

N7600-17-700-0629



VERZAMELING VAN VERORDENINGEN VOOR DE
KONINKLIJKE MARINE

NUMMER 296

(VVKM 296)

HANDLEIDING BETREFFENDE DE
HF ENKELZIJBAND ZEND-ONTVANG-
INSTALLATIE,
TYPE HZO - 01/00

DEEL 1

BEDIENINGSVOORSCHRIFT

samengesteld door:
VAN DER HEEM ELECTRONICS N.V.
Den Haag - Nederland

ELECTRONISCHE WERKPLAATSEN

TE 01
DEN HELDER

HANDLEIDING HF ENKELZIJBAND ZEND-ONTVANG-INSTALLATIE

Vastgesteld bij beschikking van de minister van defensie van 13 juni 1966 nr 719120/567650

AANVULLINGSLADEN.

Van het bijwerken van aanvullingsbladen moet in onderstaande tabel aantekening worden gehouden.

Vervallen bladzijden moeten worden vernietigd, met inachtneming van de voorschriften betreffende de beveiliging van geklassificeerde publikaties.

Nummer van het aanvullingsblad:	Bijgewerkt	
	op (datum):	door (kwaliteit en naam):
1	10-6-69	G. M. VAN LIESHOUT Schr.
2	26-9-72	A. KOOPMAN AAC-3
3	16-5-73	A. F.M. KOOPMAN AAC-3
4	12-2-75	P.S. Stegers AAC-3
5	16-1-76	P.S. Stegers AAC-3
6	4-12-78	ACSA - K. TABELLING

AANTEKENINGEN BETREFFENDE CONTROLE VAN DE BLADZIJDEN

1. Bij ontvangst van dit boek voor de eerste maal na verschijning en voorts telkens wanneer bladzijden zijn vervangen of toegevoegd, moet een hiertoe bevoegde persoon dit boek controleren aan de hand van de inventaris van de bladzijden en ten bewijze van de controle de onderstaande tabel invullen.
2. Vervallen bladzijden mogen niet worden vernietigd, voordat de evenbedoelde controle is gehouden.
3. Wanneer bij cursussen, opleidingen e.d. het aantal exemplaren groot is, kan de controle worden opgedragen aan een naar het inzicht van de commandant daarvoor geschikte schepeling.

Datum van controle	Gecontroleerd door:		
	Rang	Naam	Handtekening
9-1-67 4-12-78	AAC-1. ACS A	K-TABELING	

MODIFICATIES

Op deze bladzijde moet aantekening worden gehouden van alle modificaties met betrekking tot de apparatuur, genoemd in dit boekwerk, ook van die, welke niet gepaard gaan met een wijziging in het boekwerk zelf.

Modificatienummer	Datum	Handtekening en rang

MODIFICATIES (vervolg)

Modificatienummer	Datum	Handtekening en rang

INVENTARIS VAN DE BLADZIJDEN

Onderwerp	Uitgave	Nummers van de bladzijden
Titelblad	Origineel	I/II
Bladzijde voor het aantekenen van aanvullingsbladen	Origineel	III
Bladzijde voor aantekeningen betreffende controle van de bladzijden	Origineel	IV
Bladzijden voor het aantekenen van modificaties	Origineel	V/VI
Inventaris van de bladzijden	Avb 6	VII/VIII
Inhoud	Avb 6	IX/X
Tekst	Avb 4 Avb 4 Avb 1 Avb 4 Origineel Avb 1 Origineel Avb 4 Avb 6 Origineel	1.1/1.2 2.1/2.2 2.3/2.4 3.1/3.2 3.3 t/m 3.6 3.7/3.8 3.9/3.10 3.11 t/m 3.14 4.1/4.2 4.3/4.4, 4.5/blanco 4.7/4.8, 4.9/blanco 4.11/blanco, 4.13/blanco 4.15/4.16, 4.17/blanco 4.19/blanco Avb 6 Avb 4 Avb 2 Avb 4 Origineel Avb 6
		4.21/blanco 4.23/blanco 5.1/5.2 5.3/blanco, 5.5/blanco 5.7/blanco 5.9/blanco

INHOUD

Hoofdstuk nr.	Naam	Pagina
1.	ALGEMENE GEGEVENS	1.1
1.100.	Doel en gebruik van de installatie	1.1
1.200.	Samenstelling	1.1
1.300.	Afmetingen en gewichten	1.1
1.400.	Frequenties	1.1
1.410.	Frequentiebereik	1.1
1.420.	Instelling	1.1
1.430.	Afstemming	1.1
1.440.	Stabiliteit	1.1
1.500.	Voeding	1.2
1.600	Verbruik	1.2
1.700.	Waterdichtheid en koeling	1.2
1.800.	Vochtigheid en vochtigheidscontrole	1.2
1.900.	Onderhoud	1.2
2.	TECHNISCHE GEGEVENS	2.1
2.100.	Zendgedeelte	2.1
2.110.	Uitgangsvermogen	2.1
2.120.	Seinsnelheid (F1, A1)	2.1
2.130.	Microfooningangen	2.1
2.140.	Telex en telegrafie ingangen	2.1
2.200.	Ontvanggedeelte	2.1
2.210.	LF-uitgangen	2.1
2.300.	Indeling, benaming en nummering	2.1
2.310.	Hoofdeenheden	2.1
2.320.	Eenheden	2.1
2.330.	Elektrische en elektromechanische onderdelen	2.3
2.340.	Voorbeelden van aanduidingen van onderdelen	2.3
2.400.	Codering van aansluit- en verbindingspunten	2.4
2.410.	Stekerverbindingen	2.4
3.	EENVOUDIGE TECHNISCHE BESCHRIJVING	3.1
3.100.	Algemeen	3.1
3.120.	Beschrijving van het vereenvoudigde blokschema van het zendergedeelte	3.2
3.130.	Beschrijving van het vereenvoudigde blokschema van het ontvangergedeelte	3.3
3.200.	Algemene beschrijving van de werking	3.3
3.210.	De hoofdoscillator, eenheid 100	3.3
3.220.	De frequentiesamensteller, eenheden 200 t/m 700	3.4
3.230.	De 455-kHz generator, eenheid 1100	3.4
3.240.	De BZB-modulator, eenheid 2700	3.4
3.250.	De F1-generator, eenheid 3000	3.5
3.260.	De A1-generator, eenheid 3100	3.5
3.270.	De voorversterker I, eenheid 4100	3.5
3.280.	De eindversterker, eenheid 4600	3.6
3.290.	Het pi-filter, eenheden 4700 en 4800	3.7
3.310.	Het laagdoorlaatfilter, eenheid 4900	3.7
3.320.	De volgorde-eenheid, eenheid 5100	3.7
3.330.	De aandrijving II, eenheid 5400	3.7
3.340.	De aandrijving I, eenheid 5600	3.8
3.350.	De breedbandversterker, eenheid 900	3.8

Hoofdstuk nr.	Naam	Pagina
3.360.	De HF-versterker, eenheid 1400	3.8
3.370.	De hulposcillator, eenheid 1500	3.9
3.380.	De AM-detector, eenheid 1700	3.9
3.390.	De BZB-detector, eenheid 1800	3.9
3.410.	De AVR 1, eenheid 2100	3.10
3.420.	De F1-detector, eenheid 2300	3.11
3.430.	De LF-versterker, eenheid 2500	3.11
3.440.	De antenne-afstemeenheid, hoofdeenheid HA 1-HZO-01 (voor toepassing op oppervlakteschepen)	3.12
3.450.	De antenne-afstemeenheid, hoofdeenheid HA 3-HZO-01 (voor toepassing op onderzeesboten)	3.13
3.460.	Het beveiligingscircuit	3.13
3.470.	De voedingseenheid, hoofdeenheid 8700 (VP 1-HZO--1)	3.14
4.	BEDIENING	4.1
4.100.	Plaats, naam en functie van de bedieningsorganen	4.1
4.110.	Bedieningseenheid BP1-HZO-01	4.1
4.120.	Versterkereenheid HV1-HZO-01	4.7
4.130.	Voedingseenheid VP1-HZO-01	4.11
4.200.	In bedrijf stellen, frequentie-instelling en afschakelen	4.15
4.210.	In bedrijf stellen	4.15
4.220.	Frequentie-instelling	4.15
4.230.	Afschakelen van de installatie	4.17
5.	ONDERHOUDSVOORSCHRIFT	5.1
5.100.	Wekelijks onderhoud	5.1
5.110.	Schoonmaken van de installatie	5.1
5.200.	Maandelijkse onderhoud	5.1
5.210.	Controleren dan wel vernieuwen van het stoffilter	5.1
5.300.	Drie maandelijkse onderhoud	5.1
5.310.	Mechanische controle	5.1
5.400.	Het constateren en eventueel verhelpen van defecten	5.1
5.410.	Oorzaken voor het uitvallen van de gehele installatie	5.1
5.420.	Oorzaken voor het uitvallen van de zender	5.1
5.430.	Smeltveiligheden	5.2
5.440.	Controleren van de voornaamste eenheden in de bedieningseenheid BP1-HZO-01	5.2
5.450.	Controleren van de voornaamste eenheden in de versterkereenheid HV1-HZO-01	5.2
5.460.	Controleren van de voornaamste eenheden in de voedingseenheid VP1-HZO-01	5.2
5.470.	Verbindingskabels tussen de panelen	5.2
FIGUREN:		
fig. 3.1	Vereenvoudigd blokschema HZO-01	5.7
fig. 3.2	Het beveiligingscircuit	3.14
fig. 4.1	Frontplaat BP1	4.5
fig. 4.2	Frontplaat HV1	4.9
fig. 4.3	Frontplaat VP1	4.13
fig. 4.4	BP1 – HV1 – VP1 – HZO-01 (foto)	4.19
fig. 4.5	Antenne-afstemeenheid HA1-HZO-01/00	4.21
fig. 4.6	Antenne-afstemeenheid HA3-HZO-01	4.23
fig. 5.1	Veiligheden bordjes	5.3
fig. 5.2	Blokschema uitwendige bekabeling HZO-01 met HA1-HZO-01	5.5
fig. 5.3	Blokschema uitwendige bekabeling HZO-01 met HA3-HZO-01	5.9

HF ENKELZIJBAND ZEND-ONTVANGINSTALLATIE, TYPE HZO-01/00

1. ALGEMENE GEGEVENS.

1.100. DOEL EN GEBRUIK VAN DE INSTALLATIE

De HZO-01 is een installatie die dient voor het uitzenden en ontvangen van hoogfrequentie radiosignalen. Bij radiotelefonie wordt gebruik gemaakt van het enkelzijband-modulatiesysteem. De uit te zenden en te ontvangen signalen zijn:

- a. telefoniesignalen (A3H). Bij ontvangst kunnen bovendien normale AM-telefoniesignalen worden gedetecteerd;
- b. telefoniesignalen (A3J);
- c. telexsignalen (F1);
- d. telegrafiesignalen (A1).

Zie voor nadere toelichting hoofdstuk 3.120.

1.200. SAMENSTELLING

De installatie bestaat uit vier hoofdeenheden:

- a. de bedieningseenheid BP1-HZO-01/00;
- b. de HF-versterkereenheid HV1-HZO-01/00;
- c. de voedingseenheid VP1-HZO-01/00;
- d. de antenne-afstemeenheid HA1-HZO-01/00 (voor toepassing op oppervlakte schepen) of HA3-HZO-01 (voor toepassing op onderzeesboten).

1.300. AFMETINGEN EN GEWICHTEN

De afmetingen en gewichten van de vier hoofdeenheden zijn:

	Hoogte (mm)	Breedte (mm)	Diepte (mm)	Gewicht (kg)
BP1-HZO-01/00	177	442	479	32
HV1-HZO-01/00	177	442	479	45
VP1-HZO-01/00	177	442	479	39
HA1-HZO-01/00	241	310	1050	38
HA3-HZO-01/00	260	310	1005	38

1.400. FREQUENTIES

1.410. Frequentiebereik.

De installatie heeft een frequentiebereik van 1,5-30 MHz, instelbaar in stappen van 100 Hz.

1.420. Instelling.

De instelling van een bepaalde frequentie wordt tot stand gebracht door middel van vijf 12-standenschakelaars en één 3-standen schakelaar. Van de 12-standen schakelaars worden slechts 10 standen gebruikt.

1.430. Afstemming.

De afstemming verloopt automatisch in maximaal 15 seconden.

1.440. Stabiliteit.

De draaggolffrequentie wordt afgeleid van een stabiele interne of externe frequentiestandaard van 1 MHz. De relatieve stabiliteit van de gekozen draaggolffrequentie is gelijk aan de relatieve stabiliteit van de gebruikte standaard. De frequentiestabiliteit van de interne standaard bedraagt 1 Hz per 10^8 Hz per dag en 1 Hz per 10^7 Hz per maand.

1.500. VOEDING

De installatie kan worden aangesloten op een enkelfazige netwisselspanning van $115\text{ V} \pm 10\%$ en $230\text{ V} \pm 10\%$, $45\text{-}440\text{ Hz}$.

1.600. VERBRIUK

Het verbruik bij het zenden bedraagt $\pm 620\text{ W}$.

Het verbruik bij het ontvangen bedraagt $\pm 170\text{ W}$.

Het verbruik als alleen de hoofdoscillator bij staat $\pm 12\text{ W}$.

1.700. WATERDICHTHEID EN KOELING

De hoofdeenheden BP1-HZ0-01, VP1-HZ0-01 en HA1-HZ0-01 of HA3-HZ0-01 zijn in een waterdichte kast gebouwd. De HV1-HZ0-01 heeft dezelfde kastuitvoering, behalve waar het de geforceerde luchtkoeling betreft. Voor dit doel is een luchtkanaal aangebracht, dat aan de voorzijde van de kast is afgesloten met een stoffilter en aan de achterzijde door een rooster. De zendereindbus staat hierdoor via het luchtkanaal direct in verbinding met de omgeving. Het luchtkanaal is druipwaterdicht.

1.800. VOCHTIGHEID EN VOCHTIGHEIDSCONTROLE

De relatieve vochtigheid mag oplopen tot aan het verzadigingspunt. De vochtigheidstoestand van het inwendige van de vier hoofdeenheden kan worden gecontroleerd door middel van de aangebrachte silicagelpatronen met indicatoren.

1.900. ONDERHOUD

De hoofdeenheden kunnen worden geopend nadat de pluggen aan de achterzijde zijn losgenomen (dit om beschadiging van de kabels te voorkomen). Metingen kunnen worden uitgevoerd nadat het binnenwerk van de eenheden op een werkbank is geplaatst en vervolgens door middel van verlengkabels op de bekabeling van het rek is aangesloten.

2. TECHNISCHE GEGEVENS.

2.100. ZENDGEDEELTE.

2.110. Uitgangsvermogen.

Het uitgangsvermogen bedraagt ten minste 100 W P.E.P. (Peak Envelope Power).

2.120. Seinsnelheid (F1, A1).

De maximale toelaatbare seinsnelheid bedraagt bij telex (F1) 100 Baud en bij telegrafie (A1) 22 woorden per minuut.

2.130. Microfooningangen.

De installatie is voorzien van ingangen voor:

- a. koolmicrofoon;
- b. 600 ohm-lijn (dynamische microfoon).

Bij bediening op afstand wordt uitsluitend de lijningang gebruikt. Bij lokale bediening kan door middel van een inwendige omschakeling worden gekozen tussen de ingangen a en b. Bij de nominale ingangsspanningen (koolmicrofoon 60 mV, lijningang 1 mW over 600 ohm) geeft de zender het onder 2.110 genoemde vermogen af. Voor de minimale en maximale waarden van de ingangsspanning is dat vermogen ± 1 dB.

2.140. Telex en telegrafie ingangen.

De installatie is voorzien van aansluitingen voor:

- a. telex (F1);
- b. telegrafie (A1).

2.200. ONTVANGGEDEELTE.

2.210. LF-uitgangen.

De installatie is voorzien van de volgende LF-uitgangen:

- a. 2 W in 600 ohm (lijn);
- b. 100 mW in 600 ohm (lijn);
- c. 10 mW in 600 ohm (lokale telefoonaansluiting).

2.300. INDELING, BENAMING EN NUMMERING.

2.310. Hoofdeenheden.

2.311. De vier hoofdeenheden worden in tekening en beschrijving als volgt aangeduid:

Naam	Hoofdeenheid nr.
Bedieningseenheid BP1-HZO-01	8500
HF-versterkereenheid HV1-HZO-01	8600
Voedingseenheid VP1-HZO-01	8700
Antenne-afstemeenheid	HA1-HZO-01 of HA3-HZO-01

2.320. Eenheden.

2.321. In de hoofdeenheden bevinden zich groepen van onderdelen, die een mechanisch geheel vormen en gemakkelijk uitwisselbaar zijn. Deze eenheden worden als volgt aangeduid:

Naam van de eenheid	Eenheid nr.
Hoofdoscillator	100
Decade 100 Hz)	200A
Decade 1 kHz)	300A
Decade 10 kHz)	200B
Decade 100 kHz) frequentiesamensteller	300B
Decade 1 MHz)	600
Decade 10 MHz)	700
Breedbandversterker	900
455 kHz-generator	1100
Systeemschakelaar	1300
HF-versterker	1400
Hulposcillator	1500
AM-detector	1700
Bovenzijband-detector (BZB-detector)	1800
A.V.R. I	2100
F1-detector	2300
LF-versterker	2500
Bovenzijband-modulator (BZB-modulator)	2700
F1-generator	3000
A1-generator	3100
Voorversterker I	4100
Eindversterker	4600
Pi-filter (C)	4700
Pi-filter (L)	4800
Laagdoorlaatfilter	4900
Volgorde-eenheid	5100
Aandrijving II	5400
Aandrijving I	5600
Variabele spooleenheid	6100
Spoeilaandrijving	6200
Condensatoraandrijving	6300
Servoversterker (2x)	6400(C) + 6400(L)
Schakeleenheid voor HA 1-HZO-01	6500
Schakeleenheid voor HA 3-HZO-01	6500 KM
Discriminator	6600
Relaiseenheid	6700
Chassis elektrisch materieel	6800
Chassis elektrisch materieel	6800 KM
Voeding ontvanger	7100
Voeding 24 V	7200
Voeding 12 V	7300
400 Hz opwekker I	7400
Motorvoeding	7500
Voeding voorversterker	7700
Voeding I eindversterker	7800
Voeding II eindversterker	7900

Komen in een hoofdeenheid enige eenheden of in een eenheid enige subeenheden voor die hetzelfde nummer dragen, dan worden die van elkaar in de tekst onderscheiden door een letter, die achter het nummer wordt geplaatst. Deze eenheden zijn elektrisch/mechanisch echter identiek. B.v. de eenheden 200 en 300 in de hoofdeenheid BP1-HZO-01 worden onderscheiden in BP1-200A, BP1-200B en BP1-300A, BP1-300B.

