

Bärbara telefonapparater

E. BERGHOLM, TELEFONAKTIEBOLAGET L.M. ERICSSON, STOCKHOLM

De bärbara telefonapparater, som beskrevs i Ericsson Review No 2, 1935 och No 3, 1936, ha under den senaste tiden ytterligare fullkomnats. Hållfastheten har ökats genom användning av en ny pressmassa, som har flera gånger större slaghållfasthet än vanlig bakelit. Genom användning av lätta materiel med hög effektivitet har vikten kunnat nedbringas under 4.5 kg, varigenom apparaten sannolikt är den lättaste i sitt slag som finns. Den nya apparaten levereras i olika utföranden, bl. a. som vanlig induktorapparat för LB-system, som universalapparat för felsökning och linjeprovnings i telefonnät av olika system samt slutligen som fältapparat för militärbruk, konstruerad i samråd med militära experter.

Det ligger i sakens natur att en bärbar telefonapparat och speciellt en sådan som skall användas i fält måste vara konstruerad efter helt andra principer än vanliga stationära apparater. Av synnerligen stor vikt är att hållfastheten är sådan att apparaten kan tåla ovarsam behandling. Då apparaten skall användas i fält är det av stor betydelse, att den har låg vikt, små dimensioner och sådan form och sådana bärarordningar, att den inte hindrar bäraren från att samtidigt föra med sig vapen och packning. Vid många arméer användas fältapparater som ha en vikt av 7 å 8 kg, vilket givetvis är en mycket betungande extra packning och det har väckt berättigad uppmärksamhet att Ericssonapparatsens vikt har kunnat nedbringas till 4.1 kg. Detta har varit möjligt därigenom, att lätta men effektiva material använts och har ingalunda skett på bekostnad av hållfastheten och apparatens effektivitet. Som exempel kan nämnas, att ett speciellt bakelitmaterial utexperimenterats, som i fråga om hållfasthet vida överträffar tidigare använda, att induktorn utförts av speciellt effektivt magnetiskt material som möjliggjort större effekt trots avsevärt mindre dimensioner och vikt.

Andra utmärkande egenskaper hos den nya apparaten äro bekvämlighet i användning, anslutning till alla förekommande telefonsystem, manuella såväl som automatiska, enkelhet i uppbyggnaden och lätt utbytbarhet av delar.

Konstruktion

Den nya bärbara apparaten, Fig. 1, är uppbyggd i en låda av bakelit vars sammansättning speciellt utexperimenterats för detta ändamål. Slaghållfastheten hos detta material är flera gånger högre än hos vanlig bakelit. Största möjliga fältmässighet har eftersträfvats; den fältbruna färgen överensstämmer väl med terrängens och de mätterade bakelitytorna reflektera icke solljuset. Av samma anledning ha alla beslag erhållit en matt ytbehandling.

Locket fasthålls av två snäpplås placerade på kortsidorna, vilka öppnas genom tryckning på två beslag på lockets översida. Låsanordningen är enkel och kraftig och har i praktisk användning visat sig vara både driftsäker och snabb. På apparatens sidor finnas inga gångjärn eller andra utskjutande delar, som lätt skulle kunna skadas vid transport och ovarsam behandling, utan locket fasthålls vid bärremmen med rörliga beslag i vilka remmen löper. Vid stationär uppställning kan remmen lossas från apparaten, dock först sedan locket avtagits.

Mikrotelefonen av bakelit har en tangent av ny konstruktion med stor tryckyta, varigenom manövreringen underlättas. Skaftet har ingjutna ledare. Mikrofon och telefon äro lätt utbytbara. Då telefonmagneten är av höglegerat koboltstål är dess stabilitet synnerligen hög och avmagnetisering praktiskt taget utesluten. Mikrotelefonen anslutes till apparaten medelst ett vulkaniserat gummisnöre.

Insatsen, Fig. 2, innehåller alla övriga i apparaten ingående delar, induktor, klocka, induktionsrulle, kondensator och batteri vilka äro monterade på ett stativ av kraftig mässingplåt, som även uppbär kopplingsplinten. Linjen inkopplas på kopplingsklämmor, vilka konstruerats speciellt för fältkabelanslutning; kopplingsskruvarnas undre del är tandad i avsikt att säkert fasthålla skarvänderna av en fältkabel med TO anslutning, se Fig. 3. Denna skarvningsmetod har visat sig synnerligen lämplig för sitt ändamål.

