









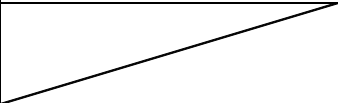
SEEV	SEI ELECTRONIC COMPONENTS (VIET NAM) LTD.		Code	OPA-PE-1471-5785-016
	Process Engineering		Rev.	03
	ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET		Page	1/4
Mã hàng Item code	Tên hàng Item name		Khách hàng User	
7S3493 7E3493	6CRMEV		RGO	
Công đoạn/ Process	Trước/ Before	Hiện tại/ Now	Tiếp theo/ After	
	0080: Pre test	0090: Etching-D-R/R 250 0100: -WS Dimention Measure 0110: Circuit measurement Circuit me	0120: Guide Hole(F)	
1. Thông tin về máy (Machine information) và phê duyệt (Approval)				
Maker Maker	Ampoc			
Loại máy Machine type	R/R Etching			
Số máy Machine number	<input checked="" type="checkbox"/> RevC (#1)	<input type="checkbox"/> RevC (#3)	<input checked="" type="checkbox"/> RevB (#4)	
Phê duyệt Approved	Áp dụng sản xuất hàng loạt	NA	Áp dụng sản xuất hàng loạt	
OPA - PE - 1471 - 43Rev06				

SEEV	SEI ELECTRONIC COMPONENTS (VIET NAM) LTD.	Code	OPA-PE-1471-5785-016
	Process Engineering	Rev.	03
	ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET	Page	2/4

2. Thông tin về sản phẩm (Product information)

Thông tin		Mặt A/ A Side	Mặt B/ B Side
Thiết kế của sản phẩm Product design	Độ dày CCL/ CCL Thickness (um)	12	12
	Độ rộng mạch/khoảng cách nhỏ nhất Min L/S (um)	38/50	NA
	Độ rộng mạch/khoảng cách impedance Impedance circuit L/S (um)	38/75	NA
Lượng ăn mòn trên coupon Etching amount (um)	Micro Etching trước Layup/ Micro Etching before Layup	 0.3 ± 0.15	 0.3 ± 0.15
	Micro Etching trước SR/ Micro Etching before SR	 1.0 ± 0.15	 1.0 ± 0.15
	Micro Etching trước CL/ Micro Etching before CL	 1.0 ± 0.15	 1.0 ± 0.15
	Micro Etching trước mạ vàng/ Micro Etching before mạ vàng	 0.5 ± 0.15	 0.5 ± 0.15
	Tổng lượng ăn mòn/ Total Etching amount (um)	0.3	NA
	Lượng bù thêm vào độ rộng mạch/ Circuit width compensation (um)	0.6	NA

3. Điều kiện sản xuất (Production condition)

Điều kiện/ Condition	Thông số kiểm soát/ Control parameter	Tham số/ Value		
Điều kiện chung Common condition	Mặt ngửa/ Upper side	Mặt B/ B side		
Số máy Machine number		RevC (#1)	RevC (#3)	RevB (#4)
Etching và Stripping Etching and Stripping	Tốc độ (m/phút) Speed (m/min)	1.95 ± 0.20 (1.75 ~ 2.15)		1.60 ± 0.20 (1.40 ~ 1.80)
	Tên chương trình Program name	-		RECIPE-1

<div>SEEV</div>	SEI ELECTRONIC COMPONENTS (VIET NAM) LTD.	Code	OPA-PE-1471-5785-016
	Process Engineering	Rev.	03
	ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET	Page	3/4

4. Quản lý chất lượng sản phẩm trong công đoạn (In process quality control)

Mặt sản phẩm Product side	Điểm đo /Measure point	Nội dung đo/ Measurement content	Tiêu chuẩn sau Etching khi senko test (um) Spec after Etching for FAI (um)	Tiêu chuẩn sau Etching IPQC (um) Spec after Etching for IPQC (um)	Tiêu chuẩn Final good sau Mạ vàng (um) Final good spec after ENIG (um)	Tần suất/ Frequency	Phương Pháp/ Method	
							Máy/ Machine	Độ phóng đại/ Magnification
Mặt A	B1	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC	Senko test: 5pcs/sheet/lot x All Lot IPQC: 16pcs/sheet x 2 sheet/Lot x All Lot	Laser Microscope	X50
		Độ rộng mạch - Bottom	44.5 ± 5.0 (39.5 ~ 49.5)	44.5 ± 8.6 (35.9 ~ 53.1)	45.0 ± 8.6 (36.4 ~ 53.6)			
		Độ rộng mạch - Top	39.5 ± 5.0 (34.5 ~ 44.5)	39.5 ± 8.6 (30.9 ~ 48.1)	40.0 ± 8.6 (31.4 ~ 48.6)			
		Độ rộng mạch - Bottom	42.5 ± 5.0 (37.5 ~ 47.5)	42.5 ± 8.6 (33.9 ~ 51.1)	43.0 ± 8.6 (34.4 ~ 51.6)		VHX & Crosscut	X1000
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)		Laser Microscope	X50
	C1	Khoảng cách - Bottom	104.5 ± 10.0 (94.5 ~ 114.5)	104.5 ± 21.2 (83.3 ~ 125.7)	104.0 ± 21.2 (82.8 ~ 125.2)		VHX & Crosscut	X1000
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC			
		Khoảng cách - Bottom	106.5 ± 10.0 (96.5 ~ 116.5)	106.5 ± 21.2 (85.3 ~ 127.7)	106.0 ± 21.2 (84.8 ~ 127.2)		Laser Microscope	X50
	B2 (Impedance line)	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC			
		Độ rộng mạch - Bottom	39.5 ± 2.0 (37.5 ~ 41.5)	39.5 ± 7.6 (31.9 ~ 47.1)	40.0 ± 7.6 (32.4 ~ 47.6)			
		Độ rộng mạch - Top	34.5 ± 2.0 (32.5 ~ 36.5)	34.5 ± 7.6 (26.9 ~ 42.1)	35.0 ± 7.6 (27.4 ~ 42.6)			
		Độ rộng mạch - Bottom	37.5 ± 2.0 (35.5 ~ 39.5)	37.5 ± 7.6 (29.9 ~ 45.1)	38.0 ± 7.6 (30.4 ~ 45.6)		VHX & Crosscut	X1000
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)		Laser Microscope	X50
	C2	Khoảng cách - Bottom	73.5 ± 6.0 (67.5 ~ 79.5)	73.5 ± 15.0 (58.5 ~ 88.5)	73.0 ± 15.0 (58.0 ~ 88.0)		VHX & Crosscut	X1000
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC			
		Khoảng cách - Bottom	75.5 ± 6.0 (69.5 ~ 81.5)	75.5 ± 15.0 (60.5 ~ 90.5)	75.0 ± 15.0 (60.0 ~ 90.0)		Laser Microscope	X50
	B3 (Min line)	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC			
		Độ rộng mạch - Bottom	43.5 ± 5.0 (38.5 ~ 48.5)	43.5 ± 8.0 (35.5 ~ 51.5)	42.0 ± 8.0 (34.0 ~ 50.0)			
		Độ rộng mạch - Top	38.5 ± 5.0 (33.5 ~ 43.5)	38.5 ± 8.0 (30.5 ~ 46.5)	37.0 ± 8.0 (29.0 ~ 45.0)			
		Độ rộng mạch - Bottom	41.5 ± 5.0 (36.5 ~ 46.5)	41.5 ± 8.0 (33.5 ~ 49.5)	40.0 ± 8.0 (32.0 ~ 48.0)		VHX & Crosscut	X1000
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)		Laser Microscope	X50
	C3	Khoảng cách - Bottom	46.5 ± 6.0 (40.5 ~ 52.5)	46.5 ± 10.0 (36.5 ~ 56.5)	48.0 ± 10.0 (38.0 ~ 58.0)		VHX & Crosscut	X1000
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC			
		Khoảng cách - Bottom	48.5 ± 6.0 (42.5 ~ 54.5)	48.5 ± 10.0 (38.5 ~ 58.5)	50.0 ± 10.0 (40.0 ~ 60.0)		Laser Microscope	X50
	B4 (Impedance line)	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC			
		Độ rộng mạch - Bottom	39.5 ± 2.0 (37.5 ~ 41.5)	39.5 ± 7.6 (31.9 ~ 47.1)	40.0 ± 7.6 (32.4 ~ 47.6)			
		Độ rộng mạch - Top	34.5 ± 2.0 (32.5 ~ 36.5)	34.5 ± 7.6 (26.9 ~ 42.1)	35.0 ± 7.6 (27.4 ~ 42.6)			
		Độ rộng mạch - Bottom	37.5 ± 2.0 (35.5 ~ 39.5)	37.5 ± 7.6 (29.9 ~ 45.1)	38.0 ± 7.6 (30.4 ~ 45.6)		VHX & Crosscut	X1000
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)		Laser Microscope	X50
	C4	Khoảng cách - Bottom	73.5 ± 6.0 (67.5 ~ 79.5)	73.5 ± 15.0 (58.5 ~ 88.5)	73.0 ± 15.0 (58.0 ~ 88.0)		VHX & Crosscut	X1000
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC			
		Khoảng cách - Bottom	75.5 ± 6.0 (69.5 ~ 81.5)	75.5 ± 15.0 (60.5 ~ 90.5)	75.0 ± 15.0 (60.0 ~ 90.0)		Laser Microscope	X20
	B5	Độ rộng mạch - Top	TBC	TBC	TBC			
		Độ rộng mạch - Bottom	203.5 ± 10.0 (193.5 ~ 213.5)	203.5 ± 25.4 (178.1 ~ 228.9)	202.0 ± 25.4 (176.6 ~ 227.4)			
		Độ rộng mạch - Top	198.5 ± 10.0 (188.5 ~ 208.5)	198.5 ± 25.4 (173.1 ~ 223.9)	197.0 ± 25.4 (171.6 ~ 222.4)			
		Độ rộng mạch - Bottom	201.5 ± 10.0 (191.5 ~ 211.5)	201.5 ± 25.4 (176.1 ~ 226.9)	200.0 ± 25.4 (174.6 ~ 225.4)		VHX & Crosscut	X500
		Độ dày đồng	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)	11.0 + 3.0 - 2.5 (8.5 ~ 14.0)		Laser Microscope	X20~50
	C5	Khoảng cách - Bottom	146.5 ± 10.0 (136.5 ~ 156.5)	146.5 ± 25.4 (121.1 ~ 171.9)	148.0 ± 25.4 (122.6 ~ 173.4)			
		Khoảng cách - Top	TBC	TBC	TBC			
		Khoảng cách - Bottom	148.5 ± 10.0 (138.5 ~ 158.5)	148.5 ± 25.4 (123.1 ~ 173.9)	150.0 ± 25.4 (124.6 ~ 175.4)		VHX & Crosscut	X1000
	B1,B2,B3, B4,B5	Etching factor	TBC	≥ 3.0	≥ 3.0			
Mặt A	Điện trở impedance sau Etching (Chỉ sử dụng để monitor nội bộ)		119.5 ± 2.0 (117.5 ~ 121.5)	119.5 ± 8.0 (111.5 ~ 127.5)	NA	8pcs/block x 4 blocks/Lot x All Lot	VNA machine	
	Điện trở impedance sau SUS Press		NA	NA	85.0 ± 8.5 (76.5 ~ 93.5)	NA		

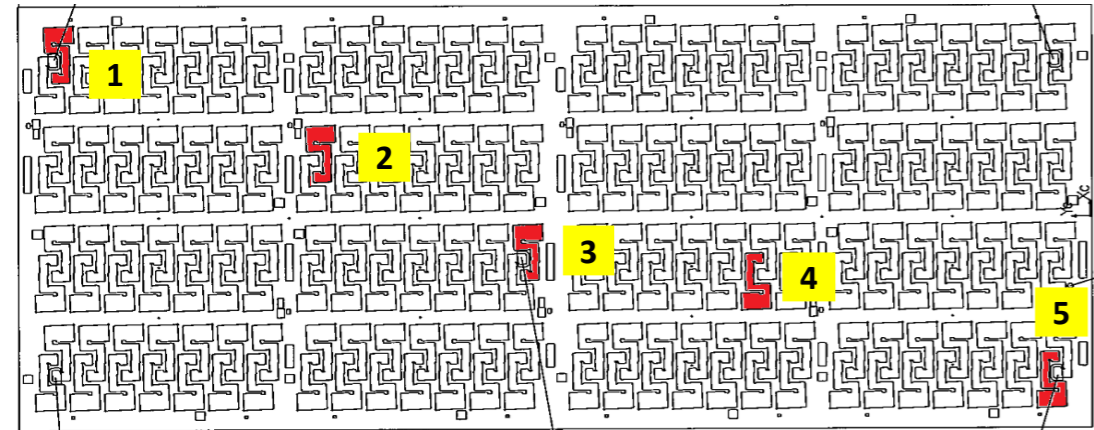
Rule: - Tiêu chuẩn sau Etching khi Senko test xác nhận theo giá trị trung bình. Sau khi có điều kiện hàng loạt không cần cross cut khi senko test
- Tiêu chuẩn sau Etching IPQC xác nhận theo giá trị trong tiêu chuẩn.
- Tiêu chuẩn Final good sau Mạ vàng xác nhận theo giá trị trong tiêu chuẩn.

Comment: (*) Cpk của các mạch không phải mạch Impedance chỉ dùng để monitoring vì thế trong trường hợp Cpk của những mạch này <1.33 thì không cần issue trouble sheet.

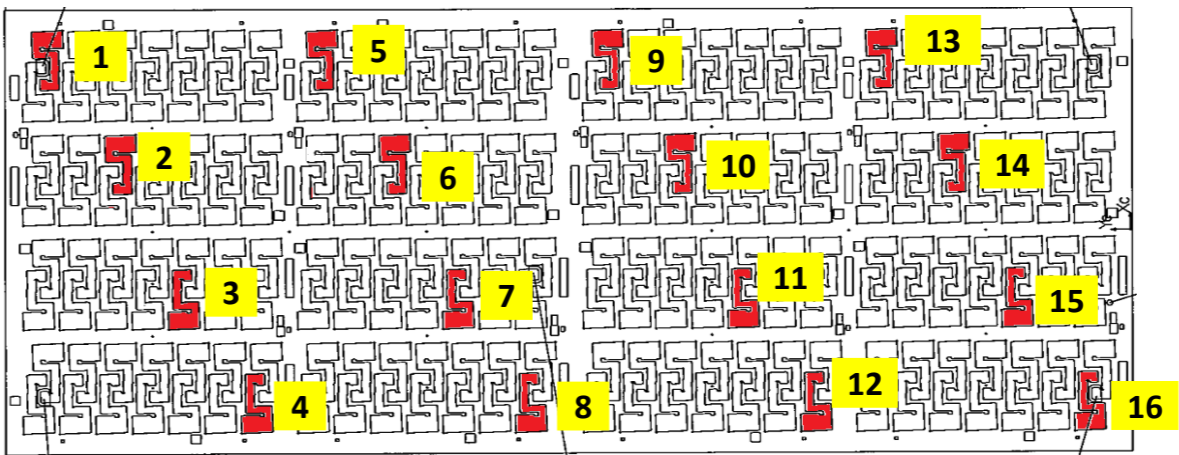
5. Vị trí đo mạch, impedance (Circuit width, impedance measurement point)

