

19 dec 1960

Sida 1 (36)

FF tjänsteställe, handläggare UHD/Langstad	Fastställd av S Ögren / E Berglund	Ändrad enligt	Upphäver
---	--	---------------	----------

Landningsfyr PN-52/R, ÖversynsföreskriftInnehåll

	<u>Sida</u>
A. Beskrivning	2
B. Erforderlig utrustning	2
C. Översyn	2
Chassie	2
Kaross och antenner	3
Reservkraftaggregat	4
Tillsatsutrustning	4
Reservdelar och verktygsutrustning	4
Fläktar	4
Skåp 1-9	4
I skåp 1-9 ingående enheter	5
Provning av enheter	5
Kraftenhet 1	5
Kraftenhet 2	7
Regulatorenhet	8
Övervakningsenhet	9
Modulatorenhet	11
Mottagarenhet	14
Styrsändare	15
Oscilloskop	16
Slutsteg	16
Effektmeter	17
Manöverenhet 2	18
Manöverenhet 1	18
Övervakningsmottagare	20
Fjärrmanöverenhet	21
Provning av elektriska bromsar	22
Slutprovning av komplett anläggning	23
D. Speciella föreskrifter	27
Mottagarenhet, trimning	27
Styrsändare, trimning	29
Slutsteg 1, trimning	29
Slutsteg 2, trimning	30
Infasning av strålningsdiagram	30
Övervakningsmottagare, trimning	32
Manöverenhet 1, trimning	32
Fjärrmanöverenhet, trimning	33
Elektriska bromsar, justering	34

A. BESKRIVNING

Se beskrivning över landningsfyr PN-52/R.

B. ERFORDERLIG UTRUSTNING

1. Erforderliga To
2. Reservdelskatalog 47:2
3. Handbok för Warner Elbromsar (AB Agebe)  
Skr CVA HM 3355-52:1
4. Periodräknare M3171-101D (HP-524D)
5. Pulseffektmeter, M3613-211 (SATT)
6. Pulsgenerator, M3743-049 (Marconi TF675)
7. Signalgenerator, M3743-119 (HP-608D)
8. Tongenerator, M3743-117 (Philips GM2306 eller motsvarande)
9. Svepgenerator, M3743-306 (TMS-1 eller liknande)
10. Oscilloskop, M3656-102 (Tektronix 310 eller motsvarande)
11. Rörvoltmeter, M3612-102 (HP-410B eller motsvarande)
12. Amperemeter, 0-12 A, vridjärn, 2 st
13. Universalinstrument, 2 st, M3618-102 (AVO 8X eller motsvarande)
14. Provningsdon M3743-082 (under tillverkning vid CVA)
15. Vridmotstånd, 220 V, 12 A, (skall kunna ta emot spänningsstötar på 350 V under några sekunder)
16. Vridtransformator, 12 A
17. Stab kraftaggregat, -400 V
18. Styrkristaller för de aktuella frekvenserna.
19. Kronometer
20. Dynamometer

C. ÖVERSYN

Anm Lös utrustning såsom stolar, verktygslådor, lösa verktyg, kabelvindor, reservkraftaggregat, i stativen ingående enheter, fläktar osv tas ur stationen. Stativen bör inte tas ur.

Chassie

1. Tvätta chassiet och karossen och var särskilt noggrann med att tvätta bort allt gammalt fett som kan finnas på karossvridanordning, domkrafter osv.
2. Inspektera chassiet med avseende på mekaniska skador, skador på de elektriska ledningarna till bromsarna osv.
3. Kontrollera att hjullagren inte är glappa och att styrstagen är låsta.
4. Kontrollera ringtrycket och inspektera däcken med avseende på onormal nötning, torksprickor osv.  
Ringtrycket skall vara  $3,5 \text{ kg/cm}^2$ .

5. Kontrollera bromsarna enligt pos 265-272.
6. Kontrollera att visaren inuti fyren visar på 0° då karossen inte är vriden i förhållande till chassiet.
7. Vrid karossen i förhållande till chassiet och se till att visaren följer med.
8. Efter det att chassiet rengjorts väl och all flagnad färg tagits bort, målas chassiet med grundlack MF 81-60-282H och därefter med chassielack MF 81-333H.
9. Rundsmörj chassiet vid alla smörjnipplar.
10. Anbringa rostskyddsfett ME-95 på domkrafternas glidytor, karossens vridanordning och glidrullarna.

#### Kaross och antenner

11. Gör ren karossen invändigt.
12. Inspektera karossen med avseende på skador (både invändigt och utvändigt), flagnande målarfärg osv.  
Se särskilt till att samtliga skyddsglas för lamporna är hela.
13. Skruva loss antennfönstren för sändarantennerna och inspektera dessa inuti med avseende på korrosion.  
  
Ev korrosion putsas bort varefter det korroderade stället förtennes.  
(Detta görs lämpligen med en kraftig lödkolv eller blåslampa).
14. Tvätta antennfönstren med rent vatten och torka dem med flanell eller sämskskinn.
15. Sätt tillbaka antennfönstren. Använd tätningband Terrostat typ 2.(20 x 2, Leverantör Frank Dahlberg A-B, Stockholm)
16. Kontrollera att mottagarantennens unipoler och reflektorpinningar inte är skadade och att deras tätningringar inte är upptorkade.
17. Inspektera yttre anslutningspanelen med avseende på skador.
18. Inspektera hjulens stänkskydd och karossens reflexanordningar.
19. Inspektera samtliga hänglås. Smörj dem med tunn smörjolja.
20. Anolja filterlisterna på luckorna till utrymmet för reservkraftaggregatet.
21. Vid bättring av yttre målning används följande färger:  
Orange fält MF84-227H  
Vitt " MF84-003H
22. Vid bättring av inre målning används System nr 31, lufttorkande.

Reservkraftaggregat

23. Reservkraftaggregatet skickas till cv för översyn. Se TOMT 80-18H:15. Därvid medsänds bensinpumpen och till denna hörande manöverlåda samt flottörventilen.
24. Gör ren reservkraftaggregatutrymmet.
25. Se över fläkten. Se pos 33 - 37.

Tillsatsutrustning

26. De kablar som förbinder fyren med övervakningsmottagaren görs rena och inpudras med talk. Inspektera anslutningsdonen.
27. Testkablar inspekteras med avseende på skador.
28. Koaxialavslutningarna, övertonsfiltren, basunen och eventuella koaxialreläer inspekteras med avseende på skador. Reparation på dessa fordrar kontrollmätningar och utförs av CVA.
29. Väg de båda brandsläckarna. Se TOMT 873-3.
30. Beträffande översyn av handreglaget till de elektriska bromsarna se pos 270 - 272.

Reservdelar och verktygsutrustning

31. Inspektera verktygen med avseende på mekaniska skador. Anolja spade, spett och andra verktyg som används utomhus.
32. Inventera och komplettera reservdelsförrådet.

Fläktar

33. Ta loss stora ventilationsfläkten, mottagareantennens avisningsfläkt och fläkten i utrymmet för reservkraftaggregatet.
34. Ta isär fläktarna. Gör ren dessa och besiktiga dem med avseende på mekaniska skador, skador på lindningarna osv.
35. Gör ren lagren och smörj dem med kullagerfett ME-25. Utslitna lager byts mot lager av samma typ. Obs! I stora ventilationsfläkten används så kallade evighetssmorda lager (ZZ-lager).
36. Provkör fläktarna och kontrollera att dessa går utan missljud.
37. Sätt tillbaka fläktarna i stationen.

Skåp 1 - 9

38. Gör ren skåpen.
39. Besiktiga skåpen med avseende på mekaniska skador, skador på kabelstammar osv. Ge särskilt akt på de gummiisolerade kabelstammarna, vilka lätt torskar och spricker. Vid behov byts kabelstamshöljerna mot hyljen av plast av typ Zippertubing ZT-0750-GP-40 3/4" och Zippertubing ZT-0500-GP-40 1/2" (Leverantör: Aero Materiel AB, Stockholm).

40. Skåpen ska också i samband med provningen av de ingående enheterna. T 927/60

I skåp 1 - 9 ingående enheter

41. Gör ren enheterna.
42. Besiktiga enheterna med avseende på mekaniska skador, brända komponenter osv.
43. Reläkontakterna i reläer av den öppna typen putsas med relästål.
44. Avstämda kretsar av lecherledningstyp besiktigas med avseende på korrosion. Vid behov putsas de försilvrade ytorna med krokusvadd.
45. Se till att alla rattar pekar mot sina rätta index.
46. Kontrollera att befintliga säkringar har rätta värden.
47. Kuggdrev smörjs med fett ME-03. Smörj måttligt.
48. Kol och slityta på vridtransformatorn i regulatorenheter kontrolleras med avseende på onormal nötning.

Provning av enheter

Anm Sätt in samtliga enheter i sina stativ i stn (eller i ev provstativ) sedan Kraftenhet 1, Kraftenhet 2 och Regulatorenheter först provats separat.

Tillslag av spänningar till enheterna sker på vanligt sätt med tillslagsomkopplaren på manöverenhet 1.

Kraftenhet 1

49. Koppla upp provutrustningen enligt bild 1.

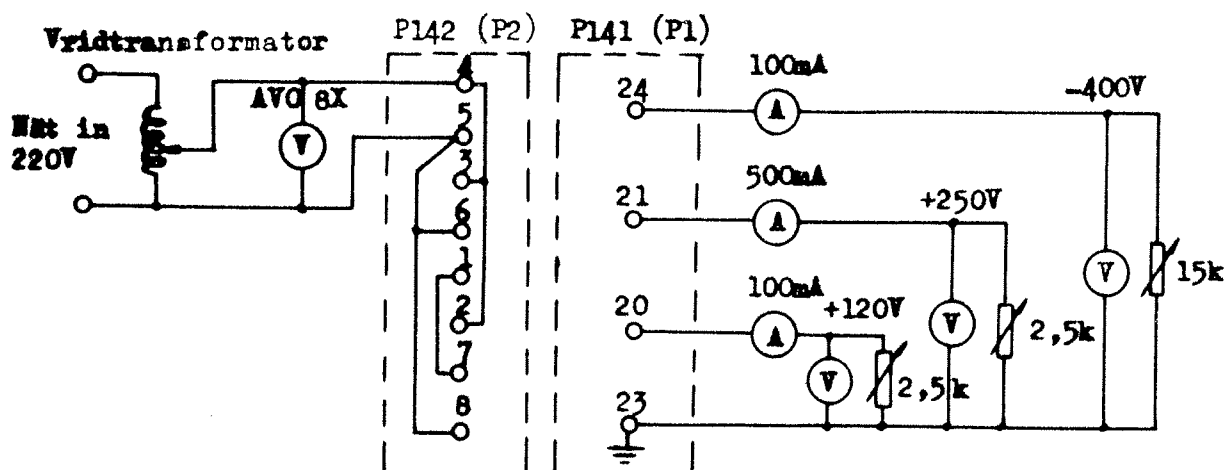


Bild 1

Provningsdon M3743-082 kommer att förenkla uppkopplingen. Se bild 2.

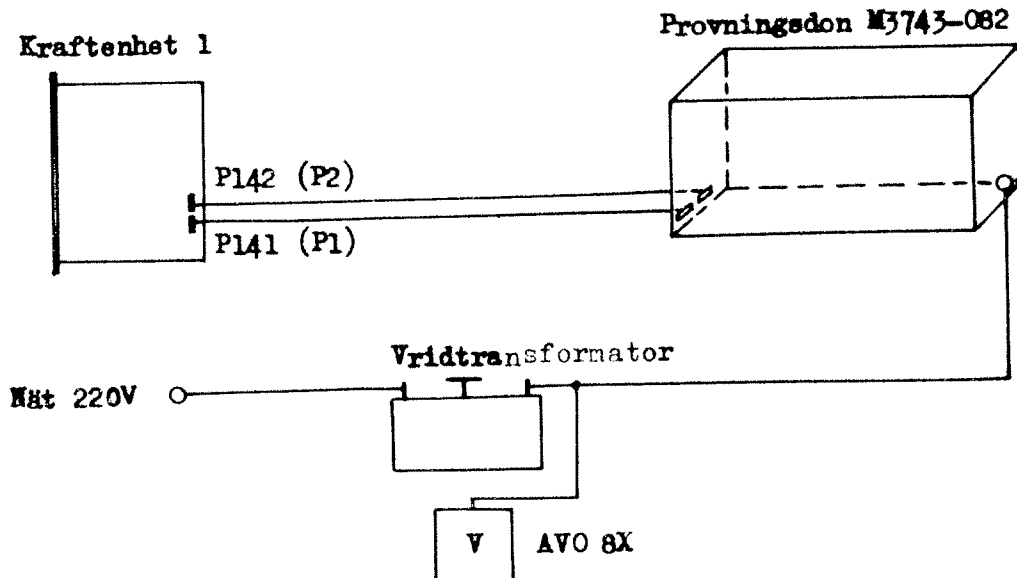


Bild 2

50. Anslut växelströmsnätet, ställ in 220 V med vridtransformatorn och kontrollera att samtliga rör har glödspänning samt att reläerna K1 och K2 går till efter ca 20 sekunder.
51. Reglera belastningen till 300 mA för 250 V och 50 mA för -400 V och 60 mA för +120 V.
52. Undersök inom vilket område potentiometern RV1 förmår ändra -400 V. Spänningen skall vara minst 380 - 420 V.
53. Undersök inom vilket område potentiometern RV2 förmår ändra +250 V. Spänningen skall vara minst 240 - 260 V.
54. Bryt och slut belastningen omväxlande för -400 V och +250 V. Voltmetrarna får inte visa någon märkbar skillnad i spänning.
55. Sänk nätspänningen med vridtransformatorn och iaktta vid vilket värde på nätspänningen som stabiliseringen av +250 V upphör. Stabilisering skall ske ner till 210 V nätspänning. (-400 V skall vara obelastad och +250 V belastad med 300 mA).
56. Gör motsvarande undersökning som i pos 55 med -400 V, belastad med 50 mA. +250 V skall härvid vara obelastad.
57. Mät spänningen "120 V" med full belastning 60 mA. Den skall vara  $120 \pm 10$  V.
58. Mät spänningen på K2 mellan punkterna 1-2. Den skall vara 100-120 V.
59. Mät brusspänningen på -400 V, +250 V och +120 V. Den får vara max 50 mV, 50 mV och 150 mV.

Kraftenhet 2

60. Koppla upp provutrustningen enligt bild 3.

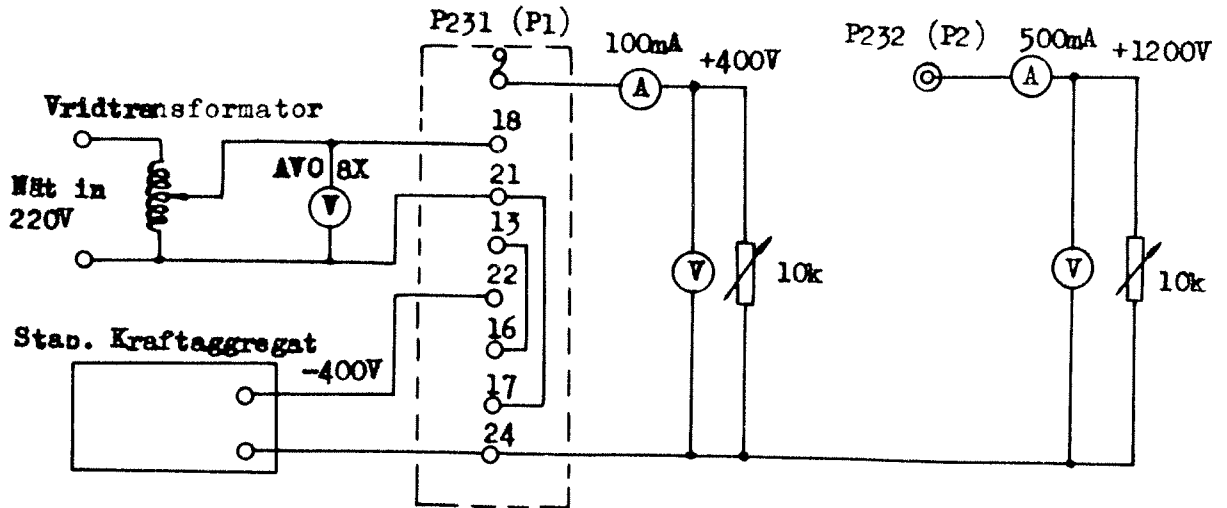


Bild 3

Provningsdon M3743-082 kommer att förenkla uppkopplingen. Se bild 4.

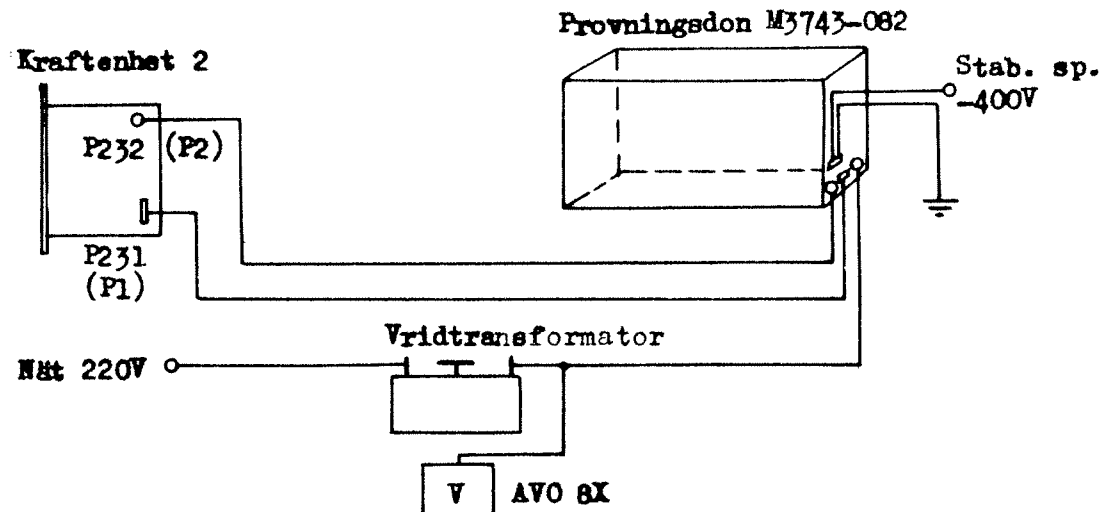


Bild 4

Anm Stab spänning -400 V = behövs inte tas utifrån om båda kraftenheterna provas samtidigt.

61. Anslut växelspanningen, ställ in 220 V och injusterar K2 för minsta fördröjning. Fördröjningen får vara max 45 sekunder.
62. Kontrollera att V10 lyser.
63. Kontrollera att samtliga rör har glödspanning.

Iaktta försiktighet med högspänningen.

64. Undersök inom vilket spänningsområde +1200 V kan regleras med potentiometern RV1. Spänningen skall vara minst 1150 - 1250 V.
65. Gör motsvarande med +400 V och RV2. Spänningen skall vara minst 380 - 420 V.
66. Bryt och slut belastningen omväxlande för både +1200 V och +400 V. Voltmetrarna får inte visa någon märkbar skillnad i utslag.
67. Sänk nätspänningen med vridtransformatorn och iaktta vid vilket värde på nätspänningen som stabiliseringen av +1200 V upphör. Belastningen skall vara 150 mA. Stabiliseringen får inte upphöra förrän vid 210 V nätspänning.
68. Gör motsvarande med +400 V. Belastningen skall vara 50 mA.
69. Mät brumspänningen på +1200 V, +400 och +600 V. Den får vara max 800 mV, 20 mV och 7 V.

Regulatorenhet

70. Koppla upp provutrustningen enligt bild 5.

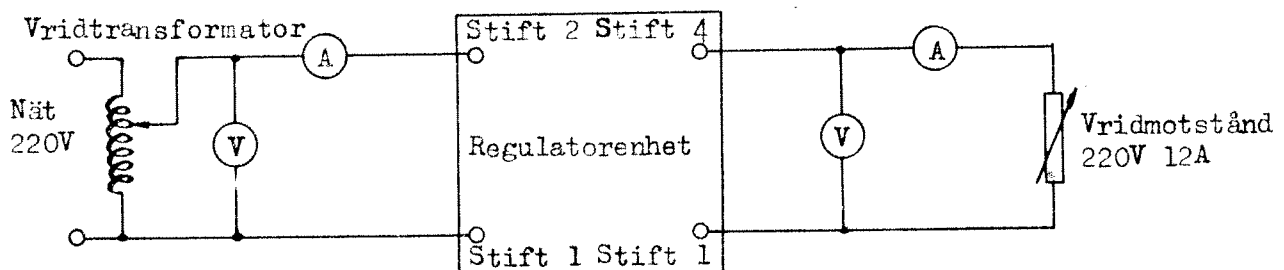


Bild 5

Statiskt funktionsprov

71. Ställ in inspänningen till 220 V 50 Hz.
72. Ställ in regulatorns utspänning med RV1 så att den är 220 V vid halv last (ca 5,25 A).
73. Kontrollera utspänningarna vid 0, 2,3, 4,5, 7,0, 9,0 och 11,5 A. I de fall då förstärkaren är för känslig måste transduktorns arbetspunkt ändras genom att R5 parallellkopplas med lämpligt motståndsvärde. Utspänningen får variera högst 2 %.
74. Kontrollera utspänningen vid inspänningarna 170, 200, 220, 240 och 260 V och full last 11,5 A. Utspänningen får variera högst 2 %.
75. Undersök inom vilka gränser man kan ändra utspänningen med RV1 vid inspänningen 220 V 50 Hz. Spänningen skall vara ca 210 - 230 V.



Dynamiskt funktionsprov

76. Belasta regulatorn med 11,5 A. Frekvens 50 Hz.
77. Ändra inspänningen sprängvis 20 V uppåt och nedåt från nominella värdet 220 V. Tiden från spänningsstöts insättande till dess att utspänningen varaktigt kommit inom noggrannhetsgränserna ( $\pm 2\%$ ) mäts upp. Tiden skall vara ca 1 sekund.

Kontroll av ändlägesbrytaren

78. Inspänning 220 V 50 Hz.  
Kontrollera att 220 V finns mellan p921:s (P1:s) stift 1 och 5 både när S1 är i läge FÖRBI och i läge TILL.
79. Belastning 11,5 A.  
Ändra inspänningen så att vridtransformatorn i reglatoenheden drivs med full hastighet mot ändlägena. När ändlägena uppnåtts kontrolleras att spänningen är 0 mellan p921:s (P1:s) stift och 5.

Ogynnsamma tillslag

80. Ingen belastning.  
Ställ in inspänningen till den övre regleringsgränsen, varefter regulatorn slås ifrån.
81. Ändra inspänningen till undre regleringsgränsen.
82. Slå till regulatorn sedan rörens glödtrådar kallnat.  
Mät tiden från tillslaget till dess att utspänningen varaktigt kommit inom regleringsgränserna  $\pm 2\%$ . Tiden skall vara ca 15 - 35 sekunder.
83. Slå ifrån regulatorn.
84. Ändra inspänningen till övre regleringsgränsen.
85. Slå till regulatorn sedan rörens glödtrådar kallnat.  
Mät tiden från tillslaget till dess att utspänningen varaktigt kommit inom regleringsgränserna. Tiden skall vara ca 15 - 35 sekunder.

Övervakningsenhet

86. Kontrollera övervakningsenhetens instrument mot universalinstrumentet med instrumentomkopplaren i läge 4 och 5.  
Instrumentet får inte visa mer än 10 % fel.
87. Mät de negativa spänningarna mellan nedanstående punkter och stommen med rörvoltmeter för likspänning.

