



Met dank aan Alex PA1SBM onderstaand de overdruk uit de Flevo Rondstraler van juni 2017.

Zij brengt rozen op Gerrits graf.....

Zo begon menig één zijn les toen we leerden over de waardes van weerstanden. Het geheugensteuntje was essentieel toen er geleerd moest worden. Gelukkig begonnen wij op school met 5% weerstanden met 4 ringen. Maar toen kwamen de weerstanden met 5 ringen, en condensators en spoeltjes in de vorm van een weerstand ook al met die gekleurde ringen. Vooral condensators waren lastig, want die hanteerde meerdere standaarden.

Cijfers als code, kleuren ringen, maar gelukkig schreven ze op elco's dan weer wel de normale waardes. Een aantal maanden terug, schreef iemand in een van mijn WhatsApp chats een vraag wat de waarde was van een weerstand. Dit bleek een spoel te zijn. Ik ben toen maar eens op internet gaan zoeken wat nou eigenlijk ook al weer al die kleurcodes op alle componenten betekende. En zo vlak voor de knutsel vakantie leek me dit leuk om met jullie te delen.

Laten we beginnen met de weerstanden....

Voor de weerstanden met 4 ringen hebben we deze tabel.

Kleurcode koolfilm-weerstanden

1e ring 2e ring F. 3e ring 4e ring

zwart	0				
bruin	1				
rood	2				
oranje	3				
geel	4				
groen	5				
blauw	6				
paars	7				
grijs	8				
wit	9				

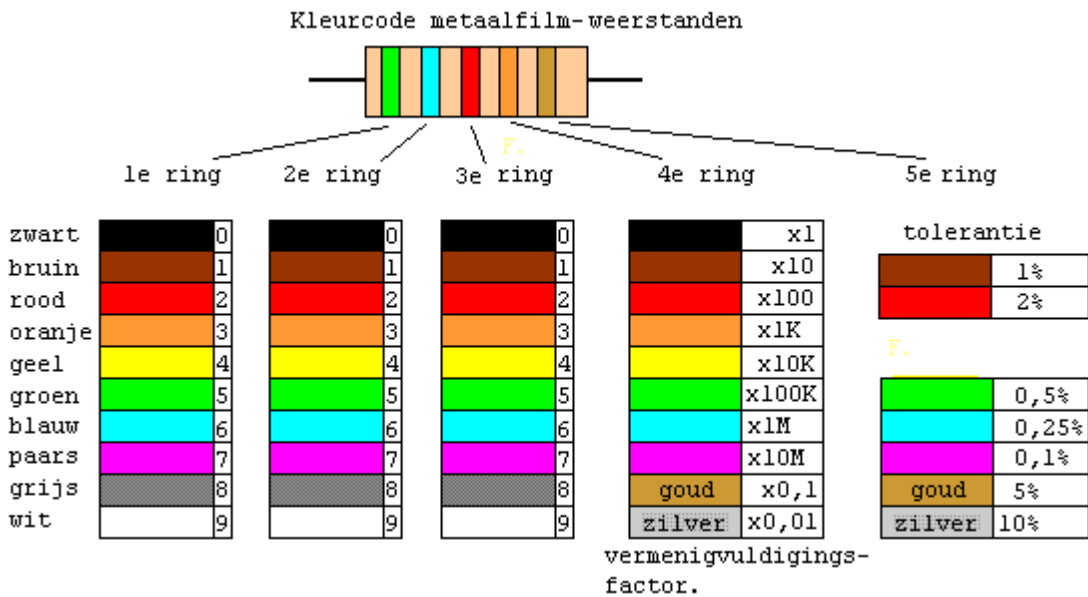
zwart	0				
bruin	1				
rood	2				
oranje	3				
geel	4				
groen	5				
blauw	6				
paars	7				
grijs	8				
wit	9				

zwart	x1				
bruin	x10				
rood	x100				
oranje	x1K				
geel	x10K				
groen	x100K				
blauw	x1M				
paars	x10M				
goud	x0,1				
zilver	x0,01				

tolerantie	
bruin	1%
rood	2%
F.	
groen	0,5%
blauw	0,25%
paars	0,1%
goud	5%
zilver	10%

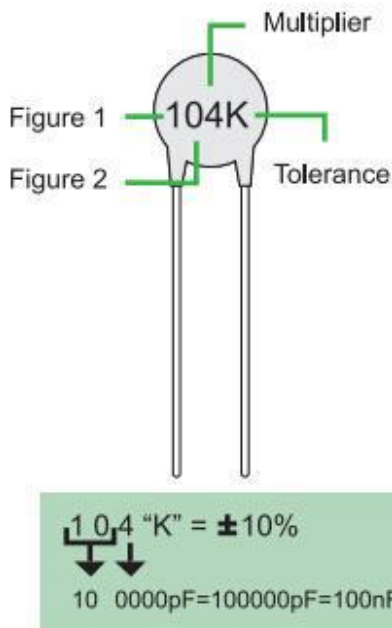
vermenigvuldigingsfactor.

En voor de 5 rings variant hanteren we deze tabel...



Laten we nu eens gaan kijken naar condensatoren. En dan niet de elco's....

