

# De Piraat

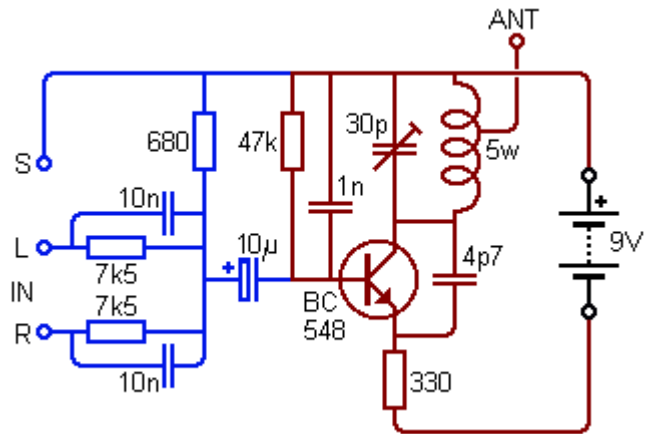
Met deze FM-radiozender kun je geluid van je muziekspeler hoorbaar maken via een FM-radio. Het bereik is beperkt tot een paar honderd meter.

**Let op! Een radiozender mag je bouwen en mag je hebben, maar je mag hem niet laten zenden. Als je dat toch doet ben je een "Etherpiraat".**

## Principeschema

Dit is het elektronische schema. Het bruine deel is de zender. Het maakt het zendersignaal. Het blauwe deel is de modulator. Het bewerkt het zendersignaal (Frequentie Modulatie) zodat de muziek meereist. Op L en R sluit je een snoetje naar je muziekspeler aan. S is de afscherming van de snoetjes (aarde).

Dit is een bekend schema van babyfoon-zendertjes, waarmee ouders op hun baby pasten, terwijl zij bij de burens op bezoek waren. Om te horen of het werkte werd er een opwindwekker bij de wieg gezet. Als je die over de radio hoorde tikken werkte het dus.



## Onderdelen:

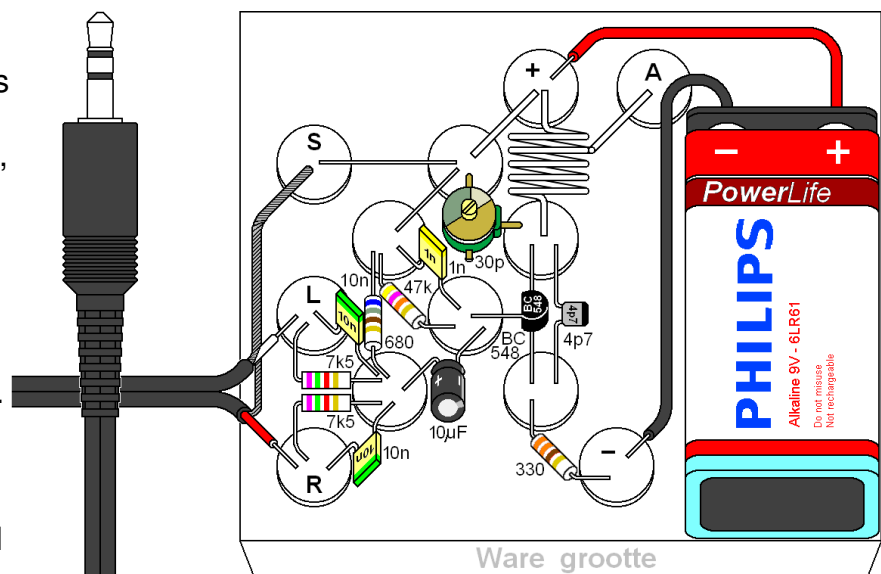
- 1 weerstand 330  $\Omega$  (oranje oranje bruin)
- 1 weerstand 680  $\Omega$  (blauw grijs bruin)
- 2 weerstanden 7,5 k $\Omega$  (paars groen rood)
- 1 weerstand 47 k $\Omega$  (geel paars oranje)
- 1 condensator keramisch 4,7 pF (4p7)
- 1 condensator trimmer 3 – 30 pF
- 1 condensator keramisch 1 nF (1n)

- 2 condensatoren keramisch 10 nF (10n)
- 1 condensator elektrolytisch 10  $\mu$ F 16V
- 1 transistor BC548
- 1 alkaline blokbatterij 9 volt
- 1 aansluitclip voor de blokbatterij
- 1 plankje 8,5 x 7 cm, dikte 8 mm of meer
- 12 punaises, blank messing.

## Bouwtekening

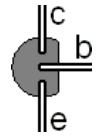
Bouw van rechts naar links.

- Plak de batterij met stukjes dubbelzijdig plakband juist in de hoek van het plankje, zodat het geheel rechtop kan staan. Let op – en +.
- Een aansluitclip, tevens schakelaar, kun je zelf maken van de bovenkant van een oude lege batterij. De rand voorzichtig open buigen of knippen. Het kroontje wordt de + en het dopje de –. Snoetjes rood en zwart kort solderen.



- De spoel maak je van blank vertind koperdraad, 0,8 of 1 mm dik, 5 windingen om een potlood of de achterkant van een boortje van 9 mm  $\varnothing$ . Let op de wikkelrichting. Gelijktijdig uitrekken tot 1 cm lang. De aftakking voor de antenne op 1/4 winding vanaf de + er tegenaan solderen. Kijk goed op de bouwtekening en bekijk een voorbeeld.

- De trimmer is een instelbare condensator. Met een scherp schroevendraaiertje stel je hiermee straks je plekje in de ether in. Buig twee pootjes haaks opzij en prik voor het derde met de priem een juist passend gaatje in het plankje. Draai de plaatjes helemaal in elkaar voordat je hem gaat solderen.
- Buig de pootjes van de BC548 volgens het onderaanzicht hiernaast. Let daarbij steeds op de richting van de platte kant.
- Op A kun je een antennesprietje solderen. Een stukje draad van 30 cm volstaat. Maar ook zonder deze (lastige) antenne werkt het zendertje, al is het bereik dan wat kleiner.



### Afstemmen

Als je zover bent dat je alle onderdelen van het bruine schema hebt gemonteerd is het tijd om het zenderdeel te proberen:

- Neem een draagbare FM-radio, een met een eigen antenne, niet een op de kabel. Zoek nu een vrij kanaal. De radio ruist dan alleen maar.
- Zet het zendertje aan (batterijclip op de batterij drukken). Draai met een scherp schroevendraaiertje aan het trimmertje. Bij een bepaalde stand hoor je een "plop" uit de radio komen, dit is het zendersignaal dat voorbij komt. Zet de trimmer heel voorzichtig midden in de plop. De radio is nu stil. Je luistert naar jouw zendersignaal !
- Tik met een plastic staafje, bijv. een balpen, tegen het spoeltje van je zender. Je hoort dan "kloing kloing" uit de radio komen.

Tot zover is het goed. Na deze spannende eerste test gaan we de schakeling afbouwen:

### Het modulorgedeelte

- De weerstanden van 7k5 maken een mono signaal van de twee stereo signalen L en R. Heb je geen weerstanden van 7k5, monteer dan maar tweemaal 6k8 (blauw grijs rood).
- De condensatoren van 10n over deze weerstanden laten hoge tonen beter door dan de weerstand alleen. Dit moet omdat elke FM-radio het omgekeerde doet. Die verzwakt juist de hoge tonen. Zou je deze condensatoren niet monteren, dan klinkt de muziek uit de radio straks "dof". Dit heet "pré-emphasis" (zender) en "dé-emphasis" (ontvanger).
- Knip een stereosnoertje met twee 3,5 mm stekkertjes middendoor. Strip een vrij einde, draai de afscherming van beide aders in elkaar en soldeer aan S. Eventueel verlengen. De binnenadertjes komen aan L en R. Je mag ze verwisselen, het wordt toch mono.
- Deze modulator is alleen voor mono. Een stereomodulator is véél ingewikkelder.

### Je eigen muziekstation

- Sluit je muzikspeler aan en start een nummer. Draai de radio op het beste geluid.
- Regel de geluidsterkte van je muzikspeler zodat jouw muziek even hard klinkt als die van andere zenders op de radio.

### Handeffect

Je zult merken dat de zender langzaam verloopt terwijl hij aan staat. Ook verloopt hij als je met je hand in de buurt van de spoel komt. Bij dit soort eenvoudige schakelingen is dat nu eenmaal zo. Draai aan de afstemknop van de radio om het te verhelpen.

Dus daarom stond er altijd een wekker te tikken bij de wieg van de baby.