2.330. Elektrische en elektromechanische onderdelen

2.331. De elektrische en elektromechanische onderdelen, die in de hoofdeenheden en eenheden zijn ondergebracht, worden naar de soort aangeduid met één of meer letters, volgens het onderstaande systeem:

Aanduiding	Naam van het onderdeel
I	aarde
AS	aansluitstrip
B	elektronenbuis
C	condensator
D	doos (mechanisch samengebouwde subeenheid)
F	filter, (mechanisch)
G	generator
GR	gelijkrichtcel, gelijkrichter, kristaldiode, mengkristal
H	transistor
J	doorverbinding ("jumper")
L	spoel, smoorspoel
LA	verlichtingslamp
LS	luidspreker
M	motor
ME	meter
MIC	microfoon
O	ontvanger
R	weerstand, potentiometer, verwarmingselement
RE	relais
SK	schakelaar, draaikiezer, bimetaal
T	transformator
TEL	telefoon, hoofdtelefoon
TH	thermistor
TK	thermokoppel
TM	telemicrofoon, hoofd- bordtelefoon
VL	veiligheid
XL	kristal
Z	zender

Stekers en contrastekers worden door een kleur aangeduid.

2.340. Voorbeelden van aanduidingen van onderdelen

2.341. Wanneer enige onderdelen van dezelfde soort in een hoofdeenheid voorkomen en in die hoofdeenheid zijn gemonteerd, dan zijn die onderdelen van elkaar te onderscheiden door achter de soortaanduiding een cijfer te plaatsen, b.v. 8600 R2. Hetzelfde geldt voor de onderdelen in de eenheden en subeenheden. Deze indeling is gemaakt om ieder onderdeel ondubbelzinnig en kort te kunnen aanduiden. Tevens dient de aanduiding als plaatsbepaling. Voorbeeld:

- weerstand 5 in de zendereindversterker, aanduiding 4600 R5 (eenheid 4600 weerstand 5);
- transformator 1 in het pi-filter (C), aanduiding 4700 T1 (eenheid 4700 transformator 1);
- condensator 4 in de discriminator van de zendereindversterker, aanduiding 4600 D3/C4 (eenheid 4600, subeenheid D3, condensator 4).

In de bovenstaande voorbeelden zijn de volledige aanduidingen gegeven.

2.400. CODERING VAN AANSLUIT- EN VERBINDINGSPUNTEN**2.410. Stekerverbindingen**

2.411. Alle stekers en contrastekers zijn gekleurd en dezelfde kleur is aangebracht op de bij elkaar behorende steker en contrasteker. De kleuren worden in beschrijvingen en tekeningen als volgt afgekort:

Bruin	BR	Blauw	BL
Rood	RD	Violet	VI
Oranje	OR	Grijs	GS
Geel	GL	Wit	WT
Groen	GN	Zwart	ZW

2.412. In schema's en beschrijvingen wordt een aansluiting van een steker als volgt aangeduid:
8500/GL1 (hoofdeenheid 8500, gele stekeraansluiting 1);
200/OR1 (eenheid 200, oranje stekeraansluiting 1).

2.413. Het aansluitnummer (of letter) is aangebracht op de stekers en niet op de draden, die daaraan zijn verbonden.

3. EENVOUDIGE TECHNISCHE BESCHRIJVING

3.100. ALGEMEEN

3.111. De vier hoofdeenheden van de installatie zijn onderverdeeld in eenheden, die elk een duidelijk afgeronde elektrische taak hebben. Per hoofdeenheid zijn deze eenheden door middel van stekerverbindingen met een algemeen chassis verbonden. Iedere eenheid is uitwisselbaar met reserve-eenheden, waarbij geen of slechts eenvoudige herinstellingen nodig zijn.

3.112. De eenheden zijn geheel geminaturiseerd en getransistoriseerd met uitzondering van de zendervoersterker, die vier buizen bevat en de zendereindversterker, het H.F.-gedeelte van de ontvanger en de bovenzijband (BZB) detector waarin respectievelijk één buis voorkomt.

3.113. De eenheden kunnen functioneel worden onderverdeeld in drie groepen en wel:

- a. een zendergedeelte;
- b. een ontvanggedeelte;
- c. een algemeen gedeelte voor zowel zenden als ontvangen.

De onderstaande tabel geeft de samenstelling van de hoofdeenheden, waarbij is aangegeven het kennummer, de functie en de naam van de eenheden.

Hoofdeenheid	Eenheid	Functie			Naam
		Z	Z/O	O	
BP1-HZO-01 (8500)	100		100		hoofdoscillator.
	200A-300A		200A-300A		decades van de frequentiesamensteller.
	200B-300B		200B-300B		
	600 -700		600 -700		
	1100		1100		455 kHz-generator.
	1300		1300		systeemschakelaar.
	1700			1700	A.M.-detector.
	1800			1800	B.Z.B.-detector.
	2100		2100		A.V.R. I.
	2300			2300	F1-detector.
	2500			2500	L.F.-versterker.
	2700	2700			B.Z.B.-modulator.
	3000	3000			F1-generator.
	3100	3100			A1-generator.
HV1-HZO-01 (8600)	900			900	breedbandversterker.
	1400			1400	H.F.-versterker.
	1500			1500	hulposcillator.
	4100	4100			voorversterker I.
	4600	4600			eindversterker.
	4700	4700			pi-filter (C)
	4800	4800			pi-filter (L)
	4900	4900			L.D.-filter.
	5100		5100		volgorde-eenheid.
	5400	5400			aandrijving II.
	5600		5600		aandrijving I.
	7100			7100	voeding ontvanger.
	7200		7200		24 V voeding.
	7300		7300		12 V voeding.

Hoofdeenheid	Eenheid	Functie			Naam
		Z	Z/O	O	
VP1-HZO-01 (8700)	7400		7400		400 Hz-opwekker.
	7500		7500		motorvoeding.
	7700	7700			voeding voorversterker.
	7800	7800			voeding eindversterker I.
	7900	7900			voeding eindversterker II.
HA1-HZO-01 of HA3-HZO-01	6100	6100			variabele spoel.
	6200	6200			spoelaandrijving.
	6300	6300			condensatoraandrijving.
	6400(C)	6400(C)			servoversterker.
	6400(L)	6400(L)			servoversterker.
	6500	6500			schakeleenheid voor HA1-HZO-01.
	6500 KM	6500 KM			schakeleenheid voor HA3-HZO-01.
	6600	6600			discriminator.
	6700	6700			relaiseenheid.
	6800		6800		chas.elek.mat.voor HA1-HZO-01.
	6800 KM		6800 KM		chas.elek.mat.voor HA3-HZO-01.

3.120. Beschrijving van het vereenvoudigde blokschema van het zendgedeelte. (fig. 3.1)

3.121. Aan de hand van de tabel (zie punt 3.113) is het vereenvoudigde blokschema samengesteld.

3.122. De beschrijving zal worden gevuld met de systeemkeuzeschakelaar SK9 in de stand A3H. De verlengde zendfrequentie wordt door middel van de frequentiesamensteller (200/700) afgeleid van de 1 MHz uit de hoofdoscillator (100). Bovendien wordt via de frequentiesamensteller ook de hulpfrequentie van 455 kHz in de 455 kHz-generator (1100) opgewekt. Deze 455 kHz wordt toegevoerd aan de BZB-modulator (2700), alwaar de frequentie wordt gemoduleerd.

3.123. De hulpfrequentie en de modulatiefrequenties van de bovenzijband worden na het modulatieproces onderdrukt. Afhankelijk van de stand van de systeemschakelaar wordt alleen bij de A3H-seinwijze een gereduceerde ongemoduleerde frequentie van 455 kHz aan de modulatiefrequenties van de onderzijband toegevoegd. Hierdoor ontstaat geen conventionele amplitude-modulatie, maar wanneer de 455 kHz in de juiste verhouding wordt bijgevoegd, ontstaat een signaal dat een amplitudegemoduleerd signaal benadert. Dit signaal wordt toegevoerd aan de laafste decade van de frequentiesamensteller. In een vroeger stadium van het frequentieproces was reeds een ongemoduleerde frequentie van 455 kHz van de in de frequentiesamensteller verkregen frequentie afgetrokken. Na sommering met het modulatiesignaal komt aan het einde van het frequentieproces alleen de modulatiefrequentie voor, die bij de ingestelde frequentie is opgeteld.

3.124. De gewenste zendfrequentie wordt ingesteld op de frequentiesamensteller door zes schakelaars en de ingestelde frequentie wordt weergegeven door de bij de schakelaars behorende cijferschalen. De aan de zendervoorversterker (4100) toegevoerde frequentie is de ingestelde frequentie vermeerderd met de modulatiefrequentie.

3.125. Het signaal van de zendervoorversterker wordt aangelegd op de zendereindversterker (4600) en na het passeren van de filters (4700, 4800 en 4900) via de zend-ontvangschakelaar toegevoerd aan de antenne-afstemeenheid (6100/6700) om vervolgens door de antenne te worden uitgestraald.

3.126. In de eindversterker is een detectieschakeling voor automatische niveauregeling. De verkregen regelspanning wordt toegevoerd aan de A.V.R.I (2100) en de uitgangsspanning hiervan wordt toegevoerd aan de zendervoorversterker voor amplituderegeling.

3.127. Het voorgaande is van toepassing op het A3H-telefonieverkeer, waarbij het signaal een A.M.-signaal benadert. Bij A3J, F1 en A1-signalen treedt geen benaderde amplitudemodulatie doch deze EZB-signalen zijn:

- a. A3J in de L.F.-band liggende frequenties;
- b. F1 twee frequenties, één van 1575 Hz en één van 2425 Hz;
- c. A1 één frequentie van 1000 Hz, die in morsetekens vertegenwoordigende blokken wordt verdeeld.

3.130. Beschrijving van het vereenvoudigde blokschema van het ontvangergedeelte (fig.3.1)

3.131. De frequentie van de frequentiesamensteller wordt ook gebruikt bij de ontvangst van een signaal en heeft dezelfde instelling. Bij het ontvangen echter, vindt in de laatste decade wel het aftrekken van de ongemoduleerde 455 kHz plaats, doch niet het sommeren van de gemoduleerde onderzijband van 455 kHz. Hierdoor ontstaat aan het einde van het frequentieproces een frequentie, die bestaat uit de ingestelde frequentie vermeerderd met 455 kHz.

3.132. Het binnengesneerde signaal wordt via de antenne-afstemeenheid (6800) en de zend-ontvangschakelaar toegevoerd aan de HF-versterker (1400). Deze frequentie bestaat uit de aan de zendzijde ingestelde frequentie plus de modulatiefrequentie. Het signaal van de frequentiesamensteller, ingestelde frequentie plus 455 kHz, wordt via de breedbandversterker (900) en de hulposcillator (1500) ook aan de HF-versterker toegevoerd. In de mengtrap worden de beide frequenties gemengd en de verschilfrequentie verder gebruikt. De verschilfrequentie is thans 455 kHz min de modulatiefrequentie of wel de onderzijband van de gemoduleerde 455 kHz.

3.133. Het signaal van de HF-versterker wordt toegevoerd aan de A.M.-detector (1700) en van daar naar de LF-versterker (2500), waarvan het geluidssignaal wordt afgenoem.

3.134. Om de A3J-, F1- en A1-signalen te kunnen gebruiken moet aan de ontvangstzijde weer een hulpdraagfrequentie van 455 kHz worden toegevoegd.

3.135. De A3J-, F1- en A1-signalen, afkomstig uit de HF-versterker (1400) worden aangelegd op de BZB-detector (1800). Hierin wordt tevens het 455 kHz-signaal toegevoerd en uit de menging van deze twee signalen ontstaat weer een gemoduleerd LF-signaal. De ruis wordt onderdrukt door de AVR I (2100). Bij geen signaal wordt de LF-ingang van de eenheid 2500 kortgesloten door middel van de AVR I.

3.136. De A3J- en de A1-signalen worden aangelegd op de LF-versterker (2500). De F1-signalen worden via de F1-detector naar de uitgang gevoerd waarop een telex-ontvanger kan worden aangesloten. De F1-signalen worden ook geschikt gemaakt voor aansluiting op een comparator buiten de installatie. Deze comparator wordt gebruikt bij frequentie-diversity. Bovendien kunnen de F1-signalen via de eenheid 2500 worden beluisterd.

3.200. ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE WERKING

3.210. De hoofdoscillator, eenheid 100

3.211. De door de frequentiesamensteller af te leiden frequenties worden opgebouwd uit de frequentie van 1 MHz. Omdat een hoge graad van nauwkeurigheid is vereist, zijn de nodige maatregelen getroffen om de frequentie van 1 MHz zo stabiel mogelijk te doen zijn. Hiertoe is een kristaloscillator (101) gebruikt, die door middel van een automatische temperatuursregeling (102) op een constante temperatuur wordt gehouden. Het 1 MHz-signaal wordt toegevoerd aan de frequentiesamensteller (eenheden 200-700) en aan de 455 kHz-generator (1100).

3.220. De frequentiesamensteller, eenheden 200 t/m 700

3.221. De frequentiesamensteller heeft als taak om uit het toegevoerde 1 MHz-signalen de frequenties van 1,5 MHz tot 29,9999 MHz af te leiden, die instelbaar zijn in stappen van 100 Hz. De stabiliteit van de door de frequentiesamensteller afgeleide frequenties is afhankelijk van de stabiliteit van de hoofdoscillator.

3.222. Aan de frequentiesamensteller wordt ook een modulatiefrequentie toegevoegd. Door middel van de systeemkeuzeschakelaar 8500 SK9 kan één van de hieronder vermelde modulatiewijzen worden gekozen, die door de eenheid 1300, systeemschakelaar, tot stand wordt gebracht. De te gebruiken modulatiewijzen zijn:

- a. telefonie A3H;
- b. telefonie A3J;
- c. telex F1;
- d. telegrafie A1.

3.223. De systeemkeuzeschakelaar 8500 SK9 maakt in de modulatiewijze voor de ontvangst van F1 nog het onderscheid in F1-normaal (F1-N) en F1-omgekeerd (F1-O). Dit wordt nader behandeld bij de ontvangst van de F1-modulatiewijze.

3.224. Het signaal van de frequentiesamensteller wordt bij ZENDEN doorgegeven aan de zender-voorversterker, eenheid 4100.

3.230. De 455 kHz-generator, eenheid 1100

3.231. De 455 kHz-generator voorziet in de hulpfrequentie voor de modulatie bij zenden en ontvangen. Bij zenden is in het punt 3.122 aangegeven waar deze hulpfrequentie wordt gebruikt en in de punten 3.132 en 3.135 wordt beschreven hoe deze hulpfrequentie bij ontvangst wordt gebruikt.

3.232. De hulpfrequentie wordt toegevoerd aan:

- a. de frequentiesamensteller (700);
- b. de bovenzijbandmodulator (BZB-modulator) (2700);
- c. de bovenzijbanddetector (BZB-detector) (1800).

3.240. De BZB-modulator, eenheid 2700

3.241. Om de door de decaden ingestelde frequentie te moduleren wordt de eenheid 2700 gebruikt. Het LF-microfoonsignaal voor de modulatiewijzen A3H en A3J wordt direct op de eenheid 2700 aangelegd. Het uitgangssignaal van het gedeelte dat het microfoonsignaal behandelt, wordt via de systeemschakelaar (1300) weer teruggevoerd naar het gedeelte van de eenheid 2700, alwaar de hulpfrequentie 455 kHz wordt gebruikt om als draaggolf voor de modulatie te dienen. De F1- en A1-signalen van respectievelijk de eenheden 3000 en 3100 worden via de systeemschakelaar naar het tweede gedeelte van de eenheid 2700 gevoerd om daar de hulpfrequentie van 455 kHz te moduleren.

3.242. Het LF-microfoonsignaal wordt toegevoerd aan een aanpassingscircuit. Na aanpassing wordt het LF-signaal aangelegd op een drietraps versterker. Tussen de ingang van de versterker en massa is een transistor aangesloten, die als regelbare weerstand dient.

3.243. Het uitgangssignaal van de versterker wordt via de systeemschakelaar en een potentimeter aangelegd op een ringmodulator en een versterker. De versterker dient voor het verkrijgen van een afluistertoon en het uitgangssignaal van deze versterker dient tevens als ingangssignaal van het metercircuit. Op de ringmodulator is ook een ongemoduleerde hulpfrequentie van 455 kHz aangelegd, die van de eenheid 1100 afkomstig is.

