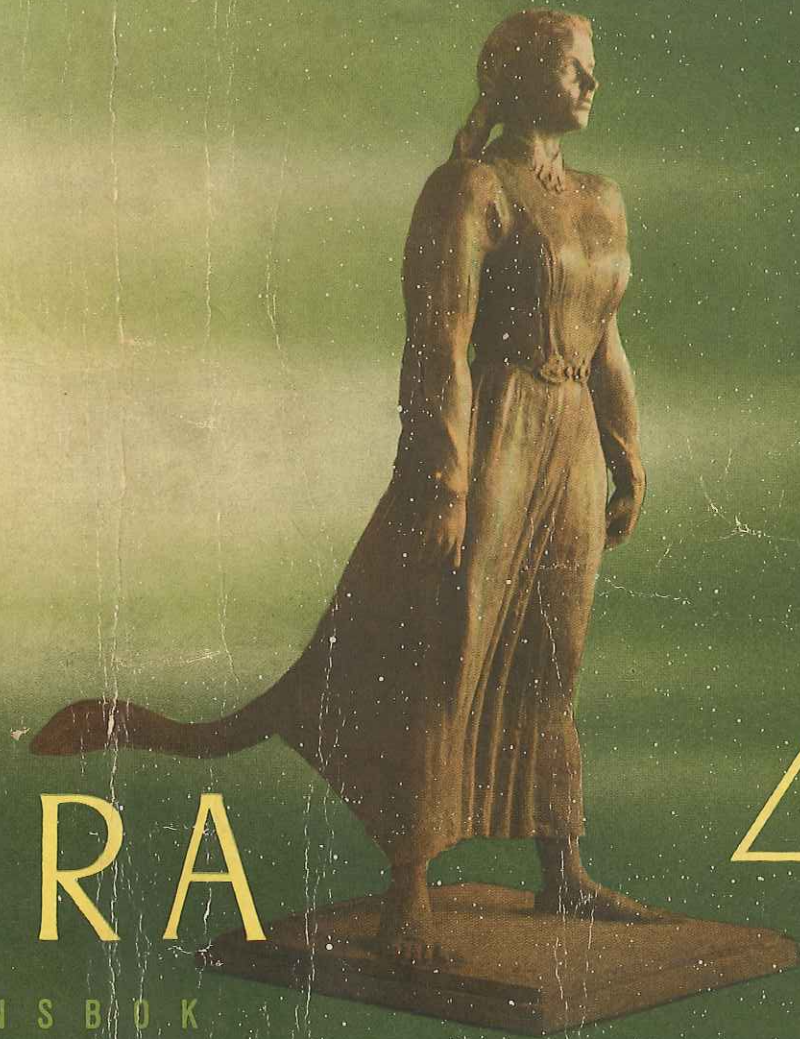


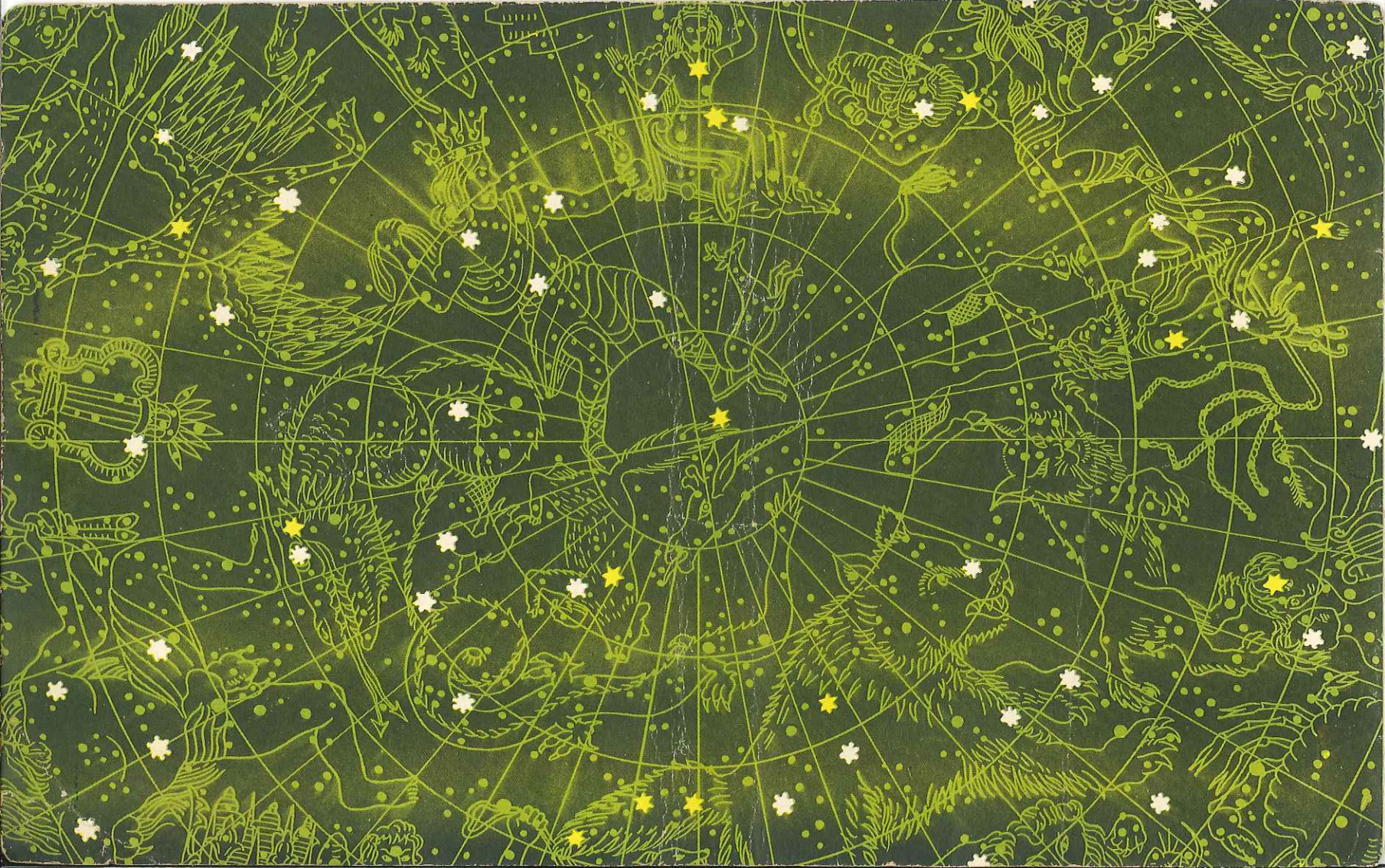
Tandberg  
1920



# HULDRA

# 4

INSTRUKSJONSBOK





INSTRUKSJONSBOK

# HULDRA 4

HULDRA 4 betegner noe nytt i radiomottakere, og Tandbergs Radiofabrikks lange erfaring og solide tradisjoner garanterer kvaliteten. For første gang kan De ha like stor glede av kortbølgebåndene som De hittil har hatt av mellom- og langbølge.

Vanlige supermottakere har den ulempe at samme stasjon kommer inn på to forskjellige steder på skalaen. Særlig gjelder dette kortbølge. Det uønskete signal, som kalles speilfrekvensen, legger seg opp til stasjonen man lytter på, og resultatet blir pipetoner og andre ulyder. For å skille ut speilfrekvensen er det satt inn en eller to avstemte kretser foran blanderøret. Dette er tilstrekkelig for de lave frekvenser, men for kortbølge gir det for dårlig dempning av speilfrekvensen, slik at mottakingen ofte blir forstyrret. På HULDRA 4 er kortbølge delt opp i hele 8 bånd, og for hvert bånd er det lagt inn en dempekrets for speilfrekvensen. Dermed blir speilfrekvensen dempet gjennomsnittlig ca. 100 ganger mer enn i vanlige mottakere.

Den store oppdeling av kortbølgeletter også innstillingen og gir større stabilitet. De sølvbelagte keramikkspoler sikrer en utmerket stabilitet over lang tid, slik at skalaen alltid stemmer. Innstilling av bølgeområde og stasjon foretas med et håndgrep, og med svinghjulsøkre kommer De lett og hurtig over den store presisjonsskalaen med individuelt belyste bølgebånd. Den nye utformningen av skalaen med to visere muliggjør en bedre utnyttelse av plassen enn vanlig. Tall og bokstaver er derfor store og tydelige. Momentinnstilling av lokalstasjon er en av apparatets mange finesser.

HULDRA 4 er utstyrt med støybegrenser som gjør det mulig å lytte til svake stasjoner som i vanlige apparater drukner i støy. Apparatet kan brukes som høyttaleranlegg og høyttalende telefon og egner seg spesielt godt til bruk i forbindelse med lydbåndopptaker. De mange finesser vil De få nærmere forklaring på lenger ute i denne veiledningen.

Kabinettet kan De få i flere tresorter: i høyglanspolert, patinert flammebjerk eller i høyglanspolert mahogny — lys, middels og mørk — med knapper i brunt eller elfenben. Eller kanskje De foretrekker HULDRA 4 i et elegant gulvskap av mahogny med plass for lydbåndopptaker, grammofon og platearkiv.

