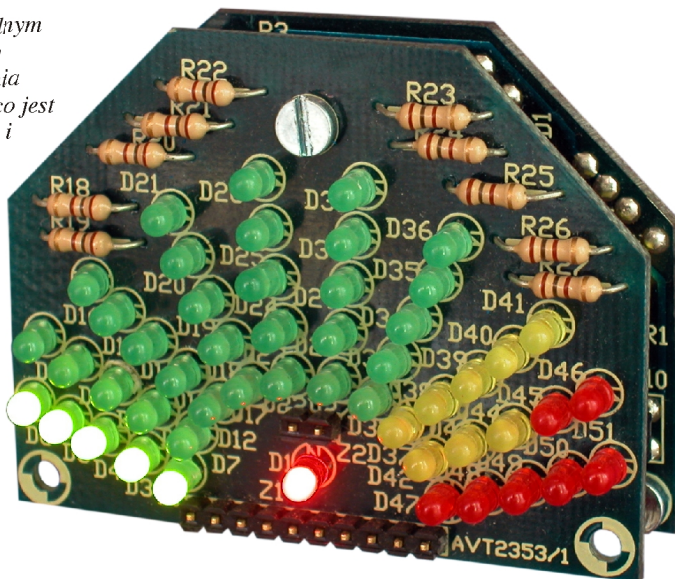


AVT 2353

Pseudoanalogowy VU-metr

Wskaźnikiysterowania są niezbędnym wyposażeniem każdego miksera czy magnetofonu. Służą one do mierzenia poziomu przetwarzanego sygnału, co jest bardzo istotne np. przy nagrywaniu i pozwala uniknąć przesterowania i wystąpienia dużych zniekształceń obrabianego sygnału. Opisany układ jest pseudoanalogowym wskaźnikiemysterowania, gdzie diody świecące udają wychylającą się wskazówkę. Układ ten posiada dwa tryby wyświetlania poziomu sygnału - tryb wskazówkowy oraz tryb wyświetlania w postaci rozkładającego się wachlarza.

Rekomendacje: Urządzenie szczególnie polecane elektroakustykom, muzykom oraz konstruktorom sprzętu audio.



Właściwości

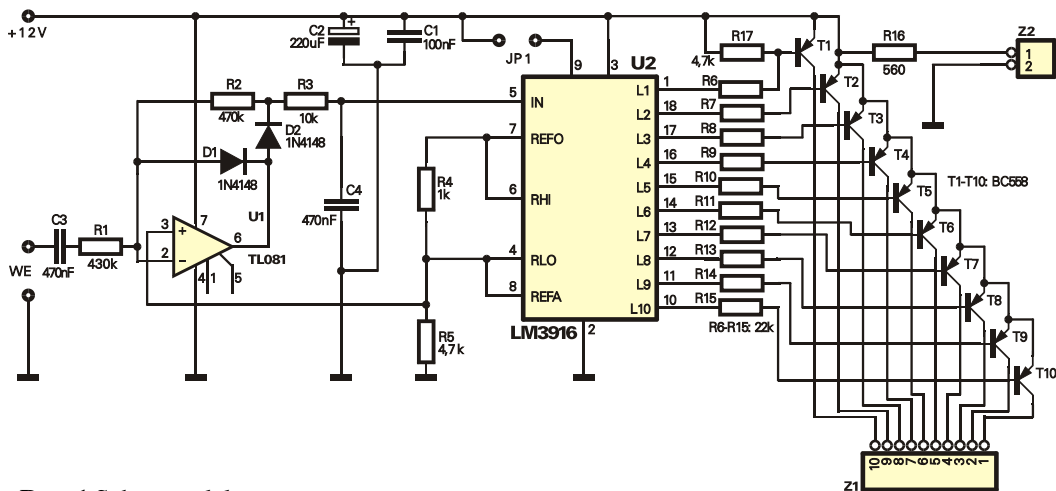
- pomiar wartości szczytowej sygnału
- dwa tryby wyświetlania poziomu sygnału: tryb wskazówkowy oraz tryb wyświetlania w postaci rozkładającego się wachlarza
- napięcie zasilania: 12VDC

Opis układu

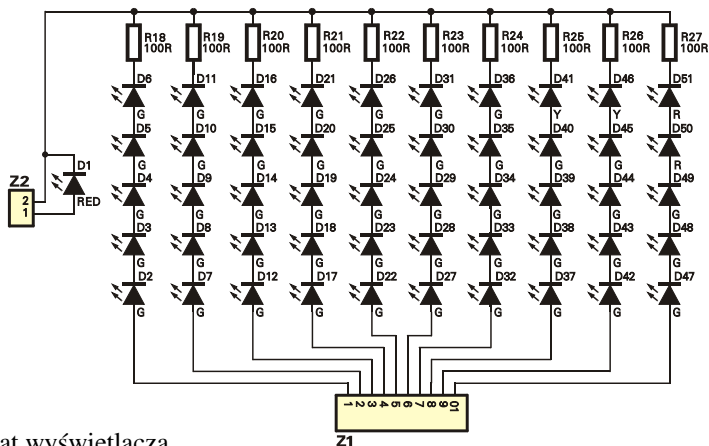
Schemat elektryczny układu znajduje się na **rys. 1**. W skład układu wchodzi aktywny prostownik oraz układ sterowania linijki świetlnej LM3916. Sygnał wejściowy jest podawany za pośrednictwem C3 i R1 na wejście aktywnego prostownika zbudowanego na wzmacniaczu U1 oraz D1, D2 i R2, R3. Jeżeli na wejściu prostownika pojawi się dodatnie napięcie, z zasady działania wzmacniacza wiadomo że będzie on dążył do wyrównania napięć na swych wejściach. Tak więc przy dodatnim napięciu na wejściu, wzmacniacz wyrówna napięcia na wejściach za pośrednictwem diody D1, tym samym dioda D2 nie przepuści sygnału na wejście układu U1. W tym czasie na wyjściu wzmacniacza będzie występować napięcie ujemne równe spadkowi napięcia na diodzie D1 (czyli -0,7V). Natomiast przy ujemnym napięciu na wejściu prostownika, będzie on przepuszczał sygnał na wejście układu U2 poprzez diodę D2, kompensując spadek napięcia na tej diodzie. Na wyjściu prostownika znajdują się kondensator C4, który wraz z rezystorami R2 i R3 tworzy układ całkujący o różnej stałej czasowej opadania i narastania. Podczas pracy kondensator C4 ładuje się za pośrednictwem R3, natomiast rozładowuje się przez połączone szeregowo rezystory R2 i R4. Ponieważ ma to być układ podobny

do prawdziwego VU-metru, powinien mierzyć wartość szczytową sygnału, czyli szybko reagować na pojawiający się sygnał wejściowy. Stała czasowa R3C4 musi być mniejsza od czasu trwania impulsów wejściowych. Z elementami takimi jak na schemacie stała czasowa narastania wynosi ok. 5ms, natomiast opadania ok. 250ms. Wzmocnienie prostownika zależy od rezystorów R1, R2. Dzięki dużej wartości rezystora R1, wskaźnik nie obciąża zbytnio sygnału wejściowego. W przypadku gdyby wartość rezystora R3 była większa od R2, uzyska się miernik wartości średniej. Jeżeli kostka U2 pracuje w trybie punktowym sterując czerwonymi diodami o niskim napięciu przewodzenia da się zauważyć słabe świecenie pierwszej diody. W przypadku tranzystora T1 powodowałoby w trybie punktowym stałe jego przewodzenie. Wada ta została zlikwidowana po zastosowaniu rezystora R17.

Rezystor R16 ogranicza prąd płynący przez diodę D1 która jest wizualnym punktem odniesienia dla wskazówki wskaźnika. Jeżeli wejście 9 układu U2 pozostawi się niepodłączone, układ będzie pracował w trybie "wskazówki", natomiast po dołączeniu tego wejścia do plusa zasilania układ przejdzie do pracy w trybie wychylającego się wachlarza. Sposób dołączenia diod do gniazd Z1 i Z2 przedstawiony został na rysunku 2. Rezystory R18...R27 ograniczają prąd Diod LED. Przy napięciu zasilania 12V wartość 100W powinna okazać się dobra. Wskaźnik powinien być zasilany napięciem 12V. W przypadku zasilania innym (wyższym napięciem, lub użycia diod czerwonych, wartość tych rezystorów należy zmienić.

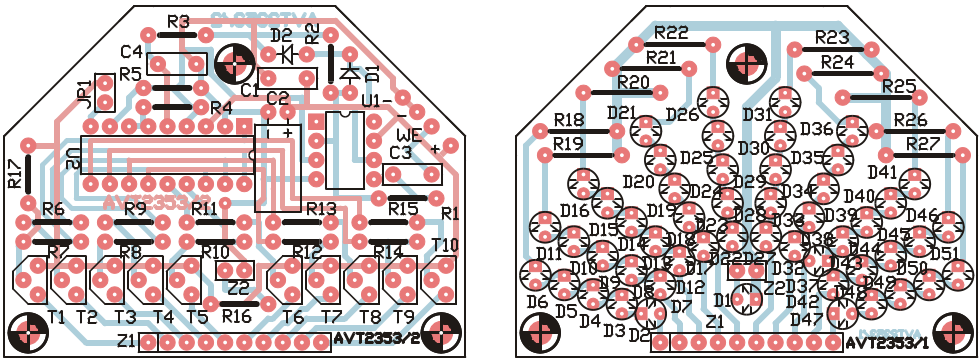


Rys. 1 Schemat elektryczny



Rys. 1 Schemat wyświetlacza

Schemat montażowy został zamieszczony na **rys. 3**. Układ składa się z dwóch płytek, które po zmontowaniu należy złożyć w tzw. kanapkę. Montaż należy rozpocząć od płytki z diodami LED. Od staranności wlotowania tych diod będzie zależał końcowy efekt wizualny. Na początku należy wlutować diody znajdujące się w narożnikach płytki, i wyprostować je. Następnie można włożyć pozostałe diody zwracając uwagę na kolory. Tak "nafaszerowaną" płytkę należy ostrożnie odwrócić i umieścić na płaskiej powierzchni. Na początek należy lutować tylko po jednej nóżce każdej diody, dzięki czemu możliwe będzie później ich wyrównanie. Dopiero po wyrównaniu diod należy przylutować pozostałe końcówki. Druga płytka została wykonana na laminacie dwustronnym, przez co próba wylutowania nieprawidłowo zmontowanego elementu bez odpowiednich narzędzi prawdopodobnie doprowadzi do uszkodzenia płytki. Montaż tej płytki należy przeprowadzić w tradycyjny sposób, rozpoczynając od elementów najmniejszych, a kończąc na włożeniu układów w podstawki. Obie płytki należy połączyć razem, nie zapominając o wybraniu zworką trybu pracy wskaźnika.



Rys. 3 Rozmieszczenie elementów na płytkach drukowanych

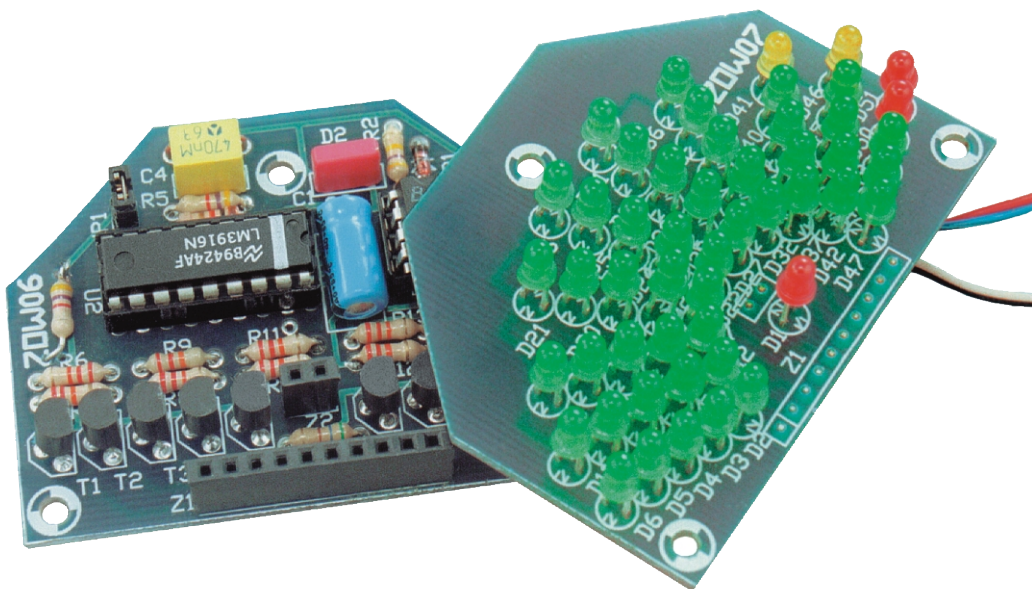
Wykaz elementów

Płytki z diodami LED

1	☒	D41, D46:	LED 3mm żółte	4	☐	R18...R27:	100W
2	☐	D1, D50, D51:	LED 3mm czerwone	5	☐	Z1:	goldpin 1x10
3	☐	D2...D40, D42...D45, D47...D49:	LED 3mm zielone	6	☐	Z2:	goldpin 1x2

Płytki sterująca

1	☒	R1:	430kW	10	☐	C3, C4:	470nF
2	☐	R2:	470kW	11	☐	D1, D2:	1N4148
3	☐	R3:	10kW	12	☐	U1:	TL081
4	☐	R4:	1kW	13	☐	U2:	LM3916
5	☐	R5, R17:	4,7kW	14	☐	T1...T10:	BC558
6	☐	R6...R15:	22kW	15	☐	JP1:	goldpin 1x2 oraz zworka
7	☐	R16:	560W	16	☐	Z1:	gniazdo goldpin 1x10
8	☐	C1:	100nF	17	☐	Z2:	gniazdo goldpin 1x2
9	☐	C2:	220nF/16V				



Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice dla Wszystkich 4/99



www.elportal.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl



tel.: (22) 257-84-50
fax: (22) 257-84-55

Producent:

AVT-Korporacja sp. z o.o.
ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa

Dział pomocy technicznej:

tel.: (22) 257-84-58
serwis@avt.pl