

Onderdelenpakket hoogfrequent oscillatoreenheid

NL 1304A

Dit pakket bevat alle onderdelen, inclusief een montageplaatje met gedrukte bedrading, voor het samenstellen van een hf-oscillatoreenheid. Voor gebruik in superheterodyneschakelingen tussen ca 1,4 en 6 MHz b.v. in ontvangers voor de 49 meter band, de 80 meter band of de visserijgolf. De afstemming geschiedt met behulp van afstemdioden. Op de montageplaat is ruimte voor een afzonderlijke diode-fijnafstemming. Het frequentiegebied loopt van 1900 tot 3600 kHz of van 3500 tot 5800 kHz.

De uitgangsspanning is constant door een eigen AVC-regeling. Source follower uitgang.

Te gebruiken met hf-bandfiltereenheid NL 2923A en hf-mengeenheid NL 2929.



PHILIPS

HET SCHEMA

In afb. 1 is het schema van deze eenheid aangegeven. De afstemming van de oscillator wordt verkregen met de kring die wordt gevormd door de spoel S 1 in combinatie met de afstemdioden D 1a en D 1b. De afstemspanning wordt door de weerstanden R 15 en R 16 begrensd (op 0,5 V resp. 8 V) en via potentiometer R 14, punt 9 en R 2 toegevoerd aan de beide afstemdioden. De kring is via C 4 aangesloten op de gate (g) van de veldeffecttransistor TR 1. De source (s) van deze transistor is aangesloten op de capacitieve aftakking die wordt gevormd door C 7 en C 8. Door de terugkoppeling die op deze wijze is verkregen oscilleert TR 1 in de frequentie die door de kring wordt bepaald. De uitgangsspanning van deze oscillator wordt gestabiliseerd door een AVC-schakeling die wordt gevormd door C 5, D 2, D 3, C 6, R 3 en R 4. Het hoogfrequentsignaal, aanwezig op de gate van TR 1, wordt door de dioden gelijkgericht tot een spanning waarmede via R 3 de instelling van TR 1 wordt beïnvloed. Het resultaat is dat het oscillatorsignaal over het gehele afstemgebied binnen redelijke grenzen constant is.

Tussen de eigenlijke oscillator en de uitgang (punt 2) is de veldeffecttransistor TR 2 opgenomen die als sourcevolger is geschakeld. De ingangsimpedantie van TR 2 is door deze instelling hoog terwijl de uitgangsimpedantie laag is waardoor de oscillator nagenoeg niet wordt beïnvloed door de belasting van de volgende trap (b.v. een menigeenheid NL 2929).

De combinatie van de weerstand R 10 met de zenerdiode D 5 zorgt voor een extra stabilisatie van de voedingsspanning voor de oscillatorschakeling (op ca 9,1 V).

ONDERDELENLIJST

Montageplaat met gedrukte bedrading
1304 PC

Spoelen:

S 1: oscillatorspoel
S 2: smoorspoel 1 mH - bruin, zwart, rood

Transistors:

TR 1: BF 256A
TR 2: BF 256C

Dioden:

D 1 : BB 212
D 2 : BAW 62 - blauw, rood
D 3 : BAW 62 - blauw, rood
D 4*: BB 106
D 5 : BZX 61/C9V1

Weerstanden:

R 1 : 100 k Ω - bruin, zwart, geel
R 2 : 10 k Ω - bruin, zwart, oranje
R 3 : 100 k Ω - bruin, zwart, geel
R 4 : 220 k Ω - rood, rood, geel
R 5*: 10 k Ω - bruin, zwart, oranje
R 6 : 68 Ω - blauw, grijs, zwart
R 7 : 100 k Ω - bruin, zwart, geel
R 8 : 100 k Ω - bruin, zwart, geel
R 9 : 1 k Ω - bruin, zwart, rood
R 10: 220 Ω - rood, rood, bruin
R 11: 68 Ω - blauw, grijs, zwart
R 14: 100 k Ω - potentiometer, lin.
R 15: 8,2 k Ω - grijs, rood, rood
R 16: 47 k Ω - geel, violet, oranje
R 17: 10 k Ω - bruin, zwart, oranje
1 k Ω = 1.000 Ω

Condensatoren:

C 1 : 60 pF - instelcondensator
C 2a : 3,9 nF - 3n9
C 2b : 470 pF - 470p
C 3 : 10 nF - 10n
C 4 : 100 pF - 100p of 100B
C 5 : 22 pF - 22p
C 6 : 100 nF - bruin, zwart, geel
C 7 : 330 pF - 330p
C 8 : 330 pF - 330p
C 9* : 100 pF
C 10*: 10 nF
C 11 : 10 nF - 10n
C 12 : 22 pF - 22p
C 13 : 4,7 μ F
C 14 : 100 nF - bruin, zwart, geel
C 15 : 10 nF - bruin, zwart, oranje
C 18 : 2,2 μ F
1 nF = 1.000 pF
1 μ F = 1.000 nF

Verloopplaatje 4503 PC

Strip met 10 stekerpennen
Contactblokje, 10-polig
Ferroxcube ring voor spoel S 1
Soldeerogen
Afstandsbussen (2x)
Bout M 3 x 6 (4x)

Opmerking:

De weerstanden R 12, R 13, de diode D 6 en de condensatoren C 16 en C 17 (die op de printopdruk zijn aangegeven) worden in deze toepassing niet gebruikt en komen daarom ook niet voor in de onderdelenlijst.

* De met een sterretje gemerkte onderdelen dienen voor een afzonderlijke diodefijnafstemming. Zie hiervoor onder „Fijnafstemming”. Deze onderdelen zijn niet bijgevoegd.

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 (1304 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 afb. 3.
4. Maak, met behulp van een stukje blank montage draad, doorverbindingen tussen de punten 14 en 15 (links naast TR 1) en tussen de punten 19 en 21 (rechts van TR 2); als opdruk is hier aangegeven D 6.
5. Monteer vervolgens alle weerstanden behalve R 14, R 15, R 16 en R 17; deze komen niet op de montageplaat. Leg alle weerstanden goed tegen de montageplaat aan en let goed op de kleurcodering; zie de onderdelenlijst en afb. 2. Zie voor R 5*, R 12 en R 13 de opmerkingen onder de onderdelenlijst.
N.B.: de smoorspoel S 2 heeft dezelfde kleurcodering als de weerstand R 9; de smoorspoel is te herkennen aan de grotere diameter.

6. Let bij de dioden D 2 en D 3 op de brede blauwe band die de katode (k) aangeeft. Monteer ze precies zoals afb. 2 aangeeft.
7. Bij de diode D 5 is de katode (k) met een witte ring aangegeven. Monteer ook deze zoals aangegeven in afb. 2.
8. Monteer de smoorspoel S 2 op de aangegeven plaats. Op de montageplaat is als opdruk aangegeven S 2/R 13.
9. De te gebruiken waarde voor de condensator C 2 is afhankelijk van het gewenste frequentiegebied; zie hiervoor eerst onder „Het Frequentiegebied”.
10. De condensatoren C 4, C 7 en C 8 zijn van een waarde-aanduiding voorzien; zie de onderdelenlijst.
11. Ook bij de kleine condensatoren C 3, C 5, C 11 en C 12 is de waarde met een cijferopdruk aangegeven; zie de onderdelenlijst.
12. Let bij de elektrolytische condensator C 13 op de insnoering die in het condensatorhuis is aangebracht (de pluszijde).
13. De condensatoren C 6, C 14 en C 15 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.
14. De diode D 1 bestaat uit twee dioden in één huis (D 1a en D 1b). Steek de aansluitdraden in volgorde, zonder ze te kruisen, door de aangegeven gaatjes en let goed op de positie van de afgeplatte zijde. Houd de diode ca 5 mm boven de montageplaat.
15. Monteer vervolgens de transistors TR 1 en TR 2. Let erop dat verschillende typen zijn gebruikt (BF 256A en BF 256C); verwissel ze niet. Steek de aansluitdraden in volgorde, zonder ze te kruisen, door de aangegeven gaatjes en let op de positie van de afgeplatte zijde. Houd ook deze ca 5 mm boven de montageplaat.
16. Monteer de instelcondensator C 1 rechts boven op de montageplaat. Zorg dat ook deze goed tegen de montageplaat aan ligt. Zie voor de juiste afregeling onder „Het afregelen”.
17. Monteer de spoel S 1 op de montageplaat links van C 1. De asymmetrische groepering van de aansluitpennen maakt juiste montage eenvoudig. Zie voor de juiste afregeling onder „Het afregelen”.

Afhankelijk van het gewenste frequentiegebied kan het noodzakelijk zijn dat er een ferroxcube ring (die eveneens is bijgeleverd) om de spoel wordt geschoven; zie onder „Het Frequentiegebied”.

18. 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.
19. 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.
20. Steek de pennen aan montageplaat 1304 PC in het contactblokje op 4503 PC; zie voor de juiste stand afb. 3. De onderde-lenzijde van 1304 PC moet naar de soldeeroegen in 4503 PC zijn gericht.
21. Soldeer tussen de lippen \perp /10, en 9 op 4503 PC de elektrolytische condensator C 18 zoals is aangegeven in het opstel-tingsvoorbeeld van het blad „Algemene Aanwijzingen”. Zorg ervoor dat de zijde met de insnoering in het condensatorhuis (de pluszijde) met lip 9 verbonden is.
22. Soldeer aan lip 9 bovendien één aan-sluitdraad van de weerstand R 17. De loshangende aansluitdraad wordt later ver-bonden met de afstemspanning.

DE UITGANG

De uitgang van deze oscillator eenheid (pennen 1 en 2) zal in het algemeen worden verbonden met de oscillatorring van een hf-mengeenheid b.v. NL 2929. Het volstaat in dat geval om lip 2 van 1304/4503 met behulp van een kort snoetje te verbinden met lip 3 op 2929/4506. Zorg voor een logische opstelling van deze twee eenheden ten opzichte van elkaar en voor zo kort mogelijke verbindingen. Een voorbeeld van opstelling en bedrading is aangegeven op het blad „Algemene Aanwijzingen”.

DE VOEDINGSSPANNING

De voedingsspanning dient 12 V te bedragen. Het stroomverbruik bedraagt 17 mA. Verbind de plus van de voedingsspanning met behulp van een rood (-2-) snoetje met punt 3 op 4503 PC. De aansluiting van de min van de voedings-spanning vindt plaats via de metalen bodem-plaat waarop alle eenheden bevestigd die-nen te worden en de metalen afstandsbus-sen tussen de verloopplaatjes (hier 4503 PC) en die bodemplaat. Uiteraard dient de min-aansluiting van de voedingseenheid (of batterij) 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 door-verbindingen te worden aangebracht tussen de massapunten (\perp) nabij de uiteinden van het verloopplaatje en de punten 1 en 10. Bovendien moeten doorverbindingen worden aangebracht tussen 1 en 4, tussen 4 en 5, tussen 5 en 6, tussen 6 en 7 en tussen 7 en 10; zie ook „Alge-mene Aanwijzingen”.

DE AFSTEMSPANNING

Afstemmen vindt plaats met een gelijkspanning die, via de weerstand R 17, op punt 9 van deze hf-oscillatoreenheid moet worden aangesloten. Het spanningsregelgebied loopt van 0,5 tot 8 volt. Deze regelspanning kan worden ontleend aan de bijgeleverde afstempotentiometer R 14 (100 kohm lin.). Sluit deze op de 12 V voedings-spanning aan volgens afb. 5. De weerstanden R 15 en R 16 (resp. 8,2 en 47 kohm) zorgen voor een vrij nauwkeurige instelling van enerzijds 0,5 V en anderzijds 8 V.

Zorg ervoor dat de afstemspanning de 8 V nooit overschrijdt.

Voor een zeer nauwkeurige instelling van de afstemspanning kan in plaats van R 15 een in-stelpotentiometer van 22 kohm worden toege-past en voor R 16 een instelpotentiometer van 100 kohm.

Monteer de weerstanden R 15 en R 16 (of de vervangende instelpotentiometers) op een be-dradingssteun nabij de afstempotentiometer R 14.

De weerstand R 17 en de elektrolytische condensator C 18 dienen direct op het verloopplaatje 4503 PC te worden gesoldeerd; zie het opstellingsvoorbeeld in „Algemene Aanwijzingen”.

Verbind lip 2 van R 14 met behulp van een snoertje met de loshangende aansluitdraad van R 17 (op 1304/4503). Bovendien dient lip 2 van R 14 nog te worden verbonden met lip 8 van de hf-bandfiltereenheid NL 2923A; zie hiervoor ook de afzonderlijke handleiding van dat pakket.

Zeer nauwkeurig kan worden afgestemd indien de bijgevoegde potentiometer R 14 wordt vervangen door een meerslagenpotentiometer („multiturn” of „helipot”) van 100 kohm.

Af lezen van de afstemming kan worden verkregen met behulp van een speciale fijnregelknop of met behulp van een afstemtrommel met snaartje en een wijzer die langs een schaalverdeling loopt. Mogelijk is ook om een voltmeter te gebruiken die de afstemspanning meet. Deze voltmeter dient echter wel voldoende „hoogohmig” te zijn. Aanwijzingen voor het maken van een speciale voltmeter voor dit doel zijn aangegeven onder „Afstemmeter”.

HET FREQUENTIEGEBIED

Het frequentiegebied van deze hf-oscillatoreenheid loopt van 1900 - 3600 kHz of van 3500 - 5800 kHz (of een gedeelte hiervan, dit is afhankelijk van de afstemspanning). Zie voor het gewenste frequentiegebied ook de aanwijzingen in de handleiding van de hf-bandfiltereenheid NL 2923A.

Voor een frequentiegebied van 1900 - 3600 kHz dient als C 2 condensator C 2a (3,9 nF) te worden gebruikt. De bijgeleverde ferroxcube ring voor S 1 dient voor dit frequentiegebied over de spoel te worden geschoven. De ring dient vervolgens met behulp van een beetje lijm of nagellak te worden vastgezet.

Voor het frequentiegebied van 3500 - 5800 kHz dient als C 2 de condensator C 2b (470 pF) te worden gebruikt.

De bijgeleverde bus voor spoel S 1 wordt in dit geval niet gebruikt.

AFSTEMMETER

De afstemming kan, behalve met een fijnregelknop of een afstemschaal (snaartje met wijzer) ook zichtbaar worden gemaakt met behulp van een voltmeter die de afstemspanning meet. Voorwaarde is dat deze voltmeter geen invloed heeft op de afstemspanning; met andere woorden dat de ingangsimpedantie van de voltmeter voldoende hoog is (minstens 20.000 ohm per volt).

Een speciale voltmeter voor dit doel kan worden gemaakt volgens het schema in afb. 6. Alle onderdelen, behalve de meter die uiteraard in de frontplaat wordt aangebracht, kunnen op een stukje experimenteerprint b.v. Montaflex worden gemonteerd; de opstelling en de bedrading zijn niet kritisch.

Eventueel kan de schaal van de meter worden voorzien van een frequentieverdeling omdat, bij een bepaalde ontvanger, een vast verband bestaat tussen de afstemspanning en de frequentie.

Afregeling van de meterschakeling dient als volgt plaats te vinden: zet eerst de instelpotentiometer van 4,7 kohm op minimum (loper bij de min) en de instelpotentiometer van 100 kohm op maximale weerstand.

Stel dan de minimum afstemspanning in (R 14 van NL 1304 geheel linksom; 0,5 V) en regel de instelpotentiometer van 4,7 kohm dan zo af dat de meter op nul staat. Stel dan de maximale afstemspanning in (R 14 geheel rechtsom; 8 V) en regel de instelpotentiometer van 100 kohm zo af dat de meter op maximum staat. Herhaal deze afregelingen enkele malen totdat geen veranderingen meer optreden.

FIJNAFSTEMMING

Afzonderlijke diode-fijnafstemming kan worden verkregen met behulp van een afstemdiodie die, in serie met een condensator, parallel aangesloten moet worden aan de reeds aanwezige smoorspoel S 2; zie afb. 4.

Op de montageplaat met gedrukte bedrading zijn deze extra onderdelen reeds aangegeven. Deze onderdelen (die niet zijn bijgevoegd) zijn in de onderdelenlijst met een sterretje gemerkt.

Afstemming vindt plaats met een gelijkspanning op pen 8. Deze spanning kan, op dezelfde manier als bij de afstemspanning, van de 12 V voedingsspanning worden ontleend; zie afb. 5.

Soldeer dan ook een tweede condensator van 2,2 μ F tussen massa en 8 op het verloopplaatje (op dezelfde wijze als C 18, plus aan 8). Aan punt 8 dient dan ook nog een weerstand van 10 kohm te worden gesoldeerd (op dezelfde wijze als R 17 aan 9).

De fijnafstemspanning moet dan aan de loshangende aansluitdraad van die weerstand worden toegevoerd.

De afstemdiode D 4 komt dan parallel aan C 8 en dus parallel aan een gedeelte van de afstemkring. Capaciteitsverandering van D 4 heeft hierdoor slechts een beperkte invloed op de afstemming wat zeer geschikt is voor fijnafstemming.

BEVESTIGING

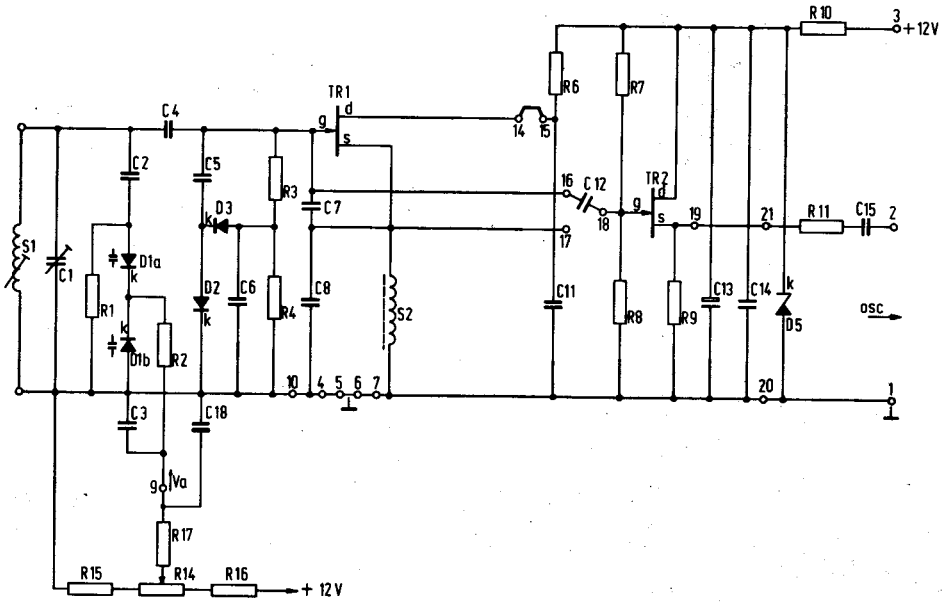
Bevestig het verloopplaatje 4503 PC, waarop het contactblokje („printconnector”) is gemonteerd, met behulp van de eveneens bijgeleverde metalen afstandsbussen op een metalen bodemplaat waarop ook de andere eenheden worden bevestigd. De massa- (de min-) aansluiting komt tot stand via deze bodemplaat en afstandsbussen.

HET AFREGELLEN

Voor een optimale werking is het noodzakelijk om deze eenheid af te regelen met behulp van een frequentieteller. De afregeling wordt beschreven voor het frequentiegebied van 1900 - 3600 kHz. Voor het andere frequentiegebied zijn de gegevens tussen haakjes vermeld.

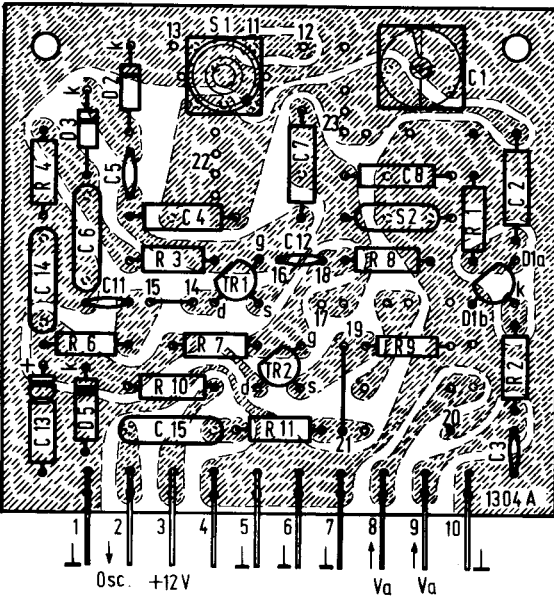
1. Sluit de frequentieteller aan op de uitgang (punten 2 en massa).
2. Draai de afstempotentiometer R 14 geheel linksom zodat de afstemspanning 0,5 V bedraagt.
3. Regel dan voorzichtig de kern in spoel S 1 tot de teller 1900 kHz (3500 kHz) aangeeft.
4. Draai vervolgens afstempotentiometer R 14 geheel rechtsom zodat de afstemspanning 8 V bedraagt.
5. Regel dan instelcondensator C 1 zo af tot de teller 3600 kHz (5800 kHz) aangeeft.
6. Herhaal de punten 1 tot en met 5 tot geen verbetering meer optreedt.

Een globale afregeling (uitsluitend bij een complete ontvanger) is mogelijk op een bekende zender b.v. Radio Nederland Wereldomroep op 6045 kHz (of 6085 kHz), of met standaardfrequenties op 2,5 MHz en 5 MHz.

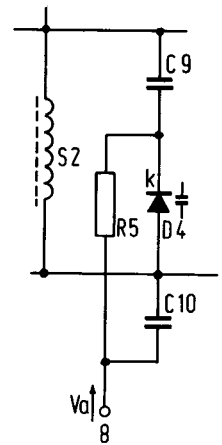


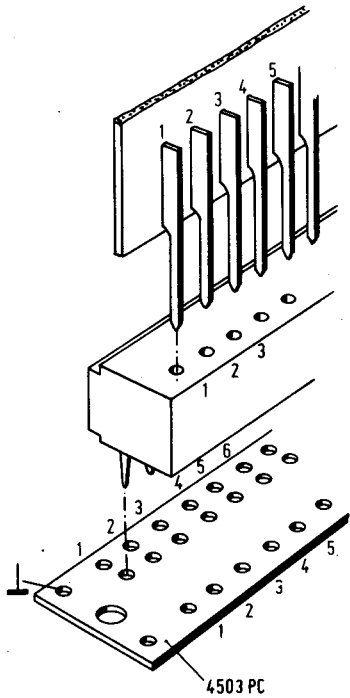
Afb. 1

Afb. 2

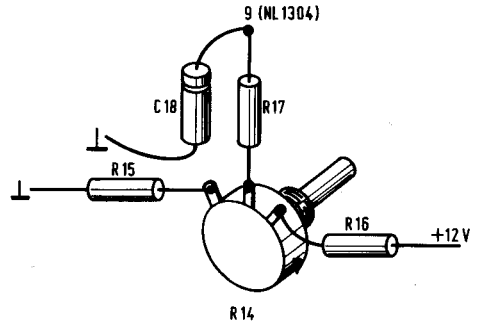


Afb. 4

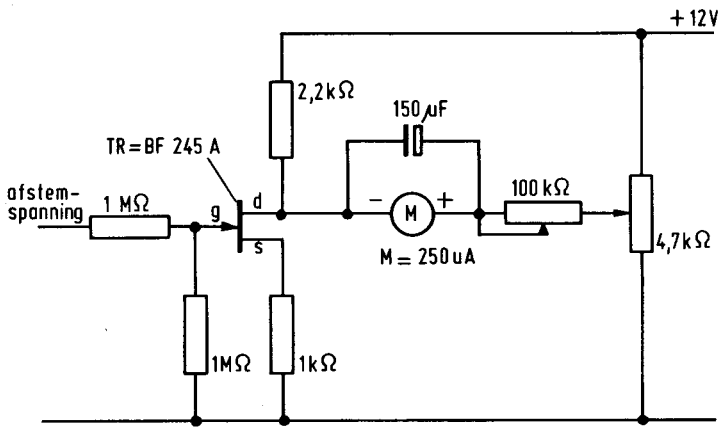




Afb. 3



Afb. 5



Afb. 6