De vil alltid finne en HULDRA 4 som står til Deres møbler.



# HULDRA 4 SKAPMODELL

Dette vakre radioskap er utført i mahogny og har låsbare sjalusidører. Av hensyn til lyd-kvaliteten må den venstre dør stå åpen når apparatet brukes.

I skapet er det plass for lydbåndopptaker, plateskifter eller platespiller og platearkiv. Vi leverer passende plateskifter fullt ferdigmontert i kasse av lys mahogny. Lydbåndopp-taker av eget fabrikat vil bli levert i liknende kasse. Det man ønsker kan anskaffes etter hvert og plasseres uten bruk av verktøy på stillbare og lettløpende, uttrekkbare hyller. Arrangementet byr på store fordeler. De kan uten videre ta plateskifteren og lydbånd-opptakeren ut av skapet og benytte dem andre steder. Ved eventuell service kan hver enhet lett bringes til radiohandleren, mens De har full glede av resten og slipper å transportere det store skapet ut av huset.

Når grammfon eller lydbåndopptaker skal plasseres på hyllene, må De passe på at de to skruhodene bak på hyllene kommer inn i gummiknottene, slik at kassene ikke glir når De trekker hyllene ut eller inn. Ledningene føres ut gjennom et av ventilasjonshullene øverst til venstre, slik at de blir hengende i en buc når hyllene er skjøvet inn.

Det er en enkel sak å flytte en hylle opp eller ned for å utnytte plassen best mulig. Først fjernes hyllene ved at De — med en hånd på hver side — med fingrene klemmer over stoppe-hakene under hyllene, og trekker den helt ut. Sideskinnene fjernes ved å løfte opp forkanten og trekke den ut fra veggen. Så trekkes skinnen litt utover og oppover og ut fra veggen. Dimensjoner: Bredde 103 cm, høyde 103 cm, dybde 42 cm. Høyre del av skapet har innvendig bredde 41 cm og dybde 36 cm. Vekt: 55 kg uten plateskifter og lydbåndopptaker.







Huldra 4 bordmodell leveres i to utførelser:

Patinert, høyglanspolert flammebjerk (se bildet til venstre).

Høyglanspolert mahogny — lys, middels og mørk — med knapper i brunt eller elfenben (se bildet til høyre).

\*

Radiobord med skap for grammofon eller lydbåndopptaker.

Skapet har lettløpende, uttrekkbar hylle og sjalusidører.

Bordets dimensjoner 75 cm langt, 40 cm dypt, 56 cm høyt.

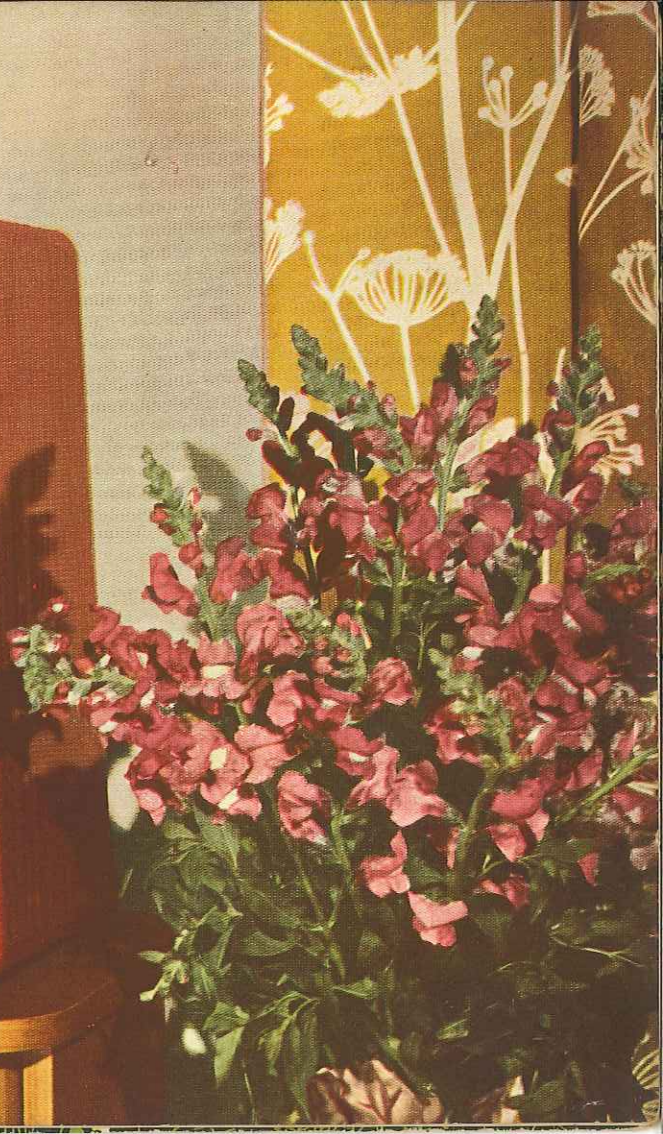
Hyllens bredde er 41 cm, dybde 36 cm.

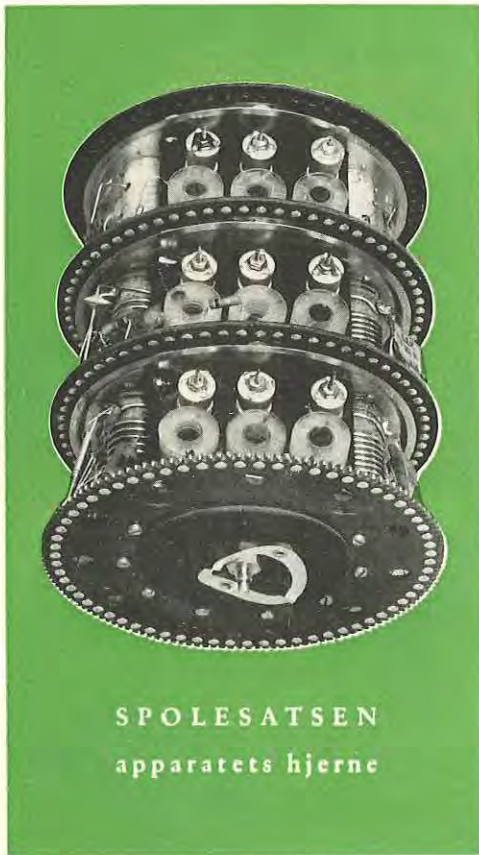
Bordet leveres både i høyglanspolert flammebjerk og mahogny.



Frequency scale and station list on the radio dial.

Band	Frequency	Station
AM	540	WABC
	550	WABC
	560	WABC
	570	WABC
	580	WABC
	590	WABC
	600	WABC
	610	WABC
	620	WABC
	630	WABC
	640	WABC
	650	WABC
FM	88.1	WABC
	88.3	WABC
	88.5	WABC
	88.7	WABC
	88.9	WABC
	89.1	WABC
	89.3	WABC
	89.5	WABC
	89.7	WABC
	89.9	WABC
	90.1	WABC
	90.3	WABC





SPOLESATSEN  
apparatets hjerne

## TEKNISKE DATA

10 rør:

EAF 42, ECH 42, EBF 80, EBC 41, EBC 41, EL 41, EL 41, EBF 80, EM 34, 5Y3GT.

11 bølgeband:

Langbølge 2000–811 m, 150–370 kc/s. Mellombølge 600–187,5 m, 500–1600 kc/s.

Fiskeribølge 187,5–66,7 m, 1600–4500 kc/s.

Kortbølge:

31 m: 9,4–9,90 (10,5) Mc/s	16 m: 17,5–18,05 (18,6) Mc/s
49 m: 5,9–6,23 (6,6) Mc/s	25 m: 11,6–12,12 (12,7) »
41 m: 6,9–7,45 (8,2) »	13 m: 20,8–22,10 (23,3) »
	19 m: 15,0–15,57 (16,2) »
	11 m: 25,4–26,80 (30,3) »

Ved fortsatt å dreie stasjonssøkeren til høyre etter at venstre viser er stoppet, høres eventuelle stasjoner utenfor båndene inntil grensefrekvensene som er angitt i parentes.

Høyfrekvensforsterkning på alle bølgeband. Båndfilter inngang på lang- og mellombølge. Roterende spolesats med sølvbelagte keramiske spoler for kortbølgene gir stor frekvensstabilitet.

Ekstra dempning av speilfrekvens på kortbølgene.

Skala med to visere og ny plassering av bølgebandene gir effektiv utnyttelse av plassen. Kortbølgene er like enkle å betjene som mellombølgene.

Støybegrenser for impulsstøy.

Enhåndsbetjening med svinghjul for innstilling av skala og bølgeområder.

Individuell belysning av alle bølgeband.

Momentinnstilling av lokalstasjon med høyfrekvensforsterkning.

Diskantkontroll i 5 stillinger med variabel selektivitet.

Basskontroll i 3 stillinger.

Selektivt troløye med to følsomhetsgrader og egen resonanskrets.

Ekstra forsterkerør og bassheving for magnetisk pick-up foruten eget uttak med korreksjon for krystall pick-up.

Høytaler: I bordmodellen Type 165 i 30 liter kasse. I skapmodellen 2 stk. Type 165 BK montert i 30° vinkel i 65 liter kasse. Frekvenskurve for begge modeller målt rett foran: ± 3dB 80–7000 c/s.

Høytaler-mikrofon betjent med egen knapp på forsiden.

Uttak for tilkopling av styrkekontroll for apparathøytaleren.

Vender for riktig valg av utgangsimpedans muliggjør tilkopling av inntil 10 høytalere i parallell med full effekt.

Push-pull utgangstrin.

Enkel omkopling for 110, 130, 150, 200 og 230 volt 50 p/s vekselstrøm.

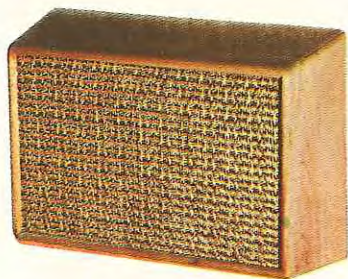
Strømforbruk ca. 75 watt.

Bordmodellens dimensjoner: Bredde 60 cm.

Høyde 50 cm. Dybde 25 cm. Vekt: 21 kg.

Garanti: 6 måneder på apparat og rør.





Separathøytaler 4



Separathøytaler 6



## EKSTRA UTSTYR

Separathøytalere leveres i to størrelser, begge med høyttalersystem Type 165 som er montert på Tandbergs spesielle måte. Toneområdet for bassen øker med kassens størrelse. Forskjellen på toneområdet for de to størrelser er en halv oktav.

*Separathøytaler 4* er utført i massiv, bonet bøk.

Nettovolum 12 liter. Lengde 440 mm, høyde 310 mm, dybde 150 mm, vekt 4,5 kg. Frekvenskurve ved konstant spenning  $\pm 3$  dB 110 c/s – 7000 c/s. Impedans ved 400 c/s 4 ohm.

*Separathøytaler 6* er utført i elfenbensfarget plast.

Nettovolum 6 liter. Største diameter 280 mm, høyde 143 mm, vekt 2,5 kg. Frekvenskurve ved konstant spenning  $\pm 3$  dB 160 c/s – 7000 c/s. Impedans ved 400 c/s 4 ohm.

*Styrkekontroll* nr. 805 gjør det mulig å regulere lydstyrken i hver enkelt separathøytaler. Styrkekontrollen monteres på vegg ved høyttaleren eller mottakeren.

Styrkekontrollen har 6 stillinger, og koplet til én høyttaler blir reguleringen: Avslått, 1/10 000, 1/64, 1/16, 1/4 og full styrke. Tilkopling kan skje uten bruk av loddebolt.

*Fjernkontroll*. Styrkekontroll nr. 805 montert med filtunderlag og 7 meter treleder kabel med plugg.



Fjernkontroll

# MANGE MULIGHETER MED FÅ HÅNDGREP...

Venderen for utgangsimpedansen står mot høyre når De bare bruker apparathøytaleren, og mot venstre når De også bruker separat-høytalere.

Antennen bør være minst 30 m lang og henge høyt og fritt.

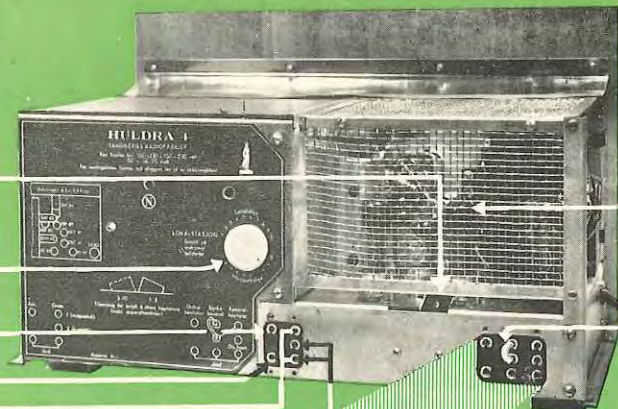
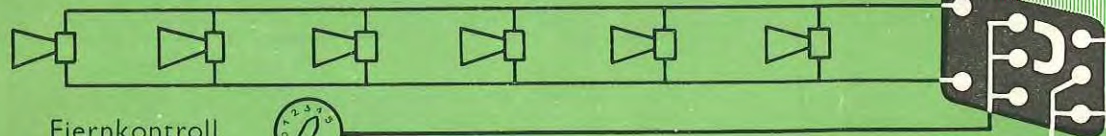
Innstilling for lokalstasjon.

Jordledningen koples til nærmeste vannrør.

Grammofon magnetisk pick-up.

Krystall pick-up — Lydbåndopptaker.

Separathøytalere  
— inntil 10 stk.



Bøylenskal stå i bøsningene når fjernkontrollen ikke brukes.

Apparathøytaler.

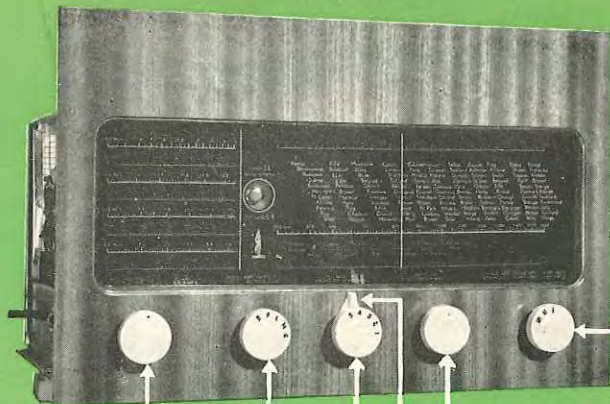
Utgang direkte for høytaler utenom høytalervender — for lydbåndopptak.

