

C-3612.

FÖRSVARETS MATERIELVERK
Huvudavdelningen för flygmateriel

LEDNINGSTAGARUTRUSTNING, K M3918-201011 OCH M3918-201012

BESKRIVNING

BOKFÖRRÅDET F 1
Fack
720 06 VÄSTERÅS

Exemplar nr

2.

Förrådsbeteckning: M7773-422310
Förrådsbenämning: BESKR LEDNTAGARUTR

Fastställelse: TOMT 857-1090

Distribution:
Försvarets Bok- och Blankettförråd

INNEHÅLL

INLEDNING	9
Allmänt	9
Tekniska data	10
Allmänt	10
Enhets-, förråds- och ursprungsbezeichnungar	11
Förkortningar	12
MEKANISK OCH ELEKTRISK UPPBYGGNAD	13
Allmänt	13
Reläsatser	14
Manöverbord	15
Manöverapparat för stabsfunktion	19
Manöverapparat för lv-hytt	19
Manöverorgan	20
Omkastare	20
Signallampor	21
VERKNINGSSÄTT	23
Allmänt	23
Inkopplingsfunktioner i GMR	24
Allmänt	24
Anslutning av talgarnityr	24
Utgående anrop	25
Inkommande anrop	25
Inkoppling av växelströmssummer	26
Tidsövervakning	26
Inkommande och utgående markeringar	27
Interna förbindelser	27
Allmänt	27
Talförbindelser	28
Peksymbolförbindelser	29
Växelförbindelser	30
Allmänt	30
Automatväxeln	31
Manuella förmedlingsväxeln	32
Serviceväxeln	34
Externa förbindelser	35
Allmänt	35
Talförbindelser	36
Peksymbolförbindelser	40
Nattkoppling	41
Förval	45

Allmänt	45
Bijal förval	45
Ctam förval	48
Radiotrafik	49
Allmänt	49
Kopplingsfunktioner	50
Inkoppling av passningshögtalare	51
Speciella funktioner i vissa manöverbord	51
Tråjal	51
Fyled	51
Crrjal och rrjal	51
Bovak, kam	53
Radiakass och radiakbi	53
Oril och oribi	53
Jaktgivare	55
Stabsfunktionen	56
Allmänt	56
Inkoppling av GAR	57
Transport och nattkoppling	57
Lv-hytten	58
Allmänt	58
Förval av basförbindelser till bilvled 1–4	59
Medlyssning på bijal startorder	59
Koncentration av medlyssningsförbindelser	59
Inkoppling på bilvled medlyssningsförbindelser	60
Kontroll av förvalda förbindelser	60
Ändring i förval	60
Koncentration av bilvled flygbasförbindelser	60
Lv-ordersändning	61
Allmänt	61
Bilvled anslutning av huvudmikrotelefon	61
Bilvled 1 (3) kanalgruppsomkastare påverkas	61
Bilvled 2 (4) kanalgruppsomkastare påverkas	61
Bilvled 1 (3) sändning på bilvled 2 (4) kanalgrupper	61
Sändning från lvled	62
Paussändning	62
Transport från expbi	62

BILDER

1. Ledningstagarutrustning i lfc/60	9
2. Förenklat blockschema för ledningstagarutrustningen	13
3. Relästativ	16
4. Exempel på manöverbord	16
5. Exempel på manöverbordsskiva	17
6. Manöverenhet	17
7. Huvudmikrotelefon	18
8. Manöverapparat för stabsfunktion	18
9. Manöverapparat för lv-hytten	19
10. Blockschema för intern förbindelse	27
11. Blockschema för växelförbindelser	30

12.	Blockschema för extern förbindelse	35
13.	Blockschema för transport	40
14.	Blockschema för nattkoppling	42
15.	Blockschema för bijal förvalsutrustning	46
16.	Blockschema för ctam förvalsutrustning	48
17.	Blockschema för radiotrafik	50
18.	Blockschema för bovak och kam	52
19.	Blockschema för oril och oribi	54
20.	Blockschema för övningsförbindelser till jaktgivaren	55
21.	Blockschema för stabsfunktionens utrustning	56
22.	Inkoppling av GAR	57
23.	Blockschema för nattkoppling och transport	58
24.	Blockschema för expbi transport	63

BILAGOR

1. Ledningstagarutrustning, blockschema (motsv LME 366430)
2. Reläsats GMR, kretsschema (motsv LME 363974)
3. Interna förbindelser funktionsschema (motsv LME 365130)
4. Förbindelse till automatväxel, funktionsschema (motsv LME 363962)
5. Förbindelser till manuell förmedlingsväxel, funktionsschema (motsv LME 363963)
6. Förbindelser till serviceväxel, funktionsschema (motsv LME 363692)
7. Externa förbindelser, funktionsschema (motsv LME 363942 och 363944)
8. Nattkoppling, funktionsschema
9. Bijal förval, funktionsschema (motsv LME 366288-)
10. Ctam förval, funktionsschema (motsv LME 366289)
11. Radiotrafik, funktionsschema (motsv LME 363983 och 363982)
12. Inkoppling av passningshögtalare, funktionsschema (motsv LME 363980 och 363981)
13. Lv hyttens förvalsutrustning, funktionsschema
14. Lv-ordersändning, funktionsschema

INLEDNING

ALLMÄNT

I lfc 60 telefonsystem ingår en ledningstagarutrustning, bild 1, som är avsedd för den operativa personalens sambandsbehov. Ledningstagarutrustningen är uppbyggd av ett stort antal mindre, oftast utbytbara enheter, vilket gör det mycket lätt att anpassa utrustningen för olika operativa önskemål.

