

操作说明书

静电控制器

BPS300



本说明书中记述了重要的警告及注意事项，使用本机前请务必认真阅读。

要妥善保管本说明书直至机器报废为止，如丢失或损坏，请向本公司或代理公司索取。

前言

此次承蒙购买本公司产品静电涂装用控制装置〈BPS300〉，在此诚表深厚谢意。

为能够长时间使用本产品，并保证其最佳的使用条件，请您务必在使用之前认真阅读本说明书，特别要充分理解构造中所规定的各项目、警告、禁止及注意事项，按正确的操作方法使用。

本说明书中所述的机器是用于喷涂作业的设备。**有关本产品使用方法及使用范围，除了接受过训练并理解机械的操作方法的人员以外，请勿擅自使用本产品。**

如对操作说明书的内容有不明之处，请按封底的联系地址咨询。联系时请说明「机型」及「制造编号」。

目录

1	安全使用上的注意事项	1
2	概要	4
3	规格	4
4	各部位名称及功能	5
	4.1 各部位名称	5
	4.2 各部位功能	5
5	运转方法	6
	5.1 运转方法	6
	5.2 存储选择方法	7
	5.2.1 盘面存储选择	7
	5.2.2 外部存储选择	7
	5.3 输出电压设定方法	8
	5.3.1 主监视器画面下的输出电压设定	8
	5.3.2 存储设定变更画面下的输出电压设定	8
6	触摸屏显示	9
	6.1 整体的画面构成	9
	6.2 各画面说明及两种语言	10
	6.2.1 显示模式	10
	6.2.2 异常显示	10
	6.2.3 确认模式	11
	6.2.4 设定模式	12
	6.2.5 其他的画面显示	12
	6.3 画面推移	13
	6.3.1 显示模式	13
	6.3.2 确认模式	14
	6.3.3 设定模式	16
	6.4 画面详细说明	17
	6.4.1 显示模式	17
	6.4.2 异常显示	18
	6.4.3 确认模式	19
7	异常的种类	20
8	输出电压·输出电流特性	22
9	其他的功能	23
	9.1 盘面操作禁止功能	23
	9.2 时钟设定	24
10	各种参数	24
	10.1 各存储设定	24
	10.2 详细设定 L	24
11	配线	25
	11.1 外形尺寸图 (mm)	25
	11.2 各部位名称及功能	26
	11.2.1 各部位名称	26
	11.2.2 各部位功能	27

	11.3 连接案例	31
	11.4 选购件	32
	11.4.1 外部监视器用选购件	32
12	易损零部件清单	32
13	附录	33
	13.1 口令画面	33
	13.2 参数初期化	33
	13.3 系统参数设定	34
	13.3.1 画面说明及两种语言	34
	13.3.2 详细 M	37
	13.3.3 输电电流异常上限值设定方法	38
	13.3.4 输电电压异常系数设定方法	38
	13.3.5 O C L 检出值的自动设定功能	39
	13.3.6 di/dt 检出值的自动设定功能	40
	13.3.7 通信设定&通信异常检出设定	41
14	修理记录	42
15	改订履历	42
16	保修单	43



请充分理解本说明书的内容，务必按操作方法使用。

如不按操作说明内容使用，有导致**人身伤害事故及机器损坏**的可能。

以下叙述的安全注意事项是在使用本公司产品时须遵守的最低限度的安全对策，其他的安全注意事项并非没有必要。其他法律、条例及使用单位的规则、规程也请务必遵守。

以下叙述的安全注意事项是在使用本公司产品时须遵守的最低限度的安全对策。

●注意事项分别以下列三种等级划分显示。

 警告	引起对可能导致人身伤害事故的状况的注意，并提出其回避方法。
 注意	引起对可能导致机器损伤、毁坏的状况的注意，并提出其回避方法。
注释	显示重要的方法或有用的信息。

※另外，注意栏中记载的事项也有因不同状况导致严重后果的可能性。

记载了所有的安全以及为了预防机器故障的重要内容，请务必遵守。

本说明书只记录了与 BPS300 有关的事项。

与本产品相连接的静电喷枪及喷涂设备的有关事项，请遵照各自的使用说明书。



警告

适合产品的使用范围

本使用说明书所对应的产品，是对内置高压发生器型的静电自动喷枪供给高频电源，并以控制高压电荷为目的所设计的装置。

该产品不具有防爆结构。不能在防爆区域内使用。

对该产品的使用目的及使用材料有任何疑问，都请咨询本公司。

在上述条件外使用时，除经过本公司特别认可的情况外，均可能因使用不当发生事故，因此请充分注意。

操作错误的危险性

《关于安全的一般注意事项》

- 请仔细确认电源电压后再使用。本控制装置的输入电源电压为 AC100~240V。如输入与设置值不符的电源，会有可能导致故障或火灾。
- 该控制装置使用高压，请务必使其正确的接地。
如未接地，有可能导致故障、触电、受伤、火灾等。
请务必将接地端子切实地接地（A类接地施工）。
请切实安装端子台的螺丝及连接器。
- 通电中，请不要更换配线。
- 由于本控制装置不具有防爆结构，因此不能在防爆区域内使用。
在防爆区域内的使用仅限具有防爆构造的控制盘。
- 请避免在高温、高湿及震动较大的环境下使用，否则将导致故障。
- 发生故障时，请立即停止运行，切断电源，确认放电后将使充电端子接地短路。保护装置及保险丝启动时，请不要再次接通电源。
- 请不要在箱门敞开的状态下直接运行。箱内有充电部位及高温部位，所以请不要触摸其部件。否则，有可能导致烫伤、受伤及触电。
- 在使用本产品的环境下，为了不使挥发的有机溶剂等有所滞留，请经常利用换气装置，进行适当的给排气处理。
- 在运转启动本产品之前，请先确认各机器的组装状态，保证在没有部件破损、欠缺的状态下进行运转。
- 被涂物要始终保持接地状态。不要使用导通不良的涂装吊具。在运转之前还必须对输送机的接地状况进行确认。接地导通状态不充分时，可能会因被涂物或涂装吊具上所带的静电引起火花放电，从而导致火灾的可能性。

警告

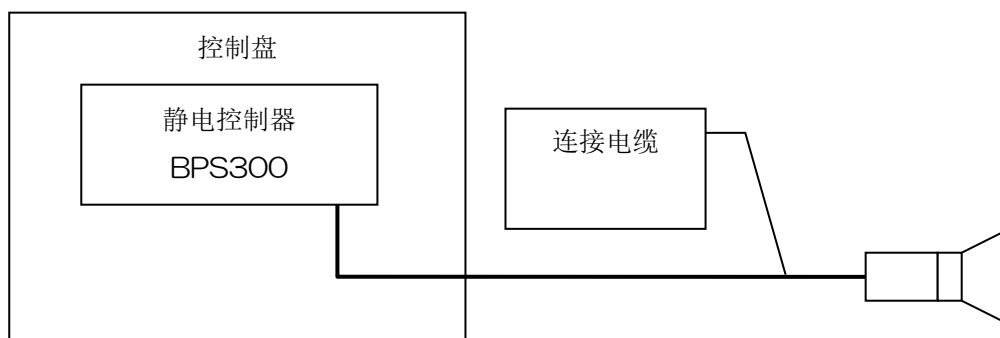
- 请将涂装室内所有的导电体及稀释剂容器都进行接地处理。整个地面都要采用 $1M\Omega$ 以下的防止带电结构，并保持清洁。接地导通状态不充分时，可能会因导电体或稀释剂容器上所带的静电引起火花放电，从而导致火灾的可能性。
- 关于在本产品的使用环境下配置的给排气装置（通风管、风扇），应始终保持清洁，请定期进行清扫。当给排气装置无法正常动作时，会有因有害物质从而导致发生炎症或中毒症状等重症的可能性。
- 请务必将本产品与连接的静电喷枪前端与被涂物之间的距离以超过 200mm 以上的位置进行设定。如果距离太近的话，会有因高电压的泄漏，从而导致机器无法正常运转的可能性。
- 为了预防万一，请常备接受过定期检查、具有充分灭火能力的灭火器。
- 除接受过包括本产品在内的系统所对应的涂装机及装置的安全运转培训的人员以外，请不要操作涂装机。
当由未接受过安全运转培训的人员进行操作时，可能会引起爆炸、火灾、触电、机器破损等现象，也可能导致死亡及重大事故等人员伤害及工厂设备或工厂周围的重大损害。
针对由于未接受过安全运转培训的人员进行操作而引发的上述事态，本公司概不负责。
- 当需要在使用本产品的环境下进行作业时，请施以可以告知危害到人体的周边机器、装置已处于停止状态的安全措施，并配置可以回避突发危险的紧急停止按钮。如果不实施上述的安全措施，有导致重大的死亡及重伤事故或者引起火灾、机器破损等现象的可能性。
- 将本产品作为系统进行构建时，请设置安全上的连锁机构。当设置的连锁机构发生动作时，要保证能够使高电压、涂料供给、清洗溶剂供给、空气供给等自动停止。会有导致死亡及重伤事故，或者引起火灾及机器破损等现象的可能性。
〈推荐的有关安全的连锁装置〉
 - 控制异常检知
 - 高电压异常检知
 - 空气压下降检知
 - 旋杯旋转异常检知
 - 给排气装置异常检知
 - 火灾检知
 - 涂装喷房内侵入者检知
 - 输送装置异常检知
- 保养、检查与机器的运转状态无关，请在规定期间内进行。

2

概要

本装置是对内置于 SUNBELL 及 SUNBELL ECO 中的静电发生器（高压发生器）供给电源，并控制高压电荷的控制装置。搭载有超小型电子计算机，可以进行多种功能的控制。

本体为面板固定件，控制 1 台高压发生器。控制器面板前配置触摸屏，可以简单、正确的进行操作及运转监视。



3

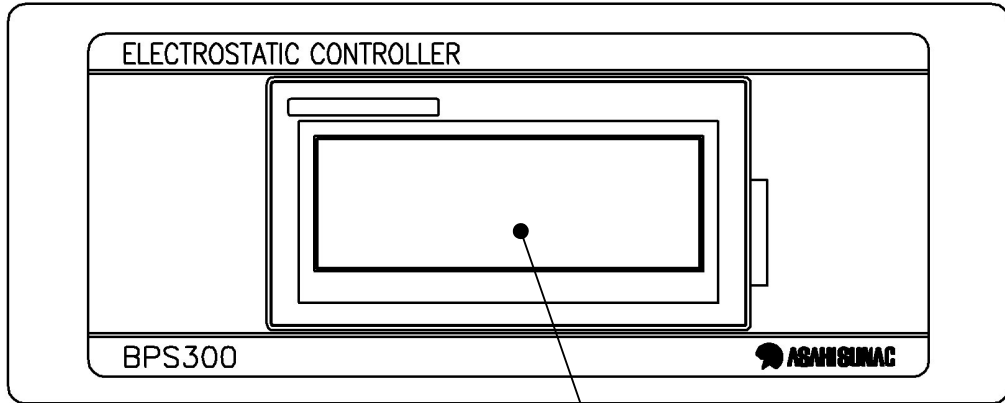
规格

项目	内容
品名	静电控制器
型号	BPS300
连接喷枪种类	ESA120、ESA200、ESA200VP、ESA210
连接喷枪数	1 把
安全装置	恒定电流保护电路 绝对值电流检出型断路电路 (OCL) 变化量电流检出型断流电路 (di/dt、WAOCL) 输电电流异常警报电路 回授电流异常警报电路 高电压输出异常警报电路
无负荷发生电压	DC-80kV
额定输出电流	150 μ A
输出电压调整	-5~-80kV (每 1kV)
使用条件	周围温度 0~45 $^{\circ}$ C 湿度 20~85% (无结露) 无腐蚀性气体、尘埃、蒸汽、水滴落下、直射阳光的曝晒等
输入电源	100-240Va.c. \pm 10%
电源周波数	50/60Hz
消耗电流	0.6-0.4A
重量	约 4.0kg
尺寸 (mm)	120 (H) \times 300 (W) \times 215.5 (D)
面板尺寸 (mm)	112 (H) \times 262 (W)
保护等级	正面：IP54、盘内侧：IP10
存储支持	超级电容器为 2 周

4

各部位名称及功能

4.1 各部位名称



编号	名称
①	触摸屏

1

注意：因为设备改良等原因，本机的形状及规格可能在未告知的情况下有所变更。

4.2 各部位功能

①触摸屏

喷枪的状态及异常履历、系统参数等的显示与操作。

5

运转方法

5.1 运转方法

- ① 运行前，请确认已进行了正确的电气配线。
 - 请确认已被接地（A种接地）。

警告

如没有被切实接地，有可能导致机器故障、触电、受伤、火灾或爆炸。

- 请确认电源电压。

警告

如输入与设置值不符的电源，有可能导致故障、火灾。

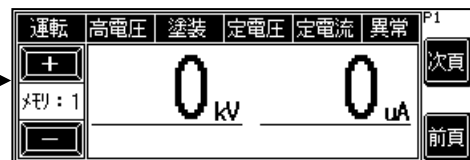
- ② 请供给电源。
- ③ 在触摸屏上显示型号与旭灿纳克的商标约7秒钟后，转为主监视器画面。

(例)



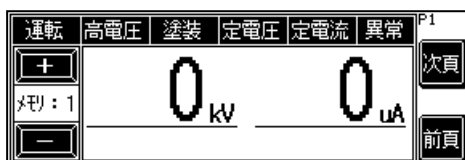
[启动标记]

※经过一定的时间



[主监视器画面]

- ④ 当同时输入「BYP」与「RHV」的话，其间，对高压发生器输送高频电源。（配线方法参照「11.2.2 各部位功能」「11.3 连接案例」）



(高电压停止中)



(高电压发生中)

