



ROHDE & SCHWARZ

GEBRUIKERS- EN

TECHNISCH HANDBOEK

DC-VOEDING

**TYPE NGRE 40/30-MOD DA
IN 100.8248.17-DA**

INHOUD

1. ALGEMEENHEDEN	2
1.1 Bijzondere eigenschappen	2
1.2 Eigenschappen en aanwending	2
1.3 Beschrijving	3
2. Technische specificaties	4
3. Indienststelling en bediening	5
3.1 Aansluiting van het net en inschakelen	5
3.2 Aansluiting van de belasting	5
3.3 Inschakelen, Standby en werking	5
3.4 Regeling van de spanning en de stroom	5
3.5 De actieve functioneringsmode	6
3.6 Serie- en parallelschakeling	6
3.7 Werking met compensatie van de aansluitlijnen	7
4. Functioneringsprincipe	8
4.1 Spanningsregeling	8
4.2 Stroomregeling	8
4.3 Principe van de compensatie van de aansluitlijnen	9
4.4 Automatische bereikschakeling	11
4.5 Beschrijving van de schakeling	11
4.6 Keuze van het stroombereik	13
5. Onderhoud en calibratie	14
5.1 Calibratie van de uitgangsspanning en de spannings- uitlezing	14
5.2 Calibratie van de uitgangsstroom en de stroom- uitlezing	15
5.3 Calibratie van de automatische bereikschakeling	15

1. Algemeenheden

1.1 Bijzondere eigenschappen

De stroomverzorgingstoestellen van de reeks NGRE kunnen zowel als constante spannings- dan als constante stroombron worden ingezet. Zij bezitten allemaal de volgende bijzondere eigenschappen :

- Hoge resolutie van de instelling dankzij de 10-toeren potentiometer.
- Digitale displays voor de uitlezing van de stroom en de spanning
- Een voortreffelijke stabilisatie en temperatuurstabiliteit
- Geen spanningspieken bij het in- en uitschakelen
- Compensatie van de spanningsval over de aansluitlijnen naar de gebruiker
- Kortsluitvast, beveiligd tegen ompoling en terugvloeiende stromen
- Potentiaalvrije uitgangen, testspanning van 1000 V t.o.v. de aarde
- De serie en parallelschakeling van verschillende toestellen is mogelijk
- Piekstroommogelijkheid – verschillende keren de nominale stroom kan geleverd worden gedurende korte periodes
- Bijzonder geruisloze ventilator met automatische twee snelhedenomschakeling
- Thermische overbelastingsbeveiliging met automatisch reset
- Standby-schakelaar
- Afstandsbesturing mogelijk

1.2 Eigenschappen en toepassingen

De toestellen van de NGRE zijn geschikt voor de meest diverse toepassingen dankzij hun speciale karakteristieken. Zij kunnen zowel als constante spannings- of als constante stroombron worden gebruikt. De overgang van spannings- naar stroomregeling of omgekeerd gebeurt automatisch – afhankelijk van de belasting van de eenheid - bij het bereiken van de ingestelde spannings- en stroomgrenswaarden. Indicatielampen duiden aan in welke mode het toestel op dat ogenblik functioneert: als spannings- of stroomregelaar. Twee digitale displays zorgen voor de gelijktijdige uitlezing van de uitgangsspanning en –stroom.

De voedingen zijn zowel bedoeld voor het doen van laboratoriumexperimenten als voor meetdoeleinden. Hun zeer lage eigen ruis maakt hen ook geschikt voor het voeden van electro-akoestische of communicatietoestellen.

Om ook bij hoge stromen en lange aansluitlijnen tussen de belasting en de NGRE volledig de zeer goede regelkarakteristieken te kunnen benutten, is het toestel uitgerust met klemmen voor het aansluiten van sensinglijnen om eventuele spanningsvallen tussen de belasting en de voeding op te vangen.

1.3 Beschrijving

Om ook te kunnen beantwoorden aan de vraag naar hogere vermogens kunnen verschillende vermogeneenheden worden parallel geschakeld. Deze eenheden bevinden zich in een chassis tesamen met de regelkaart, de stabilisatiebuis en de automatische bereiksschakelaar. Het chassis kan worden verwijderd na het lossen van vier vijzen op het frontpaneel. Zowel het frontpaneel als het chassis zijn bevestigd in de behuizing.

Een vermogeneenheid bestaat uit een vermogentransformator, electrolytische belastingscapaciteiten, een vermogentransistor-afkoeleenheid en vermogenrelais voor de automatische bereiksomskakeling.

De koellichameneenheden bevatten de driver en de vermogentransistoren gemonteerd op de koellichamen, de vermogengelijkrichters, een ventilatormotor en temperatuurschakelaars. Deze schakelaars controleren de twee snelheden van de ventilatormotor en koppelen de voeding af in het geval er te hoge temperaturen optreden (115 °C).

Sommige van de programmeerweerstand zijn eveneens geplaatst op de koellichameneenheid.

De regelkaart is van het plug-in type en bevat de volgende groepen van schakelingen :

Referentiespanningsbron

Operationele versterker voor de spanningsregeling

Operationele versterker voor de stroomregeling

Voedingsspanningsbron voor de operationele versterkers

Programmeerweerstand

Trimpotentiometers voor de calibratie

Controlekringen voor de indicatie van de functioneringsmode

2. Technische specificaties

Nominale uitgangsspanning, regelbaar d.m.v. een potentiometer:	10 mV tot 40 V
Digitale voltmeter:	
Resolutie:	1 LSB=100mV
Nauwkeurigheid:	1.5%+/-1LSB
Stroombereik 3A	
Uitgangsstroom, regelbaar d.m.v. een potentiometer:	30 mA tot 3A
Digitale Ampèremeter	
Resolutie:	1 LSB=10 mA
Nauwkeurigheid:	1.5%+/-1LSB
Stroombereik 30A	
Uitgangsstroom, regelbaar d.m.v. een potentiometer:	30 mA tot 30A
Digitale Ampèremeter	
Resolutie:	1 LSB=100 mA
Nauwkeurigheid:	1.5%+/-1LSB
Gebruik als constante spanningsbron:	
Max.dev.uitgangssp.voor var. van de netspanning van +/-10%	$\leq 0.001\%$
Max.dev.uitgangssp.voor var. van de temp. van -10 tot +50 °C	$\leq 0.01\%/K$
Regeltijd bij variaties van de belasting	$\leq 50\mu s$
Maximale ruis bij Vnom	$\leq 300\mu V$
Rout (DC bij spanningsregeling)	1 mOhm
Gebruik als constante stroombron	
Max.dev.uitgangsstroomvoor var. van de netspanning van +/-10%	$\leq 0.005\%$
Max.dev.uitgangsstroom voor var. van de temp. van -10 tot +50 °C	$\leq 0.01\%/K$
Rout (DC bij stroomregeling)	2 kOhm
Maximale ruis Irms	9 mA
Algemene eigenschappen:	
Spanningscompensatie	tot 1 V
Vermogen	2.5kVA
Gewicht	39 kg

3. Indienststelling en bediening

3.1 Aansluiting van het net en inschakelen

Sluit de voeding aan op het AC net via de connector die zich op de achterzijde van het toestel bevindt.

De diameter van de gebruikte kabel dient op een dusdanige manier worden gekozen dat de goede werking van het toestel kan gewaarborgd worden bij zwenkingen van het AC-net met $\pm 10\%$ ten opzichte van de nominale spanning. Een slecht gedimensioneerde (te kleine doormeter van de draden) voedingskabel verhoogt de interne weerstand en de ruisspanningen.

3.2 Aansluiting van de belasting

Sluit de belasting aan op de vlottende aansluitklemmen gemerkt met '+' en '-'. Zorg ervoor dat de klemmen steeds goed zijn vastgeschroefd om te voorkomen dat er hier een te grote contactweerstand zou ontstaan. De aansluiting voorzien van het teken 'aarding' is aangesloten op de behuizing en de aardingsgeleider die niet van een zekering is voorzien. Het aan de aarde leggen van de positieve of de negatieve uitgang is mogelijk door middel van verbindingstukken die kunnen weggedraaid of verwijderd worden.

3.3 Inschakelen, Standby en werking

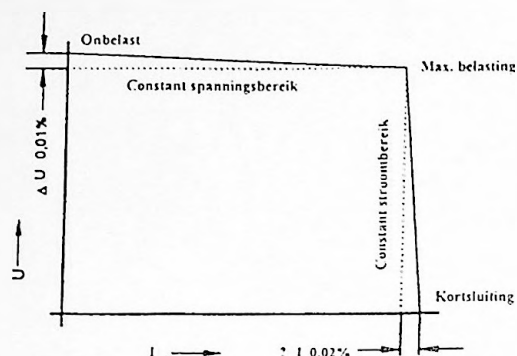
Wanneer de voeding wordt ingeschakeld door middel van de POWER ON schakelaar gaat de overeenkomstige indicatielamp branden. De voeding is onmiddellijk klaar om te functioneren, maar een opwarmtijd van ongeveer 30 minuten is nodig om de gedefinieerde nauwkeurigheid te kunnen garanderen. Spanning wordt toegevoerd aan de uitgangsklemmen en de erbijhorende indicatielampen lichten op. Wanneer de standby schakelaar in de stand OUTPUT VOLTAGE ON wordt geplaatst. De stand STANDBY van deze schakelaar laat toe van belasting te veranderen zonder schade toe te brengen aan de uitgangsklemmen te wijten aan overspringende vonken. Wanneer de schakelaar in deze stand staat blijven alle functionele groepen van de voeding actief, alleen de regeleenheid is geblokkeerd. De spannings- en stroommeters duiden nul aan.

3.4 Regeling van de spanning en de stroom

Een hoge regelnauwkeurigheid is mogelijk dankzij het precisiemechanisme van de meertoeren potentiometers.

Om de omrekening te vergemakkelijken van de aangeduide decimale waarden van de precisiepotentiometers, zijn de voedingen van de NGRE reeks uitgerust met een 5-toeren potentiometer voor het regelen van de spanning en met een 3-toeren potentiometer voor het regelen van de stroom.

3.5 De actieve functioneringsmode



De tekening hierboven geeft de typische stroom-spanningskarakteristiek weer. Wanneer de door een belastingsweerstand vloeiende stroom kleiner is dan de ingestelde limietwaarde, dan werkt het toestel praktisch in het horizontale bereik van de karakteristiek in het constante spanningsbereik. Wordt de belastingsweerstand zo ver verkleind, dat de stroom die vloeit bij de ingestelde spanning de ingestelde limietwaarde, ingesteld voor de stroom bereikt, dan komt het werkingpunt te liggen op het bijna verticale stuk van de karakteristiek in het constante stroombereik.

Wordt de belastingsweerstand weer groter, dan zal het toestel op een analoge manier weer gaan werken in het constante spanningsbereik en omgekeerd. De actieve functioneringsmode wordt steeds aangeduid door de lampen die zich in de omgeving van de meetdisplays bevinden. Deze signalisatielampen hebben de beschrijving VOLTAGE REGULATION en CURRENT REGULATION. ΔU en ΔI op de tekening geven de uitgangsspanningsregeling en de uitgangsstroomregeling weer bij variaties van de belasting van 0 tot 100 %.

3.6 Serie- en parallelschakeling

Serieschakeling van toestellen, rekening houdend met de polariteiten is mogelijk. De testspanning van de uitgangsbussen ten opzichte van de massa of de aarde bedraagt 1000 V. Er dient eveneens rekening te worden gehouden met de bepalingen opgenomen in het algemeen electrisch reglement. Wanneer bij serieschakeling overschakelt naar stroomregeling of wanneer een overspanningsbeveiliging wordt aangesproken, dan wordt de uitgangsspanning gereduceerd met dit deel waarover de betreffende voeding verantwoordelijk was. De overspanningsbeveiligingen voor de individuele spanningscomponenten zijn nog steeds actief, waarbij het niet mogelijk is de volledige uitgangsspanning tegen overspanningen te beveiligen. Bij parallelschakeling dienen om doelmatig te werken dezelfde toesteltypes te worden gebruikt. Bij het gebruik van verschillende types dient erop gelet te worden dat toestellen met een hogere nominale uitgangsspanning in geen geval op een uitgangsspanning zijn ingesteld die hoger is dan de nominale uitgangsspanning van één der andere toestellen anders zouden de electrolytische condensatoren kunnen beschadigd worden.

De instelling van de spanning en stroom bij parallelschakeling geschiedt het doeltreffendst op de hierna beschreven manier :

Aangenomen dat bij een spanning van 24 V een belastbaarheid van 50 A wordt gevraagd en er 2 toestellen met een maximum uitgangsstroom van 30 A beschikbaar zijn. Toestel 1 wordt dan op een lichtjes hogere spanning ingesteld, bvb. 26 V en de maximale stroom (30A). Toestel 2 daarentegen wordt op de exacte spanning van 24 V ingesteld. Bij belasting gaat toestel 1 in constante stroom functioneren en toestel 2 gaat de spanningscontrole overnemen.

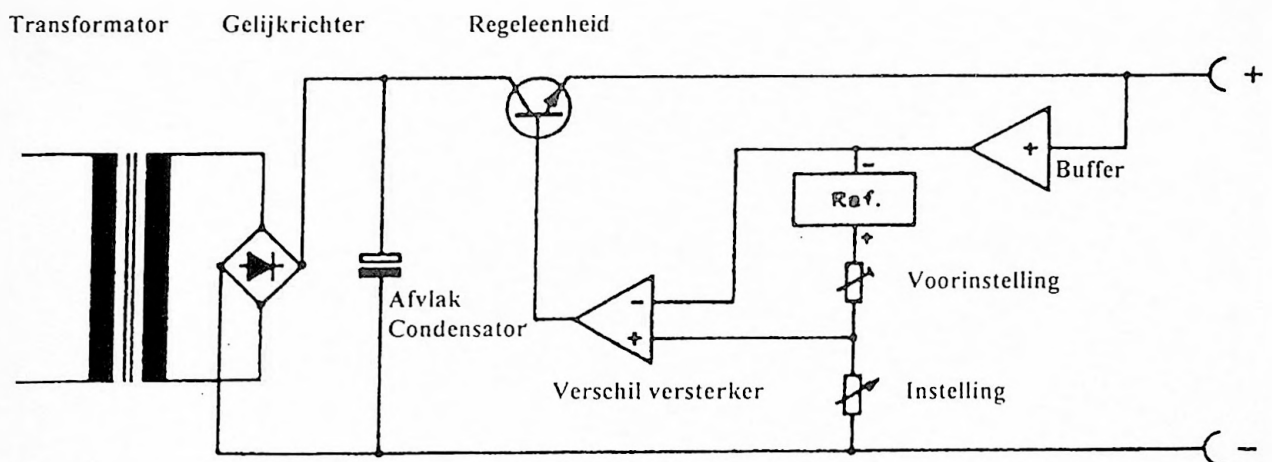
3.7 Werking met compensatie van de aansluitlijnen

Ter compensatie van de spanningsval over de lijnen van de verbruiker naar het toestel moeten de kortsluitstekkers tussen de uitgangsklemmen en de met SENSING gekenmerkte bussen verwijderd worden. De SENSING-bussen worden over een dubbele lijn rechtstreeks met de verbruiker verbonden. Hierbij dient er zeer nauwlettend te worden op toegezien dat de correcte polariteiten van de aansluitingen gerespecteerd zijn ! Voor verdere informatie wordt verwezen naar paragraaf 4.3

4. Functioneringsprincipe

De doorlaatkarakteristieken van de vermogentransistoren (regeleenheid) in serie aangesloten met de belasting worden aangepast in functie van de belasting, zoals nodig, voor de regeling van ofwel de uitgangsspanning of de uitgangsstroom. Zowel de effecten van een fluctuerende netspanning als deze van eventuele variaties van de belasting worden weggeregeld. Het omschakelen van spannings- naar stroomregeling en omgekeerd gebeurt automatisch.

4.1 Spanningsregeling

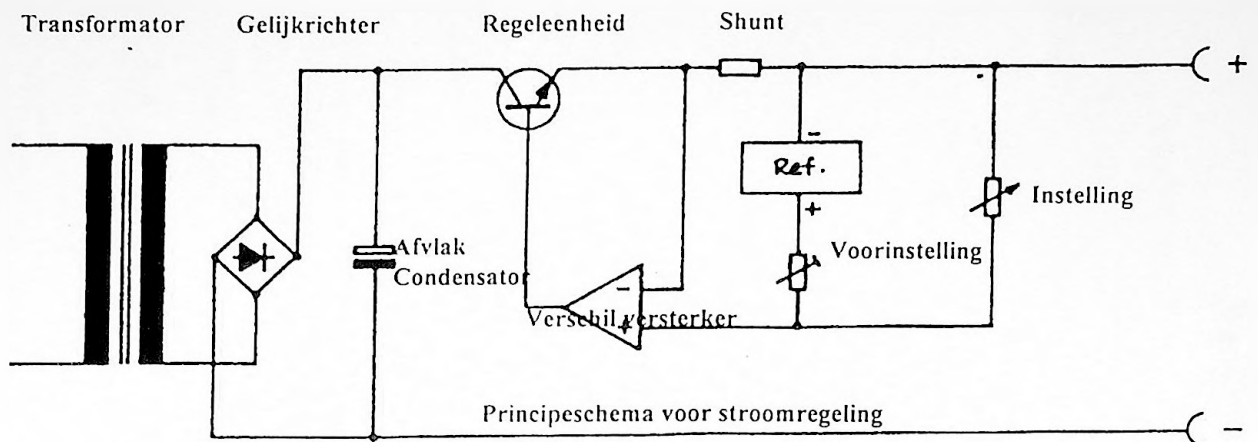


Principeschema voor spanningsregeling

Voor de regeling van de spanning (zie afb. 1) wordt de ACTUELE waarde (de uitgangsspanning van het toestel) vergeleken met de NOMINALE waarde (referentiespanningsbron) in een brugschakeling, die uit de referentiespanning, de programmeerweerstand, de instelpotentiometer en de uitgangsspanning bestaat. De brug is in evenwicht wanneer zich de referentiespanning tot de programmeerweerstand verhoudt zoals de uitgangsspanning tot de ingestelde waarde van de instelpotentiometer.

Aangezien de referentiespanning en de programmeerweerstand vaste waarden hebben, volgt hieruit dat de uitgangsspanning streng proportioneel tot de ingestelde waarde van de instelpotentiometer dient te zijn. Wanneer de brug in onevenwicht is, wordt de spanning over de brugdiagonaal in een operationele versterker versterkt en regelt de regeleenheid op zo'n wijze dat het evenwicht van de brug hersteld wordt door een verandering van de uitgangsspanning.

4.2 Stroomregeling



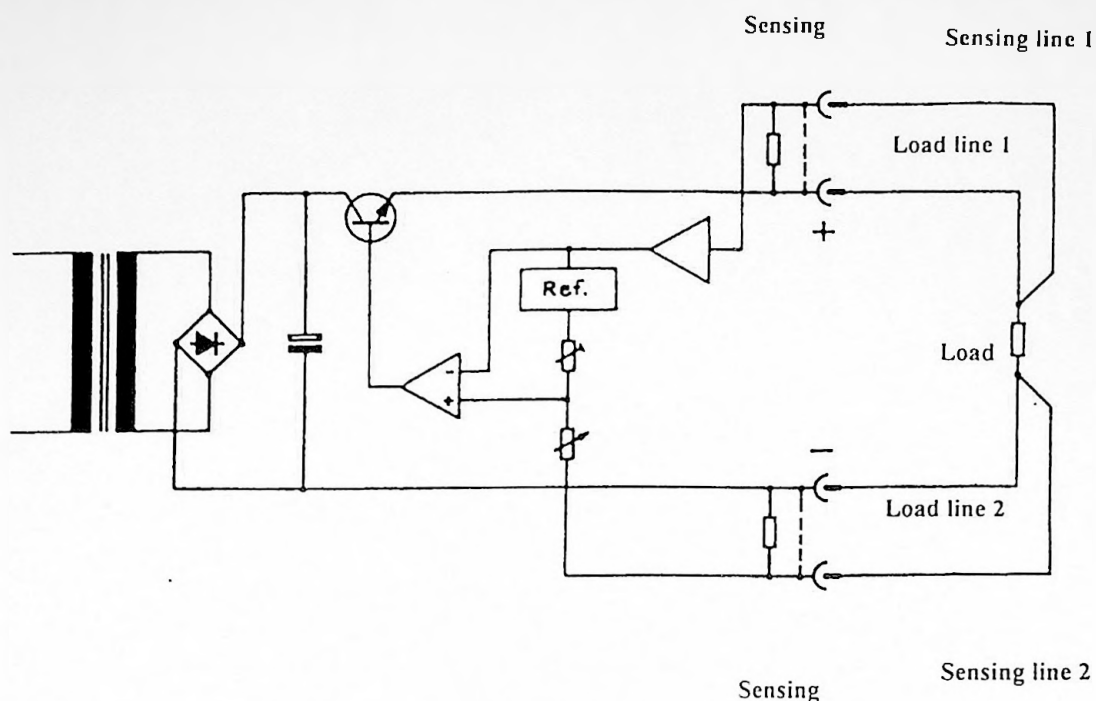
Voor de stroomregeling (zie afb. 2) wordt de spanningsval veroorzaakt door de stroom die door de meetweerstand vloeit, vergeleken met een deel van de referentiespanning afgetakt van de regelpotentiometer. De operationele versterker controleert de regeleenheid op een dusdanige manier dat deze twee spanningen identiek worden, dus resulterend in een zerospanning aan de ingangen van de operationele versterker. De spanningsval over de meetweerstand en logischerwijze de uitgangsstroom die hem veroorzaakt, veronderstellen dat de waarde direct proportioneel is aan de positie van de regelpotentiometer.