Ledningstagarutrustningen manövreras av de olika befattningshavarna från särskilda manöverbord eller manöverapparater. Förbindelserna kopplas normalt upp med hjälp av de olika reläsatser som ingår i utrustningen. För vissa förbindelser används också kodväljare eller koordinatväljare. All reläutrustning är placerad i stativ i anläggningens telerum. I manöverborden finns således inga komponenter som kan ge upphov till störande ljud.

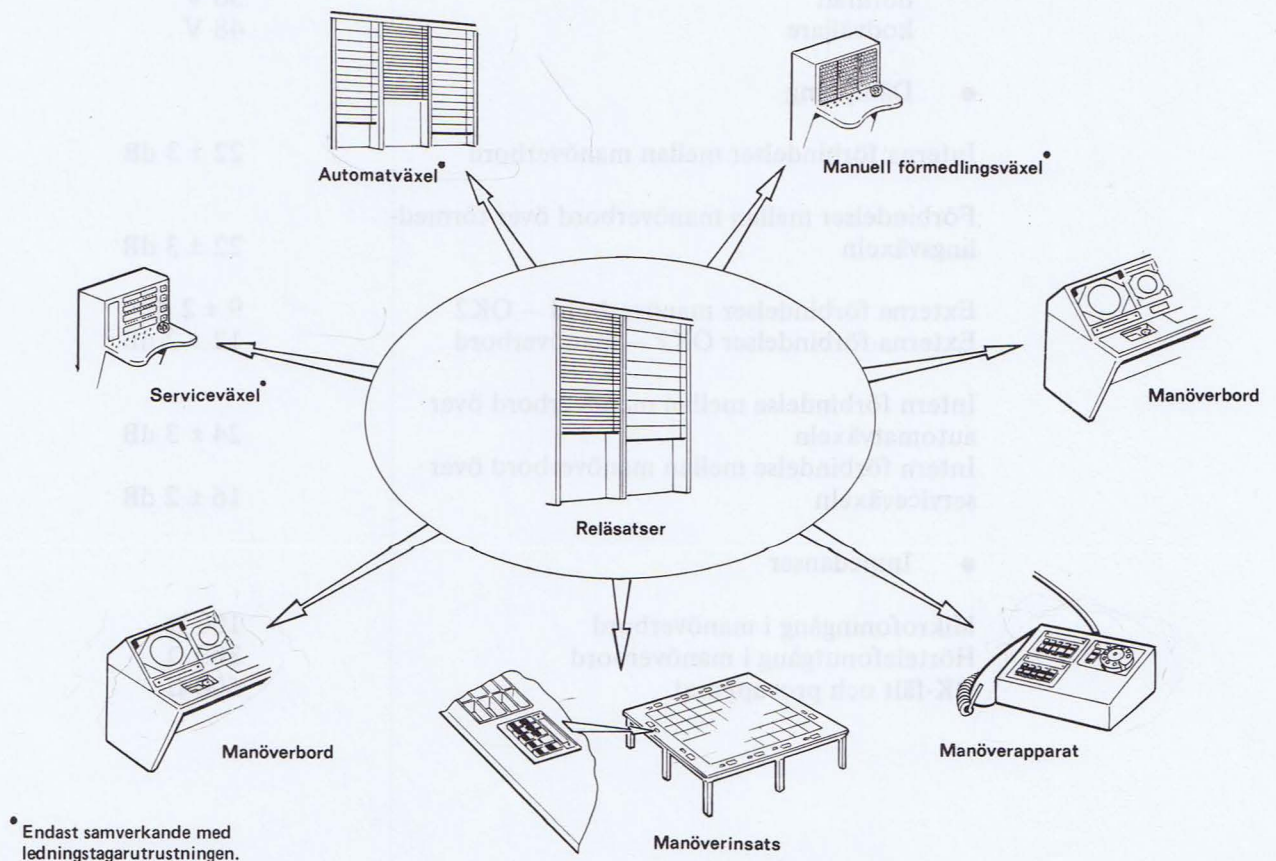


Bild 1. Ledningstagarutrustning i lfc/60

Utrustningen möjliggör uppkoppling dels av interna, dels av externa förbindelser. De interna förbindelserna kopplas upp mellan manöverbord inom anläggningen eller från något manöverbord till någon av de med ledningstagarutrustningen samverkande växlarna. Externa förbindelser kopplas upp från manöverborden över omkopplingsutrustning till abonnenter utanför anläggningen.

Ledningstagarutrustningen är uppbyggd med fyrtrådig förmedlingsutrustning, som ur stabilitetssynpunkt är klart överlägsen tvåtrådig. Interna manöverbordsförbindelser kopplas dock upp tvåtrådigt. Utrustningen medger transmissionsmässigt att fem förbindelser samtidigt kan kopplas upp till samma manöverbord.

I vissa manöverbord kan mikrofonen även användas för radiotrafik. Dessa bord innehåller en speciell radioexpeditionspanel.

Ledningstagarutrustningen ansluts till 36 V likspänning. Kodväljarna kräver emellertid 48 V. Strömförsörjningsutrustningen liksom de med ledningstagarutrustningen samarbetande växlarna (manuell förmedlingsväxel, automatväxel och serviceväxel) beskrivs i särskilda publikationer.

TEKNISKA DATA

Allmänt

● Driftspänning	
normalt	36 V
kodväljare	48 V
● Dämpning	
Interna förbindelser mellan manöverbord	22 ± 3 dB
Förbindelser mellan manöverbord över förmedlingsväxeln	22 ± 3 dB
Externa förbindelser manöverbord – OK2	9 ± 2 dB
Externa förbindelser OK2 – manöverbord	12 ± 2 dB
Intern förbindelse mellan manöverbord över automatväxeln	24 ± 3 dB
Intern förbindelse mellan manöverbord över serviceväxeln	16 ± 2 dB
● Impedanser	
Mikrofoningång i manöverbord	100 Ω
Hörtelefonutgång i manöverbord	300 Ω
OK-fält och provapparat	600 Ω

Enhets-, förråds- och ursprungsbeteckningar

Reläsats

Reläsats ACR	M2483-545010	LME-BCH 111545
Reläsats CTR	F3200-008786	LME-BCH 1211471
Reläsats ECR	M2483-544010	LME-BCH 111514
Reläsats EKR	M2483-551010	LME-BCH 121965
Reläsats FAR	M2483-553010	LME-BCH 121953
Reläsats FCR	M2483-557010	LME-BCH 111597
Reläsats FKR	M2483-554010	LME-BCH 111596
Reläsats FLR	F3200-008787	LME-BCH 1211694
Reläsats FMR	M2483-565010	LME-BCH 111555
Reläsats FR	M2483-563010	LME-BCH 121931
Reläsats FV	M2483-562010	LME-BCH 25101
Reläsats GAR	F3200-008788	LME-BCH 1211953
Reläsats GKR	M2483-550010	LME-BCH 121939
Reläsats GMR	M2483-542010	LME-BCH 131409
Reläsats HAR	M2483-555010	LME-BCB 1664
Reläsats HCR	M2483-556010	LME-BCH 111552
Reläsats ICR	M2483-543010	LME-BCH 111481
Reläsats KLR	M2483-561010	LME-BCH 111543
Reläsats LIR	F3200-008789	LME-BCH 1311027
Reläsats LKR	F3200-008785	LME-BCH 111989
Reläsats LR	M2483-549010	LME-BCH 111529
Reläsats MCR	M2483-546010	LME-BCH 111546
Reläsats MTR	F3200-007697	LME-BCH 1111049
Reläsats NCR	M2483-559010	LME-BCH 131437
Reläsats NGR	M2483-560010	LME-BCH 111575
Reläsats NKR	M2483-558010	LME-BCH 17701
Reläsats PCR	F3200-008783	LME-BCH 111868
Reläsats RCR	M2483-567010	LME-BCH 111579
Reläsats RPR	F3200-008784	LME-BCH 111921
Reläsats RTR	M2483-568010	LME-BCB 1665
Reläsats SCR	M2483-547010	LME-BCH 111569
Reläsats TR	M2483-552010	LME-BCH 111513
Reläsats URR	M2483-566010	LME-BCH 111617

Övriga enheter

Förstärkare	M2552-304010	LME-ROA 213706
Förstärkare	M2552-303010	LME-ROA 21221
Förstärkare	M2552-302010	LME-ROA 214503
Tungreläenhet	M2483-570010	LME-ROA 21104/5
Gaffeltransformator	M2507-702010	LME-ROA 21219
Gaffeltransformator	M2507-703010	LME-ROA 212502
Kodväljare	F3200-004218	LME-RKV 1120031
Koordinatväljare	F3200-004219	LME-RVD 101100
Manöverenhet	M1898-800810	
Radioexpeditionspanel	M3925-101030	
Manöverapparat stabsfunktion		
Manöverapparat		
Lv-hytt		

FÖRKORTNINGAR

I texten och på bifogade scheman kan följande förkortningar förekomma:

bijal	biträdande jaktstridsledare
bilvled	biträdande luftvärnsledare
bovak	bordsövervakare
ctam	cheftablåmarkör
crrjal	chefradarjaktledare
expbi	expeditionsbiträde
fyled	flygsäkerhetsledare
kam	kartmarkör
lfc	luftförsvarscentral
lv	luftvärn
lvled	luftvärnsledare
målgivare jakt	operatör för simulerade jaktekon
oribi	orienteringsbiträde
oril	orienteringsledare
radiakass	radiakassistent
radiakbi	radiakbiträde
rrjal	radarjaktstridsledare
savak	spanings- och attackövervakare
tam	tablåmarkör
träjal	trädjaktstridsledare
åled	återledare
AL	anropslampa
UL	upptagetlampa
MK	mellankoppling
OK	omkoppling
MAN VXL	manuell växel
AUTOM VXL	automatväxel
SERVICE VXL	serviceväxel

MEKANISK OCH ELEKTRISK UPPBYGGNAD

ALLMÄNT

Ledningstagarutrustningen, bild 2, består i princip av en manöverdel och en funktionsdel. Manöverdelen ingår i ett stort antal manöverbord eller manöverapparater, som är placerade i olika rum inom anläggningen. I dessa manöverbord och manöverapparater finns särskilda omkastare med vilka ledningstagarutrustningen manövreras.

Funktionsdelen utgörs av en mångfald olika reläsatser och väljare, som används för uppkoppling av förbindelser. Till funktionsdelen kan också de med ledningstagarutrustningen samarbetande växlarna räknas.

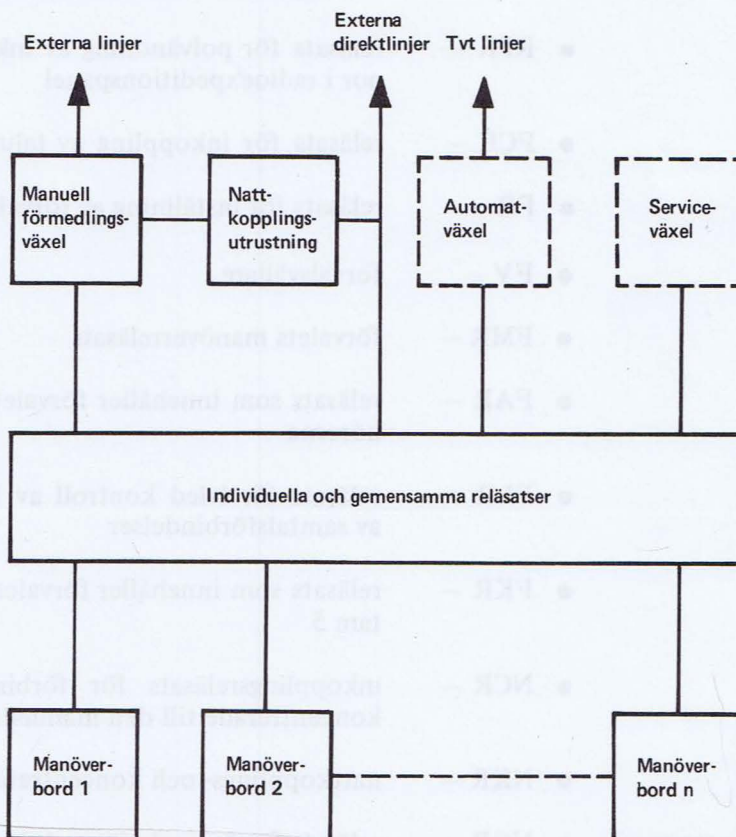


Bild 2. Förenklat blockschema för ledningstagarutrustningen

RELÄSATSER

Ledningstagarutrustningens olika funktioner erhålls med reläsatser och väljare. Dessa kan antingen vara speciella för en bestämd befattningshavare eller gemensamma för flera befattningshavare.

De i ledningstagarutrustningen ingående reläsatserna har följande funktioner:

- GMR – gemensam utrustning för de inkopplingsreläsatser över vilka förbindelser kopplas upp till ett manöverbord
- ICR – reläsats för uppkoppling av intern förbindelse
- ECR + LR reläsatser för uppkoppling av extern förbindelse
- MCR – reläsats för anslutning av befattningshavare med GMR till den manuella förmedlingsväxeln
- ACR – reläsats för anslutning av befattningshavare med GMR till automatväxeln
- SCR – reläsats för anslutning av befattningshavare med GMR till serviceväxeln
- RCR – reläsats för inkoppling av manöverbordets talutrustning mot radioexpeditionspanel
- RTR – anpassningsutrustning för anslutning mellan radioexpeditionspanel och manöverbordets talutrustning
- RPR – reläsats för polvändning av inkommande spänning till indikerlampor i radioexpeditionspanel
- FCR – reläsats för inkoppling av talutrustning mot förvalda förbindelser
- FR – reläsats för inställning av förvalsväljare
- FV – förvalsväljare
- FMR – förvalets manöverreläsats
- FAR – reläsats som innehåller förvalets förstärkarutrustning för tablåmarkörerna
- FLR – reläsats för lvled kontroll av befattningshavares förvalsinställning av samtalsförbindelser
- FKR – reläsats som innehåller förvalets förstärkarutrustning för ctam och tam 5
- NCR – inkopplingsreläsats för förbindelser som är nattkopplade eller koncentrerade till den manuella förmedlingsväxeln
- NKR – nattkopplings- och koncentrationsreläsats
- NGR – reläsats för övervakning och koncentration av de tre nattkopplingsgrupperna (NCR NKR) i den manuella förmedlingsväxeln

- TR – reläsats för transport av förbindelser
- CTR – reläsats för anropstransport
- HCR – reläsats för omkoppling till passningshögralare
- HAR – förstärkarutrustning för passningshögtalare
- MTR – reläsats för transport- och nattkoppling av externa förbindelser till den manuella förmedlingsväxeln (används för stabsfunktionens förbindelser)
- EKR – reläsats för koncentration av oribi 1–8 förbindelser till oril
- GKR – reläsats för koncentration av kam 1–12 förbindelser
- GAR – reläsats för utsändande av anropssignal till alla GMR med inkopplingsmöjlighet till viss förbindelse
- KLR – reläsats för märkning av inkommande externa förbindelser mot den manuella förmedlingsväxeln
- LIR – inkopplingsreläsats för befattningshavare vid medlyssning på start-orderförbindelser och förvalsutrustning vid fördelning av medlyssningsförbindelser
- LKR – reläsats för inkoppling av chefbefattningshavares medlyssning och för koncentrationskoppling av medlyssningsförbindelser
- PCR – reläsats för samtidig sändning av lv-order till max fem befattningshavare
- URR – reläsats för inkoppling av övningsradiokanaler till jaktobservatörer.

Alla reläsatser med undantag av RTR och HAR sitter i stativ i anläggningens telerum, bild 3. I stativen samlas huvudsakligen lika reläsatser intill varandra och i samma stativrad, så att t ex alla GMR sitter i en viss rad, alla ICR i en annan rad osv.

All kabling förläggs inuti stativen. Den fasta stativkablingen är ansluten till mångpoliga stifttag, till vilka reläsatser och väljare ansluts med likaledes mångpoliga proppar.

Inkopplingen av reläsatser och väljare till de olika manöverborden utförs genom mellankopplingar i anläggningens MK-stativ.

MANÖVERBORD

Varje befattningshavare har till sitt förfogande ett manöverbord, bild 4, i vilket alla manöver- och indikerorgan finns som krävs för manövrering av ledningstagarutrustningen. Manöverborden ser till det yttre i stort sett likadana ut, men den ingående manövreringsutrustningen är avpassad efter befattningshavarens speciella behov.



