Onderdelenpakket gestabiliseerde voedingseenheid

NL 7410

Deze gestabiliseerde voedingseenheid biedt veel mogelijkheden. De uitgangsspanning is, afhankelijk van enkele bedradingsdetails, instelbaar tussen ca. 9 en 16 V of tussen ca. 15 en 27 V. De instelling geschiedt met een instelpotentiometer die eventueel kan worden vervangen door een gewone koolpotentiometer. De maximale stroomafname is enigszins afhankelijk van de ingestelde spanning, zie „maximum-stroom". De stabilisatie is buitengewoon effectief door toepassing van een speciaal daarvoor ontwikkelde geïntegreerde schakeling (IC). De uitgang is bestand tegen tijdelijke overbelasting of kortsluiting. Hierdoor is deze voedingseenheid behalve voor inbouw in versterkers, tuners e.d. ook zeer geschikt als „meetinstrument" (voedingsbron bij metingen en experimenten). Het apparaat kan dan worden afgewerkt met een kastje, aansluitklemmen, eventueel meetinstrumenten voor spanning en stroom enz.

PHILIPS

ONDERDELENLIJST

Montageplaat met gedrukte bedrading (NL 7400 PC)
Freem, tevens koelplaat.

Transformator:
S1 - S2

Transistor:
TR - BD 131

Geïntegreerde schakeling:
IC - TBA 281

Gelijkrichtcel:
G - BY 164

Weerstanden:

R1 -	820	Ω	- grijs, rood, bruin
R2 -	1	kΩ	- bruin, zwart, rood
R3 -	15	kΩ	- bruin, groen, oranje
R4 -	2,2	Ω	- draadgewonden
R5 -	2,7	kΩ*	- rood, violet, rood
R6 -	4,7	kΩ	- instelpotentiometer
R7 -	5,6	kΩ*	- groen, blauw, rood

* Deze waarden gelden voor een uitgangsspanning van ca. 9 tot 16 V. Gebruik in het spanningsgebied van ca. 15 tot 27 V de volgende eveneens bijgevoegde weerstanden, zie ook „de uitgangsspanning"

R5¹ -	8,2	kΩ	- grijs, rood, rood
R7¹ -	4,7	kΩ	- geel, violet, rood

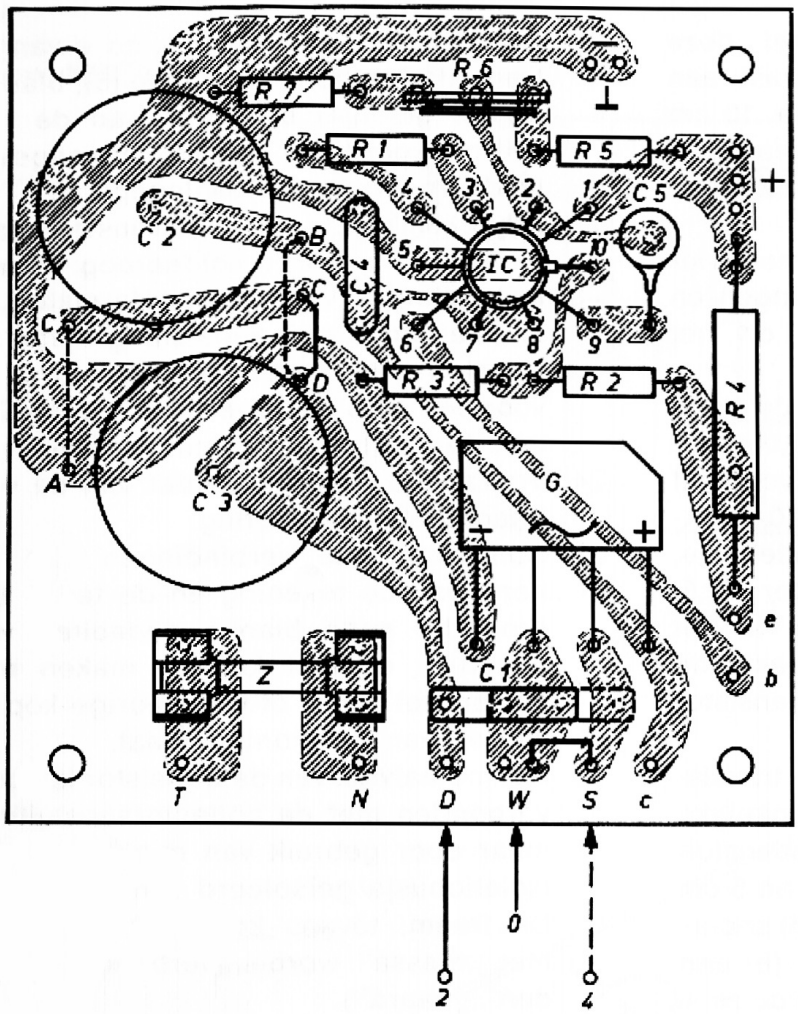
Condensatoren:

C1 -	10	nF	- bruin, zwart, oranje of 10 n
C2 -	1000	µF	
C3 -	1000	µF	
C4 -	100	nF	- bruin, zwart, geel
C5 -	680	pF	- blauw, grijs, bruin

Netsnoer met steker
Snoerklem
Zekeringklemmen
Zekering 50 mA, vertraagd
Afstandsbussen
Montagesnoer, verschillende kleuren
Soldeerogen
Bevestigingsmateriaal

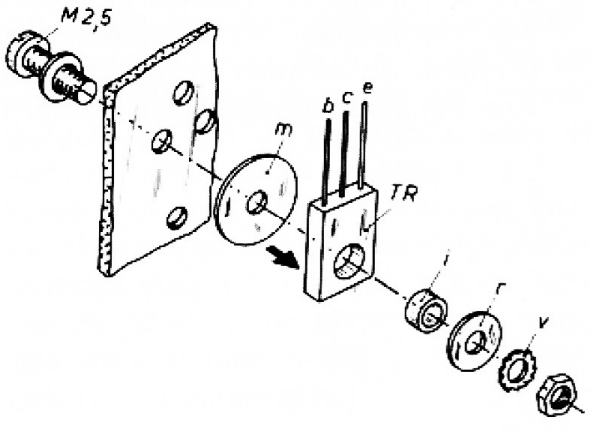
DE MONTAGE is eenvoudig indien de volgende aanwijzingen goed in acht genomen worden:

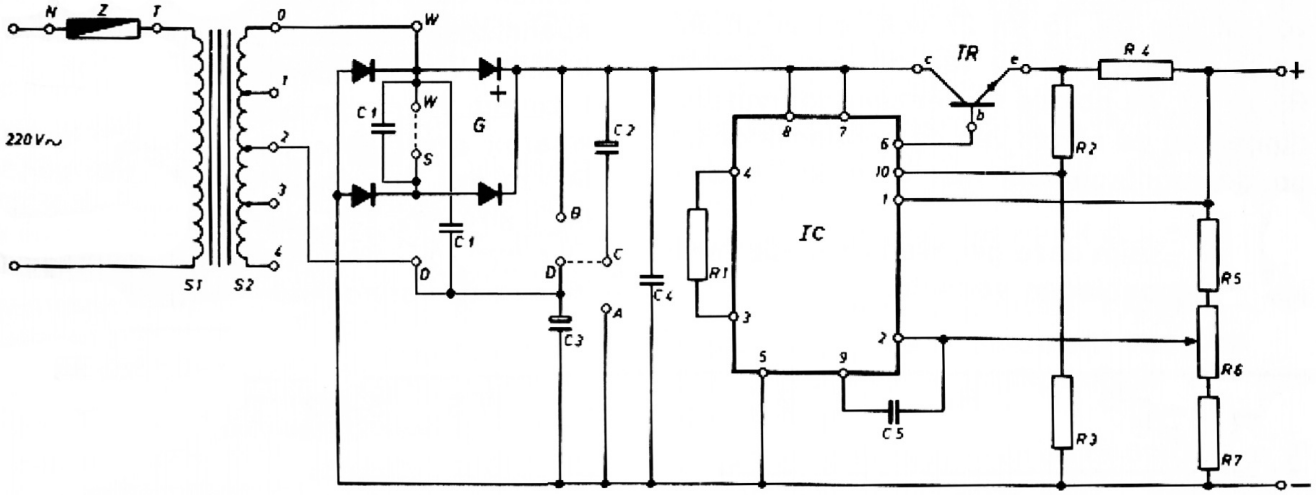
1. Lees grondig de algemene soldeer- en montage-aanwijzingen en volg ze stipt op.
2. De montage dient te worden begonnen met het aanbrengen van onderdelen op de montageplaat met gedrukte bedrading. Leg alle weerstanden (behalve R6) tegen de montageplaat aan.
   Steek de aansluitdraden dus zo ver mogelijk door de gaatjes. Let hierbij op de juiste waarde van R5 en R7 i.v.m. het gewenste spanningsgebied. Zie ook de tabel in „de uitgangsspanning".
3. Buig de tien aansluitdraden van de IC wat uiteen en steek ze, zonder ze te kruisen, door de gaatjes in de montageplaat. Let daarbij vooral op de volgorde: de lip aan het huisje bevindt zich boven aansluiting 10. Houd de IC ongeveer 5 mm boven de montageplaat. Controleer voor het solderen nogmaals of alle aansluitdraden in de juiste gaatjes zijn gestoken. Een na het solderen ontdekte vergissing is moeilijk te herstellen!
4. Breng de condensatoren C4 en C5 aan in de aangegeven gaatjes.
5. Monteer de instelpotentiometer R 6 rechtop met het beweegbare contact naar de IC gericht.
6. Buig de aansluitdraden van de gelijkrichtcel G vooraf, op 6 à 7 mm vanaf het huis, voorzichtig haaks om en let daarbij op de positie van de afgeschuinde zijde nabij de plusaansluiting. Leg ook deze cel tegen de montageplaat aan.
7. Breng de zekeringklemmen aan in de aangegeven gaatjes. Zorg dat de lipjes aan deze klemmen aan de buitenzijde komen zodat de zekering er tussen geplaatst kan worden. Vouw de bevestigingslipjes aan de koperzijde naar elkaar toe alvorens ze te solderen.
8. Maak met stukjes blank montagedraad de voor het gewenste spanningsgebied vereiste doorverbindingen aan de hand van de tabel in „de uitgangsspanning". (De verbindingen S-4S2 en D-2S2 worden later aangebracht.)

