

SC-160 SSTV-GEHEUGENKONVERTOR

=====

1. INLEIDING

DE TEGENWOORDIGE UITWISSELING VAN BEELDINFORMATIE IN AMATEUR-ZENDVERKEER VERHEUGT ZICH IN TOENEMENDE INTERESSE. HET SLOW-SCAN TV-GEBEUREN (SSTV) LAAT DE OVERDRAGING TOE VAN STILSTAANDE BEELDEN MET OPMERKELIJKE KWALITEIT VAN KONTINENT TOT KONTINENT, WAARBIJ VOOR EEN BEELDDOORLOOP MAAR 8 SEKONDEN NODIG IS.

DAAR HET SSTV-SIGNAAL LAAGFREKWENT IS (1200-2300 HZ), LEENT ZICH ELKE GEBRUIKELIJKE TELEFONIE-ZENDER ZONDER VERANDERINGEN OOK VOOR DE OVERDRAGING VAN SSTV-BEELDEN. HET ONTVANGEN SSTV-SIGNAAL WORDT DAARTOE EENVOUDIG AAN DE LUIDSPREKERUITGANG VAN DE ONTVANGER AFGENOMEN EN HET EIGEN SSTV-SIGNAAL AAN DE MIKROFOON-INGANG VAN DE ZENDER GESCHAKELD.

VOOR BEELDONTVANGST WERD TOT ONGEVEER 1975 UITSLUITEND EEN SPECIALE SSTV-MONITOR GEBRUIKT, WAARBIJ DE LANGZAAM OPKOMENDE BEELDINFORMATIE OP EEN LANG NALICHTENDE RADARBUIS GESCHREVEN WERD. DIE BEELDEN WAREN ALLEEN IN EEN VERDUISTERDE RUIMTE HERKENBAAR EN VERBLEEKTE NA ENIGE SEKONDEN. ALLEEN EEN PAAR ENTHOUSIASTELINGEN KONDEN ZICH ONDANKS DAT, GEESTDRIFTIG MAKEN VOOR SSTV. MET DE ONTWIKKELING VAN DE NORMOMZETTING, DIE SSTV OP NORMAAL TV OMZET, HEEFT ZICH DEZE TOESTAND BESLISSEND VERANDERD. DEZE ELEKTRONISCHE OPGESLAGEN EN BEREIDE BEELDEN, BEREIKEN EEN MOOIE BIJNA TV KWALITEIT EN LATEN ZICH ZO LANG MEN MAAR WIL ZONDER KWALITEITSVERLIES VASTHOUDEN. ZO KON DE SSTV HOBBY TOENEMEN, ZO DAT NU VELE DUIZENDEN AMATEURS IN HEEL DE WERELD HET KUNNEN MEEMAKEN.

DE EERSTE NORMOMZETTER VAN DE NIEUWE GENERATIE, OOK KORTWEG SSTV-KONVERTOR GENAAMD, BENUT EEN DYNAMISCH SCHUIFREGISTER ALS OPSLAGMEDIUM (SCF-1404, SC-420 VAN WRAASE). DEZE GEHEUGENS, I.A. 1K-CHIPS, ZIJN TEN OPZICHTE VAN DE MODERNE RAM-GEHEUGENS NAAR VERHOUDING ONBETROUWBAAR, NEIGEN GEMAKKELIJK TOT UITVALLEN EN HEBBEN SPECIALE 2-FASEN-IMPULSEN MET ONGEWOON NIVEAU NODIG. HET HOGE STROOMVERBRUIK VAN DEZE GEHEUGENS MAAKT EEN ZWARE VOEDING NOODZAKELIJK EN VERDOORZAAKT EEN RELATIEVE GROTE VERWARMING VAN HET APPARAAT. VOOR HET GEHEUGEN ALLEEN AL WERDEN 64 GEHEUGEN-IC'S GEBRUIKT, ZONDER DE AANSTUUR EN NIVEAU-OMZETTER-IC'S EN DE DRIJVER VOOR DE FASENIMPULSEN. VOOR DE OVERIGE ELEKTRONIKA WAREN NOG EENS ONGEVEER 60 IC'S NODIG, ZO DAT DE SSTV-KONVERTOR EEN ECHT KOMPLEX-APPARAAT WAS, DAT ZICH VOOR ZELFBOUW ALLEEN IN HET KADER VAN INGENIEURSAARBEID LEENDE.

INTUSSEN HEEFT ZICH HET BEELD INZOVERRE GEWIJZIGD, DAT EEN BETROUWBAAR KOMPACT GEHEUGEN TOT BESCHIKKING STAAT, NAMELIJK DE 16K-RAM'S, DIE GEEN GEKOMPLICEERDE AANSTURINGSELEKTRONIKA NODIG HEBBEN EN ZICH DOOR EEN ZEER GERING STROOMVERBRUIK ONDERSCHIEDEN. BIJ TOEPASSING VAN EEN GOED DOORONTWIKKELDE, BEPROEFDE, EN EEN GEMAKKELIJK REPRODUCEERBARE SCHAKELING EN MET GEBRUIK VAN GOEDE PRINTEN EN UITGEZOCHTE ONDERDELEN ZAL DE ZELFBOUW VAN EEN MODERNE SSTV-KONVERTOR VOOR DE GEOEFENDE AMATEUR GEEN PROBLEEM MEER ZIJN. HET NAVOLGENDE BESCHREVEN CONCEPT VERVOLGT DEZE INGESLAGEN WEG, WAARBIJ GEPROBEERD WORDT DE SCHAKELING ZO EENVOUDIG EN BEGRIJPELIJK MOGELIJK UIT TE LEGGEN, ZONDER ONBE-LANGRIJKE SPELLETJES TE DOEN, MAAR NUTTIGE UITBREIDINGSMOGLIJK-

HEDEN, ZOALS EEN LICHTGRIFFEL, KEYBOARD, EN UITBREIDING VAN HET GEHEUGEN TE VERMELDEN. APPARAAT EN ONTWERP ZIJN PATENTRECHTERLIJK BESCHERMD.

2. FUNKTIEBESCHRIJVING DER SC-160 SYSTEMEN

=====

2.1 SCHAKELING UITSPLITSING

DE SSTV-KONVERTOR IS OP 2 PRINTPLATEN ONDERGEBRACHT, DIE DOOR MIDDEL VAN EEN 24-POLIGE STEKKERVERBINDING VAST OVER ELKAAR GESTOKEN WORDEN. HET IS ECHTER OOK MOGELIJK, EEN FLEXIBELE VERBINDING MET PLATTE KABEL EN EEN 24-POLIGE AANDRUKSTEKKER IN IC-FORMAAT TE MAKEN. EEN DERGELIJKE KABELVERBINDING MAG NIET LANGER DAN 20CM ZIJN.

DE OPBOUW IS IN 4 DEELSCHAKELINGEN UITGEDEELD, DIE OOK SCHAKELTECHNISCH ZINvolle EENHEDEN ZIJN.

DEEL 1 BEVAT HET SSTV-ANALOG DEEL, EN DE AFWERKING VAN HET SSTV-INGANGSSIGNAAL. DEEL 2 TOONT DE A/D-OMZETTER, HET GEHEUGEN EN DE D/A-OMZETTER ALS OOK HET TUSSENGEHEUGEN VOOR DE SSTV-OPWEKKING. DIT GEDEELTE VERZORGT DE DIGITALE BEELDOPBOUW EN IS TEZAMEN MET HET GEDEELTE VAN DEEL 1 OP DE BOVENSTE PRINTPLAAT 51 ONDERGEBRACHT.

IN SCHAKELINGSDEEL 3 ZIJN DE GEDEELTES VOOR DE PULS OPWEKKING EN AFWERKING, VOOR DE REALISATIE VAN DE GEHEUGENADRESSEN EN VOOR DE SYNCHRONISATIEIMPULS SCHERPTE ZICHTBAAR (ONDERSTE PRINTPLAAT 45).

DEEL 4 TENSLOTTE TOONT DE MULTIPLEXER VOOR DE LIJN EN SPATIE ADRESSEN DER GEHEUGENS, DE OPWEKKING VAN DE CURSOR, DE OPWEKKING EN FILTERING VAN HET INTERNE SSTV-SIGNAAL EN DE BEDRIJFSTOESTAND OMSCHAKELING.

DE NUMMERING IN DE CIRKELS GEVEN DE AANSLUITPUNTEN AAN VAN DE 24-POLIGE PRINTSTEEKERVERBINDING, DE NUMMERING IN DE HOEKIGE HOKJES GEVEN DE TESTPUNTEN AAN.

2.2 SSTV-ANALOGDEEL (DEEL 1)

IN HET SSTV-INGANGSDEEL WORDT UIT HET FREKWENTIEGEMODULEERDE SSTV-LF-SIGNAAL DE SSTV-SYNCHRONISATIEIMPULS VOOR RASTER EN LIJN ALS MEDE HET EIGENLIJKE VIDEOSIGNAAL TERUGGEWONNEN. OM DE VOORDELEN VAN DE FREKWENTIEMODULATIE TE BENUTTEN, WORDT HET SSTV-SIGNAAL ALLEREERST IN U01 BEGRENSD, ZO DAT AMPLITUDESCHOMMELINGEN EN AM-STORINGEN AFGESNEDEN EN ZO ONSCHADELIJK GEMAAKT WORDEN. AAN PIN 6 VAN U01 HOUDT MEN EEN RECHTHOEKVORMIG SIGNAAL OVER VAN KONSTANT PLUSMINUS 10V TOP TOP, VOOROPGESTELD, DAT HET INGANGS-LF GROOT GENOEG IS (MINSTENS 150 MV), DAT DE BEGRENZINGSINZET BEREIKT WORDT (TP1 EN TP2). VAN DE BEGRENZERUITGANG AF SPLITS HET SIGNAAL ZICH IN 2 WEGEN, DE VIDEOEG (OVER R5) EN DE SYNCHRONISATIEEG (OVER R4). VOOR UITFILTERING VAN DE VIDEOINFORMATIE WORDT HET FREKWENTIEGEMODULEERDE SIGNAAL ALLEREERST DOOR MIDDEL VAN EEN SELEKTIEF FILTER (U02A), IN EEN AMPLITUDEGEMODULEERDE OMGEZET, DAT AANSLUITEND MET EEN SPANNINGSVERDUBBELINGSSCHAKELING GELIJKGERICHT WORDT (U02B DRAAIT DE FASE 180 GRADEN OM). HET

SELEKTIEVE FILTER WORDT MET VR1 ZO AFGESTEMD, DAT DE SSTV-FREKVENTIE 1500-2300 HZ OP DE ONDERSTE FLANK VAN DE RESONANTIEKURVE LIGT (FLANKDEMODULATIE). NADAT SPANNINGSVERDUBBELING MET D3/D4 EEN VERDUBBELING VAN HET DRAAGFREKVENTIE AANDEEL HEEFT VERDOORZAAKT, LIGT HET SIGNAAL VOOR HET LAAGDOORLAATFILTER (U03), DAT NADAT DE DEMODULATIE PLAATS HEEFT GEVONDEN EN HET HULPDRAAGGOLFGEDeelTE IS AFGESNEDEN, IN EEN NOG WAARNEEMBAAR NIVEAU. DE AFSTAND TUSSEN DE HOOGSTE VIDEOFREKVENTIE EN VAN DE LAAGSTE DRAAGGOLFFREKVENTIE VERGROOT ZICH ZO VAN 600 HZ TOT 2100 HZ. AAN TP 6 HOUDT MEN HET SSTV-VIDEO SIGNAAL OVER. DAARBIJ WORDT DOOR MIDDEL VAN VR2 VOOR DE HELDERHEIDSREGELING EEN VARIABELE GELIJKSPANNINGS-COMPONENT ERBIJ GEVOEGD (TP4). IN DEZE VORM BEREIKT HET DAN DE A/D OMZETTER.

UIT HET AAN DE UITGANG VAN U01 LIGGENDE FREKVENTIEMENGSEL WORDT DE 1200HZ SSTV-SYNCHPULS MET HET AKTIEVE SELEKTIEFFILTER MET U04 SMALBANDIG ERUIT GEFILTERD. DE RESONANTIEFREKVENTIE VAN HET FILTER LAAT ZICH MET VR3, DIE AAN DE FRONTPLAAT NAAR BUITEN UITGEVOERD IS, FIJN INSTELLEN. NA DE GELIJKRICHTING MET D5 EN D6 EN NA KORTSLUITING DER 2400HZ DRAAGFREKVENTIE DOOR C12 WORDT DE SYNCHPULS IN U05A OP RECHTHOEKVORM GEBRACHT EN OVER C16 VOOR SYNCHRONISATIE VAN DE RASTERMULTIVIBRATOR MET Q1/Q2 VERSTERKT. HIJ LEVERT KORTE IMPULSEN (TP7) AAN U07. DE RASTERIMPULSEN WORDEN IN EEN INTEGRATIESCHAKEL (R33/C17 EN R35/C18) VAN DE RASTERIMPULS GESCHEIDEN EN IN U05B VERSTERKT. UIT DE AANSTEEKFLANK VAN HET VERSTERKTE SIGNAAL WORDT DOOR EEN DIFFERENTIATOR SCHAKEL (C20/R41+126) DE GOEDE SSTV-RASTERIMPULS GEWONNEN (SVE).

U06 DIENST IN SAMENWERKING MET U07 VOOR HET ONDERBREKEN VAN DE RASTERIMPULS, ZODRA HET SSTV-SIGNAAL AAN DE SCHAKELING VERDWIJND DE SCHAKELSPANNING VOOR DE KOMPERATOR U06 WORDT DOOR DE AAN C18 AFGENOMEN GELIJKSPANNING INGESTELD.

OM EEN MAXIMUM AAN STOORVASTIGHEID TE BEREIKEN, WORDEN DE SYNCHPULSEN NA ALLE DRIE MOGELIJKE KRITERIA, DRAAGFREKVENTIE, AMPLITUDE EN IMPULSTREIN, VAN ALLE ANDERE SIGNALEN GESCHEIDEN. DE DRAAGFREKVENTIESELEKTIE WORDT VERZORGD MET HET AKTIEVE SELEKTIEVE FILTER U04. DE AMPLITUDESELEKTIE IS HET GEVOLG VAN DE EIGENSCHAP VAN SILICIUMDIODEN DOOR BENUTTING VAN DE DOORLAATSPANNING VAN DE SILICIUMDIODEN D5 EN D6, DIE BIJ 0,7V DREMPELSPANNING LIGT. DE IMPULSTREIN-SELEKTIE WORDT DOOR DE VERSCHILLENDE INTEGRATORS-CO DIFFERENTIATORSCHAKELINGEN BEWERKT.

2.3 ANALOOG/DIGITAAL-OMZETTER (DEEL 2)

HET HART VAN DE SCHAKELING BESTAAT UIT EEN DIGITAAL BEELDGEHEUGEN MET 4X16 KBIT OPSLAGKAPACITEIT WAARIN HET AANKOMENDE SSTV-BEELD BV VAN EEN KAMERA MET HET DOEL OM UIT TE ZENDEN KAN WORDEN OPGESLAGEN. (ZIE SCHAKELBEELD DEEL2).

DAAR DIGITALE GEHEUGENS BENUT WORDEN, DIE ALLEEN BINAIRE WAARDEN, ALS 0 OF 1, OP KUNNEN SLAAN, MOETEN DE ANALOGE VIDEO SIGNALEN VOOR DE OPSLAG GEDIGITALISEERD WORDEN, DUS IN DE BINAIRE VORM GEBRACHT WORDEN. NA HET VERLATEN VAN HET GEHEUGEN WORDEN ZE DAN WEER IN ANALOGE VORM TERUG OMGEZET.

BIJ DIT KONCEPT WORDT EEN 4-BITS BINAIRKODE TOEGEPAST, MEN BEPERKT ZICH ZO TOT 16 SPANNING CO GRIJSTRAPPEN. DEZE HEBBEN ZICH VOOR SSTV ALS VOLLEDIG TOEREIKEND BEWEZEN.

DAAR DE ANALOOG/DIGITAAL-OMZETTER OOK VOOR DE ZEER SNELLE FAST-SCAN-VIDEO GESCHIKT MOET ZIJN (VERANDERINGSTIJD KLEINER DAN 300 MS), IS EEN RELATIEVE KOSTENSCHIKKING VAN DE PARALLEL-A/D-OMZETTER NOODZAKELIJK.

MET DE SPANNINGSDELER R42 TOT R56 WORDEN 16 GELIJKSPANNINGSWAARDEN OP GELIJKE AFSTAND VOORTGEBRACHT, DIE AAN DE KOMPERATOREN U08 TOT U15 TOEGEVOERD WORDEN. DE UITGANG (PIN10) VAN ELK DER KOMPERATOREN SCHAKELT OP LOGISCH 1, ZOLANG DE AAN DE PINNEN 3 EN 6 AANGEBODEN VIDEOSPANNING TUSSEN DE AAN PIN2 EN PINS LIGGENDE VERGELIJKSPANNINGSWAARDEN LIGT. C24 VERHINDERD SWINGNEIGING VAN DE KOMPERATOREN. DE INGANGEN VAN DE KOMPERATOREN ZIJN ZO MET DE WEERSTANDSKETEN VERBONDEN, DAT TENSLOTTE EEN KODERING IN 4-BIT GRIJSKODE ONTSTAAT ZIE TABEL).

DE GRIJSKODE WERD GEKOZEN, OMDAT HIJ IN STAPPEN WERKT DWZ VAN EEN GRIJSWAARDE NAAR DE ANDER VERANDERT ER MAAR 1 BIT. DAT IS VOOR DE VOORLIGGENDE TOEPASSING ZEER BELANGRIJK, DE KLEINE SIGNAALVERANDERINGEN WIJZIGEN ZO DE GRIJSWAARDE TRAPSGEWIJS, EN VERVALSEN NIET DE GEZAMELIJKE INDRIJK VAN HET BEELD.

DE VIDEOINGANG VAN DE A/D-OMZETTER IS MET ADI (A/D-W. INPUT) AANGEDUID. DOOR VERANDERING VAN DE VERGELIJKSPANNING ADV (A/D-W. VOLTAGE) AAN HET EINDE VAN DE WEERSTANDSKETEN (MEETPUNT 10) LAAT ZICH DE WITWAARDE (GRAY 0000) VASTLEGGEN EN ZO DE MAXIMALE VIDEOSPANNING AANPASSEN (KONTRASTREGELING). DE ZWARTWAARDE (GRAY 1000) ONTSPRUIT AAN DE MASSAPOTENTIAL.

DE EIGENLIJKE GRIJSKODE ONTSTAAT EERST AAN DE UITGANGEN DER INVERTERENDE MULTIPLEXERS U16. DEZE MULTIPLEXER IS IN DE DIGITALE VIDEOBUS GESCHAKELD, OM IN PLAATS VAN HET A/D-OMZETTER-UITGANGSSIGNAAL ANDERE INFORMATIE IN HET GEHEUGEN TE KUNNEN INGEVEN, EN IS DAARMEE EEN BELANGRIJK BOUWELEMENT VOOR LATERE UITBREIDING VAN HET SYSTEEM O.A. KEYBOARD, LICHTGRIFFEL EN TESTBEELDEN.

BIJ HET VERLATEN VAN U16 DEELT ZICH DE 4-BIT DATABUS IN 3 STROMEN UIT. EENMAAL VOEDT HIJ DE DATA INGANG VAN DE 4 GEHEUGEN-IC'S U22 TOT U25, DAN GAAT HIJ IN DE TRI-STATE-GATTER U18, DIE NORMAAL GESPERT IS, ALLEEN WANNEER SCHAKELAAR S2 IN DE STAND "ADJUST" STAAT, SCHAKELT U HET GEDIGITALISEERDE VIDEOSSIGNAAL ZONDER GEBRUIKMAKING VAN DE GEHEUGENS DIREKT AF DE UITGANG-D/A-OMZETTER MET HET DOEL OM BIJ HET UITBEELDEN VAN DE BEWEGENDE KAMERABEELDEN DE KAMERA-INSTELLINGEN TE VERGEMAKKELIJKEN. TENSLOTTE VOEDT U16 EEN BIJZONDERE D/A-OMZETTER (MET VOORGESCHAKELDE BCD-CODE OMZETTER U17), ZODAT AAN UITGANG "VIDEO OUT CA" EEN KONTROLE MONITOR AANGESLOTEN KAN WORDEN, OM INSTELLINGEN AAN DE KAMERA ONDERHANDEN TE KUNNEN NEMEN, ZONDER DE FUNKTIE VAN HET GEHEUGEN EN DE OVERIGE TRAPPEN TE BEINVLOEDEN.

2.4 GEHEUGEN EN D/A-OMZETTER (DEEL 2)

MET BEHULP VAN DE GEHEUGENS U22 TOT U25 WORDEN DE VERSCHILLENDE AFTASTTIJDEN TUSSEN SSTV EN FAST-SCAN-TV OVERBRUGD, DOORDAT DE SSTV-VIDEOINFORMATIE IN HET LANGZAME SSTV TEMPO IN HET GEHEUGEN WORDT INGESCHREVEN EN DEZE PRAKTISCH GELIJKTIJDIG IN FAST-SCAN-TEMPO 50 MAAL PER SEKONDE UITGELEZEN WORDT, ZODAT OP DE UITGANG

AANGESLOTEN TV-MONITOR BY 50 BEELDWISSELINGEN PER SEKONDE EEN STILSTAAND BEELD VERSCHIJNT.

IN DE ANDERE VERANDERINGSRICHTING WORDT DE FAST-SCAN VAN DE KAMERA IN FAST-SCAN TEMPO IN HET GEHEUGEN INGESCHREVEN (1 BEELD IN 1/50 SEK). DAAR DE AFBEELDING OP DE MONITOR BEHOUDEN BLIJFT, WORDT HET GEHEUGEN VAN NU AF AAN NOG STEEDS MET 50HZ BEELDFREKVENTIE UITGELEZEN. GELIJKTIJDIG WORDT ECHTER DOOR DIGITALE TUSSENOPSLAG VAN DE BEELDPUNTEN IN LANGZAME VOLGORDE (U20) EEN IN DE EERSTE PLAATS DIGITAAL SSTV-UITGANGSSIGNAAL VOORTGEBRACHT.

HET GEHEUGENUITGANGSSIGNAAL WORDT IN DE EERST PLAATS MET U19 IN DE BCD-CODE GEWIJZIGD, DAAR ZICH DE D/A-OMZETTING BIJ TOEPASSING VAN DE BCD-KODE ZEER EENVOUDIG LAAT UITVOEREN. DE D/A-OMZETTING VAN HET FAST-SCAN-GEHEUGEN UITGANGSSIGNAAL BEWERKSTELLIGEN DE WEERSTANDEN R76 TOT R79 IN VERBINDING MET U21. VAN HET ZO ONTSTANE ANALOGE VIDEO-SIGNAAL WORDEN DE FAST-SCAN-SYNCHPULS (FSY) EN HET SIGNAAL VOOR DE RANDAFTASTING (RA) TERUGGEZET, ZODAT AAN DE EMITTER VAN DE IMPEDANTIEOMZETTER-TRANSISTOR Q4 HET VIDEO-BAS-SIGNAAL GEREED STAAT VOOR VOEDING VAN DE MONITOREN (VIDEO OUT M.).

HET BCD-GEWIJZIGDE GEHEUGENUITGANGSSIGNAAL WORDT DAARNA IN DE 4-BIT-GEHEUGEN U20 INGEBRACHT, DIE DE OMZETTING VAN FAST-SCAN UIT SSTV BEWERKT. AAN DE UITGANG VAN DEZE TUSSENGEHEUGENS VOLGT OVER DE WEERSTANDEN R72 TOT R75 DE D/A-OMZETTING VAN HET SSTV-SIGNAAL, DAT DAN OVER HET KONTAKT 5 (SVI) VAN PLAAT 45 MET HET DOEL OM MENGING MET DE SYNC-PULSEN EN FM-MODULATIE TOEGEVOERD WORDT.

EEN POSITIEF-NEGATIEF-OMSCHAKELING KRIJGT MEN DOOR INVERTEREN VAN DE D-DATA-BITS IN GRIJSKODE (ZIE TABEL). VOOR POSITIEVE BEELDEN WORDT HET AANSLUITPUNT P/N (U19, PIN2) AAN MASSA GELEGD. VOOR NEGATIEVE BEELDEN IS HET VOLDOENDE DE MASSAVERBINDING TE VERBREKEN.

DE STROOMVERZORGINGSLEIDINGEN ZIJN AAN VERSCHIEDENE PUNTEN DOOR KONDENSATOREN AAN MASSA AFGEKOPPELD, OM STOORPULSEN KORT TE SLUITEN, DIE BIJ DYNAMISCHE GEHEUGENOPSLAG STOREND VERSCHIJNEN KUNNEN. IN BIJZONDER IS AAN ELK GEHEUGEN IC EEN KERAMISCHE 100NF-KONDENSATOR TUSSEN DE +12V-VOEDING EN MASSA GESCHAKELD. DEZE C'S 28 TOT 31 WORDEN EENVOUDIG VAN BOVEN AF OP DE DIKKE KOPERBAAN GESOLDEERD WAARBIJ VAN ZO KORT MOGELIJKE AANSLUITDRADEN GEBRUIKT MOET WORDEN GEMAAKT.

2.5 SNELLE ADRESSENTELLER (DEEL 3)

DAAR VOORTDUREND EEN FLIKKERVRIJ BEELD OP HET TV-SCHERM MOET VERSCHIJNEN, WORDT DE INHOUD VAN HET BEELDGEHEUGEN CONTINU 50 MAAL PER SEKONDE UITGELEZEN. VOOR DIT DOEL MOETEN DE 16384 GEHEUGENADRESSEN VAN DE SNELLE ADRESTELLER (U47, U48, U49, U50) 50 MAAL PER SEKONDE DOORGETELD WORDEN. DAAR DE SNELLE ADRESTELLER SYNCHROON DOOR HET UITGEBEELDE TV-BEELD LOOPT, KAN VAN HEM DE SYNCHPULS (FSY) AFGELEID WORDEN.

EERST WORDT IN DE START-STOP-OSCILLATOR U45B EEN HOOGFREKVENT SIGNAAL VAN CIRCA 11 MHZ OPGEWEKT, WAAR VAN ALLE HET GEHEUGEN BETREFFENDE FAST-SCAN-SIGNALLEN AFGELEIDT WORDEN. OM EEN VERHOUDING VAN EXAKT 1:1 TE BEREIKEN, WORDT HET UITGANGSSIGNAAL

VAN U45B IN EEN FLIP-FLOP (1/2 U44) DOOR TWEE GEDEELD.

HET ZO VERKREGEN 5,5MHZ SIGNAAL WORDT ENERZIJD'S MET C60 EN U38 VERTRAAGD EN DAN VOOR HET OMSCHAKELLEN VAN DE GEHEUGEN-ADRESSEN-MULTIPLEXER U27 EN U28 GEBRUIKT (MAM, TESTPUNT 22) EN ANDERZIJD'S WORDT HET MET DE ANDERE HELFT VAN U44 NOGMAALS DOOR TWEE GEDEELD, WAARDOOR HET RAS-SIGNAAL UITGEBEELD WORDT (GEHEUGEN ROW-ADDRES-SELECT, TESTPUNT 21).

DE EERSTE DOOR TWEE GEDEELDE OSCILLATORFREKVENTIE WORDT IN U52 NOG EENMAAL DOOR VIER GEDEELD (CA 1,3MHZ) EN VOEDT DAN OVER DE GATTER U51A,B DE SNELLE ADRESSENTELLER EN DE TELLER U59. VOOR DE ADRESSENTELLERINGANG VRIJGEGEVEN WORDT, TELT U59 EEN CYCLUS VAN 20 IMPULSEN. IN DEZE TIJD WORDT DE NIET BENUTTE, ZWARTGETEKENDE LINKER BEELDRAND GESCHREVEN. DAARNA SCHAKELT DE MAAT PULS U51 AAN DE TELLERINGANG VAN U50 OM.

NADAT MET 64 IMPULSEN DE ADRESSEN VAN EEN LIJN ZIJN DOORGEADRESSEERD, GAAT U49/PIN2 OP LOGISCH 1 EN TELLER U59 WORDT OVER C53 OP NUL TERUGGEZET, DAARMEE GAAN OOK DE TELLERUITGANGEN PIN3 EN 7 OP LOGISCH 0, ZODAT U51 DE PULSINGAVE VAN U50 WEER AAN U59 OVERGEEFT. DAAR OVER C53 OOK DE FLIP-FLOP U60A,B GESET IS GEWORDEN, WORDT DE PULSOSCILLATOR U45B DOOR 0-SIGNAAL AAN PIN 9 ZOLANG GESTOPT, TOT DAT FF U60 DOOR EEN BEELDLIJNSYNCHPULS AAN PIN 1, TERUGGEZET WORDT, DAN LOOPT DE BESPROKEN BEELDLIJNCYCLUS OPNIEUW AF, EN ZO VERDER. HET TIJDSVERSCHIL TUSSEN ZETTEN VAN DE FF EN AANTREFFEN VAN DE BEELDLIJNSYNCHPULSEN BEPAALT DE BREEDTE VAN DE ZWART GESCHREVEN RECHTE BEELDRANDEN EN IS MET VR14 INSTELBAAR. OP DE HERKOMST VAN DE BEELDLIJNSYNCHPULS WORDT LATER INGEGAAN.

DE VOLGENDE 8 TELLERTRAPPEN VAN DE SNELLE ADRESSENTELLERS TELLEN DE FAST-SCAN-BEELDLIJNEN AF. NA 256 LIJNEN GAAT UITGANG PIN 6 VAN U47 OP LOGISCH 1, OVER D21, D22 EN D23 IN VERBINDING MET U56 WORDEN NOG 32, 16 EN 8 LIJNEN ERBIJ OPGETELD, ZODAT UITEINDELIJK DE TELVOORTGANG NA 312 LIJNEN BEEINDIGD WORDT, TERWIJL U47, U48 EN U49 OP NUL GEZET WORDEN EN DAARMEE WEER VAN VOREN BEGINNEN KAN.

VOOR DE BEELDINHOUT WORDEN MAAR 256 LIJNEN BENUT, TERWIJL DE 56 RESTERENDE VOOR DE RAND UITBEELDING BOVEN EN ONDER AAN DE BEELDRAND DIENEN.

DAAR HET BENUTTE BEELDVELD OOK GOED IN HET MIDDEN VAN HET BEELDSCHERM VERSCHIJNT, WORDT HET UITGANGSSIGNAAL VAN DE TELLER U47 EERST IN MONOFLOP U63A VERTRAAGD, VOOR HET DE MONOFLOP U63B TRIGGERT, EN DAAR DE BENODIGDE BEELDSYNCHPULSTREIN VAN 0,3MS OPWEKT.

DE FAST-SCAN-BEELDLIJN IMPULSTREIN VAN 4 MIKROSEKONDE WORDT DOOR U64A OPGEWEKT. BEIDE, LIJN EN RASTERSYNCHPULS WORDEN OVER DE DIODEN D24 EN D25 VERENIGD EN OVER HET KONTAKT 4 (FSY) NAAR DE D/A-OMZETTER OP DE PRINTPLAAT 51 GELEID.

DEZE ZWARTTEKENINGEN DER NIET BENUTTE BEELDSCHERM RANDEN BEVORDEREN RANDAFTASTING. DE SIGNALEN WORDEN OVER D19, D20 EN U57A TEZAMENGEZET, WAARBIJ D19 HET HORIZONTALE AANDEEL EN U57D VAN HET VERTIKAAL AFTASTINGSSIGNAAL EN DE BOVENSTE 56 LIJNEN LEVERT. OVER D20 WORDT ELKE TWEEDE DER 256 BEELDVELDLIJNEN ZWARTGETEKEND, ZODAT ER 128 OVERBLIJVEN. ALS EEN 256-LIJNIGE BEELDUITBEELDING GEPREFEREERD WORDT, KAN D20 EENVOUDIG

WEGGELATEN WORDEN. DAN WORDT ELKE LIJN DUBBEL AAN HET GEHEUGEN
UITGELEZEN EN UITGEBEELD.

2.6 LANGZAME ADRESSENTELLER (DEEL 3)

NAAST DE SNELLE ADRESSENTELLER IS IN EEN LANGZAME
ADRESSENTELLER (U39 TOT U42) VOORZIEN, VOOR HET BINNEN KOMENDE
RESPECTIEVELIJK HET UITZENDE SSTV-SIGNAAL LOOPT. MET DEZE TELLER
WORDEN ALLE 16384 GEHEUGEN-ADRESSEN BINNEN 8 SEKONDEN
DOORGETELD. MET DE LANGZAME ADRESSEN WORDT HET GEHEUGEN EVENWEL
OVER DE ADRESSENMULTIPLEXER U31 TOT U34 ALLEEN KORTSTONDIG
GELEZEN. TERWIJL DE FAST-SCAN-LIJN AFTAST VOOR HET INLEZEN VAN
NIEUWE INFORMATIE. BIJ ONTVANGSTBEDRIJF WORDT DE LANGZAME
ADRESSENTELLER VAN OSCILLATOR U37 GESTUURD, TERWIJL BIJ SSTV-
UITZENDING U53 DEZE OPGAVE OVERNEEMT. OMDAT DAARMEE EEN VLOTTE
AFLOOP GEGARANDEERD IS, MOETEN DE UITGANGSIMPULSEN VAN DEZE VRIJ
LOPENDE OSCILLATOREN NOG MET DE SNELLE GEHEUGENPULSEN
GESYNCHRONISEERD WORDEN. DAARTOE DIENEN U35 EN U43. DE ZO
ONTSTANE LANGZAME PULS SPC (SLOW PIXEL CLOCK) GAAT VAN DE
PULSINGANG VAN DE LANGZAME ADRESSENTELLERS EN SCHAKELT
GELIJKTIJDIG OVER DE SCHRIJF-LEES-LOGIKA (U54/U62) VAN HET
GEHEUGEN OP "INLEZEN". BIJ SSTV-UITZENDING DIENT "SPC" ALS PULS
VOOR HET UITGANGSTUSSENGEHEUGEN U20 (PLAAT 51).

VOOR SYNCHRONISERING VAN DE LANGZAME INSCHRIJFGEBEUREN MET HET
ONTVANGEN SSTV-SIGNAAL WORDT U37 MET SHE, HET LIJNENSYNCHRONI-
SATIESIGNAAL "SLOW HORIZONTAL EXTERN" OPGESLAGEN. DATZELFDE
SIGNAAL ZET OVER DE MULTIPLEXER U61 DE TELLER U41 EN U42 AAN
HET EINDE VAN ELKE LIJN OP NUL TERUG. MET HET EXTERNE BEELDSYN-
CHRONISATIE-SIGNAAL SVE WORDEN VOORTDUREND DE TELLER U39 EN U40
TERUGGEZET.

BIJ SSTV-UITZENDING WORDEN DE EXTERNE SYNCHPULSEN OVER U61 RES-
PECTIEVELIJK U46 AFGESCHAKELD. DAARVOOR WORDEN AAN DE LANGZAME
ADRESSENTELLER HET SIGNAAL SL (SLOW LINE) EN SF (SLOW FRAME)
AFGEHAALD EN NAAR U68 GELEIDT MET HET DOEL; PRODUCEREN VAN HET
INTERNE SSTV-SYNCHPULS.

VOOR OMSCHAKELING TUSSEN SSTV-UITZENDING EN ONTVANGST IS IN HET
SIGNAAL "SE" (ZENDEN) VOORZIEN, DAT DOOR DE SCHAKELAAR S1C
GESCHAKELD WORDT.

2.7 KAMERA-SYNCHPULS LOSMAKING EN SYNCHRONISATIE (DEEL 3)

OM EEN BEELD VAN EEN KAMERA OP TE KUNNEN SLAAN, MOET DE SNELLE
ADRESSENTELLER VAN DE KAMERA GESYNCHRONISEERD WORDEN. OM DIT TE
BEREIKEN WORDT DAARTOE IN EEN IMPULSTREINDTRAP VOORZIEN, DIE UIT
HET AAN PUNT "CAM" AANGEBODEN VIDEOSIGNAAL DE SYNCHPULS VOOR
LIJN (KOLLEKTOR Q6/FHE) EN BEELD KOLLEKTOR Q7) AFSCHIEDT. OM HET
BENUTTE BEELDVELD IETS VAN HELEMAAL BOVEN TOT MIDDEN BETROUW-
BAAR TE KUNNEN SCHUIVEN, WORDEN ACHTER Q7 NOG EEN
VERTRAGINGSSCHAKELING MET U64B GESTELD. DE EXTERNE HORIZONTALE
SYNCHPULSEN FHE (MP17) DIENEN DAN VOOR HET TERUGZETTEN VAN DE
BOVENSTE FLIP-FLOP U60AB. DAARVOOR DOORLOOPT HIJ NOG U67AB. DEZE
WEG IS VRIJGEGEVEN ZOLANG SYI (SYNCHR. INTERN) OP LOGISCH 0
LIGT (MP12), WAT BIJ INSCHRIJVEN VAN EEN KAMERABEELD HET GEVAL
IS. IN HET ANDERE GEVAL LIGT SYI OP LOGISCH 1 EN GEEFT DAARMEE
DE WEG, EN BOVENDIEN FLIP-FLOP U60AB OVER U57B VOOR DE INTERNE
OPGEWEKTE HORIZONTALE SYNCHPULS FHI VRIJ (MP11). FHI IS DOOR
HERDELEN VAN DE 9MHZ-QUARZTFREKVENTIE VAN CR1 MET U66 EN U58

ONTSTAAN.

DE BEELDSYNCHRONISATIE VAN DE KAMERA WORDT DAARDOOR BEREIKT, DAAR DE EXTERNE BEELDIMPULS FVE (MP18) DE SNELLE ADRESSENTELLER U47, U48, U49 OP NUL TERUGZET.

VOOR INLEZEN VAN HET KAMERABEELD MOET OP EXTERNE SYNCHRONISATIE OMGESCHAKELD WORDEN, DOORDAT SH ("SHOT") OP LOGISCH 0 GESET WORDT. U67/PIN 10 GAAT DAN OP LOGISCH 1. DEZE INFORMATIE WORDT ALLEEN OP DE UITGANGSPIN 8 WEERGEGEVEN (GEINVERTEERD), WANNEER PEN 9 OP LOGISCH 1 LIGT, WAT ALLEEN HET GEVAL IS, WANNEER EEN EXTERNE VIDEOBRON AANGESLOTEN IS, DIE AAN U64/PIN 5 BEELDSYNCHPULSEN PRODUCEERT. IN HET ANDER GEVAL IS EEN OMSCHAKELEN OP VREEMDE SYNCHRONISATIE NIET MOGELIJK SH SCHAKELT OOK OVER DE SCHRIJF-LEES-LOGIKA U54, U62 HET GEHEUGEN OP "INSCHRIJVEN", WAARBIJ VOORAF DE VRIJGAVE OVER HET SIGNAAL SE VOLGEN MOET. DAARDOOR WORDT EEN, BIJ VERGISSING VERKEERD LOSSEN VAN HET GEHEUGEN VERMEDEN.

DAAR HET GEHEUGEN NIET OOK GEDURENDE DE BEELDRANDAFSTASTING OP "INLEZEN" GESCHAKELD IS, WORDT DE SCHRIJFCYCLUS DOOR 0-SIGNAAL AAN U54/PIN 5 DAN TELKENS KORT ONDERBROKEN.

2.8 INLEESMODE-OMSCHAKELING/SSTV-OPWEKKING, CURSOR (DEEL 4)

DE INLEESMODE WORDT MET S2 VASTGELEGD. IN DE STAND "ADJUST" (=INSTELLEN) GAAT SH OP LOGISCH 0 EN BLIJFT ZO, WAARDOOR OP DE EXTERNE KAMERA GESYNCHRONISEERD WORDT, HET GEHEUGEN OP "INLEZEN" GESCHAKELD EN U18 HET BEWOGEN BEELD DIREKT OP DE MONITOR DOORSCHAKELT. WORDT S2 IN DE MIDDENSTAND TERUGGESCHAKELD, DAN WORDT HET BEELD OGENBLIKKELIJK VASTGEHOUDEN, EIGENLIJK "INGEVROREN".

WORDT S2 IN DE STAND "AUT.SH." GEBRACHT, DAN GAAT U62/PIN 4 OP LOGISCH 1, WAARDOOR DE INTERNE OPGEWEKTE SSTV-BEELDIMPULS VAN U68 DOOR U62B HEEN KAN EN TELKENS NA EEN SSTV-BEELDDOORLOOP SH VOOR CA. 45MS OP LOGISCH NUL LIGT, ZODAT EEN KAMERABEELD OPNIEUW INGELEZEN WORDT.

U69 BEVAT 4 ANALOOGSCHAKELAARS, DIE TUSSEN DE INTERNE SSTV-SYNCHPULSEN EN HET VIDEOSIGNAAL OMSCHAKELEN EN HET ZO VERKREGEN TEZAMEN GEZETTE VIDEOSYNCH-SIGNAAL (MP25) AAN DE VCO U30 MET HET DOEL OM FREKWENTIEMODULATIE AF TE GEVEN.

HET DRIEHOEKVORMIGE, BOVENGOLVENACHTIGE UITGANGSSIGNAAL VAN HET VCO WORDT ALLEEN NOG MET HET LAAGDOORLAATFILTER MET U68 IN EEN ZUIVER SINUSVORMIG OMGEZET.

DE HIER INGEZETTE 16K DYNAMISCHE RAMGEHEUGENS HEBBEN IN PLAATS VAN DE EIGENLIJK BENODIGDE 14 ADRESINGANGEN ER MAAR 7. DE 14-BIT ADRESSEN MOETEN DERHALVE IN 2 WOORDEN VAN 7 BITS NA ELKAAR INGEGEVEN WORDEN. VOOR UITDELING VAN DE ADRESSEN DIENEN DE MULTIPLEXERS U27 EN U28. DE STAND VAN DE UITZENDING VAN EEN OP HET BEELDSCHERM STAAND BEELD WORDT STEEDS GEINFORMEERD DAAROM IS IN DE SCHAKELING IN EEN CURSOR VOORZIEN, DIE IN DE VORM VAN EEN HELDERE BALK SYNCHROON DOOR SSTV-UITZENDING OVER HET EIGEN MONITORSCHERM LOOPT.

U55 WEKT DEZE BALKEN OP, DOORDAT DE 4 HOOGSTEN SNELLE MET DE 4 HOOGSTEN LANGZAME ADRESSEN VERGELEKEN WORDEN.

2.9 BEDRIJFSTOESTAND OMSCHAKELING (DEEL 4)

DE SSTV-INGANG SSI WORDT OF HOOGOHMIG OVER DR1 VAN DE BANDRECORDERUITGANG OF OVER DE TRANSFORMATOR LAAGOHMIG VAN RX-INGANG GEVOED.

IN DE STAND ZENDEN VAN S1 WORDT DE LAAGOHMIGE WIKKELING VAN DE TRANSFORMATOR TF AAN DE ZENDERINGANG PARALLEL AAN DE MIKROFOON GESCHAKELD (S1B). S1A LEGT GELIJKTIJDIG HET SSTV-UITGANGSSIGNAAL VAN VR13 (NIVEAUREGELAAR) AAN DE HOOGOHMIGE WIKKELING. DE LF-OVERDRAGER TF HEEFT OOK TWEE FUNKTIES: BIJ ONTVANGST TRANSFORMEERT HIJ HET LAAGOHMIGE INGANGSSIGNAAL VAN ONTVANGER OP HOOGOHMIG, BIJ ZENDEN TRANSFORMEERT HIJ HET IN HET APPARAAT OPGEWEKTE SSTV-SIGNAAL IN DE ANDERE RICHTING EN BEWERKTSTELLIGT GELIJKTIJDIG EEN GALVANISCHE ONDERBREKEING VAN DE APPARAATMAS-SA, OM BROMINKOPPELING TE VERHINDEREN.

IN DE STAND "ZENDEN VAN RECORDER" VOEDT HET RECORDERSIGNAAL OVER DR1 DE SSTV INGANG SSI EN OVER TF DE ZENDERINGANG.

OVER R112 EN R113 WORDT HET VAN DAT OGENBLIK SSTV-INGANGSSIGNAAL ZO VER ONDERGEDEELD, DAT DE RECORDERINGANG NIET MEER OVERSTUURD KAN WORDEN. AAN DE "TO TAPE-UITGANG STAAT DAN HET GEKOZEN ONTVANGER UITGANGSSIGNAAL (S1 IN DE STAND SSTV-ONTVANGST) OF HET EIGEN SSTV-SIGNAAL (S1 IN STAND VOORBEREIDEN OF UITZENDEN VAN HET GEHEUGEN) VOOR OPNAME BESCHIKBAAR.

DE OMSCHAKELING VAN DE A/D-OMZETTER-INGANG GESCHIED MET DE SCHAKELAAR S3 (2-POLIG OM). S3A SCHAKELT TUSSEN HET SSTV-VIDEO-SIGNAAL (UITGANG U03B) EN HET FAST-SCAN-VIDEO VAN DE KAMERA-AANSLUITING. HET FAST-SCAN-VIDEO WORDT KAPACITIEF OVER C32 AANGEKOPPELD, DAAR OVER VR9 EEN VARIABELE GELIJKSPANNING KAN WORDEN GEZET MET HET DOEL OM DE HELDERHEID TE REGELEN.

S3 KAN OOK ALS AANVULLENDE VLAK TEZAMEN MET S1 BEDIEND WORDEN. IN DE BEIDEN MIDDELSTE STANDEN VAN S1 MOET DAN DE A/D-OMZETTER OP FAST-SCAN GESCHAKELD ZIJN, ALSOOK ADI AAN F EN ADV AAN F (KLEINE F).

BIJ GESCHIEDEN SCHAKELAARS IS HET OOK MOGELIJK, ONAFHANKELIJK VAN DE MET S1 GESCHAKELDE BEDRIJFSTAND HET KAMERABEELD OVER DE BIJZONDERE VIDEOUITGANG "VID.OUT COM." TE SCHAKELN MET HET DOEL OM DE INSTELLING GADE TE SLAAN.

3. SAMENBOUW VAN DE SC-160

=====

3.1 BESTUKKEN VAN DE PLATEN

VOOR U AAN DE HAND VAN HET BESTUKKINGSPLAN EN DE STUKLIJST MET HET BESTUKKEN BEGINT, VERZEKERT U ZICH ER ALSTUBLIEFT VAN, DAT U DE GOEDE KANT VAN DE PRINTPLAAT NAAR BOVEN HEEFT LIGGEN. DE BESCHRIJVING VAN DE PRINTPLAAT MOET VAN BOVEN GOED LEESBAAR ZIJN. ALLEREERST ZULLEN DE IC-VOETEN INGEZET WORDEN, DAN IS HET NAMELIJK GEMAKKELIJKER, ZICH BIJ HET INZETTEN VAN DE ANDERE KLEINERE ONDERDELEN OP DE PRINTPLAAT TE ORIENTEREN. ER KOMEN 8-, 14- EN 16-POLIGE VOETEN OM IN TE ZETTEN, DAARBIJ IS HET BELANGRIJK, ER OP TE LETTEN, DAT MEN NIET PER ONGELUK IN EEN 16 POLIGE EEN 14-POLIGE INZET! ALS SOLDEERWERKTUIG IS ALLEEN EEN FIJNSOLDEERBOUT MET CA 10-20 WAT VERMOGENSOPNAME, EN LAGE SPANNING OVER EEN SCHEIDINGSTRANSFORMATOR NODIG, ER MAG ALLEEN DRAADSOLDEER MET COLOPHONIUM VLOEIMIDDEL EN HOOGSTENS 1MM DIK TOEGEPAST WORDEN.

DE PRINTPLATEN ZIJN DUBBELZIJDIG UITGEVOERD EN DOORGEMETALISEERD, HIJ MAG MAAR VAN EEN ZIJDE, DE ONDERZIJDE, GESOLDEERD WORDEN, DE VERBINDING MET DE BANEN VAN DE BOVENKANT IS DOOR DE IN DE DOORBOORDE GATEN BEVATTENDE METAALHULZEN TOT STAND GEBRACHT. DOORGEMETALISEERDE PRINTPLATEN VEREISEN UITERSTE ZORGVULDIG- EN OPMERKZAAMHEID BIJ HET BESTUKKEN, DAAR BIJ HET VERWIJDEREN VAN ONDERDELEN EEN BESCHADIGING VAN DE PRINTPLAAT NIET TE VERMIJDEN IS.

OPGELET! BIJ HET SOLDEREN MOET U ER ZEER GOED OP LETTEN, DAT GEEN BRUGGEN TUSSEN DE KOPERBANEN ONTSTAAN. ZULKE FOUTEN ZULLEN DOOR ZORGVULDIG WERKEN VERMEDEEN WORDEN, DAAR ZE LATER VEEL MOEITE EN TIJD BIJ HET FOUTZOEKEN KOSTEN!

NA HET PLAATSEN EN SOLDEREN VAN DE IC-VOETEN WORDEN DE SOLDEERPENNEN INGEZET, WAARBIJ ZE MET EEN KLEIN HAMERTJE LICHT NAGETIKT WORDEN. DE SOLDEERPENNEN ZIJN OP HET BESTUKKINGSPLAN ALS DIKKE, UITGEVOERDE PUNTEN GETEKEND.

BIJ VERDERE BESTUKKING IN HET BIJZONDER OP DE GOEDE POLARITEIT VAN DE ELKO'S, TANTAAL-ELKO'S EN DIODEN LETTEN. DAAR DE ONDERDELEN GEBIEDSGEWIJS ERG NAUW BIJ ELKAAR LIGGEN, IS HET AAN TE BEVELEN EEN GROTER BEREIK IN DE EERSTE PLAATS TE BESTUKKEN (DRAADEINDEN OP DE RUGZIJDE VAN DE PRINTPLAAT WAT OMBUIGEN) EN DAN EERST SOLDEREN. DE POTENTIOMETER VR3, VR8 EN VR9 OP DE PRINTPLAAT 51 WORDEN VAN BOVEN OPGEZET, TERWIJL VR12 OP DE PRINTPLAAT 45 VAN ONDEREN INGEZET EN VAN BOVEN GESOLDEERD WORDT. DE KERAMISCHE KONDENSATOREN C28 TOT C31 WORDEN MET ZO KORT MOGELIJKE AANSLUITDRADEN VAN BOVEN AF DE DE BREDE KOPERBANEN AFGESOLDEERD. DE DAARTUSSENLIJGENDE SMALLE KOPERBANEN MOGEN DOOR DE AANSLUITDRADEN VAN DE KONDENSATOREN NIET AANGERAAKT WORDEN (EVT ISOLATIEMATERIAAL DAAROVERZETTEN).

ALS LAATSTE WORDT DE 24-POLIGE PRINTPLAAT-STEKKERVERBINDING INGEZET, EN WELISWAAR DE FITTING OP DE PRINTPLAAT 45 EN DE BEIDEN STIFTRIJEN ALLEEN MAAR ZO WIJD VAN ONDEREN DOOR DE PERFORATOR DOORSTEKEN, DAT BOVEN CA 1MM LANGE EINDEN VOOR AANSOLDEREN ERUITSTEKEN. DE AFSTAND DER BEIDEN PLATEN BEDRAAGT DAN IN SAMENGESTOKEN TOESTAND 2CM.

OOK BIJ INSTEKEN DER IC'S IN DE VOETEN IS ZORGVULDIGHEID EN OPLETTEN GEBODEN, ZODAT DE IC-BENEN NIET NAAR BINNEN KNIKKEN EN ZO AAN DE VOETEN VOORBIJGLIJDEN, ZULKE FOUTEN ZIJN ZEER TIJDROVEND OM TE LOKALISEREN! MOS-IC'S VOORZICHTIG BEHANDELEN!

NA HET BESTUKKEN WORDEN DE PRINTPLATEN VIA EEN VISUELE KONTROLE ONDERZOCHT, WAARBIJ IN HET BIJZONDER OP DE VOLGENDE PUNTEN GELET MOET WORDEN;

- VERGETEN ONDERDELEN
- VERKEERD INGEZETTE ONDERDELEN
- VERKEERD OMGEZETTE IC'S, ELKO'S EN DIODEN
- NIET GOED IN DE VOETJES INGEZETTE IC'S
(BENEN VERBOGEN?)
- SOLDEERBREUKEN

NA HET SOLDEREN KAN EEN ISOLERENDE BESCHERMLAK OP DE SOLDEER-ZIJDE VAN DE PLATEN AANGEBRACHT WORDEN. DE LAK MAG IN GEEN GEVAL IN DE TRIMMER, DE POTENTIOMETER OF IN DE KONTAKTEN VAN DE IC-VOETEN, OF DE PRINTPLATENSTEKKER-VERBINDING KOMEN.

3.2 BEDRADING

(1) DE BESTUKTE PLATEN NAAST ELKAAR OP DE WERKTAFEL LEGGEN.

(2) DE SCHAKELAAR S1 EN S2 VOLGENS AFBEELDING 8 MET DE PLAAT 45 BEDRADEN. S3 VOLGENS AFBEELDING 7 MET DE PLAAT 51 BEDRADEN.

(3) HET MEETAPPARAAT VOLGENS AFBEELDING 7 AAN DE PLAAT 51 AANSLUITEN.

(4) AFREGELLEN

BENODIGDE MEETAPPARATEN; (A) UNIVERSEELMETER, (B) OSCILLOSCOOP MET X/Y-IJ KING, (C) GEIJ KTE TOONGENERATOR.

1-PRINTPLAAT 45 EN 51 NOG NIET SAMENSTEKEN, VOEDINGSSTEKKER NOG NIET AAN DE PRINTPLAAT 45 AANKOPPELEN.

2-VOEDING INSCHAKELEN EN MET DE UNIVERSEELMETER DE GOEDE AANSLUITING VAN DE VOEDINGSSTEKKER METEN (VERGELIJKEN MET DE BESCHRIJVING OP DE PRINTPLAAT 45) DEZE METING IS BIJZONDER BELANGRIJK, DAAR HET AANLEGGEN VAN EEN VERKEERDE SPANNING DE VERNIETEGING VAN BIJNA ALLE IC'S TOT GEVOLG KAN HEBBEN! VOEDING WEER UITSCHAKELEN EN DE VOEDINGSSTEKKER AAN DE PLAAT INSTEKEN

3-UNIVERSEELMETER, MEETBEREIK 1A DC IN DE +5V-VOEDINGSLEIDING LEGGEN. VOEDING INSCHAKELEN EN DE STROOMAFNAME AFLEZEN, ZIJ ZAL CIRCA 500MA BEDRAGEN. BIJ BELANGRIJKE HOGERE STROOMAFNAME MOET EEN FOUT IN DE PRINTPLAAT ZITTEN. VOLGENDE FOUTEN KOMEN IN AANMERKING;

- KORTSLUITING DER +5V TEGEN MASSA (SOLDEERBRUG?)
- VERKEERD OMGEZET IC (WORDT HEET)
- TANTAAL-ELKO VERKEERD INGEZET (C58, 59, 61, 50?)

4-ALLE TRIMMERS OP MIDDENSTAND DRAAIEN. S1 IN EEN DER BEIDEN MIDDELSTE STANDEN BRENGEN (PREPARE OF TRIM MEM) EN S2 IN DE STAND "ADJUST". NA ELKANDER VOLGENDE OSCILLOGRAMMEN OPNEMEN EN DE OVEREENSTEMMING MET DE AFBEELDINGEN VERGELIJKEN.

WAAR DE FOUTEN TE ZOEKEN, ALS ER GEEN
OVEREENSTEMMING IS;

-
- 5-TESTPUNT 11 (FHI) *U58, U66, CR1
*
- 6-TESTPUNT 13 (FH) MET VR14 DE *U45B, U44, U52, U51, U50, U49, U60
PULSBREEDTE OP CA 7 MIKRO- *U67B, U59
SEKONDE INSTELLEN.
*
- 7-TESTPUNT 14 (U50/PIN 5) *
*
- 8-TESTPUNT 15 (U47/PIN 6) *U47, U48, U56, D21, D22, D23
*
- 9-TESTPUNT 19 (AM) *U36
*
- 10-TESTPUNT 18 (U35/PIN 2+6) *U53, U37B
*
- 11-TESTPUNT 20 (SPC) *ZEER SMALLE NAALDIMPULSEN,
*ZIJN ALLEEN OP EEN OSCILLOS-
*SCOOP VAN BOVEN 10MHZ BAND-
*BREEDTE ZICHTBAAR.
- 12-TESTPUNT 24 (SSY) MET VR15 ZO *U42, U41, U68
NAUWKEURIG MOGELIJK EEN IMPULSAFSTAND VAN 60 MS INSTELLEN.
VOOR HET BEREIKEN VAN EEN GROTERE NAUWKEURIGHEID IS HET AAN
TE BEVELEN, DE TIJDAS VAN DE OSCILLOSCOOP VOORDIEN TE IJKEN
DOOR 50 HZ WISSELSpanning OP DE Y-INGANG TE ZETTEN EN DE
AFSTAND DRIE PERIODEN TE MARKEREN (60MS).
- 13-VIDEO (BAS)-SIGNAAL AAN PIN *Q5
"CAM" VAN DE PRINTPLAAT 45 *
AANBIEDEN EN HET OSCILLOGRAM *
AAN PIN "FSE" KONTROLEREN. *
*
- 14-TESTPUNT 16 (FVE) *Q7, U64B
*
- 15-TESTPUNT 17 (FHE) *Q6
*
- 16-TESTPUNT 12 (OSCILLOGRAAF MET DC-INGANG OF UNIVERSEELMETER
IN BEREIK 5V DC AANGESLOTEN). MEN MOET EEN LOGISCH 1-SIGNAAL
AANLEGGEN (S2 IN DE STAND "ADJUST") NA HET WEGNEMEN VAN HET
VIDEOSIGNAAL VAN PIN "CAM" MOET HET OP LOGISCH 0 OVERGAAN.
*U65, U67C
- 17-TESTPUNT 22 (MAM) *U38
- 18-VOEDING AFSCHAKELEN; PLAAT 51 VOORZICHTIG OP DE PLAAT 45
OPSTEKEN. DAARBIJ LETTEN OP DE GOEDE BEGELEIDING VAN DE KONTAKT
STIFTEN. IN GEEN GEVAL OP EEN VERPLAATS KONTAKT OPSTEKEN!
DAARDOOR WORDEN DIE BEDRIJFSSpanningen VERPOOLD, WAT DE
VERNIETIGING VAN IC'S TOT GEVOLG HEEFT!
- 19-S3 IN STAND "SSTV" EN S1 IN STAND "ONTVANGST"
(RECHTERAANSLAG) BRENGEN.
- 20-TOONGENERATOR AAN DE PIN "FROM TAPE" (PLAAT 45) AANSLUITEN
EN OP 2600HZ INSTELLEN.
- 21-OSCILLOGRAAF AAN HET TESTPUNT 2 AANSLUITEN EN UITGANGSSPAN-
NING VAN DE TOONGENERATOR ZO WIJD OPDRAAIEN, DAT EEN

RECHTHOEKVORMIG SIGNAAL VAN ONGEVEER 10V AMPLITUDE ONTSTAAT.
(VERGELIJK AFBEELDING 9).

22-UNIVERSEELMETER, BEREIK +5V DC, AAN TESTPUNT 6 AANSLUITEN; MET
VR1 MAXIMUM INSTELLEN (CA. 5V).

23-TOONGENERATOR OP 2300HZ INSTELLEN; UNIVERSEELMETER AAN HET
AANSLUITPUNT "ADI" AANSLUITEN EN MET VR2 OP 1,6V INSTELLEN.

24-UNIVERSEELMETER AAN DE AANSLUITPEN "ADV" AANSLUITEN EN MET
"ADV" AANSLUITEN EN MET VR7 EVENEENS 1,6V INSTELLEN.

25-TOONGENERATOR VAN INGANGSPIN "FROM TAPE" AFNEMEN EN DAARVOOR
EEN ZUIVER SSTV-SIGNAAL BIJV. VAN EEN RECORDER INLEZEN.

26-AAN TESTPUNT 2 WEER DE RECHTHOEKVORM VAN HET SIGNAAL
KONTROLEREN. IN HET GEVAL DE BEGRENZINGSINZET NIET BEREIKT
WORDT, MEER LF-INGANGSSPANNING GEVEN.

27-OSCILLOSCOOP AAN TESTPUNT 5 AANSLUITEN EN VR3 ZO INSTELLEN,
DAT ZICH OVEREENSTEMMING MET AFBEELDING 9 GEEFT EN DE HOEKEN
MAXIMALE AMPLITUDE BEREIKEN.

28-OSCILLOGRAM AAN TESTPUNT 9 TESTEN (VERGELIJK AFBEELDING 9).

29-OSCILLOGRAAF AAN TESTPUNT 7 AANSLUITEN, SSTV-INGANGSSIGNAAL
AFGESCHAKELD EN DE IMPULSAFSTAND MET VR4 OP 60MS INSTELLEN.

30-OSCILLOSCOOP AAN TESTPUNT 8 EN HET BEELD VAN AFBEELDING 9
KONTROLEREN, TERWIJL HET SSTV-INGANGSSIGNAAL AAN EN
UITGESCHAKELD WORDT, EVENTUEEL VR5 VERANDEREN.

31-VIDEOMONITOR AAN PIN "M" (PLAAT 51) AANSLUITEN. DE SSTV-BEELD
INFORMATIE MOET NU ONBERISPELIJK OP HET BEELDSCHERM
VERSCHIJNEN. VR12 ZO INSTELLEN, DAT HET BEELDSCHERM VOLLEDIG
GEVULD WORDT.

32-VR6 AAN DE LINKER AANSLAG DRAAIEN. DOOR HET IN STAPPEN
OPDRAAIEN VAN VR6 EN AFWACHTEN OP DE VOLGENDE SSTV-BEELD
IMPULS WORDT DE JUISTE INSTELLING GEVONDEN, WAARBIJ DE
BEELDSYNCHRONISATIE ONBERISPELIJK VOLGT. VERDER OPDRAAIEN VAN
VR6 NAAR RECHTS VERHOOGT ALLEEN DE STOORONTVANKELIJKHEID VAN
DE BEELDSYNCHRONISATIE.