<u>Mätpunkt</u>	<u>Gränsvärde</u>	<u>Anm</u>
V1:6	15-35 V	
V4:7	20-50 V	
V4:2	20-50 V	
V12:3	30-50 V	
V3:5	9-15 V	V15 i modulatorn urtaget
V3:6	9-15 V	

88. Mät amplitud och bredd på triggpulsen till modulatern i testpunkt A. Värdena skall vara 12-18 V och 3-6  $\mu$ s.
89. Mät amplitud och bredd på pulsen i uttaget märkt MOD PULS SIG GEN, P133 (P3).  
Uttaget skall vara belastat med 5 kohm.  
Pulsbredden skall vara 3-6  $\mu$ s och amplituden större än 50 V.
90. Anslut oscilloskopet till testuttag A.
91. Kontrollera inom vilket frekvensområde triggfrekvensen hos pulsen i testuttag A kan varieras med RV6.  
Området skall vara minst 100-250 Hz.
92. Ställ triggfrekvensen på 200 Hz med RV6 (frekvensomkopplaren i normal-läge).
93. Kontrollera att ändlägesmarkeringen på inställningsskalan för pulsgeneratorns frekvens överensstämmer med potentiometerns mekaniska ändläge.
94. Ställ övervakningsenhetens pulsgenerator på 1000 Hz och mät tiden mellan triggpulserna. Tiden skall vara 1000  $\mu$ s. Om nödvändigt trimmas med C 127.
95. Kontrollera enligt pos 94 frekvensen 10000 Hz. Avståndet mellan pulserna skall vara 100  $\mu$ s. Om nödvändigt trimmas med RV8.
96. Efterjustera 1000 Hz med C 127.
97. Undersök inom vilket område bredden på pulsen i testpunkt B och C kan varieras med potentiometern RV4. Bredden skall vara minst 29-35  $\mu$ s.
98. Ställ in pulsbredden till 30  $\mu$ s med RV4.
99. Mät amplituden på pulsen i testuttag B och C. Spänningen skall vara minst 20 V.
100. Kontrollera att pulserna finns alternativt i B och C beroende av omkopplarpulsen på 50/3 Hz.
101. Anslut testpunkt D på övervakningsenheten över ett motstånd på 2,2 kohm till modulaterns utgång. (Testpunkt E på modulatorenheten).
102. Mät förstärkningen i pulsförstärkaren mellan ingång V8:1 och utgångarna V6:8 och V6:3.  
Ställ därvid in SIGNALSTYRKA (RV3) så att utspänningen är max 45 V.  
Förstärkningen skall vara 100-200 gånger i bägge fallen.
103. Anslut oscilloskopet till MONITOR PULS och trimma kurvformen till optimal fyrkantform med C30.
104. Mät förstärkningen mellan V8:1 och P135 (P5) vid samma nivå som i pos 102. Förstärkningen skall vara ca 15-25 gånger.
105. Ställ potentiometern KORT och LÅNG i höger ändläge.
106. Ställ potentiometern SIGNALNIVÅ i sådant läge att 10 skd utslag erhålls på instrumentet i läge KORT och LÅNG.

107. Ställ omkopplaren i läge BALANS.
108. Justera instrumentutslaget till 0 genom att ändra antingen KORT eller LÅNG.
109. Fäll omkastaren LARM KONTR i höger- och vänsterläge och kontrollera att instrumentutslaget blir  $\pm 5$  skd. Om så ej är fallet, injustera R130 genom att tillsätta ett serie- eller parallellmotstånd.
110. Kontrollera att röd lampa för AMPL FÖRH tänds när K2 slår till.
111. Ändra potentiometern SIGNALNIVÅ så att 7 skd utslag erhålls i läge KORT och LÅNG.
112. Ställ in RV5 så att denna nivå (7 skd) utgör gränsen för frånslag av relät K3.
113. Kontrollera att röd lampa för UTEFFEKT tänds vid frånslag av K3.
114. Koppla in en ohmmeter mellan stift 13 och 14 i P134 (P4).
115. Fäll omkastaren LARM KONTR i endera ändläget så att varningslampan för AMPL FÖRH lyser och kontrollera att ohmmetern visar avbrott.
116. Ställ in svarsbegränsaren så att denna träder i funktion vid 5000 Hz. Se modulatorenheten pos 128-129.
117. Öka FÖRSTÄRKNING på modulatorenheten så att modulatorenheten brustringas.
118. Ställ instrumentomkopplaren i läge BALANS och kontrollera att instrumentutslaget inte ändras mer än max 1 skd, då ovannämnda brustringning förs in.

#### Modulatorenhet

119. Mät spänningen mellan nedanstående punkter och stommen med ett universalinstrument.

<u>Mät punkt</u>	<u>Gränsvärden</u>	<u>Anm</u>
V10:8	+ (18-28) V	
V1:1	- (5-6) V	
V2:1	- (20-36) V	
V5:6	- (8-10) V	
V6:1	- (5-6) V	
V6:7	- (20-36) V	V12 urtaget
V7:1	- (20-36) V	
V9:6	- (20-36) V	
V14:7	+ (6-10) V	V14 urtaget
V13:1	- (20-36) V	
V15:7	- (25-40) V	V16 urtaget
V16:1	- (25-55) V	" "
V17:1	- (25-55) V	V17 "
V15:2	- (25-40) V	" "
V19:2	- (25-40) V	V19 "

120. Kontrollera modulatorenhetens instrument mot universalinstrument med instrumentomkopplaren i läge 4 och 5.

Instrumentet får inte visa mer än 10 % fel.

121. Ställ mätkopplaren i läge 3.
122. Kontrollera att justeringsområdet för potentiometern FÖRSTÄRKNING ligger mellan 3 och 19 skd (ca 1,5 - 4,5 V negativ spänning).
123. Anslut oscilloskopet till testpunkt E.
124. Kontrollera att man med potentiometern KORT kan ändra pulslängden på den korta pulsen mellan 3,7 och 4,3  $\mu$ s.
125. Kontrollera att man med potentiometern LÅNG kan ändra pulslängden på långa pulsen mellan 11 och 13  $\mu$ s.
126. Kontrollera pulsernas amplitud och utseende på testpunkt E och D. Se bild 6 sid 13.
127. Anslut oscilloskopet till testpunkt B och kontrollera att blockerings-tiden kan varieras med potentiometern BLOCKERING mellan 40 och 100  $\mu$ s.
128. Ställ instrumentkopplaren i läge 3 och SVARSBEGRÄNSNING i moturs ändläge.
129. Öka triggfrekvensen från pulsgeneratoren i övervakningsenheten tills instrumentutslaget just börjar öka. Detta skall ske vid en triggfrekvens av 3000-4000 Hz.
130. Kontrollera med potentiometern SVARSBEGRÄNSNING i medurs ändläge att instrumentutslaget ökar vid 7000-10000 Hz. Återställ svarsbegränsaren enligt pos 116.
131. Löd loss C80 från dess anslutning till glödspänningen.
132. Anslut en tongenerator med 6,3 V utspänning och frekvens 80 Hz samt oscilloskopet till testuttag J.
133. Ställ in potentiometern LOBVÄXLING så att övre gränshfrekvensen för synkning av 8 Hz multivibratoren ligger vid denna frekvens.
134. Kontrollera inom vilket frekvensområde synkning erhålls. Området skall vara 35-80 Hz.
135. Återställ C80.
136. Anslut oscilloskopet till testpunkt E. Synk tas från testpunkt H.
137. Ställ oscilloskopets sveptid på 200  $\mu$ s och triggfrekvensen på 5000 Hz.
138. Inga pulser får synas under de första 90  $\mu$ s av sveptiden. Däremot syns enstaka pulser under andra hälften av sveptiden.
139. Kontrollera kurvformen i testpunkt H. Se bild 6 sid 13.
140. Anslut oscilloskopet till testpunkt E. Synk tas från testpunkt A på övervakningsenheten. Ratten AVSTÅND TILL SÄTTPUNKTEN skall stå på 1 KM.
141. Mät tiden mellan svepets start och framkanten på pulsen. Tiden skall vara ca 19  $\mu$ s.

142. Kontrollera med rättarna FÖRDRÖJNING att skillnaden mellan max och min fördröjning är  $16,67 \pm 0,5 \mu s$ .

143. Kontrollera pulserna i testuttagen C, F och G. Se bild 6.

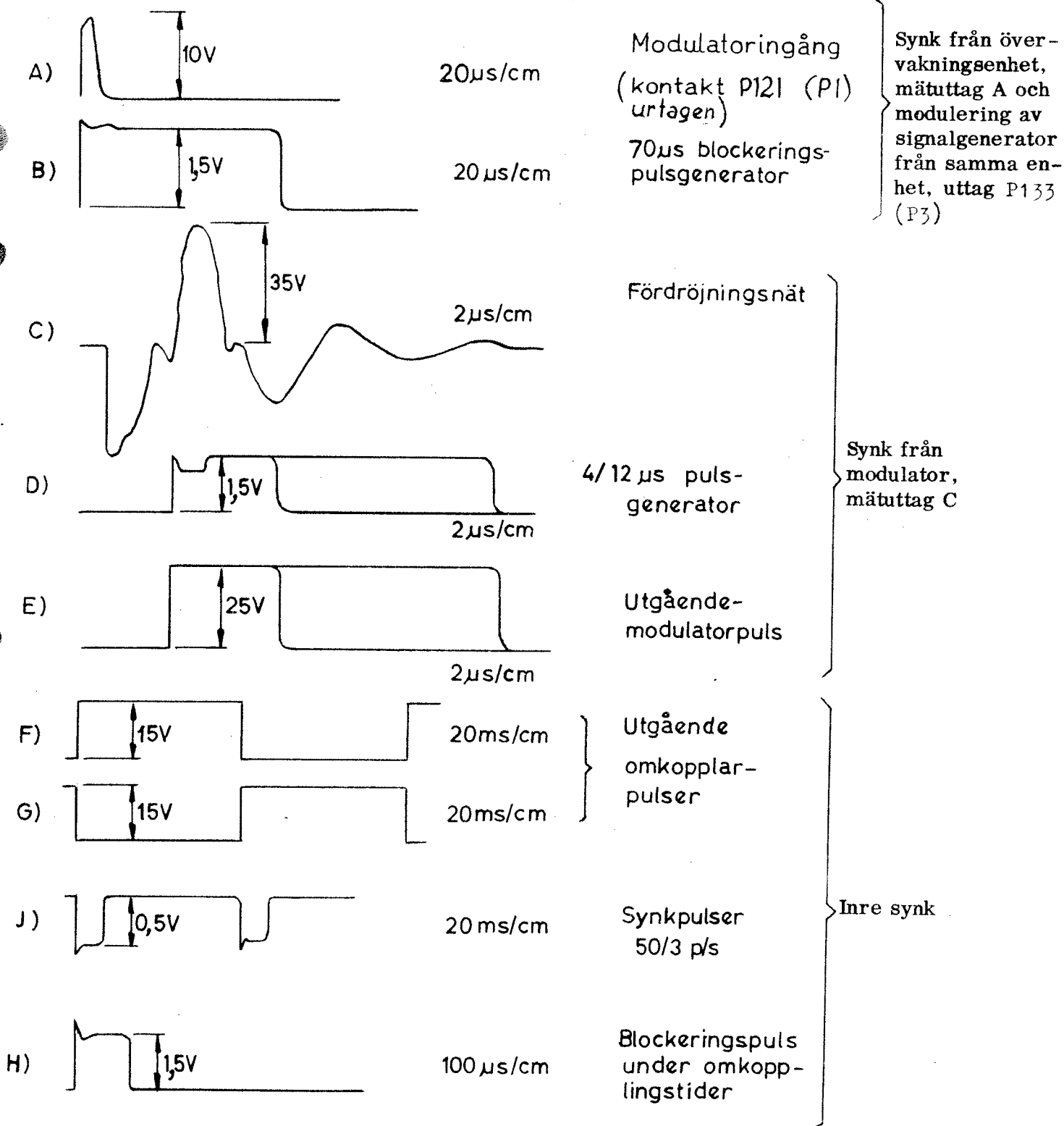


Bild 6  
Kurvformer i modulators testplint

Mottagarenhet

144. Trimma mottagaren enligt pos D17 - 27.
145. Anslut en signalgenerator till mottagareingången.  
Modulering: Ingen
146. Reglera in förspänningen  $V_r$  med potentiometern FÖRSTÄRKNING på modulatorenheten till -3 V. Spänningen mäts på stift 5 i mottagarens flatstiftkontakt, P113 (P3).
147. Ställ mätomkopplaren i läge 5 och mät den spänning som brusets ger upphov till. (Ingen signal in till mottagaren).
148. Ställ in signalgeneratoren till den aktuella frekvensen och öka dess utspänning så att spänningen över R18 ökar 1 V i förhållande till tidigare uppmätt värde. Läs av dämpsatsen.
149. Upprepa förfarandet enligt pos 148 för varje MHz till 5 MHz på varje sida om mittfrekvensen.
150. Rita med ledning av erhållna värden mottagarens bandbreddskurva. Den skall överensstämma med kurvan i bild 7.

