



Teknisk specifikation for telefoni- og telegrafisender

type A 199 CV.

Effekt:

100 watt målt i en udvendig antenne med en modstand på 15 ohm; omskifter for nedsættelse af effekten til ca. 10 watt.

Frekvens:

Indtil 11 krystalstyrede frekvenser i området 1600-5600 kHz. Senderen bliver efter kundens ønske forsynet med krystaller og de fast afstemte kredse tilpasset disse krystaller, således at frekvensskift sker med et enkelt håndtag.

Antenneafstemningen og tilkoblingen til antennen er gjort variabel, således at der vil kunne opnås korrekt antennetilpasning til enhver normalt forekommende antenne. Antenneafstemningen sker særskilt for hver frekvens.

Frekvenskonstans:

Senderens totale frekvenstolerance er bedre end 0,02% svarende til Atlantic City reglementets krav.

Sendemåde:

A1 (CW), A2 (MCW), A3 (telefoni).

Modulation:

Anodemodulation i sluttrinnet. Modulationsforstærkeren forsynet med modkobling, der automatisk holder modulationen praktisk talt konstant for forskellig belastning (ingen utilladelige overspændinger, selv om der moduleres på et tomgående H.F.forstærkertrin).

Ved A2: ca. 80% modulationsgrad med en tone på ca. 1000 Hz.

Ved A3: Modulation op til 95% med højst 6% forvrængning.

Modulationsforstærkeren er forsynet med automatisk følsomhedsregulering, der sikrer en konstant høj modulationsgrad uafhængig af talestyrken. Samtidig forhindrer den automatiske regulering overmodulation af senderen. Modulationsforstærkeren er forsynet med et dobbelt lavpasfilter, der effektivt undertrykker frekvenser over 3000 Hz.



- 2 -

Forstærkeren er endvidere indrettet for drift af een eller flere højttalere (prajehøjttalere), således at disse indkobles i stedet for H.F.forstærkeren. Maximal effekt til højttalerne 50-60 watt. Den normale mikrotelefon anvendes hertil.

Oversvingninger:

Styrken af de fra antennen udstrålede harmoniske vil være mindst 40 db lavere end grundfrekvensen svarende til Atlantic City reglementets krav.

Rørbestykning:

- 9 stk. 807 (amerikansk type, der også fås i europæisk udførelse, f.eks. Philips QE 06/50).
- 2 stk. EF 89
- 3 stk. EL 84
- 1 stk. EZ 80

Strømforsyning:

Senderen kan ved anvendelse af en passende strømforsyningsenhed/omformer drives fra et batteri 24, 32 eller 36 volt, fra lysnet 110 eller 220 volt jævnstrøm eller fra lysnet 110, 220, 380 eller 440 volt vekselstrøm.

Ved jævnstrømsdrift anvendes en omformer, der monteres uden for senderen. Ved vekselstrømsdrift anvendes en strømforsyningsenhed, der indeholder en transformator, som leverer vekselstrøm til glødestrømsforsyningen, en ensretter for gitterforspænding og en ensretter for anodespænding. Strømforsyningsenheden anbringes for neden i et skab, der foroven indeholder senderen og en eventuel strømtavle.

Her er en oversigt over de gangse kombinationer af sendere, strømtavler og omformere:

- 1) 24 volt batteridrift uden ladearrangement:
Ingen strømtavle
Omformer EON 20: 23 v/550 v.
- 2) 24 volt batteridrift, ladning fra jævnstrømsnet:
Strømtavle: C 382 B
Omformer EON 20: 23 v/550 v.
- 3) 24 volt batteridrift, ladning fra vekselstrømsnet:
Strømtavle: C 382 EV (ladeensretter indbygget)
Omformer EON 20: 23 v/550 v.

(A 199 CV)
fra nr. 20



- 3 -

- 4) Jævnstrøms-lysnetdrift:
Ingen strømtavle
Omformer EOKN 25: 110 eller 220 v/25 v/550 v.
- 5) Vekselstrøms-lysnetdrift:
Ingen strømtavle
Strømforsyningsenhed for den pågældende netspænding.
- 6) 24 volt batteridrift og jævnstrømslysnetdrift, ladning fra jævnstrømsnettet:
Strømtavle: C 380 G.
Omformer: EON 20: 23 v/550 v og
EOKN25: 110 eller 220 v/25 v/550 v.
- 7) 24 volt batteridrift og vekselstrøms-lysnetdrift, ladning fra vekselstrømsnettet:
Strømtavle: C 380 CV
Strømforsyningsenhed for den pågældende netspænding
Omformer EON 20: 23 v/550 v.

Strømforbrug:

Strømforbruget afhænger af spændingskilden og den til enhver tid anvendte driftsform. I nedenstående tabel er angivet strømforbruget ved en række forskellige driftsformer:

	24 volt <u>batteri:</u>	220 volt <u>jævnstrøm:</u>	220 volt <u>vekselstrøm:</u>	
Klar/Hailer, utastet	4	2,2	0,5	Amp.
Klar/Hailer, tastet	20	3,5	2,0	-
A1, utastet	11	2,2	1,0	-
A1, tastet	24	3,5	2,4	-
A3, utastet	12	2,3	1,2	-
A3, tastet, m = 0%	29	3,6	2,8	-
A3, tastet, m = 95%	35	4,2	3,5	-

Måleinstrument:

Senderen er forsynet med et milliamperemeter med dobbelt skala samt en omskifter, hvormed alle vigtige rørs katodestrøm kan måles eet ad gangen, ligesom summen af H.F. forstærkerens katodestrøm og summen af gitterstrømmen for H.F. forstærkeren kan måles. I omskifterens stilling "antennestrøm" kan milliamperemeteret ved hjælp af en halvleder-ensretter koblet til antennen gennem en H.F. transformator anvendes til måling af antennestrømmen, idet ampèreskalaen på måleinstrumentet benyttes til aflæsning.

