

SERVICE DOCUMENTATIE "AETHERKRUISER" AK 381.

De service documentatie omvat:

- a.- een algemeen gedeelte
- b.- een schema beschrijving
- c.- een trimvoorschrift
- d.- een beschrijving van het schaalmechanisme
- e.- een montagetekening
- f.- een tekening van de snaren.

a. Algemeen:

Het apparaat is van het superheterodyne type en geschikt voor de ontvangst op drie golfbereiken, n.l.:

- 1.- Ultra-kortegolf van 16 - 50 m.
- 2.- Kortegolf " 190 - 580 m.
- 3.- Lange golf " 750 - 2000 m.

Voor bereik I. wordt een inductieve antennekoppeling met 1 afgestemde hoogfrequentkring gebruikt. Voor de twee omroepbereiken wordt een gemengde inductieve en capacitieve antennekoppeling en een bandfilteringang gebruikt.

Het apparaat is uitgerust met variabele selectiviteit. Hiertoe is de eerste m.f. filter variabel- en de tweede vast ingesteld. Tezamen leveren ze een goede weergave en selectiviteit. De beide m.f. transformatoren bezitten twee kringen.

De tweede kring van de tweede filter is verbonden met de signaaldiode, die door gelijkrichting het laagfrequent signaal levert. Het laagfrequent signaal wordt aan het rooster van de eindlamp toegevoerd en via de uitgangstransformator doorgegeven aan een electrodynamische luidspreker met permanente magneet.

Automatische volumeregeling wordt verkregen door gelijkrichting van het middelfrequent signaal, dat ook afgenomen wordt van de 2e kring van de tweede filter, met behulp van de tweede diode. Optische afstemming heeft plaats met een neon-indicator lampje.

In dit apparaat worden toegepast de lampen:

- EK2 als menlamp
- EF9 als middelfrequentversterkerlamp
- EBL1 als detector en laagfrequentversterker eindlamp
- 1823 als plaatstroomlamp
- 4662 als neonindicator.

De voedingstransformator is ingericht voor 6 netspanningen. Omschakeling heeft plaats met een eenvoudige roterende schakelaar. Het apparaat is uitgerust met een automatische netantenne.

De in het chassis gemonteerde onderdelen zijn te bereiken door een serviceluik onder in de kast. Het chassis behoeft dus praktisch nooit uit de kast genomen te worden.

b.- Schema-beschrijving:

Het schema is te splitsen in:

- 1.- Hoogfrequent- en oscillatorgedeelte
- 2.- Middelfrequentgedeelte
- 3.- Laagfrequentgedeelte
- 4.- Voedingsgedeelte
- 5.- Optische afstemming.

1.- Hoogfrequent- en oscillatorgedeelte (zie schema)

De antenne wordt via de golflengteschakelaar verbonden met de antennespoelen: S 6 - S 2 - en S 4. Voor bereik 2 en 3 worden signalen, werkende op de m.frequentgolf (110 KC) van het apparaat, afgeleid over een filter, bestaande uit S1 en de afstemcapaciteit C1 - C2. Deze filter wordt met C2 afgestemd op de middelfrequentie.

In stand 1 van de golflengteschakelaar (Getekende stand) wordt het Ultra-kortegolfbereik van 16 - 50 m. ingeschakeld. De in de antenne opgewekte stromen vloeien door S6 af naar de aarde en induceren in de afgestemde kring S7 - C3 via de inductieve koppeling S6 - S7 een spanning, die over R1 aan het stuurrooster van de octode EK2 wordt toegevoerd. Op dit bereik wordt geen automatische regelspanning aan de octode toegevoerd.

In stand 2 van golflengteschakelaar wordt het bereik van 190 - 580 m. ingeschakeld. De lange golfspoelen S4 - S5 - S9 worden hierbij kortgesloten. De antennespoel S2 is inductief en capacitief (via C4) gekoppeld met de primaire spoel S3. De primaire kring wordt afgestemd met C6 en bijgeregeld met C5. Deze primaire kring is door C10 gekoppeld met de secundaire kring S8 - C7 en vormt hiermede de ingangsbandfilter. Voor de secundaire kring wordt de kring bijgestemd met C8. Door het aanbrengen van de condensator C9 worden de spiegelbeeldfrequenties onderdrukt.

