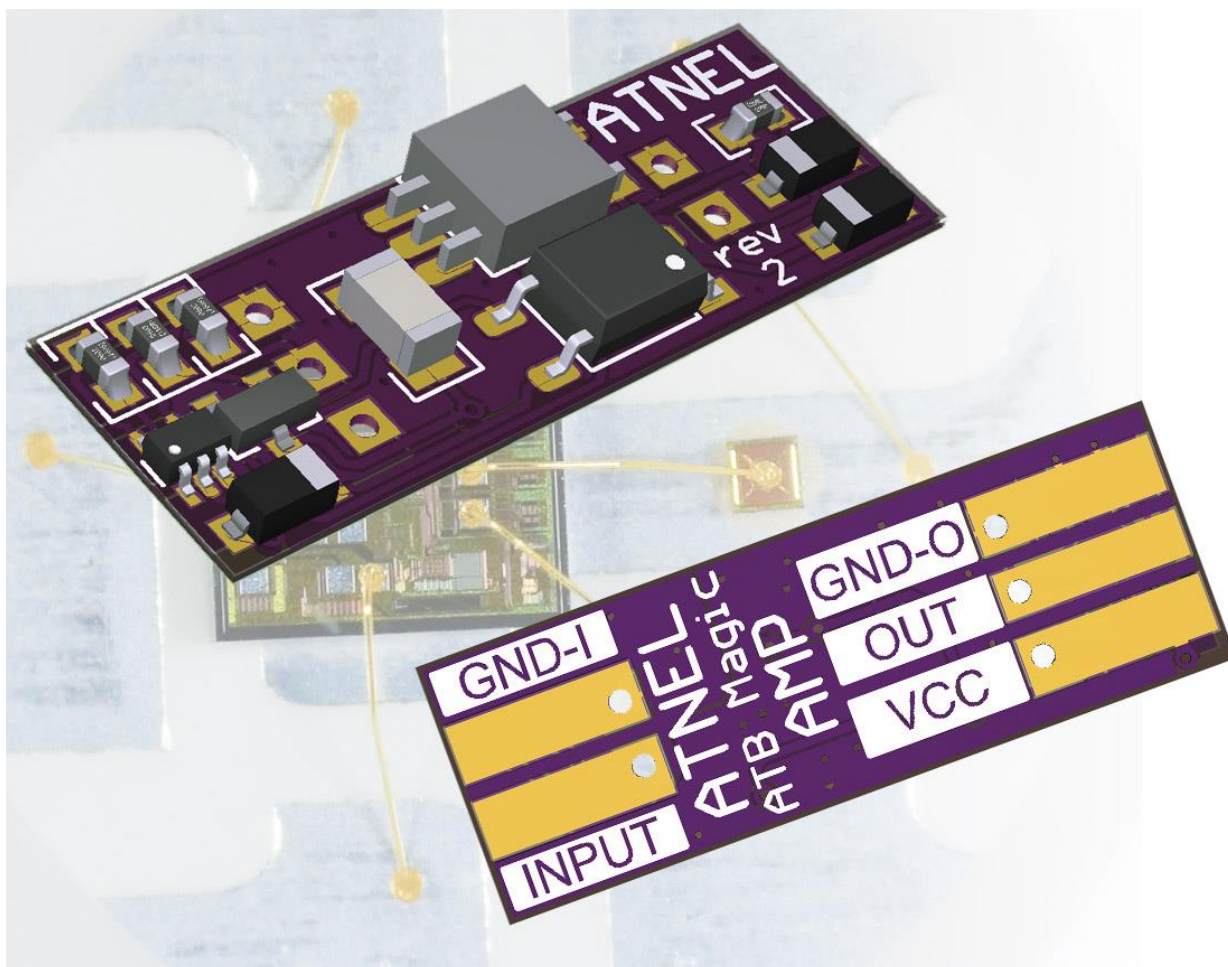


ATNEL

Miroslaw Kardaś



## INSTRUKCJA – WZMACNIACZA SYGNAŁU MAGIC LED

Podstawowe informacje na temat wzmacniacza sygnału do Magic LED. Opis wyprowadzeń, komunikacji i sposobów połączeń. Zasilanie.

## Spis treści

Wzmacniacz sygnału – wyprowadzenia. ....	2
Czym jest wzmacniacz sygnału NRZ i do czego służy. ....	3
Ogólny schemat połączeń i zastosowania wzmacniacza sygnału.....	5
INFORMACJE KONTAKTOWE .....	6

## Wzmacniacz sygnału – wyprowadzenia.

Opis wyprowadzeń modułu wzmacniacza sygnału (NZR) do Magic LED. Widok od góry:



**Uwaga!** Moduł posiada pełną GALWANICZNĄ izolację wejścia / wyjścia. Pod żadnym pozorem nie można łączyć masy wejściowej oznaczonej jako **GND - I** z masą wyjściową oznaczoną jako **GND - O**.

**Uwaga!** Odwrotne podłączenie zasilania po stronie wyjściowej, przypadkowa zamiana GND z VCC grozi nieodwracalnym uszkodzeniem modułu wzmacniacza. Uszkodzenie jest na tyle charakterystyczne do zdiagnozowania, że taka pomyłka grozi utratą gwarancji. Można natomiast przesać moduł do firmy ATNEL w celu jego odpłatnej naprawy.

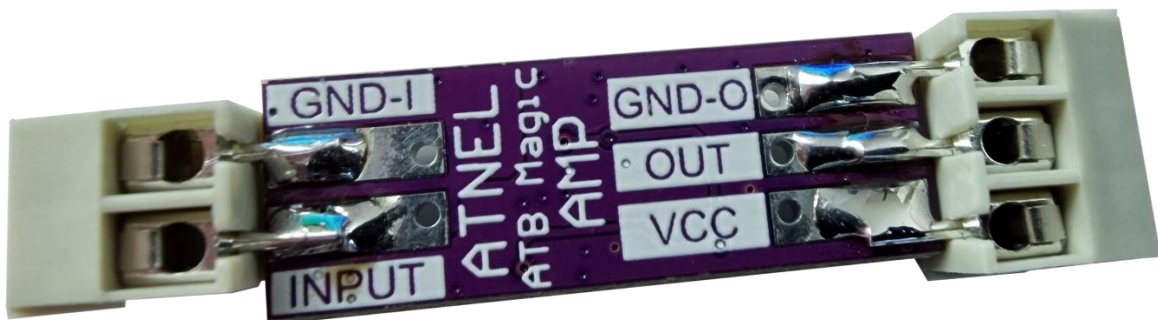
Każdy pin wejściowy, wyjściowy oraz związany z zasilaniem jest bardzo wyraźnie opisany na płytce PCB modułu wzmacniacza w celu uniknięcia omyłkowych połączeń.

Do prawidłowej pracy wzmacniacza sygnału nie jest wymagany moduł Magic HERCULES po stronie sterownika, będzie o tym dokładniejsza informacja w dalszej części tego dokumentu.

Wzmacniacz może być stosowany pomiędzy sterownikiem diod adresowalnych dowolnej firmy a samymi diodami LED w postaci taśm lub wyświetlaczy. Może być także stosowany pomiędzy odcinkami taśm jeśli są one montowane w większej odległości niż kilka metrów (2-3m) od siebie.

Podczas normalnej pracy wzmacniacz ma prawo lekko się nagrzewać i jest tym cieplejszy im wyższe napięcie niż +5V. Nie powoduje to w żadnym przypadku niekorzystnego wpływu na jego długotrwałą i niezawodną pracę.

Moduł wzmacniacza posiada wszystkie złącza w postaci dużych padów SMD do których można wygodnie przylutować przewody. Alternatywnie z każdej strony do padów SMD można przylutować wygodne złącza śrubowe np. typu ARK aby mocować/demontować przewody za pomocą złącz śrubowych. Złącza ARK mogą być w rastrach albo 3.5mm albo 5.0mm.



## Czym jest wzmacniacz sygnału NRZ i do czego służy.

Ogólnie znanym problemem jest fakt, że długość połączeń (przewodów) pomiędzy sterownikiem diod adresowalnych a samymi diodami nie może być zbyt duża ponieważ skutkuje to:

1. Zakłóceniami pracy diod adresowalnych w postaci przypadkowych rozbłysków w różnych kolorach i różnym miejscu taśmy lub wyświetlacza LED.
2. Przypadkowe rozbłyski są drażniące dla oka obserwatora i występują spontanicznie w różnym czasie, niekiedy całkowicie zakłócając wybrany efekt pracy na sterowniku.
3. Bardzo często zbyt długa linia powoduje charakterystyczne uszkodzenia pierwszej diody LED w taśmie lub wyświetlaczu co z kolei w zależności od zastosowanego typu diod może skutkować albo zaprzestaniem pracy i brakiem widoczności wybranego efektu albo uszkodzeniem piksela zerowego. Jego uszkodzenie może być różne, od całkowitego braku świecenia diody do świecenia światłem ciągłym przez cały czas w jednym przypadkowym kolorze.

Wszystkie opisane wyżej przypadki spowodowane mogą być używaniem zbyt długiej linii (przewodu sygnałowego i masy) pomiędzy sterownikiem a diodami LED na taśmie lub wyświetlaczu albo pomiędzy jedną taśmą a drugą, gdy ta druga musi być zainstalowana np. w podświetleniu sufitowym w odległości powyżej kilku metrów od końca pierwszej taśmy. Spowodowane jest to typowym zakłócaniem sygnału sterującego przy długich liniach sygnałowych.

Poniżej zrzut ekranu z filmu z widokiem na przykładowe zakłócenia sygnału przy użyciu długiej linii sygnałowej od sterownika do diod LED (linia ponad 100m).



Na kolejnym zrzucie ekranu widać przypadkowe rozbłyski na wyświetlaczach nawet gdy nic na nich nie ma być wyświetlane, powinny być puste w przerwie między przesuwającymi się napisami:



Dużo lepiej widać zaprezentowany efekt na filmie prezentowanym na youtube:

<https://youtu.be/FgMTfva76GQ?t=575>

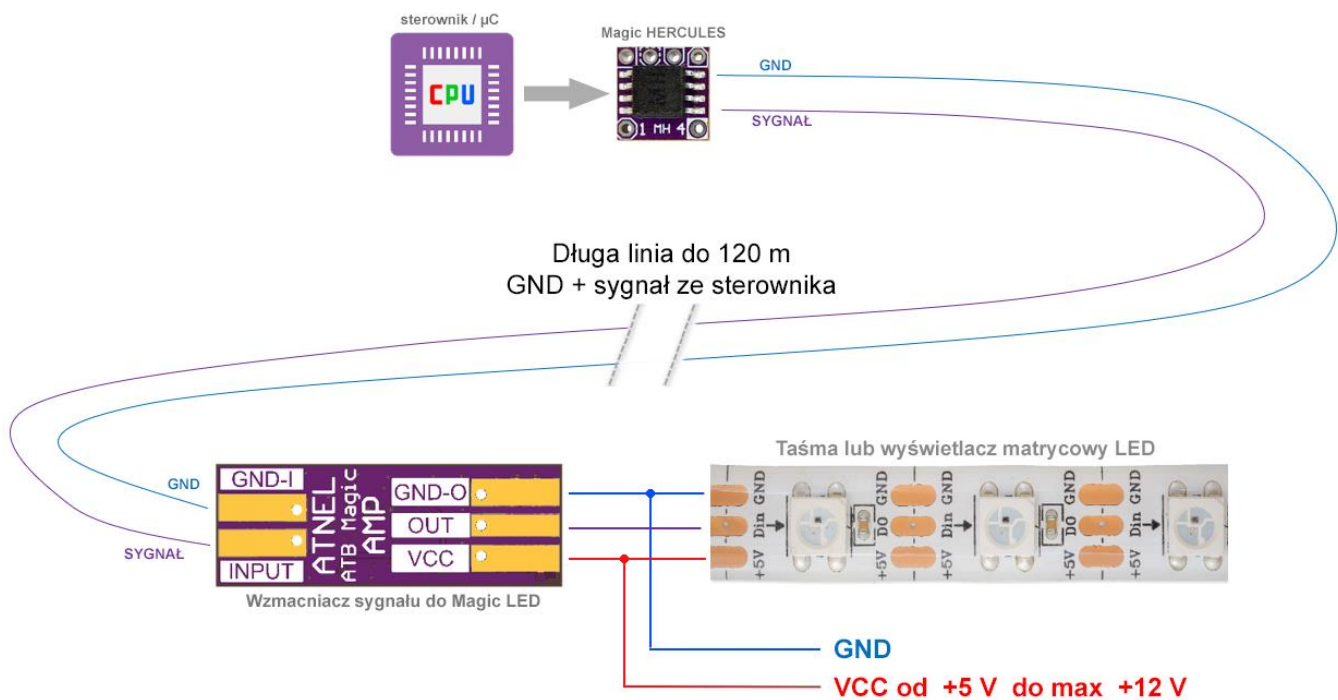
**W związku z tym firma Atnel opracowała specjalizowany wzmacniacz sygnału cyfrowego NZR**, który nie tylko wzmacnia i odtwarza uszkodzony sygnał na końcu długiej linii ale posiada również drugą nieocenioną i ważną zaletę.

1. Wzmacnianie i **odtworzenie uszkodzonego sygnału NZR** w długiej linii.
2. **Izolacja galwaniczna** pomiędzy wejściem a wyjściem wzmacniacza.

Ta druga zaleta powoduje, że używanie wzmacniacza już nigdy nie spowoduje uszkodzenia często bardzo drogiego sterownika adresowalnych diod LED poprzez omyłkowe podłączenie do linii sygnałowej wyższego napięcia niż +5V. Już samo podłączenie napięcia +5V omyłkowo do linii sygnałowej NZR może spowodować uszkodzenie wyjścia sterownika diod ale to występuje znacznie rzadziej, szczególnie gdy instalator w porę zauważy swój błąd. Niestety jeśli docelowe diody adresowalne zasilane są wyższymi napięciami np. +12V albo +24V to wtedy nawet chwilowe omyłkowe podłączenie zasilania do linii sygnałowej NZR gdy nie zastosowano wzmacniacza z izolacją galwaniczną, praktycznie natychmiast powoduje uszkodzenie oddalonego sterownika diod LED.

## Ogólny schemat połączeń i zastosowania wzmacniacza sygnału.

Na rysunku poniżej przedstawiono zasadę stosowania wzmacniacza sygnału, schemat ogólny połączeń. Rysunek pokazuje gdzie należy stosować wzmacniacz. Musi on być umieszczony jak najbliżej taśmy lub wyświetlacza z diodami adresowalnymi i musi być zasilany tym samym napięciem co diody. Wartość napięcia VCC może być w granicach od +5V do **+12V** maksymalnie. Napięcie zależy od typu zastosowanych diod adresowalnych. Na rynku najbardziej popularne są diody tego typu zasilane napięciem +5V ale występują również wersje zasilane napięciem +12V.



Na schemacie ogólnym wprowadzono zaznaczenie obecności modułu Magic HERCULES firmy Atmel tuż za sterownikiem adresowalnych diod LED ale w praktyce sam moduł Magic Hercules nie jest potrzebny do pracy wzmacniacza sygnału. Zatem wzmacniacz można stosować w połączeniu z dowolnymi sterownikami diod LED firm trzecich lub albo szczególnie własnych amatorskich rozwiązań.

## INFORMACJE KONTAKTOWE

**ATNEL Mirosław Kardaś**

**Adres:**

**ul. Kurza 24,**

**70 - 795 Szczecin**

**Telefon:**

**+48 91 4635 683**

**+48 501 008 523**

**Strona Internetowa:**

[www.atnel.pl](http://www.atnel.pl)

[www.sklep.atnel.pl](http://www.sklep.atnel.pl)

[www.youtube.com/mirekk36](http://www.youtube.com/mirekk36)

**e-mail:**

[biuro@atnel.pl](mailto:biuro@atnel.pl)

[sklep@atnel.pl](mailto:sklep@atnel.pl)