Induktorn är av en ny typ speciellt konstruerad för bärbara apparater. Magneterna äro utförda av 35 % koboltstål och så dimensionerade, att högsta effektivitet erhålles vid lägsta möjliga materialvikt. På grund av sin höga koercitivkraft, 250 ørsted, och den valda magnetformen äro magneterna i högsta grad motståndskraftiga mot avmagnetisering, såväl vid kortslutning av induktorn som vid stötar och annan mekanisk åverkan. Rotorn är helt inkapslad, varigenom högsta möjliga driftsäkerhet erhålles. Lindningen är helt isolerad såväl från stator som rotor. Risk för elektriska stötar från apparatens metalldelar förefinnes således icke. Belastningskurvorna, Fig. 4, visar den avgivna spänningen och effekten som funktion av det yttre belastningsmotståndet vid 20 p/s. Den maximala effekten, 3.6 W, är högre än den som erhålles från bärbara apparater av tidigare konstruktioner.

Växelströmsklockan är av polariserad typ med magnet av 35 % koboltstål och två spolar med vardera 500 ohm motstånd, vilka äro lindade på stommar av bakelit. Klangarna äro ovala och utförda av pressad mässingplåt. Klockans känslighet kan justeras genom inställning av ankarets slagvidd. Normalt justeras apparaterna så att klockan ringer för en spänning av 10 V.

Induktionsrullen är utförd med sluten lamellerad järnkärna av kisellegerad järnplåt, samt stomme med flänsar av bakelit.

Kondensatorn har till uppgift att hindra ringströmmen att passera talanordningen. Den har en kapacitet av 1 μ F och är utförd för en provspänning av 500 V likström.

Batteriet har en EMK av 3 V och är uppbyggt av två normala stavbattericeller på vardera 1.5 V, vilka placerats i en gemensam kåpa med dimensionerna 36 X 68 X 85 mm. Kontakthanordningarna i apparaten äro fjädrande. Batteriet fasthålls på sin plats av en lucka. Utbyte av batteri kan ske utan att insatsen behöver uttagas ur lådan. Även vanliga runda stavbatterier kunna användas i denna apparat. Därvid användes en speciell batteriinsats i vilken stavbatterierna placeras.

Utom de här ovan nämnda detaljerna ingå i vissa apparattyper även andra såsom summer, fingerskiva, extra telefon, etc.

Summern användes vid tontelegrafering över större avstånd än de, som kunna bekvämt överbryggas med tal. Genom lämpligt val av kontaktmaterial i självbrytkontakten samt införandet av en gnistsläcknings- och avstörningskondensator av speciell typ har gnistbildningen i hög grad reducerats. Summern har placerats lätt åtkomlig på en utdragbar släde. Summertangenten är utförd med speciell tanke på bekvämlighet i användningen. I apparater utrustade med summer finnes i locket över tangenten ett hål täckt av en membran av gummiduk, varigenom tangenten kan manövreras även med locket påsatt.

Fingerskivan, vilken vid apparater av detta slag är en nödvändig tillsats vid anslutning till automatiska telefonnät, är vattentät samt försedd med gummiisolerad anslutningskabel. Vid användningen placeras den på apparatens sida medelst en speciell fjäderanordning, vilken är så konstruerad, att apparatlocket kan påläggas även då fingerskivan användes. Vid transport placeras fingerskivan i det fria utrymmet i ena ändan av apparaten.

Extra telefonen är av ny konstruktion och av speciell lättviktstyp. Den är försedd med gummidyna, varigenom anliggningen till örat i hög grad förbättras. Den extra telefonen anslutes till apparaten med en gummiisolerad kabel.

Typer och användningsområden

För att möta de varierande krav som uppställas beträffande apparatens utrustning och samtidigt åstadkomma största möjliga enkelhet i användningen har det visat sig lämpligt att införa vissa normaltyper avsedda för olika ändamål.

Bärbar telefonapparat DPA 1001

Denna apparat är avsedd att användas i LB-nät såsom transportabel telefonapparat, samt såsom enkel fältapparat för militärt bruk. Apparaten är utrustad med handinduktor samt polariserad klocka, se kopplingsschemat, Fig. 5.

Mikrotelefonen är fast kopplad till apparaten med ett vulkaniserat gummisnöre. Apparaten är normalt icke försedd med extra telefon, men anslutningsmöjlighet finnes därtill. Apparatens vikt är 4.1 kg.

Universaltelefonapparat DPA 1152

I många fall finnes behov av en transportabel telefonapparat, anordnad för anslutning till såväl LB-system som manuella och automatiska CB-system. Användbarheten hos en sådan apparat ökas avsevärt om den, utom för sin egentliga uppgift, även kan användas för linjeprovnings. Universalapparaten DPA 5552, Fig. 6, är utrustad med induktor för anrop i LB-system samt fingerskiva för anrop i automatsystem. Klockan är seriekopplad med en kondensator, som har till uppgift att spärra likströmmen då apparaten anslutes till CB-system, se schemat, Fig. 7. Apparaten är därjämte utrustad med en provknapp, som har återfjädrande bottenläge men genom vridning kan låsas i detta läge.

Då apparaten anslutes till LB-system, anropas centralen eller en annan LB-apparat på vanligt sätt med induktorn. Om extra stark signal erfordras intryckes provknappen, varvid klockan och kondensatorn kortslutas. Hela induktoreffekten utsändes därvid på linjen.

Vid anslutning till CB- och automatsystem anropas centralen då mikrotelefonens tangent tryckes. I automatsystem tas därefter det önskade numret på fingerskivan. Om provknappen nedtryckes och vrides medsols till det spärrade läget, kan tangenten under samtalet släppas utan att slutsignal markeras på stationen. Tangenten behöver därvid endast tryckas under tal. Efter slutat samtal återställs knappen genom samtidig tryckning och vridning motsols.

Vid felsökning i nät av CB-system är det ofta av värde, att kunna samtala med en abonnentapparat även om dess inkoppling till stationen är bruten. Detta är normalt icke möjligt, enär matningsström icke finnes för abonnentapparatens mikrofon. För att även i sådana fall möjliggöra samtal är universalapparaten så utförd, att matningsström från lokalbatteriet kan utsändas till abonnentapparaten. Detta sker därigenom att tangenten intryckes sedan apparaten anropats med induktorn. Om provknappen intryckes under samtalet utsändes matningsström oberoende av tangenten.

Apparaten kan även användas vid felsökning på abonnentlinjer. Apparatens klocka är för detta ändamål seriekopplad med induktorn. Då induktorveven vrides ringer klockan om den yttre linjeslingan är sluten. Finnes däremot avbrott på linjen ringer icke klockan. Genom intryckning av provknappen under signalgivningen kortslutas klockan och kondensatorn, varvid induktorn kopplas direkt på linjen. Om den därvid gör starkt motstånd vid vridningen finnes kortslutning på linjen. Även avledning till jord kan i många fall upptäckas med denna enkla metod. Apparaten kopplas därvid med ena linjeklämman till jord och den andra till den ena linjebranschen. Om klockan ringer, finnes avledning på linjen. Gör induktorn vid kortsluten klocka starkt motstånd mot vridning är linjen jordsluten i någon punkt. Apparaten DPA 1152 med fingerskiva väger 4.5 kg. Den kan även levereras utan fingerskiva, DPA 1102, och väger då 4.2 kg.

Fälttelefonapparat DPA 13

I samråd med den svenska fortifikationen har en speciell fältmodell, Fig. 8, utarbetats, varvid de militära och fältmässiga synpunkterna beträffande utrustning och utförande varit normgivande. Sålunda har apparaten utrustats med summer för tontelegrafering, varigenom avsevärt större räckvidd uppnås än med telefoni. En omkopplare för anslutning till såväl LB-som CB-nät har införts med hänsyn till den slutning av linjeslingan vid anrop, som erfordras vid CB-system. En extra telefon av lättviktstyp har medtagits i utrustningen och dennas såväl som mikrotelefonens snörena ha försetts med propp för anslutning till en jack i apparatplinten. En brytkontakt för batteriet finnes i denna jack, varigenom urladdning av batteriet genom summern under transport förhindras. Telefonlocken äro försedda med gummidynor, varigenom anläggningen till örat förbättras och yttre störningar uteslutas. Bland övriga mindre kompletteringar kunna nämnas en skruvmejsel för justering av summern, en bokstaveringsstabell för codetelegrafering samt ett skrivplån för anteckningar. Apparaten kan användas för såväl telefonering som telegrafering även med locket pålagt. Därvid tas kablarna ut genom den lucka som bildas av beslaget på lockets ena gavel. Summertangenten är tillgänglig genom membranen på locket. Vid transport måste proppen för mikrotelefonen tas ut, varefter extra telefonen samt snörena kunna packas i det fria utrymmet vid ena gaveln. Apparaten väger 4.5 kg fullt utrustad och 4.2 kg utan extra telefon.