Met de golflengteschakelaar in stand 3 wordt het lange golfbereik ingeschakeld. Voor dit bereik worden de antennespoelen S2 en S4 serie geschakeld. De koppeling heeft op dezelfde wijze plaats als bij het voorgaande bereik. Voor de primaire kring worden de spoelen S3 en S5 in serie geschakeld. De koppelcapaciteit van de bandfilter bestaat uit de serie-schakeling van C10 en C11. Ook in de secundaire kring worden de spoelen S8 en S9 in serie geschakeld. Voor bereik 2 en 3 krijgt de octode automatische regelspanning over R2.

Oscillatorgedeelte.

Voor de drie bereiken worden achtereenvolgens de spoelen S10 - S12 en S14 ingeschakeld met de bijbehorende terugkoppelspoelen S11 - S13 en S15. De afstemcondensator voor het oscillatorgedeelte is C14.

Voor bereik 1 wordt de parallelcapaciteit C15 bijgeregeld.

Voor bereik 2 en 3 zijn deze resp. C17 en C19.

Het goede verloop van de oscillatorfrequentie wordt behalve door de zelfinductie van de oscillatorspoel en de parallelcapaciteit bepaald door de serie-condensatoren C16 voor bereik 2 en C18 voor bereik 3.

Voor het goed functioneren van het apparaat zal de roosterstroom door R4 voor de drie bereiken als volgt moeten zijn:

Bereik 1	van	100	tot	80	mA
"	2	"	170	"	110
"	3	"	290	"	250

## 2.- Middelfrequentgedeelte.

In de plaatkring van de menglamp bevindt zich de eerste middelfrequenttransformator met de spoelen S16 en S17. De koppeling tussen deze spoelen is variabel en wordt verkregen door de onderlinge afstand te variëren. Door de variabele koppeling is de vorm van de resonantiekromme te wijzigen en hiermede de selectiviteit van het apparaat. De spoel wordt met behulp van een bowdenkabel bewogen. De regelspanning wordt hier aan de onderzijde van S17 toegevoerd en door de spoel aan het stuurrooster van de middelfrequentlamp EF9. In de plaatkring van de lamp (L2) bevindt zich de 2e middelfrequenttransformator met de spoelen S18 en S19. S19 is enerzijds verbonden met de signaaldiode van de eindlamp EBL1 (L3) en anderzijds via de weerstanden R30 en R7 (volumeregelaar) met de kathode van deze lamp. Door detectie ontstaat over R7 een laagfrequentspanning. De top van S19 is over C27 verbonden met de 2e diode. Door gelijkrichting ontstaat hier de automatische regelspanning over de weerstand R13. Vertraging wordt verkregen door de spanningsval over R11 en R12. De middelfrequenttransformatoren hebben een variabele afstemcapaciteit. De capaciteiten zijn C20 en C21; C22 en C23.

N.B. Er dient op gelet te worden, dat C20 en C22 direct over S16 en S18 zijn aangesloten, zodat dus beide zijden van de condensatoren een hoge potentiaal t.o.v. de aarde hebben.

## 3.- Laagfrequentgedeelte.

In het laagfrequentgedeelte wordt het penthode-deel van de eindlamp EBL1 gebruikt. De laagfrequentspanning wordt van de volumeregelaar R7 over de condensator C30 via R8 en R9 aan het rooster van L3 toegevoerd. De koppelweerstand is R10. De juiste negatieve voorspanning van het stuurrooster wordt verkregen door de spanningsval over R11. R8 en C29 vormen een filter, waarmede voorkomen wordt, dat middelfrequent signaal doordringt op het rooster van de eindlamp. De versterkte signalen worden via de uitgangstransformator S20, S21 doorgegeven aan de luidspreker met de spreekspoel S22. De toonregeling, bestaande uit de regelweerstand R16 en de condensator C32, is aangesloten over de primaire zijde van de uitgangstransformator.