4.3 Principe van de compensatie van de aansluitlijnen

Wanneer door de weerstand van de aansluitlijnen een ongewenste spanningsval ontstaat tussen het toestel en de verbruiker, dan kan deze met behulp van de zogenoemde 'aansluitlijncompensatie' weggeregeld worden.

Daarbij wordt de IS-spanning via twee senselijnen direct aan de verbruiker gemeten. Daardoor wordt niet de klemmenspanning van het toestel geregeld, maar de spanning aan de verbruiker. Afbeelding 3 geeft de principiële opbouw van de schakeling weer.

De kortsluitstekkers tussen de uitgangs- en de sensingbussen dienen te worden verwijderd. De met SENSING beschreven bussen verbindt men via een dubbele leiding met de verbruiker. Bij de aansluitingen van de meetlijnen dient men ervoor te zorgen dat dezelfde polariteiten worden gerespecteerd. Het spanningsdisplay duidt de spanning over de verbruiker aan.

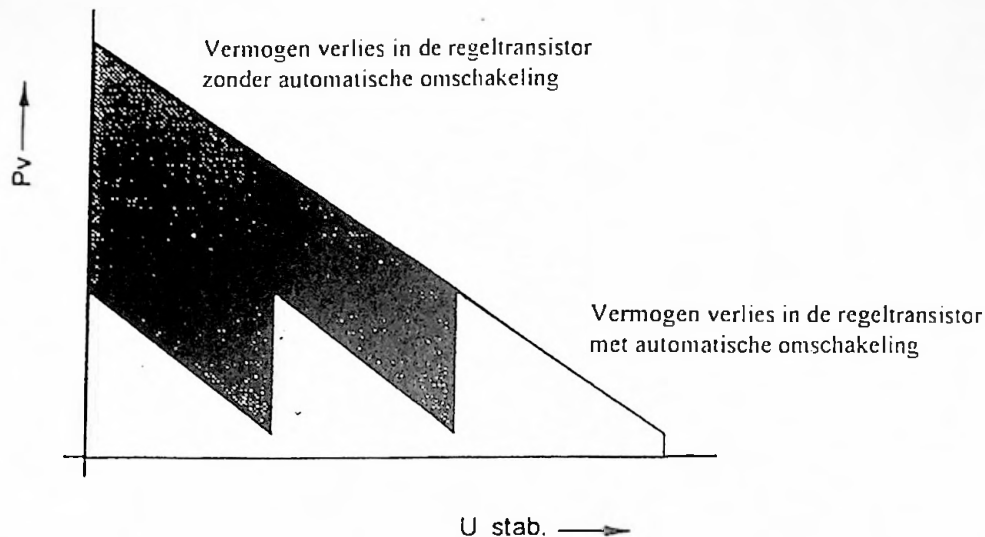


Principeschema voor " Sens " compensatie

Netaansluitingslijnen en senselijnen voor de compensatie van de aansluitlijnen mogen niet naast elkaar worden gelegd. Door inductieve koppeling zou een verhoogde stoorspanning kunnen optreden. Voor zeer kritische gevallen is het aan te raden een afgeschermd en getorsateerde speciale aansluitleiding te gebruiken. Indien de senselijnen omgepoold worden, dan zal de uitgangsspanning ongecontroleerd gaan stijgen. Deze kan dan een veelvoud van de ingestelde waarde bereiken. Bij het onderbreken van de senselijnen kan de uitgangsspanning met maximaal 300 mV stijgen. Door middel van de compensatie van de aansluitlijnen kan tot maximaal ca. 1V worden weggeregeld.

Youtube.com/TonyAlbus
73 Tony PE10NS

4.4 Automatische bereiksoverschakeling



De automatische bereiksoverschakeling wordt gestuurd door de uitgangsspanning. Zij zorgt er steeds voor dat de gelijkrichter verbonden is met deze aftakking aan de secundaire wikkeling van de transfo die overeenkomt met de grootte van de uitgangsspanning.

Hierdoor vermindert het verlies aan vermogen aan de regeltransistoren en wordt er een groter rendement van het toestel bereikt. De automatische bereiksoverschakeling bevat twee, voor sommige versies vier vergelijkingstrappen die een voor de uitgangsspanning verschillende aansprekdrempel bezitten.

Wanneer de uitgangsspanning de voorgedefinieerde drempelwaarde overschrijdt, dan wordt overgeschakeld naar de volgende secundaire wikkeling van de nettransformator. De voedingsspanning voor de vergelijkingstrappen is proportioneel aan de netspanning. Daardoor veranderen zich ook de aansprekdrempels bij een veranderende netspanning. Dit voert tot nog geringere vermogenverliezen van de regeleenheid.

4.5 Beschrijving van de schakeling (zie schema in bijlage)

De DC-voedingen van de serie NGRE zijn uitgerust met één tot vier vermogeneenheden. Voor redenen van duidelijkheid geeft het algemene schema dergelijke vermogeneenheden weer.

Wanneer de vermogensschakelaar S101 in de positie POWER ON wordt geplaatst, krijgt de relais Rs101 (en relais Rs102, indien aanwezig) stroom en trekt aan indien alle thermische schakelaars van de vermogeneenheden gesloten zijn. Op hetzelfde moment worden alle motoren van de ventilatoren ingeschakeld op lage snelheid. De kring voor de transformatoren van de vermogeneenheden wordt gesloten via de contacten van Rs 101 (en Rs 102). Elk van de vermogeneenheden bezit zijn eigen zekering (Si 101 tot Si 104). De hulpkringen voor het startrelais en de ventilatormotoren, alle weerstanden

verantwoordelijk voor de lage snelheid van de ventilatormotoren en alle 60 °thermische schakelaars zijn in parallel geplaatst zodat alle motoren gezamenlijk naar de hoge snelheid overschakelen wanneer één van de thermische schakelaars aanspreekt.

Voedingen met een vermogen van 2 kW zijn uitgerust met twee startrelais. De stroom voor de vermogeneenheid wordt geleverd via hun vier contacten. De schakeling van de relais voor de automatische bereiksommschakeling (ABU) bevindt zich in parallel met de schakeling voor de ventilatormotoren. De relais worden geactiveerd via de contacten van de minirelais voor de controlekring(en) ABU1 (en ABU2). De DC-spanning wordt bekomen door volledige golf gelijkrichting aan de secundaire wikkelingen van de vermogentransformatoren. Elke vermogeneenheid bevat een transistor regeleenheid en de benodigde meet weerstanden. De uitgang 16 (positief) en 15 (negatief) worden in parallel verbonden en met de uitgangsklemmen van de voeding. De spanning die de stroom meet van de individuele transistors wordt opgeteld via weerstanden en dan naar de contacten 12 en 13 gebracht. De spanningen van alle vermogeneenheden worden nogmaals samengebracht via R113 en R116 en toegevoerd aan de stroomregelkring. De ingangen van de regeleenheid zijn gestuurd door de stuurtransistor T101 via de isolatieweerstanden R 109 tot R 112.

De hulpspanningen voor de voeding van de regelkaart zijn afgeleid van de secundaire wikkeling van de eerste vermogeneenheid. De regelkaart is voorzien van gelijkrichters en stabilisatoren voor de voeding van de twee operationele versterkers voor de spannings- en stroomregeling en van een constante stroomgenerator voor de referentiespanningsbron Ro 101.

De gemeenschappelijke nul van alle hulpspanningen en van de referentiespanning is aangesloten op de positieve REMOTE SENSING klem. De uitgangen van de operationele versterkers controleren, via een diode gate, de driver T101 en, via een transistorschakelaar, het relais Rs 501, wiens contacten zorgen voor de schakeling van de indicatie van de spanningsregeling (La 102) en van de stroomregeling (La 101).

De regelkaart is daarenboven uitgerust met trimpotentiometers voor de afregeling van:

V...: laagste uitgangsspanning met R 101 volledig antiklokswijze gedraaid

I...: laagste uitgangsstroom met R 102 volledig antiklokswijze gedraaid

V=100%: nominale uitgangsspanning met R 101 volledig klokswijze gedraaid

I=100%: nominale uitgangsstroom met R 102 volledig klokswijze gedraaid

V-meter: weerstand voor voltmeter J 101

I-meter: weerstand voor ampèremeter J102

De regeleenheid wordt geblokkeerd via S102b met de standby schakelaar en door het toevoeren van een spanning van -30 V aan de basis van T101 via R106. In de positie OUTPUT VOLTAGE ON, wordt het vrijgeven van de regeleenheid aangeduid door de pilootlamp La 104. Tijdens het functioneren met piekstromen wordt de RC-kring R 119/C 104 wordt ingeschakeld in de controlekring via de schakelaar S 103 CURRENT REGULATION, aldus de transient response vertragend van de stroom boven de geregelde stroomlimiet.

4.6 Keuze van het stroombereik

De voeding is uitgerust met een keuzeschakelaar voor het stroombereik. Deze laat toe 2 bereiken te kiezen: 3 en 30 A. De corresponderende ampèremeter wordt op hetzelfde ogenblik overgeschakeld. Naast een hogere precisie van de instelling voor kleine stromen heeft een dergelijke keuzeschakelaar eveneens het voordeel dat de regelnauwkeurigheid voor lage stromen eveneens wordt verhoogd.

4.6.1 Werkingsprincipe (zie schema 7.8.2)

Het principe van de stroombereikomschakeling bestaat erin van de waarde van de meetweerstand te verhogen met een factor 10 of 100 door bijkomende weerstanden toe te voegen. Om dit te realiseren wordt de positieve lijn onderbroken door het openen van de parallel geschakelde contacten van het relais Rs 103 wanneer de schakelaar S 104 zich in positie 2 of 3 bevindt. Bij het stroommeetbereik II dienen R 117 en R 118 op de sommeerkaart als meetweerstand. Overeenkomstige weerstanden voor bereik III zijn voorzien op de regelkaart. Op deze kaart bevinden zich eveneens de trimpotentiometers die nodig zijn voor het bijregelen van de spanningsval te wijten aan de uitgangsstroom tot exact de factor 10 of 100. Dankzij deze methode dient de ampèremeter niet te worden omgeschakeld aangezien deze steeds, bij volle schaal aanduiding, een spanningsval aanduidt van $1V/I_{max}$.

5. Onderhoud en calibratie

Over het algemeen vereisen de voedingen van de reeks NGRE geen bijzonder onderhoud. De displays en de indicatielampen op het frontpaneel laten toe de specificaties te controleren. De temperatuur wordt gecontroleerd door middel van thermische schakelaars. De ventilatormotoren zijn voorzien van bronzen lagers. Hierdoor wordt een onderhoudsvrije werking van ten minste 5000 uren gewaarborgd. Na het vervangen van transistoren dient het toestel niet opnieuw te worden gecalibreerd. Alleen indien de transistoren T 516, T518, T520 en T522 (regeleenheidskaart) worden vervangen dient de beginwaarde (nul) en in het geval van T 512 de eindwaarde opnieuw te worden afgeregeld.

Voor de controle en de calibratie wordt het gebruik van de volgende meettoestellen aanbevolen:

- a. voor de DC spanningsmetingen: een digitale multimeter
- b. voor de ruisspanningsmetingen: een microvoltmeter en een AF millivoltmeter

Er dient als volgt worden te werk gegaan:

1. Trek de netkabel uit het toestel
2. Haal de voeding uit de behuizing
3. Sluit de voeding opnieuw aan, gebruik makend van een transformator waarvan de spanning kan geregeld worden. Laat het toestel gedurende 10 minuten opwarmen bij 220 V. en met een open uitgangskring
4. Plaats de STANDBY-schakelaar in de stand OUTPUT VOLTAGE ON. Zet de schakelaar CURRENT REGULATION in de stand voor piekstromen

Alle afregelpotentiometers bevinden zich op de regeleenheidskaart

5.1 Calibratie van de uitgangsspanning en de spanningsuitlezing

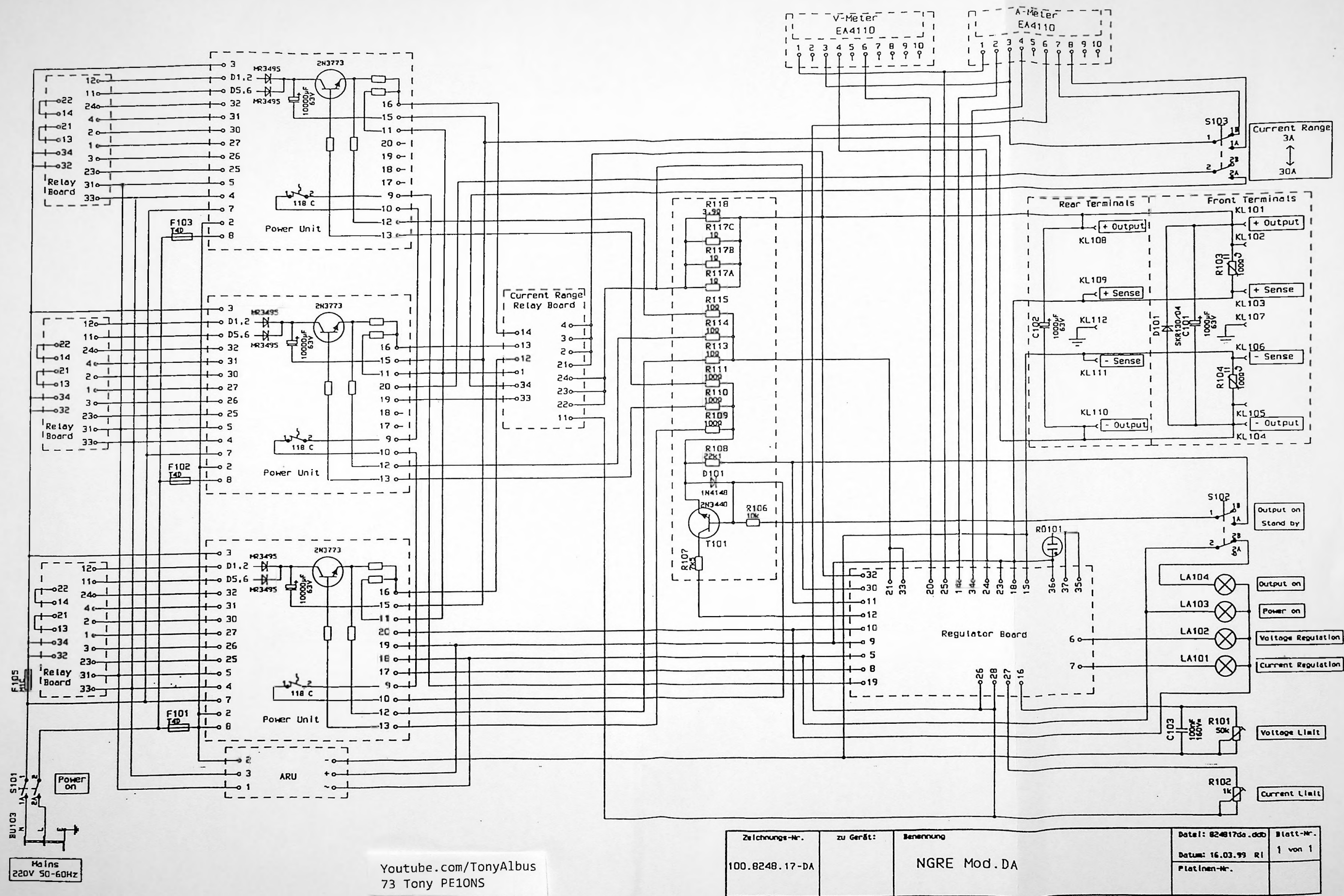
- a. Plaats de precisiepotentiometer voor de CURRENT LIMIT op de nominale waarde
- b. Plaats de precisiepotentiometer voor de VOLTAGE LIMIT op 0.00.
- c. Sluit de voltmeter aan op de uitgangsklemmen (10 mV schaal) en regel af op nul met behulp van R548
- d. Regel de precisiepotentiometer voor de VOLTAGE LIMIT op 40 V.
- e. Sluit een digitale of een differentiële voltmeter aan op de uitgangsklemmen en regel af op de nominale spanning met behulp van R558
- f. Herhaal de procedures beschreven in punt b en d.
- g. Regel de voltmeter bij om 40 V te bekomen met behulp van R582, de instellingen blijven dezelfde als deze beschreven in punt d.

5.2 Calibratie van de uitgangsstroom en de stroomuitlezing

- a. Plaats de precisiepotentiometer voor de CURRENT LIMIT op 0.00
- b. Sluit de uitgangsklemmen kort met behulp van de ampèremeter en regel af op nul met R 574
- c. Plaats de precisiepotentiometer voor CURRENT LIMIT op 30 A en regel af op nominale stroom met behulp van R559
- d. Herhaal de procedures beschreven in punten a, b en c.
- e. Regel de ampèremeter af op 30 A met R579, de instellingen blijven dezelfde als deze beschreven in punt c.

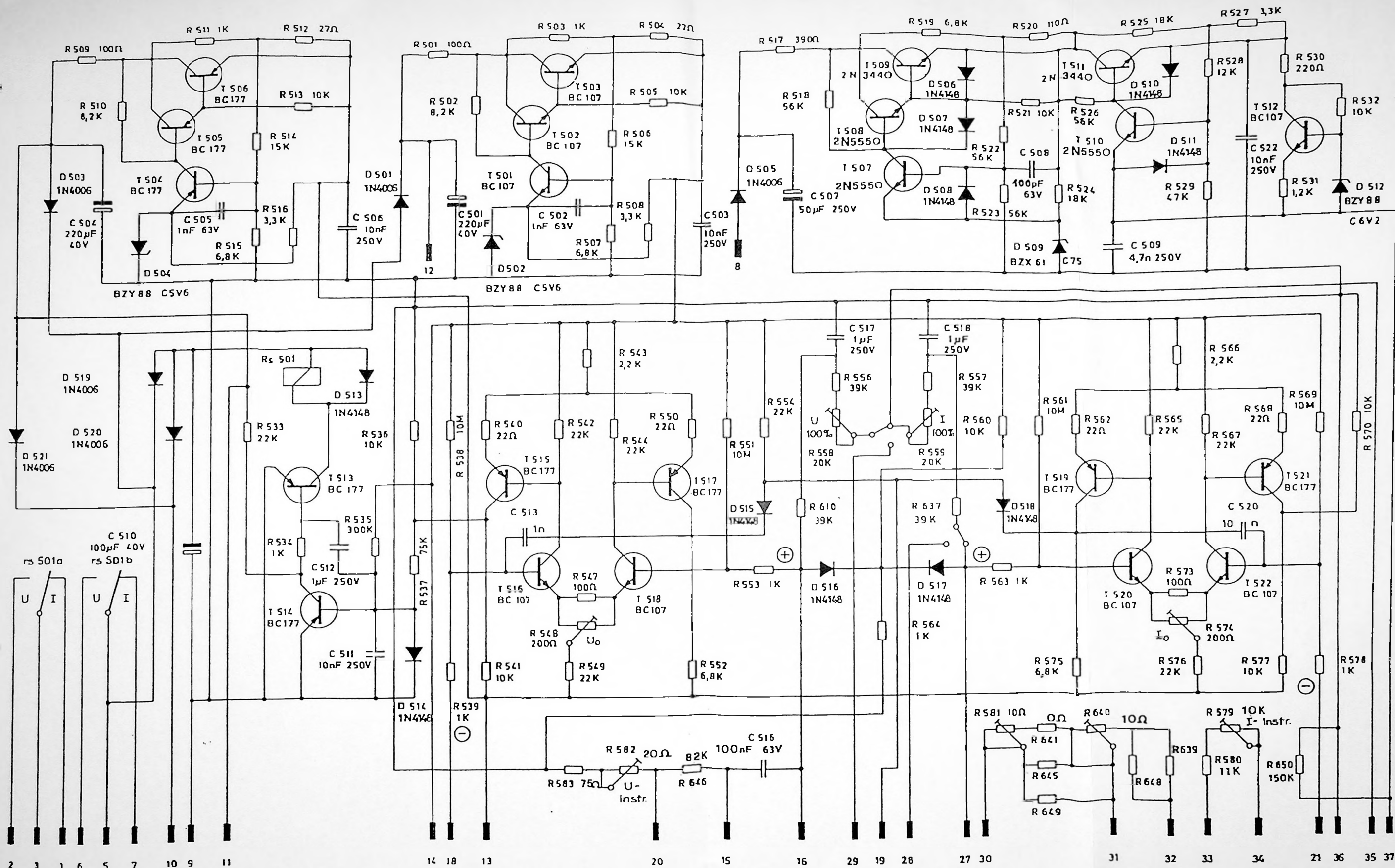
5.3 Calibratie van de automatische bereiksschakeling

