

RA3100 File Converter

使用説明書

注意

- (1) 如果在您使用過程中發生錯誤，請立即切斷電源。
無法查明錯誤原因時，請洽詢您購買本產品的經銷商或卷末所示的諮詢窗口或營業所。
- (2) 本書的內容將來可能在未經預告的情況下變更。
- (3) 嚴禁未經授權擅自轉載本使用說明書的全部或部分內容。除非得到株式會社 A&D 的書面授權，否則不得進行複製、改變或翻譯。嚴禁未經授權擅自複製本書的全部或部分內容。
- (4) 本書內容力求完善準確，但如果出現有疑議之處或是錯誤、漏記、或是您有任何意見或建議，請聯絡我們。
- (5) 對於因使用本設備而造成的損失、利潤損失以及因本產品的缺陷而導致的直接、間接、特殊或必然損失，即使被告知該損失發生的可能性，株式會社 A&D 亦概不承擔任何責任。另外，亦不對第三方提出的權利主張承擔責任。同時對於資料損失概不承擔任何責任。即便有第(4)項中的情況存在，亦恕不承擔責任。

© 2021 株式會社 A&D

- OMNIACE 以及 omniace 為株式會社 A&D 的註冊商標。
- Microsoft 以及 Windows10 為美國 Microsoft Corporation 在美國以及其他國家的註冊商標或商標。
- Intel、Intel Core 為 Intel Corporation 在美利堅合眾國及／或其他國家的商標。
- 本書中記載的商品名稱以及公司名稱為日本國內或者其他國家或地區的各公司的商標或註冊商標。

前言

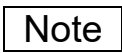





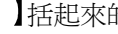
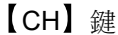
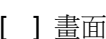
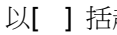
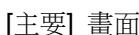
本軟體「File Converter」為將從本公司資料擷取裝置 omniace RA3100 匯出至外部媒體的記錄資料，在 PC 上轉換成 CSV 或 ASAM MDF(Ver4.1)檔案的軟體。



RA3100

本書的記號

本使用說明書中使用的標記、記號有如下含義。

	記載假設無視此內容，操作錯誤的情況下，可能覆寫已轉換的檔案之事項，或者設定上的限制和補充說明。
	表示參照頁數。
	點觸即用指尖輕點觸碰畫面上顯示的按鍵等的動作。 例 用於對畫面上的按鍵進行選擇或設定等。
 鍵	括起來的文字標識操作面板部位的按鍵。 例  鍵
 鍵	以  括起來的文字，代表畫面上顯示的觸控面板按鍵。 例  鍵
 畫面	以  括起來的文字，代表畫面上的項目文字。 例  畫面

目錄

前言	3
本書的記號	3
目錄	4
1. 環境	6
1.1. 系統要件	6
1.2. 安裝	6
1.2.1. ZIP 檔案	6
1.2.2. .ZIP 檔案的解壓縮方法	6
1.2.3. 安裝 Microsoft Visual C++ Redistributable	8
2. 功能	9
2.1. 抽取處理	9
2.2. 切割資料範圍處理	10
2.3. 資料合併處理	12
2.3.1. 合併模擬通道(Normal、P-P)的資料	13
2.3.2. 合併邏輯通道(Normal、P-P)的資料	13
2.3.3. 合併 Status(Trigger、Mark)的資料	14
2.4. 置換 WINDOWS 禁用文字	14
3. 使用方法	15
3.1. 操作流程	15
3.2. 將記錄資料從 RA3100 複製至 USB 隨身碟	15
3.2.1. RA3100 主機	16
3.3. 將 USB 隨身碟的記錄資料複製至 WINDOWS PC	17
3.4. 啟動軟體	18
3.5. 執行各種設定和轉換檔案	19
3.5.1. <input type="button" value="選擇記錄檔案匣"/> 按鈕	19
3.5.2. <input type="button" value="更新列表"/> 按鈕	19
3.5.3. <input type="button" value="全部選擇"/> 按鈕和 <input type="button" value="取消全選"/> 按鈕	20
3.5.4. 記錄列表顯示和設定要轉換的記錄資料	20
3.5.5. <input type="button" value="設定"/> 按鈕 (開啟[設定]畫面)	21
3.5.6. 外部取樣設定	24
3.5.7. <input type="button" value="轉換"/> 按鈕	25
3.5.8. <input type="button" value="關閉"/> 按鈕	26
4. CSV 檔案格式	27
4.1. 輸出格式	27
4.2. 記錄資訊 ([RECORD INFO] 類別)	27
4.2.1. 輸出例	27
4.3. 通道資訊 ([CH INFO]類別)	28
4.3.1. 模組固有資訊	29
4.4. 資料部 ([DATA] 類別)	38
4.4.1. 輸出的資料內容	39
4.4.2. 資料的種類和資料的排列順序	40
4.4.3. 記錄資料名稱 (第一行)	43

4.4.4.	記錄資料的輸出格式.....	46
5.	MDF 檔案格式.....	47
5.1.	特徵.....	47
5.2.	MDF 和 RA3100 記錄資料的關係.....	47
5.2.1.	轉換資料.....	47
5.2.2.	cg_tx_acq_name(記錄名稱).....	47
5.2.3.	cg_md_comment (記錄名稱的註解).....	48
5.2.4.	cn_tx_name (X 軸資料的名稱).....	48
5.2.5.	cn_md_unit (X 軸資料的單位名稱).....	48
5.2.6.	cn_sync_type (X 軸的資料類型).....	48
5.2.7.	cn_tx_name (通道資料的名稱).....	48
5.2.8.	cn_md_unit (通道資料的單位名稱).....	48
5.2.9.	cn_md_comment (通道資料的註解).....	49
5.2.10.	cc_tx_name (通道資料物理值的名稱).....	49
5.2.11.	cc_unit_name (通道資料物理值的單位名稱).....	49
5.2.12.	cc_md_comment (通道資料物理值的註解).....	49
5.2.13.	cc_val[0] (通道資料的物理量轉換偏移).....	49
5.2.14.	cc_val[1] (通道資料的物理量轉換增益).....	49

1. 環境

說明系統要件和安裝步驟。

1.1. 系統要件

項目	內容
OS	Windows 10 x86 (32bit) / x64 (64bit) 中文版 (Ver1507 以上) .NET Framework 4.6 以上
CPU	Intel Core i 系列
Memory	4GB (32bit 版)、8GB 以上 (64bit 版)
Display	解析度 1366x768 以上

1.2. 安裝

將 zip 檔案解壓縮，就會製作下列檔案和檔案匣。請將 RA3100_File_Converter (根檔案匣) 下的檔案和檔案匣，複製至任意位置。

將執行檔案的捷徑貼在桌面等，會很方便。

此外，請進行「1.2.3 安裝 Microsoft Visual C++ Redistributable」。

請從本公司網頁下載 zip 檔案。

日本：https://www.aandd.co.jp/support/soft_download/industrial.html

國外：https://www.aandd.jp/support/industrial/soft_download.html

1.2.1. ZIP 檔案

VC_redist.x86.exe (Microsoft Visual C++ Redistributable)

RA3100_File_Converter (根檔案匣)

- └ RA3100_File_Converter.exe
- └ RA3100_File_Converter.exe.config
- └ AND_MDF4Writer.dll
- └ def (定義檔案檔案匣)

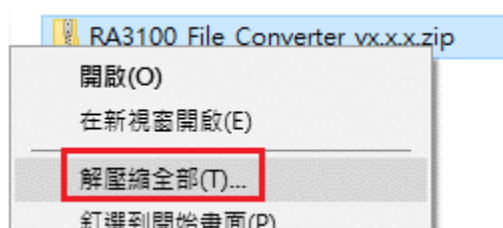
有其他 5 種語言檔案匣。

1.2.2. .ZIP 檔案的解壓縮方法

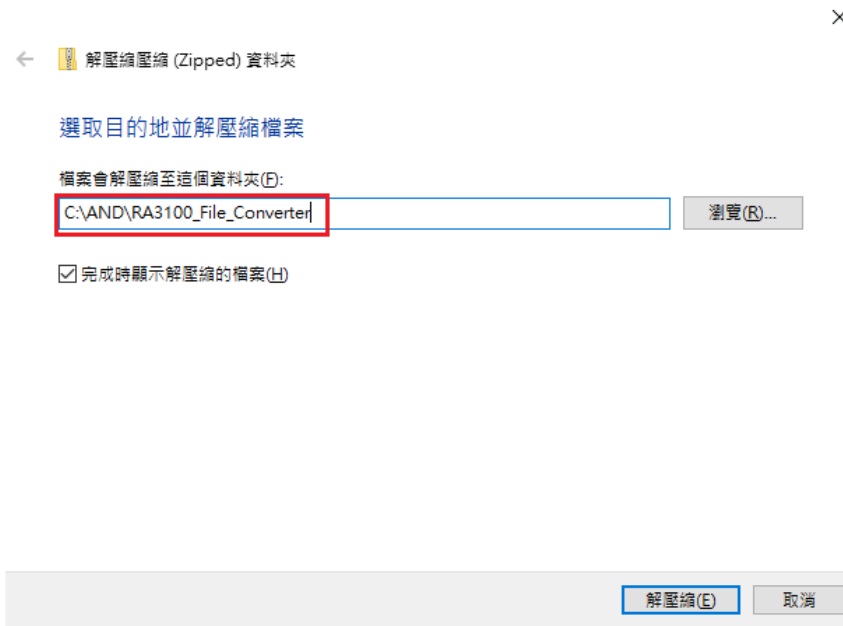
以 Windows10 標準軟體或您有的壓縮／解壓縮軟體，將檔案解壓縮。

Windows10 標準軟體的情況下，以下列步驟解壓縮。

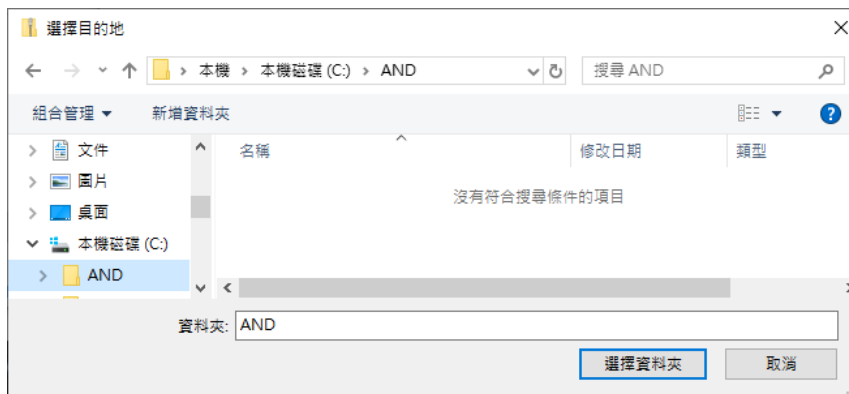
針對檔案總管的 ZIP 檔案，選擇滑鼠右鍵選單的「解壓縮全部」。



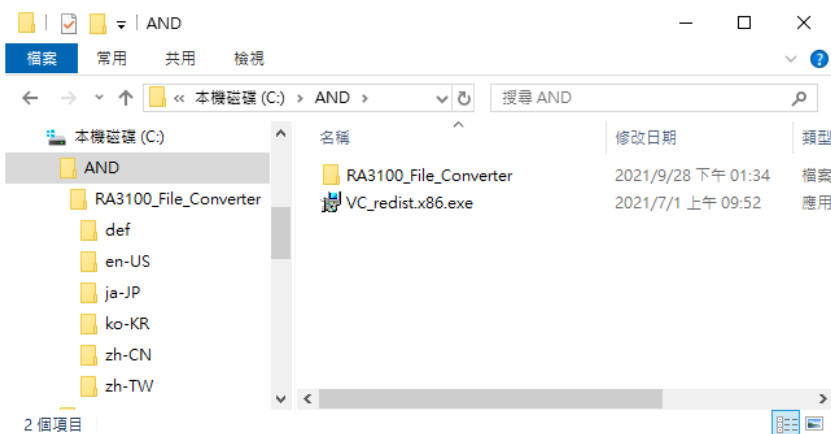
「解壓縮壓縮(Zipped)資料夾」畫面開啟。



請於上圖的紅框輸入路徑，或者按「瀏覽」按鈕，指定目的地。



按「解壓縮」按鈕，就會解壓縮。

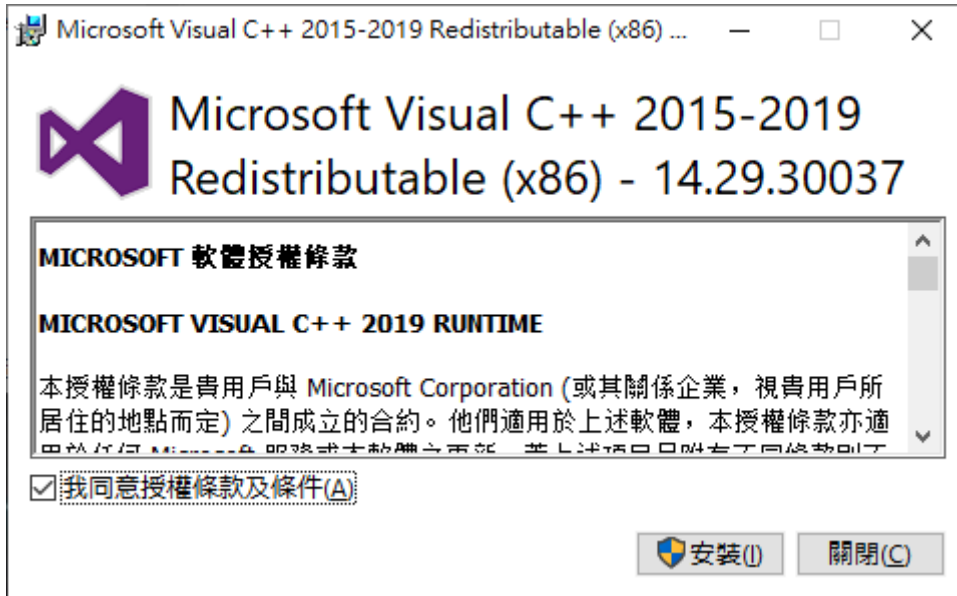


1.2.3. 安裝 Microsoft Visual C++ Redistributable

雙點「VC_redist.x86.exe」檔案。

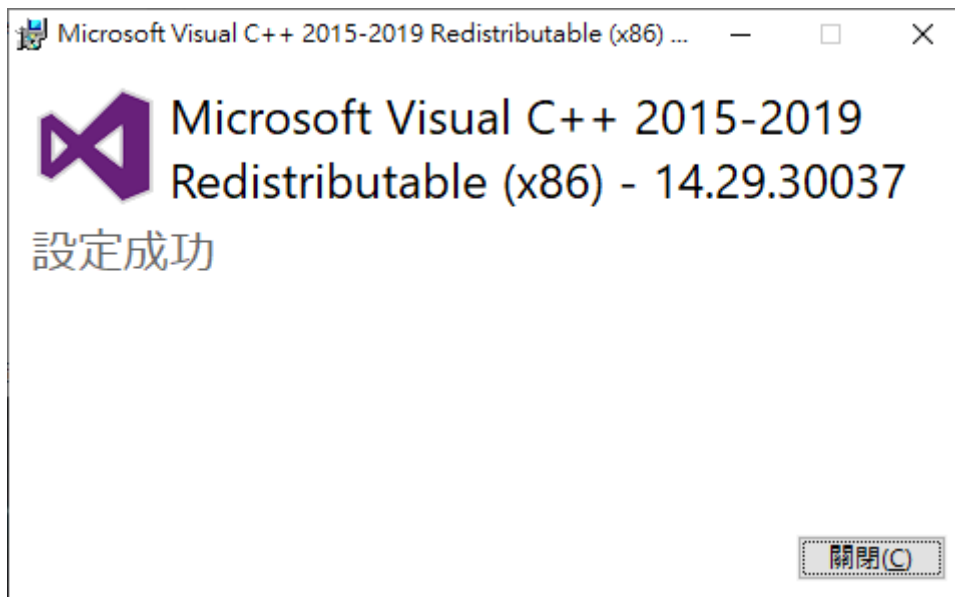
exe 檔案包含在 zip 檔案內。請參閱「1.2.1 ZIP 檔案」「1.2.2 .ZIP 檔案的解壓縮方法」。

勾選「我同意授權條款及條件」，勾選「安裝」按鈕。



開始安裝程式。完成之前，請稍候。

最後，點選「關閉」按鈕，安裝作業結束。



2. 功能

將 RA3100 的記錄資料檔案（專用 Binary），轉換成 CSV 檔案（Text）或 ASAM MDF(Ver4.1)。
針對以 1 次執行轉換指示指定的多個記錄檔案匣內的多個資料檔案，進行轉換處理。能夠指定切割範圍（並非記錄的所有資料），以及進行抽取處理、合併 PRINTER 或 SSD 記錄和 MEMORY 記錄資料。

2.1. 抽取處理

抽取點取決於「PRINTER・SSD・MEMORY 起點」、「PRINTER・SSD・MEMORY 終點」、「PRINTER・SSD・MEMORY 抽取係數」設定。



關於設定和操作，請參閱「3. 使用方法」。

Status(Trigger、Mark)也會被簡單抽取，因此可能不會輸出觸發發生點。

此外，本處理不會進行反鋸齒濾波。

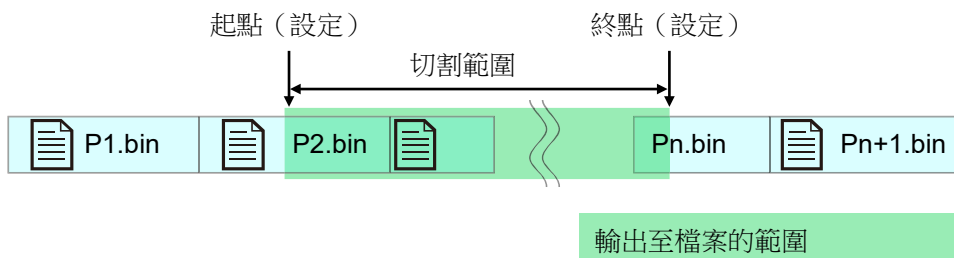
下表為抽取處理的例子。x的儲存格不會輸出至轉換檔案。

	測量值	抽取係數 1	抽取係數 3
起點	1	1	1
	2	2	x
	3	3	x
	4	4	4
	5	5	x
	6	6	x
	7	7	7
終點	8	8	x

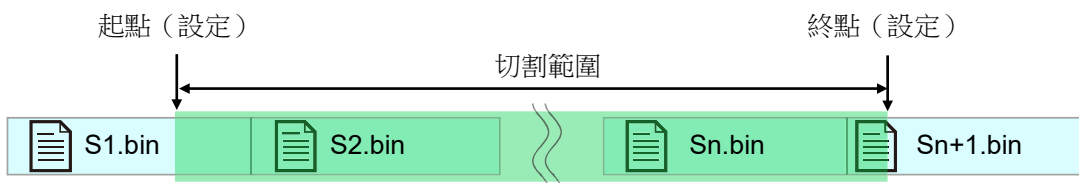
2.2. 切割資料範圍處理

RA3100 的印表機記錄、SSD 記錄一旦進行長時間記錄，就會自動分割儲存於多個檔案，但即使是跨多個檔案的情況下，亦可以開始記錄的起點、終點，指定範圍。

PRINTER 記錄

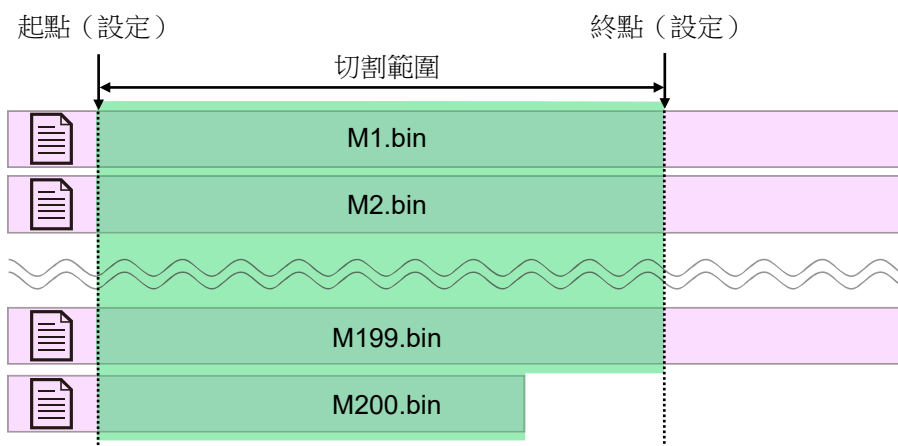


SSD 記錄



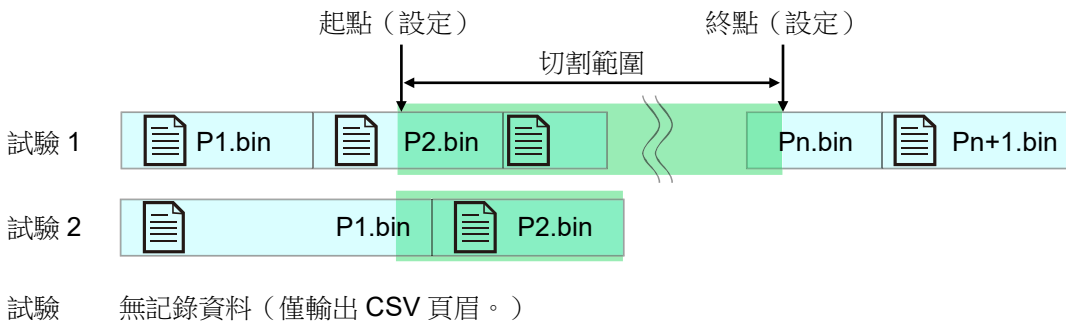
MEMORY 記錄

記憶體記錄的情況下，檔案會依照區塊分割製作。



關於指定多個不同記錄時間的記錄檔案匣的情況下的切割範圍

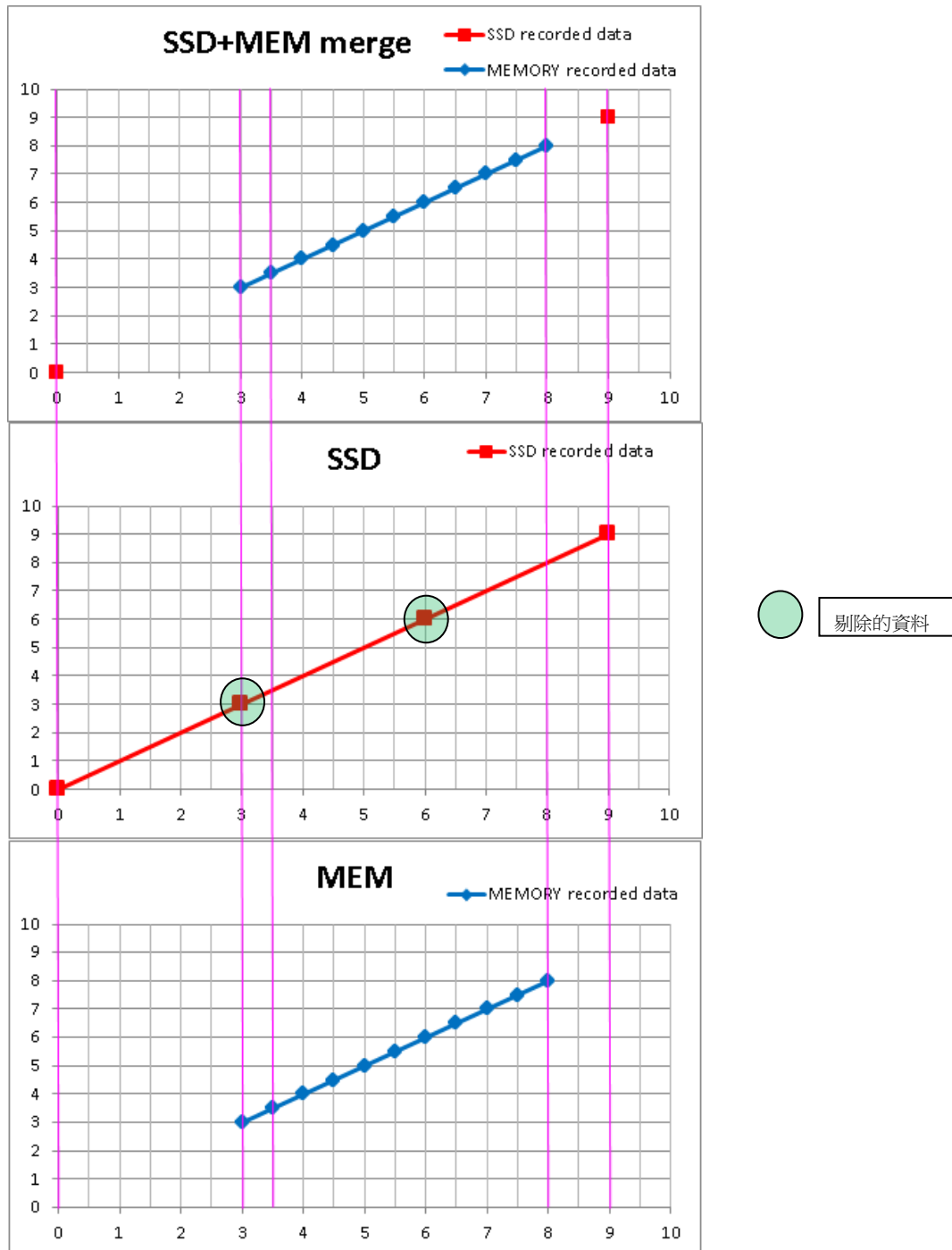
下圖為 PRINTER 的例子，SSD、MEMORY 亦同。



2.3. 資料合併處理

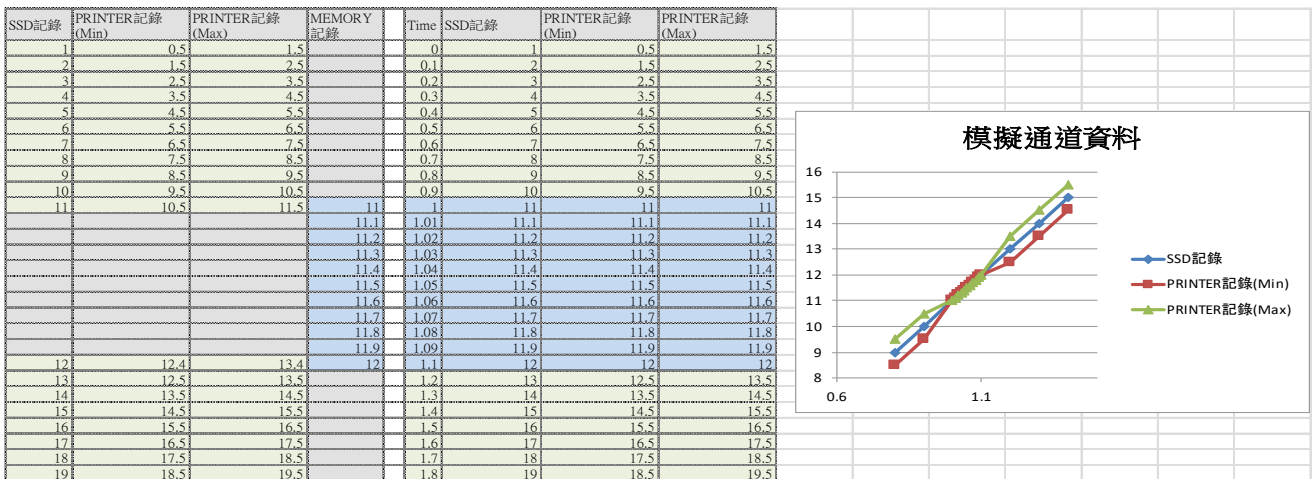
合併 MEMORY 記錄和 SSD 記錄或 PRINTER 記錄，成為 1 個通道資料的功能。
 資料合併的記錄檔案只有一種的情況下，變成（不進行資料合併的）一般轉換。
 抽取處理後，進行資料合併。

以最簡單的模擬通道資料圖示。



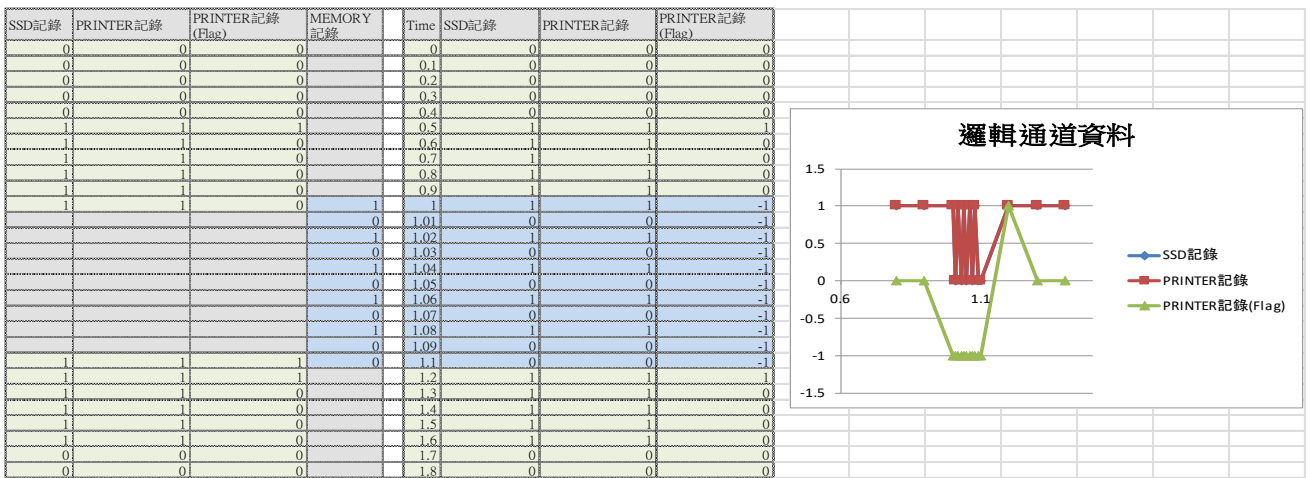
模擬資料的樣本。(將轉換範圍設定為 0~10 且 SSD+MEMORY 資料合併的情況下) 上面的波浪形為轉換檔案後的合併資料，中間為 SSD 記錄資料，下面為 MEMORY 記錄資料。SSD 記錄 (Normal) 的情況下，剔除的資料和 MEMORY 記錄的資料同值。

2.3.1. 合併模擬通道(Normal、P-P)的資料



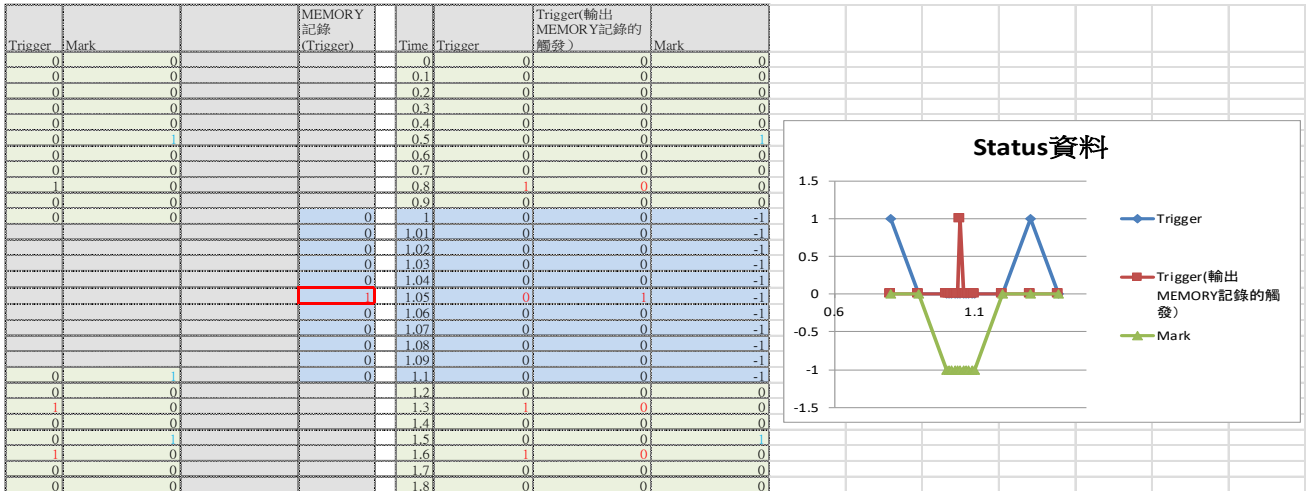
合併 Normal 和 P-P (Min、Max) 的示意圖。P-P 的情況下，將一樣的 MEMORY 記錄資料，合併於 Min 和 Max。

2.3.2. 合併邏輯通道(Normal、P-P)的資料



合併 Normal 和 P-P (Level、Flag) 的示意圖。P-P 的情況下，將 MEMORY 記錄的值複製於 Level，Flag 為-1 (不固定的意思)。

2.3.3. 合併 Status(Trigger、Mark)的資料



Trigger 發生時，值為 1，除此之外為 0。

觸發發生資料會分別記錄於 PRINTER、SSD、MEMORY 記錄資料。

若是記錄的 SSD 記錄 (PRINTER 記錄) 資料和 MEMORY 記錄資料的取樣速度不同，記錄的 Status(Trigger)的發生時間可能有所不同。

能夠以設定切換輸出 SSD 記錄 (PRINTER 記錄) 資料和 MEMORY 記錄資料中的哪一個 Status(Trigger)。

MEMORY 記錄沒有 Mark 資料，因此皆為-1 (不固定的意思)。

2.4. 置換 Windows 禁用文字

RA3100 的記錄名稱含有半形文字「/? <> \: * |"」等 Windows 禁用文字的情況下，置換成設定畫面「3.5.5. [設定](#) 按鈕 (開啟[設定](#)畫面)」的「禁用文字的置換文字」設定之文字。

<置換文字>

設定	置換文字
全形	UTF-8 全形文字 (下表的 <置換全形文字>)
Space	半形空白文字
Delete	刪除禁用文字

<置換全形文字>

禁用文字	UTF-8 全形文字	UTF-8 編碼
/	/	EF BC 8F
?	?	EF BC 9F
<	<	EF BC 9C
>	>	EF BC 9E
\	¥	EF BF A5
:	:	EF BC 9A
*	*	EF BC 8A
		EF BD 9C
"	"	EF BC 82

3. 使用方法

3.1. 操作流程

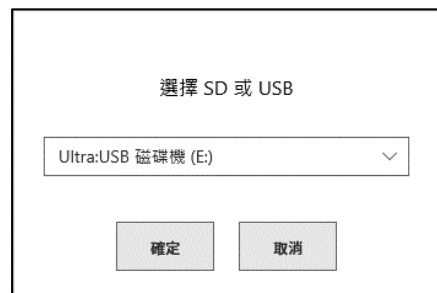
概要	參閱處
操作① 在專用操作畫面，將指定的記錄檔案匣複製至 USB 隨身碟或 SD 記憶卡。	「3.2.將記錄資料從 RA3100 複製至 USB 隨身碟」
操作② 操作者將 USB 隨身碟或 SD 記憶卡插入 WindowsPC，在檔案總管手動複製 RA3100 檔案匣。 或者不複製，直接在 USB 隨身碟執行轉換亦可。	「3.3.將 USB 隨身碟的記錄資料複製至 WindowsPC」
操作③ 啟動本軟體，進行各種設定操作。	「3.4.啟動軟體」
操作④ 執行轉換。轉換後的檔案會以記錄檔案匣+記錄日期時間這個名稱，於操作者指定的輸出根檔案匣製作子檔案匣，全部輸出至該處。	「3.5.執行各種設定和轉換檔案」

3.2. 將記錄資料從 RA3100 複製至 USB 隨身碟

將外部媒體（SD 記憶卡、USB 隨身碟等），連接至「3.2.1.RA3100 主機」。

點觸[記錄管理]畫面右下方的【匯入·匯出】鍵，就會顯示選擇匯入／匯出位置的外部媒體對話框，請選擇目標的匯入／匯出的外部媒體。

點觸【確定】鍵，畫面就會切換成[匯入／匯出]畫面。



內建 SSD 的記錄資料清單

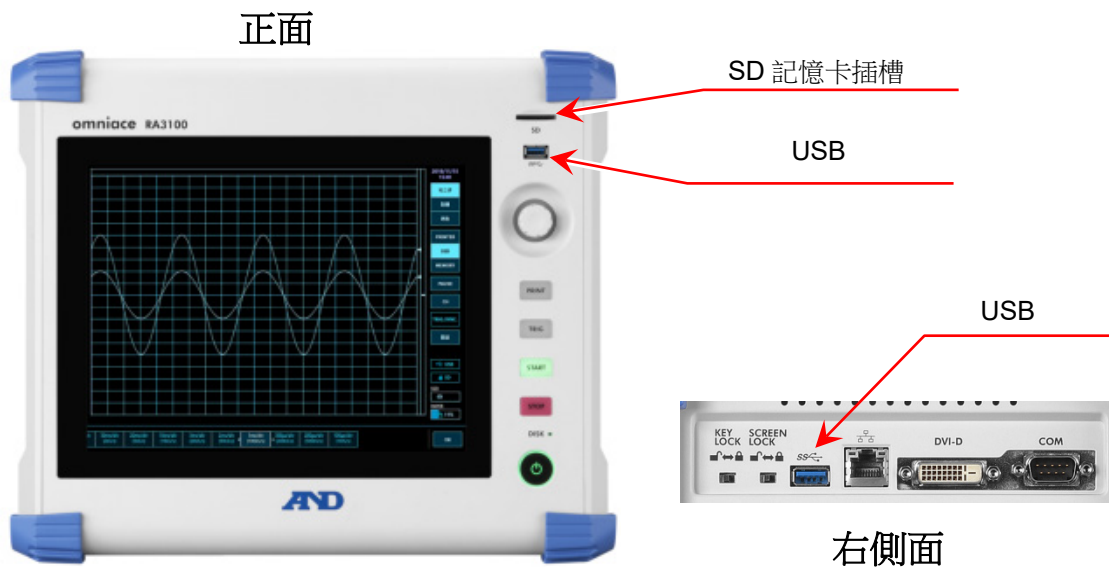
外部媒體的記錄資料清單

選擇	記錄名稱	日期時間
<input type="checkbox"/>	Environmental test25	2021/01/22 下午 02:01:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test26	2021/01/22 下午 02:03:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test27	2021/01/22 下午 02:05:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test28	2021/01/22 下午 02:07:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test29	2021/01/22 下午 02:09:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test30	2021/01/22 下午 02:11:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test31	2021/01/22 下午 02:13:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test32	2021/01/22 下午 02:15:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test33	2021/01/22 下午 02:17:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test34	2021/01/22 下午 02:19:18
<input type="checkbox"/>	Environmental test35	2021/01/22 下午 02:21:18
<input checked="" type="checkbox"/>	Environmental test36	2021/01/22 下午 02:23:18
<input checked="" type="checkbox"/>	Endurance test37	2021/01/22 下午 02:26:08
<input checked="" type="checkbox"/>	Endurance test38	2021/01/22 下午 02:27:17

✓(勾選)要備份的資料

✓(勾選)要備份的資料的選擇欄，點觸中央的【匯出】鍵，就能匯出記錄資料。

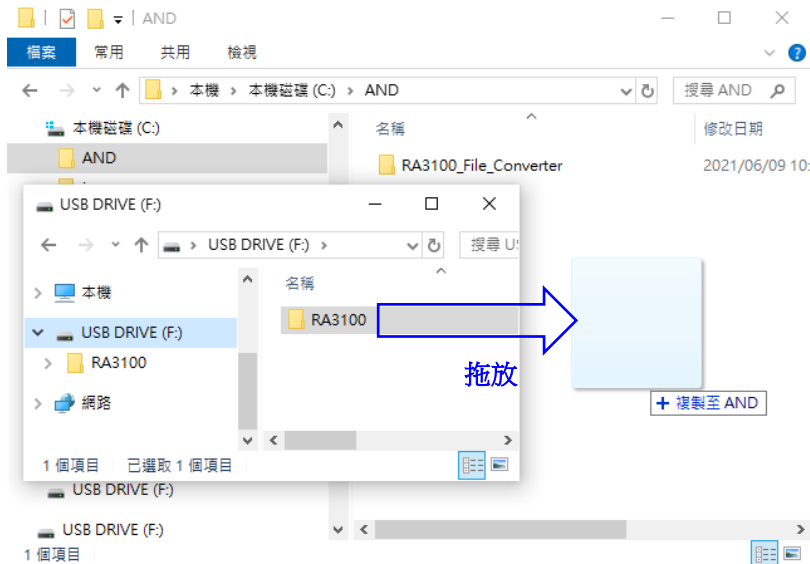
3.2.1. RA3100 主機



3.3. 將 USB 隨身碟的記錄資料複製至 WindowsPC

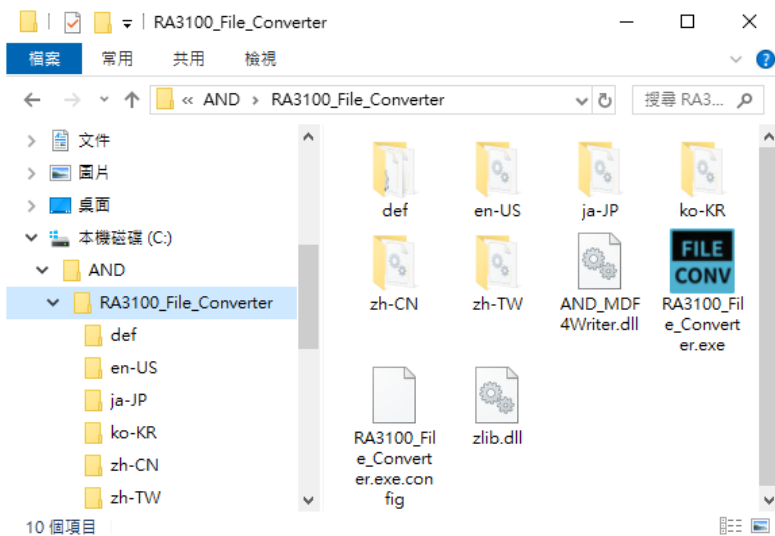
請將按照「3.2.將記錄資料從 RA3100 複製至 USB 隨身碟」，複製記錄資料的 USB 隨身碟或 SD 記憶卡，連接至 WindowsPC。

請將 USB 隨身碟或 SD 記憶卡內的整個「RA3100」檔案匣，在檔案總管複製至本機磁碟。

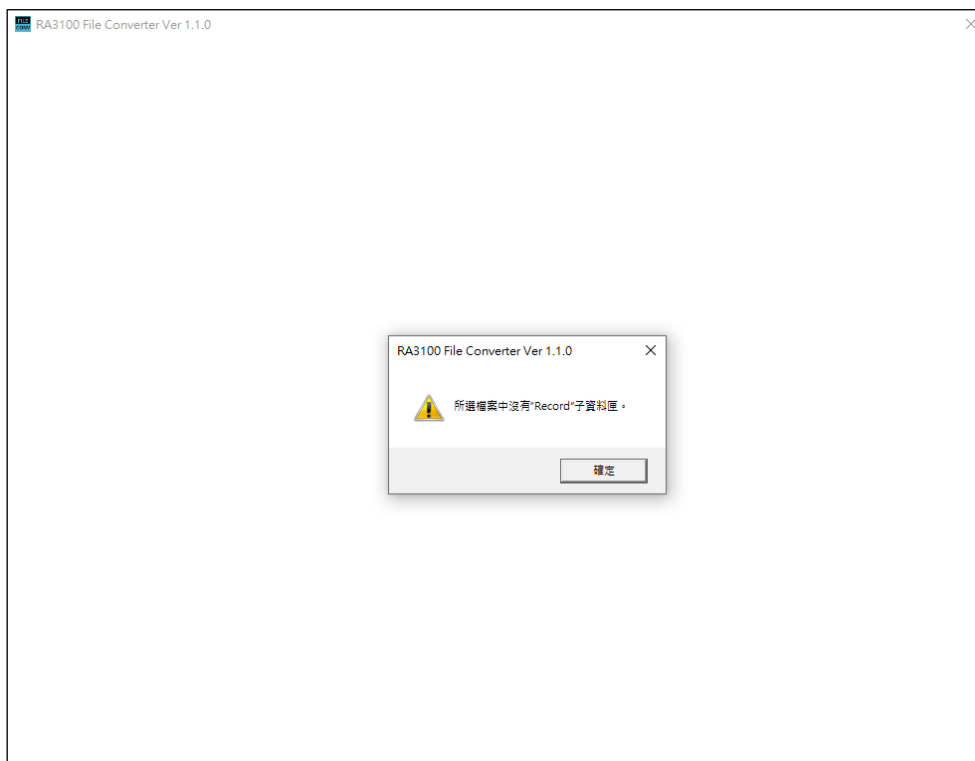


3.4. 啟動軟體

請雙點按照「1.2.安裝」複製的「RA3100_File_Converter.exe」圖標。



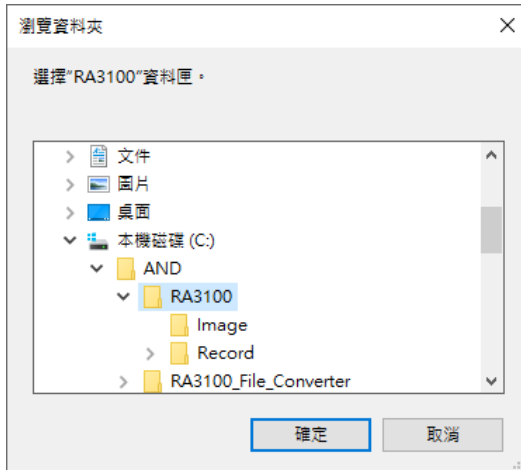
[主要]畫面開啟。沒有選擇記錄檔案匣的情況下（第一次），會顯示「所選檔案中沒有“Record”子資料匣。」顯示對話框。請按下 **確定** 按鈕。



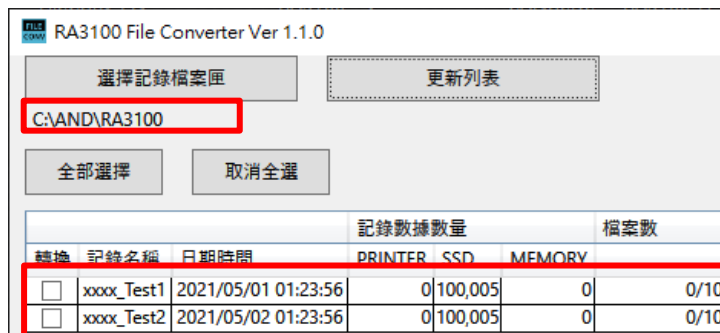
3.5. 執行各種設定和轉換檔案

3.5.1. 選擇記錄檔案匣 按鈕

按下 選擇記錄檔案匣 按鈕，選擇對話框就會開啟於檔案匣。



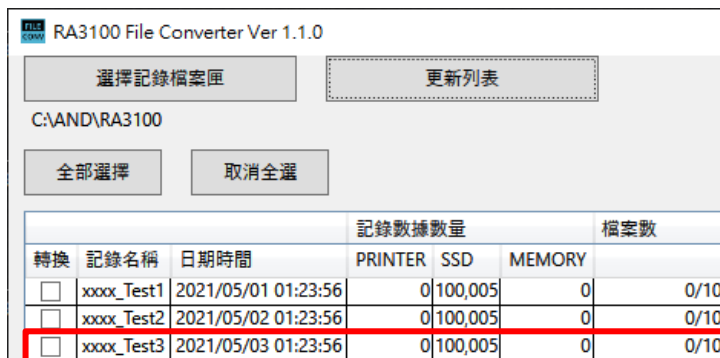
選擇 RA3100 檔案匣，按下 確定 按鈕。選擇的路徑顯示於 選擇記錄檔案匣 按鈕下面，Record 子檔案匣內的記錄資料的名稱和日期時間以列表顯示。



3.5.2. 更新列表 按鈕

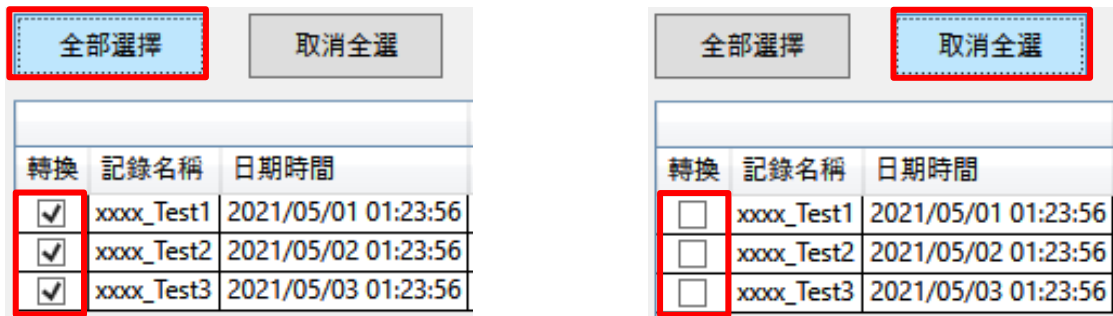
在檔案總管新增或刪除記錄檔案匣後，按下 更新列表 按鈕，就會更新列表顯示。

下列影像為新增「202105030123560001」檔案匣（記錄名稱“xxxx_Test3”）後的結果。



3.5.3. 全部選擇 按鈕和 取消全選 按鈕

按下 全部選擇 按鈕，就會勾選轉換，按下 取消全選 按鈕，就會取消勾選。



3.5.4. 記錄列表顯示和設定要轉換的記錄資料

轉換	記錄名稱	日期時間	記錄數據數量			檔案數
			PRINTER	SSD	MEMORY	
<input type="checkbox"/>	xxxx_Test1	2021/05/01 01:23:56	0	100,005	0	0/10
<input type="checkbox"/>	xxxx_Test2	2021/05/02 01:23:56	0	100,005	0	0/10
<input type="checkbox"/>	xxxx_Test3	2021/05/03 01:23:56	0	100,005	0	0/10
<input type="checkbox"/>	xxxx_Test4	2021/05/04 16:40:13	60,000	600,000	10,000	10/10

轉換

按下[主要]畫面的 轉換 按鈕時，本勾選方塊有勾選的所有檔案匣為處理的對象。

記錄名稱顯示

顯示以 RA3100 記錄時設定的記錄名稱（下列影像的紅框）。

但含有 Windows 禁用文字的情況下，為「置換 Windows 禁用文字」的記錄名稱。



記錄日期時間顯示

顯示記錄的日期時間。為了支援選擇資料的顯示功能。

記錄資料數量

顯示 PRINTER、SSD、MEMORY 記錄的點數。0 為關閉記錄設定。

檔案數

MEMORY 的檔案數（區塊數）。分子為已記錄，分母為最大記錄區塊數設定。

SSD 記錄 ON (2kS/s) NORMAL

記憶體記錄 ON 1ms/div (100kS/s) NORMAL 點數 10 k (記錄)

記錄區塊數 (記憶體分割數) 100

3.5.5. 設定 按鈕（開啟[設定]畫面）

按下 設定 按鈕，[設定]畫面就會開啟。此時，在[主要]畫面的記錄列表選擇者，會被設定於[設定]畫面的「記錄名稱」下拉式方塊。

RA3100 File Converter 設置

記錄名稱: xxxx_Test2
日期時間: 2021/05/02 01:23:56

輸出文件格式: CSV 標頭輸出
更換非法字元: 雙位元字元
單個檔案最大數據量: 30,000
清單分隔字元: comma(,) 小數符號: period(.)

	記錄數據數量	取樣周期	起點	終點	抽取係數
<input checked="" type="checkbox"/> PRINTER	0	1ms		1	1
	切割時間與輸出數據數		0ms	0ms	1
<input checked="" type="checkbox"/> SSD	100,005	20us		1	100,005
	切割時間與輸出數據數		0us	2,000,080us	100005
	MemoryBlockNo	1 / 0			
<input checked="" type="checkbox"/> MEMORY	0	100ns	0	1	2,000
	切割時間與輸出數據數		0ns	0ns	199,900ns

PRINTER + MEMORY [數據合併]
 SSD + MEMORY [數據合併]

外部取樣設定

OK Cancel

转换	记录名	记录时间	记录的数据点			文件
			PRINTER	SSD	MEMORY	
<input type="checkbox"/>	xxxx_Test1	2021/05/01 01:23:56	0	100,005	0	0/10
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx_Test2	2021/05/02 01:23:56	0	100,005	0	0/10
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx_Test3	2021/05/03 01:23:56	0	100,005	0	0/10
<input checked="" type="checkbox"/>	xxxx_Test3	2021/05/03 01:23:56	0	100,005	0	0/10

OK 按鈕

[設定]畫面關閉，維持設定值。

Cancel 按鈕

[設定]畫面關閉，取消變更的設定值。

外部取樣設定 按鈕

開啟外部取樣設定畫面。



請參閱「[3.5.6.外部取樣設定](#)」。

記錄名稱

[主要]畫面的記錄列表顯示的所有記錄為下拉式方塊的選項。切換記錄名稱，記錄日期時間、記錄資料數量、取樣周期、切割時間和輸出資料數量、MemoryBlock 數資訊就會更新。

輸出文件格式

從 CSV、MDF 選擇。MDF 為 ASAM MDF version4.1。

標頭輸出

「輸出文件格式」為「CSV」的情況下，顯示「標頭輸出」勾選方塊。有勾選（有標頭輸出）的情況下，記錄條件、模組設定條件等會輸出至檔案。請參閱「[4.1. 輸出格式](#)」。

禁用文字的置換文字

CSV 等的檔名取為 RA3100 的記錄名稱。記錄名稱含有 Windows 禁用文字的情況下，置換成所選文字之文字。請參閱「[2.4. RA3100 記錄名稱的置換 Windows 禁用文字](#)」。

更換非法字元		雙位元字元 ▼	
單個檔案最大數據量		雙位元字元	
清單分隔字元	comma(,) ▼	小寫	Space Delete

單個檔案最大數據量

設定輸出至 CSV 檔案的資料數量（行數）的上限值。

清單分隔字元 / 小數符號

CSV 檔案的情況下，設定清單分隔字元和小數符號。

清單分隔字元	comma(.)	小數符號	period(.)
	comma(.)		period(.)
	semicolon(,)		comma(,)
	space		
	tab		

清單分隔字元	小數符號	例
comma(,)	period(.)	1.23456E+00,1.23456E+00
semicolon(,)	comma(,)	1,23456E+00;1,23456E+00

PRINTER · SSD · MEMORY 勾選方塊

勾選者為處理對象。即使有勾選，如果不存在記錄資料，檔案也不會轉換。

PRINTER · SSD · MEMORY 起點

設定輸出至 CSV 檔案的資料的起點。記錄於檔案的第一個點為 1。

PRINTER · SSD · MEMORY 終點

設定輸出至 CSV 檔案的資料的終點。

PRINTER · SSD · MEMORY 抽取係數

以設定值抽取起點至終點的資料。抽取係數 1 意謂著不抽取。



請參閱「[2.1.抽取處理](#)」。

MemoryBlockNo 和觸發點

顯示設定的 MemoryBlockNo 的觸發點。

切割時間與輸出數據數顯示

時間顯示於（起點等）各點的下面，輸出資料數量顯示於抽取係數的下面。

PRINTER + MEMORY 資料合併勾選方塊

勾選的 PRINTER 資料和 MEMORY 資料為處理對象。即使有勾選，如果不存在記錄資料，檔案也不會轉換。



請參閱「[2.3.資料合併處理](#)」。

SSD + MEMORY 資料合併勾選方塊

勾選的 SSD 資料和 MEMORY 資料為處理對象。即使有勾選，如果不存在記錄資料，檔案也不會轉換。



請參閱「[2.3.資料合併處理](#)」。

觸發信息

從「MEMORY」或「PRINTER/SSD」，選擇資料合併時輸出的觸發資訊。

「MEMORY」從 MEMORY 記錄的觸發資訊，產生 Status(Trigger)，「PRINTER/SSD」將 PRINTER 記錄或 SSD 記錄的 Status(Trigger/Mark)，輸出至檔案。

輸出文件格式

從 CSV、MDF 選擇。MDF 為 ASAM MDF version4.1。

3.5.6. 外部取樣設定

按下「設定」畫面的 **外部取樣設定** 按鈕時，外部取樣設定畫面開啟。

本設定將外部取樣的 X 軸資料的輸出值，轉換成時間、角度和距離。



請參閱「[3.5.5.設定](#) 按鈕（開啟[設定]畫面）」。

ΔX

設定樣本間隔。外部取樣資料的情況下，從本設定產生 X 資料輸出。X 軸類型為 Index 時無效。

X 軸單位

輸入單位名稱。最多 10 個字。MDF 的規格為最大 8byte。MDF 轉換時會剔除超過的文字。

外部取樣資料的情況下，輸出本設定。X 軸類型為 Index 時無效。

X 軸類型

從 Index、Time、Angle、Distance 選擇。用於外部取樣資料的情況下。Index 且 CSV 的情況下，通道名稱為「Point」。

OK 按鈕

本畫面關閉，維持設定值。

Cancel 按鈕

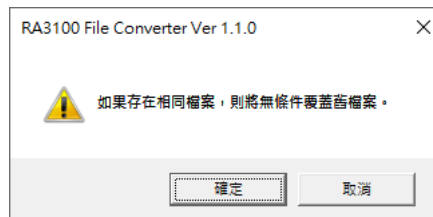
本畫面關閉，取消變更的設定值。

3.5.7. **轉換** 按鈕

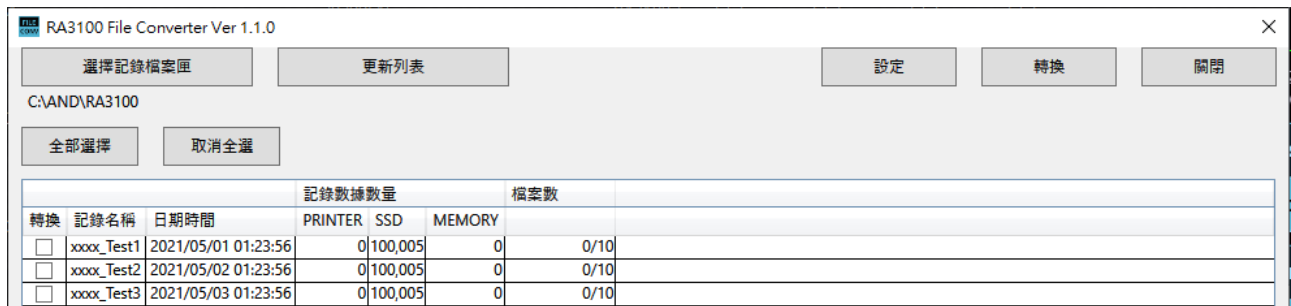
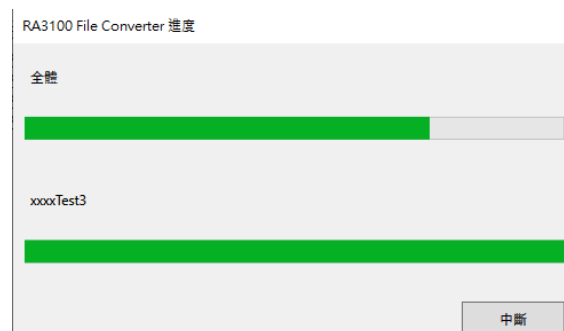
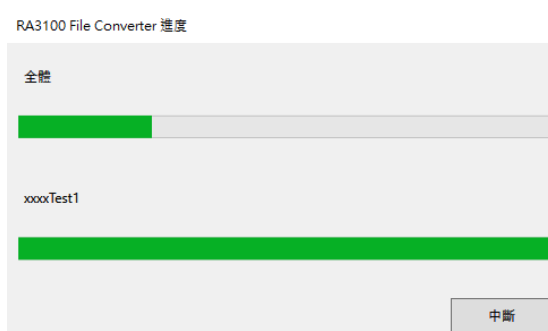
針對要轉換的所有記錄資料（[主要]畫面**轉換**中勾選者），遵照「3.5.5. **設定** 按鈕（開啟**設定**畫面）」的設定，進行「2.2.切割資料範圍處理」、「2.1.抽取處理」，轉換檔案。處理中顯示**進度**畫面（進度指示器）。按下 **中斷** 按鈕，中斷處理。按下 **確定** 按鈕，**轉換完成後的檔案總管**（輸出檔案的父檔案匣）就會開啟。

Note

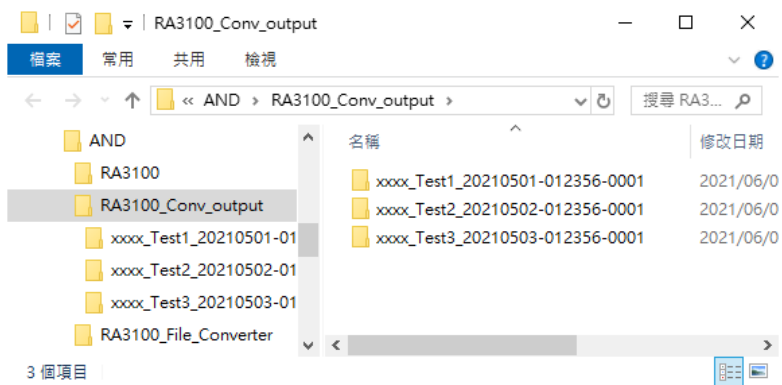
- 輸出位置存在相同名稱的檔案匣的情況下，顯示**確認覆寫檔案**畫面。按下 **確定** 按鈕，就會覆寫。無法還原。



下列影像的情況下，將 3 個記錄資料作為轉換對象。

**[進度]畫面**

轉換完成後的檔案總管



3.5.8. 關閉 按鈕

關閉[主要]畫面。最後的設定值儲存於設定檔案。此設定檔案按照 Windows 登入使用者區別。

4. CSV 檔案格式

4.1. 輸出格式

依「標頭輸出」設定而定，輸出格式有所不同。「通道名稱」和「記錄資料」會輸出。有標頭的情況下，附加標頭。

		有標頭輸出	無標頭輸出
標頭	記錄資訊（固定 10 行）	○	×
	通道資訊（固定 37 行）	○	×
資料	通道名稱（固定 1 行） 記錄資料（行數為樣本數）	○	○

4.2. 記錄資訊（[Record Info] 類別）

Index	記錄資訊	輸出名稱	輸出值的例子
1	電腦名稱（出廠時設定）	Name	RA3100-01
2	序號(出廠時設定)	S/N	3600000
3	記錄時的軟體版本	Version	Ver.1.1.0
4	記錄名稱	Record Title	xxxx_Test1
5	記錄日期時間	Record Time	2021/05/01 15:44:38
6	MEMORY、SSD、PRINTER、SSD+MEMORY、 PRINTER+MEMORY	Record Type	MEMORY
7	取樣周期	Sampling	50ns
8	Normal 或 P-P	Data Type	Normal
9	從開始記錄起的觸發發生時間 但 PRINTER,SSD 的情況下為空白。	TriggeredTime	20000ns

4.2.1. 輸出例

```
[Record Info]
Name,RA3100-01
S/N,3600000
Version,1.0.0
Record Title, xxxx_Test1
Record Time, 2021/05/01 15:44:38
Record Type,MEMORY
Sampling,50ns
Data Type,Normal
TriggeredTime,20000ns
```

4.3. 通道資訊 ([CH Info]類別)

每個插槽固定 4ch，固定輸出至合計 36 行*5 列的區域。

格式："S1-CH1"，類型，通道名稱，ON/OFF，模組 (CH) 固有資訊
 ① ② ③ ④ ⑤

列編號	項目名稱	列編號
①	通道編號	Sm-CHn m : 1~9 (插槽編號) n : 1~4 (通道編號)
②	模組類型	例：RA30-101
③	通道名稱	例：通道 1
④	ActiveCh	OFF、ON (Active)
⑤	模組(CH)固有資訊	輸出至 1 個儲存格

不存在的通道的②~⑤為空白。

輸出例

```
[CH Info]
S1-CH1,RA30-101,SIG-AA,ON, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V]
[COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF] [A.A.F.=OFF]
S1-CH2,RA30-101,SIG-AB,OFF, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V]
[COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF] [A.A.F.=OFF]
S1-CH3,,,
S1-CH4,,,
S2-CH1,RA30-102,SIG-BA, OFF, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=200V]
[COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF]
S2-CH2,RA30-102,SIG-BB, ON, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=200V]
[COUPLING=DC] [L.P.F.= 30Hz]
S2-CH3,RA30-102,, ON, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=200V] [COUPLING=DC]
[L.P.F.= 30Hz]
S2-CH4,RA30-102,, ON, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=200V] [COUPLING=DC]
[L.P.F.= 30Hz]
S3-CH1,RA30-103,SIG-AA,ON, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V]
[COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF]
S3-CH2,RA30-103,SIG-AB,OFF, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V]
[COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF]
S3-CH3,,,
S3-CH4,,,
S4-CH1, RA30-105,L1, ON,[FORM=VOLT] [THRESHOLD=2.5V]
S4-CH2, RA30-105,, OFF,[FORM=CONTACT] [THRESHOLD=5kOhm]
S4-CH3,,,OFF
S4-CH4,,,OFF
S5-CH1,RA30-106,SIG-AA,ON, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [TYPE=K] [RANGE=HIGH]
[UPDATE=NORMAL] [RJC=INT] [OpenDetect=OFF]
```

S5-CH2,RA30-106,SIG-AB,OFF, [GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [TYPE=K]
 [RANGE=HIGH] [UPDATE=NORMAL] [RJC=INT] [OpenDetect=OFF]
 S5-CH3,,,
 S5-CH4,,,
 S9-CH1,RA30-112,,OFF,[RESP=NORMAL] [LIMIT=LOW] [OSC=INT] [TRIG=START]
 [TRIG/EXT.1=TRIG] [OSC/EXT.2=EXT.2] [EXT.1=---] [EXT.2=7]
 S9-CH2,,,
 S9-CH3,,,
 S9-CH4,,,

4.3.1. 模組固有資訊

產品編號	輸出文字	
RA30-101	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] [反鋸齒濾波器] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF] [A.A.F.=OFF]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	WaveINV[波形反轉]	ON、OFF
	RANGE[測量量程]	100mV~500V(1-2-5step)
	COUPLING[輸入耦合]	DC、GND、AC
	L.P.F.[低通濾波器]	3Hz、30Hz、300Hz、3kHz、OFF
	A.A.F.[反鋸齒濾波器]	ON、OFF
RA30-102	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=200V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	WaveINV[波形反轉]	ON、OFF
	RANGE[測量量程]	1V~200V(1-2-5step)
	COUPLING[輸入耦合]	DC、GND
	L.P.F.[低通濾波器]	3Hz、30Hz、300Hz、3kHz、OFF
RA30-103	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=200V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	WaveINV[波形反轉]	ON、OFF
	RANGE[測量量程]	100mV~500V(1-2-5step)
	COUPLING[輸入耦合]	DC、GND、AC
	L.P.F.[低通濾波器]	5Hz、50kHz、500kHz、OFF

產品編號	輸出文字
RA30-104	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [測量量程] [Bridge voltage] [輸入耦合] [低通濾波器] [CALvalue] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500 $\mu\epsilon$] [B.V.=2Vrms] [COUPLING=STRAIN] [L.P.F.=OFF] [CAL=0 $\mu\epsilon$]
	GAIN[物理值轉換] 物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]
	WaveINV[波形反轉] ON、OFF
	RANGE[測量量程] [B.V.=2Vrms 的情況下] 500、1000、2000、5000、10000、20000 $\mu\epsilon$ [B.V.=0.5Vrms 的情況下] 2000、4000、8000、20000、40000、80000 $\mu\epsilon$
	B.V. [Bridge voltage] 0.5Vrms、2Vrms
	COUPLING[輸入耦合] STRAIN、GND
	L.P.F.[低通濾波器] 10Hz、30Hz、100Hz、300Hz、OFF
	CAL[CAL value] CAL value

產品編號	輸出文字
RA30-105	[輸入格式] [界限] 例：[FORM=VOLT] [THRESHOLD=2.5V]
	FORM[輸入格式] VOLT、CONTACT
	THRESHOLD[界限] 1.4V、2.5V、4.0V、2kOhm、5kOhm、9kOhm

RA30-105 的「4.3.通道資訊 ([CH Info]類別)」，CHA 輸出至 CH1，CHB 輸出至 CH2。

產品編號	輸出文字
RA30-106	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [類型] [測量量程] [資料更新] [溫度補償] [斷線檢測] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [TYPE=K] [RANGE=HIGH] [UPDATE=NORMAL] [RJC=INT] [OpenDetect=OFF]
	GAIN[物理值轉換] 物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]
	WaveINV[波形反轉] ON、OFF
	TYPE[類型] K、E、J、T、N、R、S、B、C、Pt100/0.5mA、Pt100/1mA、Pt1000/0.1mA
	RANGE[測量量程] LOW、MIDDLE、HIGH
	UPDATE[資料更新] LOW、NORMAL、HIGH
	RJC[溫度補償] INT、EXT RTD 的情況下為空白。
	OpenDetect[斷線檢測] ON、OFF RTD 的情況下為空白。

產品編號	輸出文字
RA30-107	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] [Measurement mode] [Response speed] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF] [MeasMode=DC] [RMS=---]
	GAIN[物理值轉換] 物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]
	WaveINV[波形反轉] ON、OFF
	RANGE[測量量程] [MeasMode=RMS 的情況下] 2Vrms~1000Vrms (1-2-5step) [MeasMode=DC 的情況下] 2V~1000V (1-2-5step)
	COUPLING[輸入耦合] GND、DC、AC
	L.P.F.[低通濾波器] 3Hz、30Hz、300Hz、3kHz、30kHz、OFF
	MeasMode[Measurement mode] DC、RMS
	RMS[Response speed] [MeasMode=RMS 的情況下] SLOW、MID、FAST [MeasMode=DC 的情況下] ---

產品編號	輸出文字		
RA30-108	CH3、CH4 的情況下		
	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] [THRESHOLD] [HYSTERESIS] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Voltage] [RANGE=500V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF] [THRESHOLD=5V] [HYSTERESIS=1%]		
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數	
	OFFSET[物理值轉換]		
	MeasMode[Measurement mode]	Voltage	
	RANGE[測量量程]	1V~500V (1-2-5step)	
	COUPLING[輸入耦合]	GND、DC、AC	
	L.P.F.[低通濾波器]	3Hz、30Hz、300Hz、3kHz、30kHz、OFF	
	THRESHOLD[THRESHOLD]	threshold (V)	
HYSTERESIS[HYSTERESIS]	1~10%		

產品編號	輸出文字		
RA30-108	CH1、CH2 (測量模式為周期) 的情況下		
	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Period] [RANGE=1ms] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms]		
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數	
	OFFSET[物理值轉換]		
	MeasMode[Measurement mode]	Period	
	RANGE[測量量程]	1ms~100s (1-2-5step)	
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數 (ON 的情況下)	
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數 (ON 的情況下)	
	RESP[Response speed]	0~1000ms	

產品編號	輸出文字		
RA30-108	CH1、CH2 (測量模式為頻率) 的情況下		
	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Frequency] [RANGE=200kHz] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms]		
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數	
	OFFSET[物理值轉換]		
	MeasMode[Measurement mode]	Frequency	
	RANGE[測量量程]	2Hz~200kHz (1-2-5step)	
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數 (ON 的情況下)	
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數 (ON 的情況下)	
	RESP[Response speed]	0~1000ms	

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為旋轉數）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] [每次旋轉的脈衝數] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Rotation speed] [RANGE=200krpm] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms] [Pulse/rev=2]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Rotation speed
	RANGE[測量量程]	10rpm~1000krpm（1-2-5step）
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數（ON 的情況下）
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數（ON 的情況下）
	RESP[Response speed]	0~1000ms
	Pulse/rev[每次旋轉的脈衝數]	1~100

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為脈衝寬度）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] [脈衝極性] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Pulse width] [RANGE=2ms] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms] [PulsePolarity=Positive]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Pulse width
	RANGE[測量量程]	1ms~100s（1-2-5step）
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數（ON 的情況下）
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數（ON 的情況下）
	RESP[Response speed]	0~1000ms
	PulsePolarity[脈衝極性]	Positive、Negative

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為 Duty 比）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] [脈衝極性] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Duty cycle] [RANGE=100%(20kHz)] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms] [PulsePolarity=Positive]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Duty cycle
	RANGE[測量量程]	100%(20Hz), 100%(200Hz), 100%(2kHz), 100%(20kHz)
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數（ON 的情況下）
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數（ON 的情況下）
	RESP[Response speed]	0~1000ms
	PulsePolarity[脈衝極性]	Positive、Negative

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為電源頻率）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Power freq.] [RANGE=50Hz] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Power freq.
	RANGE[測量量程]	50Hz、60Hz、400Hz
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數（ON 的情況下）
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數（ON 的情況下）
	RESP[Response speed]	0~1000ms

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為頻率偏差）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [平滑] [平均處理] [Response speed] [中心頻率] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Freq. deviation] [RANGE=50%] [Smoothing=OFF] [PulseAve=4096] [RESP=0ms] [CenterFreq=10000Hz]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Freq. deviation
	RANGE[測量量程]	20Hz~20kHz（1-2-5step）
	Smoothing[平滑]	OFF 或平滑數（ON 的情況下）
	PulseAve[平均處理]	OFF 或平均脈衝數（ON 的情況下）
	RESP[Response speed]	0~1000ms
	CenterFreq[中心頻率]	6.6~13200Hz

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為脈衝計數）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [Response speed] [脈衝極性] [閘控時間] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Pulse count] [RANGE=40000] [RESP=0ms] [PulsePolarity=Positive] [GateTime=200ms]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Pulse count
	RANGE[測量量程]	40000
	RESP[Response speed]	0~1000ms
	PulsePolarity[脈衝極性]	Positive、Negative
	GateTime[閘控時間]	200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、30s、60s

產品編號	輸出文字	
RA30-108	CH1、CH2（測量模式為脈衝累計）的情況下 [物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [Measurement mode] [測量量程] [Response speed] [脈衝極性] [脈衝計數重新開始] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [MeasMode=Pulse integ.] [RANGE=500k] [RESP=0ms] [PulsePolarity=Positive] [PulseCountRestart=Start&Over]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	MeasMode[Measurement mode]	Pulse integ.
	RANGE[測量量程]	500k~2000M（1-2-5step）
	RESP[Response speed]	0~1000ms
	PulsePolarity[脈衝極性]	Positive、Negative
	PulseCountRestart[脈衝計數重新開始]	OFF、Start、Over、Start&Over

產品編號	輸出文字																							
RA30-109	<p>[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [Measurement mode] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] [反鋸齒濾波器] [Sensor] [sensitivity of transducer] [Gain of charge-converter] [Calculation mode]</p> <p>例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [MeasMode=ACCL] [RANGE=50km/s²] [COUPLING=AC] [L.P.F.=OFF] [A.A.F.=OFF] [Sensor=Preamp] [Sensitivity=10mV/(m/s²)] [ChargeConvGain=---] [CalcMode=RMS(FAST)]</p>																							
	<table border="1"> <tr> <td>GAIN[物理值轉換]</td> <td rowspan="2">物理值轉換係數</td> </tr> <tr> <td>OFFSET[物理值轉換]</td> </tr> <tr> <td>WaveINV[波形反轉]</td> <td>ON、OFF</td> </tr> <tr> <td>MeasMode[Measurement mode]</td> <td>---、ACCL、VELO、DISP ---：OFF 的情況下</td> </tr> <tr> <td>RANGE[測量量程]</td> <td> [MeasMode=ACCL 的情況下] 1m/s²~50km/s² (1-2-5step) [MeasMode=VELO 的情況下] 10mm/s~500m/s (1-2-5step) [MeasMode=DISP 的情況下] 100μm~5m (1-2-5step) </td> </tr> <tr> <td>COUPLING[輸入耦合]</td> <td>GND、AC</td> </tr> <tr> <td>L.P.F.[低通濾波器]</td> <td>20Hz、200Hz、2kHz、20kHz、OFF</td> </tr> <tr> <td>A.A.F.[反鋸齒濾波器]</td> <td>ON、OFF</td> </tr> <tr> <td>Sensor[Sensor]</td> <td>Preamp、ChargeConv</td> </tr> <tr> <td>Sensitivity[sensitivity of transducer]</td> <td> [Sensor=Preamp 的情況下] mV/(m/s²) [Sensor=ChargeConv 的情況下] pC/(m/s²) </td> </tr> <tr> <td>ChargeConvGain[Gain of charge-converter]</td> <td> [Sensor=Preamp 的情況下] --- [Sensor=ChargeConv 的情況下] 0.1mV/pC、1mV/pC、10mV/pC </td> </tr> <tr> <td>CalcMode[Calculation mode]</td> <td>OFF、Envelope、RMS(SLOW)、RMS(MID)、RMS(FAST)</td> </tr> </table>	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數	OFFSET[物理值轉換]	WaveINV[波形反轉]	ON、OFF	MeasMode[Measurement mode]	---、ACCL、VELO、DISP ---：OFF 的情況下	RANGE[測量量程]	[MeasMode=ACCL 的情況下] 1m/s ² ~50km/s ² (1-2-5step) [MeasMode=VELO 的情況下] 10mm/s~500m/s (1-2-5step) [MeasMode=DISP 的情況下] 100μm~5m (1-2-5step)	COUPLING[輸入耦合]	GND、AC	L.P.F.[低通濾波器]	20Hz、200Hz、2kHz、20kHz、OFF	A.A.F.[反鋸齒濾波器]	ON、OFF	Sensor[Sensor]	Preamp、ChargeConv	Sensitivity[sensitivity of transducer]	[Sensor=Preamp 的情況下] mV/(m/s ²) [Sensor=ChargeConv 的情況下] pC/(m/s ²)	ChargeConvGain[Gain of charge-converter]	[Sensor=Preamp 的情況下] --- [Sensor=ChargeConv 的情況下] 0.1mV/pC、1mV/pC、10mV/pC	CalcMode[Calculation mode]	OFF、Envelope、RMS(SLOW)、RMS(MID)、RMS(FAST)
GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數																							
OFFSET[物理值轉換]																								
WaveINV[波形反轉]	ON、OFF																							
MeasMode[Measurement mode]	---、ACCL、VELO、DISP ---：OFF 的情況下																							
RANGE[測量量程]	[MeasMode=ACCL 的情況下] 1m/s ² ~50km/s ² (1-2-5step) [MeasMode=VELO 的情況下] 10mm/s~500m/s (1-2-5step) [MeasMode=DISP 的情況下] 100μm~5m (1-2-5step)																							
COUPLING[輸入耦合]	GND、AC																							
L.P.F.[低通濾波器]	20Hz、200Hz、2kHz、20kHz、OFF																							
A.A.F.[反鋸齒濾波器]	ON、OFF																							
Sensor[Sensor]	Preamp、ChargeConv																							
Sensitivity[sensitivity of transducer]	[Sensor=Preamp 的情況下] mV/(m/s ²) [Sensor=ChargeConv 的情況下] pC/(m/s ²)																							
ChargeConvGain[Gain of charge-converter]	[Sensor=Preamp 的情況下] --- [Sensor=ChargeConv 的情況下] 0.1mV/pC、1mV/pC、10mV/pC																							
CalcMode[Calculation mode]	OFF、Envelope、RMS(SLOW)、RMS(MID)、RMS(FAST)																							

產品編號	輸出文字	
RA30-112	[響應速度] [外部取樣限制周期] [OSC] [TRIG] [TRIG/EXT.1] [OSC/EXT.2] [EXT.1] [EXT.2] 例：[RESP=NORMAL] [LIMIT=LOW] [OSC=INT] [TRIG=START] [TRIG/EXT.1=TRIG] [OSC/EXT.2=EXT.2] [EXT.1=---] [EXT.2=7]	
	RESP[響應速度]	LOW、NORMAL、HIGH
	LIMIT [外部取樣限制周期]	LOW、HIGH
	OSC	INT、EXT
	TRIG	OFF、START、MEMORY
	TRIG/EXT.1	TRIG、EXT.1
	OSC/EXT.2	OSC、EXT.2
	EXT.1	[TRIG/EXT.1 為 EXT.1 的情況下]、[OSC/EXT.2 為 EXT.2 的情況下] 以 10 進位輸出位元單位的邏輯和。 Bit2：超出額定範圍 ON/OFF Bit1：印表機錯誤 ON/OFF Bit0：系統錯誤 ON/OFF [TRIG/EXT.1 為 TRIG 的情況下]、[OSC/EXT.2 為 OSC 的情況下] ---
	EXT.2	

RA30-112 的「4.3.通道資訊 ([CH Info]類別)」，輸出至 CH1。

產品編號	輸出文字	
RA30-113	[物理值轉換 Gain] [物理值轉換 Offset] [波形反轉] [測量量程] [輸入耦合] [低通濾波器] 例：[GAIN=1] [OFFSET=0] [WaveINV=ON] [RANGE=500V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=OFF]	
	GAIN[物理值轉換]	物理值轉換係數
	OFFSET[物理值轉換]	
	WaveINV[波形反轉]	ON、OFF
	RANGE[測量量程]	2V~500V(1-2-5step)
	COUPLING[輸入耦合]	DC、GND
	L.P.F.[低通濾波器]	3Hz、30Hz、300Hz、3kHz、OFF

4.4. 資料部 ([DATA] 類別)

通道由列所構成，樣本由行所構成。

關於通道（列方向），**取樣的資料格式(Normal/P-P)**為「P-P」的情況下，每個通道輸出 2 個值（2 列），「Normal」的情況下，每個通道輸出 1 個值（1 列）。此外，依照記錄裝置（PRINTER、SSD、MEMORY），輸出的資料數量和其意義有所不同。

取樣的資料格式(Normal/P-P)

下表為 RA3100 的記錄裝置支援的資料格式。x 意謂著 RA3100 不支援。SSD 為 RA3100 主機記錄時的設定。

記錄裝置	取樣的資料格式	
	Normal	P-P
印表機	x	○
SSD	○	○
記憶體	○	x



請參閱「[4.4.1.輸出的資料內容](#)」。

第 1 行為項目名稱，接著為物理值或電壓值（溫度值）。



請參閱「[4.4.3.記錄資料名稱（第一行）](#)」、「[4.4.4.記錄資料的輸出格式](#)」。

CSV 檔案的例子

SSD (Normal) 且模擬通道資料為 3 個的情況下

```
[DATA]
TIME[ms],電壓[V],溫度[°C],壓力[Pa],Trigger,Mark
0,-4.37500E+01,2.12500E+01,0.00000E+00,1,0
5,-3.82813E+01,2.12500E+01,5.15625E+00,0,1
. . . . .
```

PRINTER 且模擬通道資料為 1 個的情況下

```
[DATA]
TIME[ms],電壓[V]-Min,電壓[V]-Max,Trigger,Mark
0,-4.37500E+01,2.12500E+01,1,0
5,-3.82813E+01,2.12500E+01,0,1
. . . . .
```

MEMORY 且邏輯通道資料[16ch]為 1 個的情況下

```
[DATA]
TIME[us],DA[1],DA[2],DA[3],DA[4],DA[5],DA[6],DA[7],DA[8],DB[1],DB[2],DB[3],DB[4],DB[5],DB[6],DB[7],DB[8]
0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
2,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
. . . . .
```

4.4.1. 輸出的資料內容

依 RA30-xxx 模組配置、測量 ON/OFF 設定、記錄裝置 (PRINTER、SSD、MEMORY)、取樣的資料格式(Normal/P-P)而定，輸出的資料數量 (資料列) 有所不同。



請參閱「[4.4.2.資料的種類和資料的排列順序](#)」。

記憶體

由時間資料、模擬通道資料(Normal)、邏輯通道資料[16ch] (Normal)所構成。

SSD (Normal)

由時間資料、模擬通道資料(Normal)、邏輯通道資料[16ch] (Normal)、Status 所構成。

PRINTER 或 SSD (P-P)

由時間資料、模擬通道資料(P-P)、邏輯通道資料[16ch] (P-P)、Status 所構成。

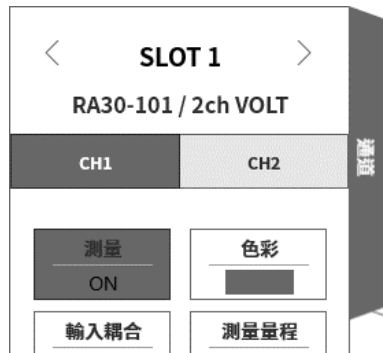
4.4.2. 資料的種類和資料的排列順序

資料的種類有時間資料、模擬通道資料(Normal)、邏輯通道資料[16ch] (Normal)、模擬通道資料(P-P)、邏輯通道資料[16ch] (P-P)、Status 這 6 種。

資料的排列順序首先是時間資料，接著是通道資料，最後是 Status。

關於通道資料（模擬通道資料(Normal)、邏輯通道資料[16ch] (Normal)、模擬通道資料(P-P)、邏輯通道資料[16ch] (P-P)），輸出測量 ON/OFF 設定（下列影像的紅框）為 ON 的通道。依照插槽編號由小到大的順序排列。

RA3100 的 CH 設定副選單 (RA30-101 的情況下)



時間資料

請參閱「[時間資料格式](#)」。

模擬通道資料(Normal)

將 RA30-101、RA30-102、RA30-103、RA30-106 等的取樣資料，換算成物理值或電壓值/溫度值的值，或者波形反轉值。請參閱「[模擬通道資料格式](#)」。

邏輯通道資料[16ch] (Normal)

RA30-105 有通道群組 A 和 B，各群組有 8 個通道，合計 16 個資料。下表為 16 個資料的排列。

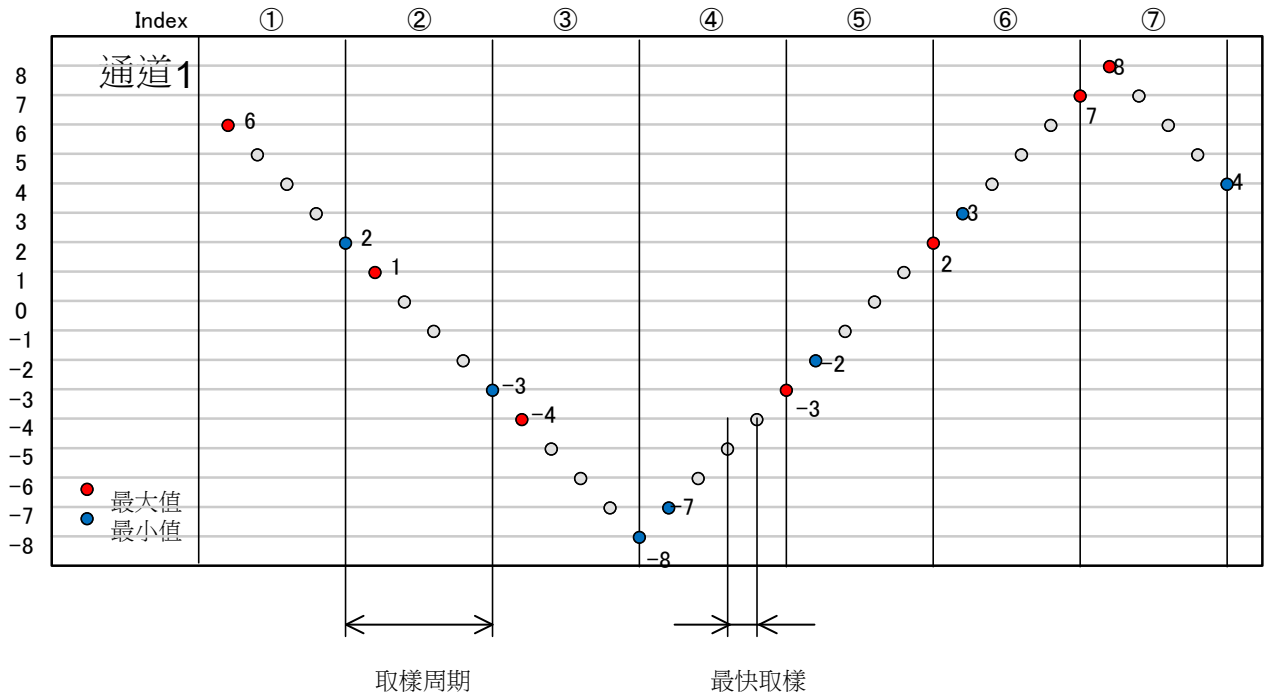
Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
通道資料	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]	A[8]	B[1]	B[2]	B[3]	B[4]	B[5]	B[6]	B[7]	B[8]

模擬通道資料(P-P)

將最快速获取的結果按照取樣周期的期間，進行初始處理，產生 2 個資料。1 個為最大值資料，另 1 個為最小值資料。其結果為換算成物理值或電壓值/溫度值的值，或者波形反轉值。請參閱「[模擬通道資料格式](#)」。

使用樣本資料說明。

下圖以色彩區分「通道 1」資料和初始處理結果。下表為將該資料輸出至 CSV 檔案的值。

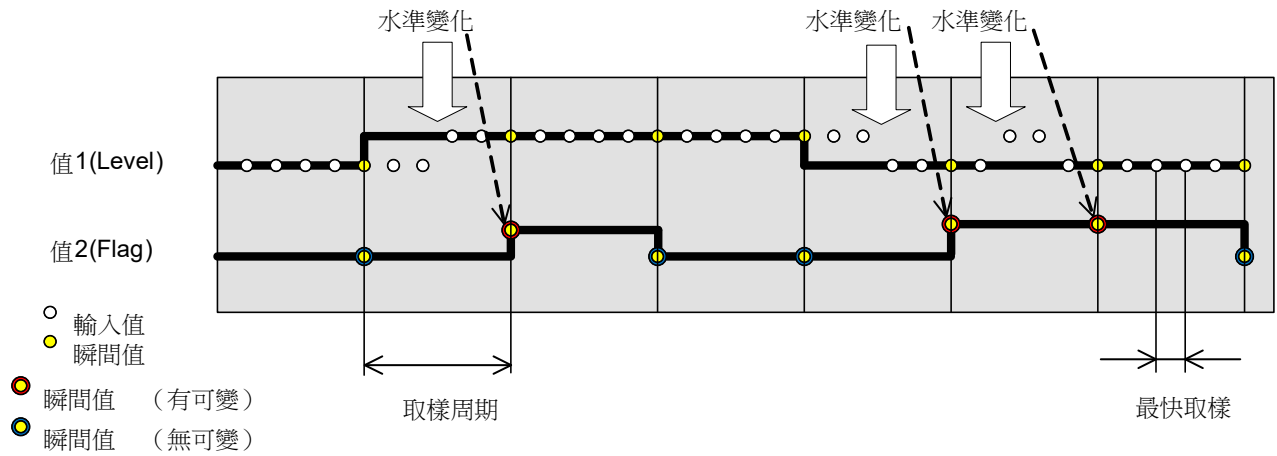


Index	通道 1-Min	通道 1-Max
①	2	6
②	-3	1
③	-8	-4
④	-7	-3
⑤	-2	2
⑥	3	7
⑦	4	8

邏輯通道資料[16ch] (P-P)

將最快取樣的結果按照取樣周期的期間，進行初始處理，產生 2 個資料。值 1(Level)和值 2(Flag)。請參閱下圖。

RA30-105 有通道群組 A 和 B，各群組有 8 個通道，合計 32 個資料 (=2x16)。



值 1(Level) : 0(Low)或 1 (High)

值 2(Flag) : 0(期間內沒有變化)或 1 (期間內有變化)

資料的排列請參閱下表。值 1(Level)為下表的偶數 Index，值 2(Flag)為下表的奇數 Index。

Index	0	1	2	3	4	5	...	14	15	16	17	...	28	29	30	31
通道資料	A[1]	A[1]- Flag	A[2]	A[2]- Flag	A[3]	A[3]- Flag	· ·	A[8]	A[8]- Flag	B[1]	B[1]- Flag	· ·	B[7]	B[7]- Flag	B[8]	B[8]- Flag

Status

Trigger 和 Mark。

通道名稱	值	值為 1 的條件
Trigger	0 : 無觸發 1 : 有觸發 -1 : 不固定	RA30-112 的 Trig 輸入通道 (顯示) 為 High，或者符合觸發條件時為「1」。
Mark	0 : Low 1 : High -1 : 不固定	RA30-112 的 Mark 輸入通道 (顯示) 為 High 時為「1」。

-1 : 不固定會輸出至資料合併時的 MEMORY 記錄資料部。

4.4.3. 記錄資料名稱（第一行）

通道名稱和單位名稱輸出至[DATA]類別的第 1 行。下表為通道名稱和單位名稱的值和例子。

種類	通道名稱	單位名稱	例
時間資料	TIME 或 Point	取樣周期表的取樣周期的單位	TIME [ns] Point
模擬 (Normal)	在 RA3100 主機設定的通道名稱	在 RA3100 主機設定的物理量 單位	通道 1 [με]
模擬 (P-P)	在 RA3100 主機設定的通道名稱-Min 在 RA3100 主機設定的通道名稱-Max	在 RA3100 主機設定的物理量 單位	通道 1-Min[με] 通道 1-Max[με]
邏輯 (Normal)	在 RA3100 主機設定的通道名稱 A 在 RA3100 主機設定的通道名稱 B	A : 1~8、B : 1~8 數字為通道編號	邏輯 Group1 A[1] 邏輯 Group1 B[8]
邏輯 (P-P)	在 RA3100 主機設定的通道名稱 A 在 RA3100 主機設定的通道名稱 A-Flag 在 RA3100 主機設定的通道名稱 B 在 RA3100 主機設定的通道名稱 B-Flag	A : 1~8、B : 1~8 數字為通道編號	邏輯 Group1 A[1] 邏輯 Group1 A-Flag[1] 邏輯 Group1 B[8] 邏輯 Group1 B-Flag[8]
Status	Trigger		Trigger
	Mark		Mark



請參閱「[CSV 檔案的例子](#)」。

Note

- 通道名稱在 RA3100 留白的情況下，只會輸出單位名稱。想要新增通道名稱的情況下，必須直接編輯輸出的 CSV 檔案。

取樣周期表

Index	取樣周期	取樣周期的單位	取樣速度
0	6	[s]	10S/min
1	3	[s]	20S/min
2	1.2	[s]	50S/min
3	1	[s]	1S/s
4	500	[ms]	2S/s
5	200	[ms]	5S/s
6	100	[ms]	10S/s
7	50	[ms]	20S/s
8	20	[ms]	50S/s
9	10	[ms]	100S/s
10	5	[ms]	200S/s
11	2	[ms]	500S/s
12	1	[ms]	1kS/s
13	500	[us]	2kS/s
14	200	[us]	5kS/s
15	100	[us]	10kS/s
16	50	[us]	20kS/s
17	20	[us]	50kS/s
18	10	[us]	100kS/s
19	5	[us]	200kS/s
20	2	[us]	500kS/s
21	1	[us]	1MS/s
22	500	[ns]	2MS/s
23	200	[ns]	5MS/s
24	100	[ns]	10MS/s
25	50	[ns]	20MS/s
63	1	*無	外部取樣

在 RA3100 主機設定的通道名稱

在 RA3100 的記錄相關的【通道清單】【共同】設定的通道名稱。
沒有設定通道名稱的情況下為空白。

← 設定 - 記錄設定 ×

記錄 **通道清單** 頁面 | 印表機 全部選擇 取消全部選擇

共同 **轉換** RA30-101 RA30-102 RA30-103 RA30-105 RA30-106 RA30-112

批次	CH	模組	通道名稱	測量	頁面	色彩	顯示位置	顯示範圍	顯示最大	顯示最小
	S1-CH1	RA30-101		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	500.0000 V	-500.0000 V
	S1-CH2	RA30-101		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	500.0000 V	-500.0000 V
	S2-CH1	RA30-102		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	200.0000 V	-200.0000 V
	S2-CH2	RA30-102		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	200.0000 V	-200.0000 V
	S2-CH3	RA30-102		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	200.0000 V	-200.0000 V
	S2-CH4	RA30-102		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	200.0000 V	-200.0000 V
	S3-CH1	RA30-103		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	500.0000 V	-500.0000 V
	S3-CH2	RA30-103		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	500.0000 V	-500.0000 V
	S4-CH1	RA30-101		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	500.0000 V	-500.0000 V
	S4-CH2	RA30-101		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	500.0000 V	-500.0000 V
	S5-CH1	RA30-106		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	1370.0000 °C	-1370.0000 °C
	S5-CH2	RA30-106		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %	1370.0000 °C	-1370.0000 °C
	S6-CHA	RA30-105		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %		
	S6-CHB	RA30-105		ON	SHEET 1	▼	50 %	100 %		

在 RA3100 主機設定的物理量單位

在 RA3100 的記錄相關的【通道清單】【轉換】設定的單位。
轉換方式為「None」的情況下，輸出標準的單位（電壓或溫度）。

← 設定 - 記錄設定 ×

記錄 **通道清單** 頁面 | 印表機 單位清單 全部選擇 取消全部選擇

共同 **轉換** RA30-101 RA30-102 RA30-103 RA30-105 RA30-106 RA30-112

批次	CH	模組	轉換方式	轉換1			轉換2			單位
	S1-CH1	RA30-101	Gain	Gain	→	1.5	Offset	→	0.2	V
	S1-CH2	RA30-101	None		→			→		
	S2-CH1	RA30-102	2-pt.	20	→	1	4	→	-1	V
	S2-CH2	RA30-102	None		→			→		
	S2-CH3	RA30-102	Gain		→			→		
	S2-CH4	RA30-102	2-pt.		→			→		
	S3-CH1	RA30-103	None		→			→		

4.4.4. 記錄資料的輸出格式

時間資料格式

第 1 列的時間資料為「取樣周期表」的取樣周期乘以樣本點 Index 的結果。外部取樣的情況下，為樣本點。記錄檔案以 0(s,ms,us,ns)為開頭，以整數或固定小數輸出。

時間資料值的例子

下表為取樣周期（代表）的時間資料值。

樣本點 Index	取樣周期				
	500ns	5us	10ms	1.2s	外部取樣
0	0	0	0	0.0	0
1	500	5	10	1.2	1
2	1000	10	20	2.4	2
3	1500	15	30	3.6	3
4	2000	20	40	4.8	4
5	2500	25	50	6.0	5
6	3000	30	60	7.2	6

模擬通道資料格式

模擬通道資料以指數標記輸出。

指數標記格式：(符號) #.#####E±##

條件	例
正數	1.23456E+00 1.23456E-01
負數	-1.23456E+00 -1.23456E-01

尾數的小數點以下第 6 位四捨五入。

1.234554E-07 → 1.23455E-07
1.234555E-07 → 1.23456E-07

5. MDF 檔案格式

依 ASAM MDF Version4.1 為準。

基本上，只是格式和 CSV 不同。在此，著重於 MDF 記述。



請參閱「[4. CSV 檔案格式](#)」。

5.1. 特徵

由 IDBLOCK、HDBLOCK、FHBLOCK、MDBLOCK、TXBLOCK、DGBLOCK、CGBLOCK、CNBLOCK、CCBLOCK、DZBLOCK 所構成。

日期時間資訊以當地時間輸出。

定義樣本資料構造的 CNBLOCK 的 `cn_type` 為 2:MASTER(X 軸資料)或 0:VALUE(通道資料、Status)。

樣本資料的型態為（並非常用的 `double` 型態）檔案大小變小的整數型態。將電壓轉換係數或物理量轉換係數輸出至 CCBLOCK。進一步進行 zip 壓縮，因此檔案大小縮小。

5.2. MDF 和 RA3100 記錄資料的關係

5.2.1. 轉換資料

下表匯整了資料種類和其資料型態。

轉換記錄的所有通道資料。通道資料的排列為插槽編號由小到大的順序。X 軸資料附加於通道資料前面。

條件 CNBLOCK 的 <code>cn_type</code>	資料的種類	型態	備註
2:MASTER (X 軸資料)	時間資料或 外部樣本的情況下為 Time、Angle、Distance	double	以秒為單位輸出。 但外部樣本的情況下，請參閱成為設定的 「 3.5.6.外部取樣設定 」。 X 類型為「Index」的情況下，不會輸出。 例) ΔX (兩面的輸入值) 為 0.1 且在檔案開頭 的情況下，為 0、0.1、0.2、...
0:VALUE (通道資料)	模擬資料	int16	A/D 計數值
	邏輯資料	uint8	0(L)、1(H) P-P 記錄的 Flag 為 0(無變化)、1(有變化)或-1(不 固定)
	Status(Trigger/Mark)	uint8	0(L)、1(H)或-1(不固定) Trigger 的情況下，觸發發生時為 1。 MEMORY 記錄的情況下，不存在。

5.2.2. `cg_tx_acq_name`(記錄名稱)

將記錄名稱輸出至 CGBLOCK 的 `cg_tx_acq_name` 瀏覽的 TXBLOC 的 `tx_data`。

請參閱「[記錄名稱顯示](#)」。

5.2.3. cg_md_comment (記錄名稱的註解)

將記錄名稱的註解輸出至 CGBLOCK 的 cg_md_comment 瀏覽的 TXBLOC 的 tx_data。

格式：A_B_C_D (ABCD 請參閱下表)

例) 記錄名稱_RA3100_SSD_Normal

記號	說明
A	「5.2.2.cg_tx_acq_name(記錄名稱)」的值
B	RA3100 (固定文字)
C	PRINTER、SSD、MEMORY、PRINTER+Memory、SSD、MEMORY 這 5 種
D	Normal 或 P-P

5.2.4. cn_tx_name (X 軸資料的名稱)

如同下表，依條件而定，輸出的值有所不同。亦一併記載「5.2.5.cn_md_unit (X 軸資料的單位名稱)」和「5.2.6.cn_sync_type (X 軸資料的資料類型)」。

記錄條件	設定條件	MDF		
		cn_tx_name (X 軸資料的名稱)	cn_md_unit (X 軸資料的單位名稱)	cn_sync_type (X 軸的資料類型)
非外部取樣		Time	sec	1:Time
外部取樣	Index	不會輸出 CNBLOCK(Master)，因此此項目無法輸出。		
	Time	Time	「3.5.6.外部取樣設定」	1:Time
	Angle	Angle		2:Angle
	Distance	Dsistance		3:Distance

5.2.5. cn_md_unit (X 軸資料的單位名稱)

請參閱「5.2.4.cn_tx_name (X 軸資料的名稱)」。

5.2.6. cn_sync_type (X 軸的資料類型)

請參閱「5.2.4.cn_tx_name (X 軸資料的名稱)」。

5.2.7. cn_tx_name (通道資料的名稱)

將通道名稱輸出至 CNBLOCK 的 cn_tx_name 瀏覽的 TXBLOCK 的 tx_data。

「在 RA3100 主機設定的通道名稱」(同「4. CSV 檔案格式」)。

5.2.8. cn_md_unit (通道資料的單位名稱)

將單位輸出至 CNBLOCK 的 cn_md_unit 瀏覽的 TXBLOCK 的 tx_data。

「在 RA3100 主機設定的物理量單位」(同「4. CSV 檔案格式」)。

5.2.9. cn_md_comment (通道資料的註解)

將通道資訊輸出至 CNBLOCK 的 cn_md_comment 瀏覽的 TXBLOCK 的 tx_data。
「通道資訊 ([CH Info]類別)」(「4. CSV 檔案格式」)。

例：

S1-CH2,RA30-101,AD1_通道名稱,OFF,[GAIN=1] [OFFSET=0] [RANGE=1V] [COUPLING=DC] [L.P.F.=30Hz] [A.A.F.=ON]

5.2.10. cc_tx_name (通道資料物理值的名稱)

同「5.2.7.cn_tx_name (通道資料的名稱)」。

5.2.11. cc_unit_name (通道資料物理值的單位名稱)

同「5.2.8.cn_md_unit (通道資料的單位名稱)」。

5.2.12. cc_md_comment (通道資料物理值的註解)

同「5.2.9.cn_md_comment (通道資料的註解)」。

5.2.13. cc_val[0] (通道資料的物理量轉換偏移)

cc_val[]	值	條件
5.2.14.cc_val[1] (通道資料的物理量轉換增益)	電壓轉換係數	轉換方式設定為「None」的情況下
	物理量轉換係數	轉換方式設定為「Gain」或「2-pt.」的情況下
5.2.13.cc_val[0] (通道資料的物理量轉換偏移)	電壓轉換偏移	轉換方式設定為「None」的情況下
	物理量轉換偏移	轉換方式設定為「Gain」或「2-pt.」的情況下

轉換方式設定：請參閱「在 RA3100 主機設定的物理量單位」。

5.2.14. cc_val[1] (通道資料的物理量轉換增益)

請參閱「5.2.13.cc_val[0] (通道資料的物理量轉換偏移)」。

MEMO

File Converter
RA3100

使用說明書

1WMPD4004502C

第 4 版 發行



A&D Company, Limited

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013, JAPAN
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-1566

A&D ENGINEERING, INC.

47747 Warm Springs Blvd, Fremont, California 94539, U.S.A.
Tel: [1] (800) 726-3364 Weighing Support:[1] (888) 726-5931 Inspection Support:[1] (855) 332-8815

A&D INSTRUMENTS LIMITED

Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 1DY United Kingdom
Telephone: [44] (1235) 550420 Fax: [44] (1235) 550485

A&D AUSTRALASIA PTY LTD

32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031, AUSTRALIA
Telephone: [61] (8) 8301-8100 Fax: [61] (8) 8352-7409

A&D KOREA Limited

한국에이.엔.디(주)
서울특별시 영등포구 국제금융로6길33 (여의도동) 맨하탄빌딩 817 우편 번호 07331
(817, Manhattan Bldg., 33. Gukjegeumyung-ro 6-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07331 Korea)
전화: [82] (2) 780-4101 팩스: [82] (2) 782-4264

ООО A&D RUS

ООО "ЭЙ энд ДИ РУС"

Почтовый адрес:121357, Российская Федерация, г.Москва, ул. Верейская, дом 17
Юридический адрес: 117545, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дорожная, д.3, корп.6, комн. 86
(121357, Russian Federation, Moscow, Vereyskaya Street 17)
тел.: [7] (495) 937-33-44 факс: [7] (495) 937-55-66

A&D Instruments India Private Limited

ऐ&डी इन्स्ट्रुमेन्ट्स इण्डिया प्रा० लिमिटेड

D-48, उद्योग विहार , फेस -5, गुडगांव - 122016, हरियाणा , भारत
(D-48, Udyog Vihar, Phase-V, Gurgaon - 122016, Haryana, India)
फोन : [91] (124) 4715555 फैक्स : [91] (124) 4715599

A&D SCIENTECH TAIWAN LIMITED. A&D台灣分公司 艾安得股份有限公司

台湾台北市中正區青島東路5號4樓
(4F No.5 Ching Tao East Road, Taipei Taiwan R.O.C.)
Tel : [886](02) 2322-4722 Fax : [886](02) 2392-1794

A&D INSTRUMENTS (THAILAND) LIMITED

บริษัท เอ แอนด์ ดี อินสตรูमेंท์ (ไทยแลนด์) จำกัด
168/16 หมู่ที่ 1 ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110 ประเทศไทย
(168/16 Moo 1, Rangsit, Thanyaburi, Pathumthani 12110 Thailand)
Tel : [66] 20038911