

ILITek TP Tuning Guide

2325 系列

Version: V1.0.0.1
Release Date: March, 4, 2016

ILI TECHNOLOGY CORP.

8F, No.1, Taiyuan 2nd St ., Jhubei City, Hsinchu County 302,
Taiwan, R.O.C

Tel.886-3-5600099; Fax.886-3-5600055

<http://www.ilitek.com>

Document Revision History

[illegible]

Table of Contents

Document Revision History	2
Table of Contents	3
List of Figures.....	7
List of Tables.....	9
1 簡介	10
1.1 系統需求	10
1.2 主畫面介紹	11
1.3 Connect / Disconnect.....	12
1.3.1 剛開啟 Tool 之介面，此時只有 Connect 選項可以點選.....	12
1.3.2 點選 Connect 選項，會提示選取.tpl 檔案.....	12
1.3.2.1 Tool 載入.tpl 檔案的內容資訊完成 Connect，此時所有選項均被啟用、tpl 資訊顯示且 Connect 選項改變功能為 Disconnect.....	13
1.3.3 Commit.....	13
1.3.3.1 對參數設定做出調整後，參數字體會變成紅色提醒已被修改過	13
1.3.3.2 Commit 選項會將參數設定值寫入記憶體，Commit 完成時參數字體會變回黑色.....	14
1.3.3.3 Load.....	14
1.3.3.4 點選 Load 選項會提供使用者兩個選項，讀取.tpl 檔案、.par 檔案或是透過 USB 讀取當前系統的參數。	14
1.3.3.5 選取 FILE TPL/PAR 會出現選取檔案的視窗，使用者可以選擇.ptl 檔或.par 檔，選擇後 Tool 會載入檔案的資訊並顯示。	14
1.3.3.6 選取 USB DEVICE 時，Tool 會透過 USB 載入當前系統的參數資訊並顯示。	15
1.3.4 Save.....	16
1.3.4.1 點選 Save 選項會出現儲存檔案的視窗，使用者可以將當前的參數資料存成.par 檔案進行參數備份。	16
2 Tuning Tool 檔案與參數說明	17
2.1 Tuning Tool 檔案說明	17
2.2 設定參數說明	18
3 細部參數說明	21
3.1 System 參數設定.....	21

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.1.1	Slave Number.....	22
3.1.2	FW Ver_C0 ~ FW Ver_C3	22
3.1.3	X Axis Direction	22
3.1.4	Y Axis Direction	22
3.1.5	LCM Physical X	23
3.1.6	LCM Physical Y	24
3.1.7	Sensor Physical X.....	25
3.1.8	Sensor Physical Y.....	26
3.1.9	LCM Res. Offset X.....	27
3.1.10	LCM Res. Offset Y.....	27
3.1.11	LCM Offset X	28
3.1.12	LCM Offset Y	29
3.1.13	USB PID	30
3.1.14	USB REV.....	30
3.1.15	Report Rate Fixed	30
3.2	Filter 參數設定	31
3.2.1	Filter Mode	31
3.2.2	Filter Depth	31
3.2.3	Filter One Finger Speed Up.....	32
3.2.4	Filter One Finger Ratio	32
3.3	Tracking 參數設定.....	33
3.3.1	PreBounce.....	33
3.3.2	PostBounce	33
3.4	CDC 參數設定.....	34
3.4.1	TXPW.....	35
3.4.2	Baseline TH	36
3.4.3	BK BiSearch Cnt.....	36
3.4.4	BK Internal Step	36

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.4.5	BK Dac PW.....	37
3.4.6	ADC Shift Bit.....	38
3.4.7	NODP.....	39
3.4.8	TDB.....	39
3.4.9	Regulator VTX	40
3.4.10	Level Balance	40
3.4.11	MD Gain CINT.....	41
3.4.12	MD Gain RINT.....	41
3.4.13	MD Gain RF	42
3.4.14	Touch Level	42
3.5	Grouping 參數設定	42
3.5.1	Grouping Level.....	43
3.5.2	Grouping Ratio.....	44
3.5.3	Grouping Count.....	44
3.5.4	Grouping Vally.....	44
3.6	Delarge 參數設定	45
3.6.1	Delarge Enable	46
3.6.2	Seed Pos Level.....	48
3.6.3	Seed Neg Level.....	49
3.6.4	Seed Number	50
3.6.5	Seed Merge Expand	52
3.6.6	Seed Area Expand	53
3.6.7	Delarge Area Min X	54
3.6.8	Delarge Area Min Y	54
3.7	ABG 參數設定	55
3.7.1	Dynamic BG Enable.....	56
3.7.2	ABG Mode.....	56
3.7.3	BG Level	56

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.7.4	BG Pos Level.....	57
3.7.5	BG Neg Level.....	58
3.7.6	BG Damage Frame	59
3.7.7	BG NonTouch Frame.....	59
3.7.8	BG Static Distance.....	59
3.7.9	BG Recovery Frame.....	59
3.8	Hopping 參數設定.....	60
3.8.1	Hopping Enable.....	60
3.8.2	NL Max Level.....	60
3.8.3	NL Min Level	61
3.8.4	NL TXPW Step	61
3.8.5	NL TXPW Range.....	61
3.8.6	NL NODP Step	61
3.8.7	NL NODP Max	61
3.9	DeLCM 參數設定.....	62
3.9.1	DeLCM Enable.....	62
3.10	CH_Setting 參數設定	63
3.10.1	TX First	63
3.10.2	TX Start 0.....	64
3.10.3	TX Start 1.....	65
3.10.4	TX End 0	66
3.10.5	TX End 1	67
3.10.6	Rx Start 0 ~ Rx Start 7	68
3.10.7	Rx End 0 ~ Rx End 7.....	69
3.10.8	Rx Direction 0 ~ 7	70
4	客服技術窗口	71
4.1	台灣(Taiwan) 新竹(HsinChu Headquarter).....	71
4.2	大陸(China) 深圳(Shenzhen).....	71

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

List of Figures

Figure 1.1-1: 裝置連接圖 (USB 介面).....	10
Figure 1.2-1: 主畫面說明.....	11
Figure 1.3-1: 起始畫面.....	12
Figure 1.3-2: 選取初始設定.tpl 檔介面	12
Figure 1.3-3: 載入初始設定檔後介面.....	13
Figure 1.3-4: 設定參數被修改後介面.....	13
Figure 1.3-5: 設定參數被修改後介面.....	14
Figure 1.3-6: Load 資訊類別選擇介面.....	14
Figure 1.3-7: 選取 FILE TPL/PAR	14
Figure 1.3-8: Load 外部檔案選取介面.....	15
Figure 1.3-9: 載入外部檔案後介面.....	15
Figure 1.3-10: 選取 USB DEVICE	15
Figure 1.3-11: Tool 透過 USB 載入當前系統資料.....	16
Figure 1.3-12: Save 當前參數介面	16
Figure 2.1-1: 資料檔案示意圖.....	17
Figure 3.1-1: System 參數設定.....	21
Figure 3.1-2: 觸控屏含液晶顯示屏模組.....	23
Figure 3.1-3: 觸控屏含液晶顯示屏模組.....	24
Figure 3.1-4: 觸控屏含液晶顯示屏模組.....	25
Figure 3.1-5: 觸控屏含液晶顯示屏模組.....	26
Figure 3.1-6: 觸控點水平方向座標校正範例示意圖.....	28
Figure 3.1-7: 觸控點垂直方向座標校正範例示意圖.....	29
Figure 3.2-1 Filter 參數設定畫面	31
Figure 3.3-1 Tracking 參數設定畫面	33
Figure 3.4-1 CDC 參數設定畫面	34
Figure 3.4-2: 單一驅動通道脈衝取樣設定不同寬度示意圖.....	35
Figure 3.4-3: 校脈衝寬度設定值為 0 參考背景示意圖	37
Figure 3.4-4: 校脈衝寬度設定值為 50 參考背景示意圖	38
Figure 3.4-5: 單一驅動通道脈衝內取樣設定不同次數示意圖.....	39
Figure 3.4-6 Level Balance 開啟畫面.....	40
Figure 3.4-7 Level Balance 關閉畫面.....	41
Figure 3.5-1 Grouping 參數設定畫面.....	42
Figure 3.5-2: 不同面積按壓電容值分佈示意圖.....	43
Figure 3.6-1 Delarge 參數設定畫面	45
Figure 3.6-2: 掌壓範例電容值分佈示意圖.....	46

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

Figure 3.6-3: 未開啟掌壓抑制功能範例示意圖	47
Figure 3.6-4: 掌壓範例電容值分佈示意圖	48
Figure 3.6-5: 未按壓觸控屏電容值分佈範例示意圖	48
Figure 3.6-6: 掌壓範例電容值分佈示意圖	49
Figure 3.6-7: 未按壓觸控屏電容值分佈範例示意圖	49
Figure 3.6-8: 框選小於 SEED_LEVEL_NEG 電容值分佈範例示意圖	50
Figure 3.6-9: 框選大於 SEED_LEVEL_POS 電容值分佈範例示意圖	51
Figure 3.6-10: 框選掌壓抑制受影響區域範例示意圖	52
Figure 3.6-11: 群聚掌壓抑制受影響區域範例示意圖	53
Figure 3.6-12: 擴張群聚掌壓抑制受影響區域範例示意圖	53
Figure 3.7-1 ABG 參數設定畫面	55
Figure 3.7-2: 觸控屏靜置動態背景更新正能量選定範例示意圖	57
Figure 3.7-3: 觸控屏靜置動態背景更新負能量選定範例示意圖	58
Figure 3.8-1 Hopping 參數設定畫面	60
Figure 3.9-1 DeLCM 參數設定畫面	62
Figure 3.10-1 CH_Setting 參數設定畫面	63
Figure 3.10-2: 設定觸控驅動端起始腳位示意圖	64
Figure 3.10-3: 設定觸控驅動端起始腳位示意圖	66
Figure 3.10-4: 設定觸控接收端運算起始腳位示意圖	68
Figure 3.10-5: 設定觸控接收端運算起始腳位示意圖	69

List of Tables

Table 1-1: 主畫面介面說明	11
Table 2-1: 各資料檔案說明表	17
Table 2-2: 參數說明表	18

1 簡介

ILITEK Tuning tool 軟體支援 USB 介面，可協助客戶針對 ILITEK 所開發之電容式觸控面板 IC 進行調適。此份文件內含調適的流程及方法，但仍然會因為 sensor 特性不同而有差異，不過初步的調整可以依照以下的步驟，細部調整部分請看細部調整第三章節。

1.1 系統需求

- ILITEK 電容式觸控相關產品
- 記憶體空間至少 2G (Win_XP)
- 記憶體空間至少 4G (Win7 or Win8)
- Windows XP 以上等級之作業系統

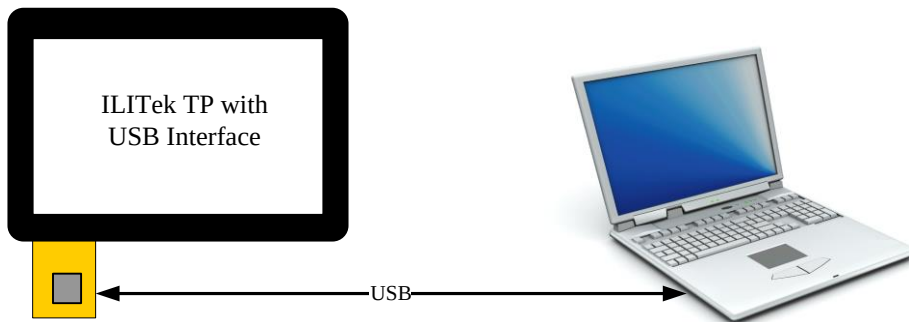


Figure 1.1-1: 裝置連接圖 (USB 介面)

1.2 主畫面介紹

● 主視窗

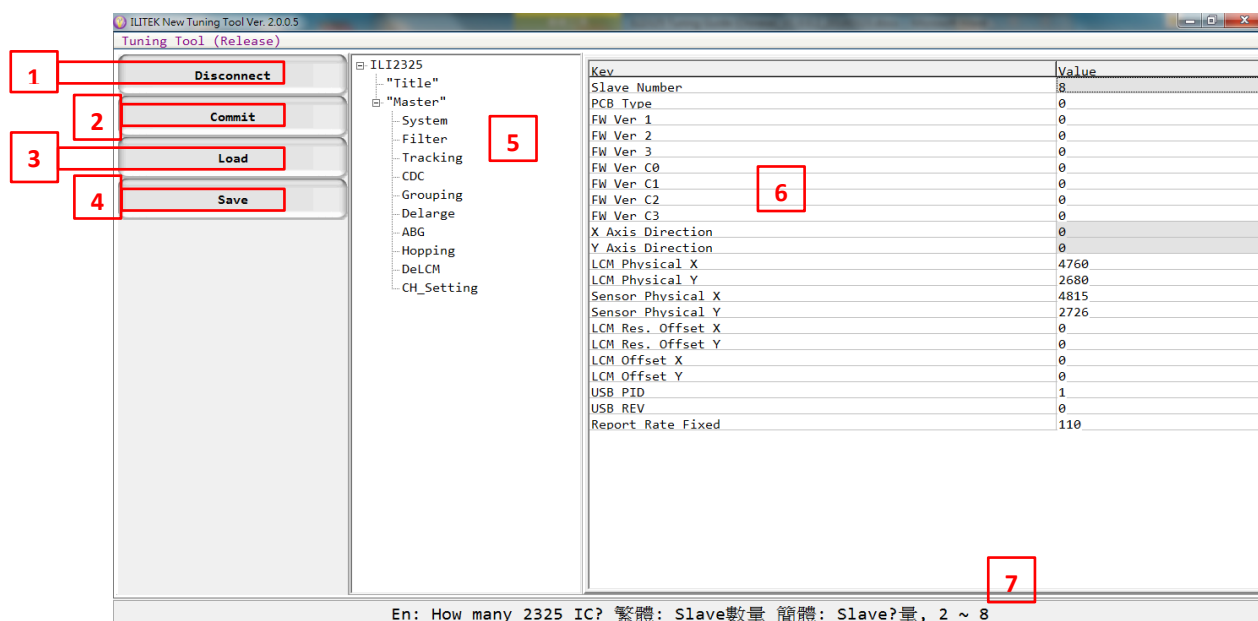


Figure 1.2-1: 主畫面說明

Table 1.2-1: 主畫面介面說明

項次	名稱	說明
1	Connect/Disconnect	連接 Device / 取消連接 Device
2	Commit	將修改參數寫入記憶體
3	Load	讀取外部檔案參數或透過 USB 讀取系統參數
4	Save	將設定參數儲存為.par 檔案
5	Tuning 項目分類	將各項相關參數分類提供快速找尋設定
6	Tuning 項目細項	各項參數設定
7	參數註解	參數註解以及設定範圍

1.3 Connect / Disconnect

1.3.1 剛開啟 Tool 之介面，此時只有 Connect 選項可以點選

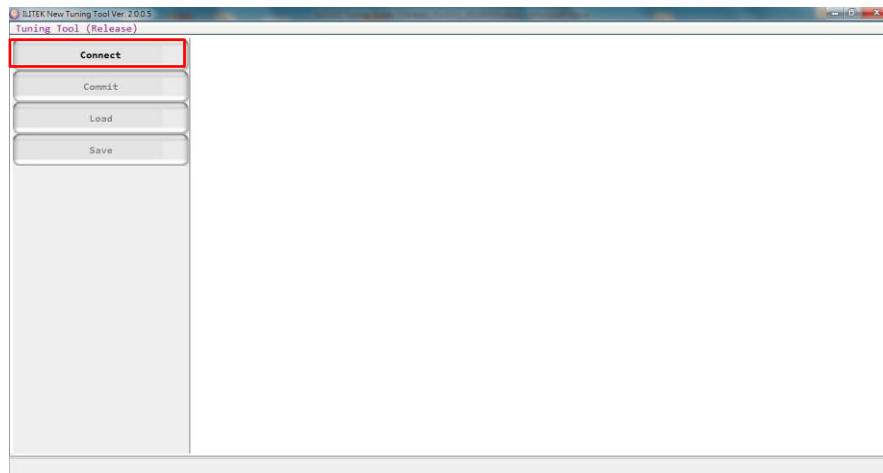


Figure 1.3.1-1:起始畫面

1.3.2 點選 Connect 選項，會提示選取.tpl 檔案

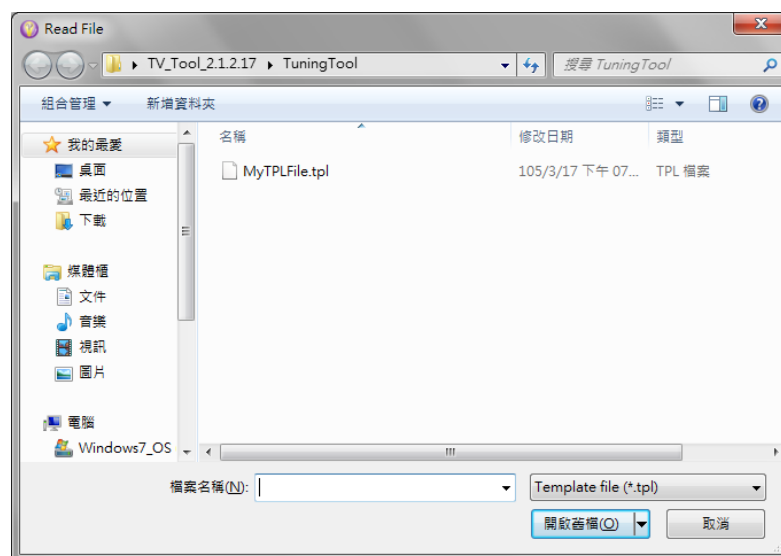


Figure 1.3.2-1:選取初始設定.tpl 檔介面

1.3.2.1 Tool 載入.tpl 檔案的內容資訊完成 Connect，此時所有選項均被啟用、tpl 資訊顯示且 Connect 選項改變功能為 Disconnect

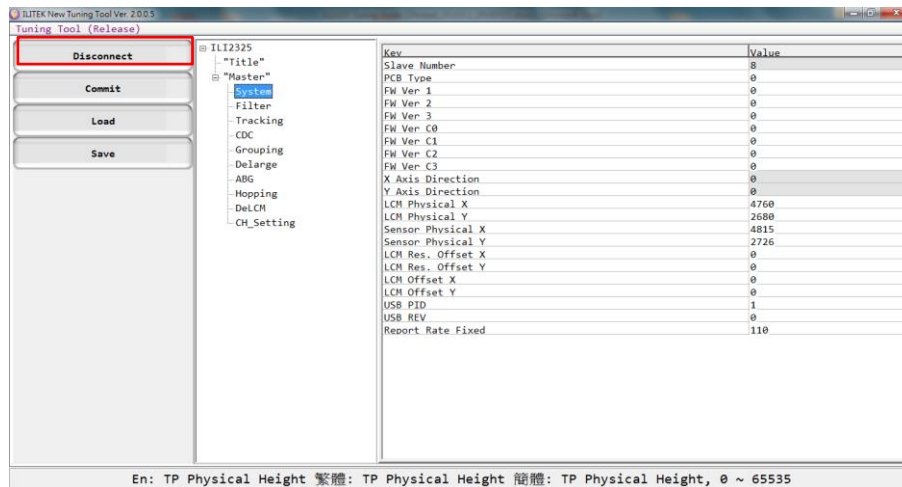


Figure 1.3.2-2:載入初始設定檔後介面

1.3.3 Commit

1.3.3.1 對參數設定做出調整後，參數字體會變成紅色提醒已被修改過

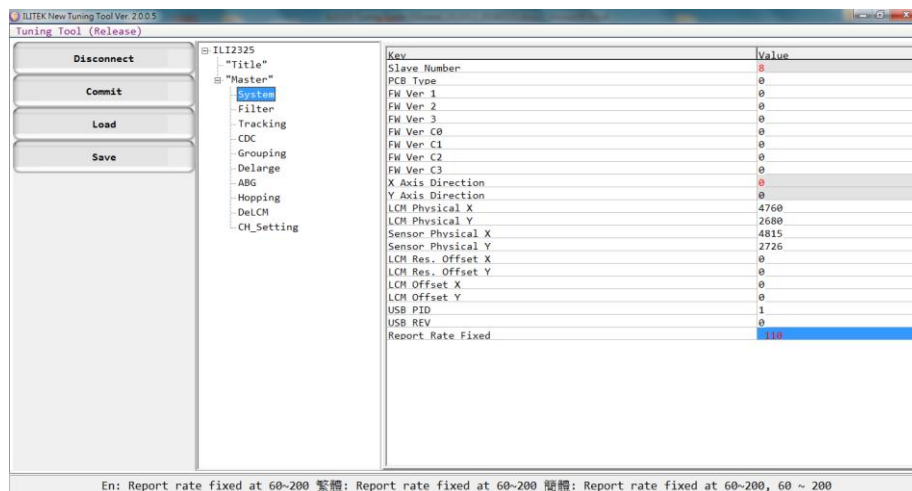


Figure 1.3.3-1:設定參數被修改後介面

1.3.3.2 Commit 選項會將參數設定值寫入記憶體，Commit 完成時參數字體會變回黑色

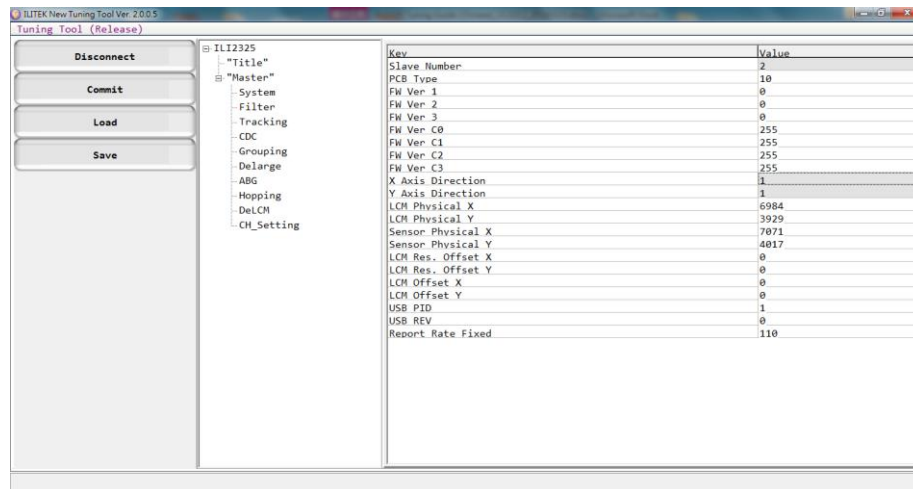


Figure 1.3.3-2: 設定參數被修改後介面

1.3.3.3 Load

1.3.3.4 點選 Load 選項會提供使用者兩個選項，讀取.tpl 檔案、.par 檔案或是透過 USB 讀取當前系統的參數。

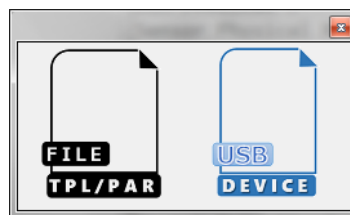


Figure 1.3.3-3: Load 資訊類別選擇介面

1.3.3.5 選取 FILE TPL/PAR 會出現選取檔案的視窗，使用者可以選擇.ptl 檔或.par 檔，選擇後 Tool 會載入檔案的資訊並顯示。

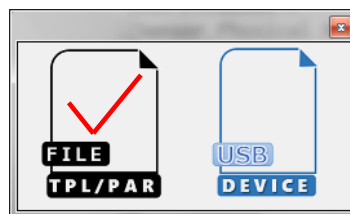


Figure 1.3.3-4: 選取 FILE TPL/PAR

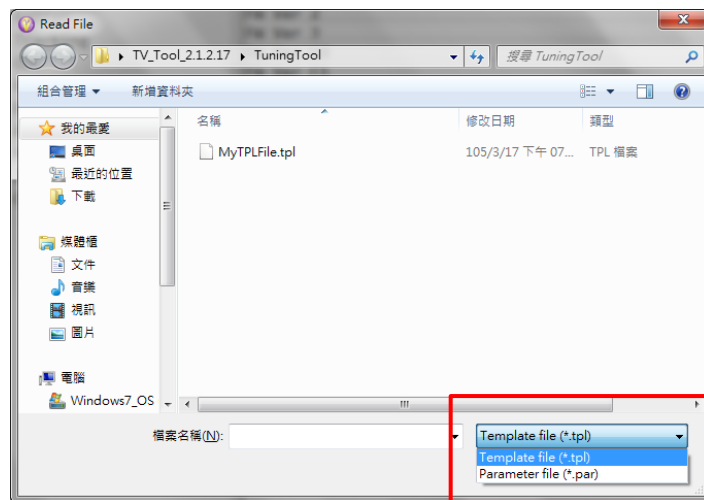


Figure 1.3.3-5: Load 外部檔案選取介面

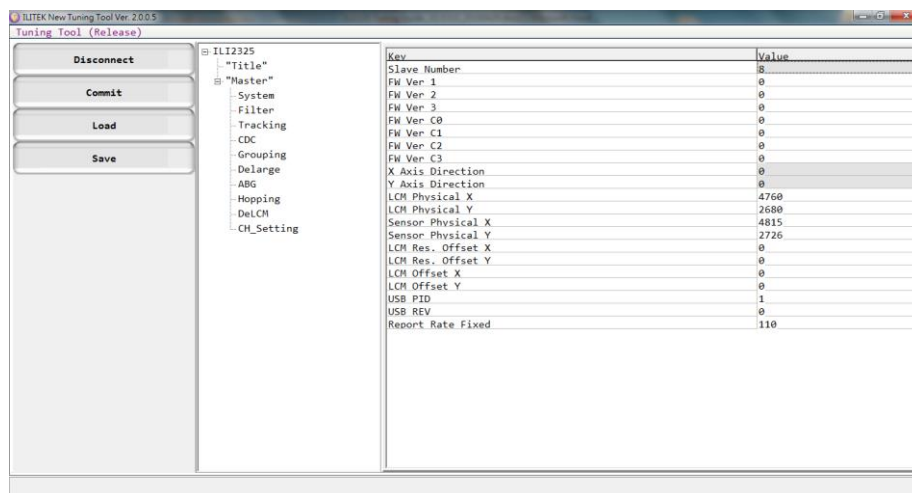


Figure 1.3.3-6: 載入外部檔案後介面

1.3.3.6 選取 USB DEVICE 時，Tool 會透過 USB 載入當前系統的參數資訊並顯示。

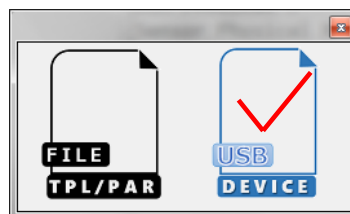


Figure 1.3.3-7: 選取 USB DEVICE

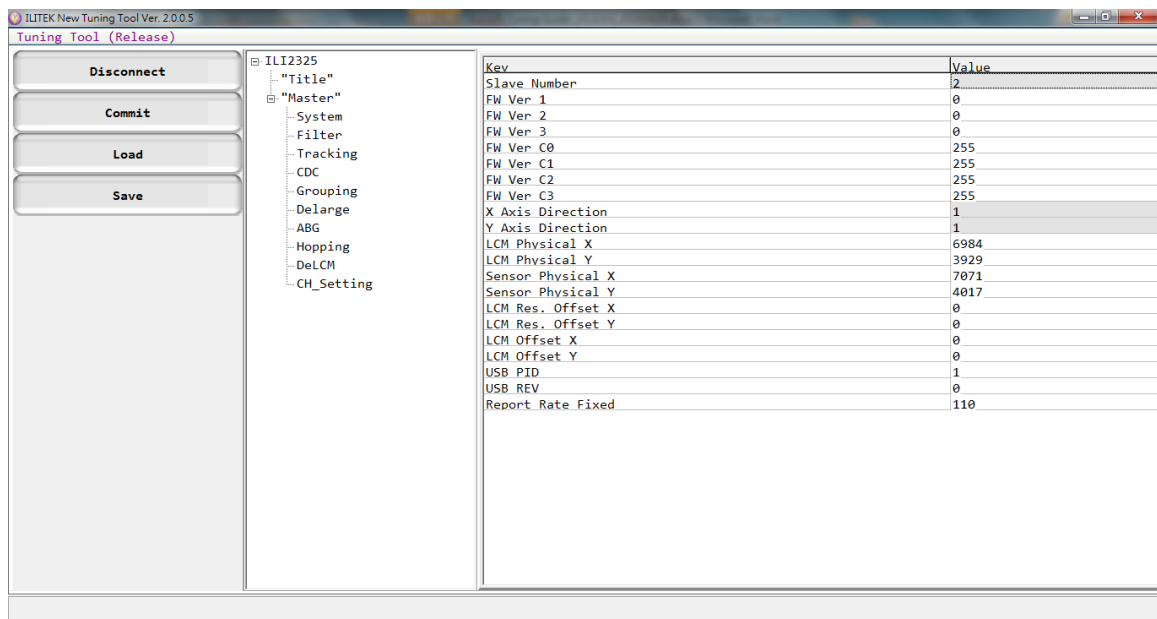


Figure 1.3.3-8: Tool 透過 USB 載入當前系統資料

1.3.4 Save

1.3.4.1 點選 Save 選項會出現儲存檔案的視窗，使用者可以將當前的參數資料存成.par 檔案進行參數備份。

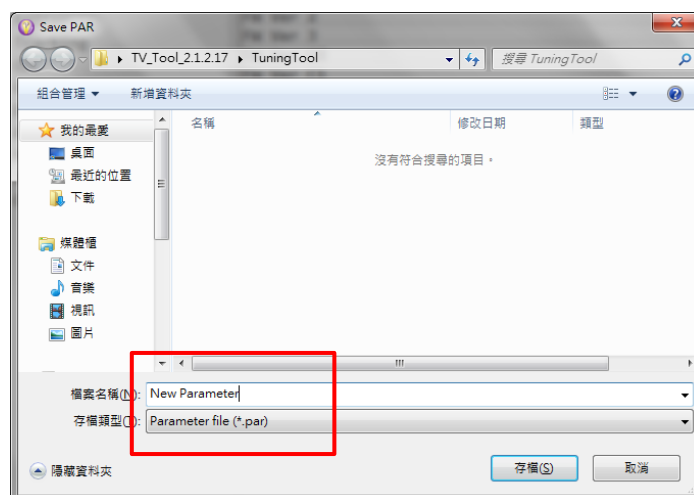


Figure 1.3.4-1: Save 當前參數介面

2 Tuning Tool 檔案與參數說明

2.1 Tuning Tool 檔案說明

- 各資料檔案說明：

檔案部分主要包含主程式執行檔與初始設定檔。

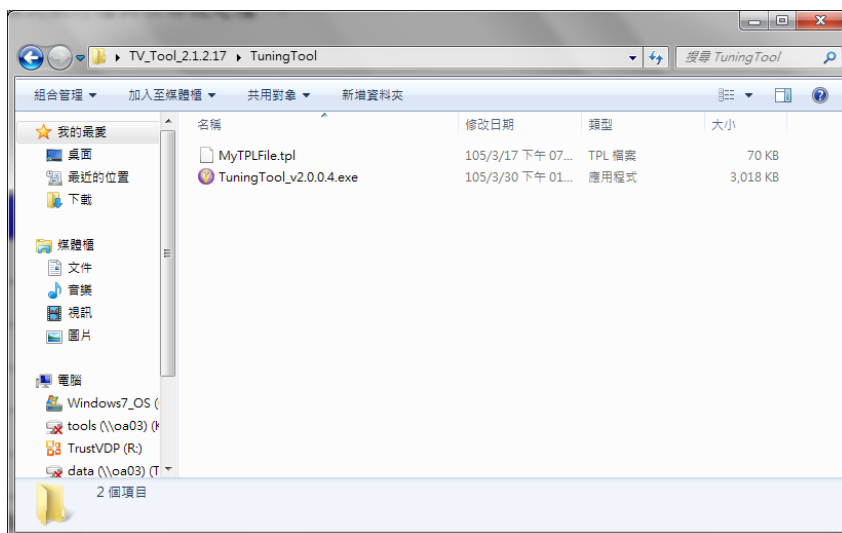


Figure 2.1-1: 資料檔案示意圖

Table 2.1-1: 各資料檔案說明表

項次	名稱	說明
1	TuningTool_v2.0.0.4.exe	調適主程式執行檔
2.	MyTPLFile.tpl	初始設定檔

2.2 設定參數說明

Table 2.2-1: 參數說明表

項次	名稱	說明
1.	Slave Number	Slave 數量
2	FW Ver_Cx	Customer FW Ver.
3	X Axis Direction	X 軸座標報點方向設定
4.	Y Axis Direction	Y 軸座標報點方向設定
5.	LCM Physical X	液晶顯示屏模組實體水平軸長度
6.	LCM Physical Y	液晶顯示屏模組實體垂直軸長度
7.	Sensor Physical X	實體觸控模組有效區水平長度
8.	Sensor Physical Y	實體觸控模組有效區垂直長度
9.	LCM Res. Offset X	觸控點座標水平方向解析度校正設定值
10.	LCM Res. Offset Y	觸控點座標垂直方向解析度校正設定值
11.	LCM Offset X	觸控點座標水平方向座標校正設定值
12.	LCM Offset Y	觸控點座標垂直方向座標校正設定值
13.	USB PID	USB PID
14.	USB REV	USB REV
15.	Report Rate Fixed	Report Rate 設定
16.	Filter Mode	線性優化功能選擇
17.	Filter Depth	線性優化程度調整
18.	Filter One Finger Speed Up	單點校正功能
19.	Filter One Finger Ratio	新舊點比重設定
20.	PreBounce	判斷手指移動軌跡連線最小累積報點個數門檻值
21.	PostBounce	判斷移動軌跡連線手離開最大累積報點個數門檻值
22.	TXPW	設定觸控單一驅動脈衝取樣寬度
23.	BaseLine TH	硬體數據水平校正
24.	BK BiSearch Cnt	單一調整校正參考背景值水平方向校正幅度
25.	BK Internal Step	單一調整校正參考背景值垂直方向校正幅度
26.	BK Dac PW	校正參考背景值脈衝寬度調整值
27.	ADC Shift Bit	數位 Gain
28.	NODP	設定觸控驅動單一脈衝內取樣次數值
29.	TDB	SH 到 CAPRST 的延遲時間
30.	Regulator VTX	驅動端電壓設定
31.	Level Balance	硬體 DeLCm 功能
32.	MD Gain CINT	感應量放大率參數

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

33.	MD Gain RINT	感應量放大率參數
34.	MD Gain RF	感應量放大率參數
35.	Touch Level	大面積運算法判斷能量門檻值
36.	Grouping Level	大面積運算法判斷能量門檻值
37.	Grouping Ratio	大面積圈選範圍能量比例
38.	Grouping Count	大面積運算法-判斷大拇指並點群聚個數門檻值
39.	Grouping Vally	大面積運算法-執行並點或分離最低門檻值
40.	Delarge Enable	大面積運算法-掌壓抑制不報點功能開啟或關閉
41.	Seed Pos Level	大面積運算法-掌壓抑制正能量門檻值判斷參數
42.	Seed Neg Level	大面積運算法-掌壓抑制負能量門檻值判斷參數
43.	Seed Number	大面積運算法-掌壓抑制框選受影響區域大小計數參數值
44.	Seed Merge Expand	大面積運算法-框選掌壓抑制受影響區域為同一群聚參數
45.	Seed Area Expand	大面積運算法-擴張掌壓抑制群聚後受影響區域參數
46.	Delarge Area Min X	大面積運算法-計算群聚後掌壓抑制受影響區域水平向最小寬度值
47.	Delarge Area Min Y	大面積運算法-計算群聚後掌壓抑制受影響區域值垂直向最小寬度值
48.	Dynamic BG Enable	設定是否開啟動態更新背景參考值功能
49.	ABG Mode	設定是否開啟背景自動更新功能
50.	BG Level	觸控運算參考背景自動更新門檻值
51.	BG Pos Level	動態背景更新正能量門檻值
52.	BG Neg Level	動態背景更新負能量門檻值
53.	BG Damage Frame	UpdateBase ABG 負能量背景更新條件
54.	BG NonTouch Frame	UpdateBase ABG 無觸碰背景更新條件
55.	BG Static Distance	UpdateBase ABG 卡點偵測
56.	BG Recovery Frame	UpdateBase ABG 卡點背景更新條件
57.	Hopping Enable	設定是否開啟抑制雜訊干擾功能
58.	NL Max Level	啟動抑制雜訊干擾功能取樣間各能量差異最大門檻值
59.	NL Min Level	關閉抑制雜訊干擾功能取樣間各能量差異最小門檻值
60.	NL TXPW Step	抑制雜訊干擾功能跳頻調整
61.	NL TXPW Range	抑制雜訊干擾功能跳頻限制範圍
62.	NL NODP Step	抑制雜訊干擾功能跳頻調整
63.	NL NODP Max	抑制雜訊干擾功能取樣數限制範圍
64.	DeLCM Enable	設定是否開啟抑制觸控液晶顯示器雜訊功能
65.	TX First	設定 IC 驅動的先後順序
66.	TX Start 0	TX 0 設定觸控驅動端運算起始腳位
67.	TX Start 1	TX 1 設定觸控驅動端運算起始腳位
68.	TX End 0	TX 0 設定觸控驅動端運算截止腳位

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

69.	TX End 1	TX 1 設定觸控驅動端運算截止腳位
70.	Rx Start 0 ~ Rx Start 7	RX 0 ~ Rx 7 設定觸控接收端運算起始腳位
71.	Rx End 0 ~ Rx End 7	RX 0 ~ Rx 7 設定觸控接收端運算截止腳位
72.	Rx Direction 0 ~ Rx Direction 7	設定觸控接收通道運算掃描方向

3 細部參數說明

此部分會介紹基本調適參數部分。每一個參數調整在程式視窗皆有提示說明。

3.1 System 參數設定

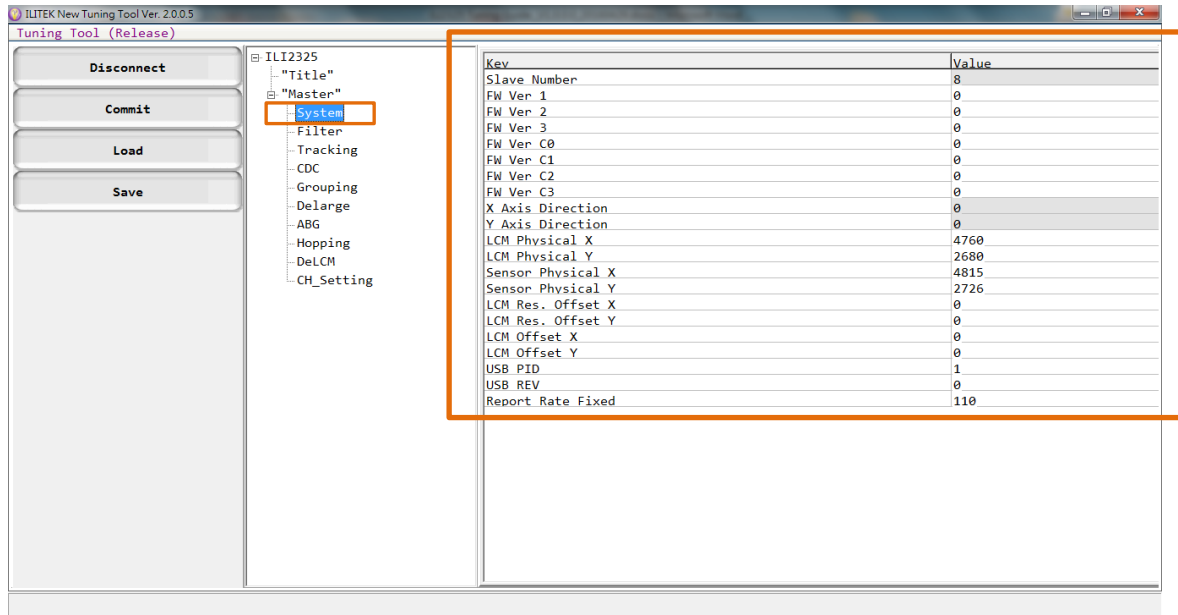


Figure 3.1-1: System 參數設定

3.1.1 Slave Number

名稱	說明
參數功能	Slave 個數設定
設定值	2, 8
說明	填入正確的 Slave 個數，設定錯誤可能導致燒錄不完全或燒錄失敗

3.1.2 FW Ver_C0 ~ FW Ver_C3

名稱	說明
參數功能	Customer FW Ver. 0
設定值	0 ~ 255
說明	客戶控管的韌體版本設定

3.1.3 X Axis Direction

名稱	說明
參數功能	X 軸座標報點方向設定
設定值	0：依照電路圖 pin 腳設定由小到大方向掃描報點 1：依照電路圖 pin 腳設定由大到小方向掃描報點
說明	1. 觸控屏設定 IC 韌體原點與電路圖設定不同方向時，報點方向有可能會不同，此時可以藉由調整此參數正確報點。 2. IC 韌體初始設定原點於正視觸控屏左上方。