De gramfoonopnemer wordt op de tweede lamp aangesloten. De lamp dient bij de gramfoonschakeling als laagfrequentversterkerlamp. De lamp functioneert dan als triode. Het schermrooster is daarbij te beschouwen als anode. De "anodeweerstand" is R23, de koppelcondensator is C26. Bij de ontvangbereiken wordt C26 naar aarde geschakeld en ligt het schermrooster dus op aardpotentiaal voor de m.frequentie. De geluidsterkte wordt geregeld met de normale volumeregelaar. Er dient nu echter wel op gelte te worden, dat het laagfrequent signaal, dat aan de pick-up aansluiting wordt toegevoerd, geen overbelasting van L2 veroorzaakt. Waar dit verschijnsel optreedt kan een extra volumeregelaar, eventueel vaste spanningsdeler, bij de pick-up zeer nuttig zijn.

4.- Voedingsgedeelte.

In het voedingsgedeelte wordt een voedingstransformator gebruikt, die aangesloten kan worden op de volgende netspanningen, die ook aangegeven zijn op de spanningschakelaar:  
110V - 125V - 145V - 200V - 220 V - 240 Volt.

In het plaatstroomgedeelte wordt de lamp 1823 gebruikt. Afvlakking heeft plaats met de condensatoren C39 en C38 en de smoorspoel S27. De gehele plaatstroomcombinatie, bestaande uit transformator - netaansluiting - spanningschakelaar en plaatstroomlamp is als een eenheid uitgevoerd en kan in zijn geheel vervangen worden.

5.- Optische afstemming.

Bij de optische afstemming wordt gebruik gemaakt van de neonindicator 4662 (L5). Deze indicator bezit drie elektroden, n.l. een kathode - anode en hulpanode. Bij een bepaald spanningsverschil tussen anode en kathode zal de neongloed een bepaalde grootte hebben. De neongloed neemt pas toe, wanneer het spanningsverschil groter is dan de ontsteekspanning van de neonlamp. Om een gemakkelijk oplichten te verkrijgen wordt de hulpanode via een grote weerstand R17 aan de hoogspanning gelegd. Instelling van de spanning tussen kathode en anode heeft plaats met R19 en deze instelling vindt plaats, wanneer geen signaal ontvangen wordt. Het buisje meet dan net oplichten. Wanneer onder invloed van een signaal en de A.V.C. werking de anodestroom van L1 en L2 afneemt, zal de spanningsval over R21 en R29 minder worden en dientengevolge het potentiaalverschil tussen anode en kathode om de neongloed toenemen. Bij juiste afstemming is de neongloed maximum. R20 is een beveiligingsweerstand.

c.- Trimvoorschrift. Afregelen van de ontvanger.

Het trimmen heeft plaats in twee fasen:

- 1.- het middelfrequenttrimmen
- 2.- het hoogfrequenttrimmen.

Algemeen:

Een deel der bijstelcondensatoren, die in dit apparaat gebruikt worden, zijn z.g. draadtrimmers.

Een der bekleedselen van de condensator kan van een buisje, bestaande uit isolatiemateriaal, afgewikkeld worden. Men gaat dus uit van een te grote capaciteit. Terugwikkelen, d.w.z. vergroten van de capaciteit is niet mogelijk. Bij het trimmen moet dus met de nodige omzichtigheid te werk worden gegaan. Na het juist afstellen van de capaciteit kan het vrijgekomen draadeind afgeknipt worden en de draad op het buisje geborgd worden met was.

