

繁體中文譯本，2026-10-20。依據當前公開英文版完整翻譯，保留量測數值、判定、警告與未評估範圍。此為獨立譯本，原始量測資料包與日文與英文資料維持原樣。

原文：<https://gaugau.co.jp/validation-reports-20261019/framework-epr-2m/reports/report-en.pdf>

公開匿名版，2026-10-20。Reference A為市售1.0 m對照線材；廠商、型號及可識別線材的E-Marker欄位不公開。保留電力量測值、測試設定、結果與採集警告。ANONYMIZATION.md中列出的識別採集檔案不包含在公開資料中。文中“原始記錄”指內部保留的採集記錄。公開雜湊對應匿名化後的檔案，不對應非公開原件。

USB-C線材驗證記錄

Framework USB-C Cable - EPR / 2.0 m / c_sample1

2026年10月19日 | 100 Vac / 50 Hz | FW-CABLE-20261019-01

結論：兩次執行補全全部29項成功證據

R01透過28項測試。在最後一項guard檢查期間，CY4500的USB採集停滯，實際切換量測尚未開始即中斷。R02續測的48 V返回5 V專案透過，從而取得全部29項成功證據。這是拼合覆蓋，不是一次不中斷的完整執行。

48 V / 5 A設定下120 s保持期間，ASD輸入端讀數中位數為**47.177 V / 5.000 A / 235.885 W**。標稱240 W是設定值乘積，與ASD輸入端實測功率不同。

配置與樣品識別

專案	記錄
DUT	Framework USB-C Cable - EPR ; 2.0 m ; 可拆卸 ; 輸入額定值240 W
樣品名稱	Framework_EPR_2m_FRANCQCHA653360XSS_c_sample1
實物標籤	FRANCQCHA / 653360XSS ; 完整標籤FRANCQCHA653360XSS
SRC	Framework FRANDVCH00_s_sample1 ; C1 ; 輸入最大值240 W
供電路徑	SRC > DUT線材 > CY4500-EPR > ASD-PD31
交流輸入 / 方向	100 Vac / 50 Hz ; 操作者輸入 ; 按實際連線方向 ; ASD cc2
流程	full ; 起始0.1 A · 步進0.2 A ; 每點3次讀數 ; 保持120 s ; 保持前整定1 s ; 冷卻5 s
採集 / 控制	強制CY4500即時guard檢查 ; ASD控制器v5.8.13 ; COM3 USB Type-B

標籤兩行內容在廠商定義中的含義尚未確認，完整字串保留為樣品標籤。未記錄直頭與彎頭分別連線電源側還是負載側。

高負載保持與參考比較

R01完成全部7次120 s保持，每次以1 s間隔取得120次讀數。數值為ASD輸入端穩態讀數。LOAD_ON後的1 s等待不計入保持時間。

目標V/A	V最小值	V中位數	V最大值	I中位數	P中位數W
5/3	4.925	4.928	4.932	3.000	14.784
9/3	8.627	8.631	8.634	3.000	25.893
15/3	14.623	14.627	14.631	3.000	43.881
20/5	19.291	19.297	19.304	5.000	96.487
28/5	27.183	27.191	27.199	5.000	135.955
36/5	35.166	35.176	35.186	5.000	175.880
48/5	47.167	47.177	47.187	5.000	235.885

與Reference A 1.0 m的比較

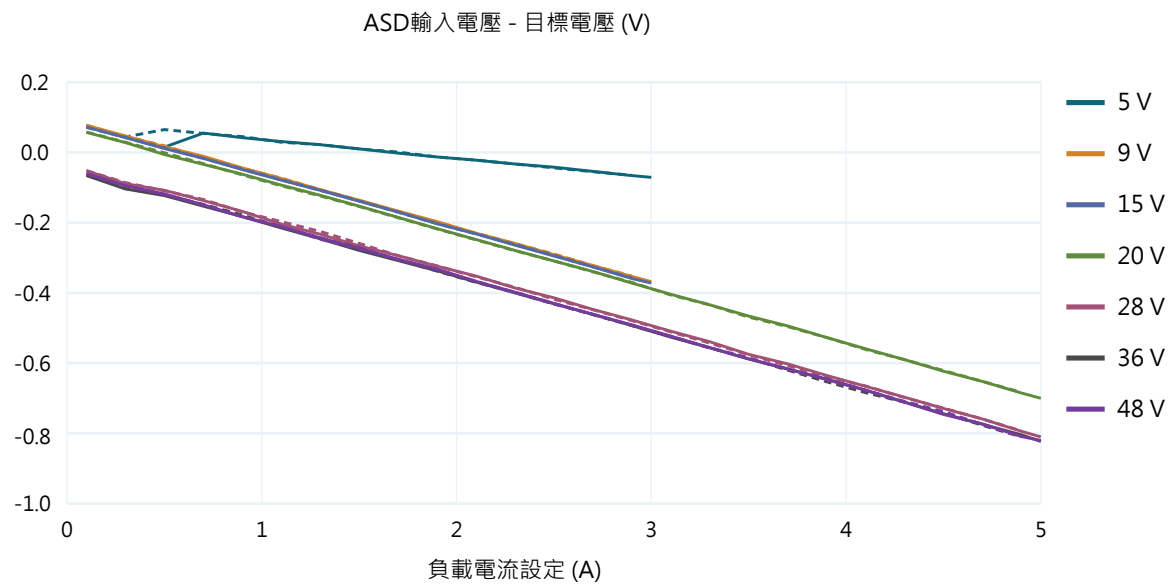
目標V/A	DUT電壓降V	參考電壓降V	差值mV	表觀路徑差mOhm
5/3	0.1470	0.0985	+48.5	+16.72
9/3	0.4485	0.4005	+48.0	+16.55
15/3	0.4455	0.3990	+46.5	+16.03
20/5	0.7625	0.6800	+82.5	+16.84
28/5	0.7590	0.6765	+82.5	+16.85
36/5	0.7595	0.6775	+82.0	+16.73
48/5	0.7615	0.6790	+82.5	+16.84

參考為Reference A / 1.0 m / c_sample1於2026年10月17日的full執行（29/29 PASS）。電源、交流後設資料、cc2與流程設定一致。它是同一測試臺上的工作參考，不是校正標準或已獨立核實的USB-IF認證。

電壓降 = 前後0.1 A電壓中位數的平均值 - 高負載保持中位數。表觀路徑電阻 = 電壓降 / 實測高低電流差。全部配對均在R01內獨立重算一致。DUT電壓降比參考約大47 - 83 mV；線材長度也不同，分別為2 m與1 m。

結果包含電源負載調整、接點、CY4500、ASD輸入路徑及採集時間差異。這不是線材單體電阻、導體電阻率或單位長度電阻。參考的ASD控制採用RS232，本次採用USB Type-B；該控制路徑差異予以保留。

電流掃描與最終返回



全部7組電流往返完成；5 / 9 / 15 V達到3 A，20 / 28 / 36 / 48 V達到5 A。曲線為每點3次讀數的中位數，實線與虛線區分往返方向。

R02：從Fixed 48 V輕負載返回5 V

設定值	電壓讀數V	電流讀數A	結果
48 V / 0.1 A	47.936, 47.935, 47.937	0.100, 0.100, 0.100	PASS
5 V / 0.1 A	5.080, 5.079, 5.077	0.100, 0.100, 0.100	PASS

R02在重新發現、5 V執行前檢查及強制即時採集檢查之後，只執行最後一項。端點延遲設定為2 s。這驗證的是整定後的端點，不是USB-PD切換時間符合性。

追蹤檢查採用 ± 1 V及 $\pm \max(0.050$ A, 負載設定值的2%)。獨立檢查未發現選定穩態行或預檢行超限。這是篩選測試流程檢查，不是線材標準符合性限值。

執行歷史與資料審計

ID	原始結果	本報告中的用途
R01	FAILED	T01 - T28 PASS。T29在採集guard檢查期間停止。
R02	INCOMPLETE	T29 PASS。續測的子集不能單獨證明完整覆蓋。
H01	發現過程中斷	緊鄰此前的嘗試；不計入量測統計。

R01最後一項啟動時，在零負載5 V即時採集guard檢查中，USB讀取不再推進。STOP也返回LIBUSB_ERROR_TIMEOUT [-7]。實際48 V返回5 V測試尚未開始，因此未歸類為線材電壓失敗。未確立GUI衝突，根因仍未確認。

ASD與CY4500各自在通向PC的USB路徑上使用外部供電的WCH CH319M-MagIso-R0。紀錄保留停止後及正常完成後的LOAD_OFF與接近零電流驗證。R01/R02原始狀態保持不變；29項拼合評估另行說明。

審計專案	結果
測試 / 選定執行前檢查行	1,786 / 58；穩態=1,779，預檢=7
原始回應 / 功率	全部選定ADC CRC及V/I解碼已驗證；P與V x I的差在0.00101 W內。
儀器版本	62份快照一致；控制器v5.8.13。
匯出的PD CSV	61
PD行數 / 請求 / PS_RDY	15,036 / 427 / 427
HARD_RESET / REJECT / WAIT	0 / 0 / 0
控制接收CRC審計	重新計算3,069個緩衝區；3個拼接緩衝區的組成幀CRC均有效。

PD合計覆蓋R01/R02的發現、執行前檢查及測試匯出，不含USB停滯後無法匯出的採集。每個請求在同一採集中均有後續PS_RDY。這不是嚴格一一對應的事務匹配或協議認證。完整警告保留於analysis/control_warnings.csv。

全部29項測試的選擇對應

測試項	階段	目標V/A	執行	結果
T01	前輕負載 (low_before)	5/0.1	R01	PASS
T02	電流掃描 (current)	5/3	R01	PASS
T03	高負載保持 (loaded_hold)	5/3	R01	PASS
T04	後輕負載 (low_after)	5/0.1	R01	PASS
T05	前輕負載 (low_before)	9/0.1	R01	PASS
T06	電流掃描 (current)	9/3	R01	PASS
T07	高負載保持 (loaded_hold)	9/3	R01	PASS
T08	後輕負載 (low_after)	9/0.1	R01	PASS
T09	前輕負載 (low_before)	15/0.1	R01	PASS
T10	電流掃描 (current)	15/3	R01	PASS
T11	高負載保持 (loaded_hold)	15/3	R01	PASS
T12	後輕負載 (low_after)	15/0.1	R01	PASS
T13	前輕負載 (low_before)	20/0.1	R01	PASS
T14	電流掃描 (current)	20/5	R01	PASS
T15	高負載保持 (loaded_hold)	20/5	R01	PASS
T16	後輕負載 (low_after)	20/0.1	R01	PASS
T17	前輕負載 (low_before)	28/0.1	R01	PASS
T18	電流掃描 (current)	28/5	R01	PASS
T19	高負載保持 (loaded_hold)	28/5	R01	PASS
T20	後輕負載 (low_after)	28/0.1	R01	PASS
T21	前輕負載 (low_before)	36/0.1	R01	PASS
T22	電流掃描 (current)	36/5	R01	PASS
T23	高負載保持 (loaded_hold)	36/5	R01	PASS
T24	後輕負載 (low_after)	36/0.1	R01	PASS
T25	前輕負載 (low_before)	48/0.1	R01	PASS
T26	電流掃描 (current)	48/5	R01	PASS
T27	高負載保持 (loaded_hold)	48/5	R01	PASS
T28	後輕負載 (low_after)	48/0.1	R01	PASS
T29	切換 (transition)	48/0.1	R02	PASS

每個low_before / current / loaded_hold / low_after電壓區塊均完全來自R01，不跨執行配對前後基線。只有T29由R02提供。

E-Marker證據與評估範圍

專案	CH32觀察
線材	無源；5 A；最高48 V；宣告USB 2.0
VID / PID	0x32AC / 0x000F
ID Header / Product VDO	0x180032AC / 0x000F0000
Cable VDO	0x000A6640
CH32工作階段	C01 session_0001；C02 session_0002

C01/C02線材身分一致。實物關聯由操作者透過輸入樣品名稱宣告。CH32的CC2/CC1觀察支援身分判斷，不代表已在每個方向進行負載測試。5 A / 48 V與USB 2.0宣告屬於E-Marker資訊，不是實測資料速度評定。

可支援的結論

在記錄的100 Vac配置與方向下，該樣品透過兩次執行，證明了全部29項Fixed 5 - 48 V測試。高負載保持及電流往返未出現可歸因於線材的停止，最終輕負載返回在續測時透過。

未測範圍與解釋限制

這是單一樣品、單一條件的篩選測試，未評估PPS/AVS負載掃描、其他方向、USB資料速度、溫升、耐壓、機械耐久、長期執行及USB-IF認證。本線材流程基於Fixed PDO；電源沒有PPS，不屬於該流程漏測專案。

溫度列是ASD-PD31內部溫度，不是電源、線材或插頭溫度。風扇迴圈會影響讀數，因此不用於熱評估。ASD漣波缺乏獨立頻寬 / 校正核實，不用於符合性判定。資料不含可溯源校正證據或獨立交流電錶紀錄。

資料包指南

reports包含日英PDF與Markdown。analysis包含選定測試、ADC / 執行前檢查行、保持、掃描、路徑 / 參考比較及PD/CRC/警告審計。evidence保留匿名R01/R02原始記錄、USB停滯診斷、CH32觀察、Reference A參考與此前發現中斷。原始mode沒有字面值steady；不以-precheck / -ramp結尾的量測行被歸類為穩態。

evidence_index.csv對應證據ID；source_manifest.csv記錄複製來源與雜湊；manifest_sha256.csv列出檔案大小與SHA-256。規範化CSV中的source_csv及source_csv_line可追溯每行至資料包中的原始記錄。