

# Onderdelenpakket produktdetector

NL 2921

In de 80 meter band wordt meestal SSB (of CW) toegepast evenals in toenemende mate op de z.g. visserijgolf. Op de hogere frequenties wordt SSB (en CW) ook veelvuldig toegepast. Dit pakket bevat alle onderdelen, inclusief een montageplaatje met gedrukte bedrading, voor het samenstellen van een produktdetector, bedoeld voor het hoorbaar maken van zulke enkelzijbandsignalen (single side band of SSB) resp. ongemoduleerde signalen (continuous wave of CW). De oscillator is, met behulp van de spoelkern, instelbaar tussen ca 400 en 500 kHz met de mogelijkheid van fijnafstemming ( $\pm 20$  kHz). De uitgangsspanning is instelbaar tussen 0 en ca 100 mV. Deze eenheid kan in combinatie worden gebruikt met de andere eenheden uit deze serie.



# PHILIPS

## HET SCHEMA

De oscillatorkring wordt gevormd door de spoel S en de serieschakeling C 6/D 2. De afstemming van deze kring kan worden ingesteld met behulp van de kern in deze spoel en verder enigszins worden beïnvloed door een gelijkspanning op afstemdiode D 2.

Die gelijkspanning is via het weerstandsnetwerk R 1, R 2, R 3 en R 21 afkomstig van de voedingspanning en kan worden ingesteld met potentiometer R 4. De collector (c) van TR 1 is op de top van de kring aangesloten en de emitter (e) van dezelfde transistor op een capacatieve spanningsdeler met C 4 en C 5. Hierdoor oscilleert TR 1 in een frequentie die door de kring wordt bepaald.

Menging van dit signaal met het van een mf-versterker (b.v. NL 2925) afkomstige signaal vindt plaats in de veldeffecttransistor TR 2. Het oscillatorsignaal is, via C 7, aangesloten op de source (s) en het mf-signaal, via C 9, op de gate (g). Het gevolg is dat aan de drain een hoorbaar (laagfrequent) verschilsignaal ontstaat.

Na een filterschakeling met C 10, R 14 en C 11 wordt dit lf-signaal versterkt door transistor TR 3 en toegevoerd, via C 15, aan de instelpotentiometer R 20 waarmee het uitgangsniveau op punt 9 kan worden ingesteld (tussen 0 en ca 100 mV).

## ONDERDELENLIJST

Montageplaat met gedrukte bedrading  
2921 PC

Spoel S: oscillatorspoel – 22742

Transistors:

TR 1: BF 494

TR 2: BF 256A

TR 3: BC 549B

Dioden:

D 1: BZX 61/C9V1

D 2: BB 204

Weerstanden:

R 1: 2,2 k $\Omega$  – rood, rood, rood

R 2: 2,2 k $\Omega$  – rood, rood, rood

R 3: 10 k $\Omega$  – bruin, zwart, oranje

R 4: 10 k $\Omega$  – potentiometer, log.

R 5: 33 k $\Omega$  – oranje, oranje, oranje

R 6: 15 k $\Omega$  – bruin, groen, oranje

R 7: 10 k $\Omega$  – bruin, zwart, oranje

R 8: 330  $\Omega$  – oranje, oranje, bruin

R 9: 1 k $\Omega$  – bruin, zwart, rood

R 10: 100 k $\Omega$  – bruin, zwart, geel

R 11: 22 k $\Omega$  – rood, rood, oranje

R 12: 22 k $\Omega$  – rood, rood, oranje

R 13: 100 k $\Omega$  – bruin, zwart, geel

R 14: 22 k $\Omega$  – rood, rood, oranje

R 15: 270 k $\Omega$  – rood, violet, geel

R 16: 56 k $\Omega$  – groen, blauw, oranje

R 17: 5,6 k $\Omega$  – groen, blauw, rood

R 18: 100  $\Omega$  – bruin, zwart, bruin

R 19: 680  $\Omega$  – blauw, grijs, bruin

R 20: 22 k $\Omega$  – instelpotentiometer

R 21: 680  $\Omega$  – blauw, grijs, bruin

1k $\Omega$  = 1.000  $\Omega$

Condensatoren:

C 1: 220 nF - rood, rood, geel<sup>1)</sup>

C 2: 10 nF - 10n

C 3: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 4: 330 pF - 330p

C 5: 1,5 nF - 1500p of 1500C

C 6: 100 pF - 100p of 100B

C 7: 680 pF - 680p

C 8: 680 pF - n68

C 9: 15 pF - 15p

C 10: 3,3 nF - 3n3

C 11: 3,3 nF - 3n3

C 12: 220  $\mu$ F

C 13: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 14: 3,3  $\mu$ F

C 15: 3,3  $\mu$ F

C 16: 10  $\mu$ F

1 nF = 1.000 pF

1  $\mu$ F = 1.000 nF

<sup>1)</sup> De twee rode banden zijn samengevoegd tot één brede rode band.

Verloopplaatje 4503 PC

Strip met 10 stekerpennen

Contactblokje, 10-polig

Spoelkern

Soldeerogen

Afstandsbussen (2x)

Bout M 3 x 6 (4x)

## DE MONTAGE

1. Lees eerst de algemene soldeer- en montage-aanwijzingen goed door en volg ze stipt op.
2. Breng dan eerst aan de onderdelenzijde van de montageplaat (2921 PC) tien stekerpennen aan; zie afb. 2. Deze pennen zijn gevat in een plastic stripje dat pas na de montage verwijderd dient te worden. Druk alle bevestigingsnokjes, twee aan elke stekerpennen, door de gaatjes, knijp ze aan de koperzijde met een tangetje naar elkaar toe, en soldeer ze goed vast aan de verschillende kopersporen. Zorg ervoor dat ze goed tegen de montageplaat aan liggen en dat ze goed recht zitten; zie ook afb. 3.

3. Verwijder het plastic stripje en controleer of de reeks stekerpennen goed in het bijgeleverde contactblokje („printconnector“) past; zie ook afb. 3.
4. Monteer vervolgens alle weerstanden, behalve R 4 en R 20. Leg ze allen goed tegen de montageplaat aan en let op de kleurcodering; zie de onderdelenlijst en afb. 2.
5. Let bij de diode D 1 op de witte ring die de katode (k) aangeeft. Monteer deze precies als afb. 2 aangeeft.
6. De condensatoren C 4, C 5, C 6 en C 7 zijn van een waarde-aanduiding voorzien; zie de onderdelenlijst.
7. Ook de kleine condensatoren C 2, C 8, C 9, C 10 en C 11 zijn van een waarde-aanduiding voorzien; zie de onderdelenlijst. Verwissel ze niet.
8. Monteer vervolgens de diode D 2. Steek de aansluitdraden in volgorde, zonder ze te kruisen, door de aangegeven gaatjes en let op de positie van de afgeplatte zijde. Houd de diode ca 5 mm boven de montageplaat.
9. De transistors TR 1, TR 2 en TR 3 dienen op overeenkomstige wijze als bij D 2 te worden gemonteerd. Let erop dat verschillende typen zijn gebruikt; verwissel ze niet.
10. De condensatoren C 1, C 3 en C 13 zijn van een kleurcodering voorzien; zie de onderdelenlijst. Monteer ze zoals aangegeven in afb. 2. Door de speciale vorm van de aansluitdraden blijven deze condensatoren iets boven de montageplaat.
11. Let bij de elektrolytische condensatoren C 12, C 14 en C 15 op de positie van de draad die langs het condensatorhuis loopt (de min-aansluiting). Monteer ze precies zoals afb. 2 aangeeft.
12. De asymmetrische groepering van de aansluitpennen van de spoel S maakt juiste montage eenvoudig. Zorg ervoor dat de spoel goed tegen de montageplaat aan ligt. Draai voorzichtig de kern uit de spoel en voorzie deze van de los bijgevoegde spoelkern. Zie voor de juiste afregeling onder „Het Afregelen“.
13. Monteer de instelpotentiometer R 20 rechtsonder op de montageplaat (volgens afb. 2) met het beweegbare contact naar beneden gericht.
14. Breng vervolgens 12 soldeeroegen aan in het verloopplaatje 4503 PC; zie afb. 3. De soldeeroegen moeten worden aangebracht in de gaatjes 1 tot en met 10 en in de twee uiterste gaatjes gemerkt met  $\perp$  (massa); rechts in afb. 3.  
Druk de soldeeroegen vanaf de niet verkoperde zijde goed door de gaatjes, zodat ze aan de koperzijde duidelijk uitsteken, en soldeer ze goed vast aan het koper.
15. Voorzie het verloopplaatje 4503 PC van het 10-polige contactblokje volgens afb. 3. Het blokje bevindt zich bij juiste montage in het

midden van het plaatje. Soldeer alle pennen goed vast aan het koper.

