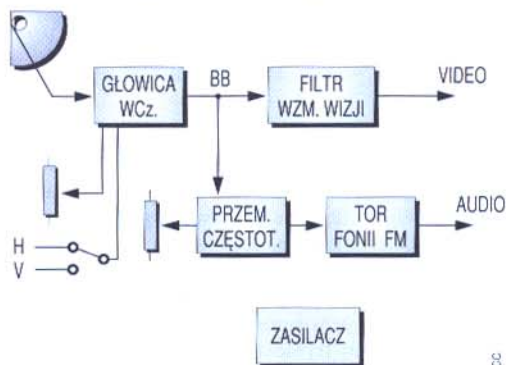


POPILOTUJ STV

Telewizyjne programy satelitarne stały się i u nas codziennością. W sklepach, komisach i na "perskich jarmarkach" można kupić przeróżne zestawy odbiorcze, poszczególne elementy zestawów, a nawet osobne podzespoły. Wielu radioamatorów poszło drogą samodzielnego kompletowania sprzętu. Zakupili czasami anteny, konwertery, kable połączeniowe, czasem nawet siłowniki do obracania anteny. Niektórzy, bardziej ambitni koledzy, postanowili samodzielnie zbudować nawet tuner satelitarny, korzystając z jednego z wielu publikowanych schematów. Należy powiedzieć, że budowa odbiornika satelitarnego jest prosta, złożonością nie przewyższa radioodbiornika UKF-FM. Należy jedynie kupić głowicę w-cz, której w warunkach amatorskich raczej nie można wykonać. Blokową budowę tunera satelitarnego przedstawia rysunek.



■ Schemat blokowy tunera satelitarnego

Otrzymany z głowicy sygnał BaseBandu podawany jest na wejście toru wizji zawierającego filtr deemfazy, układ antydispersyjny oraz wzmacniacz sygnału wizji. Ponadto sygnał BB podawany jest do toru fonii, złożonego z układu przemiany częstotliwości, demodulatora FM i wzmacniacza sygnału fonii. Zasilacz dostarcza odpowiednich napięć do zasilania wszystkich bloków. Potencjometr przyłączony do bloku przemiany częstotliwości symbolizuje przestrajanie toru fonii, umożliwiające wybór jednej z tzw. podnośnych Wegenera. Drugi potencjometr przyłączony do głowicy w-cz umożliwia dostrojenie odbiornika dożądanego kanału. Przełącznik H/V wytwarza sygnał umożliwiający zmianę polaryzacji odbieranych fal. Najczęściej sygnałem tym jest napięcie 13 V/18 V podawane za pośrednictwem głowicy w-cz do konwertera w ognisku anteny. Większość radioamatorów w swych układach rzeczywiście mon-

tuje potencjometry, przełączniki itp. Nie jest to jednak rozwiązanie wygodne w eksploatacji ze względu na dużą liczbę dostępnych programów. Proponujemy więc zastosowanie układu zdalnego sterowania, wykorzystywanego w odbiornikach telewizyjnych, np. typu Syriusz, zmodyfikowanego w ten sposób, by był odpowiedni do sterowania tunera satelitarnego, zamiast ręcznego pokręcania potencjometrów, czy operowania przełącznikami. System zdalnego sterowania składa się z nadajnika podczerwieni oraz odbiornika podczerwieni z procesorem zdalnego sterowania. Jako nadajnika należy użyć fabrycznego pilota typu NZS-2030, natomiast sposób wykonania części odbiorczej zaraz sobie omówimy.

Schemat ideowy układu przedstawia kolejny rysunek. Dioda D1 jest diodą odbiorczą podczerwieni do odbioru przekazywanych zdalnie rozkazów. Odebrany sygnał, po wzmacnieniu w układzie TBA2800, jest podawany na wejście procesora zdalnego sterowania układu SAA1293A-03. Z procesorem współpracuje pamięć EEPROM typu MDA2062. W pamięci tej zapamiętane są nastawy 55 programów oraz, co najważniejsze, tzw. opcje opisujące sposób działania procesora. Z procesorem współpracuje lokalna klawiatura oraz dwuznakowy wyświetlacz 7-segmentowy.

Klawiatura umożliwia:

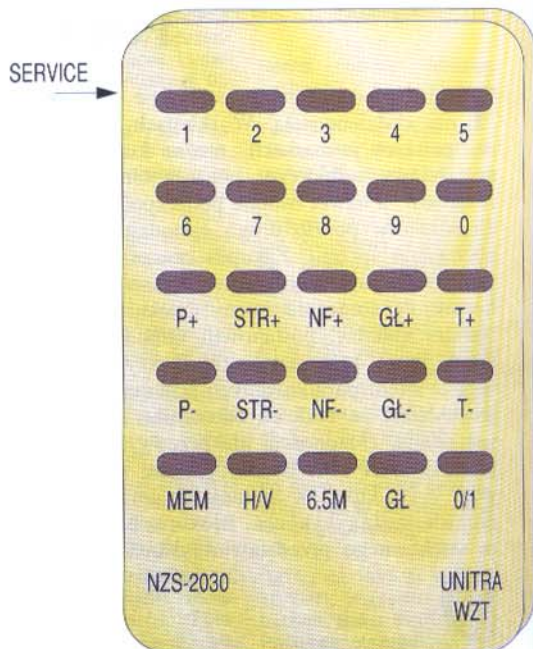
- włączenie odbiornika: K1,
- przestrajanie odbiornika: K2, K3,
- przestrajanie toru fonii: K4, K9,
- zmianę numeru programu o 1: K5, K10,
- przywołanie ustalonej nastawy fonii: K8,
- zmianę polaryzacji H/V: K7,
- zapamiętanie parametrów w pamięci: K6.

Układ z tranzystorami T4 i T5 pobudza przełącznik włączający zasilanie pozostałych bloków tunera satelitarnego. Tranzystor T3 wraz z zestawem filtrów RC syntetyzuje napięcie przestrajające odbiornik satelitarny. Przestrajanie odbywa się przez zmianę wypełnienia impulsów podawanych na bazę tranzystora T3. Tranzystor T2 realizuje zmianę polaryzacji w konwerterze. Polaryzacja V sygnalizowana jest zapaleniem kropki przy prawej cyfrze wyświetlacza. Tranzystor T1 steruje wzmacnieniem w torze fonii. Sygnał z tego bloku należy podać na 5 nóżkę układu TBA120S, zazwyczaj wykorzystywanego do demodulacji FM. Sygnał z filtru R7C9 wykorzystywany jest do przestrajania toru fonii.

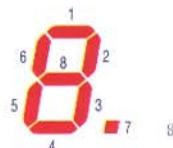
Jak widać, konstrukcja układu zdalnego sterowania jest bardzo prosta. Po zmontowaniu układ nie będzie jednak działał prawidłowo, dopóki nie

ustawimy tzw. opcji. Opcje opisują sposób działania układu, a zapisane są w pamięci EEPROM. Aby móc je ustawić, należy wykorzystać gotowy nadajnik zdalnego sterowania typu NZS-2030 produkcji Unitra WZT z dodatkowym klawiszem Service. W nadajniku należy dokonać pewnych zmian przyłączenia klawiszy - najlepiej metodą cięcia ścieżek i łączenia drutem (kynarem). Tabela przedstawia wykaz klawiszy, starych i nowych połączeń. W opisie połączeń podawane są numery wyprowadzeń układu SAA1250, dołączonych do danego klawisza.

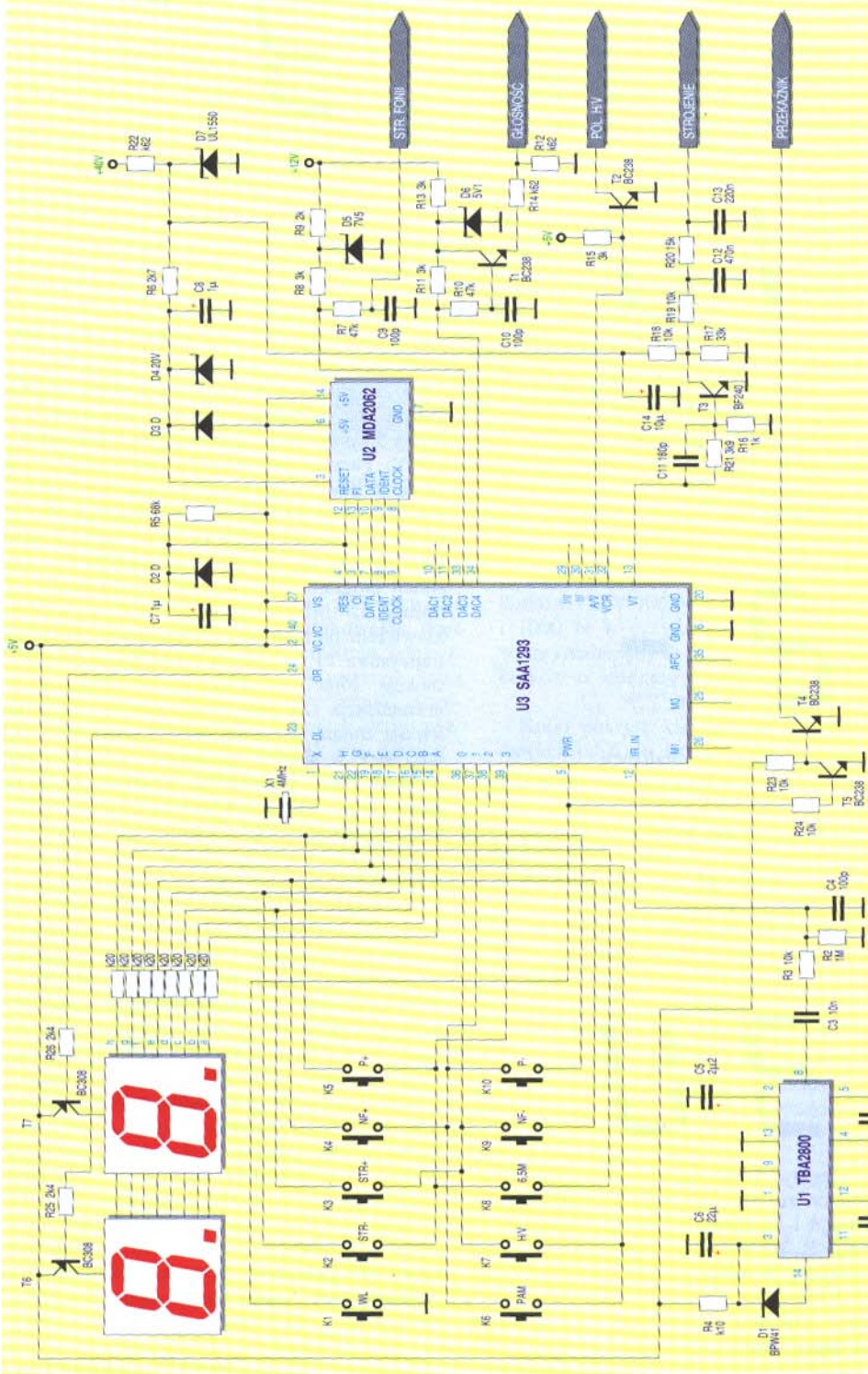
klawisz	dotychczas	nowe połączenie
1	13-23	bez zmian
2	13-22	b.z
3	13-21	b.z
4	13-20	b.z
5	13-19	b.z
6	13-18	b.z
7	13-17	b.z
8	13-16	b.z
9	12-23	b.z
0	12-22	b.z
P+	10-23	15-16
STR+	10-21	14-18
NF+	10-19	b.z
GŁ+	10-17	b.z
T+	14-23	b.z
P-	16-22	15-19
STR-	10-20	14-17
NF-	10-18	b.z
GŁ-	10-16	b.z
T-	15-16	15-18
MEM	14-22	11-17
H/V	12-16	b.z
6,5M	15-20	b.z
GŁ	15-17	b.z
0/1	15-22	b.z
Service	-----	15-23



Wygląd zewnętrzny nadajnika podczerwieni, z nowymi oznaczeniami klawiszy, przedstawia rysunek. Klawisz Service należy zamontować w miejscu niedostępnym dla zwykłego użytkownika, np. pod obudową. Będzie on wykorzystany tylko raz, do zaprogramowania opcji. Wciśnięcie klawisza Service przez co najmniej 0,5 s powoduje przejście procesora w tryb CHECK (sprawdzanie). W tym trybie wszystkie czynności strojenia są przyspieszone. Po następnym wciśnięciu procesor przechodzi do trybu OPTIONS, na wyświetlaczu pojawiają się litery OP. Wcisnięcie klawiszy GŁ+, GŁ- powoduje wyświetlanie kolejno czterech słów opcji, przy czym po lewej stronie wyświetlany jest numer słowa opcji, a po prawej stan tego słowa. Każdy segment symbolizuje stan jednej z opcji.

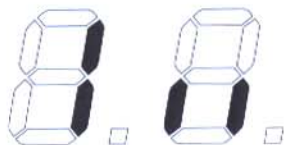


Modyfikacja opcji polega na wciśnięciu odpowiednio klawiszy 1 - 8. Wówczas zapalają się i gasną odpowiednie segmenty wyświetlacza. Po ustawieniu słowa opcji, należy je zapamiętać, wciskając klawisz MEM. Układ SAA1293 jest procesorem zdalnego sterowania

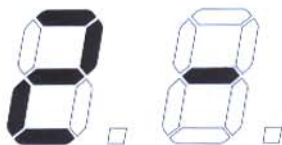


■ Schemat ideowy odbiornika zdalnego sterowania do tunera satelitalnego

odbiorników telewizyjnych, ma zatem wiele możliwości które nie będą wykorzystane w tunerze satelitarnym lub będą wykorzystane nietypowo. Analiza sposobu ustawienia poszczególnych opcji byłaby bardzo obszerna, zatem przedstawimy jedynie wymagane opcje, które należy ustawić, wraz z krótkim opisem.



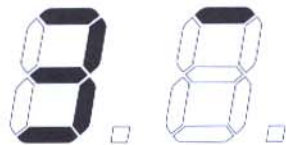
- 1.1. brak trybu AV
- 1.2. 1 tryb AV
- 1.3. 55 stacji - klawiszami T+, T-
- 1.4. nieinteligentne P+, P-
- 1.5. wyświetlanie napięcia strojenia
- 1.6. bez wyłącznika czasowego
- 1.7. bez teletextu
- 1.8. AV dla dowolnego P



- 2.1. głośność podlega normalizacji
- 2.2. po starcie wartości analogowe znormalizowane
- 2.3. bez zabezpieczenia przed zmianą pasma
- 2.4. bez kasowania wyciszenia po zmianie stacji
- 2.5. tylko wyciszenie po zmianie
- 2.6. ściemnianie na krótko
- 2.7. VCR aktywne w stanie wysokim
- 2.8. kropka wskazuje drugi standard



- 3.1. strojenie zostaje w tym samym pasmie
- 3.2. pasma I i III razem
- 3.3. wersja B MEMO
- 3.4. dostrajanie z pilota
- 3.5. bez VHF
- 3.6. ARCz włączona
- 3.7. bez hiper pasma
- 3.8. _____



- 4.1. wersja B przyporządkowania klawiszy
- 4.2. _____
- 4.3. _____
- 4.4. _____
- 4.5. typ teletextu
- 4.6. _____
- 4.7. _____
- 4.8. _____

Po zapamiętaniu wymienionych opcji, działanie układu jest następujące: system zapamiętuje nastawy 55 programów oraz programu 0 z polaryzacją V. Parametrami nastawy jest napięcie przestrajania głowicy oraz stan wyjścia AV, wykorzystywanego do przełączania polaryzacji. Napięcie przestrajania nośnej fonii jest zapamiętywane jako wartość znormalizowana, wspólna dla wszystkich programów. Należy zaprogramować ją dla nośnej 6,5 MHz, aby mogła być wywoływana klawiszem normalizacji. W przypadku połączenia tranzystora T1 z układem TBA120S, możliwa jest funkcja Mute, zwiększanie, zmniejszanie oraz normalizacja siły głosu. Klawisze T+ i T- umożliwiają zmianę aktualnej dekady programów. Klawisz H/V w każdym momencie umożliwia zmianę polaryzacji, sygnalizując to kropką po prawej stronie wyświetlacza. Klawisze STR+ i STR- w pilocie umożliwiają dokładne dostrajanie, bez konieczności zapamiętywania - w tym czasie wyświetlacz pokazuje numer programu. Klawisze STR+ i STR- na lokalnej klawiaturze umożliwiają strojenie ze zmienną szybkością - w tym czasie na lewym wyświetlaczu wskazywane jest orientacyjne napięcie strojenia. Wyjście z trybu strojenia po wciśnięciu klawisza MEM powoduje jednoczesne zapisanie bieżących nastaw głośności i strojenia fonii jako nowych wartości znormalizowanych. Cechy tej nie ma wersja A MEMO (opcja 3.3.).

Układ zdalnego sterowania najlepiej zmontować na dwu osobnych płytkach drukowanych, jednej z wyświetlaczem i lokalną klawiaturą, drugiej - z pozostałą częścią układu. Należy zwrócić uwagę na krótkie połączenia diody D1 z układem TBA2800, można go nawet ekranować. Korzystając z podanego opisu radioamatorzy mogą we własnym zakresie zbudować układ zdalnego sterowania dostosowany do posiadanych przez nich tunerów satelitarnych.

Tomasz Smakuszewski