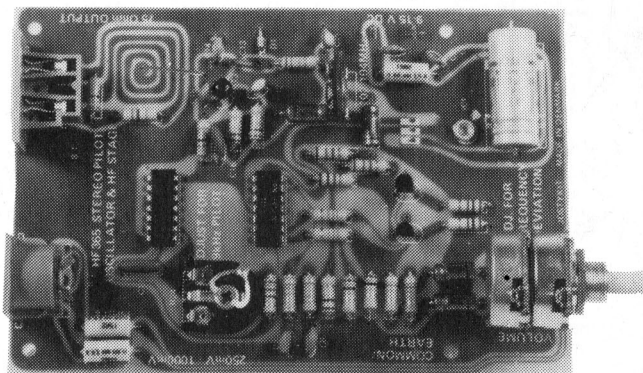




# HF365

# STEREO-CODER



## TEKNISKE DATA

Driftspænding

Strømforbrug

Indgangssignal max. 5 V min.

Modulation

Pilottone variabel m. center i

Frekvensindstilling min.

Båndbredde – god B.

Udgangseffekt

9-15 V DC

50 mA

250 mV

20-15.000 Hz

19.000 Hz

96 – 104 MHz

± 200 KHz

1,2 mW

## INDLEDNING HF365-DK

For alle elektroniske konstruktioner gælder, at alt samlearbejde må udføres omhyggeligt og korrekt – ellers virker konstruktionen ikke. JOSTY KIT anbefaler derfor, at man begynder med at gennemlæse HELE byggevejledningen, så man får en klar fornemmelse af, hvorledes arbejdet med at opbygge apparatet skal udføres.

Deres VÆRKTØJ skal være i orden OG EGNET TIL ELEKTRO-  
NIK. De skal bruge følgende:

1. En god elektronikloddekolbe på mellem 16 og 50 W.  
Loddekolbens spids skal være ren og godt fortinnet.
2. En skævbider og en spidstang, samt en skruetrækker.

Det må anbefales at begynde med at sortere alle komponenterne. Ved større konstruktioner er en æggebakke praktisk. Skriv byggevejledningens overskrifter på rummene og læg komponenterne deri, efterhånden som de findes frem.

Følg byggevejledningen punkt for punkt i den rækkefølge, hvori de står angivet.

Fold sidste side ud og følg med på monteringstegningen. Man kan eventuelt afmærke komponenterne, efterhånden som de monteres.

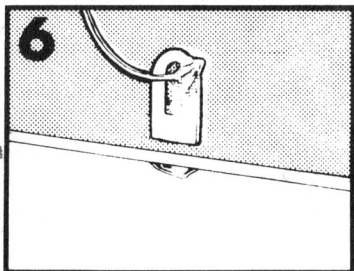
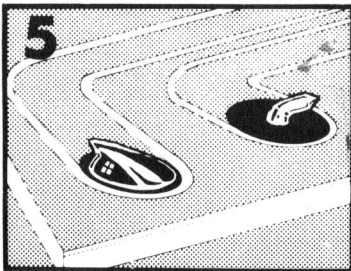
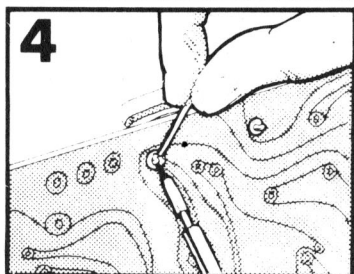
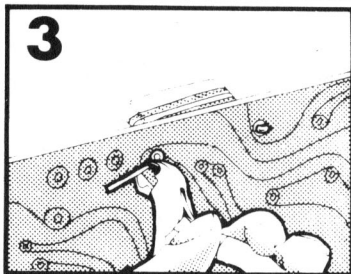
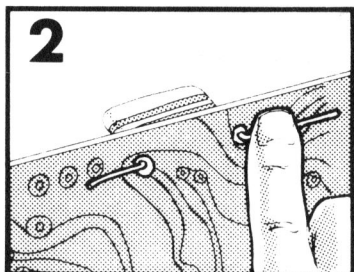
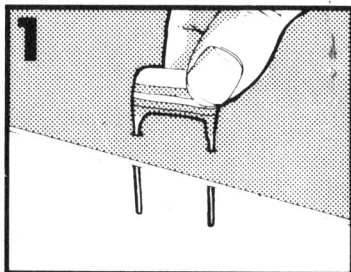
Komponenterne skal sidde så tæt til printet, som det er muligt – uden at ødelægge dem. Komponenternes tilledninger bøjes og stikkes gennem hullerne i printet, så de stikker ud på KOBBERSIDEN. Tilledningerne bøjes helt ned til printets kobberside og afklippes ca. 2 mm fra hullet.

