

THIS SHEET IS PROPERTY OF HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS. REPRODUCTION, UTILIZATION OR DISCLOSURE
TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT ALLOWED
WITHOUT WRITTEN CONSENT OF THE PROPRIETORS.

DCI

DESCRIPTION

EFB - BLAD ONTVANGER/ZENDER.

OBSOLETE
INCOURANT

		AM PROJ	DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS			
SCALE		DATE		900101		DECA	M F	JWK	RX/TX				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		CHCK	CARR		DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	9AD92V	090190		JWK			GTB	A	9556 820 275XX	EFB		1	01
02							APPD	4					
03													
04													
05													
										HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 12	

DCI

DESCRIPTION

Inhoudsopgave :

- 1 Algemeen.
- 2 Ontvanger.
 - 2.1 Doel van de schakeling.
 - 2.2 Het Blokschema.
 - 2.3 Aansluitingen.
 - 2.4 Toelichting op het schema.
 - 2.4.1 Schakelaar 1.
 - 2.4.2 Preselectiefilters.
 - 2.4.3 HF-versterkers.
 - 2.4.4 Schakelaar 2.
 - 2.4.5 Mixer.
 - 2.4.6 MF-versterkers.
 - 2.4.7 MF-IC.
 - 2.4.8 LF-versterker.
 - 2.4.9 Besturing.
- 3 Zender.
 - 3.1 Zenderversterker.
 - 3.2 Laagdoorlaatfilters.

Bijlage : Blokschema en niveau diagram ontvanger.
Selectiviteits curve preselectiefilters.
Selectiviteitscurve totale ontvanger.

OBSOLETE
INCOURANT

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		MF	RX/TX			
900101										
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AD92V	090190		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	EFB	2 01
02						APPD	4			
03										
04										
05										



HOLLANDSE
SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS

NOD 12

DCI

DESCRIPTION

1. Algemeen.

In deze EFB worden de schakelingen beschreven van het zender/ontvanger schema van de SPIDER.

2 Ontvanger.

De ontvanger maakt deel uit van een gecombineerde zender-ontvanger prentplaat.

2.1 Doel van de schakeling.

De ontvanger verzorgt de omzetting van het hoogfrequent FM gemoduleerd signaal wat via de antenne aan de ontvanger aangeboden wordt, naar een laagfrequent signaal. Het laagfrequente signaal uit de ontvanger zal door het audiomoduul verder verwerkt worden.

2.2. Het blokschema.

Het blokschema van de ontvanger bestaat uit de volgende blokken :

- Schakelaar 1
- Preselectie filter
- HF-versterker 1
- Preselectie filter
- HF-versterker 2
- Schakelaar 2
- Mixer
- MF-versterker 1
- Kristalfilter
- MF-versterker 2
- MF-IC
- LF-versterker
- Besturing.

OBSOLETE

INCOURANT

CLASS

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME			
SCALE		DATE		DECA		M F	JWK	RX/TX		
900101							CHCK			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE
01	9AD92V	090190		JWK			APPD	A	9556 820 275XX	EFB
02								4		
03										
04										
05										
								HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS		NOD 12

DCI

DESCRIPTION

2.3. Aansluitingen.

X25-1	ONTVLO2	Ingang locale oscillator signaal.
X25-2,8,11,17	XVGND	Aarde.
X25-3	V5P	+5 Volt voeding.
X25-4	V5N	-5 Volt voeding.
X25-5	V30P	+30 Volt voeding voor de regelspanning.
X25-9	ONTVLO1	Ingang locale oscillator signaal.
X25-10	ONTVLO2GND	Aarde locale oscillator signaal.
X25-12	SCLK1	Clock signaal voor IIC bus.
X25-13	SDA1	Data signaal IIC bus.
X25-14	DISCRUITG	Laagfrequent uitgang.
X25-18	ONTVLO1GND	Aarde locale oscilator signaal.
X26-1	ZENDLOGND	Aarde zender oscillator signaal.
X26-2	ZENDLO	Ingang zender oscillator signaal.
X27-1	XVGND	Aarde.
X27-2	ASIGN	Antenne aansluiting.

2.4. Toelichting op het schema.

2.4.1. Schakelaar 1.

Deze schakelaar schakelt om tussen het antennesignaal en het zender oscillator signaal. In de functie ontvangst staat de schakelaar in de ruststand en staat het antennesignaal (ASIGN) doorgeschakeld. In de functie afstemmen en zenden staat de schakelaar in de actieve stand en staat het zender oscillator signaal (ZENDLO) doorgeschakeld. Deze schakelaar is te besturen doormiddel van een signaal (Wzendmode) uit de I/O controller.

2.4.2. Preselectiefilters.

Met behulp van de selectiviteit van het preselectiefilters worden de spiegel- en middenfrequent onderdrukking, alsmede storende ingangssignalen welke tot oversturing van de ontvanger kunnen leiden, verzwakt. Het preselectiefilter is opgedeeld in 3 banden die qua opbouw identiek aan elkaar zijn. De bandindeling is als volgt :

Band 1 :	30.0 - 46.0 MHz
Band 2 :	46.0 - 70.5 MHz
Band 3 :	70.5 - 108.0 MHz

Elke filterband is voorzien van een pindiode schakelaar die per band in of uitgeschakeld kunnen worden met behulp van een signaal (Nfrxbn met n=1,2 of 3) uit de I/O controller. De inkoppeling in het filter is inductief. Om componenten te besparen is gekozen voor inkoppeling met 1 spoel wat tot gevolg heeft dat de Q-factor over de band gaat verlopen. Door het gebruikte type van

 AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		OBSELETE INCOURANT	CLASS			
SCALE	DATE	900101		DECA	M F	JWK	RX/TX						
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI		
01	9AD92V	090190		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	EFB	4	01		
02						APPD	4						
03							 HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS				NOD	12	
04													
05													

inkoppeling heeft de Q-factor aan de lage kant van de band een lagere waarde dan aan de hoge kant van de band. Het gevolg hiervan is dat de insertionloss ook verloopt per band. De koppeling tussen de parallelkringen onderling is een combinatie van een capacitieve voetpunts en topkoppeling. Door deze combinatie te gebruiken is het mogelijk om voor de kQ, over de band, een nagenoeg constante waarde te krijgen.

2.4.3 HF-versterkers.

Het versterken van de signalen heeft tot doel het beoogde ruisgetal van de totale ontvanger te realiseren. De versterker moet van zichzelf ook een laag ruisgetal bezitten. Als eerste versterker is gekozen is voor een integrated circuit met een nominale gain van 20dB en een ruisgetal van 2.8dB. Na de versterker is een jumper aangebracht om het eerste filter af te kunnen regelen. De tweede versterker achter de tweede bandfiltersectie is van het type riemensversterker en heeft een gain van nominaal 8dB met een ruisgetal van 3dB. Ook achter deze versterker is een jumper aangebracht om het tweede bandfilter sectie af te kunnen regelen.

2.4.4 Schakelaar 2.

Deze schakelaar heeft de functie om het gefilterde en versterkte signaal door te geven of aan de zender of aan de ontvanger. Tijdens afstemmen en ontvangen wordt het versterkte signaal doorgegeven aan de ontvanger en tijdens zenden doorgegeven naar de zender (GZLO). Deze schakelaar is opgebouwd met PIN-dioden en is bestuurbaar met behulp van een signaal (Nzend) uit de I/O controller.

2.4.5 Mixer.

De mixer mengt het binnenkomende HF-signaal met behulp van het eerste locale oscillator signaal (ONTVLO1) naar de eerste middenfrequent van 11.5 MHz. Het benodigde nominale niveau van het eerste locale oscillator signaal is +7 dBm.

2.4.6 MF-versterkers.

De eerste MF-versterker is van het type riemens en heeft een versterking van nominaal 8 dB. De tweede versterker heeft als ingangstrap een geaarde basis met een zodanige emitter weerstand dat de ingangs impedantie van de versterker 50 ohm is. De als geaarde basis geschakelde transistor stuurt een diplet aan. De weerstands verhouding is zo dat de totale versterker een versterking heeft van nominaal 26 dB. Tussen de beide middenfrequentversterkers is een kristalfilter opgenomen om de nevenkanalen met minimaal 60 dB te onderdrukken.

HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX	INCOURANT			
900101						CHCK					
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	AD92V	090190		JWK		APPD	A	9556 820 275xx	EFB	5	01
02											
03											
04											
05											
								HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.		NOD 12	
								HENGLO NETHERLANDS			

DCI

DESCRIPTION

2.4.7 MF-IC.

De benodigde MF-gevoeligheid en versterking wordt bereikt door gebruik te maken van een IC van Plessey van het type SL6652. Dit IC heeft intern een mixer voor het mengen naar de tweede middenfrequentie van 400 kHz een breedbandige versterker-limiter voor het tweede MF-signaal en een vermenigvuldiger voor een coincidentie detector, zodat een laagfrequent signaal aan de uitgang beschikbaar komt. Om er voor te zorgen dat het tweede middenfrequent signaal goed vastloopt, zodat de AM-onderdrukking optimaal is, is tussen de interne mixer en de ingang van de versterker-limiter een versterker opgenomen met een versterking van ongeveer 25 dB. Deze versterker moet uigeschakeld kunnen worden tijdens het afstemmen omdat anders het dynamische bereik van de S-meter te klein wordt. Het signaal om deze versterker uit te schakelen is hetzelfde als het signaal voor het besturen van schakelaar 1 (Nzendmode). De S-meter uitgang van het IC wordt versterkt en toegevoerd aan een A/D converter zodat tijdens het afstemmen een toe of afname van het MF-signaal door de besturing waargenomen kan worden.

2.4.8 LF-versterker.

De LF-versterker versterkt het LF-signaal naar een absoluut niveau van 300mV top bij een zwaai van 3kHz aan de ingang. De versterking van deze versterker is regelbaar door middel van een potentiometer. De audio uitgang van het MF-IC varieert met de temperatuur. Om deze variatie te compenseren is aan de ingang van deze versterker een weerstands netwerk aangebracht met een NTC.

2.4.9 Besturing.

Via de besturing wordt de functie van de ontvanger bepaald en de preselectie filters bestuurd. De ontvanger kent 3 toestanden nl. ontvangen, afstemmen en zenden. De toestanden worden door de volgende boolean formule beschreven :

Ontvangen :

$((\overline{\text{Nfrxb1}} \text{ EXOR } \overline{\text{Nfrxb2}}) \text{ EXOR } \overline{\text{Nfrxb3}}) \text{ AND } \overline{\text{Nzend}} \text{ AND } \overline{\text{Nzendmode}}.$

Afstemmen :

$((\overline{\text{Nfrxb1}} \text{ EXOR } \overline{\text{Nfrxb2}}) \text{ EXOR } \overline{\text{Nfrxb3}}) \text{ AND } \overline{\text{Nzend}} \text{ AND } \overline{\text{Nzendmode}}.$

Zenden :

$((\overline{\text{Nfrxb1}} \text{ EXOR } \overline{\text{Nfrxb2}}) \text{ EXOR } \overline{\text{Nfrxb3}}) \text{ AND } \overline{\text{Nzend}} \text{ AND } \overline{\text{Nzendmode}}.$

De besturing verzorgt ook de regelspanning voor de varicaps door middel van het verzenden van een 8 bits woord naar een I/O expander. Het is zo mogelijk het filter in 256 stappen te

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS	
SCALE	DATE	900101		DECA	M F	JWK	RX/TX				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	9AD92V	090190		JWK			A	9556 820 275XX	EFB	6	01
02							4				
03											
04											
05											
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS		NOD 12		

DCI

DESCRIPTION

verstemmen. Door de S-meter uitgang van het MF-IC via een A/D converter aan de besturing aan te bieden kan de sterkte van het binnenkomende signaal gemeten worden. Door nu tijdens afstemmen een HF signaal van een bepaalde frequentie aan de ingang van de filters aan te bieden ontstaat een terugkoppeling voor de besturing zodat deze een optimum voor de afstemming van de filters kan vinden.

3 Zender.

3.1 Zenderversterker.

Doel: de zenderversterker dient om het exciter signaal dat via de ontvanger pre-selector wordt aangeboden, van ca 0dBm in de band van 30-108Mhz te versterken tot ca 33dBm bij 15,5V of ca 37dBm bij 23,8V voedingsspanning.

Beschrijving: zie principeschema SPIDER RX/TX ZENDER 9556 820 275xx. Het RF signaal komt via een linkverbinding XB1-2 en pindiodeschakelaar V88 op een aanpasnetwerk met 4:1 impedantietrafo T4. Dit netwerk dient om de ingangsimpedantie van de eerste versterkertrap V221 aan te passen aan 50Ω. Als eerste versterkertrap is een geaarde basis schakeling genomen om een goede scheiding te krijgen tussen de regeling, en daardoor variabele ingangsimpedantie van de tweede versterkertrap V222 en de ingang. V221 geeft een spanningsversterking van ca 4x(12dB). Als tweede en derde versterkertrap zijn FETS genomen vanwege de hoge gain, makkelijke instelling en goede breedband eigenschappen. De tweede versterkertrap V222 wordt ingesteld met R202 en versterkt ca 14dB bij 15,5V. Via een aanpasnetwerk met trafo T5 (4:1) komt het signaal op de derde versterkertrap V223 deze wordt ingesreld met R206 en versterkt ca 13dB bij 15,5V. Het collector circuit is ontworpen voor ca 2,5Watt in 50Ω bij 15,5V voedingsspanning. In de emitter van de eindtrap is een meetweerstand opgenomen. De spanning over deze meetweerstand wordt in het regelcircuit (D12) vergeleken met een door R231 ingestelde referentiespanning. Overschreidt de stroom de ingestelde waarde dan wordt de pindiodeverzwakker V203 geleidend waardoor het stuursignaal verzwakt wordt, tevens wordt V222 meer in klasse C gezet omdat de stroom door V203 de instelspanning vermindert, waardoor de versterking ook afneemt. Hiermee kan de stroom op een ingesteld maximum begrensd worden. Om een aantal vermogens standen mogelijk te maken kan het ingestelde maximum in drie standen geregeld worden. In de 23dBm stand wordt de stroom bepaald door R239, in de 33 en 37dBm stand wordt d.m.v. electronenschakelaar V224, R237 parallel geschakeld terwijl in de 37dBm stand doordat dan de voedingsspanning naar 23,8V verhoogd wordt R233 d.m.v. V216 extra parallel geschakeld wordt. Voor de 13 en 23dBm stand wordt tevens de ruststroom van V222 en V223 verkleind, dit gebeurt door electronenschakelaar V232 met R281. Om de stabiliteit bij deze kleine vermogens in de hand te houden en de voordelen van een robuuste eindtrap te handhaven (kortsluitvast en bestand tegen ingestraald vermogen), wordt aan

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS			
SCALE	DATE	900101		DECA	M	JWK	RX/TX						
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI		
01	9AD92V	090190		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	EFB	7	01		
02						APPD	4						
03							 HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS				NOD	12	
04													
05													

DCI

DESCRIPTION

de uitgang van de versterker 50Ω (R275//R276) via pindiode V214 naar aarde geschakeld, dit wordt geregeld door electronenschakelaar V225 . Voor de 13dBm stand wordt bovendien een serie verzwakker V204 met C225) tussen zender en LD filters geschakeld, deze wordt bediend door electronenschakelaar V227 . Tijdens ontvangst moet de stroom van de zender tot een minimum beperkt worden, dit gebeurt door in de voeding met V31 de +5V(V5PZ) uit te schakelen waardoor alle versterkertrappen dicht gezet worden. Alle schakelaars in de zenderversterker behalve V216 worden door de IIC bus(D14) gestuurd. V216 wordt door de voeding (V15/24PS) gestuurd die op zijn beurt weer door de IIC bus gestuurd wordt. De versterker kan in de 2(33dBm) en 5(37dBm) Watt stand gemeten en afgeregeld worden door uitgang XA1-2 met 50Ω af te sluiten en te sturen op XB1-2.

3.2. Laagdoorlaatfilters.

Doel: het onderdrukken van de door de versterkers veroorzaakte harmonischen vervorming tot een aanvaardbaar niveau. De doorlaatband is 30-108Mhz.

Beschrijving: Om aan de spec. te kunnen voldoen met zo min mogelijk componenten is gekozen voor een tweepools LD filter met inductieve ingang, voor optimaal rendement ziet de zender graag een beetje inductieve belasting. Om voldoende onderdrukking te krijgen zijn over de band drie filters gekozen als volgt verdeeld 30-46Mhz ; 46-70,5Mhz en 70,5-108Mhz, verder te noemen LB ; MB en HB filter. Het LB filter wordt geschakeld door pindiode V205 en de relais K3(actief) en K4(passief), die gestuurd worden door electronenschakelaar V228 . Aan de uitgangen van de filters zijn relais gekozen, omdat anders een zeer hoge negatieve spanning nodig is om de pindioden van de niet in bedrijf zijnde filters te sperren (i.v.m. de hoge VSWR van de antenne). Het MB filter wordt geschakeld door pindiode V206 en de relais K3(passief) en K4(passief). Het HB filter wordt geschakeld door pindiode V207 en relais K4(actief) die gestuurd worden door electronenschakelaar V229. Om de onderdrukking boven de twee polen nog wat te vergroten is m.b.v. de ingangsspoel nog een extra pool gemaakt die niet afgeregeld wordt maar vanaf de vijfde harmonische 5-20dB extra onderdrukking geeft, dit gebeurt met C241-C242 en C243. Om de harmonischen uit de zender nog een redelijke reële belasting te geven i.v.m. de stabiliteit zijn aan de ingangen van de LD filters cross-over filters geschakeld die met 50Ω afgesloten worden, dit zijn respectievelijk C235-L61 met R246//247 voor de LB ; C237L62 met R248//249 MB ; C239-L63 met R250//251 HB. Aan de ingang kan nog een extra pindiode verzwakker V204 met C225 ingeschakeld worden voor de 13dBm vermogenstand . Om de pindioden van de niet ingeschakelde filters voor HF gesperd te houden wordt er via R269-R270 en R271 een negatieve spanning(V35/60N) op gezet, -35V voor de 13-23 en 33dBm stand en -60V voor de 37dBm stand . Om kosten en stroom te sparen is als Z/O schakelaar een relais(K4) gekozen, die in de ontvangststand stroomloos is. Het

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE		CLASS
SCALE		DATE 900101		DECA		JWK	RX/TX	INCOURANT		
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AD92V	090190		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	EFB	8 01
02						APPD	4			
03										
04										
05										
HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS								NOD 12		

THIS SHEET IS PROPERTY OF HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.
 HENGLO NETHERLANDS. REPRODUCTION, UTILIZATION OR DISCLOSURE
 TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT ALLOWED
 WITHOUT WRITTEN CONSENT OF THE PROPRIETORS.

DCI

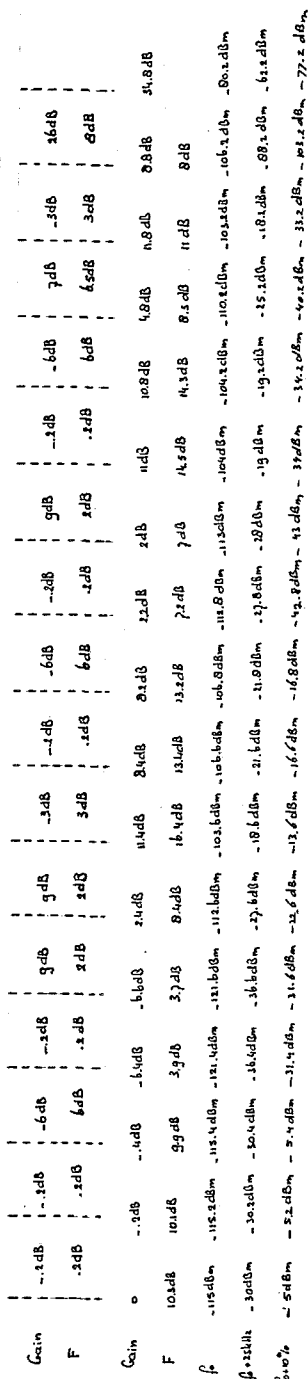
DESCRIPTION

relais wordt gestuurd door electronenschakelaar V93(in de
 ontvanger). Alle schakelfuncties worden door de IIC bus bediend.
 Het filter is ontworpen voor 50Ω in 50Ω uit en kan afzonderlijk
 afgeregeld worden door te sturen op XB1-2 en uitgang X36 met 50Ω
 af te sluiten. Na het koppelen met de zender worden de
 ingangspoelen iets nageregeld voor optimaal vermogen over de
 band. Het filter is nominaal geschikt voor 2,5Watt
 ingangsvermogen en kan gedurende korte tijd (minstens 1,5min.)
 5,5Watt verdragen. De beperkende factor zijn de FXC kernen in de
 spoelen.