Bild 3. Relästativ

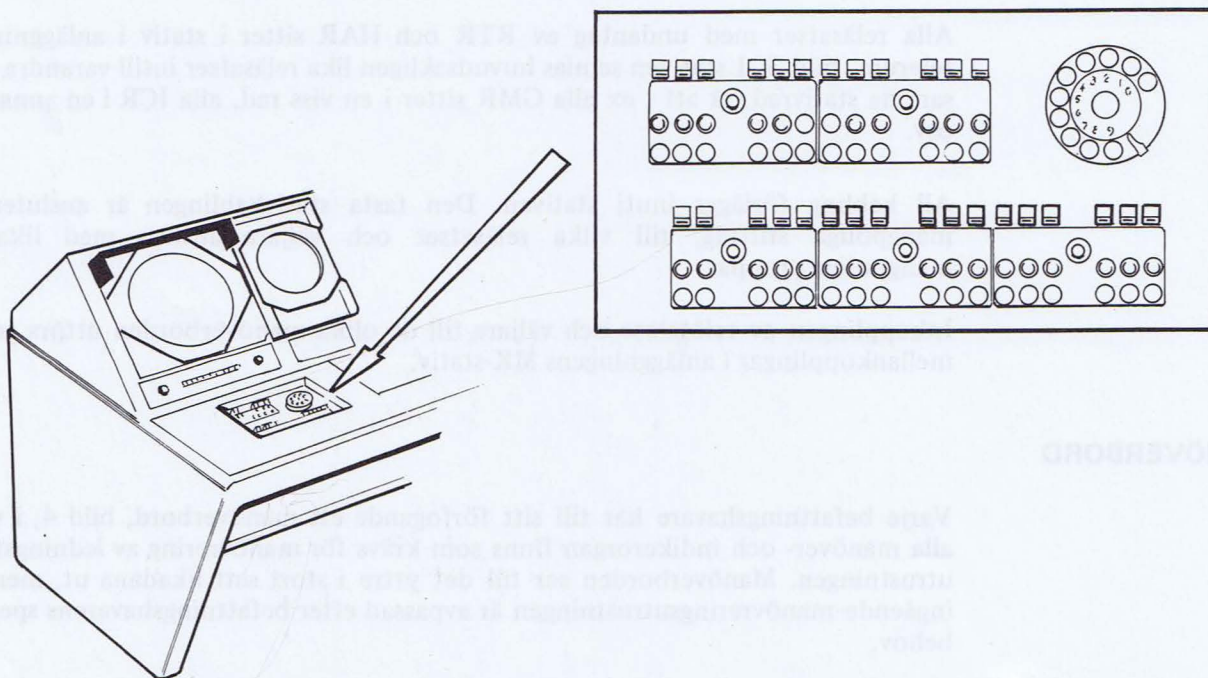


Bild 4. Exempel på manöverbord

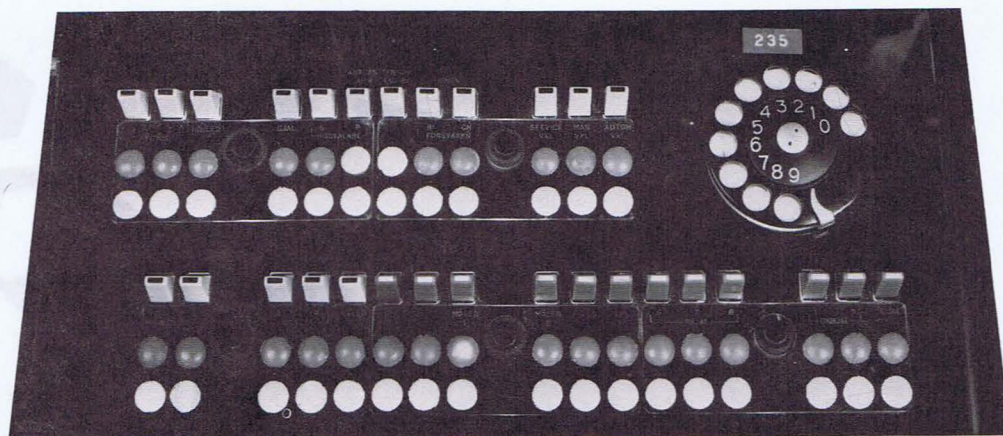


Bild 5. Exempel på manöverbordsskiva

All reläutrustning för uppkoppling av förbindelser, såväl interna som externa, manövreras med hävomkastare, vilka sitter nerfälda i manöverbordens bordsskiva, bild 5. I bordsskivan finns också alla övriga erforderliga manöveromkastare, signallampor, samt i vissa bord en fingerskiva.

Vissa befattningshavare, (ex. kam, tam) har inget manöverbord utan är i stället utrustade med enbart en manöverenhet, bild 6. Denna innehåller tvåfärgade tryckomkastare i stället för hävomkastare. I varje tryckomkastare finns en lampa för upptagetmarkering och en anropslampa. Tryckomkastarnas övre del består av en plastkåpa som lätt kan tas av, exempelvis om någon lampa behöver bytas.

Till manöverenheten kan anslutas högst sju förbindelser eftersom tre av omkastarna är reserverade för anropslarm, ringning och förstärkning. Manöverenheten sitter oftast nerfäld i ett bord eller i en väggansluten låda (se bild 1 och 9).

