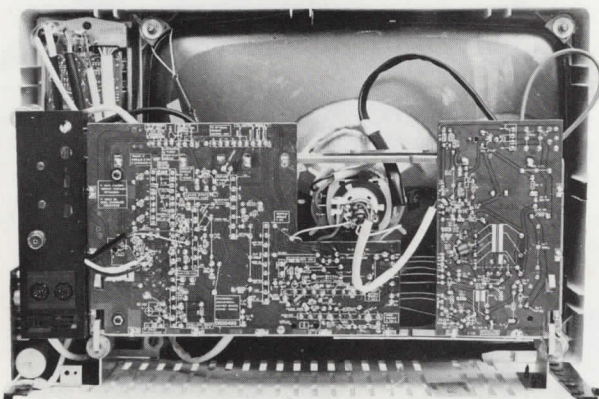


- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Akkuvirta/käyttökytkin | 7. Äänen sävy |
| 2. Verkkovirta/käyttökytkin | 8. Äänen voimakkuus |
| 3. Ohjelmanäppäimet | 9. Teleskooppiantennin liittimet |
| 4. Kanavien esivirtitys | 10. Antenniliitäntä |
| a. Alueenvaihtovipu | 11. Nauhuriliitäntä |
| b. Kanavaosoitin | 12. Lisäkaiutin- ja kuuloke- |
| c. Säättökiekko | liitäntä, 8 ohm |
| 5. Kuvan kontrasti | 13. Akkuliitäntä |
| 6. Kuvan valoisuus | |

MODULILUETTELO

	Asa-koodi:	(til. n:o)
Verkkomoduli	X	032 052 2
Jännitelähteen ohjausmoduli	C	032 028 5
Kanavanvalitsin	KV	530 112 0
Kanavanvalitsimen kytkentämoduli	O	032 055 3
Kuvavälitaajuusmoduli	I	033 071 8
Videopäätemoduli	R	032 051 5
Äänivälitaajuusmoduli	D	032 018 2
Äänipäätemoduli	N	032 024 7
Tahdistusmoduli	H	032 025 4
Vertikaalimoduli	F	032 050 8
Juovapätemoduli	Z	032 043 6
Perusmoduli	Y	032 045 0
Käyttösäädinmoduli	P	032 041 2
Hienosäätömoduli (elektroninen)	S	032 039 5 *
Ohjelmanäppäinmoduli (ohj. 1-4)	T	032 048 1 *
Ohjelmanäppäinmoduli (ohj. 5-8)	T	032 049 8 *
Hienosäätömoduli (mek.)	S	032 053 9 **

* vain mallissa TV 3373
** vain mallissa TV 3373 b

HUOLTO-OHJE TV 3373 TV 3373 b

YLEISTÄ

TV 3373 ja TV 3373 b ovat moduulirakenteisia puolijohdetekniikalla toteutettuja televisiovastaanottimia. TV 3373 on varustettu sensor-ohjelmanvalintanäppäimin ja siinä on hienosäätömoduli 032 039 5 sekä ohjelmanäppäinmodulit 032 048 1 ja 032 049 8. TV 3373 b on muuten samanlainen vastaanotin, mutta edellämainitut modulit on korvattu hienosäätömodulilla 032 053 9 jossa ohjelmanvalinta tapahtuu mekaanisella painonappiyliehitinillä.

VIDEOLISÄLAITE

Vastaanottimen sisälle voidaan sijoittaa videolisälaite. Tällöin televisiota voidaan käyttää tv-kameran tai kuvanauhurin monitorina. Lisäksi tämä tekee mahdolliseksi katseltavan ohjelman syötön joko kuvanauhuriin tai muihin monitoreihin. Videolisälaite kytketään sen mukana seuraavien ohjeiden mukaisesti.

OIR-NORMIN VASTAANOTTO

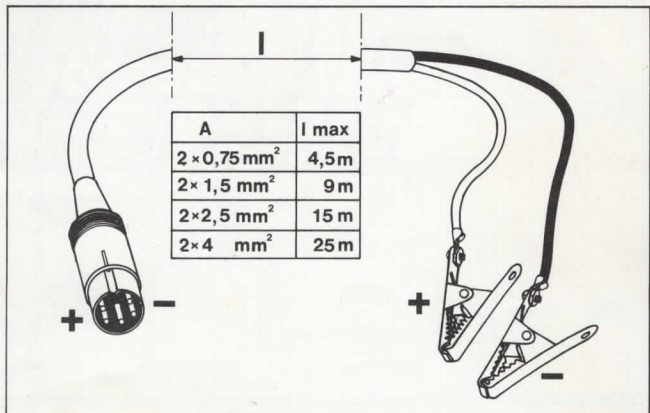
Itä-Euroopan OIR-televisionormin äänilähetteen vastaanottoa varten vastaanotin voidaan varustaa tarvittavilla lisämoduleilla. Ohjeet tässä huolto-ohjeessa jäljempänä.

AKKUKÄYTTÖ

12 voltin tasajännite kytketään sopivaa liitintä käyttäen television takana olevaan akkuliittimeen. Akkuliitosjohtoa mitoittaessa on otettava huomioon allaolevassa piirroksessa mainitut enimmäispituu- det eri johdinpaksuuksille.

Akun napaisuus (+ ja -) on kytkettävä ehdottomasti oikein. Hetkellinenkin virhekytkentä tuhoaa akkusulakkeen Sx 2. Jos akkusulake palaa, on se korvattava ehdottomasti arvoiltaan sopivalla sulakkeella. Hitaan ja/tai liian suuren nimellisvirran omaavan sulakkeen käyttö voi aiheuttaa vastaanottimen vaurioitumisen virhekyt- kennän sattuessa. Jos akun napaisuuden varmistamiseen halutaan käyttää sarjadiodia akkujohdossa, on huomattava, että silloin akun koko kapasiteettia ei voida käyttää hyväksi diodin kynnysjännitteen aiheuttaman jännitehäviön takia.

AKKUJOHDON ENIMMÄISPITUUDET



TEKNISEET TIEDOT

Kuvakoko	17"
Nimelliskäyttöjännite	220 V~/12 V
Verkköjänn. sietoalue	180—250 V
Akkujännitteen sietoalue	10,8—18 V
Tehon kulutus	verkkokäytössä 48 W akkukäytössä 25 W
Kaksoiseristetty (er. luokka II)	
Antenniliitäntä:	75 Ω epäsymm. IEC liitin

OIR-LISÄLAITTEEN ASENNUS

TV 3371, TV 3372 ja TV 3373 -vastaanottimiin voidaan asentaa OIR-ääninormin vastaanottoa varten lisälaite **OIR-6**. Lisälaite toimitetaan valmiina asennussarjana, Asa-koodi 021 001 0. Sarjaan sisältyy kolme osaa: äänivälitaausmoduli D varustettuna 6,5 MHz ottoosuotimella (Asa-koodi 032 067 0), logiikkamoduli L (Asa-koodi 032 037 1), sekä pistokkeella varustettu ohjausjohdin.

Modulien asennus suoritetaan allaolevan kuvasarjan osoittamalla tavalla.

OHJAUSJOHTIMEN KYTKENTÄ

Logiikkamodulin ohjausjohtimen päässä oleva yksinapainen liitin painetaan ohjausnastaan 2 modulin uloimmissa reunassa (kuva 4). Johtimen toinen pää juotetaan hienosäätömodulissa S sellaiseen pisteeseen, johon kytketty 12 V tai 10,3 V kytkentäjännite halutun ohjelmanäppäimen ollessa painettuna. Siis jos halutaan OIR-ääni ohjelmanäppäimestä 8, kytketään johdin mikropiiriin Is2 (SAS 570) pinnaan 15 (kuva 5a), jos vastaanottimessa on elektroninen hienosäätömoduli S. Jos hienosäätömoduli on mekaaninen, (esim. 032 053 9) kytketään ohjausjohdin halutun ohjelman alueyliheittimen (esim. Ks 8) liukuun (kuva 5b). Mikäli halutaan vastaanottaa OIR-lähetettä useammalta kuin yhdeltä esivalitulta kanavalta, voidaan logiikkamodulin ohjausnastoista 2, 3, 4 ja 5 vetää ohjausjohdin jopa 4:lle eri ohjelmalle.

NAUHURIN TOISTOLIITÄNTÄ

Jos vastaanottimeen on asennettu logiikkamoduli L, voidaan vastaanotinta käyttää nauhurin toistovahvistimena. Logiikkamodulin

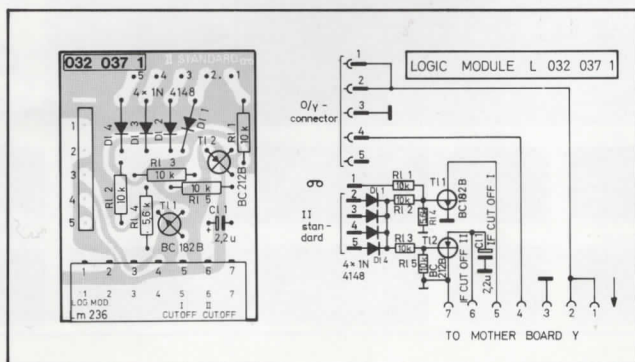
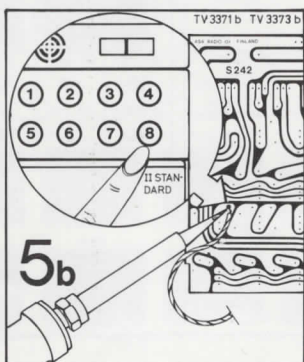
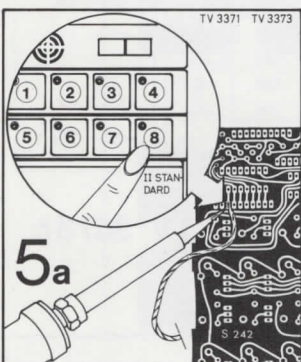
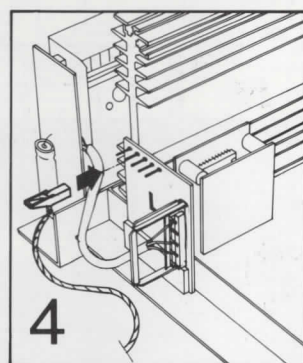
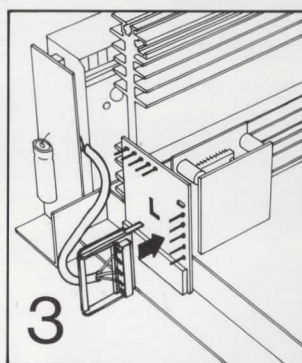
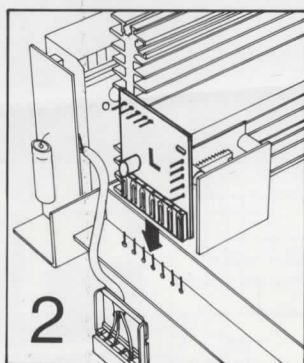
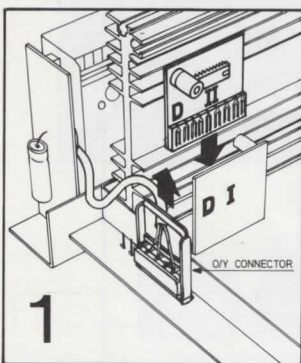
8 esivalintaista kanavaa

Vastaanottoalueet:	VHF kanavat 2—12 UHF kanavat 21—65
Kuvavälitystaajuus	38,9 MHz
Äänivälitaaajuudet	33,4 MHz/5,5 MHz CCIR 32,4 MHz/6,5 MHz OIR lisä.
Lisäkaiutin/kuulokeliitäntä	8 ohm.
Nauhuriliitäntä	DIN

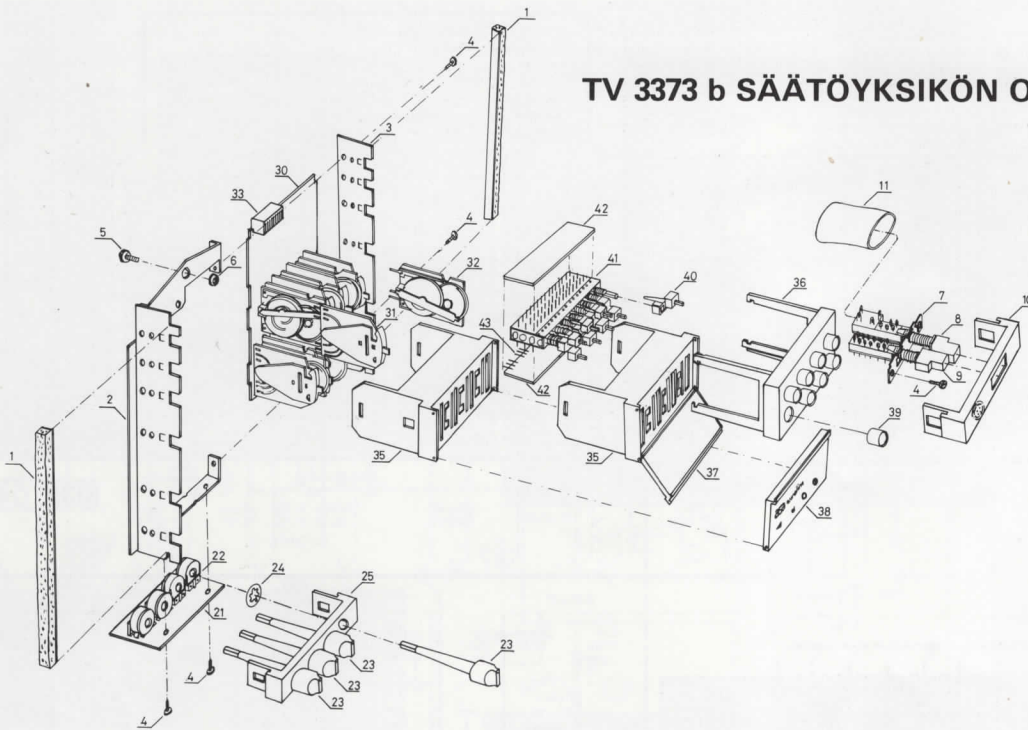
ohjausnasta 1 kytketään silloin yhdellä lisäjohtimella hienosäätömodulissa S sellaiseen pisteeseen, johon kytketty 12 tai 10,3 V ohjausjännite haluttua ohjelmanäppäintä painettaessa. Jos esim. halutaan käyttää ohjelmanäppäintä 5 nauhurinäppäimenä, kytketään johdin mikropiiriin Is 2 (SAS 570) nastaan 9 tai mekaanisen hienosäätömodulin ollessa kyseessä alueyliheittimen Ks 5 liukuun. Vastaanottimen äänivälitaaajuusasteet sulkeutuvat tällöin aina, kun ohjelmanäppäintä 5 painetaan.

LOGIKKAMODULIN L TOIMINTA

TV 33 -sarjassa on ääninormin vaihtomahdollisuus toteutettu käyttämällä tarvittaessa kahta eri äänivälitaaajuudelle viritettyä ääni-vt-modulia. Ääninormille I (tavallisesti CCIR-normi) viritetyn ääni-vt-modulin tasajännitteellä säädettävää pientaajuusastetta käytetään myös II-normin äänen voimakkuuden säätöön. Koska kulloinkin saa olla toiminnassa vain toinen välitaaajuus- ja ilmaisinaaste, suljetaan toinen maattamalla kyseisen mikropiiriin TBA 120 U pinna 13 (D-modulin liittimen nasta 4). Maattaminen tapahtuu logiikkamodulin transistoreilla T1 1 ja T1 2. Normaali tilassa normin II ääni-vt-vahvistin on suljettuna, koska T1 2 on johtavassa tilassa. Kun mihin tahansa diodeilla toisistaan erotetuista L-modulin ohjausnastoista 2—5 kytketään 10...12 V jännite, T1 2 lakkaa johtamasta ja avaa II-normin vt-asteen. Samalla T1 1 kytketty johtavaksi ja sulkee I-normin välitaaajuusvahvistimen. Mikäli ohjausjännite kytketään logiikkamodulin ohjausnastaan 1, sulkeutuu I-normin ääni-vt-vahvistin, mutta II-normin vahvistin ei avaudu, koska molemmat transistorit johtavat. Tällöin I-normin modulin mikropiiriin TBA 120 U säädettävää pientaajuusvahvistinta voidaan käyttää nauhurin toistovahvistimena.



TV 3373 b SÄÄTÖYKSIKÖN OSAT

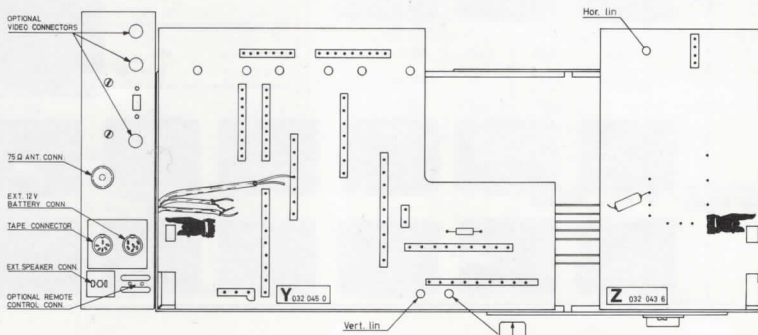
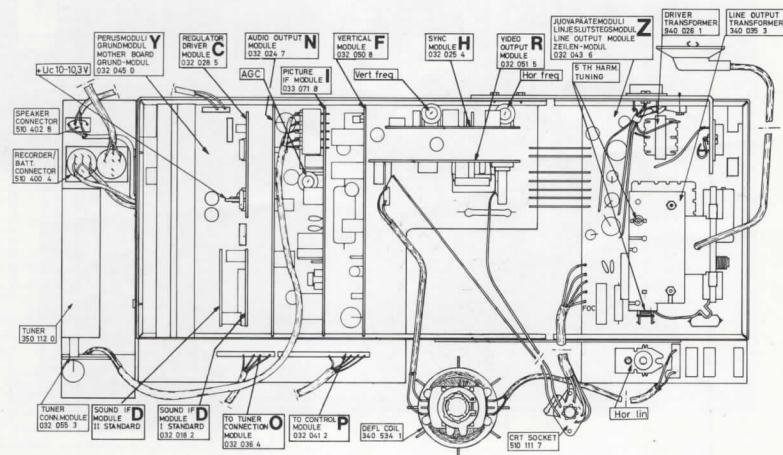


Janne Nikkila - 25

TV 3373 b SÄÄTÖYKSIKÖN OSAT

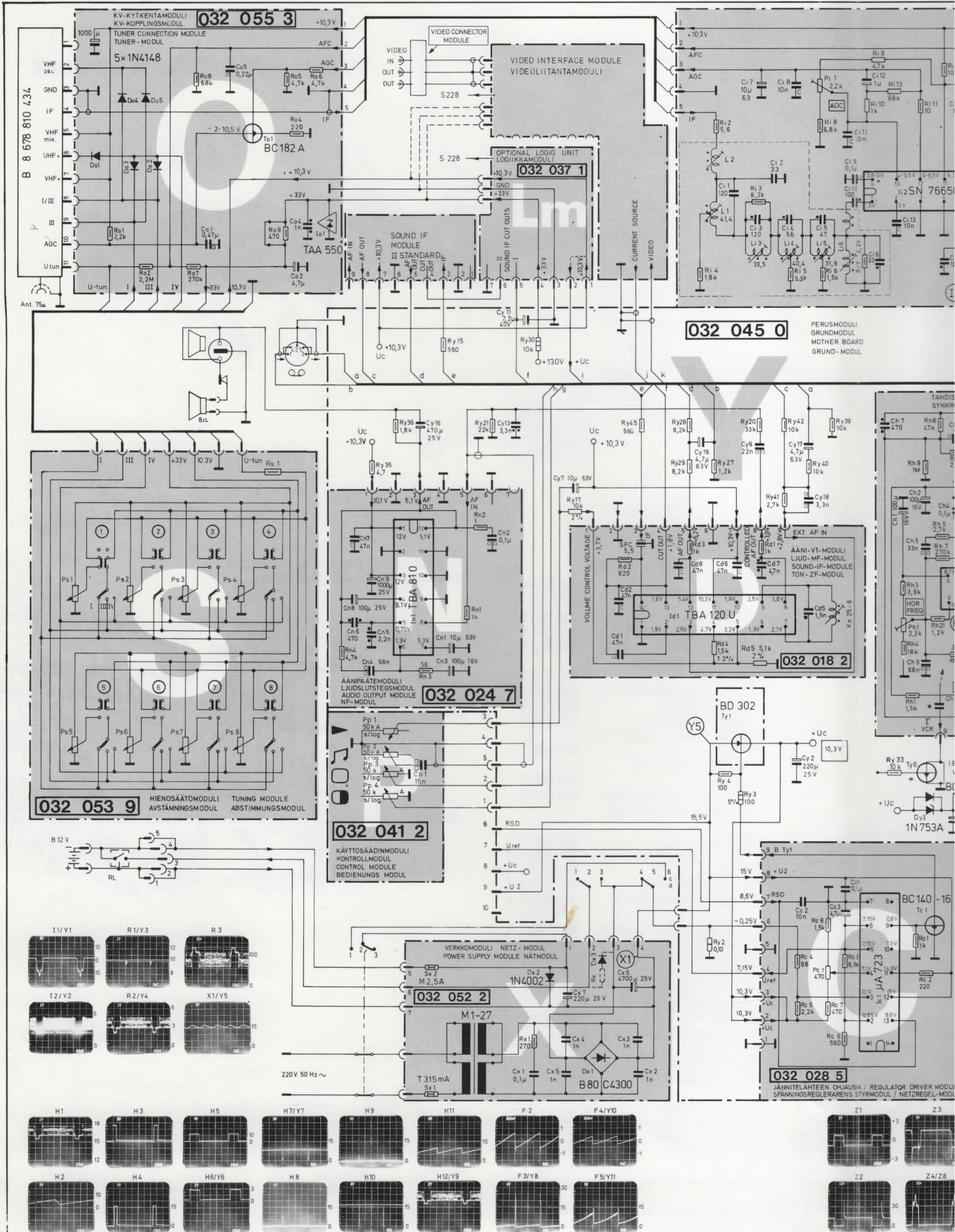
n:o	kpl	Osa:	ASA-koodi (til.n:o)
1	2	Solukumitiiviste à 14 cm	720 400 5
2	1	Säätöyksikön runko, vasen	840 291 6
3	1	Säätöyksikön runko, oikea	840 290 9
4	5	Peltiruuvi, kuusiokanta 2,9 x 6,5	620 320 3
5	1	Uraruuvi, lieriökanta 4 x 10	610 416 8
6	1	Prespaanilaikka	840 329 0
7	1	Verkko/akkukytin	520 312 5
8	1	Verkkokytimen nuppi, punainen	840 285 1
9	1	Akkukytimen nuppi, harmaa	870 203 2
10	1	Verkkokytimen peitelevy	840 047 5
11	1	Eristeletku, 40 x ø 25 mm	
21	1	Piirilevy	902 380 6
22	4	Potentiometri 50k semilog.	151 588 6
23	4	Nuppi	840 242 8
24	5	Nupin pidätinlaikka	510 103 8
25	1	Potentiometrin peitelevy	840 293 0
30	1	Hienosäätömoduli S piirilevy	902 420 7
31	8	Alueyliheitin	032 030 2
32	8	Hienosäätöpotentiometri	151 597 2
33	1	9-napainen liitin AMP	510 215 4
35	2	Säätimien kotelo	830 009 4
36	1	Ohjelmanäppäimistön peitelevy	830 063 3
37	1	Säädinkotelon kansi, tekstittön	830 010 4
38	1	Säädinkotelon kansi, mustavalkopainatus	840 311 1
39	8	Ohjelmanäppäin, koko sarja 1-8	840 309 4
40	8	Näppäimen varsi	520 099 1
41	1	Näppäinyliheitin	520 100 0
42	2	Piirilevy	902 430 0
43	6	Kosketintappiryhmä	510 220 2

TV 3373 PÄÄKONEISTON MODULIT, KERTASÄÄDÖT JA LIITÄNNÄT

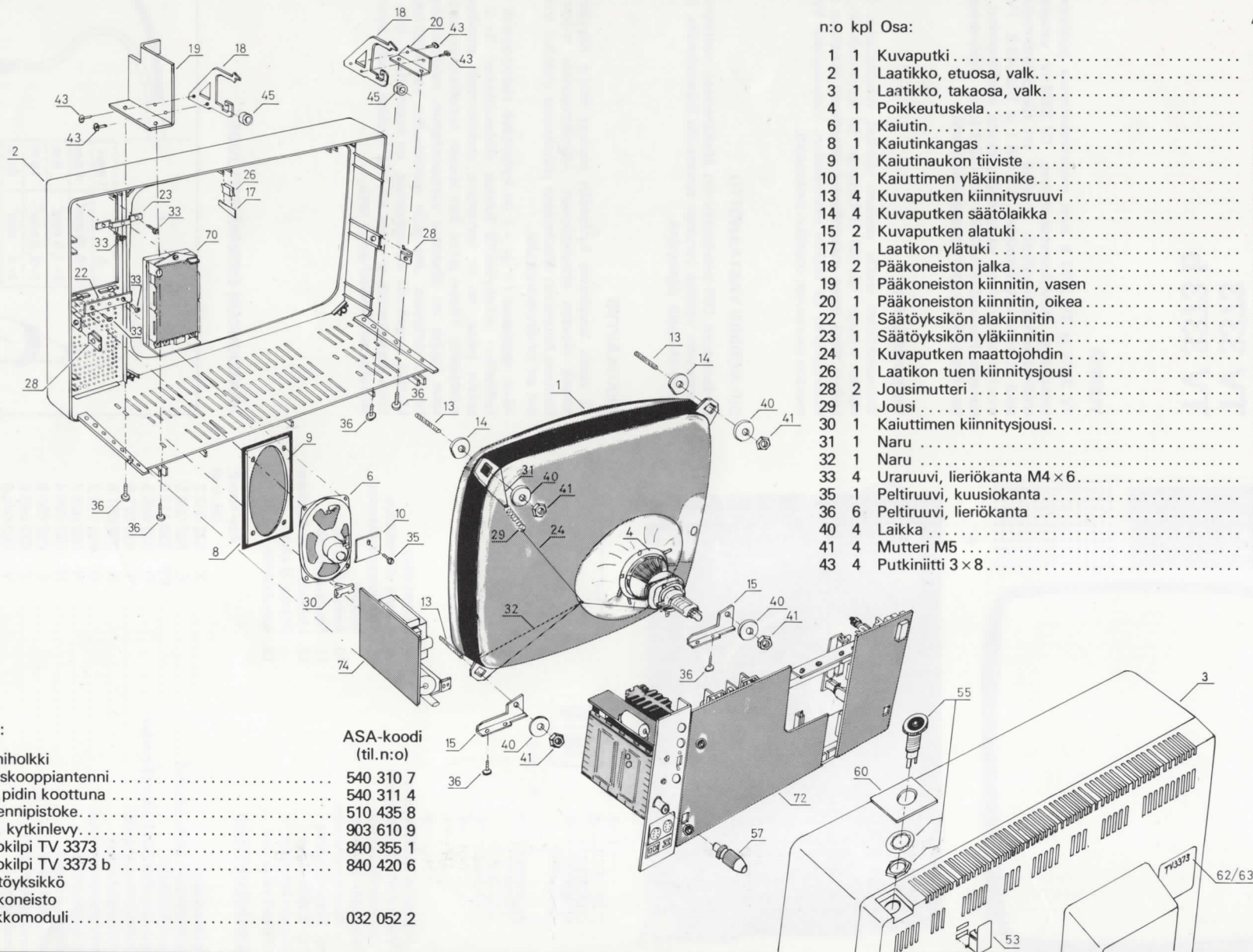


* Sisältyvät käyttösäädinmodulin P (ASA-koodi 032 041 2) osaluetteloon.

