



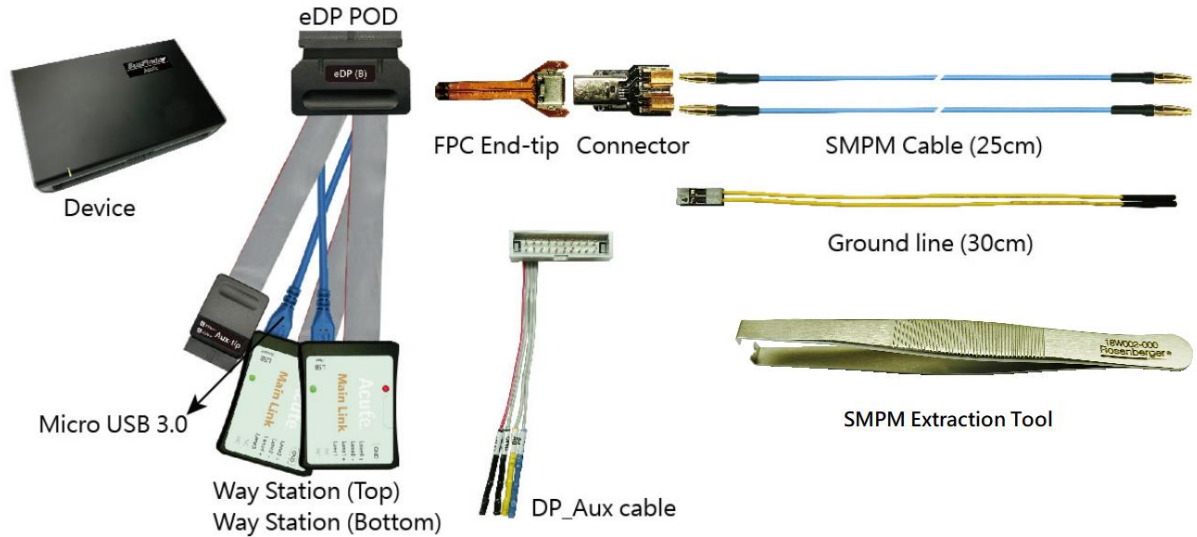
BF7264B eDP1.4a
方案說明

概況:

此方案僅於 BF7264B/B+產品 (正面有兩個 USB 孔)適用，除主機可繼續使用原 BF6264B/B+功能外，增加 eDP1.4a 分析儀功能。

eDP1.4a 方案，規格內容如下：

1. BF7264B/B+，32Gb RAM，搭配 eDP1.4a 探棒組



2. 支援 eDP V1.4a

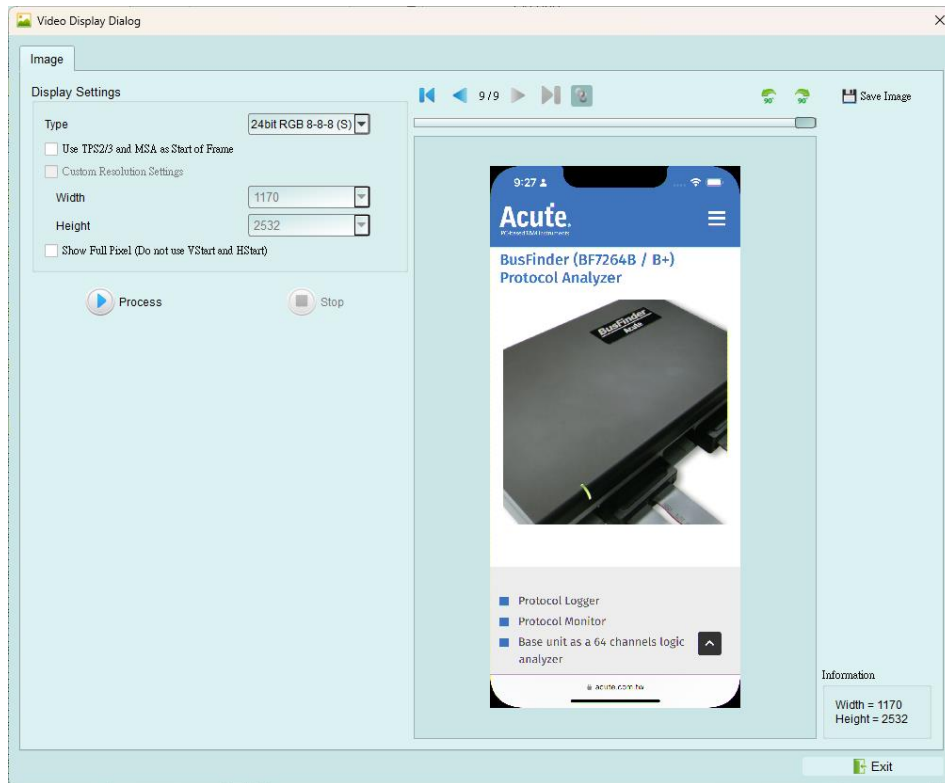
Up to 5.4Gbps per lane, 4 Lanes

3. 可顯示 eDP1.4a 協定封包資料以表格方式呈現，包含 DP Aux Channel 指令解析

Timestamp (hh:mm:ss.us:ns dur)	Type	Lane1	Lane2	Lane3	Timestamp (hh:mm:ss.us:ns dur)	SYNC	Command	Description	Description2
14:59:03.655.789.371 173.0	Blanking Start	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	390	14:59:03.622.649.236 000.00.		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.385 013.0	BS Data	10 54 02 ...	10 54 02 ...	10 54 02 ...	391	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_Valid	
14:59:03.655.789.405 019.0	Dummy(29x)				392	14:59:03.622.649.236 000.00.		00212h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA	
14:59:03.655.789.508 000.0	Blanking End	[BE]	[BE]	[BE]	393	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.508 103.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	394	14:59:03.622.649.236 000.00.		00213h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA	
14:59:03.655.789.715 206.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	395	14:59:03.622.649.236 000.00.		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.721 006.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	396	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_Valid	
14:59:03.655.789.925 203.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	397	14:59:03.622.649.236 000.00.		00214h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA	
14:59:03.655.789.939 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	398	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.139 199.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	399	14:59:03.622.649.236 000.00.		00215h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA	
14:59:03.655.789.151 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	400	14:59:03.622.649.236 000.00.		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.361 209.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	401	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_Valid	
14:59:03.655.789.368 006.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	402	14:59:03.622.649.236 000.00.		00216h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA	
14:59:03.655.789.568 199.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	403	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.591 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	404	14:59:03.622.649.236 000.00.		00217h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA	
14:59:03.655.789.784 203.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	405	14:59:03.622.649.236 000.00.		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
14:59:03.655.789.919 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	406	14:59:03.622.649.236 000.00.		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_No valid	
14:59:03.655.789.998 199.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	407	14:59:03.622.835.087 185.85.	Request	Native Read (9)	
14:59:03.655.790.011 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	408	14:59:03.622.904.123 069.03.	Reply	AUX ACK	
14:59:03.655.790.221 209.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	409	14:59:03.645.762.027 022.85.	Request	Native Read (9)	
14:59:03.655.790.228 006.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	410	14:59:03.645.831.067 069.03.	Reply	AUX ACK	
14:59:03.655.790.428 199.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	411	14:59:03.645.831.067 000.00.		00201h DEVICE_SERVICE_IRQ_VE	
14:59:03.655.790.441 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	412	14:59:03.645.831.067 000.00.		[0]AUTOMATED_TEST_REQUEST	
14:59:03.655.790.644 203.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	413	14:59:03.645.831.067 000.00.		[1]POWER_INTERRUPT: 0	
14:59:03.655.790.658 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	414	14:59:03.645.831.067 000.00.		[2]CF_IRQ: 0	
14:59:03.655.790.864 206.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	415	14:59:03.645.831.067 000.00.		[3]NCCS_IRQ: 0	
14:59:03.655.790.871 006.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	416	14:59:03.645.831.067 000.00.		[4]DOWN_REQ_MSG_RDY: 0	
14:59:03.655.791.074 203.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	417	14:59:03.645.831.067 000.00.		[5]UP_REQ_MSG_RDY: 0	
14:59:03.655.791.088 013.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	418	14:59:03.645.831.067 000.00.		[6]SINK_SPECIFIC_IRQ: 0	
14:59:03.655.791.261 173.0	Blanking Start	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	419	14:59:03.649.135.840 003.30.	Request	Native Read (9)	
14:59:03.655.791.274 013.0	BS Data	10 54 02 ...	10 54 02 ...	10 54 02 ...	420	14:59:03.649.204.870 069.02.	Reply	AUX ACK	
14:59:03.655.791.294 019.0	Dummy(31x)				421	14:59:03.649.204.870 000.00.		00600h Firmware/Software Min.	
14:59:03.655.791.404 109.0	Blanking End	[BE]	[BE]	[BE]	422	14:59:03.649.204.870 000.00.		[5]SET_DN_DEVICE_DP_PWR_5	
14:59:03.655.791.404 000.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	423	14:59:03.649.204.870 000.00.		[6]SET_DN_DEVICE_DP_PWR_1	
14:59:03.655.791.611 206.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	424	14:59:03.649.204.870 000.00.		[7]SET_DN_DEVICE_DP_PWR_1	
14:59:03.655.791.618 006.0	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	425	14:59:03.649.512.546 307.67.	Request	Native Write (...)	
14:59:03.655.791.821 203.0	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	426	14:59:03.649.589.615 077.06.	Reply	AUX ACK	