5.1. Vị trí đo trên WS (Measurement point on WS)

Áp dụng đối với đo senko test/ Apply for senko test

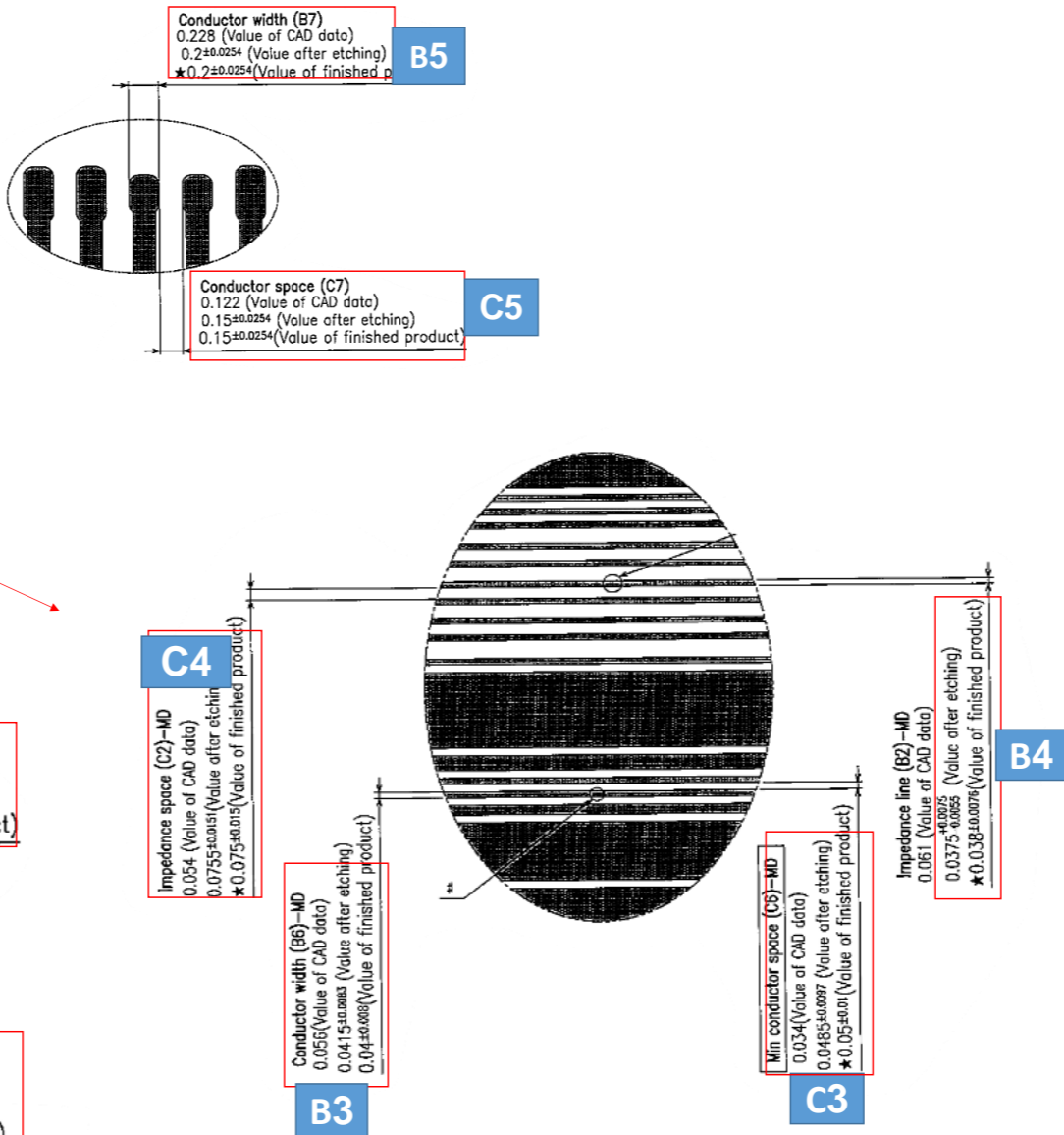
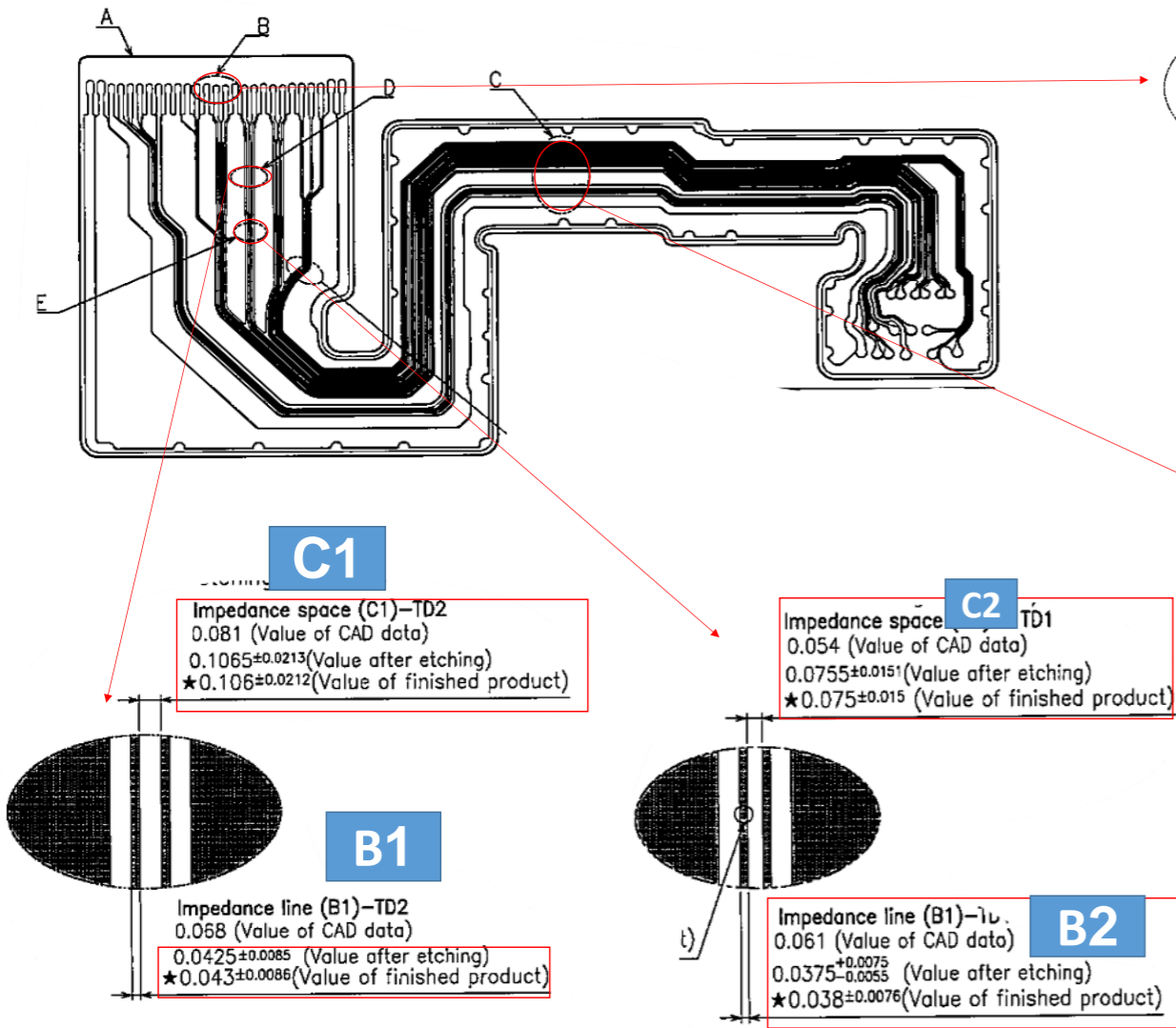


Áp dụng đối với đo cuối roll /Apply for IPQC



5.2. Vị trí đo mạch trên pattern (Circuit width measurement point)

Mặt A/ A side

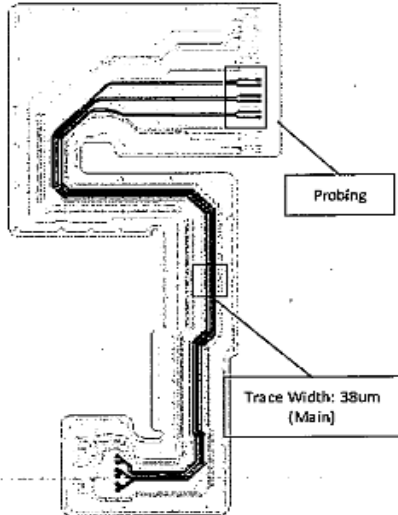
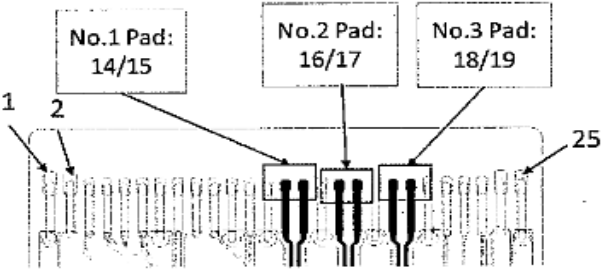
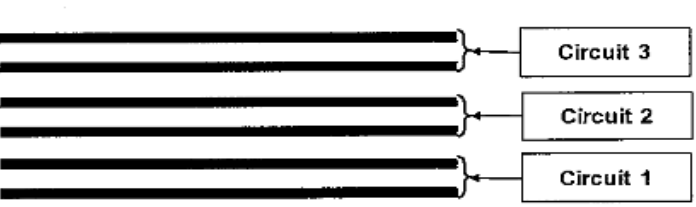


Mặt B/ B side

NA

5.3. Vị trí đo impedance trên pattern (Impedance measurement point) Tham khảo DE Instruction

1. Impedance Trace Location

Product image	Probing pad	Trace Width RGO 38 + 7.6 /- 7.6 um Corelation spec 36 + 7.2 /- 7.2 um
	<p>Probing pad for product impedance</p> 	<p>2A-Side</p> <p>Product</p> 

2.RGO FPC requirement

impedance	85[ohms] +/- 10 [%], Cpk >= 1.33 , Target Traces are No1~2~3.	
Trace Width (Inner)	2A	38[um] +/- 20[%] Internal target : Average width 37.5 ± 2 (um) To achieve impedance requirement.

3.Parameter for measurement

	Process	Sampling Method	Trace length[mm]	Impedance run condition	Impedance[ohms]		Trace Width 2A layer (Inner)		Control
					remarks	Spec(ohms)	Spec(um)	remarks	
1	Senkou IL etching	V	Product: 47mm	Time zone reading: 30%-70%	internal control value	119.5 ± 2	37.5 ± 2	Product	Range
2	After IL etching	III	Product: 47mm	Time zone reading: 30%-70%		119.5 ± 8	37.5 +7.5/-5.5	Product	Cpk1.33
3	After stiffner pressing	III	Product: 47mm	Time zone reading: 30%-70%	internal control value	85 ± 8.5	38 ± 7.6	Product	Cpk1.33
4	After FVI	III	Product: 47mm	Time zone reading: 30%-70%	customer requirement	85 ± 8.5	38 ± 7.6	Product	Cpk1.33

4.Sampling Method

	Unit Sampling	Location
I	Sheet	5 FPCs in the Center & four corners on the first and last Sheet of each lot.
II	Block	5 FPCs in the Center & four corners on the first and last Block of each lot.
III	pcs	Sample and Measure 32 pcs of each lot.
IV	Other	Explain with other form
V	Sheet	5 FPCs in the Center & four corners on the last Sheet of each lot.

Lịch sử / History

OPA-PE-1471-5785-016

Item name

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING

R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET

Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Revs document	Phiên bản tài liệu đính kèm Revs attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																																																																																																																																
May/31/2025	03	-	<p>P1-7S3490/7E3490</p> <p>Nâng rev tài liệu.</p> <p>Lý do: bổ sung thêm điều kiện senko test cho máy Etching 4 do bản Rev1 thiếu LQ máy.</p> <p>Sản xuất hàng loạt ETC1 1.9±0.2 m/min trên máy Etching 1</p> <p>Senko test 2.2±0.3 m/min trên máy Etching 3.</p> <p>Senko test 1.7±0.3 m/min trên máy Etching 4.</p> <p>Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)</p>	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga																																																																																																																																																																																																																																																
June/05/2025	04	-	<p>P1-7S3490/7E3490</p> <p>Item này đã senko test các điều kiện trên máy ETC3</p> <table><tr><td rowspan="5">Condition (Tốc độ Etching)</td><td colspan="5">Circuit width by Laser MS</td></tr><tr><td colspan="5">A side</td></tr><tr><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td><td>B4 (impedance)</td><td>B5 (impedance)</td></tr><tr><td>Bottom</td><td>Bottom</td><td>Bottom</td><td>Bottom</td><td>Bottom</td></tr><tr><td>Center</td><td>202.00</td><td>73.00</td><td>45.00</td><td>40.00</td><td>40.00</td></tr><tr><td>2.20</td><td>206.33</td><td>77.09</td><td>50.10</td><td>43.86</td><td>44.44</td></tr><tr><td>2.10</td><td>203.61</td><td>75.16</td><td>48.66</td><td>42.61</td><td>43.25</td></tr><tr><td>2.00</td><td>202.56</td><td>73.44</td><td>45.90</td><td>40.64</td><td>39.64</td></tr></table> <p>Điều kiện 2.0 mạch sát với center nên chúng tôi lựa chọn để cross cut 32pcs xác nhận kết quả:</p> <table><tr><td></td><td colspan="14">CROSSCUT</td></tr><tr><td>Tên điểm đo</td><td colspan="2">B1</td><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">B2</td><td colspan="2">C2</td><td colspan="2">B3</td><td colspan="2">B4</td><td colspan="2">B5</td></tr><tr><td>Top / Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td><td>Top</td><td>Bottom</td></tr><tr><td>Upper limit</td><td>222.40</td><td>225.40</td><td>TBC</td><td>90.00</td><td>82.20</td><td>85.20</td><td>TBC</td><td>60.00</td><td>48.60</td><td>51.60</td><td>42.60</td><td>45.60</td><td>42.60</td><td>45.60</td></tr><tr><td>Center</td><td>197.00</td><td>200.00</td><td>TBC</td><td>75.00</td><td>68.00</td><td>71.00</td><td>TBC</td><td>50.00</td><td>40.00</td><td>43.00</td><td>35.00</td><td>38.00</td><td>35.00</td><td>38.00</td></tr><tr><td>Lower limit</td><td>171.60</td><td>174.60</td><td>TBC</td><td>60.00</td><td>53.80</td><td>56.80</td><td>TBC</td><td>40.00</td><td>31.40</td><td>34.40</td><td>27.40</td><td>30.40</td><td>27.40</td><td>30.40</td></tr><tr><td>Tolerance</td><td>25.40</td><td>25.40</td><td>TBC</td><td>15.00</td><td>14.20</td><td>14.20</td><td>TBC</td><td>10.00</td><td>8.60</td><td>8.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td></tr><tr><td>Max</td><td>199.30</td><td>201.40</td><td>80.40</td><td>76.60</td><td>69.50</td><td>72.60</td><td>57.50</td><td>54.20</td><td>42.80</td><td>45.40</td><td>36.80</td><td>39.20</td><td>37.00</td><td>39.50</td></tr><tr><td>Min</td><td>193.00</td><td>195.40</td><td>76.80</td><td>74.30</td><td>64.40</td><td>66.50</td><td>53.10</td><td>49.20</td><td>38.60</td><td>43.00</td><td>34.30</td><td>37.00</td><td>34.80</td><td>36.70</td></tr><tr><td>Mean</td><td>197.20</td><td>199.27</td><td>78.15</td><td>75.53</td><td>67.93</td><td>70.74</td><td>55.22</td><td>51.86</td><td>41.03</td><td>43.96</td><td>35.33</td><td>38.14</td><td>35.63</td><td>38.11</td></tr><tr><td>Stdev</td><td>1.62</td><td>1.56</td><td>0.84</td><td>0.55</td><td>1.04</td><td>1.12</td><td>1.21</td><td>1.20</td><td>0.90</td><td>0.69</td><td>0.68</td><td>0.58</td><td>0.53</td><td>0.65</td></tr><tr><td>R</td><td>6.30</td><td>6.00</td><td>3.60</td><td>2.30</td><td>5.10</td><td>6.10</td><td>4.40</td><td>5.00</td><td>4.20</td><td>2.40</td><td>2.50</td><td>2.20</td><td>2.20</td><td>2.80</td></tr><tr><td>Cpk</td><td>5.20</td><td>5.26</td><td></td><td>8.83</td><td>4.54</td><td>4.13</td><td></td><td>2.27</td><td>2.81</td><td>3.70</td><td>3.55</td><td>4.31</td><td>4.41</td><td>3.83</td></tr></table> <p>Mạch sát với center và không xảy ra tình trạng mất cân bằng nên chúng tôi sẽ sử dụng điều kiện 2.0 để áp dụng sản xuất cho máy ETC3</p> <p>Sản xuất hàng loạt 1.9±0.2 m/min trên máy Etching 1</p> <p>Sản xuất hàng loạt 2.0±0.2 m/min trên máy Etching 3.</p> <p>Senko test 1.7±0.3 m/min trên máy Etching 4.</p> <p>Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)</p>	Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by Laser MS					A side					B1	B2	B3	B4 (impedance)	B5 (impedance)	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Center	202.00	73.00	45.00	40.00	40.00	2.20	206.33	77.09	50.10	43.86	44.44	2.10	203.61	75.16	48.66	42.61	43.25	2.00	202.56	73.44	45.90	40.64	39.64		CROSSCUT														Tên điểm đo	B1		C1		B2		C2		B3		B4		B5		Top / Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Upper limit	222.40	225.40	TBC	90.00	82.20	85.20	TBC	60.00	48.60	51.60	42.60	45.60	42.60	45.60	Center	197.00	200.00	TBC	75.00	68.00	71.00	TBC	50.00	40.00	43.00	35.00	38.00	35.00	38.00	Lower limit	171.60	174.60	TBC	60.00	53.80	56.80	TBC	40.00	31.40	34.40	27.40	30.40	27.40	30.40	Tolerance	25.40	25.40	TBC	15.00	14.20	14.20	TBC	10.00	8.60	8.60	7.60	7.60	7.60	7.60	Max	199.30	201.40	80.40	76.60	69.50	72.60	57.50	54.20	42.80	45.40	36.80	39.20	37.00	39.50	Min	193.00	195.40	76.80	74.30	64.40	66.50	53.10	49.20	38.60	43.00	34.30	37.00	34.80	36.70	Mean	197.20	199.27	78.15	75.53	67.93	70.74	55.22	51.86	41.03	43.96	35.33	38.14	35.63	38.11	Stdev	1.62	1.56	0.84	0.55	1.04	1.12	1.21	1.20	0.90	0.69	0.68	0.58	0.53	0.65	R	6.30	6.00	3.60	2.30	5.10	6.10	4.40	5.00	4.20	2.40	2.50	2.20	2.20	2.80	Cpk	5.20	5.26		8.83	4.54	4.13		2.27	2.81	3.70	3.55	4.31	4.41	3.83	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by Laser MS																																																																																																																																																																																																																																																					
	A side																																																																																																																																																																																																																																																					
	B1	B2	B3		B4 (impedance)	B5 (impedance)																																																																																																																																																																																																																																																
	Bottom	Bottom	Bottom		Bottom	Bottom																																																																																																																																																																																																																																																
	Center	202.00	73.00	45.00	40.00	40.00																																																																																																																																																																																																																																																
2.20	206.33	77.09	50.10	43.86	44.44																																																																																																																																																																																																																																																	
2.10	203.61	75.16	48.66	42.61	43.25																																																																																																																																																																																																																																																	
2.00	202.56	73.44	45.90	40.64	39.64																																																																																																																																																																																																																																																	
	CROSSCUT																																																																																																																																																																																																																																																					
Tên điểm đo	B1		C1		B2		C2		B3		B4		B5																																																																																																																																																																																																																																									
Top / Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom																																																																																																																																																																																																																																								
Upper limit	222.40	225.40	TBC	90.00	82.20	85.20	TBC	60.00	48.60	51.60	42.60	45.60	42.60	45.60																																																																																																																																																																																																																																								
Center	197.00	200.00	TBC	75.00	68.00	71.00	TBC	50.00	40.00	43.00	35.00	38.00	35.00	38.00																																																																																																																																																																																																																																								
Lower limit	171.60	174.60	TBC	60.00	53.80	56.80	TBC	40.00	31.40	34.40	27.40	30.40	27.40	30.40																																																																																																																																																																																																																																								
Tolerance	25.40	25.40	TBC	15.00	14.20	14.20	TBC	10.00	8.60	8.60	7.60	7.60	7.60	7.60																																																																																																																																																																																																																																								
Max	199.30	201.40	80.40	76.60	69.50	72.60	57.50	54.20	42.80	45.40	36.80	39.20	37.00	39.50																																																																																																																																																																																																																																								
Min	193.00	195.40	76.80	74.30	64.40	66.50	53.10	49.20	38.60	43.00	34.30	37.00	34.80	36.70																																																																																																																																																																																																																																								
Mean	197.20	199.27	78.15	75.53	67.93	70.74	55.22	51.86	41.03	43.96	35.33	38.14	35.63	38.11																																																																																																																																																																																																																																								
Stdev	1.62	1.56	0.84	0.55	1.04	1.12	1.21	1.20	0.90	0.69	0.68	0.58	0.53	0.65																																																																																																																																																																																																																																								
R	6.30	6.00	3.60	2.30	5.10	6.10	4.40	5.00	4.20	2.40	2.50	2.20	2.20	2.80																																																																																																																																																																																																																																								
Cpk	5.20	5.26		8.83	4.54	4.13		2.27	2.81	3.70	3.55	4.31	4.41	3.83																																																																																																																																																																																																																																								
Sep/18/2025	01	-	<p>Evaluation - 25B0673</p> <p>Thay đổi từ 7S3493</p> <p>Hàng đánh giá nguyên liệu PSA mới</p> <p>Công đoạn: input -> hết FVI</p> <p>Do cần đánh giá gấp cho P2 nên bỏ qua một số công đoạn senko, đo đặc, kiểm tra (chi tiết trên indi)</p> <p>Nguyên liệu PSA đang xác nhận với khách hàng và maker, sẽ thông tin lại sau</p> <p>Toàn bộ tool dùng chung với 7S3493</p> <p>Senko test 1.9±0.5 m/min trên máy Etching 1</p> <p>Senko test 2.0±0.5 m/min trên máy Etching 3.</p> <p>Senko test 1.7±0.5 m/min trên máy Etching 4.</p> <p>Mặt B ngửa</p>	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga																																																																																																																																																																																																																																																

OPA-PE-1471-96Rev01

Lịch sử / *History*

Item name **6CRMEV**

OPA-PE-1471-5785-016

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING
R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET

Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Revs document	Phiên bản tài liệu đính kèm Revs attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																		
Sep/19/2025	01	-	<p>P2 - 7S3493 / 7E3493 Thay đổi từ 7S3490 Thay đổi outline, layout: từ 192 -> 224pcs/ws Thay đổi laser 1A/2B, mạch 3 lớp -> làm mới dữ liệu laser, glass lộ sáng mạch, button, dữ liệu AOI, via AOI Thay đổi dữ liệu SR -> làm mới khung in, jig in, glass lộ sáng SR Thay đổi hình dạng CVL 2 mặt -> làm mới die CVL, jig dán CVL, dữ liệu đục film puncher Tool còn lại làm mới Tham khảo điều kiện của build trước:</p> <table><tr><th>Máy</th><th>Điều kiện</th><th>B1</th><th>B2</th><th>B3</th><th>B4 (Impedance)</th><th>B5 (Impedance)</th><th>C1-Bottom</th><th>C2-Bottom</th><th>Impedance</th></tr><tr><td rowspan="7">ETC1</td><td>DK 1.8</td><td>200.0</td><td>71.0</td><td>43.0</td><td>38.0</td><td>38.0</td><td>75.0</td><td>50.0</td><td>85.0</td></tr><tr><td rowspan="5">DK 1.9</td><td>199.1</td><td>70.4</td><td>43.1</td><td>37.9</td><td>36.2</td><td>77.8</td><td>53.1</td><td>83.9</td></tr><tr><td>197.3</td><td>70.9</td><td>43.3</td><td>37.6</td><td>37.3</td><td>76.5</td><td>52.6</td><td>84.4</td></tr><tr><td>199.6</td><td>70.7</td><td>43.6</td><td>38.1</td><td>37.5</td><td>76.6</td><td>52.5</td><td></td></tr><tr><td>200.1</td><td>71.3</td><td>44.0</td><td>38.4</td><td>37.5</td><td>76.1</td><td>51.9</td><td></td></tr><tr><td>193.3</td><td>70.8</td><td>43.3</td><td>37.5</td><td>35.8</td><td>76.0</td><td>53.2</td><td></td></tr><tr><td>201.6</td><td>73.3</td><td>45.9</td><td>40.9</td><td>39.2</td><td>73.2</td><td>49.7</td><td></td></tr><tr><td>DK 1.95</td><td>197.1</td><td>71.5</td><td>44.1</td><td>38.6</td><td>38.4</td><td>75.4</td><td>51.2</td><td>83.6</td></tr><tr><td>Aver</td><td>198.3</td><td>71.3</td><td>43.9</td><td>38.4</td><td>37.4</td><td>75.9</td><td>52.0</td><td>84.0</td></tr><tr><td rowspan="5">ETC3</td><td rowspan="4">DK 2.0</td><td>200.2</td><td>71.2</td><td>45.0</td><td>38.6</td><td>38.8</td><td>74.0</td><td>49.2</td><td></td></tr><tr><td>198.9</td><td>73.1</td><td>45.9</td><td>40.1</td><td>39.9</td><td>73.8</td><td>48.7</td><td>82.4</td></tr><tr><td>199.0</td><td>72.0</td><td>44.4</td><td>39.0</td><td>37.1</td><td>76.4</td><td>53.3</td><td></td></tr><tr><td>200.4</td><td>70.3</td><td>44.2</td><td>38.0</td><td>37.3</td><td>76.2</td><td>52.0</td><td></td></tr><tr><td>Aver</td><td>199.6</td><td>71.6</td><td>44.9</td><td>38.9</td><td>38.3</td><td>75.1</td><td>50.8</td><td>82.4</td></tr></table> <p>Nhận xét: máy Etching 1 chạy chủ yếu điều kiện 1.9 m/min, các mạch và Impedance đạt xung quanh target, nên ở P2 chúng tôi sẽ tham khảo điều kiện ở P1 để senko test: Senko test 1.9 ± 0.5 m/min trên máy Etching 1 Senko test 1.65 ± 0.5 m/min trên máy Etching 4. Mặt B giữa (Mặt không có mạch giữa)</p>	Máy	Điều kiện	B1	B2	B3	B4 (Impedance)	B5 (Impedance)	C1-Bottom	C2-Bottom	Impedance	ETC1	DK 1.8	200.0	71.0	43.0	38.0	38.0	75.0	50.0	85.0	DK 1.9	199.1	70.4	43.1	37.9	36.2	77.8	53.1	83.9	197.3	70.9	43.3	37.6	37.3	76.5	52.6	84.4	199.6	70.7	43.6	38.1	37.5	76.6	52.5		200.1	71.3	44.0	38.4	37.5	76.1	51.9		193.3	70.8	43.3	37.5	35.8	76.0	53.2		201.6	73.3	45.9	40.9	39.2	73.2	49.7		DK 1.95	197.1	71.5	44.1	38.6	38.4	75.4	51.2	83.6	Aver	198.3	71.3	43.9	38.4	37.4	75.9	52.0	84.0	ETC3	DK 2.0	200.2	71.2	45.0	38.6	38.8	74.0	49.2		198.9	73.1	45.9	40.1	39.9	73.8	48.7	82.4	199.0	72.0	44.4	39.0	37.1	76.4	53.3		200.4	70.3	44.2	38.0	37.3	76.2	52.0		Aver	199.6	71.6	44.9	38.9	38.3	75.1	50.8	82.4	Nguyễn Bá Vượng	Nguy Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga
Máy	Điều kiện	B1	B2	B3	B4 (Impedance)	B5 (Impedance)	C1-Bottom	C2-Bottom	Impedance																																																																																																																															
ETC1	DK 1.8	200.0	71.0	43.0	38.0	38.0	75.0	50.0	85.0																																																																																																																															
	DK 1.9	199.1	70.4	43.1	37.9	36.2	77.8	53.1	83.9																																																																																																																															
		197.3	70.9	43.3	37.6	37.3	76.5	52.6	84.4																																																																																																																															
		199.6	70.7	43.6	38.1	37.5	76.6	52.5																																																																																																																																
		200.1	71.3	44.0	38.4	37.5	76.1	51.9																																																																																																																																
		193.3	70.8	43.3	37.5	35.8	76.0	53.2																																																																																																																																
	201.6	73.3	45.9	40.9	39.2	73.2	49.7																																																																																																																																	
DK 1.95	197.1	71.5	44.1	38.6	38.4	75.4	51.2	83.6																																																																																																																																
Aver	198.3	71.3	43.9	38.4	37.4	75.9	52.0	84.0																																																																																																																																
ETC3	DK 2.0	200.2	71.2	45.0	38.6	38.8	74.0	49.2																																																																																																																																
		198.9	73.1	45.9	40.1	39.9	73.8	48.7	82.4																																																																																																																															
		199.0	72.0	44.4	39.0	37.1	76.4	53.3																																																																																																																																
		200.4	70.3	44.2	38.0	37.3	76.2	52.0																																																																																																																																
	Aver	199.6	71.6	44.9	38.9	38.3	75.1	50.8	82.4																																																																																																																															

OPA-PE-1471-96Rev01

Lịch sử / *History*

Item name **6CRMEV**

OPA-PE-1471-5785-016

ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING
R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET

Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Revs document	Phiên bản tài liệu đính kèm Revs attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Sep/24/2025	02	-	<p>P2 - 7S3493 / 7E3493</p> <p>Item này đã senko test các điều kiện sau trên máy ETC1 và ETC4:</p> <table><tr><th rowspan="3">Condition (Tốc độ Etching)</th><th colspan="10">Circuit width by VHX</th></tr><tr><th>B1</th><th>C1</th><th>B2</th><th>C2</th><th>B3</th><th>C3</th><th>B4</th><th>C4</th><th>B5</th><th>C5</th></tr><tr><th>Bottom</th><th>Bottom</th><th>Bottom</th><th>Bottom</th><th>Bottom</th><th>Bottom</th><th>Bottom</th><th></th><th>Bottom</th><th></th></tr><tr><td>Center</td><td>44.50</td><td>104.50</td><td>39.50</td><td>73.50</td><td>43.50</td><td>46.50</td><td>39.50</td><td>73.50</td><td>203.50</td><td>146.50</td></tr><tr><td>1.9 (#1)</td><td>43.92</td><td>104.07</td><td>38.46</td><td>73.95</td><td>40.62</td><td>48.16</td><td>37.63</td><td>74.79</td><td>201.60</td><td>148.46</td></tr><tr><td>2.0 (#1)</td><td>46.63</td><td>101.83</td><td>40.85</td><td>72.01</td><td>44.85</td><td>45.46</td><td>41.22</td><td>72.01</td><td>202.96</td><td>147.55</td></tr><tr><td>1.65 (#4)</td><td>45.40</td><td>103.00</td><td>40.44</td><td>72.35</td><td>44.81</td><td>45.51</td><td>41.15</td><td>72.38</td><td>204.52</td><td>145.38</td></tr></table> <p>Kết quả cross cut 5pcs:</p> <table><tr><th rowspan="3">Condition (Tốc độ Etching)</th><th colspan="16">Circuit width by microtom</th></tr><tr><th colspan="2">B1</th><th colspan="2">C1</th><th colspan="2">B2 (Imp)</th><th colspan="2">C2</th><th colspan="2">B3</th><th colspan="2">C3</th><th colspan="2">B4 (Imp)</th><th colspan="2">C4</th><th colspan="2">B5</th><th colspan="2">C5</th></tr><tr><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th><th>Top</th><th>Bottom</th></tr><tr><td>Center</td><td>39.50</td><td>42.50</td><td>106.50</td><td>34.50</td><td>37.50</td><td></td><td></td><td>75.50</td><td>38.50</td><td>41.50</td><td></td><td></td><td>48.50</td><td>34.50</td><td>37.50</td><td></td><td></td><td>75.50</td><td>198.50</td><td>201.50</td><td>148.50</td></tr><tr><td>1.9 (#1)</td><td>39.76</td><td>42.66</td><td>108.38</td><td>105.56</td><td>33.72</td><td>35.90</td><td>77.48</td><td>75.38</td><td>37.72</td><td>41.18</td><td>51.62</td><td>48.34</td><td>33.62</td><td>35.76</td><td>78.62</td><td>76.54</td><td>194.28</td><td>195.86</td><td>153.64</td><td>152.28</td></tr><tr><td>2.0 (#1)</td><td>40.36</td><td>43.00</td><td>106.58</td><td>104.20</td><td>34.64</td><td>37.24</td><td>77.30</td><td>74.80</td><td>37.82</td><td>41.32</td><td>52.04</td><td>48.26</td><td>34.48</td><td>37.50</td><td>77.66</td><td>74.76</td><td>196.50</td><td>199.64</td><td>152.30</td><td>149.62</td></tr><tr><td>1.65 (#4)</td><td>40.48</td><td>43.24</td><td>107.98</td><td>104.94</td><td>35.36</td><td>38.74</td><td>76.32</td><td>73.36</td><td>38.40</td><td>42.46</td><td>51.42</td><td>47.68</td><td>35.48</td><td>38.54</td><td>77.02</td><td>74.10</td><td>194.60</td><td>198.02</td><td>153.26</td><td>150.86</td></tr></table> <p>Điều kiện 2.0 máy Etching#1 mạch sắt với center nên chúng tôi lựa chọn để cross cut 32pcs:</p> <table><tr><th>Comments</th><th colspan="2">B1</th><th colspan="2">B2 (Imp)</th><th colspan="2">B3</th><th colspan="2">B4 (Imp)</th><th colspan="2">B5</th></tr><tr><th>Distribution Type</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th></tr><tr><th>Dim. No.</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th></tr><tr><td>Nominal Dim.</td><td>39.50</td><td>42.50</td><td>34.50</td><td>37.50</td><td>38.50</td><td>41.50</td><td>34.50</td><td>37.50</td><td>198.50</td><td>201.50</td></tr><tr><td>Tol. Max. (+)</td><td>8.60</td><td>8.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>8.00</td><td>8.00</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>25.40</td><td>25.40</td></tr><tr><td>Tol. Min. (-)</td><td>8.60</td><td>8.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>8.00</td><td>8.00</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>25.40</td><td>25.40</td></tr><tr><td>USL</td><td>48.10</td><td>51.10</td><td>42.10</td><td>45.10</td><td>46.50</td><td>49.50</td><td>42.10</td><td>45.10</td><td>223.90</td><td>226.90</td></tr><tr><td>LSL</td><td>30.90</td><td>33.90</td><td>26.90</td><td>29.90</td><td>30.50</td><td>33.50</td><td>26.90</td><td>29.90</td><td>173.10</td><td>176.10</td></tr><tr><td>Std Dev</td><td>1.31</td><td>1.29</td><td>1.09</td><td>1.35</td><td>1.44</td><td>1.62</td><td>1.30</td><td>1.27</td><td>1.97</td><td>1.86</td></tr><tr><td>Mean</td><td>41.10</td><td>43.88</td><td>35.59</td><td>38.43</td><td>38.53</td><td>42.26</td><td>35.91</td><td>38.79</td><td>199.75</td><td>202.59</td></tr><tr><td>Maximum</td><td>43.50</td><td>46.10</td><td>38.10</td><td>41.90</td><td>40.90</td><td>44.80</td><td>38.10</td><td>41.20</td><td>202.60</td><td>208.00</td></tr><tr><td>Minimum</td><td>38.60</td><td>41.30</td><td>33.00</td><td>35.50</td><td>35.30</td><td>39.10</td><td>32.60</td><td>36.00</td><td>194.00</td><td>197.50</td></tr><tr><td>Cp</td><td>2.19</td><td>2.22</td><td>2.35</td><td>1.88</td><td>1.84</td><td>1.95</td><td>2.00</td><td>2.30</td><td>4.30</td><td>4.56</td></tr><tr><td>Cpk1</td><td>2.59</td><td>2.57</td><td>2.65</td><td>2.11</td><td>1.86</td><td>1.80</td><td>2.31</td><td>2.34</td><td>4.51</td><td>4.75</td></tr><tr><td>Cpk0</td><td>1.78</td><td>1.86</td><td>1.99</td><td>1.65</td><td>1.84</td><td>1.49</td><td>1.59</td><td>1.66</td><td>4.09</td><td>4.36</td></tr><tr><td>Cpk</td><td>1.78</td><td>1.86</td><td>1.99</td><td>1.65</td><td>1.84</td><td>1.49</td><td>1.59</td><td>1.66</td><td>4.09</td><td>4.36</td></tr></table> <p>Kết quả cross cut 32pcs điều kiện 1.65 trên máy Etching #4:</p> <table><tr><th>Comments</th><th colspan="2">B1</th><th colspan="2">B2 (Imp)</th><th colspan="2">B3</th><th colspan="2">B4 (Imp)</th><th colspan="2">B5</th></tr><tr><th>Distribution Type</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th><th>DoubleSides</th></tr><tr><th>Dim. No.</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th><th>TOP</th><th>BOTTOM</th></tr><tr><td>Nominal Dim.</td><td>39.50</td><td>42.50</td><td>34.50</td><td>37.50</td><td>38.50</td><td>41.50</td><td>34.50</td><td>37.50</td><td>198.50</td><td>201.50</td></tr><tr><td>Tol. Max. (+)</td><td>8.60</td><td>8.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>8.00</td><td>8.00</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>25.40</td><td>25.40</td></tr><tr><td>Tol. Min. (-)</td><td>8.60</td><td>8.60</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>8.00</td><td>8.00</td><td>7.60</td><td>7.60</td><td>25.40</td><td>25.40</td></tr><tr><td>USL</td><td>48.10</td><td>51.10</td><td>42.10</td><td>45.10</td><td>46.50</td><td>49.50</td><td>42.10</td><td>45.10</td><td>223.90</td><td>226.90</td></tr><tr><td>LSL</td><td>30.90</td><td>33.90</td><td>26.90</td><td>29.90</td><td>30.50</td><td>33.50</td><td>26.90</td><td>29.90</td><td>173.10</td><td>176.10</td></tr><tr><td>Std Dev</td><td>1.10</td><td>1.19</td><td>1.34</td><td>1.13</td><td>1.61</td><td>0.96</td><td>0.97</td><td>2.08</td><td>1.35</td><td>1.35</td></tr><tr><td>Mean</td><td>40.57</td><td>43.82</td><td>35.47</td><td>38.89</td><td>39.02</td><td>42.72</td><td>35.53</td><td>38.79</td><td>198.46</td><td>201.61</td></tr><tr><td>Maximum</td><td>43.00</td><td>45.30</td><td>37.90</td><td>40.80</td><td>41.20</td><td>45.60</td><td>37.30</td><td>40.60</td><td>201.80</td><td>204.40</td></tr><tr><td>Minimum</td><td>38.50</td><td>42.20</td><td>33.10</td><td>37.20</td><td>38.10</td><td>39.30</td><td>33.80</td><td>35.90</td><td>193.10</td><td>196.90</td></tr><tr><td>Cp</td><td>2.60</td><td>2.41</td><td>1.90</td><td>2.24</td><td>1.99</td><td>1.86</td><td>2.59</td><td>2.61</td><td>4.07</td><td>4.34</td></tr><tr><td>Cpk1</td><td>2.82</td><td>2.77</td><td>2.14</td><td>2.65</td><td>2.12</td><td>1.91</td><td>2.93</td><td>3.05</td><td>4.07</td><td>4.38</td></tr><tr><td>Cpk0</td><td>2.28</td><td>2.04</td><td>1.65</td><td>1.83</td><td>1.86</td><td>1.41</td><td>2.24</td><td>2.16</td><td>4.08</td><td>4.32</td></tr><tr><td>Cpk</td><td>2.28</td><td>2.04</td><td>1.65</td><td>1.83</td><td>1.86</td><td>1.41</td><td>2.24</td><td>2.16</td><td>4.07</td><td>4.32</td></tr></table> <p>Nhận xét:</p> <p>- Máy Etching#1 kết quả cross cut 5pcs điều kiện 1.9 các mạch nhỏ hơn target ~1.5um, kết quả cross cut 32pcs điều kiện 2.0 mạch đang có xu hướng lớn hơn target ~1um. Nên chúng tôi sẽ sử dụng điều kiện ở giữa 1.95 để sản xuất trên máy Etching #1.