

SERVICE-DOCUMENTATIE (E)

De service-documentatie bestaat uit:

- A. 1.- Een algemene beschrijving
 - 2.- Een schema beschrijving
 - 3.- Een trimvoorschrift
 - 4.- Een beschrijving van het mechanisch deel van het apparaat
- B. 1.- Een principieschema
 - 2.- Waardelijsten
 - 3.- Een montagetekening

A. 1.- Algemeen

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

- 1.- Kortegolf van 13,5 - 51 m.
- 2.- Middengolf van 175 - 570 m.
- 3.- Lange golf van 750 - 2000 m.

Voor het kortegolfbereik wordt in de preselectie één kring gebruikt, terwijl voor de andere bereiken een bandfilter wordt gebruikt. Het ontvangen signaal wordt aan een menglamp (triode-hexode) toegevoerd. Het triode deel van deze menglamp wordt gebruikt als oscillator.

Het eerste middelfrequent bandfilter, waarvan de koppeling door middel van een schakelaar variabel is, is aan de secundaire zijde aangesloten op de middelfrequentversterkerbuis met variabele steilheid.

Het hierop volgende filter is aangesloten op de signaaldiode van de dubbeldiode-penthode eindlamp. Het gedetecteerde signaal wordt in de eindlamp verstrekt en daarna aan een electro-dynamische luidspreker met permanente magneet toegevoerd. Automatische fadingcompensatie wordt verkregen door de spanning, welke door gelijkrichting van het middelfrequent signaal ontstaat, toe te voeren als regelspanning aan de menglamp en middelfrequentlamp.

In het apparaat worden de volgende lampen gebruikt:

- ECH 21 als menglamp
- EF 22 als middelfrequentversterkerlamp
- EBL 21 als detector en eindlamp
- 1823 als gelijkrichtlamp

De voedingstransformator is geschikt voor twee netspanningen, n.l. 125 en 220 Volt. De omschakeling vindt plaats met een stelschroef.

De in het chassis gemonteerde onderdelen zijn te bereiken door een service-luik in de bodem van de kast. Het chassis behoeft dus praktisch nooit uit de kast genomen te worden.

.....

A. 2.- Schemabeschrijving

- a) Hoogfrequentgedeelte
- b) Oscillatorgedeelte
- c) Middelfrequentgedeelte
- d) Laagfrequentgedeelte
- e) Voedingsgedeelte

a) Hoogfrequentgedeelte

In de getekende stand van de schakelaar wordt het kortegolfbereik ingeschakeld. De antenne wordt via de condensator C 46 en het eerste segment van de golflengteschakelaar verbonden met de antennespoel S9. Door inductieve koppeling met S8 en capacitieve koppeling met C 32 wordt het signaal op de afgestemde kring S8 - C 10 overgedragen. Deze kring is aangesloten op het stuurrooster van de menglamp ECH 21. De menglamp op dit golfbereik krijgt geen automatische regelspanning.

In de volgende stand van de golflengteschakelaar wordt het middengolfbereik ingeschakeld. De antenne wordt nu via C 46 en de golflengteschakelaar verbonden met de antennespoel S2. De spoel S3, welke dienst doet bij het langegolfbereik, wordt nu kortgesloten, evenals het middelfrequentfilter S1 - C1 - C2.

Het geïnduceerde signaal wordt overgedragen op S4, d.i. de primaire spoel van het bandfilter. Deze primaire spoel is capacitief gekoppeld door C8 met de secundaire spoel S6, terwijl met S 30 nog een inductieve koppeling aanwezig is. De spoelen S5 - S7 en de condensator C7, welke voor de langegolf dienst doen, staan kortgesloten.

De kringen bezitten de bijstelcondensatoren C4 - C9 en de afstemcondensatoren C5 - C 10. Voor het verkrijgen van een betere spiegelbeeldonderdrukking is de capaciteit C 45 met parallel C 49 aangebracht.

De secundaire spoel van het bandfilter (S6) wordt via de golflengteschakelaar aangesloten op het stuurrooster van de menglamp. De onderzijde van deze spoel is via R1 aangesloten op de automatische regelspanning.