4. 使用協定分析儀 32Gb RAM 記憶體搭配電腦硬碟通過 USB3.0 介面串流傳輸的方式存儲 eDP 通訊資料，保證採集過程中的資料完整無丟失。

5. 提供 Filter 功能，可選擇將不必要的 Dummy, 影像資料, Filling S/E 濾除以節省記憶體，從而增加採集的時間長度。
6. 提供 Search 資料功能
7. 可顯示 eDP 影像資料，包含 RGB、YCbCr 格式，以及壓縮的 DSC 類型之封包，詳細資訊請參考附錄一。



8. eDP 命令統計功能，包含封包總數、各別指令數量、錯誤數量統計、Lane Skew 統計

Discription	Trns	Bytes
▼ K Code		
FS/FE	281232	
FE	0	
BS	24622	
BE	23436	
Sleep	9	
SR	57	
SS SS	10	
SS	6	
SE	16	
TPS1	0	
TPS2	0	
TPS3	10	
Standby	0	
EOC	0	
CPBS	0	
CPRS	0	
Unknown	0	
Disparity Error	0	
Illegal Symbol	0	
BS Data	24679	
MSA	10	
▶ SDP	6	
Lane Skew	10	

9. eDP Lane Skew 顯示與統計說明:

	Timestamp (h:m:s.ms.us.ns dur)	Type	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
1						
2	10:12:16.976.750.808 0 (Ma...	Lane Skew	+3	+1	+0	

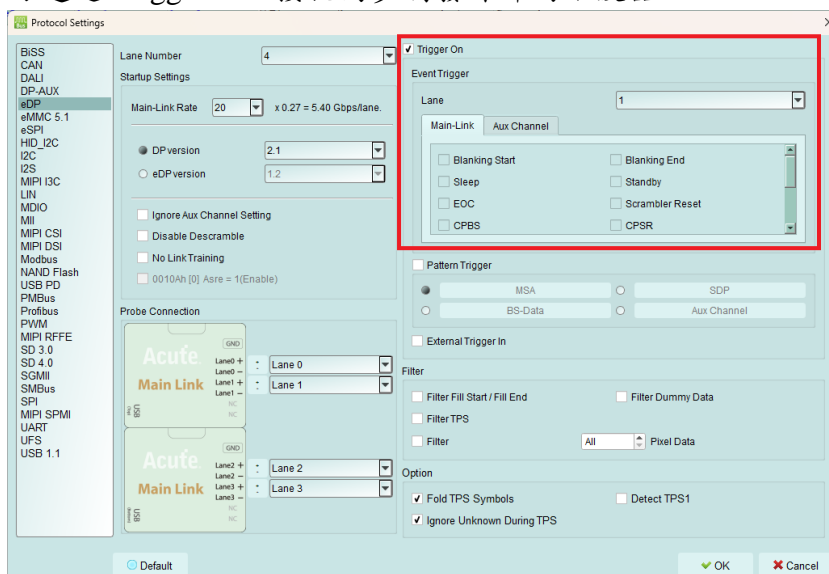
MainLink 的主報告區將會於 TPS2-TPS4 後方顯示各 Lane 資料擷取的先後順序，越先到的數值會越大。以上圖為例，Lane 0 最先被截取(數值為+3)，Lane 1 第二順位被截取(數值為+1)，Lane2 最後被截取(數值為+0)

Statistics	Tkns	Bytes
▼ Lane0		
+0	0	
+1	1	
+2	7	
+3	2	
+4	0	
>= +5	0	
▼ Lane1		
+0	0	
+1	8	
+2	2	
+3	0	
+4	0	
>= +5	0	
▼ Lane2		
+0	10	
+1	0	
+2	0	
+3	0	
+4	0	
>= +5	0	

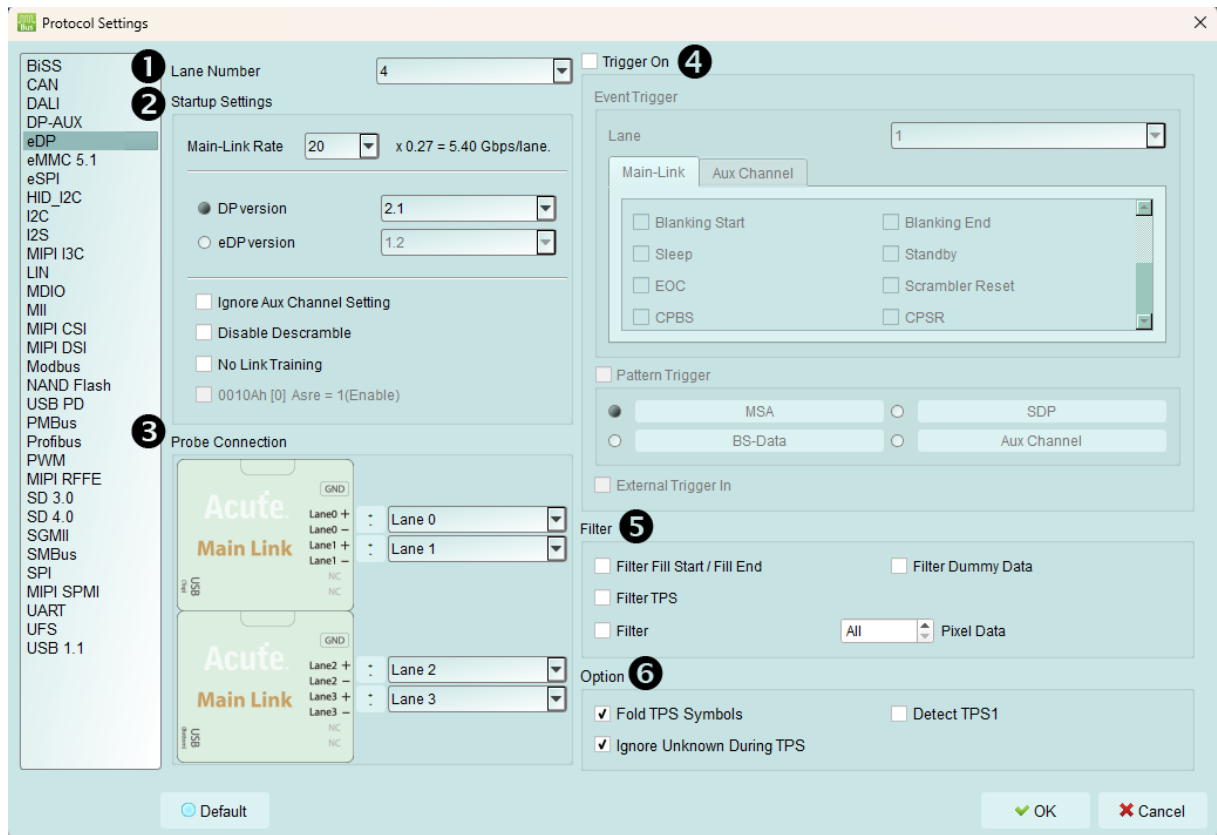
(單位: 以 MainLink 5.4Gbps 為例， $1 / 5.4\text{Gbps} * 20 \approx 3.7\text{ns}$)(誤差: 約 2 個 Bytes)

10. eDP 命令觸發功能

- 觸發參數包含命令與參數資料可輸入 MSA, SDP, BS-Data, Aux 的資料做為觸發條件。
- 可觸發 eDP K Code 組合, ex: Blanking Start[BS], Scrambler Reset[SR BF BF SR].
- 可透過 Trigger-Out 接孔同步觸發外部的示波器



