

操作説明書

静電控制器

TPS200
(Ver. 1.02)



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靜電控制器〈TPS200〉，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「型号」及「制造编号」。

目次

1	安全使用上的注意事項	1
2	概要	3
	特徵	3
3	規格	4
4	外型尺寸圖	5
5	各部位名稱及功能	6
	表面	6
	裡面	7
6	設置	10
	控制器的設置地點	10
	控制器輸入輸出配線	10
	電源	10
	接地線	10
	啟動信號輸入	10
	信號輸入	11
	高壓塊(cascade)驅動輸出	11
	低電壓電纜連接	11
	確認配線	11
	接地線	11
7	試運轉	12
	高電壓運轉的安全確認	12
	電源、輸出輸入信號、高壓塊(cascade)驅動輸出確認	12
	調整頻率	12
	高電壓運轉準備	13
	高電壓運轉	13
8	操作方法	15
	切換模式	15
	高電壓模式設定	15
	安全感應度模式設定	15

	管理模式	16
	密碼	16
	檢查模式 CHECK MODE	17
	錯誤代碼	17
	錯誤畫面	17
	模式清單	18
	安全功能說明	19
9	安全管理	21
	接地	21
	塗裝機前端勿接觸接地物	21
	靜電鞋的穿著	21
	其他	21
10	保養・檢查	22
	日常運轉監視	22
	更改設定	22
	安全感應度的動作確認	23
	高電壓發生錯誤后鎖定（控制器的處理記錄）輸出	23
	確認絕緣電阻	24
	更換時的調整要領	25
	〈模式數據記錄表〉	25
11	疑難排解	26
	整體	26
	絕對值感應度OCR的動作	27
	變化量感應度 di/dt 的動作	28
	電壓過大OV的動作	29
	電壓過小UV的動作	29
	變壓器電流過大TOC的動作	30
12	保修單	31



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本设备有关的事项。

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

產品的適用範圍

本操作說明書所對應的產品為高壓產生器內藏型靜電自動槍、以及控制高周波電源、高電壓的電量而設計的裝置。

本產品不具有防爆結構。請勿再防爆區域內使用。

如對本產品的使用目的及使用材料有任何疑問，請向本公司諮詢。

再上述條件外使用時，除經過本公司特別認可的情況外，可能因使用不當發生事故，請格外注意。

操作錯誤的危險性

《基本的安全注意事項》

- 使用前請仔細確認電源電壓。本控制裝置的輸入電源電壓為 AC100~240V。若輸入與設定不符的電源、可能會導致故障・火災。
- 本控制裝置使用高電壓、務必確實的接地。若未接地有可能導致故障・觸電・受傷・火災。請將接地端子確實接地（A種接地工程）。
請確實安裝端子板的螺絲及連接器。
- 通電時、請勿更改配線。
- **本控制裝置非防爆構造、請勿再防爆區域使用。**
防爆區域僅可使用有防爆結構的操作盤。
- 本控制裝置無防水效果、請勿接近水源。請勿再室外使用。
- 請避免在高溫、潮濕及震動較多的環境使用、以防發生故障。
- 發生故障時、請立即停止運轉、切斷電源、確認放電后将充電端子接地使期短路。
若保護裝置、保險絲啟動時、請勿再次接通電源。
- 通電時內部散熱器的冷卻風扇會運轉。冷卻風扇在停止狀態下、請勿通電。另外、散熱器溫度非常的高、請勿觸碰散熱板及冷卻風扇。避免造成燙傷・受傷等危險狀況。

本裝置為、SUNAC 環保旋杯槍用靜電產生器、由內藏（高壓塊）提供電源、控制高電壓電量的控制裝置、搭載微電腦及多功能的控制器。

面板控制器本體的構造、由 1 台高壓塊控制。前控制面板設有啟動狀態與操作按鈕、一目了然可操作簡單，監測運轉狀態。

①特徵

- (1) 塗裝機內藏高壓塊、取消原有的高壓電纜、提升了安全性。
- (2) 高電壓輸出控制、針對高壓電流的變化(增減)、有使電壓穩定輸出的「穩壓輸出特性」。
- (3) 有三階段的電壓可選擇、可根據塗裝部位切換高電壓數值。
- (4) 高電壓的設定值、各有設定安全感應度的異常檢測、確保安全性。
- (5) 控制靜電塗裝機的重要功能-安全功能、
 - 1) 高壓電流異常檢測、

• 高壓電流絕對值(OCR) 檢測	監測高壓輸出電流的絕對值
• 高壓電流變化量(di/dt) 檢測	監測經過一段時間后高壓輸出電流量的變化量
 - 2) 高壓電壓等級異常檢測、

• 高電壓過高(OV) 檢測	監測高壓輸出電壓設定值的增加量
• 高電壓過高(UV) 檢測	監測高壓輸出電壓設定值的減少量
 - 3) 變壓器電流異常檢測、

• 變壓器電流過高檢測	監測變壓器電流量
-------------	----------
 - 4) 送電電纜異常檢測、

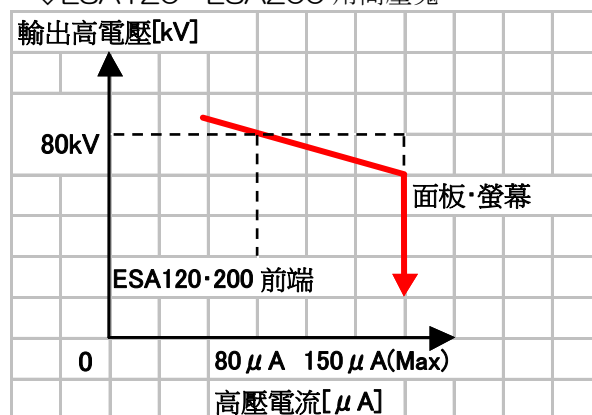
• 電纜異常檢測	監測送電電纜是否斷裂或短路
----------	---------------

等各種功能、關於 1) 除了可設定異常檢測設定值、也可設定提醒檢測值異常的警告。
- (6) 根據各種螢幕顯示、注意警報、異常狀態、管理性能上十分優異。
- (7) 根據電壓·電流等各種外部顯示輸出、備有相對應的外部控制。

- (1) 品名 靜電控制器
- (2) 型式 TPS200
- (3) 外形
- 1) 構造 嵌入式
 - 2) 尺寸 300 (W) × 120 (H) × 207.8 (L)
 - 3) 重量 3.6kg
- (4) 高電壓輸出 (高壓塊輸出)
- 1) 連結靜電槍 ESA120、ESA200
 - 2) 高電壓 -30kV~-80kV
 - 3) 高壓電流 $8\mu\text{A}\sim 150\mu\text{A}$
 - 4) 輸出數量 1 (1 台控制裝置控制 1 台高壓塊)
 - 5) 高電壓設定 3 階段 可選擇 H (1)、M (2)、L (3)
 - 6) 電纜線長度 標準 20m
 - 7) 並列設置的條件 若需並列設置複數的高壓塊、高電壓輸入的位置間隔需確保 200mm 以上的距離、塗裝間的設定高電壓標準差必須在 $\pm 2\text{kV}$ 以內。
- (5) 電源輸入
- 1) 電壓 AC100V~AC240V (AC100 \pm 10%~AC240V \pm 10%)
 - 2) 容量 120VA
 - 3) 頻率 50~60Hz
 - 4) 接地線 A 種接地
- (6) 輸入信號 (接點容量 DC12V/5mA)
- 1) 高電壓遠點操控 ON 從外部操控高電壓 ON/OFF 的接點信號
 - 2) 高電壓程度切換 切換高電壓程度 H (1)、M (2)、L (3) 的接點信號 (2 進位編碼)
 - 3) 塗料 ON/OFF 塗料 ON/OFF 的電流變化時安全感應度遲滯 (降低電流) 的 TIMING 訊號
 - 4) 異常解除 解除錯誤信號 (重置) 用接點信號
 - 5) 運轉準備 可啟動高電壓 ON 的信號
- (7) 輸出信號 (最大接點容量 AC120V/DC24V、0.1A)
- 1) 高電壓 ON 高電壓 ON 時接點信號「關」、高電壓 OFF 時「開」
 - 2) 異常 OL 動作 1 異常 OL 動作時接點輸出「開」、平時為「關」
 - 3) 異常 OL 動作 2 異常 OL 動作時電晶體 (transistor) 「開」、平時為「關」
- (8) 通訊輸出輸入 (汎用局部網路對應：可對應下列中的一種系統)
- 1) CC-link 相對應的選擇基板
 - 2) D-net 相對應的選擇基板
- (9) 使用條件
- 1) 周圍溫度 0~40°C
 - 2) 濕度 20~85%RH 不結露
 - 3) 環境 設置在屋內塗裝噴房外
請勿直接照射陽光
周圍勿放置腐蝕性瓦斯、引火性瓦斯、避免油霧、灰塵
避免滴落水滴、水蒸氣
- (10) 輸出特性

【輸出特性圖】

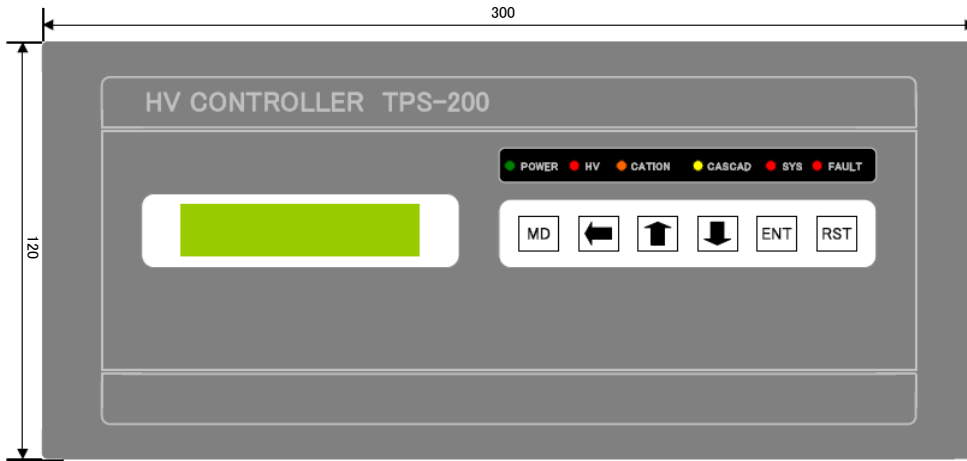
◇ESA120・ESA200 用高壓塊



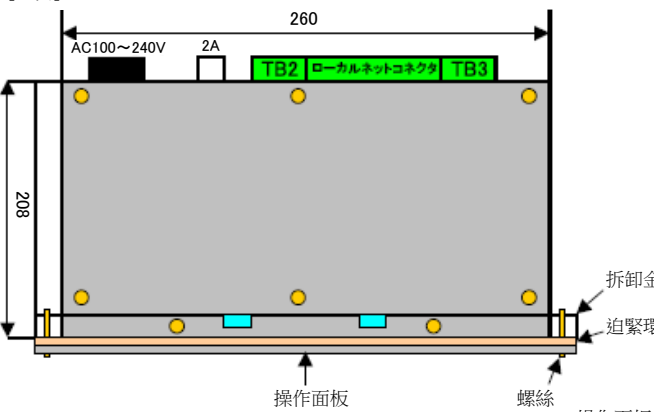
4

外型尺寸圖

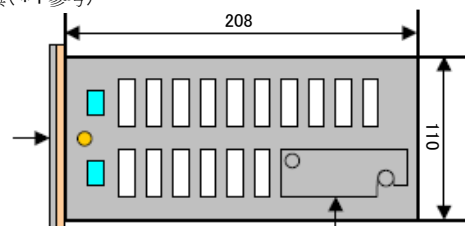
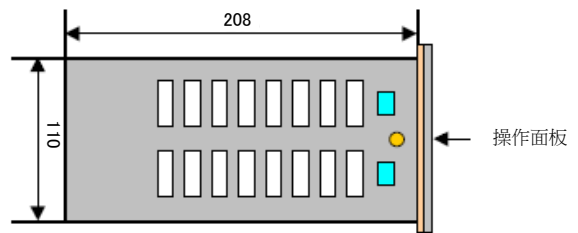
① 本體



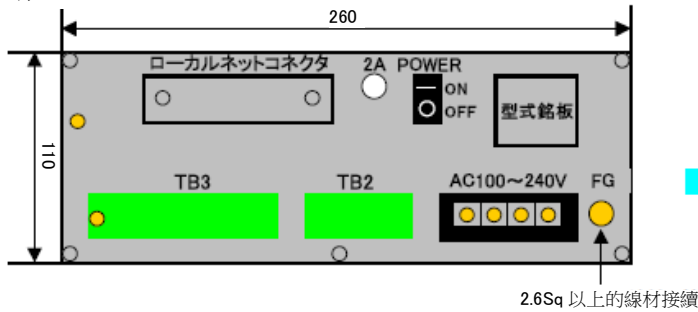
[上面]



[側面]



[背面]



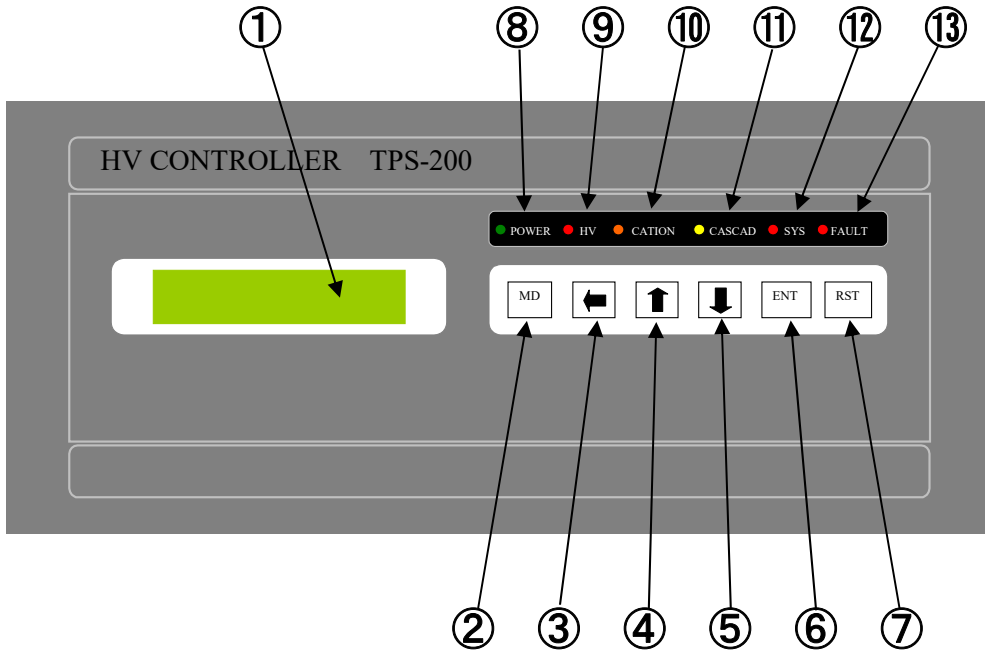
- 書寫程式用端子
- CPU 重置按鈕
- DIPSW2

... 為設置拆卸金具周圍有開孔。
金具上方、下方各 2 個、側面 4 個、共計 8 個。

5

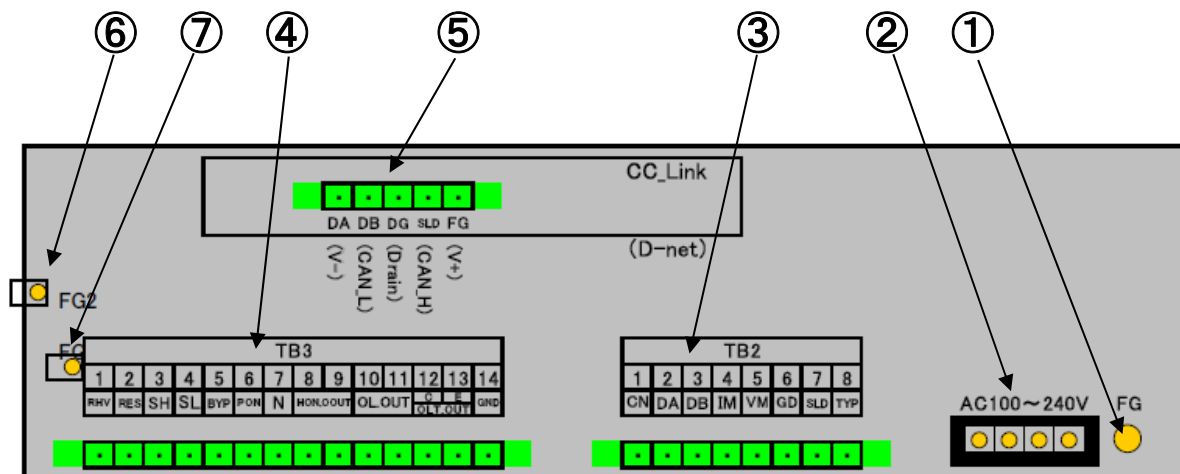
各部位的名稱與功能

① 表面



項目	用途																					
① (顯示)	平時畫面顯示為高電壓值、高電流值。																					
② D (MODE)	分區切換顯示各種功能模式。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MODE NO.</th> <th>概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高電壓設定</td> <td>H01~H03</td> <td>高電壓等級設定</td> </tr> <tr> <td>安全感應度</td> <td>S01~S14</td> <td>高壓電流、高電壓異常檢查的感應度</td> </tr> <tr> <td>管理</td> <td>M01~M06</td> <td>密碼設定、清除履歷、調整周波數…等</td> </tr> <tr> <td>密碼</td> <td>P01</td> <td>密碼確認</td> </tr> <tr> <td>確認清單</td> <td>CH01-1~CH04</td> <td>設定對應高電壓的安全感應度、設定時間、鎖</td> </tr> <tr> <td>初期設定</td> <td>I01~I02</td> <td>初始化、變更高壓塊模式(製造商用)</td> </tr> </tbody> </table>		MODE NO.	概要	高電壓設定	H01~H03	高電壓等級設定	安全感應度	S01~S14	高壓電流、高電壓異常檢查的感應度	管理	M01~M06	密碼設定、清除履歷、調整周波數…等	密碼	P01	密碼確認	確認清單	CH01-1~CH04	設定對應高電壓的安全感應度、設定時間、鎖	初期設定	I01~I02	初始化、變更高壓塊模式(製造商用)
	MODE NO.	概要																				
高電壓設定	H01~H03	高電壓等級設定																				
安全感應度	S01~S14	高壓電流、高電壓異常檢查的感應度																				
管理	M01~M06	密碼設定、清除履歷、調整周波數…等																				
密碼	P01	密碼確認																				
確認清單	CH01-1~CH04	設定對應高電壓的安全感應度、設定時間、鎖																				
初期設定	I01~I02	初始化、變更高壓塊模式(製造商用)																				
③← (左)	數值位置的移動、移動模式號碼時使用。 從一般畫面移至確認畫面。																					
④↑ (UP)	切換模式號碼或是改變數值時送出(前進、加)時使用。																					
⑤↓ (DOWN)	切換模式號碼或是改變數值時回復(退后、減)時使用。																					
⑥ENT (ENTER)	進入變更模式設定。																					
⑦RST (重置)	將異常狀態重置。																					
⑧POWER (綠色)	顯示動作狀態：電源 ON 時亮燈。																					
⑨HV (紅色)	顯示動作狀態：高電壓 ON 時(啟動中)亮燈。																					
⑩CATION (橘色)	顯示動作狀態：超過所設定的電流量的警告值時亮燈。																					
⑪CASCAD (黃色)	異常顯示：高壓塊發生錯誤時亮燈。																					
⑫SYS (紅色)	異常顯示：系統發生錯誤時亮燈。																					
⑬FAULT (紅色)	異常顯示：覺對感應度發生錯誤時亮燈。																					

②裏面



項目	用途
①FG (接地)	本體接地用。
②電源端子板	連接電源。 電源：AC100~240V±10% 50/60HZ (容量 120VA)
③TB2 高壓塊端子板	連接塗裝機內藏高壓塊的電纜。 推薦電纜線型號：AIO.34-8TQ (PHENIX) 產品編號 32 00 86 5
④TB3 輸出輸入端子板	連接各種輸出輸入的電纜。 推薦電纜線型號：AIO.25-12BU (PHENIX) 產品編號 32 00 63 2
⑤CC-link (D-net)	連接選單的通訊電纜。 CC-link：EIA 規格 RS485 為標準的防磁電纜 shielded twisted cable D-net：D-net 標準專用 5 線電纜
⑥FG2 (接地)	保護電纜用的接地栓。
⑦FG3 (接地)	保護電纜用的接地栓。

(1) TB2 概要

No.	記號	端子號碼	概要
①	CN	2, 3	高電壓輸出必要的 DC 電壓
②	DA, DB		相差 180 度位相的電源裝置開關
③	IM, VM	4, 5	feedback 控制用電流"IM"、電壓"VM"
④	GD	6	高壓塊基準電位
⑤	SLD	7	保護
⑥	TYP	8	種別電阻測定值

(2) TB3 概要

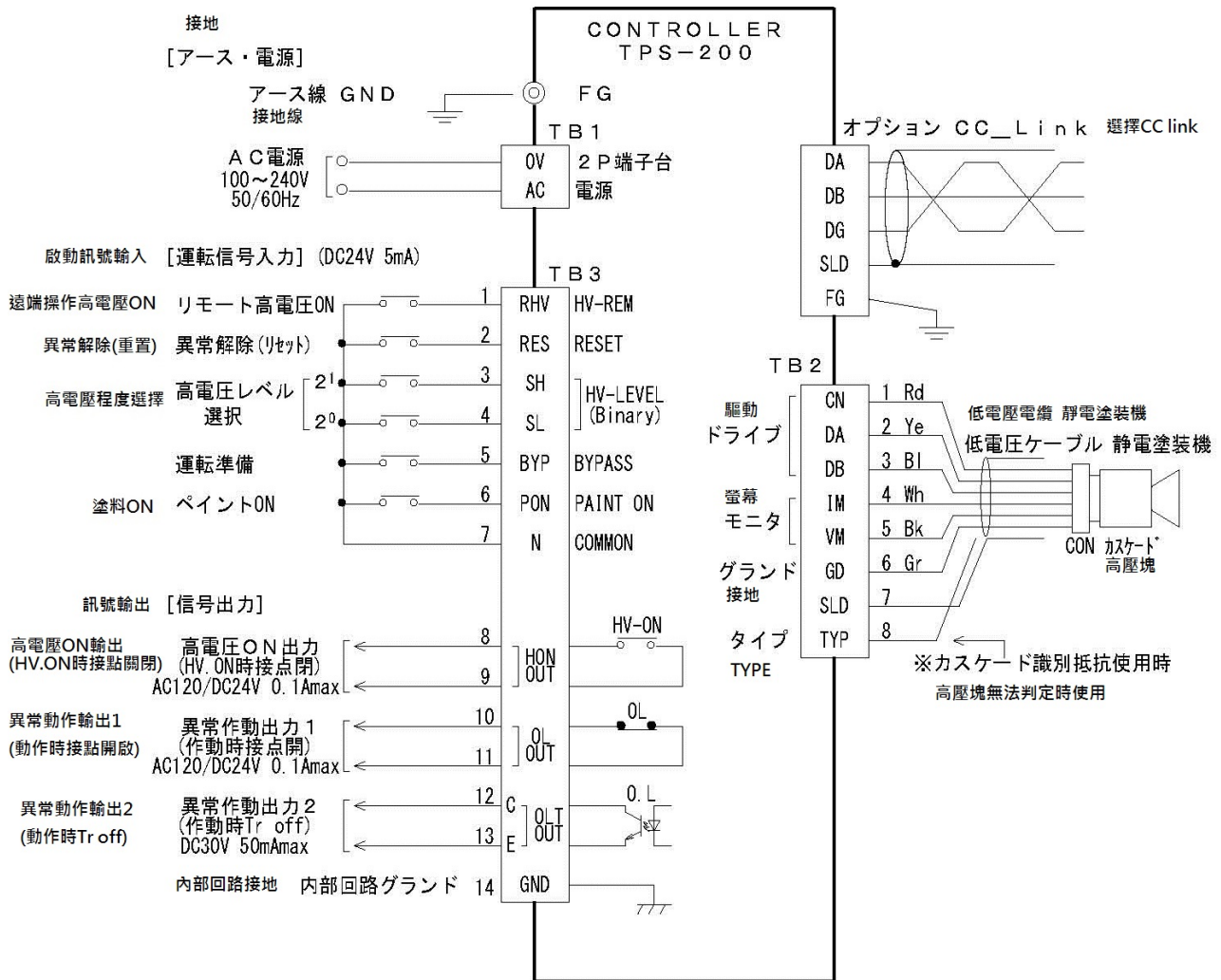
No.	記號	端子號碼	概要
①	RHV	1	遠端操控高壓電 ON
②	RES	2	異常解除(重置)
③	SH、SL	3、4	高電壓程度選擇
④	BYP	5	準備啟動
⑤	PON	6	塗料 ON
⑥	N	7	共通 common
⑦	HON.OUT	8、9	高電壓 ON 輸出
⑧	OL.OUT	10、11	異常動作輸出 1
⑨	OLT.OUT	12、13	異常動作輸出 2
⑩	GND	14	內部迴路接地

(3) CC-Link 概要

No.	記號	概要
①	DA	差動信號 A (非反轉 : DA)
②	DB	差動信號 B (反轉 : DB)
③	DG	信號接地
④	SLD	防磁
⑤	FG	結構 (frame) 接地

(4) D-net 概要

No.	記號	概要
①	V-	通訊電源電纜 一側
②	CAN_L	通訊資料 Low 側
③	Drain	防磁
④	CAN_H	通信資料 High 側
⑤	V+	通訊電源電纜十側



備註

- (1) 輸入電源 : AC100~240V 50/60Hz, 電源容量120VA
- (2) 接地線 : 制御器の接地與連接静电塗装の基本電力の噴房. 輸送帶需確實隔離一段距離、並使用 2.0Sq 以上的線材連接。
- (3) 安全技術 : 傳送訊號的外部機器務必使用及安裝噪音抑制器。
- (4) 發生異常的處理 : 本系統在發生異常或錯誤時、外部的「遠端操作高電壓ON」信號會 OFF。另外錯誤訊號在解除操作(重置)前會一直持續。
- (5) 高電壓等級 : 切换高電壓等級時、需在高電壓 OFF 時進行。

①控制器的設置場所

- (1) 因控制器非防爆結構、請設置再塗裝噴房外。
- (2) 周圍溫度 0~40℃、濕度 30~85%RH 以內（不可結露）的場所。
- (3) 不會產生塗料噴霧、溶劑蒸氣、水及水蒸氣、腐蝕性瓦斯的場所。
- (4) 震動較少的場所。
- (5) 高壓塊模式設定需配合所使用的塗裝機。



警告

高壓塊若設定錯誤、會造成塗裝機燒毀的危險性。

②控制器的輸出輸入配線

- (1) 輸入及輸出的外部配線、請參考 P.9 的連接範例。
- (2) 控制器內含連接用端子、端子板插座不含電源與接地線。
- (3) 配線材的線徑、請考量電力容量及機械強度去決定。

③電源

- (1) 電壓：單向 AC100-240V (100V±10%~240V±10%)、頻率：50Hz~60Hz、容量 120VA
- (2) 備用的接地使用“E”端子連接接地線。
- (3) 考量電源線較長的情況下會造成電壓降低、請注意電線的粗細。
(電線的粗細在 1.25mm² 以上)

④接地線

- (1) 使用接地端子“GND”來 A 種接地。
- (2) 電線的粗細請選擇 2.0mm² 以上。



警告

為防止故障・觸電・受傷・火災，請務必確實連接接地線。

必須確實接地並確保靜電塗裝為基本 0 電位。若沒有確實接地、可能會引起故障發生或是控制器功能損壞等無法預測之異常現象。

⑤啟動信號輸入

- (1) 輸入信號為 DC15V、5Ma 規格機械可驅動的乾接點訊號或是等同於開放的集電器訊號。
- (2) 與共通輸入“N”之間、連接接點或是開放的集電器（“N”為發射端）。
- (3) 開放的集電器“關”時會顯示“TURN ON”。
- (4) 電線的粗細要在 0.5mm² 以上
- (5) 各個信號
 - 1) 高電壓遠點操控 ON : RHV ~ N “關”時、高電壓ON
 - 2) 高電壓等級選擇 : SH、SL~ N 2 進位碼 1=H (1)、2=M (2)、3=L (3)
 - 3) 塗料 ON : PON ~ N “關”時、塗料ON
 - 4) 異常重置 : RES ~ N “關”時、異常重置
 - 5) 啟動準備 : BYP ~ N “關”時、高電壓可能ON

⑥信号輸出

(1) 控制器的信號輸出以接點輸出所構成，其最大接點容量為 AC120V、0.1A 或 DC24V、0.1A。

(2) 模擬監視器通過 DC4~20mA 的電流值，使高電壓及高壓電流向外部監視輸出。

(3) 電線粗細為 0.5mm² 以上

(4) 各信號為

- | | | |
|----------------------------|---------------|------------------|
| 1) 高電壓 ON (A 接點) | : HON OUT | 運轉時輸出接點“閉” |
| 2) 異常 OL 動作 1 (B 接點) | : OL OUT | 異常 OL 動作時輸出接點“開” |
| 3) 異常 OL 動作 2 (晶體管輸出時常 ON) | : OLT OUT C-E | 異常 OL 動作時 OFF |

⑦高壓塊驅動輸出

(1) 通過專用的低電壓電纜（扭轉・3 組・屏蔽電纜），驅動輸出及監視用靜電塗裝機內的高壓塊。

(2) 僅限專用電纜可以使用。

(3) 詳細為

- | | | |
|-----------------|----------|--------------------|
| 1) 傳動軸系 | : CN | 高電壓輸出所必要得 DC 電壓的供給 |
| | DA、DB | 動力・轉換相的供給 |
| 2) 監視系統 | : IM、VM | 反饋控制相的電流與電壓 |
| 3) 基準 0 電位與保護屏蔽 | : GD、SLD | 高壓塊的基準 0 電位與屏蔽電位 |

⑧低電壓電纜的連接

(1) 設置靜電塗裝機，各自連接塗裝機后部的連接器與低電壓電纜末端的連接器及低電壓電纜的轉接連接器，將電纜的導線連接到控制器后部的端子上。

⑨接線の確認

(1) 按照接線圖進行接線的。

(2) 檢查點為、

- | | | |
|---------|---------------|-----------|
| 1) 接地線 | 2) 電源輸入（含接地線） | 3) 運轉信號輸入 |
| 4) 信號輸出 | 5) 高壓塊驅動輸出 | |

⑩接地線

(1) 為了確保靜電塗裝的基準 0 電位，接地線尤為重要。在基準 0 電位的輸送機或噴房等，請仔細檢查是否真正連接到以最短距離的“GND”端子。

(2) 電源輸入的“E”端子處作為反饋，請確認接地線是否被連接。



警告

檢查外部配線，請不要施加所定以外的電壓。

施加規定以外的電壓可能會導致故障或燒損事故。

④高電壓運轉準備

- (1)周圍的安全確認 : 高電壓運轉之前, 請先確認靜電塗裝機的周圍即使施加高電壓也是安全的。另外塗裝距離的確認、在塗裝機 3m 以內的電界內可能帶電的物體沒有被接地的請連接接地線, 進行確切接地。
- (2)控制器與塗裝機的組合確認 : 確認控制器與高壓塊的組合。
組合出錯的話有可能損傷高壓塊。
- (3)頻率調整的確認 : 確認實行頻率自動調整。
- (4)複數塗裝機之間距離的確認 : 確認當複數的塗裝機並排設置時的高電壓施加部位間的距離是否確保超過 200mm, 確認複數的塗裝機的設定高電壓等級差為 $\pm 2\text{kV}$ 以內。
- (5)高電壓設定的確認 : 確認高電壓運轉的高電壓等級選擇與高電壓等級設定值是否為計劃相同。
- (6)安全感應度的確認 : 確認模式清單的安全感應度設定值是否為清單內的初期值以下。安全感應度的初期值作為塗裝機的高電壓運轉被設定為較為遲鈍的值。
只要不發生特別的事情, 可以在初期值以下進行運轉。

警告

絕對值感度及變化量感度由於頻繁檢查出 OCR 出錯、 di/dt 出錯等理由, 擅自降低檢出感度。會有火災的危險。

⑤高電壓運轉

- (1)進行高電壓的 ON/OFF 與連續運轉, 確認沒有出錯。與塗裝機內外有沒有污垢、絕緣支承構件有沒有污垢或結露、接地物體的異常接近等無關, 發生出錯時, 根據出錯的種類, 設定及變更安全感應度或時間到適當值。

「例①」當高電壓 ON 的瞬間變化值 di/dt 發生出錯時

使 S08-2 高電壓 ON 瞬間變化量感度的遲滯量變遲鈍, 或變更設定使 S08-1 高電壓 ON 瞬間的遲滯時間 (HONT) 拉長 (變大)。

「例②」當運轉中變化值 di/dt 發生出錯時

確認塗裝機有沒有非常接近被塗物、地面 (踏板等)、驅動機等。另外, 當塗裝機附近有不被接地的帶電物時, 會由於其物體的充放電導致 di/dt 出錯的可能性。

「例③」當運轉中絕對值 OCR 發生出錯時

如果沒有發生有關與被塗物非常接近或瀕臨結露前的高濕度或空氣・塗料系統的濕度等異常的話, 變更設定使 S01 的絕對值感度變遲鈍。

「例④」當塗料的 ON/OFF 部位發生出錯時

檢查塗料 ON/OFF 用電磁弁的電氣信號與從塗裝機先端吐出塗料的時機, 設計變更感度 S09、S13。

- (2)絕對值感度と變化量感度的警告值 “Caution”

- 1) 針對絕對值 OCR 感度錯誤運作, 就有何種程度的餘量…進行調查時可以使用警告監視器 Caution。當操作盤面的顯示 CATION 亮燈或 LCD 畫面顯示 “W1” 時, 針對絕對值感度, 到現在的警告%感度為止可以判斷到達高壓電流。

例如, 以絕對值感度為 $130\mu\text{A}$ 、警告 80% 進行運作時, 可以說高壓電流達到 $104\mu\text{A}$ 。通過變更警告%的設定值, 檢查高壓電流達到多少%, 可以調查感度的餘量。

- 2) 變化量 di/dt 感度也通過同樣的思考方法, 可以調查 di/dt 的餘量。 di/dt 感度的警告是在 LCD 畫面被顯示 “W2”。

- 3) 確認塗裝機周辺即使施加高電壓也可以保持安全。

- (3)安全感應度設定上的制約事項

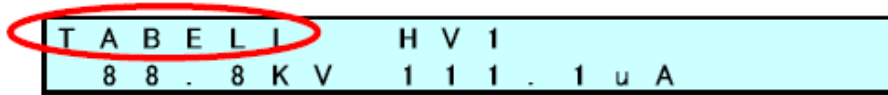
- 1) 安全感應度可以在模式清單的設定範圍內進行設定變更。當想要將設定值設定為超過其範圍的上限或下限時, 會發出嗶嗶聲, 不接受值的變更。

- 2) 有 H 設定 (-90kV) 與 L 設定 (-30kV) 項目時, 需要使 H 設定 \geq L 設定進行設定。

H 設定 $<$ L 進行設定的話, 會發出錯誤警告無法進行設定。(除低電流 CIH/L 外)

(4) 運轉上的注意事項

- 1) 由於控制器並非防爆構造，因此請設置在塗裝噴房外濺不到塗料漆霧或水蒸氣等的場所。另外，請查看 LCD 畫面確認塗裝機與控制器的組合沒有出錯。



LCD 画面顯示型號	旋杯噴槍型號
TAR80	ESA120、ESA200
TABELL	未使用
TKGUN	未使用

 **注意**

高壓塊的設定請配合使用的塗裝機。

- 2) 控制器的接地線為靜電塗裝機的基準 0 電位。請與塗裝噴房及輸送機以最短距離進行真正連接。如果沒有確保基準 0 電位的話，有發生錯誤或控制器的故障、或其他無法預測的異常現象產生的可能性。
(使用 2.6Sq 以上的電線：相當於 A 種)
- 3) 新規設置后及更換控制器或塗裝機（包含高壓塊单体）時，為了取得最適於匹配的頻率，請務必進行頻率自動調整。
- 4) 當塗料條件及塗裝材料、周圍的狀況等發生變更時，會有重新設定安全感應度的必要請進行確認。
- 5) 安全感應度等的變更及計數器・清除的操作建議選定責任担当者進行設定管理。特別當安全感應度的設定不確切時，由於會有導致事故的可能性，設定管理請慎重進行。

①模式的切換

(1)常用監視器模式

高壓塊名	
高電壓[kV]	高壓電流[μ A]

高電壓ON時

高壓塊名	高電壓等級
高電壓[kV]	高壓電流[μ A]

(2)不同功能模式

按「MD」開關后切換到主菜單選擇畫面。

通過「←」開關進行選擇，用「ENT」開關可以進行移動。

	MODENo.	概要
高電壓設定	H01~H03	以各等級設定高電壓值
安全感應度	S01~S14	為了檢測高壓電流、高電壓異常的感度
維護保養	M01~M06	口令設定、履歷清除、頻率調整等
口令	PO1	口令確認
檢查菜單	CO1-1~CO4	設定高電壓對應的安全感應度及時間設定、記錄顯示等
初期設定	IO1、IO2	初期化、高壓塊模式變更（廠家專用）

模式的詳細內容請參照模式清單。

通常無法進入初期化模式。需要特別的操作。

(3)通過主菜單選擇畫面按「MD」開關后可以返回監視器・模式。

②高電壓設定模式

(1)高電壓的等級分3段階，可以以等級H（1）、等級M（2）、等級L（3）進行設定、登錄。

(2)HV 電壓設定值的變更（HV1）變更的場合

- 1) 口令的通過 — 輸入口令的數字作為通過狀態。
- 2) 移動到主菜單選擇畫面。
- 3) 按「←」 : 游標移動到“HV”
- 4) 按「ENT」 : 移動到 HV 電壓選擇畫面
(確認 LCD 畫面右上方顯示為#)
- 5) 按「ENT」 : 移動到 HV1 設定畫面
- 6) 數值設定 : 通過操作「↑」「↓」選擇數字
通過操作「←」選擇位數
通過「ENT」進行確定

③安全感應度設定模式

(1)這一模式主要進行安全感應度的設定，設定的變更需要慎重地進行。模式清單的“H 設定”表示在-90kV 時的設定感應度，“L 設定”表示在-30kV 時的設定感應度。用直線連接-90kV 的感應度與-30kV 的感應度間隔，設定高電壓備有安全感應度自動追從的功能。

(2)設定帶高電壓追從功能的安全感應度

- 1) S01 OCH/L : 絕對值感應度 OCR 的最大值、最小值
- 2) S02 S-diH/L : S-di/dt 的最大值、最小值
- 3) S04 OVH/L : 過大電壓感應度（加算值）OV 的最大值、最小值
- 4) S05 UVH/L : 過小電壓感應度（減算值）UV 的最大值、最小值
- 5) S06 CIH/L/M : 定電量 CI 的最大值、絕對限制電流、最小值

(3) 設定高電壓非追從安全感應度

- 1) S03-1 C-di/dt : C-di/dt 的感應度值、遲滯電流值
- 2) S07 TOL : 高壓塊內昇壓變壓器的過電流
- 3) S08-1 HOND : 高電壓 ON 瞬間的絕對值感應度遲滯量
- 4) S08-1 HONT : 高電壓 ON 瞬間遲滯時間
- 5) S08-2 DOND : 高電壓 ON 瞬間的變化量感應度遲滯量
- 6) S09-1 POND : 塗料 ON/OFF 時的變化量感應度遲滯量
- 7) S09-1 PONT : 塗料 ON/OFF 時的變化量感應度遲滯時間
- 8) S09-2 POST : 塗料 ON/OFF 時的變化量感應度遲滯開始時間
- 9) S10 HCND : 高電壓 L→H 瞬間的絕對值、變化量感應度遲滯量
- 10) S10 HLHT : 高電壓 L→H 切換時的遲滯時間
- 11) S11 CW : 定電力設定值
- 12) S12 CTN : 高壓電流絕對值異常警告 OC-Caution %
- 13) S12 DIN : 高壓電流變化量異常警告 OC-Caution %
- 14) S13 PSL : 塗料 ON 時的遲滯時機 PSL
- 15) S14 HONS : 高電壓啟動時間

(4) 安全感應度的變更 (OCH/L 變更の場合)

- 1) 指令的通過 — 輸入指令的數字作為通過狀態。
- 2) 移動到主菜單選擇畫面。
- 3) 按 2 次「←」 : 游標移動到“カント”
- 4) 按「ENT」 : 移動到安全感應度設定畫面
- 5) 按「ENT」 : 移動到 OCR 設定畫面
(確認 LCD 畫面右上方顯示為#)
- 6) 數值設定 : 通過操作「↑」「↓」選擇數字
通過操作「←」選擇位數，通過「ENT」進行確定

④ 維護保養模式

(1) 維護保養模式的內容

- 1) M01 : 指令設定
- 2) M02 : 記錄履歷清除
- 3) M03-1 : 頻率自動調整
- 4) M03-2 : 頻率手動調整
- 5) M04 : ROM 版本顯示
- 6) M05 : 指示燈測試 (顯示部的所有 LED 亮燈)
- 7) M06 : 手動操作

(2) 維護保養模式的監視器

- 1) M03-1、M04 為監視器專用的模式。
- 2) 進入指示燈測試畫面 (M05) 后，自動進行指示燈測試。退出指示燈測試畫面后結束。

(3) 維護保養模式的實行 (記錄表履歷清除時)

- 1) 移動到主菜單選擇畫面。
- 2) 按「ENT」 : 移動到維護保養畫面
- 3) 按 2 次「←」 : 游標移動到“CLG”
- 4) 按「ENT」 : 移動到記錄履歷清除畫面
- 5) 履歷清除 : 按「←」將游標移動到“Y”
通過「ENT」進行清除

⑤ 指令

(1) 指令的功能

為了準確進行設定數值的管理，輸入口令通過后可以實行設定值的變更。尤其是安全感應度的設定變更在確保安全運轉的基礎上很重要。指令由 4 位數的數字所構成，設定新指令的數字后，可以管理并變更初期值的指令。

(2) 指令的輸入方法 (指令的初期值為“0000”)

- 1) 按「MD」 : 移動到主菜單選擇畫面
- 2) 按「ENT」 : 移動到維護保養畫面
- 3) 按「ENT」 : 移動到指令對照畫面
- 4) 數值設定 : 通過操作「↑」「↓」選擇數字
通過操作「←」選擇位數
通過「ENT」進行確定
- 5) 對照確認 : 對照 OK→移動的主菜單選擇畫面
對照 NG→發生錯誤

(3) 指令的設定方法（需要預先設為指令通過狀態。）

- 1) 按「MD」：移動到主菜單選擇畫面
- 2) 按「ENT」：移動到維護保養畫面
- 3) 按「←」：游標移動到“PAS”
- 4) 按「ENT」：移動到指令設定畫面
- 5) 數值設定：通過操作「↑」「↓」選擇數字
通過操作「←」選擇位數
通過「ENT」進行確定

(4) 這一狀態以後，可進行設定變更轉為指令通過。指導返回通常畫面為止通過狀態為有效。通過狀態時在各種設定畫面的右上方顯示#。

⑥ 檢查模式

(1) 檢查模式的內容

<各 A/D 變換值的參照>

- 1) C01-1 TEMP：內部溫度值
- 2) C01-2 DCP：內部 DC 電壓值
- 3) C01-3 TYPE：不同種類電阻測定值

<運作中的感應度值參照>

- 4) C02-1 OCR、S-didt：高電壓對應 OCR、di / dt 感應度值
- 5) C02-2 OV：高電壓對應 OV 感應度值
- 6) C02-3 UV：高電壓對應 UV 感應度值

<時間點關聯>

- 7) C03：現在時間點的顯示
- 8) C03-1：時間點校正

<記錄履歷顯示>

(2) 檢查模式的監視器

- 1) 檢查模式除鐘錶校正（C03-1）外為監視器專用的模式。
- 2) C02 僅限於在高電壓 ON 時有效。高電壓 OFF 時的監視器顯示電壓 OFF 前夕的值。
- 3) 其他與高電壓的 ON 和 OFF 無關，顯示為現在值。

(3) 時間校正的順序

- 1) 移動到通常畫面。
- 2) 按「←」：移動到檢查菜單選擇畫面
- 3) 按 2 次「←」：游標移動到“TIME”
- 4) 按「ENT」：移動到現在時刻顯示畫面
- 5) 按「ENT」：移動到鐘錶校正畫面
(確認 LCD 畫面右上方顯示為#)
- 6) 時刻設定：通過操作「↑」「↓」選擇數字
通過操作「←」選擇位數
通過「ENT」進行確定

⑦ 錯誤代碼

當指令操作上出錯或頻率調整閔連出錯時，會發出嗶嗶的錯誤音，LCD 畫面的右上方顯示錯誤代碼。

No	錯誤代碼	錯誤內容
①	ERR0	指令輸入錯誤
②	ERR1	設定值不適合錯誤 (H 設定 < L 設定時)
③	ERR2	頻率自動調整中的高電壓斷開
④	ERR3	頻率自動調整的失敗

⑧ 錯誤畫面

- (1) 發生異常時，移動到錯誤畫面。錯誤畫面上錯誤顯示“ERROR!”、顯示異常發生時的內容、異常發生時的項目編號、異常發生時的高電壓值、異常發生時的電流值。
- (2) 錯誤顯示、異常發生時的內容、異常發生時的項目編號以閃爍進行顯示。
- (3) 異常發生時的項目編號、內容的詳細記載于 [付錄] TPS200 錯誤一覽。
- (4) 按「MD」「↑」「↓」「←」「ENT」其中的無論哪一個鍵都返回到通常畫面。此時，只有異常發生時的項目編號繼續閃爍顯示。
- (5) 按「RST」鍵進行錯誤復位，返回到通常畫面。

◎模式清單

(1)HV 電壓設定

模式編號	模式名	ESA120	ESA200	單位	內 容
		TRA80			
H01	HV1	80		kV	高電壓選擇No.1 [LEVEL H (1)] 的設定值
H02	HV2	70		kV	高電壓選擇No.2 [LEVEL H (2)] 的設定值
H03	HV3	60		kV	高電壓選擇No.3 [LEVEL H (3)] 的設定值
	設定範圍	28~82			高電壓 L→H 瞬間的絕對值、變化量感應度遲滯量

(2)安全感應度設定

模式編號	模式名	ESA120	ESA200	單位	內 容
		TRA80			
S06	CIM	150		μA	絕對限制電流設定
	設定範圍	10~160			

模式編號	模式名	設定範圍	ESA120	ESA200	單位	內 容
			TRA80			
S01	OCH	10~200	130		μA	絕對值感應度 H 設定
S01	OCL	10~200	50		μA	絕對值感應度 L 設定
S02	S-diH	5~40	25		μA	變化量感應度 H 設定
S02	S-diL	5~20	10		μA	變化量感應度 L 設定
S03-1	NP3	100~999	400		MA/s	C-didt 感應度
S03-1	IP3	20~99	40		μA	C-didt 遲滯電流
S04	OVH	1~10	6		kV	過大電壓感應度 H 設定 (加算量)
S04	OVL	1~6	5		kV	過大電壓感應度 L 設定 (加算量)
S05	UVH	1~50	20		kV	過小電壓感應度 H 設定 (減算量)
S05	UVL	1~15	10		kV	過小電壓感應度 L 設定 (減算量)
S06	CIH	10~400	140		μA	定電流 H 設定
S06	CIL	10~400	140		μA	定電流 L 設定
S07	TOC	0.1~1.5	1.5		A	變壓器・中心・線過電流
S08-1	HOND	10~100	50		μA	高電壓 ON 瞬間的絕對值感應度遲滯量
S08-1	HONT	0.1~3.0	1.5		sec	高電壓 ON 瞬間遲滯時間
S08-2	DOND	10~50	50		μA	高電壓 ON 瞬間的變化量感應度遲滯量
S09-1	POND	10~40	20		μA	塗料 ON/OFF 瞬間的變化量感應度遲滯量
S09-1	PONT	0.1~3.0	0.6		sec	塗料 ON/OFF 時變化量感應度遲滯時間
S09-2	POST	0.1~3.0	0.3		sec	塗料 ON/OFF 時變化量感應度遲滯開始時間
S10	HCND	10~100	30		μA	高電壓 L→H 瞬間的絕對值、變化量感應度遲滯量
S10	HLHT	0.1~3.0	1.0		sec	高電壓 L→H 切換時遲滯時間
S11	CW	1~99	50		W	定電力設定
S12	CTN	30~90	80		%	高壓電流絕對值異常警告 OC-Caution%
S12	DIN	30~90	80		%	高壓電流變化量異常警告 DI-Caution%
S13	PSL	1~6	1			塗料遲滯時機
S14	HONS	0.1~9.9	1.0		sec	HV 啟動時間

(3) 維護保養

模式編號	模式名	設定範圍	初期值	單位	內容
MO1	PAS	0000~9999	-	-	口令設定
MO2	CLG	-	N	-	記錄歷清除
MO3-1	FRQ	-	-	KHz	頻率自動調整
MO3-2	FRQ	15~30	20.0	KHz	頻率手動調整
MO4	VER	-	-	-	版本顯示
MO5	LMP	-	-	-	指示燈測試
MO6	MAN	-	-	-	手動操作

(4) 口令

模式編號	模式名	初期值	內容
PO1	APP	0000	口令輸入

(5) 檢查菜單

模式編號	模式名	單位	內容
C01-1	TEMP	°C	內部溫度值
C01-2	DCP	V	內部 DC 電壓值
C01-3	TYPE	Ω	不同種類電阻測定值
C02-1	OCR	μA	高電壓對應 OCR 感應度值
C02-1	Sdi	μA	高電壓對應 di/dt 感應度值
C02-2	OV	kV	高電壓對應 OV 感應度值
C02-3	UV	kV	高電壓對應 UV 感應度值
C03	TIME	-	現在時間點的顯示
C03-1	TIME	-	時鐘校正
C04	LOG	-	異常履歷的參照

(6) 初期設定

模式編號	模式名	初期值	內容
IO1	ALC	N	全部清零
IO2	CAS	TABELL	高壓塊選擇

⑩ 安全功能說明

(1) 高壓電流的安全感應度

關於高電流的感應度，自動追隨設定電壓等級的變化。
電流感應度有

- 1) 絕對值 OCR 感應度[μA] (右圖表[1])
- 2) 變化量 di/dt 感應度[μA] (右圖表[3])

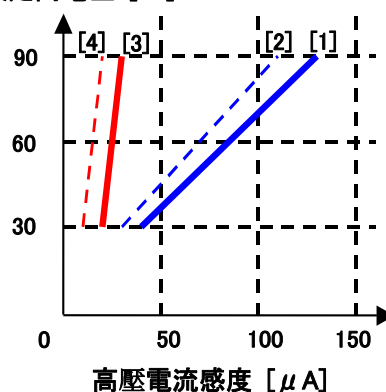
的 2 種。關於安全感應度的警告，在上記的 2 感應度中都各自有配備。

- 3) 絕對值警告 Cation-OCR[%] (右圖表[2])
- 4) 變化量警告 Cation-di/dt[%] (右圖表[4])

右圖表示設定高電壓等級與感應度追從的狀態。

<略記為 Caution=CTN>

設定高電壓 [kV]



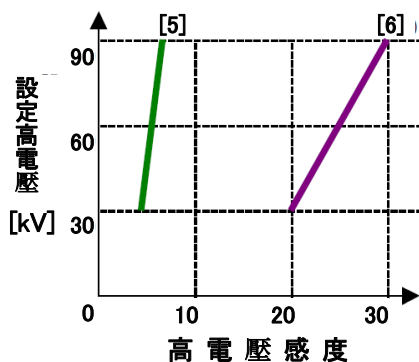
(2) 高電壓的安全感應度

關於輸出高電壓等級的感應度，自動追隨設定高電壓等級的變化。高電壓感應度有

- 1) 過大電壓 OV 感應度[kV] (右圖表[5])
- 2) 過小電壓感應度[kV] (右圖表[6])

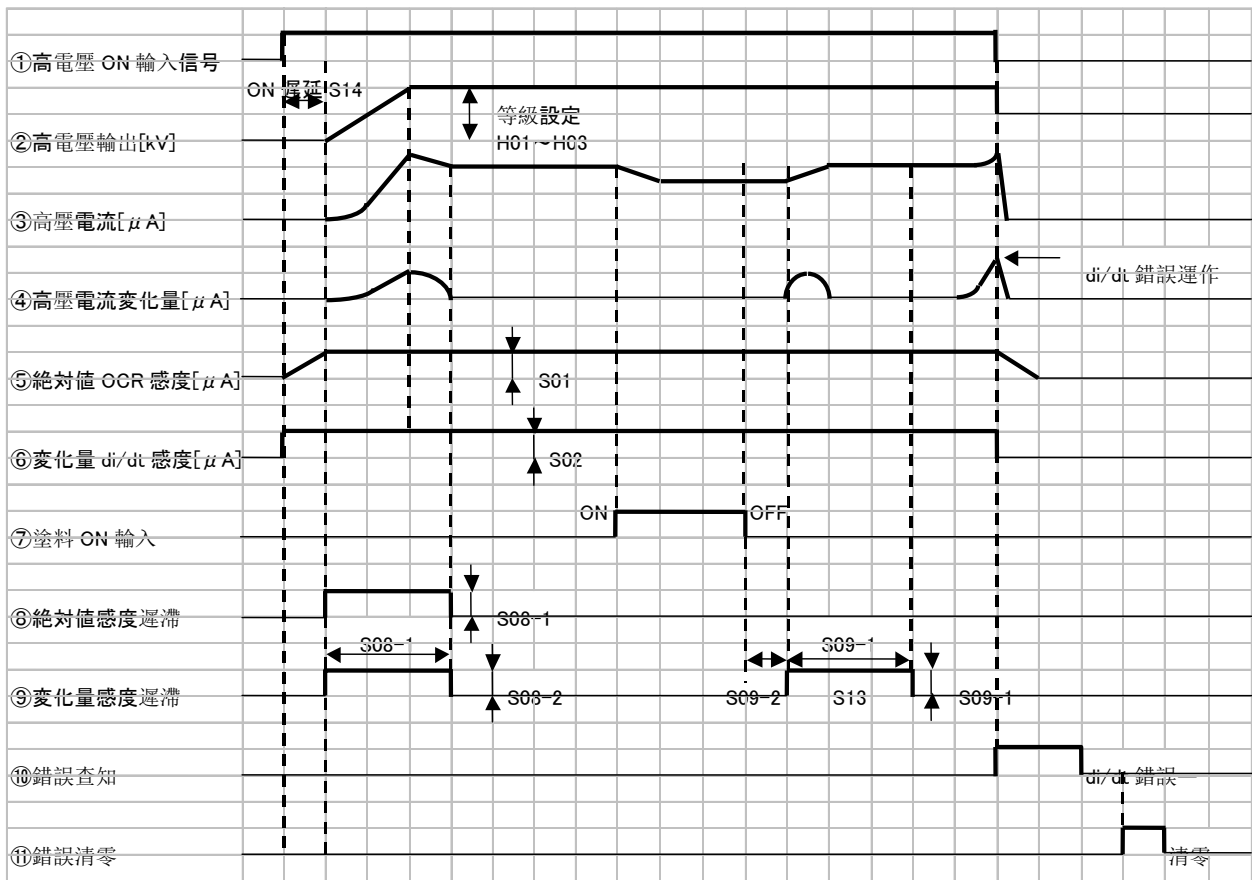
的 2 種。

右圖表示設定高電壓等級與感應度追從的狀態。



(3) 高電壓運轉的進度表

(模式的詳細內容請參照「8 操作方法」⑨模式清單。)



TPS200 採用內置式高電壓發生器（高壓塊），以塗裝機先端內置保護電阻等的安全性為重點所構成。為了可以在「有引火性氣體存在的場所」中使用，即使關於高電壓控制器也需要引起充分的注意進行操作。

關於下列項目請尤為注意。

①進行接地

- (1) 控制器的接地端子上請務必連接接地線。沒有接地線的話會成為故障的原因。
- (2) 被塗物請時鐘保持接地狀態。被塗物一般而言通過掛鉤與上輸送機進行接地，被塗物與掛鉤或掛鉤與輸送機的接觸部分由塗料凝固着的話會使導通不良，被塗物上蓄積電荷產生火花，從而導致火災的危險。請定期剝離掛鉤及輸送機上的凝固塗料以確保導電性。
- (3) 塗裝室內的金屬等導電性物體請確保接地。沒有接地的導電性物體通過被電離化的空氣使其帶電，產生火花，從而導致火災的危險。

②不要使塗裝機先端接觸接地物

自動靜電塗裝機的先端（霧化杯）由於機器的誤運作及被塗物的「偏離」等，接觸到被塗物等的接地物體後會產生火花，從而有導致火災的危險。

③靜電鞋的着用

操作者請穿靜電鞋（電阻為 $0.1 \sim 100M\Omega$ 以下）。如果穿橡膠底或絕緣性合成樹脂鞋的話，電荷會滯留於人體，接觸到接地物體時存在電擊的危險性。另外，此時會產生火花，從而導致火災的危險。

④其他

還包含「高速旋轉霧化靜電自動噴槍 SUNBELL 〈ESA120〉」「高速旋轉霧化靜電自動噴槍 SUNBELLECO 〈ESA200/210〉」操作說明書的安全管理項目的內容，請進行安全的運轉。

① 日常的運轉監視

通過控制器的操作利用盤監視器監視塗裝運轉中的狀態，為了對正常的運轉狀態、還是稍微有些偏離正常運轉的狀態、或者是接近異常的狀況…等的判斷材料有一些幫助，建議規定周期與監視項目，進行日常的運轉狀態監視及將其記錄后保存。

添附「模式數值 記錄表」。

(1) 高電壓等級與高壓電流的監視：請記錄時常監視器・模式時的左側數字框的高電壓[kV]與右側數字框的高壓電流[μ A]。選擇複數的高電壓等級時，請確認并記錄各等級的高電壓[kV]與高壓電流[μ A]。

② 設定變更

設定變更的詳細順序請參照「8 操作方法」。設定變更包含了超出確保塗裝品質與維持安全性以上的重要的項目。因此進行設定變更的担当者請慎重實行。針對每一功能模式進行內容說明，其中一部分會與「8 操作方法」重複。也請參考「模式清單」。

(1) 口令

進行設定變更時在 PO1 輸入口令，通過后可以實行變更操作。

進行監視器的監視時不需要口令的輸入。

(2) 高電壓設定

通過對應高電壓選擇 3 等級的高電壓輸出等級的設定，在-28kV~-82kV 的範圍可以設定任意的值。

H01、H02、H03 的等級 H (1)、M (2)、L (3) 並沒有順位的制約。

(3) 感應度設定

1) 絕對值感應度

有-80kV 對應的 H 設定與-30kV 對應的 L 設定，-80kV 與-30kV 間的中間電位通過線性插值計算 H 設定值與 L 設定值間，自動轉移到對應設定電壓等級的感應度。將 S01 的 H 設定為 OCH、L 設定為 OCL 時，配合兩者設定 H/L，稱之為 OCH/L 感應度。以下使用同樣的呼稱。為了確保安全請假定 OCH/L 為未滿定電流設定值。

2) 其他的 H/L 設定

進行與以上相同 H/L 設定的感應度，關於 S01 的絕對值感應度 OCH/L、S02 的變化量 DIH/L、S04 的過大電壓 OVH/L、S05 的過小電壓 UVH/L 的設定，必須是 H>L。

3) %警告感應度

對於絕對值感應度，在超過%設定警告感應度之上增加高壓電流時，針對與輸出的 S12 絕對值%警告同樣的變化量而言，超過%警告感應度后高壓電流的微分性增加變大的話會產生輸出的變化量%警告。

4) 變壓器過電流

針對高壓塊的昇壓變壓器的驅動電流 S07 的過電流查知功能。此功能的主要目的是作為低電壓電纜芯線間的混蝕異等的異常查知被使用。

5) 高電壓 ON 瞬間的感應度遲滯

當高電壓 ON 瞬間時高壓電流瞬間過沖的意思。在此部分追加遲滯感應度，使其不會發生錯誤。有 S08-1 的 ON 瞬間的絕對值感應度遲滯與 S08-2 的變化量感應度遲滯。

6) 高電壓等級切換時以及 塗料 ON/OFF 瞬間的感應度遲滯

切換高電壓等級 Low→High 時，絕對值感應度與變化量感應度兩者通過 S10 在感應度遲滯功能與塗料 ON/OFF 瞬間通過 S09-1 有變化量感應度的遲滯功能。

7) 高電壓遲滯時間

表示 S08-1 高電壓 ON 瞬間的感應度遲滯時間、S10 高電壓等級 Low→High 切換時的遲滯時間。

8) 塗料 ON/OFF 瞬間的遲滯時機

S09-1 表示 塗料 ON/OFF 瞬間的變化量感應度的遲滯量、塗料 ON/OFF 瞬間的變化量感應度的遲滯時間。塗料 ON/OFF 輸入信號與螺線閥的驅動信號為同期時較多，以 S09-2 配合從塗裝機先端到實際的塗料吐出的時間差。因此需要考慮螺線管與塗料閥之間的管徑、長度、空氣壓力等來設定遲滯時間。

9) 塗料 ON/OFF 遲滯時機

選擇塗料 ON 與 OFF 的一方進行遲滯或 ON 與 OFF 都進行遲滯。一般來說當塗料 OFF 時高壓電流增加的事例較多，由於塗裝機或塗料的性質等二變化，根據實際的塗裝狀況選擇遲滯的時機。

(4) 其他的設定

1) 頻率調整

新規設置時與更換了控制器或塗裝機（含高壓塊单体）時，請務必實行 MO3 的頻率自動調整。（請參照 7-3 頻率調整一項。）

2) 口令的設定

口令可以通過在 MO1 輸入 4 位數數字進行變更。（請務必記錄變更值。）這樣，除了知道口令的担当者以外的人員就無法進行設定變更、頻率調整、清除等操作，可以嚴格實行設定管理。一方面，在不知道口令時，無法進行設定變更或口令的變更等所有的變更操作。

③ 安全感應度的動作確認

進行安全感應度的動作確認時，請進行在塗裝機本体與塗裝機周圍即使施加高電壓也要確認是安全一事。為了不因施加高電壓而使附近的人員由於受驚導致傷害，請徹底告知大家后再進行作業。確認作業在高電壓 ON 的狀態下進行，將接地體接近塗裝機先端時，不要直接接觸高壓塊，使其靠近靜電塗裝機的金屬部分進行動作確認。動作確認后進行錯誤復位。所有的確認作業結束時，如果變更設定的話請務必還原到原來的設定值，高電壓 ON/OFF 操作，確認可以進行正常的高電壓運轉后結束。

(1) 絕對值感應度 OCR、OCR 警告的動作確認

- 1) 請在安全感應度模式下記錄 SO1 的絕對值感應度的現在值，返回通常畫面。
- 2) 接地體（接地棒等）以 0.1m/sec 以下的速度使其慢慢接近塗裝機。
- 3) 當超過絕對感應度的警告值后，LCD 畫面顯示為“W1”，如果超過絕對感應度設定值的話發生 OCR 錯誤。
- 4) 按「RST」進行復位。此時，請充分分離接地體。

(2) 變化量感應度 di/dt、di/dt 警告的動作確認

- 1) 請在安全感應度模式下記錄 SO2 的變化量感應度的現在值，返回通常畫面。
- 2) 接地體（接地棒等、如果是針狀態的話顯著動作）以 1.0m/sec 左右的速度使其快速接近塗裝機先端。
- 3) 當超過變化量感應度的警告值后，LCD 畫面顯示為“W2”，如果超過變化量設定值的話發生 di/dt 錯誤。
- 4) 按「RST」進行復位。此時，接地體請充分（500mm 以上）進行分離。

(3) 低電壓電纜的異常查知的確認

- 1) 拉出低電壓電纜的中繼連接器及塗裝機后部的連接器。（成組斷線案例）
- 2) 確認錯誤動作（高電壓轉為 OFF、空氣指示燈点亮）。此時，動作的錯誤種類持絕對值 OCR、變化量 di/dt、過大電壓 OV 等其中之一的可能性較高的看法。即使出現複數的錯誤的可能性，只輸出最初被查知的錯誤。另外，過小電壓 UV、電纜異常 WT、變壓器過電流 TOC 等的錯誤，視為低電壓電纜芯線部分斷線或芯線間混觸等的異常查知進行動作。
- 3) 連接（嵌合）拉出的連接器。
- 4) 復原錯誤。

(4) 關於其他的錯誤

- 1) 電纜異常 CABLE 的動作是芯線的斷線或混觸的查知。可以通過在控制器背面的電纜連接端子處使芯線開放或使芯線間接觸，進行異常查知的確認。
- 2) 變壓器過電流 TOC 的動作是將安全感應度中的變壓器過電流的設定值 SO7 設定變小后，將接地棒慢慢接近塗裝機先端的話，可以進行 TOC 的動作確認。
- 3) 還原變壓器過電流 SO7 的設定值。
- 4) 復原錯誤。

④ 高電壓錯誤后的記錄（控制器的處理記錄）輸出

當有高電壓錯誤發生后，將如下所示的錯誤內容填入到記錄表。

①	2	0	0	7	0	3	/	1	9	2	0	:	4	5	3	1			
	c	1		S	d	i	t	9	0	K	,	2	0	0	μ	,	3	0	°
③			④					⑤					⑥					⑦	

[顯示內容]

- ① 錯誤發生日
- ② 錯誤發生時間
- ③ 頻道編號
- ④ 異常項目
- ⑤ 異常發生時的 KV
- ⑥ 異常發生時的 IM
- ⑦ 異常發生時的溫度

記錄表的參照可以在檢查菜單選擇畫面進行。以下記述移動方法。

- 1) 移動到通常畫面。
- 2) 按「←」 移動到檢查菜單選擇畫面
- 3) 按 3 次「←」 游標移動到“LOG”
- 4) 按「ENT」 移動到記錄表顯示畫面（自動顯示最新的內容每次按 ENT 鍵顯示既往的數據。）

記錄表件數達到 500 件時停止記錄，使“*”輸出到 LCD 的右下方。

⑤絕緣電阻檢查

(1)絕緣電阻檢查的範圍

請不要進行控制器的絕緣電阻檢查。絕緣電阻的檢查僅限於低電壓電纜與高壓塊進行。請注意使絕緣檢測（絕緣電阻表）的電位達不到控制器。



注意

由於在控制器上施加絕緣檢測儀的電位的話控制器會破損，請不要進行絕緣監測。

(2)絕緣電阻檢查的方法

- 1) 絕緣電阻的檢查請在包含低電壓電纜的塗裝機或高壓塊単体進行。
為了不在控制器上施加絕緣檢測的電位，在從控制器上取下低電壓電纜（取下塗裝機后部的電纜・連接器或取下中繼連接器）的狀態下進行。
- 2) 絕緣電阻檢查請使用“500V”規格的絕緣檢測儀。不可以使用 1000V 規格的檢測儀。
- 3) 高壓塊的低電壓一側連接控制器的低電壓電纜的導線端帶有以下線記號。
 1. 驅動系統 : CN、DA、DB
 2. 監視器系統 : IM、VM
 3. 基準系統 : GD
- 4) 高壓塊的低電壓一側的電阻檢查
 1. CN~DA、DB 間 : 電阻值 0MΩ
 2. CN~IM、VM、GD 間 : 電阻值 500MΩ以上（瞬間 100M~500MΩ）
 3. DA、DB~IM、VM、GD 間 : 電阻值 500MΩ以上（瞬間 100M~500MΩ）
 4. IM~VM 間 : 旋杯時的電阻值 250kΩ（絕緣檢測儀為 0）
噴槍時的電阻值 450kΩ（絕緣檢測儀為 0）
 5. IM~GD 間 : 旋杯時的電阻值 200kΩ（絕緣檢測儀為 0）
噴槍時的電阻值 400kΩ（絕緣檢測儀為 0）
 6. VM~GD 間 : 旋杯時的電阻值 200kΩ（絕緣檢測儀為 0）
噴槍時的電阻值 400kΩ（絕緣檢測儀為 0）
- 5) 高壓塊的高電壓一側與低電壓一側的電阻檢查（絕緣檢測儀的導線極性“+，-”的值發生變化。）
 1. HV.OUT~CN·GD 間 : 500MΩ以上（當絕緣檢測儀的導線為“Line-”時）
 2. HV.OUTCN、DA、DB 間 : 500MΩ以上、瞬間 100~500MΩ
（當絕緣檢測儀的導線為“Earth+”時）
 3. HV.OUT~IM、VM 間 : 50~100MΩ（當絕緣檢測儀的導線為“Earth+”時）
這一值與測定昇壓部的高電壓二極管的順方向電位等值，會由於零件的特性差等原因出現高壓塊的個體差。

⑥更換時的調整要領

更換塗裝機（包含高壓塊単体的更換）后請務必進行頻率的再調整。
（請參照「7 試運轉」③頻率調整一項。）

高電壓控制器 TPS200
模式 數值記錄表



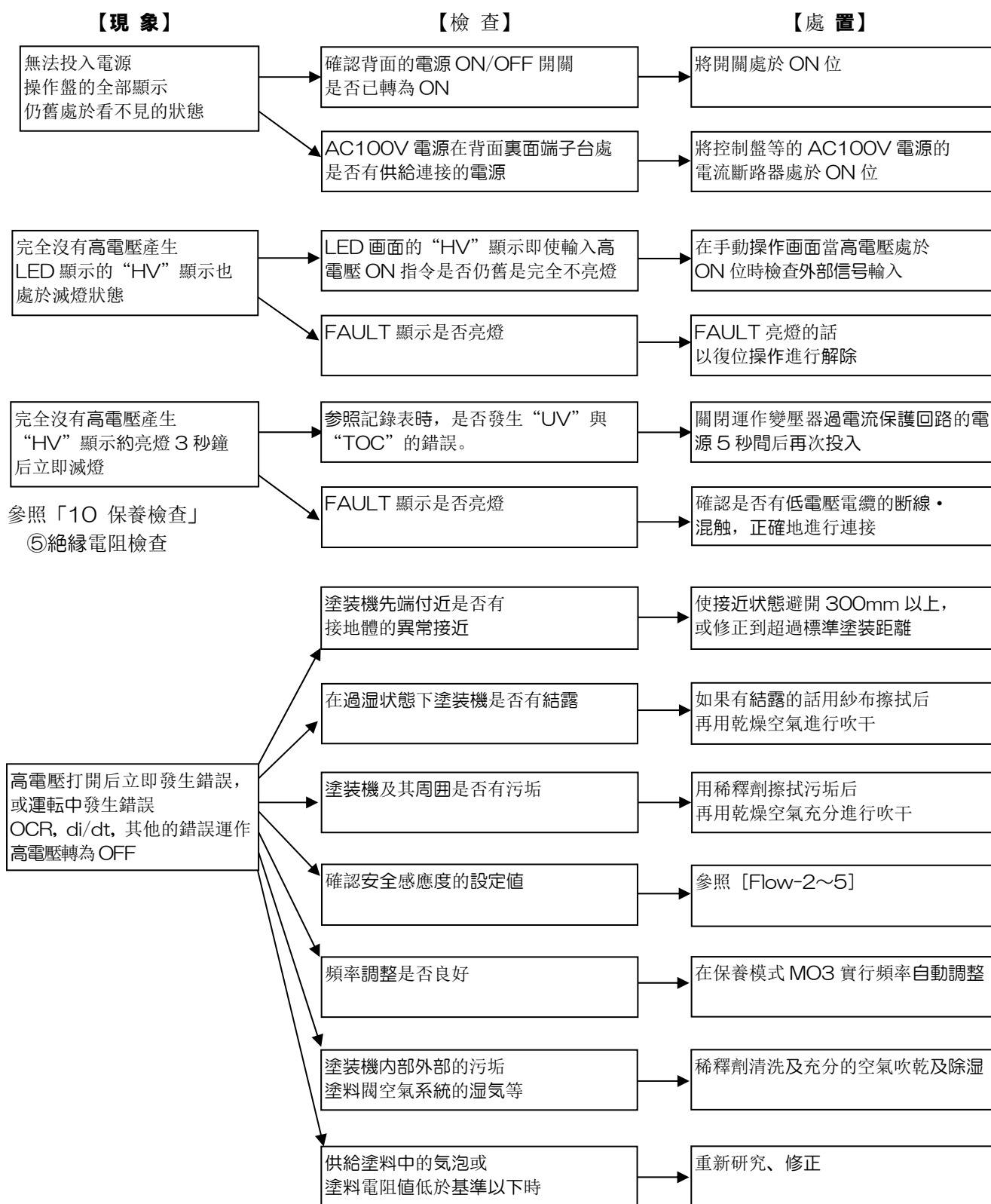
注意

（組合的必要条件）

高壓塊模式的設定請配合使用的塗裝機。

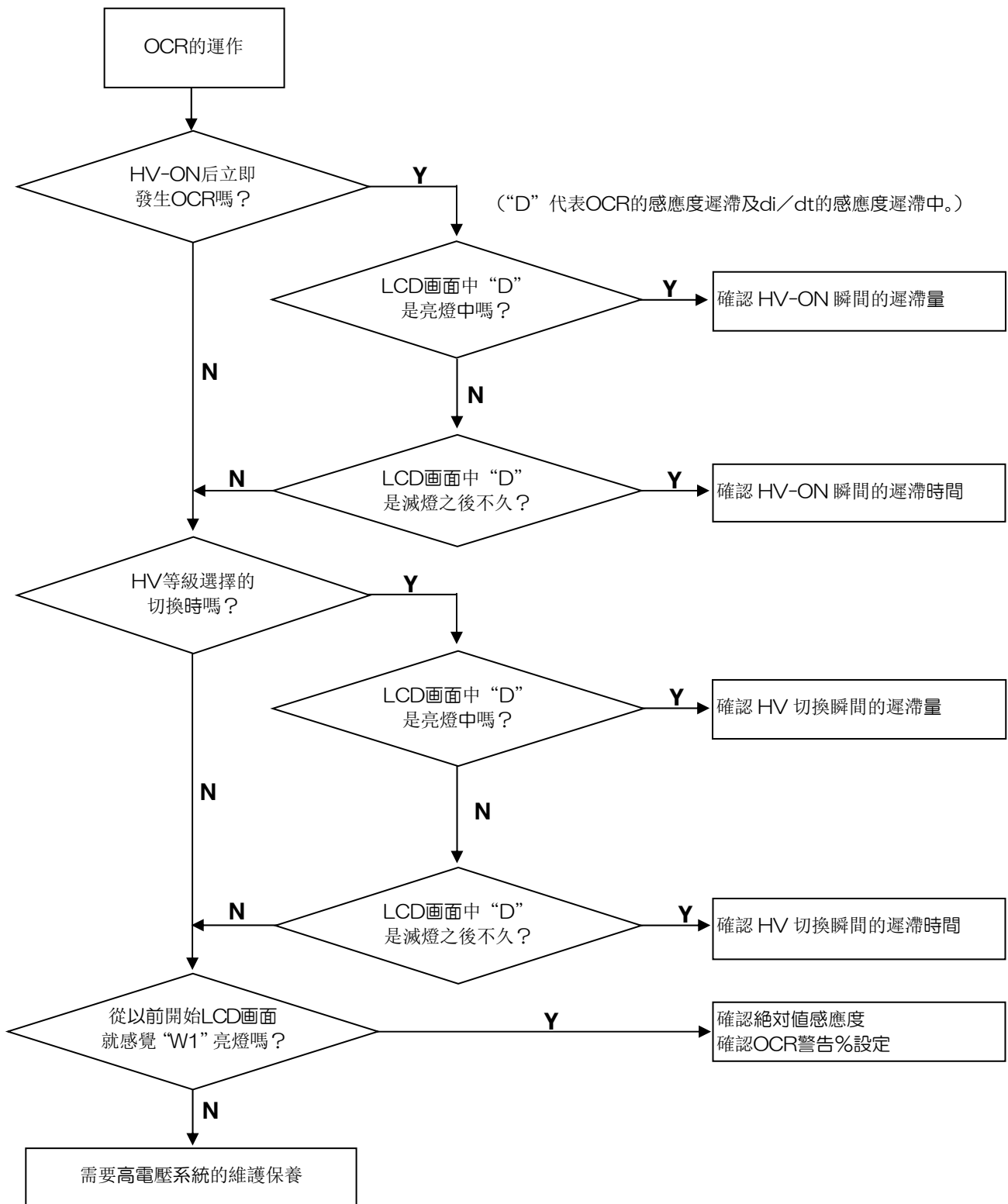
		軟件版本	軟件版本	軟件版本	軟件版本
		使用高壓塊	使用高壓塊	使用高壓塊	使用高壓塊
		試驗日	試驗日	試驗日	試驗日
模式編號	模式名	值	值	值	值
H01	HV1				
H02	HV2				
H03	HV3				
S01	OCH				
S01	CCL				
S02	S-diH				
S02	S-diL				
S03-1	NP3				
S03-1	IP3				
S04	OVH				
S04	OVL				
S05	UVH				
S05	UVL				
S06	CIH				
S06	CIL				
S06	CIM				
S07	TOL				
S08-1	HOND				
S08-1	HONT				
S08-2	DOND				
S09-1	POND				
S09-1	PONT				
S09-2	POST				
S10	HCND				
S10	HLHT				
S11	CW				
S12	CTN				
S12	DIN				
S13	PSL				
S14	HONS				
M03-2	FRQ				
P01	APP				
C01-1	TEMP				
C01-2	DCP				
C01-3	TYPE				
C02-1	OCR				
C02-1	Sdi				
C02-2	OV				
C02-3	UV				

① 整體

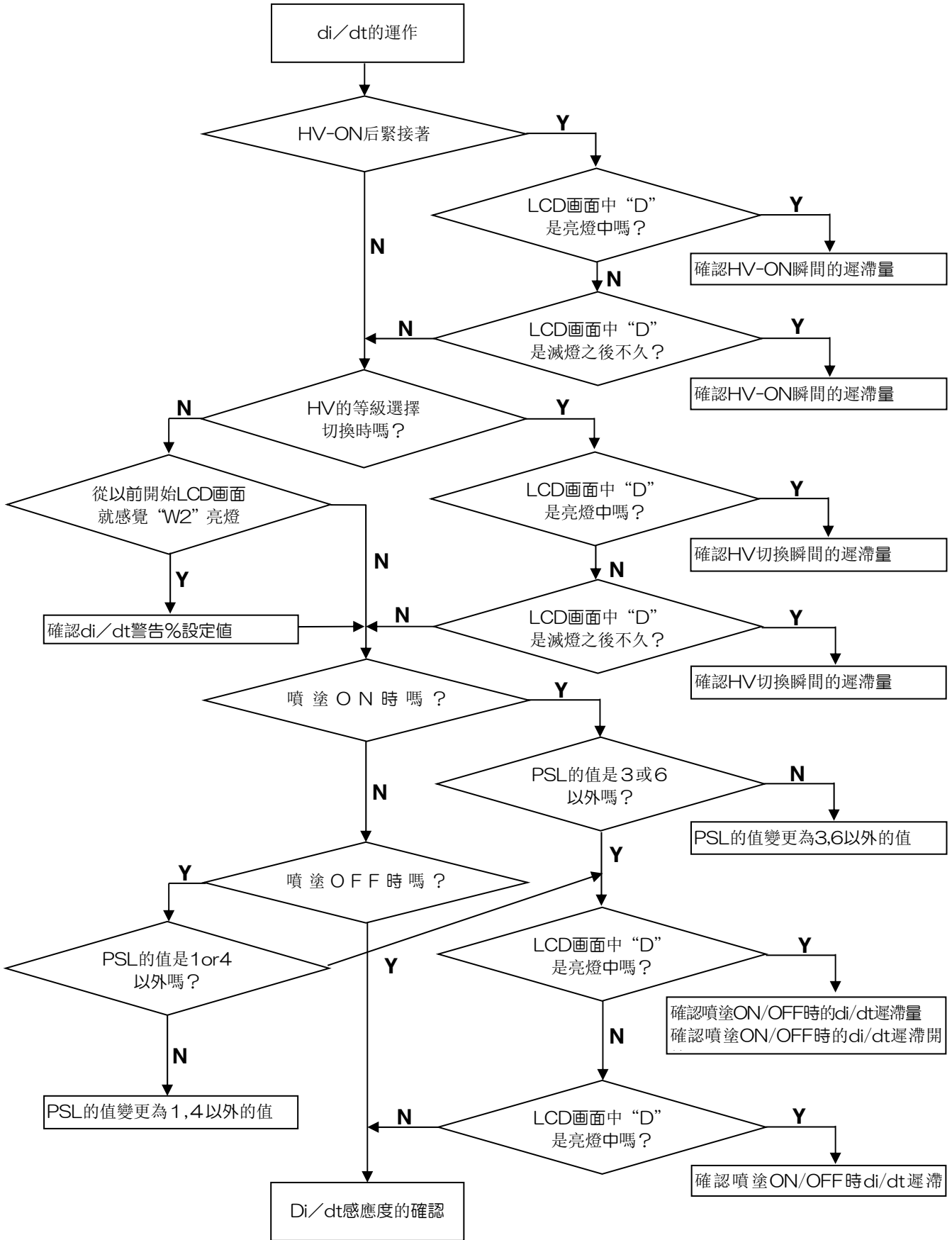


(詳細請確認噴槍或旋杯型塗裝裝置操作說明書。)

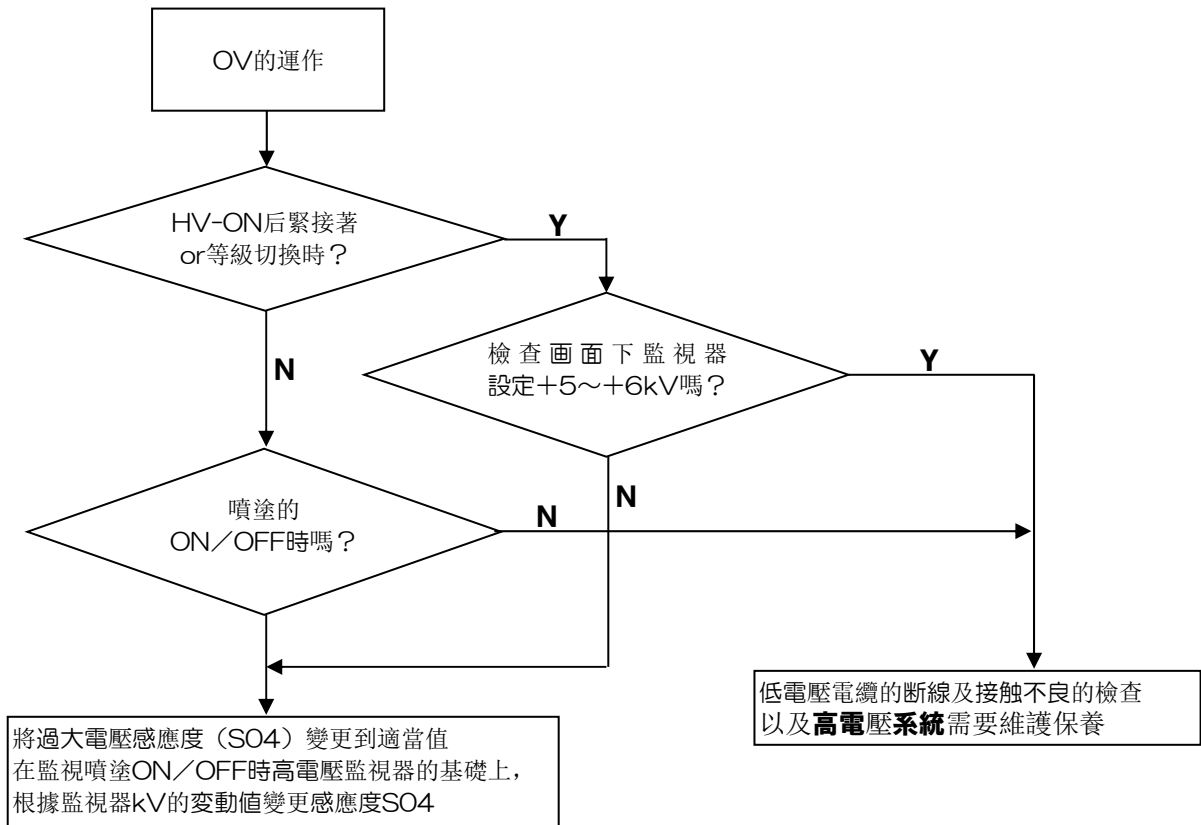
②絕對值感應度 OCR 的運作



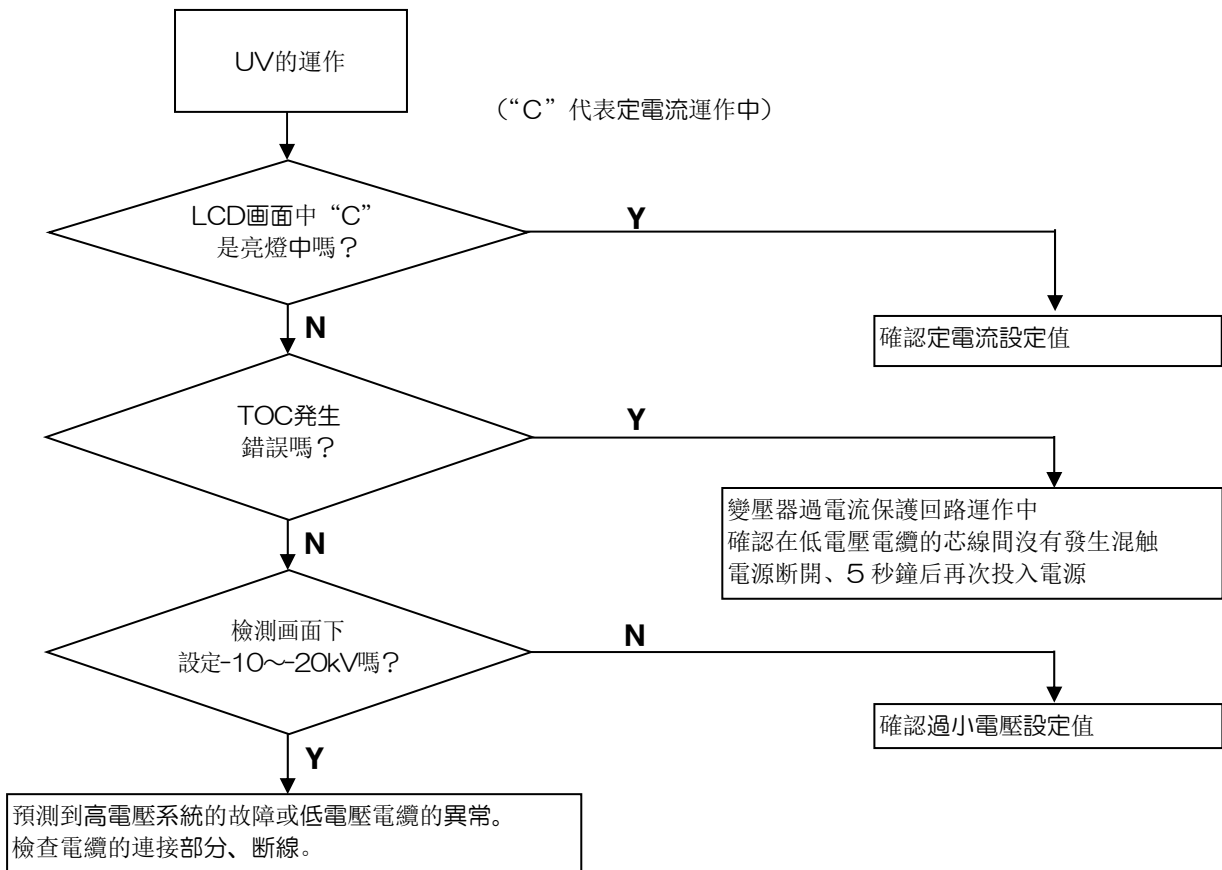
③變化量感應度 di/dt 的運作



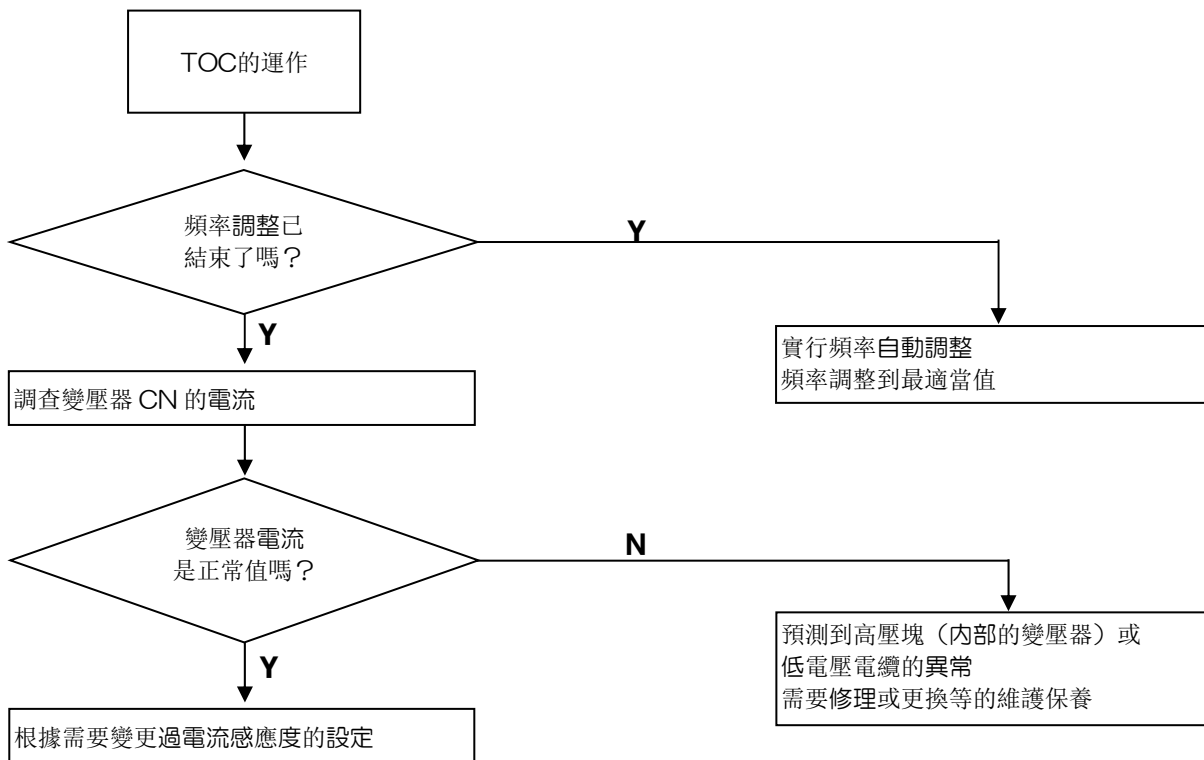
④ 過大電壓 OV 的運作



⑤ 過小電壓 UV 的運作



⑥變壓器過電流 TOC 的運作



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。
- 本公司对用户误用产品或其他非本公司责任的原因而造成的损害不承担责任。

-
- 轉讓本機時請務必將本說明書附在機器上一起轉交下一個所有者。
 - 本機是根據日本國內的法規而製造的。
當在日本國以外的地方使用時，必須遵守該國的安全標準。
-

2023年11月 9日 第5版



涂装FA系统·机器的综合厂家

旭サナック株式会社 <https://www.sunac.co.jp/>

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



2023年11月 9日 第5版