3.1.4 Y Axis Direction

名稱	說明
參數功能	Y 軸座標報點方向設定
設定值	0：依照電路圖 pin 腳設定由小到大方向掃描報點 1：依照電路圖 pin 腳設定由大到小方向掃描報點
說明	1. 觸控屏設定 IC 韌體原點與電路圖設定不同方向時，報點方向有可能會不同，此時可以藉由調整此參數正確報點。 2. IC 韌體初始設定原點於正視觸控屏左上方。

3.1.5 LCM Physical X

名稱	說明
參數功能	液晶顯示屏模組實體水平軸長度
設定值	0 ~ 65535 (單位: 1/10mm)
說明	設定觸控屏模組搭配的液晶顯示屏模組實體水平長度值

範例說明：

圖 3.1-2 示意觸控屏含液晶顯示屏模組，紫色區域的水平方向示意液晶顯示屏模組實體水平軸長度值。

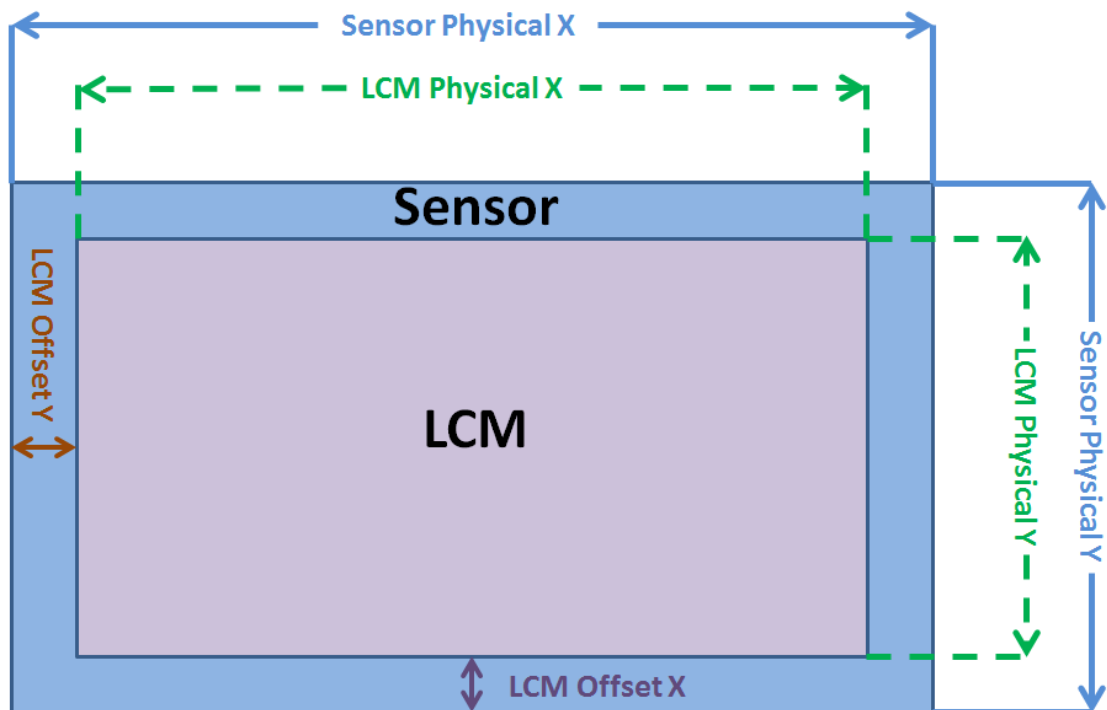


Figure 3.1.5-1: 觸控屏含液晶顯示屏模組

3.1.6 LCM Physical Y

名稱	說明
參數功能	液晶顯示屏模組實體垂直軸長度
設定值	0 ~ 65535 (單位: 1/10mm)
說明	設定觸控屏模組搭配的液晶顯示屏模組實體垂直長度值

範例說明：

圖錯誤!未找到引用源。3.1-3 示意觸控屏含液晶顯示屏模組，紫色區域的垂直方向示意液晶顯示屏模組實體垂直軸長度值。

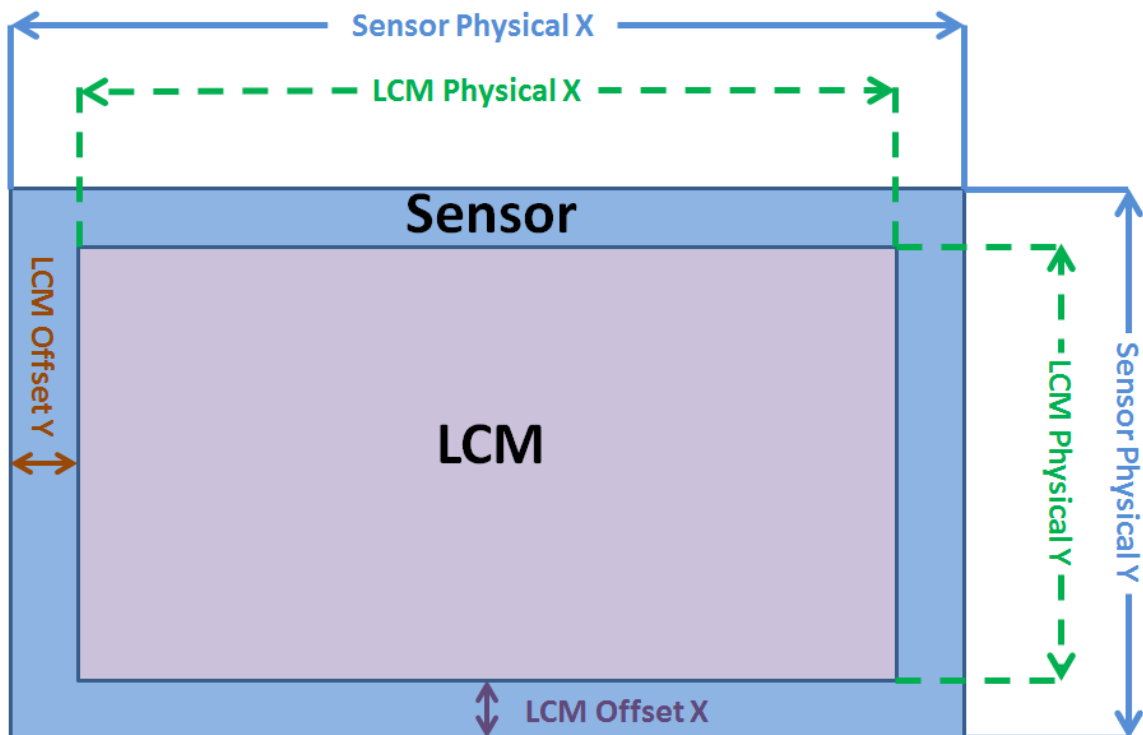


Figure 3.1.6-1: 觸控屏含液晶顯示屏模組

3.1.7 Sensor Physical X

名稱	說明
參數功能	實體觸控模組有效區水平長度
設定值	0 ~ 65535 (單位: 1/10mm)
說明	設定觸控有效區水平長度值

範例說明：

圖錯誤!未找到引用源。示意觸控屏含液晶顯示屏模組，藍色 Sensor 區域的水平方向示意實體觸控模組有效區水平長度值。

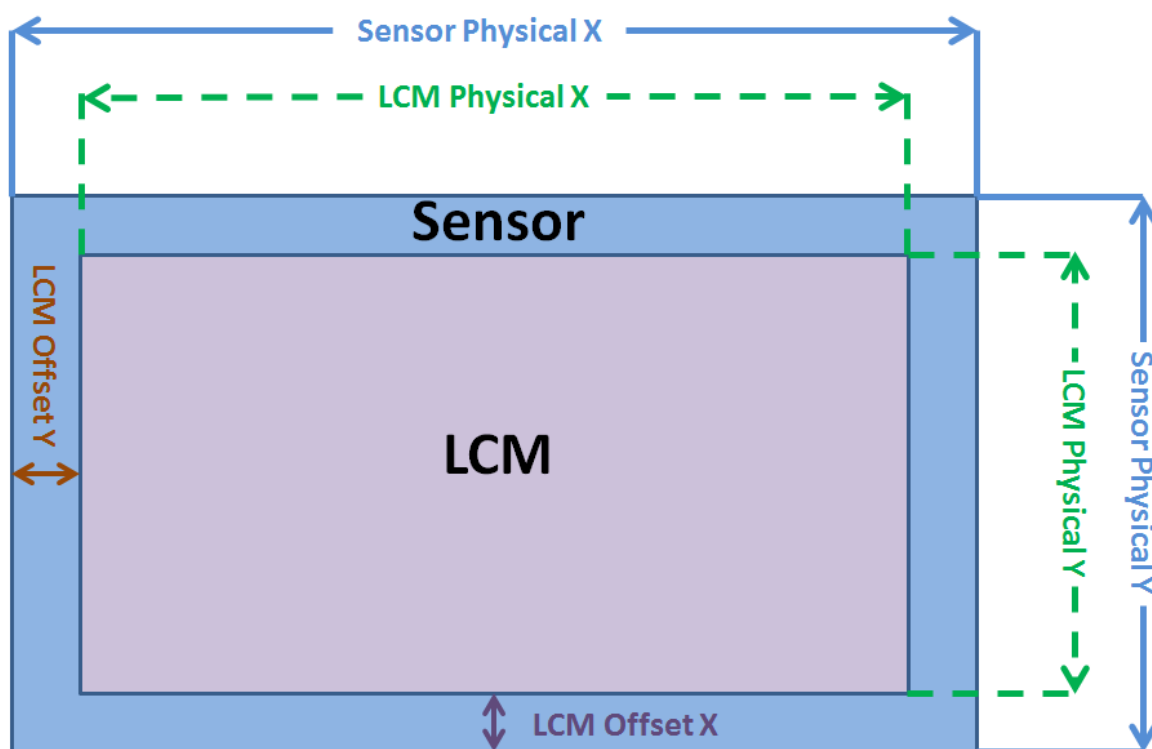


Figure 3.1.7-1: 觸控屏含液晶顯示屏模組

3.1.8 Sensor Physical Y

名稱	說明
參數功能	實體觸控模組有效區垂直長度
設定值	0 ~ 65535 (單位: 1/10mm)
說明	設定觸控有效區垂直長度值

範例說明：

圖錯誤!未找到引用源。示意觸控屏含液晶顯示屏模組，藍色 Sensor 區域的水平方向示意實體觸控模組有效區垂直長度值。

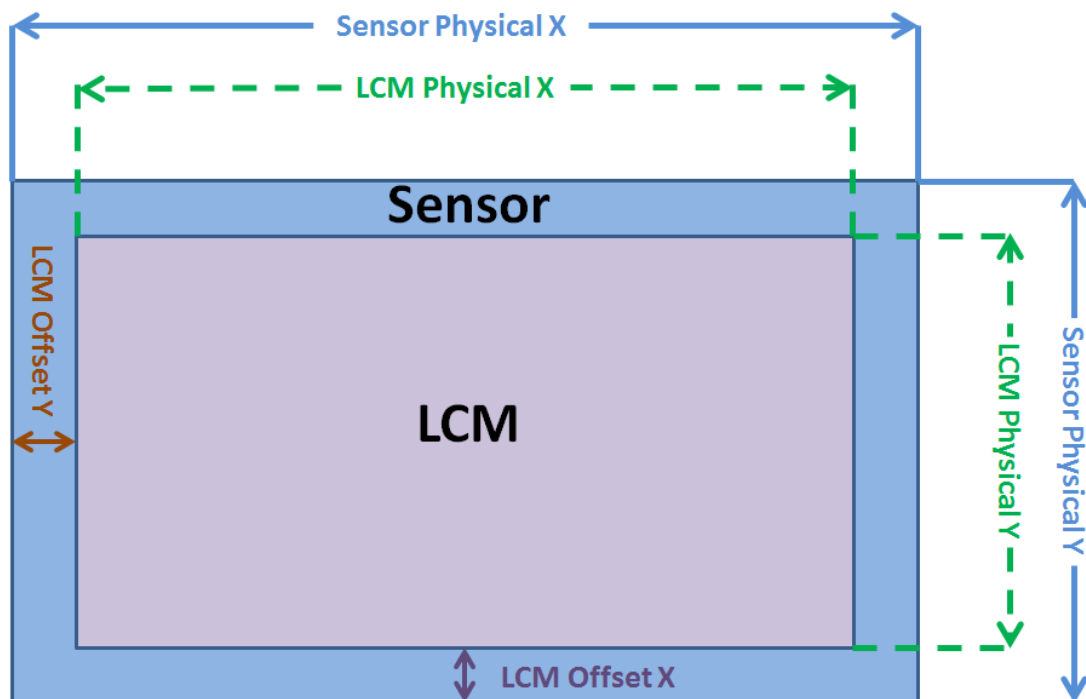


Figure 3.1.8-1: 觸控屏含液晶顯示屏模組

3.1.9 LCM Res. Offset X

名稱	說明
參數功能	觸控點座標水平方向解析度校正設定值
設定值	-32767 ~ 332767
說明	當觸控屏實際報點的水平位置與觸碰實際位置有越往外偏差越多，或越往內偏差越多時可調整此參數。

3.1.10 LCM Res. Offset Y

名稱	說明
參數功能	觸控點座標垂直方向解析度校正設定值
設定值	-32767 ~ 332767
說明	當觸控屏實際報點的垂直位置與觸碰實際位置有越往外偏差越多，或越往內偏差越多時可調整此參數

3.1.11 LCM Offset X

名稱	說明
參數功能	觸控點座標水平方向座標校正設定值
設定值	0 ~ 65535 單位: 1/10mm
說明	- 觸控屏報點座標，韌體設定液晶顯示屏尺寸與觸控有效區域尺寸後，觸控上報點座標與實際按壓點座標不符合時，可藉由調整此參數校正其差異。 - 設定值部分是水平向左校正其差異。
設定方式	- 原始 LCM Offset X = (Sensor Physical X - LCM Physical X)/2 - 偏移量：((按壓點 X 座標)/16384))* Sensor Physical X 16384：韌體內預設轉換值 - 校正後 LCM Offset X = 原始 LCM Offset X 減去偏移量

範例說明：

下圖錯誤!未找到引用源。6 水平方向校正範例示意圖單位 10^{-1} mm。

點擊原點觸控上報點座標為(10.0)。先計算原始 LCM Offset X = (2943-2937)/2 = 3。偏移量是 (10/16384)*2943 = 1.8。校正後的 LCM Offset X = 3-1.8 = 1.2。最後計算出此觸控屏模組 LCM Offset X 是 1.2(10^{-1} mm)。

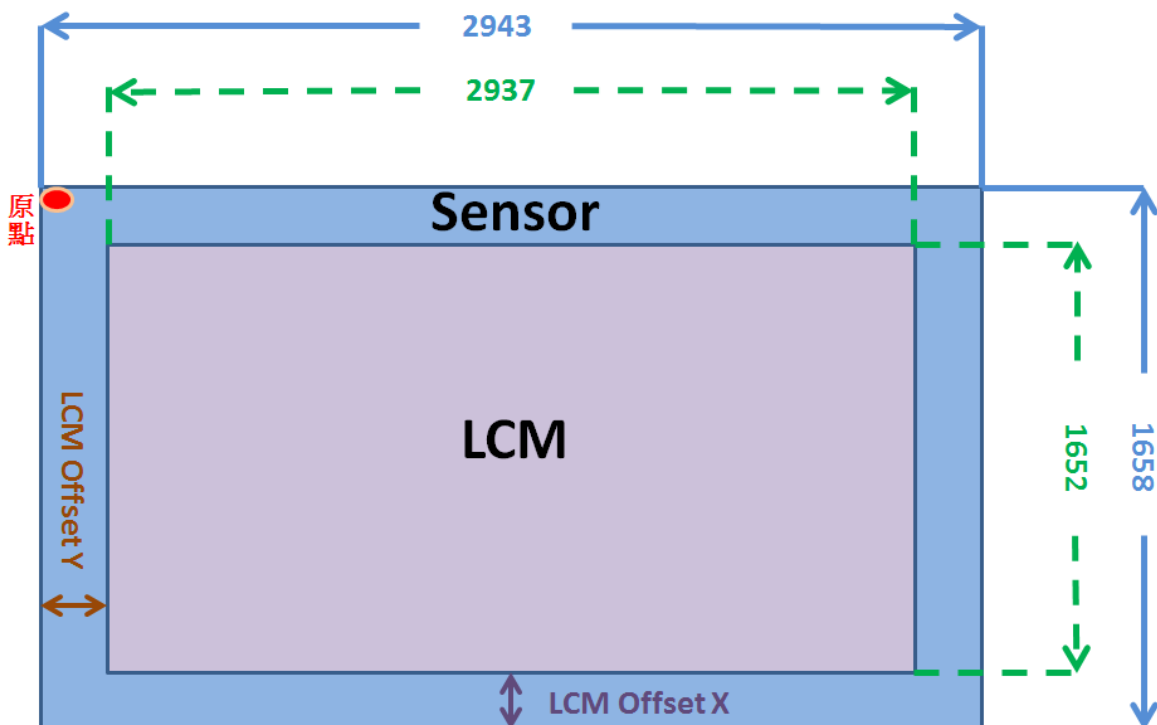


Figure 3.1.11-1：觸控點水平方向座標校正範例示意圖

3.1.12 LCM Offset Y

名稱	說明
參數功能	觸控點座標垂直方向座標校正設定值
設定值	0~65535 單位： 10^{-1} mm
說明	1. 觸控屏報點座標，韌體設定液晶顯示屏尺寸與觸控有效區域尺寸後，觸控上報點座標與實際按壓點座標不符合時，可藉由調整此參數校正其差異。 2. 設定值部分是垂直向上校正其差異。
設定方式	1. 原始 5.1.14. $LCM\ Offset\ Y = (Sensor\ Physical\ Y - LCM\ Physical\ Y)/2$ 2. 偏移量：$((按壓點\ Y\ 座標)/9600)) * Sensor\ Physical\ Y$ 9600：韌體內預設轉換值 3. 校正後 $LCM\ Offset\ Y = 原始\ LCM\ Offset\ Y - 偏移量$

範例說明：

下圖錯誤!未找到引用源。7 垂直方向校正範例示意圖單位 10^{-1} mm。
 點擊原點觸控上報點座標為(0.10)。原始 $LCM\ Offset\ Y = (1658-1652)/2 = 3$ 。偏移量是
 $(10/9600)*1658 = 1.7$ 。校正後的 $LCM\ Offset\ Y = 3-1.7 = 1.3$ 。最後計算出此觸控屏模組
 $LCM\ Offset\ Y$ 是 $1.3(10^{-1}\text{ mm})$ 。