11. 其他設定說明



- (1). **Lane Number:** 待測物所使用的線數，**必須設定**
- (2). **Startup Settings:** 開始量測時，待測物的各項狀態設定，**若在抓取中，AUX 沒有參數設定，則必須設定**
- Main-Link Rate: 需設定待測物的速度.
 - DP version/eDP version: 選擇待測物 Aux Channel 解析的版本.
 - Ignore Aux Channel Settings: 若勾選,則會忽略來自 AUX 的參數設定
 - Disable Descramble: 若勾選,則不執行 Descramble.
 - No Link Training: 若待測物在喚醒時沒有發送 TPS，則必須勾選.
 - 0010Ah [0] Asre = 1(Enable): 上方版本選擇 eDP 時可設置, 若勾選, 0010Ah bit 0 將設定為 1, Enable Alternate Scrambler Seed Reset.
- (3). **Probe Connection:** 通道設定，可交換通道編號以及 P/N
- (4). **Trigger On:** 觸發成功後，將會在主要 Report 區標記資料並從 BusFinder 後方的 Trigger Out 信號孔送出 TTL 5V 的 Pulse，可連接示波器觀看真實波形
- 上方部分分為 MainLink 以及 Aux Channel
 - MainLink 必須設定要觸發的 Lane 以及欲觸發的 K Code
 - Aux Channel 則為 Source 以及 Sink 的命令

- d. 下方部分為 Pattern Trigger，可設定 MSA/SDP/BS-Data/Aux Channel 的 Pattern

(5). Filter: 勾選後，儀器會將相對應命令或影像資料過濾，可大幅降低資料量

- a. Filter Fill Start / Fill End: 過濾 Fill Start 以及 Fill End
- b. Filter Dummy: 過濾 Dummy
- c. Filter TPS: 過濾 TPS 1-4
- d. Filter Pixel Data: 可過濾全部影像或部分影像(選擇數量 x 後，每 x 張影像資料將會抓取一張影像)，最大上限為 128.

(6). Option: 其他設定

- a. Fold TPS Symbols: 若勾選,在主要 Report 區摺疊一連串的 TPS，並在報告後方顯示數量
- b. Ignore Unknown During TPS: 若勾選,則會在 Sleep-TPS-Scrambler Reset 間忽略 Unknown 命令(由於在此區間儀器尚未對齊各 Lane 資料，因此會有錯誤產生)
- c. Detect TPS1: 若勾選,開啟偵測 TPS1 功能 (TPS1 為 D Code 無法完全對齊)

FAQ

1. 支援 eDP 第幾版的規格，是否有 Differential 對數或 port 數限制呢？

A：支援到 eDP 1.4a，最高 5.4Gbps，4 Lanes。

2. 量測時是否會影響訊號品質？

A：外接的儀器量測必然會有部分的負載效應影響，我們這邊採用 End-tip 搭配 SMPM Coaxial Cable 的連接方式來降低對待測物干擾並提升訊號品質。

3. 是否有支援訊號發送 (Tx) 功能？

A：不支援訊號發送功能

4. 探棒與待測物如何連接？

A：焊線：使用 End-tip 以跳線的方式連接待測物，此時跳線長度必須少於 5mm 以提升訊號品質。（參考附錄二）

若無法將跳線長度縮短在 5mm 內，建議在待測訊號端先焊接 100Ω 電阻，再從該電阻後跳線接至 End-tip 上，如此跳線可拉長至 3cm 左右。

步驟一：先將 SMPM-SMPM cable 接上 End-tip，確認有定位聲。



步驟二：再進行跳線焊接，這樣可避免焊接好之後插上 SMPM Cable 時影響跳線。

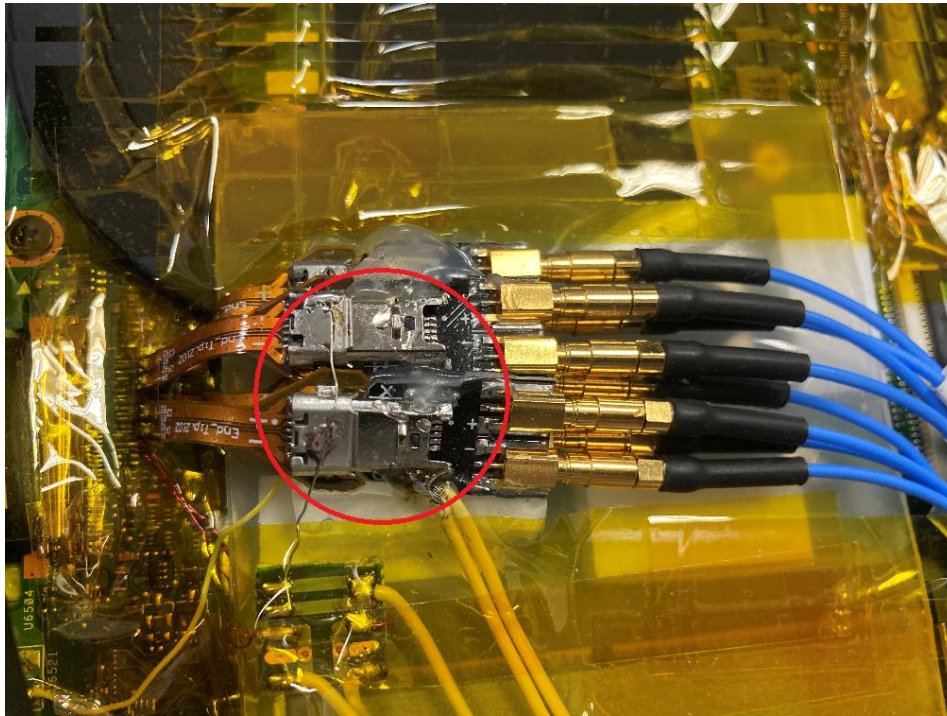
※ End-tip 的電阻 $R1=250\Omega$ ，電容 $C1=1pF$ ，若焊線時不慎損毀，可自行替換。



5. 待測物如何接地?

A: 由於設備與待測系統仍需共地，因此可先將 Way Station 上的 GND Port 連接至待測物的 GND 即可，兩個 Way Station 都要接。

除非訊號品質太差或干擾太大，分析之後發生較多的錯誤時，則可改為每個 End-tip 都接地的效果最好，如下圖紅色圈起處，



6. 待測物 Main-Link 無法接收訊號

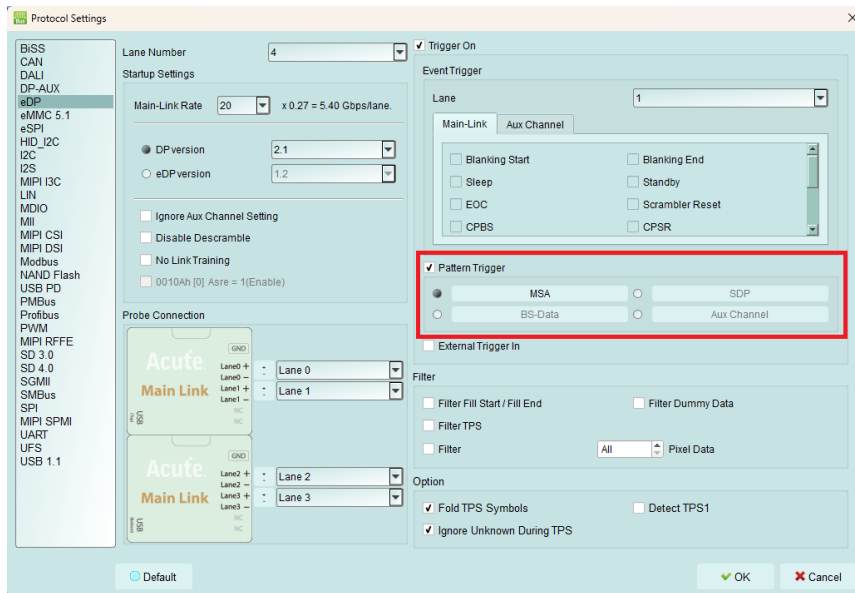
A: 請確認探棒正確連接，並注意兩個 WayStation 上的紅色、綠色號是否同時亮起。同時亮起才是正常狀態。