(A 199 CV)
(rettet 16.9.1965 - gælder fra no. 69)



- 4 -

Tastning:

Ved telegrafi tastes senderen ved hjælp af et indbygget tasterelæ, der betjenes af telegrafnøglen.

Ved telefoni skiftetale tastes senderen, når mikrotelefonens fjeder indtrykkes, idet denne betjener tasterelæet over et hjælperelæ. Hjælperelæet frakobler endvidere højttaleren for ekspeditionsmodtageren og indkobler en belastningsmodstand i stedet.

Ved telefoni modtale tastes senderen direkte med centralomskifteren, men kan først moduleres, når mikrotelefonens fjeder trykkes. Også ved modtale blokeres højttaleren.

Der findes endvidere på senderen tilslutningssted for et 24 volt blokeringsrelæ i ekspeditionsmodtageren, det sidste betjent af telegrafnøglen ved telegrafi og af mikrotelefonfjederen ved telefoni skiftetale.

Mekanisk opbygning:

Senderen er opbygget på et 3 mm svært aluminiumschassis med forstærkninger og svære endebunde med påstøbte skinner, der passer tilsvarende styrelister i et grålakeret jernskab. Strømtilførsel sker over et mangekoret kabel, der ender i en stikkontaktforbindelse bag på chassiset. Konstruktionen er således indrettet, at senderchassiset kan trækkes ud af skabet uden at bryde stikkontaktforbindelsen, således at senderen kan prøves med normale spændinger tilsluttet også i udtrukket stand. Antennen sluttes dog over en fjederkontakt, og forbindelsen til denne må lægges udvendig, hvis den er påkrævet, når senderen er udtrukket.

Der er i senderen i udstrakt grad gjort brug af keramik. Således er alle omskiftere, der fører højfrekvens, af keramisk materiale med kontakter af massivt sølv. Spoleforme er ligeledes udført af keramisk materiale.

Betjening:

På senderen findes en centralomskifter med følgende stillinger:

- 1) afbrudt
- 2) klar, hailer
- 3) telegrafi A1
- 4) telegrafi A2
- 5) telefoni, skiftetale
- 6) telefoni, modtale.

(A 199 CV) fra nr. 20



- 5 -

I stilling 2 tilsluttes glødespænding og gitterspænding og ved jævnstrømslysneddrift tillige anodespænding. Iøvrigt tilsluttes anodespænding i stillingerne 3-6. Når i stilling 2, "hailer", mikrotelefonens trykknop indtrykkes, tilsluttes anodespænding altid, og anlægget er i forbindelse med en udvendig højttaler klar som "hailer" (kommandohøjttaleranlæg).

Med omskifteren "frekvens" vælges den frekvens, man ønsker at sende på, og med omskifteren "antennetrin" og "antenneafstemning" findes den stilling, hvor antennen "trækker", og med "kobling" tilpasses belastningen på H.F. forstærkertrinnet til højst 400 mA og iøvrigt gælder det for alle de 3 sidstnævnte håndtags vedkommende at finde den stilling, der giver maximum lys i antennekontrollampen uden at overskride de 400 mA.

Dimensioner:

- 1) Sender alene, uden strømtavle
(batteridrift uden ladearrangement, lysneddrift: jævnstrøm):
Højde: 305 mm + 50 mm (antennegennemføring)
+ 40 mm (støddæmpere)
Bredde: 540 mm
Dybde: 325 mm + 60 mm (håndtag på forpladen)
Vægt: 30 kg.
- 2) Sender med strømtavle
(batteridrift med lademulighed, alternativ batteridrift og jævnstrøms-lysneddrift):
Højde: 540 mm + 50 mm (antennegennemføring)
+ 40 mm (støddæmpere)
Bredde: 540 mm + 2 x 25 mm (jordforbindelsesskruer)
Dybde: 345 mm + 60 mm (håndtag på forpladen)
Vægt: 50 kg.
- 3) Sender med strømforsyningsenhed (vekselstrømsdrift):
Højde: 540 mm + 50 mm (antennegennemføring)
Bredde: 540 mm + 2 x 25 mm (jordforbindelsesskruer)
Dybde: 345 mm + 60 mm (håndtag på forpladen)
+ 40 mm (støddæmpere)
vægt: 75 kg.

(A 199 CV) fra nr. 20



- 6 -

4) Sender med strømtavle og strømforsyningsenhed
(alternativ batteridrift og vekselstrømsdrift)

Højde: 830 mm + 50 mm (antennegennemføring)

Bredde: 540 mm + 2 x 25 mm (jordforbindelsesskruer)

Dybde: 345 mm + 60 mm (håndtag på forpladen)
+ 40 mm (støddæmpere)

Vægt: 90 kg.

Hvis modtager indbygges i samme skab som sender eller sender plus strømtavle, forøges højden med 300 mm. Øvrige mål forbliver uforandrede.



100 watt telegrafi- og telefonisender A 199 CV.

1600 - 5600 kHz.

Skema:

Der anvendes udelukkende krystalstyring, og senderen er indrettet for ialt 11 krystalstyrede frekvenser, der kan være beliggende hvor som helst i området 1600-5600 kHz. Styretrinet indeholder en tetrode 807, i hvis gitterkreds krystallerne indkobles med en omskifter, der samtidig indkobler samtlige spoler og kondensatorer i bufferkredsen og HF-forstærkertrinnets anodekreds. Krystallerne ligger mellem styrerørets gitter og stel, medens katoden ligger på HF potential, idet den er tilsluttet en kapacitiv spændingsdeler mellem gitter og stel. Skærmgitteret ligger på nul = HF potential, og der er således en ren elektronkobling til anodekredsen, der består af en til krystalfrekvensen afstemt kreds, nemlig en spole (viklet på keramisk rør) med udtag samt kapaciteten af de til kredsen forbundne rør som kredskapacitet i området 3800-5600 kHz, endvidere af en kondensator på 100 pF (2 serieforbundne kondensatorer a 200 pF) i området 2500-3800 kHz og af en kondensator på 250 pF (to serieforbundne kondensatorer a 500 pF) i området 1600-2500 kHz.