Input på P111 (P1)  
dB under 0,1V

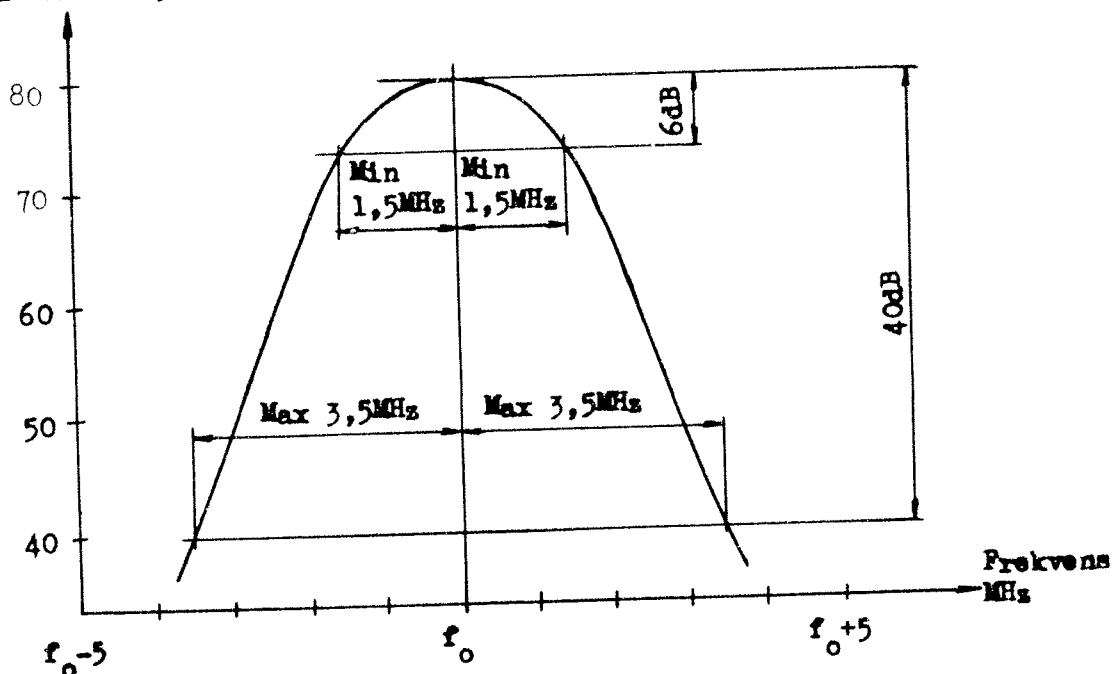


Bild 7

151. Skulle kurvformen avvika alltför mycket kontrolleras MF-kurvans utseende enligt pos D2-4 och D12-16.
152. Öka  $V_r$  från -3 V till -5 V med potentiometern FÖRSTÄRKNING på modulatorenheten.

153. Kontrollera att förstärkningen vid mittfrekvensen minskat ca 20-25 dB. Återställ RV1 till -3V.
154. Modulera signalgeneratorn med pulser på ca 10  $\mu$ s och ca 2000 Hz. Pulserna tas lämpligen från övervakningsenhetens uttag MOD PULS SIG GEN, P133 (P3).
155. Anslut oscilloskopet till testuttag A på modulatorens.
156. Öka potentiometern FÖRSTÄRKNING på modulatorens tills en synlig brusmatta erhålls på oscilloskopet.
157. Mät förstärkningen vid den aktuella frekvensen. Vid signal/brusförhållandet 2:1 skall känsligheten vara bättre än 78 dB under 0,1 V. Se bild 8.

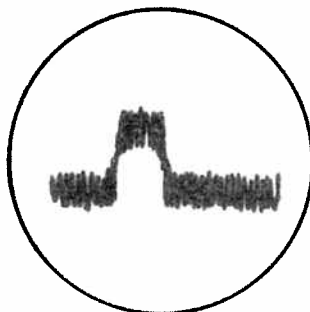


Bild 8

158. Ställ in signalgeneratorn till spegelfrekvensen och kontrollera att känsligheten minskat minst 40 dB jämfört med känsligheten vid den frekvens till vilken mottagaren är trimmad.
159. Ställ in signalgeneratorn till 30 MHz.
160. Kontrollera att känsligheten minskat med 60 dB jämfört med känsligheten vid den frekvens till vilken mottagaren är trimmad.
161. Kontrollera med oscilloskopet att pulsamplituden i testuttag A på modulatorens är omkring 13-14 V då mottagaren är överstyrd.
162. Ställ in potentiometern FÖRSTÄRKNING på modulatorens så att endast enstaka brustoppar triggar modulatorens.

#### Styrsändare

163. Kontrollera styrsändarens instrument mot universalinstrument med instrumentomkopplaren i läge 7, 8, 9, 10 och 11. Instrumentet får inte visa mer än 10 % fel.
164. Mät negativa gallerförspänningen på rören V2, V3, V4 och V5 samt negativa spänningen över R4 till stommen med universalinstrument. V2-V4 ca 82 V, V5 10-15 V och över R4 15-20 V.
165. Mät med oscilloskopet pulsamplituden hos den förstärkta modulatorens pulser i V2:7. Spänningen skall vara 200 V. Därvid måste en pulsgenerator som ansluts till modulatorens ingång trigga modulatorens.

166. Trimma styrsändaren enligt pos D28-35.
167. Anslut en effektmeter till styrsändarens ena utgång, med den andra belastad, och mät effekten vid en pulsfrekvens av 1000 Hz. Se CVA skr HM 3355-52:1. Upprepa förloppet med utgångarna skiftade. Obs! Inställningarna av C71, C74 och kopplingarna till de bägge slutstegen påverkar varandra.
168. Mät stigtid och falltid hos 4  $\mu$ s pulsen (detekterad HF, använd effektmeters pulsuttag) vid en pulsfrekvens av 100 Hz. Tiden får vara max 0,5  $\mu$ s.
169. Mät stigtid och falltid hos 12  $\mu$ s pulsen (detekterad HF, använd effektmeters pulsuttag) vid en pulsfrekvens av 1000 Hz. Tiden får vara 1,0  $\mu$ s.

### Oscilloskop

#### Kontroll av sveptiderna

170. Koppla in en tongenerator till vertikalförstärkaren och ställ in frekvensen för varje svepområde så, att 10 skd upptas av 10 perioder.
171. Mät upp frekvensen med räknare och räkna ut  $\frac{1}{f}$  som blir lika med sveptid per skaldel. Trimma svepkretsarna om så erfordras.

#### Kontroll av ingångsspänningsdelaren

172. Ställ in tongeneratorns frekvens till 100 Hz och ställ in utspänningen så att 10 skd amplitud erhålls på oscilloskopet.
173. Mät upp utspänningens effektivvärde med universalinstrument. Beräkna toppvärdet genom att multiplicera med 2,83. Eventuellt kan ett kalibrerat oscilloskop användas. Justera spänningsdelaren om så erfordras.

#### Kontroll av pulsåtergivningen

174. Kontrollera med Tektronix inbyggda fyrkantvåggenerator att pulsåtergivningen är acceptabel.

#### Slutsteg

175. Kontrollera slutstegets instrument mot universalinstrumentet med instrumentomkopplaren i läge 7, 8, 9, 10 och 11. Instrumentet får ej visa mer än 10 % fel.
176. Ställ strömbrytaren S2 på slutstegsenheten i läge V2 och kontrollera att röret V2 har -85 V och V3 -400 V förspänning. När brytaren står i läge V3 skall V3 ha -85 V och V2 -400 V förspänning.
177. Kontrollera att V1 har -85 V gallerförspänning.
178. Anslut oscilloskopet till testpunkt C och D och undersök hur mycket amplituden hos omkopplarpulserna kan varieras med RV1 och RV2. Spänningen skall vara ca 60 V.
179. Ställ in omkopplarpulserna lika och så stora som möjligt.
180. Kontrollera att polariteten hos omkopplarpulserna kan skiftas med brytaren S3.



181. Ställ in skärmgallerspänningarna till +400 V med RV3 och RV4.
182. Kontrollera med oscilloskopet att den inkommande omkopplarpulsen finns i mätuttag A och B och att den förstärkta omkopplarpulsen finns i mätuttag C och D.
183. Höj triggfrekvensen till 2000 Hz med pulsgeneratoren i övervakningsenheten.
184. Trimma slutsteget enligt pos D36-42, D44-52.
185. Anslut oscilloskopet till effektmeterns pulsuttag och mät stigtid, falltid och pulsbredd från slutsteg 1 och 2.  
Stigtid: max 0,5  $\mu$ s.  
Falltid: max 1,0  $\mu$ s.  
Pulslängder: 4,0 - 0,5 och 12 - 1,0  $\mu$ s.
186. Mät uteffekten från slutstegen. Se CVA skr HM 3355-52:1.
187. Kontrollera med potentiometrarna UTEFFEKT att båda slutstegens uteffekter kan minskas från max till värdet enligt CVA skr HM 3355-52:1.
188. Undersök vid olika inställningar på potentiometern UTEFFEKT att uteffekten inte ändras när triggfrekvensen höjs från 200 Hz till 5000 Hz. Detta gäller både slutsteg 1 och 2.

### Effektmeter

189. Anslut effektmeterns utgång till en kalibrerad effektmeter. (Eventuellt ett noggrant 50 ohm motstånd med ett stående vågförhållande mindre än 1,2 över vilket spänningen detekteras och mäts med ett kalibrerat oscilloskop och omräknas till effekt).
190. Slutsteget bör vara trimmat till den aktuella frekvensen.
191. Effektmetern skall vara inställd att visa utgående effekt och i läge 500 W.
192. Ställ RV2 så att "ögat" börjar ge utslag då effektmetern visar samma värde som normalen.
193. Sänk uteffekten till 25 W enligt normalen och ställ områdesomkopplaren i läge 50 W.
194. Ställ in RV3 så att effektmetern visar detta värde.
195. Öka åter uteffekten till normalt värde.
196. Förfar enligt pos 191-195 med den andra effektmetern. Justera med RV5 och RV6.
197. Anteckna utslaget med mätkopplarna i läge KONTROLL (Va) (avläses i watt). Effekten skall vara 210-250 W.  
Anm Om något av instrumenten tas ur och sänds in för reparation eller kalibrering skall fastsättningsringen följa med.

