

1. WSTEP

1.1 Przedmiot opisu konstrukcyjnego

Przedmiotem opisu konstrukcyjnego jest sposób montażu, uruchomienia, zestrojenia i kontroli modułu luminancji UMD-2022 występującego w następujących wykonaniach:

- wyk.1,6- moduł luminancji do OTVC wysokiej klasy, zawierający poprawiania zboczy sygn. różn- CTI
układ Y /colour transient improvement/ - TDA4565
bez możliwości wejścia zewnętrznymi sygnałami RGB;
- wyk.2,7- moduł luminancji do OTVC lub monitoro-odbiorników
wysokiej klasy, zawierający układ CTI /colour transient
improvement/ -TDA4565 dający możliwość wejścia zewnę-
trznymi sygnałami RGB;
bez układu CTI
- wyk.3,8- moduł luminancji do OTVC bez możliwości wejścia
zewnętrznymi sygnałami RGB;
bez układu CTI
- wyk.4,9- moduł luminancji do OTVC lub monitoro-odbiorników
dający możliwość wejścia zewnętrznymi sygnałami RGB;
- wyk.5,10- moduł luminancji do monitorów RGB,

1.2 Normy i dokumenty związane.

9402 - 2300 } Moduł luminancji UMD-2022
WT-86/9402-2300 }

SHE 9402 } OTVC N402
OK 9402 }

9402-2400 }
OK-9402-2400 } Moduł wzmacniaczy R,G,B
WT-86/9402-2400 } UMW-2011

2. SCHEMAT BLOKOWY

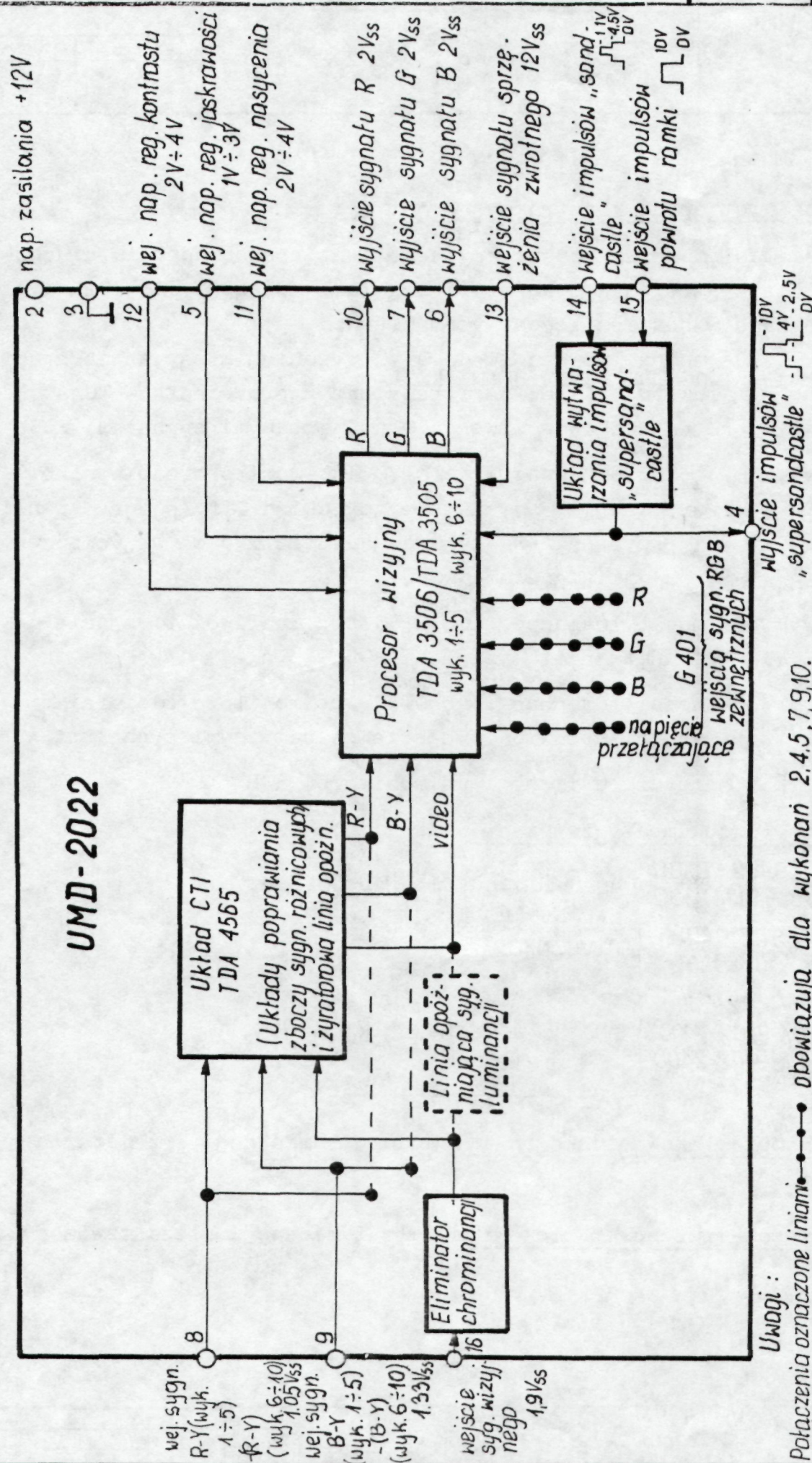
2.1 Schemat blokowo-funkcyjny modułu luminancji przedstawia r. 2.1.

rys.2.1

2.2 Rozwinięty schemat blokowy modułu luminancji przedstawia rys.2.2

[illegible]

UMD-2022



Uwagi :

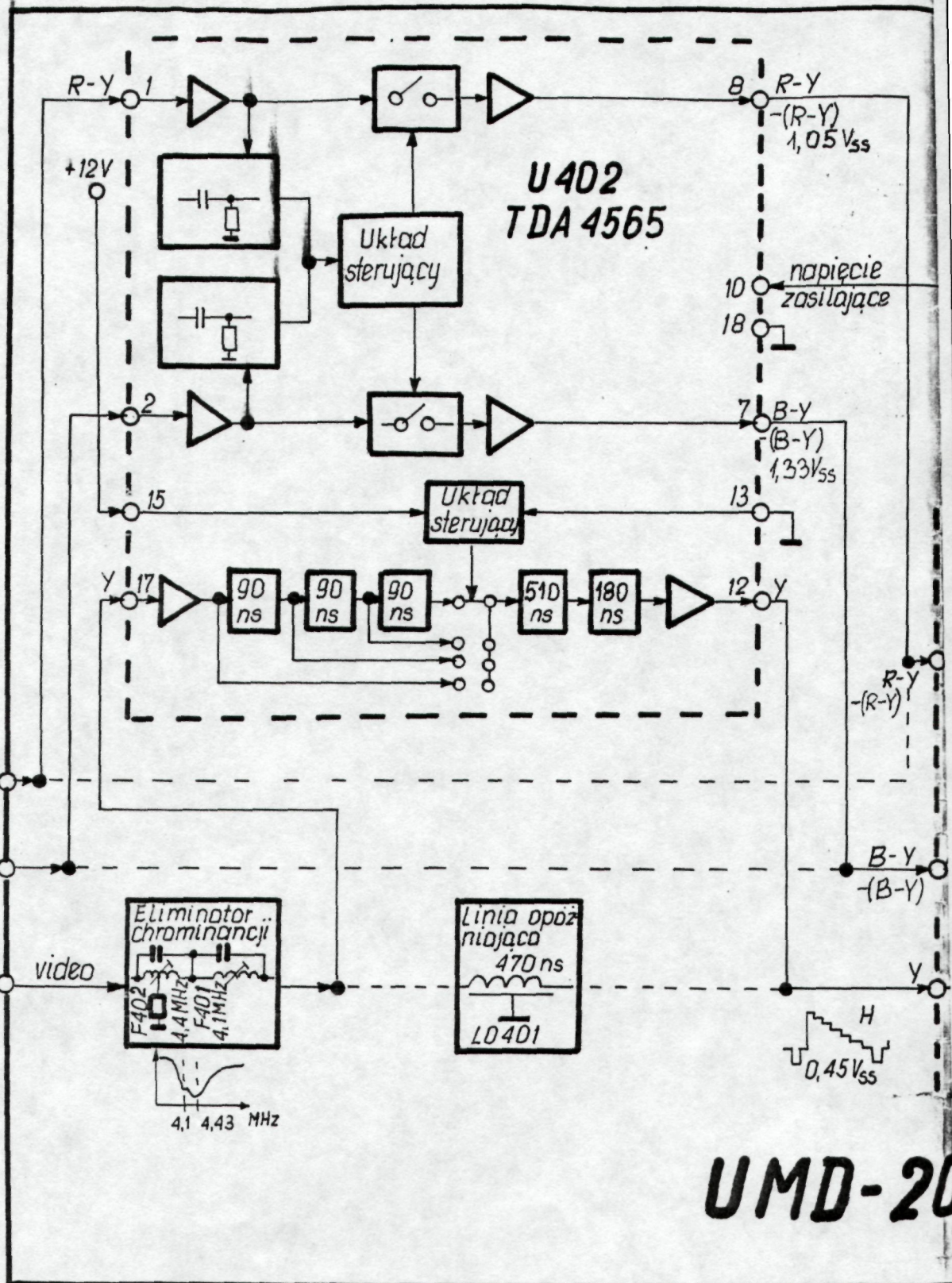
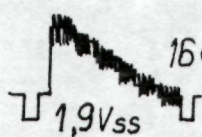
Połączenia oznaczone liniami — — — — — obowiązują dla wykonan 2,4,5,7,9,10.

Połączenia oznaczone liniami - - - - - obowiązują dla wykonan 3,4,8,9, gdzie nie stosuje się układu CTI.

Rys. 2.1 Schemat blokowo-funkcyjny modułu luminancji UMD-2022. - wyk. 1÷10.