Het apparaat AK 381 is gedeeltelijk uitgerust met deze semi-variabele trimmers. Deze trimmers kunnen alleen verkleind worden. Nastellen is echter nooit nodig, daar alle toestellen door de fabriek uiterst nauwkeurig afgeregeld zijn. Slechts bij vervanging van een spoel of een drievoudige condensator kan het nodig zijn, de trimmers bij te stellen. Blijkt er capaciteit te weinig in de kring te zijn, dan zal ook de desbetreffende trimmer vervangen moeten worden. Is er capaciteit te veel, dan kan de trimmer nog iets verder afgewikkeld worden. In het middelfrequentdeel worden draaitrimmers gebruikt.

1.- Middelfrequentversterker.

Voer signaal van 110 KHz toe tussen rooster octode en aarde en sluit een outputmeter aan. Zet de bandbreedteregeling op breed.

Demp van elk der transformatoren één kring met een weerstand van 16.000 Ohm en regel de andere kring bij. Vervolgens wordt de tweede kring gedempt en de eerste bijgesteld. Het afregelen heeft plaats met C20 - C21 - C22 en C23. Na het trimmen worden de dempingsweerstanden weggenomen en de vorm van de resonantiekromme gecontroleerd. Zet de naald op 2000 M (goede bereik) en stel het m.f.filter af op min. uitslag op de outputmeter. (Cond. C2)

N.B.

Er wordt hier hogmaals op gewezen, dat trimmer C20 en C22 onder spanning staan. Een speciale trimsleutel met geïsoleerd handvat is verkrijgbaar.

## 2.- Hoogfrequent- en oscillatorgedeelte.

Stel de drievoudige condensator met de mal in (zie tekening) Neem de naald los van het aandrijfsnaartje en laat deze nu samen- vallen met het trimpunt, dat samenvalt met 19 m. op de UKC schaal. Na het vastschroeven staat de condensator op 214 m. De golflengte- schakelaar wordt op bereik 2 gezet. Het signaal van de meetzender 1400 KHz (214 m.) wordt aan de antenne toegevoerd en de outputmeter wordt aangesloten.

Achtereenvolgens worden de trimmers C17 - C8 en C5 verkleind, totdat enige aanwijzing op de outputmeter wordt waargenomen. Daarna kan precies afgeregeld worden op de juiste waarde, eerst voor C17; daarna C8 en vervolgens C5. Is op deze golflengte afgeregeld op de juiste waarde, dan moet de schaal gecontroleerd worden. Nagegaan wordt, of 300 en 500 m. overeenkomen met de schaal. Is dit niet het geval, dan kan door verschuiven van de naald en over- trimmen aan het begin een correctie toegepast worden. Pas na het geheel kloppend zijn van dit bereik worden de draden geheel afgeknipt en vastgezet met was.

### Bereik 3.

Bereik 3 kan nu afgeregeld worden. De naald wordt op 1000 m. gezet en de oscillatortrimmer C19 afgesteld tot op de outputmeter geen merkbare toename meer is waar te nemen. Controleren, of max. gevoeligheid bereikt is door draaien aan de afstemcondensator. Ook hier wordt de schaal gecontroleerd.

### Bereik 1.

Dit bereik wordt afgeregeld op 20m. met de condensatoren C15 en C3. Hierbij moet er op gelet worden, dat de juiste oscillatorfrequentie genomen wordt. De oscillatorfrequentie is 110 KHz hoger dan de ontvangen frequentie. Dit is dus de frequentie met de kleinere capaciteit. Max. gevoeligheid controleren door draaien aan driev.cond. Contrôle van gevoeligheid kan op 30 m en 50 m plaats hebben. Na het geheel aftrimmen wordt de schaal gecontroleerd op diverse stations, of op de meetzender.

### Bereik 1.

20 m  
30 m  
50 m

### Bereik 2.

200 m  
250 m of Lille  
Hilversum II  
London reg.  
Jaarsveld  
Keulen of North Reg.  
Brussel

### Bereik 3.

1000 m  
1200 m (Kalundborg of  
Luxemburg)  
1500 m Droitwich  
1875 m Hilversum II

Stromen en spanningen.

Primaire stroom max. 250 m A bij 220 Volt	✓	
Gelijkspanning over C38	260 - 280	Volt
Plaatstroomoctode	1.0 - 1.5	mA
Schermroosterstroomoctode	1.0 - 1.5	mA
Hulpanodestroom "	2.0 - 3.0	mA
Plaatstroom m.f. lamp	6.0 - 7.0	mA (zonder signaal)
Schermroosterstr.m.f.lamp	2.0 - 2.5	mA
Plaatstroom eindlamp	33 - 36	mA
Schermroosterstr. "	4 - 6	mA
Plaatspanning "	230 - 250	V (gemeten tussen plaat en kathode)
Max.anode dissipatie	9	Watt
Gloeispanning	6.3	Volt ✓

Opmerking:

In de montagetekening zijn spanningen en weerstanden bijgeschreven. De spanningen zijn gemeten met een voltmeter met een eigenverbruik van 1 mA bij volle uitslag. De spanningen zijn in bedrijfs-toestand gemeten. Afwijkingen van ongeveer 10% kunnen voorkomen. De weerstand van diverse spoelen is opgegeven, behalve voor UKG-spoelen, waar de weerstand zeer gering is.

d.- Schaalmechanisme (zie tekening).

Het schaalmechanisme voor dit apparaat is eenvoudig gehouden. Direct op de as van de drievoudige condensator is een trommel aangebracht. Deze trommel wordt aangedreven door de as van de afstemknop. Een touwtje is hiertoe enige keren om de as geslagen, vervolgens om de trommel, waar de einden aan een veer vastgezet worden. De spanning van het touwtje moet zo zijn, dat trommel en afstemknop soepel draaien en niet slippen. Om de trommel ligt nog een litzedraad, die over enige snaar. schijfjes heenloopt. De naald wordt met een klemschroef hierop vastgezet. De snaar wordt met een veer gespannen.

De golflengte-indicator wordt met een bowdenkabel bewogen.

Apparaat: AK 381  
 Onderdeel: WAARDELIJST

VOORSCHRIFT.

No. blad: 1  
 Dat: 3.1.38.

No.	Omschrijving condensatoren		Volt	Codenummer
01	keramische condensator $\pm 5\%$	80 $\mu\text{F}$ .		10211-B
2	draadtrimmer	30 "		28 212 060
3	draadtrimmer	20 "		28 212 180
4	keramische condensator	20 "		28 206 370
5	draadtrimmer	20 "		28 212 180
6	variabele condensator	490 "		28 212 300
7	variabele condensator	490 "		28 212 300
8	draadtrimmer	20 "		28 212 180
9	keramische condensator	50 "		28 206 240
10	rolblokcondensator	25000 "	100 V.	28 201 120
11	rolblokcondensator	25000 "	100 V.	28 201 120
12	rolblokcondensator	50000 "	100 V.	28 201 150
13	mica condensator	200 "	400 V.	28 190 160
14	variabele condensator	490 "		28 212 300
15	draadtrimmer	20 "		28 212 180
16	mica condensator $\pm 1\%$	2010 "	400 V.	28 193 010
17	draadtrimmer	20 "		28 212 180
18	mica condensator $\pm 1\%$	666 "	400 V.	28 195 470
19	draadtrimmer	30 "		28 212 060
20	trimmer	10-170 "		28 211 310
21	trimmer	10-170 "		28 211 150
22	trimmer	10-170 "		28 211 310
23	trimmer	10-170 "		28 211 150
24	rolblokcondensator	10000 "	100 V.	28 201 080
25	rolblokcondensator	50000 "	100 V.	28 201 150
26	rolblokcondensator	50000 "	400 V.	28 199 060
27	keramische condensator	10 "		28 206 340
28	keramische condensator $\pm 5\%$	80 "		10211-B
29	keramische condensator $\pm 5\%$	80 "		10211-B
30	rolblokcondensator	10000 "	100 V.	28 201 080
31	electrolytische condensator	25 $\mu\text{F}$ .	25 V.	28 182 240
32	luidsprekercondensator	20000 $\mu\text{F}$ .		28 201 630
33	luidsprekercondensator	2000 "		28 201 480
34	rolblokcondensator	50000 "	400 V.	28 199 060
35	rolblokcondensator	50000 "	400 V.	28 199 060
36	electr. condensator	32 $\mu\text{F}$ .	320 V.	28 182 400
37	electrolytische condensator	32 $\mu\text{F}$ .	320 V.	28 182 400
38	electrolytische condensator	32 "	320 V.	28 182 400
39	keramische condensator	200 $\mu\text{F}$ .		28 206 300
40	rolblokcondensator	50000 "	400 V.	28 199 060
41	rolblokcondensator	1000 "	400 V.	28 198 890
42	rolblokcondensator			