Manöverenhet 2

198. Kontrollera med mätomkopplaren i läge NÄTSPÄNNING att instrumentet visar 220 V eller lika med den aktuella nätspänningen.
199. Kontrollera med mätomkopplaren i läge OREGLERAD SPÄNNING att instrumentet visar ca 240 V med spänningsomkopplaren i läge 200, 220 V med omkopplaren i läge 220 samt 200 i läge 240. Ställ omkopplaren så att 220 V erhålls i läge OREGLERAD SPÄNNING.
200. Ställ omkopplaren på regulatorenheten i läge TILL. Härvid skall K1 och K2 slå till samt GL1 och GL2 tändas.
201. Mät följande spänningar mellan resp stift och stommen:

Stift 18	24-26 V pos
" 12	235-260 V pos
" 15	75-90 V neg

Skulle någon av spänningarna ligga för lågt flyttas likriktarens transformatoruttag.

202. Mät med rörvoltmeter brumspänningen på +250 V och -85 V (stift 12 och 15). Brumspänningen får vara högst 1 V och 0,5 V.

Manöverenhet 1

203. Kontrollera att följande spänningar finns mellan stiften i P911 (P1) och stommen.

Stift 2	+250 V
" 8	+24 V
" 15	-85 V
" 7	6,3 V växelspanning

204. Koppla in ett motstånd på 600 ohm (680 ohm//4,7 kohm), en rörvoltmeter och en tongenerator mellan P1 stift 17 och 18.  
Lossa R1 stomsida.

205. Ta ur rören V4-V6 och ställ manöverväljaren i läge FJÄRR.

Kontroll av tonfrekvensförstärkarna

206. Ställ in tongeneratorns frekvens till  $3500 \pm 2$  Hz med hjälp av periodräknare.
207. Mät den signalspänning (med rörvoltmetern) som erfordras för att K3 skall slå till. Spänningen får vara max 40 mV.
208. Ställ in tongeneratorns utspänning till 0,4 V och mät frekvensskillnaden mellan den lägsta och den högsta frekvens vid vilken K3 slår till. Frekvensen skall vara minst 200 Hz.
209. Skulle något av värdena enligt pos 207 och 208 inte innehållas trimmas kretsarna enligt pos D74-78.

210. Förfarandet enligt pos 207 och 208 upprepas för K2 (Anl A).  
Frekvens:  $4200 \pm 2$  Hz.  
Tillslagsspänning: Mindre än 40 mV.  
Frekvensskillnad: Större än 250 Hz.  
Eventuell trimning utförs enligt pos D79-81.
211. Förfarandet enligt pos 207 och 208 upprepas för K1.  
Frekvens:  $5000 \pm 2$  Hz.  
Tillslagsspänning: Mindre än 40 mV.  
Frekvensskillnad: Större än 250 Hz.  
Eventuell trimning utförs enligt pos D82-84.
212. Löd åter fast R1.
- Kontroll av oscillatordelen
213. Sätt i röret V6.
214. Förbind P1:2 med P1:1 (V6 får +250 V)  
Rörvoltmetern samt 600 ohm skall ligga kvar över P1:17-18.
215. Mät med ett oscilloskop oscillatorspänningens amplitud. Den skall vara 0,5-0,9 V och ha god sinusform.
215. Anslut periodräknaren till P1:17-18.
217. Mät oscillatorfrekvensen. Den skall vara  $9000 \pm 45$  Hz.  
Eventuell trimning utförs med L2 trimremsa.
218. Ta bort förbindningen P1:1 till P1:2.
219. Sätt i röret V5 och förbind R18-T1:12 med P1:2, samt stomförbind R28-R29 gemensamma punkt.
220. Mät växelspänningen mellan P1:17-18. Den skall vara 0,5-0,9 V och ha god sinusform.
221. Anslut periodräknaren till P1:17-18.
222. Mät oscillatorfrekvensen. Den skall vara  $7750 \pm 37$  Hz.  
Eventuell trimning utförs med L1 trimremsa.
223. Sätt en liten träkil under K4:s kontaktlyftare.
224. Mät växelspänningen mellan P1:17-18. Den skall vara 0,5-0,9 V och ha god sinusform.
225. Mät frekvensen med periodräknaren. Den skall vara  $6500 \pm 32$  Hz.  
Eventuell trimning utförs genom att välja lämpligt värde på C72 (och C71).
226. Ta bort förbindningen R18-T1:12 och P1:2 samt lossa stomförbindningsledningen av R28-R29.
227. Sätt i röret V4 och anslut oscilloskopet till V4:1.  
(Oscilloskopet måste ha DC-förstärkare då det här är fråga om långsamma förlopp).
228. Koppla bort periodräknare.

229. V4 skall nu arbeta som frisvängande multivibrator med olika långa halvperioder. Under den kortare halvperioden, T1, skall V4:1 vara strypt (anodspänningen ca 230 V), Under den längre T2, fullt ledande (anodspänningen under 50 V). Se bild 9.

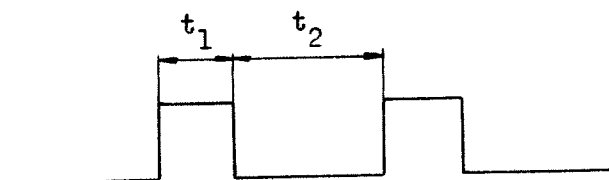


Bild 9

230. Mät T1 och T2. Perioderna skall vara ca 0,3 och 1 sekunden.
231. Bringa K6 i läge till med en tråkil.
232. Multivibratorn skall nu arbeta ungefär symmetriskt. Se bild 10.

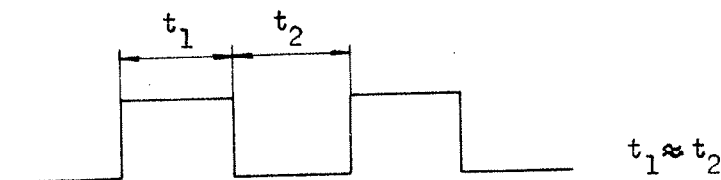


Bild 10

233. Ta bort tråkilen från K6 och anslut oscilloskopet till P1:17-18. Nu skall en intermitterent växelspanning erhållas, oscillatorn V5 svänger igång multivibratorns korta halvperiod.
234. Kontrollera att igångsvängningen sker raskt (under något 10-tal perioder).

#### Övervakningsmottagare

235. Ta ur mottagaren ur kåpan.
236. Anslut mottagaren genom en säkring på 1 A till 220 V. (Uttag 2 och 4 på transformatorn).  
Belasta utgången med 47 ohm i serie med 25  $\mu$ F (250V).
237. Kontrollera att samtliga rör har glödspanning.
238. Mät likspänningen på C11. Den skall vara 180-210 V.
239. Anslut en signalgenerator (pulsmodulerad) genom att löda in en koaxialkabel från denna till kopplingsstödet för C1 och med skärmen till stommen.

240. Anslut oscilloskopet till utgången.
241. Ställ in signalgeneratoren på den aktuella frekvensen och trimma resonatorn till max puls på oscilloskopet.
242. Mät pulsornas amplitud på oscilloskopet vid inspänning 0,3 och 0,15 V. Värdena skall vara minst 1,0 och 0,3 V.
243. Mät bandbredden vid 0,3 V in genom att ändra frekvensen tills amplituden på oscilloskopet minskar till hälften. Bandbredden skall vara 4-12 MHz.

#### Fjärrmanöverhet

244. Anslut apparaten till 220 V.
245. Mät spänningen i punkten D1-C32. Den skall vara ca +275 V.
246. Mät spänningen i punkten V5:2. Den skall vara -85 V.
247. Mät effektvärdet av brumspänningen i +275 V och -85 V. Brumspänningen får högst vara 1 V och 0,2 V.

#### Kontroll av tonfrekvensförstärkarna

248. Koppla in ett motstånd på 600 ohm (680 ohm//4,7 kohm) och en rörvoltmeter mellan P2 och P3.
249. Anslut en tongenerator genom ett motstånd på 10 kohm till P2 och P3.
250. Ställ in tongeneratorns frekvens till  $6500 \pm 2$  Hz med hjälp av periodräknare.
251. Mät upp den signalspänning som erfordras för att K2 skall slå till. Spänningen får vara max 40 mV.
252. Ställ in tongeneratorns utspänning till 0,4 V. Mät den frekvensskillnad mellan den högsta och den lägsta frekvens vid vilken K2 slår till. Skillnaden skall vara minst 400 Hz.
253. Skulle något av värdena enligt pos 251 och 252 inte innehållas trimmas kretsarna enligt pos D93-97.
254. Förfarandet enligt pos 251 och 252 upprepas för K3.  
Frekvens:  $7750 \pm 3$  Hz.  
Tillslagsspänning: Mindre än 40 mV.  
Frekvensskillnad: Större än 500 Hz.  
Eventuell trimning utförs enligt pos D98-100.
255. Förfarandet enligt pos 251 och 252 upprepas för GL2. Här antecknas värdena när GL2 tänds.  
Frekvens:  $9000 \pm 5$  Hz.  
Tändspänning: Mindre än 40 mV.  
Frekvensskillnad: Större än 600 Hz.  
Eventuell trimning utförs enligt pos D101-102.

Kontroll av oscillatordel

256. Låt rörvoltmetern och 600 ohm ligga kvar över P2 och P3.
257. Anslut en periodräknare till P2 och P3.
258. Ställ manöverväljaren i läge BEREDSKAP (3 lägen).
259. Mät oscillatorfrekvensen med periodräknaren.  
Den skall vara  $3500 \pm 17$  Hz.  
Eventuell trimning utförs genom att man väljer lämpligt värde på C 67.
260. Anslut oscillatorfrekvensen till oscilloskopets vertikalingång och mät växelspanningen. Den skall vara 0,5 - 0,9 V och ha god sinusform.
261. Ställ manöveromkopplaren i Anl A.
262. Förfar enligt pos 259 och 260.  
Frekvensen skall vara  $4200 \pm 21$  Hz.  
Eventuell trimning utförs genom att man väljer lämpligt värde på C63 (och C64).
263. Ställ manöveromkopplaren i läge Anl B.
264. Förfar enligt pos 259 och 260.  
Frekvensen skall vara  $5000 \pm 25$  Hz.  
Eventuell trimning utförs genom att man väljer lämpligt värde på C62.  
Obs! Den keramiska temperaturkompenserande kondensatorn C61 får inte bytas till annat värde eller typ.

Provning av elektriska bromsar

265. Anslut ett yttre bromsreglage och ett fulladdat batteri enligt bild 11.

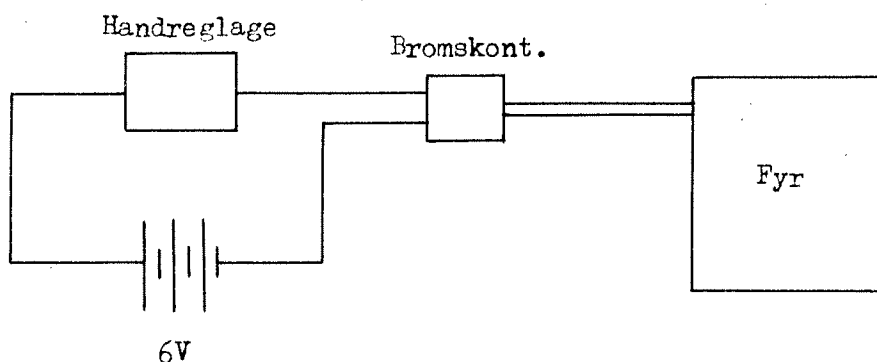


Bild 11

Kontroll av strömförbrukning

266. Lossa ena anslutningen vid en av bromsarna och anslut en amperemeter i serie med bromsen. Se bild 15 sid 36.
267. Ge bromsarna full strömstyrka genom att dra handreglagets handtag i botten. Avläs amperemetern. Strömstyrkan skall vara mellan 3,7 och 4,1 A.
268. Anslut åter ledningen och utför samma mätning enligt pos 266 och 267 vid varje broms.
269. Om de uppmätta värdena är för höga eller för låga se pos

Kontroll av handreglage

270. Koppla in amperemetern i serie med handreglaget.
271. Vrid reglagets handtag långsamt till full bromsning några gånger och lägg märke till amperemeterns utslag.  
Visaren skall röra sig i 12 steg till maximalt utslag.
272. Om reglaget inte ger korrekt inkoppling rengörs kontaktblecken från smuts och oxid med fin smärgelduk. Rikta kontaktblecken med en tunn flackttång om så erfordras.