HF forstærkertrinet består af 4 parallelkoblede tetroder 807, hvis gitter over en kondensator er forbundet til bufferkredsen og hvis anodekreds, ligeledes afstemt til krystalfrekvensen, består af en spole (viklet på keramisk rør) med udtag samt en kredskondensator og en koblingskondensator, forbundet som et Pi-led. Kredskondensatoren består af en fast tilsluttet kondensator på 406 pF (to serieforbundne kondensatorer på hver 812 pF) i området 3800-5600 kHz; i området 2500-3800 kHz tilsluttes yderligere 225 pF (to serieforbundne kondensatorer a 450 pF) og i området 1600-2500 kHz en kondensator på 636 pF (to serieforbundne kondensatorer a 1272 pF). Koblingskondensatoren består af en kondensator på ca. 670 pF i 11 sektioner af ulige størrelse med forbindelse fra de enkelte sektioner ført ud til en 11-polet omskifter, med hvilken koblingen mellem kraftforstærkertrinnets anodekreds og antennekredsen kan varieres i 11 trin. De enkelte sektioner i koblingskondensatoren er således dimensioneret, at der ved drejning på koblingsgradomskifteren opnås en jævn stigning i koblingsgraden - med en kondensator på henholdsvis 11000 pF og 670 pF som koblingskapacitet ved henholdsvis løseste og fasteste kobling. For på hele området 1600-5600 kHz at kunne tilpasse koblingen på bedst mulig måde, bliver der på området 2500-3800 kHz indkoblet en kondensator på 350 pF parallel med koblingskondensatoren og på området 1600-2500 kHz en kondensator på 915 pF.



- 8 -

Antennekredsen for senderen består af selve antennen, et tilpasningsled bestående af et variometer og en kondensator med 11 forskellige kombinationsmuligheder samt den lige omtalte koblingskondensator og så naturligvis jordforbindelsen.

Variometeret kobles i serie- eller parallelförbindelse med en resulterende selvinduktion på henholdsvis 15-60 og 4-16 μ H. Antennekondensatoren består af 12 serieforbundne kondensatorer, hver på 800 pF, og har udtag på følgende kapaciteter: 67-100-200 og 400 pF. Antennetilpasningen sker med en omskifter (11 stillinger), der vælger den for den pågældende frekvens passende kombination, og et håndtag hvormed det omtalte variometer indstilles.

Ved dette arrangement er det muligt at få korrekt tilpasning til enhver i praksis forekommende antenne. Det er således muligt at anvende et større skibs hovedantenne i forbindelse med senderen, således at en særskilt telefoniantenne ikke behøver at opsættes, men et simpelt omskifterarrangement (evt. med relæ) for kobling af hovedantennen til henholdsvis hovedsenderen eller telefonisenderen er tilstrækkeligt.

Senderen er indrettet for telegrafi CW (A1), telegrafi MCW (A2) og telefoni (A3). Endvidere kan modulationsforstærkeren anvendes alene og aflevere op til 90 watt (nominelt 50 watt) lavfrekvens effekt til en eller flere store højttalere til præjebrug ("hailer").

Senderen er forsynet med en centralomskifter med følgende stillinger:

- 1) afbrudt
- 2) klar (hailer)
- 3) telegrafi CW
- 4) telegrafi MCW
- 5) telefoni skiftetale
- 6) telefoni modtale.

Omskifteren besøger start af anlægget og samtlige omstillinger, der er nødvendige for overgang fra een driftsform til en anden.

I senderen er indbygget et hjælperelæ og et tasterelæ. Hjælperelæet trækker, når mikrofonfjederen trykkes. Det har to kontaktsæt. Det ene skifter modtagerens udgang fra højttaleren til en kunstig belastning (således at højttaleren altså er tavs, når mikrofonen er åben); det andet kontaktsæt slutter strøm til tasterelæet samt i stilling "skiftetale" til et blokeringsrelæ i den til anlægget hørende modtager. Tasterelæet har ligeledes to kontaktsæt. Det ene taster senderen ved telegrafi samt ved telefoni i stilling "skiftetale", medens det andet i stilling "hailer" slutter anodespændingen, når mikrofonfjederen trykkes.

(A 199 CV) fra nr. 20



- 9 -

Ved telefoni modtale er senderen tastet konstant af en særlig kontakt på centralomskifteren, men hjælperelæet betjenes alligevel af mikrofonfjederen, således at højttaleren er tavs så længe, man trykker på mikrofonfjederen.

I modtagere af fabrikat MPP er det ovenfor nævnte blokeringsrelæ i modtageren dimensioneret således, at det kan arbejde for følgende spændinger uden omstilling: 12, 24, 32, 36 volt.

Antenneeffekt:

100 watt bølgebølgeeffekt målt i en udvendig antenne med en modstand på 15 ohm; omskifter for nedsættelse af effekten til ca. 10 watt (ved nedsættelse af skærmgitterspændingen for HF forstærkertrørene).

Frekvens:

Indtil 11 krystalstyrede frekvenser i området 1600-5600 kHz.

Frekvenskonstans:

Bedre end 0,02% svarende til Atlantic City-reglementets forskrifter.

Modulation:

Modulationen sker ved A2 og A3 som anode- og skærmgittermodulation i HF forstærkertrinnet. Modulationseffekten frembringes af ialt 4 stk. 807 koblet i push-pull-parallel og arbejdende som klasse A-B forstærker med hovedsagelig fast gitterforspænding, 28 volt. Tilpasning mellem modulationstrinnet og HF forstærkertrinnet sker over en modulationstransformator, hvis sekundærside gennemløbes af jævnstrømmen til HF forstærkertrinnet. En særlig vikling med en nominel impedans på 5 ohm kan levere 50 watt lavfrekvens effekt til en eller flere højttalere i centralomskifterens stilling "hailer".