R-Y w wyk. 1÷5
 -(R-Y) w wyk. 6÷10
 $1,05V_{ss}$

B-Y w wyk. 1÷5
 -(B-Y) w wyk. 6÷10
 $1,33V_{ss}$

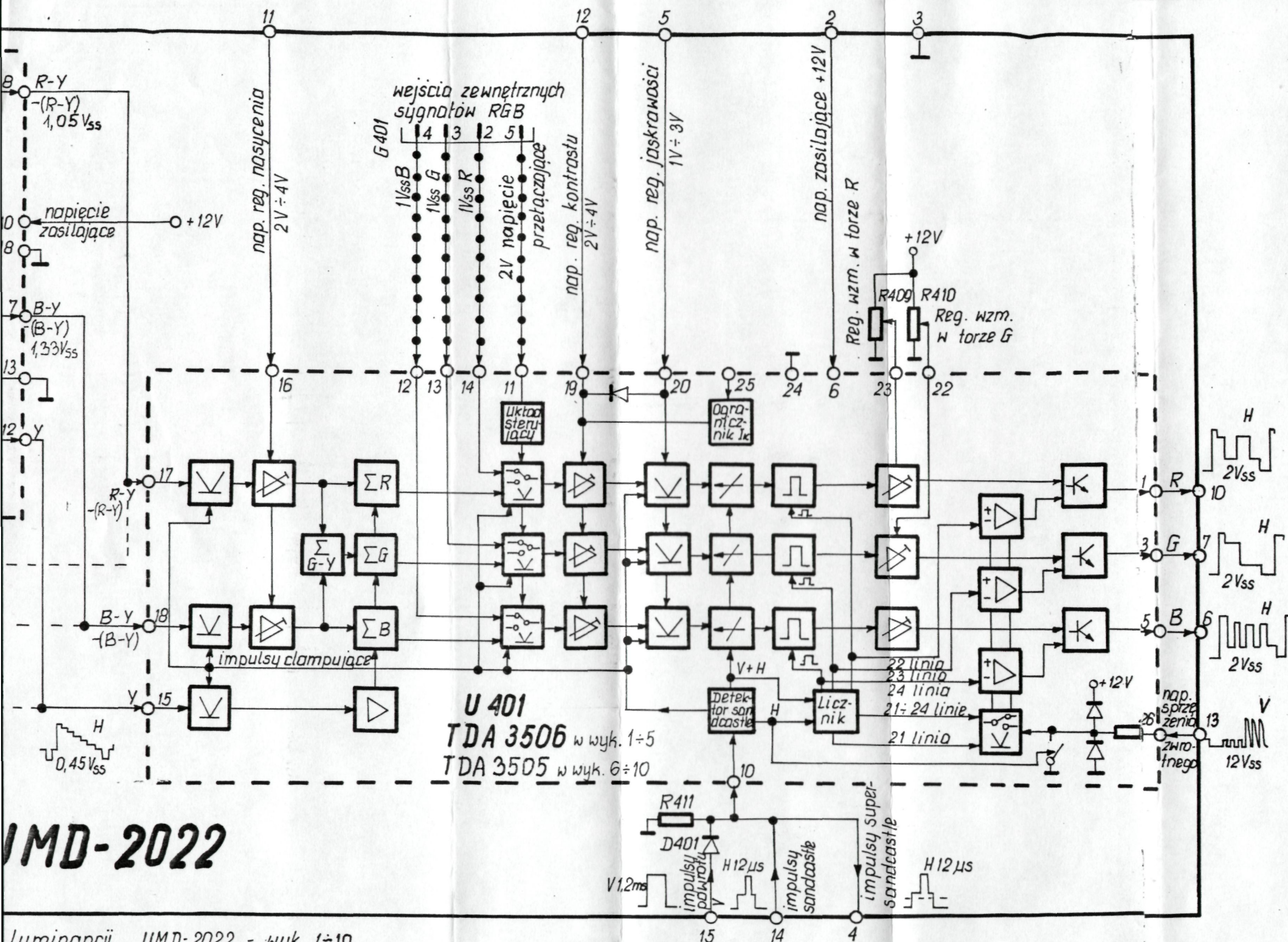


UMD-20

Rys. 2.2 Rozwinięty schemat blokowy modułu luminancji UM

Uwagi:

1. Wejścia zewnętrznych sygnałów RGB oznaczone linią .
2. Układ CTI TDA 4565 występuje w wyk. 1,2,6,7.
3. W wykonaniach: 3,4,8,9, gdzie nie występuje układ CTI obowiązuje linia . W wykonaniach tych stosuje się linię op



3. OPIS DZIAŁANIA

3.1 Ogólna charakterystyka modułu luminancji UMD-2022.

Moduł luminancji UMD-2022 jest przeznaczony do OTVC lub monitoro-odbiorników pracujących z następującym ^{zestawem} modułów:

- modułem dekodera SECAM-PAL UMD-2011 lub UMD-2012
- modułem wzmacniaczy RGB UMW-2011
- modułem synchronizacji UMS-2001.

W module UMD-2022 w wyk. 1÷5 zastosowano układ scalony TDA 3506 przetwarzający sygnały różnicowe o polaryzacji dodatniej R-Y, B-Y na sygnały R, B, B_a a w wykonaniach 1 i 2 dodatkowo układ TDA 4565. W module UMD-2022 w wyk. 6÷10 zastosowano układ scalony TDA 3505 przetwarzający sygnały różnicowe o polaryzacji ujemnej -(R-Y), -(B-Y) na sygnały R, B, B_a a w wyk. 6, 7 dodatkowo układ TDA 4565.

Wyjściowe sygnały RGB mają poziom czerni regulowany napięciem regulacyjnym jaskrawości, ^{amplitudę biel-czerni} napięciem reg. kontrastu. Amplituda sygnałów ^(regulowana) różnicowych ^{jest} regulowana napięciem regulacyjnym nasycenia. Ponadto w module UMD-2022 ustawiany jest automatycznie poziom czerni sygnałów RGB tak, aby zachowany był statyczny balans bieli. Rezystory nastawne R409 i R410 umożliwiają regulację dynamicznego balansu bieli.

W UMD-2022 w wykonaniach 1,2,6,7 przeznaczonych do OTVC lub monitoro-odbiorników wysokiej klasy zastosowano układ CTI /Colour Transient Improvement/ - układ poprawiania zboczy sygnałów różnicowych, który dodatkowo zawiera linię opóźniającą sygnału luminancji o regulowanym czasie opóźnienia.

W wykonaniach 3,4,8,9 układ CTI nie występuje. W wykonaniach tych stosowana jest linia opóźniająca sygnał luminancji o 470ns.

W module UMD-2022 przeznaczonym do monitoro-odbiorników lub monitorów - wyk. 2,4,5,7,9,10 montowane jest gniazdo G401, służące do wprowadzenia sygnałów RGB i napięcia przełączającego pochodzących z zewnętrznych urządzeń współpracujących /np. komputer/ lub z dekodera teletextu.

W wykonaniach 1,3,6,8 przeznaczonych do OTVC gniazda G401 nie montuje się.

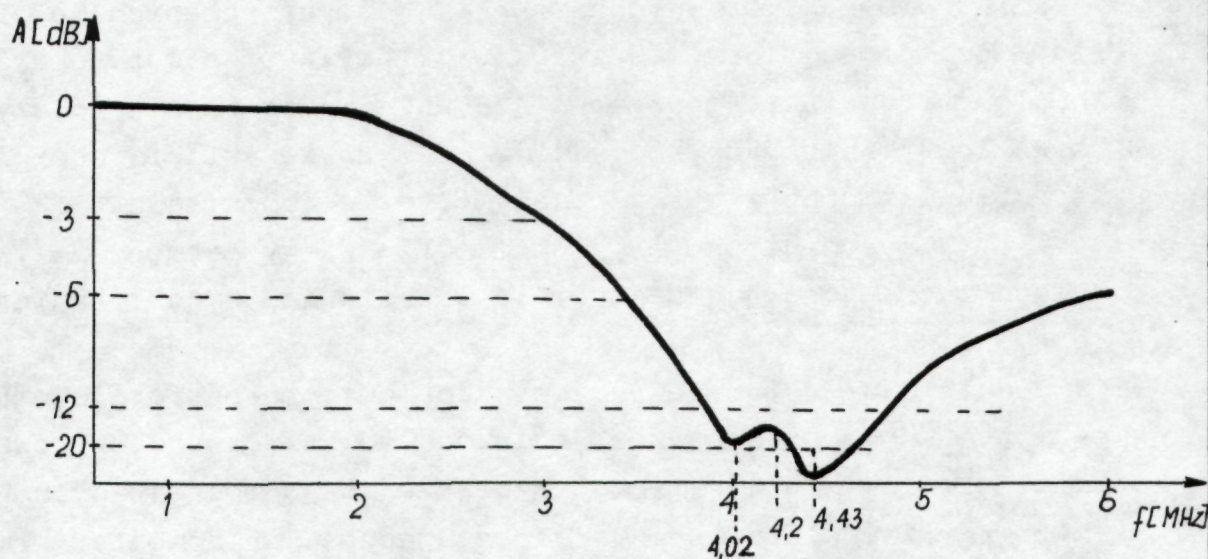
3.2 Opis działania modułu luminancji UMD-2022. (por. 9402-2300 ark. 1,3,5)

Sygnały różnicowe R-Y, B-Y ^{lub -(R-Y), -(B-Y)} z modułu dekodera SECAM-PAL /UMD-2011 lub UMD-2012/ wchodzi przez wyprowadzenia 8 i 9 modułu i dalej przechodzą przez filtry dolnoprzepustowe RC /R416 i C429; R415 i C427/ usuwające pozostałości podnośnej

chrominancji. Przez kondensatory sprzęgające C401 i C402 sygnały różnicowe są podawane na wejścia 17 i 18 procesora wizyjnego TDA3506 w wyk. 3,4,8,9 modułu, lub przez pojemności sprzęgające C428 i C426 na wejścia 1 i 2 układu CTI - TDA4565 w wyk. 1,2,6,7 modułu.

Sygnał video z układu pośredniej częstotliwości przez wyprowadzenie 16 modułu jest podawany do eliminatora podnośnej chrominancji przez pojemność sprzęgającą C406 i rezystor R407.

Eliminator chrominancji tworzą dwa obwody rezonansowe połączone szeregowo. Obwód rezonansowy F402, C405 jest strojony na częstotliwość 4,43 MHz - czyli na częstotliwość odpowiadającą podnośnej chrominancji sygnału kodowanego w systemie PAL. Obwód rezonansowy F401, C404 jest strojony na częstotliwości 4,02 MHz. Charakterystykę amplitudowo częstotliwościową eliminatora chrominancji przedstawiono na rys. 3.2.1



Rys. 3.2.1 Charakterystyka amplitudowo-częstotliwościowa eliminatora chrominancji.

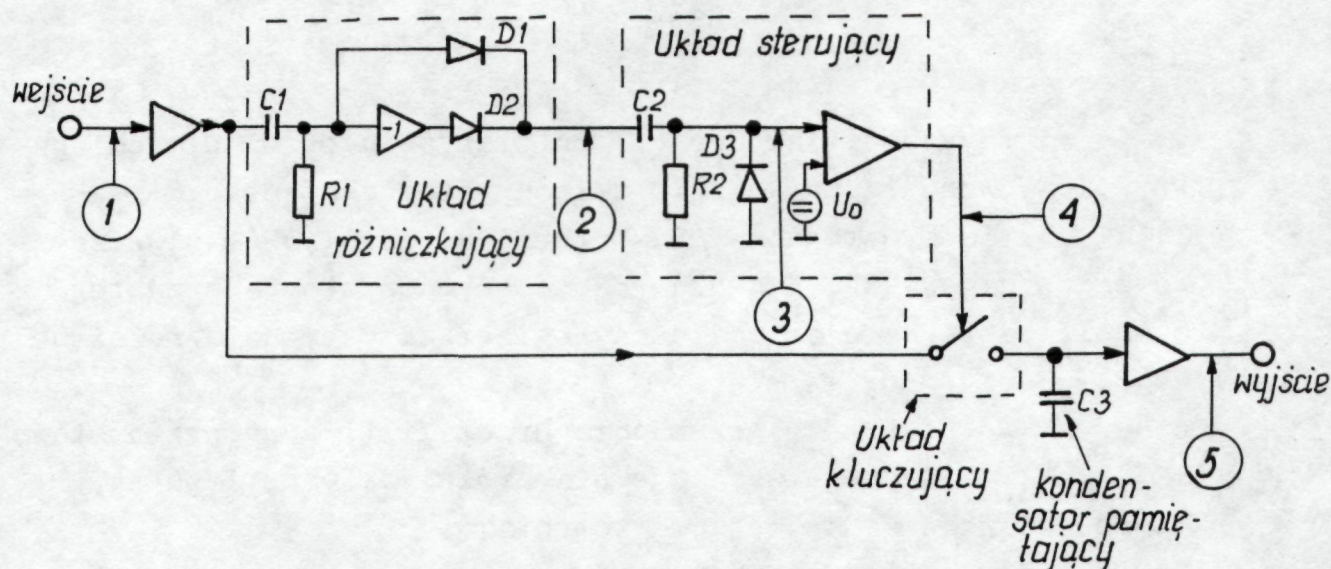
Rezystory R414 i R404 w wyk. 1,2,6,7 są rezystorami zapewniającymi właściwe tłumienie eliminatora, a jednocześnie stanowią dzielnik sygnału luminancji. Dzielnik ten ustala amplitudę sygnału luminancji równą $0,9V_{ss}/TP401/$.

Sygnał ten podawany jest przez pojemność sprzęgającą C425 na wejście 17 układu scalonego TDA4565 /w wyk. 1,2,6,7 modułu/.

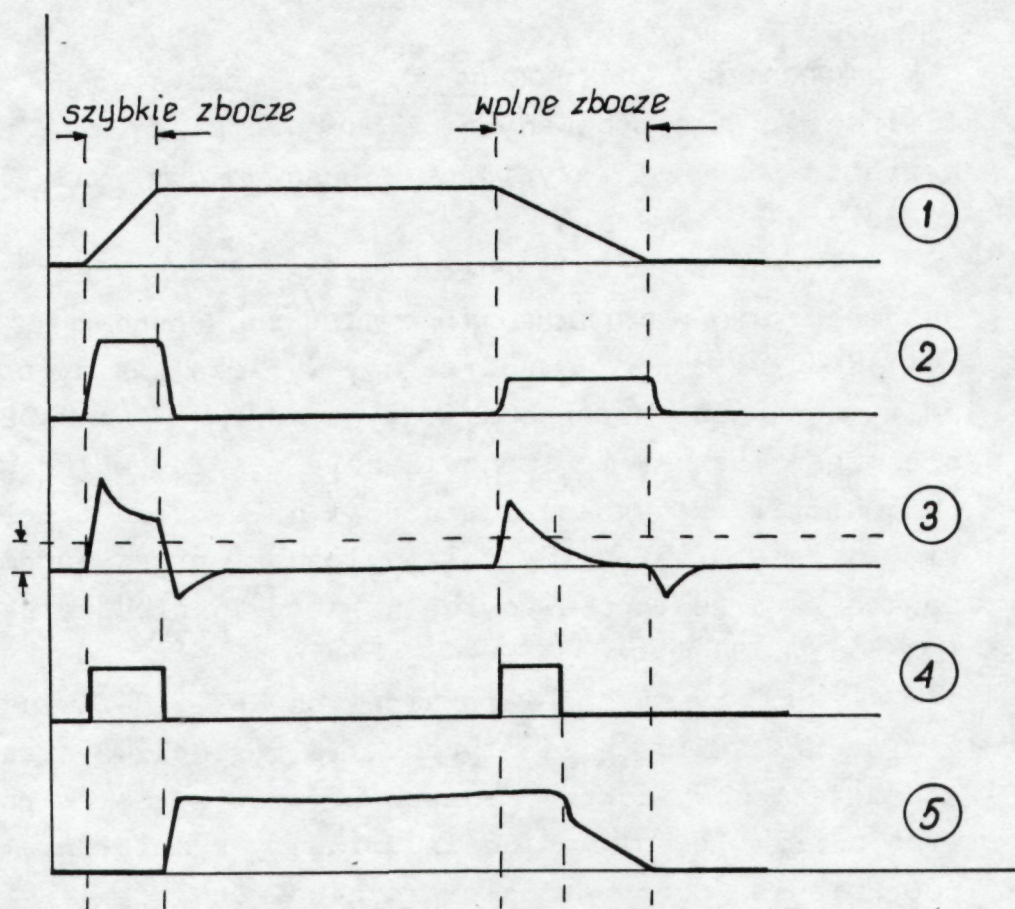
W wykonaniach 3,4,8,9 modułu . przez rezystor R403 sygnał luminancji jest podawany na linię opóźniającą 470ns. Rezystor ten jest rezystorem dopasowującym linię opóźniającą od strony wejścia.

Opóźnienie sygnału luminancji o 470ns jest optymalne dla współpracujących z modułem luminancji dekodérów UMD2011 i UMD2012. . Od strony wyjścia linia opóźniająca jest dopasowana przez sumę rezystancji R401 i R402, a jednocześnie rezystory te stanowią dzielnik zapewniający odpowiednią amplitudę sygnału luminancji na wejściu procesora wizyjnego - $0,45V_{ss}$. Sygnał luminancji przez pojemność sprzęgającą C403 jest podawany na wejście 15 procesora wizyjnego TDA3506 lub TDA 3505.

Tory sygnałów różnicowych R-Y i B-Y w układzie scalonym TDA4565 są identyczne. Na rys. 3.2.2 przedstawiono schemat blokowo-ideowy jednego z torów sygnałów różnicowych wraz z przebiegami napięć ilustrującymi działanie układu poprawienia zboczy sygnałów różnicowych.



Rys. 3.2.2.a Schemat blokowo-ideowy układu CTI.



Rys. 3.2.2.b Przebiegi instrujące działanie układu CTI.

Sygnał różnicowy ① po przejściu przez wzmacniacz wejściowy wchodzi na wejście układu różniczkującego C1, R1. Układ prostownika /inwerter i diody D1, D2/ wytwarza ze zróżniczkowanego sygnału różnicowego impulsy - przebieg ② o amplitudzie zależnej od nachylenia zboczy sygnału różnicowego.

Impulsy te przechodzą przez filtr górnoprzepustowy C2 R2. W wyniku tego uzyskuje się zróżniczkowane impulsy, które podawane są na wejście komparatora.

Na drugie wejście komparatora podawane jest wewnętrznie wytwarzane napięcie U_0 . Wynik porównania stanowią impulsy ④, które sterują układem kluczącym. Czas trwania tych impulsów zależy od nachylenia zboczy w sygnale różnicowym. Impulsy o dłuższym czasie trwania odpowiadają szybko-narastającym /lub szybko opadającym/ zboczom.

W czasie trwania takiego zbocza klucz jest rozwarty. Kondensator C3 pamięta informację o sygnale. W momencie załączenia klucza /po zakończeniu okresu narastania lub opadania sygnału różnicowego/ następuje szybkie ładowanie pojemności C3 ze źródła sygnału różnicowego /lub rozładowanie w przypadku zbocza opadającego/.

Impulsy o krótszym czasie trwania odpowiadają zboczom wolno-narastającym. Dla takich zboczy działanie układu CTI polega na skróceniu czasu trwania zbocza o czas odpowiadający otwarciu klucza.

Układ CTI wnosi opóźnienie do toru chrominancji, które jest równe czasowi trwania najszybciej-narastających zboczy. Opóźnienie to wynika z przyjętego standardu /6MHz - pasmo toru luminancji i 1,5MHz - pasmo toru chrominancji/ i jest równe ok. 600ns. W związku z tym o 600ns należy zwiększyć opóźnienie sygnału luminancji w torze wizyjnym, w którym stosuje się układ CTI.

Układ scalony TDA4565 oprócz układu CTI zawiera linię opóźniającą sygnału luminancji o czasie opóźnienia regulowanym w zakresie od 690ns do 1005ns z krokiem 45ns. Czas opóźnienia jest regulowany napięciem podawanym na nóżkę 15 i 13 /por. rys. 2.2.1/.

Przy podaniu na 15 n. napięcia zasilającego czas opóźnienia jest równy $3 \times 90\text{ns} + 510\text{ns} + 180\text{ns} = 960\text{ns}$. Zwarcie 13n. TDA4565 do masy zwiększa opóźnienie o 45ns. Sumaryczny czas opóźnienia wnoszony przez linię opóźniającą w TDA4565 wynosi $960\text{ns} + 45\text{ns} = 1005\text{ns}$. Jest to maksymalne opóźnienie jakie można uzyskać stosując TDA4565.

Rezystor R419 dołączony do n.14 układu scalonego decyduje o pasmie sygnału luminancji na wyjściu 12 układu scalonego, a także o czasie opóźnienia. Dla rezystora R419 $1\text{k}\Omega \pm 1\%$ katalogowo gwarantowane jest pasmo toru luminancji 5MHz i maksymalny czas opóźnienia 1005ns.

Tor luminancji układu scalonego TDA4565 wnosi tłumienie ok. 7dB, a więc tyle, co tradycyjna linia opóźniająca.

Tor chrominancji TDA4565 nie wnosi tłumienia sygnałów różnicowych.

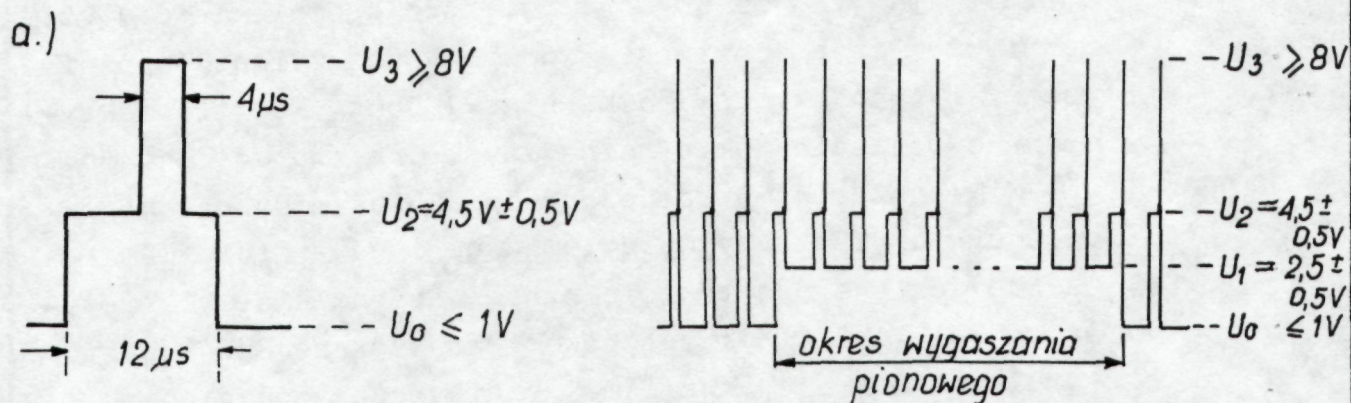
Sygnały R-Y, B-Y, Y po układzie scalonym TDA4565 przez pojemności sprzęgające C401, C402, C403 są podawane na wejścia 17, 18 i 15 procesora wizyjnego TDA3506 lub TDA 3505. Funkcje procesora są następujące: w TDA 3506 lub -(R-Y), -(B-Y), Y w TDA 3505,

- wytworzenie z sygnałów R-Y, B-Y, Y sygnałów kolorów podstawowych R, G, B;
- regulacja jasności, kontrastu i nasycenia za pomocą napięć stałych;
- regulacja dynamicznej równowagi bieli;
- automatyczne ustalanie punktu odcięcia katod R, G, B kineskopu
 - automatyczne ustawianie balansu bieli;
- wygaszanie sygnałów podczas powrotów odchyłania poziomego i pionowego;
- przełączanie elektroniczne wytwarzanych wewnętrznie w układzie macierzy sygnałów R, G, B i doprowadzonych z zewnątrz poprzez gniazdo G401 sygnałów R, G, B;
- ograniczanie średniego prądu strumieniowego kineskopu.

(TDA 3505)

Układ TDA3506 dla prawidłowego działania powinien otrzymać na wyprowadzenie 10 impuls "supersandcastle".

Na rys.3.2.3 przedstawiono przebieg impulsu "supersandcastle" i wymagania na poszczególne poziomy tego impulsu.



Rys.3.2.3 Przebieg impulsu "supersandcastle" za okres linii /a/ i za okres ramki /b/.

Poziom napięcia U1 jest przeznaczony do wygaszania pionowego i wynosi $2,5 \pm 0,5V$. Poziom napięcia U2 służy do wygaszania poziomego i wynosi $4,5 \pm 0,5V$. Poziom napięcia U3 występuje za impulsem synchronizacji sygnału video i służy do kluczowania i odtwarzania poziomu czerni. Napięcie U3 powinno być większe lub równe 8V. Wymagany impuls powstaje przez sunowanie w układzie D401, R412, R411 impulsu "sandcastle" ^{odchylania} podawanego na 14 wyprowadzenie modułu, i impulsu powrotu pionowego podawanego na wypr.15 modułu.

Amplitudy wejściowych sygnałów R-Y, B-Y, Y ^{lub -(R-Y), -(B-Y), Y} (wyprowadzenia 17, 18, 15) procesora powinny być równe odpowiednio 1,05V; 1,33V i 0,45V dla sygnału pasów kolorowych 100/0/75/0. Na wejściach sygnałów różnicowych ^{luminancji} znajdują się kluczone układy odtwarzania składowej stałej. Podczas występowania poziomu U3 w impulsie "supersandcastle" kondensatory sprzęgające C401, C402, C403 są dołączone do wewnętrznych źródeł napięć odniesienia i następuje okresowa zmiana naładowania tych pojemności. Dzięki temu, poziom czerni sygnałów różnicowych i sygnału Y jest sprowadzony do wewnętrznie ustalonego poziomu czerni. Za układami odtwarzania poziomu czerni znajdują się stopnie regulacji nasycenia. Zmiany nasycenia kolorów dokonywane są poprzez zmiany napięcia regulacyjnego ^{podawanego} na moduł luminancji przez wyprowadzenie 11 i dalej na 16n procesora.

Wymagany zakres napięć reg. na n.16 wynosi $2V \pm 4V$. Za stopniami regulacji nasycenia znajduje się macierz sygnału G-Y, w której odtworzony jest trzeci sygnał różnicowy poprzez zsumowanie w odpowiednich proporcjach sygnałów różnicowych. W następnych stopniach poprzez zsumowanie sygnałów różnicowych R-Y, B-Y i G-Y z sygnałem Y uzyskuje się sygnały kolorów podstawowych R, G, B. Sygnały te przez układy przełączające podawane są na wejścia układów regulacji kontrastu. Na drugie wejścia ukł. przełączających podawane są zewnętrzne sygnały R, G, B z gniazda G401. Działaniem przełączników kieruje układ sterujący. Do układu sterującego doprowadzone jest napięcie z 11 n. procesora.

Przy wartości tego napięcia mniejszej od 0,3V do układu regulacji kontrastu doprowadzone są sygnały R,G,B z układów macierzy, natomiast przy $U_{11} \geq 0,9V$ do wejść stopni regulacji kontrastu doprowadzone są sygnały R,G,B z zewnętrznego źródła

Zewnętrzne sygnały R,G,B podawane są na nóżki 14,13,12 procesora przez pojemności sprzęgające C407,C408, C409. Wymagana wartość tych sygnałów wynosi 1Vss. Rezystory R420,R421,R422,R423 służą do dopasowania linii 75Ω, którymi powinny być przesyłane sygnały R,G,B.

W układach przełączających dla wejść R,G,B zewnętrznych zastosowano kluczowane układy odtwarzania poziomu czerni - działające tak, jak kluczowane układy odtwarzania poziomu czerni dla sygnałów wejściowych R-Y,B-Y,Y. W wyniku działania tych układów sygnały zewnętrzne R,G,B mają taki sam poziom czerni, jak sygnały R,G,B z wewnętrznych macierzy procesora.

Układy regulacji kontrastu są sterowane napięciem regulacyjnym kontrastu, podawanym na moduł luminancji przez wyprowadzenie 12 i dalej na 19n. procesora. Wymagany zakres zmian nap. reg. kontrastu wynosi od 2V do 4V.

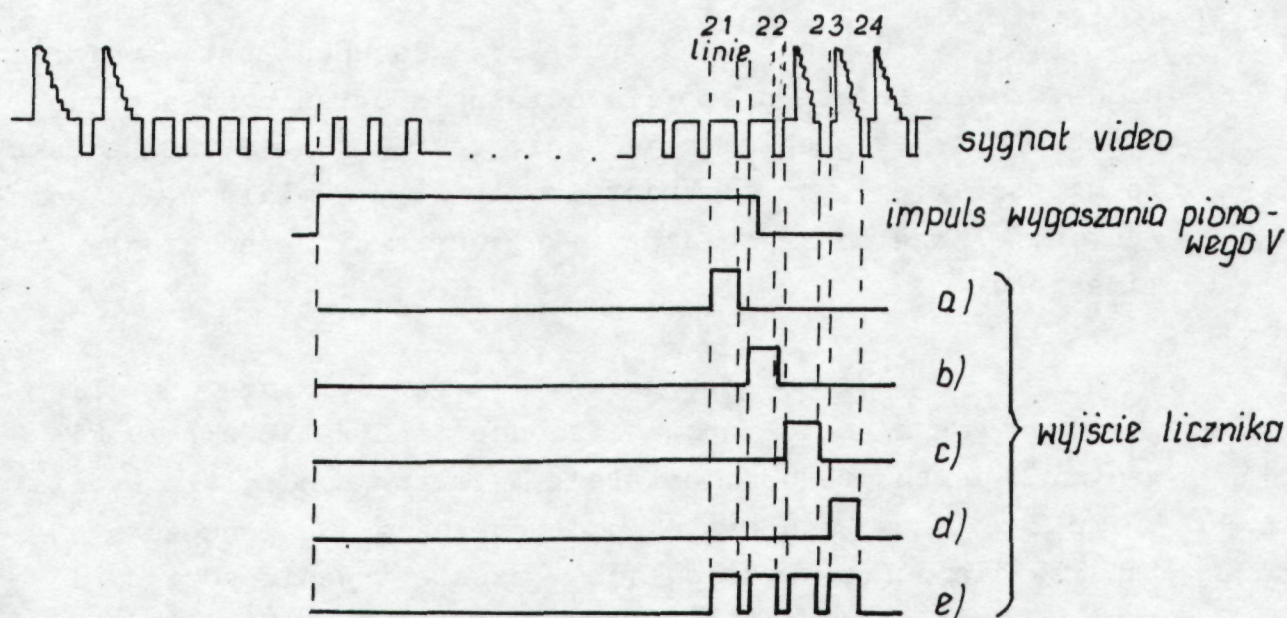
Za układami regulacji kontrastu znajdują się układy regulacji jaskrawości. Są to kluczowane układy odtwarzania składowej stałej. Kondensatorami pamiętającymi tych układów są kondensatory dołączone do nóżek 9,8,7 procesora odpowiednio dla torów R,G,B. Kluczowanie następuje podczas trwania poziomu U3 w impulsie "supersandcastle". Poziom składowej stałej zależy od napięcia regulacyjnego jaskrawości podawanego na moduł luminancji przez wyprowadzenie 5 modułu i dalej na 20n. procesora. Wymagany zakres zmian nap.reg. jaskrawości wynosi od 1V do 3V.

Między n20 a 19 procesora włączona jest wewnętrzna dioda, umożliwiającą przejęcie działania ogranicznika prądu kineskopu przez stopień regulacji jaskrawości. Sytuacja taka ma miejsce wtedy, gdy kontrast obniży się do minimum, ale nadal występuje przekroczenie szczytowej wartości ograniczania prądu kineskopu.

Po układach regulacji jaskrawości znajdują się układy wygaszające. Sterowane są one impulsami V+H uzyskiwanymi z detektora "sandcastle". Detektor "sandcastle" wydziela z impulsu "supersandcastle" podawanego na 10n procesora impulsy clampujące występujące w czasie trwania poziomu U3 impulsu "supersandcastle", impulsy wygaszające V +H występujące w czasie trwania poziomów U2 i U1 w impulsie "supersandcastle" oraz impulsy H występujące w czasie trwania poziomu U2 w impulsie "supersandcastle".

Układy wygaszające są sterowane impulsami V +H i w czasie trwania tych impulsów w sygnały R,G,B wprowadzony jest poziom "ultra-czerni", który jest oddalony od sztucznego poziomu czerni ustalonego napięciem reg. jaskrawości o 25% amplitudy biel-czerni sygnału. Wygaszanie takie powoduje, że podczas ruchu powrotnego strumienia elektronowego na ekranie odbiornika nie będą widoczne powroty.

Za układami wygaszania znajdują się układy wprowadzające impulsy pomiarowe do sygnałów R,G,B. Impulsy te wstawiane są w czasie trwania impulsu wygaszania pionowego, a ich amplituda odpowiada nominalnemu poziomowi czerni w sygnale. Układy wprowadzania impulsów pomiarowych są sterowane impulsami z licznika, którego zadaniem jest wytwarzanie z przychodzących do niego impulsów V +H i H /z detektora "sandcastle"/ impulsów o czasie trwania jednej linii i występujących w czasie 21,22,23,24 linii. Impulsy pojawiające się na pięciu wyjściach licznika przedstawiono na rys.3.2.4



Rys.3.2.4 Impulsy wyjściowe z licznika

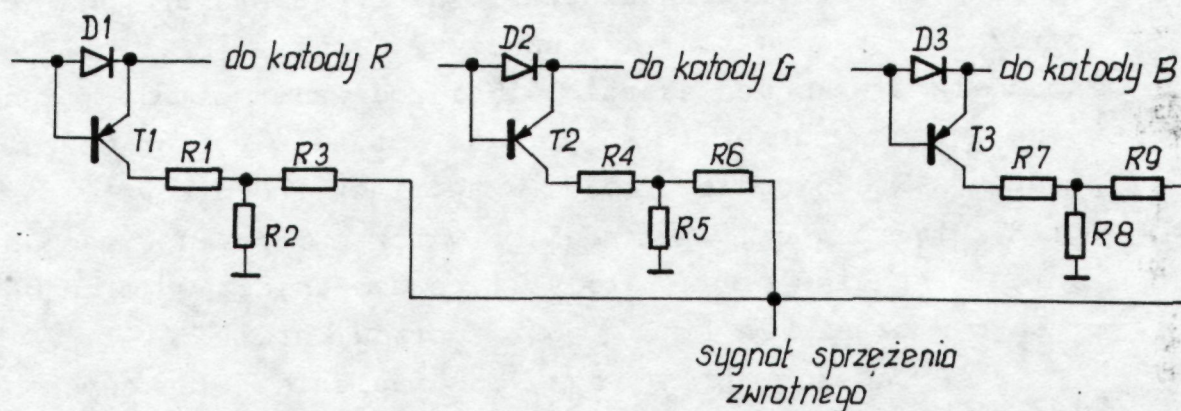
Impuls b/ jest wprowadzony do sygnału R. Impuls c/ jest wprowadzony do sygnału G. Impuls d/ jest wprowadzony do sygnału B.

Za układami wprowadzania impulsów pomiarowych znajdują się wzmacniacze regulowane sygnałów R,G,B. Wzmocnienie zależy od napięć podawanych na n 23,22,21 procesora. Do nóżek 23 i 22 dołączone są rezystory nastawne R409 i R410 służące do reg. wzmocnienia w torach R i G. N 21 pozostaje wolna. Występuje na niej nap. ok. 5,5V wytwarzane wewnętrznie, a wzmocnienie toru B nie jest regulowane i wynosi 100%. Rezystory R409 i R410 służą do ustawienia dynamicznego balansu bieli. Z regulacji wzmocnienia w torze B zrezygnowano ze względu na znaczne uproszczenie procedury ustawiania dynamicznego balansu bieli.

Sygnały R,G,B po stopniach wzmacniaczy podawane są do układów wyjściowych-wtórników emiterowych. Po wtórnikach sygnały R,G,B pojawiają się na n 1,3,5 procesora i wchodzi na wyprowadzenia 10,7,6 modułu luminancji. Dalej sygnały te sterują wzmacniacze w module UMW-2011. Z modułu tego na wyprowadzenie 13 modułu luminancji podawany jest sygnał

sprężenia zwrotnego. Sygnał ten niesie informację o chwilowej wartości prądu kineskopu i powstaje w module UMW-2011 w układzie sumującym napięcia wprost proporcjonalne do prądów katod R,G,B /por. OK-9402-2400/.

Uproszczony schemat ideowy tego układu przedstawia rys. 3.2.5.



Rys.3.2.5 Uproszczony schemat ideowy układu wytwarzającego sygnał sprzężenia zwrotnego w UMW-2011.

Sygnał sprzężenia zwrotnego przez wyprowadzenie 13 modułu, diody D403, D404 ograniczające wartość przebiegu do przedziału napięć 0V-12V i rezystor szeregowy R413 jest podawany na n 26 procesora. Wewnętrznie sygnał ten podany jest przez rezystor szeregowy, układ ograniczenia wart. sygnału na klucz. Klucz jest sterowany impulsami H /poziom U2 w sygnale „sandcastle” i podaje sygnał sprzężenia zwrotnego do układu przełączającego i klampującego tylko w czasie trwania tych impulsów.

Układ klampujący i przełączający w czasie 21 linii /przebieg a/rys. 3.2.4/ mierzy sygnał sprzężenia zwrotnego i ładuje kondensator C423 przyłączony do n.27 procesora do napięcia proporcjonalnego do prądu kineskopu płynącego w czasie trwania tej linii. Ponieważ w czasie 21 linii sygnały R,G,B są wygaszane, zatem nap. na kondensatorze C423 odpowiada prądowi upływu kineskopu /prąd płynący w czasie wygaszania/.

Na jednym z wyjść ukt. przełączająco - kluczującego pojawia się napięcie z kondensatora C423, a na drugim informacja o prądzie kineskopu z n. 26 procesora w czasie linii 21÷24. Wybieraniem tej informacji kieruje przebieg e) z licznika (por. rys. 3.2.4).

Napięcia wyjściowe z układu przełączająco-klampującego podawane są na wejścia trzech wzmacniaczy różnicowych. W torze R w czasie 22 linii na wejście odwracające wzmacniacza podawane jest napięcie sygnału sprzężenia zwrotnego. Jest ono proporcjonalne do prądu katody R. Na wejście nie-odwracające podawane jest napięcie z kondensatora C423. Napięcia wyjściowe wzmacniacza różnicowego proporcjonalne do różnicy prądu katody R w czasie 21 linii i 22 linii jest zapamiętane w kondensatorze C415 i podawane jest do stopnia wyjściowego w torze R. Napięcie to koryguje poziom czerni w sygnale R. Podobnie pracują wzmacniacze różnicowe w torach G i B z tą różnicą, że wzmacniacz w torze G pracuje w czasie 23 linii /pomiar prądu katody G/, a wzmacniacz w torze B pracuje w czasie 24 linii /pomiar prądu katody B/.

Procesor wizyjny dąży do ustalenia jednakowych amplitud impulsów pomiarowych pojawiających się na wejściu sygnału sprzężenia zwrotnego - 26n procesora.

Jednakowe amplitudy tych impulsów nie oznaczają jednak, że napięcia korygujące poziomy czerni w sygnałach R,G,B z wyjść wzmacniaczy różnicowych będą równe. Gdyby tak było, prądy katod byłyby jednakowe i nie byłoby możliwe uzyskanie wymaganej w standardach europejskich bieli D o współrzędnych $x=0,313$ i $y=0,329$.

Dzielniki R1,R2; R4,R5; R7,R8 w układzie wytwarzającym sygnał sprzężenia zwrotnego w module JMW-2011 /rys.3.2.5/ gwarantują taki podział napięć proporcjonalnych do prądów poszczególnych katod, że układ automatyki w procesorze wizyjnym daje różne napięcia korygujące poziom czerni na wyjściach R,G,B. Rezystory R1,R2,R4,R5,R7,R8 zostały tak dobrane, aby utrzymywany był następujący procentowy udział prądów katod R,G,B w całkowitym prądzie kineskopu: $I_R=38\%$; $I_G=36\%$; $I_B=26\%$.

Taki udział prądów katod w całkowitym prądzie kineskopu gwarantuje zgodnie z danymi katalogowymi kineskopów różnych firm uzyskanie bieli D.

Moduł luminancji zasilany jest napięciem +12V podawanym na wyprowadzenie 2 modułu. względem wyprowadzenia 3 /masa/.

4. SPOSÓB MONTAŻU

4.1 Rozmieszczenie elementów i ich typy, wartości i tolerancje powinny być zgodne z rys. 9402-2300.

4.2 Montowanie ^{rezystorów i kondensatorów} (powinno być tak prowadzone, aby tam gdzie jest to możliwe, nadruk na nich ^(dot. wartości i tolerancji) był widoczny bez konieczności wylutowania z płyty.

4.3 Rezystory należy montować bez dystansowania.

4.4 Kondensatory typu MKSE-20 należy montować z dystansem, którego wielkość wynika z profilowania wyprowadzeń.

4.5 Kondensatory typu KCPf, KFPf nie mogą posiadać na wyprowadzeniach nadlewów większych niż 1,5mm od podstawy kondensatora.

4.6 Kondensatory elektrolityczne należy montować bez dystansowania.

4.7 Diody należy montować bez dystansowania.

4.8 Filtry, złącza modułu powinny całą podstawą przylegać do powierzchni płytki drukowanej.

4.9 Układy scalone. Podczas lutowania układów scalonych agregatem lutowniczym temperatura nie może przekroczyć 260°C, a czas 5 sekund.

4.10 Podzespoły po zakończeniu cyklu montażowego nie powinny wykazywać oznak przegrzania i innych uszkodzeń mechanicznych mogących mieć wpływ na pogorszenie parametrów modułu.

4.11 Końcówki wlutowanych elementów nie mogą wystawać ponad najwyższe części punktu lutowniczego w taki sposób, aby ich

zagięcie stwarzało możliwość zwarcć lub zmniejszało odległości między ścieżkami.

4.12 Punkty lutownicze. Lutowanie powinno gwarantować pełne połączenie mechaniczne i elektryczne podzespołów. Nie dopuszcza się występowania zacieków lutu mogących powodować zwarcia lub zmniejszać odległości między punktami.

4.13 Do lutowania ręcznego należy używać tylko niskowatowych lutownic 14+ 25W. Podczas wylutowania elementów z wieloma wyprowadzeniami należy używać specjalnych grotów umożliwiających wylutowanie wszystkich końcówek jednocześnie.

5. SPOSÓB URUCHOMIENIA I KONTROLI

5.1 Przyrządy współpracujące

5.1.1 Oscyloskop dwukanałowy

- zakres przenoszonych częstotliwości 0+10MHz;
- impedancja wejściowa sondy pomiarowej $C \leq 12\text{pF}$, $R \geq 10\text{M}\Omega$;
- wejścia AC, DC;
- wejście synchronizacji zewnętrznej /w czasie strojenia modułu oscyloskop powinien być zsynchronizowany z generatorem p.5.1.8 tak, aby możliwa była obserwacja 21,22,23,24 i 25 linii obrazu/;

5.1.2 Woltomierz napięcia stałego

- zakres pomiarowy 15V;
- klasa dokładności $\leq 1,5\%$;
- rezystancja wejściowa $\geq 100\text{M}\Omega$;

5.1.3 Generator sygnału sinusoidalnego o parametrach:

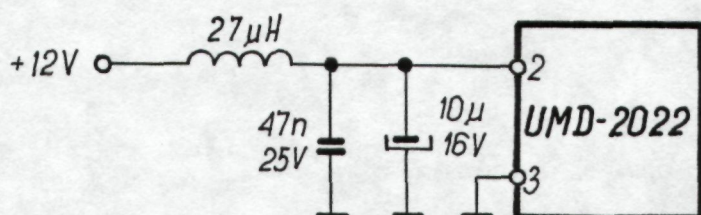
- rezystancja wyjściowa 75Ω ;
- amplituda sygnału wyjściowego $2\text{V}/75\Omega$;
- częstotliwość 4,02MHz i 4,43MHz.

5.1.4 Miernik częstotliwości

- zakres pomiaru: $4 \pm 5\text{MHz}$
- dokładność pomiaru: $\pm 1\text{kHz}$
- rezystancja wejściowa $\geq 500\text{k}\Omega$

a) 5.1.5 Źródło napięcia zasilającego:

Moduł UMD-2022 należy zasilić w sposób przedstawiony na rys. 5.1.1



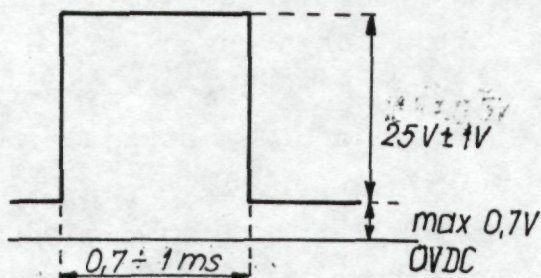
Rys.5.1.1 Zasilanie modułu UMD-2022.

Parametry źródła zasilania:

- nominalne napięcie zasilające $+12\text{V} \pm 0,2\text{V}$;
- pobór prądu przez UMD-2022 $< 150\text{mA}$;
- max. napięcie tętnień: 10mV_{ss} ;
- możliwość regulacji napięcia zasilającego w zakresie $12 \pm 1\text{V}$.

5.1.6 Źródło impulsu powrotu ramki

Impuls powrotu ramki podawany na wyprowadzenie 15 modułu UMD-2022 powinien być zgodny z rys.5.1.2.

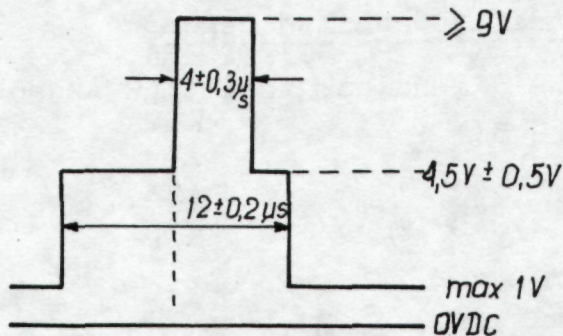


Rys.5.1.2 Impuls powrotu ramki.

Impedancja wewnętrzna źródła impulsu powrotu ramki:
 $100\Omega \pm 10\%$

5.1.7 Źródło impulsu sandcastle

Impuls sandcastle podawany na wyprowadzenie 14 modułu UMD-2022 powinien być zgodny z rys.5.1.3.



Rys.5.1.3 Impuls sandcastle.

Impedancja wewnętrzna źródła impulsu sandcastle $\leq 70 \Omega$.

5.1.8 Generator sygnału pasów kolorowych systemu SECAM i PAL:

- wielkość sygnału wyjściowego video: $1,9 \pm 0,1 V_{ss}$
- nasycenie kolorów: 75%
- kolejność pasów: biały, żółty, turkusowy, zielony, purpurowy, czerwony, niebieski, czarny.
- impedancja wewnętrzna źródła sygnału video $\leq 70 \Omega$.

5.1.9 Generator sygnałów różnicowych R-Y i B-Y

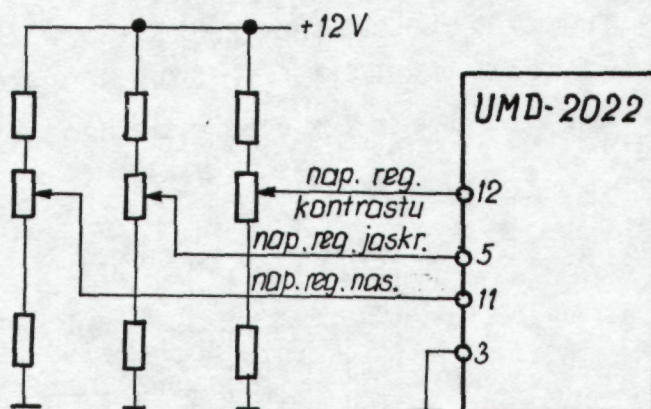
- sygnały R-Y i B-Y ^{powinny} odpowiadać sygnałowi pasów kolorowych określone w p.5.1.8
- amplituda sygnału R-Y: $1,05 V_{ss} \pm 0,1 V$
- amplituda sygnału B-Y: $1,33 V_{ss} \pm 0,1 V$
- stosunek sygnałów R-Y/B-Y: $0,79 \pm 10\%$
- impedancja wewnętrzna źródła sygnałów różnicowych max. 150Ω .

polaryzacja sygnałów różnicowych:

- dodatnia dla TDA 3506 - wyk. 1÷4 modułu
- ujemna dla TDA 3505 - wyk. 6÷9 modułu.

5.1.10 Źródła napięć regulacyjnych: kontrastu, jasności i nasycenia:

Napięcia regulacyjne kontrastu, jasności i nasycenia należy podać na wyprowadzenia 12, 5 i 11 modułu UMD-2022 tak, jak na rys. 5.1.4



Rys. 5.1.4 Sposób przyłączenia napięć regulacyjnych

Zakres zmian nap. reg. kontrastu: $2 \pm 4,3V$.

Impedancja wewnętrzna źródła nap. reg. kontrastu: $5 \pm 1k\Omega$.

Zakres zmian nap. reg. jasności: $1 \pm 3V$.

Impedancja wewnętrzna źródła nap. reg. jasności: $2 \pm 0,5k\Omega$.

Zakres zmian nap. reg. nasycenia: $2 \pm 4,3V$.

Impedancja wewnętrzna źródła nap. reg. nasycenia: $6,5 \pm 1k\Omega$

5.1.11 Generator sygnałów R,G,B i napięcia przełączającego

Sygnały R,G,B ^{powinny} odpowiadać sygnałowi pionowych pasów kolorowych określonego w p. 5.1.8 i ^{powinny być} synchroniczne z impulsami: sandcastle i powrotu ramki.

Amplituda sygnałów R,G,B: $0,7V_{ss} \pm 0,2V$

Rezystancja wewnętrzna źródła sygnałów R,G,B = 75Ω .

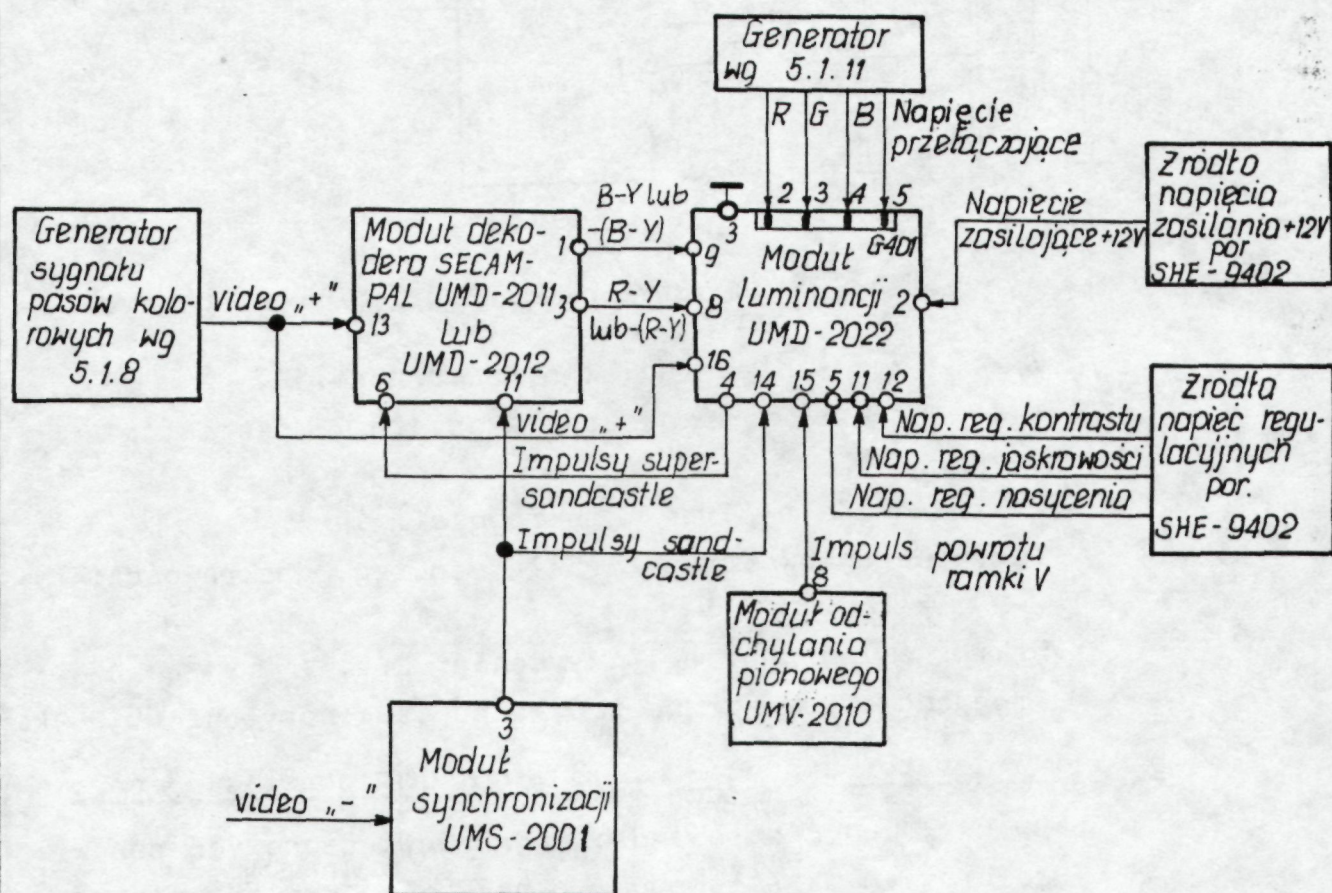
Napięcie przełączające od $0,9V \pm 3V$ dla załączenia i $< 0,4V$ dla odłączenia sygnałów R,G,B dla wykonania 2,4,7,9 modułu.

5.1.12. Wejście sygnału sprzężenia zwrotnego

Wyprowadzenie 13 modułu należy pozostawić niepodłączone.

5.1.13. Schemat blokowy układu do uruchomienia i strojenia modułu luminancji UMD-2022

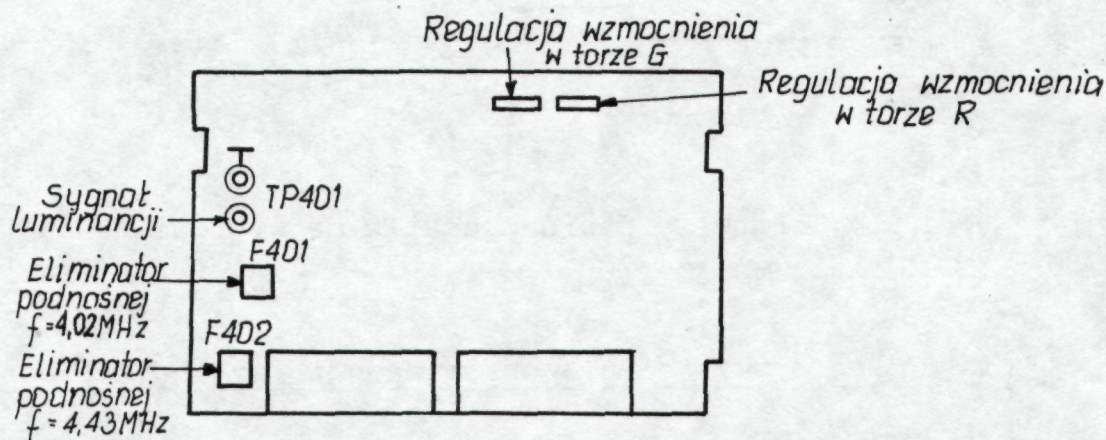
Realizację punktów 5.1.5; 5.1.6; 5.1.7; 5.1.9 i 5.1.10 umożliwia wykorzystanie do uruchomienia i strojenia modułu luminancji UMD-2022 części toru wizyjnego OTVC N402 /por. SHE9402, OK-9402/ wg schematu blokowego przedstawionego na rys.5.1.5.



Rys.5.1.5 Schemat blokowy układu do uruchomienia i strojenia modułu luminancji UMD-2022 wykorzystującego część toru wizyjnego OTVC N-402.

5.2 Rozmieszczenie organów regulacji, strojenia i punktów pomiarowych

Na rys.5.2.1 przedstawiono rozmieszczenie powyższych elementów.



Rys.5.2.1 Rozmieszczenie organów regulacji, strojenia i punktów pomiarowych modułu UMD-2022.

5.3 Uruchomienie, strojenie i kontrola

5.3.1 Uwagi ogólne

Przed przystąpieniem do strojenia modułu luminancji powinien być wygrzewany przez co najmniej 5 min. Rezystory nastawne należy ustawić w położeniu środkowym.

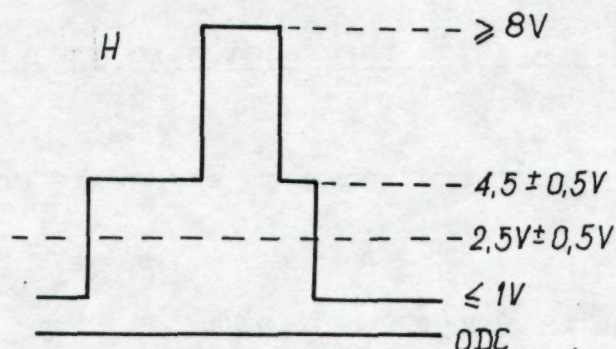
Po załączeniu napięcia zasilającego pobór prądu ^{przez} modułu luminancji - wyk. 12,6,7 nie powinien przekraczać 150mA (typowo 140 mA \pm 10 mA).

Pobór prądu modułu luminancji - wyk. 3,4,5,8,9,10 nie powinien przekraczać 100mA (typowo 90 mA \pm 10 mA).

ⓐ Jeśli nie podano inaczej, uruchomienie, strojenie i kontrolę modułu przeprowadzać przy nominalnym napięciu zasilania.

5.3.2 Sprawdzenie impulsu supersandcastle / wyk. 1÷10 modułu/

Podłączyć oscyloskop do wyprowadzenia 4 modułu luminancji. Sprawdzić, czy impuls supersandcastle jest zgodny z rys.5.3.1



Rys.5.3.1 Impuls supersandcastle na wyprowadzeniu 4 UMD-2022.

5.3.3 Strojenie eliminatora chrominancji /wyk.1÷4,6÷9 modułu/.

Metoda 1.

Do wyprowadzenia 16 modułu podać sygnał pionowych pasów kolorowych systemu PAL. Oscyloskop podłączyć do TP401. Filtr F402 stroić na minimum podnośnej chrominancji w sygnale luminancji.

Następnie do wyprowadzenia 16 modułu podać sygnał pionowych pasów kolorowych systemu SECAM. Filtr F401 stroić na minimum podnośnej chrominancji w sygnale luminancji występującej na schodku odpowiadającym pasowi żółtemu /drugi schodek w sygnale luminancji/.

Metoda 2.

Do wyprowadzenia 16 modułu podać sygnał sinusoidalny o częstotliwości 4,43MHz i amplitudzie 2Vss.

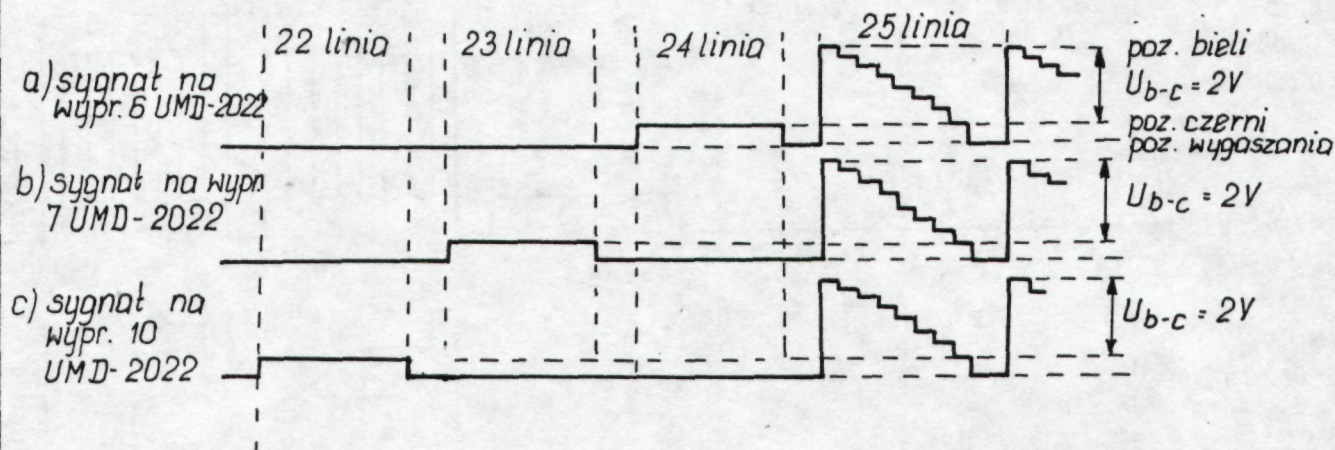
Oscyloskop przyłączyć do TP401. Filtrem F402 stroić na minimum sygnału w TP401.

Następnie zmienić częstotliwość sygnału na 4,02MHz i filtrem F401 stroić na minimum sygnału w TP401.

5.3.4 Regulacja i kontrola toru luminancji /wyk.1÷4,6÷9 modułu.

Na wejście 16 modułu podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM lub PAL. Napięcie regulacyjne nasycenia ustawić na minimum. Sondę oscyloskopu przyłączyć do wyprowadzenia 6.modułu.

Napięciem reg. jaskrawości ustawić poziom czerni sygnału luminancji na poziomie impulsu pomiarowego występującego na 24 linii obrazu. Napięciem reg. kontrastu ustawić amplitudę biel-czern sygnału $U_{b-c} = 2V$ (por. rys. 5.3.2a)



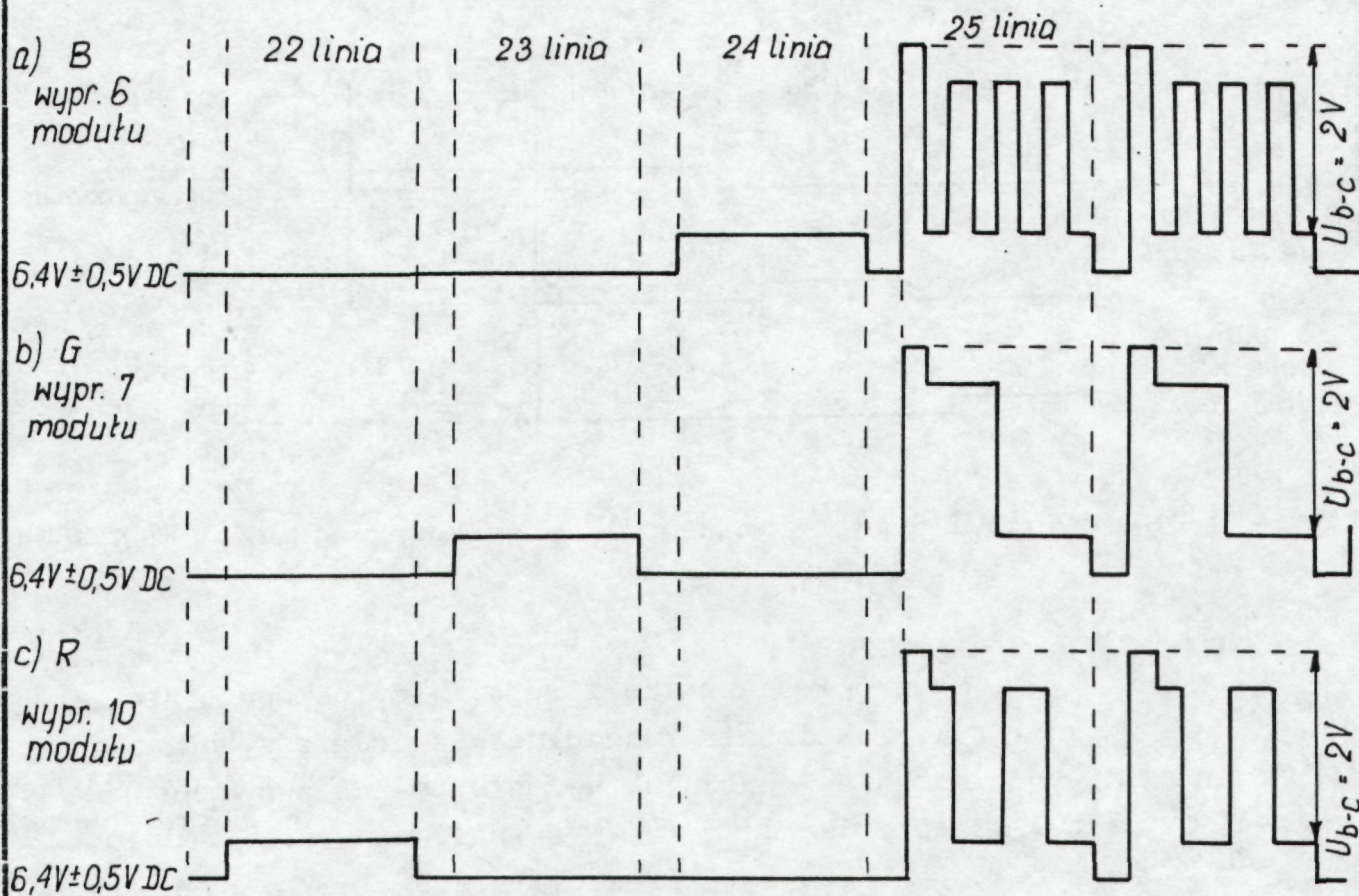
Rys.5.3.2 Sygnał luminancji na wyprowadzeniach 6,7,10 modułu UMD-2022

Następnie na jedno z wejść oscyloskopu podać sygnał z wyprowadzenia 7 modułu, a na drugie sygnał z wyprowadzenia 10 modułu. Rezystorem nastawnym R410 ustawić amplitudę $U_{b-c} = 2V$ w sygnale na wypr.7 modułu, a rezystorem R409 ustawić amplitudę $U_{b-c} = 2V$ w sygnale na wypr. 10 modułu. Sygnały na wyprowadzeniach 7 i 10 powinny być zgodne z rys. 5.3.2 b i c / jeśli nie są zgodne, to należy zlokalizować i usunąć uszkodzenie/.

5.3.5 Kontrola toru chrominancji / wyk. 1; 4, 6; 9 modułu/

Na wejście 16 modułu podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM lub PAL. Na wejścia 8 i 9 podać odpowiednio sygnały R-Y i B-Y. Sondę oscyloskopu przyłączyć do wyjścia 6 modułu /tor B/. Napięcia regulacyjne kontrastu i jaskrawości ustawić tak, jak w p.5.3.4. Napięciem regulacyjnym nasycenia ustawić sygnał B taki, jak na rys. 5.3.3a. Następnie jedno z wejść oscyloskopu przyłączyć do wyprowadzenia 7 modułu, a drugie do wyprowadzenia 10 modułu /tory G i R/. Sprawdzić czy na wypr.7

występuje sygnał zgodny z rys.5.3.3b, a na wyprowadzeniu 10 występuje sygnał zgodny z rys.5.3.3c. Jeżeli sygnały na wyprowadzeniach 6,7,10 nie są zgodne z rys.5.3.3, to należy zlokalizować i usunąć uszkodzenie powodujące tą niezgodność.



Rys. 5.3.3. Sygnały R,G,B na wyjściach 10,7 i 6 modułu UMD-2022.

- Ⓐ Sprawdzić, czy sygnały na wyprowadzeniach 6,7,10 modułu są zgodne z rys.5.3.3 przy napięciu zasilania 13V i 11V.

5.3.6 Kontrola wejść R,G,B modułu /wyk.2,4,5,7,9,10/.

Do gniazda G401 doprowadzić sygnały R,G,B i napięcie (w wyk. 5,10 nap. przeł. nie podaje się) przełączające. Przy napięciach regulacyjnych ustawionych tak, jak w p.5.3.5 sprawdzić czy sygnały na wyprowadzeniach 6,7,10 modułu są zgodne z rys.5.3.3 /jeśli nie-to należy zlokalizować i usunąć uszkodzenie/.

W wykonaniach^{5,10} w przypadku, gdy amplituda U_{b-c} sygnałów na wyprowadzeniach 7 i 10 modułu nie jest równa 2V, skorygować ją rezystorami R409 i R410.

- Ⓐ Sprawdzić, czy sygnały na wyprowadzeniach 6,7,10 modułu są zgodne z rys. 5.3.3 przy napięciu zasilającym 13V i 11V.

5.3.7 Kontrola wejścia sprzężenia zwrotnego /wyk.1÷10/

Na wyprowadzenia 9, 8 i 16 modułu UMD-2022 wyk.1÷4, 6÷9 podać sygnały B-Y, R-Y i Y. Do gniazda G401 modułu UMD-2022-wyk.5, 10 podać sygnały R, G, B. Napięcia regulacyjne ustawić tak, jak w p.5.3.5.

Jedno z wejść oscyloskopu ^{przyłączyć do} wyprowadzenia 6 modułu - tor B, a ^{do} na drugie wejście wyprowadzenia 7 modułu.

Zewrzeć wyprowadzenie 6 z wyprowadzeniem 13 modułu /we /wejście sygnału sprzężenia zwrotnego/. Poziom wygaszania na wyprowadzeniu 6 modułu powinien być równy ^{na poziomie} $2V \pm 0,5V$, a poziom wygaszania na wyprowadzeniu 7 powinien być równy ^{na poziomie} $6,4V \pm 0,5V$ /jeśli tak nie jest, to należy zlokalizować i usunąć uszkodzenie/.

6. PAKOWANIE

W razie konieczności moduły UMD-2022 należy pakować zgodnie z oddzielną dokumentacją na pakowanie.

- K O N I E C -

site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl