Soldatreglemente Telemateriel

SoldR Mtrl Tele

Central lagerhållning:
Försvarets bok- och blankettförråd

CHEFEN FÖR ARMÉN 1993-10-29 804
TFD 93038

Soldatreglemente Telemateriel (SoldR Tele),
1993 års utgåva (M7742-160001), fastställs.

– – –

ÅKE SAGRÉN

Carl-Arne Malmberg

AL Utb 1996-03-31, 09 833:64054 SoldR Mtrl Tele.
TFD 96018
Det icke utgivna Soldatreglemente Telemateriel
1993 års utgåva (M7744-160001), fastställt enligt
TFD 93038, ersätts av 1996 års utgåva
(M7742-101061).

– – –

LARS JOSEFSON
C AL Utb

© 1996, Försvarsmakten, Stockholm
Boken är framställd i samarbete med
Försvarsmedia

Formgivare: Lars-Ove Davidson, Försvarsmedia
Illustratörer: Alf Lannerbäck
Lars-Ove Davidson
Fotografer: Peppe Ericsson, Studio Ljusspel
Lars Sjögren, Försvarsmedia
Bo Silwer/NORRLANDIA (sid 16-17)
Teckning på sid 237 möjliggjord genom vänligt tillmötesgående från VARTA Batteri AB
Fotografi på sid 256 möjliggjort genom vanligt tillmötesgående från Duracell Svenska AB

Ljungföretagen, Örebro, 1996

M7742-101061

Arméchefens uppmaning till dig

I *SoldR Mtrl P* och *G* kan du läsa om den materiel som nästan varje soldat kommer i kontakt med. *SoldR Mtrl Tele* behandlar den sambandsutrustning som finns i de flesta förband. Materiel som endast tillhör telesystemet behandlas inte.

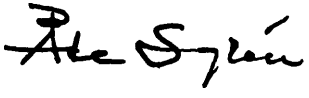
Telematerielen är lika betydelsefull som ett förbands vapen, eftersom den är en förutsättning för att en chef ska kunna leda sitt förband och samordna bl a striden och elden med andra förband. Denna sanning gäller ända från överbefälhavaren ned till den enskilde plutonchefen. Ibland är telematerielen en del av ett vapensystem.

Några exempel på sambandets betydelse:

- Hur ska jägarförband bakom fiendens linjer kunna rapportera bl a spaningsresultat utan fungerande samband?
- Hur ska artilleriförbanden och granatkastarförbanden kunna skjuta? Personalen vid pjäserna ser ju så gott som aldrig målen utan är helt beroende av att sambandet med eldledare och eldobservatörer fungerar.

För att ledning m m ska vara möjlig, måste telematerielen naturligtvis fungera i den hårda fältmiljön. Detta ställer stora krav på dig som hanterar och vårdar materielen.

Det främsta syftet med de noggranna vård- och skötselanvisningarna i boken är att huvuddelen av den telemateriel som du använder i fred är lånad från ett krigsförband - ofta ditt eget. Det betyder att materielen **alltid ska vara fullt användbar** och således kunna användas **direkt vid en mobilisering.**



Åke Sagrén

Innehåll

1. Vad är telemateriel? 5

2. Ansvar 9

3. Säkerhet 13

4. Reparationer i fält 19

5. Allmänna vårdanvisningar 23

6. Radiomateriel 29

7. Telefonmateriel 119

8. Kabelmateriel 155

9. Antenner 171

10. Elverk 203

11. Batterier och batteriladdare 235

12. Stabs- och radiofordon 259

13. Stabs- och sambandshytter 285

14. Övrig materiel 299

15. Publikationsförteckning 317

1. Vad är telemateriel?

Innehåll

Var förekommer telemateriel 7

Med telemateriel menas utrustning för telekommunikation. I regel är den enkel att handha även om konstruktionen är tekniskt komplicerad.

Att telematerielen fungerar är ofta förutsättningen för att order och rapporter ska kunna utväxlas inom ditt förband och med andra förband. Telematerielen är således viktig för att förbanden ska kunna ledas på alla nivåer. *SoldR Mtrl Tele* handlar om hur du ska hantera och vårda din telemateriel så att den alltid fungerar.

Telematerielen är ofta förbandets gemensamma "egendom", men en eller flera personer ansvarar för skötseln av den.



Telemateriel omfattar flera olika materielgrupper

Oavsett var du tjänstgör, t ex i kompanistaben eller i en skyttegrupp, är det mycket viktigt att du kan sköta telematerielen.

SoldR Mtrl Tele behandlar den telemateriel som är vanlig inom brigadnivå. Den behandlar inte den speciella telemateriel som bl a används för kommunikation med högre staber, t ex fördelningsstaber.

Boken behandlar även strömförsörjning.

Följande materielslag behandlas.

- Radiomateriel,
- telefonmateriel,
- kabelmateriel,
- antennmateriel,
- elverk,
- batterier,
- stabs- och radiofordon samt
- stabs- och sambandshytter.



Var förekommer telemateriel?

Våra förband är sammansatta för att lösa många skiftande uppgifter. Utrustningsbehoven varierar därför och olika förbandstyper har olika utrustning.

Telemateriel finns i alla förband. Vanligtvis har förbandens sambandspersonal hand om telematerielen, men det uppstår ofta situationer där andra måste kunna använda den, t ex:

- Alla som går post måste kunna använda posttelefonen,
- när förbandet grupperar måste var och en kunna hantera kablar och anslutningsplintar, kunna resa antenner och master samt
- vid stabstjänst måste alla kunna hantera telefonväxeln.

Telemateriel finns naturligtvis även vid olika betjäningsförband vars uppgift t ex kan vara att betjäna högre staber. Denna är ofta mer komplicerad och ibland fast installerad. *SoldR Mtrl Tele* gäller i sina allmänna delar också denna materiel, men boken behandlar inte den speciella utrustningen.



Du har ansvaret för materielens vård

2. Ansvar



Innehåll

Ditt ansvar 9
Daglig tillsyn 10
Särskild tillsyn 10
Uppföljning 11
Grundtillsyn 11

Ditt ansvar

Du är ansvarig för den materiel som du tilldelats. Det innebär att du ska vårda och hantera den så, att den alltid fungerar och är hel och ren.
Om något skadas eller förloras ska du omedelbart anmäla det till din chef.

Om telematerielen inte fungerar i krig, kan det få allvarliga följder för hela ditt förband, t ex att ni kanske inte får det artilleriunderstöd ni behöver i ett kritiskt skede.

I fredstid blir resultaten inte så dramatiska, men slarv med vården kostar försvaret stora belopp varje år. Pengar som i stället kunde användas till inköp av ny materiel.

Det klokaste sättet för dig att förenkla vården är att *hantera* materielen riktigt, dvs se till att

- den inte blir smutsig,
- den inte utsätts för fukt,
- akta den för slag och stötar som kan ge mekaniska fel,
- den inte används på felaktigt sätt eller
- inga delar eller tillbehör förloras.

Daglig tillsyn

Den dagliga tillsynen gör du före, under och efter nyttjande. Avsikten är att telematerielen alltid ska vara *funktionsduglig, hel och ren.*

Fel som du inte kan eller får reparera, ska du

- dels snarast anmäla till din chef,
- dels beskriva på en felrapport som ska följa materielen.

Särskild tillsyn

Den särskilda tillsynen sker på särskilt avdelad tid och har som mål att materielen ska fungera under lång tid.

Den särskilda tillsynen sker vid följande tillfällen.

- Efter uttagning från förråd,
- vid återhämtning samt
- före inlämning till förråd.

Du

- utför särskild tillsyn *på order*,
- utför tillsynen enligt anvisningarna i bl a *SoldR Mtrl Tele* och
- anmäler snarast till din chef de materielfel som du inte kan eller får avhjälpa. Felet anges på en felrapport som ska följa materielen.

Uppföljning



För att våra krigsförband *alltid* ska ha användbar materiel, är din chef skyldig att följa upp att du sköter din utrustning. Detta görs regelbundet i form av stickprov eller utbildnings- och materielkontroller.

Grundtillsyn

Grundtillsyn innebär en mer omfattande tillsyn som genomförs årligen eller före förrådsförvaring.

Grundtillsynen utförs av särskilt utbildad personal.





3. Säkerhet

Innehåll

Elsäkerhet 14
Jordning 14
Sambyggnad 14
Antenner-elledningar 15
Farlig strålning 15
Säkerhet vid åskväder 16
Övrigt 16

Med säkerhet menas här sådant som berör miljö- och personsäkerhet och omfattar elsäkerhet, farlig strålning samt brand.

Elsäkerhet

Att arbeta med starkström är farligt

Om du ska arbeta med starkströmsanläggningar, får du under grundutbildningen information om faran med arbetet. Det är förbandets ansvar att utbilda dig, men se själv till att du har fått informationen innan du ger dig i kast med sådana anläggningar.

Jordning

Starkströmsanläggningar och den materiel som ansluts till dessa ska alltid jordanslutas. Hur jordningen ska gå till beskrivs i instruktionsböckerna för försvarets starkströmsanläggningar eller för den materiel som ansluts till dessa.

Ojordade anläggningar kan vara livsfarliga att vidröra

Sambyggnad

Det är vanligt att man sambygger telefonledning och elkraftlednirig (230 V), dvs telia monterar telefonkabeln på samma stolpar som elverket. Den isolerade telekabeln sitter under de oisolerade eltrådarna.

Försvarets personal får *inte* utnyttja dessa stolpar för trådbyggnad.

Telia och försvaret har gemensamt utarbetat bestämmelser som styr hur arbetet i telias anläggningar ska bedrivas och hur behörighetsutbildningen ska genomföras.

Har du inget behörighetsbevis får du inte arbeta med telias anläggningar

Antenner- elledningar

När man ska resa en antenn är det mycket viktigt att man ser till att ingen kraftledning finns i närheten. En tumregel är att aldrig gruppera närmare en kraftledning än 50 m.

Det är livsfarligt att resa en antenn i närheten av en elledning/kraftledning!

Var extra uppmärksam när du upprättar en antenn i mörker.



Farlig strålning

I arbetet med telemateriel kan du bli utsatt för farlig strålning, dvs elektromagnetiska vågor från kraftiga kortvågssändare och radarstationer eller ljus från laserutrustningar.

Respektera alltid de varningsskyltar som finns vid anläggningar vars strålning innebär risk för personskada

Säkerhet vid åskväder

Linjebyggnad ska undvikas under kraftigt åskväder. Om den måste genomföras, kan risken för skada genom blixtnedslag minskas om ledningen jordas vid första fästpunkt och i slutet av varje kabelstycke. Då åskvädret är över, skarvas de olika kabelstyckena ihop.

Följ även nedanstående regler vid åskväder.

- Vistas ej i telias analoga stationer eller uppe i stolpar.
- Undvik kopplingar i ATN eftersom risken för personskador är mycket stor vid blixtnedslag i anläggningen.
- Undvik att använda ändutrustningar (telefoner, växlar m m) under kraftigt åskväder.
- Se till att sambandsfordon, växlar och kopplingsplintar alltid är noggrant jordade.

Övrigt

Elektriska utrustningar som elverk, batterier, transformatorer och kondensatorer innehåller kemiska medel som kan orsaka t ex explosion och brand. De kan även vålla frätskador. Vissa är dessutom giftiga och kan orsaka miljöskador.

Du minskar risken för miljö- och personskador om du hanterar sådan utrustning med stor aktsamhet.



Foto: Bo Silwer/NORRLANDIA© ▶







4. Reparationer i fält

Innehåll

Var finns telereparationsresurser? 20
Stridsfältsnivå 20
Förstärkningsnivå 21
Stödnivå 22

Hur ser reparationskedjan ut? 22

För att våra förband ska kunna lösa sina uppgifter måste telematerielen kunna underhållas i fält. Inom försvaret finns därför väl utbyggda materielunderhållsresurser i såväl freds- som krigsorganisationen.

Dessa resurser består av

- teknisk personal (fast anställda och värnpliktiga),
- instrument och verktyg,
- reservmateriel samt
- verkstadsutrymmen.

Var finns telereparationsresurser?

Materielunderhållet i fält är uppbyggd i tre nivåer, stridsfältsnivå, förstärkningsnivå samt stödnivå På varje nivå finns bl a reparationsresurser som är utrustade med hänsyn till förbandens materiel, krigsuppgifter m m.

Stridsfältsnivå

I vissa kompanier finns det en signalmekaniker i trosstroppen, i andra förband finns han först på bataljonsnivå. Signalmekanikern har enkla instrument, verktyg och yttre reservdelar, t ex handmikrotelefoner, antenner, kablar och batterilådor.

Signalmekaniker med exempel på utrustning (ra 180)



Förstärknings-nivå

I underhållsbataljonen finns en signalreparationsgrupp som består av flera signalmekaniker och en fast anställd officer i teknisk tjänst.
Gruppen har en signalreparationskärra eller container med utrustning samt reservmateriel till förbandens telemateriel.



Del av vapen- och signalreparationsgrupp under arbete i telereparationscontainer

Stödnivå I vissa fall kan förstärkningsnivån behöva förstärkning. Den kan erhållas från ett miloverkstadskompani.

Hur ser reparationskedjan ut?

Reparationsprincipen är att enklare fel repareras på stridsfältsnivå och ju svårare felet är desto längre bak i organisationen sker reparationen.

Du ska själv kunna göra enklare felsökning på din telemateriel. Felsökningen bör om möjligt leda till att du lokaliserar felet till en speciell enhet, t ex handmikrotelefonen eller batterilådan. Då kan du precisera felet när du får kontakt med signalmekanikern och spar därmed in dyrbar tid.

Signalmekanikern byter ut trasiga tillbehör, felsöker, lokaliserar fel och beskriver felyttringar.

Den materiel som han inte kan laga själv sänds den s k *trossvägen* till den signalreparationsgrupp som finns närmast bakåt i organisationen.

Om signalreparationsgruppen saknar tillräckliga resurser för reparationen eller om skadan är så stor att det skulle ta för lång tid, sänds telematerielen till de bakre materielunderhållsresurserna (miloverkstadskompanier eller miloreparationskompanier). I praktiken kommer dock förbandens vanligaste telemateriel sällan att sändas dit.

5. Allmänna vårdanvisningar

Innehåll

Anvisningar för materielvård 24
Instruktionsbok 25
Materielvårdsschema 25
Kontrollbok 25
Reparationsbok 25

Att organisera vården 25
Vård och inlämning 26

Rengöring 26
Tillåtna rengöringsmedel 26

Vintertid 27

Sommartid 28

Du ska följa anvisningarna i detta kapitel. Då förebygger du skador och slitage. Det gäller framför allt att skydda materielen så att den inte i onödan utsätts för påfrestningar, t ex slag, fall eller fukt, kyla, hög värme, smuts eller kemiska preparat.

Du ska t ex

1. Rengöra smutsig materiel, dvs,
   - torka samtliga detaljer med trasor,
   - borsta rent trånga utrymmen med pensel eller liknande och
   - vara särskilt noggrann vid rengöring av koaxialkontakter. Vid oxidation används sprit, t ex T-röd.
2. Kontrollera materielen, dvs
   - notera trasig materiel och brister - särskilt klämskador på koaxialkablar och kontakter. Skilj denna materiel från den hela.
3. Vid fel och brister
   - märka upp felaktig materiel om du inte kan reparera den själv.

Hur du vårdar materielen framgår av vårdavsnittet i varje kapitel

Anvisningar för materielvård

En förutsättning för en god materielvård är att du vet hur materielen är konstruerad och fungerar samt vilka egenskaper den har. En annan är att du kan hantera de verktyg och hjälpmedel som finns. För att hjälpa dig med detta finns olika materielvårdshandböcker.

För den *enklare telematerielen* finns vårdanvisningarna i *SoldR Mtrl G* och i detta reglemente.

För den *komplicerade telematerielen* finns i regel särskilda anvisningar i materielvård:

- Instruktionsbok,
- materielvårdsschema,
- kontrollbok och
- reparationsbok.

Instruktionsbok

Instruktionsboken innehåller uppgifter om

- tekniska data,
- konstruktion,
- funktion,
- handhavande,
- vård och
- felsökning.

Materielvårds-schema

Materielvårdsschemat innehåller minneslistor över de åtgärder som du ska vidta vid daglig och särskild tillsyn.
För den enklare telemateriel som ingår i *SoldR Mtrl Tele* ersätts schemat av anvisningarna i denna bok.

Kontrollbok

Kontrollboken innehåller de dokument som behövs för att följa upp drift, kontroller och underhåll. I den redovisas också utförda tillsyner, besiktningar och reparationer.

Reparationsbok

Reparationsboken är ett hjäpmedel för den tekniska personalen vid funktionskontroll, felsökning och reparation

Att organisera vården

I fred finns lokaler, verktyg och rengöringsmedel. I krig kan man bli tvungen att lita till enklare metoder och hjälpmedel. Det är därför viktigt att du i fred lär dig grunderna för materielvården, så att den fungerar även i krig.

Vård och inlämning

Vid vård och inlämning till förråd kan det ibland vara rationellt att organisera vården på ett annat sätt, t ex genom att använda sig av ett stationssystem med olika åtgärdsstationer där materielen vårdas objektvis.

På varje vårdstation ska det finnas en ansvarig stationschef.

Rengöring

När man gör ren telemateriel, ska man vara försiktig med vatten

Om du måste använda vatten, ska du se till att det inte kan tränga in i och skada materielens elektriska funktioner.

Ibland kan det vara frestande att använda starka och frätande rengöringsmedel när smutsen sitter hårt. Detta är förbjudet, om inga särskilda undantag ges i materielvårdshandböckerna.

Tillåtna rengörings-medel

Medel	Användning
Trassel, trasor, torkdukar av papper, penslar o dyl	Ska alltid användas för avtorkning
Fuktiga trasor	Får användas på ytor som inte har kontakter, omkopplare m m
Rent vatten	Får användas på delar som är okänsliga för fukt, t ex transportlådor, bäranordningar, batterilådor



Vintertid

Elektroniska utrustningar är känsliga för hastiga temperaturväxlingar.

Under den kalla årstiden ska man därför särskilt tänka på följande.

Håll en konstant temperatur runt utrustningarna - vid temperaturväxlingar bildas kondens som fryser till is och kan skada materielen.

Skydda utrustningen mot direktkontakt med snö och is genom att

- ställa den på en bädd, t ex av granris,
- trä något över den, t ex en påse, samt
- inte lägga kontakter mm i snön.

Prata med handmikrotelefonen vid sidan om mun - då bildas ingen is i den och den fungerar utmärkt i kylan.

Kalla batterier är har sämre förmåga att lämna eller ta emot elektrisk ström - se därför alltid till att

- ha varma och fulladdade reservbatterier och
- håll batterierna varma, t ex i tält eller i en ficka. Tänk på att det dröjer 2-6 h innan ett batteri som förvaras i rumstemperatur värmts upp från - 15°C till 0°C.



Håll batterierna varma och fulladdade

Sommartid



Under den varmare årstiden är miljöpåfrestningarna inte så stora, men fukt, smuts och värme kan skada utrustningarna.

Tänk därför på följande.

Skydda materielen mot solljus och hög värme

- Placera den inte innanför ett fönster vid starkt solsken och
- placera bilar med teleutrustningar i skugga.

Skydda materielen mot direktkontakt med vatten, t ex vid sankmarker och regnväder, genom att

- ställa den på en bädd t ex av granris, och
- trä en plastpåse över den.

6. Radiomateriel

Innehåll

Allmänt 30
Vågutbredning 32
Frekvensområden 35
Uppbyggnad av radiostation
Arméns radiomateriel 38

Vård 39
Daglig tillsyn 39
Särskild tillsyn 40

Radiostationer, sammanställning 41

Strömförsörjning 41

Ra 135 42
Tekniska data 42
Vård 42

Ra 145/146 42
Tekniska data 43
Kraftaggregat ra 145/146 44
Handhavande 46
Vård 46

Ra 180/480 47
Tekniska data 48
Tillbehör 49
Handhavande 52
Batterier och laddning 67
Vård 67
Felsökning 68

DART 380 70
Tekniska data 71
Tillbehör 71
Handhavande 74
Vård 83
Felsökning DART 380 84

Ra 421/422 85
Tekniska data 87
Handhavande 88
Vård 92
Enklare felsökning 93
Fästram 94

Ra 195 95
Tekniska data 95
Tillbehör 96
Handhavande 98
Batterier och laddning 103
Fordonsinstallation 104
Vård 105

KV-DART 301 106
Tekniska data 107
Handhavande 108
Anslutning av skrivare 117
Vård 117

Allmänt

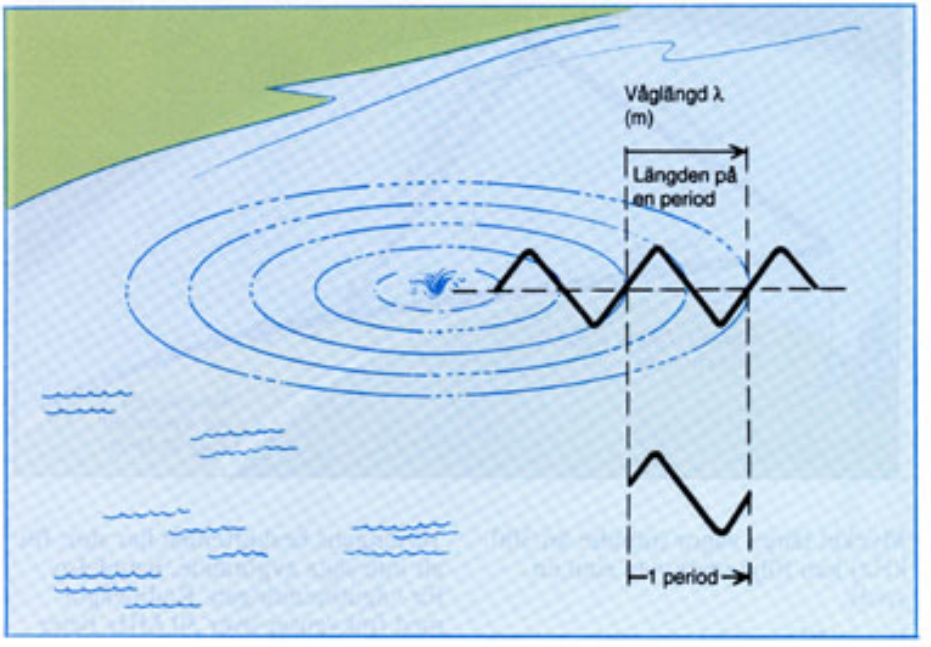
Radio är ett system som trådlöst överför signaler. Det kan jämföras med transmissionsmedlen tråd, radiolänk, laser samt optiska och akustiska system.

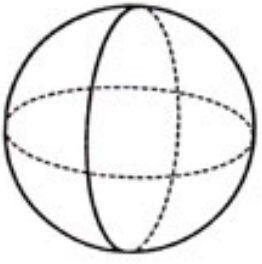
En radioförbindelse erhålls när information sänds från en radiosändare och tas emot i en radiomottagare på en annan plats. Radioförbindelser används för att överföra tal, text, bild och data. Den trådlösa förbindelsen gör radio till ett lämpligt medel för överföring av information mellan rörliga enheter.

Radions fördelar utgör också dess nackdel. Genom att radiosignaler sprids över ett stort område kan fienden signalspana mot vår trafik samt pejla och störa våra stationsplatser. Ett motmedel är att ofta ändra trafikfrekvensen och på så sätt försvåra såväl signalspaning som pejling.



Radiovågor är elektromagnetiska vågrörelser. Frekvensen hos en vågrörelse anges i svängningar per sekund (perioder/s). En fullständig svängning består av en fram- och en återgående rörelse kring ett neutralvärde, en period (eller, hos vattenvågor, från vågtopp till vågtopp). Enheten för frekvens är period/s eller vanligare Hertz (Hz). Enhet för längden på en period är våglängd och anges i meter (m).



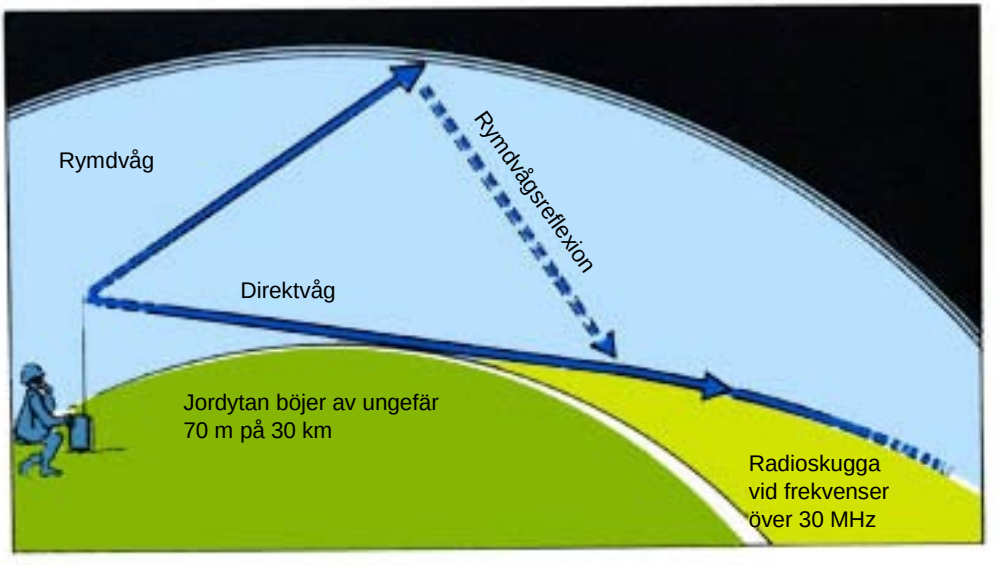


Radiovågor är av samma karaktär som ljus och sprider sig på ungefär samma sätt från strålningskällan. "Vågorna" utgörs i båda fallen av ett *elektromagnetiskt växelfält* som utbreder sig rätlinjigt i det fria, rakt ut åt alla håll. Om strålningskällan är liten och punktformad, bildar fältet en "boll" som växer med avståndet. Fältets styrka avtar med avståndet och är omvänt proportionellt mot ytan på "bollen" - ju större boll, desto större yta och därmed lägre fältstyrka.

Vågutbredning

Även om strålningen från antennen består av ett elektromagnetiskt växelfält brukar man tala om att olika typer av vågor utbreder sig i riktning mot en tänkt mottagare i form av radiovågor.

Strålningen från sändarantennen består av direkta vågor som på ett eller annat sätt påverkas av omgivningen och övergår till någon annan typ.

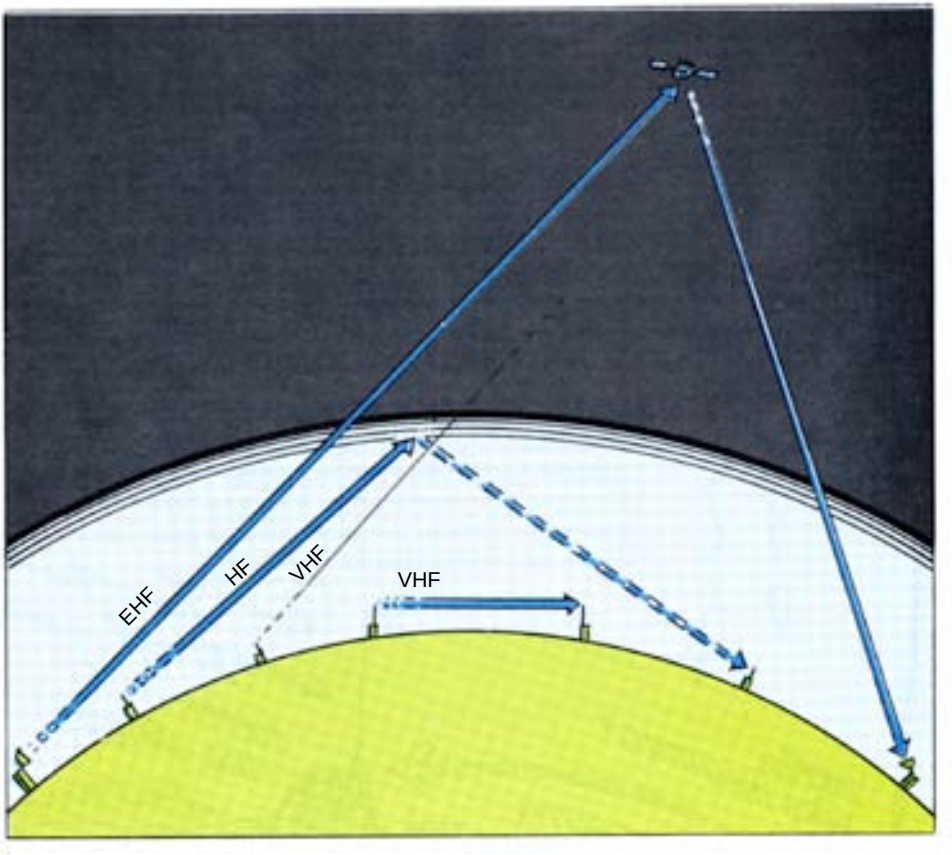


Mycket långa vågor (mindre än 300 kHz) kan följa markytan som en *ytvåg.*

Inom HF-området utnyttjas vanligen direkta vågor som reflekterats i jonosfären *(rymdvåg).*

Inom VHF och UHF utnyttjas i huvudsak *direktvåg, markreflekterad våg* och vågor som bryts över terränghinder *(diffraktionsvåg).* Vid de högsta frekvenserna utnyttjas endast direkta vågor, t ex vid radiolänkförbindelser. Vågor med frekvens större än 30 MHz bryter vanligen igenom jonosfären och fortsätter ut i rymden.

Terrängens beskaffenhet har stor, för att inte säga avgörande, betydelse för vågutbredningen. Radiovågor med frekvenser över 30 MHz beter sig i stort sett som vanligt ljus. För mottagning på markytan bestäms förbindelseavståndet av den "optiska räckvidden", dvs utan terränghinder är det jordens krökning som blir gränssättande för möjligheten till förbindelse. Bortom radiohorisonten råder radioskugga även om man kan räkna med en viss nedböjning (diffraktion) bakom den optiska horisonten.



De olika vågtypernas utbredning

Topografin måste "överbryggas" genom en tillräcklig antennhöjd så att man "minskar skuggningen av terränghinder" mellan stationsplatserna. Reflektioner mot terränghinder vid sidan om förbindelseriktningen (flervägsutbredning) kan göra att radiovågen tar sig runt hinder men planeringsmässigt är detta en osäker faktor. Ett annat sätt att komma "över" en mellanliggande höjd är att välja stationsplatsen långt från höjden, minst tio gånger dess egen höjd.

Vegetation utgör hinder speciellt om den förekommer i antennernas närhet. Att upprätta antennen eller ställa radiostationen i tät granskog kan vara detsamma som att sänka uteffekten tio gånger (10 dB). Även här hjälper det att ha god antennhöjd (ca 10 m).

I skogsterräng kan man få räckviddsökning motsvarande 30-100 gångers effektökning om man använder horisontell polarisation (antennen upprättad horisontellt) i stället för med vertikal polarisation. Men eftersom man som regel erhåller riktverkan vid horisontell montering av antennerna bör detta endast utnyttjas vid förbindelser till en känd punkt.

I dagligt tal säger man att en radioförbindelse består av en radiovåg mellan sändare och mottagare. I verkligheten förekommer många olika "vågor" mellan sändaren och mottagaren. Vågorna finner olika gångvägar genom terrängen bl a på grund av reflektioner mot terränghinder, hus m m.



Eftersom vågorna har olika lång väg att färdas, kan en tidsskillnad uppstå mellan dem. I värsta fall kan två lika starka signaler nå mottagaringången i motfas och släcka ut varandra. Bara någon meter från antennen kan det motsatta förhållandet gälla; fler signaler samverkar och signalnivån blir högre.

Flytta stationen och prova alternativa platser om signalstyrkan är dålig - "jaga samband"!
Allmänt gäller att bästa resultat fås om stationsplatsen ligger högt, fritt och blött

Frekvensområden

Radiovågorna indelas i frekvensområden, dels enligt internationell överenskommelse (CCIR) dels efter nationella indelningsgrunder (i allmänhet äldre). Dels möter du begreppen långvåg och kortvåg, VHF, UK och UHF. De viktigaste sammanhangen framgår i tabellen.

Indelning enligt CCIR	Frekvens-område	Våglängds-område	Benämning inom Försvars-makten
Mycket låga frekvenser (VLF)	Mindre än 30 kHz	Större än 10 000 m	Långvåg (LV)
Låga frekvenser (LF)	30-300 kHz	10000-1 000 m	
Medelhöga frekvenser (MF)	300-3 000 kHz (3 MHz)	l 000-100 m 100 m	Kortvåg (KV)
Höga frekvenser (HF)	3-30 MHz	100-10 m	
Mycket höga frekvenser (VHF)	30-300 MHz	10-1 m	Ultrakortvåg (UK)
Ultrahöga frekvenser (UHF)	300-3 000 MHz	100-10 cm	
Superhöga frekvenser (SHF)	3-30 GHz	10-1 cm	Mikrovåg (MK) Satellit- och radiolänk-förbindelser
Extremt höga frekvenser (EHF)	30-3 000 GHz 3 000 GHz (3 THz)	10-0,1 mm	

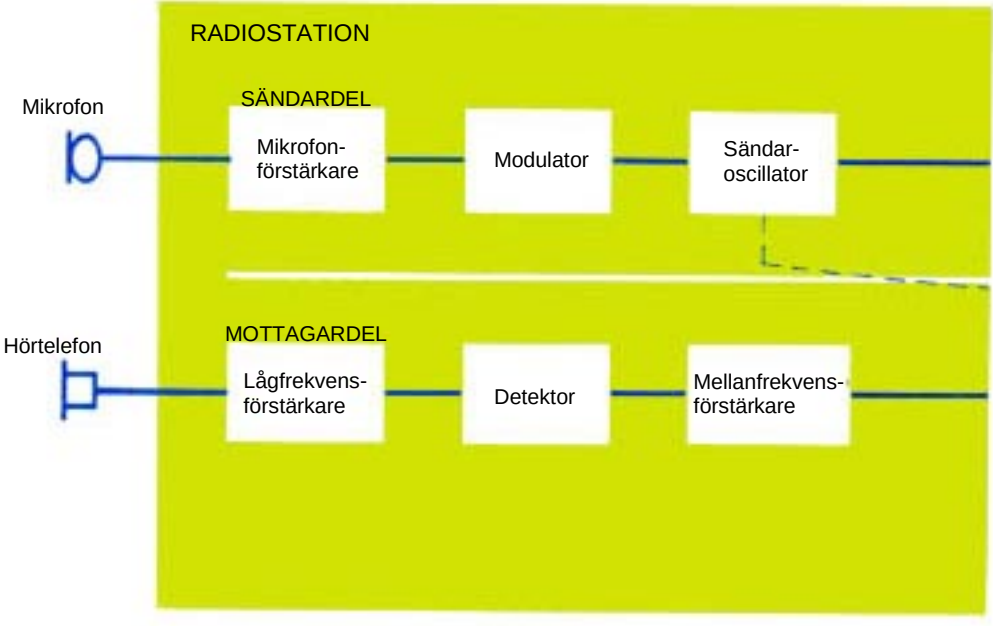
Uppbyggnad av radiostation

En radioförbindelse erhålls när radiovågor alstras av en sändarenhet och sänds från en plats och tas emot av en mottagarenhet i en radiostation på en annan plats.

Starkt förenklat sker följande i radiostationen vid sändning och mottagning.

Sändning

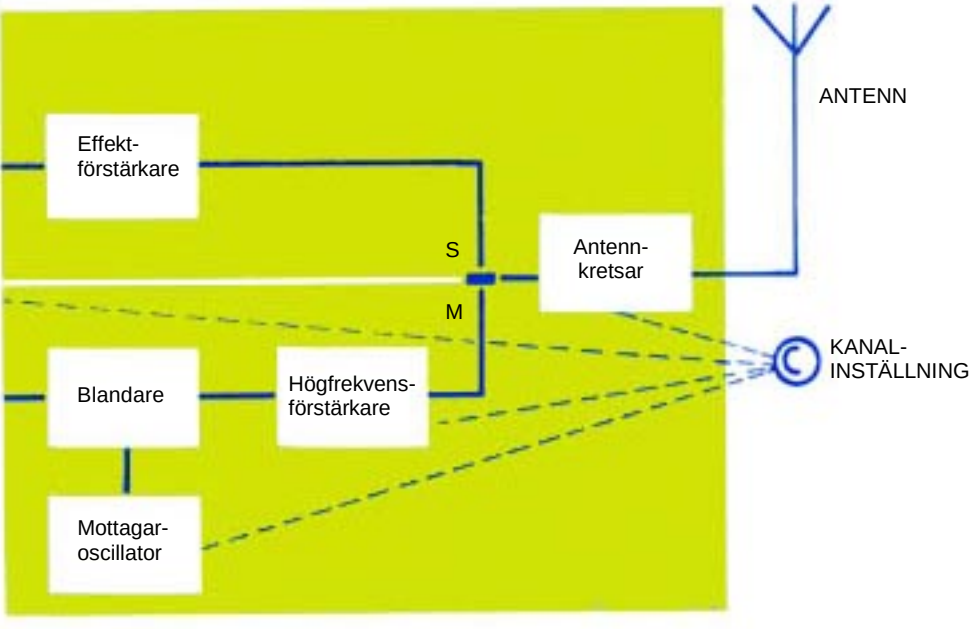
Sändarens oscillator (den del som alstrar den radiofrekventa signalen) startar när handmikrotelefonens tangent trycks in. Oscillatorns frekvensbestämmande kretsar påverkas av en moduleringssignal från mikrofonförstärkaren och modulatorn, när du talar i mikrofonen. På så sätt alstras en frekvensmodulerad signal som förstärks till en lämplig nivå i effektförstärkaren. Via ett relä matas signalen till antenn-



kretsar som anpassar antennen mot signalen från effektförstärkaren. I antennen omvandlas signalen till elektromagnetisk strålning.

Mottagning

När handmikrotelefonens tangent släpps, ställer sig radiostationen i mottagningsläge. En signal som tas emot av antennen matas via reläet och antennkretsar till en högfrekvensförstärkare, där signalen filtereras och förstärks till en lämplig nivå för mottagarens blandare. I blandaren blandas antennsignalen med en signal från mottagarens oscillator. Oscillatorns frekvens bestäms av vilken kanal radiostationen är inställd på. Ut från blandaren matas en signal, som har en konstant frekvens (oberoende av vilken kanal radiostationen är inställd på) till mellanfrekvensförstärkaren. Där filtreras och förstärks signalen ytterligare. I detektorn omvandlas frekvensvariationerna till en lågfrekvent signal som förstärks i lågfrekvensförstärkaren. Den förstärkta, lågfrekventa signalen kan du höra i hörtelefonen.



Arméns radiomateriel

Den radiomateriel som ingår i detta kapitel är av två olika typer

- ultrakortvågsradio (UK-radio) och
- kortvågsradio (KV-radio).

Arméns UK-stationer arbetar inom frekvensområdet 30-88 MHz och används för förbindelser på kortare avstånd, upp till ca 30 km.

Arméns KV-stationer arbetar inom frekvensområdet 2-30 MHz och används för förbindelser på långa avstånd, från några km till flera hundra km.

Typen av radio (UK eller KV) väljs med hänsyn till vilken räckvidd som krävs. För samband på brigadnivå behövs en räckvidd på ca 30 km. Där passar en UK-radio. För samband på längre avstånd krävs en KV-radio.

Bägge typerna av radiostationer finns både som fordonsbundna och bärbara. Till en del av de bärbara stationerna finns en speciell utrustning för att montera dem i fordon - kraftaggregat.

Till varje station hör en eller flera antenner. Till de bärbara stationerna ingår dessa som lösa tillbehör medan de fordonsbundnas antenner oftast är fast monterade på fordonet.

Utöver de antenner som ingår som tillbehör till stationerna finns också andra, t ex högantenn l och riktantenn 237. Dessa beskrivs i kapitlet Antenner.

Starta aldrig en radiostation utan ansluten antenn!

Tillbehör av olika slag, t ex förlängningskablar, antenner, handmikrotelefoner, kan användas till ett flertal olika radiostationer. Ibland kan dock användningen av icke-original tillbehör sänka uteeffekten.

Vård

Arméns radiostationer har hög kvalitet vad gäller såväl den mekaniska konstruktionen som de elektriska egenskaperna. Men fältmiljön är sträng och frestar hårt på materielen. Detta kräver att du hanterar materielen riktigt, vårdar den omsorgsfullt och ständigt övervakar funktionen.

Principerna för daglig och särskild tillsyn står i kapitel 2 Ansvar. De allmänna vårdbestämmelser som gäller för *alla radiostationer* beskrivs här. Dessutom finns speciella bestämmelser för vissa radiostationer. De beskrivs tillsammans med stationen.

Daglig tillsyn

Före användning

Upprätta stationen och kontrollera att den fungerar.

- Vid radiotystnad, *lyssna* på annan radiotrafik.

Under användning

- Var lyhörd för förändringar i radiostationens sätt att fungera.
- Håll uppsikt över stationen och tillbehören så att de inte slits i onödan eller skadas.

Efter användning

1. *Ta ur batterilådan/batterierna* och anteckna med blyerts batterilådans status på skrivplånet, t ex URLADDAD.
2. *Gör ren smutsig materiel*
   Torka ytorna med rena och torra trasor.
   Borsta trånga utrymmen rena med pensel eller borste, t ex
   - anslutningsdon,
   - under vred,
   - snäpplås,
   - klaffar, hylstag, jack och proppar.

▼

3. *Torka blöt och fuktig materiel*
   Torka torrt med rena och torra trasor.
   Töm packfickor o dyl och lämna dem öppna att lufttorka.

4. *Räkna över materielen*
   Använd tillbehörslista, instruktionsbok, *SoldR Mtrl Tele* m m.

5. *Kontrollera att materielen inte har några mekaniska skador*, speciellt
   - att anslutningsdon och manöverorgan inte glappar,
   - att skyddslock finns och är hela,
   - antennens gängor, vikbarhet, vajrar,
   - *klämskador* på *kablar*,
   - att tangentbordsgummin inte är spruckna samt
   - att teckenfönster inte är spruckna.

6. *Åtgärda fel och brister*
   - Reparera om möjligt provisoriskt de fel som uppstått.
   - Märk upp trasig materiel och beskriv felen. Använd felrapport!
   - Rapportera felen och bristerna till din chef så att han kan se till att de åtgärdas.

Särskild tillsyn

Ta ur batterilådan/batterierna när radiostationen inte ska användas under en längre tid (dagar)

1. *Rengör och torka*
   Se Daglig tillsyn, punkt 2 och 3.
2. *Kontrollera*
   Se Daglig tillsyn, punkt 4 och 5.
3. *Upprätta och prova*
   - Om utrustningen har självtest, kontrollera att det genomlöps utan fel.

- Gör förbindelseprov med en motstation på platsen. Kontrollera övriga funktioner, t ex fjärrkontroll, alternativa talgarnityr, hörtelefoner, skalbelysning, vred och omkopplare.

Sänd inte under radiotystnad!

4. *Åtgärda fel och brister*
   Se Daglig tillsyn, punkt 6.

Radiostationer, sammanställning

Radiostation	Ra 135	Ra 145/146	Ra 421/422	Ra 180 bärbar	Ra 180 mobil	Ra 195
Frekvensområde (MHz)	40-45	30-75,95	30-75,95	30-88	30-88	2-30
Kanalantal	6 fasta	920	920	2320	2320	-
Kanalseparation (kHz)	50	50	50	25	25	0,1
Uteffekt	0.7 W	1,5 W	3 W eller 35 W	0,025 W, 5 W	0,025 W, 5 W eller 50 W	20 W
Räckvidd	Högst 3 km	ca 3-12 km	ca 20-40 km	ca 3-12 km	20-40 km	Markvåg: ca 40 km Rymdvåg: Såväl korta som långa avstånd
Ungefärlig drifttid utan omladdning	20 h	12h	-	ca 10 h	-	4h
Vikt (utan tbh)	2 kg	10 kg	27 kg	10 kg	17 kg	6 kg

Strömförsörjning

Alla radiostationer är utrustade med fyra omgångar batterier.

Ra 135

Se SoldR *Mtrl G.*

Tekniska data

Frekvensområde:	40-45 MHz
Kanalantal:	6 fasta kanaler
Moduleringstyp:	FM (frekvensmodulering)
Uteffekt:	ca 0,7 W
Räckvidd:	0,5-3,0 km
Strömförsörjning:	Batterilåda 307
Drifttid:	ca 20 h
Vikt med extra batterilåda	ca 2,5 kg

Vård

Följ de generella anvisningarna på sid 39-41.

Ra 145/146

Ra 145/146 beskrivs i *SoldR Mtrl G.*



Ra 145

Ra 146 är en modernare (heltransistoriserad) radiostation som är mycket lik ra 145. Den yttre skillnaden är endast detaljer på frontpanelen.

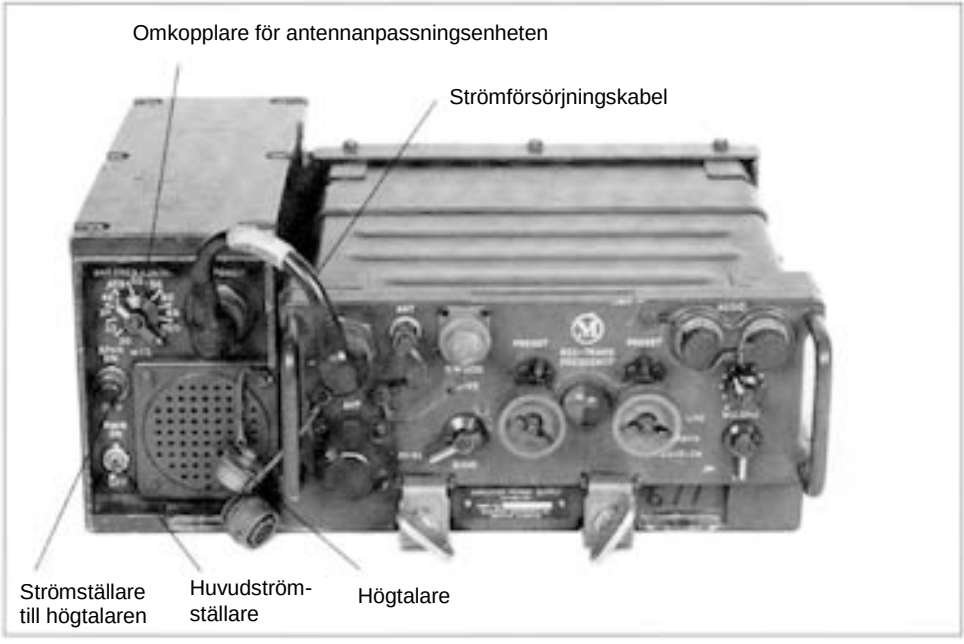


Ra 146

Tekniska data

Frekvensområde:	30-75,95 MHz
Kanalantal:	920
Moduleringstyp:	FM (frekvensmodulering)
Uteffekt:	1,5 W
Räckvidd:	
Marschantenn	ca 7 km
Normalantenn	ca 12 km
Högantenn	ca 25 km
Strömförsörjning:	Batterilåda 303 eller kraftaggregat ra 145 (kraftaggregat ra 146)
Drifttid:	Ca 12 h med batterilåda 303 och sändnings/mottagningsförhållande 1/5
Dimensioner (bxhxd):	280x104x295 mm
Vikt:	
Driftklar station	12 kg
Batterilåda 303	2,5 kg

Kraftaggregat ra 145/146



Ra 146 monterad i kraftaggregat

Konstruktion Kraftaggregatet är dimensionerat för en ra 145/146 med batterilåda.

Kraftaggregatet ska placeras i radiofordonets fästram för UK-station.

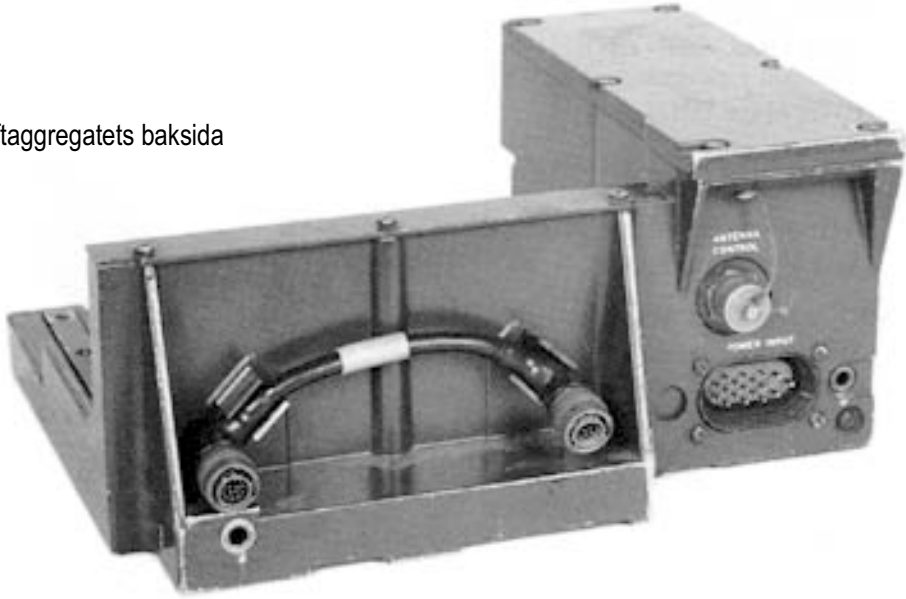
Kraftaggregatets vänstra del innehåller LF-förstärkare, spänningsstabilisator och nödvändiga anslutningsdon. Aggregatets baksida har styrningar för inpassning i fästramen, anslutningsdon för anslutning till fästramen, anslutningsdon till antennanpassningsenheten samt fästen för strömförsörjningskabeln mellan sändtagaren och kraftaggregatet.

Manöverorgan och anslutningsdon

På kraftaggregatets frontplatta finns följande organ och don.

- *Omkopplaren* ANT FREQ CONTROL kopplar om ansluten antennanpassningsenhet (tio lägen).
- *Strömställaren* SPKR kopplar ur högtalaren i läge OFF. I läge ON är den inkopplad, utom vid sändning då den kopplas ur av ett relä.
- *Strömställaren* PWR är huvudströmställare för den inkommande matningsspänningen från fordonet. Den är också en automatsäkring (märkström 4 A) för detta.
- *Anslutningsdonet* SET POWER ska förbindas med anslutningsdonet POWER på radiostationen med kabeln på baksidan.

Kraftaggregatets baksida



Anslutningsdonet ANTENNA CONTROL används för anslutning av antennanpassningsenhetens manöverkabel.

Handhavande

Upprättande

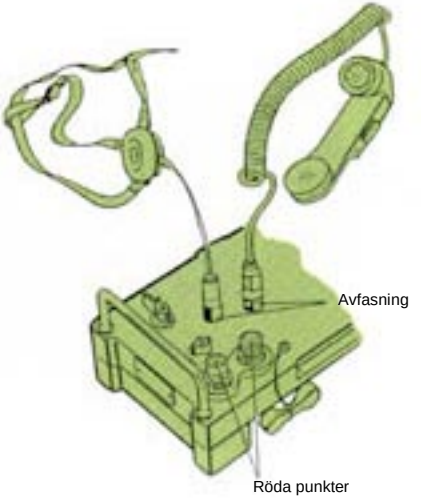
1. ANT CONTROL-kabeln ansluts baktill på kraftaggregatet.
2. Lossa kabeln på baksidan, montera kraftaggregatet i fästramen och anslut kabeln mellan radiostationen och kraftaggregatet.
3. Fäst kraftaggregatet i fordonets fästram.
4. Anslut antennkabeln till radiostationen.

Igångsättning

1. Ställ kraftaggregatets omkopplare
   SPKR i läge ON,
   ANT FREQ CONTROL i anbefallt frekvensområde,
   PWR i läge ON.
2. Starta radiostationen genom att ställa
   driftsättsomkopplaren i läge ON,
   VOLUME i mittläge.
3. Ställ in anbefalld frekvens.
   Ställ in bandomkopplaren (högt eller lågt band).
   Ställ in grovratten och finratten. Kontrollera i skalfönstret att rätt frekvens blir inställd, använd skalbelysningen (LITE).



Manöverorganen är samlade till frontpanelen

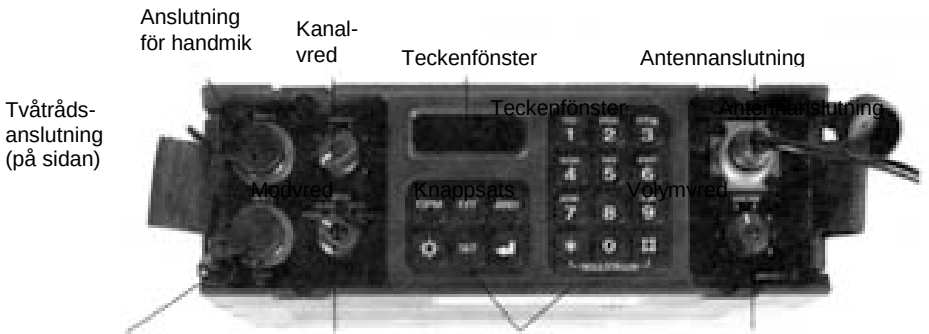


Anslutning av handmikrotelefon och extra hörtelefon

Vård

Vården görs enligt avsnittet Vård, se sid 39.

Ra 180



Ra 180 bärbar består av sändtagare och tillbehör. Den kan fästas på ryggsäckens bärram med hjälp av en fästplåt. Ra 180 mobil består av sändtagare, fordonsenhet 480 och tillbehör.

Ra 180/480 är en ny typ av UK-radio. Den är framtagen för att möta höga krav på telefoni- och datasamband i en telestörd miljö.

Ra 180/480 utnyttjar frekvenshopp inom hela frekvensområdet 30-88 MHz. Hopphastigheten är så hög att störsändares och pejlstationers verksamhet försvåras. För att undgå avlyssning använder ra 180/480 krypto för både telefoni och data.

Radion använder digital överföring med en datasignaleringshastighet av 16 kbit/s. Vid telefoni används deltamodulering. Vid samtrafik med äldre UK-stationer, t ex ra 145/146 eller ra 421/422, används analog överföring utan frekvenshopp och krypto.

Ra 180 mobil är en ra 180 placerad i en fordonsenhet 480 som innehåller ett effektsteg om 50 W.

Till ra 180/480 kan minnesladdare 180 användas för hantering av kanaldata (nätprogram). För tillfälligt fordonsmontage av ra 180 används strömförsörjningsdon 180 och fordonsantenn 2, K.

Tekniska data

Frekvensområde:	30,000-87,975 MHz
Kanalseparation:	25 kHz
Antal kanaler:	2 320 st
Antal förinställbara kanaler:	8 st
Moduleringstyp:	
KLAR	FM (frekvensmodulering)
SKYDD	MSK (Minimum Shift Keying, dvs frekvensskift)
Uteffekt:	
Ra 180 bärbar	0,025 W eller 5 W
Ra 180 mobil	0,025 W, 5 W eller 50 W
Räckvidd i normalterräng:	
Ra 180 bärbar	
5 W, normalantenn	Ca 8 km
5 W, marschantenn	Ca 4 km
Ra 180 mobil	
50 W, fordonsantenn	Ca 20 km
50 W. högantenn 2	Ca 30 km
Drifttid ra 180:	Ca 10 h vid -10°C och S/M-förhållande 1:9, kortare tid när DART 380 strömförsörjs av radion
Strömförsörjning:	
Ra 180 bärbar	Batteri 12 V 5 Ah, eller med strömförsörjningsdon ra 180 från fordonsnät 10-32 V
Ra 180 mobil	Från fordonsnät 20-32 V
Vikter:	
Ra 180 bärbar med tillbehör (l batteri)	10 kg
Ra 180 mobil med tillbehör	17 kg

Minnesladdare 180

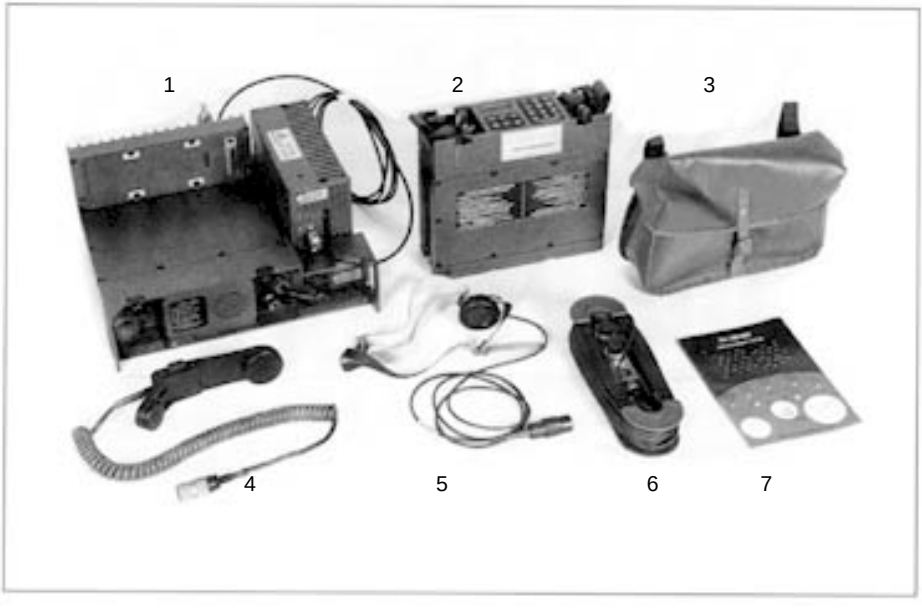
Antal lagrade nätprogram:	Högst 12
Strömförsörjning:	12 V från ra 180/480
Vikt:	0,4 kg

Tillbehör

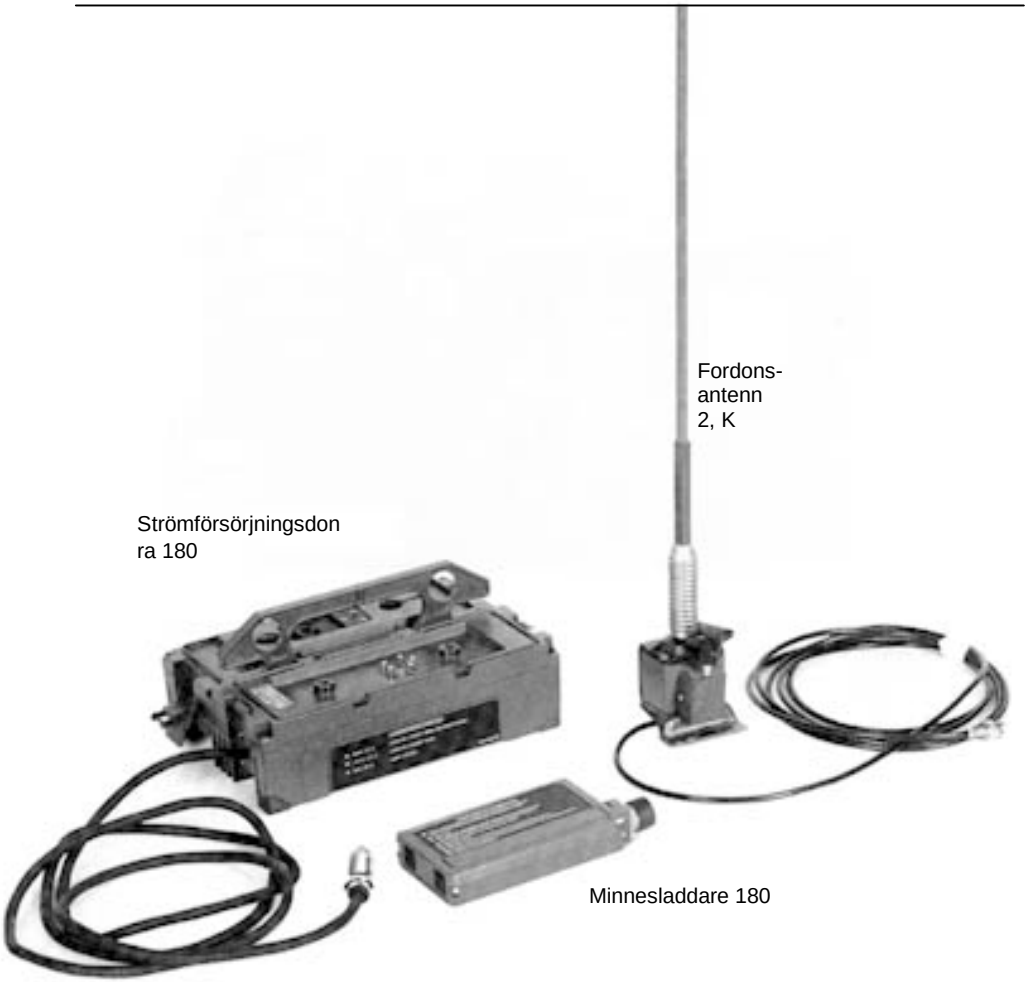


	Benämning	Antal
Ra 180 bärbar	1 Ra 180 (sändtagare)	1
	2 Alkbatteri 12 V 5 Ah	4
	3 Batterilåda yttre	1
	4 Fästplåt	1
	5 Packficka	1
	6 Antennfäste, böjbart (för marschantenn)	1
	7 Marschantenn	1
	8 Antennfäste, fjädrande (för normal-antenn)	1
	9 Normalantenn	1
	10 Handmikrotelefon	1
	11 Hörtelefon	1
	12 Förlängningskabel	1
	13 Instruktionsbok Utdrag Ra 180/480	1
	Checklista Ra 180/480	1

Ra 180 mobil	Benämning	Antal
	l Fordonsenhet Ra 480	l
	2 Ra 180 (sändtagare)	l
	3 Packficka	l
	4 Handmikrotelefon	l
	5 Hörtelefon	l
	6 Förlängningskabel 180	l
	7 Instruktionsbok Utdrag Ra 180/480	l

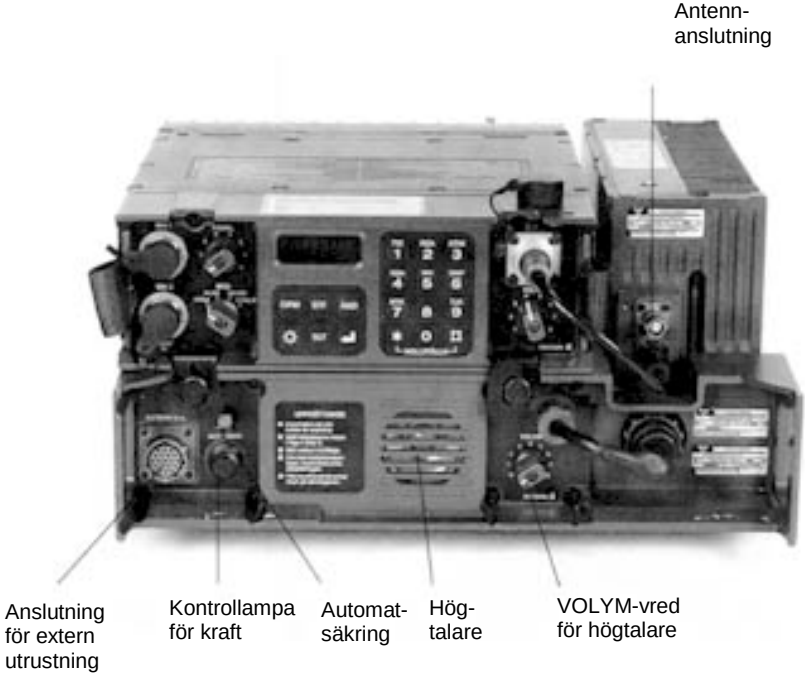


Övrig materiel



Handhavande

Vred- och knappfunktioner



Front ra 180 med fordonsenhet ra 480

Teckenfönster

Texten som visas i teckenfönstret kan vara av följande slag.

- Textinställningar som inte kan ändras, t ex BAT=12.7.

Ett *likhetstecken* innebär att det efterföljande värdet inte kan ändras.

- Text/inställningar med *ett fast kolon*, t e x FR:70025.
  För att kunna ändra värde måste ÄND-knappen tryckas in, därefter kan ett nytt värde matas in. Inmatningen avslutas med J.
- Text med ett *blinkande kolon*, t ex OPMTN:PÅ innebär att valmöjligheter finns. För att välja inställning trycks ÄND-knappen in.

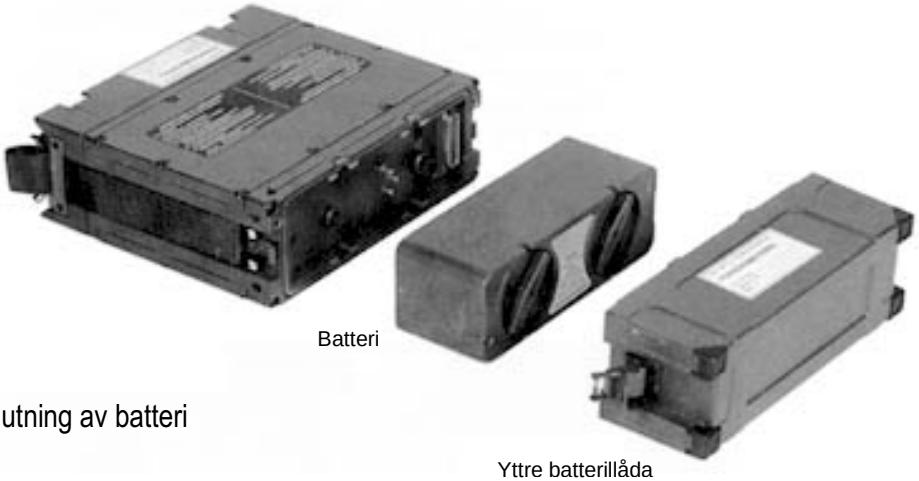
Intryckning av någon knapp tänder teckenfönstret. Fönstret släcks automatiskt en tid efter den sista knapptryckningen för att spara ström.



Ra180-teckenfönster

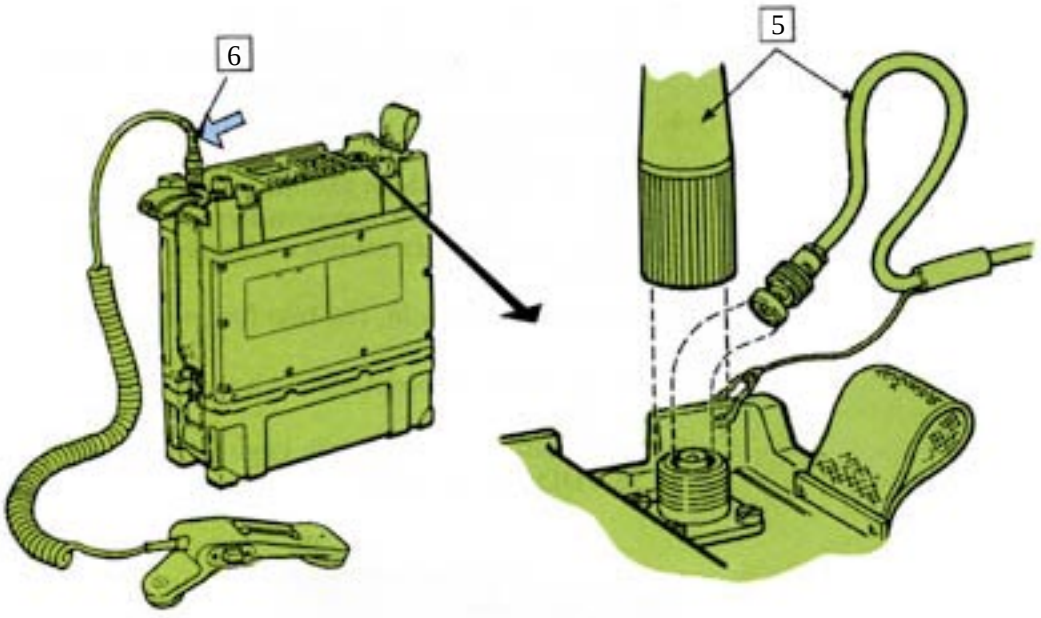
Upprättande Ra 180 bärbar

1. Kontrollera att MOD-vredet står i läge FRÅN.
2. Kontrollera att skyddslocket för den *mångpoliga* kontakten på sändtagarens undersida sitter på kontakten (inte på hållaren vid sidan om).
3. Tryck fast ett batteri på sändtagaren och dra åt de två vingskruvarna som håller batteriet.
4. Placera den yttre batterilådan över batteriet och lås de två snäpplåsen.



Anslutning av batteri

5. Skruva fast marschantennen *eller* normalantennen.
   Om en antenn med antennkabel används, anslut kabeln till kontaktens inre hylsa och fäst dragavlastningen (karbinhake) i hålet ovanför antennkontakten.
6. Anslut handmikrotelefonen och vid behov en hörtelefon till kontakten MIK 1 eller MIK 2. Båda kan vara anslutna samtidigt.
7. Se till att oanvända kontakter skyddas av skyddslock.



Anslutning av handmikrotelefon och antenn

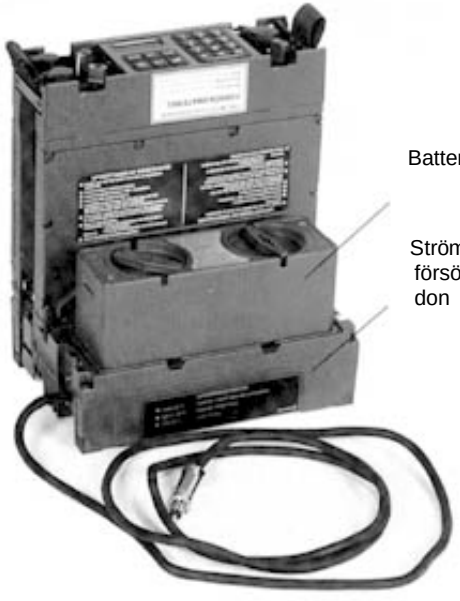
8. Ställ MOD-vredet i anbefallt läge (KLAR, SKYDD eller DRELÄ). Ra 180 utför nu ett interntest.
   Om resultatet är godkänt visar teckenfönstret TEST, TEST OK och släcks sedan. När ra 180 har varit avstängd i mer än 48 h (24 h utan ansluten strömkälla), sker en automatisk nollställning vid tillslag. Teckenfönstret visar då först TEST, TEST OK och sedan NOLLST vid tillslag. Om ingen text eller någon felkod visas vid interntestet, åtgärda enligt avsnittet Felsökning.

Vid tillfällig drift i fordon kan stationen strömförsörjas från strömförsörjningsdon ra 180. Samtidigt kan batteriet laddas.

1. Kontrollera att modvredet står i läge FRÅN.
2. Anslut strömförsörjningsdonets kabel till fordonets sladdlampsuttag (12 V eller 24 V). Kontrollera att texten KRAFT på strömförsörjningsdonet lyser.

▼

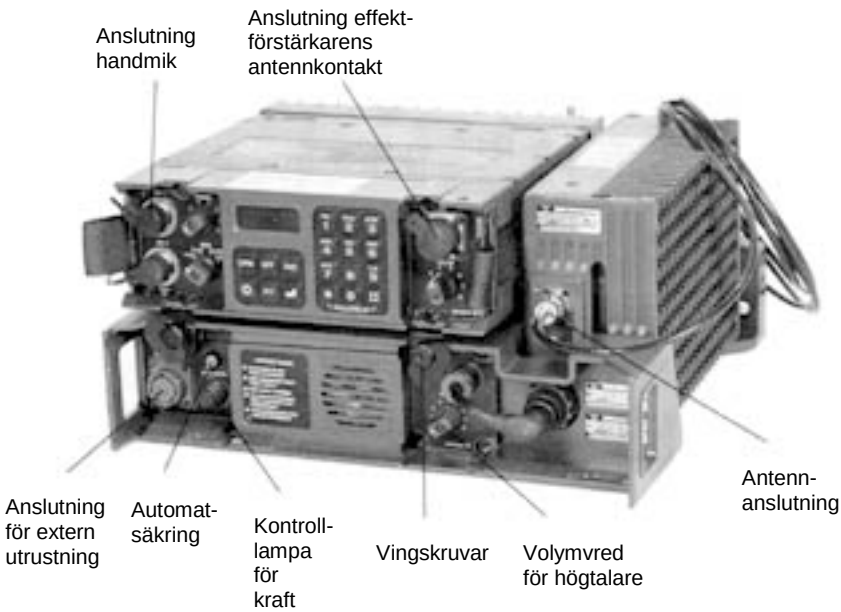
3. Ta bort den yttre batterilådan och batteriet från ra 180. Placera stationen på strömförsörjningsdonet enligt bilden och lås snäpplåsen.
4. Placera batteriet på strömförsörjningsdonet. Dra fast vingskruvarna.
   Den yttre batterilådan får inte placeras över batteriet om omgivningstemperaturen överstiger +10°C, eftersom kylningen av batteriet då försämras.
5. Anslut antennkabeln, t ex från fordonsantenn 2, K.
6. Anslut handmikrotelefonen och vid behov en hörtelefon
7. Ställ mod-vredet i anbefallt läge: KLAR, SKYDD eller DRELÄ.



Ra 180 strömförsörjd/laddad av strömförsörjningsdon ra 180

Ra 180 mobil

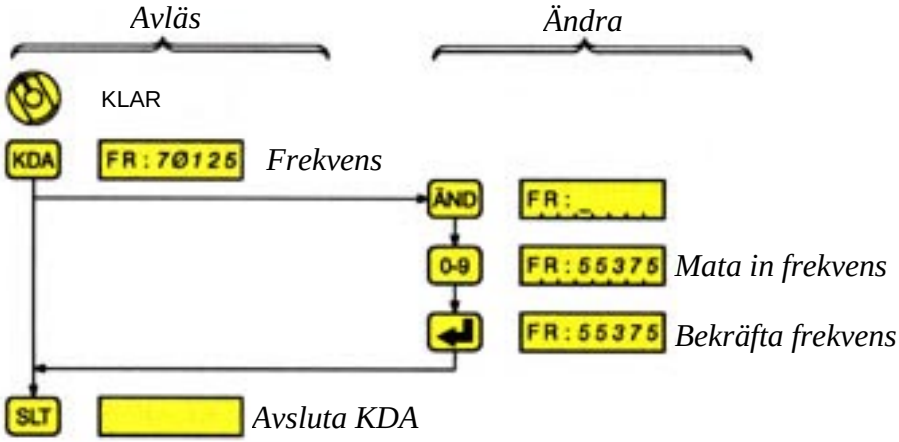
1. Kontrollera att strömförsörjningen för radioutrustningen är frånslagen och att ra 180 MOD-vred står i läge FRÅN.
2. Skjut in fordonsenhet ra 480 i fästramen så att kontakten på baksidan ansluts. Haka de två fästvinklarna över nederkanten och dra fast vingskruvarna.
3. Ta bort skyddslocket över kontakten på sändtagarens undersida. Placera locket på hållaren vid sidan av kontakten.
4. Placera ra 180 plant på fordonsenheten och passa in styrstiften på fordonsenhetens bakre vägg i motsvarande styrhål på sändtagaren.
   Obs! Om sändtagaren vinklas uppåt kan kontaktstiften skadas.
   Haka de två fästvinklarna över nederkanten och dra fast vingskruvarna.
5. Anslut effektförstärkarens antennkabel till sändtagarens antennkontakt.
6. Anslut fordonsantennens kabel till effektförstärkaren.
7. Anslut handmikrotelefonen och vid behov en hörtelefon (se ra 180).
8. Se till att oanvända kontakter skyddas av skyddslock.
9. Slå på kraftförsörjningen för radioutrustningen i fordonet.
10. Ställ MOD-vredet i anbefallt läge: KLAR, SKYDD eller DRELÄ.
    En kontrollampa tänds då på fordonsenheten och stationen utför samma interntest som ra 180.



Ra 180 med fordonsenhet ra 480

Radioinställningar för KLAR-trafik

Kanaldata för KLAR-trafik består enbart av en frekvens.



Nu är ra 180 trafikklar för trafik med äldre radiostationer (fixfrekvenstrafik), dvs endast taltrafik.

Radioinställningar för SKYDD-trafik

Följande inställningar måste göras på de radiostationer som ska ingå i ett SKYDD-radionät.

TID
- Tid
- Datum

} Kan endast matas in manuellt

KDA
- Synkroniseringsstatus (matas inte in)
- Frekvens
- Band
- Passiv nyckel

} Matas in manuellt eller från minnesladdare och kallas då nätprogram } Kanaldata

NYK
- Aktiv nyckel. Kan inte matas in utan bildas vid nyckelbyte när den passiva nyckeln görs aktiv.

Alla radiostationer måste ha rätt *tid* och *datum* inmatat för att kunna synkronisera med en motstation, dvs frekvenshoppa i takt med denna.

Tid och datum matas in en gång. Även om klockan i radion är mycket stabil, bör man kontrollera tiden före varje taktiskt uppdrag. Tiden på ditt armbandsur duger som referens, speciellt om den gäller som ditt förbands tid. Är tiden rätt inmatad, är det stor sannolikhet för att stationerna ska synkronisera vid första anropet mot ett nät.

Den inmatade tiden hos stationerna i ett nät måste ligga inom samma halvtimme (0000-2959 eller 3000-5959) för att synkronisering ska kunna ske.

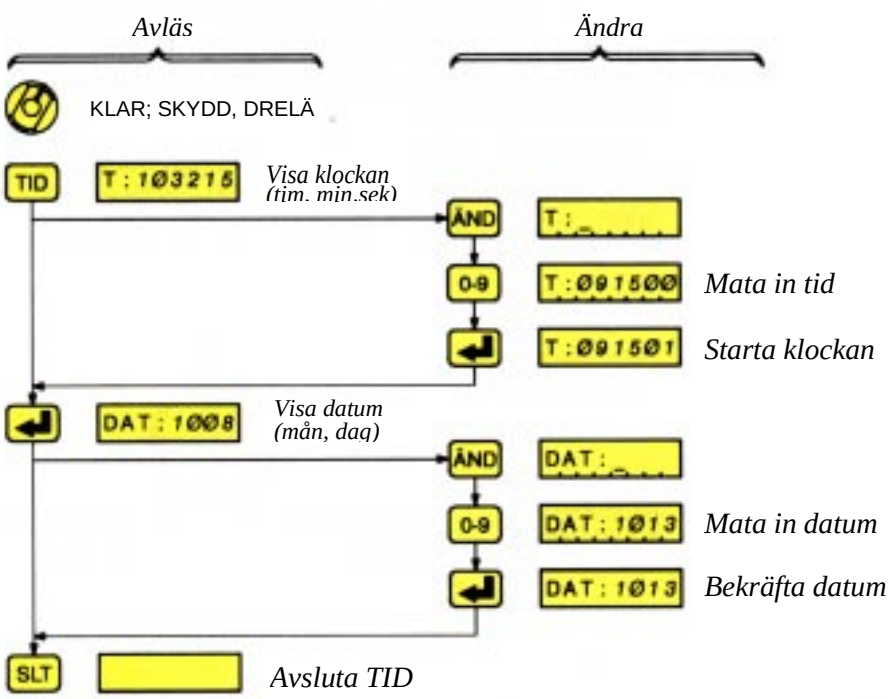


Datum anges med:

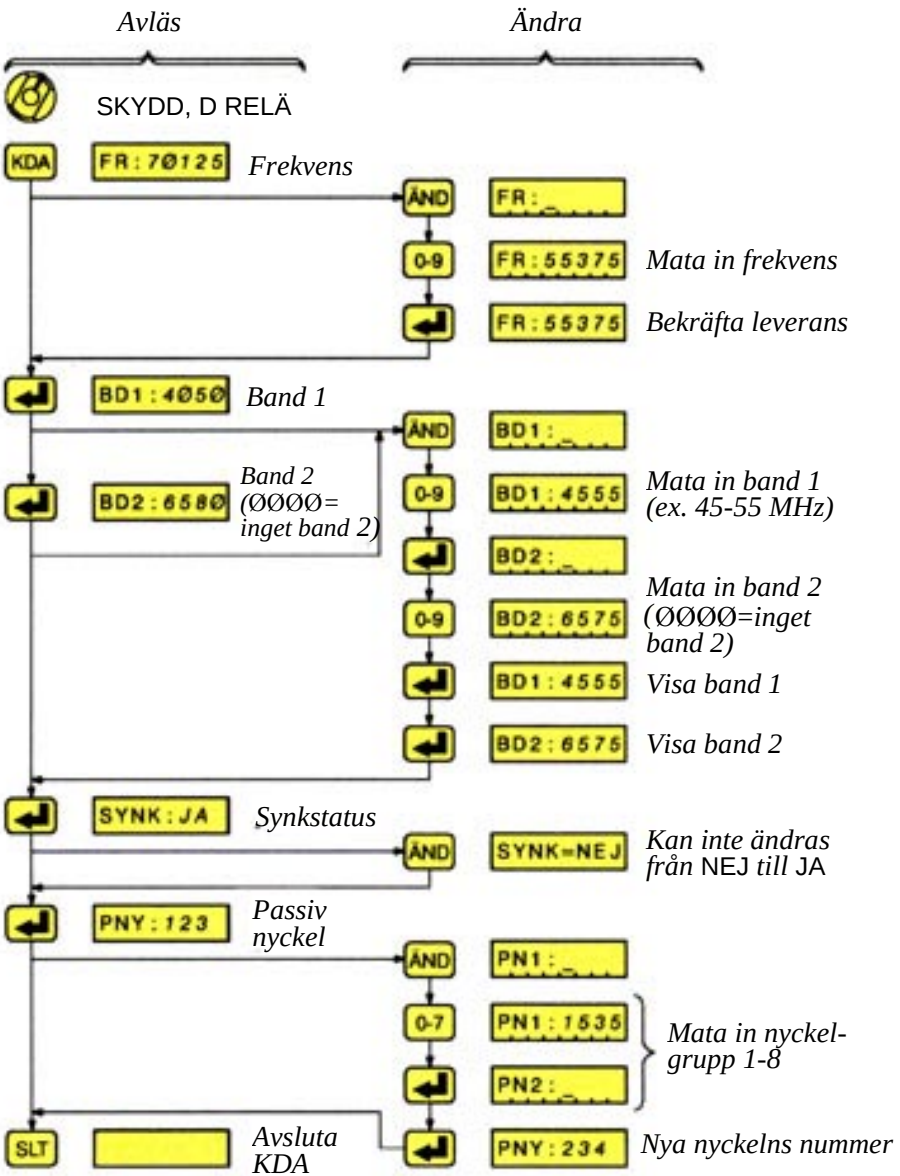
- månad (01 till 12)
- dag (01 till 28) för månad 2
  (01 till 30) för månad 4, 6, 9 och 11
  (01 till 31) för månad l, 3,5, 7, 8,10 och 12

När kanaldata matas in,
blir stationen hemlig materiel!

Visa/ändra tid/datum



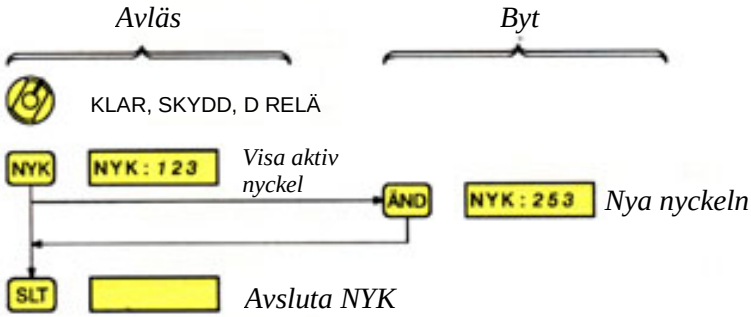
Visa/ändra kanaldata



Visa/byt nyckel

Vid byte av nyckel måste en passiv nyckel finnas i kanalen. Vid nyckelbytet visas den nya nyckelns namn blinkande under 5 s.
Nyckeln byts så här:

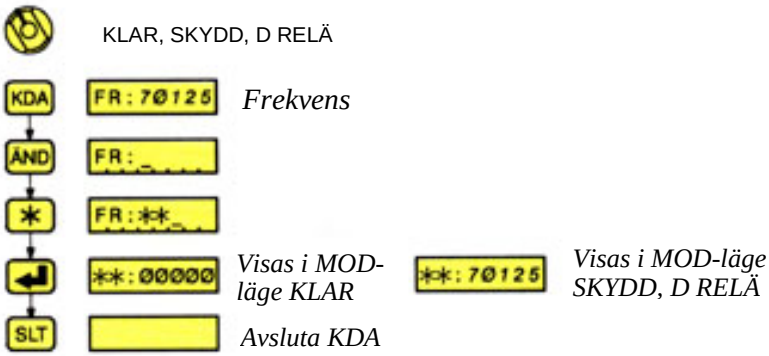
Vid visning av nyckel med NYK visas gällande aktiva nyckel. När kanaldata matats in, ligger den nya nyckeln som passiv. Därför krävs byte av nyckel för att den nya ska gälla.



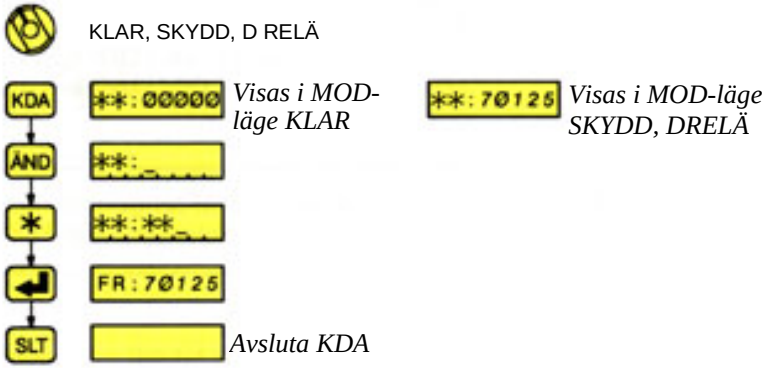
Urkoppling/ inkoppling av KLAR-funktionen

Om operatörsmeddelande om KLAR-anrop erhålls utan att det finns några äldre radiostationer i nätet, kan denna funktion kopplas bort. *Obs!* Radion är då även spärrad för sändning i KLAR.

KLAR-funktionen kopplas ur så här:



KLAR-funktionen kopplas in så här:



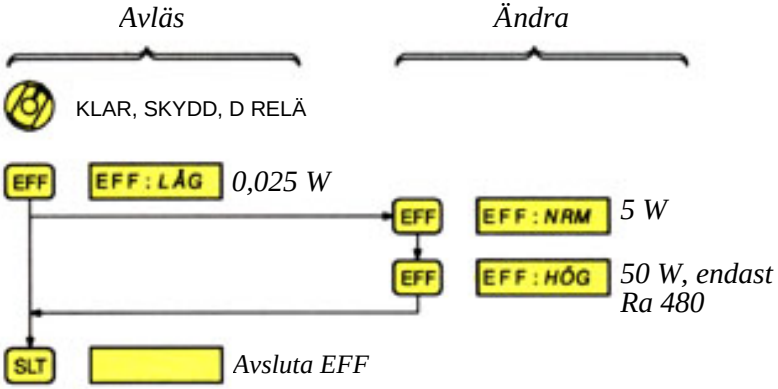
Radioinställning

Radioinställning omfattar följande.

EFF
- Uteffekt: låg, normal eller hög (hög endast ra 180 mobil).
- Sändning via ettnätsrelä (JA eller NEJ).

RDA
- Operatörsmeddelandeton (OPM-ton): PÅ eller AV.
- Batterispänning (avläsning).

Visa/ändra effekt



Signalering

Sändning
Tryck in tangenten på handmikrotelefonen och vänta tills talförbudstonen (i SKYDD) upphört. Håll tangenten intryckt under hela sändningen. Tala tydligt och med normalt röstläge.

Tryck inte in S/M-tangenten när nätet är upptaget, pågående trafik kan brytas

Klar

1. Ställ in MOD-läge KLAR och beordrad KANAL.
2. Ställ VOLYM-vredet i lämpligt läge. Normallägen är 3 och 4. Läge l och 2 används i tyst omgivning. Läge 5-8 används i bullrig omgivning.

En varningston hörs i handmikrotelefonen vid signalering i KLAR-mod.

SKYDD- och RELÄ-trafik indikeras på den inställda kanalen. SKYDD-anrop indikeras med ett operatörsmeddelande SKYDDANR och ettnätsreläanrop med SDX ANR.

Om SDX-anropet ska besvaras, ställ in SDX:JA och besvara anropet på vanligt sätt.

Skydd

1. Ställ in MOD-läge SKYDD och beordrad KANAL.
2. Ställ VOLYM-vredet i lämpligt läge. Normallägen är 3 och 4. Läge l och 2 används i tyst omgivning. Läge 5-8 används i bullrig omgivning.

Vid intryckning av handmikrotelefonens S/M-tangent hörs en talförbudston under ca l s (tala inte under denna tid).

Obs! *Tryck inte in S/M-tangenten när nätet är upptaget eftersom pågående trafik kan brytas.*

KLAR- och RELÄ-trafik indikeras på den inställda kanalen. KLAR-anrop indikeras med ett operatörs-

meddelande KLAR ANR. Denna funktion kan kopplas bort i KDA.

Ettnätsreläanrop indikeras med SDX ANR. Om SDX-anropet ska besvaras, ställ in SDX: JA och besvara anropet på vanligt sätt.

Vid sändning med en nollställd ra 180/480 hörs en vamingston.

Tjänstekanal

Med tjänstekanal menas en lokalförbindelse mellan t ex DART 380 och ra 180/480. Trafiksättet är telefoni men även datameddelanden kan utväxlas. Observera att ingen kryptering sker på tjänstekanal.

Tjänstekanal indikeras med bakgrundston.

Tjänstekanal kan upprättas i följande konfigurationer.

- Ra-ra
- DART-ra
- DART-ra-DART
- DART-DART

Anslutning till telesystem

Radiosystem 180 har funktioner för förmedling av trafik över telesystem (Telesystem 9000). Anslutningen sker över en RadioAnslutningsPunkt (RAP). Denna består av en eller flera ra 180 med gränsyteutrustning för anpassning.

Man kopplar upp förbindelse genom att "slå" numret till abonnenten i telesystemet med tangenterna på sin radiostation. När den uppringde svarar, kan den uppkopplade förbindelsen användas för tal- eller datatrafik.

Då radioförbindelsen inte är dubbelriktad, måste bägge operatörerna noga följa reglerna för radiosignalering, t ex KOM, VÄNTA, KLART SLUT.

Nollställning Ra 180

Nollställningen av ra 180 förhindrar obehörig trafik med stationer i etablerade SKYDD-nät. En nollställd radio kan avverka trafik i KLAR (även mot äldre stationer) och SKYDD, men då utan trafikskydd. Om radion varit avstängd i mer än 48 h (24 h utan ansluten strömkälla), nollställs den automatiskt vid tillslag.

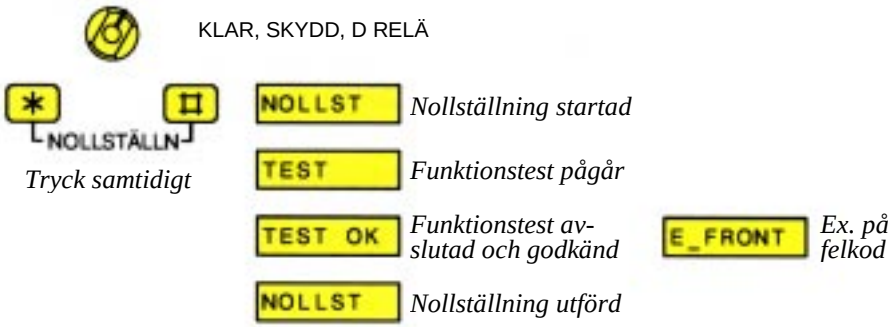
Vid nollställningen utför radion ett interntest. Resultatet av detta visas i teckenfönstret. Om någon felkod (text som börjar med E_) visas, vidta då åtgärder enligt avsnittet Felsökning.

Nollställningen innebär att inställningarna får följande värden.

- Tid och datum påverkas inte,
- frekvens, band, passiv nyckel och aktiv nyckel = grundvärden,
- synk = nej,
- effekt = låg,
- sändning via ettnätsrelä = nej,
- operatörsmeddelandeton = på,
- RAP-kanal = UPPK samt
- ljusstyrka = medel.

Dessutom raderas alla datameddelanden.

Nollställningen görs så här:



Även om radion saknar ansluten strömkälla nollställs den på samma sätt.

Batterier och laddning

Radiostationen strömförsörjs från ett laddningsbart batteri, 12 V 5 Ah. Batteriet möjliggör ca tio timmars drifttid.

Batteri 12 V 5 Ah

Efter en längre tid i förråd uppnår batteriet full kapacitet först efter *ett antal upp- och urladdningar*.

Batteri 12 V 5 Ah kan laddas från

- ett strömförsörjningsdon ra 180 anslutet till fordonsnät 12 V eller 24 V. Detta kan ske samtidigt som ra 180 används.
  Ett helt urladdat batteri laddas på ca 7 h.
- en batteriladdare 847. Laddningstid ca 2 h.

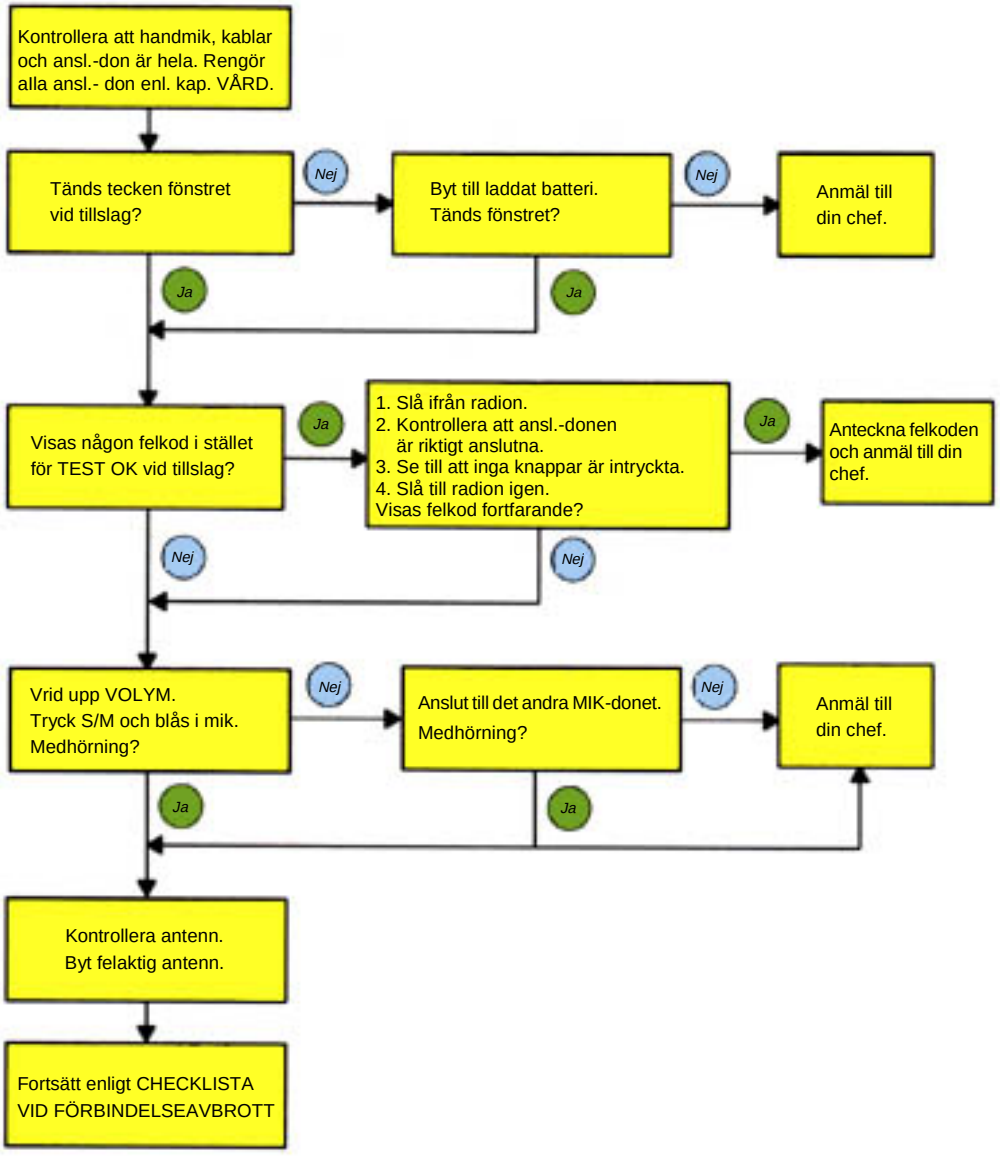
Vård

Se avsnittet Vård sid 39.

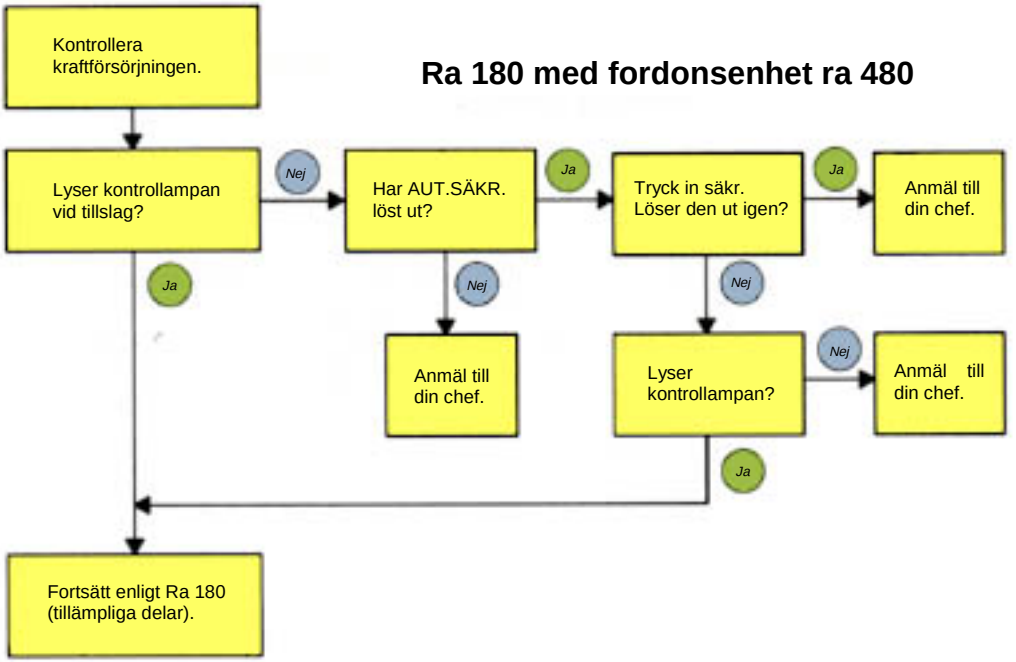
Felsökning

Obs! gör aldrig egna ingrepp i materielen.
Kontakta tekniker.

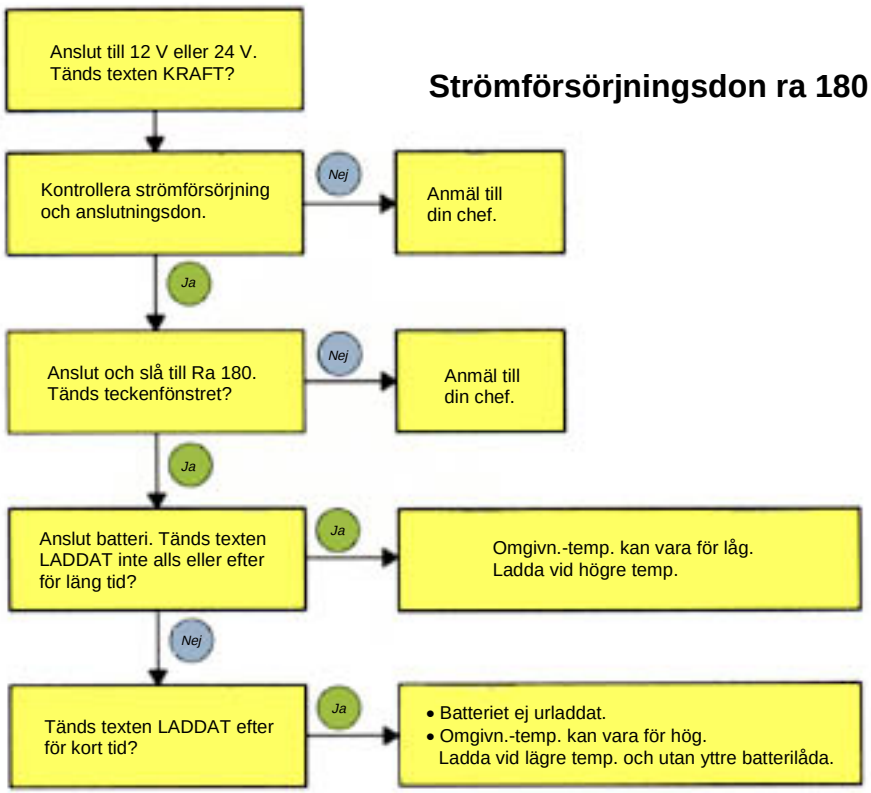
Ra 180



Ra 180 med fordonsenhet ra 480



Strömförsörjningsdon ra 180



DART 380

DART 380 är en kombinerad datarapporterings-terminal och fjärrmanöverenhet till radiosystem 180/480.

Med DART 380 kan man skapa, sända och ta emot textmeddelanden. Den kan lagra upp till 25 mottagna meddelanden med längden 200 tecken. Som stöd för att sända meddelanden finns flera färdiga format.

DART 380 kan också användas som

- enhet för nätprogramgenerering,
- för fältmätberäkningar eller
- anpassare för yttre datautrustning.

Skrivare kan anslutas på vilken avsända och/eller mottagna textmeddelanden och genererade nätprogram kan skrivas ut.



DART 380 med tillbehör

DART 380 strömförsörjs från en batterilåda 307 eller från den radiostation som den ansluts till.
Om DART 380 ansluts med tvåtråd, måste den strömförsörjas från egen batterilåda.

DART 380 har fem olika funktionsmoder.

- **Terminalmod** (TE)
  DART 380 kan endast användas som datarapporteringsenhet ansluten till radio eller annan DART 380.
- **Fjärrmanövermod (KLAR, SKYDD, DRELÄ)**
  DART 380 kan användas som kombinerad fjärrmanöver- och datarapporteringsenhet ansluten till radio.
- **Telefonmod (TD)**
  DART 380 kan endast användas som datarapporteringsenhet i kombination med en lämplig telefonapparat ansluten till telenät (ingen radio!).
- **Nätprogramgenereringsmod** (NG)
  DART 380 kan endast användas för generering av nycklar och inmatning av kanaldata till minnesladdare 180.
- **Fältmätmod (FmP)**
  DART 380 kan endast användas för fältmätberäkningar - se *DART 380 Beskrivning fältmätprogram*.

Tekniska data

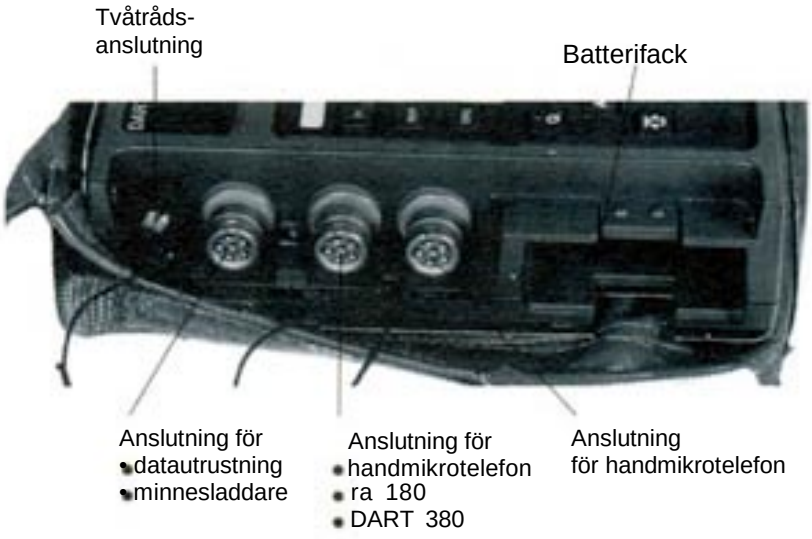
Fjärrmanövrering av ra 180:	Alla funktioner (utom till/från), högst 6 km vid tvåtråd eller högst 20 m vid flertråd
Antal lagrade nätprogram:	Högst 12
Datameddelandeformat:	• 118 fasta • ett radioformat (utan ledtexter) eller • dynamiska format
Datameddelande:	Högst 200 tecken
Drifttid:	ca 10 h vid -10°C
Strömförsörjning:	Batterilåda 307 (12 V 0,7 Ah) eller från ra 180
Vikt:	3,0 kg

Tillbehör

Tillbehören består av
- batterilåda 307,
- bärväska,
- anslutningskabel,
- *Checklista 380 och*
- *Utdrag Instruktionsbok DART 380*


Teckenfönster
16 tecken
Teckenfönster
8 tecken
Kanalvred
Modvred
Volymvred
Skrivplån

Sidopanel


Tvåtråds-
anslutning
Batterifack
Anslutning för
datautrustning
minnesladdare
Anslutning för
handmikrotelefon
ra 180
DART 380
Anslutning
för handmikrotelefon

MOD 

FR = DART frånslagen
TE = Terminalmod (ej fjärrmanövrering av radion)
KLAR = DART fjärrmanövrerar radion som sänder i KLAR-mod
SKYDD = DART fjärrmanövrerar radion som sänder i SKYDD-mod
D RELÄ = DART fjärrmanövrerar radion som är datameddelanderelä.
TD = Telefon-DART
NG = Nätprogramgenerering
FmP = Fältmätprogram

KANAL 

Vid KLAR-mod = Välj fixfrekvens
Vid SKYDD-, D RELÄ-mod = Välj hoppsekvenser

F1-F4 Spara/hämta formulär

FMT Gå till formatträdets rot

REP Skapa repetera-meddelande

RAD Radera visat meddelande eller nätprogram med dubbeltryckning

KVI Skapa kvittensmeddelande

SKR Skriv ut visat meddelande/nätprogr

DDA Visa DART-data (adress, utskrift, OPM-ton, summer, tangentklick, batterispänning)

SND
- Sänd visat meddelande
- Överför alla nätprogram till minnesladdare
- Skriv ut alla nätprogram

EKV Visa mottagna, ej kvitterade meddelanden

MOT Visa mottagna meddelanden

AVS Visa avsända meddelanden

ISK Visa inskrivna meddelanden

OPM Visa operatörsmeddelanden

EFF Visa/ändra effekt

ÄND
- Välj mellan fasta värden
- Öppna för inmatning av tecken
- Radera teckenvis vid inmatning

☼ Ändra teckenfönstrets ljusstyrka

SLT Avsluta funktion

↵
- Stega i funktion och avsluta funktion
- Bekräfta inmatade tecken

TID Visa tid (klockslag, datum)

RDA Visa radiodata (sändn. via ettnätsrelä, batterispänning)

KDA Visa kanaldata (frekvens, band, synkstatus, passiv nyckel)

RAP Uppkoppl./nedkoppl. av kanal till RadioAnslutningsPunkt

NYK Visa aktiv nyckel

TJK Tjänstekanal kan kopplas upp

0-9 / * / ⌗ / A-Ö / ! " ... Mata in tecken

Mellan-slag

⇧ Teckenskift

DEL Radera blinkande tecken

← • Flytta textmarkören åt vänster
• Gå åt vänster i formatträdet

→ • Flytta textmarkören åt höger
• Gå åt höger i formatträdet

↑ • Gå till föregående textrad
• Gå uppåt i formatträdet

↓ • Gå till nästa textrad
• Gå nedåt i formatträdet

△ Gå till föregående meddelande eller nätprogram

▽ Gå till nästa meddelande eller nätprogram

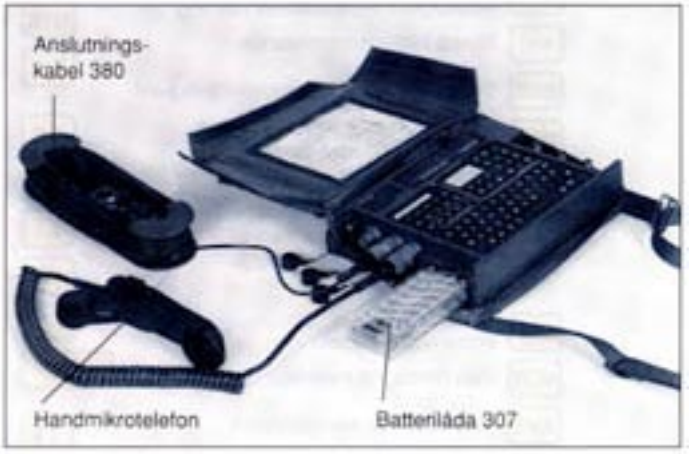
Handhavande

Upprättande mot ra 180

1. Stoppa in en laddad batterilåda 307 i batterifacket.
2. Anslut handmikrotelefonen och vid behov en hörtelefon till kontakten MIK l eller MIK 2 (endast om DART ansluts till ra 180 via tvåtråd).

3a. DART använd som lokal terminal-/fjärrmanöverenhet till ra 180 (utflyttad högst 20 m)
Koppla anslutningskabel 380 och eventuellt förlängningskabel 180 mellan kontakterna MIK 2 på *DART* och MIK 2 på *radion.*

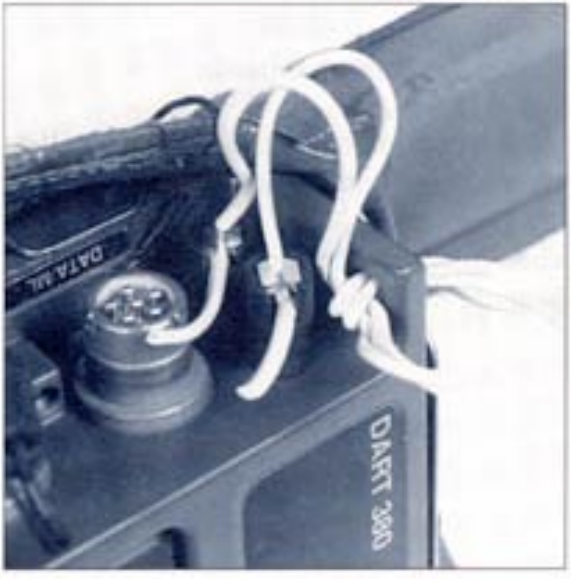
Anslutning av batteri, handmikrotelefon och anslutningskabel

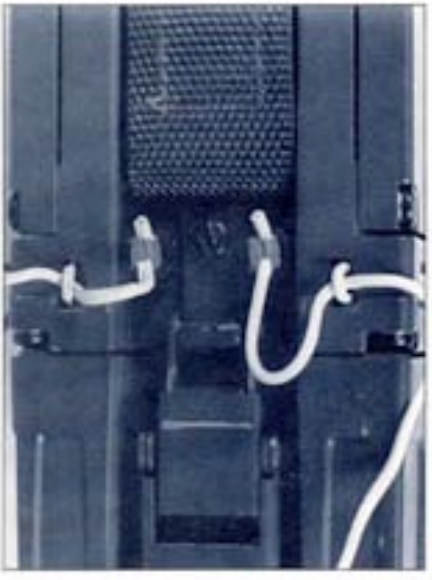


3b. DART använd som utflyttad terminal-/fjärrmanöverenhet till ra 180 (högst 6 km)

Koppla tvåtrådskabel, t ex 1000 DL, mellan tvåtrådsanslutningarna på DART och ra.
Gör först en dragavlastning för kabeln enligt bilden. Fäst sedan kabeln i polklämmorna. De skär igenom isoleringen så kabeln behöver inte avisoleras.

OBS! förbindelsen till radion är inte krypterad.





Anslutning av tvåtrådskabel mellan DART 380 och ra 180

4. Se till att oanvända kontakters skyddslock sitter på.
5. Ställ MOD-vredet på ra i KLAR, SKYDD eller DRELÄ.
6. Ställ MOD-vredet på DART i anbefallt läge. Efter avslutad funktionstest hörs en operatörsmeddelandeton. Tryck på tangenten OPM två gånger och kontrollera att rätt teckenfönstertexter visas enligt tabellen. Tryck därefter på tangenten SLT.

DART-ansl	MOD-läge	1:a OPM	2:a OPM
Flertråd	TE	ANSL FTR	ST=FTR
Flertråd	KLAR, SKYDD, DRELÄ	FJR FTR	ST=FTR/F
Tvåtråd	TE	ANSL TTR	ST=TTR
Tvåtråd	KLAR, SKYDD, DRELÄ	FJR TTR	ST=TTR/F

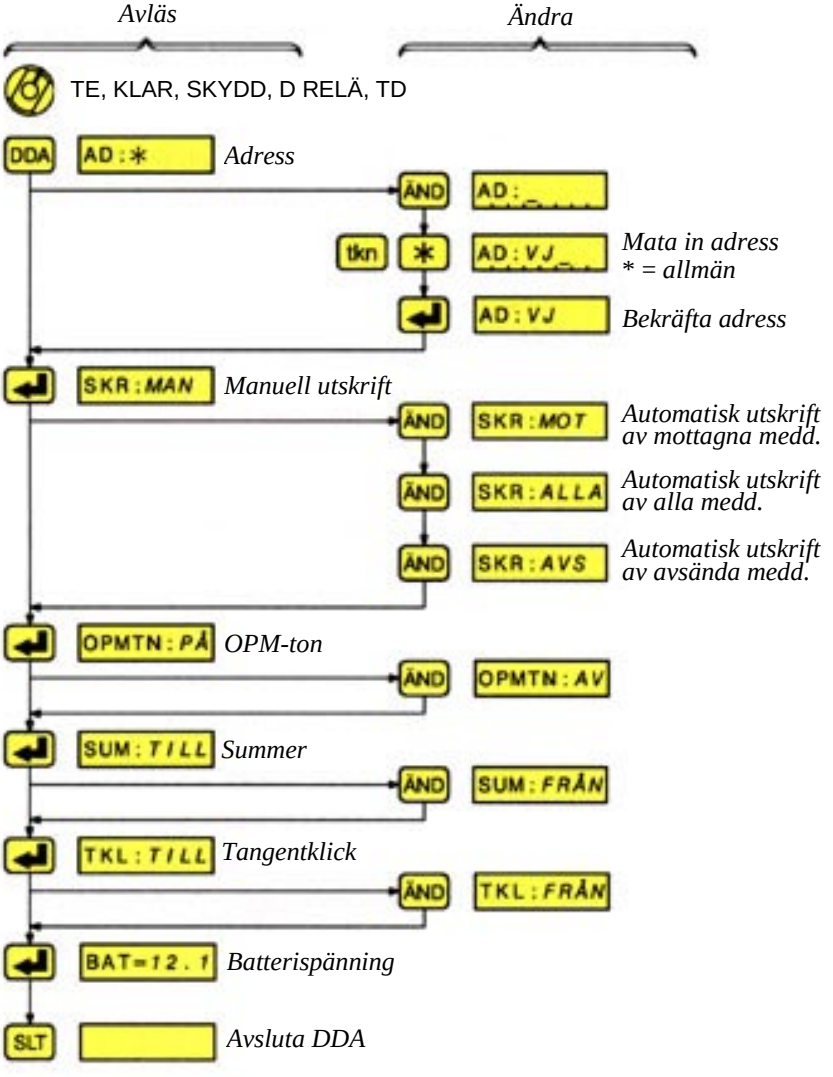
Om två DART är anslutna till samma radio, måste den ena stå i läge TE och den andra i läge KLAR, SKYDD eller DRELÄ.

DART

DART-inställningar omfattar följande.

- Anropssignal (egen),
- utskrift på skrivare (mottagna, avsända eller alla),
- operatörsmeddelandeton (på eller av),
- summer (till eller från),
- tangentklick (till eller från) och
- batterispänning (avläsning).

Visa/ändra DART-data



Fjärrmanövrering

Ra 180 kan fjärrmanövreras från DART 380. Det kan ske via tvåtråd eller flertråd. Om två DART är anslutna till samma radio, kan endast en av dem fjärrmanövrera radion.

Inställningarna görs från den del av tangentbordet som liknar radions knappsats och på samma sätt som beskrivs i Ra 180 sid 58 och framåt.

De inställningar som inte kan fjärrmanövreras/ avläsas från DART 380 är

- radions till-/frånslag samt
- mottagen signalnivå.

Radioinställningar

Se avsnittet Radioinställningar sid 58.

Kontrollpunkter vid upprättandet och vid förbindelseavbrott

- OPM
- TID/DATUM
- NYK rätt nyckel aktiverad
- EFF:NRM
- SYNK:NEJ
- SDX:NEJ
- ADRESS
- (OPMTN:PÅ)
- TKL:TILL

Telefoni via DART 380

Telefoni kan avverkas

- från DART 380 via en lokalmanövrerad ra 180,
- från DART 380 via en fjärrmanövrerad ra 180 eller
- via trådförbindelse (tjänstekanal).

KLAR (endast telefoni)

DART som terminal (ej fjärrmanövrering)

1. Ställ in KLAR och anbefalld KANAL på radion.
2. Ställ MOD-vredet i läge TE på DART.

DART inställd för fjärrmanövrering av radio

1. Ställ MOD-vredet på radion i något driftsläge.
2. Ställ in MOD-läge KLAR och anbefalld KANAL på DART.
3. Ställ VOLYM-vredet i lämpligt läge. Normallägen är 3 eller 4. Läge l och 2 används i tyst omgivning. Läge 5-8 används i bullrig omgivning. En varningston hörs i handmikrotelefonen vid signalering i KLAR-mod.

SKYDD- och RELÄ-trafik indikeras på den inställda kanalen. SKYDD-anrop indikeras med ett operatörsmeddelande SKYDDANR och ett ettnätsreläanrop med SDX ANR.

Om SDX-anropet ska besvaras, ställ in SDX:JA och besvara anropet på vanligt sätt.

SKYDD

DART som terminal (ej fjärrmanövrering)

1. Ställ in SKYDD och anbefalld KANAL på radion.
2. Ställ MOD-vredet i läge TE på DART.

DART inställd för fjärrmanövrering av radio

1. Ställ MOD-vredet på ra i något driftsläge.
2. Ställ in MOD-läge SKYDD och anbefalld KANAL på DART.
3. Ställ VOLYM-vredet i lämpligt läge. Normallägen är 3 eller 4. Läge l och 2 används i tyst omgivning. Läge 5-8 används i bullrig omgivning.

När handmikrotelefonens S/M-tangent trycks in hörs en talförbudston.

Obs! Tryck inte in S/M-tangenten när nätet är upptaget eftersom pågående trafik kan brytas

KLAR- och RELÄ-trafik indikeras på den inställda kanalen. KLAR-anrop indikeras med ett operatörsmeddelande KLAR ANR. Denna funktion kan kopplas bort i KDA.

Ettnätsreläanrop indikeras med SDX ANR. Om SDX-anropet ska besvaras, ställ in SDX:JA och besvara anropet på vanligt sätt.

Vid sändning med en nollställd ra 180 hörs en varningston.

Tjänstekanal

Med tjänstekanal menas en lokal trådförbindelse, t ex mellan DART 380 och ra 180. Trafiksättet är telefoni, men även datameddelanden kan utväxlas. Observera att ingen kryptering sker på tjänstekanal. Tjänstekanal markeras med en bakgrundston.

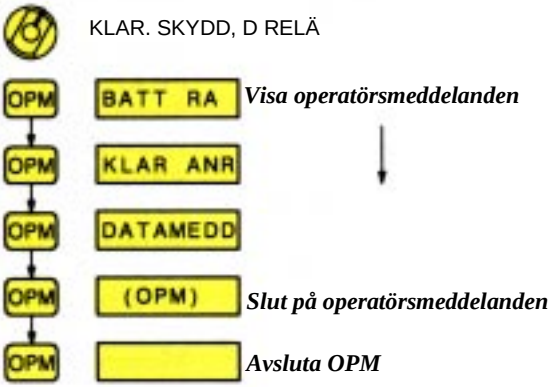
Tjänstekanal kan upprättas så här:

- Ra-ra,
- DART-ra,
- DART-ra-DART eller
- DART-DART.

Operatörs-meddelanden

DART 380 lämnar driftinformation till operatören i form av operatörsmeddelanden från DART 380 och ra 180. Ett operatörsmeddelande indikeras av en summer, om denna är aktiverad och hörs även i hörtelefonen.

Läs operatörsmeddelanden så här:



Text	Betydelse/Åtgärd
BATTDART	Låg batterispänning i DART. Byt batteri. (Indikeras varje minut)
ANSL EXT	Yttre gränssnitt anslutet (DATA/ML)
AVBR EXT	Avbrott på yttre gränssnitt (DATA/ML)
ST=EXT	Status yttre gränssnitt (DATA/ML)
BssFRADR	Brisadtid, den kortaste tiden visas. Högst 10 st kan lagras. ss = sekunder. FRADR = FRÅN-adress
SssFRADR	Slutmeddelande, den längsta tiden visas. Högst 10 st kan lagras. ss = sekunder. FRADR = FRÅN-adress
K FRADR	Kvittensmeddelande. Högst 10 st kan lagras, FRADR = FRÅN-adress
MVAR-NING	Minnesvarning. 25% kvar av utrymmet för datameddelanden
MFULLT	Minnet för datameddelanden fullt
TELEDART	Driftmod Telefon-DART

Nollställning

Vid nollställningen raderas all lagrad information, t ex datameddelanden. I fjärrmanövermod (KANALvredet i något av lägena KLAR, SKYDD, DRELÄ) nollställs både DART 380 och ansluten ra 180.

Om DART 380 varit avstängd i mer än 24 h, nollställs den automatiskt vid tillslag.
Vid nollställningen utför DART och ansluten fjärrmanövrerad radio ett interntest. Resultatet av detta visas i teckenfönstret. Om felkoden E _ DART visas, vidta då åtgärder enligt avsnittet Felsökning.

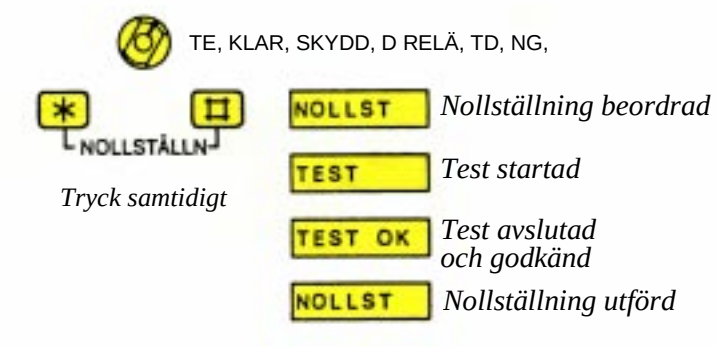


Felkod

Nollställningen innebär att inställningarna på DART får följande värden.

- Tid och datum påverkas inte,
- adress = * (tar emot alla datameddelanden),
- skrivare = MAN (enbart manuell utskrift),
- operatörsmeddelandeton = PÅ,
- summer = TILL,
- tangentklick = TILL och
- ljusstyrka = medel.

Nollställning görs så här:

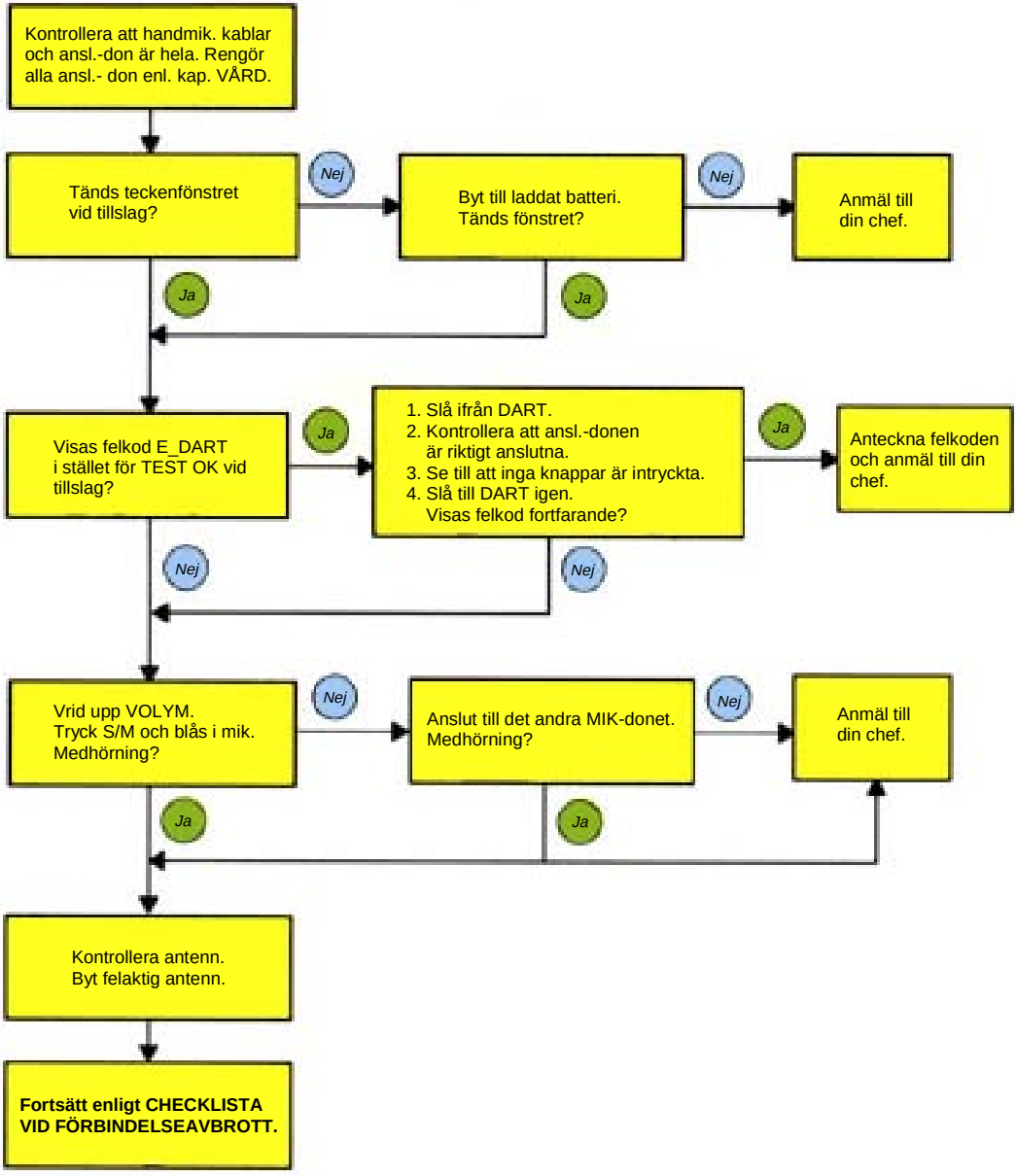


En DART 380 utan ansluten strömkälla nollställs på samma sätt.

Vård

Se avsnittet Vård sid 39.

Felsökning DART 380



Ra 421/422

Radiostationerna 421/422 är UK-stationer för stridsfordon och radiofordon. De arbetar på frekvensområdet 30-76 MHz och används för telefoni.
Ra 421 har ett servostyrt system för manövrering av förinställda kanaler och den kan fjärrstyras. Ra 422 saknar dessa funktioner men har inbyggd högtalare.
Till stationerna hör en handmikrotelefon och en tillbehörslista.



Ra 421



Ra 422





Bär aldrig ra 421/422 i "handtagen"! Frontpanelen spricker om du gör det

Tekniska data

Frekvensområde:	30-75,95 Mhz
Kanalantal:	920
Kanalavstånd:	50 kHz
Förinställning:	10 kanaler (endast ra 421)
Moduleringstyp:	FM (frekvensmodulering)
Brusblockering:	Brus- eller tonreglerad
Uteffekt:	låg 1-4 W hög 35 W
Räckvidd (hög-effekt):	ca 30 km
Strömförbrukning:	Vid högeffekt (25,5 V) ca 10 A vid lågeffekt (25,5 V) ca 3 A vid mottagning (25,5 V) ca 0,8 A
Dimensioner (lxbxh):	89x342x167 mm
Vikt:	ca 27 kg

På stationens baksida sitter ett anslutningsdon, som passar till fästramens don. Vidare finns hål för fästramens styrpinnar.

Så här ska ra 421/422 bäras

Handhavande

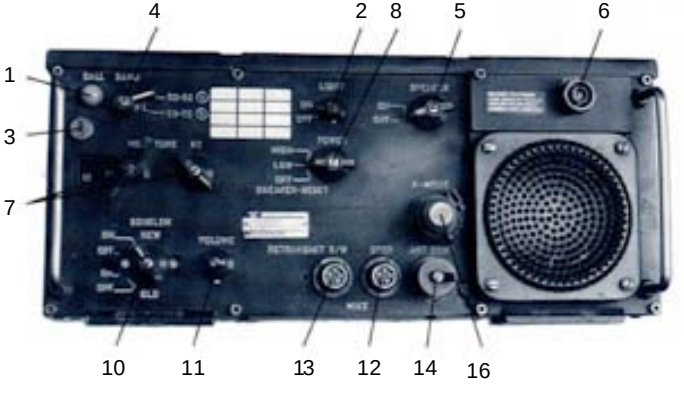
I detta kapitel finns bara anvisningar för radiostationerna 421 och 422. Den kringutrustning, manöversystem och lokala telefonutrustningar som tillkommer i vissa installationer beskrivs i särskilda instruktionsböcker.

Radiostationens alla manöverorgan sitter på frontpanelen.

Ra 421



Ra 422



Manöverorganen till ra 421 och 422.

1. CALL - Signallampa som lyser när signal mottas på mottagaren.
2. LIGHT - Strömställare för skalbelysning och signallampa.
3. LAMP - Skalbelysningslampa.
4. BAND - Frekvensområdesomkopplare (AUTO = fjärrmanövrering; endast 421).
5. SPEAKER - Strömställare för högtalare.
6. ANT - Antennkontakt för koaxialkabel.
7. TUNE - frekvensinställningsvred
   MC = grovinställning i steg om l MHz
   KC = fininställning i steg om 50 kHz
8. POWER - Strömställare och effektomkopplare med två effektlägen, LOW och HIGH. REMOTE (endast 421) = fjärrmanövrering av strömställarfunktionen. BREAKER RESET = återställning av automatsäkring.
9. Tio tryckknappar för inkoppling av förinställd kanal.
10. SQUELCH - Brusblockeringsomkopplare.
    NEW-ON = öppnar för ton, 150 Hz.
    NEW-OFF = frånslagen brusblockering.
    OLD-ON = öppnar för signal utan ton.
    OLD-OFF = frånslagen brusblockering.
11. VOLUME - Ljudstyrkeratt.
12. SPKR - Anslutningsdon för handmikrotelefon.
13. RETRANSMIT R/W - Anslutningsdon för relätrafik.
14. ANT CONT - Anslutningsdon för antennanpassningsenhet.
    Anslutningsdonen ANT CONT (det på frontpanelen och det på kabeln) är ömtåligare än de andra. Var försiktig både när du ansluter och tar bort kabeln, annars lossnar donens " plastinredning"
15. REMOTE - Anslutningsdon för manöverkabel till kanalväljarbox (endast 421).
16. X-MODE - Anslutningsdon för tillsatsutrustning - används ej.

Förinställning av kanaler på ra 421



Tryckknappar för förinställning av kanaler

1. Ställ POWER i läge LOW.
2. Ställ BAND i läge AUTO.
3. Lossa de båda skruvarna till locket (vid tryckknapparna) och öppna det.
4. Tryck in önskad tryckknapp.
5. Ställ bandomkopplingsskruven i önskat läge,
   A (30-52 **MHz)** eller
   B (53-75 **MHz).**
6. Tryck in TUNE och håll den intryckt.
7. Vrid frekvensinställningsskruven tills önskad frekvens blir synlig i frekvensfönstret.
   Se till att inställd frekvens glider något förbi mittläget och sedan snäpper in i mittläge.
8. Släpp TUNE.
9. Tryck åter in TUNE och konrollera att frekvensskalan står stilla på den inställda frekvensen. Om inte - gör om inställningen (6-8).
10. Stäng locket.

Om ett rött fält blir synligt i frekvensskalan, vilket kan ske i frekvenshandens ändlägen, måste skalan vridas tillbaka för hand med MC- eller KC-vreden.

Igångsättning

1. Anslut antennen och antennanpassningsdonet till stationens anslutningsdon ANT och ANT CONT.
2. Ställ SQUELCH i läge OFF.
3. Ställ POWER i läge LOW.
4. Anslut handmikrotelefonen till SPKR.
5. Vrid VOLUME medurs tills brus hörs.
6. Ställ SQUELCH i anbefallt läge.
7. Låt stationen värmas upp ca en minut före sändning.

Ra 421

8. Förinställ det antal kanaler som behövs.
9. Välj anbefalld kanal med någon av tryckknapparna 1-10.

Ra 422

8. Vrid BAND till anbefallt läge, A eller B.
9. Ställ in anbefalld kanal (frekvens) med MC- och KC-vreden.
10. Tryck in handmikrotelefonens tangent vid sändning.
11. Välj låg eller hög effekt med POWER.

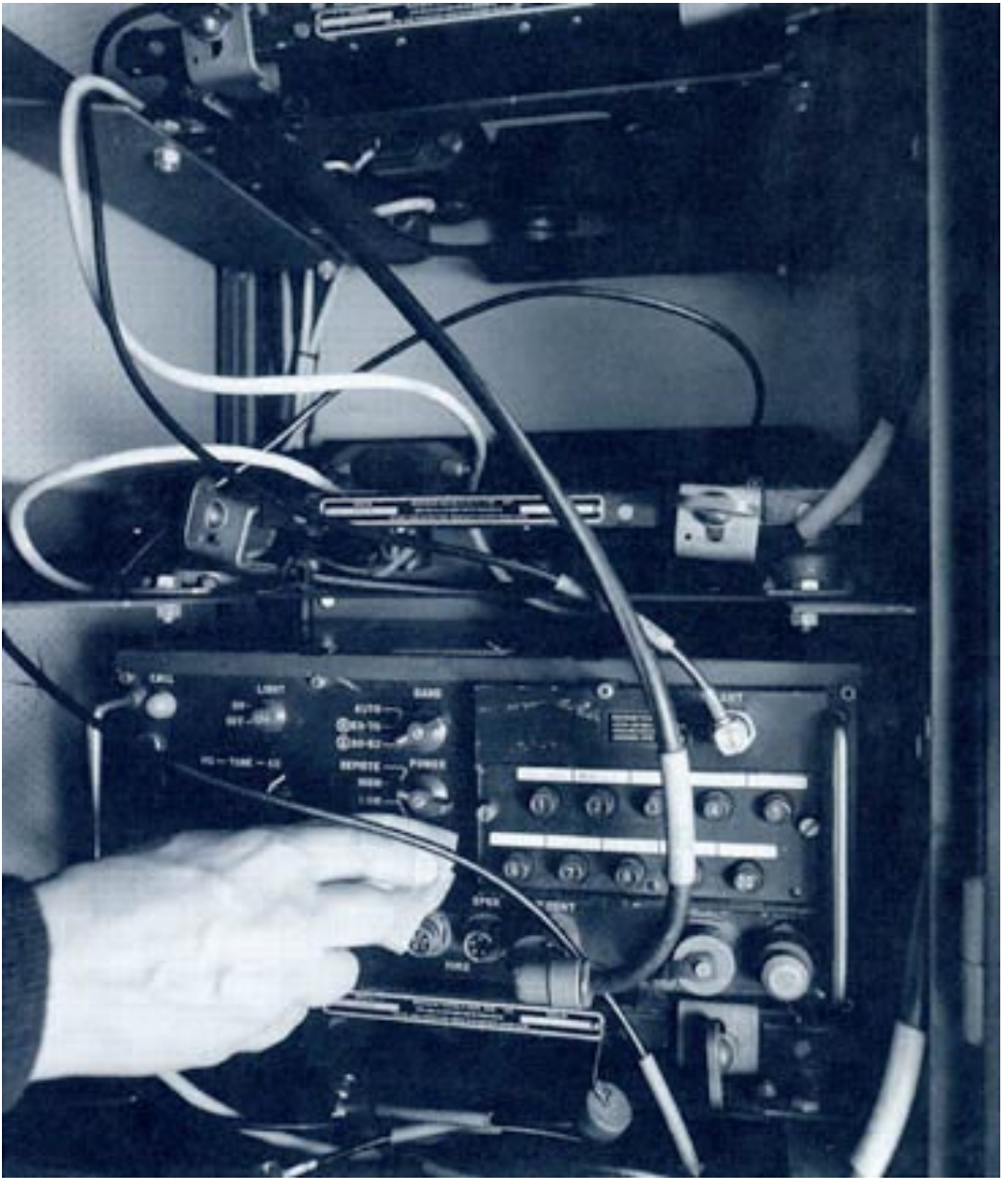
Om stationen upphör att fungera kan det bero på att den inbyggda automatsäkringen löst ut. Ställ POWER i OFF så återställs säkringen.

Brytning

Ställ POWER i läge OFF och ta vid behov bort handmikrotelefon och antennkablar.

Vård

Vården bedrivs enligt avsnittet Vård, se sid 39.



Enklare felsökning

Ofta är det inte tekniska fel som orsakar störningar i radiostationens funktion utan felaktigt handhavande. Det är därför viktigt att du själv kontrollerat att det inte är ett handhavandefel innan du kallar på tekniker.

Starta stationen enligt anvisningarna och gå igenom åtgärderna punkt för punkt.

Tabellen innehåller flera åtgärder vid fel. Dessa görs i tur och ordning om felet fortfarande finns kvar.

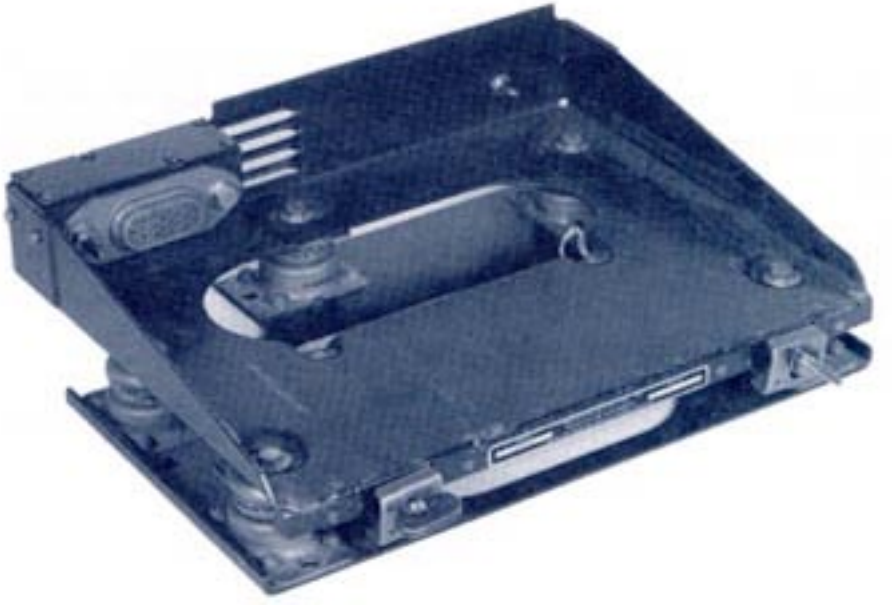
Åtgärd	Normal funktion	Åtgärd vid fel
Vrid LIGHT till läge ON	Skallampan ska lysa	Byt lampa. Kontrollera anslutningen till fästramen
Ställ in ledig frekvens, SQUELCH i läge OFF, VOLUME i mittläge	Brus ska höras i handmik	Kontrollera anslutningen av handmik
Ställ SQUELCH i läge ON	Bruset ska upphöra	Anmäl felet
Ställ SQUELCH i OLD ON. Ta emot signal från en närbelägen station	Signallampan ska lysa när signal kommer in på mottagaren	Byt signallampa
Vrid VOLUME med- och moturs under mottagning	Ljudstyrkan ska öka och minska	Anmäl felet
Sänd en lång signal till en annan felfri station	Signalen ska uppfattas klart och tydligt i närbelägen mottagare	Byt handmik. Anmäl felet
*) Ställ BAND i läge AUTO och tryck in tryckknapp 1	Förinställd kanal ska visas i skalfönstret	Anmäl felet
*) Kontrollera i tur och ordning de övriga nio knapparna	Förinställd kanal ska visas i skalfönstret	Anmäl felet

*) Gäller endast ra 421

Fästram

Fästramen används vid montering i fordon av ra 421/422, 180 mobil samt kraftaggregat ra 145/146.

Strömförsörjning från fordonsnät 24 V sker över ett anslutningsdon på fästramens undersida, liksom anslutning av lokaltelefonsystem i vissa fordon.



Fästram

Ra 195

Radiostation 195 är en kortvågsradio som används för telefoni, telegrafi och datakommunikation. Den är bärbar men kan också installeras i fordon.



Tekniska data

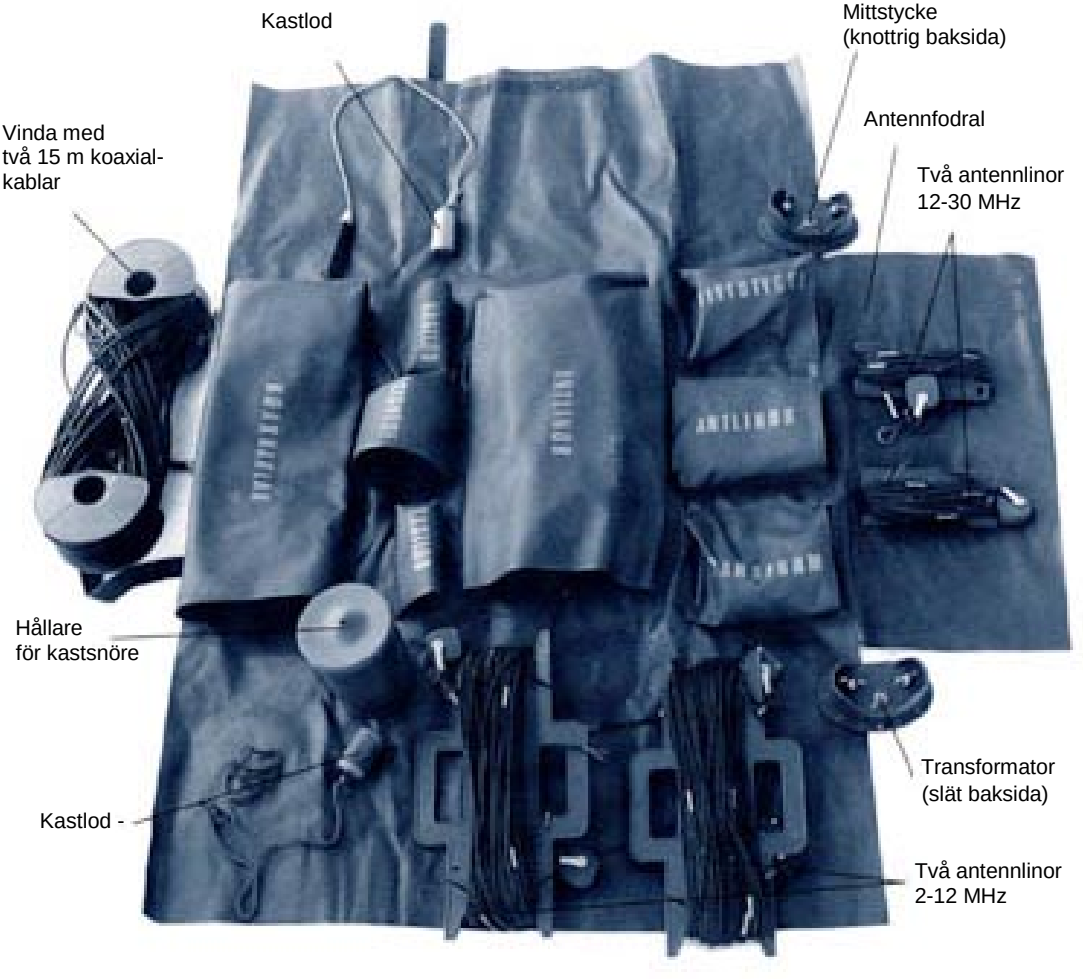
Frekvensområde:	2-30 MHz
Sändningsklasser:	Telefoni J3A Telegrafi J2A med enkelt sidband (ESB)
Uteffekt:	20 W
Strömförsörjning:	• Två laddningsbara batterier 12 V 1,8 Ah • kraftaggregat ra 195 eller • strömförsörjningsdon ra 195
Drifttid med en sats batterier:	Ca 3 h med sändnings-/ mottagningsförhållande 1 :9
Vikt:	
Sändtagare med batterier	7,8 kg
Packpåse med tillbehör och fyra batterier	6,5 kg
Antennfodral med dipolantenn	6,3 kg

Tillbehör

Stationen kan bäras men har inga bäranordningar. Tillbehören packas i en packpåse och ett antennfodral.

Tillbehör





Tillbehör till dipol - deltaantenn

Handhavande

1. Anslut ett nyladdat batteri eller strömförsörjningsdon ra 195 eller koppla in kraftaggregat ra 195.
2. Upprätta anbefalld antenn.
3. Anslut koaxialkabeln från antennen, eller anslut normalantennen med det fjädrande antennfästet till stationens antennuttag.
4. Välj antenn med ANT SEL:
   - Stavantenn = medurs ändläge,
   - dipol-/deltaantenn = mittläge eller moturs ändläge
   - fordonsantenn = mittläge.

Funktionsomkopplare

V-RCV - används vid radiotystnad, endast mottagning av telefoni och telegrafi

V-TR - normalläge, mottagning och sändning av telefoni och telegrafi

D-TR - sändning och mottagning av data (används i samband med datarapporteringsterminal DART)

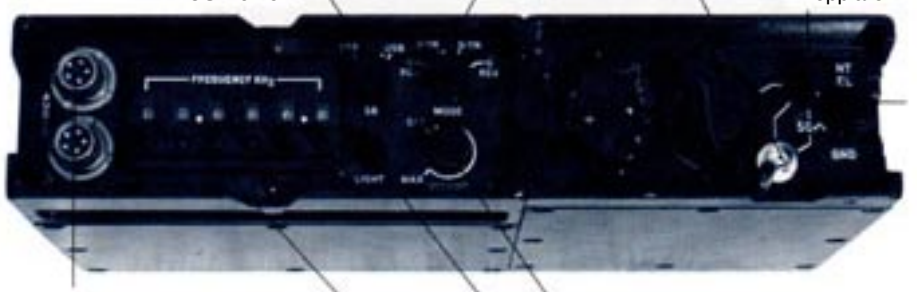
D-RCV - mottagning av data, radiotystnad (används i samband med datarapporteringsterminal DART)

Antennvalsomkopplare

- inkoppling av stavantenn, automatisk antennavstämning

- inkoppling av antenn, ansluten med koaxialkabel, automatisk antennavstämning

50 Ω - inkoppling av antenn, ansluten med koaxialkabel, utan antennavstämning (antenn med 50 ohm impedans)



Manöverorgan och anslutningsdon



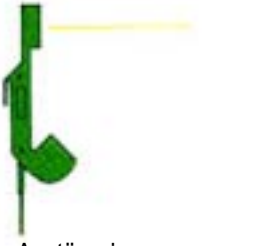
Låg batterispänning

5. Anslut handmik eller telegrafnyckel och hörtelefon (använd grenkabeln till AUDIO vid behov).

6. Ställ VOLUME i mittläge.
   Hörs ett knäppande ljud i hörtelefonen (larmsignal för låg batterispänning), byt batterier

7. Ställ funktionsomkopplaren i anbefallt läge: V-RCV, V-TR, D-TR eller D-RCV.
8. Ställ in anbefalld frekvens med tryckknapparna FREQUENCY KHz. Tryck in LIGHT för skalbelysning.
9. Ställ in anbefallt sidband med USB/LSB.

   Vid samtrafik, telefoni, med andra radiostationer som inte har enkelt sidoband (ESB), t ex ra 630 i fördelningens radionät, ska ra 195 sidoställas 1000 Hz från den anbefallda frekvensen.
   + 1000 Hz vid LSB (undre sidband)
   -l 000 Hz vid USB (övre sidband)



Avstämning

10. Stäm av antennen. (Antennen avstäms inte i moturs ändläge på ANT SEL.) **Ej under radiotystnad!**
    Tryck kort in SM-tangenten på handmiken eller tryck ner tgf-nyckeln. Under avstämningen hörs en ton.

    Hörs tonstötar när avstämningen upphört är den inte klar.

    Slå ifrån stationen och starta avstämningsförloppet på nytt. Vid upprepade misslyckanden, kontrollera antennen och frekvensinställningen.
11. Kontrollera avstämningen genom att lyssna efter medhöming vid telefoni.



Felaktigt avstämd

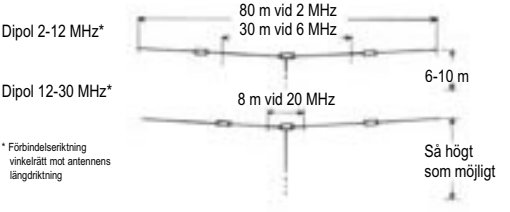


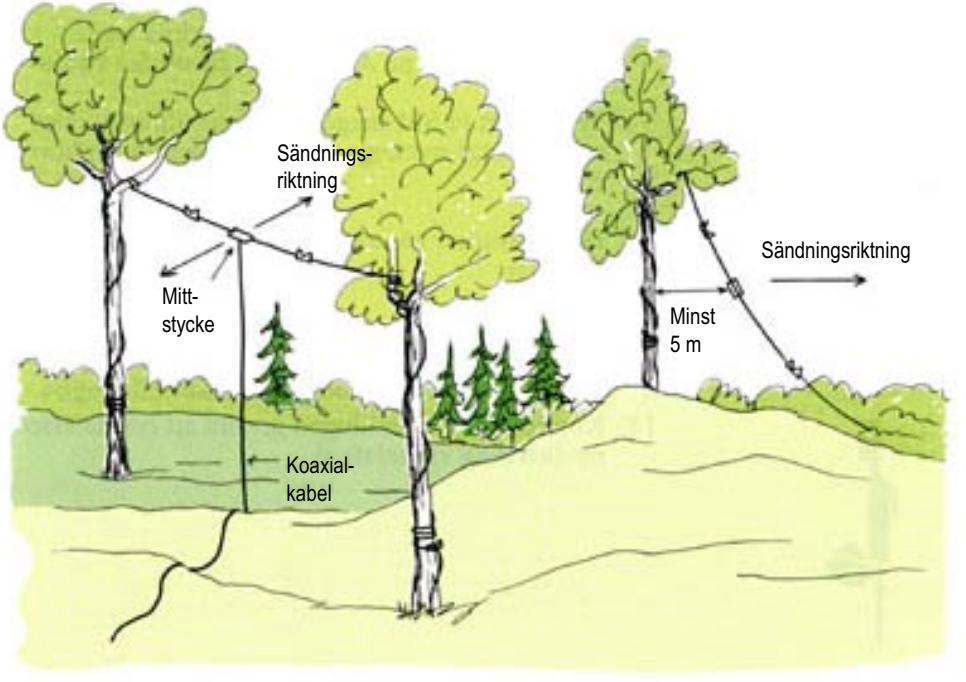
Kontrollera avstämningen

Antennval

Bygg alltid en antenn med den antennmateriel som ingår.
Stavantennen används enbart för mycket korta förbindelser.

Utrymmeskrav för dipolantenner

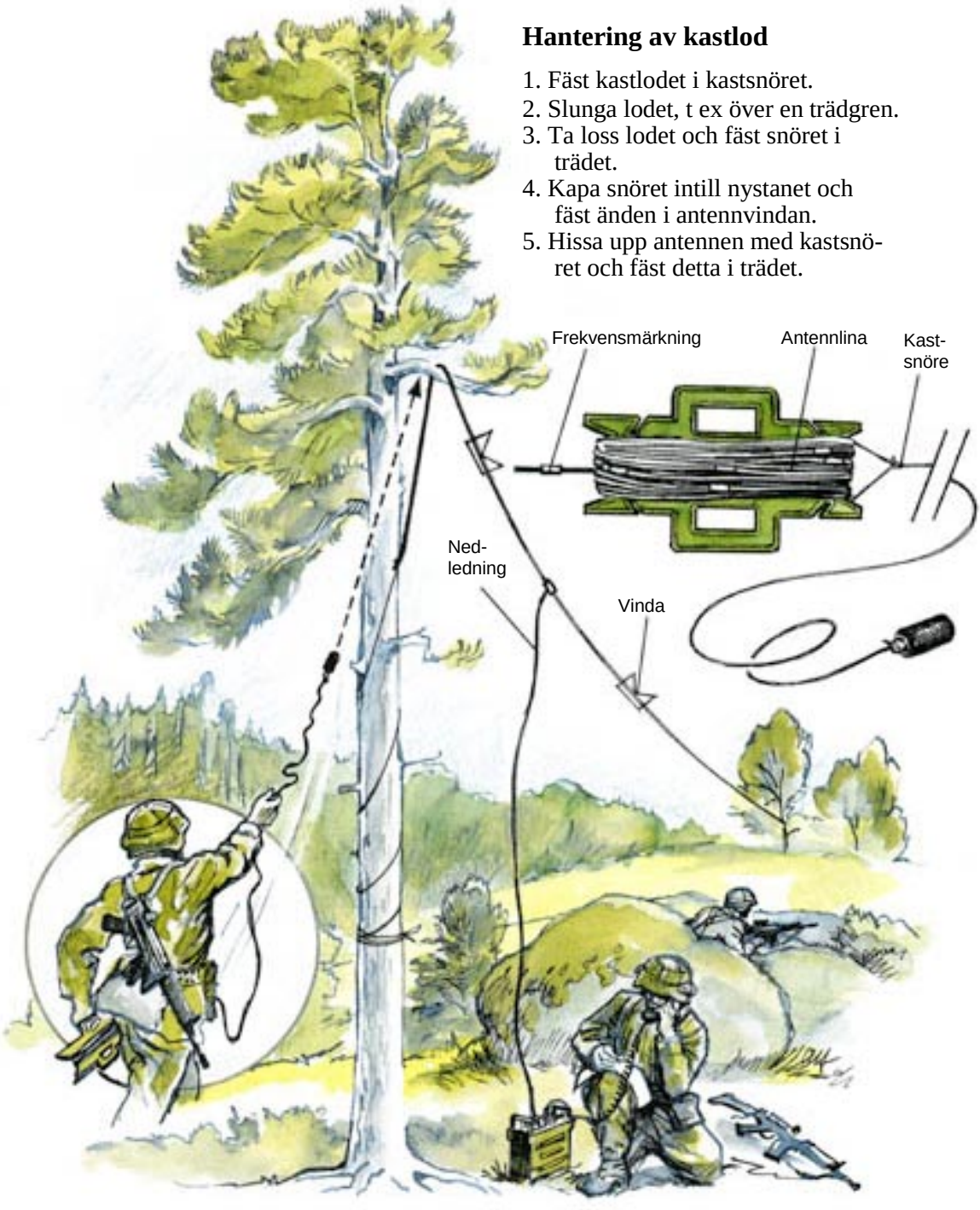




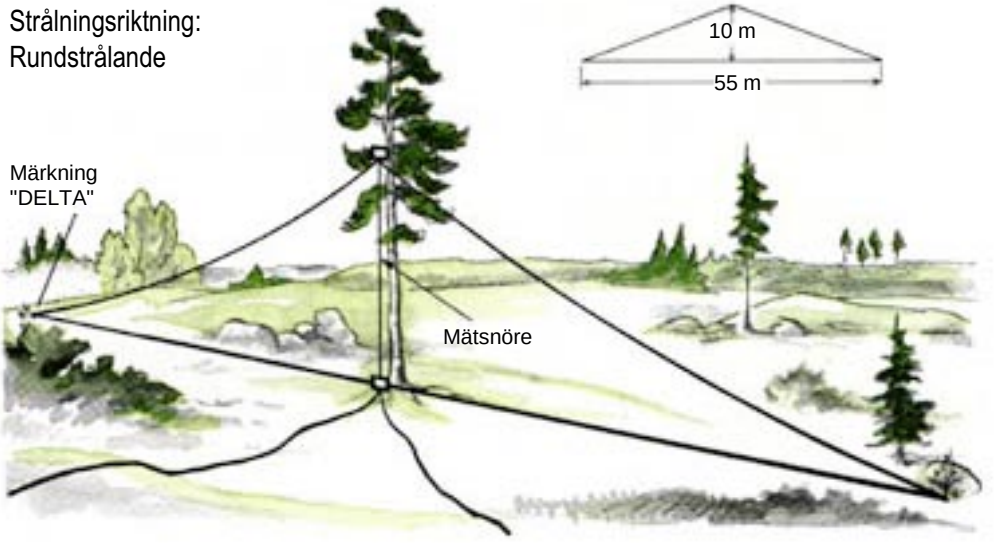
Dipolantenner

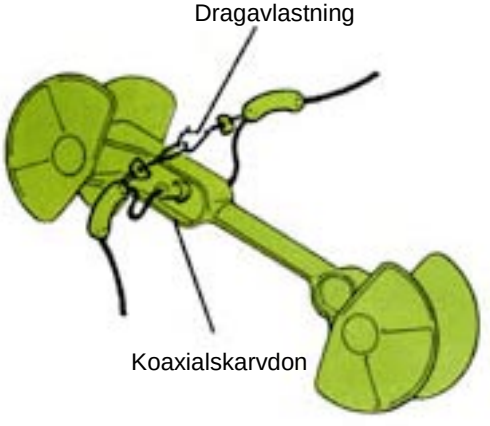
Hantering av kastlod

1. Fäst kastlodet i kastsnöret.
2. Slunga lodet, t ex över en trädgren.
3. Ta loss lodet och fäst snöret i trädet.
4. Kapa snöret intill nystanet och fäst änden i antennvindan.
5. Hissa upp antennen med kastsnöret och fäst detta i trädet.



Deltaantenn
Strålningsriktning:
Rundstrålande





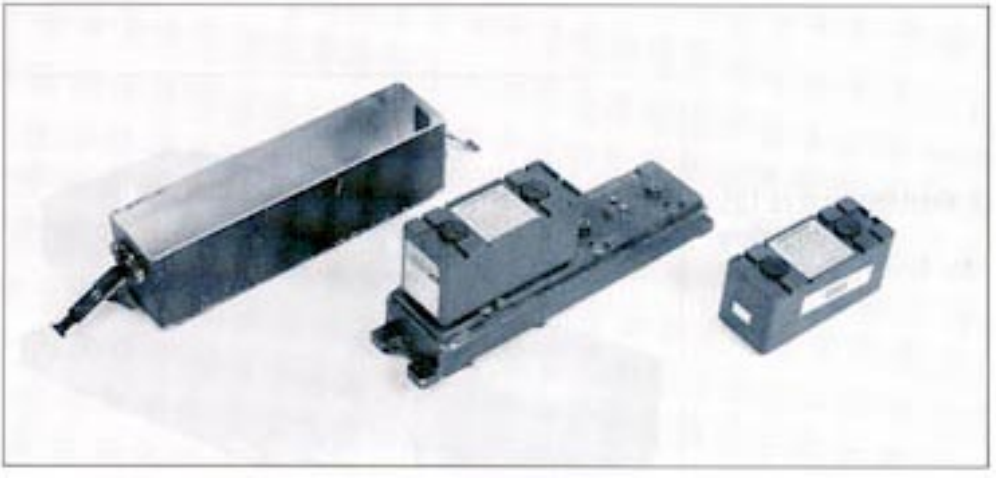
Hopkoppling av koaxialkablar

Hopkoppling av koaxialkablar

1. Anslut koaxkablarna till vindans skarvdon.
2. Haka samman kablarnas drag-avlastningar.

Batterier och laddning

Ra 195 strömförsörjs från en batterilåda med två laddningsbara batterier. Lådan kan bytas ut mot strömförsörjningsdonet.



Batterilåda

Batterierna kan laddas på flera olika sätt.

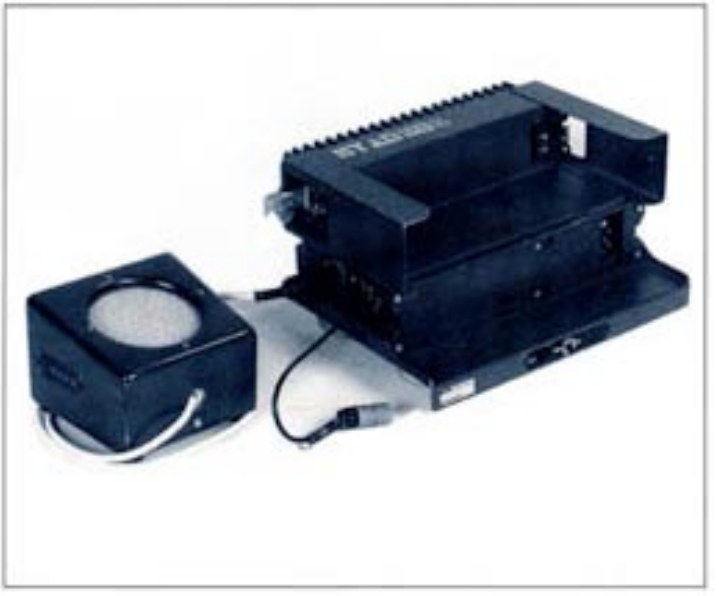
- Batteriladdare 260,
- batteriladdare 246,
- batteriladdare 847,
- strömförsörjningsdonet eller
- kraftaggregat ra 195.

Se avsnitten Laddningsdon sid 249 och Batterier och batterilådor sid 236.

Det vanligaste felet är urladdade batterier. Se därför till att byta eller ladda dem så snart tillfälle ges. Båda batterierna ska bytas samtidigt

Fordonsinstallation

För fordonsinstallation finns ett kraftaggregat till ra 195. Det ansluts till fordonets kraftkälla (22-30 V) och strömförsörjer stationen och underhålls-laddar dess batterier. Aggregatet innehåller också en högtalarförstärkare för matning av extra högtalare.



Kraftaggregat ra 195 och högtalare för fordonsinstallation



För tillfällig fordonsinstallation finnns ett strömförsörjningsdon ra 195. Det ansluts till fordonet (10-30 V) och strömförsörjer stationen och laddar batterierna. Donet innehåller också säkringar.

Strömförsörjningsdon

Inkoppling

1. Skjut försiktigt in sändtagaren i kraftaggregatets övre utrymme. Passa in sändtagarens styrklackar i styrhålen på aggregatet.
2. Sätt fast sändtagaren med de två låsen på kraftaggregatet och fäll därefter in låsens vinghandtag.
3. Skjut försiktigt in batterilådan i kraftaggregatets nedre utrymme. Passa in batterilådans styrhål i kraftaggregatets styrklackar.
4. Sätt fast batterilådan med de två låsen på lådan och fäll därefter in låsens vinghandtag.
   När batterilådan sätts fast finns det ca 1 mm mellanrum mellan lådans undersida och kraftaggregatet. Batterilådan behöver inte vara ansluten för att sändtagaren ska fungera.
5. Anslut donet på den kabel som är märkt AUDIO 195 till AUDIO på sändtagaren.
6. Anslut handmiken eller kabeln från manöverpanelen till sändtagaren. Om manöverpanel eller någon annan fjärrmanöverutrustning är ansluten, styrs sändtagaren därifrån.
7. Anslut antennkabeln till sändtagarens uttag 50 Ω.
8. Anslut högtalarkabeln till uttaget HÖGT på kraftaggregatets vänstra gavel.

Till- och frånslag

1. Ställ strömställaren FRÅN-TILL på kraftaggregatets framsida i läge TILL.
   Kontrollera att indikatorlampan (lysdioden) till höger om strömställaren tänds.
2. Ställ högtalarens strömställare FRÅN-TILL på vänstra gaveln i läge TILL.
3. Starta sändtagaren och hantera den enligt Beskrivning del l för ra 195.

Vård

Utöver det som står i avsnittet Vård, sid 39, gäller följande åtgärder för ra 195.

- Undersök särskilt antennmaterielens kablar, fästanordningar, anslutningsdon och manöverorgan.
- Kontrollera att kastsnöre finns i tillräcklig längd. Komplettera vid behov.

KV-DART 301

KV-DART 301 är en datarapporteringsterminal och används vid radioöverföring av förberedda textmeddelanden med kortvågsradio. Den används i första hand tillsammans med ra 195.

Huvudfunktionerna är
- mottagning och läsning av meddelande,
- inskrivning av meddelande och
- sändning av meddelande.

Terminalen strömförsörjs med hjälp av strömförsörjningsdon från radiostationens batterier. Den har dessutom ett eget batteri för att strömförsörja sändar- och mottagarminnena så att inmatad information sparas vid frånslag.

Utrustningen är förberedd för anslutning till skrivare och dataterminal. KV-DART 301 transporteras i en bärväska tillsammans med anslutningskabel, bruksanvisning och instruktionsbok.

KV-DART 301 med tillbehör



Tekniska data

Meddelandeformat:	Nio olika typer finns • fri text (1), • kvittens (2) och • sju fasta format (3-9).
Sändningshastighet:	150 Baud, synkron överföring
Sändningstid:	l,36 s (20 tecken) 8,56 s (200 tecken)
Modulation:	Tonfrekvensskift
Sändarminne:	Ett fritextmeddelande (max 200 tecken) med eller utan personlig kod (2 tecken) eller sju meddelanden med fast format (inkl personlig kod)
Mottagarminne:	Max 16 meddelanden
Strömförsörjning:	10-30 V, ca 2 W, ansluts till ra 195 strömförsörjningsdon
Dimensioner:	230x230x64 mm
Vikt:	3 kg

Handhavande



Upprättande

1. Anslut KV-DART 301 till ra 195 med hjälp av den Y-formade anslutningskabeln. Kabeln ansluts till uttaget RADIO på KV-DART 301. På ra 195 ansluts kabeln till ett av uttagen AUDIO och till uttaget på strömförsörjningsdonet.
2. Anslut sedan handmiken till ra 195 i det andra uttaget märkt AUDIO.
3. Ställ in ra 195 så här:

VOLUME:	I mittläge
MODE:	V-TR
SB:	Samma som motstationen alltid lägre sidband (LSB)
FREQUENCY:	Samma som motstationen



KV-DART 301 och en ra 195 upprättade

4. Starta KV-DART 301 genom att trycka ned en av tangenterna ENTER, SEND eller READ. Då sätts ett självtestprogram igång som kontrollerar enhetens funktion.

Under tiden programmet genomlöps visas ett antal punkter i teckenfönstret och statusindikeringen blinkar. Är enheten felfri visas efter några sekunder texten: SELF TEST UNIT OK
Skulle några fel upptäckas visas texten FAULT 00 där 00 är en eller två siffror. Vid fel ska tekniker alltid kontaktas.

M7780-250750 BRUKSANVISNING KV DART 301

Åtgärd	Tryck/Utför	Anmärkning	Visning i teckenfönster
SLÅ TILL	ENTER	Efter 3 s: Vid fel:	SELF TEST COMPLETE UNIT OK FAULT XX (XX är ett felnummer)
LJUS, AV/PÅ SLÅ AV	LIGHT OFF	Första tryckning tänder, andra släcker. Inmatad information blir kvar.	
LÄSA MOTTAGET MEDDELANDE	READ eller READ	Normalt visas första medd. i mottagarminnet Förskjuter texten - Om lampan MSG REC'D blinkar: - Om meddelandet har format 3-9: - Om mottagarminnet är tomt: Gå till nästa meddelande med READ Stega ledord i format 3-9 med	Första meddelande i mottagarminnet Första olästa meddelande Formatnamnet ex UND 1≡ NO MESSAGE IN RX STORE
SKRIVA IN/ÄNDRA	ENTER formatnummer - radera medd. - förskjuta text - radera tecken - sätta in tecken - avsluta	i följd, formatnummer enligt tabell, se FORMAT. Format 1, om fritextminnet är tomt: Format 1, om fritextminnet inte är tomt: Format 2: Format 3-9: Stegar ledord vid format 3-9. Se RADERA MEDDELANDE Vid markörens flata del, ex. W Vid markörens spets, ex. B SEND om meddelandet skall sändas	SELECT FORMAT:- 0>9, ≡ ENTER MESSAGE Tidigare inskrivet meddelande ACK=1 OR NAK=0 (1/0 startar sändning) Formatnamnet ex UND 1 ≡ Ledord med positioner A W C blir A C A C blir A B C
SÄNDA	Välj medd. SEND	Ta fram meddelandet med ENTER och 1, 3-9 eller med READ Startar sändning Sändning klar	 PRESS ≡ TO INITIATE TRANSMISSION MESSAGE BEING TRANSMITTED MESSAGE TRANSMITTED
RADERA MEDDELANDE	STORE och (samtidigt)	Fritextminne, ta fram med ENTER och 1: Mottagarminne, ta fram med READ: Formatminnen, ta fram med ENTER och 3-9:	TRANSMIT STORE DELETED Nästa medd el. ALL REC STORES DELETED FORMAT X DELETED (X=3-9)

FORMAT	Namn:	FRI TEXT	KVITTENS	PERS KOD	UND 1	UND 2	UND 3	ART 1	ART 2	SIGN 1
	NUMMER:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Tryck ned tangenten OFF för frånslag av KV-DART 301. De meddelanden (upp till 16 st) som finns lagrade kommer att sparas och är tillgängliga vid ny start av terminalen.

Slå alltid från KV-DART 301 när den inte används, eftersom drifttiden för ra 195 minskas när KV-DART 301 är tillslagen

Mottagning

När datarapporteringsterminalen är ansluten till radiostationen och tillslagen är den klar för mottagning av meddelande. Den kan inte ta emot ett meddelande samtidigt som den sänder.

När ett meddelande är mottaget börjar lysdioden MSG REC'D blinka. Den blinkar så länge det finns meddelanden i mottagarminnet som inte är lästa.

Ett mottaget kvittensmeddelande indikeras endast med statusindikeringarna ACK eller NAK.

Vid mottagningen kontrolleras om fel uppkommit under överföringen. Om fel uppkommit, indikeras detta genom att meddelandet föregås av bokstaven E när det tas fram för läsning i tecken fönstret.

Om en personlig kod finns i ett mottaget meddelande visas den som de sista tecknen i meddelandet.

När mottagarminnet är fullt och ytterligare ett meddelande har kommit in, visas texten RECEIVE STORE FULL - DELETE A MESSAGE.
Man kan då "rädda" det mottagna meddelandet genom att radera ett befintligt meddelande i mottagarminnet.

Mottagna meddelanden läses så här:

- Tryck ned tangenten READ.

- Om MSG REC'D inte blinkar visas de första tecknen av det första meddelandet i mottagarminnet.
- Om MSG REC'D blinkar visas de första tecknen av det först inkomna och olästa meddelandet i mottagarminnet.
- Om meddelandet har fast format (format 3-9) visas endast formatnamnet. Läsning sker därefter genom att de följande ledorden stegas fram med tangenten (≡).

- De efterföljande meddelandena visas genom stegning med tangenten READ.
- När inga fler meddelanden finns i mottagarminnet visas texten
  NO MORE MESSAGES IN RX STORE eller
  ALL RECEIVED MSG'S REVIEWED, om läsningen gällde olästa mottagna meddelanden.
- Är mottagarminnet tomt när tangenten READ trycks ned visas texten NO MESSAGES IN RX STORE.

Kvittens och återsändning av mottaget meddelande - se Sändning.

Radering av mottaget meddelande

1. Ta fram meddelandet genom att trycka ned tangenten READ.
2. Håll STORE nedtryckt och tryck samtidigt på X. Då tas det visade meddelandet bort ur minnet och nästföljande meddelande kommer automatiskt upp.
3. När alla meddelanden raderats ur minnet visas texten
   ALL RECEIVED STORES DELETED.
4. Om man försöker radera i ett tomt mottagarminne visas texten STORE DELETE INHIBITED.

Inskrivning

- För att kunna skriva in ett meddelande, måste man först välja mellan att skriva in ett fritext-meddelande eller att fylla i uppgifter i fasta format.
- Det inskrivna meddelandet lagras i ett sändarminne och sparas där, även om man slår ifrån KV-DART 301 eller bryter strömförsörjningen.
- Ett fritext-meddelande får bestå av högst 200 tecken. De fasta formaten är av olika längd. Format 8 innehåller en fritext-del för högst 90 tecken. I nedanstående tabell och text förklaras formaten 0-9.

Nummer	Formatnamn
0	Programmering
l	Fri text
2	Kvittens
	Fasta format
3	- PERSONAL CODE
4	-UND l
5	-UND2
6	-UND 3
7	-ART l
8	-ART 2
9	- SIGN l

Format 0 används för inmatning av signaldata för skrivar- och datoranslutningarna.
Format 1 används vid inskrivning av fri text.
Format 2 används vid sändning av kvittens på mottaget meddelande. (ACK = godkänt, NAK = inte godkänt).
Format 3-9 används vid inskrivning av text i fasta format. Format 3 används för att skriva in en personlig kod på två bokstäver.

Val av format

1. Tryck ned tangenten ENTER. Då visas texten SELECT FORMAT :-0>9,
2. Skriv in önskat formatnummer (0-9).
3. Bekräfta val av format genom att trycka ned tangenten (≡).

Inskrivning av fritext-meddelande

1. Välj format 1.
   Finns inget meddelande i sändarminnet visas texten ENTER MESSAGE.
   Meddelandet kan raderas genom att hålla STORE nedtryckt och samtidigt trycka på X och därefter börja om från punkt 1.
2. Skriv in det nya meddelandet eller ändra det gamla, se nästa avsnitt Redigering, fri text. Skriver man in mer än 200 tecken visas texten STORE FULL
3. Man går ur format 1 genom att trycka på någon av tangenterna ENTER, READ eller SEND.

Redigering, fri text

- Vid inskrivning fylls tecken på till vänster om markörens spets och förskjuts sedan åt vänster vartefter fler tecken skrivs in.
- Hålls tangenterna → och ← nedtryckta kommer texten att rullas fram i block om 12 tecken varannan sekund.
- Hålls STORE nedtryckt samtidigt med → och ← visas början respektive slutet av meddelandet.
- Insättning av tecken kan göras till vänster om den plats i texten som markörens spets pekar på.
- Enstaka tecken kan tas bort om tecknet flyttas till platsen över markörens flata del. Borttagningen sker med X-tangenten.

Inskrivning av meddelande, fast format

1. Välj önskat format 3-9 enligt tabellen på sid 113, varvid formatets namn visas.
2. Tryck ned tangenten (≡).
   - Är ingen tidigare inskrivning gjord i formatet, visas det första ledordet följt av streck (-) som anger hur många positioner som kan skrivas in.
   - Är tidigare inskrivning gjord, visas det första ledordet följt av de inskrivna tecknen.
   Hela meddelandet kan raderas om man håller STORE nedtryckt och samtidigt trycker ned X. Börja därefter från punkt 1.
3. Skriv in text efter ledordet, se avsnittet nedan Redigering, fasta format.
4. Tryck ned tangenten (≡) för att mata fram ett nytt ledord. När alla uppgifter fyllts i visas formatets namn igen (= början).
5. Man går ur format 3-9 genom att trycka ned någon av tangenterna ENTER, READ eller SEND.

Redigering, fasta format

- Inskrivning sker i den position som står över markörens flata del.
- Det går inte att skriva in fler tecken efter ledordet än vad som visas med streck.
- Texten kan flyttas åt höger eller vänster med tangenterna —> respektive <—. En tryckning ger ett teckens förskjutning.
- Ändring av tecken sker genom överskrivning på den position som står över redigeringsmarkörens flata del.
- För formaten 4, 5 och 6 gäller att alla positioner efter ledordet måste fyllas i.
- För formaten 7, 8 och 9 gäller att man kan hoppa över positioner efter ledordet. Dessa kommer att fyllas ut med asterisk (*).
- Man kan avsluta alla format innan de är helt ifyllda genom att trycka på någon av tangenterna ENTER, READ eller SEND.
- I slutet av format 8 kan man skriva in 90 tecken fri text och då gäller redigeringsreglerna för fri text.

Radering av sändarminne

1. Välj format med ENTER och formatnummer 1 eller 3-9.
2. Meddelande (personlig kod) raderas om man håller tangenten STORE intryckt och samtidigt trycker på X. Då visas för format 1 texten TRANSMIT STORE DELETED och för övriga format (3-9) FORMAT (3-9) STORE DELETED.

Sändning

Från KV-DART 301 kan följande sändas.

- Inskrivet meddelande (format 1 och 3-9),
- mottaget meddelande (återutsändning) och
- kvittens på mottaget meddelande (ACK eller NAK), format 2.

Man kan välja om en personlig kod (2 tecken) ska följa ett fritext-meddelande eller inte.

Sändning av meddelande

- Har man gått ur inskrivningsmoden med SEND kan sändning påbörjas direkt. Annars väljer man först meddelande och går därefter in i sändningsmoden med SEND.
- Finns inget meddelande inskrivet visas STORE EMPTY - TRANSMIT INHIBITED.

  Annars visas normalt PRESS (≡) TO INITIATE TRANSMISSION.
  För format 1 (fri text) gäller detta endast om en personlig kod *inte* finns inmatad.
  Starta sändningen med (≡).
- För format 1 (fri text) gäller att om en personlig kod finns inmatad visas texten APPEND PERSONAL CODE = 1, OR NOT = 0.
  Starta sändningen med 1 om personlig kod *ska ingå* i meddelandet.
  Starta sändningen med 0 om personlig kod *inte ska ingå.*
- Sedan sändningen startats visas texten MESSAGE BEING TRANSMITTED
- Om mottagning av ett meddelande pågår när sändning startas, visas texten WAIT-CHANNEL OCCUPIED.

När mottagningen avslutats sänds sedan meddelandet automatiskt.

- När sändningen är avslutad visas texten MESSAGE TRANSMITTED.

Sändning av mottaget meddelande (återutsändning)

1. Ta fram meddelandet med READ.
2. Tryck ned tangenten SEND. Då visas texten PRESS (≡) TO INITIATE TRANSMISSION
3. Starta sändningen genom att trycka ned tangenten (≡).

Sändning med kvittens

1. Välj format med ENTER och 2 följt av (≡). I teckenfönstret visas då texten ACK = 1 OR NAK =0.
2. Starta sändningen med 1 om kvittensen avser rätt mottaget meddelande.
   Starta sändningen med 0 om kvittensen avser fel mottaget meddelande.

Anslutning av skrivare

Innan en skrivare kan användas måste KV-DART 301 anpassas till skrivaren. Det sker genom inmatning av signaldata i format 0. Anvisningar för inmatningen finns i *Reparationsbok KV-DART 301* (M7787-250260).

Med en skrivare ansluten kommer alla sändna och mottagna meddelanden att skrivas ut automatiskt.

Vård

Vården bedrivs enligt ansnittet Vård, se sid 39.



7. Telefonmateriel

Innehåll

Vård 120
Daglig tillsyn 121
Särskild tillsyn 122

Telefonapparat MT 123

Telefonapparat 390 124

Snabbtelefonapparat 403 124
Tekniska data 125
Handhavande 125
Batteribyte 126
Vård 126

Lokaltelefonutrustning art/grk samt bplgrp 127
Tekniska data 127
Handhavande 134
Batteribyte 136
Vård 136
Enklare felsökning 136

Telefonväxel 10 DL och 24 DL 137
Tekniska data 138
Manöverorgan 141
Handhavande 141
Byte av batterier 144
Vård 144
Enklare felsökning 144

Telefonväxel 40 DL 145
Tekniska data 146
Tillbehör 146
Handhavande 149
Byte av batterier 152
Vård 152
Enklare felsökning 153

Med telefonmateriel menas här den vanligt förekommande fälttelefonmaterielen, t ex telefoner, växlar, snabb- och lokaltelefoner.

Telefonmaterielen ansluts alltid till trådförbindelser, dvs man använder telekablar av olika slag, se kapitlet Kabelmateriel.

Ett militärt förband bygger oftast egna interna telefonnät av olika omfattning. Ibland ansluter de sig också till landsomfattande telenät som allmänna telefonnätet (ATN) eller försvarets telenät (FTN). Oavsett vilket telenät de ansluter sig till, kommer överföringen vanligen inte bara att ske på tråd utan också med radiolänk.
Den telefontrafik som sker på tråd är i allmänhet svårare att avlyssna än radio- och radiolänkförbindelser.

Arméns telefonmateriel är konstruerad för fältbruk. Den är robust, tålig och saknar ofta de exklusiva möjligheter som civila telefoner och växlar numera erbjuder. I de flesta fall är materielen anpassad för anslutning till allmänna telefonnätet.

Den telefonmateriel som ingår i *SoldR Mtrl Tele* kan delas in i följande grupper.

- Telefoner (redovisas i *SoldR Mtrl* G),
- snabbtelefoner och
- telefonväxlar.

Vård

Telefonmaterielen har hög kvalitet vad gäller såväl den mekaniska konstruktionen som de elektriska egenskaperna. Men fältmiljön är krävande och ställer speciella krav på materielen. Detta kräver att du hanterar materielen riktigt, vårdar den omsorgsfullt och ständigt övervakar funktionen.

Principerna för daglig och särskild tillsyn står i kapitel 2 Ansvar. De allmänna vårdbestämmelser som gäller för *all telefonmateriel* beskrivs här. Dessutom finns speciella bestämmelser för en del utrustningar. De beskrivs tillsammans med utrustningen.

Daglig tillsyn

Före användning

Upprätta utrustningen och kontrollera att den fungerar.

- Provring (telefoner två och två).
- Anslut yttre utrustningar, t ex telefoner, och gör förbindelse- och uppkopplingsprov.

Under användning

1. Var lyhörd för förändringar i materielens sätt att fungera.
2. Håll uppsikt över materielen så att den inte slits i onödan eller skadas.

Efter användning

1. *Ta ur batterilådan/batterierna* och anteckna med blyerts batteriernas status på skrivplånet, t ex URLADDAD.
2. *Gör ren smutsig materiel*
   Torka ytorna med rena och torra trasor, vid behov med fuktiga trasor.
   Borsta trånga utrymmen rena med pensel eller borste, t ex
   - anslutningsdon,
   - under vred,
   - snäpplås,
   - klaffar, jack och proppar.



3. *Torka blöt och fuktig materiel*
   - torka torrt med rena och torra trasor,
   - töm packfickor o dyl och lämna dem öppna att lufttorka.
4. *Räkna över materielen*
   Använd tillbehörslista m m.
5. *Kontrollera att materielen inte har några mekaniska skador* speciellt att
   - anslutningsdon och manöverorgan inte glappar,
   - skyddslock finns och är hela,
   - klaffar, jack och proppar är hela
   - kablar och kopplingssnören inte har några klämskador.
6. *Åtgärda fel och brister*
   - Reparera om möjligt provisoriskt de fel som uppstått.
   - Märk upp trasig materiel och beskriv felen. Använd felrapport!
   - Rapportera felen och bristerna till din chef så att han kan se till att de åtgärdas.

Särskild tillsyn

Ta ur batterilådan/batterierna när telefonen (mots) inte ska användas under en längre tid (dagar).

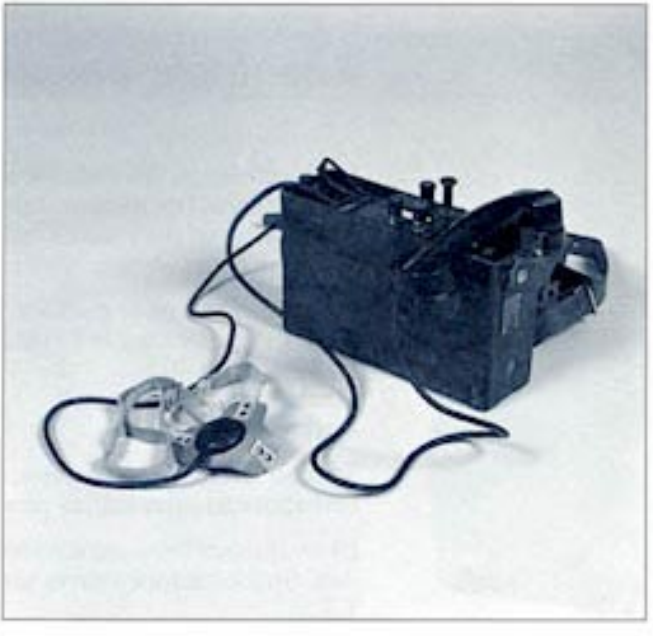
1. *Rengör och torka*
   Se Daglig tillsyn, punkt 2 och 3.
2. *Kontrollera*
   Se Daglig tillsyn, punkt 4 och 5.
3. *Upprätta och prova*
   - Om utrustningen har självtest, kontrollera att den genomlöps utan fel.
   - Upprätta utrustningar.
   - Provring (telefoner två och två).
   - Anslut yttre utrustningar, t ex telefoner, och gör förbindelse- och uppkopplingsprov

- Kontrollera övriga funktioner, t ex fjärrkontroll, talgarnityr, S/M-tangenter, hörtelefoner, skalbelysning, summertoner, batterikontakter, vred och omkopplare.

4. *Åtgärda fel och brister*
   Se Daglig tillsyn, punkt 6.

Telefonapparat MT

Telefonapparaten är en kombinerad lokal- och centralbatteriapparat för fältbruk. Se *SoldR Mtrl G*.



Telefonapparat 390

Telefonapparaten är liten och bärbar. Den är främst avsedd för jägarförband. Den kan även användas för uppkoppling av interna nät. *Se SoldR Mtrl G.*





Snabbtelefonapparat 403



Snabbtelefonen används för meddelanden över en tvåtrådslinje, t ex mellan stabstält och stabshytter. Till linjen kan man samtidigt ansluta ett flertal snabbtelefoner. Anrop hörs i alla apparaterna.

Snabbtelefonerna är packade i en särskild transportlåda. I varje sats ingår följande.

Snabbtelefon 403	2
Torrbatterierl,5V	8
Beskrivning	l

Snabbtelefonen kan placeras på en vägg hängande i bärhandtaget eller ställas på ett bord.

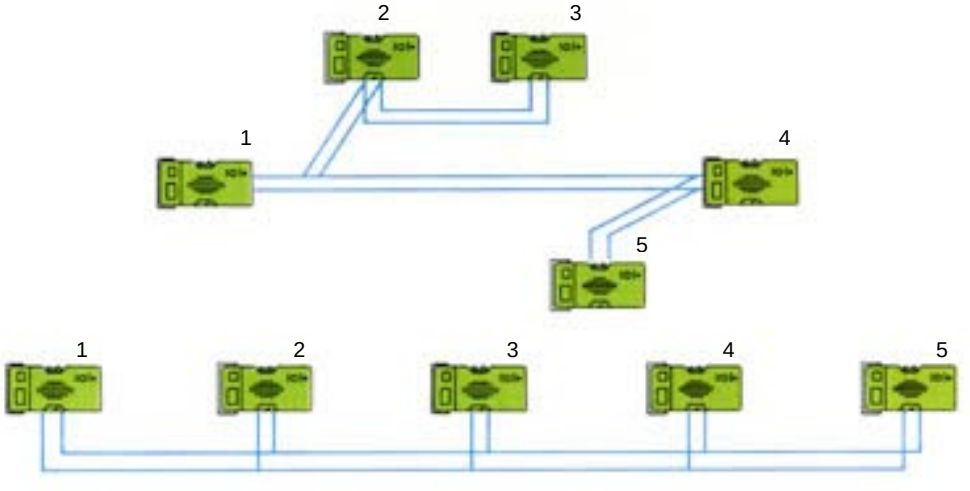
På ovansidan finns manöverorgan och anslutningsdon. Snabbtelefonen drivs med fyra torrbatterier om l,5 V.

Tekniska data

Strömförsörjning:	6 V (4x1,5 V, torrbatterier)
Strömförbrukning:	50-60 mA i beredskapsläge
Drifttid:	Ca 85 h
Vikt:	
Transportlåda m två app	10 kg

Handhavande

Upprättande



Snabbtelefonnät

Förbindelse upprättas i regel på korta avstånd inom grupperingsplats. Snabbtelefonen kan även utnyttjas för förbindelse på långa avstånd (flera kilometer). Använd stationstråd DL 50 eller telefonkabel DL (100 m, 200 m, 1000m).

Betjäning

1. Ställ strömställaren i läge TILL (beredskapsläge).
2. Ställ ljudstyrkevredet i moturs ändläge.
3. Justera ljudstyrkan under pågående trafik.

Ställ strömställaren i läge FRÅN när du lämnar apparaten för en längre stund (timmar).



Batteribyte

På undersidan finns batterifack och en skylt som visar hur batterierna ska placeras.

Vård

Se avsnittet Vård sid 120.

Lokaltelefonutrustning art/grk samt bplgrp

Lokaltelefonutrustningarna används vid artilleri- och granatkastarförband. Utrustningen består av två delar och används av pjäsgrupper och av batteriplatsgrupper.

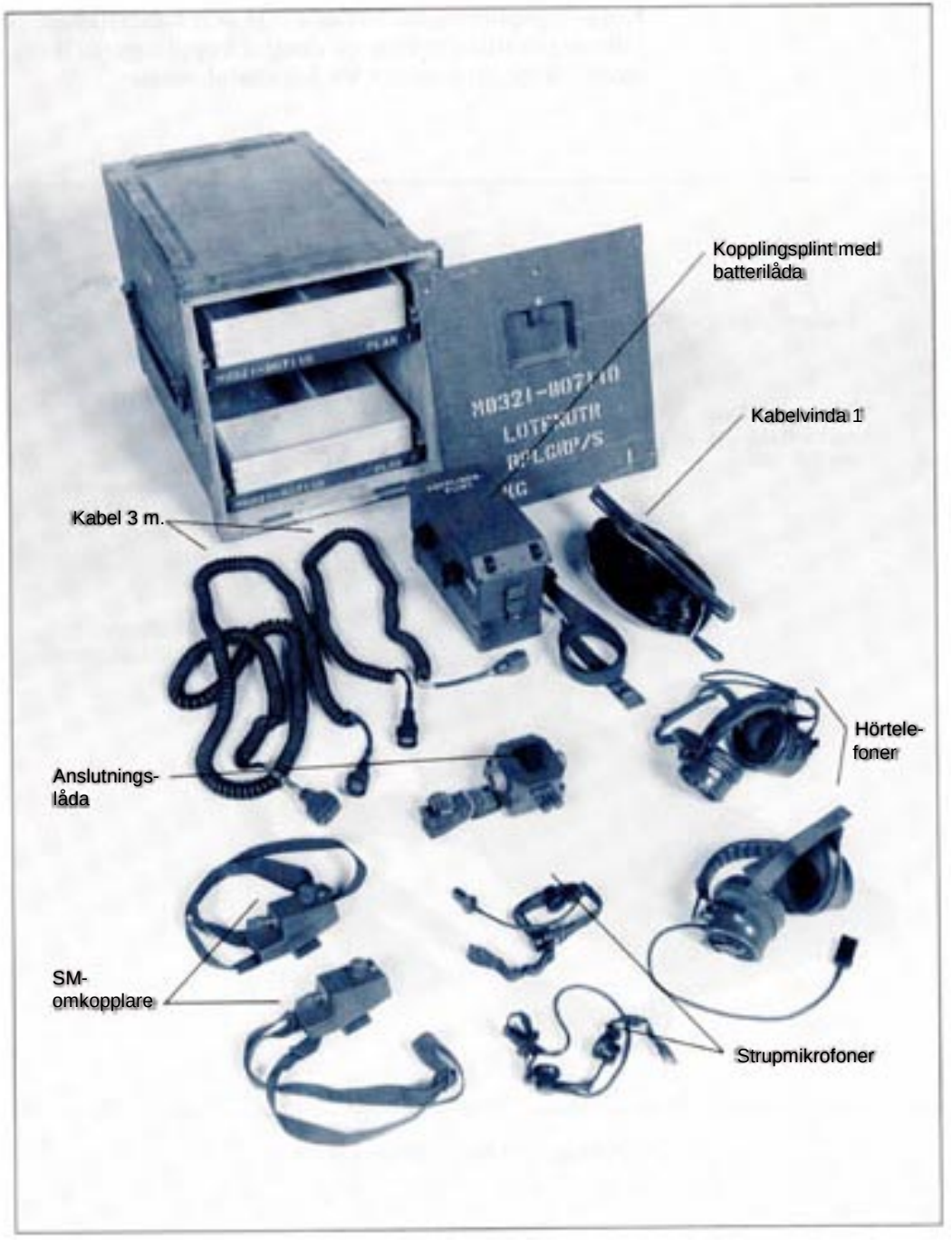
Tekniska data

Anslutna linjer:	Högst 7
Anslutna abonnenter:	Högst 15
Strömförsörjning:	10-15 V (batterilåda 303)
Dimensioner (lxbxh):	
Transportlåda bplgrp	620x400x420 mm
Transportlåda art/grk	420x560x170 mm
Vikt:	
Komplett sats bplgrp	34 kg
Komplett sats art/grk	14 kg

Lokaltelefonutrustningarna är packade i två transportlådor.

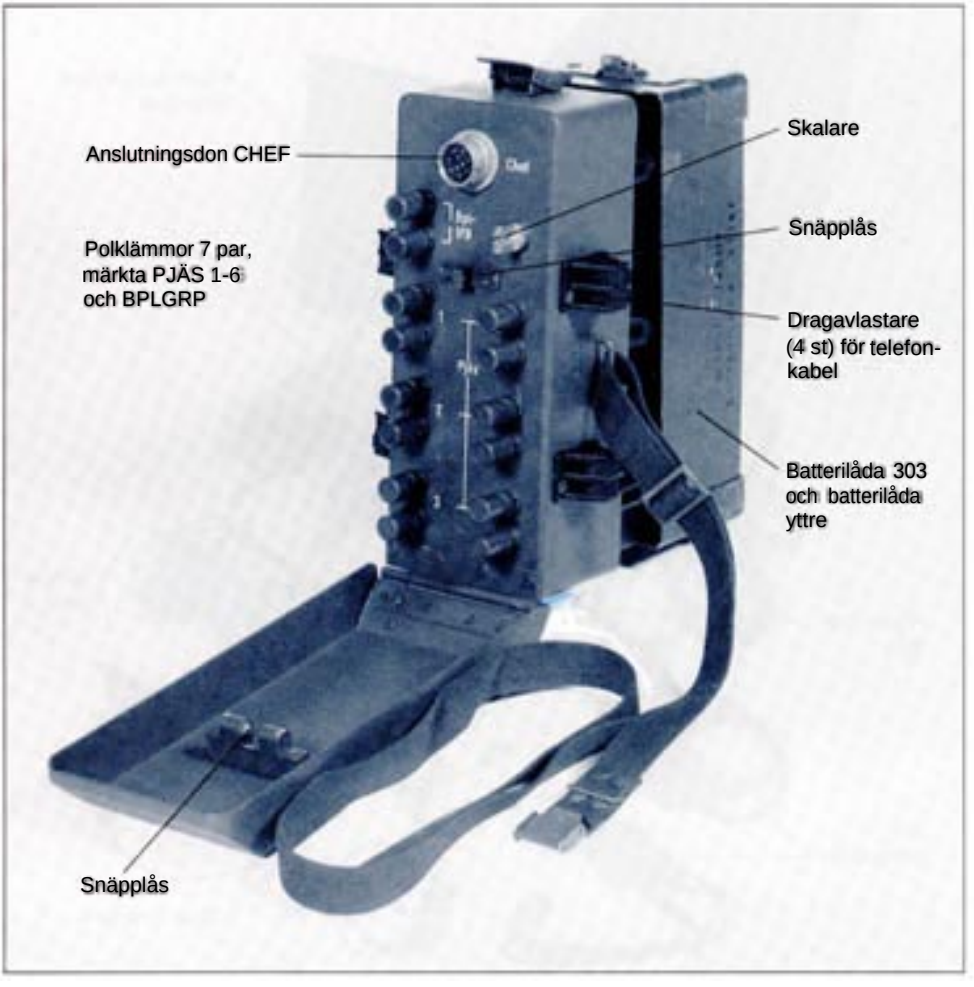
128 Telefonmateriel





Lokaltelefonutrustning bplgrp

Kopplingsplinten, batterilåda 303 och batterilåda yttre utgör tillsammans en central kopplings- och strömförsörjningsenhet för lokaltelefonnätet.

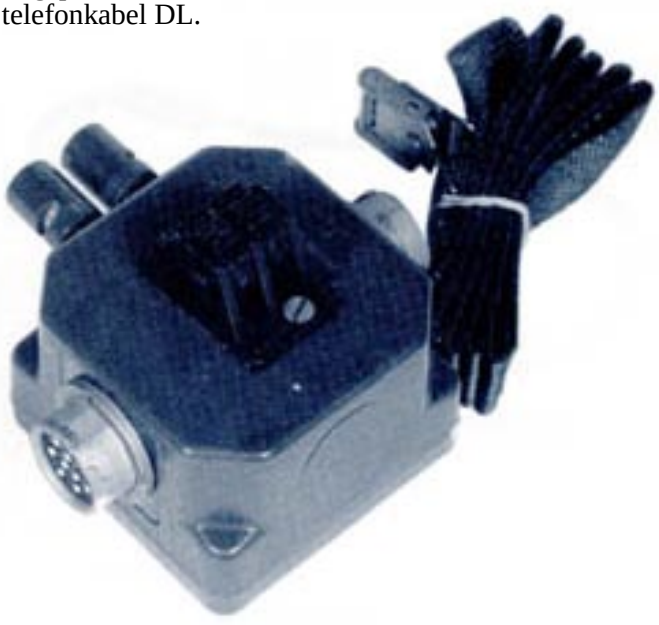


Kopplingsplint med batterilåda

Under locket finns märkta anslutningsdon. Plinten har också en skalare för stationstråd.

Anslutningslådan ansluts till kopplingsplinten med stationskabel eller telefonkabel DL.

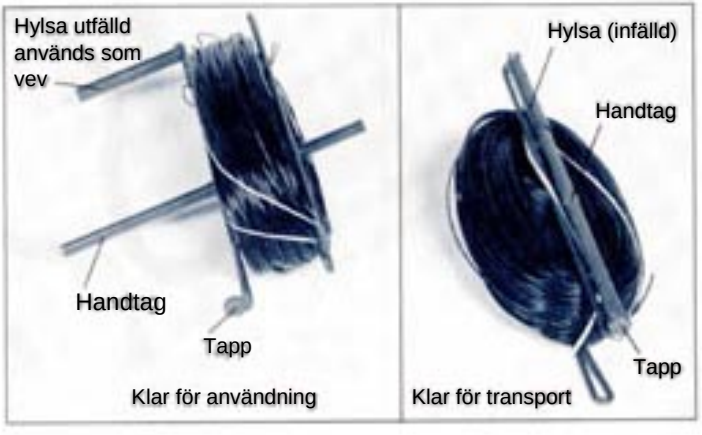
Anslutningslåda



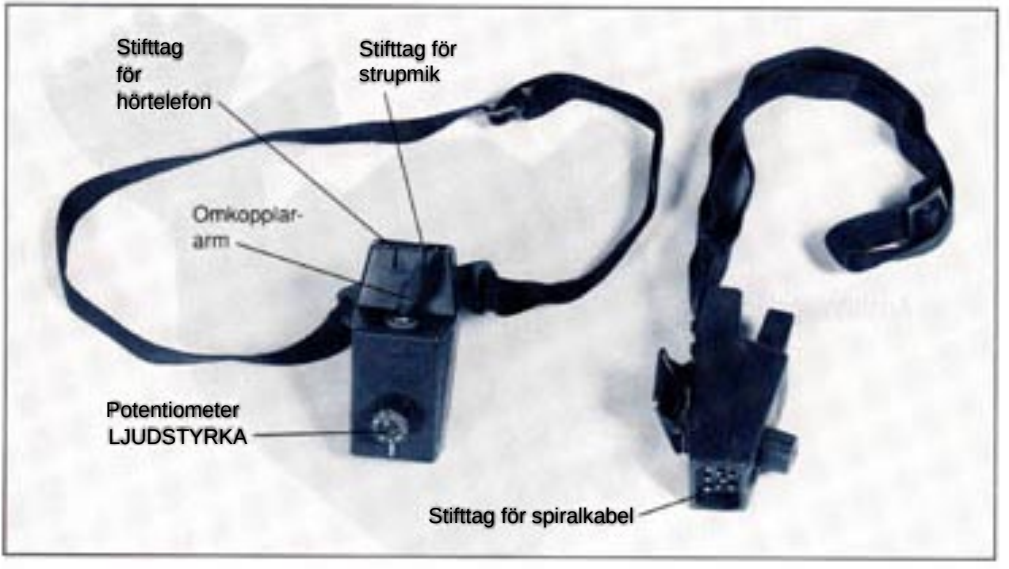
På kabelvindan finns ca 100 m telefonkabel DL.

Två operatörer kan ansluta till anslutningslådan med spiralkablarna.

Kabelvinda

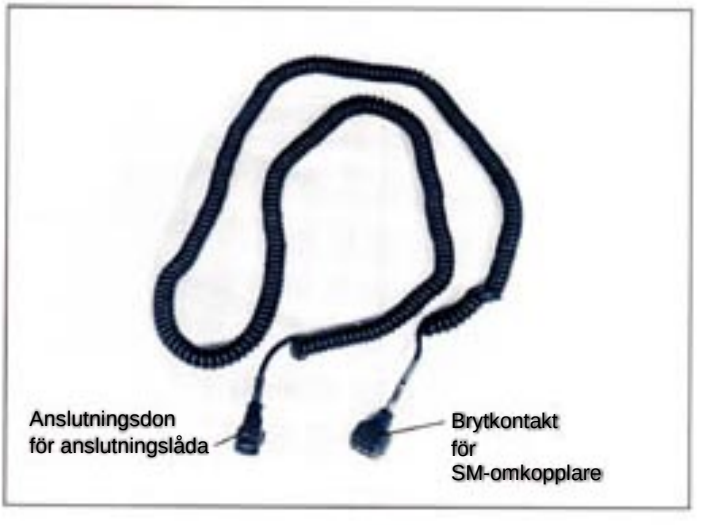


Med SM-omkopplaren väljer operatören mellan sändning och mottagning och reglerar ljudstyrkan.

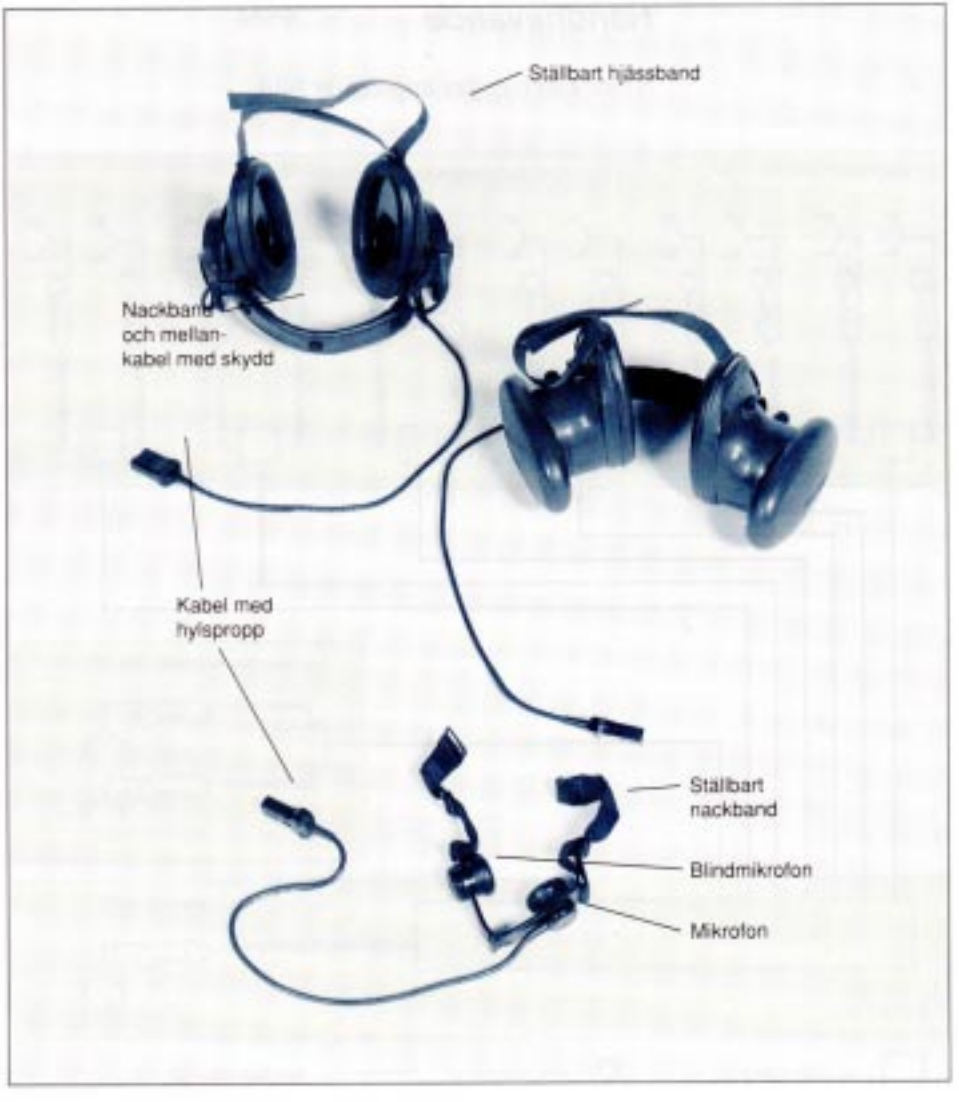


SM-omkopplare

Till SM-omkopplaren ansluts hörtelefon och strupmikrotelefon.



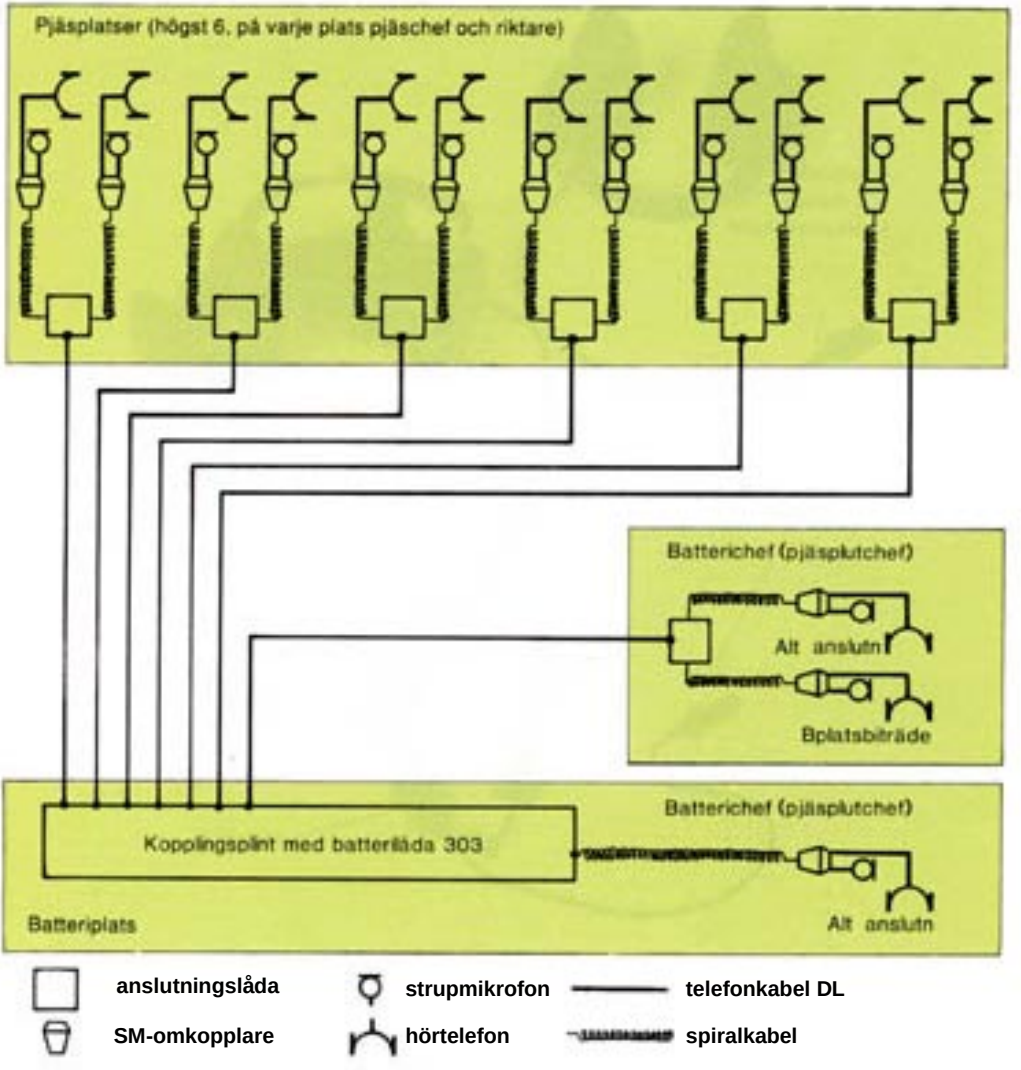
Spiralkabel



Hörtelefon och strupmikrotelefon

Handhavande

Nätet kan byggas upp enligt bild.



Uppbyggnad av lokaltelefonnät

Batteriplats

Upprättande

1. Fäst kopplingsplinten i ett träd eller liknande och fäll ner locket.
2. Anslut telefonkablarna från pjäsplatserna och batteriplatsen.
   Använd skalaren vid behov och placera kablarna i dragavlastarna.
3. Spänn fast anslutningslådan vid pjäsens lavettben intill riktare och gruppchef.
4. Anslut telefonkabeln från kopplingsplinten. Använd dragavlastaren.
5. Anslut en SM-omkopplare till anslutningslådans kontakter.
6. Anslut strupmikrotelefonen och hörtelefon till SM-omkopplarna.
   Ett alternativ är att ansluta batterichefens SM-omkopplare till anslutningsdonet CHEF på kopplingsplinten med spiralkabel 3 m.
7. Stäng kopplingsplintens lock.

Pjäsplats

Upprättande

1. Fäst anslutningslådan i ett träd eller ett lavettben.
2. Anslut telefonkabeln från kopplingsplinten till anslutningslådan. Använd dragavlastaren.
3. Anslut en SM-omkopplare till vardera anslutningslådan.
4. Anslut strupmik och hörtelefon till SM-omkopplarna.

Användning

1. Reglera ljudstyrkan i hörtelefonen med vredet LJUDSTYRKA på SM-omkopplaren.
2. Växla mellan sändning och mottagning med omkopplaren på SM-omkopplaren
   - mottagning - rakt upp,
   - återfjädrande sändläge - höger och
   - fast sändläge - vänster.

Brytning

1. Låt telefonkabeln från kabelvindan om möjligt sitta fast på respektive anslutningslåda.
2. Packa materielen enligt packningsplan.
3. Skriv upp drifttiden på batterilådans skrivplån med blyerts.

Batteribyte

1. Lossa de båda snäpplåsen och ta bort batterilåda yttre.
2. Byt batterilåda 303.
3. Sätt dit batterilåda yttre och lås snäpplåsen.

Vård

Se avsnittet Vård sid 120.

Enklare felsökning

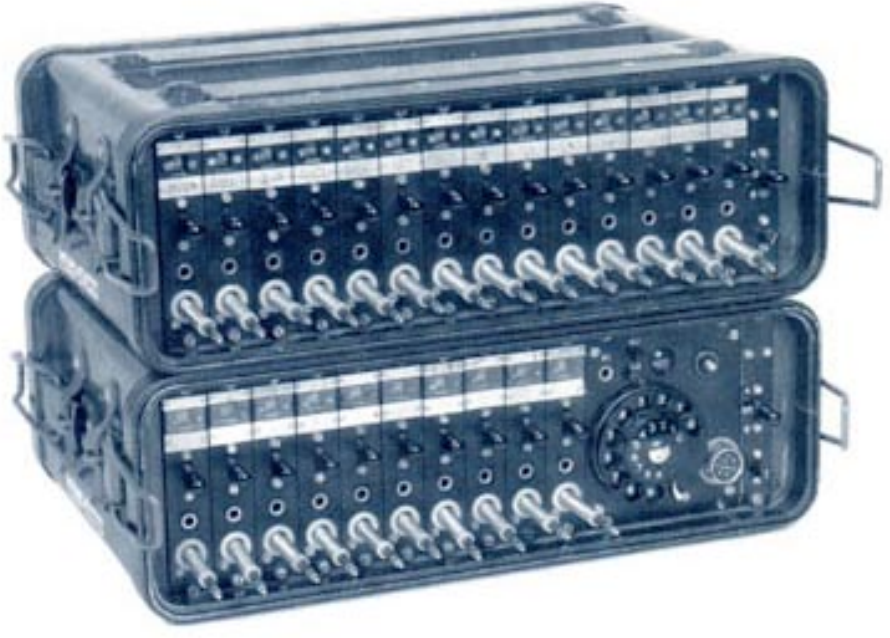
Felsökning görs på uppkopplat lokaltelefonnät.

Fel	Trolig orsak	Åtgärd
Låg ljudstyrka i alla anslutna hörtelefoner	Batterierna urladdade	Byt batterilåda
Låg ljudstyrka i någon av de anslutna hörtelefonerna	SM-omkopplaren felaktig	Byt SM-omkopplare
Sändning ej möjlig från en pjäsplats	Anslutningslådan felaktig	Byt anslutningslåda
Sändning ej möjlig från chef	Kopplingsplinten felaktig	Byt kopplingsplint

Telefonväxel 10 DL och 24 DL

Telefonväxel 24 DL är manuell och av snörlinjetyp och används vid lägre staber. Den är utrustad för anslutning av 24 linjer och består av telefonväxel 10 DL, 2 och växeltillsats 14 DL.
Telefonväxel 10 DL, 2 är en komplett växel som kan användas som enskild växel. Även växeltillsatsen 14 DL kan användas som fristående växel, men den måste då kompletteras med en telefonapparat med fingerskiva.

Växeln kan anslutas till lokalbatterinät (LB-nät), manuellt centralbatterinät (CB-nät) och automatiskt nät (AT-nät)



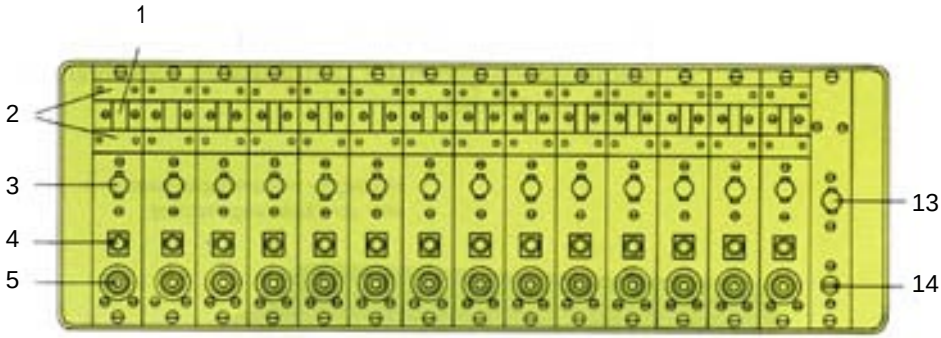
Telefonväxel 24 DL

Tekniska data

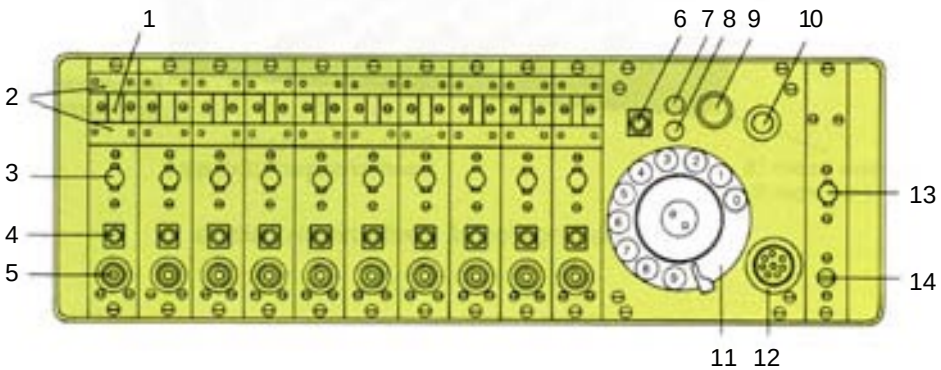
Växeltyp:	Snörväxel, lokalbatteri
Antal linjer	
10 DL, 2:	10 linjer
14 DL:	14 linjer
Anslutning till:	LB-nät, manuellt CB-nät och AT-nät
Anrop från växeln:	Ringinduktor eller fingerskiva
Anropsmarkering:	Anropsklaff, summerindikering
Strömförsörjning:	Mikrofon 2x1,5 V, torrbatterier Summer 2x1,5 V, torrbatterier (placerade i exp-enhet)
Dimensioner (bxhxd):	
10 DL, 2:	460x145x410 mm
14 DL:	460x145x410 mm
Vikt:	
10 DL, 2:	25 kg
14 DL:	21 kg

Telefonväxel 10 DL, 2 har tio snörenheter, en delningsomkastarenhet och en expeditionsenhet medan växeltillsats 14 DL har 14 snörenheter, en delningsomkastarenhet men ingen expeditionsenhet.

I expeditionsenheten sitter fyra batterier, två larmbatterier (LB) och två mikrofonbatterier (MB).



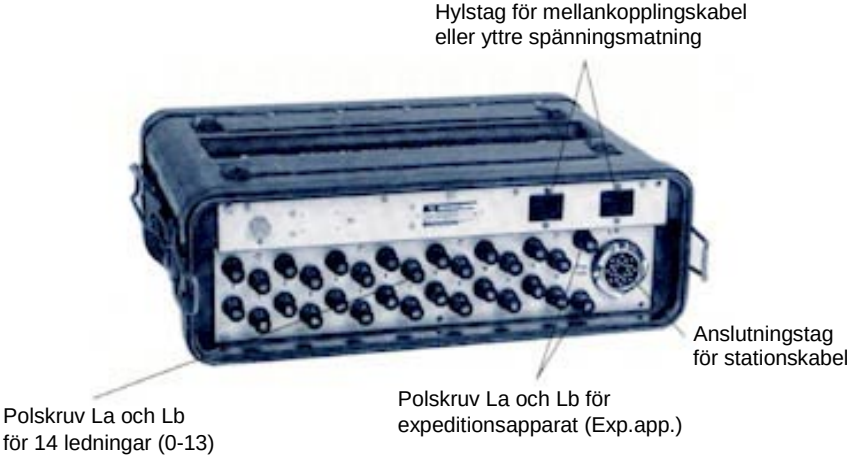
Växeltillsats 14 DL



Telefonväxel 10 DL, 2

1 Anrops-och slutsignalsklaff (AK)
2 Skrivplån
3 Expeditionsomkastare (EO)
4 Telefonjack (TJ)
5 Snöre med propp (SP)
6 Väntjack (VJ)
7 Manöveromkopplare (MO)
8 Larmomkopplare (LO)
9 Blänkare
10 Skruvtapp för induktorvev
11 Fingerskiva
12 Anslutningstag för mikrotelefon
13 Delningsomkastare (DO)
14 Sammanslagningsomkopplare (SO)

På baksidan har 10 DL, 2 och 14 DL samma anslutningsmöjligheter för stationskabel, parkablar och annan växelenhet.



Anslutningsdon på växelenhetens baksida

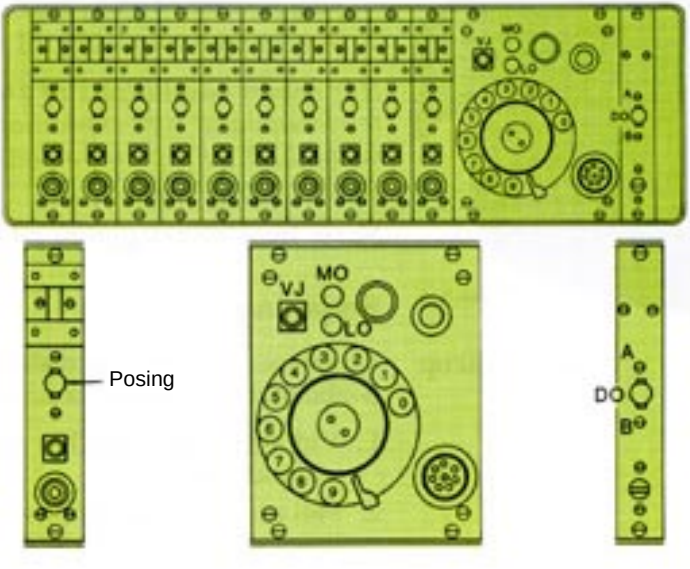
På telefonväxel 10 DL, 2 kan endast paren 0-9 av de 14 paren polskruvar (La, Lb) användas.



Inuti de främre locken finns en väska där tillbehör och bärremmar förvaras

Manöverorgan

På framsidan av telefonväxel 10 DL, 2 finns följande manöverorgan. (Växeltillsats 14 DL har ingen expeditionsenhet men är i övrigt lik.)



Manöverorgan

Handhavande

Upprättande för 24 anslutningar

1. Ställ en telefonväxel 10 DL på ett lämpligt underlag och ta av locken.
2. Anslut handmikrotelefonen.
3. Skruva fast induktorveven.

▼



DO-enhet

4. Ställ växeltillsatsen ovanpå och anslut mellankopplingskabeln mellan växlarna.
5. Ställ SO-omkopplarna (sammanslagningsomkopplare) på DO-enheten
   - vågrätt på 10 DL, 2 och
   - lodrätt på 14 DL.
6. Anslut de inkommande abonnentledningarna med stationskabel 10 DL eller DL-kablar.
7. Anslut en jordledning till jordskruven.

När enbart växeltillsats 14 DL används, ansluts en telefonapparat som expeditionsapparat till polskruvarna EXP APP på baksidan och SO-omkopplarna ställs i vågrätt läge.

Skriv med blyertspenna på plånen.

Betjäning

Svar på anrop

A-abonnent = anropande abonnent
B-abonnent = begärd abonnent

1. Vid anrop faller klaffen på aktuell snörenhet och summerton ljuder.
2. Fäll ner EO (expeditionsomkastaren) på snörenheten och besvara anropet i mikrofonen. (Klaffen återställs när EO fälls.)

Uppkoppling till LB-abonnent

1. Dra ut A-abonnentens snörpropp och sätt den i telefonjacken på B-abonnentens snörenhet.
2. Ställ delningsomkastaren i läge B.
3. Ring upp B-abonnenten med hjälp av induktorveven.
4. Ställ delningsomkastaren i mittläge.
5. Avvakta svar från från B-abonnenten och att samtalsförbindelsen är etablerad.
6. Fäll upp A-abonnentens EO.

Uppkoppling till AT-abonnent

Två metoder kan tillämpas:

- Växeltelefonisten ringer upp eller
- A-abonnenten ringer själv upp.

När växeltelefonisten ringer upp

1. Dra ut A-abonnentens snörpropp och sätt den i telefonjacken på B-abonnentens snörenhet.
2. Ställ delningsomkastaren i läge B.
3. Invänta svarston och slå B-abonnentens nummer på fingerskivan.
4. Ställ delningsomkastaren i mittläge.
5. Avvakta svar från B-abonnenten och att samtalsförbindelse etablerats.
6. Fäll upp A-abonnentens EO.

När A-abonnenten ringer upp

1. Dra ut A-abonnentens snörpropp och sätt den i telefonjacken på B-abonnentens snörenhet.
2. Ställ delningsomkastaren i läge B.
3. Invänta svarston.
4. Fäll upp A-abonnentens EO.

A-abonnenten kan nu själv slå numret.

Väntjack

Använd väntjacket när A-abonnent önskar vänta på att en upptagen B-abonnent blir ledig.

Väntjacken är ett blindjack utan elektrisk förbindning men med "håll-lindning".

Slutsignal och nedkoppling

1. Vid slutsignal faller A-abonnentens anropsklaff och en summerton ljuder.
2. Fäll ner EO på A-abonnentens snörenhet. Då återställs klaffen och summertonen upphör.
3. Kontrollera att samtalet är avslutat.
4. Dra ut snörproppen ur B-abonnentens telefonjack. (Dra i proppen!)
5. Fäll upp A-abonnentens EO.

Brytning

Brytningen görs i princip i motsatt ordning som upprättandet.

Induktorveven måste tas hört, för att inte skadas då locket sätts på.

Byte av batterier

1. Lossa expeditionsenhetens fyra skruvar och dra ur enheten.
2. Lossa lockets låsfjädrar (två för varje batterifodral) och ta av locket.
3. Byt ut de förbrukade batterierna (var noga med att vända dem rätt annars fungerar inte växeln).
4. Sätt på locket och spänn låsfjädrarna.
5. Sätt tillbaka EO och dra åt skruvarna.

Vård

Se avsnittet Vård sid 120.

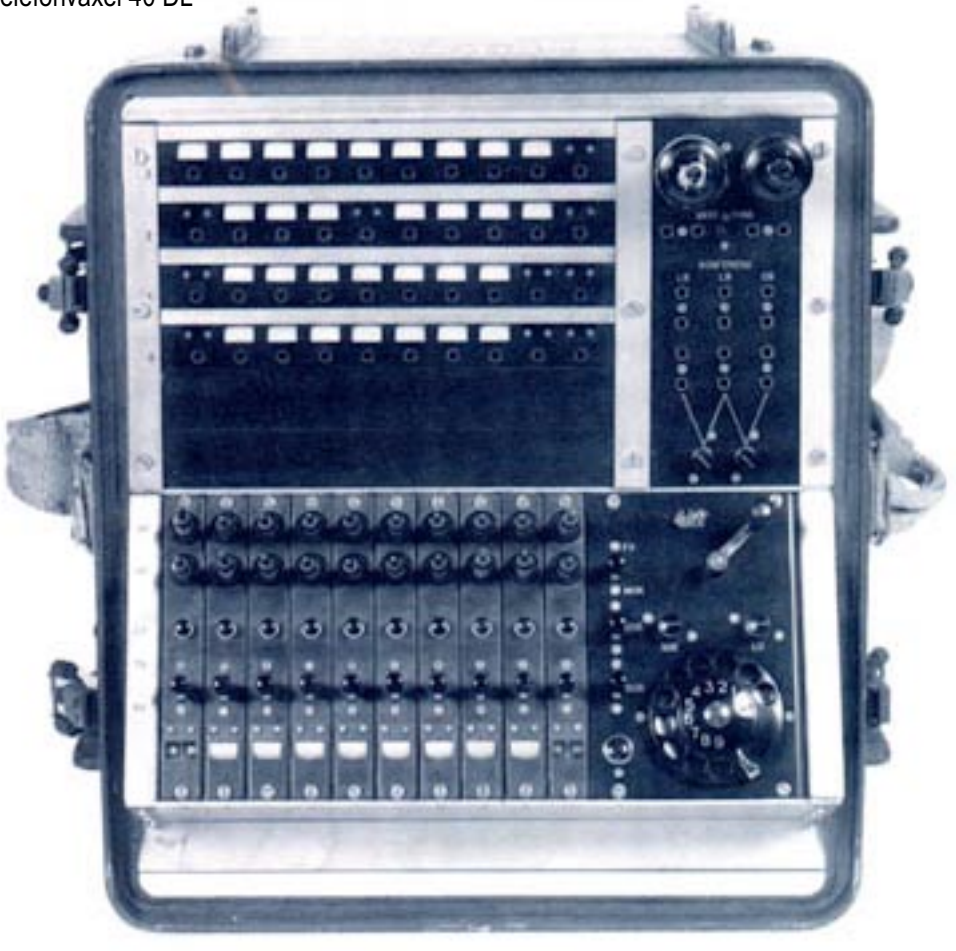
Enklare felsökning

Fel	Trolig orsak	Åtgärd
Ingen larmsignal	Batterierna förbrukade	Byt batterier i LB-fodralet
	Summern felaktig	Byt ut exp-enhet mot tfnapp med fingerskiva
Ingen medhörning, inget utgående tal	Batterierna förbrukade	Byt batterier i MB-fodralet
Ingen medhörning	Mikrofonen trasig	Byt ut handmik
Blänkaren visar inte vitt kors vid uppringning av viss abonnent	Avbrott på förbindelsen till abonnenten	Kontrollera att abonnentens snörenhet är ordentligt isatt i stommen. Kontrollera att ledningen är rätt ansluten till växeln. Kontrollera ledningen
Induktorveven går trögt vid uppringning av viss abonnent	Kortslutning på ledningen till abonnenten	Kontrollera ledningen
Blänkaren visar inte vitt kors vid uppringning av någon abonnent	Blänkaren eller ringgeneratorn felaktig	Byt ut expeditionsenheten mot en telefonapparat med fingerskiva

Telefonväxel 40 DL

Telefonväxel 40 DL är en manuell snörparsväxel för inkoppling av 40 linjer. Den har 10 snörpar för samtidiga samtalsförbindelser.
Växeln kan anslutas till lokalbatterinät (LB-nät), manuellt centralbatterinät (CB-nät) och automatiskt nät (AT-nät).
Växeln finns i fordon (hytter) och i regel tillsammans med korskopplingsenhet (KK).

Telefonväxel 40 DL



Tekniska data

Växeltyp:	Snörväxel för LB-nät
Antal linjer:	40
Anslutning till:	LB-nät, manuellt CB-nät och AT-nät
Anrop från växeln:	Ringinduktor eller fingerskiva
Anropsmarkering:	Anropsklaff och ringklocka
Yttre kraft:	12 V batterispänning
Reservkraft:	
mikrofonspänning	2x1,5 V, torrbatterier
signalspänning	2x1,5 V, torrbatterier
Dimensioner (bxhxd):	495x560x470 mm
Vikt:	58 kg

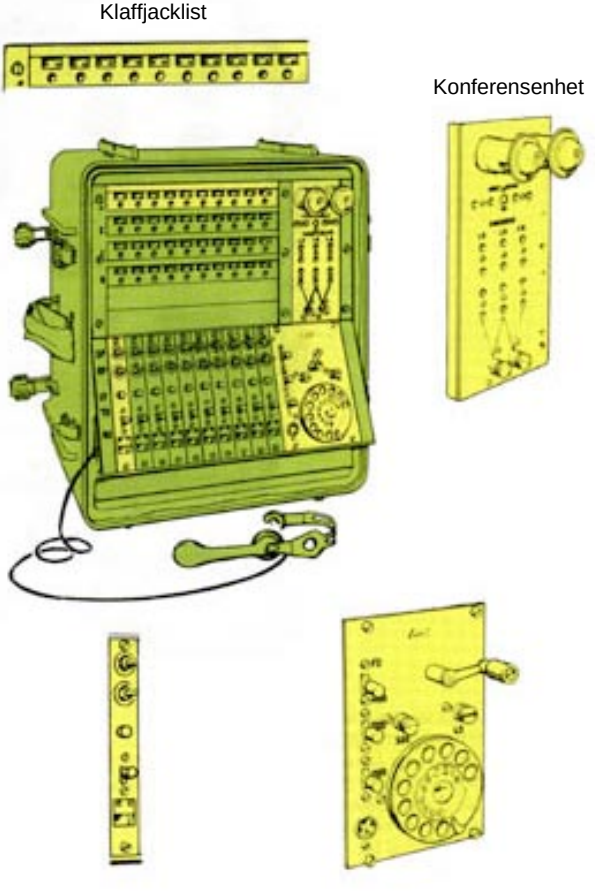
Tillbehör

I det bakre locket finns fack för tillbehören.

Tillbehören är placerade i det bakre locket

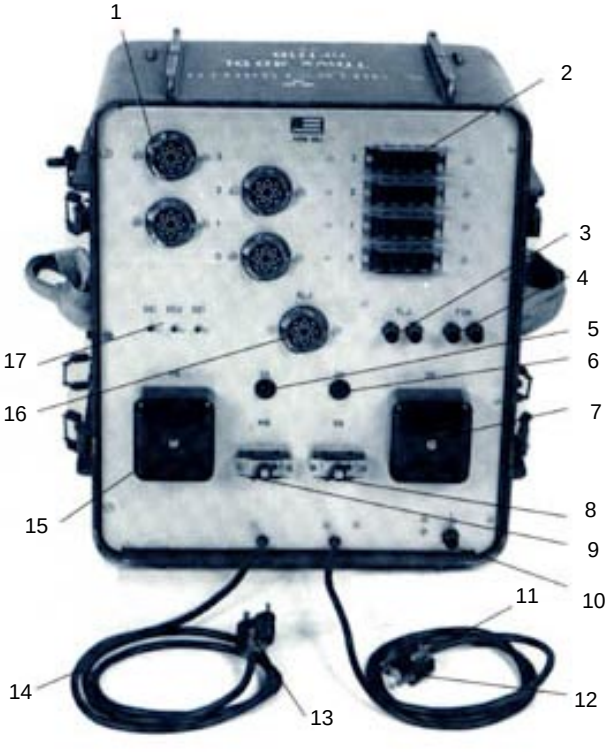


Telefonväxel 40 DL har tio snörparsenheter, en expeditionsenhet och en konferensenhet.



Växelns framsida

På växelns baksida finns omkopplingsfunktioner, anslutningsdon för teleanslutningar och strömförsörjning samt reservbatterier.



Växelns baksida

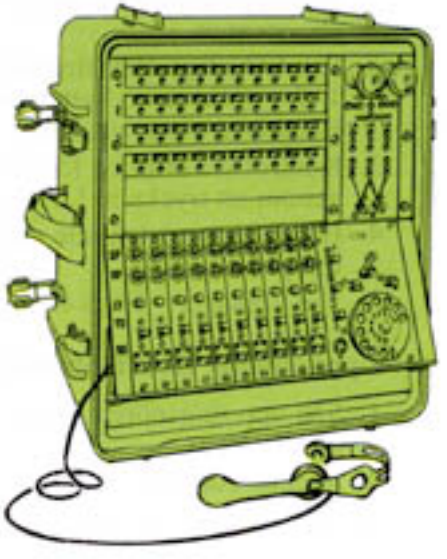
1. Anslutningstag för stationskabel
2. Stifttag för mellankopplingskabel
3. Polskruvpar för avlyssning av telefonist
4. Polskruvpar för anslutning av fjärrskrivmaskin
5. Säkring för mikrofonström
6. Säkring för signalström
7. Batterifodral för reservsignalbatteri
8. Hylsstag för anslutning av SBP-propp från annan växel
9. Hylsstag för anslutning av MBP-propp från annan växel
10. Jordskruv
11. Batterikabel
12. Stiftpropp (SBP) för anslutning till ackumulatorlåda
13. Stiftpropp (MBP) för anslutning till ackumulatorlåda
14. Batterikabel
15. Batterifodral för reservmikrofonbatteri
16. Anslutningstag för avlyssning av snörparen (abonnenter)
17. Sammanslagningsjackar

Handhavande

Upprättande för 40 anslutningar

1. Ställ telefonväxeln på ett lämpligt underlag och ta av locken.
2. Anslut jordförbindelsen till jordskruven på baksidan.
3. Anslut en yttre spänningskälla 12 V, t ex batterilåda.
4. Anslut de inkommande abonnentledningarna med stationskablar till baksidan.
5. Anslut huvudmikrotelefonen till hylstaget till vänster om snörparsenheterna på växelns framsida.

Huvudmikrotelefonen ansluts till växelns framsida



Telefonväxeln kan också byggas ihop med flera 40 DL-växlar för 80 eller 100 abonnentanslutningar - se instruktionsboken.

Betjäning

Svar på anrop

A-abonnent = anropande abonnent
B-abonnent = begärd abonnent

1. Vid anrop faller anropsklaffen.
2. Fäll ner EO (expeditionsomkastaren) på en ledig snörenhet till läge TO (talläge).
3. Sätt upp svarssnörets propp i svarsjacken under den fallna klaffen.
4. Besvara anropet (använd anropssignal).
5. Fortsätt enligt Uppkoppling till LB-abonnent eller Uppkoppling till AT-abonnent.

Uppkoppling till LB-abonnent

1. Sätt upp ringsnörets propp i svarsjacket till B-abonnenten.
2. Fäll EO i läge RO (ringläge) och håll den kvar i 1-2 s. (Vid reservbatteri, veva på induktorveven.) Blänkaren visar vitt kors.
3. Kontrollera efter ca 15 s att samtalet etablerats genom att trycka in LY (lyssningsomkastaren).
4. Har B-abonnenten inte svarat, ring upp igen enligt pkt 2 och 3.
5. Vid upptaget - fråga om A-abonnenten vill vänta.

Uppkoppling till AT-abonnent

1. Sätt upp ringsnörets propp i svarsjacket till B-abonnenten.
2. Invänta kopplingston.

Vid den fortsatta expedieringen kan två olika metoder tillämpas:

- Växeltelefonisten ringer upp eller
- A-abonnenten ringer själv upp.

När växeltelefonisten ringer upp

1. Fäll DOR (delningsomkastare ringsnöre) uppåt (talläge).
2. Slå begärt nummer på växelns fingerskiva och invänta rington.
3. Återställ DOR till mittläge (viloläge).
4. Återställ EO till mittläge (viloläge).
5. Tryck efter ca 15 s in LY (lyssningsomkastaren) och kontrollera att samtalet etablerats.

När A-abonnenten ringer upp

1. Återställ EO i viloläge.
   A-abonnenten slår nu själv numret.
2. Tryck in LY efter ca 30 s och kontrollera att samtalet etablerats.

Väntkoppling

1. Meddela A-abonnenten att B-abonnenten är upptagen.
2. Sätt upp ringsnörets propp i ett av väntjacken om A-abonnenten så önskar.
   En röd lampa indikerar väntning (endast vid 12 V spänningskälla).
3. När B-abonnenten blir ledig meddela A-abonnenten omgående.
4. Fortsätt vidare uppkoppling.

Lyssning

Lyssna med jämna mellanrum på uppkopplade snörpar om samtal verkligen pågår.

1. Vrid mikrofonen åt sidan så att den kopplas ur.
2. Tryck in LY och lyssna.

Nedkoppling

1. När en LB-abonnent ger slutsignal faller slutsignalklaffen i växeln.
2. Fäll EO i talläge, då återställs slutsignalklaffen.
3. Lyssna och fråga om samtalet är slut.
4. Ta ner snörena och återställ EO i viloläge. (AT-, och CB-växel får då slutsignal.)

Brytning

Brytningen görs i princip i motsatt ordning som upprättandet.

Byte av batterier

1. Lossa batterifodralet med ett mynt eller en skruvmejsel.
2. Byt ut de förbrukade batterierna (var noga med polariteten).
3. Sätt tillbaka batterifodralet.

Vård

Se avsnittet Vård sid 120.

Enklare felsökning

Fel	Trolig orsak	Åtgärd
Ingen larmsignal	Batterierna* förbrukade	Byt batterier eller ackumulator
	Ringklockan felaktig	Byt ut exp-enheten
Ingen medhörning, inget utgående tal	Batterierna förbrukade	Byt batterier eller ackumulator
Ingen medhörning	Huvudmiken felaktig	Byt ut huvudmik
Blänkaren visar inte vitt kors vid uppringning av viss abonnent	Avbrott på förbindelsen till abonnenten	Kontrollera att snörparsenheten är ordentligt isatt i stommen. Kontrollera att ledningen är rätt ansluten till växeln. Kontrollera ledningen
Blänkaren visar inte vitt kors vid uppringning av någon abonnent	Blänkaren, handinduktorn eller polväxlaren är felaktig	Byt ut expeditionsenheten
Induktorveven går trögt vid uppringning av viss abonnent	Kortslutning på abonnenten	Undersök linjen
Anropsklaffen återställs inte	Mekaniskt fel i anropsklaffen	Byt ut klaffjacklisten
Fel abonnent erhålls vid uppringning av AT-abonnent	Fingerskivan felaktig	Byt ut expeditionsenheten
Talförbindelse erhålls inte eller ringsignal går inte ut	Snörparsenheten felaktig	Byt ut snörparsenheten

* När växeln strömförsörjs av yttre strömkälla, används inte batterier





8. Kabelmateriel

Innehåll

Allmänt 156

Kabelns svaga punkter 158

Vård av kablar 159
Daglig tillsyn 159
Särskild tillsyn 160

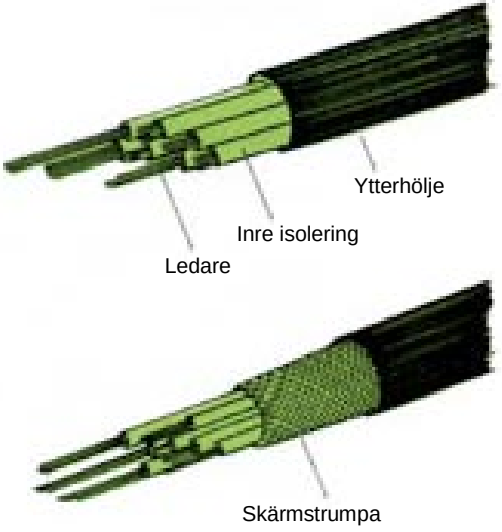
Telefonkabel DL 162
Tekniska data 163
Kabelrullar 163
Handhavande 165
Skarvning 165
Vård 165

Stationskabel 10 DL och tillbehör 166
Tekniska data 166
Hopkoppling 167
Utläggning 168
Anslutningsplintarna 10 DL, 2 och 4 168
Vård 169

Allmänt

Kablar består i stort av

- ledare,
- inre isolering,
- ytterhölje och
- kontakter (anslutningsdon).



Kabelns delar

Kablarnas ytterhölje skyddar ledartrådarna mot fukt och mekanisk påverkan. Det isolerar ledarna elektriskt och förhindrar kortslutning mellan ledare och till jord.

Ytterhöljet ska alltid skyddas mot mekanisk och kemisk påverkan och hållas rent och torrt.

Kablarnas kontakter ska åstadkomma elektrisk kontakt med andra kablar eller anslutningpunkter. Rena och hela kontakter är grundförutsättningar för bra förbindelser.

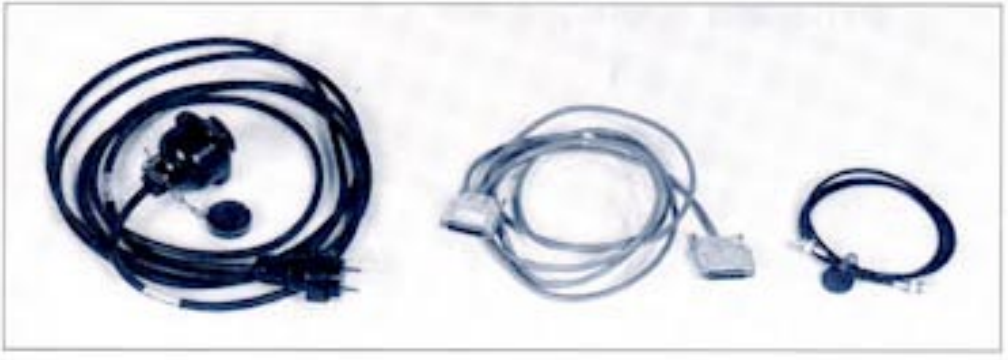
Det finns flera olika sorters kablar:

- Elkablar (kraftkablar),
- telekablar,
- koaxialkablar och
- fiberkablar.

Elkablar används för strömförsörjning och ansluter den elektriska utrustningen till kraftkällan, elnätet eller elverk.

Telekablar används för överföring av lågfrekventa signaler, främst tal och data. Telekablar finns med olika många ledarpar, från ett till flera hundra.

Koaxialkabel används för överföring av högfrekventa signaler (MHz).



Elkabel Telekabel Koaxialkabel

Fiberkabel används för överföring av högfrekventa signaler med krav på större bandbredd, högre hastighet och bättre säkerhet än för koaxialkabel.

Kabelns svaga punkter

Vid kabelns övergång till kontakter finns alltid risk för brottskador.



Känsliga platser för brottskador

Dragbelastningar på kabel-kontakt orsakar glappkontakt i lödda eller skruvade övergångar.



Dra i kontakten, aldrig i kabeln!



Vanliga fel på koaxialkabel

Kontakternas kontaktytor är känsliga för mekanisk påverkan, nötning, slag, oxidering och hårdhänt hantering. Då kontakterna inte används, ska kontaktytorna därför skyddas med skyddslock.



Kontaktytorna är känsliga

Vård av kablar

Kabelmateriel ska vårdas. På kort sikt försämras annars kabelns prestanda och förbindelsekvaliteten. På längre sikt förkortas också kabelns livslängd. För att hålla kabeln och kontakterna i fältdugligt skick, krävs att de vårdas och hantera på rätt sätt.

Daglig tillsyn

Före utläggning

- Se till att kontakterna på kabeln och plintarna skyddas av rätt påsatta lock.
- En kabel som sitter på rulle får inte sticka ut utanför rullen och kontakterna ska sitta i sina hållare eller vara fastknutna i kabelrullen så att klämskador och onödig nötning undviks.

Under utläggning

- Ge akt på sprickor och nötningar.
- Lägg inte ut kablar och anslutningsdon som har yttre skador. Markera skadade ställen väl synligt.
- Lägg kabeln i en slinga intill inkopplingsstället.
- Se upp för stubbar, stenar eller andra hårda föremål som kan skada de yttre kabelvarven på rullen.
- Dra inte för hårt i kabeln när den läggs ut.
- Kinkar ska alltid rätas ut för hand.

Vid hopkoppling och anslutning

- Låt skyddslocken sitta kvar på anslutningsdonen tills du ska skarva eller ansluta kabeln.
- Koppla ihop skyddslocken med varandra efter hopkoppling.
- Placera skarvarna på en hög och torr plats där det inte finns någon risk för vattensamling.

Vid brytning av linje

- Fäst kabeländarna noga i kabelrullen.
- Dra inte för hårt i kabeln vid invevningen.
- Sätt på skyddslocken på anslutningsdon och plintar.
- Utsätt inte kabeln för onödig slitning. Dra den inte längre sträckor på marken och se upp för vassa föremål (stenar o d) som kan skada kabelns yttermantel.

Efter användning

- Rengör kabeln då den rullas in genom att låta den löpa genom en fuktad trasa eller lätt fuktat trassel. Använd inte tvättmedel! Rengör anslutningsdonen med destillerat vatten. Kontrollera att varken kabeln eller kontakterna är skadade.
- Reparera provisoriskt. Försök att ersätta felaktig eller saknad materiel. Anmäl läget till din chef.

Särskild tillsyn

Rengör och kontrollera

Kabeln

Spola över kabeln till en tom kabelrulle och rengör den då så här:

- Låt kabeln löpa i rent vatten och torka den med en torr trasa.
- Torka rent anslutningsdonen.

Inget tvättmedel får användas. Det kan skada kabelns isolering. Undvik att doppa kontakterna i vattnet

Tillbehör

- Rengör tomma kabelrullar med vatten och borste.
- Torka av kopplingsreglar och anslutningsplintar med en fuktig trasa.

Upprätta och prova

Kontrollera att samtliga ledare i kabeln är hela genom att ansluta lämplig utrustning, t ex telefonapparater, och gör förbindelseprov.

Åtgärda felaktig materiel

- Märk felaktig materiel på ett lämpligt sätt, t ex med en M-blankett, där felet beskrivs.
- Byt materielen eller lämna den för reparation.

Rapportera fel och brister till din chef.

Telefonkabel DL

Telefonkabel DL



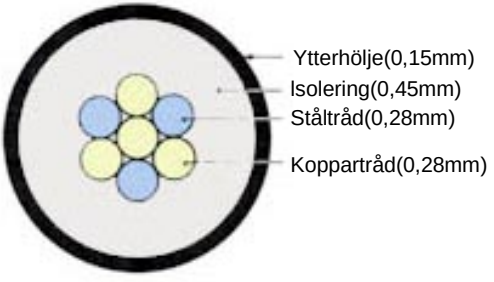
Telefonkabel DL (dubbelledare) är specialkonstruerad för militärt bruk.

Kabelns förmåga att överföra meddelanden är mycket beroende av dess skick. Små isolationsfel kan t ex helt förstöra en förbindelse. Det är därför viktigt att kabeln hanteras försiktigt.

Telefonkabeln är indelad i två klasser:
Klass A - Oanvänd kabel (krigskabel).
Klass B - Utbildningskabel.

Kabelns två ledare är hoptvinnade med varandra. Varje ledare består av fyra koppartrådar och tre ytbehandlade ståltrådar. Ledarna är var för sig isolerade med svart polyeten och har ett ytterhölje av nylon som skydd mot nötning.

Genomskuren ledare



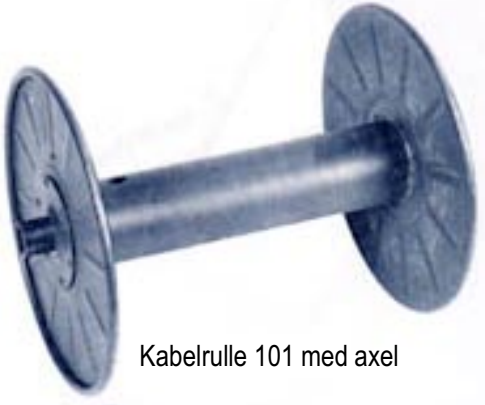
Kabeln finns i olika längder. Längden markeras i bägge ändar av påträdda färgade plastslangar (ca 10 cm långa).

Röd = 100m
Gul = 200 m
Blå = 500 m
Svart = 1000 m

Telefonkabeln är i allmänhet uppspolad på kabelrullar, men finns också i nystan.

Tekniska data

Ytterdiameter per ledare:	ca 2 mm
Tråddiameter:	0,28 mm
Dragbrottlast:	736 N (ca 75 kg)
Liksströmsresistans:	ca 150 ohm/km slinga
Impulseringssträcka vid likström:	8 km
Vikt:	14kg/1000m

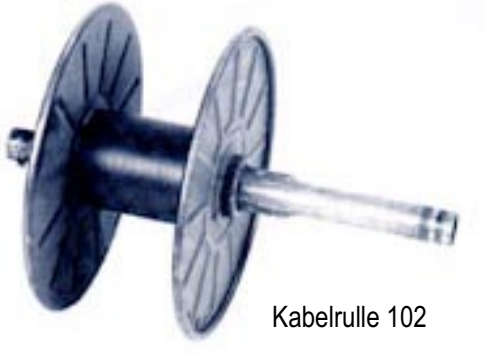


Kabelrulle 101 med axel

Kabelrullar

Kabelrulle 101 och 102 används för förvaring och utläggning av telefonkabel DL. Vid utläggning sätts rullen fast i en kabelmes.

När två kabelrullar av typ 102 ska fästas i kabelmesen används axel 2. Mitt på axeln är två stänger fastsvetsade som fungerar som medbringare för kabelrullarna.



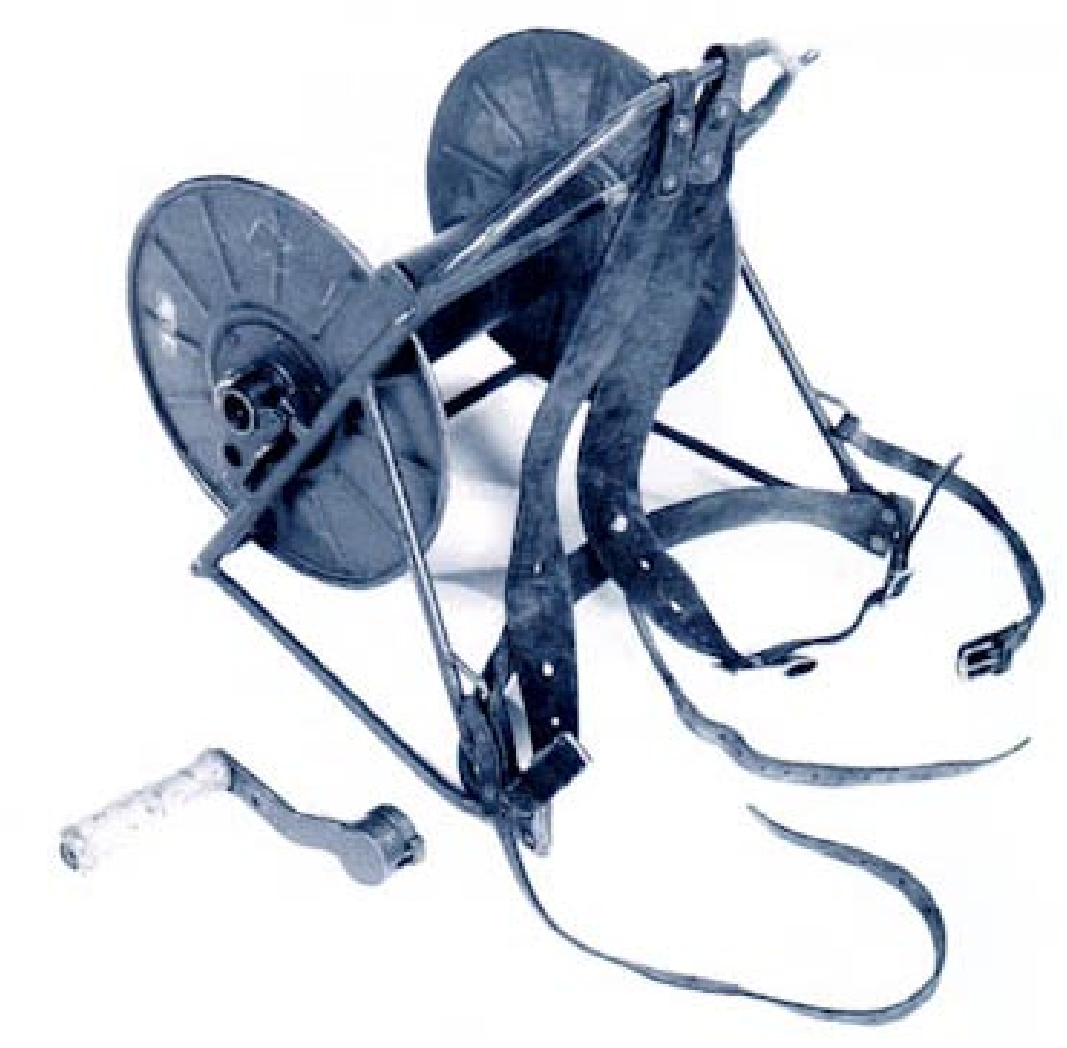
Kabelrulle 102



Axel 2

Kabelmesen har broms och en vev. Vid utläggning bärs mesen på ryggen. Kabelrullen kan bromsas genom att man drar i bromssnöret på kabelmesens vänstra sida.

Vid brytning bärs mesen på magen. Telefonkabeln vevas in under förflyttning längs den utlagda kabeln.



Kabelmes med kabelrulle 101

Handhavande

Linjebyggnad

Vid linjebyggnad används en linjestång. Den består av fyra delar och en utbytbar trådgaffel. Stången används vid kabelutläggning för att lyfta upp kabeln, t ex vid vägövergångar. *Var aktsam om kabeln när den läggs ut.* Se till att den inte kan skadas, t ex av vassa kanter eller hörn. Vid linjebyggnad i öppen terräng med hjälp av ledningsstolpar eller i skog bör avståndet mellan stödpunkterna vara högst 35 m, såvida inte Telias stolpar används då avståndet blir 50 m.



Linjestång med trådgaffel.

Skarvning

Se *SoldR Mtrl G*.

Vård

Utöver vad som står under Vård av kablar, gäller för telefonkabeln att kabeländarna ska hållas rena och hela så att skarvning alltid är förberedd.

Stationskabel 10 DL och tillbehör



Stationskabel 10 DL

Stationskabel 10 DL är en telefonkabel med 10 dubbelledare. Kabeln finns i längderna 1,5 m, 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m och 200 m. Kabel som är 50 m eller längre är upprullad på kabelrulle.

Tekniska data

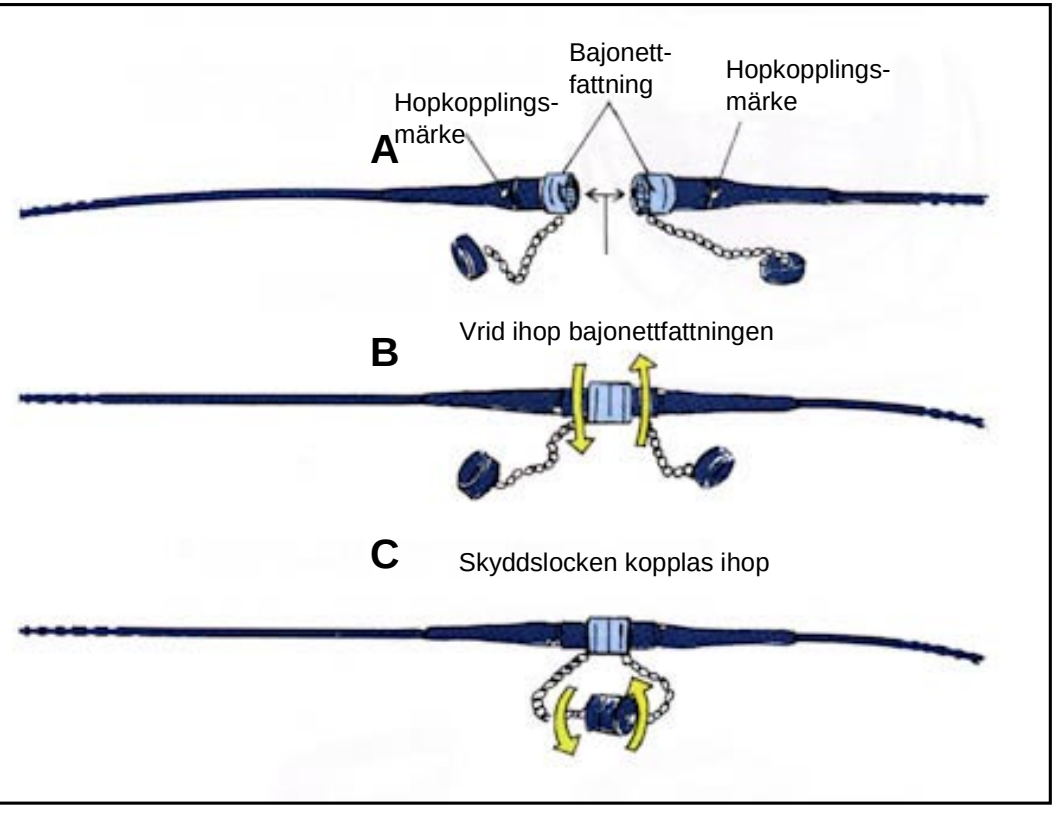
Ledardiameter:	0,2 mm
Ytterdiameter:	14 mm
Antal ledare:	20
Likströmsresistans	172 ohm/km slinga

Mått och vikter:

Längd (m)	1,5	5	10	20	100
Vikt kg	1	2	3	5,0	32*

* (inkl kabelrulle 104)

Hopkoppling



Ett lock fäst i en kedja skyddar kontaktytorna när kabeln inte används. Locket har bajonettfattning liksom kabeln.

Bajonettdonets infasning ska sitta mot motsvarande infasning i anslutningsdonet. Skyddslocken ska också kopplas ihop!



Utläggning

Vid utläggning från kabelrulle 104 tas handtaget loss från handtagsfacket, viks ut och träs genom kabelrullens axelhål. Två man bär rullen mellan sig i handtaget.

Kabelrulle 104 med handtag

Anslutningsplintarna 10 DL, 2 och 4

Anslutningsplintarna 10 DL, 2 och 4 används för tvåtrådig anslutning, t ex av telefonkabel DL.



Anslutningsplint 10 DL, 2

Anslutningsplint 4

Plint 10 DL, 2 avslutar stationskabeln vid övergång till parkabel.

Anslutningsplint 4 fungerar både som genomförings- och anslutningsplint för parkabel.



Anslutning av stationskabel till anslutningsplint 4

Plintarnas två sidor har vardera fem polskruvar och en jordskruv. Polskruvarna täcks av ett lock med ett skrivplån på insidan.



Anslutningsplint 10 DL, 2 ansluten med kablar

Vård

Se avsnittet Vård sid 159.



9. Antenner



Innehåll

Allmänt 172

Vård av antenner 176
Daglig tillsyn 176
Särskild tillsyn 176

Högantenner 177
Högantenn 1 177
Högantenn 2 182

Bredbandiga fordonsantenner 186
Lågprofilantenn 186
Dipolantenn 186
Antenn 537 187
Antenn 538 189
Antenn 780 190

Tillfälliga fordonsantenner 191
Fordonsantenn 1 K 191
Fordonsantenn 2 K 192

Riktantenner 193
Riktantenn 237 193
Långtrådsantenn 200

Allmänt

För att sända och ta emot radiovågor krävs antenner av något slag.

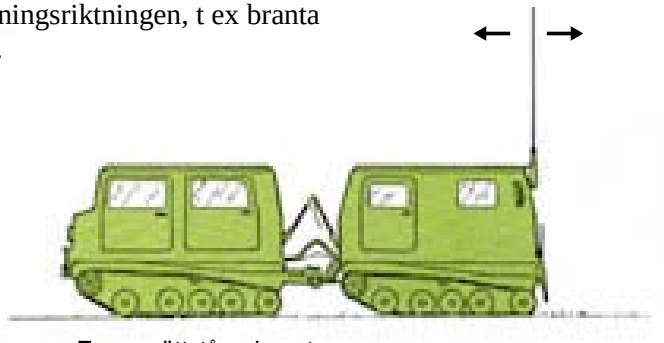
Starta aldrig en radiostation utan ansluten antenn!

Arméns vanligaste antenner är följande typer.

- Högantenner,
- fordonsantenner,
- tillfälliga fordonsantenner och
- riktantenner.

Dåliga radioförbindelser beror ofta på felaktigt upprättade antenner och olämpligt vald antennplats. Tänk på följande.

- Då flera antenner upprättas på samma plats, placera dem på största möjliga avstånd från varandra.
- Undvik att träd och buskar finns för nära antennens strålare.
- Undvik alla slags järnkonstruktioner, broar, byggnader, kraftledningar o dyl.
- Se upp för naturhinder, speciellt i sändningsriktningen, t ex branta berg.



En upprättstående antenn ger alltid bästa resultat

På de följande sidorna visas hur uteeffekten påverkas om antennen lutar, upprättas i skog eller om den t ex sticks ut genom ett bilfönster. Exemplen gäller för *alla typer av antenner*. *På motsvarande sänker en skadad antenn antennkabel räckvidden. Den kan dessutom skada radiostationen.*

Om antennen vinklas 45°, ger detta en försämring jämfört med den upprättstående antennen på 50%, dvs samma verkan som om radions uteffekt minskas till 50%.



Antenn vinklad 45°

En kraftigt nedböjd antenn över fordonet ger en försämring på 99%, vilket motsvarar en mycket låg uteffekt (ca 1 %). Det orsakar en räckviddsminskning av ca 75%.

En kraftig nedböjd antenn över ett fordon i lövskog ger en försämring på 99,99%, vilket motsvarar 0,01 % uteffekt. Det orsakar en räckviddsminskning av ca 95%.





I barrskog blir effekten:

	Försämring	Motsv räckvidds-minskning ca
Upprättstående antenn	90%	50%
Vinklad 45°	95%	65%
Kraftigt nedböjd över fordon	99,5%	90%

En bärbar radio på 1,5 W med antenn placerad i bilfönstret kan, jämfört med att ha radion på taket, ge en försämring på 99,8%, vilket motsvarar en 0,006 W station.



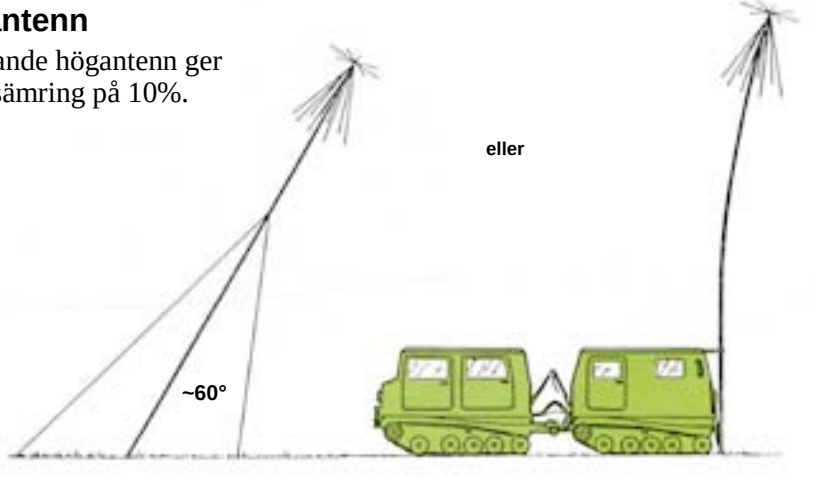
Om det krävs samband under marsch med en bärbar station i en bil, bör man således använda den tillfälliga fordonsantenn som finns vid flera förband.

Om man inte har någon fordonsantenn, bör man stanna fordonet och ställa stationen på taket vid sändning.

Obs! Kontakt mellan antennen och en fuktig gren kan ge en total förlust av hela effekten.

Högantenn

En lutande högantenn ger en försämring på 10%.

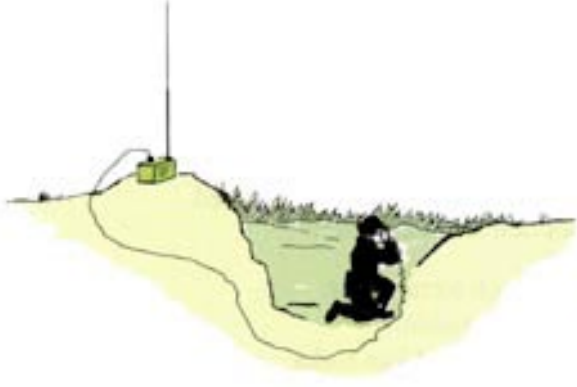




Förhållandena i antennens närhet är också betydelsefulla. Om man t ex upprättar högantennen i tät skog, och antennkronan inte sticker upp ovanför träden, förlorar man 90% av uteffekten.

Normalantenn

Terrängen runt stationsplatsen är av stor betydelse. Effektminskningen mellan att ställa sin bärbara radiostation fritt på en sten eller i skydd under ett träd kan uppgå till 90%.





En bärbar radion på 1,5 W kan således om den placeras olämpligt få en uteffekt på 0,15 W.

Uppträd aktivt! Flytta antennen - försök igen!

Vård av antenner

Med en regelbunden och noggrann vård håller du antennerna i fältdugligt skick. Då kan du upptäcka och avhjälpa slitage och begynnande fel, så att inga onödiga skador uppstår.

Daglig tillsyn

De åtgärder som ingår i daglig tillsyn gör du i första hand under och efter användning.

Under användning

- Kontrollera att materielen är hel när du upprättar och bryter antennen, speciellt
  - kablar, linor och kontakter,
  - krokar, gängor m m,
  - antennlinans isolering och
  - mastskarvar.
- Kontrollera materielens elektriska funktioner vid förbindelseprov och pågående radiotrafik
  - vid riktantenn; pröva olika antennriktningar och sök maximal hörbarhet samt
  - ge akt på försämringar av hörbarheten och räckvidden.

Efter användning

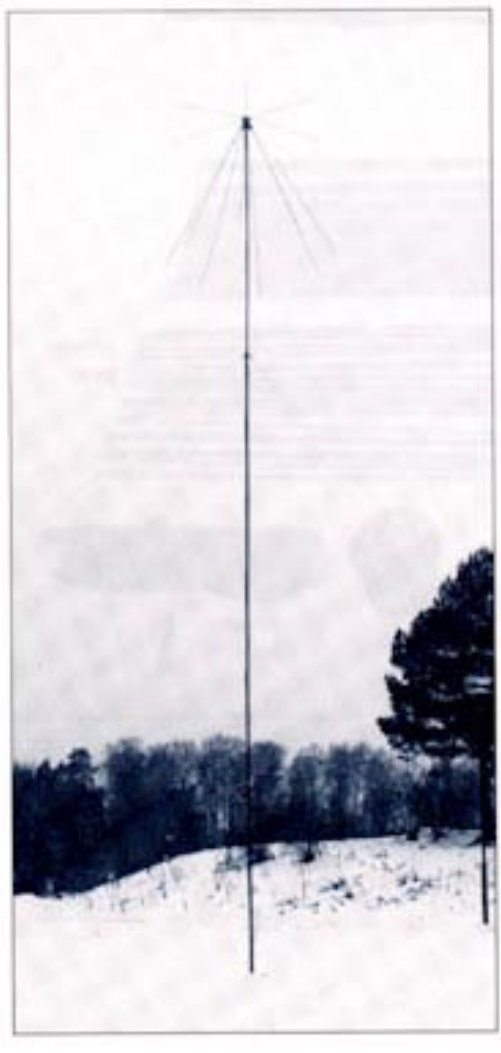
- Rengör materielen och var extra noga med
  - kablar, linor och kontakter samt
  - mastskarvar.

  Torka med rena och torra trasor.
- Räkna igenom materielen.
- Se till att fuktig materiel kan torka.
- Rapportera fel och brister till ditt befäl.

Särskild tillsyn

Den särskilda tillsynen omfattar samma punkter som den dagliga tillsynen. Särskild tillsyn kan också omfatta funktionskontroll - se respektive antenn.

Högantenner



Högantenn 1

Högantenn 1

Högantenn 1 är en vertikalt rundstrålande s k skivkonantenn som kan användas till alla UK-stationer inom armén. Den ger en avsevärd ökning av räckvidden. Den är bredbandig, men vid frekvensen 38 MHz går gränsen för två olika monteringsalternativ, vilket innebär vissa begränsningar.

Högantenn 1 består i stort av

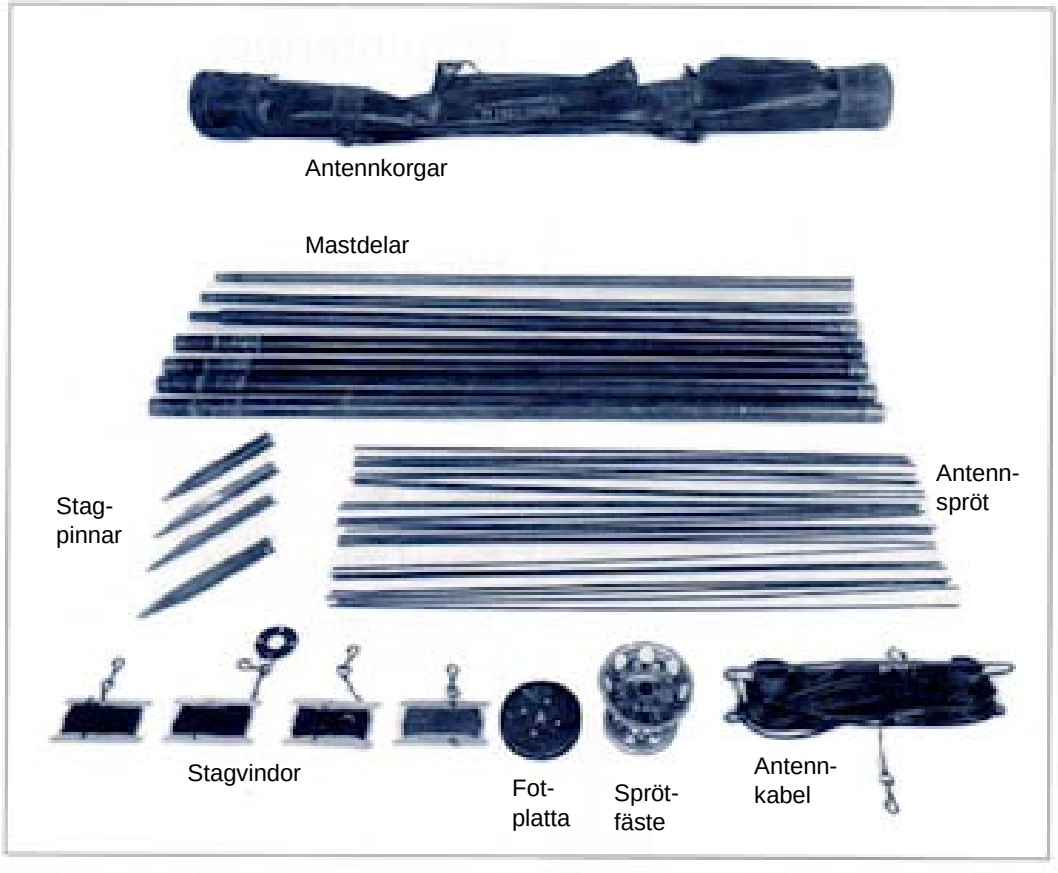
- mast och
- antenn.

Masten består av sju delar och den stagas av fyra staglinor.

Antennen består av 18 alt 22 antennspröt monterade på ett sprötfäste till en sk diskonantenn. Antennen kopplas till radiostationen med en 25 m lång antennkabel (koaxialkabel).

Frekvensområde: 38-78 MHz (efter modifiering 30-78 MHz)
Vikt: 8 kg

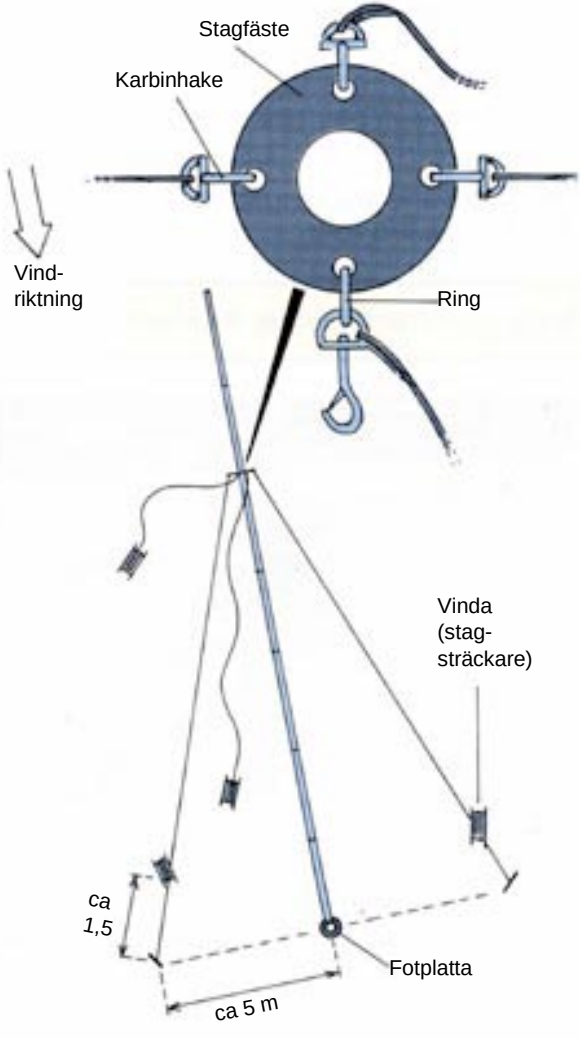
Eftersträva största möjliga avstånd mellan högantenner och separera dem om möjligt i höjdled



Högantenn 1 delar

Handhavande

Masten och antennkabeln leder elström. Om antennen vidrör en kraftledning eller reses intill ledningen, kan den som håller i mast eller antennkabel få livsfarlig ström genom kroppen

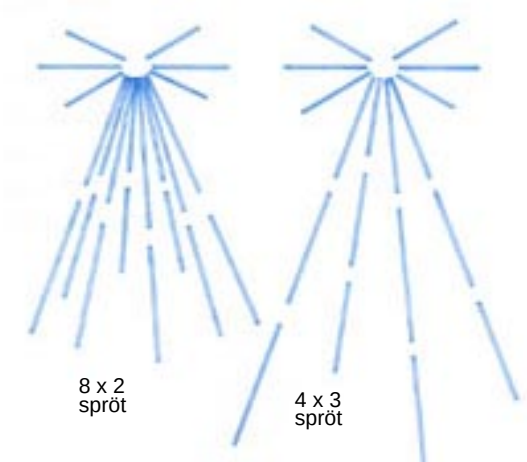


Upprättande

1. Välj plats minst 50 m från kraftledningar.
2. Skruva ihop de sju mastdelarna och trä på stagfästet.
3. Lägg masten på resningsplatsen med toppen riktad mot vinden.
4. Lägg fotplattan vid mastens fotände.
5. Linda staglinorna från vindorna och fäst de tre lösa linorna i stagfästet med kabinhakarna. (Den fjärde linan sitter permanent fast.)
6. Anpassa linornas längd med vindorna (stagsträckarna) så att de sitter ca 1,5 m från de nedre kabinhakarna.
7. Lägg ut linorna i deras ungefärliga riktning.
8. Slå ner två av stagpinnarna i marken, vinkelrätt ut från den liggande masten och så långt från mastfoten som staglinorna tillåter.
9. Fäst linornas kabinhakar i stagpinnarna.

Lägg masten på resningsplatsen och placera ut stagpinnarna

10. Skruva ihop antennspröten till något av följande alternativ.
    a) *Vid frekvenser över 38 MHz:* Skruva ihop 16 spröt två och två så att det blir åtta spröt av dubbel längd.
    b) *Vid frekvenser under 38 MHz:* Skruva ihop 12 spröt tre och tre så att det blir fyra spröt av tredubbel längd.

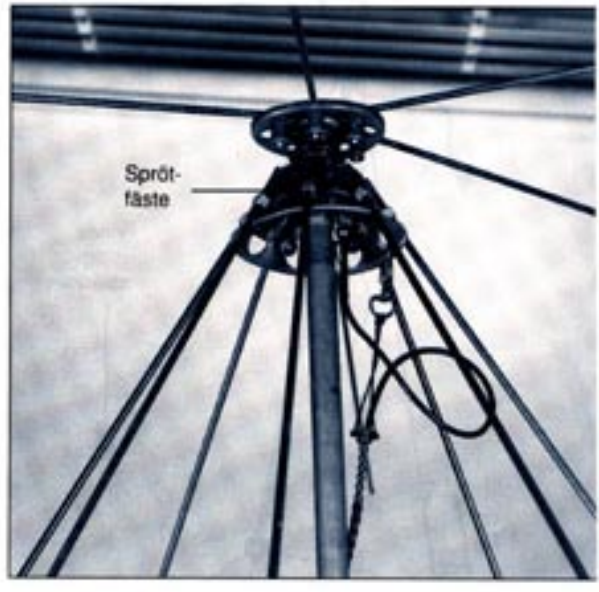


Skruva ihop antennspröten, antingen med 8x2 eller 4x3 spröt

Då högantennen används till ra 180/480, och radion ska frekvenshoppa över hela bandet bör antennalternativet 4x3 spröt användas.

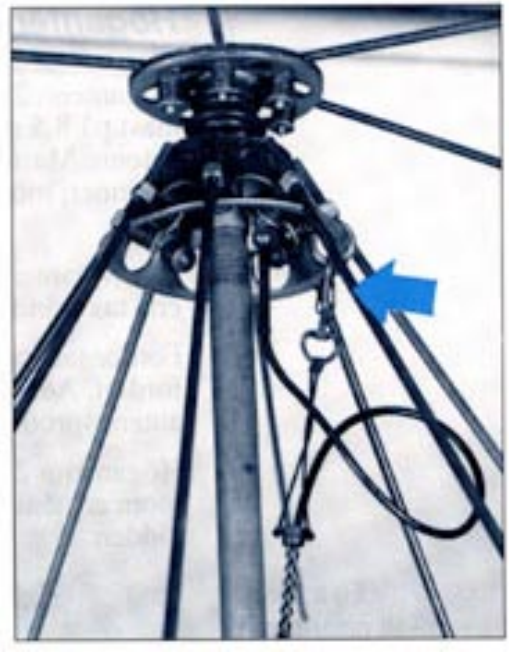
Du skall alltid ha hjälm då du reser, bryter och arbetar under antennen

11. Lyft mastens toppände och trä på sprötfästet.
12. Sätt fast sprötena med de gängade ändarna utåt - först de sex övre, sedan de nedre (åtta alternativt fyra). Vid 4 x 3-alternativet används vartannat fastsättningsdon.
    Tjockänden av sprötet ska in i sprötfästet!
13. Lås de nedre spröten om sprötfästet har excenterlås.
14. Linda av antennkabeln. Håll vindan med vänster hand och linda av kabeln med den högra, så blir det inga kinkar.



Trä på sprötfästet över masttoppen

15. Anslut antennkabeln till sprötfästet (änden utan övergångsdon) och fäst avbäringens karbinhake i sprötfästets ring.
16. Ställ en man vid mastfoten och res upp masten.
17. Ställ masten på fotplattan.
18. Slå ner de två återstående stagpinnarna så långt från mastfoten som staglinorna tillåter och vinkelrätt mot de tidigare fastsatta linorna.
19. Sträck linorna och lås fast dem i vindornas spår.
20. Anslut antennkabeln till radiostationen.



Fäst avbäringens karbinhake i sprötfästets ring

Brytning

Masten får under inga förhållanden tillåtas falla fritt

1. Bryt högantennen i omvänd ordning mot upprättande.
2. Låt stagfästet sitta fast vid en staglina.
3. Linda upp antennkabeln på kabelvindan.
   - Fäst änden med övergångsdonet i handtagets ögla.
   - Linda kabeln så att varje varv bildar en åtta.
   - Håll vindan hela tiden med vänster hand, så blir det inga kinkar.
   - Fäst kabeländen i vindans lediga ögla.

Högantenn 2

Högantenn 2 består av en glasfiberarmerad epoxymast på 8,5 m, en fordonsadapter och en bredbandig antenn. Masten är avsedd för att bära en eller två antenner, monterade antingen vertikalt eller horisontalt.

När två antenner ska användas på masten, måste den ena tas från förbandets radiofordon.

Fordonsadaptern används när masten reses mot ett fordon. Adaptern används också som fodral för antennspröten.

Högantenn 2 kan användas till alla UK-stationer inom armén. Den ger en avsevärd ökning av räckvidden.

En antenn, vertikalt polariserad



Två antenner, vertikalt polariserade



Högantennens delar

Frekvensområde: 30-88 MHz
Polarisation: Vertikal eller horisontell
Vikt: Vikt:16 kg



Handhavande

Upprättande

1. Välj plats minst 50 m från kraftledningar.
2. Sätt ihop de sju mastsektionerna (alt fem mastsektioner plus fordonsadapter). Lägg ut masten på den valda resningsplatsen.
3. Sätt mastfoten in i nedre sektionen. Slå ned en stagpinne vid sidan av mastfoten. Fäst mastfoten till stagpinnen med hjälp av snöret.
4. Skruva ihop antennens två spröt. Skruva fast antennen över antennfästet. Trä antennfästet på toppen av masten. Man kan välja vertikal eller horisontell polarisation.
5. Linda av antennkabeln. Anslut kabeln till antennfästet. Sätt fast avbäringens karbinhake i ett av hålen.
6. Slå ner fyra stagpinnar i marken som visas på bilden. Avstånd från mastfot till stagpinne ska vara ca 5 m, eller fyra mastsektioners längd.
7. Linda av fyra staglinor från vindorna. Vindorna tjänstgör som stagsträckare. Avpassa linornas längd så att vindorna sitter ca 1 m över nedre karbinhaken. Fäst linorna i antennfästet. Tre av linorna fästs till stagpinnarna.
8. En man placeras ca 2 m från masttoppen. Han lyfter masten medan en annan drar i den lösa staglinan. Mannen närmast masttoppen går mot mastens fotände.
9. När masten är rest, fästs den lösa staglinan till stagpinnen. Linorna anpassas så att masten står lodrätt. Efter justeringen låses linorna i vindornas låsspår.

Masten kan förlängas med fordonsadaptern. Detta får dock endast göras sedan masten är rest



Brytning
Ta ner antennmasten i omvänd ordning. *Masten får inte falla fritt till marken.*

Upprättande med två antenner
1-3. Som med en antenn.
4. Två antenner skruvas ihop. De skruvas fast på var sitt fäste. Masten skiljs över tredje sektionen, räknad från foten. Antennfästet med monterad antenn träs på och masten skarvas åter ihop.
5. Distansstycket träs på den femte mastsektionen och fästs vid antennens toppspröt. Sätt på det övre antennfästet med antenn. Anslut en antennkabel till den nedre antennen och den andra till den övre antennen. Kabeln till den övre antennen krokas i en av staglinorna med de tre krokarna som är monterade på kabeln närmast antennen.

6-9. Samma som med en antenn.

Brytning
Samma som med en antenn.

Upprättande mot fordon
Masten kan resas mot ett fordon för att slippa stagning. *I detta fall används 5 mastsektioner och fordonsadaptern.* Masten blir då ca 7,5 m. Masten sätts ihop med fordonsadaptern placerad närmast marken. Montering av antennen följer punkt 4-5. Masten reses med foten till adaptern fäst i fordonets nedre rörliga fäste. När masten är rest, kläms det övre fästet fast kring masten.

Vid montering på t ex terrängbil 11, placeras fordonsadaptern som sektion två, räknat från marken. Mastens egen mastfot används på vanligt sätt. Efter resning, kläms det övre fästet fast kring masten, och masten träs in i det nedre krokfästet.

Bredbandiga fordonsantenner



De bredbandiga (30-88 MHz) antennerna är främst avsedda för radiosystem 180.

Lågprofilantenn

Lågprofilantennen är en ändmatad stavantenn avsedd för stridsfordon. Till antennen hör antennfäste 6573.

Dipolantenn

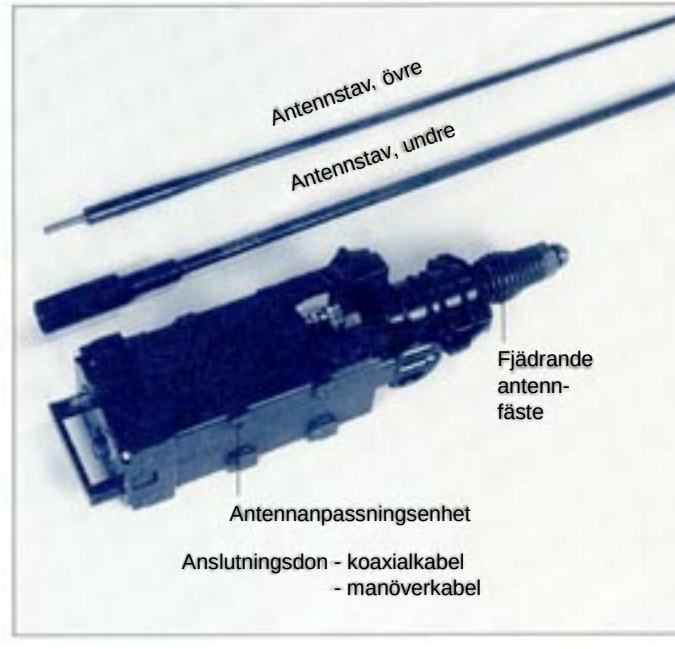
Dipolantennen är en mittmatad stavantenn avsedd för montage på t ex fordon och i högantenn 2. Till dipolantennen kan olika antennfästen användas: 6570, 6571 och GP (General Purpose).

Till ra 421/422 kan tre olika antenner användas, 537, 538 och antenn 780.

Antenn 537

Antennen består av en övre och en undre antennstav samt anpassningsenhet. Den fungerar som en mitt-matad dipol. Det innebär att den inte får användas med bara den undre antennstaven monterad, efter-som radiostationens effektsteg då skadas vid sänd-ning.

Antenn 537 med fäste



Antennen används på stabs- och radiofordon. Två kablar, antennkabel och manöverkabel, ansluts mel-lan stationen och anpassningsenheten.

Det fällbara antennfästet ska vara fällt i 45 grader (bakåt) när fordonet är under marsch



Fällda antenner. I bakgrunden antenn 537

Antenn 538

Antennen består av övre och undre antennstav (samma som till antenn 537) samt antennanpassningsenhet. Den fungerar som en mittmatad dipol. Det innebär att den inte får användas med bara den undre antennstaven monterad, eftersom radiostationens effektsteg då skadas vid sändning.
Antennen används på t ex radiobandvagn 203.



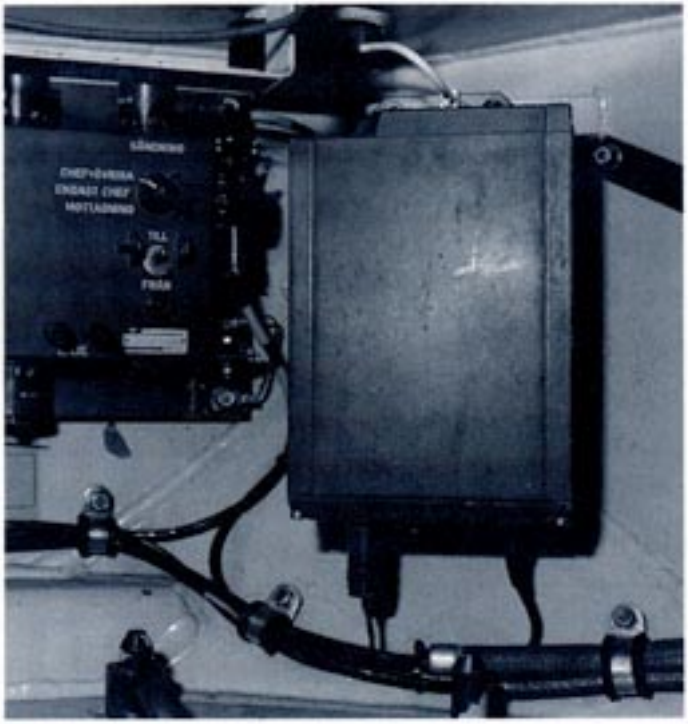
Antennfäste till antenn 538

Antennen ansluts på samma sätt som 537.

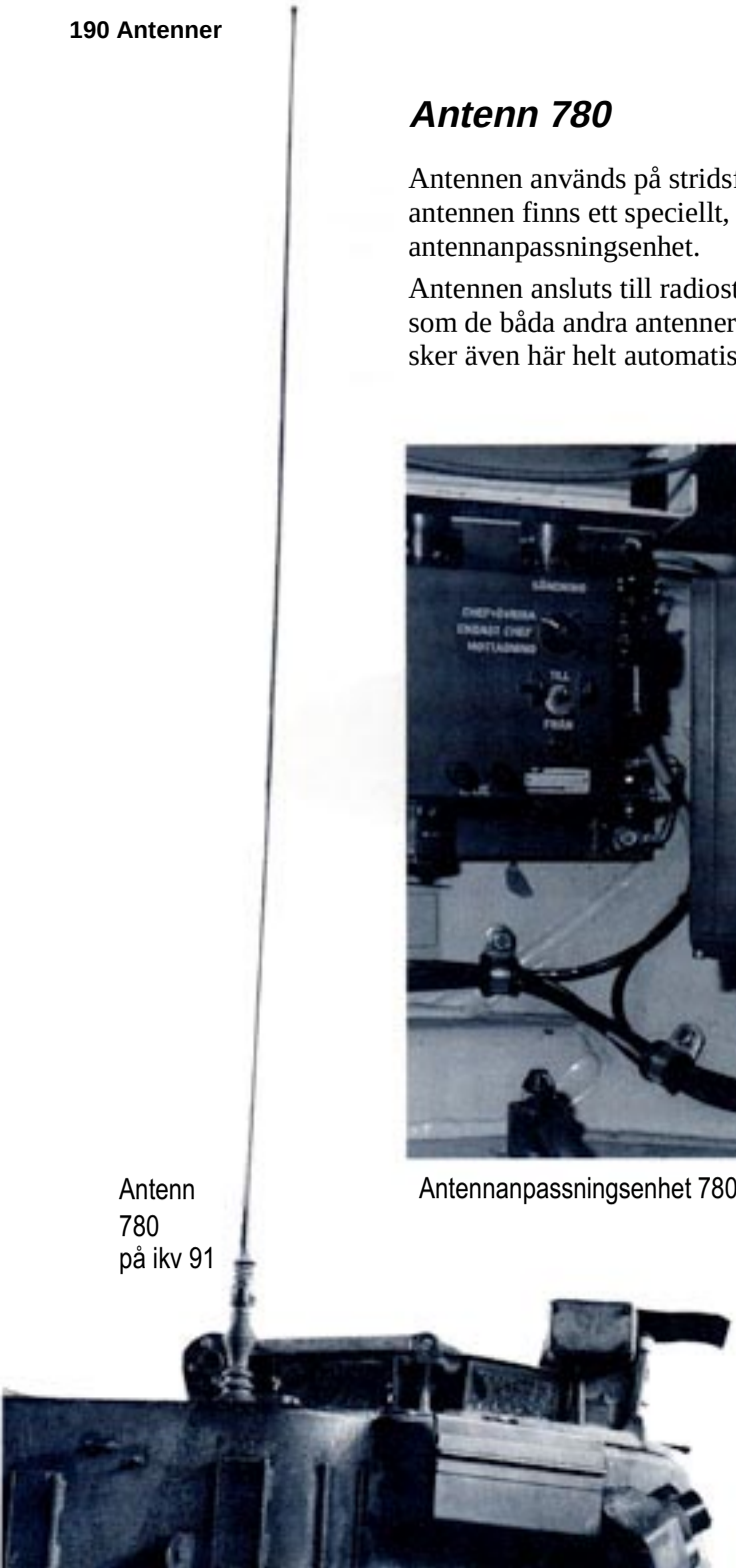
Antenn 780

Antennen används på stridsfordon, t ex ikv 91. Till antennen finns ett speciellt, fällbart antennfäste och antennanpassningsenhet.

Antennen ansluts till radiostationen på samma sätt som de båda andra antennerna och anpassningen sker även här helt automatiskt.



Antennanpassningsenhet 780 i ikv 91



Antenn 780 på ikv 91

Tillfälliga fordonsantenner

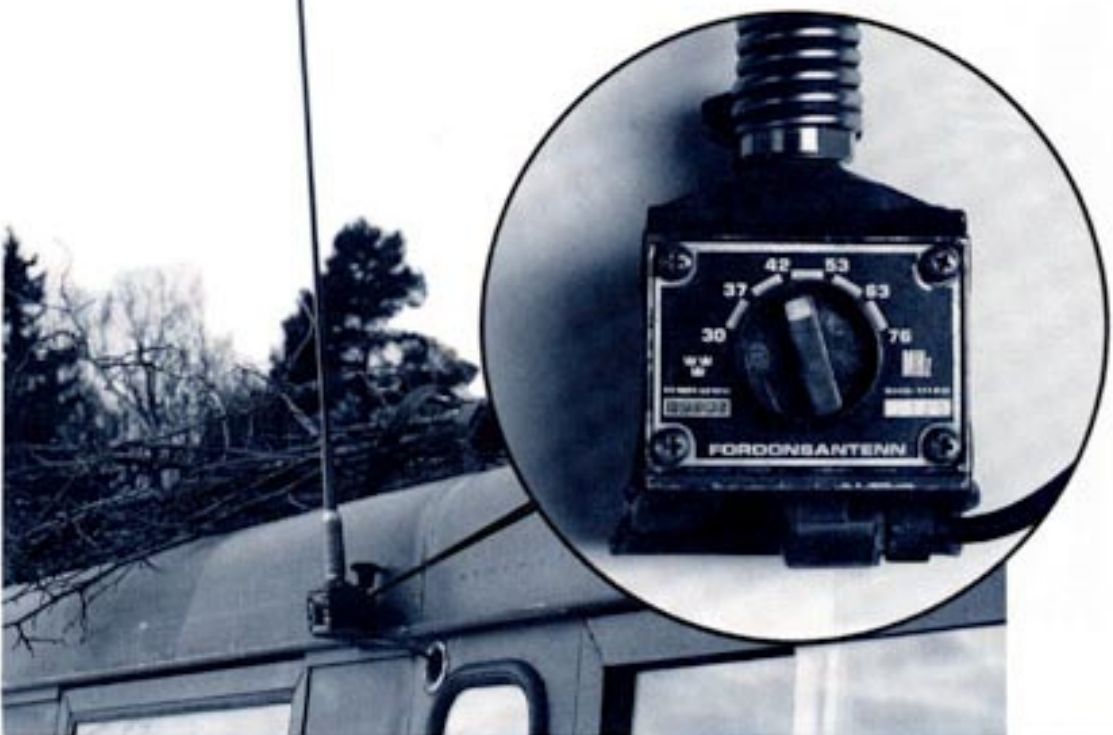
Fordonsantenn 1, K

Antennen består av antennfäste med fjäder och en antennstav. Antennfästet har omkopplare för olika frekvensområden.

Tekniska data

Frekvensområde:	30-76 MHz (delat i flera frekvensområden)
Max effekt:	5 W
Impedans:	50 ohm
Polarisation:	Vertikal
Strålningstyp:	Rundstrålande
Längd (antennstav):	1,45m

Montering på fordon, fordonsantenn 1, K



Handhavande

1. Montera antennfästet på fordonets dropplist enligt bilden.
   Spännbacken får endast dras åt med handkraft.
   Tapparna i Spännbacken ska göra mekanisk kontakt med dropplisten.
2. Dra koaxialkabeln genom ett öppningsbart fönster. Kabeln får *inte* klämmas i dörren.
3. Montera antennstaven.
4. Ställ in omkopplaren på anpassningsenheten på aktuellt frekvensområde.



Fordonsantenn 2, K

Antennen skiljer sig från fordonsantenn 1, K genom att den är bredbandig (30-88 MHz) och således inte har någon omkopplare på anpassningsenheten. Tekniska data och handhavande är i övrigt identiskt med fordonsantenn 1, K.

Fordonsantenn 2, K

Riktantenner

Riktantenn 237

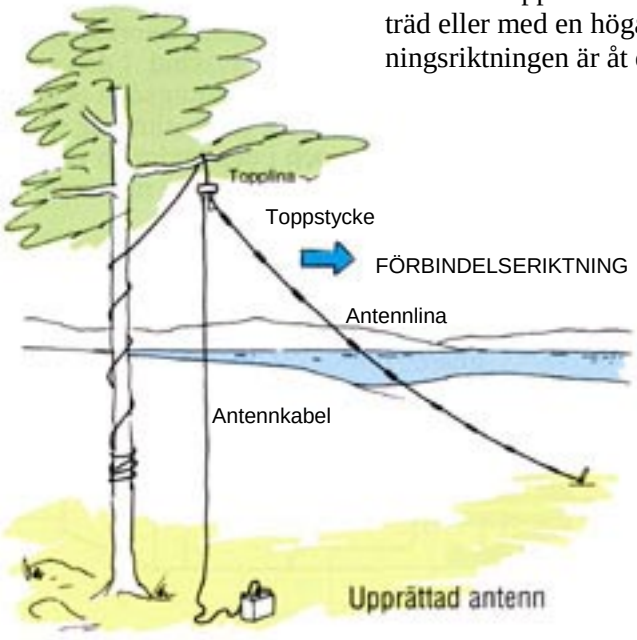
Riktantenn 237 används vid radiotrafik UK. Dess riktverkan ger stor räckvidd åt ett håll (framriktningen) och dämpar strålningen i sido- och backriktningarna. Den är bredbandig vilket innebär att inga åtgärder behöver göras på antennen vid frekvensbyten.

Riktantennen kan användas till alla UK-stationer, ra 135, ra 145/146, ra 180, ra 421/422.

Frekvensområde:	30-80 MHz
Polarisation:	Vertikal
Vikt:	Ca 5 kg

Antennens strålare består av en antennlina med kondensatorer placerade med olika mellanrum. Denna konstruktion ger antennen dess speciella egenskaper, bl a bredbandigheten.

Antennen upprättas antingen som kastantenn i ett träd eller med en högantennmast som stöd. Sändningsriktningen är åt det håll som antennlinan pekar.



Antennens aktiva delar är

- antennlina,
- toppstycke och
- topplina.

Övriga delar är till för att upprätta, ansluta och förpacka antennen.



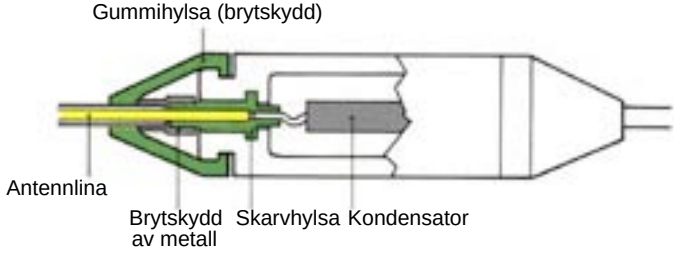
Riktantenn 237
med tillbehör

Antennlina

Antennlinan består av en plastisolerad stållina med kondensatorkapslar placerade på olika avstånd. I den ena änden sitter ett anslutningsdon och en dragavlastning för anslutning till toppstycket och i den andra en fästlina med spännare och en rem med remlås.

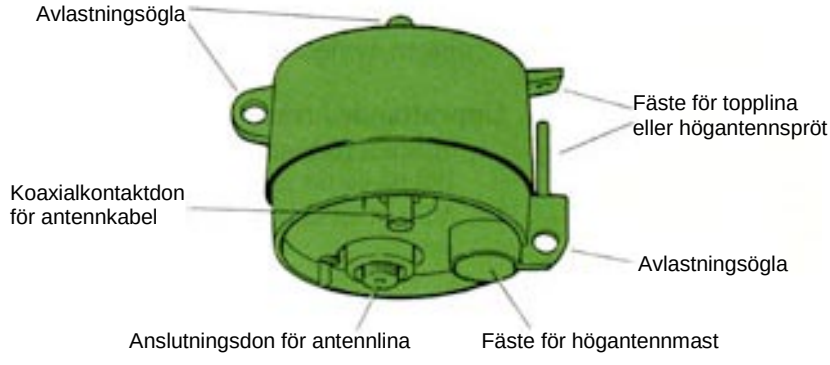
Kondensatorkapseln är av plast och innehåller en kondensator som i båda ändar är ansluten till antennlinan.

Kondensatorkapsel



Toppstycke och topplina

Toppstycket är av lättmetall och har avlastningsöglor och anslutningsdon för antennlinan, topplinan och antennkabeln. Det består av två delar och innehåller en antenntransformator för anpassning av antennlinan till antennkabeln.



Toppstycke

Topplinans ena ände har en fästhylsa för anslutning till toppstycket. I den andra änden finns en ögla där hisslinan knyts fast, när antennen upprättas i ett träd.

När antennen upprättas i en högantennmast, byter man ut topplinan mot ett högantennspröt.

Antennkabel

Antennkabeln är en koaxialkabel av samma typ som den till högantennen, 15 m lång och utan övergångsdon. Det innebär att högantennens koaxkabel går att använda, om man behöver en längre kabel.

Handhavande

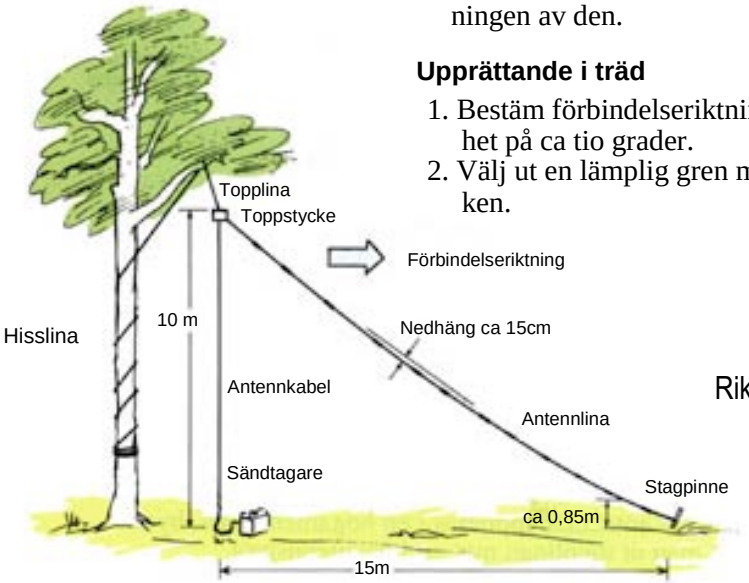
En väl vald antennplats och en väl upprättad antenn är två förutsättningar för en god radioförbindelse.

När det gäller riktantennen ska du tänka på följande.

- Det ska vara fri sikt i sändningsriktningen,
- försök att komma högt, men helst i en sluttning vänd mot motstationen samt
- spänn antennlinan väl och var noga med inriktningen av den.

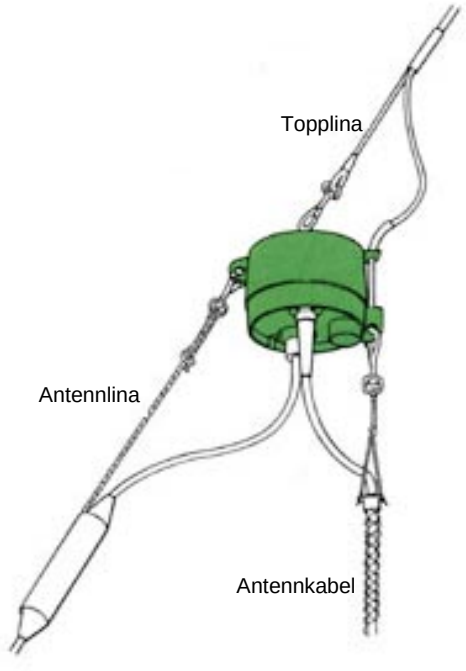
Upprättande i träd

1. Bestäm förbindelseriktningen med en noggrannhet på ca tio grader.
2. Välj ut en lämplig gren minst 11 m över marken.



Riktantenn upprättad i träd

3. Linda av hisslinan och lägg den fritt på marken.
4. Knyt fast kastlodets lina med en knop som är lätt att lösa upp.
5. Kasta lodet över trädgrenen. Lossa lodet från hisslinan.
6. Fäst hisslinan i topplinans ögla.
7. Linda av antennkabeln från vindan och anslut den med dragavlastningen till toppstycket.
8. Fäst topplinan och dragavlastningen till toppstycket.



Anslutning till toppstycket

9. Skruva i antennlinans anslutningsdon till toppstycket och fäst dragavlastningen.
10. Lossa remmen runt antennlinan och lägg linan på marken.
11. Hissa upp toppstycket ca 10 m över marken och gör fast hisslinan vid trädstammen.
12. Sätt fast antennlinans fria ände i en stagpinne och slå ner den i marken ca 15 m i sändningsriktningen.
13. Reglera med spännaren så att antennlinans nedre ände kommer ca 85 cm över marken vid spänd lina (nedhäng ca 15 cm).
14. Anslut antennkabeln till radiostationen.
15. Prova under trafik fram den bästa antennriktningen.

Upprättande i högantennmast

För upprättande och brytning av masten, se Högantenn.

1. Bestäm sändningsriktningen med en noggrannhet av ca tio grader.
2. Gör masten klar för resning.
3. Anslut antennlinan och antennkabeln till toppstycket enligt Upprättande i träd punkterna 9-10.
4. Anslut två extra staglinor till toppstycket och antennlinan till mottagaren.
   Använd högantennens antennkabel som är längre, om det behövs.
5. Skjut på ett av högantennens antennspröt på toppstycket.

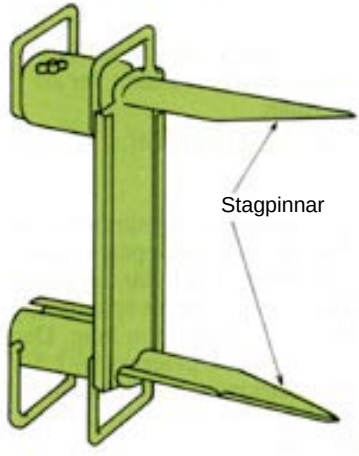
6. Res masten.
7. Rikta in antennlinan och fäst den med en stagpinne enligt Upprättande i träd punkterna 12-13.
8. Spänn de extra staglinorna.
9. Anslut antennkabeln till radiostationen.
10. Prova under trafik fram den bästa antennriktningen.



Toppstycke med högantennspröt

Brytning av antenn

1. Lossa antennkabeln från radiostationen.
2. Sänk ner toppstycket försiktigt. Vid behov *dra försiktigt* i antennlinan.
3. Linda upp hisslinan på sin vinda. Byt hand ibland så tvinnar sig inte linan.
4. Lossa antennlinan, antennkabeln och topplinan från toppstycket.
5. Dra upp antennlinans stagpinne.
6. Skjut in de två stagpinnarna i urtagen på antennkabelns vinda. Dra åt vingmuttrarna.



Stagpinnarnas placering

7. Linda upp antennlinan i en åtta. Börja med dragavlastningen i linans övre ände. Kondensatorkapslarna måste alltid hamna mellan stagpinnarna.
8. Fäst ihop antennlinan med remmen och ta bort stagpinnarna.
9. Sätt antennkabelns ena koaxialkontaktdon i ett av vindans uttag och linda upp kabeln. Linda i en åtta.
10. Packa materielen i packväskan. Lägg först ner vindan med antennkabeln.



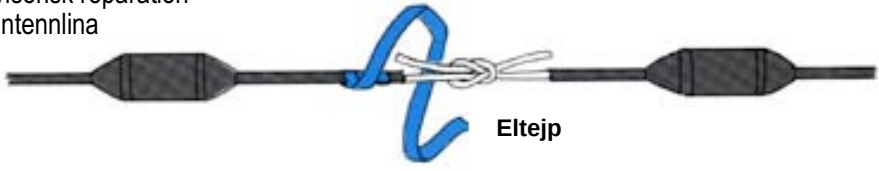
Linda upp antennkabeln i en åtta

Provisorisk reparation

En skadad antennlina kan göras fältduglig genom en provisorisk reparation. Linan förkortas då alltid och dess funktion försämras.

1. Om brottet är så nära en kondensatorkapsel att skarvmån inte finns, klipp då bort kapseln.
2. Skala av ca 10 cm isolering från de båda linändarna invid brottet.
3. Knyt ihop de båda avisolerade ändarna med en stadig knop (råbandsknop).

Provisorisk reparation av antennlina



4. Linda skarven med eltejp så att ledningsändarna inte spretar.
5. Lägg eventuell avklippt kondensatorkapsel i packväskan, så att reparationspersonalen ser att den är bortklippt från linan.
6. Skriv felrapport och anmäl till din chef.

Långtrådsantenn

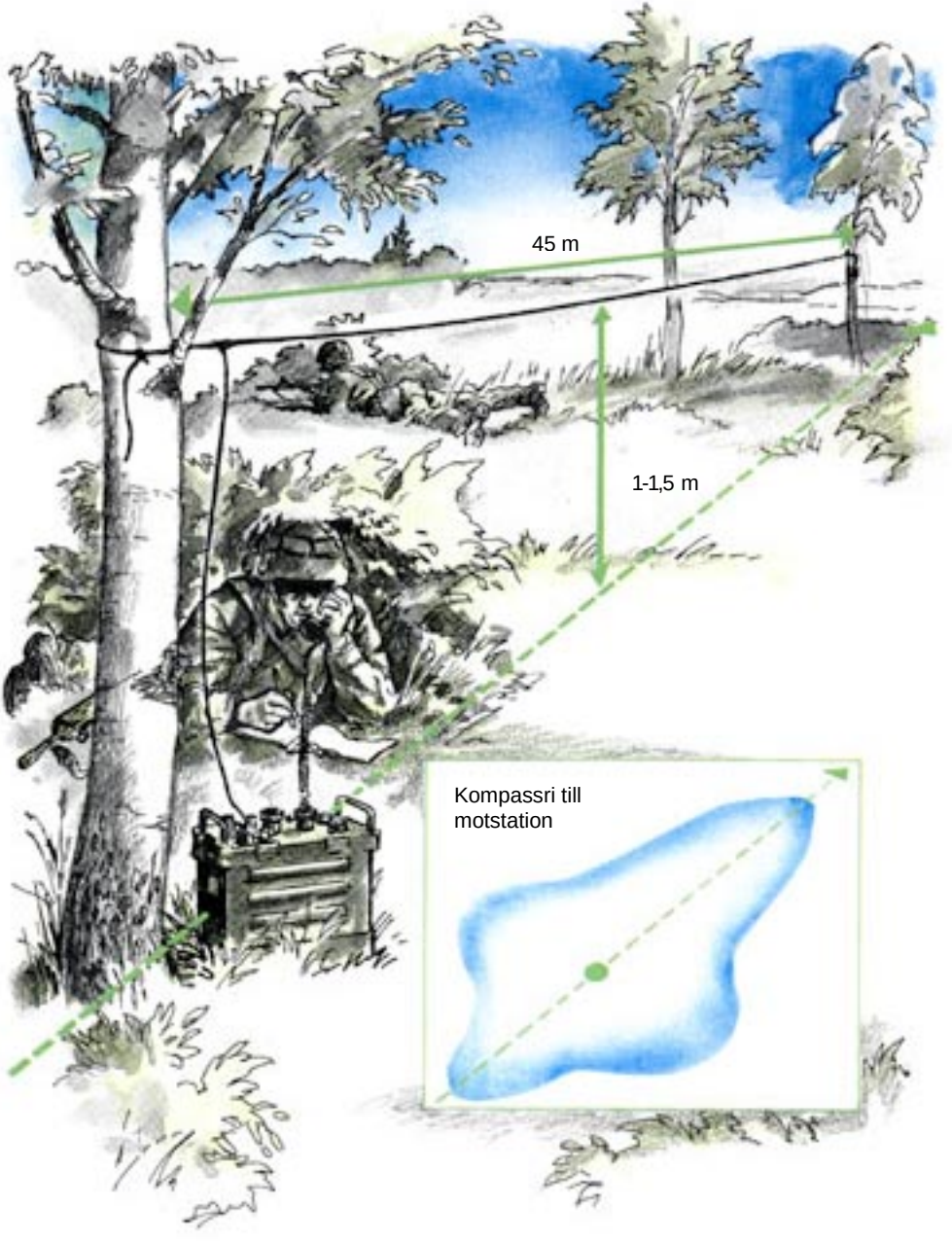
Antennen används för att få riktverkan för radiostationer inom frekvensområdet 30-80 MHz. Antennen är i första hand avsedd för ra 145 och ra 146.
Vikt 0,3 kg.

Handhavande

1. Ta ut kompassriktningen till motstationen.
2. Välj en plats där vegetationen om möjligt är låg eller öppen i sändningsriktningen och där det finns buskar eller grenar att spänna upp linan på. Linan är 45 m lång. Den ska vara rak och placeras 1-1,5 m över marken i sändningsriktningen samt förankras med fästlinor i ändarna.
3. Kläm fast linans kabelsko mellan normalantennens antennfäste (med normalantennen borttagen) och radiostationen.

Långtrådsantenn





Upprättad långtrådsantenn


A. Stihl, Maschinenfabrik
Waiblingen / Neustadt
STOPP



10. Elverk

Innehåll

Vård 204

Elverk 1500 W 205
Tekniska data 208
Handhavande 208
Vård 215
Enklare felsökning 218

Elverk 1800 W och 4000 W 219
Tekniska data 220
Handhavande 223
Vård 228
Enklare felsökning 231

En del av försvarets telemateriel kan drivas med alternativa kraftkällor, 230 V växelspänning eller 12/24 V likspänning.

Eftersom det vanliga 230 V elnätet sällan är tillgängligt i fält ingår elverk i många förbands utrustning.

För den telemateriel som inte är bärbar är elverken nödvändiga för kontinuerlig drift under en längre tid. Med reservkraft, likspänning från batterier blir drifttiden mycket begränsad och i många fall reduceras prestanda.

Elverken består av två huvudkomponenter:

- Drivkälla - en motor som är bensin- eller dieseldriven och
- generator som ger växelspänning. Vissa elverk kan även ge likspänning, t ex för laddning av batterier

Flera elverksmodeller är stora och installerade på släpfordon eller inbyggda i större fordonsburna telesystem. De mindre modellerna medförs av förbanden lastade på fordon.

Tänk på att elverken är starkströmsanläggningar och därför alltid ska jordas!

För att minska bullernivån kan elverket ställas i en grop. Tänk då på att göra gropen tillräckligt stor, så att elverket får tillräcklig kylning och så att smuts inte sugs in i förgasare och kylfläkt.

Vård

Med en regelbunden och noggrann vård håller du elverket i fältdugligt skick. Genom att vara uppmärksam under drift kan du upptäcka och avhjälpa slitage och begynnande fel innan onödiga skador uppstår.

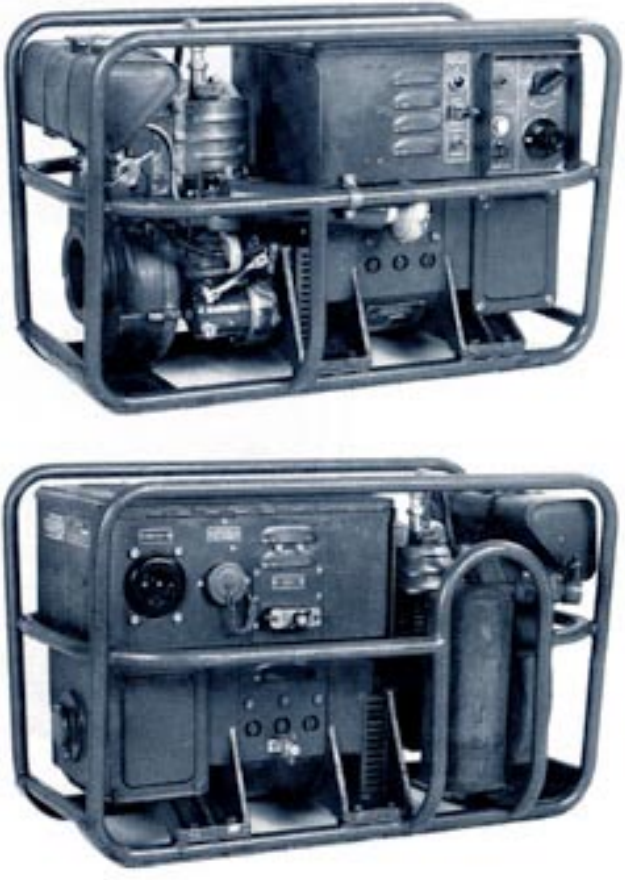
Ingrepp i det elektriska systemet får endast göras av särskilt utbildad personal

Till elverket hör en kontrollbok som du ska föra noggrant.

Elverk 1500 W

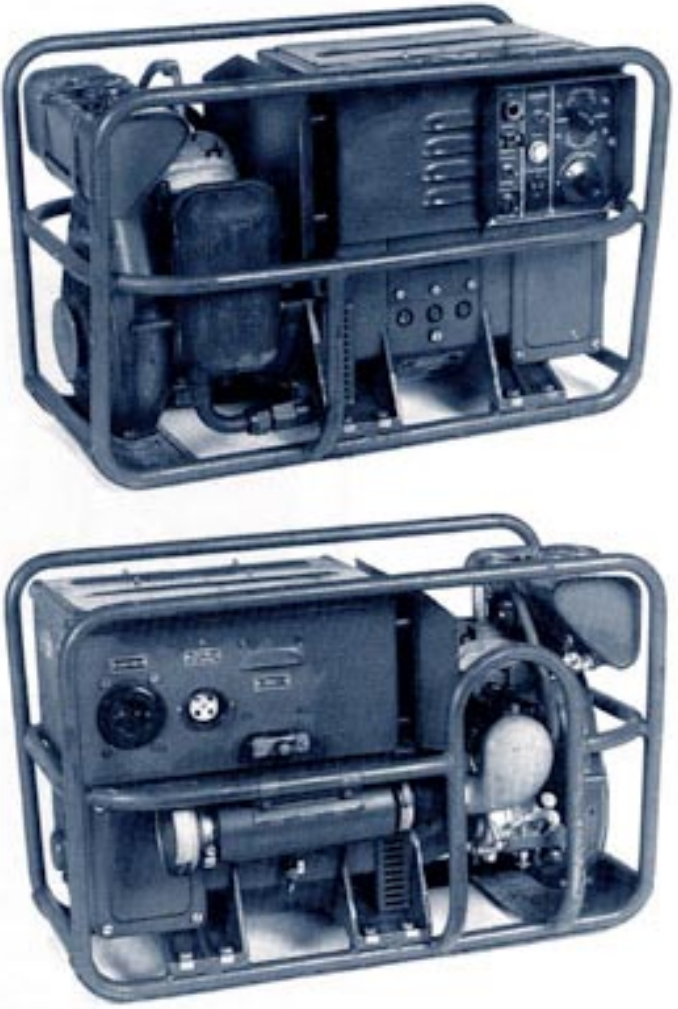
Elverk 1500 W består av en tvåtakts bensinmotor, som driver en generator som alstrar både likström och växelström. Kraften från motorn överförs till generatorn med en klokoppling som roterar i olja (transmissionsolja).

Elverket finns i två varianter, typ 1B och 2B (som har en något kraftigare motor).



Manöver- och uttagssida för elverk 1 B

Växelspänningen regleras automatiskt och hålls i det närmaste konstant vid belastningsändringar. Spänningen kan läsas av på voltmetern i apparatskåpets lock.



Manöver- och uttagssida för elverk 2B

Likströmmen används för laddning av bly- och alkalibatterier och regleras för hand på manöverpanelen inom intervallet 0-70 A inom spänningsområdet 14-22 V. Laddningsströmmen kan läsas av på amperemetern i apparatskåpets lock.

I *SoldR Mtrl Tele* beskrivs inte laddning av bly- och alkalibatterier då det kräver utbildning och en viss vana. (Se *Elverk 1500 W beskrivning del* 7.)

Elverkens motor- och generatordelar är avstörda för att inte störa, t ex radiostationer. Vidare finns jordfelsbrytare och överspänningsskydd, som ska förhindra el skador på personal och materiel.

Tillbehör



Tekniska data

	Typ 1B	Typ 2B
Utspänning/ar:	230 V växelspänning och 14-22 V likspänning	
Märkeffekt:	1200 W	1350 W
Startsätt:	Manuell start eller elstart	
Vikt med tillbehör:	100 kg	110 kg
lxbxh:	675x400x430 mm	680x400x440 mm
Bränsle:	Motorbensin 90, oljeblandad 4 %	

Handhavande

Tänk på att elverket är en starkströmsanläggning som alltid ska jordas!

Före start

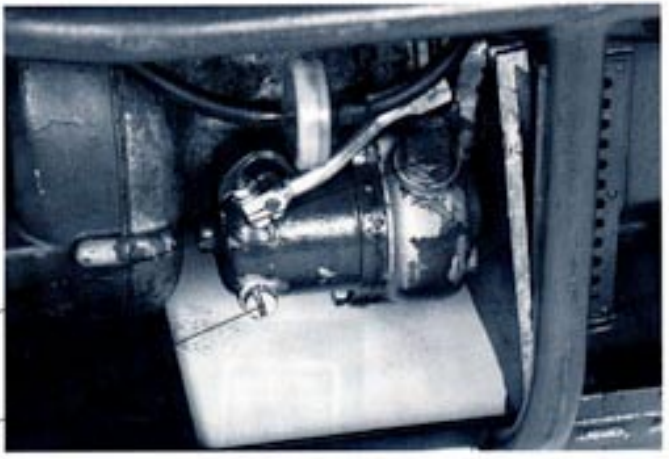
1. Ställ elverket plant på ett mjukt underlag. *Tänk på att elverket smälter snö och is.*
2. Jorda elverket med jordledningsspettet. *Obs!* Krysset är *inte* till att slå på utan visar hur långt spettet ska slås ned i marken.

Jordning av elverk



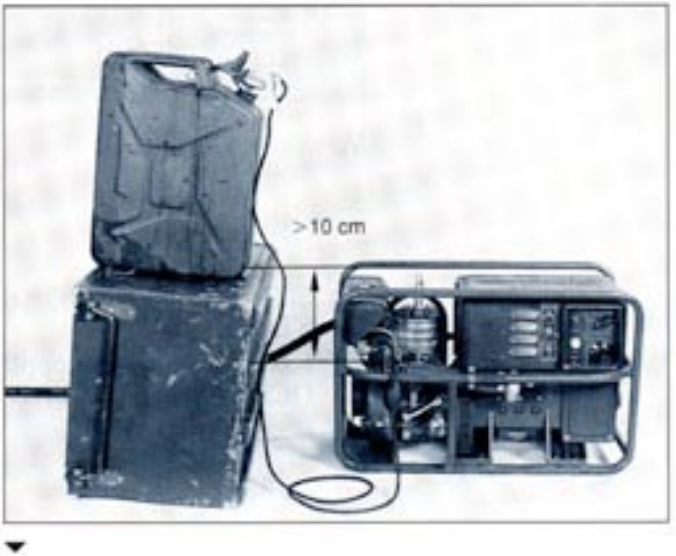
3. Kontrollera oljenivåerna och fyll på vid behov.

Oljekontroll och påfyllning



4. Kontrollera att förgasarreglagen går lätt.
5. Sätt fast avgasslangen med tillsatsljuddämparen.
6. Fyll på oljeblandad bensin i tanken (4% olje-inblandning) och anslut separat tank (jeepdunk) med bränsledunkslangen till den lediga anslutningen på bränslekranen.

Separat bränsletank (min 10 cm mellan dunkens botten och förgasaren)



7. Öppna bränslekranen. Vid separat tank ska den peka längs slangen.
8. Tryck ihop bollpumpen och släpp den sakta några gånger.
9. Ställ driftsomkopplaren i läge
   - VÄXELSTRÖM AUT vid växelströms-belastning.
     Läge LIKSTRÖM HÖG används vid batteri-laddning.



Manöverpanel

10. Ställ omkopplaren START-LADDNING i läge START.
11. Kontrollera att omkopplaren för JORDFELS- OCH ÖVERSP.SKYDD står i läge INKOPPL.

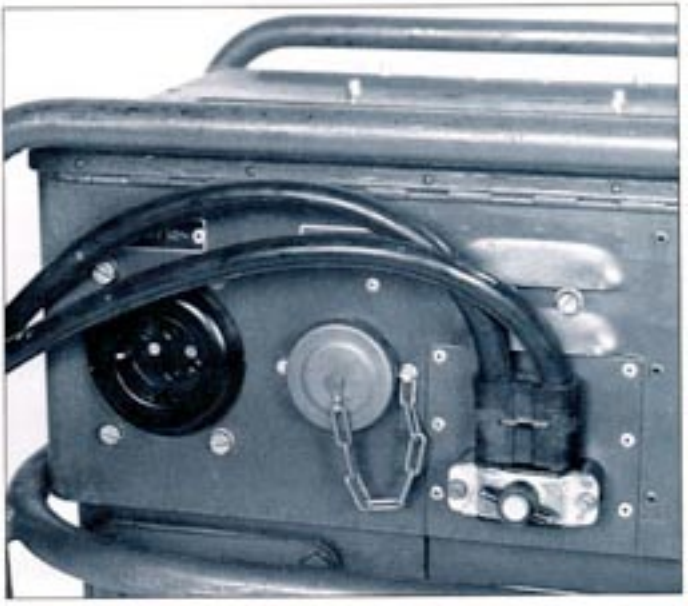
Start

Elverket kan startas med elstart eller för hand med startsnöre. **Elstart ska användas i första hand.**

Elstart

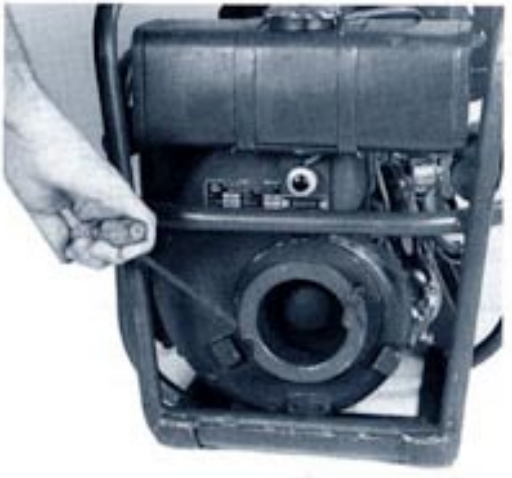
12. Anslut startkabeln mellan elverkets 12 V uttag och batterilådans uttag. (Om elverket ska anslutas direkt till ett blybatteri (utan batterilåda) ansluts batteriets poler med polklämmorna.)

Observera polariteten!



Startkabel ansluten

13. Tryck in START på manöverpanelen. Håll knappen intryckt högst 10 s åt gången och låt batteriet och generatorlindningen vila ca 10 s mellan startförsöken.



Handstart

14. Fäst startsnöret med knuten i startskivans urfräsning och lägg det några varv runt skivan.

Fäst startsnöret runt startskivan

Kall motor

15. Stäng startspjället (choken) genom att föra hävarmen nedåt.

Förgasare



16. Håll flödarknappen nedtryckt tills förgasaren flödar.
17. Ta stöd med foten mot ramen och dra med ett kraftigt ryck i startsnöret.
18. Öppna spjället när motorn startat.

Varm motor

19. Vid varm motor ska förgasaren inte flödas och startspjället ska vara öppet.

Ta stöd med foten mot ramen och dra med ett kraftigt ryck i startsnöret

Flera starttips

När det är riktigt kallt, kan du underlätta starten genom att

- skruva ur tändstiftet och värma det i handen eller på annat sätt samt
- ta in och värma startbatteriet, t ex i ett tält.

Tändstiftet kan lätt bli surt. Gör då så här:

- Skruva ur tändstiftet och torka det torrt. Torka också av avstörningskondensatorn på tändstiftet.
- Dra runt motorn för hand (använd startsnöret) med stängd bränslekran.
- Kontrollera tändgnistan: Sätt fast tändkabeln på tändstiftet och lägg stiftets gängor mot elverkets metall, så att elektrisk kontakt uppstår. Dra runt motorn några varv. Tydliga gnistor ska då synas mellan tändstiftets poler.
- Sätt tillbaka tändstiftet och gör ett nytt startförsök.

Drift

Växelströms-belastning

l. Ställ driftomkopplaren i läge VÄXELSTRÖM AUT och kontrollera att spänningen är 230 V.

2. Kontrollera jordfels- och överspänningsskyddet.

Jordfelskontroll

- Tryck på vippströmbrytaren PROVNING och kontrollera att voltmetern inte längre visar någon spänning samt att varningslampan FEL tänts.

Utlöser inte skyddet får elverket inte användas - se avsnittet Felsökning



Jordfelskontroll

- För knappen PROVNING till ÅTERSTÄLLN.-läge och släpp den därefter. Spänningen ska då återvända och FEL-lampan slockna.

Elverket får inte köras i läge FÖRBIKOPPLING - läget är därför plomberat!

Överspänningskontroll

- Se till att all belastning är bortkopplad.
- Ställ driftomkopplaren i läge VÄXELSTRÖM HAND. Vrid på reostaten och läs samtidigt av spänningen på voltmetern. Skyddet ska lösa ut vid 253-258 V. Spänningen på voltmetern ska då falla och den röda varningslampan FEL tändas. Om skyddet inte löser ut får elverket ändå köras, men felet ska åtgärdas snarast möjligt.
- Återställ skyddet. För knappen PROVNING till ÅTERSTÄLLN.-läge och släpp den därefter. Spänningen ska då återvända och FEL-lampan slockna.

3. Koppla in belastningen. Omkopplaren START-LADDNING ska stå i läge START.
4. Om fel uppstår på den automatiska spänningsregleringen (VÄXELSTRÖM AUT), gå över till VÄXELSTRÖM HAND och anpassa inställningen av reostaten HANDREGLERING till den anslutna belastningen.
   Minska alltid spänningen innan belastningen eller delar av den tas bort.

Likströmsbelastning

Likströmsbelastning är detsamma som laddning av batterier och ingår inte här - se i stället instruktionsboken.

Anslut eller lossa aldrig kabelskorna till batteriet medan elverket går. Gnistor kan uppstå som får batteriet att explodera

Bortkoppling av belastning

1. Ställ omkopplaren START-LADDNING i läge START.
2. Vrid reostaten HANDREGLERING till helt moturs läge.
3. Lossa elkablarna.

Slå alltid ifrån elverkets laddning och matningsström innan du lossar elkablarna

Stopp av elverket

För ett kortare uppehåll

1. Koppla bort belastningen.
2. Ställ handgasreglaget på tomgångsvarv.
3. Tryck på stoppknappen tills motorn stannar.
4. Stäng bränslekranen.

För ett längre uppehåll

1. Koppla bort belastningen.
2. Stäng bränslekranen och låt motorn gå med arbetsvarvtal tills bränslet tar slut.

Vård

Daglig tillsyn

Före användning

- Kontrollera att oljenivåer i varvtalsregulator och transmission är inom toleranserna. Fyll på om det behövs.
- Ge akt på tecken till läckage i smörj- och bränslesystemet.
- Kontrollera elverkets mekaniska funktion vid upprättandet, speciellt att
  - kablar, omkopplare och anslutningsdon inte har något brott, glapp m m samt
  - rörliga delar och reglage, t ex i förgasaren, går lätt.



Under användning

- Kontrollera elverkets elektriska funktioner under drift, dvs instrumentutslag samt strömställares och omkopplares funktioner.
- Kontrollera jordfelsskyddet.
- Lyssna och ge akt på förändringar i motor- och transmissionsljud, t ex ojämn gång eller missljud.

Efter användning

- Rengör materielen och
  - fyll på olja vid behov,
  - kontrollera kablar och kontakter,
  - kontrollera bränsle- och luftintag,
  - kontrollera avgassystem.
- Torka de elektriska komponenterna med rena och torra trasor.
- Till motordelen används rengöringsmedel enligt *SoldR Motor Vård,* om det behövs.
- Räkna igenom materielen.
- Rapportera fel och brister till ditt befäl.

Särskild tillsyn

På elverken tillkommer utöver daglig tillsyn följande åtgärder vid särskild tillsyn.

1. *Koppling och vevlager*
   - Kontrollera att inget onormalt glapp finns i transmissionen mellan motor och generator. Gör fram- och återgående ryck i startskivan.
2. *Av gas ljuddämpare med slang*
   - Kontrollera att den sitter fast och inte har några yttre skador.
   - Ta bort avgasslangen vid vingmuttern och gör ren utblåsningshålet från sotflagor, t ex med en grov mejsel.

3. Tillsatsljuddämpare med slang

- Kontrollera att inga skador finns.
- Ta bort ljuddämparens insats genom att lossa de två skruvarna vid utblåsningsöppningen.
- Knacka på ljuddämparen och insatsen så att sotet lossar.
- Rengör med fettlösande medel och cylinderborstar.

4. Luftrenare

- Ta loss luftrenaren.
- Gör ren den med bensin och blås den torr med tryckluft innan den sätts tillbaka.

5. *Bränslesystem*

- Kontrollera att filtret mellan bränslekranen och förgasaren är rent. Byt vid behov.
- Töm bränslet ur tanken och kontrollera att den är ren och inte rostig inuti.

6. *Varvtalsregulator*

- Smörj kullederna.

7. *Tändsystem*

- Kontrollera att kablar och kontakter inte är korroderade.
- Skruva loss tändstiftet, rengör det och ställ in elektrodavståndet till 0,5 mm.

8. Generator

- Kontrollera släpringsborstarna (min längd 8 mm).
- Kontrollera kommutatorborstarna (min 14 mm).
- Borstarna ska löpa lätt i hallarna.
- Rengör släpringar och kommutator.

Enklare felsökning

Fel	Åtgärd
Startsvårigheter	
Motorn roterar inte trots anslutet batteri	Kontrollera att: Strömställaren står i läge START. Batteriet är anslutet med rätt polaritet. Batteriet inte är urladdat
Motorn roterar men startar inte	Kontrollera att: Bränsle finns. Bränslekranen är öppen. Förgasaren flödar. Tändkablarnas anslutningar är hela och rätt ditsatta. Tändstiftet har rätt elektrodavstånd och lämnar gnista
Motorn går ryckigt	Kontrollera bränsleslangen (bollpumpen). Den får inte ha några sprickor som orsakar luft i bränslet
Elektriska driftstörningar	
Ingen växelspänning	Kontrollera att: Jordfelsbrytaren fungerar. Fellampan är hel (lyser i läge PROVNING). Obs! När lampan är trasig fungerar inte Jordfelsbrytaren
Ingen lik- eller växelspänning (instrumentbelysningen fungerar inte)	Vidta följande åtgärder. Ställ driftomkopplaren i läge LIKSTRÖM HÖG. Vrid reglermotståndet medurs till ändläget. Om inte instrumentbelysningen tänds, stoppa elverket.

Fel	Åtgärd
	Starta på nytt med batteri och inställning som ovan. Kontrollera elborstar och kommutator
Jordfelsbrytaren löser ut	Koppla ur all belastning och starta elverket på nytt. Koppla in belastningarna en i taget tills felet uppstår. Antingen är det den senast inkopplade belastningen som orsakar felet eller alla tillsammans. Åtgärda den felaktiga belastningen innan du åter kopplar in den

Elverk 1800 W och 4000 W

Elverk 1800 W och elverk 4000 W består vardera av en encylindrig, fyrtakts, luftkyld förgasarmotor som driver en synkrongenerator som lämnar 230 V växelspänning. Motorgeneratorenheten sitter i en rörram. Elverket förvaras i en låda där dess tillbehör ligger i ett separat fack.

Elverkens växelspänning regleras automatiskt och hålls i det närmaste konstant. Spänningen kan avläsas på mätenheten. På panelen kan, förutom spänning, även avläsas aktuell frekvens, procentuellt uttag av märkeffekten och drifttid i timmar efter oljebyte.

Elverken är avstörda för att inte störa t ex radiostationer.

För att förhindra person- och materielskador, har elverken en jordfels- och mätenhet med under- och överspänningsskydd, under- och överfrekvensskydd samt jordfelsskydd. Dessutom finns ett oljeövervakningssystem som stoppar motorn vid för låg oljenivå.

Elverkens utgående spänning bryts vid:

- Jordfelsström större än ca 15 mA.
- Överspänning högre än 262 V, tidsfördröjt 0,4 sekunder.
- Underspänning lägre än 190 **V,** tidsfördröjt 2,0 sekunder.
- Överfrekvens vid högre frekvens än 54 Hz, tidsfördröjt 4,0 sekunder.
- Underfrekvens vid lägre frekvens än 47 Hz, tidsfördröjt 4,0 sekunder.

Elverkens motor stoppar vid

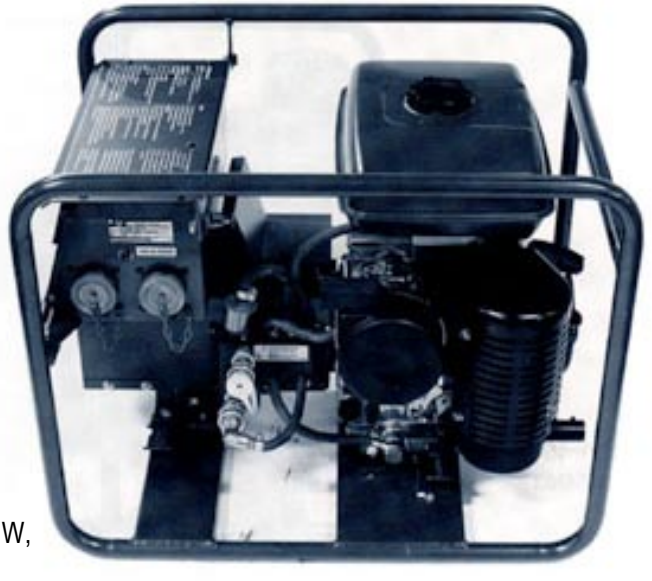
- för låg smörjoljenivå då motorns tändsystem kortsluts. Signallampan OLJENIVÅVAKT tänds när tändsystemet kortsluts. Innan oljenivån sjunkit så lågt att motorn stoppar, börjar lampan OLJENIVÅVAKT att blinka och motorn går ojämnt.

Tekniska data

	Typ 1800 W	Typ 4000 W
Utspänning:	230 V växelspänning	
Mäteffekt:	1800 W	4000 W
Startsätt:	Manuell start	Manuell start eller elstart
Vikt med tillbehör:	82 kg	123 kg
lxbxh:	610x430x490 mm	740x530x500 mm
Bränsle:	Blyfri 95 eller 96 oktan	Blyfri 95 eller 96 oktan



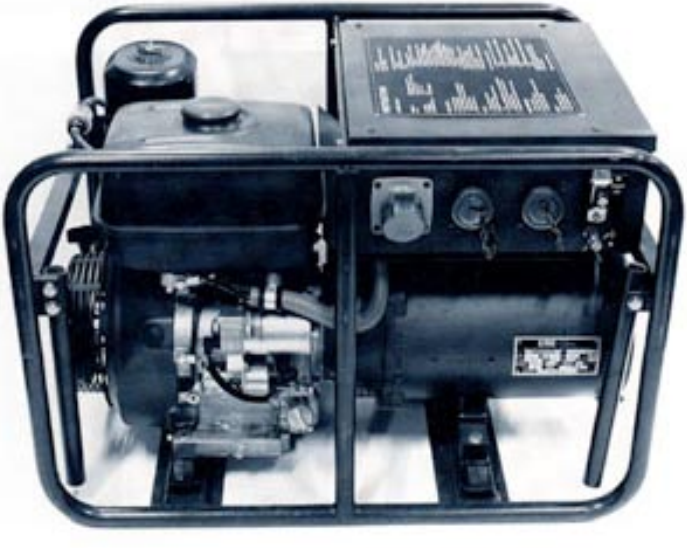
Elverk 1800 W,
manöversida



Elverk 1800 W,
uttagssida



Elverk 4000 W.
manöversida



Elverk 4000 W,
uttagssida

Handhavande

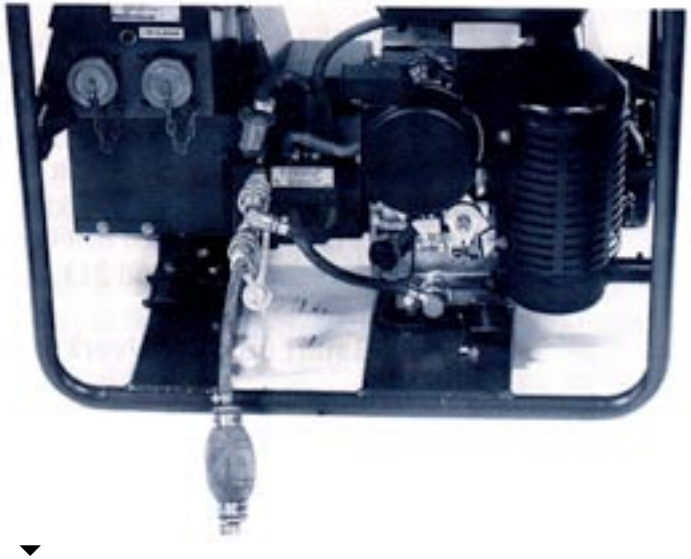
Obs!

- Undvik att utsätta elverken för kraftigt regn.
- Tänk på att farlig spänning förekommer.
- Utsätt inte elverken och kablarna för mekaniska påfrestningar.

Före start

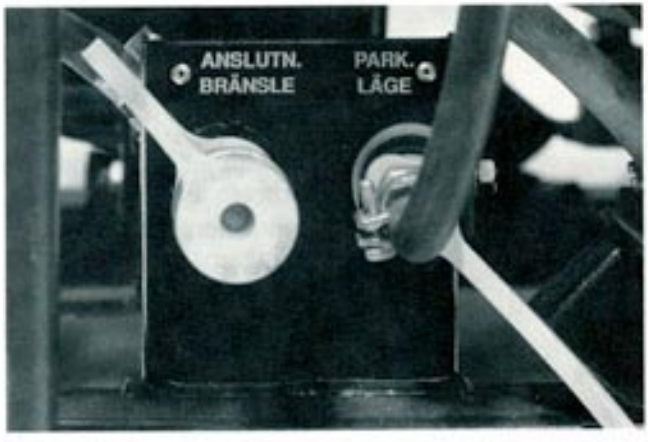
Ställ elverket horisontellt på ett mjukt underlag.

1. Anslut avgasslangen, se till att ventilationen är god och att lättantändligt material inte kommer i närheten av avgasslangen.
2. Kontrollera att smörjoljenivån ligger mellan markeringarna på mätstickan.
3. Använd blyfri 95 eller 96 oktan. När du använder yttre tank, ansluter du bränsledunken med dunkslangen till elverket. Då sätts snabbkopplingen från den inbyggda tanken i *parkeringsanslutningen.* Pumpa fram bränsle med bollpumpen. När du ska använda elverkets inbyggda tank, ska tankens bränsleledning anslutas till snabbkoppling ANSL. BRÄNSLE.



Bränsleanslutning elverk 1800 W

4. Öppna elverkets bränslekran (gäller endast elverk 4000 W). På elverk 1800 W ansluts snabbkopplingen från yttre tank, eller snabbkopplingen från inre tank, till snabbkopplingen BRÄNSLE IN. På elverk 4000 W sker anslutningen till snabbkopplingen ANSLUTNING BRÄNSLE.



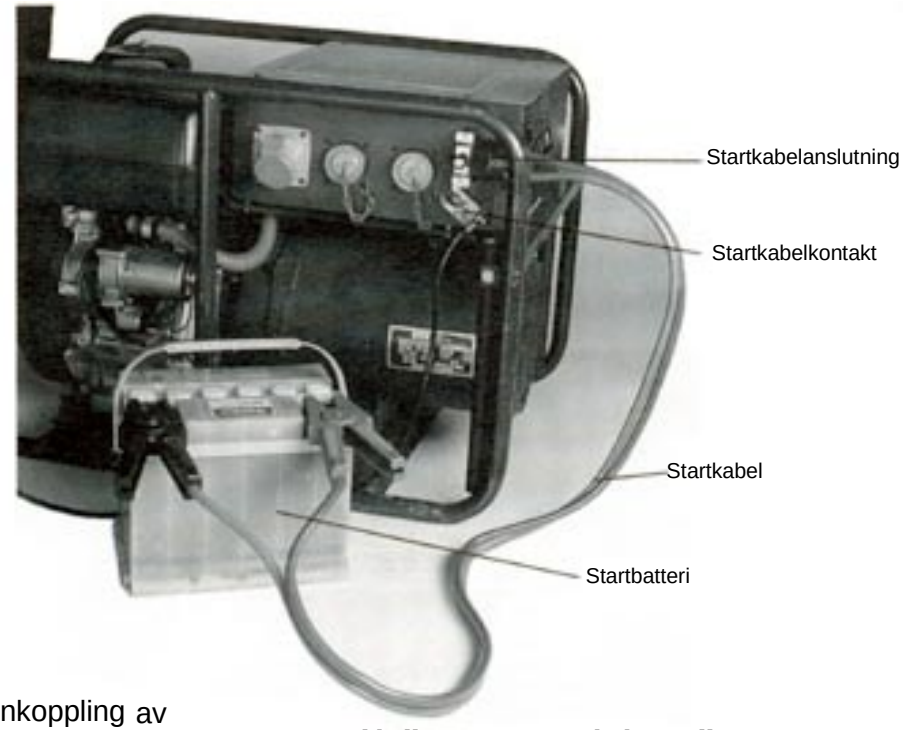
Bränsleanslutning elverk 4000 W

Start

1. Vid kall motor, stäng chokespjället genom att ställa chokearmen i läge TILL.
2. Starta motorn genom att dra ut starthandtaget. Släpp det inte efter utdragningen, utan för det tillbaka långsamt så att startsnöret återspolas.
3. För chokearmen försiktigt mot FRÅN tills motorn går rent med helt öppet chokespjäll.
Fler starttips - se sid 213.

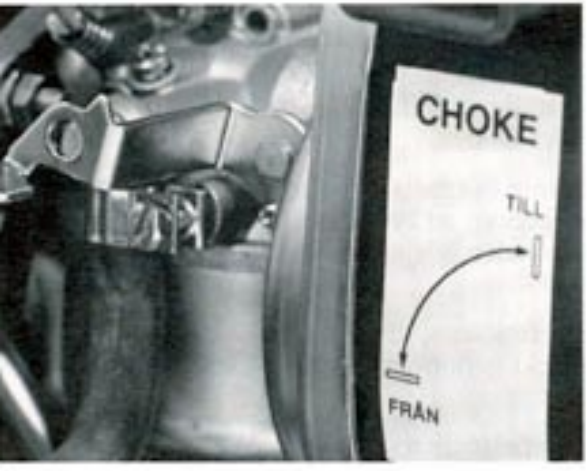
Elstart (endast elverk 4000 W)

1. Anslut startkabeln mellan elverkets startkabelanslutning och ett 12 V batteri.

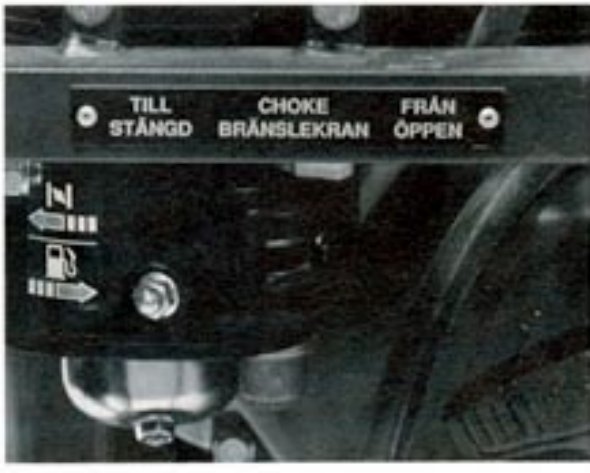


Inkoppling av startbatteri

2. Vid kall motor, stäng chokespjället genom att ställa chokearmen i läge TILL.
3. Starta motorn genom att trycka på strömställaren START.
4. För chokearmen försiktigt mot FRÅN tills motorn går rent med helt öppet chokespjäll.



Chokearm elverk 1800 W

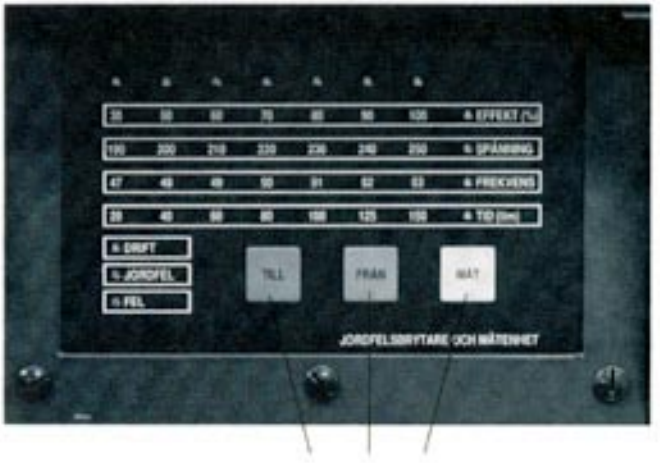


Chokearm elverk 4000 W

Efter start

Lysdioden SPÄNNING ska tändas och ca 230 V indikeras. Tryck på strömställaren MÄT, så att lysdioden FREKVENS tänds och kontrollera att frekvensen är ca 51 -52 Hz.

Jordfelsskydd/mätenhet



Strömställare

Drift

1. Anslut belastningen/belastningarna till elverkets hylstag.
2. Tryck på strömställaren TILL. Lysdioden DRIFT och EFFEKT ska tändas.

Se till att elverket inte överbelastas. Detta indikeras på elverkets panel genom att lysdioden längst till höger i den vågräta raden börjar blinka, när lysdioden EFFEKT lyser.

3. Avläs spänning, frekvens, drifttid från senaste oljebyte och effekt genom att trycka på strömställaren MÄT.

   Anm! Genom upprepade tryckningar på strömställaren MÄT skiftar man mellan de olika mätstorheterna.

Om elverket överbelastas, kommer mätenheten att lösa ut för underfrekvens eller underspänning. Om detta sker ska först den anslutna effekten minskas, varefter mätenheten återställs genom att man trycker in strömställaren TILL.

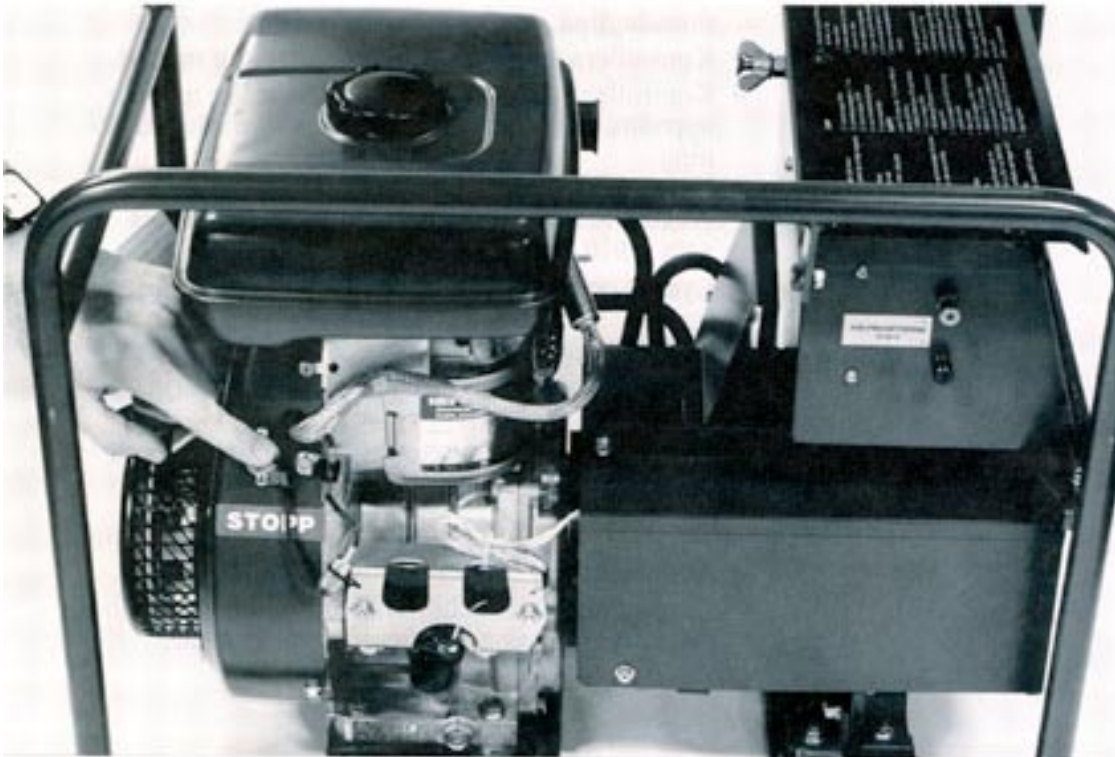
Om lysdioden JORDFEL tänds, har den utgående spänningen från elverket brutits på grund av jordfel.

Om lysdioden FEL blinkar eller lyser fast, måste elverket tas ur drift för kontroll av jordfels- och mätenheten. Stömställaren TILL är då blockerad.

Stopp av elverk

1. Tryck på strömställaren FRÅN och låt därefter elverket gå obelastat under några minuter för att säkerställa kylningen.
2. Tryck in strömställaren STOPP.

Stopp av elverk 1800 W



Vård

Daglig tillsyn

Före användning

- Kontrollera oljenivån i motorn. Fyll olja vid behov eller byt olja om oljebytesintervallet 100 h har uppnåtts. Kontroll av oljenivå görs med stoppad motor.
- Kontrollera att inget läckage finns på smörj-, eller bränslesystem.
- Kontrollera att elverket står så horisontellt som möjligt på ett mjukt underlag. Detta för att undvika vandring under drift.
- Kontrollera att avgasslangen är placerad så, att avgaserna leds bort från elverket.
- Kontrollera bränslemängden i reservdunkar och fyll på vid behov.

Under användning

- Kontrollera att drifttidsmätare, jordfelsbrytare och mätenhet samt manöverdon är avläsbara/funktionsdugliga.
- Kontrollera att bränsle finns i tillräcklig mängd.
- Kontrollera att smörjoljebytesintervallet inte har uppnåtts eller kommer att uppnås före nästa tankning.
- Kontrollera att olja finns i tillräcklig mängd i elverkets vevhus. Detta gäller när elverket avses vara i drift längre än ett dygn.
- Lyssna och ge akt på förändringar i motor- och transmissionsljud, t ex ojämn gång, knackningar eller missljud.
- Kontrollera att inget läckage finns på smörj-, bränsle- eller avgassystemen.
- Kontrollera att elverket inte överbelastas och att belastningskablarna ligger skyddade.

Efter användning

- Kontrollera att hylstagen är hela.
- Kontrollera att tillbehören, enligt tillbehörslistan finns, är hela, rena och fungerar på rätt sätt.

Vintertid

- Förbered drift enligt *SoldR Motor*, kapitel Motortjänst vintertid i tillämpliga delar.

Oljebyte

Byt oljan när lysdiod TID blinkar. Elverket har då varit i drift 100 h efter senaste oljebyte.

Byt oljan enligt elverkets instruktionsskylt.

Särskild tillsyn

Motor och kraftöverföring

Inlopps- och avgassystem

Kontroll utförs enligt *SoldR Motor*. Kontrollera dessutom att

- luftrenaren är ren och sitter fast. Rengör eller byt filtren vid behov,
- ljuddämpare med stos sitter fast och inte är skadad. Kontrollera även att inget avgasläckage förekommer samt att
- avgasslangen inte är skadad.

Kylsystem

Kontrollera att

- motorns kylflänsar är rena samt att luftspalterna på startapparaten inte är igensatta.

Bränslesystem

Kontroll utförs enligt *SoldR Motor*. Kontrollera dessutom att

- bränsletanken sitter fast,
- bränslekranen inte läcker (4000 W),
- bränsleledningarna inte har sprickor,
- bränslefiltret är rent, byt filter vid behov,
- snabbkopplingarna och o-ringar är hela,
- bränslepumpen sitter fast samt
- inga läckor förekommer vid förgasare, filter, bränslepump eller tank.

Elsystem
Kontroll utförs enligt *SoldR Motor*. Kontrollera dessutom att

- tändstiftens elektrodavstånd är rätt vid kontroll och byte av tändstift samt
- startmotorn fungerar utan missljud och att dess kablar inte är skadade (gäller 4000 W).

Bärram, huv och tillbehör

Överbyggnad, ram, motorrum, luckor, lås
Kontrollera att

- ram, bärhandtag och vibrationsdämpare är oskadade och rena,
- yttre delar sitter fast och är funktionsdugliga samt
- elverkets transportlåda är hel och ren.

Tillbehör enligt tillbehörslista
Kontrollera att

- tillbehören finns på sina platser och att de är hela och rena samt fungerar på rätt sätt.

Starkströmssystem

Generator, hylstag, instrument, signallampor, manöverdon, kablar, jordfelsskydd
Kontrollera att

- generatorns kapsling och kabelgenomföring är hel. Generatorns vibrationsdämpare är hela och att skruvförbanden är väl åtdragna,
- hylstagen är hela, inte oxiderade och att de sitter fast. Täcklocken är felfria,
- apparatskåpet är oskadat och sitter fast i ramen,
- drifttidsmätare, jordfels- och mätenhet är hela och fungerar samt
- strömställarna är hela och fungerar.

Smörjning - elverk utan smörjschema

- Smörj leder, länkar, axlar med tunn motorolja.

Rapportera fel och brister!

Enklare felsökning

Fel	Åtgärd
Startsvårigheter	Kontrollera att - oljenivån inte är för låg, - bränslekranen är öppen (elverk 4000 W), - bränsle finns, - bränslet inte är föro-renat, - förgasaren inte flödar, - tändkabelns anslutning sitter fast och är hel eller - tändstiftet är helt och har rätt elektrodav-stånd, elverk 4000 W 1,0-1,1 mm och el-verk 1800 W 0,6-0,7 mm, och lämnar gnista
Elverket lämnar ingen spänning	Kontrollera att - lysdioden DRIFT ly-ser, om inte, tryck in strömställaren TILL, - elverket inte löst ut för jordfel. Detta indikeras genom att lysdioden JORDFEL blinkar,

Fel	Åtgärd
Elverket lämnar ingen spänning	- elverket inte löst ut för överspänning. Detta indikeras genom att lysdioden SPÄNNING blinkar och lysdioden längst ut till höger i den vågräta raden lyser, spänningen högre än 260 V, - elverket inte löst ut för underspänning. Detta indikeras genom att lysdioden SPÄNNING blinkar och lysdioden längst till vänster blinkar i den vågräta raden lyser, spänningen högre än 190 V, - elverket inte löst ut för överfrekvens. Detta indikeras genom att lysdioden FREKVENS blinkar och lysdioden längst till höger i den vågräta raden lyser, frekvensen högre än 54 Hz,

Lysdioderna drift, jordfel, spänning och frekvens



Fel	Åtgärd
	- elverket inte löst ut för underfrekvens. Detta indikeras genom att lysdioden FREKVENS blinkar och lysdioden längst till vänster i den vågräta raden lyser, frekvensen lägre än 47 Hz eller - Permanentmagneten har förlorat sin remanens (magnetism). Generatorn måste i så fall stötmagnetiseras genom att man ansluter ett 12-24 V batteri till elverkets hylstag för HJÄLPMAGN. 12-24 V. Hjälpmagnetiseringen utförs med elverket igång
Motorn stoppar vid belastning	Kontrollera att - frekvensen vid 0-last är 51-52 Hz genom att trycka på strömställaren MÄT tills lysdioden FREKVENS tänds eller - lysdioden längst till höger för indikering av EFFEKT inte blinkar. Lysdioden börjar blinka vid ca 10% överlast

Hylstag HJÄLPMAGN. 12-24 V



Hjälpmagnetisering av elverk 4000 W





11. Batterier och batteriladdare

Innehåll

Batterier och batterilådor 236
Nicadbatteri 237
Nicadbatteri 12 V 1,8 Ah 241
Nicadbatteri 12 V 5 Ah 241
Batterilåda 301 241
Batterilåda 303 242
Batterilåda 307 242

Batteriladdare 243
Batteriladdare 246 243
Batteriladdare 260 244
Batteriladdare 847 245
Laddningsdon 12 V 1,8 Ah 249
Laddningsdon 12 V 0,5 Ah 249
Strömförsörjning av ra 180 och DART 380 samt laddning av batterier 250
Strömförsörjning av övriga radiostationer och laddning av batterier 251
Laddning av batterier i fält 252
Inte laddningsbara batterier 253

Batterier och batterilådor

Batterier finns i många former, men kan delas in i två kategorier:

- Laddningsbara och
- inte laddningsbara (får inte laddas p g a explosionsrisken).

De *laddningsbara* batterierna består av:

- Blybatterier, som finns i fordon och hytter för strömförsörjning av sambandsutrustning. Batterierna laddas normalt av fordonets generator. Vård m m se *SoldR Motor Vård.* Laddning beskrivs inte här, då det kräver särskild utbildning.
- NiFebatterier som finns i äldre radiostationer och vissa belysningssatser. Laddning beskrivs inte här, då det kräver särskild utbildning.
- Nicadbatterier, som används i de flesta bärbara radioutrustningar och annan bärbar tele- och vapenmateriel.

Till kategorin *inte laddningsbara* batterier hör torrbatterierna. De används som strömkälla i många bärbara utrustningar av enklare slag, t ex ficklampor, telefonapparater, fickräknare, mätinstrument. Torrbatterierna finns i flera modeller och storlekar, t ex s k alkalinebatterier, kvicksilverbatterier och litiumbatterier.



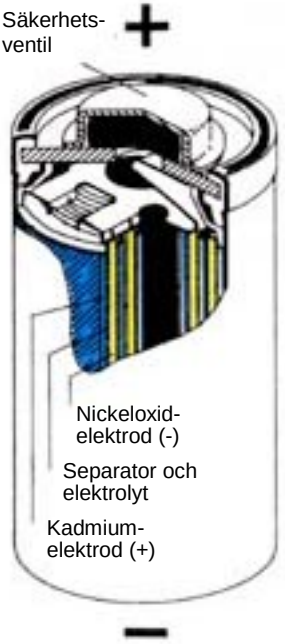
"Vanligt torrbatteri" (brunstensbatteri)



Alkalinebatteri



Nicadbatteri



Nicadbatteri

Nicadbatteri (NiCd)

Nicadbatteriet (NiCd) är laddningsbart och används bl a som strömförsörjning av bärbara radiostationer. Batterierna kan vara olika utformade. Två vanliga storlekar är R20 (34x61 mm stavbatteri) och R6 (14x50 mm stavbatteri).

Oftast seriekopplas flera batterier och monteras i en batterilåda. På så sätt erhålls en högre spänning. Tio batterier ger ca 12 V spänning. Batterilådorna är öppningsbara till skillnad från de gjutna enhetsbatterierna.

Förväxla inte alkalinebatterier med nicadbatterier!

Drifttid

Då batteriet belastas (används) omvandlas den kemiskt lagrade energin till elektrisk ström. Enheten för ström är Ampere (A). Batteriets kapacitet (laddning) avgör hur länge man kan belasta batteriet innan det är tömt. Enheten för kapacitet är Amperetimmar (Ah). Enheten för tid är timmar (h).

Exempel
Hur länge räcker laddningen i ett batteri med en kapacitet på 3,5 Ah om strömförbrukningen är 0,35 A i genomsnitt?

Lösning: 3,5=0,35xh, h = 3,5/0,35, h = 10

Utrustningar som drivs med batterier, har oftast drifttiderna angivna i sina instruktionsböcker. Dessa tider blir kortare om batterierna används i kyla, speciellt om strömuttaget är högt, t ex vid sändning med en radiostation.
Dessutom bör man aldrig ladda ur batterierna helt. Det skadar dem.



Formel för batteriernas kapacitet och drifttid



Töm inte batteriet helt! Då du använder de sista 25 % av laddningen är det som att köra på reservtanken

Drifttiden för en radiostation beror på:

- Strömförbrukningen vid sändning, t ex 1,3 A för ra 145,
- Strömförbrukningen vid mottagning, t ex 0,06 A förra 145,
- sändnings/mottagnings-förhållandet (S/M)
  1/5 = ca 20% av tiden sändning och ca 80% mottagning,
  1/9 = 10% av tiden sändning och 90% mottagning,
- passningsalternativet,
  1 = ständig passning,
  2 = passning 5 minuter varje kvart,
  3 = passning 5 minuter varje halvtimme,
  4 = passning 10 minuter varje timme,
- batteriernas laddningstillstånd, t ex ej fulladdade,
- om batterierna är felfria eller inte samt
- omgivningstemperaturen (kyla minskar drifttiden).



Vad mår batterierna sämst av?

En batterilåda består av flera seriekopplade batterier. P g a normal spridning är alltid några batterier svagare än de övriga i kedjan. Dessa kommer vid en alltför kraftig urladdning att laddas ur helt, och därefter laddas med omvänd polaritet (pluspolen blir minuspol) av de starkare batterierna. Detta skadar de svagare batterierna och problemet blir värre nästa gång.

Om någon säger att batterier "då och då ska laddas ur helt för att därefter bättre kunna ta emot laddning", är detta helt fel!

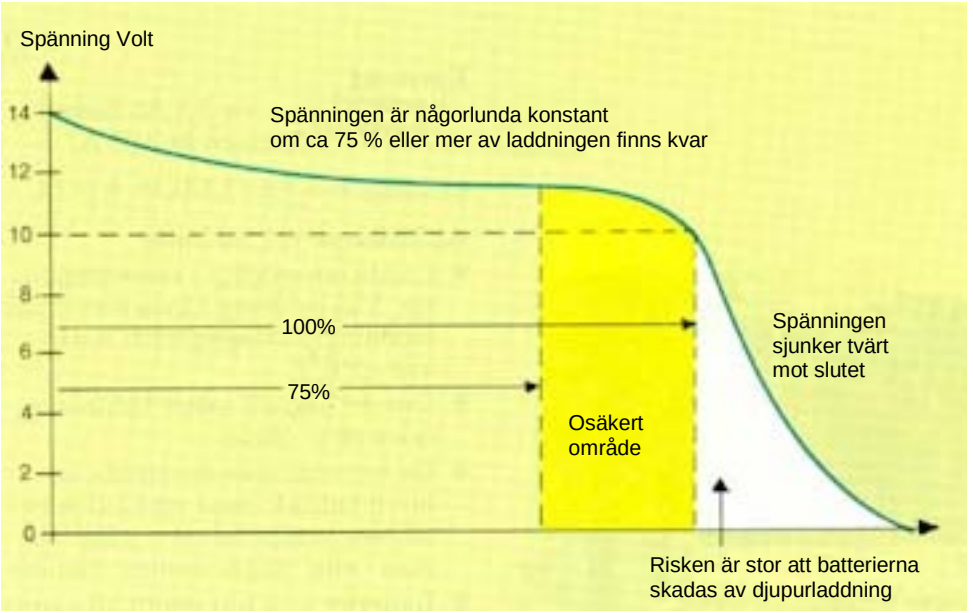
Varje gång en battericell laddas med omvänd polaritet är det som att "fila ännu en gång på den svagaste länken i kedjan"

Laddningstillstånd

Det finns olika batteriprovare inom armén, men med dem kan man bara avgöra om batteriet är urladdat eller inte. Man får aldrig besked om *hur mycket* laddning som är kvar.
Vissa apparater har inbyggda "varningssignaler" för låga batterispänningar, t ex ra 180 och ra 195.

Det enda sättet att hålla reda på batteriets laddningstillstånd är att noga hålla reda på drifttiden och jämföra den med den drifttid som står i instruktionsboken.

I vissa fall kan drifttiden bli betydligt kortare, oftast beroende på att batterierna är skadade.



En batterilådas (med tio nicad batterier) spänning som funktion av drifttiden

I princip kan man inte mäta laddningen hos ett nicadbatteri. Då spänningen hos en 12 V batterilåda vid normal belastning sjunker under 10 V, är batteri lådan nästan helt urladdad.

