

Rys. 2.

plytką - najlepiej za pomocą łączówek 4-stykowych i kabla ekranowanego. 4 nóżka każdej z łączówek jest połączona z masą zasilania i do niej należy przyłączyć ekrany przewodów prowadzących sygnał do potencjometrów.

Napięcia zasilające powinny być stabilizowane i dokład-

nie wyfiltrowane, ponieważ mają one duży wpływ na otrzymany efekt odsłuchowy. Zalecane są napięcia $\pm 15V$, ale poprawną pracę układu otrzymujemy już przy $\pm 3V$, należy jednak w tym wypadku wziąć pod uwagę znaczne ograniczenie dopuszczalnej amplitudy napięcia wyjściowego, co

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1, R9: 47k Ω
- R2, R3, R4, R10, R11, R12: 11k Ω
- R5, R6, R13, R14: 3,6k Ω
- R7, R8, R15, R16: 1,8k Ω
- RD1, RD3: 2k Ω , można zamontować zworę
- RD2, RD4: 1k Ω , opcja
- P1, P2, P4, P5: 100k Ω , A - potencjometry suwakowe lub obrotowe
- P3, P6: 470k Ω , A - potencjometry suwakowe lub obrotowe

Kondensatory

- C1, C6: 470nF
- C2, C3, C7, C8: 47nF
- C4, C9: 22nF
- C5, C10: 4,7nF
- C11, C12, C13, C14, C15, C16: 100nF
- C17, C18: 47 μF /25V

Półprzewodniki

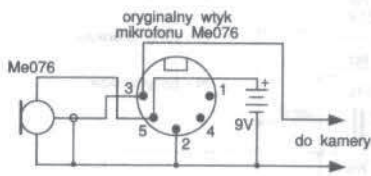
- US1, US2: TDA2320A

proceedzi do łatwego przesterowania przedwzmacniacza, a nie jest to zjawisko korzystne. **pz**

Uwaga: płytki drukowane i kity są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-1010.

Użytkownicy kamer video często narzekają na niedostateczną jakość dźwięku. Mikrofon oddalony o kilka metrów od źródła dźwięku odbiera zakłócające szумы i hałasy znacznie silniej niż sygnał użyteczny. Skutecznym rozwiązaniem jest zastosowanie dodatkowego mikrofonu. Mikrofony bezprzewodowe są bardzo drogie, zaś jakość wielu z nich pozostawia sporo do życzenia.

Mikrofon zewnętrzny do kamery video



Rys. 1.



Propozycja druga

Godnym polecenia sposobem jest użycie dobrego, ale droższego mikrofonu o charakterystyce typu superkardioida lub maczuga. Tonsil produkuje kilka odpowiednich typów: Mc-381, Mc383, Mc-358, Mc-382. Są to mikrofony droższe, ale warte swojej ceny.

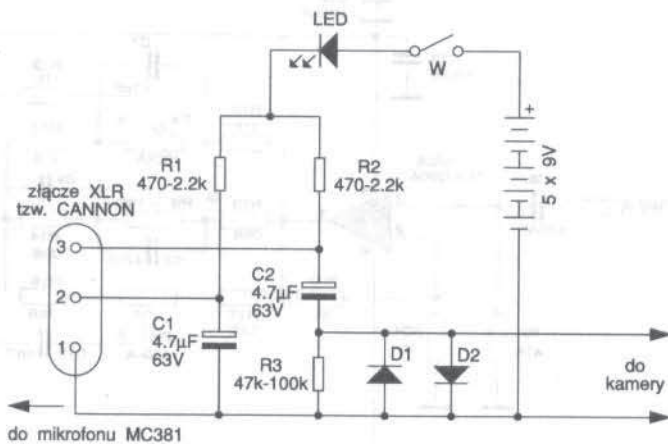
Fotografia pokazuje zestaw umożliwiający dołączenie takiego mikrofonu do kamery. Problem w tym, że mikrofony te wymagają zasilania typu phantom - napięcie stałe rzędu 48V podawane jest przez rezystory lub transformator z dzielnym uzwojeniem na oba zaciski symetrycznego wyjścia mikrofonu. Te profesjonalne mikrofony wyposażone są w złącza XLR (popularnie zwane kano-nami). Konieczne stało się zastosowanie układu według ry-

sunku 2. Zapewnia on zasilanie i pozwala uzyskać potrzebny dla kamery sygnał niesymetryczny. Do zasilania najprościej jest użyć kilku baterii 9V. Po-

bór prądu przy zasilaniu 50V wynosi około 10mA; przeciętne baterie wystarczają zaledwie na kilkanaście godzin pracy mikrofonu, dlatego zastosowa-

Propozycja pierwsza

Najprostszym rozwiązaniem jest dołączenie kilkumetrowym, cienkim przewodem ekranowanym stosunkowo dobrego, a niedrogiego mikrofonu elektretowego np. ME-076 z klipssem mocującym do ubrania (można też użyć Me-061 za 20 000zł, a klipsz wykonać z ładnego spinacza do bielizny). Mikrofon taki ma kołową charakterystykę skuteczności, wymaga też zasilania 3...15V. W praktyce przydatne jest rozwiązanie pokazane na rysunku 1 - mikrofon zasilany jest z baterii 9V, pobierając prąd około 0,8mA.



Rys. 2.

no wyłącznik i kontrolkę LED. W zasadzie należałoby użyć pięciu baterii 9V połączonych w szereg, ale praktyka wykazała, że dobre wyniki uzyskuje się przy niższym napięciu. Rezystory R1, R2 nie powinny mieć zbyt dużej wartości, bo wystąpi na nich duży spadek napięcia i rzeczywiste napięcie zasilające mikrofon będzie nie-

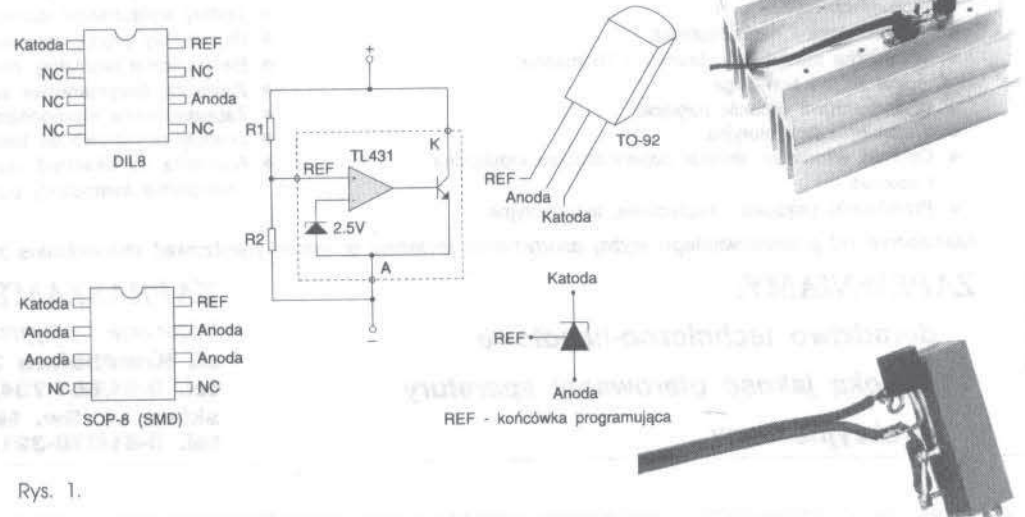
wielkie. Z drugiej strony, nie można przesadzić ze zmniejszaniem wartości tych rezystorów, bo przecież ich szeregowe połączenie jest rezystancją obciążenia mikrofonu. Należy więc przeprowadzić kilka prób z konkretnym egzemplarzem mikrofonu i określić minimalne napięcie zasilania oraz wartość rezystorów R1

i R2. Diody D1, D2 (dowolne krzemowe) zabezpieczają wejście mikrofonowe kamery przed uszkodzeniem przy włączeniu zasilania mikrofonu. Prosty układ elektroniczny został umieszczony w niewielkim pudełku z tworzywa. Należy pamiętać, iż w złączach mikrofonowych XLR nóżka 1

jest zawsze łączona do masy, nóżki 2 i 3 są symetrycznymi wyjściami. Układ ten został sprawdzony w praktyce i jest godny polecenia także dla półprofesjonalistów, którzy za rozsądną cenę uzyskają dobre efekty. **pg**

W każdej pracowni elektronika powinno być kilka diod Zenera. Nie sposób jednak gromadzić diod o różnych mocach na wszystkie możliwe napięcia. Proponujemy zatem wykonanie programowanej „diody Zenera” o znakomitych parametrach na zakres 2,5...36V. W wersji z tranzystorem (-ami) mocy będzie służyć nie tylko jako dioda o dużej obciążalności, taka „dioda” z powodzeniem będzie do testowania prostowników dla akumulatorów).

Programowana dioda Zenera



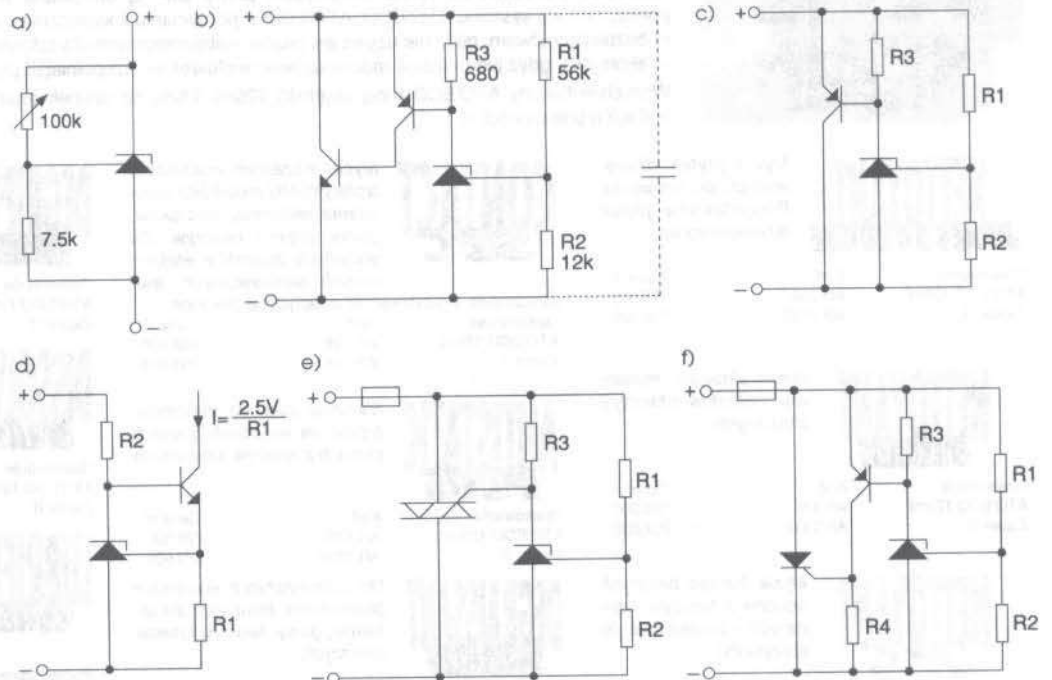
Rys. 1.

Podstawą konstrukcji jest układ programowanego napięcia odniesienia TL431 (lub wersja o nieco lepszych parametrach - TL431A). Podstawowy układ aplikacyjny i rozmieszczenie wyprowadzeń pokazano na rysunku 1. Zalecany zakres prądów pracy wynosi 1...100mA, przy czym nie można przekroczyć dopuszczalnej temperatury złącza ($T_j=150^{\circ}\text{C}$) i mocy strat - przy $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ wynoszą one: dla TO-92 i SOP-8 ($T_{thja}=173\text{K/W}$): 700mW dla DIL-8 ($R_{thja}=114\text{K/W}$): 1100mW. Rezystancja dynamiczna wynosi typowo 0,22Ω (w zakresie 0...30kHz). Napięcie odniesienia TL431 wynosi $U_{ref} = 2,495\text{V} \pm 55\text{mV}$, jego stabilność dla temperatur 0...+70°C jest znakomita: zmiana napięcia odniesienia nie przekroczy 17mV, zaś dla większości egzemplarzy wyniesie tylko 3mV! Gęstość widmowa napięcia szumów wynosi około $50\text{nV}/(\text{Hz})^{1/2}$. Prąd wejścia odniesienia wynosi co najwyżej 5,2μA (typ. 1,8μA), jego zmiany z temperaturą nie są większe niż 1,2μA (typ. 0,4μA), w prak-

tycznych układach należy więc też uwzględnić wpływ dzielnika R1, R2. Rysunek 2 pokazuje różne przykłady zastosowania kostki TL431. Układy na fotografiach są zbudowane według rysun-

ków 2a i 2b. Pierwsza fotografia przedstawia programowaną diodę Zenera 2,5...36V; wygodną i precyzyjną regulację zapewnia wieloobrotowy helitrim 100kΩ. Na drugiej fotografii widzimy układ „udają-

cy” akumulator 12V - rezystor R3 jest konieczny dla zapewnienia prądu pracy układu TL431 rzędu 1mA. **Piotr Górecki**



Rys. 2.