</p> <p>- Máy Etching#4 kết quả cross cut 1.65 mạch xu hướng lớn hơn target ~1.3um, theo lý thuyết giảm 0.05 tốc độ thì độ rộng mạch cũng giảm khoảng 1um, nên chúng tôi sẽ áp dụng điều kiện 1.6 để sản xuất trên máy Etching #4.</p> <p>Sản xuất hàng loạt điều kiện 1.95 ± 0.2 m/min trên máy Etching 1</p> <p>Sản xuất hàng loạt điều kiện 1.6 ± 0.2 m/min trên máy Etching 4.</p> <p>Mặt B ngửa (Mặt không có mạch ngửa)</p>	Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by VHX										B1	C1	B2	C2	B3	C3	B4	C4	B5	C5	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom		Bottom		Center	44.50	104.50	39.50	73.50	43.50	46.50	39.50	73.50	203.50	146.50	1.9 (#1)	43.92	104.07	38.46	73.95	40.62	48.16	37.63	74.79	201.60	148.46	2.0 (#1)	46.63	101.83	40.85	72.01	44.85	45.46	41.22	72.01	202.96	147.55	1.65 (#4)	45.40	103.00	40.44	72.35	44.81	45.51	41.15	72.38	204.52	145.38	Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by microtom																B1		C1		B2 (Imp)		C2		B3		C3		B4 (Imp)		C4		B5		C5		Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Center	39.50	42.50	106.50	34.50	37.50			75.50	38.50	41.50			48.50	34.50	37.50			75.50	198.50	201.50	148.50	1.9 (#1)	39.76	42.66	108.38	105.56	33.72	35.90	77.48	75.38	37.72	41.18	51.62	48.34	33.62	35.76	78.62	76.54	194.28	195.86	153.64	152.28	2.0 (#1)	40.36	43.00	106.58	104.20	34.64	37.24	77.30	74.80	37.82	41.32	52.04	48.26	34.48	37.50	77.66	74.76	196.50	199.64	152.30	149.62	1.65 (#4)	40.48	43.24	107.98	104.94	35.36	38.74	76.32	73.36	38.40	42.46	51.42	47.68	35.48	38.54	77.02	74.10	194.60	198.02	153.26	150.86	Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5		Distribution Type	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	Dim. No.	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50	Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90	LSL	30.90	33.90	26.90	29.90	30.50	33.50	26.90	29.90	173.10	176.10	Std Dev	1.31	1.29	1.09	1.35	1.44	1.62	1.30	1.27	1.97	1.86	Mean	41.10	43.88	35.59	38.43	38.53	42.26	35.91	38.79	199.75	202.59	Maximum	43.50	46.10	38.10	41.90	40.90	44.80	38.10	41.20	202.60	208.00	Minimum	38.60	41.30	33.00	35.50	35.30	39.10	32.60	36.00	194.00	197.50	Cp	2.19	2.22	2.35	1.88	1.84	1.95	2.00	2.30	4.30	4.56	Cpk1	2.59	2.57	2.65	2.11	1.86	1.80	2.31	2.34	4.51	4.75	Cpk0	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36	Cpk	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36	Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5		Distribution Type	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	Dim. No.	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50	Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40	USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90	LSL	30.90	33.90	26.90	29.90	30.50	33.50	26.90	29.90	173.10	176.10	Std Dev	1.10	1.19	1.34	1.13	1.61	0.96	0.97	2.08	1.35	1.35	Mean	40.57	43.82	35.47	38.89	39.02	42.72	35.53	38.79	198.46	201.61	Maximum	43.00	45.30	37.90	40.80	41.20	45.60	37.30	40.60	201.80	204.40	Minimum	38.50	42.20	33.10	37.20	38.10	39.30	33.80	35.90	193.10	196.90	Cp	2.60	2.41	1.90	2.24	1.99	1.86	2.59	2.61	4.07	4.34	Cpk1	2.82	2.77	2.14	2.65	2.12	1.91	2.93	3.05	4.07	4.38	Cpk0	2.28	2.04	1.65	1.83	1.86	1.41	2.24	2.16	4.08	4.32	Cpk	2.28	2.04	1.65	1.83	1.86	1.41	2.24	2.16	4.07	4.32	Nguyễn Bá Vượng	Nguyễn Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by VHX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	B1	C1	B2		C2	B3	C3	B4	C4	B5	C5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom	Bottom		Bottom																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Center	44.50	104.50	39.50	73.50	43.50	46.50	39.50	73.50	203.50	146.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1.9 (#1)	43.92	104.07	38.46	73.95	40.62	48.16	37.63	74.79	201.60	148.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2.0 (#1)	46.63	101.83	40.85	72.01	44.85	45.46	41.22	72.01	202.96	147.55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1.65 (#4)	45.40	103.00	40.44	72.35	44.81	45.51	41.15	72.38	204.52	145.38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Condition (Tốc độ Etching)	Circuit width by microtom																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	B1		C1		B2 (Imp)		C2		B3		C3		B4 (Imp)		C4		B5		C5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Center	39.50	42.50	106.50	34.50	37.50			75.50	38.50	41.50			48.50	34.50	37.50			75.50	198.50	201.50	148.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1.9 (#1)	39.76	42.66	108.38	105.56	33.72	35.90	77.48	75.38	37.72	41.18	51.62	48.34	33.62	35.76	78.62	76.54	194.28	195.86	153.64	152.28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2.0 (#1)	40.36	43.00	106.58	104.20	34.64	37.24	77.30	74.80	37.82	41.32	52.04	48.26	34.48	37.50	77.66	74.76	196.50	199.64	152.30	149.62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1.65 (#4)	40.48	43.24	107.98	104.94	35.36	38.74	76.32	73.36	38.40	42.46	51.42	47.68	35.48	38.54	77.02	74.10	194.60	198.02	153.26	150.86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Distribution Type	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Dim. No.	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
LSL	30.90	33.90	26.90	29.90	30.50	33.50	26.90	29.90	173.10	176.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Std Dev	1.31	1.29	1.09	1.35	1.44	1.62	1.30	1.27	1.97	1.86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Mean	41.10	43.88	35.59	38.43	38.53	42.26	35.91	38.79	199.75	202.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Maximum	43.50	46.10	38.10	41.90	40.90	44.80	38.10	41.20	202.60	208.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Minimum	38.60	41.30	33.00	35.50	35.30	39.10	32.60	36.00	194.00	197.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cp	2.19	2.22	2.35	1.88	1.84	1.95	2.00	2.30	4.30	4.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cpk1	2.59	2.57	2.65	2.11	1.86	1.80	2.31	2.34	4.51	4.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cpk0	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cpk	1.78	1.86	1.99	1.65	1.84	1.49	1.59	1.66	4.09	4.36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Comments	B1		B2 (Imp)		B3		B4 (Imp)		B5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Distribution Type	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides	DoubleSides																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Dim. No.	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Nominal Dim.	39.50	42.50	34.50	37.50	38.50	41.50	34.50	37.50	198.50	201.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tol. Max. (+)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tol. Min. (-)	8.60	8.60	7.60	7.60	8.00	8.00	7.60	7.60	25.40	25.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
USL	48.10	51.10	42.10	45.10	46.50	49.50	42.10	45.10	223.90	226.90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
LSL	30.90	33.90	26.90	29.90	30.50	33.50	26.90	29.90	173.10	176.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Std Dev	1.10	1.19	1.34	1.13	1.61	0.96	0.97	2.08	1.35	1.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Mean	40.57	43.82	35.47	38.89	39.02	42.72	35.53	38.79	198.46	201.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Maximum	43.00	45.30	37.90	40.80	41.20	45.60	37.30	40.60	201.80	204.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Minimum	38.50	42.20	33.10	37.20	38.10	39.30	33.80	35.90	193.10	196.90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cp	2.60	2.41	1.90	2.24	1.99	1.86	2.59	2.61	4.07	4.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cpk1	2.82	2.77	2.14	2.65	2.12	1.91	2.93	3.05	4.07	4.38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cpk0	2.28	2.04	1.65	1.83	1.86	1.41	2.24	2.16	4.08	4.32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cpk	2.28	2.04	1.65	1.83	1.86	1.41	2.24	2.16	4.07	4.32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

OPA-PE-1471-96Rev01

Lịch sử / History	Item name	6CRM EV				
OPA-PE-1471-5785-016		ĐIỀU KIỆN SẢN XUẤT CÔNG ĐOẠN R/R ETCHING R/R ETCHING WORK INSTRUCTION SHEET				
Tháng/ Ngày/ Năm Month/ Day/ Year	Phiên bản tài liệu Revs document	Phiên bản tài liệu đính kèm Revs attached	Nội dung Content	Người làm Prepare by	Kiểm tra Check by	Phê duyệt Approve by
Oct/14/2025	03	-	P2-7S3493/7E3493 Nâng revision tài liệu. Lý do: Thêm note min line cho điểm B3 nhằm giúp QA dễ dàng nhận biết khi crosscut impedance và min line cho các lot 9 điều kiện. Trước đây: B3 Thay đổi: B3 (min line)	Nguyễn Thu Huyền	Nguy Tuấn Bắc	Đỗ Thị Nga