De fire modulationsrør får deres gitterudstyring fra et push pull drivertrin med to stk. EL 84 rør arbejdende som klasse A forstærkere. Disse styres atter ved normal modstandskobling af to stk. modtagerpentoder med variabel stejthed: EF 89

Gitteraflederne for drivertrinnet er forbundet til udtag på en spændingsdeler, der atter er forbundet over modulationstransformatorens primærside. Midtpunktet på spændingsdeleren er forbundet til den negative pol af gitterforspændingsrettereren. Forbindelsesmåde fra udtagene på spændingsdelerne er valgt således, at der fremkommer en modkobling fra modulationstransformatoren til gitrene på driverrørene, der dels nedsætter forvrængningen og dels bevirker, at en variation i belastningen på sekundærsiden af modulationstransformatoren ikke har nogen større indflydelse på



- 10 -

Spændingen over modulationstransformatorens viklinger, hvorved risikoen for ødelæggelse af denne transformator ved fejlagtig betjening af senderen (fløjt i mikrofonen med "tongående" HF forstærker eller som hailer uden tilsluttet højttaler) helt undgås, og modulationen holdes praktisk talt konstant ved overgang fra hel effekt til tiendedel effekt (ganske uafhængigt af den nedenfor beskrevne automatiske regulering af modulationsgraden).

Gitterspændingen til de to driverrør EL 84, ca. 11 volt, fremkommer som resultatet af en positiv katodespænding på ca. 7 volt, frembragt af spændingsfaldet over en fælles katodemodstand på 100 ohm for driverrørene, og en negativ spænding på ca. 4 volt udtaget fra den ovenfor omtalte spændingsdel over modulationstransformatorens primærside, idet de 4 volt igen er resultatet af et spændingsfald på ca. 22 volt (jævnspænding) over en del af den omtalte spændingsdel og en fast negativ spænding, den udvendigt tilsluttede gitterspænding, på ca. 24-26 volt, hvortil spændingsdelerens midtpunkt som ovenfor nævnt er tilsluttet.

Gitrene for de to indgangspentoder med variabel stejlehed er forbundet til yderenderne af den symmetriske sekundærside af indgangstransformatoren. Midtpunktet af samme vikling er gennem en 2 Megohms modstand forbundet til armen på en 5000 ohms variabel modstand P2 indskudt i den fælles katodeledning for de to indgangspentoder EF 89. Indstillingen af den variable modstand bestemmer arbejds punktet på gitterspændings/stejleheds kurven for indgangspentoderne og følgelig forstærkningen af trinnet, når ingen andre jævnspændinger er til stede i gitterforspændingskredsløbet.

Midtpunktet af indgangstransformatorens sekundærside er imidlertid gennem et passende RC filter også forbundet til en dobbelt ensretter, bestående af et EZ 80 ensretterrør, to stk. 0,1 Megohms modstande og to stk. 0,01 mfd. kondensatorer koblet til de "varme" ender af modulationstransformatorens primærside. Katoden for ensretterrøret er forbundet til et punkt på en spændingsdel over anodespændingen, som er ca. 350 volt positivt i forhold til stel.

Når spidsværdien af vekselspændingen over hver halvdel af modulationstransformatorens primærside overstiger 350 volt (svarende til en modulationsgrad på 85-90%) vil ensretterrøret ensrette en del af denne spænding og frembringe en negativ jævnspænding, som over et RC filter ledes til midtpunktet af indgangstransformatorens sekundærside og gennem denne videre til gitrene på indgangspentoderne, hvis forstærkning som følge af den forøgede gitterforspænding derved formindskes.

Resultatet af dette arrangement er, at indenfor meget vide grænser af talestyrke holdes modulationsgraden praktisk taget konstant og meget høj, samtidig med at overmodulation forhindres - og denne regulering sker tilmed praktisk taget forvrængningsfri.

(A 199 CV) fra nr. 20



- 11 -

Sagt med tal:

For en variation i indgangsspænding på 10:1 (20 decibel) vil modulationsgraden ikke variere mere end 10% (ca. 1 decibel), når den variable modstand, der bestemmer følsomheden er indstillet til en rimelig værdi. Samtidig vil forvrængningen på intet punkt af reguleringsområdet overstige 10% (i praksis ligger forvrængningen ved 90% modulation på ca. 5-6% for en tone på 1000 Hz).

Modulationsforstærkeren kræver et input på ca. 0,2 volt for 90% modulation, når regulermodstanden for følsomhed er skruet ca. trekvart op.

Der er indkoblet passende filtre, som bevirker, at forstærkningen øjeblikkelig reguleres ned, så snart de indkommende spændinger overstiger, hvad der svarer til 85-90% modulation, medens forstærkningen forholdsvis langsomt (dog i løbet af mindre end 1 sekund) reguleres op igen, når signalerne (talen) er svagere end, hvad der svarer til 85-90% modulation.

Den primærside af indgangstransformatoren, der hører til mikrofonkredsløbet, er forbundet til mikrofonen gennem et filter, der dels undertrykker de dybe toner og dels skærer frekvenser over 3000 Hertz af. Filteret giver en dæmpning på ca. 15 db ved 3500 Hz og ca. 35 db ved 5000 Hz.

Mikrofonen har en nominel modstand på 50 ohm og har en frekvenskarakteristik, der stiger ca. 6 db per oktav fra 200 Hz til 2000 Hz, praktisk talt flad fra 2000 til 3500 Hz og er faldet ca. 10 db ved 5000 Hz.

Udgangsspændingen fra mikrofonen (ved en jævnstrøm på 60 milliamperere) er ca. 0,5 volt vekselspænding ved 2000 Hz for et lydtryk på 10 dyn per kvadratcentimeter.

Hvor højt man i praksis vil regulere følsomheden op (med reguleringsmodstanden) beror noget på den baggrundsstøj, der er i det rum, hvorfra der tales. Er baggrundsstøjen kraftig, vil man uvilkårligt tale kraftigere, end hvis der er stille i rummet, og man vil da næppe regulere modstanden højere op end til "halvt opskruet", måske endda næppe nok det, da man jo vil få kraftig støj udsendt over senderen, så snart man ikke taler (forudsat at man trykker konstant på mikrofonfjederen). I et roligt rum vil "trekvart opskruet" være en rimelig indstilling.

Da senderen er beregnet for sending af både telefoni og tonemoduleret telegrafi, har indgangstransformatoren en ekstra primærvikling, hvortil en LF generator er koblet over et potentiometer P1 til indstilling af modulationsgraden ved tonetelegrafi. Ved tonetelegrafi sættes den automatiske modulationskontrol ud af funktion, og der indkobles i katodekredsløbet for indgangspentoderne en ekstra modstand på 5 kohm for tilpasning af indgangstrinnets forstærkning.

(A 199 CV) fra nr. 20



Sendemåde:

A1 (CW), A2 (MCW), A3 (telefoni): skiftetale og modtale;
"hailer".

Strømforsyning:

Senderen kræver 24 (25) volt jævnstrøm eller vekselstrøm til glødestrøm, 24-26 volt jævnspænding til relæer og til gitterforspænding, og 550 volt jævnspænding til anodespænding.

Senderen kan ved anvendelse af passende strømforsyningsenhed/omformer drives fra et batteri på 24, 32 eller 36 volt, fra lysnet 110 eller 220 volt jævnstrøm eller fra lysnet 110, 220, 380 eller 440 volt vekselstrøm.

Ved driftsspændingerne 32 og 36 volt indsættes i selve senderen formodstande på et let tilgængeligt sted, således at glødespændingen reduceres til 25 volt.

Ved jævnstrømsdrift anvendes en omformer, der monteres uden for senderen. Ved 24, 32 og 36 volt jævnstrøm ledes denne spænding direkte til senderen til gløde- og relæ- og gitterspænding, medens omformeren, der drives fra batterispændingen, leverer 550 volt til anodespænding. Omformeren er forsynet med startrelæer for fjernstart direkte fra senderen og er endvidere forsynet med radiostøjfiltre til undertrykkelse af radiostøj fra omformeren.

Ved vekselstrømsdrift anvendes en strømforsyningsenhed, der indeholder en transformator, som leverer vekselstrøm, 25 volt, til glødestrøm, en ensretter, 26 volt, for gitterforspænding og relæspænding og endelig en ensretter, 550 volt, for anodespænding. Strømforsyningsenheden anbringes normalt foruden i et skab, der foroven indeholder senderen og en eventuel strømtavle. Hvis særlige pladsforhold gør sig gældende, kan strømforsyningsenheden anbringes i en særskilt kasse, som kan placeres, hvor det måtte være passende.

Til beskyttelse af ensretterne er der i selve strømforsyningsenheden anbragt glastrørssikringer i tilledningerne til henholdsvis ensretterventilerne for gitterforspænding og ensretterventilerne for anodespænding.

Angående kombinationer af sendere, strømtavler, omformere/strømforsyningsenheder for de forskellige driftsspændinger henvises til specifikationen foran i håndbogen.

Glødestrøm og gitterforspænding/relæspænding og ved jævnstrøms-lysnetdrift tillige 550 volt anodespænding tilsluttes i stilling 2 "klar, hailer", af senderens centralomskifter. Når centralomskifteren har stået i stilling 2 i 20 sekunder, er senderen klar til drift, og omskifteren kan drejes til en af de følgende stillinger eller mikrotelefonens trykknop trykkes (i stilling "hailer") hvorved anodespænding tilsluttes (hvis den ikke allerede er tilsluttet).



Oversvingninger:

Styrken af de fra antennen udstrålede harmoniske vil være mindst 40 db lavere end grundfrekvensen, svarende til Atlantic City reglementets krav.

Strømforbrug:

Se oversigten i "Specifikation" foran i håndbogen.

Højspænding:

Anodespænding 550 volt er ubetinget livsfarlig. Alle spændingsførende dele på senderen og ensretterne er derfor afskærmet, så tilfældig berøring er udelukket. For at advare mod den farlige spænding i senderen, som er tilgængelig, når låget fjernes, eller senderen trækkes frem, er senderen forsynet med en advarsel lampe, en neonlampe, anbragt umiddelbart ved siden af centralomskifteren. Lampen lyser, når den livsfarlige spænding er til stede.

Bemærk dog:

Hvis glastrørssikringen i anodespændingsensretteren brænder over, lyser neonlampen ikke. Man må da udvise den yderste påpasselighed, idet der ved vekselstrømsdrift er 750 volt på anodespændingstransformatorens sekundærside, når centralomskifteren står i stillingerne 3-6 eller mikrofonfjederen trykkes i stilling 2. Ved jævnstrømslysnedrift er der anodespænding til stede allerede i centralomskifterens stilling 2, selv om mikrofonfjederen ikke er trykket. Ved batteridrift er forholdene som ved vekselstrømsdrift.

Den til eventuel batteridrift eller jævnstrømslysnedrift hørende omformer er ligeledes afskærmet, så tilfældig berøring af spændingsførende dele er udelukket.

Man bedes bemærke: Ved afslibning af kommutatoren på omformeren må der ubetinget anvendes sandpapir på en tør trøpind, da berøring af kommutatoren er absolut livsfarlig.

Rørbestykning:

- 9 stk. 807 (amerikansk typebetegnelse) eller
QE 06/50 (europæisk typebetegnelse)
- 2 stk. EF 89
- 2 stk. EL 84
- 1 stk. EZ 80
- 1 stk. skalalampe 6 v. 1,8 watt (antennestrømsindikatorlampe)
- 1 stk. neonlampe, 220 volt, for Edison Mignon fatning.