16. Steek de pennen aan montageplaat 2921 PC in het contactblokje op 4503 PC; zie voor de juiste stand afb. 3. De onderdelenzijde van 2921 PC moet naar de soldeeroegen in 4503 PC zijn gericht.
17. Soldeer tussen de lippen  $\perp/1$  en 2 de elektrolytische condensator C 16 zoals is aangegeven in het opstellingsvoorbeeld van het blad „Algemene Aanwijzingen“. Zorg ervoor dat de zijde met de insnoering in het condensatorhuis (de pluszijde) met lip 2 verbonden is.

## DE INGANG

De ingang voor het middenfrequentsignaal (punt 7) dient met de mf-uitgang van een mf-versterker (b.v. NL 2925) te worden verbonden. Zorg voor een korte verbinding; gebruik eventueel de gaatjes in de verloopplaatjes aan de koperzijde van beide eenheden. Zorg voor een logische opstelling van deze twee eenheden ten opzichte van elkaar; zie het voorbeeld op het blad „Algemene Aanwijzingen“. Indien de verbinding tussen de mf-versterker en de ingang (punt 7) langer is dan ca 10 cm of bij toepassing buiten deze serie verdient het aanbeveling om voor deze verbinding een coaxkabeltje (50 à 75 ohm) te gebruiken.

## DE UITGANG

De uitgang (punten 9 en 10) dient via de omschakelaar SW te worden verbonden met de volumeregelaar R 1 uit NL 3401; zie „Algemene Aanwijzingen“. Gebruik een afgeschermd snoertje waarvan de signaalader enerzijds met lip 9 op 2921/4503 is verbonden en anderzijds met lip 1 van de omschakelaar SW. De afscherming moet enerzijds aan lip 10 op 2921/4503 worden gesoldeerd en anderzijds aan de afschermingen van twee andere afgeschermd snoertjes; zie afb. A1. De ingang van de lf-versterker NL 3401 is nu in de stand AM verbonden met de uitgang van de mf-versterker NL 2925 en in de stand SSB met de uitgang van deze produktdetector.

## DE VOEDINGSSPANNING

De voedingsspanning dient 12 V te bedragen. Het stroomverbruik bedraagt 18 mA. In de stand AM mag deze eenheid niet met de voedingsspanning verbonden zijn. Verbind de plus van de voedingsspanning daarom niet rechtstreeks met deze eenheid maar met lip 4 van de schakelaar SW. Lip 2 van deze schakelaar dient vervolgens met lip 5 op 2921/4503 te worden verbonden; zie afb. A1. Gebruik voor de plus rode (–) snoertjes.

De aansluiting van de min van de voedingsspanning vindt plaats via de metalen bodemplaat waarop alle eenheden bevestigd dienen te worden en de metalen afstandsbusen tussen de verloopplaatjes (hier 4503 PC) en die bodemplaat. Uiteraard dient de min-aansluiting van de voedingsseenheid ergens eveneens met de metalen bodemplaat te zijn verbonden. Een goed punt hiervoor is het massapunt van de eindversterker (b.v. NL 3401); zie ook „Algemene Aanwijzingen”.

Op het verloopplaatje zelf dienen dan nog doorverbindingen te worden aangebracht tussen de massapunten (⊥) nabij de uiteinden van het verloopplaatje en de punten 1 en 10. Bovendien moeten doorverbindingen worden aangebracht tussen 1 en 8 en tussen 8 en 10. Zorg dat ook de elektrolytische condensator C 16 tussen de punten 1 en 2 is gesoldeerd (plus aan 2); zie „Algemene Aanwijzingen”.

