

# ERICSSON *Review*



**No 4  
1941**

# ERICSSON REVIEW

Ansv. utgivare: dir. HEMMING JOHANSSON  
Redaktör: civ.-ing. SVEN A. HANSSON  
Redaktionens adress: STOCKHOLM 32  
Prenumeration: ett år Kr. 5:00; ett häfte Kr. 1:50

## INNEHÅLL

	sida
Flyglarmanläggning med tyfoner	98
Snörlösa telefonväxlar för LB-system	110
Ny elektrisk signalsäkerhetsanläggning vid Stockholm O	114
Ledningsförläggning på bärtråd och ledningshyllor	118
Nya Radiolamottagare	122

Copyright Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson  
Printed in Sweden, Esselte ab., Stockholm 1941

# Flyglarmanläggning med tyfoner

A. TRÄGÅRDH, L.M. ERICSSONS FÖRSÄLJNINGSAKTIEBOLAG, STOCKHOLM

Flyglarmanläggningar ha genom det nu pågående kriget blivit i hög grad aktuella, och för civilbefolkningens säkerhet har det visat sig nödvändigt att installera dylika anläggningar inom alla orter, som ha någon militär eller politisk betydelse. Redan under 1936 påbörjade L.M. Ericsson experiment för att få fram ett flyglarmsystem, motsvarande de speciella kraven på en dylik anläggning.

Larmaggregaten skulle således kunna avge minst två från varandra tydligt skiljbara codesignaler, samt dessutom på ett eller annat sätt förfoga över en egen kraftkälla i omedelbar närhet av själva larmaggregatet, som härigenom skulle bilda en enhet och alltså fungera oberoende av bombskador inom lyftskyddsorten. Alla larmaggregat inom en ort borde vidare kunna fjärrmanövreras från en eller flera centrala punkter, varigenom utlösning av larmsignalerna kunde ske ögonblickligen och med ett enda handgrepp, och dessutom skulle aggregaten vara så utrustade, att de kunde handmanövreras för den händelse fjärrmanövreringssystemet skulle bli skadat.

Med dessa fordringar såsom grundprinciper utarbetades ett flyglarmsystem, där tryckluftsdrivna tyfoner kommo till användning som larmaggregat, och efter ett långvarigt utvecklingsarbete erhöll bolaget 1938 den första beställningen på en mindre anläggning i Finland. Sedan dess har systemet under hand förbättrats, och numera har praktiskt taget varje lyftskyddsort i Sverige flyglarmanläggning enligt L.M. Ericssons system, varjämte många anläggningar utförts i andra länder både inom och utom Europa.

L.M. Ericssons flyglarmsystem består av tre huvuddelar, Fig. 1: de tryckluftsdrivna tyfonaggregaten, ledningsnätet och fjärrmanövreringsutrustningen.

## Tryckluftsdrivna tyfonaggregat

I de lufttrycksdrivna tyfonaggregaten användes som ljudgivare en tyfon av Kockums Mekaniska Verkstads gamla välkända konstruktion. Tyfonen har under en följd av år tillverkats och utnyttjats för många olika ändamål och särskilt kommit till användning på båtar, fyrar och andra platser, där ett robust signalaggregat oberoende av väderleksförhållanden erfordras. Den för tyfonens drift nödvändiga luften tas ut från tryckluftstuber eller behållare, placerade i närheten av tyfonen. Luftströmmen passerar genom ett ventilsystem, innehållande ett ventilsystem, som manövreras med svaga elektriska strömimpulser från fjärrmanövercentralen.

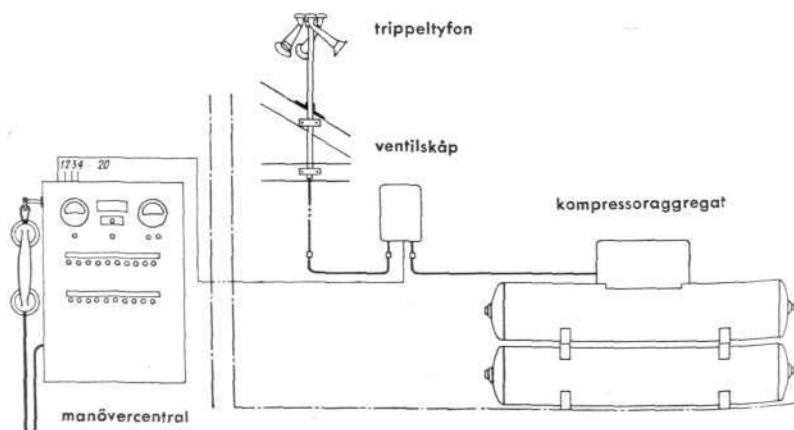


Fig. 1  
Skelettschema över flyglarmanläggning  
med manövercentral för 20 ledningar, och kompressordrivet tyfonaggregat

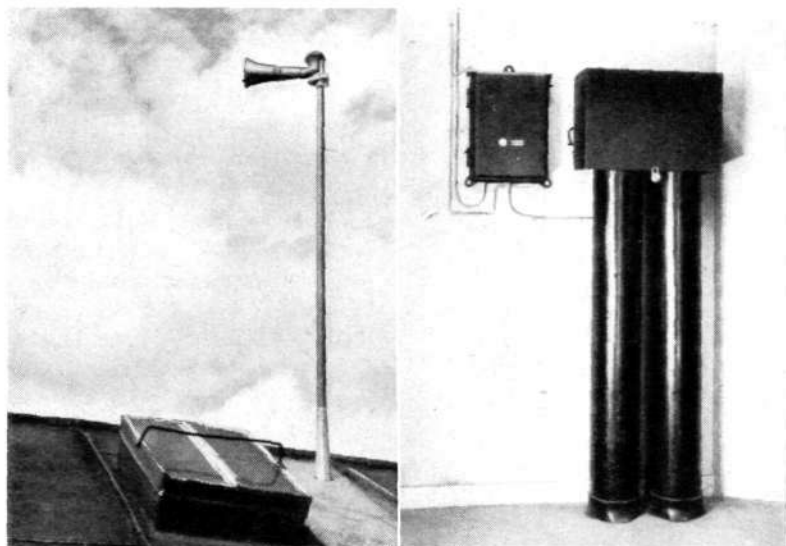


Fig. 2 X 1834  
 Högtrycksdrivet tyfonaggregat  
 t. v. enkeltyfon monterad på stödrör, t. h. ventilskåp och trycklufttuber med fäst- och skyddshuv

Under årens lopp ha tre olika typer av tyfonaggregat konstruerats, vilka huvudsakligen skilja sig i kraftkällans utformning.

I den första typen, *högtrycksaggregatet*, Fig. 2, utgöres kraftkällan av två tryckluftstuber, vilka genom en rörledning äro parallellkopplade till ventilskåpet. Tuberna äro av samma typ som vanliga syrgasbehållare och ha vardera en volym av 40 l. I fulladdat tillstånd är trycket 150 at, vilket innebär att varje tub innehåller 6000 l luft av normaltryck. De båda parallellkopplade tuberna innehålla således en sammanlagd luftkvantitet av 12 000 l. Den luftkvantitet, som tyfonen vid signalgivning förbrukar, står i proportion till den ljudstyrka som erhålles, och eftersom lufttillförseln till tyfonen i ventilutrustningen kan regleras, är det också möjligt att reglera ljudstyrkan till det värde, som kan anses lämpligt.

Vid bestämmande av luftförbrukningen och således även ljudstyrkan måste hänsyn tas till, att den i tuberna disponibla luftkvantiteten skall räcka till ett relativt stort antal alarmeringar, så att icke tuberna behöva bytas ut alltför ofta. Efter en mängd prov och ljudstyrkemätningar har det visat sig, att aggregatet bäst utnyttjas, om en luftmängd av 7 l/s tas ut vid signalgivning, och aggregaten levereras därför för denna luftförbrukning. Med de signaler, som f. n. användas i Sverige, dvs. upprepade korta signaler vid »flyglarm» och en ihållande signal vid »faran över», är den i de båda tuberna disponibla luftmängden tillräcklig för ungefär 20 kompletta alarmeringar, dvs. 20 »flyglarm» och lika många »faran över».

Högtrycksaggregatet har sin obestriddliga fördel däri, att det har sin egen kraftkälla, oberoende av tillgång till ström från det elektriska distributionsnätet. Genom att en relativt liten luftmängd tas ut vid signalgivningen, blir emellertid ljudstyrkan icke så stor, och aggregatet lämpar sig därför bäst som komplettering till ljudstarkare tyfonaggregat eller för alarmering inom verkstadsområden och verkstadslokaler. Det är dock önskvärt, att en laddningsstation för behållarna finnes att tillgå i relativ närhet av uppsättningsplatsen för aggregatet, så att icke alltför tidsödande transporter behöva göras för att få tuberna fyllda.

Den andra typen, det *kompessordrivna aggregatet*, Fig. 3, arbetar däremot med lågtryck. Den har liksom högtrycksaggregatet två parallellkopplade tryckluftbehållare såsom kraftkälla, men dessa behållare hållas ständigt fyllda med en viss luftkvantitet genom en elektriskt driven kompressor, som automatiskt in- och urkopplas allt efter tryckvariationerna i behållarna. Detta aggregat blir således i viss mån beroende av en främmande kraftkälla, nämligen tillgång till elektrisk ström för kompressorns drift, men genom att en relativt

stor luftkvantitet alltid finnes tillgänglig i tryckluftsbhållarna, blir alarmringen ändock icke avbruten, om strömavbrott skulle uppstå. De båda behållarna ha tillsammans en rymd av 750 l och trycket i de fyllda behållarna är 10 at, vilket således innebär, att en luftmängd av 7 500 l av normaltryck finnes tillgänglig. När trycket i behållarna sjunkit till 7,5 at inkopplas kompressorn automatiskt, varvid uppladdning sker till den övre tryckgränsen.

Eftersom behållarna laddas automatiskt, behöver icke samma sparsamhet med luft iaktas som för aggregatet med högtryckstuber. Aggregatet har därför utrustats med tre sammankopplade tyfoner, och till dessa tas ut en luftkvantitet av mellan 25 och 30 l/s. Detta gör att ljudstyrkan ökar högst väsentligt i förhållande till högtrycksaggregatet. För att ventilutrustningen för fjärrutlösning av signalerna skall kunna arbeta tillfredsställande erfordras ett minimitryck av 4,5 at, vilket innebär att en viss luftkvantitet i behållarna icke kan utnyttjas. Vid strömavbrott, då således kompressorn icke kan starta, finnes emellertid trots detta en disponibel luftmängd av ca 4 000 l, förutsatt att strömavbrottet sker då behållarna äro i det närmaste fyllda. Denna luftkvantitet är tillräcklig för utsändande av två »flyglarm» och två »faran över». Detta är naturligtvis en relativt liten reserv, men den bör dock vara mycket värdefull, särskilt då man i regel icke behöver räkna med långvariga strömavbrott. Möjligheter finnas för övrigt att från tuber av samma typ som användas för högtrycksaggregaten överföra tryckluft till det kompressordrivna aggregatets behållare genom en särskild påfyllningsapparat. Finnas högtryckstuber att tillgå, kan reservkraft erhållas även för mycket långvariga strömavbrott.

Den tredje typen, det *luftnätanslutna aggregatet*, är också av lågtryckstyp och huvudsakligen avsedd för industrianläggningar. Det arbetar efter samma principer som det kompressordrivna aggregatet, men i detta fall utnyttjas ett befintligt tryckluftssystem. Industrieföretagen använda ofta komprimerad luft för vissa arbetsmaskiner, varvid i många fall en kompressor med stor kapacitet användes. Från kompressorn äro i regel tryckluftsledningar dragna genom arbetslokalerna, och på lämpliga platser i tryckluftssystemet inkopplas tyfonerna jämte tillhörande ventilskåp för fjärrutlösning av signalerna. En förutsättning för att tyfonerna skola kunna anslutas till ett befintligt tryckluftssystem är att kompressoransläggningen håller ett minimitryck av 5 at. Även denna aggregattyp blir givetvis beroende av tillgång till elektrisk ström för kompressorn, men en viss tryckluftreserv kan erhållas, om en tryckluftsbhållare uppsättes vid den plats i tryckluftssystemet, där tyfonaggregatet inkopplas.

Fig. 3  
 Kompressordrivet tyfonaggregat X 7856  
 t. v. trippeltyfon på stödrör, t. h. ventilskåp,  
 kompressor och luftbehållare

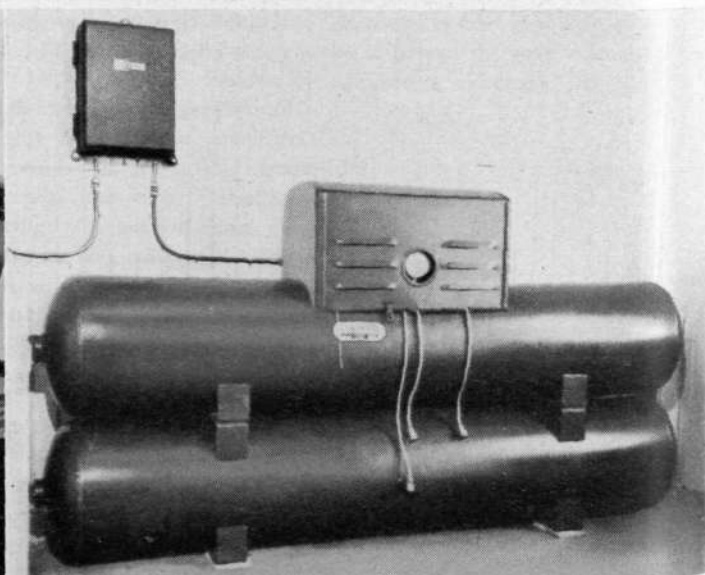
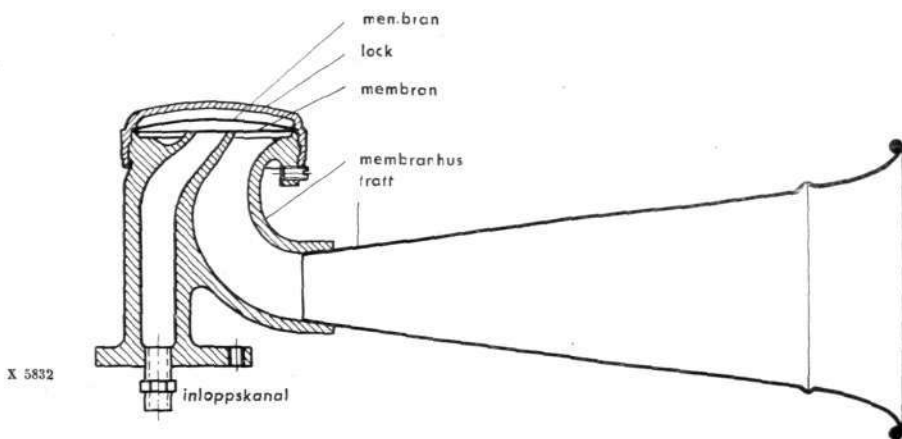


Fig. 4  
Sektion av enkeltyfon



### Konstruktion

*Tyfonen*, Fig. 4, är genom sin konstruktion synnerligen lämplig att använda för flyglarmanläggningar, där man ställer krav på en ljudgivare, som fordrar ringa tillsyn och kan fungera under olika väderleksförhållanden. Den tillverkas uteslutande av koppar och brons, och det finns därför ingen risk för att den skall rosta sönder. Vikten är endast 3 kg, och några speciella konstruktioner eller förstärkningar erfordras således icke för att den skall kunna placeras på ett hustak. Den innehåller heller icke några roterande delar, som kunna fastna eller hänga upp sig.

Tyfonen består av tre huvuddelar, nämligen tratten med membranhuset, membranen samt locket. Genom inloppskanalen till tyfonen strömmar tryckluften mot den i membranhuset befintliga membranen, som genom trycket tvingas att bukta sig utåt och släppa ut luften genom den vinkelböjda tratten. Den utströmmande luften ger i samverkan med membranen upphov till en stående svängning i tratten. Tratten tjänstgör sålunda i främsta rummet som resonator och har ingen nämnvärd riktningsverkan. Genom att använda trattar av olika längd, kan tonhöjden varieras. Tonhöjderna ha valts så, att dessa skola ligga väl till för örats uppfattningsförmåga, och den enkeltyfon, som användes i högtrycksaggregaten, är utförd för svängningstalen 350, 370 eller 390 p/s.

Trippeltyfonen för de kompressordrivna aggregaten består såsom förut nämnts av tre enkla tyfoner sammankopplade i en hållare. Genom sammankoppling av tyfonerna erhålles en avsevärt ökad ljudstyrka.

*Ventilskåpet*, Fig. 5, innehåller ett ventilsystem av speciell konstruktion, som utgör föreningslänken mellan tryckluftsystemet och manöversystemet. Ventilsystemet är ett mekaniskt hävstångs- eller länksystem dirigerat av en elektromagnet, vilken påverkas av elektriska strömmar, som vid signalgivning utsändas från fjärrmanövreringsutrustningen. För elektromagnetens tillslag erfordras en strömstyrka av endast ca 10 mA. Ankaret får icke så stor tillslagskraft, att det direkt skulle kunna öppna och stänga lufttillförseln till tyfonen. Ankarets rörelse överföres i stället till ett mekaniskt länksystem, som hålles spänt av en kraftig spiralfjäder. När elektromagnetens ankare attraherar, utlöses genom en knäled spänningen i spiralfjädern, och den rörelse, som då uppstår i länksystemet, användes för att öppna lufttillförseln från kraftkällan till tyfonen, som omedelbart börjar ljuda. Så länge elektromagnetens ankare ligger attraherat, fortsätter luftströmmen till tyfonen, som följaktligen ljuder under så lång tid som ankaret ligger tillslaget. Av den luftmängd, som strömmar mot tyfonen, överföres genom ett tryckluftsrör en liten kvantitet till en tryckkanmare och påverkar där en membran som överför en rörelse till länksystemet, varvid detta ställes i sådant

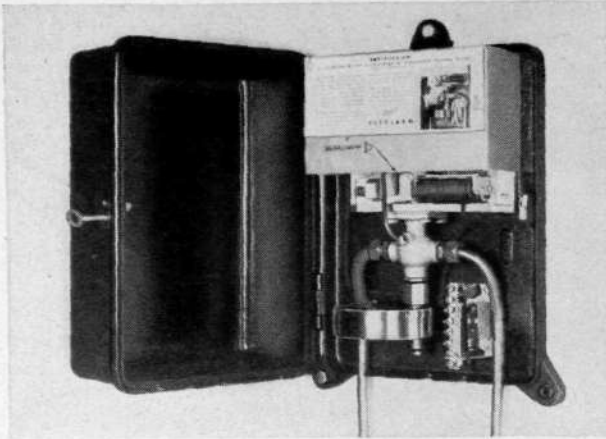


Fig. 5

**Ventilskåp för lågtrycksaggregat**

t. v. med dörren öppnad och skyddshuv över länksystemet, t. h. detaljbild av länksystemet

X 5839  
X 5840

läge, att spiralfjädern spännes på nytt. Den är då spänd, när nästa signal utlöses. Genom denna ventilkonstruktion utnyttjas således tryckluften själv såsom hjälpkraft för öppning och stängning av lufttillförseln till tyfonen.

För att tyfonaggregaten skola kunna handmanövreras, är elektromagnetens ankare försett med en tryckknapp, och genom att denna knapp intryckes och släppes i en takt, som motsvarar de inkommande strömimpulserna, kan samma codesignal erhållas för hand, som när aggregatet fjärrmanövreras.

I ventilskåpet för högtrycksaggregat finnes en reduceringsventil, som minskar det höga trycket från tuberna till ett för tyfonen lämpligt värde. I ventilskåpet för de kompressordrivna aggregaten däremot behöver någon tryckreducering icke förekomma, utan tryckluften från behållarna kan passera direkt till tyfonen genom en lågtrycksventil dirigerad av länksystemet.

Ventilskåpet, som utföres av gjutjärn, innehåller förutom manövreringsanordningarna även en kontrollutrustning, varigenom det blir möjligt att från manövercentralen övervaka, att aggregatet är i driftdugligt skick, och att en tillräcklig luftmängd finnes till förfogande för signalgivning. Kontrollutrustningen kommer att närmare beskrivas i samband med manövercentralen.

För att ventilutrustningen skall kunna fungera, dvs. för att länksystemet skall kunna stänga ventilen, sedan en signal avslutats, erfordras ett minimitryck av 15 at för högtrycksaggregaten och 4,5 för de kompressordrivna aggregaten. Om trycket ligger under dessa gränser, står ventilen öppen, vilket har till följd, att tyfonen sedan signalen skulle ha upphört fortsätter att ljuda med en ihållande signal, till dess tryckluften förbrukats eller lufttillförseln avstängts för hand. För att förebygga detta är ett brytrelä insatt i ventilskåpet, vilket har till uppgift att bryta ledningen till manövercentralen, då den nedre tryckgränsen uppnås. Aggregatet blir härigenom helt bortkopplat och kan således icke ge några signaler, men det är givetvis bättre, att signalerna från ett sådant aggregat utebli, än att personal måste dirigeras till uppsättningsplatsen för att stänga det för hand.

Kraftkällan för högtrycksaggregaten består såsom förut nämnts av två tryckluftstuber, vilka genom ett rörsystem parallellkopplas till ventilskåpet. Tuberna äro heldragna, vilket innebär att de äro helt och hållet pressade ur ett enda ämne och godset således icke svetsat på något ställe. Varje tub är utrustad med en avstängningsventil, och i denna finnes en säkerhetsventil innehållande en membran, som släpper ut luften genom en särskild öppning, om tuberna utsätts för hög värme, t. ex. vid eldsvåda.

Sedan tuberna tömts, måste de bytas ut och laddas om. Utbytet är synnerligen enkelt och kan utföras på ett par minuter. Enda erforderliga verktyg äro två vanliga större skiftnycklar. För att aggregatet icke skall vara ur funktion under den tid, då laddning av tuberna pågår, bör till varje aggregat finnas två stycken reservtuber.

För de kompressordrivna aggregaten utnyttjas en *lågtryckskompressor* av Ljungmantyp för ett maximitryck av 10—12 at, Fig. 6. Kompressorn drives av en elektrisk motor på 0,5 hk; denna lilla motor kan därvid anslutas till elbelysningsnätet, och några speciella matarledningar behöva således icke ifrågakomma. Till kompressorn höra tryckströmbrytare för automatisk in- och urkoppling av motorn, tryckklocka, utloppsventil för tryckluften till ventilskåpet, säkerhetsventil samt manometer för avläsning av trycket.

De två luftbehållarna placeras liggande ovanpå varandra och på den övre behållaren placeras kompressorn med tillhörande motor. Kompressorn jämte motorn och all armatur skyddas av en plåthuv, som är försedd med gälar för luftväxlingen och är läsbar. Mellan behållarna samt mellan kompressorn och den övre behållaren äro packningar av ljudisolerande material inlagda, varigenom det ljud som uppstår då kompressorn är i gång dämpas, så att det icke blir störande för omgivningen. Motorn anslutes till belysningsnätet över en till motorn fast kopplad anslutningsladd med propp. Proppen sammankopplas med motsvarande väggkontakt och låses, så att icke obehöriga kunna komma åt att bryta strömtillförseln.

## Montage

Vid montage av högtrycks- eller kompressordrivna aggregat gäller samma princip, nämligen att tyfonen placeras utomhus och den övriga apparaturen inomhus, varvid som regel ett lämpligt vindsutrymme utnyttjas, så att rörledningarna mellan de olika delarna bli så korta som möjligt. Såväl enkel- som trippeltyfonen placeras i allmänhet på en höjd av ungefär 1,5 m över taknocken för att bli åtkomlig för inspektion. Tyfonen uppbäres av ett stödrör, som fästes på lämpliga takbjälkar. Inne i stödröret dras själva tryckledningningen, som utgöres av kopparrör.

Högtrycksaggregatets ventilskåp och tuber placeras om möjligt på vinden omedelbart under uppsättningsplatsen för tyfonen, Fig. 7. Tryckledningen mellan tuberna och ventilskåpet utgöres också av ett kopparrör, som har en standardlängd av 1 100 mm. Behållarna och ventilskåpet komma härigenom alltid att bli placerade i omedelbar närhet av varandra. Tryckluftsledningen mellan tyfonen och ventilskåpet däremot får variera i längd, men får dock icke överstiga 15 m, ty tryckförlusterna i rörledningen bli så stora att codesignalerna inte bli tillräckligt tydliga. Ventilskåpet fastsättes med expansionsbultar vid en stadig vägg och tuberna med en kombinerad fäst- och skyddshuv, som fastskruvas i väggen och är så konstruerad, att den dels tjänar som fäste för tuberna och dels skyddar dessas övre del, så att de icke bli åtkomliga för obehöriga personer.

Det kompressordrivna aggregatet monteras ungefär på samma sätt, men då det arbetar med lågtryck, behöver avståndet mellan kompressoraggregatet och ventilskåpet icke begränsas. Det möter således icke något hinder att placera ventilskåpet på vinden samt kompressoraggregatet i källaren. Ur montage- och kontrollsynpunkt är det emellertid önskvärt, att denna utrustning placeras i samma lokal.

## Ledningsnät

Förbindelseledningarna mellan aggregaten och fjärrmanövreringsutrustningen utgöres av tvåtrådiga ledningar av svagströmstyp. Det skulle givetvis ställa sig mycket dyrbart att inom varje luftskyddsort anlägga ett särskilt ledningsnät, och det är lämpligare att använda telefonledningar. Lediga abonnentledningar finnas i regel att tillgå, i varje fall i alla större bostadshus.

Systemet har därför utarbetats med tanke på att telefonledningar skola kunna användas för manövreringen. De strömmar och spänningar som förekomma äro också anpassade för dylika ledningar, varför ingen risk föreligger för att manövreringen inverkar störande på den normala telefontrafiken.

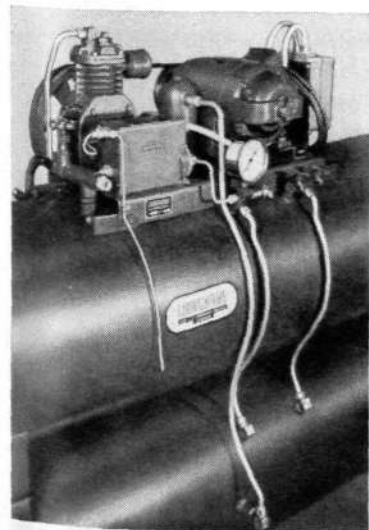


Fig. 6  
Lågtryckskompressor

x 4160





Fig. 7  
Högtrycksaggreat monterat på vin-  
den i en fastighet  
på stödröret mikrofon för ljudprovning av  
aggreatet från manövercentralen

## Fjärrmanövreringsutrustningen

Fjärrmanövreringsutrustningen kan utföras på flera olika sätt, beroende på om signalgivningen skall ske automatiskt eller för hand, samt om anordningar skola finnas för fjärrkontroll och övervakning av aggregaten eller ej. För städer och större samhällen med många larmaggregat är det nödvändigt att ha en fjärrmanövreringsutrustning, som medger en fullständig kontroll och övervakning av de anslutna larmaggregaten från en central punkt. Om larmområdet är stort och aggregaten många, är det särskilt i krigstid komplicerat att hålla personal och fordon disponibla för övervakning av aggregaten direkt vid uppsättningsplatsen. För mindre orter däremot med ett eller ett par larmaggregat kan kontrollen verkställas direkt vid larmaggregatet och en enklare fjärrmanövreringsutrustning i stället användas. För industri- och andra privata anläggningar erfordras i regel icke heller fjärrmanövreringsutrustning med kontrollanordningar, då man alltid har underhållspersonal för de egna anläggningarna, vilken också kan utnyttjas för övervakning av flyglarmanläggningen.

Fjärrmanövreringsutrustningen finnes därför i tre alternativa utföranden. Den ena typen, som benämnes manövercentral, innehåller utrustning för automatiskt utsändande av signalerna samt medger kontroll och övervakning av aggregaten. De båda andra typerna benämns manöverapparater, varav den ena är utförd för automatiskt utsändande av signaler, medan den andra är avsedd för handmanövrering. Båda sakna utrustning för kontroll och övervakning av anslutna aggregat.

*Manövercentralerna*, Fig. 8, utföras för anslutning av 10, 20 eller 30 tyfonaggregat. Om inom ett alarmeringsområde flera tyfonaggregat uppsätts än som kunna anslutas till en manövercentral, eller om manöverledningarna ligga på ett sådant sätt, att de icke lämpligen kunna sammanföras till en enda punkt, uppsätts flera centraler antingen på samma plats bredvid varandra eller på de skilda punkter, som ur ledningsnätets synpunkt äro fördelaktigast. Om manövercentraler uppsätts på flera olika platser, utväljes en av dem såsom huvudcentral, och de övriga sammankopplas med denna över telefonledningar. Vid start av larmsignaler från huvudcentralen, komma då även övriga centraler att starta, och larm utgår på alla anslutna tyfonaggregat samtidigt över hela alarmeringsområdet. Huvudmanövercentralen kan också fjärrstartas, t. ex. från en luftbevakningscentral, där i så fall en tryckknappsanordning för start av huvudcentralen uppsättes. Om avbrott skulle uppstå på de ledningar, som förbinda manövercentralerna med varandra, kunna de startas var för sig. Det finns således alltid möjlighet att utlösa flyglarmsignalerna centralt, så länge manöverledningarna till tyfonaggregaten äro oskadade.

Eftersom telefonledningar utnyttjas för förbindelse mellan manövercentralen och tyfonaggregaten, är det lämpligast, att manövercentralen placeras på telefonstationen, varifrån de inom stationens nätområde placerade tyfonaggregaten dirigeras.

Manövercentralen utföres ungefär som en vanlig vägtelefonväxel, och innehåller följande huvuddelar:

- omkastare för start av signalerna »flyglarm» och »faran över»
- reläer för signalgivningen jämte tidreläer
- tryckknappar för individuell provning och kontroll av varje tyfonaggregat
- vilstömsreläer jämte
- felsignallampor, en för varje tyfonledning
- instrument för kontroll av batterispänningen
- instrument för kontroll av lufttrycket vid tyfonaggregaten
- tryckknappar och omkastare för kontroll av tyfonaggregaten
- säkringar för varje tyfonledning

För manövercentralens drift samt för vilstömskontroll på tyfonledningarna erfordras ett akkumulatorbatteri på 20, 24 eller 36 V, och centralerna utföres för dessa tre olika spänningar alternativt.

När alarmering skall verkställas, ställs alarmeringsomkastaren i manövercentralen i något av sina alarmlägen, varvid vederbörande startrelä och alarmrelä inkopplas och starta impulsreläer och kamskivereläer. Vid signalen »flyglarm» erhålles över kamskivan i kamskivereläet en serie strömpulser, vilka utsändas på samtliga de tyfonledningar, som äro inkopplade till centralen. I Sverige gäller som bekant för signalen »flyglarm» upprepade korta signaler under en minut, och för »faran över» en ihållande under 30 till 45 s. Fig. 9. Genom utbyte av skivorna på ett kamskiverelä kunna emellertid signalerna ändras till varje önskad karaktär. De strömpulser, som gå ut på tyfonlinjerna, påverka elektromagneten i ventilsåpet, och där omsättas impulserna till en alarmeringssignal av motsvarande karaktär.

Av hänsyn till telefonförvaltningarnas önskemål är systemet utfört så att ingen jordning av ledningsnätet förekommer, men eftersom både signalering och kontroll utföras över samma tvåtrådiga ledning, ha mät- och signalströmmarna olika riktning och särskiljas medelst likriktare. Härav följer att tyfonledningarna måste kopplas polrätt, men då omkastning av grenarna vid omkoppling i gatusåpen inte kan undvikas, ha manövercentralerna utförts så att för varje signalimpuls en positiv och en negativ impuls utgå, varvid den senare har till uppgift att utlösa de tyfonaggregat, som eventuellt genom en grenväxling blivit omvänt inkopplade till manövercentralen. Signalgivningen sker alltså under alla omständigheter, oberoende av om grenarna ligga polrätt inkopplade eller inte.

Under pågående utsändning av »faran över» kan det tänkas att en ny flyglarmsignal behöver sändas, och övergång till flyglarmsignal kan då ske omedelbart genom att alarmeringsomkastaren ställs i läget »flyglarm». En felaktigt startad alarmeringssignal kan omedelbart stoppas genom intryckning av en särskild återställningstryckknapp.

Funktionen hos varje anslutet alarmeringsaggregat kan regelbundet provas från manövercentralen; för detta ändamål har centralen utrustats med vissa kontrollanordningar. Vid provning av ett alarmeringsaggregat intryckes dess linjetryckknapp, och en för alla aggregat gemensam provningsomkastare fälls i ljudprovsläge, varvid en till manövercentralen hörande mikrotelefon inkopplas till ledningen. När provningsomkastaren fällts, utsändes signal på tyfonaggregatet. Denna signal uppfångas i en mikrofon, som är placerad vid tyfonen, och ljudet kan avlyssnas i manövercentralens mikrotelefon. Detta prov ger sålunda ett direkt bevis för att tyfonen ljuder ävensom en god kontroll på att tyfonaggregatet fungerar och är färdigt att när som helst tas i bruk.

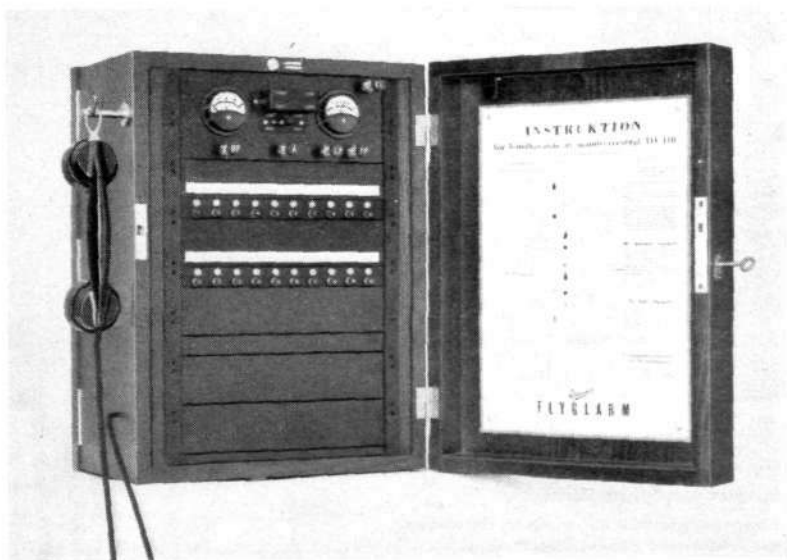
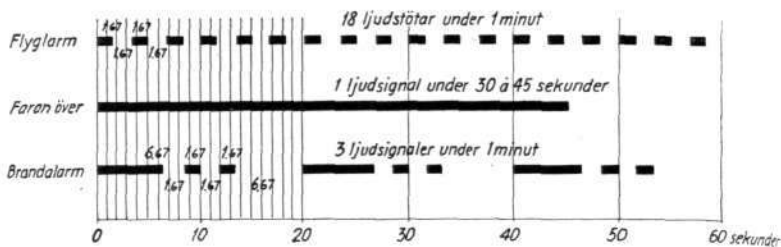


Fig. 8  
Manövercentral  
för 20 ledningar

X 5835

Fig. 9  
 Diagram över codesignaler för flyg-  
 och brandalarmering  
 fastställda av Luftskyddsinspektionen

X 5833



Vid kontroll av lufttrycket vid ett tyfonaggregat inkopplas en galvanometer på tyfonlinjen. Galvanometern är speciellt graderad och anger inte bara om tuberna resp. behållarna äro »fulla», »nästan tomma» eller »tomma» utan också om manöverledningen är felfri och polrätt kopplad. I den manometer, som är placerad i ventilskåpet, är nämligen ett variabelt motstånd inbyggt, som vid vissa tryckgränser ändrar storlek, varvid olika utslag erhållas på galvanometern.

Om vid kontroll av ett högtrycksaggregat »nästan tomma» tuber markeras, är det lämpligt att förbereda utbyte av dem. Det finns nämligen då inte större luftkvantitet disponibel än att signalgivningen när som helst kan bli avbruten. Signaleras »tomma» tuber måste utbyte givetvis ske omedelbart. Om ett kompressordrivet aggregat visar »nästan tomma» behållare, behöver detta knappast föranleda någon åtgärd, ty då kan kompressorn starta när som helst och ladda aggregatet på nytt. Skulle däremot »tomma» behållare markeras, är det troligt att strömavbrott uppstått, så att kompressorn inte kan starta och aggregatet måste då omedelbart undersökas.

Ledningarna till samtliga tyfonaggregat äro vilströmskontrollerade, vilket innebär, att om avbrott uppstår på någon ledning, felsignalklockan i manövercentralen omedelbart ger signal. Samtidigt tändes en signallampa, som tillhör ifrågavarande ledning, och markerar vilket tyfonaggregat, som fått sin förbindelse med manövercentralen avbruten. Även om tuberna resp. behållarna vid något tyfonaggregat skulle bli helt tömda, signaleras detta i manövercentralen genom att felsignalklockan ljuder, och signallampan till ifrågavarande ledning lyser.

Vid reparationer och även under luftskyddstillstånd är det en stor fördel, att personal, som av någon anledning befinner sig vid något av de till manövercentralen anslutna tyfonaggregaten, kan erhålla samtalsförbindelse med centralen. För detta ändamål kan personalen utrustas med en bärbar telefonapparat, Fig. 10, vilken inkopplas i en till ventilskåpet hörande telefonjack. När manövercentralen anropas, ger felsignalklockan signal, samtidigt som

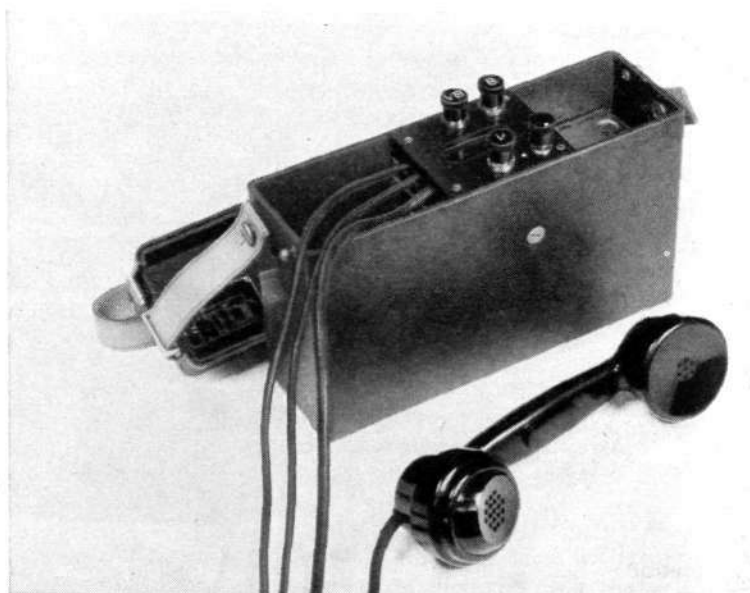


Fig. 10  
 Bärbar telefonapparat  
 avsedd att inkopplas till ventilskåp för samtals-  
 förbindelse med manövercentralen

X 5836

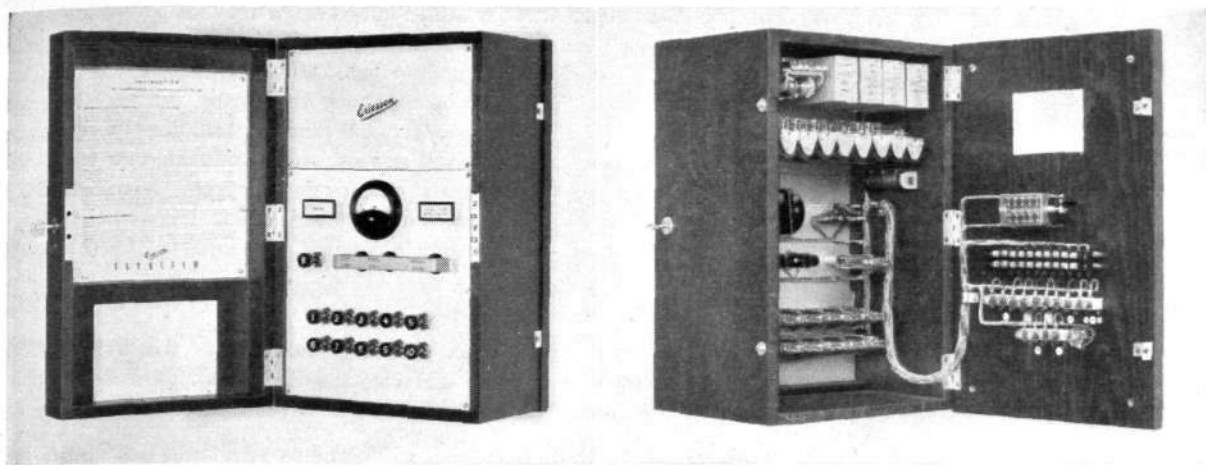


Fig. 11 X 7259  
**Manöverapparat för elektrisk drift**  
 t. v. framsida med dörren öppen, t. h. baksida  
 med ryggstycket öppnat

den mot aggregatet svarande signallampa lyser och markerar från vilket tyfonaggregat anropet sker. Linjetryckknappen för det berörda tyfonaggregatet intryckes då, och samtalsförbindelse erhålles när mikrotelefonen i manövercentralen avlyftes. En reparatör vid ett tyfonaggregat kan också anropas genom att ljudprovsmkastaren i manövercentralen ett par gånger överföres i ljudprovsläget. Härvid avges ett par korta signaler av tyfonen. Reparatören har instruktioner att vid en sådan signal inkoppla sin telefonapparat och besvara anropet.

*Manöverapparaterna.* Fig. 11 och 12 äro betydligt enklare än manövercentralerna, då alla kontrollanordningar borttagits. För att manöverapparaterna skola bli så enkla som möjligt, uppdelas inte signalimpulserna i positiva och negativa impulser, utan utgå endast i en riktning. Detta skulle egentligen medföra att manöverledningarna måste ligga polrätt kopplade. Då emellertid inga kontrollmöjligheter finnas i manöverapparaterna, erfordras inte heller någon kontrollutrustning i ventilskåpet. Man kortsluter därför de däri monterade kontrollanordningarna och likriktaren, och på detta sätt bli aggregaten oberoende av om ledningarna äro polrätt kopplade eller inte. Även när manöverapparater användas, komma således samtliga aggregat att ge signal oberoende av hur ledningarna äro kopplade. Manöverapparaterna utföras liksom centralerna för 20, 24 eller 36 V spänning, och för den automatiska manöverapparatens användes ett ackumulatorbatteri, medan ett torrelement är tillräckligt för den manuella manöverapparatens.

Båda slagen av manöverapparater äro utförda för fjärrmanövrering och om de äro uppsatta på telefonstationen inom en mindre luftskyddsart, där ständig bevakning icke finnes på stationen kan signalgivningen utlösas från någon annan lämplig plats inom området, till vilken meddelande om flyganfall ingår. Om manöverapparaterna användas för privata industrianläggningar e. d., kunna de fjärrmanövreras från den manövercentral eller manöverapparat, som tillhör den offentliga alarmeringsanläggningen inom orten, och industrien kan på detta sätt få sin alarmering utlöst samtidigt som orten i övrigt.

Den automatiska manöverapparatens, Fig. 11, är avsedd för anslutning av tio tyfonaggregat, men eftersom inga kontrollanordningar finnas, kunna flera manöverledningar sammankopplas till samma ledning i manöverapparatens. Apparatens innehåller följande huvuddelar:

- alarmtryckknappar för utlösning av »flyglarm» och »faran över» samt manuell signal
- reläutrustning för utsändande av codesignalerna samt tidreläer
- brytknappar för 10 ledningar
- instrument för kontroll av batterispänningen
- säkringar för 10 ledningar
- signallampa för markering av sönderbrända säkringar
- signallampa för markering av signaler, som inkomma från huvudcentral.

För start av signalen »flyglarm» intryckes en tryckknapp ett kort ögonblick, varvid på samma sätt som i manövercentralen en serie strömimpulser från ett kamskiverelä utsändes på samtliga anslutna tyfonledningar. Vid start av signalen »faran över» intryckes en annan tryckknapp, och en lång strömimpuls utsändes via kamskivereläet på samtliga anslutna tyfonledningar. Om en felaktigt startad signal skall stoppas, sker detta genom att båda tryckknapparna för »flyglarm» och »faran över» intryckas samtidigt. Då ett industriföretag önskar använda sin tyfonanläggning för exempelvis rastsignalering e. d. kan en särskild codesignal ges med en tryckknapp för manuell signalering.

Till den manuella manöverapparaten, Fig. 12, anslutas fem tyfonaggregat, men även här kunna flera aggregat sammankopplas på samma ledning. Denna manöverapparat innehåller följande huvuddelar:

tryckknapp för manuellt utsändande av signalerna »flyglarm» och »faran över»  
 instrument för kontroll av batterispänningen  
 säkringar för 5 ledningar  
 signallampa för markering av inkommande signaler från huvudcentral.

Vid start av signalen »flyglarm» resp. »faran över» intryckes och släppes alarmtryckknappen i en takt, som motsvarar den codesignal, som skall avgeas. För varje intryckning av alarmtryckknappen utsändes en strömimpuls på samtliga anslutna tyfonaggregat, och strömimpulsen varar under så lång tid som alarmtryckknappen hålles intryckt. Signalgivningen är således helt manuell, och det är nödvändigt, att den person, som verkställer alarmeringen, känner väl till hur codesignalerna skola ges, så att larmsignalerna icke förväxlas. Signalgivningen kan naturligtvis icke bli så säker, som om impulserna utgå ifrån ett kamskiverelä, men apparaten blir betydligt billigare än de större typerna, och den kan mycket väl användas i små anläggningar, särskilt om dessa äro sammankopplade med en huvudcentral. I sådant fall inkomma strömimpulserna från huvudcentralen och passera genom manöverapparaten till tyfonaggregaten. Alarmtryckknappen behöver då endast användas, om manöverledningen från huvudcentralen skulle bli skadad, och i sådana exceptionella fall torde det knappast spela någon större roll, om signalgivningen icke blir så tydlig som vanligt.

## Flyglarmanläggningens utnyttjande för brandalarmering

Fig. 12

X 7258

Manöverapparat för manuell drift

t. v. framsida med dörren öppen, t. h. baksida med ryggstycket öppnat

En flyglarmanläggning är att betrakta som en nödanläggning, och lika värdefull som den är under krigstillstånd lika onödig blir den under fredstid. Den utgör då ett dött kapital, om den icke kan utnyttjas för något annat ändamål. Luftskyddsmyndigheterna ha också insett detta och beslutat tillåta anlägg-

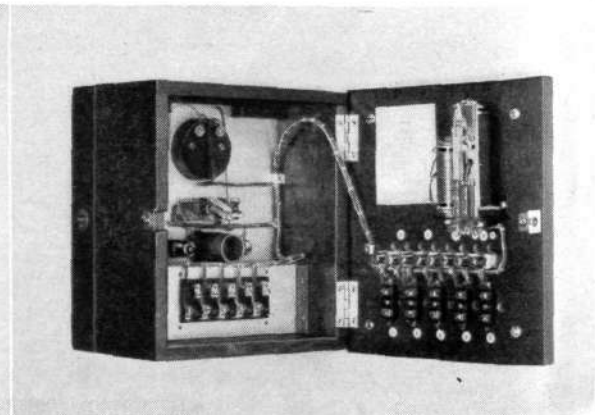
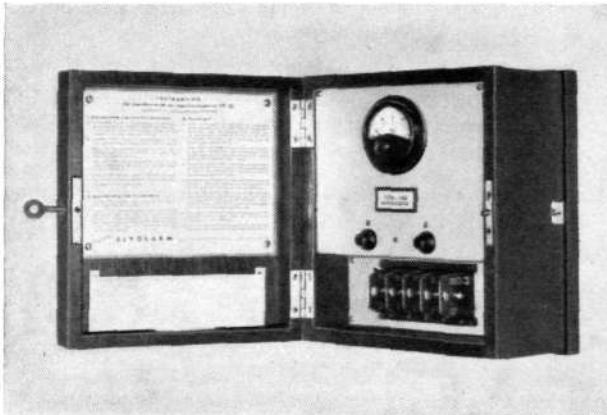
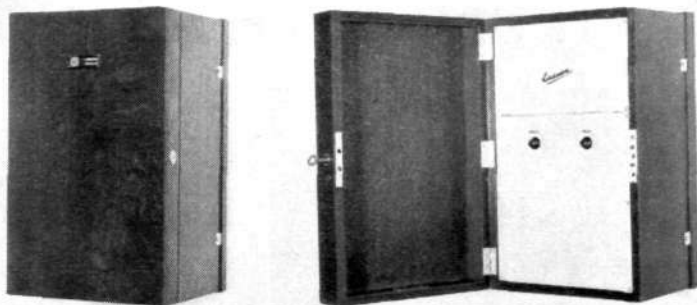


Fig. 13  
Tillsatsapparat  
t. v. framsida, t. h. med dörren öppen

X 5837



ningarnas utnyttjande för brandalarmering, varvid en särskild codesignal fastställts för denna signalering. Codesignalen består av en lång och två korta signaler, upprepade tre gånger under loppet av en minut.

En tillsatsapparat har därför konstruerats, vilken är avsedd att samarbeta med någon av manöverapparaterna. Tillsatsapparaten, Fig. 13, placeras omedelbart intill manöverapparaten för flygalarmering, och samma batteri utnyttjas för dem bägge. Den är monterad i en stomme av samma typ, som användes för den automatiska manöverapparaten, och den innehåller endast två tryckknappar samt reläutrustning och kamskiverelä för brandalarmsignalen. Vid brandalarmering intryckes alarmtryckknappen, varvid strömpulser utsändas på samtliga anslutna tyfonaggregat. En felaktigt startad brandalarmsignal kan stoppas genom intryckning av en återställningsknapp. Flyglarmsignalerna ha emellertid erhållit företrädesrätt, dvs. tillsatsapparaten är så utförd, att ett pågående utsändande av brandalarmsignaler avbrytes, om flyglarm under tiden skulle inkomma.

För många mindre samhällen är det synnerligen värdefullt att på detta sätt kunna utnyttja flyglarmanläggningen genom en enkel komplettering. Brandmanskapet, som vistas ute i samhället, kan härigenom omedelbart sammankallas vid ett eldsvådetillbud. Även inom industrien kan flyglarmanläggningen utnyttjas för sådant ändamål. Tillsatsapparaten sammankopplas exempelvis med en automatisk brandalarmanläggning, och ett eldsvådetillbud signaleras sålunda inte bara i brandalarmanläggningens centralapparat och till brandkåren utan även i tyfonanläggningen, varigenom industriens brandmanskap sammankallas.

# Snörlösa telefonväxlar för LB-system

ERIK I. ENGVIST, TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON, STOCKHOLM

Med hänsyn till underhållskostnaderna för manuelle telefonväxlar har det alltid visat sig fördelaktigt att vid mindre linjeantal använda snörlösa telefonväxlar av ett eller annat slag. Därigenom har man nämligen för denna kategori av växlar eliminerat större delen av underhållsarbetet, vilket annars huvudsakligen består i reparation och utbyte av snören.

Två typer av snörlösa växlar ha därvid huvudsakligen kommit ifråga, nämligen tryckknappsväxlar, där kopplingen utföres med tryckkastare, samt proppväxlar, där kopplingen utföres i jackar med hjälp av lösa proppar. Tack vare kopplingsfältets mycket enkla och överskådliga uppbyggnad äro dessa växlar synnerligen lätta att sköta, men de ha hittills ställt sig alltför dyra i anskaffning. Genom ett rationellt nedbringande av antalet ingående detaljer och med utnyttjande av moderna tillverkningsmetoder och material har det nu lyckats Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson att framställa en serie snörlösa LB-telefonväxlar, som till fullo motsvara de uppställda önskemålen.

L.M. Ericssons nya snörlösa telefonväxlar, som erhållit typbeteckningarna ABG 12—14, äro utförda som proppväxlar. ABG 12 tillverkas för 5 linjer och 2 samtalsmöjligheter, ABG 13 för 10 linjer och 3 samtalsmöjligheter samt ABG 14 för 20 linjer och 4 samtalsmöjligheter.

Växlarna för 5 och 10 linjer, Fig. 1, utföras normalt för upphängning på vägg, medan 20-linjers växeln, Fig. 2, i sitt normalutförande är utrustad med väggfäste och böjlig apparatkabel, så att den kan fritt uppställas på bord. Alla tre växlarna äro utförda i brunfärgad bonad ek. Baksidan är upphängd på gångjärn eller — vid 20-linjers växeln — helt löstagbar, så att växlarnas inre blir lätt åtkomligt för inspektion eller justering.

Växlarnas utrustning består av tre grupper av detaljer: linjeaggregaten, som till antalet motsvara antalet ledningar; slutsignalorganen, som till antalet motsvara antalet samtalsmöjligheter; och den gemensamma utrustningen, som omfattar talanordning, handinduktor och larmanordning.

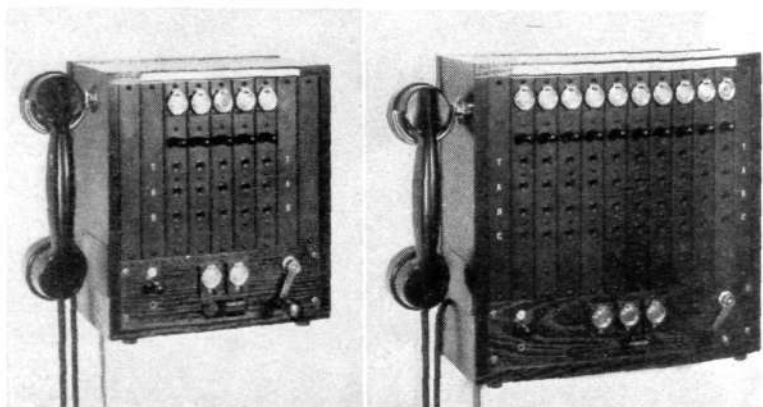


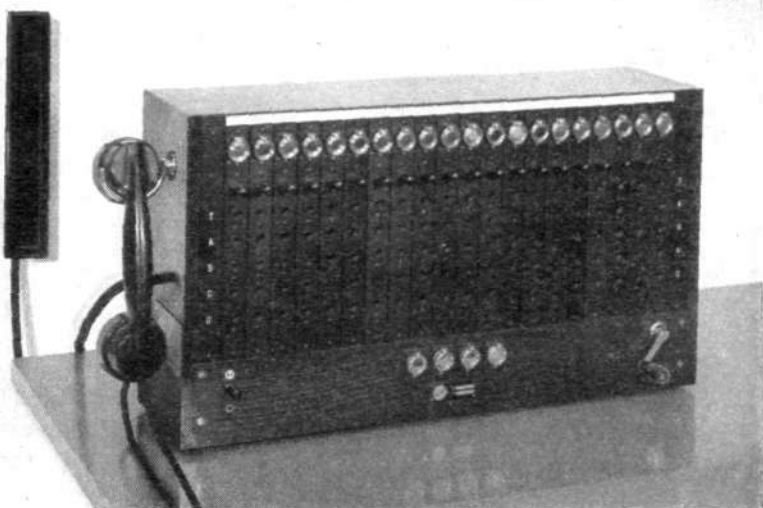
Fig. 1  
Snörlösa telefonväxlar

X 5820

t. v. ABG 12 för 5 linjer och 2 samtalsmöjligheter, t. h. ABG 13 för 10 linjer och 3 samtalsmöjligheter

Fig. 2  
Snörlös telefonväxel ABG 14  
för 20 linjer och 4 samtalsmöjligheter

X 5821



## Linjeaggregat

Linjeaggregatet är det organ, som mest satt sin prägel på de nya växlarna. Det består av en list av svartlackerad plåt, på vilken monterats en anropsklaff samt en jacklist, se Fig. 3.

Anropsklaffen är av helt ny konstruktion med flat rulle och vaggankare samt larmkontakt. Klaffens känslighet kan varieras med en justerskruv på ankaret i klaffens bakända.

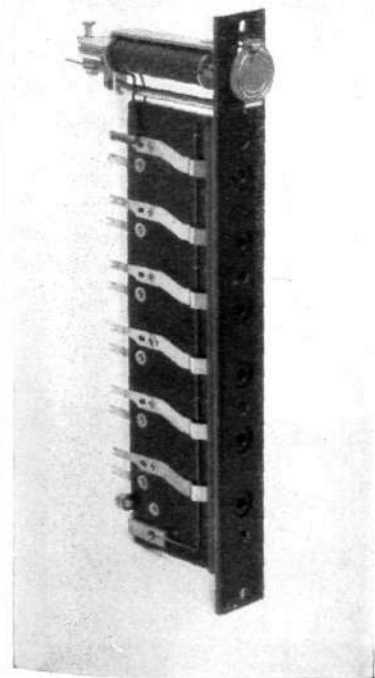
Jacklisten består av en stomme av isolationsmaterial, vilken på båda sidor är monterad med dels en långsgående tråd av brons, dels ett antal kontaktfjädrar. I stommens framkant äro hål upptagna mitt för respektive kontaktfjädrar, så att en kopplingspropp kan införas mellan fjädrarna. Fig. 4 visar schematiskt, huru trådar och kontaktfjädrar äro anordnade, och huru kontakt erhålles, då proppen införes i någon av jackarna. De båda långsgående trådarna äro i ena ändan anslutna till kopplingsklämmor, på vilka ledningen skall inkopplas. Med hjälp av proppen kan alltså ledningen alternativt växlas över på lika många organ som det finns jackar i listen.

I de nya proppväxlarna ha jackarna i linjeaggregaten disponerats så, att jacken närmast anropsklaffen är vilock för kopplingsproppen. Anropsklaffens lindning är direkt ansluten till vilockens kontaktfjädrar, och klaffen kopplas således bort från ledningen, så snart proppen flyttas från denna jack. Nästa jack är svarsjack, till vilken telefonväxlens talanordning och handinduktor äro anslutna. Återstående jackar äro kopplingsjackar för snör-linjerna. Linjeaggregatets samtliga kontaktfjädrar äro i lödändan försedda med spår, så att all förbindning mellan linjeaggregaten i en telefonväxel kan ske med blanktråd.

Den till varje linjeaggregat hörande kopplingsproppen är en tvåledarepropp med spets av rostfritt stål och hylsa av mässing. Den är försedd med skaft av svart isolationsmaterial.

## Slutsignalorgan

Det på varje snörlinje i växlarna befintliga slutsignalorganet utgöres av en klaff av huvudsakligen samma konstruktion som anropsklaffarna. Slutsignalklaffen har emellertid högre induktans, och dessutom är klaffrullen järnmantlad i avsikt att förhindra överhörning mellan snör-linjerna. Alla snör-linjernas slutsignalklaffar äro samlade i panelen omedelbart under linjeaggre-gaten och äro försedda med signeringar motsvarande snör-linjernas beteckningar *A*, *B* etc.



X 4153

Fig. 3  
Linjeaggregat  
för telefonväxel ABG 14





Fig. 4  
Schematisk bild av jack och propp  
i linjeaggregat

X 4154

## Gemensam utrustning

Varje telefonväxels talanordning består av en normal mikrotelefon jämte en balanskopplad taltransformator. Mikrotelefonen är försedd med tangent i skaftet för mikrofonbatteriets inkoppling och anslutes till växeln över en lätt-tillgänglig kopplingsplint inuti växeln.

Handinduktorn, som är av modernaste utförande, är försedd med tre magneteter. Den är vidare försedd med växlingskontakt för automatisk inkoppling av induktorn vid vevens kringvridning.

Larmanordningen, som är avsedd att vid behov ge en akustisk signal, då en klaff faller, består av en vanlig ringklocka jämte en inkopplingsjack. Samtliga klaffar i växeln äro försedda med en larmkontakt, som sluter larmkretsen, då klaffluckan faller. Ringklockan inkopplas med en propp, som är exakt likadan som proppen för linjeaggregatet.

## Mått och vikter

De nya snörlösa växlarnas dimensioner och vikter framgå av följande tabell:

typ	bredd exkl. mikro- telefonkrok mm	höjd mm	djup exkl. induktor- vev mm	vikt kg
ABG 12	250	275	160	5,8
ABG 13	330	330	160	8,4
ABG 14	580	330	160	13,0

## Inkoppling

Såsom redan förut nämnts monteras 5- och 10-linjers växlarna normalt på vägg. Kabeln för de utifrån kommande ledningarna bör då förläggas och inkopplas såsom Fig. 5 visar. Blymanteln tas av vid krampan på ryggstycket, varefter kabeln sys ut och formas så, att en böjlig slinga uppstår mellan växels fasta och rörliga delar. Vid 20-linjers växeln, som i normalt utförandet har väggfäste, inkopplas ledningarna på vanligt sätt i väggfästet.

Som strömkälla för växels mikrofonmatning och för larmanordningen erfordras endast ett 3 V torrbatteri, som uppsättes på lämplig plats utanför växeln. Några andra tillbehör behövas inte, men möjlighet finns att ansluta en extraklocka för den händelse att den i växeln placerade ringklockan inte skulle ge tillräckligt stark signal.

Fig. 5  
Snörlösa telefonväxlar  
med ryggstyckena öppnade, t. v. ABG 12, t. h.  
ABG 13

X 7250

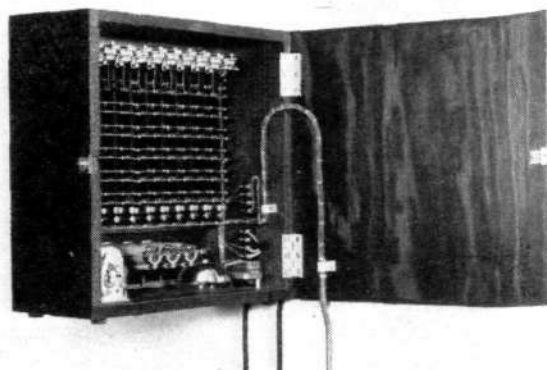
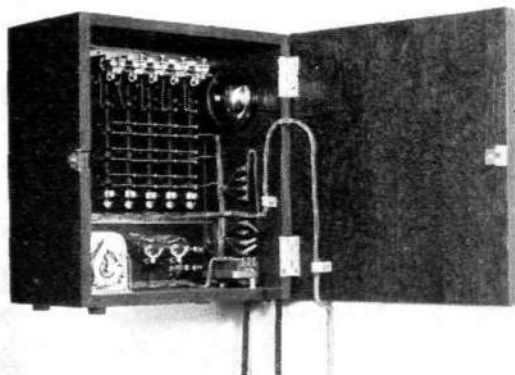
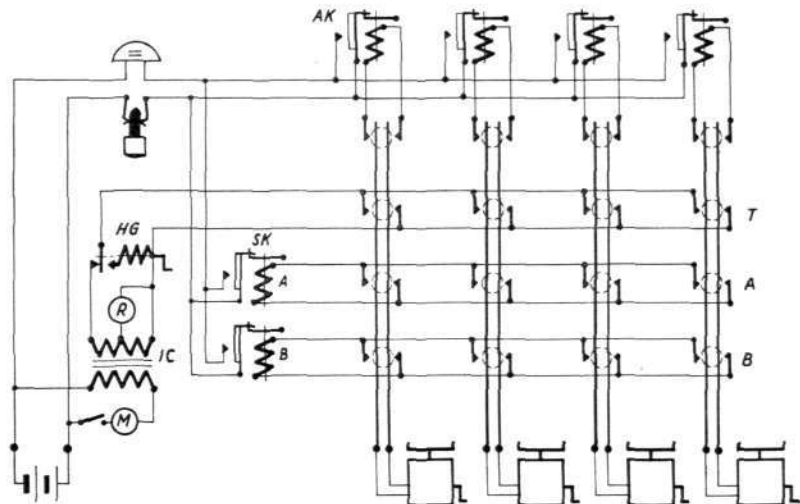


Fig. 6  
Principschema för snörlös telefonväxel ABG

X 5822

- A snörlinje
- AK anropsklaff
- B snörlinje
- HG handinduktor
- IC taltransformator
- M mikrofon
- R hörtelefon
- SK slutsignalklaff
- T talledning



## Funktion

Kopplingsförloppet vid upprättandet av en samtalsförbindelse är i korthet följande, se Fig. 6:

Då växelns uppringes från en apparat, fälles motsvarande anropsklaff. Anropet besvaras genom att den anropande linjens kopplingspropp flyttas från vilojacken till svarsjacken, belägen i raden *T*, varvid ledningen kopplas bort från anropsklaffen och i stället inkopplas till växelns talanordning. Samtidigt härmed återställs även anropsklaffen. Sedan uppgift om önskad förbindelse erhållits överföres den anropande ledningen till en ledig snörlinje genom att kopplingsproppen flyttas från svarsjacken till någon av ledningens kopplingsjackar i raderna *A* eller *B* etc. Den begärda ledningen inkopplas nu till växelns talanordning genom att denna lednings propp flyttas från vilojacken till svarsjacken, och ledningen uppringes med hjälp av växelns handinduktor. Därefter överföres den uppringda ledningen med hjälp av proppen till den snörlinje, på vilken den anropande ledningen redan är kopplad, och samtalsförbindelsen är därmed klar.

Då efter slutat samtal endera av de deltagande parterna ringer av, fälles den på snörlinjen inkopplade slutsignalklaffen. Samtalsförbindelsen brytes genom att propparna flyttas tillbaka från snörlinjens kopplingsjackar till resp. vilojackar, varefter slutsignalklaffen återställs.

Tillvägagångssättet vid upprättandet av konferenssamtal eller vid samtidig uppringning av flera ledningar för alarmering eller ordergivning behöver inte närmare beskrivas — det ligger i den snörlösa växelns konstruktion, att sådana speciella förbindelser med lätthet kunna uppsättas.

## Användningsområde

De nya snörlösa telefonväxlarna ABG 12—14 böra kunna få en ganska vidsträckt användning. I första hand kunna de användas som landsväxlar i mindre utvecklade landsnät. Vidare äro de lämpliga som abonnentväxlar i telefonnät, där lokalbatterisystem fortfarande tillämpas. Slutligen kunna de användas som rena lokalväxlar i synnerhet inom anläggningar, vars olika avdelningar äro geografiskt åtskilda, och därför fordra långa, för CB-system mindre lämpade ledningar.

Med hänsyn till deras ringa vikt, lätta skötsel och enkelhet i underhållet torde växlarna även kunna tillgodose vissa militära behov. Särskilt inom militära telefonanläggningar av permanent eller halvpermanent natur böra dessa telefonväxlar få en stor användning.

# Ny elektrisk signalsäkerhetsanläggning vid Stockholm Ö

S. KULLENBERG, ELEKTROINGENJÖR, TRAFIKFÖRVALTNINGEN STOCKHOLM-ROSLAGENS JÄRNVÄGAR, STOCKHOLM

Stockholm-Roslagens Järnvägar har sedan några år tillbaka ett antal relä-ställverk (knappställverk) i drift. Då nu trafiken på järnvägarnas största station, Stockholm Ö, vuxit så, att en fullständig omdaning av hela stationen blev nödvändig och i samband därmed en ny signalsäkerhetsanläggning skulle komma till utförande, valde järnvägsförvaltningen att utrusta stationen med ett reläställverk av Signalbolagets tillverkning. Att valet utföll på detta sätt beror till stor del på de goda erfarenheter man hade från de tidigare anläggningarna.

Stockholm Ö har att normalt expediera omkring 180 tåg per trafikdygn, extratåg och dubblingar undantagna. Härav utgöres 102 av lokaltåg till och från Djursholm, 70 av persontåg till och från Rimbo, Vallentuna och Österskär samt återstoden av godståg. Alla djurholmståg trafikera ett särskilt spårpar, se Fig. 1, vilket som enkelspår genom Engelbrektsgatan går ca 1 km in i den egentliga staden med ändstation vid Humlegården. De övriga persontågen fördelas på spår II—V, som på spårplanen synas under djurholmsspåren. Godstågen föras som regel till och från godsbangården över ett sidospår, som skär huvudspåren omedelbart innanför de yttersta signalerna.

Trafikens storlek nödvändiggör självfallet en långt driven rationalisering av bangårdsdriften samtidigt som fordran på driftsäkerheten icke får eftersättas. Reläställverket har tillkommit i avsikt att skapa en ställverkstyp, som är så lättmanövrerad, att tågklareraren ensam skall kunna sköta både ställverk och tågexpediering även för måttligt stora stationer. Därför måste ställverksapparaten vara så byggd, att tågklareraren från sin ordinarie arbetsplats icke endast bekvämt kan överblicka den utan även med minsta möjliga ansträngning kan sköta manövreringen, Fig. 2. Dessutom måste han ha automatisk kontroll över alla tåg och vagnrörelser samt signalställningar på bangården.

Det första av dessa villkor uppfylles genom att manöverapparaten utförts i mycket koncentrerad form med enklast möjliga manöverorgan placerade på ett överskådligt och logiskt sätt. Sålunda manövreras signaler och växlar genom tryckknappar och förreglingar genom små vippströmställare. Det andra villkoret uppfylles genom en illuminerad schematisk spårplan. På denna ha en del godsspår uteslutits, vilka icke ingå i förreglingen och på vilka vagnrörelser i begränsad omfattning kunna försiggå utan att tågrörelserna störas.

Fig. 1

Spårplan vid Stockholm Ö

-  huvudsignal med tre sken
-  huvudsignal med två sken
-  försignal
-  dvärgsignal
-  isolerad rälskarv
-  spårspärr
-  ställverk

X 7247  
X 7248

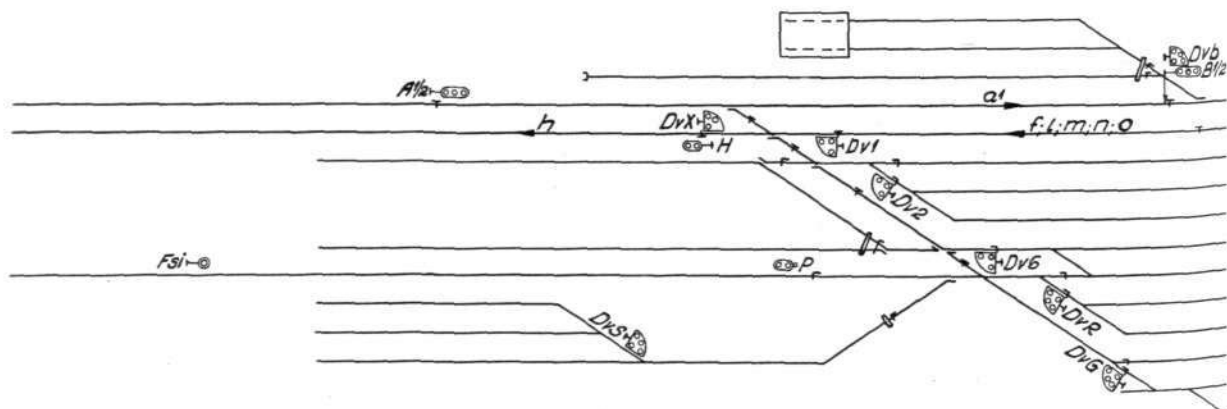
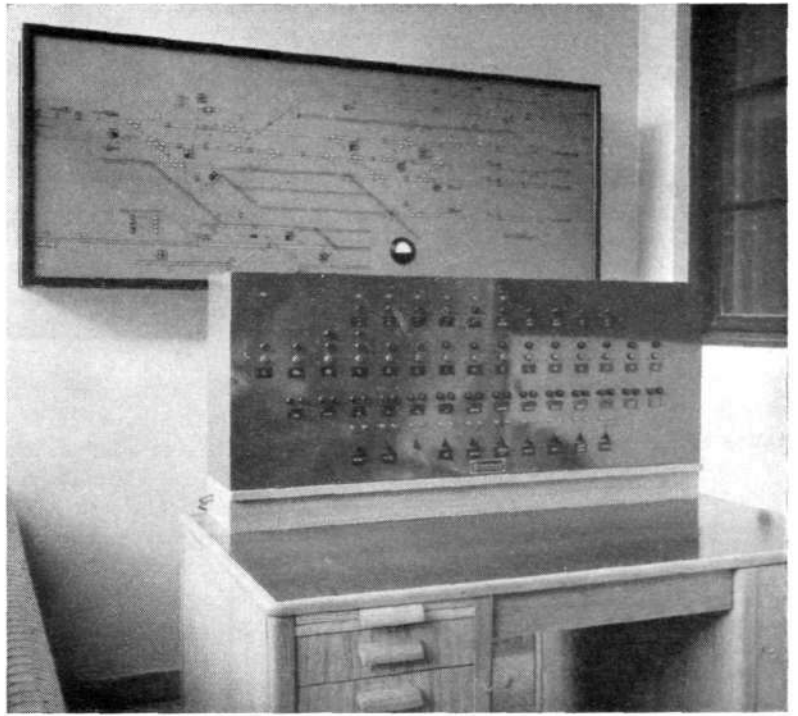


Fig. 2  
 Manövertavla och illuminerad spårplan  
 placerade på tågklararens expedition

X 5816



Varje ljussignal, som är beroende av tågklararens manöver, är på spårplanen repeterad genom en förminskad bild, som återger dess verkliga utseende. För ett mindre antal dvärgsignaler, som äro automatiskt beroende av intilliggande växlar etc., repeteras signalbilderna icke. Vidare indikeras plus- eller minusläge för alla centralt manövrerade växlar, varigenom tågklararen omedelbart kan kontrollera om viss tågväg ligger rätt. För de växlar, som ha både central och lokal manövrering, utgör den lampa, som utmärker växel-spets eller korsningspunkt, en indikering på huruvida medgivande till lokalomläggning har lämnats eller ej. Normalt lyser lampan, men om medgivande till lokalomläggning lämnats, är den släckt.

Alla spår, som beröra tågvägarna äro uppdelade i ett antal spårledningar, som äro markerade på spårplanen, där var och en försetts med en kontrollampa, som lyser med ljusblått sken då spårledningen är fri från fordon. Spårledningslamporna ha till uppgift att underrätta tågklararen om tågrörelser på de olika spåren.

Då en spårledning, i vilken en centralt ställbar växel ingår, befares av ett fordon, spärras växelns omlägningsanordning automatiskt genom att en kontakt på spårreläet blockerar manöverströmkretsarna för växelns omläggning.

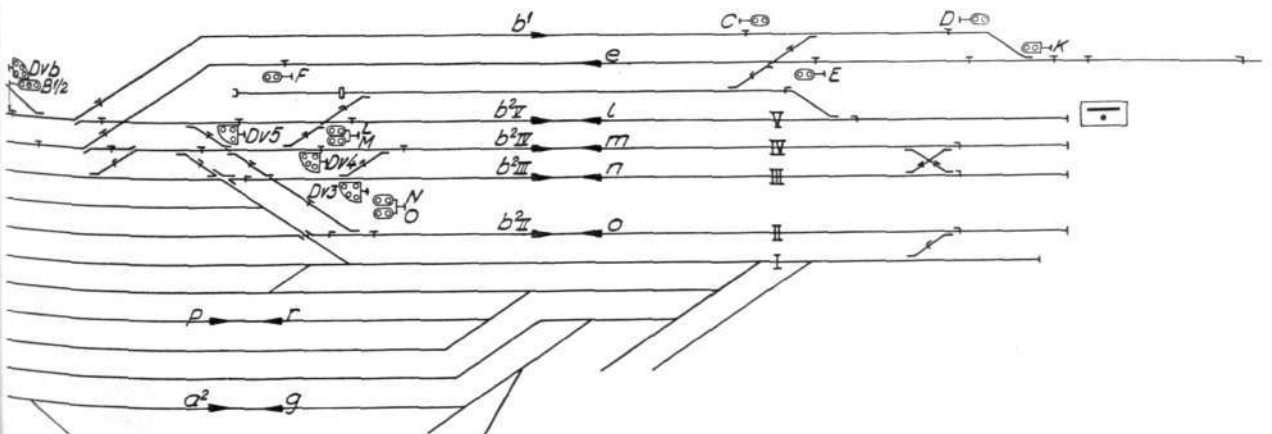
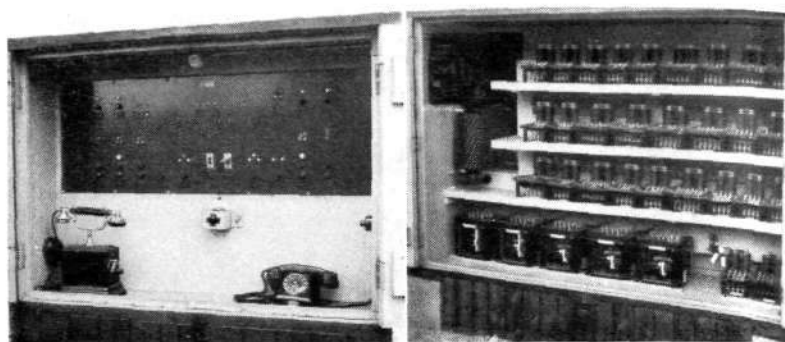


Fig. 3 & 4  
Lokalställverket för godsbangården  
f. v. manövertavla, f. h. reläskåp

X 7246



Liksom vid alla säckstationer förgrenas även vid Stockholm Ö tågvägarna solfjäderformigt från huvudspåren, Fig. 1. En oregelbundenhet uppstår emellertid dels därigenom att djurholmsspåren måste ges en undantagsställning på grund av den speciella trafiken på dem, dels genom att godsbangården erhållit en direkt in- och utfartstågväg. Avgreningen av denna tågväg fordrar en första infartssignal  $A \frac{1}{2}$  och avskiljandet av djurholmstågen från de övriga persontågen en andra infartssignal,  $B \frac{1}{2}$ . Djurholmstågen ingå på signal  $B 1$  och övriga persontåg till fyra valfria tågvägar på signal  $B 2$ . Motsvarande fyra utfartssignaler  $L, M, N$  och  $O$  äro kombinerade med ett antal dvärgsignaler som skydd för växlarna vid rangering. På grund av att de båda djurholmsspåren äro relativt långa, ha de med fördel kunnat uppdelas genom en mellansignal på vardera spåret, varigenom tågföljden såväl in som ut kan göras tätare. Denna anordning är endast en logisk följd av den sedan 15 år tillbaka befintliga automatiska linjeblockeringen, vilken medger en tågtäthet av ca ett tåg i minuten.

