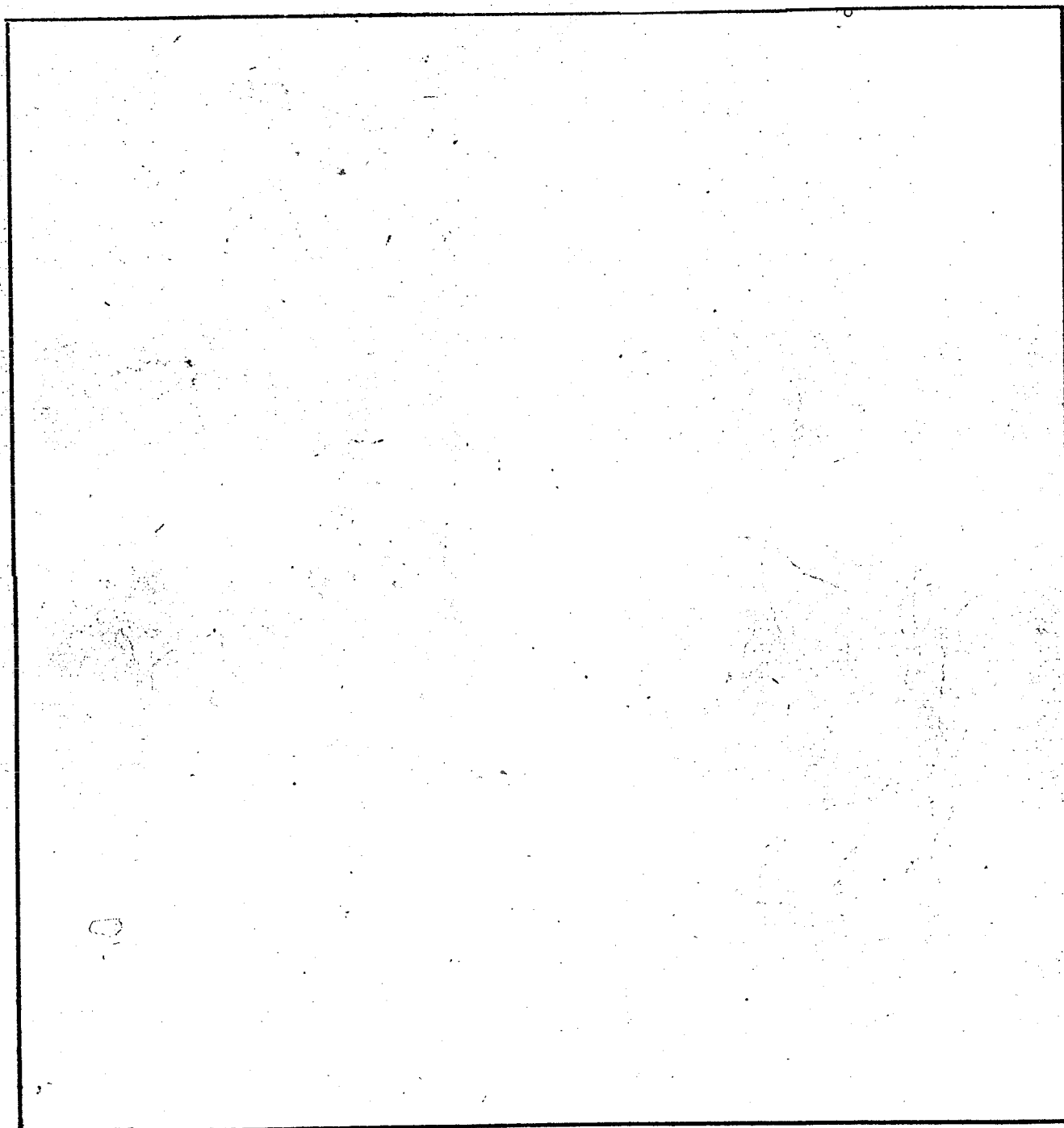


**INSTRUKCJA SERWISOWA
TUNERA STEREOFONICZNEGO HI-FI**

SPÓŁKA AKCYJNA

DIORA 



AS 502

tuner stereofoniczny Hi-Fi typu AS 502 odpowiada wymaganiom Normy Zakładowej ZN-91/DIORA.1279.

II. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI

DANE TECHNICZNE

1. Zakres odbieranych częstotliwości:

DŁUGIE	147 ÷ 291 kHz
SREDNIE	519 ÷ 1611 kHz
UKF FM1	65,5 ÷ 74 MHz
FM2	87,5 ÷ 108 MHz

2. Częstotliwość pośrednia:

AM — 465 kHz FM — 10,7 MHz.

3. Czułość użytkowa z anteny zewnętrznej:

DŁUGIE	≤ 100 μV (SEM)	S/N=20 dB
SREDNIE	≤ 60 μV (SEM)	S/N=20 dB
UKF — mono	≤ 4 μV (SEM)	S/N=26 dB
UKF — stereo	≤ 60 μV (SEM)	S/N=46 dB

4. Selektancja:

AM ≥ 42 dB przy $f_s=999$ kHz ± 9 kHz
 FM ≥ 50 dB przy $f_s=68,99$ MHz i $f_s=98$ MHz ± 300 kHz

5. Tłumienie sygnałów p.cz.:

AM ≥ 50 dB FM ≥ 70 dB

6. Tłumienie sygnałów lustrzanych:

DŁUGIE	≥ 40 dB
SREDNIE	≥ 36 dB
UKF ● FM1	56 dB przy $f_s=68,99$ MHz, $\Delta F=15$ kHz
● FM2	38 dB przy $f_s=98,00$ MHz, $\Delta F=22,5$ kHz

7. Próg ograniczania w torze FM: ≤ 4 μV (SEM)

8. Tłumienie modulacji amplitudy: ≥ 40 dB

9. Pasmo przenoszenia toru FM:

30 ÷ 15000 Hz przy nierównomierności ± 1,5 dB

10. Tłumienie przesłuchu stereofonicznego w paśmie:

250 Hz ÷ 6300 Hz	≥ 26 dB
100 Hz ÷ 12500 Hz	≥ 20 dB
1 kHz	≥ 36 dB

11. Współczynnik zawartości harmonicznych:

- Dla toru AM:
 - ≤ 1,5% przy $f_s=999$ kHz, $m=30\%$
 - ≤ 3,0% przy $f_s=999$ kHz, $m=80\%$
- Dla toru FM:
 - ≤ 0,3% przy $f_s=68,99$ MHz i $f_s=98$ MHz, $\Delta F=40$ kHz i pracy MONO
 - ≤ 0,6% przy $f_s=68,99$ MHz i $f_s=98$ MHz, $\Delta F=40+6$ kHz i pracy STEREO

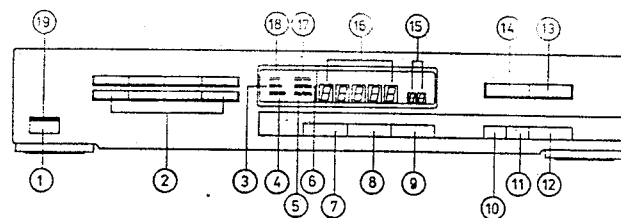
12. Napięcie wyjściowe m.cz.: 0,5 V dla $\Delta F=26,7$ kHz

13. Zasilanie: sieć 220 V — 50 Hz

14. Dopuszczalny pobór mocy: 12 VA

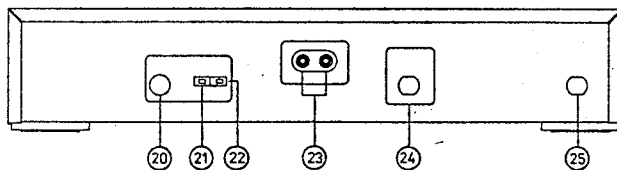
15. Wymiary: 420×65×260 mm

16. Ciężar: ca 3 kg



Rys. 1: Rozmieszczenie i przeznaczenie elementów obsługi tunera

- 1 — przycisk dołączenia i wyłączenia tunera — STAND BY
- 2 — przyciski komórek pamięci
- 3 — wskaźnik monofonicznej pracy tunera MONO
- 4 — wskaźnik odbioru audycji stereofonicznych STEREO
- 5 — wskaźnik włączenia zakresu UKF — FM
- 6 — wskaźnik włączenia zakresu fal średnich — MW
- 7 — przycisk do włączenia zakresu UKF — FM
- 8 — przycisk do włączenia zakresu fal średnich — MW
- 9 — przycisk do włączenia zakresu fal długich — LW
- 10 — przycisk MONO
- 11 — przycisk do włączenia funkcji automatycznego wyszukiwania stacji — AUTO
- 12 — przycisk wpisania do komórek pamięci — MEMORY
- 13 — przycisk do przestrajania w kierunku wyższych odbieranych częstotliwości — TUNING →
- 14 — przycisk do przestrajania w kierunku niższych odbieranych częstotliwości — ← TUNING
- 15 — dwucyfrowy wskaźnik numeru komórki pamięci
- 16 — pięciocyfrowy wskaźnik odbieranych częstotliwości
- 17 — wskaźnik włączenia zakresu fal długich — LW
- 18 — wskaźnik włączenia automatycznego przestrajania — AUTO
- 19 — wskaźnik czuwania — STAND BY

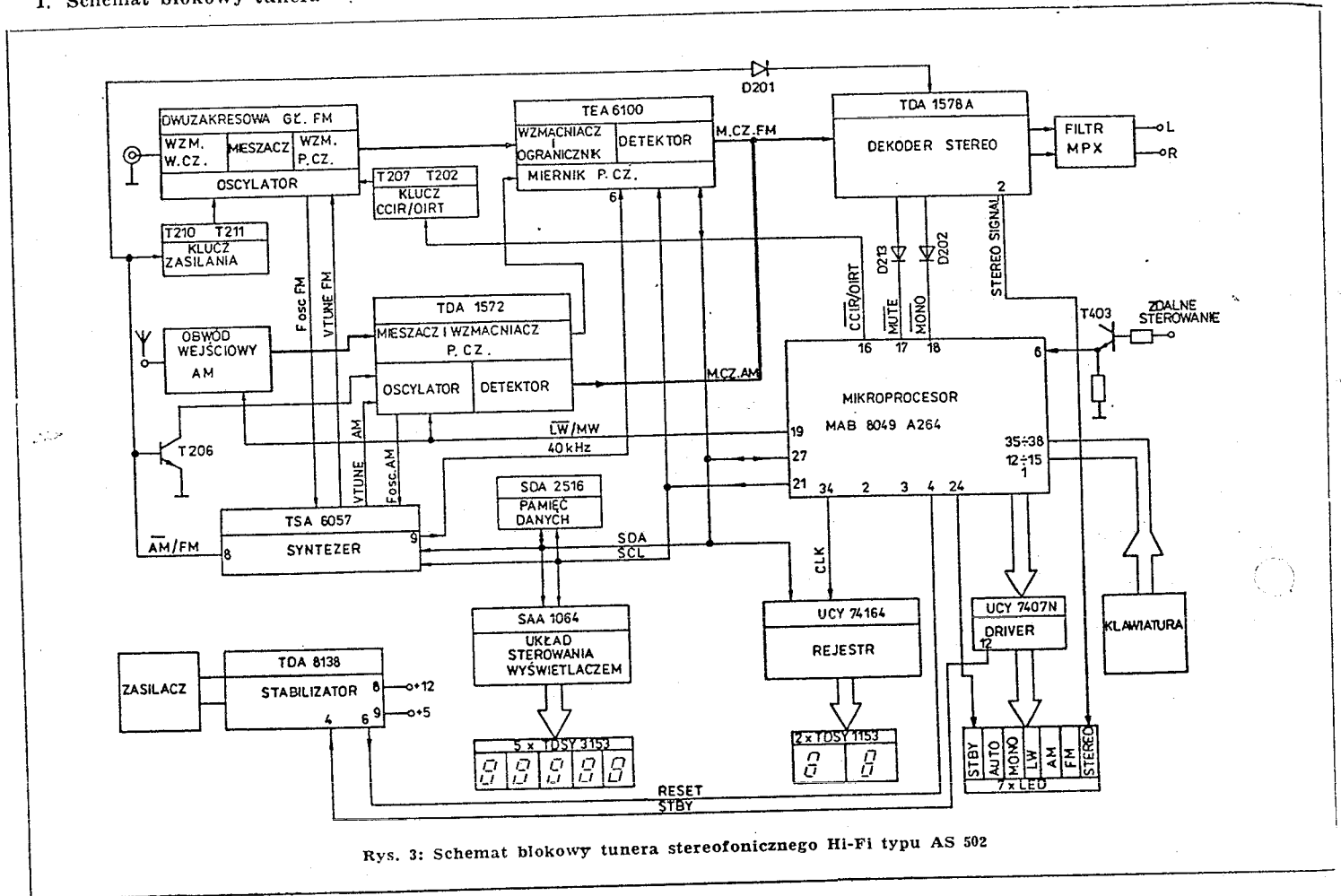


Rys. 2: Rozmieszczenie i przeznaczenie gniazd na ścianie tylnej tunera

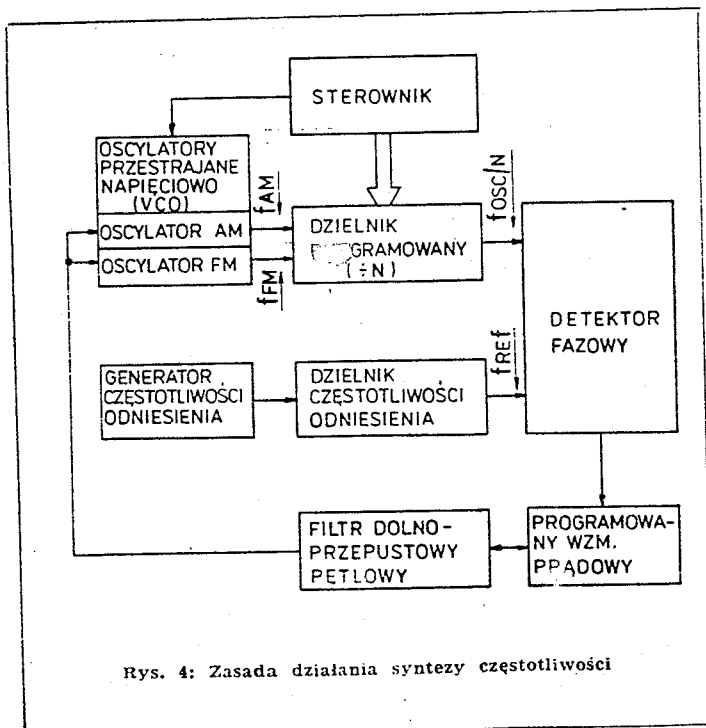
- 20 — gniazdo antenowe koncentryczne FM (75Ω)
- 21 — gniazdo uziemienia
- 22 — gniazdo antenowe AM
- 23 — gniazda zdalnego sterowania CINCH
- 24 — sznur połączeniowy do wzmacniacza
 - wtyk czerwony — kanał prawy
 - wtyk czarny — kanał lewy
- 25 — sznur sieciowy

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. Schemat blokowy tunera



2. Zasada działania syntezy częstotliwości



Napięcie o częstotliwości oscylatora lokalnego (odpowiednio do wybranego zakresu AM lub FM) podawane jest do dzielnika programowanego. Stopień podziału dzielnika ustawiony jest uprzednio przez sterownika informacją.

Napięcie z wyjścia dzielnika podawane jest na jedno z wejść detektora fazy. Na drugie wejście detektora fazy dostarczana jest częstotliwość odniesienia. Źródłem jest generator częstotliwości odniesienia. Detektor fazy zamienia różnicę faz sygnałów wejściowych na sygnał wyjściowy przy czym szerokość impulsów wyjściowych jest proporcjonalna do różnicy faz sygnałów wejściowych. Impulsy te doprowadzają do programowanego wzmacniacza prądowego, wyjściu którego pojawia się składowa stała wraz z składową zmienną o częstotliwości odniesienia oraz jej harmonicznymi.

Zadaniem filtra pętlowego jest tłumienie składowych zmiennych sygnału wyjściowego detektora fazy. Generator częstotliwości odniesienia pracuje na częstotliwości 4 MHz, natomiast dzielnik częstotliwości odniesienia posiada stopień podziału 100 lub 125 (wybór programowo).

Program mikroprocesora zawartego w tunerze AS wybiera stopień podziału 125 zapewniający najmniejszy krok przestrajania 1 kHz dla AM i 10 kHz dla FM.

Stopień podziału dzielnika programowanego wynosi:

$$N_1 = \frac{32 \times f_{osc}}{f_{ref}}$$

gdzie:

f_{osc} — częstotliwość na którą ma być nastawiony oscylator

f_{ref} — częstotliwość odniesienia pō podziale przez 100 lub 125

I tak, gdy chcemy uzyskać odbiór częstotliwości 1206 kHz to oscylator należy nastawić na 1206 kHz + fp.cz. = 1671 kHz.

Dla tych warunków
$$N_1 = \frac{32 \times 1671}{4000/125} = 1671.$$

Na zakresie FM stopień podziału dzielnika programowanego wynosi:

$$N_2 = \frac{3,2 f_{osc}}{f_{ref}}$$

Przykładowo chcąc uzyskać dostrojenie tunera do częstotliwości 69 MHz należy uzyskać

$$f_{osc} = 69 \text{ MHz} + \text{fp.cz.} = 79,7 \text{ MHz.}$$

Stąd stopień podziału wynosić powinien:

$$N_2 = \frac{3,2 \times 79700}{4000/125} = 7970.$$

Przy takim stopniu podziału detektor fazowy zostanie zrównoważony dla częstotliwości $f_{osc} = 79,70 \text{ MHz}$.

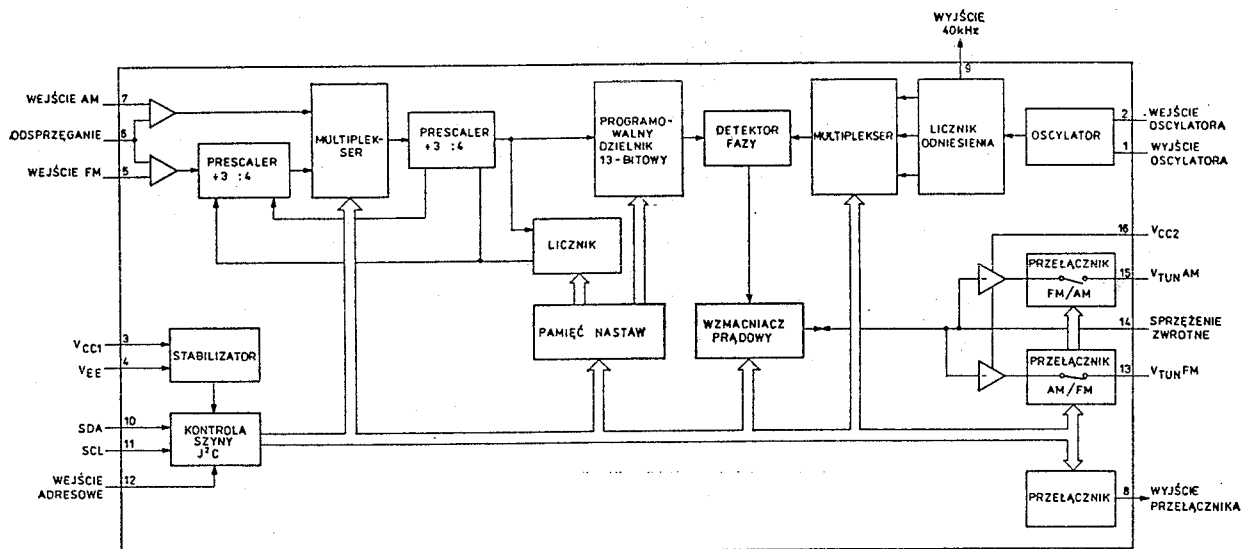
Składowa stała sygnału z detektora fazy wdziedziona w filtrze pętliowym zwrotnie przestrajają odpowiedni oscylator zapewniając szybkie uzyskanie żądanej częstotliwości oraz utrzymanie wartości tej częstotliwości praktycznie ze stałością zastosowanego (najczęściej kwarcowego) generatora odniesienia.

W tunerze AS 502 jako układ wykonawczy syntezy częstotliwości zastosowano TSA 6057, którego strukturę wewnętrzną oraz rozmieszczenie wyprowadzeń pokazano na rys. 5 i 5a.

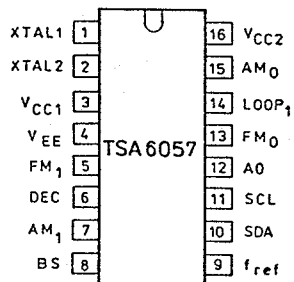
Do jego wyprowadzenia 16 doprowadzone jest napięcie +12 V, natomiast do 3 poprzez rezystor R260 napięcie +5 V. Częstotliwość wewnętrznego generatora stabilizowana jest rezonatorem kwarcowym X201 dołączonym do wyprowadzeń 1 i 2.

Na wyprowadzeniu 9 układu wyprowadzony jest sygnał o częstotliwości 40 kHz wykorzystany do taktowania miernika częstotliwości pośredniej w IC201.

Do wyprowadzeń 5 i 7 podawane są napięcia oscylatorów odpowiednio FM i AM. Wytworzone napięcia strojące (z zakresu 0÷10,5 V) służą do przestrajania oscylatorów i obwodów wejściowych głowicy UKF (napięcie z wyprowadzenia 13) i toru AM (wyprowadzenie 15).



Rys. 5: Schemat blokowy układu scalonego IC204 typu TSA 6057



Rys. 5a: Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC204 typu TSA 6057

3. Część analogowa

3.1. Tor FM

3.1.1. Głowica UKF i wzmacniacz p.cz. FM

W tunerze zastosowano głowicę umożliwiającą odbiór UKF w dwóch standardach — OIRT i CCIR. Przełączanie i przestrajanie zakresów odbywa się elektrycznie. Głowica nie stanowi odrębnego podzespołu, jest wykonana na wspólnym obwodzie drukowanym tunera, jedynie od strony elementów jest zaekranowana.

W obwodzie tego ekranu jest również umieszczony selektywny stopień p.cz. W stopniu w.cz. zastosowano

tranzystor polowy (T1) MOSFET typu BF 964 o regulowanym wzmocnieniu, poprzez zmianę stałego napięcia (4,8÷0) V na bramce G2. Największe wzmocnienie odpowiada napięciu 4,8 V. Regulacja wzmocnienia stopnia wynosi ok. 16 dB. W zakresie CCIR wzmacniacz w.cz. pracuje z jednoobwodowymi, pasmowymi filtrami — na wejściu: L1, C1, D2 w obciążeniu: L4, C13, D5. Filtry te są uziemione poprzez załączone diody przełączające BA 182 — D1, D3, D4. W zakresie OIRT diody D1, D3, D4 nie przewodzą i wtedy filtr wejściowy składa się z: L1, C1, L2, C2, C3, D2, natomiast filtr obciążenia z: L4, C13, L5, C14, C17, D5, R6. Oscylator wykonano na tranzystorze (T2) BF 440. W zakresie CCIR główny obwód oscylatora stanowią: L6, C22, D7, uziemiony przewodzącą diodą (D6) BA 182, w zakresie OIRT dioda D6 nie przewodzi i obwód główny heterodyny składa się z: L6, C22, L7, C23, C26, D7 i R13.

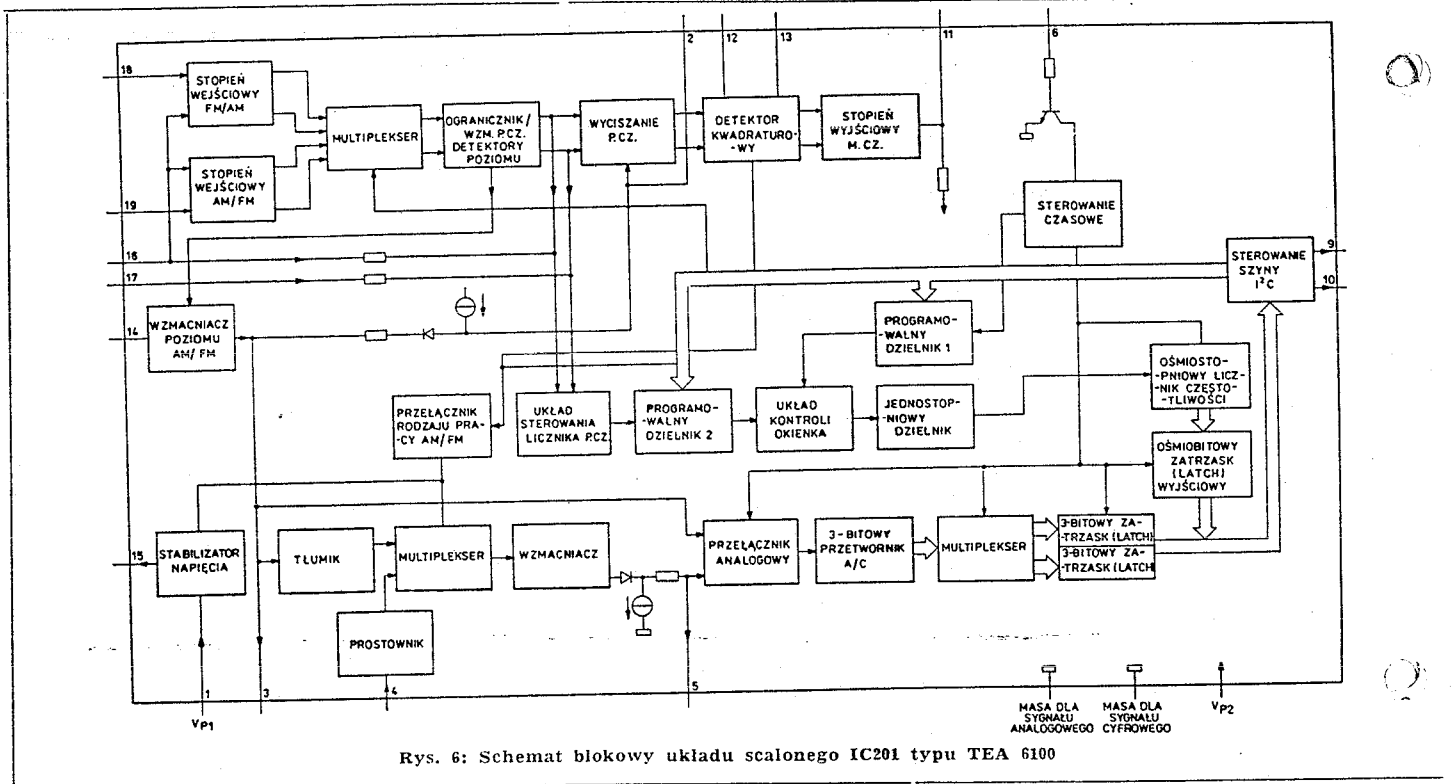
W mieszaczu pracuje tranzystor (T3) BF 440 obciążony dwuobwodowym filtrem pasmowym p.cz. — L9, L10. Z filtrem tym sprzężony jest stopień p.cz. wykonany na (T4) BF 194, obciążony filtrami ceramicznymi: F1 i F2.

Z dzielnika oporowego R7, R8 poprzez C12 napięcie oscylatora jest wyprowadzone z głowicy i podane do układu syntezy częstotliwości, który wypracowuje napięcie przestrajające głowicę.

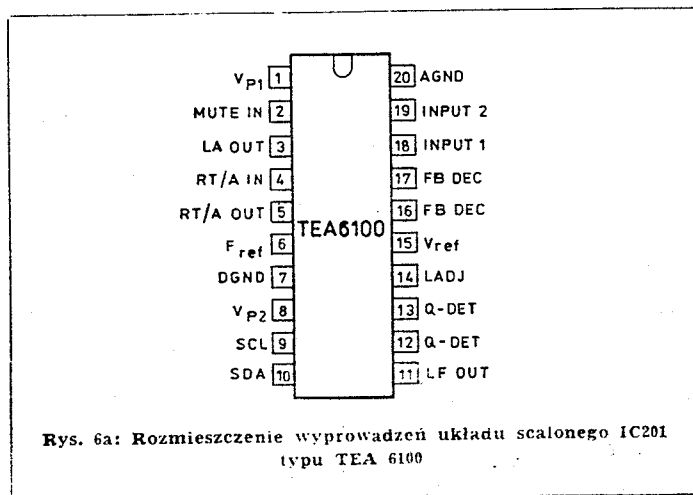
3.1.2. IC201 TEA 6100 — Wzmacniacz, ogranicznik, detektor FM

Schemat blokowy oraz rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC201 — TEA 6100 pokazano na rys. 6.

Sygnal p.cz. z głowicy UKF podawany jest na wejście wzmacniacza i ogranicznika p.cz. (wyprowadzenie 1 układu IC201), skąd przez układ wyciszania p.cz. przechodzi do detektora koincydencyjnego. Obwód przesuwnika fazowego detektora zawiera dwa równoległe obwody rezonansowe (L202, C214 i L201, C21) słabo sprzężone ze sobą kondensatorami C212 i C213. W celu zapewnienia dużej wypadkowej liniowości obwody rezonansowe potulimono rezystorami R203 i R212. Wyprowadzenie 11 układu stanowi wyjście m.cz. detektora. Układ TEA 6100 zawiera bloki umożliwiające realizację funkcji automatycznego wyszukania stacji. Wyposażony jest w 8-bitowy licznik częstotliwości p.cz. o programowanej szerokości okna



Rys. 6: Schemat blokowy układu scalonego IC201 typu TEA 6100



Rys. 6a: Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC201 typu TEA 6100

3-bitowy przetwornik ADC do pomiaru wielkości sygnału wejściowego oraz odrębne wejście do podania sygnału p.cz. AM.

Zmierzone wartości częstotliwości p.cz. oraz poziomu sygnału odczytywane są poprzez szynę I²C. Do wyprowadzenia 6 doprowadzona jest częstotliwość sterująca układ licznika częstotliwości (40 kHz) natomiast do wyprowadzeń 15 i 14 doprowadzone są napięcia stanowiące poziom odniesienia odpowiednio dla AM i FM miernika poziomu sygnału wejściowego. Napięcia te są ustawiane rezystorami nastawnymi F1 i R211. Do właściwej regulacji tych rezystorów służy opcja programowa, uruchamiana nadajnikiem zdalnego sterowania (kod funkcji 55), po uruchomieniu 1000 rej na wyświetlaczu numeru wybranej komórki pamięci wyświetlana jest wartość poziomu sygnału wejściowego (zakres 1÷8).

IC202 TDA 1578A — Dekoder stereo i filtr MPX

Obwód scalony IC202 typu TDA 1578A jest dekodere stereo typu PLL. W zależności od rodzaju emisji programu na wejście układu (wyprowadzenie 6) podawany jest sygnał monofoniczny lub złożony sygnał stereofoniczny MPX. Elementy C223, R232, R233 stanowią zewnętrzny obwód generatora 76 kHz. Do regulacji generatora służy R233 a jego częstotliwość można mierzyć na wyprowadzeniu 4 układu scalonego po wymuszeniu przepływu prądu ok. 100 μ A pomiędzy tym wyprowadzeniem a „+” zasilania. Na wyjściu obwodu TDA 1578A (wyprowadzenia 15, 16) otrzymuje się odpowiednio sygnały kanału lewego i prawego, które po przejściu przez układ deemfazy złożony z elementów R228, C222 i R229, C223 oraz filtr dolno-przepustowy złożony z elementów R236, L203, R238 i R237, L204, R239 zapewniają odpowiedni przebieg charakterystyki przenoszenia oraz tłumienie sygnału pilota (19 kHz) i podnośnej (38 kHz).

Do regulacji przesłuchu stereofonicznego służy R218. Odbiór audycji stereo sygnalizowany jest świeceniem D402 sterowanej z wyprowadzenia 2 TDA 1578A.

Układ TDA 1578A wyposażony jest w przełącznik trybu pracy mono-stereo oraz układ wyciszania sterowane odpowiednio napięciami U4-5 i U3-5. Na wyprowadzeniu 4 IC202 poprzez R224 jest podawane napięcie z wyprowadzenia 3 IC201 proporcjonalne do napięcia wejściowego p.cz. dzięki czemu przy małym poziomie sygnału następuje automatyczne przełączenie stereodekodera na pracę mono.

Wyciszenie m.cz. kontrolowane jest napięciem podanym na wyprowadzenie 3 IC202. Podanie z mikroprocesora (IC402) potencjału zera logicznego ($\leq 0,4$ V) powoduje wyciszenie sygnału m.cz. ($U5-U3 \geq 350$ mV).

Tor AM

Obwody wejściowe AM

W skład obwodów wejściowych wchodzi cewki L205, L206 wraz z kondensatorami C233, C234, C235 i pojemnościową diodą strojącą D203.

Przełączanie zakresów Dł./Śr. realizowane jest tranzystorem T201, który przy pracy na zakresie fal średnich zwiera L206. Dławik D201 polaryzuje potencjałem OV, bramkę T202, anodę D203 oraz emiter T201

ustalając warunki ich pracy. Sygnał wydzielony w obwodach wejściowych do dalszej części toru przekazywany jest poprzez tranzystor T202 (BF 245B).

3.2.2. IC203 TDA 1572 — Układ odbiornika AM

Schemat wewnętrzny układu TDA 1572 przedstawiono na rys. 7.

Układ IC202 zawiera:

- wzmacniacz w.cz. o regulowanym wzmacnieniu,
- mieszacz zrównoważony,
- oscylator,
- wzmacniacz p.cz. o regulowanym wzmacnieniu,
- detektor i przedwzmacniacz m.cz.,
- wewnętrzną pętlę ARW,
- układ sterujący wskaźnikiem poziomu sygnału (wyprowadzenie 9),
- elektroniczny przełącznik umożliwiający załączenie lub wyłączenie pracy układu (STAND BY) przez podanie napięcia na wyprowadzenie 2 (odpowiednio ≤ 2 V dla stanu pracy, $\geq 3,5$ V dla stanu czuwania).

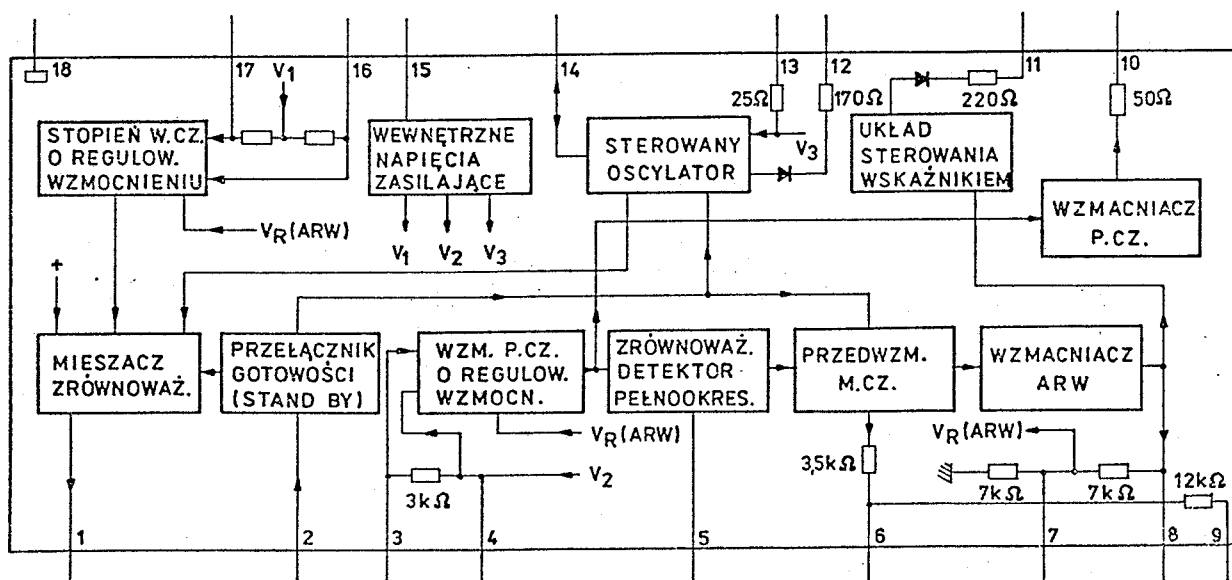
Zewnętrzny obwód drgający oscylatora składa się z cewki L207 oraz diody strojącej D204 wraz z kondensatorem skracającym C242, trymera C238 a na zakresie fal długich dodatkowo C240 i trymera C239 dołączonych do obwodu za pomocą tranzystora T204 (BC 238C) pracującego jako klucz oraz C241 dołączony równolegle do C242 tranzystorem T205.

Układ scalony TDA 1572 posiada osobne wyjście napięcia oscylatora (wyprowadzenie 10). Napięcie to skierowane jest do układu syntezy częstotliwości, który wytwarza napięcie przestrajające oscylator i obwody wejściowe.

Sygnał z mieszacza (wyprowadzenie 1) podany jest na zewnętrzne obwody selektywne złożone z: L208, F201, F202, L209 a następnie na wejście wzmacniacza p.cz. (wyprowadzenia 3, 4).

Napięcie p.cz. jest również podawane na wejście IC201, gdzie jest wykorzystywane podczas automatycznego wyszukiwania stacji na zakresach AM.

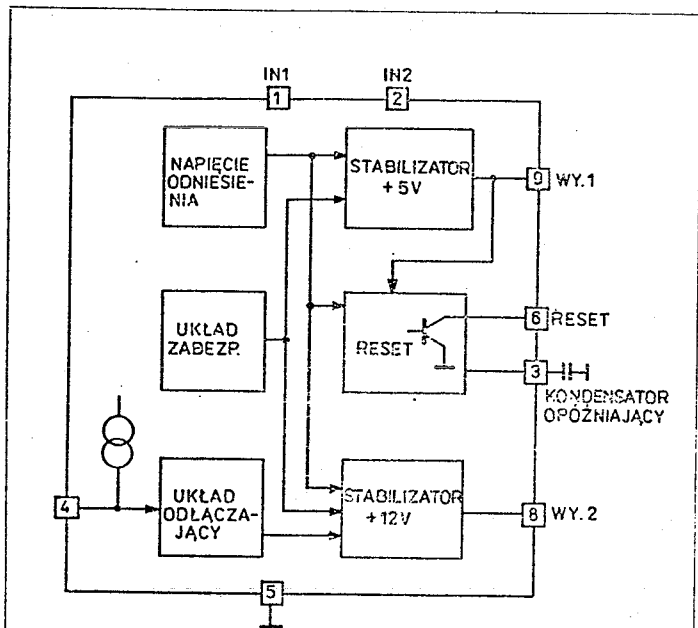
Po detekcji i wstępnym wzmacnieniu sygnał m.cz. (wyprowadzenie 6) przekazywany jest na wejście stereodekodera.



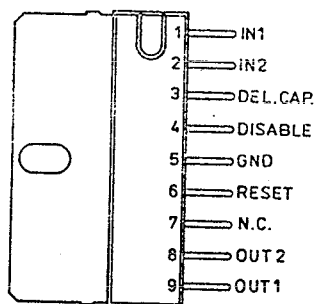
Rys. 7: Schemat blokowy układu scalonego IC203 typu TDA 1572

3.3. IC205 TDA 8138S — Stabilizator

TDA 8138S jest podwójnym stabilizatorem napięć +5 V i +12 V. Jego strukturę wewnętrzną i rozmieszczenie wyprowadzeń przedstawiono na rys. 8.



Rys. 8: Schemat blokowy układu scalonego IC205 typu TDA 8138S



Rys. 8a: Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC205 typu TDA 8138S

Układ ten oprócz stabilizacji ww. napięć, po włączeniu zasilania, generuje na wyprowadzeniu 6 sygnał RESET dla mikroprocesora o czasie trwania zależnym od dołączonego do wyprowadzenia 3 zewnętrznego kondensatora.

Wyprowadzenie 4 jest wejściem sygnału STBY sterującego włączeniem stabilizatora +12 V. Dla napięcia powyżej 2 V na tym wyprowadzeniu stabilizator +12 V jest włączony, natomiast poniżej 0,3 V jest wyłączony.

4. Część cyfrowa

4.1. IC402 MAB 8049 A264 — Mikroprocesor

Schemat wewnętrzny i rozmieszczenie wyprowadzeń przedstawiono na rys. 9.

Mikroprocesor steruje pracą całego tunera. W pamięci ROM mikroprocesora zawarty jest program, którego realizacja umożliwia:

- sterowanie pracą części analogowej tunera (poprzez załączenieżądanego zakresu fal, wysłanie informacji o odbieranej częstotliwości itp.),
- sterowanie pracą wyświetlaczy odbieranej częstotliwości, numeru wybranej komórki pamięci i zaświeceniem odpowiednich diod LED,
- ciągle sprawdzanie stanu klawiatury,
- odbiór sygnałów zdalnego sterowania.

Po włączeniu do sieci układ jest zerowany (resetowany) impulsem generowanym przez układ zasilacza TDA 8138S. Następnie odczytywane są dane z układu pamięci IC401 SDA 2516, po czym procesor ustawia stan STAND BY tunera. W stanie tym zapalona jest dioda nad klawiszem STBY i wyłączony jest stabilizator +12 V.

Jest to stan oczekiwania na włączenie, poprzez naciśnięcie dowolnego klawisza na płycie przedniej lub dowolnego przycisku w nadajniku zdalnego sterowania (z grupy sterującej tunelem). Po naciśnięciu dowolnego klawisza następuje właściwe włączenie tunera. Procesor włącza stabilizator 12 V, po szynie I²C (SDA, SCL) wysyła dane do układu syntezy, układu wyświetlacza; ustawia właściwy tryb pracy układu TEA 6100 i zapala odpowiednie diody LED.

(Po zaniku napięcia sieci tuner programowo łączy się na zakres FM i wybiera pierwszą komórkę pamięci).

Do sterowania częścią analogową służą linie:

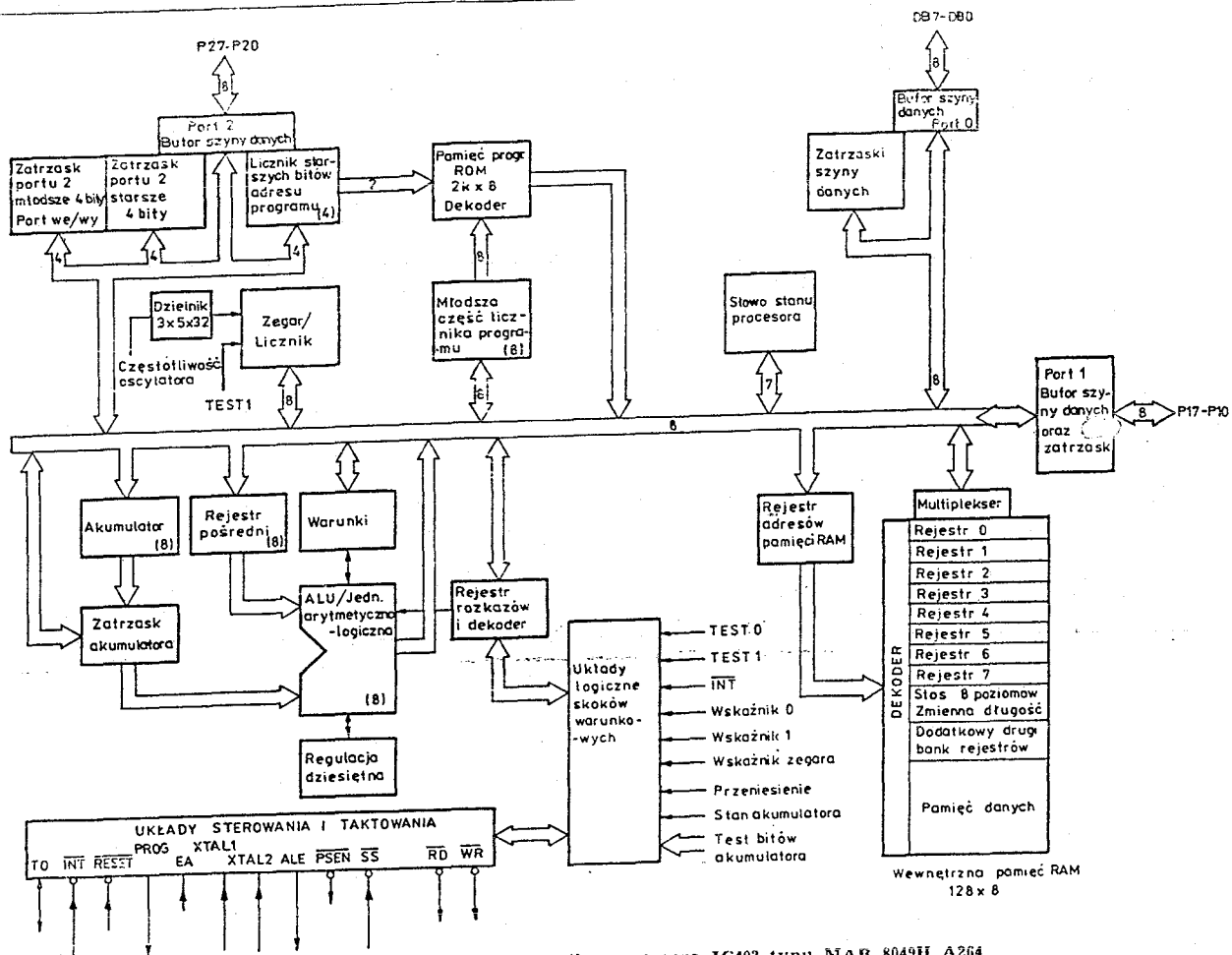
- $\overline{AM/FM}$ — stan tej linii jest ustawiany poprzez dane przesyłane szyną I²C do układu syntezy, którego wyprowadzenie 8 steruje stanem tej linii,
- $\overline{LW/MW}$ — na zakresach AM przełącza obwody wejściowe i oscylator fal długich i średnich (na falach długich stan Φ , na średnich 1),
- \overline{MONO} — przełączanie trybu pracy stereodekodera,
- \overline{MUTE} — wyciszenie toru m.cz. tunera podczas:
 - przełączania zakresów,
 - przełączania komórek pamięci,
 - automatycznego przeszukiwania zakresów,
- $\overline{CCIR/OIRT}$ — przełączanie głowicy UKF:
 - 0 — zakres CCIR
 - 1 — zakres OIRT

Ponadto mikroprocesor generuje takie sygnały dynamiczne:

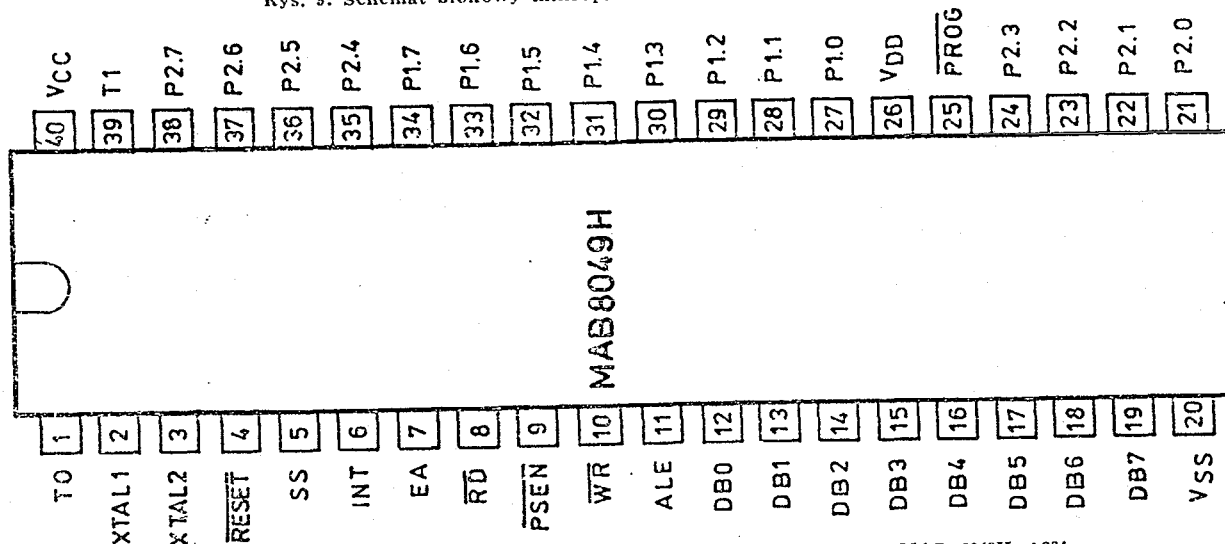
- SCL, SDA — zegar i dane dla linii I²C,
- CLK — zegar dla IC302.

Wyprowadzenie 6 mikroprocesora jest wejściem impulsów zdalnego sterowania.

Praca mikroprocesora taktowana jest wewnętrznym generatorem, którego częstotliwość kontrolowana jest rezonatorem kwarcowym X401.



Rys. 9: Schemat blokowy mikroprocesora IC402 typu MAB 8049H A264

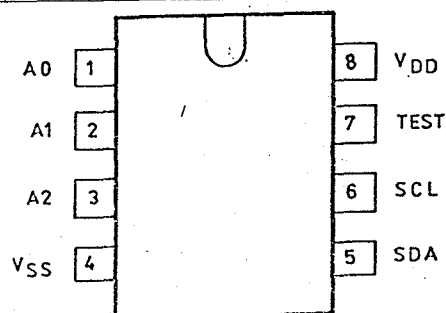


Rys. 9a: Rozmieszczenie wyprowadzeń mikroprocesora IC402 typu MAB 8049H A264

4.2 IC401 SDA 2516 — Pamięć danych

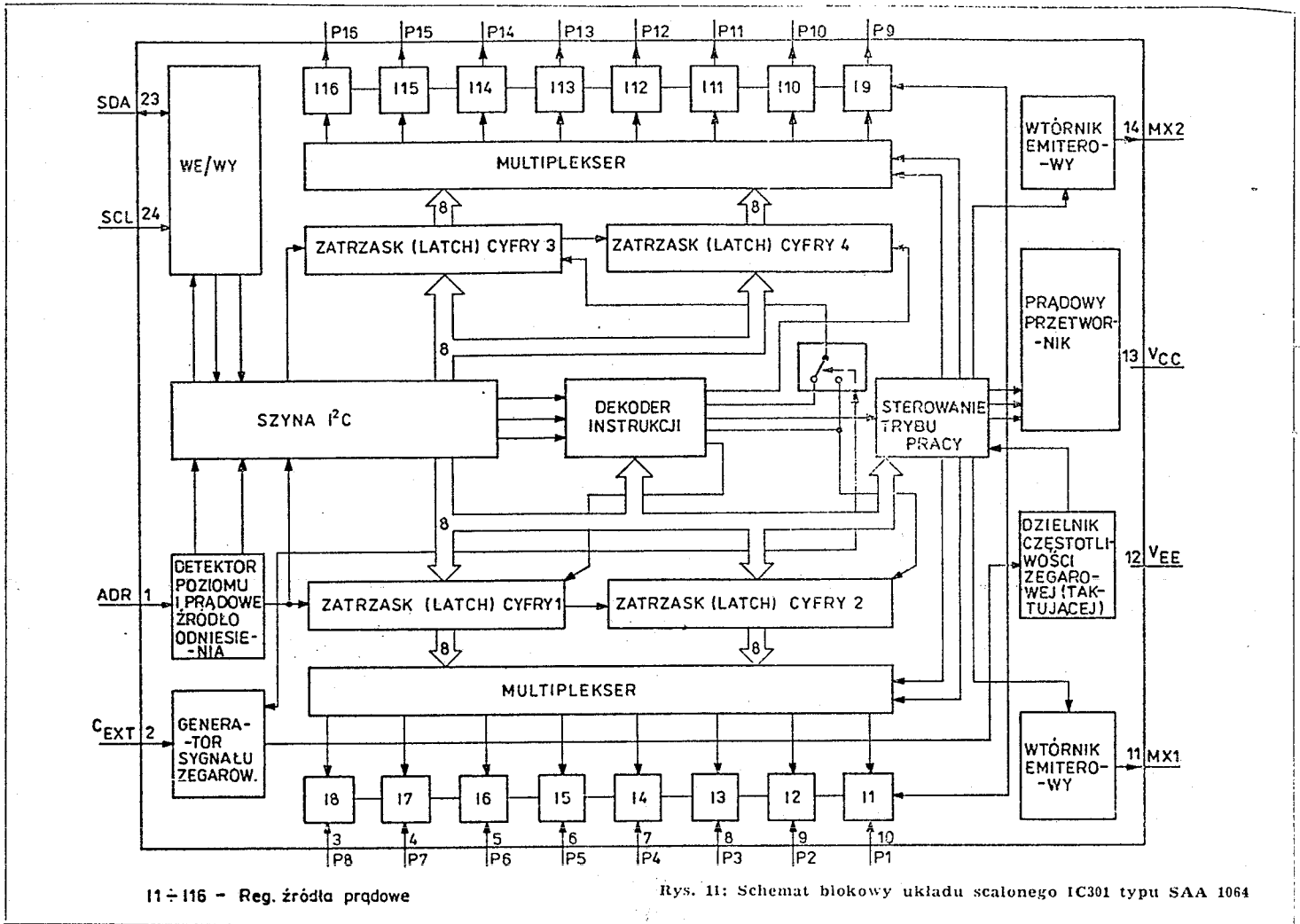
Rozmieszczenie wyprowadzeń układu pokazano na rys. 10. Jest to statyczna pamięć EEPROM o pojemności 128×8 bitów, nie wymagająca buforowego zasilania do podtrzymania zawartości po zaniku napięcia sieci.

W pamięci SDA 2516 przechowywane są dane o częstotliwości stacji zapisanych we wszystkich komórkach pamięci wraz z atrybutami (mono, stereo itp.). Komunikacja z procesorem odbywa się poprzez szynę I²C.



Rys. 10: Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC401 typu SDA 2516

4.3. IC301 SAA 1064 — Układ sterowania wyświetlaczem



Rozmieszczenie wyprowadzeń oraz strukturę wewnętrzną układu przedstawia rys. 11.

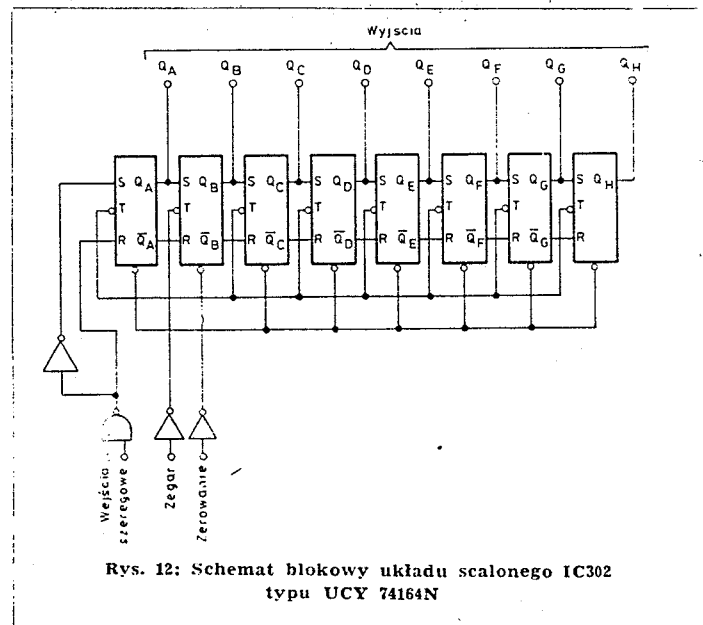
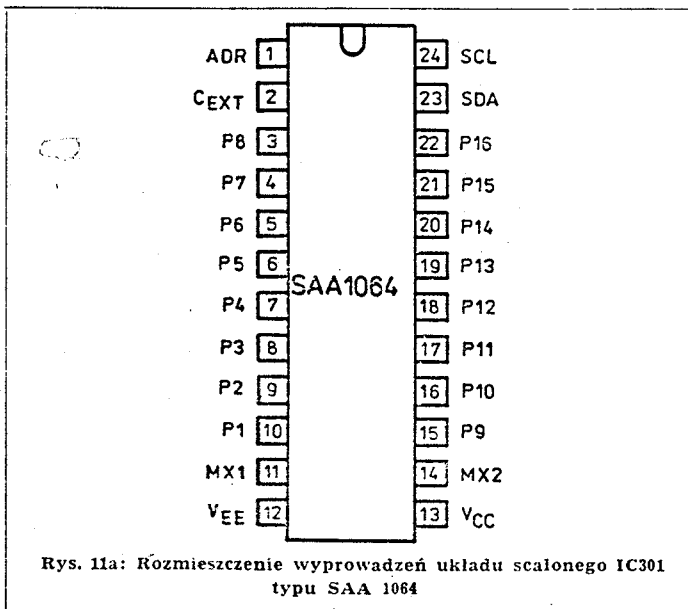
Układ steruje 5 siedmiosegmentowych wyświetlaczy LED wskazujących częstotliwość odbieranej stacji. Wyświetlacz jest multiplexowy z częstotliwością zależną od wartości kondensatora dołączonego do wyprowadzenia 2 układu.

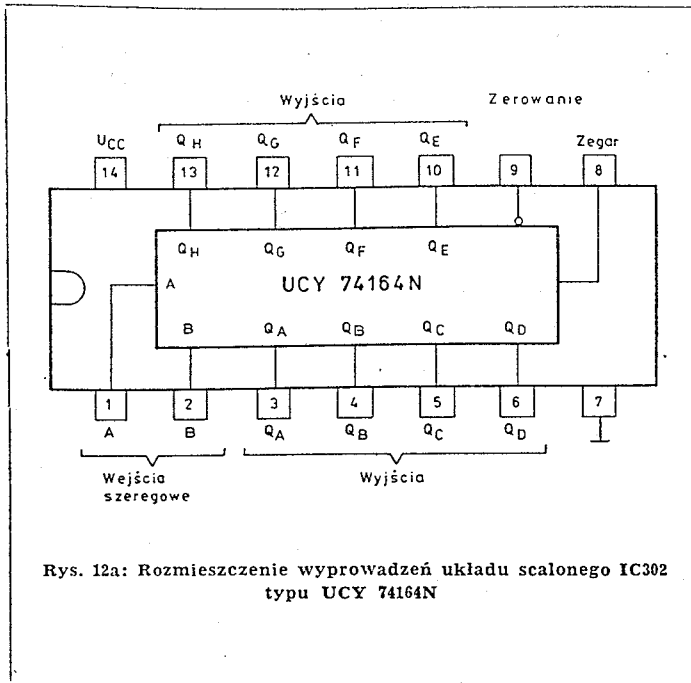
Doprowadzenie danych do układu następuje poprzez wyprowadzenia 23 i 24 (szyna I²C).

4.4. IC302 UCY 74164N — Rejestr szeregowy

Rozmieszczenie wyprowadzeń i strukturę wewnętrzną przedstawia rys. 12.

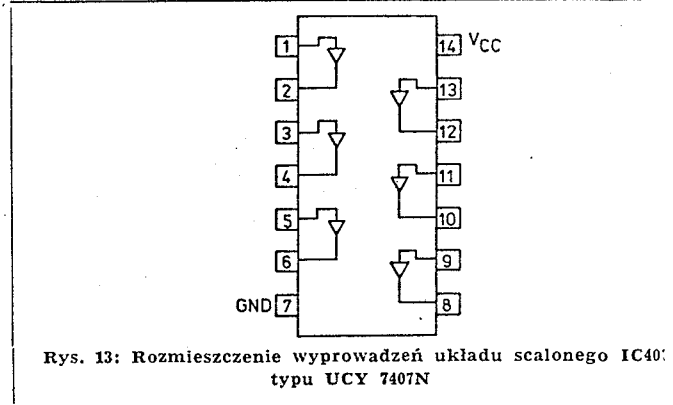
Układ służy do sterowania świeceniem wyświetlacza numeru wybranej komórki pamięci. Dane do rejestru przesyłane są linią SDA i taktowane sygnałem na linii CLK.





4.5. IC403 UCY 7407N — Driver

Rozmieszczenie wyprowadzeń i strukturę wewnętrzną układu przedstawiono na rys. 13. Układ steruje zaświeceniem się diod LED D403÷I wskazujących załączenie funkcji AUTO, pracę MC tunera oraz włączony zakres fal. Wyprowadzenie 12 układu steruje bazą tranzystora T402 włączającego napięcie +5 V, za wyjątkiem IC i IC403 i kontrolującego włączenie stabilizatora +1



5. Wykaz i przeznaczenie zastosowanych elementów półprzewodnikowych

Lp.	Symbol schematowy	Typ podstawowy	Stopień funkcjonalny	Zamiennik
1	2	3	4	5
PŁYTKA GŁÓWNA 4573-706-1 (laminat 2217-682-1)				
1	D1, 3, 4, 6	BA 182	Diody przełączające w głowicy FM	
2	D2, 5	BB 104B	Diody strojące obwodów wejściowych i wzmacniacza w.cz. w głowicy FM	BB 204B
3	D7	BB 104G	Dioda strojąca obwodu oscylatora	BB 204G
4	D201, 202, 213	BAYP 94	Diody przełączające	BAP 794
5	D203, 204	BB 112	Diody strojące ob. wej. i oscylatora AM	
6	D205÷212	BYP 401-50	Diody prostowników zasilaczy +12 V i +5 V	
7	T1	BF 964	Wzmacniacz w.cz.	
8	T2, 3	BF 440	Oscylator, mieszacz FM	
9	T4	BF 194	Wzmacniacz p.cz. FM	
10	T201, 204, 205	BC 238C	Tranzystory przełączające	
11	T202	BF 245B	Wzmacniacz w.cz. AM	
12	T203, 206÷211	BC 238	Tranzystory przełączające	
13	IC201	TEA 6100	Wzmacniacz, ogranicznik, detektor FM	
14	IC202	TDA 1578A	Dekoder sygnału stereo	
15	IC203	TDA 1072A	Wzmacniacz w.cz. AM, mieszacz, heterodyna, detektor	
16	IC204	TSA 6057	Syntezer	
17	IC205	TDA 8138S	Stabilizator +5 V, +12 V	

1	2	3	4	5
PLYTKA WYŚWIETLACZY 4573-655-1 (laminat dwustronny L-2217-680-1)				
18	D301÷305	TDSY 3153	Siedmiosegmentowy wskaźnik LED	
19	D306, 307	TDSY 1153	Siedmiosegmentowy wskaźnik LED	
20	T301, 302	BC 338	Tranzystory kluczujące	
21	T303	BC 308	Driver	
22	IC301	SAA 1064	Układ sterowania wyświetlaczem	
23	IC302	UCY 74164N	Rejestr szeregowy	
PLYTKA STEROWANIA 4573-656-2 (laminat 2217-651-1)				
24	D401	TLXR 5401	Dioda sygnalizacyjna LED — czerwona	
25	D402	LSK 380-LO	Dioda sygnalizacyjna LED — czerwona	
26	D403÷407	LYK 380-LO	Diody sygnalizacyjne LED — białe	
27	T401, 403	BC 238	Diver, wtórnik	
28	T402	BD 136	Tranzystor kluczujący	
29	IC401	SDA 2516	Pamięć danych	
30	IC402	MAB 8049H/V6 A264	Mikroprocesor	
31	IC403	UCY 7407N	Driver	

V. STROJENIE I REGULACJA

1. Uwagi ogólne

Strojenie tunera należy przeprowadzić wg kolejności i metodyki podanej w tabelach strojenia (tabela 1 i 2) i części opisowej niniejszego rozdziału w układzie przedstawionym na rys. 14.

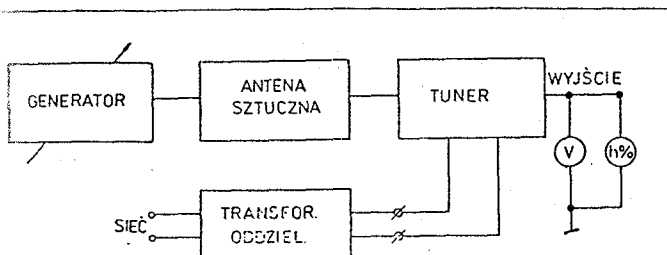
2. Strojenie toru AM

2.1. Strojenie toru p.cz.

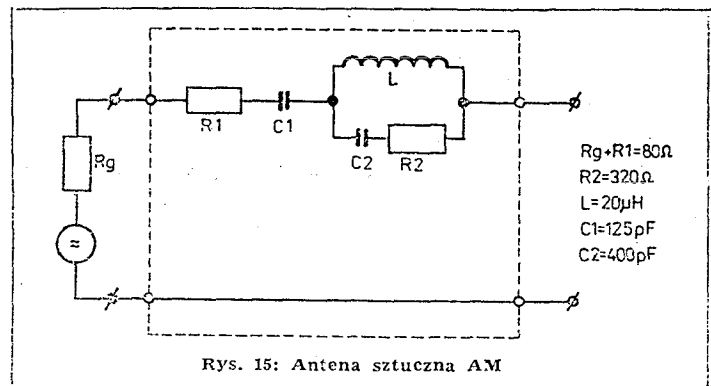
- Podać z wobulatora sygnał o częstotliwości 465 kHz poprzez kondensator 0,1 μ F do punktu K2.
- Podłączyć sondę zbiorczą do punktu K3.
- Stroić obwody L208, L209 na maksymalnie wysoką i symetryczną krzywą II.

2.2. Strojenie obwodów heterodyny

- Podłączyć cyfrowy woltomierz napięcia stałego do punktu K7.
- Włączyć zakres fal ŚR. i ustawić na wyświetlaczu wskazanie 519 kHz.



Rys. 14: Schemat blokowy układu strojenia



Rys. 15: Antena sztuczna AM

- Stroić cewką L207 do uzyskania w punkcie K7 napięcia 1,0 V.
- Ustawić na wyświetlaczu wskazanie 1611 kHz.
- Trymerem C233 ustawić w punkcie K7 napięcie 9,5 V.
- Powtórzyć kilkakrotnie czynności b÷e.
- Włączyć zakres fal DŁ. i ustawić na wyświetlaczu wskazanie 291 kHz.
- Trymerem C239 uzyskać w punkcie K7 napięcie 7,5 V.

2.3. Strojenie obwodów wejściowych

- Do gniazda antenowego AM poprzez antenę sztuczną podać sygnał z wobulatora.
- Sondę zbiorczą podłączyć do punktu K3.
- Stroić tuner wg metodyki i kolejności podanej w tabeli 1.

3. Strojenie toru FM

3.1. Strojenie obwodów oscylatora

- Włączyć zakres UKF.
- Podłączyć cyfrowy woltomierz napięcia stałego do punktu K6.
- Ustawić napięcia strojące wg kolejności podanej w tabeli 2.

3.2. Strojenie obwodów w.cz. i p.cz. FM

- Do gniazda antenowego FM podać sygnał z wobulatora.
- Sondę zbiorczą podłączyć do punktu K5.
- Stroić obwody w.cz. i p.cz. wg tabeli 2.

3.3. Strojenie detektora FM

- Ustawić na wyświetlaczu wskazanie 98,00 MHz.
- Poprzez gniazdo antenowe FM podać sygnał z generatora (98,00 MHz, $f_m=1$ kHz, $\Delta F=40$ kHz, $U_{wy}=1$ mV).
- Stroić obwody L202, L201 na minimum zniekształceń sygnału wyjściowego z tunera wg kolejności:
 - wykręcić rdzeń cewki L201,
 - rdzeniem cewki L202 regulować tak, aby uzyskać minimum zniekształceń (0,1÷0,3%) sygnału wyjściowego,
 - wkręcać rdzeń cewki L201 minimalizując zniekształcenia.

3.4. Regulacja dekodera

3.4.1. Regulacja częstotliwości pracy oscylatora w dekodерze

- Włączyć zakres UKF i tryb pracy STEREO.
- Do K9 podłączyć miernik częstotliwości i jednocześnie spolaryzować punkt pomiarowy K9 poprzez

załączenie rezystora o wartości 100 k Ω pomiędzy K9 a K10.

- Potencjometrem nastawnym R233 ustawić częstotliwość oscylatora w dekodерze na 76,0 kHz ± 150 F

3.4.2. Regulacja przesłuchu stereofonicznego

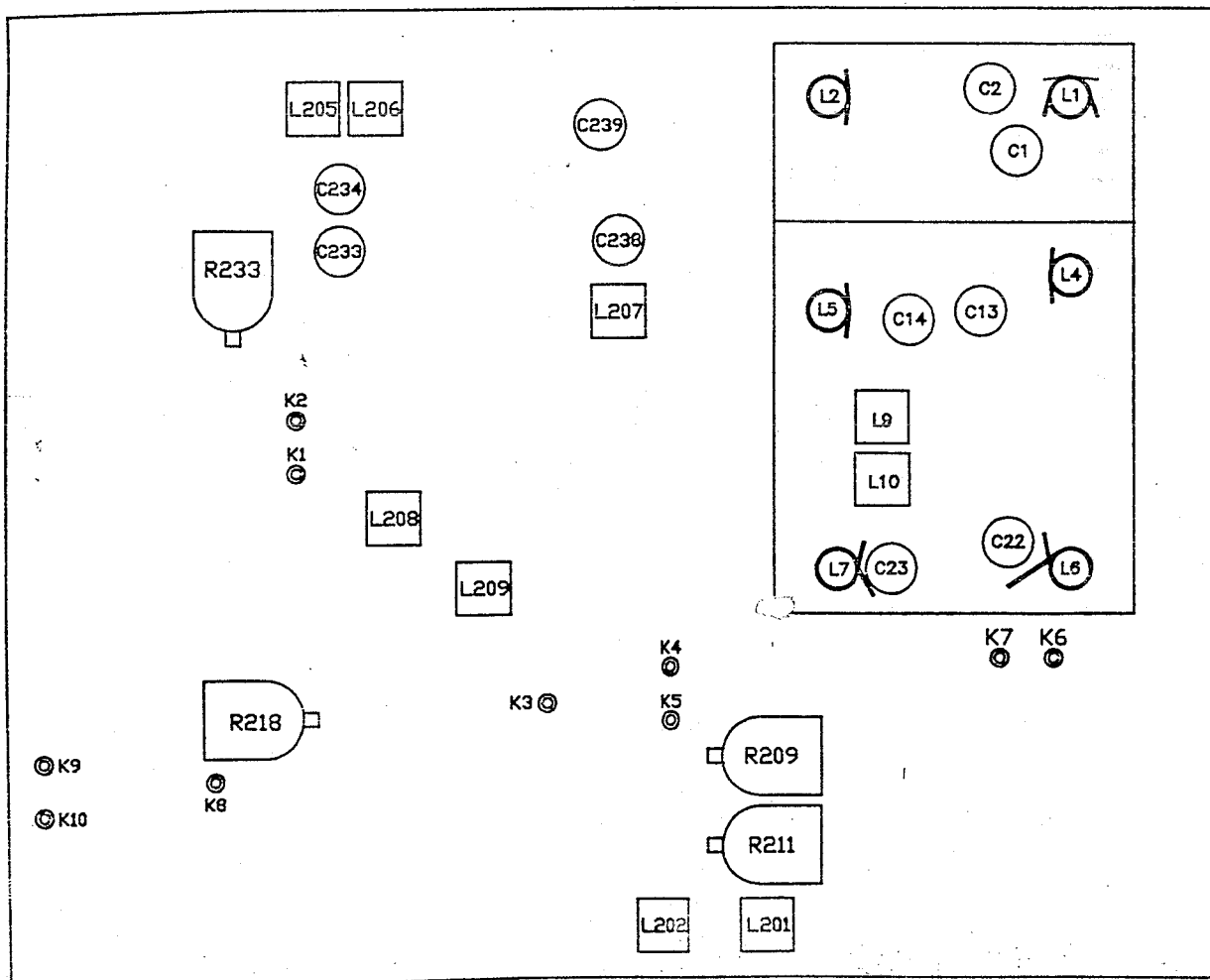
- Poprzez gniazdo antenowe FM podać napięcie z generatora zmodulowane złożonym sygnałem stereofonicznym ($f=69$ MHz, $f_m=1$ kHz, $\Delta F=40+6$ kHz, $U_{wy}=1$ mV).
- Potencjometrem nastawnym R218 ustawić najlepsze tłumienie przesłuchu stereofonicznego.

4. Regulacja czułości układu AUTO-STOP

- Włączyć zakres FM.
- Do gniazda antenowego FM podać sygnał 98,00 MHz $U_{wy}=5\div 10$ μ V.
- Uruchomić układ automatycznego przeszukiwania zakresu.
- Rezystorem nastawnym R211 ustawić czułość układu auto-stopu tak, aby tuner zatrzymał się na tym sygnale, a nie zatrzymywał się przy sygnale mniejszym niż $U_{we}\leq 2$ μ V.
- Włączyć zakres fal SR.
- Do gniazda antenowego AM podać sygnał 999 kHz $U_{we}=50\div 100$ μ V (SEM).
- Uruchomić układ automatycznego przeszukiwania zakresu.
- Rezystorem nastawnym R209 ustawić czułość układu auto-stopu tak, aby tuner zatrzymywał się na tym sygnale, a nie zatrzymywał się przy sygnale mniejszym niż $U_{we}\leq 30$ μ V (SEM).

UWAGA:

Nie wolno odwracać kolejności układu AUTO-STOP



rys. 16: Rozmieszczenie elementów strojeniuo-regulacyjnych R, L, C

TABELA STROJENIA AM

Tabela 1

1	2	3	4	5	6
Częstotliwość	Miejsce przyłożenia sygnału	Wzrost	Element strojeny	Metodyka strojenia	
OBWODY HETERODYNY					
1	519 kHz	—	Śr.	L207	1,0 V
2	1611 kHz	—	Śr.	C238	9,5 V
3	291 kHz	—	Dł.	C239	7,5 V
OBWODY WEJŚCIOWE					
4	560 kHz 1500 kHz	Gniazdo anteny AM i uziemienie poprzez antenę sztuczną AM	Śr.	L205 C233	Stroić na maksymalną i symetryczną krzywą II w punkcie K3
5	160 kHz 280 kHz		Dł.	L206 C234	

TABELA STROJENIA FM

Tabela 2

OBWODY HETERODYNY					
1	65,00 MHz	—	UKF	L6	1,8 V
	74,00 MHz			C22	9,1 V
	87,50 MHz			L7	1,8 V
	108,00 MHz			C23	7,2 V
WZMACNIACZ W.CZ. i P.CZ. GŁOWICY FM					
2	65,00 MHz	Gniazdo anteny FM	UKF	L2, L5	Stroić na maksymalną i symetryczną krzywą II w punkcie K5
	74,00 MHz			C2, C14	
	87,50 MHz			L1, L4	
	108,00 MHz			C1, C13	
3	98,00 MHz	Gniazdo anteny FM	UKF	L9, L10	Stroić na maksymalną i symetryczną krzywą II w punkcie K5
DETEKTOR FM					
4	98,00 MHz	Gniazdo anteny FM	UKF	L202, L201	Kolejno cewkami L202 a następnie L201 doprowadzić do minimum zniekształceń
DEKODER STEREOFONICZNY					
5	—	—	UKF TRYB STEREO	R233	Punkt pomiarowy K9 spolaryzować poprzez załączenie rezystora 100 kΩ pomiędzy K9 a K10. Rezystorem nastawnym R233 ustawić na K9 częstotliwość 76,0 kHz
6	—	Gniazdo anteny FM Generator modulować sygnałem MPX	UKF TRYB STEREO	R218	Regulować na najlepszy przesłuch
REGULACJA CZUŁOŚCI UKŁADU AUTO-STOP					
7	98,00 MHz	Gniazdo anteny FM Uwe=5÷10 μV	UKF AUTO	R211	Regulować tak, aby tuner automatycznie zatrzymywał się przy przeszukiwaniu
8	999 kHz	Gniazdo anteny AM Uwe=50 μV	Śr. AUTO	R209	Regulować tak, aby tuner automatycznie zatrzymywał się przy przeszukiwaniu

V. WYKAZ PRZYRZĄDÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH I NARZĘDZI SPECJALNYCH
NIEZBĘDNYCH DO SERWISU

Lp.	Nazwa przyrządu	Ilość	Zalecany typ i producent	Dopuszczalny typ i producent	Uwagi
1	Generator sygnałów wzorcowych AM/FM	1	103B/FM/AM Boonton-Elektronics USA	SMUV Rohde-Schwarz Niemcy	
2	Wobulator AM	1	TP-649 ZR Kasprzak	K937 Meratronik Kabid-Zopan	
3	Wobulator FM	1	SWOB-III Rohde-Schwarz Niemcy	K939 Meratronik Kabid-Zopan	
4	Koder stereofoniczny	1	SMG40 Radiometer Dania	SMG1 Radiometer Dania	
5	Multimetr cyfrowy	1	V560 Meratronik		
6	Miernik zniekształceń	1	PMZ11 Kabid-Zopan	PMZ9 Kabid-Zopan	
7	Antena sztuczna AM	1			
8	Oscyloskop	1	SB15M Kabid-Zopan	ST-315A	
9	Miernik częstotliwości	1	PFL21 Kabid-Zopan		
10	Transformator oddzielający	1			
11	Klucz nasadowy 5,0 mm	1			

VI. WYKAZ ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH

PLYTKA GŁÓWNA 4573-706-1 (laminat 2217-682-1)

Diody

D1, 3, 4, 6	BA 182
D2, 5	BB 104B
D7	BB 104G
D201, 202, 213	BAYP 94
D203, 204	2×BB 112 typ OF 642
D205÷212	BYP 401-50

Tranzystory

T1	BF 964
T2, 3	BF 440
T4	BF 194
T201, 204, 205	BC 238C
T202	BF 245B
T203, 206, 207÷211	BC 238

Układy scalone

IC201	TEA 6100
IC202	TDA 1578A
IC203	TDA 1572
IC204	TSA 6057
IC205	TDA 8138S

Rezystory

R202, 216, 227	RWW-0,25-10Ω±10%
R251, 252	RWW-0,25-22Ω±10%
R4, 21	RWW-0,25-33Ω±5%

R18	RWW-0,25-100Ω±5%
R263	RWW-0,25-180Ω±10%
R5	RWW-0,25-220Ω±5%
R214, 215, 264, 265	RWW-0,25-270Ω±10%
R22, 24	RWW-0,25-330Ω±5%
R208, 260	RWW-0,25-330Ω±10%
R12	RWW-0,25-470Ω±5%
R242, 243	RWW-0,25-470Ω±10%
R8	RWW-0,25-680Ω±5%
R206	RWW-0,25-750Ω±10%
R13	RWW-0,25-820Ω±5%
R240	RWW-0,25-1kΩ±10%
R1, 7, 11, 17, 212	RWW-0,25-1kΩ±5%
R23	RWW-0,25-1,5kΩ±5%
R245, 253	RWW-0,25-2,2kΩ±10%
R19	RWW-0,25-2kΩ±5%
R210	RWW-0,25-3,3kΩ±10%
R15	RWW-0,25-3,3kΩ±5%
R6, 9, 25, 205, 207, 226	RWW-0,25-4,7kΩ±10%
R217, 236÷239	RWW-0,25-4,7kΩ±5%
R247	RWW-0,25-5,6kΩ±10%
R213	RWW-0,25-6,8kΩ±5%
R203, 219, 230, 234, 244, 256, 258, 261, 257, 266÷270	RWW-0,25-10kΩ±10%
R16	RWW-0,25-10kΩ±5%
R10	RWW-0,25-15kΩ±5%
R221	RWW-0,25-15kΩ±10%

R255	RWW-0,25-22kΩ±10%
R228, 229	RWW-0,25-24kΩ±5%
R254	RWW-0,25-33kΩ±10%
R254	RWW-0,25-33kΩ±10%
R232	RWW-0,25-39kΩ±10%
R204, 223, 225, 248, 249	RWW-0,25-47kΩ±10%
R220	RWW-0,25-47kΩ±5%
R2, 14, 20	RWW-0,25-56kΩ±5%
R262	RWW-0,25-62kΩ±10%
R201, 224, 241, 246, 250, 259	RWW-0,25-100kΩ±10%
R3	RWW-0,25-100kΩ±5%
R235	RWW-0,25-180kΩ±10%
R231, 271	RWW-0,25-220kΩ±10%
R209, 211, 233	Potencjometr TVP 1212 10kΩ
R218	Potencjometr TVP 1212 47kΩ

Kondensatory

C1, 2, 13, 14, 22, 23, 233, 238	KCD-N-7-d-3/10pF-160V
C234, 239	KCD-N1500-7-d-7/30pF-160V
C20	KCPf-1B-A-4×5-2-4-2,2pF-C-63V
C11, 18, 24	KCPf-1B-N-2,2×2,5-2-4-3,3pF-C-63V
C212, 213	KCPf-1B-U-3×3-10pF-J-63V
C6	KCPf-1B-N-4×4-2-4-10pF-G-63V
C30	KCPf-1B-N-4×4-12pF-J-63V
C15	KCPf-1B-P-4×5-2-4-15pF-J-63V
C266	KCPf-1B-N-5×5-27pF-J-25V
C3, 17, 26	KCPf-1B-P-4×5-2×4-33pF-G-63V
C249, 253	KCPf-1B-N-5×5-33pF-K-25V
C241	KCPf-1B-U-5×5-51pF-J-25V
C235	KCPf-1B-U-5×5-68pF-J-25V
C211, 214, 215	KCPf-1B-U-4×5-2-4-100pF-J-63V
C25	KCPf-1B-U-4×6-2-4-120pF-G-63V
C4, 9, 12, 16, 19, 32, 34, 232, 250, 251, 252, 268	KFPf-2E-5-1nF-S-250V
C231, 262	KFPf-2E-5×5-2,2nF-S-25V
C259, 261	KFPf-2E-6×6-3,3nF-S-25V
C5, 10, 28	KFPf-2E-6×6-4,7nF-Z-25V
C206, 243, 256, 260, 269	KFPf-2E-10×10nF-S-25V
C7, 8, 27, 33	KFPf-2F-6×6-10nF-Z-25V
C201, 202, 210, 270	KFPf-2F-10×10-22nF-Z-25V
C29, 31	KSF-020-100pF±5%-160V
C254, 240, 242	KSF-020-270pF±2%-160V
C248	KSF-020-300pF±2%-63V
C217	KSF-020-330pF±5%-160V
C225	KSF-020-430pF±5%-160V
C222, 223	KSF-020-2000pF±5%-63V
C226	MKSE-20-a5-0,033μF±10%-63V
C204, 207	MKSE-20-a5-47nF±10%-63V
C205, 209, 218, 219, 236, 244, 245, 247, 275, 276, 277	MKSE-20-a5-100nF±20%-63V
C224, 228, 229, 230, 255, 264, 273, 274	MKSE-20-a5-220nF±10%-63V
C227, 246, 263	MKSE-20-a5-330nF-10%-63V
C203, 208, 216, 257	04/U-2,2μF/25V
C279	04/U-4,7μF/16V
C258	04/U-22μF/25V
C220, 221, 237, 265, 267, 278	04/U-47μF/16V
C272	04/U-1000μF/16V
C271	04/U-2200μF/16V
C21	Kondensator wg rys. 3573-139-5

Cewki

L1	Cewka UKF 3573-505-1
L2, 5	Cewka UKF 3573-506-1
L3	Dławik zasilania 3573-140-2
L4	Cewka UKF 3573-506-2
L6	Cewka UKF 3573-507-1
L7	Cewka UKF 3573-508-1
L8	Cewka eliminatora p.cz. 3573-296-2
L9, 10, 201, 202	Cewka 7×7-216
L203, 204	Filtr FDP-02
L205	Cewka 7×7-348
L206	Cewka 7×7-347
L207	Cewka 7×7-349
L208	Cewka 7×7-122
L209	Cewka 7×7-123
DL201, 202	Dławik DEP 10 12 39mH±10%
DL203	Dławik 3573-403-3

Różne

F1, 2	Filtr ceramiczny SFE 10,7 MS 3G-A
F201, 202	Blok rezonatorów BR-02
X201	Rezonator kwarcowy sterujący PY-BC-164862 — 4 MHz
W1	Podstawka P12 7.4573.164.0.12
W2	Podstawka P4 7.4573.164.0.04

PLYTKA WYŚWIETLACZY 4573-655-1 (laminat dwustronny 2-2217-680-1)

Diody

D301÷305	Wyświetlacz TDSY 3153
D306, 307	Wyświetlacz TDSY 1153

Tranzystory

T301, 302	BC 338
T303	BC 303

Układy scalone

IC301	SAA 1064
IC302	UCY 74164N

Rezystory

R303÷311	RWW-0,25-620Ω±10%
R301, 302	RWW-0,25-3,3kΩ±10%

Kondensatory

C301	KFPf-2E-5×5-2,2nF-S-25V
C302	MKSE-20-a5-100nF±20%-63V

PLYTKA STEROWANIA 4573-656-2 (laminat 2217-681-1)

Diody

D401	TLXR 5401
D402	LSK 380-LO
D403÷407	LYK 380-LO

Tranzystory

T401, 403	BC 238
T402	BD 136

Układy scalone

IC401	SDA 2516
IC402	MAB 8049H/V6 A264
IC403	UCY 7407N

Rezystory

R401, 413, 415	RWW-0,25-120Ω±10%
R402÷407	RWW-0,25-220Ω±10%
R408	RWW-0,25-300Ω±5%

R412	RWW-0,25-330Ω±10%
R424	RWW-0,25-170Ω±10%
R416÷423, 426	RWW-0,25-1kΩ±10%
R411	RWW-0,25-1,5kΩ±10%
R409, 410, 427	RWW-0,25-4,7kΩ±10%
R425	RWW-0,25-10kΩ±10%

Kondensatory

C409	KCP-1B-A-6-5,6pF-D-250V
C410	KCPf-1B-P-4×5-2-4-33pF-G-63V
C403, 404, 405	KCPf-1B-U-6×6-100pF-J-25V
C413÷421	KFP-2B-5-330pF-S-250V
C406, 407, 408	KFPf-2E-5×5-2,2nF-S-25V
C422	KFPf-2E-6×6-10nF-Z-25V
C401, 402, 411, 412	MKSE-20-a5-100nF±20%-63V

Elementy różne

P1÷P17	Mikrołącznik KSA 11M 220
X401	Rezonator kwarcowy sterujący PY-BC-164862-4MHz
N1	Złącze wg rys. 4569-160-1

ELEMENTY LEŻĄCE POZA PŁYTKAMI

TR1	Transformator TS 10/30 △
B201	Wkładka topikowa typ 19195 T250mA △
B202	Wkładka topikowa typ 19195 T0,63A △
—	Gniazdo AZ wg rys. 4569-025-2
—	Gniazdo GW 2-2
—	Sznur połączeniowy 2×WW-1C-4578-005
—	Przewód połączeniowy jedn. 2,5A 250V Odb. kl. II P6-219-175
—	Złącze wg rys. 4569-161-1

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1:	Rozmieszczenie i przeznaczenie elementów obsługi tunera
Rys. 2:	Rozmieszczenie i przeznaczenie gniazd na ścianie tylnej tunera
Rys. 3:	Schemat blokowy tunera stereofonicznego Hi-Fi typu AS 502
Rys. 4:	Zasada działania syntezy częstotliwości
Rys. 5:	Schemat blokowy układu scalonego IC204 typu TSA 6057
Rys. 5a:	Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC-204 typu TSA 6057
Rys. 6:	Schemat blokowy układu scalonego IC201 typu TEA 6100
Rys. 7:	Schemat blokowy układu scalonego IC203 typu TDA 1572
Rys. 8:	Schemat blokowy układu scalonego IC205 typu TDA 8138S
Rys. 9:	Schemat blokowy mikroprocesora IC402 typu MAB 8049 A264
Rys. 10:	Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC401 typu SDA 2516
Rys. 11:	Schemat blokowy układu scalonego IC301 typu SAA 1064
Rys. 12:	Schemat blokowy układu scalonego IC302 typu UCY 74164N

Rys. 13: Rozmieszczenie wyprowadzeń układu scalonego IC403 typu UCY 7407N

Rys. 14: Schemat blokowy układu strojenia

Rys. 15: Antena sztuczna AM

Rys. 16: Rozmieszczenie elementów strojeniowo-regulacyjnych R,L,C

Rys. 17: Rozmieszczenie i widok ogólny części mechanicznych tunera stereofonicznego Hi-Fi typu AS 502

Rys. 18: Płytki główna 4573-706-1 (laminat 2217-682-1) — widok od strony mozaiki

Rys. 19: Płytki główna 4573-706-1 (laminat 2217-682-1) — widok od strony elementów

Rys. 20: Płytki wyświetlaczy 4573-655-1 (laminat dwustronny 2-2217-680-1) — widok od strony mozaiki

Rys. 21: Płytki wyświetlaczy 4573-655-1 (laminat dwustronny 2-2217-680-1) — widok od strony elementów

Rys. 22: Płytki sterowania 4573-656-2 (laminat 2217-681-1) — widok od strony mozaiki

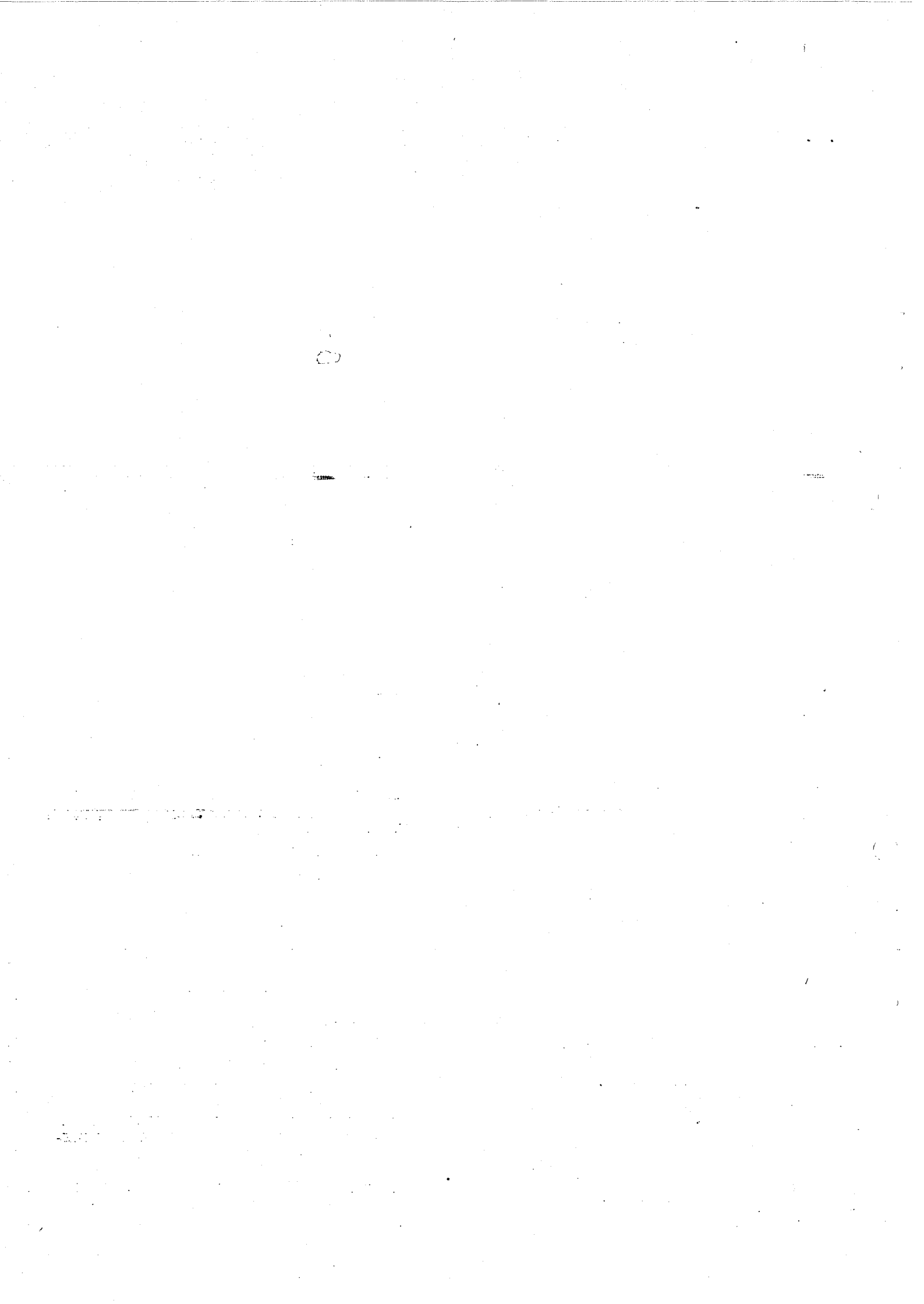
Rys. 23: Płytki sterowania 4573-656-2 (laminat 2217-681-1) — widok od strony elementów

Rys. 24: Schemat montażowy tunera stereofonicznego Hi-Fi typu AS 502

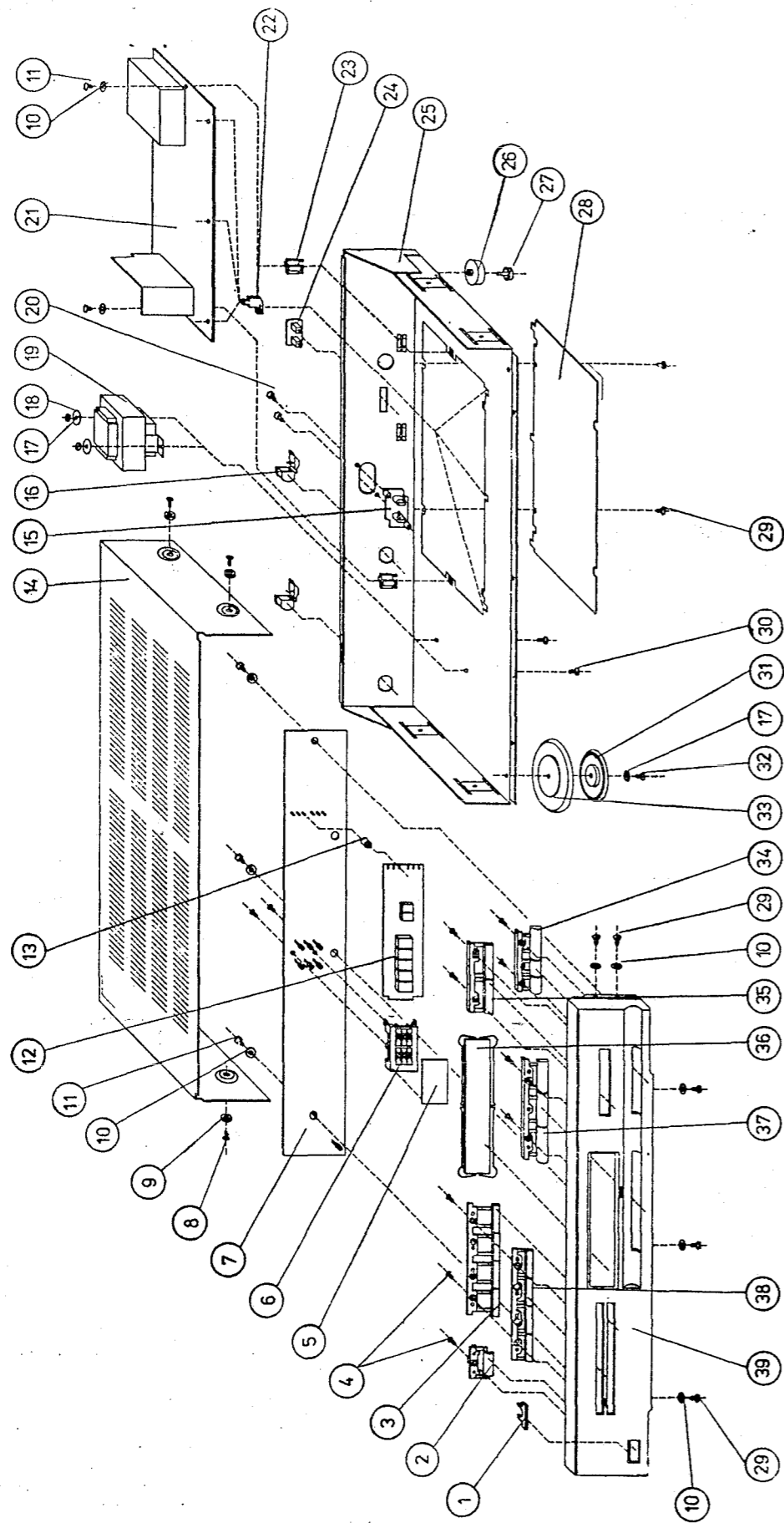
Rys. 25: Schemat ideowy tunera stereofonicznego Hi-Fi typu AS 502

SPIS TREŚCI

	Stro
I. DANE TECHNICZNE	
II. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI	
III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	
1. Schemat blokowy tunera	
2. Zasada działania syntezy częstotliwości	
3. Część analogowa	
4. Część cyfrowa	
5. Wykaz i przeznaczenie zastosowanych elementów półprzewodnikowych	
IV. STROJENIE I REGULACJA	
1. Uwagi ogólne	
2. Strojenie toru AM	
3. Strojenie toru FM	
4. Regulacja czułości układu AUTO-STOP	
V. WYKAZ PRZYRZĄDÓW KONTROLNO-POMIAROWYCH I NARZĘDZI SPECJALNYCH NIEZBĘDNYCH DO SERWISU	
VI. WYKAZ ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH	
VII. WYKAZ CZĘŚCI MECHANICZNYCH	



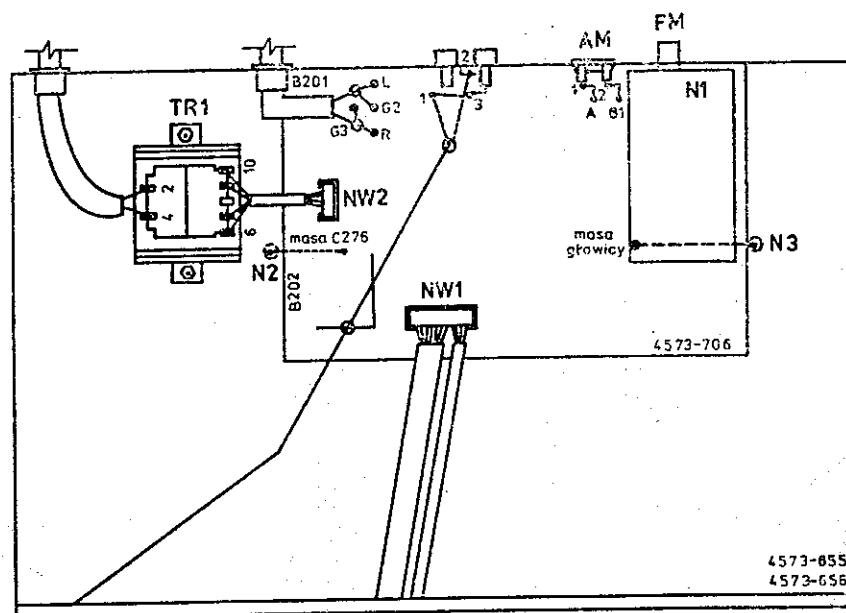
WKŁADKA I
DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ
TUNERA STEREOFONICZNEGO HI-FI AS 502



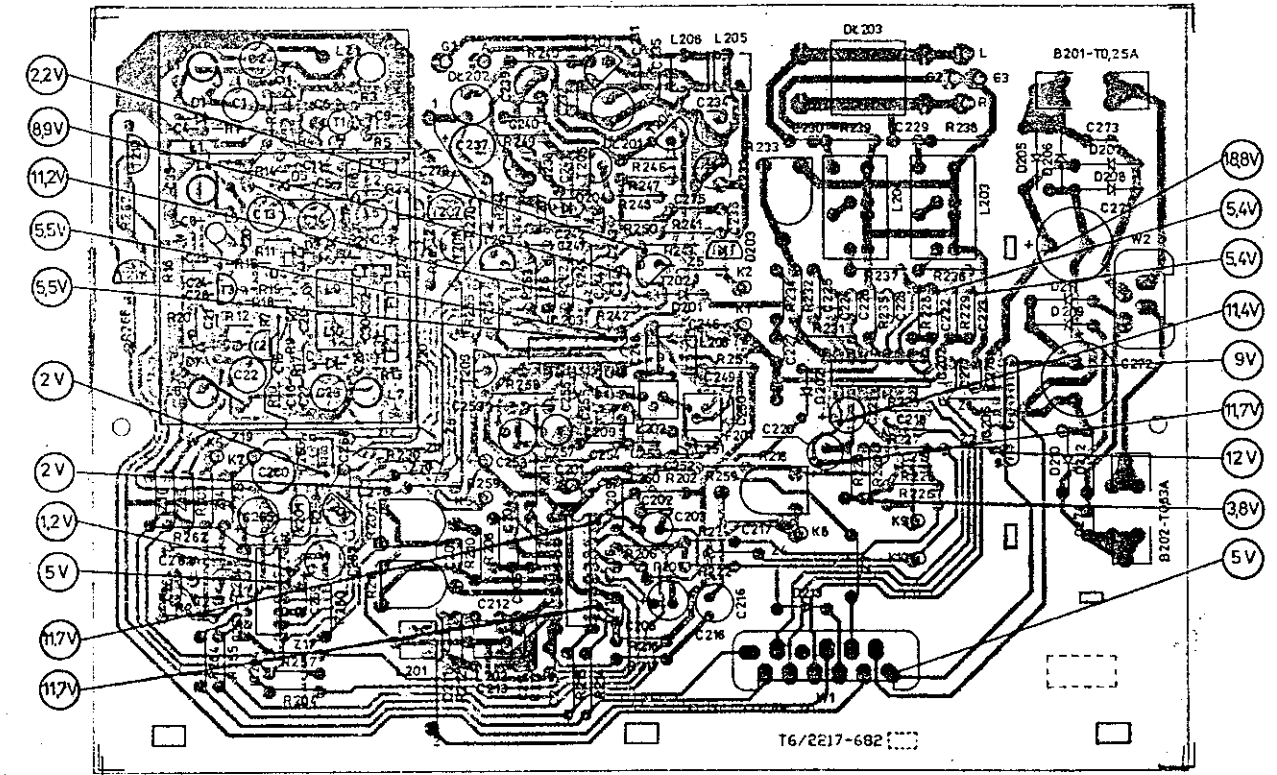
Rys. 17: Rozmieszczenie i widok ogólny części mechanicznych tunera stereofonicznego HI-FI typu AS 502

VII. WYKAZ CZĘŚCI MECHANICZNYCH

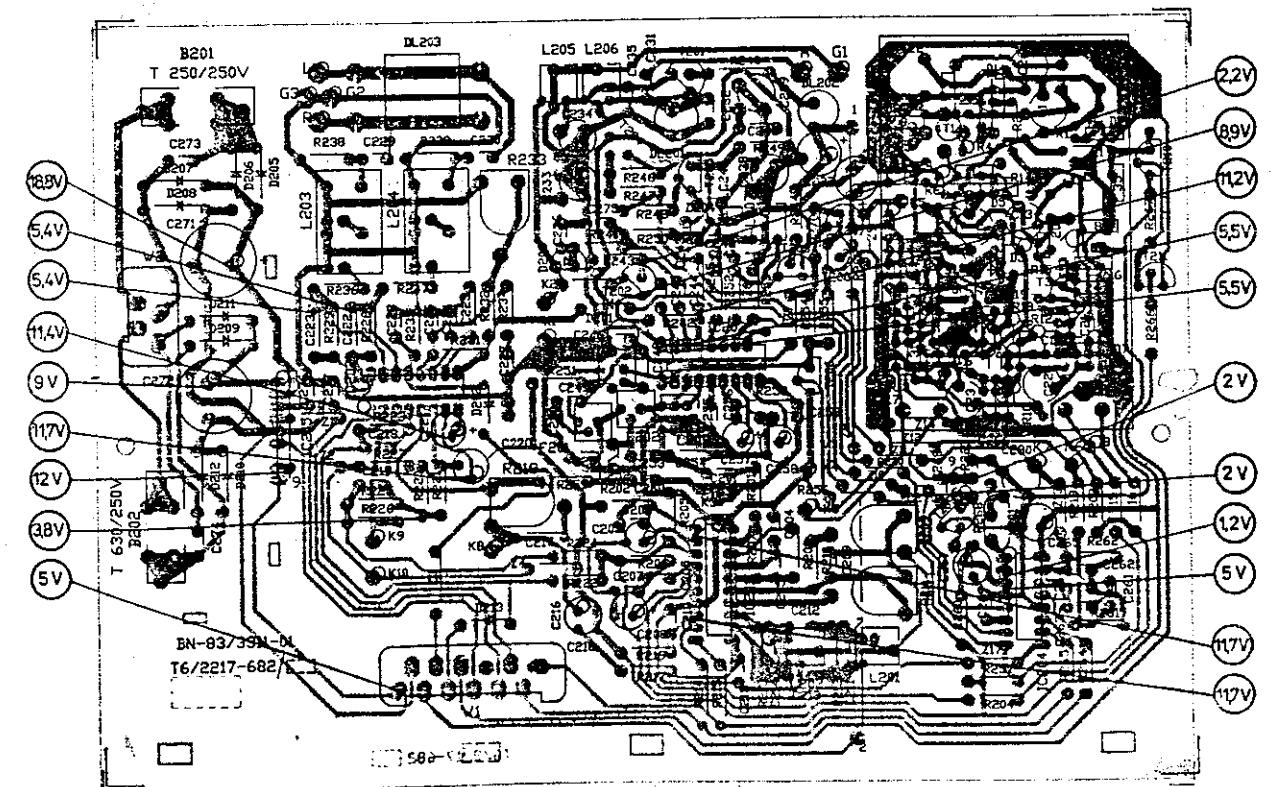
Lp.	Nazwa części lub podzespołu	Nr rysunku lub normy	Nazwa części lub podzespołu	Nr rysunku lub normy
1	Światłowód	2622-296-1	20	Wkręt AGB 2,9×9,5 PN-79/M-83106
2	Klawisz	2846-430-2 (k. czarny)	21	Płytki główna 4573-706-1
3	Klawisz	2846-433-2 (k. czarny)	22	Uchwyt 2622-106-1
4	Wkręt AGB 2,2×6,5	PN-79/M-83106	23	Uchwyt 2622-015-1
5	Płytki	3771-479-1	24	Gniazdo AZ 4569-025-1
6	Korpus	2622-280-1	25	Korpus 2787-383-2
7	Płytki sterowania	4573-656-2	26	Stopka 2676-021-1
8	Wkręt M3×8-4,8-B	PN-85/M-82207	27	Kolek 2622-021-1
9	Tulejka	1867-423-2	28	Korpus 2633-601-2
10	Podkładka 3,2/8A	ZN-62/T6-4006	29	Wkręt B2,9×6,5 DIN-7976
11	Wkręt AGB 2,9×6,5	PN-79/M-83106	30	Wkręt M3×8-4,8-B PN-85/M-82215
12	Płytki wyświetlaczy	4573-655-1	31	Wkład 2622-306-1
13	Tulejka	1867-292-2	32	Wkręt B2,9×9,5 DIN-7976
14	Obudowa	2781-676-3	33	Stopka 2676-024-2 (k. czarny)
15	Gniazdo GW2-2	ZN- /ZES-088/03	34	Klawisz 2846-424-2 (k. czarny)
16	Uchwyt	2621-801-1	35	Klawisz 2846-421-2 (k. czarny)
17	Podkładka 3,2/12A	ZN-62/T6-4006	36	Skala 2841-357-1
18	Nakrętka M3-5-B	PN-86/M-82144	37	Klawisz 2846-431-2 (k. czarny)
19	Transformator TS 10/30 Δ	WT/D-4247-0704-01	38	Klawisz 2846-432-2 (k. czarny)
			39	Płytki czolowa 3771-480-4 (k. czarny)



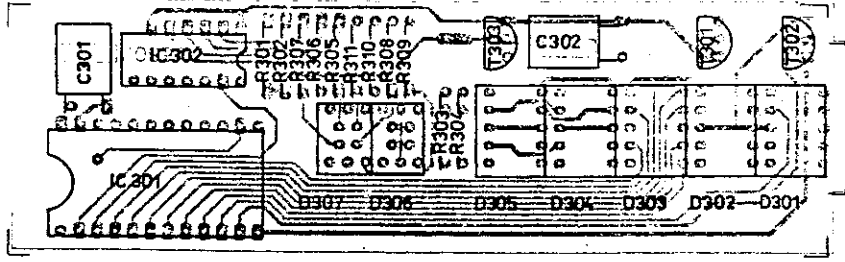
Rys. 24: Schemat montażowy tunera stereofonicznego Hi-Fi typu AS 502



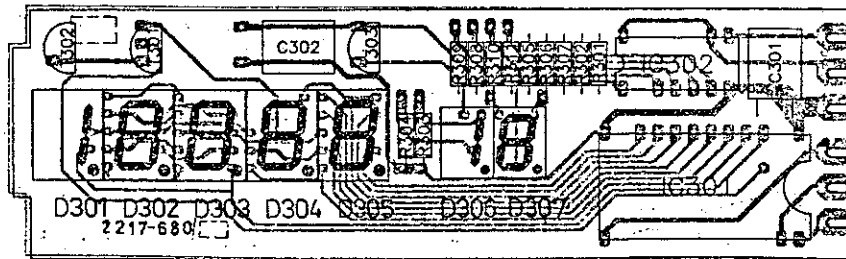
Rys. 18: Płytki główne 4573-706-1 (laminat 2217-682-1) — widok od strony mozaiki



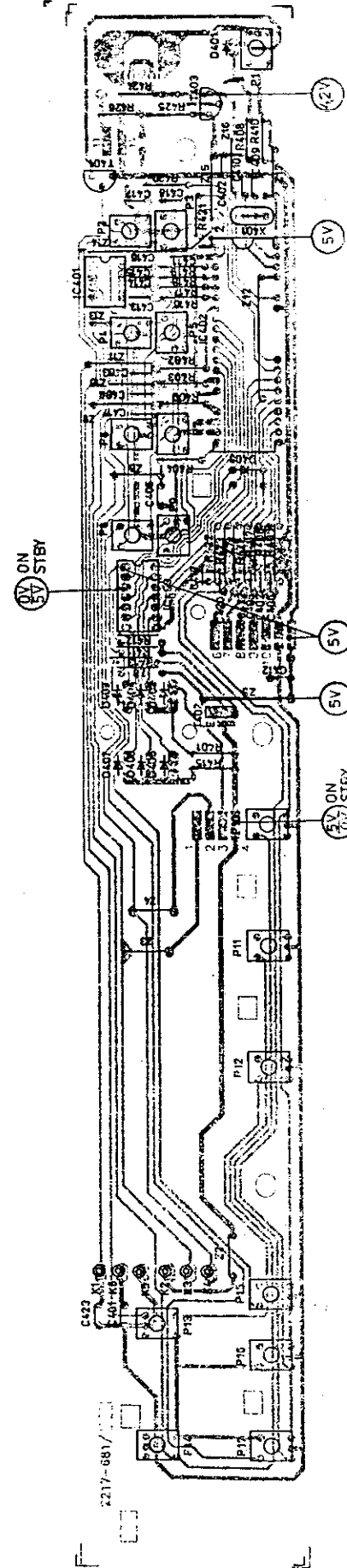
Rys. 19: Płytki główne 4573-706-1 (laminat 2217-682-1) — widok od strony elementów



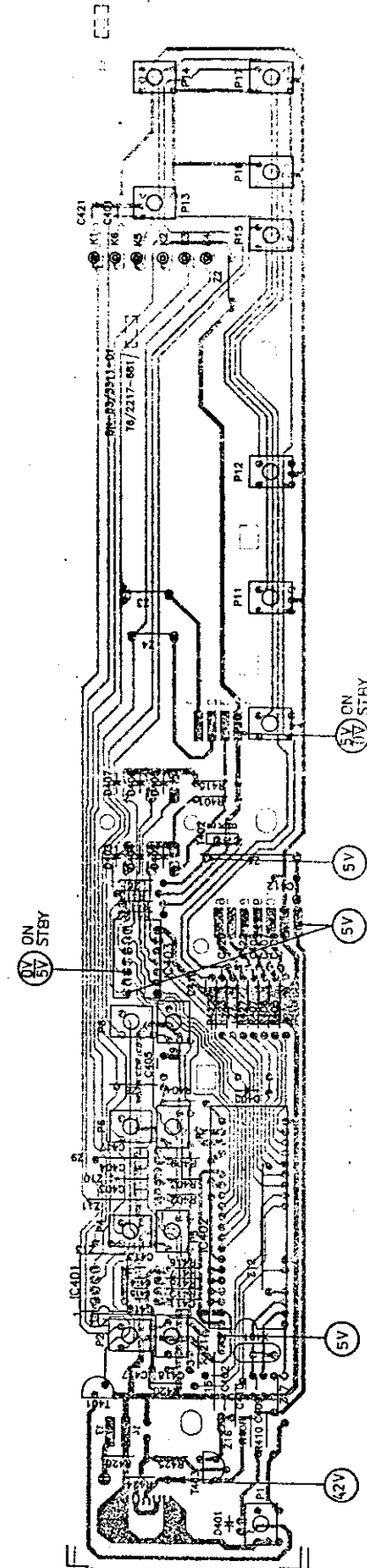
Rys. 20: Płytki wyświetlaczy 4573-655-1 (laminat dwustronny 2-2217-680-1)
— widok od strony mozaiki



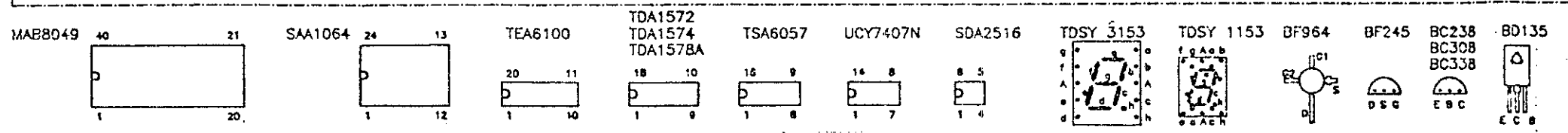
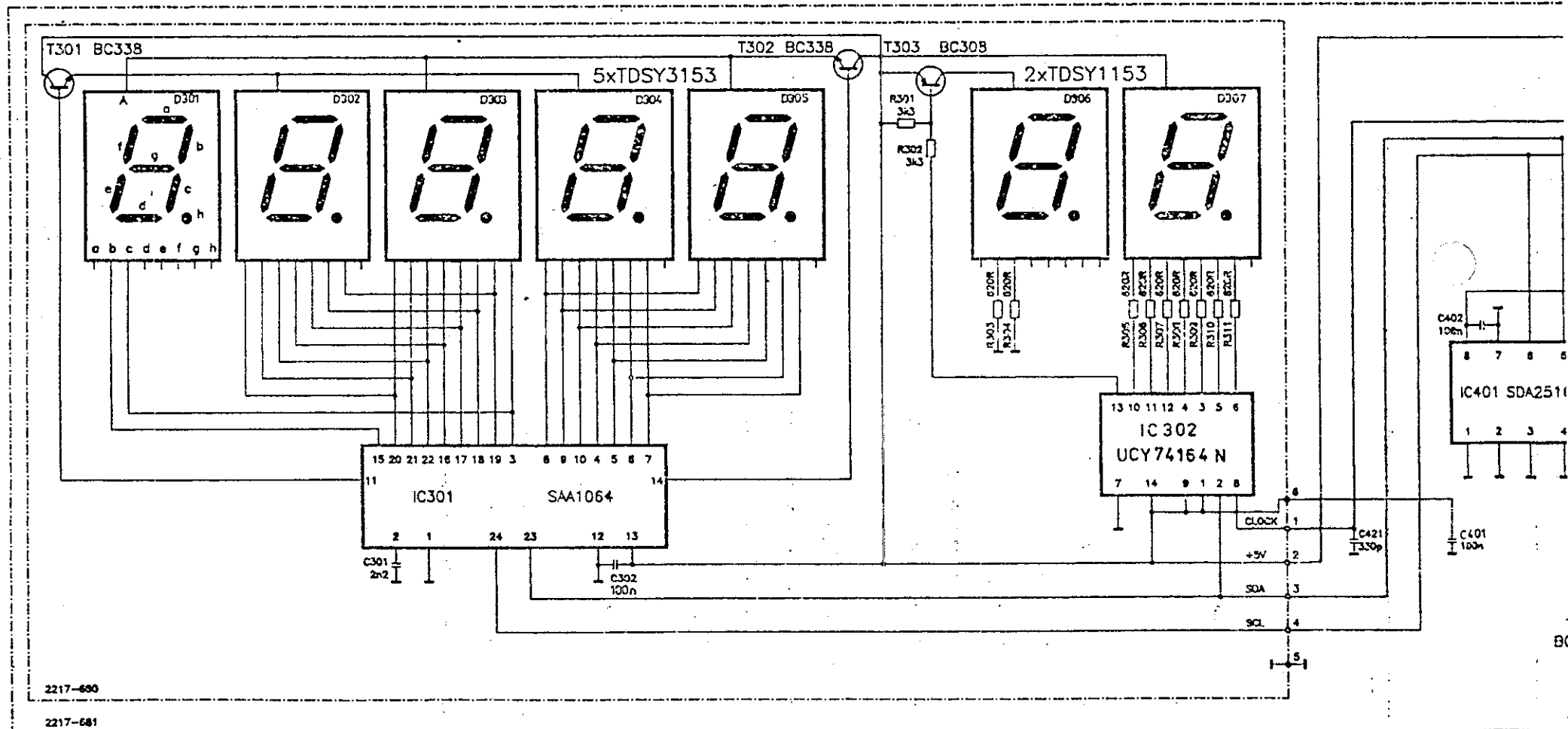
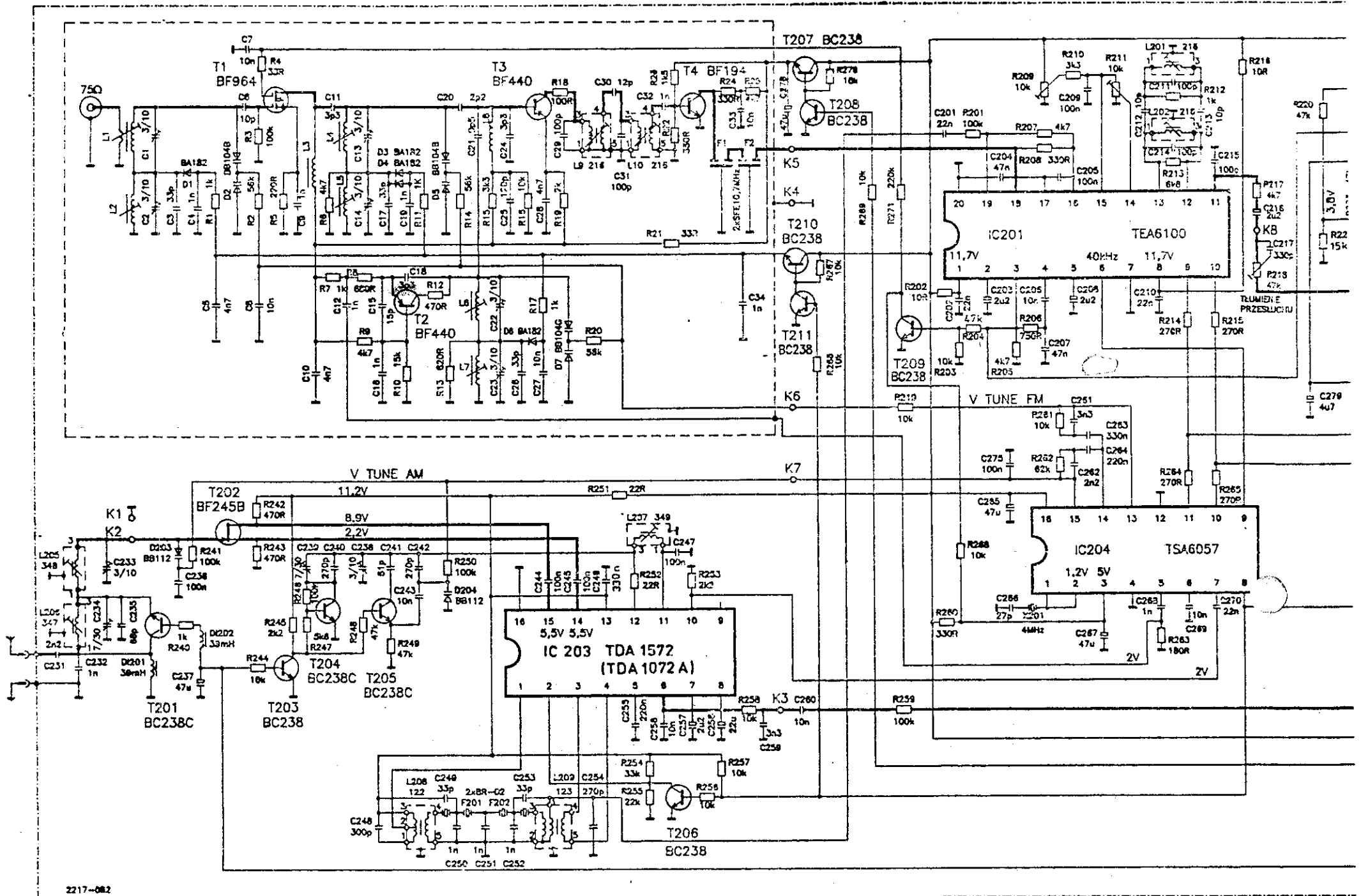
Rys. 21: Płytki wyświetlaczy 4573-655-1 (laminat dwustronny 2-2217-680-1)
— widok od strony elementów



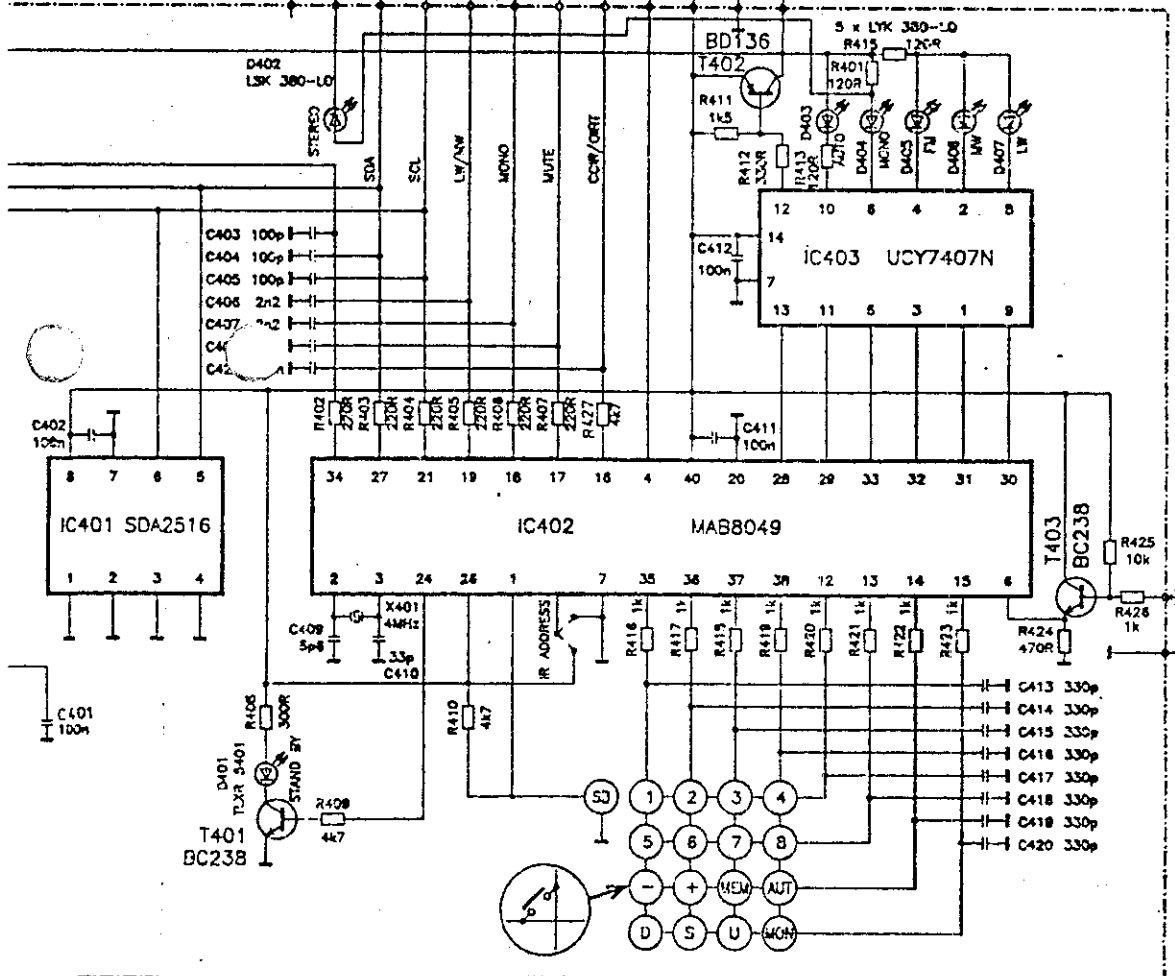
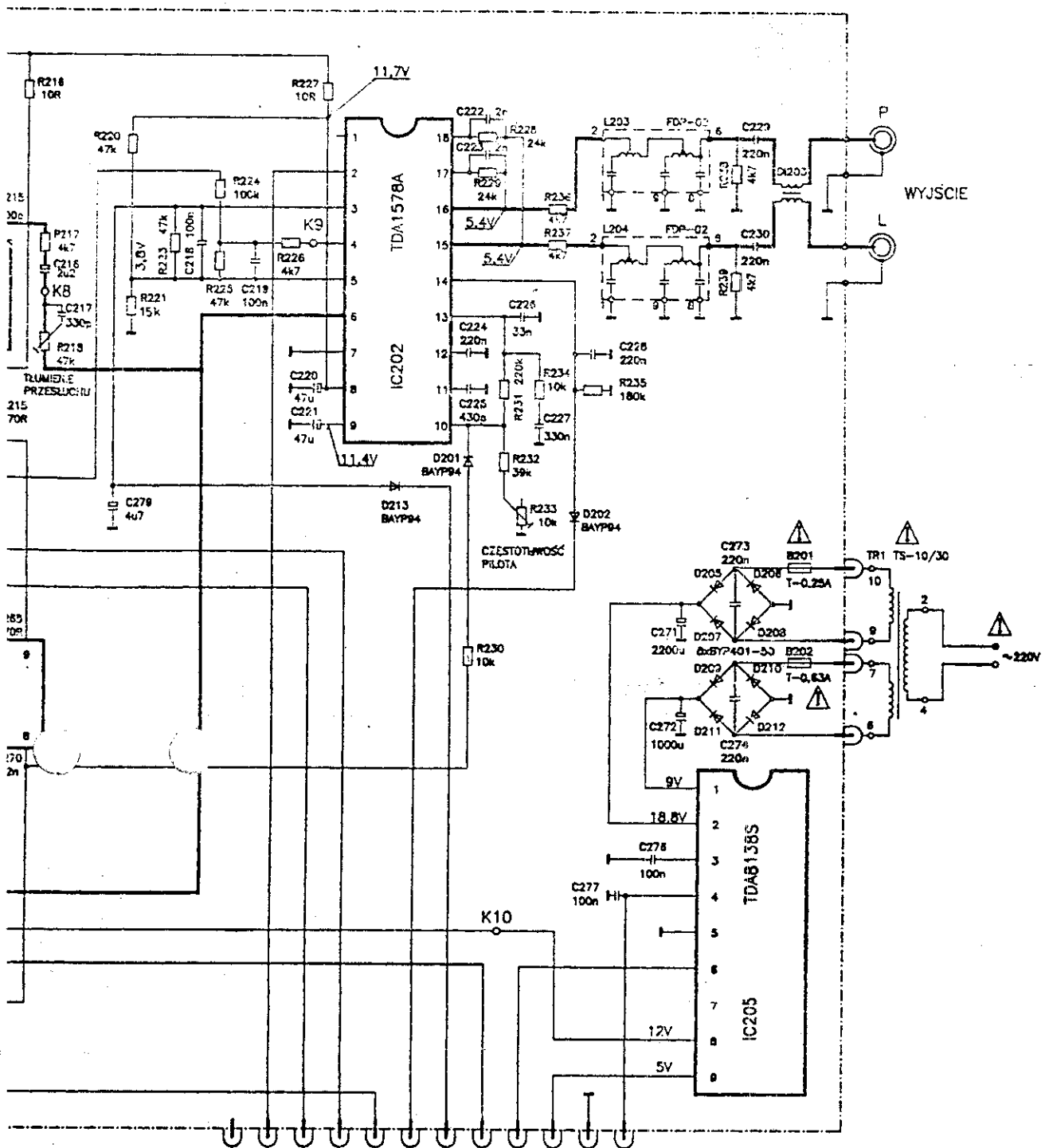
Rys. 22: Płytki sterowania 4573-656-2 (laminat 2217-681-1) — widok od strony mozaiki



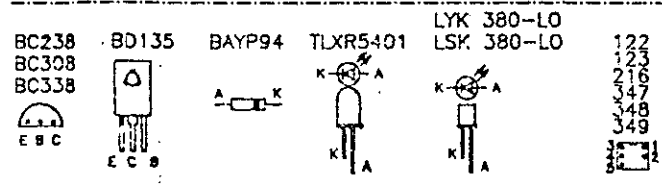
Rys. 23: Płytki sterowania 4573-656-2 (laminat 2217-681-1) — widok od strony elementów



Rys. 23: Schemat ideowy tunera stereofonicznego Hi-Fi ty



- UWAGI:**
- Elementy oznaczone Δ muszą być zgodne ze specyfikacją instrukcji serwisowej.
 - ZMIANY ZASTRZEŻONE.
- | ZAKRESY FAL | PUNKTY STROJENIA | CZĘSTOTLIWOŚCI POŚREDNIE |
|----------------|------------------|--------------------------|
| D 147— 291 kHz | D 160; 280 kHz | AM 465 kHz |
| S 519—1611 kHz | S 560; 1690 kHz | FM 10,7 MHz |
| U 65— 74 MHz | U 65; 74 MHz | |
| 87,5— 108 MHz | 87,5; 108 MHz | |



znego Hi-Fi typu AS 502

WYKAZ CZĘŚCI MECHANICZNYCH TUNERA STEREOFONICZNEGO HI-FI TYPU AS 502

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
164	Przewód przyłączeniowy jedn.	2,5A 250V, Odb. Kl. II P6-219-175	1153-990-912	1	x	10	a	—	Przemysł	—		
165	Złącze	4569-161-1	1158-641-304	1	y	20	b	—	Zuramin	—		
166	Wkładka topikowa	typ 19195 T250 mA	JUS.N.E5.742	1131-245-310	1	x	a	Jugosl.	Tosca AWS-306			
167	B202	Wkładka topikowa	typ 19195 T0,63 A	JUS.N.E5.742	1131-245-105	1	x	a	Jugosl.	Tosca AWS-306		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa części lub podzespołu	Nr rysunku lub normy	Nr wyszykowany części w opakowaniu lub indeks	Ilość sztuk w wyrobie	Ilość I-go wsadu na 100 szt.	Rodzaj opakowania	Ilość sztuk w opakowaniu	Sposób zamieszczenia metek	Cena detaliczna	Zastosowanie w innych wyrobach	Producent

1	Swiatłowod	2622-296-1		1	y	50	b	—	Diora SA	—		
2	Klawisz	2846-430-2		1	y	50	b	—	Diora SA	—		
3	Klawisz	2846-433-2		1	y	50	b	—	Diora SA	—		
4	Wkręt AGB 2,2×6,5	PN-79/M-83106	7171-012-1-Z2	14	y	50	b	—	Diora SA	—		
5	Płytki	3771-479-1		1	y	10	b	—	Diora SA	—		
6	Korpus	2622-280-1		1	y	2	b	—	Diora SA	—		
7	Płytki sterowania	4573-656-2		1	y	2	b	—	Diora SA	—		
8	Wkręt M3×8-4,8-B	PN-85/M-82207	7165-030-1-R1	4	y	50	b	AS-952	Diora SA			
9	Tulejka	1867-423-2		4	y	20	b	AS-952	Diora SA			
10	Podkładka 3,2/3A	ZN-62/T6-4006	9631-013-1-Z2	7	y	100	b	AS-952	Diora SA			
11	Wkręt AGB 2,9×6,5	PN-79/M-83106	7171-008-1-Z2	2	y	50	b	—	Diora SA			
12	Płytki wyświetlaczy	4573-655-1		1	y	2	b	—	Diora SA			
13	Tulejka	1867-292-2		1	y	20	b	AS-952	Diora SA			
14	Obudowa	2781-676-3		1	y	1	b	—	Diora SA			
15	Gniazdo GW 2-2	ZN/ZES-088/03	5864-200-127	1	x	20	a	Tosca AWS-306	Gniew			
16	Uchwyt	2521-801-1		2	y	10	b	AS-952	Diora SA			
17	Podkładka 3,2/12A	ZN-62/T6-4006	9631-001-1-Z2	2	y	100	b	AS-952	Diora SA			
18	Nakrętka M3-5-B	PN-86/M-82144	7315-029-1-Z2	2	y	100	b	AS-642	Diora SA			
19	Transformator TS 10/30	W17/D-4247-0704-01	1158-140-045	1	x	1	a	—	Zatara			
20	Wkręt AGB 2,9×9,5	PN-79/M-83106	7174-004-1-R1	2	y	50	b	AS-642	Diora SA			
21	Płytki główna	4573-706-1		1	y	2	b	—	Diora SA			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	Uchwyt	2622-106-1			5		y	50	b	AS-952	Diora SA	
23	Uchwyt	2622-015-1			3		y	50	b	AS-952	Diora SA	
24	Gniazdo AZ	4569-025-2			1		x	20	a	Tosca AWS-306	Diora SA	
25	Korpus	2787-383-2			1		y	2	b	—	Diora SA	
26	Stopka	2676-021-1			2		y	20	b	AS-952	Diora SA	
27	Kolek	2622-021-1			2		y	50	b	AS-952	Diora SA	
28	Korpus	2633-601-2			1		y	2	b	—	Diora SA	
29	Wkręt B2,9×6,5	DIN-7976		7171-001-1-Z2	13		y	50	b	AS-952	Import	
30	Wkręt M3×8-4,8-B	PN-35/M-82215		7121-005-1-Z2	2		y	50	b	AS-952	Diora SA	
31	Wkład	2622-306-1			2		y	20	b	—	Diora SA	
32	Wkręt B2,9×9,5	DIN-7976		7171-002-1-Z2	2		y	50	b	AS-952	Import	
33	Stopka	2676-024-2			2		y	50	b	—	Diora SA	
34	Klawisz	2846-424-2			1	1	y	50	b	—	Diora SA	
35	Klawisz	2346-421-2			1	1	y	50	b	—	Diora SA	
36	Skala	2841-357-1			1		y	1	b	—	Diora SA	
37	Klawisz	2346-431-2			1	1	y	50	b	—	Diora SA	
38	Klawisz	2846-432-2			1	1	y	50	b	—	Diora SA	
39	Płyta czołowa	3771-430-4			1		y	2	b	—	Diora SA	

ZASTOSOWANE OZNACZENIA:

1. W kolumnie 8 — „rodzaj opakowania”:

x — pudełko tekturowe

y — torebka foliowa

z — opakowania zawierające torebki foliowe wkładane do pudełek tekturowych

2. W kolumnie 9 — „zawartość”:

ilość elementów w torebce

ilość torebek z elementami w pudełku

np.: 10/5 oznacza 50 sztuk elementów w opakowaniu

3. W kolumnie 10 — „sposób zamieszczania metek”:

a — metka naklejona na zewnątrz opakowania

b — metka luzem w opakowaniu

c — metka łączna z detalem

np.: b/a — oznacza iż metka znajduje się w każdej torebce i na pudełku zawierającym torebki z elementami