Wijziging: 6/11/42

auteursrecht volgens de wet voorbehouden.

Laatste datum:

Vervangt dat.: 2/1/38

Paraaf: DF.

S P O E I J E N.

<u>S</u>	<u>aantal windingen</u>	<u>Codenummer</u>
1	930	GK 510 051
2	240	) GK 562 010 H
3	141	
4	740	
5	350	
6	20	) GK 562 020
7	10	
8	141	
9	350	
10	9,5	) GK 562 030
11	8	
12	84	
13	23	
14	282	
15	84	
16	1200	) 140Ω GK 562 060 J
17	1200	) 140Ω
18	1200	) 155Ω GK 562 181 G
19	400+80	) 150Ω
20	4000	) GK 510 770 G
21	107	)
22		
23	460+67+84+220+83+84	)
24	2x1200	) GK 510 730 G
25	17	)
26	27	)
27	3000	) GK 550 120 H

Auteursrecht volgens de wet voorbehouden.

Type : D Köhler

Paraaf:



Apparaat: AK 381  
Onderdeel:

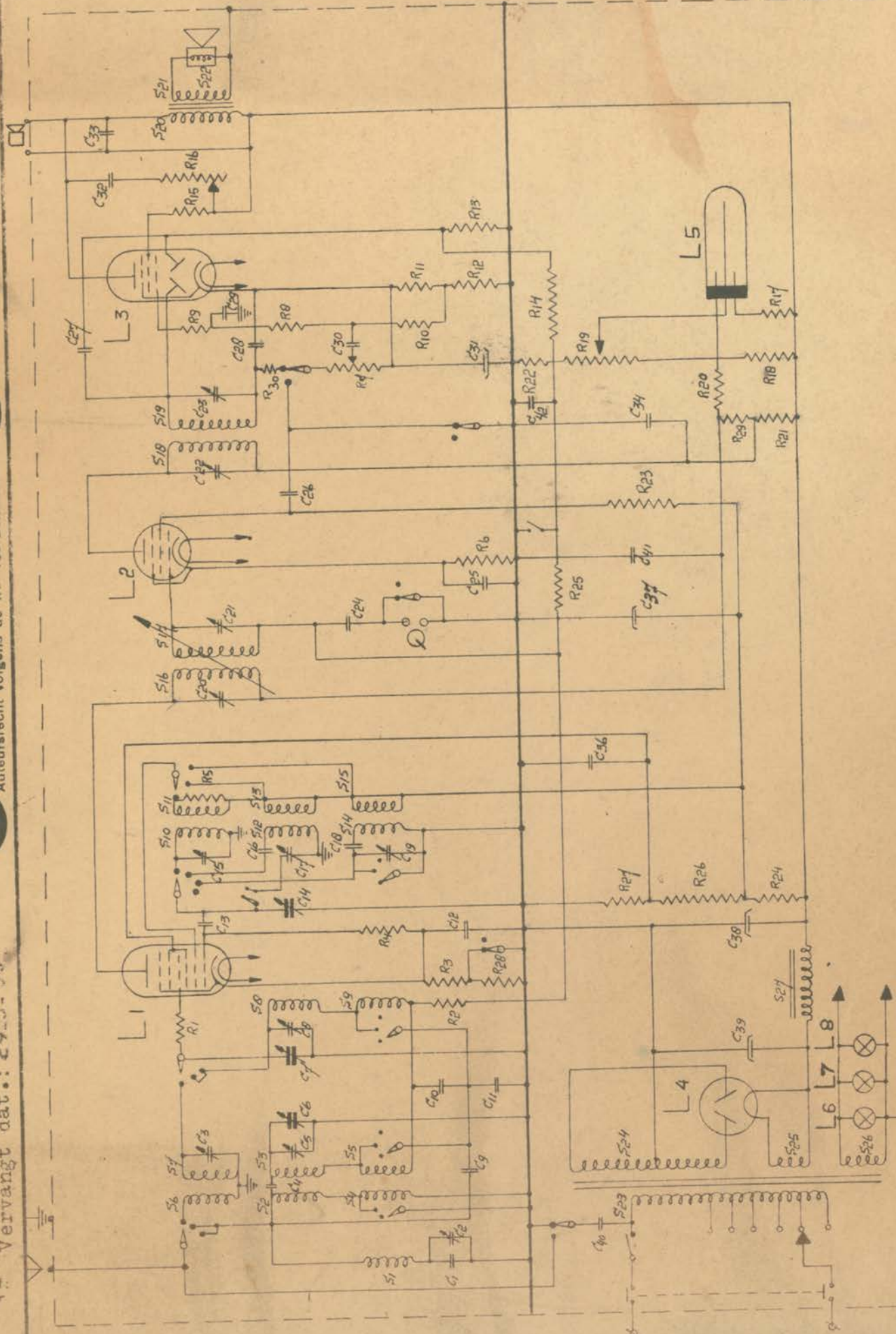
SCHEMA.

