

SMART POWER REGULATOR



Right people make PARA

SUG18002 2018.10.24

目录	
1. 安装说明书	1
1.1 安全有关(注意)事项	
本说明书有关注意事项	1
本产品安全及安装(改造,更改)有关注意事项	1
本产品保修内容及维修有关规定	3
1.2 产品构成	5
1.2.1 简介	5
1.2.2 产品型号索引	
1.2.3 标签说明	7
1.3 产品安装	
1.3.1 产品安装注意事项	
设置场所及环境有关注意事项	
安装注意事项	
1.3.2 产品消耗功率	
1.3.3 产品风扇规格及重量	9
1.3.4 外观尺寸(PSD-1000)	
外观尺寸(10~55A)	
外观尺寸(70~200A)	
外观尺寸(250~500A)	
1.3.5 PSD-1000 安装	
1.3.6 PSD-1000 镶入控制柜体	
2. SMC(Smart Main Controller)主控制使用说明书	16
2.1 简介	
2.2 接线	
2.3 信号端子连接	
PC2 接线	
PC3 接线	
PC3 接线 (MPD 功能使用)	
PC4 接线	
2.4 PC2 接线说明	
2.5 PC3 接线况明	
2.0 切形键咬正	

3. PM(Power Module) 说明书	27
3.1 基本	
PM 对照 FUSE 表	
RIBBON CABLE 及风扇电源	
3.2 PM 接线图	
3.3 打开机盖方法	
3.4 接线方法(10A~55A)	
接线方法(70A~500A)	
3.5 负载接线 (单相/3相)	
3.6 风扇接线	
4. PARA-Smart-Display(PSD)-1000 说明书	35
4.1 功能设定	
4.2 功能键简介	
4.2.1 基本操作方法(方法及操作)	
基本操作方法(方法及操作)	
基本操作方法(方法及操作)	
4.3 PSD-1000 菜单结构图	
4.3.1 Costumer Menu 用户高级菜单目录 (Phase Configure)	
Costumer Menu 用户高级菜单目录 (Alarm Configure / Device Configure)	
Costumer Menu 用户高级菜单目录 (Admin Configure)	
4.4 主页面	
4.4.1 主页面简介(LED 显示)	
4.4.2 页面详细说明(电压/电流/功率/温度/阻抗)	
4.4.3 PM 状态及控制模式说明	
4.5 系统菜单	
4.5.1 主菜单(Main Menu)	
4.5.1.1 测试模式(Test Mode)	
输入值设定	
PM(Power Module) 激活	50
功能键操作图	
4.5.1.2 PLF Tuning	
PLF Tuning 设定	

PM(Power Module) 激活	54
功能键操作图	
4.5.1.3 自检	
自检表	
PM(Power Module) 激活	
4.5.1.4 Alarm Monitoring	60
Alarm 提示框	61
Alarm 种类	61
Smart Line Alarm	
Alarm 种类	
4.5.1.5 Alarm clear	64
4.5.1.6 Alarm History	65
4.5.1.7 Device Monitoring	
Device 状态种类	67
4.5.1.8 System Version	
4.5.1.9 系统加载	
4.5.1.10 Load Status	
4.5.2 用户高级菜单(Customer Menu)	71
4.5.2.1 用户高级菜单模式流程图	72
4.5.2.2 Wiring Type	73
PM 激活	74
4.5.2.3 Phase Configure	77
4.5.2.3-1 Standard Configure	
参数种类及说明	
Activation	
Standard Voltage	
Standard Current	
Control Mode	
Feedback	
Feedback Source	
Zero Crossing Cycle	
Zero Cross Detecting Source	
Maximum Volume Source	

	Minimum Volume(%)	
	Maximum Volume(%)	
	4.5.2.3-2 Control Configure	
	参数种类及说明	
	A/M SEL Mode	
	Run Switch	
	Control Source	
	Manual Source	
	Manual Volume(%)	
	4.5.2.3-3 PZM Configure	
	参数种类及说明	
	CVS Factor	
	CVS Position	
	CVS Data	
	Hold Time(s)	
	PZM Switch	
	4.5.2.3-4 Soft time Configure	
	参数种类及说明	
	4.5.2.3-5 Part Load Failure(PLF) Configure	
	参数种类及说明	
	PLF Factor	
	Write Pos	
	Up / Down Time(s)	110
	Tuning Status	
	PLF Tuning 走线图	
4.5.2	2.4 Alarm Configure	
	Alarm 种类	
	参数种类及说明	116
	Activation	117
	Hold Time(mS)	
	Active Relay	
	Output Stop	
	ALM DTC1 and ALM DTC2	

Ala	arm Default 出厂设定各项参数值	
4.5.2.5 Dev	vice Configure	
4.5.2.	5-1 DI/SW Configure	
	参数种类及说明	
4.5.2.	5-2 Event Data	
	Data 设定	
4.5.2.	5-3 Alarm Relay	
	Relay 输出模式种类	
4.5.2.	5-4 FAN Setup	
	参数种类及说明	
	Activation	
	ON/OFF Temperature	
4.5.2.	5-5 MPD Setup(Max Power Distribution Setup)	
	파라메터 종류	
	Activation	
	Master / Slave	
	Slave Index	
	MPD Factor	
4.5.2.	5-6 Input(4-20mA) Check	
4.5.2.6 Adr	nin Configure	
4.5.2.	6-1 Date & Time Setup	140
	参数种类及说明	140
4.5.2.	6-2 Screen Config	
	参数种类及说明	141
	Cycle Mode	
	Cycle Time(s)	
	Start Item	
	Key Time(s)	
	4th Data	145
4.5.2.	6-3 Comm Setup	
	参数种类及说明	
	Protocol	
	Adress	147
	Baudrate	
4.5.2.	6-4 Factory Initial	

目录(续) 5. 通讯说明书	151
5.1 通讯说明	151
5.2 MODBUS	152
5.2.1 MODBUS(RTU)	152
MODBUS RTU Frame / Field 构成 / CRC Check	152
5.2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code	
功能编码 03 (举例说明)	153
功能编码 06 (举例说明)	154
功能编码 16 (举例说明)	155
Exception Response (举例说明)	156
5.3 MODBUS Register MAP	157
5.3.1 Common Group Region	157
Monitor Group / Event Data Group	157
Event Group / Switch Config Group /	158
Fan Config Group / MPD Config Group / Alarm Relay Config Group	159
Device Config Group / Alarm Histroy Group	160
Command Config Group	165
5.3.2 PM Group Region	166
Monitor Group / Remote Group / Standard Config Group	167
Control Config Group / PZM Config Group / Softtime Config Group	168
PLF Config Group / Alarm Config Group(OC) / Alarm Config Group(OT)	169
Alarm Config Group(LINE) / Alarm Config Group(SCR) / Alarm Config Group(Fuse)	170
Alarm Config Group(Noise) / Alarm Config Group(WC) / Alarm Config Group(WT)	171
Alarm Config Group(PLF) / Alarm Config Group(UL) / Alarm Config Group(FAN)	172
Alarm Config Group(MPF)	173
5.3.3 Monitor Group Region	174
Monitor Group	174
5.3.4 运转状态及报警状态内容	176
5.3.5 负载断线检测位置内容	177

目录(续)	
6. 附录	178
6.1 控制方式	
6.1.1 相位控制(Phase angle control)	
6.1.1.1 Feedback 反馈控制	
Open Loop	
反馈控制种类	
反馈功能输出解析(电流反馈)	
反馈功能输出接线(电压反馈/电流反馈)	
6.1.2 零位控制(Zero crossing control)	
6.1.3 混合控制(Phase and Zero crossing Mode)	
6.2 MPD(Max Power Distribution:集中输出分散控制功能	
6.3 Soft time	
6.3.1 Soft Start	
6.3.2 Soft Up & Down	
6.4 Max/Min Output volume	
Max Output volume	
Min Output volume	
Max/Min Output volume	
6.5 PLF(Part Load Failure)功能	
6.5.1 PLF 误差检测设定方法(1P1L/1P2L/1P3L/2P2L/3P4L/3P6L)	
PLF 误差检测设定方法(3P2L/3P3L Y 接线)	
PLF 误差检测设定方法(3P2L/3P3L △接线)	
6.6 模拟传送信号负载断线检测功能	
6.7 产品容量选型计算方法	
6.8 负载接线种类	
一般接线(单相/3 相)	
单相(1P1L)	
单相(1P2L Case1)	
单相(1P2L Case2)	
单相(1P3L Case1)	
单相(1P3L Case2)	
单相(2P2L)	

3 相(3P2L Star 星形接线)	203
3 相(3P2L Delta 三角形接线)	204
3 相(3P3L Star 星形接线)	205
3 相(3P3L Delta 三角形接线)	
3 相(3P4L Neutral 中性线接线)	207
3 相(3P6L Open Delta 开口三角形接线)	
3 相(3P6L 模拟传送信号模式负载断线检测接线)	
6.9 输入信号接线	210
输入信号接线及通道设定方法	211
Run/Stop 接点接线及通道设定方法	211
6.10 接线种类的各测试模式页面	212
6.10.1 1P-1L 接线	212
6.10.2 1P-2L(1P-3L) 接线	213
6.10.3 2P-2L 接线	214
6.10.4 3P-2L 接线	215
6.10.5 3P-3L / 3P-4L / 3P-6L 接线	216
6.11 接线种类的 PLF Tuning 页面	217
6.11.1 1P-1L 接线	217
6.11.2 1P-2L(1P-3L) 接线	218
6.11.3 2P-2L 接线	219
6.11.4 3P-2L 接线	
6.11.5 3P-3L / 3P-4L / 3P-6L 接线	221

1. 安装说明书

1.1 安全有关(注意)事项

非常感谢使用智能电力控制器。本说明书内容包含产品安装及使用方法。 在使用本产品之前必须熟记安全注意事项,避免因忽略安全事项造成危险事故发生。



本说明书有关注意事项

1) 本说明书必须转达到使用者手中,使用者需把说明书放到随时可以翻阅的适当位置。

- 2) 在使用前请熟记本说明书使用。
- 3) 本说明书对产品的使用进行详细说明,除说明书以外的内容不做任何保证。
- 4) 本说明书不允许任意一部分或全部内容进行私自更改及编辑。
- 5) 本公司有权利对说明书的内容进行更改及编辑,对变更内容不做任何通告。
- 6) 如对本说明书的内容提出意义及建议,请将内容转至代理商或本公司知道的销售部门,对 此表示感谢。



本产品安全及安装(改造,更改)有关注意事项

- 1)为了防止因本产品的故障造成的危险事故及安全问题的发生,请在本产品以外设立安全装置防范危险事故的发生。
- 2) 为防止产品触电事故的发生请做好接地措施。
- 使用前请确认购买的产品额定电压及电流是否与设备配电要求一致,确认无误后方可 投入电源使用。
- 4) 请确认本产品的电源规格是否和负载电源一致,无问题后方可投入电源使用。
- 5) 本产品的熔断器为耗品(FUSE),更换时请使用本公司指定产品。



本产品安全及安装(改造,更改)有关注意事项(续)

- 6) 私自更改及更换本公司指定的耗品,造成的一切问题本公司不承担任何责任。
- 7)更换耗品时请先将主电源及周围电源切断,在没有任何电源连接的安全状态下,实施 更换工作。
- 8) 产品任意分解及改造
 - 除耗品之外不要对产品内部进行任意改造及更换。
 - 除耗品之外对产品内部更改及更换元件造成的产品故障,本公司不负任何责任,产 品出现问题请及时与本公司联系。
- 9) 检测及修理
 - 请将主电源及产品使用电源切断后,再进行检测维修。
 - 使用电表检测仪器(测试仪,电流表等)检测是否无电。
 - 确认产品输入端和输出端端子的螺丝是否固定牢固。
 - 为避免螺丝松动造成的故障及火灾的发生,请定期检查连接端子螺丝的固定状态。
- 10) 责任及保证
 - 产品的操作、维修及保养须按照注意事项执行。
 - 除本公司指定的品质保证内容以外的其他问题本公司不做任何保证及责任。
 - 对不遵照本说明书的安全注意事项操作造成的损失,包括自然灾害造成的损失,本 公司不负任何责任。



本产品保修内容及维修有关规定

本产品保修期为2年,产品保证书内未标明购买日期时,一律按照出厂日期2个月后 为标准,计算2年保证期限。

产品名称	智能电力控制器	型号	
购买日期		S/N	
购买处			

<表 1.1 产品品质保证书>

『保修范围』

购买之日起2年(保修期间)之内,正常使用出现的故障,本公司将进行免费维修。

『收费维修规定』

保修期过期出现的产品故障,按照维修规定进行收费维修。

产品在保修期间内收费维修条件如下:

1) 操作不当造成的故障维修:

- 侵蚀、浸水、人为破坏及短路等。
- 2) 私自修理或任意改造,造成的故障。

3) 不属于本公司维修人员或本公司未指定的第三方单位及个人进行的维修出现的故障。

4) 更换本公司未指定的耗材(熔断器,风扇)造成的故障。

5) 违反说明书操作规定造成的故障。

6) 不受控制的自然灾害造成的故障:

- 雷击、火灾、盐性腐蚀、洪灾、地震等。

9) 更换耗品种类:

- 熔断器(FUSE),风扇(FAN),晶闸管(SCR)等。



本产品保修内容及维修有关规定(续)

『境外维修品规定』

除韩国以外在其他国度使用的产品为境外产品,维修品需遵照韩国国内维修标准及规定 一律回到韩国境内接受维修。

- 1) 需要在境外使用本产品时,订购前需提前告知本公司产品使用的国家。
- 2)各国的使用电压及频率有所不同,对未公开使用国在境外使用造成的产品故障及所有 财产损失本公司不负任何法律责任。
- 3) 所有境外产品的维修全部遵照韩国国内维修服务规定,维修品返回本公司进行维修。

维修咨询 电话:+82-31-831-8314 电话:+82-31-831-8310(中文支持) FAX:+82-31-831-8314 E-Mail:<u>paratec@paratec.co.kr</u> 1.2 产品构成

1.2.1 简介

本产品是利用电力半导体通过对电力量的调节提供给负载的AC-AC变换器。产品名为 智能电力控制器。 英文名: Smart Power Regulator(简称SPR) SPR由智能主控制Smart-Main-Controller(SMC)和主面板PARA-System-Display(PSD-1000)以及动力组合控制 Power Module(PM)组成. 每台机器各有一个主控制SMC与主面板PSD-1000组成, 动力组 合控制PM根据需求最多可连3个。 动力控制间的信号传送线要使用本公司提供的屏障电 缆线。

主控制SMC为产品的控制核心部位,它的特点如下;

- 需单独供应直流DC 24V产品电源
- 4个模拟输入信号
- 3个数字输入信号
- 3个继电器Relay输出信号
- RS485通讯端口

动力组控PM是通过动力电源对连接的 负载通过命令控制输出电压及电流的 部份。动力组控PM最多可以连接3个。 不同容量的组控大小不同。



<图 1.2.1 SPR >

PSD-1000是提供功能设定的产品主面板,通过RS232的通讯方式与主控制SMC连接。 PSD-1000通过数据线脱离主控制机身,可直接安装在控制柜门或用户定义的位置。

- TFT-LCD(34.0 * 43.78, RGB)显示屏
- 键盘构成(0~9数字键, Enter键, Esc键, Menu键)
- LED(3个显示灯)

■ 主控制机身脱离及控制柜嵌入式构造设计

其他辅助品

D-SUB 接口螺丝 2EA 说明书 D-SUB 接口线(选项-单独购买) – 线长: 5m 1.2.2 产品型号索引

SMC		222-	33
\rightarrow		\downarrow	\bigvee
名称	① 控制方式	② 接线方式	③ 选项
SMC (Smart Main Controller)	 PA. 相位控制(P.A-N) PI. 恒电流反馈(P.A-I) PV. 恒电压反馈(P.A-V) PW. 恒电力反馈(P.A-W) ZC. 零位控制(ZCS) PZ. 相零位混合控制(PZM) ※ 购买前未指定控制方式时, 按公司指定的出厂设置相位 设定PA. 	1P 1L 1P 2L 1P 3L 2P 2L 3P 2L 3P 3L 3P 4L 3P 6L	C. 通讯 S. PSD 机身脱离式 (D-SUB 케이블-5m) 1R. 전송출력 (1채널) 3R. 전송출력 (3채널)

- SMC主控制包含 PSD-1000主面板,主控制电源及负载连线方式根据用户要求设置, 无任何要求均按照出厂标准设置
- 控制方式有关内容请参考附录6.的6.1内容。
- 连线方式请参考附录6.的6.5内容。



名称	① 额定电压	② 额定电流
PM (Power Module)	 1. 110V 2. 220V 3. 380V 4. 440V * 定制其他规格 (来电咨询) 	10A~2,500A (1000A:1K)

- PM动力组控容量选定请参考附录6.的6.6内容。

1.2.3 标签说明

<图1.2.3a PM 标签>

<图1.2.3 SMC 标签>

Model: PM2-010 Serial No. 13J0002 Fuse: Bussmann 170M 1369 160A Any other fuse invalidates warranty



1.3 产品安装

1.3.1 产品安装注意事项



设置场所及环境有关注意事项

1) 为了防止触电的发生,请在安装前切断所有电源。

- 2) 在以下场所禁止安装及使用产品:
- 易燃易爆,腐蚀型较强的场所。
- 带有导电性质的粉尘较多场所。
- 电磁波, 高压高频谐波较多场所。
- 周围温度(控制柜内)易达到40℃以上的场所。
- 周围湿度(控制柜内)易达到70%以上的场所。
- 与容易发热的高温设备(电炉, 窑炉等)相近的场所。
- 振动较强的场所(易发生坠落危险事故)。



安装注意事项

- 1)周围(如:控制柜及产品包含内部的设备中)温度超过40℃以上,需要安装冷却系统(如:风扇,空调等)控制内部工作温度。)
- 2) 产品要正面垂直安装,避免错误安装引起的散热问题导致产品故障。
- 3) 在连线前必须先切断所有电源。
- 4) 不要用带有湿气的手和手套等物品触碰产品,避免触电事故发生。
- 5) 产品间隔要保持在50mm以外。

1.3.2 产品消耗功率

- 产品功率标准为主控制SMC1台(包含PSD-1000)和动力组控PM(Power Module)3台在 **15W以下。**下面是风扇对照产品容量的表格:

1.3.3 产品风扇规格及重量

产品容量	风扇电源	风扇规格	制造商	消耗 功率	风扇 尺寸	备注
70~200A	DC 24V	EE80252B1- 000U-F99	SUNON	1.8W	Ø80	70A以上 配风扇
250~500A	DC 24V	EEC0382B1- 000U-F99	SUNON	9.2W	Ø120	(各组控配 带1个风机)

<表1.3.3 风扇型号>

※ 以上规格根据不同情况会有所变动,对变动事项不另行通知。

立日六旦	产品重量		接线方式对比组控配比数						
厂吅谷里	SMC 1EA+PM 1EA PM 1EA		接线	SMC	PM				
10~55A	4.2Kg	2.6Kg 1P1L			1				
70~200A	5.1Kg	3.5Kg	1P2L 1P3L 2P2L	1	2 3 2				
250~320A	8.3Kg	6.6Kg	3P2L 3P3L 3P4L		2 3 3				
400~500A	0A 12.1Kg 10.4		3P6L		3				
	※ 选择接线方式决定动力组控的配比数								

<表1.3.3a容量对比产品重量>

1.3.4 外观尺寸

PSD-1000的外观尺寸



W	Н	D	D1	D2	H1	E	F	单位
65	117.5	5	20	23	112	59	108	mm

<表1.3.4 PSD-1000的外观尺寸>

1.3.4 外观尺寸(续)

以下为10A~55A的产品外观尺寸,此产品不包含风扇。 散热片在产品动力组控的侧面。

◆ 固定螺丝: M4



单位: mm

额定 容量	W	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Н	H1	H2	H3	D	D1	D2	Ρ
10~55	270	27	29	66	59	60	29	265	8	7	6	201	57	144	21

< 表1.3.4a 10A Amp & 55 Amp产品>

1.3.4 外观尺寸(续)

以下为70A~200A的外观尺寸产品。

本产品风扇为标配。

◆ 固定螺丝 : M4



额定 容量	W	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Н	H1	H2	D	D1	D2	Ρ
70~200	347	27	42	66	85	85	42	285	8	7	201	52	149	40

<表1.3.4b 70 Amp & 200 Amp 产品>

1.3.4 外观尺寸(续)

以下为70A~200A的外观尺寸产品。

本产品风扇为标配。

◆ 固定螺丝: M4



单位: mm

Top view

额定 容量	W	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	Н	H1	H2	D	D1	D2	Ρ
250~320	467	27	42	106	75	60	65	60	32	318	8	7	245	66	179	50
400~500	467	27	98	60	65	60	65	60	32	478	8	7	245	43	202	60
500A以上定做(详情请咨询本公司)																

<表1.3.4c 250 Amp ~ 500 Amp 产品>



<图1.3.5 是PSD-1000与主控制连线安装的参照图>

1.3.6 PSD-1000 镶入控制柜体



<图1.3.6 PSD-1000 镶入控制柜图>

2. SMC(Smart Main Controller) 主控制使用说明书

8

•

- 2.1 简介
 - ◆本产品分为主控制(SMC)和动力组控Power Module(PM) 主控制负责所有信号连接及报警接线,是整个产品的核心部位。
 - ◆ 以下简称:
 主控制: SMC
 动力组控: PM
 主面板: PSD-1000

使用电源

◆ SMC电源不能与负载主电源一起使用。 SMC单独使用DC 24V,它的功率在15W(包含PSD-1000功率)





<图2.1 供电图>



连接主控制SMC电源时,正确连接正负极。

2.2 接线

◆ 以下详细说明SMC接线位置及各部位名称,请确认好再做接线准备。



<图2.2 SMC各部位名称>

	种类	说明
1	D-SUB connection	PSD-1000与D-SUB的连接口
2	PC1	输入信号种类选择键
3	PC2	输入信号及D/I接点输入端子
4	PC3	继电器及电源连接端子
5	PC4	通讯端口(RS485 or 模拟传送信号输出)
6	PC5	重启键

2.3 信号端子连接(续)

PC3 接线

- ◆ PC3的继电器Relay和使用电源端子连接。
- ◆ 使用MPD功能时连接线要有屏障电缆。



<图2.3a PC3接线图>

	种类	说明
1	Relay 1	继电器Relay 1+端子
2	Relay COM 1	继电器Relay 1 -端子
3	Relay 2	继电器Relay 2+端子
4	Relay COM 2	继电器Relay 2 -端子
5	Relay 3	继电器Relay 3+端子
6	Relay COM 3	继电器Relay 3 -端子
7	+24V or Live	主控制电源DC24+端子
8	Common_3- or Neutral	主控制电源公共COM端子
9	MPD I/P	MPD功能输入端子
10	MPD I/P COM	MPD输入信号公共COM端子
11	MPD O/P	MPD输出信号输出端子
12	MPD O/P COM	MPD输出信号公共COM端子

2.3 信号端子连接(续)

PC3 接线(MPD功能使用)

◆ MPD(Max Power Distribution以下简称: MPD): 使用MPD功能时按以下方式进行 主机与副机(以下简称: Master-主机, Slave-副机1:1连接。

- ◆ 主机PC3端子11, 12号(MPD O/P단)连线到副机PC3的9, 10号(MPD I/P단)端子。
- ◆ 各控制器间的连接线要使用屏障电缆,线长不要超过50m。
- ◆ MPD功能的详细说明请参考附录6.2 MPD功能。



<图2.3b PC3的MPD功能接线图>

PC4 接线

◆ PC4为通讯端口。RS485通讯端口与模拟传送信号输出不同,请确定后使用。 (以上两种功能不能同时使用)



<图 2.3c RS485通讯的PC4接线图>

	种类	说明
1	RTX +	RS485通讯的RTX + 端子
2	RTX -	RS485通讯的RTX - 端子

<表 2.3b>

◆ RS485通讯和模拟传送信号为选配。

◆ 通讯线要选用屏障电缆。

CH1+ - O 1 1 ● 4 0 - CH1-CH2+ - O 2 2 ● 5 0 - CH2-CH3+ - O 3 ● 6 0 - CH3-

<图 2.3d模拟传送信号的PC4接线图>

	种类	说明
1~3	CH x +	传送信号各通道 + 端子
4~6	CH x -	传送信号各通道 - 端子

<表 2.3c>

2.4 PC2 接线说明

- ◆ 以下为各端子接线详细图,确认正负极连接使用。
- ◆ Digital I/P为无电源接点,请确认后使用。





<图 2.4 PC2接线>

2.4 PC2 接线说明(续)

◆ 各端子用途及说明:

5Vout/CV4



1号端子(+5Vout): 在使用可调电位器10kΩ时连接使用。 2号端子: 输入信号端子4号通道(PSD-1000设定: CV4) 0~10VDC/0~5VDC/1~5VDC或手动Manual(10kΩ)时使用。 输入端子4号通道可连接DC输入信号或连接可调电位器Manual(10kΩ) 进行手动操作。DC输入信号和可调电位器不能同时使用。 通过PSD-1000可进行设定使用。 关于输入信号说明请参考2.6功能键设定/4.5.2.3-2 Control Configure

4~20mA



4, 5, 6号端子: 输入信号端子1, 2, 3(CV1,2,3)。输入信号种类为4~20mA。 根据客户需要可以选择1到3个输入信号。通过PSD-1000可设定。 关于输入信号说明请参考2.6功能键设定/4.5.2.3-2 Control Configure

DI/SW



7, 8, 9号端子:外部信号接点端子(SW1,SW2,SW3)。 各通道设定分为Run/Stop开/关和EVENT功能等。 PSD设定说明请参考4.5.2.3-2 Control Configure/4.5.2.5-1 DI/SW Configure/4.5.2.5-2 Event Data。

外部重启连接端子



11号端子:Smart控制器外部重启信号连接。 接点为无电源接点。 2.5 PC3 接线说明

◆ 以下为各端子接线详细图,确认正负极后连接使用。



<图2.5 PC3接线>

2.5 PC3 接线说明(续)

◆ 各端子用途及说明:

Relay



Relay规格为Normal Open(N.O)。 Alarm报警时N.O转换N.C, 额定规格为2A/250VAC(3A/30VDC)。

出厂基本设定为Normal Open(N.O),通过PSD-1000可更换为 Close(N.C)。

设置N.C时SMC无电源条件下为N.O,投入电源后自动转换到N.C状态。 N.O转换到N.C会有少许的时间延迟,请不要担心。





Normal Close(N.C) 产生少许延迟时间

- Relay总共有3个接线端子. 各Relay通过PSD-1000的设定可实现不同报警信号的输出形式。
- 各Relay报警输出信号的选择设定请参考4.5.2.4 Alarm Configure的3.Active Relay 说明。
- 各Relay的N.O/N.C设定请参考4.5.2.5 Device Configure的3.Alarm Relay说明。

以下简称: N.O-常开模式 N.C-常闭模式

2.6 功能键设定

以下简称: Defaulty-出厂设定



<图2.6 输入信号选择功能键 (**Default设置:1,2,3,4号键 ON**)> ◆ SMCDIP S/W(PC1): 设定功能键。

- ◆ 更改Default输入信号时请参照以下步骤 设定。
- PSD设定更改步骤
 - ① Customer Menu → Control Config → 1.A/M SEL Mode设定确认
 - ② Customer Menu → Control Config
 → 3.control Sour 및 4. Manual Sour
 更改设定(参考4.PSD设定)
- SMC设定功能键(PC1)
- SMC(PC2)接线说明参考2.4 PC2接线说明

设定											
	ب	於)	SMC接线	SMC功能键(PC1) ON							
P3D 0			(PC2)	1	2	3	4	5	6	7	8
	CV1	4~20mA 1	34								
	CV2	4~20mA 2	35								
	CV3	4~20mA 3	36								
AUIO		1~5VDC						\bullet	\bullet		
	CV4	0~5VDC	23							\bullet	
		0~10VDC									\bullet
Manual	CV4	Manual (10kΩ)	123								

: Default

<图 2.6

<图 2.6输入信号选择的功能设定>

※●:输入信号通道(CV1,2,3)为基本设定可同时使用。

●:输入信号通道(CV4-Manual(Default)为选择设定不能与基本设定同时使用。

2.7 D-SUB Connection

◆ D-SUB Connection: 与SMC脱离时使用,是SMC与PSD-1000连接的数据线。

D-SUB数据线连接 (PSD-1000镶入控制柜体使用)

右图为PSD和SMC脱离使用时通过D-SUB连接的方式,PSD可以镶入控制柜 与SMC脱离使用。

安装PSD-1000的D-SUB端口螺丝后,连接D-SUB数据线。 (D-SUB数据线为选配需另外购买,购买数据线时同时配带螺丝。)



PSD-1000和SMC直接连接

PSD-1000和SMC连接方法为PSD-1000 的D-SUB端口和SMC的D-SUB端口对接 镶入即可,参照右图。

在对接前去拆掉PSD-1000和SMC的D-SUB端口螺丝。



3. PM(Power Module) 说明书

3.1 基本

- ◆ PM是连接主电源与负载之间的核心部分。输入端与主电 源,输出端与负载的连接构成。
- ◆ PM使用的螺丝规格如下:

额定容量	螺丝规格
10~55A	M6
70~200A	M8
250~320A	M10
400~500A	M12

<表 3.1规格 >

◆ PM对照FUSE表:

Max. 负载 电流	FUSE 型号	容量	备注
10A	Bussmann 35FE	35A	
25A	Bussmann 50FE	50A	
40A	Bussmann 80ET	80A	
55A	Bussmann 100FE	100A	
70A	Bussmann 170M 1367 100A	100A	
90A	Bussmann 170M 1368 125A	125A	
110A	Bussmann 170M 1369 160A	160A	
130A	Bussmann 170M 1370 200A	200A	
160A	Bussmann 170M 1371 250A	250A	
200A	Bussmann 170M 1372 315A	315A	
250A	Bussmann 170M 2620 350A	350A	
320A	Bussmann 170M 2621 400A	400A	
400A	Bussmann FWH-500A	500A	
500A	Bussmann FWH-600A	600A	

<表 3.1a FUSE>



出厂前本公司有权利对FUSE的型号进行更改。



以下简称:

FUSE-熔断器

3.1 基本(续)

以下简称: RIBBON CABLE-带状电缆

◆ RIBBON CABLE是SM与PM以及PM和PM之间连接的数据线。



◆ 本产品额定容量70A以上产品的风扇为基本标配。

◆ 风扇电源需要单独连接DC 24V,每个风扇功率在20W以下。



<图 3.1 风扇电源连接图>
3.2 PM 接线图

◆ PM接线方式如下:



<图3.2 PM 接线>

	种类	说明
1	Voltage Feedback(V/F)	输出电压反馈信号端子 (详情请参考附录6.7负载接线种类)
2	Phase Detection(P/D)	相位检测反馈信号端子 (详情请参考6.7负载接线种类)
3	FAN power supply +	风扇电源DC24V +连接端子
4	FAN power supply -	风扇电源DC24V -连接端子
5	FAN connection +	风扇连线输入端子 +
6	FAN A-connection	风扇报警接点端子
7	FAN connection -	风扇连线输出端子 -

3.3 打开机盖方法

- ◆ 请参照以下PM开盖方法。
- ◆ 拆掉正面上部的螺丝打开机盖。
- ◆ 机盖向上拉可以脱离机身。



<图 3.3 PM机盖与机身脱离图>

3.4 接线方法

◆ 容量10A ~ 55A产品的负载接线。



<图 3.4 主电源及负载接线(10~55A)>

3.4 接线方法(续)

◆ 容量70A ~ 500A产品的负载接线。



<图 3.4a 主电源及负载接线(70~500A)>

3.5 负载接线

单相基本接线图 Supply Isolating device Phase connector PM 1 2 x x FUSE 1A slow blow Load Return Isolating device ◆ 三相基本接线图 С С Supply О Isolating device Phase connector ΡM PM PM 1 2 x x 1 1 2 x 2 х х x

<图 3.5 负载接线>

Load

◆ 上述单相接线为1P1L模式,三相接线为3P3L模式。 其他接线模式请参考附录6.7负载接线种类。

3.6 风扇接线

70A以上产品风扇为标配,需要单独连接DC 24V风扇电源。 70A ~ 500A产品使用的风扇每个功率在20W以下。



4. PARA-Smart-Display(PSD)-1000 说明书

4.1 功能设定

 ◆本产品为LCD液晶显示,经过专业设计编程 操作简便。
 可直接插入SMC机身合体使用,也可以通过
 D-SUB CABLE的连接与SMC机身脱离镶入控
 制柜体内使用。功能键配设键音提醒,所有
 功能设定可通过PSD-1000全部实现。

4.2 功能键简介

◆ 功能键概况如下:

			Esc PADA 125 Menu
	功能键	说明	\$\$\$
1	0~9	- 数字输入 - 菜单号码选择	
2	•	- 小数点输入	
3	(Enter)	- 菜单选定 - 激活更改设定值 - 确认更改设定值	
4	1 U	- PM选择 - 数字键位置移动 - 提示窗口确认/取消选择	
5		- 菜单上下转换 - 被激活的参数值更改键 - 激活后增/减数字参数	
6	Esc	- 取消操作或上移菜单 (用户高级菜单更改参数值时申请确	认键)
7	Menu	- 主菜单进入 - 和Esc同时按可进入用户高级菜单	

3

Esc

PARA 1

<表 4.2>

4.2.1 基本操作方法

方法及操作

- ◆ 在初始页面中按Menu键显示主菜单页面, 按Menu键的同时按ESC键就会进入用户 高级菜单页面。
- ◆ 各菜单的选择可以通过上/下箭头键或数字键操作。
- ◆ 在主页面中操作左/右箭头键可以切换各PM之间的输出状态显示。
- ◆ 选定菜单的确认及任何设定的确认按Enter键。
- ◆ 操作取消及上移菜单按Esc键。



<图 4.2.1功能键介绍>

<图 4.2.1a PM切换介绍>

4.2.1 基本操作方法(续)

方法及操作



<图 4.2.1b 用户高级菜单介绍>

4.2.1 基本操作方法(续)

方法及操作

- 更改 ①, ②固定参数值时按Enter键 激活选框,通过上/下键的选择更改参 数值。
- 更改③,④固定参数值时按Enter键 激活选框出现光标闪动,通过左/右 键移动移动所需位置填写数字参数 或使用上/下键进行参数值更改操作。



态 激活状态 非激活状态

<图 4.2.1c 参数设定状态介绍>



<图 4.2.1d 参数设定状态介绍>

4.3 PSD-1000 菜单结构图



4.3.1 Customer Menu 用户高级菜单目录



4.3.1 Customer Menu 用户高级菜单目录(续)

◆ Alarm Configure 目录



4.3.1 Customer Menu 用户高级菜单目录(续)

◆ Admin Configure 目录



4.4 主页面

4.4.1 主页面简介

◆ PSD-1000 主页面显示如下: (图4.4.1, 表4.41)



<图 4.4.1 主页面>

位置	种类	说明
(1)	SMART-POWER	产品类型
(2)	控制方式	显示当前控制模式
(3)	输入状态	输入状态条形显示
(4)	输出状态	输出状态条形显示
(5)	状态显示	输出电压,电流,电力,散热器温度(或负载阻抗)显示
(6)	 PM状态	显示正常运转的PM状态参数值

<表 4.4.1>

◆ LED 显示

SMART-	POWER	PA-N
	143.0	
50	3.0	A 50
	429.00	
О РМ-	1 ● PM-2	• PM-3
		-
1	2 3	3 4
5	6	7 8
9	0	
	<u>ک</u> ر	₽₽
Esc	Parasi	🛙 Menu

种类	颜色	状态	说明
待机状态	▶ 绿色	常亮	正常待机状态 (输出'0')
运转状态	₩ 绿色	常闪	正常输出
出现报警 (Warning)	🔜 黄色	常亮	报警提醒 坚持输出
出现报警	📕 红色	常亮	报警提醒 终止输出

<表 4.4.1a>

4.4.2 页面详细说明

◆ 参数说明(图 4.4.2, 表 4.4.2)



<图 4.4.2 主页面>

	种类		说明
(1)	电压(V)		参数值最大显示到一个小数点 参数显示为实效值RMS
(2)	电流(A)		参数值最大显示到一个小数点 参数显示为实效值RMS
(3)	输出功率(KW)		W:800W以下(小数点显示2位) KW:800W~100KW(小数点2位) 100KW~1000KW(小数点1位) 1000KW以上(无小数点)
	选择性	温度(℃)	参数值最大显示到一个小数点
(4)	显示 阻抗(Ω)	参数值最大显示到一个小数点。显示值为负载阻抗值	

<表 4.4.2 >

- ◆ (4)的选择性操作步骤Customer Menu(用户高级菜单) -> 5. Admin config -> 2. Screen config选择温度或阻抗显示。
- ◆ 针对不同方式的负载接线设定,相对应的参数显示。

接线方法	相数	电压	电流	功率	平均功率
1P1L	单相	Read Value	Read Value	V*I	Not View
1P2L	单相	Read Value	Read Value	V*I	Not View
1P3L	单相	Read Value	Read Value	V*I	Not View
2P2L	单相	2*Read Value	Read Value	V*I	V*I
3P2L	三相	Read Value	Read Value	√3 * V* I	√3 * V* I
3P3L	三相	$\sqrt{3}$ * Read Value	Read Value	√3 * V* I	√3 * V* I
3P4L	三相	Read Value	Read Value	V*I	PM1+PM2+PM3
3P6L	三相	Read Value	Read Value	V*I	PM1+PM2+PM3

4.4.3 PM状态及控制模式说明

◆通过设定的负载接线模式可以查看到运转的PM,运转的PM处于激活状态,非运转的 PM处于非激活状态。被选的PM页面显示运转的各项参数值。



<图 4.4.3a 各负载接线模式下的PM激活状态一览图>

- ※ 通过Wiring Type设定负载接线模式为1P3L时,根据用户对负载与PM直接连接的个数 决定PM的激活数量。
- ◆ 运转的PM状态

种类 颜色		状态	说明
非激活 ● 黑色		-	PM无电源
待机	● 绿色	常亮	PM待机状态输出 '0'
运转	● 绿色	常闪	PM激活状态正常输出
PLF Tuning	● 蓝色	常闪	PM部分负载检测PLF Tuning状态
出现报警 (Warning)	⊖ 黄色	亮	PM提出报警提示,但不终止输出
出现报警	● 红色	常亮	PM提出报警,终止输出

<表 4.4.3a>

- 通讯失败报警
- ◆ 产品最初启动PSD与SMC连接失败时的报警提醒。 参照图 4.4.4a提示窗口页面。
- ◆ 点击确认从新连接,参照图 4.4.4b的页面。
- ◆再次从新连接RESET,参照图 4.4.4c的页面。
- ◆确认DSUB线连接是否正常后再从新启动RESET。



<图 4.4.4a 连接失败页面>

<图 4.4.4b 从新连接页面>

SMART- POWER	PA-N		
Comm Fail			
RESET PLEASE			
Confirm	1		
● PM-1 ● PM-2 ●	PM-3		

<图 4.4.4c RESET 再次从新连接页面>

4.5 系统菜单

◆ 系统菜单由主菜单和用户高级菜单组成,内容包括自检、Turning、测试等多种功能。图 4.5为各菜单的执行目录。



<图 4.5 菜单>

- ◆ 主菜单-按Menu进入
- ◆ 用户高级菜单-按Menu键同时按ESC键进入

4.5.1. 主菜单(Main Menu)

- ◆ 用户可以随时进入菜单查看各种参数,检测,测试以及启动PLF Turning功能。
- ◆ 按Menu键后进入的页面如下:

Main Menu		
1. Test Mode		
2. PLF Tuning		
3. Diagnostic		
4. Alarm Monitoring		
5. Alarm Clear		

<图 4.5.1 Main Menu>

	种类	说明
1	Test Mode	可测试各PM
2	PLF Tuning	部分负载断线检测参数记忆功能
3	Diagnostic	查看机器设定状态
4	Alarm Monitoring	查看报警内容
5	Alarm Clear	清除报警及查看报警记录
6	Device Monitoring	查看内部/外部连接的信号状态 (RUN, FAN, AL 等)
7	System Version	系统版本
8	System Loading	系统启动模式更新
9	Load Status	显示各PM控制负载中的断线负载 (上述功能只支持3P6L接线模式下的2个直连负载)

<表 4.5.1>

◆ 1, 2可以直接操作检测及Turning功能。
◆ 3, 4, 5, 6, 7只可以确认及查看状态。

4.5.1.1 测试模式[Test Mode]

- ◆ 产品连接负载后用户可以自定义设值测试输出。
- ◆ 页面显示输出电压,电流及功率。



<图 4.5.1.1 Test Mode>

	种类	说明
(1)	Test Mode	状态栏
(2)	PA-N	显示控制方式
(3)	输入条状态	输入大小以条形状显示
(4)	输出条状态	输出大小以条形状显示
(5)	综合显示	输出电压,电流,功率的显示 自定义设定输出范围值
(6)	PM选择	根据负载连线的种类可查看运转的各PM参数

<表 4.5.1.1>

◆ 进入测试模式时现有的输出将会停止,等待测试模式的准备。

◆ 测试模式下无任何操作时,页面停留数秒后返回起初模式。

4.5.1.1 测试模式[Test Mode](续)

输入值设定

- ◆ 按Enter键输出设定范围值将被激活(激活框背景显示黑色, 图4.5.1.1a)移动光标填写 所需输出值或使用上/下箭头键增减设定值再按Enter键确认后测试开始。
- ◆ 输出值以百分比形式显示。
- ◆ 按上述方法调整输出值进行所需测试。



<图 4.5.1.1a Test Mode 输入输出值>



<图 4.5.1.1b 操作流程图>

4.5.1.1 测试模式[Test Mode](续)

PM(Power Module)激活

- ◆ 通过负载接线的方式显示PM运转的单位,查看各PM的状态使用左/右箭头键来切换。
- ◆ PM之间可以单独或同时运转。

	种类	说明
1	1P-1L	PM1 输出状态
		PM1 输出状态
2	1P-2L	PM2 输出状态
		PM1,2 使用同一输入信号的 输出状态
		PM1 输出状态
		PM2 输出状态
3	1P-3L	PM3 输出状态 OPM-1 OPM-2 OPM-3
		PM1,2,3 使用同一输入信号的 M-1 PM-2 PM-3
4	2P-2L	PM1,2 只可以同时输出
•		☞可以使用左/右箭头键查看各PM状态
5	3P-2L	PM1,2 只可以同时输出
	5. 22	☞可以使用左/右箭头键查看各PM状态
6	3P-3L	PM1,2,3 只可以同时输出 OPM-1 OPM-2 OPM-3
Ū		☞可以使用左/右箭头键查看各PM状态
7	3P-4L	PM1,2,3 只可以同时输出 问 PM-1 1 问 PM-2 1 问 PM-3 1
1		☞可以使用左/右箭头键查看各PM状态
8	3P-6L	PM1,2,3 只可以同时输出
0		☞可以使用左/右箭头键查看各PM状态

<图 4.5.1.1c Test Mode 测试模式下的各PM显示状态>

- ◆ PM使用各自输入信号时,可以对PM个别输入所需输出值。
- ◆ PM-ALL全部被选时页面显示平均输出值。
- ◆ PM被全选时即便各PM控制方式不同,页面仍显示平均输出值。

4.5.1.1 测试模式[Test Mode](续)

功能键操作图



4.5.1.2 PLF Turning

以下简称: PLF-部分负载断线检测功能 PLF Turning-部分负载输出自动识别记忆

◆ 使用PLF时首先启动PLF Turning后页面显示当前输出电压,电流及功率值。



<图 4.5.1.2 PLF Tuning>

	种类	说明
(1)	PLF Tuning	状态栏
(2)	PA-N	显示控制方式
(3)	输入条状态	输入大小以条形状显示
(4)	输出条状态	输出大小以条形状显示
(5)	综合显示	输出电压,电流,功率和Tuning的显示
(6)	PM选择	根据负载连线的种类可查看运转的各PM参数

<表 4.5.1.2>

◆ 进入PLF Tuning状态下现有的输出将会停止,等Turning模式的准备。

◆ PLF Tuning模式下午任何操作时,页面停留数秒后返回初始模式。

4.5.1.2 PLF Tuning(续)

PLF Tuning 设定

- ◆ Tuning的时间起初为出厂设定,用户可以自定义更改时间。(参考4.5.2.3-5) Customer Menu -> 2.Phase Config -> 5. PLF Config设定及更改。
- ◆ 按Enter键出现提示款Tuning Start标题选择Apply申请确认后Tuning启动。
- ◆ PLF Tuning的PM灯状态为蓝色灯,在设定时间内持续常闪,Tuning结束后将自动恢复 主页面。
- ◆ PLF Tuning是否完整成功记忆,可在自检 (Diagnostic)菜单中查看。



4.5.1.2 PLF Tuning(续)

PM(Power Module)激活

◆ 通过负载接线的方式显示PM运转的单位,查看各PM的状态使用左/右箭头键来切换。

◆ PM之间可以单独或同时运转。

	种类		说明
1	1P-1L	PM1 PLF Tuning	PM-1 P M-2 P M-3
		PM1 PLF Tuning	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3
2	1P-2L	PM2 PLF Tuning	PM-1 PM-2 PM-3
		PM1,2 同时PLF Tuning	PM-1 PM-2 PM-3
		PM1 PLF Tuning	PM-1 PM-2 PM-3
2	וכ ח1	PM2 PLF Tuning	○ PM-1 ○ PM-2 ○ PM-3
5	TP-3L	PM3 PLF Tuning	○ PM-1 ○ PM-2 ○ PM-3
		PM1,2,3 同时PLF Tuning	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3
Л	20.21	PM1,2 同时PLF Tuning	PM-1 PM-2 PM-3
4		☞Tuning中左/右箭头键切换	查看各PM状态
5	3P-21	PM1,2 同时PLF Tuning	PM-1 PM-2 PM-3
		☞Tuning中左/右箭头键切换	查看各PM状态
6	3P-3I	PM1,2,3 同时PLF Tuning	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3
Ŭ	JI JL	☞Tuning中左/右箭头键切换	查看各PM状态
7	3P-4L	PM1,2,3 同时PLF Tuning	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3
,		☞Tuning中左/右箭头键切换	查看各PM状态
8	3P-6L	PM1,2,3 同时PLF Tuning	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3 ●
		☞Tuning中左/右箭头键切换	查看各PM状态

<图 4.5.1.2c PM状态>

- ◆ PM-ALL全部被选时页面显示PLF Turning平均输出值。
- ◆ 即便各PM控制方式不同,页面仍显示平均输出值。

4.5.1.2 PLF Tuning(续)

功能键操作图



◆ 产品与负载电源连接状态下的基本参数。



<图 4.5.1.3 自检>

	种类	说明
(1)	Diagnostic	状态栏
(2)	PA-N	显示控制方式
(3)	目录	参数状态
(4)	诊断	参数值
(5)	PM选择	根据负载连线的种类可查看运转的各 PM参数

<表 4.5.1.3>

◆ 运行自检菜单状态时现有输出不停止,保持输出状态。

◆ 所有系统连接完毕后通过自检菜单诊断基本参数。

◆ 不能更改参数只能查看参数。

4.5.1.3 自检表[Diagnostic](续)

详细说明

以下简称:

Master-主机 Slaver-副机

	-		
号	种类	状态	说明
1		AUTO Default	Control Sour 自动信号控制 (2.Control Config->3.Control Sour)
1	A/M SEL Mode	MANUAL	Manual Sour 手动信号控制 (2.Control Config->4.Manual Sour)
2	Ctrl Vol.(%)	-	输入信号大小
3	Min Vol.(%)	0 Default	最小输入设定值 (1.Standard Config -> 10. Min Vol.)
4	Max Vol.(%)	100 Default	最大输入设定值 (1.Standard Config -> 11. Max Vol.)
F	DI E Tuning	YES	PLF Tuning 成功
5	PEr Tulling	NO	PLF Tuning 为成功
c	Dup quitch	YES	机器运转信号 RUN ON
0	Run switch	NO	机器运转信号 RUN OFF
7		YES	主电源 ON
/	ZCD Status	NO	主电源 OFF
8	S/S Time(s)	10 Default	Soft start 软启动时间
9	S/U Time(s)	10 Default	Soft Up 输出上升调节缓冲时间
10	S/D Time(s)	10 Default	Soft Down 输出下降调节缓冲时间
		ОК	4-20mA 输入信号接线(CV1)正常
11	CV1 Status	Fault	4-20mA 输入信号接线(CV1)异常
		None	4-20mA 无输入信号接线(CV1)
12	CV2 Status		与11项内容相同(CV1->CV2)
13	CV3 Status		与11项内容相同(CV1->CV3)
	MPD Mode	Master	集中输出分散控制 Master
14	(MPD功能设定显示)	Slave	集中输出分散控制 Slave
		YES	集中输出分散控制连接成功
15	MPD Status (MPD功能设定显示)	NO	集中输出分散控制连接失败 (检查设定及各产品之间的连线)
		ОК	模拟传送信号连接成功
16	DAC CH1 (模拟传送信号模式显示)	FAIL	模拟信号传送连接失败
		OPEN	模拟传送信号端子连接异常
17	DAC CH2 (模拟传送信号模式显示)		与16项内容相同
18	DAC CH3 (模拟传送信号模式显示)		与16项内容相同

<表 4.5.1.3a>

4.5.1.3 自检[Diagnostic](续)

PM(Power Module) 激活

◆ 通过负载接线的方式显示PM运转的单位,查看各PM的状态使用左/右箭头键来切换。



<图 4.5.1.3a 自检>

	种类		说明
1	1P-1L	PM1	PM-1 PM-2 PM-3
2	1P_2I	PM1	PM-1 PM-2 PM-3
	11 ⁻ 2L	PM2	PM-1 PM-2 PM-3
		PM1	PM-1 PM-2 PM-3
3	1P-3L	PM2	○ PM-1 ○ PM-2 ○ PM-3
		PM3	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3
4	2P-2L	PM同时显示	PM-1 PM-2 PM-3
5	3P-2L	PM同时显示	PM-1 PM-2 PM-3
6	3P-3L	PM同时显示	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3
7	3P-4L	PM同时显示	○ PM-1 ○ PM-2 ○ PM-3 ○
8	3P-6L	PM同时显示	● PM-1 ● PM-2 ● PM-3 ●

<图 4.5.1.3a PM状态>

4.5.1.3 自检[Diagnostic](续)

方法及操作

- ◆ 确认输入大小, 通道, 系统设定等功能。
- ◆ 使用上/下箭头键查看各参数。



<图 4.5.1.3b 流程图>



<图 4.5.1.3c PM选择流程图>

◆ 根据负载连接方式确定使用的PM状态。

4.5.1.4 Alarm Monitoring

以下简称:	
Alarm	Monitoring-报警显示
	Alarm-报警

- ◆ 系统报警显示部分。
- ◆ 发生报警颜色区别。
- ◆ 使用左/右箭头键切换PM1, PM2, PM3查看报警状态。



<图 4.5.1.4 正常页面>

	种类	说明
(1)	Alarm Monitor	状态栏
(2)	PM 状态	显示选择查看的PM或主页面显示PM 状态
(3)	Alarm 种类	颜色区别报警部分

<表 4.5.1.4>

报警种类	颜色识别	说明
不使用	● 灰色	报警不做反应 Relay不做反应
正常状态	● 绿色	正常运转状态
出现报警 (终止输出)	● 红色	提出报警终止输出 Relay反应
出现报警 (Warning)	● 黄色	提出报警持续输出

<表 4.5.1.4a>

 ◆ 针对出现的报警是否终止或持续输出以及Relay是否做出反应,用户可以自定义设定 设定步骤为Customer Menu(用户高级菜单) ->Alarm config->各 Alarm详细设定
 ->3.Active Relay / 4.Output Stop。 4.5.1.4 Alarm Monitoring(续)

Alarm 提示框

- ◆ 出现报警的Alarm激活。
- ◆ 报警PM为红色显示报警内容。
- ◆ 图 4.5.1.4a PM-3为SCR FAIL提示框弹出提醒。
- ◆ 使用2个或3个PM情况下,同时报警时提示框首先提醒最早的报警。

种类

Alarm

显示

ΡM

状态

(1)

(2)

说明

显示报警信息

<表 4.5.1.4b>

报警种类参考4.5.1.4c

报警显示为红色提示

◆ 弹出的提示框按Enter键就会消失。



<图 4.5.1.4a Alarm	弹出的提示框>

Alarm 种类

	种类	说明
1	Over Current(O.C)	OVER CURRENT ALARM/过电流
2	Over Temperature(O.T)	OVER TEMP ALARM/过温
3	Open Load(LINE)	LINE FAIL ALARM/负载断线
4	SCR	SCR FAIL ALARM/晶闸管故障
5	FUSE	FUSE FAIL ALARM/熔断器断线
6	Noise(NOS)	POWER NOISE ALARM/谐波干扰
7	Warning over Current(W.C)	OVER CURRENT ALARM/过电流
8	Warning over Temperature(W.T)	OVER TEMP ALARM/过温
9	Part load failure(PLF)	PART LOAD FAILUE/部分负载断线
10	Unbalance Load(U.L)	UNVALANCE LOAD/三相相位失衡
11	FAN	FAN FAIL ALARM/风扇故障
12	Main Power Failure(MPF)	MAIN POWER FAIL/无主电源

4.5.1.4 Alarm Monitoring(续)

Smart Line Alarm

- ◆ 3P6L (负载断线检测功能时)接线可使用Smart Line Alarm模拟传送信号负载检测功能。
- ◆报警种类参考表 4.5.1.4e。
- ◆ 图 4.5.1.4b是PM-3断线时弹出的报警提示框。
- ◆ 按Enter键提示框消失。



<图 4.5.1.4b Alarm 提示框页面>

	种类	说明
(1)	Alarm 显示	显示报警内容 报警种类参考,表4.5.1.4d
(2)	PM 状态	发生报警的PM为红色
<表 4.5.1.4d>		

	种类	说明	
1	PM-1 Load1 Failure	PM1 LOAD1 FAILED	
2	PM-1 Load2 Failure	PM1 LOAD2 FAILED	
3	PM-2 Load1 Failure	PM2 LOAD1 FAILED	
4	PM-2 Load2 Failure	PM2 LOAD2 FAILED	
5	PM-3 Load1 Failure	PM3 LOAD1 FAILED	
6	PM-3 Load2 Failure	PM3 LOAD2 FAILED	

<表 4.5.1.4e>

4.5.1.4 Alarm Monitoring(续)

Alarm 种类

	种类	说明		
1	Over Current(O.C)	过电流		
2	Over Temperature(O.T)	过温		
3	Open Load(LINE)	负载断线		
4	SCR	晶闸管异常		
5	FUSE	熔断器断线		
6	Noise(NOS)	谐波干扰		
7	Warning over Current(W.C)	过电流警告,持续输出		
8	Warning over Temperature(W.T) 过温警告,持续输出			
9	Part load failure(PLF)	部分负载断线		
10	Unbalance Load(U.L)	三相相位失衡		
11	FAN	风扇故障		
12	Main Power Failure(MPF)	无主电源		

<表 4.5.1.4f>

Alarm 显示

Alarm Mo	nitor	PM-1	Alarm Monitor	PM-2
O .C	O .T	LINE	O.C O.T (LINE
SCR	FUSE	NOS	🕥 SCR 🌔 FUSE (NOS
🔘 W.C	i W.T	PLF	O W.C ○ W.T (PLF
OU.L	FAN	MPF	🔾 U.L 🔘 FAN (MPF
🔴 AL1	O AL2	O AL3	AL1 AL2 (AL3



◆ 图 4.5.1.4c(左)表示在PM-1发生O.C报警AL1 Relay做出反应终止输出的页面。

◆ 图 4.5.1.4c(右)表示在PM-2发生W.T报警(Warning)AL2 Relay做出反应持续输出的页面。
4.5.1.5 Alarm clear 清除报警

- ◆ 确认系统提示的报警, 解决问题清除报警。
- ◆ 针对报警的种类对应报警显示。
- ◆报警种类的详细说明查看Alarm monitoring(4.5.1.4)表 4.5.1.4a和4.5.1.4b。
- ◆ 在Alarm monitoring页面可确认终止输出和持续输出的Warning报警,清除报警后可以 从报警记录里查询报警记录。

(1)	•	Ala	rm Clea	ar			PM-1	 (2)
		0	O.C	\bigcirc	O.T	0	LINE	
(3)		\bigcirc	SCR	\bigcirc	FUSE	0	NOS	
(3)	•		W.C	\bigcirc	W.T	\bigcirc	PLF	
		\bigcirc	U.L	\bigcirc	FAN	0	MPF	
		0	AL1	0	AL2	0	AL3	

<图 4.5.1.5 页面>

	种类	说明	
(1)	Alarm Clear	状态栏	
(2)	PM状态	根据设置的PM显示	
(3)	Alarm 种类	出现报警时根据问题显示对应报警	

◆ 发生的报警(终止输出及Warning持续输出)通过清除才能在Alarm clear页面上完全消失。 终止输出的的报警必须重启机器或按重启键Reset才能恢复正常。

Alarm Clear	PM-1		
Alarm Clear			
Alarm Reset ?			
Apply Cancel			
🔵 AL1 🔘 AL2 🕻	AL3		

◆报警Reset: 在Alarm Clear页面下按Enter键 Alarm Reset提示框出现,选择Apply后再按 Enter键就可以。

<图 4.5.1.5a Alarm Reset页面>

4.5.1.6 报警记录 [Alarm History]

◆ 页面显示报警记录。



<图 4.5.1.6 报警记录>

	种类	说明	
(1)	Alarm History	状态栏	
(2)	目录	记录序号	
(3)	报警信息	报警名称	

<表 4.5.1.6>

- ◆ 最后报警的记录排序在1号位置。
- ◆ 最多可保持10种报警记录,显示NONE信息为无记录内容。
- ◆ 查看详细的记录按Enter键,显示报警的时间及报警发生时的输出入状态参数值。

4.5.1.7 Device Monitoring

- ◆ 确认产品内部和外部的信号连接是否正常。
- ◆ 在运行产品请可以通过此功能检查各部位的信号是否连接正常。



<图 4.5.1.7 Device Monitoring>

	种类	说明	
(1)	Device Monitoring	状态栏	
(2)	Device	Device状态	

<表 4.5.1.7>

4.5.1.7 Device Monitoring(续)

Device 状态种类

	种类	种类 说明		显示		
			● 绿色	DI/SW 运行		
I	5001,2,3	DI/SW	● 灰色	DI/SW 停止		
0		主电源相位状态	● 绿色	相位正常		
2	ZCD1,2,3		● 灰色	相位异常		
			● 绿色	FUSE 正常		
3 FUST,2,3	FUST,2,3	FUSE 1八念	● 灰色	FUSE 异常		
			● 绿色	FAN 正常		
4 FAIN 1,2,3	FAN 1,2,3	FAIN 4人态	● 灰色	FAN报警或非正常停止		
F	COOL 1 2 2	FAN 信号 状态	● 绿色	FAN 信号正常输出		
5 COOL1,2,3	COOL1,2,3		● 灰色	FAN 无信号输出		
6		AL1,2,3 Alarm Relay 状态	● 绿色	发生报警 Relay显示		
	AL1,2,3		● 灰色	无报警		

<表 4.5.1.7a>

◆ 产品系统版本



<图 4.5.1.8 System Version>

	种类	说明	
(1)	System Version	状态栏	
(2)	Version 参数	版本及参数	

<表 4.5.1.8>

4.5.1.9 系统加载[System Loading]

- ◆ PSD-1000和SMC连接时系统将加载SMC的参数。
- ◆ 从新加载SMC参数时使用。



🥥 Green	System Loading 成功
🔴 Red	System Loading 加载中或加载失败

<图 4.5.1.9 System load>

	种类	说明	
(1)	System Loading	状态栏	
(2)	Loading 加载中	加载状态	
(3)	加载过程	加载状态	
(4)	等待提示	等待中	

<表 4.5.1.9>

	种类	说明
(1)	COM	综合参数加载
(2)	PM1	PM1参数加载
(3)	PM2	PM2参数加载
(4)	PM3	PM3参数加载

<表 4.5.1.9a>

4.5.1.10 Load Status

- ◆ 3P6L接线模式下2个负载直连情况下,可以检测到断线的负载。
- ◆ 使用6个负载时可以检测到其中断线的负载位置。
- ◆ PSD页面中 LD1-1 显示PM1的负载, LD2-1 显示PM2的负载。



<图 4.5.1.10 load Status>

0	Green	负载正常
•	Red	负载断线

<表 4.5.1.10>

	种类	说明
(1)	Load Status	状态栏
(2)	PM 状态	根据设置的PM显示
(3)	负载状态	针对断线的负载显示红色提醒

<表 4.5.1.10a>

※ Load Status 激活方法

- ① Customer Menu -> "1. Wiring Type 3P6L" 选择
 - "2. Smart LINE-AL" 目录被激活 :
- ② Smart LINE-AL 目录 "Enable" 选择
 - Main Menu -> "9. Load Status" 目录被激活

4.5.2 用户高级菜单 [Customer Menu]

◆ 用户设定参数的页面。按Esc键的同时按Menu键进入。

Customer Menu		
1. Wiring	Туре	
2. Phase	Config	
3. Alarm	Config	
4. Device	Config	
5. Admin	Config	

<图 4.5.2 Customer Menu>

	种类	说明
1	Wiring Type	负载接线模式设定
2	Phase Configure	设定控制模式的参数
3	Alarm Configure	设定报警的参数
4	Device Configure	设定DI SW, Event, Relay, FAN, 集中分散输出控制等附加功能
5	Admin Configure	系统时间设定,通讯设定,页面显示设定,初始 化设定等功能

<表 4.5.2>

◆ 产品运行中选择用户高级菜单现有的输出将停止,等待下一设定命令。

◆ 设定结束返回主页面后,输出按新设定的模式运行。

4.5.2.1 用户高级模式流程图



4.5.2.2 Wiring Type

- ◆ 系统基础设定。
- ◆ 系统基础的设定决定今后产品使用的方向,所有的功能参数都以系统基础设定为前提。
- ◆ 按Enter键后使用上/下箭头键选择所需的接线模式。
- ◆ 出厂设置为产品选购时要求的功能设定。
- ◆ 3P6L接线模式下可以使用Smart LINE-AL功能。(负载断线位置检测功能)

Wiring Type		Wiring Type	
1. Wiring Type	1P-1L	1. Wiring Type	3P-6L
2. Load Type	RESIS	2. Load Type	RESIS
3. Output Limit	100.0	3. Output Limit	100.0
		4. Smart LINE-AL	Disable

<图 4.5.2.2 Wiring Type>

<图 4.5.2.2a 3P-6L>

	种类	说明
1	1P-1L	等于1台单相 (PM1个)
2	1P-2L	等于2台单相 (PM2个)
3	1P-3L	等于3台单相 (PM3个)
4	2P-2L	使用2个PM控制一个负载的接线 (PM2个)
5	3P-2L	3相 2-leg 三相两控模式 (PM2个:3相,只可在零位控制中使用)
6	3P-3L	3相星形或三角形接线 (PM3个)
7	3P-4L	3相4线制负载接线 (PM3个)
8	3P-6L	开口三角形接线 (PM3个) (直连2个负载断线时可检测到断线的负载位置)

<表 4.5.2.2>

◆ 请使用最适合负载的接线模式。

4.5.2.2 Wiring Type(续)

PM 激活

◆ 通过接线的模式决定使用的PM数量。

	种类	说明
1	1P-1L	PM-1 激活状态
2	1P-2L	PM-1, 2 激活状态,各PM之间可选择查看
3	1P-3L	PM-1, 2, 3 激活状态,各PM之间可选择查看
4	2P-2L	PM-1, 2 激活状态,PM1,2同时被选
5	3P-2L	PM-1, 2 激活状态, PM1,2同时被选 (只使用在零位控制)
6	3P-3L	PM-1, 2, 3 激活状态, PM同时被选
7	3P-4L	PM-1, 2, 3 激活状态, PM同时被选
8	3P-6L	PM-1, 2, 3 激活状态, PM同时被选

<表 4.5.2.2a>

◆ 2P-2L / 3P-2L / 3P-3L / 3P-4L / 3P-6L模式下确认PM是否同时被选。在主页面中可以 查看各PM的状态。 4.5.2.2 Wiring Type(续)

Load Type

◆ 根据使用的负载选择。(如: 阻抗性负载还是诱导性负载等)

Wiring Type	Wiring Type	
1. Wiring Type 1P-1L	1. Wiring Type 1P-1L	
2. Load Type RESIS	2. Load Type TRANS	
3. Output Limit 100.0	3. Output Limit 90.0	
待激活页面	激活页面	

<图 4.5.2.2b Load Type>

◆ 一般电阻负载选择阻抗性设定,产品后端使用变压器的负载选择诱导性设定。

◆ 选择诱导性设定时3号Output Limit输出限制,出厂设定最初为90.0。

4.5.2.2 Wiring Type(续)

Output Limit

◆ 最大输出不超过输出限制范围之外。

Wiring Type	Wiring Type
1. Wiring Type 1P-1L	1. Wiring Type 1P-1L
2. Load Type RESIS	2. Load Type RESIS
3. Output Limit 100.0	3. Output Limit 90.0
基本页面	激活页面

<图 4.5.2.2c Output Limit>

◆ 诱导性设定最初输出限制在90%,根据负载的种类或用户的要求取消限制时设定为100。

4.5.2.3 Phase Configure

- ◆ 系统功能设定的最核心页面。
- ◆ 详细说明如下:



<图 4.5.2.3 Phase Configure>

	种类	说明
1	Standard Configure	控制参数设定
2	Control Configure	信号输入及D/I信号等设定
3	PZM Configure	相零位混合控制的参数设定
4	Soft time Configure	软启动及输出上升/下降调节缓冲时间设定
5	PLF Configure	部分负载断线功能参数设定

<表 4.5.2.3>

◆ 上述功能均为控制功能的设定,请慎重考虑后选择使用。

◆ 控制参数设定的页面,详细如下:



<图 4.5.2.3.1 Standard Configure>

	种类	说明
1	Standard Config	状态栏
2	PA-N	显示控制方式
3	参数	种类及设定
4	参数值	设定参数值
5	PM 选择	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.3.1>

参数种类及说明

	٠	控制参数说明如	下:
--	---	---------	----

	种类	说明
1	Activation	设置PM是否使用
2	Std Voltage	确认产品额定电压(出厂设置为产品选购时的型号)
3	Std Current	确认产品额定电流(出厂设置为产品选购时的型号)
4	Control Mode	控制模式设定 相位(P.A)/零位(ZCS)/混合控制(PZM)
5	F/B Mode	相位控制选择时设定的反馈功能 一般/恒电压反馈/恒电流反馈/恒电力反馈设定
6	F/B Source	反馈功能系统设定 PM-1/PM-2/PM-3/AVG(只在3相使用)
7	ZCS Cycle	零位控制选择设定 周期:2~64周期控制选定(周期参数为偶数标准)
8	ZCD Source	相位检测标准,设置选定的PM 单相:各PM基准,3相:PM-1基准 任意的更改会造成产品故障。
9	Max Vol. Sour	最大输出限制设定 CV4(外部连接调节)/EDT(内部参数设定)选择
10	Min Vol.(%)	最下输出限制设定 (Default:0) -100~100可选设定
11	Max Vol.(%)	最大输出限制设定 (Default:100) -100~100可选设定

<表 4.5.2.3.1a>

参数:Activation

- ◆ Activation是指是否使用Power Module(PM)的选择设定。
- ◆ 通过设定用户可以决定PM使用与不使用。
- ◆ 通过Enable/Disable的选择满足用户的要求。

Standard Config	PA-N	Standard Config	PA-N
1.Activation	Enable	1.Activation	Disable
2.Std Voltage	240.0	2.Std Voltage	240.0
3.Std Current	25.0	3.Std Current	25.0
4.Control Mode	P.A	4.Control Mode	P.A
• PM-1 • PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.1a Activation>

	种类	说明
1	Enable	被激活的PM
2	Disable	非激活的PM 非激活状态的PM不做任何运行

<表 4.5.2.3.1b>

◆ 按Enter键后再按上/下箭头键进行选择,被选的参数显示确认无误后按Enter键再按 ESC键退出菜单,这时会出现一个弹出的提示框按里面Apply键进行存档设定。

参数: Standard Voltage

- ◆ Standard voltage是确定额定电压的部分。
- ◆ 出厂前已设为出厂设置。
- ◆ 选择系统初始化时此设定为出厂设置。



基本页面

激活页面

<图 4.5.2.3.1b Standard Voltage>

参数: Standard Current

- ◆ Standard current是确定额定电流的部分。
- ◆ 出厂前已设为出厂设置。
- ◆ 选择系统初始化时此设定为出厂设置。



<图 4.5.2.3.1c Standard Current>

参数: Control Mode

- ◆ Control Mode是选择控制模式的设定。
- ◆ 根据使用的PM数量及负载接线模式,可以用同一个控制模式或互相不同的个别单独控 制模式。
- ◆ 选择控制模式时要考虑负载的特点,选用适合负载的控制模式。

Standard Config	PA-N	Standard Config	PA-N
1.Activation	Enable	1.Activation	Enable
2.Std Voltage	240.0	2.Std Voltage	240.0
3.Std Current	25.0	3.Std Current	25.0
4.Control Mode	P.A	4.Control Mode	ZCS
• PM-1 • PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.1d Control Mode>

	种类	说明
1	Phase angle(P.A)	相位控制
2	Zero crossing(ZCS)	零位控制
3	Phase-Zero Crossing Mode(PZM)	相零位混合控制

<表 4.5.2.3.1c>

- ◆ 激活状态下按上/下箭头键进行选择。
- ◆ 详细内容参考附录(6.1/6.2/6.3)。

相位控制

零位控制

相零位混合控制

<图 4.5.2.3.1e >

参数:Feedback Mode

- ◆ 相位控制中的反馈控制模式。
- ◆ 在Control Mode选择为(P.A)时可以使用。

Standard C	Config	PA-N	Standard Config		PA-N
5.F/B	Mode	NONE	5.F/B	Mode	VOLT
6.F/B	Source	PM-1	6.F/B	Source	PM-1
7.ZCS	Cycle	8	7.ZCS	Cycle	8
8.ZCD	Source	PM-1	8.ZCD	Source	PM-1
● PM-1	● PM-2	PM-3	• PM-1	● PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.1f Feedback Mode>

	种类	说明
1	None	一般相位控制
2	VOLT	恒电压控制
3	CURR	恒电流控制
4	POWER	恒电力控制

<表 4.5.2.3.1d>

- ◆ 激活状态下选择上/下箭头键进行选择设定。
- ◆ 详细的内容参考附录(6.1.1.1 Feedback 控制)。



参数:Feedback Source

- ◆ 选择更改Feedback参数的PM。
- ◆ 更改出厂设置的参数部分,不需要此功能时不用更改。

Standard C	dard Config PA-N Standard Config		Config	PA-N	
5.F/B	Mode	NONE	5.F/B	Mode	NONE
6.F/B	Source	PM-1	6.F/B	Source	PM-2
7.ZCS	Cycle	8	7.ZCS	Cycle	8
8.ZCD	Source	PM-1	8.ZCD	Source	PM-1
● PM-1	● PM-2	PM-3	● PM-1	_ ● PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.1h Feedback Source>

	种类	说明
1	PM-1	PM-1的选择设定
2	PM-2	PM-2的选择设定
3	PM-3	PM-3的选择设定

<表 4.5.2.3.1e>

参数: Zero Crossing Cycle

- ◆ 设定零位控制下的周期个数选项。
- ◆ 在Control Mode下选择(ZCS)时使用。

Standard	Config	PA-N	Standard Config		PA-N
6.F/B	Source	PM-1	6.F/B	Source	PM-1
7.ZCS	Cycle	8	7.ZCS	Cycle	64
8.ZCD	Source	PM-1	8.ZCD	Source	PM-1
9.Max Vol. Sour		EDT	9.Max Vo	ol. Sour	EDT
• PM-1	● PM-2	PM-3	• PM-1	_ ● PM-2	PM-3

基本页面

激活页面

<图 4.5.2.3.1i Zero Crossing Cycle>

	说明	周期个数(模式)	Default
1	周期范围	2~64周期个数中以偶数单位选择 (不支持奇数周期个数)	8

<表 4.5.2.3.1f>



<图 4.5.2.3.1j >

- ◆ 使用集中分散输出控制时(MPD功能)注意连接的产品周期个数是否统一。
- ◆ 使用集中分散控制模式是产品分为Master/Slave所有的周期个数设定要统一。
- ◆ 周期的个数以偶数值统一设定。
- 多台产品以Master-Slave关系设定时只支持ZCS零位控制的偶数模式。 一般模式设定方法为机器数+1的偶数模式。

参数: Zero Cross Detecting Source

- ◆ 设定使用的PM相位基准。
- ◆ 根据使用的PM数量及负载接线模式,可以用同一个控制模式或互相不同的个别单独控 制模式。
- ◆ 单相时设定各PM基准,3相时设定PM-1。
- ◆ 任意的更改会造成产品的故障。

Standard Config	PA-N	Standard Config PA	-N
7.ZCS Cycle	8	7.ZCS Cycle 8	
8.ZCD Source	PM-1	8.ZCD Source PM	-2
9.Max Vol. Sour	EDT	9.Max Vol. Sour ED	Т
10.Min Vol. (%)	0.0	10.Min Vol. (%) 0.0)
● PM-1 ● PM-2	PM-3	● PM-1 ● PM-2 ● PM	1-3

<图 4.5.2.3.1k ZCD Source>

	种类	说明	Default
1	PM-1	Power Module(PM) 1的相位基准	
2	PM-2	Power Module(PM) 2的相位基准	单相: 各PM 3相: PM-1基准
3	PM-3	Power Module(PM) 3的相位基准	

<表 4.5.2.3.1g>

参数: Maximum Volume Source

◆ 最大输出限制的参数设定部分。

Standard Config	PA-N	Standard Config	PA-N
7.ZCS Cycle	8	7.ZCS Cycle	8
8.ZCD Source	PM-1	8.ZCD Source	PM-2
9.Max Vol. Sour	EDT	9.Max Vol. Sour	CV4
10.Min Vol. (%)	0.0	10.Min Vol. (%)	0.0
● PM-1 ● PM-2	PM-3	● PM-1 ● PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.11 Max-Volume Source>

	种类	说明	Default
1	EDT	10号(Min Vol) / 11号(Max Vol)为产品内设定基准	FDT
2	CV4	通道4的外部信号(可调电位器10kΩ)设定基准	ועם

<表 4.5.2.3.1h>

参数: Minimum Volume(%)

◆设定最大输出限制参数的输入信号与输出的比例部分。

◆根据参数设定最小输出限制。



基本页面

激活页面

<图 4.5.2.3.1m Min-Volume>

	说明	范围	Default
1	Minimum(%)	-100 ~ 100 (显示小数点一个数)	0

<表 4.5.2.3.1i>



<图 4.5.2.3.1n 走线>

参数: Maximum Volume(%)

- ◆ 设定最小输出限制参数的输入信号与输出的比例部分。
- ◆ 根据参数设定最大输出限制。



基本页面

激活页面

<图 4.5.2.3.10 Max-Volume>

	说明	范围	Default
1	Maximum(%)	-100 ~ 100 (显示小数点一个数)	100

<表 4.5.2.3.1j>



<图 4.5.2.3.1p 走线>

参数: Current Limit

- ◆ 设定输出限制参数。
- ◆ 最小设定可额定电流的10%, 最大与额定电流相同。

Standard Config	PA-N	Standard Config	PA-N
9.Max Vol. Sour	EDT	9.Max Vol. Sour	EDT
10.Min Vol. (%)	0.0	10.Min Vol. (%)	0.0
11.Max Vol . (%)	100.0	11.Min Vol . (%)	100.0
12.Cur Limt. (A)	70.0	12.Cur Limt. (A)	50.0
• PM-1 • PM-2	PM-3	● PM-1 ● PM-2	PM-3
基本页面		激活页面	

	<图 4.5.	2.3.1p	Current	Limit>
--	---------	--------	---------	--------

	说明	范围	Default
1	Current Limit	额定电流 10%~100% (显示小数点一个数)	额定电流

<表 4.5.2.3.1k>

◆ 输入信号参数设定的页面如下:



<图 4.5.2.3.2 Control Configure>

	种类	说明
1	Control Config	状态栏
2	PA-N	显示控制方式
3	参数	种类及设定
4	参数值	设定参数值
5	PM 选择	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.3.2>

参数种类及说明

◆ 控制参数	b说明如 [⁻]	下	:
--------	-------------------	---	---

	种类	说明
1	Auto Manual Select Mode	选择Auto/Manual的功能
2	Run Switch	RUN信号方式的设定
3	Control Sour	Auto信号方式的设定
4	Manual Sour	Manual方式的设定
5	Manual Vol (%)	内部Manual的参数设定

<表 4.5.2.3.2a>

参数: A/M SEL Mode

◆ 输入信号的通道,内部/外部信号使用等参数设定的部分。



<图 4.5.2.3.2a A/M SEL Mode>

	种类	说明	Default
1	AUTO	执行3.Control Sour的参数设定	ο
2	SW1 开关1	外部连接的D/I端口,通过开关1的ON/OFF执行输入信号 ON: 3.Control Sour 为基准 OFF: 4. Manual Sour 为基准	-
3	SW2 开关2	外部连接的D/I端口,通过开关2的ON/OFF执行输入信号 ON: 3.Control Sour 为基准 OFF: 4. Manual Sour 为基准	-
4	SW3 开关3	外部连接的D/I端口,通过开关3的ON/OFF执行输入信号 ON: 3.Control Sour 为基准 OFF: 4. Manual Sour 为基准	-

<表 4.5.2.3.2b>

◆ 注意不要与Run Switch和其他D/I设定混淆使用。

参数:Run Switch

♦ 设定RUN信号的选项。

Control Config	PA-N	Control Config	PA-N
1. A/M SEL Mode	AUTO	1. A/M SEL Mode	AUTO
2. Run Switch	SW1	2. Run Switch	AUTO
3. Control Sour	CV1	3. Control Sour	CV1
4. Manual Sour	CV4	4. Manual Sour	CV4
5. Manual Vol(%)	30.0	5. Manual Vol(%)	30.0
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.2b Run Switch>

	种类	说明	
1	SW1 开关1	外部连接的D/I端口,通过开关1的ON/OFF控制RUN信号 ON: RUN / OFF: STOP	
2	SW2 开关2	外部连接的D/I端口,通过开关2的ON/OFF控制RUN信号 ON: RUN / OFF: STOP	
3	SW3 开关3	外部连接的D/I端口,通过开关3的ON/OFF控制RUN信号 ON: RUN / OFF: STOP	
4	RMT	通讯控制RUN/STOP信号	
5	AUTO	不使用RUN/STOP信号控制	

<表 4.5.2.3.2c>

◆注意不要与产品输入信号和其他D/I设定混淆使用。

参数: Control Source

◆ 设定自动输入信号的部分。

Control Config	PA-N	Control Config	PA-N
1. A/M SEL Mode	AUTO	1. A/M SEL Mode	AUTO
2. Run Switch	SW1	2. Run Switch	SW1
3. Control Sour	CV1	3. Control Sour	CV2
4. Manual Sour	CV4	4. Manual Sour	CV4
5. Manual Vol(%)	30.0	5. Manual Vol(%)	30.0
● PM-1 ● PM-2	PM-3	● PM-1 ● PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.2c Control Source>

	种类	说明	
1	CV1	SMC的输入信号通道1 (4~20mA)	
2	CV2	SMC的输入信号通道2 (4~20mA)	
3	CV3	SMC的输入信号通道3 (4~20mA)	
4	CV4	SMC的输入信号通道4 (0~5VDC/1~5VDC/0~10VDC)	
5	EVT	内部EVENT参数设定信号 (4.5.2.5-2 Event Data 参考)	
6	RMT	通讯输入信号	

<表 4.5.2.3.2d>

参数: Manual Source

◆ Manual(手动)设定输入信号的选项。

Control Config	PA-N	Control Config	PA-N
1. A/M SEL Mode	AUTO	1. A/M SEL Mode	AUTO
2. Run Switch	SW1	2. Run Switch	SW1
3. Control Sour	CV1	3. Control Sour	CV1
4. Manual Sour	CV4	4. Manual Sour	EDT
5. Manual Vol(%)	30.0	5. Manual Vol(%)	30.0
● PM-1 ● PM-2	PM-3	● PM-1 ● PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.2d Manual Source>

	种类	说明	Default
1	CV4	SMC的输入信号通道4(可调电位器10KΩ)	0
2	EDT	执行5号设定,更加(5.Manual Vol)的参数运行	
3	RMT	通讯输入信号	

<表 4.5.2.3.2e>

参数: Manual Volume(%)

◆ Manual(手动)输入信号大小的设定部分。在4号选项里选择EDT设定。





◆ 起初为100%的设定,可以更改参数值。

◆ 设定相零位混合控制参数的部分。



<图 4.5.2.3.3 PZM Configure>

	种类	说明
1	PZM Config	状态栏
2	PA-N	显示控制方式
3	参数	种类及设定
4	参数值	设定参数值
5	PM 选择	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.3.3>

相零位混合控制(相位->零位)

<图 4.5.2.3.3a PZM >

◆ 相零位混合控制的参数根据Customer Menu - 2.Phase Config - 1.Standard Config的设定运行。

4.5.2.3-3 PZM Configure(续)

参数种类及说明

◆ 相零位混合控制的部分,参数如下:

◆ 相零位混合控制的详细说明参考附录6.1.3。

	种类	说明
1	CVS Factor	设定相位控制转换零位控制转折类型的标 准
2	CVS Position	以3.CVS Data设定的参数为标准,选择 参数上升或下降(UP/DOWN)方式来决定 零位转换的标准
3	CVS Data(Ω)	设定转折点标准的参数。 (根据设定的1.CVS Factor类型输入参数值)
4	Hold time	设定转折点开始的缓冲时间
5	PZM Switch	根据内部及外部DI/SW开关ON/OFF决定 转折点

<表 4.5.2.3.3a>
参数:CVS Factor

◆ 相零位混合控制模式下设定相位控制转换零位控制基准参数的部分。

PZM Config	PA-N	PZM Config	PA-N
1.CVS Factor	RESI	1.CVS Factor	OUT
2.CVS Position	UP	2.CVS Position	UP
3.CVS Data(Ω)	50.00	3.CVS Data(%)	50.0
4.Hold Time(s)	30	4.Hold Time(s)	30
5.PZM Switch	NONE	5.PZM Switch	NONE
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.3b CVS Factor>

	种类	说明	Default
1	SW	设定5.PZM Switch选项时使用	-
2	RESI	参数类型以阻抗值(Ω)为标准	0
3	OUT	参数类型以输出大小(%)为标准	-

<表 4.5.2.3.3b>

参数: CVS Position

◆ 根据3.CVS Data选择上升或下降参数为标准的页面。

PZM Config	PA-N	PZM Config	PA-N
1.CVS Factor	RESI	1.CVS Factor	OUT
2.CVS Position	UP	2.CVS Position	DOWN
3.CVS Data(Ω)	50.00	3.CVS Data(%)	50.0
4.Hold Time(s)	30	4.Hold Time(s)	30
5.PZM Switch	NONE	5.PZM Switch	NONE
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.3c CVS Position>

	种类	说明	Default
1	UP	以3.CVS Data为标准参数值大时转换	О
2	DOWN	以3.CVS Data为标准参数值小时转换	-

<表 4.5.2.3.3c>

- ◆ 设定注意部分。
- ◆ 在CVS Factor设定阻抗(RESI)时控制区间测定的阻抗容易产生误差尽量不要选择下降 (DOWN)模式设定。



<图 4.5.2.3.3d 选择上升UP时的走线>

参数:CVS Data(Ω)

- ◆ 相位转换零位转折点的参数设定。
- ◆ 根据用户设定的参数转换。

PZM Config	PA-N	PZM Config	PA-N
1.CVS Factor	RESI	1.CVS Factor	OUT
2.CVS Position	UP	2.CVS Position	UP
3.CVS Data(Ω)	300.00	3.CVS Data(%)	100.0
4.Hold Time(s)	30	4.Hold Time(s)	30
5.PZM Switch	NONE	5.PZM Switch	NONE
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.3e CVS Data(Ω)>

◆ 根据1. CVS Factor的类型设定,输入相应的参数。

	CVS Factor	说明	Default
1	SW开关	手动转折	-
2	RESI阻抗	0.01~300Ω(显示2个小数点)	1.00
3	OUT输出	0~100%(显示1个小数点)	100.0

<表 4.5.2.3.3d>

参数:Hold Time(s)

◆ 转折点启动缓冲部分。

◆ 以下是A-B之间的转换点缓冲时间设定区间,请参考下面的走线图。

PZM Config	PA-N	PZM Config	PA-N
1.CVS Factor	RESI	1.CVS Factor	OUT
2.CVS Position	UP	2.CVS Position	UP
3.CVS Data(Ω)	50.00	3.CVS Data(%)	50.0
4.Hold Time(s)	30	4.Hold Time(s)	40
5.PZM Switch	NONE	5.PZM Switch	NONE
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	• PM-3

<图 4.5.2.3.3f Hold Time>

	种类	说明	Default
1	缓冲时间设定区间	0~1000	30





<图 4.5.2.3.3g 走线图 >

参数:PZM Switch

◆ 设定开关启动方式时根据1.CVS Factor的设定参数执行。

PZM Config	PA-N	PZM Config	PA-N
1.CVS Factor	RESI	1.CVS Factor	OUT
2.CVS Position	UP	2.CVS Position	UP
3.CVS Data(Ω)	50.00	3.CVS Data(%)	50.0
4 Hold Time(s)	30	4.Hold Time(s)	30
5.PZM Switch	NONE	5.PZM Switch	SW1
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.3h PZM Switch>

	种类	说明	Default
1	SW1	根据外部连接的D/I开关ON执行	-
2	SW2	根据外部连接的D/I开关ON执行	-
3	SW3	根据外部连接的D/I开关ON执行	-
4	RM1	根据通讯开关1执行	
5	RM2	根据通讯开关2执行	
6	RM3	根据通讯开关3执行	
7	NONE	根据外部连接的D/I开关ON执行	0

<表 4.5.2.3.3f >

4.5.2.3-4 Soft time Configure

- ◆ 相位控制时的软启兼缓冲驱动的设定选项。
- ◆ 零位控制方式只支持软启动。
- ◆ 可以在各PM单独设定时间。



<图 4.5.2.3.4 Soft time>

	种类	说明
1	Soft time Configure	状态栏
2	PA-N	所选的控制模式
3	参数	种类及设定
4	参数值	设定参数值
5	PM 选择	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.3.4>

4.5.2.3-4 Soft time Configure(续)

参数种类及说明



<图 4.5.2.3.4a 时间设定>

	种类	说明	Default
1	Start Time(s)	软启动时间	10
2	Up Time(s)	上升缓冲时间	10
3	Down Time(s)	下降缓冲时间	10

<表 4.5.2.3.4a >



<图 4.5.2.3.4b 走线图>

- ◆ 设定部分负载断线检测的参数页面。
- ◆ 在主菜单Main Menu里可以启动部分负载断线的PLF Tuning功能,此页面是设定PLF Tuning的各项参数。



<图 4.5.2.3.5 PLF Configure>

	种类	说明
1	PLF Config	状态栏
2	PA-N	所选的控制模式
3	参数	种类及设定
4	参数值	设定参数值
5	PM 选择	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.3.5>

参数种类及说明

	1		
	种类	说明	Default
1	PLF Factor	部分负载断线检测功能参数对象选项 RESI(阻抗)/CURR(电流)/POWER(功率) /VOLT(电压)/COND(电导)	RESI
2	Write Pos	选择PLF Turning的上升或下降方式的计算设定	Down
3	UP Time(s)	设定PLF Tuning上升时的时间设定	600
4	Down Time(s)	设定PLF Tuning下降时的时间设定	600
5	Tuning Status	确认PLF Turning的设定完成状态 YES:PLF Tuning设定成功正在使用 NO:PLF Tuning未设定没有使用 已经PLF Turning过的并确认YES的状态下,选择NO 时还可以从新设定PLF Turning	NO

◆ 部分负载断线检测的各项设定如下:

<表 4.5.2.3.5a>

参数:PLF Factor

◆ 部分负载断线检测功能参数对象选项说明如下:



<图 4.5.2.3.5a PLF Factor>

	种类	说明	Default
1	Resistor(RESI)	负载阻抗值标准	0
2	Current(CURR)	负载电流标准	-
3	Voltage(VOLT)	负载电压标准	-
4	POWER	负载功率标准	-
5	Conductance (COND)	负载电导标准	-

<表 4.5.2.3.5b>

参数:Write Pos

◆ PLF Turning的上升或下降方式的计算设定说明如下:

PLF Config	PA-N	PLF Config	PA-N
1.PLF Factor	RESI	1.PLF Factor	RESI
2.Write Pos	DOWN	2.Write Pos	UP
3.Up Time (s)	600	3.Up Time (s)	600
4.Down Time (s)	600	4.Down Time (s)	600
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.5b Write Pos>

	种类	说明	Default
1	UP	选择的参数对象参数值上升的计算方式	-
2	DOWN	选择的参数对象参数值下降的计算方式	0

<表 4.5.2.3.5c>

参数:Up/Down Time(s)

◆ PLF Tuning上升/下降的时间设定说明如下:

PLF Config	PA-N	PLF Config	PA-N
1.PLF Factor	RESI	1.PLF Factor	CURR
2.Write Pos	DOWN	2.Write Pos	UP
3.Up Time (s)	600	3.Up Time (s)	500
4.Down Time (s)	600	4.Down Time (s)	600
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.5c Up/Down Time>

	种类	推荐时间设定	Default
1	UP	600秒以上(2.Write Pos设置为UP时)	600
2	DOWN	600秒以上(2.Write Pos设置为DOWN时)	600

<表 4.5.2.3.5d>

◆ 出厂设置为推荐时间设定。

◆ 根据负载种类可以更改设定。

参数:Tuning Status

- ◆ 确认PLF Turning的设定完成状态。
- ◆ 选项为YES时可以按Enter键激活状态通过上/下箭头键选择NO设定。
- ◆ 按上述方法从YES更改为NO, PLF Turning变为初始化可以从新设定PLF Turning功能。
 PLF Turning的从新自动记忆计算的使用参考 (Main Menu -> PLF Tuning功能设定)。

PLF Config	PA-N	PLF Config	PA-N
2.Write Pos	DOWN	2.Write Pos	DOWN
3.Up Time (s)	600	3.Up Time (s)	600
4.Down Time (s)	600	4.Down Time (s)	600
5.Tuning Status	YES	5.Tuning Status	NO
● PM-1 ● PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.3.5d Tuning Status>

	种类	说明
1	YES	PLF Turning使用
2	NO	PLF Turning未使用

<表 4.5.2.3.5e>

PLF Tuning 走线图



<图 4.5.2.3.5e 走线图>

◆ 报警系统参数设定页面。

(1)	◄	Alarm Config	9
		1. O.C	Alarm
		2. O.T	Alarm
(2)		3. LINE	Alarm
		4. SCR	Alarm
		5. FUSE	Alarm
		6. NOISE	Alarm

<图 4.5.2.4 Alarm Configure>

	种类	说明
1	Alarm Config	状态栏
2	Alarm 设定	报警种类

<表 4.5.2.4>

Alarm 种类

♦	Alarm报警详细说明如	下:
		-

	种类	说明	
1	Over Current(O.C) Alarm	过流参数设定	
2	Over Temperature(O.T) Alarm	过温参数设定	
3	Load Open(LINE) Alarm	负载断线参数设定	
4	SCR Alarm	晶闸管参数设定	
5	FUSE Alarm	熔断检测参数设定	
6	NOISE Alarm	ZCD识别的参数设定	
7	Over Current(O.C) Warning	过流参数设定(持续输出)	
8	Over Temperature(O.T) Warning	过温参数设定(持续输出)	
9	Part Load Failure(PLF) Alarm	部分负载断线检测参数设定	
10	Unbalance Load(U.L) Alarm	相位失衡参数设定	
11	FAN Alarm	风扇报警参数设定	
12	Main Power Off(MPF) Alarm	无主电源报警参数设定	

<表 4.5.2.4a>

◆ 报警参数设定页面。



<图 4.5.2.4a 构成>

	种类	说明
1	xxxx Alarm	报警状态栏
2	PA-N	所选的控制模式
3	参数	种类及设定
4	参数值	设定参数值
5	PM 选择	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.4b>

参数种类及说明

◆ 报警参数说明如下:

	种类	说明	
1	Activaion	设置报警是否使用	
2	Hold Time(mS)	报警检测条件时间	
3	Active Relay	设置报警Relay信号传送方式	
4	Output Stop	设定报警发生后终止输出	
5	ALM DTC1	设置报警检测条件1	
6	ALM DTC2	设置报警检测条件2	

<表 4.5.2.4c>

参数:Activation

◆ Activaion是确定是否使用报警的选项。

xxxx Alarm	PA-N	xxxx Alarm	PA-N
1.Activaion	Enable	1.Activation	Disable
2.Hold Time(mS)	500	2.Hold Time(mS)	500
3.Active Relay	AL-1	3.Active Relay	AL-1
4.Output Stop	STOP	4.Output Stop	STOP
• PM-1 • PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.4b	Activation>
-------------	-------------

	种类	说明
1	Enable	使用报警
2	Disable	不使用报警

<表 4.5.2.4d>

	种类	Default
1	O.C Alarm	Enable
2	O.T Alarm	Enable
3	LINE Alarm	Enable
4	SCR Alarm	Enable
5	FUSE Alarm	Enable
6	NOISE Alarm	Enable
7	O.C Warning	Enable
8	O.T Warning	Enable
9	PLF Alarm	Enable
10	U.L Alarm	Enable
11	FAN Alarm	Enable
12	MPF Alarm	Disable

参数:Hold Time(mS)

- ◆ 报警检测条件时间设定。
- ◆ 满足设定维持时间后提出报警。
- ◆ 根据设定时间提供报警与不报警。



<图 4.5.2.4c Holding Time>



<图 4.5.2.4d 走线>

参数:Hold Time(mS)(续)

	种类	Default
1	O.C Alarm	500
2	O.T Alarm	5,000
3	LINE Alarm	15,000
4	SCR Alarm	5,000
5	FUSE Alarm	5,000
6	NOISE Alarm	3,000
7	O.C Warning	500
8	O.T Warning	5,000
9	PLF Alarm	20,000
10	U.L Alarm	10,000
11	FAN Alarm	3,000
12	MPF Alarm	1,000

<表 4.5.2.4f>

参数:Active Relay

◆ 设定Relay提出报警方式的页面。

xxxx Alarm	PA-N	xxxx Alarm	PA-N
1.Activation	Enable	1.Activation	Disable
2.Holding Time(ms)	500	2.Holding Time(ms)	500
3.Active Relay	AL-1	3.Active Relay	AL-2
4.Output Stop	STOP	4.Output Stop	STOP
• PM-1 • PM-2	PM-3	● PM-1 ● PM-2	PM-3

<图 4.5.2.4e Active Relay>

	种类	说明
1	AL-1	报警时Relay1提醒
2	AL-2	报警时Relay2提醒
3	AL-3	报警时Relay3提醒

<表 4.5.2.4g>

	种类	Default
1	O.C Alarm	AL-1
2	O.T Alarm	AL-1
3	LINE Alarm	AL-1
4	SCR Alarm	AL-1
5	FUSE Alarm	AL-1
6	NOISE Alarm	AL-1
7	O.C Warning	AL-2
8	O.T Warning	AL-2
9	PLF Alarm	AL-2
10	U.L Alarm	AL-2
11	FAN Alarm	AL-1
12	MPF Alarm	AL-1

参数: Output Stop

◆ 报警发生时决定是否输出的页面。

xxxx Alarm	PA-N	xxxx Alarm	PA-N
1.Activation	Enable	1.Activation	Disable
2.Holding Time(ms)	500	2.Holding Time	e(ms) 500
3.Active Relay	AL-1	3.Active Relay	AL-2
4.Output Stop	STOP	4.Output Stop	NONE
• PM-1 • PM-2	PM-3	● PM-1	PM-2 • PM-3

<图 4.5.2.4f Output Stop>

	种类	说明
1	STOP	报警时终止输出
2	NONE	报警时持续输出

<表 4.5.2.4i>

	种类	Default
1	O.C Alarm	STOP
2	O.T Alarm	STOP
3	LINE Alarm	STOP
4	SCR Alarm	STOP
5	FUSE Alarm	STOP
6	NOISE Alarm	STOP
7	O.C Warning	NONE
8	O.T Warning	NONE
9	PLF Alarm	NONE
10	U.L Alarm	NONE
11	FAN Alarm	STOP
12	MPF Alarm	STOP

参数: ALM DTC1 and ALM DTC2

◆ 报警条件参数设定选项。

xxxx Alarm	PA-N	xxxx Alarm	PA-N
3.Active Relay	AL-1	3.Active Relay	AL-1
4.Output Stop	STOP	4.Output Stop	STOP
5.ALM DTC1	20.0	5.ALM DTC1	10.0
6.Alm DTC2	0.0	6.Alm DTC2	0.0
• PM-1 • PM-2	PM-3	• PM-1 • PM-2	PM-3

<图 4.5.2.4g Alarm detection reference set>

	五十 光	说明		
	仲尖	ALM DTC1	ALM DTC2	
1	O.C Alarm	额定电流(A)的相对值(%)	-	
2	O.T Alarm	散热器温度(℃)	-	
3	LINE Alarm	输出值(%)	额定电流(A)的相对值(%)	
4	SCR Alarm	输出值(%)	额定电流(A)的相对值(%)	
5	FUSE Alarm	-	-	
6	NOISE Alarm	-	-	
7	O.C Warning	额定电流(A)的相对值(%)	-	
8	O.T Warning	散热器温度(℃)	-	
9	PLF Alarm	输出值(%)	误差大小(%)	
10	U.L Alarm	相位失衡(%)		
11	FAN Alarm	_	_	
12	MPF Alarm	-	-	

<表 4.5.2.4k>

◆ 不支持上述设定的报警5.ALM DTC1/6.ALM DTC2选项里显示Reserved。

Alarm Default 出厂设定各项参数值

♦ 设定如下:

- 1 : Activation
- 2 : Hold time(mS)
- 3 : Active Relay
- 4 : Output stop 5 : ALM DTC1
- 6 : ALM DTC2

		Default					
	竹矢	1	2	3	4	5	6
1	O.C Alarm	Enable	500	AL-1	STOP	110%	-
2	O.T Alarm	Enable	5,000	AL-1	STOP	85°	-
3	LINE Alarm	Enable	15,000	AL-1	STOP	30%	1%
4	SCR Alarm	Enable	10,000	AL-1	STOP	0%	30%
5	FUSE Alarm	Enable	5,000	AL-1	STOP	-	-
6	NOISE Alarm	Enable	3,000	AL-1	STOP	-	-
7	O.C Warning	Enable	500	AL-2	NONE	100%	-
8	O.T Warning	Enable	5,000	AL-2	NONE	60°	-
9	PLF Alarm	Enable	20,000	AL-2	NONE	30%	30%
10	U.L Alarm	Enable	10,000	AL-2	NONE	30%	30%
11	FAN Alarm	Enable	3,000	AL-1	STOP	-	-
12	MPF Alarm	Disable	1,000	AL-1	STOP	-	-

<表 4.5.2.4 l>

◆ 设定外部连接信号接点的选项页面。



<图 4.5.2.5 Device Configure>

	种类	说明
1	Device Configure	状态栏
2	设定种类	设定参数的页面

<表 4.5.2.5>

◆ 选项构成如下:

	种类	说明
1	DI/SW Configure	外部连接信号接点设定
2	Event Data	Event参数设定
3	Alarm Relay	报警Relay方式
4	FAN Setup	根据内部温度启动风扇的参数设定
5	MPD Setup	MPD设定功能

<表 4.5.2.5a>

4.5.2.5-1 DI/SW Configure

◆ 设定各D/I外部连接信号的选项页面。



<图 4.5.2.5.1 DI/SW Configure>

	种类	说明
(1)	DI/SW Configure	状态栏
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	DI外部信号连接参数值设定

<表 4.5.2.5.1>

4.5.2.5-1 DI/SW Configure(续)

参数种类及说明



<图 4.5.2.5.1a 参数种类>

	种类	说明	Default
1	SW	设定DI外部连接信号的开关,如:RUN/STOP, Auto/Manual等选项	0
2	EVT	开关以Event方式运转	_

<表 4.5.2.5.1a>

4.5.2.5-2 Event Data

- ◆ 设定Event方式的输出模式选项页面。
- ◆ 在1.DI/SW Config页面里设定EVT的参数页面。
- ◆ 根据Event设定的外部连接点设定Event的参数。(最多 8个点)

Event Data				
1	0.0	2	10.0	
3	20.0	4	30.0	
5	40.0	6	50.0	
7	60.0	8	70.0	

<图 4.5.2.5.2 Event Data>

Data 设定

- ◆ Data参数从0开始依次排序。
- ◆ DI/SW 接点1个:1~2范围的参数设定。
 DI/SW 接点2个:1~4范围的参数设定。
 DI/SW 接点3个:1~8范围的参数设定。

Event Data		Event Data	
1 0.0 3 20.0 5 40.0 7 60.0	 2 10.0 4 30.0 6 50.0 8 70.0 	1 0.0 3 20.0 5 0.0 7 0.0	 2 10.0 4 30.0 6 0.0. 8 0.0

最多支持8个点

支持4个点的页面



◆ 设定报警Relay的输出模式选项页面。



<图 4.5.2.5.3 Alarm Relay>

	种类	说明
(1)	Alarm Relay	状态栏
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	输出模式设定

<表 4.5.2.5.3>

Relay 输出模式种类

	种类	说明	Default
1	N.C	系统运行时以常闭模式待机	-
2	N.O	系统运行时以常开模式待机	0

<表 4.5.2.5.3a>

◆ 选择N.C输出模式时要求产品电源开启后才能以常闭模式待机。

4.5.2.5-4 FAN Setup

◆ FAN风扇功能设定页面。



<图 4.5.2.5.4 FAN Setup>

	种类	说明
(1)	FAN Setup	状态栏
(2)	FAN	显示PM所在的风扇位置(PM间可切换查看)
(3)	参数	种类及设定
(4)	参数值	控制风扇运转的参数

<表 4.5.2.5.4>

参数种类及说明

◆ FAN风扇运转参数种类如下:

	种类	说明	Default
1	Activation	决定风扇是否使用的设定 70A以上风扇为标配,出厂设定为Enable	-
2	Temp Source	选择设定温度风扇的PM	各PM
3	OFF Temperature	风扇停止温度参数	30
4	ON Temperature	风扇运转温度参数	40

<表 4.5.2.5.4a>

4.5.2.5-4 FAN Setup(续)

参数:Activation

◆ 决定风扇是否使用的选项页面。



<图 4.5.2.5.4a Activation>

	种类	说明	Default
1	Enable	使用风扇	70A开始以上
2	Disable	不使用风扇	55A开始以下

<表 4.5.2.5.4b>

◆ 风扇标配产品在选项中选择Disable时可以不使用风扇。

4.5.2.5-4 FAN Setup (续)

参数:Temperature Source

◆ 设定各PM的风扇运转参数。

FAN1	
Enable	
PM-1	
30.0	
40.0	

<图 4.5.2.5.4b Temp Source>

	种类	说明	
1	PM-1	设定PM1的风扇运转条件温度参数	
2	PM-2	设定PM2的风扇运转条件温度参数	
3	PM-3	设定PM3的风扇运转条件温度参数	

<表 4.5.2.5.4c>

4.5.2.5-4 FAN Setup(续)

参数: ON/OFF Temperature

◆ 设定风扇运转条件的温度设置参数。



<图 4.5.2.5.4c ON/OFF Temp>



<图 4.5.2.5.4d 走线>

4.5.2.5-5 MPD Setup(Max Power Distribution Setup)

◆ 集中输出分散控制参数设定页面。





	种类	说明
(1)	MPD Setup	状态栏
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	设定MPD的参数

<表 4.5.2.5.5>

◆ 关于MPD详细的内容参考附录6.2

参数种类及说明

◆ 设定MPD功能参数的说明如下:

	种类	说明
1	Activation	决定是否使用MPD功能的选项
2	Master/Slave	选择使用MPD功能时,在此项选择使用的产 品用于Master或Slave的任务分配 (Master只可用1台)
3	Slave Index	此项为产品设定Slave的是使用 设定Slave的编码。(数量限制在1-63号为止)
4	MPD Factor	设定MPD输出范围的选项,1~100(%)显示 Ex) 设定80时输入信号在100%时输出为80%

4.5.2.5-5 MPD Setup

参数:Activation

◆ 选择是否使用MPD功能的选项。



<图 4.5.2.5.5a MPD Setup>

	种类	说明	Default
1	Enable	使用MPD	-
2	Disable	不使用MPD	0

<表 4.5.2.5.5b>

◆ 使用MPD功能时无论产品设为Master还是Slave都要选择Enable设定。
4.5.2.5-5 MPD Setup

参数:Master/Slave

◆ 使用MPD功能时分配产品(Master/Slave)任务的选项。



<图 4.5.2.5.5a MPD Setup>

	种类	说明	Default
1	Master	产品分配为Master的设定	-
2	Slave	产品分配为Slave的设定	0

<表 4.5.2.5.5c>

- ◆ 分配产品Master/Slave任务时依照下图,系统构成为1台Master产品,剩余产品全部设 定为Slave。
- ◆ 切记使用MPD功能时被分配为Master/Slave的所有产品全部要使用零位控制模式。(ZCS)
 零位控制模式的设定(ZCS)参考Customer Menu(用户高级菜单)-> 2. Phase Config ->
 1. Standard Config -> 7. ZCS Cycle设定。



4.5.2.5-5 MPD Setup

参数: Slave Index

◆ 使用MPD功能被分配为Slave产品的编号设定选项。

MPD Setup	
1. Activation	Disable
2. Master/Slave	Slave
3. Slave Index	1
4. MPD Factor	100.0

<图 4.5.2.5.5a MPD Setup>

	种类	说明	Default
1	1~使用产 品数	分配为Slave产品的编号设定	1

<表 4.5.2.5.5d>

- ◆ Slave产品按照依次顺序排序设定。
- 产品设定的编号不能超过已设定的零位控制的周期数。
 参考零位控制(ZCS)模式Customer Menu(用户高级菜单)-> 2. Phase Config ->
 1. Standard Config -> 7. ZCS Cycle设定。
- ◆ 여러 대의 기기를 Master-Slave구조로 사용 시 Z/C 홀수 모드는 지원하지 않으므로 '기기 수+1모드' 하여 짝수 모드로 구동하도록 한다.
 - Ex) 100대의 S-type을 사용 시 20모드로 5SET로 사용할 수 있음
 이때, 1SET에 사용되는 기기 수를 31대(홀수 대)로 사용하고자 할 경우에는
 31(기기 수)+1 하여 32모드로 사용하도록 한다.

4.5.2.5-5 MPD Setup

参数:MPD Factor

◆ 设置MPD的输出范围的参数设定。

MPD Setup		
1. Activation	Disable	
2. Master/Slave	Slave	
3. Slave Index	1	
4. MPD Factor	100.0	

<图 4.5.2.5.5a MPD Setup>

	种类	说明	Default
1	1~100	设置输出范围(%)	100

<表 4.5.2.5.5d>

◆ 集中输出分散控制的最大范围设定。
 根据设定的限制参数集中分散输出。
 如: MPD Factor设置为50(%)时,最大输出也是50%。

◆ 输入信号检测功能的设定页面。



<图 4.5.2.5.6 I(4-20mA) Check>

	种类	说明
(1)	Input(4-20mA) Check	状态栏
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	根据设置的PM显示

<表 4.5.2.5.6>

参数种类及说明

◆ 检测输入信号参数的说明如下:

	种类	说明
1 2 3	CV1 Active CV2 Actvie CV3 Active	选择检测输入信号1~3通道的选项 设定Enable时可检测或通过通讯检测
4	Hold Time(ms)	符合故障条件的维持时间参数设定
5	Active Relay	输入信号故障发生时通过Relay输出的设定 设置NONE不支持Relay输出

◆ 设定时间及通讯初始化的页面。



<图 4.5.2.6 Admin Configure>

	种类	说明	
1	Admin Config	状态栏	
2	参数	种类及设定	
+ 4500			

<表 4.5.2.6>

◆ 详细说明如下:

	种类	说明
1	Date&Time Setup	日期,时间设定选项
2	Screen Config	页面显示设定
3	Comm SIO Setup	RS485 通讯参数设定
4	Comm DAC Setup	模拟传送信号(4~20mA)参数设定

<表 4.5.2.6a>

◆ 时间, 日期设定选项。





	种类	说明
(1)	Date&Time Setup	状态栏
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	设置参数

<表 4.5.2.6.1>

参数种类

◆ 参数如下:

	种类	说明
1	System Date	输入 年/月/日的选项
2	System Time	输入时/分/秒的选项

<表 4.5.2.6.1a>

◆ 页面显示设定选项。



<图 4.5.2.6.2 Screen Config>

	种类	说明
(1)	Screen Config	状态栏
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	设置页面设定

<表 4.5.2.6.2>

参数种类

◆ 页面显示设定说明如下:

	种类	说明
1	Cycle Mode	使用PM2个以上时通过(AUTO/MANU)的设定转换各 PM之间的方式
2	Cycle Time(s)	页面转换时间设定
3	Start Item	设定在主页面里显示哪一个PM的选项
4	Key Time(s)	选择主菜单选项后无任何操作时自动转换主页面的时间参数设定
5	4th Data	主页面显示温度或阻抗的选择设定

<表 4.5.2.6.2a>

参数:Cycle Mode

◆ 选择切换PM的转换页面。

	种类	说明	Default
1	AUTO	自动转换设定PM的页面	0
2	MANU	通过左/右箭头键切换各PM页面	-







- ◆ 选择AUTO时显示设定的PM页面。
- ◆选择MANUAL时可以左/右箭头键切换各PM页面。

参数:Cycle Time(s)

- ◆ 选择AUTO后设定Cycle Time(s)参数,决定各PM页面的自动转换时间。
- ◆ 出厂设置为Default5秒。





参数:Start Item

- ◆ 设置主页面显示哪一个PM状态的设定。
- ◆ 单相产品只显示PM1。

	种类	说明	Default
1	PM1	显示PM1的页面	-
2	PM2	显示PM2的页面	
3	PM3	显示PM3的页面	-
4	AVG	显示所有PM参数和的平均值	0

<表 4.5.2.6.2c>

参数:Key Time(s)

- ◆ Key Time(s)是指无任何操作时自动转换主页面的停留时间。
- ◆ Default出厂设定为30秒。



<图 4.5.2.6.2c Key Time>

- ◆ 推荐设定Key Time(s)设定最好在10秒以上。
- ◆ 无任何操作时根据Key Time时间自动转换,这时参数没有保存的话,系统将不执行更改参数的内容。

参数:4th Data

◆ 在主页面中更改温度或阻抗显示的选项页面。

	种类	说明	Default
1	Temperature	散热器温度	0
2	Resistor	负载阻抗值	_





<图 4.5.2.6.2d 4st Data>

- 4.5.2.6-3 Comm Setup
- ◆ 设置通讯的选项页面。(RS485或模拟传送信号)
- ◆ RS485和模拟传送信号可以同时使用。(选项)
- ◆ 使用RS485功能时参照下图 4.5.2.6.3, 使用模拟传送信号时参照下图 4.5.2.6.3a。



<图 4.5.2.6.3 RS485 Comm SIO Setup>



<图 4.5.2.6.3a 模拟传送信号 Comm DAC Setup>

	种类	说明
(1)	Comm (SIO/DAC) Setup	状态栏 (SIO或DAC)
(2)	参数	种类及设定
(3)	参数值	显示当前设定或各通道设定的参数
(4)	Protocol 种类	RS485通讯中显示"M-RTU" 模拟传送信号中显示"A-DAC"

<表 4.5.2.6.3>

4.5.2.6-3 Comm SIO Setup(续)

参数种类及说明(RS485)

◆ RS485通讯说明如下:

	种类	说明
1	Protocol	显示通讯方式
2	Address(1~255)	通讯地址
3	Baud Rate	通讯速度

<表 4.5.2.6.3a>

参数:Protocol

◆ 通讯Protocol说明如下:

	种类	说明
1	M-RTU	Modbus RTU通讯
2	A-DAC	4~20mA模拟传送信号

<表 4.5.2.6.3b>

参数:Adress

◆ 设置通讯地址,最多设定到255号。

◆ 出厂设定为1,通过数字键可以更改参数。

Comm Setup		Comm Setup	
1.Protocol	M-RTU	1.Protocol	M-RTU
2.Addr (1~255)	1	2.Addr (1~255)	1
3.Baud rate	9600	3.Baud rate	9600

<图 4.5.2.6.3b Adress>

参数:Baudrate

- ◆ 通讯速度设定选项。
- ◆ 设定范围: 4800bps ~ 115200bps
- ◆ 出厂设定为9600

Comm Setup		Comm Setup	
1.Protocol	M-RTU	1.Protocol	M-RTU
2.Addr (1~255)	1	2.Addr (1~255)	1
3.Baud rate	9600	3.Baud rate	38400

<图 4.5.2.6.3c Baudrate>

4.5.2.6-3 Comm DAC Setup(续)

Comm DAC Setup		Comm DAC Setup	
1. DAC Module	CH1	1. DAC Module	CH3
2. CH1 STATUS	ОК	2. CH1 STATUS	ОК
3. CH1 Source	PM1	3. CH2 STATUS	ОК
4. CH1 Param	CURR	4. CH3 STATUS	OPEN
		5. CH1 Source	PM1

<图 4.5.2.6.3d 1个频道 >

<图 4.5.2.6.3e 3个频道 >

参数种类(模拟传送信号)

- ◆ 使用模拟传送信号模式时在Comm DAC Setup页面可以查看频道数和各使用频道的状态, 同时也可以更改内部参数。
- ♦ 状态及参数设定如下:

	种类	说明
1	DAC Module	显示使用的频道数
2	CH1 STATUS	显示模拟传送信号1频道
3	CH2 STATUS	显示模拟传送信号2频道
4	CH3 STATUS	显示模拟传送信号3频道
5	CH1 Source	设置对应1频道的PM设定
6	CH1 Parameter	设置对应1频道的参数设定
7	CH2 Source	设置对应2频道的PM设定
8	CH2 Parameter	设置对应2频道的参数设定
9	CH3 Source	设置对应2频道的PM设定
10	CH3 Parameter	设置对应2频道的参数设定

<表 4.5.2.6.3c>

4.5.2.6-3 Comm DAC Setup(续)

参数:DAC Module

◆ 显示使用的频道数

	种类	说明
1	CH1	使用1个频道
2	CH3	使用3个频道

<表 4.5.2.6.3d>

参数: CH1/2/3 STATUS

◆ 显示各频道的状态

	种类	说明
1	ОК	模拟传送信号准备完成
2	FAIL	模拟传送信号出现异常
3	OPEN	模拟传送信号接线端子异常

<表 4.5.2.6.3e>

参数:CH x Source

◆ 显示各PM的输出频道标准

	种类	说明
1	PM1	设定的频道为PM1标准
2	PM2	设定的频道为PM2标准
3	PM3	设定的频道为PM3标准
4	AVG	设定的频道为三相平均值标准

<表 4.5.2.6.3f>

参数: CH x Parameter

◆ 各频道输出标准的参数说明如下:

	种类	说明
1	CURR	设定该频道的电流参数
2	POWER	设定该频道的功率参数
3	VOLT	设定该频道的电压参数
4	NONE	不使用模拟传送信号
5	OUTPUT	以模拟传送信号的参数标准设定输出值

<表 4.5.2.6.3g>

4.5.2.6-4 Factory Initial

◆ 出厂设置初始化的页面。

Admin Config						
Factory Initial						
Factory Initial ?						
Apply Cancel						
4.Factory Initial						

<图 4.5.2.6.4 Initial>

◆ 初始化所有系统参数变为出厂设置时的Default参数。

◆ 使用初始化所有系统参数将更改为出厂设置,此功能请慎重考虑后使用。

5. 通讯说明书

- 5.1 通讯说明
 - ◆ Smart Power Regulato采用(Half-Duplex)方式的RS485通讯模式。 最多可连接31台Smart Power Regulator产品。

参数(PARAMETER)	设定值	说明	
PROTOCOL	MODBUS RTU	MODBUS RTU(Default)	
	4800	4800 bps	
	9600	9600 bps	
通过津斑(DATIODATE)	19200	19200 bps	
迪 讯述/受(DAUDRATE)	38400	38400 bps	
	57600	57600 bps	
	115200	115200 bps	
PARITY	NONE	None Parity	
STOP BIT	1	1 bit(固定)	
data length	8	8 bit(固定)	
地址ADDRESS	1~255	产品号码	
应答时间	最小	100ms	

<表 5.1>

◆ RS485通讯线要使用屏障电缆,保持通讯线和电源线的间距。

- ◆ 通讯终端阻抗为120Ω。
- ◆ 根据使用的环境通讯质量会有所不同。

◆ 通讯参数的出厂设置如下:

参数(PARAMETER)	设定值
PROTOCOL	M-RTU
通讯速度(BPS)	9600
产品地址(ADDRESS)	1

5.2 MODBUS

◆ MODBUS是RTU及ASCIIPROTOCOL。RTU以空白结构区分,使用0x00~0xFF文字。 ASCII模式为开始文字(':')和(CR, LF)区分比RTU模式通讯时间长。

5.2.1 MODBUS(RTU)

• MODBUS RTU Frame

区分	ADDRESS FIELD	FUNCTION FIELD	DATA FIELD	CRC CHECK	•		
值	XX	XX	XX	HI LO	•		
Byte	1	1	N	2			
 ← CRC 计算范围							

使用16进制参数。
开始和结束文字 – 无 开始: Address 结束: CRC
结构区分 – 空白时间 (3.5文字时间)使用
CRC使用 – 检查错误

<图 5.2.1 Frame构成>

• Field详细构成

PARITY CHECK的情况	START	LSB(0)	1	2	3	4	5	6	MSB(7)	PARITY	STOP
NO PARITY的情况	START	LSB(0)	1	2	э	4	5	6	MSB(7)	STOP	STOP

<图 5.2.1a FIELD详细构成>

- CRC Check
 - CRC16(Modbus)检查。
 - CRC16值的计算编码如下:

U16 ModebusComputeCRC16(int tot,BYTE *src)

int i,j; char flag; U16 ndat; for(i = 0, ndat = 0xFFFF; i < tot; i++) { ndat = ndat ^ (src[i] & 0xFF); for(j = 0; j < 8; j++) { flag = ndat & 0x0001; ndat = ndat >> 1;if(flag) $ndat = ndat \wedge 0xA001;$ } } ndat; return

{

5.2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code

• 功能编码03(0x03) - Read Holding Register

1) 功能编码03

功能编码3是读输出参数值的功能,容量为16Bits,输入开始地址和个数对应地址的参数做出应答并传送。

➢ Request

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Registers (LSB)	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

➢ Response

	Slave	Function	Byte	Data N	Data N	CRC	CRC
	Address	Code	Count	(MSB)	(LSB)	HI	LO
Byte	1	1	1	1	1	1	1

<表 5.2.2>

- 2) 功能编码03(0x03)案例
- ➤ Request

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Registers (LSB)	CRC HI	CRC LO
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x0A	0x84

➤ Response

Slave	Function	Byte	Data N	Data N	CRC	CRC
Address	Code	Count	(MSB)	(LSB)	HI	LO
0x01	0x03	0x01	0x84	0x89	0xE2	0xEA

5.2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code(续)

• 功能编码06(0x06) - Write Single Register

1) 功能编码06

功能编码6可以写一个16Bits容量的输出值参数,传送到对应地址。

\triangleright	Request
------------------	---------

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

≻ Response

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

<表 5.2.2b>

2) 功能编号6(0x06)案例

≻ Request

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC HI	CRC LO
0x01	0x06	0x0F	0xA0	0x00	0x01	0x3C	0x4B

➤ Response

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC HI	CRC LO
0x01	0x06	0x0F	0xA0	0x00	0x01	0x3C	0x4B

5.2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code(续)

• 功能编码16(0x10) - Write Multiple Register

1) 功能编码16

功能编码16可以写多个16Bits的输出值参数并传送到对应的地址。

≻ Request

	S/A	F/C	Reg Add (MSB)	Reg Add (LSB)	Quan of Reg (MSB)	Quan of Reg (LSB)	Byte Count	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

➤ Response

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Refisters (LSB)	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

<表 5.2.2d>

2) 功能编码16(0x10)案例

≻ Request

S/A	F/C	Reg Add (MSB)	Reg Add (LSB)	Quan of Reg (MSB)	Quan of Reg (LSB)	Byte Count	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC HI	CRC LO
0x01	0x10	0x0F	0xA0	0x00	0x02	0x04	0x00	0x00	0x00	0x01	0xE7	0x79

≻ Response

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Refisters (LSB)	CRC HI	CRC LO
0x01	0x10	0x0F	0xA0	0x00	0x02	0xFE	0x42

5.2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code(续)

• Exception Response

1) Excetion Response

	Slave Address	Function Code	Exception Code	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1

- Exception Code提供Request Function Code + 0x80。 ex) 0x03 Function Code时0x83

Code	Name	内容
0x01	Illegal Function	Slave里不支持的Function Code邀请时发生。
0x02	Illegal Data Address	邀请Slave里没有定义的Address时发生。
0x03	Illegal Data Value	储存Slave里被定义的register无效data时发生。

<表 5.2.2f>

- 2) Exception Response案例
 - 无定义的Address里邀请register值时
- ➢ Request

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Registers (LSB)	CRC HI	CRC LO
0x02	0x03	0x04	0xA1	0x00	0x01	0x2B	0xAD

➤ Response

Slave	Function	Exception Code	CRC	CRC
Address	Code		HI	LO
0x02	0x81(0x01+0x80)	0x02	0x91	0x31

5.3 MODBUS Register MAP

5.3.1 Common Group Region

Group Name	Class	Start Address	End Address	R/W
Monitor Group		0	999	RO
EventData Group		1000	1999	RW
SwitchConfig Group		2000	2999	RW
Fan Config Group		3000	3999	RW
MPD Config Group	Comment	4000	4999	RW
Alarm Relay Config Group	Common	5000	5999	RW
Device Config Group		6000	6999	RW
Alarm History Group		7000	7999	RO
Command Config Group		8000	8999	RW
Reserved		9000	9999	N/A

<表 5.3.1> Modbus Register MAP(Monitor Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
0	接线方式	1	WORD	0	Х	
1	运行状态	1	WORD	0	Х	参考运行状态(5.3.4参考)
2	报警状态	1	WORD	0	Х	参考报警状态(5.3.4参考)
3	电压平均值	1	WORD	0	Х	电压值 * 10
4	电流平均值	1	WORD	0	Х	电流值 * 10
5	温度平均值	1	WORD	0	Х	温度值 * 10
6	功率平均值	1	WORD	0	Х	功率值 / 100(0.1KW单位)
7	阻抗平均值	1	WORD	0	Х	阻抗值 * 10
8	设定平均值	1	WORD	0	Х	输出设定值(范围 0~1000)
9	输出平均值	1	WORD	0	Х	输出值(范围 0~1000)
10	负载断线位置检测值	1	WORD	0	Х	参考断线位置检测值 (※ 3P6L 负载断线位置检测)
11	输入信号接线状态	1	WORD	0	х	Bit0 : CV1 Status, Bit1 : CV2 Status, Bit3 : CV3 Status 1: Fault, 0: OK
12~999	Reserved	-	-	Х	Х	

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
1000	EVENT DATA(0)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1001	EVENT DATA(1)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1002	EVENT DATA(2)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1003	EVENT DATA(3)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1004	EVENT DATA(4)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1005	EVENT DATA(5)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1006	EVENT DATA(6)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1007	EVENT DATA(7)	1	WORD	0	0	范围:0~1000
1008 ~ 1999	Reserved	-	-	х	Х	

Modbus Register MAP(Event Data Group)

Modbus Register MAP(Switch Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
2000	SW1	1	WORD	0	0	0: Switch, 1: Event
2001	SW2	1	WORD	0	0	0: Switch, 1: Event
2002	SW3	1	WORD	0	0	0: Switch, 1: Event
2003 ~ 2999	Reserved	1	WORD	0	0	Reserved

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
3000	FAN1活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
3001	FAN1控制温度 ID	1	WORD	0	0	0: PM1, 1: PM2, 2: PM3
3002	FAN1 ON温度	1	WORD	0	0	范围 : 0~100(单位:℃)
3003	FAN1 OFF温度	1	WORD	0	0	范围 : 0~100(单位:℃)
3004	FAN2活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
3005	FAN2控制温度 ID	1	WORD	0	0	0: PM1, 1: PM2, 2: PM3
3006	FAN2 ON温度	1	WORD	0	0	范围 : 0~100(单位:℃)
3007	FAN2 OFF温度	1	WORD	0	0	范围 : 0~100(单位:℃)
3008	FAN3活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
3009	FAN控制温度 ID	1	WORD	0	0	0: PM1, 1: PM2, 2: PM3
3010	FAN3 ON温度	1	WORD	0	0	范围 : 0~100(单位:℃)
3011	FAN3 OFF温度	1	WORD	0	0	范围 : 0~100(单位:℃)
3012 ~ 3999	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Fan Config Group)

Modbus Register MAP(MPD Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
4000	MPD功能活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
4001	Master/Slave选择	1	WORD	0	0	0: Slave, 1: Master
4002	Slave编号	1	WORD	0	0	范围:1~63
4003	MPD基准值	1	WORD	0	0	范围:0~1000(0~100%*10)
4004 ~ 4999	Reserved	-	-	Х	х	

Modbus Register MAP(Alarm Relay Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
5000	Alarm Relay 1设定	1	WORD	0	0	0: Normal Open, 1: Normal Close
5001	Alarm Relay 2设定	1	WORD	0	0	0: Normal Open, 1: Normal Close
5002	Alarm Relay 3设定	1	WORD	0	0	0: Normal Open, 1: Normal Close
5003 ~ 5999	Reserved	-	-	Х	х	

Modbus Register MAP(Device Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
6000	负载种类	1	WORD	0	0	0: 阻抗性负载, 1: 诱导性负载
6001	Limit Value	1	WORD	0	0	范围:0~1000(0~100%*10)
6002~ 6999	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7000	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7001	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7002	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7003	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7004	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7005	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7006	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7007	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7008	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7009	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7010	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7011 ~ 7019	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

报警记录 2

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7020	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7021	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7022	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7023	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7024	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7025	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7026	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7027	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7028	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7029	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7030	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7031 ~ 7039	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

控制记录 3

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7040	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7041	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7042	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围 : 0~1000(0~100% *10)
7043	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7044	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7045	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7046	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7047	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7048	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7049	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7050	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7051 ~ 7059	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

报警记录 4

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7100	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7101	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7102	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7103	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7104	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7105	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7106	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7107	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7108	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7109	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7110	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7111 ~ 7119	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7120	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7121	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7122	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7123	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7124	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7125	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7126	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7127	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7128	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7129	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7130	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7131 ~ 7139	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

Address 备注 Description Size Format W 7140 报警记录(报警内容) 1 WORD Х 0 报警记录(控制输入) 7141 范围:0~1000(0~100% *10) 1 WORD Х Ο 7142 报警记录(控制输出) 1 WORD Х 范围:0~1000(0~100% *10) Ο 报警记录(电流) 7143 1 WORD 0 Х 报警记录(电压) 7144 1 WORD 0 Х 7145 报警记录(发生时间:年) 1 WORD 0 Х 报警记录(发生时间:月) 1 WORD 7146 Х Ο 报警记录(发生时间: 日) 7147 1 WORD Х Ο 7148 报警记录(发生时间:时) 1 WORD Х Ο 报警记录(发生时间:分) 7149 1 WORD Х Ο 报警记录(发生时间:秒) 7150 WORD Х 1 Ο 7151 ~ Reserved Х Х 7159

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

报警记录 7

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7160	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7161	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7162	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7163	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7164	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7165	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7166	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7167	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7168	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7169	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7170	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7171 ~ 7099	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

Address 备注 Description Size Format W 7060 报警记录(报警内容) 1 WORD Х 0 报警记录(控制输入) 7061 范围:0~1000(0~100% *10) 1 WORD Х Ο 7062 报警记录(控制输出) 1 WORD Х 范围:0~1000(0~100% *10) Ο 报警记录(电流) 7063 1 WORD 0 Х 报警记录(电压) 7064 1 WORD 0 Х 7065 报警记录(发生时间:年) 1 WORD 0 Х 报警记录(发生时间:月) 1 WORD 7066 Х Ο 报警记录(发生时间:日) 7067 1 WORD Х Ο 7068 报警记录(发生时间:时) 1 WORD Х Ο 报警记录(发生时间:分) 7069 1 WORD Х Ο 7070 报警记录(发生时间:秒) WORD Х 1 Ο 7071 ~ Reserved Х Х 7079

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

报警记录 9

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7080	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7081	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7082	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7083	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7084	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7085	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7086	报警记录(发生时间: 月)	1	WORD	0	Х	
7087	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7088	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7089	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7090	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7091 ~ 7099	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm History Group)

报警记录 10

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
7180	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
7181	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7182	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
7183	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
7184	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
7185	报警记录(发生时间:年)	1	WORD	0	Х	
7186	报警记录(发生时间:月)	1	WORD	0	Х	
7187	报警记录(发生时间: 日)	1	WORD	0	Х	
7188	报警记录(发生时间:时)	1	WORD	0	Х	
7189	报警记录(发生时间:分)	1	WORD	0	Х	
7190	报警记录(发生时间:秒)	1	WORD	0	Х	
7191 ~ 7999	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Command Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	비고
8000	报警记录(报警内容)	1	WORD	0	Х	
8001	报警记录(控制输入)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
8002	报警记录(控制输出)	1	WORD	0	Х	范围:0~1000(0~100% *10)
8003	报警记录(电流)	1	WORD	0	Х	
8004	报警记录(电压)	1	WORD	0	Х	
8005 ~ 8999	Reserved	-	-	Х	Х	

Group Name	Class	Start Address	End Address	R/W
Monitor Group		10000	10499	RO
Remote Group		10500	10599	WO
Reserved		10600	10999	N/A
Standard Config Group		11000	11099	RO
	-	11100	11199	RW
Control Config Group		11200	11299	RU DW
	-	11400	11600	
PZM Config Group		11500	11700	RW
	-	11600	11899	RO
SoftTime Config Group		11700	11999	RW
		11800	12099	RO
PLF Config Group		11900	12199	RW
Reserved		12000	12999	N/A
Alarm Config Group		13000	13199	RW
Alarm Config Group	DN/1	13200	13399	RW
Alarm Config Group		13400	13599	RW
Alarm Config Group	-	13600	13799	RW
Alarm Config Group	-	13800	13999	RW
Alarm Config Group	-	14000	14199	RW
Alarm Config Group (Over Current Warning)		14200	14399	RW
Alarm Config Group (Over Temperature Warning)		14400	14599	RW
Alarm Config Group (PLF)		14600	14799	RW
Alarm Config Group (Unbalance Load)		14800	14999	RW
Alarm Config Group (FAN)		15000	15199	RW
Alarm Config Group (Main Power Fail)		15200	15399	RW
Reserved		15400	19999	N/A

<表 5.3.2>

◆各PM的Group Address结构一致,根据使用的PM数量各PM的Address不同。

PM1: 10000~19999(参考上述表格) / PM2: 20000~29999 / PM3: 30000~39999

Address	Description	Size	Format	R	W	
10000	运转状态	1	WORD	0	Х	参考运转状态(参考5.3.4)
10001	报警状态	1	WORD	0	Х	参考报警状态(参考5.3.4)
10002	Feedback电压	1	WORD	0	Х	电压值 * 10
10003	Feedback电流	1	WORD	0	Х	电流值 * 10
10004	温度值	1	WORD	0	Х	温度值 * 10
10005	功率值	1	WORD	0	Х	功率值 / 100(0.1KW单位)
10006	阻抗值	1	WORD	0	Х	阻抗值 * 10
10007	设定值	1	WORD	0	Х	输出设定值(范围 0~1000)
10008	输出值	1	WORD	0	Х	输出值(范围 0~1000)
10009 ~ 10499	Reserved	-	-	х	х	

Modbus Register MAP(Monitor Group)

Modbus Register MAP(Remote Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
10500	远程控制Run Switch	1	WORD	0	0	0: Stop, 1: Run
10501	远程控制设定	1	WORD	0	0	0~1000
10502 ~ 10999	Reserved	-	-	х	Х	

Modbus Register MAP(Standard Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
11000	额定电压	1	WORD	0	Х	额定电压值 * 10
11001	额定电流	1	WORD	0	Х	额定电流值 * 10
11002	控制模式	1	WORD	0	х	0: 相位控制 1: 零位控制 2: 混合控制(相位->零位)
11002 ~ 11099	Reserved	-	-	Х	х	
11100	사용 여부	1	WORD	0	\bigtriangleup	0: Disable, 1: Enable
11101	Feedback控制模式	1	WORD	0	0	0: 无反馈 1: 电压反馈Feedback 2: 电流反馈Feedback 3: 功率反馈Feedback
11102	Feedback Source	1	WORD	0	0	0: PM1, 1: PM2, 2: PM3
11103	零位控制周期	1	WORD	0	0	范围:2~64
11104	ZCD控制标准	1	WORD	0	0	0: PM1, 1: PM2, 2: PM3
11105	Volume范围设定	1	WORD	0	0	0: EDT, 1: CV4
11106	Output Volume最大值	1	WORD	0	0	范围 : 0~2000(~1000~1000) (设定值+100)*10
11107	Output Volume最小值	1	WORD	0	0	范围:0~2000(~1000~1000) (设定值+100)*10
11108 ~ 11199	Reserved	-	-	Х	Х	

Address	Description	Size	Format	R	W	备注
11200 ~ 11299	Reserved	-	-	х	х	
11300	A/M开关设定	1	WORD	0	0	0: AUTO, 1: SW1, 2: SW2, 3: SW3
11301	Run开关设定	1	WORD	0	0	0:SW1, 1:SW2, 2:SW3, 3:AUTO, 4:RMT
11302	控制输入设定(AUTO)	1	WORD	0	0	0:CV1, 1:CV2, 2:CV3, 3:CV4
11303	控制输入设定(MANUAL)	1	WORD	0	0	0:CV4, 1:EDT, 2:RMT
11304	MANUAL EDT设定值	1	WORD	0	0	范围:0~1000 设定值*10
11305 ~ 11399	Reserved	-	-	х	Х	

Modbus Register MAP(Control Config Group)

Modbus Register MAP(PZM Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
11400 ~ 11499	Reserved	-	-	Х	х	
11500	变换基准	1	WORD	0	0	0: Resistor, 1: Switch, 2: Output
11501	变换位置	1	WORD	0	0	0: UP, 1: DOWN
11502	变换基准值	1	WORD	0	0	范围:0~100%(基准:OUT) 范围:1~300Ω(基准:RESI)
11503	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:0~1000(单位:秒)
11504	变换输入开关	1	WORD	0	0	0: NONE, 1: SW1, 2: SW2, 3: SW3
11505 ~ 11599	Reserved	-	-	х	Х	

Modbus Register MAP(Softtime Config Group)

Address	Description	Size	Format	R	W	备注
11600 ~ 11699	Reserved	-	-	Х	Х	
11700	Soft Start Time	1	WORD	0	0	范围:0~1000(单位:秒)
11701	Soft Up Time	1	WORD	0	0	范围:0~1000(单位:秒)
11702	Soft Down Time	1	WORD	0	0	范围:0~1000(单位:秒)
11703 ~ 11799	Reserved	-	-	Х	Х	

Address	Description	Size	Format	R	W	备注
11800	Tuning Status	1	WORD	0	\bigtriangleup	0: PLF Data Not Ready, 1: PLF Data Ready 1时可以写0 (Tuning Data Clear)
11801 ~ 11899	Reserved	-	-	Х	Х	
11900	PLF基准值	1	WORD	0	0	0: Resistor 1: Current 2: Power 3: Voltage 4: Conduct
11901	PLF基准储存位置	1	WORD	0	0	0: 输出上升时, 1: 输出下降时
11902	PLF上升调整时间	1	WORD	0	0	范围: 0~1000(单位: 秒)
11903	PLF下降调整时间	1	WORD	0	0	范围:0~1000(单位:秒)
11904 ~ 11999	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(PLF Config Group)

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-OC)

Address	Description	Size	Format	R	W	备注
13000	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
13001	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位: ms)
13002	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
13003	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0:报警发生输出持续 1:报警发生输出终止
13004	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	范围:0~9000(单位:%) 额定电流在(相对值)*10 如)额定10A时 超过11A以上发生报警 因为是额定规格的110%所以输入1100
13005 ~ 13199	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-OT)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
13200	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
13201	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围 : 50~65000(单位: ms)
13202	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
13203	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
13204	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	范围 : 0~1000(单位:℃) 温度值 * 10
13205 ~ 13399	Reserved	-	-	Х	Х	

Address	Description	Size	Format	R	W	备注 金注
13400	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
13401	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位:ms)
13402	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
13403	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
13404	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	
13405	报警活跃	1	WORD	0	0	
13406 ~ 13599	Reserved	-	-	х	х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-LINE)

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-SCR)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
13600	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
13601	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位:ms)
13602	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
13603	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
13604	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	
13605	报警活跃	1	WORD	0	0	
13606 ~ 13799	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-Fuse)

Address	Description	Size	Format	R	W	备注
13800	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
13801	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位:ms)
13802	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
13803	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
13806 ~ 13999	Reserved	-	-	Х	Х	
5.3.2 PM Group Region (续)

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-Noise)

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
14000	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
14001	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围 : 50~65000(单位: ms)
14002	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
14003	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0:报警发生输出持续 1:报警发生输出终止
14004 ~ 14199	Reserved	-	-	Х	Х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-WC)

Address	Description	Size	ze Format		W	备注						
14200	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable						
14201	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位:ms)						
14202	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3						
14203	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止						
14204	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	范围:0~9000(单位:%) 额定电流在(相对值)*10 如)额定10A时 超过10A以上发生报警 由于是额定100%所以输入1000						
14205 ~ 14399	Reserved	-	-	Х	Х							

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-WT)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
14400	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
14401	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位:ms)
14402	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
14403	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0:报警发生输出持续 1:报警发生输出终止
14404	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	范围 : 0~1000(单位: ℃) 温度值 * 10
14405 ~ 14599	Reserved	-	-	х	Х	

5.3.2 PM Group Region (续)

Modbus Registe	r MAP(Alarm	Config	Group-PL	F)
----------------	-------------	--------	----------	----

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
14600	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
14601	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围:50~65000(单位:ms)
14602	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
14603	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
14604	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	
14605	报警发生基准 2	1	WORD	0	0	
14606 ~ 14799	Reserved	-	-	Х	х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-UL)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
14800	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
14801	最小维持时间	1	WORD	0	0	범위 : 50~65000(단위:ms)
14802	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
14803	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
14804	报警发生基准 1	1	WORD	0	0	
14805	报警发生基准 2	1	WORD	0	0	
14806 ~ 14999	Reserved	-	-	х	х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-FAN)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
15000	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
15001	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围 : 50~65000(单位: ms)
15002	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
15003	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
15004 ~ 15199	Reserved	-	-	Х	Х	

5.3.2 PM Group Region (续)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
15200	报警活跃	1	WORD	0	0	0: Disable, 1: Enable
15201	最小维持时间	1	WORD	0	0	范围 : 50~65000(单位: ms)
15202	输出继电信号	1	WORD	0	0	1: ALARM Relay 1 2: ALARM Relay 2 3: ALARM Relay 3
15203	输出持续/终止设定	1	WORD	0	0	0: 报警发生输出持续 1: 报警发生输出终止
15206 ~ 15399	Reserved	-	-	х	х	

Modbus Register MAP(Alarm Config Group-MPF)

5.3.3 Monitor Group Region

Group Name	Class	Start Address	End Address	R/W
Monitor Group	Monitor	40000	49999	RO

<表 5.3.3>

Modbus Register MAP(Monitor Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
40000	接线方式	1	WORD	0	Х	0: 1P1L(单相 1PM) 1: 1P2L(単相 2PM 2 Line) 2: 1P3L(単相 3PM 3 Line) 3: 2P2L(単相 2PM 2 Line) 4: 3P2L(3相 2PM 2 Line) 5: 3P3L(3相 3PM 3 Line) 6: 3P4L(3相 3PM 4 Line) 7: 3P6L(3相 3PM 6 Line)
40001	运转状态	1	WORD	0	Х	参考运转状态(参考5.3.4)
40002	运转状态	1	WORD	0	Х	参考运转状态(参考5.3.4)
40003	电压平均值	1	WORD	0	Х	电压值 * 10
40004	电流平均值	1	WORD	0	Х	电流值 * 10
40005	温度平均值	1	WORD	0	Х	温度值 * 10
40006	功率平均值	1	WORD	0	Х	功率值 / 100(0.1KW 单位)
40007	阻抗平均值	1	WORD	0	Х	平均值 * 10
40008	设定平均值	1	WORD	0	Х	输出设定(范围 0~1000)
40009	输出平均值	1	WORD	0	Х	控制输出值(范围 0~1000)
40010	PM1 运转状态	1	WORD	0	Х	参考运转状态(参考5.3.4)
40011	PM1 报警状态	1	WORD	0	Х	参考报警状态(参考5.3.4)
40012	PM1 电压值	1	WORD	0	Х	电压值 * 10
40013	PM1 电流值	1	WORD	0	Х	电流值 * 10
40014	PM1 温度值	1	WORD	0	Х	温度值 * 10
40015	PM1 功率值	1	WORD	0	Х	功率值 / 100(0.1KW 单位)
40016	PM1 阻抗值	1	WORD	0	Х	阻抗值 * 10
40017	PM1 设定值	1	WORD	0	Х	输出设定值(范围 0~1000)
40018	PM1 输出值	1	WORD	0	Х	控制输出值(范围 0~1000)

5.3.3 Monitor Group Region (续)

Modbus Register MAP(Monitor Group)

Address	Description	Size	Format	R	w	备注
40019	PM2 运转状态	1	WORD	0	х	参考运转状态(参考5.3.4)
40020	PM2 报警状态	1	WORD	0	х	参考报警状态(参考5.3.4)
40021	PM2 电压值	1	WORD	0	х	电压值 * 10
40022	PM2 电流值	1	WORD	0	х	电流值 * 10
40023	PM2 温度值	1	WORD	0	х	温度值 * 10
40024	PM2 功率值	1	WORD	0	Х	功率值 / 100(0.1KW 单位)
40025	PM2 阻抗值	1	WORD	0	Х	阻抗值 * 10
40026	PM2 设定值	1	WORD	0	Х	输出设定值(范围 0~1000)
40027	PM2 输出值	1	WORD	0	х	控制输出值(范围 0~1000)
40028	PM3 运转状态	1	WORD	0	х	参考运转状态(参考5.3.4)
40029	PM3 报警状态	1	WORD	0	Х	参考报警状态(参考5.3.4)
40030	PM3 电压值	1	WORD	0	х	电压值 * 10
40031	PM3 电流值	1	WORD	0	Х	电流值 * 10
40032	PM3 温度值	1	WORD	0	Х	温度值 * 10
40033	PM3 功率值	1	WORD	0	Х	功率值 / 100(0.1KW 单位)
40034	PM3 阻抗值	1	WORD	0	Х	阻抗值 * 10
40035	PM3 设定值	1	WORD	0	Х	输出设定值(范围 0~1000)
40036	PM3 输出值	1	WORD	0	х	控制输出值(范围 0~1000)
40037~ 49999	Reserved	-	-	Х	Х	

5.3.4 运转状态及报警状态内容

	MSB	-				-										LSB
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ZCD Status																1
Run Switch Status															1	
MPD Status														1		
Reserved							Re	eserv	ed							
Tuning Status		1														
Run Status	1															

运转状态内容

ZCD Status	主电源供给Detect显示 1: 正常, 0: 无输入
Run Switch Status	Run输入信号活跃显示 1: Run, 0: Stop
MPD Status	显示MPD的设定状态 1: Ready, 0: Not Ready
Tuning Status	显示PLF Tuning的设定状态 1: Tuning, 0: Not Tuning
Run Status	显示输出的状态 1: Run, 0: Stop

<表 5.3.4>

报警状态内容

	MSB LS													LSB		
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
MPF Alarm																1
Fan Alarm															1	
UL Alarm														1		
PLF Alarm													1			
Warning Temp Alarm												1				
Warning Current Alarm											1					
Noise Alarm										1						
Fuse Alarm									1							
SCR Alarm								1								
Line Alarm							1									
Over Temp Alarm						1										
Over Current Alarm					1											
Reserved				R												
Alarm Relay 3 Status			1													
Alarm Relay 2 Status		1														
Alarm Relay 1 Status	1															

Alarm Status	报警发生状态, 1:报警发生, 0: 无报警发生
Alarm Relay Status	报警Relay是否输出, 1: 报警输出发生, 0: 报警无输出

<表 5.3.4a>

5.3.5 负载断线检测位置内容

	MSB	_	_	_	LSB											
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Load 1-1 Failed																1
Load 1-2 Failed															1	
Load 2-1 Failed														1		
Load 2-2 Failed													1			
Load 3-1 Failed												1				
Load 3-2 Failed											1					
Reserved	Reserved															

※ 3P6L 断线位置检测功能,显示断线的位置。

<表 5.3.5>

6. 附录

6.1 控制方式

6.1.1 相位控制(Phase angle control)





<图 6.1.1>

6.1.1.1 Feedback反馈控制

◆ Open Loop:通过输入信号的比例正确的做出对应的输出控制方式。



◆ 反馈控制种类

① 电流反馈:通过输入信号的大小比例对负载进行准确的电流输出方式。(RMS)

② 电压反馈:通过输入信号的大小比例对负载进行准确的电压输出方式。(RMS)

③ 功率反馈:通过输入信号的大小比例对负载进行准确的功率输出方式。(RMS)

◆ 反馈功能输出解析

▶ 电力控制器的反馈,举例说明:

- 电力控制器:单相/220V/25A/5.5kW
- 用户负载容量:单相/220V/15A/3.3kW 根据上述条件解析反馈控制的意义。.
- ① 电流反馈



(BLUE) 最大设定

A 区间:输入信号在60%时的线性变化。 B 区间:根据输入信号输出无任何变化。 输出电压已经是最大220V,所以 无任何变化。

> (RED) 根据负载容量进行线性 控制Output volume: 60%

根据负载进行线性控制。

<图 6.1.1.1a>

6.1.1.1Feedback控制(续)



<图 6.1.1.1b>

③ 功率反馈



<图 6.1.1.1c>

6.1.2 零位控制(Zero crossing control)

◆零位控制是指触发信号使主回路接通几个完整的周波,再断开几个完整的周边改变晶 闸管在设定周期内的通断比例,以调节负载上交流电的平均功率,即可达到调节负载 功率的目的。下图是50%的输出控制。



- ZCS 10模式(10 cycle 基准)



6.1.3 混合控制(Phase and Zero crossing Mode)

- ◆ 针对阻抗值有变化的负载使用,初期通过相位的控制达到负载阻抗值的稳定后再更换 为零位控制的控制模式。
- ◆ PZM模式的相位转换零位控制的设定点可以同产品的功能设定完成。
- ◆ 转换成零位控制时控制周期是2~64Cycle运行模式。周期数可以偶数单位更改。



<图 6.1.3>

- ◆ Sic Heater适应案例(转换点为负载阻抗值标准,推荐转换条件为标准参数上升阶段时的转换运行。)
- ◆ 注意使用年久老化的负载阻抗值会逐渐增加,相位控制部分会比起初设定的控制区间 缩小。



<图 6.1.3a>

6.2 MPD(Max Power Distribution: 集中输出分散控制功能

- ◆ MPD是指在使用多台电力控制器时通过零位控制分配分散输出的功能。
- ◆ 多台电力控制器以零位控制的方式同时使用时可以减缓工厂总电源的压力分散输出。
- ◆下面是多台电力控制器同时输出的详细说明,从图片里可以看到A区间的电力输出负担 较大。



◆上图用红色线标识的波形是使用了MPD功能,对于负载供给的电源没有改变,而且还 减缓了工厂总电源的输出。

6.2 MPD(Max Power Distribution: 集中输出分散控制功能(续)



<图 6.2a>



◆ MPD控制维持时间

◆ 零位控制维持时间

- ◆ 升温时电力控制器以100%输出加速提高温度,到达目标温度后在温度维持区间通过 少量的输入信号保持目标温度。
- ◆ 在这区间使用MPD功能可以看到集中输出变成平缓输出。
- ◆ 使用MPD功能时输出没有太大或太小的起伏,输出平缓减少电流震动的强度及变压器 的噪音,到达输出的稳定。

6.3 Soft time

6.3.1 Soft Start

- ◆ Soft Start功能是在设定的时间内以相位控制的方式缓冲输出上升。
- ◆ 零位控制模式下通过相位控制在设定的缓冲时间内达到100%输出后,再进行零位控制。
- ◆ Soft Start Time缓冲的特点是最初输出时减缓电力控制器对负载100%输出的冲击压力。



<图 6.3.1a>

6.3.2 Soft Up & Down

◆ Soft Up/Down是指电力控制器运行中,调节输出变化时的缓冲上升/下降的时间设定 功能。零位控制时不支持此功能。







<图 6.3.2a>

6.4 Max/Min Output volume

◆ Max/Min Output volume调整输入信号大小的功能,通过调整的信号限制输出。



Max Output volume



<图 6.4a>

6.4 Max/Min Output volume(续)

♦ Min Output volume



<图 6.4b>

6.4 Max/Min Output volume(续)

◆ Max/Min Output volume



<图 6.4c>

6.5 PLF(Part Load Failure)功能

- ◆ PLF是指使用27H以上的并联负载,其中有一个负载断线时检测的功能。
- ◆ 1P1L/1P2L/1P3L/2P2L/3P4L/3P6L接线下最多可以检测到并联6个负载时的断线。
- ◆ 3P2L/3P3L接线下最多可以检测到并联3个负载时的断线。要想检测并联3个负载以上 时断线请选择3P4L/3P6L的接线方式。
- ◆ 使用3相电力控制器时请保持相位平衡,杜绝相位失衡问题。



<图 6.5 负载并联使用案例>

- ◆ 在使用PLF功能时请先对负载进行PLF Tuning。
- ◆ PLF检测标准(检测标准: 设定阻抗值时)
 - 通过PLF Tuning运行自动记录输出对比的阻抗值。
 - 根据记录的阻抗值与当前输出的阻抗值进行对比,超过设定的误差范围系统提醒PLF 发生报警。
- ◆ PLF检测时的阻抗值对比。



<图 6.5a PLF检测时的阻抗值对比>

6.5 PLF(Part Load Failure)功能(续)

◆ 设定PLF Tuning记录的起点(输出上升/输出下降)选择。
 (Costomer Menu - 2.Phase Config - 5.PLF Config - 2.Write Pos)

◆ PLF误差范围设定参数范围(0~1000:100%)根据使用的负载数量设定相应的误差参数。 (Default-300:30%)

- ◆ PLF功能设定的走线图举例说明。
- ◆ Up time(600s), Down time(600s), Write Pos(down)时



<图 6.5b PLF设定走线图>

6.5.1 PLF误差检测设定方法

- 根据负载的容量设定误差。
- •计算负载正常时和负载中一个断线时的阻抗值后进行误差设定。
- 单相(1P1L/1P2L/1P3L/2P2L)或3P4L/3P6L※ 3P4L/3P6L以单相控制来计算设定。



单相





<图 6.5c 物质设定方法>

6.5.1 PLF检测的误差设定方法(续)

-3P2L/3P3L Y接线时



<并联3个负载时>

$$\frac{1}{R_A} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$
$$\frac{1}{R_B} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

相间阻抗 = $R_A + R_B$

<图 6.5d误差设定>

-3P2L/3P3L ∆接线时



<并联3个负载时>

$$\frac{1}{R_A} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$
$$\frac{1}{R_B} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$
$$\frac{1}{R_C} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

相间阻抗 (R-S) = $R_A + (\frac{R_B * R_C}{R_B + R_C})$

6.6 模拟传送信号负载断线检测功能

- ◆ 3P6L接线下2个直连负载断线时断线位置检测功能。
- ◆ 6个负载中可以检测断线负载的位置。
- ◆ PSD主菜单页面中提醒框弹出显示断线的负载位置。
- ◆ 通过"Load Status"确定负载状态。

(参考6.6.1负载断线检测设定方法)



6.6.1 负载断线检测设定方法

- ◆ 3P6L(负载断线检测功能使用时)接线方法. (参考6.8负载接线)
- ◆ PSD页面Customer Menu里选择"1. Wiring Type 3P6L"激活"2. Smart LINE-AL"目录。
- -> 选择"3P6L"时Smart LINE-AL目录激活。
- ◆Smart LINE-AL目录:选择"Enable"在 Main Menu激活"9. Load Status"目录。
- -> Smart LINE-AL目录里选择"Enable"激活"9. Load Status"目录。

6.7 产品容量选型计算方法

◆ 在选择产品容量前注意不要负载容量超过电力控制器的额定容量。

◆ 单相产品容量选定

$$I_{L}(\text{ bases for }) = rac{P(\text{ bases for })}{V(\text{ bases for })}$$

产品容量 (产品额定电流): *IL*(_{负载电流}) x 1.2

- 产品容量选定要大于计算过的负载容量。

- 1P1L / 1P2L / 1P3L / 2P2L接线时.

◆ 3相产品容量选定

1)
$$I_{L(\ \text{\mathcal{D}}\pm \text{\mathcal{L}}\pm \text{\mathcal{L}})} = \frac{P(\ \text{\mathcal{D}}\pm \text{\mathcal{D}}\pm \text{\mathcal{D}})}{\sqrt{3}} \times V(\ \text{(\mbox{$\mathcal{D}}\pm \text{\mathcal{D}}\pm \text{\mathcal{D}})}}$$

产品容量(产品额定电流): *IL*(负载电流) x 1.2
产品容量的选择要大于计算出的负载容量。
3P2L / 3P3L负载接线时。

2)

$$I_{L(\text{ }$$
 0 \pm $0} = \frac{P(\text{ }$ 0 \pm 0 $\frac{1}{3 \times V(\text{ }$ 0 \pm 0 \pm 0 \pm 0 \pm 0 \pm 0 \pm

产品容量(产品额定电流): *IL*(_{负载电流}) x 1.2 - 产品容量的选择要大于计算出的负载容量。 - **3P4L / 3P6L**负载接线时。



◆单相-1P1L



◆单相-1P2L-Case1

- 使用2个单相接线的模式。注意接线电源必须是同一个电源。





- ◆单相-1P2L-Case2
- 使用2个单相接线的模式。 可以使用2个不同的电源接线。





◆单相-1P3L-Case 1

- 使用3个单相接线的模式。注意接线电源必须是同一个电源。





- ◆单相-1P3L-Case 2
- Phase connection相位独立分开连接。



<图 6.7f>

◆单相-2P2L

- Phase connection PM1和PM2互相连接使用。





- ◆3상-3P2L(Star星形接线)
- 3相2Leg构成。
- Phase connection PM1和PM2相位分开单独连接。
- 只适合于零位控制。
- 相位控制缓冲启动模式Soft start不支持。



- 6.8 负载接线种类(续)
 - ◆3相-3P2L(Delta三角形接线)
 - 3相2leg构成。
 - Phase connection PM1和PM2相位分开单独连接。
 - 只适合于零位控制。
 - 相位控制缓冲启动模式Soft start不支持。



◆3相-3P3L(Star星形接线)

- Phase connection PM1和PM2及PM3相互连接。



◆3相-3P3L(Delta三角形接线)

- Phase connection PM1和PM2及PM3相互连接。



<图 6.7k>
6.8 负载接线种类(续)

- ◆3相-3P4L(Neutral中性线接线)
- 3相4限制
- Phase connection Neutral中性线连接接线。



6.8 负载接线种类(续)

◆3相-3P6L(Open Delta开口三角形接线)

- Phase connection 相位单独分开连接。



<图 6.7m>

6.8 负载接线种类(续)

- ◆3相-3P6L(模拟传送信号模式负载断线检测接线)
- Phase connection PM的1号端子连接到2个负载中间的模式。
- Phase connection PM的2号端子单独连接。



6.9 输入信号接线

◆下面是单相1P1L输入信号4~20mA的接线模式。

按以下方式接线。



<图 6.8>

◆ 输入信号的出厂基本设定(default)为通道1。连接3号(-)和4号(+)端子使用。
也可以通过设定及接线使用2号和3号通道。所有的通道通过接线及设定都可以使用。
通道设定在PSD-1000里Control Configure→ Control Source更改就可以完成。
注意参数更改后一定给予Apply的申请确定。



6.9 输入信号接线(续)



<图 6.8b>

◆ Run/Stop的出厂设定(default)为通道1。连接7号번(+)和10号(-)端子使用。
Run/Stop使用通道选择也可以通过接线及设定两步骤来完成。
通道设定方法通过PSD-1000里Control Configure→ Control Source更改就可以完成。
注意参数更改后一定给予Apply的申请确定。



<图 6.8c>

6.10 接线种类的各测试模式页面

6.10.1 1P-1L接线

- ◆ 单相负载(1Phase-1 Load)测试模式页面。
- ◆ 只有PM-1是激活状态,其他PM-2,3休眠状态。



<图 6.9.1>

◆ 上图为Open Loop相位控制方式输出50%的状态页面。

6.10.2 1P-2L(1P-3L)接线

- ◆ 单相负载(1Phase-2 Load)2个测试模式的页面。
- ◆ PM-1, 2是激活状态, PM-3休眠状态。





根据输入的参数输出测试的PM2状态页面

<图 6.9.2>

◆ 上图PM-1为Open Loop相位控制方式输出50%的状态页面。 PM-2为零位控制方式输出50%的状态页面。 6.10.3 2P-2L接线

◆ 2P-2L的接线2个PM使用同一电源控制单相负载的页面。

◆ PM-1和PM-2是激活状态, PM-3休眠状态。





- ◆ 上图为Open Loop相位控制时输出50%的状态页面。
- ◆ 2P-2L方式PM-1,2激活状态, 在PM-1,2的任一页面里设定输入信号参数, 另外的PM 将自动同步化。
- ◆通过左/右箭头键可以切换PM-1和PM-2的输出状态。

6.10.4 3P-2L接线

- ◆ 3P-2L接线是使用PM-1,2控制3相负载的模式。
- ◆ PM-1和PM-2是激活状态, PM-3休眠状态。





- ◆ 上图为零位控制时输出50%的页面显示。
- ◆ 2P-2L方式PM-1,2激活状态, 在PM-1,2的任一页面里设定输入信号参数, 另外的PM 将自动同步化。
- ◆ 通过左/右箭头键可以切换PM-1和PM-2的输出状态。
- ◆ 只适合于零位控制。
- ◆ 不支持相位控制缓冲启动功能。

6.10.5 3P-3L / 3P-4L / 3P-6L接线

- ◆ 是使用3相负载(星形接线,三角形接线)3相4线制,开口三角形的接线模式。
- ◆ PM-1, PM-2, PM-3为激活状态。



<图 6.9.5>

- ◆ 上图为Open Loop相位控制时输出50%的状态页面。
- ◆ PM-1,2激活状态, 在PM-1,2的任一页面里设定输入信号参数, 另外的PM 将自动同步化。
- ◆ 通过左/右箭头键可以切换PM-1和PM-2的输出状态。
- ◆ 控制方式可以通过设定更改。

6.11 接线种类的PLF Tuning页面

6.11.1 1P-1L接线

- ◆ 单相负载(1P1L)PLF Tuning的页面。
- ◆ PM-1为激活状态, PM-2,3休眠状态。



<图 6.10.1>

- ◆ 上图为Open Loop相位控制PLF Tuning。
- ◆ PLF Tuning进行的PM以蓝灯闪烁作为提醒,Tuning结束后自动回到主页面。

6.11.2 1P-2L(1P-3L)接线

- ◆ 组控单相运行2个(或3个)时PLF Tuning的页面。
- ◆ PM-1,2为激活状态, PM-3休眠状态。





◆ 也可以同时选择PM1,2进行PLF Tuning。

6.11.3 2P-2L接线

- ◆ 2P-2L: 2个组控同时控制一个单相负载并PLF Tuning的页面。
- ◆ PM-1和PM-2激活状态, PM-3休眠状态。





- ◆ PM-1和PM-2相位控制下的PLF Tuning。
- ◆ 2P-2L方式是各PM同步化。

6.11.4 3P-2L接线

- ◆ 3P-2L方式是通过PM-1,2连接3相负载Tuning的页面。
- ◆ PM-1和PM-2为激活状态, PM-3休眠状态。





- ◆ PM-1和PM-2的相位控制PLF Tuning。
- ◆ 3P-2L方式是各PM同步化。

6.11.5 3P-3L / 3P-4L / 3P-6L接线

◆ 3相负载(星形接线,三角形接线)及3相4线制,开口三角形接线的PLF Tuning页面。

◆ PM-1, PM-2, PM-3为激活状态。





◆ PM-1, PM-2, PM-3的相位控制PLF Tuning。

◆ 各PM同步化。



(株)派立德

非常感谢使用本公司产品!

445-812 京畿道 华城市 东滩面 东滩器兴路 64-14 (东滩产业区 19B-3L) TEL:031-831-8310~1 A/S:031-831-8313 FAX:031-831-8314 SUG15101

Home Page : <u>www.paratec.co.kr</u> E-mail : paratec@paratec.co.kr