

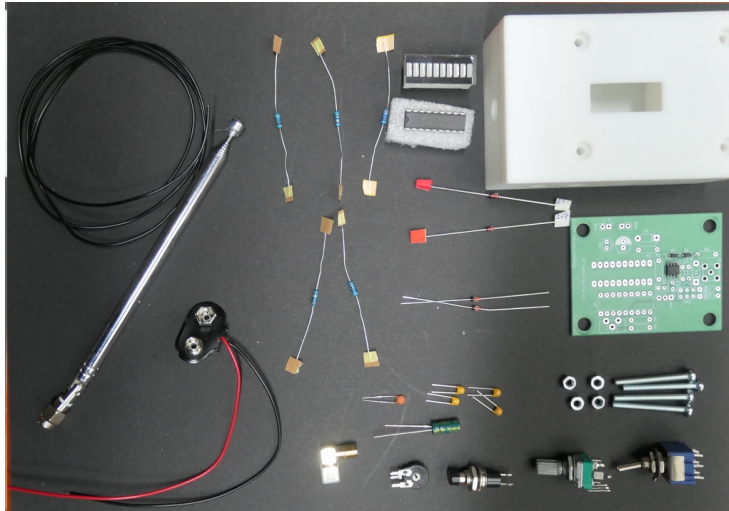
Bouwbeschrijving RF-Sniffer

Radio Amateurs Zoetermeer



INLEIDING

De levering van het bouwpakket bestaat uit de volgende onderdelen:



- Kastje
- Print met voorgesoldeerde SMD-componenten
- 4x M3 bout en moer
- Tuimelschakelaar
- Potmeter
- Drukschakelaar
- Instelpotmeter
- SMA-connector
- Led display
- LM3914N
- AD 8307 (voorgemonteerd)
- Zener 5.1V
- 2x Zener 2.7V (voorgemonteerd)
- 2x Diode
- 4x Cap 100 nF
- 1x Cap 22nF
- R1, 51 Ohm, groen, bruin, zwart, goud, bruin
- R2, 10 Ohm, bruin, zwart, zwart, goud, bruin
- R3, 100 Ohm, bruin, zwart, zwart, zwart, bruin
- R4, 4k7 Ohm, geel, paars, zwart, bruin, bruin
- R5, 3k3 Ohm, oranje, oranje, zwart, bruin, bruin
- Montagedraad
- Batterij connector

De HF-Sniffer / mW meter en mogelijke toepassingen zijn beschreven in de RAZzies van juni, september en oktober 2025

In dit document vind je de bouwbeschrijving.

Kastje

We hebben voor een wit kastje gekozen om de kosten van het project zo laag mogelijk te houden. Nadeel: het kastje wordt in zonlicht snel geel. Gelukkig kan je het kastje makkelijk zwart spuiten met acryl lak. Je hebt geen primer nodig. De hechting is prima. Wel in meerdere dunne laagjes spuiten om het druipen van de verf te voorkomen. Als je voor een andere kleur kiest, doe het dan nu. Later zul je alle onderdelen in het kastje weer moeten verwijderen om alsnog de kleur te veranderen.

De print

Omdat niet iedereen even veel ervaring heeft met het solderen van SMD-componenten hebben we deze alvast op de print gesoldeerd.

Diodes

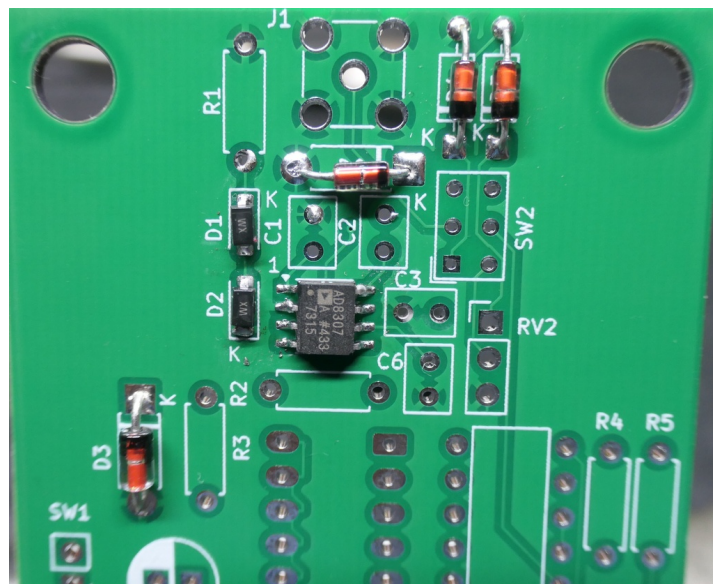
Alle diodes en zenerdiodes hebben een zwart streepje, de kathode. Houd dit goed in de gaten. Plaats de diode zodanig dat het zwarte streepje overeenkomt met het witte streepje op de print.