3.244. De mengfrequenties van de ringmodulator worden toegevoerd aan een filter dat alleen de onderzijband van de LF-gemoduleerde hulpfrequentie doorlaat. De onderzijband wordt aangelegd op een tweetraps versterker.

3.245. Voor het verkrijgen van een A3H-singaal wordt de ongemoduleerde hulpfrequentie van 455 kHz in een bepaalde verhouding tot de onderzijband toegevoerd aan de tweede trap van de twee traps versterker. Na samenvoeging van de onderzijband en de ongemoduleerde hulpfrequentie van 455 kHz ontstaat het A3H-singaal, dat via een laagdoorlaatfilter wordt aangelegd op de eenheid 700 van de frequentiesamensteller. Hierin wordt het signaal gebruikt voor het moduleren van het signaal van de frequentiesamensteller.

3.246. Voor A3J-, F1- en A1-signalen geldt dezelfde redenering met dit verschil echter dat nu in de versterker-mengtrap na de ringmodulator geen toevoeging plaats vindt van een bepaalde waarde van de ongemoduleerde hulpfrequentie van 455 kHz. Het aan de frequentiesamensteller toegevoerde signaal zal dan alleen de onderzijband zijn.

3.250. De F1-generator, eenheid 3000

3.251. Voor het overbrengen van telexsignalen (F1) wordt de zendfrequentie gemoduleerd met de signalen van de F1-generator. Deze eenheid bevat twee Hartley-oscillatorschakelingen, waarvan de ene oscillator een frequentie van 1575 Hz en de andere een frequentie van 2425 Hz levert. De uitgangssignalen van de oscillatoren worden via emittorvolgers aangelegd op een diodenschakelaar, die bij het aangeboden open contact op de eenheid een signaal van 1575 Hz en bij een aangeboden gesloten contact een signaal van 2425 Hz doorgeeft. Het uitgangssignaal van de diodenschakelaar wordt via een filter en de systeemkeuzeschakelaar aangelegd op de ringmodulator van de eenheid 2700, waarna het signaal dezelfde weg volgt als werd beschreven bij A3J-modulatie.

3.260. De A1-generator, eenheid 3100

3.261. Voor het overbrengen van morsesignalen wordt de eenheid 3100 gebruikt. Deze eenheid bevat een Hartley-oscillatorschakeling, die een frequentie van 1000 Hz levert. Deze frequentie wordt toegevoerd aan een diodenschakelaar. De seinsleutel is aangesloten op het sleutelcircuit dat op zijn beurt de diodenschakelaar bedient. Het uitgangssignaal van de diodenschakelaar wordt via het A1-filter en de systeemschakelaar aangelegd op de ringmodulator van de eenheid 2700, waarna het signaal dezelfde weg volgt als werd beschreven bij A3J-modulatie.

3.270. De voorversterker I, eenheid 4100

3.271. Het gemoduleerde signaal van de frequentiesamensteller wordt via de zend-ontvangschakelaar aangelegd op de zendvoorversterker, eenheid 4100. Dit is een met buizen uitgevoerde drietraps versterker.

3.272. De variabele condensatoren van de afstembare LC-parallelkringen van de versterker zijn mechanisch gekoppeld en worden aangedreven door de afstemmotor 5600 M2. De motor 5600 M1 verzorgt de bandomschakeling. In de voorversterker wordt het vermogen van het gemoduleerde signaal op 100 mW gebracht. Het uitgangssignaal van de voorversterker wordt gebruikt om de eindversterker, eenheid 4600, te sturen. Om oversturing van de eindversterker te voorkomen, wordt de buis van de eerste trap van de voorversterker de z.g. ANR-spanning (automatische niveau regeling spanning) aangelegd, die wordt ontwikkeld in de eenheid 2100. De ontwikkeling van de ANR-spanning is beschreven bij de behandeling van de eenheid 2100.

3.280. De eindversterker, eenheid 4600.

3.281. In de eindversterker zijn opgenomen:

- a. eindversterktrap;
- b. ANR-schakeling;
- c. discriminator;
- d. negatieve roosterspanningsinstelling voor de eindbuis;
- e. beveiligingscircuit;
- f. ventilator.

3.282. In de eindversterktrap zijn opgenomen de eindversterkbuis, de HF-smoorspoelen voor de anodebelasting en de ANR-schakeling (automatische niveau regeling). De anodevoedingsspanning wordt toegevoerd via een afvlakfilter en twee HF-smoorspoelen, waarvan er een wordt uitgeschakeld bij frequenties groter dan 5,6 MHz.

3.283. De van de voorversterker komende HF-stuurspanning wordt aangelegd op het stuurrooster van de eindversterkbuis. De eenheden 4700 en 4800 die tezamen de afstembare anodekring vormen, zijn capacitief met de anode gekoppeld. De anodekring is uitgevoerd als een pi-filter, waarvan de spoel variabel is en de capaciteit in de twee takken kan worden gewijzigd door af- en bijschakelen van condensatoren.

3.284. De HF-stuurspanning wordt ook aangelegd op de ANR-schakeling. Uit deze gelijkrichtschakeling wordt een gelijkspanning verkregen, die de waarde van de HF-stuurspanning vertegenwoordigt. Een in de eenheid 5100 verkregen gelijkspanning met tegengestelde polariteit ten opzichte van de verkregen ANR-spanning, bepaalt het niveau van de werkzame ANR-spanning. Wanneer de gelijkgerichte HF-stuurspanning groter is dan de niveauspanning, geleidt de diode van de ANR-schakeling en wordt de waarde van de HF-stuurspanning tot de niveauwaarde verminderd.

3.285. De stuurspanning wordt eveneens aangelegd op de discriminator, 4600 D3. De discriminator levert bij het afstemmen een spanning, waarmee via een servolus met de motor 5400 M1 de spoel van het pi-filter (4800) wordt afgestemd op de frequentie van het HF-stuursignaal.

3.286. De van de ANR-schakeling verkregen spanning wordt naar de eenheid 2100 gevoerd. De spanning wordt in die eenheid verwerkt tot een ANR-spanning, die wordt aangelegd op de eerste trap van de voorversterker.

3.287. De anodewisselspanning van de eindbuis wordt enerzijds als tegenkoppelspanning en anderzijds als een neutraliseerspanning naar de zendervoorversterker teruggevoerd.

3.288. Om de eindbuis in te stellen op het werkpunt van de klasse AB1-instelling, wordt een negatieve spanning toegevoerd aan de subeenheid 4600 D2. Hier wordt de juiste waarde van de negatieve roostervoerspanning ingesteld en via een afvlakfilter toegevoerd aan het stuurrooster van de eindbuis.

3.289. Het beveiligingscircuit 4600 D1 treedt in werking als de luchtdoorstroming voor de afkoeling van de eindbuis niet voldoende is. Wanneer deze luchtdoorstroming onvoldoende is, wordt de thermistor van de beveiligingsschakeling niet voldoende afgekoeld. De thermistor is een element met een negatieve temperatuurscoefficient en wanneer de temperatuur te hoog wordt neemt de weerstandswaarde voldoende af om de beveiligingsschakeling in werking te stellen.

Wanneer de beveiligingsschakeling in werking is gesteld, worden de voedingsspanningen voor de eindbuis afgeschakeld.

3.290. Het pi-filter, eenheden 4700 en 4800.

3.291. Zoals bij de behandeling van de eenheid 4600 is aangegeven, is het pi-filter samengesteld uit twee eenheden, 4700 en 4800, die capacitief met de anode van de eindversterkbuis zijn gekoppeld. Het inductief deel van het pi-filter is ondergebracht in de eenheid 4800 en het capacitief deel in de eenheid 4700.

3.310. Het laagdoorlaatfilter, eenheid 4900.

3.311. Het laagdoorlaatfilter onderdrukt de ongewenste harmonischen, die door de zendereindversterker (4600) worden veroorzaakt.

3.320. De volgorde-eenhed, eenheid 5100.

3.321. Ten behoeve van het automatische afstemproces is het frequentiegebied intern verdeeld in 9 frequentiebanden, t.w.:

Band 1	1,5 - 2	MHz
Band 2	2 - 2,8	MHz
Band 3	2,8 - 4	MHz
Band 4	4 - 5,6	MHz
Band 5	5,6 - 8	MHz
Band 6	8 - 11	MHz
Band 7	11 - 15	MHz
Band 8	15 - 21	MHz
Band 9	21 - 30	MHz

3.322. Na een frequentiewijziging bestuurt de volgorde-eenhed 5100 de noodzakelijke afstemming van:

- het HF-deel van de ontvanger, eenheid 1400;
- de bijbehorende hulposcillator, eenheid 1500;
- de zendervoorversterker, eenheid 4100;
- het pi-filter, eenheden 4700 en 4800;
- het laagdoorlaatfilter, eenheid 4900.

De afstemcyclus is verdeeld in vijf standen. Na het instellen van de frequentie en de schakelaar AFSTEMMEN-BEDRIJF (8500 SK1) op BEDRIJF is gezet, gaat de volgorde-eenhed automatisch naar stand 4. Nadat op de seinsleutel, spreeksleutel, of op de schakelaar 8500 SK8 (TEST) in de modulatiewijze A1 wordt gedrukt, wordt de antenne-afstemeenheid afgestemd en wanneer deze afstemming is voltooid gaat de volgorde-eenhed automatisch naar stand 5, hetgeen de bedrijfsstand van de installatie is.

3.323. Wanneer een storing optreedt in het automatisch afstemmechanisme, waardoor de maximaal benodigde tijd voor de afstemming wordt overschreden, komt een tijdrelais in werking. Hierdoor wordt de afstemcyclus gestaakt en worden de anodespanningen voor de buizen in de zendervoorversterker en de zendereindversterker niet meer toegevoerd. Het controlelampje 8600 LA1 (ORANJE) op de versterkereenheid, HV1, licht op.

3.330. De aandrijving II, eenheid 5400

3.331. De servomotor 5400 M1 dient voor de afstemming van de spoel 4800/L1. Bij frequentie-instelling wordt de motor gedraaid door de schakelingen in de eenheid 5100 en bij de fijnafstemming door de servolus van de eenheid 5600.

3.340. De aandrijving I, eenheid 5600

3.341. In de eenheid 5600 zijn twee motoren ondergebracht:

- a. motor 5600 M1, ten behoeve van de grofafstemming;
- b. servomotor 5600 M2, ten behoeve van de fijnafstemming.

3.342. De motor 5600 M1 wordt door de volgorde-eenheid 5100 in bedrijf gesteld, nadat een bepaalde frequentie is gekozen en de decadeknoppen zijn vergrendeld. De spoelentrommels en het capacitieve deel van het pi-filter worden door de motor 5600 M1 in de stand gebracht, die behoort bij een van de 9 mogelijke frequentiebanden.

3.343. De servomotor 5600 M2 draait de variabele condensator van de discriminator in de eenheid 1500 naar de afstemming, waarbij de foutspanning afneemt tot de gelijkspanning zo klein is dat de motor stopt. De discriminator is nu juist afgestemd. Tegelijkertijd zijn de variabele onderdelen van de bandfilters en de afstemkringen van de eenheden 1400, 1500 en 4100 eveneens door de motor 5600 M2 in de juiste stand gebracht.

3.350. De breedbandversterker, eenheid 900

3.351. Het signaal van de frequentiesamensteller, $f_{\text{sam}} + f_{455\text{kHz}}$, wordt bij de stand ONTVANGEN aangelegd op een versterker, bestaande uit vier trappen in cascadeschakeling. Het versterkte signaal, $f_{\text{sam}} + f_{455\text{kHz}}$, wordt aangelegd op de eenheid 1500.

3.360. De HF-versterker, eenheid 1400

3.361. Het binnenkomende signaal dat via de antenne-afstemeenheid en de zend-ontvangschakelaar wordt toegevoerd aan het eerste HF-bandfilter van de HF-versterker, bestaat uit de aan de zendzijde ingestelde frequentie plus de modulatiefrequentie ($f_{\text{sam}} + f_{\text{mod}}$).

3.362. Het ontvangstbereik van 1,5 tot 30 MHz wordt verwezenlijkt door omschakeling in 9 frequentiebanden (zie punt 3.321). Voor ieder van de 9 frequentiebanden is een filter beschikbaar, die zijn ondergebracht in trommels. Aan de hand van de ingestelde frequentie wordt tijdens de automatische afstemming een stuursignaal aan de motor 5600 M1 gegeven, die bij de ingestelde frequentie het juiste filter kiest. Bovendien wordt ook nog bij de automatische afstemming een stuursignaal gegeven aan de servomotor 5600 M2, die de afstembare kringen op de juiste frequentie instelt.

3.363. In de bereiken 1, 2 en 3 wordt het gefilterde antennesignaal toegevoerd aan een HF-buisversterktrap, waarna het versterkte antennesignaal via het schakeldek III wordt aangelegd op de MF-mengtrap, waarin het toegevoerde antennesignaal, $f_{\text{sam}} + f_{\text{mod}}$, gemengd wordt met het uit de frequentiesamensteller komende signaal voor ONTVANGEN, bestaande uit $f_{\text{sam}} + f_{455\text{kHz}}$. Uit de mengsignalen wordt het verschilsignaal gebruikt, het MF-signaal nu bestaande uit $(f_{\text{sam}} + f_{455\text{kHz}}) - (f_{\text{sam}} + f_{\text{mod}}) = f_{455\text{kHz}} - f_{\text{mod}}$. Deze frequentie wordt toegevoerd aan de eenheid 1700 of 1800.

3.364. Bij de bereiken 4 t/m 9 wordt het antennesignaal niet direct gemengd in de mengtrap met het signaal uit de frequentiesamensteller. Eerst vindt dan nog een frequentie-omzetting plaats door middel van een afzonderlijke frequentie, die wordt betrokken van de eenheid 1500. Deze frequentie is verschillend voor de groepen frequentiebanden 4 + 5, 6 + 7 en 8 + 9.

3.365. In de eenheid 1500 wordt voor elk van deze groepen frequentiebanden een afzonderlijke oscillatorfrequentie bij de frequentie uit de frequentiesamensteller gevoegd. De somfrequentie van het signaal uit de eenheid 1500 zal dan bestaan uit $f_{\text{sam}} + f_{455\text{kHz}} + f_{\text{osc}}$.

3.366. Deze frequentie wordt nu toegevoerd aan de HF-mengtrap, waarop nu ook het antennesignaal is aangelegd. Uit de mengsignalen van de HF-mengtrap wordt de verschilfrequentie gebruikt, $(f_{\text{sam}} + f_{455\text{kHz}} + f_{\text{osc}}) - (f_{\text{sam}} + f_{\text{mod}}) = f_{\text{osc}} + f_{455\text{kHz}} - f_{\text{mod}}$. Dit signaal wordt via een

bandfilter (ingesteld bij de frequentiekeuze) toegevoerd aan de MF-mengtrap. Uit de eenheid 1500 wordt de f_{osc} ook aan de MF-mengtrap toegevoerd. Uit de mengsignalen wordt de verschil-frequentie, $(f_{osc} + f_{455\text{kHz}} - f_{mod}) - f_{osc} = f_{455\text{kHz}} - f_{mod}$, toegevoerd aan de eenheid 1700 of 1800. Uit het voorgaande blijkt dat met of zonder voorafgaande frequentie-omzetting het toegevoerde signaal aan de eenheid 1700 of 1800 in beide gevallen gelijk is.

3.367. De instelling van de HF-versterkbuis door middel van een AVR-spanning wordt bij A3H-modulatie verkregen door de eenheid 1700. Bij de andere drie modulatiewijzen wordt de AVR-spanning verkregen van de eenheid 2100.

3.370. De hulposcillator, eenheid 1500

3.371. De hulposcillator 1500 heeft drie oscillatoren, die bij de frequentiebandkeuze worden ingesteld en wel zo dat bij de verschillende groepen van frequentiebanden een andere oscillator-frequentie wordt verkregen. Deze oscillatorfrequenties zijn:

- voor de frequentiebanden 4 + 5 0,825 MHz;
- voor de frequentiebanden 6 + 7 1,650 MHz;
- voor de frequentiebanden 8 + 9 3,300 MHz.

3.372. Het van de frequentiesamensteller in de stand ONTVANGEN afkomstige signaal, $f_{sam} + f_{455\text{kHz}}$, wordt na versterkt te zijn in de breedbandversterker 900 toegevoerd aan een mengtrap. Wanneer de frequentie is gelegen in de frequentiebanden 1, 2 en 3 wordt geen oscillatorfrequentie aan het signaal toegevoegd en wordt dit signaal toegevoerd aan de MF-mengtrap van de eenheid 1400.

3.373. Is de frequentie van de frequentiesamensteller wel gelegen in de frequentiebanden 4 t/m 9 dan wordt wel gebruik gemaakt van één van de hulposcillatoren.

3.374. Het signaal van de frequentiesamensteller wordt behalve aan de mengtrap in de eenheid ook toegevoerd aan een discriminator die de motor 5600 M2 stuurt. Deze draait zo lang de discriminator foutspanning nul is geworden, waarbij dan alle afstembare kringen van de ontvanger op de juiste frequentie zijn afgestemd.

3.375. De bij een bepaalde frequentieband behorende oscillatorfrequentie wordt dan in de mengtrap bij de frequentie van de frequentiesamensteller gevoegd en de somfrequentie van de mengproducten, $f_{sam} + f_{455\text{kHz}} + f_{osc}$, wordt via een tweetal bandfilters en een tweetraps versterker toegevoerd aan de HF-mengtrap van de eenheid 1400.

3.376. De aan de mengtrap toegevoerde oscillatorfrequentie wordt via een ander bandfilter ook toegevoerd aan de MF-mengtrap van de eenheid 1400.