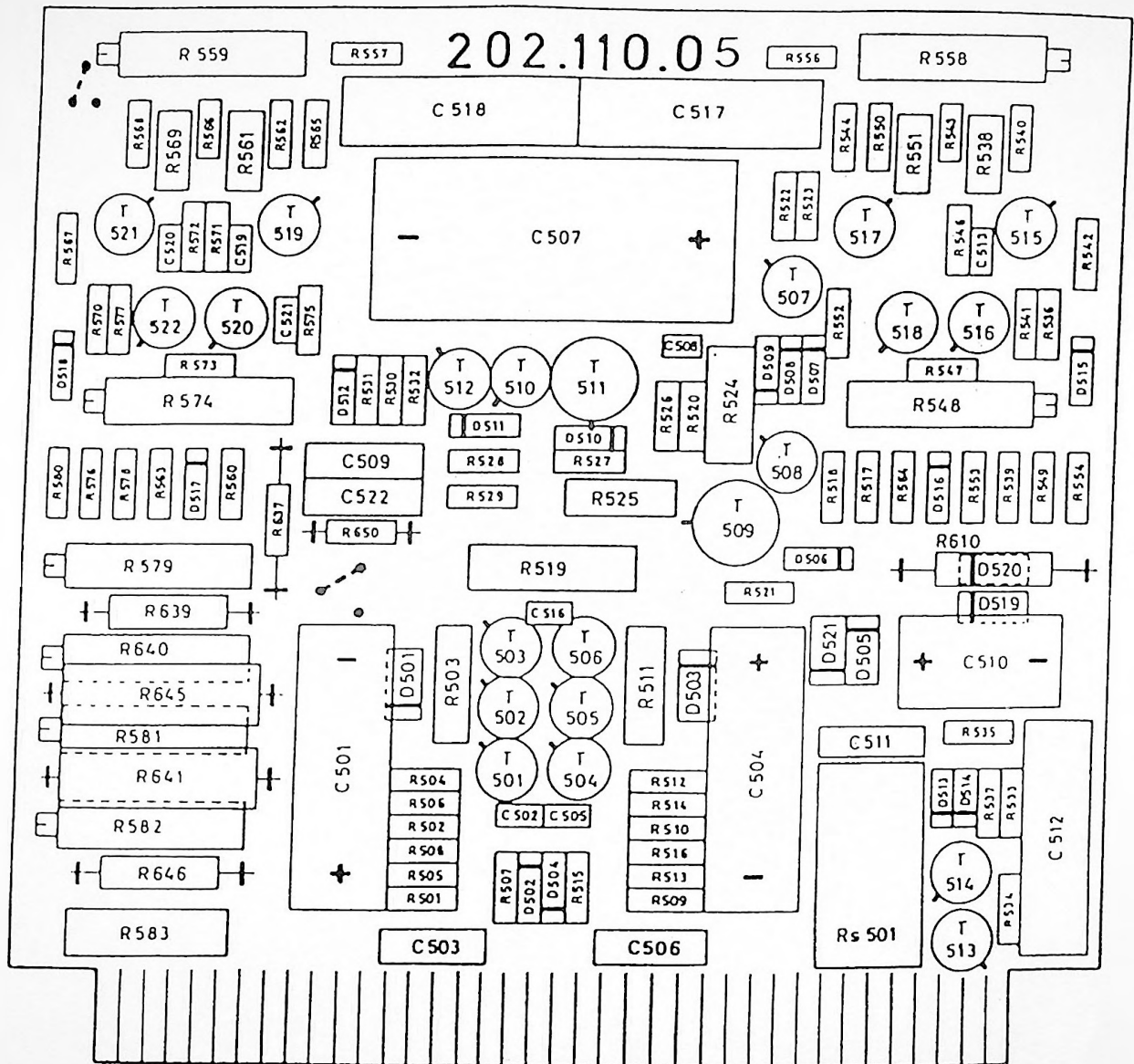
- a. Verwijder de voeding uit haar behuizing en sluit ze aan op een transformator waarvan de spanning kan geregeld worden. Regel deze op een spanning van ca. 198 V (220 V, -10%). Plaats de STANDBY-schakelaar, indien aanwezig, in de stand OUTPUT VOLTAGE ON.
- b. Draai de uitgangsstroompotentiometer op 30 A, de uitgangsspanningspotentiometer op minimum.
- c. Sluit een oscilloskoop aan (afbuiggevoeligheid 50 mV/cm, AC-koppeling) en een variabele belastingsweerstand op de uitgang van het toestel
- d. Verhoog constant de uitgangsspanning en regel de belastingsweerstand bij zodat steeds de maximale uitgangsstroom wordt getrokken. Bij ongeveer 30% van de nominale spanning dient de oscilloskoop een hoge AC spanning aan te duiden. Reduceer de uitgangsspanning met een zekere veiligheidsmarge tot de AC spanning nul wordt.
- e. Regel het eerste schakelpunt op de bereiksschakelkaart door middel van trimpotentiometer R401 (het relais spreekt aan).
- f. Verhoog verder de uitgangsspanning tot er opnieuw een AC spanning verschijnt op het scherm van de oscilloskoop bij ongeveer 70 % van de nominale spanning. Reduceer opnieuw de uitgangsspanning met een veiligheidsmarge.
- g. Regel het tweede schakelpunt met behulp van de trimpotentiometer R402 (het relais spreekt aan).

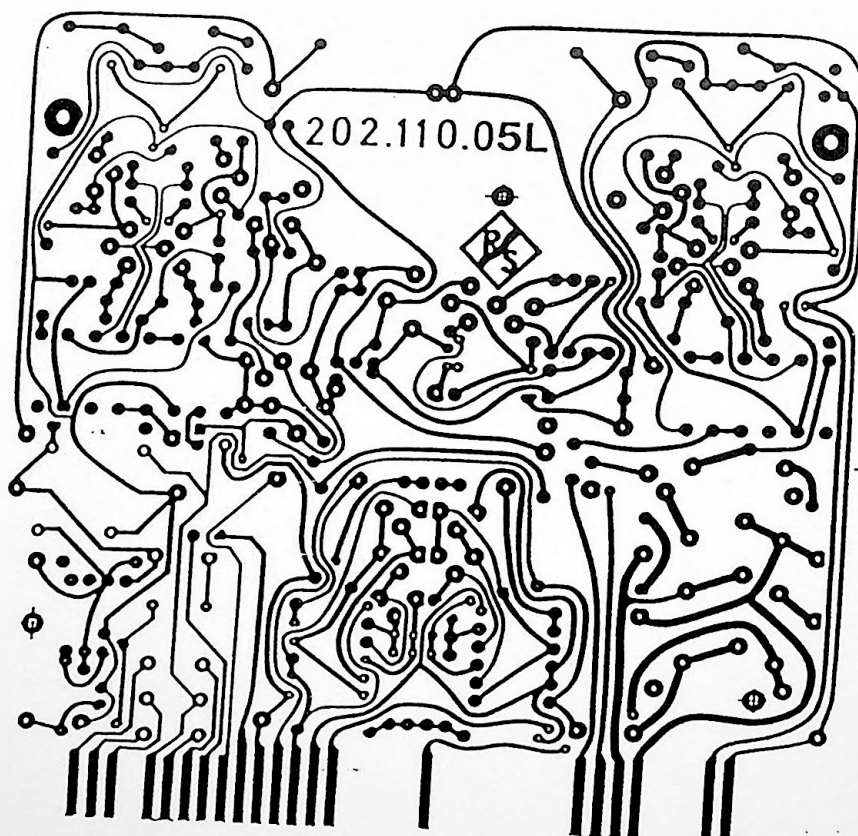
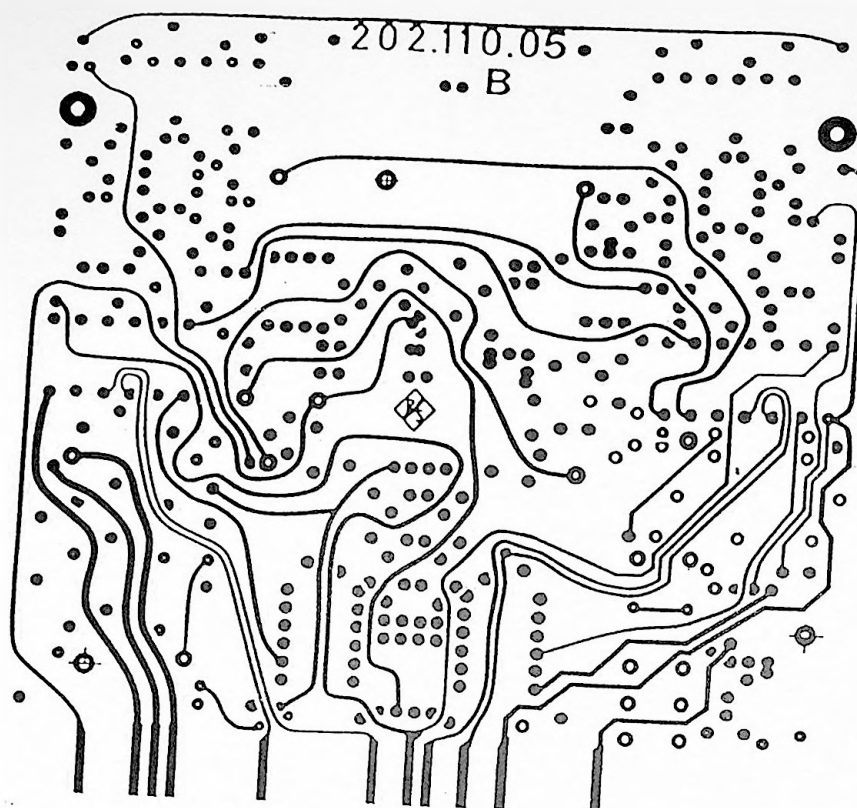


