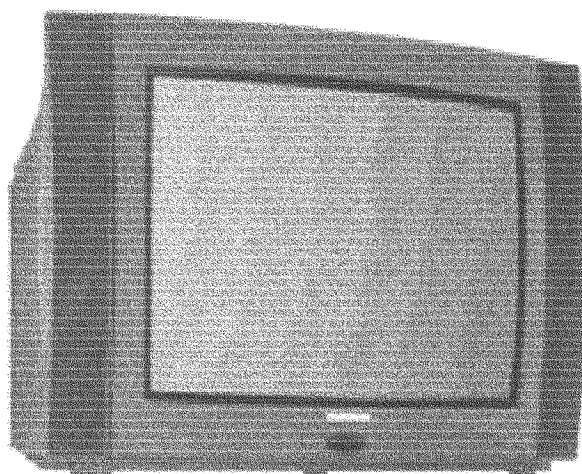


TELEFUNKEN

GHID TEHNIC PENTRU ȘASIUL TX807



CUPRINS

SURSĂ DE ALIMENTARE.....	1
PARTEA DE COMANDĂ	9
BALEIAJ ORIZONTAL ȘI VERTICAL.....	19
HF/FI	27
PRELUCRAREA VIDEO	33
AMPLIFICATOR RGB	37
AMPLIFICATOR AUDIO DE PUTERE	41
TELETEXT	45
DIVERSE	49

SURSA DE ALIMENTARE

CUPRINS

GENERALITĂȚI.....	3
CONDUCTȚIA TP20 ÎN SURSA ÎN COMUTAȚIE	3
BLOCAREA TP20 ÎN SURSA ÎN COMUTAȚIE	3
PORNIRE SOFT	3
CIRCUITUL FROSIN	3
COMPORTAREA SURSEI ÎN STANDBY	5
STABILIZARE	5
PROTECȚII	5
DEMAGNETIZARE	5
DEPANARE	7

GENERALITĂȚI

Este o sursă autoscitantă în comutație FROSIN (Free Oscillating Safe Intelligent). Tensiunea alternativă de intrare este în gama 180 la 265 V.

În timpul funcționării, frecvența de comutație este de ordinul a 70kHz pentru un consum de 45W. În standby puterea consumată este mai mică de 2W.

CONDUȚIA TP20 ÎN SURSA ÎN COMUTAȚIE

Tensiunea alternativă de intrare, redresată și filtrată, de DP01 și CP08, este aplicată tranzistorului în comutație TP20 prin înfășurarea 9-5 a bobinei LP03. Condensatorul CP24 se va încărca simultan prin rezistențele RP05, 06 și 07. Când tensiunea la terminalele condensatorului CP24 atinge 9V (pragul diodei Zener DP23), tranzistorul TP25 începe să conducă și deschide tranzistorul în comutație TP20. Dioda Zener DP21 limitează tensiunea de alimentare pe grilă a tranzistorului TP20.

BLOCAREA TP20 ÎN SURSA ÎN COMUTAȚIE

Creșterea curentului prin rezistența RP20 produce creșterea tensiunii la terminalele ei, aceasta deschizând tranzistorul TP22 și pe urmă pe TP23. Ca urmare, curentul de grilă al TP20 este pus la masă prin TP23, RP23 și RP20. TP20 va fi blocat. Inversarea polarității la terminalele lui LP03 va avea ca rezultat următoarele:

- Blocarea tranzistorului TP25.
- Încărcarea condensatorului CP24 prin borna 2 a LP03 și prin DP25.
- Recuperarea de energie în bobinele secundarului.
- Activarea regulatorului.
- Încărcarea condensatorului CP40 prin DP40 (circuit de pornire soft).
- TP22/23 sunt menținute deschise prin DP37/38 și RP37 (circuit FROSIN).

PORNIRE SOFT

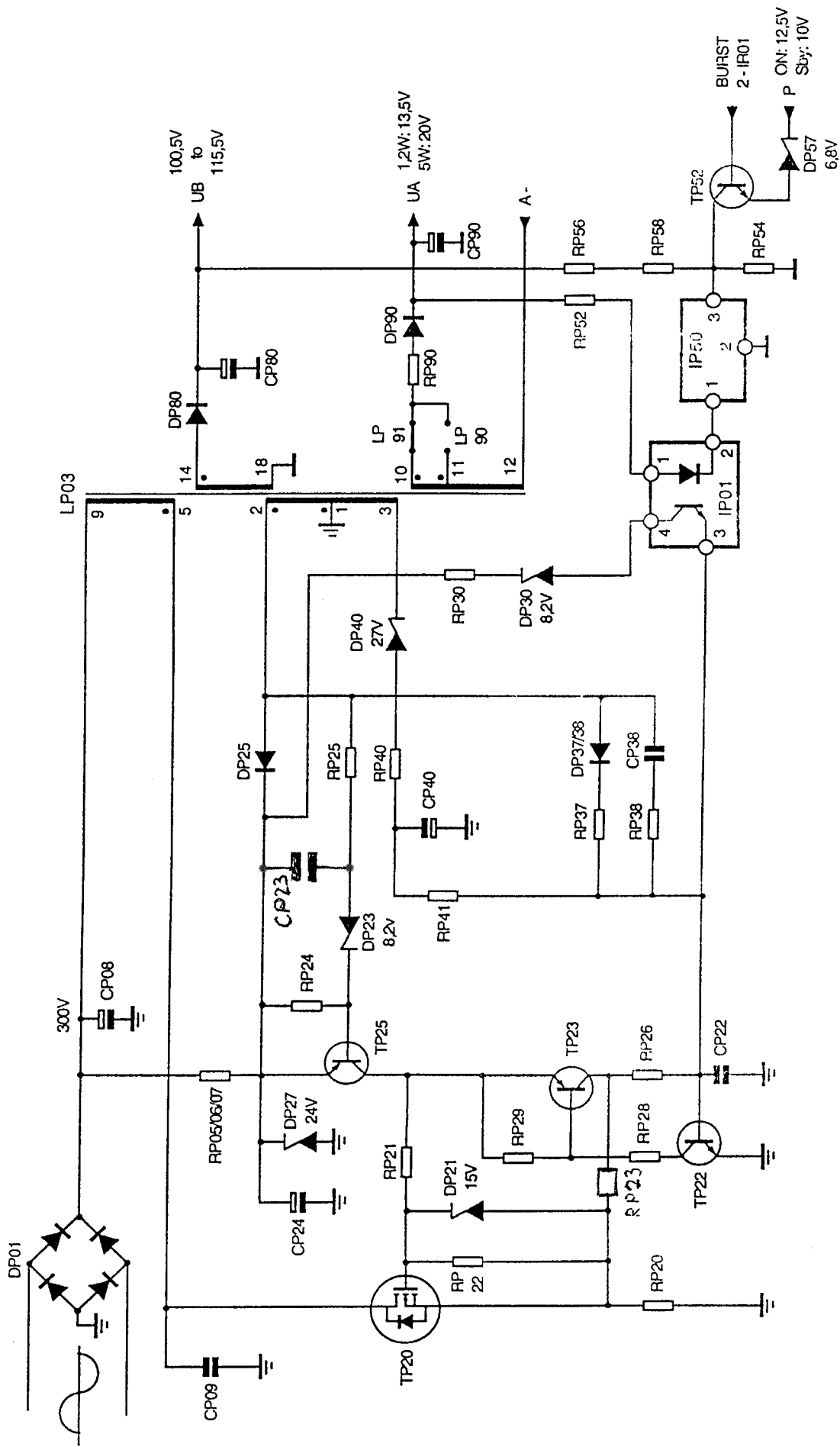
Tensiunea negativă, redresată și filtrată de DP40/CP40, întârzie momentul la care se deschide TP22/23 și, ca urmare, momentul la care se blochează TP20. La pornire această tensiune negativă este zero. Conducția lui TP22 este controlată de RP20. Mai târziu tensiunea negativă apare și crește, întârziind comanda lui TP22/23. Ca urmare, timpul cât conduce TP20 devine din ce în ce mai lung.

CIRCUITUL FROSIN

În faza de restituire a energiei, tranzistoarele TP22/23, menținute deschise de rețeaua formată din borna 2 a LP03, DP37/38 și RP37, asigură ca TP20 să fie blocat. La sfârșitul demagnetizării, tensiunea din colectorului lui TP20 cade și încărcarea lui CP09 pornește un ciclu de oscilație cu bobina primară a LP03. Ca urmare, tensiunea de colector a tranzistorului TP20 continuă să scadă până la atingerea valorii de 300V.

Noua comandă pentru saturarea tranzistorului TP20 apare atunci când tensiunea de colector este aproape 0, un efect obținut prin întârzierea rezultată din tensiunea negativă aplicată bornei 2 a LP03. Aceasta limitează pierderile de putere datorate comutației lui TP20, și eficiența acestei surse de alimentare este astfel la 81% în timpul funcționării (38% în standby).

Această întârziere rezultă din timpul de descărcare al TP22/23 (referitor la circuitul FROSIN: DP37/38, RP37 prin controlul curentului de saturație) și timpul de încărcare al condensatorului CP23 pe calea RP25 când borna 2 a bobinei LP03 devine negativă.



COMPORTAREA SURSEI ÎN STANDBY

În standby, datorită faptului că energia necesară pentru bobinele secundare este scăzută, timpul de saturație al TP20 tinde spre o valoare sub $1\ \mu\text{s}$, o valoare prea mică pentru a afecta eficiența sursei în acest regim. Din acest motiv s-a adăugat un circuit de conducție minimă (Ton min) folosind componentele CP38/RP38.

În starea staționară, fototranzistorul de comandă IP01 nu poate realiza singur saturarea tranzistorilor TP22/23 și, prin urmare, blocarea tranzistorului TP20.

Este nevoie de aportul următoarelor:

- Tensiunea pozitivă produsă la terminalele rezistenței RP20 în faza de stocare.
- Tensiunea pozitivă furnizată de circuitul FROSIN (DP37/38, RP37) în faza de restituire.

În regimul standby, datorită efectului circuitului Ton min, energia stocată devine mai mare decât nevoile mici ale bobinelor secundare. Ca urmare, tensiunile secundare cresc în timpul fazelor de restituire a energiei. Conducția fototranzistorului IP01 este atunci capabilă să mențină singură tranzistorii TP22/23 saturați pe parcursul a mai multor cicluri de oscilație LP03/CP09.

Ton min-ul rezultă din impulsul negativ obținut din tensiunea indusă în borna 2 a bobinei LP03 (negativă când TP20 conduce) și încărcarea condensatorului CP38 prin rezistența RP38. Impulsul menține tranzistorul TP22 blocat pentru un timp minim.

Din standby, microcontrolerul (IR01) repornește sursa de alimentare pentru $350\ \mu\text{s}$ la, aproximativ, fiecare 11 ms (semnal BURST care blochează tranzistorul TP52). Datorită acestui semnal, începe funcționarea normală și tensiunile UA și UB vor crește. Această creștere de tensiune este necesară la pornirea televizorului (VCC mai mare decât 6,6 V la pinul 12 al IV01). Comanda ON (20 al IR01) sosește pe parcursul acestor impulsuri. Tranzistorul TP52 este blocat ($V_{\text{bază}} = 0$, $V_{\text{emitor}} = 5,5\text{V}$).

STABILIZARE

Tensiunile UA și UB sunt stabilizate.

Tensiunea UA alimentează anodul diodei optocuplorului IP01.

UB alimentează amplificatorul de eroare IP05 (pin3). Tensiunea de eroare rezultată este aplicată catodului diodei optocuplorului IP01. Trebuie remarcat că o creștere a tensiunii UB va avea ca rezultat o reducere a tensiunii de pe catodul diodei optocuplorului.

Conducția tranzistorului optocuplorului este proporțională cu curentul ce trece prin dioda optocuplorului.

Tensiunea la terminalele CP24, prin RP30, DP30 și tranzistorul optocuplorului este aplicată în baza tranzistorului TP22.

Componentele RP54/56/58 și DP30 stabilesc gama de reglare.

Când energia recuperată de la LP03 este mica, tensiunea la terminalele CP24 este insuficientă pentru a deschide DP30. Ca urmare, conducția tranzistorului TP20 crește, crescând și energia recuperată.

PROTECȚIE

Dioda Zener DP27 limitează tensiunea de grilă a tranzistorului TP20.

Dioda Zener DP21 limitează tensiunea sursă-grilă a tranzistorului TP20.

Dioda Zener DP40 limitează timpul de conducție al TP20 în cazul supraîncărcării sau funcționării defectuoase a stabilizării (tensiunea de pornire soft va deveni din ce în ce mai puțin negativă).

Tranzistorul TP52 acționează ca o protecție la supratensiune. Când UA (P) este prea mare, TP52 este blocat prin dioda Zener DP57. Ca urmare, va trece mai mult curent prin IP01 și, ca o consecință, TP20 va conduce mai puțin.

Rezistența RP90 protejează împotriva supratensiunilor la UA.

DEMAGNETIZARE

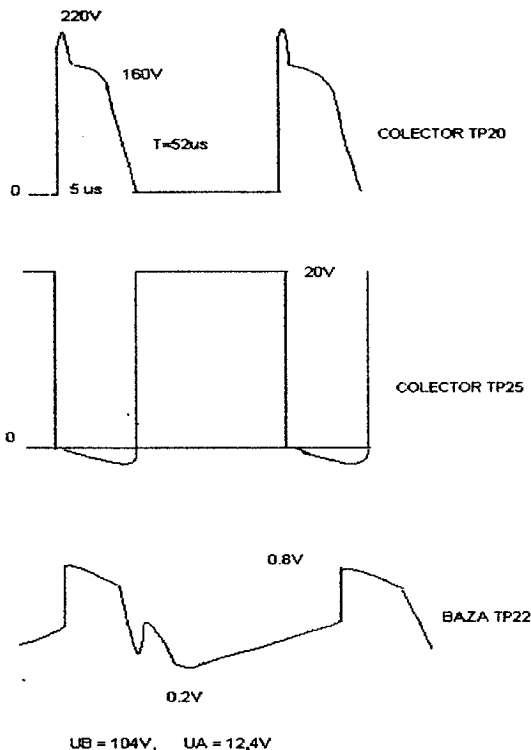
Se utilizează tensiunea VP (12V) recuperată de la transformatorul de linii. Când apare această tensiune (televizor pornit), tranzistorul TP71 se saturează pe parcursul timpului de încărcare al condensatorului CP71 (5 – 10 secunde). Aceasta duce la închiderea contactelor releului SP01, activând în acest mod bobina de demagnetizare

DEPANAREA SURSEI DE ALIMENTARE

- TENSIUNE MICĂ

- Descărcați condensatorul CP08.
- Șuntați rezistențele RP05, RP06, RP07 cu o rezistență de 10 K.
- Conectați borna 9 de la LP03 la punctul comun al RP05/CP06.
- Conectați baza tranzistorului TP52 la masă (pentru a evita orice instabilități).
- Conectați baza tranzistorului TR08 (JR24) la masă (pentru a forța standby, în vederea evitării oricăror instabilități).
- Furnizați 12 V DC prin borna 9 a bobinei LP03.

VERIFICAȚI EXISTENȚA URMĂTOARELOR OSCIOLOGrame:



- ALIMENTAREA CU 220 V ALTERNATIV(OSCIOLOGrame BUNE)

- Dezlipiți punctul 1 de la LL05.
- Conectați baza lui TP52 la masă (pentru a evita orice instabilitate la început).
- Furnizați 220V AC.

Colector TP20: 580 Vcc, $T = 20 \mu s$
UB = 104

- Fără a tăia alimentarea, folosiți un bec de 220V/75 W ca și sarcină pentru UB.

Colector TP20: 580 Vcc, $T = 10 \mu s$
UB = 104V

PARTEA DE COMANDĂ

CUPRINS

MICROCONTROLERUL ȘI CIRCUITELE AFERENTE	11
SURSA DE ALIMENTARE ȘI SEMNALE FUNCȚIONALE	13
COMANDĂ TRECERE ÎN STANDBY	14
COMENZI EXTERNE	15
CONTROLUL CANALELOR ȘI STANDARDELOR	16
GENERATOR SEMNAL OSD	17
ALTE COMENZI	18

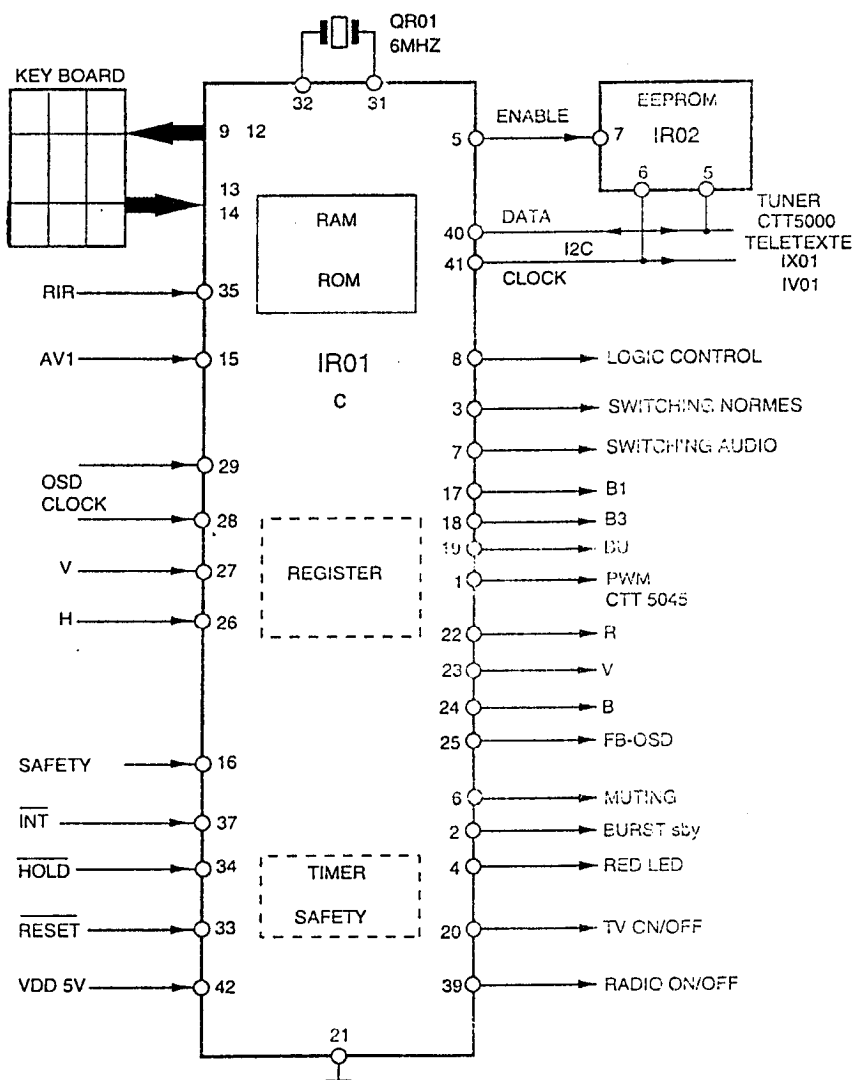
GENERALITĂȚI

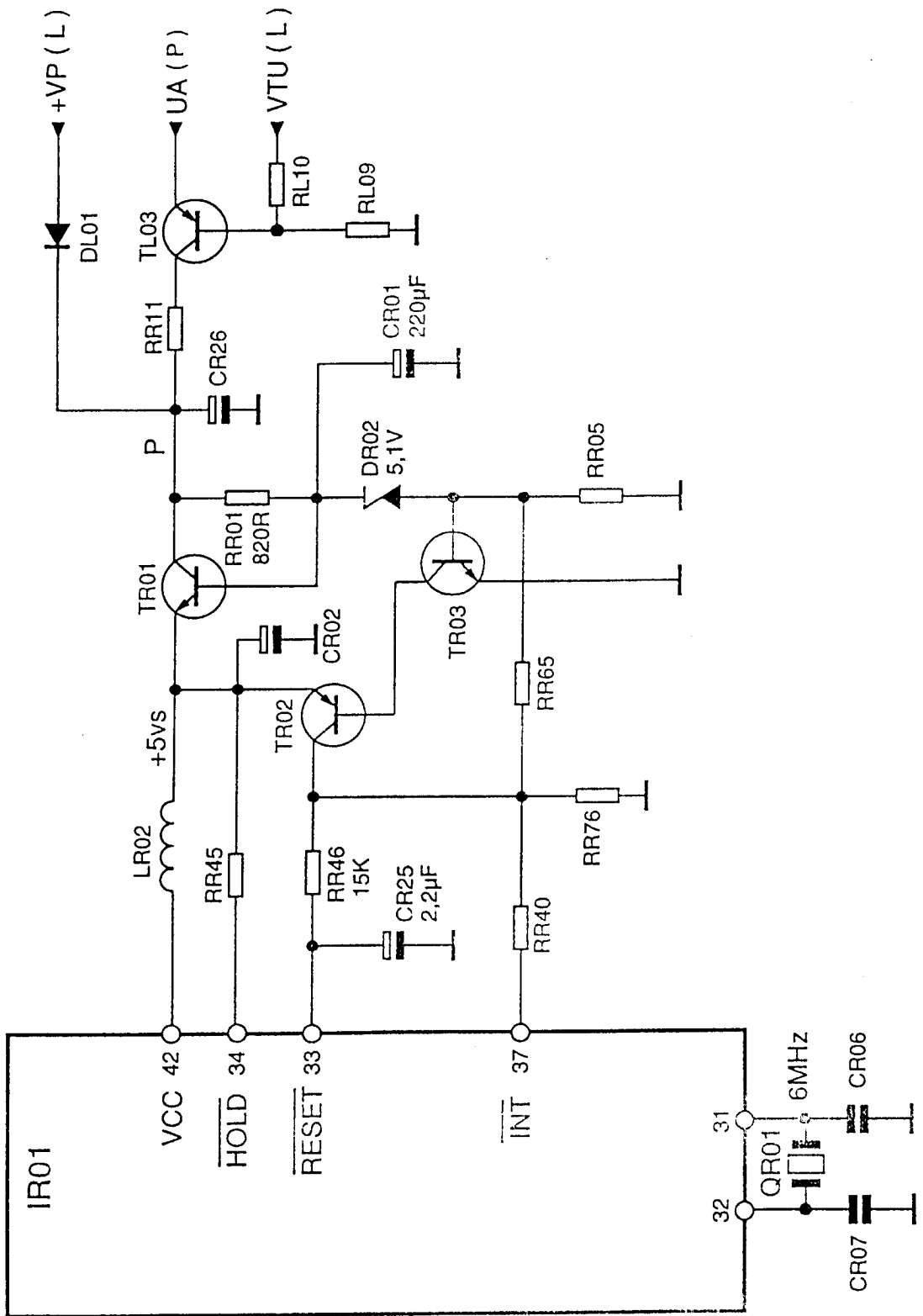
Controlul șasiului TX807 este asigurat de un microcontroler de 4 biți, TMP47C1637.
Tactul este 6 MHz.

Este asociat unei memorii EEPROM, IR02, pentru memorarea parametrilor utilizatorului, a regimului de service și pentru salvarea de informație în eventualitatea unei căderi de tensiune.

Microcontrolerul îndeplinește următoarele funcții:

- Controlul telecomenzii și a tastaturii.
- Standby sau pornirea televizorului sau a radioului.
- Comutarea între standarde.
- Sinteză în tensiune sau frecvență.
- Reglarea volumului, luminozității, contrastului și culorii.
- Generarea semnalului OSD.
- Controlul sursei de alimentare în regimul standby.





ALIMENTARE ȘI SEMNALE FUNCȚIONALE

ALIMENTARE

Microcontrolerul IR01 este alimentat cu 5V (pinul 42), din tensiunea P și circuitul de stabilizare TR01/DR02.

Tensiunea P se obține din:

- tensiunea UA (15V în timpul funcționării și 9V în standby) pe parcursul pornirii (VTU = 0) cu TL03 saturat.
- tensiunea +VP (12,5V) în stare staționară (VTU = 86 V) cu TL03 blocat.

TACTUL

Frecvența tactului de 6MHz este obținută cu ajutorul oscilatorului QR01 (pinii 31 și 32 ai IR01).

RESET

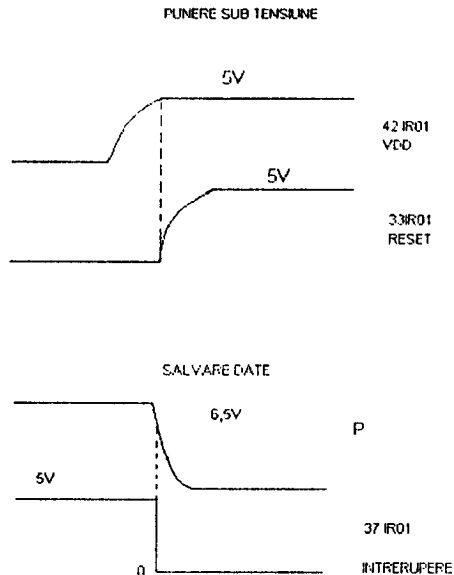
Constanta timpului de întârziere reset este dată de circuitul compus din RR46 și CR25. Componentele TR02, TR03 și DR02 activează această constantă de timp când tensiunea de alimentare pentru IR01 este suficientă. Tranzistorii TR02 și TR03 se deschid în momentul în care tensiunea pe CR01 este aproape de 5,8 V (pragul pentru DR02 + tensiunea BE TR03).

DETECTARE DISPARIȚIE ALIMENTARE AC

În cazul dispariției tensiunii de alimentare, tensiunea P cade. Aceasta va bloca tranzistorii TR03/TR02 și duce la scăderea la 0 a tensiunii pe pinul 37 al IR01. Microcontrolerul salvează în EEPROM parametri necesari pentru pornirea televizorului.

HOLD (MENȚINERE)

Această intrare (pinul 34) supraveghează tensiunea de alimentare a microcontrolerului. Dacă această tensiune cade sub 4,5 V, televizorul va comuta în standby.



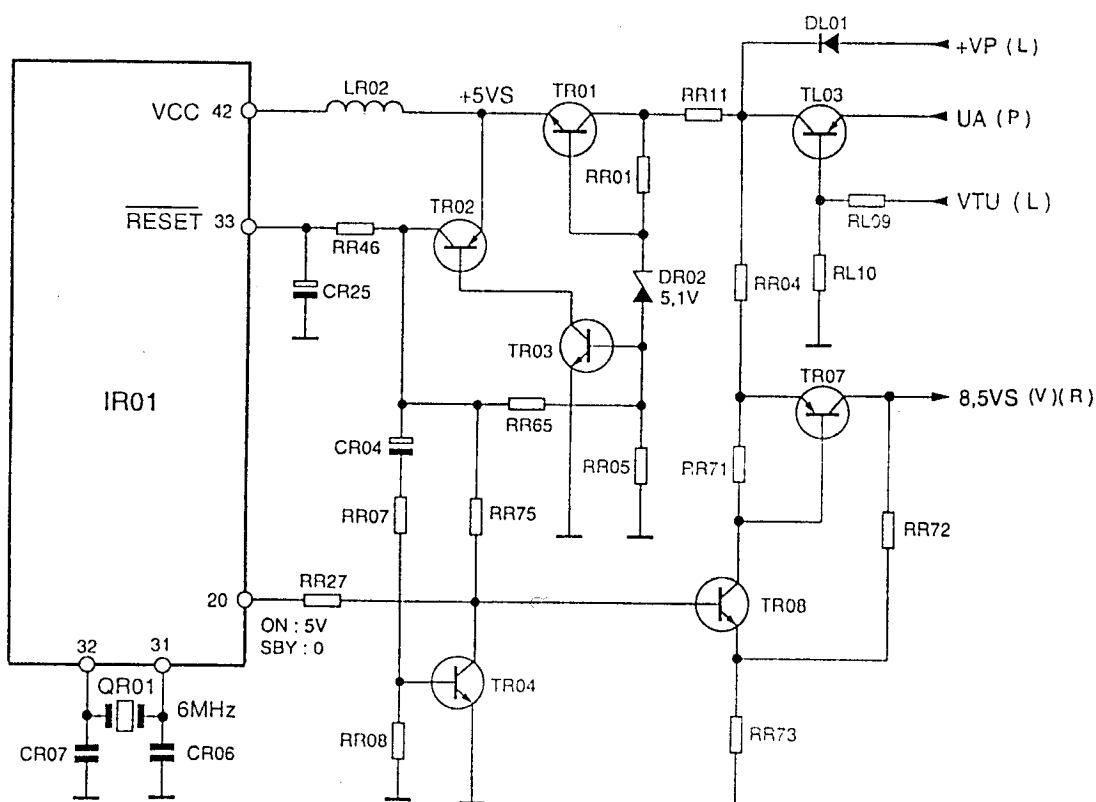
COMANDA TELEVIZOR PORNIT/STANDBY

Ieșirea 20 a lui IR01 corespunde unei ieșiri open drenă.

Când televizorul este pornit, ieșirea 20 trece în 5V și ca urmare saturează tranzistorii TR08 și TR07. Pe colectorul tranzistorului TR07 apare o tensiune de 8,5 V care va alimenta circuitul integrat IV01 (pin 37). Semnalele de comandă pentru baleiaj trebuie să fie ieșiri ale lui IV01.

Tensiunea +VP (12,5V), recuperată dintr-o bobină secundară a transformatorului de linii prin dioda DL01, preia alimentarea de la tensiunea UA.

Pe perioada resetului, constanța de timp CR04/RR07 și tranzistorul TR04 suprimă impulsul pozitiv de 5Vcc prezent pe ieșirea 20 a IR01.



COMENZI EXTERNE

PANOUL CU TASTE

În funcție de versiunea de carcasă, panoul cu taste conține 4 sau 8 taste. Este organizat sub forma unei matrici linie/coloană.

Ieșirile (pinii 9 la 12) asigură, în standby, semnale negative cu o perioadă de aproximativ 40ms. Intrările funcțiilor, pinii 13 și 14, sunt în 0 atunci când tastele nu sunt acționate.

Când se apasă o tastă, trece în 5V (pinul 9) sau impulsuri (pinii 10, 11, 12), acestea ajung la intrare (pinii 13, 14)

TELECOMANDA

Codurile emise sosesc la pinul 35 al IR01. Ele sunt repetate la fiecare 80 ms.

Sunt compuse din cuvinte seriale de 12 biți.

- 4 biți pentru adresă.
- 1 bit de apel.
- 7 biți pentru funcție.

LED-UL DE PE PANOUL FRONTAL

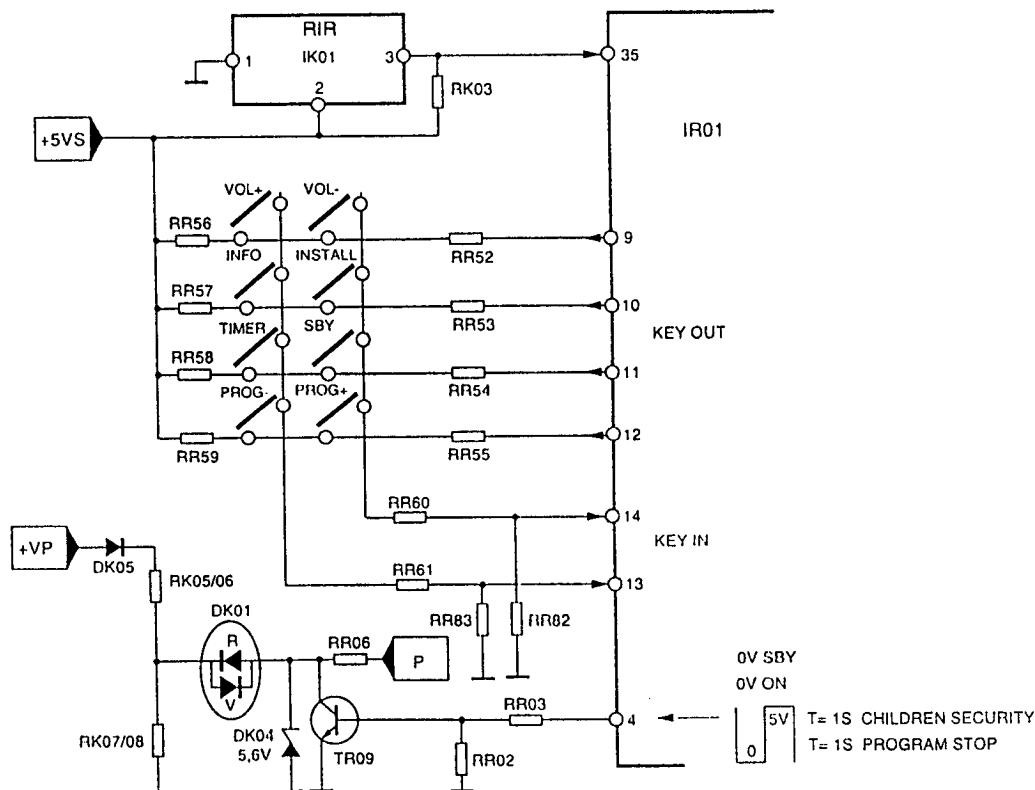
Indicatorul luminos constă într-un LED bicolor (ROȘU – VERDE).

În timpul funcționării se comandă LED-ul verde de la +VP (12,5V), tensiune recuperată de la transformatorul de linie.

În standby, se comandă LED-ul roșu din UA (9V) tensiune provenind de la sursa de alimentare principală. Această tensiune UA, comutată de tranzistorul TL03, dă tensiunea P.

În regimurile cheie electronică, oprire programată și siguranță, el comută între două stări:

- În regimul cheie electronică pâlpâie LED-ul roșu (T = 1 secundă).



TELEVIZOARE CU SINTEZĂ ÎN TENSIUNE (Tuner CTT5045)

CONTROLUL CANALELOR ȘI STANDARDELOR

Pinii 17, 18 și 19 ai IR01 controlează benzile de recepție ale tunerului. Tensiunea varicap este compusă din semnalul disponibil la pinul 1 al IR01 (VT), rezistența variabilă TH01, filtrul trece-jos RH01/02/04CH03 la CH05. Controlul automat al frecvenței se realizează de circuitul integrat IV01 care informează IR01 prin magistrala I²C.

Ieșirea 3 a IR01 permite:

- Dezactivarea circuitului de rejecție 40,4 MHz în banda 1L'.
- Acordarea sunetului FI pe 40,4 MHz (banda 1L', pentru canalele ce au lățimea de 7 MHz) sau 32,4 MHz (alte cazuri).

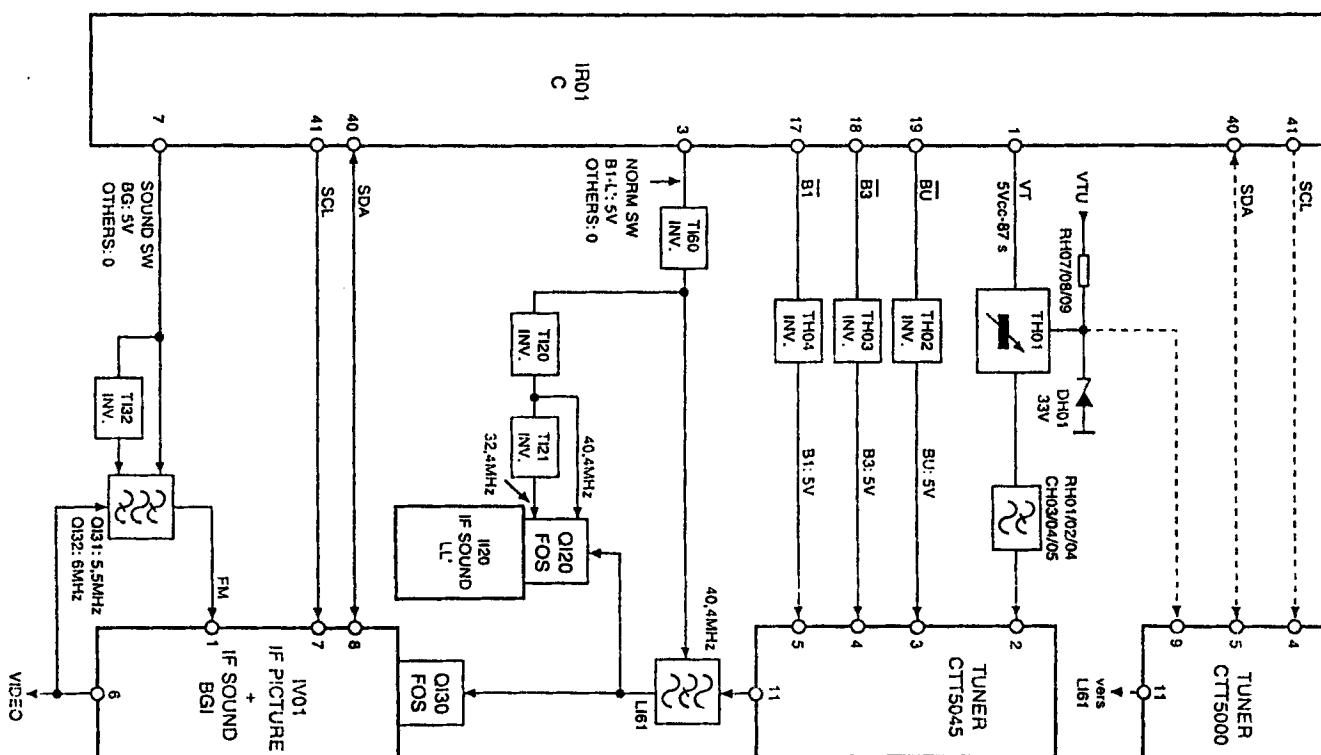
Ieșirea 7 a IR01 selectează filtrele QI31 (5,5MHz) sau QI32 (6MHz) pentru întrepurtătoarele audio FM.

TELEVIZOARE CU SINTEZĂ ÎN FRECVENȚĂ (Tuner CTT5000)

CONTROLUL CANALELOR ȘI STANDARDELOR

Magistrala I²C informează tunerul cu privire la controlul canalelor și standardelor. Tensiunea de 33 V pentru diodele varicap sosește la pinul 9 al tunerului.

Pinii 3 și 7 ai IR01 joacă același rol.



GENERATOR SEMNAL OSD

Microcontrolerul IR01 generează semnalele necesare afișării meniurilor pe ecran.

Prin pinul 25 el trimite comanda blocare FB (fast blanking). Aceasta se transmite prin tranzistorul TV01, prin intrarea 26 fiind informat IV01 și permite ca ieșirile RGB ale IV01 (pinii 19 la 21) să fie blocate.

Folosind pinii 22 la 24, el furnizează semnalele RGB. Aceste semnale sunt ajustabile în amplitudine, nivelul de negru este refăcut prin folosirea impulsului burst și sunt trimise la amplificatorul RGB. Tranzistorii TV08, TV03, TV05 și TV07 realizează alinierea semnalului.

Un tact având viteza apropiată de 7MHz (pinii 28 și 29) stabilește lățimea cadrului de blocare. Acesta este validat numai în regimul OSD.

Impulsul de întoarcere linii (HFY) luat de la punctul 7 al transformatorului de linii LL05 ajunge la pinul 26 prin tranzistorul TR05.

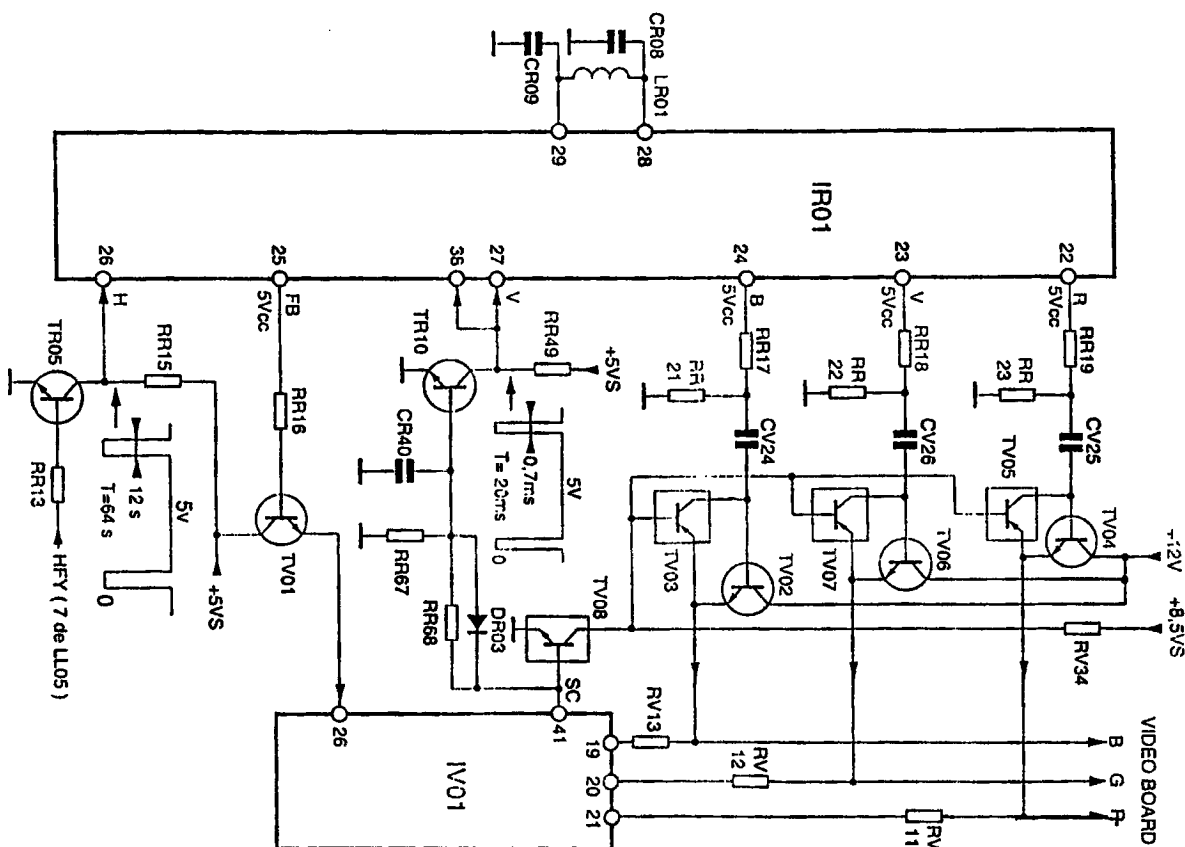
Un impuls de întoarcere cadre ajunge pe pinul 27. El este obținut prin integrarea impulsului sand-castle (RR67/RR68/CR40), disponibil la pinul 41 al IV01, și prin tranzistorul de formare TR10.

Aceste două semnale H și V, prezente cu și fără semnale video, sunt necesare pentru aranjarea poziției ferestrei OSD în rastrul televizorului.

NOTE:

Dacă impulsurile de întoarcere linii lipsesc, nu este OSD.

Dacă impulsurile de întoarcere cadre lipsesc de la 27 sau 38, microcontrolerul IR01 nu va mai executa funcțiile sale și ca urmare ecranul va rămâne negru.



ALTE COMENZI

Pinul 15: primește comutarea lentă de la conectorul AV1.

Pinul 8: efectuează comutarea surselor audio interne/externe în II20, prin tranzistorul TR06.

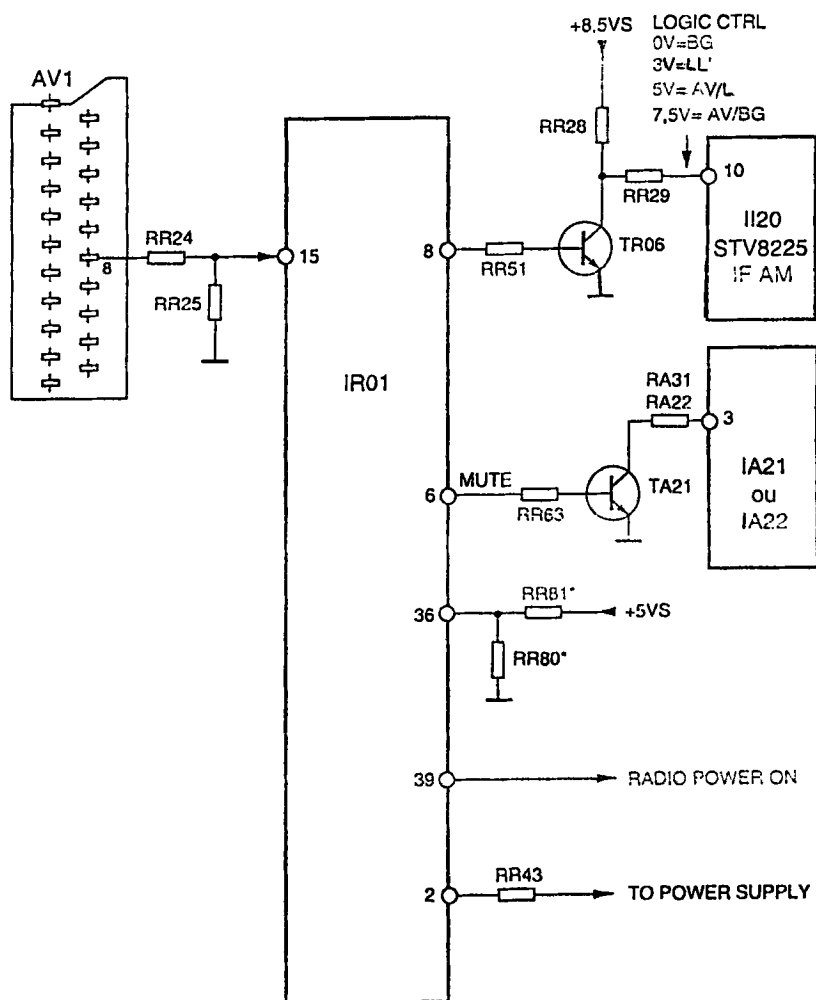
Pinul 6: audio MUTE; este activ la 5V.

Pentru televizoare de 37 cm (pinul 36 al IR01 pus la masă printr-o rezistență de 10K), mute este activat la pornirea televizorului sau la trecerea lui în standby. Pentru celelalte cazuri, mute este realizat de softul din IV01.

Pentru televizoare de 51 și 55 cm (pinul 36 al IR01 legat la 5V printr-o rezistență de 10K), mute este activat la pornirea televizorului, se schimbă un canal, în absența unui semnal sau când este trecut în standby.

Pinul 39: unele televizoare au încorporate un tuner FM. Această ieșire permite pornirea radioului.

Pinul 2: generează comenzi burst pentru sursa principală în regimul standby.



BALEIAJ ORIZONTAL ȘI VERTICAL

CUPRINS

GENERARE IMPULSURI LINII	21
GENERARE IMPULSURI CADRE	21
DECUPLARE LA LIPSĂ SEMNAL	21
COMANDĂ BALEIAJ ORIZONTAL	22
ETAJ FINAL BALEIAJ ORIZONTAL	23
ETAJ FINAL BALEIAJ VERTICAL	24
MĂSURI DE SIGURANȚĂ	25

GENERARE IMPULSURI LINII

Se folosește circuitul integrat IV01. Un ansamblu divizor VCO+ controlat de oscilatorul de quartz de 4,43 MHz (pin 35) furnizează un semnal de frecvență liniilor. Comparatorul primei faze, primește sincronizarea liniei de la semnalul video incident, oprind divizorul. Componentele filtru ale comparatorului sunt RV03, CV04 și CV03 (pin 43).

Comparatorul celei de a doua faze asigură intrarea în faza statică. Acest al doilea comparator primește impulsuri întoarcere linii, provenind de la pinul 7 al transformatorului de linii (LL05) prin pinul 41 al IV01.

Impulsurile de comandă B.O. sunt disponibile la ieșirea 40 a IV01.

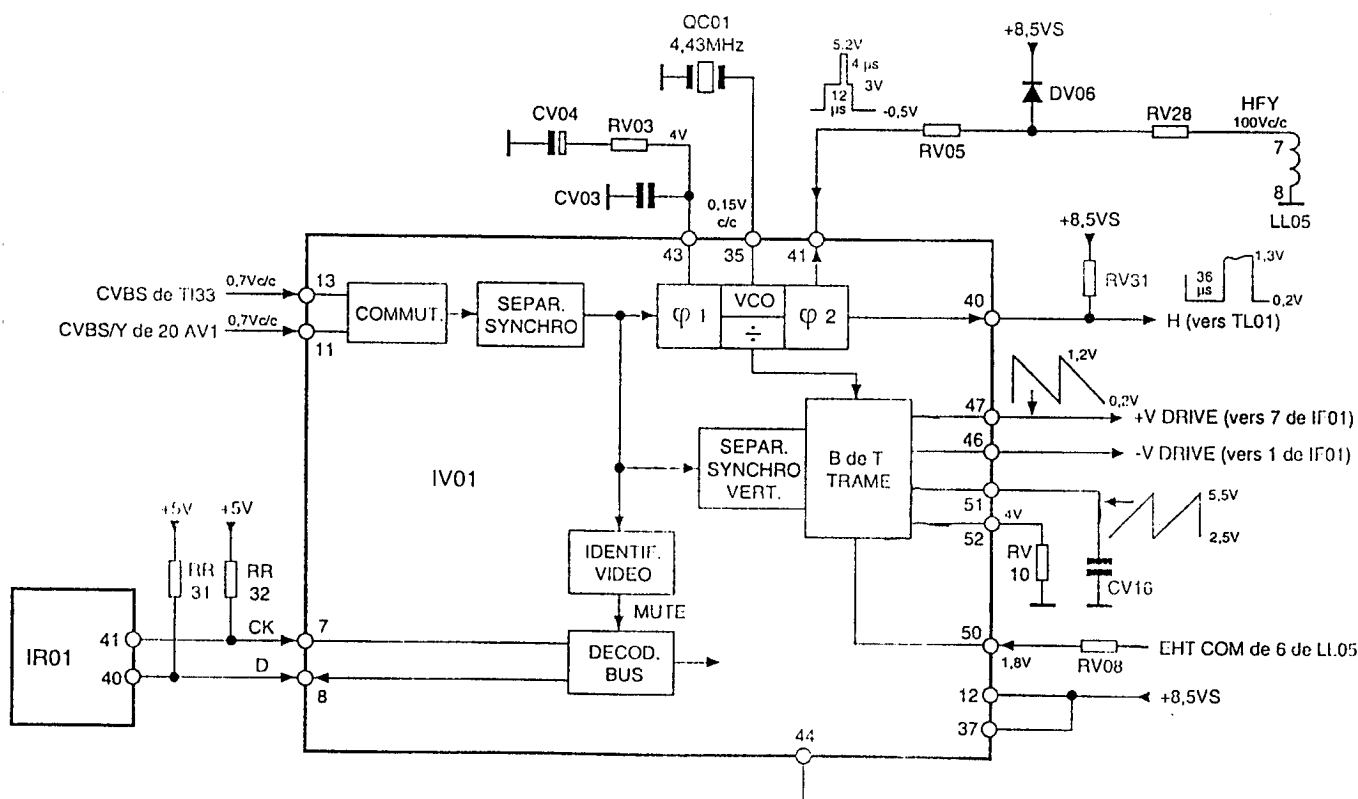
GENERARE IMPULSURI CADRE

Este folosit circuitul integrat IV01. Un generator dinte de ferăstrău (pinii 51 și 52 ai IV01) și un divizor vertical, declanșat de impulsurile liniei și resetat de sincronizarea cadre, furnizează impulsuri cadre dinte de ferăstrău. Semnalul este disponibil la pinii 47 și 46 ai IV01.

Compensarea amplitudinii verticale (6,3% per volt), depinzând de curentul de fascicul, este obținută din semnalul EHT COM (1V la 2,8V) care ajunge la pinul 50 al IV01.

DECUPLARE LA LIPSĂ SEMNAL

Etajul de identificare video analizează prezența sincronizării liniei și furnizează informația mute. Aceasta este transmisă la IR01 prin magistrala I²C. În absența sincronizării liniei, televizorul comută în standby după 5 minute.



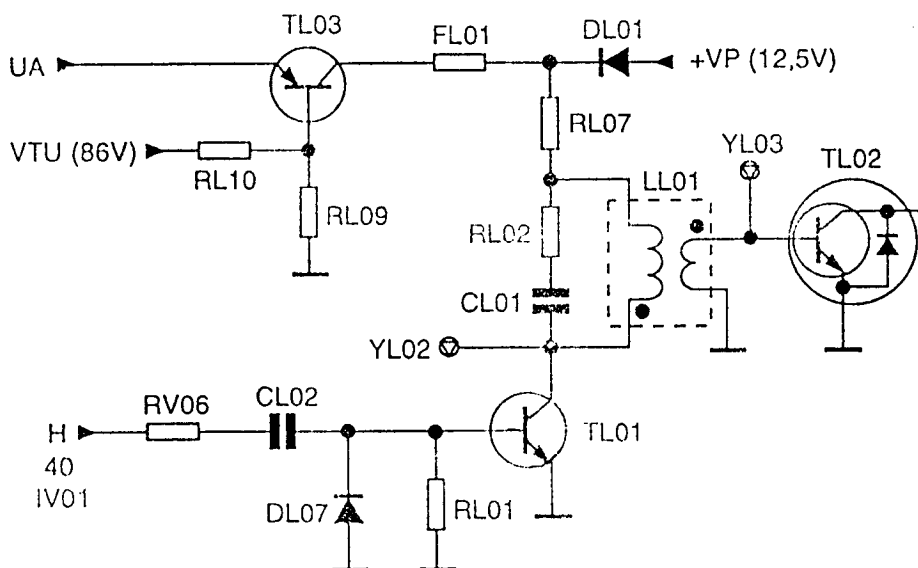
COMANDĂ BALEIAJ ORIZONTAL

Semnalul H, provenind de la ieșirea 40 a lui IV01, este format de RL01, CL02 și DL07. Etajul driver este compus din tranzistorul TL01. Celula RL02/CL01 limitează vârful de supratensiune care apare pe colectorul lui TL01 atunci când acesta se blochează.

Transformatorul driver LL01, funcționând în regim alternativ, asigură saturarea tranzistorului final linii TL02 de fiecare dată când etajul driver este blocat.

Alimentarea pentru această parte este asigurată:

- La pornire de tensiunea de alimentare UA, prin tranzistorul TL03.
Deoarece tensiunea VTU, provenind de la THT, este absentă tranzistorul TL03 este saturat.
- În stare staționară de tensiunea +VP provenind din THT prin dioda DL01.



ETAJUL FINAL BALEIAJ ORIZONTAL

Bobina primară a transformatorului THT (de înaltă tensiune) (LL05) este conectată între UB și tranzistorul final linii TL02 prin circuitul opțional LL08/RL08/CL08 (efect suprimare perdea).

Condensatoarele CL04, CL10 și bobinele de deflexie pe orizontală determină durata de întoarcere linii ($T=12\ \mu s$).

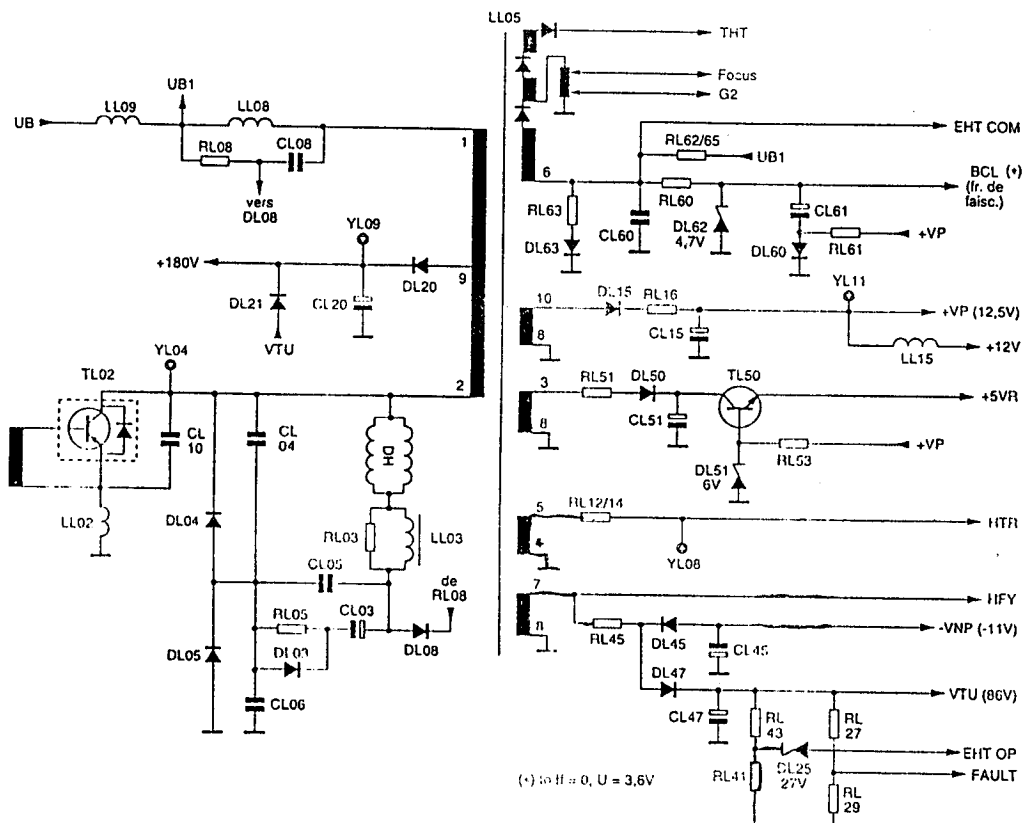
Condensatorul de "S", CL05, a cărui tensiune medie este egală cu UB, furnizează energia pentru bobinele de deflexie pe orizontală care sunt înseriate cu bobina cu autoinducție pentru liniaritate LL03 și rezistența atenuatoare RL03.

În paralel cu CL05, circuitul opțional CL03/DL03/RL05 permite atenuarea oscilațiilor de interferență care apar în cazul unei creșteri bruște a curentului de fascicul. Dioda opțională DL08 îmbunătățește cadrul orizontal.

Modulatorul cu diodele DL04, DL05 și CL06 minimizează pompajul datorat întârzierii reglajului THT.

La bornele secundare ale LL05 sunt prezente următoarele tensiuni și semnale:

- Pinul 9, un impuls întoarcere linii pozitiv de 80 Vcc, suprapus tensiunii UB. Prin DL20 se obține o tensiune de 180 V care este necesară pentru alimentarea etajelor RGB.
- Pinul 10, un impuls negativ de 120Vcc. Prin DL15 se obțin o tensiune de 12,5V (cadre) și una de 12V (alimentare generală).
- Pinul 3, un impuls negativ de 70Vcc. Prin DL50 se obține o tensiune de 7V. Această tensiune este adusă la 5V (teletext HF) prin stabilizatorul TL50, DL51 validate de +VP.
- Pinul 5, un impuls pozitiv de 24Vcc (HTR) pentru filamentul tubului cinescop.
- Pinul 7, un impuls pozitiv de 100Vcc pentru:
 - Semnale pentru: fază și sandcastle.
 - Impulsuri de sincronizare pentru OSD.
 - Obținerea tensiunii -VNP (cadre) după redresare cu DL45.
 - Obținerea tensiunii VTU (varicap, TL03 și protecție) după redresare cu DL47.
- Informația EHT COM (curent de fascicul), luată de pe diodele split, furnizează, după integrare (RL60/CL61), curentul de fascicul mediu BCL (acesta acționează la IV01 pentru comanda de contrast și luminozitate). În cazul unei creșteri bruște a curentului de fascicul, dioda DL60 este blocată și dezactivează condensatorul CL61. Ca urmare, reacția asupra contrastului și luminozității va fi mai rapidă.



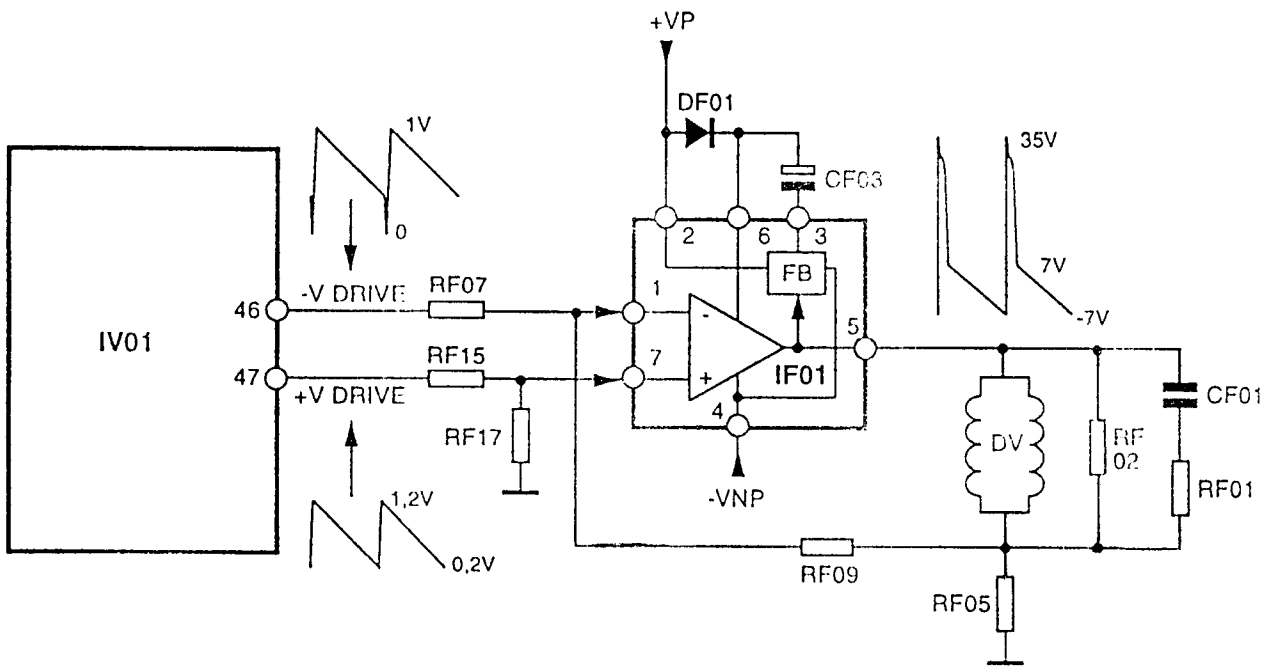
ETAJ FINAL BALEIAJ VERTICAL

Amplificatorul final cadre, IF01, primește la intrările sale 1 și 7 semnalele de cadre în dinte de ferăstrău de la pinii 46 și 47 ai IV01.

IF01 este alimentat cu tensiunile +VP (12,5V) și -VNP (-11V), provenind de la THT, pe durata cursei directe. În plus, în acest timp, condensatorul CF03 se încarcă la VP+VNP. Pe durata cursei inverse, IF01 este alimentat de VP + tensiunea cu care este încărcat CF03 și de -VNP. Aceasta permite compensarea efectului de autoinducție a bobinelor de deflexie.

Pinul 5 al IF01 furnizează curentul pentru bobinele de deflexie verticală. Conectat în serie cu bobinele de deflexie, rezistența RF05 asigură pe terminalele ei un curent pentru reacția amplificatorului IF01.

Componentele RF01 și CF01 limitează oscilațiile proprii. Rezistența RF02 atenuează oscilațiile provenind de la bobinele de deflexie linii.



MĂSURI DE SIGURANȚĂ

În cazul micșorării tensiunii de +180V sub valoarea de 86V, intervine dioda DL21, tensiunea VTU cade (aceasta poate avea ca rezultat chiar scoaterea din funcțiune a rezistenței RL45).

În cazul avariei THT sau circuitelor aferente (deconectare a bobinelor de deflexie.....), tensiunea VTU cade.

În ambele cazuri de mai sus semnalul FAULT (EROARE) scade sub 1,8 V, producând următoarea reacție:

- STANDBY: 6 secunde, PORNIT: 6 secunde, STANDBY: 6 secunde, etc.

Dacă problema dispăre, televizorul va rămâne pornit.

În cazul unei creșteri a tensiunii VTU cu circa 20%, semnalul EHT OP ajunge la 3,8 V producând următoarea reacție:

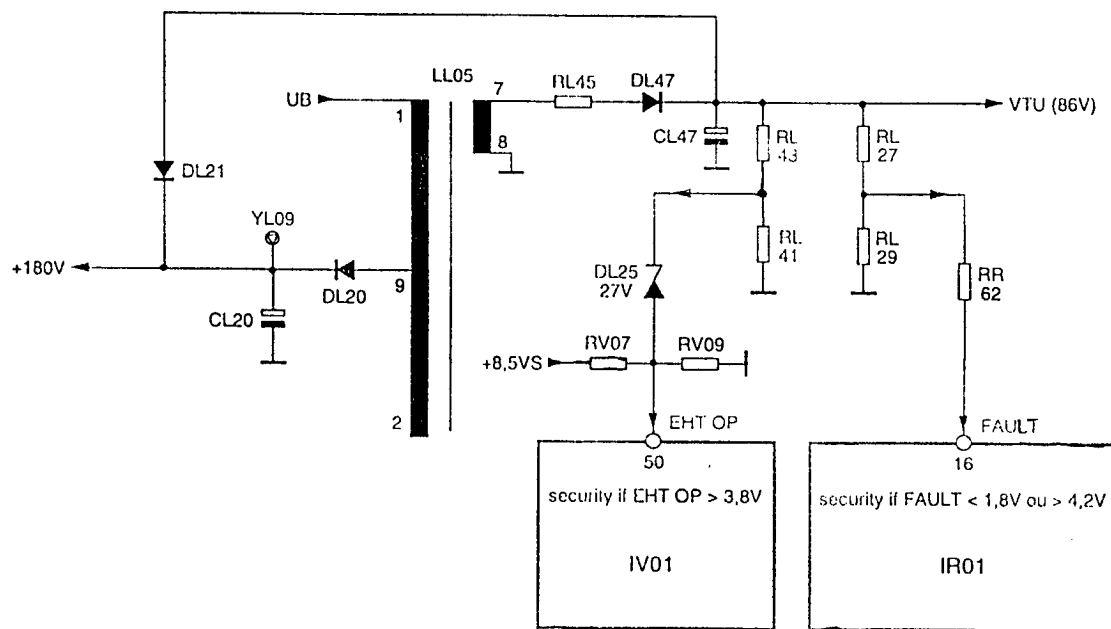
- STANDBY: 3 secunde, PORNIT: 1,5 secunde, STANDBY: 3 secunde, etc.

Dacă problema dispăre, televizorul va rămâne pornit.

În cazul în care tensiunea VTU crește cu circa 40%, semnalul FAULT (EROARE) ajunge la 4,2V, cauzând următoarea reacție:

- STANDBY: 6 secunde, PORNIT: 6 secunde, STANDBY: 6 secunde, etc.

Dacă problema dispăre, televizorul va rămâne pornit.



HF/FI

CUPRINS

TUNER-ELE	29
SINTEZĂ ÎN TENSIUNE	30
IMAGINE FI	31
SUNET FI	32

TUNERUL CTT5045

Tunerul CTT5045 este echipat cu un sintetizor în tensiune. El acoperă următoarele game de frecvențe:

- VL: 45,25MHz la 140,25MHz
- V: 147,25 MHz la 423,25MHz
- U: 431,25MHz la 863,25MHz

În fiecare din aceste domenii de frecvență tensiunea varicap variază de la 0,8V la 33V. Această tensiune varicap se obține din VT (perioada aproape de 87 μ s și raport ciclic variabil) provenind de la ieșirea 1 a lui IR01.

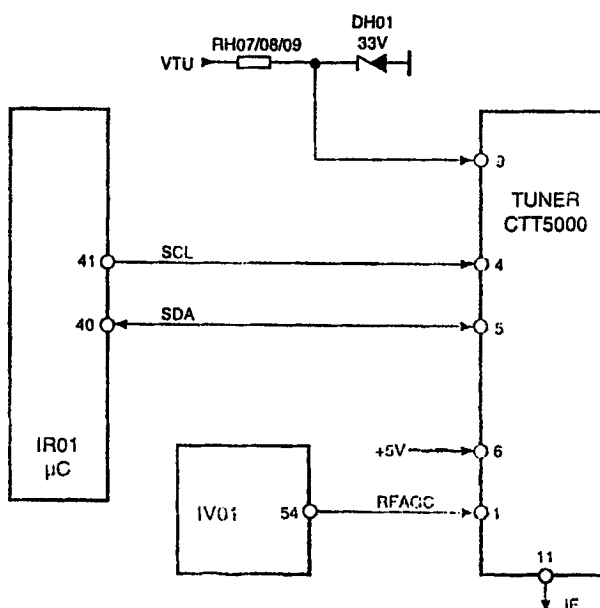
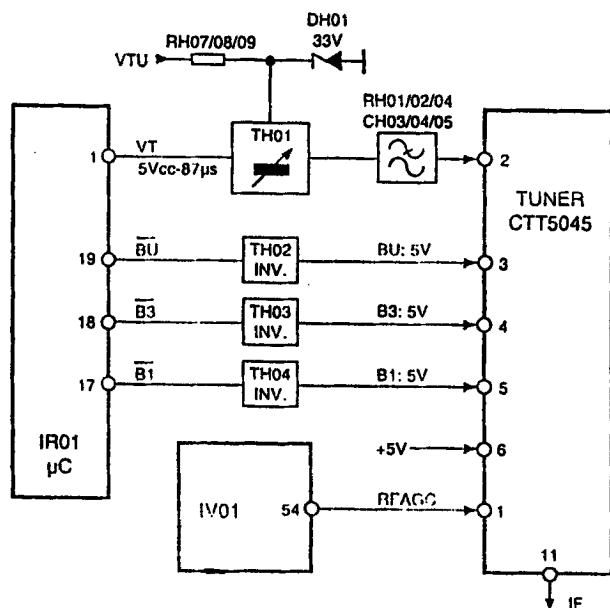
Informația de ieșire la pinii tunerului este următoarea:

PIN	OBSERVAȚII
1	Intrare AGC HF
2	Intrare tensiune varicap
3	Intrare 5V la U (BU)
4	Intrare 5V la VH (B3)
5	Intrare 5V la VL (B1)
6	Alimentare 5V
11	Ieșire FI

TUNERUL CTT5000

Tunerul CTT5000 este echipat cu un sintetizor în frecvență. Este controlat de microcontrolerul IR01, prin magistrala I²C, pentru comutarea între standarde și controlul canalelor. El acoperă următoarele game de frecvențe:

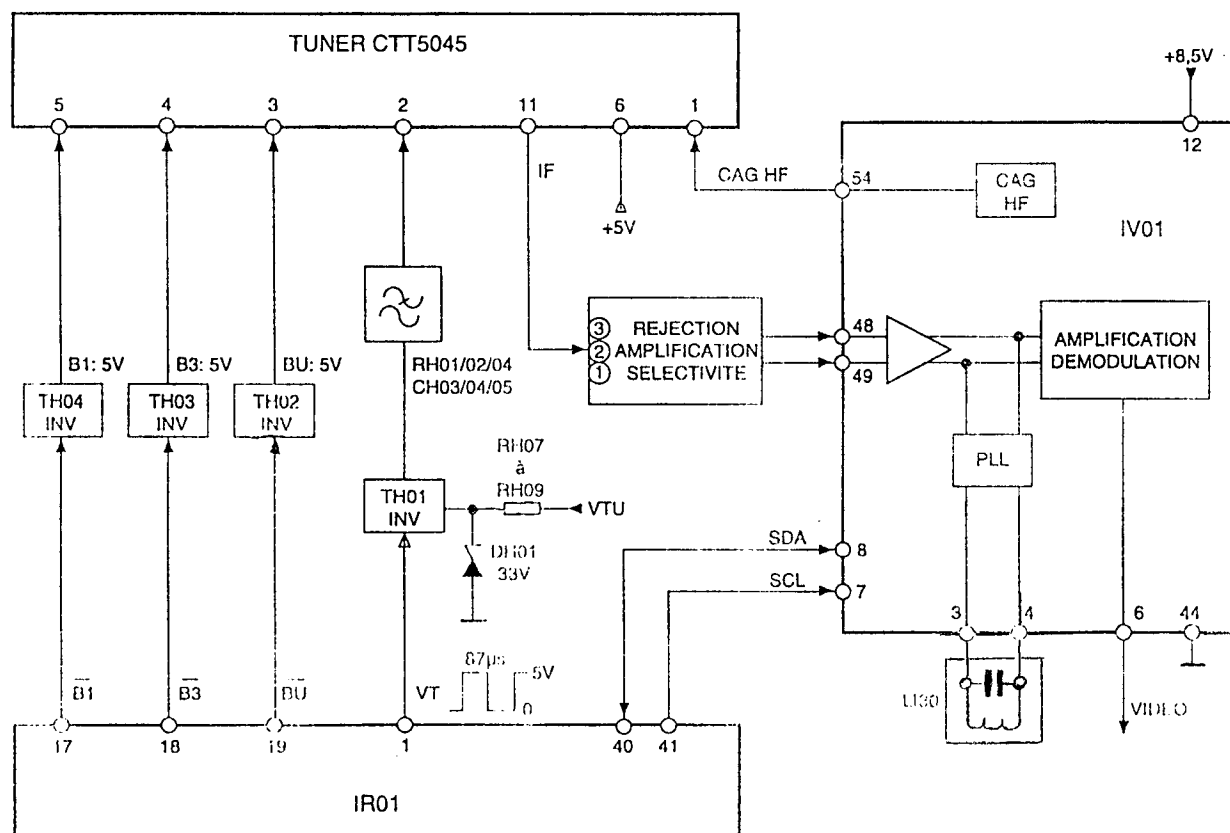
- VL: 48,25MHz la 112,25MHz
- VH: 119,25MHz la 399,25MHz
- U: 407,25MHz la 863,25MHz



SINTEZA ÎN TENSIUNE

Pe perioada căutării canalelor TV, microcontrolerul IR01 generează prin ieșirea 1 semnalul de acord, VT, pentru diodele varicap. Acesta este amplificat și inversat de tranzistorul TH01. Tranzistorul TH01 primește o alimentare de 33V de la tensiunea VTU stabilizată cu dioda zener DH01. Un filtru trece-jos (RH01/02/04, CH03/04/05) transformă pe urmă acest semnal într-o tensiune continuă.

La prinderea unui post, se informează IR01 prin IV01 (prezență sincro) prin magistrala I²C. Atunci trebuie să apară o scădere în progresie a tensiunii varicap. Pe urmă, prin informarea IR01 de către CAF prin magistrala I²C se va realiza reglajul fin al canalului recepționat.



FRECVENȚA INTERMEDIARĂ IMAGINE

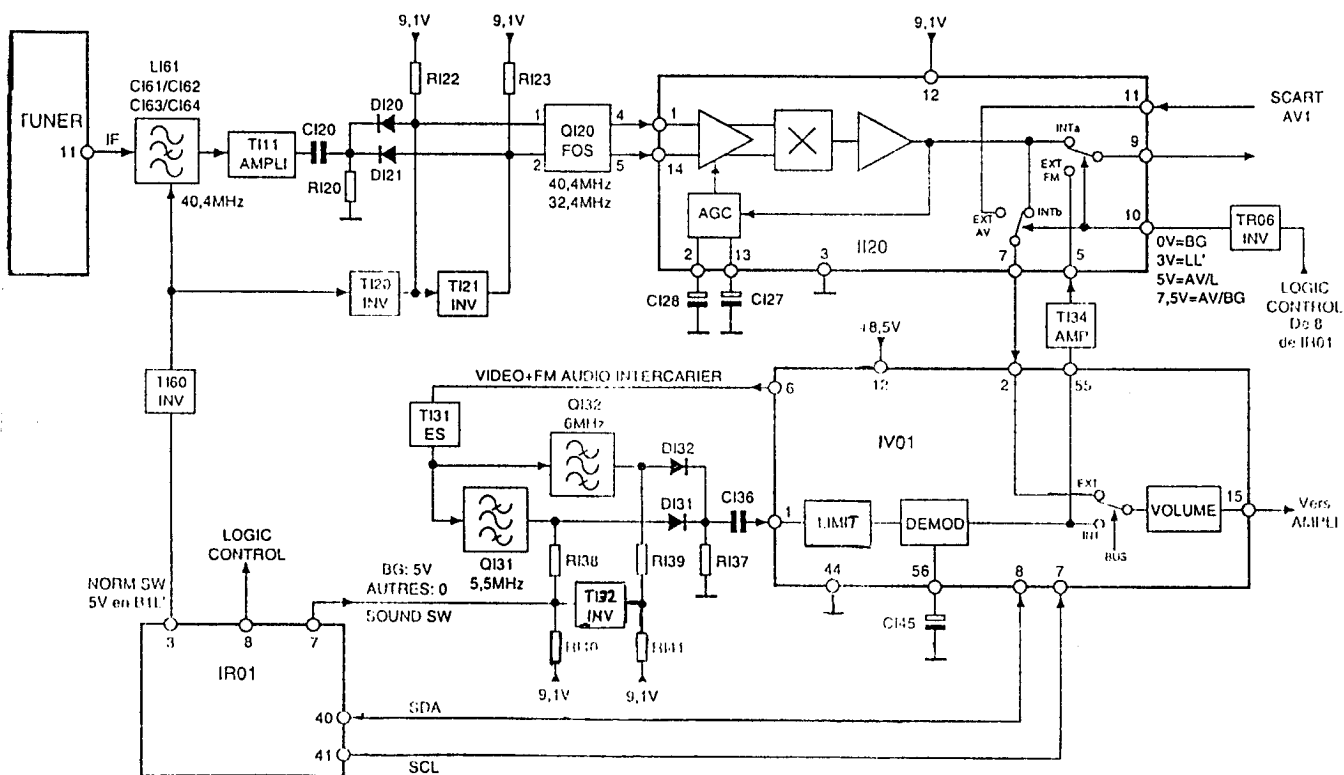
Circuitul integrat IV01 este folosit ca FI imagine. El cuprinde etaje de demodulare (pozitiv și negativ) și AGC-urile. Comutarea între standarde se transmite la IV01 prin magistrala I²C.

Filtrul de intrare Q130 are 2 flancuri NYQUIST, 33,9 MHz pentru banda 1 L' și 38,9 MHz pentru celelalte standarde și benzi.

Frecvența de acordare a demodulatorului (LI30) este reglată prin magistrala I²C. Ea este 33,9 MHz în banda 1L' și 38,9 MHz în celelalte standarde și benzi.

La ieșirea tunerului, un circuit de rejectie pe 40,4 MHz este dezactivat în banda 1 L'.

Reglarea lui HF AGC se realizează de către IR01 (regimul service) și informează IV01 prin magistrala I²C. Diodele DI33/DI34 îmbunătățesc răspunsul AGC în cazul unei variații puternice a semnalului video.



FRECVENȚĂ INTERMEDIARĂ SUNET

STANDARD DE LL'

Se folosesc circuitul integrat II20 (STV8225) cu filtrul QI20. Frecvența centrală a filtrului este comutată de la 40,4MHz în banda 1L' la 32,4MHz în banda 3,4,5 LL'. Comutarea este comandată de ieșirea 3 a IR0, tranzistoarele TI60/20/21 și diodele DI20/21.

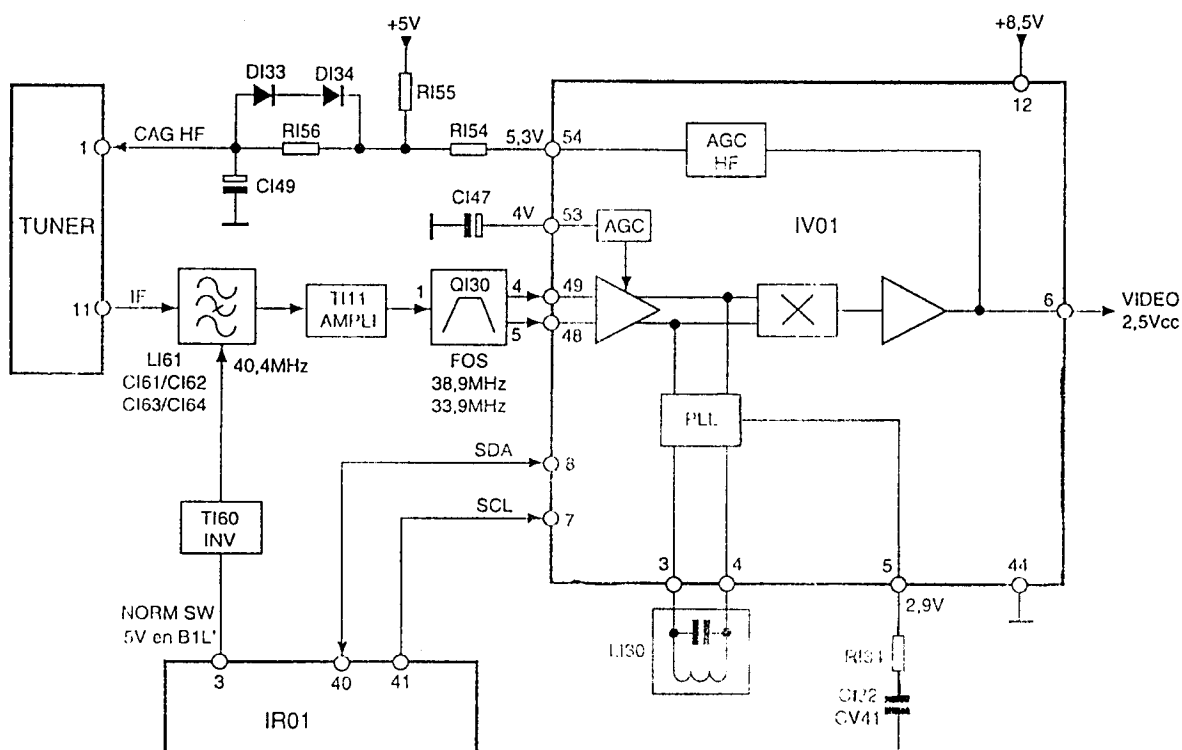
STANDARDE B,G,I.

Se folosesc circuitul integrat IV01 (TDA8842) cu filtrul trece bandă QI31/32. Ieșirea 7 a IR01, tranzistorul TI32 și diodele DI31/32 vor activa filtrul QI31 pentru BG și QI32 pentru I.

COMENZI

Comanda LOGIC CONTROL, provenind de la pinul 8 al IR01, asigură comutarea audio externă/internă în I120. IR01, prin magistrala I²C, asigură comutarea audio externă/internă și controlul volumului la IV01.

	LOGIC CONT.	IV01	II20
BG	0	INT	EXT FM
LL'	3V	EXT	INT a INT b
AV LL'	5V	EXT	INT a EXT AV
AV BG	7,5V	EXT	EXT FM EXT AV



PRELUCRAREA VIDEO

CUPRINS

GENERALITĂȚI	35
PRELUCRARE LUMINANȚĂ	35
PRELUCRARE CROMINANȚĂ	35
PRELUCRARE RGB	36
REGLAJUL CURENTULUI DE FASCICUL	36
AUTOCONTROL TUB	36

GENERALITĂȚI

Prelucrarea luminanței, crominanței și semnalelor RGB este realizată de circuitul integrat IV01. Toate reglajele și comenzile către acest circuit sunt făcute prin magistrala I²C. Toate semnalele necesare pentru această prelucrare video (întârziere luminanță, filtru clopot, filtru trecere bandă, demodulator R-Y și B-Y) sunt obținute prin VCO/PLL pentru care oscilatoarele quartz de 4,43MHz (PAL/SECAM) și 3,58MHz (NTSC) sunt referințe.

Acest circuit are două intrări, o intrare video sau luminanță și o intrare crominanță.

Pinii 13 și 17 primesc semnalul video provenind de la etajele FI, prin subpurătoarele de rejecție FM audio (Q133 și Q134).

Pinul 11 primește semnalul video sau luminanță provenind de la intrarea 20 a conectorului AV1.

Pinul 10 primește semnalul de crominanță provenind de la pinul 15 al conectorului AV1.

PRELUCRARE LUMINANȚĂ

Semnalul video, disponibil după comutatoarele CVBS și CVBS/Y-C, este trecut prin rejectorul de crominanță, cu întârziere (110ns), la etajul de liniarizare și corecție, și în final informează circuitul de matriciere RGB.

Etajul de liniarizare și corecție îmbunătățește tranzițiile semnalului luminanță fără a duce la creșterea zgomotului.

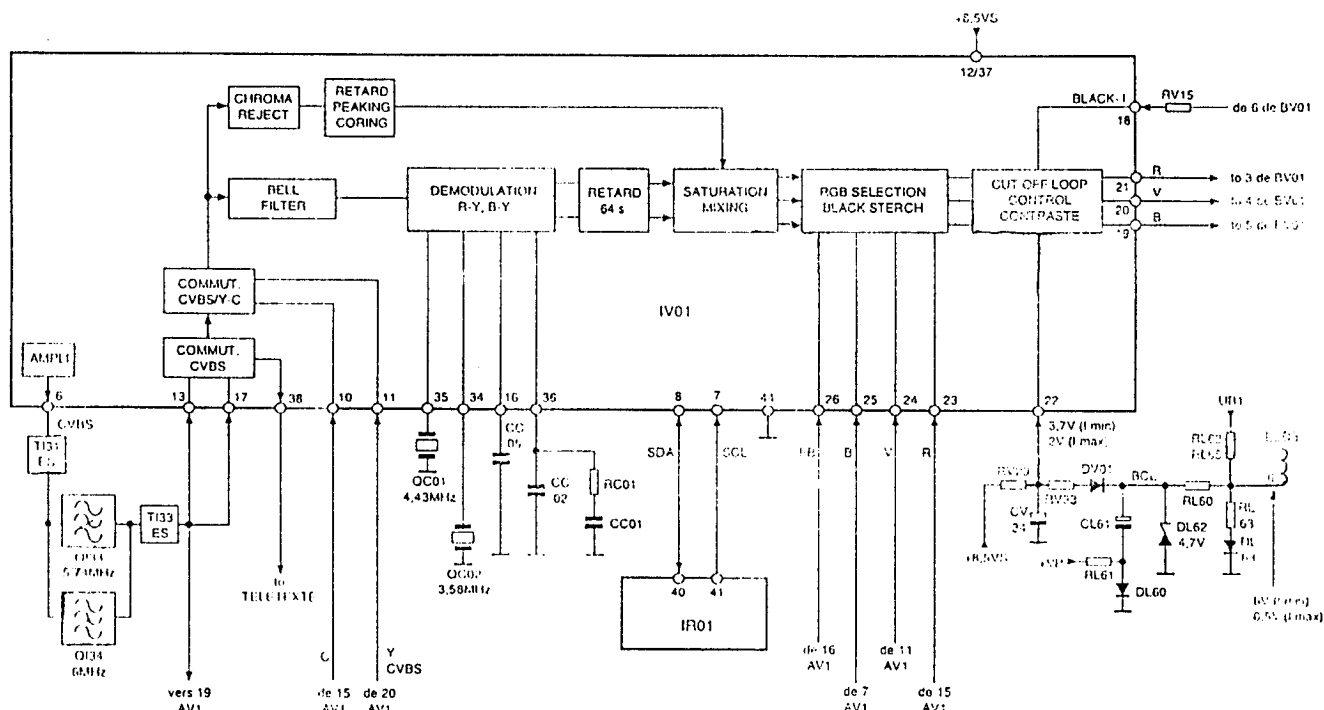
PRELUCRARE CROMINANȚĂ

Subpurătoarele de crominanță SECAM sau PAL sau NTSC, extrase din semnalul video și formate de circuitul clopot (pt. SECAM) sau de filtrul trece bandă (pt. PAL sau NTSC), sunt transmise la demodulatele R-Y și B-Y.

Identificarea crominanței este efectuată automat.

Circuitul de întârziere (1 linie) cu circuitul sumator sunt încorporate în IV01.

După reglarea saturării, semnalele R-Y și B-Y sunt trimise la etajul de matriciere RGB.



PRELUCRAREA RGB

Semnalele RGB obținute după matriciere sunt comutate cu semnalele RGB de la intrările externe 23, 24 și 25 ale lui IV01. Semnalul de comutare rapidă, FB (pin26), autorizează acceptarea acestor semnale RGB. Nivelul lor trebuie să fie aproape de 800 mV.

Circuitul de extindere nivel de negru mărește contrastul, în cazul unei imagini care conține numai câteva porțiuni închise.

Reglarea strălucirii și contrastului este efectuată pe aceste semnale RGB. La ieșirile 19,20 și 21 ale IV01, nivelul de negru variază de la 2,2V la 3,2V în funcție de setarea strălucirii și nivelul de alb variază de la 3,2V la 4,2V în funcție de setarea contrastului.

REGLAJUL CURENTULUI DE FASCICUL

Pinul 22 al IV01 primește informația de curent de fascicul, provenind de la pinul 6 al transformatorului linii. Dacă tensiunea la acest pin scade, se reduce contrastul iar pe urmă luminozitatea.

Componentele CL61, RL61 și DL60 realizează comutarea între valoarea medie și valoarea maximă a curentului de fascicul.

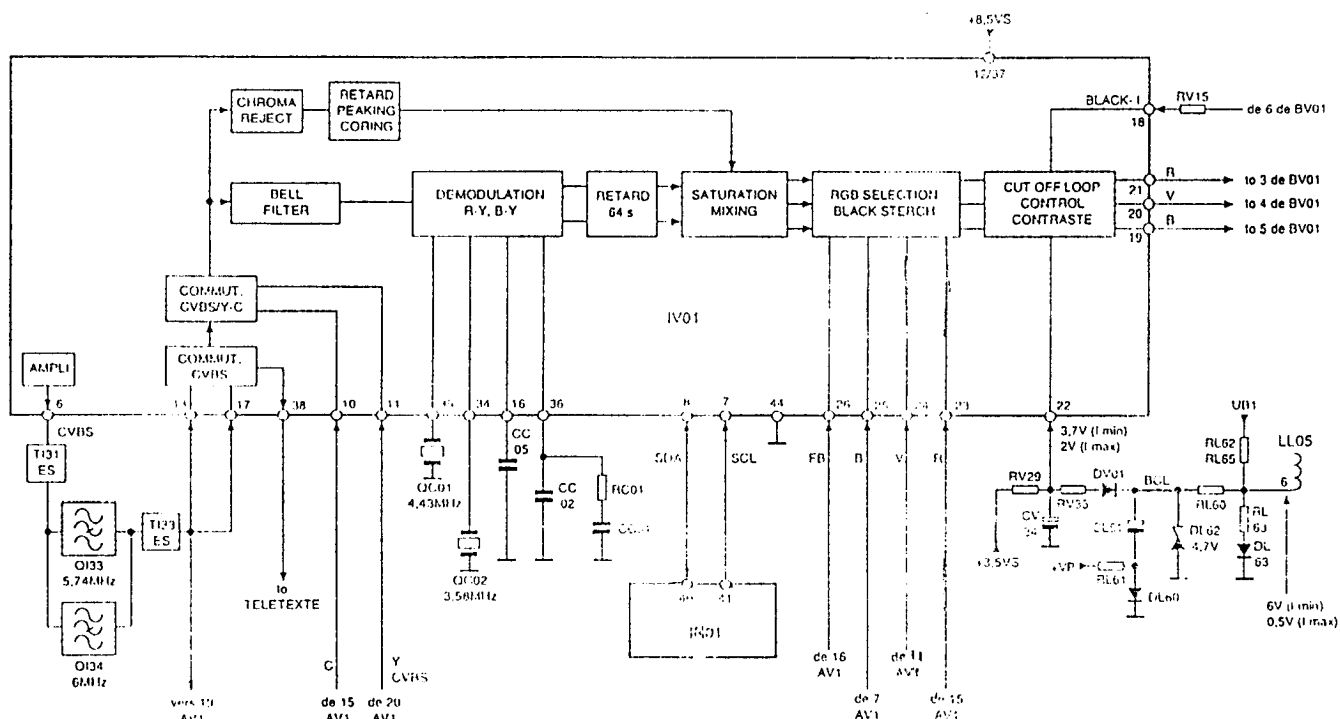
AVERTIZARE TĂIERE

Măsurarea curenților de tăiere este efectuată pe parcursul a 4 linii pe durata cursei inverse (20 la 23 și 333 la 336).

Pentru liniile 20 și 333 se măsoară curentul de scurgere al tubului.

Pentru liniile 21 la 23 și 334 la 336, se măsoară curentul de tăiere pentru tunurile RGB. Pentru aceste măsurători, ieșirile RGB și IV01 furnizează impulsuri ale căror vârfuri sunt în jur de 3V.

Pinul 18 primește informația măsurată.



AMPLIFICATOARE RGB

CUPRINS

AMPLIFICATOARE RGB	39
--------------------------	----

AMPLIFICATOARE RGB

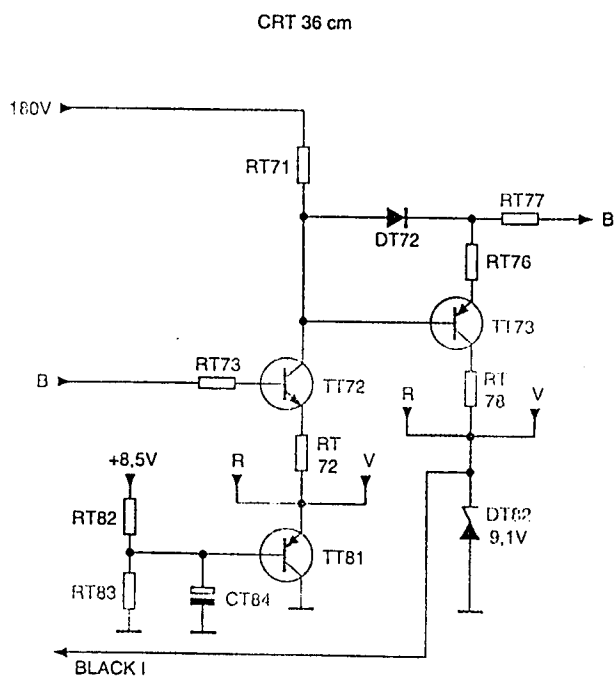
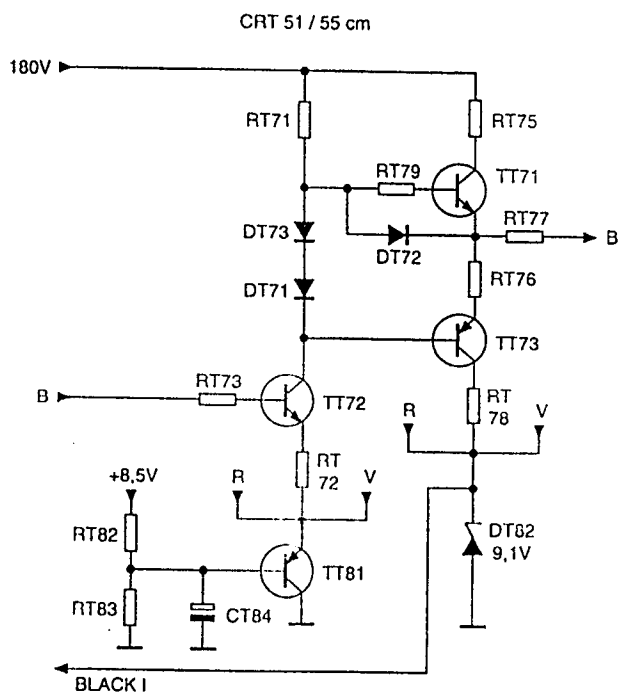
Cele trei amplificatoare sunt similare.

Versiunea cu 10 tranzistoare echipează tuburile de 51 și 55 cm. Versiunea cu 7 tranzistoare echipează tubul de 37 cm.

Pentru versiunea cu 10 tranzistoare, tranzistorii TT51, TT61 și TT71 îmbunătățesc timpul de răspuns.

Tensiunea de referință, obținută de TT81 și componentele care îi sunt asociate, determină punctul de operare al celor trei amplificatoare.

Tranzistorii TT53, TT63 și TT73 iau mostre din curentul de tăiere al tubului (BLACK-I) pentru autocontrolul tubului. Dioda zener DT82 asigură protecția la supratensiune.



AMPLIFICATOR AUDIO DE PUTERE

AMPLIFICATOARE DE PUTERE DE 3W ȘI 5W

Se folosește circuitul integrat IA21 (TDA7252), alimentat de la tensiunea UA. El primește la pinul 5 semnalul audio provenind de la ieșirea 15 a IV01. Componentele RA25, RA26 și CA24 determină câștigul acestui amplificator de 26dB.

Tranzistorul TA21, comandat de ieșirea 6 a microcontrolerului (MUTE: 5V) va asigura lipsă sunetului când se pornește televizorul, se schimbă canalul, televizorul este trecut în standby sau când nu există semnal.

Tranzistoarele TA22 și TA23 asigură lipsa sunetului la stingerea televizorului. Deoarece tensiunea de 9,1V dispare repede, acești doi tranzistori se saturează și pun pinul 3 al IA21 la masă.

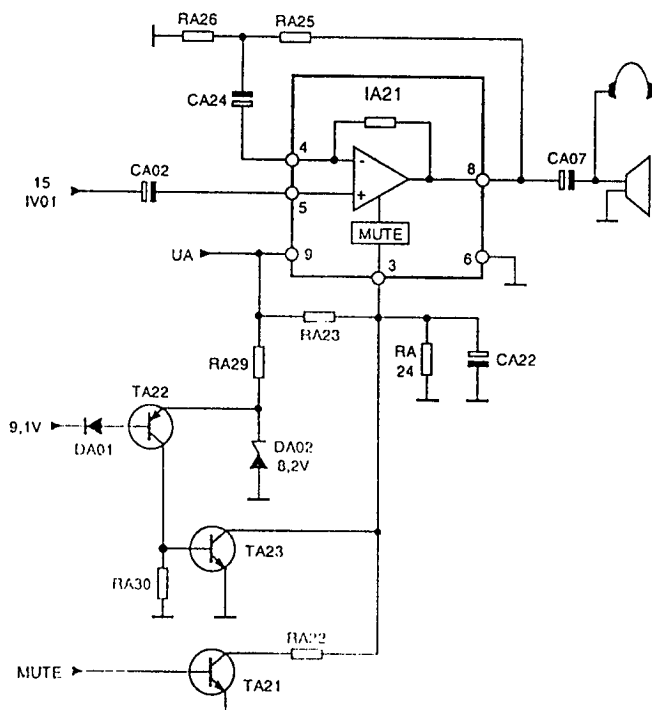
AMPLIFICATOR DE PUTERE DE 1,2W

Se folosește circuitul integrat IA22 (TDA7267), alimentat de la tensiunea UA. El primește la pinul 4 semnalul audio provenind de la ieșirea 15 a IV01. Câștigul acestui amplificator este determinat de o rețea de rezistențe din circuitul integrat.

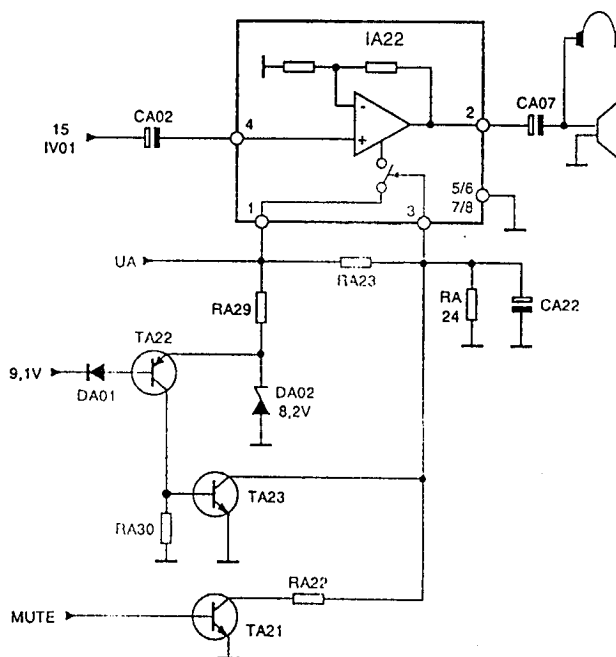
Tranzistorul TA21, comandat de ieșirea 6 a microcontrolerului (MUTE:5V) asigură lipsa sunetului când se pornește televizorul sau se comută în standby.

Tranzistorii TA22 și TA23 asigură lipsa sunetului când se stinge televizorul. Deoarece tensiunea de 9,1V dispare repede, acești doi tranzistori se saturează și conectează pinul 3 al IA22 la masă.

CRT 36 cm, Audio Power = 3W
CRT 51, 55 cm, Audio Power = 5W



CRT 36 cm, Audio Power = 1,2W



TELETEXT

CUPRINS

PRELUCRARE TELETEXT	47
---------------------------	----

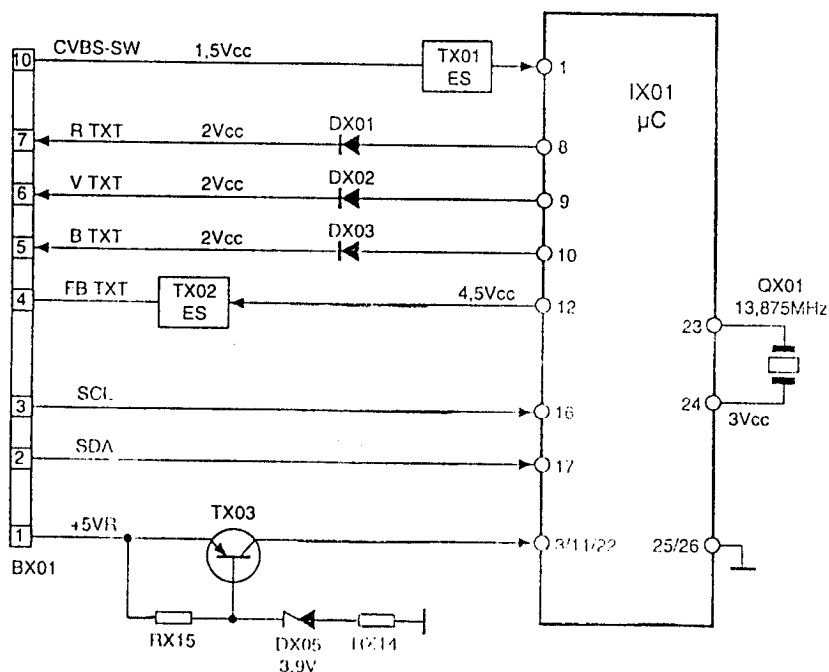
PRELUCRARE TELETEXT

TELETEX-ul este controlat în întregime de microcontrolerul IX01.

IX01 este alimentat cu 5V prin intermediul circuitului stabilizator TX03/DX05, comandat de un tact cu frecvența de 13,875MHz, și are o legătură de date la IR01 prin magistrala I²C.

IX01 conține atât un slicer selectiv cât și un decodor. Slicerul separă datele teletext de semnalul video. Unitatea de prelucrare IX01 verifică, selectează și salvează datele cerute în memoria RAM internă. O pagină de date ocupă, de regulă, 1 K octet de memorie. IX01 are o capacitate de 8 pagini teletext.

Semnalele R,G și B sunt ieșiri prin pinii de la 8 la 10 ai IX01. Semnalul rapid de comutare, FB (pin12), însoțește semnalele R,G și B.



DIVERSE

CUPRINS

TENSIUNI PROCESOR	51
TENSIUNI JUNGLĂ	52
OSCILOGRAME	53,54
SCHEMĂ DEPANARE	55

TENSIUNI PROCESOR

FUNC.	STANDBY		FUNC.	STANDBY
3,4 V	0 V	1	42	5,2 V
0 V	5,1 V	2	41	3,7 V
0 V	5,1 V	3	40	3,2 V
5,1 V	0 V	4	39	3,5 V
5,3 V	5,3 V	5	38	5,3 V
5,3 V	5,3 V	6	37	5,3 V
0 V	5,1 V	7	36	0 V
5,3 V	5,3 V	8	35	5,3 V
5,3 V	5,3 V	9	34	5,3 V
5,3 V	5,3 V	10	33	5,3 V
5,3 V	5,3 V	11	32	2,6 V
5,3 V	5,3 V	12	31	2,3 V
0 V	0 V	13	30	0 V
0 V	0 V	14	29	4,8 V
0 V	0 V	15	28	4,7 V
2,8 V	0,3 V	16	27	5,3 V
0 V	0 V	17	26	4,3 V
4,9 V	0 V	18	25	0 V
4,9 V	0 V	19	24	0 V
5,3 V	0 V	20	23	0 V
0 V	0 V	21	22	0 V

TENSIUNILE AU FOST MĂSURATE CU VOLTMETRU DIGITAL

TENSIUNI PENTRU INTEGRATUL JUNGLĂ

TDA8842

FUNC.