HSV-R-2002/001

		AM PROJ	DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		M F	JWK	RX/TX				
900101												
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI	
01	9AD92V	090190		JWK			GTB	A	9556 820 275xx	EFB	9 01	
02							APPD	4				
03								 HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS			NOD 12	
04												
05												

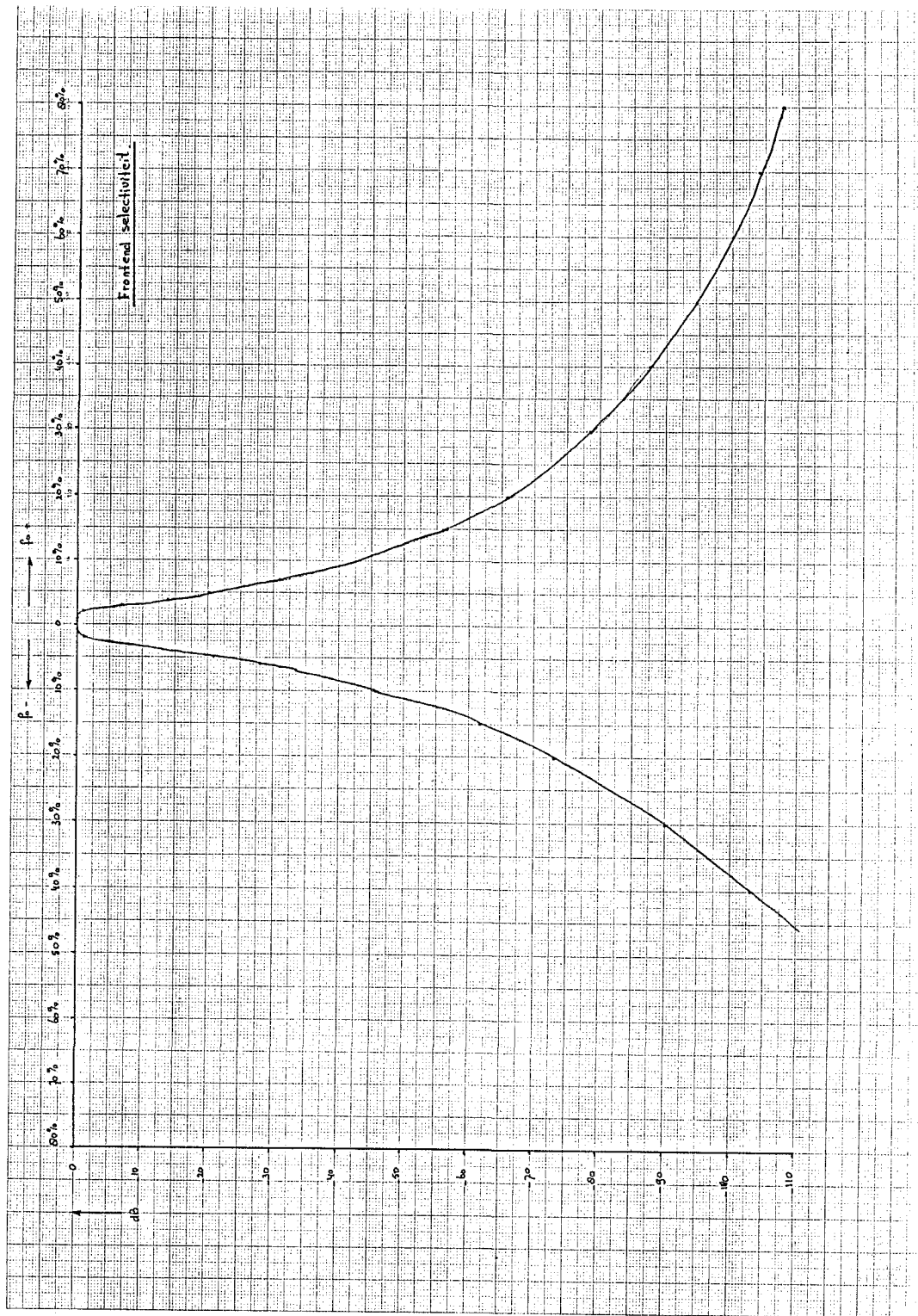
HSV-R-2002/001



THIS SHEET IS PROPERTY OF HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.
 HENGELO, NETHERLANDS. REPRODUCTION, UTILIZATION OR DISCLOSURE
 TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT ALLOWED
 WITHOUT WRITTEN CONSENT OF THE PROPRIETORS.

DCI

DESCRIPTION

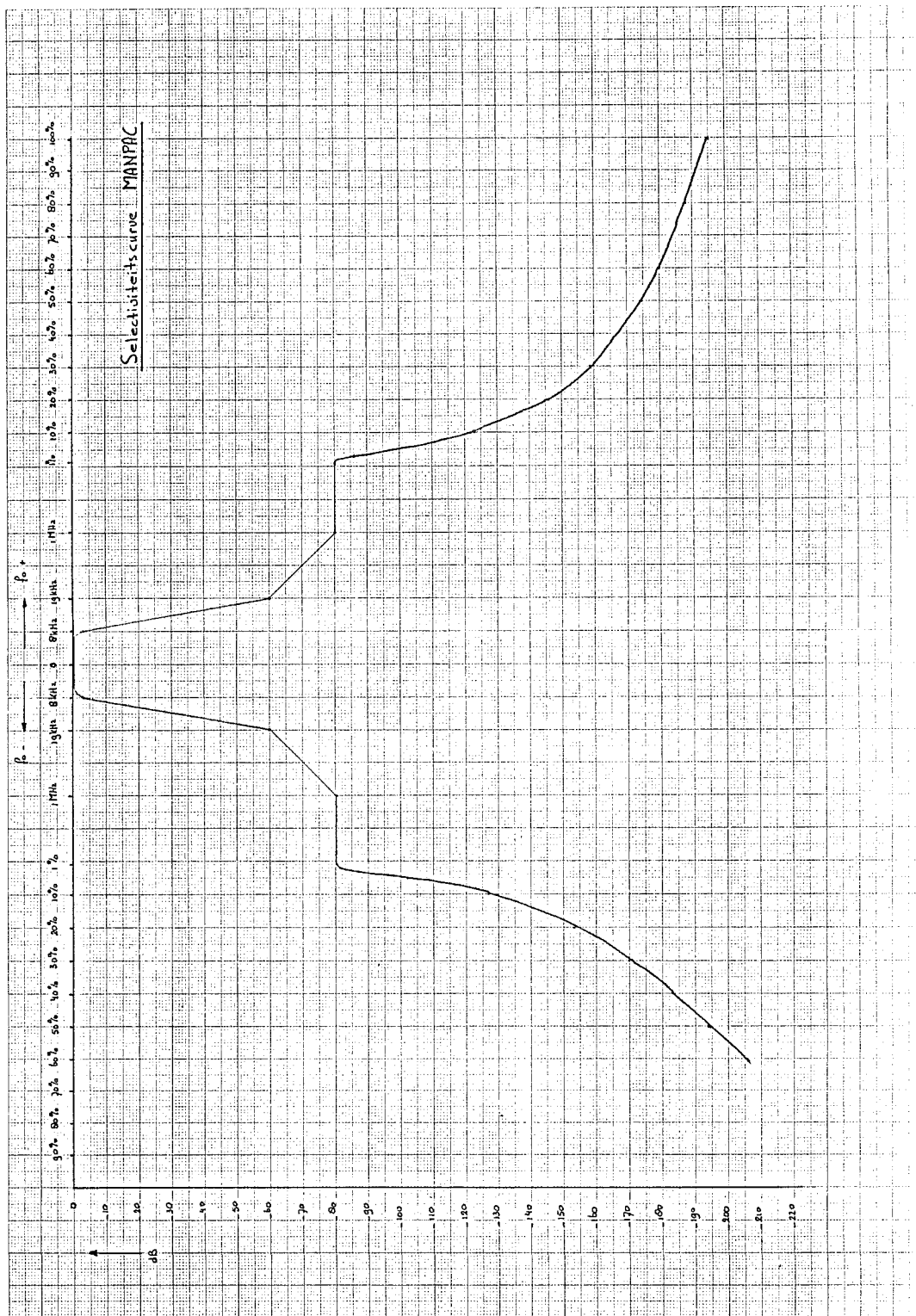


HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS
SCALE	DATE	900101		DECA	M	JWK	RX/TX			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AD92V	090190		JWK			A	9556 820 275XX	EFB	11 01
02							4			
03										
04										
05										
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS			NOD 12

DCI

DESCRIPTION



AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE		CLASS
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX	INCOURANT		
900101						CHK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN
01	9AD92V	090190		JWK		APPD	A	9556 820 275XX	EFB	12
02							4			01
03										
04										
05										
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS		NOD 12	



THIS SHEET IS PROPERTY OF HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS. REPRODUCTION, UTILIZATION OR DISCLOSURE
TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT ALLOWED
WITHOUT WRITTEN CONSENT OF THE PROPRIETORS.

DCI

DESCRIPTION

DAC - BLAD ONTVANGER ZENDER.

		AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN JWK		NAME RX/TX		OBSOLETE INCOURANT		CLASS			
SCALE		DATE		900109		DECA		M F		CHCK							
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD			GTB		CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI			
01								APPD		A	9556 820 275XX	DAC	1	00			
02										4							
03																	
04																	
05																	
												HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS				NOD 05	

HSV-R-2002/001

HSV-R-2002/001

[illegible]

- 1. Aansluitgegevens.
- 1.1 Stekeroverzicht.
- 1.2 Omschrijving.

**OBSOLETE
INCOURANT**

	AM PROJ	DESIGN GROUP	OA MANP				DRWN	NAME			CLASS	
SCALE	DATE	900109			DECA	M F	JWK	RX/TX				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		CHK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE DAC	DSN	DCI
01							GTB	A	9556 820 275xx		2	00
02							APPD	4				
03												
04												
05												
									HOLLANDSE SIGNAAL APPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS			NOD 05

DCI

DESCRIPTION

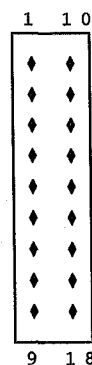
1. Aansluitgegevens.

1.1 Stekeroverzicht.

X25 Pen nr. Signaalnaam.

1	ONTVLO2
2	XVGND
3	V5P
4	V5N
5	V30P
6	N.C.
7	V15-24P
8	XVGND
9	ONTVLO1
10	ONTVLO2GND
11	XVGND
12	SCLK1
13	SDA1
14	DISCRUITG
15	V5PZ-E
16	V35-60N
17	XVGND
18	ONTVLO1GND

ONTVLO2
XVGND
V5P
V5N
V30P
N.C.
V15-24P
XVGND
ONTVLO1



ONTVLO2GND
XVGND
SCLK1
SDA1
DISCRUITG
V5PZ-E
V35-60N
XVGND
ONVLO1GND

X26 Pen nr. Signaalnaam.

1	ZENDLOGND
2	ZENDLO

ZENDLO



ZENDLOGND

X27 Pen nr. Signaalnaam.

1	XVGND
2	ASIGN

XVGND

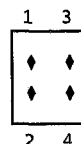


ASIGN

XA Pen nr. Signaalnaam.

1	LDF IN
2	XVGND
3	TX-OUT
4	XVGND

LDF-IN
XVGND

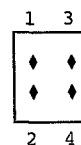


TX-OUT
XVGND

XB Pen nr. Signaalnaam.

1	RX IN
2	XVGND
3	FILT2-OUT
4	XVGND

RX/TX IN
XVGND



FILT2_OUT
XVGND

OBsolete
INCOURANT

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX			
900109						CHCK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01							A	9556 820 275xx	DAC	3 00
02							4			
03							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS			NOD 05
04										
05										

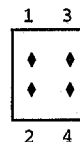
DCI

DESCRIPTION

XC Pen nr. Signaalnaam.

1 FILT1_OUT
2 XVGND
3 FILT2-IN
4 XVGND

FILT1_OUT
XVGND



FILT2_IN
XVGND

MP1 Pen nr. Signaalnaam.

1 ID SENSE
2 V15_24PS

V15_24PS



ID_SENSE

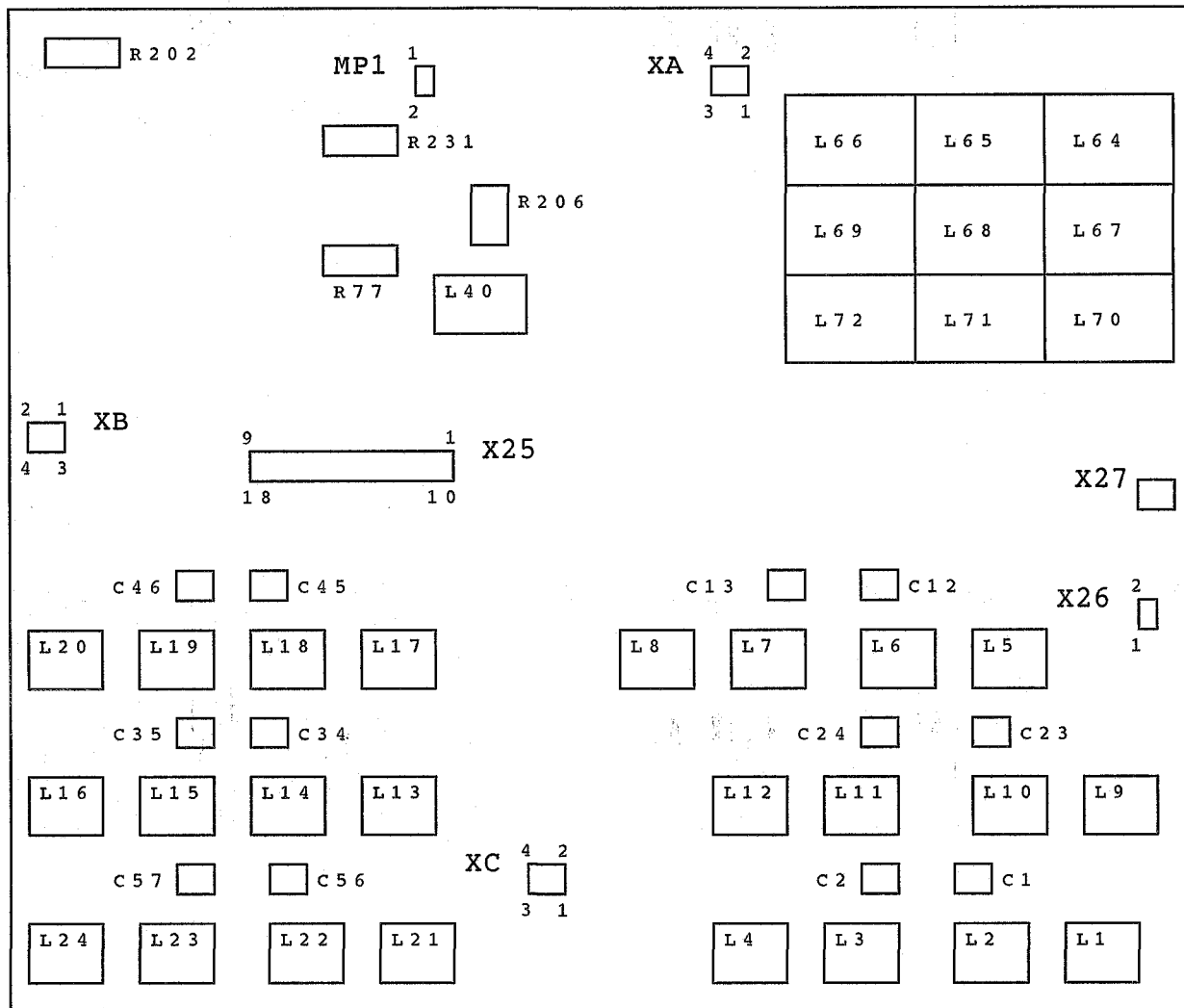


fig 1. Plaats van de stekers, meetpunten en afregelpunten op de RX/TX print.

**OBSOLETE
INCOURANT**

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX			
900109						CHCK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01						APPD	A	9556 820 275XX	DAC	4 00
02							4			
03							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS			NOD 05
04										
05										

THIS SHEET IS PROPERTY OF HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS. REPRODUCTION, UTILIZATION OR DISCLOSURE
TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT ALLOWED
WITHOUT WRITTEN CONSENT OF THE PROPRIETORS.

DCI

DESCRIPTION

OKE - BLAD ONTVANGER ZENDER.

OBSOLETE
INCOURANT

		AM PROJ	DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		M F	JWK	RX/TX			
900109							CHCK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		GTB APPD	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	AV116	021189		JWK				A		OKE	1 02
02	AD92V	090190		JWK				4	9556 820 275XX		
03								HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 22	
04											
05											

DCI

DESCRIPTION

INHOUD.

1. IIC-BUS.
 - 1.1 Beschrijving van de besturings signalen.
 - 1.2 Besturingscodes.
2. Afregel voorschrift.
 - 2.1 Afregel voorschrift ontvanger.
 - 2.1.1 Afregelen preselectiefilters.
 - 2.1.2 Afregelen uitgangsspanning en discriminator.
 - 2.1.3 Controle op de juiste werking van de ontvanger.
 - 2.1.3.1 Controle van de gevoeligheid.
 - 2.1.3.2 Controle van de S-meter.
 - 2.1.4 Benodigde meetapparatuur voor het afregelen en meten van de ontvanger.
 - 2.2 Afregel voorschrift zender.
 - 2.2.1 Afregel voorschrift zenderversterker.
 - 2.2.2 Afregel voorschrift laagdoorlaat filters.
 - 2.2.3 Afregeling complete zender.

OBSOLETE
INCOURANT

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		M F	JWK	RX/TX		
900109							CHCK			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE
01	9AV116	021189		JWK			APPB	A	9556 820 275XX	OKE
02	9AD927	090190		JWK				4		
03										
04										
05										
								HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 22

4
A10
HSV-R-2002/001

1 IIC-Bus.

De zend/ontvanger wordt bestuurd via een IIC-bus. Een beschrijving en specificatie van de IIC-bus is te vinden in het boek :

SINGLE-CHIP 8-BIT MICROCONTROLLERS
USER MANUAL 1988
pag. 8.1 tot 8.28

1.2 Beschrijving van de besturings signalen.

De ingaande besturing signalen voor de zend-ontvanger zijn :

- Nfrxb1** : Besturings signaal voor het preselectiefilter om de band van 30 tot 46 MHz in- of uitteschakelen. Het signaal is laag actief.
- Nfrxb2** : Besturings signaal voor het preselectiefilter om de band van 46 tot 70.5 MHz in- of uitteschakelen. Het signaal is laag actief.
- Nfrxb3** : Besturings signaal voor het preselectiefilter om de band van 70.5 tot 108 MHz in- of uitteschakelen. Het signaal is laag actief.
- Nzendmode** : Besturings signaal om de ontvanger voortebereiden om naar de zendmode te gaan. De antenne wordt doorgeschakeld naar de zender, het zender oscillator signaal wordt doorgeschakeld naar de ontvanger ingang en de 400 kHz en 11.5 MHz versterker in de ontvanger worden uitgeschakeld. Het signaal is laag actief.
- Nzend** : Dit signaal geeft het zender oscillator signaal door naar de zender versterker. Het signaal is laag actief.
- Afsteminfo** : Dit is een digitaal woord van 8 bits wat in de ontvanger omgezet wordt naar een analoge spanning om de varicaps te sturen.
- 13dB_info** : Besturings signaal om met 20 mW te zenden. Het signaal is laag actief.
- 23dB_info** : Besturings signaal om met 200 mW te zenden. Het signaal is laag actief.
- 33dB_info** : Besturings signaal om met 2 W te zenden. Het signaal is laag actief.

OBSOLETE
INCOURANT

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX			
900109						CHK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	AV116	021189		JWK		APPD	A	9556 820 275XX	OKE	3 02
02	AD92V	090190		JWK			4			
03										
04										
05										



HOLLANDSE
SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS

NOD 22

DCI

DESCRIPTION

Ntxfb1_2 : Besturing signaal voor de harmonische filters van de zender. De signalen zijn laag actief.

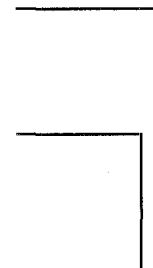
De uitgaande besturing signalen voor de zend-ontvanger zijn :

S_meter : Dit is een analoog signaal wat wordt omgezet naar een digitaal woord van 8 bits en aangeeft de sterkte van het middenfrequent signaal.

1.3 Besturingscodes.

I/O Expander adres 40_{hex}

P0	: Nfrxb1	LSB
P1	: Nfrxb2	
P2	: Nfrxb3	
P3	: Nzendmode	MSB
P4	: Nzend	LSB
P5	: n.c.	
P6	: n.c.	
P7	: n.c.	MSB

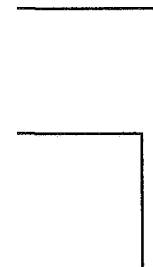


Opbouw besturingscode

W40 0XX_{hex}

I/O Expander adres 42_{hex}

P0	: n.c.	LSB
P1	: 33dB_info	
P2	: 13dB_info	
P3	: 23dB_info	MSB
P4	: Ntxfb1	LSB
P5	: n.c.	
P6	: Ntxfb2	
P7	: n.c.	MSB

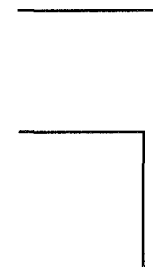


Opbouw besturingscode

W42 0XX_{hex}

I/O Expander adres 46_{hex}

P0	: Afstb0	LSB
P1	: Afstb1	
P2	: Afstb2	
P3	: Afstb3	MSB
P4	: Afstb4	LSB
P5	: Afstb5	
P6	: Afstb6	
P7	: Afstb7	MSB



Opbouw besturingscode

W46 0XX_{hex}

4
A10
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN		NAME		OBSOLETE		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		M F		RX/TX		INCOURANT			
900109													
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD			CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI	
01	AV116	021189		JWK				A	9556 820 275XX	OKE	4	02	
02	AD92V	090190		JWK				4					
03													
04													
05													
HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS										NOD 22			

DCI

DESCRIPTION

Opmerking Code W46 0FF = een afstemspanning van nom. 0 Volt.
W46 0DC = een afstemspanning van nom. 3.8 Volt.
W46 028 = een afstemspanning van nom. 24.8 Volt.
W46 000 = een afstemspanning van nom. 30 Volt.

A/D CONVERTER adres 90_{hex} AN0 : S_meter
AN1 : 0 Volt (XVGND)
AN2 : 0 Volt (XVGND)
AN3 : 0 Volt (XVGND)
AOUT : n.c.

Toest.	Mode	Freq. band MHz	Zendv. nom.	Code (HEX)		
A	Init	-	-	W40 0FF	W42 0FF	W46 0FF
B	Ontv	30-46	-	W40 0FE	W42 0FF	W46 0--
C	Ontv	46-70.5	-	W40 0FD	W42 0FF	W46 0--
D	Ontv	70.5-108	-	W40 0FB	W42 0FF	W46 0--
E	Afst	30-46	-	W40 0F6	W42 0FF	W46 0--
F	Afst	46-70.5	-	W40 0F5	W42 0FF	W46 0--
G	Afst	70.5-108	-	W40 0F3	W42 0FF	W46 0--
H	Zend	30-46	20mW	W40 0E6	W42 0BB	W46 0--
I	Zend	30-46	200mW	W40 0E6	W42 0B7	W46 0--
J	Zend	30-46	2 W	W40 0E6	W42 0BD	W46 0--
K	Zend	46-70.5	20mW	W40 0E5	W42 0FB	W46 0--
L	Zend	46-70.5	200mW	W40 0E5	W42 0F7	W46 0--
M	Zend	46-70.5	2 W	W40 0E5	W42 0FD	W46 0--
N	Zend	70.5-108	20mW	W40 0E3	W42 0EB	W46 0--
O	Zend	70.5-108	200mW	W40 0E3	W42 0E7	W46 0--
P	Zend	70.5-108	2 W	W40 0E3	W42 0ED	W46 0--

tabel 1. Toegestane besturingscodes voor de zend/ontvanger.

Voor het meten en testen van de zend/ontvanger prentplaat zal
verwezen worden naar de toestanden die in tabel 1 vermeld zijn.

 AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS
SCALE		DATE		DECA		M F	JWK	RX/TX		
900109							CHCK			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AV116	021189		JWK			A	9556 820 275XX	OKE	5 02
02	9AD92V	090190		JWK			4			
03										
04										
05										

 HOLLANDSE
SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS

NOD 22

2 Afregel voorschrift.

2.1 Afregelvoorschrift ontvanger.

2.1.1 Afregelen preselektiefilters.

Het preselektiefilter is opgedeeld in 3 banden die qua opbouw identiek aan elkaar zijn. De bandindeling is als volgt :

Band 1 :	30.0 - 46.0 MHz
Band 2 :	46.0 - 70.5 MHz
Band 3 :	70.5 - 108 MHz

Om de gewenste damping op 10% afstand ten opzichte van het gewenste signaal te behalen zijn 2 filtersecties, gescheiden door een versterker, in serie geschakeld. Elke sectie is identiek van opbouw alleen de componentwaarden en soms het aantal varicaps verschilt. Het afregelen van de secties verschilt daarom alleen maar in de frequentie waarop afgeregeld moet worden. Elke sectie heeft 6 afregelpunten te weten 4 spoelen en 2 trimmers.

Voor het afregelen van de filters zijn 3 voedingsspanningen nodig te weten :

Spanning	Stroom	Aansluitpunt
-5 Volt	12 mA	V5N
+5 Volt	43 mA	V5P
+30 Volt	400 μ A	V30P

tabel 3.1 : benodigde voedingsspanning voor het afregelen van de ontvanger.

De stroom vermeld in de tabel is de maximale stroom die er per voeding mag lopen. Na het inschakelen van de voedingsspanning komt de ontvanger in de toestand A (zie tabel 1.1). De +5 Volt voeding moet nauwkeurig en constant zijn daar deze spanning als referentie gebruikt wordt voor de digitaal naar analoog conversie voor de afstemspanning.

Met behulp van de IIC-System Tester kunnen de verschillende banden van het filter ingeschakeld worden (zie tabel 3.2 en 1.1)

4
A10
HSV-R-2002/001

 AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX			
		900109				CHCK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AV116	021189		JWK		APPD	A	9556 820 275XX	OKE	6 02
02	9AD92V	090190		JWK			4			
03										
04										
05										
									HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS	
									NOD 22	

DCI

DESCRIPTION

Vervolgens regelen we L10 en L11 af zodat op het scherm van de Network Analyser een symmetrische bandfilter kromme en reflectiedempings kromme staat rond 30MHz.

Stap 2.

Met de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in de toestand B2. We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 46 MHz.

Vervolgens regelen we C23 en C24 af zodat op het scherm van de Network Analyser een symmetrische bandfilter kromme en reflectiedempings kromme staat rond 46MHz.

Stap 3.

Herhaal stap 1 en stap 2 tot dat de bandfilter en reflectiedempings kromme in de toestand B1 en de toestand B2 precies op frequentie staan. Ga daarna door naar stap 4.

Stap 4.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in toestand B1. We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 30 MHz.

De damping op 10% van de gewenste frequentie moet 21dB +1/-3dB zijn.

- > Is de damping minder ga dan naar stap 5.
- > Is de damping meer ga dan naar stap 6.
- > Is de damping goed en de rimpel in de doorlaatband minder dan 0.4dB ga dan naar stap 7, anders naar stap 5

Stap 5.

Verschuif de kromme door verstemmen van L9 en L12 iets naar links en regel L10 en L11 opnieuw af zodat de kromme weer symmetrisch rond de 30MHz ligt. Ga terug naar stap 4.

Stap 6.

Verschuif de kromme door verstemmen van L9 en L12 iets naar rechts en regel L10 en L11 opnieuw af zodat de kromme weer symmetrisch rond de 30MHz ligt. Ga terug naar stap 4.

4
110
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS		
SCALE	DATE	900109		DECA	M F	JWK	RX/TX					
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI	
01	9AV116	021189		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	OKE	8	02	
02	9AD92V	090190		JWK		APPD	4					
03							 HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS				NOD	22
04												
05												

Stap 7.

Voer stap 1 tot en met stap 3 nog een keer uit om er zeker van te zijn dat in toestand B1 de kromme rond de 30MHz staat en in de toestand B2 de kromme rond de 46MHz staat. De gain in toestand B1 moet 16dB $\pm$ 1dB zijn en in toestand B2 14dB $\pm$ 1dB terwijl de reflectie damping in beide gevallen groter moet zijn dan 6dB. Band 1 van de eerste filtersectie is nu afgeregeld.

Stap 8.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in toestand C1 (zie tabel 3.2). We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 46 MHz.
FREQ. SPAN -> 9.2 MHz.

Vervolgens regelen we L6 en L7 af zodat op het scherm van de Network Analyser een symmetrische bandfilter kromme en reflectiedempings kromme staat rond 46MHz.

Stap 9.

Met de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in de toestand C2.

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 70.5 MHz.

Vervolgens regelen we C12 en C13 af zodat op het scherm van de Network Analyser een symmetrische bandfilter kromme en reflectiedempings kromme staat rond 70.5MHz.

Stap 10.

Herhaal stap 8 en stap 9 tot dat de bandfilter en reflectiedempings kromme in de toestand C1 en de toestand C2 precies op frequentie staan. Ga daarna door naar stap 11.

Stap 11.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in toestand C1. We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 46 MHz.

De damping op 10% van de gewenste frequentie moet 21dB $\pm$ 1/-3dB zijn.

- > Is de damping minder ga dan naar stap 12.
- > Is de damping meer ga dan naar stap 13.
- > Is de damping goed en de rimpel in de doorlaatband minder dan 0.4 dB ga dan naar stap 14, anders naar stap 12.

4
H0
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX	INCOURANT			
900109						CHCK					
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	9AV116	021189		JWK		APPD	A	9556 820 275XX	OKE	9	02
02	9AD92V	090190		JWK			4				
03											
04											
05											



HOLLANDSE
SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS

DCI

DESCRIPTION

Stap 12.

Verschuif de kromme door verstemmen van L5 en L8 iets naar links en regel L6 en L7 opnieuw af zodat de kromme weer symmetrisch rond de 46MHz ligt. Ga terug naar stap 11.

Stap 13.

Verschuif de kromme door verstemmen van L5 en L8 iets naar rechts en regel L6 en L7 opnieuw af zodat de kromme weer symmetrisch rond de 46MHz ligt. Ga terug naar stap 11.

Stap 14.

Voer stap 8 tot en met stap 10 nog een keer uit om er zeker van te zijn dat in toestand C1 de kromme rond de 46MHz staat en in de toestand C2 de kromme rond de 70.5MHz staat. De gain in toestand C1 moet 16dB $\pm$ 1dB zijn en in toestand C2 14dB $\pm$ 1dB terwijl de reflectie damping in beide gevallen groter moet zijn dan 6dB. Band 2 van de eerste filtersectie is nu afgeregeld.

Stap 15.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in toestand D1 (zie tabel 3.2). We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 70.5 MHz.
FREQ. SPAN -> 14.1 MHz .

Vervolgens regelen we L2 en L3 af zodat op het scherm van de Network Analyser een symmetrische bandfilter kromme en reflectiedempings kromme staat rond 70.5MHz.

Stap 16.

Met de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in de toestand D2. We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 108 MHz.

Vervolgens regelen we C1 en C2 af zodat op het scherm van de Network Analyser een symmetrische bandfilter kromme en reflectiedempings kromme staat rond 108MHz.

Stap 17.

Herhaal stap 15 en stap 16 tot dat de bandfilter en reflectiedempings kromme in de toestand D1 en de toestand D2 precies op frequentie staan. Ga daarna door naar stap 18.

4
A6
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		CLASS		
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX		OBSOLETE INCOURANT		
900109						CHK					
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT	SUBJECT	DOC TYPE	
01	9AV116	021189		JWK		APPD	A	9556 820 275XX		OKE	
02	9AD92V	090190		JWK			4				
03											
04											
05											
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS			NOD 22	

DCI

DESCRIPTION

Stap 18.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in toestand D1. We stellen de Network Analyser als volgt in :

FREQUENTIE : CENTER FREQ. -> 70.5 MHz.

De damping op 10% van de gewenste frequentie moet 21dB +1/-3dB zijn.

- > Is de damping minder ga dan naar stap 19.
- > Is de damping meer ga dan naar stap 20.
- > Is de damping goed en de rimpel in de doorlaatband minder dan 0.4dB ga dan naar stap 21 anders naar stap 19.

Stap 19.

Verschuif de kromme door verstemmen van L1 en L4 iets naar links en regel L2 en L3 opnieuw af zodat de kromme weer symmetrisch rond de 70.5MHz ligt. Ga terug naar stap 18.

Stap 20.

Verschuif de kromme door verstemmen van L1 en L4 iets naar rechts en regel L2 en L3 opnieuw af zodat de kromme weer symmetrisch rond de 70.5MHz ligt. Ga terug naar stap 18.

Stap 21.

Voer stap 15 tot en met stap 17 nog een keer uit om er zeker van te zijn dat in toestand D1 de kromme rond de 70.5MHz staat en in de toestand D2 de kromme rond de 108MHz staat. De gain in toestand D1 moet 16dB $\pm$ 1dB zijn en in toestand D2 14dB $\pm$ 1dB terwijl de reflectie damping in beide gevallen groter moet zijn dan 6dB. Band 3 van de eerste filtersectie is nu afgeregeld.