(A 199 CV) fra nr.20



- 14 -

Krystaller:

Krystallerne skal have samme frekvens som sondefrekvensen (ingen frekvensfordobling).

2,3 mm ben med 12,3 mm afstand (amerikansk standard).

Mekanisk opbygning:

3 mm aluminiumschassis forsynet med forstærkninger for mekanisk stabilitet, sammenbygget med forpladen og hele enheden anbragt forskydelig på skinner i et grålakeret jernskab.

Tilslutning af alle forbindelser med undtagelse af antenne og jord foregår over en 17-polet stikkontaktforbindelse; den løse stikkontakt er forsynet med et mangekoret kabel, der afsluttes i en klemrække i skabet, hvor den faste installation også afsluttes. Antennen tilsluttes over en fjedrende forbindelse i skabets låg, og jordforbindelsen til senderen fastskrues på det udvendige jernskab, der er forsynet med jordbolt i begge sider. Mellen jernskabet og chassiset ligger der indvendig en svar (isoleret) kobberlitze-ledning, der fastskrues på chasiset med en fingerskrue.

Ved dette arrangement er det muligt at trække selve senderchassiset (med forplade) frem med alle spændinger tilsluttet (når de fire fingermøtrikker fjernes). Ønskes antenntilsluttet i udtrukket stilling, må der lægges en udvendig forbindelsesledning.

Som nævnt er strømforsyningsenheden anbragt fornedet i skabet, og den kan ligesom senderen trækkes frem for inspektion, når 4 fingermøtrikker opgås.

Skabet kan i visse tilfælde forsynes med 4 gummi-støddæmpere under bunden. 2 støddæmpere monteres altid mellen skabet og skoddet.

Dimensioner:

Se "Specifikation" foran i håndbogen.

Normalaflysning:

Se særligt blad.

(A 199 CV) fra nr. 20



Betjening:

Ved "hailer" stilles centralomskifteren til "klar, hailer", og efter et halvt minuts forløb er senderen klar som forstærker; når mikrofonfjederen trykkes, kan der tales i mikrofonen.

Ved telegrafi eller telefoni drejes centralomskifteren først til stilling "telegrafi CW", hvis indstillingen af antennekredsens håndtag ikke allerede kendes. Håndtaget "frekvens" stilles til den ønskede frekvens, "kobling" stilles til 1, "antennetrin" til 1, og håndtaget "antenneafstemning" drejes langsomt fra skalaens ene ende til den anden; med katodestrømsomskifteren på 7 (x 5 vil sige, at visningen på milliamperometerets skala skal ganges med 5 for at vise summen af katodestrømmen i rørene 7a, b, c, d) bemærkes, om katodestrømmen for en bestemt stilling af "antenneafstemning" stiger til et maximum og atter falder. Gør den det, noterer man, hvor højt anodestrømmen stiger, samtidig med at man bemærker, hvor kraftigt den lille pære over antenneafstemningsskalaen lyser op. Hvis katodestrømmen ikke når op over 250 mA, stilles "kobling" til 2, og man finder igen den stilling af håndtaget "antenneafstemning", der giver maximum lys i antenneafstemningspæren og maximalt udslag på milliamperometeret. Størst antennestrøm fås ved en strøm omkring 350 mA; det nytter ikke at koble senderen så hårdt, at sluttrinnet trækker mere end 400 mA - så vil antennestrømmen blot falde, og rørene bliver overbelastede og ødelagt. - Hvis man ikke på antennetrin 1 kan finde et sted på skalaen for antenneafstemning, hvor antennen vil "trække", d.v.s. katodestrømmen for alle 4 rør nr. 7 stiger til et maximum, stilles håndtaget "antennetrin" til 2, og håndtaget antenneafstemning drejes igen fra skalaens ene ende til den anden. Finder man et afstemningspunkt, regulerer man med "kobling" og en efterindstilling af "antenneafstemning" katodestrømmen ind til ca. 350 mA. Er der heller ikke på "antennetrin" 2 afstemningsmulighed, fortsætter man til trin 3 og således videre, indtil man finder et punkt, hvor antennen trækker.

Det er af største vigtighed for størst mulig antennestrøm, at det er et virkeligt resonanspunkt, man opnår ved antenneafstemning, og ikke blot en forstemning af mellemkredsen på grund af for hård kobling og tilbagevirkning fra en forkert afstemt antenne.

Man bør derfor altid sikre sig, at katodestrømmen for HF-forstærkertrinnet (rør 7) falder på begge sider af resonanspunktet.

Når antennekredsen er korrekt afstemt, kan man dreje centralomskifteren videre til "telegrafi MCW" eller "telefoni" og så iøvrigt betjene senderen med nøglen eller mikrofonen.

For hurtigt at kunne genindstille senderen opnoterer man de fundne indstillinger af "kobling", "antennetrin" og "antenneafstemning" i den hvide rude, hvor frekvensen for den pågældende stilling af frekvensomskifteren er angivet.



- 16 -

Indstilling på ny frekvens:

Skal senderen indstilles til en frekvens, som ikke er fastlagt fra fabrikken, må der først anskaffes et krystal for den pågældende frekvens. Krystallet indsættes i en ledig krystalholder (nummerering i rækkefølge: øverste vandrette række: 1-2-3-4-5-6, nederste vandrette række: 7-8-9-10-11).

Derefter skal styrerørets anodekreds afstemmes. Hvis sendefrekvensen ligger mellem 2800 og 5600 kHz, skal der ikke kobles nogen ekstra kredskondensator ind; ligger den mellem 2500 og 3800 kHz skal der indkobles en ekstra kondensator på 100 pF, og ligger den mellem 1600 og 2500 kHz, skal der indkobles en ekstra kondensator på 250 pF (ikke både 100 og 250 pF).

Denne indkobling foretages med frekvensomskifterens dæk 3. Afstemningskredsens "varme" ende er forbundet til den bevægelige arm ("slæberen") på dæk 3, medens den 100 pF kondensator er forbundet til kontakt nr. 11 på samme dæk og den 250 pF kondensator til kontakt nr. 1 på samme dæk, og så er der forøvrigt lagt en forbindelsestråd mellem nærliggende 11 kontakter.

Normalt er krystallerne isat i en sådan rækkefølge, at nødfrekvensen 2182 er nummer 1, og de resterende krystaller isat således, at stigende pladsnummer svarer til stigende sendefrekvens.

Hvis f.eks. de første 6 frekvenser ligger i området 1600-2500 kHz, skal den 250pF kondensator være indkoblet i disse stillinger (1-6). Hvis på samme måde de resterende 5 frekvenser (nr. 7-11) ligger i området 2500-3800 kHz, skal den 100 pF kondensator være indkoblet i disse stillinger (7-11). Hvis man nu overklipper forbindelsen mellem kontakt nr. 6 og 7, vil kondensatorerne automatisk indkobles på de rette frekvenser, når frekvensomskifteren drejes til de pågældende stillinger.

Skal man undtagelsesvis indtrimme en frekvens i området 3800-5500 kHz, må man fralodde enhver forbindelse til den pågældende kontakt på dæk 3.

Spoleudtag vælges med omskifterdæk nr. 2 regnet fra forpladen. I den vandrette keramiske bjælke, der er beliggende over styrerørets anodekredsspole opsøger man den ledning (fra frekvensomskifterens dæk nr. 2), der har det til krystalpladsen svarende nummer (numrene regnes fra forpladen). Senderen stilles til 1/10 effekt, katodestrømsomskifteren til "gitter 7", centralomskifteren til "telegrafi CW", senderen tages. Med en kort ledning, hvis ene ende er fastgjort til den lige omtalte nummererede ledningsende, opsøger man nu et udtag på styrerørets anodekredsspole, som man (ved sammenligning med nærliggende frekvenser) finder rimelig og bemærker gitterstrømmen på milliamperemeteret. Når kredsen er afstemt til resonans,



vil gitterstrømmen andrage 20-25 mA (samtidig vil en glimlampe, der holdes mod anoden af styrerøret lyse kraftigt). I praksis har det vist sig formålstjenligt (for at få en hurtig og sikker start af krystallerne ved telegrafi) at afstemme anodekredsen for styrerøret til en frekvens, der er lidt højere end resonansfrekvensen (der er nogen - uønsket - tilbagekobling i røret på selve resonansfrekvensen), og man vælger derfor et spoleudtag, der er 1 eller 2 eventuelt 3 vindinger mindre end det, der giver maximum gitterstrøm. Gitterstrømmen må dog nødvendig komme under 14-15 mA. Ved de højeste frekvenser (over 4000 kHz) kan den dog måske falde til 10-12 mA. Forbindelsen loddes.

Derefter skal anodekredsen for HF forstærkerørerne afstemmes. Håndtag "kobling" stilles på 0 og håndtag "antennetrin" ligeledes på nul (eet hak lavere end 1). Hvis sendefrekvensen ligger mellem 3800 og 5600 kHz, skal der ikke kobles yderligere kondensatorer ind i mellemkredsen (anodekredsen for HF forstærkerørerne).

Ligger frekvensen mellem 2500 og 3800 kHz, skal der over koblingskondensatoren parallelforbindendes en kondensator på 350 pF og over kredskondensatoren en kondensator på 225 pF. Ligger frekvensen mellem 1600 og 2500 kHz, skal der over koblingskondensatoren kobles en kondensator på 915 pF og over kredskondensatoren en kondensator på 635 pF.

Denne indkobling foretages med frekvensomskifterens dæk 4 og 5. Den ekstra koblingskondensator på 350 pF er ført til kontakt nr. 11 på dæk nr. 4, medens tillægskoblingskondensatoren på 915 pF er forbundet til kontakt nr. 1 på dæk 4. På samme måde er den ekstra kredskondensator på 225 pF forbundet til kontakt nr. 11 på dæk nr. 5, og tillægskredskondensatoren på 635 pF forbundet til kontakt nr. 1 på dæk nr. 5, og så er der ligesom på dæk nr. 3 lagt en forbindelsestråd mellem samtlige 11 kontakter på henholdsvis dæk nr. 4 og dæk nr. 5.

Ligger som ovenfor antaget de første 6 frekvenser i området 1600-2500 kHz og de resterende frekvenser (nr. 7-11) i området 2500-3800 kHz, skal på dæk nr. 4 og nr. 5 forbindelsestrådene mellem de faste kontakter nr. 6 og 7 på disse dæk overlippes; så vil de rette kondensatorer automatisk indkobles i de rette stillinger af frekvensomskifteren.

Skal man indtrinne en frekvens i området 3800-5500 kHz, må man som ovenfor ved dæk 3 sørge for, at der på de pågældende kontakter på dæk 4 og 5 fraloddes, hvad der måtte være forbundet hertil.

(A 199 CV) fra nr. 20



Dernæst skal spoledudtag bestemmes; med en bevægelig ledning fra den loddeansats, der er skruet på den nærmest forpladen liggende lange turbonitstrimmel over mellemkredsspølen (og som har forbindelse med omskifterdæk nr. 6) med samme nummer (regnet fra venstre ende af turbonitstrimlen) som krystalpladsen opsøges nu et spoledudtag, man finder rimeligt (i sammenligning med nærliggende frekvenser), og hvor katodestrømmen for rørene nr. 7 viser et tydeligt fald; eventuelt forsøges - med kortvarig tastning - med senderen på 1/1 effekt for klart at se faldet i anodestrømmen, når kredsen er næsten rigtig afstemt. - Der lægges (og loddes) nu en 2 mm tråd fra det pågældende spoledudtag til loddeansatsen på den bageste turbonitstrimmel (og man drager omsorg for at ledningen ikke rører andre ledninger eller de galgeformede skærm-ledninger). Endelig fintrimmer man mellemkredsen med en trimmespole, hvis vindingstal afgøres ved forsøg; trimmespølen indsættes mellem loddeansatserne på den forreste og bageste turbonitstrimmel. Når mellemkredsen er fint afstemt, vil katodestrømmen for alle 4 rør nr. 7 tilsammen andrage 100-120 mA, på de højeste frekvenser 120-140 mA. Trimmespølen loddes omhyggeligt, når den er færdigtilpasset; inden lodning bør man dog lige prøve at skyde senderen ind i kassen og bemærke, om katodestrømmen stiger væsentligt på grund af (en ganske ringe) indvirkning fra jernkassen. Stiger katodestrømmen for meget, må trimmespølen korrigeres, eventuelt ved blot at trykke dens vindinger en smule tættere til hinanden.

Anodekredsen for HF forstærkertrinnet må helst trimmes en smule "for ster" (til en lidt for lav frekvens), da selvinduktionen af mellemkredsspølen ved indskydning i kassen bliver en ubetydelighed mindre.

Hvis et krystal med kobling på 0 skulle have vanskelighed ved at starte, eller senderen skulle "pibe", skyldes det sandsynligvis, at anodespølen i styretrinnet er for stor; man må da flytte spoledudtaget for den pågældende frekvens en vinding "nedad" (længere bagud). Når senderen er korrekt belastet (d.v.s. antennekredsen afstemt) er chancen for dårlig start eller "piberi" meget ringe.

Modulationsgraden af senderen kan næsten kun indstilles ved hjælp af oscillograf. Har man mistanke om, at den er forkert indstillet, bør en kunstig antenne tilsluttes senderen, og en oscillograf kobles til antennen.

For at kontrollere modulationen ved telefoni må en tonegenerator kobles til mikrofonindgangen, d.v.s. benene mærket 3 og 5 på mikrofonstikdåsen på senderens forplade. Forstærkerens følsomhed ved telefoni bestemmes af indstillingen af potentiometeret P2 (ved telegrafi MCW har dette potentiometer dog også en begrænset indflydelse på forstærkningen). Dette potentiometers aksel stikker op til venstre i chassiset, ret tæt bag forpladen (mærket A3).



- 19 -

Senderens maximale modulationsgrad bestemmes af tilslutningspunktet mellem modstandene R18a og R18b for katoden for ensretterrøret EZ 80. Dette punkt har en spænding på ca. 350 volt mod stel og i almindelighed bør man ikke ændre på denne spænding. Hvis katoden for EZ 80 tilsluttes et punkt med højere spænding, stiger den maximale modulationsgrad (fare for overmodulation), medens den maximale modulationsgrad falder, dersom den nævnte katode tilsluttes et punkt med lavere spænding.

Når forstærkeren arbejder korrekt ved telefoni, må indstillingen af modulationsgraden ved telegrafi MCW (tonetelegrafi) kontrolleres. Modulationsgraden ved MCW bør være ca. 80% og indstilles med potentiometeret P1. Dette potentiometers aksel stikker op til højre i chassiset lige bag forpladen (mærket A2).

NB: Ved trimning af senderen må man tage sig vel iagt for den livsfarlige spænding 550 volt. De ovenfor omtalte forbindelsesledninger er ikke direkte spændingsførende, men man bør vel erindre sig, at anoderne på alle rør fører 550 volt.

(A 199 CV)

(rettet 1.8.1965 - gælder fra no. 20)
(side 3 tekn. specifikation rettet 16.9.1965
gælder fra no. 69)



Stykliste for ensretter

A 198 CV - A 198 BCV - A 199 CV.

SIGN. :	BENÆVNELSE:	SPECIFIKATION:	TYPE:	FABRIKAT:
C 1	Filterkondensator	3x16 uF/150 v.	KO/MP 35/16 G 160/1	Bosch
C 2	"	6x8 uF/750 v.	KO/MP 40/8 G 750/1	"
C 3	Spidsspændingsbegrænser	0,33 uF/1000 v.	OA	T.J.
D 1 D2-13	Gitterforspændingsensrett. Højspændingsensretter		KAD 77427 OY 5067/ BYZ 10	A.E.G. Intermet/ Philips
Dr 1	Filterspole	3,5 Hy 0,27 A 35 ohm	15-1222	K.L.
Dr 2	"	4,5 Hy 0,6 A 35 ohm	300-872	K.L.
R1-12 R 13 R 14	Udligningsmodstand Del af spændingsdeler " " "	100 kohm 1 watt 100 ohm 3 watt 100 ohm 3 watt	B 5% GHD 6 "	Dralowid " "
Si 1	Højspændingssikring	0,3-0,5 A. træg 8 x 50 mm	FHS 1,2	Wickmann
Si 2	"	1 A. træg 8x50mm	"	"



- 2 -

SIGN.:	BENÆVNELSE:	SPECIFIKATION:	TYPE:	FABRIKAT:
Tr 1	Gitterforspændingstrafo	110/220 volt 40/45/50/55 v. 220/440 volt 40/45/50/55 v. 380 volt 40/45/50/55 v.	20-4311 20-776 20-973	K.L. K.L. K.L.
Tr 2	Højspændingstrafo	110/220 volt 600/650/700 v. 220/440 volt 600/650/700 v. 380 volt 600/650/700 v.	600-4309 600-774 600-975	K.L. K.L. K.L.
Tr 3	Glødespændingstrafo	110/220 volt 24/25/26 v. 220/440 volt 24/25/26 v. 380 volt 24/25/26 v.	140-4310 140-775 140-974	K.L. K.L. K.L.
	Sikringsholder	8 x 50 mm	13401	Skarsten