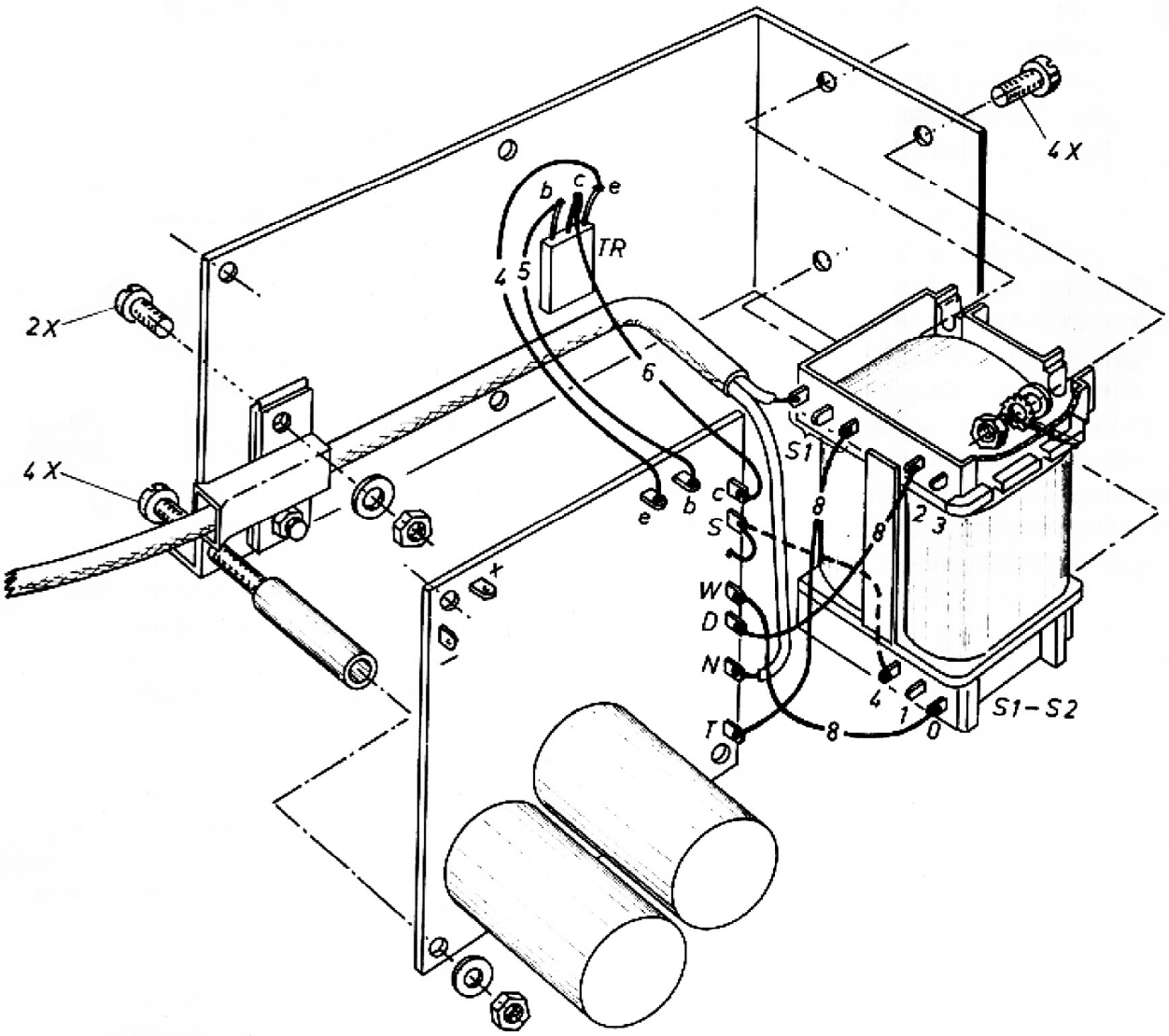


9. Bepaal, weer aan de hand van de tabel, de plaats van de condensator C1.
10. Bij de elektrolytische condensatoren C2 en C3 is de juiste stand belangrijk. Monteer ze zoals de montagetekening aangeeft en let op de aansluitdraad langs de buitenzijde van het condensatorhuis.
11. Breng vanaf de onderdelenzijde soldeerogen aan in de gaatjes gemerkt met T, N, D, W (nabij D), c, b, één der gaatjes gemerkt e, één der gaatjes gemerkt +, één der gaatjes gemerkt met een massateken (minaansluiting) en in S indien de eenheid wordt gemonteerd voor het spanningsgebied van 9 tot 16 V.
12. Verwijder de buitenste isolatie van het netsnoer over een lengte van 5 cm.
    Opm. Bij gebruik van een netschakelaar in de netleiding naar de voedingseenheid wordt het netsnoer niet op de voedingseenheid maar op de netschakelaar aangesloten. Gebruik dan stukjes montagesnoer tussen de punten waaraan volgens de tekening het netsnoer wordt gesoldeerd en de andere lippen van de netschakelaar (dubbelpolig aan-uit). De bijgeleverde plastic snoerklem kan worden gebruikt om het netsnoer veilig door kast, freem of chassis te voeren. Deze klem dient dan door een gat van ca. 13 x 10 mm te steken en direct achter dit gat te worden vastgezet b.v. aan de kastbodem.

13. Zet het netsnoer anders met deze snoerklem volgens tekening vast aan het freem. Laat het netsnoer ca. 10 cm uitsteken, voldoende om de aansluitlippen van de transformator te kunnen bereiken.
14. Bevestig de transformator met vier boutjes M3 x 10, ringen, tandringen en moeren. Let op de juiste stand t.o.v. het freem.
15. Bevestig de transistor TR aan de hand van de detailtekening op de „binnenzijde" van het freem. Gebruik voor het vastzetten het boutje M2,5 x 10, sluitring 2,6 mm, micaplaatje, isolatiebusje, dikke sluitring, tandring en moer M2,5. Let hierbij vooral op de positie van het micaplaatje. De pijl in de detailtekening geeft de „metaalzijde" van de transistor aan.
16. Knip de aansluitdraden van de transistor tot de helft van de oorspronkelijke lengte af. Soldeer aan de basisaansluiting (b) een groen (5) snoertje van 5 cm aan de collector (c) een blauw (6) snoertje van 4 cm en aan de emitter (e) een geel (4) snoertje van 6 cm. Buig de aansluitdraden zodanig dat geen contact kan ontstaan met het freem of tussen de draden onderling. De snoerkleuren zijn aangegeven met cijfers die zijn ontleend aan de kleurcode voor weerstanden e.d. Deze cijfers zijn in de betreffende verbinding getekend (in een kleine onderbreking).
17. Verbind één der aders van het netsnoer met de linkeraansluiting (S1) van de transformator.
18. Soldeer de andere ader van het netsnoer in soldeeroog N op de montageplaat.
19. Bevestig de montageplaat aan het freem met vier boutjes M3 x 20, afstandsbussen, sluitringen en moeren.
20. Monteer een grijs (8) snoertje van 7 cm tussen soldeeroog T op de montageplaat en de rechteraansluiting (S1) van de transformator.
21. Maak de verbinding van soldeeroog W op de montageplaat met aansluiting 0 van de transformator. Gebruik hiervoor een grijs (8) snoertje van 7 cm.
22. Soldeer de met resp. b, c en e van de transistor verbonden groene (5), blauwe (6) en gele (4) snoertjes aan de met overeenkomstige letters aangegeven soldeerogen op de montageplaat.
23. Afhankelijk van het gewenste spanningsgebied wordt soldeeroog D met aansluiting 2 van de transformator, of soldeeroog S met aansluiting 4 van de transformator verbonden. Neem hiervoor een grijs (8) snoertje van 6 cm. Zie ook de tabel in „de uitgangsspanning".
24. Voorzie de zekeringhouder van de vertraagde 50-mA zekering.
25. Controleer alle verbindingen aan de hand van de tekening en de tabel. Let erop dat geen blanke gedeelten van snoertjes contact kunnen maken met elkaar, het freem of willekeurige kopersporen van de montageplaat.
    Het metaalvlak van de transistor is doorverbonden met de collectoraansluiting, maar door gebruik van micaplaatje en isolatiebusje geïsoleerd van het freem. Dit freem, tevens koelplaat, mag dus met „massa" worden verbonden (worden „geaard").
26. De voedingseenheid is nu gereed MAAR LEES VOOR HET IN GEBRUIK NEMEN „de uitgangsspanning", „de maximumstroom" en „WAARSCHUWING".




N
Z
T
220V~
S1
S2
W
G
C1
S
C2
C3
C4
C5
TR
IC
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
+
-


4X
2X
4X
TR
b
c
e
4
5
6
S1
S1-S2
W
D
N
T
S
+
-

DE UITGANGSSPANNING is met de instelpotentiometer R6 instelbaar van ca. 9 tot 16 volt of van ca. 15 tot 27 volt; dit is afhankelijk van de waarde van de weerstanden R5 en R7, de positie van enkele doorverbindingen en de plaats van de condensator C1 op de montageplaat met gedrukte bedrading.
In de tabel zijn deze gegevens voor de twee spanningsgebieden vermeld.

DE MAXIMUM-STROOM die continu afgenomen mag worden in de aangegeven spanningsgebieden is 200 mA terwijl tussen 9 en 18 V piekstromen tot 300 mA toelaatbaar zijn. Dit is van belang voor versterkers waarbij de opgenomen stroom afhankelijk is van het afgegeven vermogen. De maximale stroom wordt daarbij slechts zelden en dan nog voor zeer korte tijd gevraagd (alleen in de vermogenspieken).

Volt	R5	R7	B-D	D-C	C-A	W-S	S-4S2	D-2S2	C1 (10.000 pF)
9-16	2,7 kΩ	5,6 kΩ	X		X		X		W-S
15-27	8,2 kΩ	4,7 kΩ		X		X		X	W-D

X = doorverbinding

N.B. In de afbeeldingen is de situatie voor het spanningsgebied van ca. 15 tot 27 volt aangegeven met getrokken lijnen. De gestippelde lijnen gelden voor het spanningsgebied van ca. 9 tot 16 volt.

Continu-regeling, b.v. vanaf een bedieningspaneel, kan worden verkregen door R6 te vervangen door een „normale" lineaire koolpotentiometer met dezelfde waarde en aangesloten op dezelfde punten. Deze potentiometer kan worden voorzien van een, in uitgangsspanning geijkte, indicatie.
Nauwkeuriger instelling van de uitgangsspanning is mogelijk met behulp van een voltmeter die op de uitgang van de voedingseenheid is aangesloten.

Bij afname van grotere stromen dan hierboven aangegeven zal de voedingseenheid niet defect raken maar de stabilisatie zal niet meer naar behoren werken terwijl verschillende onderdelen worden overbelast. Indien deze situatie te lang duurt zal ter bescherming van deze onderdelen de zekering Z doorsmelten. Gebruik dus altijd de zekering die in de onderdelenlijst is aangegeven.
Bij volle kortsluiting treedt door de bijzondere opzet van de schakeling geen overbelasting op. Na opheffing van de kortsluiting is de eenheid onmiddellijk weer voor normaal gebruik beschikbaar. Indien de eenheid wordt gebruikt bij experimenten, verdient het aanbeveling om, ter controle van de afgegeven stroom, een ampèremeter in serie met de uitgang op te nemen.

DE TRANSFORMATOR heeft secundair verschillende aftakkingen (zie schema) waardoor de volgende wisselspanningen* beschikbaar zijn: tussen 0 en 1: 11 V, tussen 0 en 2: 14 V, tussen 0 en 3: 17 V en tussen 0 en 4: 20 V.
* Belast; onbelast 10 à 12 procent hoger.

WAARSCHUWING: Zodra de steker van de voedingseenheid in een „stopcontact" is gestoken komen op verschillende punten

van de montageplaat, de transformator, de zekeringhouder enz. hoge spanningen voor die bij aanraking levensgevaarlijk kunnen zijn.

Neem daarom het zekere voor het onzekere en raak geen metalen delen aan indien de netspanning is aangesloten. Gebruik de voedingseenheid niet „open en bloot" maar zorg voor een goede behuizing. Bruikbaar hiervoor zijn b.v. stevige onbreekbare plastic doosjes of een houten kastje. Aanbeveling verdienen de metalen Montaflex-kastjes die keurig gelakt als bouwdoos worden geleverd en gemakkelijk zijn te bewerken en te monteren. Zeer geschikt is het type 1 DZ, afmetingen 112 x 132 x 84 mm (l x b x h).

Zorg er altijd voor dat geen contact bestaat tussen spanningvoerende delen en de kast. Gebruik de voedingseenheid niet in „vochtige ruimten" (in het algemeen zijn dit ruimten waarin randaarde-„stopcontacten" zijn toegepast).

EEN AAN/UIT-INDICATIE die onafhankelijk is van de ingestelde uitgangsspanning kan worden verkregen door een daarvoor geschikt neon-lampje aan te sluiten op de netspanningscontacten van de transformator. Uw leverancier heeft verschillende typen in voorraad evenals passende signaallamphouders. Neem voor de verbindingen tussen transformator en lampje goed geïsoleerd soepel montagesnoer.

REGELS VOOR SUCCESVOL SOLDEREN

- Gebruik **nooit**, maar dan ook **nooit** soldeerpasta of soldeerwater. Die bevatten een zuur, dat de onderdelen en de gedrukte bedrading onherstelbaar beschadigt!
- Gebruik **uitsluitend** tinsoldeer 60/40 met harskern: 60 procent tin en 40 procent lood. Het is er speciaal voor gemaakt en uw leverancier heeft het.
- Gebruik een kleine elektrische soldeerbout - ongeveer 30 watt met puntstift. Een zware, hete bout beschadigt het montageplaatje.
- Goed solderen gaat snel! Breng harskernsoldeer en hete stift **samen** tegen de verbinding aan. Neem het soldeer weg zodra voldoende gesmolten is. Houd de stift nog even op de soldeerplaats totdat het soldeer over de verbinding uitvloeit. Dan ook de bout weg. Zorg dat er niets beweegt tot het soldeer is verhard; het wordt dan plotseling dof.
- Het is beslist uitgesloten met een vuile soldeerstift goed te solderen! Veeg van de hete stift vuil en overtollig soldeer **snel** met een doek af.
- De aansluitdraden van de onderdelen zijn in principe „soldeer-schoon". Maar soms zijn bepaalde draden niet helemaal vrij van isolatiemateriaal. Krab dat dan voorzichtig weg. En als u geen soldeerervaring hebt, oefen dan eerst eens met wat waardeloos materiaal.

MONTEREN OP GEDRUKTE BEDRADING

- U **herkent** de onderdelen òf door de opgedrukte letters en cijfers òf door een kleurcode òf door de vorm. De elektrolytische condensatoren b.v. hebben aan één kant een „ril" in het huis. Alle weerstanden zijn in de tekeningen aangegeven met een R, alle condensatoren met C, alle transistors met TR. Tijdens het aflezen van de kleurcode moet de gouden of zilveren band rechts zitten!
- Monteer de onderdelen tegen de **niet verkoperde** zijde van de montageplaat aan, tenzij de handleiding anders aangeeft.
- Steek de aansluitdraden door de gaatjes en buig ze dan ca. 45 graden om. Kort de uitstekende draden in tot 3 mm en soldeer ze aan het koper vast. Zorg dat de soldeerplaats voldoende wordt bedekt maar wees ook niet te royaal of slordig met het soldeer. Houd u aan de soldeeraanwijzingen.
- Raadpleeg tijdens de montage voortdurend de bouwbeschrijving.

N.B. Voor de schade, die door het in de wind slaan van deze regels en de overige aanwijzingen in deze handleiding mocht ontstaan, zijn noch de fabrikant noch de handelaar verantwoordelijk.