Laddning av batterier

Vid laddning ansluts batterilådans pluspol till laddarens plusanslutning och minuspolen till minusanslutningen.
Då batteriet laddas går en del av den tillförda energin förlorad i värme. Detta kompenseras genom att man ökar laddningstiden med en faktor 1,4.

$$h = 1{,}4\,\frac{A \cdot h}{A}$$

Formel för batteriernas laddningsström och laddningstid

Exempel
Hur lång tid ska ett 3,5 Ah batteri laddas om strömmen är 0,35 A?

Lösning: h = 1,4x3,5/0,35, h = 14

Att tänka på vid laddning:

- Ladda om möjligt i rumstemperatur. Vid laddning i kyla försämras laddningsmottagligheten redan vid -5°C.
- Om det är kallt måste laddningstiden ökas något.
- De batterier som misstänks ha blivit laddade med omvänd polaritet, ska laddas en extra gång. Låt dem "vila" några timmar emellan.
- Batterier som blir onormalt varma är oftast skadade. Om du har tid, avbryt laddningen en stund och fortsätt då batteriet svalnat.
- Batterier som misstänks vara dåliga märks och kontrolleras av tekniker.
- Skriv på batterilådan när laddningen börjar och slutar.



Laddningen blir dålig i kyla
- ta in laddaren i tältet



Nicadbatteri 12 V 1,8 Ah

Nicadbatteri 12 V 1,8 Ah

Nicadbatteri 12 V 1,8 Ah är en igengjuten "batterilåda" med tio seriekopplade 1,8 Ah nicadbatterier. På lådan finns två spännskruvar. Batteriet används till ra 195.

Data
Vikt 1,0 kg
Laddningsström/tid: 0,18A/14 h
eller 0,35 A/7 h



Nicadbatteri 12 V 5 Ah

Nicadbatteri 12 V 5 Ah

Nicadbatteri 12 V 5 Ah är en igengjuten "batterilåda" med tio seriekopplade nicadbatterier. På lådan finns två spännvred.
Batteriet används till ra 180.

Data
Vikt:
Laddningsström/tid: 1,25 Ah/7 h



Batterilåda 301

Batterilåda 301

Batterilåda 301 är öppningsbar och rymmer tolv nicadbatterier av R 20-typ. *Obs!* Batterierna ingår inte i batterilådan utan tillförs separat. Batterilådan används till ra 140.

Data
Vikt (inkl batt): 2,5 kg
Batterier: 12 st M2673-001010 nicadbatt KR 35/62 (1,2V 4 Ah eller 5 Ah)
Laddningsström/tid: 0,35 A/16 h

Batterilåda 303

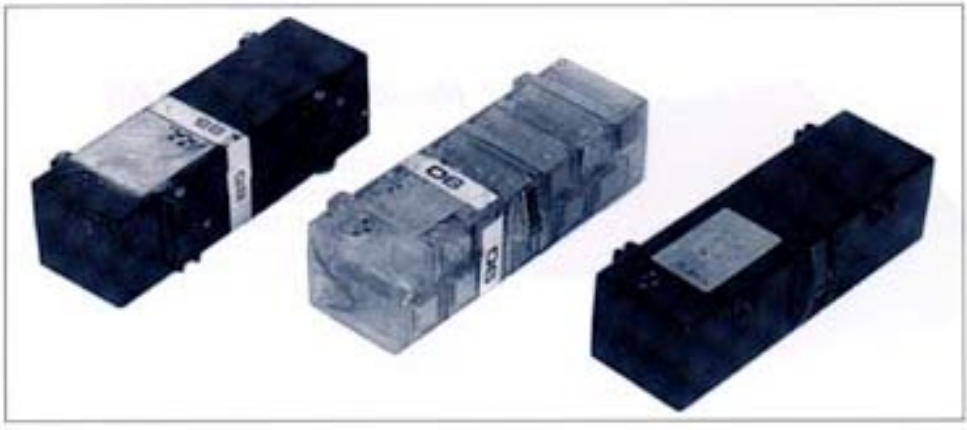
Batterilåda 303 finns i tre (utbytbara) utföranden.

- Batterilåda 303,
- Batterilåda 303B och
- Batterilåda 303C.

Lådan får inte öppnas annat än på särskild order och rymmer tio nicadbatterier av R20-typ. *Obs!* Batterierna ingår inte i batterilådan utan tillförs separat.
Batterilådorna används bl a till ra 145/146.

Data
Vikt (inkl batt): ca l,5 kg
Batterier: 10 st nicadbatterier (1,2 V 3,5 eller 4,0 Ah)
Laddningstid: 14-16 h.

Batterilåda 303, 303 B och 303 C



Batterilåda 307

Batterilåda 307 är öppningsbar och rymmer tio nicadbatterier av typ R6 (penlight). *Obs!* Batterierna ingår inte i batterilådan utan tillförs separat.
Batterilådan används bl a till ra 135 och DART 380.

Data
Vikt (inkl batt): 0,35 kg
Batterier: 10 st nicadbatterier KR 14/50 (1,2 V 0,5 Ah eller 0,7 Ah)
Laddningsström/tid: 0,16 A/7h



Batterilåda 307

Batteriladdare

Batteriladdare 246

Batteriladdare 246 drivs med 12 V eller 24 V likspänning, t ex från fordon, och kan ladda en batterilåda 301 eller 303 i taget.

Den kan också ladda nicadbatteri 12 V 1,8 Ah och batterilåda 307, om laddningsdon till dessa används.

Data
Vikt: 1,5 kg
Mått: 90x66x80 mm
Laddningsström/tid: 0,35 A/14 h
Matningsspänning: 10-15 V, 20-30 V
Övrigt: Packficka och anslutningskabel ingår



Batteriladdare 246

Batteriladdare 260

Batteriladdare 260 drivs med 230 V växelspänning, nät eller elverk, och har tio laddningsplatser. Laddningen tar 8-16 h.

Data

Följande batterier kan direktanslutas.
- Batterilåda 303 och
- batterilåda 301.

Följande kan anslutas med adapter.
-Nicadbatt 12 V 1,8 Ah,
- batterilåda 307 och
- nicadbatteri 12 V 5 Ah.

Laddningsström/tid: Ca 0,35 A/14 h
Vikt: 35 kg
Mått: 70x33x47 cm



Batteriladdare 260

Batteriladdare 847

Batteriladdaren är uppbyggd av tre av varandra oberoende laddningsenheter. Det finns tre laddningsplatser i en komplett laddare. Den kompletta laddaren strömförsörjs från fast nät eller från elverk. Laddaren kan delas i en, två eller tre enheter som kan strömförsörjas från fast nät, elverk eller 24 V fordonsnät. Batteriladdaren laddar en batterilåda eller ett batteri per enhet.

Data

Följande batterier kan direktanslutas

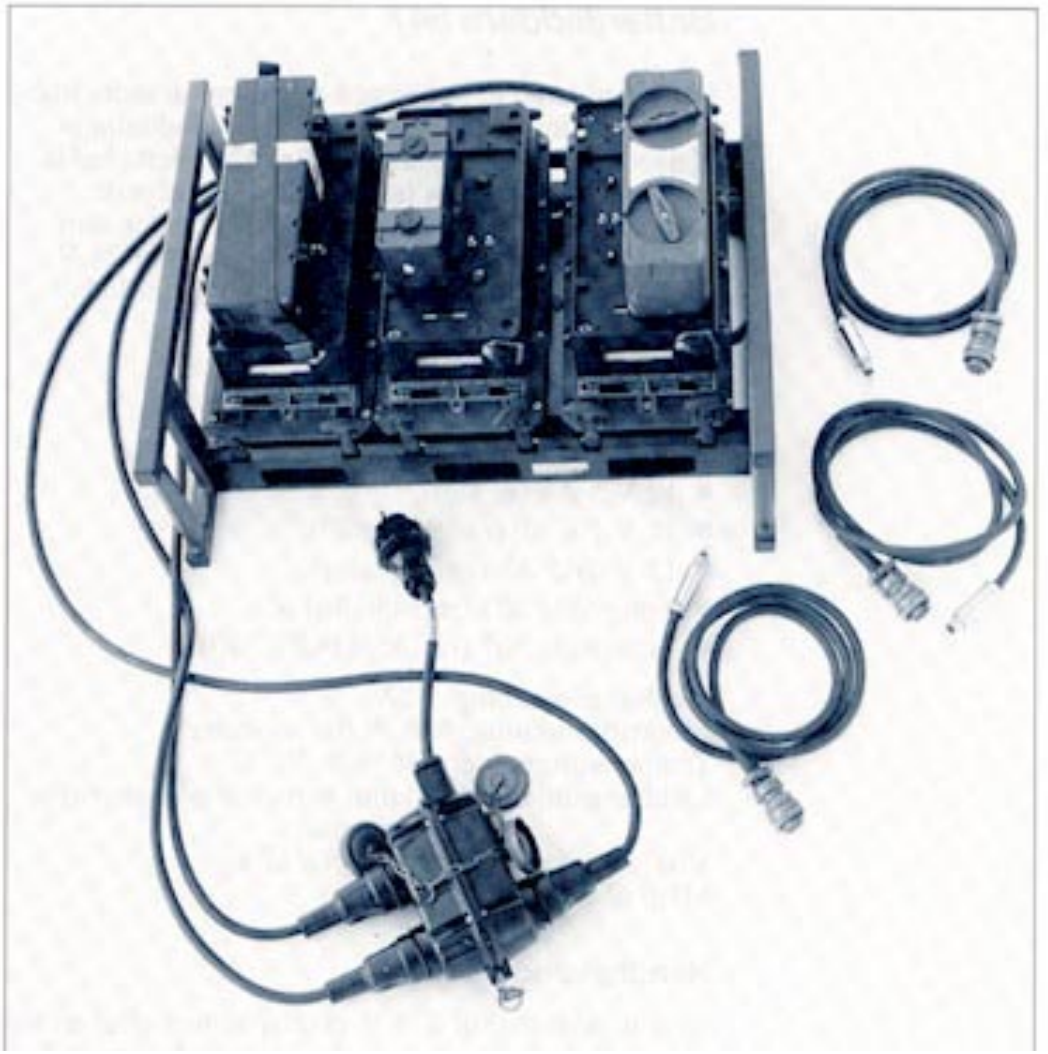
- 12 V 5 Ah (ra 180),
- 12 V 1,8 Ah (ra 195, rb 70),
- 12 V 0,45 Ah (egrupplaser),
- batterilåda 303 (ra 145/146) och
- batterilåda 307 (ra 135, DART 380).

Laddningsspänning: 12 V
Effektförbrukning: 500 W (tre moduler)
Temperaturområde: +35° till -30° C
Laddningstider: 20-90 min beroende på batterityp och temperatur
Vikt: Stativ med tre enheter ca 17 kg
Mått: 650x200x450 mm

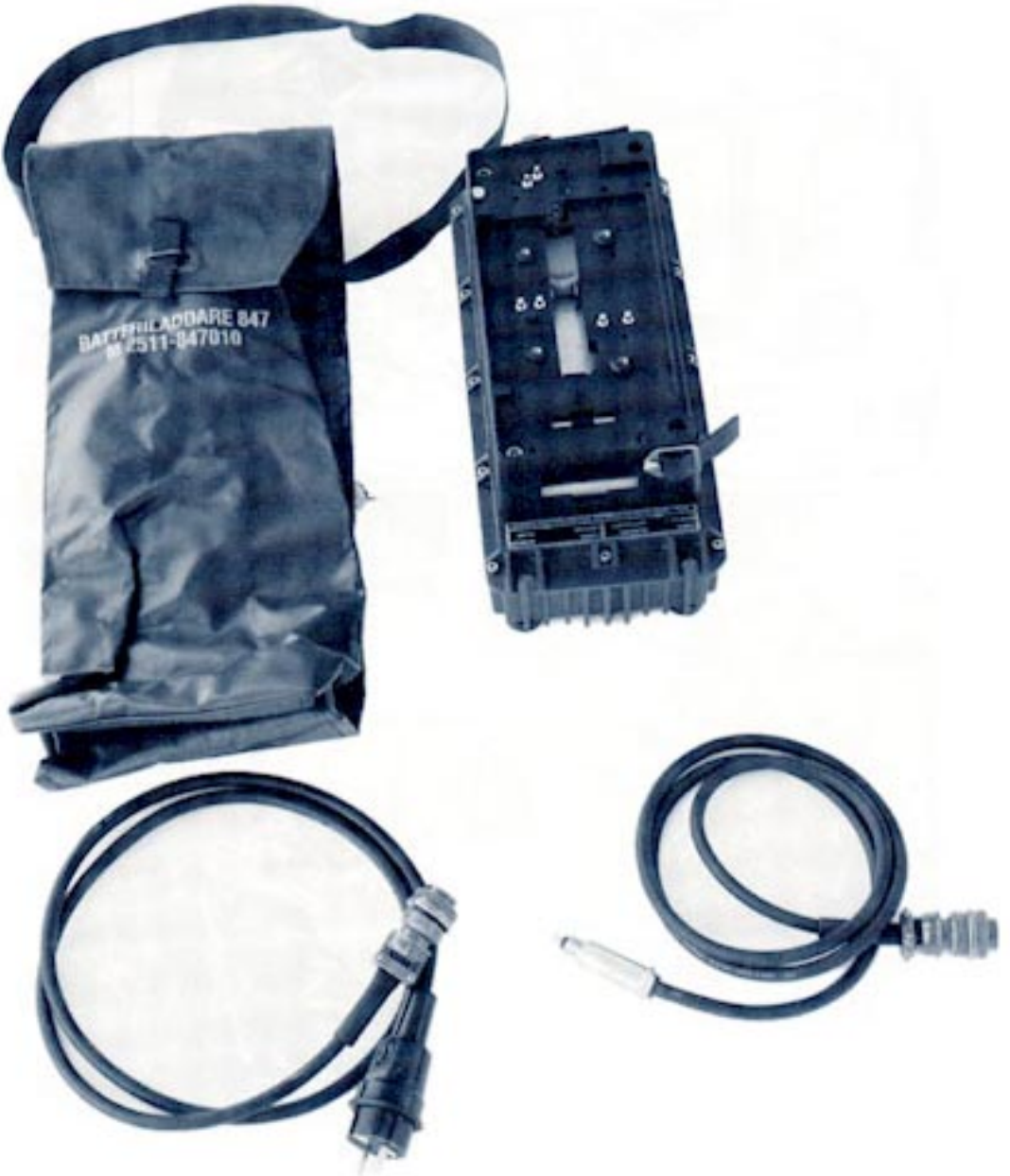
Handhavande

Anslut laddaren till 230 V växelspänning eller en lös enhet till 24 V likspänning fordonsnät. Någon strömbrytare eller andra omkopplare finns inte.

Två lysdioder indikerar olika funktioner. Ett fast rött sken visar att enheterna är strömförsörjda. Anslut ett batteri eller en batterilåda till enheten och ett fast grönt sken visar att laddning pågår. Ett blinkande grönt sken visar att laddningen är klar och att efterladdning pågår tills batteriet avlägsnats. Ett blinkande rött sken innebär att batteriet är felaktigt och inte kan laddas. Ett sådant batteri ska märkas och lämnas för undersökning.



Komplett batteriladdare 847 - tre enheter och anslutna batterier och batterilådor



En laddningsenhet ur batteriladdare 847



Laddning från 230 V växelspänning

Laddningsdon 12 V 1,8 Ah

Laddningsdonet gör att man kan ladda nicadbatteri 12 V 1,8 Ah i batteriladdare 260 eller 246. Laddningsdonet ingår som tillbehör i ra 195.

Data
Laddningsström/tid: 0,35 A/7 h



Laddningsdon 12 V 1,8 Ah

Laddningsdon 12 V 0,5 Ah

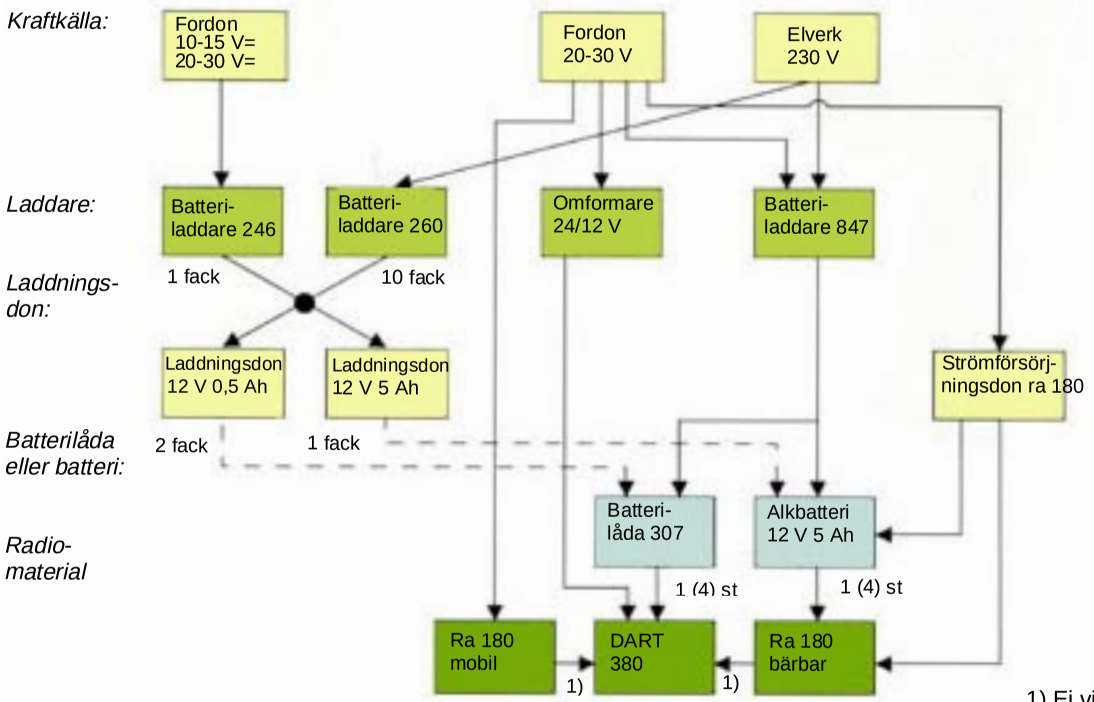
Laddningsdonet gör att man kan ladda batterilåda 307 i batteriladdare 260 eller 246. Två batterilådor kan laddas samtidigt.

Data
Vikt: 0,65 kg
Laddningsström/tid: 0,16 A/7 h



Laddningsdon 12 V 0,5 Ah

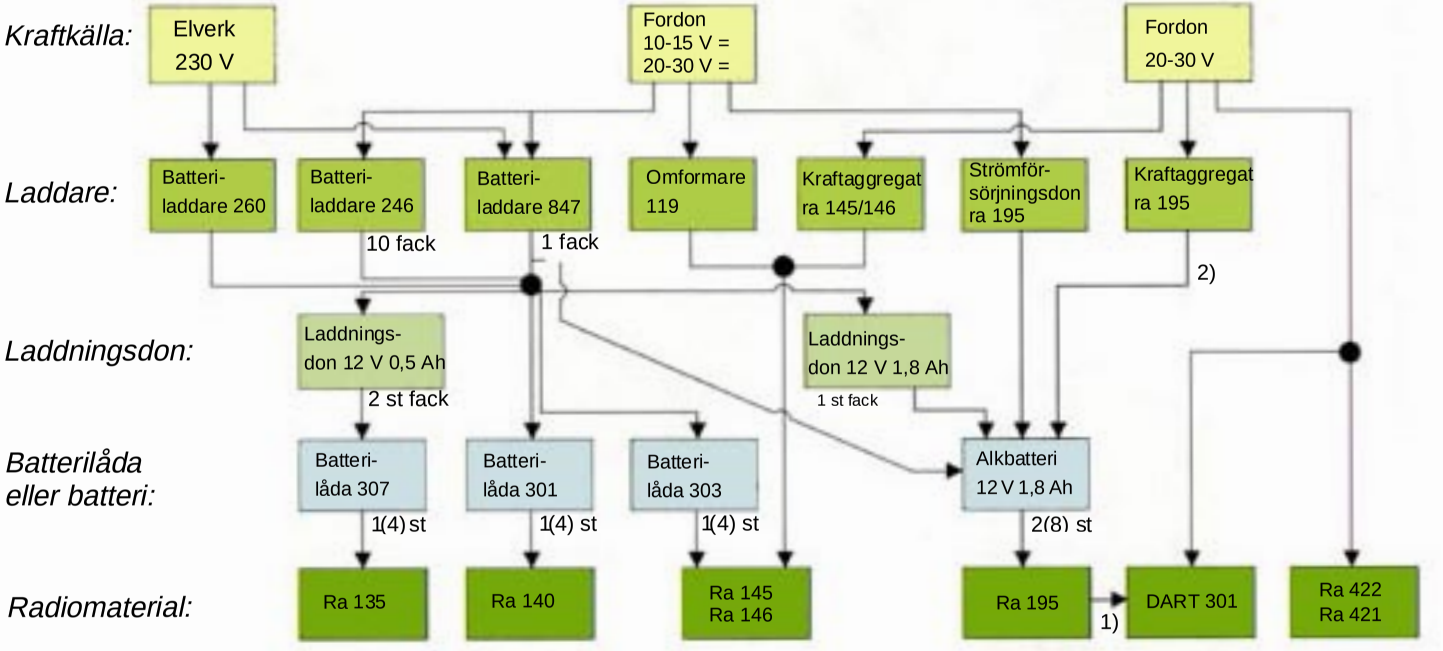
Strömförsörjning av ra 180 och DART 380 samt laddning av batterier



1) Ej vid 2-trådsförbindelse DART/Ra

* Strömförsörjning av övriga radiotyper visas på sid 258.

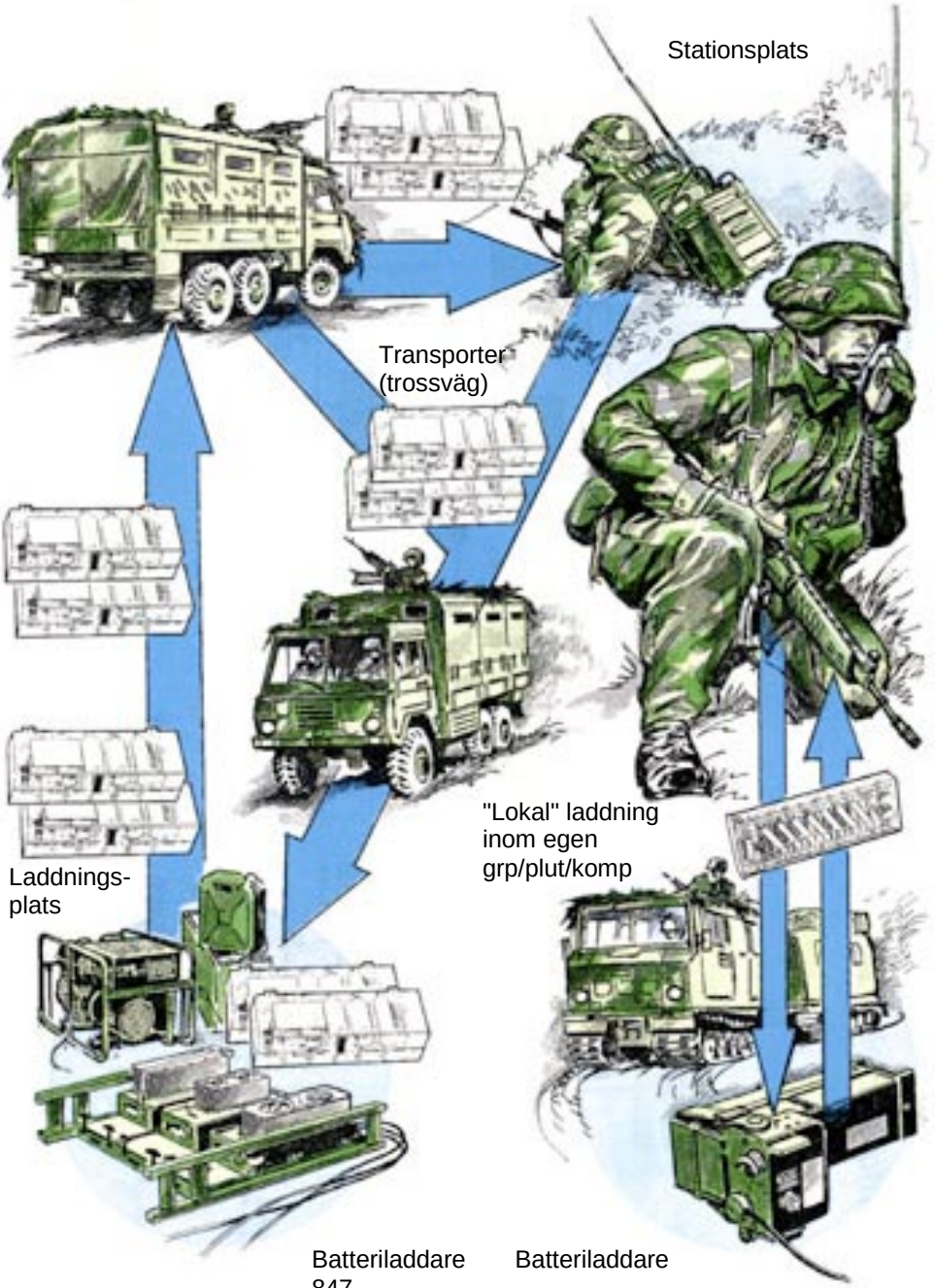
Strömförsörjning av övriga radiostationer och laddning av batterier



1) Ej då ra 195 fordonsmonteras
2) Vid drift från kraftaggregat ra 195 flyttas radiostationens två batterier (alkbatteri 12 V 1,8 Ah) till kraftaggregatet

* Utrustningar som tillhör truppradiostation 8000 och laddning med batteriladdare 847 visas på sid 259.

Laddning av batterier i fält



Inte laddningsbara batterier

Konstruktion

I torrbatteriernas konstruktion utnyttjar man de uppladdningar av olika material som uppstår genom galvaniska element. Ursprungligen använde man materialen zink (negativ uppladdning) och kol (positiv uppladdning) samt salmiaklösning som elektrolyt.

När en zinkstav sänks ned i elektrolyten uppladdas den till en minuspotential på ca -0,75 V relativt elektrolyten. En kolstav laddas på motsvarande sätt till en positiv potential. Tillsammans ger det i våra vanliga batterier 1,5 V spänning mellan + och - polerna.

Moderna torrbatterier bygger fortfarande på den ursprungliga metoden, men tekniken har utvecklats och andra, effektivare material används i olika konstruktioner. Numera ställs också höga krav på torrbatterierna. De ska vara små och ha lång livslängd såväl vid lagring som vid drift.

Materialet i batterierna kan vara av olika slag.

Elektrolyten kan bestå av

- salmiak,
- kalilut,
- brunsten eller
- magnesiumdioxid.

Elektroderna kan bestå av legeringar innehållande

- kol,
- zink,
- silveroxid,
- kvicksilver eller
- litium.

Ytterhöljet kan vara av

- plast eller
- metall.

Flertalet material som ingår i torrbatterier skadar naturen

Speciella egenskaper

Om du lär dig följande viktiga egenskaper hos torrbatterier, undviker du många obehagliga överraskningar och sparar mycket pengar åt vårt försvar.

Lagring

- Torrbatterier är färskvara och ska lagras mörkt, torrt i frysbox.
- Lagringstiden är ca två år i rumstemperatur, men den förlängs om lagringstemperaturen sänks. Litiumbatteriers lagringsbeständighet är ca 10 år.

Användning

- Kalla torrbatterier har låg kapacitet så se till att de är varma. Litiumbatterier påverkas praktiskt taget inte av kyla.
- Blanda inte ihop eller förväxla torrbatterier med nicadbatterier. De ser nästan likadana ut och är lika stora.

Om du tillfälligt använder torrbatterier, spara de laddningsbara (NiCd) och märk batterilådan tydligt med "Obs! Får ej laddas! Innehåller torrbatterier!"

- Torrbatterier är inte laddningsbara. Tro inte på de laddningsteorier som då och då "dyker upp". *Trycket i en alkalinecell är ca 20 gånger högre än i ett personbilsdäck när säkerhetsventilen löser ut.*

Torrbatterier exploderar om de ansluts till laddningsdon för laddningsbara batterier



Efter användning

- Torrbatteriernas innehåll fräter på metaller och andra material (kontakter, kablar m m).
- Torrbatteriernas innehåll börjar förr eller senare *alltid* att läcka ut.
- Om torrbatterierna får sitta i för länge i en utrustning, finns oftast varken batterihållare, batterikontakter eller anslutningskablar kvar. Alkalinebatteriernas elektrolyt är också frätande om den läcker ut. Den består av kalilut.



Om en apparat inte ska användas under lång tid bör batterierna tas ur



Uppsamlingsbox
för torrbatterier

Kassering

- Det är farligt att slänga batterier i elden.
- Torrbatteriernas innehåll är skadligt för naturen. De får inte slängas i naturen eller i soptunnor (motsv) för vanligt avfall.
  Det finns därför särskilda uppsamlingsboxar i förbandets serviceförråd och på särskilda uppsamlingsställen i kommunen.
  Lär dig att känna igen uppsamlingsboxarnas symbol.
- Ej användbara bly-, NiFe- och nicadbatterier ska samlas upp för destruktion och återvinning.

Grundregler

Följ dessa enkla grundregler.

- Lagra alltid batterierna mörkt, tom och kallt.
- Håll batterierna varma vid användning vintertid.
- Använd nicadbatterier när det är mycket kallt, eftersom dessa är mindre temperaturkänsliga
- Utsätt aldrig batterierna för stark värme eller direkt solljus.
- Anslut aldrig ett torrbatteri till ett laddningsdon eller en laddare.
- Ta alltid ur använda batterier när du inte ska använda utrustningen på en längre tid (veckor).
- Vanliga batterier är engångsbatterier och kan inte laddas upp. Uppladdning innebär risk för explosion och läckage
- Kasta aldrig batterierna i tältspisen eller annan öppen eld.
- Samla ihop använda batterier och behåll dem tills du kommer åt en Uppsamlingsbox för batterier.





12. Stabs- och radiofordon

Innehåll

Stabsterrängbil 1313 260
Uppbyggnad 261
Sambandsutrustning 264
Strömförsörjning 269

Radioterrängbil 1112 270
Uppbyggnad 271
Sambandsutrustning 271
Strömförsörjning 273

Radiobandvagn 2061 274
Uppbyggnad 275
Sambandsutrustning 277
Strömförsörjning 279

Radiobandvagn 203 280
Uppbyggnad 280
Sambandsutrustning 281
Strömförsörjning 283

Stabsterrängbil 1313

Stabsterrängbil 1313A med sambandshytt 272A innehåller utrustning för telefonisamband och kan utrustas med tre UK-stationer och en KV-station.
Utrustningen är till största delen monterad i sambandshytten (överbyggnaden). I förarhytten finns en handmikrotelefon för samband med sambandshytten samt fjärrmanövrering av sändtagare.



Uppbyggnad

Utvändigt

Utvändigt finns följande.

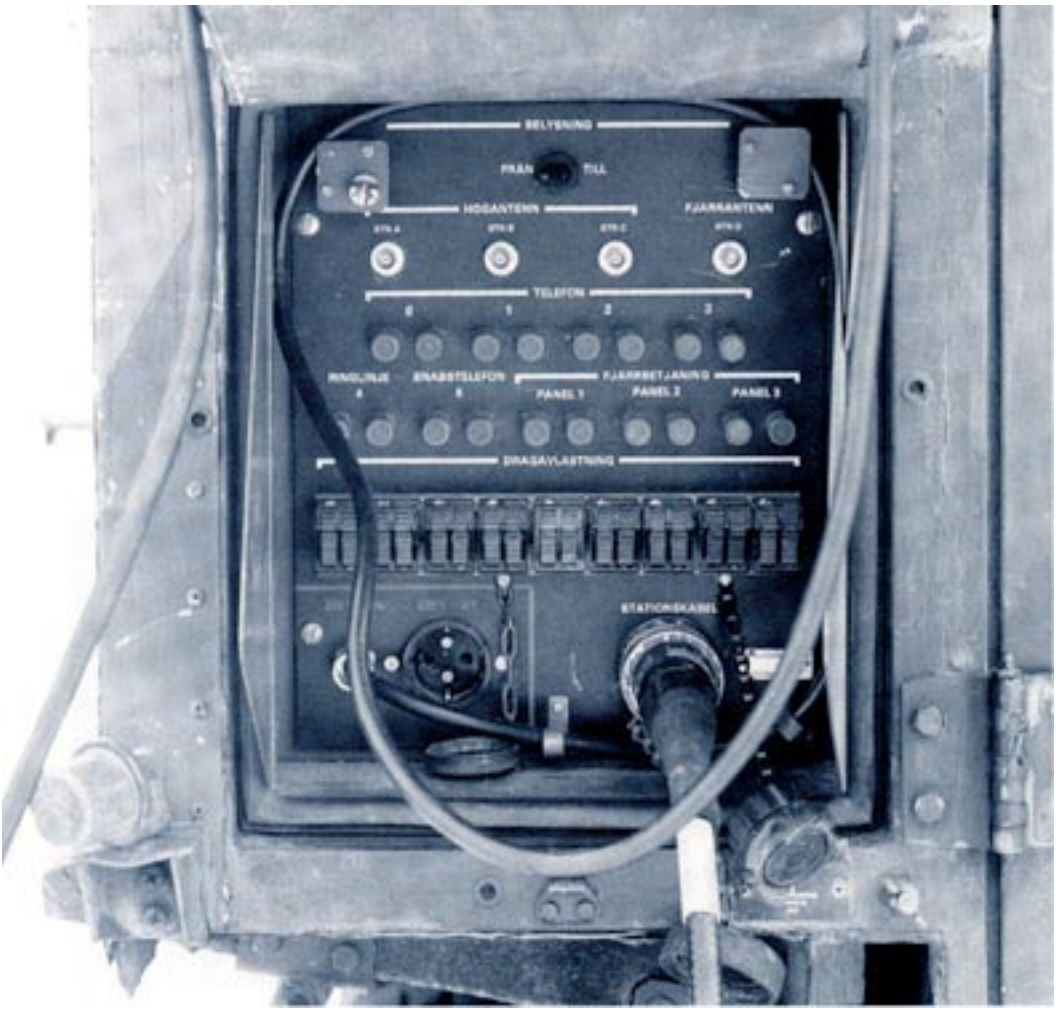
- Tre UK-antenner (antenn 537) med antennanpassare, fällbara fästen och antennstavar.
- En KV-antenn med fäste och antennstav.
- Två hållare för högantenner. Varje hållare består av stödrulle och fästbygel för upprättad högantenn.
- Remmar för att spänna fast två packade högantenner på taket.
- Antennfack för UK-antennernas stavar.
- Fack för extravärmare.
- Ett batterifack med två seriekopplade 12 V batterier och ett relä som parallellkopplar batterierna med fordonets batterier, när generatorn laddar eller om knappen TILL på omkopplingsboxen LADDN AV STARTBATT trycks in.





Batterifack

- Ett anslutningsfack för teleledningar, yttre antenner och 230 V nät. Jordskruv finns under facket.
- Ett anslutningsfack A för två tvåtrådsledningar för exklusivt bruk.



Anslutningsfack

Invändigt

I hytten finns följande.

- På den främre väggens högra sida finns UK-skåp med en instrumentpanel, ett fack med lådor för tillbehör och reservdelar, tre fästramar för sändtagare, en fläkt samt en kopplingscentral.
- Sambandsmanöverutrustning med tre manöverpaneler och en centralenhet.
- På den främre väggens vänstra sida sitter ett stativ 19" med plats för en KV-radiostation samt utrymme för 19"-utrustningar, t ex Bf 832/Bf 833/Kryapp. I skåpet finns även anslutningspanel för 230 V/24 V, förvaringslåda för tillbehör samt omkopplingsbox för parallellkoppling av sambandshyttens och fordonets batterier.
- Likriktare för batteriladdning.
- Arbetsbord.
- Förvaringsutrymme för personlig utrustning i höger och vänster sittbänk, i hyllor under taket och i två sittlådor.

Placering av utrustningen i sambandshytt 272



Sambandsutrustning

Stabsterrängbilens sambandsutrustning ger i stort följande möjligheter.

- Radiotrafik från tre platser i sambandshytten med valfri sändtagare. Sändtagarna kan fjärrbetjänas från tre yttre fjärrbetjäningsplatser.
- Avlyssning av radiotrafik på tre platser i sambandshytten från valfri sändtagare.
- Avlyssning av lufor på tre platser i sambandshytten samt i förarhytten.
- Telefontrafik från tre platser i hytten på upp till fyra anslutna linjer.
- Snabbtelefontrafik.

Fjärrbetjäningslinjerna kan anslutas externt till handmikrotelefonen med ett linjekopplingsstycke eller till en telefonapparat med ett mellankopplingsstycke.

Telefonlinjerna kan anslutas till en extern telefonväxel eller till ett automatiserat telefonnät. De kan också anslutas till en fjärrbetjäningsenhet på en annan plats för att fjärrbetjäna en ansluten sändtagare, t ex i sändarplats fordon.

Till snabbtelefonlinjen kan en yttre snabbtelefon anslutas.

De yttre linjerna kan kopplas upp med antingen DL-kabel eller stationskabel. Normalt används stationskabel vid anslutning till telenätet inom en stabsplats.

Radiotrafik kan upprätthållas under fordonsmarsch.

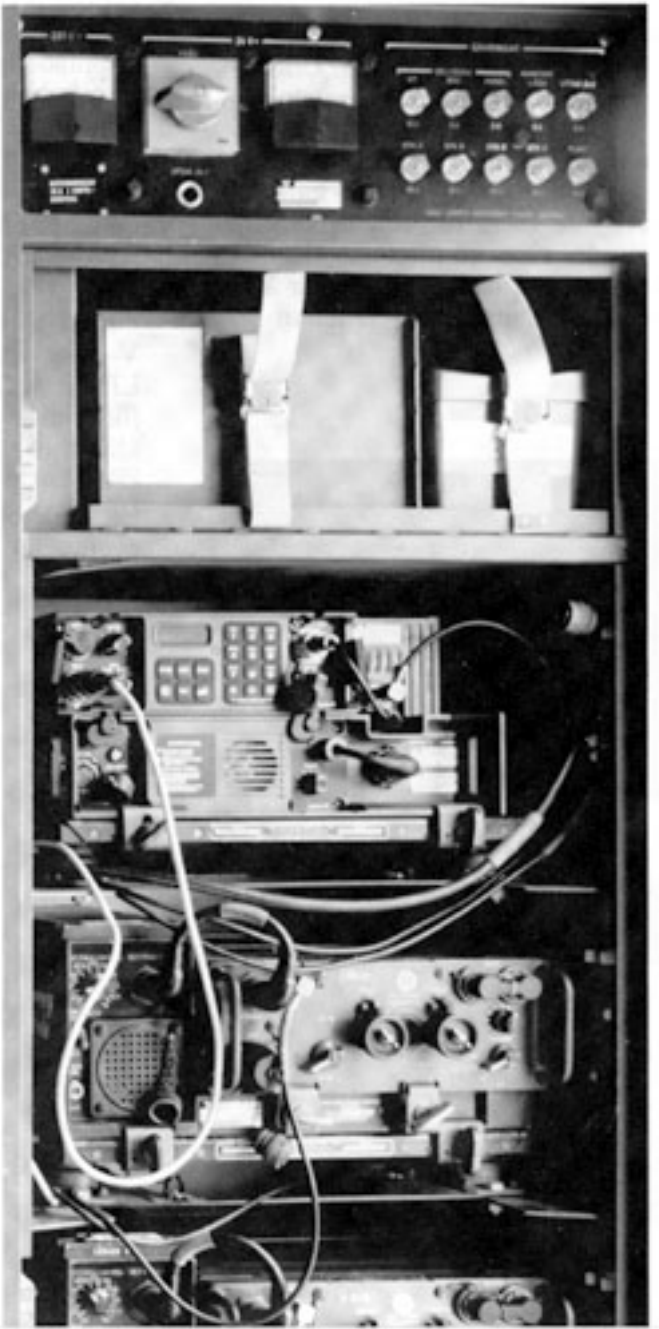
Stabsterrängbilen kan också utrustas med andra terminal- och transmissionsutrustningar, t ex

- bärfrekvensutrustning 832 eller 833,
- MILFAX eller
- MILTEX.

Dessa utrustningar monteras med särskild monteringssats.

UK-skåp

I UK-skåpet finns ett ljuddämpat utrymme för tre radiostationer (STN A, B och C).

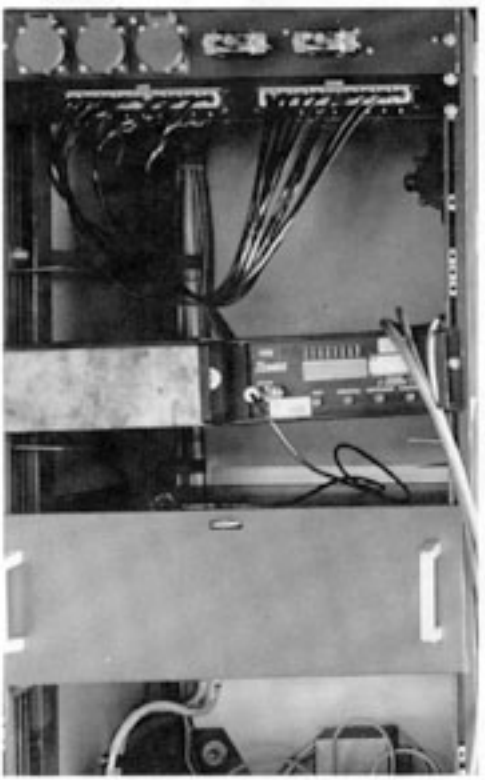


Öppet UK-skåp med sändtagare

Stativ 19"

Ovanpå stativet kan ett kraftaggregat ra 195 monteras. Där sätts ra 195 fast enligt sid 106.

Överst i stativet finns tre jordade 230 V-uttag och två 24 V-uttag. Under dessa finns plats för 19"-utrustningar. En låda med tillbehör till sambandsutrustningen finns mitt på stativet och längst ned i stativet kan ytterligare 19"-utrustningar placeras. Därunder sitter en modulatorjackpanel där stationskabelparen är åtkomliga för anslutning av teleutrustningar.



Stativ 19"

På stativets högra gavel sitter följande.

- En riktbar lampa med spiralkabel som kan dras loss från sin hållare.
- Ett par polklämmor LINJE 9 och ett telefonjack som är parallellkopplade och anslutna till stationskabeltag i det yttre anslutningsfacket. De används för inkoppling av terminalutrustning, t ex MILTEX/MILFAX.
- Omkopplingsbox LADDN AV STARTBATT.
- ANSLUTNINGSPANEL A som innehåller två 230 V-uttag, ett 24 V-uttag och två par polklämmor LINJE A OCH LINJE B, vilka är förbundna med motsvarande polklämmor i ANSLUTNINGSFACK A på hyttens utsida.
- Ett 24 V-uttag för anslutning av eventuell extrautrustning.

Manöverpaneler

Tre manöverpaneler sitter fästa i hyttens tak. En av dem är svängbart upphängd. I utsvängt läge hålls panelen på plats av ett fäste på sambandshyttens vänstra vägg.

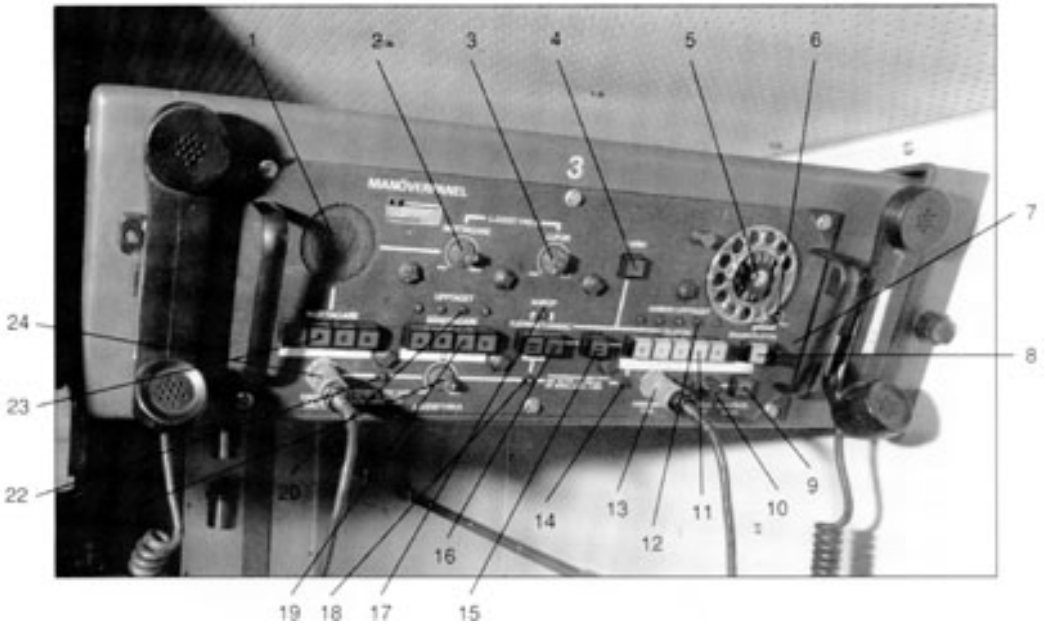
De tre manöverpanelerna är lika och innehåller

- manöverorgan för parallell betjäning av fyra sändtagare,
- fyra telefonlinjer,
- en s k ringlinje,
- en snabbtelefonlinje och
- en separat linje för fjärrbetjäning av sandlagarna. Dessutom kan lufor tas emot.



Manöverpaneler med anslutna handmikrotelefoner

268 Stabs- och radiofordon



1. Högtalare
2. Volym, mottagare
3. Volym, LUFOR
4. Larm
5. Fingerskiva
6. Snabbtelefon
7. Snabbtelefon
8. Snabbtelefon
9. Manöverpanel
10. Säkring, 3 A
11. Telefon 0-4
12. Anrop/upptaget
13. Handmikrotelefon
14. Ind lampa
15. Ringsignal
16. Fjärrbetjäning
17. Anrop
18. Ind lampa
19. Sändtagare A-D
20. Upptaget
21. Volym, hörtelefon
22. Ind lampa
23. Mottagare A-D
24. Handmikrotelefon Ra/Tfn

Manöverpanel



Strömförsörjning

All utrustning strömförsörjs av sambandshyttens batterier (inte av startbatterierna) som laddas av bilens generator. Laddning av batterierna kan även ske genom att man ansluter sambandshytten till ett yttre 230 V-nät. Batterierna sitter på en utdragbar släde, vilket gör dem lätt åtkomliga för underhåll.

Likriktare 24 V 900 W

Sambandshyttens och fordonets batterier laddas med likriktaren. Likriktaren kräver 230 V växelspänning och fungerar därför endast när sambandshytten är ansluten till ett elverk eller det fasta nätet.

Omkopplingsbox LADDN AV STARTBATT

Omkopplingsboxen används för att parallellkoppla sambandshyttens och fordonets batterier. Denna möjlighet utnyttjas dels när man önskar ladda fordonsbatterierna från likriktaren, dels när man vid start behöver använda även sambandshyttens batterier som startbatteri, t ex vid sträng kyla. Parallellkopplingen sker med hjälp av relät i batterifacket. På boxen finns knapparna TILL och FRÅN.



Radioterrängbil 1112

Ratgb 1112 innehåller utrustning för radio- och telefonsamband. Utrustningen är placerad i två stativ i signalistutrymmet.



Uppbyggnad

I signalistutrymmet finns plats för tre signalister framför ett fällbart arbetsbord. Radiostationerna är placerade i två stativ ovanför arbetsbordet. Mellan stativen finns en skjutlucka till förarutrymmet.

Fordonsantennerna UK är delbara och förvaras fastspända på biltaket. Där finns också ett rör för förvaring av KV-antennerna. I lastutrymmet finns plats för högantenner med tillbehör.

På höger hjulhus finns ett fäste för en bärbar ra 145/146.

Jordledningsspett och jordledningskabel ingår som tillbehör och förvaras i hållare på bakdörrens insida.

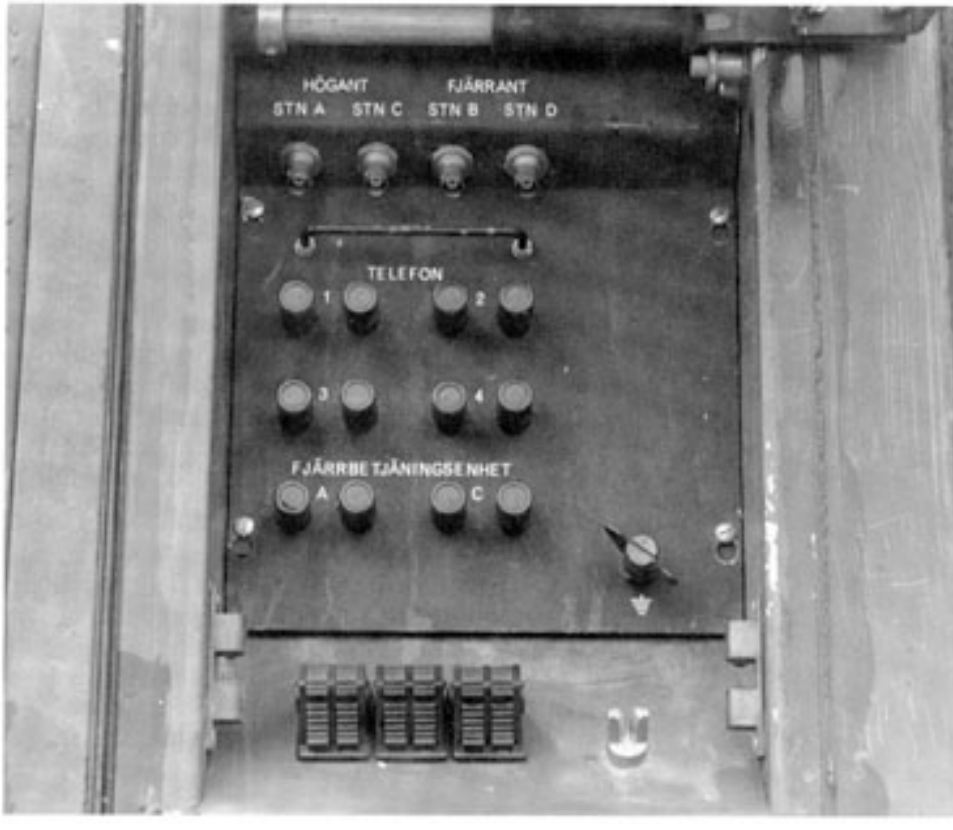
Sambandsutrustning

Sambandsutrustningen kan bestå av två UK-radiostationer och två KV-radiostationer, två fjärrbetjäningsenheter, och två telefoner. Dessutom ingår två fordonsantenner UK och två fordonsantenner KV. På höger sida vid dropplisten finns fäste för en tillfällig fordonsantenn för den bärbara ra 145/146.

Radiostationerna kan utnyttjas oberoende av varandra. Man kan också ansluta två fjärrbetjäningsenheter som gör det möjligt att samtidigt fjärrbetjäna två radiostationer från en yttre fjärrbetjäningsplats (högst 2 km). Två telefoner kan anslutas över det yttre anslutningsfacket till en fälttelefonlinje, en fälttelefonväxel eller ett automatiserat telefonnät.

Anslutningsfack

Mellan dörrarna på höger utsida finns ett anslutningsfack med lucka. I facket finns dels anslutningar för två högantenner och två fjärrantenner (till KV-radiostationerna), fyra telefonlinjer, två fjärrbetjäningslinjer och en jordledningsskruv, dels en trådskalare. Telefonlinjerna är avsäkrade för åsknedslag.



Anslutningsfack

Strömförsörjning

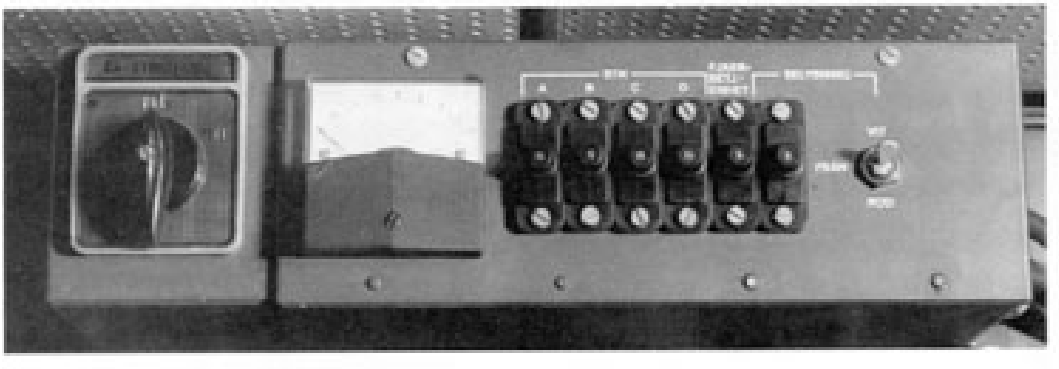
Batterier

Bilens batterier 24 V (2x12 V) strömförsörjer sambandsutrustningen. Intill batterierna sitter sambandsutrustningens huvudsäkring (35 A).

Strömförsörjningsenhet

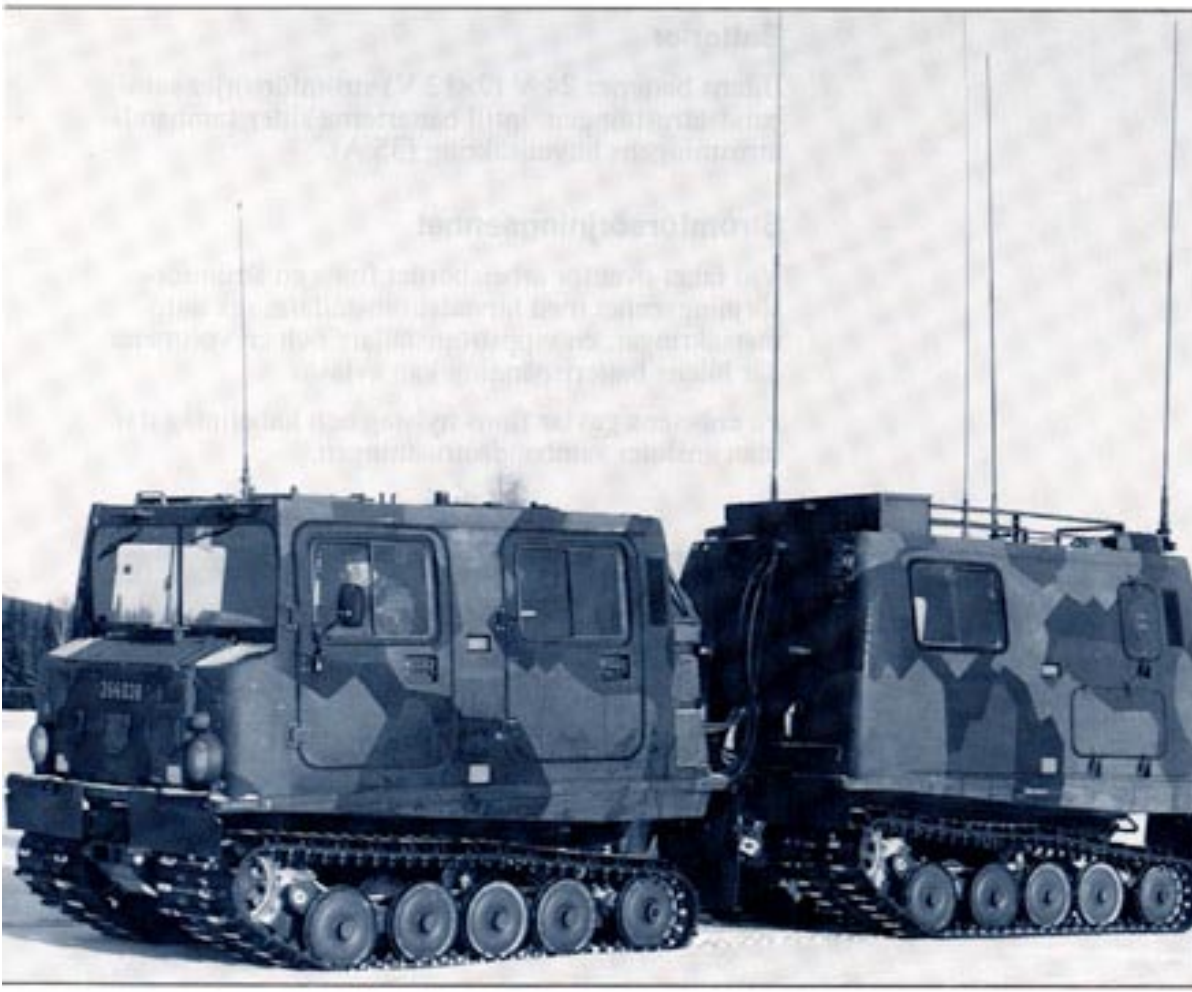
Vid taket ovanför arbetsbordet finns en Strömförsörjningsenhet med huvudströmställare, sex automatsäkringar, en vippströmställare och en voltmeter där bilens batterispänning kan avläsas.

På enhetens gavlar finns hylstag och kabelintag där man ansluter sambandsutrustningen.



Strömförsörjningsenhet

Radiobandvagn 2061



Rabv 2061 innehåller utrustning för telefonisamband.

Vagnen kan utrustas med tre UK-radiostationer och en KV-radiostation, luformottagare samt tre fjärrbetjäningsutrustningar. Utrustningen är monterad i både bak- och framvagn.

Uppbyggnad

Utvändigt

Fram- och baktill på vagnen finns fästen för en högantenn. Baktill finns en jordledningsskruv. På bakvagnens tak finns antennplatser för tre fordonsantenner UK och en fordonsantenn KV. UK-antennerna är delbara och förvaras i bakvagnens arbetsutrymme. På framvagnen finns luforantenn.

På den vänstra sidan av bakvagnen finns ett anslutningsfack med lucka. I facket finns anslutningar för teleledningar, yttre antenner och 230 V nät.



Anslutningsfack

Invändigt

Framvagn

Framvagnen är uppdelad i en främre del för förare och en passagerare och en bakre del med två arbetsplatser. I förarutrymmet finns mottagare för lufor-Ivorder i en kassett, antennfäste, platsbelysning och strupmikrotelefon med anslutning. I arbetsutrymmet finns en manöverpanel och arbetsbelysning, platsbelysning, M-blankettlåda, förvaringslåda, strupmikrotelefon med anslutningar och bordsskiva.

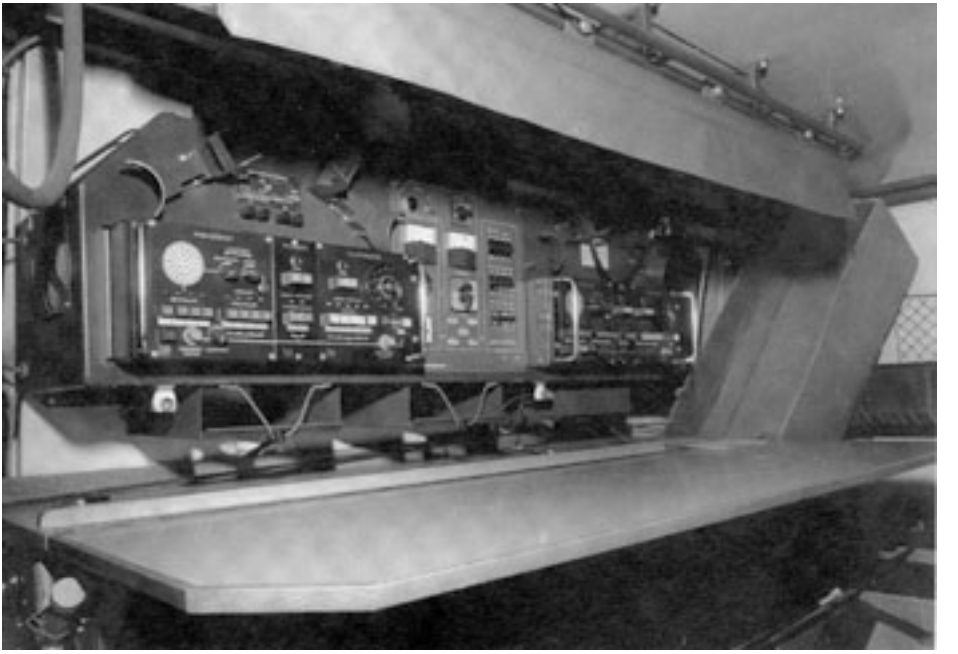
Bakvagn

I bakvagnen finns sex sittplatser, huvuddelen av sambandsutrustningen, manöverpaneler och en uppfällbar bordsskiva. På den högra väggen finns strupmikrotelefoner med anslutningar.

I taket finns förvaringsutrymmen för pärmar m m. Under bordet finns tre platser för UK-radiostationer samt en likriktare 900 W. Ovanför bordet finns två manöverpaneler och förvaringsplatser för skrivmateriel. Ovanför den högra manöverpanelen finns plats för en KV-radiostation.

Jordledningsspett och -kabel sitter på vänster bordsgavel.

Arbetsutrymme i bakvagnen



Sambandsutrustning



Manöverpanel i framvagn

Manöverpaneler

Radiobandvagnens sambandsutrustning ger i stort följande möjligheter.

- Radiotrafik från två platser i bakvagnen samt en i framvagnen med valfri sändtagare. Sändtagarna kan fjärrbetjänas från tre yttre fjärrbetjäningsplatser.
- Avlyssning av radiotrafik på två platser i bakvagnen samt en i framvagnen från valfri sändtagare.
- Avlyssning av lufor på två platser i bakvagnen samt i framvagnen. Telefontrafik från två platser i bakvagnen samt i framvagnen på upp till fyra anslutna linjer.
- Snabbtelefontrafik.

