

Försvarets Historiska Telesamlingar  
Marinen



2016-11-14

# Kustradio allmänt Fjärrmanöversystem kort- och långvåg

*Arne Ahlström*

M03/2016

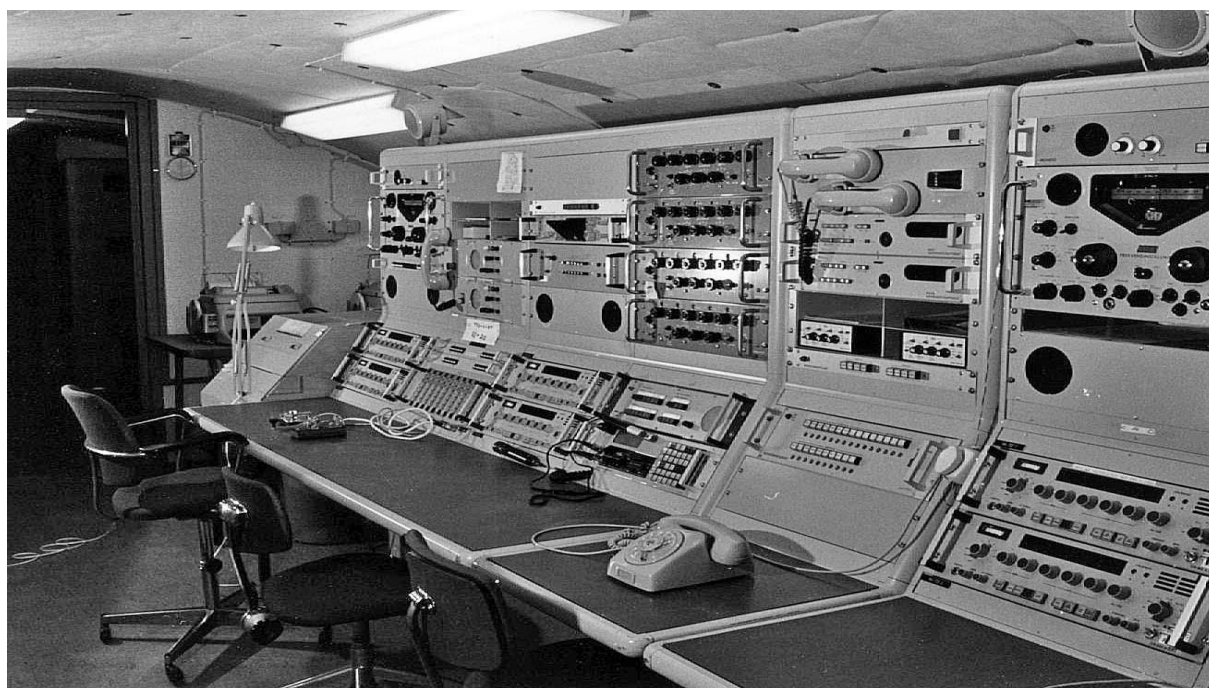


Bild framsida visar del av expeditionsplatser med fjärmanöverutrustningar installerade.

## **Fjärrmanövermateriel för radiosändare KV och LV i marinen.**

### Inledning

Redan efter 1.a världskriget klagades på att samgrupperingen av sändare och mottagare i samma lokaler var till stor nackdel för radiotrafiken. När någon sändare var aktiv stördes mottagningen i närområdet helt ut, detta gällde både iland och ombord fartyg. Dåtidens mottagare hade dålig selektivitet och var känsliga för höga fältstyrkor inom en stor bandbredd. Försök med att flytta ut en sändare på cirka 1 km avstånd från mottagaren visade att trafikmiljön blev mycket bättre.

På 1940-talet gav marinstabens förbindelseavdelning direktiv till KMF att vid Vaxholms radio flytta ut mottagningsexpeditionen från befintliga platsen vid Rindö Västra till en ny mottagningsstation belägen minst 1 km från sändarna. Det kom att dröja ända in på 1960-talet innan det förverkligades.

Fjärrmanöver av sändare, och då avsågs manöver av sändarnas viktigaste funktioner såsom frekvensskifte, effektpåverkan, antennväxling o dy, var inte möjligt förrän in på 1960-talet då nya sändare kunde fjärrmanövreras som exempelvis 1,5 kW KV-sä m/54. Systemet krävde som regel tillgång till mångtrådiga kablar, ofta sjökablar, då sändarna oftast var placerade på någon ö i skärgården.

Marinens stora kustradiostationer, Karlskrona/SAA, Tingstäde/SAE och Göteborg/SAB<sup>1</sup>, som tillika fungerade som officiella internationella stationer, behövde för sin verksamhet ett stort antal sändare och mottagare varav de flesta sändarna var placerade i annex. Hanteringen av alla dessa enheter operativt blev allt svårare för telegrafisterna, då både äldre och nyare utrustningar blandades i systemen. Inom verksamheten växte det fram ett krav på att det skulle produceras ett helt nytt fjärrmanöversystem som klarade av all aktuell radiomateriel, oberoende av modernitet, och som skulle vara operatörsvänligt och flexibelt.

I kraven definierades också tre(3) alternativ för transmissionen mellan mottagarplatsen och sändarannexen enligt följande:

1. Tonkanaltransmission över 4-tråd, möjligt att även koppla för 2-tråd, det senare genomfördes ej. Modulering (A3-trafik) skall ske över eget trådpar. I scheman och text kallas detta alternativ för TKU TRÅD + MOD LINJE 1.
2. Tonkanaltransmission över radiolänk.  
I scheman och text kallas detta alternativ TKU RL + MOD LINJE 1.
3. Likströmstransmission över galvanisk tråd. I detta fall erfordras 3 trådpar samt 1 par för modulering (A3-trafik). För manövrering av 5 sändare erfordras alltså 16 trådpar.  
I scheman och text kallas detta alternativ LIKSTR MANÖVR + MOD LINJE 2.

Under slutet av 1960-talet startade produktionen av det nya fjärrmanöversystemet för kort- och långvågssändare och från cirka 1975 användes systemkomponenterna inom alla marinens kustradiostationer och finns fortfarande kvar i enstaka stationer av typen krigsförband, se exempel i senare delen av detta dokument.

Tillverkare var företaget LES Konsult/LES med personal tidigare anställda vid FMV, exempelvis Lars Erik Siwring och Stig Kjellin.

Redovisningen fortsättningsvis sker utifrån den beskrivning "Fjärrmanövermateriel för radiosändare, M7773-250530" som kom ut 1977 och som är tillgänglig vid bl a Krigsarkivet.

2016-11-01

Arne Ahlström

- 1) Från 1939 Älvsborg radio

## **Innehållsförteckning**

Systemuppbyggnad, allmänt	Sid 3
Systemuppbyggnad nr 1	3
Systemuppbyggnad nr 2	5
Tråd- och radiolänköverföring	7
Konstruktion och funktion	8
Sändarväljare (S-VÄLJ LME)	9
Fjärrkontrollutrustning (FKU)	11
Moduleringsomkopplare (MOD OMK)	14
Snörinjestativ (SNR STATIV)	14
Tonkanalutrustning (TKU)	16
Radiolänkstativ (RL) med Bärfrekvensutr (BF)	19
Omkopplingsenhet (OMK)	21
Kortvågssändare CT 1000 (SÄND)	22
Systemuppbyggnad nr 2. Sändarväljare (S VÄLJ LES)	24
Snörinjeenhet (SNR ENH)	24
Signalvägsbeskrivningar – Allmänt	26
Manöverfunktion – Allmänt	26
Systemuppbyggnad nr 2	27
Återmarkeringsfunktion – Allmänt	28
A1-funktion – Allmänt	30
F1-funktion – Allmänt	31
Modulering – Allmänt	33
Bilagor –Funktioner – 13 st	37 – 49
Bilder över expeditiosplatser med fjärrmanöverutr.	50 - 53

# SYSTEMUPPBYGGNAD

## ALLMÄNT

KV-sändarna manövreras från expeditionsplatser (EXP PL) vid en mottagar plats. Vid expeditionsplatserna tas dessutom radiotrafiken på de olika radionäten emot.

Sändarplatsen är bland annat ur telekonfliktsynpunkt mellan radiosändare och radiomottagare skild från mottagarplatsen. Avståndet mellan mottagar- och sändarplats kan variera från några kilometer till flera mil.

Systemet kan byggas upp enligt ett av följande tre transmissionsalternativ mellan mottagar- och sändarplats.

1. Tonkanaltransmission över fyrtråd. Tonkanalutrustningen kan även kopplas för tvåtråds-transmission, vilket dock icke behandlas i denna beskrivning. Modulering (A3-trafik) sker över ett trådpar. För detta alternativ erfordras således en fyrtråd och en tvåtråd. I scheman och text kallas detta alternativ TKU TRÅD + MOD LINJE 1.
2. Tonkanaltransmission över radiolänk. I scheman och text kallas detta alternativ TKU RL + MOD LINJE 1.
3. Likströmstransmission över galvanisk tråd. I detta fall erfordras tre trådpar för varje sändare samt ett trådpar för modulering (A3-trafik). För manövrering av fem sändare erfordras således totalt 16 trådpar. I scheman och text kallas detta alternativ LIKSTR MANÖVR + MOD LINJE 2.

## SYSTEMUPPBYGGNAD NR 1

Systemuppbyggnad nr 1, som har sändarväljare (S-VÄLJ LME) och snörinjerelästativ (SNR STATIV) presenteras i anslutning till blockschemat, bilaga 1.

På mottagarplatsen finns tre expeditionsplatser (EXP PL A, B och C). Varje expeditionsplats har ett expeditionsbord med sändarväljare. I borden finns vidare (i vissa fall i stativ) förutom radioutrustning för mottagning: fjärrmanöversändare (FJMS), telegraferingsnyckel för A1-trafik och mikrofon för A3-trafik.

Bild 1 visar hur en av expeditionsplatserna (plats A) vid en kustradiostation kan se ut.

Vid expeditionsplats A är fjärrkontrollutrustningens fjärrkontrollsändare (FJKU FJKS) placerad.

Till denna är en mikrofon för A3-trafik ansluten. Modulationslinjen fram till sändarna kopplas in från fjärrkontrollsändaren (FJKS). Inkoppling av A3-möjlighet från telefonapparat vid expeditionsplats A eller från en genom telefonväxel (TFNVX) uppkopplad telefon (TFN FJÄRR) görs i fjärrkontrollsändaren. Motstationens A3-trafik tas emot på radiomottagare (RAMÖTT) och kopplas därifrån till telefonapparaterna.

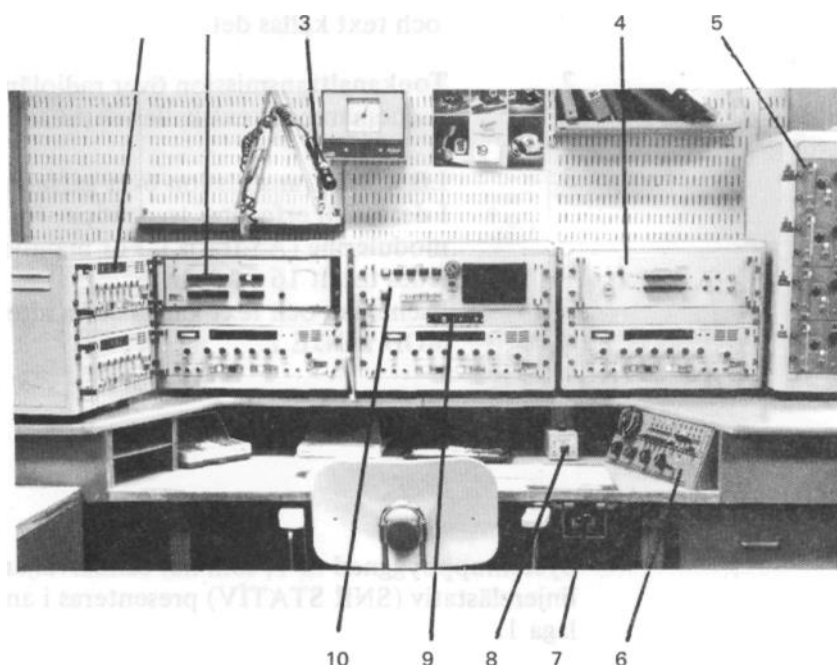
A3-trafik kan endast genomföras från en expeditionsplats i taget. Inkoppling av A3-mikrofon vid expeditionsplats A görs i fjärrkontrollsändare och vid expeditionsplatserna B och C genom modulationsomkopplare (MOD OMK).

Manövrering (inställning av frekvens, effekt etc) av sändare 1 och 2 görs från fjärrmanöversändare (FJMS S1, FJMS S2) vid expeditionsplats A och av sändare 3 och 4 från fjärrmanöversändare (FJMS S3, FJMS S4) vid expeditionsplats B och av sändare 5 från

fjällmanöversändare (FJMS S5) vid expeditiönsplats C.

Samtliga sändare kan A1-nycklas från samtliga expeditiönsplatser med tele-graferingsnyckel ansluten till sändarväljare, ömkopplare 1-5. Exempelvis kan sändare 1 och 2 nycklas från expeditiönsplats A, sändare 3 och 4 från expeditiönsplats B och sändare 5 från expeditiönsplats C.

Besked om ledig eller upptagen sändare erhålls genom grön eller röd lampin-dikering i sändarväljarna.



- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1 Mottagare (5 st)      | 6 Antennväljare, sändarväljare m m |
| 2 Fjällkontroll-sändare | 7 Telegraferingsnyckel             |
| 3 Mikrofon              | 8 Telegraferingsnyckel (bug)       |
| 4 Fjällskriftväxel      | 9 Övervakningsenhet                |
| 5 Fjällmanöversändare   | 10 Larmenhet/mottagarväljare       |

*Bild 1. Expeditiönsplats*

På motsvarande sätt som vid A1-nyckling kan F1-meddelanden utsändas från fjällskriftmaskiner (FSKRM), anslutna till sändarväljare, ömkopplare 6 – 10.

Fjällmanöversändarna, sändarväljarna och inkopplad A3-mikrofon är genom ett mellankopplingsfält anslutna till snörlinjerelästativ (SNR STATIV).

Manöverfunktioner (från fjällmanöversändare) och nycklingsfunktioner (A1-funktioner (A1-funktion alt F1-funktion) tas ut över linje 1 till tonkanalutrustning.

Genom ömkoppling i snörväxel (SNVX) i snörlinjerelästativet kan funktionerna även tas ut till linje 2 (likströmsmanövrering). Tonfrekvensspektrat från tonkanalutrustningen kopplas in till fjällkontroll-sändare. Spektrat tas ut mot TKU, TRÅD linje 1 (ordinarie transmissionsväg) alternativt genom ömkoppling i fjällkontroll-sändaren mot TKU RL linje 1 (reserv-transmissionsväg).

Snörlinjerelästativ och tonkanalutrustning är i allmänhet placerade i ett apparatrum. Radiolänkstationen (RL) är i allmänhet placerad i ett särskilt annex på annan plats än mottagarplatsen.

Vid sändarplatsen når tonfrekvensspektrat tonkanalutrustningen genom omkopplingsenheten (OMKOPPL ENHET), som har ingångar för TKU TRÅD och TKU RL linje 1.

Manöver-, Återmarkerings- och Nycklingsfunktionerna (MÅN) från tonkanalutrustningen kopplas genom omkopplingsenheten till sändarna.

Linje 2 kopplas direkt till omkopplingsenheten och når sändarna genom omkoppling till likströmsmanövrering (TRÅD) i omkopplingsenheten.

Modulationslinjen (linje 1 eller linje 2) är från omkopplingsenheten kopplad till fjärrkontrollutrustningens fjärrkontrollmottagare (FJKU FJKM) och därefter genom omkopplingsenheten till sändarna.

A3-trafik kan utföras från handmikrotelefon vid lokal expeditionsplats (LOK EXP PL) eller från lyssningsmikrofon placerad vid sändarna.

Från den lokala expeditionsplatsen kan tre sändare manövreras (inställning av frekvens, effekt etc).

Dessutom kan sändarna A1-nycklas från telegraferingsnyckel, ansluten till sändarväljare vid den lokala expeditionsplatsen.

Uppkoppling för lokal drift av sändarna görs i omkopplarblock i omkopplingsenheten.

## **SYSTEMUPPBYGGNAD NR 2**

Systemuppbyggnad nr 2, som har sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörlinjeenhet (SNR ENHET) presenteras i anslutning till blockschemat i bilaga 2.

Sändarväljaren av LES konstruktion skiljer sig från sändarväljaren av LME konstruktion bland annat därigenom att A1-nyckel och fjärrskriftmaskin (FSKRM) är anslutna till presenteras i anslutning till blockschemat, bilaga 2. samtliga tio omkopplare, vilket innebär att upp till tio sändare kan kopplas till väljaren.

Inkoppling av A3-mikrofon vid de olika exp.platserna sker med omkopplare i sändarväljaren. Modulationsomkopplare används därefter inte i systemuppbyggnad 2.

Genom omkoppling i snörväxel (SNVX) i snörlinjerelästativet kan funktionerna även tas ut till linje 2 (likströmsmanövrering). Tonfrekvensspektret från tonkanalutrustningen kopplas in till fjärrkontrollsändare. Spektret tas ut mot TKU, TRÅD linje 1 (ordinarie transmissionsväg) alternativt genom omkoppling i fjärrkontrollsändaren mot TKU RL linje 1 (reservtransmissionsväg).

Snörlinjerelästativ och tonkanalutrustning är i allmänhet placerade i ett apparatrum. Radiolänkstationen (RL) är i allmänhet placerad i ett särskilt annex på annan plats än mottagarplatsen.

Vid sändarplatsen når tonfrekvensspektrat tonkanalutrustningen genom omkopplingsenheten (OMKOPPL ENHET), som har ingångar för TKU TRÅD och TKU RL linje 1.

Manöver-, Återmarkerings- och Nycklingsfunktionerna (MÅN) från tonkanalutrustningen kopplas genom omkopplingsenheten till sändarna.

Linje 2 kopplas direkt till omkopplingsenheten och når sändarna genom omkoppling till likströmsmanövrering (TRÅD) i omkopplingsenheten.

Modulationslinjen (linje 1 eller linje 2) är från omkopplingsenheten kopplad till fjärrkontrollutrustningens fjärrkontrollmottagare (FJKU FJKM) och därefter genom omkopplingsenheten till sändarna.

A3-trafik kan utföras från handmikrotelefon vid lokal expeditionsplats (LOK EXP PL) eller från lyssningsmikrofon placerad vid sändarna.

Från den lokala expeditionsplatsen kan tre sändare manövreras (inställning av frekvens, effekt etc).

Dessutom kan sändarna AI-nycklas från telegraferingsnyckel, ansluten till sändarväljare vid den lokala expeditionsplatsen.

Uppkoppling för lokal drift av sändarna görs i omkopplarblock i omkopplingsenheten.

## **SYSTEMUPPBYGGNAD NR 2**

Systemuppbyggnad nr 2, som har sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörlinjeenhet (SNR ENHET) presenteras i anslutning till blockschemat i bilaga 2.

Sändarväljaren av LES konstruktion skiljer sig från sändarväljaren av LME konstruktion bland annat därigenom att AI-nyckel och fjärrskriftmaskin (FSKRM) är anslutna till presenteras i anslutning till blockschemat, bilaga 2. samtliga tio omkopplare, vilket innebär att upp till tio sändare kan kopplas till väljaren.

Inkoppling av A3-mikrofon vid de olika exp.platserna sker med omkopplare i sändarväljaren

Modulationsomkopplare används därefter inte i systemuppbyggnad 2 (SNR ENHET) har samma funktion som snörlinjerelästativet (SNR STATIV).

Omkoppling till olika TKU-kanaler för linje 1 och till likströmsmanövrering linje 2 görs med omkopplare, placerade i block på enhetens framsida.

Enheten har dessutom mätuttag för kontroll av in- och utgående funktioner.

I övrigt är, som framgår av de två blockschemana (bilaga 1 och 2), systemuppbyggnad nr 1 och systemuppbyggnad nr 2 identiska.



## TRÅD- OCH RADIOLÄNKÖVERFÖRING

Principen för tonkanalöverföring och modulering över tråd- och radiolänkförbindelse beskrivs i anslutning till principalschemat, bilaga 3.

Tonfrekvensspektret (MN) från tonkanalutrustningen (TKU) och moduleringen (MOD) från in-kopplad A3-mikrofon är kopplade till manöverknapp S10 på fjärrkontrollsändaren (FJKS) vid mottagarplatsen.

När S10 inte är intryckt är MN och MOD kopplade till TRÅD (linje 1).

Vid sändarplatsen kopplas MN genom anslutningsdonet P3 till omkopplingsenheten och vidare över växlingskontakt på relä K2 ut till tonkanalutrustningen (TKU) genom anslutningsdonet P3.

Manöver- och nycklingsfunktionerna når sedan sändaren genom omkopplingsenheten.

MOD kopplas genom anslutningsdon P3 till omkopplingsenheten och vidare över växlingskontakt på relä K3 ut till fjärrkontrollmottagaren (FJKM) genom anslutningsdon P3.

Från fjärrkontrollmottagaren (FJKM) kopplas MOD återigen in till omkopplingsenheten för att genom en modulering förstärkare med sex isolerade utgångar nå sändaren.

Om manöverknapp S10 på fjärrkontrollsändaren (FJKS) vid mottagarplatsen trycks in erhålls tonkanal- och MOD-transmission över radiolänk (RL) på följande sätt.