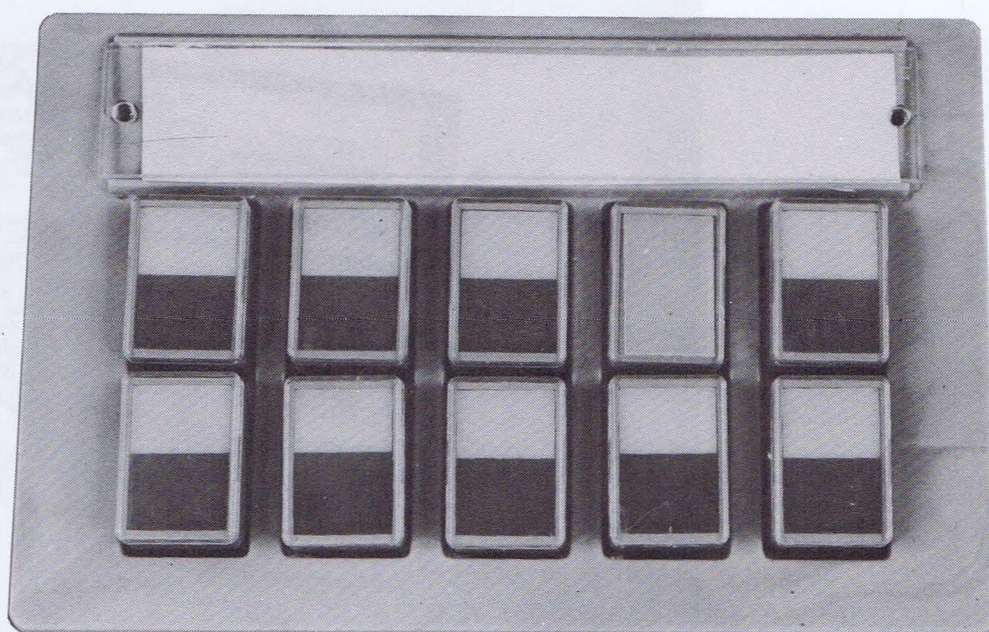


Bild 6. Manöverenhet

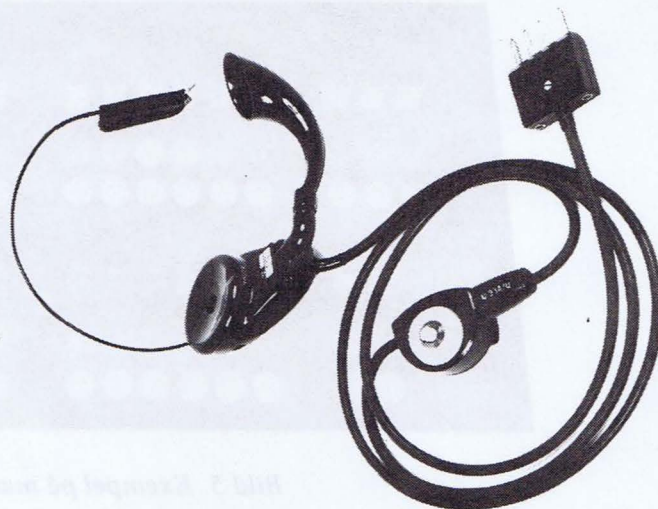


Bild 7. Huvudmikrotelefon

För expediering kan till manöverborden valfritt anslutas hand- eller huvudmikrotelefon. Den använda handmikrotelefonen är av vanligt slag. Huvudmikrotelefonens utseende framgår av bild 7. Talgarnityren ansluts till en fyrpolig jack på manöverbordens framsida.

Vissa av de i utrustningen ingående manöverborden är avsedda för två befattningshavare, chef och biträde. I sådana bord finns möjlighet att ansluta två talgarnityr.

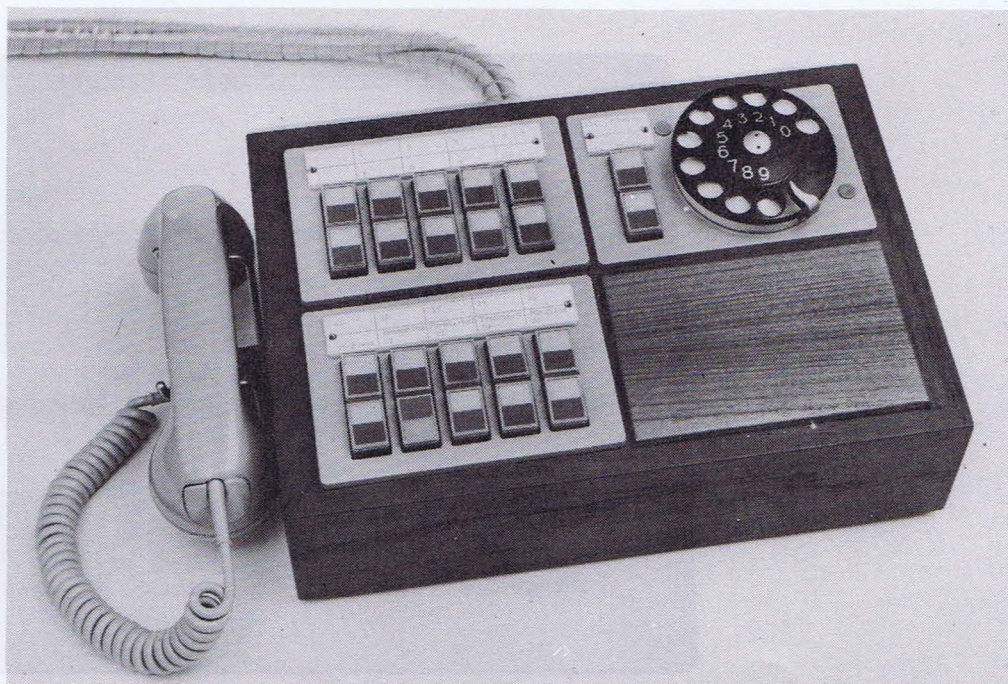


Bild 8. Manöverapparat för stabsfunktion

MANÖVERAPPARAT FÖR STABSFUNKTION

I rum som disponeras för stabsfunktioner har manöverborden ersatts av bordsplacerade manöverapparater, bild 8. Dessa erbjuder i stort sett samma möjligheter till telefonförbindelser som ett manöverbord.

Manöverapparaten innehåller ett antal manöverenheter med vilka växelförbindelser och externa förbindelser kan kopplas upp. Manöverenheterna är av samma typ som de i föregående avsnitt beskrivna enheterna.

Manöverapparaten är inkopplad till anläggningens automatväxel, varigenom befattningshavaren själv kan koppla upp externa automatförbindelser genom impulsering på fingerskivan. Apparaten talgarnityr består av en handmikrotelefon som ansluts över propp och jack. När ingen trafik förekommer ligger handmikrotelefonen i en hållare på apparatens vänstra sida.

