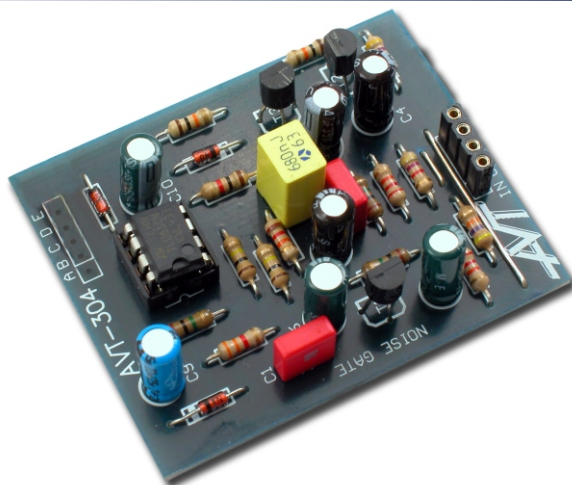


# AVT 304

## Gitarowa bramka szumów

Urządzenie ma działanie pomocnicze i sprowadza się do wyciszania 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

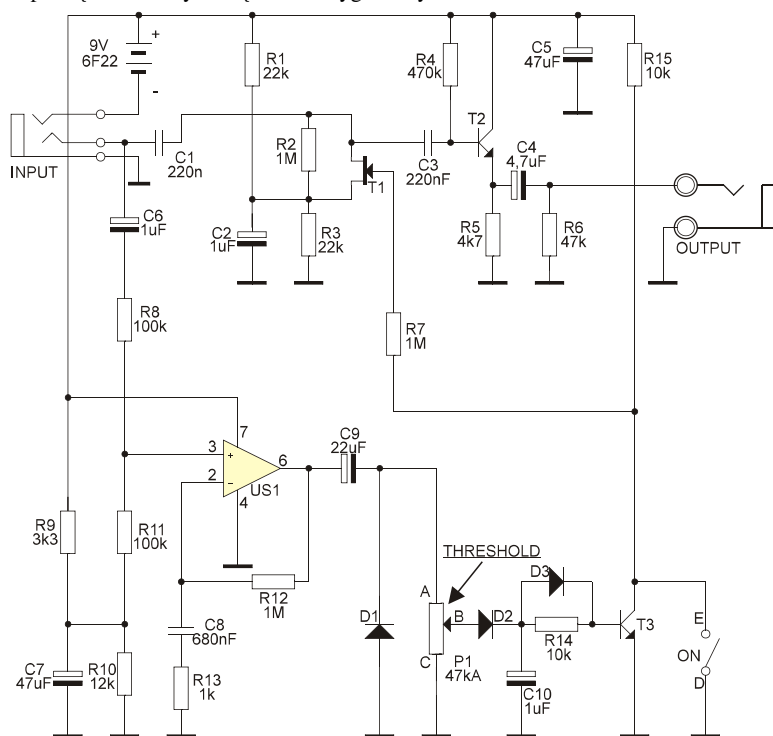
## Właściwości

- 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: wtórника emiterowego, obwodu sterującego, wzmacniacza i prostownika. Zasadniczym stopniem urządzenia, jest wtórnik emiterowy zbudowany na tranzystorze T2. Na wejściu wtórника znajduje się obwód powodujący zwieranie do masy składowej zmiennej sygnału. Elementem sterującym jest tranzystor FET, którego zadaniem jest włączanie lub wyłączanie kondensatora C2 w bazie wtórника 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, załączanie 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,

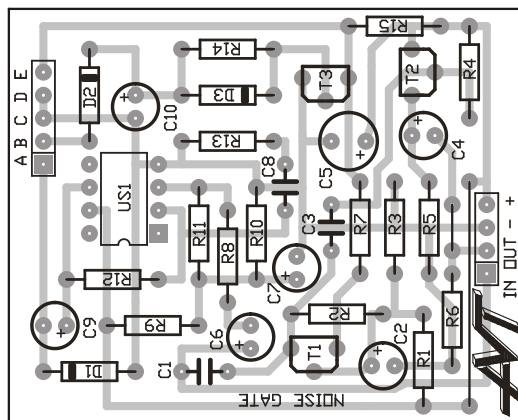
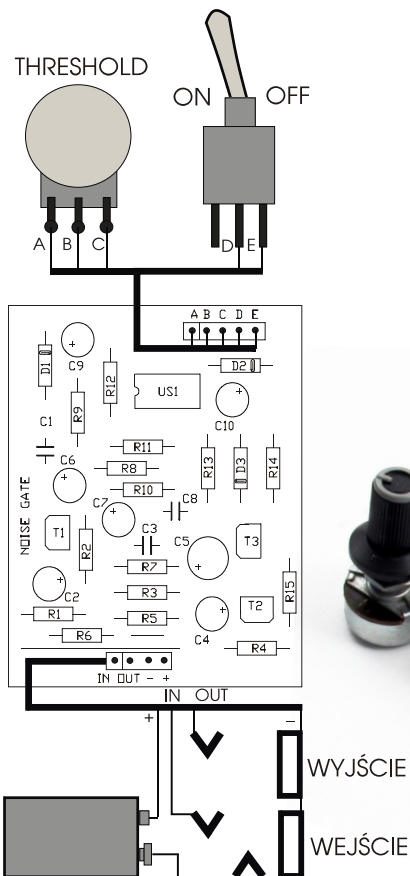
wyłączając tym samym pracę bramki. Takie rozwiązanie zapobiega pojawianiu się trzasków i stuków mogących wystąpić, jeżeli przełączanie odbywa się w torze sygnałowym.



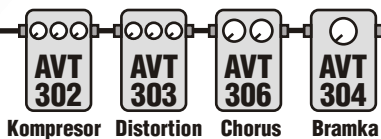
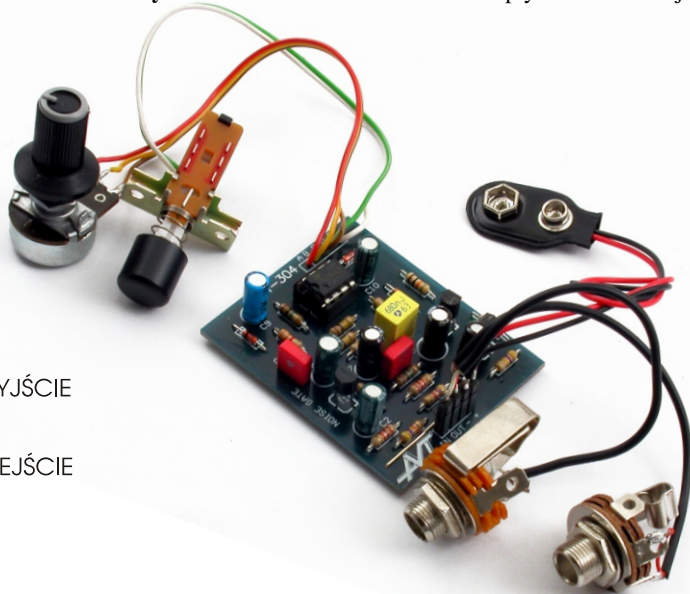
Rys. 1 Schemat elektryczny

## 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 wtórnik 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 odcięcia sygnału. Rolę takiego wskaźnika z powodzeniem spełnia dioda LED połączona szeregowo z rezystorem 3,3kΩ. 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 nagłośnianiu i rejestracji perkusji akustycznej.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 3 Typowy “łańcuch” efektów



# Wykaz elementów

## Rezystory

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

## Kondensatory

|              |          |
|--------------|----------|
| C1, C3:      | 220n     |
| C2, C6, C10: | 1μF/16V! |

|         |            |
|---------|------------|
| C4:     | 4,7μF/16V! |
| C5, C7: | 47μF/16V!  |
| C8:     | 680n       |
| C9:     | 22μF/16V!  |

## Półprzewodniki

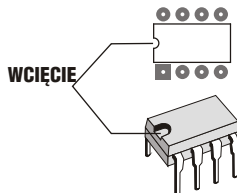
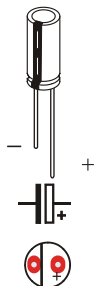
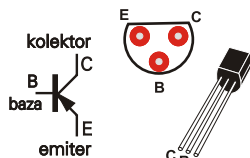
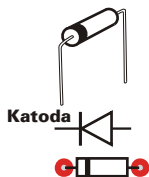
|             |         |
|-------------|---------|
| D1, D2, D3: | 1N4148! |
| T1:         | BF245!  |
| T2, T3:     | BC413!  |
| US1:        | TL081!  |

## Inne

Potencjometr obrotowy 47kΩ/A  
Gniazda jack 6,3mm  
Przłącznik 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.



AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11  
03-197 Warszawa  
tel.: 22 257 84 50  
fax: 22 257 84 55  
[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

ELEKTRONIKA  
PRAKTYCZNA 05/1996

Dział pomocy technicznej:  
tel.: 22 257 84 58  
[serwis@avt.pl](mailto:serwis@avt.pl)

AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiejkolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.