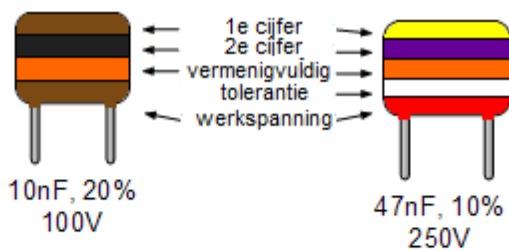
Hieronder staat het schema voor de numerieke codes van condensators. De waarde is altijd uitgedrukt in picofarad, en de eerste 2 numers zijn de waarde van de condensator. Gelukkig om



Ceramic Capacitor

VALUE (F1 & 2)	MULTIPLIER	LETTER	TOLERANCE
0	1	B	± 0.1pF
1	10	C	± 0.25pF
2	10 ²	D	± 0.5pF
3	10 ³	F	± 1%
4	10 ⁴	G	± 2%
5	10 ⁵	H	± 3%
6	N/A	J	± 5%
7	N/A	K	± 10%
8	0.01	M	± 20%
9	0.1	Z	± 80%/-20%

Gelukkig om het ons niet te makkelijk te maken hebben we ook hier een kleurcode variatie op. Zie het volgende schema



kleur	1e cijfer	2e cijfer	x (pF)	tolerantie	werkspanning
zwart	0	0	1	20%	-
bruin	1	1	10	-	100 Volt
rood	2	2	100	-	250 Volt
oranje	3	3	1000	-	-
geel	4	4	10000	-	400 Volt
groen	5	5	100000	-	-
blauw	6	6	-	-	630 Volt
violet	7	7	-	-	-
grijs	8	8	0.01	-	-
wit	9	9	0.1	10%	-

Vooral in oude apparatuur (waar wij als zendamateurs fan van zijn) vind je geregeld condensators die nog volgens dit principe werken.

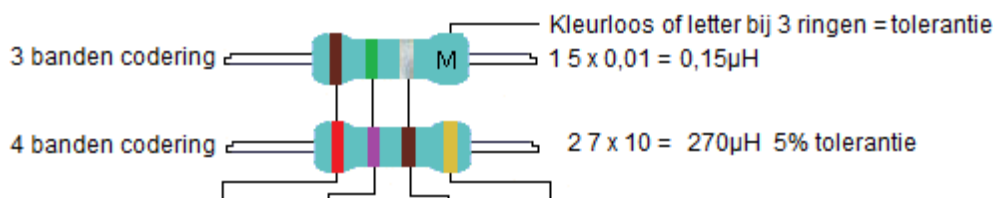
Spelen in weerstand achtige behuizing...

En nu komen we bij een variant die wat minder bekend is, zelfs het onderdeel is wat minder bekend.

Een spoel in een "weerstand" behuizing.

Kijk naar de tabel op de volgende bladzij.

Berekende waarde in microHenry (µH)



kleur	1e cijfer	2e cijfer	x (µH)	tolerantie
zwart	0	0	1	
bruin	1	1	10	1% (F)
rood	2	2	100	2% (G)
oranje	3	3	1000	-
geel	4	4	10000	-
groen	5	5	-	0,5% (D)
blauw	6	6	-	-
violet	7	7	-	-
grijs	8	8	-	-
wit	9	9	-	-
GEEN	-	-	-	20% (M)
zilver	-	-	0.01	10% (K)
goud	-	-	0.1	5% (J)

E-reeksen.....

Als je de waardes aan het afleiden bent is er altijd een handvat om te kijken of je de goede waarde hebt. De waardes die gebruikt worden vallen meestal namelijk in een E reeks... "Ohh ja een E reeks daar had mijn elektronica leraar het ook wel eens over" hoor ik nu velen denken. E reeksen is niets anders dan hoeveel waardes er tussen 0 en 1000 zitten. Dit is dan weer gekoppeld aan de tolerantie (afwijking) van het component. Dit is ook logisch, want als je een component hebt met een hoge afwijking, is veel waardes in een reeks overbodig omdat dan de waardes elkaar kunnen overlappen.

De meest bekende reeksen zijn de E24 en de E96, respectievelijk 5% en 1% afwijking. Maar er zijn er veel meer, kijk maar eens op dit schema.

Waar je ook kan kijken of de door jouw afgeleide waarde ook iets is wat zou moeten klopp-

E6 (20%)	E12 (10%)	E24 (5%)	E48 (2%)	E96 (1%)	E192 (0.5%, 0.25%, 0.1%)	E6 (20%)	E12 (10%)	E24 (5%)	E48 (2%)	E96 (1%)	E192 (0.5%, 0.25%, 0.1%)	E6 (20%)	E12 (10%)	E24 (5%)	E48 (2%)	E96 (1%)	E192 (0.5%, 0.25%, 0.1%)	
100	100	100	100	100	100	220	220	220	215	215	215	470	470	470	470	464	464	464
				101	218					470								
				102	221					475								
			104	223	481													
			105	226	487													
			106	229	493													
		107	232	499														
		109	234	505														
		110	237	511														
		111	240	517														
		113	243	523														
		114	246	530														
	115	249	536															
	117	252	542															
	118	255	549															
	120	258	556															
	121	261	562															
	123	264	569															
	124	267	576															
	126	271	583															
	127	274	590															
	129	277	597															
	130	280	604															
	132	284	612															
133	287	619																
135	291	626																
137	294	634																
138	298	642																
140	301	649																
142	305	657																
143	309	665																
145	312	673																
150	150	150	147	147	147	330	330	330	316	316	316	680	680	680	680	681	681	681
				149	320					690								
				150	324					698								
			152	328	706													
			154	332	715													
			156	336	723													
		158	340	732														
		160	344	741														
		162	348	750														
		164	352	759														
		165	357	768														
		167	361	777														
	169	365	787															
	172	370	796															
	174	374	806															
	176	379	816															
	178	383	825															
	180	388	835															
	182	392	845															
	184	397	856															
	187	402	866															
	189	407	876															
	191	412	887															
	193	417	898															
196	422	909																
198	427	920																
200	432	931																
203	437	942																
205	442	953																
208	448	965																
210	453	976																
213	459	988																