MANÖVERAPPARAT FÖR LV-HYTT

I lv-hytten finns, förutom ett antal manöverbord, en speciell manöverapparat, bild 9. Apparaten sitter på väggen bakom lvled och används av denne för att förvälja basförbindelser till bilved. Med hjälp av apparaten kan lvled och bilved också koppla in sig för medlyssning på de 20 första av bijal basförbindelser.

Manöverapparaten är uppbyggd på en stomme av plåt. I apparaten finns fyra manöverenheter, som vardera består av tio tryckknappar. I manöverapparatens stomme sitter också en summer, som indikerar när någon ändring sker i bijal förval.

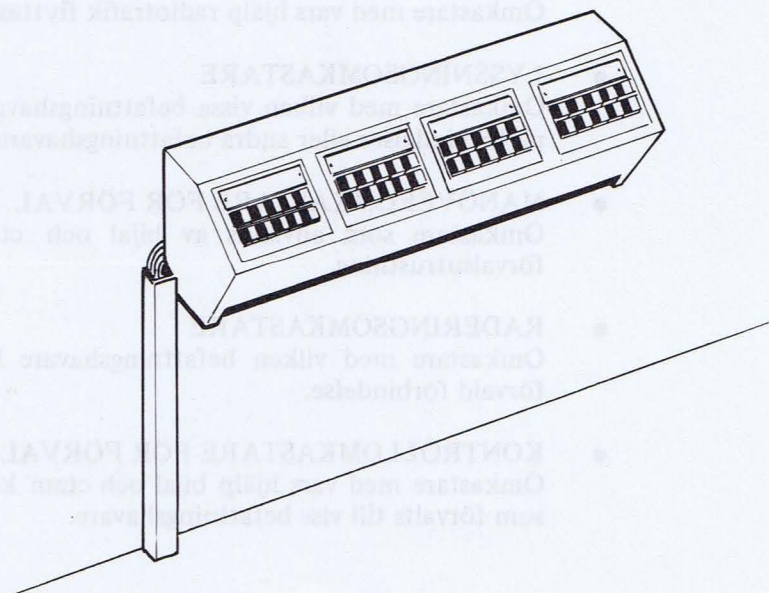


Bild 9. Manöverapparat för lv-hytten

MANÖVERORGAN

I manöverbord och manöverapparater kan följande manöverorgan för telefonförbindelser förekomma.

Omkastare

Expeditionsomkastare för anrop till annan befattningshavare eller till växel. Omkastarna är vanligen märkta med motsvarande B-abonnents signatur. Normalt är omkastarna vita, medan alla peksymbolomkastare är blå. Expeditionsomkastare som utgörs av tryckomkastare är tvåfärgade (röd-vit).

- **RINGN**
Omkastare för ringning på externa talförbindelser
- **FÖRSTÄRKKN**
Omkastare för reglering av inkommande talvolym. När omkastaren påverkas erhålls en förstärkning om cirka 1 N (8,69 dB) (en dämpsats i GMR förbikopplas).
- **TRANSPORT**
Omkastare med vars hjälp externa talförbindelser kan överföras till andra manöverbord.
- **ANROPSLARM**
Omkastaren används när en befattningshavare skall övervaka flera bord eller av annan anledning inte kan ha sin huvudmikrotelefon påtagen. När omkastaren är påverkad kopplas växelströmssummern in så att både akustisk och optisk indikering erhålls vid anrop, och automatiskt svar vid peksymbolförbindelser spärras.
- **HÖGTALARE**
Omkastare för inkoppling av passningshögtalare.
- **RAD-BI**
Omkastare med vars hjälp radiotrafik flyttas över till biträdes talgarnityr.
- **LYSSNINGSOMKASTARE**
Omkastare med vilken vissa befattningshavare kan koppla in sig för lyssning på förbindelser eller andra befattningshavare.
- **MANÖVEROMKASTARE FÖR FÖRVAL**
Omkastare som används av bijal och ctam för manövrering av speciell förvalsutrustning.
- **RADERINGSOMKASTARE**
Omkastare med vilken befattningshavare kan kopplas bort från tilldelad, förvald förbindelse.
- **KONTROLLOMKASTARE FÖR FÖRVAL**
Omkastare med vars hjälp bijal och ctam kan kontrollera vilka förbindelser som förvalts till viss befattningshavare.

Signallampor

- **VIT LAMPA**
Anropslampa (AL) som sitter i eller i anslutning till varje expeditionsomkastare och tänds vid anrop.
- **RÖD LAMPA**
Upptagetlampa (UL) som sitter i eller i anslutning till varje expeditionsomkastare och tänds så snart en befattningshavare är upptagen av samtal eller när tillhörande förbindelse är upptagen.
- **GUL LAMPA**
Lampan sitter i eller i anslutning till ANROPSLARM-omkastaren och tänds när manöverbordet nattkopplas genom att inkommande anrop inte besvaras inom viss tid.

M3918-201011 OCH M3918-201012
LEDNINGSTAGARUTRUSTNING, K

BOKFÖRÅDET F 1
Fock
720 06 VÄSTERÅS

BESKRIVNING

S.