Slutprovning

Upprätta stationen på en öppen plats. Platsen bör väljas så att kontroll av strålningsdiagram och eventuellt en provflygning kan göras utan att inflygningslinjen alltför mycket påverkas av omgivande terräng. (Se beskrivning angående uppställningsplatsen).

Kontroll av fyrfunktionen

273. Anslut fyren till 220 V enfas nätspänning.
274. Ställ huvudströmbrytaren i läge TILL.
275. Slå till belysningen och kontrollera att samtliga lampor lyser.
276. Slå till den yttre strömbrytaren för varningsljusen och kontrollera att samtliga varningsljuslampor lyser. (Obs! Även övervakningsmottagarens).
277. Starta de båda fläktarna och kontrollera att de går utan missljud.
278. Ställ omkopplaren på regulatorenheten i läge TILL.
279. Ställ instrumentomkopplaren på manöverenhet 2 i läge REGL SPÄNNING och kontrollera att spänningen är 220 V. Eventuell justering görs med RV1 i regulatorenheten.
280. Ställ instrumentomkopplaren på manöverenhet 2 i läge OREGLERAD SPÄNNING och kontrollera att spänningen är 220 V (hellre något över än under 220 V). Om inte justera med SPÄNNINGSOMK.
281. Iakttä instrumentutslaget vid tillslag av de tre värmeelementen. Utslaget skall vid varje tillslag av elementen sjunka något. Detta indikerar att värmeelementen fungerar och belastar nätet.
282. Se till att lampan för ackumulatorns underhållsladdning lyser.
283. Se till att spjällen som styr ventilationsluften fungerar.
284. Se till att termostaten fungerar på rätt sätt. Detta görs genom att man jämför till- och frånslagstemperaturerna med termometern på andra sidan dörren.
285. Besiktiga samtliga skåp och apparatenheter.
286. Ställ manöverbäljaren på manöverenhet 1 i läge LOKAL.

287. Ställ anläggningsväljaren på manöverenhet 2 i läge ANL A.
288. Ställ tillslagsomkopplaren i läge BEREDSKAP, vänta ca 1 min och ställ den därefter i läge ANL A.
289. Se till att alla glimlampor på kraftenhet 1 och 2 lyser.
290. Kontrollera att den reglerade spänningen fortfarande är 220 V.
291. Kontrollera med instrumentomkopplare och instrument att alla enheter får rätta spänningar.
292. Anslut oscilloskopet till testuttagen på modulatorenheten och kontrollera att kurvformerna överensstämmer med bild 6 sid 13.
293. Anslut oscilloskopet till testuttag A på styrsändaren och kontrollera att modulatorpuls finns. Se bild E (sid 13).
294. Trimma styrsändaren enligt pos D28-35.
295. Kontrollera att pulserna i testuttagen på slutsteget ser ut som på bild 12.

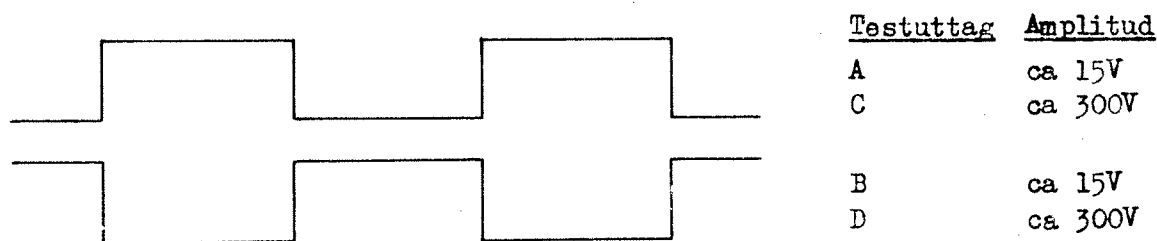


Bild 12

296. Trimma slutstegen enligt pos D36-53.
297. Ställ S2 på effektmeteren i läge UTGÅENDE EFFEKT och anteckna effekten.
298. Skifta kablarna i effektmeteren mellan P313 (P3) och P314 (P4). Ställ S2 i läge REFL och anteckna åter effekten. Skillnaden i avläst effekt får vara högst 10 %.
299. Utför pos 297 och 298 med S5; P315 (P5) och P316 (P6).
300. Anslut oscilloskopet till MONITOR PULS på övervakningsenheten och kontrollera att amplituden på signalen från övervakningsmottagaren går att ändra med potentiometern SIGNALNIVÅ på övervakningsenheten. Ställ in potentiometern SIGNALNIVÅ så att signalen inte överstyrs.
301. Gör en infasning av strålningsdiagrammet enligt pos D54-62.
302. Ställ övervakningsmottagaren i förhållande till den elektriska inflygningslinjen så att ett amplitudförhållande mellan kort och lång puls på ca 2:1 erhålls.
303. Vrid potentiometern LÅNG till medurs ändläge och potentiometern



304. Ställ in potentiometern SIGNALNIVÅ så att instrumentet gör utslag 10 skd med instrumentomkopplaren i läge LÅNG.
305. Ställ in potentiometern KORT så att instrumentet gör utslag 10 skd med omkopplaren i läge KORT.
306. Båda larmsignallamporna skall nu vara släckta.
307. Ställ omkopplaren i läge BALANS och finjustera med potentiometern KORT till 0-utslag.
308. Inställningsorganens normalläge enligt pos 303-307:

Inställning	Pulsförhållande	
	kort < lång	lång < kort
	<u>Normalläge</u>	
Pot KORT	mellanläge	medurs ändläge
" LÅNG	medurs ändläge	mellanläge
" SIGNALNIVÅ	mellanläge	mellanläge
Läge KORT	10 skd	10 skd
" LÅNG	10 skd	10 skd
" BALANS	0	0

309. Trimma mottagaren enligt pos D17-27.
310. Ställ potentiometern FÖRSTÄRKNING på modulatorenheten så att fyren triggas av enstaka brustoppar. (Mäts med oscilloskop i t ex testuttag A på styrsändaren).
311. Anslut fjärrmanöverenheten till fjärrmanöverintaget på yttre anslutningspanelen med en tvåledare.
312. Ställ manöverväljaren på manöverenhet 1 i läge FJÄRR och brytare ÖVERVAKNING i läge TILL.
313. Se till att den gröna lampan märkt FJÄRRMANÖVER KLAR på manöverenhet 1 lyser. Detta indikerar att fjärrmanöverlinjen är klar.
314. Starta fyren från fjärrmanöverenheten.
315. Se till att den gröna lampan på fjärrmanöverenheten lyser kontinuerligt när fyren går och övervakningen trätt i funktion.
316. Kontrollera att fjärrmanöverenhetens ringklocka ringer med upprepade korta signaler och att både den gröna och den röda lampan blinkar, när fyren är ur funktion. Kvarstår felet skall fyrens anodspänning automatiskt slås ifrån varvid den gröna lampan skall slockna, den röda lampan tändas, och ringklockan ringa med konstant ringsignal. Felet kan åstadkommas genom att man ställer den återfjädrande omkastaren märkt LARM KONTR på övervakningsenheten åt ena eller andra hållet, så att lampan för fel i amplitudförhållande tänds.
317. Se till att omkopplaren på reservkraftaggregatet för vinter- eller sommarstart står i rätt läge.

318. Skruva ur ena nätsäkring och kontrollera att reservkraftaggregatet startar.
319. Låt aggregatet gå minst 30 minuter och kontrollera under tiden att startbatteriet laddas. (Indikatorlampan SL1 i Elverket skall ej lysa).
320. Kontrollera att avgasröret inte läcker vid sina anslutningar och att övertryck råder i fyrrummet. I annat fall kan avgaser och bensinångor strömma in i fyrrummet. (Övertryck i fyrrummet erhålls om stora ventilationsfläkten är igång).
321. Se till att flottörventilen vid motorns bränsletank fungerar. Det är viktigt att denna stänger när bränslet i aggregatets tank nått rätt nivå, i annat fall kan bensin strömma ut och förorsaka brand.
322. Kontrollera att generatorm länkar 220 V. Justering kan göras med potentiometern på generatorm (skruvmejselinställning).
323. Kontrollera att aggregatets varvtalsregulator fungerar. Detta kontrolleras genom att man ändrar belastningen t ex genom att koppla ur eller i ett värmeelement (dock inte kamflänselementet) och kontrollera att utspänningen från generatorm inte ändras.
324. Se till att fläkten i reservkraftaggregatutrymmet roterar när kraftaggregatet går.
325. Se till att den glimlampa lyser, som på fjärrmanöverenheten indikerar när fyren går på reservkraft.

#### Kontroll av chassie och kaross

326. Besiktiga chassiet och karossen. Ge särskilt akt på att målningen är väl utförd och att smörjning av karossvridanordningen och infettning av domkrafternas glidytor är utförd.
327. Se till att reservkraftaggregatutrymmet och aggregatet är väl rengjorda.
328. Ställ katastrofbromsens omkopplare i läge TILL och kontrollera att varningsklockan ringer.
329. Se till att brandsläckarna är nyvägda.
330. Se till att verktygsutrustningen är komplett.
331. Komplettera reservdelsförrådet.
332. Gör ren fyren invändigt efter slutkontrollen.

#### Bromsprov

333. För bromsprovet erfordras en startbil 953 vilken används som dragfordon. Om en sådan bil inte finns tillgänglig, kan bromssystemet kopplas upp enligt bild 11 med hjälp av det extra bromsreglage som finns i fyrutrustningen.
334. Koppla det elektriska bromssystemet.

335. Kör några kilometer under upprepade bromsningar. Detta för att slita bort korrosion som uppstår mellan magnet och ankare då bromsarna inte används.
336. Ställ dragbilen och fyren på ett plant underlag, t ex en hangarplatta.
337. Anslut en dynamometer mellan dragbilen och fyren.
338. Ställ bromsreglaget på full bromsstyrka och öka dragbilens dragstyrka genom att slira på kopplingen.  
Avläs dynamometern när fyren just börjar röra sig. Dynamometern skall då visa minst 500 kpm.  
Skulle inte detta värde erhållas upprepas pos 335-337.

#### D. SPECIELLA FÖRESKRIFTER

##### Mottagarenhet, trimning

##### Trimning av MF-förstärkaren

1. Observera att skärmburkar och skärmlåtar skall vara påsatta under trimningen.
2. Lossa C8 från V2:1.
3. Ställ signalgeneratorn på CW 30 MHz och anslut den till V2:1.
4. Ställ in gallerförspänningen Vr till -3 V med potentiometern FÖRSTÄRKNING på modulatorenheten.
5. Dämpa sekundärkretsarna på MF-filtren genom att löda in ett motstånd på 3,3 kohm mellan 3 och 4 på E1-E5.
6. Ställ mätomkopplaren i läge 5 och modulatorens mätomkopplare i läge 2. I detta läge mäter instrumentet spänningen över detektormotståndet R18 och fullt utslag motsvarar ca 5 V.
7. Ställ signalgeneratorns dämpsats så att lämpligt utslag erhålls på instrumentet.
8. Topptrimma MF-filtrens primärkretsar.
9. Flytta över de ilödda dämpmotstånden till primärsidan (mellan 1 och 2) på samtliga filter.
10. Topptrimma sekundärkretsarna.
11. Ta bort de ilödda dämpmotstånden.
12. Ställ in signalgeneratorns dämpsats så att 1,5 V erhålls på instrumentet. Avläs dämpsatsen.
13. Upprepa förfarandet enligt pos 12 för 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33 och 34 MHz. För varje mätning justeras dämpsatsen så att instrumentet visar 1,5 V. Dämpsatsen avläses för varje mätning.
14. Rita upp MF-kurvan med ledning av erhållna mätvärden. Den skall väl överensstämma med kurvan i bild 13.

