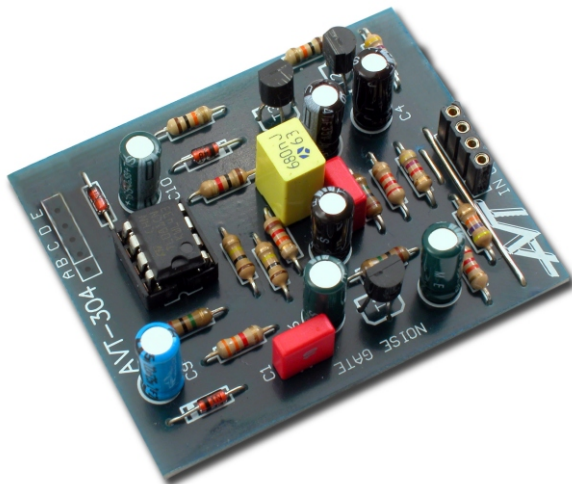


AVT 304

Gitarowa bramka szumów

Urządzenie ma działanie pomocnicze i sprowadza się do wyciszenia sygnału z instrumentu w momencie gdy się na nim nie gra. Jest nieodzownym uzupełnieniem toru akustycznego, w którym występują przystawki zniekształcające sygnał. Gdy z gitary wydobywają się dźwięki, wszelkie "brumy" są skutecznie maskowane przez sygnał użytkowy. Przerwa w grze może oznaczać, że zostaną usłyszane przez odbiorców muzyki. Bramka szumów zabezpiecza przed taką sytuacją. Jej zasada pracy jest bardzo prosta - spadek sygnału wejściowego poniżej ustalonego progu powoduje odcięcie sygnału audio na wyjściu urządzenia.



Rekomendacje: Urządzenie szczególnie polecane muzykom grającym na gitarach, miłośnikom ciekawych brzmień

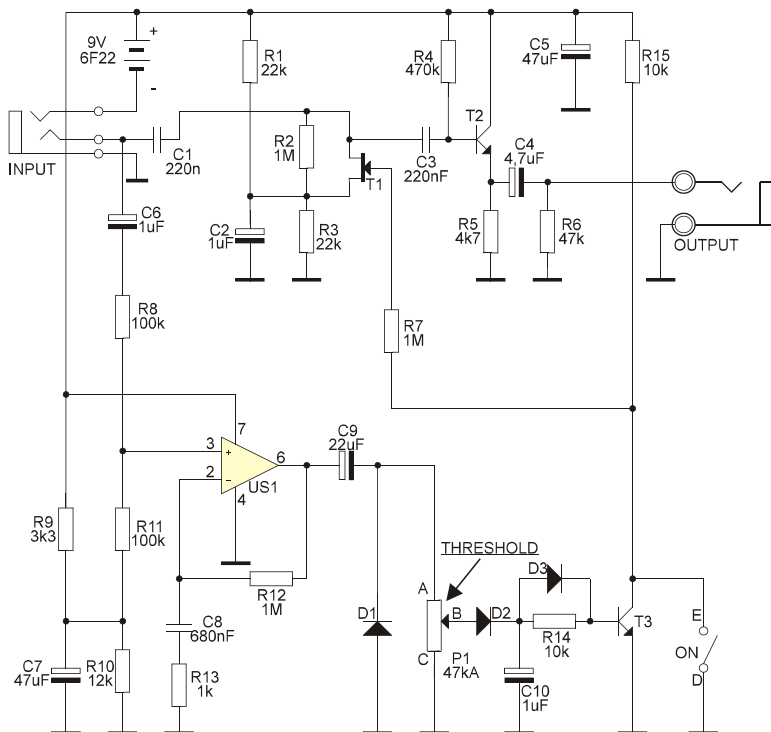
Właściwości

- element sterujący - tranzystor FET
- płynna regulacja poziomu odcięcia sygnału TRESHOLD
- przełącznik ON/OFF
- samoczynne załączenie zasilania po podłączeniu gitary
- zasilanie: 9 V DC