3.380. De AM-detector, eenheid 1700

3.381. In de eenheid zijn de volgende schakelingen aanwezig:

- de MF-versterkers met detector en emittorvolger voor AM-en A3H-signalen;
- een storingsbegrenzer;
- een MF-versterker, een detector en een gelijkspanningsversterker voor de AVR-spanning, die naar de eenheid 1400 wordt gevoerd;
- een MF-versterker en een detector voor de 2de AVR-spanning, die in de eenheid 1700 wordt toegepast.

3.390. De BZB-detector, eenheid 1800

3.391. Het EZB MF-signaal van de eenheid 1400, dat bestaat uit de onderzijband van 455 kHz wordt via het mechanische filter toegevoerd aan de MF-bandfilterversterker. De naam van deze detector heeft betrekking op het antennesignaal, dat hier de bovenzijband van 455 kHz bevat.

3.392. Het EZB MF-uitgangssignaal van de MF-bandfilterversterker wordt toegevoerd aan de ring-demodulator. Omdat de EZB-modulatie zonder bijvoeging van de oorspronkelijke hulpfrequentie geen LF-signaal zal opleveren, moet de hulpfrequentie worden bijgevoegd. Daartoe wordt de ongemoduleerde 455 kHz van de eenheid 1100 ook op de ring-demodulator aangelegd. Hier vindt de normale demodulatie plaats en het nu verkregen LF-signaal wordt toegevoerd aan een LF-versterker. Het uitgangssignaal van de LF-versterker kan twee wegen volgen.

3.393. Langs de eerste weg wordt het signaal toegevoerd aan een tweede LF-versterker en het daarvan verkregen uitgangssignaal wordt via de systeemschakelaar, het A3-filter of het A1-filter in de eenheid 2500 of via een breedbandfilter aan de eenheid 2300.

3.394. Langs de tweede weg wordt het LF-signaal via een LF-versterker toegevoerd aan een LF-versterker in de eenheid 2100 voor het verkrijgen van de AVR-spanning, die nu niet van de eenheid 1700 wordt verkregen.

3.410. De A.V.R. I. eenheid 2100.

3.411. Door deze eenheid wordt de AVR-spanning bij ontvangen en de ANR-spanning bij zenden opgewekt. Bij EZB kan de AVR-spanning niet op dezelfde wijze worden opgewekt als bij AM. Bij AM wordt de opwekking van de AVR-spanning opgebouwd uit de ontvangen draaggolf, die ook aanwezig is op de momenten als niet wordt gemoduleerd. Hierbij volgt de AVR-spanning niet de modulatie maar wel het eventuele verschil in sterkte van het ontvangen antennesignaal volgt. Bij EZB is bij geen modulatie ook geen draagfrequentie om als basis voor het opwekken van de AVR-spanning te dienen. Uit de modulatie zelf moet de AVR-spanning worden afgeleid. Hierbij treden verschillende moeilijkheden op. Als er geen AVR-spanning is, heeft het ontvanggedeelte een maximale versterking. Wanneer bij het begin van een modulatie de AVR-spanning wordt opgewekt en deze zou wegvalLEN aan het einde van de modulatie, wordt bij A3J-modulatie de verstaanbaarheid sterk verminderd en geeft bij F1-modulatie aanleiding tot het verlies van tekens. Het doel is nu om de AVR-spanning vast te houden tot de volgende modulatie binnenkomt, waarbij toch de eventuele verschillen in de sterkte van het antennesignaal moeten worden gevuld. Bij F1-modulatie is deze houdtijd van de AVR-spanning korter dan bij A3-modulatie. Bij A1-modulatie is het wenselijk om de instelling van de AVR-spanning niet meer automatisch te verdelen in bepaalde tijden en wordt dit door middel van handbediening gedaan. Bij het zenden zijn de voorwaarden van het ontvangen niet van kracht, maar moet de waarde van de ANR-spanning voldoen aan de verschillende stappen, die nodig zijn voor het afstemmen van de zender. De verschillende tijden, die bepalend zijn voor de opbouw van de AVR-spanning zijn:

Opkomtijd (t_o) : waarin de AVR-spanning tot zijn waarde moet komen bij een plotseling optredend signaal;

Hangtijd (t_h) : waarin de AVR-spanning zijn waarde moet behouden;

Afvaltijd (t_a) : waarin de waarde van de AVR-spanning tot nul daalt bij beeindiging van de modulatie.

De voorwaarden bij ontvangen en bij zenden hebben geleid tot een gecompliseerde schakeling om aan het gestelde doel te beantwoorden.

3.412. Om de verschillende tijden te verkrijgen bij de diverse soorten modulatie, wordt het LF-signaal van de balansversterker, behalve aan de detector ook toegevoerd aan het ruisfilter en het spraakfilter. De AVR-schakelaar wordt gebruikt om de bij de verschillende soorten modulatie benodigde tijden in te stellen. Voor A3J-modulatie wordt proefondervindelijk naar de omstandigheden de M- of L-stand gebruikt.

3.413. Wanneer de AVR-schakelaar in de K-stand wordt gezet (dit zal in het algemeen het geval zijn bij F1-modulatie) moet de t_h korter worden gemaakt, terwijl de brugschakeling (na het ruisfilter en het spraakfilter) buiten bedrijf wordt gebracht. De hangtijd t_h bedraagt 100 msec. Wanneer de AVR-schakelaar op de L-stand wordt gezet bedraagt de afvaltijd t_a 2000 msec. en is er geen hangtijd.

3.414. Wanneer A1-modulatie wordt ontvangen, wordt de AVR-spanning met de hand ingesteld door middel van de potentiometer HF VOL A1.

3.420. De F1-detector, eenheid 2300

3.421. Bij telex is de frequentie van het LF-singaal afhankelijk van de uitgezonden symbolen, afwisselend 1575 Hz en 2425 Hz.

3.422. Het LF-singaal uit de eenheid 1800 wordt via de systeemschakelaar (1300) toegevoerd aan een breedbandfilter in de F1-detector, waarna het gefilterde signaal twee wegen volgt.

3.423. Langs de ene weg wordt het signaal uit de breedbandfilter toegevoerd via de systeemschakelaar aan de voorversterker in de eenheid 2500, om het ontvangen signaal hoorbaar te maken. Langs de andere weg wordt het signaal uit de breedbandfilter toegevoerd aan een versterker in de eenheid 2300 en vervolgens in amplitude begrensd. Het versterkte en begrenste signaal kan nu weer twee wegen volgen door middel van twee filters, respectievelijk 1575 Hz en 2425 Hz.

3.424. Is de frequentie 1575 Hz dan wordt het signaal doorgelaten door het 1575 Hz-filter en onderdrukt door het 2425 Hz-filter. Is de frequentie 2425 Hz dan vindt het omgekeerde plaats. De signalen na de filters bestaan uit golftreintjes afgewisseld met stukjes waarin geen signaal voorkomt (afgezien van ruis en restanten die nog door het filter heenkomen). Worden de signalen uit de beide filters met elkaar vergeleken, dan ligt het golftreintje van het ene filter in de tijdsduur waarin bij de ander geen signaal doorkomt en omgekeerd.

3.425. De uit de filters komende signalen worden nu afzonderlijk versterkt en gelijkgericht, waarbij de verkregen spanning blokvormig is. Elke blokspanning wordt aangelegd op een afzonderlijk laagdoorlatend filter om ruis en signaalrestanten te verwijderen. De uitgangsspanningen van de filters worden via de schakelaar 8500 SK9 (SYSTEEM) aangelegd op een dubbele emittorvolger. De schakelaar maakt het mogelijk om de blokspanningen normaal (F1-N) of verwisseld (F1-O) door te geven.

3.426. De uitgangsspanningen van de emittorvolgers worden aangelegd op een niveauhersteller, waarbij nu positief- en negatieve spanningen ten opzichte van een referentie precies in amplitude aan elkaar gelijk worden gemaakt. Wanneer door een of andere omstandigheid b.v. "fading" een spanning ten opzichte van de andere sterk verminderd zou zijn, zorgt de niveauhersteller ervoor dat spanningswaarden zowel positief- als negatiefgaand ten opzichte van de referentie weer precies aan elkaar gelijk worden. Deze spanning wordt aangelegd op een gelijkspanningsversterker en de uitgangsspanning van deze versterker bedient een relais en daarmee het ontvanggedeelte van het telexapparaat. Om de signaalsterkte op te voeren zodat dit signaal bruikbaar wordt voor een comparator, wordt het signaal voor de niveauhersteller afgenoem en toegevoerd aan een versterker. Het uitgangssignaal van de versterker wordt dan naar buiten de installatie uitgevoerd, waar het op de comparator wordt aangesloten. De comparator wordt gebruikt voor frequentie-"diversity".

3.430. De LF-versterker, eenheid 2500

3.431. De signalen van alle vier modulatiemethoden kunnen worden hoorbaar gemaakt door middel van de LF-versterker. De systeemschakelaar (1300) verbindt de versterker met de verschillende detectoren. In de stand A3H wordt het signaal van de eenheid 1700 via het A3-filter aangelegd op de voorversterker. Vervolgens komt het signaal op de stuurstuurtrap en het uitgangssignaal van de stuurstuurtrap stuurt een balansversterker. Met het uitgangssignaal van de balansversterker kunnen een hoofdtelefoon, een luidspreker worden bekragtigd zowel ter plaatse als op afstand via een verbindingssluit.

3.432. In de stand A3J wordt het signaal van de eenheid 1800 via de eenheid 1300 op het A3-filter aangelegd en volgt verder dezelfde weg als het A3H-signaal.

3.433. In de stand F1 wordt het signaal van de eenheid 2300 na het breedbandfilter direct op de voorversterker aangelegd.

3.434. In de stand A1 wordt het signaal van de eenheid 1800 via de eenheid 1300 op het A1-filter aangelegd alvorens het op de voorversterker komt.

3.435. Bij zenden wordt het signaal van de versterker in de eenheid 2700 voor de afluistertoon op de voorversterker aangelegd.

3.436. Bij de ontvangst van modulatiewijzen, waarbij gebruik gemaakt wordt van de eenheid 2100 wordt door middel van een schakeling in de eenheid 2100 de ingang van de voorversterker van de eenheid 2500 aan aarde gelegd zodat ruis bij geen signaal niet wordt doorgegeven.

3.440. De antenne-afstemeenheid, hoofdeenheid HA 1-HZO-01 (voor toepassing op oppervlakte schepen)

3.441. De antenne-afstemeenheid dient om de frequentie-afhankelijke antenne-impedantie aan te passen aan de kabelimpedantie. De hoofdeenheid HA1-HZO-01 bestaat uit de volgende eenheden:

- a. een variabele zelfinductie, eenheid 6100;
- b. een aandrijving voor de zelfinductie, eenheid 6200;
- c. een variabele condensator met aandrijving, eenheid 6300;
- d. een servoversterker voor de condensatoriaandrijving, eenheid 6400(C);
- e. een servoversterker voor de spoelaandrijving, eenheid 6400(L);
- f. een schakeleenheid met vaste antennecorrectie-eenheden, eenheid 6500;
- g. twee discriminatoren en een SGV-meetschakeling, eenheid 6600;
- h. een relaiseenheid, eenheid 6700;
- i. een chassis elektrisch materieel, eenheid 6800.

3.442. In principe vindt de aanpassing tussen de frequentie-afhankelijke antenne-impedantie en de karakteristieke impedantie van de kabel plaats door een L-filter, waarvan de parallelcomponent een variabele spoel en de seriecomponent een variabele condensator is. Daarnaast wordt door middel van programmering een derde niet-regelbare seriecomponent gebruikt. Voor het lagere deel van het frequentiegebied kan n.l. het imaginaire deel van de antenne-impedantie te groot zijn. Door middel van een vaste zelfinductie in serie met de antenne wordt deze reactantie voor frequenties, lager dan 2,8 MHz, verkleind. Voor het deel van het frequentiegebied 2,8-8 MHz worden twee parallel geschakelde condensatoren in serie met de antenne geplaatst en voor frequenties boven 8 MHz wordt een condensator in serie met de antenne opgenomen.

3.443. Wanneer de juiste staande golfverhouding (SGV) is bereikt, valt een relais af in het SGV-signaleringscircuit, waardoor de afstemming van de installatie van stand 4

naar stand 5 gaat. De belastingdiscriminator levert nog een ander signaal, waaruit een indicatie van de SGV wordt verkregen. Indien de overschrijding van de toegelaten SGV langer dan 15 sec duurt, schakelt een relais in de eenheid 5100 het apparaat uit ter beveiliging van de zendereindbus.

3.450. De antenne-afstemeenheid, hoofdeenheid HA 3-HZ0-01 (voor toepassing op onderzeeboten)

3.451. De antenne-afstemeenheid dient om de frequentie-afhankelijke antenne-impedantie aan te passen aan de kabelimpedantie. De hoofdeenheid HA3-HZ0-01 bestaat uit de volgende eenheden:

- a. een variabele zelfinductie, eenheid 6100;
- b. een aandrijving voor de zelfinductie, eenheid 6200;
- c. een variabele condensator met aandrijving, eenheid 6300;
- d. een servoversterker voor de condensatoriaandrijving, eenheid 6400(C);
- e. een servoversterker voor de spoelaandrijving, eenheid 6400(L);
- f. een schakeleenheid met vaste antennecorrectie-eenheden, eenheid 6500 KM;
- g. twee discriminatoren en een SGV-meetschakeling, eenheid 6600;
- h. een relaiseenheid, eenheid 6700;
- i. een chassis elektrisch materieel, eenheid 6800 KM.

3.452. In principe vindt de aanpassing tussen de frequentie-afhankelijke antenne-impedantie en de karakteristieke impedantie van de kabel plaats door een L-filter, waarvan de parallelcomponent een variabele spoel en de seriecomponent een variabele condensator is. Daarnaast wordt door middel van programmering een derde niet-regelbare seriecomponent gebruikt. Voor de antenne-afstemeenheid, hoofdeenheid HA3-HZ0-01 is n.l. het imaginaire deel van de antenne-impedantie te groot. Door middel van een vaste condensator in serie met de antenne wordt deze reactantie verkleind. Afhankelijk van het gekozen frequentiegebied, worden één of meer condensatoren in serie met de antenne geplaatst.

3.453. Wanneer de juiste staande golfverhouding (SGV) is bereikt, valt een relais af in het SGV-signaleringscircuit, waardoor de afstemming van stand 4 naar stand 5 gaat. De belastingdiscriminator levert nog een ander signaal, waaruit een indicatie van de SGV wordt verkregen. Indien de overschrijding van de toegelaten SGV langer dan 10 sec. duurt, schakelt een relais in de eenheid 5100 het apparaat uit ter beveiliging van de zendereindbus.

3.460. Het beveiligingscircuit (fig. 3.2)

3.461. De bekraftiging van het relais 8700 RE2 loopt via de relaiscontacten van de relais in de eenheden 6700, 4600, 7300 en 7400. In de eenheden 6700, 4600 en 7300 bevindt zich een thermistorschakeling met elk een relais. Wanneer in de hoofdeenheden 6800 en 8700 de temperatuur te hoog oploopt en wanneer de luchtdoorstroming in de eenheid 4600 niet voldoende is, zal het relais van de betreffende thermistorschakeling worden bekraftigd, waardoor het relaisvoedingscircuit van 8700 RE2 wordt onderbroken. Wanneer de eenheid 7400, waarmee de 110V/400Hz voor de ventilatoren wordt opgewekt, niet werkt zal het relais 7400 RE1 afvallen, waardoor eveneens het

voedingscircuit voor 8700 RE2 wordt onderbroken. Als het relais 8700 RE2 afvalt, wordt de netspanning op de eenheden 7700, 7800 en 7900 onderbroken. De voorversterker I en de eindversterker krijgen dan geen voedingsspanningen meer. Wanneer de bekrachtiging van 8700 RE2 wegvalt als gevolg van een door een thermistorschakeling bekrachtigd relais, kan door middel van de drukknopschakelaar HERSTEL de bekrachtiging van het geactiveerde relais worden onderbroken, waardoor dit relais afvalt en wordt 8700 RE2 weer bekrachtigd. Zijn de omstandigheden waardoor het relais van de thermistorschakeling werd bekrachtigd, nog aanwezig, zal dit relais opnieuw worden bekrachtigd en 8700 RE2 weer afgallen. Het relais 7400 RE1 wordt niet beïnvloed door de HERSTEL-schakelaar. Wanneer de eenheid 7400 niet werkt, heeft het indrukken van de HERSTEL-schakelaar geen effect.

