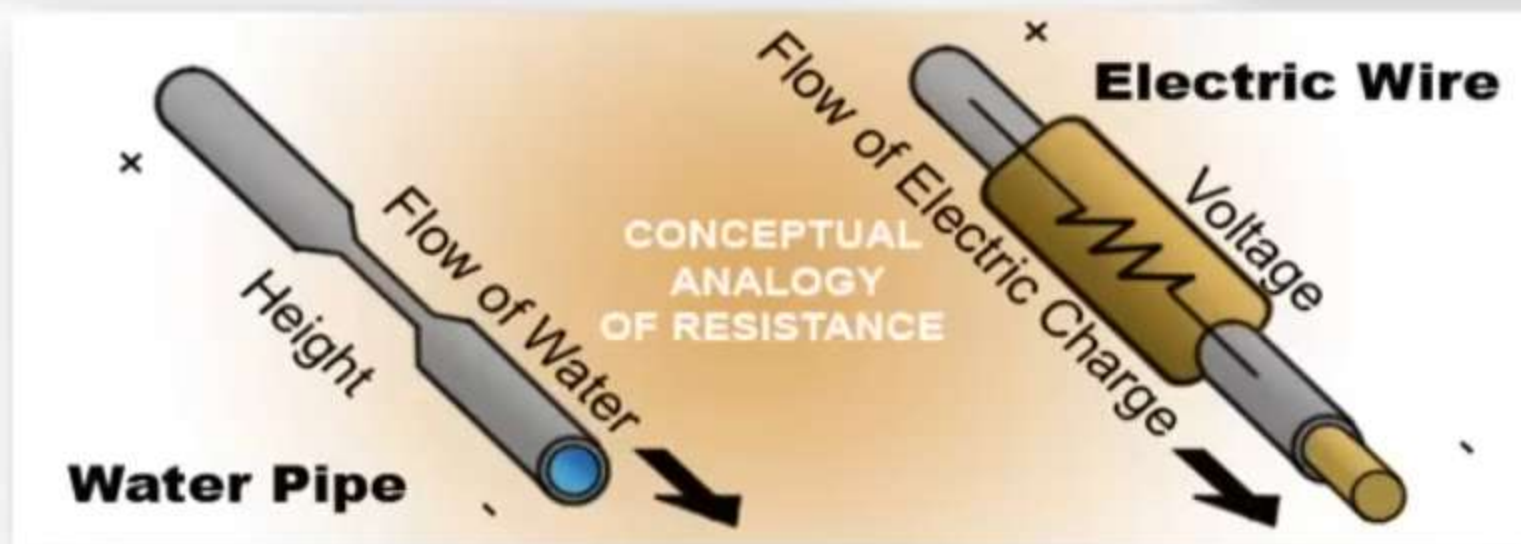
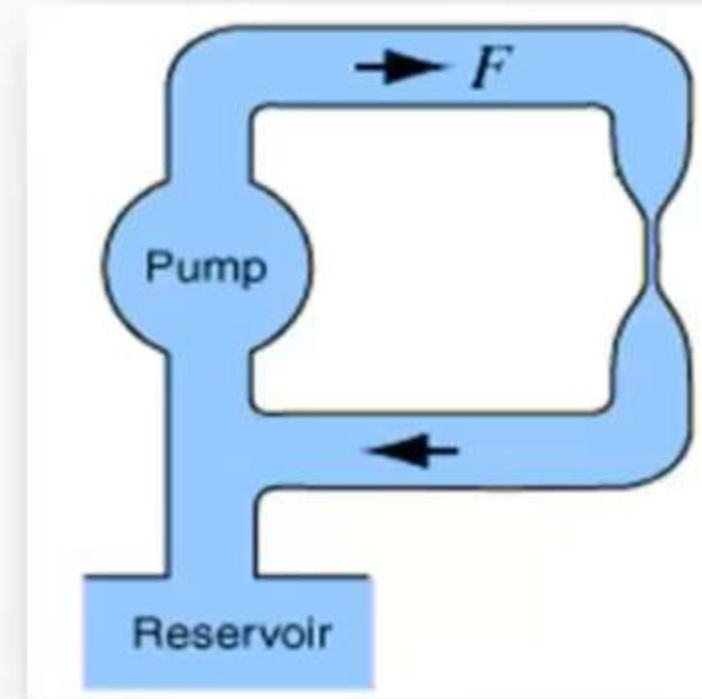
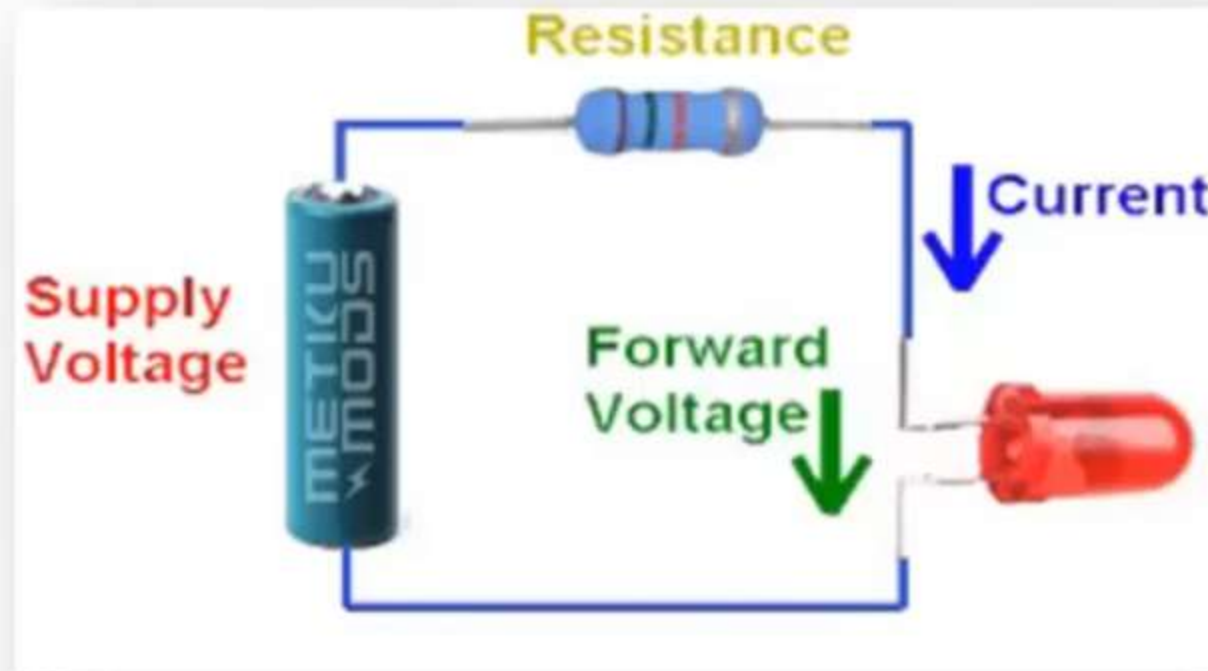
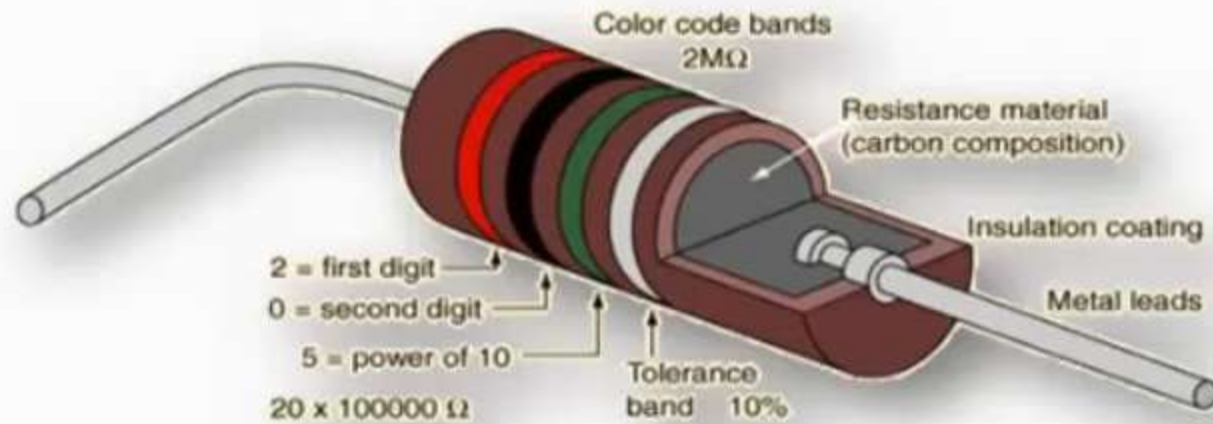


