

Dział "Projekty Czytelników" zawiera opisy projektów nadesłanych do redakcji EP przez Czytelników. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za poprawność tych projektów, gdyż nie testujemy ich laboratoryjnie. Do niektórych projektów są opracowywane płytki drukowane, które następnie znajdują się w ofercie handlowej AVT. Projekty cieszące się znacznym zainteresowaniem zostaną opracowane w postaci kitów AVT. Prosimy o listy z uwagami nt. publikacji w tej rubryce.

Prosimy też o nadsyłanie własnych projektów z modelami (do zwrotu). Honorarium za publikację w tym dziale wynosi 1 mln zł (brutto) za 1 stronę w EP. Przesyłanych tekstów nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania skrótów.

Alarm SAT służy do zabezpieczenia przed kradzieżą anteny, a w szczególności konwertera SAT. Tak, tak... zdarzają się i takie kradzieże, szczególnie w przypadkach, gdy antena jest zawieszona nisko nad ziemią, na dachu budynku lub w miejscu gdzie użytkownik nie ma kontaktu wizualnego z anteną. Alarm jest przeznaczony do współpracy zarówno z konwerterami zintegrowanymi jak również z konwerterami z polaryzatorem magnetycznym.

## Alarm SAT

001



### Dane techniczne

Napięcie zasilania konwertera SAT:	11,5...22V
Pobór prądu przez konwerter:	50...250mA
Pobór prądu przez układ Alarm SAT w czasie sygnalizacji alarmu:	ok. 120mA
Zasilanie awaryjne:	bateria alkaliczna 9V 6F22
Pobór prądu z baterii w czasie ładowania:	ok. 1,5mA

Urządzenie sygnalizuje sygnałem ciągłym modulowanym fakt odłączenia, odcięcia lub zwarcia konwertera SAT, przy czym zabezpiecza tuner przed uszkodzeniem w przypadku zwarcia. Alarm jest zasilany

z tunera, ale posiada również zasilanie awaryjne, które służy do sygnalizacji alarmu tylko w przypadku odcięcia konwertera.

### Zasada działania (rys. 1)

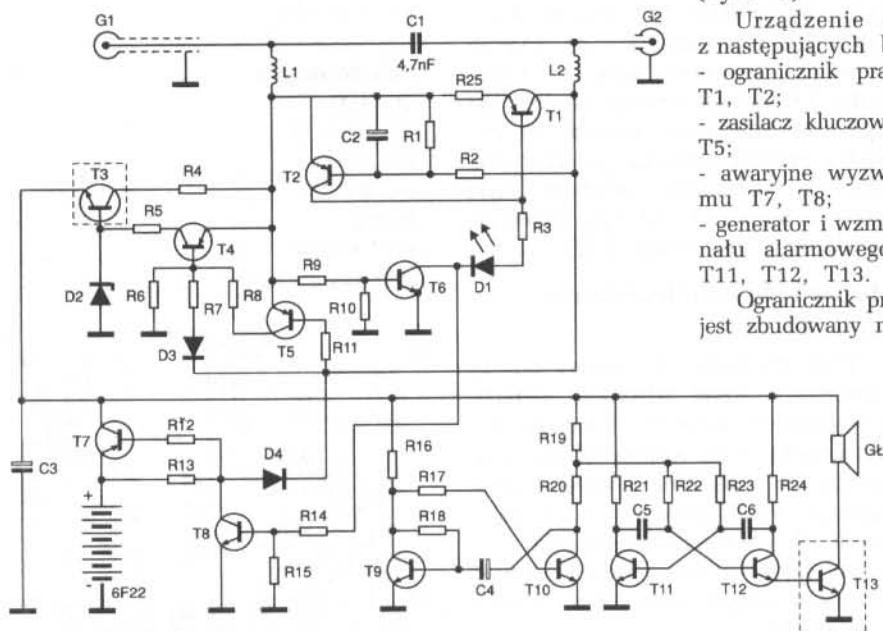
Urządzenie składa się z następujących bloków:

- ogranicznik prądu zwarcia T1, T2;
- zasilacz kluczowany T3, T4, T5;
- awaryjne wyzwalanie alarmu T7, T8;
- generator i wzmacniacz sygnału alarmowego T9, T10, T11, T12, T13.

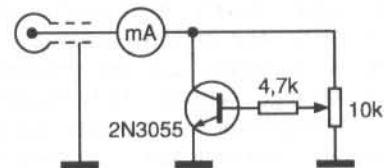
Ogranicznik prądu zwarcia jest zbudowany na tranzysto-

rach T1, T2. Prąd płynący do konwertera powoduje spadek napięcia na R25 i T1. Jeżeli prąd wzrośnie do ok. 270mA to następuje odblokowanie T2, które zwiera złącze baza-emiter T1.

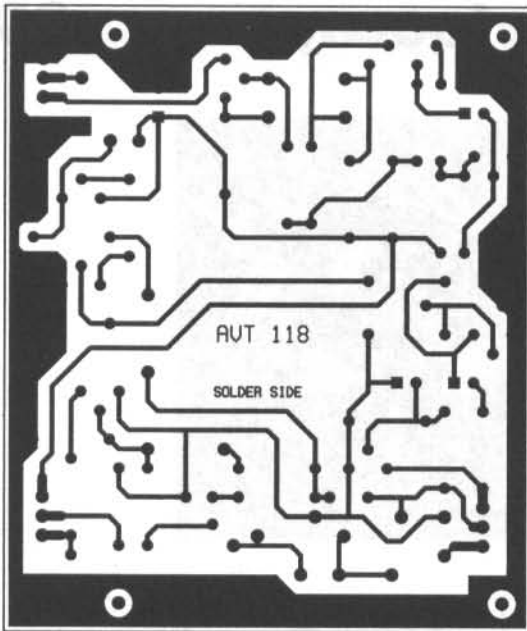
Zatem tranzystor T1 blokuje się i prąd zwarcia maleje do kilku miliamperów. Spadek napięcia na R25 i T1 wysterowuje także T5, który służy do wykrywania przerwy w obwodzie konwertera. Tranzystor ten zaczyna przewodzić już przy prądzie ok. 50mA i blokuje zasilacz generatora alarmu. Jako T5 celowo wybrano tranzystor germanowy aby zmniejszyć do minimum próg zadziałania a-



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory 0,125W

- R1: 15kΩ
- R2: 5,6kΩ
- R3, R12: 1kΩ
- R4: 22,5Ω/0,5W
- R5: 1,8kΩ
- R6, R9: 30kΩ
- R7, R10, R15: 3,9kΩ
- R8: 510Ω
- R11: 1,5kΩ
- R13: 5,1kΩ
- R14: 2,4kΩ
- R16, R20, R21, R24: 1,6kΩ
- R17, R18: 24kΩ
- R19: 330Ω
- R22, R23: 240kΩ
- R25: 0,5Ω

Kondensatory

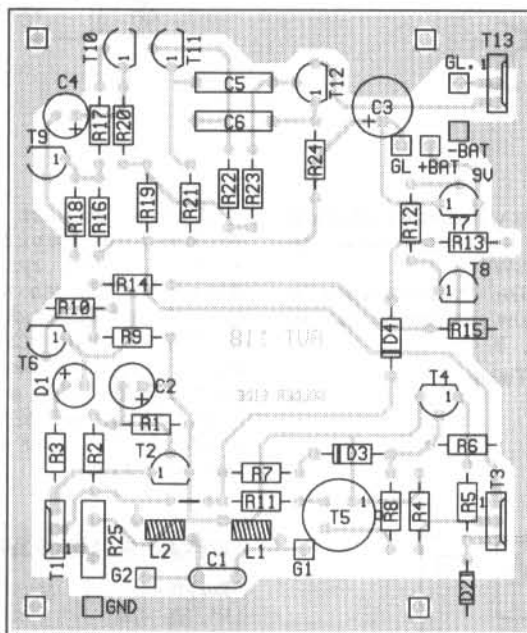
- C1: 4,7nF ceramiczny
- C2: 10μF/16V elektrolityczny
- C3: 47μF/16V elektrolityczny
- C4: 22μF/16V elektrolityczny
- C5, C6: 1,8nF styroflexowy

Półprzewodniki

- D1: dowolna LED
- D2: BZP630C10
- D3, D4: BAVP-17, 1N4001, BVP401-50
- T1: BD140, SD340
- T2, T4: BC157B, BC177B, BC557B
- T3: BD139, SD339
- T5: ASY35, TG5, TG50, ASF226 itp.
- T6, T9, T10: BFP519, BC147, BC237
- T8, T11, T12: BC107B, BC147, BC547B
- T7: BC557B, BD136
- T13: BD135, SD335

Różne

- L1, L2: 12zw φ 4 DNE-04
- Głośnik GD5 0,2/1 0,2W-40Ω
- G1: wtyczka SAT LNB
- G2: gniazdko SAT LNB



Rys. 4.

alarmu. T3 stabilizuje napięcie zasilania generatora alarmu i jest kluczowany tranzystorem T4. Alarm zaczyna działać w momencie przewodzenia tranzystora T4, które następuje w przypadkach:

1. przerwy - gdy prąd zmaleje poniżej 40mA, to przestanie przewodzić T5, wówczas T4 zostanieysterowany przez R6 odblokowując stabilizator;
2. zwarcia - gdy prąd konwertera wzrośnie powyżej 270mA napięcie gniazda G2

obniży się wskutek odcięcia prądu przez T1, zatem znacznie przewodzić D3 i zostanieysterowany T4 przez R7 odblokowując stabilizator.

Przy zasilaniu z tunera napięcie zasilające przez dzielnik R9, R10ysterowuje T6, który odblokowuje ogranicznik prąduysterowując diodę sygnalizacyjną D1; T6 blokuje jednocześnie przez R14 tranzystory T8 i T7 - prąd z baterii nie płynie.

W przypadku braku zasilania z tunera prąd z baterii przez R13 i D4 jest zwierany przez konwerter do masy. W przypadku odłączenia konwertera (przerwy na gnieździe G2) prąd z baterii przez R13, D4, złącze kolektor - baza T1, R3, D1 i dzielnik R14, R15ysterowuje tranzystor T8, który przez R12 i T7 załącza +9V z baterii do generatora alarmu. Generator alarmu jest zbudowany z klasycznych multiwibratorów, z których pierwszy (T9, T10) generuje niską częstotliwość i moduluje generator wyższej częstotliwości T11 i T12. Tranzystor T12 steruje wzmacniacz głośnikowy z tranzystorem T13.

Sygnal w.c.z. z konwertera przechodzi przez C1, natomiast jest separowany od układu alarmu przez dławiki L1 i L2.

Montaż i uruchomienie (rys. 3, 4)

Alarm został tak zaprojektowany aby koszt jego był jak najmniejszy przez zastosowanie tanich tranzystorów. Jako T5 wybiera się dowolny tranzystor germanowy o jak najwyższej rezystancji emiter-kolektor (co najmniej 10kΩ). Wszystkie rezystory powinny mieć tolerancję 5%, gdyż od ich wartości zależą parametry urządzenia. Tranzystory T3 i T13 należy wyposażyć w radiator z blachy aluminiowej

o powierzchni ok. 12cm<sup>2</sup>. W modelowym urządzeniu R25 wykonano z drutu oporowego - ma on wartość 0,5Ω, ale można zastosować rezystor 0,51Ω 0,5W. Układ zmontowany prawidłowo ze sprawnych elementów działa od razu. W celu sprawdzenia poprawności działania należy do gniazda G1 podłączyć zasilacz 12V 0,5A, a do gniazda G2 układ do kontroli z rysunku 2. Układ powinien sygnalizować alarm gdy prąd gniazda G2 obniży się poniżej 40mA (jeżeli nie - wymień T5 na inny egzemplarz) lub gdy prąd przekroczy wartość 270mA (korekcję przeprowadzamy zmieniając wartość R2).

Dariusz Krawczyk

*Uwaga. Projekt płytki drukowanej wykonano w AVT według rysunków Autora. Projekt ten nie był sprawdzany doświadczalnie w AVT. Prosimy Czytelników o uwagi nt. ewentualnych błędów lub usprawnień. Płytki są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-118.*