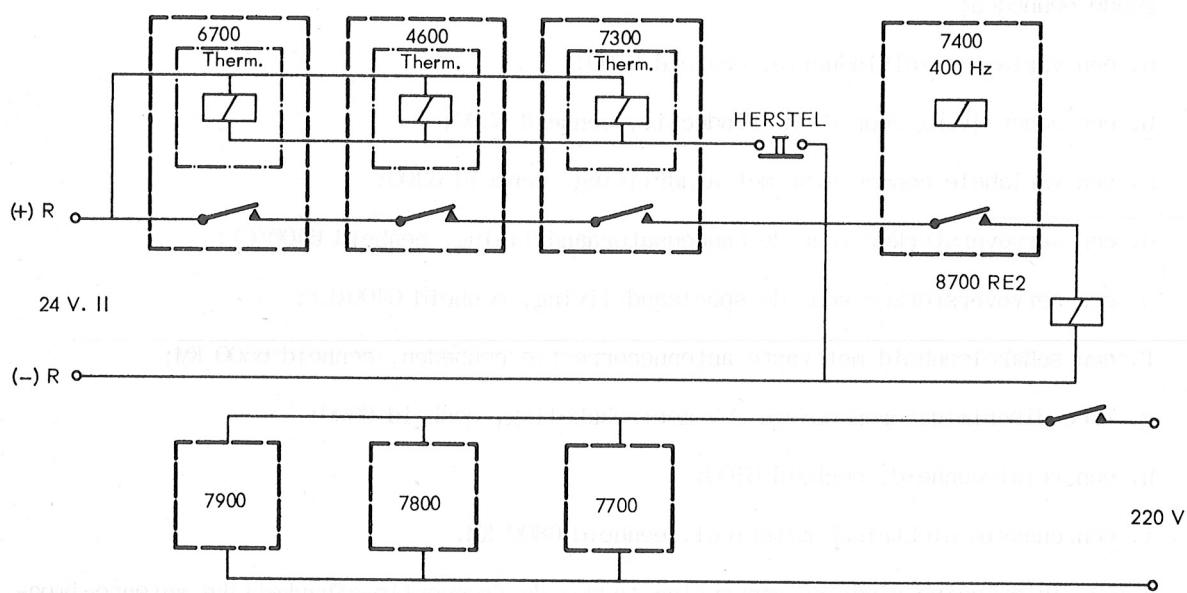


fig. 3.2

3.470. De voedingseenheid, hoofdeenheid 8700 (VP1-HZO-01)

3.471. De voedingseenheid voorziet de gehele installatie van de benodigde voedingsspanningen. Om de vereiste frequentiestabiliteit te waarborgen van de 1 MHz-hoofdosculator is de 24 V gelijkspanningsvoeding (eenheid 7200) van de hoofdeenheid rechtstreeks op de netspanning aangesloten. De netspanningsvoeding van de eenheid 7200 wordt dus buiten de AAN UIT schakelaar (8700 SK2) omgeleid.

3.472. In de eenheid 7800 is ter beveiliging van de zendereindbus een thermisch relais ondergebracht, waardoor de in deze eenheid opgewekte -80 V gelijkspanning (benodigd voor de negatieve roostervoorspanning van de zendereindbus) ca 1 minuut na het inschakelen van de installatie doorgeschakeld wordt.

4. BEDIENING.

4.100. PLAATS, NAAM EN FUNCTIE VAN DE BEDIENINGSGORGANEN

4.110. Bedieningseenheid BP1-HZO-01 (fig. 4.1)

4.111. De op het frontpaneel van deze eenheid geplaatste bedieningsorganen zijn:

- SK1 Afstemmen-Bedrijf
- SK2 Intern-Extern
- SK3 Meterschakelaar
- SK4 Storingbegrenzer
- SK5 AVR
- SK6 Lokaal-Afstand
- SK7 Start-Stop
- SK8 Test
- SK9 Systeem
- SK11 Decade 100 Hz
- SK12 Decade 1 kHz
- SK13 Decade 10 kHz
- SK14 Decade 100 kHz
- SK15 Decade 1 MHz
- SK16 Decade 10 MHz
- BL.1 Parallel geschakelde stekercontacten: seinsleutel, telefoon, microfoon
- BL.2
- R1 Volume (LF)
- R2 HF-volume A1
- LA1 Gereed
- LA2 Bedrijf
- ME1 Meter
- Venster van silicagelpatroon

4.112. De voornoemde bedieningsorganen hebben de volgende functies:

- SK1 Vergrendelschakelaar
Deze schakelaar heeft de standen BEDRIJF en AFSTEMMEN. Bij de stand BEDRIJF zijn de decadeschakelaars SK12 tot en met SK16 vergrendeld en kan de instelling niet worden veranderd. Bij de stand AFSTEMMEN is de vergrendeling weggenomen en kan de gewenste frequentie worden ingesteld. Bij de overgang van de stand BEDRIJF naar AFSTEMMEN wordt zowel de zender als de ontvanger geblokkeerd en kan uitzending c.q. ontvangst niet plaats vinden. De decadeschakelaar SK11 (100 Hz) wordt bij BEDRIJF niet vergrendeld en kan vrijelijk worden verdraaid.
- SK2 Schakelaar INTERN-EXTERN
Met deze schakelaar kan worden gekozen tussen de inwendige en een uitwendige frequentiestandaard van 1 MHz.
- SK3 Meterschakelaar
- ME1 Meter
Het metercircuit is zodanig ingericht, dat de belangrijkste eenheden op hun goede werking kunnen worden gecontroleerd.
- stand OSC De sterkte van het 1 MHz-signalen wordt gemeten na de scheidingsversterker in de eenheid 1100. De aanwijzing bedraagt ca. 70 (schaal 0 - 100).
- stand OVEN De spanning wordt gemeten over een thermistorschakeling, welke spanning een indicatie is van de oventemperatuur. De aanwijzing bedraagt ca. 60 (schaal 0 - 100).
- stand SYNTH Hierbij wordt de waarde van het uitgangssignaal van de breedbandversterker 900 gemeten in de stand ONTVANGEN. De aanwijzing bedraagt ca. 50 (schaal 0 - 100).
- stand MOD Hierbij wordt de waarde van de modulatie tijdens zenden gemeten aan de uitgang van de afluisterversterker. De aanwijzing bedraagt ca. 25 (schaal 0 - 100).

	stand DET	Hierbij wordt de waarde van het detectorsignaal van het A3-, A1 en F1-filter tijdens ontvangen gemeten. De aanwijzing bedraagt ca. 40 (schaal 0 - 100).	
	stand AVR	Hierbij wordt de waarde van het anodesignaal van de HF-versterkerbuis van de ontvanger tijdens ontvangen gemeten. De aanwijzing bedraagt 50 - 100 (schaal 0 - 100).	
	stand LF	Hierbij wordt de waarde van het LF-uitgangssignaal tijdens ontvangen gemeten. De aanwijzing bedraagt ca. 60 (schaal 0 - 100).	
	stand A/Z	Hierbij wordt de waarde van het uitgangssignaal van de eenheid 2300 voor de telex gemeten tijdens ontvangen. De aanwijzing bedraagt bij goede afstemming ca. 0 (schaal 0 - 100).	
SK4	Storingbegrenzer	Wanneer bij A3H-ontvangst de verstaanbaarheid wordt beïnvloed voor het optreden van piekstoringen (b.v. klikken van een A1-zender) worden deze storingen verminderd door SK4 op AAN te zetten.	
SK5	Schakelaar AVR-tijdconstante	Deze schakelaar heeft drie standen, K-M-L en doet alleen dienst bij de ontvangst van A3J- en F1-signalen. Bij A3H-telefonie kan de AVR-spanning niet uitwendig geregeld worden. Proefondervindelijk moet de stand van de AVR-schakelaar worden bepaald. Bij A3J zal in het algemeen moeten worden gekozen tussen de standen M en L. Bij F1 zal in het algemeen de stand K worden gebruikt. Bij A1 wordt de AVR handbediend door middel van de potentiometer HF VOL A1. Hiermee kan de meest gunstige signaalsterkte worden ingesteld.	
SK6	Schakelaar voor LOKAAL en AFSTAND bediening	In de stand LOKAAL dient de bediening van de HZO-01 installatie ter plaatse te geschieden. In de stand AFSTAND is het mogelijk om de microfoon, seinsleutel, telex en de schakelaar SK7 (START-STOP) op afstand te bedienen.	
SK7	Schakelaar voor START EN STOP	Uitsluitend in de stand START kan met de seinsleutel of de telex een uitzending tot stand worden gebracht.	
SK8	Drukknopschakelaar TEST	Om te controleren of HF-zendvermogen aanwezig is, moet de schakelaar 8600 SK1 (HZ1-HZO-01) in de stand HF-VERMOGEN worden gezet. Met 8500 SK8 (BP1-HZO-01) wordt de zender momenteel in bedrijf gesteld, waarbij door middel van de meter 8600 ME1 kan worden gecontroleerd of HF-zendvermogen aanwezig is.	
SK9	Schakelaar SYSTEEM. Met deze schakelaar wordt de modulatiewijze gekozen. Deze zijn:		
	Modulatiewijze	Zenden	Ontvangen
	A3H (telefonie AM)	Draaggolf: maximaal 6 dB onderdrukt; onderzijband: minimaal 40 dB onderdrukt.	a. signalen als bij A3H-zenden; b. normale AM-telefoniesignalen;
	A3J	Draaggolf: minimaal 40 dB onderdrukt; onderzijband: minimaal 40 dB onderdrukt.	signalen als bij A3J-zenden;
	F1-N (telex normaal)	Bij deze modulatiewijze wordt afhankelijk van de sturing afwisselend een draaggolf met	signalen als bij F1-zenden;

4. BEDIENING.

4.100. PLAATS, NAAM EN FUNCTIE VAN DE BEDIENINGSGRANEN

4.110. Bedieningseenheid BP1-HZO-01 (fig. 4.1)

4.111. De op het frontpaneel van deze eenheid geplaatste bedieningsorganen zijn:

- | | |
|------|--|
| SK1 | Afstemmen-Bedrijf |
| SK2 | Intern-Extern |
| SK3 | Meterschakelaar |
| SK4 | Storingbegrenzer |
| SK5 | AVR |
| SK6 | Lokaal-Afstand |
| SK7 | Start-Stop |
| SK8 | Test |
| SK9 | Systeem |
| SK11 | Decade 100 Hz |
| SK12 | Decade 1 kHz |
| SK13 | Decade 10 kHz |
| SK14 | Decade 100kHz |
| SK15 | Decade 1 MHz |
| SK16 | Decade 10 MHz |
| BL.1 | Parallel geschakelde stekercontacten: seinsleutel, telefoon, microfoon |
| BL.2 | |
| R1 | Volume (LF) |
| R2 | HF-volume A1 |
| LA1 | Gereed |
| LA2 | Bedrijf |
| ME1 | Meter
Venster van silicagelpatroon |

4.112. De voornoemde bedieningsorganen hebben de volgende functies:

SK1 Vergrendelschakelaar

Deze schakelaar heeft de standen BEDRIJF en AFSTEMMEN. Bij de stand BEDRIJF zijn de decadeschakelaars SK12 tot en met SK16 vergrendeld en kan de instelling niet worden veranderd. Bij de stand AFSTEMMEN is de vergrendeling weggenomen en kan de gewenste frequentie worden ingesteld. Bij de overgang van de stand BEDRIJF naar AFSTEMMEN wordt zowel de zender als de ontvanger geblokkeerd en kan uitzending c.q. ontvangst niet plaats vinden. De decadeschakelaar SK11 (100Hz) wordt bij BEDRIJF niet vergrendeld en kan vrijelijk worden verdraaid.

SK2 Schakelaar INTERN-EXTERN

Met deze schakelaar kan worden gekozen tussen de inwendige en een uitwendige frequentiestandaard van 1 MHz.

SK3 Meterschakelaar

ME1 Meter

Het metercircuit is zodanig ingericht, dat de belangrijkste eenheden op hun goede werking kunnen worden gecontroleerd.

stand OSC De sterkte van het 1MHz-signalen wordt gemeten na de scheidingsversterker in de eenheid 1100. De aanwijzing bedraagt ca. 40 (schaal 0-100).

stand OVEN De spanning wordt gemeten over een thermistorschakeling, welke spanning een indicatie is van de oventemperatuur. De aanwijzing bedraagt ca.60 (schaal 0-100).

stand SYNTH Hierbij wordt de waarde van het uitgangssignaal van de breedbandversterker 900 gemeten in de stand ONTVANGEN. De aanwijzing bedraagt ca. 50 (schaal 0-100).

- stand MOD Hierbij wordt de waarde van de modulatie tijdens zenden gemeten aan de uitgang van de afluisterversterker. De aanwijzing bedraagt ca. 25 (schaal 0 - 100).
- stand DET Hierbij wordt de waarde van het detectorsignaal van het A3-, A1- en F1-filter tijdens ontvangen gemeten. De aanwijzing bedraagt ca 40 (schaal 0-100).
- stand AVR Hierbij wordt de waarde van het anodesignaal van de HF-versterkbuis van de ontvanger tijdens ontvangen gemeten. De aanwijzing bedraagt 50-100 (schaal 0-100).
- stand LF Hierbij wordt de waarde van het LF-uitgangssignaal tijdens ontvangen gemeten. De aanwijzing bedraagt ca.60 (schaal 0-100).
- stand A/Z Hierbij wordt de waarde van het uitgangssignaal van de eenheid 2300 voor de telex gemeten tijdens ontvangen. De aanwijzing bedraagt bij goede afstemming ca.0 (schaal 0-100).
- SK4 Storingbegrenzer
Wanneer bij A3H-ontvangst de verstaanbaarheid wordt beïnvloed door het optreden van piekstoringen (b.v. klikken van een A1-zender) worden deze storingen verminderd door SK4 op AAN te zetten.
- SK5 Schakelaar AVR-tijdconstante
Deze schakelaar heeft drie standen, K-M-L en doet alleen dienst bij de ontvangst van A3J- en F1-signalen. Bij A3H-telefonie kan de AVR-spanning niet uitwendig geregeld worden. Proefondervindelijk moet de stand van de AVR-schakelaar worden bepaald. Bij A3J zal in het algemeen moeten worden gekozen tussen de standen M en L. Bij F1 zal in het algemeen de stand K worden gebruikt. Bij A1 wordt de AVR handbediend door middel van de potentiometer HF VOL A1. Hiermee kan de meest gunstige signaalsterkte worden ingesteld.
- SK6 Schakelaar voor LOKAAL en AFSTAND bediening
In de stand LOKAAL dient de bediening van de HZO-01 installatie ter plaatse te geschieden. In de stand AFSTAND is het mogelijk om de microfoon, seinsleutel, telex en de schakelaar SK7 (START-STOP) op afstand te bedienen.
- SK7 Schakelaar voor START en STOP
Uitsluitend in de stand START kan met de seinsleutel of de telex een uitzending tot stand worden gebracht.
- SK8 Drukknopschakelaar TEST
Om te controleren of HF-zendvermogen aanwezig is, moet de schakelaar 8600 SK1 (HZ1-HZO-01) in de stand HF-VERMOGEN worden gezet. Met 8500 SK8 (BP1-HZO-01) wordt de zender momenteel in bedrijf gesteld, waarbij door middel van de meter 8600 ME1 kan worden gecontroleerd of HF-zendvermogen aanwezig is.
- SK9 Schakelaar SYSTEEM. Met deze schakelaar wordt de modulatiewijze gekozen. Deze zijn:
- | Modulatiewijze | Zenden | Ontvangen |
|-------------------------|--|---|
| A3H
(telefonie AM) | Draaggolf: maximaal 6 dB onderdrukt; onderzijband: minimaal 40 dB onderdrukt. | a. signalen als bij A3H-zenden;
b. normale AM-telefoniesignalen; |
| A3J | Draaggolf: minimaal 40 dB onderdrukt; onderzijband: minimaal 40 dB onderdrukt. | signalen als bij A3J-zenden; |
| F1-N
(telex normaal) | Bij deze modulatiewijze wordt afhankelijk van de sturing afwisselend een draaggolf met | signalen als bij F1-zenden; |

VVKM 296.1

Modulatiewijze	Zenden	Ontvangen
	een frequentie $f_o + 1575$ Hz resp. $f_o + 2425$ Hz uitgezonden Hierbij is f_o gelijk aan de waarde in Hz, die de decadeschakelaars SK11 t/m SK16 weergeven (zie 4.221).	
F1-O (telex omgekeerd)	Normaal zenden	Omgekeerd ontvangen
A1 (telegrafie)	Bij indrukken van de seinsleutel wordt een draaggolf met een frequentie van $f_o + 1000$ Hz uitgezonden. Hierbij is f_o gelijk aan de waarde in Hz, die de decadeschakelaars SK11 t/m SK16 weergeven (zie 4.221).	Signalen als bij A1-zenden

SK11 t/m SK16 Decadeschakelaars

- SK11 12 standen-schakelaar, waarvan 10 gemerkt 0 t/m 9 en twee blanco, voor stappen van 100 Hz; totaal bereik 0 - 900 Hz;
- SK12 12 standen-schakelaar, waarvan 10 gemerkt 0 t/m 9 en twee blanco, voor stappen van 1 kHz; totaal bereik 0 - 9 kHz;
- SK13 12 standen-schakelaar, waarvan 10 gemerkt 0 t/m 9 en twee blanco, voor stappen van 10 kHz; totaal bereik 0 - 90 kHz;
- SK14 12 standen-schakelaar, waarvan 10 gemerkt 0 t/m 9 en twee blanco, voor stappen van 100 kHz; totaal bereik 0 - 900 kHz;
- SK15 12 standen-schakelaar, waarvan 10 gemerkt 0 t/m 9 en twee blanco, voor stappen van 1 MHz; totaal bereik 0 - 9 MHz;
- SK16 3 standen-schakelaar, gemerkt 0,1 en 2 voor stappen van 10 MHz; totaal bereik 0-20 MHz.

Na de frequentie-instelling moeten de decadeschakelaars door SK1 worden vergrendeld (stand BEDRIJF), waarna de verdere automatische afstemming van de zender en de ontvanger kan plaatsvinden.

BL.1 en BL.2 Contactstekers voor microfoon, telefoon en seinsleutel. Dit zijn parallel geschakelde stekeraansluitingen voor de lokale telefoon, de microfoon en de seinsleutel.

- R1 VOLUME
De sterkte van het LF-geluidssignaal voor de lokale telefoon wordt met deze potentiometer ingesteld.
- R2 HF VOL A1
Met deze potentiometer kan bij de ontvangst van A1-signalen de HF-versterking worden geregeld.
- LA1 Controlelampje GEREED (GROEN).
Het controlelampje GEREED licht op:
a. als de ontvanger en zender zijn afgestemd (VE stand 4);

b. als de antenne-afstemeenheid is afgestemd en de gehele installatie gereed is voor zowel zenden als ontvangen (VE stand 5).