المقاومة

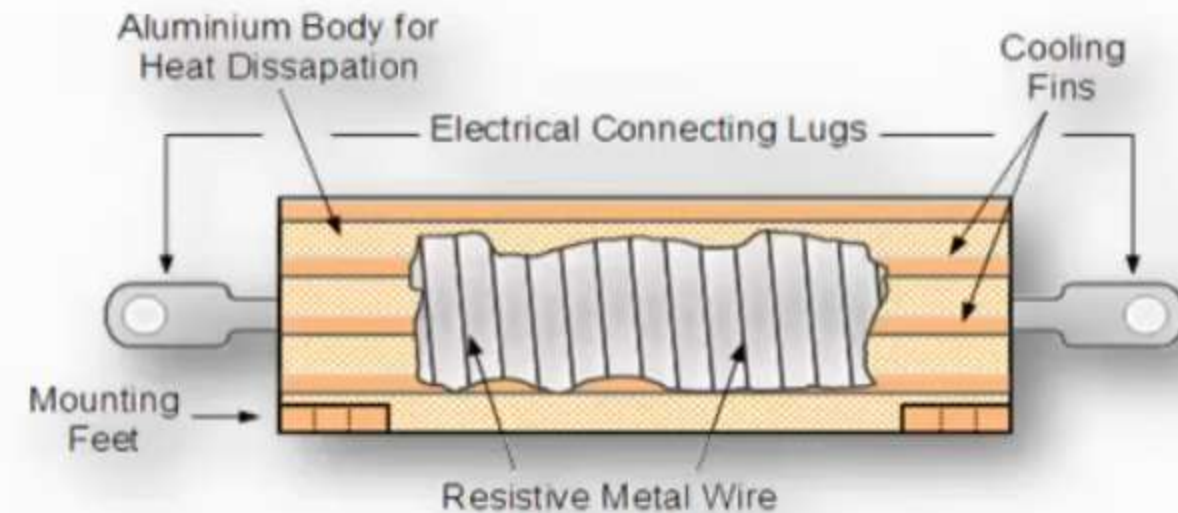
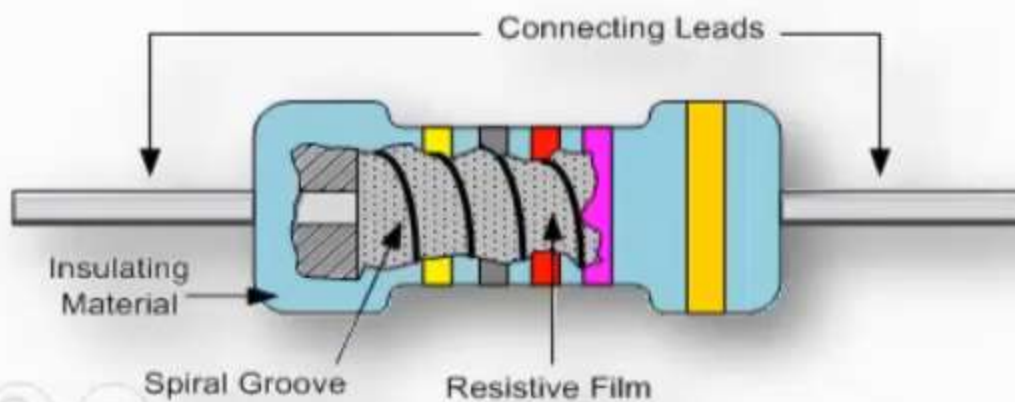


