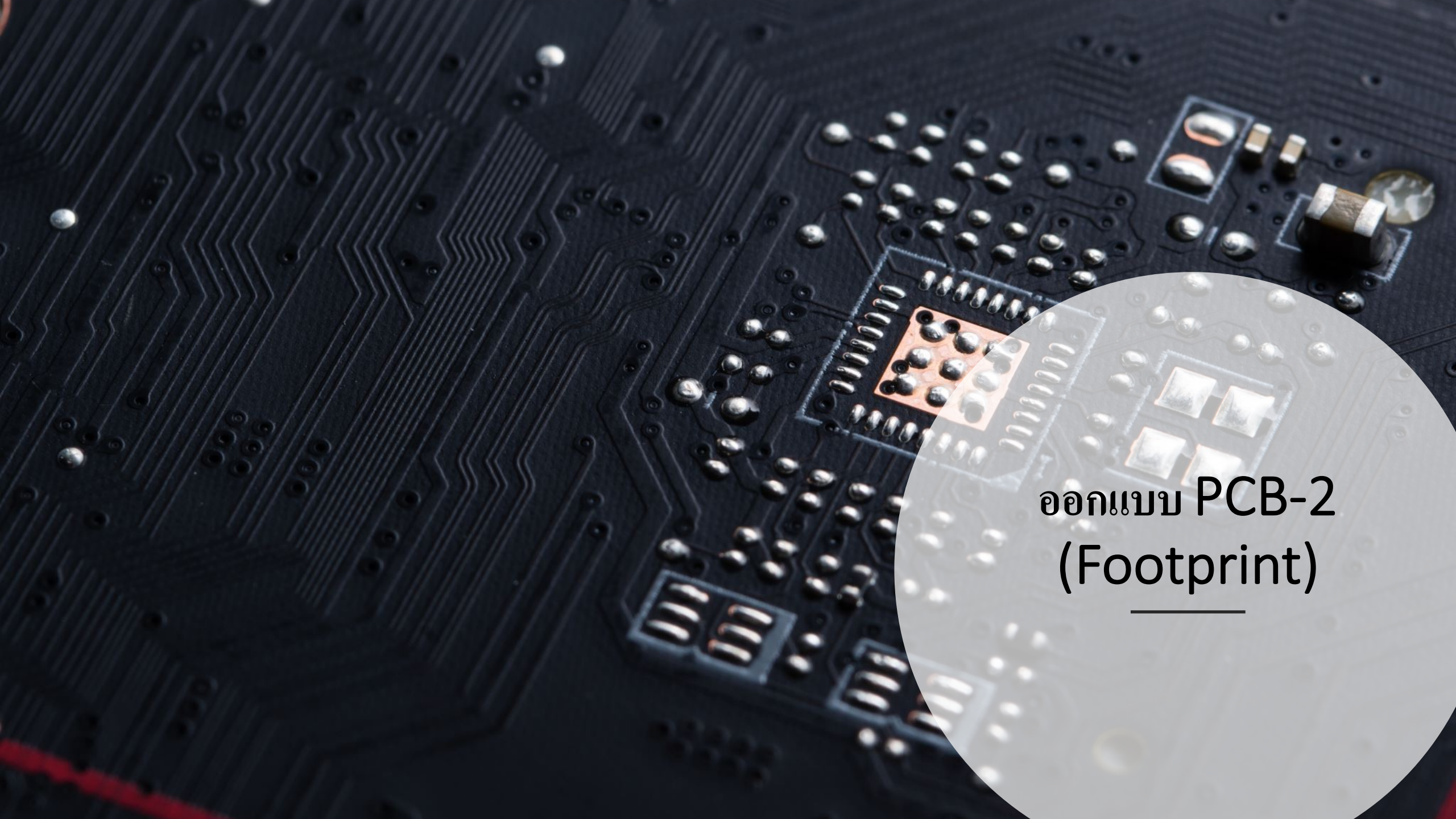
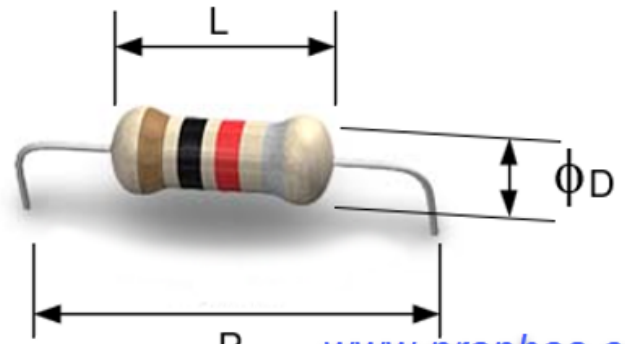


ออกแบบ PCB-2 (Footprint)

- การออกแบบวงจรพิมพ์ (PCB) ผู้ออกแบบจะต้องรู้ขนาดของตัวอุปกรณ์ในแต่ละตัว ก่อนการดำเนินการออกแบบเนื่องจากผังวงจรที่ใช้ในการออกแบบมีอุปกรณ์หลายชนิด ที่จำเป็นต้องรู้ขนาดก่อนซึ่งส่วนมากจะเป็นอุปกรณ์ที่มีค่าแต่ไม่มีเบอร์เช่นตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีเฉพาะค่าเพียงอย่างเดียวผู้ใช้งานจะต้องรู้ว่าเมื่อใช้งานจริงจะต้องใช้งานที่มีขนาดตัวถังเท่าใด (อุปกรณ์ที่มีเบอร์เวลาค้นหาจะได้ขนาดตัวถังมาด้วย) บทความนี้จะยกตัวอย่างอุปกรณ์ที่โปรแกรม EasyEDA มีมาให้แล้วตัวอย่างเช่น

1. ตัวต้านทาน ในความเป็นจริงมีขนาดหลากหลายทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนวัตต์ของตัวนั้น ๆ จากรูปเป็นตัวต้านทานที่มีขา

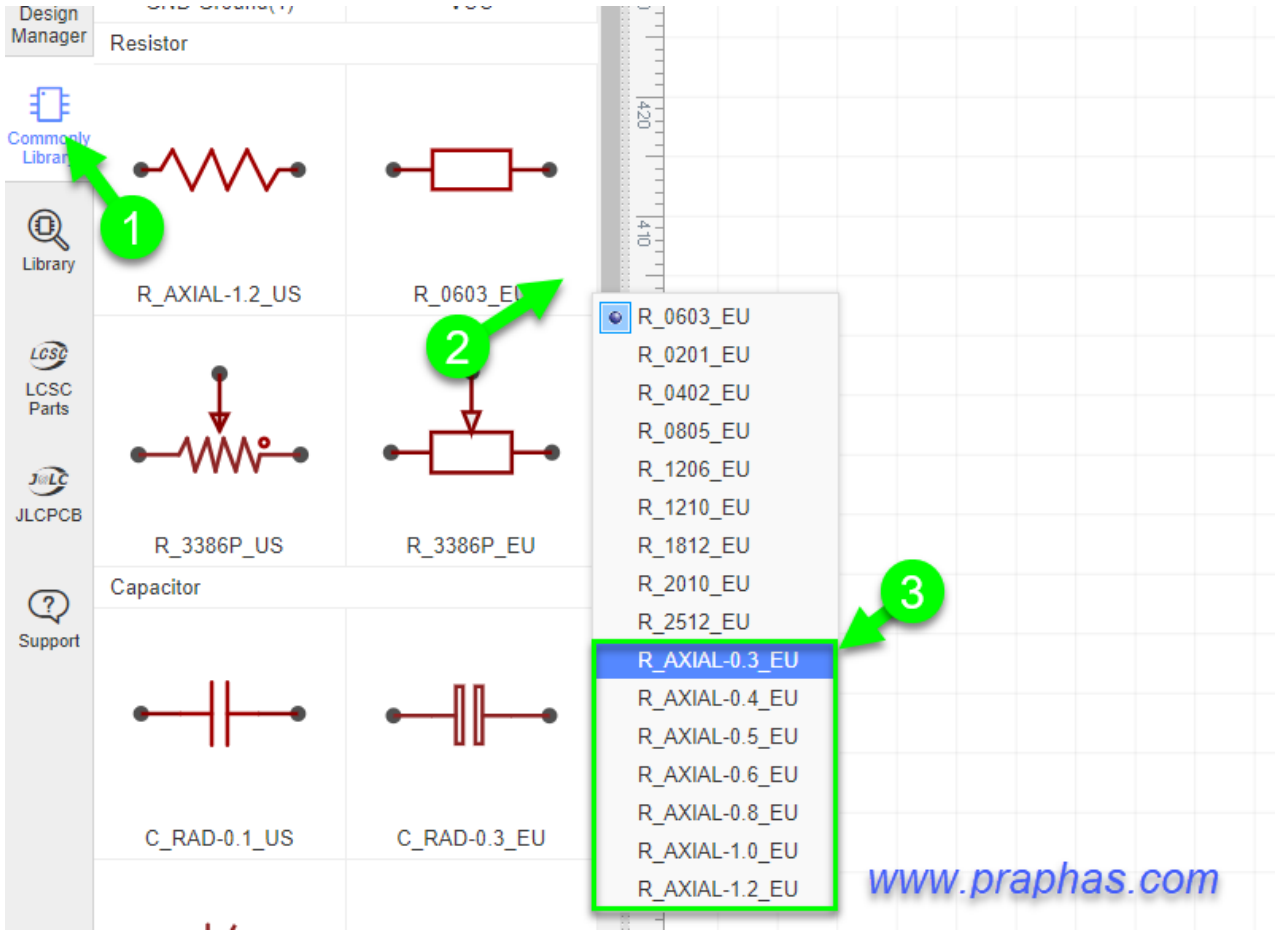
2. ขนาดของตัวต้านทานเมื่อดัดขาพร้อมประกอบลงบนแผ่นวงจรพิมพ์จะมีชื่อตัวถังที่มีตัวเลขระบุในหน่วย inch เช่น Axial-0.4 หมายถึงระยะขาห่างกัน 0.4inch หรือ 400 mil



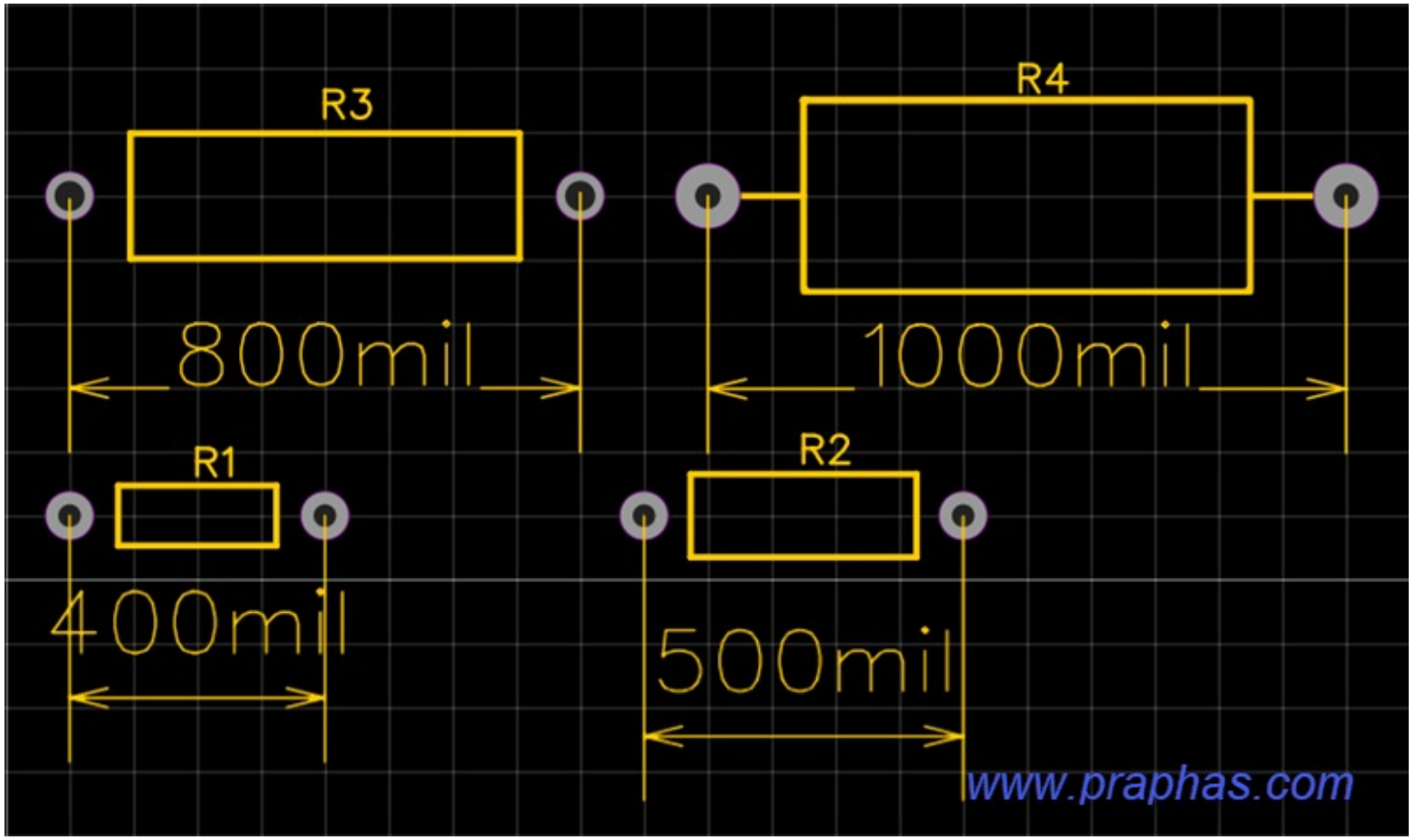
www.praphas.com

Watts	Dimensions (mm)			Used for design		
	ϕD ±0.5	L ±1.0	P ±2.0	P (mil)	P(used)	Footprint
1/8 w	1.5	3.2	6	236	300	AXIAL-0.3
1/4 w	2.3	6	11	433	400	AXIAL-0.4
1/2 w	3	9	12.5	492	500	AXIAL-0.5
1 w	4	11	15	590	600	AXIAL-0.6
2 w	5	15	20	787	800	AXIAL-0.8
3 w	6	17	25	984	1000	AXIAL-1.0
5 w	8	24	30	1181	1200	AXIAL-1.2

3. ในโปรแกรม EasyEDA จะมีให้เลือกใช้ดังรูป



4. เมื่อวางแล้วทดสอบวัดระยะในหน่วย mil จะได้ดังรูป

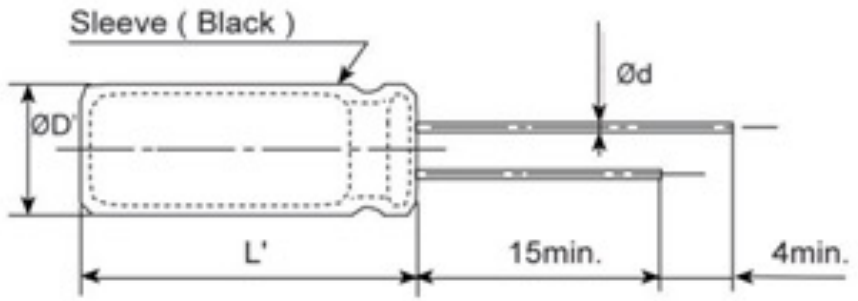


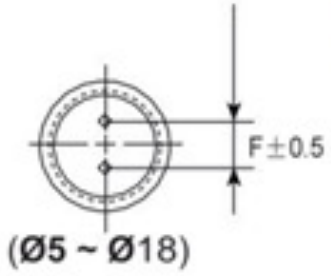
5. ตัวเก็บประจุชนิดอิเล็กโทรไลต์ (แบบมีขั้ว)

www.praphas.com

6. ขนาดของระยะระหว่างขา (F) จะมีหน่วยเป็น mm

◆ DIMENSIONS [mm]





ØD	5	6.3	8		10	12.5	16	18
Ød	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8
F	2.0	2.5	3.5		5.0	5.0	7.5	7.5
ØD'	ØD+0.5max.							
L'	L+2max.							

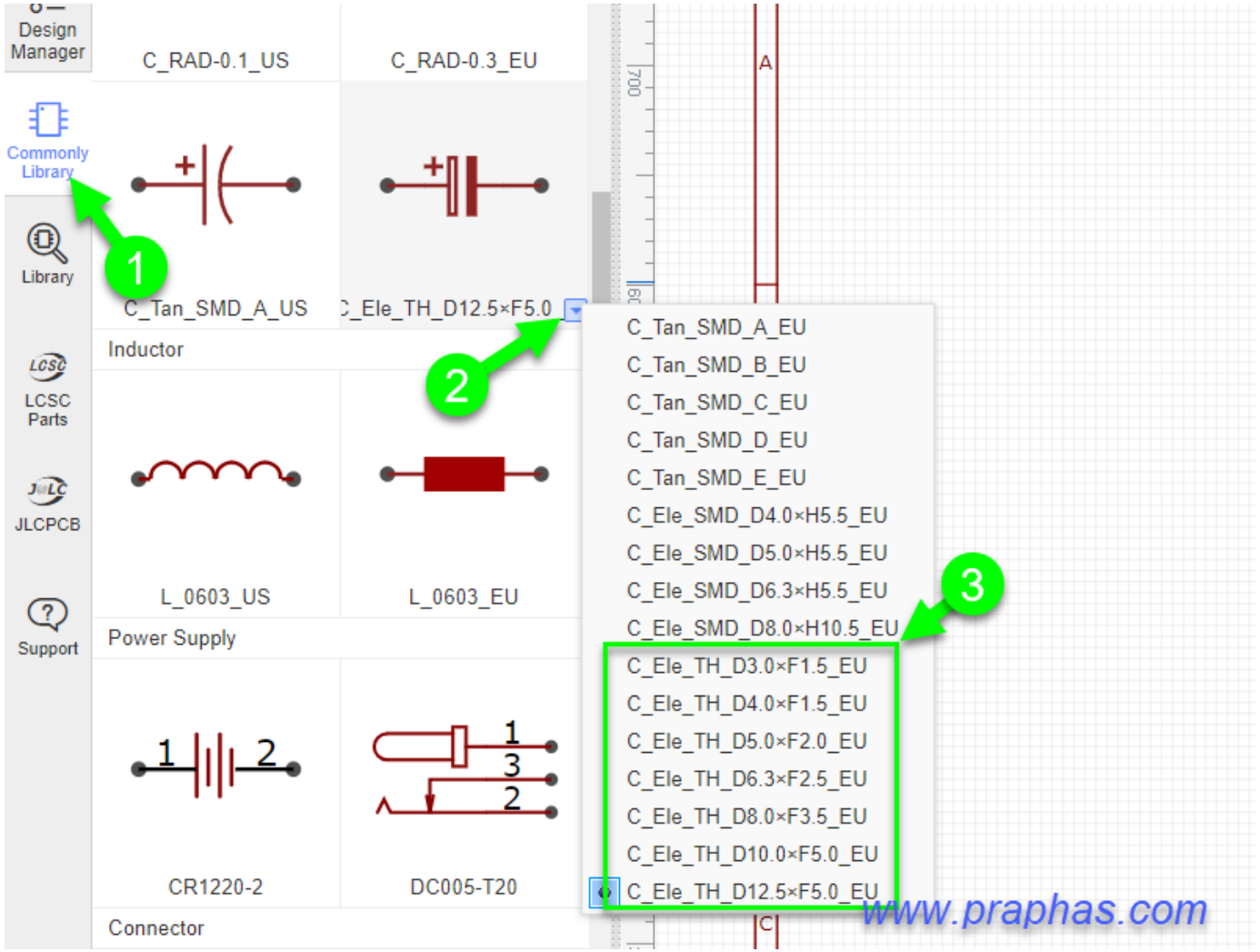
www.praphas.com

7. เมื่อไปค้นหาในเวปไซต์จำหน่ายอุปกรณ์จะมีระบุขนาดให้ไว้แต่ขนาดที่ระบุจะมีหน่วยเป็น mm สามารถเอาค่าดังกล่าวมาใช้ออกแบบได้

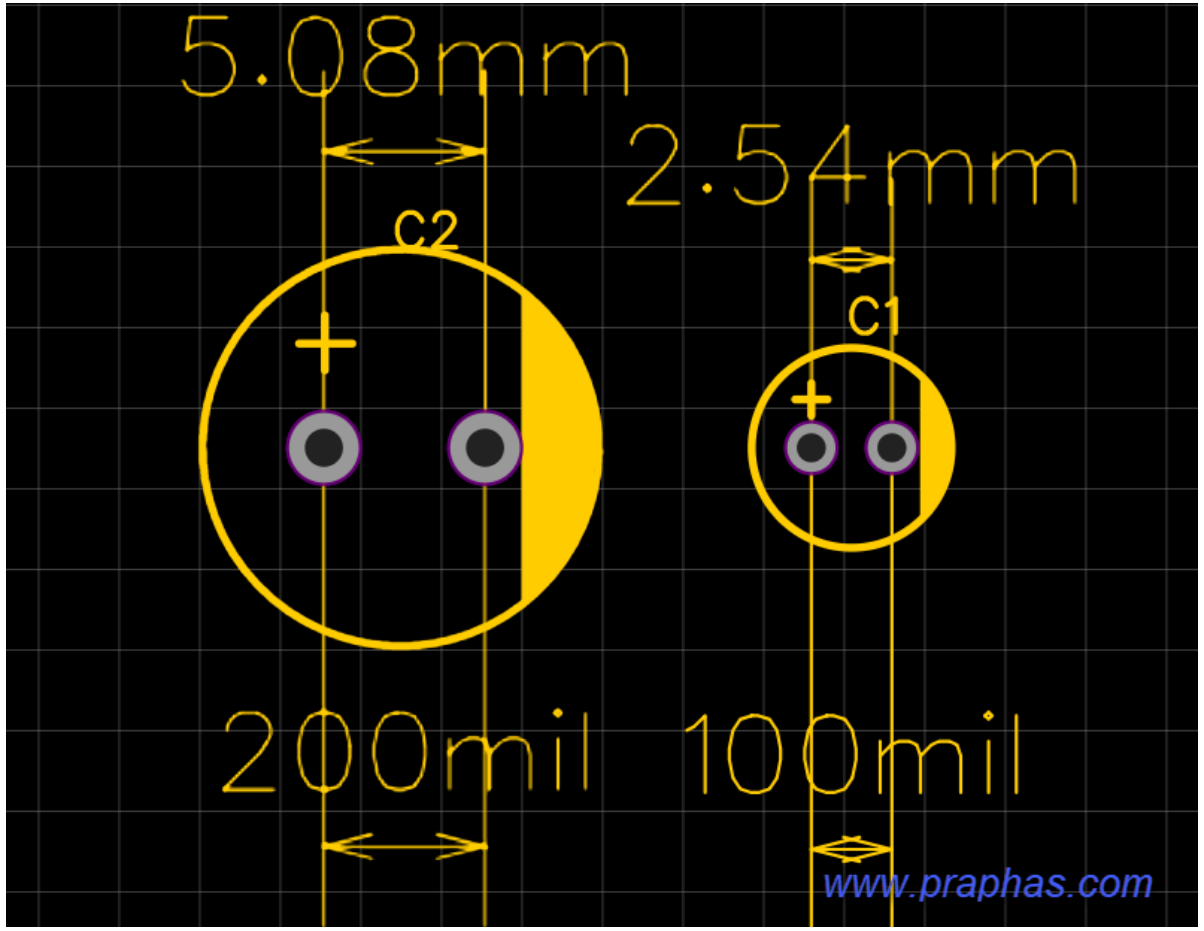
Vendor	Capacitance	Tolerance	Voltage-Rated	Series	Lead Spacing	Diameter x Height(mm)
AISHI	3.3µF	±20%	50V	HP,Bi-polarized 105°C,1000hrs	2.0mm	5x11
AISHI	100µF	±20%	16V	RE,Low Impedance at high freq. 105°C,2000-4000hrs	2.5mm	6.3x11
SAMXON	47µF	±20%	10V	GS,Standard 85°C,2000hrs	5.0mm	5x11
AISHI	47µF	±20%	25V	WK,General purpose 85°C,2000hrs	2.0mm	5x11

www.praphas.com

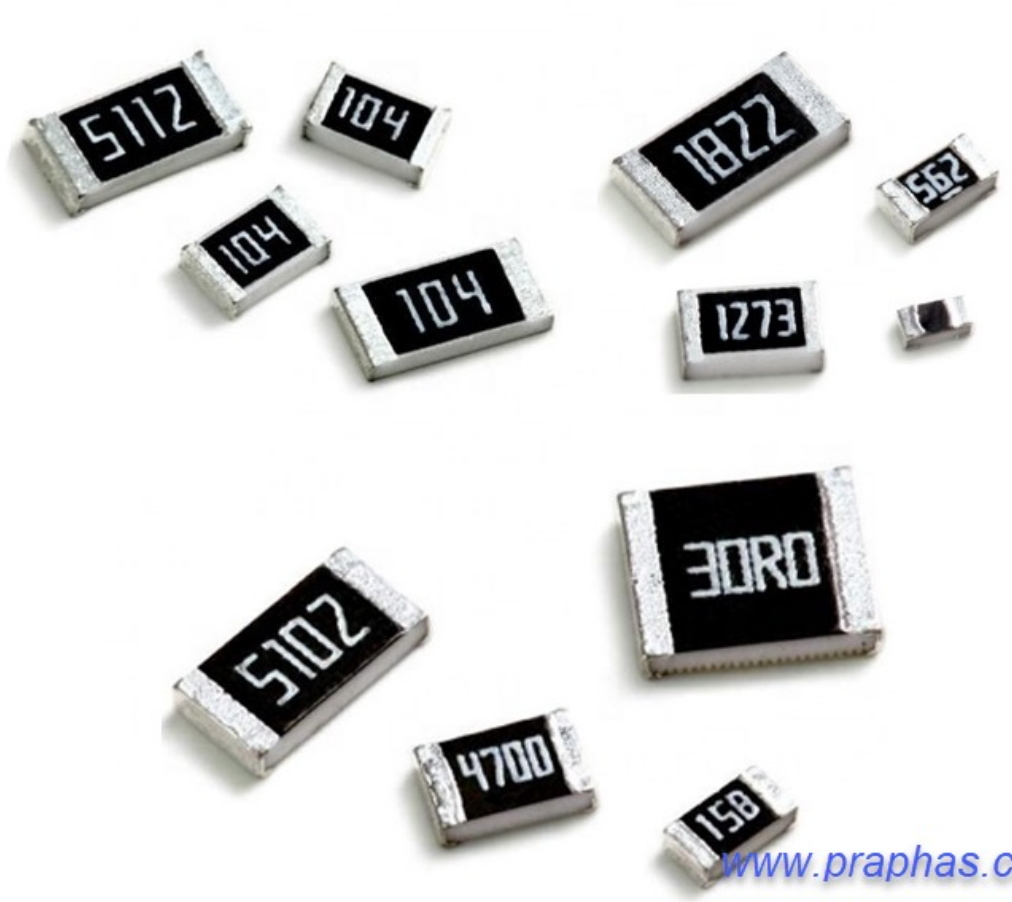
8. ในโปรแกรม EasyEDA จะมีอุปกรณ์ที่เป็นตัวเก็บประจุแบบมีขั้วให้เลือกใช้ โดยชื่อจะมีค่าระบุของขนาดตัวเส้นผ่าศูนย์กลางใช้อักษร D และขนาดระยะห่างระหว่างขาใช้อักษร F



9. เมื่อเอาไปใช้งานจริงระยะขาจะตรงกับค่าการวัดที่เป็น mil ดังรูป



10. ตัวต้านทานที่เป็น SMD

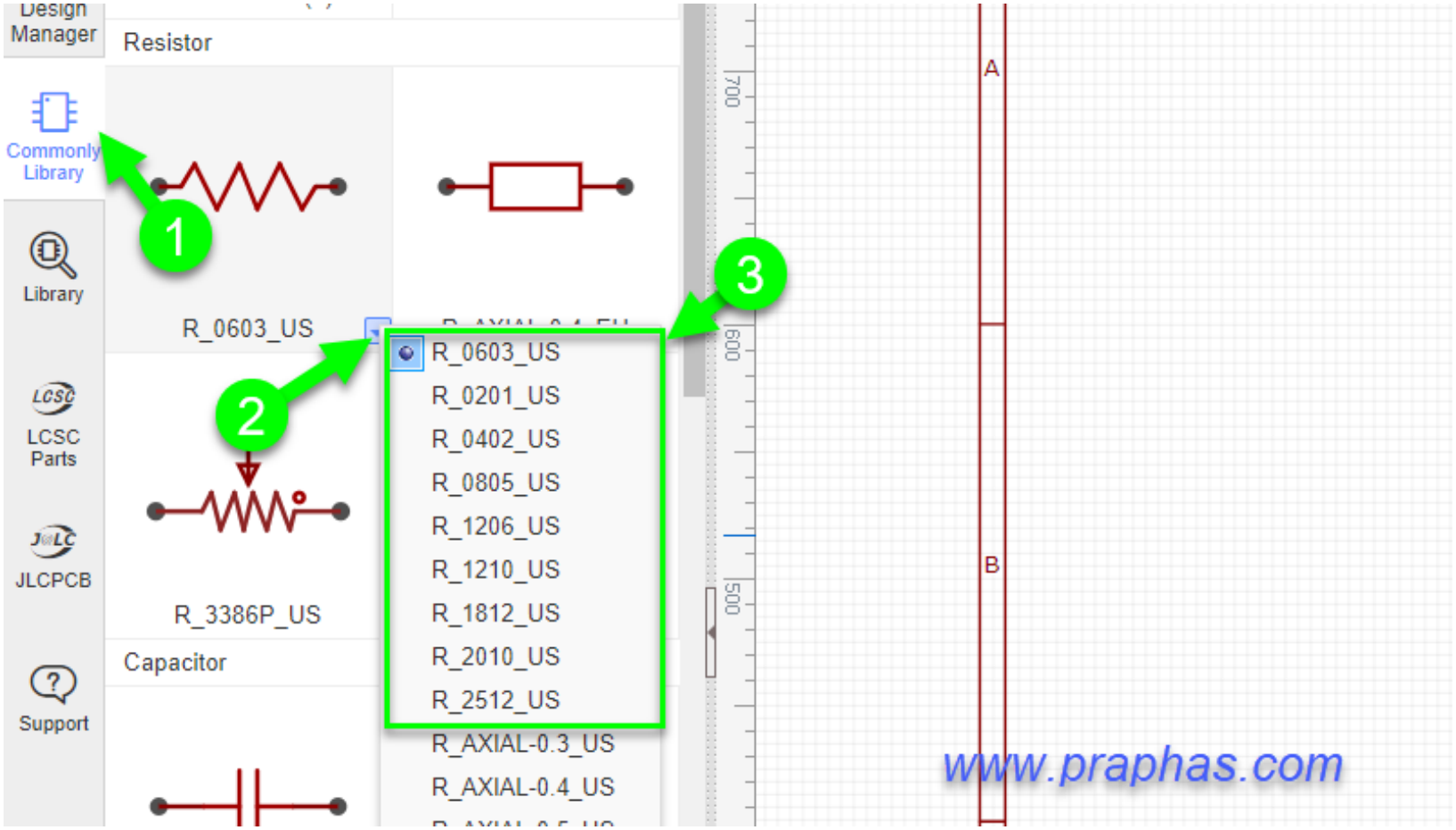


11. เบอร์ของตัวถังจะเป็นตัวบ่งบอกถึงขนาดโดยจะใช้หน่วยการวัดเป็น inch ดังรูป

Imperial				Size	Metric			
Resistor Case Code	Approx. Length (in)	Approx. Width (in)	Power (W)		Resistor Case Code	Approx. Length (mm)	Approx. Width (mm)	Power (W)
01005	0.016	0.008	0.031		**0402**	0.4	0.2	0.031
0201	0.02	0.01	1 / 20 (0.05)		**0603**	0.6	0.3	1 / 20 (0.05)
0402	0.04	0.02	1 / 16 (0.062)		**1005**	1.0	0.5	1 / 16 (0.062)
0603	0.06	0.03	1 / 10 (0.10)		**1608**	1.6	0.8	1 / 10 (0.10)
0805	0.08	0.05	1 / 8 (0.125)		**2012**	2.0	1.25	1 / 8 (0.125)
1206	0.125	0.06	1 / 4 (0.25)		**3216**	3.2	1.6	1 / 4 (0.25)
1210	0.125	0.10	1 / 2 (0.5)		**3225**	3.2	2.5	1 / 2 (0.5)
1812	0.18	0.125	3 / 4 (0.75)		**4532**	4.5	3.2	3 / 4 (0.75)
2010	0.20	0.10	3 / 4 (0.75)		**5025**	5.0	2.5	3 / 4 (0.75)
2512	0.25	0.125	1		**6332**	6.3	3.2	1

www.praphas.com

12. ในโปรแกรม EasyEDA จะมีอุปกรณ์ตัวต้านทานที่เป็น SMD ดังรูป

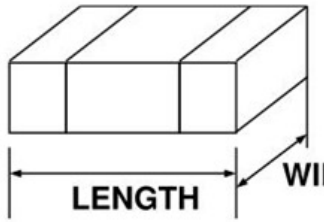


13. ตัวเก็บประจุแบบ SMD

14. ขนาดของตัวเก็บประจุจะมีลักษณะเช่นเดียวกับตัวต้านทาน SMD กล่าวคือเบอร์ตัวถังจะสอดคล้องกับขนาดตัวดังรูป

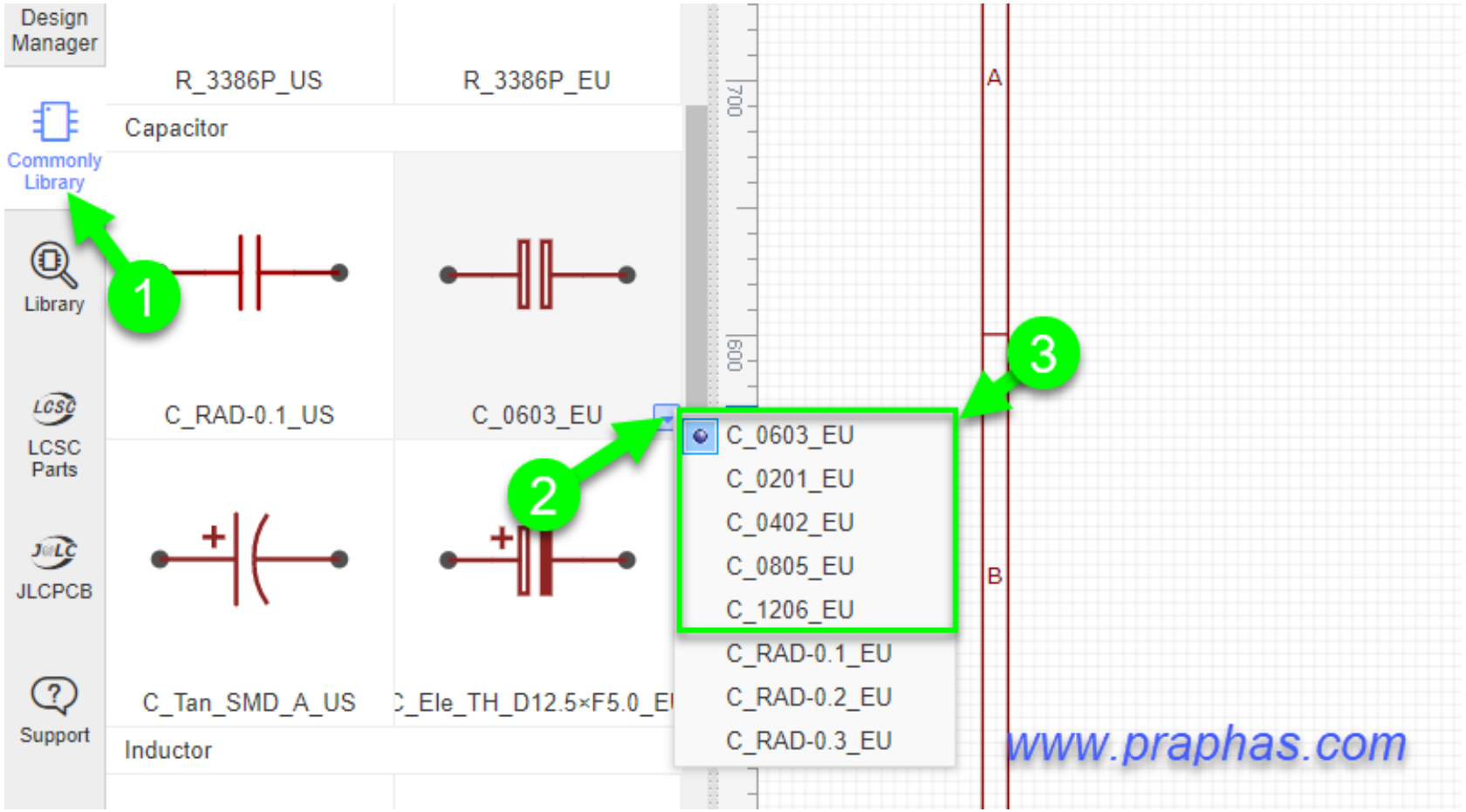
Dimensions (Surface Mount)

English	Metric	Length	Width
0402	1005	1.0mm (0.04”)	0.5mm (0.02”)
0603	1608	1.6mm (0.06”)	0.8mm (0.03”)
0805	2012	2.0mm (0.08”)	1.2mm (0.05”)
1206	3216	3.2mm (0.12”)	1.6mm (0.06”)
1210	3225	3.2mm (0.12”)	2.5mm (0.10”)
1812	4532	4.5mm (0.18”)	3.2mm (0.12”)
2225	5764	5.7mm (0.22”)	6.4mm (0.25”)



www.praphas.com

15. ในโปรแกรม EasyEDA จะมีอุปกรณ์ตัวเก็บประจุที่เป็น SMD ดังรูป

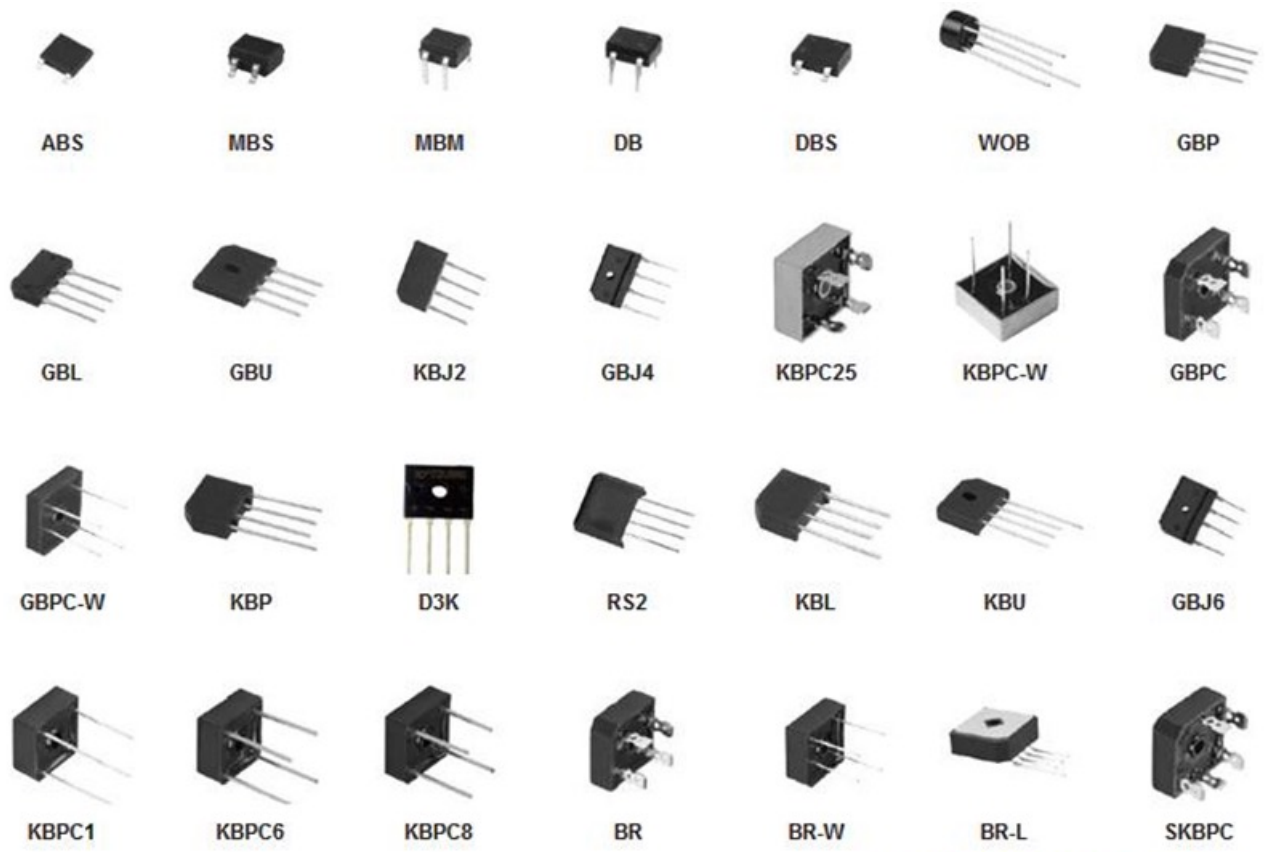


16. ตัวถังที่อยู่ในกลุ่มของทรานซิสเตอร์จะมีชื่อเรียกต่าง ๆ ดังรูป

	TO-3 -		TO-66 -		TO-254
	TO-5 -		TO-72 -		TO-257
	TO-8 -		TO-92 -		TO-258
	TO-18		TO-126		TO-259
	TO-36		TO-202		TO-264
	TO-39		TO-218		TO-267
	TO-46		TO-220		
	TO-52		TO-226		

www.praphas.com

17. ตัวถังที่อยู่ในกลุ่มของไดโอดบริดจ์จะมีชื่อเรียกต่าง ๆ ดังรูป



www.praphas.com

Ref : หัวข้อ: การเรียนรู้ครั้งที่ 26 EasyEDA [ออกแบบ PCB-2 (Footprint)]

https://www.praphas.com/forum/index.php?topic=421.0