FUNC.

1,2 V

1

56

2,3 V

3,7 V

2

55

2,9 V

0,1 V

3

54

1,4 V

0,1 V

4

53

4,3 V

2,5 V

5

52

3,8 V

2,9 V

6

51

3,7 V

3,3 V

7

50

1,8 V

2,8 V

8

49

4,6 V

6,7 V

9

48

4,6 V

1,1 V

10

47

0,7 V

3,3 V

11

46

0,7 V

8,1 V

12

45

0 V

3,8 V

13

44

0 V

0 V

14

43

3,9 V

2,8 V

15

42

3 V

0,1 V

16

41

0,3 V

3,3 V

17

40

0,6 V

6,6 V

18

39

4,9 V

2,7 V

19

38

2,4 V

2,6 V

20

37

8,1 V

2,5 V

21

36

4,7 V

3,6 V

22

35

0,1 V

3,4 V

23

34

0,1 V

3,4 V

24

33

0,3 V

3,4 V

25

32

2 V

0,2 V

26

31

2 V

0,1 V

27

30

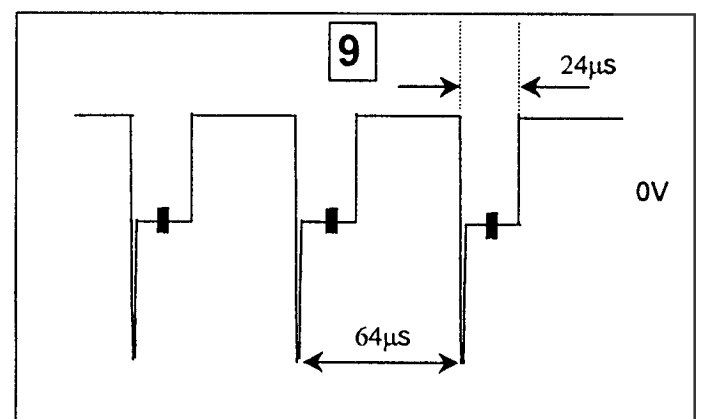
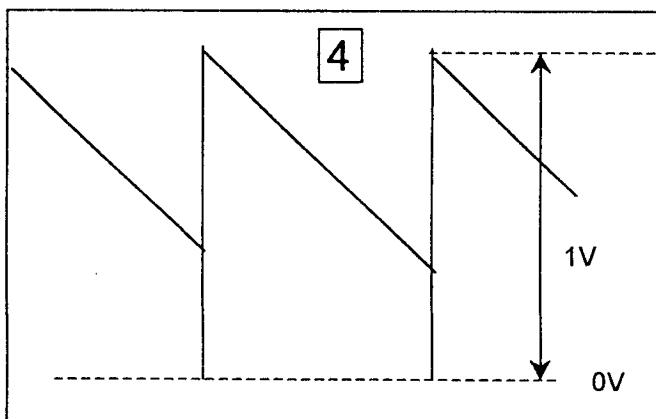
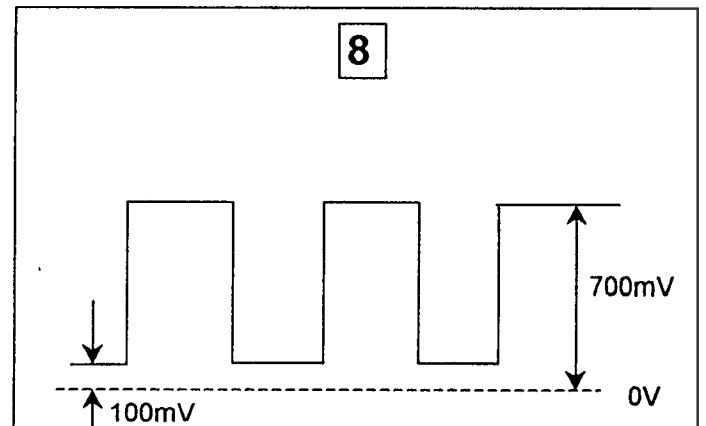
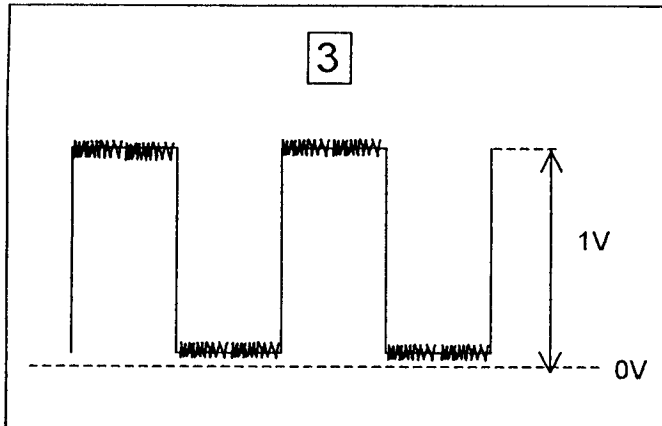
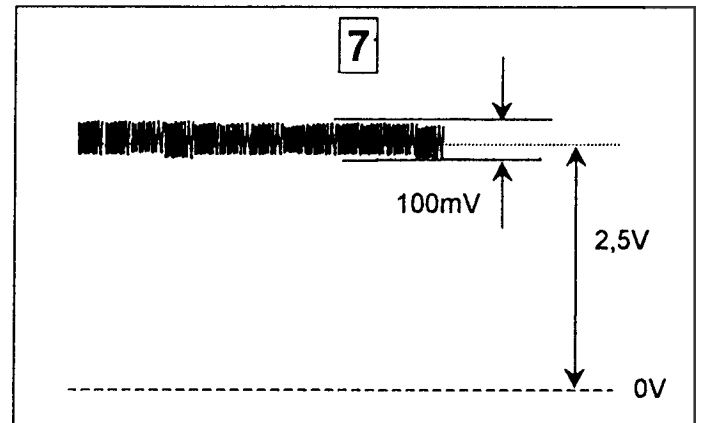
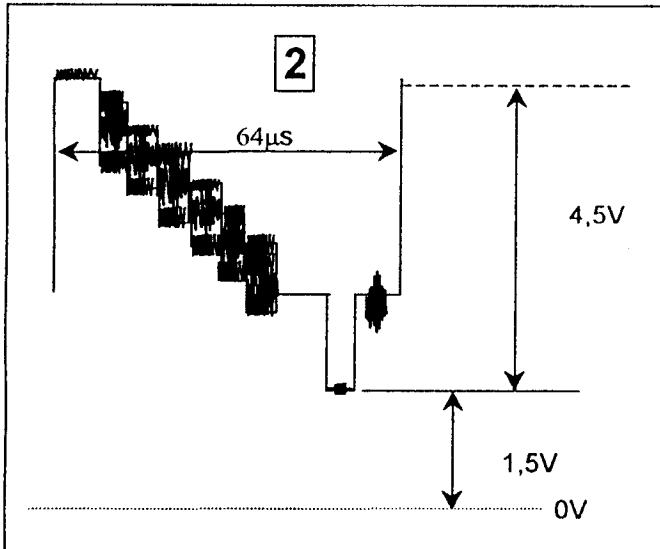
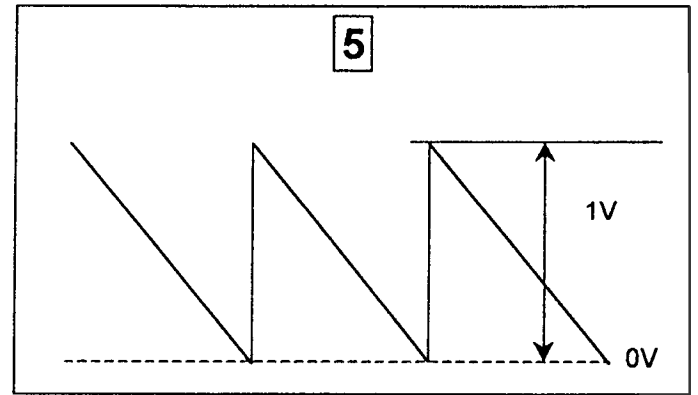
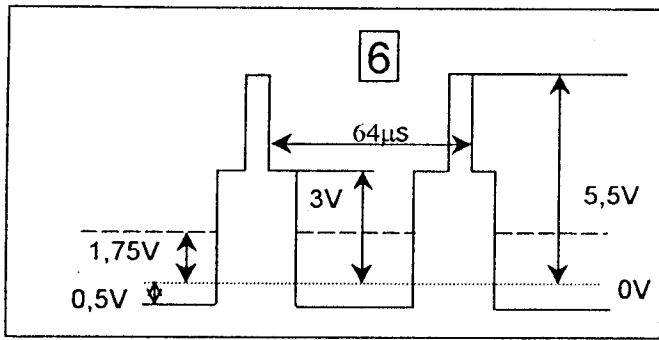
2,2 V

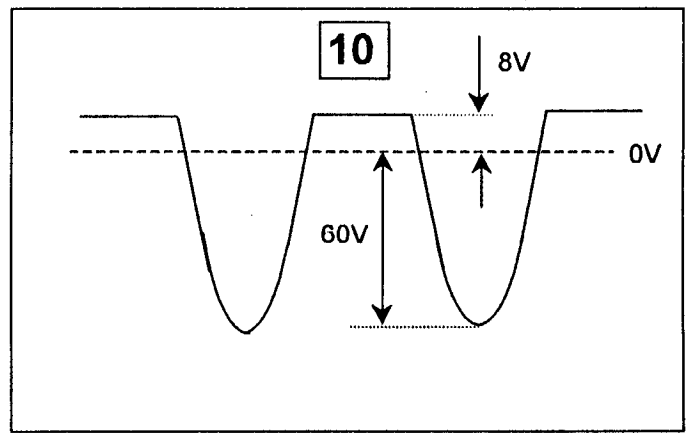
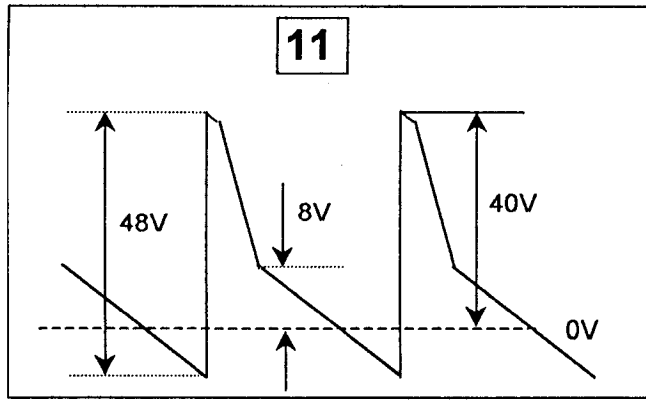
2,6 V

28

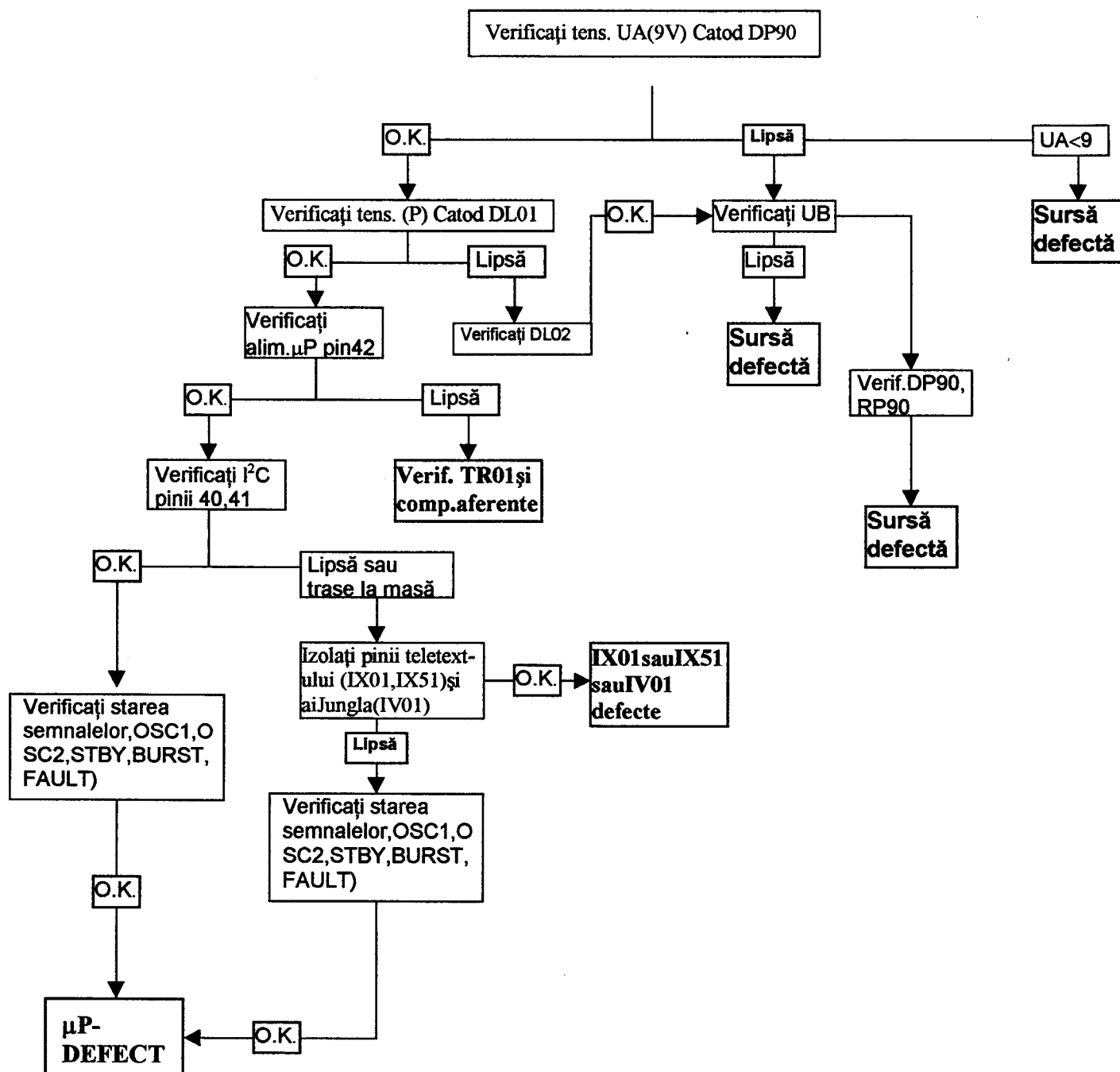
29

2,3 V





1. TV-ul nu funcționează-lipsă rastru,lipsă sunet,LED-ul nu funcționează.



Sursă defectă

Urmați indicațiile de la capitolul DEPANARE SURSĂ

μP-DETECT

Verificați tensiunile la pinii μP (vezi cap. TENSIUNI PROCESOR)