** Sisältyvät hienosäätömodulin S (ASA-koodi 032 053 9) osaluetteloon.



		630 V	630 V



TV 3373 MEKAANISET OSAT

n:o	kpl	Osa:	Asa-koodi (til. n:o)
1	1	Kuvaputki	460 117 5
2	1	Laatikko, etuosa, valk.	950 021 9
3	1	Laatikko, takaosa, valk.	950 023 3
4	1	Poikkeutuskela	340 534 1
6	1	Kaiutin	330 205 9
8	1	Kaiutinkangas	840 381 2
9	1	Kaiutinaukon tiiviste	840 273 4
10	1	Kaiuttimen yläkiinnike	840 246 6
13	4	Kuvaputken kiinnitysruuvi	840 272 7
14	4	Kuvaputken säätölaikka	840 318 0
15	2	Kuvaputken alatuki	840 373 3
17	1	Laatikon ylätuki	840 370 2
18	2	Pääkoneiston jalka	840 330 0
19	1	Pääkoneiston kiinnitin, vasen	840 287 5
20	1	Pääkoneiston kiinnitin, oikea	840 286 8
22	1	Säätöyksikön alakiinnitin	840 240 4
23	1	Säätöyksikön yläkiinnitin	840 292 3
24	1	Kuvaputken maattojohdin	700 305 5
26	1	Laatikon tuen kiinnitysrous	510 082 6
28	2	Jousimutteri	510 131 3
29	1	Jousi	840 065 7
30	1	Kaiuttimen kiinnitysrous	510 132 0
31	1	Naru	720 904 8
32	1	Naru	720 904 8
33	4	Uraruuvi, lieriökanta M4 x 6	610 408 9
35	1	Peltiruuvi, kuusiokanta	623 326 6
36	6	Peltiruuvi, lieriökanta	620 704 1
40	4	Laikka	870 200 1
41	4	Mutteri M5	631 500 5
43	4	Putkiniitti 3 x 8	631 603 5

n:o	kpl	Osa:	ASA-koodi (til. n:o)
45	2	Kumiholkki	
54	1	Teleskooppiantenni	540 310 7
55	1	Ant. pidin koottuna	540 311 4
57	1	Antennipistoke	510 435 8
60	1	Ant. kytkinlevy	903 610 9
62	1	Arvokilpi TV 3373	840 355 1
63	1	Arvokilpi TV 3373 b	840 420 6
70	1	Säätöyksikkö	
72	1	Pääkoneisto	
74	1	Verkkomoduli	032 052 2

YLEISTÄ

Verkkomoduli on suunniteltu käytettäväksi erityisesti verkko/akkukäyttöisissä tv-vastaanottimissa. Muuntajan synnyttämä hajakenttä on alhainen, eikä se kaipaa magnettista suojausta. Muuntaja on suojaeristetty.

RAKENNE

Verkkomoduli 032 052 2 on kytkennältään tavanomainen tasasuuntaus- ja suotoelimillä varustettu verkko-osa, joka vaatii vastaanottimessa erillisen stabilointiasteen.

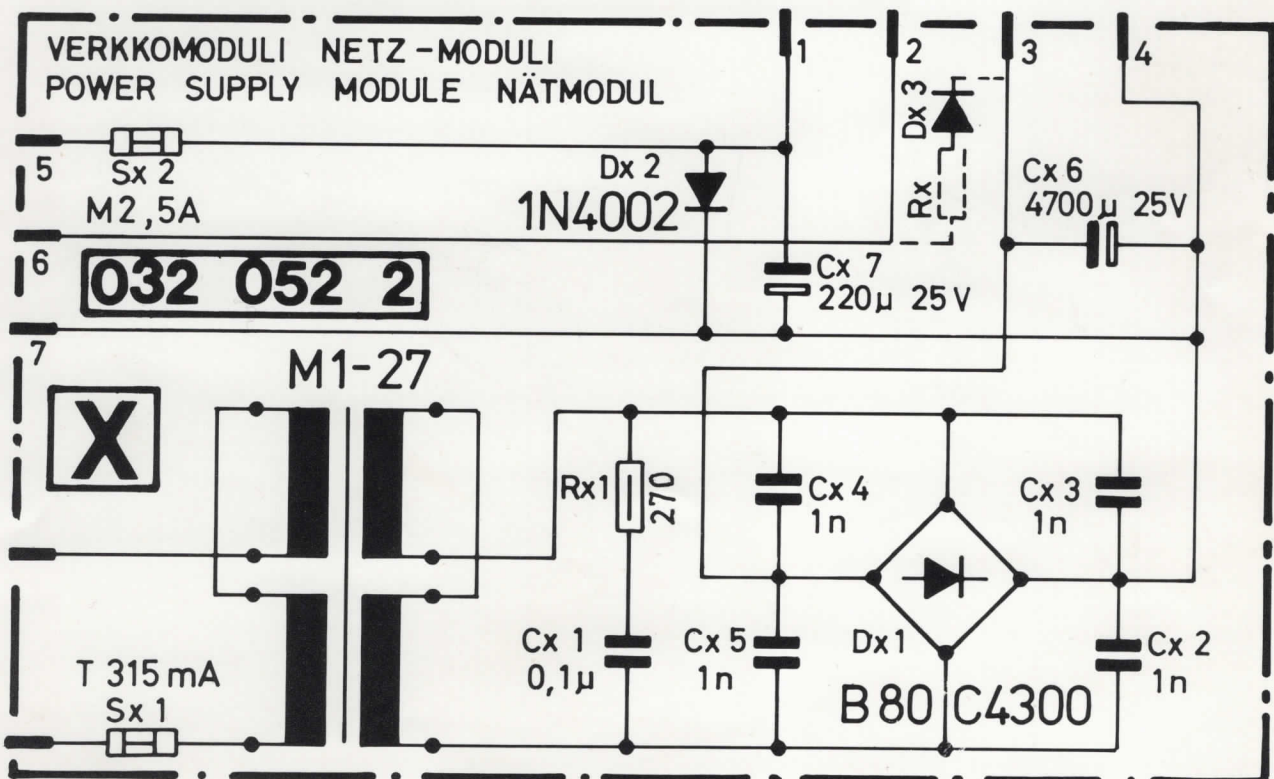
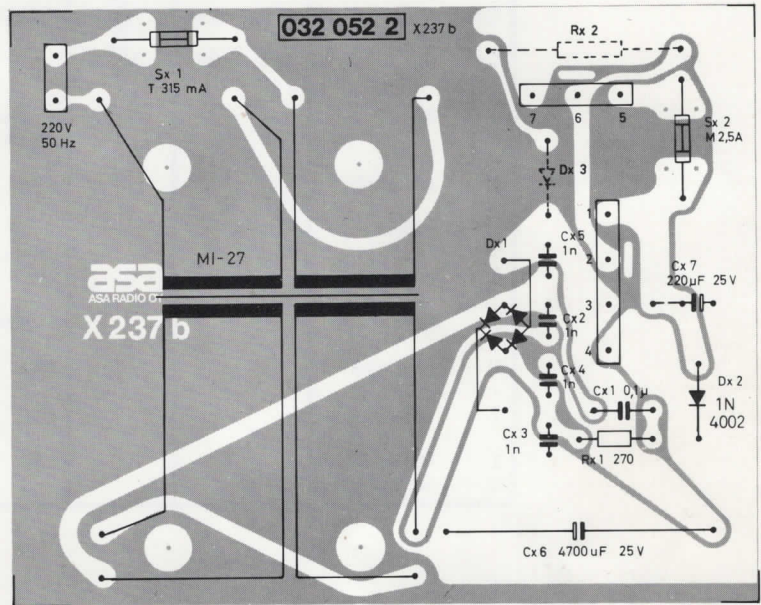
Tasasuuntaus tapahtuu piidiodisillassa Dx 1 ja kärkeä suoto elkolla Cx 6. Diodien katkaisutransienttien aiheuttamat häiriöt vaimennetaan RC-piirillä Rx1/Cx1. Cx 2...Cx 5 ovat modulaatiohurinan poistoa varten.

Verkkomoduli on suojattu verkkosulakkeella Sx 1. Lisäksi moduliin on sijoitettu keskinopea akkusulake Sx2. Akkusulake on tarkoitettu ensisijaisesti suojelemaan vastaanotinta väärinpäin kytketyn akun aiheuttamilta vaurioilta. Jos akku kytketään väärinpäin, aiheutuu siitä diodin Dx 2 kytkeytyminen päästösuuntaan akkujännitteeseen nähden. Syntyvä oikosulkuvirta polttaa silloin välittömästi sulakkeen Sx 2.

Cx 7 on tarkoitettu estämään pitkien akkujohdinten resistanssista mahdollisesti aiheutuvan värähtelyn. Modulissa on otettu huomioon akun latauslaitteen käyttämättömyys, sekä akun ylläpito- ja varausmahdollisuus verkkojännitteellä tapahtuvan katselun aikana (Rx 2 ja Dx 3).

TEKNISET TIEDOT

Nimellisverkkojännite 220 V 50 Hz
Max verkkojännite 260 V
Antojännite ilman kuormaa nimellisverkkojännitteellä 24 V
Antojännite nimelliskuormalla 2,2 A 16 V
Hurinajännite nimelliskuormalla 2,2 A 2,5 V p-p
Nimellisottokeho verkosta 48 W
Verkkosulake T 315 mA
Akkusulake M 2,5 A



OSALUETTELO

Verkkomoduli		ASA-koodi			(= tilausnumero)		032 052 2
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi	
Rx1	hiilik.	270 1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211335	
Cx1	polyest.	100n 250V	10 %	ASTA	240/4	2406255	
Cx2	keraam.	1n 50V	-20 +80 %	Erie	861 K7004	2357490	
Cx3	"	" "	"	"	"	"	
Cx4	"	" "	"	"	"	"	
Cx5	"	" "	"	"	"	"	
Cx6	elko	4700μ 25V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 2/5	2503529	
Cx7	"	220μ 25V	-10 +100 %	"	250/2	2503347	
Dx1	diodi	M2,5A T315mA		Siemens	B40C3200/2200	4114222	
Dx2	"			ASTA	410/2 1N 4002	4104029	
1	muuntaja			ASA	M1-27	9400199	
1	sulake			Presto Tekn. Spire	T20-63	5402043	
1	"				SCO 5328	5101306	
4	sul.pidin			Stocko	RTM 1,3/5/8	5105058	
9	kosk.tappi						
1	kýtk.levy			ASA	X 237	9023710	
1	muunt.kiinn.			ASA	piirr.4-369	8403692	
2	väliholkki			ASA	piirr.4-180	8401807	
2	väliholkki	13 mm		"	piirr.4-375		

YLEISTÄ

Jännitelähteen ohjausmoduli on tarkoitettu käytettäväksi kytkentäkaavion mukaisten ulkoisten komponenttien kanssa. Vastaanottimessa nämä ulkoiset komponentit on sijoitettu perusmodulille (Y).

Kytkenältään koko jännitelähde on melko tavanomainen sarja-säädin, jolla on Z-muotoinen virranrajoituskäyrä. Tasajännitesäätimenä käytetään mikropiiriä $\mu A 723$ (tai vastaavaa). Piiri sisältää lämpötilakompensoidun vertailujännitelähteen, sarjakytkentäisen tehotransistorin, virhevahvistimen ja virranrajoitusasteen.

TOIMINTA

(Katso periaatekaaviota kuvassa 1.) Mikropiirin pinnassa 6 vaikuttaa piirin sisäisellä lämpökompensoidulla vertailujännitelähteellä synnytetty vakiojännite. Jännitteen suuruus on $7,15 \text{ V} \pm 5 \%$. 7,15 voltin vakiojännite syötetään virhevahvistimen ei-käänteeseen ottonapaan (mikropiirin pinna 5) vertailujännitteeksi.

Koko jännitelähteen antojännitteestä Ty 1:n kollektorilta otetaan näyte säädettävällä jännitteenjakajalla Rc7/Pc1/Rc8. Näytejännite syötetään virhevahvistimen käänteeseen ottonapaan (pinna 4). Virhevahvistin vahvistaa siis pinnasta 6 saadun 7,15 V vakiojännitteen ja jännitteenjakajalla muodostetun jännitteenäytteen erotusjännitettä, joka vaikuttaa mikropiirin pintojen 4 ja 5 välillä.

Jännitelähteen sarjatransistori Ty 1 saa ohjauksensa Tc 1:n vahvistamana mikropiirin sisäiseltä sarjatransistorilta (pinnat 10, 11 ja 12) zenerdiodin kautta pinnasta 9. Sisäistä sarjatransistoria puolestaan ohjataan virhevahvistimen antojännitteellä (esiintyy pinnassa 13). Virhevahvistimen antojännite muuttuu aina kuormituksen vaihdelta sellaiseen suuntaan, että se pyrkii poistamaan virhevahvistimen ottonapojen (pinnat 4 ja 5) välille ilmaantuneen jännite-eron. Kun jännite pinnassa on vakio 7,15 V, pyrkii piiri pitämään jännitteen vakiona myös pinnassa 4, korjaamalla jännitelähteen antojännitettä (ja samalla jännitteenjakajan Rc7/Pc1/Rc8 yläpään jännitettä) sellaiseksi, että Pc1:n liu'ussa vaikuttaa aina sisäisen vertailujännitteen (n. 7,15) suuruinen jännite. Kun jännitteenjakajan resistanssisuhdetta muutetaan säätämällä Pc 1 toiseen asentoon, säätää piiri heti jännitelähteelle uuden antojännitteen jolla saavutetaan sama jännite Pc 1:n liu'ussa. Pc 1:llä säädetään siis jännitelähteen antojännitettä pienissä rajoissa.

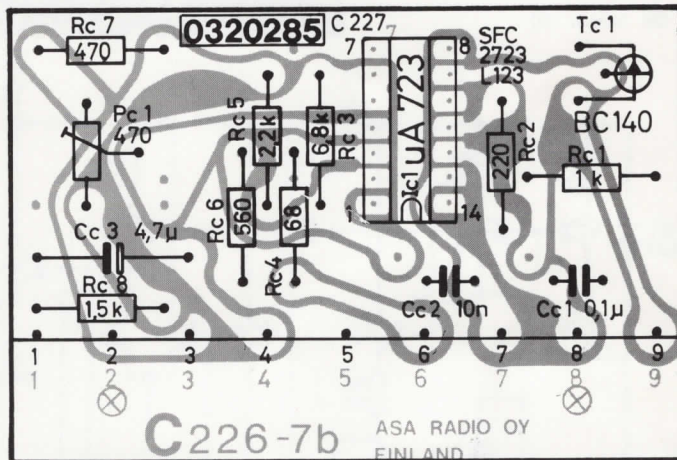
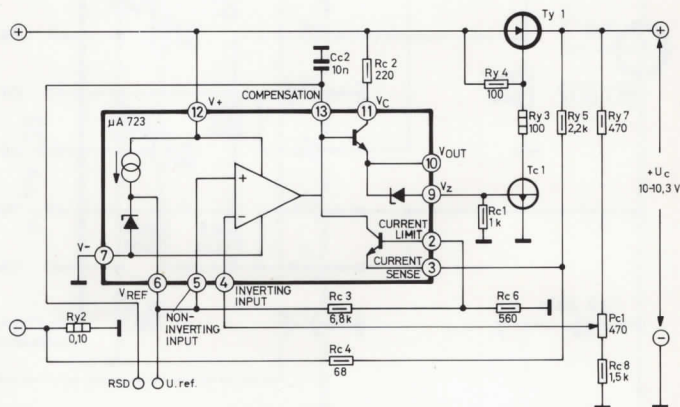
VIRRANRAJOITUS

Jännitelähteen antojännite voidaan pudottaa nopeasti nolaksi asettamalla virhevahvistimen antojännite (esiintyy nastassa 13) lähelle nollapotentialiaa. Tällöin Ty 1 lakkaa johtamasta ja jännitelähteen antojännite putoaa noltaan.

Virranrajoitustilanteessa virhevahvistimen antojännite alennetaan lähellä nollapotentialiaa siten, että mikropiirin sisäinen virranrajoitustransistori (nastoissa 2, 3 ja 13) saatetaan johtavaan tilaan. Transistori maattaa tällöin virhevahvistimen antonavan Rc 4:n ja Ry 2:n kautta.

Mikropiirin sisäisellä virranrajoitustransistorilla on jännitteenjakajalla Rc 3/Rc 6 7,15 voltin vakiojännitteestä alennettu kiinteä kantajännite. Saman transistorin emitterijännite muodostetaan jännitteenjakajalla Rc 4/Rc 5 jännitelähteen antojännitteestä. Jännitteenjakaja on niin mitoitettu, että transistori on sulkuilassa; (emitterijännite on siis positiivinen kantajännitteeseen nähden).

Jännitteenjakajan Rc4/Rc5 alapää on kytketty Ry 2:n "negatiivisempaan" päähän. Tämän pisteen potentialia on $\pm 0 \text{ V}$ ilman kuormaa, mutta muuttuu sitä negatiivisemmaksi mitä enemmän jännitelähdettä kuormitetaan. Jännitelähteen kuormituksen kasvaessa tiettyyn rajaan tulee jännitteenjakajan Rc4/Rc5 alapää Ry 2:ssa syntyvän jännitehäviön takia niin negatiiviseksi, että mikropiirin sisäisen virranrajoitustransistorin kanta-emitteri välin kynnysjännite ylitetään ja transistori alkaa johtaa. Tämä saa aikaan virhevahvistimen antonavan jännitteen alenemisen. Koko jännitelähteen antojännite lähtee samalla alenemaan.



Koska jännitteenjakajan Rc4/Rc5 yläpään jännite alenee, tulee virranrajoitustransistorin emitterijännite (pinna 3) yhä negatiivisemmaksi. Ilmiö vahvistaa siis itseään sillä seurauksella, että transistori tulee täysin johtavaksi ja nolallaan pudonnut jännitelähteen antojännite pitää sen emitterin likimain maapotentiaalissa. (Tästä johtuu jännitelähteelle ominainen Z-muotoinen jännite/virtakäyrä.) Jännitelähteen saattamiseksi uudelleen toimintaan tarvitaan kuorman poistaminen lähes kokonaan tai syöttöjännitteen katkaiseminen, jolloin virranrajoitustransistori lakkaa johtamasta ja palataan alkutilaan.

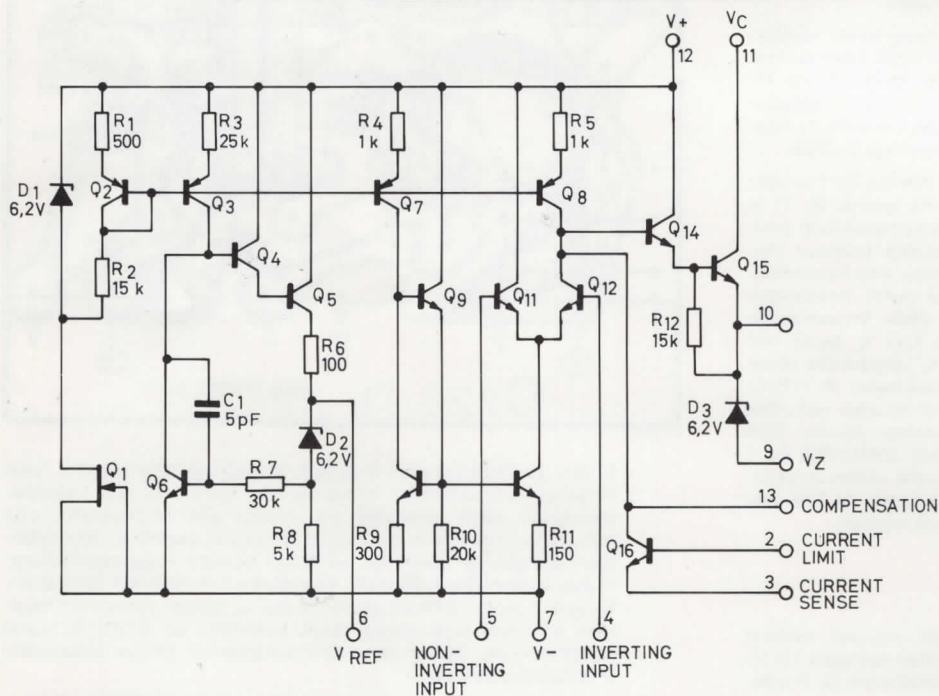
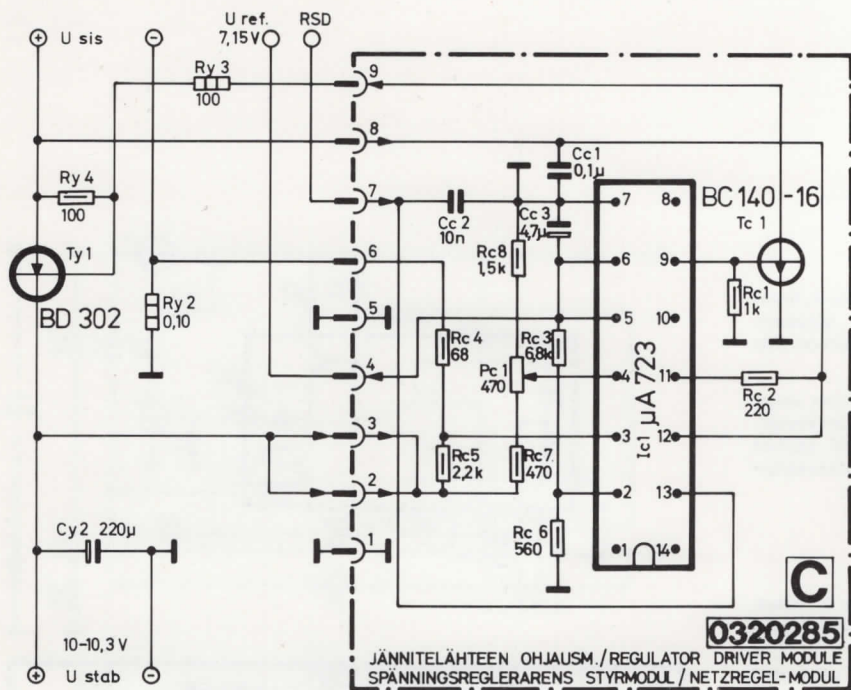
Virranrajoitusmenetelmän luonteeseen kuuluu, että Ry 2:n arvo määrää Z-ominaiskäyrän alimman pisteen etäisyyden nolapistees-
tä, ts. jännitelähteen ottaman virran silloin kun sen antonavat ovat oikosulussa ja antojännite = 0. Jännitejakaja Rc4/Rc5 taas määrää Z-käyrän vinon osan kaltevuuden. Ry 2, Rc 4 ja Rc 5 yhdessä määräävät näin ollen virran, jolla virranrajoitus laukeaa.

ULKONEN KATKAISU (REMOTE SHUT DOWN)

Jännitelähteen antojännite voidaan sähköisesti pudottaa nolalla saattamalla mikropiirin pinnassa 13 vaikuttava virhevahvistimen antojännite lähelle nollapotentialiaa. Tapa soveltuu käytettäväksi vastaanottimen "virtakytkimenä" mm. kaukosäädön yhteydessä. Mikropiirin pinna 13 on sitä varten kytketty modulin liittimen nastaan 7.

SUOTO

Jännitelähteen ohjausmodulissa ei ole käytetty merkittävässä määrin kapasitanseja. Mikropiirin käyttöjännite on suodatettu Cc 1:llä (0,1μ) ja sisäinen vakio vertailujännite Cc 3:lla vertailujännitteessä muutoin esiintyvän pienen kohinakomponentin poistamiseksi. Cc 2 on tarkoitettu estämään jännitelähteen itsevärähtely.



OSALUETTELO

Jännitelähteen ohjausmoduli ASA-koodi (= tilausnumero) 032 082 5						
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Rc1	hiilik.	1k 1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211496
Rc2	"	220 "	"	"	"	1211331
Rc3	"	6,8k "	"	"	"	1211692
Rc4	"	68 "	"	"	"	1211214
Rc5	"	2,2k "	"	"	"	1211575
Rc6	"	560 "	"	"	"	1211434
Rc7	"	470 "	"	"	"	1211410
Rc8	"	1,5k "	"	"	"	1211537
Cc1	keram.	100n 63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973
Cc2	"	10n 63V	"	"	B37448-A6103-S1	2355739
Cc3	elko	4,7μ 40V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 3/5	2504126
Pc1	säätövast.	470 0,15W	20 %	"	151/1	1513417
Tc1	trans.			T.I.	BC 140-16	4211400
Ic1	IC-piiri				μA 723	4300108
1	IC-kanta			Elkab	St 2460-7	5101650
1	korttiliitin			Stocko	MGF 139-1-1-909	5103115
1	kytk.levy			ASA	C 227	9022711

BLAUPUNKT PIN-DIODI KANAVANVALITSIMET

YLEISTÄ

Kanavanvalitsimien etuasteissa on vahvistuksen säätö suoritettu perinteisesti transistorin toimintapistettä muuttamalla. Tämä säätö tapa aiheuttaa kuitenkin valitettavasti epälineaarisuutta kyseisessä vahvistinasteessa. Seurauksena on lisääntynyt arkuus ristimodulaatiolle ja ei-toivotuille sekoitusluoksille, jotka aiheuttavat vaikeuksia useamman eritasoisen ja -taajuisen lähteen vaikuttaessa KV:n antennipiirissä.

Ristimodulaatiota ja ei-toivottuja sekoitusluoksia voidaan pienentää olennaisesti uudentyypisen etuasteen avulla. Aste on toteutettu transistorilla AF 379 ja PIN-diodilla BA 379. PIN-diodi toimii kytkennässä varsinaisena säätöelimenä. Etuasteen transistoria AF 379 ei säädetä lainkaan, vaan sen toimintapiste on asetettu kiinteästi optimiinsa.

PIN-DIODIN IDEA

PIN-diodi on puolijohdediodi, joka tietyn rajataajuuden yläpuolella alkaa toimia **resistiivisenä** komponenttina. Diodin resistanssia suurtaajuusvirtojen suhteen voidaan säätää laajoissa rajoissa diodin päästösuuntaisen tasavirran avulla. Estosuunnassa PIN-diodi muodostaa pienen, vähähäviöisen kondensaattorin. PIN-diodi soveltuu siksi lähes ihanteellisesti kanavanvalitsimen etuasteen säätäväksi vaimentimeksi.

KANAVANVALITSIMEN TOIMINTA

Aluevalinta ja viritys suoritetaan sähköisesti. Kaikki kapasitanssidiodit saavat säätöjännitteensä suuriohmisten vastusten kautta. KV-kokonaisuus on sijoitettu yhdelle painetulle piirilevylle.

VHF- ja UHF-antennisignaali syötetään 75 Ω koaksiaalipistukasta asianomaisten taajuuksien kaistasuotimille. UHF-ylipäästösuotimen muodostavat C2, C3 ja L3. Alueilla I ja III käytetään diodytkimillä D9 ja D21 varustettuja kaistasuotimia.

PIN-diodivaimennin ja etuasteessa käytetty **suurivirtatransistori** V 35 (AF 379) ovat yhteisiä VHF- ja UHF-alueille. Kanavanvalitsimeen tulevan signaalin vaimennuksen säätö suoritetaan kolmen PIN-diodin D11, D12 ja D13 avulla (π -kytkentä). Säätämättömässä

tilassa kulkee D11:n läpi 4mA tasavirta. Tällä virralla diodin resistanssi suurtaajuusvirroille on n. 8 Ω . D12 ja D13 ovat virityneet estosuuntaisesti ja niiden resistanssi on hyvin suuri. Kun diodeille syötetään säätöjännite, pienenee D11:n läpi kulkeva tasavirta ja resistanssi kasvaa. Diodit D12 ja D13 alkavat samalla johtaa ja niiden resistanssi suurtaajuusvirroille pienenee.

PIN-diodien tarvitsema säätöjännite syötetään KV:n liittimen nastaan 10.

VHF- ja UHF-signaalin erottaminen toisistaan suoritetaan transistorin AF 379 jälkeen. VHF-signaali johdetaan kelan L 35 kautta alueiden I ja III kaistasuotimille. UHF-signaali syötetään C 35:n kautta omalle kaistasuotimelleen.

VHF

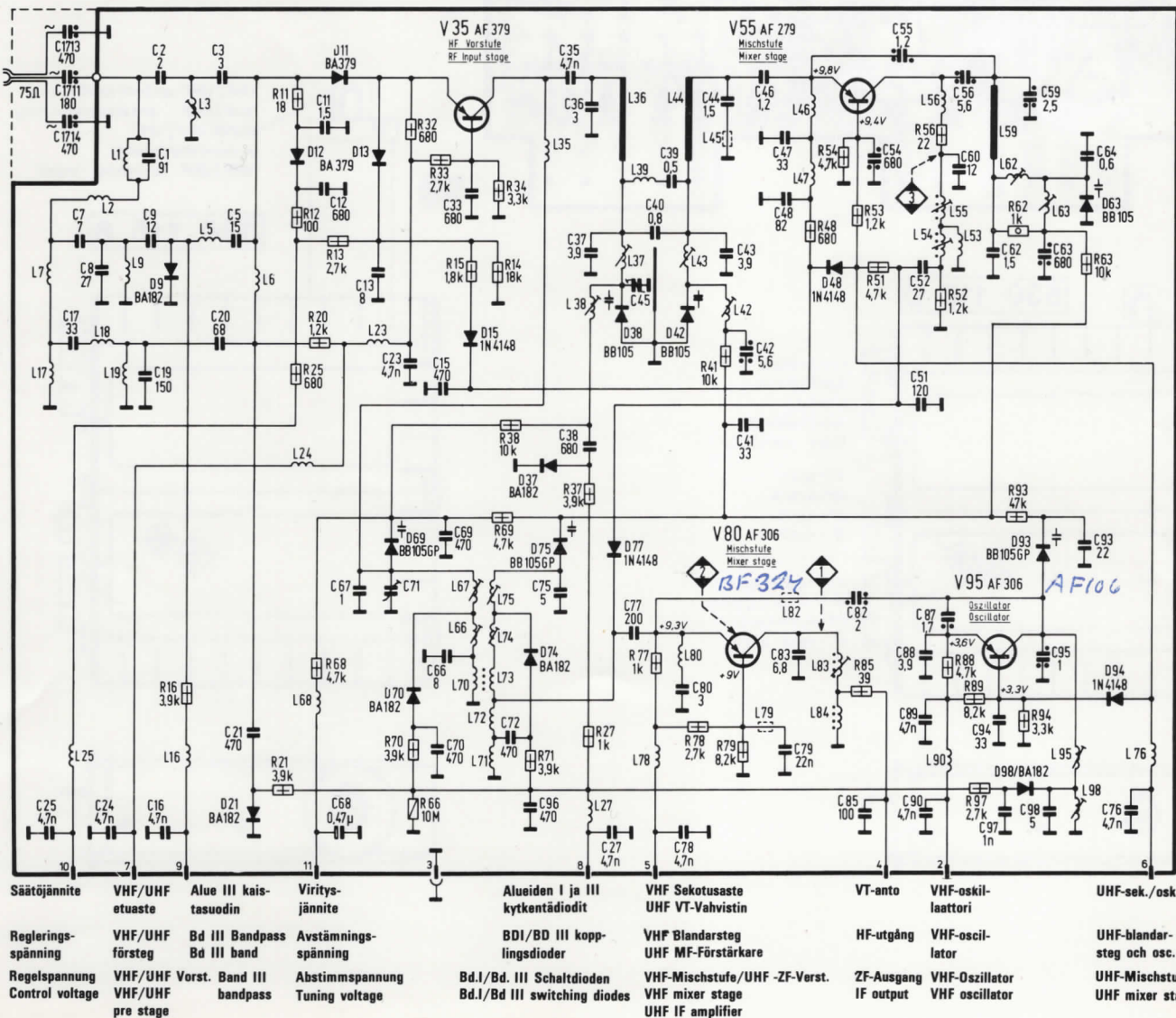
Valinta alueiden I ja III välillä suoritetaan kytkindiodien BA 182 avulla. D37, D70 ja D74 suorittavat aluevaihdon kaistasuodinosassa. D98 vaihtaa alueen oskillaattoriin.

Alueen III valinta suoritetaan kytkimellä 12V kytkentäjännite KV:n liittimestään 8. I-alueita käytettäessä katkaistaan mainittu ohjaujännite. Tämä aiheuttaa estosuuntaisen jännitteen diodeille D70, D74, D37 ja D98.

VHF-signaali ohjataan kaistasuotimelta L71 ja L72:n kautta sekoitinasteelle. VHF-sekoitinaste ja -oskillaattori on toteutettu transistorilla AF 306.

UHF

UHF-osan piirit on toteutettu ns. $\lambda/2$ -tekniikalla. Vaadittu peilittajuusvaimennus on saavutettu kela/kondensaattoriyhdistelmällä L39, C39 ja C40. St-signaali syötetään kaistasuotimelta kondensaattorin C46 kautta itsevärähtelevälle sekoitintransistorille V55 (AF 279). Sekoitintransistorin kollektorille oskillaattoriin rinnalle on kytketty UHF-kuristimen L56 kautta VT-kaistasuodin. Kaistasuotimelta saatava signaali ohjaa diodin D77 kautta VHF-sekoitintransistoria V80 (af 306). Transistori toimii näin ollen UHF-vastanotossa ylimääräisenä VT-vahvistimena. Väliataajuussignaali syötetään lopuksi viritettävän antopiirin kautta kv:n antonastaan 4.



KANAVANVALITSINVERSIOT

Tässä datalehdessä olevat piirroksot ja tekniset tiedot koskevat Blaupunkt kanavanvalitsinta 8 678 810 430, joka on varustettu antenniliitännän kosketussuojajakondensaattoreilla ja rungosta galvaanisesti eristetyllä "piipun" päähän sijoitetulla antennipistukalla. CT 7000 -sarjassa käytetty kanavanvalitsintyyppi 8 678 810 433 (viimeinen numero kolmonen), Asa-koodi 530 116 8, poikkeaa edellisestä lähinnä yläpäästä levitetyn UHF-alueen osalta.

Vastaanottimissa, joissa runko on eristetty verkosta, ei tarvita kosketussuojattua antenniliitaintä. TV 33-mustavalkovastaanotinsarjassa käytetään siksi kv-versiota 8 678 810 434 (viimeinen numero 4) Asa-koodi 530 112 0. Tästä kv:sta puuttuu antenniliitimen jatkeena oleva "piippu".

TEKNISET TIEDOT

Puolijohteet: AF 379, AF 279, 2 × AF 306,
3 × BB 105, 3 × BB 105 G,
3 × BA 379, 6 × BA 182,
3 × 1 N 4148, 1 × AA 143

Käyttöjännite: 12 V ± 10 %

Virrankulutus:

I-alue: 24–26 mA

III-alue: 36–38 mA

IV/V-alueet: 44–46 mA

Säätöjännite: 10–2 V (OV)

Viritysjännite: 1,5–28 V

Taajuusalueet:

I-alue: 47–68 MHz

III-alue: 174–230 MHz

IV/V-alueet: 470–806 MHz

Kuvavälitaajuus: 38,9 MHz

Äänivälitaajuus: 33,4 MHz

Antenniliitaintä: 75 Ohm

Säädettävyyden:

I-alue: >40 dB

III-alue: >40 dB

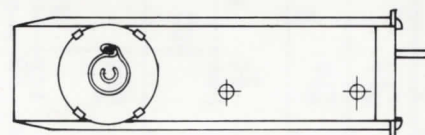
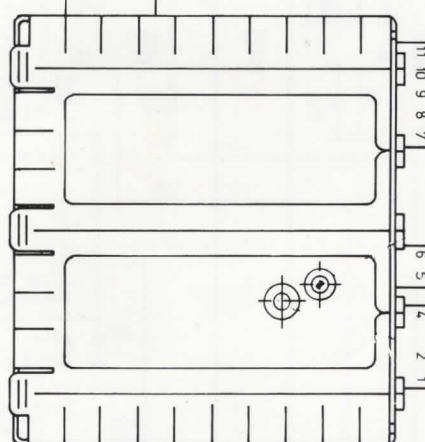
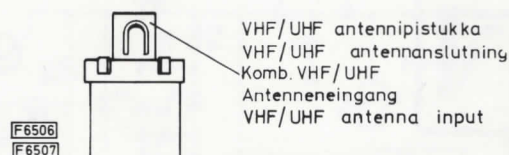
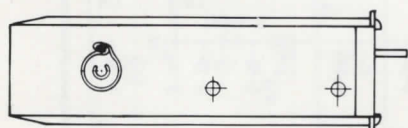
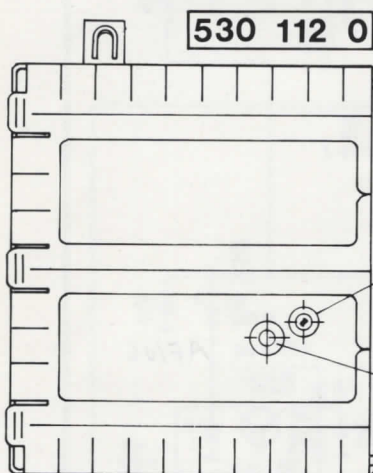
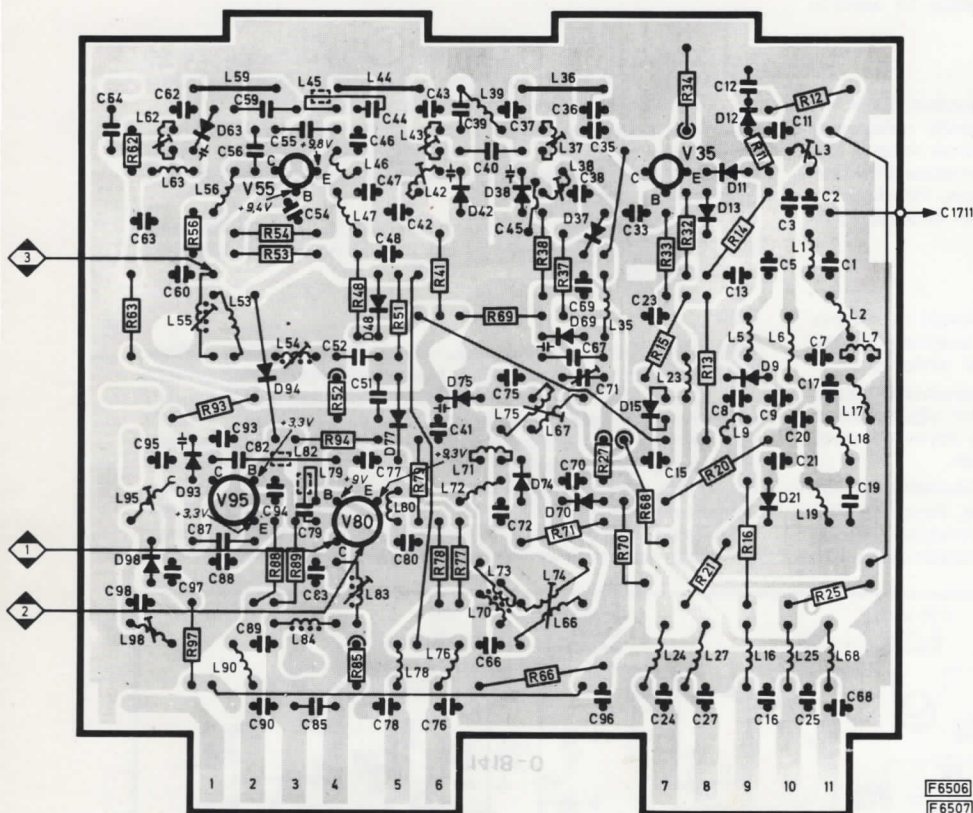
IV/V-alueet: 35 dB (>30 dB)

Vahvistus:

I-alue: 25 dB

III-alue: 25 dB

IV/V-alueet: ≥30 dB



032 017 5

032 036 4

032 055 3

032 056 0



KYTKENTÄMODULI O

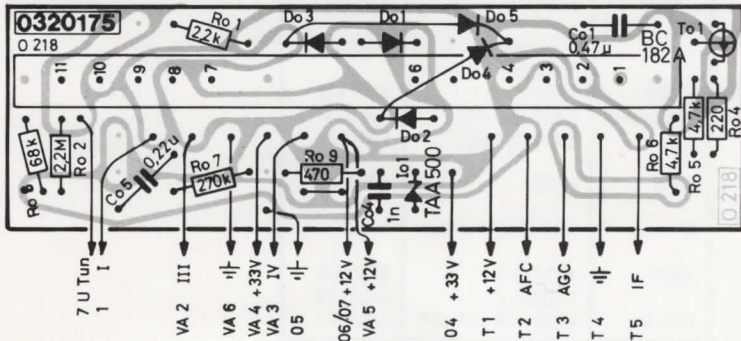
Modulien sähköinen kytkentä on sama. Ainoa ero on foliopainatuksessa, ja/tai kaapeliin pituuksissa.

Modulissa sijaitsee Blaupunkt kanavanvalitsijan pistokkeen lisäksi seuraavat sähköiset toiminnot:

- +33 voltin syöttöjännitteen stabilointi-, suoto-, sekä karkeasäätokytkentä.
- KV:n aluevaihdon jänniteohjauksen vaatimat kytkindiodit Do1...Do5.
- AFC-jännitteen syöttö- ja suotopiiri.
- Automaattisen vahvistuksen säätöjännitteen (AGC) kääntöpiiri.
- Kuva-VT-moduliin, kanavansäätömoduliin ja dekodermoduliin liitettävät yhdyskaapelit, joissa liittimet "T", "VA" ja "O". (O/I, O/S ja O/Y*)

+33 VOLTIN SYÖTTÖJÄNNITTEEN STABILOINTIPIIRI

Virityspotentiometriä syöttöjännite stabiloidaan lämpökompensoidulla mikropiirillä lo1 (Philips TAA 550, ITT ZTK 33, tai vastaava). Konetyyppikohtaisesti mitoitettu lo1:n sarjavastus on sijoitettu O-modulin ulkopuolelle. Co2 ja Co4 toimivat suotakon-densaattorina.



SYÖTTÖJÄNNITTEEN KARKEASÄÄTÖ

Karkeasäätö on tarpeen stabilisaattorin valmistushajonnasta johtuvien jännitepoikkeamien kompensoimiseksi. Säätö suoritetaan Ro9:n rinnalle kytketyn oikosulkulangan avulla. Lanka pidetään kytkettynä, mikäli lo1:n navoista mitattu jännite alittaa 33 V. Jos jännite on suurempi kuin 33 V, katkaistaan lanka. Ro9 kytketty tällöin sarjaan syöttöjännitteen kanssa.

AFC-JÄNNITTEEN SYÖTTÖ- JA SUOTOPIIRI

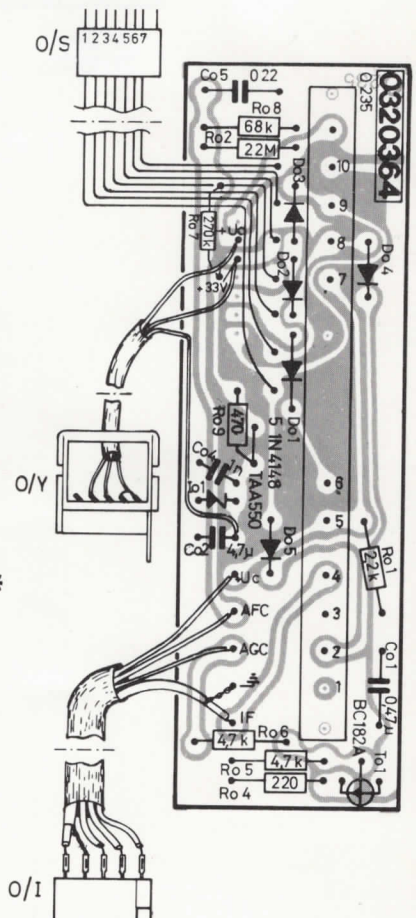
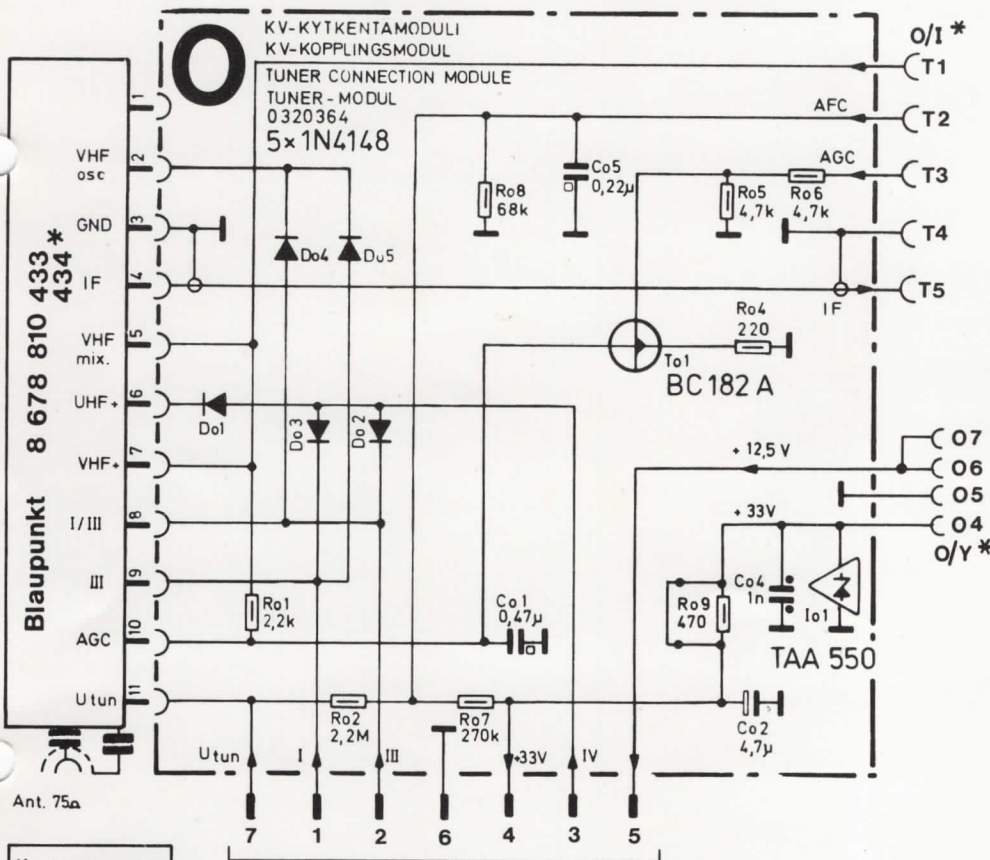
Vastuksista Ro7 ja Ro8 muodostetulla jännitteenjakajalla synnytetään n. 6 V:n perusjännite, joka syötetään KV:n nastaan 11 Ro2:n kautta. Kuva-VT-asteelta tuleva AFC-korjausjännite siirtää mainittua 6 V:n tasoa tilanteen mukaan n. + 5 V:n rajoissa.

AGC-JÄNNITTEEN KÄÄNTÖPIIRI

Kääntöpiiri tarvitaan kuva-VT-asteelta saatavan AGC-jännitteen säätösuunnan kääntämiseksi Blaupunkt KV:lle sopivaksi. Piirin muodostaa normaaliin tapaan yhteisemitterikytketty, NPN-transistorilla toteutettu tasajännitevahvistinkytkentä. Suunnaltaan käännetty säätöjännite suodatetaan Co1:llä ja johdetaan To1:n kollektorilta KV:n nastaan 10.

VIRITYS

Huoltotoimenpiteiden yhteydessä mahdollisesti tarvittava VT-asteen ja Kv:n ulostuloasteen viritys suoritetaan normaalisti, mutta signaali Kv:n sekoitustransistorille syötetään kapasitiivisesti esim. Asan valmistamaa mittapäätä käyttäen.



* TV 3372
TV 3373

Kosk. VA
O/S *



032 017 5

032 036 4

032 055 3

032 056 0



OSALUETTELO

KV-kytkentämoduli O							
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä		tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi (Tilaus N:o)
Ro1	hiilik.	2,2k	1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211575
Ro2	"	2,2M	"	"	kuten ASTA	"	1212299
Ro3							
Ro4	hiilik.	220	1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211331
Ro5	"	4,7k	"	"	"	"	1211654
Ro6	"	"	"	"	"	"	"
Ro7	"	270k	"	"	"	"	1212079
Ro8	"	68k	"	"	"	"	1211939
Ro9	"	470	"	"	"	"	1211410
Co1	polycarb.	0,7μ	100V	5 %	Siemens	B3241-A1474-J	2455653
Co2	elko	4,7μ	63V	-10 +50 %	ASTA	250/1	2505132
Co3							
Co4	keram.	1n	500V	-20 +80 %	Erie	861 K7004	2357490
Co5	polycarb.	0,22μ	100V	5 %	Siemens	B32541-A1224-J	2455574
Co6							
Do1	diodi				ASTA	410/4 IN 4148	4104483
Do2	"				"	"	"
Do3	"				"	"	"
Do4	"				"	"	"
Do5	"				"	"	"
To1	transist.				ASTA	421/1 A	4210030
Io1	IC-piiri tai					SN 76550-2 TAA 550	4103305
R1	hiilik.	10k	1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211733
1	KV				Blaupunkt	8 687 810 430	5301096
1	KV:n kanta				"	8 674 390 605	5301175
1	kytk.levy	30 x 100 mm			ASA	0 235	9023507
1	liitin	T (O/I*)			Stocko	MGF 405-6-0-505	5103146
8	liitin	V (O/S*)			AMP	163618-1	5102116
1	liit.kotelo				"	163690-7	5102178
1	liitin	O (O/Y*)			Stocko	MGF 705-6-0-505	5103191

* TV 3372
TV 3373

033 071 8

033 077 0

MODULIT 033 071 8 JA 033 077 0

ovat saman välitaajuusmodulin eri versioita, jotka poikkeavat toisistaan lähinnä läpäisykäyrän virityksen osalta. Modulia 033 071 8 käytetään TV 33-sarjan mustavalkovastaanottimissa ja modulia 033 077 0 CT 7000-sarjan väri-vastaanottimissa Blaupunkt B 8 678 810 434 ja -3 kanavanvalitsimien yhteydessä. Ainoa ulkoinen ero modulien välillä on kahdella raolla varustettu Li7/Li8-kelapurkki, jota käytetään vain tyypissä 033 071 8. Tämän datalehden kääntöpuolella on läpäisykäyrät molempia modalityyppejä varten.

KUVA VT-MODULIN TOIMINTA

Kanavanvalitsimesta tuleva signaali johdetaan esisuotimen kautta IC:n SN 76650 pintaan 1. Esisuodin käsittää 2 virityspiiriä sekä tarvittavat 4 loukkupiiriä. Mikropiiri SN 76650 sisältää 1. ja 2. VT-astetta vastaavat vahvistimet säätöalueen ollessa n. 60 dB, avainnetun AGC:n sekä AGC-vahvistimen ja viivästyspiirin kanavanvalitsijaa varten.

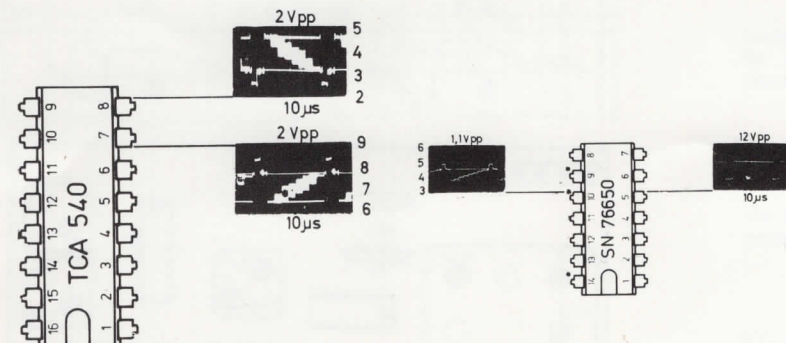
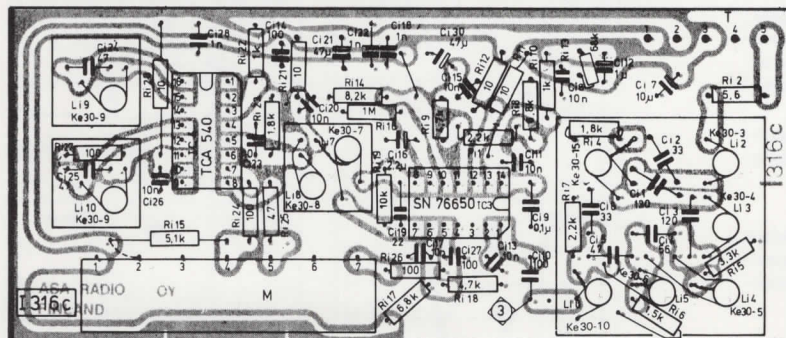
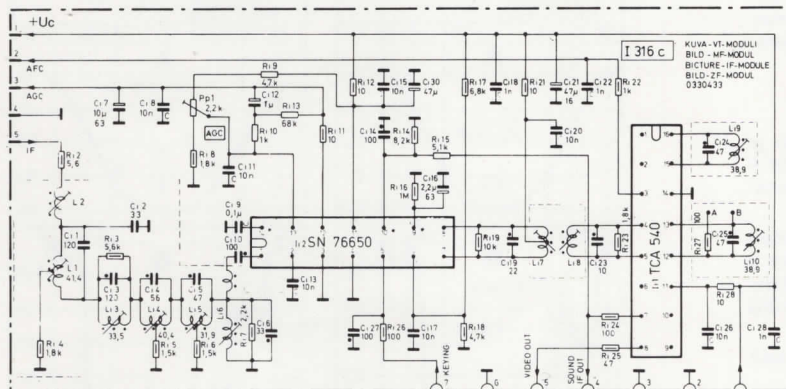
Varsinainen VT-vahvistinaste sisältää kaksi differentiaaliastetta. Vahvistimen toinen ottonapa p2 on kytketty kondensaattorilla C 13 maahan, koska ei ole käytetty balansoitua ottoa.

AGC-avainnusasteelle syötetään negatiiviset avainnuspulssit pintaan 5. Pintaan 10 syötetään taas positiivinen videosignaali, joka saadaan TCA 540 annosta. Avainnusasteen referenssi-jännite on kytketty pintaan 6. AGC-asteen toiminta on kaksivaiheinen. Koneen ollessa poissa tahdista piiri toimii huipputasasuuntausperiaatteella ja kun laite tahdistuu, aste toimii avainnettuna, jolloin antojännite asettuu täysin oikeaan arvoon. AGC-säätöasteelta säätöjännite on sisäisesti kytketty ensimmäiselle differenttivahvistinasteelle. Tunerin AGC-säätöasteen viivästystä voidaan säätää trimmerillä Pi 1.

Viimeisen differentiaaliasteen kollektoripiiristä saatava signaali syötetään edelleen välisuotimen avulla seuraavan IC-piirin balansoituu ottoon. Tämä piiri TCA 540 sisältää sykroni-ilmaisimen, jossa muodostetaan passiivisella piirillä referenssi-kantaalto, sekä positiivisella että negatiivisella annolla varustetun videovahvistimen, kohinan rajoittajan, sekä AFC:n (automaattinen taajuuden säätö).

Signaali syötetään pinoihin 4 ja 5. Ottonapojen välissä on diodit, jotka rajoittavat mahdollisen tukkoontumisen koneen ollessa poissa tahdist. Synkroni-ilmaisimessa tarvittavan 38,9 MHz:n kantaallon erottamiseen käytetty tankkipiiri L 10 on kytketty pinoihin 12 ja 13. Piirissä olevilta emitteriseuraajilta saadaan sekä positiivinen että negatiivinen videosignaali.

AFC-systeemi vaatii lisäksi erillisen 38,9 MHz:lle viritetyn piirin L 9, joka on kytketty pinoihin 15 ja 16. Tunerin diodivirityspiirin kytketyn tasajännitteen säätöalue on 6V±5V.



OSALUETTELO

KUVA-VT-MODULI ASA-koodi (= tilausnumero) 033 071 8

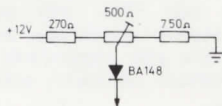
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
R1	hiilik.	5,6	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R2	hiilik.	1,8k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R3	hiilik.	3,3k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R4	hiilik.	1,5k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R5	hiilik.	2,2k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R6	hiilik.	6,8k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R7	hiilik.	4,7k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R8	hiilik.	1k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R9	hiilik.	10	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R10	hiilik.	68k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R11	hiilik.	8,2k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R12	hiilik.	5,1k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R13	hiilik.	1M	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R14	hiilik.	6,8k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R15	hiilik.	4,7k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R16	hiilik.	10k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R17	hiilik.	10	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R18	hiilik.	1k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R19	hiilik.	1,8k	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R20	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R21	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R22	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R23	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R24	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R25	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R26	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R27	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
R28	hiilik.	100	1/4W	5 %	ASTA	121/1
C1	stykko	120p	500V	5 %	Evox	SF
C2	keram.	33p	500V	5 %	CRL	R2 x 12L N150/1B
C3	stykko	120p	500V	5 %	Evox	SF
C4	keram.	56p	500V	5 %	CRL	R2 x 12L N150/1B
C5	stykko	47p	500V	5 %	Evox	Rd2 x 10L N150/1B
C6	stykko	33p	500V	5 %	Evox	R2 x 12L N150/1B
C7	elko	10μ	63V	-10 %	ASTA	250/2
C8	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C9	keram.	0,1μ	18V	+80 %	Erie	811/T
C10	keram.	100p	500V	10 %	N4700/861	2318477
C11	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C12	elko	1μ	63V	-10 %	ASTA	250/2
C13	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C14	keram.	100p	500V	10 %	Erie	N4700/861
C15	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C16	elko	2,2μ	63V	-10 %	ASTA	250/2
C17	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C18	keram.	1n	500V	-20 %	Erie	861 K7004
C19	keram.	22p	400V	5 %	ASTA	230/3
C20	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C21	elko	47μ	16V	-10 %	ASTA	250/2
C22	keram.	1n	500V	-20 %	Erie	861 K7004
C23	keram.	10p	400V	5 %	ASTA	230/3
C24	keram.	47p	160V	5 %	Erie	Rd2 x 10L N150/1B
C25	keram.	10n	50V	-20 %	Stettner	EDPT D120006 x 6
C26	keram.	10n	50V	-20 %	Erie	N4700/861
C27	keram.	100p	500V	10 %	Erie	861 K7004
C28	keram.	1n	500V	-20 %	ASTA	250/2
C29	keram.	10n	50V	-20 %	ASTA	250/2
C30	elko	47μ	16V	-10 %	ASTA	250/2
P1	trim.pot.	2,2k 0,15W	20 %	ASTA	151/1	1513572
T1	IC-piiri	...	...	Philips	TCA 540	4302405
T2	IC-piiri	...	...	Philips	Sn 76650 Mc 1352	4303507
1	kela	...	...	ASA	ke 30 - 15	9300749
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 3	9300622
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 4	9300639
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 5	9300646
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 6	9300653
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 7	9300660
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 8	9300677
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 9	9300684
1	...	...	...	ASA	ke 30 - 10	9300691
5	korttiliitin	...	...	Stocko	MGF 137-1-1-707	5103139
8	kosk.tappi	...	...	Spire	RTM 1,3/5/8	5105058
8	kiinn.korva	...	...	Spire	SCO 2446-17-80	5101021
2	IC-kanta	...	...	Elkab	St 2460-8	5101667
2	IC-kanta	...	...	Elkab	St 2460-7	5101650
1	kelapurkki	10g	...	ASA	piirr. 4 - 173	8401738
3	kytk.levy	4g	...	ASA	4 - 210	8402105
1	kytk.levy	57 x 135 mm	...	ASA	I 316 C	9031623

KUVA VT-MODULIN VIRITYS

Esivalmistelut

Viritettäessä voidaan käyttää ulkoista, tai vastaanottimen omaa jännitelähdettä.

Kananvalvitsin asetetaan TV III -alueelle ja VT-vahvistimen tankkipiiri Li 10 vaimennetaan oikosulkemalla pisteet A—B. Vahvistimen oma AGC poistetaan toiminnasta oikosulkemalla SN 76650:n nasta 10 maahan, jonka jälkeen AGC-jännite korvataan kuvan mukaisella jännitteenjakajalla +12 V:sta SN 76650:n nastaan 9.



Oskilloskooppi kytketään MP 13 ja pyyhkäisy/merkkigeneraattori MP 3:een. Kananvalvitsimen AFC-jännitejohdin irroitetaan T-liittimen nastasta 2.

AGC-jännite asetetaan äskenmainittua jännitteenjakajaa säätämällä arvoon, jossa VT-asteen vahvistus on -10 dB maksimista. Pyyhkäisyignaalin tasoa säädetään siten, että käyrän korkeus oskilloskoopilla on n. 3.3 V.

Väliuodimen viritys

Väliuodin Li 7/Li 8 viritetään skooppi kuvan "A" muotoon, viritetään samalla alustavasti Li 10 siten että sen loiva huippu korostaa n. 36.3 MHz:n kohtaa käyrässä. Li 7/Li 8:n virituksen viimeistelyn jälkeen ei niihin enää kosketa.

Esisuotimen ja loukkujen viritys

Pyyhkäisygeneraattori kytketään kanavanvalvitsimen MP 1:een ja säädetään KV:n VT-antopiirin kelalla sekä keloilla Li 2 ja Li 6 käyrän korkeus maksimiin. Loukut Li 5, Li 3, Li 4 ja Li 1 viritetään oskilloskooppi kuvien "B" ja "C" mukaisesti.

Käyrää lopullisesti muotoiltaessa tulee se pyrkiä säilyttämään maksimikorkeudessaan. 38.9 MHz:n oikea korkeus viritetään KV:n piirillä kuvan C osoittamaan tasoon ja ääniportaan korkeus viritetään Li 2:lla. Ääniportaan korkeus on tarkistettavissa lisäämällä pyyhkäisyignaalin tasoa 20 dB (skooppi kuva "B").

Käyrän huipun muoto viimeistellään KV:n VT-antokelalla sekä Li 6:lla. Tarkistetaan loukkujen viritys.

Li 9:llä viritetään AFC-käyrän jyrkän osan yläpää 38.9 MHz:n taajuudelle. (Oskilloskooppi kuvassa "E" toimenpide kaksisädeskooppilla nähtynä.) Virheettömän tuloksen saamiseksi tulisi käyttää vain n. 10 Hz:n pyyhkäisytaajuutta. Ellei tämä ole generaattorin rakenteen vuoksi mahdollista, voidaan Li 9:n viritys suorittaa myös tuonnempana esitetyllä tavalla.

Apukytkennot poistetaan ja vastaanotin saatetaan katselukuntoon ennen seuraavia, kuvasignaaliin suoritettavia tarkistuksia.

Tankkipiirin viritys kuvasignaaliin

Kuva-VT-asteen virituksen yhteydessä suoritettu Li 10:n viritys ei aina anna tyydyttävää tulosta. Viimeistely suoritetaan television ollessa katselukunnossa palkkigeneraattorin, tai yleisradio-lähteen testisignaaliin seuraavasti:

- tarkistetaan kanavanvalvitsimen hienosäätö oikeaksi.
- Viritetään Li 10 siten, että kuvan harmaasävyt ovat tummimmillaan, eikä äänessä esiinny pöörää.

Jos kela sydän kierretään liikaa sisään, (piirin resonanssitaajuus <38.9 MHz), kasvaa äänen ja värikantaallon interferenssi, aiheuttaen tekstipöörää. Mikäli taas sydän on liiaksi ulkona, (f>38.9 MHz), on seurauksena haamuinen kuva.

Tankkipiirin viritys pyyhkäisyignaaliin

Poistetaan tankkipiirin Li 10 vaimennus avaamalla oikosulku väliä A—B ja viritetään läpäisykäyrän muoto 38.9 MHz taajuuden kohdalla skooppi kuvaan "D" mukaisesti.

AFC-piirin Li 9 viritys pyyhkäisyignaaliin

Virituksen helpottamiseksi kytketään T-liittimen nastaan 2 100 kΩ:n vastus nastasta 1, sekä toinen samanlainen nastasta 4. Nastaan 2 kytketään myös oskilloskooppi (KV:lle menevä AFC-johdinhan irroitetaan k.o. nastasta).

AFC-piirin Li 9 viritys kuvasignaaliin

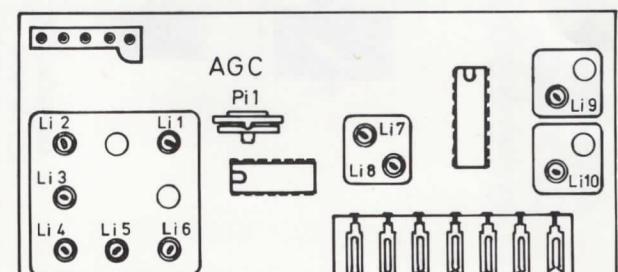
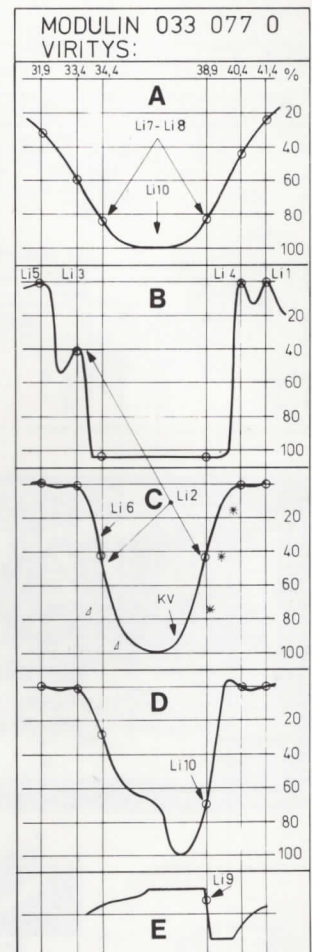
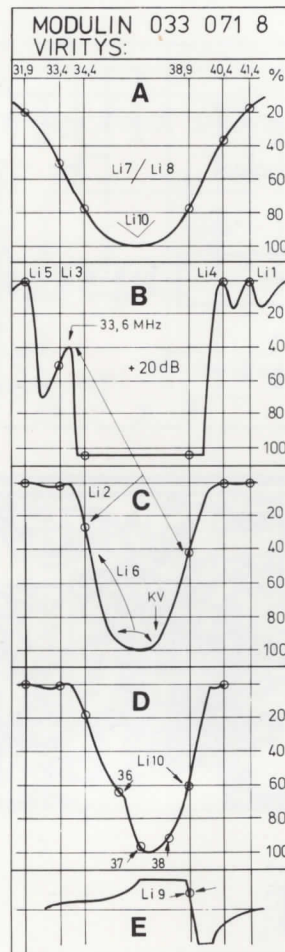
Vastaanottimen ollessa katselukunnossa kytketään putkivolttimittari T-liittimen nastaan 2, sekä syötetään kanavataajuinen lähete antennista tai palkkigeneraattorista antennikoskettimeen. Kananvalvitsimen hienoviritysnuppia ja Li 9:ää samanaikaisesti säätämällä haetaan asento, missä kuvan laatu on parhaimmillaan ja volttimittarin lukema +6 V.

Lopuksi tarkistetaan, että +6 V:n jännite lähtee laskemaan, kun hienosäätönuppia kierretään terävemmän kuvan suuntaan ja päinvastoin.

AGC-viivästyspotentiometrin Pi 1 säätö

Säätö voidaan tehdä ilman mittalaitteita vastaanottimen lopullisessa sijoituspaikassa. Pi 1 asetetaan tällöin niin, että kohinaa tai ylioijautumista ei esiinny normaalisti katseltavilla kanavilla.

AGC-viivästyspotentiometrin säätö voidaan tehdä myös palkkigeneraattorin avulla. Jos generaattorin antovaimennin on oikein kalibroitu, riittää kun Pi säädetään siten, että ylioijautumista ei tapahdu 10 mV antennisignaaliin, eikä kohinaa esiinny kun signaali pudotetaan 1 mV:iin.



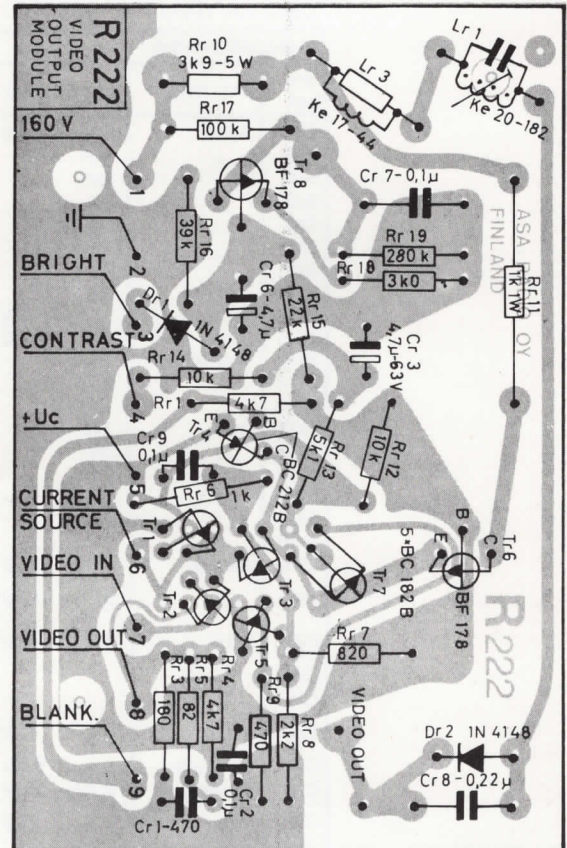
YLEISTÄ

Videopäätemoduli sisältää pääteasteen, jossa kontrasti- ja kirkkausasetus suoritetaan tasajänniteohjauksella. Kirkkaussäätö asetetaan omassa lohkoissaan, joka ohjaa kuvaputken ohjaushilan toimintaa kontrastiin vaikuttamatta.

TOIMINTA

Negatiivinen videosignaali tuodaan ilmaisimelta korttiliittimen pinnan 7, joka on yhteydessä transistorin Tr2 kantaan. Tr2 toimii vakiovirtageneraattorina kollektorivastuksen muodostuessa differentiaaliparista Tr1 ja Tr3. Kontrastisäätimellä määrätään virran kulkutie Tr1/Tr3. Säädettyä kontrastipotentiometri max. vastusarvoonsa, Tr1:n kantajännite nousee, jonka seurauksena pääosa Tr2:n kollektorivirrasta kulkee Tr1:n kautta ja kontrasti on minimissä. Kontrastisäätimen minimi asetuksella suurin virta kulkee Tr3 kautta päätetransistorin Tr6 emitterille, jolloin Tr6:n kollektorilla esiintyy jännite, joka on verrannollinen Tr2, Tr3 ja Tr6 lävitse kulkevan virtaan. Differentiaalipari Tr5 ja Tr7 toimii kontrastisäädön yhteydessä, kuten Tr1 ja Tr3, pitää Rr9:n kautta kulkevan virran vakiona ja määräten kuvan keskimääräisen kirkkauden. Sammutuspulssit tuodaan korttiliittimen pinnan 9 kautta transistori Tr4:n kannalle. Negatiivisten sammutuspulssien ansiosta Tr4 avautuu ja aikaansaa Tr6 siirtymisen johtamattomaan tilaan paluun ajaksi.

Kirkkauspotentiometrillä säädetään Tr8 kautta kulkevaa virtaa, johon nähden verrannollinen jännite Tr8 kollektorilla määrää sädevirran suuruuden. Potentiometri on kytketty Tr8 kannalle diodin Dr1 kautta. Dr1 linearisoi säätöaluetta ja toimii lämpökompensointina. Kondensaattorit Cr3 ja Cr6 toimivat suotokondensaattoreina mahdollisissa kaukosäätimen johtimissa syntyviä brummijännitteitä vastaan.



OSALUETTELO

Videopäätemoduli				ASA-koodi (= tilausnumero) 032 051 5			
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä		tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Rr1	hiilik.	4,7k	1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211654
Rr3	"	150	"	"	"	"	1211290
Rr4	"	680	"	"	"	"	1211458
Rr5	"	82	"	"	"	"	1211238
Rr6	"	1k	"	"	"	"	1211496
Rr7	"	680	"	"	"	"	1211458
Rr8	"	2,2k	"	"	"	"	1211575
Rr9	"	1k	"	"	"	"	1211496
Rr10	lanka	3,9k	5W	"	Modohm	C-1	1409648
Rr11	hiilik.	100	1/3W	"	ASTA	121/1	1211252
Rr12	met.kalvo	10k	"	2 %	Vitrohm	462	1311736
Rr13	"	5,1k	"	"	"	"	1311664
Rr14	"	10k	"	"	"	"	1311736
Rr15	hiilik.	22k	"	5 %	ASTA	121/1	1211812
Rr16	"	39k	"	"	"	"	1211874
Rr17	"	100k	"	"	"	"	1211977
Rr18	"	3,0k	"	"	kuten ASTA	"	1211609
Rr19	"	220k	"	"	"	"	1212055
Rr20						kela 17-44	
C31	kerram.	470p	500V	10 %	CRL	Sp 5L R2000	2357414
Cr2	"	0,1μ	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973
Cr3	elko	4,7μ	63V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2505125
Cr4							
Cr5							
Cr6	elko	4,7μ	63V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2505125
Cr7	polycarb.	0,1μ	250V	5 %	Siemens	B32541-A3104-J	2456494
Cr8	polyest.	0,22μ	250V	10 %	ASTA	240/4	2406334
Cr9	keram.	0,1μ	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973
Cr10						kela 20-182	
Dr1	diodi				ASTA	410/4 1N 4148	4104483
Dr2	"				"	"	"
Tr1	transist.				ASTA	421/1B	4210054
Tr2	"				"	"	"
Tr3	"				"	"	"
Tr4	"				"	421/2B	4210047
Tr5	"				"	421/1B	4210054
Tr6	"				T.I.	BF 178	4231789
Tr7	"				ASTA	421/1B	4210054
Tr8	"				T.I.	BF 178	4231789
Lr1					ASA	ke-20-182	9300457
Lr2					"	"	"
Lr3					"	ke 17-44	9300110
1	korttiliitin				Stocko	MGF 139-1-1-909	5103115
2	kosk.tappi				"	RTM 1,3/5/8	5105058
1	kytk.levy	55x85 mm			ASA	R 222	9022209

YLEISTÄ

Äänivälitaajuusmoduli on toteutettu IC-piirillä TBA 120U. Piiri sisältää rajoituskytkentäisen välitaajuusvahvistimen, kvadratuuri-ilmaisimen, tasajännitesäätöisen pientaajuusvahvistimen sekä edellämainittujen asteiden syöttöjännitestabilointipiirin. Sisäinen jännitesäätö sallii käyttöjännitteen vaihtelut välillä 9–18 V. Tällöin keskimääräinen virrankulutus on 15 mA.

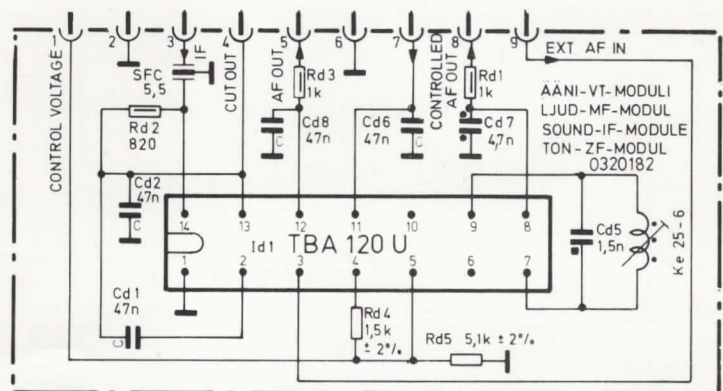
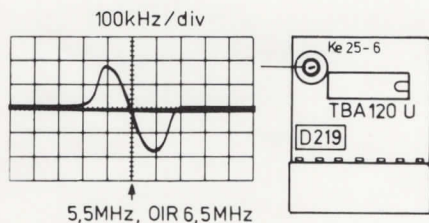
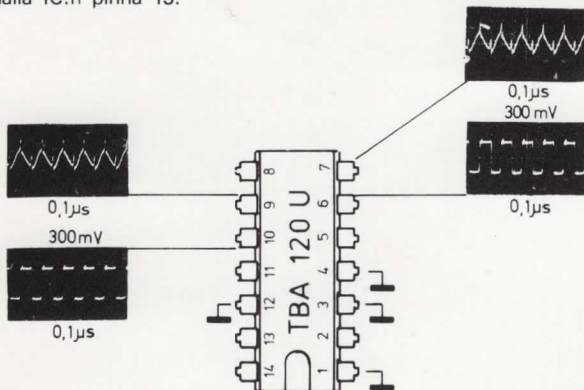
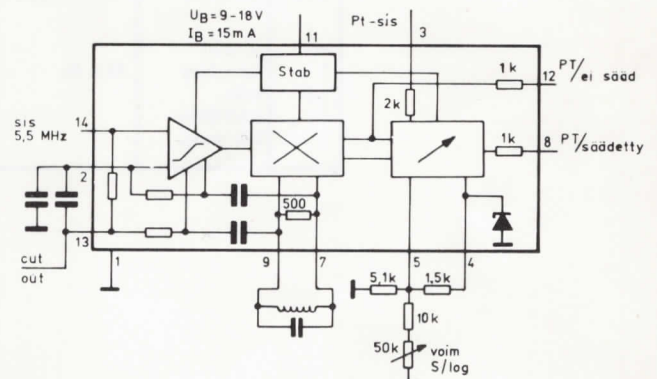
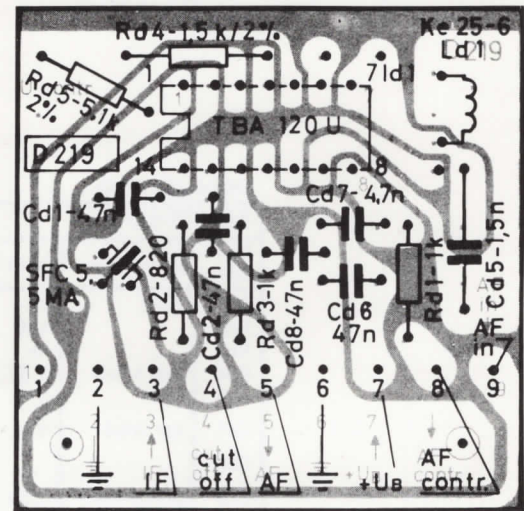
Nauhuriiliitäntää käytettäessä voidaan välitaajuusvahvistin sulkea kohinan pienentämiseksi. Nauhuriiliitäntän antovahvistus ei myöskään säädy muun vahvistussäädön yhteydessä.

TOIMINTA

Positiivinen videosignaali johdetaan 5,5 MHz:n keraamisen suodattimen läpi IC:n vahvistinrajoitusosan ottopintaan 14. Edellä mainittu aste on tasavirtakytketty leveäkaistainen vahvistin, joka sisältää kuusi differentiaalivahvistinastetta. Vahvistus on vain 10 dB astetta kohden, jolloin ei tarvita emitteriseuraajia asteiden välillä vaadittavan stabiileetin aikaansaamiseksi. Kokonaisvahvistukseksi tulee näin ollen 60 dB rajoitusominaisuuden säilyessä riittävän tehokkaana pienen astekohtaisen vahvistuksen ansiosta. VT-vahvistimen symmetrisestä annosta signaali syötetään edelleen ilmaisinasteen ottoon.

Kvadratuuri-ilmaisin on toimintaperiaatteeltaan vaihesiirtoilmaisin, jossa käytetään hyväksi tietyllä taajuudelle viritetyn piirin taajuusvaiheominaisuuksia. Hetkellinen taajuusdeviaatio muutetaan vastaavaksi vaihesiirroksi ja ilmaistaan em. periaatteella. Tarvittava sininmuotoinen apukantaalto muodostetaan rajoitetusta vt-suorakaidepulssista LC-piirin Cd5 ja Ke 25–6 avulla. Vaadittu 90:n vaihe-ero siniaallon ja suorakaidepulssin välillä saadaan aikaan IC:n sisäisellä kondensaattorikytkennällä. VT-signaalin ollessa moduloitu tietyllä taajuusdeviaatiolla vaihesiirto ei ole enää 90, vaan suurempi tai pienempi riippuen deviaatiosta kunakin hetkenä. Ilmaistu vt-signaali integroidaan ja syötetään pt-vahvistimelle.

Pientaajuusvahvistin sisältää kaksi erillistä kanavaa, joista toisen vahvistus on tasajännitesäätöinen. Toiselta, tiettyyn vahvistustasoon lukitulta vahvistimelta syötetään pt-signaali nauhuriiliitäntän antoon. Nauhuriiliitäntän otto on kytketty pintaan 3. Käytettäessä nauhuriottoa, voidaan vt-vahvistin sulkea maattamalla IC:n pinna 13.



OSALUETTELO

ÄÄNI-VT-MODULI				ASA-koodi (= tilausnumero) 032 018 2			
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä		tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Rd1	hiilik.	1k	1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211496
Rd2	"	820	"	"	"	"	1211472
Rd3	"	1k	"	"	"	"	1211496
Rd4	met.kalvo	1,5k	"	±2 %	Vitrohm	462	1311530
Rd5	" "	5,1k	"	"	"	"	1311664
Cd1	ker.litteä	47n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6473-S1	2355894
Cd2	" "	"	"	"	"	" "	"
Cd5	polypropyl.	1,5n	160V	-25 +50 %	ROE	KP 1834-215/1	2216294
Cd6	ker.litteä	47n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6473-S1	2355894
Cd7	keraam.	4,7n	500V	-20 +80 %	ERIE	801 K350081	2357658
Cd8	ker.litteä	47n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6473-S1	2355894
Id1	IC-piiri	44 × 45			Siemens	TBA 120 u	4301217
1	kytk.levy				ASA	D219/u	9021901
Ld1	kela				ASA	ke-25-6	9300529
1	korttiliitin				Stocko	MGF 4409-1-1-909	5103122
1	ker.suod.				Murata	SFC 5,5 MA	3120107

YLEISTÄ

Äänipäätemoduli N (ASA-koodi 032 024 7), on tv-vastaanottimen äänipääteasteeksi suunniteltu itsenäinen vahvistinyksikkö johon kaiutin liitetään ulkoisen kytkentäkondensaattorin kautta. Äänipäätevahvistin on toteutettu mikropiirillä TBA 810 S (SGS-ATES).

TBA 810 S

Mikropiiri TBA 810 S on yksisiruinen integroitu piiri. Se on koteloitu 12 pinnaiseen quad-in-line muovikoteloon ja tarkoitettu käytettäväksi B-luokan pientaajuusvahvistimena. TBA 810 S voidaan kuormittaa 7 W antotehoon saakka, kun käyttöjännite on 16 V ja kuorma 4 ohmia.

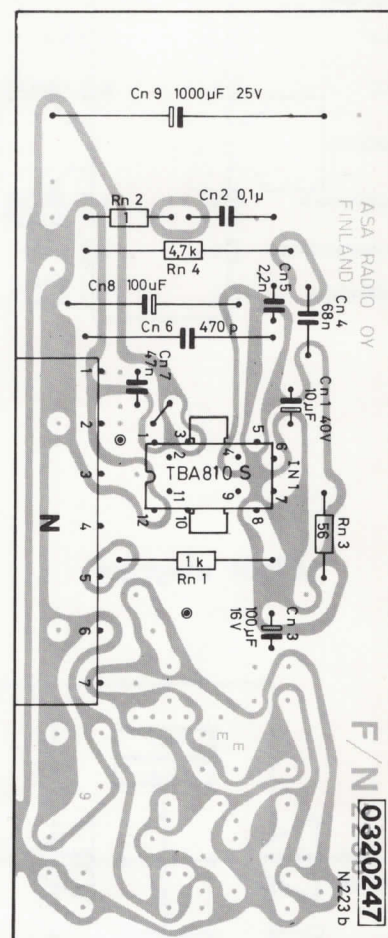
Asa-televisioissa tyyppillisellä 12 V käyttöjännitteellä saadaan 8 Ω kaiuttimeen n. 2 W teho ja 10,3 V jännitteellä n. 1,5 W. Suoraan vastaanottimeen oman kaiuttimen rinnalle voidaan haitatta kytkeä 8 Ω lisäkaiutin tai -kuuloke, jolloin kuormitusimpedanssi ei vielä alita sallittua 4 ohmia.

LÄMPÖRAJOITIN

TBA 810 S on varustettu sisäisellä lämpörajoittimella. Lämpörajoitin alkaa toimia piirin kuoren lämpötilan noustessa n. 120°C yläpuolelle. Rajoitin pudottaa piirin antotehoa ja samalla piirissä syntyvää häviötehoa ja estää piirin tuhoutumisen lämpöryntäyksen takia.

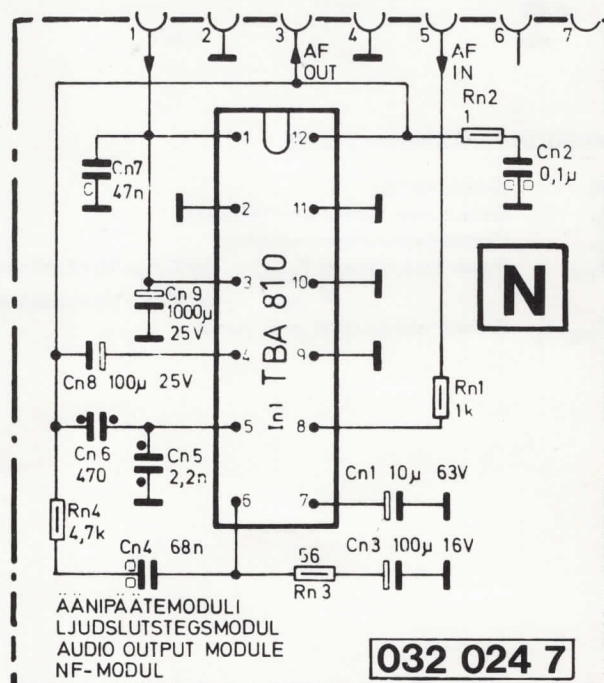
TOIMINTA

Pt-signaali tuodaan moduliliittimen nastaan 5, josta se syötetään sarjavastuksen Rn1 kautta mikropiirin ottopinnan 8. Toistettava taajuuskaista on rajattu sopivaksi vastakytkentäketjun Cn4, Cn5 ja Cn6 avulla. Vahvistus määräytyy IC:ssä sisällä sijaitsevan vastakytkentävastuksen ja pinnasta 6 maahan kytketyn Rc-ketjun vastuksen Rn3 jännitteenjakosuhteesta. Mahdolliset loivvärähtelyt vaimennetaan RC-piirillä Rn2, Cn2, joka on kytketty rinnan antopiirin kanssa. Pinnan 7 ja maan välille kytketty kondensaattori Cn1 poistaa brummihäiriöt.

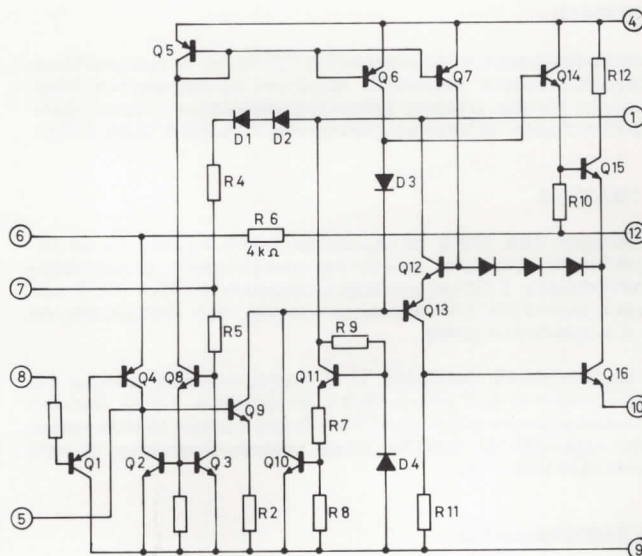
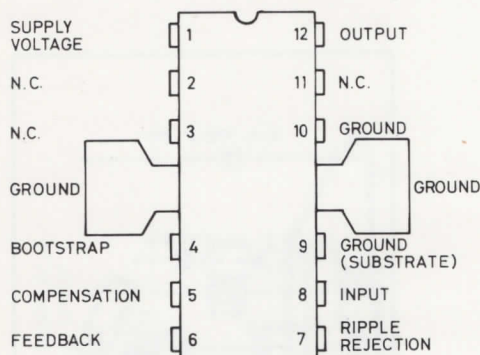


OSALUETTELO

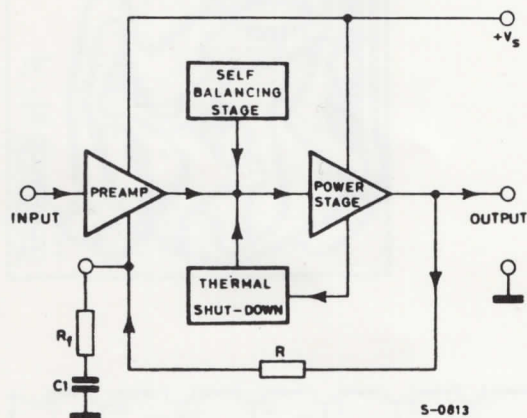
Äänipäätemoduli N			ASA-koodi (tilausnumero) 032 024 7				
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi	
Rn1	hiilik.	1k	1/5W	5 %	ASTA	121/1	1211496
Rn2	..	1	..	..	..	..	1210772
Rn3	..	56	..	..	..	..	1211197
Rn4	..	4,7k	..	..	..	..	1211654
Cn1	elko	10µ	63V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2505163
Cn2	polyest.	100n	100V	10 %	..	240/2	2405256
Cn3	elko	100µ	16V	-10 +100 %	..	250/2	2502300
Cn4	polyest.	68n	250V	10 %	..	240/4	2406217
Cn5	keram.	2,2n	500V	80 %	ERIE	801 K350081	2357579
Cn6	..	470p	500V	10 %	CRL	Sp 5L R2000	2357414
Cn7	ker.liitteä	47n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6473-S1	2355894
Cn8	elko	100µ	25V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 2/5	2503299
Cn9	..	1000µ	25V	-10 +50 %	..	250/1 S 2/5	2503457
In1	IC-piiri	55 x 135		Ates	TBA 810		4301619
1	kytk.levy		ASA	F/N 223 1,5 mm		9022319	
1	korttiliitin		Stocko	MGF 137-1-1-707		5103139	



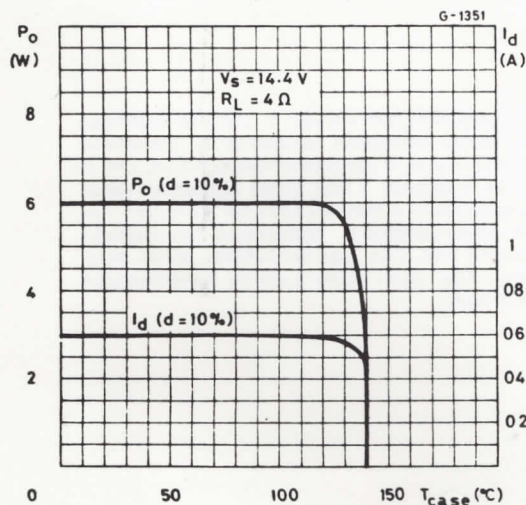
CONNECTION DIAGRAM AND INTERNAL SCHEMATIC DIAGRAM OF THE TBA 810S/AS



Block diagram



Output power and drain current vs. package temperature



ABSOLUTE MAXIMUM VALUE

V_S	Supply voltage	20	V
I_o	Output peak current (non-repetitive)	3.5	A
I_o	Output peak current (repetitive)	2.5	A
P_{tot}	Power dissipation at $T_{amb} = 80^\circ\text{C}$ (for TBA810S only)	1	W
	at $T_{tab} = 100^\circ\text{C}$ (for TBA810AS only)	5	W
T_{stg}, T_j	Storage and junction temperature	-40 to 150	°C

YLEISTÄ

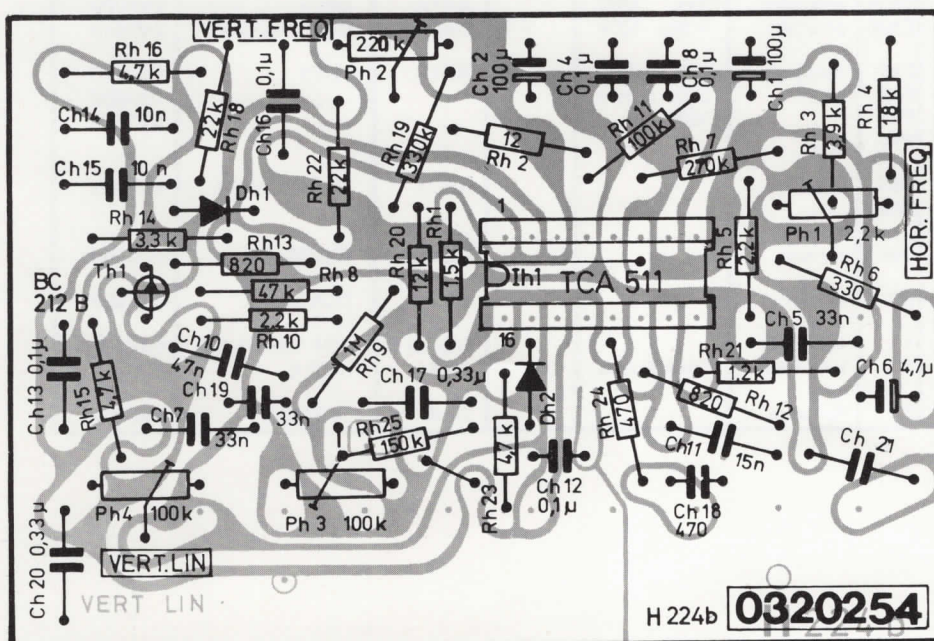
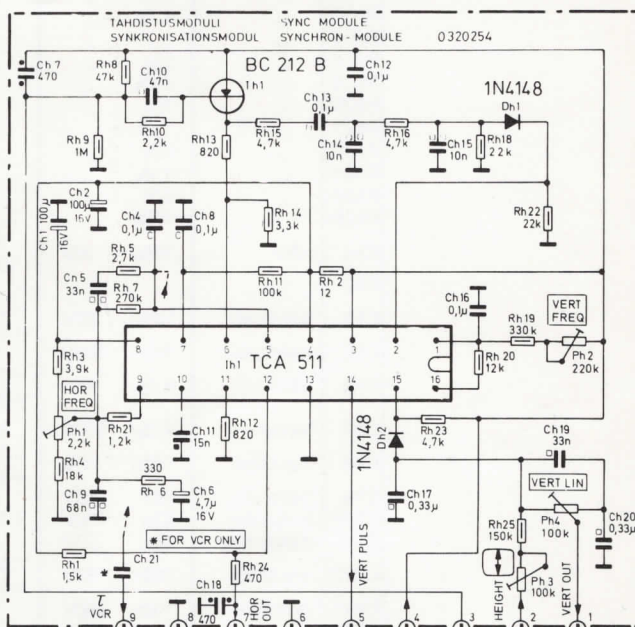
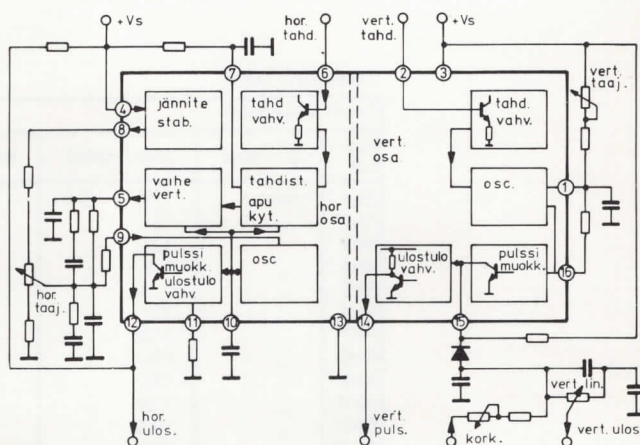
Tahdistusmoduli on toteutettu ATES-mikropiirillä TCA511, joka hoitaa tavanomaisen TV-vastaanottimen kuuden lohkon toimintaa ja tarvitsee vain puolet diskreeteilä komponenteilla toteutetun vastaavan laitteen komponenttimäärästä. Kytkenätekniikasta johtuen ovat myös suoritusravot parantuneet (juovatahdistuksen vetoalue, häiriöalttius).

TOIMINTA

Negatiivinen videosignaali syötetään moduliittimen pintaan 3, joka on yhteydessä pulssierottimen Th1 kantaan. Th1:n kollektorilta saadaan ulos sekä juova- että vertikaalitahdistuspulsseja. Juovatahdistuspulsseja syötetään mikropiiriin pinnan 6, joka on tahdistusvahvistimen otto. Vahvistettu pulssi johdetaan tahdistusapukytimelle, joka laajentaa vaihevertailuasteen vetoaluetta, mikäli oskillaattori on epätahdissa lähteen tahdistuspulsseihin nähden. Oskillaattorin tahdistuttua vetoalue kapenee ja samalla myös häiriöherkkyys pienenee. Vaihevertailuasteen antoon (pinta 5) on kytketty juovataajuuden säätöjärjestelmä, joka ohjaa juovaoskillaattorin taajuutta. Oskillaattorin perustajuuden määrää pinnan 10 kytketty kondensaattori Ch11. Oskillaattorilta pulssit syötetään pulssimuokkainasteelle, jossa pulssileveyteen voidaan vaikuttaa vastuksen Rh12 avulla. Pulssimuokkaimen antovahvistimelta saadaan juovapulsseja, joka syötetään integrointipiiriin Rh24, Ch18 kautta pääteasteen ohjaintransistorille.

Puussierottimen integrointipiiriltä saadut vertikaalitahdistuspulssit syötetään diodin Dh1 kautta vertikaalitahdistusvahvistimen ottopintaan 2. Vahvistetuilla tahdistuspulssilla ohjataan oskillaattoria, jonka vapaa värähtelytaajuus on asetettu kondensaattorin Ch16 avulla pienemmäksi kuin 50 Hz. Oskillaattori tahdistuu ainoastaan silloin, kun tahdistuspulssin taajuus on vapaata oskillaattoritajuaa pienempi. Pulssimuokkaimen antopinnan käytetty diodi Dh2 toimii kondensaattorin Ch17 kytkindiodina. Kondensaattori varataan kuvan korkeussäätötrimmerin Ph3 kautta ja puretaan pulssimuokkaintransistorilla. Tarvittava lineaarisuussäätö on toteutettu kapasitiivisella jännitteenjaolla Ch19, Ch20 ja trimmerillä Ph4.

Vertikaalipulssit syötetään antovahvistimen pinnasta 14 vertikaalimoduulilla sijaitsevalle pystypoikkeutus pääteasteelle.



OSALUETTELO

Tahdistusmoduli				ASA-koodi (= tilausnumero) 032 025 4			
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä		tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Rh1	hiilik.	1,5k	1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211537
Rh2	"	12	"	"	"	"	1211032
Rh3	"	3,9k	"	"	"	"	1211630
Rh4	"	18k	"	"	"	"	1211795
Rh5	"	2,7k	"	"	"	"	1211599
Rh6	"	330	"	"	"	"	1211379
Rh7	"	270k	"	"	"	"	1212079
Rh8	"	47k	"	"	"	"	1211898
Rh9	"	1M	"	"	"	"	1212213
Rh10	"	2,2k	"	"	"	"	1211575
Rh11	"	100k	"	"	"	"	1211977
Rh12	"	820	"	"	"	"	1211472
Rh13	"	"	"	"	"	"	"
Rh14	"	3,3k	"	"	"	"	1211616
Rh15	"	4,7k	"	"	"	"	1211654
Rh16	"	"	"	"	"	"	"
Rh18	"	22k	"	"	"	"	1211812
Rh19	"	330k	"	"	"	"	1212093
Rh20	"	12k	"	"	"	"	1211757
Rh21	"	1,2k	"	"	"	"	1211513
Rh22	"	22k	"	"	"	"	1211812
Rh23	"	4,7k	"	"	"	"	1211654
Rh24	"	470	"	"	"	"	1211410
Rh25	"	150k	"	"	"	"	1212017
Ch1	elko	100μ	16V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2502300
Ch2	"	"	"	"	"	"	"
Ch4	ker.litteä	100n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973
Ch5	polycarb.	33n	350V	5 %	"	B32541-A3333-J	2456377
Ch6	elko	4,7μ	63V	-10 +50 %	ASTA	250/1	2505132
Ch7	keram.	470p	500V	10 %	CRL	S 5L R2000	2357414
Ch8	ker.litteä	100n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973
Ch9	polycarb.	68n	250V	5 %	"	B32541-A3683-J	2456456
Ch10	polyester	47n	100V	±10 %	ASTA	240/2	2405177
Ch11	poluprop.	15n	63V	5 %	ROE	KP 1834-315/06	"
Ch12	ker.litteä	100n	63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973
Ch13	polycarb.	100n	250V	5 %	"	B32541-A3104-J	2456494
Ch14	"	10n	250V	"	"	B32541-A3103-J	2456250
Ch15	"	"	"	"	"	"	"
Ch16	polyest.	0,1μ	100V	10 %	ASTA	240/2	2405256
Ch17	polycarb.	0,33μ	"	5 %	Siemens	B32541-A1334-J	2455615
Ch18	keram.	470p	500V	10 %	CRL	Sp 5L R2000	2357414
Ch19	polyester	33n	100V	"	ASTA	240/2	2405139
Ch20	polycarb.	0,33μ	100V	5 %	Siemens	B32541-A1334-J	2455615
Ph1	trim.pot	2,2k	0,15W	20 %	ASTA	151/1	1513572
Ph2	"	220k	0,15W	"	"	"	1514052
Ph3	"	100k	"	"	"	"	1513974
Ph4	"	"	"	"	"	"	"
Dh1	diodi				ASTA	410/4 1N 4148	4104483
Dh2	"				"	"	"
Th1	transist.				ASTA	421/2B	4210047
Ih1	IC-piiri				Ates	TCA 511	4302209
1	korttiliitin				Stocko	NGF 139-1-1-909	5103115
1	kytk.levy	57x5x85 mm			ASA	H224 b	9022412
2	IC-kanta				Elkab	St 2460-8	5101667

YLEISTÄ

Vertikaalimoduli on toteutukseltaan uudentyypinen pystypoikkeutus-pääteaste, jonka tehonkulutus on pienempi verrattuna aikaisemmin käytettyihin tavanomaisiin pääteasteisiin. Toimintansa puolesta aste voidaan jakaa kahteen osaan. Lineaarinen osa suorittaa varsinaisen kuvapyyhkäisy- ja suorakaiteen muotoisen jännitepulssi paluupyyhkäisyyn. Lineaarisen sahalaitejännitteen vahvistimena toimii mikropiiri TBA800. Suorakaiteenmuotoinen paluupulssi muodostetaan kytkennällä, joka sisältää kolme piitransistoria ja yhden diodikytketyn germaniumtransistorin.

TOIMINTA

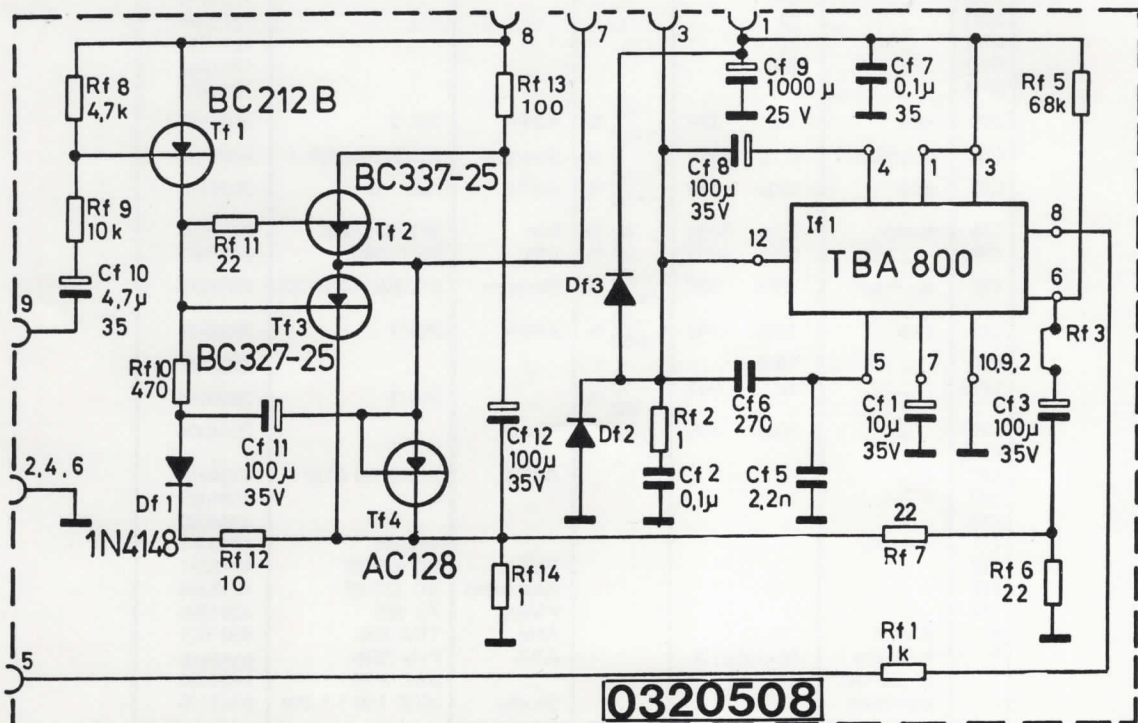
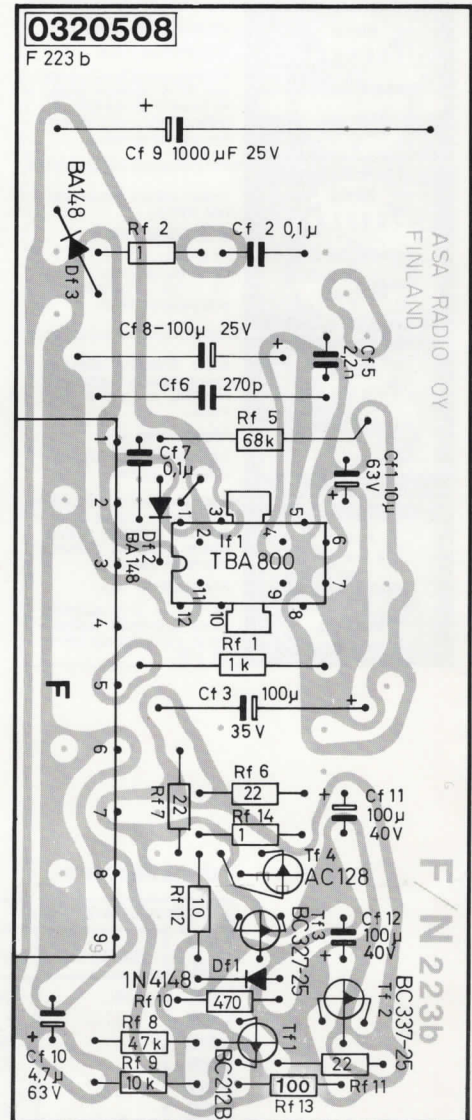
Lineaarisesti muuttuva sahalaitejännite syötetään TBA800:n ottopinnaan 8. Mikropiiri vahvistaa ohjaussignaalia, jotta saavutettaisiin riittävä poikkeutusvirta. Mikropiirin antopinna 12 on kytketty moduli-liittimen pintaan 3. Erotuskondensaattori on kytketty pystypoikkeutuskelan ja moduli-liittinpinna 3 välille. Pääteasteen suojaus on suoritettu diodeilla Df2 ja Df3. Kondensaattorit Cf6 ja Cf5 kaventavat vahvistimen toistoaluetta yhdessä RC-ketjun Rf2, Cf2 kanssa. Mikropiirin pintaan 6 kytketty vastus Rf6 estää vahvistimen pohjaamisen.

Suorakaiteenmuotoinen pulssijännite syötetään samanvaiheisena sahalaitejännitteen kanssa korttiliittimen pintaan 9. Negatiivisen pulssin aikana Tf1 johtaa aiheuttaen jännitteen nousun Tf2:n kannalla, jolloin transistori aukeaa. Tällöin poikkeutuskela kytkeytyy transistorin ja kondensaattorin Cf12 kautta Rf14 yläpäähän. Paluun alkaessa kulkee transistorin Tf2 läpi estosuuntainen virta, jonka suunta muuttuu myötäsuntaiseksi paluukeskikohdan jälkeen. Paluupulssin loputtua sulkeutuu transistori Tf2 ja samanaikaisesti siirtyy Tf3 johtavaan tilaan. Tällöin kulkee poikkeutusvirta Tf3:n, Tf4:n ja vastuksen Rf14 kautta aiheuttaen virtaan verrannollisen jännitteen em. vastuksessa.

VIHJEITÄ HUOLTOMIEHELLE

Tv-vastaanottimen omaa kuvaputkea voidaan eräissä tapauksissa käyttää oskilloskoopin tapaan vikojen paikallistamiseen. Tämä on mahdollista nimenomaan silloin, kun vika ei kokonaan estä vastaanottimen toimintaa, vaan ainoastaan aiheuttaa kuvan selvästi tunnistettavissa olevan virheen. Vertikaalimodulissa mahdollisesti ilmenevät viat ovat useimmiten juuri sellaisia, jotka aiheuttavat virheitä kuvan korkeuteen ja/tai pysty-lineaarisuuteen.

Seuraavalle sivulle on koottu valokuvia eräissä vikatapauksissa esiintyvistä kuvan muotovirheistä. Kuvien vieressä on lueteltu mahdollisia vian aiheuttajia. Luettelo ei tietenkään ole täydellinen analyysi kaikista mahdollisista vikatapauksista, vaan ainoastaan sarja vihjeitä modulin korjauksia suorittavan huoltomiehen työn helpottamiseksi.



	Värähtelyä kuvassa. Mahdollinen vika: Kompensointikondensaattori Cf 6 viallinen (poikki). Huom! C-modulin viallisuus voi myös aiheuttaa samat oireet.		Kuva liian matala. Mahdollinen vika: Vastakytkentäketju Rf 14, Rf 7, Rf 6 viallinen. (Kuvan tapauksessa Rf 6 poikki.)		Kuvan äärimmäinen ylä-laita venynyt, koko muu osa kuvasta juovana keskellä. Mahdollinen vika: Tf 3 tai Df 1 poikki; Cf 3 tai Cf 5 oikosulussa.
	Kuvan yläosa venyy, ala-osa litistyy. Mahdollinen vika: Tf 4 rikki. Df 1 oikosulussa. Cf 12 kapasitanssi pienentynyt liikaa.		Kuva venynyt erittäin korkeaksi. Mahdollinen vika: Vastakytkentäketju Rf 14, Rf 6, Rf 7, Cf 3 viallinen. (Kuvan tapauksessa Rf 7 poikki.)		Kuva erittäin matala, alareuna kaksinkerroin. Mahdollinen vika: Tf 3 viallinen.
	Kuva likimain normaali, mutta alaosa kääntynyt leveäksi kirkaaksi juovaksi. Mahdollinen vika: Cf 8 poikki. Cf 11 oikosulussa tai poikki.		Kuva noussut ylöspäin ja venynyt, alareuna kaksinkerroin. Mahdollinen vika: Tf 1:n virta liian suuri. Tarkista Tf 1, kantavastukset ja Cf 10 (vuoto tai oikosulku).		Kuva juovana, äärimmäinen yläreuna erottuu juovan yläpuolella. Mahdollinen vika: Cf 8 oikosulussa.
	Yläreunan juovat kääntyneet alaspäin kuvan päälle, alareuna litistynyt kapeaksi juovaksi. Mahdollinen vika: Tf 1,2 ja 3:n muodostama kytkinpiiri viallinen tai ei saa ohjausta (Rf 9, Cf 10).		Kuvan ylin reuna laskeutunut ja venynyt, muu osa kuvasta kirkaana juovana. Mahdollinen vika: Df 2, Df 3 Cf 2 tai Cf 6 oikosulussa, Cf 7 poikki.		Kuva pelkkä juova. Mahdollinen vika: Df 2 tai Df 1 poikki. Kuva täysin pimeä. Käyttöjännite oikosulkeutunut, esim. Cf 9, Cf 7, If 1 tai Tf 1 oikosulussa.

OSALUETTELO

Vertikaalipäätemoduli				ASA-koodi (= tilausnumero) 032 050 8			
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi	
Rf1	hiilik.	1k 1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211496	
Rf2	"	1	"	kuten asta	"	1210772	
Rf5	"	68k	"	ASTA	"	1211939	
Rf6	"	22	"	"	"	1211094	
Rf7	"	"	"	"	"	"	
Rf8	"	4,7k	"	"	"	1211654	
Rf9	"	10k	"	"	"	1211733	
Rf10	"	470	"	"	"	1211410	
Rf11	"	22	"	"	"	1211094	
Rf12	"	10	"	"	"	1211018	
Rf13	"	100	"	"	"	1211252	
Rf14	"	1	"	"	"	1210772	
Cf1	elko	10μ 63V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2505163	
Cf2	pc:ycarb.	0,1μ 250V	5 %	Siemens	B32541-A3104-J	2456494	
Cf3	elko	100μ 40V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 3/5	2504315	
Cf5	keram.	2,2n 500V	80 %	Erie	801 K350081	2357579	
Cf6	"	270p 400V	20 %	CRL	8U R2000	2397591	
Cf7	ker.litteä	100n 63V	-20 +50 %	Siemens	B37449-A6104-S1	2355973	
Cf8	elko	100μ 25V	-10 +50 %	ASTA	250/1	2503299	
Cf9	"	1000μ	"	"	"	2503457	
Cf10	"	1μ 63V	-10 +100 %	"	250/2	2505046	
Cf11	"	100μ 40V	"	"	"	2504308	
Cf12	"	"	"	"	"	"	
Df1	diodi	"	"	ASTA	410/2 1N 4002	4104029	
Df2	"	"	"	"	"	4104029	
Df3	"	"	"	"	"	4104029	
Tf1	transist.	"	"	"	421/2B	4210047	
Tf2	"	"	"	Philips	BC 337-25	4213381	
Tf3	"	"	"	Sescosem	BC 327-25	4213295	
Tf4	"	"	"	Philips	Ac 128	4201283	
If1	IC-piiri	"	"	Ates	TBA 800	4301602	
1	kytk.levy	55x135x1,5	"	ASA	F/N 223b	9022319	
1	IC jäähdyt.	"	"	"	piirr. 4-99	8400994	
1	korttiliitin	"	"	Stocko	MGF 139-1-1-909	5103115	

TOIMINTA

Positiiviset juovapulssit syötetään Cz 1:n kautta ohjaintransistorin Tz 1 kannalle. Kannan jännitetaso pulssien välillä lukitaan diodilla Dz 1.

Tz 1 ohjaa juovapäätetransistoria Tz 2 muuntajan Mz 1 välityksellä. Ohjauspulssin vaikutuksesta Tz 2 alkaa johtaa ja juovapäätemuuntajaan varautuu tietty energiasisältö läpikulkevan virran vaikutuksesta. Purkauksessaan energia varaa kondensaattorin Cz 5. Kondensaattorin varaus pyrkii aiheuttamaan muuntajan läpi virran, joka on vastakkaisuuntainen varausvirtaan nähden. Tällöin muuntajan kautta transistorin Tz 2 rinnalle kytketty diodi Dz 2 tulee johtavaksi ja kondensaattori purkautuu. Seuraavan juovapulssin tullessa Tz 1:n kannalle toiminta toistuu.

Diodi Dz 3 toimii boosteridiodina, joka nostaa juovapäätteen toimintajännitettä (Cz 29:n navoissa) 10 voltista n. 27 volttiin.

APUJÄNNITTEET

Diodi Dz 4 toimii videopäätteen käyttöjännitteen ja viritysjännitteen tasasuuntaajana. Vertikaalipäätteen käyttöjännitteeksi otetaan juovapäätemuuntajan pinnasta 6 jännite, joka on summatu käyttöjännitteen +Uc kanssa ja tasasuunnattu Dz 6:lla. Samasta pinnasta otetaan myös AGC-avainnussännite.

Fokusjännite tasasuunnataan Dz 5:llä ja varataan Cz 15:een. Kuvaputken fokusointihilalle voidaan vaihtoehtoisesti kytkeä +130V tai nollapotentiaali vaihtamalla fokusointihilan johtimen kytkentäpistettä piirilevyllä.

JUOVASAMMUTUS

Juovasammutus tapahtuu syöttämällä sammutusjakson mittaisia negatiivisia pulsseja suojahilalle jännitteenjakajasta Cz 16/Cz 17 (Skooppikuva Z 13).

JÄLKIPISTEEN SAMMUTUS

Jälkipisteen sammutus perustuu menetelmään, jossa kuvaputken suojahila (g2) saatetaan juovapäätteen toiminnan lakatessa riittävän negatiiviseksi niin pitkäksi aikaa että kuvaputki ehtii jäähtyä kunnolla.

Päätteen toimiessa juovapäätemuuntajan nastassa 5 vaikuttavat positiiviset pulssit (skooppikuva Z 11) pääsevät Cz 13:n, VDR:n Vz 1:n, Cz 12:n ja Cz 15:n kautta maahan. Negatiivisella jaksolla on jännite pienempi, eikä Vz 1 avaudu, joten Cz 14 varautuu Cz 13 ja Rz 7:n kautta. (Cz 14:n yläpäässä on jatkuvasti tasasuunnattu jännite, n. 650V) Cz 14 varautuu siis niin päin, että sen "alapää" (ks. kytkentäpiirros) on negatiivinen yläpäähän nähden.

Kun juovapäätteen toiminta lakkaa (joko silloin kun vastaanotin suljetaan tai vikatapauksessa) niin Cz 15 purkautuu vastusten Rz 14, Rz 9 ja Rz 8 kautta. Jännite Cz 14:n positiivisessa yläpäässä putoaa tällöin nolleen. Cz 14 alkaa myös purkautua Rz 14:n ja Vz 1:n kautta, mutta purkautuminen miltei lakkaa kun Vz 1:n resistanssi nopeasti kasvaa jännitteen pienentyessä.

Cz 14:n alapäässä vaikuttaa nyt erittäin hitaasti aleneva negatiivinen jännite, joka johdetaan Rz 10 ja Rz 11:n kautta kuvaputken suojahilalle estämään sädevirran ja jälkipisteen syntyminen.

SUURTAAJUUSHÄIRIÖIDEN VAIMENNUS

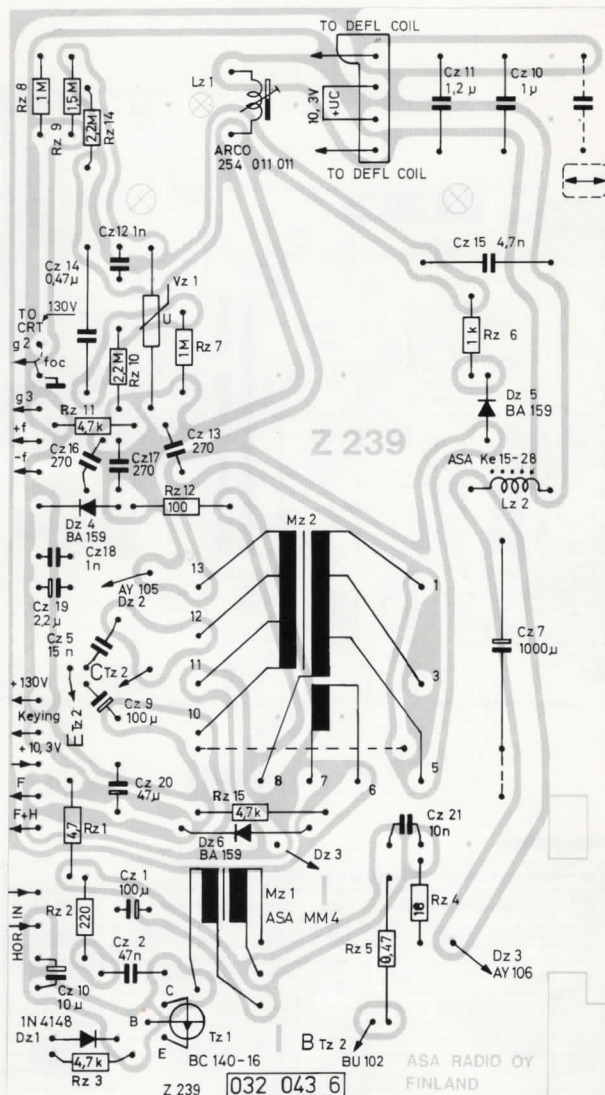
Eri diodien katkaisutapahtuma aiheuttaa transientteja, joiden taajuusspektri ulottuu VHF-alueelle saakka. Juovapäätteeseen on lisätty tietyt komponentit näiden katkaisutransienteista aiheutuvien suurtaajuusvirtojen vaimentamiseksi. Tällaisia komponentteja ovat mm. Cz 2, Cz 4, Cz 6, Cz 8, Cz 20 ja Cz 21, Rz 2, Rz 4 ja Cz 12, ferriittihelmi Tz 2:n ja Dz 2:n johdoissa sekä jossain määrin myös Rz 6 ja Rz 12.

VIIDENNEN HARMOONISEN VIRITYS

Perinteisistä muuntajaratkaisuista poiketen juovapäätemuuntaja on varustettu viidennen harmonisen virityspiirillä. Virityspiirin avulla levitetään paluupulssia josta seuraa suurjännitelähteen sisäisen vastuksen pienentyminen. Kuvassa ero näkyy mm. siitä, että kuvakoko muuttuu vähemmän katselukirkkauden muuttuessa. Tunnusomaista viritykselle päätteelle on paluupulssin kolmehuippuinen muoto.

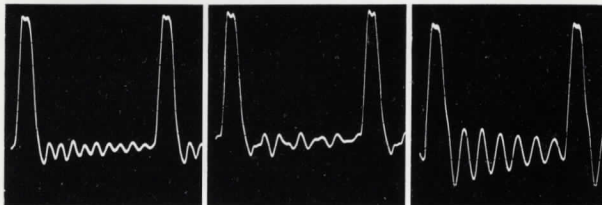
VIRITYSOHJE

Säädetään kuva katselukirkkaudelle. Tuodaan oskilloskoopin mittapää 2...3 cm päähän suurjännitekäämistä niin että palu-



pulssien väleissä olevat värähtelyt näkyvät. Viritetään juovapäätemuuntajan sj-käämin viereistä rinnakkaispiiriin kelaa niin, että saadaan 9 matalaa, tasakorkuista huippua paluupulssien väliin. (Käyrämuoto kuvassa alla.)

Oskilloskoopin mittapää siirretään juovapäätetransistorin kollektorille ja tarkistetaan että käyrämuoto on skooppikuvan Z 4 mukainen: vasen "olkapää" ylempänä. (Skooppikuvat yleiskytinkin-kaavan yhteydessä.)



OIKEIN

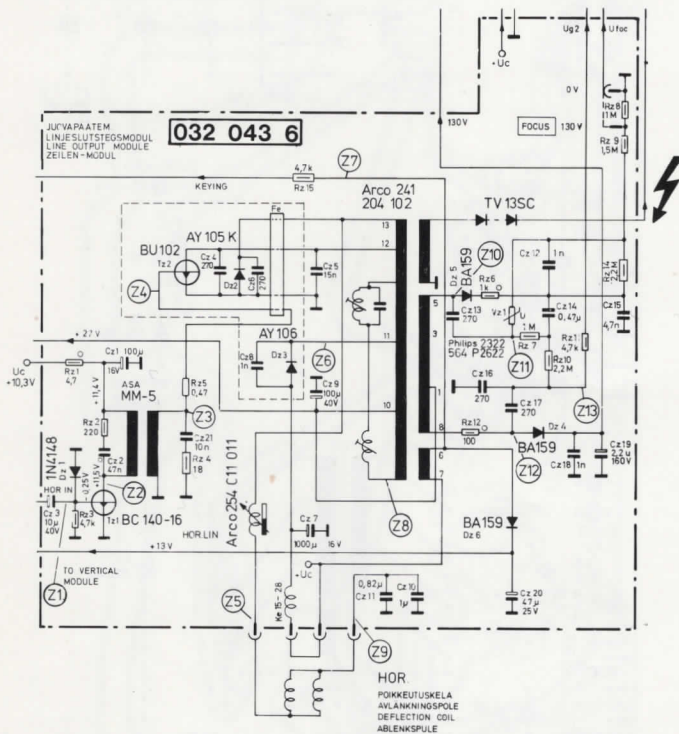
VÄÄRIN

VÄÄRIN

KUVAN LEVEYDEN SÄÄTÖ

Vähäinen kuvan leveyden tarkistus voidaan tehdä +Uc:n säädöllä (trimmeri Pc 1), kunhan pysytään 10,0 ja 10,3 voltin rajoissa. Merkittävämpien komponenttien vaihdon yhteydessä ehkä tarvittava leveyden karkea säätö tehdään S-korjauskondensaattorin Cz 10 ja Cz 11 kokonaiskapasitanssia muuttaen. Piirilevyllä on varalla reikiä lisä-kondensaattoreita varten.

Kuva kapenee kun kapasitanssia lisätään ja päinvastoin. 2,7 uF kokonaiskapasitanssia ei tulisi ylittää. Ei tule myöskään unohtaa vaakalineaarisuussäätimen vaikutusta kuvan leveyteen. Leveyden hienosäätö suoritetaan lopuksi +Uc:n säädöllä (Pc 1).

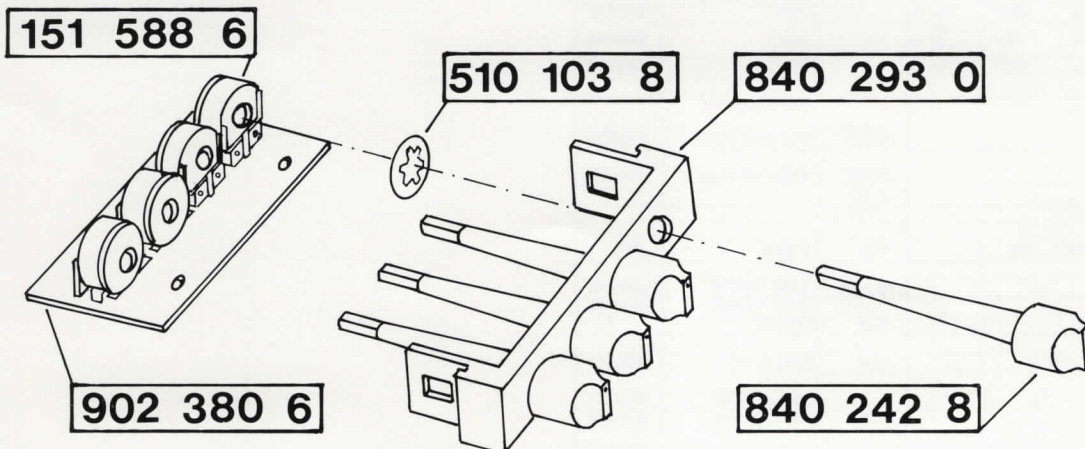
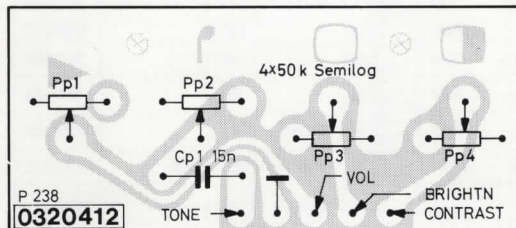
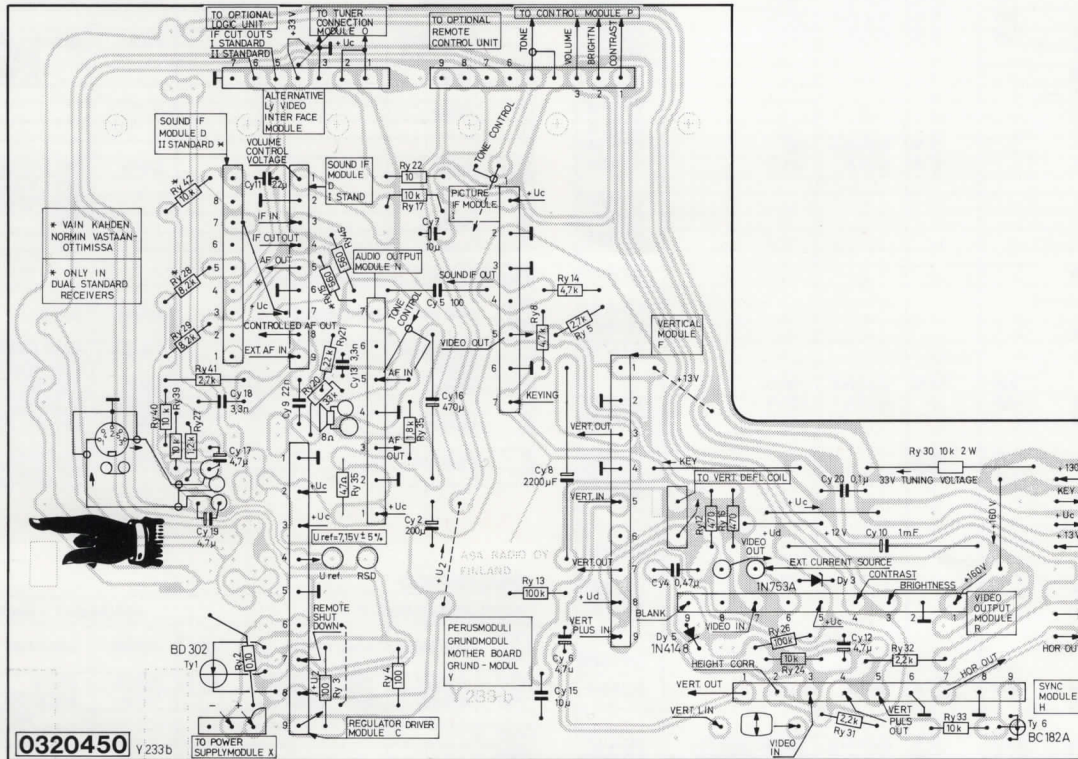


OSALUETTELO

N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Jäähdytyslevy koottuna, juovapäätelmämoduli 032 043 6						
Cz4	erik.kond.	270 p ~400V	20 %	CRL	Bsp 8U R2000	2397591
Cz5	"	"	"	"	"	"
Cz6	keraam.	1n 500V	-20 +80 %	ERIE	861 K7004	2357490
Dz2	diodi			ATES	AY 105K	4100054
Dz3	"			"	AY 106	4100061
Tz2	transist.			ATES	BU 102	4241023
1	Fe-rengas	R8/4/8-1265		Vogt	FI 05F7 ganzf or	3110454
1	jäähd.levy	55 g		ASA	piirr. 3-55	8300551
2	peltinuvi				• 2,9 x 6,5 BZ Fe	
1	"				• 2,9 x 13 BZ Fe	
4	ruuvi				• M4 x 10 Bz	61041 8
4	mutteri				• M4	6314006
2	aluslaatta			ASA	piirr. A-1016	8701662
2	juot.korva			"	" A-2016a	8701521

OSALUETTELO

N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi (til.n:o)
Juovapäätelmämoduli Z						
Asa-koodi (= tilausnumero) 032 043 6						
Rz1	hiilik.	4,7	1/2 W	5 %	ASTA	1210930
Rz2	"	220	"	"	"	1211331
Rz3	"	4,7k	"	"	"	1211654
Rz4	"	18	"	"	"	1211070
Rz5	"	0,47	"	"	kut. ASTA	1210
Rz6	"	1k	"	"	ASTA	1211496
Rz7	"	1M	"	"	"	1212213
Rz8	"	"	"	"	"	1212213
Rz9	"	"	"	"	"	1212213
Rz10	"	470k	"	"	ASTA	1212134
Rz11	"	4,7k	"	"	"	1211654
Rz12	"	100	"	"	"	1211252
Rz13	"	"	"	"	"	"
Rz14	"	2,2M	"	"	kut. ASTA	1212299
Rz15	"	4,7k	"	"	ASTA	1211654
Cz1	elko	100µ 16V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2502300
Cz2	polyest.	47n 100V	10 %	"	240/2	2405177
Cz3	elko	10µ 63V	-10 +100 %	"	250/2	2505163
Cz4	"	"	"	"	jäähdytyslevyssä	"
Cz5	polycarb.	15n 630V	5 %	"	"	"
Cz6	keraam.	"	"	"	jäähdytyslevyssä	"
Cz7	elko	1000µ 16V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 1/2	"
Cz8	keraam.	"	"	"	jäähdytyslevyssä	"
Cz9	elko	100µ 40V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 1/2	2504315
Cz10	polyest.	1µ 100V	10 %	ASTA	240/2	2405490
Cz11	"	1,2µ 100V	"	"	"	"
Cz12	keraam.	1n 500V	-20 +80 %	Erie	861 K7004	2357490
Cz13	"	270p 400V~	20 %	CRL	Bsp 8U R2000	2397591
Cz14	polyest.	0,47µ 100V	10 %	ASTA	240/2	2405414
Cz15	"	4,7n 1000V	10 %	"	240/11	2409654
Cz16	keraam.	270p 400V~	20 %	CRL	Bsp 8U R2000	2397591
Cz17	"	"	"	"	"	"
Cz18	"	1n 500V	-20 +80 %	Erie	861 K7004	2357490
Cz19	elko	2,2µ 160V	"	ROE	EL 2,2/160	2506289
Cz20	"	47µ 40V	-10 +50 %	ASTA	250/1 S 1/2	2504250
Cz21	keraam.	10n 63V	-20 +50 %	Siemens	B37448-A6104-S1	2355739
Dz1	diodi			ASTA	410/4 1N 4148	4104483
Dz2	"			"	jäähdytyslevyssä	"
Dz3	"			"	"	"
Dz4	diodi			ITT	Ba 159	4101596
Dz5	"			"	"	"
Dz6	"			"	"	"
Dz7	"			Siemens	TV-13-2K	"
Tz1	transist.			T.I.	BC 140-16	4211400
Tz2	"			"	jäähdytyslevyssä	"
Vz1	VDR			Philips	2322 564 02622	1631100
M1	muuntaja			ASA	MM-5	9400261
M2	"			ARCO	241 204 102	3400353
Lz1	lin.kela			ARCO	254 011 011	3402344
Lz2	kela			ASA	15-28	9301016
1	Fe-rengas			"	jäähdytyslevyssä	"
4	kosk.tappi			Stocko	RTM 1,3/5/8	5105058
1	kuvap.kanta			Philips	2422 500 03001	5101117
1	johdin	200 mm		Nokia	KJ 0,15	7000003
1	"	"		"	"	7000027
1	"	"		"	"	7000089
1	"	"		"	"	7000041
1	kehys oik.	55 g		ASA	piirr. 3-54	8300544
1	jäähd.levy koottuna			"	erillinen osaluettelo	"
1	kytk.levy	95 x 170 mm		ASA	Z 239	9023909



Y PERUSMODULI

P KÄYTTÖSÄÄDINMODULI

032 045 0

032 041 2



OSALUETTELO

Perusmoduli Y						
Asa-koodi (= tilausnumero) 032 045 0						
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Ry1						
Ry2	lanka	0,1 1W	10 %	ASTA	140/1	1400537
Ry3		100 2W	5 %	Vitrohm	202-0	1402250
Ry4	hiilik.	100 1/3W	5 %	ASTA	121/1	1211252
Ry12	hiilik.	470 "	"	"	"	1211410
Ry13	"	100k "	"	"	"	1211977
Ry14	"	4,7k "	"	"	"	1211654
Ry15	"	560 "	"	"	"	1211434
Ry16	"	470 "	"	"	"	1211410
Ry17	met.kalvo	10k "	2 %	Vitrohm	462	1311736
Ry18	hiilik.	4,7k "	5 %	ASTA	121/1	1211654
Ry19						
Ry20	"	33k "	"	"	"	1211850
Ry21	"	22k "	"	"	"	1211812
Ry22	"	10 "	"	"	"	1211018
Ry23						
Ry24	"	100k "	"	"	"	1211977
Ry25						
Ry26	"	10k "	"	"	"	1211733
Ry27	"	1,2k "	"	"	"	1211513
Ry28	"	8,2 "	"	"	"	1211719
Ry29						
Ry30	massa	10k 2W	10 %	Vitrohm	108-0	"
Ry31	hiilik.	1,8k 1/3W	"	ASTA	121/1	1211551
Ry32	"	2,2k "	"	"	"	1211575
Ry33						
Ry34	"	180 1/3W	5 %	"	"	1221314
Ry35	"	4,7 1/3W	5 %	"	"	1210930
Ry36	"	1,8k "	"	"	"	1211551
Ry37						
Ry38						
Ry39	"	10k "	"	"	"	1211733
Ry40	"	"	"	"	"	"
Ry41	"	2,7k "	"	"	"	1211599
Ry42	"	10k "	"	"	"	1211733
Ry45	hiilik.	560 1/3W	5 %	ASTA	121/1	12111434
Cy2	elko	220µ 25V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2503347
Cy3						
Cy4	polycarb.	0,47µ 100V	5 %	Siemens	B32541-A1474-J	2455653
Cy5	keram.	100p 500V	10 %	ERIE	861 N 4700/16	2318477
Cy6	elko	4,7µ 63V	-10 +100 %	ASTA	250/2	2505125
Cy7	"	10µ "	"	"	"	2505163
Cy8	"	2200µ 10V	-10 +100 %	ERIE	21104-00/Rifa 118	2501466
Cy9	polyester	22n 250V	10 %	"	240/4	2406097
Cy10	elko	1000µ 25V	-10 +50 %	"	250/1	2503457
Cy11	"	2,2µ 63V	-10 +100 %	"	250/2	2505084
Cy12	"	4,7µ 63V	-10 +100 %	ASTA	"	2505125
Cy13	keram.	3,3µ 250V	-20 +80 %	ERIE	801 K7004	2357610
Cy14						
Cy15	polyest.	10n 400V	10 %	ASTA	240/1	2407254
Cy16	elko	470µ 25V	-10 +50 %	"	250/1 S 2/5	2503392
Cy17	"	4,7µ 63V	-10 +100 %	"	250/2	2505125
Cy18	polyest.	3,3n 400V	10 %	"	240/1	2507137
Cy19	elko	4,7µ 63V	-10 +100 %	"	250/2	2505125
Cy20	polyest.	0,1µ 100V	10 %	"	240/2	2405256
Ty1	transist.				jäähd.levyssä	
Ty2						
Dy3	diodi			ASTA	410/3 1N 753A	4103628
Dy4						
Dy5	diodi			ASTA	410/4 1N 4148	4104483
1	kytk.levy	168,5 x 242		ASA	Y 233b	9023318
76	kosk.tappi			Stocko	RTM 1,3/7/8	5105034
10	"			"	RTM 1,3/5/8	5105058
5	kiinnitin			ASA	RT-177	
1	kehys	110 g		ASA	piirr. 3-31	8300317
1	keh.välip.	3 g			piirr. 4-218	8402181
2	peltiruuvi			Metra	2,8 x 6,5 mm	6233266
1	oikea päätylevy koottuna (eri osaluettelo)					
1	jäähdytysprofiili koottuna (eri osaluettelo)					

OSALUETTELO

Perusmodulin Y jäähd.levy koottuna						
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Ty1	transist.			Sescosem	BD 302	4223027
1	jäähd.prof.	340 g		ASA	piirr. 4-102	8401027
1	juot.korva	1 g		"	" A-2016	8701521
4	laikka			"	" A-1020	8701909
1	eriste					
1	"					
2	ruuvi			Metra	M4 x 12 mm	6104209
1	"			"	M3 x 10 mm	6103231
2	"			"	M4 x 10 mm	6174129
2	mutteri			"	M4	6314006
1	"			"	M3	6313007

Perusmodulin Y päätelevy koottuna

N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
1	nauh.kosk.			Stocko	MVV 1006-6-0-1616	5104004
1	kaiutt.	"		MVF	401-6-1-404	5104028
2	liitin			AMP	160316-2	5102013
1	"	Y		Stocko	MGF 103	5103067
1	päätylevy	10 g		ASA	piirr. 4-288	8402882
2	peltiruuvi			Metra	2,9 x 6,5 mm	6233266
2	"			"	3,5 x 6,5 mm	6205263

OSALUETTELO

Käyttösäädinmoduli P						
Asa-koodi (= tilausnumero) 032 041 2						
N:o kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
Cp1	polyest.	15n 250V	10 %	ASTA	240/4	2406059
Pp1	potent.	50k semilog.		*Preh	60226-001	
					MU-K2718/8	1515886
Pp2	"	"		"	"	"
Pp3	"	"		"	"	"
Pp4	"	"		"	"	"
4	nupin pidin	"		"	SFO 2985/17/00	5101038
4	pot.nuppi	3 g		ASA	piirr. 4-242	8402428
1	pot.runko	5 g		"	4-293	8402930
1	liitin			Stocko	MGF 705-6-0-505	5103191
1	kytk.levy	68 x 30		ASA	P 238	9023806

YLEISTÄ

Molemmat hienosäätömodulit on toteutettu SAS 560S ja SAS 570S mikropiireillä. Moduli 032 039 5 on kahdekskanavainen ja 033 053 6 12-kanavainen versio. Moduulit soveltuvat liitettäväksi Asa Telesensor kaukosäädinjärjestelmään.

