

**Przemysłowy odtwarzacz
plików MP3 SD ze wzmacniaczem
2x20 Watt oraz Bluetooth**



WWW.AUDIO-SYSTEMS.COM.PL

WWW.DIGINN.PL

Spis treści

1. Opis odtwarzacza	3
2. Wyprowadzenia odtwarzacza.....	5
2.1 Wymiary urządzenia	7
3. Opis funkcjonalności odtwarzacza.....	8
4. Tryby pracy	10
5. Bluetooth	12
5.1 Opis działania.....	13
6. Plik konfiguracyjny	14
7. Modbus Slave.....	16
7.1 Modbus Slave - Coils	17
7.2 Modbus Slave – Holding Registers	18
8. Wejścia sterujące.....	20
8.1 Wejścia sterujące - podłączenie	21
9. Przygotowanie karty SD.....	22
10. Parametry techniczne	24

1. Opis odtwarzacza



Przemysłowy odtwarzacz audio 2×20 Watt z wbudowanym modułem BlueTooth. Służy do odsłuchiwania muzyki i komunikatów dźwiękowych z karty SD a dzięki modułowi BlueTooth posiada możliwość odtwarzania muzyki z tabletu, smartfonu, laptopa bądź innego urządzenia kompatybilnego z profilem BT A2DP .

Parametry techniczne:

- odtwarzanie plików MP3 – typ MPEG I, II, III,
- wyjściowy wzmacniacz mocy w klasie D,
- współpraca z głośnikami od 4 do 8 ohm,
- 28 stopniowa regulacja głośności,
- częstotliwość próbkowania plików MP3: 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz,
- rozdzielczość audio 24 bit,
- przesył danych MP3 96kbit – 320kbit
- komunikacja bezprzewodowa - Bluetooth 2.4GHz,
- profil Bluetooth - A2DP,
- wbudowany equalizer Bluetooth,
- zasięg Bluetooth do 10m,
- kilka trybów pracy odtwarzacza,

- proste sterowanie odtwarzaczem z mikrokontrolera lub przycisków,
- obsługiwany system plików FAT,
- obsługiwany typ pamięci: duża karta SD lub SDHC,
- obsługa RS485 ModBus Slave,
- wejścia 10x Binarne Aktywne 5V-24V,
- temperatura pracy -20°C do +80°C (bez karty SD),
- napięcie zasilania 12-24V,
- aluminiowa obudowa.

2. Wyprowadzenia odtwarzacza

Odtwarzacz audio posiada 4 piny konfiguracyjne, 10 pinów sterujących, wyjście do podłączenia głośników, złącze zasilające, złącze na kartę SD oraz 2 diody LED.

Poniżej przedstawiono rozkład wyprowadzeń:

a) przednia część odtwarzacza:



Piny konfiguracyjne **CONF**:

Służą do wyboru trybu pracy. Pełny ich opis przedstawiono w rozdziale 3.

Złącze zasilające **IN**:

Pin 1 : GND –

Pin 2 : VCC +

Złącze głośnikowe **SPK**:

Pin 1 : wyjście, kanał prawy +

Pin 2 : wyjście, kanał prawy -

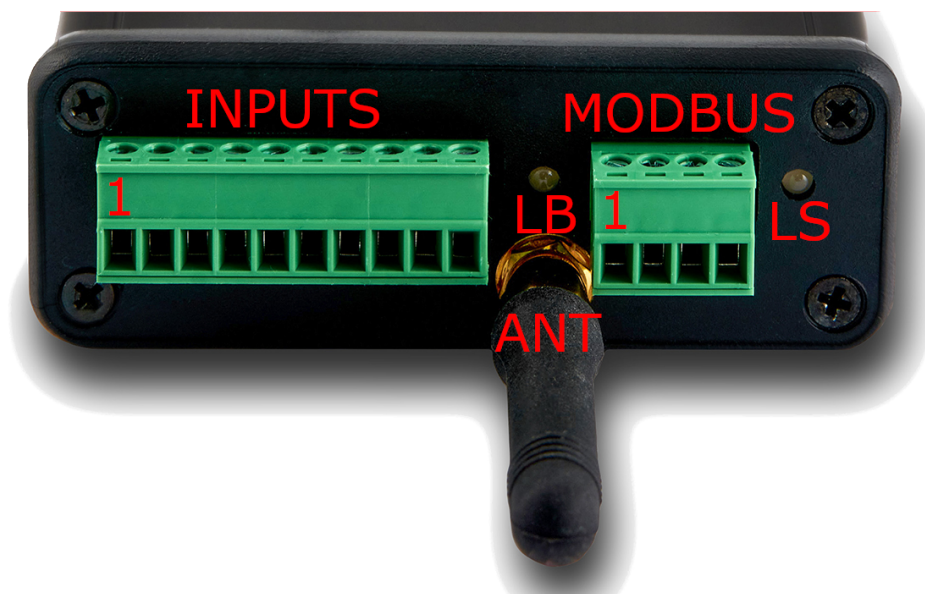
Pin 3 : wyjście, kanał lewy -

Pin 4 : wyjście, kanał lewy +

Złącze karty **SD**:

Złącze na „dużą” kartę SD.

b) tylnia część odtwarzacza:



Wejścia **INPUTS**:

Pin 1 do 10 : ich funkcja zależna jest od wybranego trybu pracy, szczegóły w rozdziale 8,

Komunikacja **MODBUS**:

Pin 1: VCC +, **używać tylko do sterowania wejściami IN1 do IN10**

Pin 2: RS485 B,

Pin 3: RS485 A,

Pin 4: GND.

Antena **ANT**:

Służy do komunikacji Bluetooth.

Dioda LED **LS**:

Oznaczają aktualny stan odtwarzacza:

- a) dioda nie świeci – brak karty SD,
- b) dioda pomarańczowa świeci – Karta SD OK.

Dioda LED **LB**:

- a) dioda nie świeci – moduł BT nie zainicjalizowany,
- b) dioda pomarańczowa świeci – moduł BT gotowy do pracy,
- c) dioda niebieska świeci – podłączone urządzenie BT.

2.1 Wymiary urządzenia



Wszystkie wymiary są podane w milimetrach.

3. Opis funkcjonalności odtwarzacza

Sposób działania modułu MP3 zależy od jego konfiguracji. Do określenia trybu pracy służą 4 zworki konfiguracyjne CONF1, CONF 2, CONF 3, CONF4. W celu zmiany trybu pracy przesuwamy do góry bądź w dół odpowiednią zworkę. Zwórka w pozycji dolnej jest w stanie OFF, zwórka w pozycji górnej jest w stanie ON:



Po zakupie urządzenia, wszystkie zworki są w stanie OFF.

Do wyboru mamy następujące tryby pracy odtwarzacza:

Pozycja zworek CONF				Tryb pracy
4	3	2	1	
OFF	OFF	OFF	OFF	- normalny Odtwarzacz pracuje w trybie standardowego odtwarzacza. Dostępne są przyciski: START, STOP, NEXT, PREV, VOL+, VOL-
OFF	OFF	OFF	ON	- ciągły Po włączeniu modułu muzyka jest odtwarzana w kółko, bez przerwy.

OFF	OFF	ON	OFF	- numery Po naciśnięciu przycisku odtwarzane są utwory o nazwie pliku 1.mp3, 2.mp3 itd... Wciśnięcie innego przycisku nie przerywa odtwarzania.
OFF	OFF	ON	ON	- numery 2 Po naciśnięciu przycisku odtwarzane są utwory o nazwie pliku 1.mp3, 2.mp3 itd... Wciśnięcie innego przycisku przerywa odtwarzanie.
OFF	ON	OFF	ON	- BT Target Zdalne zarządzania podłączonym urządzeniem.

4. Tryby pracy

Odtwarzacz umożliwia pracę w kilku trybach pracy. Każdy z nich różni się sposobem działania.

W każdym trybie można używać komunikacji Modbus.

W każdym momencie można podłączyć się do urządzenia poprzez moduł Bluetooth.

Głośność ustawiamy w pliku konfiguracyjnym, patrz rozdział 5.

Odtwarzacz mp3 może pracować w następujących trybach:

a) normalny – w tym trybie odtwarzacz czeka na reakcję użytkownika. Do wyboru mamy następujące akcje:

- IN 1 - START – odtwarzacz zaczyna grać jeden raz plik mp3,
- IN 2 - STOP – zatrzymanie odtwarzania,
- IN 3 - NEXT – przejście do następnego pliku,
- IN 4 - PRV – przejście do poprzedniego pliku,
- IN 5 - VOL+ - zwiększa poziom głośności (28 stopniowa regulacja),
- IN 6 -VOL- - zmniejsza poziom głośności (28 stopniowa regulacja),

b) ciągły – odtwarzacz zaraz po znalezieniu pliku mp3 rozpoczyna odtwarzanie muzyki.

c) numery – Wciśnięcie przycisku powoduje odtwarzanie plików o określonej nazwie:

- IN 1 – odtwarzany jest plik 1.mp3,
- IN 2 – odtwarzany jest plik 2.mp3,
- IN 3 – odtwarzany jest plik 3.mp3,
- IN 4 – odtwarzany jest plik 4.mp3,
- IN 5 – odtwarzany jest plik 5.mp3,
- IN 6 – odtwarzany jest plik 6.mp3,
- IN 7 – odtwarzany jest plik 7.mp3,

- IN 8 – odtwarzany jest plik 8.mp3,
- IN 9 – odtwarzany jest plik 9.mp3,
- IN 10 – odtwarzany jest plik 10.mp3.

Odtworzenie pliku następnego możliwe jest dopiero po zakończeniu odtwarzania bieżącego pliku.

d) numery 2 – taki sam jak tryb specjalny z tym wyjątkiem, że podczas odtwarzania wciśnięcie kolejnego przycisku przerywa odtwarzanie.

e) BT Target – możliwość zdalnego zarządzania podłączonym urządzeniem poprzez klawisze:

- IN 1 – BT START – rozpoczęcie zdalnego odtwarzania audio,
- IN 2 - BT STOP – zatrzymanie zdalnego odtwarzania,
- IN 3 - BT NEXT – przejście do następnego pliku,
- IN 4 - BT PRV – przejście do poprzedniego pliku,
- IN 5 - BT VOL+ - zwiększa poziom głośności,
- IN 6 - BT VOL- - zmniejsza poziom głośności,
- IN 7 – BT Connect – włącza możliwość parowania,
- IN 8 – BT Connect Time - włącza możliwość parowania na 60 sek.
- IN 9 – BT Stop Connect – wyłącza możliwość parowania.

5. Bluetooth

Urządzenie wyposażone jest w moduł Bluetooth z zewnętrzną anteną, przedwzmacniacz oraz końcówkę mocy 2x20 Watt. Profil A2DP służy do bezprzewodowego przesyłu dźwięku z urządzeń, takich jak: tablety, smartfony, laptopy itp. Stabilna łączność Bluetooth zapewnia prostotę dla gościa hotelowego oraz doskonałą jakość dźwięku. Urządzenie pozwala na łatwą konfigurację oraz całkowite zarządzanie z systemu BMS hotelu przy użyciu protokołu Modbus.

Specyfikacja:

- BlueTooth 4.2,
- profil A2DP,
- wbudowany przedwzmacniacz,
- zewnętrzna antena,
- zasięg do 10m.

5.1 Opis działania

Modułem Bluetooth można zarządzać na dwa sposoby:

a) przy użyciu pliku konfiguracyjnego (opisanego w rozdziale 6):

W tym trybie można ustawić parametry takie jak:

- nazwa Bluetooth,
- maksymalna głośność,
- nastawy przedwzmacniacza.

Podłączenie Bluetooth jest zawsze dostępne. W każdym momencie klient może się połączyć i odtwarzać swoją ścieżkę muzyczną. Po podłączeniu zostaje przerwane odtwarzanie z wewnętrznej karty SD.

b) przy użyciu protokołu Modbus (opisanego w rozdziale 7):

Dzięki protokołowi Modbus mamy większe możliwości zarządzania modułem Bluetooth.

Możemy ustawiać parametry takie jak:

- maksymalna głośność,
- nastawy przedwzmacniacza,
- zarządzania połączeniem Bluetooth,
- zdalne odtworzenie treści z karty SD,
- odczyt aktualnego stanu urządzenia.

c) przy użyciu trybu „BT Target”:

W tym trybie możemy sterować podłączonym urządzeniem (np. smartfonem z system operacyjnym Android) za pomocą klawiszy: BT START, BT STOP, BT NEXT, BT PRV, BT VOL+, BT VOL- .