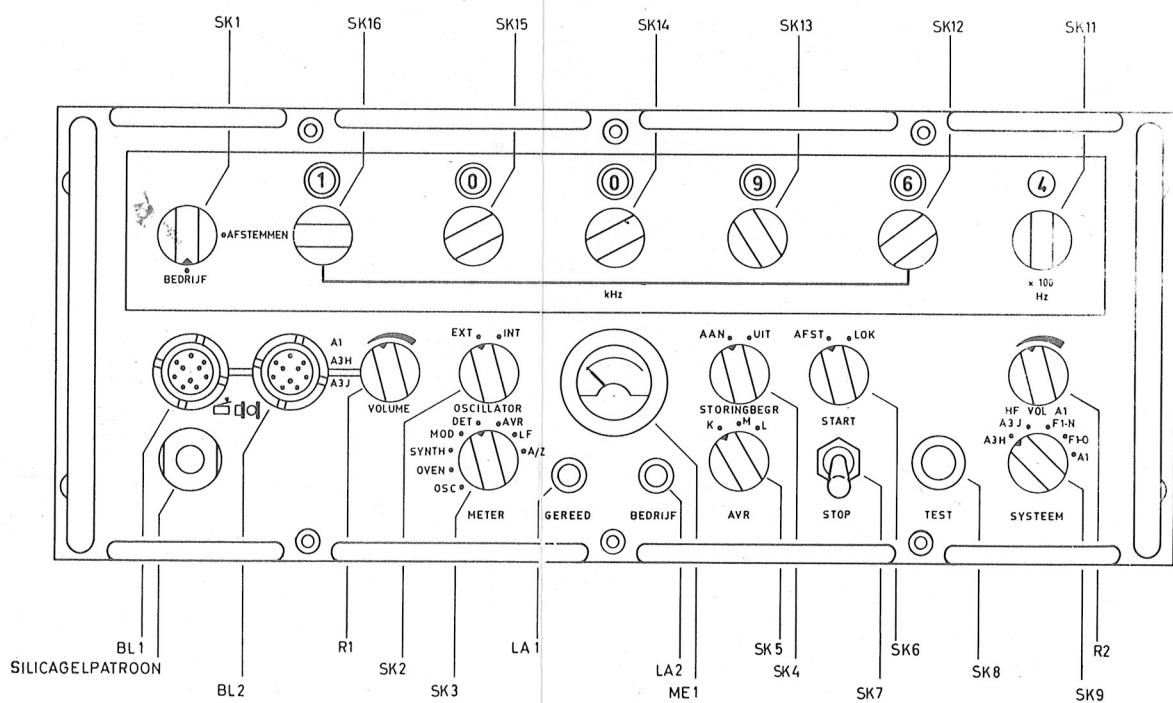
LA2 Controlelampje BEDRIJF (ROOD)

Het controlelampje BEDRIJF licht op als:

- a. de zender-ontvanger in bedrijf is ten behoeve van de afstemming van de antenne-afstemeenheid;
- b. de schakelaar SK9 in de stand A3H of A3J staat en op de spreeksleutel wordt gedrukt;
- c. de schakelaar SK7 in de stand START is gezet; stand A1 en F1;
- d. wanneer de schakelaar SK8 (TEST) wordt ingedrukt, stand A1.

Venster van de indicator voor de silicagelpatroon.

Voor het absorberen van vochtigheid is in de hoofdeenheid een silicagelpatroon aangebracht. In het voorpaneel is een indicator aangebracht, waarmee de mate van verzadiging van de patroon kan worden waargenomen. Aan de kleur is de mate van verzadiging van de patroon te zien. Wanneer deze kleur blauw is, is de patroon nog actief. Bij een roze kleur is de patroon verzadigd en moet zowel de patroon als de indicator worden vervangen, c.q. geregenereerd.



16 559 285

FRONTPLAAT BP1

fig. 4.1

Auteursrecht voorbehouden aan
VAN DER HEEM ELECTRONICS N.V.
DEN HAAG - NEDERLAND

4.120. Versterkereenheid HV1-HZO-01 (fig. 4.2).

4.121. Op het frontpaneel van deze eenheid bevinden zich:

- SK1 Meterschakelaar
SK2 HERSTEL
ME1 Meter
LA1 Signaallampje
Venster voor de indicator van de silicagelpatroon
Rooster van het stoffilter voor het koelsysteem van de eindbuis

4.122. De voornoemde bedieningsorganen hebben de volgende functies:

- SK1 Meterschakelaar
ME1 Meter

Het metercircuit is zodanig ingericht, dat de belangrijkste eenheden op hun goede werking kunnen worden gecontroleerd. De schakelaar heeft 10 meetstanden en deze standen zijn:

stand VE

Controle van de afstemcyclus van de volgorde-eenheid. Na het beeindigen van elke mechanische handeling van de volgorde-eenheid, moet de meter een hogere stand aangeven. Na het beeindigen van de gehele afstemcyclus staat de meter in de hoogste stand (VE stand 5, meteraanwijzing 100). Indien na het veranderen van de frequentie-instelling de afstemming niet wordt voltooid, kan aan de meterstand worden gezien, bij welke stap de volgorde-eenheid geeft geweigerd.

stand BEVEILIGING 1, 2 en 3

Wanneer een storing optreedt en het beveiligingscircuit is in werking getreden, kan door middel van deze standen worden nagegaan, welke schakeling van het beveiligingscircuit is geactiveerd. Alleen de geactiveerde schakeling(en) zal(zullen) op de meter een indicatie geven. De schakeling van het beveiligingscircuit die de temperatuur van de voedingseenheid VP1-HZO-01 (8700) bewaakt, wordt op de meetschakelaar 8700 SK1 stand KOELING gecontroleerd.

BEVEILIGING 1

Hierbij wordt een aanwijzing verkregen van de koelluchtdoorstroming in de eenheid 4600.

BEVEILIGING 2

Hierbij wordt een aanwijzing verkregen van eventuele temperatuuroverschrijding in de antenne-afstemeenheid HA1-HZO-01 (8600).

BEVEILIGING 3

Hierbij wordt een aanwijzing verkregen van het al dan niet in werking zijn getreden van het vertragingssrelais van 15 seconden in de eenheid 5100.

stand TEMP HAA

Bij deze stand wordt een voortdurende indicatie verkregen van de temperatuur in de antenne-afstemeenheid. Meteraanwijzing ca 30 - 40 (schaal 0 - 100).

stand SGV

Controle van de gereflecteerde energie tijdens de kabel naar de antenne-afstemeenheid tijden zenden, meteraanwijzing ca 0.

stand HF-STURING

Bij zenden wordt de sturing van de zendereindbuis gecontroleerd, meteraanwijzing ca 30 (schaal 0 - 100).

stand I_k -ZENDBUIS

Bij zenden wordt een indicatie verkregen van de kathodestroom van de zendereindbuis, meteraanwijzing ca 90 (schaal 0-100).

stand HF-VERMOGEN Bij deze stand wordt gecontroleerd of er zendvermogen aanwezig is. Wanneer geen uitzending plaats vindt, kan door het indrukken van SK8 TEST van de bedieningseenheid BP1-HZO-01 eveneens deze controle worden gedaan. Meteraanwijzing ca 60 (schaal 0 - 100).

stand 1e MF OSC Bij deze stand wordt de oscillatorspanning van de op de betreffende frequentieband in bedrijf zijnde MF-oscillator gemeten. Meteraanwijzing ca 50 - 80 (schaal 0 - 100).

LA1 Signaallampje (ORANJE)

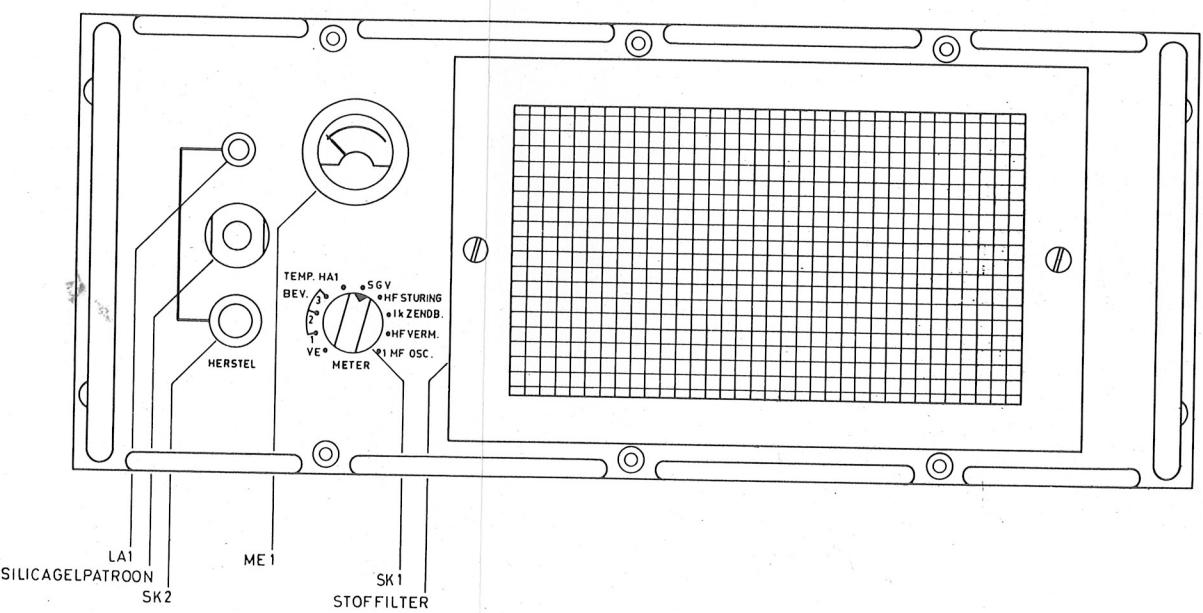
Het signaallampje zal oplichten als de 15 seconden vertragingsschakeling is geactiveerd.

SK2 HERSTEL met deze drukknopschakelaar wordt:

- a. het beveiligingscircuit gedeactiveerd als dit door een temperatuursverhoging in werking is gesteld. (Wanneer de temperatuursverhoging nog bestaat zal het beveiligingscircuit direct weer in werking treden).
- b. het vertragingsrelais 5100 RE5 momenteel gedeactiveerd waardoor een nieuwe periode van 15 seconden ingaat.

Venster voor de indicator van de silicagelpatroon

Hiervoor geldt dezelfde beschrijving als onder BP1 is gegeven.



16 559 286

FRONTPLAAT HV1

fig. 4.2

Auteursrecht voorbehouden aan
VAN DER HEEM ELECTRONICS N.V.
DEN HAAG - NEDERLAND

4.130. Voedingseenheid VP1-HZO-01 (8700) (fig. 4.3).

4.131. De op het frontpaneel geplaatste bedieningsorganen zijn:

- SK1 Meterschakelaar
- SK2 Netspanningsschakelaar
- ME1 Meter
- LA1 Signaallampje
- Venster van de silicagelpatroon

4.132. De voornoemde bedieningsorganen hebben de volgende functies:

- SK1 Meterschakelaar
- ME1 Meter

Het metercircuit is zodanig ingericht, dat de belangrijkste eenheden op hun goede werking kunnen worden gecontroleerd. De schakelaar SK1 heeft 11 meetstanden en deze zijn: stand KOELING geeft aan of de schakeling van het beveiligingscircuit al dan niet in werking is getreden (zie punt 4.122).

- stand 150 V₋₋₋ geeft de anodespanning van de ontvanger aan, meteraanwijzing ca 15 (schaal 0 - 30).
- stand 24 V. I geeft de voedingsspanning voor de 1 MHz-oscillator en het netspanningsrelais aan, meteraanwijzing ca 24 (schaal 0 - 30).
- stand 12 V geeft de voedingsspanning voor de transistorcircuits aan, meteraanwijzing ca 12 (schaal 0 - 30).
- stand 110 V₋ geeft de 400 Hz voedingsspanning voor de ventilatoren aan, meteraanwijzing ca 11 (schaal 0 - 30).
- stand 24 V.II geeft de voedingsspanning voor de motoren en de relais aan, meteraanwijzing ca 24 (schaal 0 - 30).
- stand 6,3V₋ geeft de gloeispanning voor de elektronenbuizen aan, meteraanwijzing ca 60 (schaal 0 - 100).
- stand 115 V₋₋₋ geeft de anodespanning voor de elektronenbuizen van de voorversterker I aan, meteraanwijzing ca 12 (schaal 0 - 30).
- stand -80 V₋₋₋ geeft de negatieve roostervoorspanning van de eindbuis aan, meteraanwijzing ca 90, na 1 minuut 80 (schaal 0 - 100).
- stand 1500 V₋₋₋ geeft bij zenden de anodespanning voor de eindbuis aan, meteraanwijzing ca 60 - 70 (schaal 0 - 100).
- stand 110 V₋₋₋ geeft de voedingsspanning voor de telex aan, meteraanwijzing ca 11 (schaal 0 - 30).

- SK2 Netspanningsschakelaar

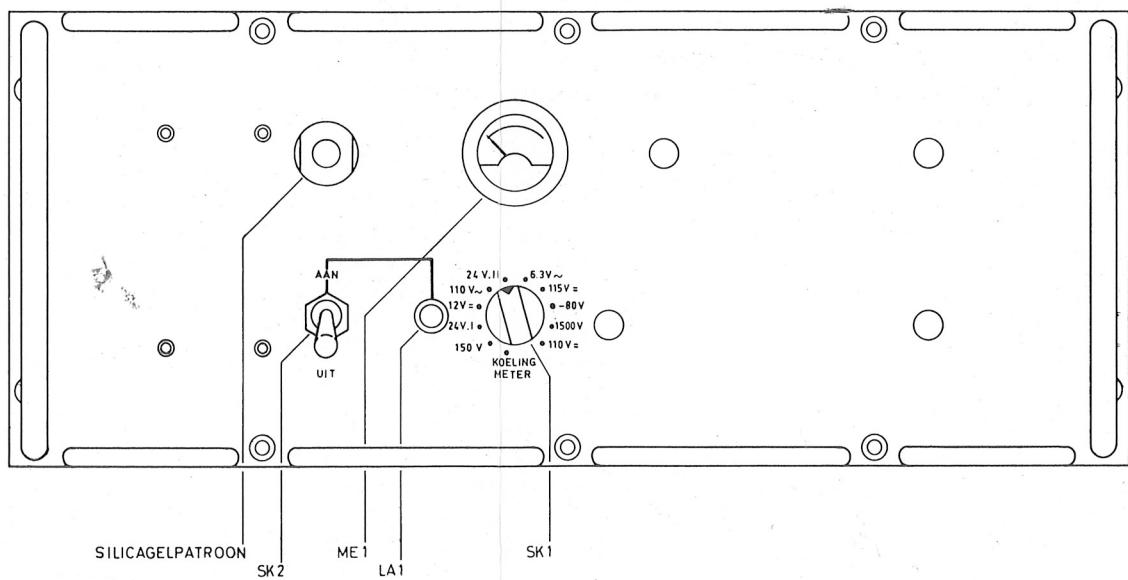
Met deze schakelaar wordt de netspanning op de installatie aan- of uitgeschakeld. De voedingseenheid die de spanning levert voor de frequentiestandaard (1 MHz-oscillator) en de bijbehorende oven, wordt niet via de netschakelaar ingeschakeld doch is reeds op de netspanning aangesloten als de verbinding tussen net en installatie is aangebracht.

- LA1 Signaallampje (ROOD)

Het signaallampje licht op als de netschakelaar SK2 op AAN staat.

Venster van de silicagelpatroon

Hiervoor geldt dezelfde beschrijving als onder de bedieningseenheid BP1-HZO-01 is gegeven.



FRONTPLAAT VP1

16 559 287

fig. 4.3

Auteursrecht voorbehouden aan
VAN DER HEEM ELECTRONICS N.V.
DEN HAAG - NEDERLAND

4.200. IN BEDRIJF STELLEN, FREQUENTIE-INSTELLING EN AFSCHAKELEN.

WAARSCHUWING

- a. Alvorens smeltveiligeden te verwisselen moet de netspanning op de installatie worden afgeschakeld.
- b. De installatie mag niet eerder worden ingeschakeld voordat alle verbindingen tussen de panelen zijn aangebracht.
- c. Geen verbindingen losnemen voordat de netspanning is afgeschakeld.

4.210. In bedrijf stellen

4.211. Sluit de netspanning aan op de installatie. De frequentiestandaard met de bijbehorende oven treden in werking.

4.212. Het verdient aanbeveling om de installatie één uur voor het daadwerkelijk gebruik aan te schakelen om instabiliteiten zo veel mogelijk te elimineren. Hiertoe moet de schakelaar SK2 van de hoofdeenheid VP1 in de stand AAN worden gezet, waarna het controlelampje 8700/LA1 (ROOD) oplicht.

4.213. Zodra de schakelaar SK2 van de VP1 op AAN wordt gezet, gaan de ventilatoren van de hoofdeenheden HV1, VP1 en HA1 werken. De ventilator van de HV1 blijft werken zolang de schakelaar SK2 van de VP1 in de stand AAN staat. De ventilatoren van de VP1 en de HA1 worden in de standen 2 en 3 van de volgorde-eenheid 5100 tijdens de automatische afstemming afgeschakeld.