15. När godtagbar frekvenskurva erhållits skall samtliga trikkärnor låsas med vax.
16. Ta bort signalgeneratorns anslutning till V2:1 och lsd tillbaka C8 på sin plats.  
Obs! Man kan även använda sig av en svepande signalgenerator för provning av MF-förstärkaren.

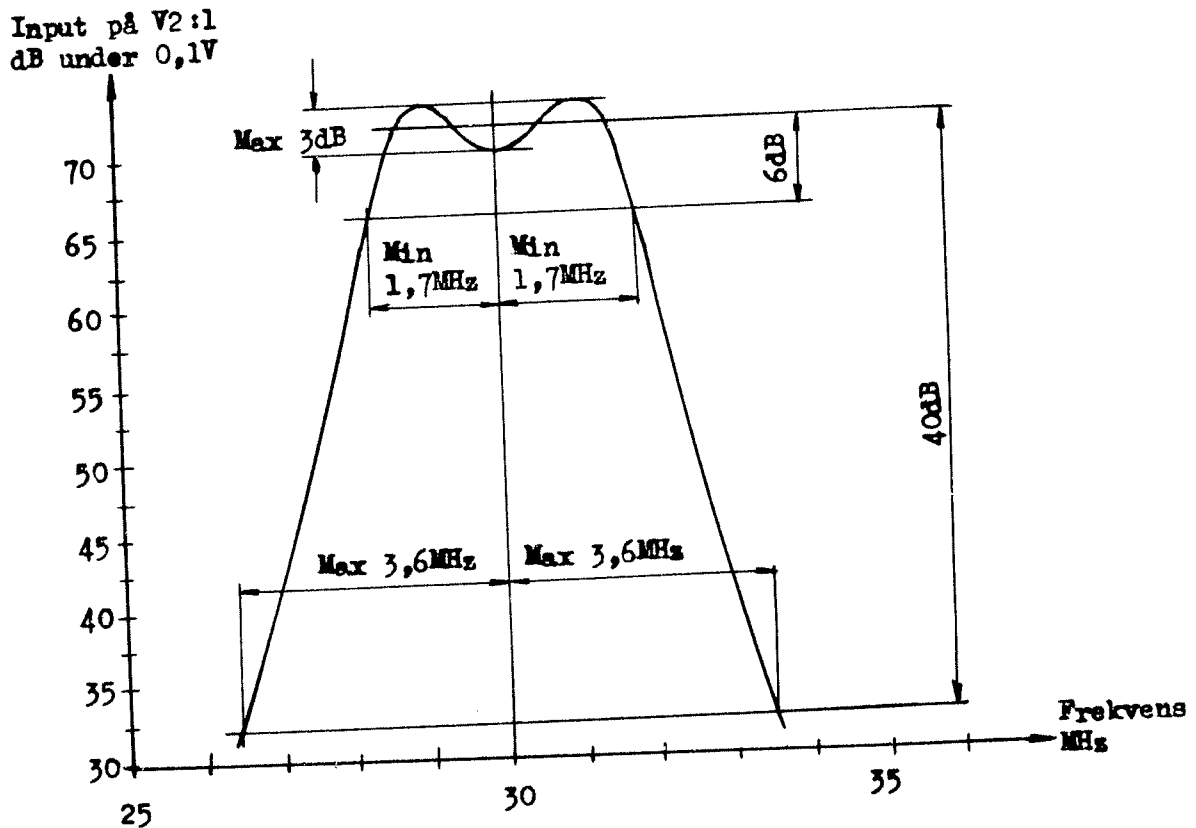


Bild 13

#### Trimning av oscillatordelen

17. Ställ modulatorenhetens mätomkopplare i läge 2.
18. Ställ mottagarenhetens mätomkopplare i läge 2.
19. Trimma steg 1 (C47) så att oscillatorn startar, dvs ström indikeras på modulatorenhetens instrument. Denna krets trimmas inte på topp, utan på en något högre frekvens än kristallens tredje överton. Trimmern skruvas med andra ord ur något (moturs) från läge för max utslag.
20. Ställ mätomkopplaren i läge 3 och trimma steg 2 (C44) så att max utslag erhålls på instrumentet.
21. Ställ mätomkopplaren i läge 4 och trimma steg 3 (C40) så att max utslag erhålls på instrumentet.
22. Grovtrimma steg 4 (C36) så att ni får ett svagt dip i instrumentutslaget.

Trimning av HF-delen

23. Anslut en pulsmodulerad signalgenerator till mottagareingången.
24. Anslut oscilloskopet till testuttag A på modulatorenheten.
25. Ställ in signalgeneratorn till den aktuella frekvensen och justera signalgeneratorns utspänning till lämplig nivå.
26. Trimma steg 4 (C36) och HF-kretsen (C1) så att ni får max amplitud på pulsen som uppträder på oscilloskopet.
27. Mät upp mottagarens känslighet enligt pos C154-157.

Styrsändare, trimning

28. Ställ mätomkopplaren i läge 3 och trimma steg 1 (C41) så att max utslag erhålls på styrsändarens instrument.
29. Ställ omkopplaren inuti modulatorenheten på långa pulser och höj frågefrekvensen till 2000 Hz.
30. Ställ mätomkopplaren i läge 4 och trimma steg 2 (C46) så att max utslag erhålls på instrumentet. (obs! C41 och C46 är av sk butterfly-typ varför fyra max utslag erhålls på ett varvs vridning av kondensatorn).
31. Behåll mätomkopplaren i läge 4 och trimma steg 3 (C59) så att ni får ett dip i instrumentutslaget.
32. Ställ mätomkopplaren i läge 5 och trimma steg 4 (C57) så att instrumentet visar max utslag.
33. Eftertrimma steg 3 (C59) till max utslag.
34. Behåll mätomkopplaren i läge 5 och trimma steg 5 (C73) till ett dip i instrumentutslaget.  
(Noggrann trimning av denna anodkrets liksom trimning av uttagskretsarna från styrsändaren görs i samband med trimning av slutstegen).
35. Ställ omkopplaren i modulatorenheten i normalläge.

Slutsteg 1, trimning

36. Iaktta största försiktighet och noggrannhet vid trimning av de båda slutstegen. Trimningsresultatet bestämmer helt strålningslobernas utseende i fråga om brantheten i korsningspunkten på den elektriska inflygningslinjen, förekomsten av falska inflygningslinjer vid ytterkanterna av fyrens betjäningssektor samt strålningslobernas symmetri. Ställ mätomkopplaren i läge 2 och justera galleravstämningen tills max utslag erhålls på sändarens instrument.
37. Ställ potentiometern UTEFFEKT i medurs ändläge.
38. Anslut oscilloskopet till effektmeteren och ställ in effektmeteren så att den visar pulserna från slutsteg 1.
39. Justera kondensatorn ANODAVSTÄMNING så att max pulsamplitud erhålls på oscilloskopet.

40. Trimma steg 5 och justera kopplingen till slutsteg 1 på styrsändaren så att max instrumentutslag erhålls på slutstegets instrument.
41. Justera ANTENNKOPPLING och ANTENNAVSTÄMNING (C10) till max amplitud.
42. Gör en efterjustering enligt pos 36-41.
43. Mät uteffekten från slutsteg 1. Den reflekterade effekten skall vara mindre än 10 % av uteffekten. Se CVA skr HM3355-52:1.

#### Slutsteg 2, trimning

44. Ställ mätomkopplaren i läge 3 och PROVNINGSSOMK i läge V2.
45. Justera GALLERAVSTÄMNING, vänstra trimmern, till max utslag på instrumentet.
46. Anslut oscilloskopet till effektmeteren och se till att denna visar pulserna från slutsteg 2.
47. Ställ potentiometeren UTEFFEKT i medurs ändläge och trimma kopplingen till slutsteg 2 på styrsändaren så att max instrumentutslag erhålls på slutstegets instrument.
48. Justera ANODAVSTÄMNING till max pulsamplitud på oscilloskopet.
49. Ställ mätomkopplaren i läge 4 och PROVNINGSSOMK i läge V3.
50. Justera GALLERAVSTÄMNING, högra trimmern till max utslag på instrumentet.
51. Ställ PROVNINGSSOMK i läge VÄXLING. Efterjustera de båda gallerkretsarna och dengemensamma anodkretsen.
52. Justera KOPPL TILL ANT och ANTENNAVSTÄMNING till max pulsamplitud och kontrollera att kort och lång puls som uppträder på oscilloskopet har samma amplitud.

En olikhet i pulsamplitud får under inga omständigheter kompenseras med en snedtrimning på gallersidan. Fyren kommer då att sända osymmetriska lober. Är båda rören topptrimmade, men amplituden olika, kan en mindre amplitudskillnad kompenseras med potentiometrarna RV1 och RV2 och slutstegens stomme. Om en större olikhet föreligger beror detta troligen på att ett av slutrören är nedgånet och måste bytas.

53. Mät uteffekten från slutsteg 2. Den reflekterade effekten skall vara mindre än 10 % av uteffekten. Se CVA skr HM3355-52:1.

#### Infasning av strålningsdiagram

54. Ställ övervakningsmottagaren i chassiets symmetrilinje. Karossen skall inte vara vriden i förhållande till chassiet.
55. Anslut oscilloskopet till MONITOR PULS på övervakningsenheten. Oscilloskopet skall nu visa amplitudförhållandet 1:1 mellan lång och kort puls. Om så inte är fallet flyttas övervakningsmottagaren så att rätt amplitudförhållande erhålls.

56. Minska uteffekten från slutsteg 2 med potentiometern UTEFFEKT till ca hälften av uteffekten från slutsteg 1. Vrid karossen till ena ytterläget.
57. Veva teleskopledningens ratt och observera samtidigt pulserna på oscilloskopet. Den ena pulsen skall öka i amplitud medan den andra minskar. Om teleskopledningen når det ena eller det andra ändläget innan den ena pulsen nått minimiamplitud så inkopplas någon av de korta koaxialkabelbitarna som ingår i utrustningen. Därefter kan teleskopledningen åter justeras tills ett läge uppnås då den ena pulsen har minimiamplitud.

58. Justera uteffektförhållandet mellan slutsteg 1 och slutsteg 2 så att den minsta pulsen i det närmaste försvinner. Detta tillgår lämpligast på så sätt, att potentiometern UTEFFEKT på slutsteg 2 vrids med- eller moturs tills den minsta pulsen försvinner. I undantagsfall kan det bli nödvändigt att sänka uteffekten något på slutsteg 1 och sedan upprepa förfarandet.

Ann Injusteringen av strålningsdiagrammet skulle i och med detta vara klart, men för vissa frekvenser inom fyrens frekvensband sjunker uteffekten från slutsteg 1 vid injusteringen av teleskopledningen. Måste uteffekten från slutsteg 1 höjas kan detta ske genom att man efterjusterar uttagsslingans avstämningsskondensator märkt ANTENNAVSTÄMNING. Efterjusteringen resulterar nu i en ändring av såväl uteffektförhållandet mellan slutstegen som en ändring i fasläget. Teleskopledningen måste därför åter justeras för minimiamplitud på den ena pulsen, och likaså blir det troligen nödvändigt att åter efterjustera uteffektförhållandet så att den ena pulsen i det närmaste försvinner.

59. Kontrollera att fyren sänder rätt slag av puls på rätt sida om den elektriska inflygningslinjen.

Om övervakningsmottagaren befinner sig till höger om fyrens symmetrilinje skall endast kort puls synas. Om detta inte är fallet så skiftas puls med omkopplaren i slutsteget. (Den är placerad på chassiet innanför panelen under en skyddsbygel).

60. Vrid karossen till motsatta ändläget, och observera hur t ex den korta pulsen minskar i amplitud under det att den långa ökar. Se bild 14. Vid ytterläget skall den korta pulsen i det närmaste vara försvunnen.