De zenerdiodes hebben een moeilijk leesbare tekst op de behuizing. Maar met enige moeite kan je de tekst 5V1 (D3), 2V7 (D6) lezen.

De zeners: 2x 2V4 (D1 en D2) zijn reeds voormonteerd
De diodes, D4 en D5, hebben geen tekst op de behuizing.

Om vergissingen te voorkomen, selecteer de diodes en leg ze op een A4'tje waarop je de spanning en naam vermeld.

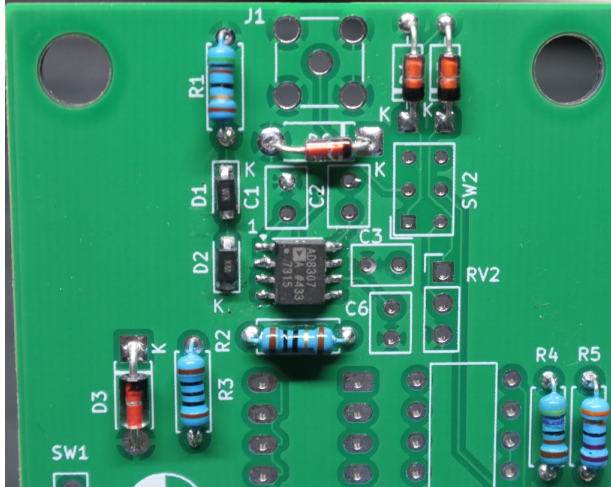
- Monteer D3
- Monteer D6
- Monteer D4 en D5



Weerstanden

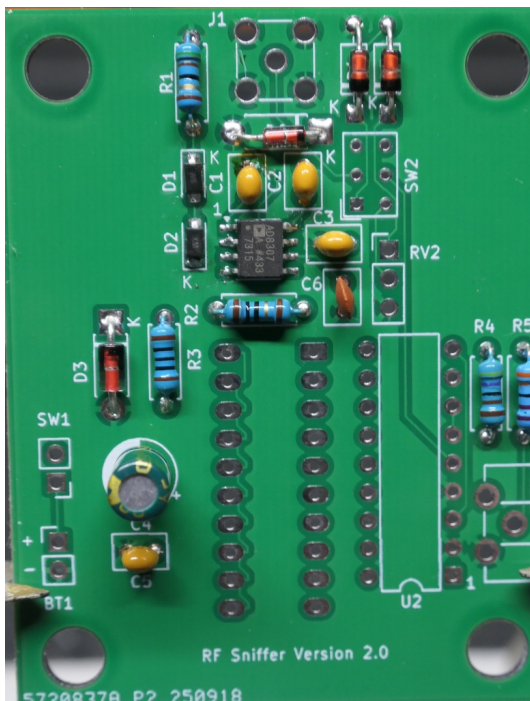
We maken gebruik van metaalfilm weerstanden. Vandaar de vele kleuren op de weerstand. Voor uitleg, zie de laatste bladzijde "Uitleg kleurcodes". Bij twijfel: meet!