4.220. Frequentie-instelling

4.221. Bij het instellen van de frequentie moet rekening worden gehouden met het verschil tussen de toegewezen frequentie en de in te stellen frequentie (de frequentie waarop de installatie moet worden afgestemd) bij de verschillende modulatiemethoden. Deze verschillen zijn als volgt:

- a. A3H- en A3J-telefonie. De in te stellen frequentie is gelijk aan de toegewezen frequentie.
- b. F1-telex. De in te stellen frequentie is 2kHz lager dan de toegewezen frequentie.

c. A1-telegrafie. De in te stellen frequentie is 1kHz lager dan de toegewezen frequentie.

NOOT: Wanneer het A1-verkeer wordt onderhouden met oudere systeem zenders, kan het mogelijk zijn dat niet direct verbinding wordt gemaakt. Het verdient dan aanbeveling om bij ontvangst over te gaan op A3J, waarbij dan gebruik wordt gemaakt van de grotere bandbreedte van dit systeem.

4.222. Het instellen van een frequentie en het overgaan van de ene frequentie op de andere geschiedt door het instellen van de decadeschakelaars SK11 t/m SK16 op de BP1. De blanco standen op de decadeschakelaars mogen niet worden gebruikt daar de installatie bij deze standen niet werkt. Het bijregelen van een afstemming door middel van SK11 kan alleen in de gemarkeerde stappen van 100 Hz plaatsvinden.

4.223. De volgorde van handeling bij lokale bediening is als volgt:

- a. Zet SK6 LOKAAL-AFSTAND in de stand LOKAAL;
- b. Zet SK1 AFSTEMMEN-BEDRIJF in de stand AFSTEMMEN;
- c. Stel de gewenste frequentie in met de decadeschakelaars SK11 t/m SK16;
- d. Zet SK1 in de stand BEDRIJF. Hierdoor wordt de automatische afstemming in werking gesteld en is het controlelampje GEREED gedoofd totdat de afstemming is voltooid. De maximale afstemtijd is ca 8 seconden.

De volgorde-eenheid heeft nu stand 4 bereikt, waardoor LA1 GEREED oplicht en radio-ontvangst kan plaats vinden. Om nu ook de HA1 af te stemmen, moet de zender HF-vermogen aan de antenne-afstemeenheid afleveren. Hiertoe moet, afhankelijk van de stand van de gekozen modulatiwijze, even de spreekleutel, de seinsleutel of een toets van de telex worden ingedrukt. Wordt voor deze handeling gebruik gemaakt van de seinsleutel of de telex, dan dient de lokale schakelaar SK7 START-STOP in de stand START te staan. Het lampje LA1GEREED dooft en het lampje LA2 BEDRIJF licht op. De HA1 wordt afgestemd (maximale afstemtijd 7 sec.) en de volgorde-eenheid komt in de stand 5, waardoor het lampje LA1GEREED oplicht en het lampje LA2BEDRIJF dooft. Bij bediening op afstand kan de afstemming worden voltooid door het even ingedrukt houden van de spreekleutel, de seinsleutel of een toets van de telex met dezelfde voorwaarden als bij lokale bediening. Gedurende de tijd dat de HA1 in afstemming is, wordt automatisch een A1-signal uitgezonden, dus onafhankelijk van de wijze waarop het commando tot afstemmen van de antenne-afstemeenheid tot stand is gekomen. De zender zal dus gedurende deze tijd niet reageren op een spraak- of een sleutelsignaal.

4.224. Wanneer een storing optreedt in het automatisch afstemmechanisme, waardoor de maximaal benodigde tijd voor de afstemming wordt overschreden, komt een tijdrelais in werking. Hierdoor wordt de afstemcyclus gestaakt en de anodespanningen voor de buizen in de voorversterker I en de eindversterker worden niet meer toegevoerd. Het controlelampje LA1 op de HV1 licht op.

4.225. Om nu de afstemcyclus opnieuw in werking te stellen en om bij een volgende weigering na te kunnen gaan bij welke stap de afstemcyclus heeft geweigerd, wordt als volgt gehandeld:

- a. Zet SK1 van de HV1 in de stand VE.
- b. Druk SK2 HERSTEL van de HV1 in. Hierdoor wordt de bekrachtiging van het tijdrelais onderbroken, waardoor dit relais afvalt en een nieuwe afstemcyclus ingaat. Het controlelampje LA1 op de HV1 dooft.

4.226. Wanneer de afstemtijd van 15 sec. opnieuw wordt overschreden, komt het tijdrelais weer in werking en geeft de meter ME1 van de HV1 (stand VE) de stand aan van de volgorde-eenheid, waarin de automatische afstemming is blijven steken. Deze aanwijzing is een hulpmiddel voor het opsporen van de fout in de installatie.

4.227. Bij radiostilte mag na een frequentie-instelling ten behoeve van het afstemmen van de HA1 niet op de spreekleutel, seinsleutel of testknop worden gedrukt, omdat dan een signaal wordt uitgezonden. Ontvangst van signalen is echter wel mogelijk, zonder dat de HA1 op de gewenste frequentie in afstemming is gekomen (de volgorde-eenheid staat in stand 4).

4.228. Het controleren van het HF-zendvermogen verloopt op de volgende wijze:

- a. Zet de schakelaar SK6 (LOKAAL-AFSTAND) van de BP1 in de stand LOKAAL.
- b. Zet de schakelaar SK9 (SYSTEEM) van de BP1 in de stand A1;
- c. Zet de meterschakelaar SK1 van de HV1 in de stand HF-VERMOGEN;
- d. Druk op de schakelaar SK8 TEST van de BP1;
- e. Lees op de meter ME1 van de HV1 af of er zendvermogen aanwezig is.

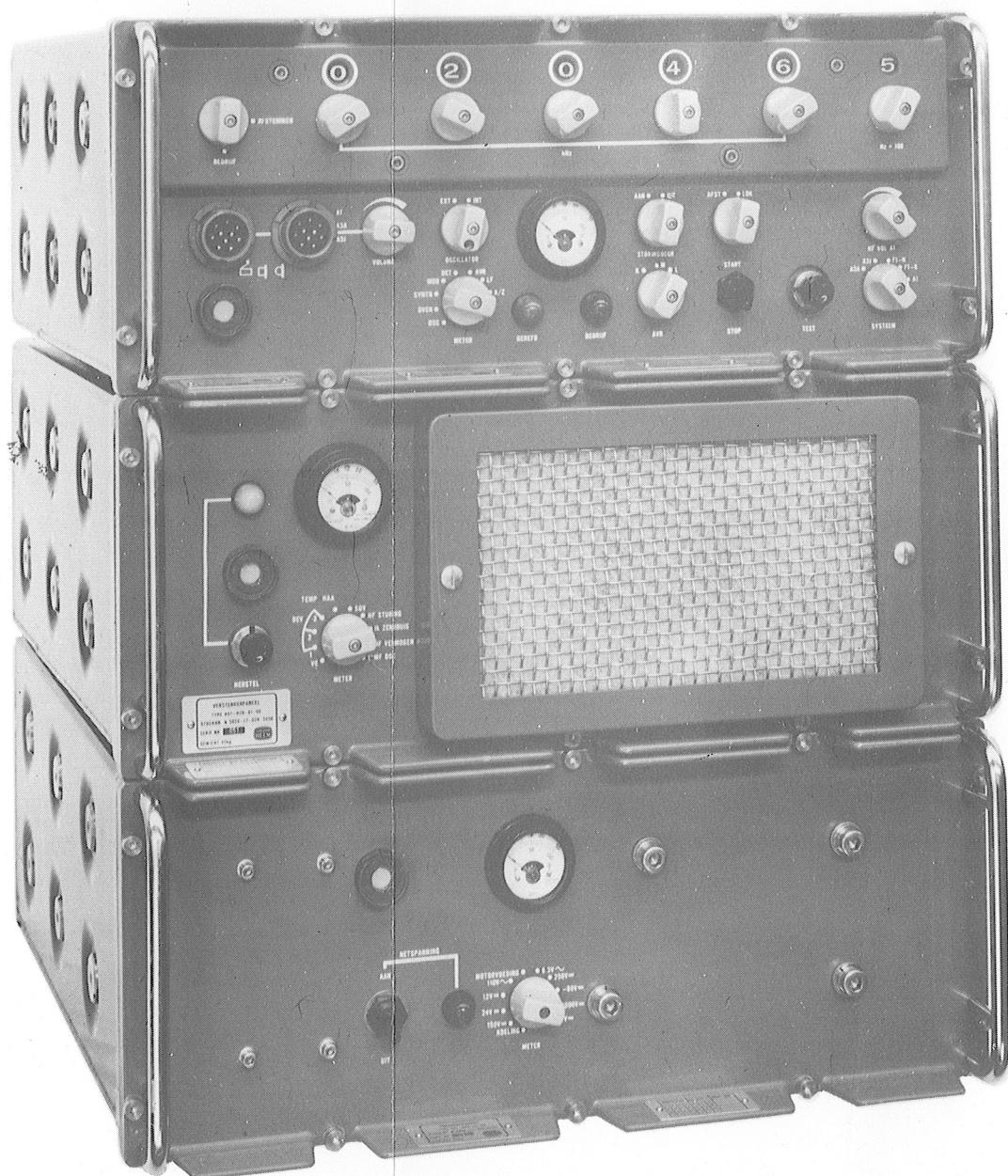
4.230. Afschakelen van de installatie

4.231. De installatie wordt afgeschakeld door de schakelaar SK2 van de VP1 op UIT zetten.

BP1
8500

HV1
8600

VP1
8700



16 559 288

fig. 4.4

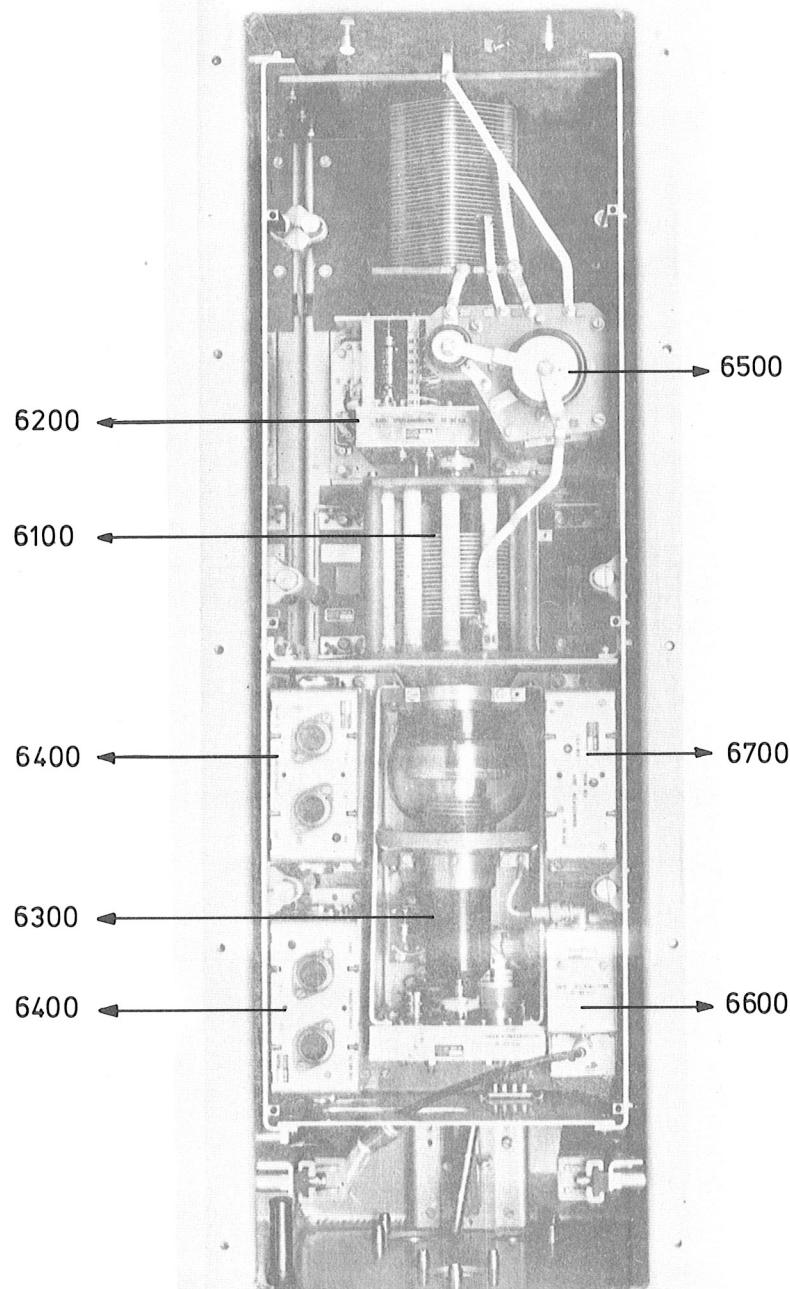
BP1-, HV1-, VP1-HZO-01

Auteursrecht voorbehouden aan

VAN DER HEEM ELECTRONICS N.V.

DEN HAAG - NEDERLAND

Antenne aansluiting



Kabelinvoering

fig. 4.5

ANTENNE AFSTEMEENHEID HA1-HZ0-01/00

ANTENNE-AANSLUIT
RELAISKAST

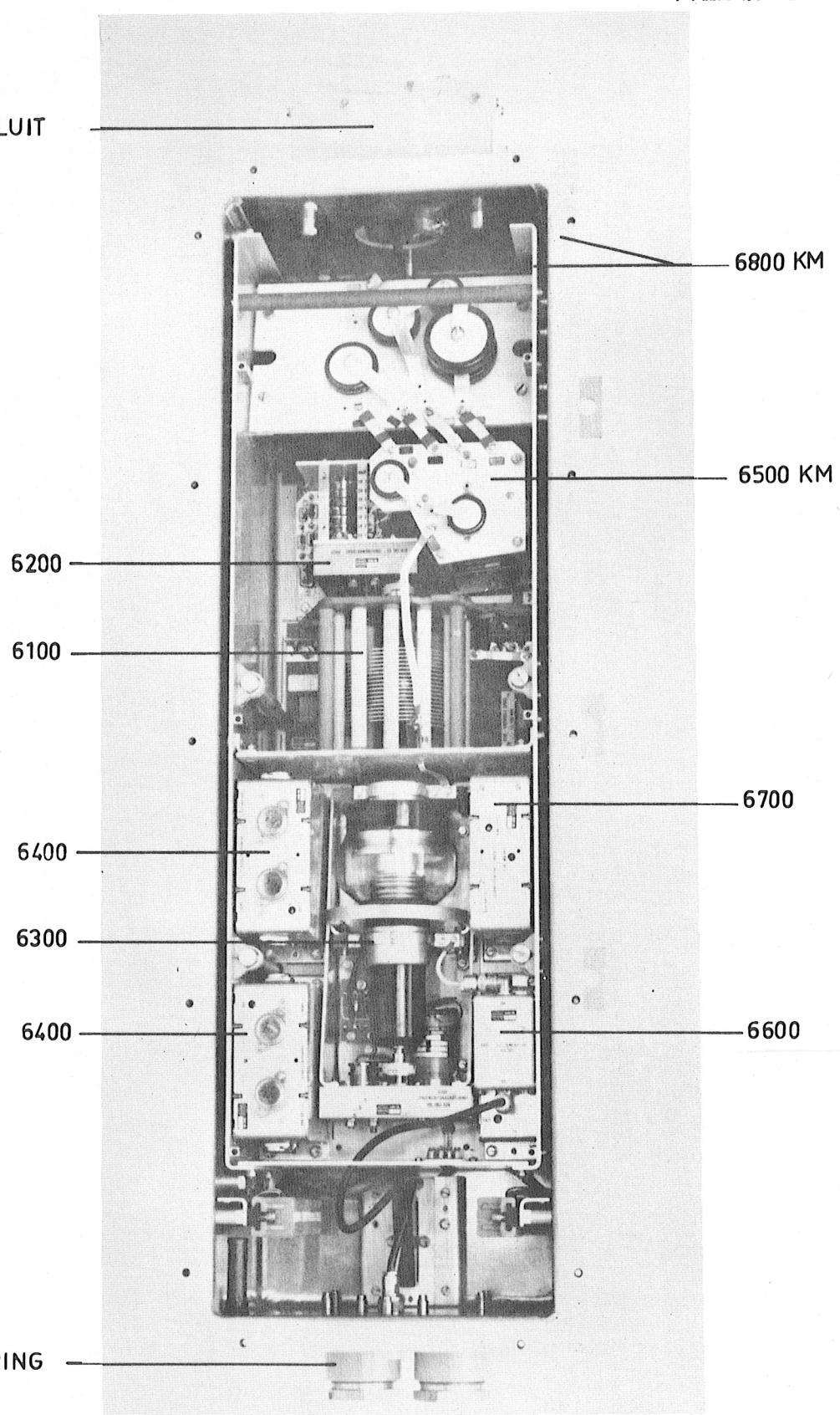


fig. 4.6

ANTENNE-AFSTEMEENHEID HA3_HZ0_01

5. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

5.100. WEKELIJKS ONDERHOUD

5.110. Schoonmaken van de installatie

5.111. Maak de installatie uitwendig stofvrij met behulp van een droge doek en zuig zonodig de hoeken schoon met een stofzuiger of reinig deze met een penseel.

5.200. MAANDELIJKS ONDERHOUD

5.210. Controleren dan wel vernieuwen van het stoffilter

5.211. Het stoffilter op de HF-versterkereenheid moet worden gecontroleerd om de 14 dagen tot om de 2 maanden, afhankelijk van de opstellingsplaats en de gebruiksduur. Om het stoffilter te vernieuwen, moet het rooster voor het stoffilter worden verwijderd door beide schroeven in te drukken en een kwart slag naar links te draaien. Na het vervangen van het stoffilter kan het rooster weer worden vastgezet door de schroeven in te drukken en een kwart slag naar rechts te draaien.