No. blad:  
Dat:

Wijziging: S 24  
Auteursrecht volgens de w. voorbehouden.

Laatste datum: 8.6.'38  
Vervangt dat.: 24.3.'38

Paraaf:



Apparaat: AK 381  
 Onderdeel: WAARDELIJST

VOORSCHRIFT

No. blad: 2

Dat: 3.1.38.

No.	Omschrijving weerstanden	Waarde	Watt	Codenummer
R1	koolweerstand	50 Ω	0,25	28 773 570
2	"	0,8 MΩ	"	28 773 990
3	"	400 Ω	"	28 773 660
4	"	50000 "	"	28 773 870
5	"	1600 "	"	28 773 720
6	"	250 "	"	28 773 640
7	potentiometer log. z.schak.	0,5 MΩ	"	28 810 070
8	koolweerstand	0,2 "	"	28 773 930
9	"	1000 Ω	"	28 773 700
10	"	1,6 MΩ	0,5	28 770 570
11	"	160 Ω	"	28 770 170
12	"	160 "	"	28 770 170
13	"	0,8 MΩ	0,25	28 773 990
14	"	1,6 "	0,5	28 770 570
15	"	32 Ω	0,25	28 773 550
16	potentiometer lin. z.schak.	50000 Ω	"	28 810 380
17	koolweerstand	5 MΩ	1	28 771 270
18	"	80000 Ω	1	28 771 090
19	potentiometer lin. holle as	20000 "	"	28 810 880
20	koolweerstand	32000 "	0,25	28 773 850
21	"	8000 "	1	28 770 990
22	"	12500 "	0,5	28 770 360
23	"	50000 "	0,25	28 773 870
24	"	6400 "	1	28 770 980
25	"	0,8 MΩ	0,25	28 773 990
26	"	40000 Ω	1	28 771 060
27	"	20000 "	"	28 771 030
28	"	10000 "	0,25	28 773 800
29	"	10000 "	0,25	28 773 800
30	"	50000 "	"	28 773 870

- L 1 = EK 2
- 2 = EF 9
- 3 = EBL 1
- 4 = 1823
- 5 = 4662
- 6 = 8 V. 0,35 A.
- 7 = 8 V. 0,35 A.
- 8 = 8 V. 0,35 A.

Auteursrecht volgens de wet voorbehouden.

Vervangt dat:

Paraaf: