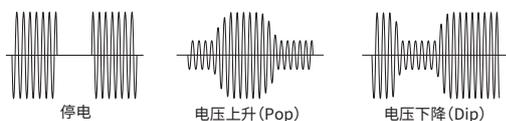
不只是AC输出，也能实现DC输出和AC+DC输出。可以用于化学和物理等广泛领域。

■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、有效功率/视在功率、功率因数。能够对输出电压/电流进行高次谐波分析(上限50次)。

■电源变动、瞬时断电等电源线路异常模拟

在AC模式下使用时，可以使PCR-WEA/WEA2系列的输出发生停电、电压下降(Dip)、电压上升(Pop)，进行电源线路的异常模拟可以用于对开关电源和电子产品等进行试验。



●PCR-WEA/PCR-WEA2用选件

■输入电源线

AC5.5-1P3M-M6C-3S(PCR1000WEA/2000WEA(单相2线输入)用)

AC14-1P3M-M6C-3S(PCR3000WEA2(单相2线输入)用)

AC5.5-1P3M-M5C-4S(PCR6000WEA2R(三相3线输入)用)

AC5.5-1P3M-M5C-5S(PCR6000WEA2/12000WEA2(三相4线输入)用)

AC14-1P3M-M5C-4S(PCR12000WEA2R(三相3线输入)用)

AC22-1P3M-M8C-4S(PCR18000WEA2R(三相3线输入)用)

AC8-1P3M-M5C-5S(PCR18000WEA2(三相4线输入)用)

AC38-1P3M-M8C-4S(PCR24000WEA2R(三相3线输入)用)

AC14-1P3M-M5C-5S(PCR24000WEA2(三相4线输入)用)

AC60-1P3M-M8C-4S

(PCR30000WEA2R/36000WEA2R(三相3线输入)用)

AC22-1P3M-M5C-5S

(PCR30000WEA2/36000WEA2(三相4线输入)用)

■外部控制用连接器

OP01-PCR-WE(DIGITAL I/O用)

OP02-PCR-WE(ANALOG I/O用)

■并联运行电缆

PC01-PCR-WE(长度:1m)

■电源联动电缆

LC01-PCR-LE(长度:1m)

■GPIB接口板

IB07-PCR-WE

■底座固定三角架

OP03-KRC

■时序创建及控制软件“Wavy”

SD032-PCR-WE(Wavy for PCR-WE)

■机柜装配支架

PCR1000WEA/2000WEA/3000WEA2用

KRB3-TOS(英制规格 EIA 标准)

KRB150-TOS(公制规格 JIS 标准)

PCR6000WEA2(R)用

KRB6(英制规格 EIA 标准)

KRB300(公制规格 JIS 标准)

PCR12000WEA2(R)用

KRB9(英制规格 EIA 标准)

KRB400-PCR-LE(公制规格 JIS 标准)

输出端子箱 NEW

●产品包括“6kVA~18kVA用”和“24kVA~36kVA用”两种类型

●可通过主机上的开关切换“单相专用端子”和“单相3线/三相用端子”

■输出端子箱

OT01-PCR-WE(18 kVA)

OT02-PCR-WE(36 kVA)



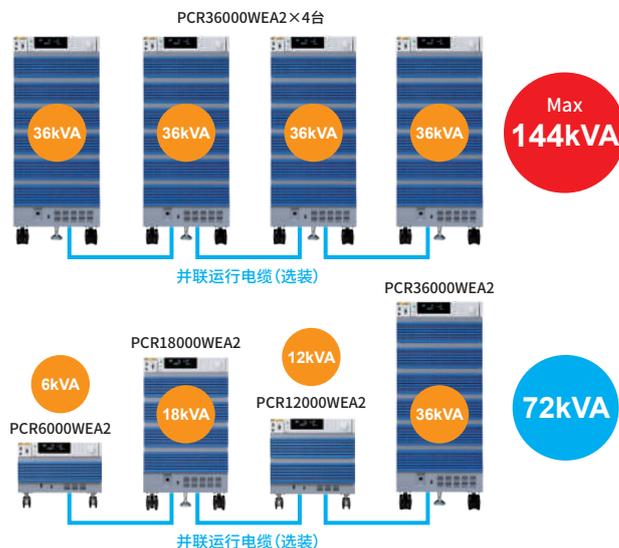
●各种通信接口

标配LAN、USB、RS232C(GPIB为选装)

●并联运行功能

Max 144kVA。不同机型也能实现(Max 4台)

※需使用6kVA以上机型，输入电压必须相同。



■连接电缆

AC14-7P0.7M-M5M6

(6 k、12 kVA用连接电缆(0.7m))

AC14-7P1.4M-M5M6

(6 k、12 kVA用连接电缆(1.4m))

AC22-7P0.7M-M6M6(18 kVA用连接电缆(0.7m))

AC22-7P1.4M-M6M6(18 kVA用连接电缆(1.4m))

AC22-7P0.7M-M6M8(24 kVA用连接电缆(0.7m))

AC22-7P1.4M-M6M8(24 kVA用连接电缆(1.4m))

AC38-7P0.7M-M8M8

(30 k、36 kVA用连接电缆(0.7m))

AC38-7P1.4M-M8M8

(30 k、36 kVA用连接电缆(1.4m))

大限度地利用PCR-WEA/WEA2 可根据目的、用途选择充实的产品阵容 应用软件



航空电子设备试验用软件
SD012-PCR-LE/WE
Avionics Test Software

支持飞机用试验标准!
从程序库中选择执行试验模式!

- 只需从程序库中选择标准即可轻松设定
- 能够编辑保存试验内容，方便用于裕度试验所需要的开发评估
- 能够通过试验条件报告创建功能保存试验记录
- 能够使用LAN进行远程控制



飞机用试验标准
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/WE
RMT CONT SOFTWARE FOR PCR-LE/WE

将Windows平板电脑用作简易遥控器!

SD021-PCR-LE/WE是使用遥控器(平板电脑)控制本公司大功率智能交流/直流稳定电源(PCR-WEA/WEA2系列)的应用程序软件。使用该遥控器能够设定交流电源的接线方式、输出电压模式、输出电压档位、电压值、频率值，对输出进行切换。在遥控器上为交流电源设定的条件可以保存、调用。还能显示交流电源的测量值。可以轻松实现交流电源的远程操作及管理。

软件画面说明(主画面)



时序创建及控制软件“Wavy”
SD032-PCR-WE
Wavy for PCR-WE

- 时序动作所需要的试验条件数据的创建及编辑作业简单易行。
- 通过使用试验条件数据文件保存功能，例行试验的条件管理简单易行。
- “图形窗口”以光标形式在设定值图形上显示执行情况，能够确认时序执行过程。
- “监控图形”通过绘制正在执行的监控值，能够直观地观测实际输出。
- 获取的监控数据能够作为试验结果保存。
- 新增“时序预览对话框”。可以在执行时序前确认波形。



备有Wavy体验版!
没有功能限制，可以试用3周

※可以通过本公司网站下载。

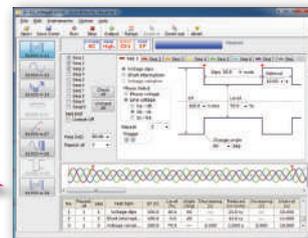
后面板



电源线抗扰度试验软件
SD009-PCR-LE/WE
Quick Immunity Sequencer2

- 能够进行IEC61000-4-11,4-13,4-14,4-17,4-27,4-28,4-29,4-34的达标试验或初步试验
- 支持单相/单相3线/三相及直流动作
- 各项参数还能采用标准试验以外的设定(裕度试验)
- 提高试验效率的时序链功能(Max10个时序)
- 可以预先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

符合IEC61000-4
新标准!



PCR1000WEA
PCR2000WEA
PCR3000WEA



PCR6000WEA2R
PCR6000WEA2



PCR12000WEA2R
PCR12000WEA2



PCR18000WEA2R
PCR18000WEA2
PCR24000WEA2R
PCR24000WEA2



PCR30000WEA2R
PCR30000WEA2
PCR36000WEA2R
PCR36000WEA2

【注意事项】 致PCR-L/LA/LE系列的用户

PCR-WEA/WEA2系列与PCR-L/LA/LE系列不兼容。因此不能通过其组合进行系统升级。而且，除一小部分外，相关选件原则上无法使用。敬请知悉。
如有其他不明之处，请详询本公司销售。

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系列是对传统机型(PCR-M系列)进行了改进的PWM逆变器方式交流电源。在保持传统机型(PCR-M系列)的小巧紧凑的同时,将输出电压范围扩大到AC310Vrms,标配系统升级所需的LAN(LXI)、USB通信接口。还新增加了感测功能等。通过LAN接口还能从WEB浏览器使用虚拟前面板进行控制及监视。操作简单,配备了测量功能、存储器功能、各种保护功能等。

尺寸(Max尺寸)/重量

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

附件

电源线×1、扎带×1、磁环×1、装箱单×1、快速参照手册(日/英)×1、安全注意事项×1、CD-ROM×1、重物警告标贴×1(PCR4000MA)

规格 型号	输入额定值(AC有效值、单相)			AC模式输出额定值				DC模式输出额定值		
	电压 V	视在功率 (约) kVA	电流 A以下	电压 V	Max电流※1 A	功率容量 VA	频率 Hz	电压 V	Max电流※2 A	功率容量 W
PCR500MA	90~132/180~264 (接通电源时自动判断)	0.8	8/6.3 (90V/115V) 4/3.2 (180V/230V)	0~155/0~310 (155V/310V档位) (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档位) (电压设定范围) -222.5~+222.5/ -445~+445	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			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时受功率容量限制。※2 输出电压为100V~219V/200V~438V时受功率容量限制。

特点

■紧凑设计

主机尺寸为214W×124H×350Dmm,在实验桌上不占空间。而且重量约为6.5kg,方便携带!(PCR500MA)



桌面整洁!

左侧照片: PCR500MA、
右侧照片: 电子负载PLZ164W

小型、轻量
约6.5kg

单手轻松携带!



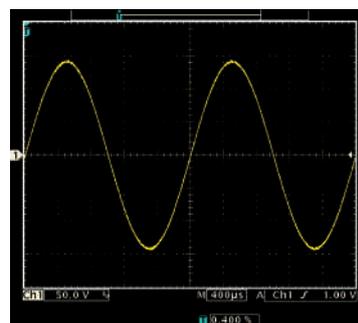
■输出模式丰富

支持AC、DC、AC+DC共3种模式。※3
频率Max支持500Hz(分辨率0.1Hz)。

※3 AC+DC模式仅在使用通信指令时有效。

■高品质的输出波形

输出电压可变范围为0V~155V/0V~310V(2种档位)。Max电流为5A(155V档位)/2.5A(310V档位),使用电容器输入型整流负载时,输出的峰值电流的上限为额定Max电流的3倍。(PCR500MA)



▲输出波形(输出波形失真率0.5%以下)

■存储器功能

主机能够设定并调用3组电压、频率。通过在输出中调用记录,可以进行电压骤变和频率骤变试验。只有使用通信指令时Max可以使用11组记录。

特点 (接上页)

■ 各种测量功能

不仅能测量交流及直流输出的电压、电流、功率，还能测量视在功率、无功功率、功率因数、峰值因数、电流峰值保持。※4

■ 输出ON相位设定功能

可以用于测量冲击电流等。

■ 各种通信接口

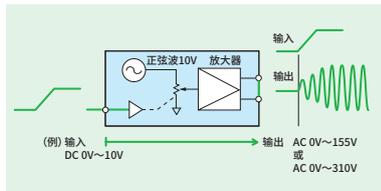
标配LAN (LXI)、USB。

■ 模拟接口

使用选装的模拟接口 (EX08-PCR-MA)，能够通过外部模拟信号控制输出。可以通过输入直流信号变更输出交流电压值或放大输入波形。

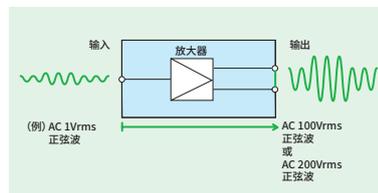
EXT-AC模式

可以根据输入的直流信号变更输出的交流电压值。



EXT-DC模式

将输入的波形直接放大后输出。



※4 视在功率 (VA)、无功功率 (VAR)、功率因数 (PF)、峰值因数 (CF)、电流峰值保持均可使用通信接口进行测量。

● PCR-MA系列用选件

■ GPIB接口板

IB22 (GPIB用)

■ 模拟接口板

EX08-PCR-MA



[IB22]



[EX08-PCR-MA]

■ 机柜装配框架/机柜装配支架

PCR500MA用

KRA3 (英制规格 EIA标准)

KRA150 (公制规格 JIS标准)

KBP3-2 (备用面板)

PCR1000MA、PCR2000MA用

KRB3-TOS (英制规格 EIA标准)

KRB150-TOS (公制规格 JIS标准)

PCR4000MA用

KRB6 (英制规格 EIA标准)

KRB300 (公制规格 JIS标准)

■ 时序创建及控制软件“Wavy”

Wavy for PCR-M

※使用PCR-M系列兼容模式切换功能 (有限制)

● 使用内嵌的WEB服务器实现轻松访问

可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PCR-MA系列内嵌的WEB服务器，进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等设备需要Wi-Fi环境 (无线LAN路由器等)。



后面板



PCR500MA



PCR1000MA



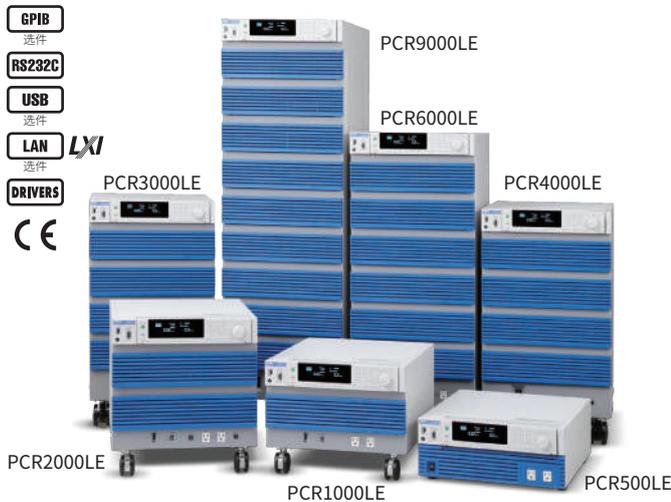
PCR2000MA



PCR4000MA

PCR-LE系列

高性能交流稳定电源



尺寸(Max尺寸)/重量

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

附件

相同 : 设置指南×1、快速参照手册(日/英)×各1、
 CD-ROM(使用说明书)×1、安全注意事项×1、
 PCR500LE : 电源线×1(带插头)、其他机型 : 重量标贴×1

助力推动能源领域发展的试验用交流电源

PCR-LE系列作为高性能、多功能型交流电源, 与本公司畅销的交流电源(线性放大器方式)一脉相承。不仅能够用作高品质的稳定电源, 通过发挥能够在宽带量程内自由控制波形的线性放大器方式的特性, 还能实现各种应用。在对光伏、风力、燃料电池、燃气机分散型发电进行的“并网试验”中更是起着核心作用, 能够用于构建与负载装置和功率分析仪相结合的试验系统。通过组合丰富的选件, 还可用于低频抗扰度试验和各种电源环境试验。而且, 通过安装并联、单相3线、三相运行选件, 可以扩展到单相27kVA、单相3线54kVA、三相81kVA, 用作大规模EMC现场用电源或大功率化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质、高稳定性输出
- 各种电源变动模拟/时序动作
- 单相500VA~9kVA, 还能安装选件实现单相3线、三相系统
- 能扩展为单相27kVA、单相3线54kVA、三相81kVA, 不同机型也能相互组合(需要使用另售的扩展运行驱动程序)
- 标配各种测量功能
- 能够实现AC、DC、AC+DC等各种输出
- 前面板能够拆装
- 配备ECO功能

规格	输入额定值(AC有效值)				AC模式输出额定值				DC模式/AC+DC模式输出额定值			重量 (约) kg	
	型号	相	电压 V	视在功率 (约) kVA	电流 A以下	电压 V	Max电流※ A	功率容量 VA	频率 Hz	电压 V	Max电流※ A		功率容量 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档位)	5/2.5	500	1~999.9	±1.4~±212/ ±2.8~±424 (电压设定范围) -215.5~+215.5/ -431.0~+431.0	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	38	(电压设定范围) 0~152.5/ 0~305.0	60/30	6k		42/21	4.2k	140		
PCR9000LE	三相4线●	线间电压324~440 (相电压187~254)	21	30		90/45	9k		63/31.5	6.3k	190		
	三相3线	线间电压170~250	15.7	55									
	三相4线●	线间电压324~440 (相电压187~254)	30	30									

※输出电压为100V/200V以下、输出频率为40Hz~999.9Hz、负载功率因数为0.8~1时, 输出电流根据输出电压、输出频率、负载功率因数降低。
 带●标记的为出厂选装。请在订购时指定。

【注意事项】致PCR-L/LA系列的用户

PCR-LE系列与PCR-L/LA系列不兼容。因此不能通过其组合进行系统升级。而且, 除一小部分外, 相关选件原则上无法使用。敬请知悉。
 如有其他不明之处, 请详询本公司销售。

KHA3000 高次谐波/闪变分析仪

无需使用计算机和专用软件, 只需本设备即可进行测量和达标判定的高次谐波/闪变分析仪。通过组合交流电源及线路阻抗网络(LIN3020JF), 可以简单地构建达标试验系统。



※KHA3000的详细内容请参阅第78~79页。

各种功能

●输出范围宽。还能实现直流输出

项目	设定
电压 (AC) ※1	1V~150V (L档位)、2V~300V (H档位)
频率	1Hz~999.9Hz ※2
电压 (DC/AC+DC) ※1	±1.4V~±212V (L档位)、±2.8V~±424V (H档位)

※1 设定的起始值为0V

※2 安装三相输出驱动程序3P05-PCR-LE (500HzLMT) 时限制为1Hz~500.0Hz

能够实现DC输出和AC+DC输出。可以用于化学和物理等广泛领域。

●响应选择

可以根据负载条件和用途，选择内部放大器系统的响应(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
常规速度 (MEDIUM)	各种电源环境试验
高稳定 (SLOW)	EMC试验现场用供电等

※3 PCR6000LE、PCR9000LE、PCR6000LE2、PCR9000LE2、PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2、并联运行除外

●PCR-LE系列用选件

■输入电源线

AC5.5-3P3M-M4C (PCR1000LE用)

AC8-1P3M-M5C-3S (PCR2000LE用)

AC14-1P3M-M8C-3S (PCR3000LE/PCR6000LE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)

■各种驱动程序

PD05M-PCR-LE (并联运行/主机用) ※4 ※9

PD05S-PCR-LE (并联运行/从机用) ※4 ※9

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)

■机柜装配支架

PCR500LE用

KRB4 (英制规格 EIA标准)

KRB200 (公制规格 JIS标准)

PCR1000LE用

KRB6 (英制规格 EIA标准)

KRB300 (公制规格 JIS标准)

PCR2000LE用

KRB9 (英制规格 EIA标准)

KRB400-PCR-LE (公制规格 JIS标准)

■延长电缆 (2P05/3P05用)

CC01-PCR-LE (长度: 1.5m)

CC02-PCR-LE (长度: 2.8m)

■电源联动电缆 (长度: 1m)

LC01-PCR-LE

■连接电缆 (并联运行用、长度: 1.3m)

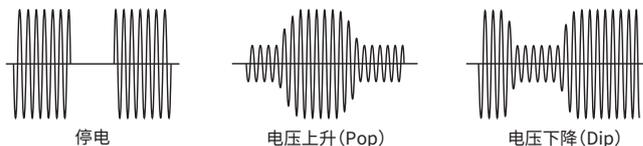
PC01-PCR-LE

■功率信号电缆 (并联运行用、长度: 1m)

CC11-PCR-LE

●电源线路异常模拟

在AC模式下使用时，可以使PCR-LE系列的输出发生停电、电压下降(Dip)、电压上升(Pop)，进行电源线路的异常模拟。可以用于对开关电源和电子产品等进行试验。



●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、有效功率/视在功率、平均值电压/电流、功率因数。能够对输出电流进行高次谐波分析(上限40次)。

●PCR-LE/LE2系列用选件

■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 ※6

EX06-PCR-LE (模拟用) ※7 ※8

■IEC电压骤降模拟器

DSI1020

DSI3020

■线路阻抗网络

LIN1020JF

LIN3020JF

OP01-LIN1020JF

■控制面板延长电缆 (长度: 2m)

EC05-PCR

■底座固定三角架

OP03-KRC

■低频抗扰度试验软件

Quick Immunity Sequencer 2

SD009-PCR-LE/WE

■时序创建软件“Wavy”

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

■航空电子设备试验用软件

SD012-PCR-LE/WE

■简易遥控软件

SD021-PCR-LE/WE (RMT CONT SOFTWARE FOR PCR-LE)

※4 不可使用PCR500LE、PCR1000LE。

※5 将输入的波形直接放大后输出。

※6 多通道输出机型 (6000LE2、9000LE2) 无法在多相输出模式下放大输入波形。

※7 可以根据输入的直流信号变更输出的交流电压值。

※8 多通道输出机型 (6000LE2、9000LE2) 无法在多相输出模式下进行振幅控制。

※9 并联上限为5台。(功率27kVA以内)

后面板



PCR500LE



PCR1000LE



PCR2000LE



PCR3000LE



PCR4000LE



PCR6000LE



PCR9000LE

PCR-LE2系列

高性能交流稳定电源



尺寸(Max尺寸)/重量

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×1425H×835Dmm/约630kg

附件

相同：设置指南×1、快速参照手册(日/英)×各1、
 CD-ROM (使用说明书)×1、安全注意事项×1、
 重量标贴×1 (PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2除外)

1台能够实现单相/单相3线^{*}/三相输出。
 以便利的多通道输出支持各种工业用交流电源。

^{*}单相3线输出时的输出功率为额定值的2/3

PCR-LE2系列以PCR-LE系列为基础，只需一台本设备即可通过面板操作切换使用单相输出/单相3线输出/三相输出。集中了与PCR-LE系列相同的基本性能，功率单元部与PCR-LE系列通用，与单独配备单相/单相3线/三相系统相比更加简单，而且可以有效利用空间。推出了6kVA、9kVA、12kVA、18kVA、27kVA共5种机型。

^{*} PCR12000LE2、PCR18000LE2、PCR27000LE2另需安装施工费，请咨询本公司销售。

特点

- 基于高速线性放大器的高品质、高稳定性输出
- 各种电源变动模拟/时序动作
- 6kVA~27kVA，能够实现单相、单相3线、三相输出
- 标配各种测量功能
- 能够实现AC、DC、AC+DC等各种输出
- 前面板能够拆装
- 配备ECO功能

规格	输入额定值 (AC有效值)				AC模式输出额定值					DC模式/AC+DC模式输出额定值				重量 (约) kg
	型号	相	电压 V	视在功率 (约) kVA	电流 A以下	相	相电压 V	Max电流 ^{*1} (L/H档位) A	功率容量 VA	频率 Hz	相	相电压 V	Max电流 ^{*2} (L/H档位) A	
PCR6000LE2	单相		170~250	10.6	64	单相	60/30	6k	1~999.9 [*]	单相	±1.4~±212/ ±2.8~±424 (输出L/H档位)	42/21	4.2k	140
	三相3线	线间电压170~250	38		三相	20/10	4k			14/7				
	三相4线	线间电压324~440 (相电压187~254)	21		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	1~999.9 [*]	单相	±1.4~±212/ ±2.8~±424 (输出L/H档位)	63/31.5	6.3k	190	
	三相4线	线间电压324~440 (相电压187~254)		30	三相 单相3线	30/15			6k		21/10.5			4.2k
PCR12000LE2	三相3线	线间电压170~250	23	75	单相	120/60	12k	1~999.9 [*]	单相	(电压设定范围) -215.5~+215.5/ -431.0~+431.0	84/42	8.4k	350	
	三相4线	线间电压324~440 (相电压187~254)		39	三相 单相3线	40/20			8k		28/14			5.6k
PCR18000LE2	三相3线	线间电压170~250	33	111	单相	180/90	18k	1~999.9 [*]	单相	(电压设定范围) -215.5~+215.5/ -431.0~+431.0	126/63	12.6k	480	
	三相4线	线间电压324~440 (相电压187~254)		59	三相 单相3线	60/30			12k		42/21			8.4k
PCR27000LE2	三相3线	线间电压170~250	48	165	单相	270/135	27k	1~999.9 [*]	单相	(电压设定范围) -215.5~+215.5/ -431.0~+431.0	189/94.5	18.9k	630	
	三相4线	线间电压324~440 (相电压187~254)		91	三相 单相3线	90/45			18k		63/31.5			12.6k

^{*1} 输出相电压为1V~100V/2V~200V、负载功率因数为0.8~1时。输出相电压为100V~150V/200V~300V时，根据输出相电压降低输出电流。负载功率因数为0~0.8时，根据负载功率因数降低输出电流。输出频率为1Hz~40Hz时，根据输出频率降低输出电流。
^{*2} 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系列也有将上述各机型的三相输出频率限制为500Hz的500Hz Limit机型。

带●标记的为出厂选装。请在订购时指定。

PCR-LE2系列用选件

■ 输入电源线

AC14-1P3M-M8C-3S (PCR6000LE2用)

AC14-1P3M-M5C-4S

(PCR6000LE2 (三相3线输入) / 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)

■ 其他选件

· 请参阅第44页的PCR-LE/LE2选件项目。

^{*} PCR6000LE/PCR9000LE/PCR6000LE2/PCR9000LE2须使用L字金属件固定。

后面板



IEC电压骤降模拟器 DSI Series [DSI1020/DSI3020]

电压骤降/瞬时停电及电压变动抗扰度试验系统

符合IEC61000-4-11 (2004) 标准

- GPIB**
出厂选装
- RS232C**
- USB**
出厂选装



DSI系列是用于构建符合IEC61000-4-11(2004)标准的“电压骤降/瞬时停电及电压变动抗扰度试验系统”的选件单元。可与本公司生产的交流电源PCR-LE/LE2系列组合使用。支持试验所要求的高速电压切换(上升沿时间1μs~5μs)、电压骤降(0%、40%、70%、80%)及相电压/线间电压骤降试验。

※另需应用程序软件SD009-PCR-LE/WE。
※请客户自行准备连接PCR-LE/LE2系列的电缆。

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

- ▶高速电压切换(上升沿时间1μs~5μs)
- ▶支持电压骤降(0%、40%、70%、80%)
- ▶支持相电压/线间电压骤降试验*
- ▶支持500V Max线间输入电压(DSI3020)

※只有DSI3020支持线间电压骤降试验

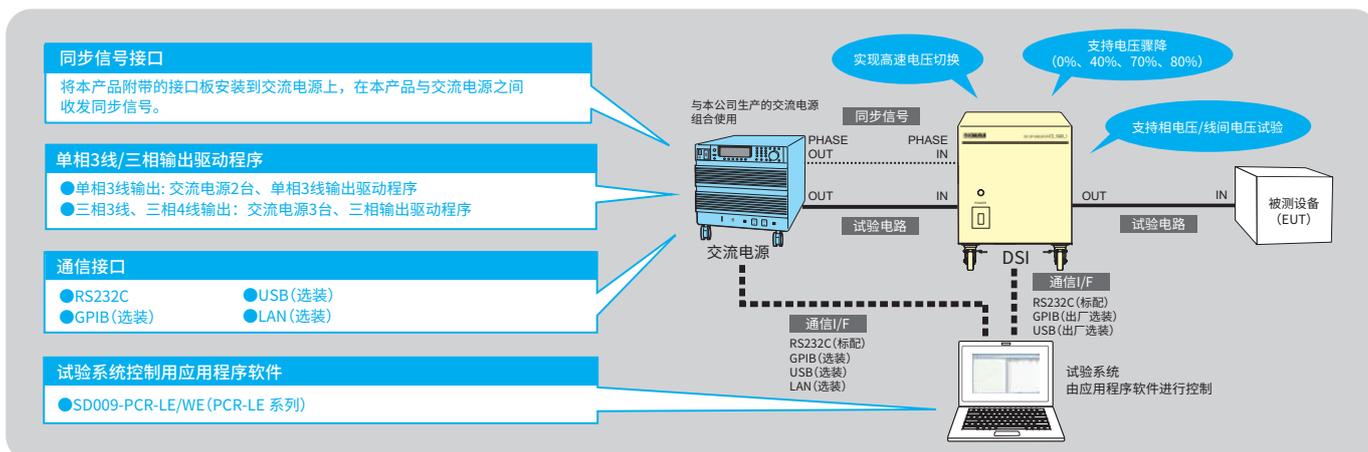
DSI3020支持三相3线、三相4线输出设备要求进行的230V/400V系线间电压骤降试验

机型	Max电流(各相)	电源方式		DIP等级	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的交流电源输出容量不足,无法使用。

电压骤降/瞬时停电及电压变动抗扰度试验系统

※图为示意图。可能与实际产品不符。
※单相3线、三相3线、三相4线输出需要使用多台交流电源。



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



航空电子设备试验用软件
SD012-PCR-LE/WE
Avionics Test Software

支持飞机用试验标准!
从程序库中选择执行试验模式!

- 只需从程序库中选择标准即可轻松设定
- 能够编辑保存试验内容，方便用于裕度试验所需要的开发评估
- 能够通过试验条件报告创建功能保存试验记录
- 能够使用LAN进行远程控制

飞机器适用标准
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/WE
RMT CONT SOFTWARE FOR PCR-LE/WE

将Windows平板电脑用作简易遥控器!

SD021-PCR-LE/WE是使用遥控器(平板电脑)控制本公司高性能交流稳定电源(PCR-LE/LE2系列)的应用程序软件。使用该遥控器能够设定交流电源的接线方式、输出电压模式、输出电压档位、电压值、频率值，对输出进行切换。在遥控器上为交流电源设定的条件可以保存、调用。还能显示交流电源的测量值。可以轻松实现交流电源的远程操作及管理。

软件画面说明(主画面)



●运行环境/使用条件: Intel Core 2以上/Windows8.1/内存4GB/存储器128GB/画面分辨率: 1366×768以上/USB端口
※还需要使用LAN电缆、LAN适配器(microUSB→有线LAN)、PCR-LE主机和LAN卡(LN05-PCR-LE)



时序创建及控制软件
SD011-PCR-LE
Wavy for PCR-LE

- 时序动作所需要的试验条件数据的创建及编辑作业简单易行。
- 通过使用试验条件数据文件保存功能，例行试验的条件管理简单易行。
- “图形窗口”以光标形式在设定值图形上显示执行情况，能够确认时序执行过程。
- “监控图形”通过绘制正在执行的监控值，能够直观地观测实际输出。
- 获取的监控数据能够作为试验结果保存。
- 新增“时序预览对话框”。可以在执行时序前确认波形。

备有Wavy体验版!
没有功能限制,可以试用3周



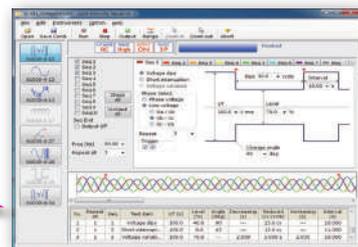
※可以通过本公司网站下载。



电源线抗扰度
试验软件
SD009-PCR-LE/WE
Quick Immunity Sequencer2

- 能够进行IEC61000-4-11,4-13,4-14,4-17,4-27,4-28,4-29,4-34的达标试验或初步试验
- 支持单相/单相3线/三相及直流动作
- 各项参数还能采用标准试验以外的设定(裕度试验)
- 提高试验效率的时序链功能(Max10个时序)
- 可以预先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

符合IEC61000-4
新标准!

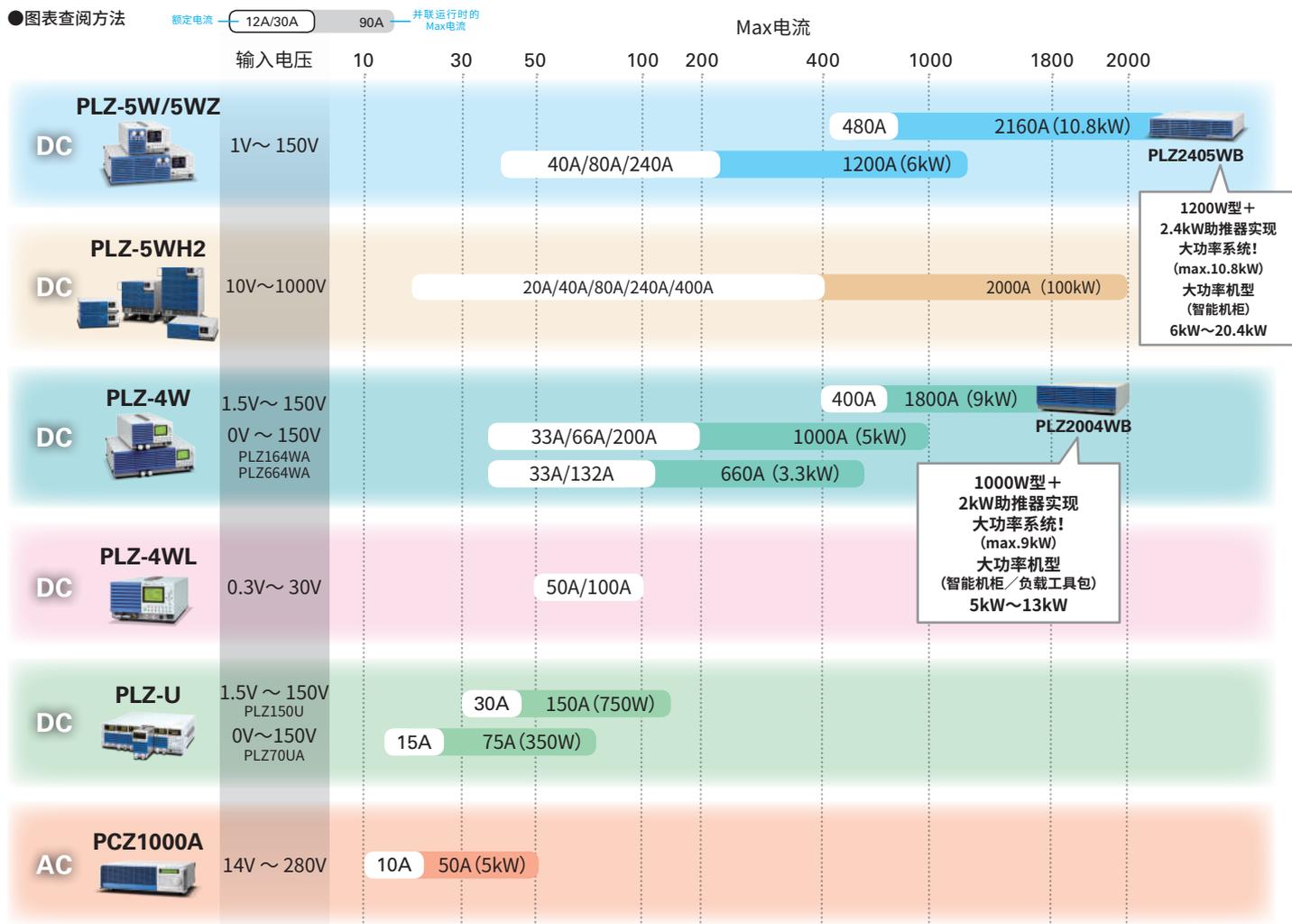


电子负载装置选型指南

系列	PLZ-5W/5WZ	PLZ-5WH2	PLZ-4W	PLZ-4WL	PLZ-U	PCZ1000A
特点	多功能	高电压、多功能、大功率	多功能	低电压、大电流 (高速响应)	多通道	峰值因数可变
输入	直流	直流	直流	直流	直流	交流
模式	CC	○	○	○	○	○
	CC+CV	○	○	○	○	○
	CR	○	○	○	○	○
	CR+CV	○	○	○	○	○
	CV	○	○	○	○	○
	CP	○	○	○	○	○
	ARB*	○	○			
输入额定值 (Max.)	200W/400W/1200W	1000W/2000W/4000W/12000W/20000W	165W/330W/660W/1000W	165W/330W	75W/150W	1000W
	150V	1000V	150V	30V	150V	280V
	240A	400A	200A	100A	30A	10A
0V输入机型			有		有	
接口	GPIB	选件	选件	标配	标配	标配
	RS232C	标配	标配	标配	标配	标配
	USB	标配	标配	标配	标配	
	LAN	标配	标配			

*任意I-V特性模式

● 图表查阅方法



*PLZ-5W系列还备有大功率机型 (SR/LP)。 (请参阅第52页)

PLZ-5W/5WZ系列

多功能直流电子负载装置



*照片中安装了正面输入端子(附件)

尺寸(Max尺寸)

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

附件

电源线×1、背面负载输入端子盖×1、负载输入端子用螺丝套组(M10)×2、背面负载输入端子盖用螺丝×2、正面负载输入端子盖×1、正面负载输入端子旋钮套组×1、外部控制用连接器套件×1、设置指南×1、CD-ROM×1、快速参照手册(日/英)×1、安全注意事项×1

旗舰机型。

实现高速响应、大功率化、省空间化

PLZ-5W系列在继承传统机型(PLZ-4W系列)优异的操作性的基础上,采用了高可见度的彩色液晶显示屏(LCD)。Max动作电压150V、Min动作电压1V,还支持低电压输入。本系列作为高性能直流电子负载装置,除恒流、恒阻、恒压、恒功率、恒流+恒压、恒阻+恒压6种动作模式外,还新增加了能够对电压输入任意设定电流的任意IV特性(ARB)模式。除Max通过速率为60A/μs(PLZ1205W)的高速响应和10μA的Min设定分辨率(PLZ205W L档位)外,还配备了软启动功能、可变通过速率、响应切换(CV/CR模式)、开关功能、ABC预设存储器、20组设置记录、时序功能等丰富的功能。而且能够实现高速响应,灵活适应需要高速变化的电源试验和电流传感器试验等。而且,外部电压输入也实现了宽带宽化,能够用于各种应用。而且,通过连接助推器(PLZ2405WB),只需较小的空间,即可实现Max 10.8kW/2160A(与本公司传统产品相比)。

特点

- 动作电压: 1V~150V (Min 0.05V)
- Max通过速率60A/μs(按上升沿时间换算约为4μs)
- 配备任意IV特性(ARB)模式
- 连接专用助推器实现Max 10.8kW(2160A)
- 配备彩色液晶显示屏(LCD),提高了可见度
- 标配LAN(符合LXI标准)、USB、RS232C,外部模拟控制
※GPIB为选装
- 强化时序功能(Max 10000步)
- 设置记录能够保存至USB存储器或从USB存储器调用

型号	额定			恒流模式(CC)				恒压模式(CV)			
	动作电压	电流	功率	可设定范围			脉动	可设定范围		分辨率	
	V	A	W	H档位(A)	M档位(A)	L档位(A)	mArms	H档位(V)	L档位(V)	H档位(mV)	L档位(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	恒阻模式(CR)			恒功率模式(CP)			重量	耗电量
	可设定范围			可设定范围			(约)	(约)
	H档位(S)	M档位(S)	L档位(mS)	H档位(W)	M档位(W)	L档位(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

- 外部加载卸载控制输入
- 外部档位切换输入
- 外部触发输入
- 外部报警输入
- 外部电压控制(CC,CR,CV,CP模式)

各种功能

- 并联运行功能 ●同步运行功能 ●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 ●自动卸载计时器 ●短路信号
- 遥控感测 ●报警状态输出 ●加载状态输出 ●档位状态输出
- 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) ●反接检测(REV)

■ 助推器

PLZ2405WB

通过在PLZ1205W上Max连接4台另售的助推器PLZ2405WB，能够用作Max为10.8kW/2160A的电子负载装置。无需通过主机进行繁琐的设置。而且，进行连接时需要根据连接台数选装并联运行电缆PCO1-PLZ-5W。(PLZ2405WB附带1根PCO1-PLZ-5W。)

※PLZ1205W专用。无法连接其他机型使用。

● 助推器并联运行台数和容量 (Max电流和Max功率)

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

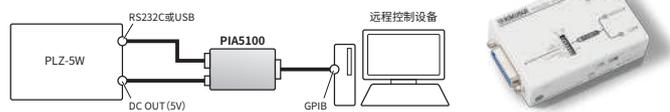
● PLZ-5W系列选件

■ GPIB转换器

PIA5100

可将PLZ-5W的RS232C或USB转换为GPIB，通过GPIB连接远程控制用设备。
[附带电源电缆、磁铁板]

[连接示例]



※PIA5100的相关信息请参阅第65页。

■ 并联运行电缆

PCO1-PLZ-5W

电缆长度：约30cm

PCO2-PLZ-5W

电缆长度：约1.0m

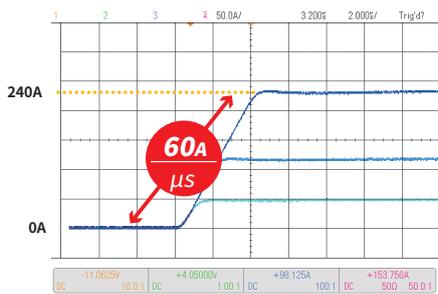
■ 时序创建软件“Wavy”

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

Max通过速率60A/μs (PLZ1205W)

达到额定电流的电流上升沿时间为4μs。

支持在电源评估中愈发重要的高速过渡响应试验。



【组合示例】



▲PLZ1205W (上) 与助推器PLZ2405WB (下) 组成的3.6kW系统示例

■ 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
重量	约15kg

标配通信接口

标配LAN (LXI) /USB/RS232C接口

※GPIB (选装)



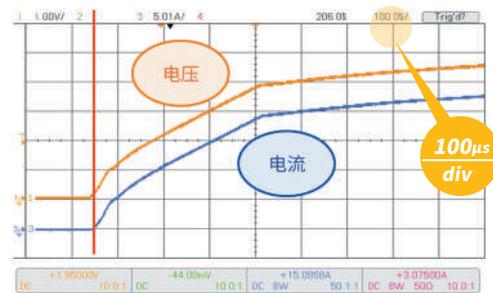
可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PLZ-5W系列内嵌的WEB服务器，进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等需要Wi-Fi环境(无线LAN路由器等)。

支持LAN!
从浏览器进行控制

电压跟踪特性实现高速化

CR模式的电压跟踪特性实现了高速化，适合用于电源的启动试验等。



并联运行 (Max 5台相同机型并联运行)

进行不使用助推器的并联运行时，包括主机在内，Max可以并联连接5台相同机型。(Max 6kW/1200A)

连接为单控主从运行，能够通过主机面板进行整个系统的控制及显示。而且，进行连接时需要根据连接台数选装并联运行电缆PCO1-PLZ-5W。

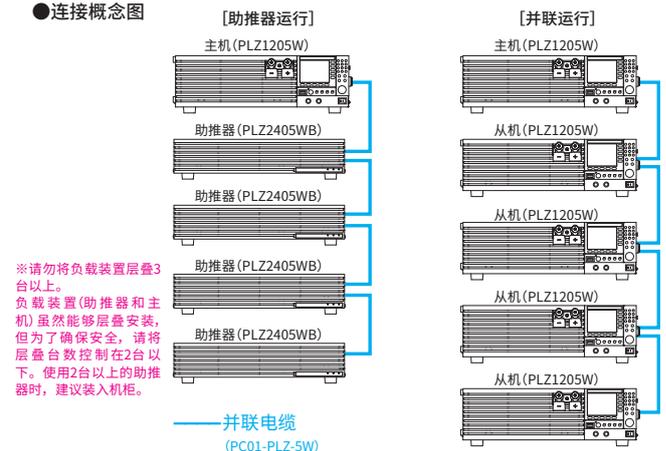
※PLZ2405WB (助推器) 附带1根PCO1-PLZ-5W。

● 并联运行台数和容量 (Max电流和Max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

※通过在并联运行时进行校准，恒流模式的设定精度及电流测量精度可以达到与单独运行相同的精度。

● 连接概念图



※请勿将负载装置层叠3台以上。负载装置(助推器和主机)虽然能够层叠安装，但为了确保安全，请将层叠台数控制在2台以下。使用2台以上的助推器时，建议装入机柜。

— 并联电缆
(PCO1-PLZ-5W)

● 阻抗测量功能配备机型 PLZ-5WZ系列

在电子负载装置PLZ-5W的基础上出厂选装阻抗测量功能。
通过使用附带的应用程序软件Imp. Meas. for PLZ-5WZ, 即使不创建程序, 也可轻松测量阻抗。

特点

- 使用阻抗测量用PLZ-5WZ系列和专用应用程序软件即可轻松测量阻抗
- 在放电的同时进行阻抗测量, 能够得到DUT的实时阻抗值
- 不只能测量Z, 还能测量R、jX、θ
- 还能任意设定测试交流频率100Hz~10kHz(7个固定点)、信号电平
- 附带电压倾斜补偿功能, 对于电池可以大限度降低放电所导致的电压倾斜的影响
- 调零功能能够提高测量微小阻抗时的精度
- 能够将应用程序软件的测量结果和图形直接复制到Excel等

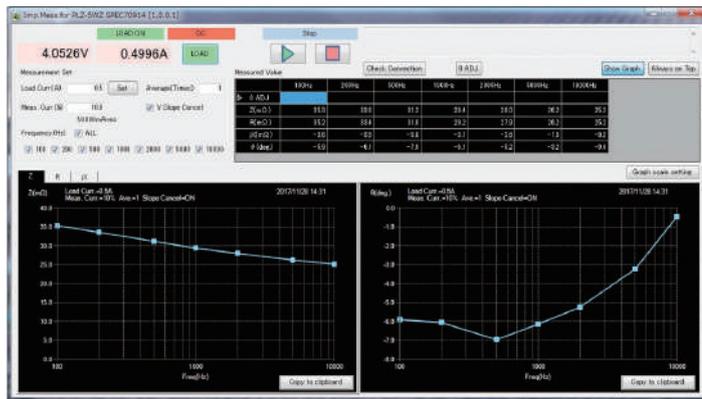
■ PLZ-5WZ系列产品阵容 (SPEC21192)

型号	Max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

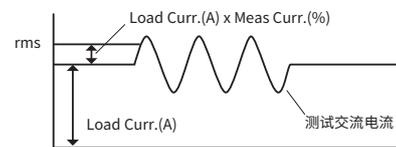
系统构成 (示意图)



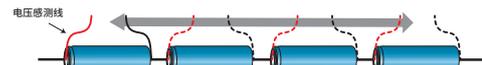
■ 应用程序软件 Imp. Meas. for PLZ-5WZ (附件)



● 测量条件说明图



● 还能测量每个电池单元的阻抗



■ 测量功能

项目	内容	条件、备注
测试交流频率	100Hz、200Hz、500Hz、1kHz、2kHz、5kHz、10kHz	固定7点
测试交流电流 (Meas Curr.)	直流负载电流 (Load Curr.) 的0.1%~10%	以%设定
测试时间	50ms~5sec	因测试交流频率而异
测量项目	R、X、 Z 、θ	θ根据R、X计算得出
平均测量值	平均1~16次的测量值	使用应用程序时的功能
调零 (0 ADJ)	试样电压感测端的调零	使用应用程序时的功能
电压倾斜补偿	清除放电导致的试样电压的倾斜对于测量的影响	如果倾斜非直线, 则无法完全清除
测量方法	2相位锁相放大器方式	通过数字运算
运行环境	Windows7/Windows10 (32bit/64bit)	

■ 测量精度

[条件] 环境温度: 18°C~28°C 试样: 基准电阻 偏压电源: 12V 54Ah 铅电池 测试交流电流: 因试样阻抗而异 (参照下表)

● 电压档位 L档位 (15V) 时

±Z的读数值%		测试交流频率		
试样阻抗	测试交流电流	100Hz、200Hz、500Hz	1kHz、2kHz	5kHz、10kHz
1.0mΩ~9.9mΩ	500mArms 以上	± (5% of reading+0.5mΩ)	± (5% of reading+0.5mΩ)	—
10.0mΩ~99.9mΩ	250mArms 以上	± (5% of reading+0.5mΩ)	± (5% of reading+0.5mΩ)	—
100.0mΩ~1000.0mΩ	150mArms 以上	± (2% of reading+0.5mΩ)	± (3% of reading+0.5mΩ)	—

● 电压档位 H档位 (150V) 时

±Z的读数值%		测试交流频率		
试样阻抗	测试交流电流	100Hz、200Hz、500Hz	1kHz、2kHz	5kHz、10kHz
1.0mΩ~9.9mΩ	2Arms 以上	± (5% of reading+0.5mΩ)	± (5% of reading+0.5mΩ)	—
10.0mΩ~99.9mΩ	500mArms 以上	± (5% of reading+0.5mΩ)	± (5% of reading+0.5mΩ)	—
100.0mΩ~1000.0mΩ	250mArms 以上	± (3% of reading+0.5mΩ)	± (4% of reading+0.5mΩ)	—

※ 测量范围之外、电流L档位、部分不保证精度。
※ θ由应用程序软件根据R、X计算得出。
※ 除上述外, 其他规格与PLZ-5W系列产品相同。
※ 固件升级请咨询本公司销售。

●大功率机型(智能机柜)
 <PLZ-5W SR系列> 产品阵容

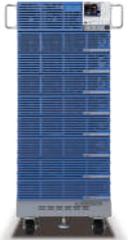
产品信息请参阅第49~50页。

特点

由PLZ1205W和助推器PLZ2405WB紧凑装配而成的SR(智能机柜)已作为大功率系列推出。
 输入功率为6kW、10.8kW、15.6kW、20.4kW。Max输入电流为2160A。(PLZ6005W SR为1200A)

- 功率为6kW~20.4kW, 共4种机型。
- 利用专用部件进行了优化设计。而且是在组装、校准等全部完成后交货, 当天即可投入运行。
- 业界小级别的多功能高速响应型电子负载!
- AC电源为90V~250V自动切换。无需特殊的配线施工。
- 小功率输入时也能保证规格。(标准附带试验数据)
- 标配LAN/USB/RS232C。※GPIB(选装)
- 能够通过时序创建及控制软件“Wavy”进行控制。
- 大限度顾及到安全(防止触电)的负载输入端子部。
- 备有支持大电流的负载电缆。(另售选件)

■ PLZ-5W SR系列产品阵容

Max输入额定值	6kW	10.8kW	15.6kW	20.4kW
	1200A	2160A		
智能机柜 (PLZ-5W SR)				
	PLZ6005W SR	PLZ10005W SR	PLZ15005W SR	PLZ20005W SR



支持大电流的
输入端子部

所有机型均配备箱型安全罩

负载输入端子部大限度顾及到了可用性, 既安全又放心, 不仅安全(防止触电), 而且只需开合罩盖即可轻松连接, 还能目视确认。

SR系列用途(例)

- 大功率二次电池放电
- EV车载充电器评估
- 转换器评估
- 线束通电发热评估
- 发电机评估
- 电容器耐久试验
- 燃料电池堆评估
- 工业用大功率DC电源装置评估
- 光伏电池板评估

●选件 ■大电流负载用电缆 (两端附带压接端子)

※DC150-4P3M-M12M12为4根一组, 包括2根正极用和2根负极用。

机型名称	DC14-2P3M-M12M8	DC38-2P3M-M12M8	DC80-2P3M-M12M8	DC80-2P3M-M12M12	DC150-2P3M-M12M12	DC150-4P3M-M12M12	DC600-2P3M-M12M12
Max使用电压	650V						150V
Max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
标称截面积	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/重量 ※每根平均	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							

型号	额定			恒流模式(CC)				恒压模式(CV)			
	动作电压	电流	功率	设定范围			脉动	设定范围		分辨率	
				H档位(A)	M档位(A)	L档位(A)		H档位(V)	L档位(V)	H档位(mV)	L档位(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					

型号	恒阻模式(CR)			恒功率模式(CP)			重量(约)	耗电量(约)
	设定范围			设定范围				
	H档位(S)	M档位(S)	L档位(S)	H档位(W)	M档位(W)	L档位(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

*测试频率范围: 10Hz~1MHz、测试电流: 100A

外形尺寸(Max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

PLZ-5WH2系列

高电压大功率直流电子负载装置



尺寸(Max尺寸)/重量

PLZ1005WH2: 429.5 (455) W × 128 (145) H × 400 (540) Dmm/约13kg
 PLZ2005WH2: 429.5 (455) W × 128 (145) H × 400 (540) Dmm/约16kg
 PLZ4005WH2: 429.5 (440) W × 128 (145) H × 500 (640) Dmm/约20kg
 PLZ12005WH2: 430 (545) W × 396.2 (495) H × 550 (720) Dmm/约64kg
 PLZ20005WH2: 430 (545) W × 573.5 (670) H × 550 (720) Dmm/约93kg

附件

所有机型通用: 电源线×1、安全终端适配器TL41(红色、黑色)×1、外部控制用连接器套件×1、安全注意事项×1、设置指南×1、快速参照手册(日/英)×1、CD-ROM×1

PLZ1005WH2/PLZ2005WH2/PLZ4005WH2: 背面DC INPUT端子盖×1、背面DC INPUT端子用螺丝套组×2、背面DC INPUT端子盖用螺丝×2、前面DC INPUT端子盖×1、前面DC INPUT端子用螺丝×2、重物警告标贴×1(仅PLZ4005WH2)

PLZ12005WH2/PLZ20005WH2: 背面DC INPUT端子盖×1、背面DC INPUT端子用螺丝套组×2、背面DC INPUT端子盖用螺丝×2、重物警告标贴×1、并联运行信号电缆套件[PC02-PLZ-5W]

规格	额定值			恒流模式 (CC)			恒压模式 (CV)		
	动作电压	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
型号	V	A	W	A	A	A	V	V	V
PLZ1005WH2	10 ~ 1000	20	1000	0 ~ 20	0 ~ 20.2000	0.0005	10 ~ 1000	0 ~ 1010.00	0.02
PLZ2005WH2		40	2000	0 ~ 40	0 ~ 40.400	0.001			
PLZ4005WH2		80	4000	0 ~ 80	0 ~ 80.800	0.002			
PLZ12005WH2		240	12000	0 ~ 240	0 ~ 242.40	0.005			
PLZ20005WH2		400	20000	0 ~ 400	0 ~ 404.00	0.01			

规格	恒阻模式 (CR)				恒功率模式 (CP)			重量 (约)	耗电量
	动作范围 *1		设定范围		动作范围	设定范围	分辨率		
型号	H 档位	L 档位	H 档位	L 档位	W	W	W	kg	VAmx
PLZ1005WH2	500mS ~ 0S	5mS ~ 0S	505.00mS ~ 0.00S	5.05000mS ~ 0.00000S	0 ~ 1000	0 ~ 1010.00	0.02	13	70
PLZ2005WH2	1S ~ 0S	10mS ~ 0S	1.01000S ~ 0.00000S	10.1000mS ~ 0.0000S	0 ~ 2000	0 ~ 2020.00	0.05	16	90
PLZ4005WH2	2S ~ 0S	20mS ~ 0S	2.02000S ~ 0.00000S	20.2000mS ~ 0.0000S	0 ~ 4000	0 ~ 4040.0	0.1	20	150
PLZ12005WH2	6S ~ 0S	60mS ~ 0S	6.06000S ~ 0.0000S	60.6000mS ~ 0.000S	0 ~ 12000	0 ~ 12.1200k	0.0005k (0.5)	64	360
PLZ20005WH2	10S ~ 0S	100mS ~ 0S	10.1000S ~ 0.0000S	101.000mS ~ 0.000S	0 ~ 20000	0 ~ 20.2000k		93	590

*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..... 动作范围: 能够对输入电压设定3点~100点电流值。
 设定点之间通过直线进行插补。
 响应速度: 500us、1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms或OFF
 脉冲功能..... 动作模式: CC及CR 频率设定范围: 1.0Hz~10.0kHz
 信号功能..... 动作模式: CC 频率设定范围: 1Hz~1000Hz, 2000Hz, 5000Hz, 10000Hz
 通过速率..... 动作模式: CC
 软启动..... 动作模式: CC
 时间设定范围: 500μs、1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms或OFF
 时序功能..... 动作模式: CC, CR, CV, CP Max程序数: 30 Max步数: 10000

适用于评估大功率电源 / 大功率蓄电池等!
如图所示再现负载。实现更实时的评价!

PLZ-5WH2系列是以高度的可靠性和安全性为基础设计而成的高电压、多功能、大功率直流电子负载。产品覆盖广泛, 从1kW的台式机型到由一个套件构成的20kW高电压大功率机型一应俱全。可根据负载选择适合的容量。配备了稳定而且能够实现快速响应的电流控制电路, 可以高速实施负载模拟。并且, 电流设定精度高, 具有足够的设定分辨率。采用彩色液晶显示屏(LCD)。能够实现高可见度的显示。标配LAN、USB、RS232C通信功能, 容易嵌入各种检查系统。

特点

- 动作电压: 10V ~ 1000V (Min动作电压1.5V)
- 集20kW于一体的超小型设计 (PLZ20005WH2)
- 并联连接: 5台 (Max 100kW/2000A)、可以连接不同机型
- 可同步运行: 能够以多台PLZ-5WH2系列为对象, 使加载 / 卸载控制和时序的执行达到同步
- 时序功能: 可使用USB存储器保存 / 读取程序
- 具备任意IV特性 (ARB) 模式
- 配备彩色液晶显示屏, 提高了可见度
- 数据记录功能: 测量电压 / 电流 / 功率 / 经过时间 / 累计电流 / 累计功率 (显示测量值、在内部存储器中储存、在USB存储器中以CSV格式保存)
- 可重叠正弦波电流 (信号功能、1Hz~10kHz)
- 配备切断功能: 以任意电压 / 经过时间 / 累计电流 / 累计功率卸载
- 标配LAN (符合LXI标准)、USB、RS232C ※GPIB为选装

●使用内嵌的WEB服务器实现轻松访问

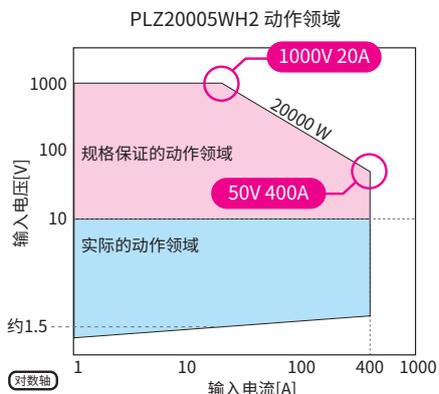
可以从计算机、智能手机、平板电脑的WEB浏览器访问PLZ-5WH2系列内嵌的WEB服务器, 进行控制及监视。

※连接智能手机、平板电脑等设备需要Wi-Fi环境(无线LAN路由器等)。



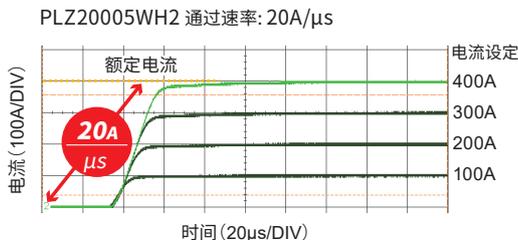
动作区域

动作电压范围大。Max支持1000V。电流开始流动的Min工作电压为1.5V。



Max通过速率20A/μs

PLZ20005WH2时, 电流达到额定值的 Max通过速率可达 20A/μs



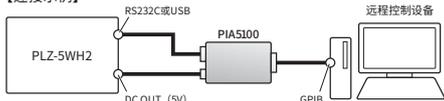
●PLZ-5WH系列选项

■ GPIB转换器

PIA5100

可将PLZ-5WH2的RS232C或USB转换为GPIB, 通过GPIB连接远程控制设备。
[附带电源电缆、磁铁板]

【连接示例】



※PIA5100的相关信息请参阅第65页。

■ 并联运行信号电缆套件

PC01-PLZ-5W (电缆长度:30cm)

PC02-PLZ-5W (电缆长度:1m)※

※PLZ12005WH2、PLZ20005WH2附带。

■ 时序创建及控制软件“Wavy”

SD033-PLZ-5WH2 (Wavy for PLZ-5WH2)

■ 机柜装配支架

PLZ1005WH2, PLZ2005WH2, PLZ4005WH2用

KRB3-TOS (英制机柜EIA标准)

KRB150-TOS (公制机柜JIS标准)

PLZ12005WH2用

KRB9 (英制机柜EIA标准)

KRB400-PCR-LE (公制机柜JIS标准)

PLZ20005WH2用

KRB13 (英制机柜EIA标准)

KRB600 (公制机柜JIS标准)

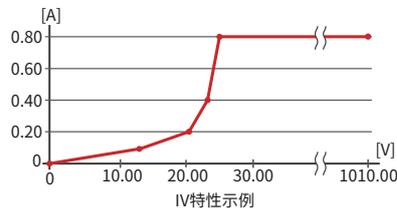
■ 高电压负载电缆

HV22-2P3M-M12M8

支持高电压的负载用电缆。Max支持80A (本公司推荐电流) 的电流。

任意IV特性(ARB)模式

在任意IV特性(ARB)模式下, 登记多个IV特性上任意点(电压与电流值组合)就可以设置任意的IV特性。任意点可登记3点~100点。在点与点之间直线补偿。Min电压值(0.00V)与电流值(0.00A), Max电压值(1010.00V)固定不变。



设定值示例 (*的值固定)

电压[V]	电流[A]
0.00*	0.00*
12.00	0.10
20.50	0.20
23.00	0.40
24.50	0.80
1010.00*	0.80

并联运行(Max 5台, Max 100kW)

1台主机 Max可控制 4台从机。

功率容量不同的机型也可以并联运行。

(Max 100kW, 2000A)



PLZ-4W系列 ※已停产/仅有库存产品 PLZ164WA/PLZ664WA

电子负载装置(DC)

GPIB
 RS232C
 USB
 DRIVERS



类型I

类型II

尺寸(Max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

附件

设置指南(册子)×1、快速参照手册(表)×1、用户手册(CD)×1、接口手册(CD)×1、
 电源线×1(SVT3 18AWG 附带3P插头、线长2.4m)、负载输入端子盖×1、锁定板×2、
 负载输入端子螺丝套组×2(螺栓、螺母、弹簧垫圈)

恒压、恒流、恒功率、恒阻4种模式，开关动作、上升沿时间实现高速化

PLZ-4W系列是小型多功能电子负载装置。具有恒压、恒流、恒功率、恒阻等动作模式，接口标配GPIB/RS232C/USB。产品阵容共备有5种机型。

2种机型的0V输入型电子负载装置(PLZ164WA、PLZ664WA)可以满足当前备受关注的燃料电池(电池单元/电池堆)开发和DC/DC转换器、开关电源等重视降低动作电压的市场的需要。特别是PLZ664WA在0V输入时的电流容量为132A，达到了同等级超卓水平。(PLZ164WA的电流容量为33A)而且，通过实现开关动作、上升沿时间的高速化，可以用作汽车电子部件、开关电源制造商、二次电池等的特性试验、寿命试验、老化试验的模拟负载。通过使用助推器(PLZ2004WB)，能够轻松实现大功率化。

特点

- 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)
- 0V输入时也完全符合规格(PLZ164WA、PLZ664WA)
- 开关动作的瞬间能够通过速率(A/μs)设定
- 上升沿时间：10μs(按上升沿时间换算)高速响应
- 能够设定软启动的时间
- 标配GPIB/RS232C/USB接口
- 配备各种保护电路(过电压、过电流、过功率、过热、低电压、反接)

规格	额定			恒流模式(CC)				恒压模式(CV)			
	动作电压 V	电流 A	功率 W	设定范围			脉动 mArms	设定范围		分辨率	
型号				H档位(A)	M档位(A)	L档位(A)		H档位(V)	L档位(V)	H档位(mV)	L档位(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)			重量 (约) kg	尺寸 类型	耗电量 (约) VA
	设定范围			设定范围					
型号	H档位(S)	M档位(S)	L档位(S)	H档位(W)	M档位(W)	L档位(W)			
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输入的机型

规格	额定			恒流模式(CC)				恒压模式(CV)			
	动作电压 V	电流 A	功率 W	设定范围			脉动 mArms	设定范围		分辨率	
型号				H档位(A)	M档位(A)	L档位(A)		H档位(V)	L档位(V)	H档位(mV)	L档位(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)			重量 (约) kg	尺寸 类型	耗电量 (约) VA
	设定范围			设定范围					
型号	H档位(S)	M档位(S)	L档位(S)	H档位(W)	M档位(W)	L档位(W)			
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

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

【注意事项】关于PLZ164WA及PLZ664WA

- PLZ-4WA系列对一次输入使用噪声滤波器，在预定同时使用多台的情况下，可能会因输入电源环境而启动漏电断路器。因此，本公司为同时使用多台的客户准备了相应的机型。请详询本公司营业所或代理商。
- 动作电压由负载装置的输入端提供保证。选择负载配线时，请确保负载装置输入端电压不为0V以下。而且，本设备会进行无输入检测。当负载装置的输入端电压为0.3V以下且输入电流为额定值的约1%以下时会检测出无输入，电流不再流通。
- PLZ164WA及PLZ664WA在内部配备了偏压电源。对于开关电源等从负输出到正输出配置了二极管的电源，如果在已加载本设备的情况下切断被测电源的输出，电流会从偏压让电源流向二极管，从负载输入端子产生逆电压，从而发生反接报警。

■ 助推器

PLZ2004WB

为了以低成本实现大功率化，PLZ1004W备有助推器PLZ2004WB*。

以1台PLZ1004W为主机，Max可以并联连接4台助推器。(Max 9kW、1800A)

※PLZ1004W专用。无法连接其他机型使用。



● PLZ-4W系列选项

■ 并联运行电缆

PC01-PLZ-4W

(用于主机之间、助推器之间，长度300mm)

PC02-PLZ-4W

(用于主机与助推器之间，长度550mm)

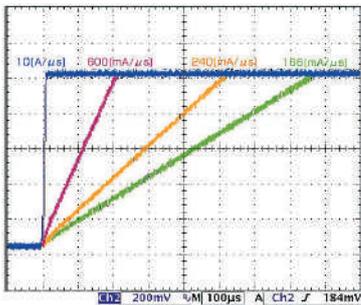


■ 时序创建软件“Wavy”

Wavy for PLZ-4W

高速通过速率可变状态下电流波形的推移 (PLZ1004W)

在恒流模式下进行额定电流的2%~100% (M档位为20%~100%) 的开关时，电流的上升/下降通过速率为16A/μs (PLZ1004W)，按上升沿/下降沿时间换算仅为10μs (全部机型)。可以正确实现直流电源的过渡响应试验和模拟负载的模拟波形。



【注意事项】

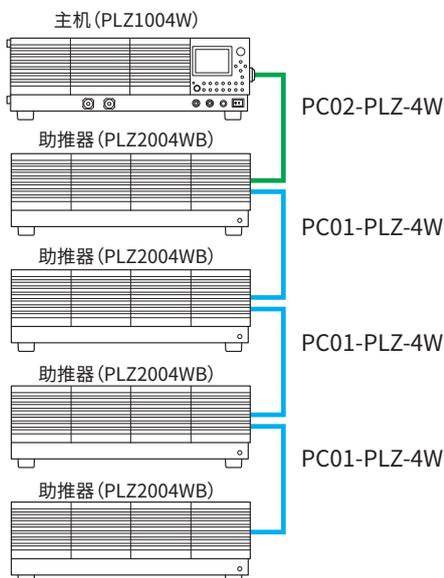
通过速率的性能由额定值的2%~100% (M档位为20%~100%) 的电流变化提供保证。达到额定电流的上升沿时间约为10μs。如果电流的变化幅度小，可能达不到设定的通过速率。

大功率化及并联运行连接图 (Max连接台数=相同机型5台)

以1台PLZ1004W为主机，Max可并联连接4台助推器。(Max 9kW、1800A)

※PC01-PLZ-4W及PC02-PLZ-4W是另售的并联运行电缆。

※请勿将负载装置层叠3台以上。负载装置(助推器和主机)虽然能够层叠安装，但为了确保安全，请将层叠台数控制在2台以下。使用2台以上的助推器时，建议装入机柜。



■ 规格

动作电压	1.5V~150V
电流	400A
功率	2000W
输入电压范围	AC 100V~240V (AC 90V~250V) 单相
耗电量	200VAmax
尺寸	类型II (纵深为550 (600) mm。)
重量	约23kg

■ 附件套件

OP01-PLZ-4W

可在进行外部控制时用于连接后面板的J1连接器。

● 连接器、辅助盖、插针×20



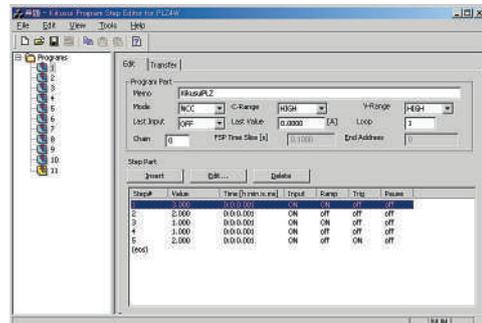
关于测量仪驱动程序及应用程序软件 (免费下载)

用于从计算机控制本设备的驱动程序及应用程序软件已在本公司主页发布。

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

• IVI-COM/C (多环境测量仪驱动程序)

• 应用程序和样本



PLZ-4WL系列

电子负载装置(DC)



尺寸(Max尺寸)/重量

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

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

附件

设置指南(册子)×1、快速参照手册(表)×1、用户手册(CD)×1、接口手册(CD)×1、
电源电缆×1、输入端子用螺丝(M8螺栓、螺母、弹簧垫圈)×2、输入端子盖×1、输入
端子盖用螺丝×2、J1保护用虚拟插头(安装于主机)×1、底盘连接线×1

以优良的操作性实现低电压、高速大电流的电子控制

PLZ-4WL系列作为直流电子负载装置,在继承本公司传统产品(4W系列)的优良操作性的同时,在低电压大电流区域实现了高速的电流上升、下降速度(通过速率50A/μs)。支持6种动作模式,时序动作、开关动作、软启动、时间/电压测量等各种功能齐全。不仅适用于CPU用电源等的常规负载试验,而且适合于高速电流响应试验等。而且非常紧凑(约为本公司传统产品的50%),在应用于大功率二次电池单电池试验时,可以实现设备的省空间化。

特点

- 0.3V达到100A满载(PLZ334WL) ※Min动作开始电压为50mV
- 2.3V负载电压下通过速率高达50A/μs(按上升沿/下降沿时间换算:2μs)
- Min电流设定分辨率50μA(L档位)
- 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)
- 配备时序功能、开关功能
- 能够通过计时器功能和时间/电压测量功能,对电池进行放电特性评估
- 标配GPIB/RS232C/USB接口
- 输入电压为100Vac~240Vac
- 配备各种保护电路(过电压、过电流、过功率、过热、低电压、反接)

规格	额定			恒流模式(CC)				恒压模式(CV)			
	动作电压 V	电流 A	功率 W	设定范围			脉动 mArms	设定范围		分辨率	
				H档位(A)	M档位(A)	L档位(A)		H档位(V)	L档位(V)	H档位(mV)	L档位(mV)
PLZ164WL	0.3~30	50	165	0~52.5	0~5.25	0~525m	4	0~31.5	0~4.2	2	0.2
PLZ334WL	0.3~30	100	330	0~105	0~10.5	0~1.05	8				

规格	恒阻模式(CR)			恒功率模式(CP)			重量 (约) kg	耗电量 (约) VA
	设定范围			设定范围				
	H档位(S)	M档位(S)	L档位(S)	H档位(W)	M档位(W)	L档位(W)		
PLZ164WL	173.25S~0S (5.77mΩ~OPEN)	17.325S~0S (57.7mΩ~OPEN)	1.7325S~0S (577mΩ~OPEN)	0~173.25	0~17.325	0~1.7325	6.5	95
PLZ334WL	346.5S~0S (2.886mΩ~OPEN)	34.65S~0S (28.86mΩ~OPEN)	3.465S~0S (288.6mΩ~OPEN)	0~346.5	0~34.65	0~3.465		

■通用规格

输入电压范围.....AC100V~240V(AC90V~250V)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°C~40°C

动作湿度范围.....20%~85%RH(不能有结露)

保存温度范围.....-20°C~70°C

保存湿度范围.....90%RH以下(不能有结露)

接地电压.....±500V

绝缘电阻

一次-输入端子/一次-底盘/输入端子-底盘...DC500V 30MΩ以上(环境温度70%RH以下)

耐压

一次-输入端子/一次-底盘.....AC1500V 1分钟内无异常

●PLZ-4WL系列选件

■低电感电缆(Max允许电流:100A)

①TL01-PLZ(50cm)

②TL02-PLZ(1m)

③TL03-PLZ(2m)



电感值(TYP值):

140nH

150nH

200nH

■附件套件

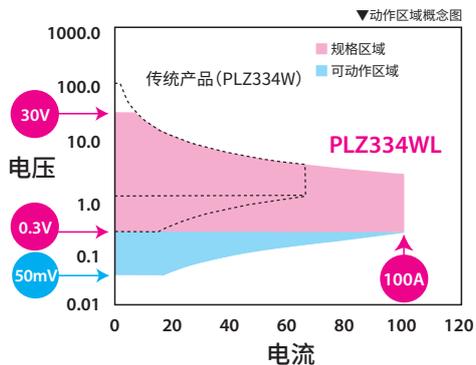
OP01-PLZ-4WL

■时序创建软件“Wavy”

Wavy for PLZ-4W

实现低电压动作

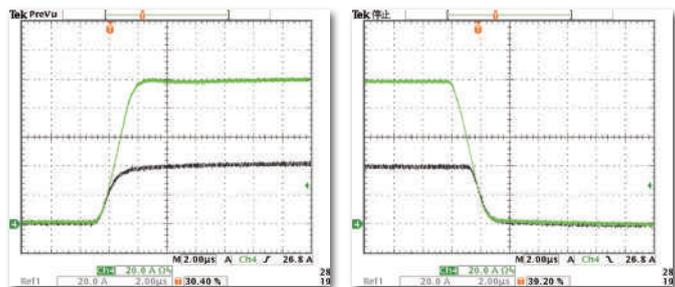
50mV即可动作。0.3V以下也能降低电流使用。



高通过速率

以2.3V负载输入端子电压实现50A/μs通过速率。

— 100A
— 40A



▲ 按电流上升沿时间换算：约2μs (PLZ334WL)

▲ 按电流下降沿时间换算：约2μs (PLZ334WL)

后面板端子形状

※无法进行单控并联运行。



配备低档位(1/100)

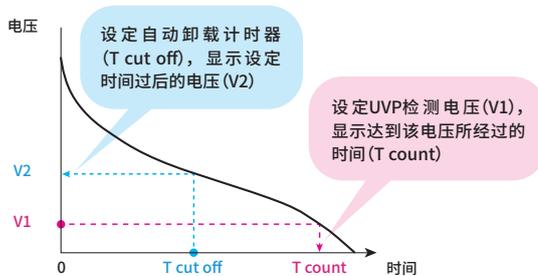
CC、CR、CP模式均有H、M、L3种档位。L档位为H档位的1/100，只需一台即可覆盖小功率到大功率。

PLZ334WL的电流设定分辨率

H档位	5mA
M档位	0.5mA
L档位	0.05mA

便于进行放电试验的功能

便于测量二次电池放电容量的自动卸载计时器功能、切断电压设定功能。



PLZ-U系列

单元型电子负载装置 (DC)

GPIB
RS232C
DRIVERS
CE



照片是在5通道框架中安装了5台单元的示例。
机框装配支架为选装。

尺寸 (Max尺寸) ※安装了负载单元时的尺寸。

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

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

附件

●负载单元：关于本产品的操作×1、背面负载输入端子盖×1、负载输入端子螺丝套组×2 (M6螺栓、螺母、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、安装于主机) ●框架：使用说明书×1、电源线×1 (SVT3 18AWG 带3P插头、线长2.4m)、正背面备用面板×2 (PLZ-30F) ×4 (PLZ-50F)、保护用虚拟插头×2 (FRAME CONT连接器用、安装于主机)

●负载单元部

规格	额定				恒流模式 (CC)				恒压模式 (CV)			
	动作电压	电流/功率			动作范围/分辨率			脉动	动作范围		分辨率	
型号	V	H档位	M档位	L档位	H档位 (A)	M档位 (A)	L档位 (mA)	mArms	H档位 (V)	L档位 (V)	H档位 (mV)	L档位 (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	重量 (约)
	动作范围			测量范围/分辨率			测量范围	
型号	H档位 (S)	M档位 (S)	L档位 (mS)	H档位 (A)	M档位 (A)	L档位 (mA)	V	
PLZ70UA	10~0	1~0	100~0	0~15/0.001	0~1.5/0.0001	0~150/0.01	0~150	
PLZ150U	20~0	2~0	200~0	0~30/0.001	0~3/0.0001	0~300/0.01		

负载输入端子接地电压/负载输入端子的通道间耐压：500VDC

●框架部

规格	安装单元数上限	耗电量		重量	
		框架单独 (VA)	满装时 (VA)	框架单独 (kg)	满装时 (kg)
PLZ-30F	3	33	300	5	11
PLZ-50F	5	40	500	7	17

■通用规格

开关动作 动作模式 恒流 (CC) 及恒阻 (CR)
频率设定范围 1Hz~20kHz

通过速率

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

容易构建多通道负载系统!

通过单元的并联运行实现大功率化! ※

PLZ-U系列是具有恒流、恒阻、恒压、恒流+恒压、恒阻+恒压等5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) 方式, 系列包括框架 (2种机型) 和负载单元 (2种机型) 共4种机型。框架PLZ-30F、PLZ-50F可安装的负载单元的上限分别为3通道、5通道。

负载单元备有70UA (支持0V输入, 75W) 和150U (从1.5V开始动作, 150W)。而且, 通过并联运行可以增加电流容量和功率容量, 功率容量能够在75W到750W (在PLZ-50F上安装5台PLZ150U) 的范围内组合。标配GPIB、RS232C通信功能, 容易嵌入各种检查系统中, 便于进行燃料电池、二次电池、DC/DC转换器、开关电源等的试验和多路输出电源等的试验。

※并联运行只限相同机型

特点

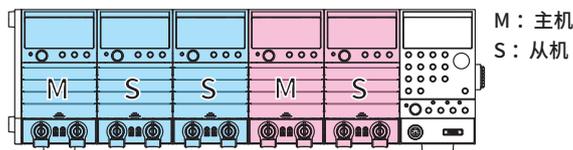
- CC模式下的上升沿、立下行通过速率为2.4A/μs (PLZ150U)
- 内置3档位。上限为5位的电压/电流/功率测量功能
- 在恒流、恒阻模式下能够实现电流通过速率连续可变
- 支持对燃料电池进行单电池试验所需要的0V输入
- 各单元 (通道) 能够各自独立动作或联动动作
- 相同负载单元并联运行的上限为5台
- 为使用频率较高的各动作模式、档位分别存储3个设定值
- 配备各种保护电路 (过电压、过电流、过功率、过热、低电压、反接)
- 标配GPIB/RS232C接口
- 能够从外部进行输出ON/OFF控制

●PLZ-U组合一览 ※请通过下述型号订购

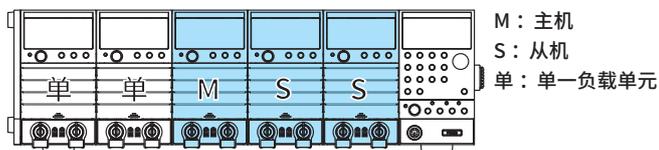
型号	框架种类	PLZ70UA	PLZ150U	总单元数
PLZ30F-70UA0-150U1	PLZ-30F	0	1	1
PLZ30F-70UA0-150U2		0	2	2
PLZ30F-70UA0-150U3		0	3	3
PLZ30F-70UA1-150U0		1	0	1
PLZ30F-70UA1-150U1		1	1	2
PLZ30F-70UA1-150U2		1	2	3
PLZ30F-70UA2-150U0		2	0	2
PLZ30F-70UA2-150U1		2	1	3
PLZ30F-70UA3-150U0		3	0	3
PLZ50F-70UA0-150U1		PLZ-50F	0	1
PLZ50F-70UA0-150U2	0		2	2
PLZ50F-70UA0-150U3	0		3	3
PLZ50F-70UA0-150U4	0		4	4
PLZ50F-70UA0-150U5	0		5	5
PLZ50F-70UA1-150U0	1		0	1
PLZ50F-70UA1-150U1	1		1	2
PLZ50F-70UA1-150U2	1		2	3
PLZ50F-70UA1-150U3	1		3	4
PLZ50F-70UA1-150U4	1		4	5
PLZ50F-70UA2-150U0	2		0	2
PLZ50F-70UA2-150U1	2		1	3
PLZ50F-70UA2-150U2	2		2	4
PLZ50F-70UA2-150U3	2		3	5
PLZ50F-70UA3-150U0	3		0	3
PLZ50F-70UA3-150U1	3		1	4
PLZ50F-70UA3-150U2	3		2	5
PLZ50F-70UA4-150U0	4		0	4
PLZ50F-70UA4-150U1	4		1	5
PLZ50F-70UA5-150U0	5		0	5

能够通过并联运行实现大功率化

相邻的同类负载单元并联运行的上限为5台。例如，在PLZ-50F上并联5台PLZ70UA可以用作375W的负载装置，并联5台PLZ150U可以用作750W的负载装置。



使用PLZ-50F的3台并联运行和2台并联运行的组合



使用PLZ-50F的3台并联运行和2台单一负载单元的组合

●并联合数和容量

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

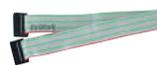
●PLZ-U系列选件

■ 机柜装配支架

- KRB150-PLZ-30F (公制规格 JIS标准)
- KRB3-PLZ-30F (英制规格 EIA标准)
- KRB150-PLZ-50F (公制规格 JIS标准)
- KRB3-PLZ-50F (英制规格 EIA标准)

■ 控制用扁平电缆

- PC01-PLZ-4W (长度: 300mm)
- PC02-PLZ-4W (长度: 550mm)



■ 时序创建软件“Wavy”

Wavy for PLZ-U

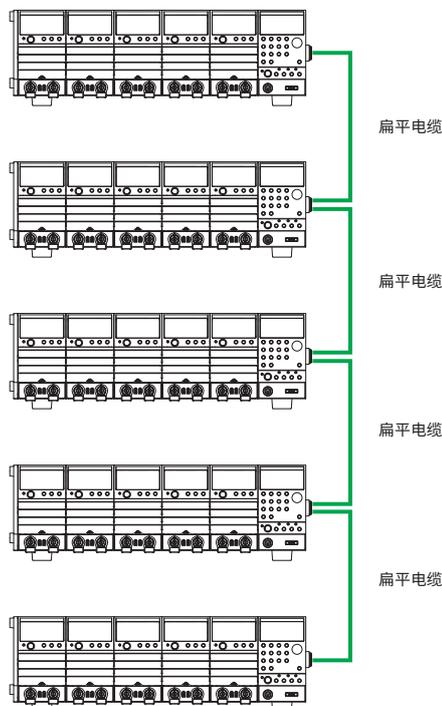
关于测量仪驱动程序及应用程序软件 (免费下载)

用于从计算机控制本设备的驱动程序及应用程序软件已在本公司主页发布。(http://www.kikusui.co.jp/)

- IVI-COM/C (多环境测量仪驱动程序)
- 应用程序和样本

框架控制

通过连接多个框架，可以从1台框架控制多个框架 (合计Max5个框架)。能够加载/卸载和调用预设值。※扁平电缆另售。



【注意事项】关于PLZ70UA

动作电压由负载装置的输入端提供保证。选择负载配线时，请确保负载装置输入端电压不为0V以下。而且，本设备会进行无输入检测。当负载装置的输入端电压为0.3V以下且输入电流为额定值的约1%以下时会检测出无输入，电流不再流通。

PCZ1000A

交流电子负载装置 (AC)

 GPIB
 选件
 RS232C
 DRIVERS



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

附件

使用说明书×1、电源线×1、“重量”标贴×1、另附保险丝×2

●PCZ1000A用选件

■ 并联运行/跟踪运行用电缆

PC01-PCZ1000A

■ 时序创建软件“Wavy”

Wavy for PCZ1000A

适用于燃料电池发电、不间断电源、光伏发电等各种逆变器及变压器的负载试验

PCZ1000A是能够对不间断电源以及各种逆变器^{*1}及变压器进行负载模拟的交流电子负载装置。除常规试验使用的电阻负载外，还可用于当前主流的电容器输入型整流负载的模拟试验。支持的输入上限为1000W，配备恒流/恒阻/恒功率3种模式。各模式均不受电压波形影响，电流波形始终接近正弦波。还配备了峰值因数功能，适合用于对开关电源等进行模拟电流负载试验。而且通过CPU控制提高操作性，还能通过RS232C进行外部控制和读回。

^{*1} 本设备使用逆变器电路作为输入源时，根据逆变器波形的不同，可能会无法正常动作。

^{*} 无法直接用作AC电源线路的负载。

特点

■ 峰值因数功能

配备了峰值因数功能，峰值电流和谐波电流的负载试验简单易行。峰值因数设定值的范围为1.4~4.0。

■ 以1台为主机，Max可以并联连接4台从机。
(Max 5kW、50Arms)

■ 配备跟踪运行功能

从机的设定值与主机相同。便于用作单相3线式、三相3线式交流电源负载。

规格	输入额定值 (AC)						恒流模式 (CC)		恒阻模式 (CR)				恒功率模式 (CP)
	动作电压		Max电流		Max功率	频率	设定范围	设定分辨率	设定范围				设定范围
	Vrms	Vpeak	Arms	Apeak	W	Hz	Arms	mArms	H档位 (10V达到全电流)	L档位 (100V达到全电流)			W
PCZ1000A	14~280	20~400	10	40	1000	45~65	0~10	10	1Ω~1kΩ	1S~1mS [*]	10Ω~10kΩ	0.1S~0.1mS [*]	50~1000

规格	输入电源 (AC)	耗电量 (约)	峰值因数功能 (C.F)		重量 (约)
	电压范围 Vrms		设定范围	分辨率	
PCZ1000A	90~110/108~132/180~220/216~250	220 VA	1.4~4.0	0.1	22 kg

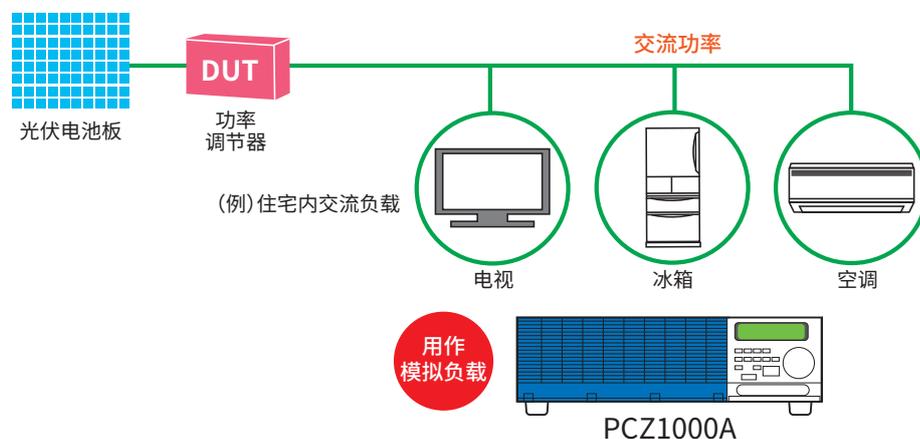
^{*} S为电导单位 (西门子)

电导 [S] = 1/电阻值 [Ω]

电导 [S] × 输入电压 [V] = 负载电流 [A]

<使用示例>

用作功率调节器并网试验系统用模拟负载



PIA4800系列

电源控制器



PIA4810 PIA4820 PIA4830

尺寸 (Max尺寸) /重量

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

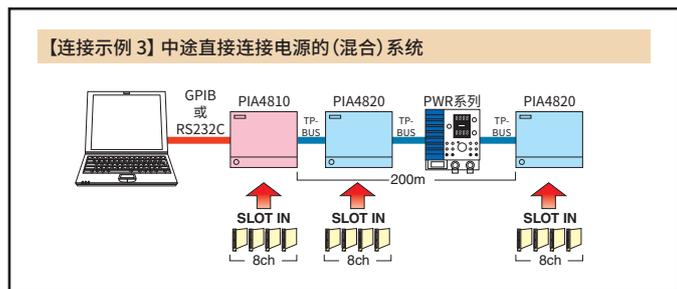
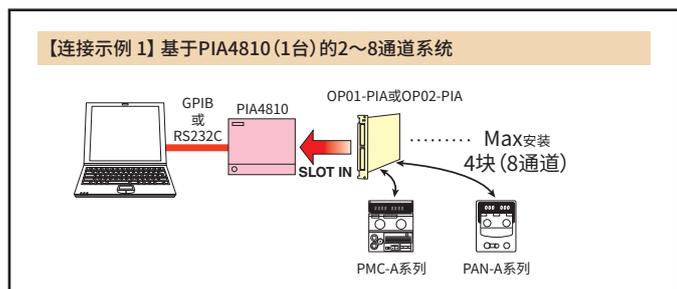
附件

相同：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用磁环×1、实用软件(PIA4810及PIA4830附带)×1
 OP01-PIA：扁平电缆连接器(套件)×2、连接器用防护罩×2

型号	品名	备注
PIA4810	电源控制器	可以实现模拟及数字控制
PIA4820	扩展单元	PIA4810、4830及PIA4850上Max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	只限电压、电流设定

■通用规格
 AC输入电压.....AC90V~110V/106V~125V/180V~220V/211V~250V
 (通过切换开关选择)
 频率/耗电量.....48Hz~62Hz 50VA以下

PIA4800系列连接概念图(例)



- 以“连接示例 2”的系统为基础时，通过灵活运用GPIB地址，Max能够控制448通道 (32通道×14地址=448通道)。
- 如“连接示例 3”或“连接示例 4”所示，只有附带数字远程控制功能的直流电源可以通过TP-BUS直接连接进行控制。

支持多通道系统

PIA4810是支持模拟及数字控制的电源控制器。备有GPIB、RS232C、TP-BUS(Twist Pair-BUS)和4个插槽。在该插槽中Max可以安装4块专用控制板(OP01-PIA/OP02-PIA)，能够对本公司的直流电源或电子负载装置进行模拟控制。而且1块能够控制2个通道，即1台Max控制8个通道，通过使用TP-BUS连接用于增设控制通道的扩展单元(PIA4820)，还能根据需求构建各种电源系统。只要是附带数字远程控制的本公司直流电源(PAS系列等)，还能通过TP-BUS直接连接，Max对32台进行数字控制。另外，PIA4830为数字控制(TP-BUS连接)专用机型。



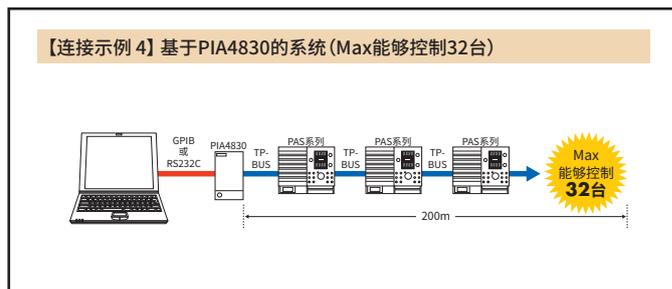
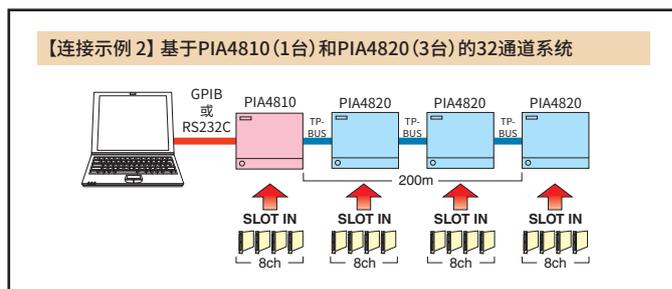
▲插入方式

特点

- 采用插入方式(后面部)的结构，扩展性和灵活性优异。
- 备有2种控制板。请根据需求选择。
- 扩展采用简单方便的TP-BUS。TP-BUS的总长为200m。



◀控制板
 左：OP01-PIA/右：OP02-PIA



- 以“连接示例 4”的系统为基本时，通过灵活利用GPIB地址，Max能够控制448通道 (32通道×14地址=448通道)。另外，使用PIA4810也能以相同的连接方式构建系统。
 ※注：PMR系列Max能够控制434通道 (31通道×14地址=434通道)。
- 通过TP-BUS增设PIA4820(扩展单元)的上限原则上为3台。如果超过3台，请另行咨询。
- 用于连接的TP-BUS的总长为200m。

●控制内容

【通过OP01-PIA/OP02-PIA进行模拟控制时】 ○：可以控制 △：可以进行有条件控制

机型名称	连接模式(参照右下图)			功能														
	需要的周边选件		终端单元	设定/控制					读回			监视						
	终端单元	电缆 ※蓝字为另售产品		输出电压设定	输出电流设定	输出ON/OFF	过电压保护设定	输入电源开关OFF	远程/本地切换	输出电压值	输出电流值	输入电源OFF	CV模式	CC模式	输出ON/OFF	过电压保护动作	过热	报警
通过OP01-PIA进行控制																		
PAD-LA	[A]	TU02	OP01-PIA附带	○	○	○				○			△※1	△※1				△※1
	[B]		用户自制	○	○													
PAN-A※2	[A]	TU02	OP01-PIA附带	○	○	○				○			△※1	△※1				△※1
	[B]		用户自制	○	○													
PMC-A	[B]		SC05-PIA※3	○	○	○				○	○※4	○	○	○	○			○
通过OP02-PIA进行控制																		
PAD-LA	[B]		用户自制	○	○	○												
PAN-A	[B]		用户自制	○	○	○												
PMC-A	[B]		SC04-PIA	○	○	○												

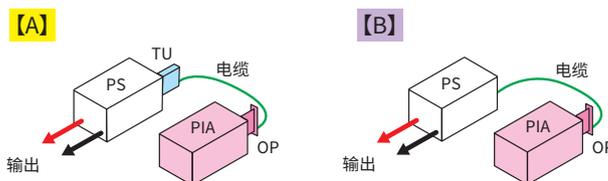
※1 需要由本公司进行改装, 安装DIN连接器。(部分机型不支持。)
 ※2 额定输出电压超过500V的机型无法通过OP01-PIA进行控制。
 ※3 旧机型(机壳为白色和灰色, J2连接器为14针的类型) 请使用SC03-PIA。而且, 此时可以控制的项目只限“设定输出电压”、“输出电流的设定”2个。
 ※4 线性性5% of FS

【通过TP-BUS连接进行数字控制时】 ○：可以控制 ×：不可控制

机型名称	PWR	PAS
设定输出电压	○	○
设定输出电流	○	○
查询输出电压设定值	○	○
查询输出电流设定值	○	○
读回输出电压值	○	○
读回输出电流值	○	○
指定/查询OUTPUT通道号	×	×
指定显示的OUTPUT通道号	×	×
设定过电压保护动作点	○	○
查询过电压保护动作点	○	○
设定过电流保护动作点	○	○
查询过电流保护动作点	○	○
各种监视(CV模式、CC模式、输出ON/OFF、保护功能动作等)	○	○
输出ON/OFF	○	○
切断电源开关	○	○
面板锁定ON/OFF	○	○

【连接模式】

PS：电源主机/TU：终端单元
PIA：PIA4810主机/OP：控制板



●PIA4800系列用选件

■终端单元

- TU01-PIA (PAD-L/LP系列专用)
- TU02-PIA (PAD-LA、PAN-A系列专用)



■GPIB电缆

- 408J-101 (约1.0m)
- 408J-102 (约2.0m)
- 408J-104 (约4.0m)



■屏蔽型26芯扁平电缆

- 适用于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 (PMC-A系列用)

- 适用于OP01-PIA、PMC-A, 约1.0m/14针连接器用
- ①SC03-PIA
- 适用于OP02-PIA、PMC-A, 约1.0m
- ②SC04-PIA
- 适用于OP01-PIA、PMC-A, 约1.0m/26针连接器用
- ③SC05-PIA



附带软件 (PIA4800 Utilities CD) 的运行环境

支持Windows 10/7 (32bit) /XP、VISA的GPIB (CD版)

关于测量仪驱动程序(免费下载)

除了CD-ROM中储存的支持ActiveX的驱动程序之外, 本公司主页还发布了多环境测量仪驱动程序 (IVI-COM/C)。

后面板 ※控制板另售



PIA4810



PIA4820



PIA4830

PIA4850

电源控制器

USB
DRIVERS



尺寸/重量

95W×18H×58Dmm/约100g

附件

相同：CD (使用说明书、驱动程序文件、程序示例等)、
底面固定用磁铁板×1、TP-BUS电缆(1m)×1、
USB电缆(1m)×1

●控制内容 ○：可以控制 ×：不可控制

机型名称	PWR	PAS
设定输出电压	○	○
设定输出电流	○	○
查询输出电压设定值	○	○
查询输出电流设定值	○	○
输出电压值读回	○	○
输出电流值读回	○	○
指定/查询OUTPUT通道号	×	×
指定显示的OUTPUT通道号	×	×
设定过电压保护动作点	○	○
查询过电压保护动作点	○	○
设定过电流保护动作点	○	○
查询过电流保护动作点	○	○
输出ON/OFF	○	○
切断电源开关	○	○
面板锁定ON/OFF	○	○

※通过其他机型(模拟控制机型)进行控制的相关内容请参阅PIA4800系列。

通过USB对直流电源进行数字控制

PIA4850配备了TP-BUS，是通过USB控制本公司生产的直流电源的电源控制器。可以通过PC对配备TP-BUS的PAS系列、PWR系列等进行数字控制，还可读回输出值、监控状态。非常简单、紧凑，而且无需AC适配器(使用总线电源动作)，可以在需要的时候轻松连接使用。

特点

- 支持USB2.0
- 支持Windows 10/8/7/Vista/XP/2000
- 使用总线电源动作，无需AC适配器。
- 还能读回输出值、监控状态。
- Max能够控制32台^{※2}配备TP-BUS^{※1}的直流电源(机型不必统一)
- Max能够延伸到200m。也适合远程监控!
- 适用机型(系列)：PAS/PWR

※1 TP-BUS (Twist-Pair BUS) 是菊水的原创接口。
※2 如果连接中包括PMR系列，则上限为31台。



附带固定用磁铁板。
可以粘贴在电源主机上。



TP-BUS采用菊花链连接。
增设简单，接线也井井有条。

关于需要的驱动程序及组件

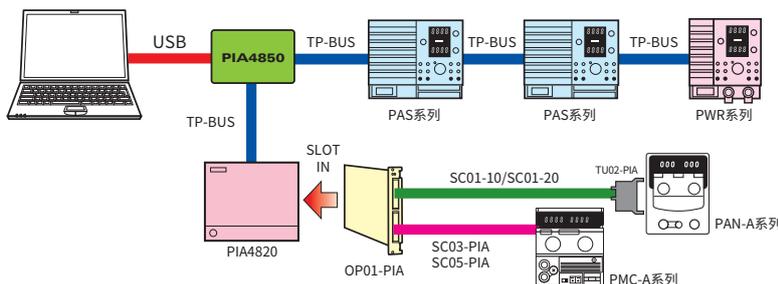
	应用程序软件 Wavy	VB、VBA、VC++ LabVIEW
VISA (包括USB-TMC驱动程序)	需要	需要
PIA4800 测量仪驱动程序	IVI-COM/C	部分情况下需要
	IVI Shared Components	

※驱动程序可以从本公司网站下载。

串联挂接方式电源也可使用USB！

外部模拟控制型电源
(不配备TP-BUS)同样可以控制。

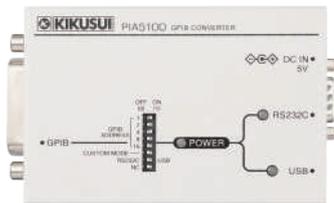
即便是没有配备TP-BUS的电源，也可以另外使用PIA4820，通过PIA4850进行控制。连接方法和控制的内容等相关信息请参阅网站。



PIA5100

GPIB转换器

GPIB



尺寸(Max尺寸)/重量

108(125) W×30H×72Dmm/约200g

附件

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

●适用产品(已完成动作确认的测量仪/电源)(截止到2021年8月)

机型名称	推荐设定
PLZ-5W系列 电子负载装置	GPIB-CONV 设定: RS232 CUSTOM MODE OFF
PWR-01系列 直流稳定电源	GPIB-CONV 设定: 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	GPIB-CONV 设定: 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	GPIB-CONV 设定: RS232 CUSTOM MODE OFF 为避免缓冲区溢出, 需要定期插入查询
PCZ1000A 交流电子负载装置	GPIB-CONV 设定: RS232 CUSTOM MODE ON CUSTOM MODE 设定: 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

如需应用于其他产品, 请咨询本公司销售。

■规格

GPIB连接器

GPIB 规格 IEEE488.1-1987
主要地址 0~30

USB连接器

USB 规格 标准 A 型插座、USB1.1 Full-Speed
控制对象测量仪/电源 符合USBTMC-USB488规格的SCPI或IEEE488.2语言规格的测量仪/电源。只保证“已完成动作确认的测量仪列表”中列出的测量仪/电源可以正常动作。

RS232C连接器

UART 规格 Dsub 9 针(通过交叉电缆连接测量仪/电源)
控制对象测量仪/电源 能够将通信条件设定为19200/NoParity/8/1/NoFlow的SCPI或IEEE488.2语言规格的测量仪。只保证“已完成动作确认的测量仪列表”中列出的测量仪/电源可以正常动作。

SERVICE PORT连接器

USB 规格 Mini B 型插座、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
动作温度范围 0°C~50°C
动作湿度范围 20%rh~85%rh以下(无结露)
保存温度范围 -20°C~70°C
保存湿度范围 90%rh以下(无结露)

将RS232C或USB转换为GPIB

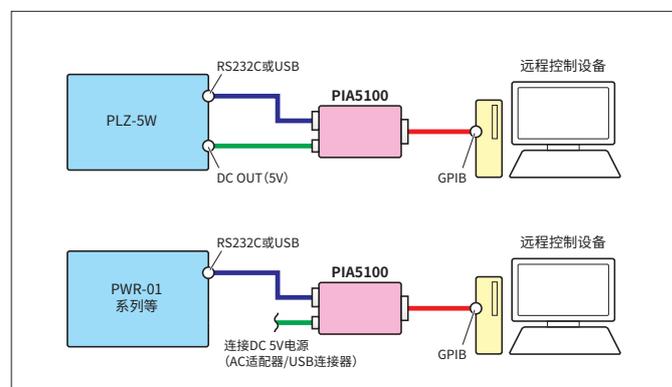
PIA5100是通过本公司生产的未配备GPIB的测量仪/电源的RS232C或USB接口*提供GPIB功能的接口转换器。无需进行复杂的设定, 即可与符合IEEE488.2的测量仪/电源进行通信, 而且, 通过在自定义模式下变更通信条件, 还可与不符合IEEE488.2的测量仪/电源进行通信。

*只限符合USB-TMC的装置

特点

- 将RS232C或USB接口转换为IEEE488.2 GPIB
- 无需驱动程序, 连接简单
- 还能在自定义模式下变更通信条件

●PIA5100连接概念图(例)



*PLZ-5W有DC5V供电功能。其他产品需要使用DC5V供电。

●关于供电方法

PIA5100需要使用DC5V方可动作。请准备下述任意一种电源(供电方法)。

【从测量仪/电源供电】

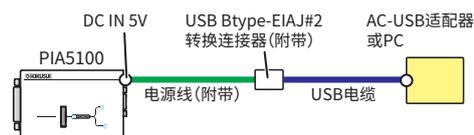
测量仪/电源配备DC OUT 5V时, 可以使用附带的输入电源电线从测量仪/电源供电。



*截止到目前, 有DC5V供电功能的产品为PLZ-5W、PLZ-5WH。

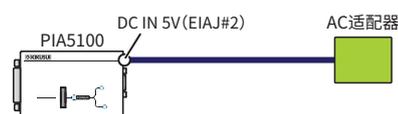
【从USB连接器供电】

使用附带的电源线套组, 从AC-USB适配器和PC的USB连接器供电。



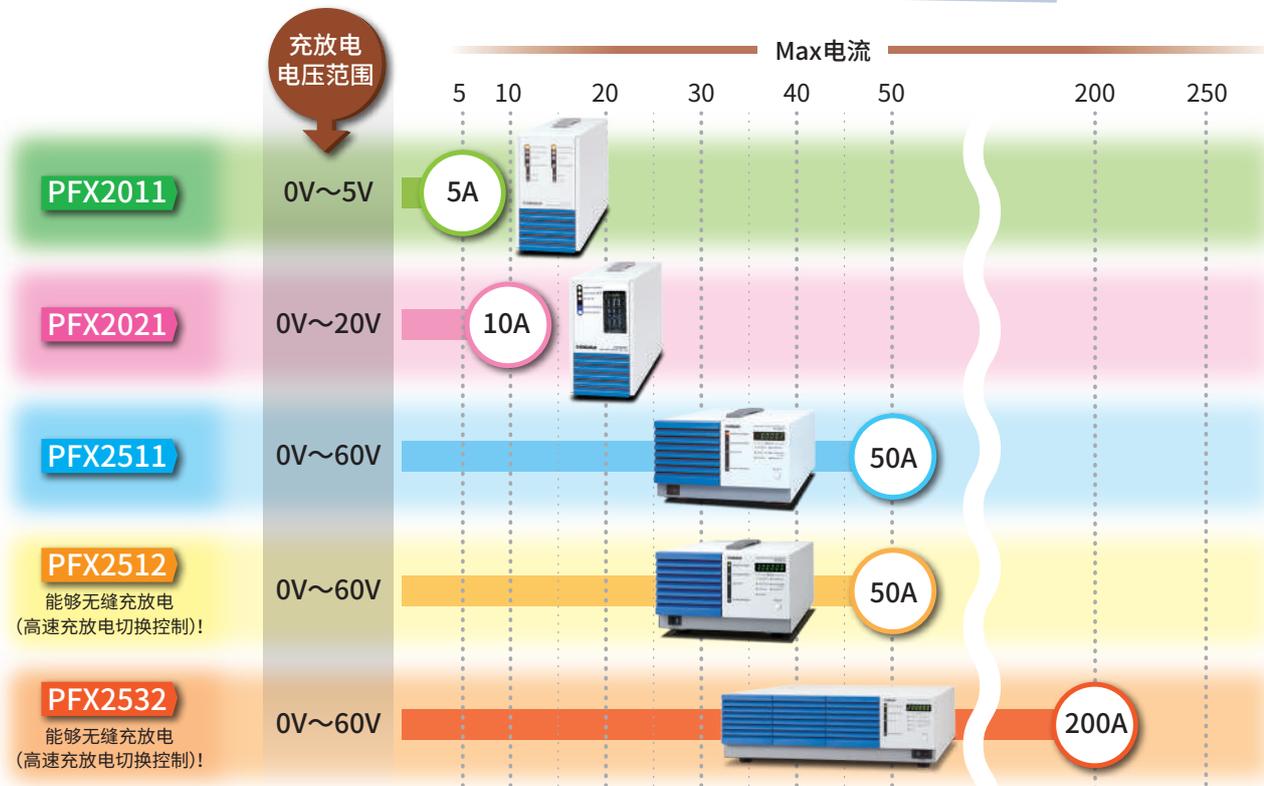
【从AC适配器供电】

使用市售的通用AC适配器(EIAJ-2插头/中心为正)供电。



电池测试仪选型指南

PFX 系列 充放电电压范围 / Max电流



PFX 系列 主要用途示例

PFX2011	PFX2021	PFX2511	PFX2512 PFX2532
(例) · 手机 · 便携式音乐播放器 · 便携式游戏机	(例) · 笔记本电脑 · 摄像机 · 数码相机	(例) · 电动自行车 · 电动工具	(例) · 定置 / 车载用铅电池 · 电动自行车

PFX2500系列

充放电系统控制器



尺寸(Max尺寸)/重量

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

附件

【相同】电源线×1、26/20芯扁平电缆×1、感测连接器×1、热敏电阻×1、锁定杆×2、使用说明书×1

【PFX2511】带压接端子电缆×4 (红白各2根、各45cm)、带TP-BUS连接器双绞线×1、BPChecker2000设置指南×1、BPChecker2000 BASIC Edition CD-ROM×1

【PFX2512】带压接端子电缆×4 (红白各2根、各45cm)、LAN电缆(2m)×1

【PFX2532】入输出端子盖套组(端子盖×3、锁定用扎带×6)、入输出端子用螺丝套组×6、负载输入端子盖套组(罩盖、辅助扎带×4)、26芯电缆(PAT-T用)×1、感测连接器盖套组(罩盖×1、锁定用扎带×1)、LAN电缆×1

系统构件一览(例)

型号	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	※停售
PWR1201ML	小型宽量程直流电源	
PAT40-200T	高效率大功率开关电源	
PLZ1205W	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附带BASIC Edition (2通道限定版)

*1 PFX2511动作时所需产品。 *2 PFX2512,2532动作时所需产品。

●PFX2500系列用选件

■负载电缆套组

TL08-PFX ※附带50A 5m 感测电缆、105°C耐热

■感测电缆套组

TL09-PFX

※4个电池单元的OP01/02-PFX用电压导线、4个电池单元的K型热电偶 105°C耐热

TL11-PFX

※OP03-PFX用8点电池单元电压测量用测试引线 5m

TL12-PFX

※OP03-PFX用8点电池单元电压测量用测试引线 3m CE标志认证产品

■电缆套组

TL10-PFX

※200A 3m (PFX2532与电池之间)各装置之间60cm的连接用电缆套组(附带感测电缆)

■电压/温度计单元

OP01-PFX ※PFX2511专用 Max可安装3块

OP02-PFX ※PFX2512,2532专用 Max可安装3块

※4点电池单元电压、4点K型热电偶(所有通道绝缘)

■电压计单元

OP03-PFX ※SL01-PFX专用 Max可安装8块

※8点电池单元电压(所有通道绝缘)

■8插槽单元

SL01-PFX ※PFX2512、PFX2532专用、8插槽扩展单元

■I/F电缆

SC05-PFX ※PLZ-5W系列连接用

SC07-PFX ※PWR-01系列连接用

■机柜装配框架

KRA3(英制规格 EIA标准) ※PFX2511、PFX2512专用

KRA150(公制规格 JIS标准) ※PFX2511、PFX2512专用

■机柜装配支架

KRB3-TOS(英制规格 EIA标准) ※PFX2532专用

KRB150-TOS(公制规格 JIS标准) ※PFX2532专用

从基本测试到模拟多方面支持充放电测量

充放电系统控制器PFX2500系列作为充放电控制专用控制器,为了评估试样(二次电池等蓄电元件)的特性,可以与本公司生产的直流电源、电子负载装置组合,高精度测量电池等的充放电电压/电流。通过组合直流电源、电子负载装置,还能实现高性能、大功率、大范围额定值的评估试验。

试验由专用的应用程序软件控制实施。通过配备多重保护功能,还适用于长时间的连续试验、与恒温槽的同步试验。而且,通过配备充实的图形功能,数据编辑也简单易行。

特点

- 能够无缝充放电(高速充放电切换控制)(PFX2512,2532)
- 除电压、电流外,还能高精度测量累计容量、电量
- 配备10000步模式充放电功能(PFX2512,2532)
- 还支持温度测量,能够监视充放电过程中的温度
- 实现Max 1ms的高速采样(PFX2512,2532)
- 通过配备6V档位,能够对电池单元进行高精度测量(PFX2512,2532)
- 根据电压、电量、温度采取过充电保护措施,安全措施完善
- 通过感震传感器感应摇晃和冲击使输出OFF,以防止电池损伤
- 标配LAN(PFX2512,2532)
- 通过增加偏压电源,还可支持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档位	0.000V~60.000V	0.000V~60.000V
	6V档位	—	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档位	0.000V~60.000V	0.000V~60.000V
	6V档位	—	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~50.0000A	0.000A~200.000A	
	精度*3	±(0.15% of reading + 0.02% of rating)	±(0.15% of reading + 0.02% of rating)	±(0.2% of reading + 0.1% of rating)	
	分辨率	0.1mA	0.1mA	1mA	
电压测量	范围	60V档位	-6.0000V~60.0000V	-6.0000V~60.0000V	-6.0000V~60.0000V
		6V档位	—	-1.0000V~6.0000V	-1.0000V~6.0000V
	精度*3	60V档位	±(0.05% of reading + 0.02% of rating)	±(0.05% of reading + 0.02% of rating)	±(0.05% of reading + 0.02% of rating)
	6V档位	—	±(0.05% of reading + 0.04% of rating)	±(0.05% of reading + 0.04% of rating)	
	分辨率*4	0.1mV	0.1mV	0.1mV	
功率测量	范围	—	0.000W~3000.000W	0.0W~12000.0W	
	精度	软件运算(电压测量×电流测量)			
	分辨率	—	1mW	100mW	
电流 容量计算	范围	0.000Ah~2000.000Ah	0.000Ah~2000.000Ah	0.000Ah~2000.000Ah	
	精度	取决于电流测量精度和时间精度			
	分辨率	0.1mAh	1mAh	1mAh	
时间*5	精度*3 *6	±10 ppm (TYP值)	±10 ppm (TYP值)	±10 ppm (TYP值)	

*1 连接的电源装置、电子负载装置的机型、配线状态、充放电类型等因范围而异。

*2 能够放电的Min电压因连接的电子负载装置的机型、配线状态等而异。

*3 环境温度: 18°C~28°C

*4 6V/60V档位相同

*5 充放电时、中止时经过时间(终止条件)的精度

*6 月误差相当于30秒

PFX2500系列规格比较

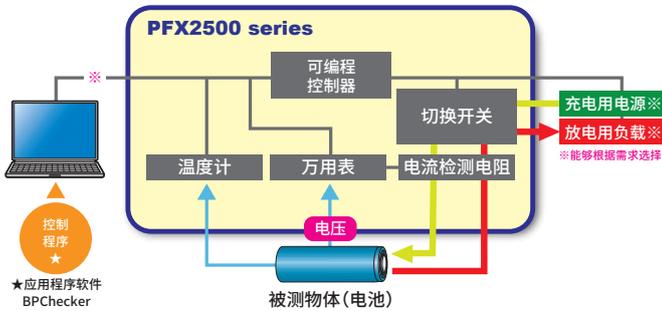
项目	PFX2511	PFX2512	PFX2532
额定值	60V/50A	60V/50A	60V/200A
通信接口	TP-BUS (连接PC需要使用PFX2121)	LAN	LAN
监控数据Min记录间隔	1s (不到30通道)、2s (30通道以上)	0.1s	0.1s
高速数据采集※4	×	○ (从1ms/10ms/100ms中选择 每1Profile Max 6000点)	
充放电模式	共6种模式 充电: CC、CC-CV 放电: CC、CP、CC-Pulse、CP-Pulse	共9种模式 充电: CC、CC-CV (电池单元CV※1) 放电: CC、CP、CC-CV (电池单元CV※1)、CP-CV (电池单元CV※1) 其他: Pattern (CC、CP、电池单元CV※2)、I-V、Pause	
试验条件构成	充电/放电为一对, Max 20种模式 设定方式为个别循环和整体重复	充电、放电等个别的属性设定 (无限制) 具有根据充放电结果进行条件分支的功能	
无缝充放电	×	○ (响应50ms以内 (TYP值) ※3)	
中止条件	设定的时间	具有基于温度条件的可变功能	

※1 只有选装电压/温度计单元OP02-PFX或电压计单元OP03-PFX时能够设定。 ※2 只有选装电压/温度计单元OP02-PFX或电压计单元OP03-PFX时能够设定。步进时间为500ms以上时能够使用。 ※3 由充放电电流从设定值 (额定值) 的10%达到90%的时间进行定义。 ※4 以主机电压计/电流计为对象。 (不支持电池单元电压计)

复杂系统集于1台

PFX2500系列将电池评估所需要的系统集于1台之中。而且能够根据需求, 选择组合本公司生产的直流电源 (充电用) 和本公司生产的电子负载装置 (放电用) 等通用产品, 自由度高, 支持的额定值广泛。通过根据需要的充放电试验条件选择设备, 还可降低采用成本。

●系统概念图



※关于连接计算机
PFX2512,2532为LAN连接。PFX2511为USB连接, 另需通信控制器PFX2121 (另售)。

●设置 (例)



■已完成动作验证的组合 (机型ID) 【2021年8月】

已完成动作验证的组合设有机型ID。

如果所需组合尚未确定机型ID, 请另行咨询。机型ID将陆续增加。更多组合信息请参阅本公司网站的产品信息。

机型ID		充电用电源	放电用电子负载
PFX2511	PFX2512		
5103	7103	PWR1600L	PLZ1004W×2 (并联) ※2
5105 ※4	7105 ※4	PAT60-67T	PLZ1004W+2004WB ※1
5106	7106	PWR1600L	PLZ1004W ※2
5107	7107	PAS10-70	PLZ1004W ※2
5110	7110	PAS40-27	PLZ1004W ※2
5112	7112	PAS10-35	PLZ334W ※2
5119	7119	PWR1600L	PLZ1004W+2004WB ※1
	7121	PWR400L	PLZ334W ※2
5122		PAS60-12	PLZ1004W ※2
5125		PWR1600L	PLZ664WA ※2
	7122	PAS60-12	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
	7156	PWR801ML	PLZ1205W ※2
	7157	PWR1201L	PLZ1205W ※2
	7158	PWR1201ML	PLZ1205W ※2
	7159	PWR1201ML	PLZ1205W×2 (并联) ※2
	7160	PWR1201ML	PLZ1205W+2405WB ※1

机型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档位 ※2 H档位

※3 能够替换本公司生产的大功率直流电子负载装置智能机柜系统PLZ5004W SR。

※4 另需连接电缆。详细信息请咨询本公司销售。

※ 连接PWR-01系列与PFX2500系列需要使用SC07-PFX (选装)。

※ 连接PLZ-5W系列与PFX2500系列需要使用SC05-PFX (选装)。

后面板

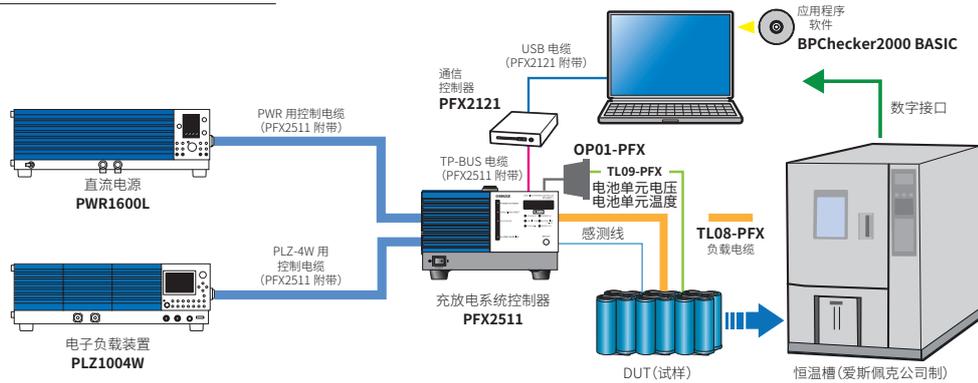


PFX2512



PFX2532

● PFX2511系统构成示例(机型ID : 5106)

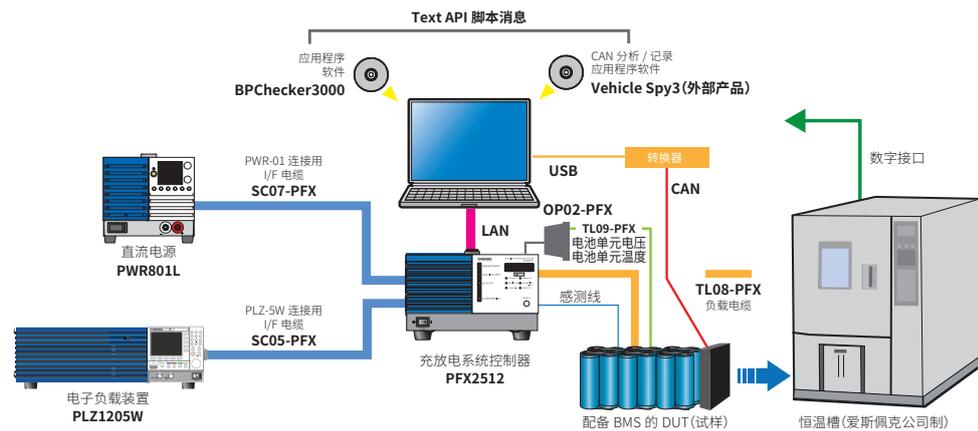


从试验条件的设定到执行、试验结果的数据分析，均可通过PFX2511专用应用程序软件 [BPChecker2000 BASIC] 统一管理。

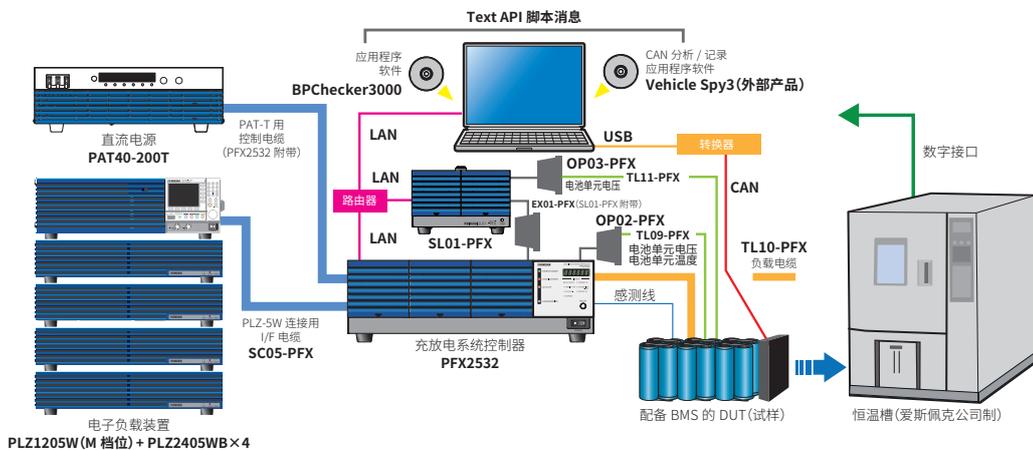
从试验条件的创建到结果输出，均可通过应用程序软件 BPChecker2000 BASIC统一管理。可以通过PC设定电池充放电特性试验的条件，执行试验并对试验结果进行分析。还能通过RS485-USB (或RS232C) 转换器，对爱斯佩克公司生产的恒温槽进行外部控制，进行与槽内温度同步的试验。

※PFX2511附带的BPChecker2000 BASIC只限制控制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(机型ID : 7155)



● PFX2532系统构成示例(机型ID : 7358)



从试验条件的设定到执行、试验结果的数据分析，均可通过PFX2512,2532专用应用程序软件 [BPChecker3000] 统一管理。

应用程序软件：BPChecker3000 (SD007-PFX) 作为PFX2512,2532专用应用程序软件，与以往的BPChecker2000相比，加强了试验条件创建和图形绘制功能，实现了“无缝充放电”和“高速数据采样”。设定试验条件的方式是根据充放电条件(属性)数据库创建试验条件(项目)。为了汇总更多的数据，执行试验后的图形显示加强了提取功能和重叠绘制功能。还能与恒温槽同步运行，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。而且能够与“控制器局域网(CAN)总线”联动，满足今后电池管理技术开发日渐增加的要求。

PFX2000系列 ※已停产/仅有库存产品

电池测试系统

USB



照片为5单元用框架(PFX2332)上安装5台充放电电源
安装单元(2台PFX2011和3台PFX2021),
装配阻抗测量单元(PFX2211)的示例。

尺寸(Max尺寸)/重量

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

系统构件一览(例)

型号	品名	重量
PFX2011	充放电电源单元(2通道)	约4kg
PFX2021	充放电电源单元(1通道)	约4.5kg
PFX2332	5单元用框架	约13kg
PFX2121	控制单元(MAX 120CH)	约500g
SD002	应用程序软件(BP Checker 2000)	

规格

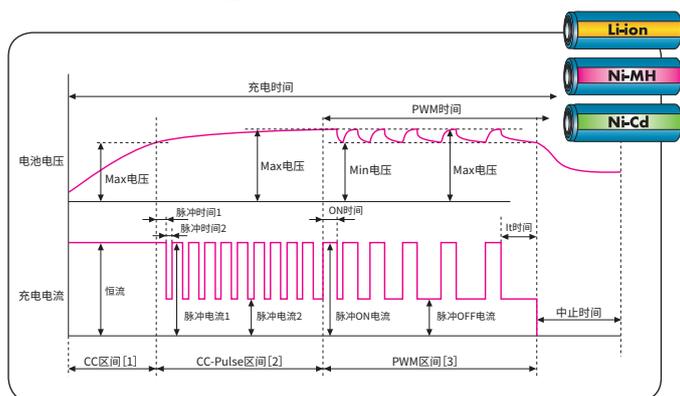
单元型号	PFX2011	PFX2021
输出数	2	1
充电电流范围	0.0mA~5000.0mA(高档位)	0mA~10000mA
	0.00mA~500.00mA(低档位)	
充电电压范围	0.0000V~5.0000V	0V~20.000V
充电模式	CC/CC-CV/PWM脉冲	
放电电流范围	0.0mA~5000.0mA(高档位)	0mA~10000mA
	0.00mA~500.00mA(低档位)	
放电电压范围	-0.5000V~5.0000V	-2.000V~20.000V
Max充放电功率	25.00W	200.00W
放电模式	CC/CP/CC8值脉冲	CC/CP/CC20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

■一般规格(PFX2332)

AC输入(额定) AC200V~240V、50/60Hz、单相
耗电量..... 额定输出时 4000VA(5台PFX2021(5通道)以额定值运行时)
无负载时 30VA(未装配单元用框架时)

●充电模式示例(概念图)

CC PWM(恒流PWM脉冲)



【终止条件】时间、OFF时间

简单实现复杂的电池试验... 可以构建起强大灵活的系统

PFX2000系列是以定制众多电池评估用系统积累的业绩和技术诀窍为基础开发而成的电池测试系统。本产品采用将充放电电源单元(PFX2011或PFX2021)收纳于框架(PFX2332)内的单元结构。从1个电池单元的小实验到Max 120个单元(全部为PFX2011时Max 240通道)的大规模系统,可以充分满足需要的通道数。而且实现了非常高的设备利用率,通过单独更换需要维护的单元(支持HOT PLUG),无需关停整个系统,可以继续进行的试验。各通道完全独立,能够根据不同的试验条件、时间进行控制。防止动作异常和操作失误导致试样损坏的保护功能(OVP、UVP、OHP等)也很完善。

【注意事项】PFX2021无法使用旧型号的5单元用框架(PFX2331)动作。

特点

- 支持手机等设备的负载模式的CC脉冲放电模式
- 支持数码相机、笔记本电脑的负载模式的CP脉冲放电模式(PFX2021)
- 温度测量功能
- 恒温槽同步运行功能
- 配备使脉冲放电时的电流测量达到高精度的V/F转换器(PFX2021)
- 功率再生功能(PFX2021)
- 能够以单元为单位进行增设
- PFX2011和PFX2021可以混用

●PFX2000系列用选项

■阻抗测量用电缆

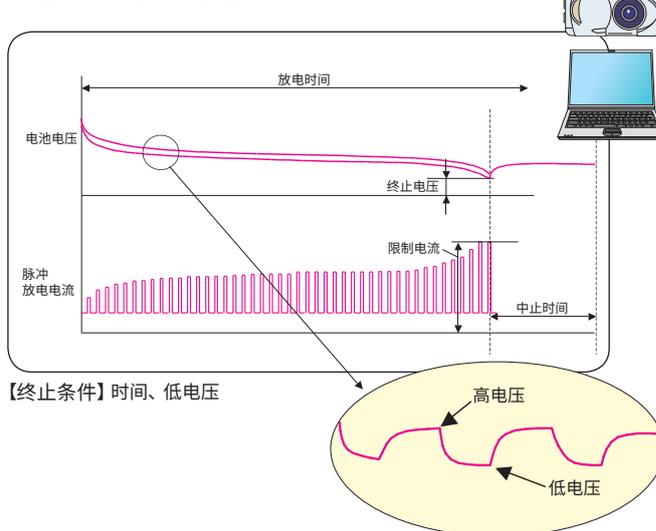
- TL02-PFX(1M) ※电缆长度:1m
- TL02-PFX(3M) ※电缆长度:3m
- TL02-PFX(5M) ※电缆长度:5m

■负载电缆(7m)

- TL04-PFX ※PFX2011用, 套件
- TL06-PFX ※PFX2011用, 已完成组装
- TL05-PFX ※PFX2021用, 套件
- TL07-PFX ※PFX2021用, 已完成组装

●放电模式示例(概念图)

CP脉冲(恒功率20值脉冲) ※只限PFX2021



【终止条件】时间、低电压

PFX2000系列 Basic Package

电池测试仪<基础工具包>



※此照片为PFX2011工具包示例。不包括计算机。

<产品阵容>

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

●应用程序软件 BPChecker2000 FULL Edition

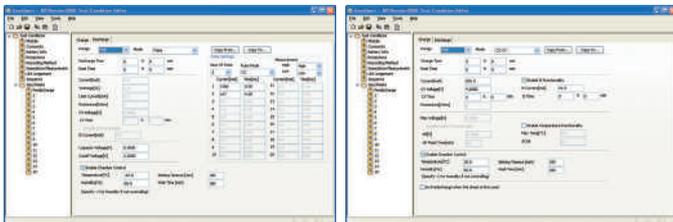
通过使用BPChecker2000，可以通过PC设定电池充放电特性试验的条件，执行试验并对试验结果进行分析。BPChecker2000可以从USB端口控制2组120通道控制单元 (PFX2121)，能够控制的充放电源通道的上限为240通道。在增加1台阻抗测量单元 (PFX2211) 后，还可测量该控制单元上连接的充放电源通道 (Max 120通道) 的阻抗。还能通过RS485-USB (或RS232C) 转换器，对爱斯佩克公司生产的恒温槽进行外部控制，进行与槽内温度同步的试验。

●程序的构成

BPChecker2000由以下5种程序构成。

【Test Condition Editor】

对充放电相关的所有试验条件进行创建及编辑的程序。试验条件以充电+放电为1个表格，总共可以设定15个表格的充电+放电条件。还可以设定每个表格的重复次数 (重复)，执行充放电循环，或是设定所有表格的重复次数 (循环)。



【Hardware Configuration Wizard】

用于识别控制单元上连接的充放电源单元，设定其他硬件设备 (阻抗测量单元和恒温槽等) 的连接环境的程序。

【Group Administrator】

对进行试验的群组进行创建、删除的程序。

集电池试验的先进技术诀窍于一体！ 能够马上进行正规试验。

只要有PFX2000 Series Basic Package和Windows计算机，即可马上进行优劣诊断、寿命诊断 (劣化验证)、比较验证等电池相关试验。PFX2000系列作为高性能电池测试系统，已经得到了电池制造商的采用。PFX2000 Series Basic Package为作为核心的充放电源单元附带了专用框架及应用程序软件 (BPChecker2000 BASIC Edition)、试样连接用电缆等附件。只需要使用工具包，就能够进行“高精度、高稳定试验”，满足电池制造商的严格需求。

工具包内容

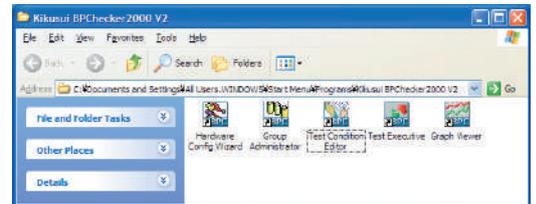
- 充放电源单元 (PFX2011 or 2021)
- 控制单元
- 单一单元专用框架
- 专用应用程序软件
- 试样连接用负载电缆 (鳄鱼夹加工)

※不包括计算机。本产品附带的专用应用程序软件 (BPChecker2000 BASIC Edition) 为2通道动作限定规格。其他规格与应用程序软件BPChecker2000 FULL Edition (SD002) 相同。

※无法连接阻抗测量单元。

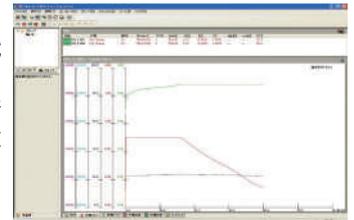
※PFX2021 Basic Package为AC100V输入专用。

※如需将PFX2011 Basic Package用于AC200V系，请另行咨询。



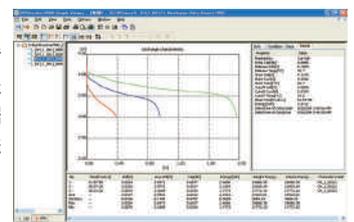
【Test Executive】

根据Test Condition Editor创建的试验条件文件执行充放电试验的程序。在试验开始、停止、执行过程中进行监控。可以通过图形实时显示各通道的充放电趋势。



【Graph Viewer】

将Test Executive创建的试验数据转化为图形，进行画面显示及打印的程序。通过图形显示各循环充放电数据的应用。可以重叠显示多个数据并进行统计处理。



BPChecker2000的运行环境

XP (SP2以上、x86)、Vista (x86、x64) (但不支持64bit应用。)、7 (x86、x64)、Windows8 (x86、x64)、USB端口、进行恒温槽控制时需要使用VISA程序库

【注意事项】关于附带的应用程序软件

PFX2511和PFX2000基本工具包附带应用程序软件SD002 BPChecker2000 BASIC Edition。这些软件只限控制2个通道的动作。

KFM2150系统

燃料电池用阻抗测量系统



燃料电池用阻抗测试仪KFM2150无法单独使用。需要与本公司生产的电子负载装置PLZ-4W系列组合并进行校准。
KFM2150 SYSTEM 1000-01
上层：KFM2150
下层：PLZ1004W

尺寸 (Max尺寸) /重量

KFM2150：430 (455) W×88 (105) H×270 (330) Dmm/约6kg
PLZ-4W系列：尺寸/重量请参阅第55页。

●台式机型 (只记载重量)

- 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

※已停产/只有库存产品

附件

使用说明书(册子)×1、CD-ROM(内有接口手册及应用程序软件)×1、电源线×1、感测线×1组、扁平电缆×1组、RS-232C电缆×1组、负载并联电缆2根1组(只限KFM2150 SYSTEM 1320-02A、KFM2150 SYSTEM 3000-02)

可用于数百安培的燃料电池单元、数kW的燃料电池堆的阻抗测试仪

燃料电池用阻抗测试仪KFM2150通过与本公司生产的电子负载装置PLZ-4W系列组合，可以根据燃料电池的输出容量构建阻抗测量系统。对于燃料电池单元，采用的是由支持0V输入的电子负载装置构成的系统。能够进行基于交流阻抗法的阻抗测量和基于电流断路法的IR测量。还配备了通过附带应用程序软件按照指定顺序执行这些试验的时序功能。

特点

- 测量10mHz到20kHz的阻抗
- 动作电压1.5V~150V、0V~150V※
- 通过PLZ-4W系列相同机型的并联运行增加电流容量及功率容量
- 测试交流电流可在直流负载电流的0.1%~10%的范围(0.1%单位)内设定
- 能够在维持测试交流电流设定(%)值的同时变更直流负载电流
- 能够进行基于电流断路法的IR测量
- 标配低电压保护
- 标配外部接口(RS232C、GPIB、USB)

※装配0V输入型时的值

规格	系统构成设备			额定值		
	型号	阻抗测试仪	电子负载装置 动作模式：恒流(CC)+恒压(CV)模式	结构	动作电压 V	电流 A
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档位	M档位	L档位	H档位(A)	M档位(A)	L档位(A)	15V档位	150V档位	10V档位(V)	100V档位(V)	150V档位(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档位：±(0.3% of reading + 0.3% of FS)、FS：H档位的全范围
L档位：±(0.3% of reading + 0.3% of FS)、FS：L档位的全范围
※2 所有档位：±(0.1% of reading + 0.1% of range)

规格

■通用规格

●阻抗测量部

(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
 的序列为14点/decade

测量范围 0.0001mΩ~9.9999Ω、5位显示

测试交流电流 直流负载电流的0.1~10% (以0.1%为单位设定), 可以在直流负载电流与测量交流之和不超过PLZ-4W系列额定值的范围内设定。通过与PLZ-4W组合, 实际可以设定的电流会发生变化。通过将测试交流电流设定为0%, 可将测试交流电流设定为OFF。测试交流电流的Max值为80Arms、50Arms*

※装配0V输入型时的值

测量项目 R、X、|Z|、θ

测量精度 (对于R及X) (SYSTEM1000-01 10V档位示例。)

精度 R、X (of reading)	10mΩ档位	频率			
		~126Hz	158Hz~3kHz	3.16k~9kHz	10k~20kHz
	100mΩ档位	3%	2%	3%	4%
	1000mΩ档位	4%	3%	6% (~6.3kHz)	
	10Ω档位	4%	8% (~1kHz)		

注意: ±(|Z|) 的读数值的%

仅10mΩ档位为±(|Z|) 的读数值的%上加0.3mΩ

■部分未作规定。

根据机型、档位等分别规定。

●平均设定 移动平均1~256次

●保护功能

低电压保护 (UVP) -2V~150V (可设定范围) 时卸载。发出报警信号。

负载保护 接收到PLZ-4W系列发出的报警信号后卸载。发出报警信号。

●外部控制

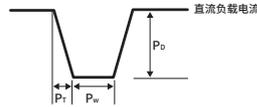
接口 RS232C、GPIB、USB

(电流断路法)

测量范围 0.0001mΩ~9.9999Ω、5位显示

测量项目 IR (内部电阻)

断路脉冲参数



脉冲深度 PD 直流负载电流的0~100% (以1%为单位设定) 测量时可以考虑对于燃料电池单元的影响。

脉宽 PW 0.1ms~10ms (以0.1ms为单位设定) 测量时可以考虑燃料电池单元和直流负载电流的影响。

脉冲变化时间PT 0.01ms*~10ms (以0.01ms为单位设定) 测量时可以考虑负载配线电感的影响。

※Min值受限于PLZ-4W系列的通过速率和PD设定值。

测量精度 3% [KFM2150SYSTEM1000-01。测量对象为10mΩ电阻, 设定为20A直流负载电流, PD50% (10A断路) PW10ms PT10ms 平均32次, 将负载配线捆扎成束对采样的参数进行调整后测量]

●一般规格

输入电压范围 台式机型为AC90V~250V单相

机柜装配型为AC180V~250V单相

输入频率范围 47Hz~63Hz

耗电量 550VA (SYSTEM165-01A) /1600VA (SYSTEM 660-01A) /3100VA (SYSTEM1320-02A) /260VA (SYSTEM1000-01) /460VA (SYSTEM3000-02) /4600VA (SYSTEM1980-03A) /6100VA (SYSTEM 2640-04A) /7600VA (SYSTEM3300-05A) /6600VA (SYSTEM5000-03) /8600VA (SYSTEM7000-04) /10600VA (SYSTEM9000-05)

●KFM2150系统选件

■机柜装配支架

KRB100-TOS (公制规格 JIS标准)

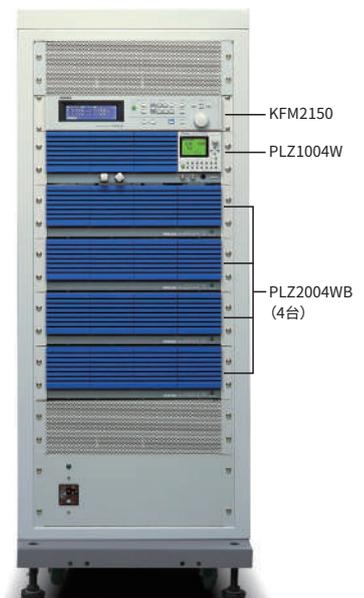
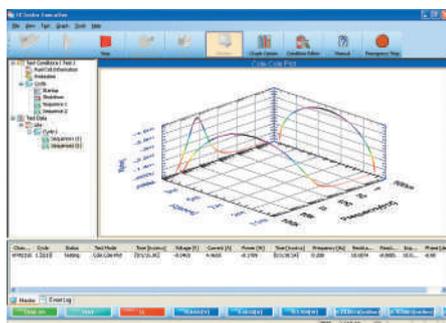
KRB2-TOS (英制规格 EIA标准)

FCTester (附带应用程序软件)

通过使用FCTester, 可以从PC控制KFM系统, 进行燃料电池的I-V特性、恒流特性等特性, 以及电流断路法、基于交流阻抗法的科尔-科尔曲线等试验。还能按照指定顺序执行这些试验。通过与燃料电池用扫描仪KFM2151组合, 还可依次切换并测量各电池单元的阻抗。

特点

- 配备适用于燃料电池的启动、关闭时序
- 配备I-V特性、恒流特性、电流断路法、基于交流阻抗法的科尔-科尔曲线等试验模式
- 能够组合时序功能, 实现燃料电池的循环试验
- 配备2D/3D实时图形功能
- 试验结果的数据能够以CSV文件 (文本形式) 输出
- 能够观测使用电流断路法时的电压、电流波形
- 配备面板控制功能, 可以从PC进行与KFM2150的面板操作相同的操作
- 能够与燃料电池用扫描仪 (KFM2151) 组合, 测量各个电池单元的阻抗
- FCTester由Configuration Tool、Condition Editor、Executive等3种程序构成。



KFM2150 SYSTEM 9000-05

KFM2151

燃料电池用扫描仪

RS232C



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

附件

使用说明书×1、电源线×1、连接金属件用螺丝×4、连接金属件×4、KFM2150连接电缆 (1m) ×1、无螺丝端子连接器 (8极) ×8、无螺丝端子连接器 (2极) ×2

规格

- 输入
 - 输入数 32对端子
 - 额定输入 ±150V (±200VMAX)
- 输出端子
 - 输出数 1通道 (将设定或正在扫描的阻抗测量通道的输入转换为1/10后输出)
- 电压测量部
 - 通道数 32通道 各通道可分别设定输入端子 (通过设备并联连接Max扩展到160通道)
 - 档位 2V、20V、200V自动档位
 - 扫描速度 32通道/秒
 - OVP -2V~200V 各通道可分别设定, 设定分辨率 0.01V
 - UVP -2V~200V 各通道可分别设定, 设定分辨率 0.01V
 - 电压计 19999显示、精度± (0.1% of reading + 0.1% of range)
- 阻抗测量通道切换部
 - 通道数 32通道 各通道可分别设定输入端子 (通过设备并联连接Max扩展到160通道)
 - 切换 自动扫描、手动选择
 - 能够测量阻抗的电压 150V以下 (连接KFM2150)
 - 对阻抗测试仪的测量精度产生的影响 (连接KFM2150)

通过与支持燃料电池堆的32通道电压扫描仪、KFM2150组合, 还能测量阻抗!

燃料电池用扫描仪KFM2151作为32通道扫描仪, 满足了在评估燃料电池堆时必须监控各电池单元的要求。通过并联连接Max能够支持160通道, 可用于各种尺寸的堆栈。具有可以变更通道分配端子的功能, 对各电池单元进行配线后, 无需再次进行配线即可测量任意电池单元的电压、阻抗, 配线不再繁琐。电压监控功能的扫描速度为32通道/秒, 足以满足实用要求。

特点

- 能够使用专用电缆连接KFM2150, 进行输入电压为150V以下的阻抗测量
- 5台能够扩展到160通道
- 通过配备通道分配端子变更功能, 只需连接一次, 即可测量任意电池单元的电压、阻抗
- 各通道可分别设定OVP、UVP
- 能够以32通道/秒的扫描速度监控电压
- 能够作为电压监控器单独运行

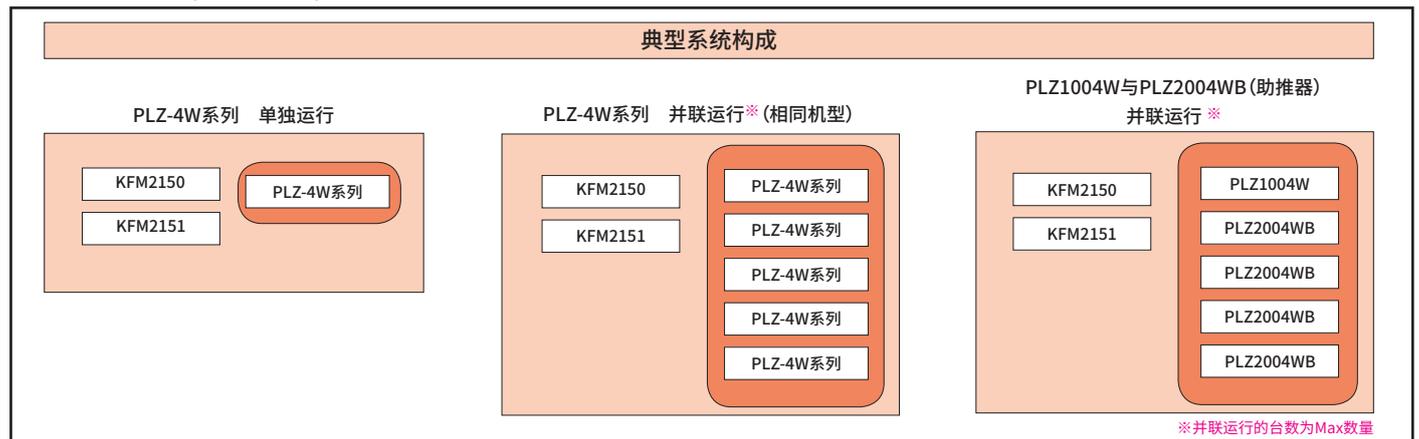
在 | Z | 的读数值的%上
 ~3kHz 增加2%
 3.16kHz~9kHz 增加3%
 10kHz~20kHz 增加5%
 注意: 仅10mΩ档位为± (在 | Z | 的读数值的%上加3mΩ)

- 通信、IF
 - PC连接用RS-232C
 - 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 AC100V~240V (AC90V~250V) 单相
 - 输入频率范围 47Hz~63Hz
 - 耗电量 30VAmax
 - 绝缘电阻 30MΩ以上 (DC500V) [AC LINE-底盘之间]
 - 耐压 AC1500V、1分钟内无异常 [AC LINE-底盘之间]

●KFM2151选件

- 机柜装配支架
KRB1-KFM (公制规格 JIS标准、英制规格 EIA标准通用)
- 通道扩展电缆
91-80-9901 (用于扩展连接)

●通过KFM2150/KFM2151/PLZ-4W系列 (电子负载装置) 构建阻抗测量系统的示例



KDS6-0.2TR

精密DC电源

- GPIO
- RS232C
- DRIVERS



尺寸(Max尺寸)/重量

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

规格

●输出

输出电压/电流范围 CH1 : 0V~+6V Max 200mA
 CH2, 3 : 0V~+6V Max 30mA

输出电压设定分辨率 100μV

输出电压设定精度 ±(0.05%setting+2mV)

输出脉动噪声 100μVrms以下

●电流显示

电流显示分辨率 标准模式 : 0.1μA (CH1 : 仅200mA档位为1μA)
 高速模式 : 1μA (CH1 : 仅200mA档位为10μA)

电流显示精度 ±(0.2% reading+20digit)

●一般规格

外部接口 GPIO : 符合IEEE Std.488-1978 SH1, AH1, T6, TE0, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E1
 RS232C : 连接器(背面9针 D-sub端子),
 波特率(2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps),
 数据长度(8位), 停止位(1位),
 奇偶校验(无), 流量控制(XON/XOFF)

动作温度/湿度范围 0°C~40°C

20%rh~85%rh(不能有结露)

额定保证温度/湿度范围... 23°C±5°C

20%rh~85%rh(不能有结露)

保存温度/湿度范围 -10°C~60°C

90%rh以下(不能有结露)

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

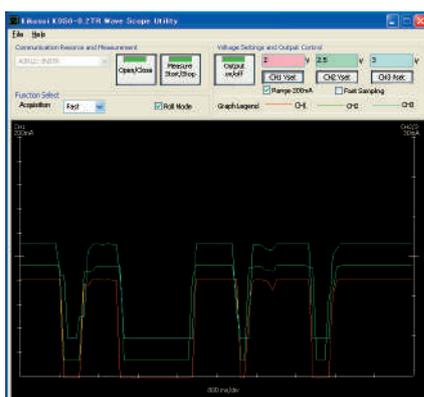
电压设定为240V时 : 207V~250V

耗电量 40VA以下

关于应用程序软件(免费下载)

用于从计算机控制本设备的应用程序软件及Visual Basic样本软件已在本公司主页发布。

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



▲专用应用程序软件画面

适用于各种高频电子部件、精密电子电路等的评估试验…

KDS6-0.2TR是为近年来主流的低电压/低消耗电流动作的高频部件和IC、LSI、传感器类等电子器件的生产及试验线而设计的产品。

本设备是低噪声、高稳定性的3通道输出直流稳定恒压电源。

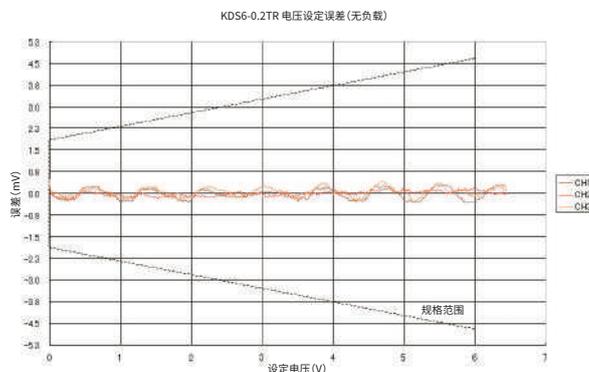
特点

- 3通道电压标准
 [CH1 : 0V~+6V/200mA, CH2 : 0V~+6V/30mA, CH3 : 0V~+6V/30mA (COM通用)]
- 附带对输出端的电压下降进行补偿的遥控感测
- 适用于VCO、其他各种传感器等的动作试验
- 电压分辨率100μV(各通道独立设定)
- 电流读回分辨率0.1μA*(标准模式时) ※200mA档位分辨率为1μA
- 脉动为100μVrms以下, 适用于高灵敏度的器件测量
- 高可见度的高分辨率6位电流表(无需外置电流计)
- 标配RS232C、GPIO
- 高速动作 电流值刷新间隔60ms(高速模式时)
 设定/读取速度 5ms(GPIO的典型值)
- 附带考虑了耐噪声性的输出连接器D-SUB 25PIN

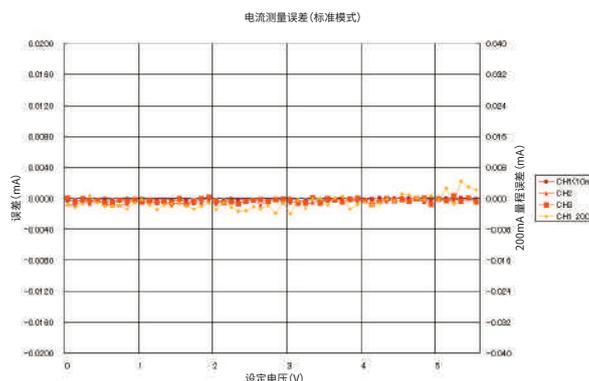
附件

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

设定值典型示例



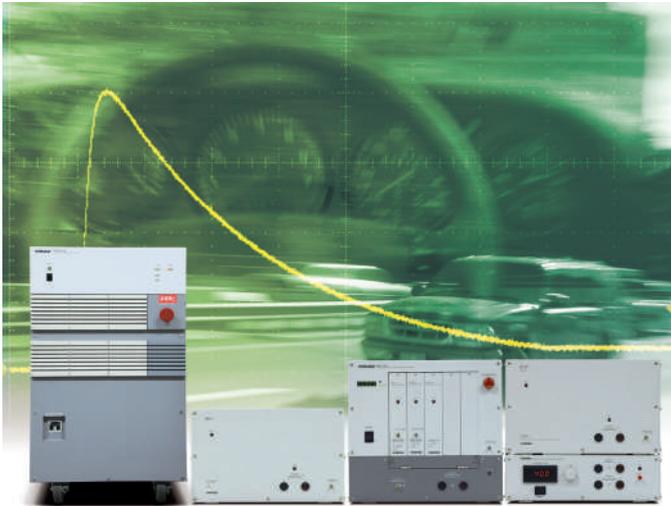
▲KDS6-0.2TR电压设定误差(无负载)



▲KDS6-0.2TR电流测量误差(标准模式)

KES7000系统

车载电子设备用EMC试验系统



※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

产品阵容

■ISO7637-2标准 (ISO7637-2:2004)、ISO7637-3标准 (ISO7637-3:2007)、ISO16750-2:2010

型号	规格	
KES7702	主框架 50A	内置CDN
KES7703	主框架 100A	内置CDN
KES7711A	Pulse1-12V单元BP	双极输出型
KES7713B	Pulse1-24V单元BP	双极输出型 CDN50A
KES7714	Pulse1-24V单元BP	双极输出型 CDN100A
KES7721	Pulse2a单元BP	双极输出型
KES7731	Pulse3a/3b单元	支持100kHz扫描
KES7750	Pulse5a/5b单元	CDN50A
KES7751	Pulse5a/5b单元	CDN100A
SPEC80677	Pulse5b抛负载抑制器	CDN50A
SPEC80678	Pulse5b抛负载抑制器	CDN100A
SPEC80887	瞬态发生器	符合ISO7637-2 Annex F标准
SPEC80888	测试夹具	符合Ford RI130, RI150标准
KES7300	Pulse3a/3b耦合夹	附带50Ω终端电阻

※试验环境等其他信息请另行咨询。

■符合JASO标准 (JASO D001/94标准)

型号	规格
SPEC80183	PulseA1-12V系单元
SPEC80184	PulseA2-12V系单元
SPEC80185	PulseB1-12V系单元
SPEC80186	PulseB2-12V系单元
SPEC80187	PulseD1-24V系单元
SPEC80188	PulseD2-24V系单元
SPEC80189	PulseE-24V系单元

选件

■波形观测用电阻

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

■备用面板

- SPEC80254..... 用于主框架(主机附带2块)

符合国际标准!

适用于车载电子设备的EMC试验...

KES7000系统作为符合国际标准ISO7637-2、ISO7637-3的传导性抗扰度试验系统，其进行的试验属于车载用电子设备必须接受的EMC试验之一。该系统由瞬态浪涌测试仪KES7700系列、电源变动测试仪KES7400A系列及KES7000系统用应用程序软件KES7100三个要素构成。对于JASO标准和各汽车制造商所要求的个别试验项目，也能够通过选件和定制的方式满足要求。

●KES7700系列：瞬态浪涌测试仪

KES7700系列是采用紧凑的单元方式的瞬态浪涌测试仪。每个脉冲单元均配备浪涌发生电路，符合ISO7637-2、ISO7637-3、ISO16750-2、JASO D001、SAE J1113等标准。而且符合各汽车制造商各自的标准。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。各脉冲分别模拟连接线束的电子设备在汽车正常动作时发生的电磁现象和开关开闭时的电磁耦合，以及发电机在电池断开时发生的抛负载浪涌等，对车载电子设备的耐受性进行试验。这项试验的评估对象是车载电子设备的误动作和受到的破坏。

特点

- 符合ISO7637-2:2011、ISO7637-3:2007、ISO16750-2:2010。
- 备有用于生成Pulse5b的抛负载抑制器。
Pulse5a以放大器电路方式输出，通过使用用于生成Pulse5b的抛负载抑制器，符合ISO16750-2标准。
- 以单元方式实现紧凑的机箱。
- CDN备有60V/50A和60V/100A两种。
- 能够通过专用软件(日语对应)设定条件并控制测试仪。
- 备有JASO D001-94脉冲单元可供选装。

※各汽车制造商的其他标准请另行咨询。

SPEC80677/SPEC80678 Pulse5b用抛负载抑制器

本设备是用于生成ISO16750-2标准所要求的脉冲5b的抑制器。通过连接Pulse5a/5b (KES7750/7751)，在100V以内可按0.1V步进设定抑制电压。



特点

- 抑制电压：可设定为10V~100V(0.1V步进)
- 能够在不改变Pulse5a所设定的脉宽(td)的情况下输出
※只限使用本公司Pulse5a/5b单元(KES7750/7751)或AMP电路方式的Pulse5a发生器时。

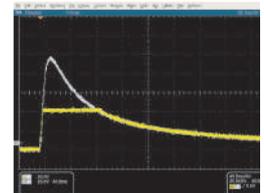
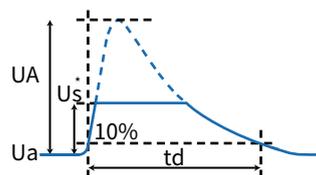
规格

SPEC80677/SPEC80678 Load Dump Suppressor

项目	规格
Max输入浪涌电压(UA)	200V Max
Max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), Us* > Ua

ISO16750-2标准要求波形

实际波形：抑制电压(黄)：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)，可以模拟ISO7637-2.2011标准所要求的Test Pulse 2b和ISO7637-2.2004标准所要求的Test Pulse 4并进行任意波形的试验。
Test Pulse 2b模拟的是作为发电机动作的直流电机在点火开关断开后发生的瞬态现象，Test Pulse 4模拟的是内燃机起动机电路启动引发的电源电压下降。使用任意波形编辑功能可以对应用程序软件创建的复杂电源电压变动波形进行试验。

特点

- Max±60V/50A的双极电源。(产品阵容包括下述8种)
- 频率特性为100kHz(全摆幅为±60V时)、输出电阻为20mΩ以下。
- 任意波形发生器内置于电源主机。
- 上升沿/下降沿时间：Min 1μs(方形波±60V全摆幅)
- 能够实现4通道同步试验。
- 能够满足各汽车制造商的试验要求。*※部分特殊试验要求除外*
- 开关单元切断时间为1μs以下。
- 切断模式3种(正极模式、负极模式、两极模式)可选。

产品阵容

型号	规格	型号	规格
KES7400A	DC±60V ±12.5A	KES7410A	DC±60V ±12.5A
KES7401A	DC±60V ±25A	KES7411A	DC±60V ±25A
KES7402A	DC±60V ±37.5A	KES7412A	DC±60V ±37.5A
KES7403A	DC±60V ±50A	KES7413A	DC±60V ±50A

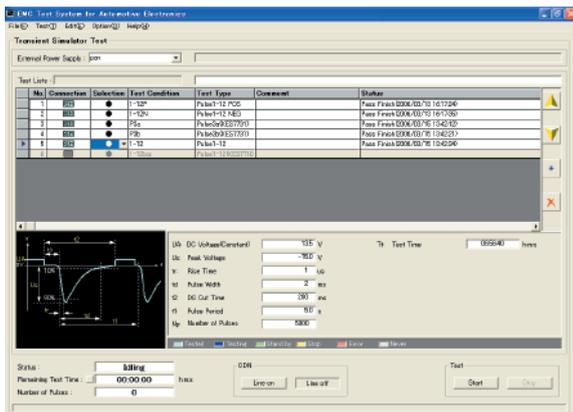
※100A/200A规格提供定制。

※上述机型附带选装的开关单元

选件

- 同步运行电缆
SPEC80256..... 用于电源变动测试仪的同步运行(主机附带1根)

●KES7100(应用程序软件)



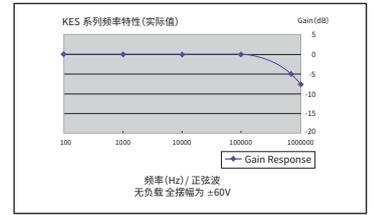
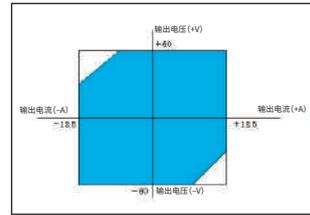
关于任意波形生成功能

选择画面左侧的波形部件置于网格上，通过设定其参数创建任意的电源电压波形。

【规格】

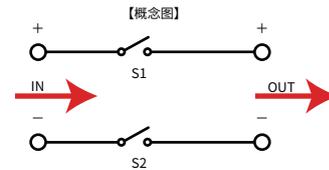
- 分辨率.....100μs、1ms、10ms、100ms、1000ms
- 数据数.....16bit长，Max 64k字
- 内建函数..... 直线、正弦波形、方形波形、指数衰减波形、正弦波扫描、方形波扫描等

高速双极电源的动作区域和频率特性

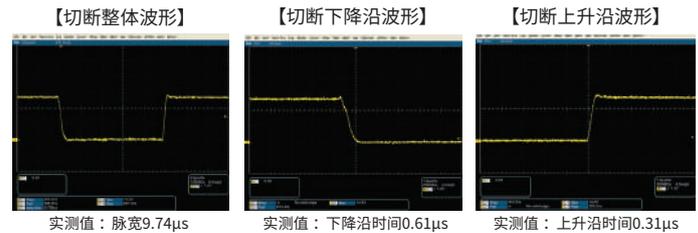


开关单元 DC切断时间为“1μs”以下

模拟在连接线束的汽车电子设备的环境下发生的模式。切断模式3种(正极模式、负极模式、两极模式)可选。切断模式：可以通过+极(S1)及-极(S2)开关中一方或两极开关的ON、OFF来切断电源。

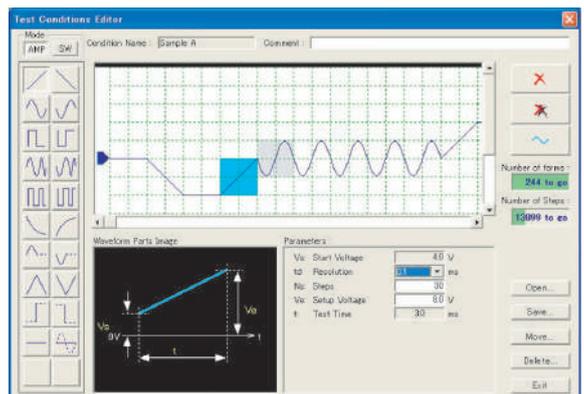


项目	规格
电路切断用开关	2极(正极、负极)
开关电压/电流	Max DC60V, 电流值遵循各机型的电流容量。
开关ON时间	1μs以下 负载为1kΩ时
开关OFF时间	1μs以下 负载为1kΩ时



特点

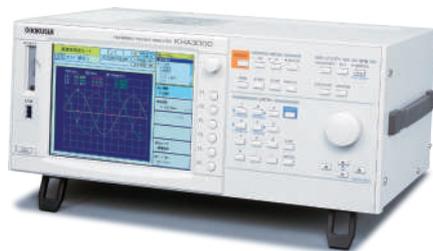
- 与主框架KES7702/7703联动，自动识别各脉冲单元。
- 除ISO7637/JASO D001-94外，还能够按照各汽车制造商的要求进行电源变动试验。(以向公众公开的试验要求为依据。也有部分要求无法满足。)
- 变更数值数据时高亮显示波形变更点，减少了出错，新手也能轻松进行变更。
- 通过编辑试验条件创建的试验条件可以添加注释并保存文件，还能创建执行列表。
- 按照执行列表从上到下依次执行试验。还能从任意选择的行开始执行，或是选择是否执行列表内的试验。
- 以向公众公开的试验标准为依据，备有各种汽车试验要求的程序库，无需进行繁琐的作业，即可满足各种试验要求。(适用标准的详细信息敬请咨询。)



KHA3000

高次谐波/闪变分析仪 (三相/单相、大电流适用型)

- GPIB
- RS232C
- USB



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

附件

电源线×1、电压感测端子用插头/短路线套件 (附带专用螺丝刀) ×3、备用保险丝×1、使用说明书×1

特点

- 试验对象设备为单相/三相设备 (40A/相)
- 支持的高次谐波标准为IEC 61000-3-2 Ed4.0 (2014)，闪变标准为IEC 61000-3-3 Ed3.0 (2013)
- 画面轻松切换日语/英语显示
- 符合所有测量技术标准，测量分数次高次谐波的选择包括：有/无/有 (2次以上)
- 无需计算机即可进行达标判定
- 被测设备状态一目了然的实时测量
- 指导标准和用语的辅助功能
- 测试报告支持PDF/文本

规格

- 输入部通用规格
 - Max输入电压 600Vrms/900Vpeak (CAT I), 400Vrms (CAT II)
 - Max输入电流 40Arms / 100Apeak中较小的一方
160Apeak (20ms以内)
- 电压测量功能
 - 档位额定电压 150V, 300V, 600V
 - 允许峰值因数 2
 - 显示项目 TrueRMS/±peak
 - 精度 ± (0.4% of reading + 0.04% of range)
- 电流测量功能
 - 档位额定电流 0.5A, 1A, 2A, 5A, 10A, 20A, 40A
 - 允许峰值因数 0.5A~20A档位: 4
40A档位: 2.5
 - 精度 45Hz~65Hz
0.5A档位: ± (0.5% of reading + 0.2% of range)
1A~40A档位: ± (0.5% of reading + 0.1% of range)
66Hz~2.4kHz
0.5A档位: ± (0.5 + 0.417 × n kHz) % of reading + 0.2% of range
1A~40A档位: ± (0.5 + 0.417 × n kHz) % of reading + 0.1% of range
- 功率测量功能
 - 显示项目 有效功率、视在功率、无功功率、功率因数
 - 精度 P ≥ 150W (±1% of range), P < 150W (±1.5W)
- 频率测量功能
 - 测试频率范围/精度/分辨率 45Hz~65Hz/± (0.15% of reading + 2digit) / 0.001Hz
- 谐波电流测量功能
 - 适用标准 IEC 61000-3-2 Ed4.0 (2014)
IEC 61000-3-2 Ed3.0 (2005)
IEC 61000-3-2 Ed2.2 (2004)
JIS C61000-3-2 (2011)、JIS C61000-3-2 (2005)
IEC 61000-3-12 Ed1.0、IEC 61000-3-12 Ed2.0
 - 测量仪器要求标准 IEC 61000-4-7Ed2.1 (2009)
IEC 61000-4-7Ed2.0 (2002)
IEC 61000-4-7Ed1.0 (1991)
 - 高次谐波分析次数 40次、180次 (OTHER模式)

适用于评估16A以上三相/单相设备的高次谐波/闪变测试仪

KHA3000除保留了备受好评的KHA1000的适用标准及功能之外，还新增对16A以上单相/三相设备进行高次谐波、闪变标准试验所需要的IEC 61000-3-12 (高次谐波) 及IEC 61000-3-11 (闪变/电压变动) 标准，单独使用本机能够进行Max 40A/相的高精度三相同时测量。*1

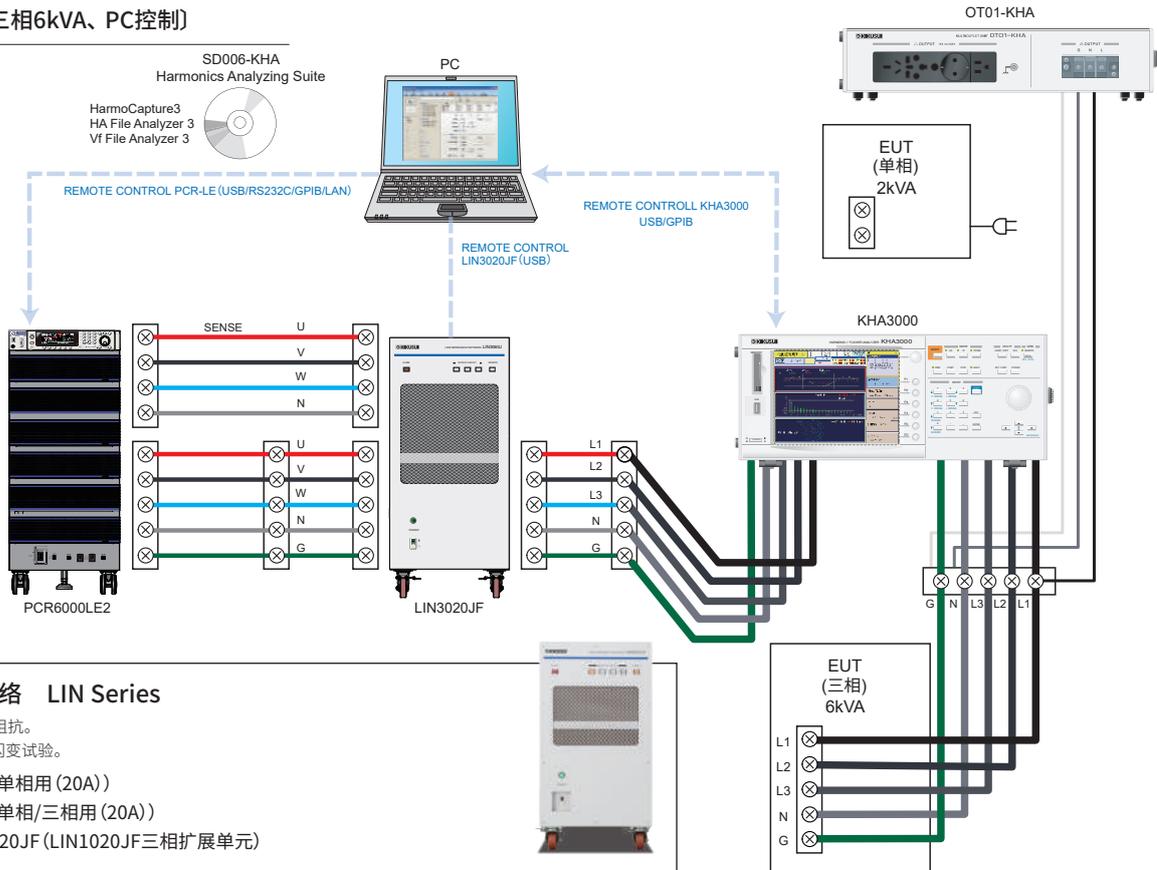
不仅配备了实时显示，能够像示波器和FFT分析仪一样使用，还配备了实时标准判定功能。从标准判定到创建测试报告均可由本设备独立完成，无需使用PC。能够实现将本设备运送至大型设备附近进行试验*2，当场判定是否合格等用途，可以大大缩短标准试验所需要的时间。当然也适用于单相设备测量和16A以下标准。能够组合交流电源及线路阻抗网络，轻松构建达标试验系统。

另外，本公司KHA系列符合3种测量技术标准，无论是以包括分数次高次谐波的新标准进行测量，还是按照以往的标准，只测量整数倍高次谐波，都只需1台即可。

- *1 进行40A/相以上的测量需要使用市售的钳式探测器 (电压输出型) 和Ver.2.00以上版本的主机固件。也备有已完成动作确认的钳式传感器，请详询。
- *2 按照IEC 61000-3-2Ed4.0输出Class C设备 (照明器具) 的波形判定报告必须使用SD006-KHA (KHA1000则为SD005-KHA)。

- 分数次高次谐波处理 ON: IEC 61000-4-7Ed2.1 (2009)
IEC 61000-4-7Ed2.0 (2002)
OFF: IEC 61000-4-7Ed1.0 (1991)
- 窗口函数 矩形函数
- 窗口宽度 10波/50Hz、12波/60Hz、16波/(50、60Hz)
- 抗混叠滤波器 截止频率6kHz 4阶巴特沃斯型
- 测量用电源质量确认功能
 - 测量项目 电压、频率、电压高次谐波含有率
 - 电压高次谐波分析次数 40次
- 闪变/电压变动分析功能
 - 适用标准 IEC 61000-3-3Ed3.0 (2013)
IEC 61000-3-3 Ed2.0 (2008)
IEC 61000-3-11Ed1.0 (2000)
 - 测量仪器要求标准 IEC 61000-4-15Ed2.0 (2010)
IEC 61000-4-15Ed1.1 (2003)
 - 闪变 Pst、Plt精度: 1±5%
Pst观测时间: 30秒~900秒
 - 电压变动 观测方法: 可以选择与Pst同时测量/单独测量
 - 手动设备的dmax测量 3次~24次 (1次测量的测量时间: 30秒~180秒)
- 其他
 - 通用测量功能 电流/电压波形监控、FFT分析仪、冲击电流测量
 - 通信接口 GPIB, RS232C, USB
 - 外部存储介质 小型闪存卡*: Max功率512MB
USB存储器: Max功率16GB
 - 外部设备控制功能 电压、频率、档位、ON相位、OUTPUT ON/OFF
- 一般规格
 - 标称电压范围 AC100V~240V, 50Hz/60Hz, 250VA以下
 - 动作温湿度范围 0°C~40°C, 20%rh~80%rh (无结露)
 - 耐压 AC1500V, 1分钟
- *小型闪存卡 (CF卡) 请客户另行准备。
<已进行动作验证的CF卡 (制造商名称/型号) >
 - BUFFALO/RCF-X64M, RCF-X128M, RCF-X512M ■ I-O DATA/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系统构成图
(单相2kVA、三相6kVA、PC控制)



线路阻抗网络 LIN Series

- 配备IEC/JIS标准阻抗。
- 支持电压变动及闪变试验。
- LIN1020JF (单相用 (20A))
- LIN3020JF (单相/三相用 (20A))
- OP01-LIN1020JF (LIN1020JF三相扩展单元)

●KHA系列用选件

■多功能插座单元

OT01-KHA

用于连接被测设备 (EUT) 的带插头电源线。世界各国各种插头的设备均可连接。采用内部阻抗较低的设计, 符合IEC61000-4-7Ed2.0标准规定的测量系统配线阻抗引起电压下降 (0.5V以下) 的条件。



■日常预测试检查器

OP02-KHAS (SPEC40425)

OP02-KHAS (SPEC40425) 是用于确认谐波电流/闪变测量系统是否在正常动作的电阻负载装置。能够对谐波电流/闪变测量系统进行高次谐波测量标准EN/IEC61000-3-2及EN/IEC61000-3-12、闪变测量标准EN/IEC61000-3-3及EN/IEC61000-3-11的日常检查。



■专用应用程序软件

SD006-KHA

SD006-KHA Harmonics Analyzing Suite的作用是从计算机远程控制KHA3000, 或是从KHA3000获取谐波电流试验的结果文件。可以对结果文件进行分析。还可远程控制LIN1020JF/3020JF, 以及PCR-LE/LE2/LA/L。

■升级套件

供已购买产品的客户升级到新标准的升级套件。

KHA1000 UPDATE KIT VER1.9

只有KHA1000主机的升级数据

KHA1000 UPDATE KIT VER1.9 WITH SD005

应用程序软件和KHA1000主机升级数据的套组

KHA3000 UPDATE KIT VER3.4

只有KHA3000主机的升级数据

KHA3000 UPDATE KIT VER3.4 WITH SD006

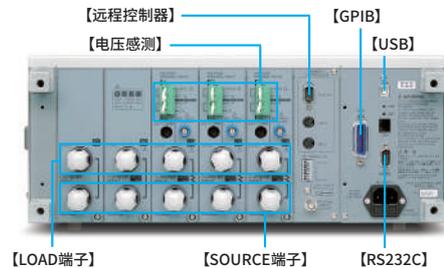
应用程序软件及和KHA3000主机升级数据的套组

※如果KHA3000的主机版本为Ver3.0以下, 需要托管进行作业, 作业费另计。

【注意事项】

- 请另行准备512MB以下的小型闪存 (CF卡) 用于升级主机。
- 另外, 因为主机无法识别, 所以512MB以上的存储卡无法使用, 敬请注意。
- 应用程序软件和主机需要同时升级。
- 只升级应用程序软件无法以新标准进行测量, 敬请注意。
- 只有安装了产品版本应用程序的PC可以进行升级。
- 提供的介质为CD-R。升级主机需要将文件从CD-R复制到小型闪存中。
- 各升级套件的作用是使KHA1000/3000符合IEC61000-3-2 Ed4.0、IEC61000-4-7 Ed2.1、IEC61000-3-3 Ed3.0标准。

后面板端子形状



KHA1000

高次谐波/闪变分析仪 (单相型)

GPIB

RS232C

USB



符合IEC、JIS标准的高次谐波/闪变测试仪

■专用应用程序软件

SD005-KHA

详情请向本公司销售。

■机柜适配配器

KRB200 (公制规格 JIS标准)

KRB4 (英制规格 EIA标准)

线路阻抗网络

LIN Series [LIN1020JF/LIN3020JF/OP01-LIN1020JF]

配备IEC/JIS标准阻抗。
支持电压变动及闪变试验。



■LIN1020JF

LIN1020JF配备了IEC闪变试验(IEC61000-3-3)及JIS高次谐波(JIS C 61000-3-2)所规定的阻抗,能够使用USB接口(标配)或接点信号接口,从应用程序软件进行设定。通过与交流电源PCR-LE/LE2和高次谐波闪变分析仪KHA1000/KHA3000组合,可以构建单相2线IEC闪变/高次谐波试验系统。

■LIN3020JF

LIN3020JF配备了IEC闪变试验(IEC61000-3-3)及JIS高次谐波(JIS C 61000-3-2)所规定的阻抗,能够使用USB接口(标配)或接点信号接口,从应用程序软件进行设定。通过组合交流电源PCR-LE/LE2和高次谐波闪变分析仪KHA1000/KHA3000,可以构建单相2线/3线/三相IEC闪变/高次谐波试验系统。

■OP01-LIN1020JF

OP01-LIN1020JF是用于将LIN1020JF扩展为三相(增加V相、W相)的增设单元。

※OP01-LIN1020JF无法单独使用。

机型	Max电流 (各相)	电源方式	适用标准			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	○	○	○	适用于IEC闪变/电压变动试验 ※1 在JIS高次谐波试验中,阻抗为任意插入。 (通常通过旁路使用) ※2 OP01-LIN1020JF无法单独使用。
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	0.4Ω+Jn0.25Ω (Z3)	0.4Ω+0.37mH (Z1)	0.38Ω+0.46mH (Z2)		
	单相3线 三相3线 三相4线	0.24Ω+Jn0.15Ω (N相为0.16Ω+Jn0.1Ω)	0.19Ω+0.23mH (N相为0.21Ω+0.14mH)	0.19Ω+0.23mH (N相为0.19Ω+0.23mH)		

※本产品不支持PCR-L、LA。

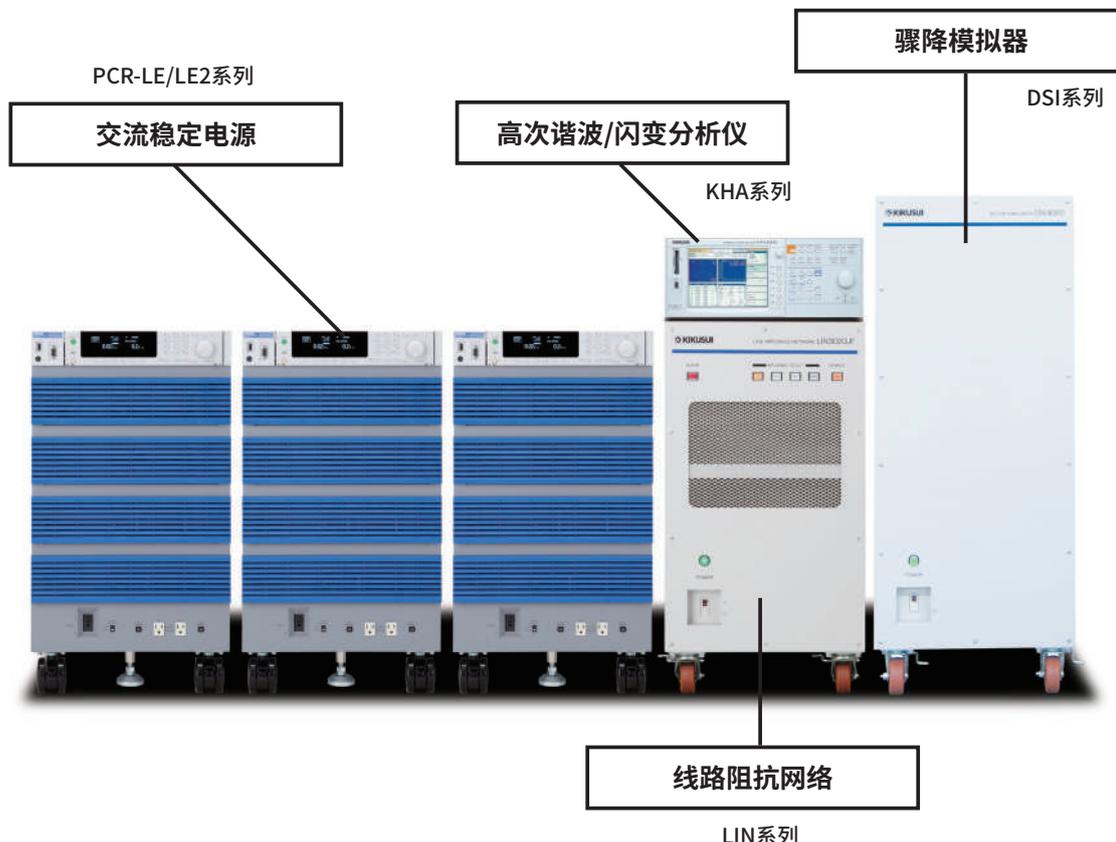
※支持PCR-WEA/WEA2系列的LIN需要定制,请另行咨询。

IEC61000 合规测试系统

[IEC61000-4系列 电源线抗扰度试验系统]

[IEC61000-3系列 高次谐波/闪变测量试验系统]

低频EMC试验的新指导方针



IEC61000 Compliance Test System (IEC61000 合规测试系统) 可以模拟交流电源环境的各种现象。在以下标准条件下，可以用于对低压配电系统上连接的电气/电子设备，以及具有DC电源输入端口的电气/电子设备进行抗扰度试验。设定的试验条件可以超过标准范围，可以用于标准试验前的预备试验、抗扰度的裕度试验及疲劳试验。而且，高次谐波/闪变分析仪 KHA 系列通过与交流电源PCR-LE系列及线路阻抗网络LIN系列和应用程序软件组合，还可以按照IEC标准及JIS标准进行试验。本公司可按客户需求进行报价，请详询本公司营业所。

EMS Testing / EMI Measuring

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 (pre-compliance, 3-phase series only)	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 ^{※2}	

※1 在直流状态下使用，部分系统为定制。
 ※2 用于pre-compliance。

应用程序、软件

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



安全相关试验设备【TOS系列】选型指南

High-End Multi-type

适用于耐压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流、部分放电等各项试验的

TOS9303LC P.85

AC/DC耐压、绝缘电阻、
接地导通、泄漏电流测试仪

ACW	5kV/100mA (500VA)
DCW	5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR	0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~1000V/DC+50V~+7200V)
EC	0.001Ω~0.600Ω (3.0A~42.0A)
LC	1μA~100mA (rms)



D 430W × 132H × 500Dmm W 22kg

TOS9303 P.85

AC/DC耐压、绝缘电阻、接地导通测试仪

ACW	5kV/100mA (500VA)
DCW	5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR	0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~1000V/DC+50V~+7200V)
EC	0.001Ω~0.600Ω (3.0A~42.0A)



D 430W × 132H × 500Dmm W 21kg

TOS9302 P.85

AC耐压、接地导通测试仪

ACW	5kV/100mA (500VA)
EC	0.001Ω~0.600Ω (3.0A~42.0A)



D 430W × 132H × 500Dmm W 20kg

耐压、绝缘电阻测试仪

High-End

适用于研发、质量保证以及自动检查系统的高性能型产品

TOS9213AS P.86

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



D 430W × 132H × 400Dmm W 13kg

- ACW AC耐压试验Max施加电压
- DCW DC耐压试验Max施加电压
- IR 绝缘电阻试验测量范围
- EC 接地导通测试测量范围
- LC 泄漏电流试验测量范围
- PD 部分放电试验测量范围
- D 主机外形尺寸
- W 重量

-  配备上升时间控制功能
-  配备下降时间控制功能
-  标配LAN接口
-  标配GPIB接口
-  标配RS232C接口
-  标配USB接口
-  配备计时器

耐压测试仪

Standard

适用于制造及检查线的标准型

TOS5302 P.87

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



D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg

TOS5301 P.87

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



D 320W × 132H × 350Dmm W 15kg

TOS5300 P.87

ACW	5kV/100mA (500VA)
-----	-------------------



D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg

TOS5200 P.88

ACW	5kV/100mA (500VA)
-----	-------------------



D 320W × 132H × 350Dmm W 14kg

TOS5101 P.88

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



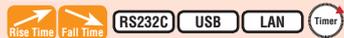
D 430W × 177H × 370Dmm W 21kg

全能设备

NEW
TOS9301PD P.84

AC/DC耐压、绝缘电阻、部分放电测试仪

ACW	5kV/100mA (500VA)
DCW	5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR	0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~1000V/DC+50V~7200V)
PD	5kV/50mA (250VA)



D 430W × 132H × 525Dmm W 22kg

TOS9301 P.84

AC/DC耐压、绝缘电阻测试仪

ACW	5kV/100mA (500VA)
DCW	5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR	0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~1000V/DC+50V~7200V)



D 430W × 132H × 370Dmm W 18kg

TOS9300 P.84

AC耐压、绝缘电阻测试仪

ACW	5kV/100mA (500VA)
IR	0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~1000V)



D 430W × 132H × 370Dmm W 17kg

TOS9320 P.86

高电压扫描仪

将TOS9300系列扩展为多通道试验系统



D 430W × 88H × 370Dmm W 8kg

绝缘电阻测试仪

PID用绝缘测试仪

TOS7200 P.89

IR 0.01MΩ~5000MΩ (DC-25V~1000V)



D 215W × 66H × 230Dmm W 2kg

TOS7210S P.90

IR 0.01MΩ~5000MΩ (DC50V~2000V)
0.000μA~1900μA (DC50V~2000V)



D 214W × 81H × 340Dmm W 2kg

接地导通测试仪

TOS6210 P.89

EC 0.001Ω~0.600Ω (6A~62A)



D 430W × 88H × 270Dmm W 11kg

TOS6200A P.89

EC 0.001Ω~1.200Ω (3A~30A)



D 430W × 88H × 270Dmm W 9kg

泄漏电流测试仪

TOS3200 P.90

LC 30μA~30mA (rms)



D 320W × 88H × 270Dmm W 5kg

选件

- 远程控制箱
- 测试探测器
- 测试引线
- 警告灯单元
- 蜂鸣器单元
- 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 等

P.91~92



为使制造出的电子设备、电子部件等得以安全使用，许多机构各自发布安全标准，标准和试验项目因使用国家而异。日本发布了电气用品安全法(2001年4月)、日本工业标准。在海外，以国际电工委员会发布的IEC标准为中心，各国标准团体制定了EN标准、BS标准、VDE标准、UL标准、CSA标准等安全标准。在选择耐压测试仪、绝缘电阻测试仪、接地导通测试仪、泄漏电流测试仪之前，请先确认适用的安全标准的试验项目。TOS系列为满足各种标准、试验项目的要求，产品机型从单一功能测试仪到自动系统一应俱全。

关于对通电的电气设备及已充电的电池进行的耐压、绝缘电阻试验

耐压、绝缘电阻测试仪TOS系列设想用于在被测物体未通电或未蓄能的状态下进行的试验。关于在通电动作的状态下进行的试验，或是对蓄能的电池等进行的试验，请咨询本公司销售。

TOS9300

AC耐压、绝缘电阻测试仪



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

AC耐压、绝缘电阻测试仪的高端机型

TOS9300是配备了AC耐压试验、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。适合用作研发设备、质量保证试验和标准认证机构的试验设备、生产线设备。

配合使用高电压扫描仪TOS9320，可自动检查Max 16个通道的试验点，使自动检查系统更为安全、可靠性更高。

特点

■ AC5kV/100mA的耐压试验功能 ■ 能够设定介电击穿的检测灵敏度 ■ 标配LAN/USB/RS232C
■ 采用高可见度彩色液晶显示屏。显示各项试验的测量值和标准概要等。

规格

● 耐压试验：AC0.050kV~5.000kV (变压器容量500VA)、Max额定电流：100mA
● 绝缘电阻试验：-25V~-1000V ● 测量精度：耐压试验用电压计 [± (1.2% of reading + 5V)]、耐压试验用电流计 [± (1% of reading + 2μA)]、绝缘电阻试验用电压计 [± (1% of reading + 1V)]、绝缘电阻计 [± (2% of reading) (1μA < 测试电流 ≤ 1mA)]
● 电源：AC100V~120V/200V~240V
● 附带测试引线：TL31-TOS

TOS9301

AC/DC耐压、绝缘电阻测试仪



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

AC/DC耐压、绝缘电阻测试仪的高端机型

TOS9301是配备了AC/DC耐压试验、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。适合用作研发设备、质量保证试验和标准认证机构的试验设备、生产线设备。

配合使用高电压扫描仪TOS9320，可自动检查Max 16个通道的试验点，使自动检查系统更为安全、可靠性更高。

特点

■ AC5kV/100mA、DC7.2kV/100W的耐压试验功能 ■ 能够设定介电击穿的检测灵敏度 ■ 标配LAN/USB/RS232C
■ 采用高可见度彩色液晶显示屏。显示各项试验的测量值和标准概要等。

Max额定电流：100mA (AC) / 20mA (DC) ● 绝缘电阻试验：-25V~-1000V (负极)、+50V~+7200V (正极) ● 测量精度：耐压试验用电压计 [± (1.2% of reading + 5V)]、耐压试验用电流计 [± (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)]、绝缘电阻计 [± (2% of reading) (1μA < 测试电流 ≤ 1mA)]

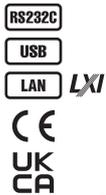
规格

● 耐压试验：AC0.050kV~5.000kV (变压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV (Max功率100W)、

● 电源：AC100V~120V/200V~240V
● 附带测试引线：TL31-TOS

TOS9301PD

AC/DC耐压、绝缘电阻、部分放电测试仪



尺寸 (Max尺寸) /重量

430 (440) W × 132 (155) H × 525 (565) Dmm / 约22kg

配备AC/DC耐压、绝缘电阻、部分放电测量功能

TOS9301PD是配备了AC/DC耐压试验、绝缘电阻试验、部分放电试验4种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。适合用作研发设备、质量保证试验和标准认证机构的试验设备、生产线设备。

配合使用高电压扫描仪TOS9320，可自动检查Max 16个通道的试验点，使自动检查系统更为安全、可靠性更高。

特点

■ AC5kV/100mA、DC7.2kV/100W的耐压试验功能 ■ 附带部分放电功能的机型，能够实现绝缘诊断 ■ 能够设定介电击穿的检测灵敏度 ■ 标配LAN/USB/RS232C
■ 采用高可见度彩色液晶显示屏。显示各项试验的测量值和标准概要等。

Max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) ● 测量精度：耐压试验用电压计 [± (1.2% of reading + 5V)]、耐压试验用电流计 [± (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)]、绝缘电阻计 [± (2% of reading) (1μA < 测试电流 ≤ 1mA)]、部分放电试验用电压计 [± (1.2% of reading + 5V)]

规格

● 耐压试验：AC0.050kV~5.000kV (变压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV (Max功率100W)、

● 电源：AC100V~120V/200V~240V
● 附带测试引线：TL31-TOS

TOS9302

AC耐压、接地导通测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

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

AC耐压、接地导通测试仪的高端机型

TOS9302是配备了AC耐压试验、接地导通测试2种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。适合用作研发设备、质量保证试验和标准认证机构的试验设备、生产线设备。配合使用高电压扫描仪TOS9320，可自动检查Max 16个通道的试验点，使自动检查系统更为安全、可靠性更高。

特点

■AC5kV/100mA的耐压试验功能 ■通过配备新开发的放大器，能够实现Max 40A的AC/DC接地导通测试 ■能够设定介电击穿的检测灵敏度
■标配LAN/USB/RS232C
■采用高可见度彩色液晶显示屏。显示各项试验的测量值和标准概要等。

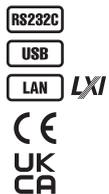
规格

●耐压试验：AC0.050kV~5.000kV(变压器容量500VA)、Max额定电流：100mA ●接地导通测试：3.0A~40.0A

●测量精度：耐压试验用电压计[±(1.2% of reading+5V)]、耐压试验用电流计[±(1% of reading+2μA)]、接地导通测试用输出电流计[±(1% of reading+0.2A)]、接地导通测试用输出电压计[±(1% of setting+0.02V)]、接地导通测试用电阻计[±(2% of reading+0.003Ω)] ●电源：AC100V~120V/200V~240V
●附带测试引线：TL31-TOS、接地导通测试用测试引线：TL13-TOS

TOS9303

AC/DC耐压、绝缘电阻、接地导通测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

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

配备AC/DC耐压、绝缘电阻、接地导通测试功能

TOS9303是配备了AC/DC耐压试验、绝缘电阻试验、接地导通测试4种功能的电气安全标准试验多功能分析仪。配合使用高电压扫描仪TOS9320，可自动检查Max 16个通道的试验点，使自动检查系统更为安全、可靠性更高。

特点

■AC5kV/100mA、DC7.2kV/100W的耐压试验功能 ■通过配备新开发的放大器，能够实现Max 40A的AC/DC接地导通测试 ■能够设定介电击穿的检测灵敏度 ■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示屏。显示各项试验的测量值和标准概要等。

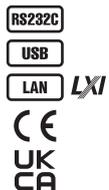
规格

●耐压试验：AC0.050kV~5.000kV(变压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV(Max功率100W)、Max额定电流：100mA(AC)/20mA(DC)

●绝缘电阻试验：-25V~-1000V(负极)、+50V~+7200V(正极)
●接地导通测试：3.0A~40.0A
●测量精度：耐压试验用电压计[±(1.2% of reading+5V)]、耐压试验用电流计[±(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)]、绝缘电阻计[±(2% of reading)(1μA<测试电流≤1mA)]、接地导通测试用输出电压计[±(1% of setting+0.02V)]、接地导通测试用电阻计[±(2% of reading+0.003Ω)]
●电源：AC100V~120V/200V~240V
●附带测试引线：TL31-TOS、接地导通测试用测试引线：TL13-TOS

TOS9303LC

AC/DC耐压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

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

适用于耐压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流等各项试验的全能设备

TOS9303LC是可以对电子设备/电子部件进行多种安全试验的电气安全标准试验多功能分析仪。配合使用高电压扫描仪TOS9320，可自动检查Max 16个通道的试验点，使自动检查系统更为安全、可靠性更高。

特点

■AC5kV/100mA、DC7.2kV/100W的耐压试验功能 ■通过配备新开发的放大器，能够实现Max 40A的AC/DC接地导通测试 ■能够实现接触电流/保护导体电流/患者泄漏电流试验 ■能够设定介电击穿的检测灵敏度
■标配LAN/USB/RS232C ■采用高可见度彩色液晶显示屏。显示各项试验的测量值和标准概要等。

规格

●耐压试验：AC0.050kV~5.000kV(变压器容量500VA)、DC0.050kV~7.200kV(Max功率100W)、Max额定电流：100mA(AC)/20mA(DC)

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

TOS9320

高压扫描仪



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

将TOS9300系列扩展为多通道试验系统

高压扫描仪TOS9320是TOS9300系列的专用选件。具备在进行耐压试验及绝缘电阻试验时将测试仪主机提供的试验电压分配至多个试验点的功能。

通过后面板的CONTROLLER INTERFACE连接器，可以从外部设备控制通道。通过与外部控制设备组合，还可对本公司生产的耐压、绝缘电阻测试仪TOS5300系列等进行输出分配。

在对具有多个试验点的电气/电子设备、电子部件等进行试验时可以节省劳力，实现高度可靠的试验。

特点

- 1台高压扫描仪的输出扩展至4通道。各通道可以设定为High、Low、Open中的任意电位，对4个试验点中的任意点进行试验。
- 1台本产品Max可连接4台 (16通道) 高压扫描仪。
- 可以检查各通道的输出与试验点之间的接触。

TOS9213AS ※已停产 / 只有库存产品

DC耐压、绝缘电阻测试仪

GPIB

RS232C



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

适合用于PV (光伏电池模块) 的绝缘试验

TOS9213AS测试仪可以进行高电压、高灵敏度绝缘试验，以满足PV模块、电缆、连接器、接线盒等评估的需要。

百万瓦级光伏发电的普及，对系统电压提出了高电压化的要求。使用的电缆和连接器等也需要具备耐久性。

在DC耐压、绝缘电阻试验两项功能中，测量绝缘电阻的施加电压值从传统机型的-1000V提高到了-1500V，能够依据IEC61215、61646，对系统电压上限为1500V的PV模块等进行Insulation test、wet leakage current test。在沿袭本公司高端机型TOS9200系列的功能及性能的同时，结合光伏发电相关市场的需求，适时进行了升级换代。

作为引发光伏发电市场所重视的PID：Potential Induced Degradation (电位引发的输出功率降低)现象时施加的高电压电源，可以使用的绝缘电阻试验电压的上限也达到了-1500V。

特点

- 10kV/5mA、Max输出功率50W的DC耐压试验
- DC -25V~-1500V/0.01MΩ~9.99GΩ的绝缘电阻试验
- 符合IEC61215、IEC61646、IEC61730-2、JIS C 8990、JIS C 8991、JIS C 8992-1&2、UL1703等
- 覆盖JIS C 1302 2002 (绝缘电阻计) 的所有试验电压
- 进行绝缘电阻试验时，除电阻值判定外，还能根据泄漏电流值进行判定并显示
- 配备Max 300秒的强制放电计时器功能，以应对试验结束后的电压复位现象
- 在对PID现象进行绝缘电阻试验时能够连续通电：电流容量 -25V~-1020V/1mA、-1021V~-1500V/0.1mA

规格

- 耐压试验：DC 0.05kV~10.0kV
- Max额定电流：5mA
- 绝缘电阻：DC -25V~-1000V/0.01MΩ~9.99GΩ (Max额定电流1mA~50nA)
- DC -1000V~-1500V/0.01MΩ~9.99GΩ (Max额定电流0.1mA~50nA)
- 绝缘电阻试验Max额定电流 -25V~-1020V/1mA、-1021V~-1500V/0.1mA
- 耐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)
- 附带测试引线：TL01-TOS

TOS5302

AC耐压、绝缘电阻测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

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

适用于全球的耐压、绝缘电阻试验新标准

TOS5302是配备AC耐压试验、绝缘电阻试验两种功能的耐压、绝缘电阻测试仪。通过采用新开发的PWM开关放大器方式，能够进行稳定的安全试验，不受世界各国各种电源环境的影响。可以进行Max输出功率为5kV/100mA(变压器容量500VA)的AC耐压试验，进行绝缘电阻试验的范围为25V~1000V，500V以上时的测量上限为~5.00GΩ。除单独进行各项试验外，还能通过AUTO TEST功能，连续进行AC耐压试验和绝缘电阻试验。而且实现了轻量化和小型化。

特点

■配备新开发的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 ■AUTO功能 ■配备USB接口
 ■面板存储器功能(3组记录) ■按键锁定和操作部罩盖

规格

【耐压测试仪】●输出范围 0.05kV~5.00kV
 ●设定精度 ±(2% of set + 20V) [无负载时]
 ●设定范围 0.00kV~5.50kV ●设定分辨率 10V STEP

●Max额定输出500VA(5kV/100mA) ●Max额定电压 5kV ●Max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
 ●判定精度 $1.00\text{mA} \leq i: \pm(1.5\% \text{ of set}), i < 1.00\text{mA}: \pm(1.5\% \text{ of set} + 30\mu\text{A})$ 【绝缘电阻测试仪】 ●输出电压 25V、50V、100V、125V、250V、500V、1000V DC/负极性 ●设定精度 -0%、+5% ●Max额定负载 1W(-1000V DC/1mA) ●Max额定电流 1mA ●测量范围: 0.03MΩ~5GΩ
 ●附带测试引线: TL31-TOS

TOS5301

AC/DC耐压测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

320(330) W×132(150) H×350(420) Dmm/约15kg

5kV/Max输出功率500VA(AC)、6kV/Max输出功率50W(DC)的耐压测试仪

TOS5301是配备了AC耐压试验、DC耐压试验两项功能的耐压测试仪。可以进行Max输出功率为5kV/100mA(变压器容量500VA)的AC耐压试验、6kV/50W的DC耐压试验。配备低脉动、负荷变动率为3%以下的稳定DC/DC转换器，能够进行稳定且高度可靠的试验。而且设定试验时间的下限为0.1秒，有助于缩短节拍时间、提高生产效率。还配备了放电功能，在DC耐压试验结束后利用半导体开关强制释放被测物体中充入的电荷。

特点

■配备新开发的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 ■配备USB接口 ■面板存储器功能(3组记录) ■按键锁定和操作部罩盖

规格

●输出范围 AC: 0.05kV~5.00kV DC: 0.05kV~6.00kV
 ●设定精度 AC/DC: ±(2% of set + 20V) [无负载时]
 ●设定范围 AC: 0.00kV~5.50kV DC: 0.00kV~6.20kV

●设定分辨率 AC/DC: 10V STEP ●Max额定输出 AC: 500VA(5kV/100mA) DC: 50W(5kV/10mA)
 ●Max额定电压 AC: 5kV DC: 6kV ●Max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
 ●判定精度 $1.00\text{mA} \leq i: \pm(1.5\% \text{ of set}), i < 1.00\text{mA}: \pm(1.5\% \text{ of set} + 30\mu\text{A})$ ●附带测试引线: TL31-TOS

TOS5300

AC耐压测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

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

5kV/Max输出功率500VA的AC耐压测试仪

TOS5300是根据各种安全标准对电子设备/电子部件等进行AC耐压试验的测试仪。采用新开发的PWM开关方式，实现高功能和高分辨率、高速测量。还配备了上升时间/下降时间控制功能、校准保护功能、USB接口等满足各种测试需求的丰富功能。在操作性、可靠性、安全性上精益求精，经济实惠的新标准机型。

特点

■配备新开发的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 ■配备USB接口 ■面板存储器功能(3组记录) ■按键锁定和操作部罩盖

规格

●输出范围 0.05kV~5.00kV ●设定精度 ±(2% of set + 20V) [无负载时] ●设定范围 0.00kV~5.50kV

●设定分辨率10V STEP ●Max额定输出 500VA(5kV/100mA) ●Max额定电压 5kV ●Max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 ●判定精度 $1.00\text{mA} \leq i: \pm(1.5\% \text{ of set}), i < 1.00\text{mA}: \pm(1.5\% \text{ of set} + 30\mu\text{A})$ ●附带测试引线: TL31-TOS

TOS5200

AC耐压测试仪

RS232C

USB

CE



尺寸 (Max尺寸) /重量

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

5kV/Max输出功率500VA，配备PWM放大器，
AC耐压测试仪

TOS5200的Max输出功率为500VA、短路电流为200mA的AC耐压试验专用设备。

通过配备的PWM开关，能够实现不受电源环境左右的稳定试验，适合按照IEC、EN、UL、VDE和JIS等标准的要求，对电气设备和电子部件进行AC耐压试验。TOS5200沿袭了其高端机型TOS5300的绝大部分功能及性能，向单独需要200VA或500VA，或是二者兼需的用户提供了优异的性价比。而且配备了联锁功能和其他安全功能，可以安全地进行试验。

特点

- 配备新开发的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
- 配备USB接口
- 配备RS232C接口
- 面板存储器功能 (3组记录)
- 按键锁定和操作部罩盖

规格

- 输出范围 0.05kV~5.00kV ● 设定精度 ± (2% of set + 20V) [无负载时] ● 设定范围 0.00kV~5.50kV
- 设定分辨率 10V STEP ● Max额定输出 500VA (5kV/100mA) ● Max额定电压 5kV ● Max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 ● 判定精度 1.00mA ≤ i : ± (1.5% of set)、i < 1.00mA : ± (1.5% of set + 30μA) ● 附带测试引线：TL31-TOS

TOS5101

AC/DC耐压测试仪



尺寸 (Max尺寸) /重量

430W×177 (195) H×370 (450) Dmm/约21kg

AC/DC输出电压10kV型

TOS5101是根据各种安全标准对电子设备、电子部件等进行耐压试验的专用测试仪。AC/DC的输出电压上限均为10kV。

特点

- 配备数字电压计及电流计
- 容易判断状态的大显示屏
- 设定准确试验时间的数字计时器
- 检测断线等现象的窗口比较器方式判定基准
- DC耐压试验后的自动放电功能
- 各种远程控制功能、各种信号输出功能

规格

- 试验电压：AC/DC 0kV~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：上限基准值 ± (5% + 20μA)] ● 输出容量：500VA ● 电源：AC100V ± 10% ● 附带测试引线：TL01-TOS、TL03-TOS (各1根)

※一般来说，如果被测量物的容量值具有电压依赖性 (高介电常数陶瓷电容器等)，可能会发生波形失真，敬请注意。

TOS6210

接地导通测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

430(455) W×88(140) H×270(350) Dmm/约11kg

能够实现UL60950-1的40A/60A试验!

TOS6210作为大电流型接地导通测试仪,除IEC、EN、VDE、BS、UL、JIS等安全标准外,还符合信息处理设备(ITE)安全标准UL60950-1。

Max试验电流从30A扩大到了该标准要求要求的60A。还能按照标准要求,根据电压下降进行判定。

特点

- 采用恒流方式
- 采用窗口比较器方式进行判定
- 通过GPIB、RS232C从外部控制电流、时间、电阻值
- 能够通过GPIB、RS232C读回测量值、试验结果
- 配备可保存100组记录的存储器功能和程序功能
- 附带接触检查功能
- 容易判断状态的大显示屏
- 能够根据电阻值、电压下降进行判定

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)
- 附带优劣判定功能、偏移取消功能
- 电源: AC85V~250V
- 附带测试引线: TL12-TOS

TOS6200A

接地导通测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

430(455) W×88(140) H×270(345) Dmm/约9kg

采用恒流方式, 适合实现接地导通测试的自动化

TOS6200A是进行接地导通测试的测试仪,电气用品安全法、IEC、EN、VDE、BS、UL、JIS等安全标准中的I级设备必须接受这项测试。通过配备新开发的高效率电源,在达成150VA大输出的同时,实现了小型化和轻量化。通过采用恒流方式,相对于被测物体的电阻值变化,提供的电流能够保持稳定,可以满足生产线上的自动试验系统的要求。

特点

- 采用恒流方式
- 采用窗口比较器方式进行判定
- 通过GPIB、RS232C从外部控制电流、时间、电阻值
- 能够通过GPIB、RS232C读回测量值、试验结果
- 配备可保存100组记录的存储器功能和程序功能
- 附带接触检查功能
- 容易判断状态的大显示屏
- 能够根据电阻值、电压下降进行判定

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)
- 附带优劣判定功能、偏移取消功能
- 电源: AC85V~250V
- 附带测试引线: TL11-TOS

TOS7200

绝缘电阻测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

215W×66(85) H×230(260) Dmm/约2kg

符合试验电压为-25V~-1000Vdc的JIS C 1302-2002标准

TOS7200是用途广泛的绝缘电阻测试仪,从各种电气/电子部件到电气/电子设备均可适用。输出电压可在-25V~-1000Vdc范围内以1V分辨率任意设定(符合JIS C 1302-2002的输出特性)。而且配备了窗口比较器、计时器功能,能够根据各种安全标准,高效进行绝缘电阻试验。还标配能够从外部调用的面板存储器、SIGNAL I/O连接器、RS232C接口。

特点

- 输出电压范围: -25V~-1000Vdc(符合JIS C 1302-2002的输出特性)
- 电阻测量范围: 0.01MΩ~5000MΩ
- 配备放电功能
- 配备窗口比较器
- 保持功能(在PASS期间保持试验结束时的测定电阻值)
- 配备计时器功能
- 后输出端子
- 测量值监控端子
- 配备面板存储器(10组记录)
- 配备SIGNAL I/O、遥控端子
- 标配RS232C接口

规格

- 输出部: 电压[范围 -25V~-1000V、分辨率 1V]、Max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100nA至1mA的范围内)、精度[1μA~1mA±(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
- 附带测试引线: TL08-TOS

TOS7210S

PID用绝缘测试仪

RS232C



尺寸(Max尺寸)/重量

214W×81(115)H×340(385)Dmm/约2kg

能够在引发PID现象(光伏电池模块的问题)所需要的施加高电压的状态下长时间连续运行。

随着光伏发电系统的高电压化和逆变器通过采用无变压器逆变器方式提高效率, 评估PID现象已成为重要课题。PID用绝缘测试仪TOS7210S能够在引发PID现象(PID劣化加剧)所需要的施加高电压(±2000V)的状态下长时间连续运行。

特点

- 施加电压: ±2000V
- 能够切换试验电压极性切换
- 能够进行绝缘电阻值测量及电流值测量
- 能够在引发PID现象(光伏电池模块的问题)所需要的施加高电压的状态下长时间连续运行

规格

- 输出部: 电压范围[50V~2000V]、分辨率[1V]、输出电压精度[±(1.5% of setting + 2V)]、Max额定电流[1mA]
- 电压计: 测量范围[0V~2400V]分辨率[1V]、精度[±(1% of reading + 1V)]
- 电阻计: 测量范围[0.01MΩ~5000MΩ](在100nA到Max额定电流1mA的范围内)、精度[1μA~1mA±(2% of reading)]
- 电流计: 测量范围[0.000μA~1900μA]、精度[不到10μA时±(4% of reading+0.005μA)]
- 施加电压极性切换: 能够通过面板开关或从外部进行控制
- 电源: AC100V~240V
- 附带测试引线: 高电压测试引线TL51-TOS(1.5m)屏蔽型

TOS3200

泄漏电流测试仪

GPIB

RS232C

USB



尺寸(Max尺寸)/重量

320(345)W×88(105)H×270(330)Dmm/约5kg

符合常规电气设备的各种安全标准。

可以进行接触电流及保护导体电流的各项试验!!

TOS3200是用于对常规电气设备进行泄漏电流(接触电流、保护导体电流)试验的测试仪, 医用电气设备除外。可以进行IEC、UL、JIS、电气用品安全法等标准所要求的试验。主机内的存储器中储存了信息化技术、家电、AV、照明、电动工具、测量及控制设备的IEC/JIS标准和电气用品安全法的51种试验条件, 可以通过简单的面板操作进行标准试验。

特点

- 以3种动作模式测量泄漏电流
能够进行TC(接触电流)、PCC(保护导体电流)、METER(仪表)测量
- 内置8种测试电路网, 用于测量常规电气设备的接触电流
- 能够进行DC/RMS/PEAK测量
RMS Max 30mA, 实现“真实有效值”
- 操作简单易懂
- 能够实现单独/自动试验
- 已预设51种安全标准试验
- 附带校准期限管理功能

规格

- 动作模式: TC(接触电流)动作模式、PCC(保护导体电流)动作模式、METER(仪表)动作模式
- 测量范围: 档位1[DC/RMS: 30μA~600μA、PEAK: 50μA~850μA*] 档位2[DC/RMS: 125μA~6.00mA、PEAK: 175μA~8.50mA*] 档位3[DC/RMS: 1.25mA~30.0mA、PEAK: 1.75mA~90.0mA*]

*记述的是Max范围, 范围因测试电路网(网络)而异。

- 测量精度(典型值): 15Hz≤f≤10kHz: ±(2.0% of rdng+8μA)、10kHz<f≤1MHz: ±(5.0% of rdng+10μA)[档位1/RMS测量时]
- 测试电路网: 网络A[基本测试元件: (1.5kΩ//0.22μF)+500Ω(IEC60990符合)]、网络B/B1[基本测试元件(1.5kΩ//0.22μF)+500Ω/(10kΩ+0.022μF)(符合IEC60990)]、网络C[基本测试元件: (1.5kΩ//0.22μF)+500Ω/(10kΩ+(20kΩ+6.2nF)//9.1nF(IEC60990符合))、网络D[基本测试元件: 1kΩ(电安法等)]、网络E[基本测试元件: 1kΩ/(10kΩ+11.225nF+579Ω)(符合电安法)]、网络F[基本测试元件: 1.5kΩ//0.15μF(UL等)]、网络G[基本测试元件: 2kΩ(通用)]
- 电源: 输入电压: AC85V~AC250V、频率: 50/60Hz、耗电量: Max 70VA、AC LINE(EUT用)额定输出容量: 1500VA、Max电流: 15A、冲击电流: Max 70Apeak(20ms以内)
- 附带测试引线: TL21-TOS、FP01-TOS
- 选项: OT01-TOS、HP21-TOS等

●安全相关试验设备用选件

■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用



TL05-TOS (Max.AC5kV/1.5m) 149-10A用



TL06-TOS (Max.AC5kV/0.5m)



TL07-TOS (Max.AC5kV/1.5m)



TL08-TOS (Max.AC1kV/1.5m) TOS7200用



TL11-TOS (Max.30A/1.5m) TOS6200,TOS6200A用



TL12-TOS (Max.60A/1.5m) TOS6210用



TL13-TOS (Max.40A/1.6m) TOS9302/9303/9303LC用



TL21-TOS (带握柄/1.5m) TOS3200用



TL22-TOS (Max.额定 1000V, 10A/1.7m) TOS9303LC用



TL31-TOS (Max.AC5kV/1.5m)



TL32-TOS (Max.AC5kV/3m)



TL33-TOS (Max.AC5kV/0.5m) TOS9320用



TL51-TOS (89-01-0180) TOS7210S用



HTL-2.5DH (Max.AC10kV/1.5m)



■测试探测器

HP01A-TOS※ (Max.AC4kV, DC5kV/1.8m)



HP02A-TOS※ (Max.AC4kV, DC5kV/3.5m)

※用于TOS9300系列、TOS5300系列、TOS5200时需要遥控转换适配器[DD-5P/9P]。

HP11-TOS (Max.DC1kV, 100mA/约1.8m)



HP21-TOS (Max.250Vrms, 100mA/1.8m)



LP01-TOS (Max.AC30A/约2m)



LP02-TOS (Max.AC60A/约2m)



FP01-TOS 扁平探测器 TOS9303LC/TOS3200用



■DIN连接器电缆

DD-3 5P (3m)



■遥控转换适配器

DD-5P/6P



DD-5P/9P



■远程控制箱

RC01-TOS※ (单手操作/1.5m)



RC02-TOS※ (双手操作/1.5m)



※用于TOS9300系列、TOS5300系列、TOS5200时需要遥控转换适配器[DD-5P/9P]。

■多功能插座

OT01-TOS TOS9303LC/TOS3200用



■终端单元

TU01-TOS TOS5300/TOS5200系列用



将TOS5300/5301/5302/5200的25针SIGNAL I/O连接器转换为TOS5050A/5051A的14针SIGNAL I/O连接器的终端单元。通过TOS5300/5301/5302/5200进行原本通过TOS5050A/5051A进行的外部控制需要使用该终端单元。

●安全相关试验设备用选件

■警告灯单元

PL01-TOS (AC100V用)



PL02A-TOS (DC24V用)



■高电压数字电压计

149-10A



※详细信息请参阅第97页。

■UL1492用负载电阻器

RL01-TOS



■绝缘电阻计用校准电阻器

929-1M (1MΩ)

929-10M (10MΩ)

929-100M (100MΩ)



※无法在TOS系列主机上直接安装。请使用测试引线。

●安全相关试验设备用机柜装配支架一览表

型号	公制规格 JIS标准	英制规格 EIA标准
	支架的型号	支架的型号
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	KRB100-TOS	KRB2-TOS
TOS9213AS	KRB150-TOS	KRB3-TOS

型号	公制规格 JIS标准	英制规格 EIA标准
	支架的型号	支架的型号
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

●安全相关试验设备用选件一览表

型号	远程控制		警告灯、蜂鸣器、终端单元					测试探测器					测试引线													
	RC01/02-TOS	DD-3 5P	PL01-TOS	PL02A-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	TL33-TOS	TL51-TOS	
TOS9300	○					○																		○	○	
TOS9301	○			○		○																		○	○	
TOS9301PD	○			○		○																		○	○	
TOS9302	○			○		○														○				○	○	
TOS9303	○			○		○														○				○	○	
TOS9303LC	○			○		○		○		○										○		○		○	○	
TOS9320																								○	○	
TOS9213AS	○	○		○		○						○	○			○										
TOS5101	○	○	○									○														
TOS5302	○			○	○	○																		○		
TOS5301	○			○	○	○																		○		
TOS5300	○			○	○	○																		○		
TOS5200	○			○	○	○																		○		
TOS6200A	○	○							○	○									○							
TOS6210	○	○							○	○									○							
TOS7200	○	○					○																			
TOS7210S	○	○															○									
TOS3200								○			○											○				○
149-10A																		○								
RL01-TOS													○	○	○											

○：需要转换适配器DD-5P/6P。○：能够在电缆额定值内使用。○：需要转换适配器DD-5P/9P。

BIM1000系列

电池阻抗测试仪



尺寸(Max尺寸)/重量

214W×80(104.91)H×300(314.67) Dmm/约3kg

附件

电源线×1、安全注意事项×1、装箱单×1、CD-ROM×1

产品阵容

型号	型号
BIM1030	BIM1100

规格

■电压计		BIM1030 : ±300V/BIM1100 : ±1000V				
额定值	档位	6V	60V	300V (BIM1030)	600V (BIM1100)	1000V (BIM1100)
	Max显示值※1	±6.30000V	±63.0000V	±315.000V	±630.000V	±1050.00V
	分辨率	10μV	100μV	1mV		10mV
	精度※2	±(0.01% of reading + 3digit)				
	温度计数	±(0.001% of reading + 0.3digit) /°C				
■电阻计		交流4端子测量法				
测量方式	档位	3mΩ	30mΩ	300mΩ	3Ω	
	Max显示值※1	3.1000mΩ	31.000mΩ	310.00mΩ	3.1000Ω	
	分辨率	0.1μΩ	1μΩ	10μΩ	100μΩ	
	测试电流※3	100mA	10mA	1mA		
	测试频率	1kHz±0.2Hz				
	精度※4	±(0.5% of reading + 5digit)				
温度计数	±(0.05% of reading + 1digit) /°C	±(0.05% of reading + 0.5digit) /°C				
■采样时间		FAST	MEDIUM	SLOW		
采样速度	电源频率	50Hz	20ms	50ms	160ms	
	60Hz		42ms	150ms		
■判定功能		BIM1030		BIM1100		
判定方式	窗口比较器方式。通过软件进行判定。					
	阻抗	设定范围	0.0000Ω~3.1000Ω			
		分辨率	100μΩ			
	电压	设定范围	0.000V~315.000V	0.00V~1050.00V		
分辨率		1mV	10mV			

更简单、更准确地测量二次电池的阻抗。

锂离子电池(电池组)向高电压、大功率、低电阻的方向发展,不只是移动电子设备和EV,其用途还在向家用蓄电池和各种工业设备等扩大。

电池阻抗测试仪BIM1000系列是采用1kHz交流4端子法的低电阻测量仪。Max测试电压为1000V,可以高速、高精度地测量内部电阻和电池电压。适合二次电池的制造、检查用途。

特点

- 测试电压: Max 1000V(BIM1100)、Max 300V(BIM1030)
- 电压测量精度: ±(0.01% of reading + 3digit)
- 电阻测量精度: ±(0.5% of reading + 5digit)
- 电阻档位: 3mΩ/30mΩ/300mΩ/3Ω
- 高分辨率: 电压10μV(6V档位)、电阻0.1μΩ(3mΩ档位)
- 测试频率: 1kHz±0.2Hz
- 采样速度(电压测量和电阻测量): 20ms(FAST时)
- 记录测量值(500组)、统一转发功能
- 标配SIGNAL I/O、RS232C、USB
- 配备彩色液晶显示屏,提高了可见度

■其他功能		触发模式		EXTERNAL、INTERNAL	
触发功能	EXTERNAL	通过SIGNAL I/O连接器的信号开始测量			
	INTERNAL	以FAST/MEDIUM/SLOW的设置周期进行测量			
触发延迟	0~9.999s、OFF				
平均	ON/OFF、平均次数2~99次				
面板存储器	0~99、Max 100组				
按键锁定	禁止从面板进行设定或变更测量条件				
调零	电压计、电阻计的调零。可设定OFF。有零点清除功能。				
调整范围	1000digit				
■接口		D-SUB9针连接器(符合EIA-232-D)			
RS232C	符合EIA-232-D				
USB	符合USB2.0, 通信速度: Max 12Mbps(Full Speed)				
SIGNAL I/O	D-SUB25针连接器				
■一般规格		安装场所			室内 高度上限2000m
环境	规格保证范围	温度	23°C±5°C		
		湿度	20%~80%rh(不能有结露)		
	动作范围	温度	0°C~40°C		
		湿度	20%~80%rh(不能有结露)		
电源	标称电压输入范围	AC85V~264V			
	允许频率范围	47Hz~63Hz			
	额定功率	30VA			
绝缘电阻	30MΩ以上(DC500V) AC LINE-底盘之间				
耐压	AC LINE-底盘之间	AC1500V、1分钟、10mA以下			
	全部测量端子-底盘之间	DC2000V、1分钟、1mA以下			
	全部测量端子-SIGNAL I/O之间	DC2000V、1秒钟、1mA以下			
安全性	EN61010-1、EN61010-2-030				
电磁兼容性	EN61326-1、EN61000-3-2、EN61000-3-3				

※1 超过测量范围时显示“OVER” ※2 FAST时、MEDIUM时增加±2digit
 ※3 测试电流误差±10%以内 ※4 FAST时增加±3digit、MEDIUM时增加±2digit

●BIM1000系列用选件

■ 鳄鱼夹型4线测试引线

适用于交流4端子测量的鳄鱼夹型测试引线
TL01-BIM

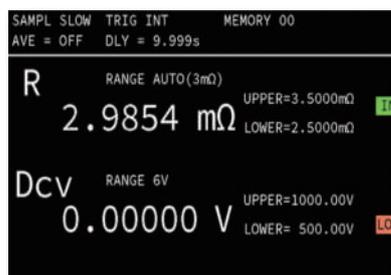
■ 针型4线测试引线

适用于交流4端子测量的针型测试引线
TL02-BIM

■ 调零夹具

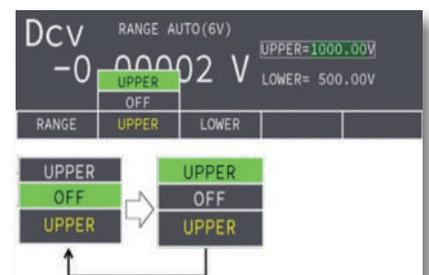
用于鳄鱼夹型测试引线的调零
OP01-BIM

■ 彩色液晶显示屏



高可见度的彩色显示屏。
电阻值、电压值、上限值、下限值一目了然。

■ 比较器功能



通过比较器功能可以设定UPPER/LOWER,使用独立的比较器同时判定电阻和电压。判定结果显示在显示屏上。外部I/O可以用于信号输出。

DME1600

数字万用表



尺寸/重量

224W×113H×373Dmm/约3.7kg

附件

电源线(附带3P插头)×1、标准测试引线(红色/黑色)×各1、USB 电缆×1、CD-ROM(内有使用说明及应用程序软件)×1、安全注意事项(日/英)×各1、装箱单(日/英)×1

产品阵容

型号	规格
DME1600	
DME1600GC	带GPIB

规格

■ DC特性

精度※1

DC电压			
档位	分辨率	输入电阻	1年(23°C±5°C)
100.0000mV	0.1μV	>10GΩ	0.0050+0.0035
1.000000V	1.0μV	>10GΩ	0.0040+0.0007
10.00000V	10μV	>10GΩ	0.0035+0.0005
100.0000V	100μV	10MΩ	0.0045+0.0006
1000.000V	1mV	10MΩ	0.0045+0.0010
DC电流			
档位	分辨率	分流电阻	1年(23°C±5°C)
10.00000mA	10nA	5.1Ω	0.050+0.020
100.0000mA	100nA	5.1Ω	0.050+0.005
1.000000A	1μA	0.1Ω	0.100+0.010
3.000000A	10μA	0.1Ω	0.120+0.020
电阻			
档位	分辨率	测试电流	1年(23°C±5°C)
100.0000Ω	100μΩ	1mA	0.010+0.004
1.000000kΩ	1mΩ	1mA	0.010+0.001
10.00000kΩ	10mΩ	100μA	0.010+0.001
100.0000kΩ	100mΩ	10μA	0.010+0.001
1.000000MΩ	1Ω	5μA	0.010+0.001
10.00000MΩ	10Ω	500nA	0.040+0.001
100.0000MΩ	100Ω	500nA 10MΩ	0.800+0.010
二极管测试			
档位	分辨率	测试电流	1年(23°C±5°C)
1.0000V	10μV	1mA	0.010+0.020
导通测试			
档位	分辨率	测试电流	1年(23°C±5°C)
1kΩ	10mΩ	1mA	0.010+0.030

测量特性

项目	规格
DC电压测量：过档位	除1000V档位外，允许20%的过档位
DC电压测量：输入偏流	不到30pA(25°C)
DC电压测量：输入电压保护	所有档位均为1000V
DC电流测量：过档位	除3A档位外，允许20%的过档位
电阻测量：可以使用测试引线的Max电阻值	100Ω(100Ω档位)、100Ω(1kΩ档位) 1kΩ(其他档位)
电阻测量：输入电压保护	所有档位均为1000V

● DME1600用选件

■ 20通道扫描仪卡

(DC电压/AC电压/2线式电阻/4线式电阻/频率/周期)

DME1600-OPT09

■ 10通道扫描仪卡

(DC电压/AC电压/2线式电阻/4线式电阻/频率/周期)

DME1600-OPT01

■ 10通道热电偶扫描仪卡

DME1600-OPT12

6½位分辨率。“电子测量”经典产品的1台。以丰富的选件为基本测量提供支持

DME1600是具有6½位分辨率的数字万用表。测量速率在设定Max 4½位时为2000次/秒，设定为6½位时为50次/秒。具有电压、电流、电阻、频率、温度测量等丰富的测量功能，可以用于电子设备的设计及开发/调试等各种评估/测量用途。标配USB接口，除手动外，还支持自动试验。(还有附带GPIB的机型。(DME1600GC))包括Max 20通道的扫描仪卡在內，以丰富的选件为基本测量提供支持。

特点

- 分辨率：6½位
- 5×7点矩阵VFD、3色双屏显示
- 基本测量功能
 - 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线电阻：100Ω、1kΩ、10kΩ、100kΩ、1MΩ、10MΩ、100MΩ
 - 频率、周期测量：3Hz~300kHz
 - 导通测试、二极管测试、温度测量
- 标配USB(还推出了配备GPIB的机型※)

※只DME1600GC机型配备GPIB

■ AC特性

精度※2

AC电压(TRMS)			
档位	分辨率	频率	1年(23°C±5°C)
100.0000mV	0.1μV	3Hz~5Hz	1.00+0.04
		5Hz~10Hz	0.35+0.04
		10Hz~20kHz	0.06+0.04
		20kHz~50kHz	0.12+0.05
		50kHz~100kHz	0.60+0.08
		100kHz~300kHz	4.00+0.50
1.000000V ~ 750.000V	1.0μV ~ 1mV	3Hz~5Hz	1.00+0.03
		5Hz~10Hz	0.35+0.03
		10Hz~20kHz	0.06+0.03
		20kHz~50kHz	0.12+0.05
		50kHz~100kHz	0.60+0.08
		100kHz~300kHz	4.00+0.50
AC电流(TRMS)			
档位	分辨率	频率	1年(23°C±5°C)
1.000000A	1μA	3Hz~5Hz	1.00+0.04
		5Hz~10Hz	0.30+0.04
		10Hz~5kHz	0.10+0.04
3.000000A	10μA	3Hz~5Hz	1.10+0.06
		5Hz~10Hz	0.35+0.06
		10Hz~5kHz	0.15+0.06

测量特性

项目	规格
过档位	除750Vrms档位外，允许20%的过档位
测试频率	750Vrms档位下的Max频率为100kHz

■ 频率及周期特性

精度※3

档位	频率	1年(23°C±5°C)
100mVrms ~ 750Vrms	3Hz~5Hz	0.10
	5Hz~10Hz	0.05
	10Hz~40Hz	0.03
	40Hz~300kHz	0.01

测量特性

项目	规格
过档位	除750Vrms档位外，允许20%的过档位
测试频率	750Vrms档位下的Max频率为100kHz

■ 一般规格

项目	规格
输入电压范围	100Vac/120Vac/220Vac/240Vac±10%单相
输入频率范围	50Hz/60Hz±10%
耗电量	25VAmx
动作温度范围	0°C~50°C
动作湿度范围	80%rh以下(0°C~31°C、不能有结露)
保存温度范围	-40°C~70°C
动作高度	上限2000m

※1

- ±(读数值的%+档位的%)
- 以6½位分辨率、暖机2小时以上为条件，使用自动触发模式进行测量
- 电阻测量为使用Null功能进行4线式电阻测量或2线式电阻测量时的情况

※2

- ±(读数值的%+档位的%)
- 以6½位分辨率、暖机2小时以上为条件，使用AC滤波器(低速：带宽3Hz~300kHz)进行测量
- 使用超过档位5%的正弦波输入进行测量
- 输入为档位的1%到5%时增加档位的0.1%(不到50kHz时)或增加档位的0.13%(50kHz到100kHz时)

※3

- ±(读数值的%)
- 以6½位分辨率、暖机2小时以上为条件进行测量

FGA5050

函数发生器



尺寸/重量

253W×107H×381Dmm/约4kg

附件

电源线(附带3P插头)×1、图形发生器电缆×1、USB 电缆×1、CD-ROM(内有使用说明书及通信接口手册)×1、安全注意事项(日/英)×各1、装箱单×1

产品阵容

型号	规格
FGA5050	带GPIB
FGA5050GC	带GPIB

■波形特性

波形	标准波形	任意波形	
任意波形	正弦波、方波、斜线波、三角波、脉冲波、噪声波、DC	指数上升波、指数下降波、逆斜线波、Sin(x)/x波、心电图波	
正弦波	频率	1μHz~50 MHz	
	振幅平坦度 ※1 ※2 (1kHz基准)	0.1dB (不到100kHz)、0.15dB (不到5MHz)、0.3dB (不到20MHz)、0.5dB (不到50MHz)	
	高次谐波失真 ※2 ※3	DC ~ 20 kHz	-70dBc (不到1Vpp)、-70dBc (1Vpp以上)
		20 kHz ~ 100 kHz	-65dBc (不到1Vpp)、-60dBc (1Vpp以上)
		100 kHz ~ 1 MHz	-50dBc (不到1Vpp)、-45dBc (1Vpp以上)
全高次谐波失真	DC ~ 20 kHz	0.06%以下(0.5Vpp以上)	
寄生 ※2 ※4 (高次谐波除外)	DC ~ 1 MHz	-70 dBc	
	1 MHz ~ 50 MHz	-70dBc+6dB/Octave	
相位噪声(10kHz偏移)	1MHz 以上	-115dBc/Hz(Typ) (0.1Vpp以上)	
方波	频率	1μHz~25 MHz	
	上升沿、下降沿时间	不到10ns	
	过冲	不到2%	
	可变占空比	20%~80%(不到10MHz)、40%~60%(不到25MHz)	
	非对称性	周期的1%+5ns、占空比50%	
抖动(有效值)	200ps (0.1 Vpp 以上、1 MHz 以上)		
斜线波、三角波	频率	1μHz~200 kHz	
	直线性	不到峰值功率的0.1%	
	可变对称性	0.0% ~ 100.0%	
脉冲波	频率	500μHz~10 MHz	
	脉宽	Min 20ns、分辨率10ns(周期10s以下)	
	可变沿时间	不到10ns~100ns	
	过冲	不到2%	
	抖动(有效值)	200ps (0.1 Vpp 以上、50 kHz 以上)	
任意波形	频率	1μHz~10 MHz	
	波形长度	2~256K点	
	分辨率	14位(包括符号)	
	采样率	125M样本/s	
	Min上升沿、下降沿时间	30ns(Typ)	
直线性	不到峰值功率的0.1%		
安定时间	不到250ns(上限为最终值的0.5%)		
抖动(有效值)	6 ns+30 ppm		
非易失性存储器	4波形(256K点/1波形)		

■波形特性的通用规格

频率	分辨率	1μHz
	档位	10mVpp~10Vpp(负载50Ω)、20mVpp~20Vpp(负载开路)
	精度 ※2 ※5	±1% of setting ± 1 mVpp (1 kHz时)
振幅	单位	Vpp、Vrms、dBm
	分辨率	4位
DC偏移	档位	±5V(负载50Ω)、±10V(负载开路)
	精度 ※2 ※5	±2% of offset setting ±0.5% of amplitude setting ±2mv
主输出	分辨率	4位
	阻抗	50Ω(Typ)
	绝缘	42 Vpk(相对于接地)
内部频率基准	保护	短路保护、过载时自动停止输出
	精度 ※5	±10 ppm(90天)、±20 ppm(1年)
外部频率基准输入	锁定范围	10 MHz ± 500 Hz
	电平	100 mVpp ~ 5 Vpp
频率基准输出	阻抗	1kΩ(Typ)(AC结合)
	范围	-360° ~ +360°
相位偏移	分辨率	0.001°
	精度	8ns

50MHz任意波形发生器

符合LXI标准, 升级系统更加方便

FGA5050是配备了任意波形功能的函数发生器。除正弦波、方波、斜线波、三角波等丰富的预设波形生成功能外, 还实现了50MHz宽带宽、1μHz高分辨率的高精度波形。可以应用于各种市场, 用作汽车电子部件电源变动试验和ECU模拟信号源, 二次电池充放电试验、模拟电池充放电试验、脉动重叠试验、各种试验系统的触发源等。而且有附带LAN/USB接口和配备LAN/USB/GPIB接口的两种机型, 手动或自动试验需求均可满足。

特点

- 宽带振荡频率 正弦波: 1μHz~50MHz、方波: 1μHz~25MHz
- 正弦波、方波、斜线波、三角波、脉冲波、噪声波、DC、任意波形输出
- 标准附带有用于创建任意波形的应用程序软件WAVEPATT
- 各种调制功能: AM、FM、PM、FSK、PWM、扫描、脉冲群、外部调制输入
- 16位、50MHz波形输出/14位、256K点、125M样本/s任意波形
- 10MHz时钟输入输出
- 触发输入输出(TTL兼容)
- LAN/USB/GPIB* 标配 ※只FGA5050GC机型配备GPIB

■调制的种类

调制的种类	调制	AM、FM、PM、FSK、PWM、扫描、脉冲群		
AM (调幅)	载波	正弦波、方波、斜线波、任意波形		
	调制信号	内部、外部		
	内部调制信号	正弦波、方波、斜线波、三角波、噪声波、任意波形		
FM (调频)	载波	正弦波、方波、斜线波、任意波形		
	调制信号	内部、外部		
	内部调制信号	正弦波、方波、斜线波、三角波、噪声波、任意波形		
PM (调相)	载波	正弦波、方波、斜线波、任意波形		
	调制信号	内部、外部		
	内部调制信号	正弦波、方波、斜线波、三角波、噪声波、任意波形		
PWM (脉宽调制)	载波	正弦波、方波、斜线波、任意波形		
	调制信号	内部、外部		
	内部调制信号	正弦波、方波、斜线波、三角波、噪声波、任意波形		
FSK调制	载波	正弦波、方波、斜线波、任意波形		
	调制信号	内部、外部		
	内部调制信号	占空比为50%的方波		
外部调制输入 ※6	输入电压范围	±5V全范围		
	输入电阻	8.7kΩ(Typ)		
	带宽	DC ~ 20 kHz		
扫描	波形	正弦波、方波、斜线波、任意波形		
	方式	线性、记录		
	方向	增加、减少		
	扫描时间	1 ms ~ 500 s		
	触发源	内部、外部、手动		
脉冲群	标记	同步信号的下降沿(可编程频率)		
	波形 ※7	正弦波、方波、斜线波、三角波、噪声波、任意波形		
	方式	内部、外部		
	开始、结束相位	-360° ~ +360°		
	内部周期	1μs~500s		
触发输入	栅源	外部		
	触发源	内部、外部、手动		
	输入电平	TTL兼容	输出电平	TTL兼容(1kΩ以上负载)
	斜波	选择上升、下降	脉宽	400ns以上
	脉宽	100ns以上	阻抗	50Ω(Typ)
阻抗	10 kΩ以上(DC结合)	Max频率	1 MHz	
潜伏时间	不到500ns	扇出	本产品4台以下	

■图形输出

时钟Max频率	50 MHz
输出电平	TTL兼容(2 kΩ以上的负载)
输出阻抗	110Ω(Typ)
波形长度	2~256K点

■一般规格

输入电压范围/频率范围	100Vac~240Vac 单相(50Hz/60Hz)、100Vac~120Vac 单相(400Hz)
耗电量	80WAmx
动作范围(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
动作高度	上限2000m

※1 18°C~28°C范围之外的动作, 每1°C增加输出振幅及DC偏移规格的1/10 ※2 自动档位ON
 ※3 DC偏移设定为0V ※4 低振幅时的寄生为-75dBc(Typ)
 ※5 18°C~28°C范围外的动作增加1ppm/1°C(平均) ※6 FSK调制使用触发输入(Max频率为1MHz)
 ※7 超过10MHz的正弦波和方波只能在脉冲群计数为“无限”时使用

KPM1000

数字功率计

- GPIB
 选项
- RS232C
 选项
- USB
 选项



尺寸 (Max尺寸) /重量

214 (214) W × 81 (115) H × 270 (315) D mm/约2.5kg

附件

AC电源线×1、安全插头×1、CD-ROM(内有使用说明书及通信接口手册)×1、快速开始手册(日/英)×各1、安全注意事项×1、装箱单×1

一般规格

输入	输入通道数	1
	测量线	单相2线
	输入端子	电压输入：安全端子、电流输入：M6端子台
	测试额定电压	300Vrms (测试类别 CAT II ※1)
	测试额定电流	20 Arms
	Max允许输入电压	900Vpk或360Vrms
	Max允许输入电流	120 Apk 或 24 Arms
	输入阻抗	电压输入：6MΩ±10%、电流输入：2mΩ以下
接地电压	300V	
显示项目	测量项目	电压、电流、有效功率、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	5位(显示屏A、C)、7位(显示屏B、D)
测试频带	30Hz~500Hz/30Hz~10kHz(通过线路滤波器的ON/OFF进行选择)	
电压测量 ※3	档位	150V/300V(可自动设定档位)
	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	档位	直接输入：5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA/500mA/1A/2A/5A/10A/20A(可自动设定档位)
	允许峰值因数	6
	分辨率	0.0001mA (5mA档位)
		0.001mA (10m/20m/50mA档位)
		0.01mA (100m/200m/500mA档位)
		0.1mA (1/2/5A档位)
1mA (10/20A档位)		
基本精度 ※2 (45 Hz ≤ f ≤ 66Hz)	± (0.1% of reading + 0.1% of range)	
功率测量 ※4	档位 ※5	750mW/1.5W/3W/6W/7.5W/15W/30W/60W/75W/150W/300W/600W/750W/1.5kW/3kW/6kW
	分辨率	0.01mW (750mW档位)
		0.1mW (1.5/3/6/7.5W档位)
		1mW (15/30/60/75W档位)
		0.01W (150/300/600/750W档位)
		0.1W (1.5k/3k/6kW档位)
基本精度 ※2 (45 Hz ≤ f ≤ 66Hz)	± (0.1% of reading + 0.1% of range)	
频率测量	显示	10.000Hz ~ 10.000kHz
	测量对象	电压/电流
	精度	± (0.06% of reading)
其他功能	平均功能、累计时间设定功能、同步源(电压/电流)选择、显示保持功能、缩放功能(CT、PT用)	
通信功能	RS232C(标配)、GPIB/USB(选装) ※6	
AC输入	标称输入额定值	100V~240V、50Hz~60Hz
	电压范围	90V ~ 250V
	Max耗电量	70VA
温度范围	额定保证范围	+18°C~+28°C
	动作温度范围	0°C~+40°C

※1 以直接连接低电压设备的电路所进行的测量为对象。例如，已经连接插座的家电设备和便携式工具等带电源线的设备的一次侧电路。
 ※2 在有效输入范围内、校准后6个月内、温度23°C±5°C、正弦波、功率因数1、共模电压0V。波形不对称(半波整流波形、全波整流波形等)会发生误差。
 其他频率的规格请参阅详细规格书。 ※3 有效输入范围为档位的1%~120% ※4 有效输入范围为档位的1%~144% ※5 电压档位与电流档位的组合
 ※6 出厂选装。只可在主机上安装其中任意一个。

适用于从微小功率到大功率的大范围功率测量

KPM1000是从待机时微小功率到使用时的大功率均可测量的单相功率测量仪。近年来，包括欧洲ErP指令、美国能源之星、日本领跑者制度在内，世界各国纷纷推行生态设计法规，企业已将其用于解决环境问题的举措和商品的差异化。ErP指令的Lot6规定了家电设备和OA用电子设备的待机功耗(OFF模式和待机模式的耗电量)，要求必须签发符合性声明书方可加贴CE标志。KPM1000能够按照IEC62301(测量家用及办公用电气/电子设备产品的待机及OFF模式功率)标准的First Edition进行测量。体积小、重量轻、通过标配RS232C接口，还能进行系统升级。(订购时也可选择附带USB或GPIB的机型)既可方便地用于测量设备功率，也可作为设备评估系统的组件，用途广泛。

特点

- 测量待机功耗
- 高精度测量：电压、电流、功率，基本精度 ± (0.1% of reading + 0.1% of range)
- 同时显示4个测量项目
- 方便的应用程序软件 Assist Tool可免费下载。能够从PC进行与主机面板相同的操作。



可以通过本公司网站免费下载

●KPM1000用选件

- 测试引线(1m) TL40
- 安全插头(螺丝连接型) TL41
- 安全插头(焊接连接型) TL42
- 安全插头(夹具连接型) TL43
- 鳄鱼夹 TL44
- 叉形端子适配器 TL45
- AC插座电缆(125V/15A) OT01-KPM
- 多功能插座 OT02-KPM
- 机柜装配适配器(英制规格 EIA标准) KRA2
- 机柜装配适配器(公制规格 JIS标准) KRA100
- KPM1000 with GPIB
- KPM1000 with USB
- IEC62301 First Edition 测量用应用程序软件 SD010-KPM



149-10A

10kV数字电压表



■ 用于测量高电压，Max 10kV

■ 直流电压/交流电压 (50Hz~60Hz)

■ 高输入电阻：1000MΩ

● 方式：双积分型转换 ● 计数显示：4¹/₂位 ● 直流电压：
0.5~10.000kV、精度±(0.5%rdg+档位的0.03%)、输入电阻
1000MΩ±2% ● 交流电压：0.5~10.000kV、精度±(1%rdg+档
位的0.05%) ● 采样：3次/秒 ● 电源：AC100V±10% ● 尺寸
(Max尺寸)/重量：134(140)W×164(190)H×270(325)Dmm、
约3kg ● 附带测试引线(TL05-TOS)、高压电缆(HTL-2.5DH)

● 测量仪用选件

■ GPIB电缆

408J-101 (1m)

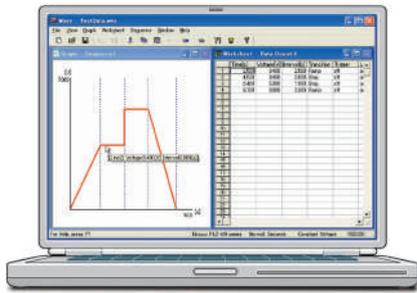
408J-102 (2m)

408J-104 (4m)



WAVY系列

电源和电子负载装置用应用软件



特长

- 使用鼠标轻松操作波形图像
- 可以轻松编辑序列数据
- 可以轻松存储序列数据
- 四种接口可用
(NI、INTERFACE和CONTEC公司制造的USB、LAN、RS232C和GPIB)
- 可以自由读取文本文件

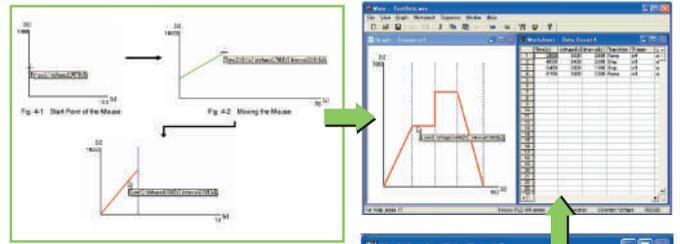
阵容

- WAVY for PAS & PWR
- WAVY for PAV(SD024-PAV)
- WAVY for PBZ
- WAVY for PAT-T
- WAVY for PLZ-5W(SD023-PLZ-5W)
- WAVY for PLZ-5WH2(SD033-PLZ-5WH2)
- WAVY for PLZ-4W
- WAVY for PCZ1000A
- WAVY for PLZ-U
- WAVY for PCR-M
- WAVY for PCR-LE(SD011-PCR-LE)
- WAVY for PCR-WE(SD032-PCR-WE)
- WAVY for PWX(SD013-PWX)
- WAVY for PMX(SD025-PMX)
- WAVY for PWR-01(SD027-PWR-01)

电源和电子负载装置的软件扩展功能易于操作

WAVY(波形)是支持菊水电子公司制造的电源和电子负载装置的序列创建软件。

可以使用WAVY用鼠标轻松创建和编辑序列。在序列执行期间,还可以显示执行位置以进行可视化,从而监控电压、电流和其他参数并将其保存为文件。



显示现在用鼠标创建的数据,如右图所示。

*添加数据时,还可以直接在数据单元格中输入数据。

操作环境

- CPU: 奔腾IV或更高版本(Core 2或更高版本)
- 操作系统/内存: 有关可用的新信息,请访问网站。
- 接口: RS232C。需要RS232C交叉电缆。

驱动程序

为方便起见,可以免费下载我们网站上载的仪器驱动程序。

	IVI-COM	IVI-C	VisualBasic 6.0	LabVIEW	Lab Windows/CVI
测试和计量仪器					
KDS6-0.2TR	✓(IviDCPwr)	✓(IviDCPwr)	✓(IVI-COM)	✓(IVI-C)	✓(IVI-C)
TOS6210/6200A			✓		
TOS5300系列	✓(IviDCPwr)	✓(IviDCPwr)	✓(IVI-COM)	✓(IVI-C)	✓(IVI-C)
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/PCR-LE2系列	✓(IviACPwr)	✓(IviACPwr)	✓(IVI-COM)	✓(IVI-C)	✓(IVI-C)
PCR-MA系列	✓(IviACPwr)	✓(IviACPwr)	✓(IVI-COM)	✓(IVI-C)	✓(IVI-C)
电子负载					
PLZ系列(5W/5WH2/4W/4WL/U)	✓	✓	✓(IVI-COM)	✓(IVI-C)	✓(IVI-C)
PCZ1000A	✓	✓	✓(IVI-COM)	✓(IVI-C)	✓(IVI-C)
共享库					
VISA	KI-VISA				
IVI	IVI共享组件				

注意:有关操作条件的详细信息,请访问我们的网站。

运用测量和电源两项技术，立足于独有视角的菊水定制测试仪

菊水电子工业除目录中的产品(通用装置)外，还根据用户要求承制各种定制设备及试验系统。

从汽车、通信、各种器件等的研发到制造、检查、服务，为广泛领域创建了许多专用应用程序软件，适用于以电源及负载装置为主体的电子器件/装置评估试验系统、装置控制用电源系统，以及法规/标准试验用系统及各种系统。



如需新设或更新无法使用通用产品实现的评估试验设备/系统，请直接向本公司咨询订购。菊水可以运用测量和电源兼备的独创技术和品质，提供符合需要的产品。

适用领域及用途

※以下没有列出的领域及用途也欢迎咨询。

■ 各种器件控制及可靠性评估用电源(负载)系统

- 汽车 各种电子部件
- 电子部件 PDP、大型LCD面板等
- 通信 交换机、各种终端、卫星设备等
- 研究、医疗 ... 加速器控制等
- 电源测试仪... 支持高电压、大功率、多路输出等
- 其他 化学合成、电镀等

■ 各种电池评估用充放电试验系统

- EV相关 车载动力用高性能电池、功率效率测量
- 燃料电池 电池单元~电池堆I/V特性
- 医疗相关 小型保健设备用电池
- 通信相关 手机、终端用电池
- 材料相关 电极、化学合成等

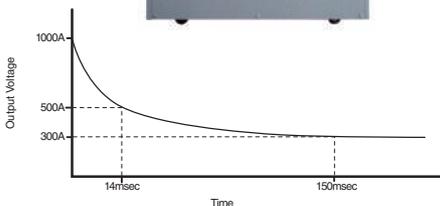
■ 法规/标准试验系统

- 谐波电流测量
- 闪变试验
- 抗扰度试验
- 自动耐压、绝缘试验

● 定制产品

冲击电流电源 (汽车电子部件试验用)

保证了冲击负载电流动作区域(时间限制附带)的恒压电源装置，用于对起动机和灯等需要较大过渡性电流的负载进行试验。还能增加输出阻抗可变功能，根据输出电流改变输出电压。【照片为DC20V-300A(峰值1000A)的制作示例。】



300Wx5通道恒流电子负载装置 (汽车电子部件试验用)

1台内置5个通道的300W额定功率电子负载部的多通道电子负载装置。本设备可定制动作模式仅为恒流模式的规格，以实现易用性。



不间断直流电源装置(无线通信设备用)

可以在商用电源发生故障时维持直流输出的装置。适用于社会基础设施等始终需要稳定的直流输出的用途。【照片为DC13.8V-16A(停电时保持5A-2h以上的动作)的制作示例。】



充放电电源装置(前端部件用)

以产品目录中的充放电测试仪PFX2000为基础，按照要求变更了额定输出值的机型。能够以PFX2000具有的各种条件进行充放电试验。【照片为DC5V-50A 1CH的制作示例。】



还提供试样连接夹具，以实现具有定量再现性的试验。

- 圆筒型、方型电池用



- 聚合物、叠层型电池用



●改装产品指南

本公司在目录产品的基础上承制各种改装产品。

本公司的目录产品中凝聚了自创立以来不断积累的技术力量和可靠性，通过在此基础上增加客户规格，可以提供与使用目的契合的改装产品。

- 增加/变更各种信号输入输出功能
- 增加/变更动作方式
- 变更动作额定值 等·····

如需对目录产品进行改造，请随时咨询。

●试验系统

不只是设备，还连同试验系统需要的应用程序软件、机柜在内，向客户提供专用的试验系统。以菊水独有的“测量和电源”相结合的定制试验系统，为客户的尖端技术提供支持。

充放电电源系统
(PWR/PLZ-4W安装系统)



高频闪变试验系统
(LIN1020JF安装系统)



充放电试验系统
(PFX2021×20台安装系统)



保险丝熔断特性评估系统
(PLZ-4W安装系统)



32kW×3通道直流电源系统
(PAT-T安装系统)



直流电源系统
(PWR800L×10台安装系统)



关于机柜嵌装

使用机柜可以有效利用空间并实现测量仪器的集中化等。菊水的各种产品可以使用支架、机柜装配框架、机柜适配器等，简单地嵌入标准机柜。

而且，机柜有JIS标准(公制规格)和EIA标准(英制规格)，需要使用相应的支架、机柜装配框架、机柜适配器等，敬请注意。

面板单块宽度的JIS标准为50mm、EIA标准为44.45mm，要以单块宽度为基准，选择面板宽度适合产品主机的支架和机柜装配框架等进行嵌装。

机柜的种类

KRO系列为JIS标准和EIA标准通用机柜，标配支撑三角架，可放心嵌装重物(嵌装70kg以上的产品时请替换使用支架的附件)。

KRO系列只需前后调转方向，即可轻松在JIS与EIA之间进行变更。

KRC系列是以钢制机柜为基础的多功能型装饰机柜，采用了可以安各种机柜选件的设计。该系列不仅有两种适用标准(JIS和EIA)、两种全高(1835mm和1435mm)之外，纵深也有800mm和950mm两种，共有8种机型。还备有用于增设的支撑三角架(2种)、底座固定金属件、吊挂用吊环螺栓等另售选件。

密闭型机柜(定制产品)

如需在电解化学合成工厂、电镀工厂等金属腐蚀性环境(硫酸雾)、灰尘较多的环境或是电源散热会导致问题的场所使用，请指定订购密闭型机柜。

(※内置水冷用单元，需要给排水管)

型号	承载重量 kg	面板块数		全高 mm	重量 kg	Max底面 纵深	支撑 三角架	支撑 水准仪	选件(另售产品)			
		JIS	EIA						支撑三角架	底座固定金属件	吊环螺栓	
开放式机柜 (KRO系列)	约300	32	36	1825	55	700	附带12根(6对)	附带4根				
		25	28	1475	50		附带10根(5对)					
		18	20	1125	45		附带8根(4对)					
装饰机柜 (KRC系列)	约300	36	36	1835	95	950	附带12根(6对)	附带4根				
		27	27	1435	85		附带10根(5对)					
装饰机柜 (KRC系列) 订购产品	约300	36	36	1835	90	800	附带12根(6对)	附带4根	OP01-KRC OP02-KRC *1	OP03-KRC *2	OP04-KRC *3	
		27	27	1435	75		附带10根(5对)					
		32		1835	90		800					附带12根(6对)
				950	950							
		24		1435	75		800					附带10根(5对)
				85	950							

※KRO系列通过更换脚轮，承载重量能够达到约400kg。

※KRO系列为配套销售产品。

※支撑三角架为本公司机柜专用，与其他公司产品不兼容。

*1：与装配于机柜主体的支撑三角架相同的支撑三角架(OP01-KRC)。2根(1对)一组。

产品重量超过70kg时，请使用载重用支撑三角架(OP02-KRC)。

*2：将机柜底座部分固定在地面上的L型金属件(OP03-KRC)。套组包括4个金属件主体和将金属件固定在底座上的螺栓螺母。

*3：KRC系列专用吊环螺栓(OP04-KRC)。M12吊环螺栓4个一组。

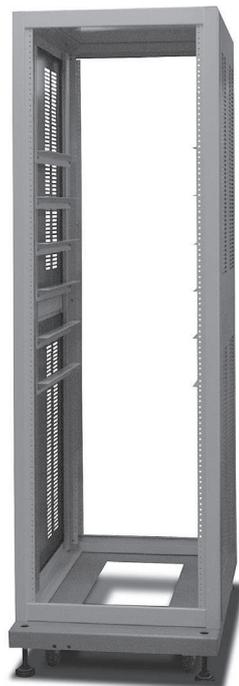
■ KRO系列

KRO1600
KRO1250
KRO900

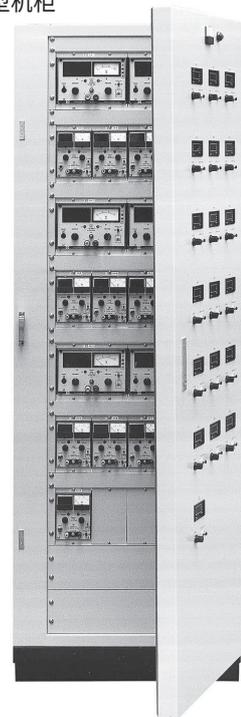


■ KRC系列

KRC363L
KRC273L



■ 密封型机柜



■ KRC系列(订购产品)

KRC363
KRC273
KRC1603
KRC1603L
KRC1203
KRC1203L

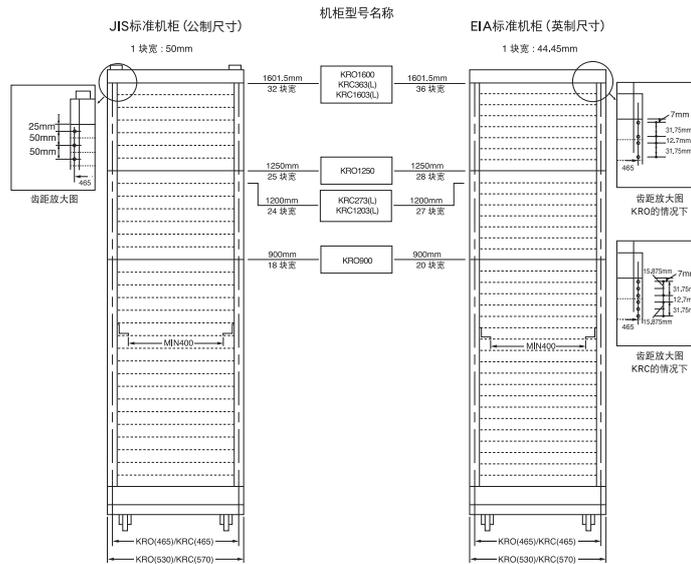
■ KRC系列(选装)

OP01-KRC
OP02-KRC
OP03-KRC
OP04-KRC

【注意事项】

请务必使用支撑三角架(加强金属件)。
使用机柜装配框架、机柜适配器、支架在机柜中安装产品时，请使用能承受产品重量的支撑三角架(加强金属件)切实支撑产品。

机柜尺寸图



● 机柜嵌装用附件 (电源用)

■ 机柜装配框架

- RMF4 (英制规格 EIA标准)
- RMF4M (公制规格 JIS标准)

RMF4及RMF4M是依据EIA/JIS标准设计而成的机柜装配框架, 适用于标准机柜。使用机柜装配框架用微型支架固定并收纳横宽为1/2~1/6的产品。

机柜装配框架 (照片为RMF4)



※备用面板 (另售)

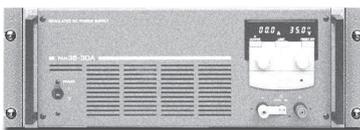
《适用产品》

- PAN-A系列
- PIA4810 ● PIA4820

■ 支架

横宽为1 (1/1) 的产品可以使用支架直接安装在机柜上。

支架示例 (※左右为一组)



- | | | |
|---------------|------------|---------------|
| B22 | KRB1-PAG | KRB300 |
| B2-PIA4810/20 | KRB1-PWX | KRB4 |
| B42 | KRB11 | KRB400 |
| B4-PIA | KRB11-PAD | KRB400-PCR-LE |
| BH2M | KRB100-TOS | KRB5 |
| BH4 | KRB150 | KRB5-PAD |
| BH4M | KRB150-TOS | KRB500 |
| | KRB2-PAG | KRB500-PAD |
| | KRB2-TOS | KRB6 |
| | KRB200 | KRB600 |
| | KRB250 | KRB8 |
| | KRB250-PAD | KRB9 |
| | KRB3 | KRB13 |
| | KRB3-TOS | |

■ 机柜适配器

- KRA2 (英制规格 EIA标准)
- KRA3 (英制规格 EIA标准)
- KRA100 (公制规格 JIS标准)
- KRA150 (公制规格 JIS标准)
- KRA1-PWX HALF SINGLE
- KRA1-PWX HALF PAIR
- KRA2-PAV

KRA系列是依据JIS/EIA标准设计而成的机柜适配器, 适用于标准机柜, 无需使用支架即可收纳。

机柜适配器 (照片为KRA3)



※备用面板 (另售)

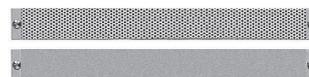
《适用产品》

- PWR-01系列 ● PWR系列 (400/800W) ● PAV系列
- PWX750ML ● PMX-A系列
- PMX-Multi系列 ● PMP系列 ● PCR500MA
- PLZ-4W系列 (TYPE I) ● PLZ-4WL系列
- PLZ-5W系列 (200/400W)
- PIA4800系列 ● PFX2500系列 ● KPM1000

■ 备用面板

使用支架重叠安装需要考虑散热等因素的机型时, 请按照各机型规定的Min 限度安装备用面板。备用面板除平板型外, 还有栅格型。

备用面板示例



- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 公制规格 JIS标准用 (高度) | 机柜装配框架 (RMF) 用 |
| BP1H (5cm) | BP2 (1/2宽) |
| BP1H (-M) (5cm) | BP4 (1/4宽) |
| BP2H (10cm) | 机柜适配器 (KRA) 用 |
| 英制规格 EIA标准用 (高度44.45mm) | KBP2-6-PAV (1/6宽) |
| BP191 | KBP3-6 (1/6宽) |
| BP191 (-M) | KBP3-4 (1/4宽) |
| BP191A (-M) | KBP3-3 (1/3宽) |
| | KBP3-2 (1/2宽) |

※ (-M) 表示栅格 ※ BP191A (-M) 为 PAN-A 类型 II 用

●英制规格 EIA标准机柜嵌装用附件

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		
			支架的型号	块宽(※)		型号末尾的“-M”表示栅格型	机柜装配	块宽	在机柜装配框架上固定主机时需要的支架	机柜适配器	块宽
系列/型号	类型	横宽									
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			
	1/2 (1/3)	1/2			BP191(-M)	RMF4	4(※1)	B22			
	II	1	BH4	4(※1)	BP191A(-M)						
PAV		1/6							KRA2-PAV	2	
PWX	半尺寸机柜	1/2								KRA1-PWX HALF SINGLE KRA1-PWX HALF PAIR KRB1-PWX SUPPORT ANGLE(※3)	
	全尺寸机柜	1								KRB1-PWX SUPPORT ANGLE(※3)	
PWR-01	400	1/6								KRA3	3
	800	1/3								KRA3	3
	1200	1/2								KRA3	3
	2000	1	KRB3-TOS	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-WEA/WEA2	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-5WH2	1000/2000/4000	1	KRB3-TOS	3							
	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	
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							
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/超级电容测试仪											
PFX2511/PFX2512/SL01-PFX		1/2								KRA3	3
	PFX2532	1	KRB3-TOS	3							

※：EIA的单块宽度为44.45mm(1·3/4英寸)。块宽不包括橡胶胶脚、脚轮及水准仪。

●将电源控制器PIA4800系列、PIA3200和GPB编程器DPO2212A与电源设备一同嵌入机柜时，使用的机柜装配框架和机柜适配器因连接的电源设备(系列)而异。如有不明之处，请咨询本公司销售。

※1：主机的侧面或上面、底面设有用于强制空冷的吸气孔，在机柜上安装时，安装的备用面板至少要在单块宽度以上。

※2：采用自然空冷，在机柜中安装时需要采取散热措施。

※3：设备可能发生掉落。请安装适合所用机柜的支撑三角架，用以支撑主机。

●公制规格 JIS标准机柜嵌装用附件

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		
			支架的型号	块宽(※)		型号末尾的“-M”表示栅格型	机柜装配	块宽	在机柜装配框架上固定主机时需要的支架	机柜适配器	块宽
系列/型号	类型	横宽									
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)						
PAV		1/6							KRA2-PAV	2	
PWX	半尺寸机柜	1/2								KRA1-PWX HALF SINGLE KRA1-PWX HALF PAIR KRB1-PWX SUPPORT ANGLE(※3)	
	全尺寸机柜	1								KRB1-PWX SUPPORT ANGLE(※3)	
PWR-01	400	1/6								KRA150	3
	800	1/3								KRA150	3
	1200	1/2								KRA150	3
	2000	1	KRB150-TOS	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-WEA/WEA2	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-5WH2	1000/2000/4000	1	KRB150-TOS	3							
	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
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							
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/超级电容测试仪											
PFX2511/PFX2512/SL01-PFX		1/2								KRA150	3
PFX2532		1	KRB150-TOS	3							

※：JIS的单块宽度为50mm。块宽不包括橡胶脚、脚轮及水准仪。
●将电源控制器PIA4800系列、PIA3200和GP1B编程器DPO2212A与电源设备一同嵌入机柜时，使用的机柜装配框架和机柜适配器因连接的电源设备(系列)而异。如有不明之处，请咨询本公司销售。

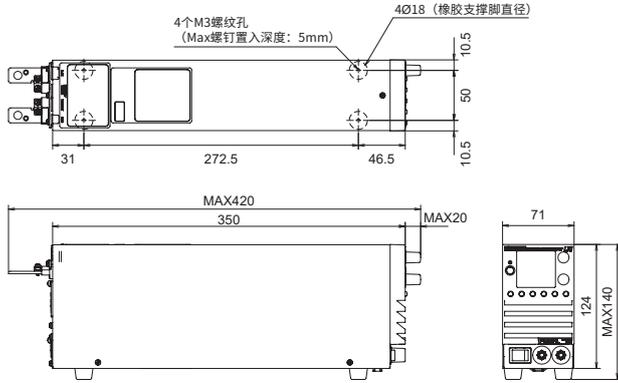
※1：主机的侧面或上面、底面设有用于强制空冷的吸气孔，在机柜上安装时，安装的备用面板至少要
在单块宽度以上。
※2：采用自然空冷，在机柜中安装时需要采取散热措施。
※3：设备可能发生掉落。请安装适合所用机柜的支撑三角架，用以支撑主机。

PWR-01系列 外形尺寸图/机柜装配选项

单位：mm

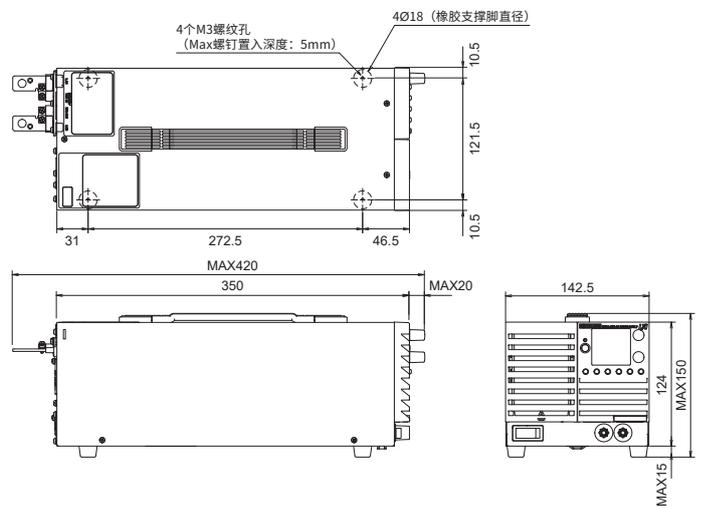
■ 400W型 (机柜上可安装6台设备)

PWR401L/PWR401ML/PWR401MH/PWR401H



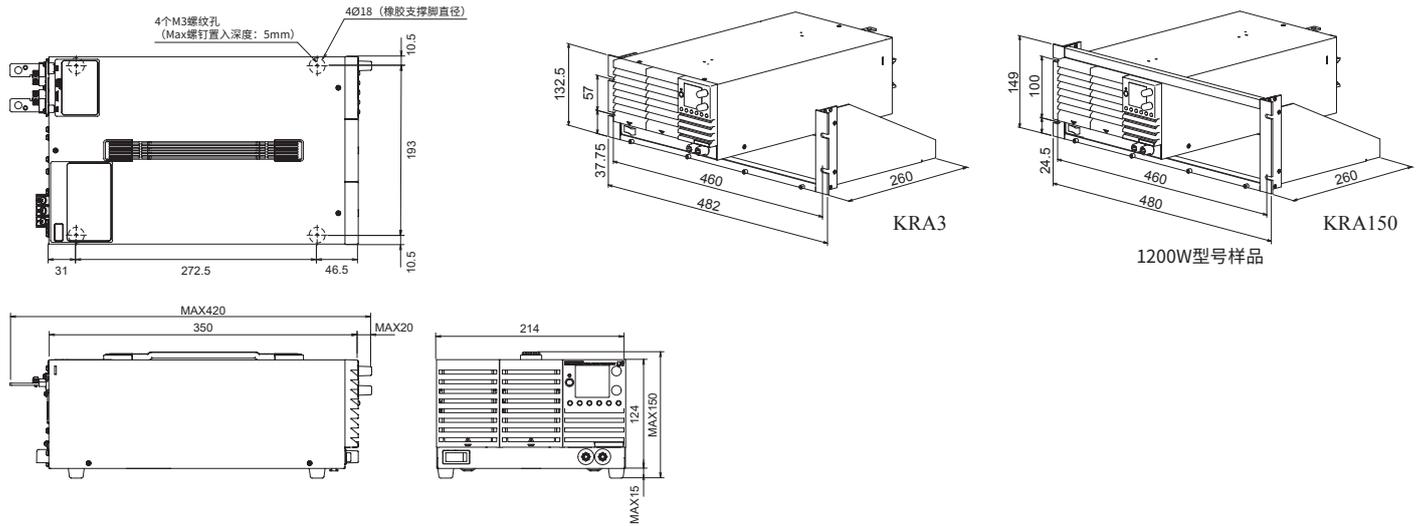
■ 800W型 (机柜上可安装3台设备)

PWR801L/PWR801ML/PWR801MH/PWR801H



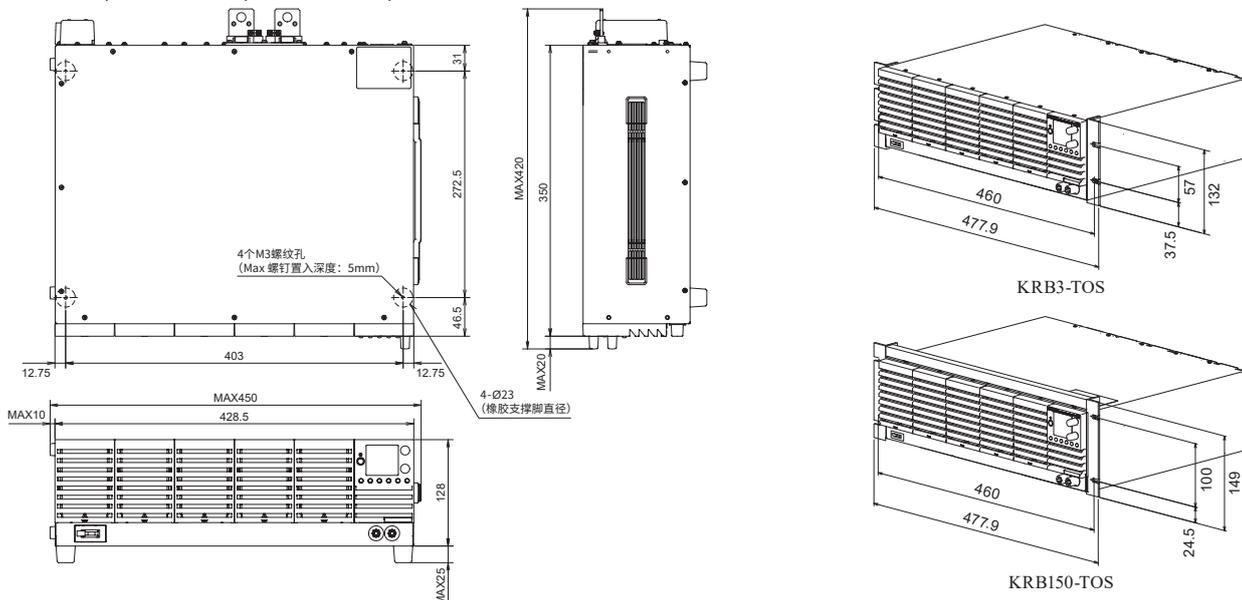
■ 1200W型 (机柜上可安装2台设备)

PWR1201L/PWR1201ML/PWR1201MH/PWR1201H



■ 2000W型

PWR2001L/PWR2001ML/PWR2001MH/PWR2001H

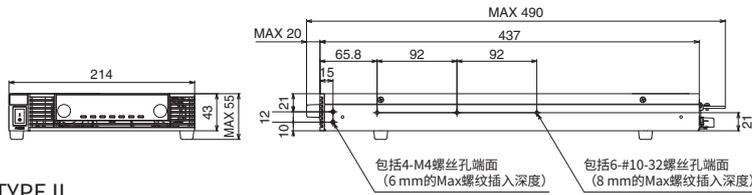


PWX系列 外形尺寸图/机柜装配选件

TYPE I

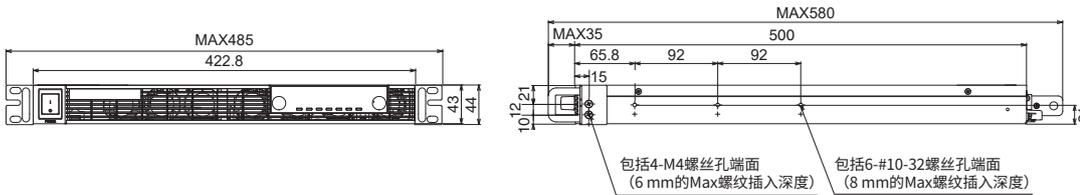
单位: mm

PWX750ML



TYPE II

PWX750LF / PWX750MLF / PWX750MHF / PWX750HF
 PWX1500L / PWX1500ML / PWX1500MH / PWX1500H



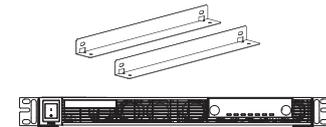
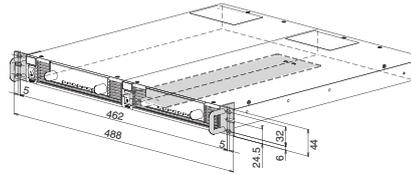
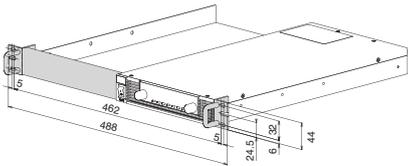
(适用于类型I(1U半尺寸))

(适用于类型I / 类型II)

● 机柜装配适配器
KRA1-PWX HALF SINGLE

● 机柜装配适配器
KRA1-PWX HALF PAIR

● 薄型支撑三角架
KRB1-PWX SUPPORT ANGLE



* 当单元在机柜中并排装配进行并联运行时, 无法使用选装的并联运行用信号电缆。

PAT-T系列 外形尺寸图/机柜装配选件

单位: mm

4kW

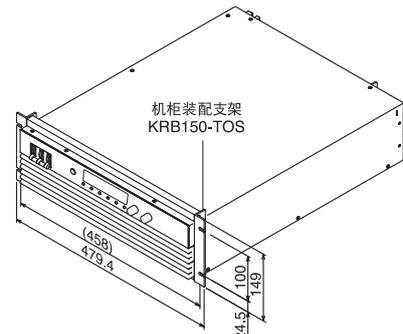
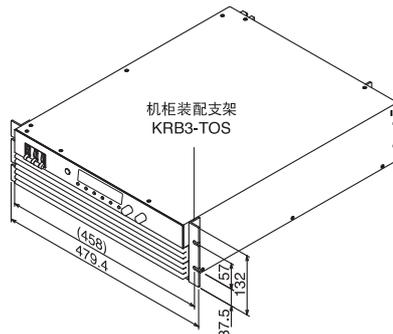
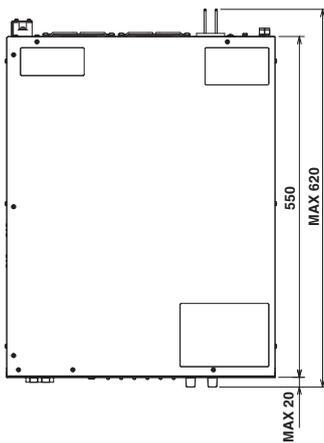
8kW

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

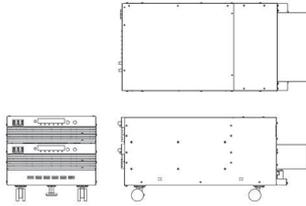
输入 端子座M6



PAT-T系列大功率机型 外形尺寸图(Max尺寸)/质量

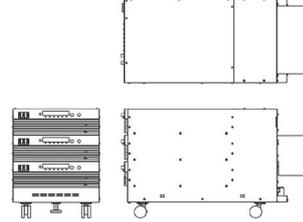
■ PAT-TM系列16kW系统

433(445) W×337(425) H×765(945) Dmm/约80kg(无断路器)



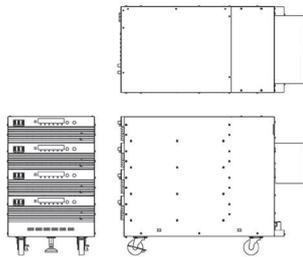
■ PAT-TM系列24kW系统

433(445) W×470(555) H×765(945) Dmm/约120kg(无断路器)



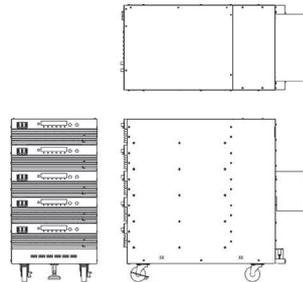
■ PAT-TM系列32kW系统

433(445) W×602(705) H×765(945) Dmm/约150kg(无断路器)



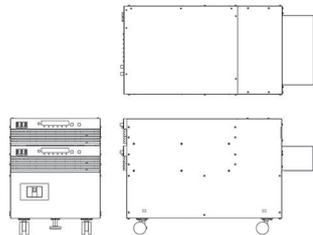
■ PAT-TM系列40kW系统

433(445) W×735(835) H×765(945) Dmm/约180kg(无断路器)



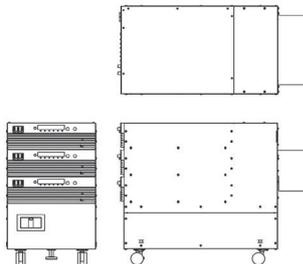
■ PAT-TM系列16kW系统

433(445) W×487(575) H×765(945) Dmm/约90kg(有断路器)



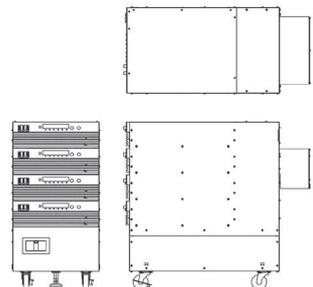
■ PAT-TM系列24kW系统

433(445) W×620(705) H×765(945) Dmm/约130kg(有断路器)



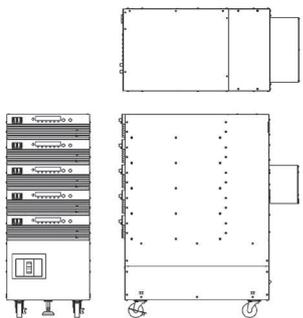
■ PAT-TM系列32kW系统

433(445) W×752(855) H×765(945) Dmm/约160kg(有断路器)



■ PAT-TM系列40kW系统

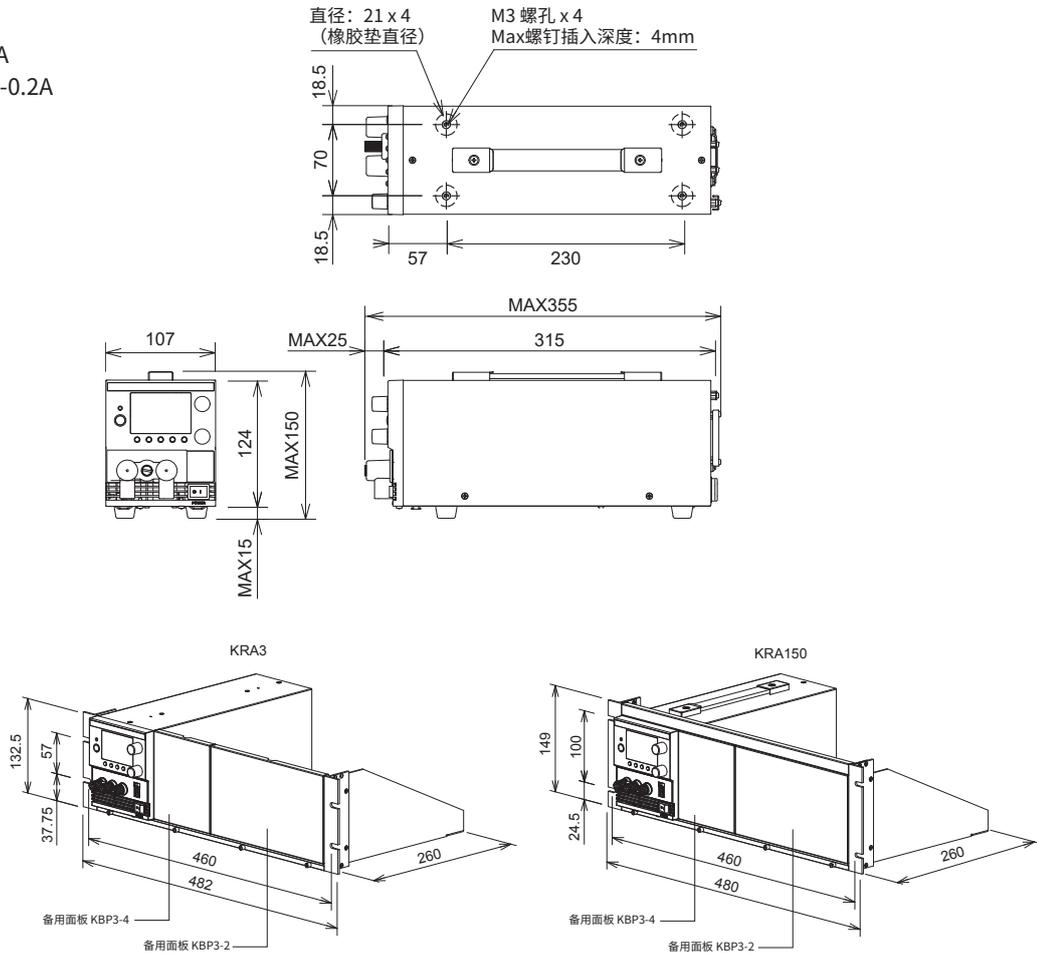
433(445) W×975(1075) H×765(945) Dmm/约200kg(有断路器)



PMX-A系列 外部尺寸图/机柜选择

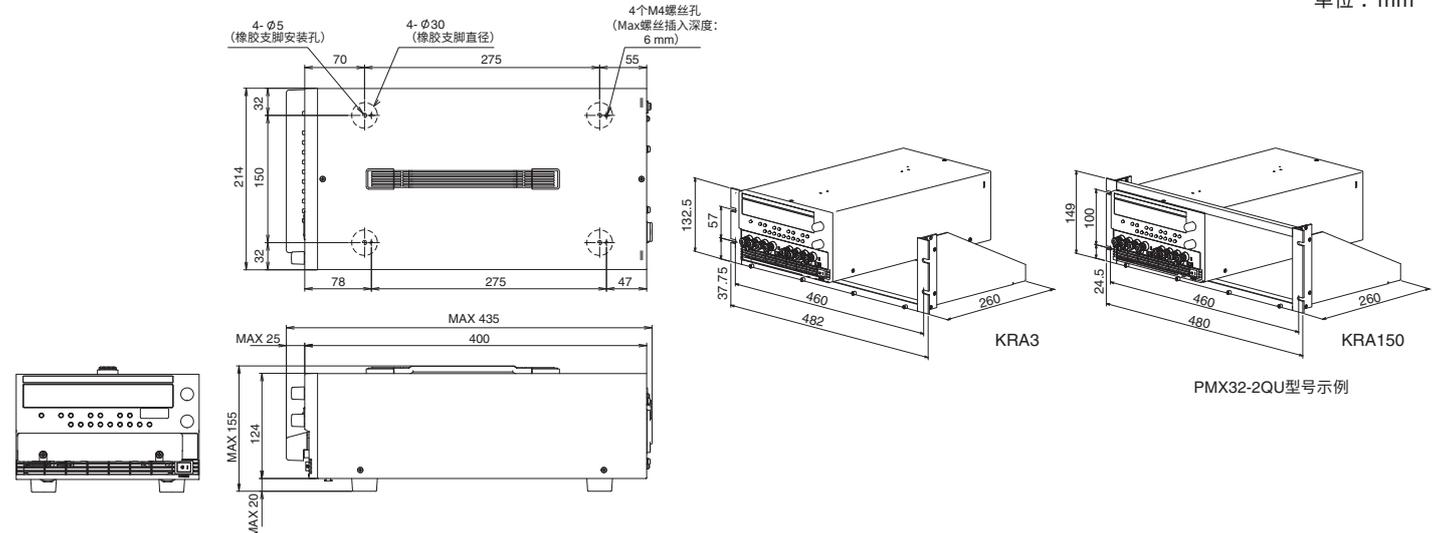
单位：mm

PMX18-2A/PMX18-5A
 PMX35-1A/PMX35-3A
 PMX70-1A/PMX110-0.6A
 PMX250-0.25A/PMX350-0.2A
 PMX500-0.1A



PMX-Multi系列 外形尺寸图/机柜装配选项

单位：mm



PMP系列 外形尺寸图/机柜装配选项

(可装配3台)

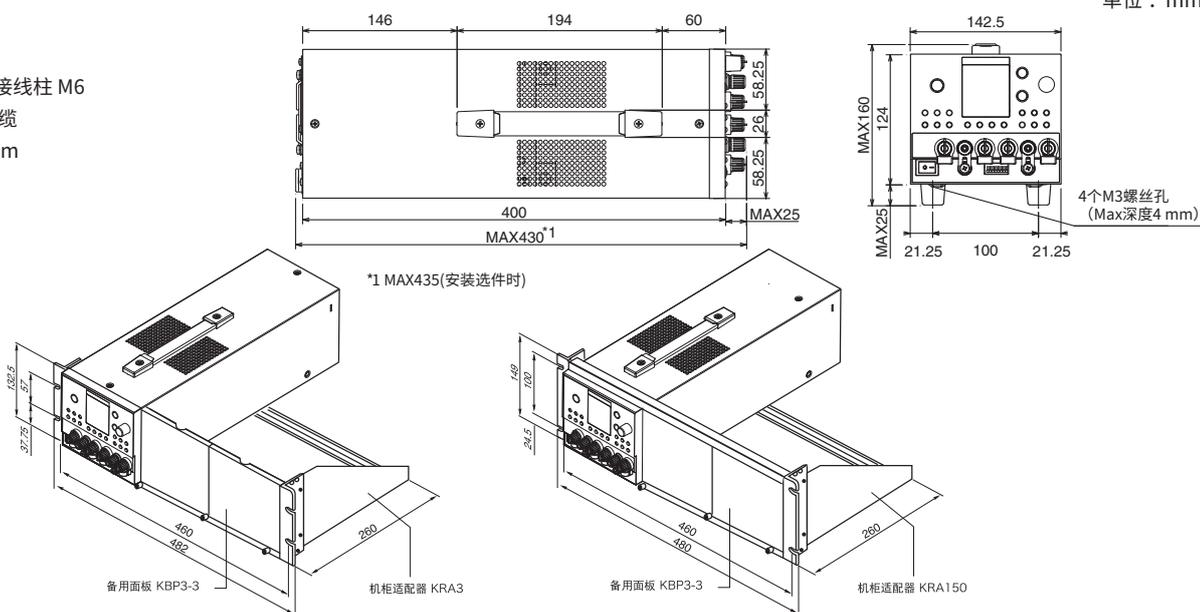
PMP16-1QU

输出端子 (前)接线柱 M6

输入 AC电缆

附带电源电缆 约2.5m

单位: mm



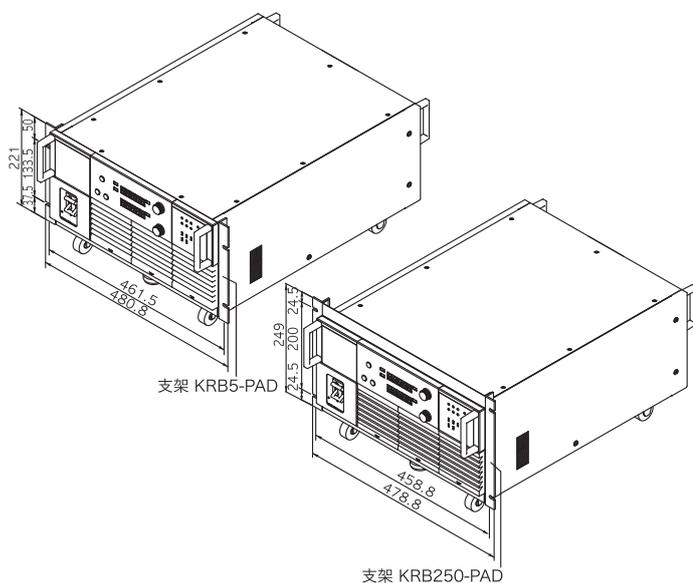
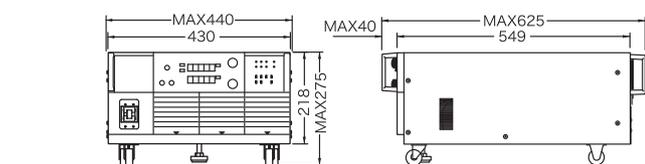
PAD-LA系列 外形尺寸图/机柜装配选项

■ 类型 III

PAD16-100LA/PAD36-60LA

PAD60-35LA/PAD72-30LA

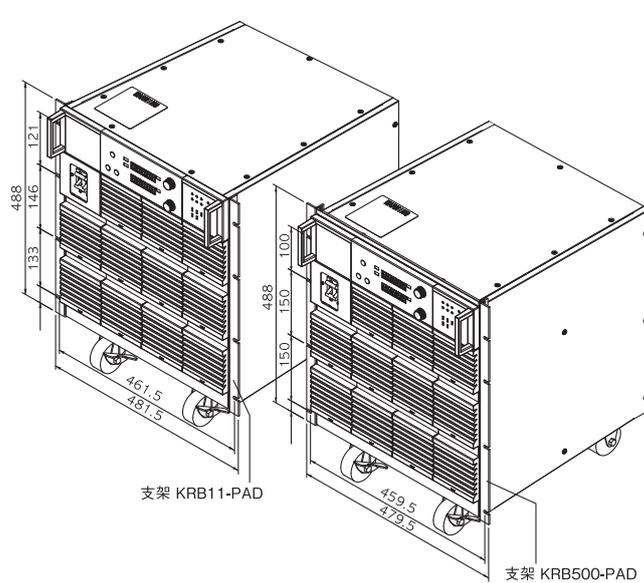
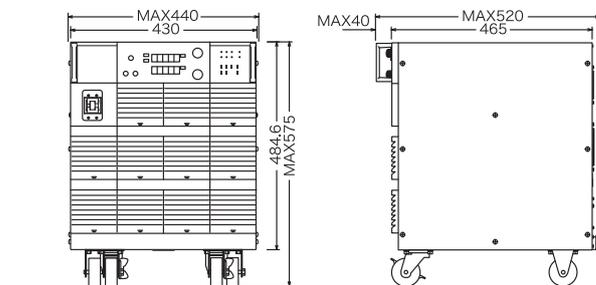
PAD110-20LA/PAD250-8LA



■ 类型 IV

PAD36-100LA/PAD60-60LA

PAD110-32LA/PAD250-15LA

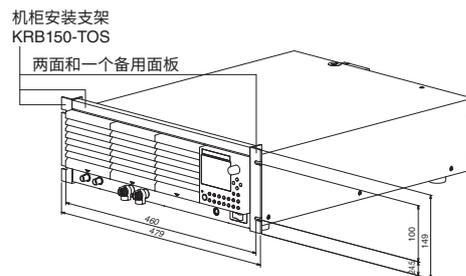
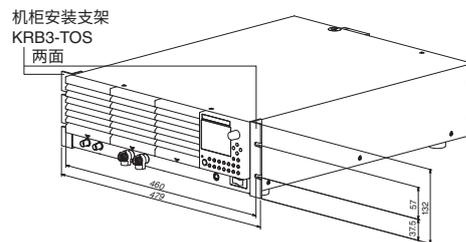
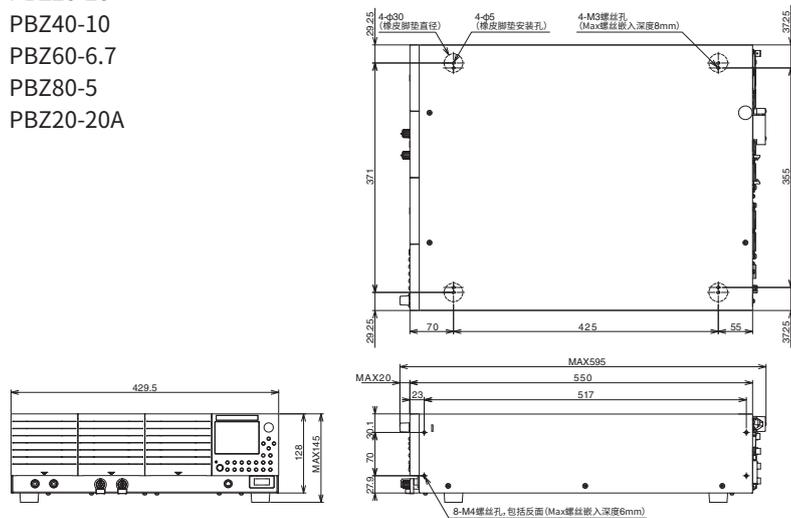


单位: mm

PBZ系列 外形尺寸图/机柜装配选项

PBZ20-20
PBZ40-10
PBZ60-6.7
PBZ80-5
PBZ20-20A

单位：mm



PBZ SR 系列 外形尺寸

■ 尺寸 (Max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

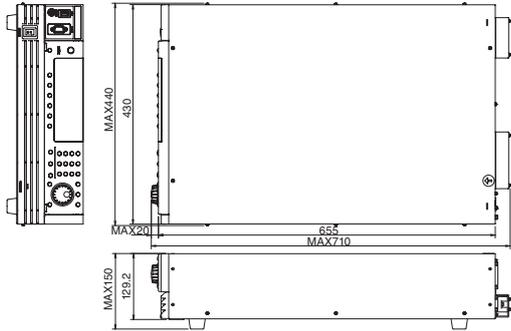
■ 尺寸 (mm)

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			

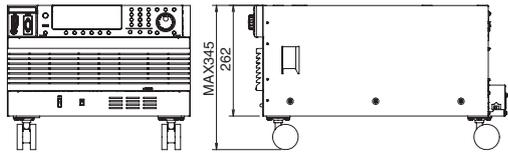
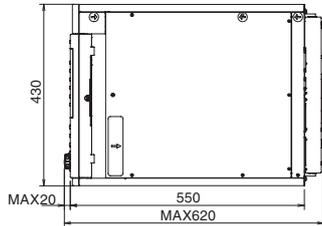
PCR-WEA/WEA2系列 外形尺寸图/机柜装配选项

单位：mm

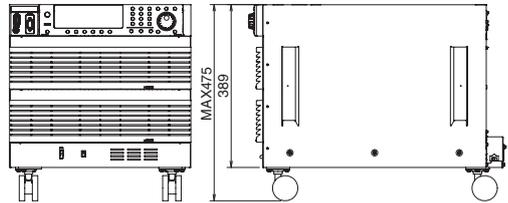
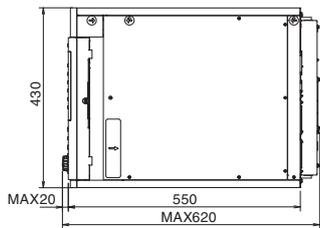
PCR1000WEA/PCR2000WEA/PCR3000WEA2



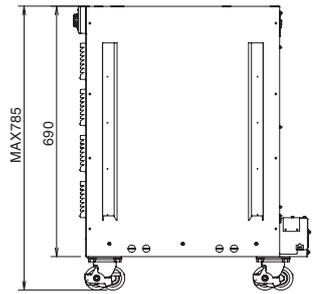
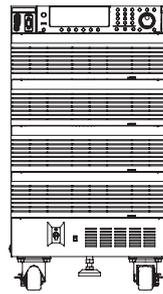
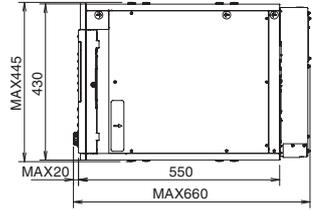
PCR6000WEA2



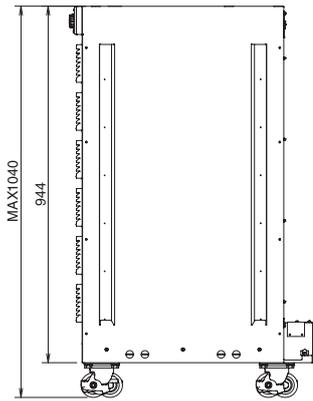
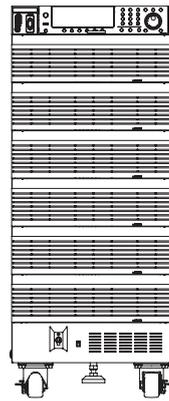
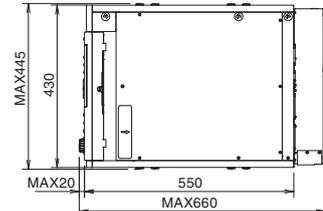
PCR12000WEA2



PCR18000WEA2/PCR24000WEA2



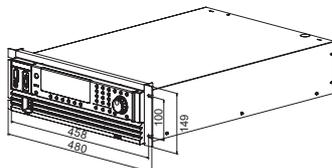
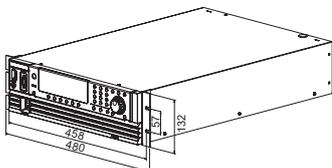
PCR30000WEA2/PCR36000WEA2



●PCR1000WEA/ PCR2000WEA/ PCR3000WEA2

安装于英制机柜时
(支架型号 KRB3-TOS)

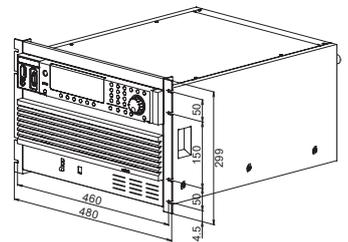
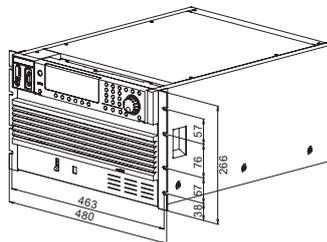
安装于公制机柜时
(支架型号 KRB150-TOS)



●PCR6000WEA2

安装于英制机柜时
(支架型号 KRB6)

安装于公制机柜时
(支架型号 KRB300)

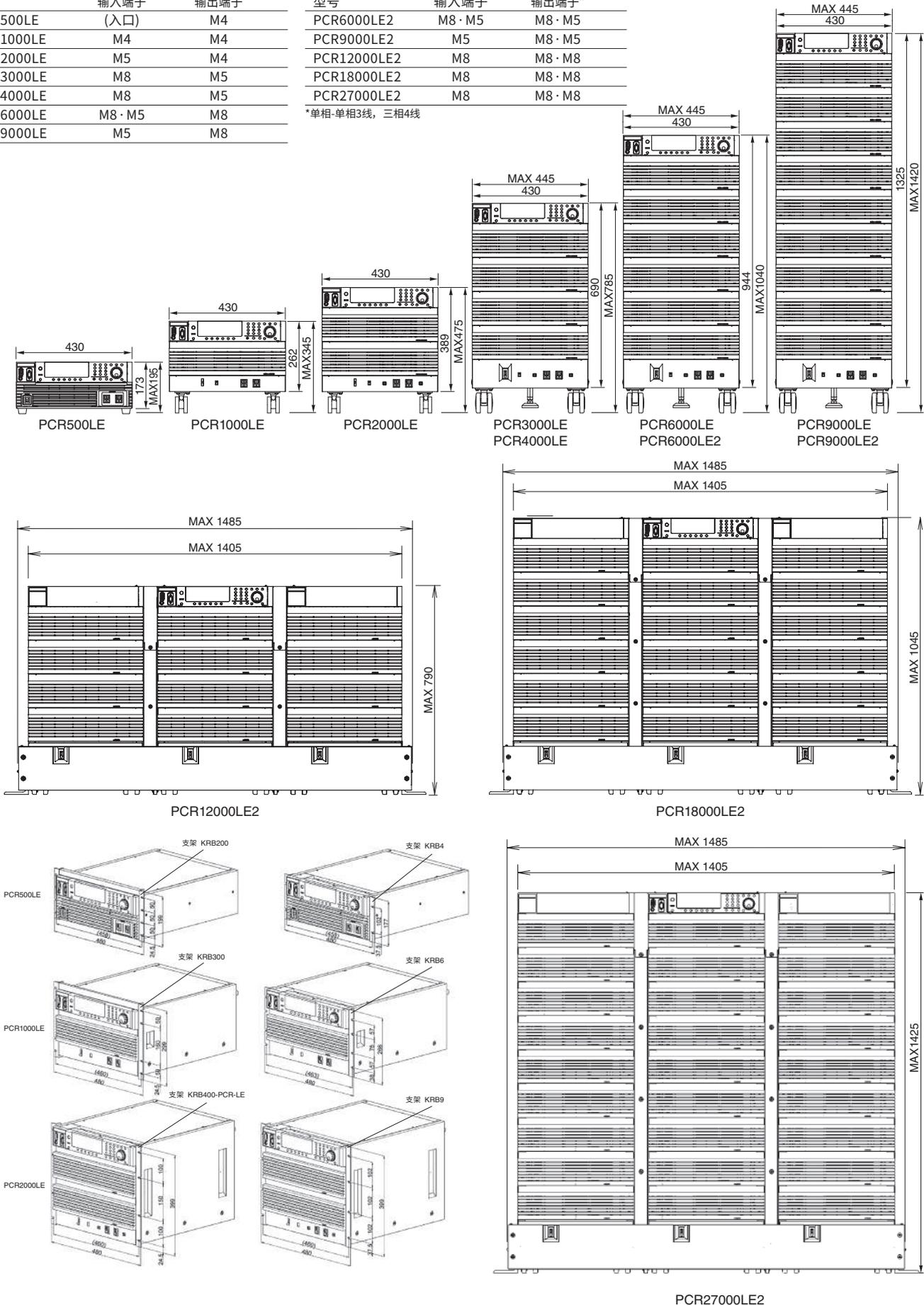


PCR-LE/LE2系列 外形尺寸图/机柜装配选项

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			

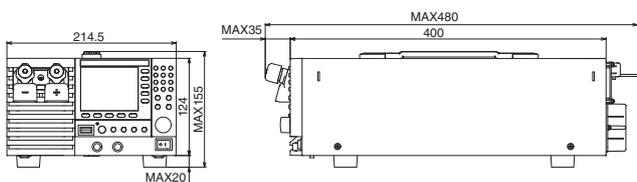
*单相·单相3线，三相4线

单位：mm



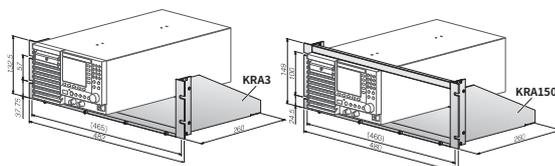
PLZ-5W系列 外形尺寸图/机柜装配选项

■ PLZ205W/PLZ405W

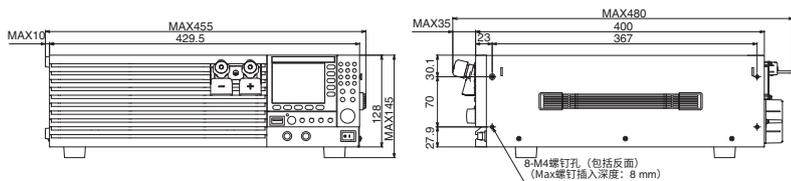


● PLZ205W, PLZ405W

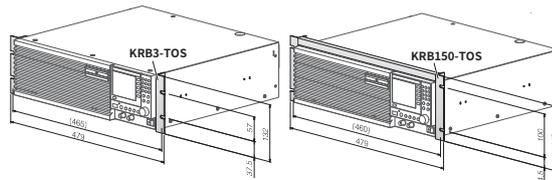
单位: mm



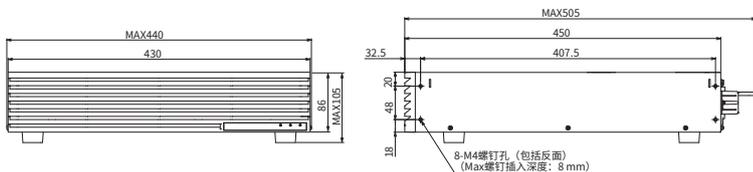
■ PLZ1205W



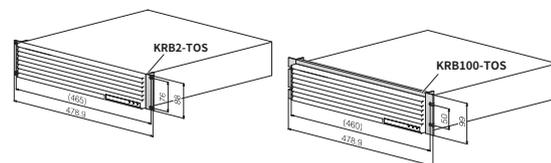
● PLZ1205W



■ PLZ2405WB

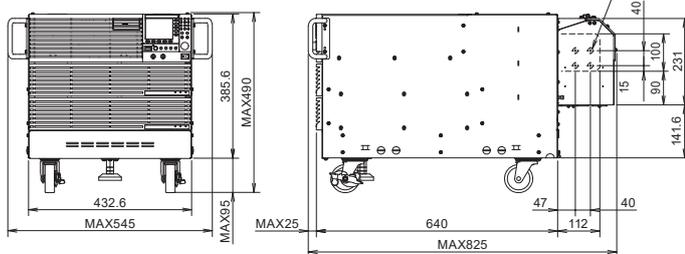


● PLZ2405WB

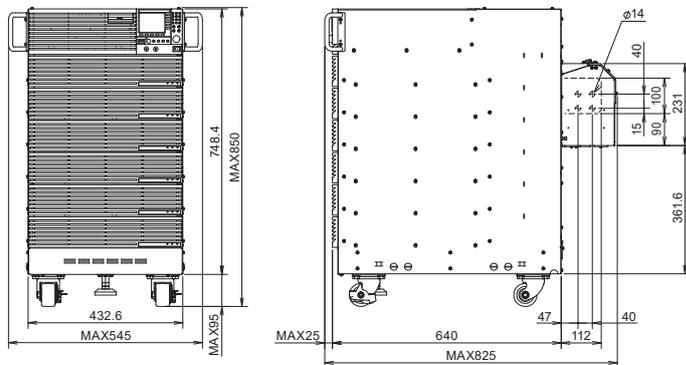


PLZ-5W SR系列 外形尺寸图

■ PLZ6005W SR

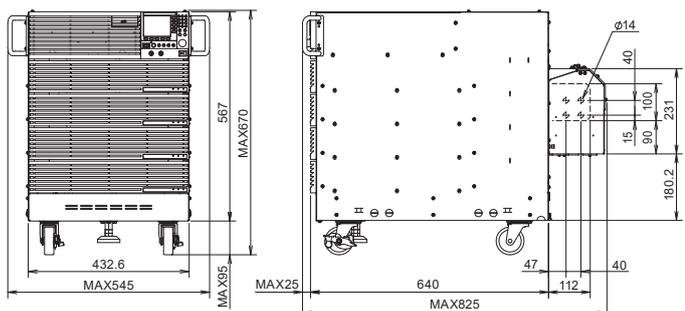


■ PLZ15005W SR

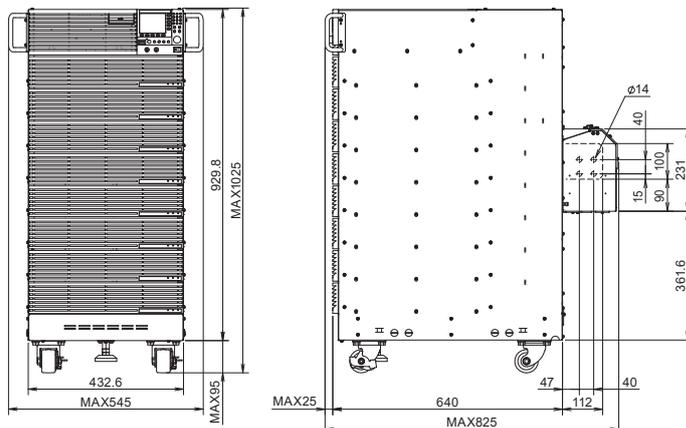


单位: mm

■ PLZ10005W SR



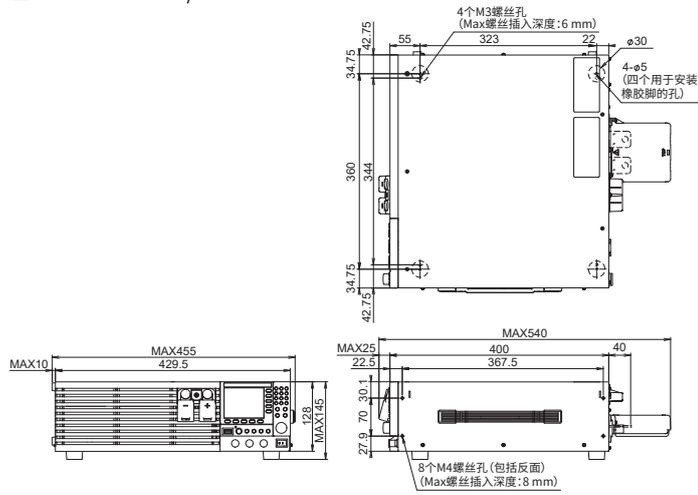
■ PLZ20005W SR



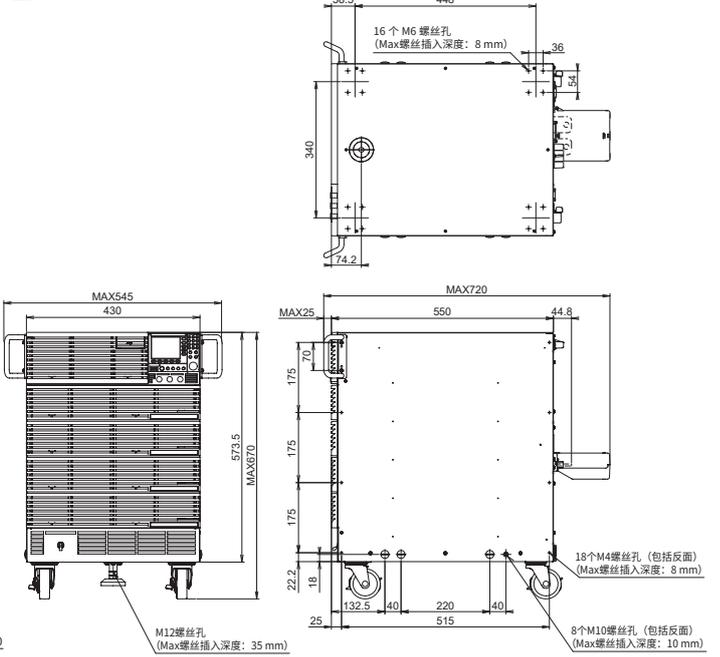
PLZ-5WH2系列 外形尺寸图/机架安装选购件

单位: mm

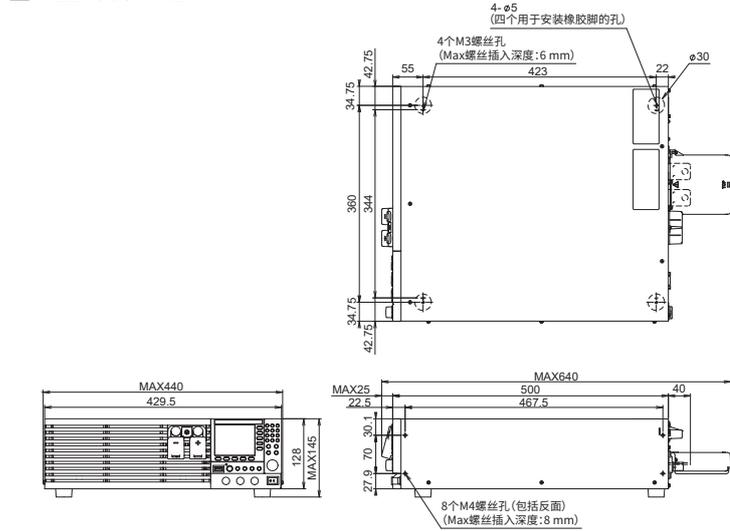
■ PLZ1005WH2/PLZ2005WH2



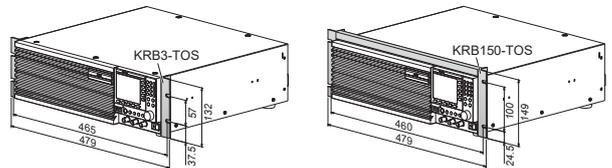
■ PLZ20005WH2



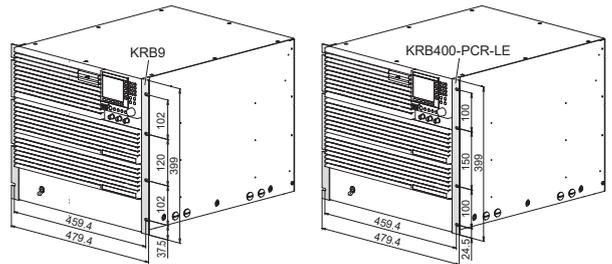
■ PLZ4005WH2



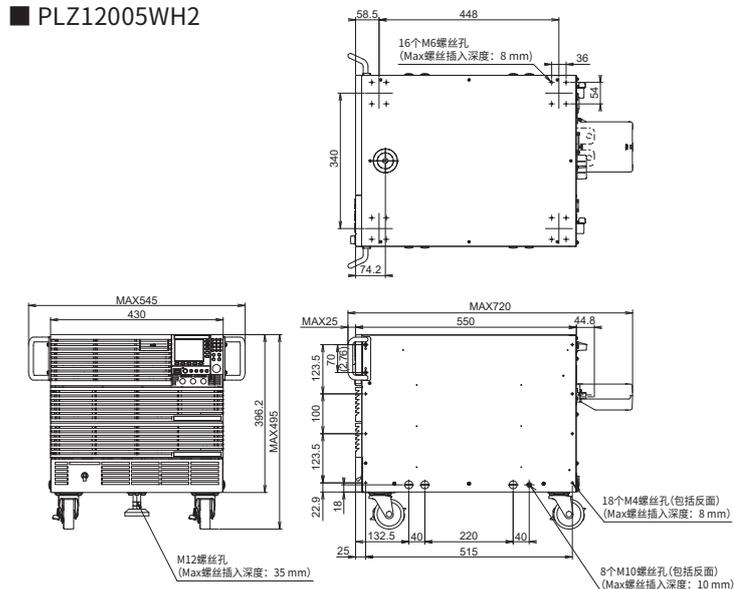
● PLZ1005WH2/PLZ2005WH2/PLZ4005WH2



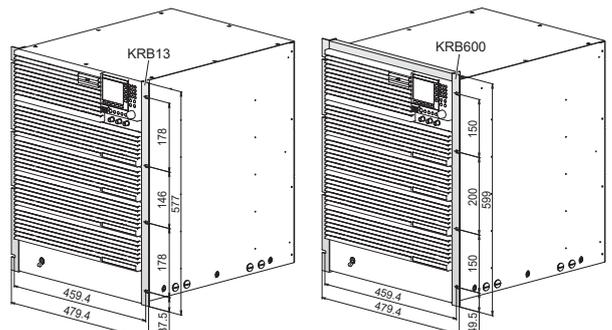
● PLZ12005WH2



■ PLZ12005WH2



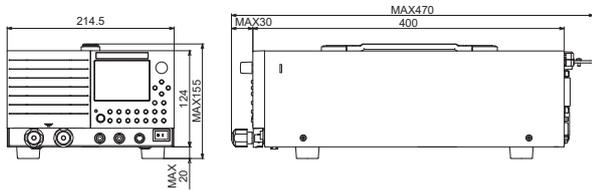
● PLZ20005WH2



PLZ-4W系列 外形尺寸图/机柜装配选项

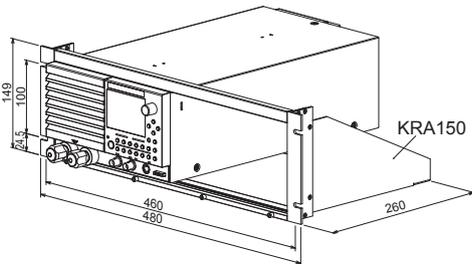
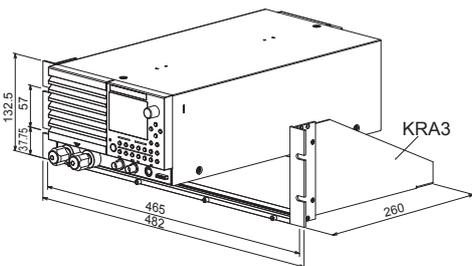
■类型 I (PLZ-4W系列) (可装配2台)

PLZ164W/334W
PLZ164WA



DC输入端子(后) M8
(前) M6
输入AC插接端口

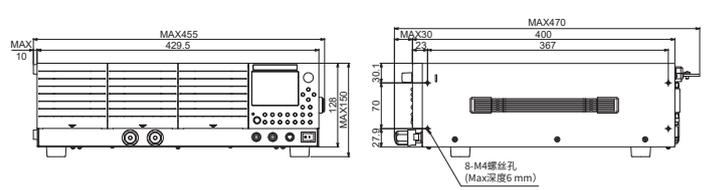
■类型 I (PLZ-4W系列)



单位: mm

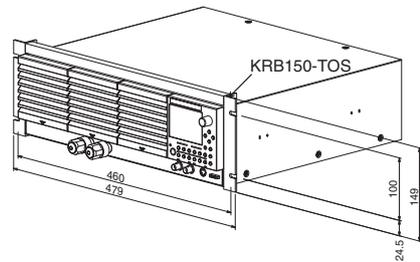
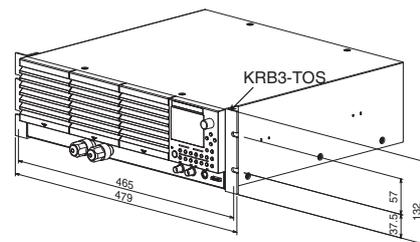
■类型 II (PLZ-4W系列)

PLZ1004W ※PLZ2004WB的纵深尺寸为550(600) mm
PLZ664WA



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 II (PLZ-4W系列)

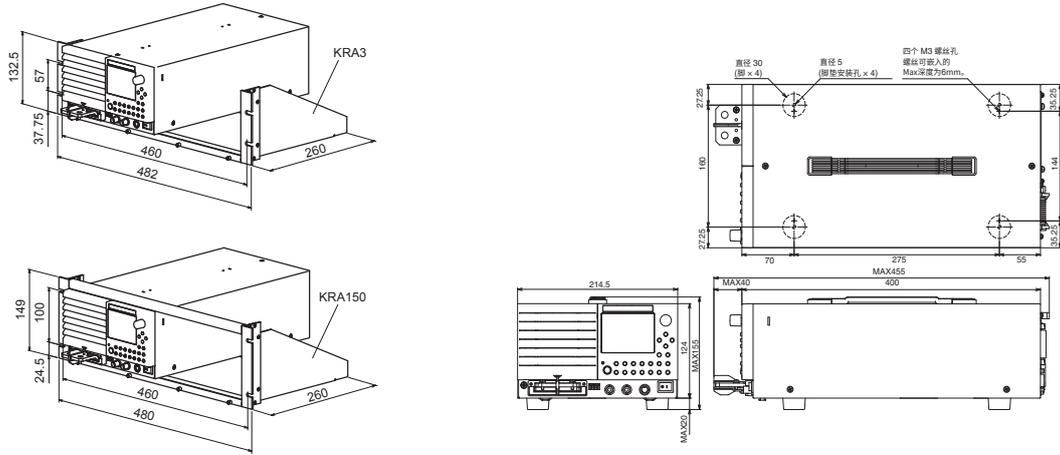


※PLZ2004WB的前面板不同。外形尺寸相同。

PLZ-4WL系列 外形尺寸图/机柜装配选项

PLZ164WL
PLZ334WL

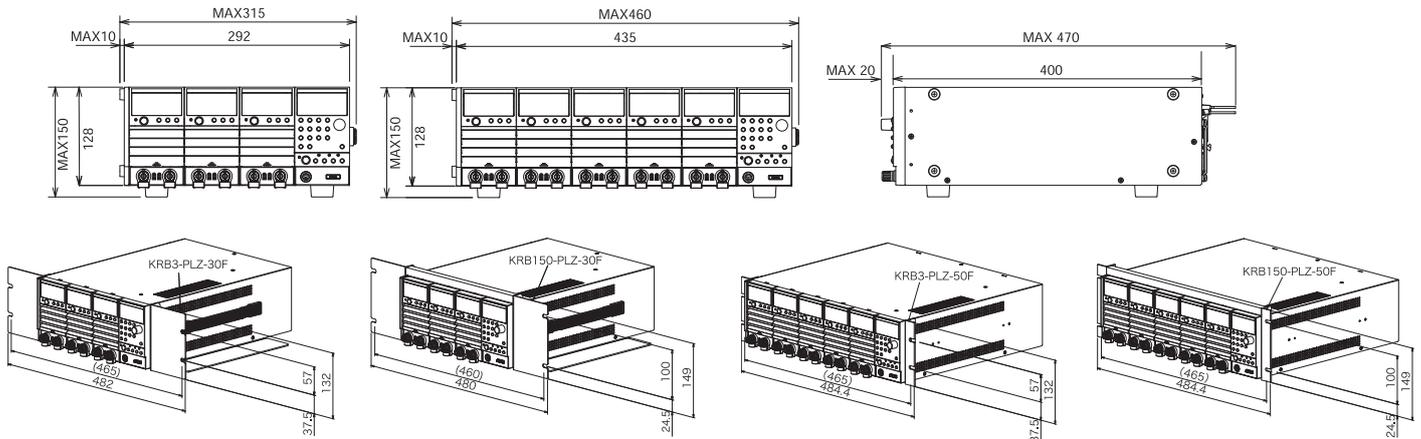
单位：mm



PLZ-U系列 外形尺寸图/机柜装配选项

PLZ70UA / PLZ150U DC输入端子：(后) M6、(前) M6
PLZ-30F / PLZ-50F 输入：AC插接端口
附带电源电缆：SVT3×18AWG
带3P插塞、约2.4m

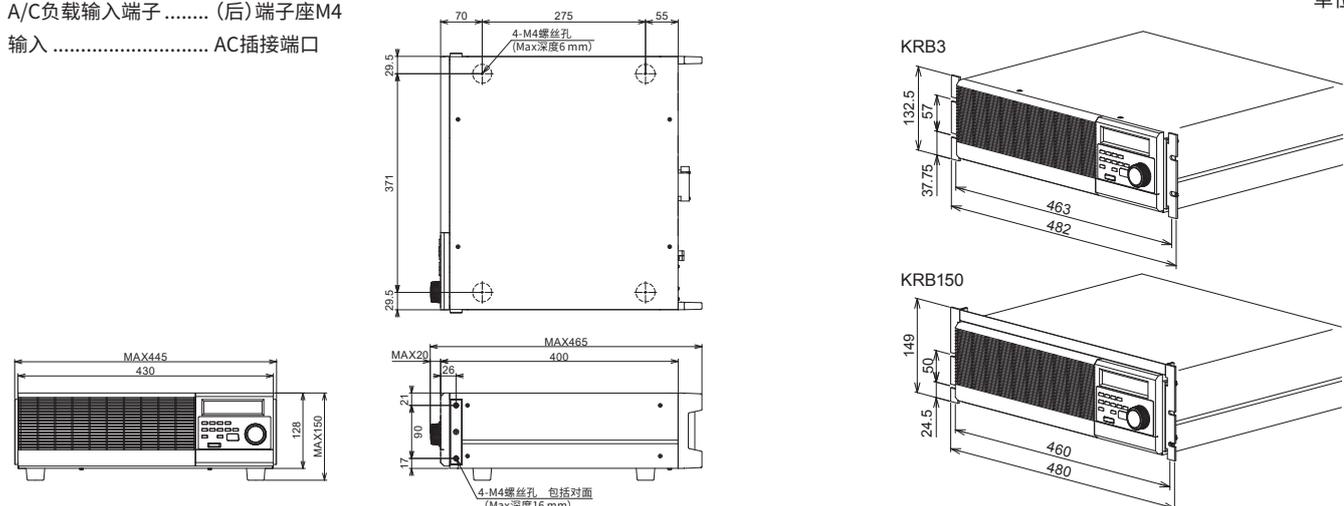
单位：mm



PCZ1000A 外形尺寸图/机柜装配选项

A/C负载输入端子 (后) 端子座M4
输入 AC插接端口

单位：mm



■ 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”。其可分为两大类,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两大类,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Max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)的设定精度高。
- 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两大类:

- 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

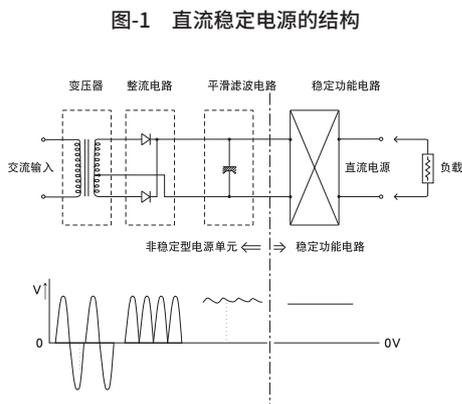
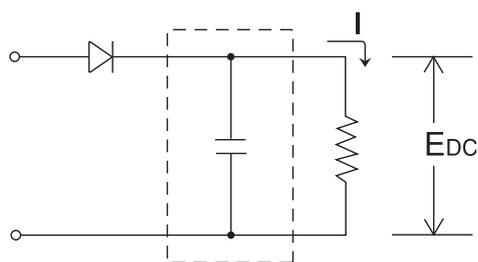


图-2 电容器输入方式



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》

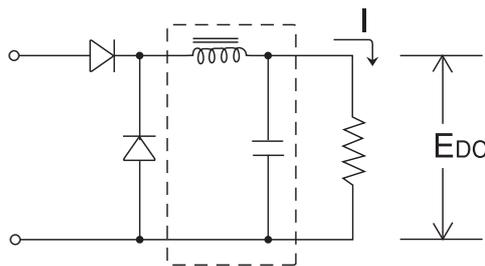
● 扼流圈输入方式

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

图-3 扼流圈输入方式



断地产生变动。我们把能够消除产生变动的因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Max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“串联调节稳压器”（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》

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（楔子形特性保护电路），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

如《图-5》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、外形体积小等优点，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(200μsec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，则推荐选用低速型。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

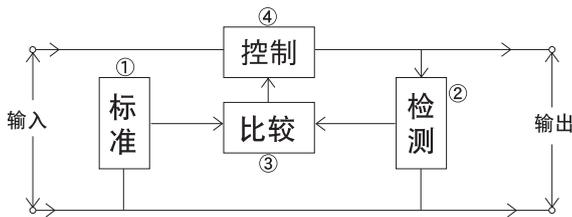


图-5

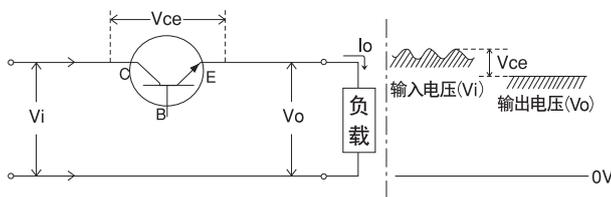


图-6 楔子形特性保护电路

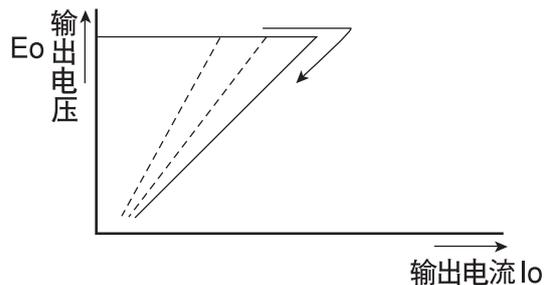
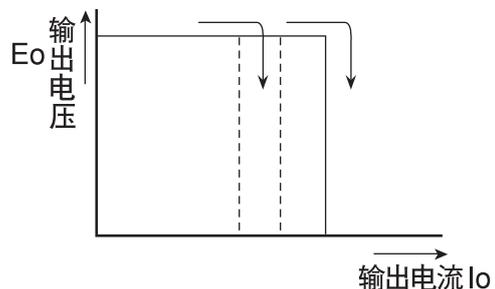


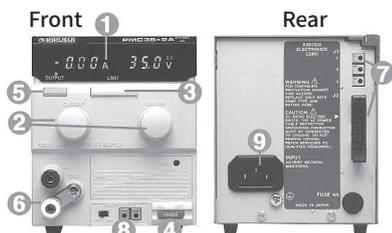
图-7 恒流恒压过渡形保护电路(下垂特性)



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：Max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 E_0 为10V的条件下，连接电阻值为10Ω的负载 R_L 时，输出电流 I_0 按欧姆定律通过 $I_0 = E_0 / R_L = 10V / 10Ω = 1A$ 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。我们把这样一个工作过程称为“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，C.C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 $E_0=10V$ 、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 $E_0=I_0 \times R_L=2A \times 3.3\Omega=6.6V$ 。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，我们把偏重电流而忽视负载值的条件下能够将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 $E_0=I_0 \times R_L=2A \times 3.3\Omega$ 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Max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，并会达到其整数倍的一倍。
- 噪音干扰：是指随机载于输出线路中的杂音组分。本公司把 $5Hz \sim 1MHz$ 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Max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Max额定值为 $500V$ ，接地击穿电压为 $\pm 500V$ 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 $1^\circ C$ 时，输出发生变化的变化量。例如：使用温度系数为 $50ppm/^\circ C$ 的电源，当周围环境温度的变化达到 $5^\circ C$ 时，输出的变化量则为输出电压 $\times 50 \times 10^{-6} \times 5$ 。

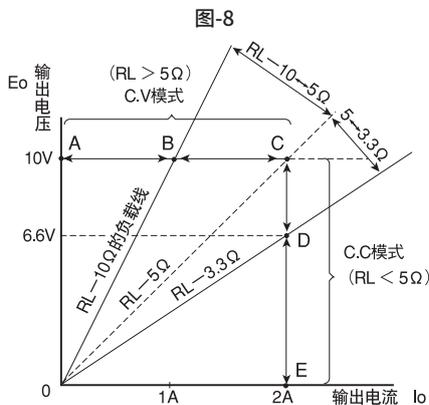


图-9 脉动·噪音干扰

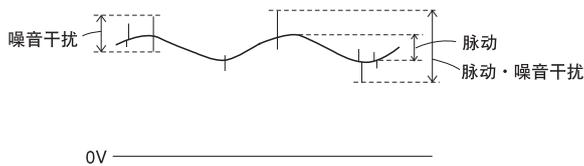


图-10 过渡响应恢复时间

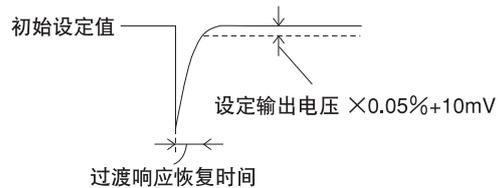
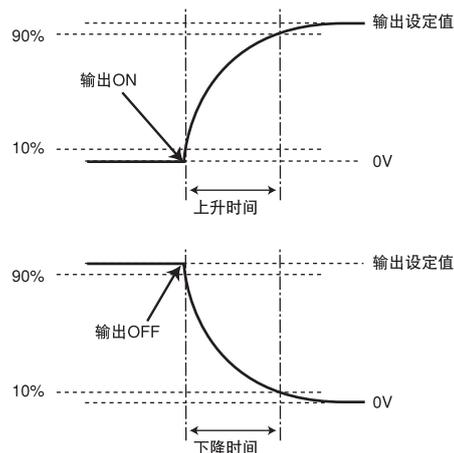


图-11 上升时间/下降时间



■ 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，并经由降压或升压整流器、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下，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

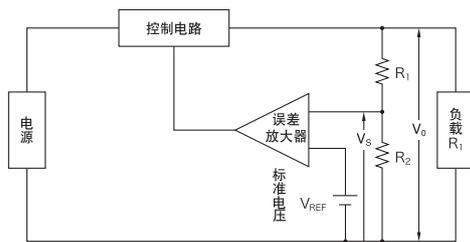


图-1 恒压电源的基本电路

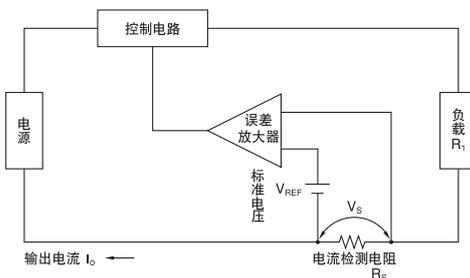


图-2 恒流电源的基本电路

图所示，可由电源向负载 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 R₁、R₂ 分别截取了输出电压 V₀、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 I₀ 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 V₀ 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 V₀ 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 V₀ 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，如《图-4》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）。

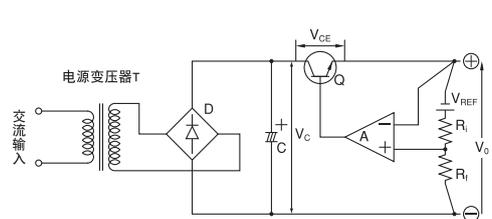


图-3 串联调节稳压方式的基本电路

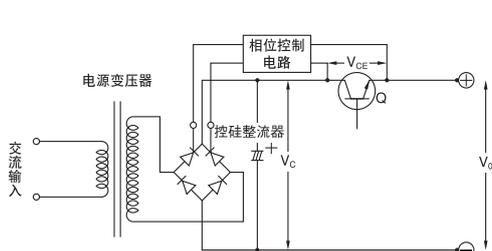


图-4 利用可控硅整流器设计的相位控制电路

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1/10~1/2，体积缩小了1/10~1/3，同时，在工作效率方面，串联调节稳压器只能达到30%~60%，而开关调节稳压器则可高达70%~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~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，如《图-5》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：

图-5 开关调节稳压器的基本结构

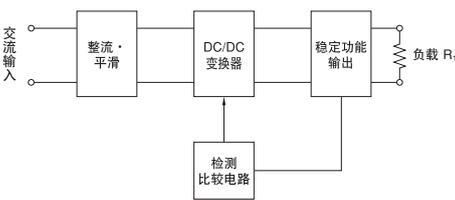
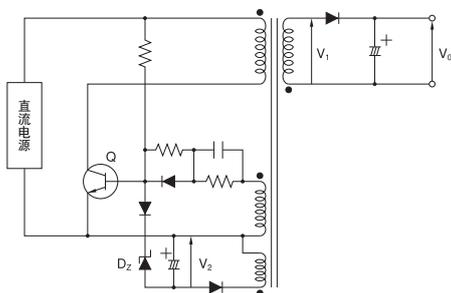


图-6 瞬变抑制变换器的举例



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~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V₁随之上升，进而使检测电压V与V₁成比例地2上升。当V₂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，在必须达到稳定性性能极高的用途中，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电路来使用。

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波形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得以实现。其工作原理，如

图-7 正向变换器的基本电路

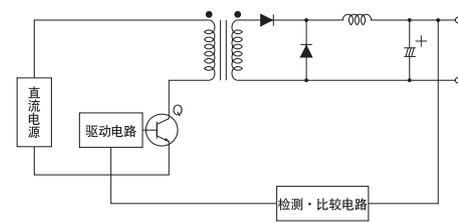
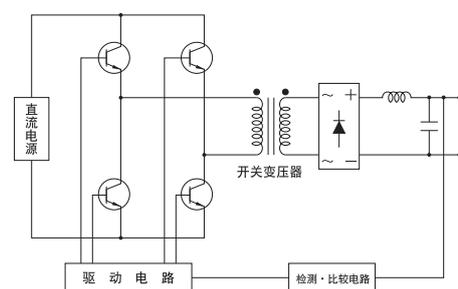


图-8 采用正向变换器方式的桥式跨接电路的举例



《图-9》所示。将检测出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。如图所示，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-9 控制占空系数的工作原理

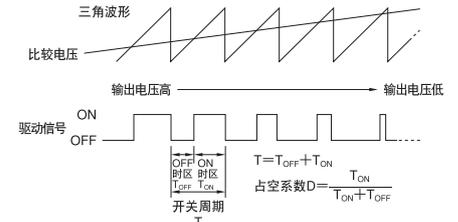
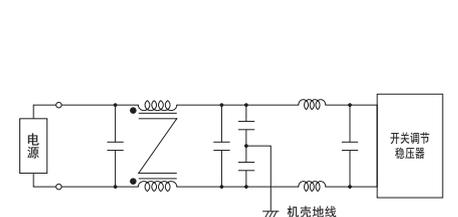


图-10 静噪滤波器的举例



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，请随时咨询。

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配件。《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，如《图-12》所示。

图-11 可编程电源系统的结构举例

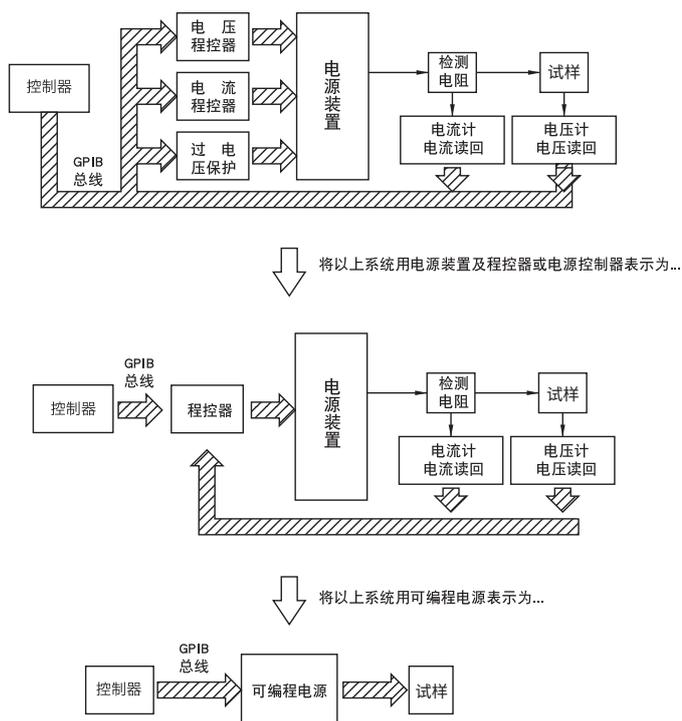
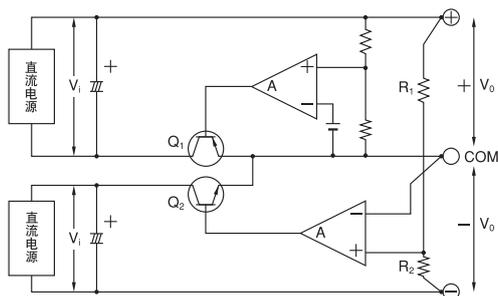


图-12 双向跟踪方式的基本电路



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、可靠性低、输出电压的失真与输入电压几乎相等等缺点。《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

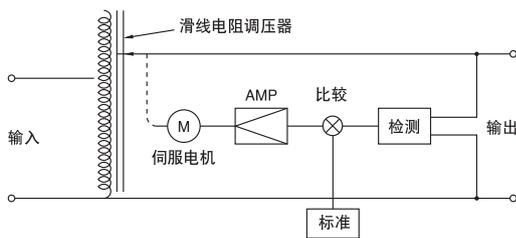


图-15 相位控制方式

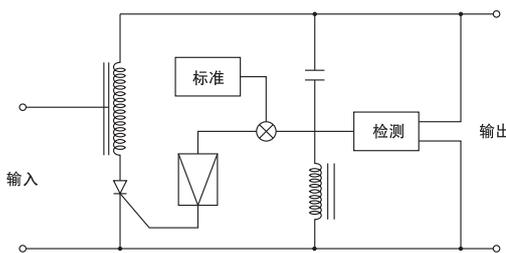


图-14 抽头转换器切换方式

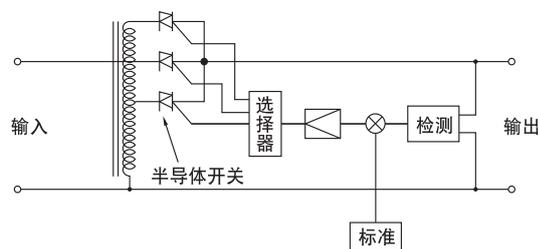
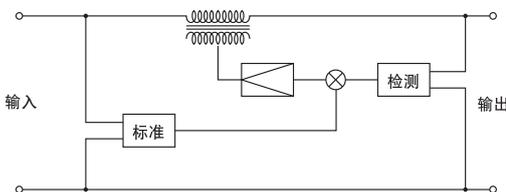


图-16 线性放大器方式(AVR)



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环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，从而能够在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)

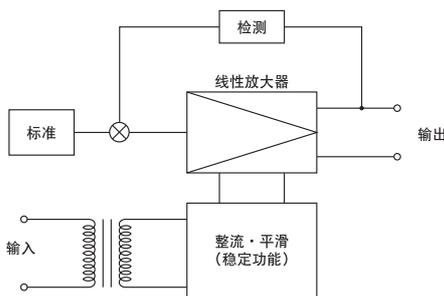
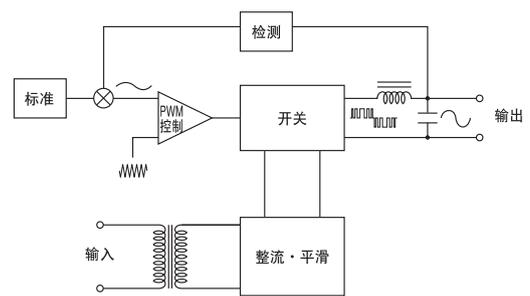


图-18 倒相器方式



■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 何为耐电压(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的生命、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体(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基本的试验。

在实际情况中，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的生命、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。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，则必须进行校正。在一般情况下，也有把包括这种调整在内的称为“校正”。

委托本公司进行校正时，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。通常委托本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？

购买本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本公司进行校正。

Q14 应如何委托贵方准确地进行校正？

凡属于本公司制造的产品，均由本公司负责提供校正服务。请委托本公司或原购买处办理。

本公司按操作步骤进行校正和使用的测量仪，是经由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，请委托给本公司来办理。

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，购买本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？

■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

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，购买本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，使用设有联锁功能的试验仪器时，应尽可能地使用联锁功能。联锁功能启动工作后，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联锁功能处于联控之下。
- 用栅栏等将进行试验的场所围起来，并使栅栏的开合与联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 使用附带测试引线以外的电线时，应注意哪些方面？

请不要使用本公司提供的测试引线以外的电线。附带的测试引线是采用具有足以承受贵方购买的试验仪器的Max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。

如果发现附带的测试引线有问题时，请随时咨询。

公司概况

公司名称	菊水电子工业株式会社
设立时间	1951年8月8日
注册资本	22亿125万日元
董事长社长	小林 一夫
员工人数	320名(2021年3月31日現在)
事业内容	各种电子测量仪、工业用电源装置、软件的设计、制造、销售及进出口
地址	公司总部 横滨市都筑区茅崎中央6-1 Southwood 4F 邮编：224-0032 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 邮编：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 邮编：401-0310 TEL. (0555)83-2121 FAX. (0555)72-3265
营业所及办事处	横滨、仙台、埼玉、名古屋、吹田、福冈(办事处)
海外网点	中国、美国
集团公司	FujiTEK Corp.、菊水贸易(上海)有限公司、Kikusui America, Inc.
主要供货对象	防卫省、文部科学省、日本原子能研究所、日本电话株式会社、株式会社日立制作所、株式会社东芝、三菱电机株式会社、日本电气株式会社、富士通株式会社、松下株式会社、索尼株式会社、先锋株式会社、京瓷株式会社、阿尔卑斯电气株式会社、株式会社村田制作所、丰田汽车株式会社、株式会社电装、日产汽车株式会社、本田技研工业株式会社
主要产品	直流电源装置/交流电源装置/电子负载装置/通信设备用测量仪/耐压测试仪/绝缘测试仪/接地导通测试仪/校准器/信号发生器、其他各种电子测量仪

● 公司总部(Southwood 4F)

总建筑面积Floor：1,063.8 m² (11,450 Sq.f)



● 菊水创发中心

总建筑面积Floor：4,372.16 m² (47,060 Sq.f)



● 富士胜山事业所

总建筑面积Floor：6,252.11 m² (67,300 Sq.f)



1951	创立菊水电波
1953	开发出真空管电压计、RC低频振荡器
1957	开发出示波器、耐压测试仪、函数发生器、矩形发生器
1962	公司改名为菊水电子工业株式会社
1965	公司总部迁至川崎(原玉川工厂)
1966	开发出双屏显示波器、73系列型电源、数字电压表等
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	设立国内生产基地富士胜山事业所 开发出新方式电源PAL系列 获得美国空军的大批量示波器订单
1984	设立开发制造通信设备的通信技术(株)
1985	开发出数字示波器COM7000系列
1986	设立富士胜山事业所的合作工厂FujiTEK 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领域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VIAVI Solutions公司) 签订日本总代理商合同 COM3000系列在测量仪业界首次荣获通产省评选出的最佳设计 工业机械部门大奖
1990	将物流中心分离, 设立KRC(株)
1991	将注册资本增加到22亿125万 在场外市场公开发行股票(11月22日)
1993	将公司总部迁至横滨
1994	技术中心竣工(横滨市都筑区)
1995	获得ISO9001认证
1997	公司总部竣工
1998	开发出直流稳定电源PAN-A系列
2000	获得ISO14001认证
2001	创立50周年 开发出小型可变开关型电源PAS系列 开发出大功率可变开关型电源PAM系列 开发出耐压、绝缘电阻测试仪TOS9200系列
2002	发售大功率可变开关型电源PVD-T 6kW型 开发出时间间隔抖晃测量仪KJM6775 开发出可变直流稳定电源PAD-LA系列类型III 开发出电池测试系统PFX2000系统 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 开发出耐压测试仪TOS5000A系列 发售大功率可变开关型电源PVD-T 12kW型 开发出时间间隔抖晃测量仪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型 开发出静电放电模拟器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 开发出耐压测试仪TOS8830、TOS8030、TOS8040 开发出FC扫描仪KFM2151 开发出大功率开关电源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 相关技术合作协议。

各部门介绍

- 2006 创立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
开发出多通道跟踪多路输出电源PMP系列
开发出耐压测试仪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
开发出高效率大功率开关电源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
开发出高效率大功率开关电源PAT160-50T
在中华人民共和国天津市开设菊水贸易(上海)有限公司天津分公司
- 2008 开发出高效率大功率开关电源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器KES4022
- 2009 开发出双极电源PBZ系列
开发出充放电控制器PFX2511
开发出燃料电池阻抗测试仪KFM2005
- 2010 发售薄型可变开关型电源PAG系列
开发出超级电容测试仪PFX2411
开发出电子负载装置PLZ-4WL系列
开发出静电放电模拟器KES4021A/4022A
开发出耐压、绝缘电阻测试仪TOS9213S
开发出耐压、绝缘电阻测试仪TOS5300系列
- 2011 开发出超级电容测试仪PFX2421/2431/2441
开发出数字功率计KPM1000
发售EV快速充电器Milla-E系列
开发出薄型宽量程可变开关型电源PWX系列
开发出高性能交流稳定电源PCR-LE系列
开发出无缝充放电控制器PFX2512
- 2012 发售大功率电子负载装置PLZ-4W(H) SR/LP系列
- 2013 销售大功率双极电源PBZ SR系列
开发出多通道输出交流电源PCR-LE2系列
发售大功率直流稳定电源PHP-T系列
开发出小型交流电源PCR4000M
- 2014 发售大功率交流电子负载PCZ-A SR系列
开发出PID绝缘测试仪TOS7210S
开发出AC5kV耐压测试仪TOS5200
- 2015 开发出小型直流稳定电源PMX-A系列
开发出附带再生功能的充放电测试仪PFX70-250R SR
开发出接地导通测试仪TOS6200A
- 2016 发售智能可变开关型电源PAV系列
开发出多功能直流电子负载装置PLZ-5W系列
销售大功率双极电源PBZ BP系列
开设试验及测量解决方案产品信息网站“KIKUSUI mag”
- 2017 开发出小型宽量程直流电源PWR-01系列
- 2018 开发出小型交流电源PCR-MA系列
开发出适用于阻抗测量的直流电子负载PLZ-5WZ系列
开发出高电压大功率直流电子负载装置PLZ-5WH系列
开发出大功率交流/直流稳定电源PCR-WE/WE2 系列
开发出多路输出直流电源PMX-Multi系列
开发出智能双极电源PBZ20-20A
开发出高效率大功率开关电源PAT-T系列(高电压机型)
- 2019 开发出小型宽量程直流电源(2kW机型) PWR2001L、PWR2001ML
开发出电池阻抗测试仪BIM系列
- 2020 开发出高电压大功率直流电子负载装置PLZ-5WH2系列
开发出小型宽量程直流电源(2kW机型) PWR2001MH、PWR2001H
在德国的杜塞尔多夫开设常驻人员办事处

生产 Production

本集团于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)。为了顺应产品向高密度、高功能化快速发展的步伐,建设了高速表面贴装线、自动检查线等自有生产线。从采购部件到完成产品,均由独自的生产管理系统统一进行管理。近年来还引进了单元生产方式。在提升作为“母厂”的功能、品质管理、缩短交期、降低成本等方面作出了努力。



开发 Engineering

半个多世纪以来培育的技术力量和设计理念既是本集团的优势,也是独创性的源泉。在这样的背景下,为了提供符合期待的高品质、高性能产品,我们会不遗余力地与客户保持对话,开展调查并进行讨论。由此诞生出了新产品。还在电气设计、机构设计、基板设计采用先进的CAD技术,有力地提升了各种模拟、业务的效率。建立起了使性能和可靠性合乎要求的产品快速成为现实的机制。



销售 Sales

作为联系客户的窗口,本集团在日本国内拥有由6个营业网点和多达80家代理商组成的网络,以“建议销售”作为开展活动的中心,快速细致地回应客户需求。并为每个产品集群配备专员,建立起了将客户要求的性能及功能反映到产品开发之中的体制。在海外,本公司在中国(上海)、美国(加利福尼亚州)设置网点,在世界40个国家设有代理商。由此向世界各地的客户提供产品和更好的服务。



服务 After Sales Service

本集团认为,向客户提供快速可靠的保养及校准服务是与产品质量同样重要的卖点。服务部门的工作不只是修理故障产品,确保产品可靠性的校准也不可或缺。而且,包括向海内外服务人员提供技术信息、提供修理部件、向开发部门反馈修理信息协助改进产品在内,开展的活动涉及许多方面。





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。

2021年11月发行 20211115KACC21