## DE AFSTEMMING

De afstemming vindt plaats met behulp van de bijgeleverde potentiometer R 4. Verbind lip 1 van R 4 met punt 3 op 2921/4503, lip 2 met punt 2 en lip 3 met punt 6; zie ook afb. A1 in „Algemene Aanwijzingen”. Door vanuit de middenstand van R 4 linksom te draaien wordt afgestemd op de „lage” zijband. Op de „hoge” zijband kan worden afgestemd door draaien rechtsom (vanuit de middenstand).

## HET AFREGELLEN

Afregelen van deze eenheid, in een opstelling volgens het voorbeeld in „Algemene Aanwijzingen” kan als volgt geschieden (zorg ervoor dat de los bijgevoegde kern in de spoelbus is gedraaid).

1. Schakel de ontvanger in en zorg dat de omschakelaar SW op de stand SSB staat.
2. Zet potentiometer R 4 (uit NL 2921) in de middenstand evenals de volumeregelaar uit NL 3401.
3. Regel de kern in spoel S af tot maximum ruis wordt verkregen.

## BEVESTIGING

Bevestig het verloopplaatje 4503 PC, waarop het contactblokje („printconnector”) is gemonteerd, met behulp van de eveneens bijgeleverde metalen afstandsbusen op een metalen bodemplaat waarop ook de andere eenheden worden bevestigd. De massa- (de min-) aansluiting komt tot stand via deze bodemplaat en de metalen afstandsbusen. Om beïnvloeding van de andere eenheden door de produktdetector te voorkomen is het noodzakelijk om een metalen afscherming aan te brengen rondom deze eenheid. Deze dient te bestaan uit een koker van b.v. aluminium of blik met de afmetingen van ca

40 x 80 mm en met een hoogte van ca 80 mm. Bevestig deze koker met behulp van enkele beugeltjes op de bodemplaat rondom het verloopplaatje 4503 PC. Zorg ervoor dat op de hoogte van het verloopplaatje gaatjes zijn aangebracht of dat één zijde ca 2 cm vrij blijft van de bodemplaat voor het doorvoeren van alle verbindingen.

## TOEPASSING

In de professionele radio-communicatie en ook in de amateurwereld komen naast de veel toegepaste modulatietechnieken FM en AM ook andere systemen voor, o.a. CW (continuous wave – met ongemoduleerde signalen) en SSB (single side band – enkelzijbandsignalen).

Bij CW wordt de informatie overgebracht door onderbreken van de draaggolf. Dit systeem wordt gebruikt voor het overbrengen van morse-boodschappen.

Bij SSB wordt van het uit te zenden signaal de draaggolf en één van de zijbanden onderdrukt. Bij AM-modulatie ontstaan naast de draaggolf namelijk twee zijbanden; één met een frequentieband van de draaggolf minus de modulatie en één met een frequentieband van de draaggolf plus de modulatie. Alleen één van deze zijbanden wordt dus uitgezonden; óf de hoge óf de lage zijband.

Zowel een CW-signaal als een SSB-signaal kunnen na ontvangst niet met normale FM- of AM-detectiesystemen hoorbaar worden gemaakt. Dit kan wel worden gedaan met een produktdetector. Hierin wordt het ontvangen signaal (als middenfrequentsignaal) gemengd met het signaal van een oscillator waardoor een verschilsignaal ontstaat dat overeenkomt met de modulatie bij SSB en dat bij CW aantoont dat een draaggolf aanwezig is.

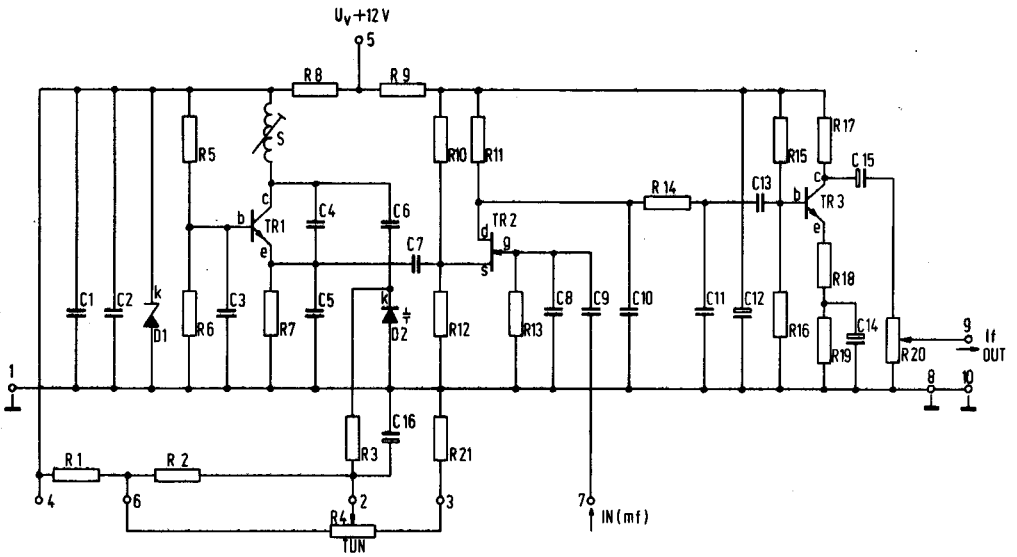
Bij CW is het gewenst om het oscillatorsignaal van de produktdetector wat bij te kunnen stellen om de toonhoogte te bepalen terwijl dit bij SSB zeker noodzakelijk is omdat het bij te mengen signaal ook afhangt of de hoge of de lage zijband wordt uitgezonden. Deze produktdetector is daarom instelbaar  $\pm 20$  kHz zodat signalen tussen 435 en 475 kHz (bij een middenfrequentie van 455 kHz) verkregen kunnen worden. Met de spoelkern is de hoofdfrequentie instelbaar tussen 400 en 500 kHz.

Uiteraard is de produktdetector NL 2921 in eerste instantie bedoeld voor gebruik bij de mf-versterker NL 2925 maar het is in principe ook mogelijk deze produktdetector op een andere (laatste) mf-trap (tussen 400 en 500 kHz) aan te sluiten.

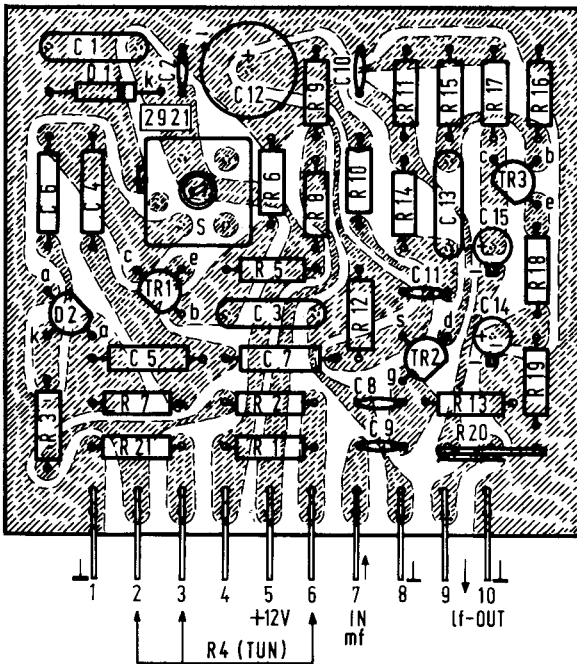
Auteursrechten voorbehouden

Bijlage:

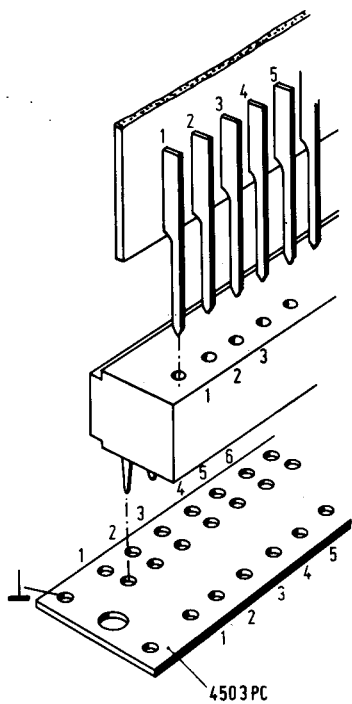
- 1 Tekeningenblad
- 1 Blad Algemene Aanwijzingen



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3