Signal  $A 1$  har gjorts halvautomatisk, dvs. förutom att den vid behov kan manövreras från ställverket, går den automatiskt till stopp, då den passeras av tåg men åter till kör, då tåget lämnat den med signalen kombinerade spårledningen. Vidare visar signalen grönt blinkande sken, då signal  $B$  visar stopp. Den kan således för denna tågväg bringas att fungera på samma sätt som en automatisk blocksignal. På liknande sätt fungera infartssignalen  $C$  och utfartssignalen  $E$  norrut till och från djurholmstågens plattformar.

För omlastning mellan Roslagsbanan och Statens Järnvägar finns en spår-förbindelse mellan Stockholm Ö och Statens Järnvägars station Stockholm N. Detta spår korsar Roslagsbanans godstågväg, varefter det på bangården uppdelas i tre spår av vilka ett är byggt såsom treskenespår.

Vid de relativt fåtaliga tillfällen då tågrörelser förekomma på dessa godstågvägar, manövreras signaler och förreglingar från ett lokalställverk, Fig. 3 och 4, anordnat i omedelbar närhet av korsningen mellan Statsbanans och Roslagsbanans spår. Lokalställverket är av samma typ som huvudställverket men av enklare utförande. Sålunda finns ingen illuminerad spårplan, utan de kontrolllampor och miniatyrsignaler, som vanligen förekomma på denna, äro i stället grupperade på manövertavlan på ett överskådligt sätt. Spårledningarna inom detta avsnitt liksom huvudsignalerna kunna således samtidigt kontrolleras både vid lokalställverket och huvudställverket. Lokalställverket beröres endast av tre centralt ställbara växlar, som även ingå i tågvägarna för persontågen. Dessa växlar ställas alltid från huvudställverket, varefter, då tågvägen till eller från godsbangården ligger klar, medgivande lämnas till lokalställverket att ställa resp. signal, varvid samtidigt tågvägen förreglas. Tågvägarna till och från Statens Järnvägars spårgrupp beröra icke persontågvägarna, men medgivande från huvudställverket till dessa tågvägar fordras likväl. Tågklararen har således även här kontroll över tågrörelser och signalställningar.



Fig. 5  
Utfart norrut från Stockholm O  
f. v. infartssignalen  $H$  till första blocksträckan, i mitten mellan spåren baksidan av dvärgsignalen, längre t. h. infartssignalen  $A \frac{1}{2}$

X 4162

Infartssignalerna för Statens Järnvägars tåg ha utförts som vanliga ljussignaler, medan utfartssignalerna för såväl Statsbanans som Roslagsbanans godspår av praktiska skäl utförts som dvärgsignaler med fyra ljusöppningar.

För att man vid enkelspårsdrift bekvämt skall kunna ta in tågen, har anordnats en särskild dvärgsignal för uppspåret, Fig. 5, som kan ställas till varsamhet och stopp från huvudställverket. Då signalen ställes till varsamhet, spärras samtidigt alla mot denna fientliga signaler.

Från Stockholm Ö finns, som tidigare nämnts, sedan gammalt ett automatiskt blocksystem för linjen norrut. Infarten till första blocksträckan efter Stockholm Ö är signal H, Fig. 5. Denna signal behärskas av tågklareren såtillvida, att han kan ställa den till »stopp», men icke alltid till »kör». Han kan däremot ställa den så att den fungerar som automatisk blocksignal. Det automatiska blocksignalsystemet och reläställverket ha sålunda på detta sätt sammankopplats.

Signalbolaget har till denna ställverksanläggning levererat en ny växeldrivanordning, Fig. 6 och 7, som till väsentliga delar skiljer sig från sina föregångare. Genom att drivanordningen kan inläggas mellan två sliprar med normalt slipersavstånd, varvid endast två raka plattjärn erfordras för fixering av drivanordningen till växelplåten, har fundamenteringen avsevärt förenklats. Den helkaplade motorn är fäst utanpå lådan, som omsluter drivanordningen. Kraften överföres till dragstängerna genom en vinkelutväxling. För omläggning av växeln vid strömlöshet eller annat fel användes en vev, Fig. 6, med vars hjälp omläggningen fullbordas med endast 11 varv, mot tidigare ca 50. I lådan äro för övrigt, som synes på Fig. 7, inrymda erforderliga kontakter m. m. för reläströmkretsar, kontrollström etc. Motoreffekten är 0.5 hk. Hela drivanordningen väger endast 180 kg, dvs. 40 % mindre än den äldre typen

För ställverkets och tågklareren räkning har uppförts en mindre tillbyggnad till stationshuset, i vilken spårplanen uppsatts på ena kortväggen. På lagom avstånd framför denna har placerats ett skrivbord för tågklareren med manövertavlan monterad på bakre kanten, Fig. 2. Hela vänstra långväggen utgöres av ett fönster med utsikt över plattformarna. På bakre kortväggen sitter en helkaplad elektrisk central, som matas från stationens huvudservis, med 220 V växelström, 50 p/s. Från centralen fördelas strömmen till gruppcentraler för ställverket och bangårdsbelysningen. Den senare har här en huvudbrytare, med vilken all belysning på bangården kan släckas med ett handgrepp. Ytterligare säkerhetsapparater äro för ställverket grupperade dels i ett relärum för alla reläströmkretsar, dels i ena hursen i skrivbordet för alla motorströmkretsar. Dessa senare utgöras av proppautomater, varigenom tågklareren efter utlösning av en motorströmkrets snabbt och bekvämt kan återinkoppla strömmen utan att behöva påkalla hjälp av signalreparatör.

Relärummet är inrett i källaren under ställverksrummet. Ledningarna ha härigenom bekvämt och enkelt kunnat dras rakt igenom bjälklaget. Förutom fem belysnings- och telefonkablar utgå från ställverket 15 signalkablar, med sammanlagt omkring 400 trådar. Av dessa äro tio huvudkablar, som leda till lika många fördelningshus och apparatskåp, till vilka signaler, spårtransformatorer, förreglingar, växeldrivanordningar osv. anslutits genom lokala kablar. I relärum och apparatskåp ha alla mångtrådiga kablar avslutats i klämböboxar, för att ledningarna skola vara möjligast lättillgängliga för provningar och reparationer.

Montagearbetet, som utförts av järnvägens egen personal med biträde av en montör från Signalbolaget, påbörjades under sommaren 1940 och har nyligen avslutats. Anläggningskostnaden uppgår till omkring 130 000 kronor.

Förutom förut framhållna fördelar vinnes ytterligare genom det elektriska ställverket, att den tidigare erforderliga ställverkspersonalen frigöres för annat arbete, vilket innebär en minskning av driftkostnaderna med omkring 13 000 kronor per år. Bortsett från att det gamla ställverket icke utan en genomgripande ombyggnad skulle varit tillfyllest för den nuvarande trafiken, utgör således ovanstående besparing en tillfredsställande förräntning av det nedlagda kapitalet.

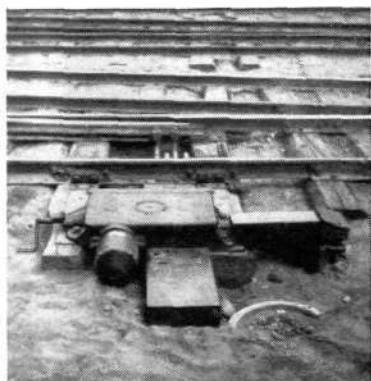


Fig. 6  
Växeldrivanordning

X 4151



Fig. 7  
Växeldrivanordning  
med locket avtaget

X 4152

# Ledningsförläggning på bärtråd och ledningshyllor

E. J E N S E N, S I E V E R T S K A B E L V E R K, S U N D B Y B E R G

Samtidigt med Gebearmaturen och Gebeledningen har Sievert även utvecklat metoderna för ledningens uppsättning och bedrivit en omfattande uppsyningsverksamhet på detta område.

I Gebesystemets barndom användes de föga prydliga avståndsklämmorna av trä och porslin. Längre fram började Sievert tillverka klämmor av järn och rostfritt stål för ledningens fastsättning direkt på underlaget. Nästa nyhet var spårlisten, en trälist med spår, i vilket ledningen helt försänkes. När förläggning av ledning på bärtråd på Sieverts initiativ började användas, upptogs tillverkning av bandklämmor för ledningens fastsättning på tråden samt klämmor för armaturens upphängning. I det följande redogöres för en samling materiel för uppspanning av bärtrådar och tillverkning av ledningshyllor, som Sievert detta år fört i marknaden.

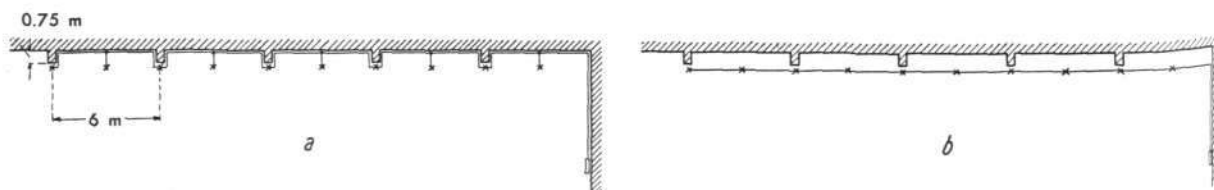
Det finns i praktiken en mängd lokaler, där man endast med svårighet eller till höga kostnader kan fästa ledningar på vanligt sätt med klämmor, som skruvas fast vid underlaget. Detta gäller byggnader med betongbottnar, med eller utan synliga balkar. Det gäller också byggnader med takstolar av fackverk eller lanternintak och likaså byggnader, där golven mellan de olika våningarna utgöres av järngaller. Svårigheterna kunna här ofta helt undvikas, om ledningar och armatur fästas på en uppspänd bärtråd. Utom att själva ledningsförläggningen på detta sätt göres bekvämare och billigare, erbjuder systemet samtidigt andra fördelar. Sålunda blir ledningsåtgången i regel mindre. Då man ofta kan lägga tråden på den höjd, där man vill ha armaturerna, kan man spara eljest nödvändiga pendlar. Genom den kortare ledningslängden blir spänningsfallet motsvarande mindre, vilket kan ha betydelse, då spänningen är så låg som 127 eller 110 V, och det gäller större lampor.

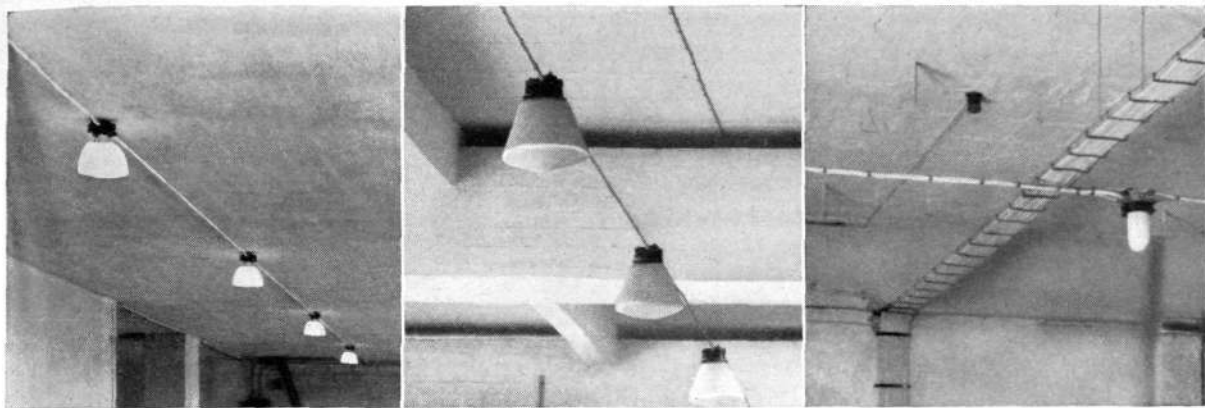
Ännu en fördel kan anföras. I de moderna fabriksbyggnaderna med stundom rätt invecklade takkonstruktioner, har man ofta svårt att sätta armaturerna på de platser, där de böra sitta med hänsyn till den önskade belysningen. Likaledes kan det vara svårt att dra fram ledningarna från centralen och ordna tändgrupper på lämpligaste sätt. Med hjälp av bärtrådssystemet kunna i regel dessa önskemål helt tillgodoses utan några svårigheter.

Fig. 1 a visar schematiskt en installation, där ledning är framdragen till tio armaturer, varvid ledningen är fäst med klämmor direkt i taket och runt balkarna. Fig. 1 b visar samma anläggning då ledning och armaturer äro fästa på bärtråd. Med de mått bilderna ange, finner man att det går åt 7.5 m ledning mer i fall a än i fall b. I fall a behövas fem pendlar, som helt bortfalla i b. Räknar man ihop all materiel, som går åt i de båda fallen,

Fig. 1  
Ledningsförläggning förtio armaturer  
a ledningen fäst i tak och runt balkarna  
b ledningen fäst på bärtråd

X 7255





**Fig. 2** X 7260  
**Ledning och armatur på bärtråd**  
 i. v. under plant tak, i mitten under balkar,  
 i. h. med ledningshylla korsande bärtråden

finner man, att katalogpriset i fall *a* är ungefär 40 kr högre än i fall *b*. Tar man vidare hänsyn till den lägre arbetskostnaden i fall *b*, finner man, att bärtrådsförläggningen utom sina övriga fördelar även är billigare. I nuvarande bristtider bör för övrigt särskilt framhållas den ledningsbesparing man gör. I fall *a* går det åt 25 % mer ledning på sträckan i taket än i fall *b*, och därutöver ledningen till pendlarna.

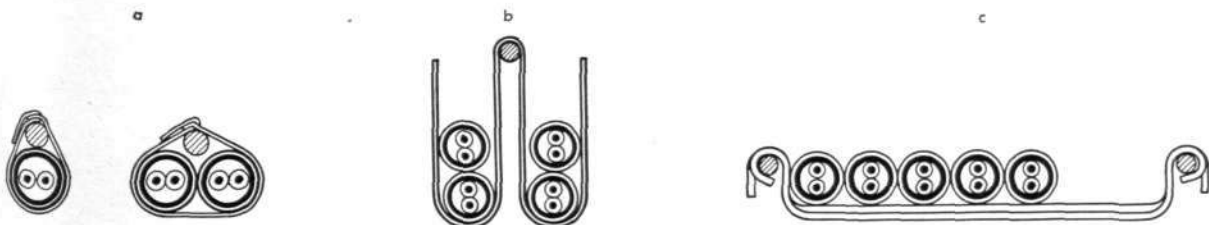
Det är icke nödvändigt, att det skall finnas djupa balkar, för att bärtråds-systemet skall lämpa sig. Även då det är fråga om ett slätt tak, kan det vara lämpligt att använda systemet. I stället för att behöva proppa för varje klämma kan man då nöja sig med att fästa tråden på var tredje eller fjärde meter. Att förläggningen blir prydlig framgår av Fig. 2.

Är antalet armaturer i raden så stort, att de måste delas på två grupper, kunna de båda ledningarna utan olägenhet framföras på samma tråd och fästas med gemensamma klämmor. Skall ett knippe ledningar dras fram, kan man fortfarande med fördel använda bärtrådssystemet, så länge det rör sig om klenare ledningar och måttligt antal. Trådarna spänns då upp på lämpligt avstånd från varandra och förbindas med byglar på 25—35 cm inbördes avstånd, Fig. 3 c. På den hylla eller stege, som på detta sätt bildas, läggs ledningarna lösa. Om hyllan från början tas till med reservplats, är det lätt och billigt att senare lägga upp fler ledningar, och det kan i regel ske utan störning av driften. Vid vanlig ledningsförläggning kan däremot vid proppning nedfallande murbruk o. d. förorsaka olägenheter. Skall ett litet knippe klena ledningar föras fram endast några få meter, varefter ledningarna spridas åt olika håll, kan det vara tillräckligt med en bärtråd, på vilken ledningarna hängas med hjälp av ryttare, Fig. 3 b.

**Fig. 3** X 7249  
**Ledningsförläggning enligt bärtråds-systemet**

- a en och två ledningar fästas på bärtråden med bandklämmor
- b mindre ledningsknippe hänges på en kortare sträcka med ryttare
- c ledningsknippe lägges på en hylla, gjord av två uppspända trådar, på vilka byglar fästs

Då bärtrådssystemet skall användas, måste den använda materielen vara sådan, att den stoppar i längden under rådande förhållanden. I torra lokaler och för övrigt i lokaler, där galvaniserad järntråd icke förstöres, är sådan tråd den billigaste att använda. Om den icke med säkerhet stoppar, gör man klokt i att använda rostfri ståltråd. Järntråden kan i regel vara 5 mm, men skall den bära särskilt tunga armaturer eller vid ledningshylla tyngre ledningsknippe, är det säkrare att använda järnlina. Valet av tråd eller lina är även beroende av hur tätt man kan fästa den. Då det rostfria stålet har större hållfasthet än vanligt järn, kan man använda motsvarande klenare tråd. I regel torde 2 till 3 mm tråd räcka.





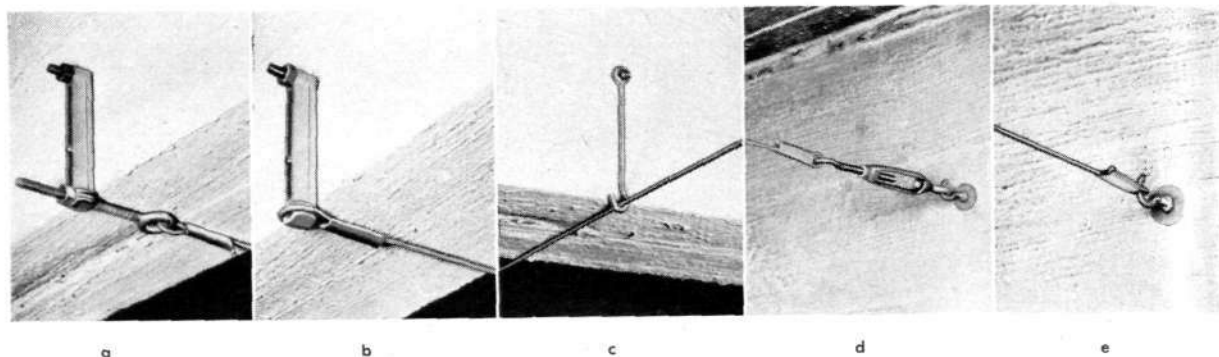


Fig. 4

X 7252

**Bärtråd uppspänd under balkar**

- a ändfäste vid en balk, med spännskruv
- b ändfäste utan spännskruv
- c bärfäste
- d ändfäste i vägg, med expansionsbult med krok, med spännskruv
- e ändfäste i vägg, med expansionsbult med krok, utan spännskruv

Tråden måste fästas väl i båda ändarna och för övrigt bäras upp med lämpligt avstånd mellan bärpunkterna. Åtminstone i ena ändan måste finnas spännndon, med vilket tråden sträcker så hårt, att ingen särskild nedhängning syns, men icke så hårt, att tråd, ändfäste eller vägg äventyras. Avståndet mellan bärpunkterna kan vara från 2—3 m upp till 5—6 m eller mer, beroende på trådmateriel, armaturtyngd, om armaturerna sitta vid bärpunkterna eller ute på spännet osv.

Den materiel, som behövs för uppsättning av bärtråd och för ledningsshyllor, är så enkel, att den utan svårighet kan tillverkas av installatör eller en förbrukare. Då det ju likväl är en fördel att i en katalog kunna välja ut lämpliga delar likaväl som annan installationsmateriel, har Sievert tagit upp tillverkning av ett antal olika delar, som under vanligen förekommande förhållanden kunna behövas. Då de praktiska förhållandena äro mycket skiftande, är det dock knappast möjligt att göra standarddelar, som räcka för alla fall. Men de nu färdiga torde räcka ganska långt.

Den nya materielen är avsedd att användas för följande fall:

för uppspanning av en bärtråd, varvid tråden antingen kan läggas under balkarna, där denna konstruktion finns, Fig. 4, eller tätt under ett slätt tak, Fig. 5;

för ledningshylla uppsatt under balkarna, Fig. 6, eller i ett slätt tak, Fig. 7. I båda fallen kan hyllan göras med 120 eller 210 mm nyttig bredd för ledningar;

för ledningshylla uppsatt på en vägg, Fig. 7. Även i detta fall kan hyllan göras 120 eller 210 mm bred;

för upphängning av bärtråd eller ledningshylla under I-balkar. Ett särskilt balkfäste klämmas fast vid balkflänsen, och på detta skruvas sedan de vanliga änd- och bärfästena fast.

Ändfästena kunna i regel användas med eller utan spännskruv. Tråden läses vid ändfästet direkt eller i spännskruven med hjälp av ett ovallt rör, t. ex. Fig. 4 och 5, men kan givetvis även läsas på vanligt sätt med linlås.

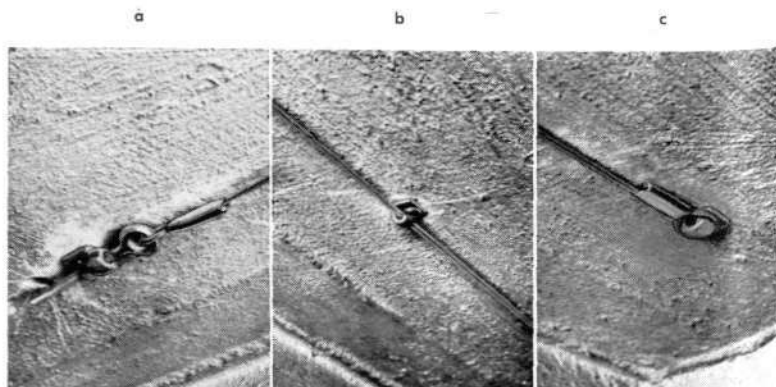
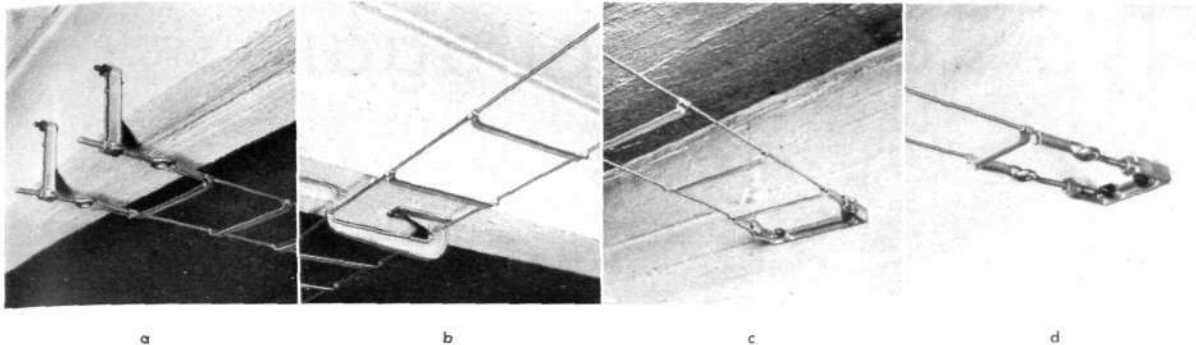


Fig. 5

X 5825

**Bärtråd uppspänd under plant tak**

- a ändfäste med spännskruv
- b bärfäste
- c ändfäste utan spännskruv



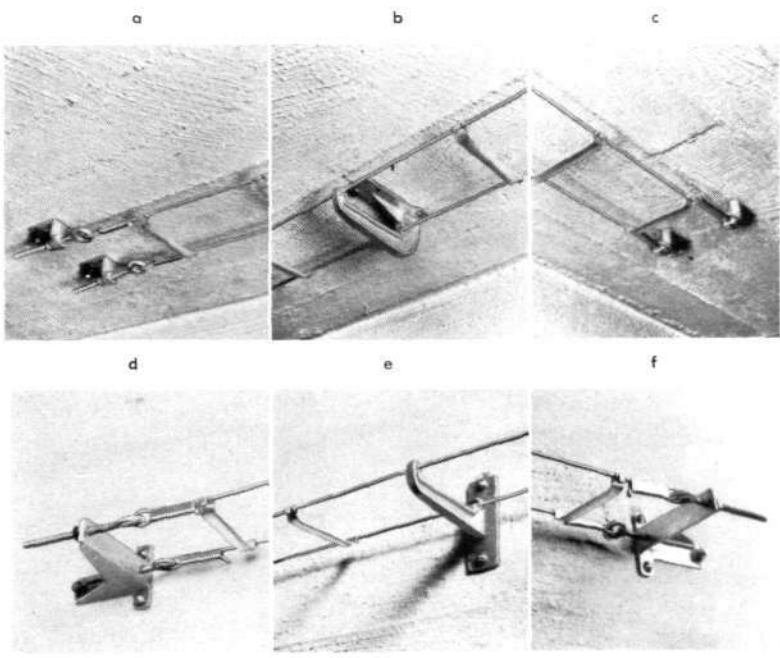
**Fig. 6**  
**Ledningshylla under balkar**  
 a ändfäste vid en balk, med spännskruvar  
 b bärfäste  
 c ändfäste i vägg, utan spännskruvar  
 d ändfäste i vägg, med spännskruvar

X 7253

De byglar, som användas för hyllorna, hängas på trådarna och fästas vid dem, genom att två smala tungor klämmas mot tråden, Fig. 3c. Byglarna äro välvda, varigenom med klent material vunnits tillräcklig stadga. Men valvet underlättar också uppläggningsen av ledningarna, genom att ledningsändarna inte kunna stöta mot några kanter. Vid upphängning av Gebeledning behöver man i regel inte dra ut ledningen, utan den kan skjutas fram på hyllan en ganska lång sträcka. Hyllorna äro öppna åt ena sidan, så att ledningarna kunna läggas in sidledes, om detta i något fall skulle behövas.

Det är givetvis viktigt, att både ändfästen och bärfästen sättas fast ordentligt, ty i annat fall riskerar man, att hela installationen faller ner. Vid utformningen av de olika delarna har därför förutsatts, att ändfästena, som komma att ta upp spänningen i tråden, fästas med 3/8" expansions- eller kilbult eller också med motsvarande fransk skruv. Bärfästena, som blott bära upp tyngden av ledning och armatur resp. ledningshylla, ha fästhål för trägängad skruv nr 16.

Om ledningar sammanföras till ett knippe, likgiltigt om det ligger på en vägg eller en hylla, försämras alltid avkylningen, jämfört med när en ledning ligger ensam. För att icke avkylningen skall försämras onödigt, böra ledningarna alltid bredas ut i ett enda lager, och en ledningshylla alltså göras så bred, att det är möjligt att lägga ledningarna på detta sätt. Man vinner härvid också den fördelen, att en viss ledning vid behov utan vidare kan tagas bort eller bytas ut.



**Fig. 7**  
**Ledningshyllor**  
 i övre raden under plant tak, i nedre raden längs vägg  
 a ändfäste i tak, med spännskruvar  
 b bärfäste  
 c ändfäste i tak, utan spännskruvar  
 d ändfäste  
 e bärfäste  
 f ändfäste

X 5829  
 X 5828

# Nya Radiolamottagare

HJALMAR W. CARLSSON, SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET, STOCKHOLM

Svenska Radioaktiebolaget presenterar för säsongen 1941—42 en serie radiomottagare, som utgöra ett fortsatt förverkligande av de nya principer, som först tillämpades vid tillverkningen år 1939 av Radiolas jubileumserie och som fortsattes med förra årets serie.

Den största av årets apparater är Radiola 415, en mottagare, som är utrustad med alla finesser, som Sverigeknapp, tonkompenserad volymkontroll och tal- och musikomkopplare, samt en särskilt god kortvågsmottagning. Radiola 414 är en förminskad Radiola 415, med bibehållen Sverigeknapp. Under typbeteckningen Radiola 413 finns vidare i stort sett samma apparat som Radiola 414, men utan sådana finesser som Sverigeknapp, sökarljus, kontinuerlig tonkontroll etc., varigenom priset kunnat sättas relativt lågt.

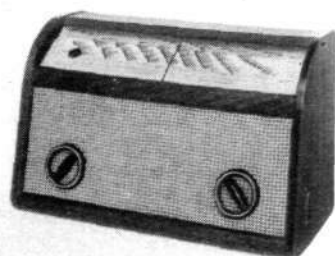
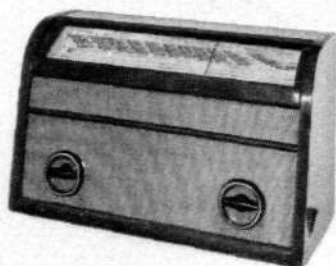
I reseradioserien kommer Radiola med tre nya apparater, Radiola 410, Radiola 411, Radiola 411 BG, av vilka den sistnämnda — en reseradio, kombinerad med en batteridrivna gramofon — är ensam i sitt slag i världen.

År 1939 firade Svenska Radioaktiebolaget 20-års jubileum. De Radiola-modeller, som utkommo på hösten detta år gingo under beteckningen »Radiola Jubileumserie». Det var icke Radiola som bara erhållit ett av tidpunkten rättfärdigat nytt attribut. Hela serien innebar en ganska radikal ändring mot tidigare konstruktioner och mot vad som den tiden var gängse utförande av en radiomottagare.

Radiolas ingenjörer togo fasta på den första fordran på en radioapparat: den skall vara lätt att sköta. Detta innebär inte bara att manöverorganen skola vara lätt tillgängliga och lätta att manövrera, utan även att man direkt skall se vad dessa organ åstadkomma, vilken station man lyssnar på etc. Dessa synpunkter slopade genast det gamla systemet med många rattar. Dessa minskades till två, och i annonserna hette det därför »Ni har bara två händer — Radiola har bara två rattar». Vidare flyttades skalan. I likhet med alla andra apparaters hade den suttit hopträngd i ett hörn nere på apparaten — man fick nästan stå på huvudet när man skulle läsa den. Den placerades nu överst och utsträcktes över hela apparatens översida, i bekväm läsvinkel och riktig läshöjd.

Dessa båda radikala konstruktioner, vilka nu tillsammans åstadkommo en »bekväm körställning», medförde ändringar också i chassibygnaden. Denna kunde som en följd göras mera överskådlig och lättillgänglig för service.

Fig. 1 x 7251  
Radiola-mottagarnas utveckling  
t. v. Radiola 395, i mitten Radiola 405, t. h.  
Radiola 415



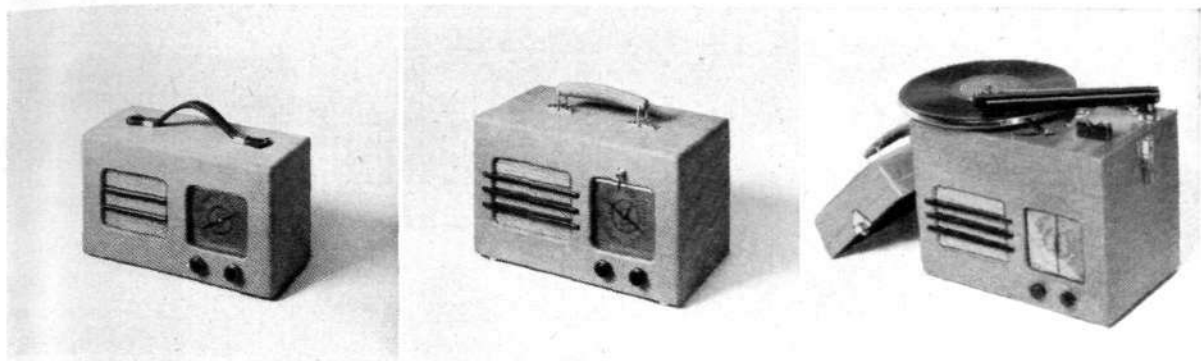


Fig. 2  
Radiola reseradio

t. v. Radiola 410, i mitten Radiola 411, t. h.  
Radiola 411 BG

X 7251

De rent tekniska framstegen mellan Jubileumsserien och tidigare modeller resulterade dessutom i ett betydligt bättre ljud, tack vare bl. a. en förbättrad högtalare, samt väsentligt effektivare mottagning, särskilt på kortvåg.

På den större modellen Radiola 395 infördes en nyhet, som dittills icke förekommit på någon radiomottagare, nämligen »Sverigeknappen». När man tryckte på denna inkopplades och fungerade ögonblickligen en i apparaten avskild lokalmottagare. Med en ratt på apparatens baksida kunde man på denna lokalmottagare ställa in vilken station som helst — i första hand blev det närmaste svenska station. Denna kom ögonblickligen in, när man tryckte på Sverigeknappen, oavsett om apparaten i övrigt var inställd för en annan våglängd eller för grammofoon.

Påföljande år, 1940, byggde konstruktörerna vidare på de grundläggande principerna i jubileumsserien. Skalan blev ännu större och fick en effektivare belysning — »rampljuset». Högtalaren blev också större. Apparaten framsida rensades från ljudhindrande ornament, och ljudet kunde strömma ut mera öppet än förut. Den största modellens kortvåg uppdelades på tre områden, så att inställningen på kortvåg i stort sett blev lika enkel som inställningen på mellanvåg. Detta ökade mottagningsmöjligheterna betydligt. Jubileumsseriens Sverigeknapp gick igen på denna modell, som fick beteckningen Radiola 405.

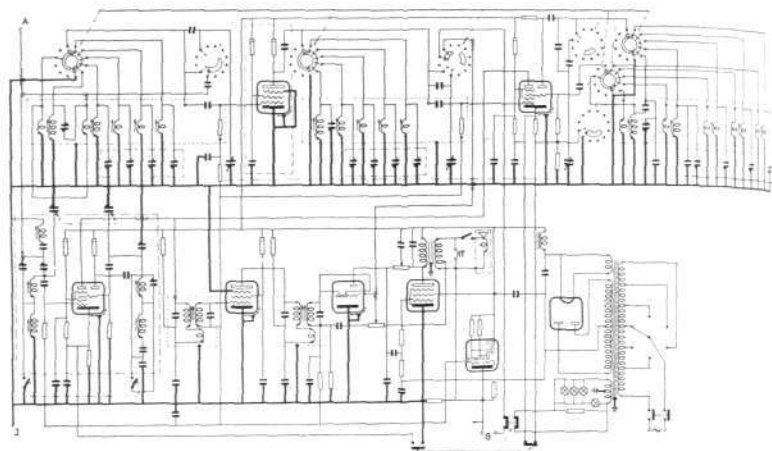
År 1940 började Radiola också med den nya typen av reseradio med 1.4 V rör. Radiola 401 var en sådan liten behändig väska — en fyrrörers super som helt och hållet drives av torrbatterier. För glödströmmen användes ett vanligt ringledningselement på 1.5 V och för anodströmmen ett 90 V anodbatteri. Ringledningselementet varar 200—300 bränntimmar, beroende på sin kvalitet, och anodbatteriet behöver som regel bytas högst varannan gång glödströmsbatteriet bytes. Antennen är inbyggd i form av en ram runt om hela apparatlådan.

Trots ofreden kommo Radiolakonstruktörerna igen hösten 1941 med en ny apparatserie. Den består av följande typer: Radiola 410, Radiola 411 samt Radiola 411 BG, vilka äro en fortsatt utveckling på reseradion i väskformat samt Radiola 412, Radiola 413, Radiola 414 och Radiola 415, som äro nätanslutna apparater.

## Batterimottagare

Den föregående reseradion Radiola 401 har uppdelats i tvenne typer, nämligen Radiola 410 och Radiola 411. Skillnaden dem emellan är vikt och format samt att Radiola 411, se Fig. 2, är försedd med kortvåg och tack vare sina större batterier blir något mera ekonomisk i drift. Radiola 410 väger endast ca 4 kg, dvs. ungefär hälften av Radiola 411, varför den också tack vare sina mindre dimensioner är mera lätttransportabel. Båda typerna äro, såsom framgår av Tabell 1, 4-rörers suprar med de nya strömsparande

**Fig. 3** X 1823  
**Kopplingschema för Radiola 415**  
 för växelström, 8 rör inkl. likriktorrör, 7 av-  
 stämde kretsar inkl. oscillator-krets, våglängds-  
 områden 13.6—20.7, 20.7—33.3, 34.3—51.7,  
 187—580 och 690—1960 m; utgångseffekt 4 W



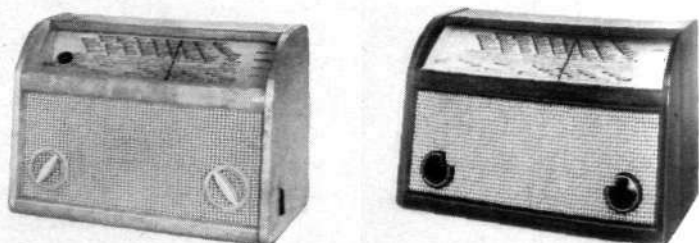
1.4 V rören; härvid bör bemärkas att tre av rören ha dubbla funktioner, varigenom antalet rörfunktioner blir 6. Apparaterna äro klädda med impregnerat tyg, som motstår all väta.

*Radiola 411 BG*, Fig. 2, är ensam i sitt slag i världen. Det är en reseradio kombinerad med en elektriskt driven grammofon. Tack vare den behändiga grammofonmotorns ringa strömförbrukning räcka fyra små torrbatterier till över 1 000 spelningar.

## Nätanslutna mottagare

För att få en riktig bild av de nätanslutna apparaterna börja vi med den största, *Radiola 415*. Denna, som förekommer i såväl växelströms- som allströmsmodell, är en utveckling av ovan nämnda *Radiola 395* och *Radiola 405*, se Fig. 1. Som främsta egenskap framstår kanske dess förnämliga kortvåg. Denna är uppdelad på tre våglängdsområden och inställningen bjuder ingen som helst svårighet. Kortvågsskalorna äro direkt avläsbara med en noggrannhet av 0.01 m, i våglängd räknat. Mellanfrekvensen är 467 kp/s och känsligheten vid 50 mW utgångseffekt 2  $\mu$ V. Selektiviteten har satts till 18 kp/s vid 40 db. Sverigeknappen är i stort sett densamma som på föregående modell, dvs. då den tryckes in inkopplas ett särskilt blandrör med tillhörande avstämningsorgan, vars vridkondensator är inställbar på baksidan av apparaten.

*Radiola 415* är givetvis försedd med samtliga finesser, som kunna tänkas på en förnäm radioapparat, såsom kontinuerligt variabel och tonkompenserad volymkontroll, tal- och musikomkopplare, grammofonanslutning över transformator på allströmsmodellen etc. Övriga uppgifter framgår av tabellen. Kopplingen uppvisar många intressanta detaljer, vilket framgår av kopplings-schemat, Fig. 3.



**Fig. 4** X 5820  
**Radiola 414 och Radiola 413**



Fig. 5  
Radiola 412

X 4157

Radiola 414, Fig. 4, är en förminskad Radiola 415. Den är även försedd med Sverigeknapp, men denna är gjord på ett annat sätt än hos Radiola 415. Den fungerar nämligen utan särskilt blandrör, men har sin egen avstämningsskrets med variabel kondensator till vilken omkoppling sker, då Sverigeknappen nedtryckes. Kortvågen är utförd i ett band från 15 m till ca 50 m. Apparaten är något mindre än Radiola 415 och förekommer i tre lådutföranden, nämligen sidenblank mahogny, mörk flammig björk eller ljus björk.

Radiola 413, Fig. 4, är i stort sett samma apparat som ovan nämnda Radiola 414, men utan sådana finesser som Sverigeknapp, magiskt öga, kontinuerlig tonreglering etc. Därför har priset kunnat hållas relativt lågt på denna modell. Mellanfrekvensen är 144 kp/s och därför utförd med två förkretsar. Känsligheten är 10  $\mu$ V. Lådutförandet är detsamma som hos Radiola 414.

Radiola 412, Fig. 5, utföres endast för allström. Den arbetar med fyra rör, varav emellertid tre ha dubbla funktioner. Rören äro av den europeiska allströmstypen med en så låg glödströmsförbrukning som endast 100 mA, vilket möjliggör byggandet av synnerligen små apparater. Apparaten mellanfrekvens är 467 kp/s, och dess känslighet 15  $\mu$ V.

Tabell I Jämförande tabell över Radiola reseradio

Tekniska data		410	411	411 BG
antal avstämda kretsar inkl. oscillatorkretsen		5	5	5
våglängdsområde				
kortvåg	m	—	18.5—51.3	—
mellanvåg	m	194—556	194—556	194—556
långvåg	m	723—1 875	723—1 875	723—1 875
strömförbrukning				
anodström	mA	4	6	8
glödström	mA	50	150	150
motorström	mA	—	—	140
Batterier				
anodbatteri, Radiola		72 G	90	(120 B)
dimensioner		30 × 100 × 250	80 × 135 × 215	80 × 130 × 295
glödströmsbatteri, Radiola		3 Stav 1.5	1.5	1.5
dimensioner		33 diam × 62	65 diam × 175	65 diam × 175
grammofonbatteri, Radiola		—	—	4 Stav 1.5
Rörbestyckning				
blandrör		MDK 21	MDK 21	MDK 21
mellanfrekvensförstärkarrör		MDF 21	MDF 21	MDF 21
diod-triod, andra detektor och lågfrekvensförstärkarrör		MDAC 21	MDAC 21	MDAC 21
slutrör		MDL 21	MDL 21	MDL 21
Dimensioner				
höjd	mm	164	190	288
bredd	mm	280	310	316
djup	mm	133	172	200
Vikt				
komplett	kg	4.2	7.4	12.0

Tabell II Jämförande tabell över Radiola nätanslutna mottagare

		415 V (LV)	414 V (LV)	413 V (LV)	412 LV
<i>Tekniska data</i>					
känslighet vid 50 mW utgångseffekt $\mu$ V		2	10	10	15
antal avstämde kretsar inkl. oscillator-krets		7	6	6	5
antal stationsnamn		142	137	137	117
vågländsområde:					
kortvåg	m	{ 13.6—20.7 20.7—33.3 33.3—51.7	15—51.5	15—51.5	13.6—51.5
mellanvåg	m		194—580	187—580	187—556
långvåg	m		690—1960	690—1960	723—1875
Sverigeknapp		×	×	—	—
utgångseffekt	W	4	3.5	3.5	3.5
effektförbrukning	W	50 (58)	48 (38)	45 (38)	38
starttid	s	20 (40)	20 (40)	20 (40)	40
högtalare (permanent P, fältmatad F)		P	F (P)	F (P)	P
högtalarens effektiva konarea	cm <sup>2</sup>	240	240	200	135
automatisk volymkontroll		×	×	×	×
tonkompenserad volymkontroll		×	×	×	×
tonkontroll i två lägen		—	—	×	×
kontinuerlig tonkontroll		×	×	—	—
tal-musik omkopplare		×	×	—	—
störningsskydd		×	×	×	×
anslutning för elljuddosa		×	×	×	—
anslutning för extra högtalare, 20 ohm, med strömbrytare för apparatens högtalare		×	×	×	—
<i>Rörbestyckning</i>					
blandrör		MECH <sub>3</sub>	MECH <sub>21</sub> (MUCH <sub>4</sub> )	MECH <sub>21</sub> (MUCH <sub>4</sub> )	MUCH <sub>4</sub>
blandrör för Sverigeknapp		MECH <sub>3</sub>	—	—	—
högfrequensrör		MEF <sub>9</sub>	—	—	—
mellanfrekvensrör		MEF <sub>9</sub> (MEF <sub>5</sub> )	—	—	—
mellanfrekvens- och lågfrekvensrör		—	MECH <sub>21</sub> (MUCH <sub>4</sub> )	MECH <sub>21</sub> (MUCH <sub>4</sub> )	MUCH <sub>4</sub>
detektor och lågfrekvensrör		MEBC <sub>3</sub>	—	—	—
detektor och slutrör		—	MEBL <sub>21</sub> (MUBL <sub>1</sub> )	MEBL <sub>21</sub> (MUBL <sub>1</sub> )	MUBL <sub>1</sub>
slutrör		MEL <sub>3</sub> ((MCL <sub>4</sub> )	—	—	—
indikatorrör		MEM <sub>4</sub>	MEM <sub>4</sub> (MUM <sub>4</sub> )	—	—
likriktarrör		MAZ <sub>1</sub> (MCY <sub>1</sub> )	MAZ <sub>1</sub> (MUY <sub>1</sub> )	MAZ <sub>1</sub> (MUY <sub>1</sub> )	MUY <sub>1</sub>
skalbelysningslampor		6.5 V; 0.15 A	6.5 V; 0.15 A (6.5 V; 0.10 A)	6.5 V; 0.15 A (6.5 V; 0.10 A)	6.5 V; 0.10 A
indikatorlampa		2.5 V; 0.2 A (6.5 V; 0.15 A)	2.5 V; 0.2 A (6.5 V; 0.10 A)	—	—
<i>Dimensioner</i>					
höjd	mm	349	349	329	266
bredd	mm	560	490	490	374
djup	mm	273	273	270	213
<i>Vikt</i>					
apparat med rör, netto	kg	15 (13)	13 (11)	12 (11)	7
apparat komplett, emballerad	kg	18 (16)	16 (14)	15 (13)	9