

872  
FLYGVÄPNET

BESKRIVNING  
ÖVER  
FLYGRADIOPEJLSTATION  
Frp typ Ia och Ib

---

Militärt tryck

Pojca

KUNGL. FLYGFÖRVALTNINGEN  
Militärtekniska byrån  
nr 122:22/39



Beskrivning

över

flygradiopejlstation Frp typ Ia och B fastställes.

Stockholm den 9/6 1939.

Arthur Örnberg

/P. Koch

| Rättelse nr | Sid (§)     | Rättad enl to nr | Datum | Bestyrkes |
|-------------|-------------|------------------|-------|-----------|
| 1           | 30 (utbytt) | 122/42           | 10/3  | DP        |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |
|             |             |                  |       |           |

FLYGVAPNET

Beskrivning

över

FLYGRADIOPEJLSTATION Frp typ Ia och b.

FLYGVAPNET  
RADIOMATERIEL

Flygradiopejlstation typ Ia och b.

Innehållsförteckning:

|   | Sid |
|---|-----|
| Kap I. <u>Inledning</u> .....                         | 4   |
| § 1. Allmänt .....                                    | 4   |
| Kap II. <u>Beskrivning över materielen</u> .....      | 5   |
| § 2. Hjälpantennen .....                              | 5   |
| § 3. Ramantennen .....                                | 5   |
| § 4. Rammanöverapparaten .....                        | 6   |
| § 5. Pejlmottagaren .....                             | 7   |
| § 6. Betjäningsapparaten .....                        | 9   |
| § 7. Anflygningsinstrumenten .....                    | 10  |
| § 8. Anodomformaren .....                             | 10  |
| Kap III. <u>Principer och verkningssätt</u> .....     | 12  |
| § 9. Anflygning efter instrument och<br>hörstel ..... | 12  |
| § 10. Minimumpejling .....                            | 14  |
| § 11. Vanlig mottagning .....                         | 15  |
| Kap IV. <u>Montaget</u> .....                         | 16  |
| § 12. Delarnas dimensioner .....                      | 16  |
| § 13. Delarnas montering .....                        | 16  |
| a) Hjälpantennen .....                                | 16  |
| b) Ramantennen .....                                  | 16  |
| c) Rammanöverapparaten .....                          | 16  |
| d) Betjäningsapparaten .....                          | 16  |
| e) Pejlmottagaren .....                               | 16  |
| f) Anflygningsinstrumenten .....                      | 17  |
| g) Anodomformaren .....                               | 17  |
| h) Bowdenkabeln .....                                 | 17  |
| j) De böjliga axlarna .....                           | 18  |
| k) Förläggning av kablarna .....                      | 18  |
| l) Jordförbindningar .....                            | 19  |

|   | Sid |
|---|-----|
| Kap V. <u>Justering och bestämning av pejlkor-</u><br><u>rektionen hos anläggningen</u> ..... | 20  |
| § 14. Installation och justering .....  | 20  |
| § 15. Pejlkorrektion .....  | 23  |
| Kap VI. <u>Betjäningsföreskrifter</u> .....   | 26  |
| § 16a. Vanlig mottagning .....  | 26  |
| b. Anflygning efter hörsel .....  | 26  |
| c. Anflygning efter instrument ....   | 27  |
| d. Minimumpejling .....   | 28  |
| Kap VII. <u>Anläggningens skötsel och vård</u> .....  | 30  |
| § 17. Allmänna anvisningar .....  | 30  |
| § 18. Sammanställning över delar,<br>som skola smörjas .....                                  | 31  |
| Kap VIII. <u>Fel på materielen</u> .....  | 33  |
| § 19. Anvisningar för felsökning<br>och avhjälpande av fel .....                              | 33  |
| A. Mottagaren .....   | 33  |
| B. Ramantennen, betjänings-<br>apparaten och tillbehör .....                                  | 35  |
| <br><u>Bilaga 1.</u> Viktsuppgifter.  |     |

FIGURFÖRTECKNING.

- Fig 1. Kabelplan.
- " 2. Ramantenn med vridbar underdel
- " 3. Vridbar underdel av ramantenn.
- " 4. Rammanöverapparaten.
- " 5. Mottagarens framsida.
- " 6. Mottagarens baksida.
- " 7. Mottagarens inre framifrån.
- " 8. Mottagarens inre bakifrån.
- " 9. Betjäningsapparaten.
- " 10. Anflygningsinstrumentet KI 130 N.
- " 11. Anflygningsinstrumentet KI 131 N.
- " 12. Anodomformaren med upphängningsanordning.
- " 13. Omformarelådan framifrån utan täckplåt.
- " 14. Cirkeldiagram.
- " 15. Dubbelcirkeldiagram.
- " 16a. Ståndkardioid.
- " 16b. Ståndkardioid.
- " 17. Växelkardioid.
- " 18. A/N-växelkardioid.
- " 19. Kopplingsschema.
- " 20. Dimensionsritningar över anläggningens olika delar.
- " 21. Monteringsritning för den vridbara underdelen till ramantennen.
- " 22. Tabell för pejlkorrektioner.
- " 23. Pejlkorrektionskurva.
- " 24. Polarkurva.

## Kap I.

Inledning.§ 1. Allmänt.

**Flygradiopejlstation** typ Ia (Telefunken 128 N) och typ Ib (Telefunken 183 N), är avsedd för såväl radiopejling som anflygning mot radiosändarstationer inom frekvensområdet 1000-165 ke/s (300-1800 m våglängd).

Anflygning kan endast ske mot radiostationer, som sända kontinuerligt under längre tidsperioder, t ex rundradiostationer.

Fig 1 visar anläggningen i sammankopplat skick.

Till anläggningen höra följande delar:

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Ramantenn (till typ Ia)                           | (PR 92 N, 500 mm diameter) |
| " ( " " Ib)                                       | (PR 91 N, 350 mm " )       |
| Vridbar underdel till ramantenn                   | (PRA 115 N)                |
| Hjälpantenn                                       |                            |
| Rammanöverapparat                                 | (PA 51 N)                  |
| Pejlmottagare med fjädrande upphängningsanordning | (E 397 N)                  |
| Betjäningsapparat                                 | (PB 77 N)                  |
| 2 st anflygningsinstrument                        | (KI 130 N och KI 131 N)    |
| Omformare med filter                              | (DK 180 uN)                |

De elektriska och mekaniska förbindningarna inom anläggningen framgå av den i fig 1 uppställda tabellen.

## Kap II.

Beskrivning över materielen.§ 2. Hjälpantennen.

Hjälpantennen består av en stavantenn av ca 80 cm höjd, infälld i lämplig antennmast eller en enkeltrådig fast antenn.

§ 3. Ramantennen.

Ramantennen består av pejlrampen, PR 92 N eller PR 91 N, och den vridbara underdelen PRA 115 N (fig 2).

Pejlrampen består av ett ramrör av lättmetall, som bildar en cirkulär slinga med 500 resp 350 mm diameter. I detta rör äro ramlindningarna inlagda. Ramröret är fäst till ett ramhuvud av pressat isolermaterial, som på undersidan har 3 anslutningshylsor. Till två av hylsorna äro ramlindningarna kopplade och till den tredje hylsan är ramröret anslutet för jordning. Vidare är ramhuvudet försett med två icke löstagbara bultar, med vilka pejlrampen skruvas fast vid den vridbara underdelen.

Den vridbara underdelen, fig 3, består av ett lättmetallhölje, i vilket en ihålig axel är lagrad i kullager.

Den ihåliga axeln bär i sin övre ända fästplattan för pejlrampen. För den elektriska anslutningen finnas tre anslutningsstift på fästplattan, som passa i motsvarande hylsor i ramhuvudet. Vid undre ändan av den ihåliga axeln är ett snäckhjul fäst, i vilket drivsnäckan ingriper. Drivsnäckan drives över ett koniskt kugghjul av den böjliga axeln, som överför vridningen från rammanöverapparaten till ramantennen.



Snäckhjulet är försett med en  $360^{\circ}$  skala, som kan vridas i förhållande till ett index. Med hjälp av denna skala kan pejlrans ställning i förhållande till rammanöverapparaten kontrolleras.

Inuti den ihåliga axeln gå 3 böjliga ledningar, som förbinda de ovannämnda anslutningsstiften med 3 anslutningsklämmor. För ramkabeln (2-ledare) finnes särskild kabelgenomföring.

#### § 4. Rammanöverapparaten (PA 51 N).

Rammanöverapparaten, fig 4, består av ett runt hölje med 4 fästvinklar, ett inkopplingsstycke för den böjliga axeln och en centralt placerad vev, vars vridning genom de i höljet befintliga utväxlingsdelarna överföres till pejlvisareskivan och genom en böjlig axel till ramen. Utväxlingen är sådan, att 32,5 varv på veven åstadkommer en vridning av  $360^{\circ}$  av ramen. Genom ett i höljet anbragt stopp begränsas ramens vridning till  $400^{\circ}$ . Därigenom undvikas att de genom ramantennens vridbara underdel dragna ledningarna skadas.

Rammanöverapparaten är försedd med en fast pejlskala med gradindelning från  $0^{\circ}$  till  $360^{\circ}$ . Över denna skala rör sig en genomskinlig pejlvisareskiva av plexiglas parallellt med ramantennen. På pejlvisareskivan finnes en pejlvisare i form av ett rött streck. Ramantennen skall vara kopplad till den böjliga axeln, så att pejlrans plan står vinkelrätt mot flygplanets längdaxel, då pejlvisaren står på pejlskalans nollstreck. Härigenom kommer pejlskalan att vid anpejling visa vinkeln mellan flygplanets längdaxel och syftlinjen till sändaren.

Pejlvisareskivan är försedd med en radialskala med gradindelning  $\pm 20^{\circ}$ . På denna skala kan pejlkorrektionen avläsas mot en polarkurva, som efter pejlkorrektionstagningen skall inritas på den fasta skalskivan.

Till höger och till vänster om pejlvisaren befinna sig på pejlvisareskivan olikfärgade pilar (röda och blå). Dessa äro avsedda som hjälpmedel vid sidobestämning.

På höljets yttre kant finnes en skala från  $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$  graverad på en vridbar ring. Denna skala användes för inställning av rättvisande kursvinkel mot pejlskalans nollstreck, varigenom bäringen till en pejlad station kan direkt avläsas på den yttre skalan.

#### § 5. Pejlmottagaren (E 397 N).

Mottagaren är en s k rak mottagare med tre högfrekvensförstärkarsteg, detektor och ett lågfrekvensförstärkarsteg samt en Al-hjälposcillator för Al-mottagning. Av de tre HF-stegen är det andra oavstämt. Mottagaren är vidare försedd med från betjäningsapparaten reglerbar förstärkning, verkande på 1. och 3. HF-stegens skärmgallerspänningar. Vid anflygning efter instrument eller enligt A/N-metoden (se nedan) verkar dessutom en automatisk förstärkningsreglering genom att utgångsspänningen från slutröret likriktas och tillföres 1. och 2. HF-stegens styrgaller som regleringsspänning.

Detektorn arbetar som gallerlikriktare och är motståndskopplad till LF-steget, från vilket utgångsspänningen erhålles via en transformator.

I mottagaren användes som enda rörtyp pentoden NF2.

Mottagaren är insatt i en av lättmetall gjuten låda, försedd med ett avtagbart, tättslutande lock.

Fig 5 visar den fjädrande gummiupphängningen, anslutningen av ram- och hjälpantennkablarna, lintrumman för inställning av olika funktioner med anslutna Bowdenkablar, den därunder belägna skyddskåpan för omkopplaremotorn samt den samlingspropp, varmed mottagarekabeln anslutes. Nedtill till höger på frontplattan sitta tre skyltar med anvisningar för skötsel av lintrumman, in- och urkoppling av den mekaniska drivanordningen samt uppgift om erforderlig batterispänning.

Fig 6 visar dels de i fyra lägen påsättbara kopplingarna för anslutning av de böjliga axlarna för avstämning (övre koppling "A") och för minimumskärpning (undre koppling "S"), dels samlingsproppen på mottagarens under-

sida.

Fig 7 visar mottagarens inre framifrån.

Den i gummikutsar fjädrande upphängda rörhyllan uppdelar mottagaren i en övre och en undre del. I den övre delen på rörhyllan synas från vänster de 3 HF-rören, detektorröret, Al-hjälposcillatorröret och LF-röret. Över det första HF-röret synes den glimlampa, som skyddar mottagarens ingångskretsar för överspänning. Under rörhyllan ligger erforderliga kopplingselement. Förbindningarna mellan rörhyllan och i mottagaren fast monterade delar är utförd med böjlig kopplingstråd.

På vänstra sidan i mottagarens undre del sitter motoromkopplaren lagrad i gummi.

Omkopplarens fjädrar hava följande uppgifter från vänster räknat. De två första omkoppla hjälpanntennen i rytmen A/N, de följande två omkoppla hjälpanntennen med en frekvens av 12 c/s och de två sista omkoppla instrumenten.

Omkopplaren drives av en liten likströmshuntmotor avpassad för batterispänningen. Kraften överföres över en gummikoppling och en snäckväxel. Omkopplareaxeln gör i medeltal 72 varv/min.

Fig 8 visar apparatens inre, sett från baksidan.

I högra, nedre hörnet sitta i en särskild avskärmad del ingångskretsens kopplingselement. I denna del befinner sig även en differentialkondensator för minimumskärpning. I de tre till vänster liggande skärmbboxarna befinner sig spolarna till de övriga kretsarna.

Den bakre övre delen av mottagaren upptages av 4 på en gemensam axel sittande vridkondensatorer (4-gangkondensator). Kondensatorerna inställas via en snäckväxel. Under varje kondensator, utom den första från höger räknat, finnes en öppning, genom vilken trimning kan företagas. Från höger till vänster sida räknat tillhör den första kondensatorn ingångskretsen, därefter följa kondensatorerna för det tredje avstämde HF-steget, för detektorkretsen och för oscillatorkretsen.

Under 4-gangkondensatorn är en valsomkopplare placerad. Denna omkopplare manövreras från lintrumman och ut-

för omkoppling för olika funktioner inom båda våglängdsområdena.

§ 6. Betjäningsapparaten (PB 77 N).

Betjäningsapparaten, fig 9, innehåller de delar, som erfordras för elektrisk och mekanisk fjärrbetjäning av mottagaren. Den är utförd med ett gjutet hölje av lättmetall och fjädrande upphängd.

Inkopplingen av de båda till mottagaren hörande böjliga axlarna och bowdenkablarna kan allt efter behag ske ovanifrån eller underifrån.

På vänstra sidan sitter funktionsomkopplaren, som över bowdenkabeln driver mottagarens lintrumma. På dess skala kunna funktion och frekvensområde avläsas (vit skala 1000-400 kc/s, svart skala 400-165 kc/s). Den undre veven manövrerar mottagarens avstämning och samtidigt räkneverket, vilket är synligt vid övre kanten, och som med indelning 0-352 för varje frekvensområde medger god avläsningsnoggrannhet.

Till varje pejlstation hör en frekvenstabell, vilken skall förvaras på lämplig plats i resp fpl invid pejlstationen.

Under räkneverket sitter veven för minimumskärpning och till vänster därom den tillhörande skalan med indelningen 4-0-4.

På apparatens högra sida finnes en omkopplare A1-A2, med vilken A1-hjälposcillatorn kopplas till och från, en strömbrytare "Från-Till", som är anläggningens huvudströmbrytare, samt ratten för förstärkningsregleringen.

Vidare finnes på betjäningsapparaten två hörtelefonanslutningar och en skylt med orientering angående kursavvikelser och motsvarande tecken (A/N).

§ 7. Anflygningsinstrumenten (KI 130 N och KI 131 N).

Anflygningsinstrumentet KI 130 N, fig 10, är utfört enligt den mindre normen för flygplaninstrument och avpassat för montage på förarens instrumentbräda. Höljet är magnetiskt skärmande, varigenom instrumentet ~~kan mon-~~ kan monteras i närheten av magnetiskt känsliga apparater.

Instrumentet skall vara kopplat så, att dess visare under anflygning gör utslag åt höger resp vänster för höger resp vänster sidoroderutslag.

På framsidan av instrumentet äro två olikfärgade pilar (röda och blå) placerade för sidobestämningen. Den röda pilen skall vara vänd mot flygplanets vänstra sida och den blå pilen skall vara vänd mot flygplanets högra sida. Kabelanslutningen sker med en oförväxlarbar stickkontakt på instrumentets baksida.

I flygplan, utrustade med blindlandningsanläggningar (Lorenz eller Telefunken), kan instrumentet KI 131 N, fig 11, användas både för blindlandning och för anflygning, varvid instrumentet medelst en omkopplare kopplas till den ena eller andra anläggningen. Detta instrument saknar färgade pilar, men är i stället försett med fasta färgmärken vid skyddsglasets undre kant.

De båda instrumenten användas samtidigt för anflygning, monterade på olika platser i flygplanet. KI 130 N monteras på förarens instrumentbräda och KI 131 N hos flygsignalisten. Vid samtidig användning äro instrumentens anflygningsystem seriekopplade. Instrumenten skola giva utslag åt samma håll.

§ 8. Anodomformaren (DK 180 uN).

Omformaren DK 180 uN, fig 12 och 13, består av omformare och filterlåda med stabiliseringsrör och avstörningsfilter.

Omformaren är placerad i en hållare på översidan av filterlådan och lagrad i gummi. Den spännes fast medelst

ett metallband. På filterlådans baksida är den fjädrande upphängningen fäst, vilken såsom en del för sig kan lös-göras från lådan. Den fjädrande upphängningen består av två delar, som medelst gummistycken äro fjädrande förbundna.

På filterlådans översida finnes ett metallband för jordförbindning.

Fig 13 visar omformarelådan från framsidan med täckplattan borttagen. Till vänster synes stabilisatorröret och ett järnvätemotstånd samt därunder anslutningslistan för den från mottagaren kommande kabeln. Till höger upptill synes filterdelen och nedtill klämmorna för anslutning av den från batteriet inkommande kabeln.

Kablarna införas genom de tre på undersidan av lådan befintliga kabelgenomföringarna. På båda sidoväggarna nedtill äro säkringarna placerade, åtkomliga utifrån. Ett fack med plats för 7 st reservsäkringar finnes över säkringarna i lådans högra del.

## Kap III.

Principer och verkningsätt.§ 9. Anflygning efter instrument och hörsel.

Anflygningsförfarandet enligt instrument- och hörselmetoderna bygger på samverkan mellan oriktad mottagning med linjär hjälpanntenn och riktad mottagning med ramantenn.

Mottagningskarakteristiken för den linjära antennen är en cirkel (oriktad mottagning), fig 14. De till amplitud och fas av mottagningsriktningen oberoende, i antennen inducerade spänningarna, betecknas med lika långa vektorer (radier) i alla riktningar.

Mottagningskarakteristiken för ramantennen är ett dubbelcirkeldiagram, fig 15. Ramspänningarna äro framställda i diagrammet med en vektor vinkelrätt mot varje ramställning. Vektorn genomlöper vid ramvridning från  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$  den ena cirkeln i diagrammet och vid ytterligare vridning till  $360^{\circ}$  den andra cirkeln, varvid spänningvärdena för de båda cirkelarna äro  $180^{\circ}$  fasförskjutna i förhållande till varandra. Sändaren ligger i förlängningen av axeln  $ss'$  och bestämmer fasan i cirkelarna allt efter sitt läge i riktningen  $s$  eller  $s'$ .

I ingångskretsen till pejlmottagaren blandas de båda antennspänningarna och verka som resulterande spänning på gallret till det första HF-röret. Den resulterande spänningen har beroende av ramvridningen ett kardioidformigt förlopp (hjärtkurva), om genom inkoppling av ett höghögt motstånd i hjälpanntennen dennas fas blir densamma som ramspänningens fas. Likfasigheten kan lika väl hänföra sig till den ena som till den andra sidan av dubbelcirkeldiagrammet. Av denna dubbeltydighet uppkomma de båda ståndkardioiderna, fig 16a och 16b. Beroende på

hjälpantennens polaritet gäller den ena eller den andra kardioiden.

Vid anflygning efter instrument använder man sig av verkan av hjälpantennompoling. Ompoling av hjälpantennen sker i snabb följd (12 c/s). Den i mottagarens ingångskrets verkande resulterande spänningen antager enligt fig 17 i snabb omväxling värden, som angivas av den ena eller den andra kardioiden. Vid rätt kurs (OZ) äro dessa värden lika stora. Vid avvikande kurs (OS) differera de med ett med tilltagande kursavvikelse kontinuerligt växande belopp (xy). Ompolingen av hjälpantennen i takt 12 c/s har alltså sådan verkan, att vid rätt kurs är den i ramkretsen verkande spänningen omodulerad, under det att vid kursavvikelse uppträder en modulering av 12 c/s i stigande procentuell moduleringsgrad vid ökade kursavvikelser. Instrumentet gör den uppträdande moduleringen (12 c/s) synlig och visar även riktningen av kursavvikelsen. Instrumentet ompolas härvid i samma takt som hjälpantennen med 12 c/s. Utgångsströmmen framkallar icke något visarutslag, så länge ingångsspänningen är omodulerad (på kursen OZ). Vid kursavvikelse blir lågfrekvensen bärare av 12 c/s-moduleringen, vars ena halvperiod är större än dess andra halvperiod. Genom samtidig (synkron) ompoling av instrumentkrets och hjälpantenn kommer instrumentet att få impulser endast av de större halvperioderna i ena strömriktningen och endast av de mindre i den andra. Resultatet blir ett visarutslag i den riktning, som bestäms av den starkare strömimpulsen.

Instrumentets utslagsriktning och sändarens sidoläge hava ett entydigt samband.

Vid anflygning efter hörsel brytas de bägge kardioiddiagrammen i rytmen morsetecknet A (.-) för den ena sidan och N (-.) för den andra sidan, fig 18, varvid teckengivningen sker så att den ena teckenseriens impulser sammanfalla med den andra teckenseriens pauser. Vid rätt kurs



uppstår en jämn ton, emedan bägge teckenseriernas impulser hava lika amplitud. Vid kursavvikelse framträder det tecken, vars impulser hava störst amplitud och tillkännager därvid kursavvikelsens riktning.

Kopplingschemat, fig 19, visar mottagarkopplingarna vid anflygning efter instrument och hörsel.

Över ramtransformatorerna (3, 4, 5, resp 8, 9, 10) nå ram- och hjälpanntennspänningarna - den senare medelst motståndet (117) i fas med ramspänningen - till den första avstämda HF-kretsen. Spänningen förstärkes i 3 HF-steg, av vilka det första och det tredje är avstämt, likriktas i detektorsteget efter tillkopplandet av A1-hjälposcillatorn (103), förstärkes lågfrekvent i LF-steget (82) och uttages som lågfrekvent tonsänning.

Vid instrumentmetoden ompolas hjälpanntenn och instrumentkretsen med den motordrivna omkopplaren (2).

Impulserna från utgångsteget likriktas i torrlikriktaren (87) och tillföres därefter instrumentet.

Vid hörselmetoden ompolas hjälpanntennen och brytas växelkardioiderna i A/N-takt med den motordrivna omkopplaren.

#### § 10. Minimumpejling.

Förloppet vid minimumpejling framgår av förklaringarna till dubbelcirkeldiagrammet, fig 15.

Minimumskärpan minskas ofta genom att ramen i viss mån fungerar som vanlig antenn eller genom inverkan av återstrålning. De härav erhållna spänningarna äro  $90^\circ$  fasförskjutna i förhållande till de i ramen inducerade spänningarna. Deras avlägsnande sker genom att en kompen-sationsspänning uttages från hjälpanntennen. Hjälpanntennen är för detta ändamål kopplad till den första kretsen med en differentialkondensator (116), med vilka kompen-sationsspänningen kan inställas riktigt till fas och amplitud.

Sidobestämning sker med hjälp av växelkardioiden, varvid funktionsomkopplaren ställes i läge anflygning efter instrument eller hörsel. Sidobestämningen utföres genom att vrida ramantennen ur minimumläge och observera instrumentutslaget eller teckengivningen. Vrides ramantennen t ex åt röd pil och instrumentet slår ut åt röd sida eller signalen A (.-) höres, ligger stationen i av pejlvisaren angiven riktning. Erhålles utslag åt blå sida, resp tecknet N (-.) höres, ligger stationen i motsatt riktning.

Kopplingschemat visar att vid minimumpejling jämfört med anflygning bortkopplas motorn (99) samt motståndet (117) i hjälpanntennen. I stället inkopplas differentialkondensatorn (116).

§ 11. Vanlig mottagning.

Den icke riktade mottagningen sker huvudsakligast medelst hjälpanntennen, som därvid kopplas direkt till ingångskretsen.

## Kap IV.

Montaget.§ 12. Delarnas dimensioner.

Yttermått och vikt av de olika i flygradiopejlstationen ingående delarna framgå av fig 20.

§ 13. Delarnas montering.a) Hjälpantennen.

Hjälpantennen utgöres antingen av en enkeltrådig fast antenn eller av en stavantenn inbyggd i mast.

b) Ramantennen.

Ramantennens fastsättning i flygplankroppen framgår av fig 21.

c) Rammanöverapparaten.

Rammanöverapparaten monteras i fyra beslag. Vid montaget skall hänsyn tagas till möjligast rätlinjiga sträckning av den böjliga axeln.

d) Betjäningsapparaten.

För betjäningsapparaten med bowdenkabel och böjliga axlar gäller detsamma som för rammanöverapparaten.

e) Pejlmottagaren.

Pejlmottagaren är upphängd med gummiarmortissörer i särskilda upphängningsarmar, vilka äro fästade till flygplanet med motbeslag eller andra förstärkningar.

f) Anflygningsinstrumenten.

Anflygningsinstrumentet KI 130 N är monterat på instrumentbrädan i förarplatsen och anflygningsinstrumentet KI 131 N vid flygsignalistens plats.

g) Anodomformaren.

Anodomformarens fjädrande upphängning framgår dels av måttskissen, fig 20, dels av fotografiet, fig 12.

Denna fjädrande upphängning fästes med tre skruvar i flygplanet, som i infästningspunkterna är försedd med motbeslag eller andra förstärkningar.

h) Bowdenkabeln.

Förläggandet av bowdenkabeln skall särskilt vid avstånd över 2 meter emellan mottagare och betjäningsskruvar ske så rakt som möjligt och utan tvära krökar. På mottagaren sättes därför lintrumman i lämpligaste läge. Spännskruvarna utdragas ungefär 5 mm på både mottagarens och betjäningsskruvarens lintrumma. Härfter avskruvas plåthuven och lintrumman i betjäningsskruvaren så att fastsättningskruvarna för bowdenkabeln bli tillgängliga. Den 0,6 mm tjocka pianotråden kapas till lämplig längd (från - och tillledning + 1 m). I dess mitt pålödes med tenn det på lintrumman löst fästade plombliknande stoppstycket. De båda ändarna av bowdenkabeln införs i resp intag på mottagarens lintrumma under ständig smörjning, till dess de komma fram vid betjäningsskruvarens lintrumma. Där spänns de utan att kabeln brytes, sedan det kontrollerats, att det pålödda stoppstycket ligger på en sådan del av lintrumman, som medföljer kabelns stoppstycke över hela omkopplingsvinkeln. Trådändarna läggs in i kabelspår i funktionsomkopplaren i betjäningsskruvaren och fastspänns.

Sedan dessa arbeten slutförts, görs de första omkopplingsförsöken försiktigt för att prova överensstäm-

melsen mellan omkopplarlägena hos mottagare och betjä-  
ningsapparat. Små skillnader i båda lintrummornas ställ-  
ning justeras genom ut- och inskruvande av de fyra  
spännskruvarna. Sedan fastdragas spännskruvarnas säkrings-  
muttrar.

j) De böjliga axlarna.

De böjliga axlarna skola på raka sträckor förläggas  
i lättmetallrör (6x8 mm  $\emptyset$ ) och vid krökningar i alumini-  
umslang (8x10 mm  $\emptyset$ ) och skola fastklammas varje 30.cm.  
Vid krökningar skall tillses, att krökningsradien icke  
väljes mindre än 120 mm. Mot rost skyddas de böjliga ax-  
larna med ett tunnt oljeskikt (Deganol). Axlarna få icke  
inoljas för mycket, då erfarenheten visar att desamma  
därigenom gå trögt. De med apparaterna levererade stöd-  
hylsorna tjäna till att skydda metallslangarna för sön-  
dervridning vid ändarna. Ändarna av de böjliga axlarna  
förses med ett uppsplitsat kopplingsstycke, som lödes no-  
ga centrerat med tenn. Allt överskjutande lödtenn avlägs-  
nas sorgfälligt så att axelns vridrörelse icke hindras.  
Vid lödningen skall noga kontrolleras, att den böjliga  
axeln passar i alla lägen. Kopplingarnas lagring skall  
smörjas väl med fett. Därefter kunna anslutningshylsorna  
sammankopplas med manöverarmaturen för apparaterna.

k) Förläggning av kablarna.

Kablarna skola liksom de böjliga axlarnas förlägg-  
ningsrör fastklammas på varje 30.cm.

Invid anslutningar till mottagarens samlingspropp,  
anodomformaren och betjäningsapparaten skola kablarna  
hava en viss fri längd så att de olika apparaterna kun-  
na fjädra obehindrat.

Samplingsproppen för anslutning till mottagaren är  
vid leveransen från fabriken ansluten till kablarna.  
Kabelinkopplingen till betjäningsapparaten skall utfö-  
ras vid montaget enligt schema inuti apparaten. Till a-  
nodomformare och flygplanbatteri göras anslutningarna i

enlighet med beteckningar på anslutningsklämmorna och på schema, fig 19.

Den för medhörning av den egna sändaren avsedda dubbelledningen skall lödas bort ur samlingsproppen.

Vid kopplandet av den 2-poliga högfrekvenskabeln till den 3-poliga ramantennproppen skall tillses, att kabeln blir fri från dragpåkänning.

#### 1) Jordförbindningar.

För att anläggningen skall fungera oklanderligt, skola följande jordförbindningar utföras och kontrolleras, nämligen:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Ramkabel                            | Jordning i mottagaren över ramantennpropp   |
| Hjälpantennkabel                    | Jordning av hjälpantennproppens skärmhölje  |
| Nätspännings- och förbindelsekablar | Jordning av metallomspinning över fästklammor och vid samlingsproppen till mottagaren |
| Mottagaren                          | Jordningsband   |
| Omformaren                          | Jordningsband   |

## Kap V.

Justering och bestämning av pejlkorrektionen hos  
anläggningen.

OBS! Innan pejlanläggningen  
får användas, skall pejl-  
korrektionen för densam-  
ma uttagas.

Kontroll av pejlkorrektionen skall göras efter större översyn å flygplan eller pejlanläggning samt då pejlam och manöverorgan varit nedmonterade eller urkopplade, eller då förhållandena i övrigt så påkalla. Pejlkorrektionen kan variera med olika utrustningsalternativ på grund av inverkan från i pejlamens närhet befintliga elektriskt ledande föremål såsom kulsprutor o dyl.

§ 14. Installation och justering.

Innan mottagaren insättes i den fjädrande upphängningen skola följande åtgärder vidtagas:

1. För att erhålla en möjligast rätlinjig sträckning av de böjliga axlarna, skola de på baksidan av mottagaren befintliga kondensatorbreven skruvas fast i det för ifrågavarande montage gynnsammaste läget.
2. Mottagarelocket avtages och visaren på kondensatoraxeln inställes på index.
3. Rören isätts, varefter mottagaren upphänges i den fjädrande upphängningen. Inkopplingen av den böjliga axeln för avstämningen skall utföras med betjäningsapparatens räkneverk på läget 0000.

4. Inkopplingen av den böjliga axeln för minimumskärpning utföres provisoriskt; den slutgiltiga injusteringen skall ske först sedan pejlkorrektionen upptagits.

5. Bowdenreglaget fastskruvas i enlighet med Kap IV § 13:h). Vidare skola ramantenn- och hjälpanntennpropparna anslutas på mottagarens vänstersida och den 16-poliga samlingsproppen på undersidan.

6. Är flygradiopejlstationen monterad och ansluten enligt ovanstående anvisningar, företages tillslagning av huvudströmbrytaren märkt "Från-Till" på betjäningssparaten.

På grund av att rören hava indirekt upphettade katoder, dröjer det ca 30 sek, innan mottagaren träder i funktion. Vid fullt pådragen förstärkningsreglering på betjäningssparaten höres ett brus i hörtelefonerna, vilket tilltager vid tillkopplandet av A1-hjälposcillatorn märkt "A1-A2". (Omkopplaren å betjäningssparaten i läge A1.)

På mottagarens mätkontakter kunna driftspänningarna kontrolleras. Anodspänningen (kontakt +A -A) skall vara ca 195 V samt glödspänningen (+H -H) skall vara 11-13.5 V.

7. Mottagaren inställes vid "vanlig mottagning" på en station med känd frekvens. Avviker räkneverket på betjäningssparaten mer än  $\pm 4$  enheter i förhållande till inställningstabellen, lossas den böjliga axeln och räkneverket inställes på det riktiga värdet, varefter den böjliga axeln åter inkopplas.

8. Härefter skall ramantennen kopplas rättvänd till den böjliga axeln från rammanöverapparaten. För den skall ställes ramplanet genom optisk inriktning exakt parallellt med flygplanets längdaxel, samtidigt som den böjliga axeln inkopplas till rammanöverapparaten, då denna står på  $90^\circ$ . Sedan vrides pejllramen till  $0^\circ$  med rammanöverapparaten och mottagaren avstämnes på en station med känt läge. Ligger stationen t ex till vänster, så



skall vid funktionsomkopplaren på läge A/N morsetecknet A (.-) höras i hörtelefonerna. Höres med samma förutsättningar ett N (-.), skall ramantennen vridas  $180^{\circ}$  i förhållande till rammanöverapparaten. Detta skall ske på följande sätt:

- a) vrids ramantennen med rammanöverapparaten till  $180^{\circ}$ ,
- b) lossas den böjliga axeln vid rammanöverapparaten,
- c) inkopplas åter den böjliga axeln till rammanöverapparaten.

9. Den under pejlrampen befintliga skalan ställes nu på noll. Plombering av kopplingen skall icke ske, förrän efter korrektion av ramställningen efter pejlkorrektionens upptagning.

10. Funktionsomkopplaren inställes på "anflyingning med instrument". En till vänster liggande sändare skall åstadkomma ett visareutslag åt höger (utslag i kursavvikelsens riktning). Är utslagsriktningen omvänd, skall instrumenttilledningarna växlas.

11. I omkopplareläget "Minimumpejling" skall minimumskärpningskondensatorns inställning justeras. Detta sker genom pejling (eventuellt vid upptagandet av pejlkorrektionen) av en exakt i förlängningen av flygplanets längdaxel framåt eller bakåt liggande sändare. Vid pejling av sändare med sådant läge uppträder på grund av flygplanets symmetriska byggnad i förhållande till den infallande vågens riktning ingen avtrubning av minimum. Minimumskärpningsinställningen inställes med veven på betjäningsapparaten, så att största skärpa erhålles, varefter kopplingen till den böjliga axeln lossas och skalan inställes på noll. Därefter inkopplas åter den böjliga axeln.

12. Vidare skall lämpligt motstånd (117, fig 19) väljas för hjälptanten, så att anläggningen erhåller största pejlkänslighet. Storleken av detta motstånd beror på

storleken av hjälpanntennen och utväljes bland de fyra medlevererade motstånden mellan 5000-15000 ohm enligt följande anvisningar:

a) Man pejlar en sändare, kopplar om för "anflyingning efter hörsel" och iakttagert det därvid erhållna läget å pejlvisaren.

b) Sedan stoppar man A/N-omkopplarens motor genom att uttaga dess ena kolborste samt inställer ånyo minimum genom vridning av ramen.

13. För att erhålla gynnsammaste anflyingningsverkan skall detta senare minimum ligga minst  $12^{\circ}$  från pejlnimum, resp ramställning vid anflyingning. I annat fall utbytes motståndet, till dess ovanstående resultat uppnås.

#### § 15. Pejlkorrektion.

Skillnaden mellan det rätta pejlvärdet ( $P_{\text{korr}}$ ) och det avlästa pejlvärdet ( $P_{\text{obs}}$ ) benämnes pejlkorrektion ( $\delta_{\text{radio}}$ ) och uppstår genom reflexioner av den pejlade vågen mot flygkroppens metalldelar. Följande samband råder mellan ovan angivna värden:

$P_{\text{korr}} = P_{\text{obs}} + \delta_{\text{radio}}$ , där  $\delta_{\text{radio}}$  kan hava antingen positivt eller negativt tecken.

Pejlkorrektionen för ett helt varv har vid flygplan i allmänhet ett periodiskt sinusformigt förlopp. Om ramantennen icke är monterad i flygplanets längdaxel, förskjuter sig pejlkorrektionskurvan uppåt eller nedåt.

Denna förskjutning kan kompenseras genom, att ramen snedställes en viss vinkel i förhållande till rammanöverapparaten. Pejlkorrektionsvärdena äro för ifrågasvarande frekvensområden frekvensoberoende, så att upptagandet kan ske vid en medelfrekvens av 300 kc/s.

Pejlkorrektionen bestämmes genom jämförande optiska och elektriska pejlingar av en hjälpsändare för olika infallsriktningar av sändarevågen. Detta göres på marken. Flygplanet placeras i flygläge och vrides från  $0^{\circ}$  till

360°. Vid var tionde grad, bestämd t ex genom optisk pejling av hjälpsändareantennen, upptages det geografiska och det elektriska pejlvärdet. Den optiska pejlingen av hjälpsändareantennen sker med en diopter, försedd med en 360° skala (pejlskiva). Denna skalas nollstreck skall vara inriktat i linje med flygplanets längdaxel. Positivt tecken skall sättas på radio, om den optiska pejlingen ger största värdet och negativt, om den elektriska pejlingen ger största värdet.

Pejlkorrektionsvärdena sammanförs i en tabell enligt fig 22 eller i kurvform enligt fig 23.

Korrektionsvärdena skola även inritas i form av en polarkurva på rammanöverapparaten. På rammanöverapparaten avlägsnas därvid veven och pejlvisareskivan samt påsättes den medlevererade hjälpvisaren, vilken har samma radialskala som pejlvisareskivan. Därefter inritas pejlkorrektionen för varje pejlrad riktning. Förbindas de inritade punkterna, erhålles en polarkurva såsom fig 24 visar.

Vid upptagandet av pejlkorrektionen skall följande iakttagas.

En hjälpsändare skall vara placerad på minst 2 km (ca 2 våglängders) avstånd från det flygplan, i vilket pejlkorrektionen skall upptagas. Hjälpsändareantennen skall markeras med flagg- eller ljussignaler. Antennen skall utgöras av en sändareantenn med oriktad strålning, helst en entrådlig vertikalantenn eller en T-antenn.

Sändare och batterier skola vara avskärmade, så att strålning endast sker från antennen. Jordledningarna skola vara korta och läggas symmetriskt i förhållande till antennen.

Föremål, som reflektera radiovågorna, få icke finnas i hjälpsändarens närhet.

Innan bestämmandet av pejlkorrektionen börjar, är det nödvändigt att med en Tmrip undersöka, om hjälpsändarens strålning infaller riktigt vid pejlplatsen. Om så icke är fallet, skall hänsyn tagas till strålningens avvikning vid uträknandet av det riktiga pejlvärdet.

Härvid införes en konstant korrektion för snedstrålning-  
en. Snedstrålning från hjälpsändaren kan uppkomma an-  
tingen genom olämpligt anordnad sändare eller genom att  
hangarer, ledningar, metallstaket, räls el dyl befinna  
sig i fältet. För att undvika förändringar i eventuell  
snedstrålning under mätningen (t ex genom att hangardör-  
rar öppnas och stängas eller genom förflyttning av  
flygplan el dyl), skall mätplatsen vara belägen minst  
200 meter från rörliga reflekterande föremål.

De på marken upptagna pejlkorrektionskurvorna gäl-  
la även i luften. Vid sjöflygplan skall pejlkorrektionen  
även bestämmas i normalt läge på vattnet, enär pejlkor-  
rektionen på land och på vatten är olika.

## Kap VI.

Betjäningsföreskrifter.§ 16a. Vanlig mottagning.

1. Slå till huvudströmbrytaren "Från-Till" på betjä-  
ningsapparaten.
2. Ställ funktionsomkopplaren på önskat frekvensområde:  
kortvåg ( $\frac{1000}{400}$  kc/s vit skala),  
långvåg ( $\frac{400}{165}$  kc/s svart skala).
3. Ställ A1-A2omkopplaren på A1 vid mottagning av  
station med omodulerad sändning och på A2 vid mottagning  
av station med telefoni eller tonmodulerad sändning.
4. Ställ förstärkningsregleringen på största förstärk-  
ning.
5. Avstäm efter inställningstabellen.
6. Reglera förstärkningen.

§ 16b. Anflygning efter hörsel.

1. Ställ A1-A2omkopplaren på A1 och låt den förbliva  
i detta läge.
2. Ställ funktionsomkopplaren på "vanlig mottagning"  
inom önskat frekvensområde.
3. Inställ önskad station och kontrollera densamma.
4. Sidoställ den inställda stationen, så att en 1000-  
ton höres (sidoställningen göres åt den sida, där störs-  
ta ljudstyrka erhålles).

5. Ställ funktionsomkopplaren på "A/N" inom inställt frekvensområde.

6. Ställ ramantennen med rammanöverapparaten på  $0^{\circ}$  eller upptagningsvinkel, om sådan har bestämts, och kontrollera kompasskursen.

7. Reglera förstärkningen.

8. Vid anflygning på rätt kurs höres en jämn ton.  
Vid kursavvikelse åt höger höres morsetecknet A (.-) och vid kursavvikelse åt vänster morsetecknet N (-.).

9. Vid frånflygning skall ramantennen ställas på  $180^{\circ}$  eller eventuell upptagningsvinkel och kompasskursen kontrolleras.

Samma kursavvikelser giva samma tecken som vid anflygning.

#### § 16c. Anflygning efter instrument.

1. Ställ A1-A2omkopplaren på A1 och låt den förbli i detta läge.

2. Ställ funktionsomkopplaren på "vanlig mottagning" inom önskat frekvensområde.

3. Inställ önskad station och kontrollera densamma.

4. Sidoställ den inställda stationen, så att en 1000-ton höres (sidoställningen göres åt den sida, där största ljudstyrka erhålles).

5. Ställ funktionsomkopplaren på "anflygning efter instrument" inom inställt frekvensområde.

6. Ställ ramantennen med rammanöverapparaten på  $0^{\circ}$  eller upptagningsvinkel, om sådan har bestämts, och kontrollera kompasskursen.

7. Reglera förstärkningen.

8. Vid anflygning på rätt kurs står visaren i nolläge (mitten) på anflygningsinstrumentet.

Kursavvikelse åt höger ger visareutslag åt höger, kursavvikelse åt vänster ger visareutslag åt vänster.

9. Vid frånflygning skall ramantennen ställas på  $180^{\circ}$  eller eventuell upptagningsvinkel och kompasskursen kontrolleras.

Samma kursavvikelser giva samma utslag på anflygningsinstrumentet som vid anflygning.

§ 16d. Minimumpejling.

1. Ställ A1-A2omkopplaren på A1 och låt den förbliva i detta läge.

2. Ställ funktionsomkopplaren på "vanlig mottagning" inom önskat frekvensområde.

3. Inställ önskad station och kontrollera densamma.

4. Sidoställ den inställda stationen, så att en 1000-ton höres. (Sidoställningen göres åt den sida, där största ljudstyrka erhålles.)

5. Ställ funktionsomkopplaren på "Minimumpejling" inom inställt frekvensområde.

6. Vrid ramantennen med rammanöverapparaten, tills ljudstyrkeminimum erhålles.

7. Inställ skarpaste minimum med veven för minimumskärpning på betjäningsapparaten.

8. Utför sidobestämmning:

a) Funktionsomkopplaren ställes på "Anflygning efter instrument".

b) Vrid ramantennen ur minimumläget och observera anflygningsinstrumentets utslag.

c) Jämför de olikfärgade pilarna och färgmärkning-  
en på anflygningsinstrumenten och rammanöverapparaten.

Vrides rammanöverapparaten i röd (blå) pils riktning och därvid anflygningsinstrumentet ger utslag i röd (blå) pils riktning, ligger den pejlade stationen i den av pejlvisaren angivna riktningen.

Om anflygningsinstrumentets utslag sker i blå (röd) pils riktning vid ovan angivna vridning av rammanöverapparaten, ligger sändaren i motsatt riktning.

9. För att erhålla rättvisande bäring till den pejlade stationen, skall på rammanöverapparaten:

a) den rättvisande kursvinkeln inställas med den vridbara skalan mot pejlskalans nollstreck,

b) den okorrigerade bäringen avläses mot pejlvisaren på den vridbara skalan,

c) den så erhållna bäringen korrigeras. Pejlkorrekturen avläses på pejlvisarens radialskala mot polarkurvan,

d) resultatet är rättvisande bäring till den pejlade stationen.



## Kap VII.

Anläggningens skötsel och vård.§ 17. Allmänna anvisningar.

Anläggningen skall i möjligaste mån skyddas mot fukt och frätande gaser eller vätskor.

Efter en driftstid av tre till sex månader erfordras en kontroll av anläggningen, även om inga driftsstörningar hava uppträtt.

Härvid skola först och främst alla fjäderkontakter grundligt rengöras. För rengörandet av fjäderkontakter i mottagaren (i A/N-omkopplaren och i valsomkopplaren) avlägsnar man frontplattan och huven på baksidan och tager ut A/N-omkopplaren ur mottagaren. Detta sker genom att försiktigt lossa de 4 ringmuttrarna på A/N-omkopplaren och motoranslutningarna. De små sexkantmuttrarna, som sitta över ringmuttrarna på samma axel, få under inga omständigheter lossas, då i så fall A/N-omkopplarens justering rubbas.

Hela det i specialgummi lagrade omkopplareaggregatet kan därefter uttagas.

Rengöringen av kontakterna i A/N-omkopplaren och valsomkopplaren sker bäst med eter eller sprit. En smal fuktad remsa av läder drages fram och tillbaka mellan kontakterna. Vid valsomkopplaren skjuter man dessa remsor under varje öppnad kontakt och vrider valsomkopplaren, tills kontakten är slutet och drager ut remsan. Detta förlopp måste upprepas, tills ingen smutsfläck kan upptäckas på läderremsan. När alla kontakter på A/N-omkopplaren och valsomkopplaren hava rengjorts,

insättes A/N-omkopplaren åter försiktigt i mottagaren. Anslutningen av litstrådarna sker i enlighet med färgbeteckningarna.

Kollektorn till omkopplaremotorn i mottagaren rengöres med motorn i rotation efter avtagande av skyddskåpan. En smal remsa finaste sandpapper lägges om en smal träbit och tryckes mot kollektorn. Efter slipningen rengöres kollektorn med eter. De böjliga axlarna, bowdenkabeln och alla rörliga delar i ramantenn, rammanöverapparat, betjäningsapparat och mottagare smörjas på nytt. Härvid får för de böjliga axlarna och bowdenkabeln blott användas specialoljan "Deganol", för växlar och dylika delar blott konsistensfettet "Aeropol". Nämnade smörjmedel äga även vid låga temperaturer god smörjförmåga. Smörjningen får blott ske sparsamt, då erfarenheten visar, att vid riklig smörjning trög gång inom kort uppträder och genom stänk av fett- och oljepartiklar kontakterna i omkopplarna kunna bliva förorenade.

§ 18. Sammanställning över delar, som skola smörjas.

| Apparat   | Del            | Fett<br>"Aeropol" | Olja<br>"Deganol" |
|-----------|----------------|-------------------|-------------------|
| Mottagare | Valsomkopplare | Koniska hjul      |                   |
|           |                | Axlar             |                   |
|           | Lintrumma      | Spår              |                   |
|           |                | Spårstift         |                   |
|           | A/N-omkopplare | Kugghjul          |                   |
|           |                | Snäckor           |                   |
|           |                | Snäckhjul         |                   |
|           |                | Kamskivor         |                   |
|           |                | A/N-skivor        |                   |
|           |                | Kontaktaxlar      |                   |
|           | Avstämn.kond.  | Snäcka            |                   |
|           |                | Snäckhjul         |                   |
|           |                | Axel              |                   |

| Apparat                              | Del   | Fett<br>"Aeropol"   | Olja<br>"Deganol"                    |
|--------------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Mottagare                            | Kond.drivanordn.  | Koniska hjul<br>Axlär   |                                      |
| Betjä-<br>nings-<br>apparat          | Avstämning<br><br>Minimum-<br>skärpning<br><br>Funktions-<br>omkopplare | Spindel<br>Lager<br>Koniska hjul<br>Axlär<br>Lager<br>Koniska hjul<br>Spår<br>Spårstift<br>Axel |                                      |
| Vridbar underdel till<br>ramantennen |   | Koniska hjul<br>Snäcka<br>Snäckhjul<br>Kullager   |                                      |
| Rammanöverapparat                    |   | Koniska hjul<br>Skruvhjul<br>Snäcka<br>Snäckhjul<br>Axlär<br>Lager                              |                                      |
| Montagemateriel                      |   |   | Böjliga<br>axlar<br>Bowden-<br>kabel |

## Kap VIII.

Fel på materielen.§ 19. Anvisningar för felsökning och avhjälpande av fel.

När driftstörningar uppträda i anläggningen, hava dessa oftast obetydliga orsaker och låta sig lätt avlägsnas. Nedanstående översikt avser att underlätta uppsökandet och avhjälpandet av dylika fel. Större ingrepp i apparaten få endast företagas av signalhantverkare eller motsvarande.

A. Mottagaren.

| Driftstörning                                 | Orsak   | Avhjälpande   |
|---|---|---|
| 1. Ingen mottagning eller försvag mottagning. | a) Proppförbindningar i mottagaren ej i ordning.<br>b) Förstärkningsregleringen ej påvriden.  | a) Prova proppanordningarna.<br>b) Vrid på förstärkningsregleringen.  |
| 2. Språngvis ljudstyrkeändring.               | a) Dålig kontakt vid kabelskorna i ramtillledningen.<br>b) Skyddsslangen över ramens kabeländar genombruten. Kontakt till jord.<br>c) Förbindelsen med hjälpannten tidvis avbruten. | a) Prova kontaktställena.<br>b) Prova ledningarna till jord medan ramen vrides. Om kortslutning iakttages, nedmonteras ramen och isoleringen repareras.<br>c) Kontrollera tillledningar och anslutningar till hjälpanntennen. |

| Driftstörning   | Orsak   | Avhjälpande  |
|---|---|--|
| 3. Pejllminimum, kontinuerlig ton och visarställning i anflygningsinstrumentet stämma ej överens. | a) Fasmotståndet i hjälpanntennen ej riktigt anpassat.  | a) Försök anställas med de medlevererade motstånden mellan 5000 och 15000 ohm. Se beskrivningen sid 22.                |
| 4. I ställningen "A/N" eller "Instrumentflygning" upphör sidokänningen.                           | a) Hjälpanntennens omkopplarekontakt nedsmutsad.<br>b) Hjälpanntennledning och ramtiledning tilldelning tidvis avbrutna.    | a) Omkopplareaggregatet uttages och kontaktarna rengöras.<br>b) Kontrollera hjälpanntenn och tiledning.                |
| 5. I ställning "Anflygning" är blott A eller N hörbart, när ramen vrides över hela området.       | a) Fasmotståndet i hjälpanntennen avbrutet.   | a) Byt fasmotstånd.  |
| 6. Sidobestämningen icke oklanderlig.   | a) Hjälpanntennkontakt smutsig.<br>b) Hjälpanntennledning felaktig.   | a) Uttag omkopplareaggregatet och rengör det samma.<br>b) Hjälpanntennledningens kontrolleras.                         |
| 7. A/N-motorn startar ej.   | a) Kollektor smutsig.<br>b) Bowdenomkopplaren har ej fungerat vid mottagaren.   | a) Avtag skyddskåpan till A/N-motorn och rengör kollektorn med eter eller sprit.<br>b) Bowdenkabeln inställes på nytt. |
| 8. Starkt brus i mottagaren och rörklirr så länge A/N-motorn går.                                 | a) A/N-omkopplaren ligger an mot chassiet.<br>b) Specialgummit, som omkopplaren vilar i, har blivit hårt eller genomtryckt. | a) Undersök omkopplaren.<br>b) Specialgummit förnyas.  |

B. Ramantennen, betjäningssapparaten och tillbehör.

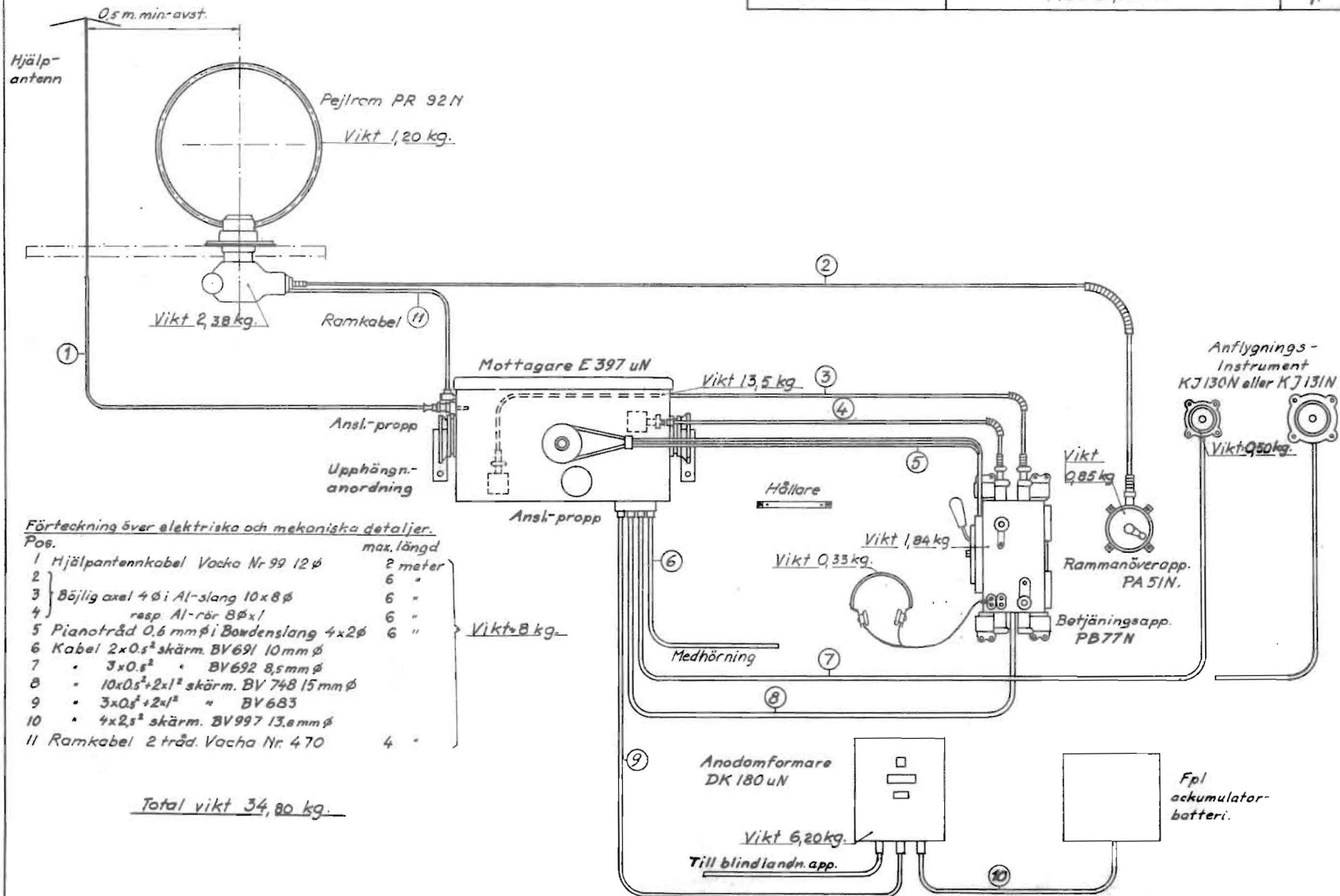
| Driftstörningar  | Orsak   | Avhjälpande  |
|--|---|--|
| <p>1. Drivandet av avstämnings- eller hjälpantennkondensator går ryckvis. Vid avstämningen klingar rören starkt.</p> | <p>a) Kopplingstungan vid ändan av den böjliga axeln fel pålödd eller tenn nedrunnet vid lödstället, varigenom ledstycket blivit ojämnt.</p> <p>b) För skarpa krökar vid dragan- det av den böjliga axeln.</p> <p>c) Skyddsslangens kopplingsstycke för fast insatt i fattningen vid betjäningssapparaten eller mottagaren.</p> | <p>a) Inlöd kopplingstungan rakt och efter avslutat montage polera lödställena run- da med smärgel- duk.</p> <p>b) Förlägges med tillräcklig radie i krökningarna.</p> <p>c) Lossa på fastsättningskru- ven och vid vridning av ve- ven lossa kopp- lingen, tills gången blir lättare.</p> |
| <p>2. Al-tonen oren och sönderhac- kad. Starka skrap- och knackljud.</p>   | <p>a) Dålig kontakt på hjälpan- ten eller ram- tillledningen.</p> <p>b) Starka stör- ningar från be- lysningen m m.</p>   | <p>a) Kontrollera an- tennledningen.</p> <p>b) Kontrollera av- störning av be- lysningen m m.</p>  |

VIKTSUPPGIFTER1. Detaljernas vikt.

| Föremål   | Typ             | Vikt<br>kg |
|---|-----------------|------------|
| Pejlmottagare med:<br>1 sats rör (6 st)<br>1 komplett fjädrande upphängning<br>2 kopplingar för böjliga axlar | E 397 N<br>NF 2 | 13.50      |
| Betjäningsapparat med fjädrande<br>upphängning  | PB 77 N         | 1.84       |
| Pejlam  | PR 92 N         | 1.20       |
| Vridbar underdel med 4 m ramkabel<br>Vacho 470 och hjälpanternpropp   | PRA 115 N       | 2.38       |
| Rammanöverapparat   | PA 51 N         | 0.85       |
| Anflygningsinstrument   | KI 130 N        | 0.50       |
| "   | KI 131 N        | 1.00       |
| Anodomformare med:<br>fjädrande upphängning,<br>stabilisator,<br>järnvätemotstånd.                            | DK 180 uN       | 6.20       |
|   | Totalvikt       | 27.47      |

2. Montagematerialets vikt.

| Föremål  | Vikt/m<br>c:a kg |
|--|------------------|
| Flygkabel, Bv 683, 5-trådig, omformare-mottagare           | 0.10             |
| " , Bv 748, 12-trådig, betjäningsapparat-<br>mottagare     | 0.35             |
| " , Bv 692, 3-trådig, anflygningsinstru-<br>ment-mottagare | 0.14             |
| " , Bv 691, 2-trådig, ev medhörning                        | 0.17             |
| Böjlig axel  | 0.09             |
| Aluminiumrör   | 0.06             |
| Spiralslang  | 0.036            |
| Pianotråd för bowdenreglage                                | 0.003            |
| Bowdenslang  | 0.04             |
| Div småmateriel (skruvar, klämmor, motstånd m m)           |                  |



Förteckning över elektriska och mekaniska detaljer.

| Pos. | max. längd |   |
|------|------------|---|
| 1    | 2 meter    | Hjälpantennkabel Vacha Nr 99 12 φ                             |
| 2    | 6 "        | Bøjlig axel 4 φ i Al-slang 10x8 φ                             |
| 3    | 6 "        | resp Al-rör 8 φ x l   |
| 4    | 6 "        | Pianotråd 0,6 mm φ i Bowdenslang 4x2 φ                        |
| 5    | 6 "        | Kabel 2x0,5 <sup>2</sup> skärm. BV 691 10 mm φ                |
| 6    |            | • 3x0,5 <sup>2</sup> • BV 692 8,5 mm φ                        |
| 7    |            | • 10x0,5 <sup>2</sup> +2x1 <sup>2</sup> skärm. BV 748 15 mm φ |
| 8    |            | • 3x0,5 <sup>2</sup> +2x1 <sup>2</sup> " BV 683               |
| 9    |            | • 4x2,5 <sup>2</sup> skärm. BV 997 13,5 mm φ                  |
| 10   |            | Ramkabel 2 tråd. Vacha Nr. 470                                |

Vikt 8 kg.

Total vikt 34,80 kg.

|   |                 |             |
|---|-----------------|-------------|
| 3 | Strömningsskylt | 19x28x10    |
| 2 | Köbler ändr.    | 6x28x10     |
| 1 | Vikter införda  | 1x2,39 1/16 |
|   | Andringsblad    |             |
|   | Indragsblad     |             |

Ritad  
Gransk. 8/12-39 JMB  
Godk.

KOR

Ersätter  
Ers av

FR-3178





Fig 2. Pejlram

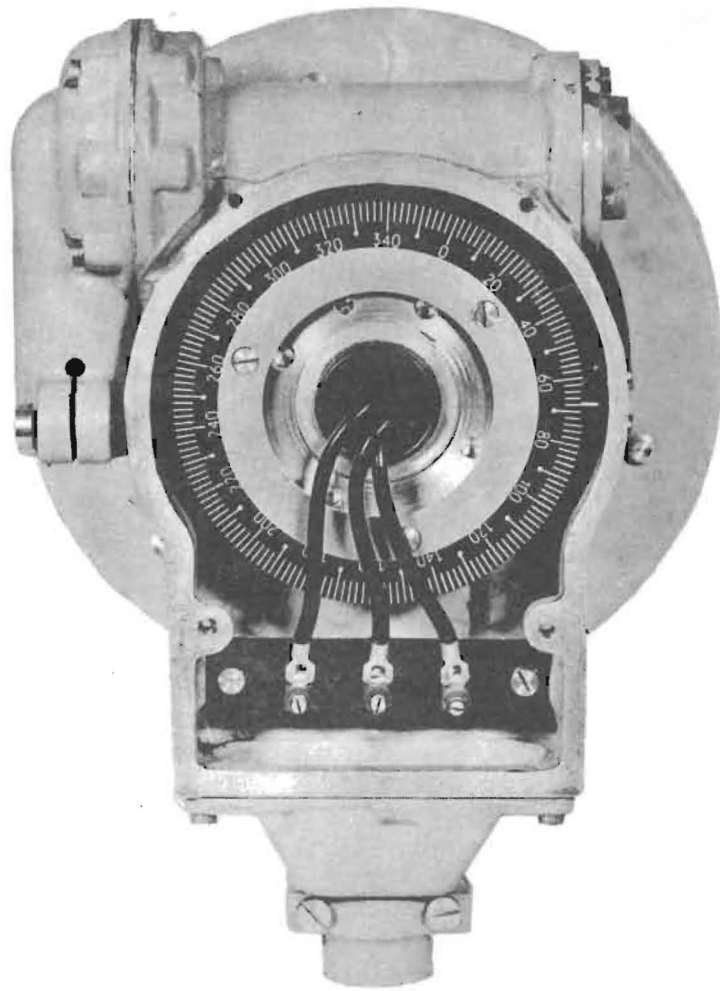


Fig 3. Vridbar underdel till pejllram.

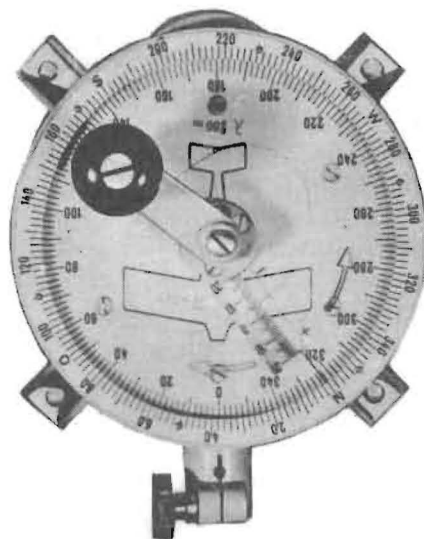


Fig 4. Rammanöverapparat.

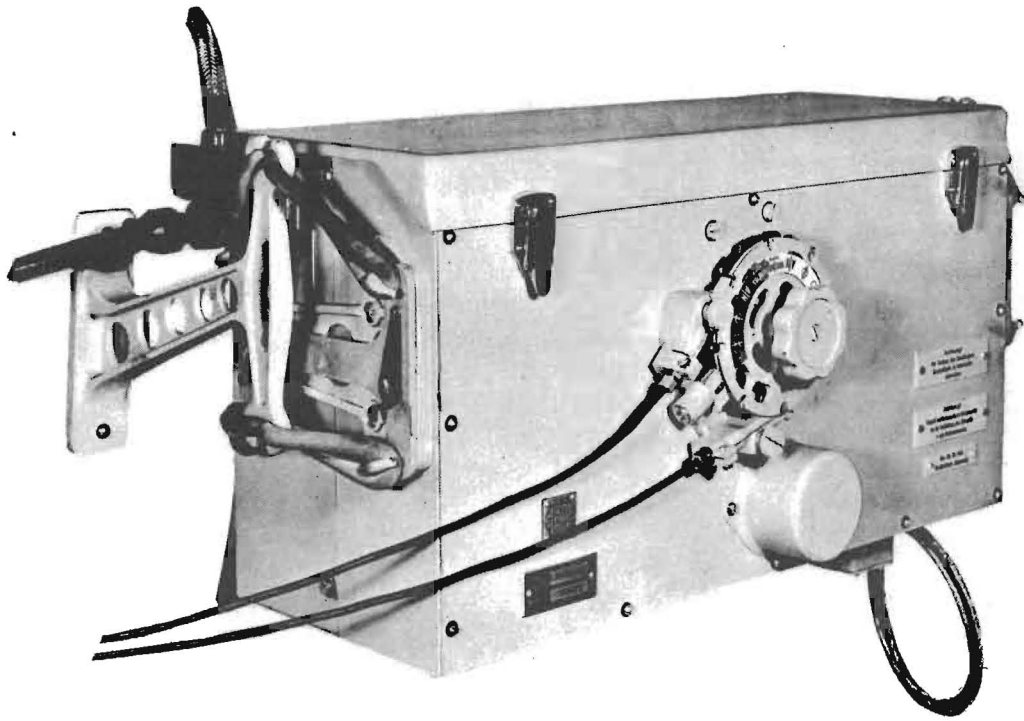


Fig 5. Mottagaren sedd framifrån.

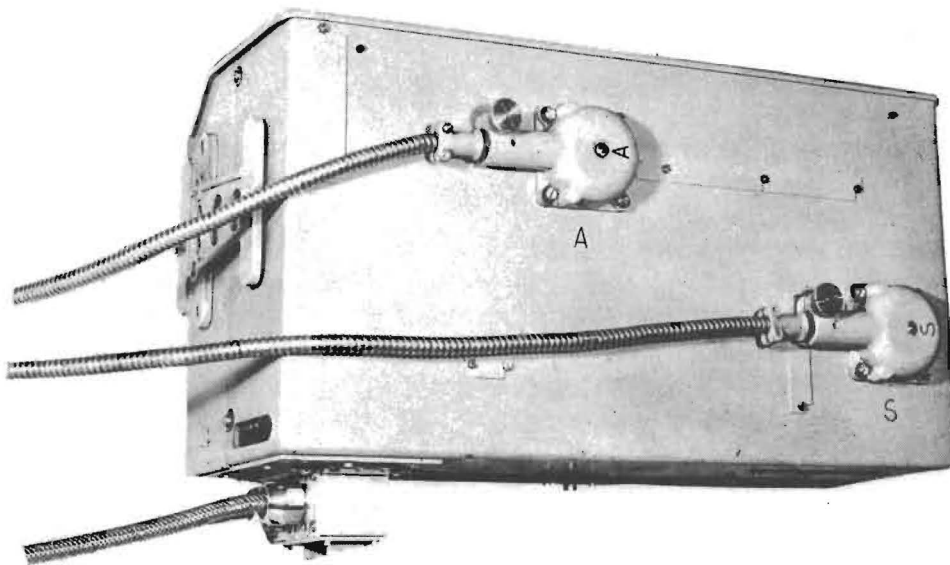


Fig 6. Mottagaren sedd bakifrån.

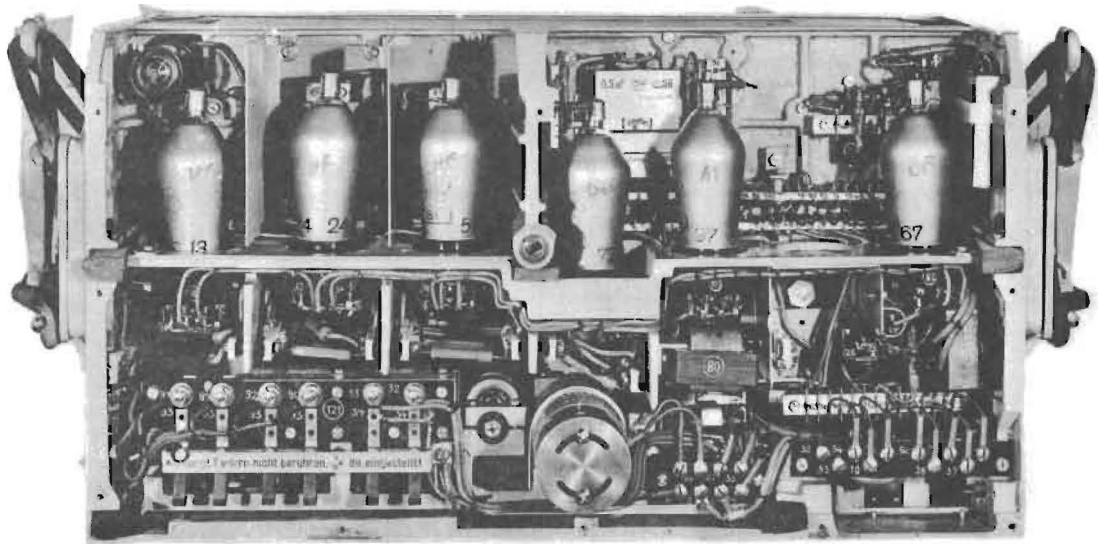


Fig 7. Mottagarens inre sett framifrån.

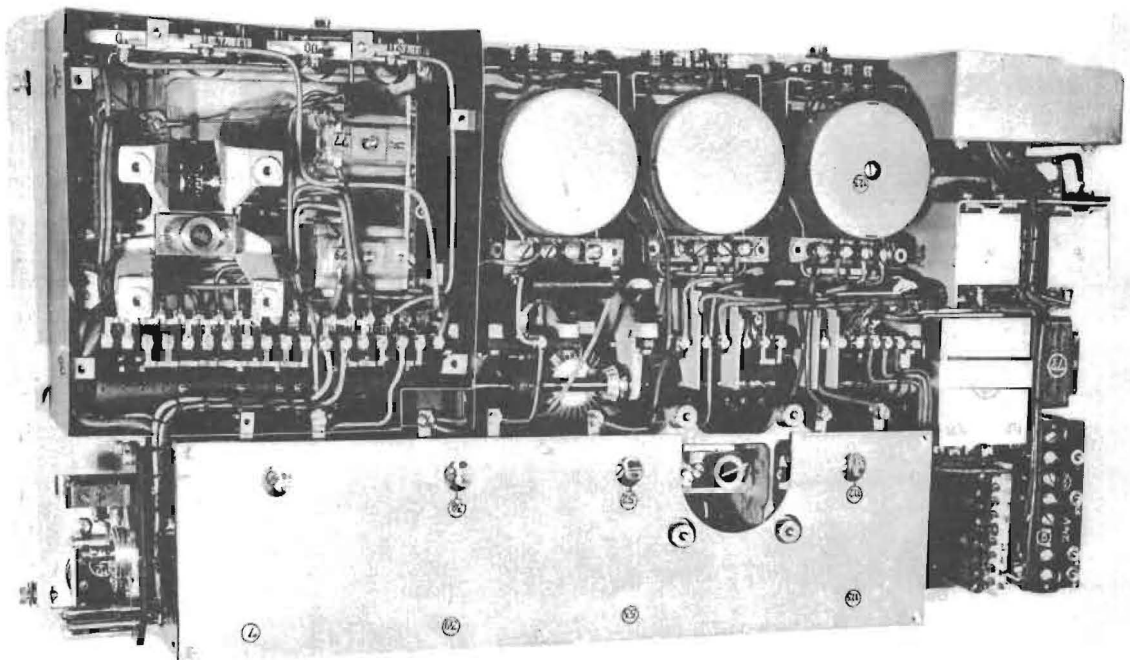


Fig 8. Mottagarens inre sett bakifrån.

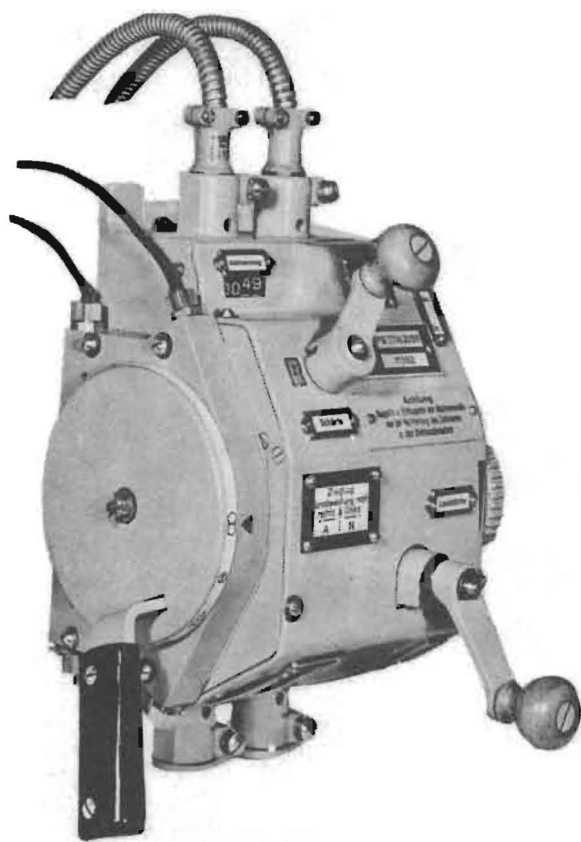


Fig 9. Betjäningsapparat.



Fig 10. Anflygningsinstrument typ KI 130N



Fig 11. Anflygningsinstrument typ KI 131N

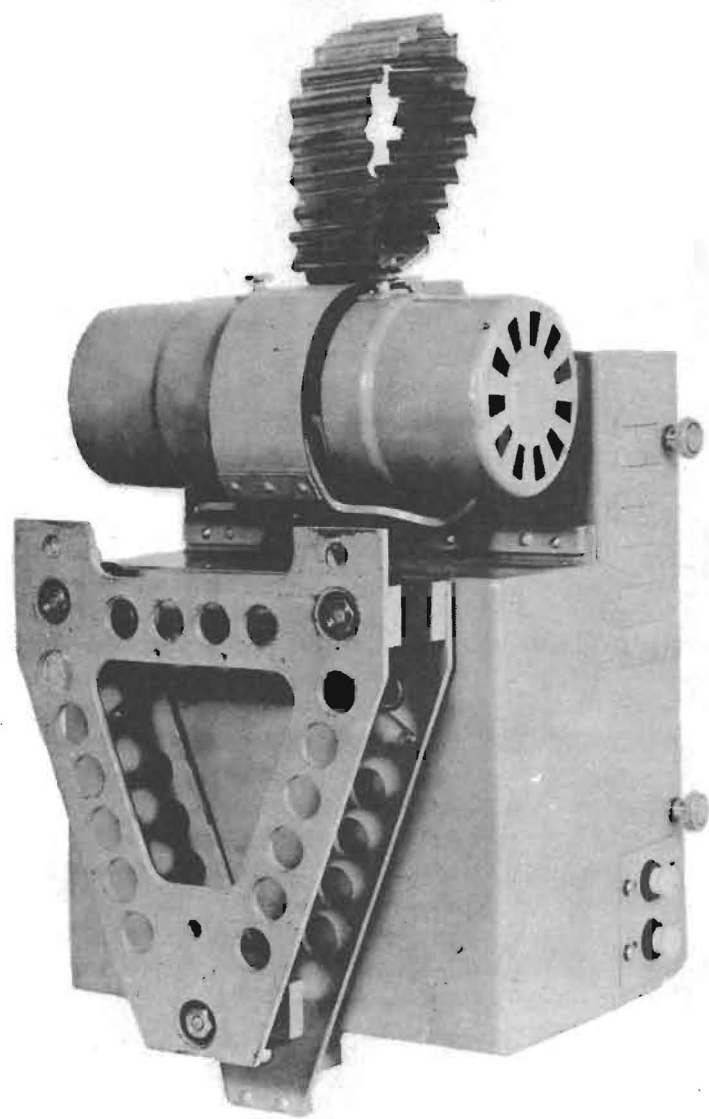


Fig 12. Anodomformare.

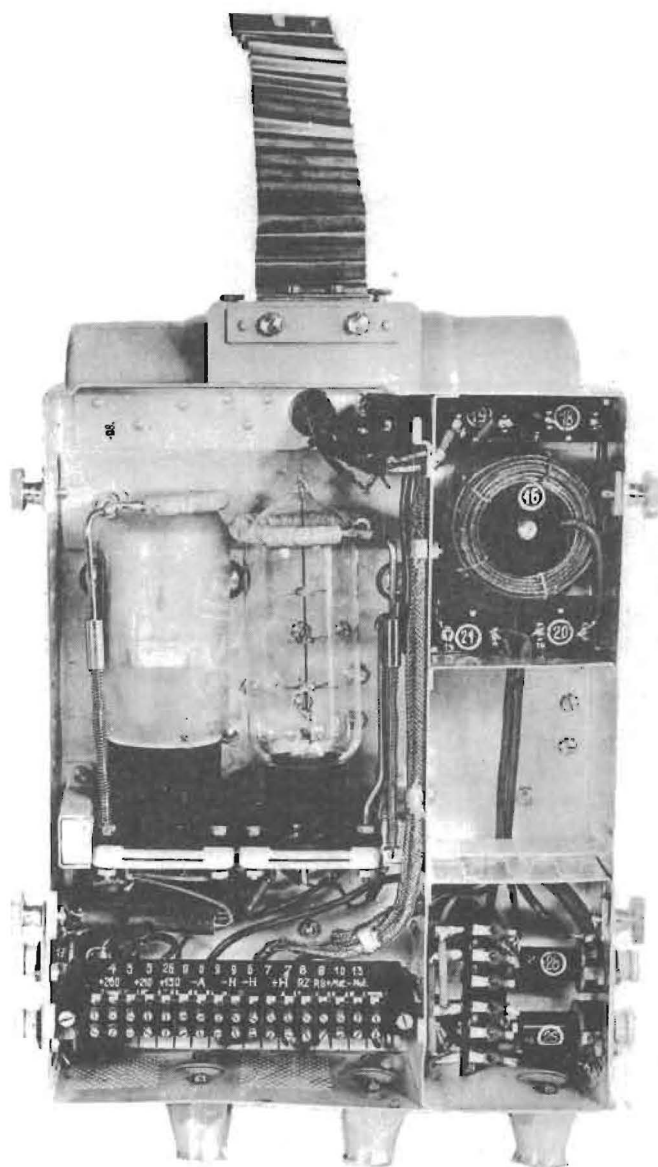
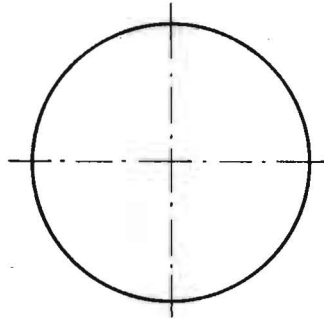
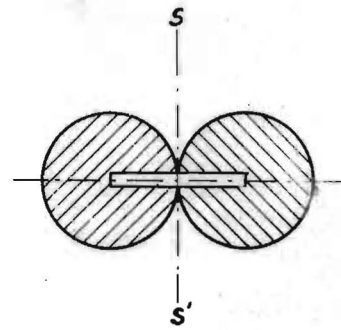


Fig 13. Anodomformarelådan med täckplattan  
borttagen.