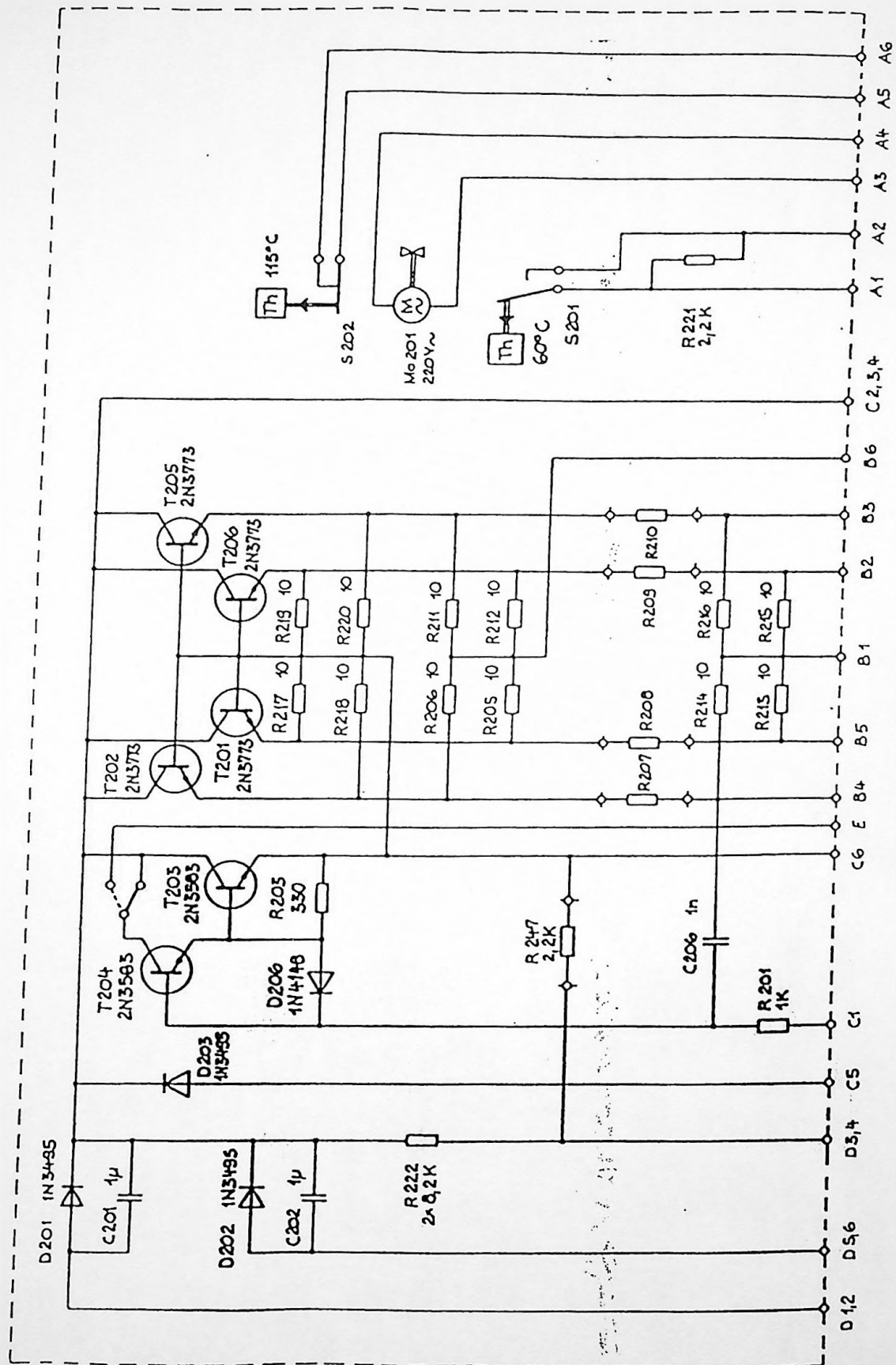
Youtube.com/TonyAlbus
73 Tony PE10NS

Zeichnungs-Nr.	zu Gerät:	Benennung	Datell: 824817da.dcb	Blatt-Nr.
100.8248.17-DA		NGRE Mod.DA	Datum: 16.03.99 RI	1 von 1
			Platinen-Nr.	

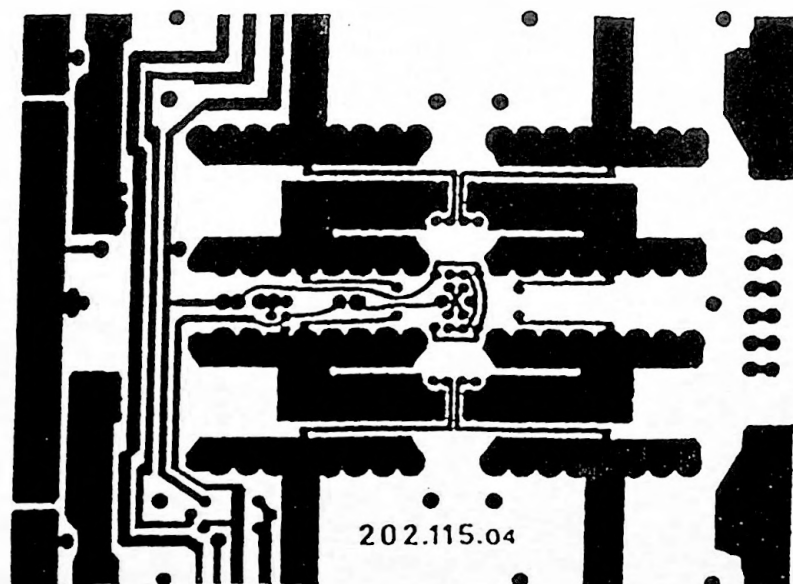
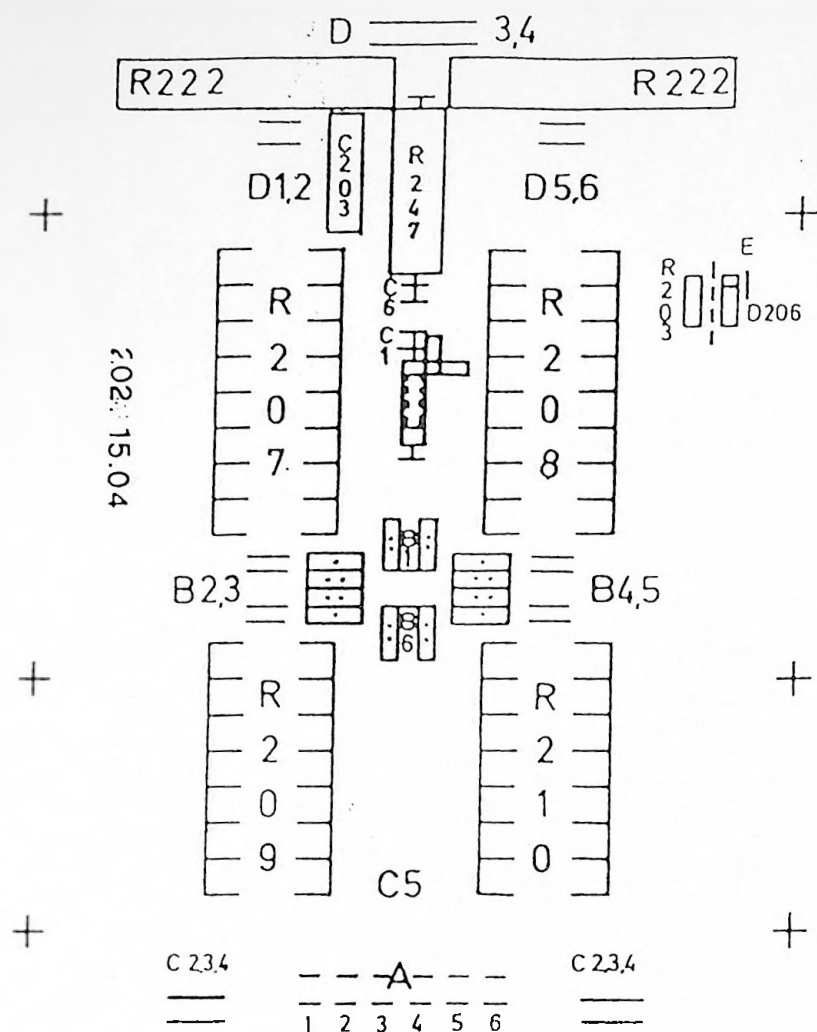




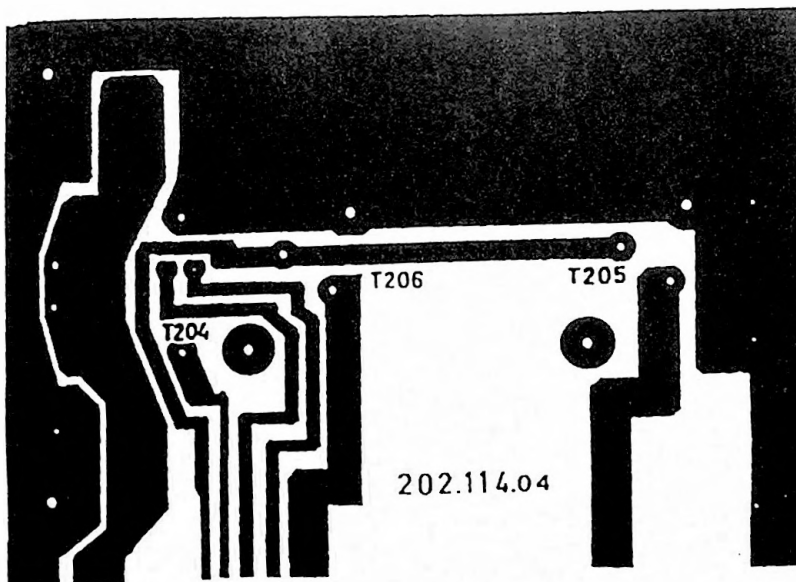
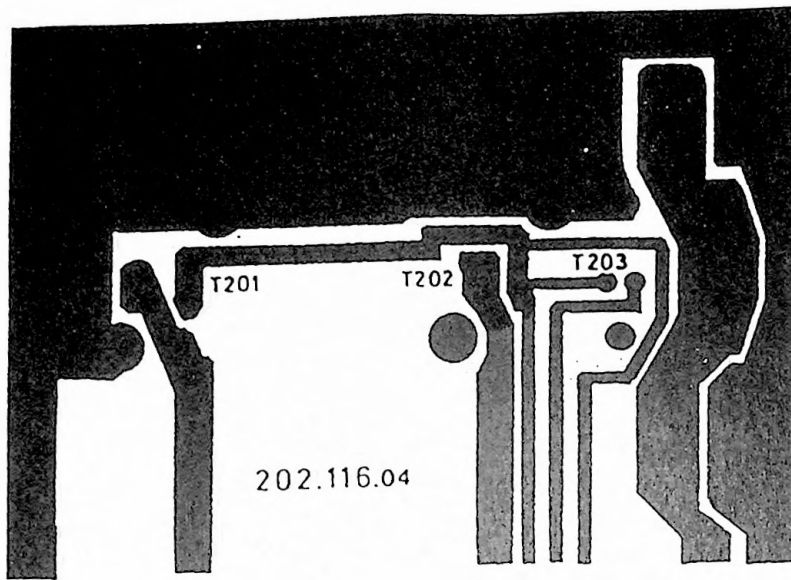




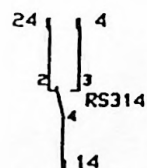
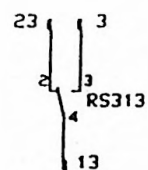
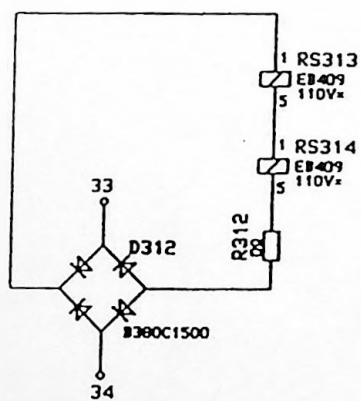
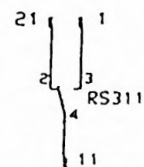
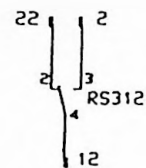
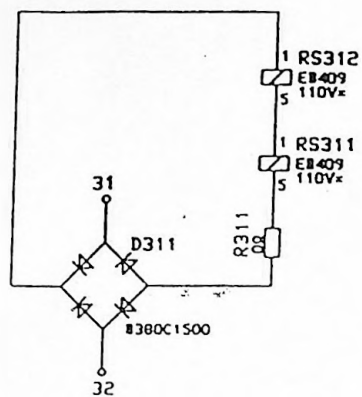
7.5 Component and PCB Layout of Power Unit bottom



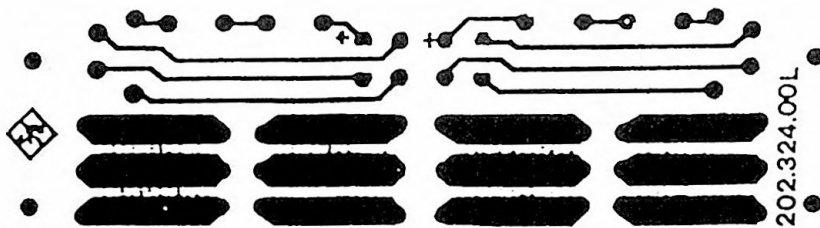
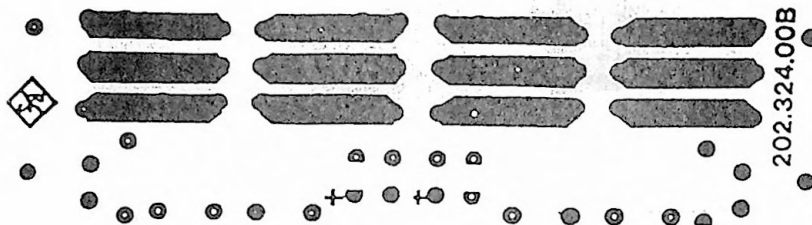
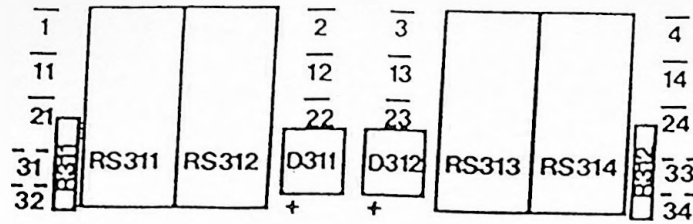
7.6 PCB Layout of Power Units left and right

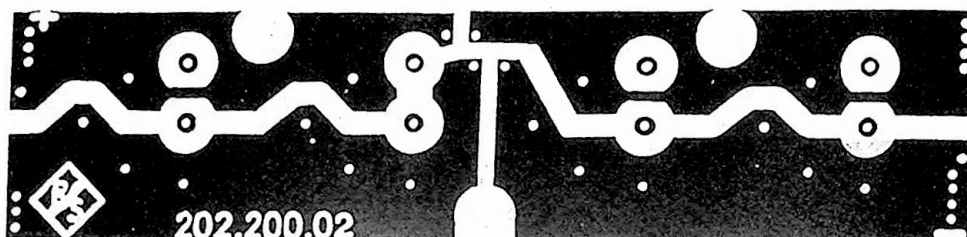


7.7 Circuit Diagram of Relay Board

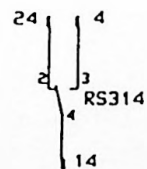
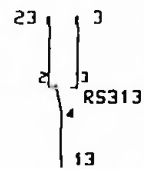
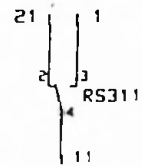
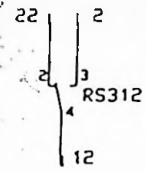
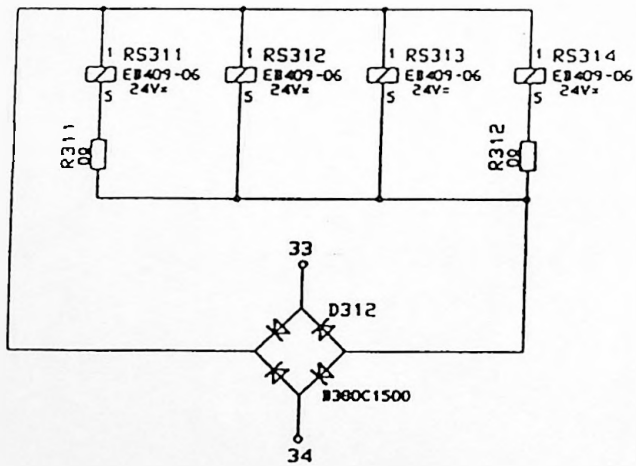


7.8 Component and PCB Layout of Relay Board

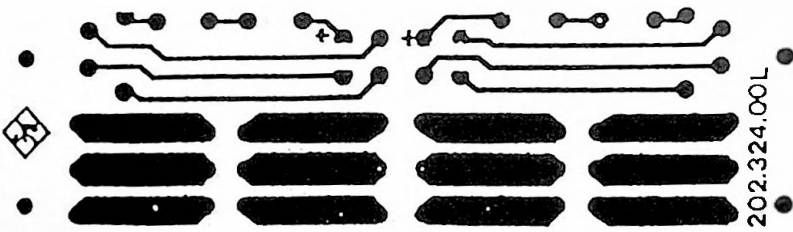
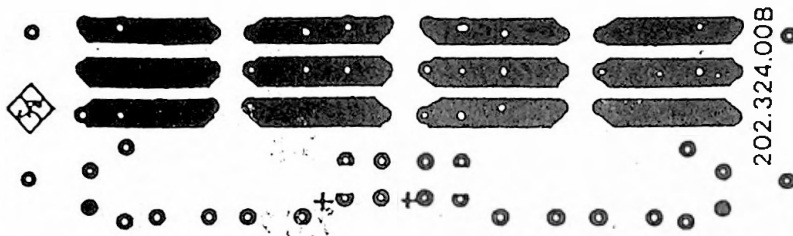
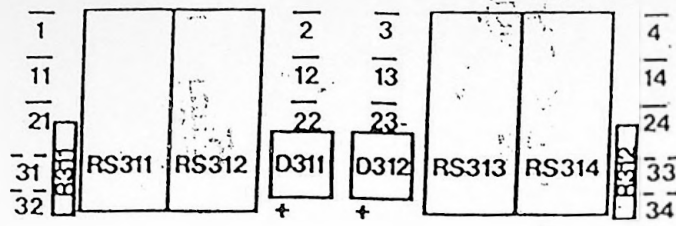


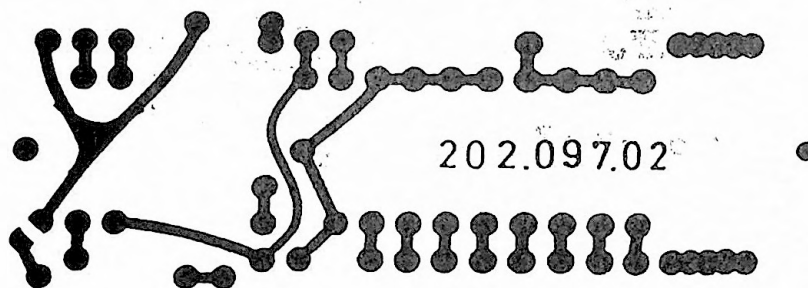
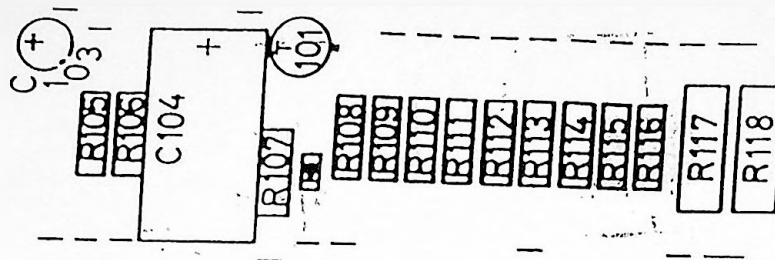


7.10 Circuit Diagram of Relay Board "Current Range"

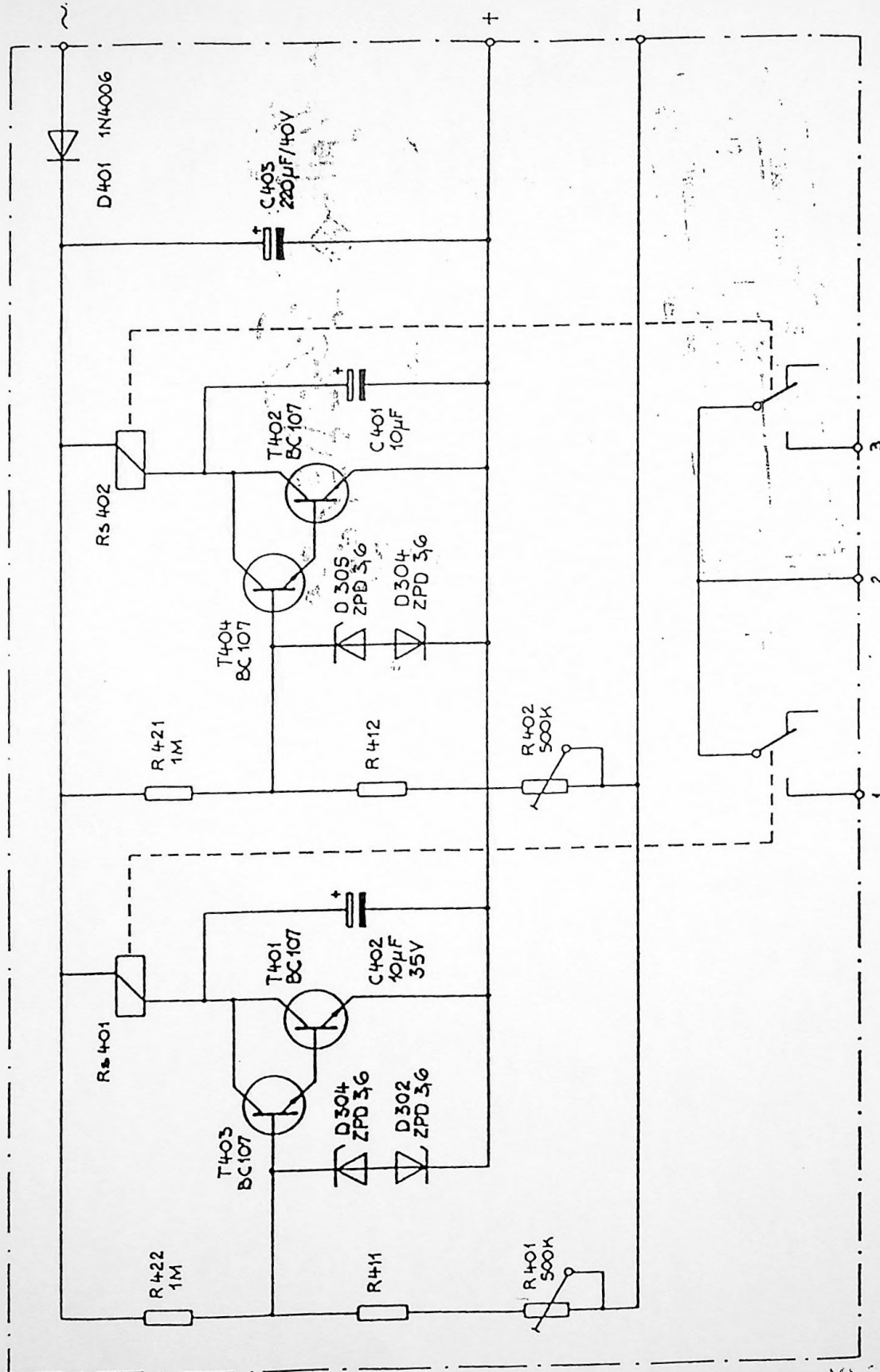


7.11 Component and PCB Layout of Relay Board "Current Range"

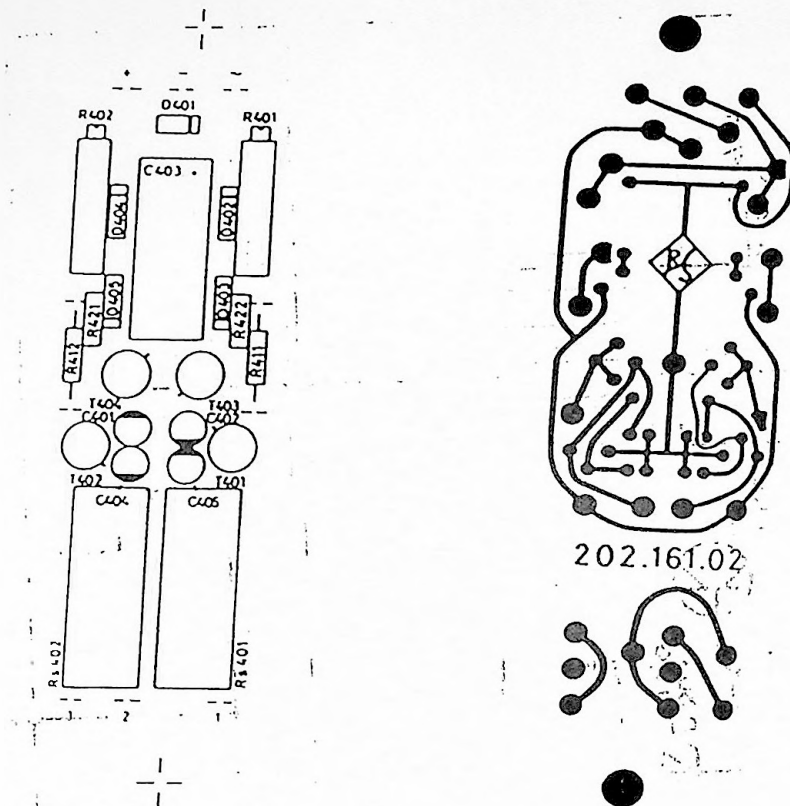




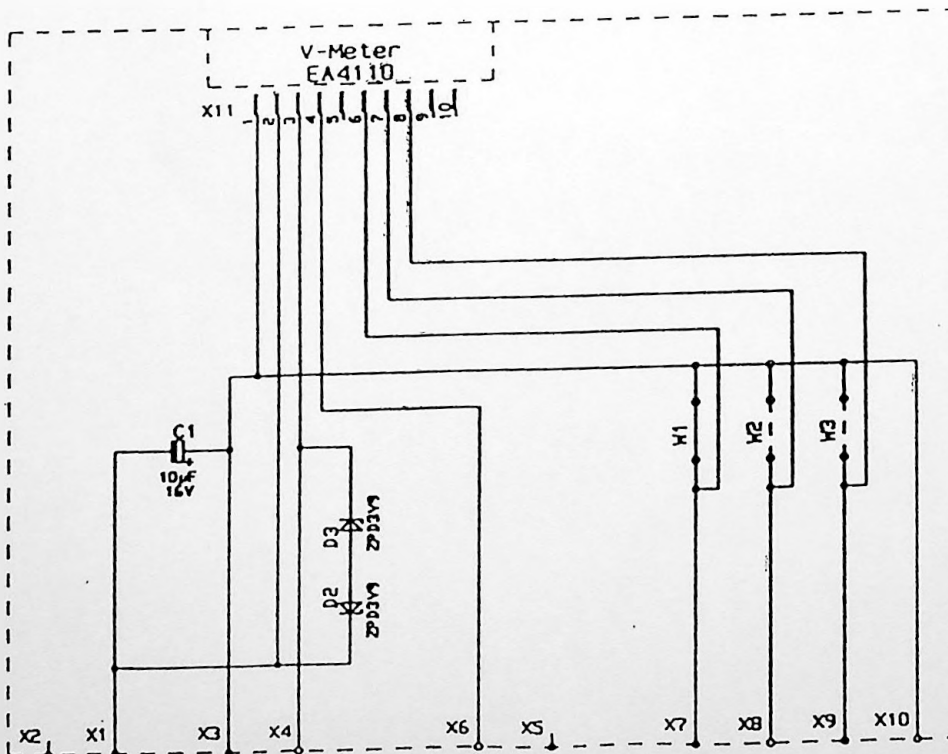
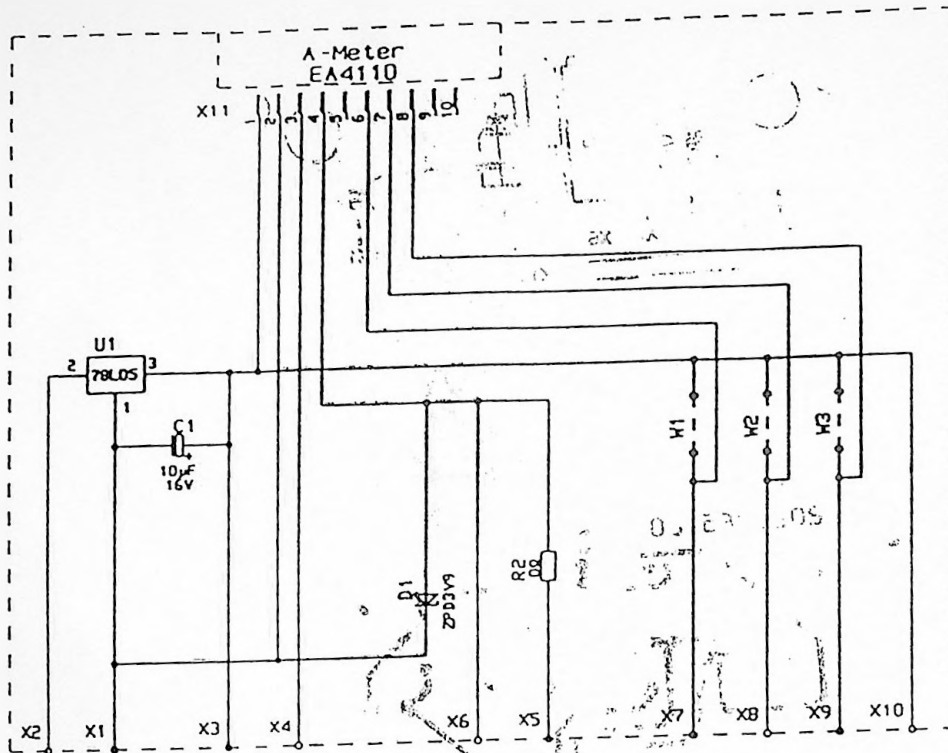
7.13 Circuit Diagram of Automatic Range Unit (ARU)

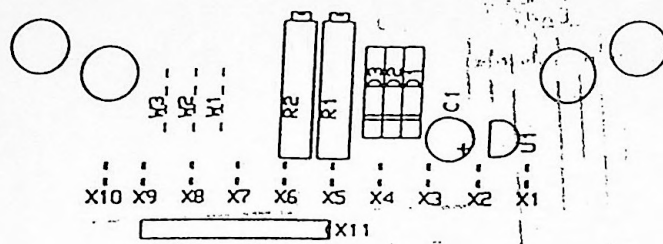


Youtube.com/TonyAlbus
73 Tony PE1ONS

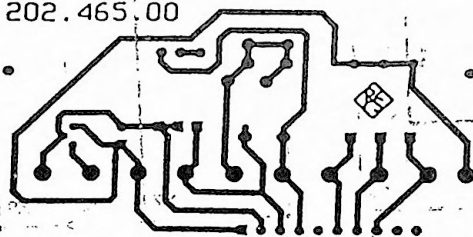


7.15 Circuit Diagram of DVM and DAM Adapter Boards





202.465.00



This page is left blank intentionally

Youtube.com/TonyAlbus
73 Tony PE10NS