33-VAN NU AF AAN WORDT ALLEEN NOG HET INSTELPUNT VAN DE AUTOMA-
TISCHE AFSCHAKELING VAN DE GEHEUGENINGAVE MET VR5 INGESTELD
DE INSTELLING VAN VR5 IS GOED, WANNEER NA HET WEGNEMEN VAN
HET SSTV-INGANGS-SIGNAAL NOG ONGEVEER 5 LIJNEN ZWART
GESCHREVEN WORDEN.

34-DE DRAADVERBINDING "CAM", "CURS". EN "FSE" TUSSEN DE BEIDEN
PRINTPLATEN HERSTELLEN. S3 IN DE STAND "FSTV" BRENGEN.

35-OSCILLOSCOOP AAN TESTPUNT 25 AANSLUITEN (X-INGANG); Y-INGANG
OP EXTERN SCHAKELN EN DOOR DE TOONGENERATOR VOEDEN EN OP
1200HZ INSTELLEN.

36-TESTPUNT 24 MET DE +5V PIN AAN VOEDINGSSTEKKER VERBINDEN EN
VR17 ZO INSTELLEN, DAT OP HET OSCILLOSCOOPSCHEM EEN
STILSTAAND KRUIS ONTSTAAT (FREKWENTIEVERGELIJK MET LISSAJOUS

FIG).+5V VAN TESTPUNT 24 WEER AFNEMEN.

37-S1 IN STAND "TRM.MEM" BRENGEN,VR9 TOT AAN DE RECHTSE AANSLAG
DRAAIEN,S2 IN STAND "ADJUST" EN TERUG IN MIDDENSTAND
SCHAKELN.AANSLUITPUNT "PN" (AAN U19) MET MASSA VERBINDEN
(IN ELK GEVAL NIET AL GESCHIEDEN).TOONGENERATOR OP 2300HZ
INSTELLEN EN MET VR16 WEER OP HET KRUIS INSTELLEN.

38-AANSLUITPUNT "PN" VAN MASSA AFNEMEN,TOONGENERATOR OP 1500HZ
INSTELLEN EN VR11 OP HET KRUIS VAN HET OSCILLOSCOOPSCHEM
AFREGELN.

DAARMEE IS HET AFREGELN VAN DE SC-160 AFGESLOTEN.

5 BEDRIJF EN BEDIENING VAN DE SC-160

=====

5.1 ONTVANGST VAN SSTV-BEELDEN.

VOOR ONTVANGST VAN SSTV WORDT S1 IN DE STAND "ONTVANGST"
("RECIEVE SSTV") EN S3 IN DE STAND SSTV GEBRACHT.HET SSTV-
SIGNAAL KAN AAN DE LAAGOHMIGEN INGANG "RX" BIJVOORBEELD VAN DE
LUIDSPREKER VAN DE ONTVANGER,OF AAN HOOGOHMIGEN INGANG "FROM
TAPE",BIJV VAN RECORDER GEVOED WORDEN.

WIL MEN EEN ZO JUIST ONTVANGEN SSTV-BEELD IN HET GEHEUGEN VAST-
HOUDEN,DAN SCHAKELT MEN EENVOUDIG S1 IN DE STAND "PREPARE",DUS
EEN STAP NAAR LINKS;S2 DIENST DAN ECHTER NIET IN DE STAND
"AUTOM.INLEZEN" TE STAAN.

5.2 UITZENDEN VAN DE GEHEUGENINHOUD IN SSTV

DE UITGANG "TX" VAN DE SC-160 WORDT GEMAAKT (AFBEELDING 8) MET
DE MIKROFOON-INGANG AAN DE ZENDER VERBONDEN.DE MIKROFOON KAN
PARALLEL DAAROVER,AANGESLOTEN BLIJVEN.VOOR UITZENDEN VAN DE
GEHEUGENINHOUD IN STV WORDT S1 EENVOUDIG IN DE STAND
"UITZENDEN" VAN HET GEHEUGEN ("TRM.MEM.") GEBRACHT.HET LF-UIT
GANGSNIVEAU VAN DE SC-160 KAN MET VR13 OP DE BEHOEFTE VAN ELKE
BENUTTE ZENDER AANGEPAST WORDEN.GEDURENDE DE UITZENDING VERTELT
DE OVER HET BEELDSCHERM LOPENDE CURSOR DE STAND VAN DE
UITZENDING OP DAT MOMENT.

5.3 INLEZEN VAN EEN BEELD VAN DE KAMERA

VOOR HET VOORBEREIDEN VAN DE KAMERAINSTELLING BRENGT MEN
DAARTOE S3 IN DE STAND FSTV.HET KAMERABEELD LIGT DAN GEREED AAN
VIDEOUITGANG "CA" VAN DE PLAAT 51 EN KAN OP DE MONITOR
GESCHAKELD WORDEN.ONDER GEBRUIKMAKING VAN HET KONTROLEBEELD IS
HET MOGELIJK,ALLE INSTELLINGEN AAN DE KAMERA EN AAN VR8 EN VR9
UIT TE VOEREN,ZONDER EEN NOG LOPENDE UITZENDING VAN DE SC-160
UIT HET GEHEUGEN OF VAN RECORDER TE ONDERBREKEN.DAARMEE IS EEN
VLOEIENDE AFLOOP EN VOORBEREIDING VAN EEN NIEUW BEELD GEDURENDE
DE UITZENDING VAN EEN ANDER GEWAARBORGD.

NADAT DE INSTELLING BEEINDIGT IS,SCHAKELT MEN DE MONITORINGANG
WEER AF DE VIDEO-UITGANG VAN HET GEHEUGEN "M" TERUG.INLEZEN VAN
HET KAMERA-BEELD IS ALLEEN IN DE BEIDEN MIDDELSTE STANDEN VAN

S1 MOGELIJK. S2 KORTSTANDIG IN DE STAND "ADJUST" EN WEER TERUG IN DE MIDDENSTAND BRENGEN EN HET BEELD IS OPGESLAGEN. WANNEER MEN VAN DE MOGELIJKHEID VAN DE BIJZONDERE VIDEOUITGANG "CA", ALS OOK DE VOORBEREIDING VAN DE BEELDEN GEDURENDE DE EIGEN UITZENDING, GEEN GEBRUIK MAKEN WIL, KAN MEN OOK S2 IN DE STAND "ADJUST" BRENGEN. ER VERSCHIJNT DAN HET BEWEGENDE BEELD VAN DE KAMERA OP HET AAN PUNT "M" AANGESLOTEN MONITOR EN LAAT ZICH ALLE INSTELLINGEN GEMAKKELIJK DOORVOEREN, ALLEREERST VOLGT DE UITZENDING, WANNEER S2 WEER IN DE MIDDELSTE STAND TERUGGESCHAKELD IS.

WIL MEN BIJ ELKE SSTV-BEELDWISSEL EEN NIEUW BEELD INLEZEN, DAN BRENGT MEN S2 IN DE STAND "AUTOMATISCH INLEZEN".

VR9 EN VR8 ZIJN ZO INGESTELD, DAT EEN MAXIMUM AAN KONTRAST, BEREIKT WORDT, ZONDER DAT BIJ ZWART OF WIT EEN BEGRENZING INTREEDT.

5.4 UITZENDEN VAN DE RECORDER

WANNEER S1 IN DE STAND "SENDG. V TONB." GEBRACHT WORDT (LINKER AANSLAG) WORDT DE AAN PIN "FROM TAPE" INGELEZEN LF VAN RECORDER OVER DE UITGANGSPIN "TX" AAN DE ZENDER AFGEGEVEN.

5.5 OPNEMEN OP DE RECORDER

OVER DE RECORDEROPNAME AANSLUITING "TOTAPE" IS HET MOGELIJK, HET EIGEN, IN SC-160 OPGEWEKTE SSTV-SIGNAAL (S1 IN DE STAND "VOORBEREIDEN" OF "UITZENDEN VAN HET GEHEUGEN") OF DAT VAN ONTVANGER KOMENDE LF-SIGNAAL (S1 IN DE STAND "ONTVANGST") OP RECORDER OP TE NEMEN.

TERZIJDE;

DEZE ARBEID, DE BESCHREVEN WERKWIJZE EN SCHAKELINGEN ZOWEL DE PRINTLAYOUTS ZIJN AUTEUR-CO PATENTRECHTERLIJK BESCHERMD! VERVEEL VOUDIGEN EN INDUSTRIELE TOEPASSING ZIJN ALLEEN MET ONZE UITDRUKKELIJK GOEDKEURING TOEGELATEN.

ALLE VERMELDINGEN EN SCHAKELINGEN WERDEN MET DE GROOTSTE ZORGVULDIGHEID DOOR ARBEID VERKREGEN CO SAMENGESTELD. ONDANKS DAT ZIJN FOUTEN NIET HELEMAAL UITGESLOTEN. WIJ WIJZEN DERHALVE DAAROP, DAT WIJ NOCH EEN GARANTIE NOCH ENIGE AANSPRAKELIJKHEID VOOR GEVOLGEN VAN EEN GEBREKKIGE TOELICHTING KUNNEN AANVAARDEN. VOR DE MEDEDELING VAN EVENTUELE FOUTEN ZIJN WE ALTIJD ZEER DANKBAAR.