Spenningsomkopler for 110, 130, 150, 200, og 230 v 50 p/s-bak gitteret.





# HULDRA 4



## Høytalervender

- Stilling I: Apparathøytaler — «Lytt»  
» II: Separathøytaler — «Tal»  
» III: Alle høytalere

## Stasjonssøker og bølgevender

- INN: Stasjonssøker  
UT: Bølgevender

Basskontroll med 3 stillinger, til venstre svekket bass, midtstilling normal, til høyre forsterket bass.

## Diskantkontroll og selektivetsvender

- Stilling 5: Forsterket diskant.  
» 4: Bredest toneområde, minst selektivitet  
» 3-2: Mellomstillinger.  
» 1: Størst selektivitet, minst diskant.

Styrkekontroll og nettbryter. Drei helt til venstre for å slå av apparatet. Det tar ca. 20 sek. før rørene er varme.

## Funksjonsvelger

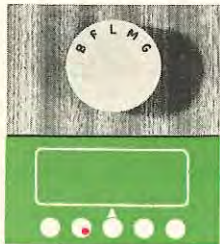
- Stilling B: Begrenser for impulsstøy ved fjernmottaking.  
» F: Fjernmottaking.  
» L: Momentinnstilling for lokalstasjon.  
» M: Høytaler som mikrofon.  
» G: Forsterker for grammofon og lydbåndopptak.

Den vedlagte garantirekvisisjon må fylles ut og sendes fabrikken innen 14 dager, ellers bortfaller garantien.



# HULDRA 4

## DETALJERT BRUKSANVISNING



Funksjonsvelger

### FUNKSJONSVELGEREN

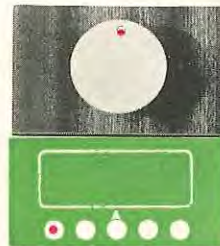
Denne er nøkkelen til Huldras mange bruksmuligheter. Med denne kan De velge enten De vil bruke apparatet til fjernmottaker, fjernmottaker med støybegrenser, lokalmottaker, gramofonforsterker, forsterker for lyd-båndopptak eller høyttalende huselefon.



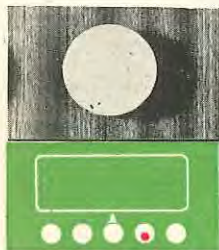
Funksjonsvelger, stilling F

### FUNKSJONSVELGER STILLING F

Dette er hva man kan kalle den normale stilling hvor apparatet virker som den kraftigste verdensmottaker. De slår strømmen på ved å dreie den kombinerte VOLUMKONTROLL OG NETTBRYTER til høyre og har tålmodighet i ca. 20 sek. inntil rørene er blitt varme.



Volumkontroll og nettbryter



Innstillingsknappen

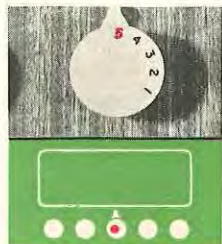
Deretter trekker De INNSTILLINGSKNAPPEN ut og velger bølgeband. Med samme håndgrep trykker De knappen inn og velger stasjonen De ønsker å lytte til. Den høyre viseren er for lang-, mellom- og fiskeribølge. Den venstre viseren for kortbølgene beveger seg først når knappen er dreiet endel til venstre. Med svinghjulssøkeren kommer De lett og behagelig over skalaen, og viseren stilles inn på stasjonsnavnets første bokstav. Så finstiller De inntil skyggespaltene i trolløyet er smalest. Trolløyet har to skyggespalter, en for svake og en for sterke signaler. Denne fininnstillingen er av stor viktighet for å få ren gjengivelse uten sus og uren lyd.

Hvis stasjonen De ønsker å lytte til er sjenert av nærliggende stasjoner med pip og andre bilyder, kan De regulere dette med SELEKTIVITETSVENDEREN. Denne bør ved gode stasjoner stå i stilling 4 hvor De får gjengitt et bredest mulig tonerområde. Men når andre stasjoner blir påtrengende, forsøker De nedover på trin 3, 2 og 1 hvor De får størst selektivitet, men dermed også mindre høye toner.



Selektivitetsvender

Gjengivelsens klangfarge blir følgelig også regulert med denne knappen, som derfor også kalles DISKANTKONTROLL. I denne funksjon er det et trin 5 som gir forsterket diskant og dermed kvalitetsgjengivelse også når De sitter til side for apparatet.



Diskantkontroll

Klangfargen kan De også regulere med BASSKONTROLLEN, armen bak diskantkontrollen. I venstre stilling er bassen svekket, i midtstilling får De normal bass, mens høyre stilling gir forsterket bass.



Basskontroll

LOKALMOTTAKER stilling L. Ved å dreie funksjonsvelgeren over i denne stilling, får De en momentinnstilling av lokalstasjonen uavhengig av hvilket bølgebånd og stasjon apparatet forøvrig er innstilt på.



Lokalmottaker

Først må apparatet en gang for alle innstilles på lokalstasjonen ved hjelp av INNSTILLINGSKNAPPEN på apparatets bakside. Denne dreies fram og tilbake inntil De får maksimum lydstyrke. Hvis lyden i høyttaleren blir for sterk, reguleres styrken ned med volumkontrollen. Innstillingsknappen dekker stasjoner både på mellom- og langbølge, idet omkopling foretas automatisk når knappen dreies. Når lokalstasjonen er innstilt på maks. styrke, skal innstillingsknappen på baksiden ikke røres. Denne innstilling er uavhengig av antennens lengde. Heretter bruker De bare funksjonsvelgeren i stilling L, og volumkontrollen for å regulere styrken.

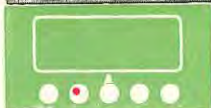
Blir mottakingen forstyrret av impulsstøy, det vil si støy som kommer i meget korte støt, slik som sterke forstyrrelser fra brytere og stikk-kontakter i husinstallasjoner, tenning fra biler m.m., slår De funksjonsvelgeren over i stilling B, og støybegrenseren trer i virksomhet. Denne har imidlertid liten virkning overfor sus og jevn småstøy, og av hensyn til klirr bør den bare brukes ved svake stasjoner og sterk støy.



Støybegrenser



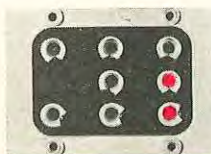
Innstilling lokalstasjon



Grammofonforsterker



Pick up



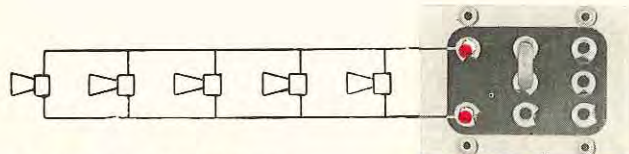
Lydbåndopptaker

## FORSTERKER FOR GRAMMOFON OG LYDBÅNDOPPTAK stilling G.

Med funksjonsvelger i stilling G virker apparatet som grammofonforsterker. Uttak for magnetisk og krystall pick-up finnes på apparatets bakside. Den øverste og nederste bøsning gir størst følsomhet med forsterket bass og passer for alle typer magnetisk pick-up. Den midterste og nederste bøsning er beregnet for krystall pick-up og har korreksjonsfilter for høye toner.

Tandbergs lydbåndopptaker har tre tilkøplingsledninger, «Inngang», «Utgang» og «Jord».

Opptakerens «Inngang» koples til uttak mrk. «Dir. høytt.». Dette uttak gir tilkøpling til mottakerens utgang utenom høyttalervenderen, slik at De kan ta opp programmer uansett hvilken stilling denne står i. Opptakerens «Utgang» koples til samme bøsninger som krystall pick-up, idet opptakerens lav-ohmige utgang sørger for rett frekvenskurve.



## HØYTTALERANLEGG

Til Huldra 4 kan De kople opptil 10 stk. 4 ohms høyttalere i parallell uten at den totale effekt minskes merkbart. Uttak mrk. «Ekstra høyttaler» finnes på apparatets bakside.

Har De mer enn en separathøyttaler i tillegg til apparathøyttaleren, må De kople om utgangsimpedansen ved å skyve venderen på apparatets bakside over til venstre. Når De bare benytter apparathøyttaleren eller en separathøyttaler i tillegg, skal venderen stå mot høyre.

## HØYTTALERVENDEREN

Med høyttalervenderen kan De etter ønske få gjengivelse fra bare apparathøyttaleren (stilling I), bare separathøyttalere (stilling II) og alle høyttalere (stilling III).



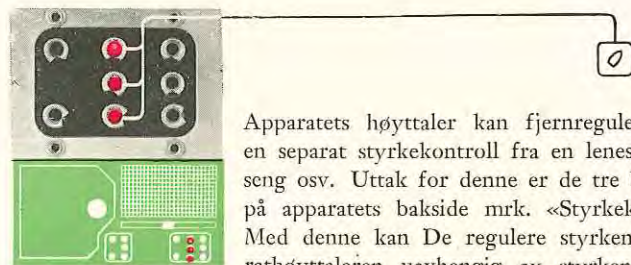
Ekstra høyttalere



Utgangsimpedansen



Høyttalervender



Fjernkontroll

Apparatets høyttaler kan fjernreguleres med en separat styrkekontroll fra en lenestol, sofa, seng osv. Uttak for denne er de tre bøsninger på apparatets bakside mrk. «Styrkekontroll». Med denne kan De regulere styrken i apparathøyttaleren uavhengig av styrken i separathøyttalerne.

Hver av separathøyttalerne kan også utstyres med en styrkekontroll av denne type, slik at man kan regulere lydstyrken etter behag i de rom som har installert høyttaler.

Den lydeffekt som anlegget som helhet kan avgi avhenger av volumkontrollens stilling. Med apparathøyttaleren bør De kontrollere at volumkontrollen ikke er satt så høyt opp at det oppstår klirr og forvrengning. Synes De at en høyttaler gir for liten lydeffekt, bør først den tilhørende styrkekontroll settes i stilling 5 før De skrur opp yelsen fra mottakeren med volumkontrollen.

#### HØYTTALER SOM MIKROFON stilling M.

Når De har montert Huldra 4 med en eller flere separathøyttalere, har De samtidig fått et praktisk og nyttig høyttalende hustelefonanlegg. Med apparathøyttaleren som mikrofon kan beskjed gis til samtlige separathøyttalere på en gang. Skal samtale føres, bør det imidlertid bare skje med en separathøyttaler ad



Høyttaler-mikrofon

gangen, da de øvrige høyttalere ellers vil belaste kursen og svekke spenningen fra den høyttaler som brukes som mikrofon.

Styrkekontrollen til den høyttaler De ønsker samtale med må stå i stilling 5, mens de øvrige styrkekontroller settes i stilling 0. Når anlegget skal brukes som høyttalende hustelefon, er det derfor praktisk å montere samtlige styrkekontroller ved siden av mottakeren. De kan da velge hvilket rom De vil føre samtale med.

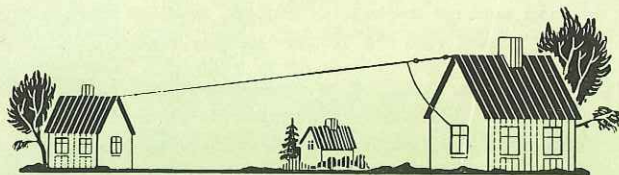
Når samtale skal føres, settes funksjonsvelgeren i stilling M, volumkontrollen på full styrke, diskantkontrollen i stilling 4 eller 5 og styrkekontrollen til det rom De ønsker forbindelse med i stilling 5, mens de øvrige styrkekontroller står i stilling 0. Når De så setter høyttalervenderen i stilling II – Tal –, virker apparathøyttaleren som mikrofon, og det De sier går ut over separathøyttaleren. Med høyttalervenderen i stilling I – Lytt –, virker separathøyttaleren som mikrofon. Talen blir best gjengitt når man ikke fjerner seg mer enn en halv meter fra høyttaler-mikrofonen. Ellers vil gjenklangen fra rommet gjøre seg gjeldende.

Ønsker De å komme i kontakt med apparatet fra separathøyttalerne, kan dette ordnes ved hjelp av lyssignal eller ringesignal med tablå.

I spesielle tilfelle kan det være behov for forbindelse mellom to separathøyttalere til bruk for barnevakt, fjøsvakt eller liknende. De kople da den ene høyttaler til uttakene for separathøyttaler som vanlig, mens den andre koples inn i apparathøyttalerens sted. Med mottakerens kontrollorganer innstilt for høyttalende telefon, gir anlegget en-veis forbindelse mellom de to høyttalere. Omstilling av overføringsens retning kan bare gjøres ved mottakeren.

Opplegget til høyttalerne kan gjøres med vanlig revolvert ringeledning som vil være tilstrekkelig for alle praktiske behov.

## ANTENNE OG JORDLEDNING



**S**elv den beste mottaker kan ikke gi full ytelse uten en god antenne. Denne bør være så lang som mulig og henge høyt og fritt med kort innføring til apparatet.

Den ideelle antenne har en lengde som svarer til minst  $\frac{1}{10}$  av den bølgelengde man vil motta. For langbølgen vil dette si 200 meter, men en så lang antenne er det sjelden mulig å få satt opp. Som oftest vil man få gode resultater med en antenne på ca. 30 meter. I byer og tettbygde strøk kan

plasshensyn gjøre det nødvendig å bruke en stangantenne, som man ikke kan forlange fullt så meget av.

Der hvor nedføringen til apparatet går gjennom støyfelter, kan det være nyttig med en skjermet nedføring. Skjermen rundt nedføringen blir forbundet med jord og leder forstyrrelsene dit. Men en skjermet nedføring stjeler alltid noe av styrken på signalene, og jo mer jo lenger skjermen er i forhold til antennen. En kort antenne (stangantenne) med lang skjermet nedføring er derfor meget uheldig.

Jordledningen kan festes til et vanlig vannrør eller annet som har direkte forbindelse med jord. Den beste jordledning får De ved å grave ned en kopperplate i fuktig jord og forbinde den med apparatet. På enkelte steder kan man risikere å få inn ekstra støy ved å feste jordledningen til vannrør, radiatorer eller liknende. De bør derfor prøve mottakingen både med og uten jordledning.

Vær alltid varsom med alle kontaktpunkter. Løse surringer er en kilde til støy og forstyrrelser.



## LYDKVALITET

**V**i ser det som vår oppgave å forsøke å få lydgjengivelsen i våre radioapparater så lik originalen som mulig.

De fleste er imidlertid ikke oppmerksom på at bare en forandring av lydstyrken er nok til at lydbildet blir et annet. Det er likegyldig om dette skjer ved bruk av volumkontrollen eller ved at man plasserer seg i større avstand fra apparatet.

Ørets evne til å oppfatte høye og dype toner i forhold til mellomregisteret er nemlig sterkt avhengig av lydstyrken. Ved liten styrke er følsomheten betraktelig mindre for de høye toner og særlig liten for de dype toner. Ved stor lydstyrke dannes det også kombinasjonstoner i selve øret som forsvinner ved liten styrke.

Lytter man til tale gjengitt i høyttaleren med unaturlig stor lydstyrke, virker den for dyp — og hvis et orkester gjengis med for liten styrke, vil lydbildet bli forflatet.

Når man sjelden setter apparatet på stor lydstyrke, er det ikke bare hensynet til naboene som er avgjørende. Fordi ørets følsomhet øker med større lydstyrke, vil man ofte på grunn av tekniske ufullkommenheter ved overføringen

også høre forstyrrende bilyder. Mest sjenerende er kanskje knitringen, som skyldes at radiosignalene er for svake i forhold til støynivået på stedet, og de høye pipetoner som sterke nabostasjoner er årsak til.

Lytter man på en lokalstasjon som har sending fra eget studio, er betingelsene for en naturtro gjengivelse til stede, fordi feilene ved overføringen jo er meget små. Men dessverre er ikke alt som sendes ut av førsteklasses kvalitet. En gramfonplate kan aldri bli så god som direkte sending, og da mange plater er slitt, blir kvaliteten av lydgjengivelsen langt fra god.

Et radioapparat som kan sies å ha en naturtro gjengivelse vil i slike tilfelle høres verre ut enn et annet hvor toneområdet er begrenset. Det er derfor nødvendig å utstyre det gode apparatet med reguleringsorganer som gjør det mulig å begrense toneområdet når det er nødvendig — ikke for å få bedre gjengivelse, men for at gjengivelsen skal bli mindre stygg.

Det som kjennetegner en stasjon som kan gi god lyd-kvalitet er at reguleringsorganene i apparatet må kunne plasseres i normalstilling — stort toneområde — uten at sjenerende bilyder høres selv ved stor lydstyrke.

DET ER BARE I DETTE TILFELLE AT MAN  
KAN BEDØMME APPARATETS TOPPKVALITET

## LYTTEFORHOLDENE

**L**ytteforholdene varierer sterkt fra bølgeområde til bølgeområde og er særlig avhengig av tidspunktet.

**LANGBØLGEN:** 150–370 kc/s (2000–811 m). Stasjonene kan høres hele døgnet.

**MELLOMBØLGEN:** 500–1600 kc/s (600–187,5 m). Fjerne stasjoner høres best etter solnedgang. En del stasjoner sender på samme bølgelengde og forstyrrer hverandre.

**FISKERIBØLGEN:** 1600–4500 kc/s (187,5–66,7 m). Mest benyttet av fiskefartøyer med små stasjoner. Langs kysten kan De høre stasjoner hele døgnet, men fjerne stasjoner høres best om natten.

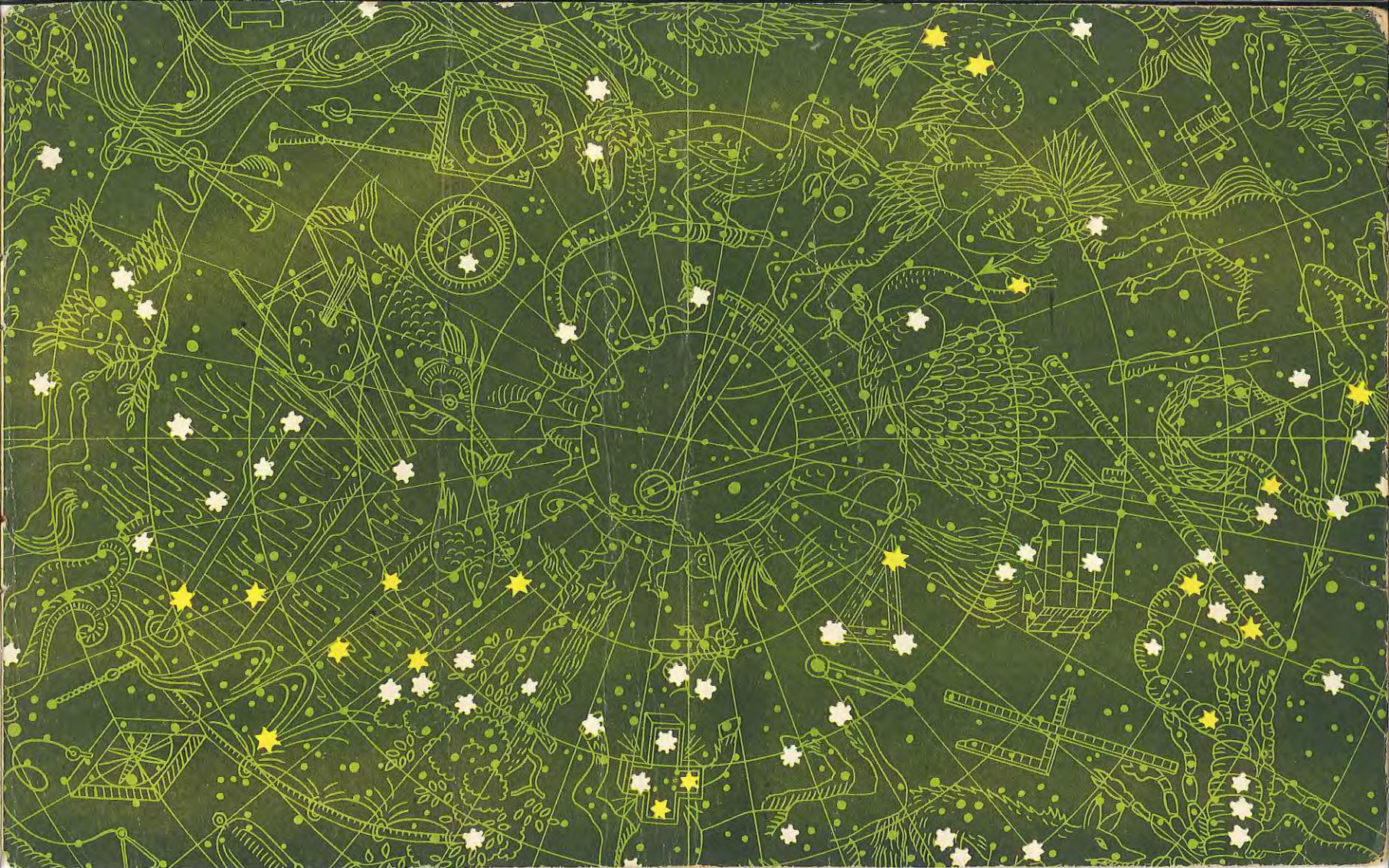
**KORTBØLGENE:** 11–49 m, har lengst rekkevidde, men er i alminnelighet uberegnelige og upålitelige sammenlignet med de andre bølgebånd. Når unntas de steder som ligger innen synsvidde fra senderen, er all mottaking på kortbølge bare mulig ved at radiobølgene reflekteres fra ledende lag i den øverste atmosfære. Disse reflekterende lag skifter

ustanselig i høyde og intensitet, avhengig av solens stråling. Fjerne stasjoner på over 10 000 kc/s vil som regel bare komme inn når det er lyst hele veien fra sender til mottaker, mens stasjoner på under 10 000 kc/s har størst rekkevidde når det er mørkt. Av denne grunn skifter mange stasjoner bølgelengde flere ganger i døgnet. Denne skiftende sendetid har ført til at flere stasjoner er blitt tildelt samme bølgelengde. Det er således hele 14 stasjoner som deler 6000 kc/s mellom seg, med hver sin sendetid. Men det hender også at stasjonene «kolliderer» i eteren og ødelegger for hverandre. Senderens beliggenhet i forhold til mottakerstedet spiller en større rolle enn for de andre bølgebånd. En sender som ligger bare noen mil fra mottakerstedet kan således høres meget dårligere enn en som ligger i en annen verdensdel.

Med HULDRA 4 kan De på kort tid søke over alle kringkastingsbåndene på kortbølge og danne Dem et bilde av lytteforholdene. De vil lett kunne finne de beste stasjonene og nytte disse til f. eks. lydbåndopptak.

Vi anbefaler Dem å kjøpe «Verdens-Radio-Haandbog for Lyttere», som fås hos bokhandlerne. Studer denne, og De vil ganske sikkert bli imponert over hvilke muligheter det er for mottaking på kortbølge med et godt apparat.

GOD LYTTEJAKT MED HULDRA 4





# HULDRA 4

**RADIO MED FLYGELTONE**