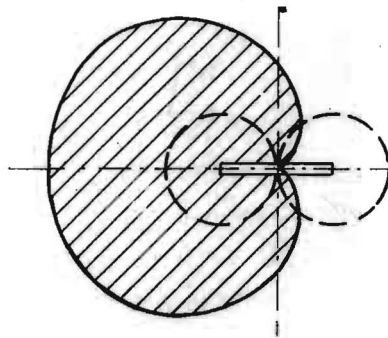




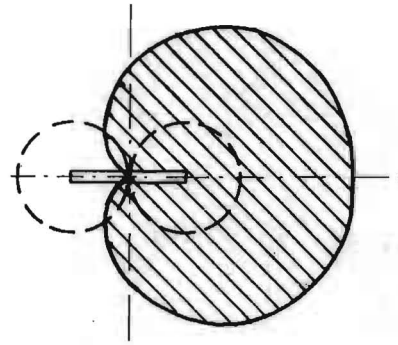
*Fig. 14.*



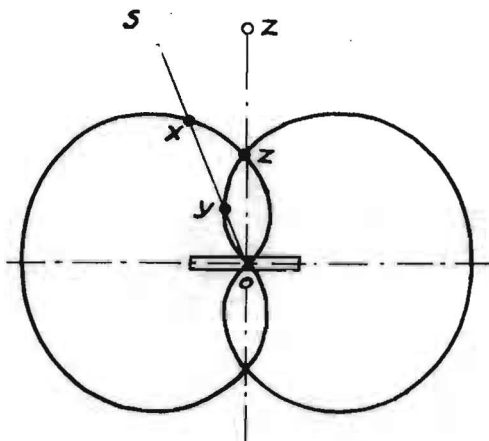
*Fig. 15.*



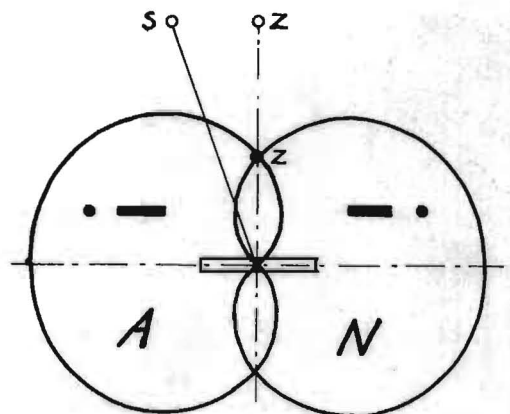
*Fig. 16a*



*Fig. 16 b.*



*Fig. 17.*

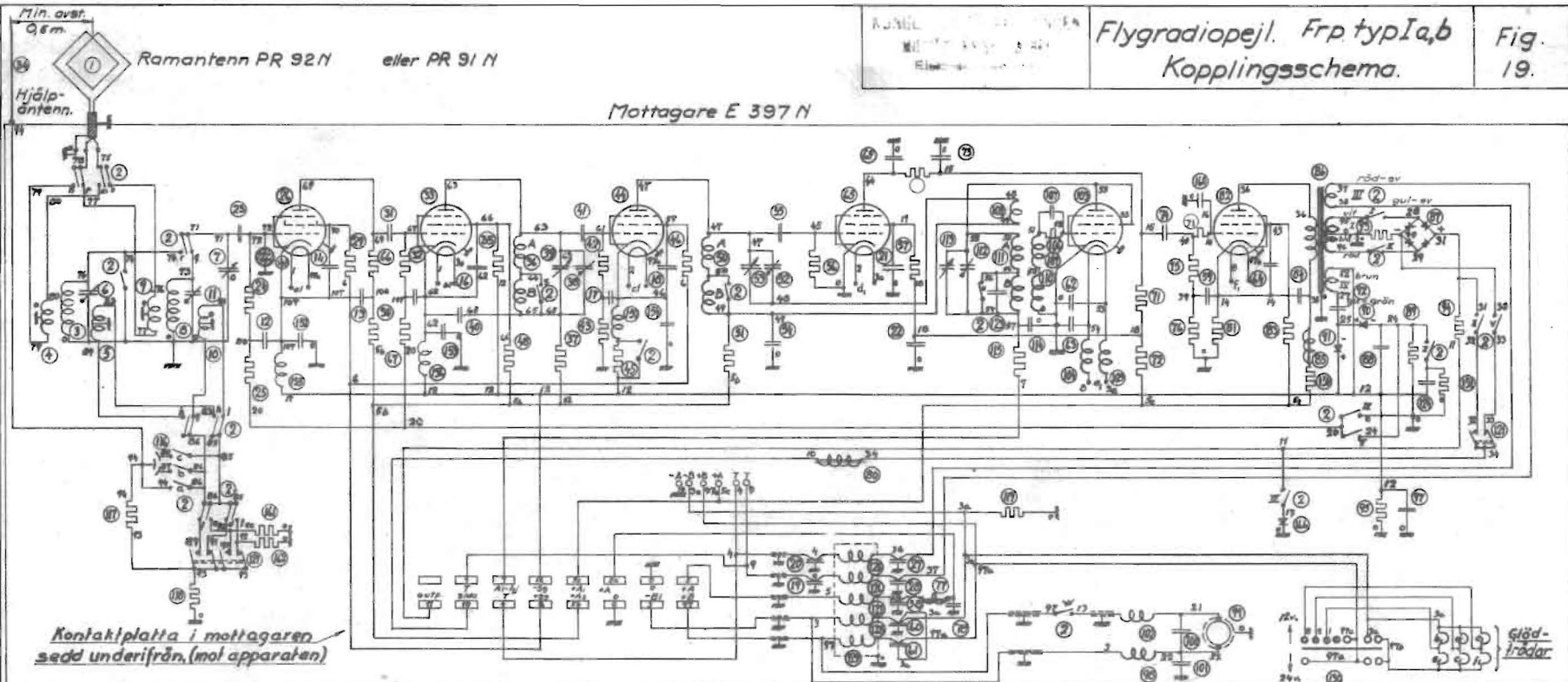


*Fig. 18.*

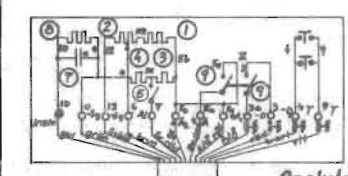
ASJEL  
 MOTTAGARE E 397 N  
 Elektriska

Flygradiopejl. Frp typ Ia, b  
 Kopplingschema.

Fig. 19.



Kontaktplatta i mottagaren sedd underifrån. (inkl apparaten)



Betjäningssapparat PB 77 N

Anslutningspropp

12-ledarkabel 10 x 0,5<sup>2</sup>, 2 x 1<sup>2</sup>  
 avskärmade par 2 x 1<sup>2</sup> & 2 x 0,6<sup>2</sup>  
 Medhörningskabel (2 x 0,6<sup>2</sup>)

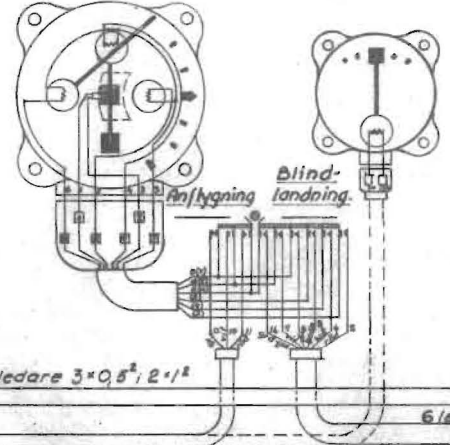
Omkopplingschema för Pos. 2.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Om instrumentets outputdel ej inkopplas eller om endast KJ 130 N användes, så skall kontaktarna 11-0 (output-jord) förbindas i proppen.

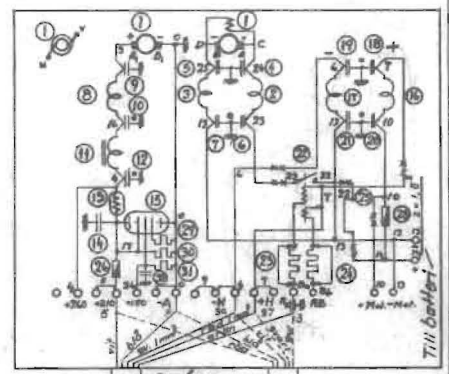
≠ Gangkondensator  
 ≠ Trimkondensator

Anflygningsinstrument KJ 131 N Anflygningsinstrument KJ 130 N



5-ledare 3 x 0,5<sup>2</sup>, 2 x 1<sup>2</sup>

6 ledare



5 ledare 2 x 1<sup>2</sup>, 3 x 0,6<sup>2</sup>

Ritad Granvik 14/12-78  
 Godk.

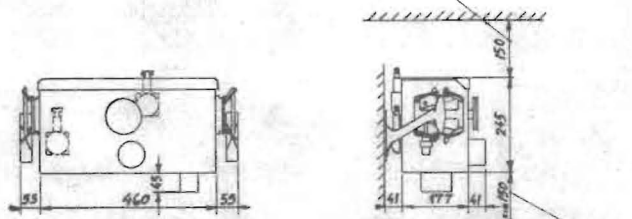
KOP.

Ersätter Ers. av

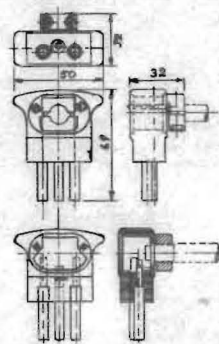
FR-3176

Ändr. Seriens utgå.

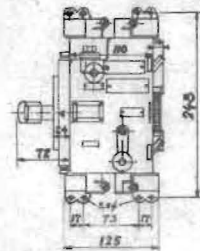
Nödvändigt utrymme för rörbyte



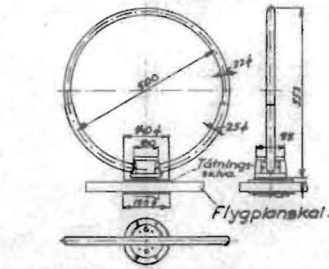
Nödvändigt utrymme för utdragande av stickproppen  
Mottagare E 397 N



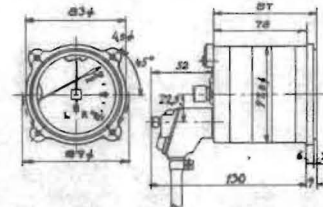
3-polig ramkontakt.



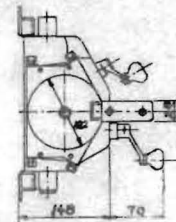
Betjäningsapparat PB 77N



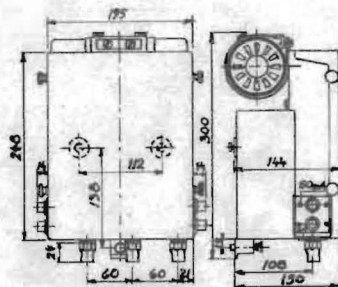
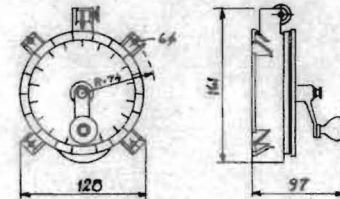
Ramantenn PR 92 N



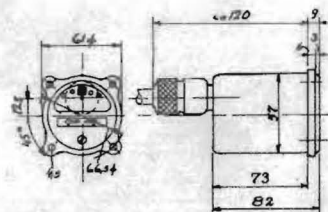
Anflygningsinstrument  
KJ 131 N



Rammanöverapparat PA 51N.



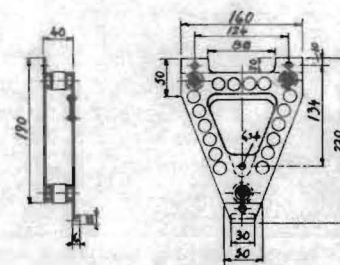
Anodomformare DK 180 u N



Anflygningsinstrument  
KJ 130N.



Fästbygel  
för Bowdentrumma.



Fjädrande upphängning  
för anodomformare.

Andr. Serienr. utgå.