## LODDEVEJLEDNING

Når tilledningerne er bøjet og afklippet, bringes loddekolbens spids i kontakt med BÅDE komponentens tilledning og printets kobberbane. Loddekolben skal være GODT VARM. Når tinnene er smeltet og ligesom suget ud omkring tilledningen og ud over loddeøen, fjernes loddekolben. Det tager ca. 4 sekunder.

Loddetinnet skal danne en flad, blank kegle. Se tegningerne.

Brug altid det medfølgende loddetin og brug ALDRIG hverken loddefedt eller loddevand. Loddefedt og loddevand ødelægger både printplade og komponenter, og ved anvendelse deraf bortfalder JOSTY KIT garantien.



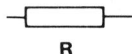
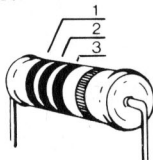
## 1. LØDDEØJNE



LØDDEØJNE presses helt ned til kraven. Træk dem på plads med spidstangen fra kobbersiden. Lod fast og klip.

Det er vigtigt, at de sidder så godt fast i printpladen, at de ikke kan falde ud, selvom tinnets er flydende.

## 2. 1/4 W MODSTANDE



Modstande er farvekodede. Hold modstande med det gyldne (eller sølvfarvede) bånd til højre og aflæs farverne fra venstre, som det er vist på tegningen.

Modstandenes tilledninger bøjes og stikkes gennem hullerne. På kobbersiden bøjes de helt ned mod kobberbanen og afklippes ca. 2 mm fra hullet. Lod fast.

Modstande:

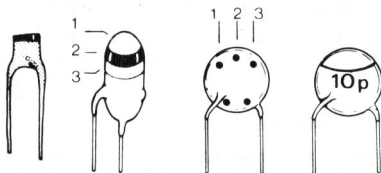
R1	220 Ohm	rød, rød, brun
R2	120 kOhm	brun, rød, gul
R3	120 kOhm	brun, rød, gul
R4	100 kOhm	brun, sort, gul
R5	10 kOhm	brun, sort, orange
R6	10 kOhm	brun, sort, orange
R7	47 kOhm	gul, violet, orange
R8	47 kOhm	gul, violet, orange
R9	33 kOhm	orange, orange, orange
R10	33 kOhm	orange, orange, orange
R11	100 Ohm	brun, sort, brun
R12	100 Ohm	brun, sort, brun
R15	150 Ohm	brun, grøn, brun
R16	5,6 kOhm	grøn, blå, rød
R18	27 kOhm	rød, violet, orange
R19	15 kOhm	brun, grøn, orange
R20	15 kOhm	brun, grøn, orange
R21	470 Ohm	gul, violet, brun
R22	470 Ohm	gul, violet, brun
R23	68 Ohm	blå, grå, sort
R24	470 Ohm	gul, violet, brun
R25	5,6 kOhm	grøn, blå, rød

**3. LEDNINGSFORBINDELSER – "LUS"**

"Lus" er ledningsforbindelser, som af praktiske årsager anbringes på komponentsiden. De fremstilles af afklippede tilledninger fra modstandene. Bøj, klip og lod.

Lusene er på komponentsiden afmærkede med hvide streger.

Der findes kun een "lus" på HF 365.

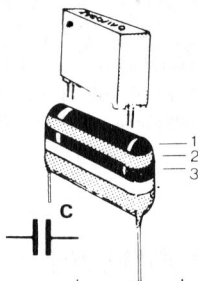


**4. KERAMISKE KONDENSATORER**

Keramiske kondensatorer kan vendes vilkårligt ligesom modstande. De kan være farvekodede. Er de farvekodede, skal farverækkefølgen svare til de på ovenstående tegninger stående tal. Anbring, bøj, klip og lod.

Keramiske kondensatorer:

C7	220 pF	rød, rød, brun
C8	1 nF	brun, sort, rød
C9	1 nF	brun, sort, rød
C10	1 nF	brun, sort, rød
C11	2,2 nF	rød, rød, rød
C12	1 nF	brun, sort, rød
C13	27 pF	rød, violet, sort
C14	6,8 pF	blå, grå, sort
C15	3,3 pF	orange, orange, guld
C16	4,7 nF	gul, violet, rød



**5. KONDENSATORER**

Kondensatorer kan vendes vilkårligt, og de kan være leveret med påtrykt værdiangivelse eller farvekode. Hvis de er farvekodede, skal farverne aflæses i samme rækkefølge som på tegningen ovenfor. Anbring, bøj, klip og lod.

C17	15 nF	brun, grøn, orange
-----	-------	--------------------

## BYGGEVEJLEDNING HF365-DK

### 6. KAPACITETSDIODE



Diode skal vendes som angivet på printet. Bøj, klip og lod.

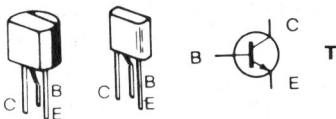
Diode: D1 BB141 eller BB142

### 7. NPN TRANSISTORER

NPN-transistorer monteres tæt til printpladen. De skal vende som angivet på printpladens komponentplacering. Buk, klip og lod.

NPN-transistorer: T1 BC 173 eller BC 172

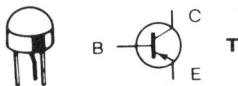
T2 BC 173 eller BC 172



### 8. PNP TRANSISTORER

PNP-transistorer monteres tæt til printpladen. De skal vende som angivet på printpladens komponentplacering. Buk, klip og lod.

PNP-transistorer: T3 MEO412



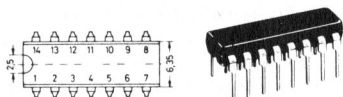
### 9. IC-INTEGREREDE KREDSLØB

Integrerede kredsløb monteres som angivet på printpladen. Indhakkert i integrerede kredse svarer til prikken på printet. Vær meget varsom med ikke at knække eller bukke et eller flere af de fine ben, så de ikke kommer igennem printet. Lod og klip.

NB: Er IC'eren i rundt hus, skal tappen vende som vist på printet.

Integrerede kredsløb: IC2 7473  
IC3 7400

DUAL FLIP-FLOP  
QUAD NAND GATE



### 10. ELEKTROLYTKONDENSATORER

Elektrolytkondensatorerne skal monteres tæt til printet, og de skal vende som angivet på printet. + til +. Elektrolytkondensatorer ødelægges, hvis de vendes forkert. Monter, bøj, klip og lod.

Elektrolytkondensatorer: C1 6,8 uF/40 V C5 6,8 uF/40 V  
C2 6,8 uF/40 V C6 1000 uF/16 V  
C4 6,8 uF/40 V



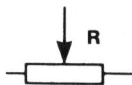
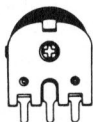
**11. SPOLER**



De tre medfølgende spoler L1, L2 og L3, som ligner modstande, monteres tæt til printpladen. Det er ligegyldigt hvorledes spolerne vendes. Buk, klip og lod.

- L1 0,68  $\mu$ H
- L2 0,68  $\mu$ H
- L3 0,68  $\mu$ H

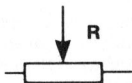
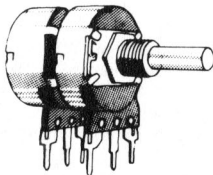
**12. TRIMMEPOTENTIOMETRE**



Trimmpotentiometre loddes fast i printet. Pas på, at de kommer helt ned til pladen. Lod.

Trimmpotentiometre:

- R17 100 kOhm
- R24 470 Ohm

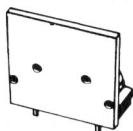
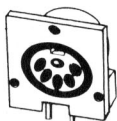


**13. POTENTIOMETRE**

Potentiometre loddes fast i printet. Pas på, at de kommer helt ned til pladen. Lod kun to ben i første omgang. Kontroller. Lod resten. Afklipning unødvendig.

Potentiometre:

- R13 & R14 47 kOhm ell. 37 + 10 kOhm LIN STEREO



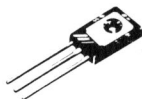
#### 14. BØSNINGER MODULATION ANTENNE

De to tilslutningsbøsninger for ANTENNETILSLUTNING og MODULATION monteres tæt til printpladen og loddes.

B1 FM-DIN bøsning 300/75 Ohm

B2 5-pol-DIN bøsning

#### 15. INTEGRERET SPÆNDINGSREGULATOR



Den lille spændingsstabilisator IC1 monteres fra printpladens lodde-side. Benene stikkes op gennem hullerne, og man spænder den fast med en M3 møtrik og en M3 x 6 mm skrue. Lod på printpladens kobberside med stor forsigtighed, og overbevis Dem om, at der ikke er kortslutning mellem benene, men stadig gode "varme" lodninger.

#### 16. AFSTANDBØSNINGER



Monter 4 skruer med afstandsbøsninger og møtrikker under printpladen, lod omkring bøsningerne og tag atter skruer og møtrikker af for montage i en TÆTSLUTTENDE METALKASSE.

Se afsnittet ANVENDELSE.

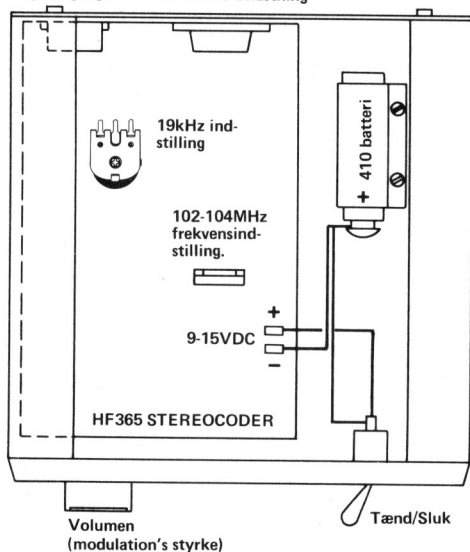


## ANVENDELSE HF365-DK

Nødvendige komponenter:  
HF 365 STEREO CODER  
401 batteri  
F410 batterilås  
B. 1150 box  
F320 el. F 322 knap  
E121 vippeafbryder

Modulation fra  
tonegenerator  
eller båndop-  
tagerudgang.

HF udgang til  
75 Ohm's belastning



På tegningen ovenfor vises, hvorledes man kan bygge en komplet lille stereokoder til servicebrug.

Det er i Danmark IKKE tilladt at benytte en sådan STEREO-CODER med antenne, men man skal som med alle andre måleinstrumenter anvende skærmet kabel mellem koderen og modtagerens FM-indgang.

## ANVENDELSE HF365-DK

Selv om det er fristende at sætte en stavantenne på udgangen vil vi på det kraftigste fraråde dette, fordi en så simpel opstilling vil kunne genere andre radiotjenester, fly-kommunikation etc., og det vil jo ikke være rart, hvis man bliver årsag til et flystyrt, eller hindrer telemedicin-meddelelser til hospitaler! Lad derfor også være med at prøve at øge udgangseffekten på sendetrinet!

For at hindre "utæt" udstråling anbefales indbygning i en metalkasse som vist ovenfor. Opstillingen er til batteridrift, og ønsker man at benytte en strømforsyning, må man indsætte gennemføringskondensatorer til både plus og minus-tilledningerne, samt spoler på f.eks. 0,68 uH, for at hindre udstråling gennem disse ledninger.

Skal man have kassen HELT TÆT kan man benytte en særskilt HF-bøsning af metal i stedet for PLAST-antennebøsningen.