Tonfrekvensspektret (MN) från tonkanalutrustningen (TKU) och moduleringen (MOD) från in-kopplad A3-mikrofon kopplas genom knapp S10 till radiolänkstationens (RL) bärfrekvensutrustning (BF) över plint X. MN-spektret matas till kanal O (fysikalisk kanal) och MOD till kanal I (transponerad kanal) i bärfrekvensutrustningen. MN och MOD matas därefter till radiolänkstationens sändare genom plint T. Samtidigt stomslut relä N i radiolänkstationen genom en slutning i knapp S10. Relä N slår till och kopplar anodspänning till radiolänkstationens sändare som härvid sänder bärvåg.

På sändarplatsen händer följande:

En detektor i omkopplingsenheten känner signalbortfallet av MN-spektret på trådlinjen och stomslut relä A i radiolänkstationen. Relä A är tillslaget eftersom radiolänkstationen vid mottagarplatsen sänder bärvåg. Stom-förbindelsen från detektorn kopplas härvid genom en slutning av kontaktgruppen på relä A till omkopplingsenhetens omkopplare (Linje , Aut, RL Under förutsättning att denna omkopplare står i läge Allt kopplas stombindelsen från detektorn till relä K2 och K3 i omkopplingsenheten varvid dessa reläer slår till. MN-spektret från radiolänkstationens mottagare (överfört från radiolänkstationen vid mottagarplatsen) matas genom plint T i radiolänkstationen till bärfrekvensutrustningens kanal O och därifrån genom plint X till växlingskontakten hos relä K2 i omkopplingsenheten. Som tidigare sagts är detta relä tillslaget och MN-spektret matas genom anslutningsdon P3 på omkopplingsenheten till tonkanalutrustningen (TKU). Manöver- och nycklingsfunktionerna matas sedan till sändaren genom omkopplingsenheten.

MOD från radiolänkstationens mottagare (överfört från radiolänkstationen vid mottagarplatsen) matas genom plint T i radiolänkstationen till bärfrekvensutrustningens kanal I och därifrån genom plint X till ena växlingskontakten hos relä K3 i omkopplingsenheten.

Som tidigare sagts är detta relä tillslaget och MOD matas genom anslutningsdon P3 på omkopplingsenheten ut till fjärrkontrollmottagaren (FJKM). Från fjärrkontrollmottagaren matas MOD på nytt in till omkopplingsenheten för att genom en modulationsförstärkare med sex isolerade utgångar matas till sändaren.

Relä K3 i omkopplingsenheten är tillslaget och relä N i radiolänken stoms förbinds (från plint B) genom en växlingskontakt på relä K3. Relä N slår till och kopplar anodspänning till radiolänkstationens sändare som härvid sänder bärvåg, modulerad med återmarkeringsspektret från tonkanalutrustningen (TKU), som har följande signalväg: TKU-omkopplingsenhet P3-växlingskontakt relä K2-P3-RL plint X-BF kanal O-RL plint T-RL sändare.

# KONSTRUKTION OCH FUNKTION

## ALLMÄNT

I detta kapital beskrivs först i avsnittet systemuppbyggnad nr 1 de enheter, som ingår i systemuppbyggnad nr 1.

I avsnittet Systemuppbyggnad nr 2 beskrivs endast sändarväljare (S-VALJ LES) och snörinjeenhet (SNR ENHET), som är specifika för detta system.

## SYSTEMUPPBYGGNAD NR 1

### Fjärrmanöversändare CT 1000 (FJMS)

Fjärrmanöversändarens utseende framgår av bild 2, som visar fyra FJMS i ett 19 tums bordsstativ.

Manöverinformationen från fjärrmanöversändaren överförs med dubbelström eller tonskift. Val av informationstyp görs med en omkopplare på fjärrmanöversändaren märkt DS och TS. Normalt används dubbelström (DS). I systembeskrivningen förutsätts att denna informationstyp är vald.

Manöverfunktionens kodform och fjärrmanöversändarens uppbyggnad och funktion beskrivs ingående i särskild publikation.

Följande manöverinställningar, vilka samtliga kan överföras till sändare CT 1000, kan göras på fjärrmanöversändaren.

Frekvens Dekadisk inställning med 100 Hz noggrannhet inom frekvensområdet 1,6 - 25 MHz.

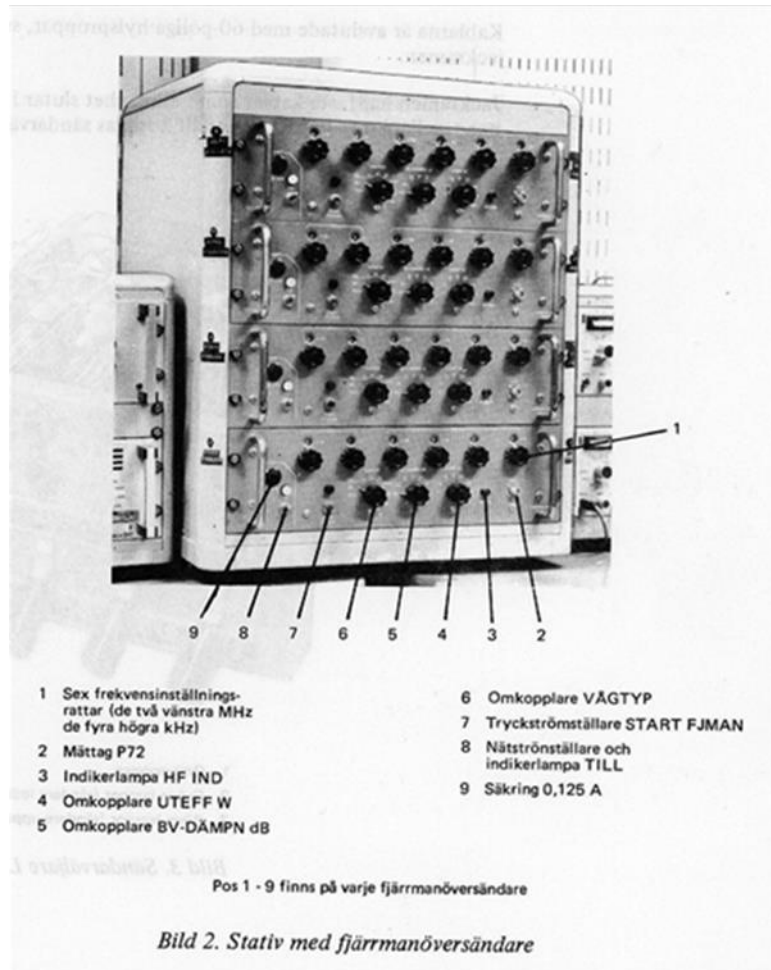
Sändningsklasser A1., A2, A3, A3AÖ, A3AU, ASB och F1.

Bärvågsdämpning >50 dB, 40 dB, 30 dB, 24 dB, 21 dB, 18 dB, 15 dB, 12 dB och 6 dB.

Uteffekt 1000 W, 500 W, 250 W, 125 W, 60 W, 30 W, 15 W och 7 W.

När en inställning är gjord sänds manöverinformationen genom att man trycker in den röda tryck- knappen START FJ MAN.

När sändaren har intagit driftläge med den önskade inställningen erhålls återmarkering vid TKU-överföring (Linje 1) med grön blinkning i sändar- väljaren för aktuell sändare och vid likströmsmanövrering (Linje2) med grön blinkning i lampan HF IND på fjärrmanöversändaren. Förutom ovan nämnda manöverorgan för fjärr manövrering innehåller fjärrmanöversändaren en nätströmbrytare och en vit lampa som visar att nätspänningen är tillslagen.



### Sändarväljare (S-VÄLJ LME)

Utseendet hos Sändarväljare LME, som används i systemuppbyggnad 1, framgår av bild 3. Två Sändarväljare är i förekommande fall placerade vid sidan av varandra i en insatsram enligt bild 4. Till vänster i ramen finns en impulsringningsenhet. Denna används för manövrering av sändare typ 3 kW LV. Impulsringningsenhetens funktion och signalvägar är utförligt redovisade i en särskild beskrivning över fjärrmanöver-system MRX-15 och behandlas därför endast kortfattat i denna systembeskrivning.

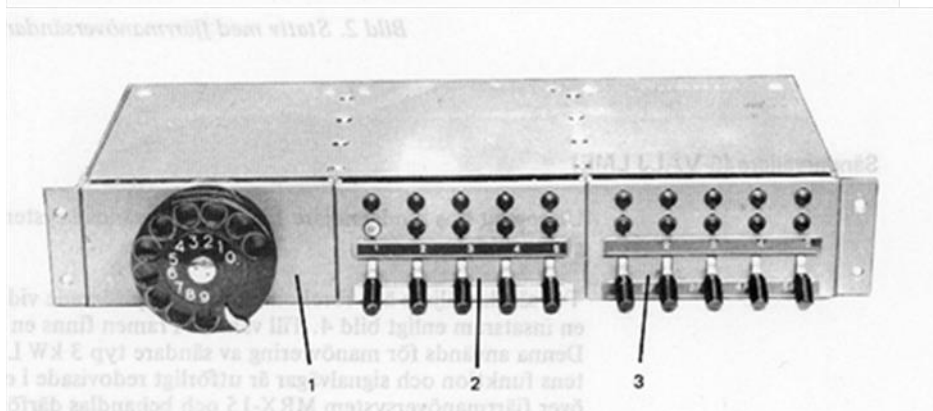
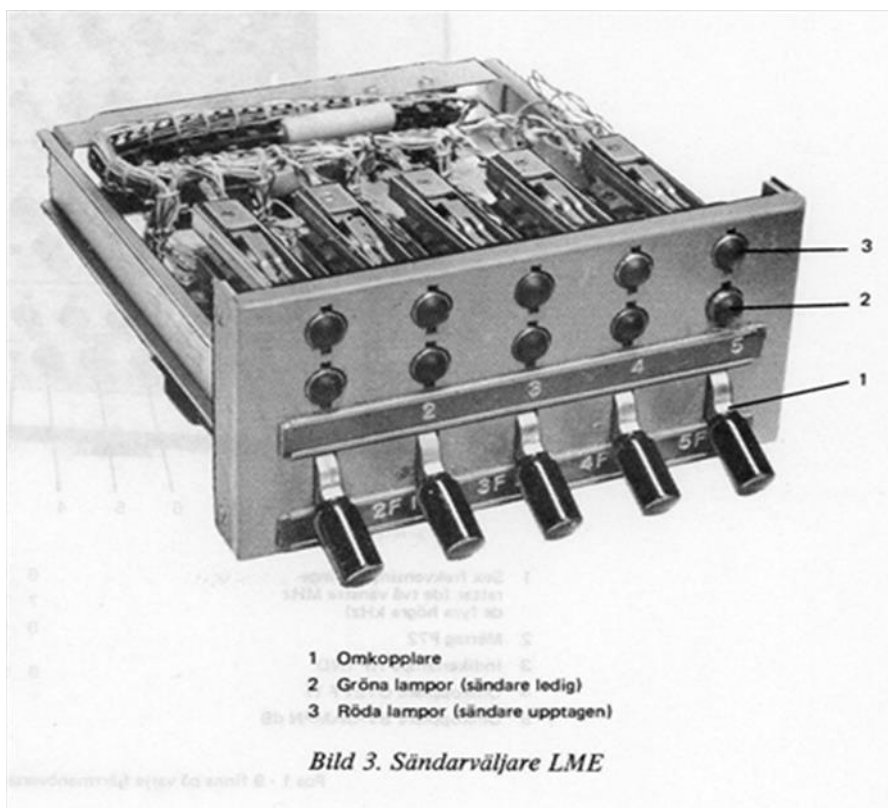
På baksidan av väljarna finns 60-poliga hylsproppar som är anslut till 60-poliga stifttag på insatsramen.

Två 4 m långa kablar (60-ledare) är fast anslutna till stifttagen i insatsramen.

Kablarna är avslutade med 60-poliga hylsproppar, som ansluts till stifttag i jackramen.

Jackramen har fasta kablar som i allmänhet sluta i mellankopplingsfältet.

Genom mellankopplingar i detta fält kopplas sändarväljarnas funktioner vidare.



- 1 Impulseringsenhet
- 2 Sändarväljare A1
- 3 Sändarväljare F1

*Bild 4. Insatsram med sändarväljare LME och impulseringsenhet.*

I systemuppbyggnad nr 1, där denna sändarväljare (LME konstruktion) ingår är A 1-funktionerna för sändare 1—5 kopplade till den vänstra sändarväljaren och F 1-funktionerna för sändare 1—5 kopplade till den högra sändarväljaren i insatsramen. Insatsramar finns vid tre expeditionsplatser benämnda A, B och C

Sändarväljarna har fem omkopplare. Varje omkopplare har en grön och en röd lampa. Omkopplarna på väljarna i en insatsram är numrerade från 1 — 10, där således omkopplare 1—5 representerar A1-funktioner och omkopplare 6—10 F 1-funktioner.

När samtliga omkopplare vid de tre expeditionsplatserna är i frånläge (undre läget) lyser samtliga gröna lampor, vilket indikerar ledig sändare. Vid manövrering ställs omkopplaren för aktuell

sändare i det övre läget, varvid grön lampa vid omkopplaren slocknar. Röd lampa indikerar upptagen sändare (omkopplare ställd i översta läget vid annan expeditionsplats).

Sändarnas frekvens, effekt etc ställs in från fjärrmanöversändarna. När en sändare har intagit drift läge erhålls en blinkning (återmarkering) på aktuell grön lampa. Vid A1-nycklin blinkar den gröna lampan i takt med nycklinge

Vid likströmsmanövrering linje 2 erhålls motsvarande blinkningar på fjärrmanöversändare lam pa HF IND.

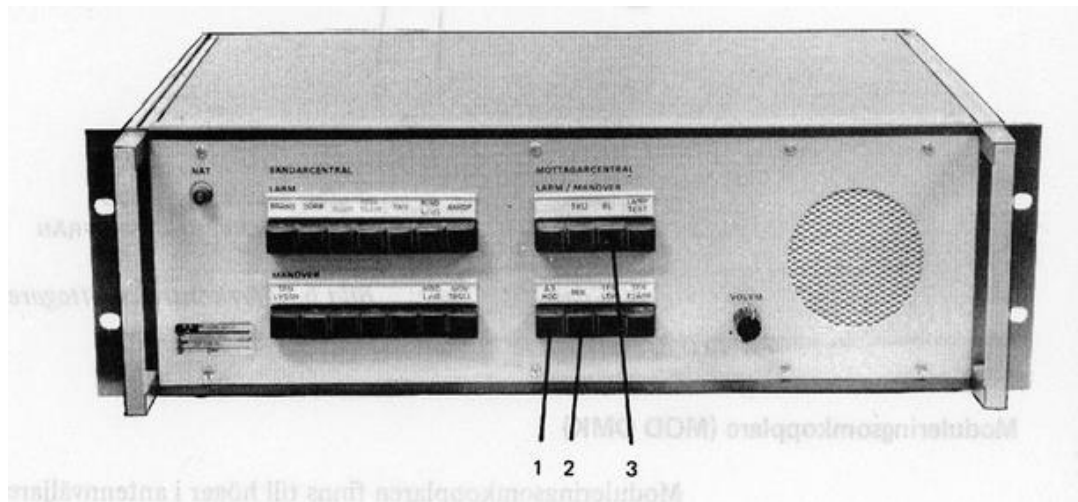
### Fjärrkontrollutrustning (FJKU)

I detta avsnitt beskrivs endast de funktioner hos FJKU som behandlas i samband med system beskrivningen. I övrigt hänvisas till beskrivningen över fjärrkontrollutrustningen (flik 5).

Fjärrkontrollutrustningen består av två olika terminaler.

Den ena är en fjärrkontrollsändare (FJKS) placerad på mottagarplatsen och den andra en fjärrkontrollmottagare (FJKM) placerad på sändarplatsen.

Terminalernas utseende framgår av bild 5 och 6 där även de manöverknappar som berörs i systembeskrivningen är utmärkta.



1 Omkopplare S 19, A3 MOD

2 Omkopplare S 20, Mic

3 Omkopplare S 10, RL

*Bild 5*

*Bild 5, Fjärrkontrollsändare*

Nätspänningen till terminalerna kopplas in med en strömställare baksidan.

För fjärrkontrollsändaren (FJKS) gäller:

Den normala transmissionsvägen är TKU MOD TRÅD linje 1. Övergång till TKU, MOD RL linje 1 görs med manöverknapp S10.

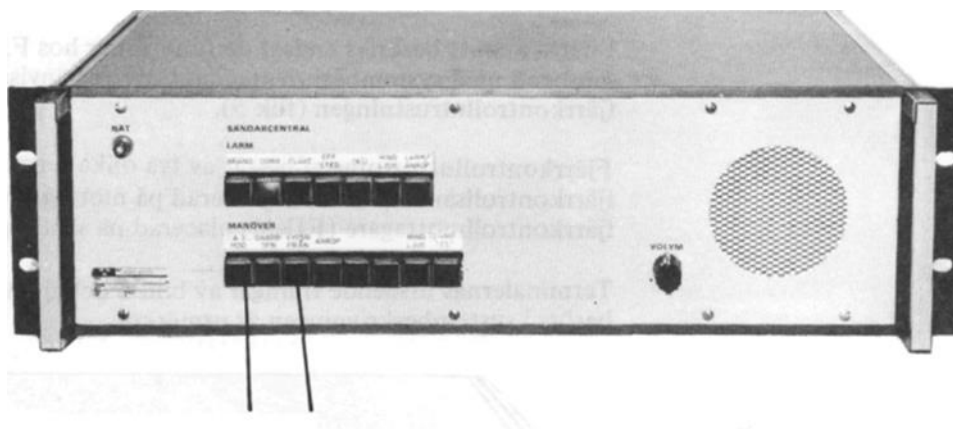
Mikrofonen vid expeditiionsplats A, som används för radioförbindelse A3 och för snabbtelefonförbindelse kopplas in med manöverknapp S20. Vid systemuppbyggnad nr 2 skall denna knapp inte tryckas in. Däremot skall i detta fall A3-knappen i sändarväljaren (S-VÄLJ LES) tryckas in.

Med manöverknapp SI 9 kopplar man in moduleringslinjen mot sändarna. Inkopplingen mot sändarna s"ker i fjärrkontrollmottagaren, varför denna funktion är fjärrmanövrerad.

För fjärrkontrollmottagaren (FJKM) gäller:

Handmikrotelefonen vid reservexpeditiionsplatsen kopplas in för A3-trafik med manöverknapparna S8 och S10.

Vid A3-trafik från lyssningsmikrofonen trycker man enbart manöverknapp S8. För båda fallen gäller att lokal koppling måste göras på omkopplingsenheten.



1 2

- 1 Omkopplare S8, A3 MOD
- 2 Omkopplare S10. Lyssning från

*Bild 6*

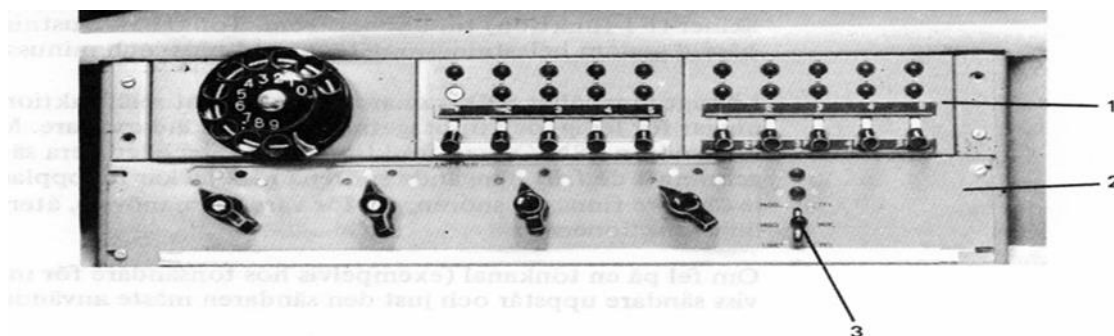


### Moduleringsomkopplare (MOD OMK)

Moduleringsomkopplaren finns till höger i antennväljaren. Antennväljare och insatsram för sändarväljare och impulseringsenhet är placerade tillsammans i ett expeditionsbord enligt bild 7.

Kabeln från omkopplaren ansluts till en 40-polig plint i expeditionsbordet. En ca 4 m lång kabel (40-ledare) är fast ansluten till plinten. Kabeln avslut med en 40-polig hylspropp, som ansluts till ett stifttag i jackramen.

Jackramen har en fast kabel, som i allmänhet slutar i ett mellankopplingsfält. Genom mellankopplingar i fältet kopplas modulationsomkopplarens funktioner vidare.



- 1 Insatsram med impulseringsenhet och sändarväljare
- 2 Antennväljare
- 3 Moduleringsomkopplare

*Bild 7. Expeditionsbord med antennväljare och insatsram*

### Snörinjerelästativ (SNR STATIV)

Snörinjerelästativets utseende framgår av bild 8.

I grundstativet som är 2100 mm högt, ingår tre snörväxlar (SNVX) och stifttag för fast kabling till snörinjereläramor (SNR RAM) samt stifttag för anslutning av inkommande kablage. I stativet monteras även likriktare för strömförsörjning av enheterna (+36 V och - 36 V).

Likriktaren ansluts till 220 V 50 Hz nätspänning.

Stativet på bilden ingår i systemuppbyggnad nr 1 och är bestyckat med två snörinjeramar. Vid systemuppbyggnad nr 2 är snörinjerelästativet bestyckat med fem snörinjereläramor.

Inkommande kablar till snörinjeram 1 (SNR RAM 1) kopplas till stifttag P7 och inkommande kablar till snörinjereläram 2 (SNR RAM 2) kopplas till stifttag P8. Utgående funktioner från SNR RAM 1 och SNR RAM 2 är för linje 1 kopplade till stifttag P1 och för linje 2 till stifttag P4 genom Snörväxeln (SNVX)

Följande beskrivning över SNR-ramarna och SNVX är kortfattad och avser endast att ge en allmän information om enheternas uppbyggnad och funktion. I övrigt hänvisas till särskild beskrivning över MRX-15 systemet.



Sändarväljarnas (S-VÄLJ LME) funktioner är genom jackramar och mellankopplingar mellankopplingsfältet kopplade till SNR-ramarna.

Funktionerna hos väljarens omkopplare 1, 2 och 3 samt 6, 7 och 8 är kopplade till SNR RAM 1 och funktionerna hos omkopplarna 4, 5, 9 och 10 är kopplade till SNR RAM 2. Till SNR RAM 1 är vidare fjärrmanöversändare för sändare 1, 2 och 3 och till SNR RAM 2 är fjärrmanöversändare för sändare 4 och 5 kopplade. Båda SNR-ramarna har pulsförstärkarkort, som vardera innehåller tre pulsförstärkare.

Pulförstärkarna förstärker pulstågen från fjärrmanöversändarna/för. man överfunktionerna så att rätta nivåer erhålls till tonkanalutrustningen. SNR-ramarna innehåller vidare tre nycklingsreläer (för tre sändare). Nycklingsreläerna omvandlar inkommande slutningar och brytningar från telegraferingsnyckel (AI-funktion) eller fjärrskriftmaskiner (F I-funktion) till dubbelström. Tonkanalutrustningens tonsändare matas härvid genom belastningsmotstånd med plus- och minusspänningar.

I övrigt innehåller SNR-ramarna bland annat reläfunktioner som ger lampspänningar för ledig- och upptaget - markering i sändarväljare. Med hjälp av mellankopplingssnören i SNVX kan funktionerna till en eller flera sändare kopplas till linje 2 genom att de fritt hängande snörena i L2-jackar inkopplas till SN-jackar.

För varje sändare finns tre snörena, ett för vardera manöver-, återmarkerings- och nycklings- funktionerna.

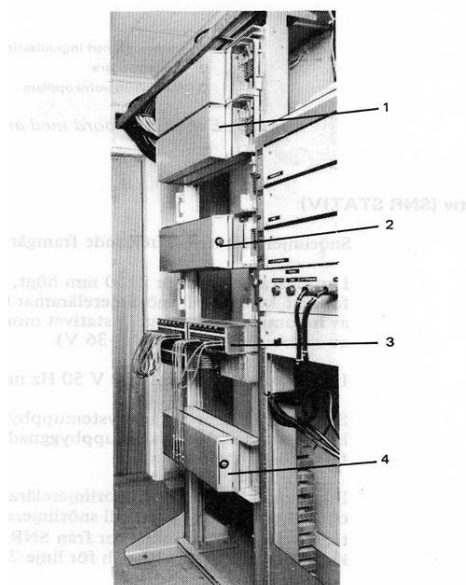
Om fel på en tonkanal (exempelvis hos tonsändare för manöverfunktion) för en viss sändare uppstår och just den sändaren måste användas, kan en annan tonkanal utnyttjas.

Snörena kopplas då från SN-jackar för den felaktiga tonkanalen, till L1-jackar för en felfri tonkanal. De fritt hängande snörena i L2-jackarna (för den fel fria tonkanalen) kopplas till SN-jackar.

Motsvarande omkoppling måste också göras på sändarsidan i omkopplingsenhetens omkopplingsblock, där sändaren kopplas till den felfria tonkanalen.

Nätspänningen till snörlinjerelästativet kopplas in med en strömställare på högra sidoplåten på likriktaren.

Till höger i underkant på enheten för snörväxeln finns säkringar för spänningarna + 36 V och -36 V i stativet.



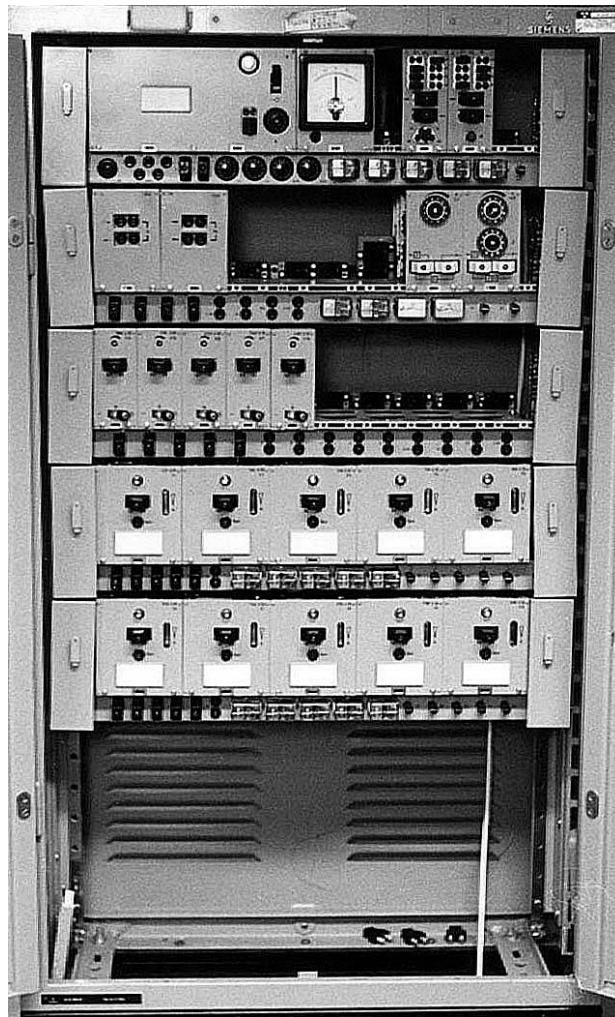
1 Snörlinjereläramar (2 st)      3 Snörväxlar (3 st)  
2 Likriktare                      4 Likriktare

Bild 8. Snörlinjerelästativ

## Tonkanalutrustning (TKU)

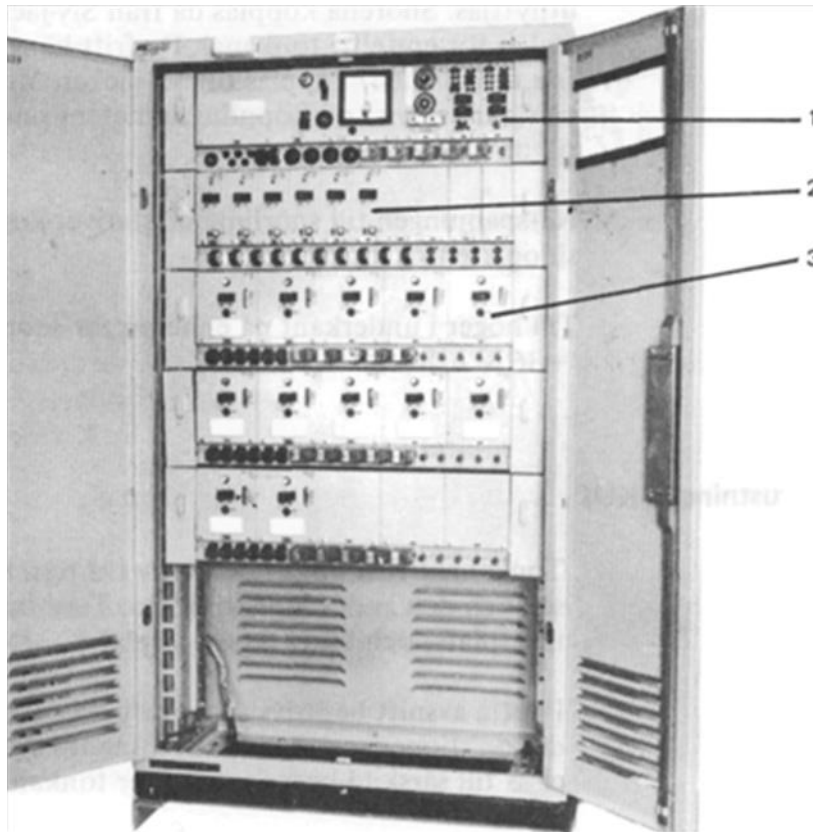
Tonkanalutrustningen består av två terminaler, den ena placerad på mottagarplatsen och den andra sändarplatsen. Terminalernas utseende framgår av bild 9 (mottagarplats) och bild 10 (sändarplats).

I detta avsnitt beskrivs tonkanalutrustningens uppbyggnad kortfattat och endast de funktioner som har anknötning till systemuppbyggnaden beskrivs. I övrigt hänvisas till särskild beskrivning över tonkanalutrustningen.



- 1 Strömförsörjningsutrustning
- 2 Tonsändare
- 2 Tonmottagare

*Bild 9. TKU-utr för mottagarplats*



- 1 Strömförsörjningsutrustning
- 2 Tonsändare (6 st)
- 3 Tonmottagare (12 st)

*Bild 10. Tonkanalutrustning på sändarplatsen*

Överföringen över tonkanalutrustningen sker över linje 1 (tråd, alternativt radiolänk). Tonkanalutrustningen arbetar med tonskift.

Tonkanalutrustningen vid mottagarplatsen innehåller tolv tonsändare varav sex för manöverfunktioner och sex för nycklingsfunktioner, samt sex tonmottagare för återmarkeringsfunktioner från sändarna. Tonsändarna och tonmottagarna (12 + 6 )

arbetar med 18 skilda nominella frekvenser och med en kanalseparation av 120 Hz inom frekvensområdet 420 - 2580 Hz.

Tonkanalutrustningen vid sändarplatsen innehåller analogt sex tonsändare för återmarkeringsfunktioner och tolv tonmottagare för manöver- och nycklingsfunktioner.

Överföringen mellan tonkanalutrustningarna sker i denna systemuppbyggnad över fyrtråd, det ena paret för manöver- och nycklingsfunktioner (420 - 1740 Hz) och det andra paret för återmarkeringsfunktioner (1980 - 2580 Hz). Tonkanalutrustningen kan även kopplas för tvåtrådsdrift.

På mottagarplatsen erhålls manöverfunktionerna från snörlinjerelästativ eller snörlinjeenhet i form av pulståg med strömmen cirka  $\pm 20$  mA, vilket över belastningsmotstånd på 1 kohm ger  $\pm 20$  V till tonkanalutrustningens tonsändare för manöverfunktioner. Nycklingsfunktionerna styr tonkanalutrustningens tonsändare för nycklingsfunktioner med plusspänning för telegraferingsnyckel i viloläge och minusspänning för nyckel i teckenläge.

På sändarplatsen erhålls återmarkeringsfunktioner från omkopplingsenheten som styr tonsändarna med plusspänning i viloläge och minusspänning vid återmarkering.

På mottagarplatsen kopplas manöver- och nycklingspulserna genom den interna kabligen i tonkanalutrustningen till ingången på tonsändarna. I tonsändarna matas pulserna först genom ett multivibratorsteg, som ger ingående pulser fyrkantform. Multivibratoren styr en oscillator, som ger signal med vilofrekvens vid positiv puls på ingången och signal med teckenfrekvens vid negativ puls på ingången. Signalerna matas från oscillatoren till ett bandpassfilter som är dimensionerat för aktuell tonsändares frekvens. Samtliga tonsändares (TS1-TS12) utgångar från respektive bandpassfilter är parallellkopplade och kopplade till en transformatorenhet, i transformatorenheten passerar signalerna först en anpassningstransformator för anpassning av de höghöga sändarnas utgångar till linjeimpedans (600 ohm), varefter signalerna matas till linjeutgången genom en variabel dämpsats och i förekommande fall sändarförstärkare för inställning av linjenivå.

Vid sändarplatsen matas manöver- och nycklingssignalerna till tonkanalutrustningen och kopplas genom det interna kablaget till en transformatorenhet. I transformatorenheten matas signalerna vidare genom en variabel dämpsats och en mottagarförstärkare. Dämpsatsen och mottagarförstärkaren används för inställning av lämplig nivå till tonmottagarna. Signalerna matas från förstärkaren till en anpassningstransformator till vars sekundärsida samtliga tonmottagare (TM 1-TM 12) är parallellt anslutna. På ingångarna till tonmottagarna finns bandpassfilter, som är dimensionerade för tonmottagarnas vilo- och teckenfrekvens. Manöver- och nycklingssignalerna matas genom ett filter och en förstärkare till en diskriminator. Diskriminatorn i tonmottagaren riktar signalerna genom två avstämningsskretsar för vilo- och teckenfrekvens, i utgångsskretsen förstärks fyrkantsignalen och omvandlas till en dubbelström på  $\pm 20$  mA över ett motstånd på 1 kohm. Vid vilofrekvens blir utspänningen cirka +20 V och vid teckenfrekvens cirka -20 V.

Manöver- och nycklingspulserna matas sedan till sändarna genom omkopplingsenheten. Återmarkeringsfunktionerna från sändarna följer omvänt ovan beskrivna signalvägar. Tonkanalutrustningen på mottagarplatsen ger således till snörlinjerelästativ eller snörlinjeenhet en plusspänning i viloläge och en minusspänning vid återmarkering.

Tonkanalutrustningen har bl a instrument, mätuttag, nivåpotentiometrar och byglingskontakter för kontroll och inställning av nivåer etc. Som tillbehör till tonkanalutrustningen

finns speciella mätsladdar.

Följande värden rekommenderas

Tonsändare, nivå	- 2,4 N (-21 dBm)
Summa nivå till tonmottagare	
vid 6 mottagare	- 1,5 N (-13 dBm)
vid 12 mottagare	- 1,2 N (-10 dBm)
Tonsändare, frekvensnoggrannhet	$\pm 3$ Hz

### Radiolänkstation med bärfrekvensutrustning visas på bild 11.

Överföring över radiolänk (TKU, MOD, RL linje 1) är att betrakta som en reservmanöverväg till TKU MOD TRÅD linje 1.

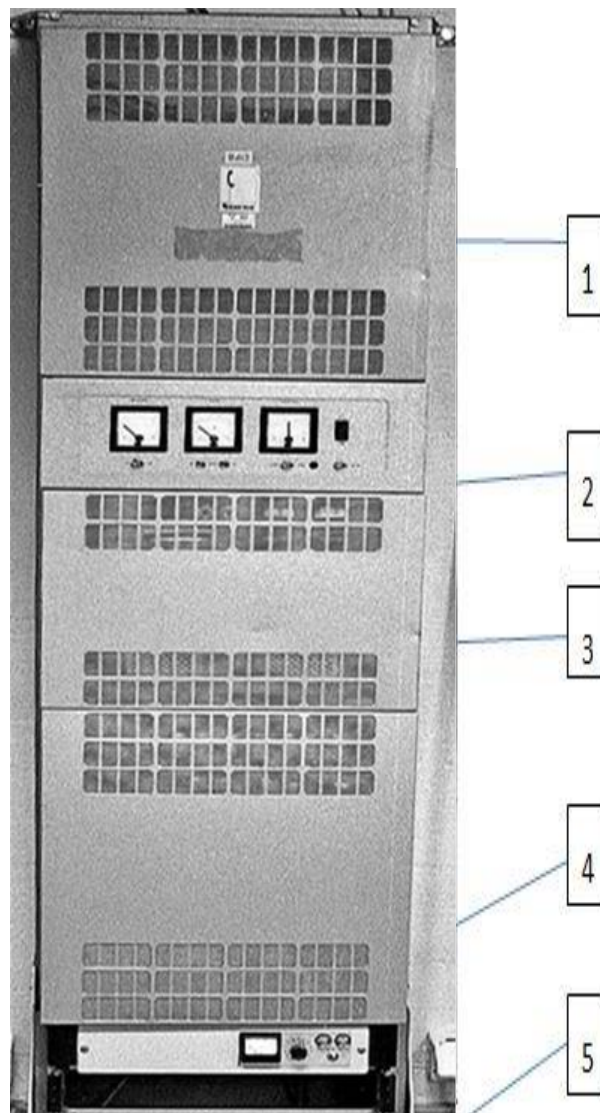


Bild 11

- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| <b>1 Grenfilter</b>        | <b>4 Sändtagare</b> |
| <b>2 Manöverenhet</b>      | <b>5 BF-enheter</b> |
| <b>3 Sändarförstärkare</b> |                     |

Radiolänkutrustningen har en sändargren och en mottagargren, förenade till samma antenn genom ett grenfilter. Både sändare och mottagare kan skiftas mellan två förutbestämda bärvågskv frekvenser. Frekvenserna bestäms genom byte av kristaller.

Bärfrekvensutrustningen har två kanaler benämnda kanal O och kanal I. I aktuellt system matas tonkanalutrustningens tonspektrum till kanal O (fysikalisk kanal) och moduleringen till kanal I (transponerad kanal).

Genom en blandningsenhet i bärfrekvensutrustningen matas LF-spektrat in till radiolänkstationens sändare. Den mottagna bärvågssignalen detekteras i radiolänkstationens mottagare och LF-spektrat matas till bärfrekvensutrustningen, där de båda kanalerna separeras. Kanal I transporteras ned till ursprungligt tonfrekvensband med en modulator.

Radiolänkstationen har följande allmänna tekniska data.

Bärvåg 450 – 470 Mhz

Uteffekt ca 20 W

Kanalseparation mellan sändar- och mottagarkanal 5 Mhz

Deviation	max +- 10khz
LF-nivå	
Sändare in	- 14 dbm
Mottagare ut	+ 4dbm
LF-impedans	600 ohm
Nätspänning	110/220V 50Hz
Effektförbrukning	Max ca 300 VA

Som framgår av bild 11 har radiolänkstationen en manöverenhet. Manöverenhetens detaljutseende framgår av bild 12.

Nätspänningen till radiolänkstationen kopplas in med en automatsäkring. Spänningsnivån läses av på mätinstrumentet. Anodspänningen kopplas in till sändaren med anodströmställaren i läge TXHV. I aktuellt system är omkopplarens funktion vidarekopplad till fjärrkontrollutrustningens fjärrkontroll-sändare. A-nodspänningstillslaget fjärrstyrs från fjärrkontroll-sändarens manöverknapp S10. På HF-instrumentet läser man av den relativa fältstyrkan av mottagen bärvåg, när instrumentkopplaren står i läge RX. När omkopplaren står i läge TX läser man av den relativa bärvågseffekten (60 skaldelar motsvarar ungefär 20 W). Med test instrumentet kontrollerar man den egna mottagarens frekvensöverensstämmelse med motstationens sändare när instrumentkopplaren står i läge DISCR. I läge TEST kopplas mätjacken till instrumentet, varvid man kan kontrollera funktionen hos stationens olika enheter genom att ansluta en till stationen hörande mätsladd mellan mätjacken och ett antal mätuttag i stationen.

## Omkopplingsenhet

Omkopplingsenhetens utseende framgår av bild 13. Omkopplingsenheten är uppbyggd i en 19 tums apparatlåda med höjden 5 moduler (222 mm). På enhetens baksida finns stifttag för anslutning av kablar från mellankopplingsfält eller dylikt.

Följande beskrivning är kortfattad och avser endast att ge en allmän information om enhetens uppbyggnad och funktion, i övrigt hänvisas till särskild beskrivning över omkopplingsenheten (flik 6).

Manöver-, nycklings- och återmarkeringssignalerna från och till tonkanalutrustning samt moduleringsignalen för linje 1 matas in till omkopplingsenheten på stifttag P3. Linje 1 utgår mot tråd och radiolänk finns också på stifttag P3 och oberoende av valt transmissionsfall matas signalerna till tråd eller radiolänk.

Manöver-nycklings- och återmarkeringssignalerna från och till tonkanalutrustning (linje 1) är kopplade till stifttag P5. Återmarkeringssignalerna från sändarna förstärks i pulsförstärkare i omkopplingsenheten för att rätt nivå till tonkanalutrustningen skall erhållas.

Linje 2 (likströmsmanövrering) matas till omkopplingsenheten på stifttag P4, där även ingång för modulering linje 2 finns. Stifttag P5 är avsett för fältrådlinjer, där manöver-, nycklings- och återmarkeringssignaler, samt modulerings signaler kan kopplas in för sex sändare.

Till stifttag P3 ansluts tre lokala fjärrmanöversändare, en lokal nycklingsmöjlighet samt en lokal modulerings- möjlighet.

Manöver-, återmarkerings-, nycklings- och moduleringsfunktionerna för upp till sex sändare kan anslutas till stifttag P1, vilket således är omkopplingsenhetens utgång mot sändarna. Enheten innehåller sex omkopplare, vardera blocket representerande en sändare, samt sex omkopplare för fältrådsanslutning.