Fjärrbetjäningslinjerna kan anslutas externt till handmikrotelefonen med ett linjekopplingsstycke eller till en telefonapparat med ett mellankopplingsstycke.

Telefonlinjerna kan anslutas till en extern telefonväxel eller till ett automatiserat telefonnät. De kan också anslutas till en fjärrbetjäningsenhet på en annan plats för att fjärrbetjäna en ansluten sändtagare, t ex i sändarplats fordon.

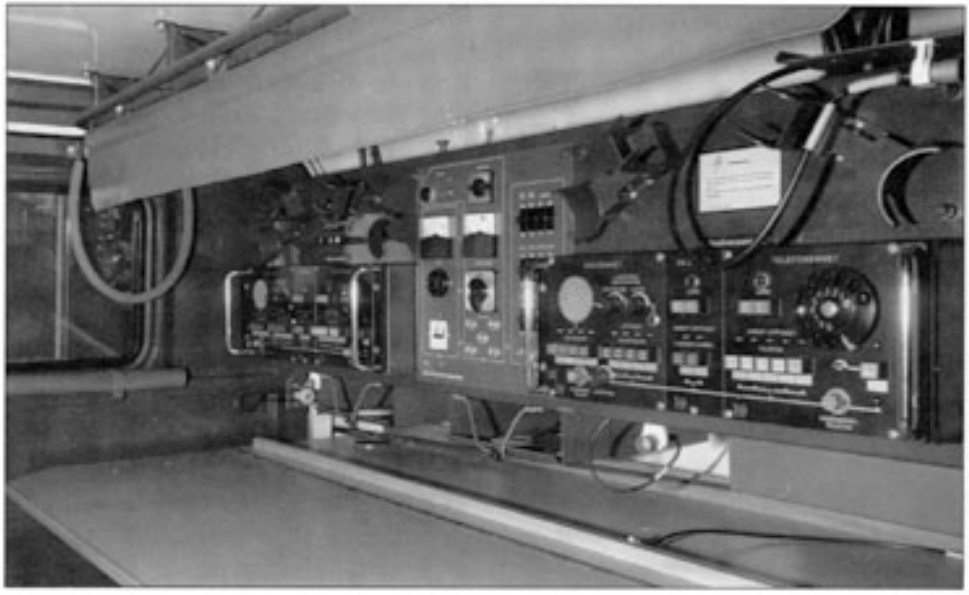
Till snabbtelefonlinjen kan en yttre snabbtelefon anslutas.

De yttre linjerna kan kopplas upp med antingen DL-kabel eller stationskabel. Normalt används stationskabel vid anslutning till telenätet inom en stabsplats.

Radiotrafik kan upprätthållas under fordonsmarsch.

Radiobandvagnen kan också utrustas med andra terminal- och transmissionsutrustningar, t ex

- bärfrekvensutrustning 832 eller 833 eller
- MILFAX.



Manöverpanel bakvagn

Dessa utrustningar monteras med särskild monteringssats.

En manöverpanel finns i framvagnen och två i bakvagnen. De tre panelerna är lika och innehåller

- manöverorgan för parallell betjäning av fyra sändtagare,
- fyra telefonlinjer,
- en s k ringlinje,
- en snabbtelefonlinje och
- en separat linje för betjäning av sandlagarna.

Panelen kan betjänas med handmikrotelefon eller strupmikrotelefon.

Ovanför manöverpanelen sitter moduljackpaneler där stationskabelparen är åtkomliga för anslutning av teleutrustningar.

Anslutningslådor

Vagnen har tre anslutningslådor till vilka S/M-omkopplare kan anslutas. Till S/M-omkopplaren ansluts strupmikrotelefon och hörtelefon. Det finns en låda i sambandsutrymmet i framvagnen bakom operatörerna och två i bakvagnen bakom operatörerna. Varje låda har uttag för två S/M-omkopplare.

Anslutningslåda snabbtelefon och ringlinje medger inkoppling till förarutrymmet. Lådan har två ljudstyrkevred och två anslutningsdon för strupmikrotelefoner.



Strömförsörjning

Sambandsutrustningen strömförsörjs från separata 24 V batteri system (2x12 V, 57 Ah batterier) (inte av startbatterierna). Batterierna sitter i bakvagnen. De laddas med fordonets generator. De kan också laddas med laddningslikriktaren när vagnen är ansluten till yttre elnät.

Vid stationär drift utnyttjas om möjligt yttre elnät.

Radiobandvagn 203

Radiobandvagnen innehåller utrustning för samband. Den kan utrustas med två UK-stationer, en KV-station, en luformottagare, två telefonapparater och två fjärrbetjäningsutrustningar.

Uppbyggnad

Utvändigt

Rabv 203 skiljer sig från bv 202 genom att bakvagnen har en fast överbyggnad. På bakvagnens tak finns två UK-antenner och en KV-antenn. På bakvagnens gavel kan en högantenn monteras. Jordledningsskruv finns på bakvagnens högra sida. På framvagnens bakgavel finns en luforantenn.

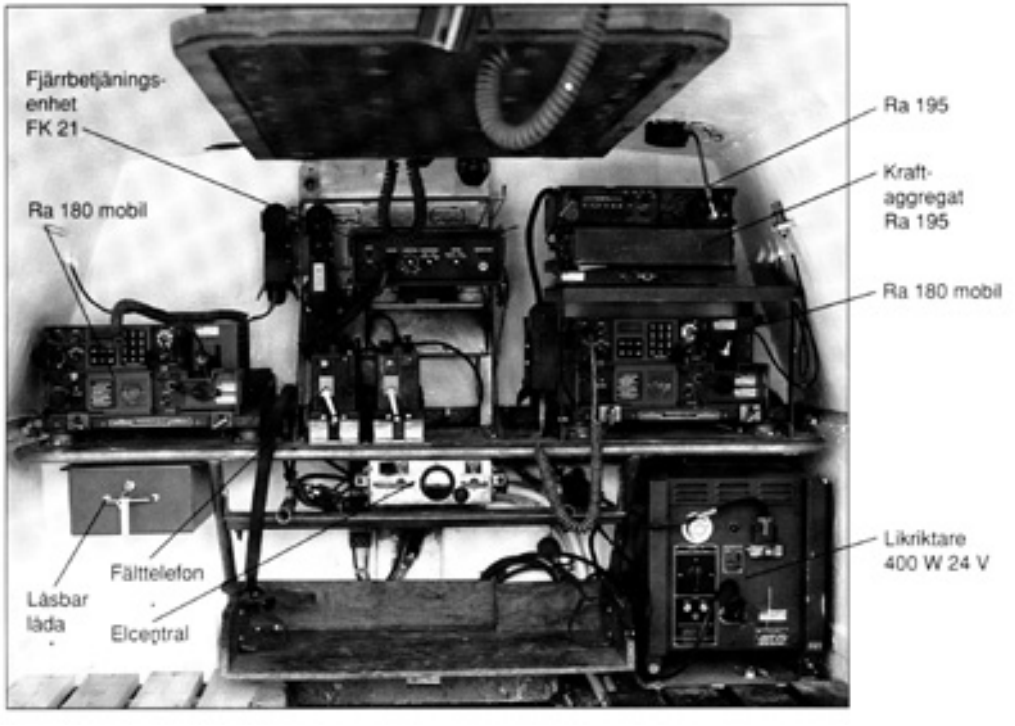


Invändigt

Framvagnen har plats för förare och en passagerare. I förarutrymmet finns kassett för luformottagare.

I *bakvagnen* finns hållare för sambandsmateriel, arbetsbord, låsbar förvaringslåda, löstagbar platsbelysning och sittbänkar.

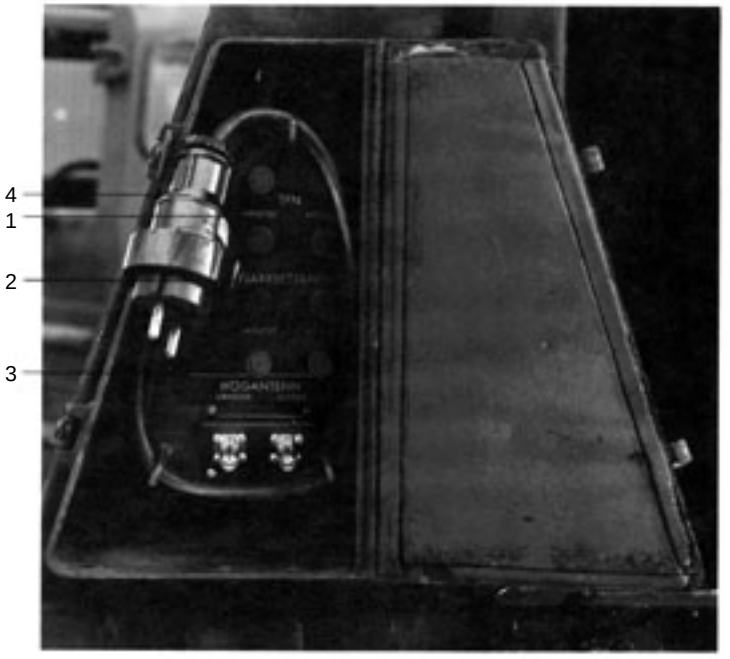
Sambandsutrustning



Radiostativ

Anslutningsfack

Till vänster på bakvagnens bakvägg finns ett anslutningsfack med lucka. I facket finns två polskruvpar för telefonlinjer och två polskruvpar för fjärrbetjäningslinjer samt två anslutningar för högantenner. Dessutom finns anslutning till yttre elnät (230 V).



1. Telefonanslutning
2. Anslutning för fjärrbetjäning
3. Anslutning för högantenn
4. Anslutning till elnät

Anslutningar till anslutningsfacket

Strömförsörjning

Bakvagnens radioinstallation strömförsörjs från bandvagnens elsystem 24 V (2x12 V, 57 Ah) via en extra kabelanslutning mellan vagndelarna. Under radiostativet finns en elcentral för strömförsörjningen. Batterispänningen kan avläsas på elcentralens voltmeter.

Batterierna kan laddas med laddningslikriktaren då elnätet är inkopplat till det yttre anslutningsfacket. Vid stationär drift utnyttjas om möjligt yttre elnät.



Laddningslikriktare



13. Stabs- och sambandshytter



Innehåll

Allmänt 286
Uppbyggnad 286
Sammankoppling av hytter 287
Signalanordning 287
Strömförsörjning 288

Stabshytt 111, 121 och 141 289
Sambandsutrustning 290

Stabshytt 142 292
Sambandsutrustning 293

Sambandshytt 221 och 241 295
Sambandsutrustning 296

Allmänt

Detta kapitel beskriver följande stabs- och sambandshytter.

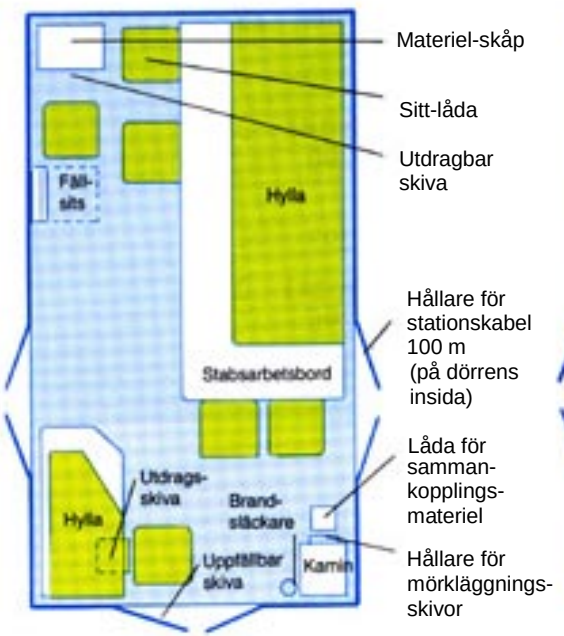
- Stabshytt 111, 121, 141 och 142 samt
- sambandshytt 221 och 241.

Hytterna är avsedda för rörliga staber i olika förband och de innehåller nödvändiga arbetsplatser och sambandsutrustningar för respektive förband.

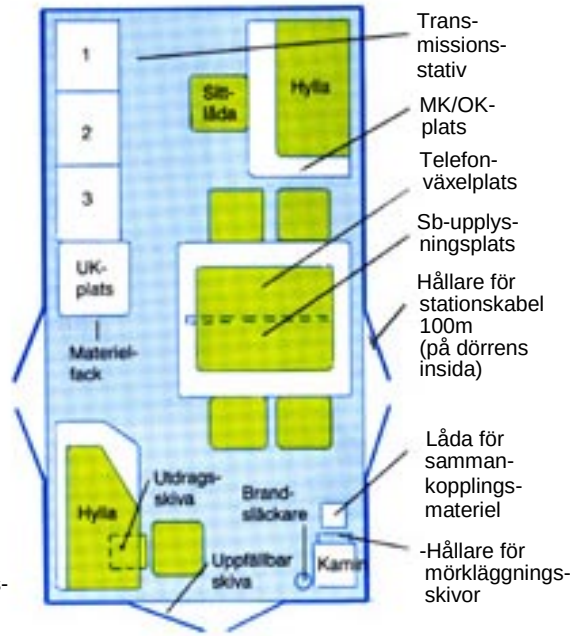
Uppbyggnad

Golv, väggar, tak och dörrar är tillverkade av plastelement. Väggarnas insida har bärskenor för fastsättning av inredning och utrustningar.

Hytten ser invändigt ut så här:



Planbild stabshytt



Planbild sambandshytt

Sammankoppling av hytter

Två eller flera hytter kan kopplas samman till ett gemensamt arbetsutrymme.

Hytterna kopplas samman med gångbanor och tunnlar mellan dörrarna. I varje hytt finns materiel för sammankoppling av två hytter.



Signalanordning

I signalanordningen ingår

- två signalapparater med signalknapp och polklämmor; en är fast monterad i hytten, den andra ska placeras i förarhytten,
- en signalknapp på takluckans insida för flygvarnare samt
- en anslutningsdosa för förarhyttens signalapparat.

De båda signalapparaterna har en inbyggd ringklocka, som ringer så länge någon av de tre signalknapparna hålls intryckt. Anvisningar för signalering står på skyltarna på apparaterna.

Strömförsörjning

Hytten strömförsörjs av två separata elsystem

- ett 24 V likspänningssystem eller
- ett 230 V växelspänningssystem.

För jordning av hytten och utrustningen finns en kopparlina runt innerväggarna. Den är ansluten dels till ett i taket inbyggt jordplan för fordonsantenner, dels till två jordskruvar på bakgavelns utsida.
En elcentral sitter upptill på hyttens framvägg.

24 V-system

24 V-systemets uppbyggnad och funktion i stort framgår av bilden.
Spänningskällan består av två seriekopplade blyackumulatorer som laddas med en batteriladdare 10 A/24 V. För försörjning av 24 V förbrukare i hytten finns en likriktare 50 A. Batteriladdaren och likriktaren matas från 230 V-systemet.
24 V-spänningen kan avläsas på elcentralens voltmeter.

230 V-system

230 V-systemets uppbyggnad och funktion i stort framgår av bilden.

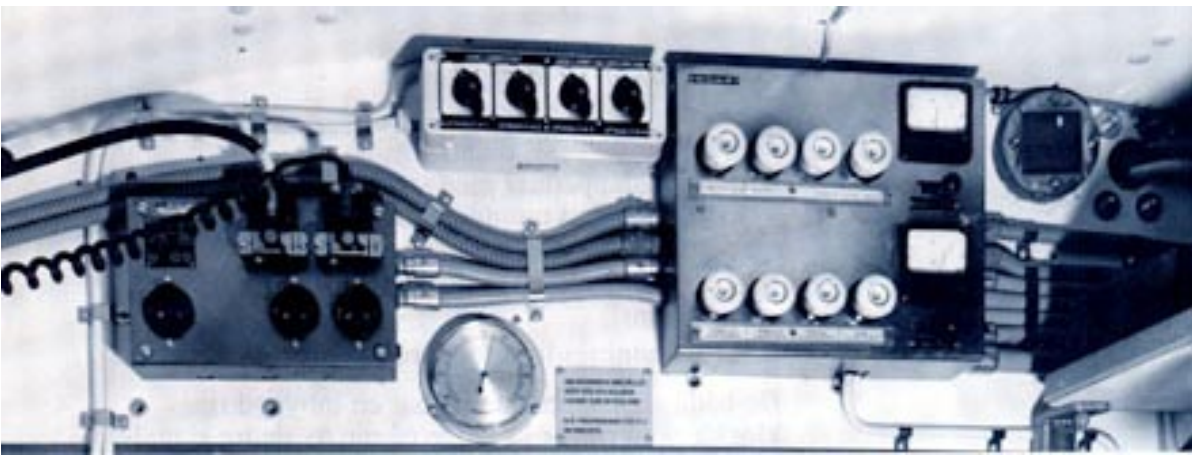
Spänning till 230 V-systemet erhålls från

- eget elverk 4000 W eller
- yttre spänningskälla.

Spänningen kan avläsas på elcentralens voltmeter.

Avbrottsfri kraft

Vid bortfall av kraft från yttre spänningskälla eller eget elverk strömförsörjs hyttens sambandsutrustning via växelriktare 1000 W (gäller ej stabshytt 142).



230 V-system och 24 V-system

Stabshytt 111, 121 och 141

Sambandsmässigt kan hytterna antingen uppträda självständigt eller inordnas i det sambandssystem som finns på stabsplatsen.
De tre hytterna är sinsemellan lika med undantag av antalet fästanordningar för sambandsutrustning.

Som tillbehör till hytterna ingår den fast installerade materielen och viss lös materiel som är knuten till hytternas funktion. Dessutom tillförs annan materiel som grupputrustning enligt särskilda U-listor (utrustningslistor), t ex radioutrustning och eventuell MILTEX och MILFAX.

Hytterna monteras på en lastbil med ramverk. Hyttelverk 4000 W ingår i grupputrustningen.



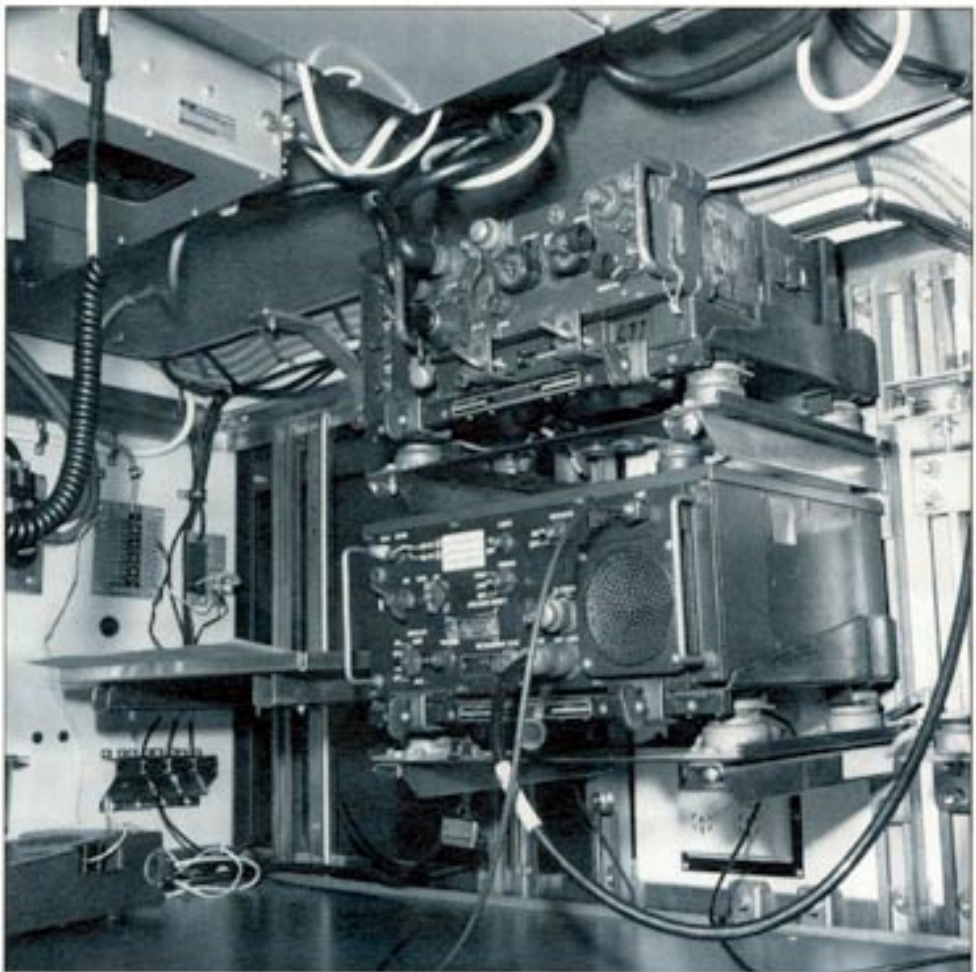
Sambandsutrustning

Hyttens sambandsutrustningar består av

- linjeväljar- och snabbtelefonutrustning,
- UK-radioutrustning, (tillförs separat enligt U-lista),
- antenner samt
- signalanordning för intern varningssignalering och eventuellt telefonsamband med förarhytt.

Linjeväljarutrustningen utgör ändutrustning för hyttens telefonsamband. Dessutom används dess kablar som internt ledningsnät för övriga sambandsfunktioner, t ex fjärrbetjäning av radiostationer.

Sambandsutrustning



Hytten kan också utrustas med andra terminal- och transmissionsutrustningar, t ex

- hyttdator,
- MILFAX eller
- MILTEX.

Dessa utrustningar kräver särskilda monteringssatser.

Radioutrustning

I radioutrustningen för stabshytt ingår

- tre fästramar för UK-radiostation (121 och 142),
- två fästramar för UK-radioutrustningar, (121 och 142)
- två hållare för fjärrbetjäningsenhet samt
- tre fordonsantenner för UK-radiostation

Samtliga UK-radiostationer kan anslutas till yttre antenn via anslutningsfacket.

MILTEX i stabs- eller sambandshytt

UK-station utan fjärrbetjäningsenhet används normalt endast för mottagning.



Stabshytt 142

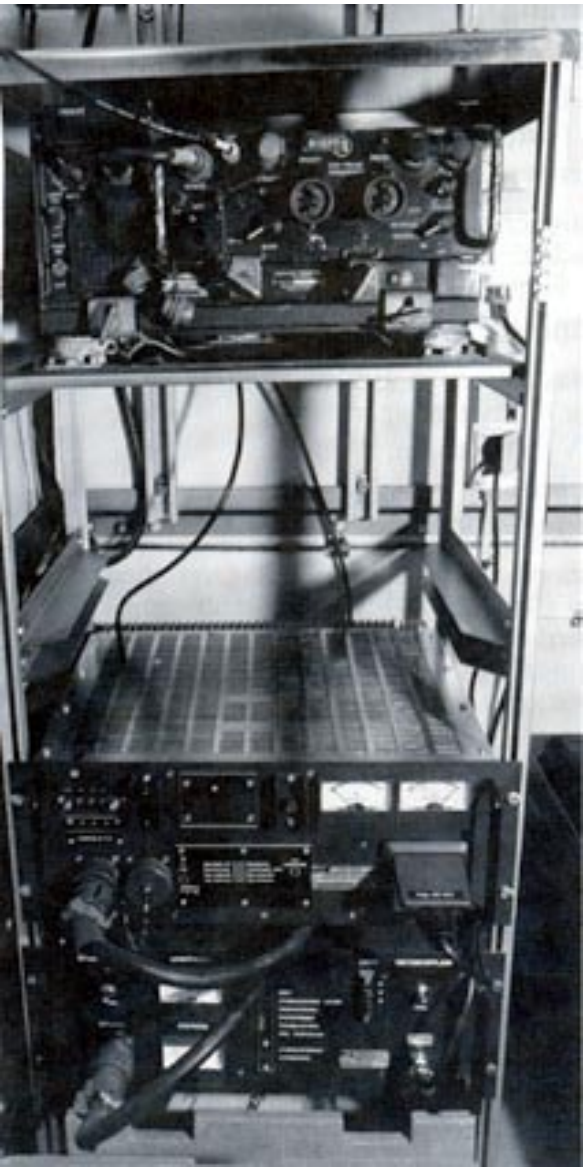
Sambandsmässigt kan hytten antingen uppträda självständigt eller inordnas i ett system tillsammans med ytterligare en stabshytt 142.

Som tillbehör till hytten ingår den fast installerade materielen och viss lös materiel som är knuten till hyttens funktion. Dessutom tillförs annan materiel som grupputrustning enligt särskilda U-listor (utrustningslistor), t ex radioutrustning och fjärrbetjäningsutrustning.

Hytten monteras på en lastbil med ramverk. Hyttelverk 4000 W ingår i grupputrustningen.



Stabshytt 142



Sambandsutrustning

Hyttens sambandsutrustning består av

- linjeväljarutrustning,
- snabbtelefonutrustning (tillförs enligt U-lista),
- växel 24 DL (tillförs enligt U-lista),
- UK-radioutrustning (tillförs separat enligt U-lista),
- KV-radioutrustning (tillförs separat enligt U-lista),
- antenner samt
- signalanordning för intern varningssignalering och eventuellt telefonsamband med förarhytt.

Linjeväljarutrustningen utgör ändutrustning för hyttens telefonsamband. Dessutom används dess kablar som internt ledningsnät för övriga sambandsfunktioner, t ex fjärrbetjäning av radiostationer.

Telefonväxel 24 DL

Telefonväxeln består av en telefonväxel 10 DL och en växeltillsats 14 DL. De spänns fast i en hållare på hyttens framvägg.

19" stativ i stabshytt

UK-radioutrustning

Som tillbehör till hytten ingår

- fyra fästramar UK-radiostationer,
- två hållare för fjärrbetjäningsenheter samt,
- tre fordonsantenner UK.

Samtliga UK-stationer kan anslutas till yttre antenn via anslutningsfacket.

KV-radioutrustning

Hytten kan utrustas med en ra 195 med kraftaggregat. Som tillbehör till hytten ingår

- ett fäste för KV-radiostation,
- en telegrafinyckel samt
- ett antennfäste för fordonsantenn.

Ra 195 betjänas normalt direkt från sändtagaren med handmikrotelefon eller telegrafinyckel. För att stationen ska kunna fjärrbetjänas, t ex från en annan hytt, måste fjärrbetjäningsutrustning kopplas in mellan linjen och radiostationen.

Teleskopmast 20 m

På taket finnns transportfästen för en teleskopmast 20 m. I masten kan två högantenners antennkronor monteras. Teleskopmasten och högantenner tillförs enligt U-lista.

Sambandshytt 221 och 241

Sambandsmässigt kan hytterna antingen utgöra en del av det sambandssystem som är uppbyggt på stabsplatsen eller tjänstgöra självständigt.

Som tillbehör till hytterna ingår den fast installerade materielen och viss lös materiel som är knuten till hytternas funktion. Dessutom tillförs annan materiel som grupputrustning enligt särskilda U-listor (utrustningslistor), t ex flertalet telefonväxlar, radioutrustning.

Hytt 241 kan till skillnad mot hytt 221 utrustas med UK-radioutrustningar.

Hytterna monteras på en lastbils ramverk. Hyttelverk 4000 W ingår i grupputrustningen.

Sambandshytt 221

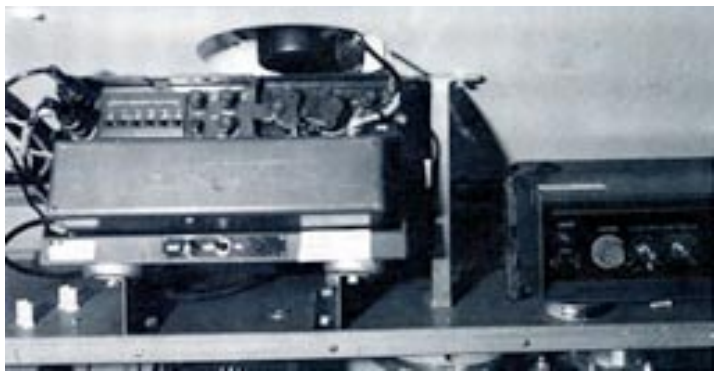


Sambandsutrustning

Hyttens sambandsutrustning kan utgöras av

- en korskopplingsenhet 100 DL (KK 100 DL) för anslutning och uppkoppling av ledningar i stabsplatsens telenät (tillförs separat enligt U-lista),
- en telefonväxel 40 DL (tillförs separat enligt U-lista),
- linjeväljarutrustning,
- snabbtelefonutrustning (tillförs enligt U-lista),
- två KV-radioutrustningar (tillförs enligt U-lista),
- en UK-radioutrustning (gäller endast sambandshytt 241 - tillförs enligt U-lista),
- fjärrbetjäningsenheter,
- antenner,
- övrig transmissionsutrustning t ex bf 832/833 (tillförs enligt U-lista) som kan monteras i hyttens 19"-stativ samt
- signalanordning för intern varningssignalering och eventuellt telefonsamband med förarhytt.

Ra 195



Korskopplingsenhet 100 DL

Korskopplingsenhet 100 DL (KK 100 DL) är den centrala anslutnings- och kopplingspunkten för stabsplatsens telenät. Enheten monteras in i anslutningsfacket med baksidan vänd ut mot facket och med framsidan åtkomlig inifrån hytten under KK-bordet.



Telefonväxel 40 DL

Telefonväxel 40 DL

Telefonväxel 40 DL är en komplett växelutrustning för fyrtio anknytningar. Växeln strömförsörjs med 12 V likspänning från en omformare 103 B, som ansluts på växelns baksida. Omformaren ansluts i sin tur till hyttens 24 V-system över uttagslåda 4.

KV-radioutrustning

Hytten kan utrustas med två ra 195 med kraftaggregat och två fjärrbetjäningsenheter.

Som fast installation i hytten ingår

- två telegrafinycklar,
- två fästen för KV-radiostationer,
- två hållare för fjärrbetjäningsenheter och
- två antennfästen för fordonsantenner KV.

Ra 195 betjänas normalt direkt från sändtagaren (utan fjärrbetjäningsenhet) med handmikrotelefon eller telegrafinyckel.

UK-radioutrustning (sambandshytt 241)

Som tillbehör i hytten ingår

- en fästram för UK-radiostation,
- en hållare för fjärrbetjäningsenhet och
- en fordonsantenn UK.

Normalt fjärrbetjänas stationen från sambandshyttens linjeväljarutrustning. Stationen kan även betjänas med handmikrotelefon ansluten direkt till fjärrbetjäningsenhet eller sändtagare.

Teleskopmast 20 m (sbhytt 241)

På taket finns transportfästen för en teleskopmast 20 m.



14. Övrig materiel

Innehåll

Telehjälm 5 300
Tillbehör 301
Handhavande 302
Vård 302
Funktionskontroll 303

Hörtelefoner med hörselskydd 304
Tekniska data 304
Vård 304
Funktionskontroll 304

Fjärrbetjäningsenhet FK 21 305
Tekniska data 306
Handhavande 306
Enklare felsökning 309

Fjärrbetjäningsenhet 3 310
Tillbehör 311
Tekniska data 312
Handhavande 312
Vård 314
Funktionskontroll 315
Enklare felsökning 315

Telegrenkoppling 106 316

Telehjälm 5

Telehjälmen ingår som personlig utrustning för besättningar i stridsfordon. De använder hjälmen för att ansluta sig till fordonets lokaltelefonnät och till det radionät som ofta finns i fordonen. Hjälmen är i första hand ett kombinerat huvud- och hörselskydd. Den är tillverkad av glasfiberarmerad laminatväv och insidan är klädd med läder.



Telehjälm 5

Telehjälmen anpassas till huvudets form med hjälp av fyra hjälminlägg (nackskydd) som provas ut när hjälmen tas ut ur förråd. Hjälmen har inbyggda hörtelefoner och strupmik för kommunikation inom lokaltelefonnät och yttre radionät.

Förutom telehjälm 5 finns också telehjälm 2 (äldre utförande).

Tillbehör

Till telehjälm 5 hör följande materiel.



Telehjälm 5 med tillbehör

Handhavande

Påtagning

1. Spänn fast Ra/Lo-omkopplaren runt midjan med midjebandet eller häng den om halsen med nackbandet.
2. Spänn fast strupmikrotelefonen runt halsen med nackbandet.
3. Anslut strupmikrotelefonens kabel till Ra/Lo-omkopplaren.
4. Ta på hjälmen och anslut dess kabel till Ra/Lo-omkopplaren.
5. Anslut kabeln mellan Ra/Lo-omkopplaren och fordonets lokaltelefonutrustning.

Användning

1. När du ska tala med övriga besättningsmedlemmar, tryck in knappen L på Ra/Lo-omkopplaren.
2. När du ska tala ut på radionätet, tryck in knappen R på Ra/Lo-omkopplaren.
3. Lyssning är alltid inkopplad om du inte rör omkopplarknappen.

Vård

Hjälmen vårdas enligt avsnittet Vård sid 39.

Rengöring

Inga lösningsmedel får användas!

Hjälmens yttre och inre ytor samt innerbeklädnaden och tätningarna rengörs med tvållösning.

1. Fukta en trasa med tvållösning och tvätta ytorna.
   Vatten får inte tränga in i telefonkapseln eller i avluftningshålen i hörselkåpornas tätring.
   Fukta inte det dämpmaterial som omsluter telefonkapseln
2. Fukta en ren trasa med rent vatten och torka av.
3. Torka torrt med en ren och torr trasa.

Hörselkåpor

1. Rengörs som hjälmen.
2. Ta bort tätningskuddarna och torka av dem med en trasa fuktad med tvållösning.
   Vatten får inte tränga in i avluftningshålet.
3. Torka torrt med en ren och torr trasa.
4. Ta bort dämpinläggen och tvätta dem i tvållösning.
5. Skölj noga och låt dem torka.
   Dämpinläggen måste vara helt torra innan de sätts tillbaka.

Funktionskontroll

Prova hjälmens funktioner tillsammans med en ra 421 med manöver- och lokaltelefonsystem i radio och lokaltrafik

Hörtelefoner med hörselskydd

Hörtelefoner ingår som tillbehör till lokaltelefonutrustning för art-/grkpjäser i bplatsfordon m m.



Tekniska data

Samtliga hörselskydd har följande ljuddämpning med stängd hörselkåpa.
I frekvensområdet 100-10000 Hz, dämpning 10-40 dB.

Vård

Inga lösningsmedel får användas!

Hörselskyddens yttre och inre ytor och band rengörs med tvållösning.

1. Fukta en duk med tvållösning och tvätta ytorna. *Vatten får inte tränga in i telefonkapseln!*
2. Fukta en duk med vatten och skölj av.
3. Torka torrt med en ren och torr duk.

Funktionskontroll

Hörtelefonen provas med pjäsens sambandssystem.

Fjärrbetjäningsenhet FK 21

Fjärrbetjäningsenheten kan ingå i radiofordon och används för tvåtrådsmanövrering av ra 145/146, 421/422 och 195. Den ansluts till fordonets elsystem.



Fjärrbetjäningsenhet FK 21

Fjärrbetjäningsenhet med tillbehör består av

- fjärrbetjäningsenhet,
- linjekopplingsstycke,
- mellankopplingsstycke,
- två handmikrotelefoner och
- induktorvev.

Fjärrbetjäning av radio- och lokaltrafik sker från en telefon eller ett mellankopplingsstycke. Den kan ske på avstånd upp till 2 km över en telefonkabel, t ex DL-kabel.

Telefonlinjen avslutas med antingen

- ett linjekopplingsstycke med handmikrotelefon,
- en telefonapparat med anslutet mellankopplingsstycke eller
- en telefonväxel (40 DL eller 24 DL).

Tekniska data

Strömförsörjning:	10-30 V likström
Strömförbrukning:	Max 230 mA
Fjärrbetjäningsavstånd (DL 1000):	Ca 2 km
Vikt:	Ca 5 kg



FK 21 med tillbehör

Handhavande

Fastsättning

Fjärrbetjäningsenheten sätts fast i fästramen. Om ramen är upptagen används fjärrbetjäningsenhetens lock som fästram.

Inkoppling

- *Anslutning av strömförsörjningskabel*
  Kabeln har en fyrpolig stiftpropp (typ Alpha) och ansluts till fordonets eluttag.
  Kabeln ligger under locket på fjärrbetjäningsenheten.
- *Inkoppling av ra 145/146, ra 422/422 eller ra 195*
  Signalkabeln ansluts till handmikrotelefonuttaget på ra 145/146 eller ingång RETRANSMIT R/W på ra 421/422. Kabeln ligger i ett fack under enhetens lock.
- *Samtidig inkoppling av två radiostationer*
  Fjärrbetjäningsenheten ska normalt fjärrmanövrera en radiostation. Konstruktionen gör det dock möjligt att koppla in två radiostationer.
  Exempel:
  En ra 195 och en ra 422 ska betjänas av en operatör.
  Fjärrbetjäningsenheten och radiostationerna kopplas in enligt ovan.

Anslut handmikrotelefonen i uttag HANDMIK på fjärrbetjäningsenhetens frontpanel.
Från fjärrbetjäningsenheten kan man sedan manövrera de båda sändtagarna. Med vredet STNOMK på frontpanelen väljer man önskad radiostation.
Med denna uppkoppling kan man fjärrmanövrera radiostationerna upp till ett avstånd av ca 2 km.

- *Inkoppling av linjekopplingsstycke*
  Linjekopplingsstycket ansluts till telefonkabeln (ca 2 km) och handmikrotelefonen.
- *Inkoppling av mellankopplingsstycke*
  Mellankopplingsstycket används till telefonapparater och utgör en mellankoppling mellan telefonapparaten och handmikrotelefonen.
  Ledningarna märkta La och Lb ansluts till telefonapparatens polskruvar.



Telefonapparat med linjekopplingsstycke

Igångsättning

Fjärrbetjäningsenheten startas genom att man ställer funktionsomkopplaren i något av lägena Radio-Lokal-Radio Linje.

Med stationsomkopplaren väljer man aktuell radiostation.

Om linjekopplingsstycket är anslutet till fjärrbetjäningsenheten, ställs vredet under ljudstyrkevredet i läge LK.

Om en telefonapparat eller en fälttelefonväxel är ansluten, ställs vredet i läget TFN och veven skruvas i uttaget RINGINDUKTOR. Veven förvaras under locket på fjärrbetjäningsenheten.

Funktionsomkopplaren i läge Radio

1. Operatören vid fjärrbetjäningsenheten kan sända och ta emot med den radiostation som är inkopplad till enheten.
2. Anropslampan indikerar anrop från linjen.

Funktionsomkopplaren i läge Lokal

1. Anrop från linjen tänder anropslampan och operatören vid fjärrbetjäningsenheten kan tala med telefonoperatören.
2. Operatören vid fjärrbetjäningsenheten hör radiomottagning, dock med lägre ljudstyrka än lokaltrafiken.

Funktionsomkopplaren i läge Radio Linje

1. En telefonoperatör som är ansluten till ett linjekopplingsstycke eller en telefon med mellankopplingsstycke kan sända och ta emot på den radiostation som är inkopplad till fjärrbetjäningsenheten.

   Om ringsignal utgått från en telefonoperatör tänds anropslampan och förblir tänd. Samtidigt blockeras möjligheten till sändning. Blockeringen kan endast hävas genom att operatören vid fjärrbetjäningsenheten ställer funktionsomkopplaren i läge Lokal.
2. Operatören vid fjärrbetjäningsenheten kan lyssna på trafiken men inte sända.
3. Om växeltelefonisten vill sända trycker han in MO-omkopplaren.
4. Om operatören har en telefonapparat som är ansluten till en telefonväxel och vill sända på radio med hjälp av fjärrbetjäningsenheten gör han så här:

a) Han ringer upp växeln.
b) Växeltelefonisten svarar, ringer och kopplar upp linjen till fjärrbetjäningsenheten.
c) Växeltelefonisten är nu hopkopplad med operatören vid fjärrbetjäningsenheten och kan begära önskad sändtagare.

Enklare felsökning

Fel	Trolig orsak	Åtgärd
Apparaten helt död, drar inte ström	Ansluten med fel polaritet	Kontrollera polaritet och säkring
Säkringen går sönder vid byte	Kortslutning i kabel eller på kretskort	Lämna enheten för åtgärd av tekniker
Förbindelse med linjen erhålls, men anropslampan tänds inte	Anropslampan trasig	Byt lampa

Fjärrbetjäningsenhet 3

Fjärrbetjäningsenheten är en batteridriven utrustning för fjärrmanövrering av radiostationerna 145/146, 421/422 och 195.



Fjärrbetjäningsenhet 3

Fjärrbetjäningsenheten är inbyggd i en plåtlåda med ett lock som skyddar frontpanelen. Locket placeras baktill på enheten när den är i drift.

På frontpanelen finns anslutningsdon och manöverorgan. Nederst i lådan (under frontpanelen) finns ett utrymme för kabelvindan och batterienheten.

Tillbehör

I fjärrbetjäningsenhet 3 B ingår följande materiel.



Tekniska data

Fjärrbetjäningsenhet 3

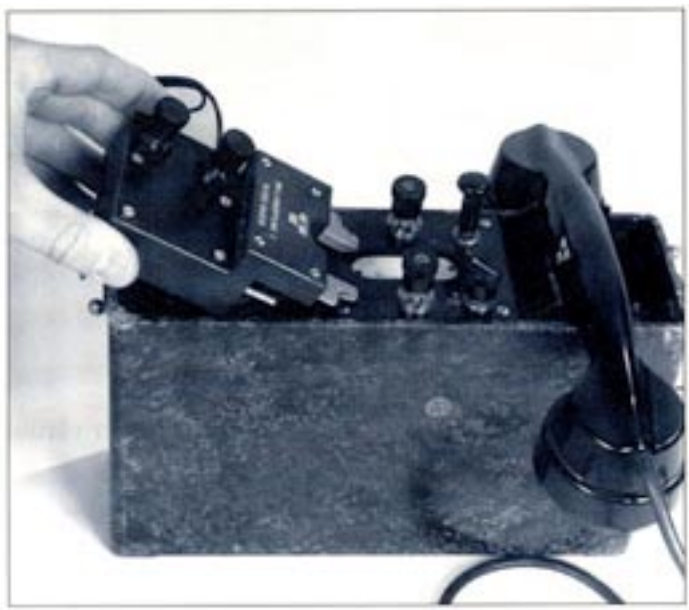
Strömförsörjning:	2 V, 8 torrbatterier 1,5 V 9,6 V, 8 nicadbatterier 1,2 V Yttre spänningskälla 9-30 V
Drifttid:	Ca 70 h vid batteridrift
Fjärrbetjäningsavstånd (DL 1000):	Ca 3 km
Vikt:	Ca 10 kg
Mellankoppling 2	
Dämpning:	l dB (ring- och talsignal)
Likströmsresistans:	100 ohm
Vikt:	0,5 kg

Handhavande

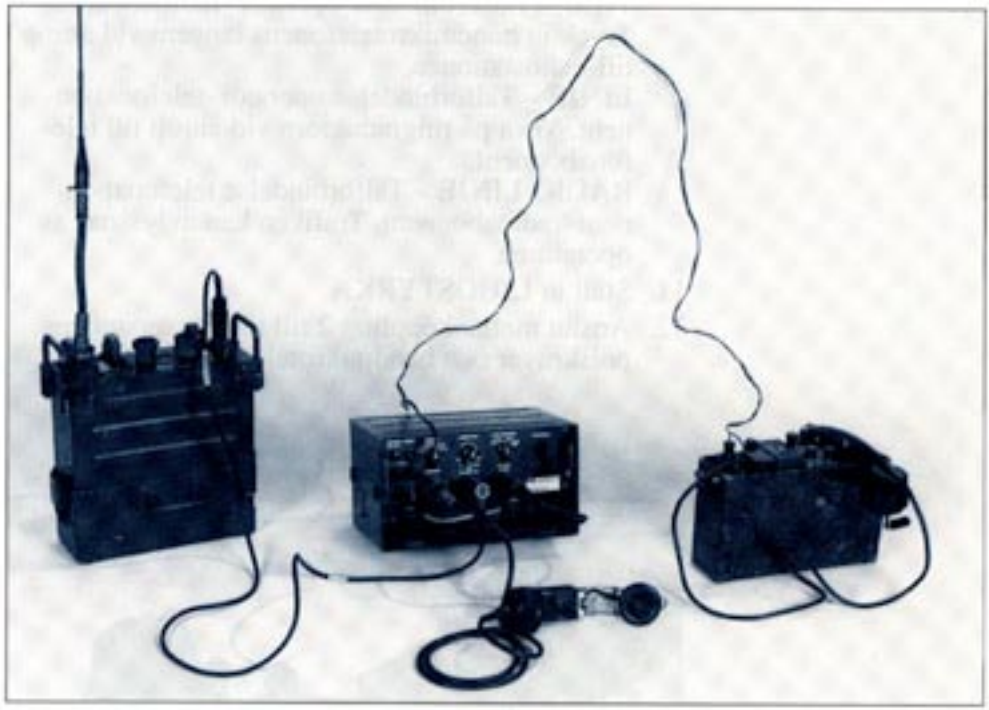
1. Sätt i veven i ringinduktorn.
2. Anslut batterikabeln till BATTERI.
3. Anslut handmiken till HANDMIK.
4. Anslut radioanslutningskabeln till RA-ANSLUTN, använd vid behov förlängningskabeln.
5. Anslut kabeln till radiostationen. (Till ra 145/146, 421/422 och 195 i handmikrotelefonkontakten.)
6. Stäng tillbehörsväskan och fäst enhetens lock på baksidan.
7. Anslut linjen från linjetagare eller telefonapparat till LINJE.
8. Ställ STNOMK i läge för aktuell radiostation.
9. Ställ vredet LARM i läge FRÅN eller TILL.
   FRÅN - summerton under inkommande ringsignal.
   TILL - kvarstående och intermittent summerton vid anrop.
   I bägge lägena tänds anropslampan och förblir tänd tills anropet besvaras.

10. Ställ funktionsomkopplaren i önskat läge.
    FRÅN - Matningsspänningen bruten. Hörtelefonen är kopplad mot radiostationen. Summerton vid anrop.
    TILL - Talförbindelse operatör-radioabonnent. Tryck in handmikrotelefonens tangent vid anrop till radiostationen.
    LINJE - Talförbindelse operatör-telefonabonnent. Veva på ringinduktorn vid anrop till telefonabonnent.
    RADIO-LINJE - Talförbindelse telefonabonnent-radioabonnent. Trafiken kan avlyssnas av operatören.
11. Ställ in LJUDSTYRKA.
12. Anslut mellankoppling 2 till telefonapparatens polskruvar och handmikrotelefonkontakten.

Insättning av mellankopplingsstycke



13. Anslut telefonapparatens handmikrotelefon till mellankopplingen.
14. Anslut linjen till mellankopplingens polskruvar.



Exempel på fjärrmanövrering av ra 146 med FK 3

Vård

Fjärrbetjäningsenheten vårdas enligt avsnittet Vård, se sid 39.

Funktionskontroll

Kontrollera funktionen när fjärrbetjäningsenheten är uppkopplad för trafik. Kontrollera särskilt att

- anropslampan och summern fungerar,
- ringsignalen går ut,
- radiostationen kan fjärrmanövreras från enheten och linjen.

Enklare felsökning

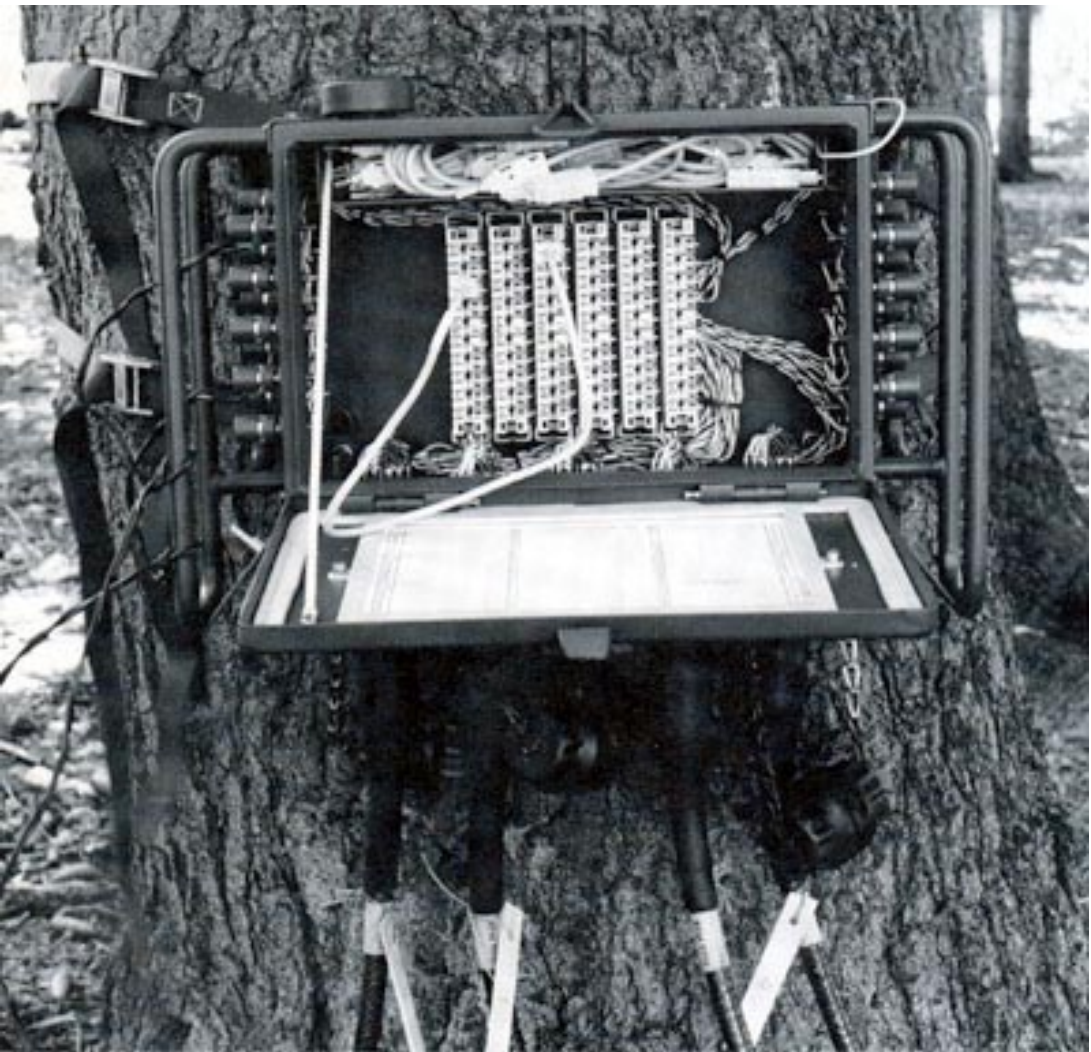
Felyttring	Troligt fel	Åtgärd
Anropssummern ljuder vid LARM men anropslampan tänds inte	Anrops-lampan	Byt lampa
Varken summer eller lampa fungerar	Säkring trasig	Byt säkring
Anropslampan lyser svagare än vanligt	Urladdade batterier	Byt batterier

Telegrenkoppling 106

Telegrenkopplingen används som korskopplingsenhet för teleanslutningar inom grupperingsplats, t ex förhandsomgång, chefsomgång.

Telegrenkopplingen har fem 10-parskontakter för stationskabel och tio DL-kontakter för 2-parskabel. Korskoppling görs med medföljande korskopplingssnören.

Vård - se avsnittet Vård av kablar sid 159.



15. Publikations-förteckning

Benämning	Beteckning	År
Radiostation 135 Beskrivning del 1	M7786-003830	1979
Radiostation 135 Reparationsbok	M7787-004370	1982
Radiostation 135 A och 135B Reservdelskatalog	M7776-003330	1984
Laddningsdon 12 V 0,5 Ah Reservdelskatalog	M7776-003300	1983
Radiostation 135 Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-005180	1986
Radio bärbar och installerad Ra 122, Ra 135, Ra 140, Ra 145, Ra 146, Ra 195, Ra 421 och Ra 422 Materielvårdsschema daglig och särskild tillsyn	M7782-005010	1984
Radiostation 145 Beskrivning del 1	M7786-008961	1994
Radiostation 145 Beskrivning del 2	M7787-251050	1993
Ra 145A och Ra 145A radiofordon Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-001220	1971
Radiostation 145 och 146 Instruktionsbok	M7786-008961	1994
Radiostation 145 Reparationsbok	M7787-251050	1993
Radiostation 145 Reservdelskatalog	M7776-000610	1974
Kontrollinstrument Ra 145 Beskrivning	M7787-001250	1971
Kraftaggregat Ra 145 Beskrivning del 2	M7787-000310	1969
Radiostation 145/146 Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-010551	1994
Radiostation 146 Reservdelskatalog	M7786-003640	1988
Radiostation 146A Reservdelskatalog	M7786-002390	1981
Kraftaggregat Ra 146 Beskrivning del 2	M7787-002830	1977
Kraftaggregat Ra 146 Reservdelskatalog	M7776-002510	1979
Radiostation 146 Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-009610	1994
Radiosystem Ra 180/480 Handbok	M7786-251000	1992
Radiosystem 180/480 Systembeskrivning	M7773-000351	1994
Dipolantenn och lågprofilantenn till radiosystem 180/480 Beskrivning	M7773-262870	1995
Ra 180/480 med DART 380 Instruktionsbok	M7786-251010	1992
Ra 180/480 Instruktionsbok Utdrag	M7786-251011	1992
Checklista Ra 180/480	M7786-251020	1992
Instruktionsbok Utdrag DART 380	M7786-251012	1992
DART 380 Beskrivning DART-format	M7786-251040	1995

Benämning	Beteckning	År
Checklista DART 380	M7786-251013	1992
Radiosystem Ra 180/480 Frekvenshopps- och nyckelplanering	M7786-251012	1992
Radiosystem Ra 180/480 Kopplingsfall	M7786-251030	1992
DART 380 Beskrivning DART-format	M7786-251040	1992
DART 380 Beskrivning Fältmätprogram	M7786-251060	1992
Radiosystem Ra 180/480 Radiolära	M7786-250030	1992
Ra 180/480 med DART 380 Reparationsbok		
Del 1 Teknisk beskrivning	M7787-250591	1994
Del 2 Underhåll	M7787-250592	1994
Radiosystem Ra 180/480 Materielvårdsschema Grundtillsyn	M7782-253200	1992
DART 380 Materielvårdsschema Grundtillsyn	M7782-253210	1992
Strömförsörjningsdon Ra 180 Materielvårdschema Grundtillsyn	M7782-253220	1992
Minneskort DART 380	M7780-250820	1992
Radiostation 195 Instruktionsbok	M7786-005280	1982
Radiostation 195 Reparationsbok	M7787-004180	1983
Radiostation 195 Kraftaggregat 195 Laddningsdon 12 V, 1,8 A Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-006390	1994
Kraftaggregat Ra 195 Beskrivning del 1	M7786-004350	1979
Kraftaggregat Ra 195 Beskrivning del 2	M7787-003430	1980
Kraftaggregat Ra 195 Reservdelskatalog	M7776-002880	1983
Radiostation 421 och 422 Beskrivning del l	M7786-003540	1977
Radiostation 421 och 422 Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-000960	1970
Radiostation 421 och 422 Reservdelskatalog	M7776-002460	1980
Radiostation 421 och 422 Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-008640	1989
UK-radioanläggning Ra 42 Beskrivning del 2	M7787-003650	1984
Ra 421 med manöver- och lokaltelefonutrustning i stridsfordon Beskrivning del 1	F1093-671010	1965
Förlängningskabel Beskrivning del 2 Fjärrbetjäning Ra 42	M7787-001760	1975
Utrustning för Ra 42-stationer i stridsfordon och radiofordon Beskrivning del 2	F1094-005100	1967
KV-DART 301 Bruksanvisning	M7780-250750	1989
KV-DART 301 Instruktionsbok	M7786-250450	1989
Antennanpassningsenhet 780 Beskrivning del 2	M7787-000870	1970
Antennanpassningsenhet 780 Reservdelskatalog	M7776-000600	1971
Riktantenn 237 Beskrivning	M7786-002620	1976
Riktantenn 237 Bruksanvisning med materielvårdsschema	M7780-000680	1975

Benämning	Beteckning	År
Fjärrbetjäningsenhet 3B Bruksanvisning	M7780-000330	1985
Fjärrbetjäningsenhet 3B Instruktionsbok	M7786-002260	1987
Fjärrbetjäningsenhet 3B Reparationsbok	M7787-001860	1987
Fjärrbetjäningsenhet 3B Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-003810	1982
Fjärrbetjäningsenhet 3B Reservdelskatalog	M7776-001570	1976
Fjärrbetjäningsenhet 3B Materielvårdsschema	M7782-003450	1982
Fjärrbetjäningsenhet FK 21 och FK21A (för radiofordon) Instruktionsbok	M7786-258250	1991
Fjärrbetjäningsenhet FK21 och FK21A (för radiofordon) Reparationsbok	M7787-250850	1991
Högantenn 1 Bruksanvisning	M7780-250480	1985
Högantenn 1/S Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-001670	1973
Högantenn 1/S Materielvårdsschema Daglig och särskild tillsyn	M7782-001810	1973
Dipol-deltaantenn Bruksanvisning	M7780-001350	1980
Telehjälm 5 Reservdelskatalog	M7776-002720	1980
Telefonapparat MT Beskrivning	M7786-001040	1973
Telefonapparat MT Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-001380	1972
Telefonapparat MT Reservdelskatalog	M7776-000700	1972
Telefonapparat MT Materielvårdsschema	M7782-001090	1972
Telefonapparat 390 Bruksanvisning	M7780-000620	1976
Telefonapparat 390 Beskrivning del 2	M7787-002880	1977
Telefonapparat 390 Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-003860	1982
Telefonapparat 390 Reservdelskatalog	M7776-002250	1977
Beskrivning av **Snabbtelefonapparat 403**	M7786-000340	1975
Snabbtelefonapparat 403 Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-003850	1982
Snabbtelefonapparat 403 Reservdelskatalog	M7776-000840	1972
Snabbtelefonapparat 403 Materielvårdsschema	M7782-003480	1982
Telefonväxel 24 DL Beskrivning del l	F1094-087700	1970
Telefonväxel 24 DL B Beskrivning del 2	M7786-002160	1977
Telefonväxel 24 DL Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-001330	1971
Telefonväxel 24 DL B Reservdelskatalog	M7776-000720	1983
Telefonväxel 24 DL B Materielvårdsschema	M7782-003510	1982
Telefonväxel 40 DL Beskrivning del l	F1094-087400	1976
Telefonväxel 40 DL Beskrivning del 2	M7787-000950	1979
Telefonväxel 40 DL Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-001350	1972
Telefonväxel 40 DL KK-enhet 100 DL Multipelenhet 100 DL samt Omformare 103B Materielvårdsschema	M7782-003500	1982
Telefonväxel 40 DL Reservdelskatalog	M7776-000710	1984
Stationskabel 10 DL Instruktionsbok	M7786-005060	1986
Stationskabel 10 DL Reparationsbok	M7787-004100	1986

Benämning	Beteckning	År
Stationskabel 10 DL Reservdelskatalog	M7776-003100	1985
Stationskabel 10 DL Materiel vårdsschema Daglig och särskild tillsyn	M7782-005400	1986
Telefonkabel DL Instruktionsbok	M7786-004240	1989
Telegrenkoppling 106 Bruksanvisning	M7780-251220	1989
Lokaltelefonutrustning art/grk samt bplgrp Beskrivning del l	M7786-003300	1977
Lokaltelefonutrustning art/grk samt bplgrp Beskrivning del 2	M7787-002670	1977
Lokaltelefonutrustning art/grk samt bplgrp Reservdelskatalog	M7776-002020	1977
Stabs- och sambandshytter Beskrivning del 2 Funktionskontroll	M7787-001620	1973
Stabs- och sambandshytter Materielvårdsschema Allm	M7782-007400	1993
Stabs- och sambandshytter Materielvårdsschema el/tele	M7782-007390	1993
Stabshytt 111, 121 och 141 Instruktionsbok	M7786-258540	1992
Stabshytt 111 Materielvårdsschema Daglig och särskild tillsyn	M7782-007310	1985
Ändringstryck till M7786-005320	M7786-090069	1988
Stabshytt 121 och 141 Materielvårdsschema Daglig och särskild tillsyn	M7782-007330	1985
Sambandshytt 221 och 241 Instruktionsbok	M7786-005350	1982
Ändringstryck till M7786-005350	M7786-090057	1988
Sambandshytt 221 och 241 Materielvårdsschema Daglig och särskild tillsyn	M7782-007340	1987
Laddningsdon 12 V 0,5 Ah Beskrivning del 1	M7786-005150	1982
Laddningsdon 12 V 0,5 Ah Beskrivning del 2	M7787-004110	1982
Elverk 1500W Beskrivning del 1	M7786-002210	1977
Elverk 1500W Beskrivning del 2	M7787-001820	1975
Elverk 1500W Reservdelskatalog	M7776-001590	1977
Elverk 1500W Materielvårdsschema Daglig och särskild tillsyn	M7782-004680	1986
Elverk 1800W Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-010340	1994
Elverk 4000W Instruktionsbok	M7786-258450	1994
Elverk 4000W Materielvårdsschema grundtillsyn	M7782-010360	1994
Elverk 4000W Reparationsbok	M7787-006831	1994
Information om **Nickelkadmiumbatterier**	M7773-258610	1987
Slutna nickel-kadmiumackumulatorer Beskrivning	M7786-001880	1973
Batteriladdare 246 Beskrivning	M7786-001790	1973
Batteriladdare 246 Beskrivning del 2	M7787-001750	1974
Batteriladdare 246 Reservdelskatalog	M7776-001380	1974



FÖRSVARSMAKTEN

107 85 STOCKHOLM

SoldR Mtrl Tele M7742-101061

