



Podstawowe parametry:

- zawiera układ THAT4301, który zapewnia regulację w klasyczny analogowy sposób,
- regulacja progu zadziałania oraz wzmocnienia,
- zasilany jest napięciem symetrycznym $\pm 15\text{ V}$, 150 mA.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.ulubionykiosk.pl/media

- | | |
|--|--|
| AVT-3222 Sterowany dowolnym pilotem potencjometr audio z przełącznikiem (EdW 5/2018) | AVT-2795 Bezprzewodowy regulator głośności subwoofera (EdW 8/2006) |
| AVT-5237 Cyfrowy potencjometr audio z impulsatorem (EP 6/2010) | AVT-1822 Regulator głośności komputera z interfejsem USB (EP 8/2014) |
| AVT-5185 Volumer – elektroniczny potencjometr audio (EP 5/2009) | |
| AVT-594 Zdalnie sterowany potencjometr do aplikacji audio (EP 9/2006) | |

W ofercie AVT*

AVT5887

* Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutownicza! Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje

się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:
 ■ wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wzlutowane w płytkę PCB)
 ■ wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji

Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 ■ wersja [A+] – płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 ■ wersja [UK] – zaprogramowany układ
 Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas

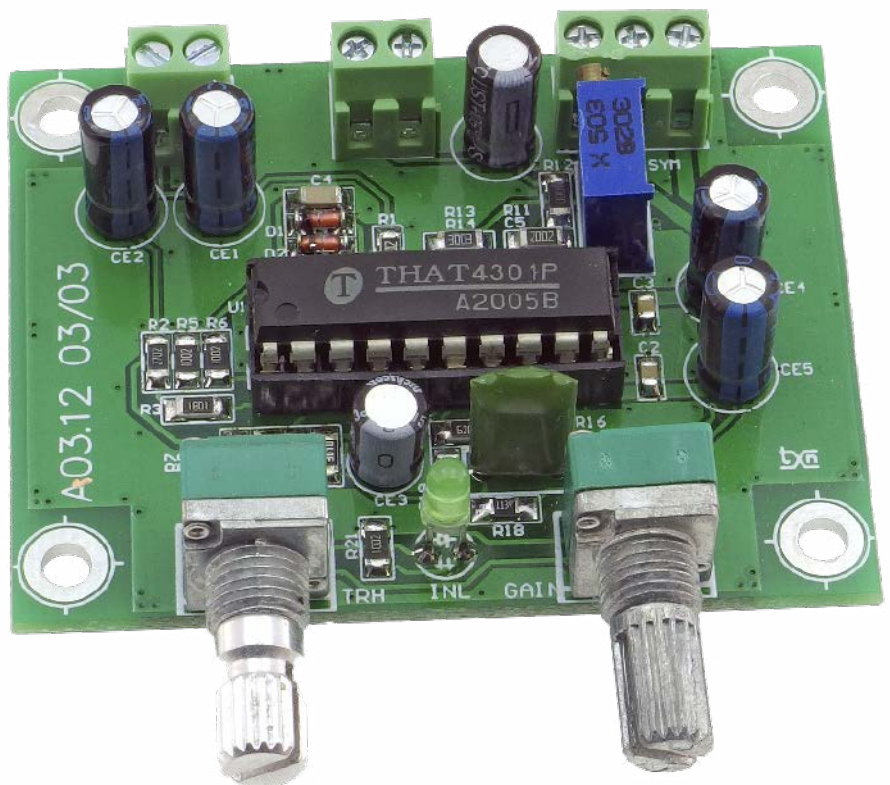
składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! – <http://sklep.avt.pl>

W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl

Automatyczny regulator poziomu sygnału audio

Układ automatycznego regulatora poziomu – AGC, jest przydatny przy rejestracji i obróbce sygnału audio. Jego działanie będzie nieocenione, gdy rejestrujemy lub transmitujemy sygnał mowy, a mówca ma niespokojny charakter lub najzwyczajniej wierci się przed mikrofonem, co utrudnia utrzymanie stałego poziomu sygnału. Układ przyda się też w torze audio odbiorników komunikacyjnych, pozbawionych funkcji AGC.

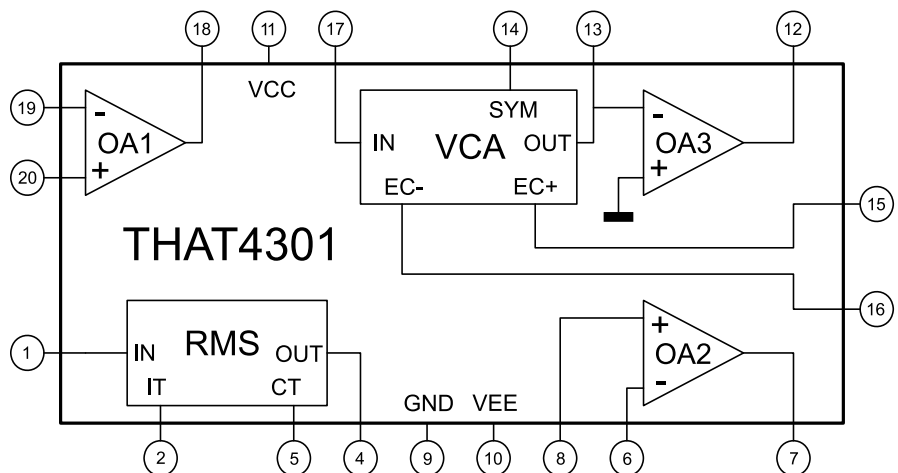
Układ automatycznej regulacji poziomu ingeruje w dynamikę sygnału, utrzymując stały poziom wyjściowy, przy zmiennym poziomie wejściowym. Zasada działania układu AGC jest następująca: sygnał wejściowy jest porównywany z regulowanym poziomem odniesienia jeżeli poziom sygnału przekracza próg, zmniejszane jest wzmocnienie układu wzmacniacza sterowanego napięciem VCA, co ogranicza poziom wyjściowy. Sygnał regulacyjny wypracowywany jest w detektorze RMS, a układ pracuje w topologii feed-forward.



Budowa i działanie

W urządzeniu zastosowano specjalizowany układ serii THAT Analog Engine typu THAT4301, który zawiera wszystkie niezbędne do obróbki sygnału bloki funkcjonalne. Struktura wewnętrzna układu została pokazana na rysunku 1.

Schemat modułu został pokazany na rysunku 2. Bazuje na rozwiązaniu zaproponowanym przez producenta układu w nocie dn106. Sygnał wejściowy z gniazda IN doprowadzony jest poprzez elementy CE1, R1 do stopnia o regulowanym wzmocnieniu VCA oraz poprzez elementy CE2, R2 do wejścia detektora RMS. Kontrola wzmocnienia odbywa się poprzez połączenie wyjścia



Rysunek 1. Struktura wewnętrzna THAT4301

WYKAZ ELEMENTÓW, które możesz zamówić w sklepie AVT na stronie sklep.avt.pl lub bezpośrednio (ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa, tel. 48222578451, e-mail: handlowy@avt.pl):

Rezystory: (SMD1206, 1%)

R1, R11: 20 kΩ
R2: 27 kΩ
R3: 1,8 kΩ
R4: 2 MΩ
R5, R6, R10, R21: 10 kΩ
R7, R17: 330 kΩ
R8: 47 kΩ
R9: 1,1 MΩ
R12: 100 Ω
R13: 300 kΩ
R14: 51 Ω

R15, R16: 6,2 kΩ

R18: 1,13 MΩ
R19: 24 kΩ
R20: 300 Ω

Kondensatory:

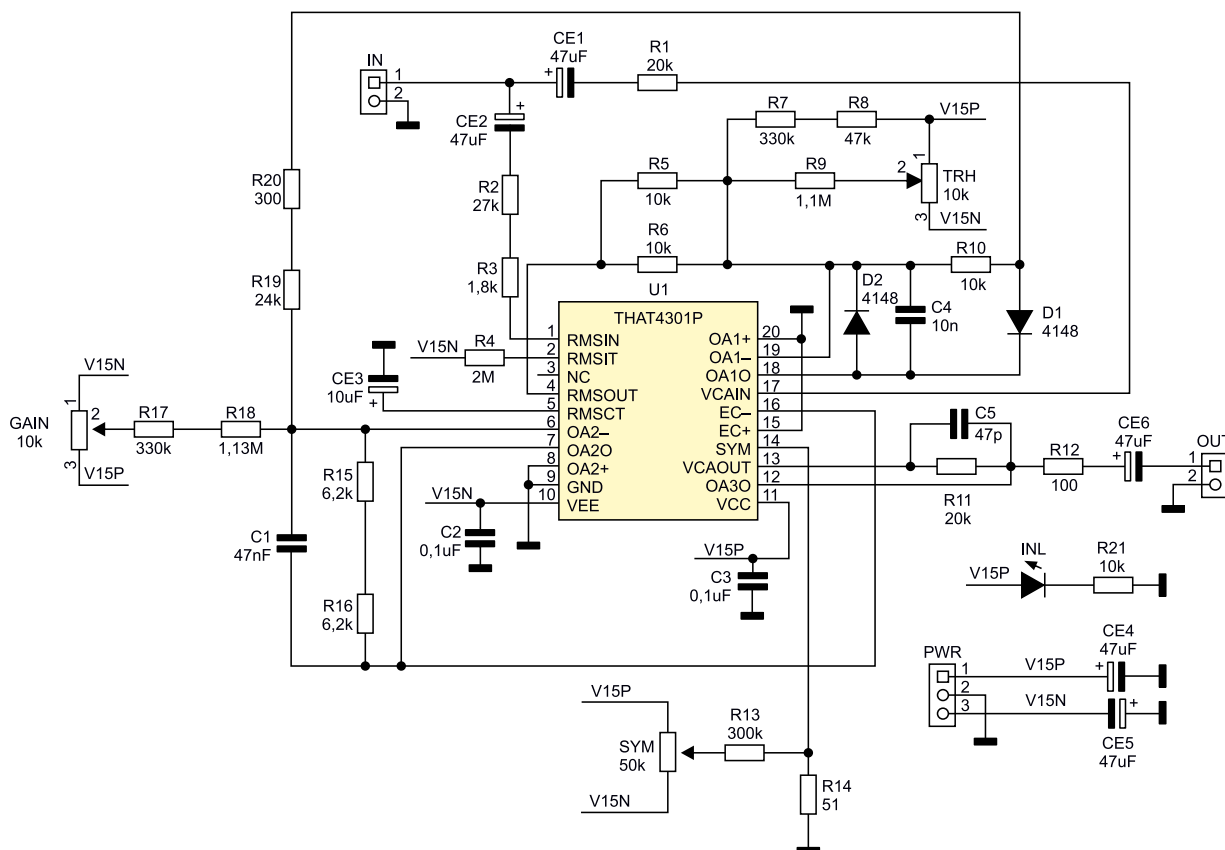
C1: 47 nF kondensator foliowy 5 mm
C2, C3: 0,1 μF/50 V ceramiczny SMD0805
C4: 10 nF/50 V ceramiczny SMD1206
C5: 47 pF ceramiczny 50 V SMD1206
CE1, CE2, CE4, CE5, CE6: 47 μF/25 V elektrolityczny
CE3: 10 μF/25 V elektrolityczny

Półprzewodniki:

D1, D2: 1N4148 dioda uniwersalna SMD
U1: THAT4301P (DIP20)
INL: dioda LED 3 mm

Pozostałe:

GAIN, TRH: 10 kΩ potencjometr 9 mm liniowy PTD90
IN, OUT: złącze DG381 2 piny 3,5 mm
PWR: złącze DG381 3 piny 3,5 mm
SYM: 50 kΩ helitrim pionowy 3296W



Rysunek 2. Schemat ideowy regulatora AGC

detektora RMS z odwracającym wejściem sterującym VCA.

Wzmacniacz progowy o ustalonym potencjometrze TRH progę zadziałania. Rezystory R7 i R8 ustalają offset progę na -40 dB, a potencjometr TRH umożliwia jego zmianę o ± 10 dB poprzez sumowanie w układzie wzmacniacza OA2 sygnału detektora progowego i napięcia z potencjometru GAIN. Potencjometrem GAIN możliwe jest ustalenie wzmocnienia toru w zakresie ± 20 dB. Wzmacniacz OA3 konwertuje wyjściowy sygnał prądowy z VCA na napięcie doprowadzone do wyjścia OUT. Potencjometrem SYM możliwe jest ustawienie minimalnych zniekształceń sygnału wyjściowego.

Układ zasilany jest napięciem symetrycznym ± 15 V (150 mA) doprowadzonym do złącza PWR.

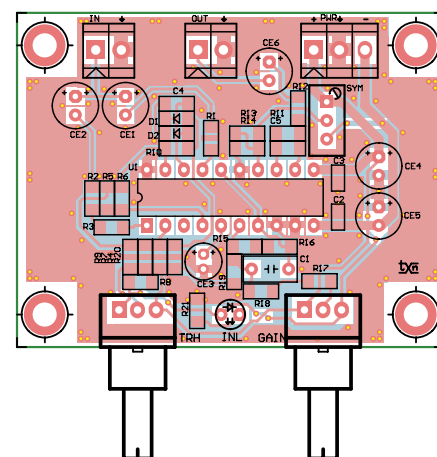
Montaż i uruchomienie

Moduł AGC zmontowany jest na niewielkiej płytce drukowanej, której schemat

wraz z rozmieszczeniem elementów pokazuje **rysunek 3**. Montaż wykonujemy zgodnie z ogólnymi zasadami. Warto zastosować podstawkę pod dość kosztowy układ U1.

Po poprawnym zmontowaniu układ należy wyregulować. Do wejścia układu należy podłączyć generator przebiegu sinusoidalnego o regulowanym poziomie wyjściowym w zakresie 0...1 V. Wyjście należy obciążyć rezystorem 10 kΩ i podłączyć do oscyloskopu. Potencjometry TRH i GAIN ustawić w położeniach środkowych, ustawić poziom sygnału z generatora na 0,2 V. Potencjometrem SYM ustawić minimalne zniekształcenia sygnału wyjściowego poprzez regulację na najniższy poziom drugiej harmonicznej. Niezbędny będzie oscyloskop z FFT lub PC z kartą muzyczną i odpowiednim oprogramowaniem.

Następnie należy sprawdzić regulację wzmocnienia potencjometrem GAIN oraz wpływ progę zadziałania TRH. Zmieniając poziom sygnału wejściowego, sprawdzamy jakość stabilizacji poziomu wyjściowego dla



Rysunek 3. Schemat płytki drukowanej wraz z rozmieszczeniem elementów

różnych nastaw TRH. Jeżeli wszystko działa poprawnie, układ można włączyć w tor audio, np. za wzmacniaczem mikrofonowym. Teraz można sprawdzić działanie urządzenia w praktyce.

Adam Tatuś, EP