Voor het afregelen van de 2^e filtersectie sluiten we het meetpunt **FILT2_IN** van XC aan op **PORT 1** en het meetpunt **FILT2_OUT** van XB aan op **PORT 2** van de S-Parameter Testset. Vervolgens voeren we stap 1 tot en met 21 weer uit. De in de stap 1 tot en met 21 vermelde spoelen en condensatoren moeten alleen vervangen worden door de volgende :

Band 1	Band 2	Band 3
L10 -> L22	L6 -> L18	L2 -> L14
L11 -> L23	L7 -> L19	L3 -> L15
L9 -> L21	L5 -> L17	L1 -> L13
L12 -> L24	L8 -> L20	L4 -> L16
C23 -> C56	C12 -> C45	C1 -> C34
C24 -> C57	C13 -> C46	C2 -> C35

		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		M F	JWK	RX/TX			
900109							CHCK				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	AV116	021189		JWK			APPD	A	9556 820 275XX	OKE	11 02
02	AD92V	090190		JWK				4			
03											
04											
05											
										NOD 22	

DCI

DESCRIPTION

Van de in de stappen 7, 14 en 21 vermelde gain moet voor deze filter sectie 12dB afgetrokken worden. De te meten reflectie damping blijft gelijk. Na het afregelen van de preselektiefilters brengen we jumpers aan tussen de meetpunten : **FILT1_OUT - FILT2_IN** van XC en **FILT2_OUT - RX/TX_IN** van XB.

2.1.2 Afregelen uitgangsspanning en discriminator.

Voor het afregelen van de uitgangsspanning en discriminator zijn de 3 voedingsspanningen nodig die ook gebruikt worden bij het afregelen van de preselektiefilters (zie tabel 3.1) en dienen de preselektiefilters afgeregeld te zijn.

Tevens sluiten we de volgende meetapparatuur aan :

MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.

Op de ingang ONTVLO2 van stekker X25 met een uitgangsniveau van -27 dBm en een frequentie van 11.1 MHz.

MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.

Op de ingang ONTVLO1 van stekker X25 met een uitgangsniveau van +7 dBm en een frequentie van 59 MHz.

MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.

Op de ingang ASIGN (antenne ingang) met een uitgangsniveau van -87 dBm en een frequentie van 70.5 MHz. Modulatie frequentie 1 kHz met een zwaai van 5 kHz.

HP 339A DISTORTION MEASUREMENT SET.

Op de uitgang DISCRUITG van X25.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de ontvanger in toestand D1 (zie tabel 3.2)

Stap 1.

Regel met L40 de vervorming op minimaal af. ($\leq 3\%$).

Stap 2.

Regel met behulp van R77 het uitgangsniveau af op $353 \pm 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$.

4
No
HSV-R-2002/001

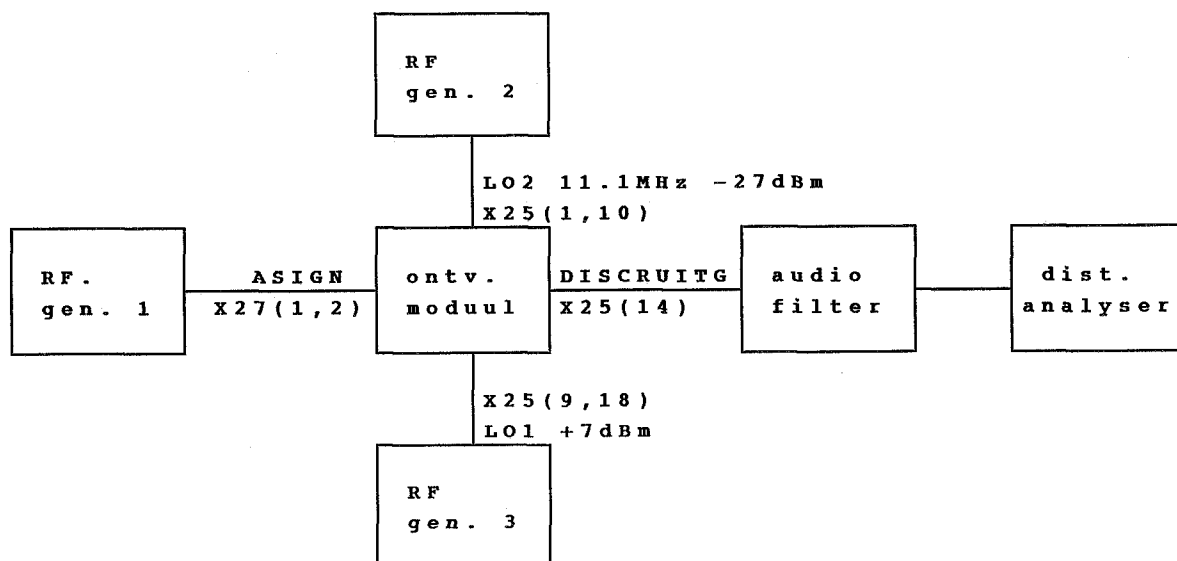
AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS
SCALE	DATE	900109		DECA	M F	JWK	RX/TX			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AV116	021189		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	OKE	12 02
02	9AD92V	090190		JWK		APPD	4			
03										
04										
05										
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 22	

2.1.3 Controle op de juiste werking van de ontvanger.

Voor het controleren van de ontvanger zijn de 3 voedingsspanningen nodig die ook gebruikt worden bij het afregelen van de preselektiefilters (zie tabel 3.1). De stromen mogen de waarden in de tabel niet overschrijden.

2.1.3.1 Controle van de gevoeligheid.

De ontvanger moduul wordt als volgt aangesloten (fig. 2).



RF generator 1,2,3 : MARCONT RF-SIGNAL GENERATOR 2018.
Audio filter : Krone-Hite model 3343 filter.
Distortion analyser : HP 339A DISTORTION ANALYSER

fig. 2 Meetopstelling voor het controleren van de ontvanger.

De meet apparatuur wordt als volgt ingesteld:

RF generator 1 : Frequentie (zie tabel 3.3)
Niveau -117dBm
Zwaai 5kHz
Mod freq. 1kHz

RF generator 2 : Frequentie 11.1MHz
Niveau -27dBm

RF generator 3 : Frequentie (zie tabel 3.3)
Niveau +7dBm

Audio filter : Lowpass filter 3400Hz
Highpass filter 300Hz

4
A10
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS
SCALE	DATE	900109		DECA	M F	JWK	RX/TX			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AV116	021189		JWK			A	9556 820 275XX	OKE	13 02
02	9AD92V	090190		JWK			4			
03										
04										
05										
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 22	

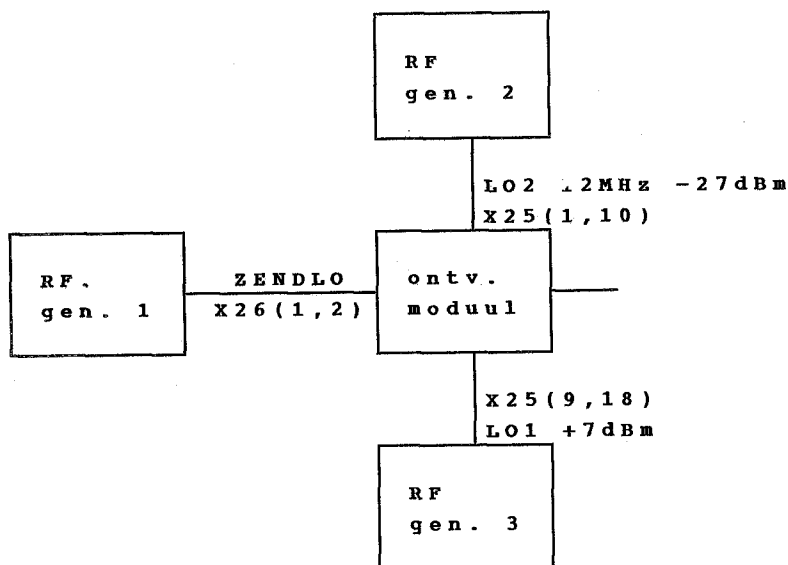
Vervolgens wordt op 6 frequenties (zie tabel 3.3) in de band de sinad gemeten. Deze frequenties liggen zo dat ze overeen komen met de bandgrenzen van de preselectie filters. De eis is dat de gevoeligheid op deze frequenties bij een RF niveau van -117dBm beter is dan 10dB sinad

Toest.	RF gen. 1 Freq (MHz)	RF gen. 3 Freq (MHz)	Code (HEX)	
B1	30.025	41.525	W40 0FE	W46 0DC
B2	45.975	57.475	W40 0FE	W46 028
C1	46.025	57.525	W40 0FD	W46 0DC
C2	70.475	58.975	W40 0FD	W46 028
D1	70.525	59.025	W40 0FB	W46 0DC
D2	107.975	96.475	W40 0FB	W46 028

tabel 3.3 Meetfrequentie en stuurcode voor het controleren van de ontvanger.

2.1.3.2 Controle van het S-meter circuit.

Het ontvanger moduul wordt als volgt aangesloten (fig.3).



RF generator 1 : MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.
RF generator 2 : MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.
RF generator 3 : MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.

fig. 3 Meetopstelling voor het controleren van de S-meter.

4
A10
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		M F	RX/TX	INCOURANT			
900109											
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	AV114	021189		JWK			A	9556 820 275XX	OKE	14	02
02	AD92V	090190		JWK			4				
03											
04											
05											
								HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS		NOD 22	

De meet apparatuur wordt als volgt ingesteld:

RF generator 1 : Frequentie (zie tabel 3.4)
Niveau - 10dBm

RF generator 2 : Frequentie 12 MHz
Niveau -27dBm

RF generator 3 : Frequentie (zie tabel 3.4)
Niveau +7dBm

Vervolgens wordt op 6 frequenties (zie tabel 3.4) in de band de S-meter waarde gelezen uit de IIC A/D-D/A converter door de carrier van RF generator 1 te schakelen. De absolute stap tussen de waarden (in en uitgeschakelde carrier) moet groter zijn dan 40 HEX.

Toest.	RF gen. 1 Freq (MHz)	RF gen. 3 Freq (MHz)	Code (HEX)	
E1	30.025	41.525	W40 0F6	W46 0DC
E2	45.975	57.475	W40 0F6	W46 028
F1	46.025	57.525	W40 0F5	W46 0DC
F2	70.475	58.975	W40 0F5	W46 028
G1	70.525	59.025	W40 0F3	W46 0DC
G2	107.975	96.475	W40 0F3	W46 028

tabel 3.4 Meetfrequentie en stuurcode voor het controleren van S-meter.