此外，請確認 FAQ4, FAQ5 的步驟是否正確，並參考附錄三，使用波形檢視功能，確定接線正確後，再開始測量。

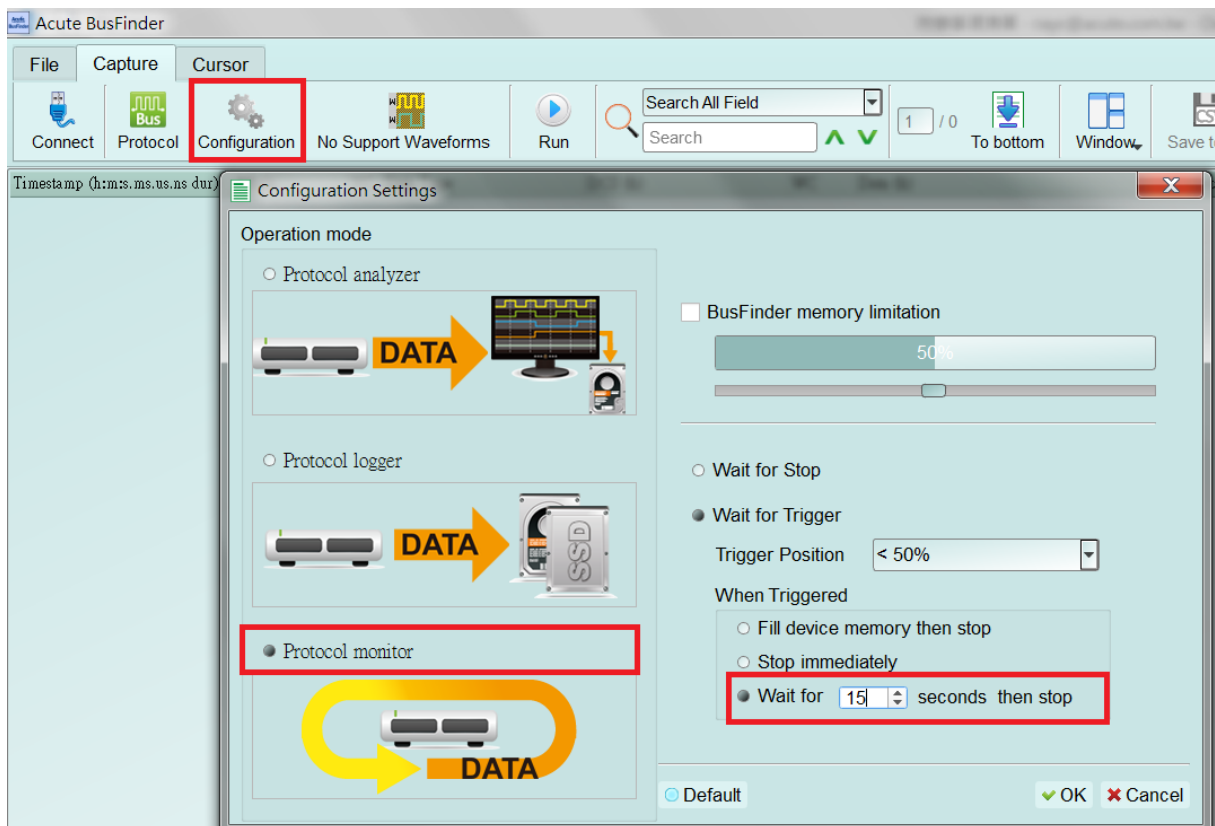
7. 有指定某個 Type 或 Aux 命令做為 trigger 點的功能嗎?

A: 可以指定特定的 Type / Aux 命令進行觸發。



8. 是否可以自行設定一個起始點(例如 Aux CMD),指定抓取多少時間內的 Data?

A: 可以將起始條件設定在觸發項目後,到工作模式選單內調整為資料監控儀模式,並指定擷取時間長度。

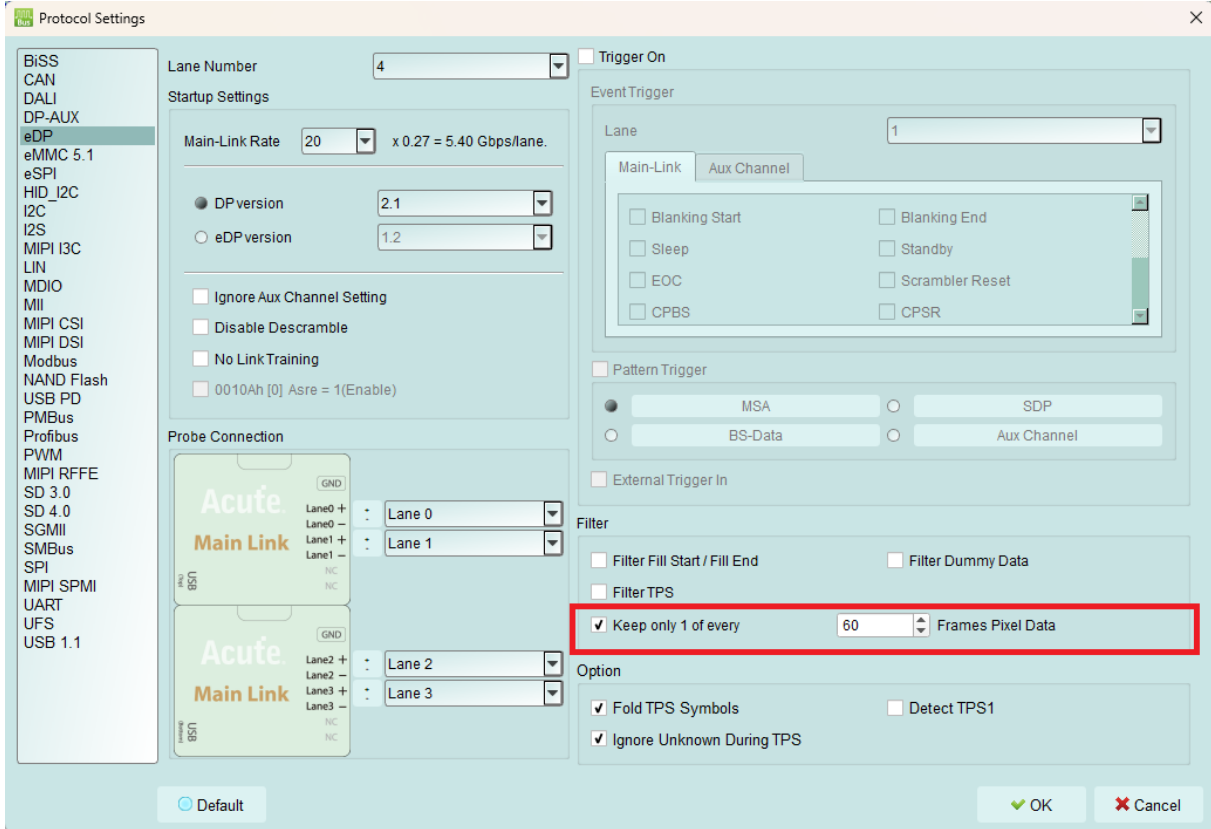


9. 探棒與待測物已確定依照上述方式連接,但無法正確擷取信號?

A: eDP 抓訊號,必須從開機抓起,若從中間開始抓,有些資訊會缺失。

若因為視訊訊號過多會導致抓不到開機後的畫面，可調整 Filter 設置，降低 pixel data 的量。畢竟一個畫面一秒更新 60 次，會跟更新 1 次差異對於畫面檢視來講差異不大。

設置的方式如下面紅框處

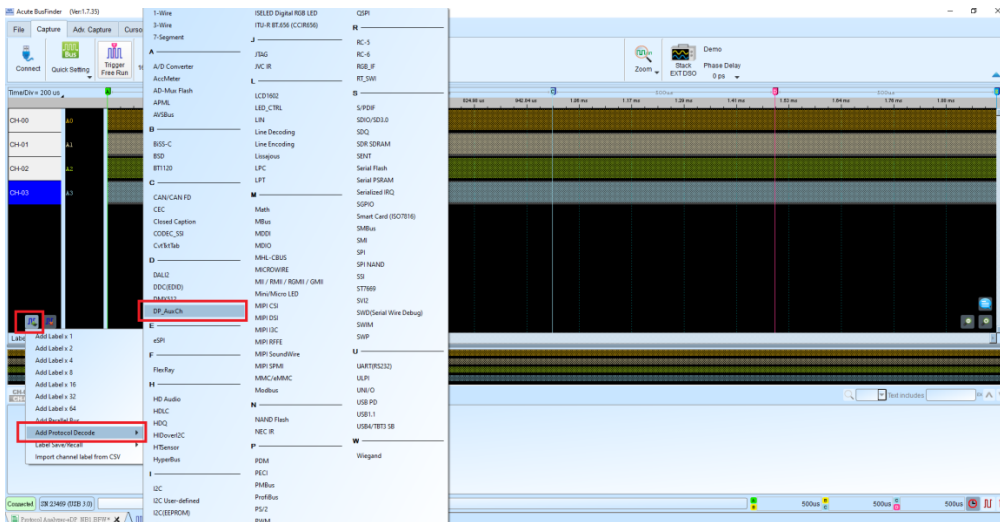


10. Aux Channel 量測資料異常或無法量測?

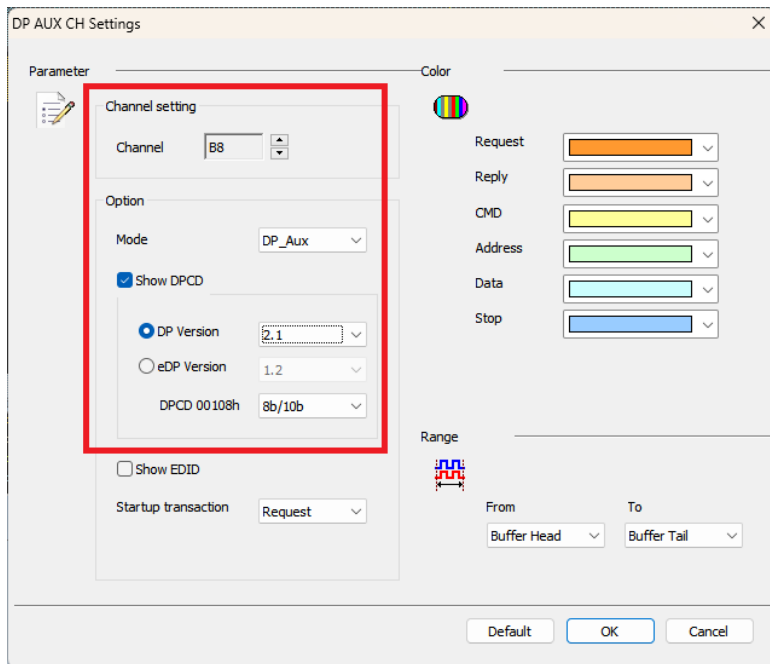
A: 可使用 LA 功能觀測 Aux Channel 的信號是否正常接收。

以下為開啟 LA 量測 AUX Channel 方法:

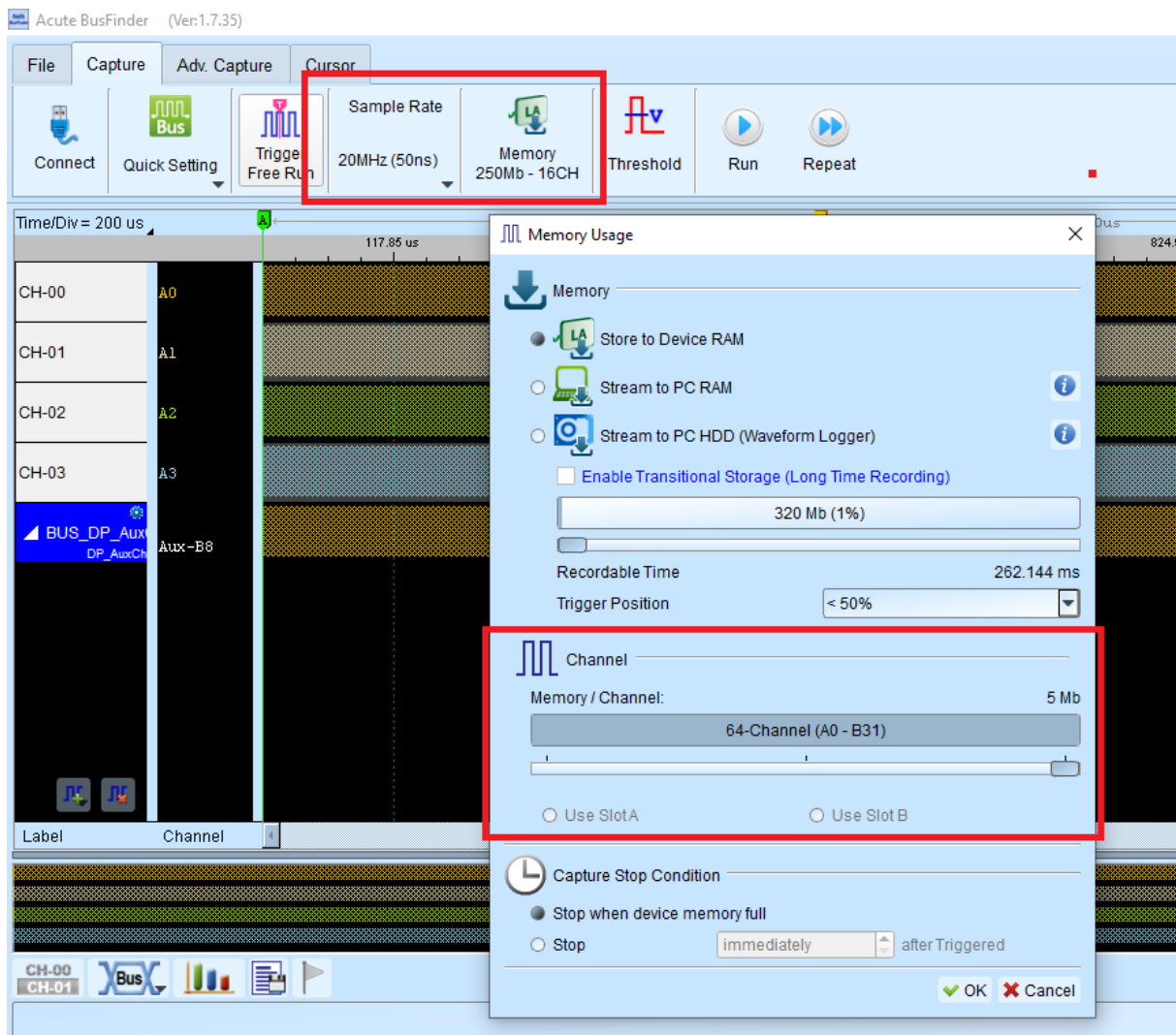
(1) 點擊左下方新增協定分析通道並選擇 DP_AUX



(2) 將通道設定改為 B8 並開啟 Show DPCD

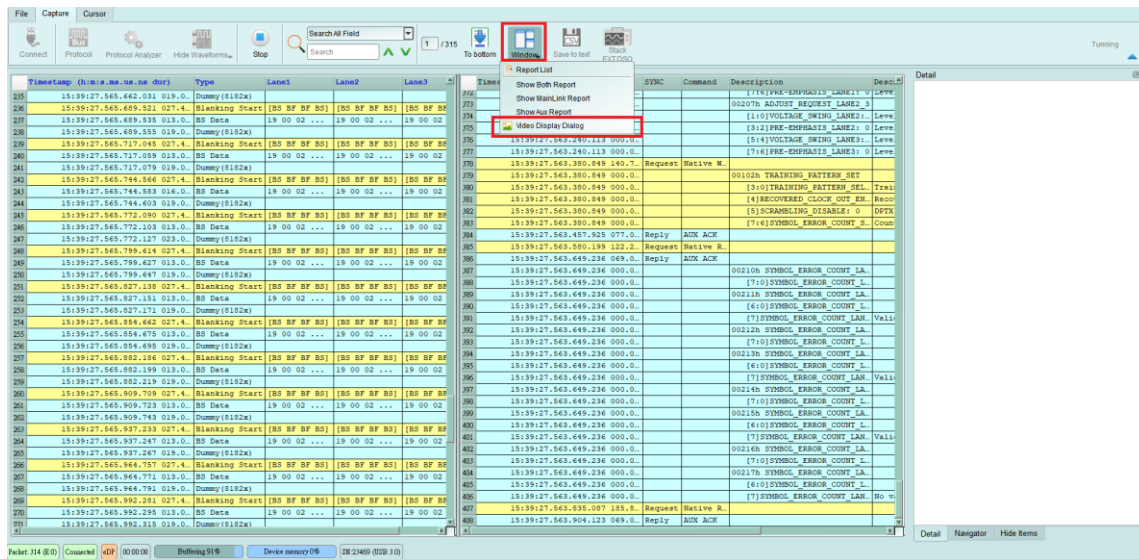


(3) 將 Sample Rate 改為 20MHz 並將通道改為 A0-B31 即可開始擷取 DP_AUX



附錄一：影像還原功能

點選視窗->Video Display Dialog, 可開啟影像還原功能,



請設定待測物送出的 eDP 格式, 解析度, 或是根據 MSA 封包的數值自動切換 再按下 Process 即可開始還原影像, 並提供與主報告區之資料作連動功能, 方便找尋影像資料位置。Save Image 可將還原影像以 .jpg / .bmp / .bin 方式輸出。