UWAGA

Nie każde podłączone urządzenie obsługuje ww. funkcje. Jest to zależne od sprzętu oraz producenta urządzenia.

6. Plik konfiguracyjny

Oprócz zwerek konfiguracyjnych, opisanych w rozdziale 3, należy dokonać konfiguracji modułu Bluetooth przy użyciu pliku konfiguracyjnego. Plik ten należy wgrać na kartę SD i jest on odczytywany każdorazowo po włączeniu urządzenia.

Przykładowy plik można ściągnąć ze strony produktu.

Szczegóły pliku:

Nazwa: bt.txt

Dostępne nastawy:

- a) NAME:MY_BT
- b) BTVOL:10
- c) INTVOL:6
- d) EQEN:0
- e) EQ31:0
- f) EQ62:2
- g) EQ125:8
- h) EQ250:13
- i) EQ500:10
- j) EQ1K:2
- k) EQ2K:-3
- l) EQ4K:-6
- m) EQ8K:-10
- n) EQ16K:-13
- o) MBBAUD:38400
- p) MBPAR:0
- q) MBADDR:20

Opis nastaw:

- NAME – nazwa pod jaką pojawia się urządzenie Bluetooth,
- BTVOL – maksymalny poziom głośności przy odtwarzaniu Bluetooth (max 28),
- INTVOL - maksymalny poziom głośności przy odtwarzaniu plików MP3 (max 28),
- EQEN – czy włączony jest equalizer (0 = wyłączony, 1 = włączony),
- EQ31.... EQ16K – poziom sygnału dla equalizera (min. -13, max. 13),
- MBBAUD – prędkość transmisji Modbus (dostępne prędkości: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 256000),
- MBPAR - Modbus parzystość (0 = ODD, 1 = EVEN, 2 = NONE),
- MBADDR – Adres urządzenia Modbus.

7. Modbus Slave

Komunikacja Modbus jest dostępna zawsze w każdym trybie. W celu poprawnej komunikacji, w pliku bt.txt (patrz rozdział 6), należy ustawić parametry transmisji, takie jak:

- prędkość transmisji: MBBAUD,
- parzystość: MBPAR,
- adres modułu slave: MBADDR.

Pozostałe parametry:

- Ilość bitów: 8
- Bit stopu: 1
- czas oczekiwania na odpowiedź: min. 2 sek.

Protokół Modbus wspiera następujące funkcje:

a) z możliwością odczytu:

- Coils – adres 51 – szczegóły w rozdziale 7.1
- Holding Registers – adres 101 oraz 201 - szczegóły w rozdziale 7.2

b) z możliwością zapisu:

- Holding Registers – adres 101 oraz 201 - szczegóły w rozdziale 7.2

7.1 Modbus Slave - Coils

Obsługiwana funkcją urządzenia jest możliwość odczytu Coils, rozpoczynających się od adresu 51. Funkcja służy tylko do odczytu aktualnego stanu urządzenia. Maksymalnie można odczytać 4 wartości:

- adres 51 (IS_READY): 0 = odtwarzacz nie gotowy do pracy, 1 = odtwarzacz gotowy do pracy,
- adres 52 (BT_CONNECTED): 0 = klient BT nie podłączony, 1 = podłączony do urządzenia
- adres 53 (BT_IS_PLAYING): 0 = muzyka nie jest odtwarzana z BT, 1 = klient odtwarza muzykę,
- adres 54 (AUDIO_PLAYING): 0 = nie jest odtwarzana ścieżka dźwiękowa z karty SD, 1 = odtwarza ścieżkę dźwiękową z karty SD.

7.2 Modbus Slave – Holding Registers

Obsługiwaną funkcją urządzenia jest możliwość odczytu Holding Registers, rozpoczynających się od adresu 101 oraz 201. Oba adresy mają możliwość zapisu oraz odczytu.

1. Holding Registers – adres 101 – służą do ogólnej konfiguracji urządzenia. Wystarczy wysłać wszystkie nastawy jeden raz po uruchomieniu się urządzenia (zmianie COILS IS_READY z 0 na 1).

Dostępne opcje konfiguracyjne:

- adres 101 (BT_VOL): głośność odtwarzania za pomocą BT, od 0 = wyciszenie, maksymalny poziom głośności to 28.
- adres 102 (INT_VOL): głośność odtwarzania z wew. karty SD, od 0 = wyciszenie, maksymalny poziom głośności to 28.
- adres 103 (EQ_EN): 0 = wyłączony equalizer, 1 = włączony
- adres 104 (EQ_31): 31 Hz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 105 (EQ_62): 62 Hz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 106 (EQ_125): 125 Hz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 107 (EQ_250): 250 Hz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 108 (EQ_500): 500 Hz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 109 (EQ_1K): 1 kHz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 110 (EQ_2K): 2 kHz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 111 (EQ_4K): 4 kHz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 112 (EQ_8K): 8 kHz, zakres od -13 dB do +13 dB,
- adres 113 (EQ_16K): 16 kHz, zakres od -13 dB do +13 dB,

2. Holding Registers – adres 201 – służą do ustawienia aktualnego stanu urządzenia. Wysłać można je w dowolnym momencie.

Dostępne opcje konfiguracyjne:

- adres 201 (MODE): tryb zarządzania połączeniem BT, 0 = brak zmiany, 1 = AUTO, 2 = MANUAL. W trybie AUTO odtwarzacz po podłączeniu urządzenia przechodzi w stan NON_VISIBLE a po rozłączeniu w stan VISIBLE. W trybie MANUAL należy samodzielnie wysterować widoczność urządzenia BT. Do tego celu służy adres 202.

- adres 202 (BT_VISIBILITY): 0 = brak zmiany, 1 = urządzenie BT widoczne (VISIBLE), 2 = urządzenie BT niewidoczne (NON_VISIBLE), 3 = urządzenie BT niewidoczne z możliwością podłączenia po sparowaniu, 4 = wymuś rozłączenie urządzenia BT.

- adres 203 (PLAY_AUDIO): jeśli urządzenie BT jest niepodłączone to odtwarza muzykę z karty SD, 0 = brak zmiany, 1-254 = odtwarza plik 1.mp3-254.mp3, 255 = zatrzymaj odtwarzanie.

8. Wejścia sterujące

W każdym z wybranych trybów działania urządzenia, ustawianych za pomocą zwerek (rozdział 3), wejścia sterujące IN1-IN10 pełnią inną funkcję.

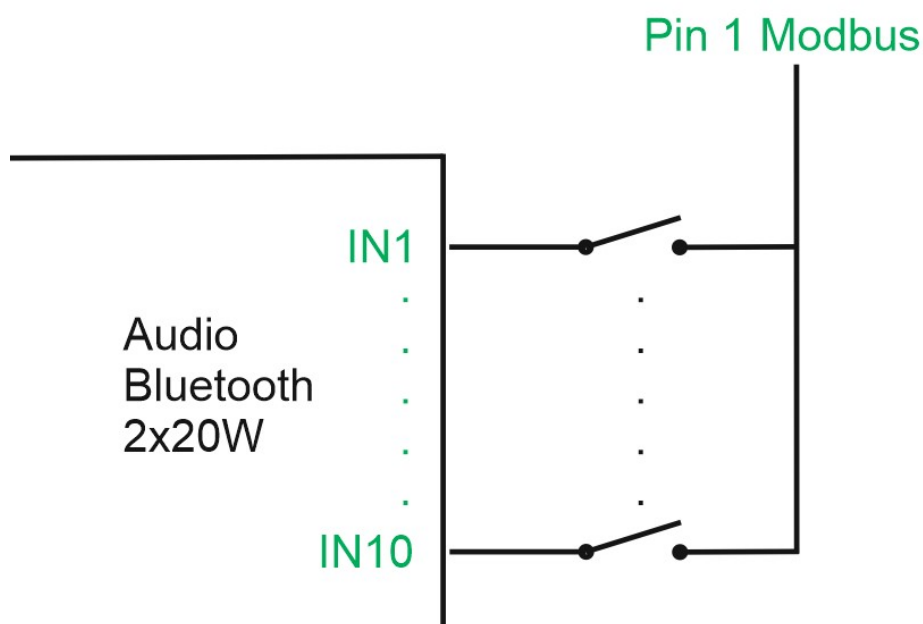
Poniżej przedstawiono funkcjonalności w zależności od trybu:

Tryb	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9	IN10
Normalny	START	STOP	NEXT	PREV	VOL+	VOL-				
Ciągły										
Numery	1.mp3	2.mp3	3.mp3	4.mp3	5.mp3	6.mp3	7.mp3	8.mp3	9.mp3	10.mp3
Numery 2	1.mp3	2.mp3	3.mp3	4.mp3	5.mp3	6.mp3	7.mp3	8.mp3	9.mp3	10.mp3
BT Target	BT START	BT STOP	BT NEXT	BT PREV	BT VOL+	BT VOL-	BT Connect	BT Connect Time	BT Stop Connect	

8.1 Wejścia sterujące - podłączenie

Wejścia sterujące zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający sterowanie ich za pomocą aktywnego sygnału od 5V-24V. W celu ichysterowania można użyć pinu numer 1 ze złącza MODBUS (opis w rozdziale 2).

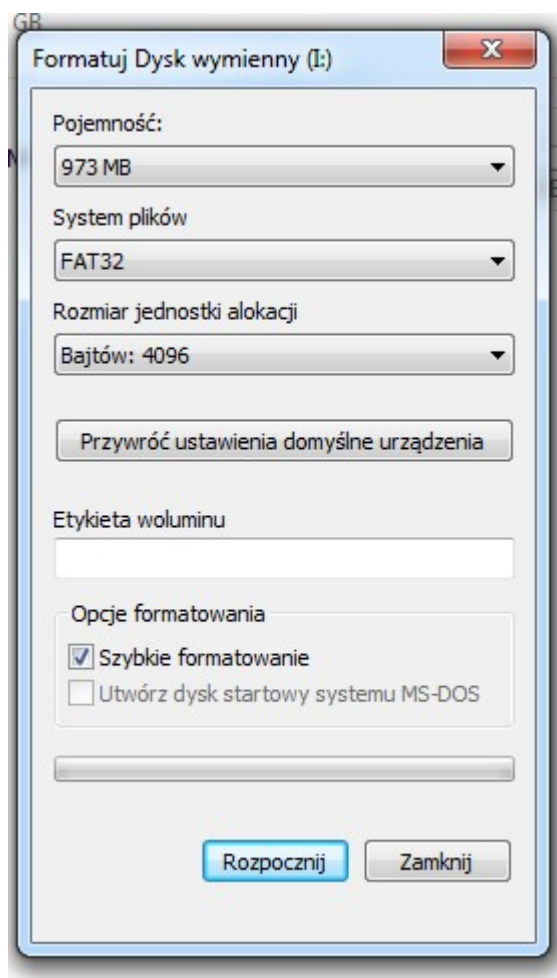
Doysterowania wejść IN1-IN10 można użyć przekaźników lub zwykłych przycisków typu zwrotnego. Minimalny czas zestyku to 100ms. Przykłady podłączenia:



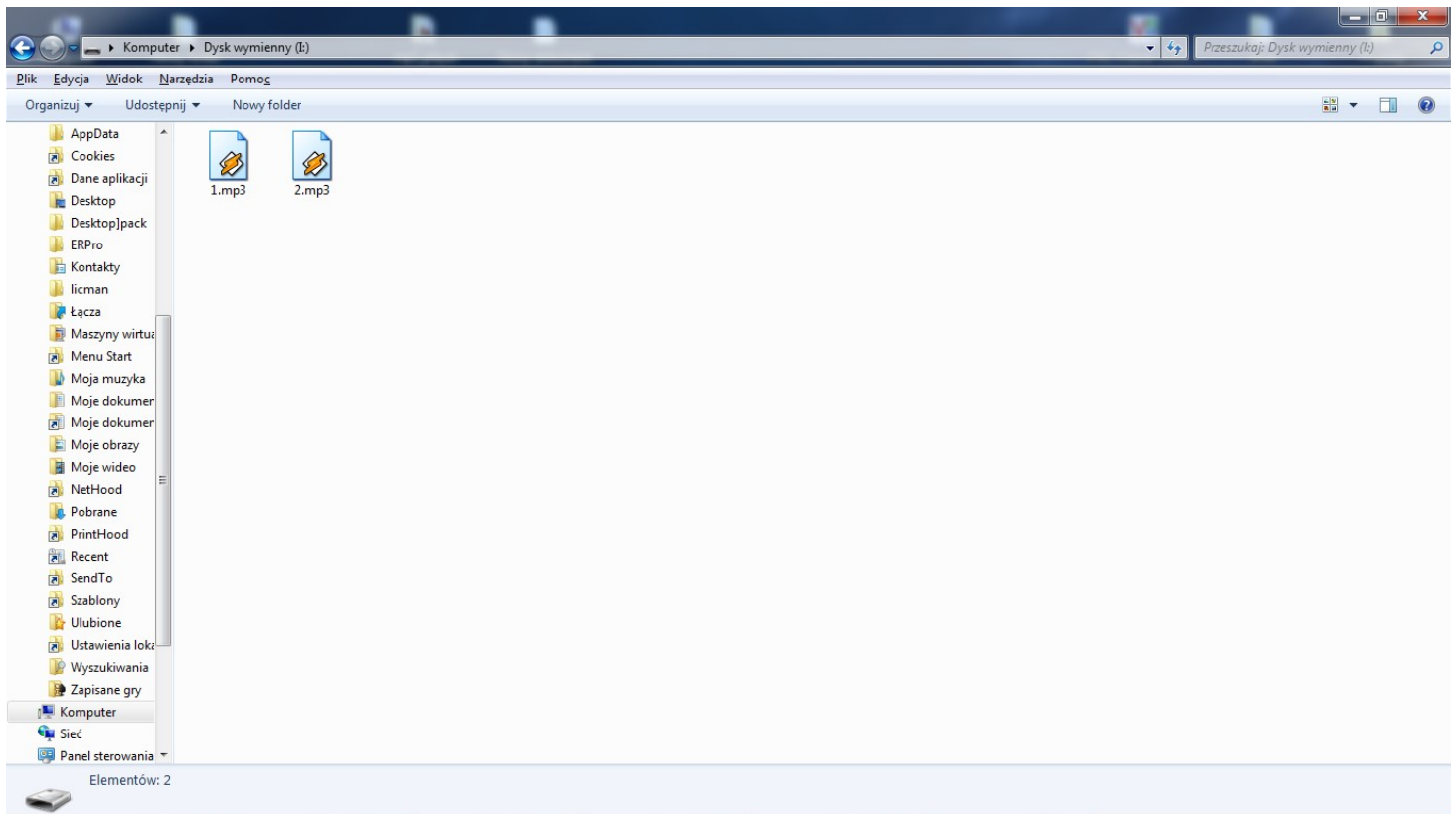
9. Przygotowanie karty SD

Odtwarzacz mp3 obsługuje karty sd z systemem plików FAT 16/32. W tym celu należy wcześniej przygotować kartę używając do tego celu komputera, np. z systemem operacyjnym Windows.

W celu odpowiedniego przygotowania karty sd wkładamy ją do portu czytnika kart sd w komputerze, poprzez przejściówkę USB<->SD lub czytnika kart. Klikamy prawym przyciskiem myszy na dysku wymiennym i zaznaczamy opcję formatuj. Wybieramy typ partycji FAT32 i naciskamy przycisk „rozpocznij”.



Następnie możemy nagrać pliki mp3 do głównego katalogu sformatowanej pamięci.



Odtwarzacz MP3 nie obsługuje folderów oraz innych plików niż te z rozszerzeniem MP3 oraz zagnieżdżonych folderów.

UWAGA!

Nie zaleca się wykonywania formatowania pamięci na komputerze z systemem MAC OS.

10. Parametry techniczne

Parametr	Komentarz	Min	Typ	Max	Jedn.
Napięcia zasilania		11	-	25	V
Pobór prądu max.				6	A
Signal to noise SNR	VDD = 12 V, RSPK = 8 Ω, -60dBFS Input		99.7		dB
	VDD = 24 V, RSPK = 8 Ω, -60dBFS Input		98.8		dB
Total Harmonic Distortion + Noise	VDD = 12 V, RSPK = 8Ω, Po = 1 W		0.02		%
	VDD = 24 V, RSPK = 8Ω, Po = 1 W		0.02		%
Moc wyjściowa wzmacniacza na 1 kanał	PVDD = 12 V, RSPK = 4 Ω, THD+N = 0.1%		14		W
	PVDD = 12 V, RSPK = 8 Ω, THD+N = 0.1%		8		W
	PVDD = 24 V, RSPK = 4 Ω, THD+N = 0.1%,		11		W
	PVDD = 24 V, RSPK = 8 Ω, THD+N = 0.1%		20		W