Mikropiirejä voidaan ohjata hipaisnäppäimin maattamalla piirin ottonapa suurihmmisesti sormen avulla tai verkkokäyttöisissä laitteissa hipaisnäppäintä kosketettaessa syntyvällä brummijännitteellä. Luotettavan toiminnan takaamiseksi Asa on päättänyt kuitenkin kevyiden mekaanisten kytkimien käyttöön mikropiirin ohjauksessa. Pulssiluoistoisten- ja suurtaajuushäiriöiden eliminomiseksi ei tällöin tarvita integrointiketjuja eikä muita varotoimia, kun voidaan käyttää pieniohmista ottopiiriä kullekin elektronikytkimelle. Vastanottimesta on myös helppo rakentaa täysin suojaeristetty (eristysluokka 2) tällä tekniikalla. Painonäppäimet on sijoitettu ohjelmanäppäinmoduleihin T, Asa-koodit 032 048 1, 032 049 8, 032 058 4 ja 032 057 7. Eri T-modulit poikkeavat toisistaan näppäinten numeroinnin ja liittimen osalta.

TOIMINTA

Molemmat mikropiirit SAS 560S ja SAS 570S sisältävät neljä elektronista kytkinparia, joita ohjataan painonäppäimin. Kunkin elektronisen kytkinparin kytkimistä toinen kytkee 33 V viritysjännitteen ao. virityspotentiometrille ja toinen alueenvaihdossa tarvittavan kytkentäjännitteen (tavallisesti 10,3 V tai 12 V) kanavanvalitsimelle. Viimeainitusta jänniteotosta saadaan myös kanavanäytön hohtodiodin tarvitsema virta, sekä erikoistapauksissa myös ohjaus video-, II-normin ääni-, tai muille lisämoduleille.

Virityspotentiometrien liukukoskettimet on erotettu toisistaan diodeilla Ds1—Ds8 (Ds1—Ds12). Erotusdioidien lämpötilakertoimista johtuva viritysjännitteen ryömintä kompensoidaan potentio-

metrien yhteiseen alapäähän kytketyllä samanlaisella diodilla Ds9 (Ds13). Alueenvaihdon antonavoissa olevat erotusdioidit Ds11—Ds18 (Ds15—Ds26) estävät virhekytkennät alueelta toiselle alueyliheittimen kautta.

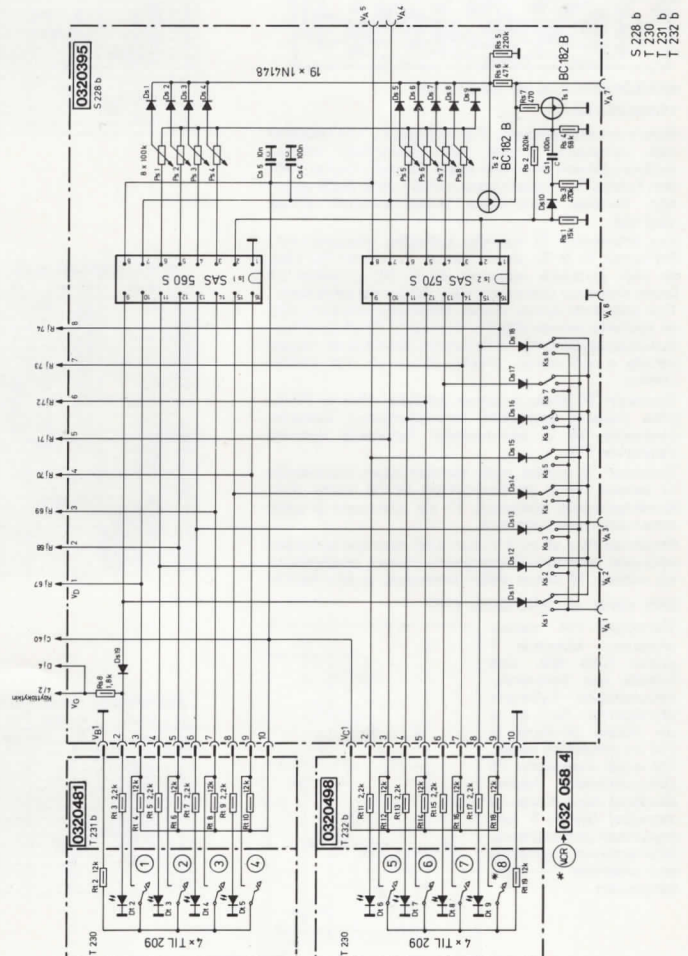
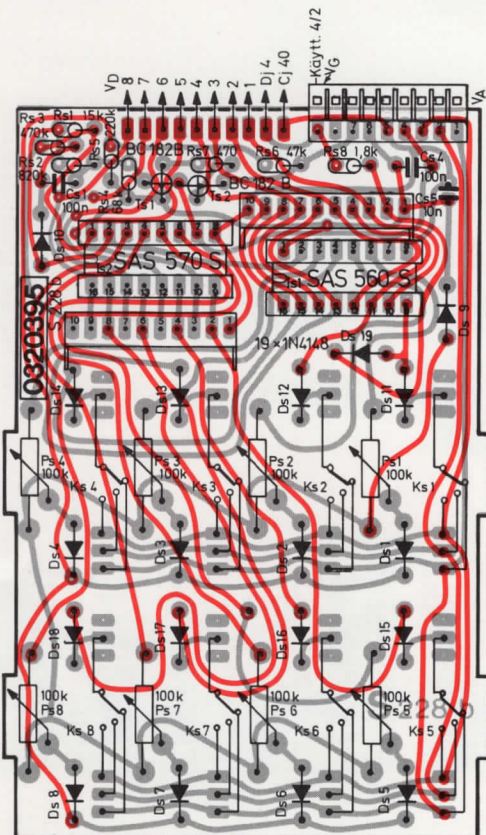
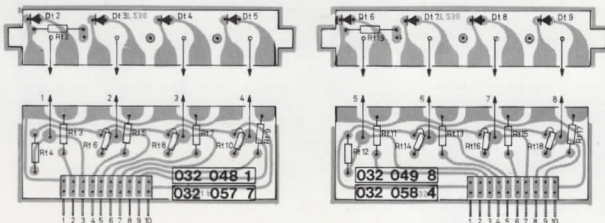
VIRITYSJÄNNITTEEN NOPEA LASKU

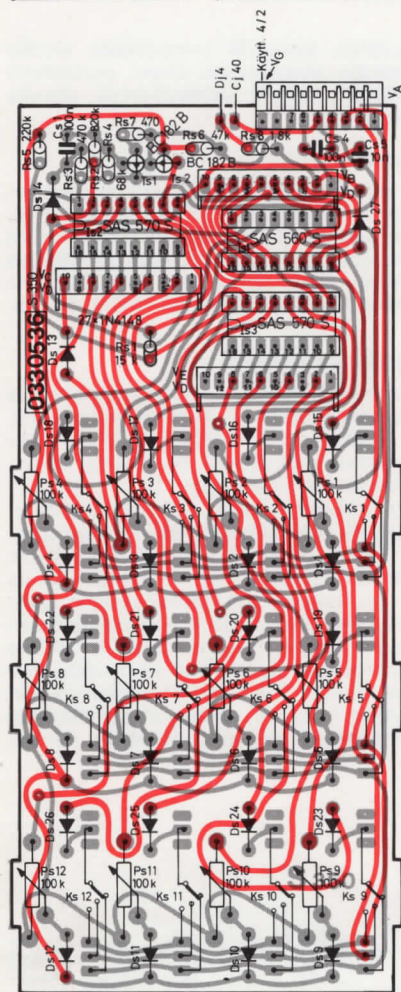
Transistori Ts1 purkaa kanavanvaihdon yhteydessä nopeasti kanavanvalitsimen sisäisen viritysjännitteen suotokondensaattorin. Ohjaus Ts1:lle tuodaan mikropiirin pinnoista 2 derivointipiiriin kautta. Pinnan 2 jännite hypähtää kanavanäppäintä painettaessa ja kytkee Ts1:n johtavaksi. Näin varmistetaan säätöjännitteen muutos tapahtuvaksi aina nousevana ja estetään AFC:n virheellisen lukittuminen.

VIRITYSJÄNNITTEEN NOPEA NOUSU

Transistori Ts2 on tarkoitettu varaamaan kanavaa vaihdettaessa nopeasti äskennämainitun viritysjännitteen suotokondensaattorin. Mikäli viritysjännitteen nousu tapahtuisi hitaasti virityspotentiometrin ja suotokondensaattorin määräämällä aikavakiolla, aiheuttaisi se hitaan ja kohinaisen kanavanvaihdon.

Transistorin kollektori on kytketty suoraan +33 V jännitelähteen emitteri kanavanvalitsimen viritysjännitteen ottonapaan. Näppäintä painettaessa Ts1 on purkanut suotokondensaattorin, joten kondensaattorin jännite ja samalla Ts2:n emitterijännite on lähellä nollapotentiaalia. Ao. kanavan virityspotentiometrin liukukoskettimen jännite (vähennettynä tietenkin erotusdiodin kynnysjännitteellä) vaikuttaa Ts2:n kannalla, joten transistori on johtava ja varaa kondensaattorin nopeasti. Ts2 lakkaa johtamasta, kun jännite sen emitterillä on noussut B/E-kynnysjännitteen päähän kantajännitteestä. Varauksen loppuosa säädettyyn jännitteeseen tapahtuikin näin ollen kyseisen virityspotentiometrin, erotusdiodin ja Rs6:n kautta.





MIKROPIIRIT SAS 560 JA SAS 570 TOIMINTATAPA

Molemmat mikropiirityypit SAS 560 ja SAS 570 sisältävät neljä samanlaista astetta, jotka kytkettyvät toisiinsa yhteisen ulkoisen vastuksen avulla. Samaa vastusta käyttäen (vastus Rk) voidaan useita piirejä kytkeä myös peräkkäin. Kuvassa ensimmäisen asteen kytkentä piirissä SAS 560.

Kun transistorin T1 kannalle kytketään maapotentiaali, transistorit T1 ja T2 alkavat johtaa. Transistori T5, mikä on ollut johtavana vastusten R2 ja R3 ja diodin T3 kautta saamansa kantavirran takia, lakkaa nyt johtamasta. T5:n kollektorin jännite nousee tällöin jännitetasoon, joka on rajoitettu zeneridiodilla T4. Transistori T6 alkaa johtaa. Kytkentävastuksen Rk yli vaikuttava jännitehäviö nousee samalla n. 4,5 volttiin. (Vastus Rk on yhteinen kaikille asteille).

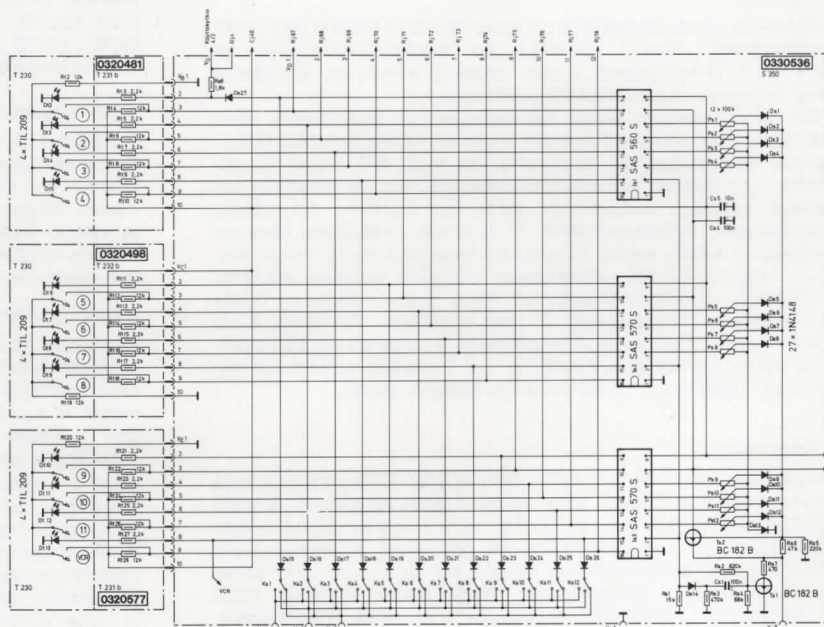
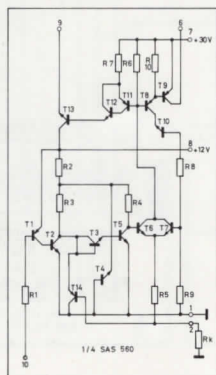
Transistori T6 johtaa ja kytkee johtaviksi T8:n ja T11:n, jotka ohjaavat puolestaan kanavanvalinnan kytkentä-transistoria T9 ja alueenvaihdon kytkimenä toimivaa transistoria T13.

Transistori T8 syöttää myös kantajännitteen transistorille T7 zenerin T10 ja jännitteenjakajan R8/R9 kautta. Kytkentäpahtuman päätyttyä T7 jää johtamaan ja pitää asteen jatkuvasti kytkettynä.

Pitojännite Rk:n yli on 3 V. Kun jokin muu aste kytketään johtavaksi, virta Rk:n lävitse kasvaa nostaan jännitehäviön 4,5 volttiin. T7 lakkaa tällöin johtamasta ja pito häviää.

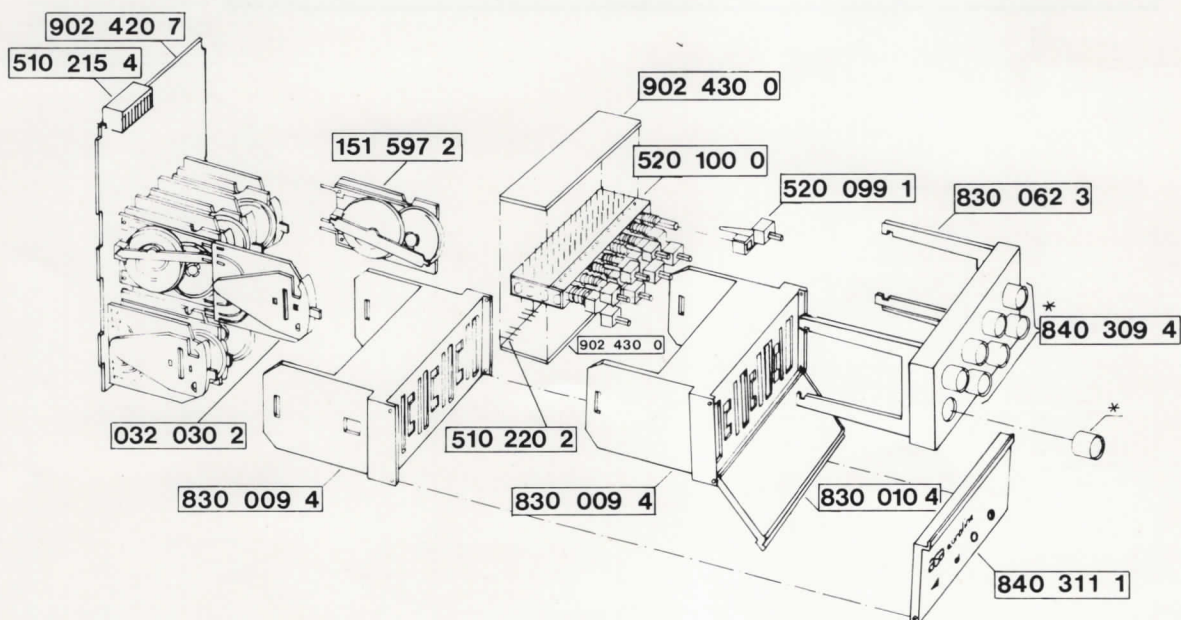
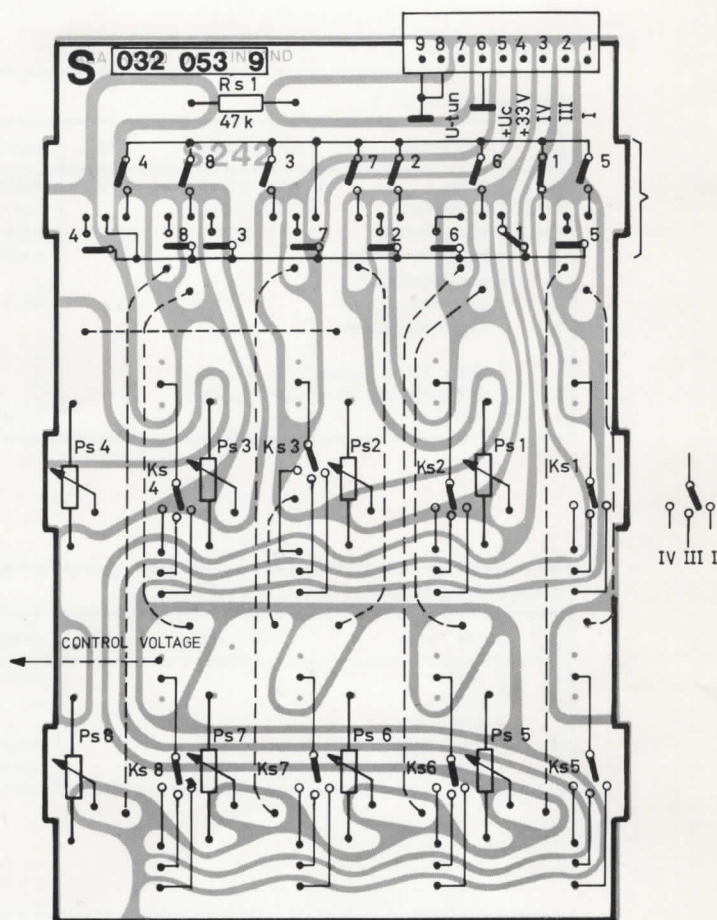
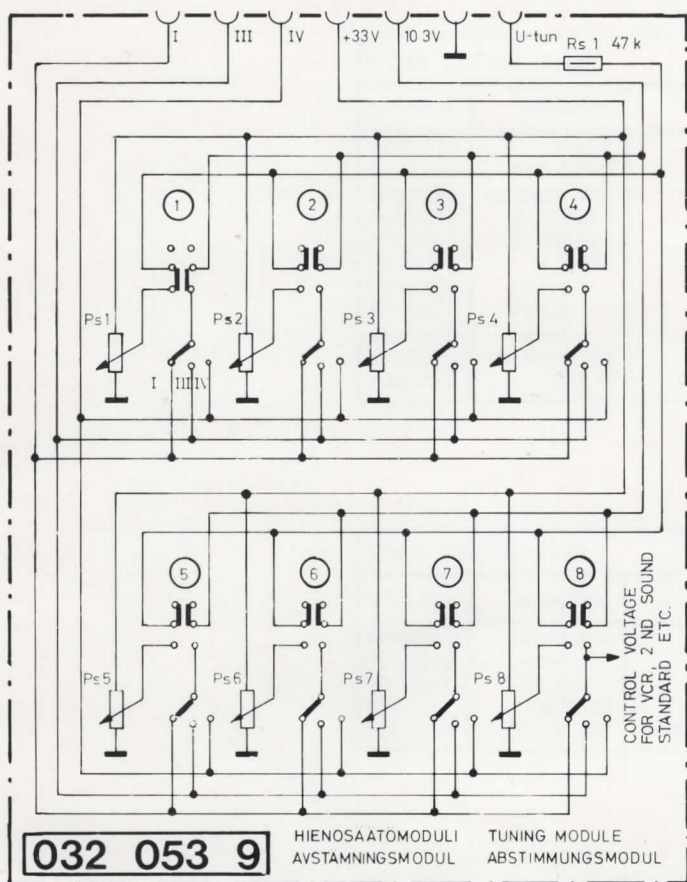
SAS 560:N JA SAS 570:N ERO

Transistori T14 sisältyy ainoastaan asteseen 1 piirissä SAS 560. Sillä hetkellä kun kanavanvalitsinyksikköön kytketään käyttöjännite, Rk:n yli ei ole mitään jännitettä ja T14 on johtavassa tilassa. T14 pitää transistorin T5 johtamattomana käyttöjännitteen nousun ajan ja varmistaa asteen 1 kytkentymisen ensimmäisenä. Näin vastaanotin kytketty aina ohjelmalle "1" käynnistyessään.



N:o	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi
R1	hiilik.	15k	±5%	ASTA	121/1	1211771
R2	hiilik.	800k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R3	hiilik.	120k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R4	hiilik.	220k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R5	hiilik.	47k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R6	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R7	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R8	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R9	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R10	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R11	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
R12	hiilik.	10k	±5%	ASTA	121/1	1211796
C1	keräim.	100n	±20%	Siemens	B3740-A6104-S1	2356973
C2	keräim.	100n	±20%	Siemens	B3740-A6104-S1	2356973
C3	keräim.	10n	±50%	Siemens	EDPT D 12000 6 + 6	2354747
D1	diodi	100k	0.15W	ASTA 410/4	1N 4148	4104883
D2	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D3	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D4	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D5	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D6	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D7	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D8	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D9	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D10	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D11	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D12	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D13	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D14	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D15	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D16	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D17	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D18	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D19	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D20	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D21	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D22	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D23	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D24	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D25	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D26	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D27	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D28	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D29	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D30	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D31	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D32	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D33	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D34	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D35	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D36	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D37	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D38	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D39	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D40	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D41	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D42	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D43	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D44	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D45	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D46	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D47	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D48	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D49	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D50	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D51	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D52	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D53	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D54	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D55	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D56	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D57	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D58	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D59	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D60	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D61	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D62	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D63	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D64	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D65	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D66	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D67	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D68	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D69	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D70	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D71	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D72	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D73	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D74	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D75	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D76	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D77	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D78	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D79	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D80	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D81	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D82	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D83	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D84	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D85	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D86	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D87	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D88	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D89	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D90	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D91	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D92	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D93	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D94	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D95	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D96	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D97	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D98	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D99	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796
D100	diodi	66.8 x 106 mm	±5%	ASTA	121/1	1211796

Ohjelmavälikortti		Ohjelma 5 - A-saako (- lausumien)		02 049 B		
N:o	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	ASA-koodi (10 n:o)
1	hiilik.	15k	±5%	ASTA	121/1	1211771
2	hiilik.	800k	±5%	ASTA	121/1	1211796
3	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
4	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
5	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
6	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
7	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
8	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
9	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
10	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
11	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
12	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
13	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
14	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
15	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
16	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
17	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
18	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
19	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
20	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
21	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
22	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
23	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
24	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
25	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
26	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
27	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
28	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
29	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
30	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
31	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
32	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
33	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
34	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
35	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
36	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
37	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
38	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
39	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
40	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
41	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
42	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
43	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
44	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
45	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
46	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
47	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
48	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
49	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
50	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
51	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
52	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
53	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
54	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
55	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
56	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
57	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
58	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
59	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
60	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
61	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
62	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
63	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
64	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
65	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
66	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
67	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
68	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
69	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
70	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
71	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
72	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
73	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
74	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
75	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
76	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
77	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
78	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
79	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
80	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
81	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
82	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
83	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
84	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
85	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
86	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
87	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
88	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
89	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
90	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
91	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
92	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
93	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
94	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
95	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
96	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
97	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
98	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
99	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796
100	LED	100k	±5%	ASTA	121/1	1211796



OSALUETTELO

Hienosäätömoduli S					Asa-koodi :032 053 9	
No: kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	Asa-koodi
Rsl	hiilik.	47k 1/3W	5%	ASTA	121/1	1211898
Psl-8	säätövast.	100k 0,15W		Ruf	0717-012	1515972
Ksl-8	alueyliheitin			ASA	erill. osaluett.	0320302
1	kosketin 9-nap.			AMP	163681-7	5102154
1	koodaustappi			"	163601-1	5102109
2	säätimen runko			ASA	piirr.3-9	8300094
1	säätimen kansi			"	" 3-10	8300104
1	"			"	" 4-311	8403111
1	näpp. kytk. "runko			"	" 3-62	8300623
1	ohjelmanäppäyksikkö koottuna			"	erill. osaluett.	0321546
1	piirilevy			ASA	S 242	9024207

Alueyliheitin (8 kpl)					Asa-koodi: 032 030 2	
No: kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	Asa-koodi
1	vipu			ASA	piirr.4-44	8400444
1	jousi			"	" 4-46	8400468
1	kytk.levy			"	" 4-45	9022900
2	kosk.tapit			AMP	163740-1	5102202
1	asteikkotape			Kromipaino	piirr.4-110	8401106

Ohjelmanäppäyksikkö koottuna					Asa-koodi: 032 054 6	
No: kpl	osa/laatu	arvo/määrä	tol.	valmist.	lajimerkki	Asa-koodi
1	kytkin			Isostat	EB2762	5201000
8	näppäinvarsi			"	Z 80x40	5200991
1	näppäinsarja 1-8			ASA	piirr.4-309	8403094
6	kosk.tappiryhmä			AMP	163740-1	5102202
2	kytk.levy			ASA	T 243	9024300