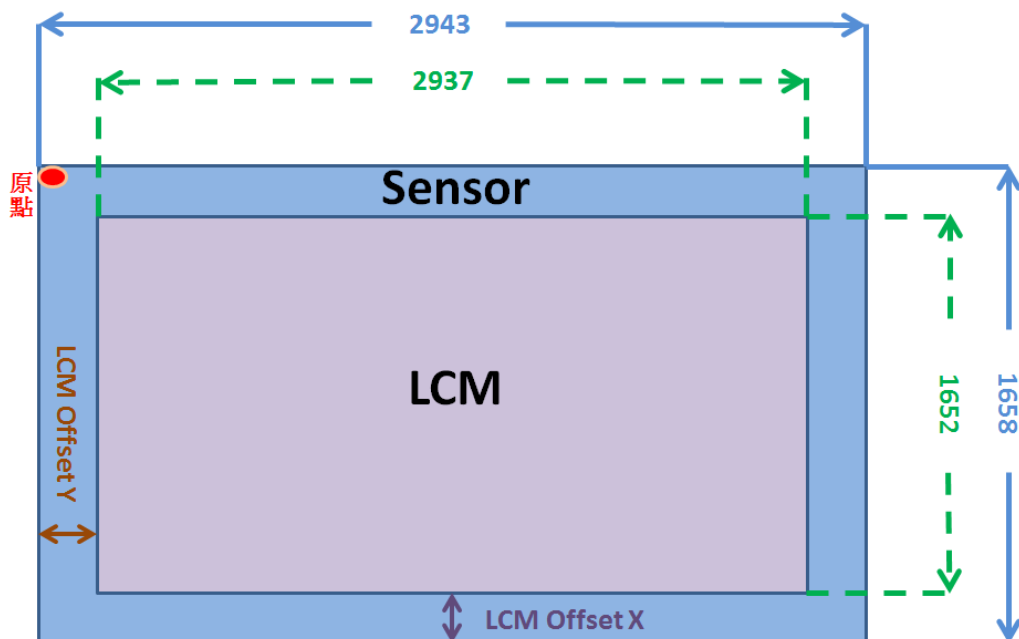


Figure 3.1.12-1：觸控點垂直方向座標校正範例示意圖

3.1.13 USB PID

名稱	說明
參數功能	USB PID
設定值	0 ~ 65535
說明	觸控裝置的產品編號

3.1.14 USB REV

名稱	說明
參數功能	USB REV
設定值	0 ~ 65535
說明	Win8/win10 認證時版本編號

3.1.15 Report Rate Fixed

名稱	說明
參數功能	Report Rate 設定
設定值	60 ~ 200
說明	當 Report Rate 小於設定值時，可補償 Report Rate 至設定值

3.2 Filter 參數設定

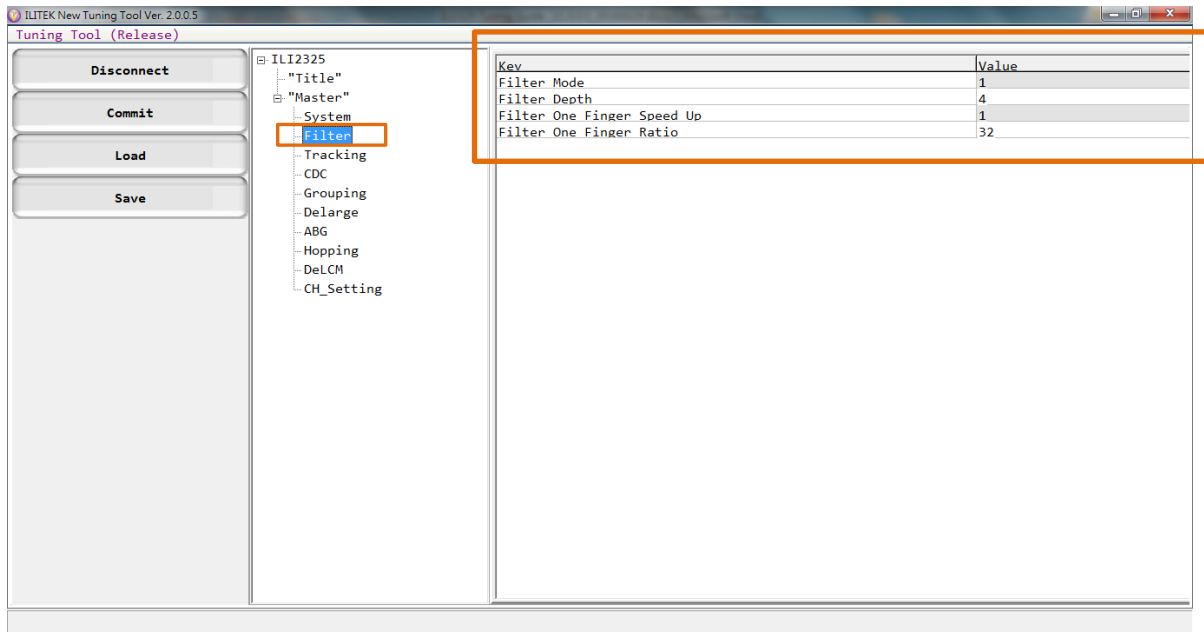


Figure 3.2-1 Filter 參數設定畫面

3.2.1 Filter Mode

名稱	說明
參數功能	線性優化功能選擇
設定值	0, 1, 2
說明	0: 不啟用線性優化功能 1: 卡爾曼 + Depth Filter 2: Depth Filter

3.2.2 Filter Depth

名稱	說明
參數功能	線性優化程度調整
設定值	0 ~ 16
說明	畫線線性不佳時，可藉由調整此功能項增強優化線性度。

3.2.3 Filter One Finger Speed Up

名稱	說明
參數功能	單點校正功能
設定值	0：關閉 1：開啟
說明	僅單點時有作用，開啟時報點較接近真實位置

3.2.4 Filter One Finger Ratio

名稱	說明
參數功能	新舊點比重設定
設定值	0 ~ 255
說明	Default 為 32，設定的值越小，最後上報的點離新點越近。反之設定的值越大，最後上報的點離舊點越近。

3.3 Tracking 參數設定

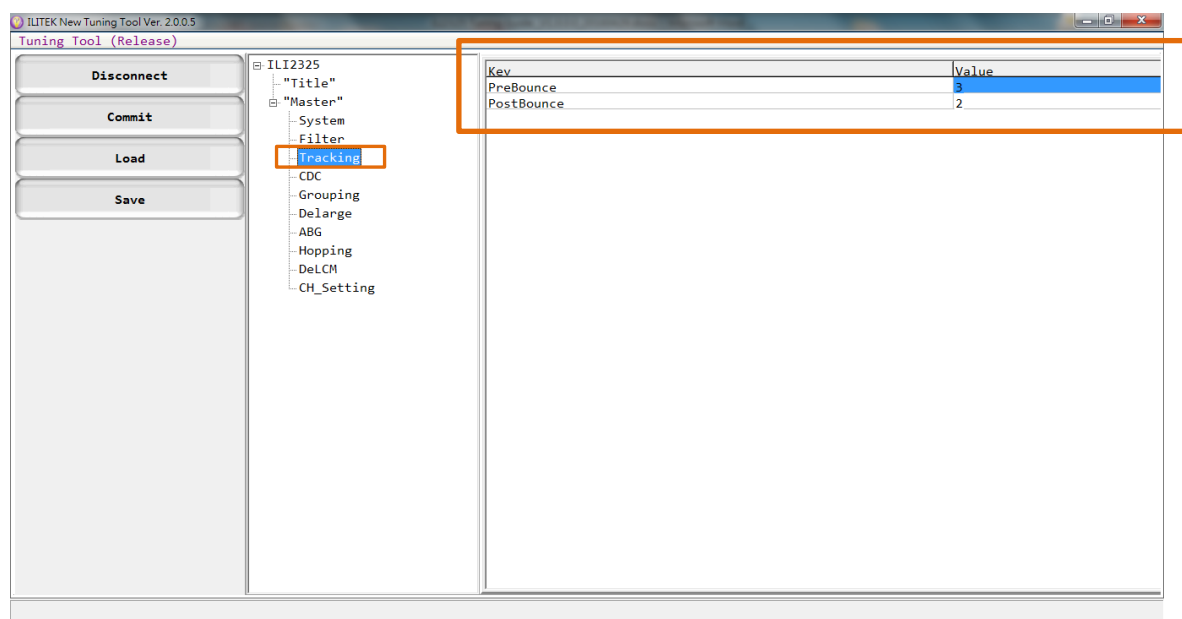


Figure 3.3-1 Tracking 參數設定畫面

3.3.1 PreBounce

名稱	說明
參數功能	判斷手指移動軌跡連線最小累積報點個數門檻值
設定值	0 ~ 5
說明	累積計算單位時間按壓點出現次數，若大於此設定值，及判斷為真實的點。若出現次數未達到，即判斷該點為不成立虛點予以篩除之。
設定方式	初始設定值為 3。設定值部分調整可以使用手指點擊測試上報觸控點是否動作正常。設定太高容易點擊時掉點，設定過低有可能出現雜訊干擾跳點。

3.3.2 PostBounce

名稱	說明
參數功能	判斷移動軌跡連線手離開最大累積報點個數門檻值
設定值	0 ~ 5
說明	此參數用來判斷畫線移動軌跡停止後，手離開最大累積個數。若符合 TRACKING_PRE_DEBOUNCE 條件且大於此門檻值，則會判定手離開不報點。
設定方式	初始設定值為 2。設定值部分調整可以使用手指滑動測試上報觸控點是否正常。設定太高容易造成離開報點延遲，設定過低可能造成滑動畫線異常斷線。

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.4 CDC 參數設定

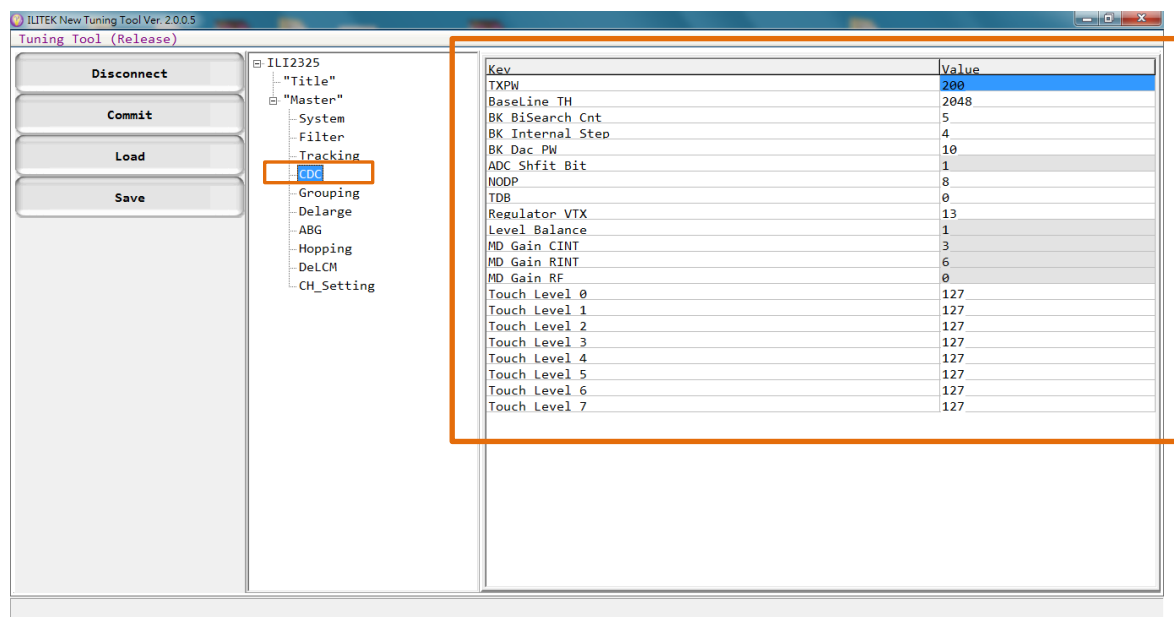


Figure 3.4-1 CDC 參數設定畫面

3.4.1 TXPW

名稱	說明
參數功能	設定觸控單一驅動脈衝取樣寬度
設定值	180 ~ 1000
說明	1. 觸控座標判斷是利用各感應通道偵測觸控屏上電容值變化量轉為可供作業系統判讀的座標資料。而記錄資料並不是以單純的電容值來儲存，而是透過 IC 內部的運算功能方塊，將偵測到電容值轉變為電容充放電的次數，作為判斷觸控面板電容值變化的表示依據。 2. 各個驅動通道上的電容充放電時間，會因為觸控屏設計而有所不同，藉由改變脈衝寬度設定，來達到正確的充放電週期，以滿足觸控運算機制。 3. 設定大小需視不同觸控屏設計而定，其設定也要能夠滿足電容充放電運行正常後提供正確判讀座標資料。 4. TXPW 寬度計算公式: $(TXPW+1) \times (1/f48Mhz)ns$.

範例說明：

下圖錯誤!未找到引用源。4-2 所示。上半部圖例單一驅動通道取樣完整週期。下半部是完整周期內單次取樣 TX_PULSE_WIDTH 寬度時間設定 A 與 B 的示意圖。

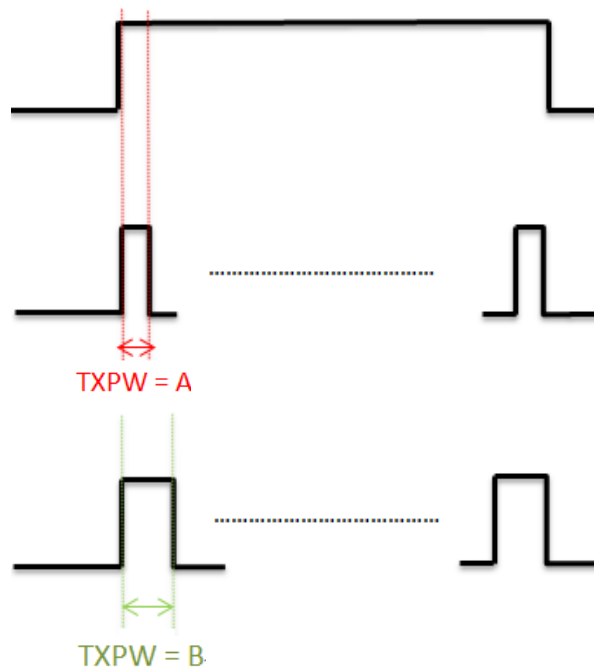


Figure 3.4.1-1: 單一驅動通道脈衝取樣設定不同寬度示意圖

3.4.2 Baseline TH

名稱	說明
參數功能	硬體數據水平校正
設定值	0 ~ 65535
說明	調整從硬體讀回的數據水平位置，目前預設的基本數值為 2048

3.4.3 BK BiSearch Cnt

名稱	說明
參數功能	單一調整校正參考背景值水平方向校正幅度
設定值	0 ~ 5
說明	- 校正參考背景值運行，先進行垂直方向校正後再水平方向校正。 - 校正單一方向初始設定會先訂定校正基準值(BK_REFERENCE)，藉由此基準值調整校正的方向，大於基準值則遞減校正值，小於基準值則遞增校正值 當觸控屏設計不佳時，整面參考背景值感應能量偏差較大時，可調整水平方向校正能量幅度，以達到最佳的校正值，修正因異常雜訊影響的背景值，使觸控報點可以更正確。
設定方式	- 設定方式分為六階幅度，設定越高階，校正垂直方向的能量幅度越大。但處理時間會較長，影響觸控報點率。 - 設定值階數是否合宜，可反覆測試驗證並觀察設定後的整面電容轉化值是否平整，無飄高或低落的情況發生。

3.4.4 BK Internal Step

名稱	說明
參數功能	單一調整校正參考背景值垂直方向校正幅度
設定值	0 ~ 4
說明	- 校正參考背景值運行，先進行垂直方向校正後再水平方向校正。 - 校正單一方向初始設定會先訂定校正基準值(BK_REFERENCE)，藉由此基準值調整校正的方向，大於基準值則遞減校正值，小於基準值則遞增校正值 當觸控屏設計不佳時，整面參考背景值感應能量偏差較大時，可先調整垂直方向校正能量幅度，以達到最佳的校正值，修正因異常雜訊影響的背景值，使觸控報點可以更正確。

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

設定方式	- 設定方式分為五階幅度，設定越高階，校正垂直方向的能量幅度越大。但處理時間會較長，影響觸控報點率。 - 設定值階數是否合宜，可反覆測試驗證並觀察設定後的整面電容轉化值是否平整，無飄高或低落的情況發生。
------	--

3.4.5 BK Dac PW

名稱	說明
參數功能	校正參考背景值脈衝寬度調整值
設定值	0 ~ 255
說明	- 觸控屏平整度或是通道阻抗值設計不佳時，造成驅動感應通道偵測觸控屏上電容值變化量後的背景參考值異常，可藉由調整此驅動脈衝寬度值來最佳化背景參考值，以利後續判斷觸控報點行為。 - 脈衝寬度越寬(設定值越高)，校正的精準度越低，校正後的參考背景值變化幅度小 - 脈衝寬度越窄(設定值越低)，校正的精準度越高，校正後的參考背景值變化幅度大

範例說明：

下圖錯誤!未找到引用源。與錯誤!未找到引用源。**4** 脈衝寬度設定為 0 與 50 後得到參考背景圖示。

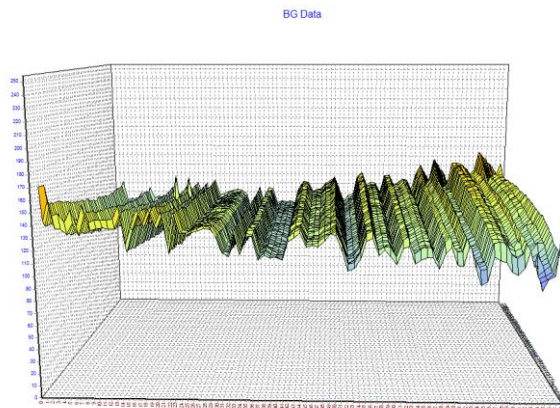


Figure 3.4.5-1: 校脈衝寬度設定值為 0 參考背景示意圖

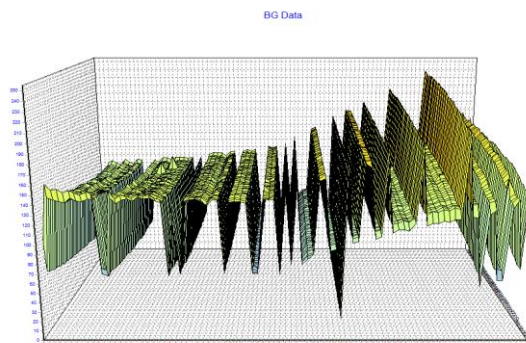


Figure 3.4.5-2: 校脈衝寬度設定值為 50 參考背景示意圖

3.4.6 ADC Shift Bit

名稱	說明
參數功能	數位 Gain
設定值	0 ~ 3
說明	數位除法以調整 RawData 數值大小 0: 原始 Rawdata 數值 1: 原始 Rawdata 數值/2 2: 原始 Rawdata 數值/4 3: 原始 Rawdata 數值/8

3.4.7 NODP

名稱	說明
參數功能	設定觸控驅動單一脈衝內取樣次數值
設定值	0 ~ 31
說明	- 藉由增加觸控驅動單一脈衝內取樣個數值，更精確偵測電容變化值，提供正確判讀座標資料以利後續運算。 - 設定大小需視不同觸控屏設計、電容充放電時間來調整。 - 驅動脈衝寬度是固定的，增加取樣個數則會降低觸控運行效能。

範例說明：

下圖錯誤!未找到引用源。4-5 上半部圖例單一驅動通道取樣完整週期。下半部是完整週期內 PULSE_NUMBER=8 與 4 次取樣示意圖。

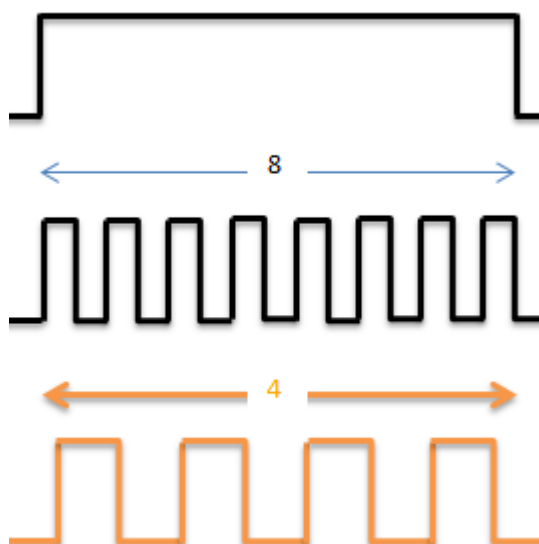


Figure 3.4.7-1: 單一驅動通道脈衝內取樣設定不同次數示意圖

3.4.8 TDB

名稱	說明
參數功能	SH 到 CAPRST 的延遲時間
設定值	0 ~ 255
說明	用以控制取樣時間的長度

3.4.9 Regulator VTX

名稱	說明
參數功能	驅動端電壓設定
設定值	3 ~ 15
說明	3 : 6V、4 : 9.6V、5 : 10.8V、6 : 12V、7 : 13.2V、8 : 14.4V、9 : 15.6V、10 : 16.8V、11 : 18V、12 : 19.2V、13 : 20.4V、14 : 21.6V、15 : 24V

3.4.10 Level Balance

名稱	說明
參數功能	硬體 DeLCm 功能
設定值	0 : 關閉 1 : 開啟
說明	開啟時實際 ADC 轉換數值的會平均被拉至 8192 關閉時平均被拉至 4096

範例說明：下圖 3.4-6 與 3.4-7 分別顯示 Level Balance 開啟與關閉時的 Rawdata 資料，
圖 3.4-6 為開啟 Level Balance 時 Rawdata 平均被拉至 8192，圖 3.4-7 為關閉 Level
Balance 時 Rawdata 平均被拉至 4096。

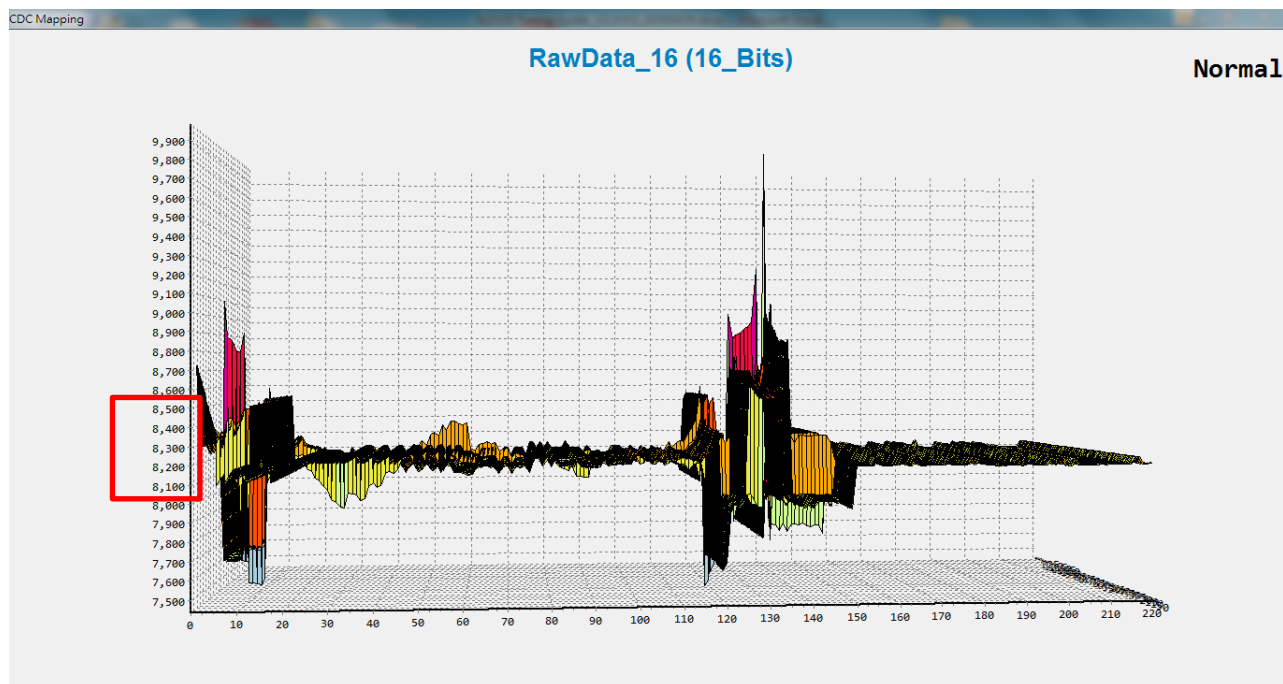


Figure 3.4.10-1 Level Balance 開啟畫面

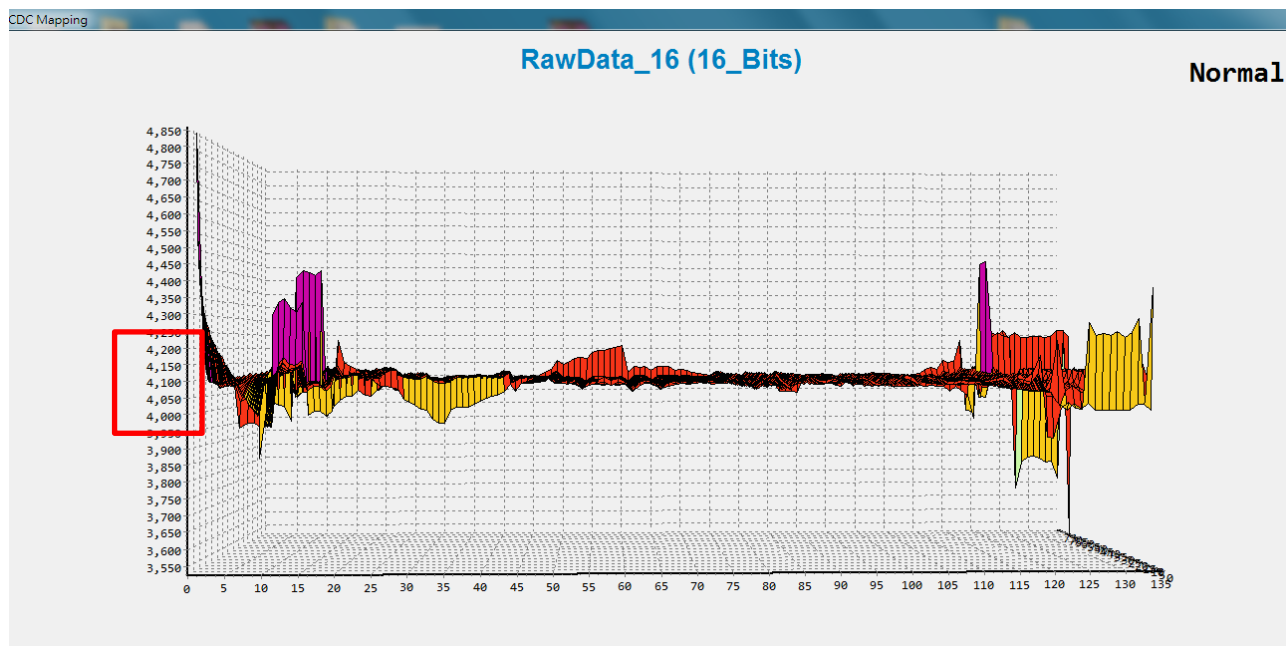


Figure 3.4.10-2 Level Balance 關閉畫面

3.4.11 MD Gain CINT

名稱	說明
參數功能	感應量放大率參數
設定值	0 ~ 3
說明	感應量 = 電容值 * MD Gain RF / MD Gain CINT / MD Gain RINT * 內部參數，調整此參數可以調整感應量的大小

3.4.12 MD Gain RINT

名稱	說明
參數功能	感應量放大率參數
設定值	0 ~ 6
說明	感應量 = 電容值 * MD Gain RF / MD Gain CINT / MD Gain RINT * 內部參數，調整此參數可以調整感應量的大小

3.4.13 MD Gain RF

名稱	說明
參數功能	感應量放大率參數
設定值	0 ~ 6
說明	感應量 = 電容值* MD Gain RF/ MD Gain CINT/ MD Gain RINT*內部參數，調整此參數可以調整感應量的大小

3.4.14 Touch Level

名稱	說明
參數功能	觸控報點門檻值設定值
設定值	0 ~ 127 Touch Level 0 ~ 7 分別對應不同的 Slave，可視需求針對每顆 Slave 設定不同的觸控報點門檻值
說明	設定觸控是否報點標準。設定過低容易受到顯示屏雜訊干擾產生誤報點，設定太高容易造成畫線斷線情況產生。

3.5 Grouping 參數設定

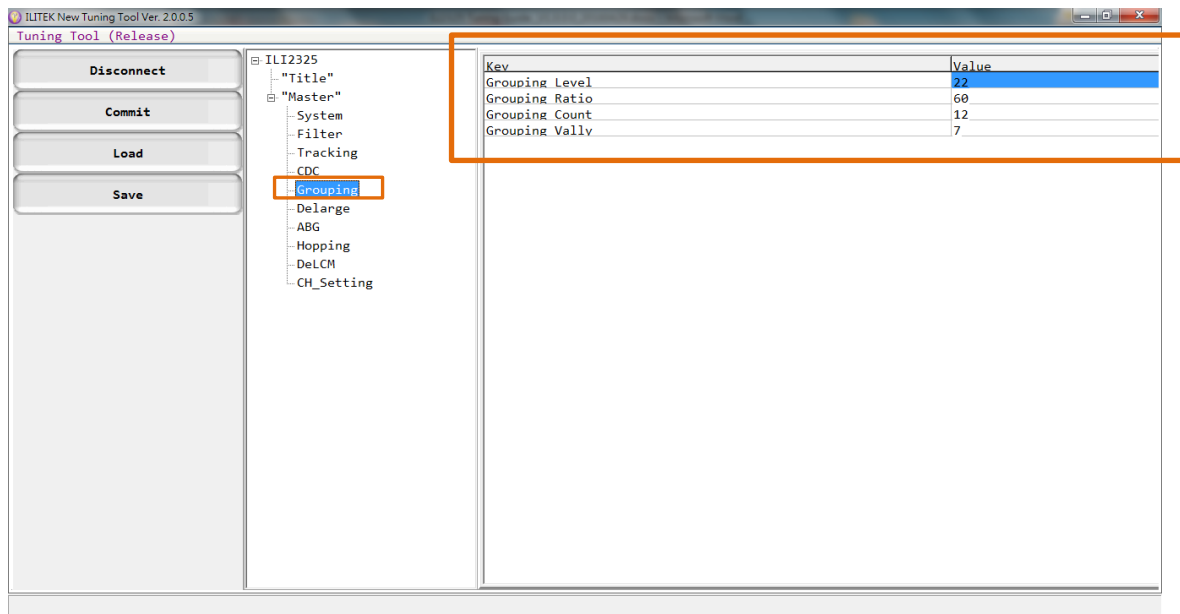


Figure 3.5-1 Grouping 參數設定畫面

3.5.1 Grouping Level

名稱	說明
參數功能	大面積運算法判斷能量門檻值
設定值	0~127 (0: 關閉 Grouping 功能)
說明	1.大面積按壓時，觀察受影響區域的電容轉換值分佈與一般 8Ø 銅柱按壓，取其感應量最小值來當做最低門檻值。以此值判斷區域面積內受影響的電容值大於門檻值個數有幾個，來當做符合大面積運算法計算參數。 2.設定過大容易造成大面積按壓周圍觸控失效，設定太小容易造成按壓區域群聚異常分割造成跳點情形。
	比較按壓面積不同中心最大能量周圍受影響電容轉換值差異，取其受影響矩陣電容值最小值。 最小值電容分佈值 = GROUPING_LEVEL+感應能量基準值 128

範例說明：下圖錯誤!未找到引用源。5-2 示意不同按壓能量分佈圖。

觀察上半部中心按壓電容值為 224 周圍 5x5 矩陣(白色框選區域)內受影響的電容值(紅色框選區域)與下半部中心按壓電容值為 232 周圍 3x3 矩陣(綠色框選區域)內受影響電容值(紅色框選區域)分佈。由兩紅色框內可觀察出受影響電容分佈最小值為 147，建議設定 GROUPING_LEVEL = 19 (147-128)。

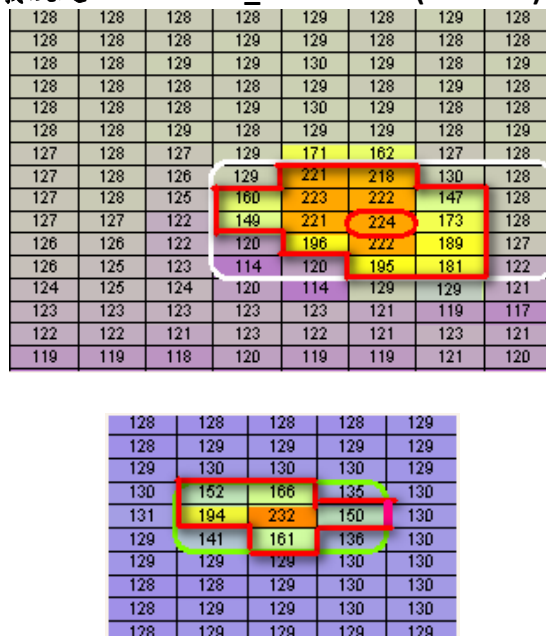


Figure 3.5.1-1: 不同面積按壓電容值分佈示意圖

3.5.2 Grouping Ratio

名稱	說明
參數功能	大面積圈選範圍能量比例
設定值	0 ~ 100
說明	取按壓時感應量的能量比例做為圈選面積的依據，數字越大圈選的範圍越小，數字太小則可能圈選出過大的面積

3.5.3 Grouping Count

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-判斷大拇指並點群聚個數門檻值
設定值	0 ~ 100
說明	大面積按壓時，觀察受影響區域的電容轉換值分佈與一般 6Ø 銅柱按壓，取其兩受影響區域內大於 GROUPING_LEVEL 個數的平均，當做大面積運算法計算參數。

3.5.4 Grouping Vally

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-執行並點或分離最低門檻值
設定值	0~100
說明	大面積按壓時，計數單一時間內連續取樣按壓電容感應值轉換大於此門檻值即執行分離該區域為兩個群聚區域，反之則歸納視為同一個群聚區域。

3.6 Delarge 參數設定

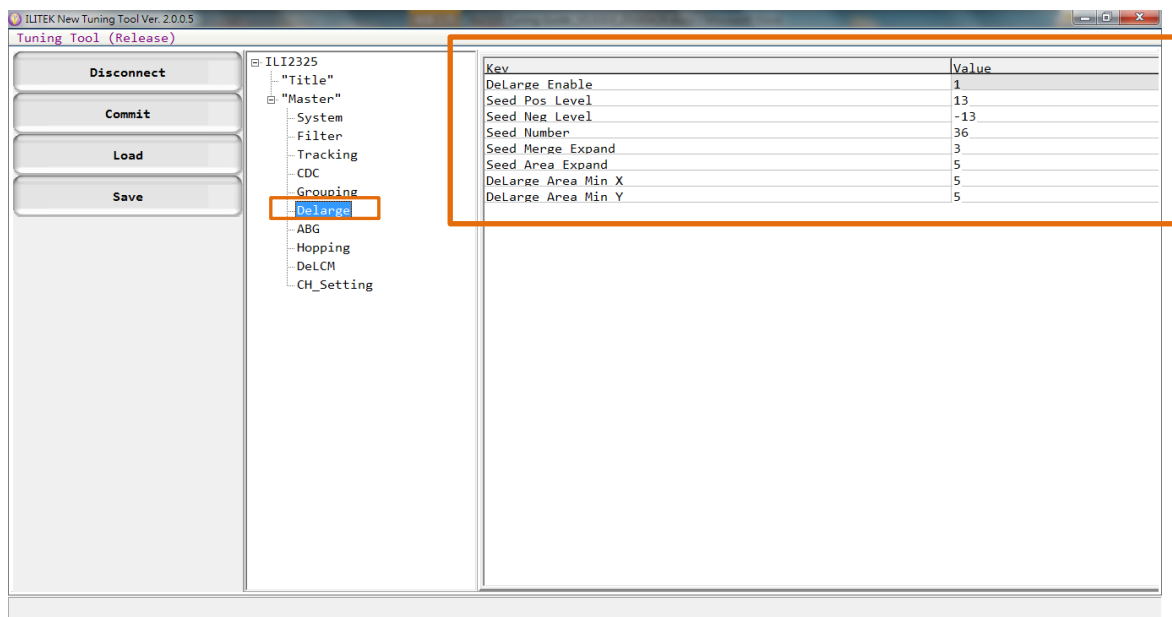


Figure 3.6-1 Delarge 參數設定畫面

3.6.1 Delarge Enable

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-掌壓抑制不報點功能開啟或關閉
設定值	0：關閉 1：開啟
說明	觸控按壓面積較大似掌壓情況，開啟此功能可框取按壓面積為同一群聚，抑制因不同群聚報點異常或跳點情形發生

範例說明：下圖错误!未找到引用源。示意掌壓時電容分佈值。當未開啟此功能時，掌壓部分會被判斷為多個區塊異常報點如错误!未找到引用源。 .6-3 示意。

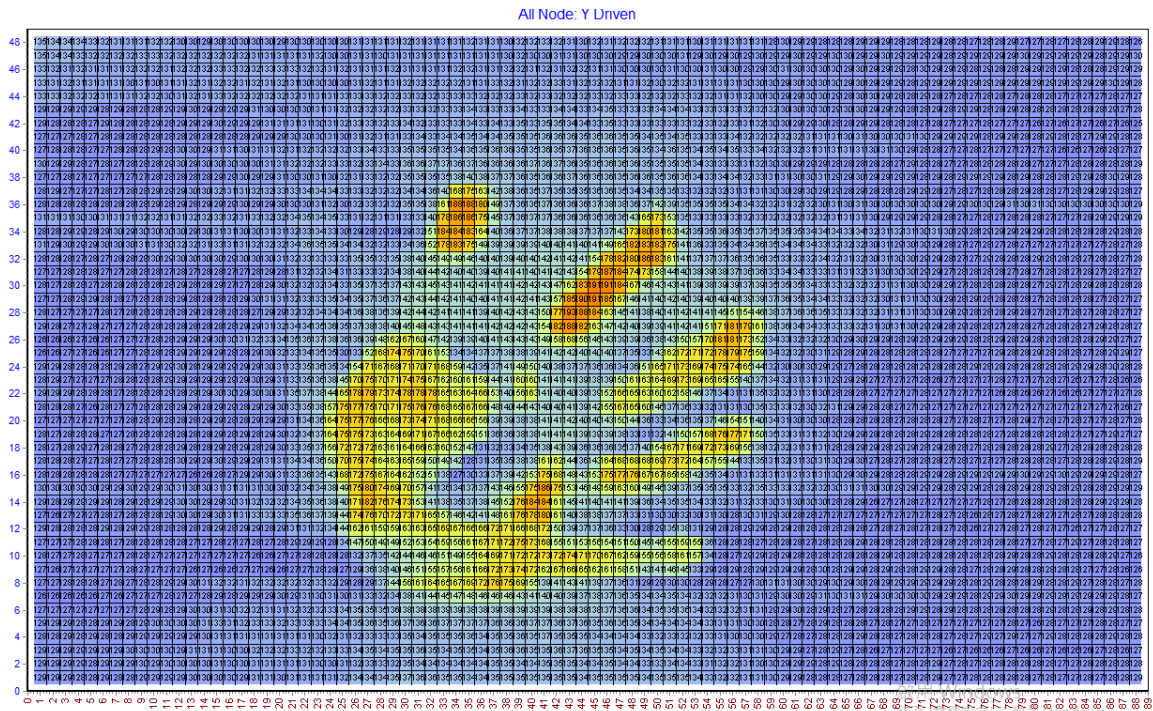


Figure 3.6.1-1: 掌壓範例電容值分佈示意圖

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

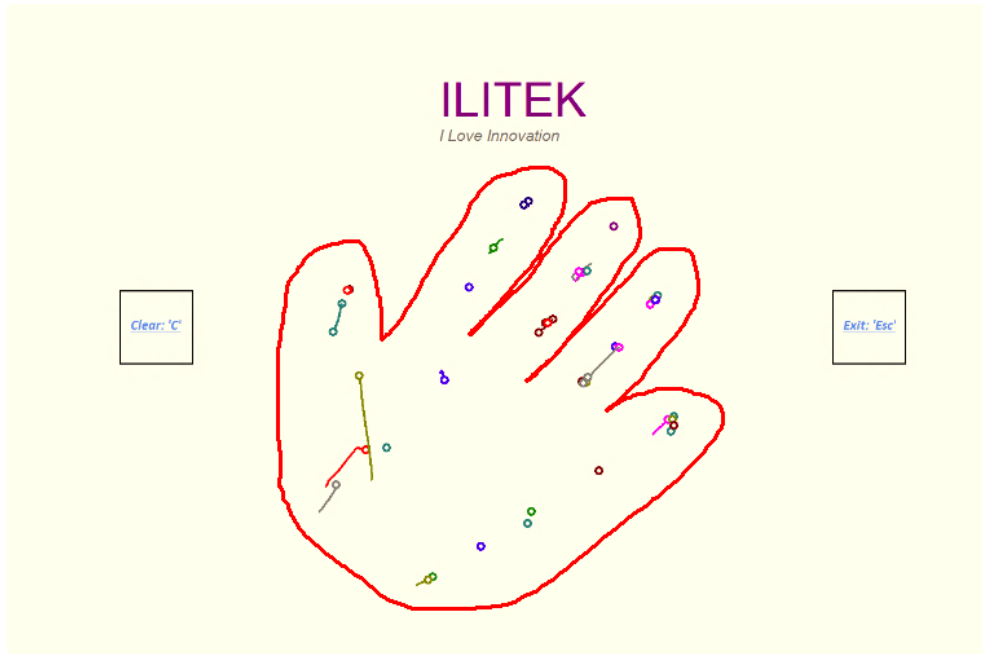


Figure 3.6.1-2: 未開啟掌壓抑制功能範例示意圖

3.6.2 Seed Pos Level

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-掌壓抑制正能量門檻值判斷參數
設定值	0 ~ 127
說明	按壓面積較大似掌壓情況，觀察按壓受影響電容值變化。大於 128 的電容值稱為正能量。選取按壓區域受影響電容值變化正能量最大值，與未按壓整面觸控屏電容值的最大值，取平均當作判斷掌壓抑制運算正能量門檻值，若未大於此門檻值，該點即不會被列入大面積運算法計算。

設定值計算公式：

掌壓受影響電容值變化區域正能量最大值 + 未按壓整面觸控屏電容值的最大值

²

範例說明：

圖錯誤!未找到引用源。示意掌壓電容值分佈，受影響電容值最大為 158(紅色圈選)。圖 Figure 示意未按壓觸控屏能量分佈，可得整面最大值为 133(紅色框選)。正能量門檻值即可計算為 $(158+133)/2 = 146$ 。

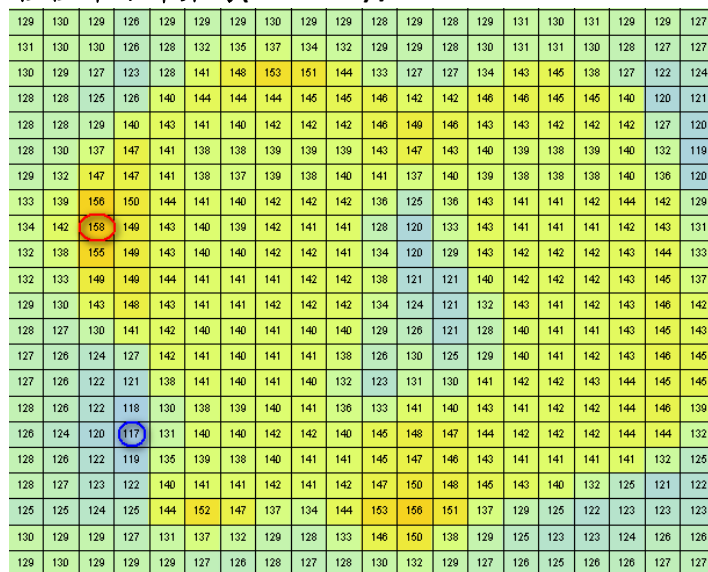


Figure 3.6.2-1: 掌壓範例電容值分佈示意圖

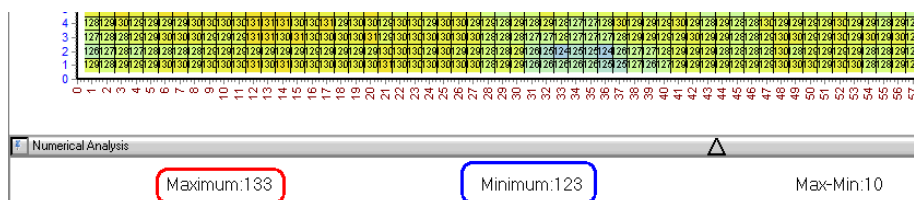


Figure 3.6.2-2: 未按壓觸控屏電容值分佈範例示意圖

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.6.3 Seed Neg Level

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-掌壓抑制負能量門檻值判斷參數
設定值	0~127
說明	按壓面積較大似掌壓情況，觀察按壓受影響電容值變化。小於 128 的電容值稱為負能量。選取按壓區域受影響電容值變化負能量最小值，與未按壓整面觸控屏電容值的最小值，取平均當作判斷掌壓抑制運算負能量門檻值，若未小於此門檻值，該點即不會被列入大面積運算法計算。

設定值計算公式：

掌壓受影響電容值變化區域負能量最小值 + 未按壓整面觸控屏電容值的最小值

2

範例說明：

圖錯誤!未找到引用源。示意掌壓電容值分佈，受影響電容值最小值為 117(藍色圈選)。
圖 Figure 示意未按壓觸控屏能量分佈，可得整面未按壓最小值為 123(藍色框選)。負
能量門檻值即可計算為 $(117+123)/2=120$ 。

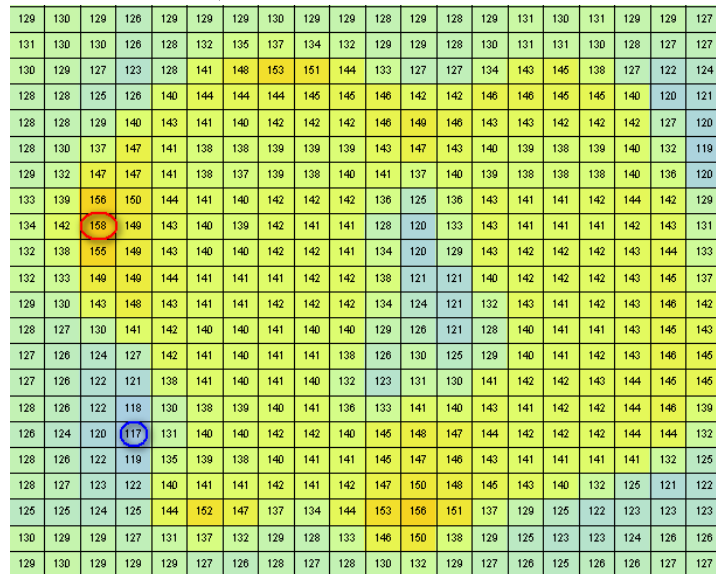


Figure 3.6.3-1: 掌壓範例電容值分佈示意圖

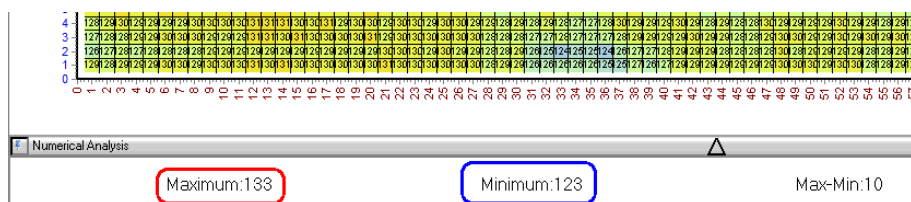


Figure 3.6.3-2: 未按壓觸控屏電容值分佈範例示意圖

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.6.4 Seed Number

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-掌壓抑制框選受影響區域大小計數參數值
設定值	0 ~ 255
說明	1.判斷大面積按壓區域是否大於此參數設定，符合則判斷為同一群聚進行掌壓抑制框選運算。反之若小於此參數設定，則進行群聚分割框取並點運算。 2.設定值部分需加總按壓區域內符合正能量與負能量判斷法則

設定值計算公式：

按壓區域內正能量電容值大於 SEED_LEVEL_POS 數+小於負能量電容值
SEED_LEVEL_NEG 數

範例說明：

範例部分設定 SEED_LEVEL_NEG 為 120，SEED_LEVEL_POS 為 146

計算圖錯誤!未找到引用源。受影響區域，負能量電容值小於 SEED_LEVEL_NEG 個數為 4，如圖錯誤!未找到引用源。正能量電容值大於 SEED_LEVEL_POS 個數 27，所以建議設定 SEED_NUM 為 27+4 = 31。

129	131	130	130	126	128	132	135	137	134	132	129	129	128	130	131	131	130	128	127	127
128	130	129	127	123	128	141	148	153	151	144	133	127	127	134	143	145	138	127	122	124
128	128	128	125	126	140	144	144	144	145	145	146	142	142	146	146	145	145	140	120	121
127	128	128	129	140	143	141	140	142	142	142	146	149	146	143	143	142	142	142	127	120
127	128	130	137	147	141	138	138	139	139	139	143	147	143	140	139	138	139	140	132	119
127	129	132	147	147	141	138	137	139	138	140	141	137	140	139	138	138	138	140	136	120
130	133	139	156	150	144	141	140	142	142	142	136	125	136	143	141	141	142	144	142	129
130	134	142	158	149	143	140	139	142	141	141	128	120	133	143	141	141	141	142	143	131
129	132	138	155	149	143	140	140	142	142	141	134	120	129	143	142	142	142	143	144	133
131	132	133	149	149	144	141	141	141	142	142	138	121	121	140	142	142	142	143	145	137
130	129	130	143	148	143	141	141	142	142	142	134	124	121	132	143	141	142	143	146	142
128	128	127	130	141	142	140	140	141	140	140	129	126	121	128	140	141	141	143	145	143
127	127	126	124	127	142	141	140	141	141	138	126	130	125	129	140	141	142	143	146	145
128	127	126	122	121	138	141	140	141	140	132	123	131	130	141	142	142	143	144	145	145
127	128	126	122	118	130	138	139	140	141	136	133	141	140	143	141	142	142	144	146	139
125	126	124	120	117	131	140	140	142	142	140	145	148	147	144	142	142	142	144	144	132
128	128	126	122	119	135	139	138	140	141	141	145	147	146	143	141	141	141	141	132	125
128	128	127	123	122	140	141	141	142	141	142	147	150	148	145	143	140	132	125	121	122
125	125	125	124	125	144	152	147	137	134	144	153	156	151	137	129	125	122	123	123	123
130	130	129	129	127	131	137	132	129	128	133	146	150	138	129	125	123	123	124	126	126

Figure 3.6.4-1: 框選小於 SEED_LEVEL_NEG 電容值分佈範例示意圖

129	131	130	130	126	128	132	135	137	134	132	129	129	128	130	131	131	130	128	127	127
128	130	129	127	123	128	141	148	153	151	144	133	127	127	134	143	145	138	127	122	124
128	128	128	125	126	140	144	144	144	145	145	146	142	142	146	146	145	145	140	120	121
127	128	128	129	140	143	141	140	142	142	142	146	140	146	143	143	142	142	142	127	120
127	128	130	137	147	141	138	138	139	139	139	143	147	143	140	139	138	139	140	132	119
127	129	132	147	147	141	138	137	139	138	140	141	137	140	139	138	138	138	140	136	120
130	133	139	156	150	144	141	140	142	142	142	136	125	136	143	141	141	142	144	142	129
130	134	142	158	149	143	140	139	142	141	141	128	120	133	143	141	141	141	142	143	131
129	132	138	155	149	143	140	140	142	142	141	134	120	129	143	142	142	142	143	144	133
131	132	133	149	149	144	141	141	141	142	142	138	121	121	140	142	142	142	143	145	137
130	129	130	143	148	143	141	141	142	142	142	134	124	121	132	143	141	142	143	146	142
128	128	127	130	141	142	140	140	141	140	140	129	126	121	128	140	141	141	143	145	143
127	127	126	124	127	142	141	140	141	141	138	126	130	125	129	140	141	142	143	146	145
128	127	126	122	121	138	141	140	141	140	132	123	131	130	141	142	142	143	144	145	145
127	128	126	122	118	130	138	139	140	141	136	133	141	140	143	141	142	142	144	146	139
125	126	124	120	117	131	140	140	142	142	140	145	148	147	144	142	142	142	144	144	132
128	128	126	122	119	135	139	138	140	141	141	145	147	146	143	141	141	141	141	132	125
128	128	127	123	122	140	141	141	142	141	142	147	150	148	145	143	140	132	125	121	122
125	125	125	124	125	144	152	147	137	134	144	153	156	151	137	129	125	122	123	123	123
130	130	129	129	127	131	137	132	129	128	133	146	150	138	129	125	123	123	124	126	126

Figure 3.6.4-2:框選大於 SEED_LEVEL_POS 電容值分佈範例示意圖

错误!未找到引用源。

3.6.5 Seed Merge Expand

握筆寫字時，正常需求手掌部分為掌壓大面積抑制不報點區，但是手指端畫線部分功能還是要能夠正常運行。**SEED_MERGE_EXPEND** 設定大小視需求限制設定其大小值。

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-框選掌壓抑制受影響區域為同一群聚參數
設定值	0~100
說明	當掌壓受影響區域周邊仍有被影響不同群聚時，可藉由設定此參數來判斷是否合併周邊的群聚為同一掌壓抑制區域。設定值大小視規範設定，若設定後框取區域過大造成無法畫線動作，建議降低設定值；反之設定後框選區域過小造成區域邊緣誤報點情形，建議增加此設定值。 (不同群聚間通道距離小於 SEED_MERGE_EXPEN 數即合併視為同一個區域)

範例說明：

下圖错误!未找到引用源。示意。紅色框取部分為掌壓抑制區域，藍色框取部分是受影響不同群聚。兩群聚之間影響相差六個通道距離，如白色箭頭示意。若 **SEED_MERGE_EXPEND** 設定為 3，則此兩個群聚不會被合併為同一個掌壓抑制群聚。

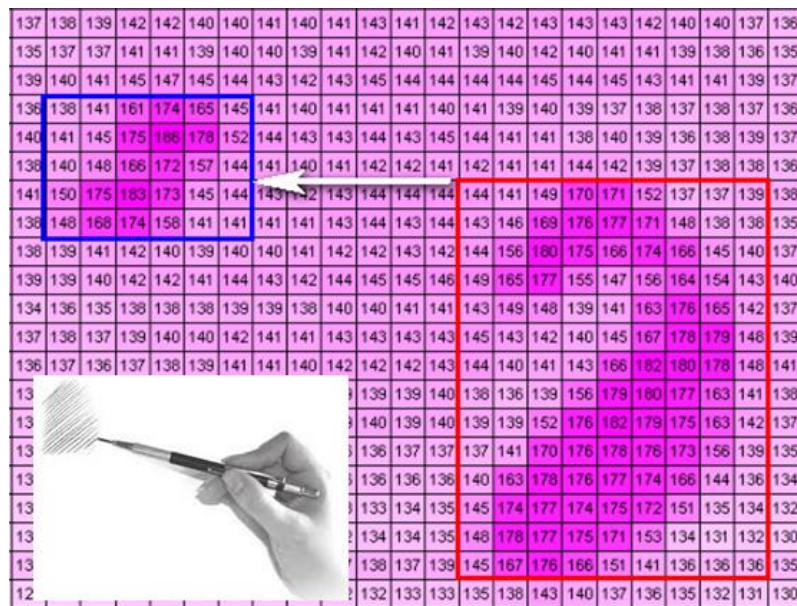


Figure 3.6.5-1: 框選掌壓抑制受影響區域範例示意圖

3.6.6 Seed Area Expand

- 藉由外擴小範圍方式避免邊緣能量異常跳動或是邊緣界訂不足，確保合併不同群聚大面積掌壓抑制範圍的正確性。

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-擴張掌壓抑制群聚後受影響區域參數
設定值	0 ~ 100
說明	框選掌壓抑制受影響區域為同一群聚後，為了防止邊緣能量跳動異常產生誤報點情形，可藉由調整此參數外擴寬取區域，確保掌壓抑至範圍正確性。設定外擴過大容易造成過大的面積不報點，建議反覆測試鎖點面積區域是否觸控動作正常。 (SEED_AREA_EXPEND = 掌壓抑至不報點區域+外擴 Channel 數)

範例說明：

- 下圖錯誤!未找到引用源。 .6-11 示意。紅色框部分為兩群聚之間影響相差三個通道距離，若 SEED_MERGE_EXPEND 設定為 5，兩個群聚會合併為同一個掌壓抑制群聚。

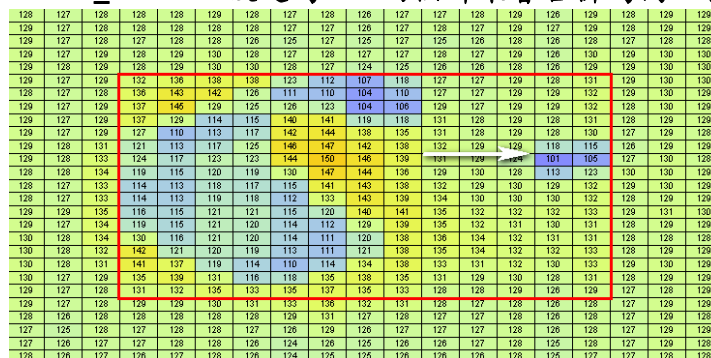


Figure 3.6.6-1: 群聚掌壓抑制受影響區域範例示意圖

- 下圖錯誤!未找到引用源。 12 示意。擴張一個 channel 確保合併後防止邊緣能量跳動異常產生誤報點情形。

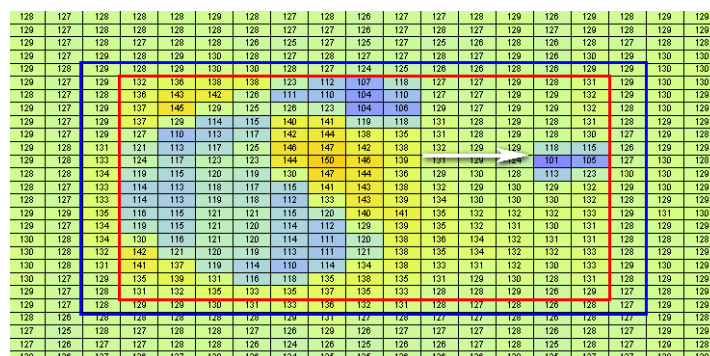


Figure 3.6.6-2: 擴張群聚掌壓抑制受影響區域範例示意圖

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.6.7 Delarge Area Min X

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-計算群聚後掌壓抑制受影響區域水平向最小寬度值
設定值	0~100
說明	設定符合掌壓抑制區域條件水平向最小值。此參數用來設定與垂直向乘積後最小面積區域，此區域是判斷掌壓抑制的最小區域，小於此區域內的電容轉換值會被抑制不報點。大於此面積區域且符合大面積按壓運算法，此按壓區域仍屬於掌壓抑制區域不報點。設定過大容易造成過大的面積不報點，建議反覆測試掌壓抑制面積區域是否觸控動作正常。

3.6.8 Delarge Area Min Y

名稱	說明
參數功能	大面積運算法-計算群聚後掌壓抑制受影響區域值垂直向最小寬度值
設定值	0~100
說明	設定符合掌壓抑制區域條件垂直向最小值。此參數用來設定與水平向乘積後最小面積區域，此區域是判斷掌壓抑制的最小區域，小於此區域內的電容轉換值會被抑制不報點。大於此面積區域且符合大面積按壓運算法，此按壓區域仍屬於掌壓抑制區域不報點。設定過大容易造成過大的面積不報點，建議反覆測試掌壓抑制面積區域是否觸控動作正常。

3.7 ABG 參數設定

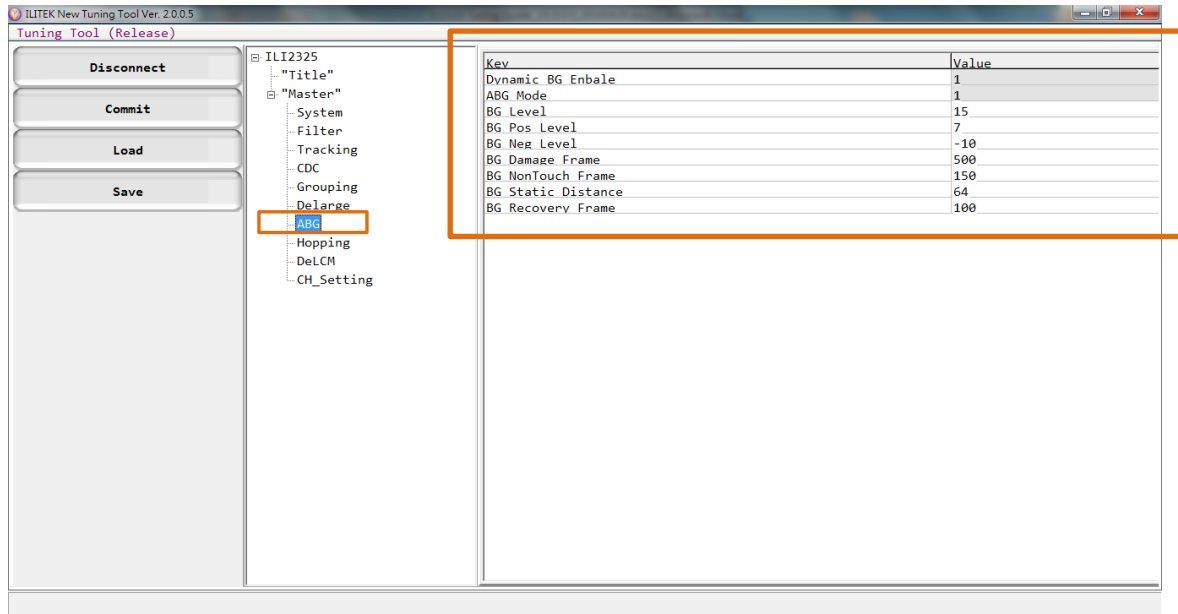


Figure 3.7-1 ABG 參數設定畫面

3.7.1 Dynamic BG Enable

名稱	說明
參數功能	設定是否開啟動態更新背景參考值功能
設定值	0：關閉 1：開啟
說明	1. 觸控靜置一段時間後，觸控屏有可能會有形變、環境改變或是外來干擾因子影響觸控報點動作，藉由微調觸控報點背景參考值，保持觸控動作行為完整不受影響，儘量符合目前環境狀態。 2. 此參數是當觸控屏電容值變化較小時，微調觸控報點背景參考值以符合目前環境變異。

3.7.2 ABG Mode

名稱	說明
參數功能	設定是否開啟背景自動更新功能
設定值	0：關閉 1：Fail Point ABG 2：UpdateBase ABG
說明	1. 觸控靜置一段時間後，觸控屏有可能會有形變、環境改變或是外來干擾因子影響觸控報點動作，調整觸控報點參考背景值，保持觸控動作行為完整不受影響，儘量符合目前環境狀態。 2. 此參數是當觸控電容值有較大變異時，會直接更新當下的參考背景值，符合目前環境狀態達到觸控報點正常。

3.7.3 BG Level

名稱	說明
參數功能	觸控運算參考背景自動更新門檻值
設定值	0 ~ 127
說明	1. 設定過高，會因觸控屏形變、環境改變或是外來干擾因子影響更新參考背景不夠敏捷，造成報點判斷錯誤導致觸控行為異常。 2. 設定過低，更新微調功能過於頻繁，容易把暫態錯誤情況融入參考背景中，造成報點判斷錯誤導致觸控行為異常。

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.7.4 BG Pos Level

名稱	說明
參數功能	動態背景更新正能量門檻值
設定值	0 ~ 127
說明	觸控屏靜置大於 DYNAMIC_BG_CHECK_COUNT 參數設定，動態微調功能啟動。比對當下參考背景值內電容轉化值大於此正能量點，若大於則微調此異常單一電容轉化值符合環境變異達到觸控報點正常。
設定方式	1. 正能量點判斷：觸控屏電容轉化值會正規化在 0~255 範圍內，經過運算後盡量將背景電容值均化在 128，大於 128 以上的點皆視為正能量值。 2. 初始化設定值為 135，此值僅只是初略的定義。調整時還是要視不同觸控屏設計而有所調整。 設定方式：觸控屏靜置五分鐘後，觀看其自然抖動量的最大值，當作正能量門檻值。

範例說明：

下圖错误!未找到引用源。示意。觸控屏靜置五分鐘後觸控屏經過運算後，自然抖動量最大值為 134 此值即為正能量判斷門檻值。

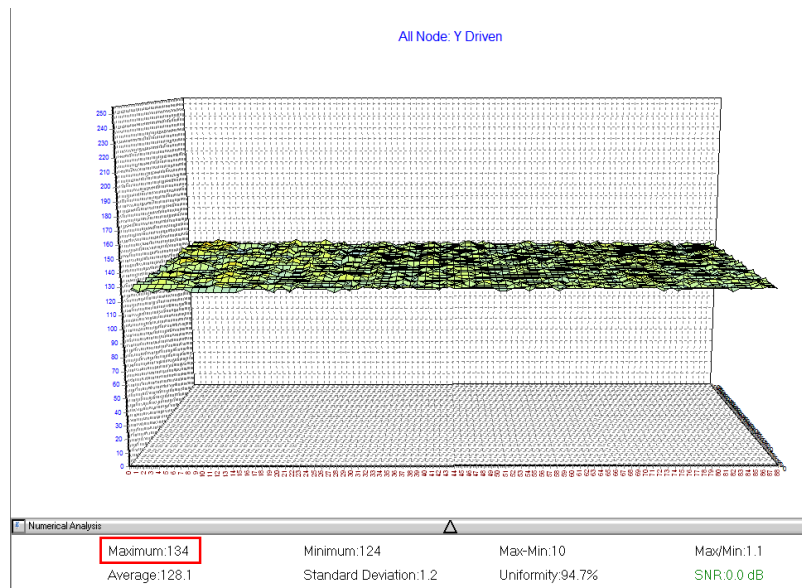


Figure 3.7.4-1: 觸控屏靜置動態背景更新正能量選定範例示意圖

3.7.5 BG Neg Level

名稱	說明
參數功能	動態背景更新負能量門檻值
設定值	0 ~ 127
說明	觸控屏靜置大於 DYNAMIC_BG_CHECK_COUNT 參數設定，動態微調功能啟動。比對當下參考背景值內電容轉化值小於此負能量點，若小於則微調此異常單一電容轉化值符合環境變異達到觸控報點正常。
設定方式	- 負能量點判斷：觸控屏電容轉化值會正規化在 0~255 範圍內，經過運算後盡量將背景電容值均化在 128，大於 128 以上的點皆視為正能量值。 - 初始化設定值為 124，此值僅只是初略的定義。調整時還是要視不同觸控屏設計而有所調整。 設定方式：觸控屏靜置五分鐘後，觀看其自然抖動量的最小值，當作正能量門檻值。

範例說明：

下圖錯誤!未找到引用源。示意。觸控屏靜置五分鐘後觸控屏經過運算後，自然抖動量最小值為 124 此值即為負能量判斷門檻值。

All Node: Y Driven

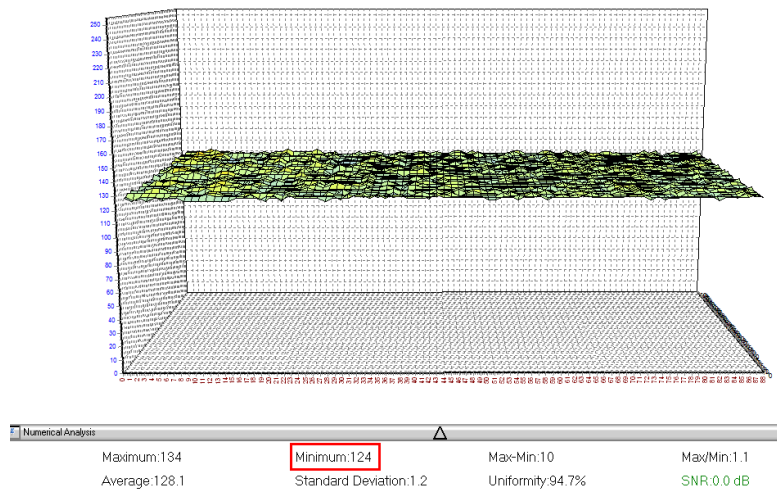


Figure 3.7.5-1: 觸控屏靜置動態背景更新負能量選定範例示意圖

3.7.6 BG Damage Frame

名稱	說明
參數功能	UpdateBase ABG 負能量背景更新條件
設定值	0 ~ 65535
說明	當場面上有數值小於 BG Neg Level 時開始計數，當計數的數值大於 BG Dmage Frame 時判斷異常，更新背景。

3.7.7 BG NonTouch Frame

名稱	說明
參數功能	UpdateBase ABG 無觸碰背景更新條件
設定值	0 ~ 65535
說明	當場面上沒有數值小於 BG Neg Level 且沒有數值大於 BG Pos Level 時開始計數，當計數的數值大於 UpdateBase ABG 時更新背景。

3.7.8 BG Static Distance

名稱	說明
參數功能	UpdateBase ABG 卡點偵測
設定值	0 ~ 65535
說明	比較前一筆與後一筆的資料，當同一點的距離差 < BG Static Distance 時，計數 Recovery Frame Count。當 BG Static Distance 的值越大越容易計數 Recovery Frame Count

3.7.9 BG Recovery Frame

名稱	說明
參數功能	UpdateBase ABG 卡點背景更新條件
設定值	0 ~ 65535
說明	當 Recovery Frame Count > BG Recovery Frame 時，更新背景。當 BG Recovery Frame 越小越容易更新背景。

3.8 Hopping 參數設定

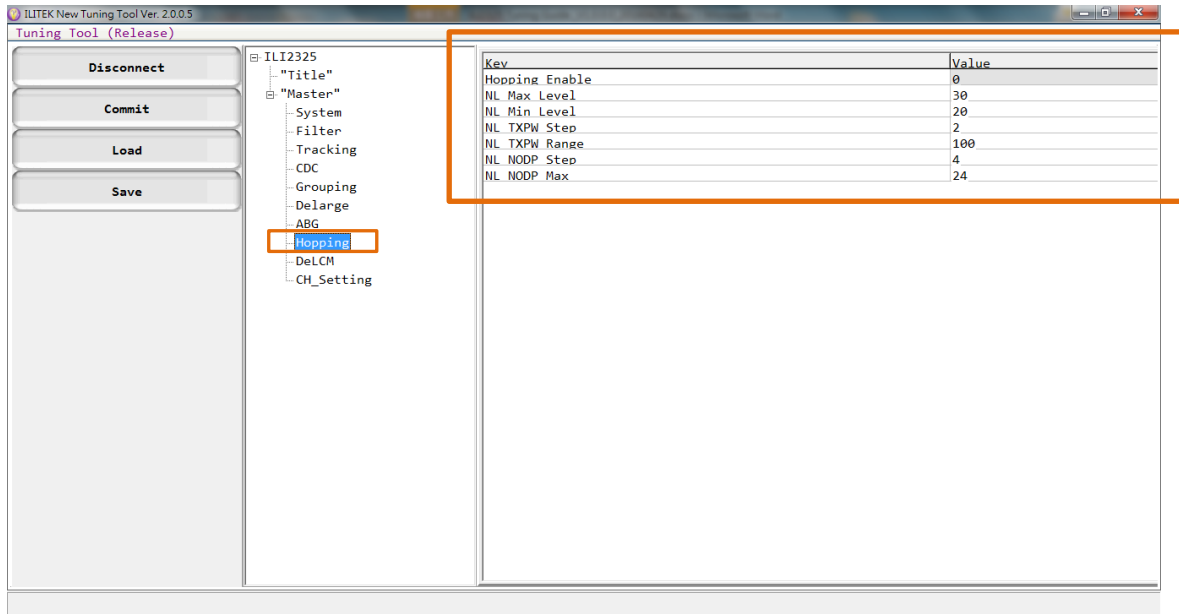


Figure 3.8-1 Hopping 參數設定畫面

3.8.1 Hopping Enable

名稱	說明
參數功能	設定是否開啟抑制雜訊干擾功能
設定值	0：關閉 1：開啟
說明	有效抑制雜訊干擾造成觸控動作異常的行為機制，儘量符合目前環境狀態達到觸控報點動作正常。

3.8.2 NL Max Level

名稱	說明
參數功能	啟動抑制雜訊干擾功能取樣間各能量差異最大門檻值
設定值	0 ~ 255
說明	雜訊干擾期間以 NL_SW_CHECK_TIMES 偵測取樣，計算各取樣次數能量差異量是否滿足此門檻值，若大於此門檻值則啟動抑制雜訊干擾功能。

3.8.3 NL Min Level

名稱	說明
參數功能	關閉抑制雜訊干擾功能取樣間各能量差異最小門檻值
設定值	0 ~ 255
說明	雜訊干擾期間以 NL_SW_CHECK_TIMES 偵測取樣，計算各取樣次數能量差異量是否滿足此門檻值，若小於此門檻值則停止抑制雜訊干擾功能。

3.8.4 NL TXPW Step

名稱	說明
參數功能	抑制雜訊干擾功能跳頻調整
設定值	0 ~ 255
說明	雜訊干擾功能會以增加 TXPW 的方式避開受干擾頻段，此參數調整每次增加的 TXPW 大小。

3.8.5 NL TXPW Range

名稱	說明
參數功能	抑制雜訊干擾功能跳頻限制範圍
設定值	0 ~ 255
說明	當雜訊干擾功能增加的 TXPW 到達限制範圍時，即不會再增加。

3.8.6 NL NODP Step

名稱	說明
參數功能	抑制雜訊干擾功能取樣數調整
設定值	0 ~ 255
說明	雜訊干擾功能會增加 NODP 以增加取樣次數降低雜訊的干擾，此參數調整每次增加的 NODP 大小。

3.8.7 NL NODP Max

名稱	說明
參數功能	抑制雜訊干擾功能取樣數限制範圍

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

設定值	0 ~ 255
說明	當雜訊干擾功能增加的 NODP 到達限制範圍時，即不會再增加。

3.9 DeLCM 參數設定

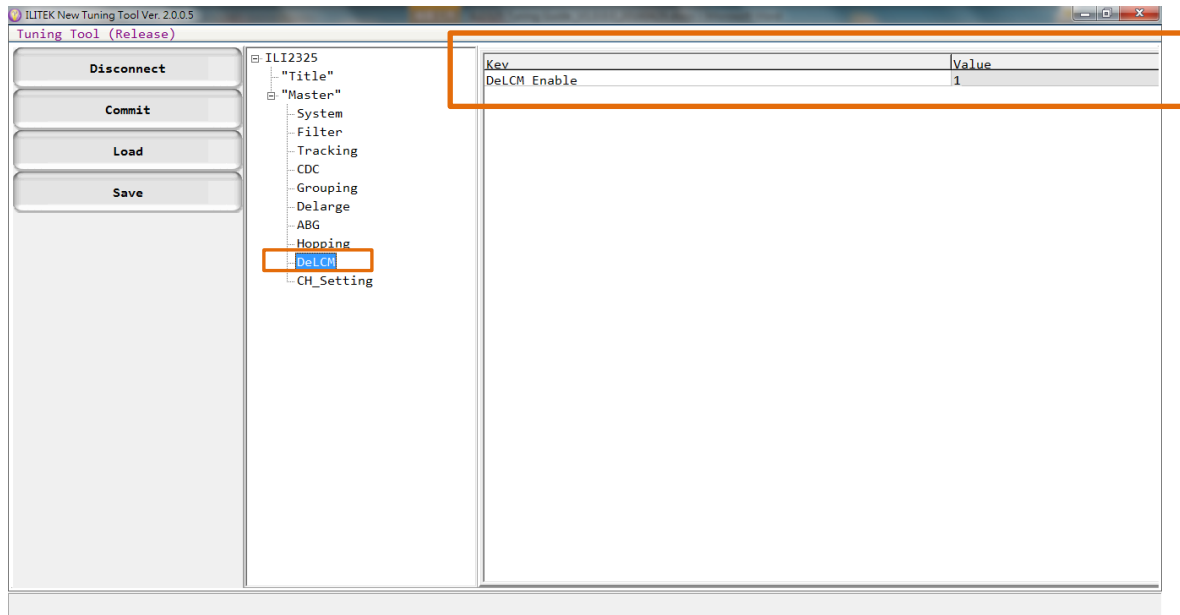


Figure 3.9-1 DeLCM 參數設定畫面

3.9.1 DeLCM Enable

名稱	說明
參數功能	設定是否開啟抑制觸控液晶顯示器雜訊功能
設定值	0：關閉 1：開啟
說明	- 開啟此功能項，在液晶顯示器開啟時，能有效抑制液晶顯示器的雜訊，保持觸控動作行為完整不受影響，儘量符合目前環境狀態。 - 開啟此功能能有效的抑制雜訊，但會影響觸控運行的反應速度。

3.10 CH_Setting 參數設定

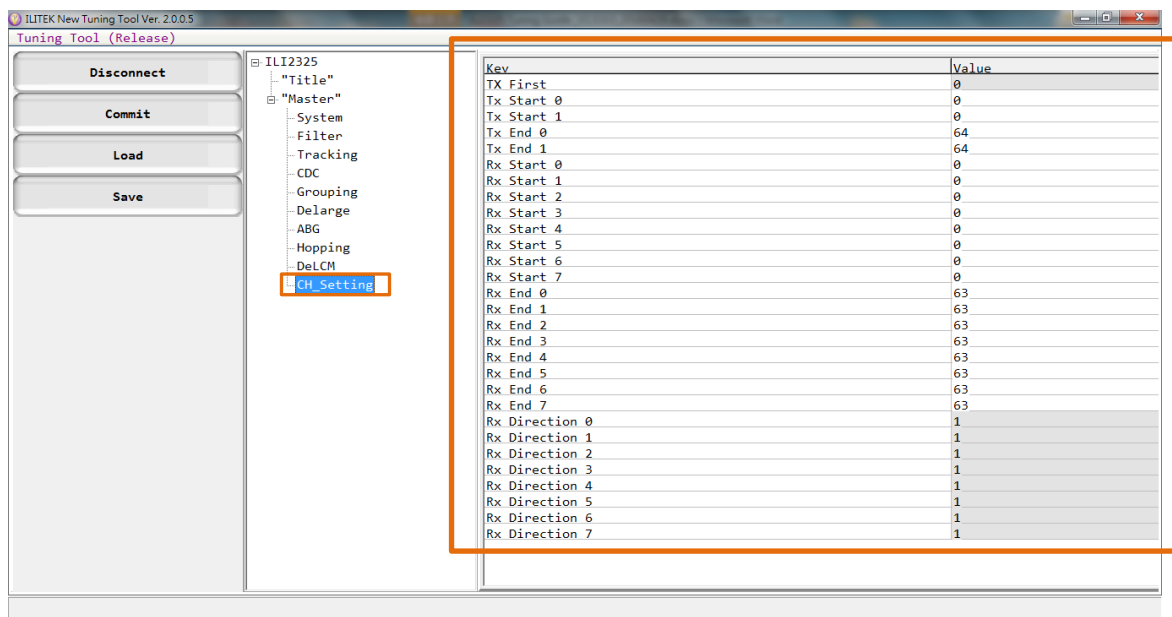


Figure 3.10-1 CH_Setting 參數設定畫面

3.10.1 TX First

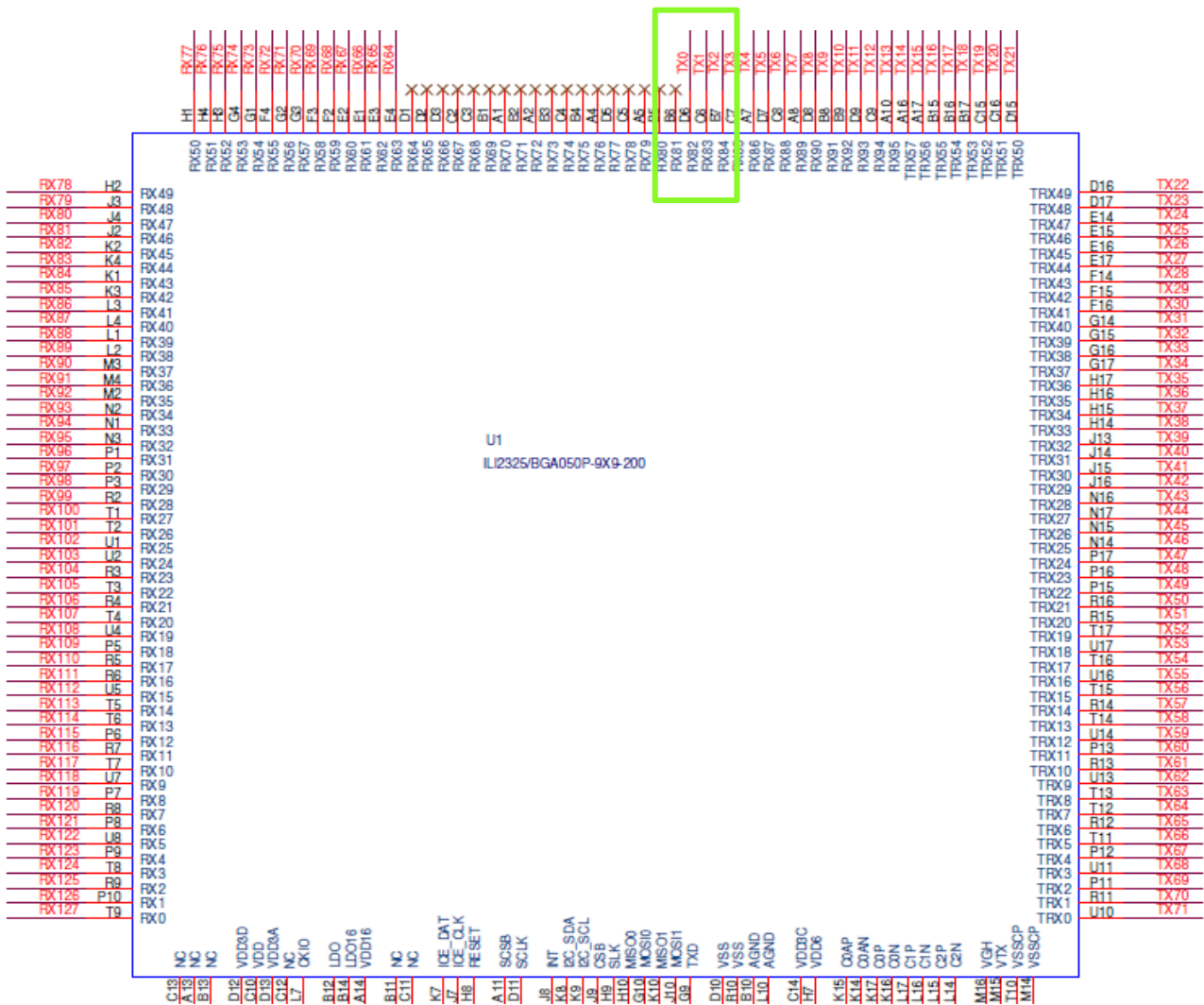
名稱	說明
參數功能	設定 IC 驅動的先後順序
設定值	0 : Slave 0 先驅動 1 : Slave 1 先驅動
說明	目前可作為驅動的 IC 分別是第一與第二顆 Slave IC，分別對應 Tuning tool 的 TX 0 與 TX 1，請參照電路圖中第一根驅動腳位位在哪顆 IC 設定是那一顆 IC 先驅動。

3.10.2 TX Start 0

名稱	說明
參數功能	TX 0 設定觸控驅動端運算起始腳位
設定值	設定範圍: 0 ~ 91 未使用 : 255
說明	驅動腳位定義，在電路圖中一般表示以 TX 表示。根據電路圖規劃設定 TX 腳位最小數字設定為起始腳位。

範例說明：下圖错误!未找到引用源。示意，ILI2325 IC 電路圖。上方部分綠色框取即可看出

TX0 腳位(紅色示意)，而設定部分需視圖错误!未找到引用源。10-2 IC 內部藍色腳位 (**TRX1**)，此例 TX Start 0 設定為 71。



The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

Figure 3.10.2-1: 設定觸控驅動端起始腳位示意圖

3.10.3 TX Start 1

名稱	說明
參數功能	TX 1 設定觸控驅動端運算起始腳位
設定值	設定範圍: 0 ~ 91 未使用 : 255
說明	驅動腳位定義，在電路圖中一般表示以 TX 表示。根據電路圖規劃設定 TX 腳位最小數字設定為起始腳位。

範例說明如 TX Start 0

3.10.4 TX End 0

名稱	說明
參數功能	TX 0 設定觸控驅動端運算截止腳位
設定值	設定範圍: 0 ~ 91 未使用 : 255
說明	根據電路圖規劃設定 TX 腳位最大數字設定為截止腳位。

範例說明：下圖錯誤!未找到引用源。示意，ILI2325 IC 電路圖。右下部分綠色框取即可看出
TX71 腳位(紅色示意)，而設定部分需視圖錯誤!未找到引用源。 IC 內部藍色腳位
(TRX0)，此例 TX Start 0 設定為 0。

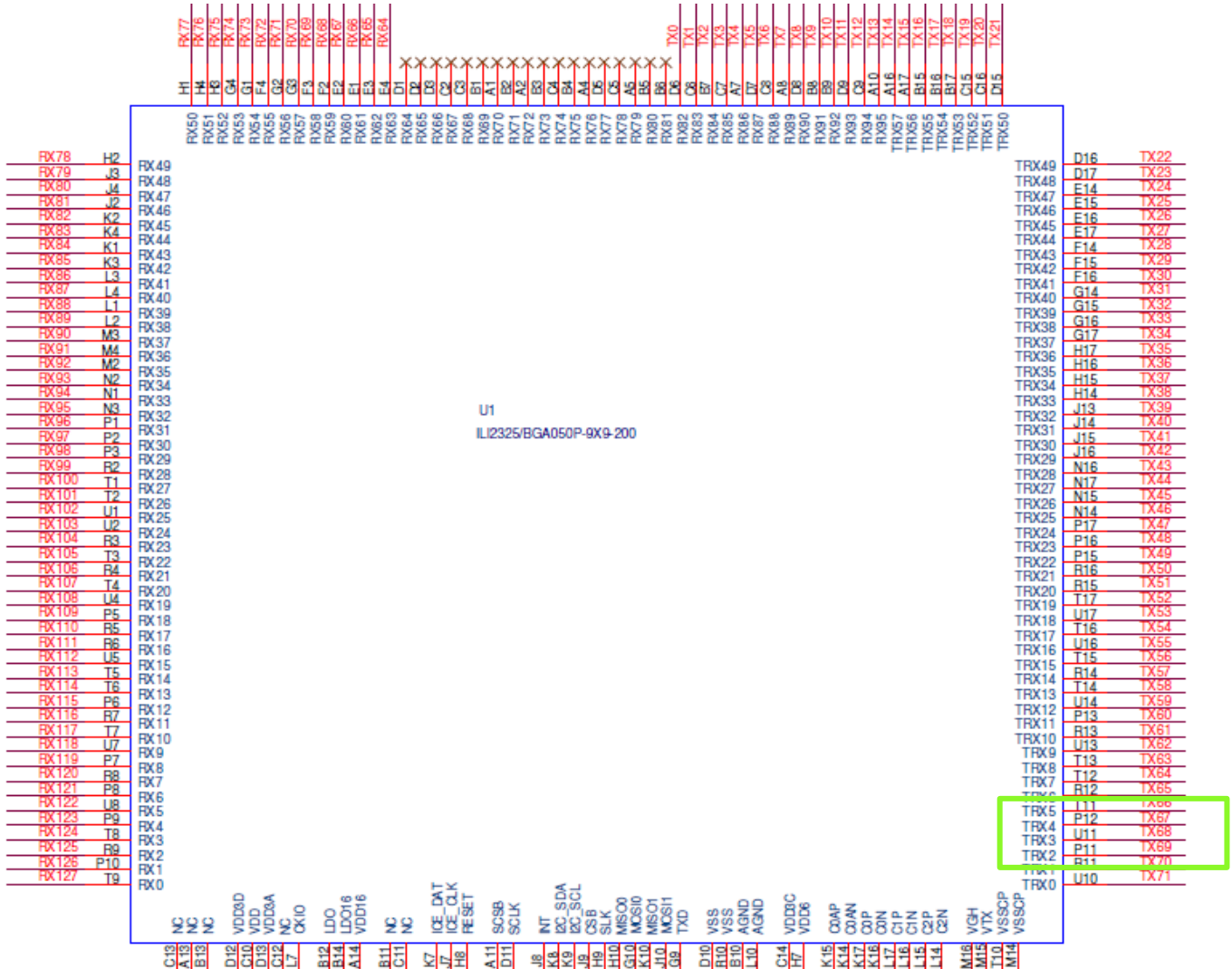


Figure 3.10.4-1: 設定觸控驅動端起始腳位示意圖

3.10.5 TX End 1

名稱	說明
參數功能	TX 1 設定觸控驅動端運算截止腳位
設定值	設定範圍: 0 ~ 91 未使用 : 255
說明	根據電路圖規劃設定 TX 腳位最大數字設定為截止腳位。

- 範例說明如 TX End 0

The information contained herein is the exclusive property of ILI Technology Corp. and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of ILI Technology Corp.

3.10.6 Rx Start 0 ~ Rx Start 7

名稱	說明
參數功能	RX 0 ~ Rx 7 設定觸控接收端運算起始腳位
設定值	設定範圍: 0 ~ 63 未使用 : 255
說明	接收腳位定義，在電路圖中一般表示以 RX 表示。根據電路圖規劃設定 RX 腳位數字最小數字設定為起始腳位。

- 範例說明：下圖錯誤!未找到引用源。**.10-4** 示意，ILI2325 IC 電路圖。上方部分綠色框取可看出 **RX0** 腳位(紅色示意)，而設定部分需視圖錯誤!未找到引用源。 IC 內部藍色腳位 (**RX63**)，此例 Rx Start 0 設定為 63。

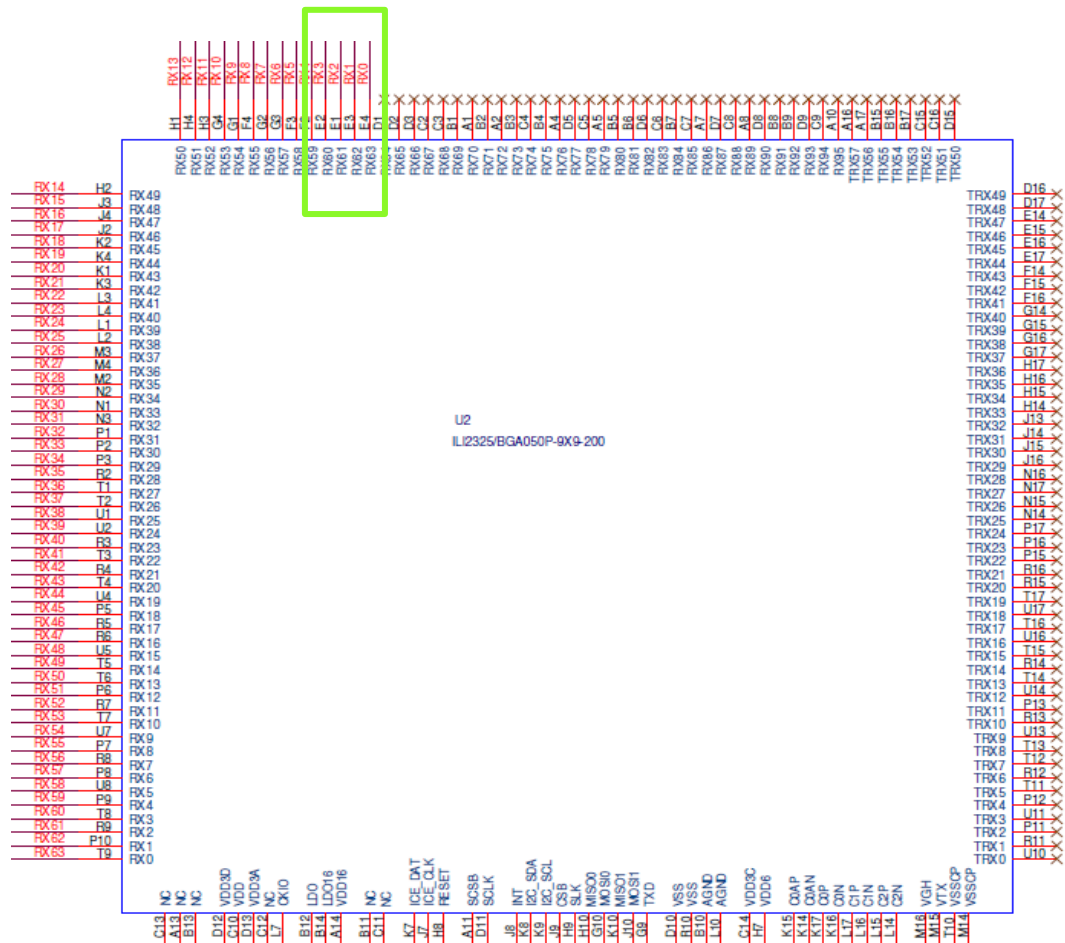


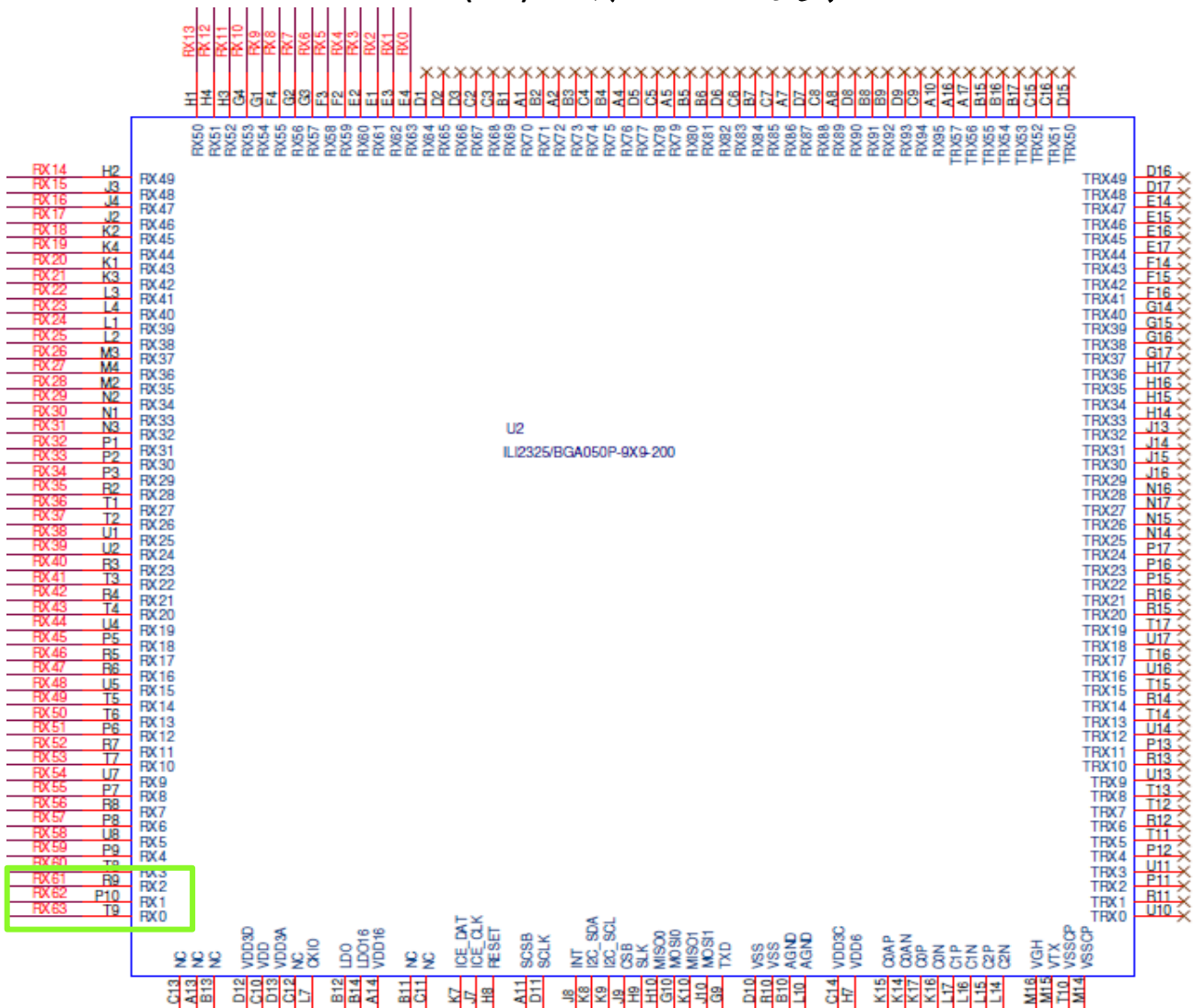
Figure 3.10.6-1: 設定觸控接收端運算起始腳位示意圖

3.10.7 Rx End 0 ~ Rx End 7

名稱	說明
參數功能	RX 0 ~ Rx 7 設定觸控接收端運算截止腳位
設定值	設定範圍: 0 ~ 63 未使用 : 255
說明	接收腳位定義，在電路圖中一般表示以 RX 表示。根據電路圖規劃設定 RX 腳位數字最大數字設定為截止腳位。

- 範例說明：下圖錯誤!未找到引用源。28 示意，ILI2315 IC 電路圖。左下部分綠色框取可看出

RX63 腳位(紅色示意)，而設定部分需視圖錯誤!未找到引用源。 IC 內部藍色腳位 (**RX0**)，此例 Rx Start 0 設定為 0。



3.10.8 Rx Direction 0 ~ 7

名稱	說明
參數功能	設定觸控接收通道運算掃描方向
設定值	1: IC 內部腳位設定由小到大掃描運算 0: IC 內部腳位設定由大到小掃描運算
說明	接收腳位定義，在電路圖中一般表示以 RX 表示。依據電路圖設定腳位方向，並比對 IC 內部定義腳位方向，來決定設定值。此設定會影響觸控在水平劃線時的方向。
設定方式	設定部分，主要還是要依據觸控屏原點定義位置後劃線方向。若觸控劃線與電路圖設定方向相牴觸，還是要依照觸控屏劃線需求方向設定。

4 客服技術窗口

4.1 台灣(Taiwan) 新竹(HsinChu Headquarter)

300 新竹縣竹北市台元二街(台元科技園區)1 號 8 樓

8F, No.1, Taiyuan 2 nd St., Jhubei City, Hsinchu County 302, Taiwan, R.O.C.

TEL: +886-3-5600099

FAX: +886-3-5600055

4.2 大陸(China) 深圳(Shenzhen)

深圳市福田区车公庙海松大厦 A 座 23A 楼 01A 室

TEL:+86-755-83479055

FAX:+86-755-83458616