- Monteer R1, 51 Ohm, groen, bruin, zwart, goud, bruin
- Monteer R2, 10 Ohm, bruin, zwart, zwart, goud, bruin
- Monteer R3, 100 Ohm, bruin, zwart, zwart, zwart, bruin
- Monteer R4, 4k7 Ohm, geel, paars, zwart, bruin, bruin
- Monteer R5, 3k3 Ohm, oranje, oranje, zwart, bruin, bruin



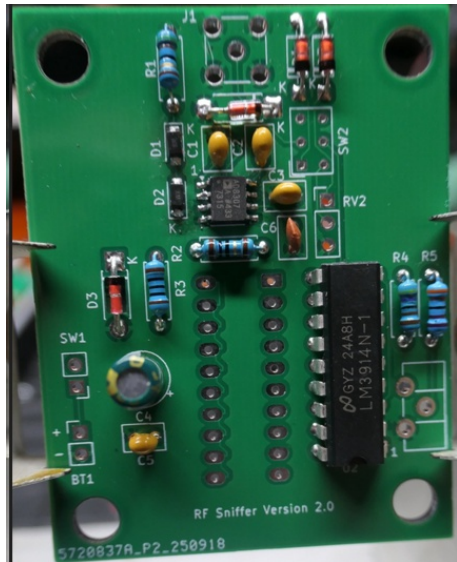
Condensatoren

- Monteer C6, 22 nF (223)
- Monteer C1, C2, C3 en C5 100nF (104)
- Monteer C4, 10 uF (let op de polariteit)



IC LM3914N

- Monteer U2. Let op... De notch van het IC wijst naar de onderzijde van het PCB!!!!

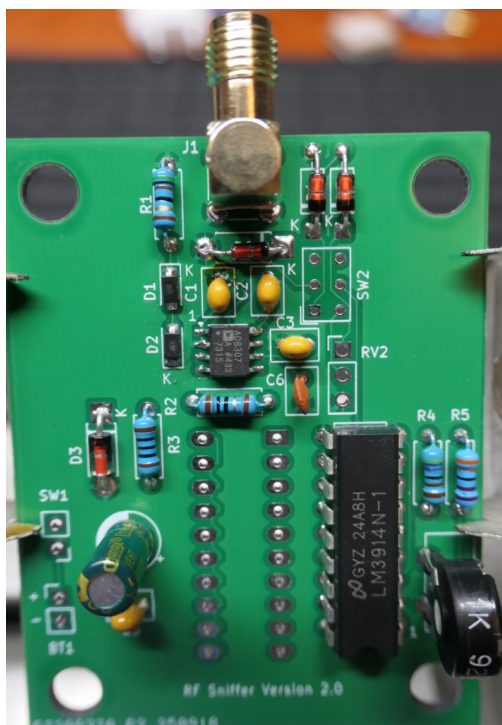


Instelpotmeter

- Monteer RV1, 1 k Ohm

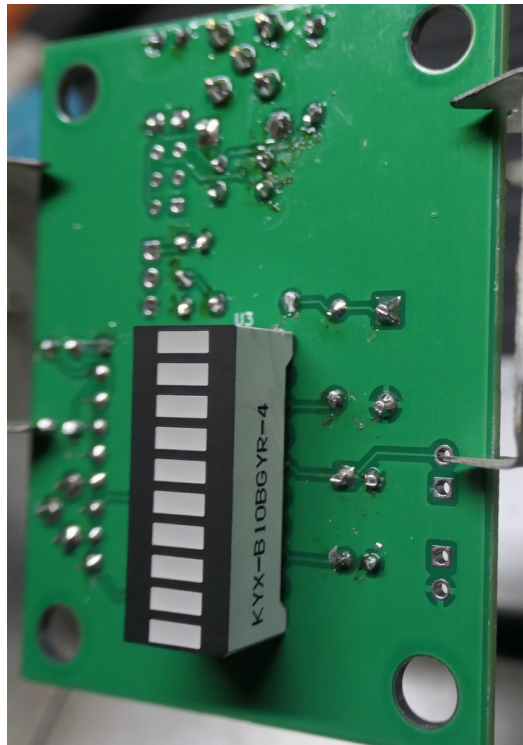
SMA connector

- Monteer de SMA-connector



10 segment bargraph led display

Deze led wordt aan de achterzijde van de print gemonteerd. Het display heeft geen notch. Voor een correcte weergave van de kleuren moet de tekst op de zijkant van het display aan de rechterzijde zitten (SMA-connector wijst naar boven)



- Monteer de bargraph led

Montage drukschakelaar, tuimelschakelaar, potmeter en batterij aansluiting

De schakelaars en de potmeter monteren we als laatste in het kastje.

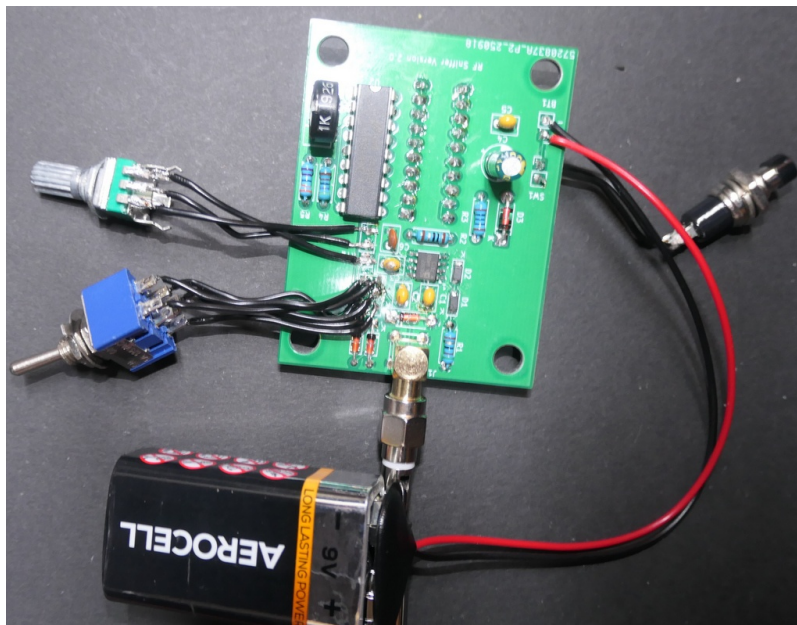
Eerst gaan we alle benodigde draden aan het PCB, de schakelaars en de potmeter bevestigen.

- Maak 11 montagedraadjes van ca 4cm lengte
- Verwijder een klein stukje isolatie en vertin de draadjes
- Verbind "SW 1" met de drukknop
- Verbind "SW 2" met de tuimelschakelaar

De eilandjes zijn nogal klein. De draadjes passen niet door de gaatjes. Knip op de print te solderen draadjes zo kort mogelijk af. Soldeer een bolletje tin op de eilandjes en soldeer daar de zes draadjes van de schakelaar op. Controleer goed of er geen sluiting ontstaat tussen de draadjes !!!!!

NB: Later is gebleken dat het handiger is om de draadjes van de schakelaar en potmeter aan één zijde niet te vertinnen. Ze passen dan wél door de gaatjes en kunnen dan aan de onderzijde van de print eenvoudig worden vastgesoldeerd. (De foto op de volgende bladzijde komt in dit geval niet overeen met de hier beschreven verbetering)

- Verbind "RV2" met de potmeter. De looper in het midden en kruis de 2 draden naar de uiteinden van de koolbaan. Als je dat doet zal de potmeter in een logische wijze het signaal verzwakken/versterken (linksom verzwakken/rechtsom versterken)



Afregelen RV1

Met instelpotmeter RV1 kan je de maximum aanwijzing instellen van de bargraph led. Meet met een DVM tussen de pinnen 6/7 van de LM3914 en massa. Pinnen 6 en 7 zijn doorverbonden, dus kan je daar makkelijk je meetpen tussen steken zonder bang te zijn om kortsluiting te maken als je van een pin afschiet...

Verbind met een draadje tijdelijk de drukknop zodat de sniffer continu aanstaat. Plaats de meetpennen op pin6/7 en massa. Regel RV1 af op 2.5V.

Testen van de schakeling

Voordat je de print volledig gaat inbouwen, is het handig om de schakeling eerst te testen.

Monteer de antenne.

Sluit de batterij aan en druk op de drukknop om het circuit van spanning te voorzien.

Afhankelijk van de kosmische ruis en omgevingsstoringen zullen er twee of drie ledjes gaan branden. Is dat niet het geval schakel dan de tuimelschakelaar om.

