

# Onderdelenpakket middenfrequentversterker en AM-detector

NL 2925

Dit pakket bevat alle onderdelen, inclusief een montageplaatje met gedrukte bedrading, voor een middenfrequent-versterker en AM-detector, geschikt voor een middenfrequentie van 455 kHz. Uitgang voor automatische sterkteregeling (AVC) en voor een signaalsterktemeter (S-meter). De laagfrequent uitgangsspanning is instelbaar tussen 0-0,6V. Kan in combinatie met andere eenheden uit deze serie worden gebruikt voor het samenstellen van een communicatie-ontvanger. Door toepassing van insteekprint („module”) en een printconnector op een verloopplaatje gemakkelijk in een kast in te bouwen.



# PHILIPS

## HET SCHEMA

Het schema is aangegeven in afb.1 Het middenfrequent signaal van 455 kHz, afkomstig van een hf-menging (b.v. NL 2929), wordt via C1 toegevoerd aan gate 1 (g 1) van de tetrode-veldeffecttransistor (double gate FET) TR1. De versterking van deze transistor wordt, via R1 - R2, geregeld met een spanning die ontleend wordt aan de detectieschakeling (via TR3). Het effect van deze automatische sterkteregeling is bevorderd door g 1 en s van TR1 niet direct via R3 respectievelijk R4 met massa te verbinden maar aan te sluiten op een + 3 V niveau dat wordt verkregen met behulp van zenerdiode D1.

De drain (d) van TR1 is op de voedingsspanning aangesloten via de spoel S 1, die met behulp van de serieschakeling C6/C7 is afgestemd op 455 kHz. De basis van de volgende transistor (TR2) is met het knooppunt C6/C7 verbonden en dus met een capacatieve aftakking op de afgestemde kring. TR2 versterkt het signaal verder terwijl een tweede selectie plaats vindt met behulp van kring S 2/C 11\*. Het middenfrequent signaal wordt via de capacatieve spanningsdeler C9/C10 naar buiten uitgevoerd (punten 7 en 8) ten behoeve van een productdetector NL 2921 of een FM-demodulator. De AM-detectiediode D 2 is aangesloten op een koppelwikkeling (S 3) op S2. Het aldus verkregen lf-signaal wordt gezuiverd van de restanten van het mf-signaal met behulp van C13/R10/C14 en vervolgens toegevoerd aan de laagfrequent voorversterker met TR4. De grootte van het versterkte lf-signaal kan worden ingesteld met de instelpotentiometer R21 en worden afgenomen van punt 10. Het gelijkspanningsdetectieniveau wordt, via R12, uitgevoerd op punt 11 voor het aansluiten van een sterktemeterschakeling en door TR3 versterkt ten behoeve van de automatische sterkteregeling (automatic volume control of AVC). Deze regeling wordt gebruikt voor TR1 maar kan bovendien worden toegepast voor het regelen van andere eenheden, via het aansluitpunt 5.

## ONDERDELENLIJST

Montageplaat met gedrukte bedrading  
2925 PC

2-NL 2925

Spoelen:

S 1: middenfrequentspoel - 22742

S 2-S 3: detectorspoel - 23152

Transistors:

TR 1: BFR 84

TR 2: BF 494

TR 3: BC 549B

TR 4: BC 549B

Dioden:

D1: BZY 88/C3V3

D2: AA 119

Weerstanden:

R 1: 6,8 k $\Omega$  - blauw, grijs, rood

R 2: 15 k $\Omega$  - bruin, groen, oranje

R 3: 1,5 k $\Omega$  - bruin, groen, rood

R 4: 470  $\Omega$  - geel, violet, bruin

R 5: 82 k $\Omega$  - grijs, rood, oranje

R 6: 33 k $\Omega$  - oranje, oranje, oranje

R 7: 1 k $\Omega$  - bruin, zwart, rood

R 8: 100  $\Omega$  - bruin, zwart, bruin

R 9: 220  $\Omega$  - rood, rood, bruin

R10: 10 k $\Omega$  - bruin, zwart, oranje

R11: 22 k $\Omega$  - rood, rood, oranje

R12: 10 k $\Omega$  - bruin, zwart, oranje

R13: 56 k $\Omega$  - groen, blauw, oranje

R14: 56 k $\Omega$  - groen, blauw, oranje

R15: 3,9 k $\Omega$  - oranje, wit, rood

R16: 56 k $\Omega$  - groen, blauw, oranje

R17: 270 k $\Omega$  - rood, violet, geel

R18: 1 k $\Omega$  - bruin, zwart, rood

R19: 3,9 k $\Omega$  - oranje, wit, rood

R20: 1 k $\Omega$  - bruin, zwart, rood

R21: 22 k $\Omega$  - instelpotentiometer

R22: 100  $\Omega$  - bruin, zwart, bruin

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

Condensatoren:

C 1: 2,2 nF - 2n2

C 2: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 3: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 4: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 5: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 6: 150 pF - 150p

C 7: 680 pF - 680p

C 8: 100 nF - bruin, zwart, geel

C 9: 47 pF - 47p

C10: 100 pF - n10

C11\*: in spoel S 2-S 3

C12: 100  $\mu$ F

C13: 3,3 nF - 3n3

C14: 3,3 nF - 3n3

C15: 10 nF - 10n

C16: 100 nF - bruin, zwart, geel

C17: 100 nF - bruin, zwart, geel  
C18: 33  $\mu$ F  
C19: 3,3  $\mu$ F  
C20: 100  $\mu$ F  
C21: 3,3  $\mu$ F  
C22: 10 nF - 10n  
1 nf = 1.000 pF  
1  $\mu$ F = 1.000 nF

Verloopplaatje 4507 PC  
Strip met 12 stekerpennen  
Contactblokje, 12-polig  
Soldeerogen  
Afstandsbussen (2x)  
Bout M 3 x 6 (4x)

## DE MONTAGE

1. Lees eerst de algemene sodeer- en montage-aanwijzingen goed door en volg ze stipt op.
2. Breng dan eerst aan de onderdelenzijde van de montageplaat (2925 PC) twaalf 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 stekerven, 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 afb. 3.
4. Monteer vervolgens alle weerstanden behalve de instelpotentiometer R21; deze wordt later gemonteerd. 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. Bij diode D 2 is de katode (k) met een rode ring aangegeven. Monteer beiden precies zoals afb. 2 aangeeft. Let erop dat twee verschillende typen zijn toegepast; verwissel ze niet.
6. De condensatoren C6 en C7 zijn van een waarde-aanduiding voorzien; zie de onderdelenlijst.
7. Ook de kleine condensatoren C1, C9, C10, C13, C14, C15 en C22 zijn van een

- waarde-aanduiding voorzien; zie de onderdelenlijst. Verwissel ze niet.
8. C2, C3, C4, C5, C8, C16 en C17 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.
  9. Monteer vervolgens de transistors TR1 tot en met TR4. Let erop dat verschillende typen zijn gebruikt; verwissel ze niet. Steek de aansluitdraden in volgorde, zonder ze te kruisen, door de aangegeven gaatjes en let bij TR1 aan de positie van de lip aan het huisje en bij de andere drie op de positie van de afgeplatte zijde. Houd de transistors ca 5 mm boven de montageplaat.
  10. De asymmetrische groepering van de aansluitpennen van de spoelen S 1 en S 2-S3 maakt juiste montage eenvoudig. Let er wel op dat verschillende typen zijn gebruikt; verwissel ze niet. Monteer S 1 (met opdruk 22742) linksboven en spoel S 2-S 3 (met opdruk 23152) rechtsonder op de montageplaat (volgens afb. 2).
  11. Let bij de elektrolytische condensatoren C12, C18, C19, C20 en C21 op de positie van de draad die aan de buitenzijde loopt (de min-aansluiting). Monteer ze precies zoals afb. 2 aangeeft.
  12. Monteer de instelpotentiometer R21 rechtsonder op de montageplaat (volgens afb. 2) met het beweegbare contact naar links gericht.
  13. Breng vervolgens 14 soldeerogen aan in het verloopplaatje 4507 PC; zie afb. 3. De soldeerogen moeten worden aangebracht in de gaatjes 1 tot en met 12 en in de twee uiterste gaatjes gemerkt met  $\perp$  (massa); rechts in afb. 3. Druk de soldeerogen vanaf de niet verkoperde zijde goed door de gaatjes, zodat ze aan de koperzijde duidelijk uitsteken, en soldeer ze goed vast aan het koper.
  14. Voorzie het verloopplaatje 4507 PC van het 12-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.
  15. Steek de pennen aan montageplaat 2925 PC in het contactblokje op 4507 PC; zie voor de juiste stand afb. 3. De onderdelenzijde van 2925 PC moet naar de soldeerogen in 4507 PC zijn gericht.

## DE INGANG

De ingang voor het middenfrequent signaal (punten 1 en 2) dient te worden verbonden met de uitgang van de hoogfrequent mengeenheid NL 2929 (punten 6 en 7). Gebruik tussen deze twee eenheden twee geïsoleerde soepele snoertjes, draai ze om elkaar („twist” ze), en sluit ze aan zoals in het opstellingsvoorbeeld op het blad „Algemene Aanwijzingen” is aangegeven. Zorg ervoor dat pen 6 van NL 2929 wordt verbonden met pen 2 van NL 2925 en pen 7 van NL 2929 met pen 1 van NL 2925. De maximale ingangsspanning bedraagt 1 V.

## DE UITGANG

Indien geen produktdetector NL 2921 wordt toegepast dient de uitgang (punten 9 en 10) van deze mf-versterker met behulp van een afgeschermd snoertje rechtstreeks te worden verbonden met de volumeregelaar R1 die is bijgeleverd bij de eindversterker NL 3401. De signaalader dient dan enerzijds aan lip 10 op 4507 PC te worden gesoldeerd en anderzijds aan lip 3 van R1 (uit NL 3401). De afscherming dient enerzijds aan lip 9 op 4507 PC te worden gesoldeerd en anderzijds aan lip 1 van R1 (uit NL 3401); zie ook het opstellingsvoorbeeld op het blad „Algemene Aanwijzingen”. Bij toepassing van de produktdetector NL 2921 dient de uitgang van NL 2925 (punten 9 en 10) niet rechtstreeks, maar via een dubbelpolige omschakelaar (SW), met volumeregelaar R1 te worden verbonden. De signaalader moet dan aan lip 5 van SW worden gesoldeerd. De uitgang van de produktdetector NL 2921 dient dan te worden verbonden met lip 1 van SW. Lip 3 van de volumeregelaar R1 dient vervolgens nog te worden verbonden met lip 3 van SW. De afschermingen van de drie snoertjes moeten nabij de schakelaar SW aan elkaar worden gesoldeerd. Verbind tenslotte punt 8 op 4507 PC met punt 7 op 4503 PC. Punt 11 op 2925/4507 is bedoeld om te worden aangesloten op een sterktemeterschakeling die t.z.t. zal worden uitgebracht. De uitgangsspanning is met behulp van R 21 in te stellen tussen 0 - 600 mV.

Bijlage: 1 Tekeningenblad  
1 Blad Algemene Aanwijzingen

Auteursrechten voorbehouden

4-NL 2925

## DE VOEDINGSSPANNING

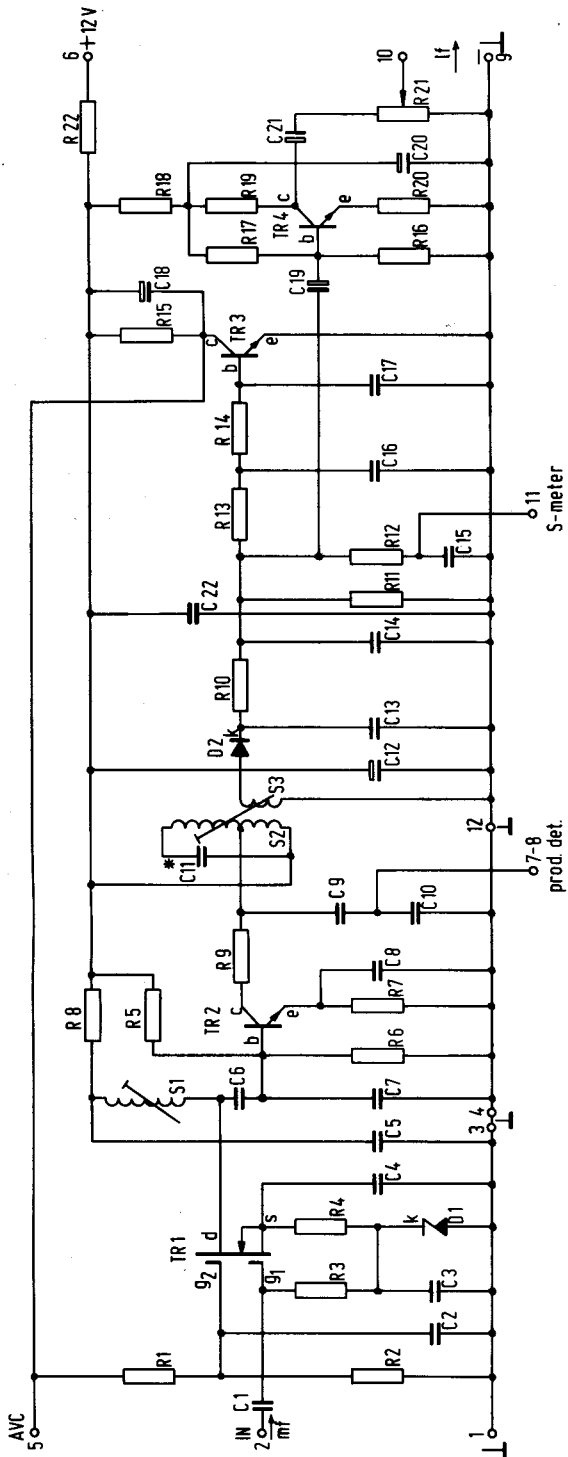
De voedingsspanning dient 12 V te bedragen. Het maximale stroomverbruik bedraagt 8 mA. Verbind de plus van de voedingsspanning met behulp van een rood (-2-) snoertje met punt 6 op 4507 PC. De aansluiting van de min van de voedingsspanning vindt plaats via de metalen bodemplaat waarop alle eenheden bevestigd dienen te worden en de metalen afstandsbusen tussen de verloopplaatjes (hier 4507 PC) en die bodemplaat. Uiteraard dient de min-aansluiting van de voedingseenheid (of batterij) ergens eveneens met de metalen bodemplaat verbonden te zijn. Een goed punt daarvoor is het massapunt van de eindversterker (b.v. NL 3401); zie „Algemene Aanwijzingen”. Op het verloopplaatje zelf dienen dan nog doorverbindingen te worden gemaakt tussen de massapunten ( $\perp$ ) nabij de uiteinden van het verloopplaatje en de punten 1 en 12. Bovendien moeten doorverbindingen worden aangebracht tussen 1 en 3, tussen 3 en 4, tussen 4 en 9 en tussen 9 en 12; zie ook „Algemene Aanwijzingen”.

## AUTOMATISCHE STERKTEREGELING AVC

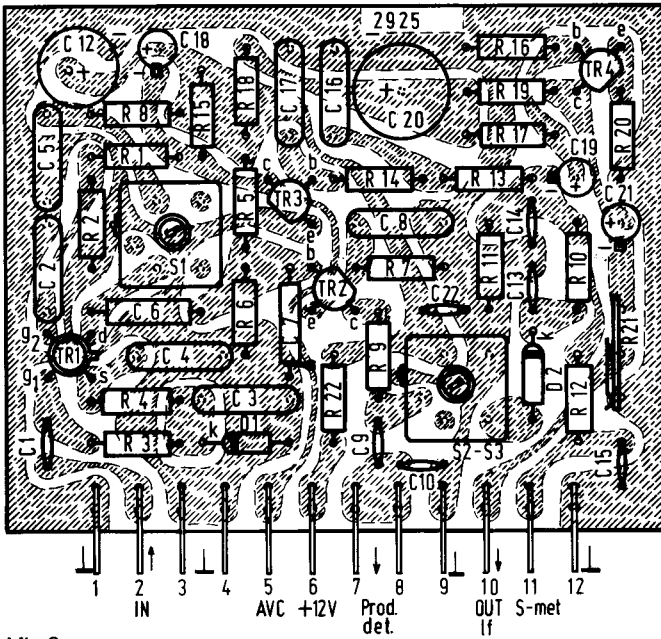
Bij een combinatie van deze eenheid met de hoogfrequent mengeenheid NL 2929 kan de regelspanning voor de automatische sterkteregeling (punt 5 op NL 2925) worden toegevoerd aan punt 2 van de mengeenheid NL 2929; zie „Algemene Aanwijzingen”. Indien geen AVC-regeling wordt gewenst vervalt die verbinding en dient bij de eenheid NL 2929 punt 2 doorverbonden te worden met punt 5 (de voedingsspanning).

## HET AFREGELLEN

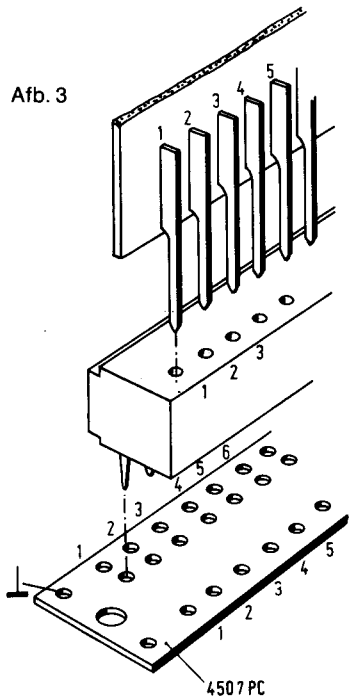
1. Sluit een meetzender aan op de ingang van deze mf-versterker (punten 1 en 2).
2. Stem de meetzender af op 455 kHz gemoduleerd met 1000 Hz.
3. Sluit een wisselspanningsmeter (meetbereik 1 V) aan op de uitgang (punten 9 en 10).
4. Verdraai dan voorzichtig de kern van spoel S 1 tot de meter maximale aanwijzing geeft (of de geluidssterkte maximaal is). Regel de uitgangsspanning van de meetzender tijdens het afregelen steeds zo dat het geluid slechts juist goed hoorbaar is.
5. Verdraai dan voorzichtig de kern van spoel S2-S3 tot de meter maximale aanwijzing geeft (of de geluidssterkte maximaal is).



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3