In stand 3 van de golflengteschakelaar wordt het langegolfbereik ingeschakeld. In de antennekring wordt hiervoor de spoel S3 bijgeschakeld. Het middelfrequentfilter S1 - C1 - C2 wordt nu ook in bedrijf gesteld. Dit filter, dat op de middelfrequentie van het apparaat is afgestemd, voorkomt het doordringen van signalen van op deze frequentie werkende zenders.

In het bandfilter worden aan de primaire zijde de spoelen S4 en S5 gebruikt, die door middel van de koppelcapaciteit C7 en C8 gekoppeld zijn met de secundaire spoelen S6 en S7. Dit golfbereik behoeft geen bijregeling met bijstelcondensatoren.

.....

b) Oscillatorgedeelte

Voor het kortegolfbereik worden de spoelen S 10 en S 11 gebruikt. De anodestroom voor het triodedeel van de menglamp wordt over R4 toegevoerd. De afgestemde kring, waarin de afstemcondensator C 14 wordt gebruikt, is in de roosterkring opgenomen. In dit bereik wordt het juiste frequentieverloop verkregen door de juiste waarde der zelfinductie van S 10. Voor het middengolfbereik wordt de afgestemde spoel S 12 en de terugkoppelspoel S 11 gebruikt. De langegolfspoel S 14 is kortgesloten. Voor het juiste frequentieverloop is de seriecondensator C 17 in de kring opgenomen. Het bijregelen aan het begin van het bereik heeft plaats met de paralleltrimmer C 16.

In het langegolfbereik wordt de kortsluiting over S 14 - C 19 opgeheven en de spoel in serie geschakeld met S 12. De seriecapaciteit wordt nu gevormd door de serieschakeling van C 19 - C 17. Aan het begin van het bereik wordt de parallelcapaciteit C 18 ingesteld.

Voeding van de menglamp

De menglamp verkrijgt de juiste vaste negatieve voorspanning door de spanningsval over de kathodeweerstand R2. De weerstand R 24 wordt voor de radio-ontvangst kortgesloten. Alleen bij het gebruik van de gramofon wordt de weerstand ingeschakeld, om de menglamp buiten werking te stellen. Het schermrooster wordt via de serieweerstand R 21 gevoed.

c) Middelfrequentgedeelte

Van de eerste middelfrequenttransformator is in de plaatkring van het hexodedeel van de menglamp de primaire spoel S 16 met de afstemcapaciteit C 21 en C 20 opgenomen. C 20 is variabel. De tweede kring van de filter is verbonden met het rooster van de middelfrequentversterkerbuis EF 22. De koppeling tussen de beide spoelen S 16 en S 17 is te wijzigen door het bijschakelen van de koppelwikkeling S 18. De schakelcontacten hiervan zijn ondergebracht op de schakelaar voor de toonregeling. De tweede kring wordt afgestemd met de condensatoren C 23 - C 24. De negatieve regelspanning voor de m.f.versterkerbuis wordt via R5 toegevoerd. De ontkoppelcondensator C 25 ligt via een contact van de gramfoonschakelaar aan aarde. Het versterkte m.f. signaal wordt aan de tweede m.f.transformator toegevoerd. De primaire spoel S 19 hiervan ligt in de anodekten. De secundaire spoel S 20 heeft een aftakking, die aan de signaaldiode ligt. De onderzijde van deze spoel ligt over C 33 aan de kathode van de eindlamp en bovendien over een aantal weerstanden (R 9 - R 10 - R 10a, wikkeling S 24) Over deze weerstanden ontstaat het laagfrequent signaal.

.....

d) Laagfrequent gedeelte

Het signaal, dat door detectie ontstaat over de volumeregelaar R 10 - R 10a, wordt over C 34 en R 13 aan het stuurrooster van de penthode-eindlamp toegevoerd. Het versterkte signaal wordt via de uitgangstransformator S 21 - S 23 - S 24 aan de luidspreker met de spreekspoel S 25 afgegeven. De eindlamp krijgt de juiste negatieve voorspanning door de spanningsval over kathodeweerstand R 15. De weerstand R 16 is toegevoegd om voldoende vertragingsspanning te krijgen voor de automatische fadingcompensatie. In het laagfrequent-deel wordt terugkoppeling toegepast. Daar de schakelelementen in de terugkoppeling frequentie-afhankelijk zijn, wordt ook de frequentiekarakteristiek beïnvloed.