Als er dan ledjes gaan branden dan:

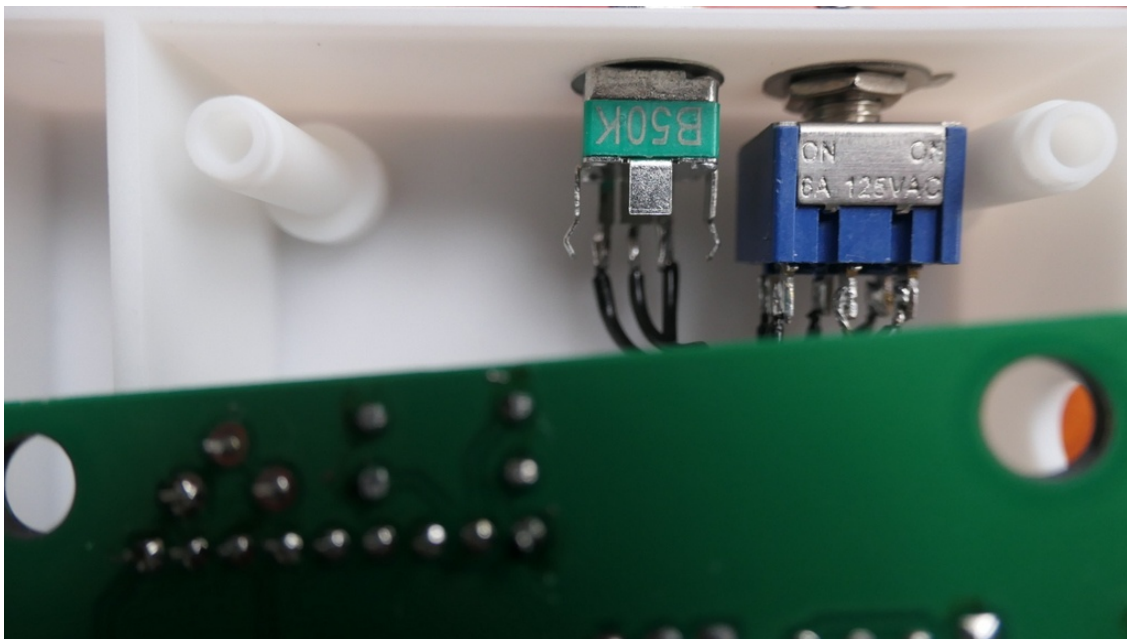
- Werkt er al een groot deel van de schakeling
- Heb je de stand van de schakelaar gevonden waarbij de logaritmische meting is ingeschakeld. Onthou deze stand want bij de montage van de schakelaar moet deze positie omhoog wijzen, richting antenne

Schakel je transceiver in en maak een draaggolf van ca 100W op een willekeurige frequentie. In de logaritmische stand zullen er, afhankelijk van de afstand tot de antenne, meerder ledjes gaan branden.

Schakel de sniffer om naar de lineaire stand (schakelaar naar beneden richting potmeter) Hou de antenne in de buurt van een coaxkabel en maak weer een draaggolf van ca 100W. Draai de potmeter volledig rechtsom en kijk of er meerdere leds gaan branden. Branden er geen leds, draai de potmeter eens volledig links om. Als er nu leds gaan branden moet je de twee buitenste draden van de koolbaan omdraaien. Afhankelijk van de mantelstromen op de coax zullen er meer of minder leds gaan branden. Drie of vier leds zijn normaal. Als alle leds branden en je je potmeter veel moet reduceren om wat minder leds te laten branden. Dan is het echt tijd voor een mantelstroomfilter....

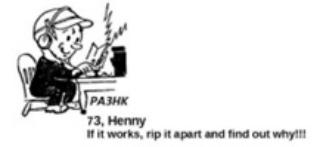
Inbouwen van de print.

Monteer eerst de schakelaar (logaritmische meting; schakelaar naar boven wijzend). Monteer daarna de potmeter met de pootjes aan de onderzijde van het kastje. Monteer dan de drukknop aan de ander kant.



Plaats de print wat schuin in het kastje zodat de SMA-connector door het bovenste gat kan. Druk de print op zijn plek Alle bedrading verdwijnt naar de onderzijde van de print. Sluit de batterij aan. Werk de overtollige lengte van de aansluitdraden weg naar de onderzijde van de print. Plaats de bovenzijde op het kastje en schroef hem dicht.

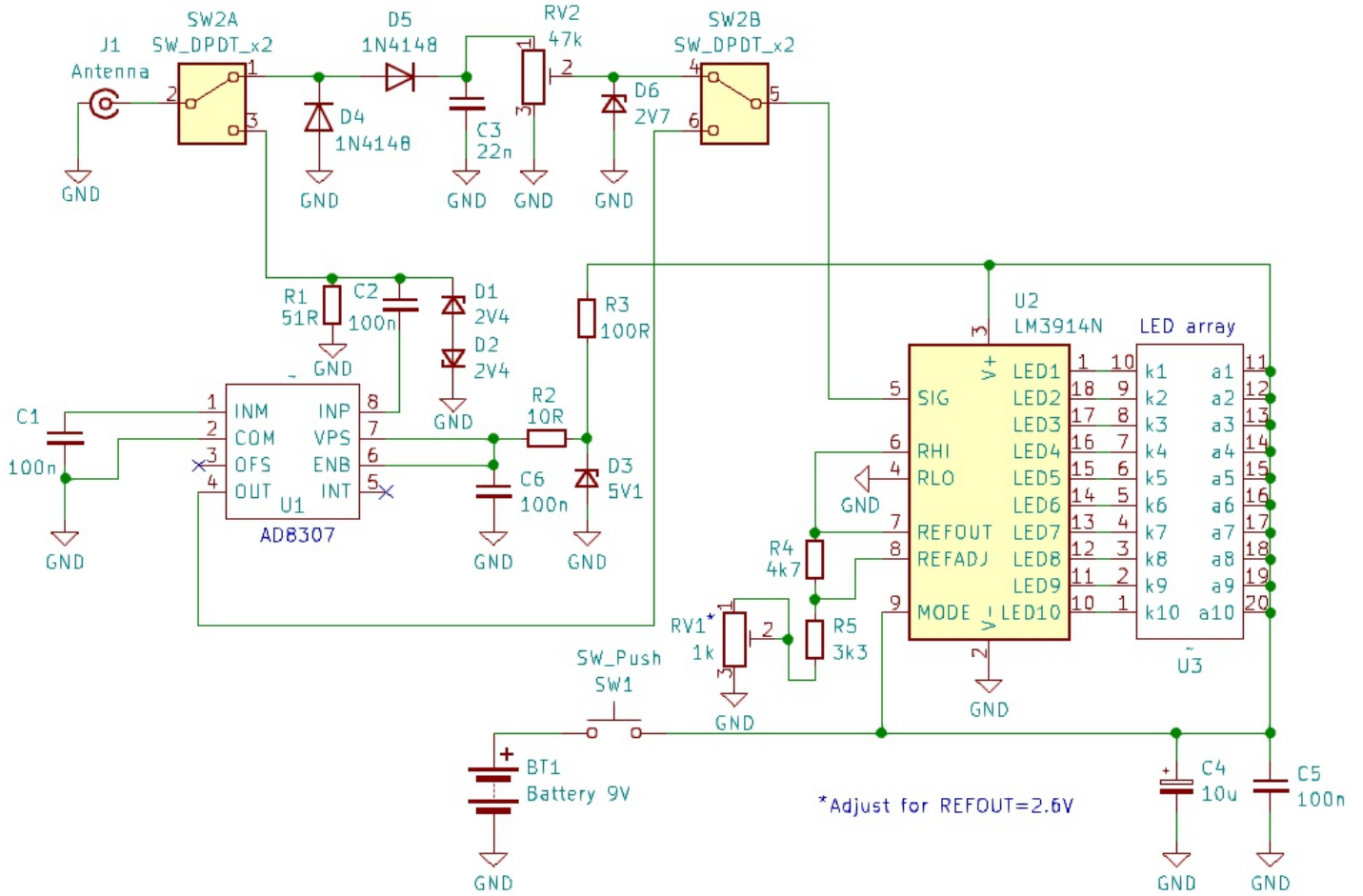
Veel succes met de bouw en gebruik van de RF-Sniffer/mW meter.



RAZ team:

PA2RDK
PA3CNO
PA3HK
PE0MGB

Bijlage 1. Schema



Bijlage 2. Kleurcode weerstanden



			0,01	
			0,1	
0	0	0	1	
1	1	1	10	1%
2	2	2	100	2%
3	3	3	1K	
4	4	4	10K	
5	5	5	100K	0,5%
6	6	6	1M	0,25%
7	7	7	10M	0,1%
8	8	8	100M	0,05%
9	9	9		