## BRUG HF 365

Når HF 365 er indbygget som vist på tegningen, er den klar til brug. (Den kan dog godt afprøves uden kasse).

Drej VOLUMEN-kontrollen i MAX.

Tænd for HF 365, tilslut et indgangssignal fra en stereobåndoptager eller gramfon med indbygget forforstærker, og tilslut et kabel mellem antenneudgangen på HF 365 og antenneindgangen på en STEREO-radio.

Fang CODER-udsendelsen på en frekvens omkring 102 til 104 MHz. Med R17 frekvensindstillingspotentiometeret på HF 365 kan man flytte sendefrekvensen ca. 1 MHz op og ned. De kan således undgå, at der under målingen kommer indstråling fra en uønsket FM-sender, der måske ligger i nærheden af HF 365's sendefrekvens.

Indstil nu på PILOT-trimmpotentiometeret R24 på HF 365, til stereoindikatoren på stereomodtageren lyser stabilt, og udsendelsen er forvrængningsfri. Stil efter på radioens stationsindstilling til klarest mulig gengivelse. Drej derefter ned på VOLUMEN (Modulationsdeviation)-kontrollen, til styrken svarer til andre stationers styrke.

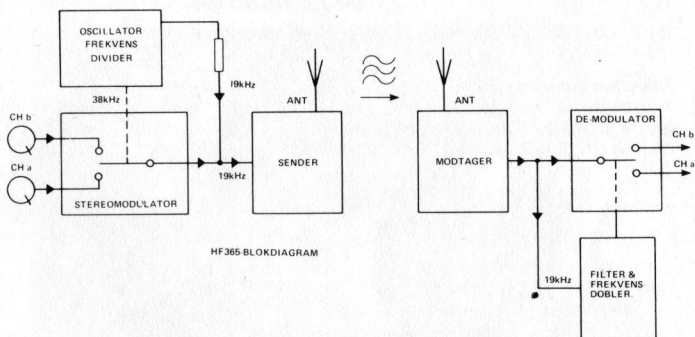
Strømforbruget for HF 365 ligger på 50 mA ved 9 V, hvorfor man bør slukke den efter målingen. Et 410 batteri vil kunne holde til omkring 10 timers konstant brug.

## DIAGRAMMET — HF 365

Lad det være sagt straks, HF 365 kan ikke sammenlignes med en professionel STEREO-CODER, det er "kun" en simpel opstilling uden mange faciliteter.

Men — når dette er sagt, forstås sikkert også hvilken gruppe mennesker, som JOSTYKIT henvender sig til med en LOW COST stereo-coder — nemlig teknikkere der blot har brug for kontrol af stereomodtageres funktion med musik og pilottone, mindre serviceværksteder og simple undersøgelser "i marken".

Populært forklaret fungerer en STEREO-CODER og en STEREO-DE-CODER, som på tegningen nedenfor:



De to forskellige signaler fra en grammofon eller båndoptager sendes ind i en modulator. Modulatoren kan siges at være opbygget som en omskifter, der hele tiden skifter fra kanal A til kanal B. En modulator styres af en pilottoneoscillator på 38 kHz. Det vil sige, at "omskifteren" i modulatoren vipper op og ned 38.000 gange i sekundet. Dette kodede signal, der består af små bidder af både venstre og højre kanal sendes ind i et sendertrin sammen med en lille smule af den HALVE skiftefrekvens 19 kHz (19.000 svingninger pr. sekund). Årsagen til at man kun kan tillade sig at sende den HALVE skiftefrekvens ud, er at en FM-sender ikke må fylde mere end 200 kHz på skalaen.

Den halve skiftefrekvens kaldes for PILOTTONEN, og den er uørbare.

I MODTAGEREN indbygger man så en STEREO-DE-CODER. Dens funktion er at skifte mellem de to kanaler på samme måde som

## DIAGRAMMET HF365-DK

omskifteren i senderen. Det skal naturligvis ske helt synkront (i fase), for at man er sikker på, at venstre kanal nu alene kommer til den venstre forstærker og højre kanal-signalet kommer til højre forstærker.

For at DE-MODULATOREN (el. CODEREN) nu kan skifte med 38 kHz fra den ene side til den anden, må man i DE-CODEREN fordoble pilottonen på 19 kHz til 38 kHz, og så benytte denne frekvens til omskiftningen.

HF 365 indeholder de nødvendige kredsløb, som en stereosender skal indeholde for at kunne fungere.

En 76 kHz oscillator opbygget med en integreret kreds, IC3-7400, frekvensdeles i en anden integreret kreds af typen 7473-IC2.

Denne kreds indeholder to frekvensdelere. Første frekvensdeling giver 38 kHz og anden giver 19 kHz.

De 38 kHz føres til to transistorer T1 og T2.

Til disse transistorer fører man også stereosignalet fra båndoptager eller grammofon (med indbygget forforstærker).

38 kHz skiftespændingen åbner hele tiden for den ene og den anden transistor.

Dette signal føres nu til en frekvensmoduleret oscillator. (T3) Denne oscillator sender direkte på FM-båndet 102 til 104 MHz. Med et trimmepotentiometer kan man justere over dette område.

Da sendeoscillatoren ikke er krystalstyret, og da den samtidig er diodeafstemt, har det været nødvendigt at indsætte IC1, en spændingsregulator der konstant afgiver 5 volt, selv om forsyningsspændingen skulle variere (Batteridrift).

For at hindre udstråling er der indsat spoler i serie med indgangssignal. Dette alene er dog ikke nok. For at hindre ulovlig udstråling skal den komplette stereokoder indbygges i en skærmet metalbox.

Dekoderen kan enten være opbygget som MATRIX eller FASELÅS. Den væsentlige forskel ligger i filtreringen af de 19 kHz, som jo er overlejret med det mange gange kraftigere musik/tale-signal.

Pilottonen er på 5-12% af modulationssignalet.

Matrix konstruktioner er kendt ved et antal LC-kredse (spoler/kondensatorer), hvis væsentligste funktion er at adskille 19 kHz pilottonen fra grundsignalerne og fordoble til 38 kHz.

Faselåste konstruktioner (PHASE LOCKED LOOP) filtrerer ikke, men man synkroniserer en indbygget oscillator på 76 kHz med de 19 kHz, og frekvens-DELER så til 38 kHz. En synkronisering kræver ikke så kraftige filtre for DE-MODULEREN.

75 Ohm OUTPUT

**HF365 STEREO PILOT  
OSCILLATOR & HF STAGE**

**ADJUST FOR  
19kHz PILOT**

**ADJ. FOR  
FREQUENCY  
DEVIATION**

250mV - 1000mV

COMMON/  
EARTH

VOLUME

B 1 OUTPUT

B 2

OUTPUT

INPUT A  
L1

INPUT B  
L2

C17

R24

IC3

R22

C15

C14

C16

R21

C13

D1

R19

C12

R18

C11

R1

IC2

R2

R9

R10

R15

R25

C4

R17

102-104MHz +

R3

R4

R5

R6

R7

R8

T2

T1

C5

R16

C10

9-15 V DC  
- | 1 | 2 |

C7

C8

C1

C2

R11

R12

+

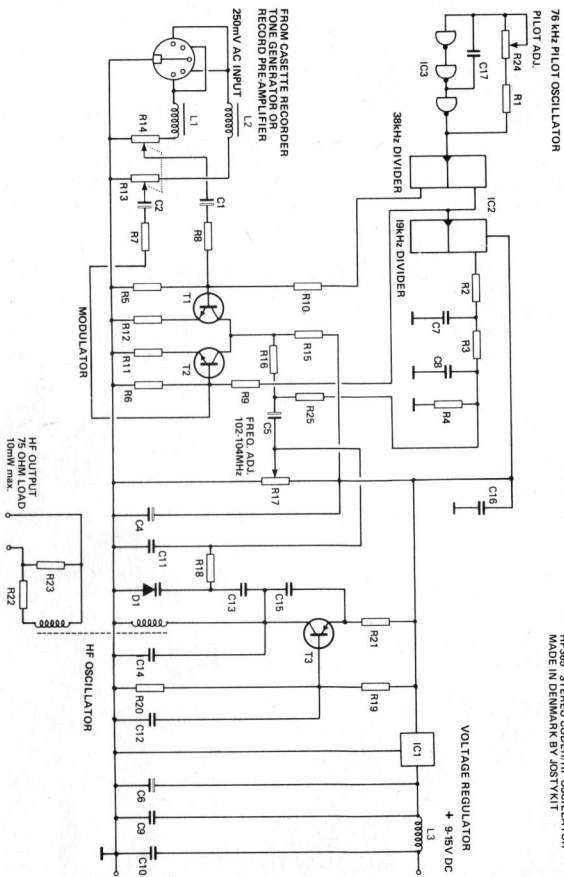
L3

C9

IC1

C6

# DIAGRAMMET HF365-DK



## RESERVEDELSLISTE HF365-DK

R1	220 Ohm	1/4 W modstand
R2	120 kOhm	1/4 W modstand
R3	120 kOhm	1/4 W modstand
R4	100 kOhm	1/4 W modstand
R5	10 kOhm	1/4 W modstand
R6	10 kOhm	1/4 W modstand
R7	47 kOhm	1/4 W modstand
R8	47 kOhm	1/4 W modstand
R9	33 kOhm	1/4 W modstand
R10	33 kOhm	1/4 W modstand
R11	100 Ohm	1/4 W modstand
R12	100 Ohm	1/4 W modstand
R13		
R14	37+10 kOhm	1/4 W potentiometer LOG
R15	150 Ohm	1/4 W modstand
R16	5,6 kOhm	1/4 W modstand
R17	100 kOhm	1/4 W trimmepotentiometer
R18	27 kOhm	1/4 W modstand
R19	15 kOhm	1/4 W modstand
R20	15 kOhm	1/4 W modstand
R21	470 Ohm	1/4 W modstand
R22	470 Ohm	1/4 W modstand
R23	68 Ohm	1/4 W modstand
R24	470 Ohm	1/4 W trimmepotentiometer
R25	5,6 kOhm	1/4 W modstand
C1	6,8 uF/40 V	elektrolytkondensator
C2	6,8 uF/40 V	elektrolytkondensator
C4	6,8 uF/40 V	elektrolytkondensator
C5	6,8 uF/40 V	elektrolytkondensator
C6	1000 uF	elektrolytkondensator
C7	220 pF/125 V	keramisk kondensator
C8	1 nF/125 V	keramisk kondensator
C9	1 nF/125 V	keramisk kondensator
C10	1 nF/125 V	keramisk kondensator
C11	2,2 nF/125 V	keramisk kondensator
C12	1 nF/125 V	keramisk kondensator
C13	27 pF/125 V	keramisk kondensator
C14	6,8 pF/125 V	keramisk kondensator
C15	3,3 pF/125 V	keramisk kondensator
C16	4,7 nF/125 V	keramisk kondensator
C17	15 nF/250 V	polyesterkondensator

## RESERVEDELSLISTE HF365-DK

L1	0,68 uH/1,5 A	drosselspole
L2	0,68 uH/1,5 A	drosselspole
L3	0,68 uH/1,5 A	drosselspole
T1	BC172 eller BC173	NPN silicium transistor
T2	BC172 eller BC173	NPN silicium transistor
T3	MEO412	PNP silicium transistor
D1	BB141 eller BB142	kapacitetsdiode
IC1	L129 eller 7805	integreret spændingsregulator
IC2	7473	dobbelt flip-flop
IC3	7400	4-dobbelt NAND gate
B1	D153	DIN antennebøsning
B2	D154	5-pol DIN bøsning

Desuden benyttes:

1 printplade HF 365, 1 rulle loddetin, 4 M3 x 7 mm afstandsbo-sninger, 4 M3 x 12 mm skruer, 5 M3 møtrikker, M3 tandskive, 1 M3 x 6 mm skrue, 2 loddeøjne og 2 trimmepotentiometernippler.

300875 JS



MADE IN DENMARK