Övervakningsmottagarens placering relativt den elektriska inflygningslinjen från fyren sett, ger följande bilder på oscilloskopet.

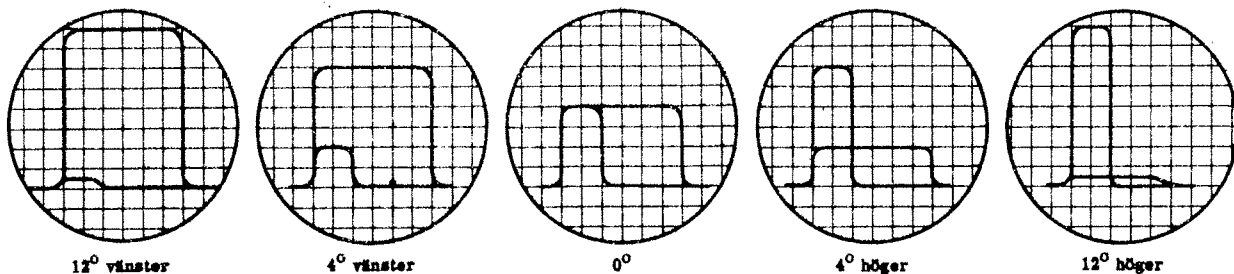


Bild 14.

61. Mindre osymmetri kan kompenseras genom att man justerar teleskopledningen något (vrid några varv) och därefter vrider karossen till det andra ändläget. Kontrollera att minimiamplituden är lika för kort och lång puls.

62. Skulle symmetri inte alls föreligga vid denna kontroll av strålningsdiagrammet, så är fyren feltrimmad eller också föreligger ett fel i utrustningen som först måste åtgärdas. Därefter får trimningsproceduren enligt pos C273-325 och fasningen enligt pos 54-61 upprepas.
63. Kontrollera att amplitudförhållandet mellan kort och lång puls vid betjäningssektorns ytterkanter ( $\pm 45^\circ$ ) inte är mindre än 2:1.

#### Övervakningsmottagare, trimning

64. Placera övervakningsmottagaren inne i vagnen och anslut den med en kort kraftkabel och en kort koaxialkabel till yttre anslutningspanelen. (Kablarna ingår i tillsatsutrustningen).
65. Kör fyren som vanligt men med övervakningen frånslagen. Anslut övervakningsenhetens signaluttag MONITOR PULS till oscilloskopet.
66. Ta bort täckskraven på övervakningsmottagarens lock, varefter resonatorns trimskruv blir åtkomlig.
67. Minska övervakningsmottagarens förstärkning med potentiometern SIGNALNIVÅ, så att pulserna som uppträder på oscilloskopet inte blir överstyrda.
68. Justera övervakningsmottagarens resonator till max amplitud på pulserna.

#### Manöverenhet 1, trimning

69. Koppla in ett motstånd på 600 ohm (680 ohm//4,7 kohm) och en mV-meter mellan P911:17-18 (P1:17-18). R1 stomsida lossas.
70. Anslut en tongenerator till P911:17-18 (P1:17-18) över ett seriemotstånd på 10 kohm.

#### Trimning av lågfrekvensförstärkarstegen

71. Ställ in tongeneratorns utspänning så att ca 4,5 V erhålls mellan P911:17-18 (P1:17-18) inom frekvensområdet 3000-6000 Hz.
72. Kontrollera att K3 slår till vid ca 3500 Hz, K2 vid ca 4200 Hz och K1 vid ca 5000 Hz.
73. Efter denna grovkontroll skall nu finjustering av resonanskretsarna med hjälp av trimremorna utföras.

#### Trimning av K3 resonanskrets

74. Anslut ett oscilloskop till V2:2 (gallersidan av R85) och ställ tongeneratorns frekvens med hjälp av periodräknare på 3500 - 2 Hz.
75. Justera med L6 trimremsa så att maximal amplitud erhålls på oscilloskopet. Hela tiden efterjusteras tongeneratorns utspänning så att gallerspänningen på V2:2 är en ren sinusspanning (utan toppklippning).



76. Efter intrimningen skall trimremsan lösas ordentligt genom klistring omedelbart intill de båda genomföringshålerna i ferroxuberingen. Använd klister av god kvalité, se till att klistringspunkterna är rena (fria från impregneringsvax o dyl) och se till att trimremsan verkligen fastnat i den position som enligt ovan så noggrant intrimmats.
77. Mät upp den signalspänning (mätt mellan P1:17-18) som erfordras för att K3 skall slå till. Spänningen får vara max 40 mV.
78. Ställ in tongeneratorns utspänning till 0,4 V och mät frekvenskillnaden mellan den högsta och den lägsta frekvens vid vilken K3 slår till. Skillnaden skall vara min 200 Hz.

#### Trimning av K2 resonanskrets

79. Förfarandet enligt pos 75-76 skall upprepas för K2. (Anl A)  
Frekvens: 4200 - 2 Hz.  
Oscilloskopet ansluts till V1:2.  
Justera med L7 trimremsa.
80. Jämför pos 77. Motsvarande värde för K2 mäts upp.  
Tillslagsspänning: max 40 mV.
81. Jämför pos 78. Motsvarande värde för K2 mäts upp.  
Frekvensskillnad: min 250 Hz.

#### Trimning av K1 resonanskrets

82. Förfarandet enligt pos 75-76 upprepas för K1.  
Frekvens: 5000 - 2 Hz.  
Oscilloskopet ansluts till V1:7.  
Justera med L8 trimremsa.
83. Jämför pos 77. Motsvarande värde för K1 mäts upp.  
Tillslagsspänning: max 40 mV.
84. Jämför pos 78. Motsvarande värde för K1 mäts upp.  
Frekvensskillnad: min 250 Hz.
85. Löd åter fast R1.

#### Fjärrmanöverenhet, trimning

86. Koppla in ett motstånd på 600 ohm (680 ohm// 4,7 kohm) mellan P2 och P3.
87. Anslut en tongenerator, som noggrant ställs in med hjälp av periodräknare och en mV-meter till P2-P3.  
Tongeneratoren ansluts över ett motstånd på 10 kohm.
88. Ställ in utspänningen från tongeneratoren till ca 0,35 V. Spänningen mäts med mV-metern.
89. Vid ca 6500 Hz skall relä K2 slå till och lampa ANL A tändas.
90. Vid ca 7750 Hz skall relä K3 slå till och lampa ANL B tändas.

91. Vid ca 9000 Hz skall GL2 tändas.
92. Efter denna grovkontroll skall finjustering av resonanskretsarna med hjälp av trimremorna utföras.

#### Trimning av K2 resonanskrets

93. Ställ in tongeneratorns frekvens till  $6500 \pm 2$  Hz.
94. Anslut oscilloskopet till V1:2 och justera med L1 trimremsa till max amplitud. Hela tiden efterjusteras tongeneratorns utspänning så att galler-spänningen på V1:2 hela tiden är en ren sinusspänning (utan toppklippning).
95. Utför pos 76.
96. Mät den signalspänning som erfordras för att K2 skall slå till. Spänningen får vara max 40 mV.
97. Ställ in tongeneratorns utspänning till 0,4 V och mät frekvensskillnaden mellan den lägsta och den högsta frekvens vid vilken K2 slår till. Skillnaden skall vara min 400 Hz.

#### Trimning av K3 resonanskrets

98. Förfarandet enligt pos 94-95 upprepas för K3.  
Frekvens:  $7750 \pm 2$  Hz.  
Oscilloskopet ansluts till V1:7.  
Justera med L2 trimremsa.
99. Jämför pos 96. Motsvarande värde för K3 mäts upp.  
Tillslagsspänning: max 40 mV.
100. Jämför pos 97. Motsvarande värde för K3 mäts upp.  
Frekvensskillnad: min 500 Hz.

#### Trimning av GL2 resonanskrets

101. Förfarandet enligt pos 94-95 upprepas för GL2.  
Frekvens:  $9000 \pm 4$  Hz.  
Oscilloskopet ansluts till V2:2.  
Justera med L3 trimremsa.
102. Jämför pos 96. Motsvarande värde för GL2 tändsignalspänning mäts upp.  
Värdet skall vara max 40 mV.
103. Jämför pos 97. Motsvarande värde för GL2 tändfrekvensområde mäts upp.  
Värdet skall vara min 600 Hz.

#### Elektriska bromsar, justering

##### Strömförbrukningen för låg

104. Lossa alla anslutningar i det elektriska systemet för bromsarna, skrapa bort oxid från anliggningsytorna och kontrollera att ingen anslutning lossnat från ledningsändan.

105. Dra fast alla anslutningar ordentligt och känn efter att ledningen sitter ordentligt i strömuttagen.
106. Mät åter strömförbrukningen.
107. Om strömförbrukningen fortfarande är för låg undersök handreglaget och förkopplingsmotståndet.
108. Om strömförbrukningen fortfarande är för låg kontrollera magneterna enligt pos 111-116.

#### Strömförbrukningen för hög

109. Om strömmen är för hög vid alla hjulen undersöks förkopplingsmotståndet.
110. Om strömmen är för hög vid ett hjul kontrollera magneten enligt pos 111-116.

#### Kontroll av magnet

111. Ta bort magneten från bromsskölden.
112. Koppla magneten i serie med ett fulladdat batteri på 6 V och en amperemeter. Se bild 16.
113. Strömmen får vara högst 10 % över eller under märkvärdet på magnetens skylt. (Strömförbrukningen anges vid exakt 6 V och 20° C).
114. Om strömförbrukningen ligger utanför dessa värden skall magneten bytas ut.
115. Lägg ihop magnetens båda anslutningar och koppla dem i serie med batteriets ena pol och amperemetern.
116. Håll en ledning från batteriets andra pol mot bar metall på magneten. Om amperemetern gör utslag skall magneten bytas. Se bild 17. Därefter utförs pos 117-118.

#### Montering av magneten

117. Då magneten monteras på bromsskölden se till att retur fjädrarna sitter så att de verkligen drar tillbaka magneten till neutralläge oavsett om bromsning sker vid körning framåt eller bakåt. Returfjädrarna skall sitta som bild 18 visar.
118. Vid andra förekommande fel på de elektriska bromsarna hänvisas till HANDBOK FÖR WARNER ELBROMSAR (AB AGEBE). Broms 12 x 1 3/4".

Bildblad beträffande elektriska bromsar.

Bild 15

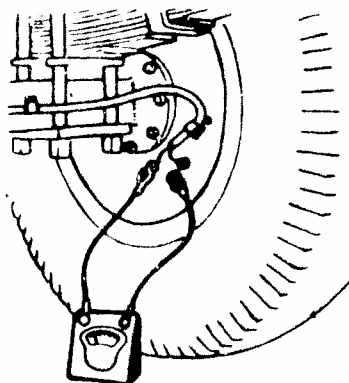


Bild 16

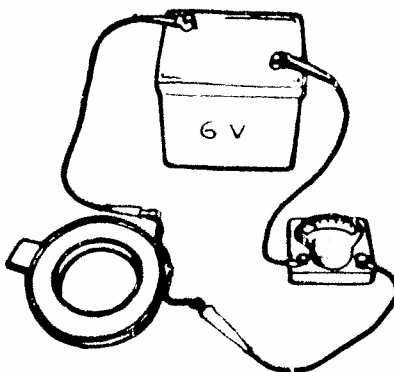


Bild 17

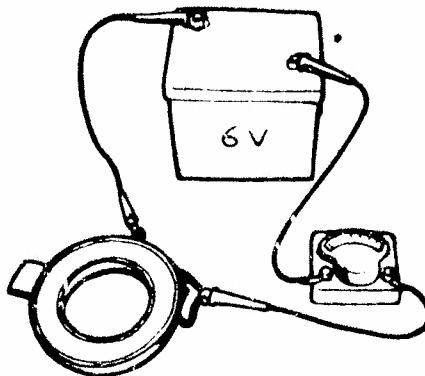


Bild 18