Opis układu

Schemat elektryczny układu pokazano na **rys. 1**. Bramka składa się z czterech wyraźnie zarysowanych bloków funkcjonalnych: wtórnik emiterowego, obwodu sterującego, wzmacniacza i prostownika. Zasadniczym stopniem urządzenia, jest wtórnik emiterowy zbudowany na tranzystorze T2. Na wejściu wtórnika znajduje się obwód powodujący zwieranie do masy składowej zmiennej sygnału. Elementem sterującym jest tranzystor FET, którego zadaniem jest włączanie lub wyłączenie kondensatora C2 w bazie wtórnika T2. Bramka T1 sterowana jest napięciem z kolektora T3. US1 wzmacnia sygnał z gitary do poziomu umożliwiającego - po jego wyprostowaniu -ysterowanie bazy T3. Potencjometr P1 ustala próg zadziałania bramki szumów, czyli jej większą lub mniejszą czułość. Wzmocniony i wyprostowany sygnał ładuje kondensator C10. Po przekroczeniu określonej wartości napięcia, otwiera się tranzystor T3. Wartość pojemności C10 decyduje o tym, czy reakcja bramki jest gwałtowna czy łagodna. Przy małej wartości, załączenie jest szybkie, ale podczas fazy opadania dźwięku daje się słyszeć wyraźne zniekształcenie, będące przyczyną zbyt małego wygładzenia sygnału wyjściowego z US1. Przy zbyt dużej wartości C10, bramka powoli reaguje na sygnał z instrumentu. Jeżeli od bramki wymagamy dużej precyzji działania, należy zastosować C10 o wartości 1µF. W rozwiązaniu modelowym z powodzeniem zdawał egzamin kondensator 10µF. Duży poziom zakłóceń może być przyczyną, iż bramka nie wyłączy sygnału po ustaniu dźwięku. Dlatego właściwe ustawienie poziomu THRESHOLD zawsze jest kompromisem pomiędzy odpowiednim odstępem od zakłóceń a wygodą podczas gry. Ponieważ bramka szumów nie jest przystawką, którą się często włącza i wyłącza, dlatego zrezygnowano z przycisku monostabilnego sterującego urządzeniem. W jego miejsce zastosowano przełącznik bistabilny zwierający do masy kolektor T3,

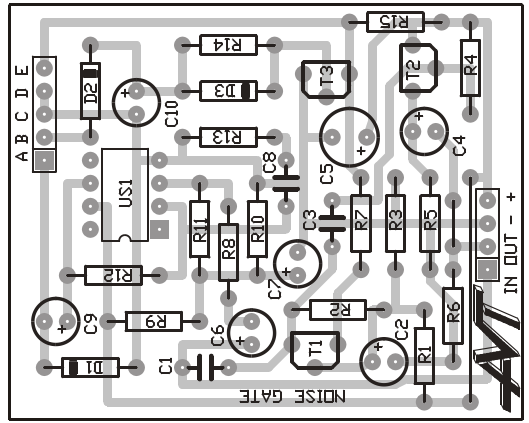
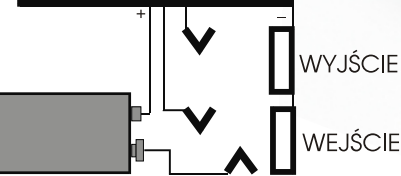
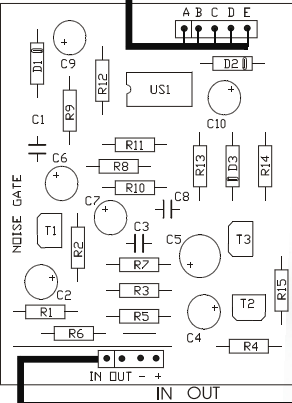
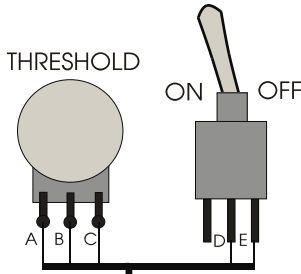
wyłączając tym samym pracę bramki. Takie rozwiązanie zapobiega pojawianiu się trzasków i stuków mogących wystąpić, jeżeli przełączanie odbywa się w torze sygnałowym.



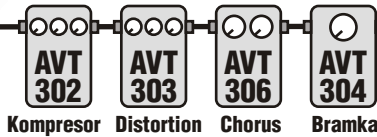
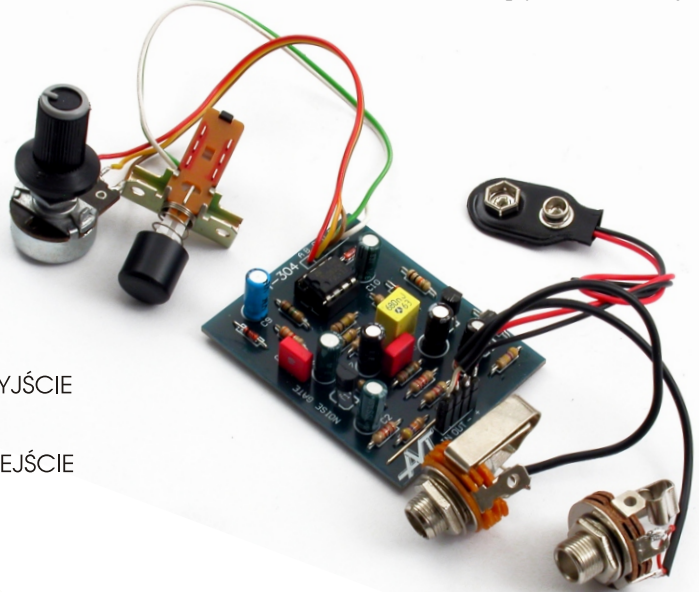
Rys. 1 Schemat elektryczny

Montaż i uruchomienie

W większości przypadkach regulacji układu z powodzeniem można wykonać metodą "na słuch". Dla bardziej doświadczonych użytkowników nieocenioną pomocą podczas uruchamiania będzie generator wraz z oscyloskopem. Przede wszystkim należy sprawdzić działanie wódnika przed wlutowaniem tranzystora T1. W razie wystąpienia zniekształceń sygnału, trzeba skorygować wartość rezystora R4. Kolejną czynnością będzie kontrola przebiegu sygnału na nodze numer 6 układu US1. Ewentualne asymetryczne obcinanie szczytów przebiegu, spowodowane jest zwykle niewłaściwą polaryzacją wejścia nieodwracającego układu US1. Zmiany napięcia na kolektorze T3 powinny odbywać się skokowo, od bliskiego zera - przy obecności sygnału na wejściu, do bliskiego wartości napięcia zasilania - przy braku sygnału. Istnieje możliwość wykorzystania bramki szumów jako efektu gitarowego, powodującego zmianę naturalnego czasu narastania dźwięku. Uzyskuje się przez to efekt zbliżony do gry na gitarze techniką hammering, z jednoczesną regulacją czasu narastania dźwięków potencjometrem siły głosu (złudzenie gry skrzypiec). Standardowo bramkę szumów łączymy na samym końcu łańcucha efektów. Są jednak pewne wyjątki, takie jak w przypadku zastosowania cyfrowych urządzeń pogłosowych do gitary. Z samej zasady ich działania wynika fakt, iż powodują one zmiany w czasie wybrzmiewania instrumentu, a konkretnie jego wydłużenie. Bramka szumów włączona za takim efektem spowoduje gwałtowne obcięcie wybrzmiewania dźwięku nie mające nic wspólnego z naturalnym. Dlatego najlepszym miejscem na włączenie bramki w przypadku zastosowania efektów pogłosowych, jest umiejscowienie jej po efektach typu distortion i chorus. Oprócz wykorzystania bramki szumów do gitary elektrycznej, zdaje ona egzamin jako rodzaj prostego ekspandera w systemach nagłośnieniowych oraz domowych studiach nagraniowych. Warto w przypadku takiego zastosowania bramki, zaopatrzyć ją w optyczny wskaźnik odczytu sygnału. Rolę takiego wskaźnika z powodzeniem spełnia dioda LED połączona szeregowo z rezystorem 3,3k. Elementy te należy wstawić w miejsce rezystora R15. Celowym rozwiązaniem wydaje się "upakowanie" w jednej obudowie kilku płytek zawierających bramki i wyprowadzenie na płytę czołową potencjometrów THRESHOLD, wyłączników i diod sygnalizacyjnych. Taka kilkukrotna bramka jest wręcz niezbędna przy nagłaśnianiu i rejestracji perkusji akustycznej.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej



Rys. 3 Typowy "łańcuch" efektów

Wykaz elementów

Rezystory

R1, R3:	22k
R2, R7, R12:	1M
R4:	470k
R5:	4,7k
R6:	47k
R8, R11:	100k
R9:	3,3k
R10:	12k
R13:	1k
R14, R15:	10k

Kondensatory

C1, C3:	220n
C2, C6, C10:	1 μ F/16V!

C4:	4,7 μ F/16V!
C5, C7:	47 μ F/16V!
C8:	680n
C9:	22 μ F/16V!

Półprzewodniki

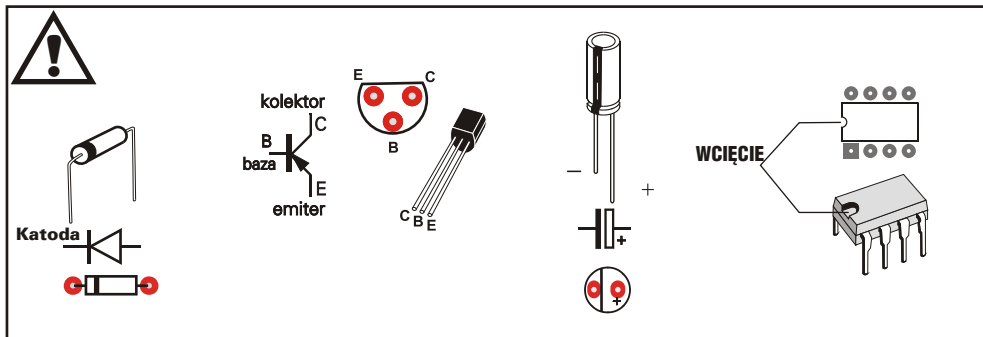
D1, D2, D3:	1N4148!
T1:	BF245!
T2, T3:	BC413!
US1:	TL081!

Inne

Potencjometr obrotowy 47k A
Gniazda jack 6,3mm
Przełącznik bistabilny dowolnego typu



Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość. Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płycie drukowanej oraz fotografii zmontowanych zestawów.



Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 5/96

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.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. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

Dział pomocy technicznej:

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