- ⑤ 当喷嘴过于接近接地物体时，会导致安全装置启动，停止产生高电压。
- ⑥ 作业结束后，请停止电源的供给。

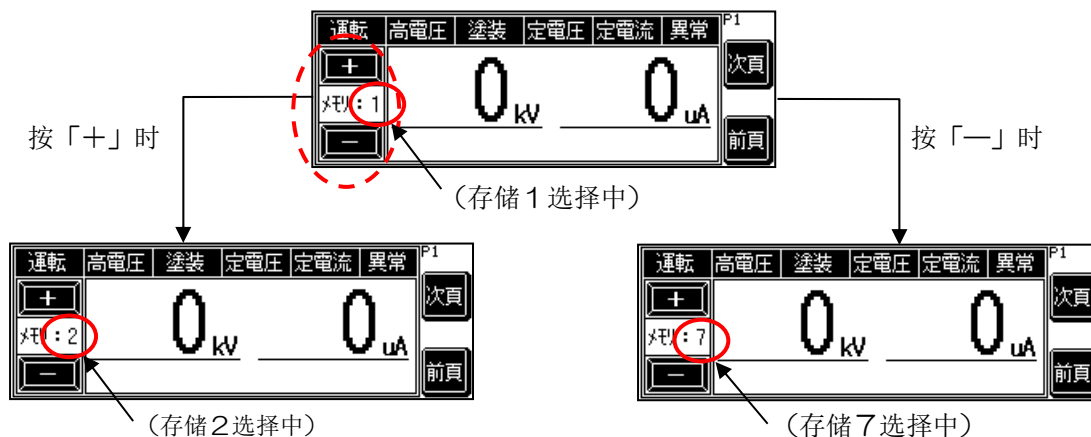
5.2 存储选择方法

- 存储 No.变更时进行各个异常的停滞。
- 存储 No.0 仅限于选用选购件 Link 基板时使用。

5.2.1 盘面存储选择

在主监视器画面下以「+」或「-」选择想要变更的存储 No.。

(仅限于外部存储选择「000」时)



※盘面操作禁止时「+」「-」键不被显示

(盘面操作禁止解除方法参照「9.1 盘面操作禁止功能」)

5.2.2 外部存储选择

- 通过配合将输入输出端子台 TB2 的外部存储选择 SH,SM,SL 短路于 IN COM, 可以选择存储。
- 当外部存储选择 (SH,SM,SL) 全部开放时, 盘面存储选择也变为可能。

	盘面存储选择	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7
SL	0	1	0	1	0	1	0	1
SM	0	0	1	1	0	0	1	1
SH	0	0	0	0	1	1	1	1

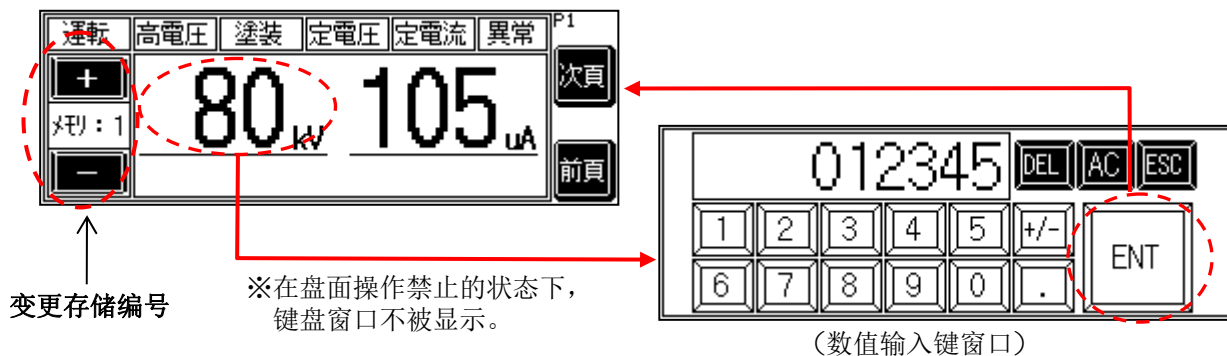
5.3 输出电压设定方法

5.3.1 主监视器画面下的输出电压设定

触碰输出电压的显示数值，可以变更输出电压设定。

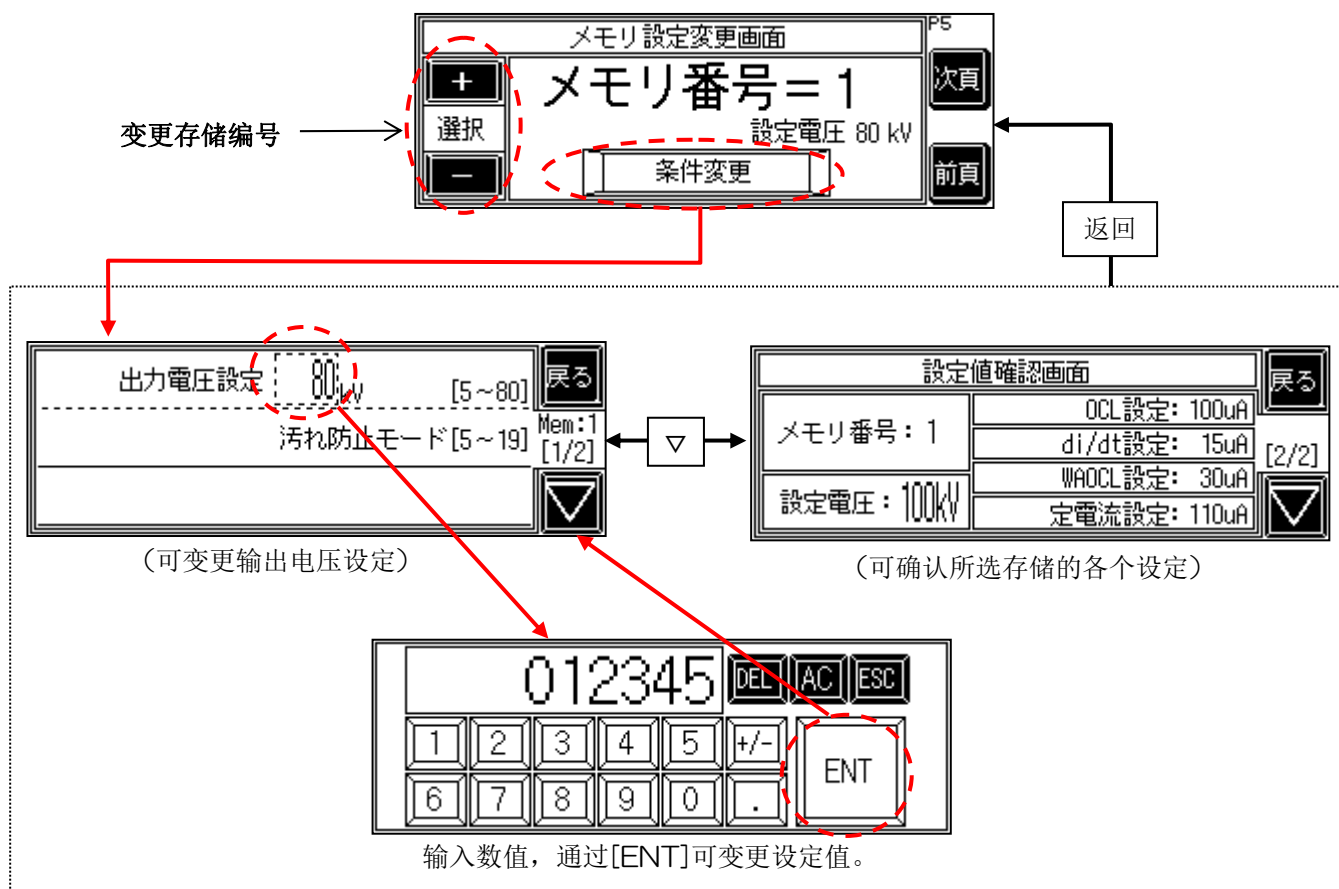
可以变更使用中的存储编号的输出电压。高电压 ON/OFF 都可以。

1. 触碰显示电压后，数值输入键窗口被打开。
2. 通过输入数值、按 ENT 键变更设定电压值。



5.3.2 存储设定变更画面下的输出电压设定

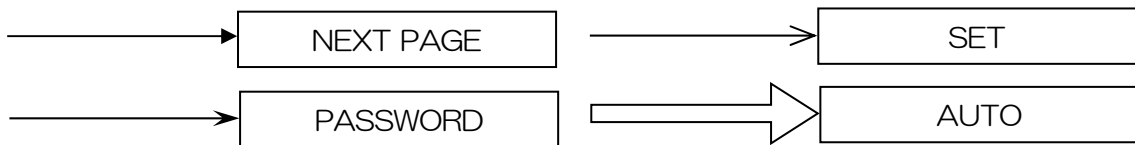
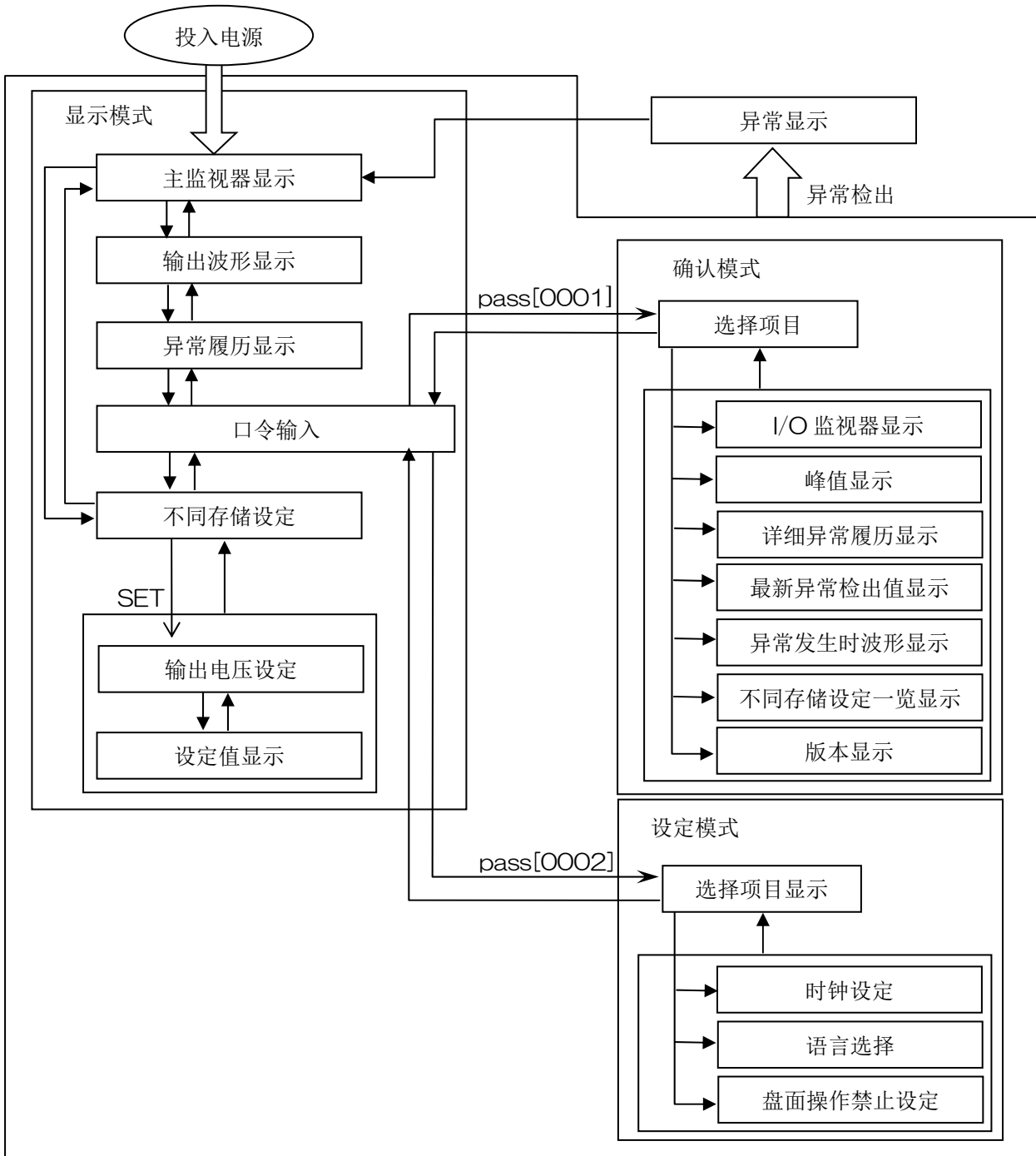
可以变更所选存储编号的输出电压设定。



6




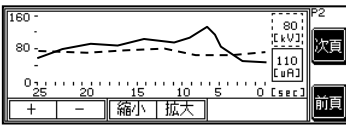
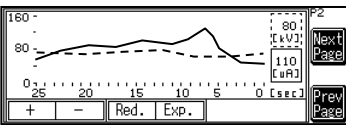

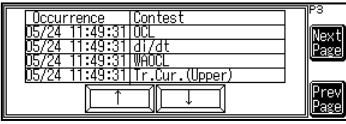
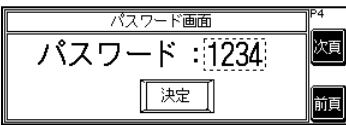

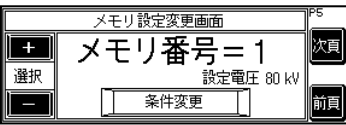

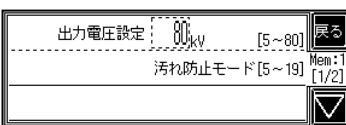
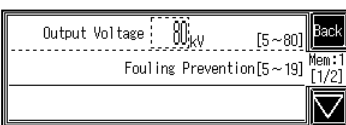
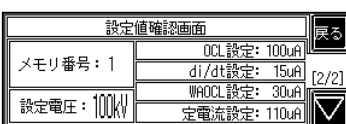
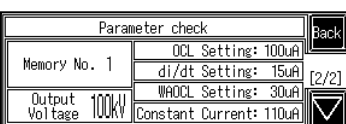
触摸屏显示

6.1 整体的画面构成



6.2 各画面说明及两种语言

6.2.1 显示模式

NO.	日语	英语	说明						
1.			开始画面 投入电源后显示启动标志约 7 秒钟。						
2.			主监视器画面 可以确认输出电压、输出电流、状态。 (参照 6.4.1) 可以变更使用中的存储。 (参照 5.2.1) 可以变更输出电压设定。 (参照 5.3.1)						
3.			滚动模式画面 可以再图表上确认输出电压（虚线）与输出电流（实线）的变化。 <table border="1" data-bbox="935 775 1430 909"> <tr> <td>+</td> <td rowspan="2">变更纵轴的最大值</td> </tr> <tr> <td>-</td> </tr> <tr> <td>缩小</td> <td rowspan="2">变更横轴的更新间隔</td> </tr> <tr> <td>扩大</td> </tr> </table>	+	变更纵轴的最大值	-	缩小	变更横轴的更新间隔	扩大
+	变更纵轴的最大值								
-									
缩小	变更横轴的更新间隔								
扩大									
4.			异常履历画面 可以确认已发生的异常的履历。 <table border="1" data-bbox="935 976 1430 1043"> <tr> <td>↑</td> <td rowspan="2">移动履历的显示项目</td> </tr> <tr> <td>↓</td> </tr> </table>	↑	移动履历的显示项目	↓			
↑	移动履历的显示项目								
↓									
5.			口令画面 根据输入的数值显示所对应的画面。 (参照 6.4.1)						
6.			存储设定变更画面 可以变更所选存储编号的设定。 (参照 5.3.2) ※不能变更使用中的存储编号。						
7.			各存储条件设定画面 1 可以变更输出电压的设定。 (参照 5.3.2)						
8.			各存储条件设定画面 2 可以确认输出电压设定、OCL、di/dt、WAOCL、恒定电流的设定。 (参照 5.3.2)						

6.2.2 异常显示

NO.	日语	英语	说明
9.			异常发生画面 可以确认正在发生的异常。 (参照 6.4.2)

6.2.3 确认模式

NO.	日语	英语	说明			
10.			使用者选择画面 可以选择并确认 I/O 监视器、峰值保持、详细异常履历等。 (画面推移参照 6.3.2)			
11.			输入确认画面 可以确认外部输入信号。			
12.			输出确认画面 可以确认外部输出信号。			
13.			DIPSW 确认画面 可以确认组件开关的状态。			
14.			高电压运转时间确认画面 可以确认累积的高电压发生时间。 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>时间 归零</td> <td>将运转时间归零</td> </tr> </table>	时间 归零	将运转时间归零	
时间 归零	将运转时间归零					
15.			A/D 监视器画面 可以确认输出电压、输出电流等的 A/D 值与显示值。			
16.			峰值保持画面 显示各检出值的最大值。 (括号内为除去停滞时间的数值) <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>数值 归零</td> <td>可以将峰值保持的数值归零</td> </tr> </table>	数值 归零	可以将峰值保持的数值归零	
数值 归零	可以将峰值保持的数值归零					
17.			详细异常履历画面 可以确认异常发生时的检出值。 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>△</td> <td rowspan="2">前后移动一件异常履历的显示</td> </tr> <tr> <td>▽</td> </tr> </table> (详细参照 5.3.)	△	前后移动一件异常履历的显示	▽
△	前后移动一件异常履历的显示					
▽						
18.			最新异常检出值画面 可以确认异常发生时的检出值。			
19.			异常发生时的波形画面 可以用波形确认最近发生异常时的输出电压(虚线)与输出电流(实线)的增减。			
20.			各存储设定一览画面 可以确认各存储的输出电压设定与连动的检出值一览。			

NO.	日语	英语	说明
21.			版本信息画面 可以确认控制器的系统及显示画面的版本。

6.2.4 设定模式

NO.	日语	英语	说明				
22.			详细设定选择画面 L 选择时钟设定或语言选择等，显示设定画面。 (画面推移参照 6.3.3)				
23.			时钟设定画面 可以变更时间。 (参照 9.2)				
24.			语言选择画面 可以切换画面显示的显示语言。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>日本語</td> <td>切换到日语显示</td> </tr> <tr> <td>English</td> <td>切换到英语显示</td> </tr> </table>	日本語	切换到日语显示	English	切换到英语显示
日本語	切换到日语显示						
English	切换到英语显示						
25.			盘面操作禁止功能设定画面 可以变更启动时的盘面操作禁止状态的设定。 (参照 9.1)				

6.2.5 其他的画面显示

NO.	日语	英语	说明
26.			盘面操作禁止开始画面 通过输入口令，当盘面操作禁止状态为开始的情景时显示。
27.			盘面操作禁止解除画面 通过输入口令，当盘面操作禁止状态为解除的情景时显示。
28.			盘面操作禁止警告画面 盘面操作禁止状态中，被输入解除口令以外的数值时显示。
29.			口令错误画面 当输入没有指定的口令时显示。

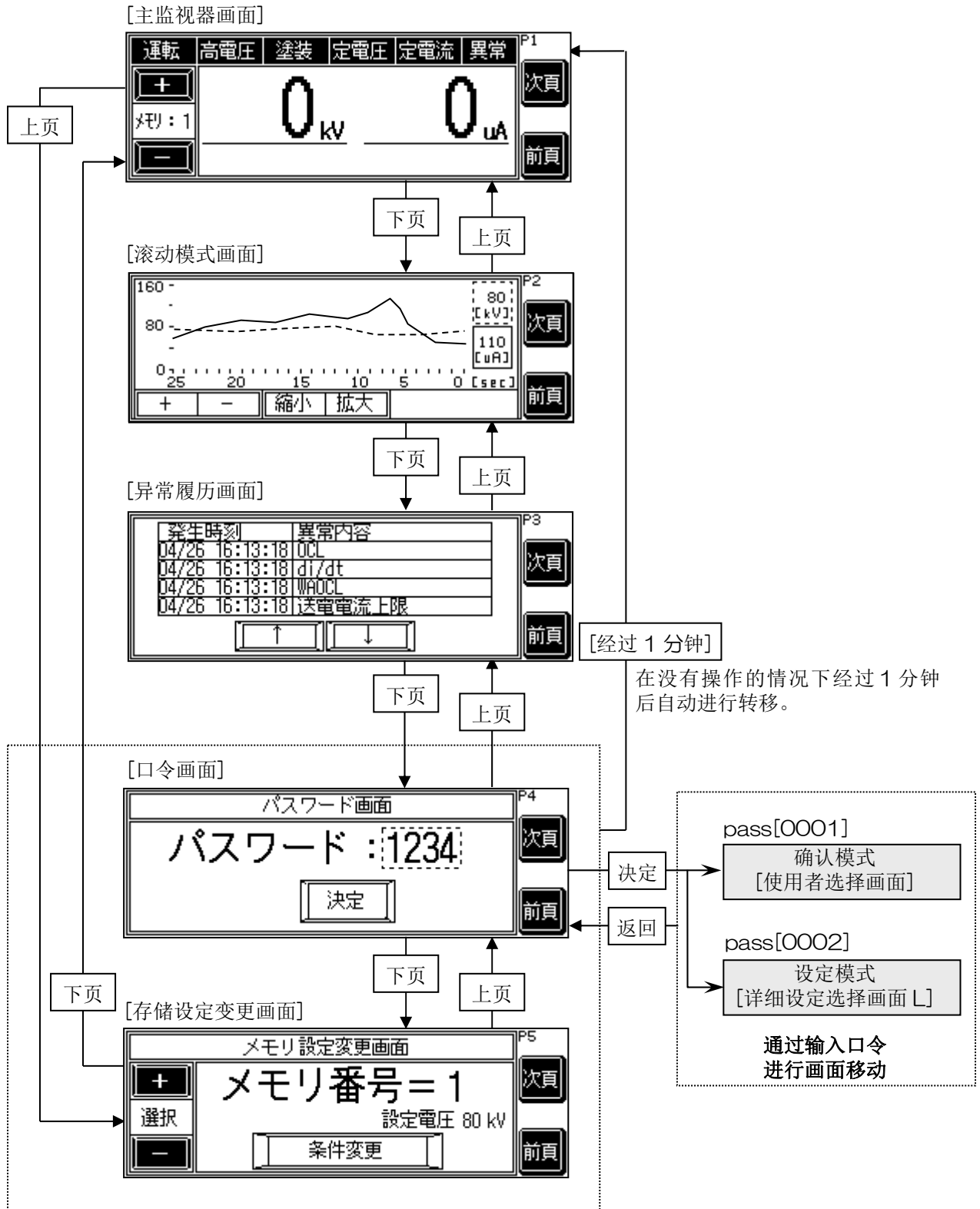
6.3 画面推移

投入电源时，显示启动标志约 7 秒钟后转为主监视器画面。

6.3.1 显示模式

● 主回路

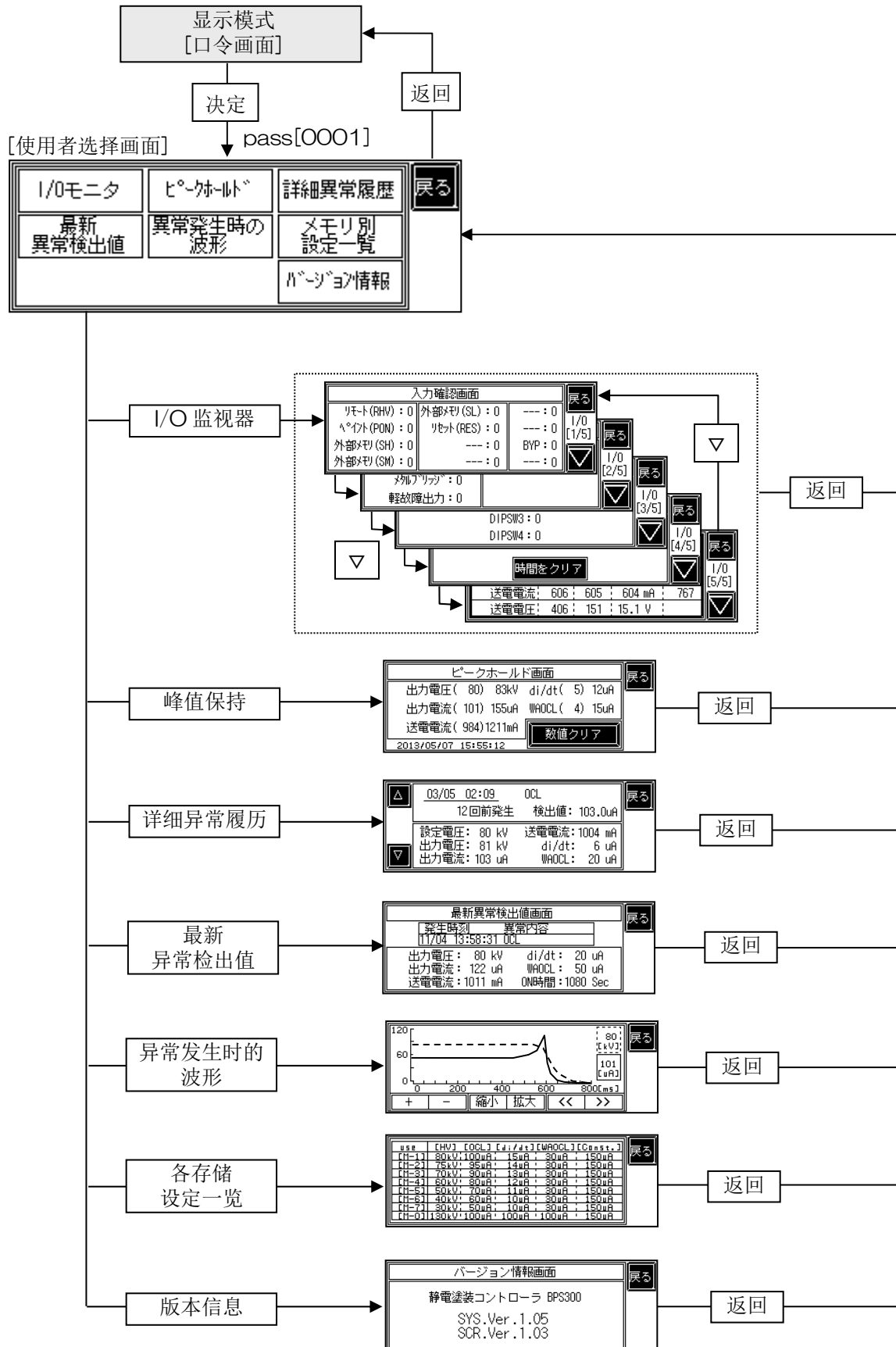
通过点击[次頁][前頁]可以转移画面。



6.3.2 确认模式

● 使用者选择画面

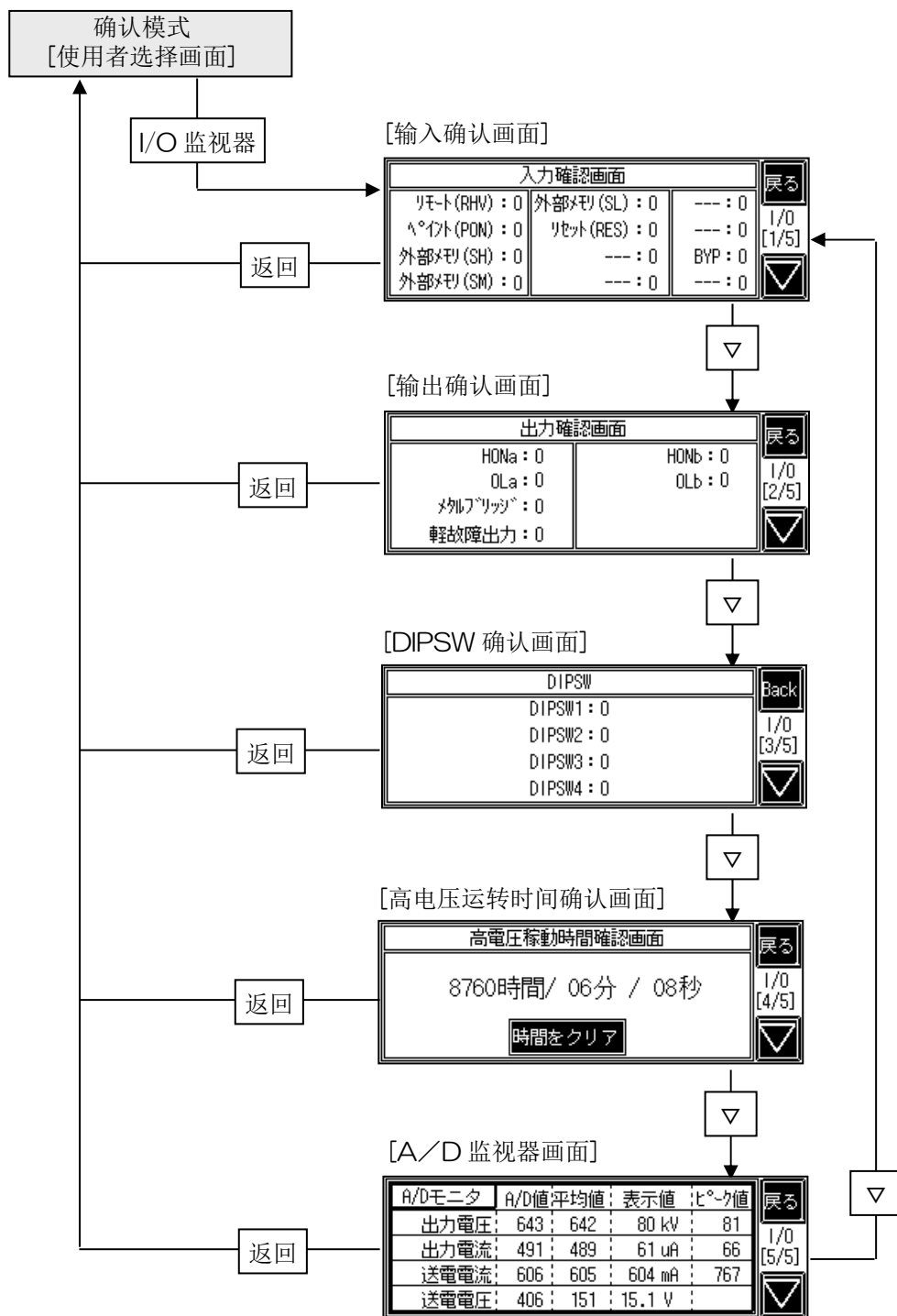
可以确认选择项目所对应的数据。



● I/O 监视器

在使用者选择画面下点击「I/O モニタ」，输入确认画面被显示。

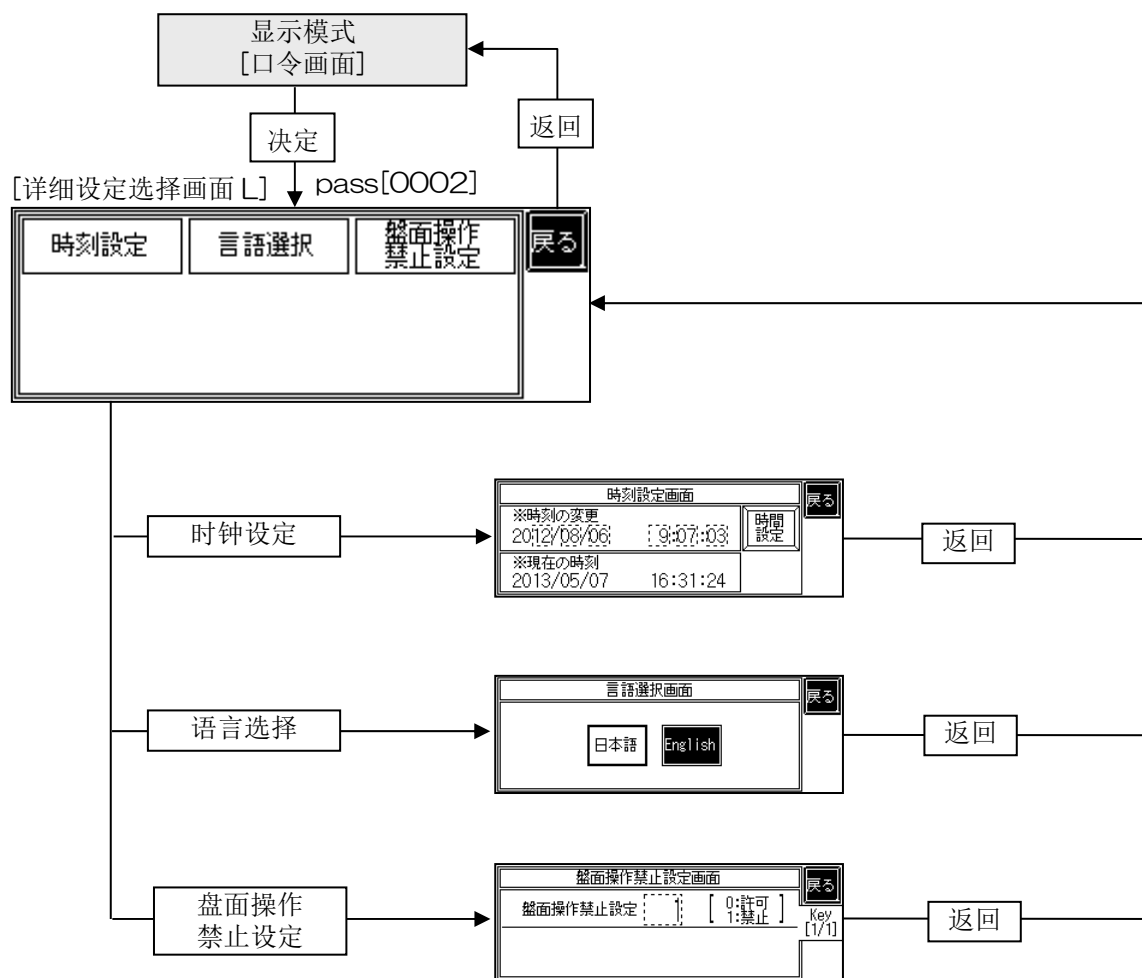
通过点击「▽」，如下所示进行画面推移。



6.3.3 设定模式

● 详细设定选择画面 L

可以设定选择项目所对应的数据。



6.4 画面详细说明

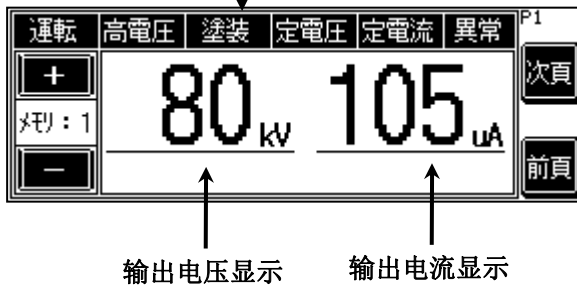
记载部分画面的详细说明。

6.4.1 显示模式

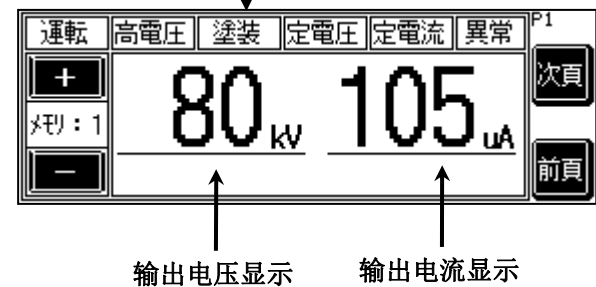
● 主监视器画面

- 可以确认输出电压、输出电流、喷枪的状态。
- 可以手动变更使用中的存储。(参照 5.2.1)
- 可以变更使用中存储编号的输出电压设定。(参照 5.3.1)

喷枪的状态 (※指示灯 OFF 状态)



喷枪的状态 (※指示灯 ON 状态)

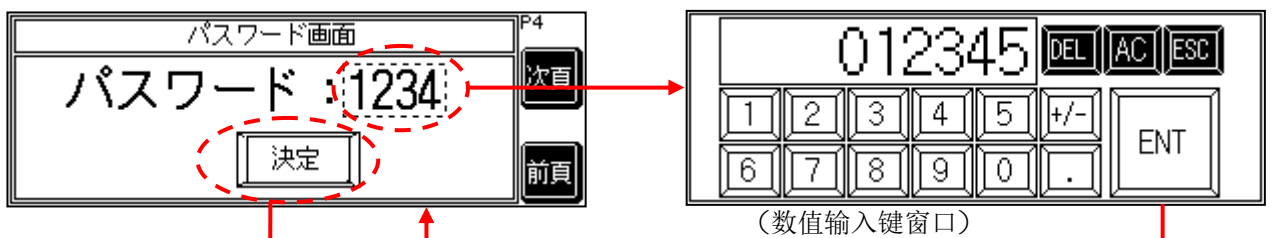


状态显示为 OFF 状态时为黑色，ON 状态时以白色显示。

指示灯显示	指示灯为 ON 的条件
[運転]	当运转准备信号 BYP 输入时
[高電圧]	当发生高电压时
[塗装]	当涂装信号 PON 输入时
[定電圧]	当恒定电压控制中时
[定電流]	当恒定电流控制中时
[異常]	当发生异常时

● 口令画面

可以对各输入的数值进行画面移动或初期化等。



移动到输入数值的对应画面

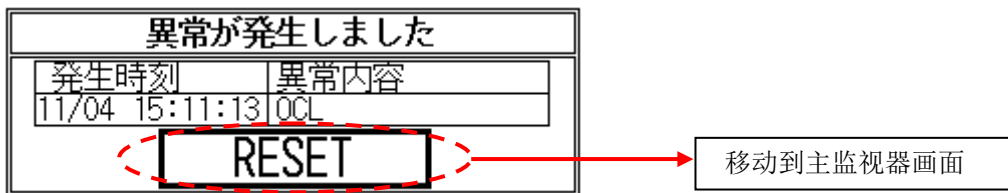
※除以下外移动到「パスワード間違い画面」

口令	说明
0001	移动到确认模式的选择项目画面 「ユーザー選択画面」
0002	移动到设定模式的选择项目画面 「詳細設定選択画面 L」

6.4.2 异常显示

● 异常显示画面

当被检出异常时，自动转移到异常显示画面。



※当发生时钟异常时转移到「时间设定画面」

(2) 「通信异常」发生时的补助显示

- 根据通信异常的种类改变显示。
- 显示在异常内容的右下方。

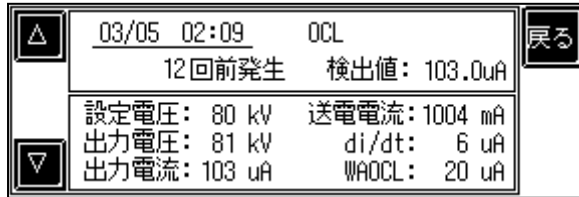
分类	日本語显示	英语显示																				
外部通信 OUTSIDE	<table border="1"> <tr><td colspan="2">異常が発生しました</td></tr> <tr><td>発生時刻</td><td>異常内容</td></tr> <tr><td>05/16 09:30:06</td><td>通信異常</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RESET</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">外部通信</td></tr> </table>	異常が発生しました		発生時刻	異常内容	05/16 09:30:06	通信異常	RESET		外部通信		<table border="1"> <tr><td colspan="2">Abnormality occurred.</td></tr> <tr><td>Occurrence</td><td>Contest</td></tr> <tr><td>05/16 09:30:06</td><td>Comm.</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RESET</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">OUTSIDE</td></tr> </table>	Abnormality occurred.		Occurrence	Contest	05/16 09:30:06	Comm.	RESET		OUTSIDE	
異常が発生しました																						
発生時刻	異常内容																					
05/16 09:30:06	通信異常																					
RESET																						
外部通信																						
Abnormality occurred.																						
Occurrence	Contest																					
05/16 09:30:06	Comm.																					
RESET																						
OUTSIDE																						
内部通信 INSIDE	<table border="1"> <tr><td colspan="2">異常が発生しました</td></tr> <tr><td>発生時刻</td><td>異常内容</td></tr> <tr><td>05/16 09:30:06</td><td>通信異常</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RESET</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">内部通信</td></tr> </table>	異常が発生しました		発生時刻	異常内容	05/16 09:30:06	通信異常	RESET		内部通信		<table border="1"> <tr><td colspan="2">Abnormality occurred.</td></tr> <tr><td>Occurrence</td><td>Contest</td></tr> <tr><td>05/16 09:30:06</td><td>Comm.</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">RESET</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">INSIDE</td></tr> </table>	Abnormality occurred.		Occurrence	Contest	05/16 09:30:06	Comm.	RESET		INSIDE	
異常が発生しました																						
発生時刻	異常内容																					
05/16 09:30:06	通信異常																					
RESET																						
内部通信																						
Abnormality occurred.																						
Occurrence	Contest																					
05/16 09:30:06	Comm.																					
RESET																						
INSIDE																						

6.4.3 确认模式

● 详细异常履历画面

显示并可以确认异常发生时的检出值。

- 被显示的异常显示与异常显示画面相同。（参照 6.4.2）
- 可以确认从最新异常履历开始到其第 99 件前为止的异常履历。（合计共 100 件）
→ 最新以外的异常则被显示为「〇〇回前発生」。
- 当异常内容没有被记录时显示为「-- No Data --」。



12 次前发生 OCL 时



当异常内容没有被记录时

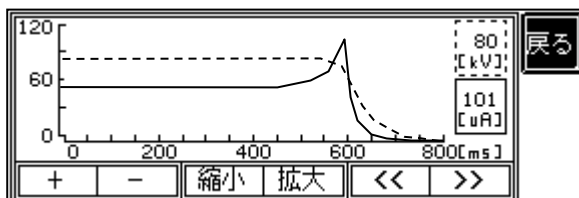
※当长期不输入电源处于放置状态时详细异常履历画面的内容会消失。

△ ▽	变更异常履历的显示。(最新~99 次前)
--------	----------------------

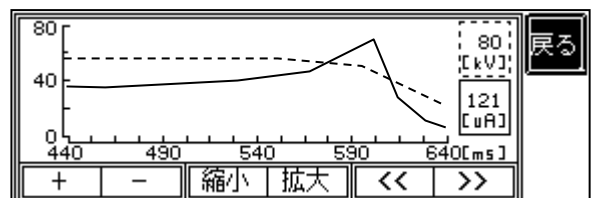
● 异常发生时的波形画面

显示最近一次异常发生时的输出电压与输出电流的波形。

- 记录异常即将发生前的 600ms 与发生起的 200ms。



横轴记录 0~800ms 之间

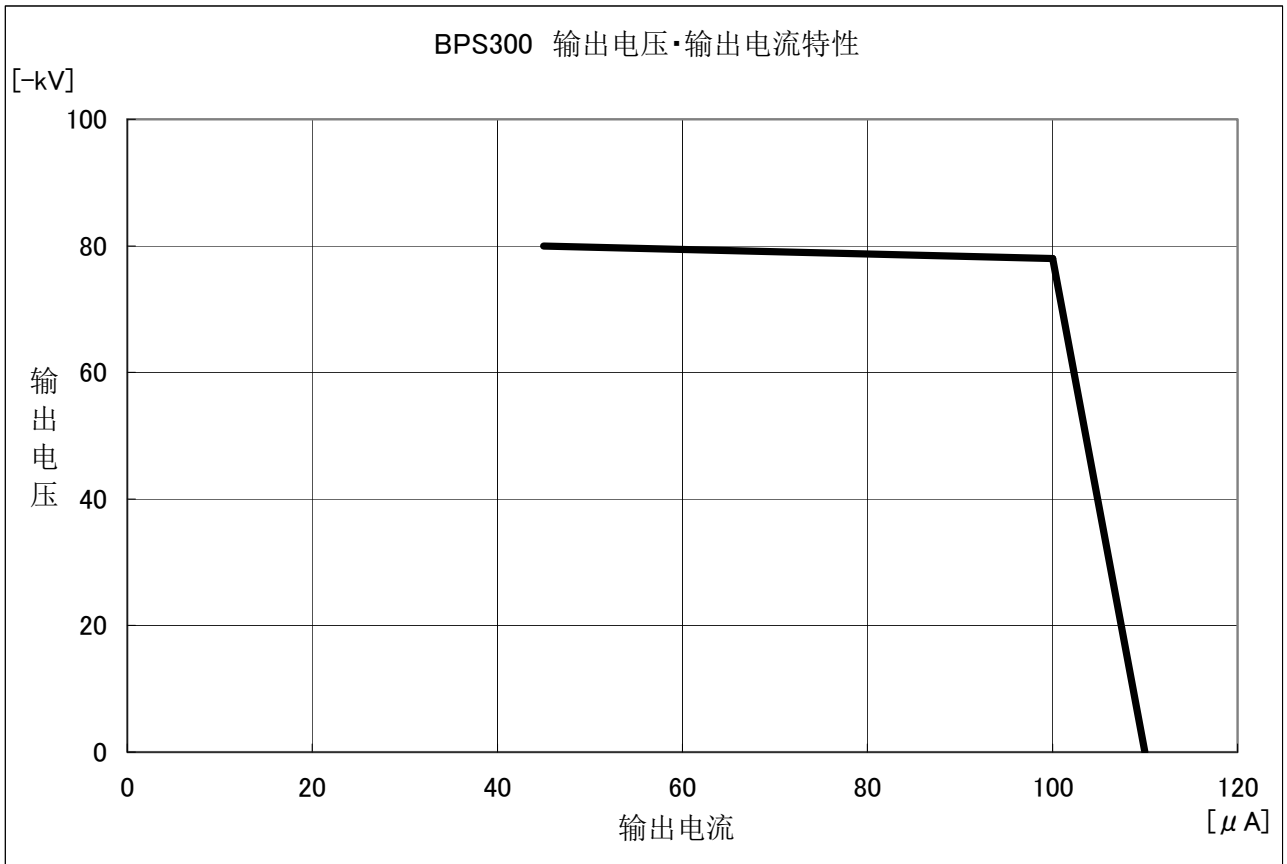


横轴最大可扩大到 4 倍

+	变更纵轴的最大值
-	
縮小	扩大波形的显示
拡大	缩小波形的显示
<<	向左右移动波形的显示 (±20ms)
>>	

异常种类	详细说明	推断原因	处置
输出电流过电流异常 「OCL」	当出电流超过 OCL 检出值时	①喷枪与接地接近 ②喷枪内外部受污 ③喷枪结露 ④水混入到空气路经内 ⑤涂料电阻值低 ⑥金属附着 ⑦喷枪的故障	①拉开喷涂的距离 ②清洗喷枪 ③使喷枪干燥 ④排出空气路经内的水 ⑤调整涂料电阻值 ⑥清洗涂料路经 降低设定电压 ⑦更换喷枪
输出电流变化异常 「di/dt」	当出电流的变化量超过 di/dt 检出值变大时	①喷枪与接地突然接近 ②被涂物的摇晃 ③水混入到空气路经内	①拉开喷涂的距离 ②改善被涂物的摇晃 ③排出空气路经内的水
加重平均 OCL 异常 「WAOCL」	输当电流与输出电流的加重平均值之间的差超过各存储 WAOCL 检出值（通信使用时为通信时 WAOCL 检出值）输出电流增加时	①喷枪与接地突然接近 ②被涂物的摇晃 ③水混入到空气路经内	①拉开喷涂的距离 ②改善被涂物的摇晃 ③排出空气路经内的水
输电电流异常 「送電電流上限」 「送電電流下限」 「送電電流（OFF 時）」	当电电流超过或不到输电线异常检出值时	①接续电缆的连接不良 ②接续电缆的断线 ③喷枪的故障 ④控制器的故障	①再次连接接续电缆 ②更换接续电缆 ③更换喷枪 ④更换控制器
回授电流异常 「帰還電流下限」	当出电流小于回授电流线异常检出值时	①接续电缆的连接不良 ②接续电缆的断线 ③喷枪的故障 ④控制器的故障	①再次连接接续电缆 ②更换接续电缆 ③更换喷枪 ④更换控制器
回授电流异常 「帰還電流（OFF 時）」	当高电压为 OFF 状态检出输出电流时	①毗邻的喷枪距离过近	①拉开喷枪之间的距离

异常种类	详细説明	推断原因	处置
高电压输出异常 「高電圧出力上限」 「高電圧出力下限」	当输出电压超过或不到高电压输出异常检出值时	①接续电缆的连接不良 ②接续电缆的断线 ③喷枪的故障 ④控制器的故障	①再次连接接续电缆 ②更换接续电缆 ③更换喷枪 ④更换控制器
高电压输出异常 「高電圧出力 (OFF 時)」	当高电压为 OFF 状态检出输出电流时	①毗邻的喷枪距离过近	①拉开喷枪之间的距离
输电电压异常 「送電電圧上限」	当电电压超过输电电压异常检出值时	①接续电缆的连接不良 ②接续电缆的断线 ③喷枪的故障 ④控制器的故障	①再次连接接续电缆 ②更换接续电缆 ③更换喷枪 ④更换控制器
时钟异常 「時計異常」	启动时检出时钟 IC 的振动停止时	①电源长期处于 OFF 状态	① 进行时钟的设定
存储归零 「メモリークリア」	当 RAM 的内容消失时	①电源长期处于 OFF 状态	①存储选择后进行使用
通信异常 「通信異常」	当通信设定在 ON 的状态下通信发生异常时	①通信电缆的连接不良 ②通信电缆的断线 ③通信基盘的故障 ④控制器的故障	①再次连接通信电缆 ②更换通信电缆 ③更换通信基盘 ④更换控制器



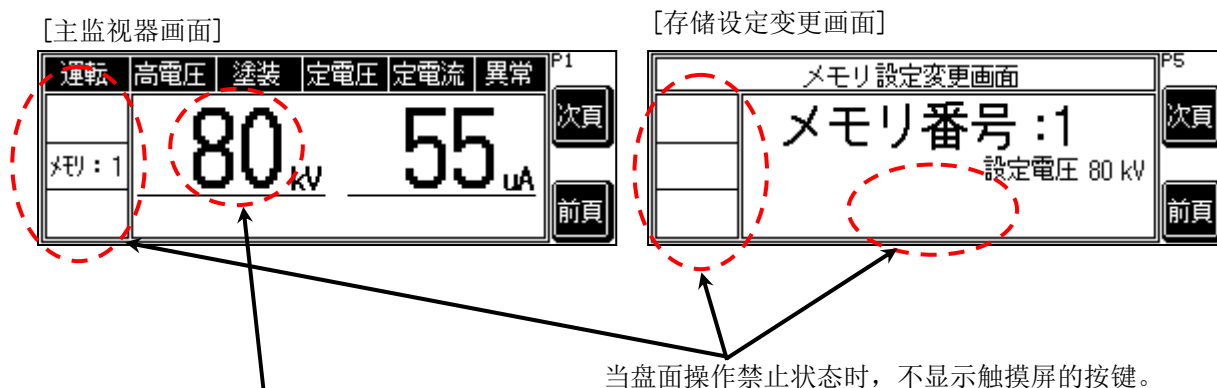
9

其他的功能

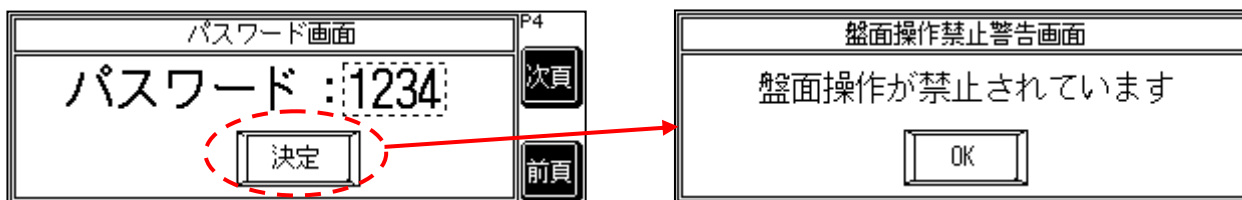
9.1 盘面操作禁止功能

● 盘面操作禁止状态

当盘面操作禁止状态时
<ul style="list-style-type: none"> • 通过操作触摸屏，可以切换使用中的存储。 • 通过操作触摸屏，可以变更输出电压设定。 • 通过操作触摸屏，可以变更各存储的设定。 • 不接受「盘面操作禁止解除」以外的口令。



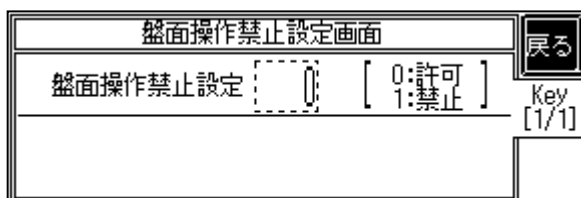
当盘面操作禁止状态时，即使点击输出电压的数值，数值输入键窗口也不被显示。



使盘面操作禁止状态的方法	口令「2468」
解除盘面操作禁止状态的方法	口令「1234」

● 控制器启动时状态的设定

在盘面操作禁止设定画面进行设定。



设定	起动时的状态
0：许可	盘面操作可能
1：禁止	盘面操作禁止状态

- 对控制器可进行是否在盘面操作禁止状态下启动的设定。
 - 另外，在「1:禁止」的情况下，当固定时间内没有操作时自动转为盘面操作禁止状态。
- ※在盘面禁止状态下启动时，只要在口令画面下不进行解除，就不能进行主回路内的画面移动。

9.2 时钟设定

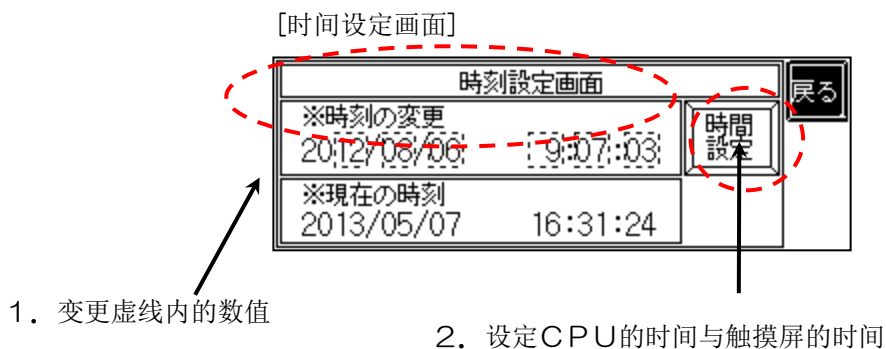
同步CPU的时钟与触摸屏的时钟，可以设定控制器内的时钟。

想要正确使用异常履历的时间的话，请务必进行时钟的设定。

在投入电源时当检出时钟异常的话，通过异常画面的复原启动时钟异常画面。

当长时间没有输入电源对其放置不理时，与存储归零同时一起发生时钟异常。

首先请进行时钟设定。



10 各种参数

10.1 各存储设定

【设定项目】

No.	设定项目	单位	最大值	最小值	分解能
1.	输出电压设定值	kV	80	5	1

【初期值】

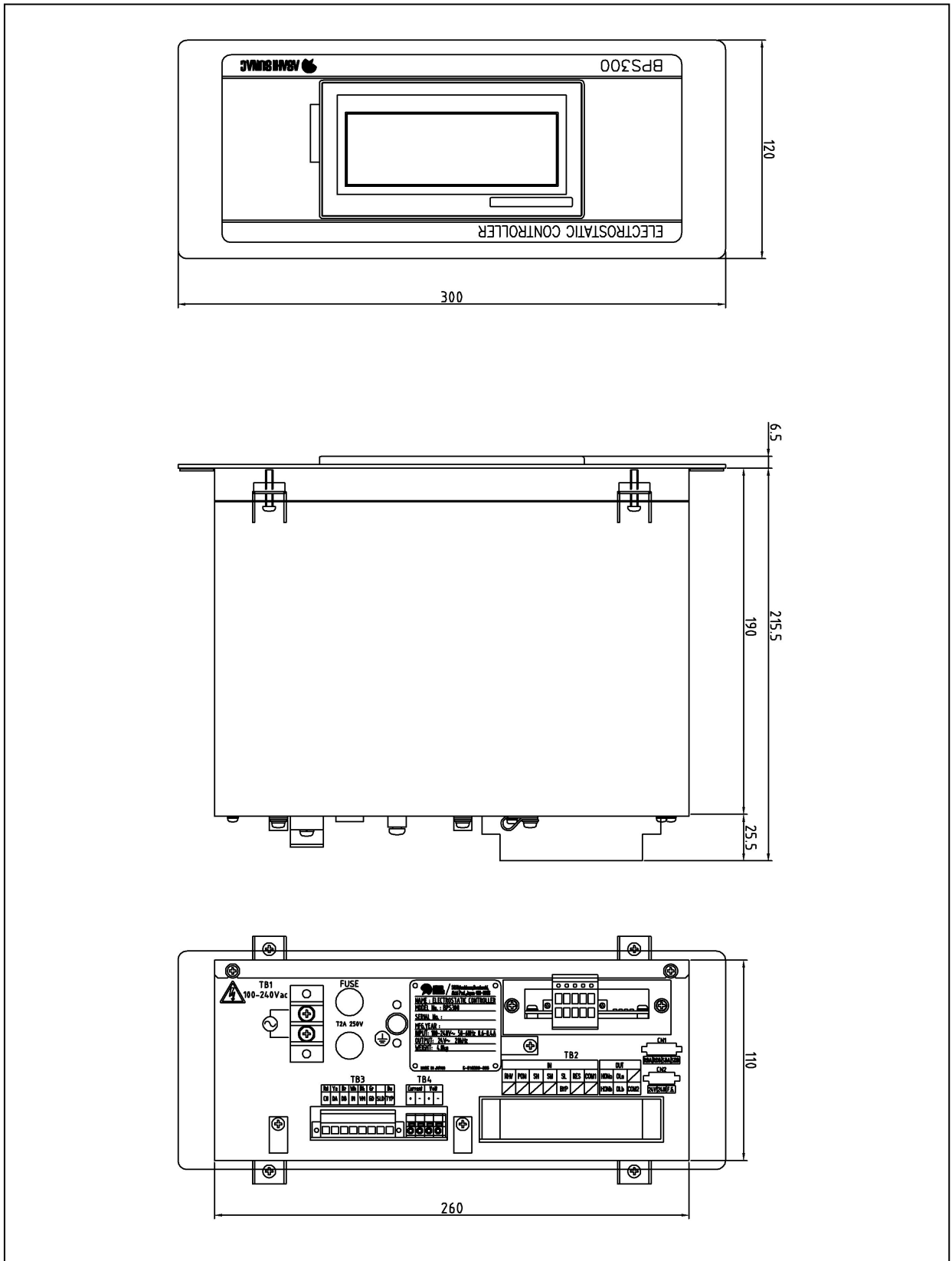
No.	1	2	3	4	5	6	7	0 ※
项目								
输出电压设定值 [kV]	80	75	70	60	50	40	30	—

※存储 No.0 仅限于选购件的 Link 基板使用时

10.2 详细设定 L

No.	设定项目	单位	初期值	最大值	最小值	设定值
1.	时钟设定	年	2001	2079	1980	
		月	1	12	1	
		日	1	31	1	
		时	1	23	0	
		分	1	59	0	
		秒	1	59	0	
2.	语言选择 (日本語: 1 / 英语: 2)		1	2	1	
3.	盘面操作禁止设定		0	1	0	

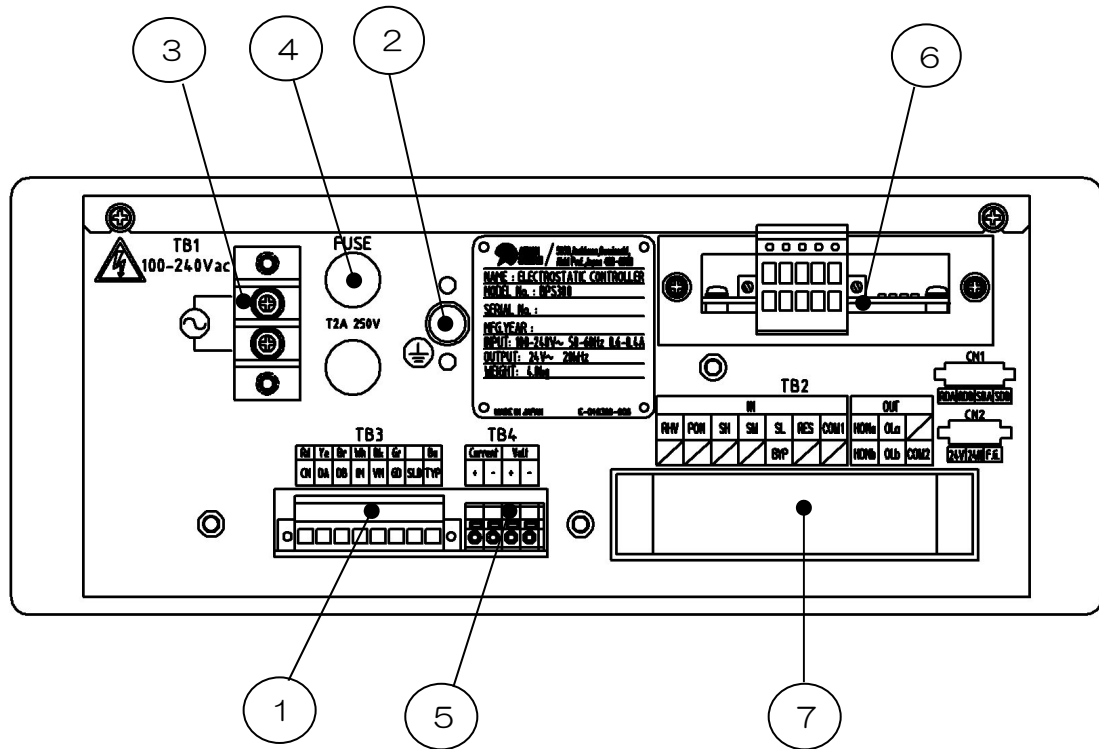
11.1 外形尺寸图 (mm)



11.2 各部位名称及功能

11.2.1 各部位名称

<背面配电盘>



编号	名称	编号	名称
①	高电压发生器用端子台 「TB3」	②	接地端子 「 \oplus 」
③	输入电源端子台 「 \sim 」	④	保险丝台 「FUUSE」
⑤	输出电压电流监视器端子台 「TB4」	⑥	Link 基板 ※选购件
⑦	输入输出端子台 「TB2」		

注意：因为设备改良等原因，本机的形状及规格可能在未告知的情况下有所变更。

11.2.2 各部位功能

<背面配电盘>

①高电压发生器用端子台「TB3」

端子编号	名称	备注
1	CN	DC 电源
2	DA	电源开关 A 相
3	DB	电源开关 B 相
4	IM	电流检出 (20[μ A/V])
5	VM	电压检出 (8.89[kV/V])
6	GND	基点 (模拟基点)
7	SLD	盾构筑物 (框架基点)
8	TYP	串联辨别用

②接地端子「」

BPS300 的接地端子。

由于使用高电压，因此请进行 A 类接地施工 (10 Ω 以下)。

3 点螺丝 (小圆形)，M5 \times 8L

警告

如未切实接地，有可能导致机器故障、触电、受伤、火灾或爆炸。

③输入电源端子台「」

输入电源的端子台。请供给 AC100~240V 的电源。如输入与设定不符的电源，有可能导致故障及火灾。将 BPS300 的电源与其他机器分开配线，请各自安装适当的电路断路器。

3 点螺丝 (小圆形)，M5 \times 8L

警告

如输入与设定值不符的电源，有可能导致故障、火灾。

警告



在通电状态下触摸端子台，有可能导致触电。

④保险丝容器「FUSE」

在各条线上都各自插入了 2A (T2A250V) 的玻璃管保险丝。保险丝熔断后直到查明原因为止，请不要再次投入电源。

⑤输出电压电流监控端子台「TB4」

以 0-5V 的模拟输出可以监控静电喷枪的输出电压、输出电流。输出电压-100kV 为 4V，输出电流 100 μ A 为 2V。

<适合电线・剥离线长>

定额适合电线	单线 ϕ 1.2mm (AWG16)，绞合线 1.25mm ² (AWG16) 导线直径 ϕ 0.18 以上
可以使用电线范围	单线：从 ϕ 0.4mm (AWG26) 到 ϕ 1.2mm (AWG16) 绞合线：从 0.2mm ² (AWG24) 到 1.25mm ² (AWG16) 导线直径 ϕ 0.18 以上
标准剥离线长	11mm

<端子台布局>

1	2	3	4
CURRENT		VOLT	
+	-	+	-

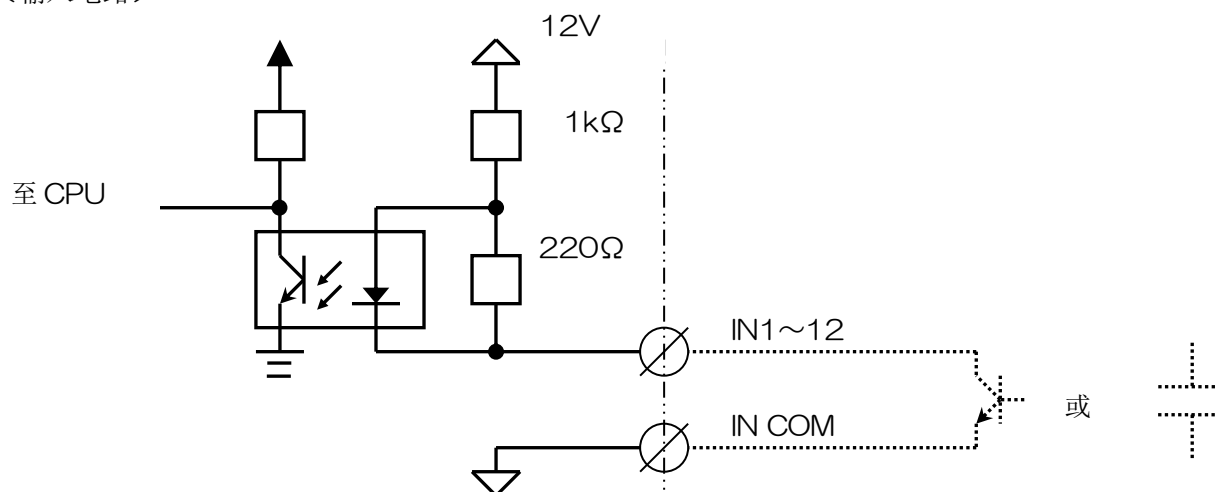
<名称与详细>

记号	名称	详细	
CURRENT	输出电流外部监控	0-5V 输出	50 μ A : 1V
VOLT	输出电压外部监控	0-5V 输出	-25kV : 1V

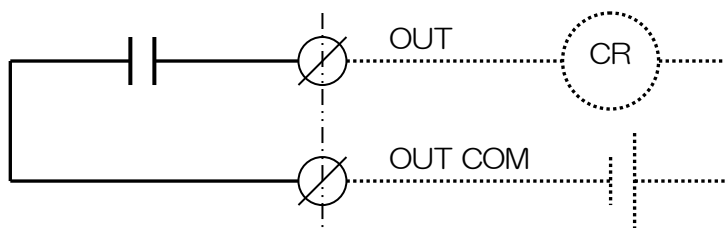
⑥输入输出端子台「TB2」

附方形垫圈的十字螺丝，M3

<输入电路>



<输出电路>



AC/DC30V、0.5A 以下

<端子台布局>

IN						INCOM	OUT		
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
RHV	PON	SH	SM	SL	RES	COM1	HONa	OLa	
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
				BYP			HONb	OLb	COM2
IN						OUT			OUTCOM

※HONb, OLb 用软件如 B 接点一样使其运转。(电源 OFF 时为开放)

<名称与详细>

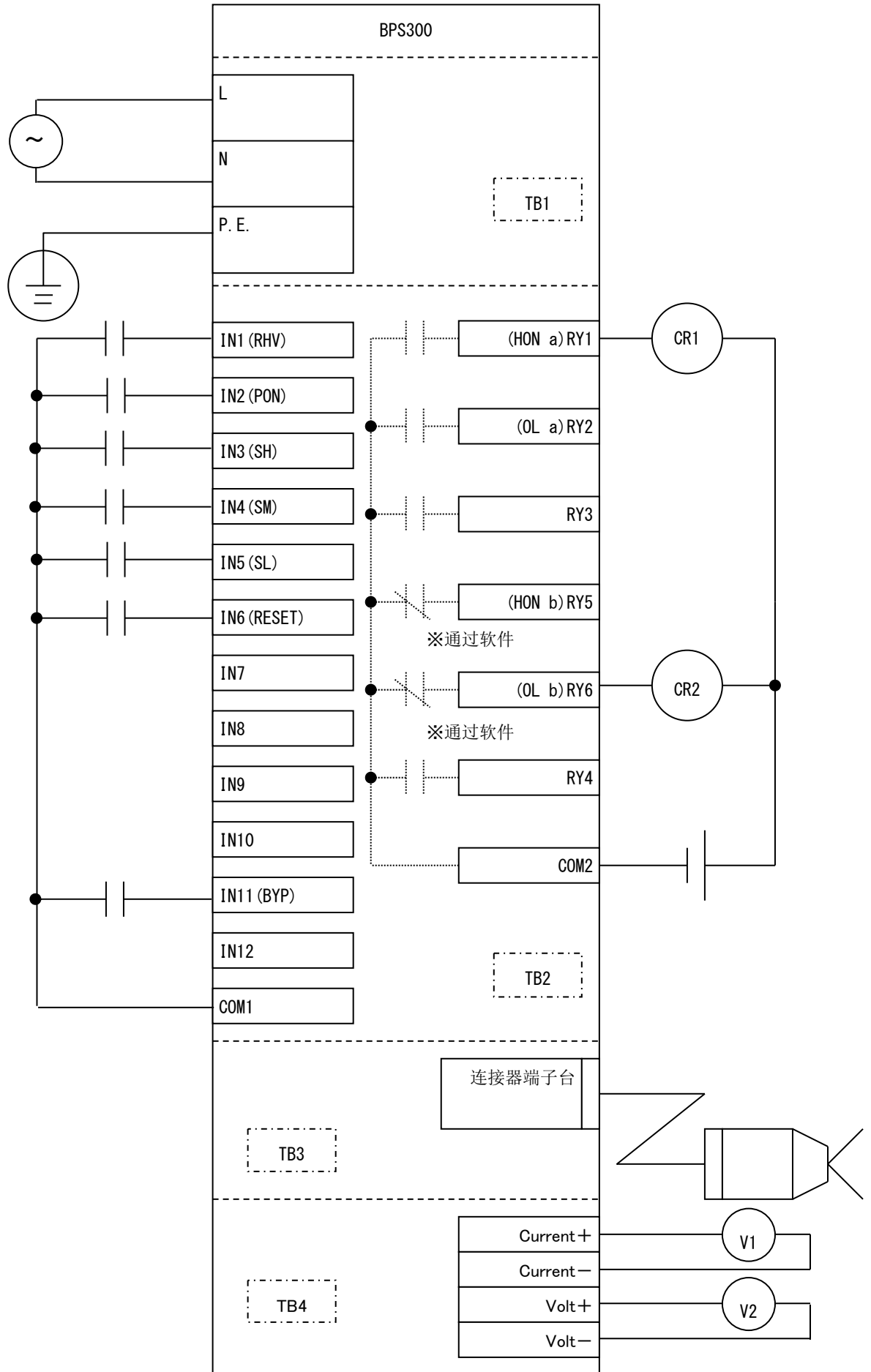
1) 输入

记号	端子台番号	名称	详细
RHV	A1	遥控 ON 信号	遥控信号输入
PON	A2	喷涂 ON 信号	喷涂信号输入
SH	A3	外部存储选择 1	外部存储选择信号输入 SH : BIT2 SM : BIT1 SL : BIT0
SM	A4	外部存储选择 2	
SL	A5	外部存储选择 3	
RES	A6	异常复原	异常的复原信号输入
	B1		
	B2		
	B3		
	B4		
BYP	B5	运转准备	运转准备信号输入
	B6		
COM1	A7	输入 COM	输入用共通 COM

2) 输出

记号	端子台番号	名称	详细
HONa	A8	高电压发生中	产生高电压时进行输出 (A 接)
OLa	A9	异常发生中	产生异常时进行输出 (A 接)
	A10		
	B7		
HONb	B8	高电压发生中	没有产生高电压时进行输出 (B 接)
OLb	B9	异常发生中	没有产生异常时进行输出 (B 接)
COM2	B10	输出 COM	输出用共通 COM

11.3 连接案例



11.4 选购件

11.4.1 外部监视器用选购件

名称	型号	产品编号	备注
监视器电流	—	E-010260-120	

12

易损零部件清单

除易损零部件以外 BPS300 的使用年限为 10 年。

下列易损零部件色使用年限根据使用环境等不同而发生变化，作为参考值建议更换。

零部件的更换需要专门的知识与技能。更换时请务必于与本公司修理部门进行商谈。

产品编号	名称	个数	使用年限	备注
EOD2010064100	切换电源	1	5 年	
EOQX040010500	电池	1	5 年	触摸屏用

13.1 口令画面

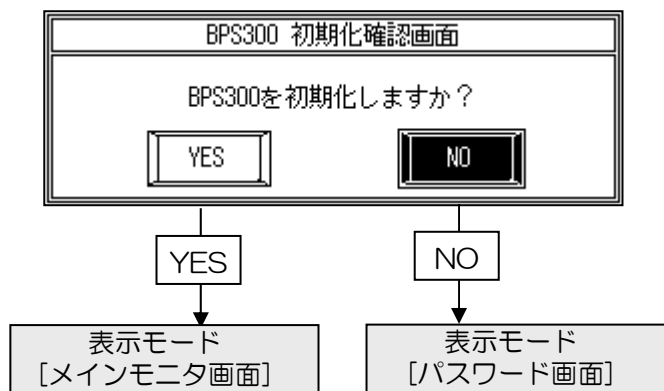
- 通过输入下列口令，可以进行系统参数设定的变更、初期化等。



口令	说明	参照
0300	BPS300 初期化 「BPS300 初期化確認画面」	13.2
0001	移动到确认模式的选择项目画面 「ユーザー選択画面」	6.3.2
0002	移动到设定模式的选择项目画面 「詳細設定選択画面L」	6.3.3
5280	移动到系统参数设定的选择项目画面 「詳細設定選択画面M1」	13.3
1234	解除盘面操作禁止状态	9.1
2468	移转到盘面操作禁止状态	

13.2 参数初期化

- 在口令画面下输入「0300」后显示为 BPS300 初期化确认画面。
- 按「YES」键后将参数初期化恢复到出厂数值。（初期值参照 10.1、10.2、13.3.3）



13.3 系统参数设定

- 在口令画面下输入「5280」后转为详细设定画面 M1。



警告

变更系统参数的话有可能导致机器故障、触电、受伤、火灾或爆炸。
请联系本公司的担当。

13.3.1 画面说明及两种语言

NO.	日语	英语	说明
1.			详细设定选择画面 M1 选择 OCL 设定与 di/dt 设定可以显示设定画面。
2.			详细设定选择画面 M2 选择异常等级选择与输电电压异常设定可以显示设定画面。
3.			OCL 设定画面 1 可以变更连续发生次数与停滞时间、停滞比例。
4.			OCL 设定画面 2 offset 值可以变更 α 。 (参照 13.3.5)
5.			di/dt 设定画面 1 可以变更检出间隔与比较对象、停滞时间。
6.			di/dt 设定画面 2 可以变更停滞比例。
7.			di/dt 设定画面 3 可以变更检出值的最大值于最小值。 (参照 13.3.6)
8.			WAOCL 设定画面 1 可以变更连续发生次数与更新间隔、系数。
9.			WAOCL 设定画面 2 可以变更无效时间。

NO.	日语	英语	说明
10.			WAOCL 设定画面 3 可以变更各存储的检出值。
11.			输电电流异常设定画面 1 可以变更上限值与 ON 时的下限值、OFF 时的上限值。
12.			输电电流异常设定画面 2 可以变更上限补正值与检出间隔、连续发生次数。 (参照 13.3.3)
13.			输电电流异常设定画面 3 可以变更停滞时间、有无异常查知。
14.			回授电流异常设定画面 1 可以变更下限值与 OFF 时的上限值。
15.			回授电流异常设定画面 2 可以变更检出间隔与连续发生次数。
16.			回授电流异常设定画面 3 可以变更无效时间、有无异常检知。
17.			高电压异常设定画面 1 可以变更上限值与下限值、OFF 时的上限值。
18.			高电压异常设定画面 2 可以变更检出间隔与连续发生次数。
19.			高电压异常设定画面 3 可以变更无效时间与有无异常检知。
20.			喷涂停滞设定画面 1 可以变更停滞时间与停滞比例、无效时间。

NO.	日语	英语	说明
21.			喷涂停滞设定画面 2 可以变更停滞开始时间与停滞时机。
22.			通信详细设定画面 可以变更通信 ON/OFF 设定与输入信号。 (参照 13.3.7)
23.			外部通信异常设定画面 可以变更联系发生次数。
24.			内部通信异常设定画面 可以变更通信再试间隔与联系发生次数。
25.			通信异常检出设定画面 可以变更有无通信异常检出。
26.			高电压软件开始设定画面 可以变更软件开始的时间。
27.			异常等级设定画面 可以变更在 OCL、di/dt、WAOCL 下的异常输出的信号。 0 : NO 无轻故障输出 1 : YES 有轻故障输出 (A 接) 2 : YES 有轻故障输出 (B 接)
28.			输电电压异常详细设定画面 可以设定系数。 (参照 13.3.4)
29.			恒定电流设定画面 可以设定各存储的恒定电流值。
30.			初期化确认画面 参数处理化的确认画面。 (参照 13.2)

13.3.2 详细 M

No.	设定项目	单位	初期值	最大值	最小值	设定值
1.	OCL 连续发生次数	次	1	20	1	
2.	OCL 停滞时间	秒	3.0	9.9	0.0	
3.	OCL 停滞比例	倍	2.0	9.9	1.0	
4.	OCL offset 值	μA	18	40	0	
5.	di/dt 检出间隔	毫秒	4	32	1	
6.	di/dt 比较对象		30	32	1	
7.	di/dt 停滞时间	秒	3.0	9.9	0.0	
8.	di/dt 停滞比例	倍	10.0	30.0	1.0	
9.	di/dt 检出最大值	μA	15	30	2	
10.	di/dt 检出最小值	μA	10	30	2	
11.	WAOCL 连续发生次数	次	1	10	1	
12.	WAOCL 加重平均更新间隔 (2" 毫秒)		4	7	2	
13.	WAOCL 加重平均系数		50	255	50	
14.	WAOCL 无效时间	秒	1.0	9.9	0.0	
15.	WAOCL 检出设定值 (各存储)	μA	30	40	2	
16.	输电电流异常 上限值	A	3.00	9.96	0.00	
17.	输电电流异常 下限值	A	0.10	9.96	0.00	
18.	输电电流异常 高电压 OFF 时上限值	A	0.40	9.96	0.00	
19.	输电电流异常 上限补正值		6	10	1	
20.	输电电流异常 检出间隔	秒	0.1	9.9	0.1	
21.	输电电流异常 连续发生次数	次	2	99	1	
22.	输电电流异常 停滞时间	秒	3.0	5.0	0.0	
23.	输电电流异常 异常检出 (未检出:0/检出:1)		1	1	0	
24.	回授电流异常 下限值	μA	4	40	4	
25.	回授电流异常 高电压 OFF 时上限值	μA	4	40	1	
26.	回授电流异常 检出间隔	秒	0.1	9.9	0.1	
27.	回授电流异常 连续发生次数	次	2	99	1	
28.	回授电流异常 无效时间	秒	3.0	5.0	0.0	
29.	回授电流异常 异常检出 (未检出:0/检出:1)		1	1	0	
30.	高电压输出异常 上限值	%	120	200	100	
31.	高电压输出异常 下限值	%	70	100	10	
32.	高电压输出异常 高电压 OFF 时上限值	kV	10	90	0	
33.	高电压输出异常 检出间隔	秒	0.1	0.5	0.1	
34.	高电压输出异常 连续发生次数	次	2	10	1	
35.	高电压输出异常 无效时间	秒	3.0	9.9	0.0	
36.	高电压输出异常 异常检出 (未检出:0/检出:1)		1	1	0	
37.	通信 设定 (OFF:0/未使用:1-2)		0	2	0	
38.	通信 输入信号选择 (通信:0/端子台:1)		0	1	0	
39.	通信 外部通信 连续发生次数	次	3	99	1	
40.	通信 内部通信 通信再试间隔	毫秒	100	990	100	
41.	通信 内部通信 连续发生次数	次	20	99	1	
42.	通信 外部通信 异常检出 (未检出:0/检出:1)		1	1	0	
43.	通信 内部通信 异常检出 (未检出:0/检出:1)		1	1	0	
44.	喷涂 ON/OFF 时的 di/dt 停滞时间	秒	1.0	9.9	0.0	
45.	喷涂 ON/OFF 时的 di/dt 停滞比例	倍	3.0	9.9	1.0	
46.	喷涂 ON/OFF 时的 WAOCL 无效时间	秒	1.0	9.9	0.0	
47.	喷涂 ON/OFF 时的停滞开始时间	秒	0.3	9.9	0.0	
48.	喷涂的停滞时机		2	3	1	
49.	软件开始计时	秒	1.0	9.9	0.1	
50.	异常等级选择 (无输出:0 / A 接输出:1 / B 接输出:2)		0	2	0	
51.	输电电压异常 系数	V	1.0	5.0	1.0	
52.	恒定电流 设定值 (各存储)	μA	100	200	30	

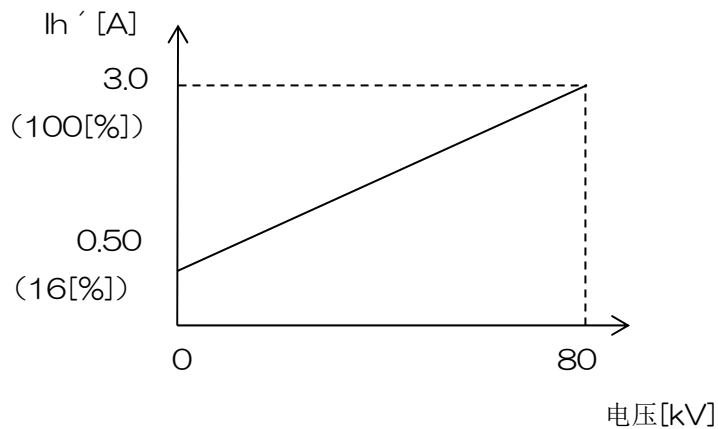
13.3.3 输电电流异常上限值设定方法

利用输电电流异常详细设定画面的「输电电流异常上限值」与「输电电流异常补正值」，比例计算对应设定电压的输电电流最高电流 I_h' 值。

通过输电电流最高电流补正值，如下所示设定 0kV 时的比例。

补正值	[%]
1	100 (1)
2	50 (1/2)
3	33 (1/3)
4	25 (1/4)
5	20 (1/5)
6	16 (1/6)
7	14 (1/7)
8	12 (1/8)
9	11 (1/9)
10	10 (1/10)

← 初期值



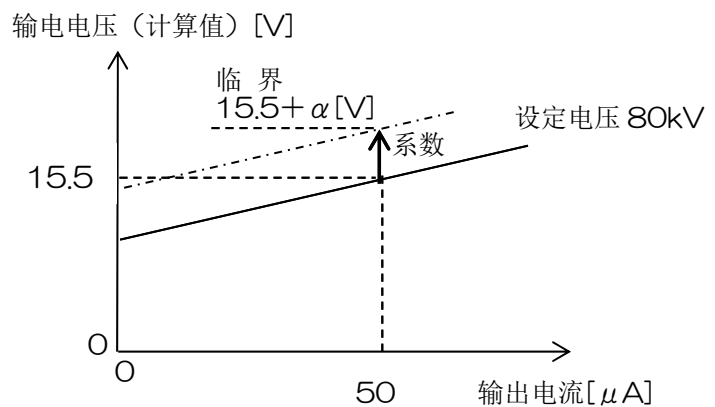
※初期值的设定电压为 30kV 输电电流最高电流 I_h' 为 1.43[A]。

13.3.4 输电电压异常系数设定方法

通过设定电压、输出电流与系数，计算输电电压异常的临界值。

系数 α (1.0~5.0V)

※初期值为 1.0V

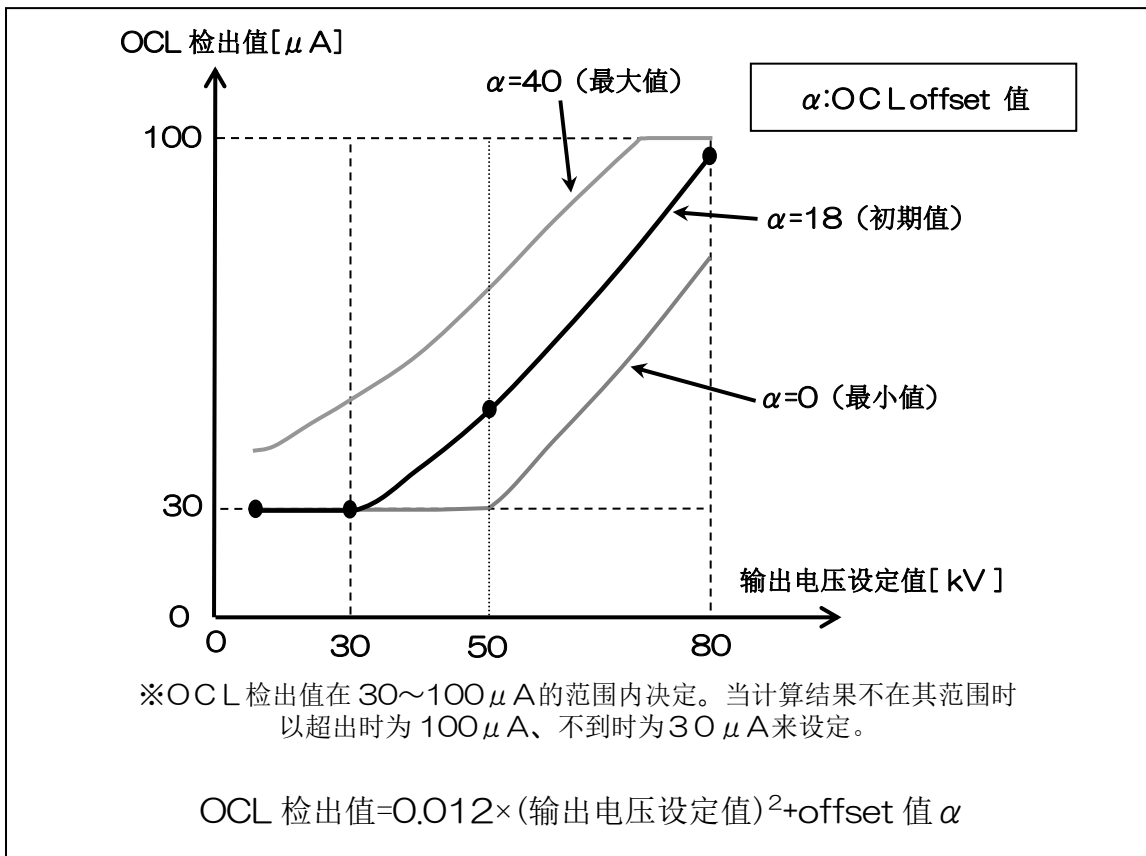


13.3.5 OCL 检出值的自动设定功能

OCL 检出值是根据使用中存储No. 的输出电压设定值与OCL offset 值所决定的。

在下列场合计算并设定OCL 检出值。

输出电压设定值的变更	<ul style="list-style-type: none"> 主监视器画面 各存储设定画面（使用中的存储No. 时）
使用中存储No. 的变更	<ul style="list-style-type: none"> 主监视器画面 通过外部存储选择进行变更。
OCL offset 值的变更	<ul style="list-style-type: none"> OCL 设定画面2
BPS300初期化	<ul style="list-style-type: none"> 口令画面
电源投入时（启动时）	—

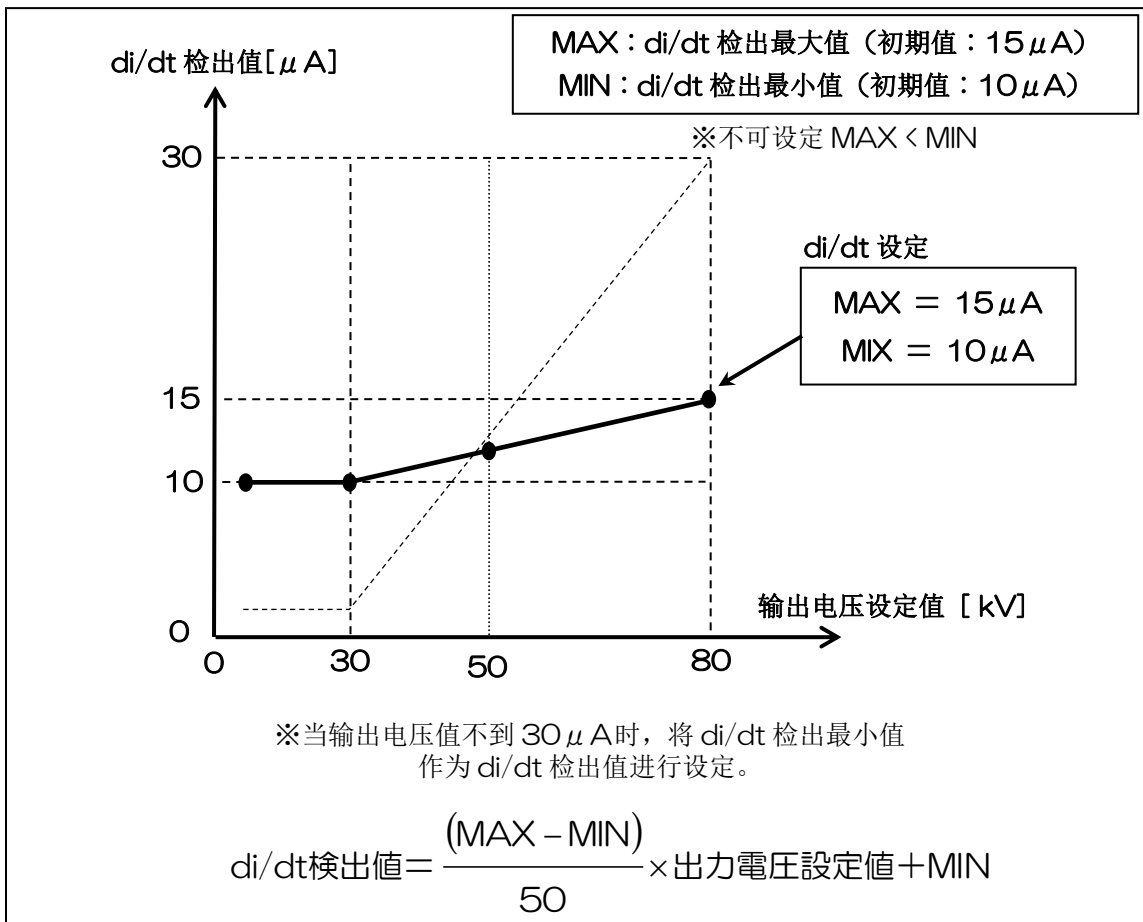


13.3.6 di/dt 检出值的自动设定功能

di/dt 检出值是根据使用中存储No. 的输出电压设定值与 di/dt 检出最大值、最小值所决定的。

在下列场合计算并设定 di/dt 检出值。

输出电压设定值的变更	<ul style="list-style-type: none"> 主监视器画面 各存储设定画面（使用中的存储No. 时）
使用中存储No. 的变更	<ul style="list-style-type: none"> 主监视器画面 通过外部存储选择进行变更。
di/dt 检出最大值的变更	<ul style="list-style-type: none"> di/dt 设定画面 3
di/dt 检出最小值得变更	
BPS300初期化	<ul style="list-style-type: none"> 口令画面
电源投入时（启动时）	—

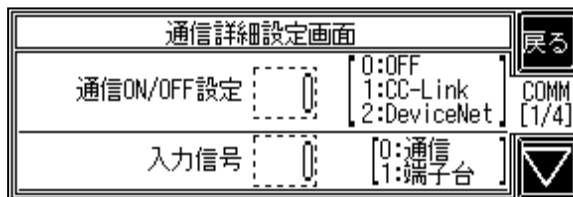


13.3.7 通信设定&通信异常检出设定

当使通信有效时，通信异常检出也同时变得有效。

○ 通信设定

1. 在详细设定选择画面M1下按「通信设定」。
→ 通信详细设定画面被显示。
2. 在通信详细设定画面下变更项目。

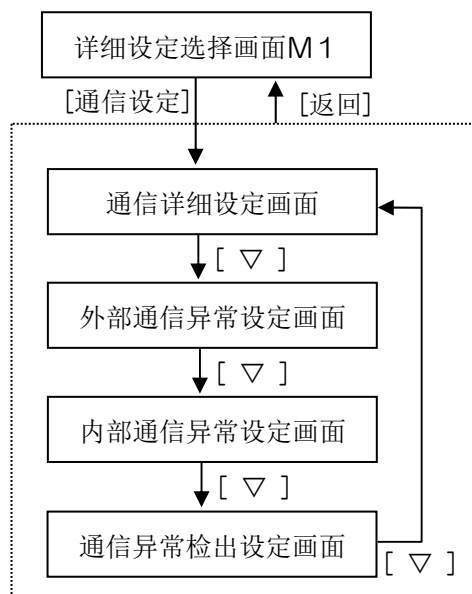


通信设定	通信详细设定			通信异常检出
	通信 ON/OFF 设定	输入信号	条件	
有效	1-2:未使用	0:通信 (初期值)	AND	有效
无效	0:OFF (初期值)	1:端子台	OR	无效

※ 出货时、初期化时通信为无效的状态。

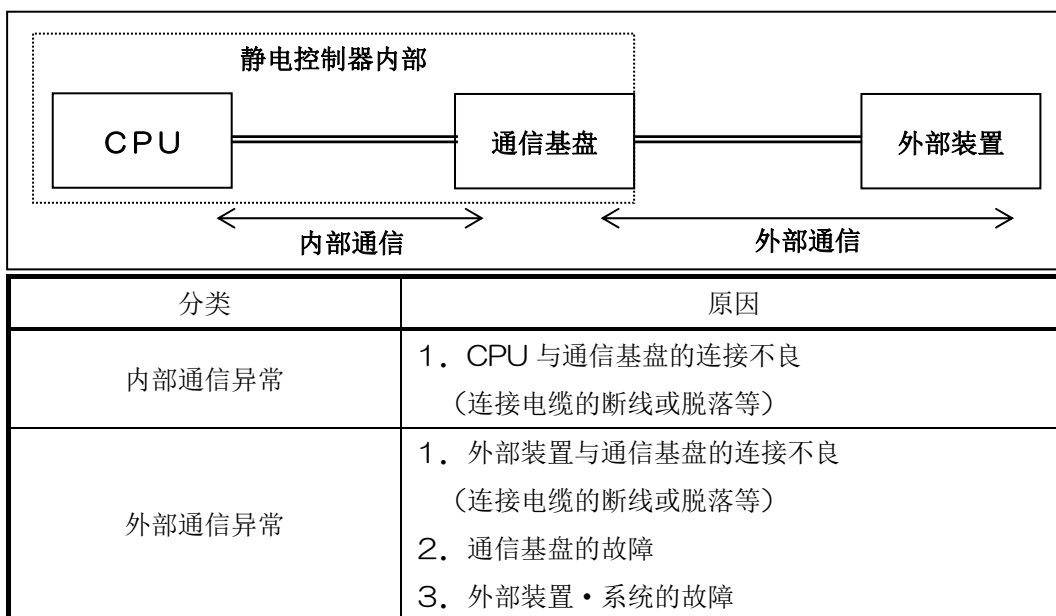
○ 通信异常检出设定

1. 在详细设定选择画面M1下按「通信设定」。
→ 显示通信详细设定画面。
2. 按「▽」后转移页面。
→ 转移到通信异常检出设定关系的页面。
3. 变更各页的项目。



○ 通信异常的分类

将通信异常的原因分类为控制器的内部与外部。
(参照 6.4.2 (2))



14 修理记录

每次对产品进行的更换、拆卸清扫、故障问题处理、维修等时将处理记录录入在此，对日后的管理会有帮助，所以请务必努力做好记录。

机器名	静电控制器 <BPS300>		购入	年	月	日
处理的年月日	处理的部位	摘要	结果		处理者	
						本公司·销售店·旭灿纳克
						本公司·销售店·旭灿纳克
						本公司·销售店·旭灿纳克
						本公司·销售店·旭灿纳克
						本公司·销售店·旭灿纳克

注意：本机的形状及配置会由于改良等原因，在没有预告的情况下发生变更的可能。

15 改订履历

版本	日期	变更内容	程序版本
第1版	2011年 8月29日	—	Ver1.00
第2版	2012年 5月29日	程序变更 (初期值变更、参数最大值·最小值变更)	Ver1.01
第3版	2013年 7月12日	程序变更 (初期值变更、参数最大值·最小值变更)	Ver1.05
第4版	2014年10月27日	逐项进入废除	Ver1.05
第5版	2015年10月30日	補記	Ver1.05
第6版	2020年 8月26日	句子的变化	Ver1.05
第7版	2022年 8月23日	保证书修订	Ver1.05

本公司在产品出厂后，如遇设计、制造、表示上的缺陷，针对最初购买的客户，自购入日起一年内实施以下售后服务。

- 无论哪个零部件在设计上或制造上有缺陷的话，请暂垫运费寄回本公司。经本公司检查及调查后，确认属于本公司责任时，将由本公司支付所垫付运费，并进行无偿修理或更换后，由本公司承担运费寄回给客户。
- 以下场合不作为无偿售后服务的对象，请注意。
 1. 由于对本机器不适当的安装方法所引起的故障。
 2. 没有按本操作说明书的方法使用或错误使用所引起的故障。
 3. 没有按本操作说明书所规定的要领等、由于对本机器的保养管理不充分、没有按照正确的方法进行操作所引起的故障。
 4. 没有得到本公司的认可，擅自对本机器进行改造或变更构造所引起的故障。
 5. 由于地震、灾害、水害、落雷、及其他不可抗力的原因导致的故障。
 6. 即使正确使用本机器，当易损零部件有磨损、劣化时，关于此零部件的保修。
 7. 在日本以外使用时的修理及运送费用。
 8. 除前各项外，其他由于不属于本公司责任所导致的故障。
- 关于本公司外购并使用的零部件的售后服务，将依据该零部件厂商的保修条件来进行。
- 保修以缺陷零部件无偿更换新品而结束本公司的责任和义务。
- 本公司对产品的误用或其他非本公司责任的原因而造成的损害不承担责任。

- 转让本机时，请务必将本说明书附在机器上一起转交下一个所有者。
- 由于本机是根据日本国内的法规而制造的，因此请仅在日本国内使用。
如在日本国以外使用本机，必须遵守该国的安全标准。

2022年 8月23日 第7版



涂装FA系统・机器的综合厂家

旭サナック株式会社

本社・工場	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1213	FAX(0561)54-8847
塗装技術センター	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1226	FAX(0561)53-2722
東京技術センター	埼玉県桶川市加納224	〒363-0001	TEL(048)773-2121	FAX(048)773-7443
東京支店	東京都千代田区岩本町2丁目18番3号	〒101-0032	TEL(03)5846-9675	FAX(03)5846-9685
札幌出張所	札幌市東区北十二条東14丁目3-8	〒065-0012	TEL(011)712-0927	FAX(011)751-8697
東北営業所	宮城県仙台市若林区伊在1-2-2	〒984-0038	TEL(022)352-9030	FAX(022)352-9040
関東営業所	埼玉県桶川市加納224	〒363-0001	TEL(048)773-2121	FAX(048)773-7443
横浜営業所	神奈川県大和市下和田741番8号	〒242-0015	TEL(046)268-7271	FAX(046)268-7280
東海営業所	静岡県磐田市西貝塚3668-12	〒438-0026	TEL(0538)33-3700	FAX(0538)33-3705
中部営業所	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1213	FAX(0561)54-8847
北陸駐在事務所	石川県金沢市新保本5-86-1	〒921-8062	TEL(076)240-7273	FAX(076)240-7271
大阪営業所	大阪府吹田市垂水町3丁目28番地4	〒564-0062	TEL(06)6386-8105	FAX(06)6386-6771
広島営業所	広島県広島市西区南観音3-16-17	〒733-0035	TEL(082)291-0188	FAX(082)291-0162
九州営業所	福岡県福岡市博多区井相田2-2-5	〒812-0881	TEL(092)582-5155	FAX(092)582-4528
鹿児島出張所	鹿児島県鹿児島市小松原1-10-21	〒891-0114	TEL(099)267-2460	FAX(099)267-6317

2022年 8月23日 第7版