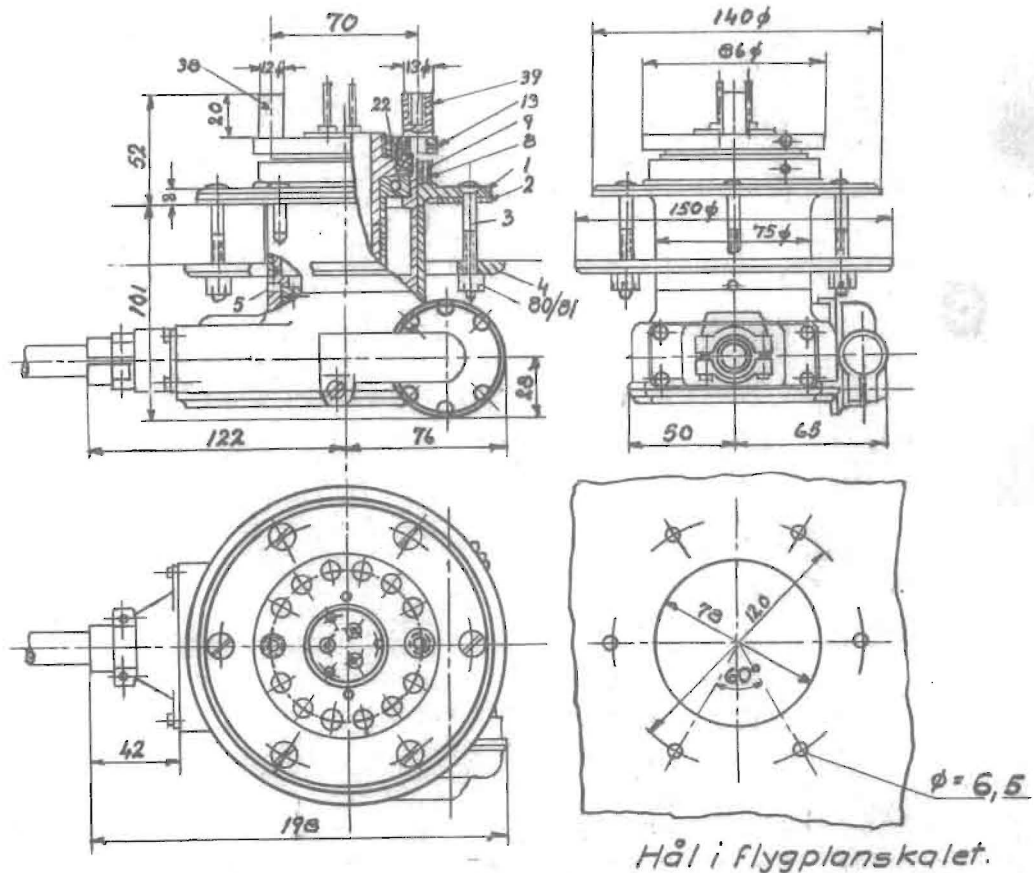
Ritad  
Gransk. 17. 38. 44  
Godk.

KOP.

Ersätter  
Ers. av

FR-3170

1. Hål i fpl-skalet upptages i enlighet med skiss nedtill till höger.
2. De båda övre ringmuttrarna del 13 och 8 å ramantennens vridbara underdel skola borttagas medelst ringmutternyckel, varefter flänsen går att skilja från växelhuset.
3. Tätningringen del 2 placeras på fpl-skalet och flänsen del 1 införes ovanifrån.
4. Motstycket del 4 fästes till flänsen del 1, medelst 6 försänkta skruvar del 3 och därtill hörande kronmuttrar del 80 och 81.
5. Växelhuset införes underifrån och vrides så att lämplig riktning erhålles för anslutning av den böjliga axeln. På flänsen del 1 filas ett passande spår för låsskruven del 5.
6. Ringmuttern del 8 skruvas på, drages fast med ringmutternyckel och säkras med låsskruven del 9.
7. Ringmuttern del 13 med dess stödbultar del 38 och 39 påskruvas och drages med ringmutternyckel tills stödbultarna intaga riktig ställning i förhållande till de 3 stiften, på vilka pejlrammen skall monteras. Denna inställning säkras genom låsskruven del 22.
8. Pejlrammen påsättes och de båda skruvbultarna i ramen skruvas samman med stödbultarna del 38 och 39. När pejlrammen icke är påsatt skall ramhuvudet skyddas med ett kapell e.dyl.



Hål i flygplanskalet.

Ritad  
Gransk. 12/12-38  
Godk.

KOP.

Ersätter  
Ers.av

FR-4823

TABELL FÖR PEJLKORREKTIONER

Fpl

Ort

Datum

| Frekvens      |               | kc/s      | Frekvens      |               | kc/s      |
|---------------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|
| Rättv. bäring | Pejlad bäring | Pejlkorr. | Rättv. bäring | Pejlad bäring | Pejlkorr. |
| 0             |               |           | 180           |               |           |
| 5             |               |           | 185           |               |           |
| 10            |               |           | 190           |               |           |
| 15            |               |           | 195           |               |           |
| 20            |               |           | 200           |               |           |
| 25            |               |           | 205           |               |           |
| 30            |               |           | 210           |               |           |
| 35            |               |           | 215           |               |           |
| 40            |               |           | 220           |               |           |
| 45            |               |           | 225           |               |           |
| 50            |               |           | 230           |               |           |
| 55            |               |           | 235           |               |           |
| 60            |               |           | 240           |               |           |
| 65            |               |           | 245           |               |           |
| 70            |               |           | 250           |               |           |
| 75            |               |           | 255           |               |           |
| 80            |               |           | 260           |               |           |
| 85            |               |           | 265           |               |           |
| 90            |               |           | 270           |               |           |
| 95            |               |           | 275           |               |           |
| 100           |               |           | 280           |               |           |
| 105           |               |           | 285           |               |           |
| 110           |               |           | 290           |               |           |
| 115           |               |           | 295           |               |           |
| 120           |               |           | 300           |               |           |
| 125           |               |           | 305           |               |           |
| 130           |               |           | 310           |               |           |
| 135           |               |           | 315           |               |           |
| 140           |               |           | 320           |               |           |
| 145           |               |           | 325           |               |           |
| 150           |               |           | 330           |               |           |
| 155           |               |           | 335           |               |           |
| 160           |               |           | 340           |               |           |
| 165           |               |           | 345           |               |           |
| 170           |               |           | 350           |               |           |
| 175           |               |           | 355           |               |           |

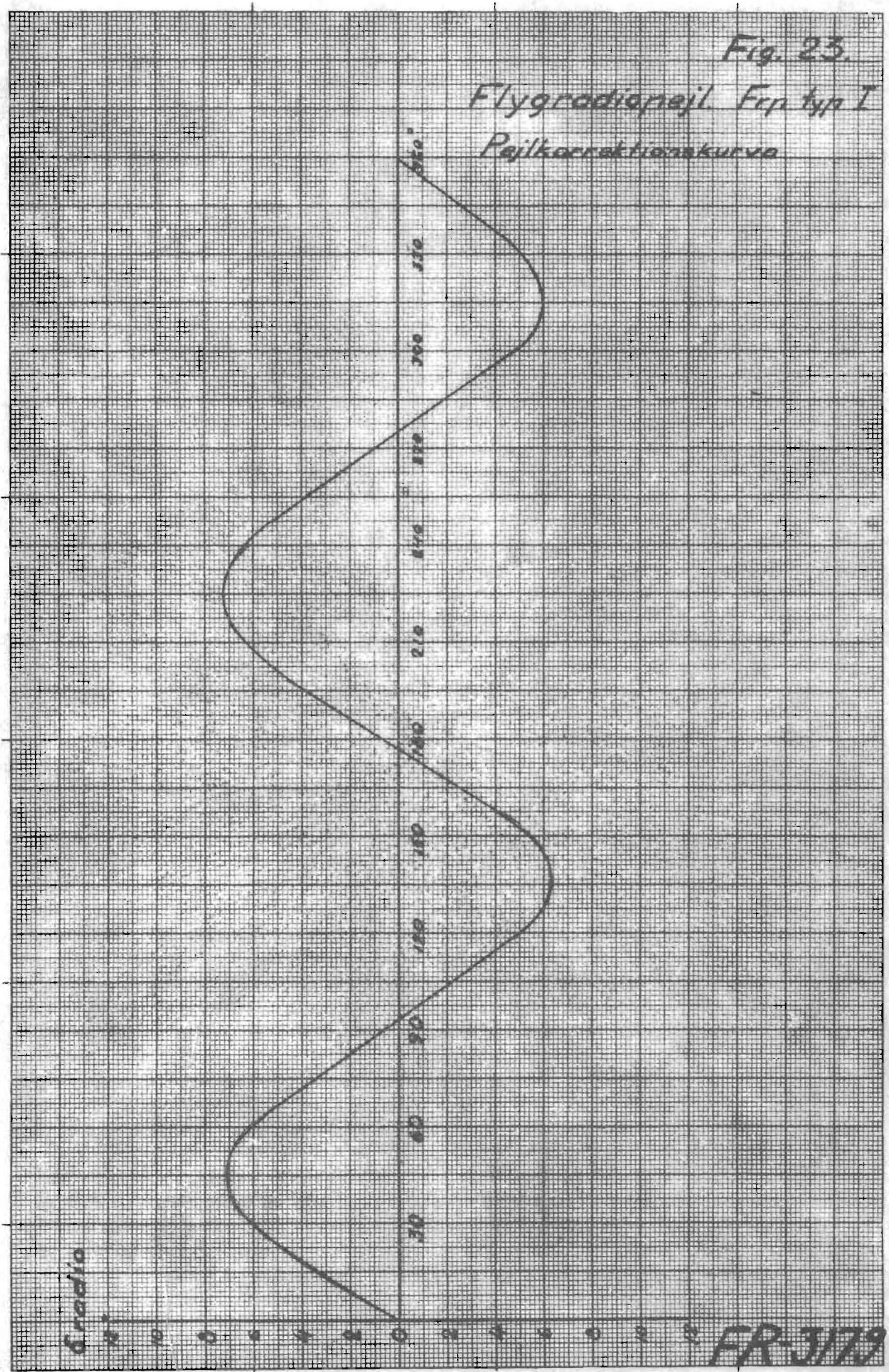
Anmärkning

|            |            |            |            |             |                |
|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------|
| Mott.plats | Sänd.plats | Sändn.slag | Sändn.eff. | Pejlavstånd | Remens ställn. |
|            |            |            |            |             |                |

Namn

Fig. 23.

Flygradionejl. Frn typ I  
Peilkorrektionskurva

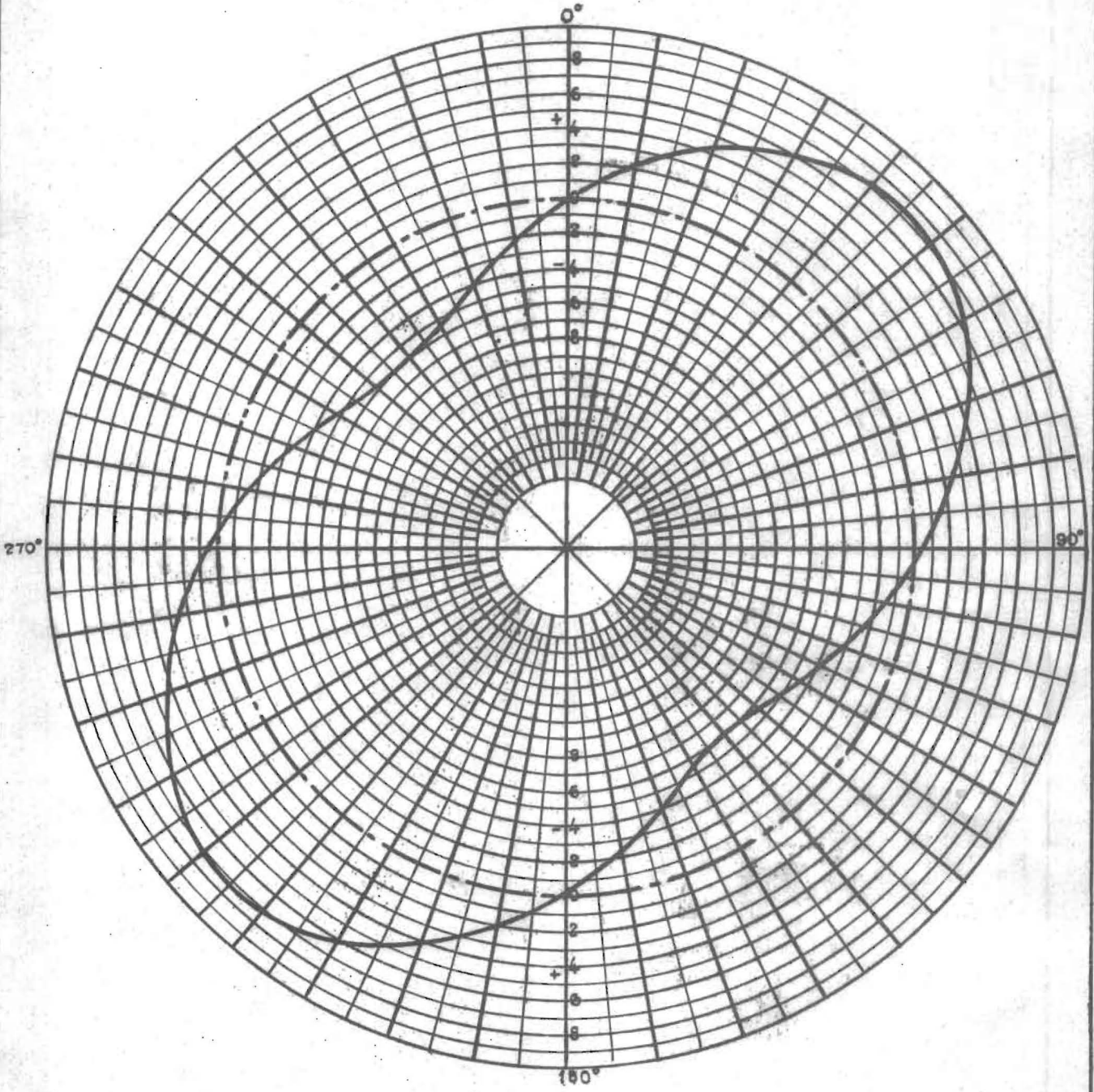


FR-3179

KUNGL  
FLYGFÖRVALTN

*Flygradiopejl. Frp typ I.  
Polarkurva.*

Fig.  
24



|         |      |          |                |
|---------|------|----------|----------------|
| RH.     | Kop. | Ersätter | <b>FR-3180</b> |
| Gransk. |      | Ers. av  |                |
| Godk.   |      |          |                |

Flygvapenmuseum  
Linköping



2 6339 014 971