设置选项:

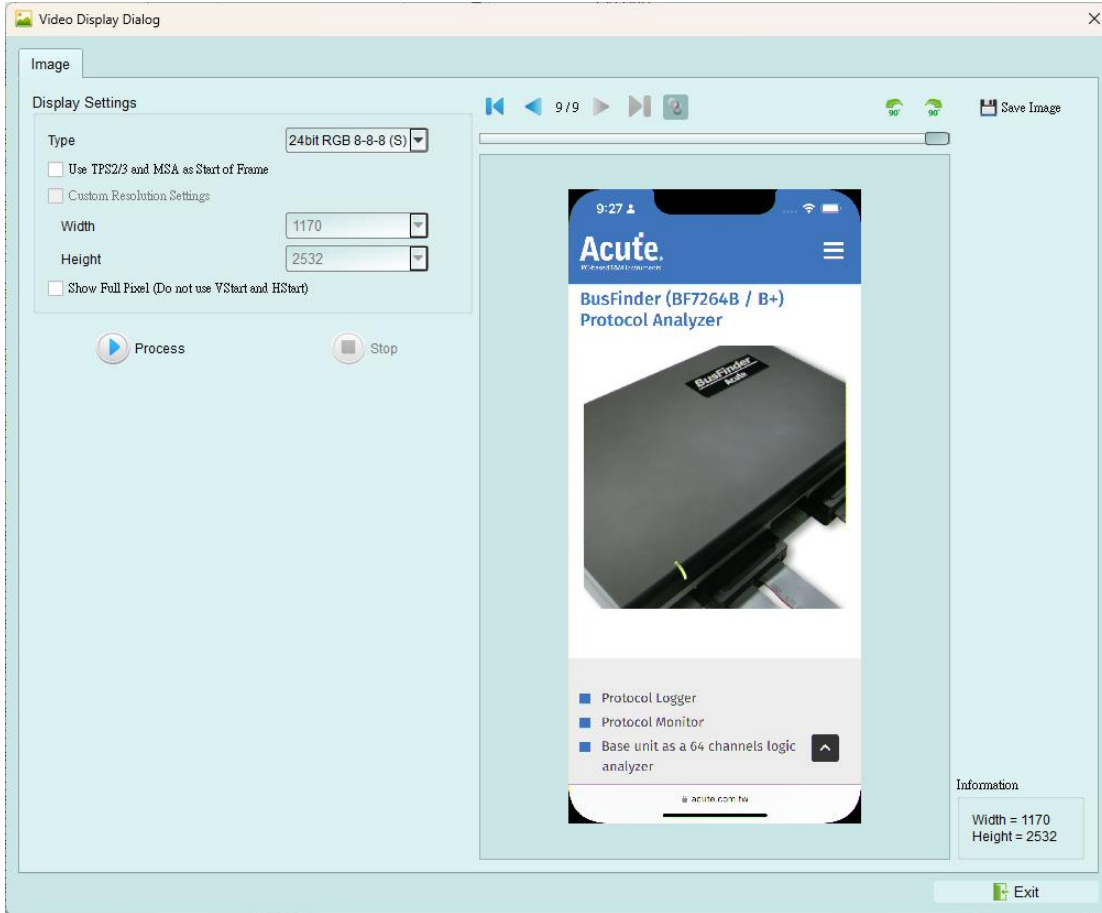
Type: 需设置待测物使用的格式,

Use TPS2/3 and MSA as Start of Frame: 一般情况下, 会使用 MSA 作为还原图像的开头, 若待测物在特殊状态下, 部分影像没有发送 MSA 时, 请勾选此项目才能正确还原, 另外, 若勾选此项目, 则 Custom Resolution Settings 会强制开启, 必须设置待测物的分辨率

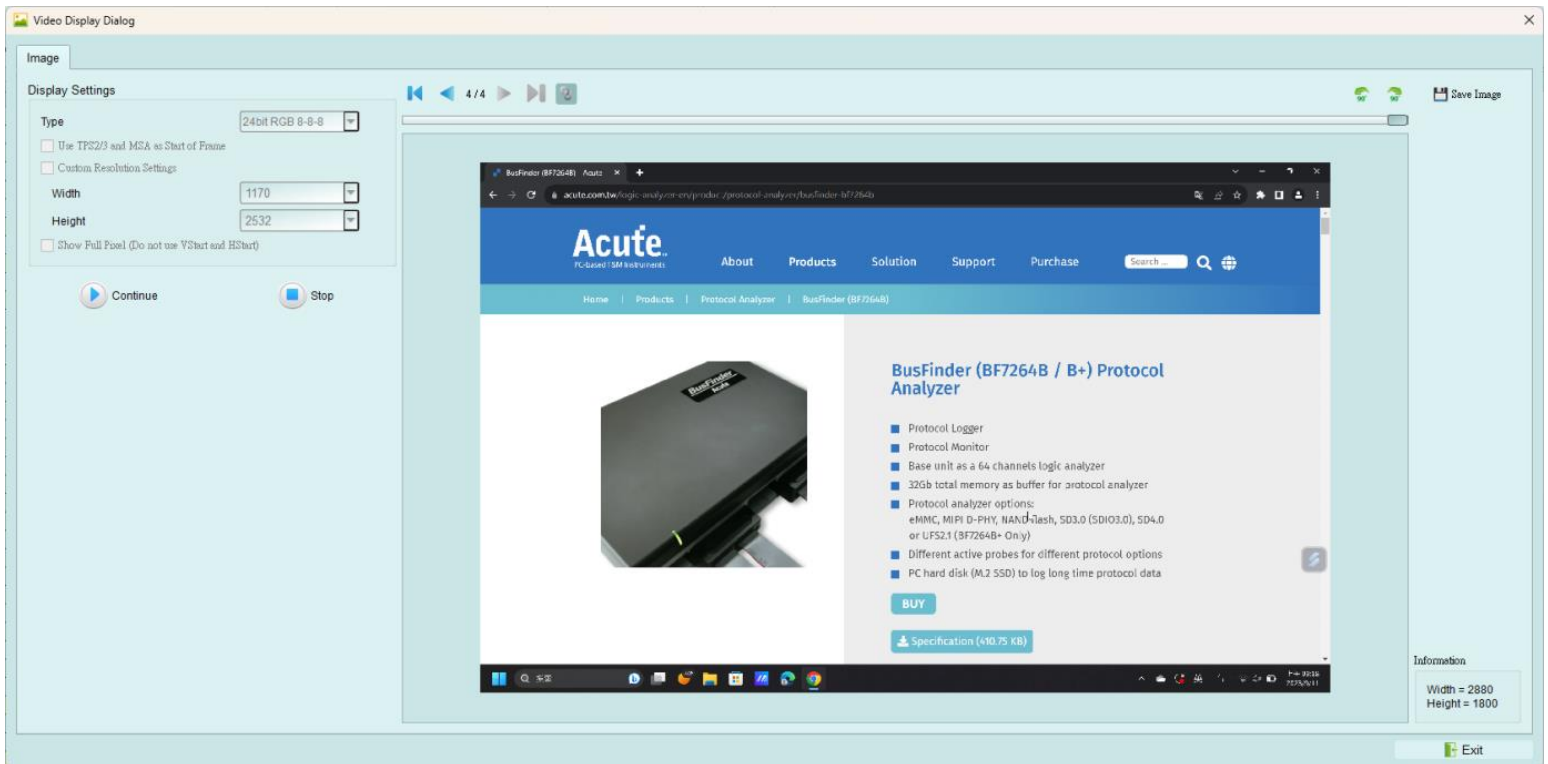
Custom Resolution Settings: 若勾选, 将使用自定义的分辨率

Show Full Pixel (Do not use VStart and HStart): 若勾选, 将不套用 MSA 的 VStart 以及 HStart 数值, 只使用 raw data 以及 MSA 的分辨率还原图像

1. Resolution - 1170 * 2532

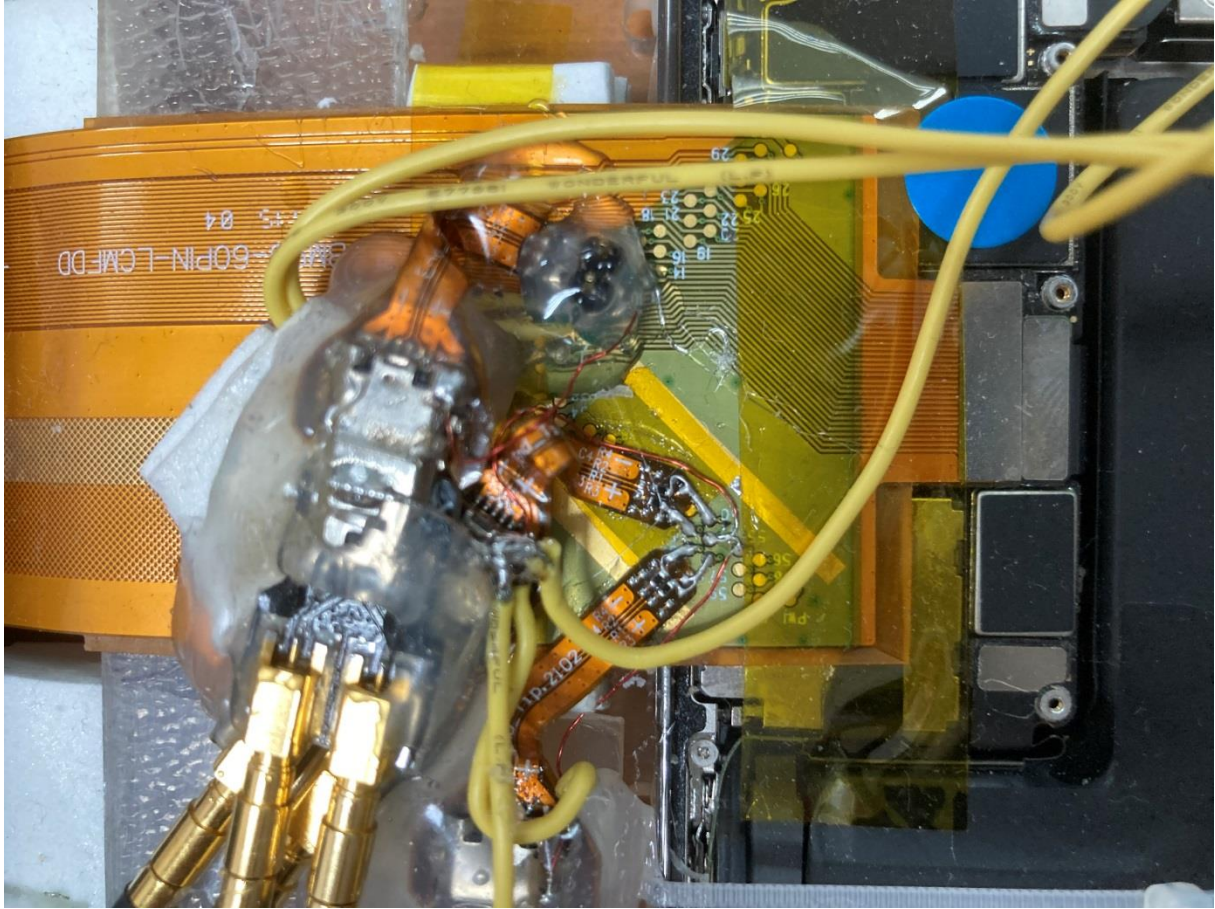


2. Resolution - 2880 * 1800

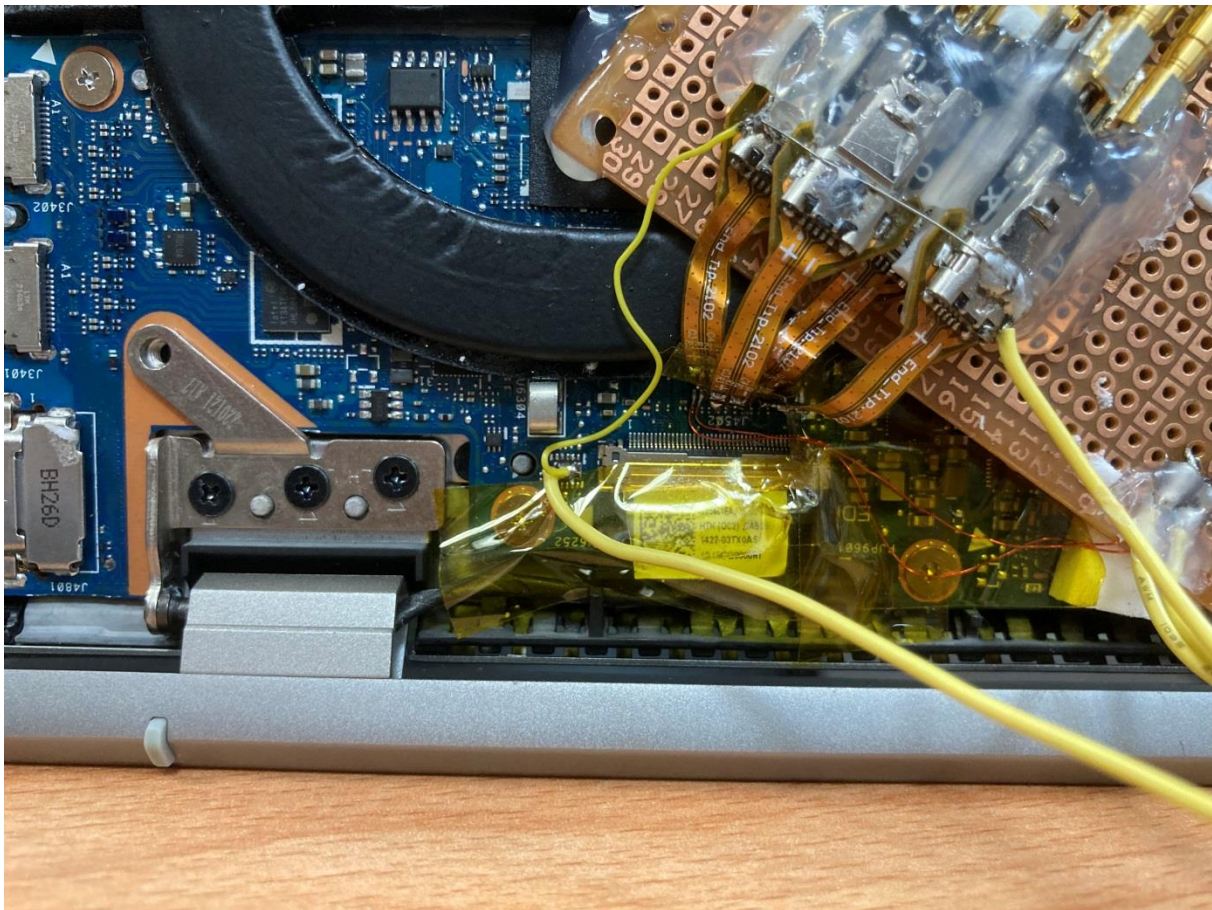
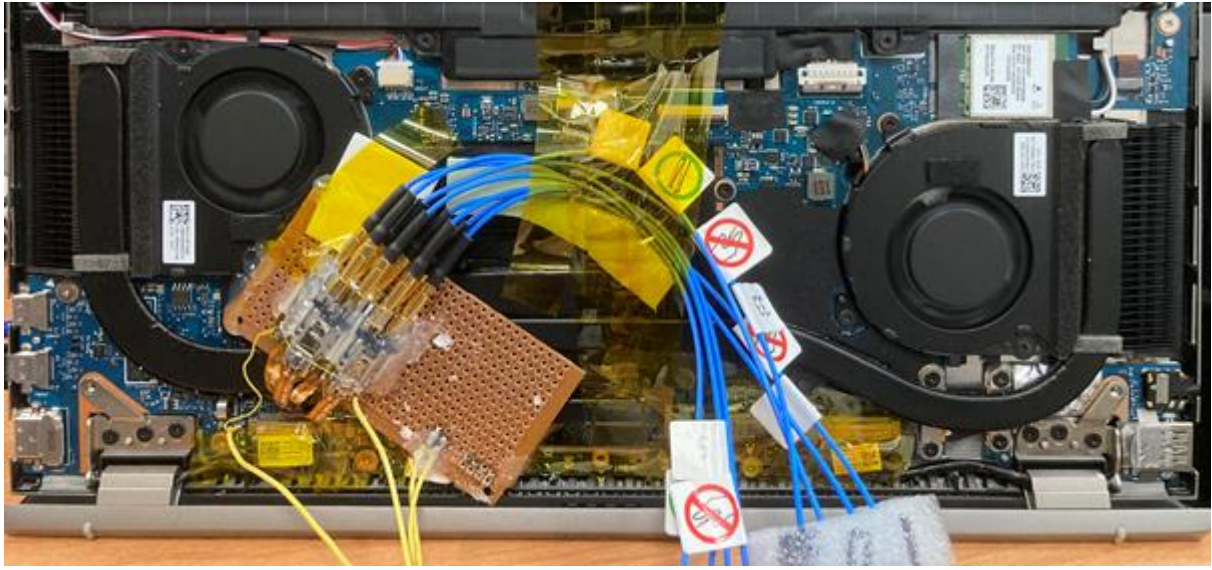