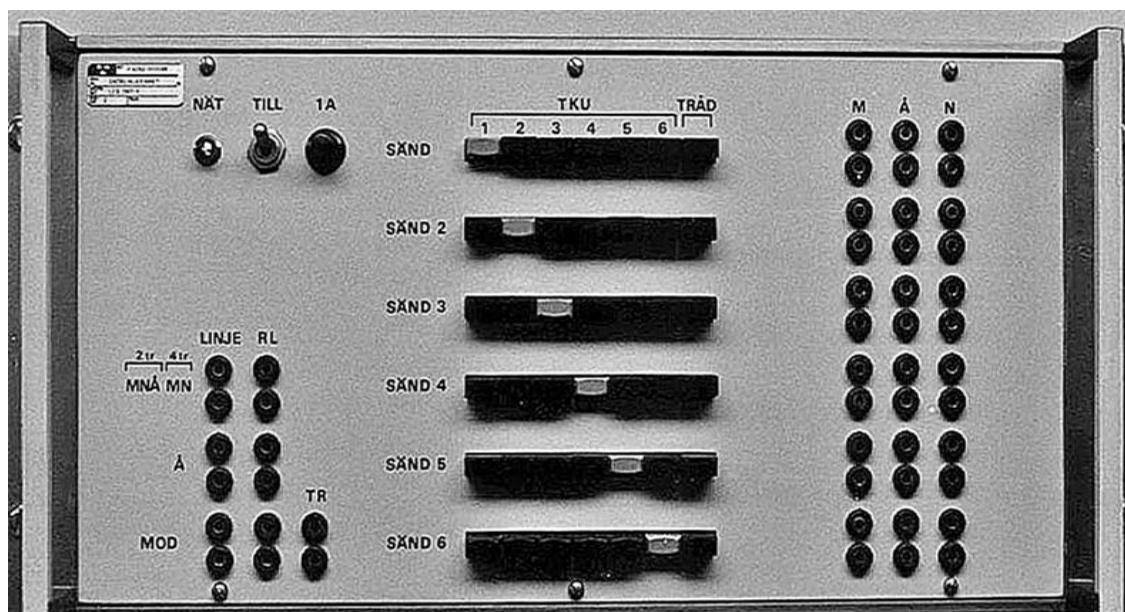


Bild 13. Omkopplingsenhet

Med omkopplarna kan valfri sändare väljas till valfri tonkanal. En tonkanal omfattar manöver-, återmarkerings- och nycklingsfunktion till en sändare. Valfri sändare kan även kopplas för likströmsmanövrering (linje 2). Upp till tre sändare kan dessutom lokalkopplas.

På omkopplingsenheten finns ett antal mätuttag.

Manöver- nycklings- och moduleringsfunktionerna mot sändarna, samt återmarkeringsfunktionen från sändarna kan kontrolleras i mätuttag till höger om omkopplarblocket. Manöver- och nycklings- funktioner till tonkanalutrustningen och återmarkeringsfunktionen från tonkanalutrustningen för tråd- eller radiolänköverföring kan kontrolleras i mätuttag till vänster om omkopplarblocket. Till vänster om omkopplarblocket finns också mätuttag för kontroll av moduleringsignalen från tråd eller radiolänk.

På baksidan av enheten finns två potentiometrar med vilka man kan ställa in moduleringsnivån mot sändarna och detektornivån för automatisk övergång till radiolänköverföring.

## Kortvågssändare CT 1000 (SÄND)

Sändarna finns på sändarplatsen och fjärrmanövreras från fjärrmanöversändare på mottagarplatsen.

Sändarens utseende med öppen dörr framgår av bild 14.

Överföringen av manöver-, återmarkerings- och nycklingsfunktionerna sker för linje 1 på fyrtråd genom tonkanalutrustning (tråd- alternativt radiolänk överföring) och för linje 2 genom likströmsmanövrering med tre trådpar per sändare.

Sändarens uppbyggnad och funktion beskrivs utförligt i en särskild beskrivning över sändarutrustning CT 1000. Den beskrivs därför mycket kortfattat i detta avsnitt.

Sändaren består av en styrdel och en effektdel.

I styrdelen ingår modulatorenhet, oscillatorenhet, fjärrmanövermottagare och kraftenhet. I effektdelen ingår effektenhet, servoenhet, manöverenhet och kraftenhet. De olika enheterna är monterade i ett 19 tums skåp.

Enheterna hopkopplas med kablar i stativet till kontaktdon på baksidan av enheterna.

I styrdelen moduleras till sändaren inmatade signaler och transponeras till aktuell bärvågsfrekvens.

I effektdelen förstärks bärvågssignalen och anpassas till antennen. Sändaren har följande allmänna data:

Frekvensområde	1,6—25 MHz
Frekvensinställning	Dekadisk i steg om 100 Hz



Sändningsklasser	A 1, A2, A3, F 1 A3AÖ, A3A
Antennimpedans	50 ohm
Max SVF	3:1
Uteffekt	max 1000 W
Strömförsörjning	3-fas, 380 Volt, 50 Hz
Effektförbrukning	Max 3kW



*Bild 14 Kortvågssändare CT 1000/ Sä 763*

## SYSTEMUPPBYGGNAD NR 2

### Sändarväljare (S VÄLJ LES)

Sändarväljarens utseende framgår av bild 15.

I detta avsnitt beskrivs kortfattat Sändarväljarens mekaniska uppbyggnad och de funktioner som förekommer i denna systembeskrivning. I övrigt hänvisas till en särskild beskrivning över sändarväljaren (flik 4).

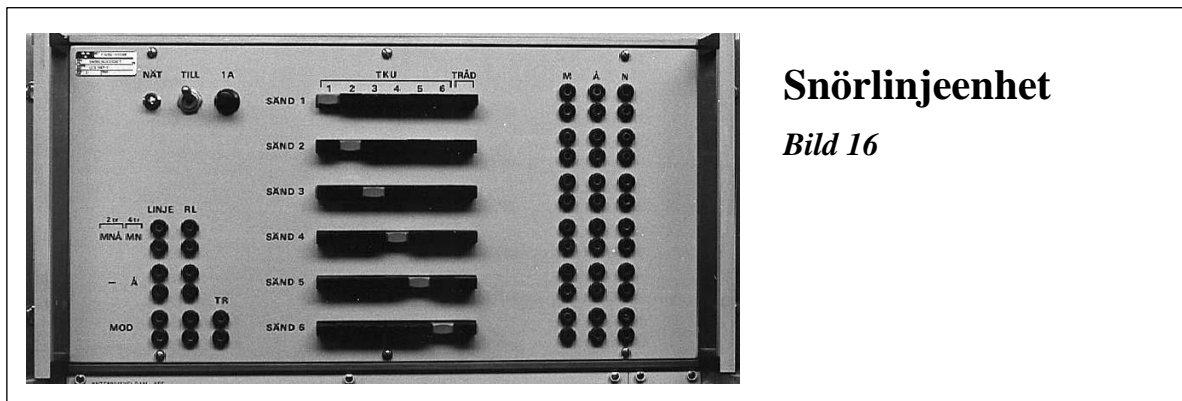
Sändarväljaren är uppbyggd i en 19 tums apparatlåda med höjden fyra moduler (177 mm).

Väljaren består av tio omkopplarblock, vardera innehållande åtta omkopplare. Varje block är anslutet till kontaktdon på baksidan, avsedda för utgående funktioner från väljaren. Förutom dessa tio kontaktdon ( P1 - P10) finns på baksidan två kontaktdon (P11—P12) avsedda för ingående funktioner såsom nyckling, modulering, FSKRM etc.

Varje omkopplarblock är systemmässigt anslutet till en sändare vilket således innebär att totalt tio sändare kan manövreras från Sändarväljaren.

Före manövrering (från fjärrmanöversändare) väljer man sändare genom att trycka in manöveromkopplaren (översta omkopplaren) varvid den gröna lampan för ledig-markering i omkopplaren FRÅN slocknar. Vid övriga två expeditionsplatser tänds • motsvarande röda lampor i manöveromkopplaren hos Sändarväljaren. Efter det att sändaren intagit driftläge (återmarkering erhålls genom grön blink i omkopplaren FRÅN) kopplas telegraferingsnyckel, fjärrskriftmaskin eller mikrofon in beroende på vilken sändningsklass (A1, F1 eller A3), som valts med fjärrmanöversändaren. Inkoppling sker med aktuell omkopplade i sändarväljaren.

Före A3-trafik måste även manöverknapp S19 på fjärrkontrollsändaren tryckas in.



### Snörlinjeenhet

*Bild 16*

### Snörlinjeenhet (SNR ENHET)

Snörlinjeenhetens utseende framgår av bild 16.

Snörlinjeenheten är uppbyggd i en 19 tums apparatlåda med höjden 5 moduler (222 mm) och djupet 290 mm.

På enhetens baksida finns stifttag för anslutning av kablar från mellankopplings-fält eller dylikt.

Foljande beskrivning är kortfattad och ger endast en allmän information om enhetens uppbyggnad och funktion. I övrigt hänvisas till särskild apparatbeskrivning över snörlinjeenheten (se flik 2).

Manöver- och nycklingspulser för sex sändare matas in till enheten på stifttag PI. Från stifttag PI tas återmarkeringsfunktion från sex sändare ut.

Manöver- och nycklingspulserna förstärks i pulsförstärkare och omvandlas i pulsomvandlare för att rätta nivåer skall erhållas till tonkanalutrustningen. Manöver- och nycklingspulserna för linje 1 tas ut i stifttag P3 till tonkanalutrustningen. A-återmarkeringsfunktion från tonkanalutrustningen matas in på stifttag P3, omvandlas i pulsomvandlare och tas ut på stifttag PI.

För linje 2 (likströmsmanövering) tas manöver- och nycklingspulserna ut på stifttag P4, till vilket också återmarkeringen (för linje 2) från sändarna matas in.

Moduleringsignalen matas in till stifttag P5, från vilket även moduleringsignalen mot linje 1 och linje 2 tas ut.

Från stifttag P2 tas lampspänningar ut för ledig- och upptagetmarkeringar till sändarväljaren (S-VÄLJ LME och S-VÄLJ LES).

Enheten innehåller sex omkopplarblock, vardera blocket representerande en sändare. Med omkopplarna kan valfri sändare väljas till valfri tonkanal. En tonkanal består av manöver-, återmarkerings- och nycklingsfunktion till en sändare. Valfri sändare kan även kopplas för likströmsmanövering på linje 2.

På enheten finns ett antal mätuttag.

Manöver-, nycklings- och återmarkeringsfunktionerna ut från och in till enheten kan kontrolleras i mättag till höger om omkopplarblocken.

Manöver-, nycklings- och återmarkeringstoner från och till tonkanalutrustningen kan vid tråd- eller radiolänköverföring kontrolleras i mätuttag till vänster om omkopplarblocket. Till vänster om omkopplarblocken finns också mätuttag för kontroll av modulering mot tråd och Radiolänk för linje 1 och modulering mot tråd för linje 2.

## **SIGNALVÄGSBESKRIVNINGAR**

### **ALLMÄNT**

I detta avsnitt beskrivs signalvägarna från expeditionsplatserna vid mottagarplatsen och till sändarna vid sändarplatsen.

Beskrivningen omfattar systembyggnad nr 1 med sändarväljare (S-VÄLJ LME) och snörlinjerelästativ (SNR STATIV) och systemuppbyggnad nr 2 med sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörlinjeenhet (SNR ENHET).

Följande signalvägar beskrivs:

- Manöver från fjärrmanöversändare CT 1000
- Återmarkering från KV-sändare CT 1000
- AI-nyckling av KV-sändare CT 1000
- FI-nyckling av KV-sändare CT 1000
- Modulering

De olika signalvägarna beskrivs i anslutning till tio signalvägsscheman, bilaga 4—13.

Signalvägar genom elektronikkretsar beskrivs endast schematiskt. Önskas ytterligare information, hänvisas dels till avsnittet konstruktion och handhavande, dels till de särskilda apparatbeskrivningar som finns.

## **MANÖVERFUNKTION**

### **Allmänt**

Med manöverfunktion avses den information som från fjärrmanöversändare CT 1000 (FJMS) överförs till KV-sändare CT 1000 för inställning av frekvens, uteffekt, sändningsklass etc.

I föregående avsnitt Fjärrmanöversändare CT 1000 redogörs bl a för samtliga inställningsmöjligheter.

### **Systemuppbyggnad nr 1**

Manöverfunktion med snörlinjestativ (SNR STATV) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat, bilaga 4.

Fjärrmanöversändarnas (FJMS) manöverutgångar är anslutna till snörlinjestativet.

Fjärrmanöversändarna S1, S2 och S3 avsedda för KV-sändare 1-3 är i snörlinjerelästativet anslutna till snörlinjereläram 1 (SNR RAM 1) genom stifttag P7. På samma sätt är fjärrmanöversändare S4 och S5 för KV-sändare 4-5 genom stifttag P8 anslutna till snörlinjereläram 2.

Manöverfunktionen från fjärrmanöversändaren består av ett pulståg med spänningen  $\pm 6$  V. Snörlinjereläramarna har pulsförstärkarkort som förstärker denna, spänning till  $\pm 20$  V för att rätt nivå skall erhållas till tonkanalutrustningen. Signalerna från pulsförstärkarkort en mats genom snörlinjerelästativets snörväxel (SNVX). Under förutsättning att mellankopplingssnörena hänger fritt i jackarna linje 2 (se blockschemat) matas signalerna genom stifttag P1 till tonkanalutrustningen. Pulstågen på  $\pm 20$  V matar tonkanalutrustningens tonsändare. Tonsändaren ger vilofrekvens vid positiv puls och teckenfrekvens vid negativ puls. Vilofrekvensen är  $+30$  Hz och teckenfrekvensen  $-30$  Hz i förhållande till tonsändarens nominella frekvenser, vilka är angivna i blockschemat.

Utgångarna hos samtliga tonsändare är parallellkopplade och det härvid bildade tonfrekvensspektret matas till tonkanalutrustningens linjeutgång genom en anpassningstransformator.

Genom manöverknapp S10 i fjärrkontrollutrustningens fjärrkontrollsändare (FJKU FJKS), som i intryckt läge ger tonkanalöverföring över radiolänk (RL), matas tonfrekvensspektret till tråddinjen (MANÖVER TKU TRÅD LINJE 1).

Vid sändarplatsen matas tonfrekvensspektret till omkopplingsenhetens anslutningsdon P3 och genom relä K2 växlingskontakt matas det vidare till tonkanalutrustningens linjeutgång.

Vid radiolänköverföring är relä K2 tillslaget och kopplar härvid tonkanalutrustningens linjeutgång mot radiolänkförbindelsen.

En anpassningstransformator i tonkanalutrustningen matar tonsändarnas vilo- och teckenfrekvens till sina tonmottagare genom bandpassfilter, dimensionerade för tonmottagarnas (och tonsändarnas) frekvensband. Tonmottagarna detekterar inkommande signaler och ger  $+20$  V för vilofrekvens och  $-20$  V för teckenfrekvens på utgångarna.

Pulstågen från tonmottagarna matas till omkopplingsenhetens anslutningsdon P5 och matas vidare till KV-sändarna, genom anslutningsdon P1 under förutsättning att tryckknapparna för tonkanalöverföring i omkopplingsblocket på omkopplingsenhetens front är intryckta. Tryckknapparna för tonkanalöverföring (prioriterad inkoppling) har grå färg.

Vid överföring över linje 2 (MANÖVER LIKSTR MANÖVR LINJE 2) kopplas mellankopplingssnörena i snörväxeln i snörlinjerelästativet från jackarna linje 2 till jackarna SN. Signalerna från pulsförstärkarkorten matas då genom stifttag P4 till linje 2.

Linje 2 är på sändarplatsen kopplad till anslutningsdon P4 på omkopplingsenheten. Om tryckknapparna för trådöverföring i omkopplingsblocket på omkopplingsenhetens front är intryckta, kopplas manöverfunktionerna till KV-sändarna genom anslutningsdon P1.

## **Systemuppbyggnad nr 2**

Manöverfunktionen med användning av snörlinjeenhet (SNR ENHET) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat bilaga 5.

Fjärrmanöversändarnas (FJMS) manöverutgångar är anslutna till stift tag P1 på snörlinjeenheten.

Pulstågen från fjärrmanöversändarna förstärks i pulsförstärkarkort på samma sätt som beskrivits för systemuppbyggnad nr 1, och matas till ett omkopplar-block på snörlinjeenhetens front. Vid prioriterad koppling är tryckknapparna med grå färg intryckta och kopplar manöverfunktionerna för tonkanalöverföring genom stifttag P3.

Vid överföring över linje 2 (MANÖVER LIKSTR MANÖVR LINJE 2) skall knapparna för trådöverföring på snörlinjeenhetens omkopplarblock tryckas in och manöverfunktionerna matas då till linje 2 genom stifttag P4.

Eftersom manöverfunktionerna vid systemuppbyggnad nr 2 med undantag av ovanstående beskrivna funktioner är identiska med funktionerna vid systemuppbyggnad nr 1, hänvisas i övrigt till beskrivningen av detta system.

## ÅTERMARKERINGSFUNKTION

### Allmänt

Med återmarkeringsfunktion avses den negativa puls som erhålls från KV-sändarna när dessa intagit driftläge.

Återmarkeringspulsens längd är 1—2 sekunder.

### Systemuppbyggnad nr 1

Återmarkeringsfunktionen med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LME) och snörlinjere-lästativ (SNR STATIV) beskrivs i anslutning till signalvägsschema bilaga 6.

Återmarkeringsfunktionerna (negativa pulser) från KV-sändarna är kopplade till omkopplingsenhetens anslutningsdon P1.

Vid tonkanalöverföring (linje 1) är som tidigare beskrivits i avsnittet Manöverfunktion de grå tryckknapparna i omkopplingsenhetens omkopplarblock intryckta.

De negativa pulserna (-6 V) kopplas genom slutningar i de grå tryckknapparna till puls-förstärkarkort i omkopplingsenheten, som förstärker pulserna till -20 V för att rätta nivåer skall matas till tonkanalutrustningen (TKU). Pulserna matas till tonkanalutrustningen genom anslutningsdon P5 på omkopplingsenheten.

De negativa pulserna matar tonkanalutrustningens tonsändare, vilka ger teckenfrekvens (-30 Hz i förhållande till tonsändarnas nominella frekvens). Samtliga tonsändares utgångar är parallell- kopplade och det härvid bildade tonfrekvens-spektrat matas till tonkanalutrustningens linjeutgång genom en anpassningstransformator.

Tonkanalutrustningens linjeutgång är kopplad till omkopplingsenhetens anslutningsdon P3. Genom relä K2 växlingskontakt, som när relät är tillslaget ger tonkanalöverföring över radiolänk (RL, se avsnittet Tråd- och radiolänköverföring), matas tonfrekvensspektrat till trådlinjen (ÅTERMARKERING TKU TRÅD LINJE 1)

Vid mottagarplatsen kopplas tonfrekvensspektrat genom manöverknapp S 1 O på fjärrkontrollutrustningens fjärrkontrollsändare (FJKU FJKS), som i intryckt läge ger tonkanalöverföring över radiolänk (RL) till tonkanalutrustningens (TKU) linjeingång.

Genom en anpassningstransformator i tonkanalutrustningen matas tonsändarnas teckenfrekvens till sina tonmottagare genom bandpassfilter, dimensionerade för tonmottagarnas (och tonsändarnas) frekvensband. Tonmottagarna detekterar inkommande teckenfrekvenser och ger -20 V på utgångarna.

Tonkanalutrustningens tonmottagare är kopplade till snörlinjere-lästativets (SNR STATIV) stifttag P1. De negativa pulserna matas genom snörväxeln (SNVX) till snörlinjere-läram 1 (SNR RAM 1) för KV-sändare 1 -3 och till snörlinjere-läram 2 (SNR RAM 2) för KV-sändare 4-5. Reläerna S4 (för KV-sändarnas återmarkering) i snörlinjere-läramarna slår till och stomförbindning erhålls genom reläernas växlingskontakter.

Vid manövrering av KV-sändaren ställs dess omkopplare i sändarväljaren i läge 3.

Av signalvägsschemat (bilaga 6) framgår att omkopplarna i sändarväljarna i läge 3 ger stomanslutning av lindningen hos relä SI i snörinjereläramen. Härvid erhålls genom en kontaktslutning hos relät stomanslutning från relä S4 växlingskontakt (relä S4 är som tidigare sagts tillslaget vid negativ puls från tonmottagare).

Det framgår vidare att stomanslutningen matas till återmarkeringslampan för aktuell omkopplare i läge 3 i sändarväljaren. Lampan är ansluten till —36 V (erhålls från snörinjerelästativet) och är alltså tänd under den tid som den negativa återmarkeringspulsen från aktuell KV-sändare varar.

Vid överföring över linje 2 (ÅTERMARKERING LIKSTR MANÖVR LINJE 2) trycks tryckknapparna för trådöverföring in på omkopplarblocket på omkopplingsenheten vid sändarplatsen.

Återmarkeringen från KV-sändare matas då genom anslutningsdon P1 till kontaktgrupper på tryckknapparna för trådöverföring och linjen matas sedan genom anslutningsdon P4 på omkopplingsenheten.

På mottagarplatsen erhålls återmarkeringen i form av blinkning på grön lampa märkt HF IND på fjärrmanöversändaren.

### **Systemuppbyggnad nr 2**

Återmarkeringsfunktionen med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörinjeenhet (SNR ENHET) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat bilaga 7.

Vid mottagarplatsen erhålls vid tonkanalöverföring återmarkeringar i form av negativa pulser (—20 V) från tonmottagarna i tonkanalutrustningen.

Genom stifttag P3 och kontaktfunktioner i de grå nedtryckta tryckknapparna (prioriterat överföringsfall) matas pulserna till pulsomvandlare som ger stomanslutning på utgången vid negativ spänning in.

Sändarväljare (S-VÄLJ LES) består av tio lodräta omkopplarblock, vardera representerande en sändare. De mot nedre tryckknapparna i varje rad har benämningen FRÅN och är inritade på signalvägsschemat. Normalt är dessa knappar intryckta. Vid manövrering av KV-sändare trycks den övre knappen i aktuell rad, märkt MANÖVER in, varvid samtliga knappar i raden genom gruppupplösning intar frånläge. Dessa lägen är inritade på signalvägsschemat.

Det framgår härvid av signalvägsschemat att stomanslutning från pulsomvandlare (återmarkering) genom sändarväljarens stifttag P1 - P10 (där P1 representerar sändare 1, P2 sändare, osv) tänds lampa i aktuell tryckknapp FRÅN.

Vid överföring på linje 2 (ÅTERMARKERING LIKSTR MANÖVR LINJE 2) är återmarkeringen (—6 V) kopplad till snörinjeenhetens stifttag P4. Tryckknapparna för trådöverföring i omkopplarblocket på snörinjeenhetens front är intryckta. De negativa pulserna matas därefter till pulsomvandlarna och funktionerna därefter är identiska med dem som beskrivits för linje 1-överföring.

Återmarkeringsfunktionerna vid systemuppbyggnad nr 2 är för övrigt identiska med motsvarande funktioner vid systemuppbyggnad nr 1.

## A1-FUNKTION

### Allmänt

Med A-funktionen avses överföring av de stomanslutningar som erhålls från telegraferingsnyckel vid exp.platserna vid mott.platsen till KV-sändarnas nycklingsingångar.

### Systemuppbyggnad nr 1

A1-funktion med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LME) och snörlinjerelä- stativ (SNR STATIV) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat, bilaga 8.

På expeditiionsplats vid mottagarplatsen är telegraferingsnyckeln i allmänhet placerad i underkant av bordsskivan till expeditiionsborden. Nyckeln är ansluten till en 40-polig plint i expeditiionsbordet. En kabel (40 ledare) är fast ansluten till plinten och avslutad med en 40-polig hylspropp, som är ansluten till ett 40-poligt stifttag i jackramen. Jackramen har fasta kablar, som slutar i ett mellankopplings fält. Sändarväljarens funktioner slutar också i jackramen i mellankopplingsfältet. Nyckeln ansluts till sändarväljaren genom erforderlig mellankoppling i mellankopplingsfältet.

Nycklingsutgångarna för omkopplare 1—3 i sändarväljarna vid de tre expeditiionsplatserna är genom stifttag P7 i snörlinjerelästativet (SNR STATIV) anslutna till snörlinjereläram 1 (SNR RAM 1). På samma sätt är nycklingsutgångarna för omkopplare 4-5 genom stifttag P8 anslutna till snörlinjereläram 2 (SNR RAM 2).

Omkopplare 1—5 i sändarväljarna representerar vid prioriterad koppling i systemet KV-sändare 1—5.

Vid nyckling av KV-sändare står aktuell omkopplare i sändarväljare i läge 3.

Nyckeln är härvid, som framgår av signalvägsschemat, ansluten till aktuell nycklingsrelä (N) i snörlinjereläram i snörlinjerelästativet. Vid nyckling (teckengivning) stomansluts nycklingsreläets lindning, relät slår till och matar -20 V genom växlingskontakten till snörlinjerelästativets snörväxel (SNVX). Under förutsättning att mellankopplingssnörena hänger fritt i linje 2-jackarna (prioriterad koppling) matas den negativa spänningen till tonkanalutrustningen genom snörlinjerelästativets stifttag P1. Den negativa spänningen matar tonkanalutrustningens tonsändare (TS) som ger teckenfrekvenssignal på utgången. Teckenfrekvensen matas till tonkanalutrustningens linjeutgång genom en anpassningstransformator.

Genom manöverknapp SI O i fjärrkontrollutrustningens fjärrkontroll-sändare (FJ (FJKU FJKS)), som i intryckt läge ger tonkanalöverföring över radiolänk (RL) matas teckenfrekvenssignalen till trådlinjen (NYCKLING TKU TRÅD LINJE 1)

Vid sändarplatsen matas teckenfrekvenssignalen till omkopplingsenhetens anslutningsdon P3 och matas därefter genom relä K2 växlingskontakt till tonkanalutrustningens linjeingång. Vid radiolänköverföring är relä K2 tillslaget och kopplar tonkanalutrustningens linjeutgång mot radiolänkstationen. Genom en anpassningstransformator i tonkanalutrustningen matas tonsändarens teckenfrekvenssignal till motsvarande tonmottagare (TM). Tonmottagaren detekterar teckenfrekvenssignalen och ger -20 V på utgången. Denna spänning matas till omkopplingsenhetens anslutningsdon P5 och matas därefter till KV-sändarna genom anslutningsdon P1 under förutsättning att tryckknapparna för tonkanalöverföring i omkopplingsblocket på omkopplingsenhetens front är intryckta (prioriterad koppling), Tryckknapparna för tonkanalöverföring har grå färg.



Vid överföring över linje 2 (NYCKLING LIKSTR. MANÖVR LINJE 2) kopplas mellankopplingsnörena i snörväxeln (SNVX) i snörlinjerelätstativet (SNR STATIV) från linje 2-jackarna till SN-jackarna. Nycklingsfunktionen från nycklings-relät kopplas då genom stifttag P4 till linje 2.

Linje 2 är på sändarplatsen kopplad till anslutningsdon P4 på omkopplingsenheten. Om tryckknapparna för trådöverföring i omkopplarblocket på omkopplingsenhetens front är intryckta kopplas nycklingsfunktionerna till KV-sändarna genom anslutningsdon P1.

## **Systemuppbyggnad nr 2**

AI-funktionen med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörlinjeenhet (SNR ENHET) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat, bilaga 9.

Telegraferingsnycklarna vid de olika expeditionsplatserna är anslutna till mellankopplingsfältet på samma sätt som beskrivits för systemuppbyggnad nr 1. Kablarna från sändarväljarnas stifttag P11 slutar i mellankopplingsfältet.

Genom erforderliga mellankopplingar i fältet ansluts telegraferingsnyckeln till sändarväljaren.

Sändarväljaren (S-VÄLJ LES) består av tio lodräta omkopplarblock, vardera representerande en KV-sändare. Vid prioriterad koppling i beskrivet system representerar omkopplarblock 1—5 KV-sändare 1—5.

Inkoppling av telegraferingsnyckeln mot snörlinjeenheten görs med den femte tryckknappen uppifrån räknat (benämnd AI) i omkopplarblocket för önskad sändare.

Vid nyckling (teckengivning) stomansluts pulsomvandlaren genom stifttag P1 i snörlinjeenheten. Pulsomvandlaren ger —20 V på utgången när ingången är stom-ansluten. Den negativa spänningen matas till snörlinjeenhetens omkopplarblock. Vid prioriterad koppling är tryckknappar med grå färg intryckta och kopplar nycklingsfunktionen för tonkanalöverföring genom stifttag P3.

Vid överföring över linje 2 (NYCKLING LIKSTR. MANÖVR LINJE 2) trycks knapparna för trådöverföring in på snörlinjeenhetens omkopplarblock och nycklingsfunktionen matas till linje 2 genom stifttag P4.

AI-funktionen vid systemuppbyggnad nr 2 är för övrigt identisk med funktionen vid systemuppbyggnad nr 1.

## **F1-FUNKTION**

### **Allmänt**

Med F1-funktion avses överföring av teckengivning från fjärrskriftmaskiner (FSKRM) på mottagarplatsen till KV-sändarna vid sändarplatsen.

Teckengivning från fjärrskriftmaskinen sker genom brytning av sändarkontakten till skillnad mot teckengivning från telegraferingsnyckel, som sker genom stom-anslutning av nyckeln.

## Systemuppbyggnad nr 1

F1-funktionen med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LME) och snörlinjere- lästativ (SNR STATIV) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat, bilaga 10.

Som framgår av signalvägsschemat är två fjärrskriftmaskiner vid expeditionsplats A och B kopplade till en radiofjärrskriftväljare (RAFSKRV).

Dessa fjärrskriftmaskiner används för såväl sändning som mottagning av F1.

Högst sex radiomottagare (RA MÖTT) kan anslutas till radiofjärrskriftväljaren. Två valfria mottagare kan genom tryckknappssatser i fjärrskrift välj aren anslutas till vardera fjärrskriftmaskinen. Genom tryckknappar i fjärrskrift välj ar en (benämnda SÄNDN SIMPLEX) kopplas sändarkontakten i serie med mottagarmag-neten i fjärrskriftmaskinen, som vid icke tecken (sändarkontakten sluten) får hållström från fjärrskriftväljaren. Från fjärrskrift välj aren förekommer således (i fallet SÄNDN SIMPLEX) spänning på ledning mot snörlinjerelästativ.

Vid anslutning av fjärrskriftväljaren till snörlinjerelästativ (systemuppbyggnad nr 1) ändras anslutningarna till stabilisatorkortet i fjärrskriftväxeln så att negativ spänning (-60 V), för hållström till mottagarmagnetet i fjärrskriftmaskinen erhålls.

För att spänningen (-36 V) till lindningen för nyckelrelät i snörlinjereläramen i snörlinjerelästativet inte skall nå fjärrskriftväxelns spänning -60 V är en diod inlagd på F1 nycklingsledning till sändarväljaren (se signalvägsschemat).

Tre fjärrskriftmaskiner är anslutna till var sin sändarväljare (S-VÄLJ LME) för F1 (omkopplare 6—10) vid de tre expeditionsplatserna.

F1-funktionen för omkopplare 6—8 är genom stifttag P7 i snörlinjerelästativet (SNR STATIV) anslutna till snörlinjereläram 1 (SNR RAM 1). På samma sätt är motsvarande funktion för omkopplare 9—10 anslutna genom stifttag P8 i snörlinjerelästativet till snörlinjereläram 1 (SNR RAM 2).

Vid F1-nyckling av KV-sändare står omkopplaren för vald sändare i läge 3.

Fjärrskriftmaskinen är härvid, som framgår av signalvägsschemat ansluten till nycklingsrelät (N) för vald sändare.

Vid "icke tecken" från fjärrskriftmaskinen (sändarkontakten sluten) kopplas stomförbindningen från radiofjärrskrift välj aren genom sändarväljaromkopplaren (i läge 3) till relä N lindning. Relät slår härvid till och ger negativ spänning (-20 V) genom snörväxeln (SNVX) till tonkanalutrustningen (TKU).

Tonsändaren ger teckenfrekvenssignal vid negativ spänning in, vilket innebär att KV-sändaren sänder bärvågssignal. Vid tecken från fjärrskriftmaskinen (brytning av sändarkontakten) frekvensmoduleras bärvågssignalen.

F1-funktionerna är med undantag av vad här har beskrivits identiska med A1-funktionerna.

## Systemuppbyggnad nr 2

F1-funktionen med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörlinje-enhet (SNR ENHET) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat, bilaga 11.

Fjärrskriftmaskinerna är genom kablar anslutna till mellankopplingsfältet. Kablarna från sänd-

arväljarnas stifttag P1 avslutas i mellankopplingsfältet.

Genom erforderliga mellankopplingar i fältet ansluts fjärrskriftmaskinerna till en sändarväljare. På F1-nycklingsledningarna från fjärrskriftmaskin 1 och 2 är en diod inlagd, som har motsvarande funktion som tidigare har beskrivits för systembyggnad nr 1.

Sändarväljaren (S-VÄLJ LES) består av tio lodräta omkopplarblock, vardera representerande en KV-sändare. Vid prioriterad koppling i beskrivet system representerar

omkopplarblock 1—5 KV-sändare 1—5.

Inkoppling av fjärrskriftmaskin mot snörlinjeenhet görs med sjätte tryckknappen uppifrån räknat (benämnd FSKR 1) i omkopplarblock för önskad sändare.

Vid "icke tecken" från fjärrskriftmaskinen (sändarkontakten slutet) kopplas + 24 V från pulsomvandlaren i snörlinjeenheten genom stifttag P 1 och sändar-väljarens kontaktgrupp (intryckt tryckknapp för FSKR 1) till stommen i radio-fjärrskriftväljaren (RAFSKRV).

Pulsomvandlaren ger härvid -20 V på utgången.

Den negativa spänningen kopplas till snörlinjeenhetens omkopplarblock. Vid prioriterad koppling är tryckknappar med grå färg intryckta och kopplar F 1-funktionen för tonkanalöverföring genom stifttag P3.

Vid överföring över linje 2 (KYCKLING LIKSTR MANÖVR LINJE 2) trycks knapparna för trådöverföring in på snörlinjeenhetens omkopplarblock och F1-funktionen matas till linje 2 genom stifttag P4.

F-funktionerna vid systemuppbyggnad nr 2 är med undantag av vad här har beskrivits identiska med A 1-funktionerna vid systemuppbyggnad nr 1

## **MODULERING**

### **Allmänt**

Med modulering avses överföring av tal från mikrofoner vid mottagarplatsen till KV-sändarna vid sändarplatsen.

Vid sändarplatsen kan dessutom modulering kopplas lokalt från handmikrotelefon och lyssningsmikrofon till KV-sändarna.

I ovanstående fall används moduleringen för A3-trafik från KV-sändarna.

Moduleringslinjen kan även kopplas upp mellan fjärrkontrollutrustningsterminalerna (FJKS och FJKM) och användas som snabbtelefonförbindelse.

Moduleringslinjen används också för överföring av tonsignalmeddelanden mellan fjärrkontrollutrustningens terminaler. Tonsignalering används för uppkoppling i fjärrkontrollmottagaren (FJKM) av moduleringslinjen mot KV-sändarna för A3-trafik.

Förutom för denna fjärromanöverfunktion används fjärrkontrollutrustningen för ett antal ytterligare fjärromanöverfunktioner och för överföring av larm från sändarplats till mottagarplats.

Fjärrkontrollutrustningens uppbyggnad och funktion beskrivs ingående i särskild apparatbeskrivning (se flik 5).

### **Systemuppbyggnad nr 1**

Signalvägarna för modulering med användning av modulationsomkopplare (MOD OMK) och snörlinjerelästativ (SNR STATIV) beskrivs i anslutning till signalvägs-schemat, bilaga 12.

Vid varje expeditjonsplats finns en mikrofon. Mikrofonen vid expeditjonsplats A är direkt ansluten till fjärrkontrollsändarens anslutningsdon P 1.

Mikrofonerna vid expeditjonsplatserna B och C är anslutna till en 40-polig plint i expeditjonsborden. Även moduleringsomkopplarnas (MOD OMK) funktioner är anslutna till denna plint. Från plinten finns

kablar som genom jackramen avslutas i mellankopplingsfältet.

Kablarna från fjärrkontrollutrustningens stifttag P4 avslutas i mellankopplingsfältet.

Moduleringslinje och funktioner för ledig- och upptagetmarkeringar etc mellan expeditionsplatserna erhålls genom erforderliga mellankopplingar i fältet.

Som framgår av signalvägsschemat kan endast en mikrofon i taget anslutas till moduleringslinjen. Inkoppling av mikrofon vid expeditionsplats A görs med manöverknapp S20 i fjärrkontroll-sändaren (FJKS) Mikrofonerna vid expeditionsplatserna B och C kopplas in genom att man ställer moduleringsomkopplaren i läge MI K.

Vid A3-modulering av KV-sändare från en av mikrofonerna vid mottagarplatsen gäller följande.

När manöverknapp SI9 på fjärrkontroll-sändaren trycks in stomansluts avsökningskretsens ingång, kanal I. Avsökningsskretsen startar och genererar en pulskod för kanal I. Kretsen styr två signalgrindar (i SG I) för två tonfrekvenssignaler (1000 Hz och 1700 Hz) från tonsändare (TS-1)

Genom gaffel G manöverknapp S I O och anslutningsdon P3 kopplas tonsignalmeddelandet till snörlinjerelästativets stifttag P7. Manöverknapp S10 i fjärrkontroll-sändaren ger tonsignalmeddelandeöverföring (eller MOD) över radiolänk.

Genom snörväxeln (SNVX) i snörlinjerelästativet (SNR STATIV) matas, under förutsättning att mellankopplingssnöret hänger fritt i L2 jack, tonsignalmeddelandet genom stifttag P1 i snörlinjerelästativet ut till linje 1 (MOD TRÄD LINJE 1).

Vid sändarplatsen kopplas tonsignalmeddelandet till omkopplingsenhetens stifttag P3 och därefter genom relä K3 växlingskontakt till relä K1 växlingskontakt och ut från enheten genom stifttag P3. Relä K3 är tillslaget vid radiolänköverföring och det framgår av signalvägsschemat att tonsignalmeddelandet då erhålls från radiolänkstationen. Relä K1 slår till om någon av tryckknapparna för trådöverföring på omkopplingsenhetens omkopplarblock trycks in. Av signalvägsschemat framgår att MOD TRÄD LINJE 2 härvid kopplas genom omkopplingsenheten.

Tonsignalmeddelandet kopplas från omkopplingsenheten in till **fjärrkontrollmottagarens** (FJMK) stifttag P5. Genom gaffelkort (G) och tonmottagare TM-1 matas meddelandet till dekoderkortet. Meddelandet avkodas för kanal I och styr brytnings- och slutningskontakter (genom ett bistabilt relä) i dekoderkortet DK-B1 (kanal I.)

Modulering från inkopplad mikrofon vid mottagarplatsen når härvid KV-sändarna enligt följande signalväg.

Genom moduleringsförstärkare (M LES-71) i fjärrkontroll-sändaren (FJKS) kopplas moduleringen till gaffelkortet i fjärrkontrollmottagaren (FJKM) på samma sätt som tonsignalmeddelandet.

Genom en linjeförstärkare i gaffelkortet och dekoderkortet DK-B1 slutningskon-takt matas moduleringen till en transformator i moduleringsförstärkarkortet (M LES-71) och därifrån ut från fjärrkontrollmottagaren genom stifttag P5.

Moduleringen matas därefter genom omkopplingsenhetens anslutningsdon P3 in till moduleringsförstärkarkortet (MOD O DET KK3).Moduleringsförstärkaren har sex isolerade utgångar avsedda för inkoppling till lika många KV-sändare. Genom tryckknappar för lokal drift matas moduleringen därefter genom anslutningsdon P1 till KV-sändarna.

Vid A3-trafik från handmikrotelefon vid lokal expeditionsplats vid sändarplatsen gäller följande:

Manöverknapp S8 och S10 trycks in på fjärrkontrollmottagaren (FJKM). Handmikrotelefonen är direktansluten till fjärrkontrollmottagarens anslutningsdon P1 och moduleringen kopplas genom manöverknapp SI O (intryckt läge) till moduleringsförstärkaren och därifrån genom

manöverknapp S8 (intryckt läge) och anslutningsdon P5 ut från fjärrkontrollmottagaren. Moduleringen kopplas in till omkopplingsenheten genom anslutningsdon P3 och matas till KV-sändaren genom intryckt tryckknapp för lokal drift och anslutningsdonet P1.

Vid A3-trafik från lyssningsmikrofon i sändarrummet vid sändarplatsen gäller följande:

Manöverknapp S8 på fjärrkontrollmottagaren trycks in. Lyssningsmikrofonen är genom mellankopplingsfältet ansluten till fjärrkontrollmottagarens anslutningsdon P5.

Moduleringen matas genom manöverknapp S10 (i utsläppt läge) till moduleringsförstärkaren och matas sedan till KV-sändaren på samma sätt som beskrivits för A3-trafik från handmikrotelefonen vid lokal expeditionsplats.

Lyssningsmikrofonen vid sändarplatsen kan kopplas in till högtalare i fjärrkontrollmottagaren vid mottagarplatsen på följande sätt:

Manöverknapp S 12 på fjärrkontrollmottagaren trycks in. Härvid startar avsökningskretsen för kanal 2 (ej inritad på signalvägsschemat) och tonsignalmeddelandet avkodas i dekoder DK-A (kanal 2) i fjärrkontrollmottagaren på samma sätt som tidigare beskrivits.

Reläkontakten för kanal 2 i dekoder DK-A sluts och signalen från lyssningsmikrofonen kopplas följande väg:

Lyssningsmikrofonen - P5 – S 10 (i utsläppt läge) —moduleringsförstärkaren —S8 (i utsläppt läge) - reläslutkontakt i DK-A -reläbrytkontakt i DK-B1 -linjeförstärkare (i G-kort). Signalen matas till fjärrkontrollmottagaren vid mottagarplatsen över inkopplad moduleringslinje, vars signalväg tidigare beskrivits, men i omvänd riktning.

Vid överföring över linje 2 (MOD TRÅD LINJE 2) kopplas ett mellankopplingsnöre i snörväxeln i snörlinjerelästativet från jacken linje 2 till jacken SN.

Linje 2 är på sändarplatsen kopplad till anslutningsdon P4 på omkopplingsenheten och vidare till växlingskontakt på relä Kl.

Vid intryckning av tryckknappar för trådöverföring i omkopplarblock på omkopplingsenheten slår relä Kl till.

Moduleringen matas sedan till KV-sändaren enligt tidigare beskriven signal.

## **Systemuppbyggnad nr 2**

Signalvägarna för modulering med användning av sändarväljare (S-VÄLJ LES) och snörlinjeenhet (SNR ENHET) beskrivs i anslutning till signalvägsschemat bilaga 13.

Mikrofonerna vid expeditionsplatserna A, B och C (EXP PL A, B och C) är anslutna till den 40-poliga plinten i expeditionsborden. Kablarna från plinten avslutas i mellankopplingsfält genom jackramen. Kablarna från anslutningsdon P4 på fjärrkontrollmottagaren och från stifttag P12 på sändarväljarna avslutas också i mellankopplingsfältet. Mikrofonlinjen mellan expeditionsplatserna enligt signalvägsschemat erhålls genom erforderliga mellankopplingar i fältet.

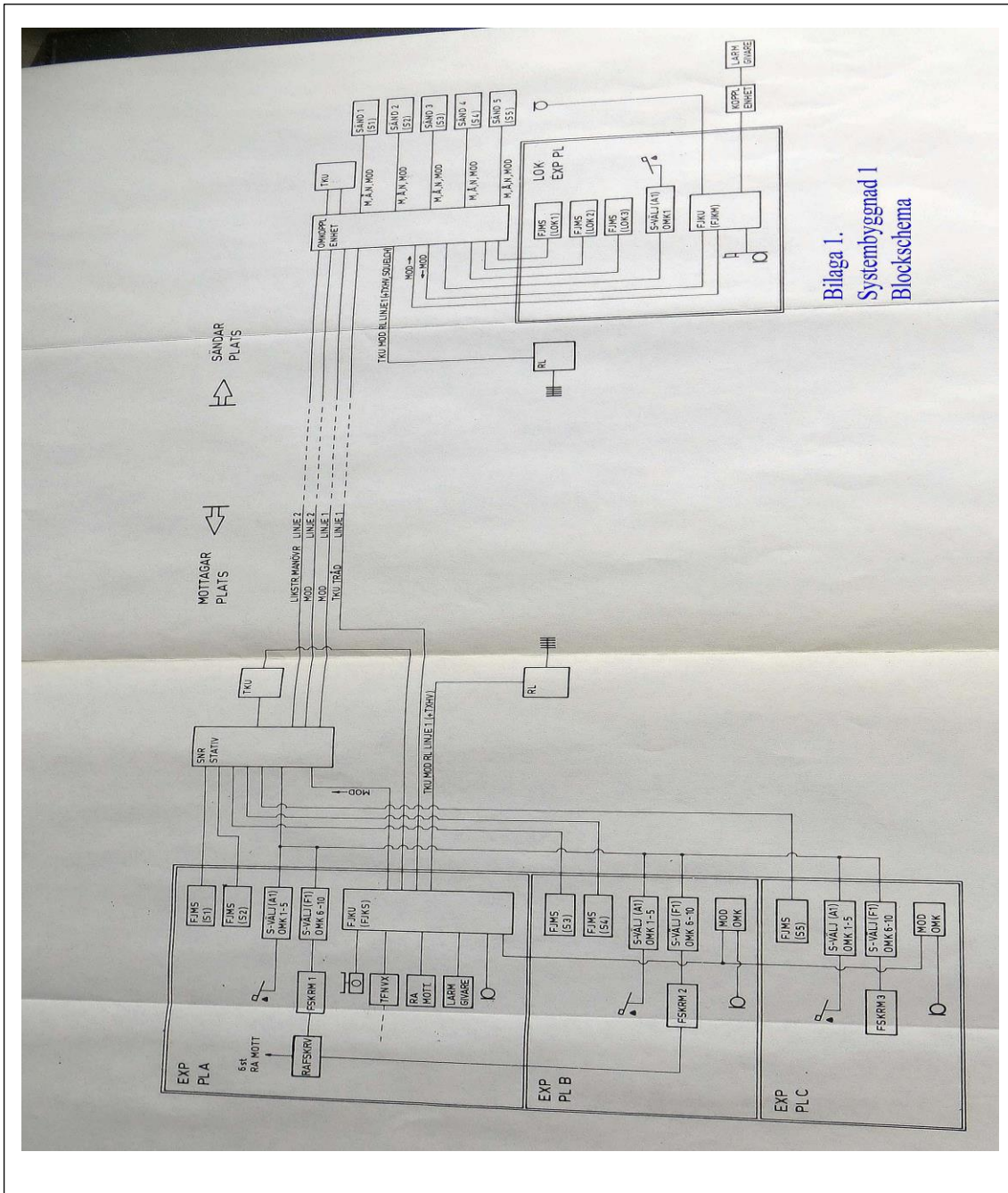
Inkopplingen av mikrofonen görs med den tredje tryckknappen uppifrån räknat i lodrätt omkopplarblock för önskad KV-sändare i sändarväljaren.

Modulerings- och tonsignalmeddelandefunktionerna i fjärrkontrollmottagaren har tidigare beskrivits i avsnittet Systemuppbyggnad nr 1.

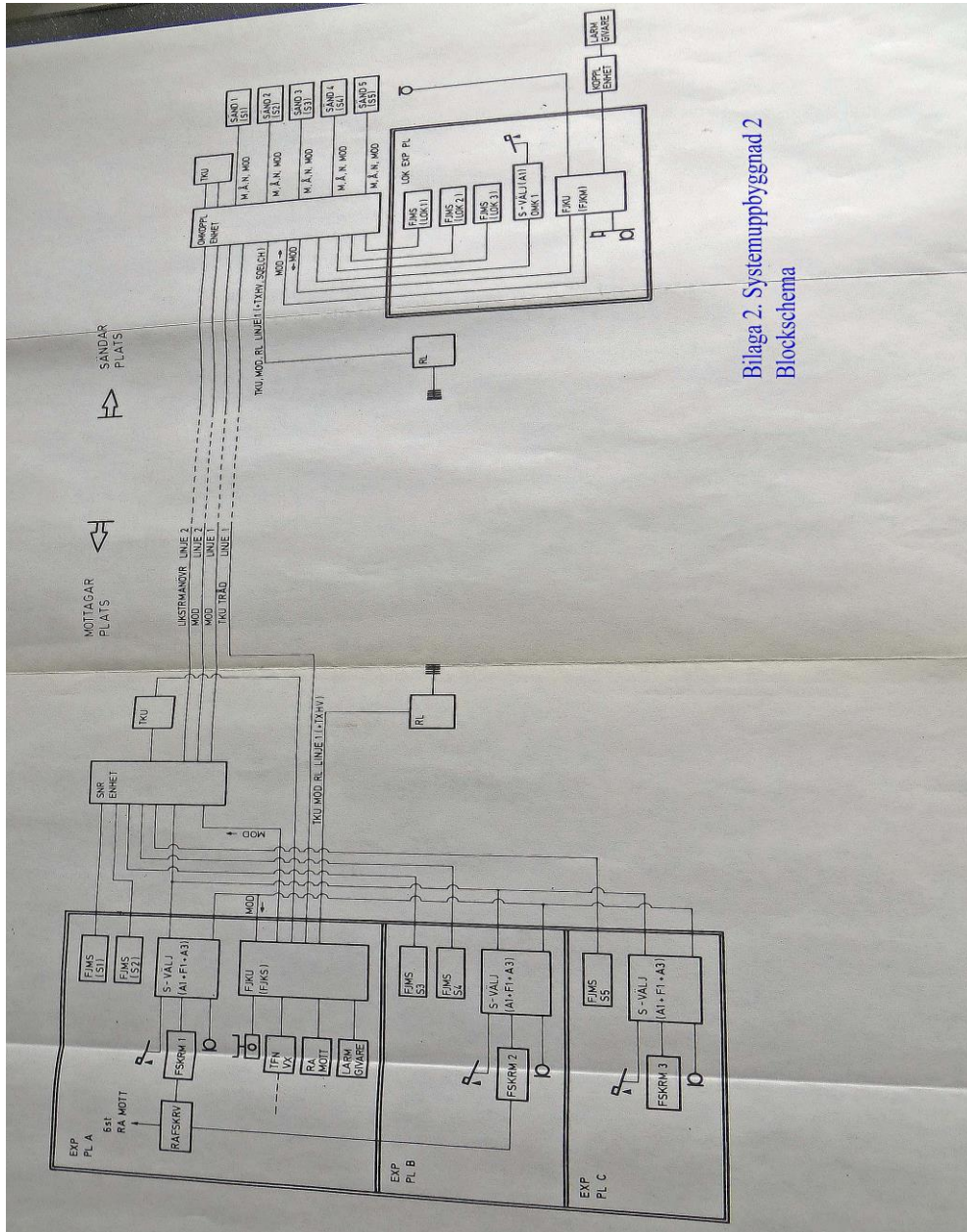
Moduleringen matas till stifttag P5 i snörlinjeenheten och genom kontaktgrupper för tryckknappar för trådöverföring (i utsläppta lägen) till stifttag P5, MOD TRÅD LINJE 1 utgång.

Vid linje 2-överföring trycks ovan nämnda tryckknappar in och moduleringen kopplas till MOD TRÅD LINJE 2.

Signalvägarna för modulering och tonsignalmeddelande vid systemuppbyggnad nr 2 är i övrigt identiska med motsvarande i systemuppbyggnad nr 1.

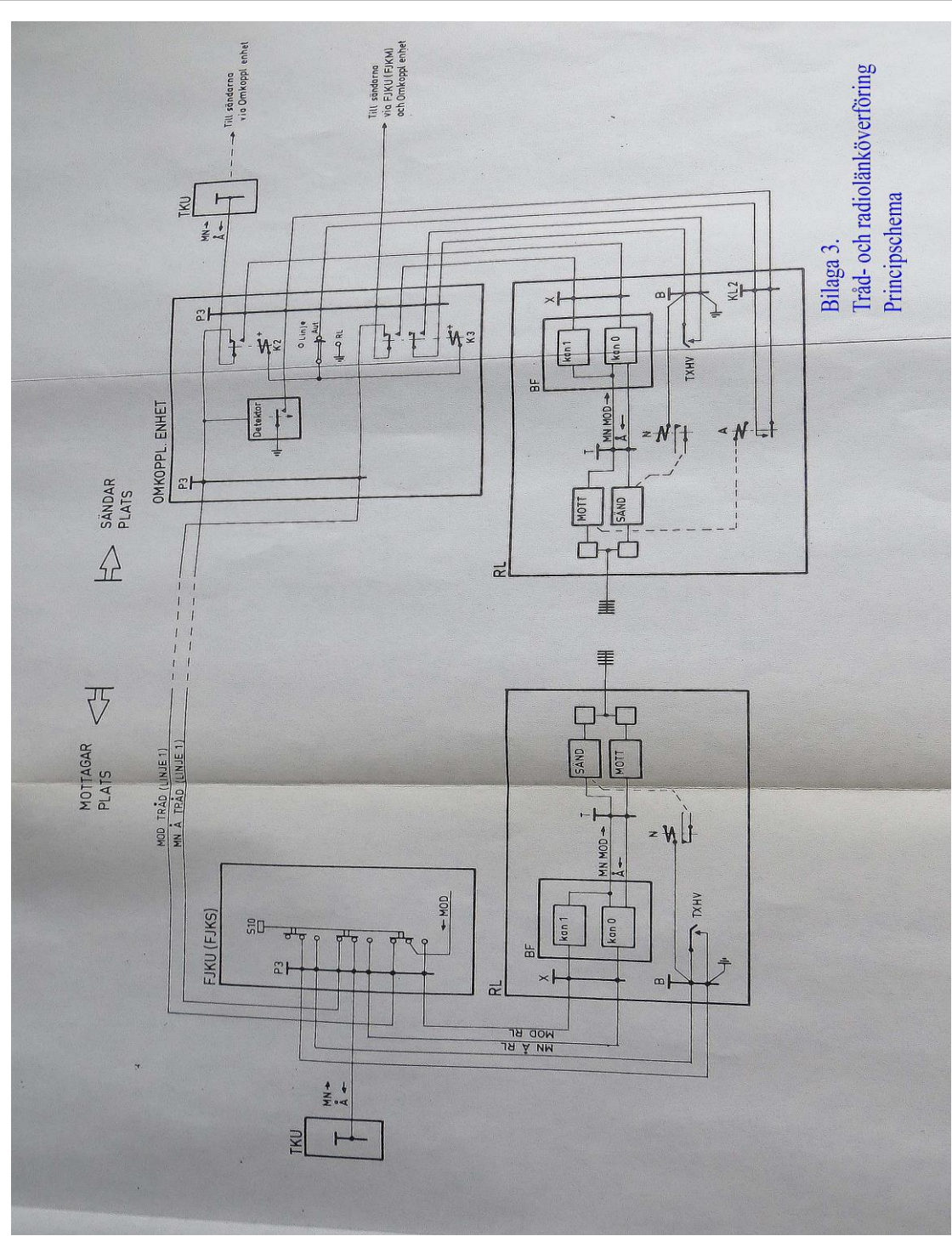


Bilaga 1.  
Systembyggnad I  
Blockschema



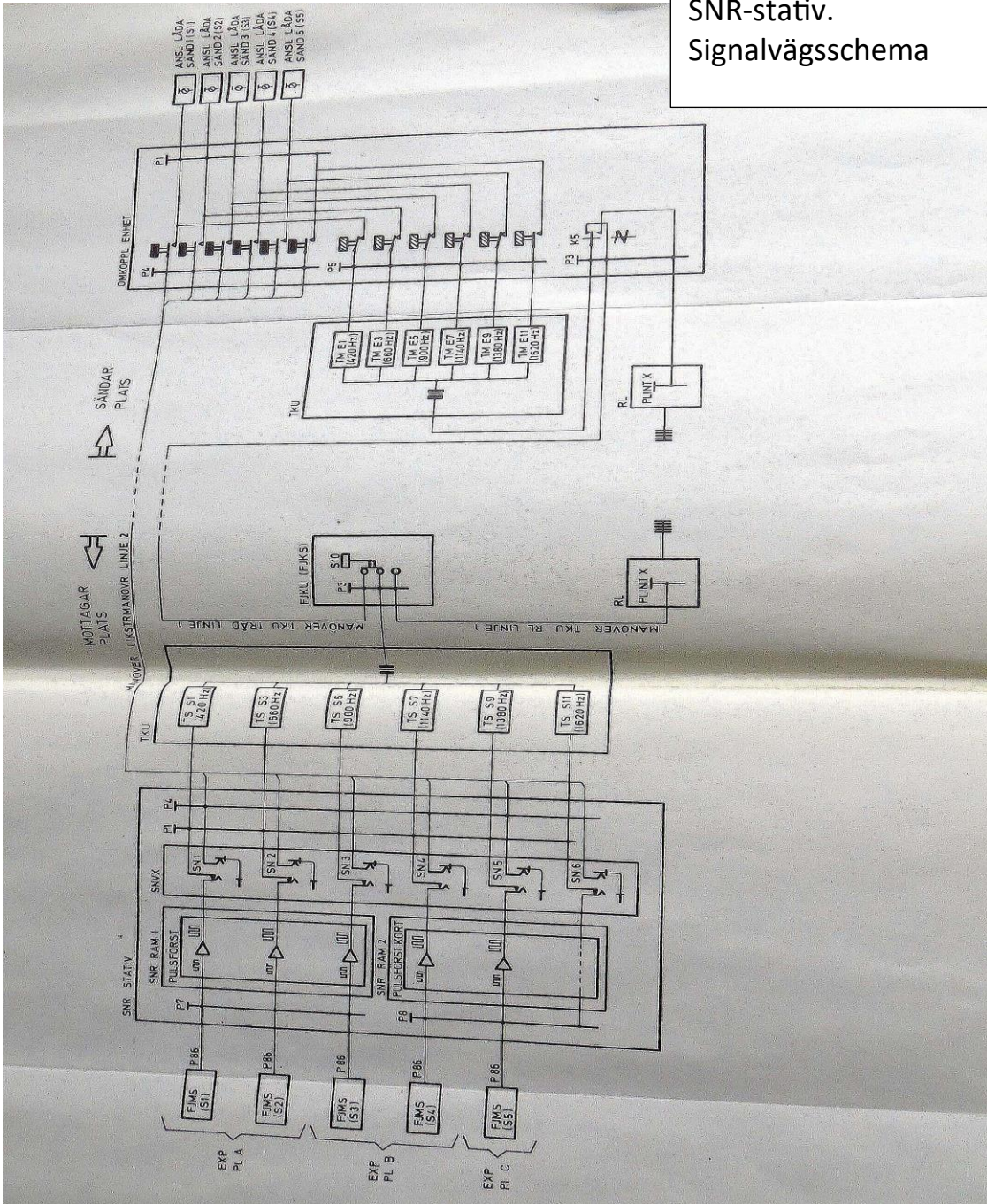
Bilaga 2. Systemuppbyggnad 2  
Blockschema

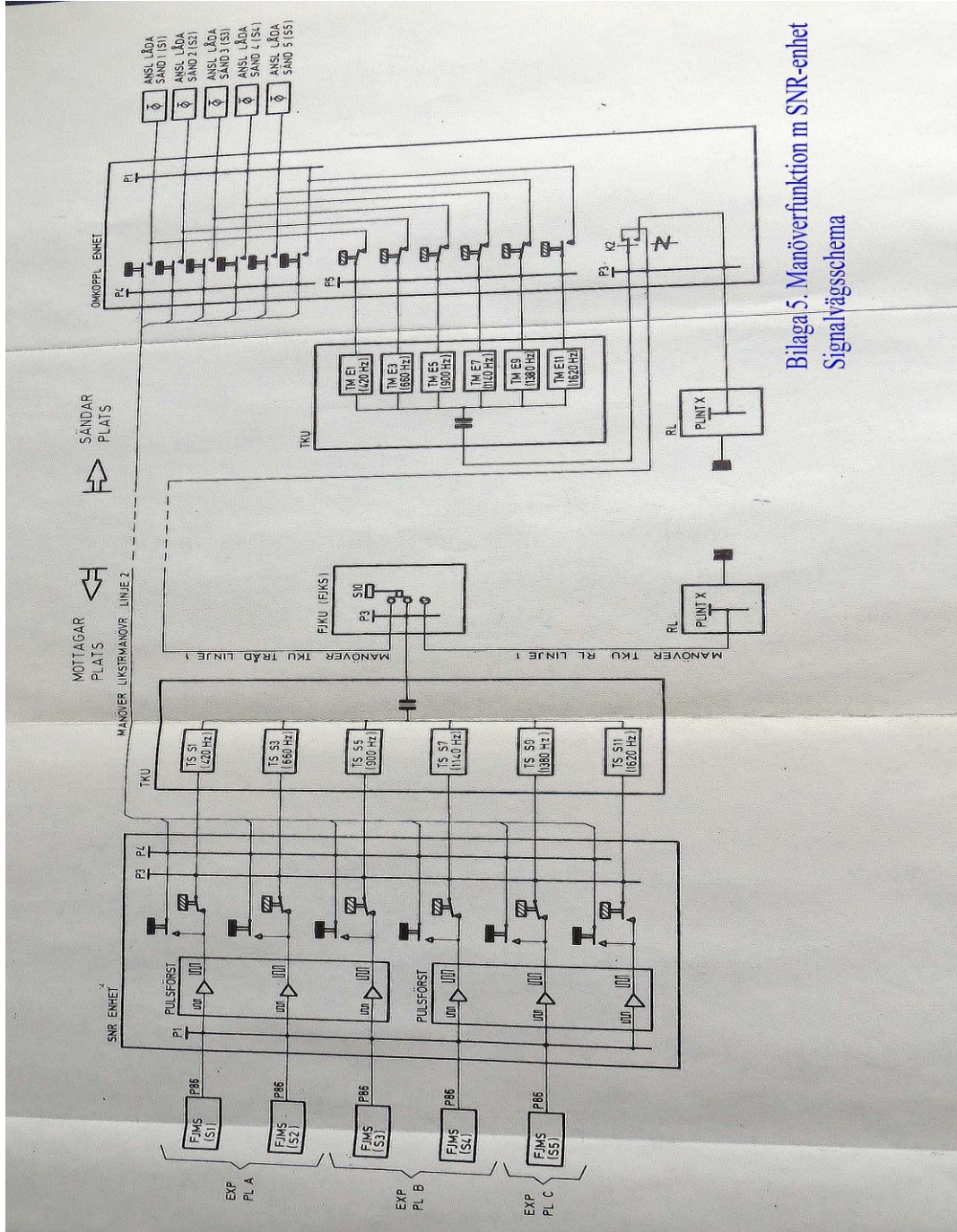




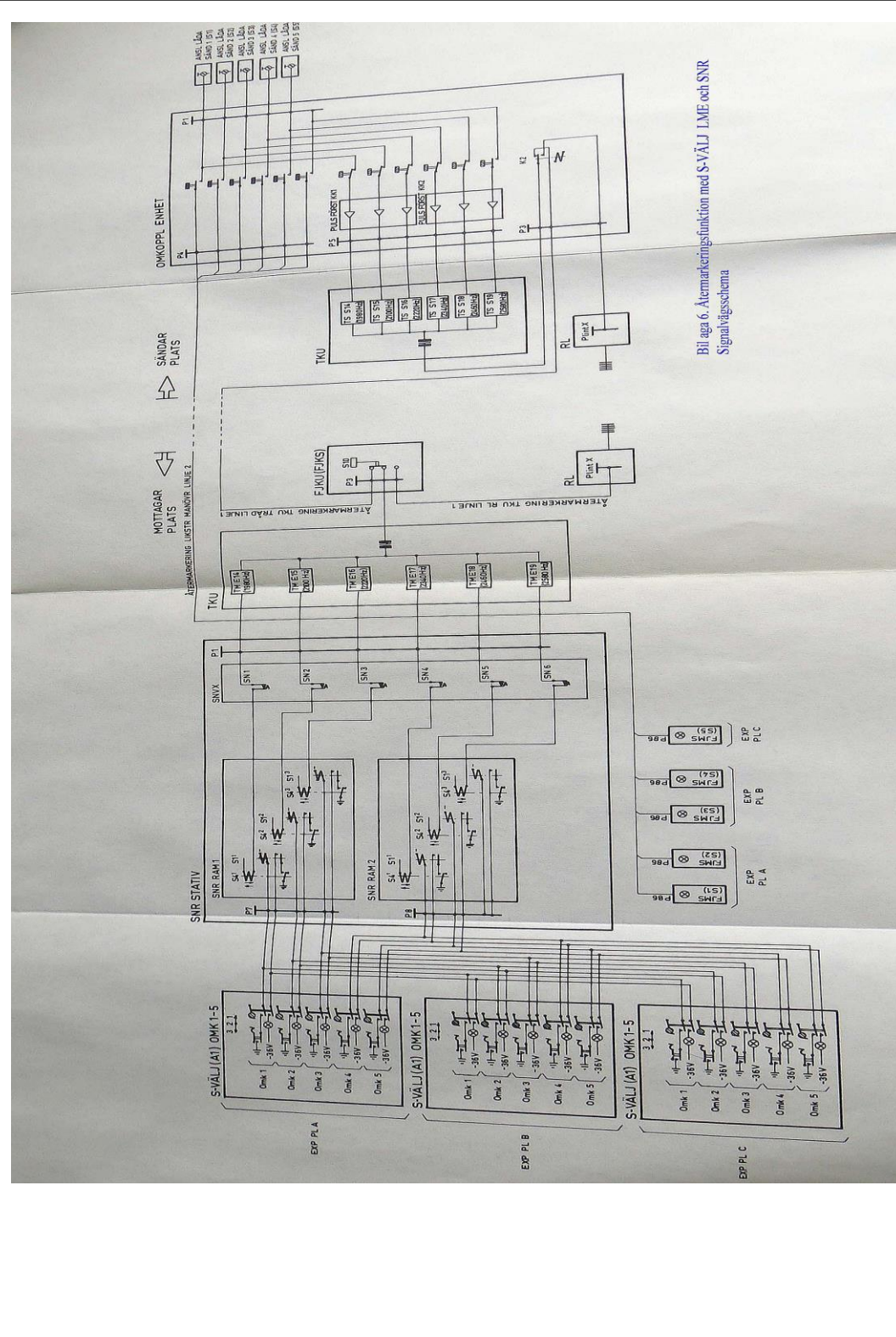
Bilaga 3.  
Tråd- och radiolänköverföring  
Principschema

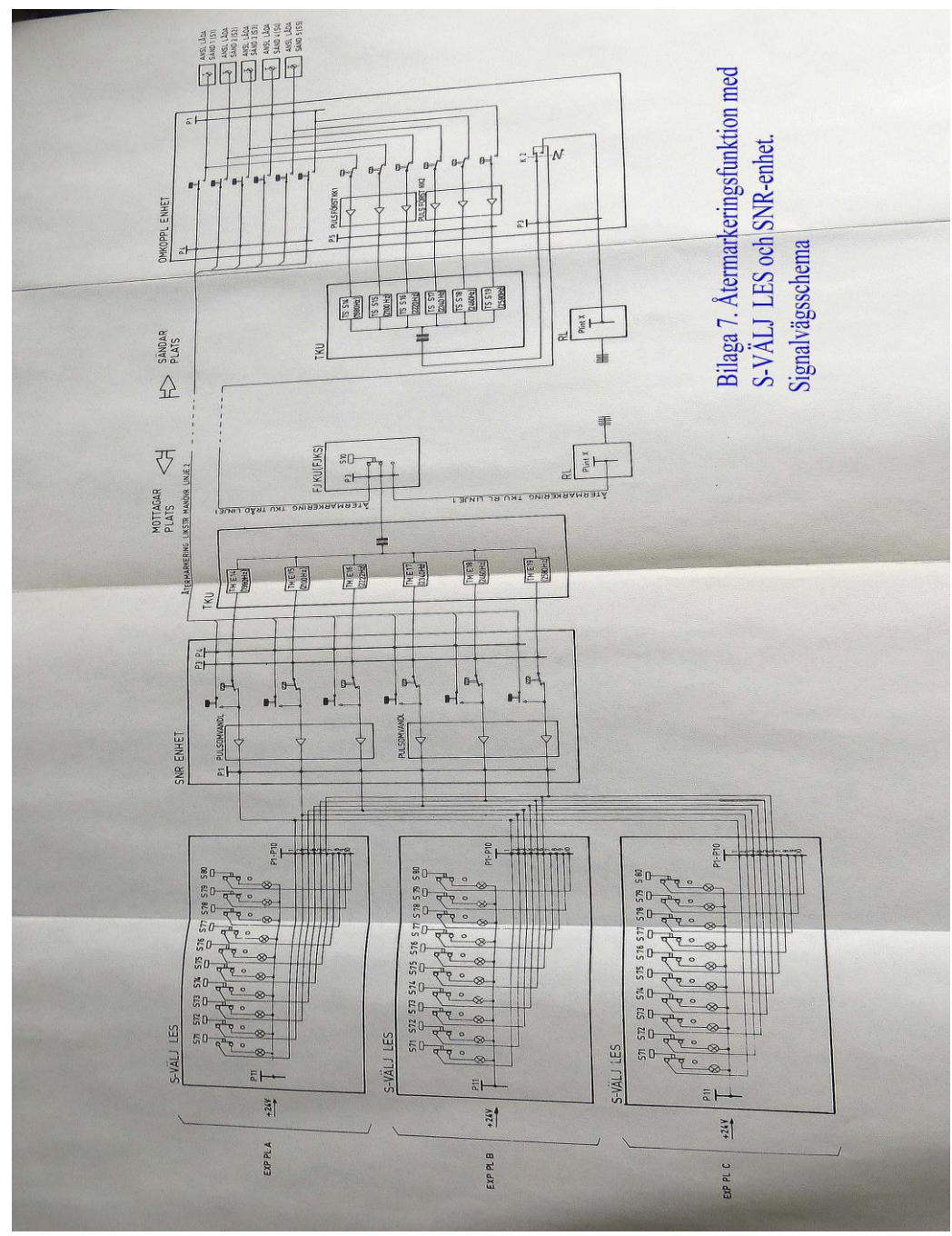
Bilaga 4.  
 Manöverfunktion med  
 SNR-stativ.  
 Signalvägsschema



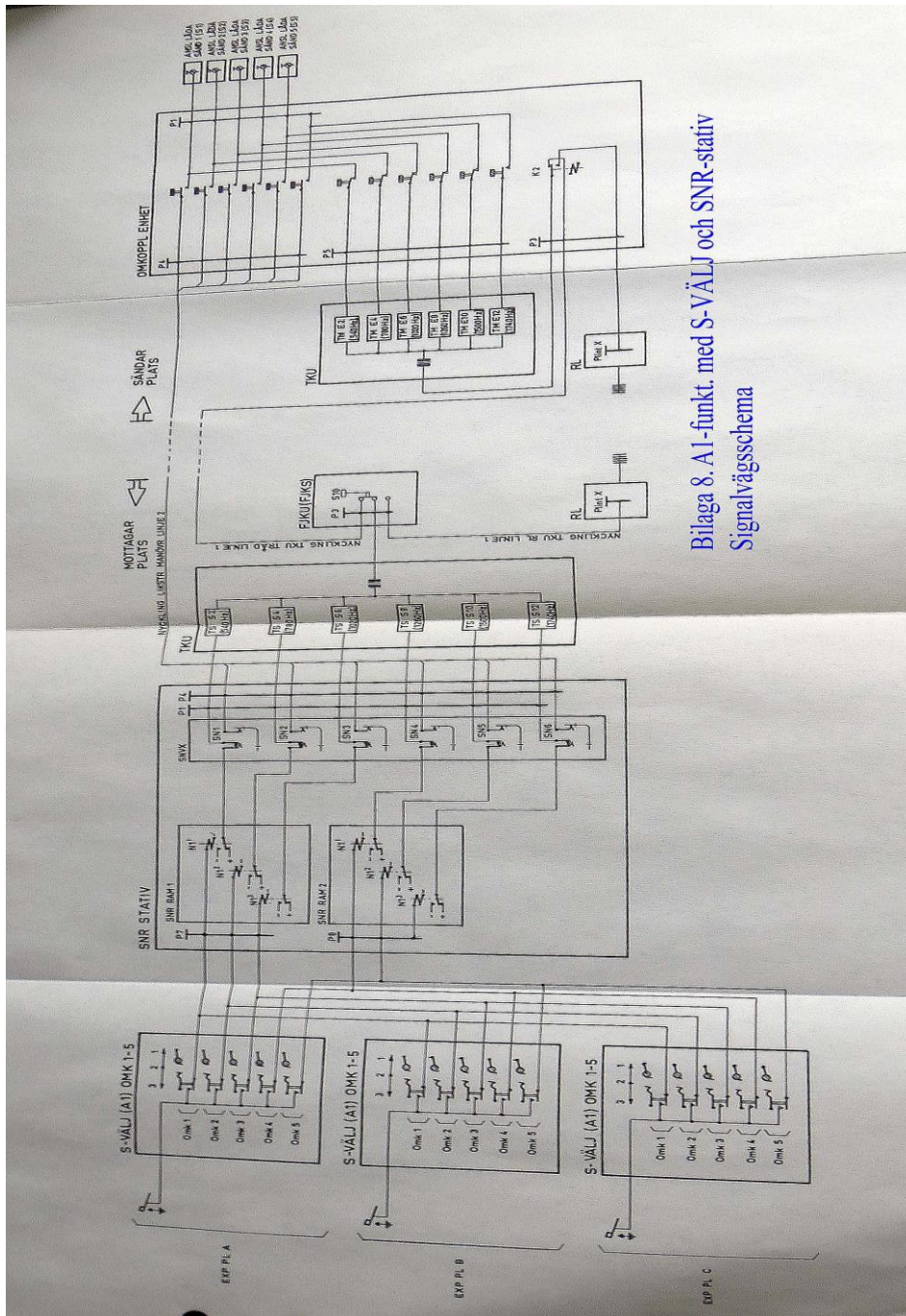


Bilaga 5. Manöverfunktion m SNR-enhet  
Signalvägsschema

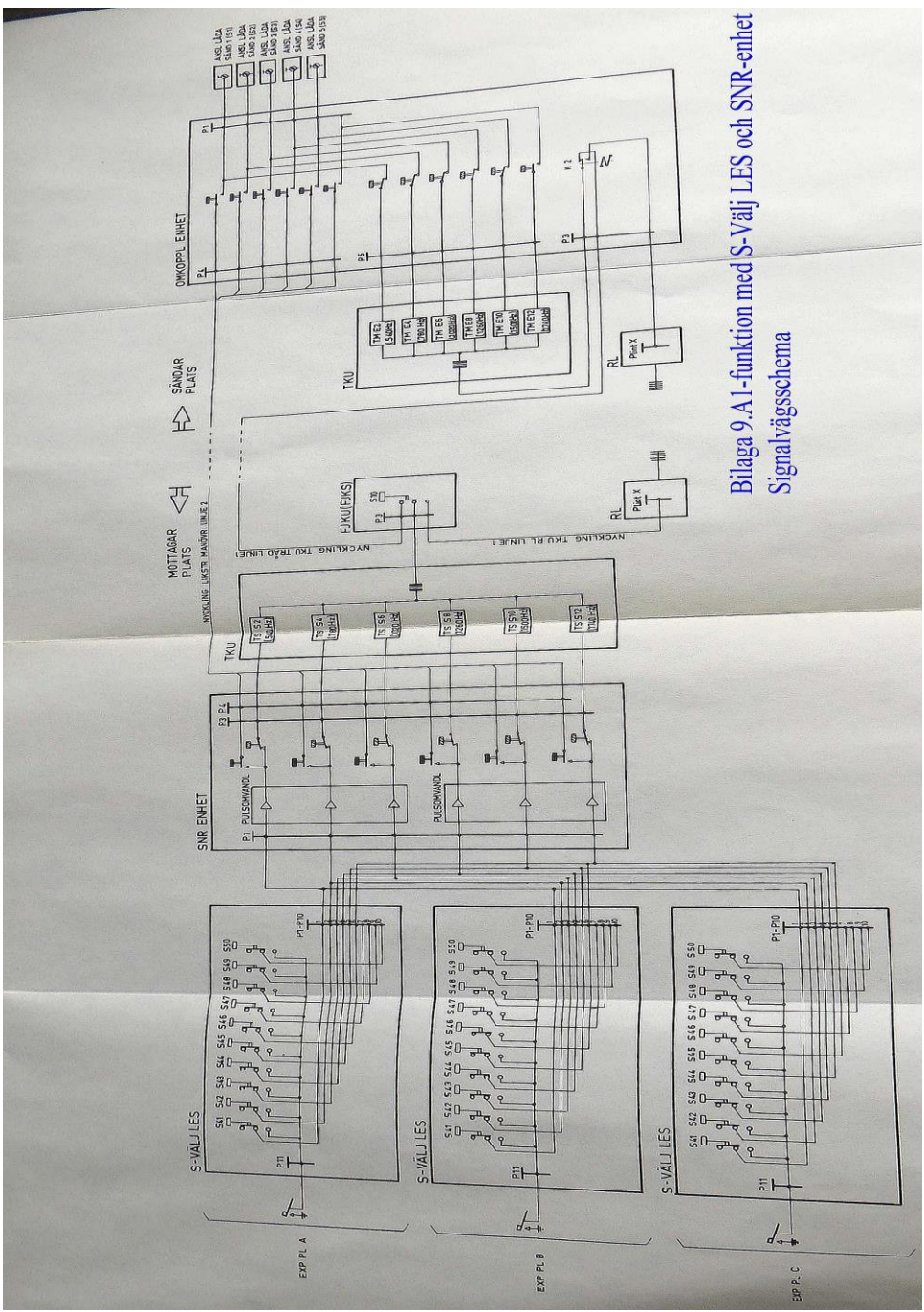




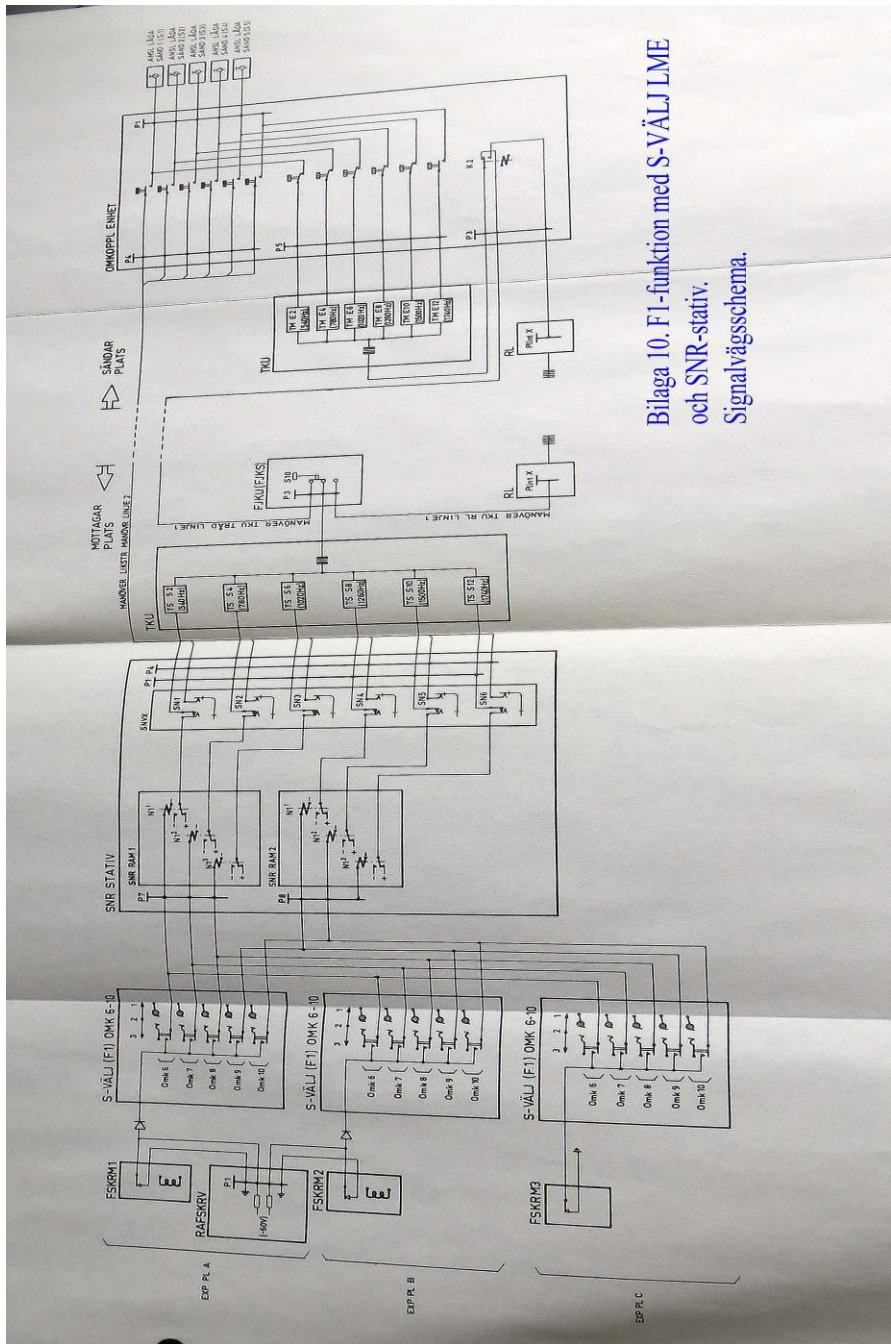
Bilaga 7. Återmarkeringsfunktion med S-VÄLJ LES och SNR-enhet. Signålvägsschema



Bilaga 8. A1-funkt. med S-VÄLJ och SNR-stativ  
Signalvägsschema

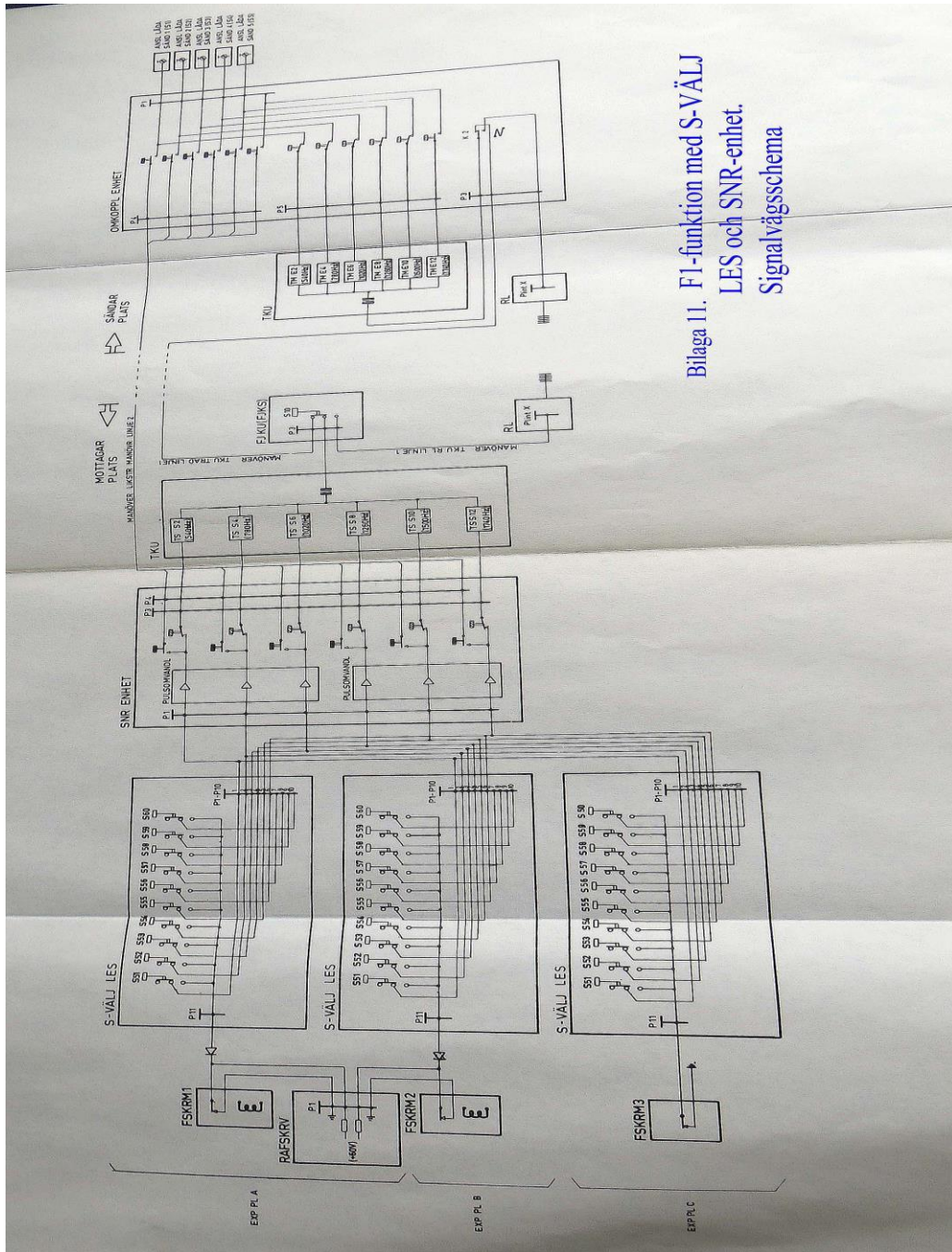


Bilaga 9.A1-funktion med S-Välj LES och SNR-enhet  
Signalvägsschema

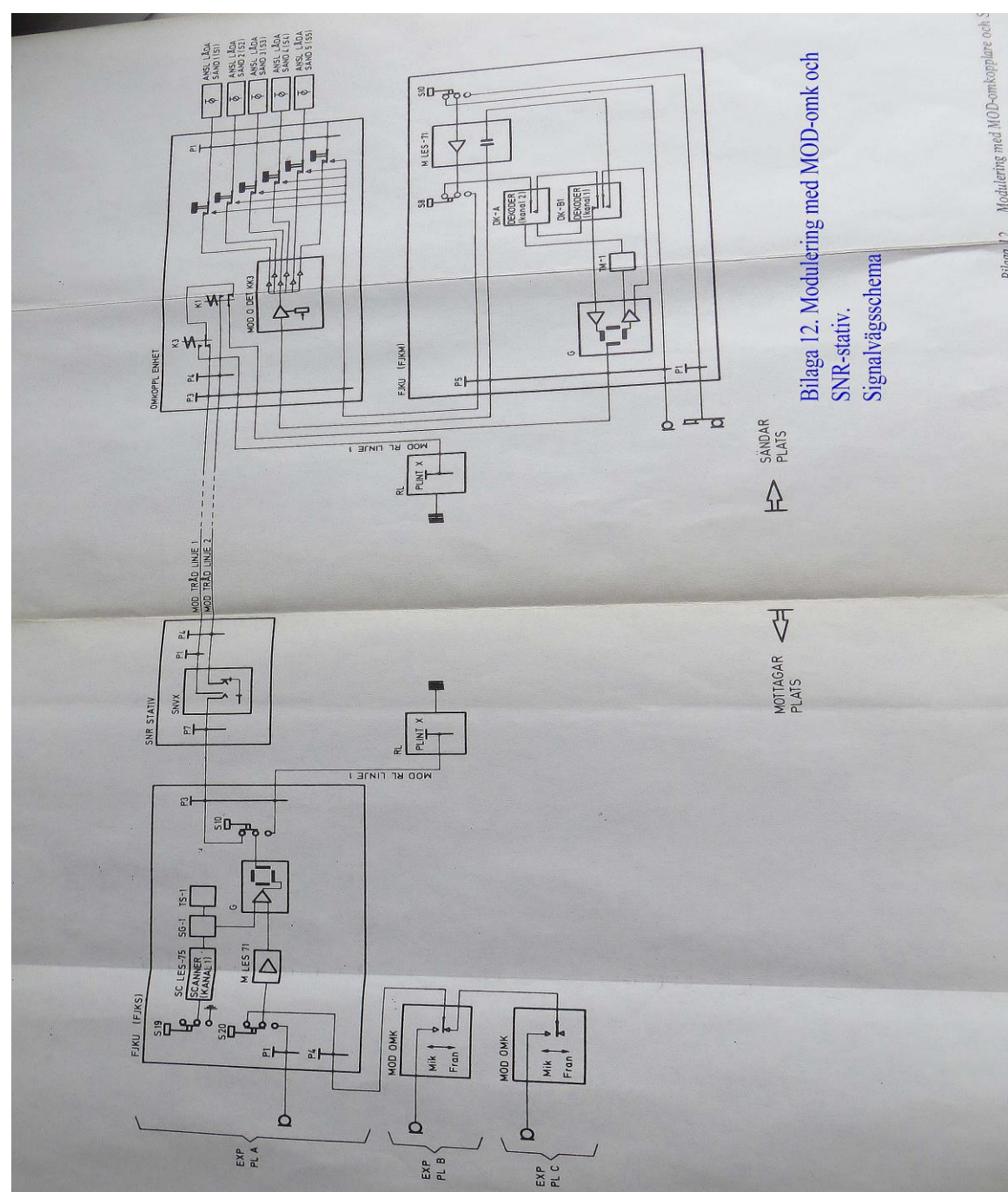


Bilaga 10. F1-funktion med S-VÄLJ LME och SNR-stativ. Signalvägsschema.



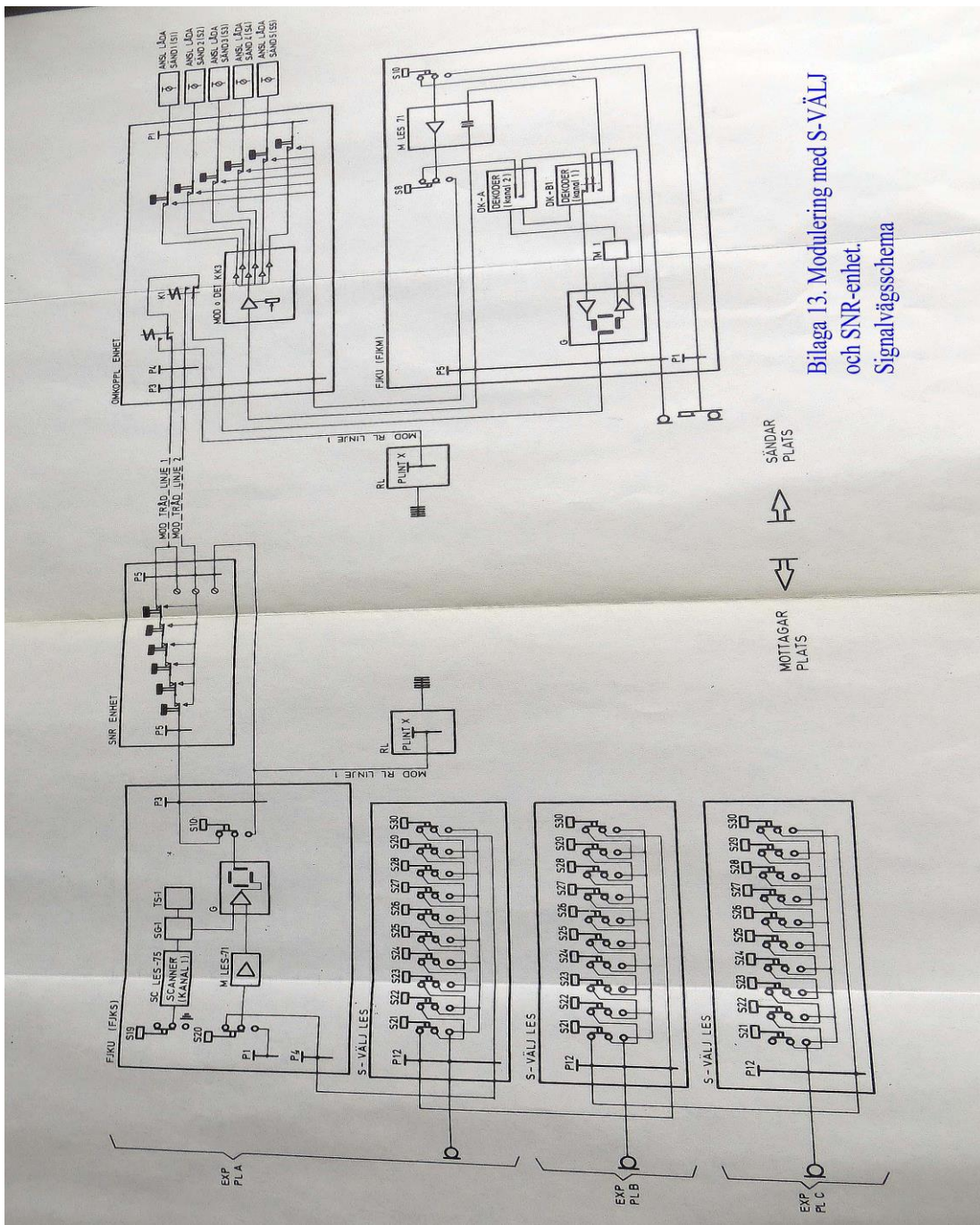


Bilaga 11. F1-funktion med S-VÄLJ  
LES och SNR-enhet.  
Signalvägsschema



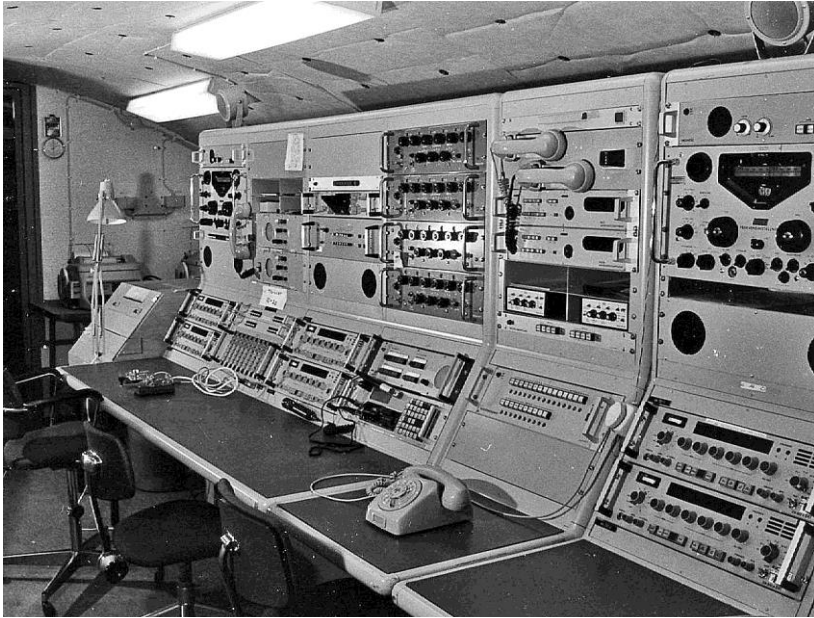
Bilaga 12. Modulering med MOD-omk och SNR-stativ. Signalvägsschema

Riktlinje 12. Modulering med MOD-omkopplare och S



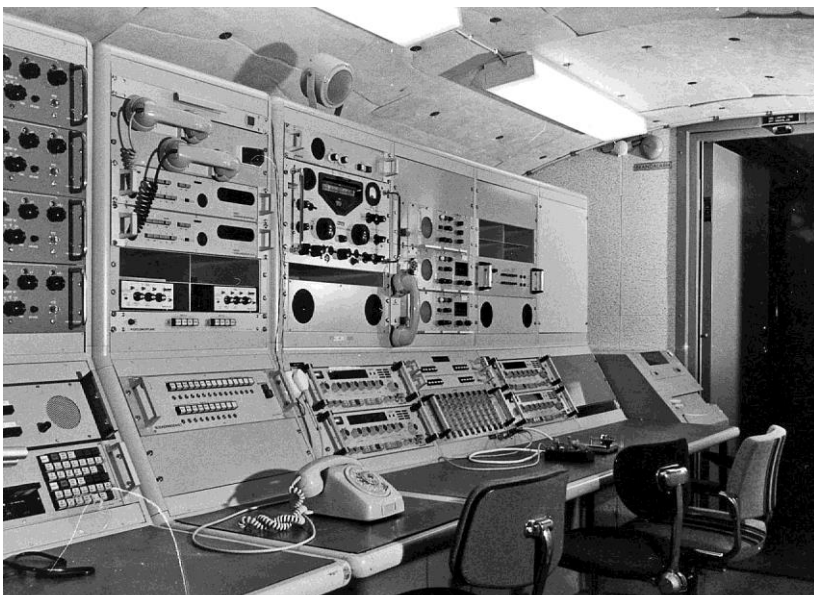
Bilaga 13. Modulering med S-VÄLJ och SNR-enhet. Signalvägsschema

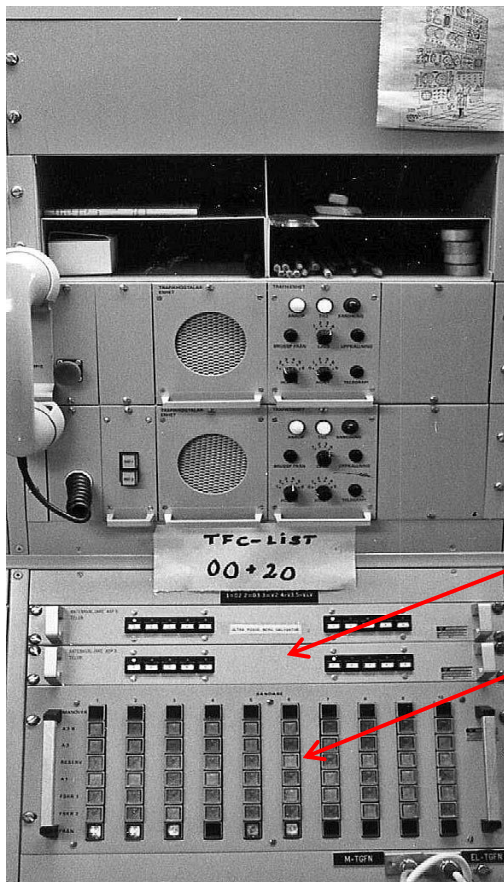
**Bildbilaga där "Fjärrmanöverenheter", enligt föregående kapitel i detta dokument, visas integrerade i övrig radioinstallation vid en kust radiostation från 1990-talet , se detaljer.**



Två stora radioexpeditionsplatser (A o B) sammankopplade till en gemensam längsgående konsol. Samma tjänster kan avvecklas vid bägge operatörsplatserna.

Viktiga manöverfunktioner dubblerade.

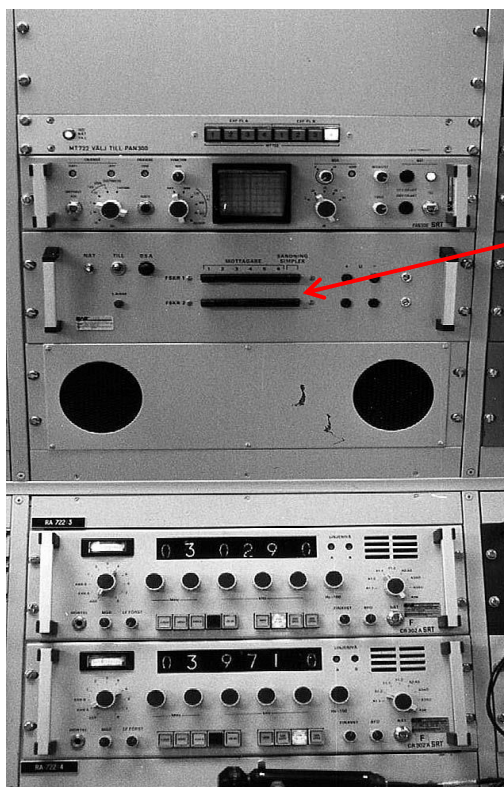




**Exp.plats A**

TGF-nyckelomkopplare

Snörinjeväljare (SNR-VÄLJ)

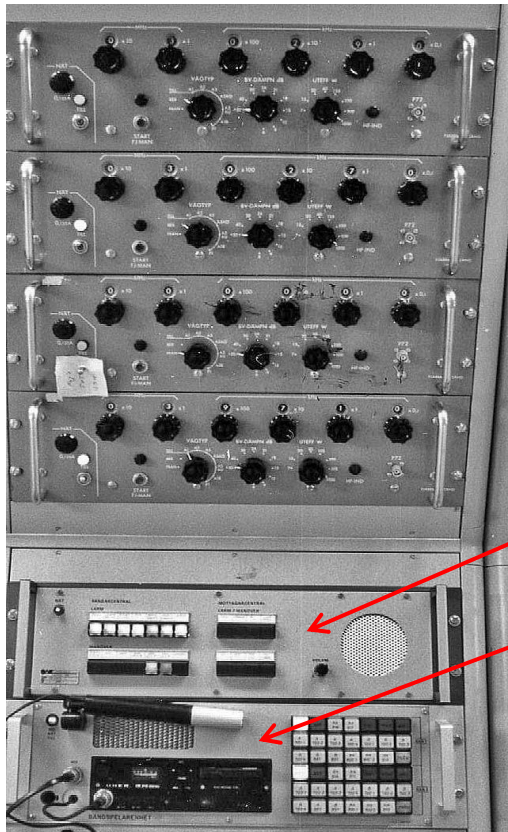


**Exp.plats A**

**Radiofjärrskriftväxel**

Kan anslutas till 2 st fjärrskriftapparater och 6 radiomottagare.

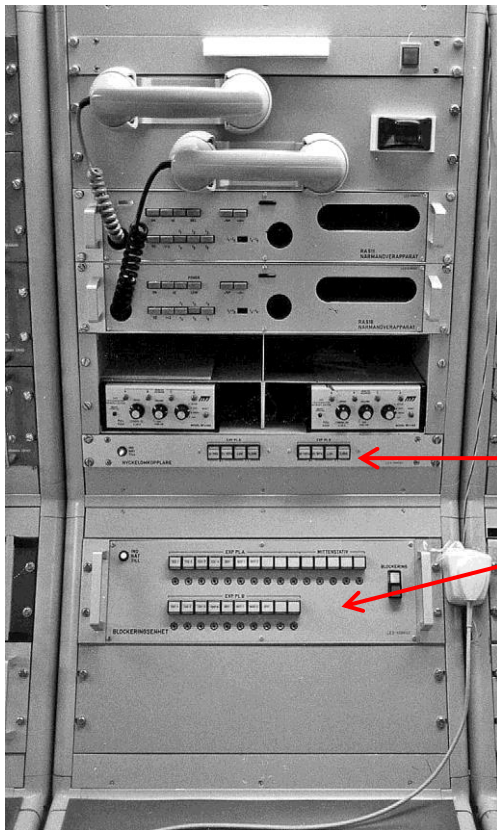
Dubblerad i exp.plats B



**Expeditionsplats A**

Fjärrkontrollutrustning för Sändare

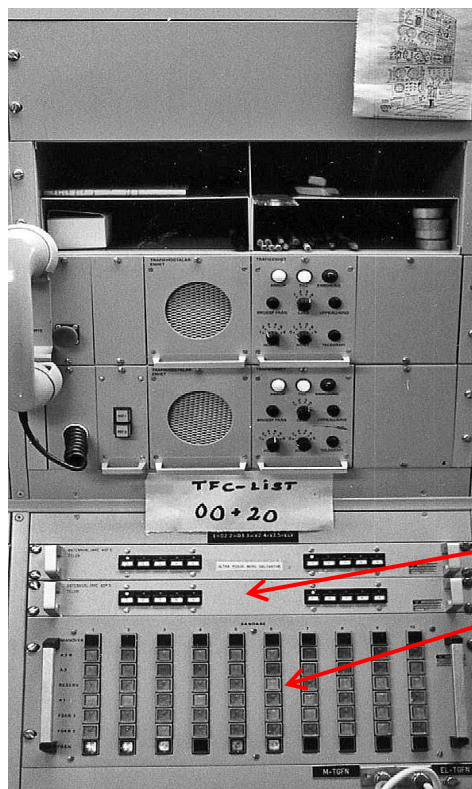
Bandspelarenhet



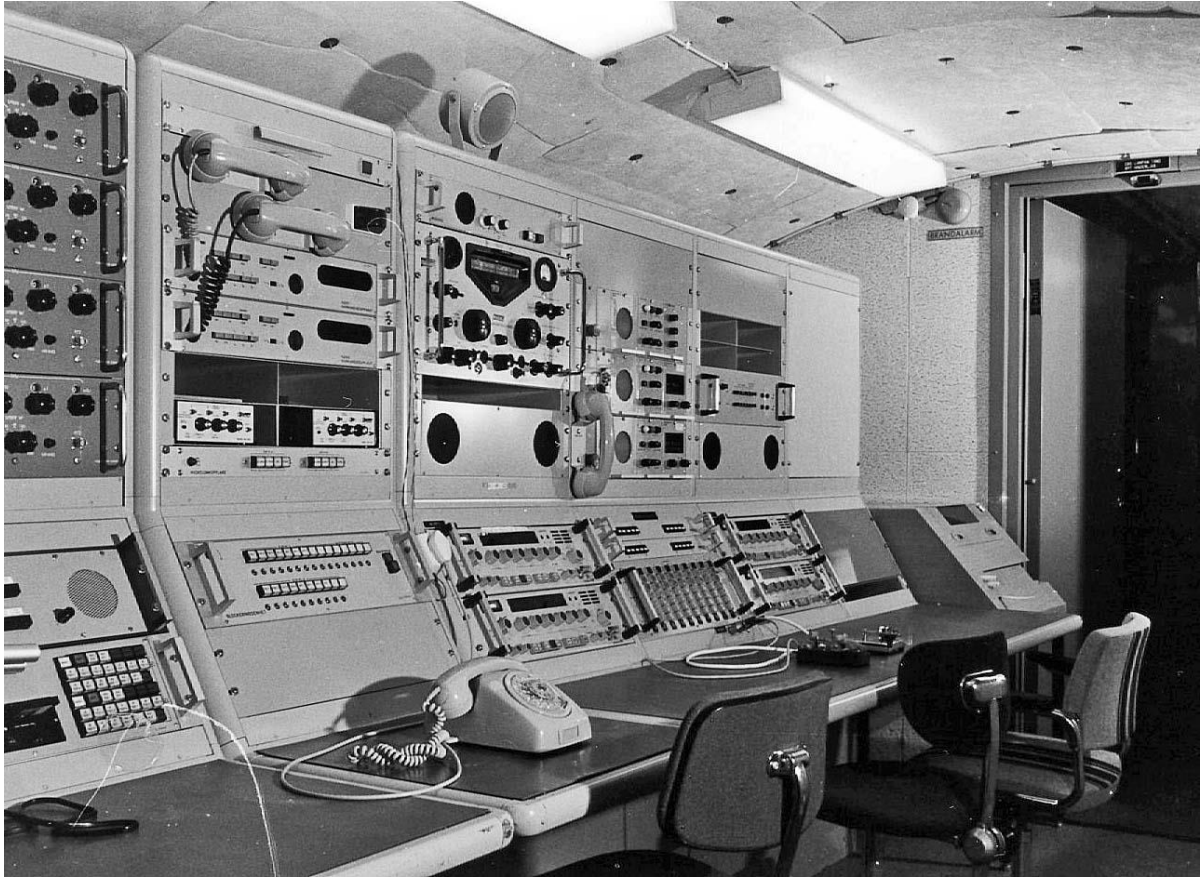
**Expeditionsplats A**

TGF-nyckelomkopplare

Blockeringenhet



**Expeditionsplats B**  
TGF-nyckelomkopplare  
Snörinjeväljare (SNR-VÄLJ)



Bilden visar den högra delen av bilden på omslagets framsida där fjärmanöverutrustningar ingår i flera konsoler, typisk installation fram 1990-talet.

© Större delen av textmassan är skannad ur befintlig dokumentation, bearbetad och kompletterad med bilder från en kustradiostation, där i detta dokument beskrivna fjärmanöverutrustningar var installerade.