De spanning, die over de spreekspoel S 25 staat, staat in serie met het signaal over de volumeregelaar en geeft een negatieve terugkoppeling. De spanning over S 23 wordt over R 19 en R 8 teruggevoerd naar de bovenzijde van de volumeregelaar en geeft een positieve terugkoppeling. Door de werking van C 38 zal deze terugkoppeling voor de lage tonen sterker zijn en de frequentiekarakteristiek voor de lage tonen oplopen. Bovendien wordt nog signaal via C 6 naar het knooppunt van R 11 en R 22 teruggevoerd. Dit signaal wordt aan de aftakking van de volumeregelaar toegevoerd. Door de werking van de capaciteiten is dit signaal frequentie-afhankelijk. Bovendien is de stand van de volumeregelaar hierdoor van invloed op de frequentiekarakteristiek.

De toonregeling, die ondergebracht is op de selectiviteits-schakelaar, wordt verkregen door R 11 via de schakelaar te overbruggen met C 39.

Voor de gramfoonaansluiting wordt extra laagfrequentversterking toegepast. Hierbij functionneert het schermrooster van de m.f.lamp EF.9 als anode. R7 is de "anodeweerstand". Met de gramfoonschakelaar worden de daarvoor nodige schakelingen als volgt verricht:

R 5 wordt aan aarde gelegd, de pick-up wordt via C 25 op het stuurrooster van de lamp EF.9 aangesloten. Het schermrooster, dat eerst ontkoppeld was met C 27 naar aarde, wordt nu via C 27 en de schakelaar aan de volumeregelaar R 10 gelegd, zodat het versterkte signaal aan de eindlamp kan worden toegevoerd.

De fadingcompensatie wordt verkregen door met de tweede diode het middelfrequentsignaal, dat van S 19 over C 47 wordt afgenomen, gelijk te richten. De gelijkspanning ontstaat over R 18 en wordt over R 20 en R 5 aan de middelfrequentlamp en via R1 aan de menlamp toegevoerd.

e) Voedingsgedeelte

In het voedingsgedeelte wordt een transformator voor twee primaire spanningen gebruikt, n.l. 125 - 220 Volt.

/ via R11 en C35

.....

Een dubbelfasige gelijkrichtlamp 1823 levert de gelijkspanning. Voor afvlakking wordt een filter met capaciteiten C 43 - C 42 en de weerstand R 17 gebruikt. De uitgangstransformator heeft aan de primaire zijde een anti-bromwikkeling.

A.3.- Trimvoorschrift

Het afregelen van het apparaat heeft plaats in twee fasen:

- 1) het middelfrequenttrimmen
- 2) het hoogfrequenttrimmen

1) Middelfrequent

- a) Voor met een meetzender signaal van 106 KHz toe tussen rooster EF 22 en aarde (Denk er om, dat de lampen van deze serie het rooster aan de onderzijde op de lamp hebben), en sluit een outputmeter aan op de extra luidsprekeraansluiting. Demp S 20 met 50.000 Ohm over de spoel en regel C 28 af tot dat de outputmeter een maximum uitslag vertoont. Neem nu de demping weg van S 20 en breng deze aan over S 19 en regel C 31 bij tot weer een maximum uitslag op de outputmeter wordt aangegeven.
- b) Laat de demping over S 19 staan en voer nu signaal toe aan het stuurrooster van de menglamp. Zet de selectiviteitschakelaar op minimum selectiviteit en de golflengteschakelaar op "lang" en demp S 17 met 50.000 Ohm. Regel C 20 bij tot weer de outputmeter een maximum uitslag vertoont. Vervolgens wordt de demping overgebracht naar S 16 en regel C 24 op de juiste waarde. Na het instellen van de middelfrequentbijstelcondensatoren wordt de demping van beide filters weggenomen en gecontroleerd of de resonantiekromme symmetrisch is.
- c) Stem nu het apparaat af op ongeveer 2000 m. en voer het middelfrequent signaal toe aan de antenne-aansluiting. Het filter S 1 - C1 - C2 wordt nu afgeregeld. De outputmeter moet nu een minimum uitslag geven voor juiste afregeling.

2) Hoogfrequent- en oscillatorgedeelte

Van de drie bereiken wordt eerst het middengolfbereik van 200 tot 550 m. afgeregeld. Hiertoe wordt met de instelmal de condensator op het srimpunt 214 m. (1400 KHz) ingesteld. Het hoogfrequent signaal van de meetzender wordt via de antenne-aansluiting aan het apparaat toegevoerd. De uitgaande spanning wordt op een outputmeter aangegeven. Regel nu eerst de bijstelcondensator van het oscillatorgedeelte (C 16) bij tot enige uitslag op de outputmeter wordt waargenomen. Daarna worden de bandfilter bijstelcondensatoren C 9 en C 4 bijgeregeld. Hierna kunnen alle bijstelcondensatoren van dit bereik zo afgeregeld worden, dat de outputmeter een maximum uitslag aangeeft.

.....

Na het afregelen van de bijstelcondensatoren wordt gecontroleerd, of de schaal klopt en of de gevoeligheid van het apparaat over het gehele bereik voldoende is.

Vervolgens wordt het langegolfbereik afgeregeld. Een signaal van 1000 m. wordt toegevoerd. Het apparaat wordt afgestemd op 1000 m. en de oscillatorcondensator C 18 kan nu ingesteld worden. Gecontroleerd moet worden, of inderdaad de maximale versterking verkregen is, door het apparaat te verstemmen. Het kortegolfbereik behoeft geen nadere instelling.

Stromen en spanningen

De stromen en spanningen zijn gemeten in bedrijfstoestand, zonder inkomend signaal.

Primaire stroom bij 200 Volt wisselstroom	210 - 225 mA
Gelijksp. 1e electr.cond. C 43	250 - 260 V
" 2e " " C 42	220 - 230 V
Plaatstroom menglamp	2 - 2,5 mA
Schermposterstroom menglamp	45 - 5 mA
Plaatstroom oscillator anode	4 - 5 mA
Plaatstroom middelfr.lamp	5 - 6 mA
Schermposterstroom m.f.lamp	1,5 - 2 mA
Plaatstroom eindlamp	30 - 35 mA
Schermp.str. "	3 - 3,5 mA
Plaatsp. "	220 - 230 V
Anode dissipatie eindlamp	max. 8 Watt

Dict.: vB; Typ.:EJ; Coll.:Th.
100 ex. d.d. 25.4.1941.



Nijziging C 47

Auteursrecht volgens de wet voorbehouden.

Laatste dat.: 10-4-71
Verv.dat.: 1-1-71

Paraaf:

C1	30 µF	draadtrimmer	28 212 06
C2	82 µF	ker.cond.	49 055 27
C3	10 µF	"	49 055 16
C4	20 µF	draadtrimmer	28 212 18
C5	10-490 µF	var.cond.	28 212 30
C6	47 µF	ker.cond.	49 055 24
C7	15000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 16
C8	39000 µF	" 100 V	49 127 21
C9	20 µF	draadtrimmer	28 212 18
C10	10-490 µF	var.cond.	28 212 30
C11	56000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 23
C12	390 µF	ker.cond.	49 055 35
C13	56 µF	ker.cond.	49 055 25
C14	10-490 µF	var.cond.	28 212 30
C15	56000 µF	rolbl.cond. 400 V	49 129 23
C16	20 µF	draadtrimmer	28 212 18
C17	2010 µF	micacond. ± 1 %	28 195 01
C18	30 µF	draadtrimmer	28 212 06
C19	725 µF	micacond. ± 1 %	28 195 57
C20	30 µF	draadtrimmer	28 212 06
C21	100 µF	ker.cond. ± 5 %	10 238 B
C22	1000 µF	rolbl.cond. 600 V	49 129 51
C23	100 µF	ker.cond. ± 5 %	10 238 B
C24	30 µF	draadtrimmer	28 212 06
C25	27000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 19
C26	56000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 23
C27	56000 µF	rolbl.cond. 400 V	49 128 23
C28	30 µF	draadtrimmer	28 212 06
C29	100 µF	ker.cond. ± 5 %	10 238 B
C30	100 µF	ker.cond. ± 5 %	10 238 B
C31	30 µF	draadtrimmer	28 212 06
C32	2 µF	steencond.	28 205 88
C33	100 µF	ker.cond. ± 5 %	10 238 B
C34	2200 µF	rolbl.cond. 400 V	49 128 06
C35	10000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 14
C36	56000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 23
C37	50 µF	el.cond. 12,5 V	28 152 32
C38	5600 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 11
C39	2200 µF	" 600 V	49 129 06
C40	56000 µF	rolbl.cond. 100 V	49 127 23
C41	56000 µF	400 V	49 128 23
C42	14 µF	el.cond. 300 V	49 029 01
C43	47 µF	" 330 V	
C44	100 µF	ker.cond. ± 5 %	10 238 B
C45	10 µF	ker.cond. ± 10 %	49 055 16
C46	220 µF	ker.cond. ± 10 %	49 055 32
C47	2,5 µF	steencond.	28 206 62
C48	390 "	ker.cond. 10%	49 055 35
C49	30 µF	draadtrimmer	28 212 06



N.V. Radiofabriek en Ingenieursbureau v/h

VAN DER HEEM & BLOEMSMA

Apparaat: KY 416

Onderdeel: WEERSTANDEN

VOORSCHRIFT.

No. blad:

Dat: 2.10.1940

Wijziging: R 14

Auteursrecht volgens de wet voorbehouden.

Laatste dat.: 3.1.41
Verv.dat.: 12.10.40

Paraaf:

R1	0,1 M Ω	0,25 W	49 375 48	koolweerst.
R2	220 Ω	"	49 375 16	"
R3	47000 Ω	"	49 375 44	"
R4	22000 Ω	1 W	49 377 40	"
R5	0,82 M Ω	0,25 W	49 375 59	"
R6	330 Ω	"	49 375 18	"
R7	82000 Ω	0,5 W	49 376 47	"
R8	1,5 M Ω	"	49 376 62	"
R9	47000 Ω	0,25 W	49 375 44	"
R10	0,65 M Ω)			
R10a	0,2)	koolpot.meter m.schak.	49 500 19	koolweerst.
R11	82000 Ω	0,25 W	49 375 47	"
R12	3300 Ω	"	49 375 30	"
R13	0,1 M Ω	"	49 375 48	"
R14	1,5 M Ω	0,5 W	49 376 62	"
R15	150 Ω	"	49 376 14	"
R16	150 Ω	"	49 376 14	"
R17	1500 Ω	1,5 W	49 356 29	draadweerst.
R18	0,82 M Ω	0,25 W	49 375 59	koolweerst.
R19	10000 Ω	"	49 375 36	"
R20	1,5 M Ω	0,5 W	49 376 62	"
R21	27000 Ω	1 W	49 377 41	"
R22	6800 Ω	0,25 W	49 375 34	"
R23	0,56 M Ω	0,25 W	49 375 57	"
R24	22000 Ω	0,25 W	49 375 40	"

S	Aantal windingen		Codenummer.
1	1010		GK 562 58
2	240	}	
3	740		
4	141		
5	360		
6	138		
7	350	}	
8	13		
9	22		
30	3		
10	11		
11	4	}	
12	95		
13	20		
14	265		
15	48		
16	1130	}	
17	1165		
18	90		
19	1150	}	
20	390+1200		
21	2900+100	}	
22			
23	200		
24	76		
25		luidspreker	28 860 70
26	2x1075	}	
27	17		
28	27		
29	485+370		
31	2600	voed. transf.	GK 511 88
			GK 562 63

Auteursrecht volgens de wet voorbehouden.

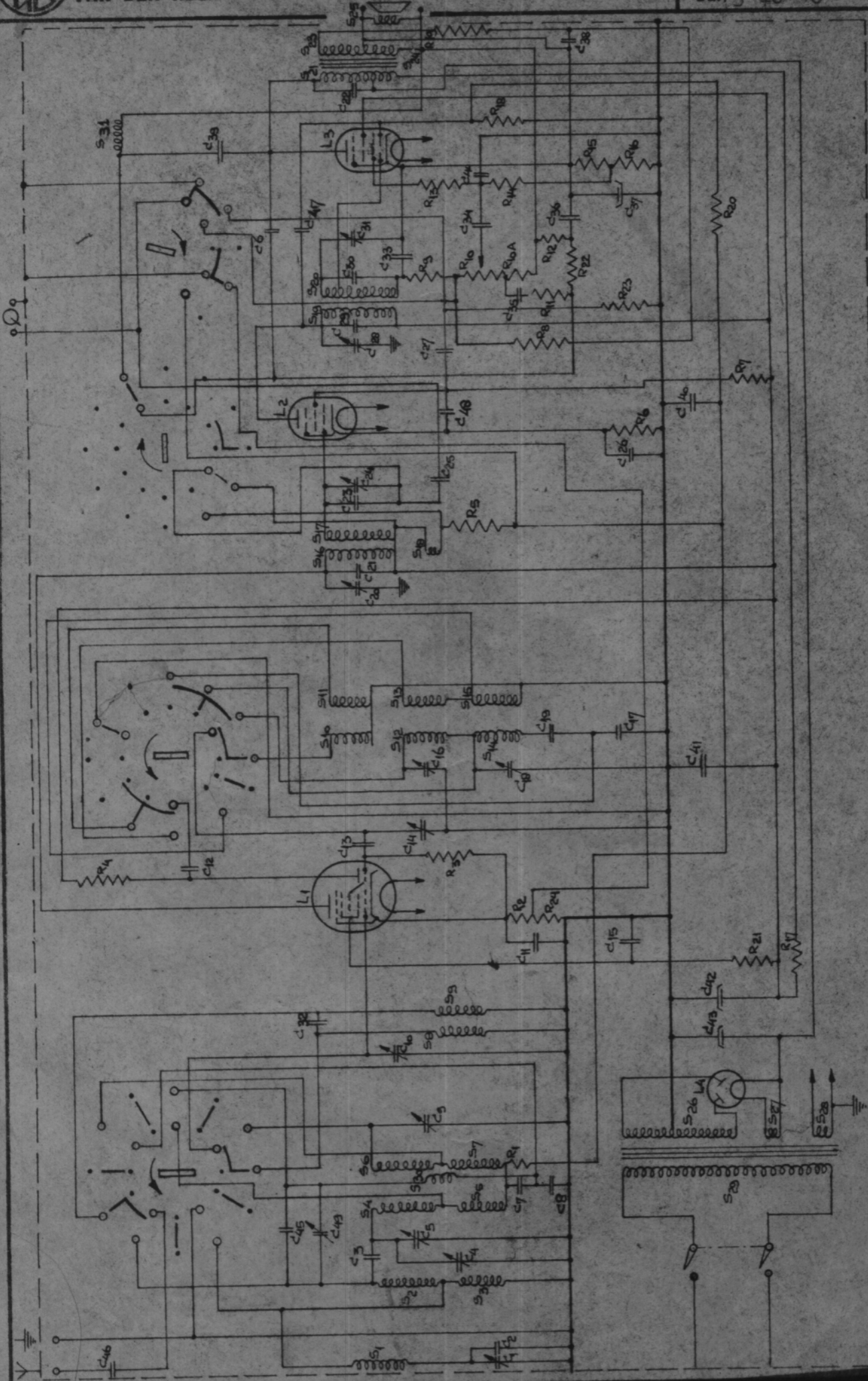


Wijziging: 510 v/h S 31

Auteursrecht volgens de wet voorbehoude

Laatste datum: 1-2-41
Vervangt datum: 1-2-41

Paraaf:



Schakelaar getekend in stand U.K.G.