أنواع المقاومات



كربونية

سلكية



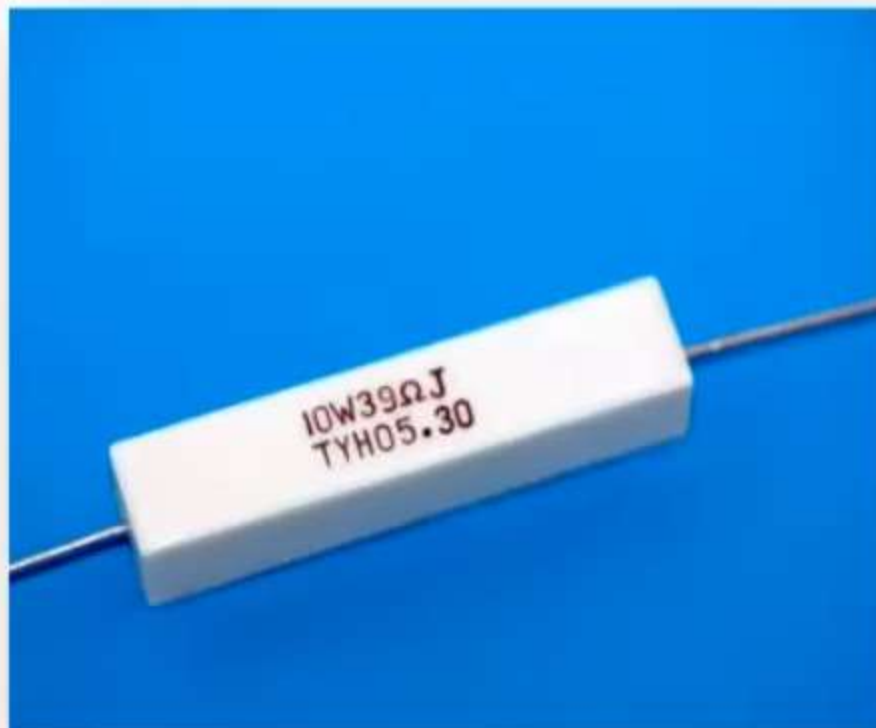
فلمية



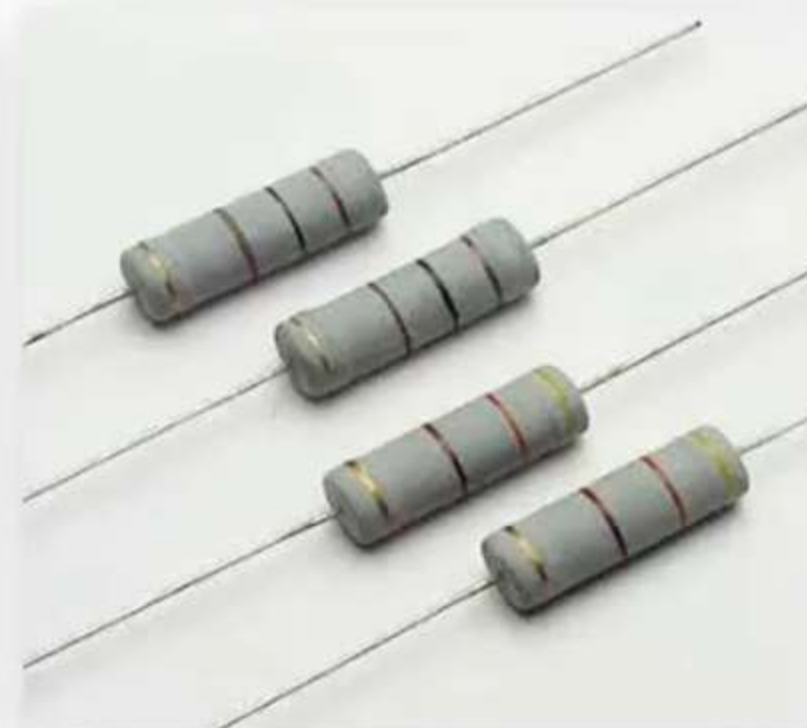
أنواع المقاومات



كربونية

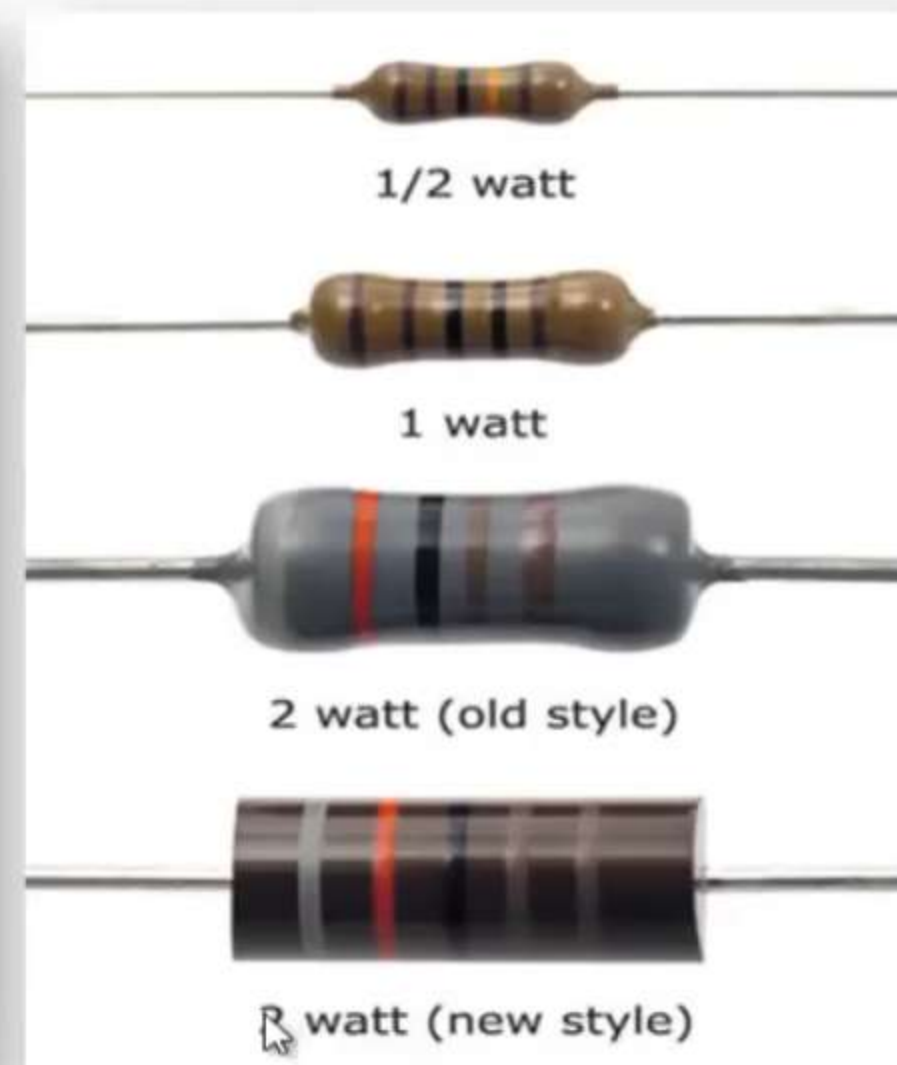
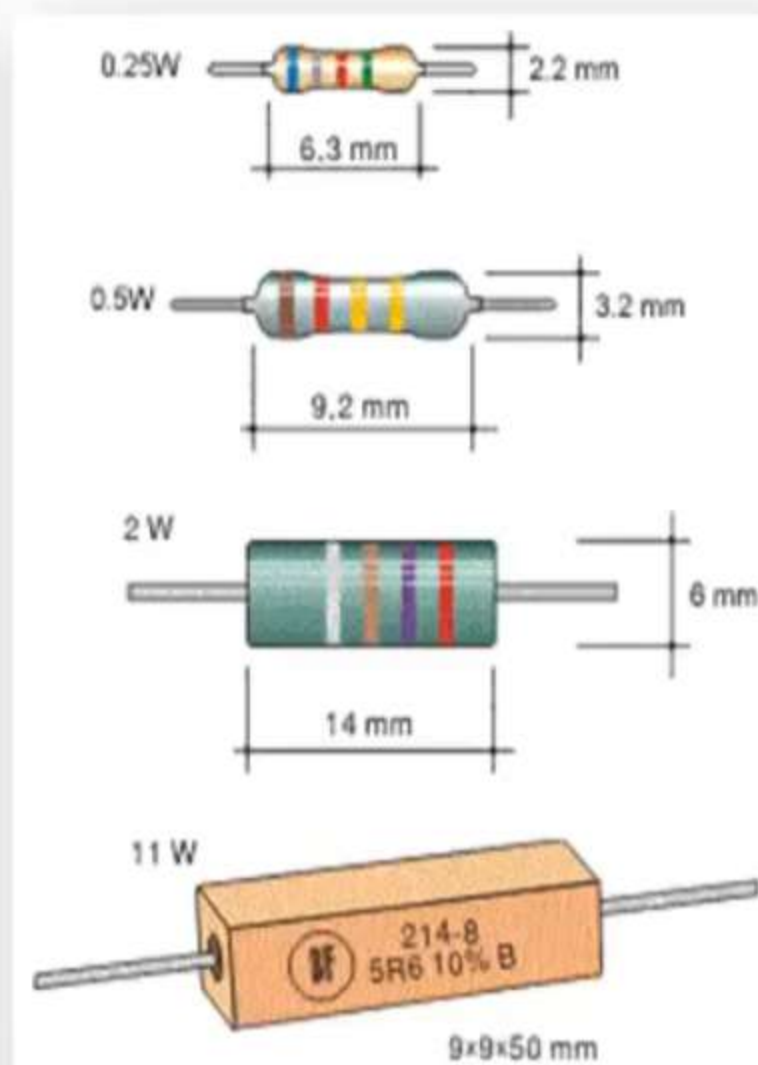
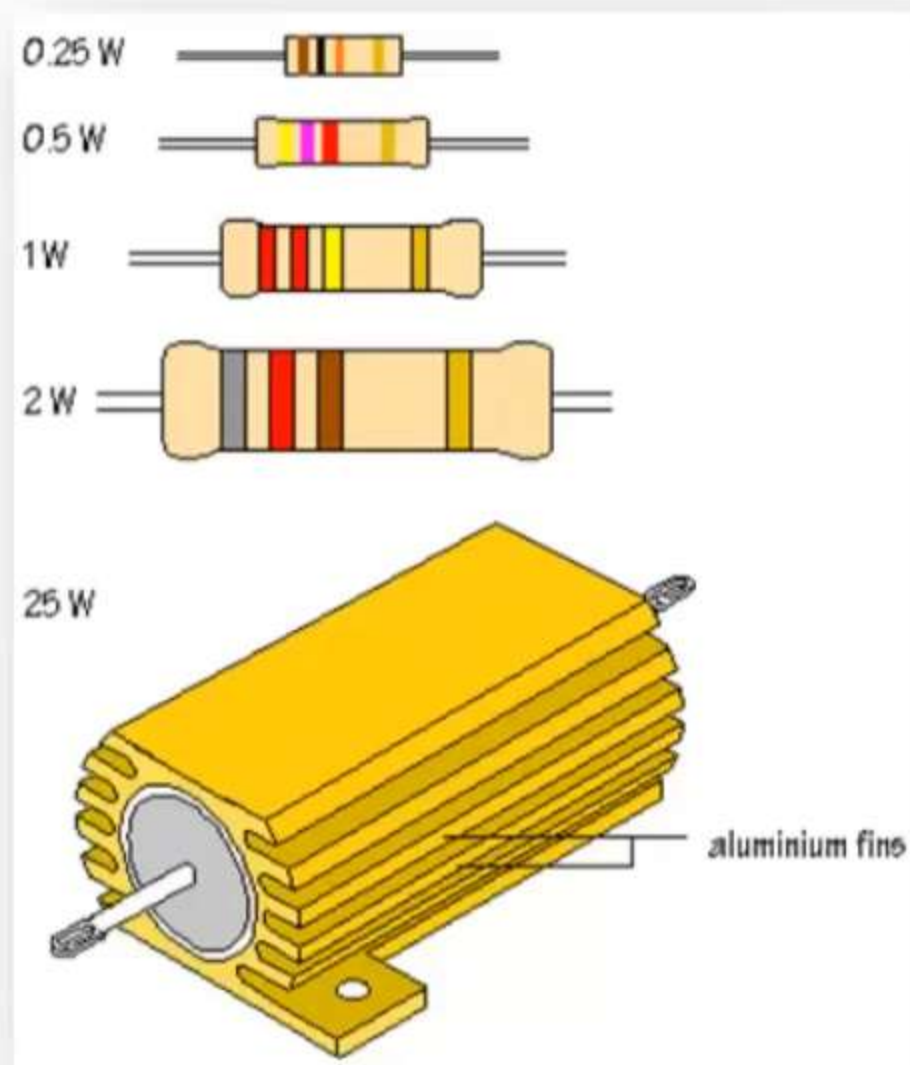


سلكية

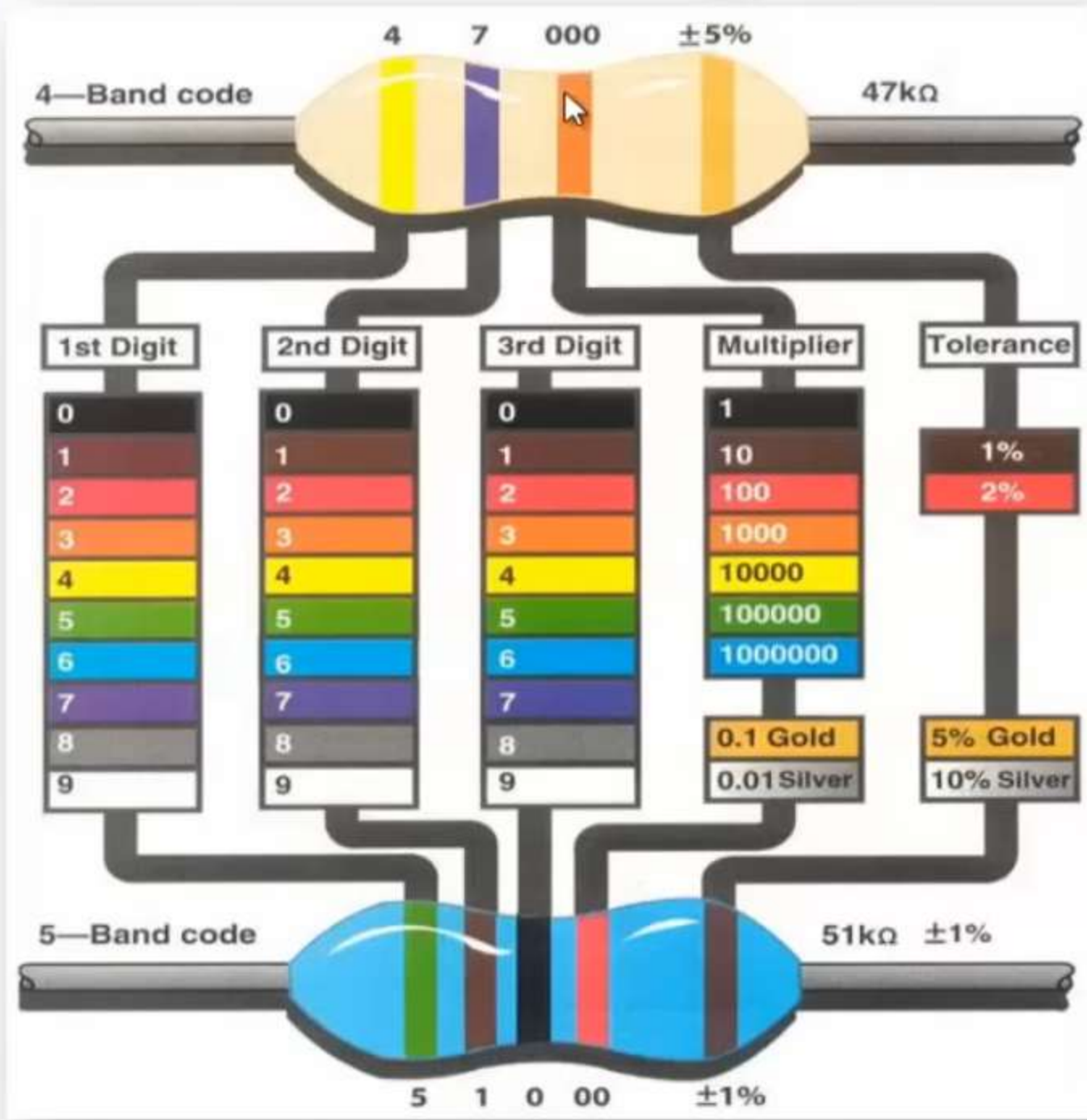


فلمية

قدرة المقاومات



حساب قيمة المقاومة



حساب قيمة المقاومة

5-BAND RESISTORS



13.4K Ω \pm 1%

BAND	1	2	3	4	5
BLACK		0	0	no zeros	
BROWN	1	1	1	0	$\pm 1\%$
RED	2	2	2	00	$\pm 2\%$
ORANGE	3	3	3	000	
YELLOW	4	4	4	0000	
GREEN	5	5	5	00000	$\pm 5\%$
BLUE	6	6	6	000000	$\pm 25\%$
VIOLET	7	7	7		$\pm 1\%$
GRAY	8	8	8		
WHITE	9	9	9		
GOLD				x.1	$\pm 5\%$
SILVER				x.01	$\pm 10\%$
	VALUE	VALUE	VALUE	MULTIPLIER	TOLERANCE

الطوق الابيض الاخير لا يستخدم
لقراءة نسبة الخطأ وإنما يتم
إهماله

ملاحظة/ الطوق الاخير اذا كان ابيض فان المقاومة يتم قراءتها كما تقرأ 4 Bands بالضبط ... اما الطوق الابيض فيدل على ان هذا العنصر لديه أرجل من النوع العسكري قابل للحام (Military solderable leads)



هل سأجد قيمة مقاومة $7k\Omega$ ؟

1R0	13R	68R	360R	1k8	9k1	47k	240k
1R2	15R	75R	390R	2k0	10k	51k	270k
1R5	16R	82R	430R	2k2	11k	56k	300k
2R2	18R	91R	470R	2k4	12k	62k	330k
2R7	20R	100R	510R	2k7	13k	68k	360k
3R3	22R	110R	560R	3k	15k	75k	390k
3R9	24R	120R	620R	3k3	16k	82k	430k
4R7	27R	130R	680R	3k6	18k	91k	470k
5R6	30R	150R	750R	3k9	20k	100k	510k
6R2	33R	160R	820R	4k3	22k	110k	560k
6R8	36R	180R	910R	4k7	24k	120k	620k
7R5	39R	200R	1k	5k1	27k	130k	680k
8R2	43R	220R	1k1	5k6	30k	150k	750k
9R1	47R	240R	1k2	6k2	33k	160k	820k
10R	51R	270R	1k3	6k8	36k	180k	910k
11R	56R	300R	1k5	7k5	39k	200k	1M
12R	62R	330R	1k6	8k2	43k	220k	

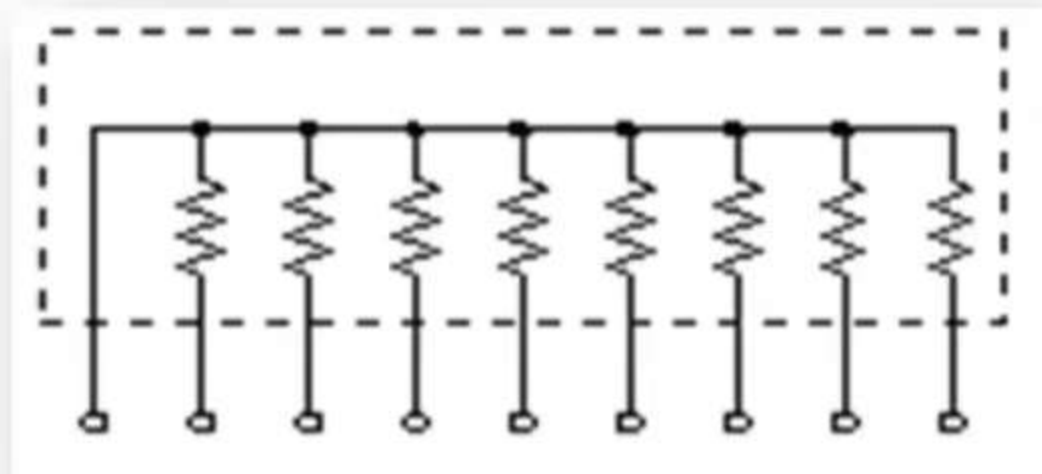
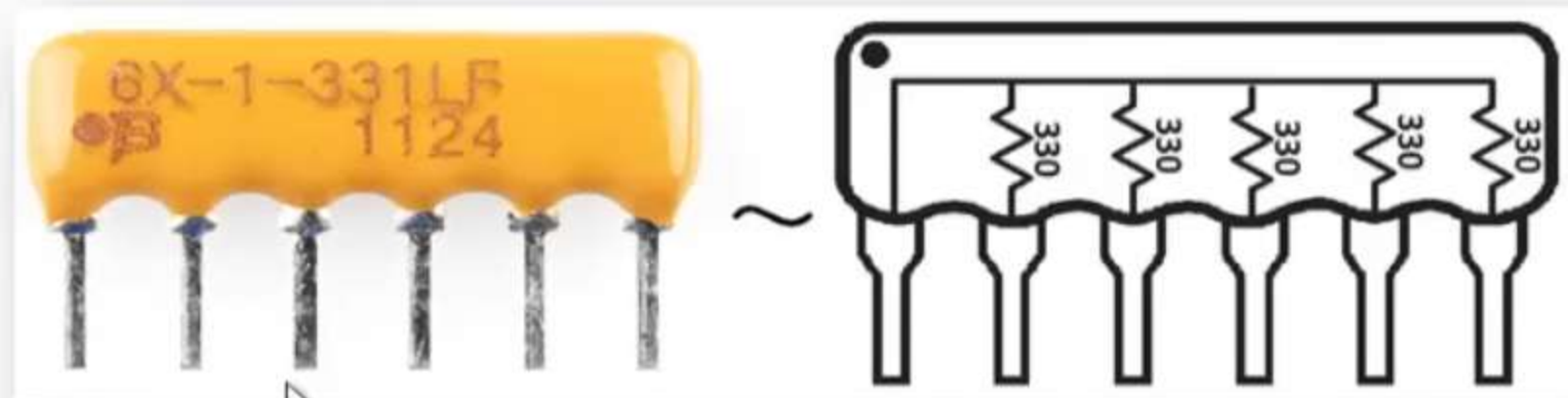
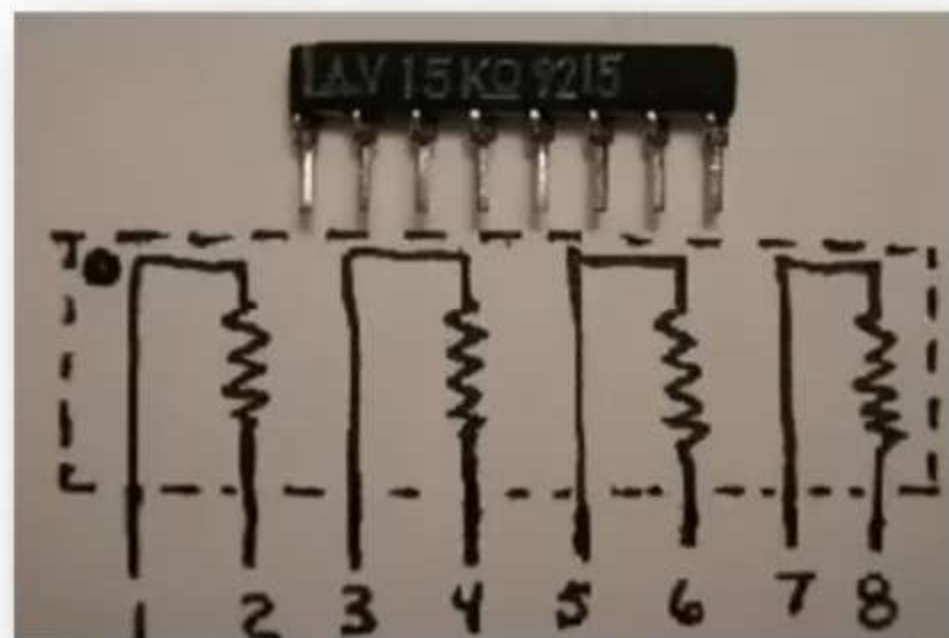
$$2R7 = 2.7 \Omega$$

$$68R = 68 \Omega$$

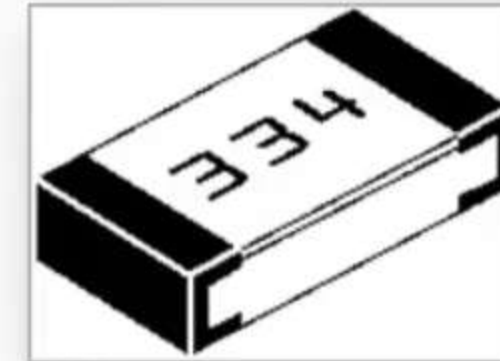
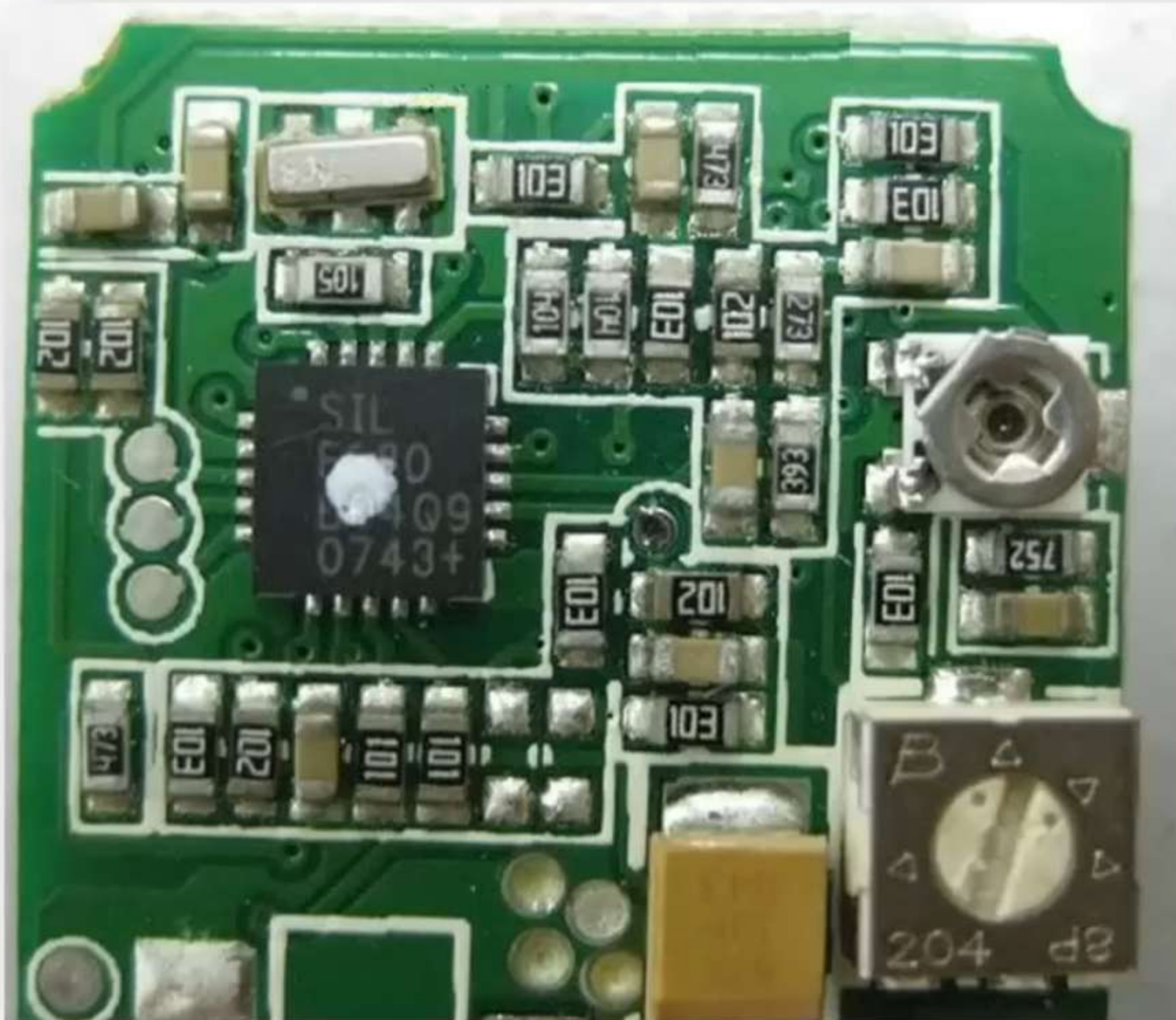
$$1k8 = 1.8 k\Omega$$

$$1M1 = 1.1 M\Omega$$

المقاومة الشبكية (Network Resistor)



المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)



$$330000 \, \Omega = 330k\Omega$$

المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)



$100\Omega \pm 5\%$



$2,500\Omega \pm 1\%$



$100K\Omega \pm 1\%$

يتم قراءة القيمة من اليسار لليمين

تكون نسبة الخطأ لها 5%

في النظام الثلاثي يكون اول رقمين هما اول قيم للمقاومة والرقم الاخير هو عدد الازهار

تكون نسبة الخطأ لها 1%

في النظام الرباعي يكون اول ثلاث ارقام هي اول قيم للمقاومة والرقم الاخير هو عدد الازهار



المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)

$$502 = 5000 \Omega = 5k\Omega \pm 5\%$$

$$605 = 6000000 \Omega = 6M\Omega \pm 5\%$$

$$600 = 60 \Omega \pm 5\%$$

$$330 = 33 \Omega \pm 5\%$$

$$220 = 22 \Omega \pm 5\%$$

$$4K7 = 4.7 k\Omega \pm 5\%$$

$$K47 = 0.47 k\Omega \pm 5\%$$

$$9M5 = 9.5 M\Omega \pm 5\%$$

$$1:3 = 180 = 18000 \Omega \pm 5\%$$

$$5622 = 56200 \Omega = 56.2k\Omega \pm 1\%$$

$$7R7 = 7.7 \Omega \pm 5\%$$

$$R47 = 0.47 \Omega \pm 5\%$$

$$33R2 = 33.2 \Omega \pm 1\%$$

$$K777 = 0.777 k\Omega \pm 1\%$$

$$7M77 = 7.77 M\Omega \pm 1\%$$

$$77L7 = 77.7 m\Omega = 0.0777 \Omega \pm 1\%$$

$$51L0 = 51.0 m\Omega \pm 1\%$$

$$27:2 = 2782 = 27800 \Omega \pm 1\%$$

المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)



$6M\Omega \pm 1\%$



$70000 \Omega \pm 1\%$



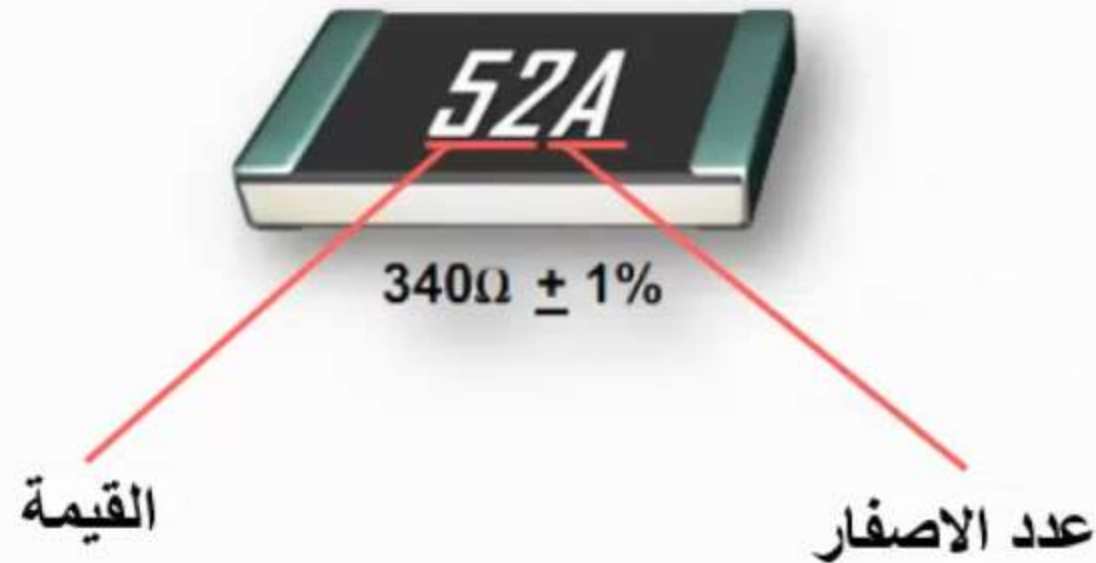
$250000 \Omega \pm 10\%$

TOLERANCE letter code

A	$\pm 0.05\%$
B	$\pm 0.1\%$
C	$\pm 0.25\%$
D	$\pm 0.5\%$
F	$\pm 1\%$
G	$\pm 2\%$
H	$\pm 3\%$
J	$\pm 5\%$
K	$\pm 10\%$
L	$\pm 15\%$
M	$\pm 20\%$

المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)

E-Series Code



E-6 = $\pm 20\%$

E-12 = $\pm 10\%$

E-24 = $\pm 5\%$

E-48 = $\pm 2\%$

E-96 = $\pm 1\%$

تم تصميمه لاستيعاب نفس القيم المعيارية المعروفة ولكن بنسب خطأ أكثر وليس فقط 5% او 1%

المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)



$340\Omega \pm 1\%$

Multiplier Chart

Letter Code	Explanation
Y	Add no zeros, move decimal 1 place to the left
X	Leave number as is
A	Add 1 zero, move decimal 1 place to the right
B	Add 2 zeros, move decimal 2 places to the right
C	Add 3 zeros, move decimal 3 places to the right
D	Add 4 zeros, move decimal 4 places to the right
E	Add 5 zeros, move decimal 5 places to the right
F	Add 6 zeros, move decimal 6 places to the right

E96 Value Code Chart

# 1%	# 1%	# 1%	# 1%	# 1%	# 1%
01 10.0	17 14.7	33 21.5	49 31.6	65 46.4	81 68.1
02 10.2	18 15.0	34 22.1	50 32.4	66 47.5	82 69.8
03 10.5	19 15.4	35 22.6	51 33.2	67 48.7	83 71.5
04 10.7	20 15.8	36 23.2	52 34.0	68 49.9	84 73.2
05 11.0	21 16.2	37 23.7	53 34.8	69 51.1	85 75.0
06 11.3	22 16.5	38 24.3	54 35.7	70 52.3	86 76.8
07 11.5	23 16.9	39 24.9	55 36.5	71 53.6	87 78.7
08 11.8	24 17.4	40 25.5	56 37.4	72 54.9	88 80.6
09 12.1	25 17.8	41 26.1	57 38.3	73 56.2	89 82.5
10 12.4	26 18.2	42 26.7	58 39.2	74 57.6	90 84.5
11 12.7	27 18.7	43 27.4	59 40.2	75 59.0	91 86.6
12 13.0	28 19.1	44 28.0	60 41.2	76 60.4	92 88.7
13 13.3	29 19.6	45 28.7	61 42.2	77 61.9	93 90.9
14 13.7	30 20.0	46 29.4	62 43.2	78 63.4	94 93.1
15 14.0	31 20.5	47 30.1	63 44.2	79 64.9	95 95.3
16 14.3	32 21.0	48 30.9	64 45.3	80 66.5	96 97.6

المقاومة السطحية (Surface Mount Resistor)

0.120" x 0.060" "120 thou" x "60 thou" "one hundred and twenty thousands of an inch"

0.080" x 0.050"

10R
10 ohm

RD47
0.047R
sense resistor

R025
0.025R

121k

499R

240R

474
470 kΩ

11.8 ohm

10R0
10 ohm

M47
470 kΩ

R47 0.47 Ω	4R7 4.7 Ω	47R 47 Ω	K47 470 Ω	4K7 4.7 kΩ	47K 47 kΩ
R464 0.464 Ω	464R 464 Ω	4K64 4.64 kΩ	471 470 Ω	472 4.7 kΩ	473 47 kΩ
0	00	000	0000	10000	

SHORT-CIRCUITING "ZERO-OHM LINKS" OR "JUMPERS"

د. د. قتيبة الصمعا تيتيز كاتريكا قلوبه



مقاومات متغيرة

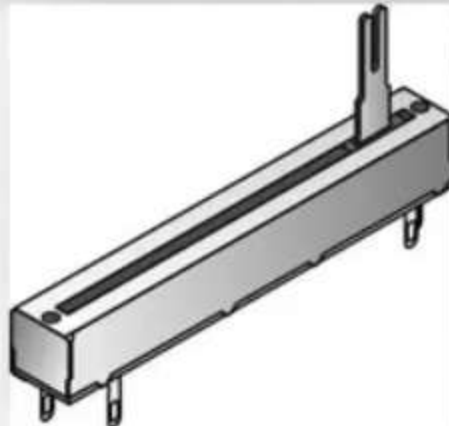
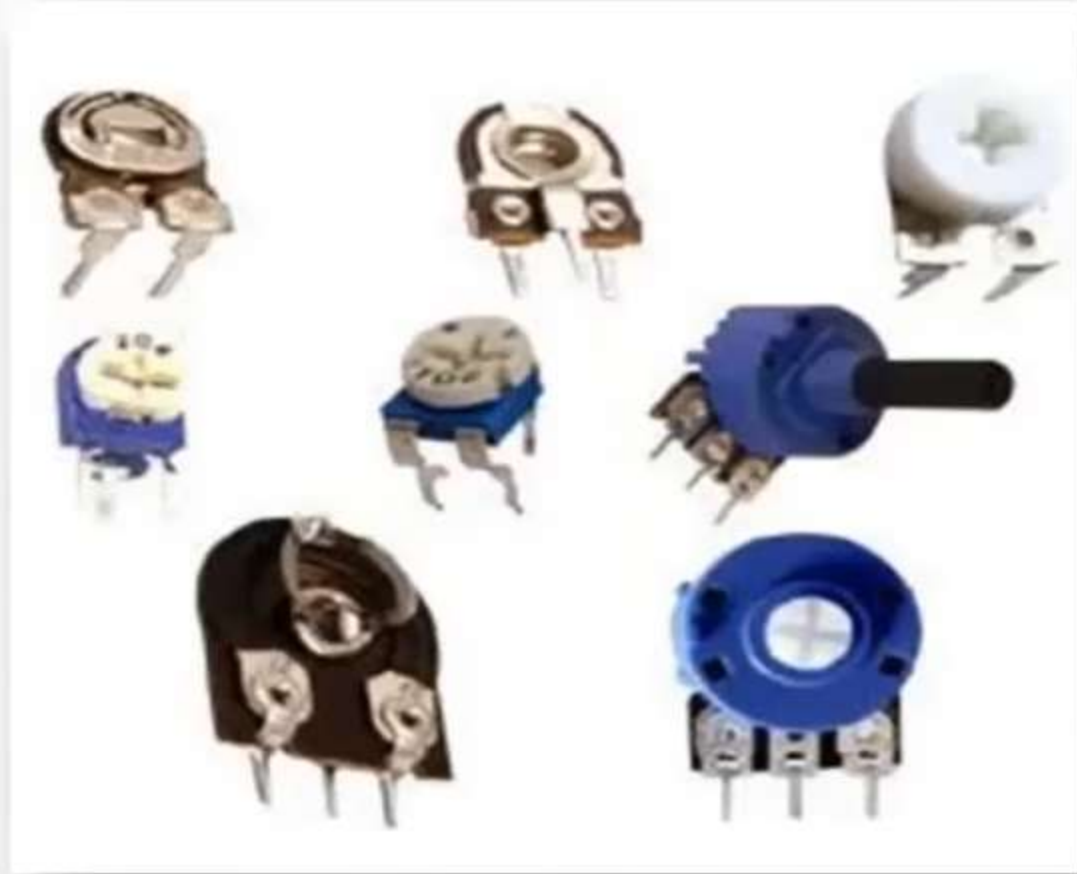


مقاومات ثابتة



تم تغطيته في المحاضرات السابقة

المقاومات المتغيرة



انزلاقية



جهدية



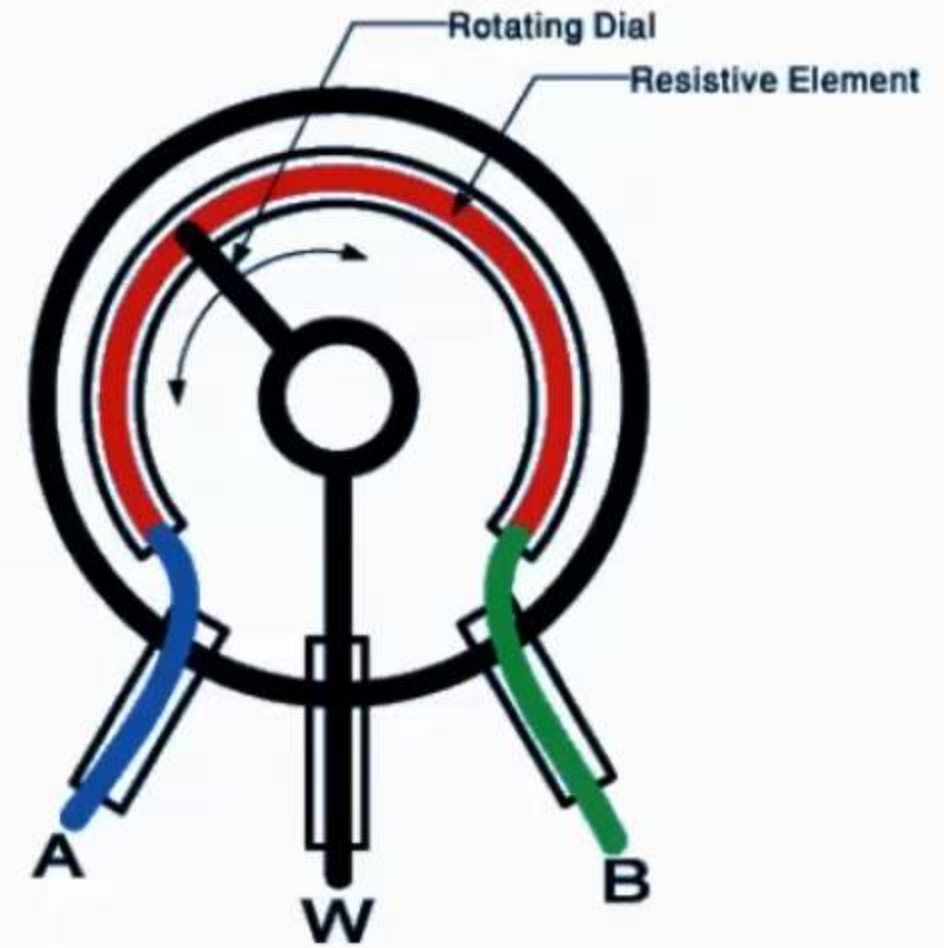
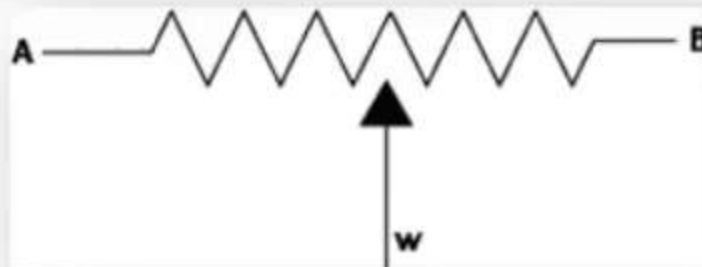
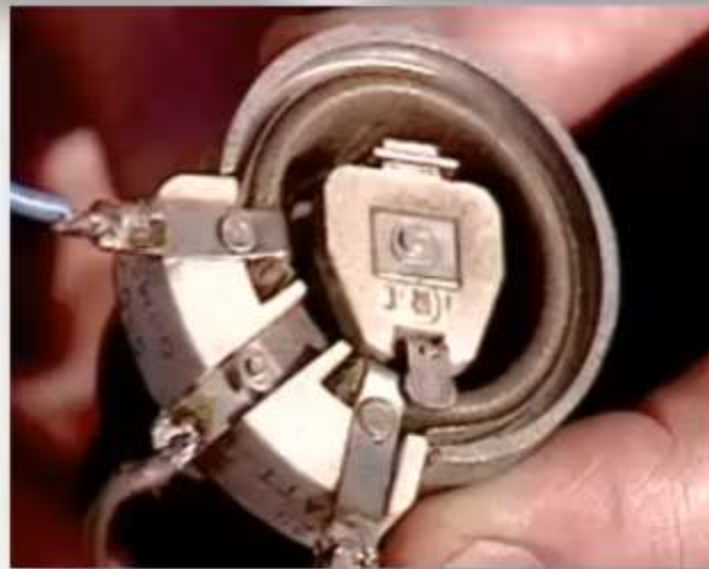
ضوئية



حرارية



المقاومات المتغيرة الانزلاقية



Connection Leads

بين A , B المقاومة ثابتة

بين A , W المقاومة متغيرة

بين B , W المقاومة متغيرة

المقاومات المتغيرة الانزلاقية