2.1.4 Benodigde meetapparatuur voor het afregelen van de ontvanger.

- 1x PHILIPS PE1542 DC power supply.
- 1x PHILIPS PE1540 DC power supply 40V - 3A.
- 3x MARCONI RF-SIGNAL GENERATOR 2018.
- 1x HP 339A DISTORTION MEASUREMENT SET.
- 1x HP 3577 NETWORK ANALYSER 5Hz - 200MHz.
- 1x HP 35677A S-PARAMETER TEST SET 100kHz - 200MHz.
- 1x PHILIPS IIC-SYSTEMTESTER.
- 1x KRONE-HITE MODEL 3343 FILTER

		AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME		OBSOLETE		CLASS	
SCALE		DATE		900109		DECA		M F	JWK	RX/TX		INCOURANT		
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD			CHK	CARR		DOCUMENT SUBJECT		DOC TYPE	DSN DCI
01		DAV116021189		JWK				GTB	A		9556 820 275XX		OKE	15 02
02		DAD92V090190		JWK				APPD	4					
03														
04														
05														



HOLLANDSE
SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS

NOD 22

2.2 Afregelvoorschrift zender.

2.2.1 Afregelvoorschrift zenderversterker.

Alvorens we met het afregelen van de zenderversterker beginnen draaien we de potmeters R202 en R206 linksom en R231 rechtsom.

Voor het afregelen van de zenderversterker zijn 4 voedingen nodig te weten :

Spanning	Stroom	Aansluitpunt
+5 Volt	190 mA	V5P
+5 Volt	35 mA	V5PZ-E
+15/24 Volt	1000 mA	V15-24P
-35/60 Volt	2 mA	V35-60N

tabel 3.3 benodigde voedingsspanning voor het afregelen van de zender.

De stroom vermeld in de tabel is de maximale stroom die er per voeding mag lopen. Na het inschakelen van de voedingsspanning komt de zender in toestand A (zie tabel 1.1).
Sweepgenerator opstelling 30 - 400 MHz bijv.

SYSTEM ANALYSER HP8754A
TRANSMISSION/REFLECTION TESTSET HP8502A

Doorgaande Wattmeter minimaal bereik 30 - 110 MHz vermogen max 10W bijv :

R & S NAUS

Verzwakker 30dB 50Ω met een vermogen van minimaal 10 Watt.

Stap 1.

Sluit de zender aan volgens fig.4 en controleer de stromen.

15,5V ≤ 7mA
5V ≤ 190mA
5Vz ≤ 35mA
-35V ≤ 1mA

(dit zijn stromen van zender en ontvanger gemeten in stand zenden.)

4
A10
HSV-R-2002/001

		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX				
900109						CHK					
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	GTB	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	AV116	021189		JWK		APPD	A	9556 820 275XX	OKE	16	02
02	AD92V	090190		JWK			4				
03											
04											
05											
								HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 22	

Stap 2.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de zender in toestand J (zie tabel 1.1) Regel met R206 de ruststroom van V223 af op 195mA -5/+10mA. (is ook te meten als spanning over de source weerstand van 0,25Ω ; 48,75mV -1,25/+2.5mV)

Stap 3.

Regel met R202 de ruststroom van V222 af op 78 -2/+6mA (is ook te meten op MP1 als spanning over 1Ω ;78mV -2mV/+6mV)

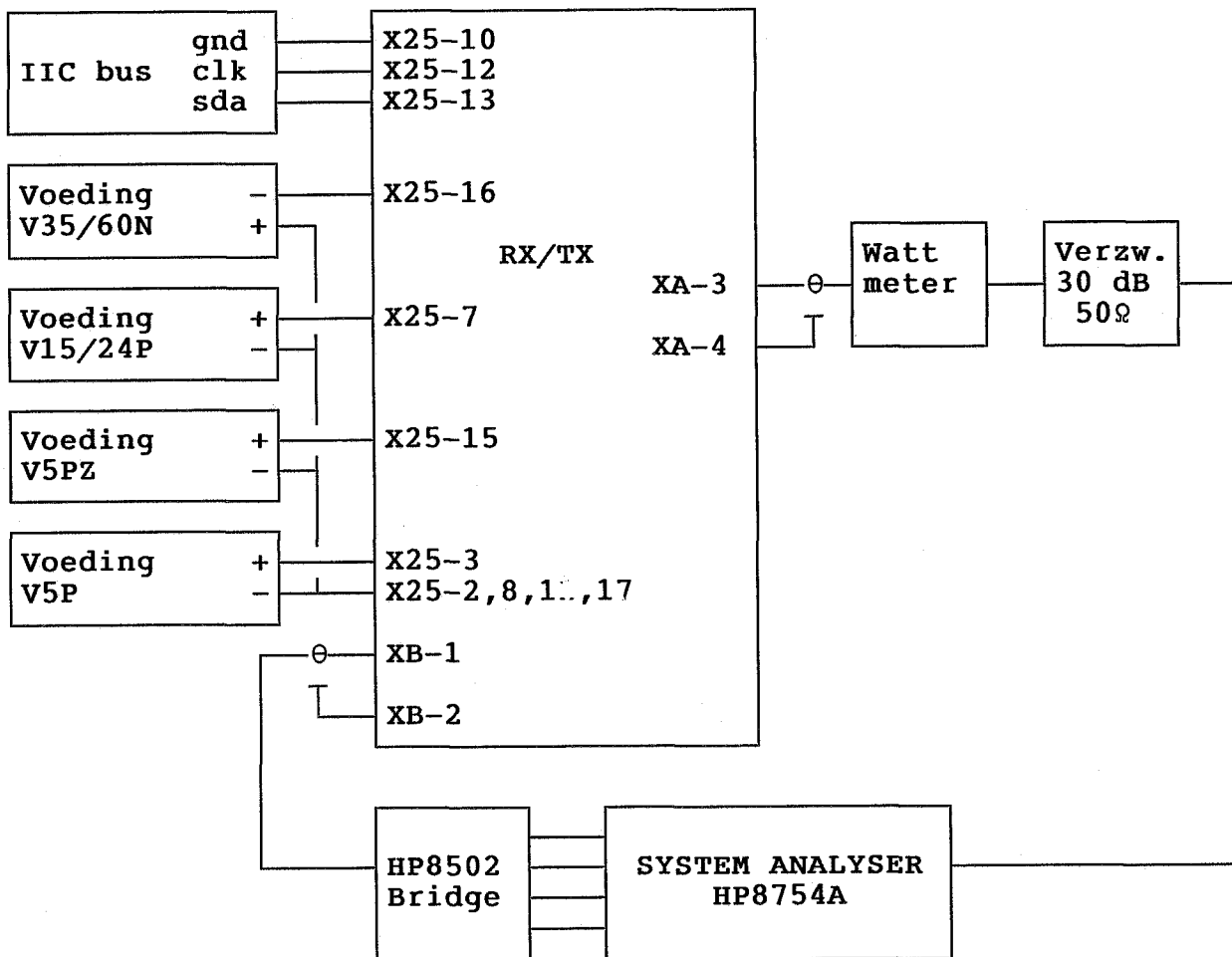


fig.4 Meetopstelling voor het afregelen van de zender versterker.

Stap 4.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de zender in toestand I Controleer de ruststroom van de 15,5V ; 115mA ± 20mA (controle schakelaar V232)

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE INCOURANT		CLASS
SCALE	DATE	900109		DECA	M	JWK	RX/TX			
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AV116	021189		JWK		GTB	A	9556 820 275XX	OKE	17 02
02	9AD92V	090190		JWK		APPB	4			
03										
04										
05										

HOLLANDSE
SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGLO NETHERLANDS

NOD 22

DCI

DESCRIPTION

Stap 5.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de zender in toestand J. Zet op ingang RX/TX IN van steker XB een ingangssignaal gesweept van 30 - 110MHz met een niveau van 0dBm en draai potmeter R231 zover linksom dat het uitgangsvermogen minimaal 1,8W is tussen 80 en 108MHz. Controleer de ingangsreflectiedemping $\geq 17\text{dB}$ (30-108MHz).

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de zender in toestand I.

Controleer het vermogen : $\geq 100\text{mW}$.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de zender in toestand H.

Controleer het vermogen : $\geq 100\text{mW}$.

Stap 6.

Met behulp van de IIC-System Tester brengen we de zender in toestand J. Zet voeding V15/24P op 23,8V en controleer het vermogen $\geq 3,2\text{W}$. (Bij ca 85MHz)

4
A10

HSV-R-2002/001

		AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN		NAME		OBSOLETE INCOURANT		CLASS			
SCALE		DATE		900109		DECA		M F		RX/TX							
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD			CHCK		CARR		DOCUMENT SUBJECT		DOC TYPE	DSN DCI		
01	9AV116	021189		JWK				GTB		A		9556 820 275XX		OKE	18 02		
02	9AD92V	090190		JWK				APPD		4							
03																	
04																	
05																	
												HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS				NOD 22	

2.2.2 Afregel voorschrift laagdoorlaat filters.

Na het inschakelen van de voedingsspanning komt de zender in toestand A (zie tabel 1)

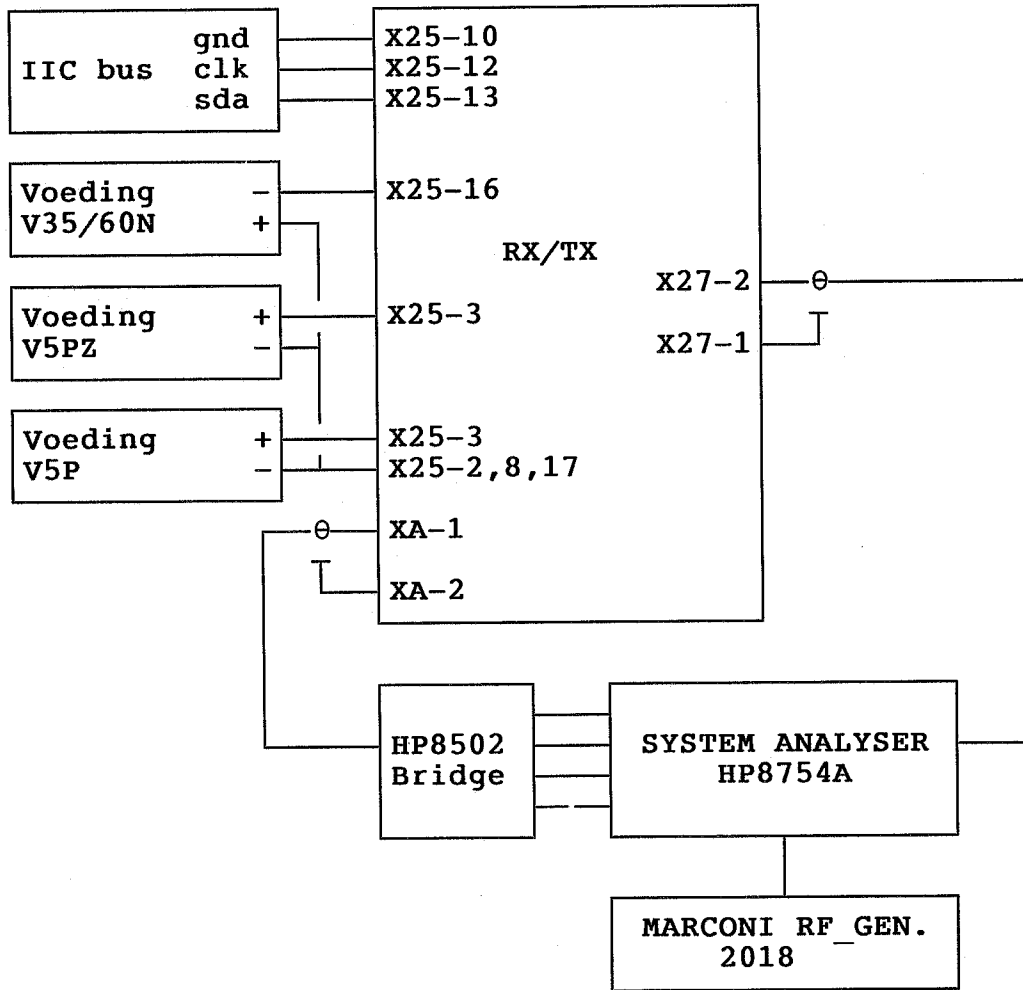


fig.5 Meetopstelling voor het afregelen van de laagdoorlaatfilters.

Sweepgenerator opstelling 30-400MHz bijv.

SYSTEM ANALYSER HP8754A
TRANSMISSION/REFLECTION TESTSET HP8502A
MARCONI RF_SIGNAL GENERATOR 2018

4
A10
HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSELETE INCOURANT		CLASS
SCALE		DATE		DECA		M	RX/TX			
900109										
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN DCI
01	9AV116	021189		JWK			A	9556 820 275XX	OKE	19 02
02	9AD92V	090190		JWK			4			
03										
04										
05										
							HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS		NOD 22	

DCI

DESCRIPTION

Stap 1.

Sluit het filter aan zoals in figuur 5 is aangegeven. Met behulp van de IIC_System Tester brengen we de zender in toestand J. Zet de sweepgenerator van 20-100MHz en de marker op 61,49MHz

Regel L67 af op 61,49MHz

Zet de marker op 79,79MHz en regel L70 af op 79,79MHz
Regel L64 af op max. gemiddelde reflectie damping in de doorlaatband van 30-46MHz Controleer na afregeling de polen, eventueel naregelen.

Stap 2.

Met behulp van de IIC_System Tester brengen we de zender in toestand M en regel op dezelfde manier af:

L68 op 95,35MHz.

L71 op 123,7MHz.

L65 op max.reflectiedamping(46-70,5MHz).

Stap 3.

Met behulp van de IIC_System Tester brengen we de zender in toestand P en regel op dezelfde manier af:

L69 op 144,5MHz

L72 op 187,6MHz

L66 op max.reflectiedamping(70,5-108MHz)

2.2.3 Afregelvoorschrift complete zender.

Na het inschakelen van de voedingsspanning komt de zender in toestand A (zie tabel 1.1).

Verder is nodig :

Sweepgenerator opstelling 30 - 400 MHz bijv.

SYSTEM ANALYSER HP8754A

TRANSMISSION/REFLECTION TESTSET HP8502A

Doorgaande Wattmeter minimaal bereik 30 - 110 MHz vermogen max 10W bijv :

R & S NAUS

4
A10
HSV-R-2002/001

		DESIGN GROUP	OA MANP		DRWN	NAME	OBSELETE		CLASS		
SCALE	DATE	900109	DECA	M F	JWK	RX/TX	INCOURANT				
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	9AV116	021189		JWK			A	9556 820 275XX	OKE	20	02
02	9AD92V	090190		JWK			4				
03											
04											
05											
										NOD 22	

THIS SHEET IS PROPERTY OF HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.
HENGELO NETHERLANDS. REPRODUCTION, UTILIZATION OR DISCLOSURE
TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT ALLOWED
WITHOUT WRITTEN CONSENT OF THE PROPRIETORS.

DCI

DESCRIPTION

Verzwakker 30dB 50Ω met een vermogen van minimaal 10 Watt.

Meetzender frequentie bereik minimaal 30 - 110MHz bijv:

MARCONI RF_SIGNAL GENERATOR 2018

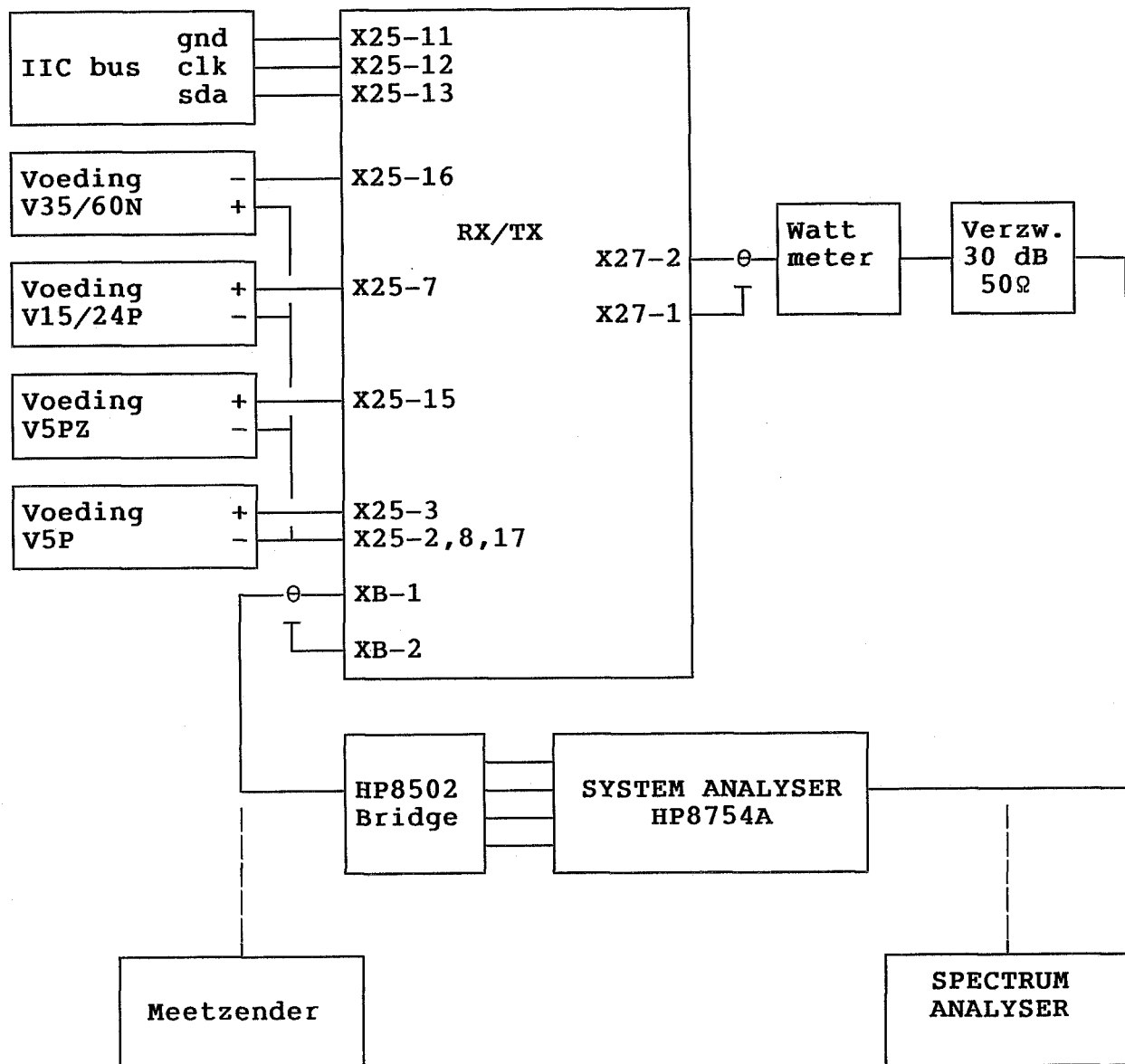


fig. 6 Meetopstelling voor het afregelen van de complete zender.

Spectrum analyser tot minimaal 400MHz bijv:

ANRITSU MS62B

HSV-R-2002/001

AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN	NAME	OBSOLETE		CLASS	
SCALE		DATE		DECA		JWK	RX/TX	INCOURANT			
900109		900109		DECA		M					
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD	CHCK	CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI
01	9AV116	021118		JWK		GTB	A	9556 820 275xx	OKE	21	02
02	9AD92V	090190		JWK		APPD	4				
03											
04											
05											
HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGELO NETHERLANDS										NOD 22	

Output Wattmeter voor 13dBm bijv:

HP 435A

Stap 1.

Sluit de zender aan zoals in figuur 6 is aangegeven. Met behulp van de IIC System Tester brengen we de zender in toestand P. Zet de amplitude van de network analyser op 0dBm. Aan de minima in de amplitudekarakteristiek is te zien waar de versterker in de stroomregeling loopt (controle draai aan R231) of op de spanning vastloopt. Regel de eerste spoel L66 van het L.D.filter zo af dat het gemiddelde vermogen over de band (70,5-108MHz) zo groot mogelijk is bij min. stroom uit de 15,5V Regel zo nodig de laatste spoel L72 iets bij, zodat op 108MHz voldoende vermogen geleverd wordt. Regel met R231 op 85MHz af op 1,55 Watt

Step 2.

Zet de voeding op +23.8V(15,5V) en -60V(-35V) en de sturing op 0dBm. Controleer het vermogen $\geq 3,2$ Watt bij 85MHz. Zet de voedingen op 15,5V en -35V en de sturing op 0dBm en regel de eerste spoelen L64 (IIC bus toestand J) en L65 (IIC bus toestand M) net zo af (hierbij hoeven de laatste spoelen niet gecorrigeerd te worden).

Step 3.

Vervang de network analyser door de meetzender en spectrum analyser en controleer bij een stuurvermogen van 0dBm het vermogen voor de 13-23-33 en 37dBm standen. Zet voor de 37dBm stand de voedingen op 23,8V(15,5V) en -60V(-35V). Controleer de harmonischen in de 33dBm stand.

Eisen: 37dBm $\geq$ 3.2 W
 33dBm $\geq$ 1.25 W en $\leq$ 4 W
 23dBm $\geq$ 100 mW en $\leq$ 640mW
 13dBm $\geq$ 3.2 mW en $\leq$ 64 mW
 Harmonischen onderdrukking beter dan 50dB.

Deze eisen gelden over een temperatuur bereik van $-30^{\circ}/65^{\circ}\text{C}$.

 AM PROJ		DESIGN GROUP		OA MANP		DRWN JWK CHK GTB APPD	NAME RX/TX		OBSOLETE INCOURANT		CLASS		
SCALE	DATE	900109		DECA	M		CARR	DOCUMENT SUBJECT	DOC TYPE	DSN	DCI		
DCI	ECO	DATE	DECA	DRWN	APPD		A 4	9556 820 275XX	OKE	22	02		
01	AV116	021189		JWK									
02	AD92V	090190		JWK									
03													
04													
05													
							 HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. HENGLO NETHERLANDS					NOD 22	