附錄二：接線實例

使用 End-tip 以跳線的方式連接待測物，此時跳線長度必須少於 5mm。每一個 End-tip 皆在 SMPM 的連接器上加上 Gnd，以提升訊號品質。



Notebook 接線實例



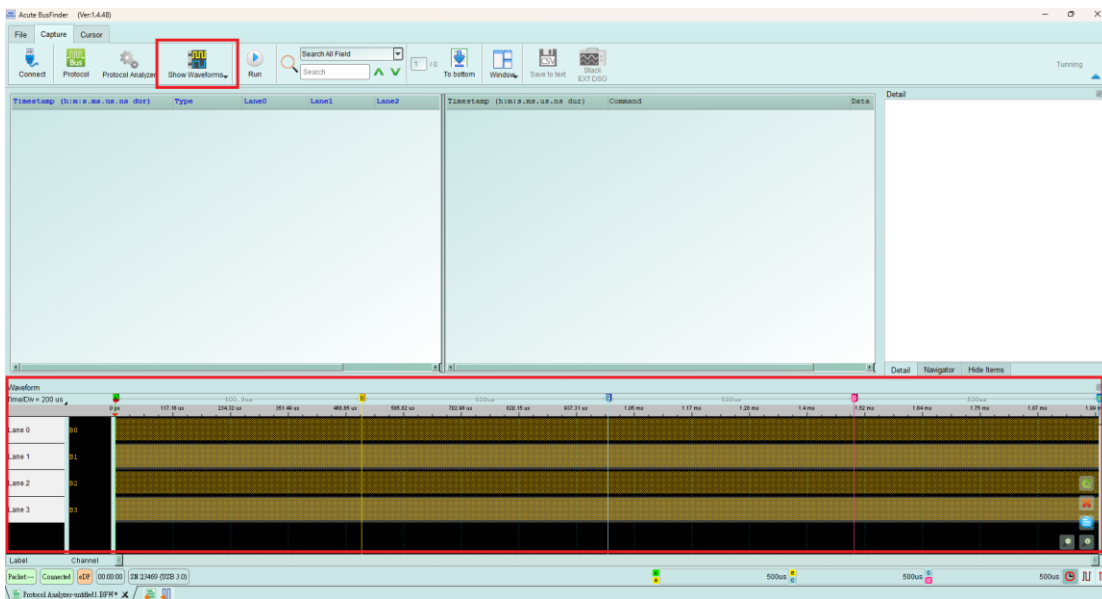
附錄三: eDP 波形檢視功能:

1. 使用方式:

- a. 接上要量測 Lane 的 **Positive** 端, 開啟 eDP 的協定分析儀模式後, 開啟波形顯示選項,



(此功能開啟時, Lane 0-3 的 P/N 不可同時接上, 只接 P 或 N 的一端)

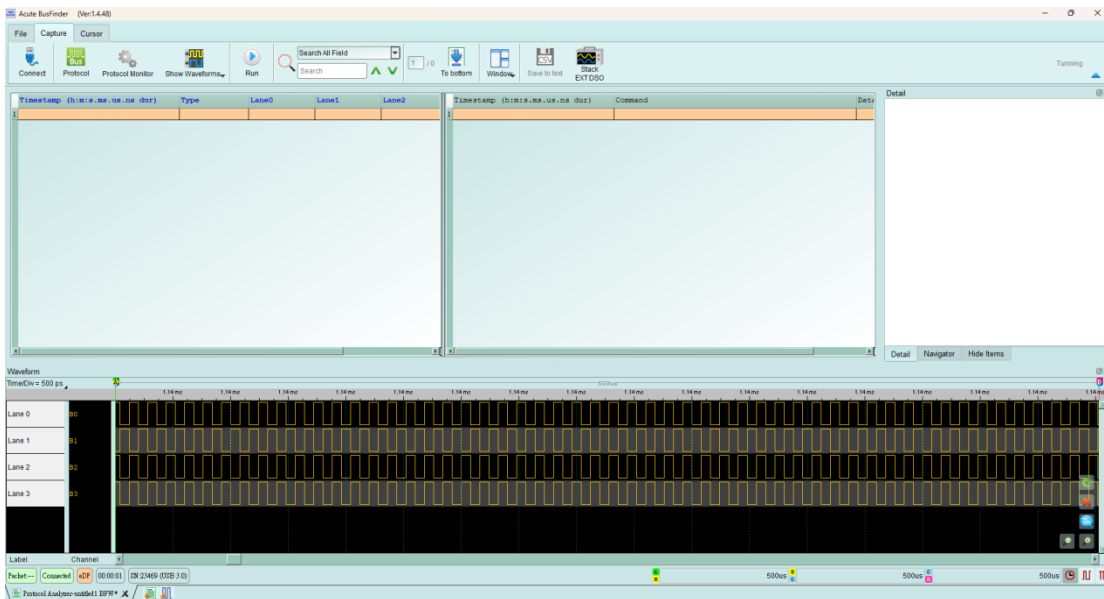


(此功能可調整參數僅有通道編號, 其他參數無法進行調整)

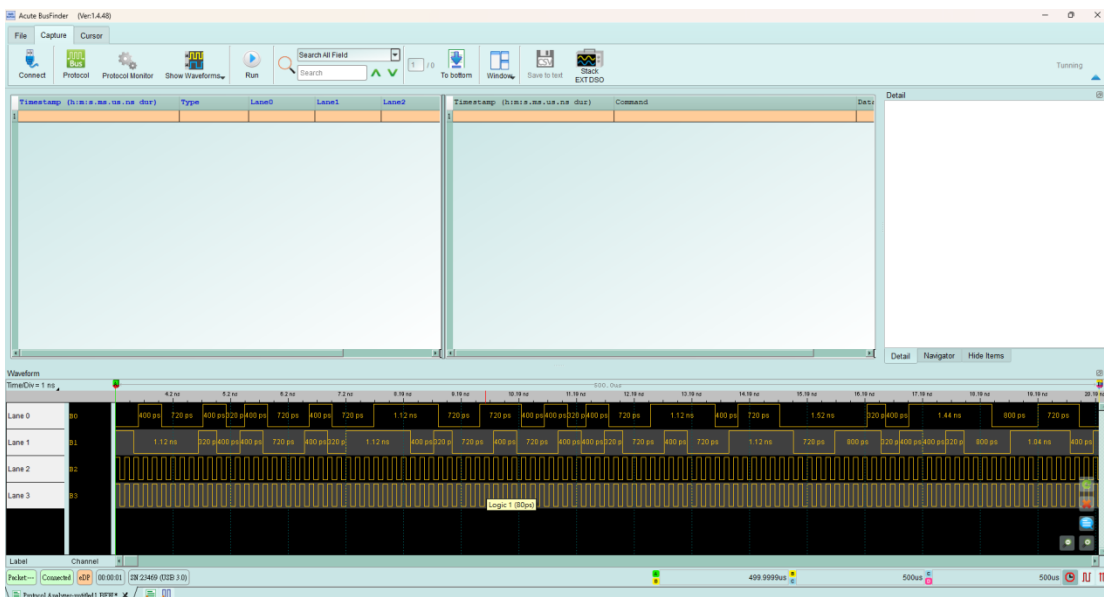
- b. 檢視是否有正確波形(請見 2. 波形顯示範例)
- c. 請將 Positive 端移除, 並接上 Lane 的 **Negative** 端重複 a. 的動作

2. 波形顯示範例

a. 無信號輸入的波形顯示時，會顯示規律性的方波



b. 有信號輸入的波形顯示, (Lane0, Lane1 有信號; Lane2, Lane3 無信號) 有訊號時，會顯示不規律的方波



技術支援

聯絡方式：

Acute 網站：<http://www.acute.com.tw>

E-Mail：service@acute.com.tw

電話：+886-2-2999 3275

傳真：+886-2-2999 3276