Egenskaper

Transmissionsegenskaperna för denna nya apparat äro anmärkningsvärt goda. Utförda prov ha visat, att apparaten i förhållande till den internationella likaren SFERT har en referensekvivalent av + 0.1 neper vid sändning såväl som mottagning. Om man i enlighet med CCIF:s rekommendationer för kommersiell telefoni räknar med en referensekvivalent för hela förbindelsen av +4.6 neper i förhållande till SFERT, erhåller man följande linjelängder vid användning av dubbelledning i pappersisolerad telefonkabel:

tråddiameter	likströmsmotstånd	linjelängd
mm	ohm/km dubbelledning	km
0,6	120	39
0,8	68	57
0,9	54	63
1,0	44	69

För luftledningar med god isolation kunna avsevärt längre avstånd överbryggas. Sålunda kan en räckvidd av 300 km påräknas för en 3 mm järnledning och 400 km för en 2 mm bronsledning. Dessa värden gälla för fast förlagda linjer av kommersiell typ, med god isolation. För fältkabelledningar måste man räkna med lägre isolation på grund av förläggningssättet; dessutom äro dessa linjer avsevärt mera utsatta för störningar. Vid uppläggning av kabeln över marken kan en medelräckvidd av 30 km uppnås med en dubbelledning med fältkabel MG 206 och 50 km, för en enkelledning med fältkabel MG 205; detta sistnämnda värde gäller under förutsättning att god jordledning användes. Om jordströmmar och induktion från närbelägna kraftledningar uppträda måste detta värde i vissa fall avsevärt reduceras.

Vid tontelegrafering kunna avsevärt större linjelängder överbryggas. Linjedämpningar på 6-8 neper kunna utan svårighet

tillåtas, vilket betyder att de ovan angivna linjelängderna kunna ökas med 50-100 %

Källa: Ericsson Review nr 3 1938

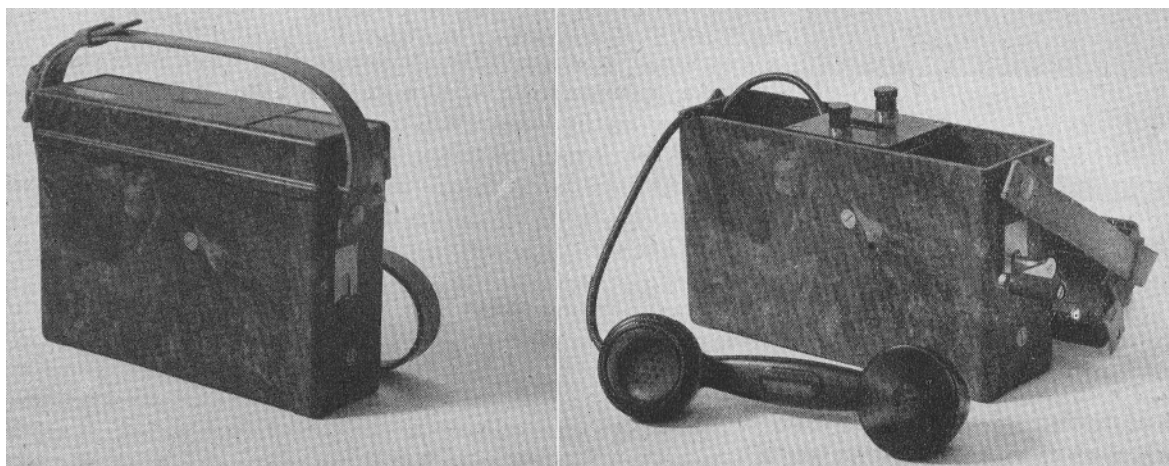


Fig. 1. Bärbar telefonapparat DPA 1001

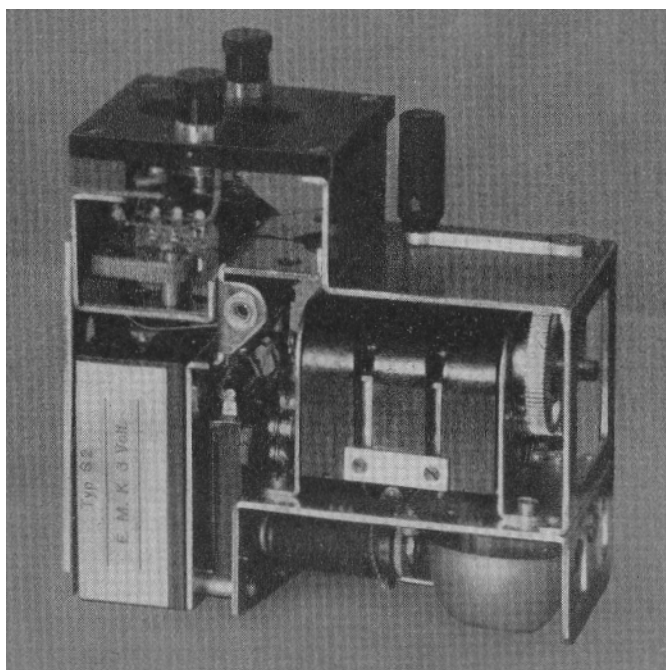


Fig. 2. Insats till bärbar telefonapparat t. v. överst induktionsrulle, därunder batteri; t. h. induktor, därunder ringklocka.

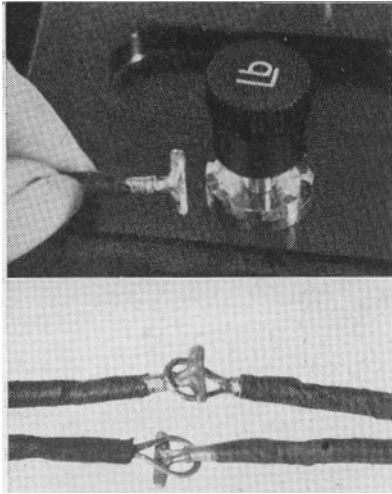


Fig 3. överst anslutning av T-ända till klämskarv; underst TO skarv, innan den lindats med isoleringsband

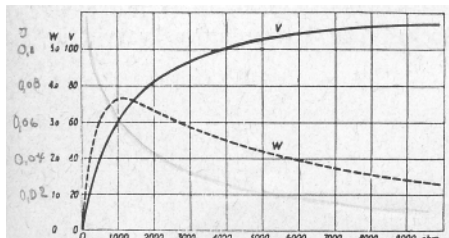


Fig. 4. Belastningskurvor för induktor. V spänning som funktion av ohmsk belastning. W effekt som funktion av ohmsk belastning.

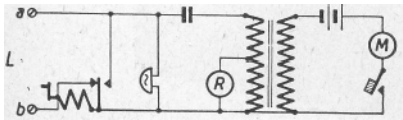


Fig. 5. Kopplingsschema för bärbar telefonapparat.



Fig. 6. Universaltelefonapparat DPA 1152

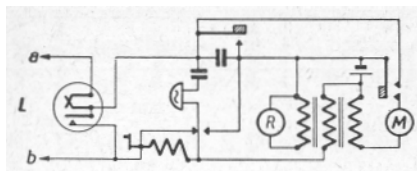


Fig. 7. Kopplingsschema för universaltelefonapparat.

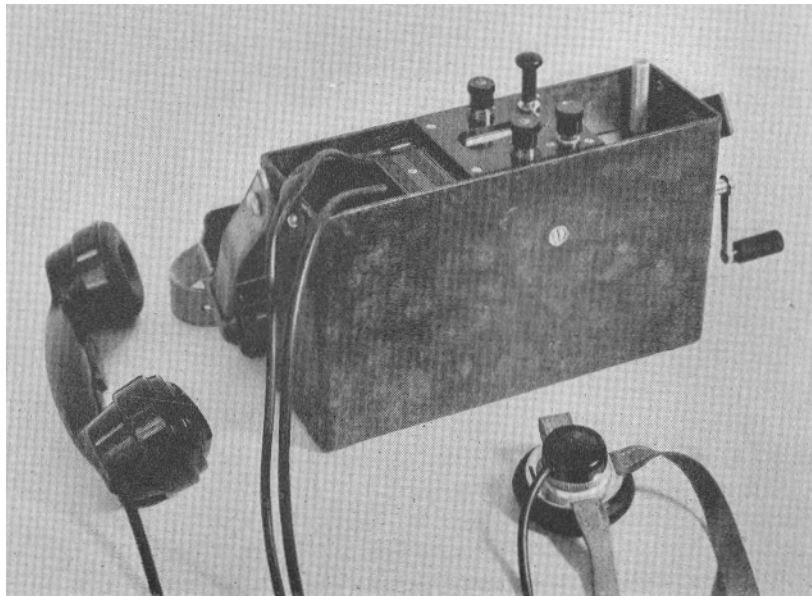


Fig. 8. Fälttelefonapparat DPA 13 med extra hörtelefon