5.300. DRIE MAANDELIJKS ONDERHOUD

5.310. Mechanische controle

5.311. Zet eventueel losgetrilde knoppen, bouten, moeren of schroeven vast. Vervolgens moeten de werkzaamheden, genoemd in de punten 5.111 en 5.211, worden verricht.

5.400. HET CONSTATEREN EN EVENTUEEL VERHELPEN VAN DEFECTEN

5.410. Oorzaken voor het uitvallen van de gehele installatie

Symptoom	Oorzaak
a.	a. Wanneer een van de volgende spanningen niet wordt verkregen of opgewekt. netspanning 150 V---
1. signaallampje 8700 LA1 brandt niet	24 V.I
2. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 2	12 V---
3. signaallampje 8700 LA1 brandt niet geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 3	24 V.II
4. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 4	
5. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 6	

5.420. Oorzaken voor het uitvallen van de zender

Symptoom	Oorzaak
a.	a. Wanneer een van de volgende spanningen niet wordt verkregen of opgewekt. 110 V~ 6,3 V~ 115 V---
1. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 5	-80V---
2. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 7	1500V---
3. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 8	
4. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 9	
5. geen aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 10	

Symptoom	Oorzaak
b.	
1. aanwijzing op 8600 ME1 bij 8600 SK/stand 2, 3, 4 (bij een of meer standen mogelijk)	Een van de thermische schakelingen van het beveiligingscircuit is in werking getreden.
2. aanwijzing op 8700 ME1 bij 8700 SK1/stand 1	De maximale afstemtijd van 15 seconden wordt overschreden.
3. signaallampje 8600 LA1 licht op.	Door een of andere oorzaak wordt de SGV verstoord (b.v. antenne kortsluiten)
4. signaallampje 8600 LA1 licht op.	

5.430. Smeltveiligheden

5.431. Met behulp van de meter 8700 ME1 kunnen alle voedingsspanningen worden gemeten. Zodra de meter 8700 ME1 in één van de elf standen geen aanwijzing geeft kan één van de smeltveiligheden defect zijn. (fig. 5.1).

5.432. In de nu volgende lijst zijn de bij de standen van de meterschakelaar 8700 SK1 te controleren smeltveiligheden aangegeven.

SK1 in de stand	Smeltveiligheid
KOELING	VL5 en/of VL6
150 V--	VL1, VL2, VL7 en/of VL8
24 V I	VL3 en/of VL4
12 V	VL5 en/of VL6
110 V	VL9 en/of VL10
24 V II	VL9 en/of VL10
6,3 V	VL11 en/of VL12
115 V	VL13 en/of VL14
-80 V	VL15, VL16 en/of VL17
1500 V	VL15, VL16 en/of VL17
110 V	VL18 en/of VL19

5.440. Controleren van de voornaamste eenheden in de bedieningseenheid BP1-HZO-01

5.441. De belangrijkste eenheden in deze hoofdeenheid kunnen worden gecontroleerd door middel van de meterschakelaar 8500 SK3 en de meter 8500 ME1.

5.450. Controleren van de voornaamste eenheden in de versterkereenheid HV1-HZO-01

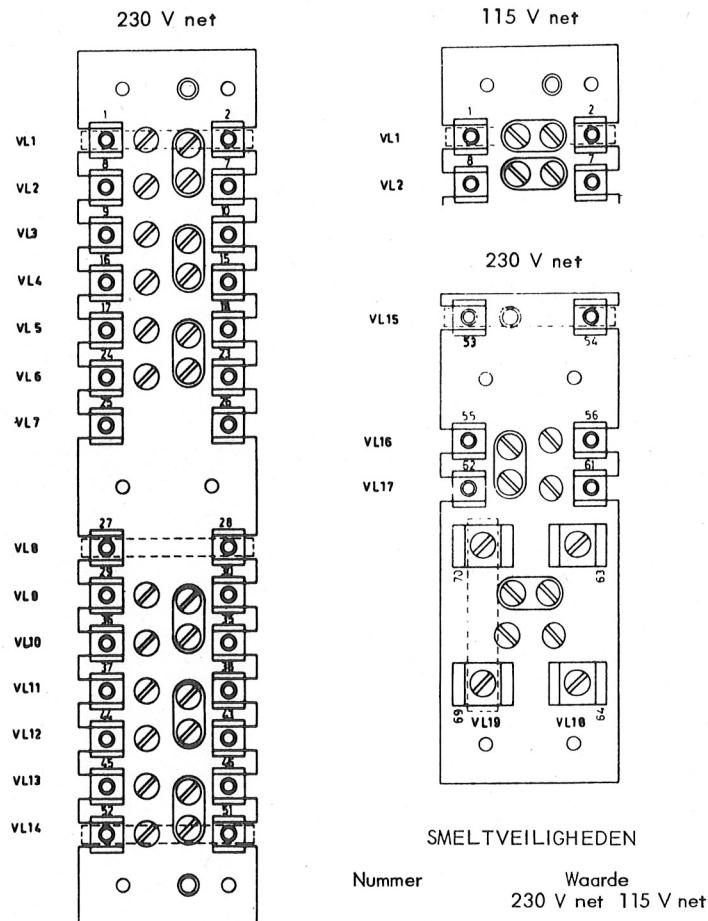
5.451. De belangrijkste eenheden van deze hoofdeenheid kunnen worden gecontroleerd door middel van de meterschakelaar 8600 SK1 en de meter 8600 ME1.

5.460. Controleren van de voornaamste eenheden in de voedingseenheid VP1-HZO-01

5.461. De eenheden van deze hoofdeenheid kunnen worden gecontroleerd door middel van de meterschakelaar 8700 SK1 en de meter 8700 ME1.

5.470. Verbindingskabels tussen de panelen

5.471. De fig. 5.2 geeft de plaats aan van de verbindingskabels tussen de panelen.



16 559 385

Fig. 5.1

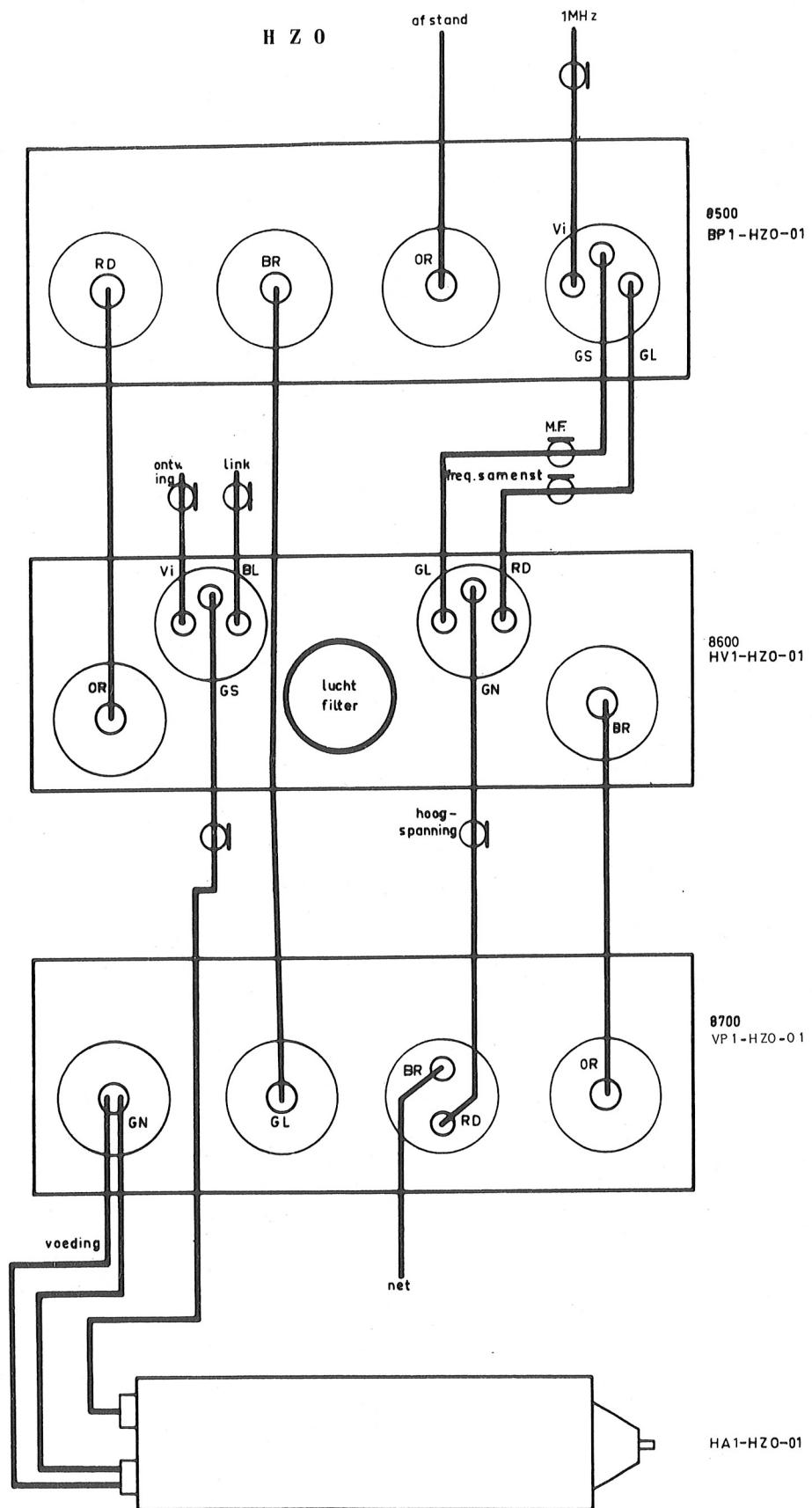


Fig. 5.2

BLOKSHEMA UITWENDIGE BEKABELING

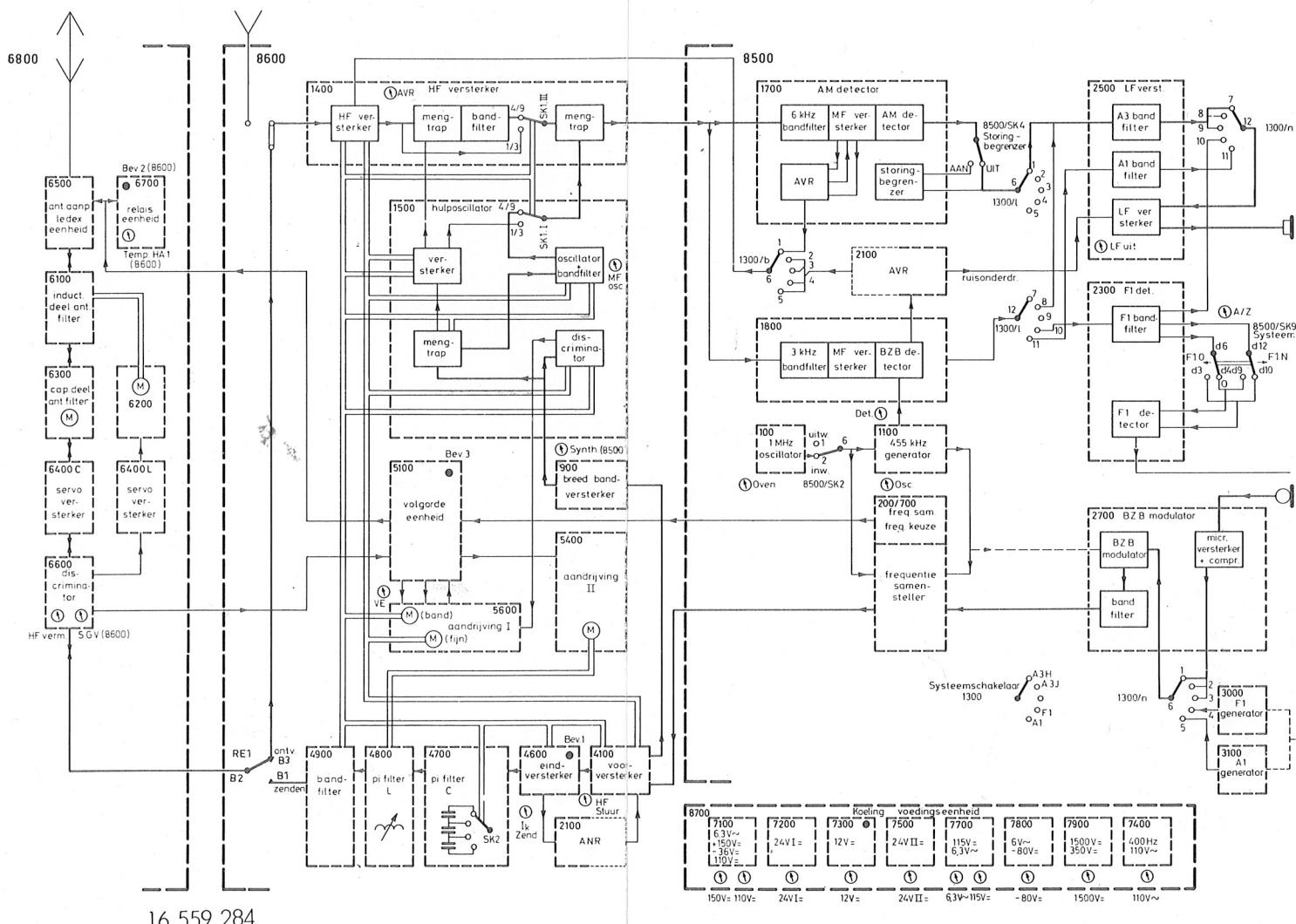


fig. 3.1

VEREENVOUDIGD BLOKSCHEMA HZ0-01

Auteursrecht voorbehouden aan
VAN DER HEEM ELECTRONICS N.V.
DEN HAAG NEDERLAND

HZO

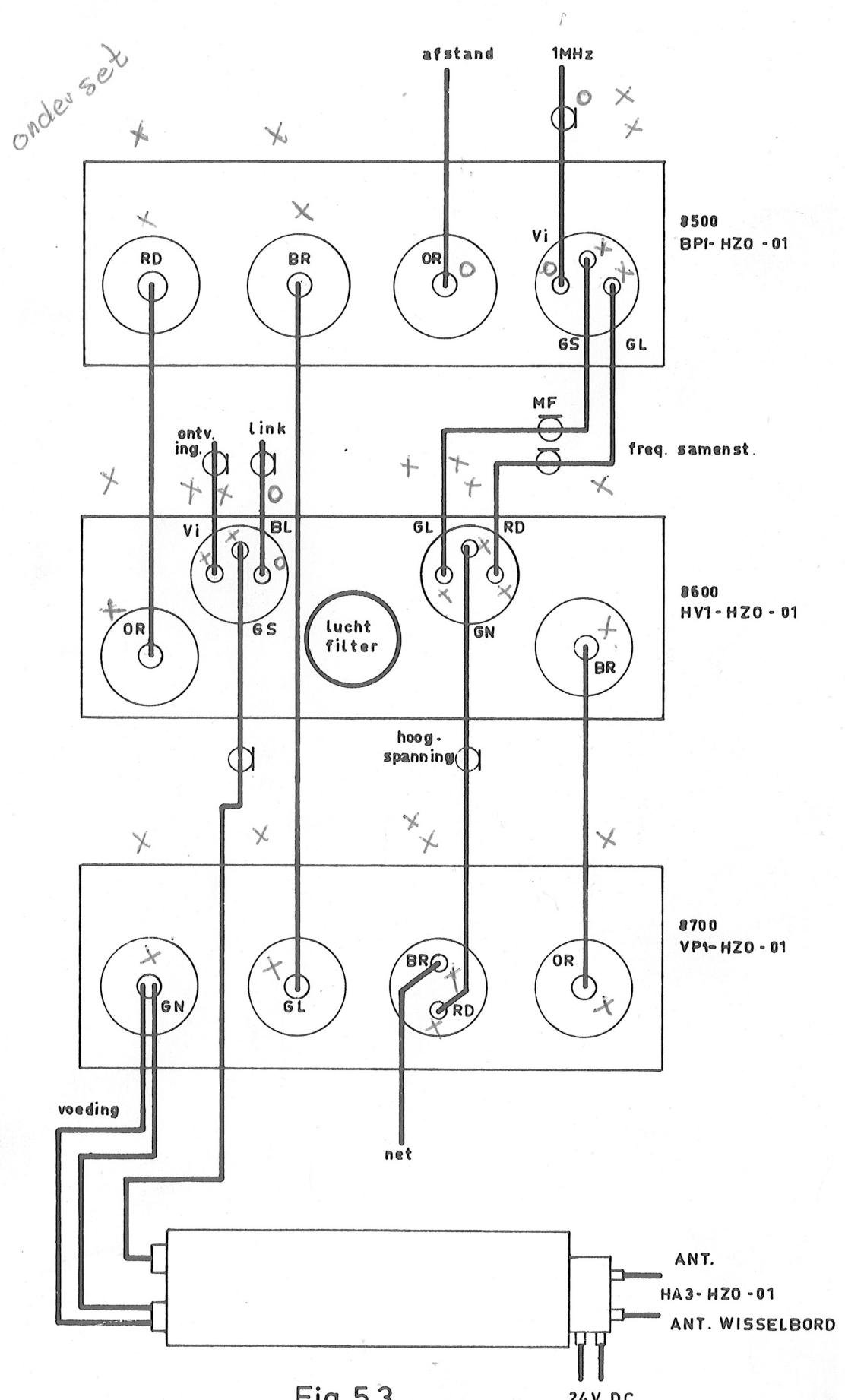


Fig. 5.3

BLOKSCHHEMA UITWENDIGE BEKABELING