

Instrukcja do urządzenia "PROMYK 2.00"

wersja 1.00 (wrzesień 2022)

WKL TEAM64

www.wklteam64.com

Spis treści:	Strona
1. Zasady bezpieczeństwa	2
2. Zastosowanie urządzenia.....	3
3. Opis urządzenia.....	3
4. Konfiguracja urządzenia, ustawienia adresu IP, MAC i UNIVERSE.....	6
4.1 Tabela 4.1	6
5.0 Pierwsze uruchomienie bramki ARTNET.....	7
5.1 Konfiguracja bramki Artnet przy połączeniu bezpośrednim LAN.....	7
5.1.A System Windows.....	7
5.1.B System LINUX	8
5.1.C System MAC OSX	9
5.2 Konfiguracja bramki ARTNET z ruterem Wi-Fi	9
6. Przykłady konfiguracji interfejsu w aplikacjach DMX512	11
6.1 QLC+	11
6.2 FREESTYLER X2	12
6.3 MADRIX	13
6.4 CHAMSYS	13
6.5 LIGHT JOCKEY M-PC/ ONYX OBSIDIAN	14
6.6 Dot2 ONPC	15
6.7 OSRAM (ANDROID)	15
7. Podłączenie modułów radiowych DMX512 do płyty głównej "PROMYK 2.00"	16
8. Obsługa protokołu MODBUS TCP i konwersja do DMX512	17
9. Konwersja protokołów MODBUS TCP/ MODBUS RTU , MODBUS RTU/ARTNET	19
10. Obsługa RDM	19
11. Obsługa MQTT	19
12. Definicje i symbole użyte w instrukcji	19
13. Wykaz wersji oprogramowania i ich możliwości	21
13.1 Tabela z wykazem wersji oprogramowania i ich możliwości	21
14. Materiały dodatkowe i aktualizacje	21

1.Zasady bezpieczeństwa

Interfejs „PROMYK 2.00” jest zasilany napięciem 5V, więc nie stanowi zagrożenia , lecz zagrożenie mogą urządzenia DMX512 podłączone do złącza XLR3.

Należy zachować ostrożność przy podłączaniu urządzeń DMX512 , szczególnie tych które emitują gorące substancje, wykonują ruch bądź mogą oślepić silnym strumieniem światła.

O tym jak bezpiecznie posługiwać się urządzeniami DMX512 regulują instrukcje dołączane przez producentów tych urządzeń.

Interfejs „PROMYK 2.00” po wyjęciu z pudełka ma ustawiony adres 2.127.3.100 z maską 255.0.0.0 ,Universe nr 0 na złączu XLR-3 nr DX0 oraz Universe nr 1 na złączu XLR-3 nr DX1. Adres IP, MAC oraz nr Universe wyznaczają zadajniki kodu opisane jako "Universe 0" i "Universe 1" na panelu przednim.

Interfejs „PROMYK 2.00” wykorzystuje protokół ART-NET , który jest zaimplementowany na sieci komputerowej. Oznacza to że sygnał sterujący urządzeniami DMX512 może pojawić się z każdego urządzenia LAN lub spoza LAN, dlatego przed poprawkami przy w/w urządzeniach należy zabezpieczyć się przed pojawieniem się sygnału DMX512 .

Interfejs „PROMYK 2.00” po zmianie konfiguracji może być gotowy do pracy poniżej sekundy.

Zadajniki kodu opisane jako "Universe 0" i "Universe 1" na panelu przednim muszą być ustawione przed włączeniem urządzenia aby zabezpieczyć sieć komputerową przed nagłymi zmianami adresu IP.

2. Zastosowanie urządzenia

Interfejs firmy **WKL TEAM64 "PROMYK 2.00"** jest sprzętowym konwerterem protokołu ART-NET (DMX512 OVER Ethernet) i za pomocą otwartego i popularnego protokołu ART-NET występującego w prawie wszystkich aplikacjach DMX512 , np: QLC+ , freestyler, MADRIX , onyx obsidian (dawny m-pc) ,Chamsys MAGICQ, LIGHT RIDER , LUMINAR ,GRANDMA do sterowania wszelakim oświetleniem obsługującym DMX512 z jednego centralnego miejsca. Takie oświetlenie jest stosowane w klubach disco, restauracjach, barach , fontannach , dekoracjach elewacji, ogrodów. Bramki ARTNET można sterować poprzez sieć komputerową nawet z "końca świata" za pomocą typowego osprzętu sieciowego więc nie ma takich ograniczeń i nie stwarza takich problemów co każdy interfejs USB DMX512.

Bramka ARTNET "PROMYK 2.00" nie wymaga instalacji sterownika w systemie także może być sterowany z dowolnego sprzętu komputerowego i mobilnego na którym działa jakakolwiek aplikacja z obsługą ARTNET.

Dodatkowo możliwości "**PROMYK 2.00**" może być zwiększone o obsługę innych protokołów sieciowych jak MODBUS TCP, MQTT, E1.31 jak i kierunki konwersji DMX512 , MODBUS RTU , RS485 oraz obsługę RDM. O tym decyduje wersja zawartego oprogramowania w mikrokontrolerze urządzenia.

W wersji podstawowej oprogramowania urządzenie pełni rolę konwertera:

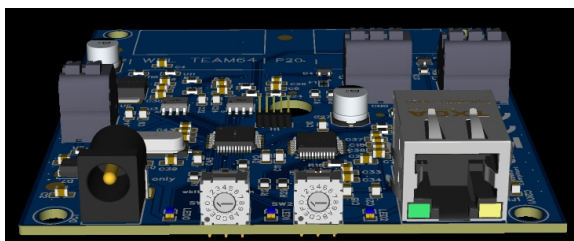
- ARTNET -> 2 x DMX512 po 512 kanały (1024 kanały DMX512)
- MODBUS TCP -> 2 x DMX512 po 512 kanały
- wydajność prądowa złącza DMX512 wynosi 32 urządzenia DMX512 ,czyli 64 urządzenia na każdą bramkę ARTNET

W tabeli x.x zawarto możliwości danej wersji oprogramowania. Inne nieujęte protokoły mogą być uwzględnione po konsultacji z "WKL TEAM64" <https://www.wklteam64.com/>

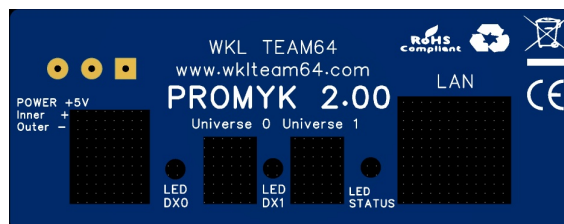
3. Opis urządzenia

Płyta główna bramki ART-NET **WKL TEAM64 "PROMYK 2.00"** została umieszczona w standardowej obudowie Z-5 firmy KRADEX o wymiarach :

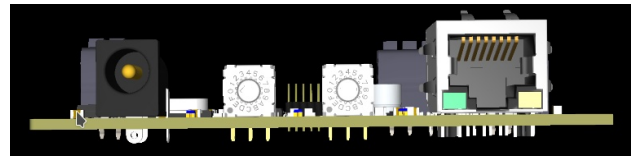
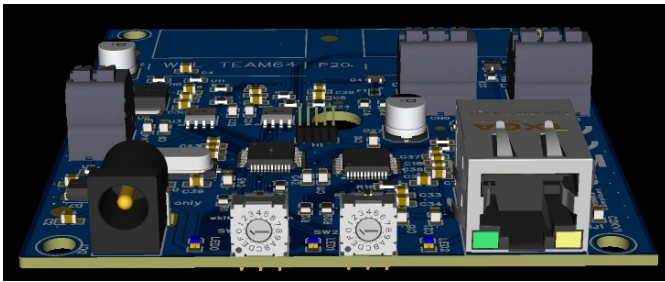
Wysokość 40.0 mm
Szerokość 90.0 mm
Długość 110.0 mm



przód płyty głównej urządzenia

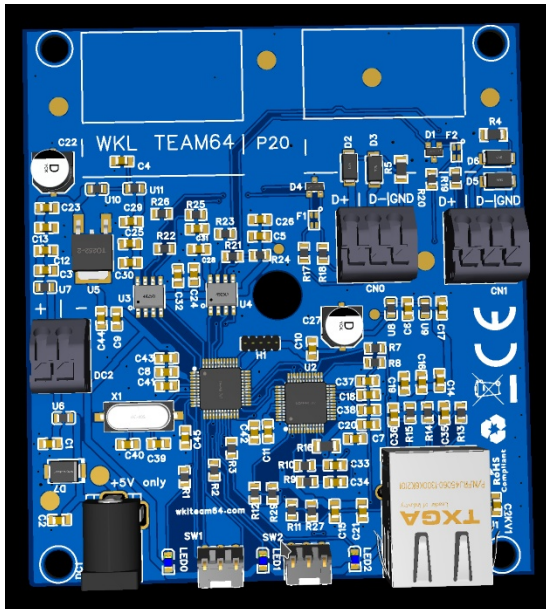


panel przedni urządzenia



Opis płyty głównej "PROMYK 2.00":

DC1 - gniazdo zasilania 2.1/5.5 z plusem w środku , napięcie 5V o wydajności minimalnej 0.5A . Nie wolno podłączać zasilania o innym woltażu.



Universe 0 - zadajnik kodu o wartości 0-15.

Jego wartość ma wpływ na konfigurację :

- nr Universe dla wyjścia DMX512 DX0
- adres IP urządzenia (tabela 4.1)
- MAC adres urządzenia (tabela 4.1)

Universe 1 - zadajnik kodu o wartości 0-15.

Jego wartość ma wpływ na konfigurację :

- nr Universe dla wyjścia DMX512 DX1

(LAN) RJ1 - gniazdo ETHERNET 10/100Mbit/s z wbudowanym transformatorem i LEDAMI LINK,ACK

LED DX0 - dioda wskazująca dane dla ustawienia **Universe 0**

LED DX1 - dioda wskazująca dane dla ustawienia **Universe 1**

LED STATUS - dioda wskazująca pracę bramki ARTNET częstotliwością migania:

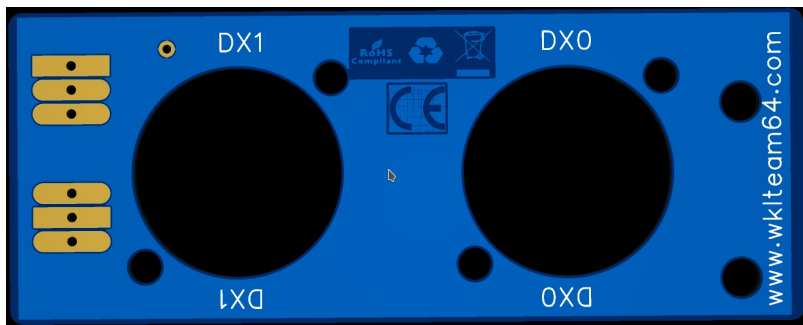
- 1x na sekundę brak połączenia ETHERNET , wyjęta wtyczka RJ45
- więcej 5x -> praca prawidłowa
- brak migania -> urządzenie nie pracuje

DC2 - gniazdo sprężynowe wyjściowe zasilania do podłączenia modułów radiowych DMX512 , wejściowe dla przetwornic napięcia zasilania xx / 5V (przy odłączonym zasilaniu w złączu DC1). Polaryzacja opisana na opisie płytki PCB

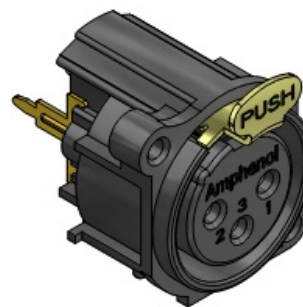
CNO - gniazdo sprężynowe do podłączenia gniazda DX0 DMX512 lub wejścia DMX512 modułu radiowego.

CN1 - gniazdo sprężynowe do podłączenia gniazda DX1 DMX512 lub wejścia DMX512 modułu radiowego.

H1 - gniazdo programowania mikrokontrolera , korzystanie z tego złącza jest zabronione przez użytkownika, wszelkie próby odczytu pamięci flash skończą się wyzerowaniem programu i utratą gwarancji.



panel tylni urządzenia z zamontowanymi gniazdami XLR-3 NEUTRIK/AMPHENOL



wyprowadzenia DMX512:

- 1- GND
- 2- DATA -
- 3- DATA +

Panel tylny wyposażony jest w dwa złącza XLR-3 . Sygnał wyjściowy z gniazd DX0, DX1 jest elektrycznie zgodny z RS-485, co umożliwia pełną kompatybilność sygnału DMX512 i gwarancję współpracy z każdym urządzeniem zgodnym ze standardem DMX512.

Panel tylny jest podłączony przewodami z płytą główną do złącz CN0 i CN1 i można go odłączyć od płyty głównej i w to miejsce podłączyć inne złącze lub moduły radiowe .

4. Konfiguracja urządzenia, ustawienia adresu IP, MAC i UNIVERSE

Urządzenie dostarczone do klienta przez producenta posiada zadajniki kodu i Universe ustawione na wartości 0 (Universe 0) i 1 (Universe 1). Oznacza to że na złączu DX0 będzie pojawiać się sygnał DMX512 z Universe nr 0 aplikacji DMX512 a na DX1 Universe nr 1. Według tabeli 4.1 ustawienie takie powoduje ustawienie adresu IP bramki Artnet na wartość 2.127.3.100, maską 255.0.0.0 i adresem MAC 00:08:DC:7F:03:64 .

Ustawienie na obu zadajnikach kodu tej samej wartości skutkuje że dane z tego samego universe'u pojawiają się na złączach , wyjątkiem jest ustawienie jednocześnie na zadajnikach wartości "F" i "F" wtedy jest to tryb specjalny (Tabela 4.1)

W poprzednich wersjach bramki ARTNET "PROMYK 1.11" i "PROMYK 1.2" do konfiguracji służyła wbudowana strona www. W obecnej wersji uproszczono konfigurację aby odciążać klienta. Jedynie co ma zrobić to:

- ustawić zadajnikami UNIVERSE 0,1 i tym samym adres IP,MAC
- ustawić adres IP na komputerze dla LAN lub w ruterze sieć dla LAN
- ustawić w aplikacji DMX512 na komputerze lub urządzeniu mobilnym.

Tabela 4.1

Tabela opisująca zachowanie bramki ARTNET na stan zadajników kodu. Żółtym kolorem zaznaczone te pozycje które mają wpływ na adres IP,maskę i MAC. Wpływ zadajnika kodu UNIVERSE 1 ma wpływ tylko wtedy gdy na obu zadajnikach jest wartość "F". Jest to tryb specjalny przeznaczony dla osprzętu sieciowego który nie ma możliwości pracy w sieci natywnej dla ARTNET 2.x.x.x z maską 255.0.0.0 (maska 8-bit).

NR	ZADAJNIK KODU		WYJŚCIA DMX512		ADRES IP	MASKA	MAC ADRES
	UNIVERSE 0	UNIVERSE 1	DX0 NR UNIVERSE	DX1 NR UNIVERSE			
0	0	0	0	0	2.127.3.100	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:64
1	1	1	1	1	2.127.3.101	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:65
2	2	2	2	2	2.127.3.102	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:66
3	3	3	3	3	2.127.3.103	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:67
4	4	4	4	4	2.127.3.104	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:68
5	5	5	5	5	2.127.3.105	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:69
6	6	6	6	6	2.127.3.106	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:6A
7	7	7	7	7	2.127.3.107	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:6B
8	8	8	8	8	2.127.3.108	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:6C
9	9	9	9	9	2.127.3.109	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:6D
10	A	A	10	10	2.127.3.110	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:6E
11	B	B	11	11	2.127.3.111	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:6F
12	C	C	12	12	2.127.3.112	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:70
13	D	D	13	13	2.127.3.113	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:71
14	E	E	14	14	2.127.3.114	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:72
15	F	0-E	F	0-14	2.127.3.115	255.0.0.0	00:08:DC:7F:03:73
S	F	F	0	1	192.168.1.44	255.255.255.0	00:08:DC:7F:03:2C

Maska 255.0.0.0 jest maską 8-bitową i zapisywana jest w skrócie z adresem IP np: 2.127.3.100/8 , zaś maska 255.255.255.0 jest maską 24 bitową i zapisywana jest często tak np: 192.168.1.44/24

5. Pierwsze uruchomienie bramki ARTNET

Po ustaleniu na zadajnikach kodu nr Universe i tym samym ustaleniu adresu IP ,maski , MAC należy skonfigurować w systemie operacyjnym komputera parametry połączenia LAN (ETHERNET) lub rutera (dla urządzeń mobilnych i komputerów bez złącza LAN do łączności WI-FI lub przewodowych wynikających z uwarunkowań instalacji).

5.1 Konfiguracja bramki Artnet przy połączeniu bezpośrednim LAN

Bez prawidłowego skonfigurowania połączenia LAN nie jest możliwa prawidłowa praca bramki ARTNET. W tym przypadku należy nadać adres statyczny oraz odpowiednią maskę. **Oporając się na tabeli 4.1 należy wpisać dla karty sieciowej komputera adres IP i maskę :**

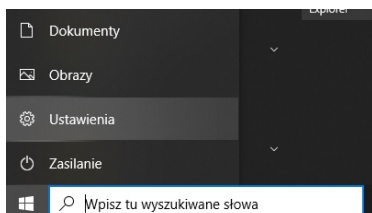
- tryby 0-15 adres IP np: 2.11.22.33.44 maska 255.0.0.0
- tryb S adres IP np : 192.168.1.100 maska 255.255.255.0

Powyższe adresy IP są przykładowe i zostały podane aby ułatwić konfigurację użytkownikowi. Należy zwrócić uwagę aby były one unikalne w danej sieci . Często błędnie wpisuje się te same adresy bramki ARTNET np: dla trybu S nadanie karcie sieciowej komputera adresu 192.168.1.44 spowoduje konflikt adresów i uniemożliwi komunikację.

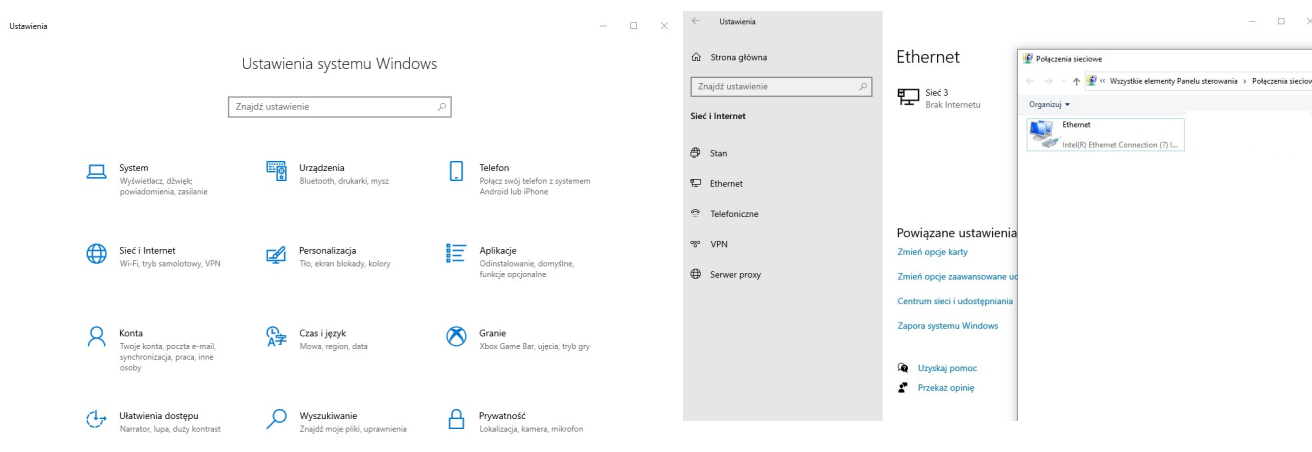
Analogicznie dla trybów 0-15 ustawienie jakiegokolwiek adresu z zakresu 2.127.3.100-2.127.3.115 karty LAN uniemożliwi komunikację .

Po zmianach należy włączyć LAN (w niektórych przypadkach kilkakrotnie a nawet zrestartować komputer, wynika to z indywidualnej kondycji danego systemu operacyjnego.

5.1.A System Windows

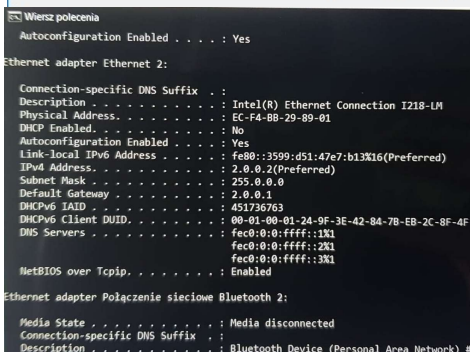
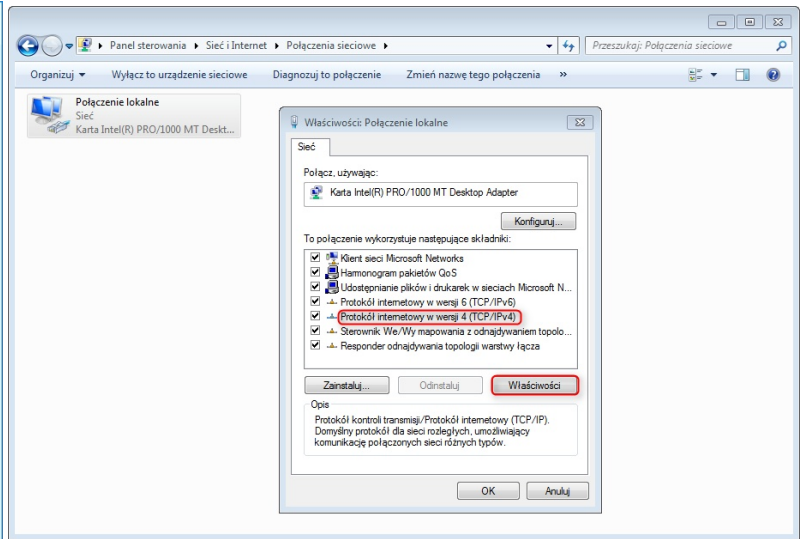
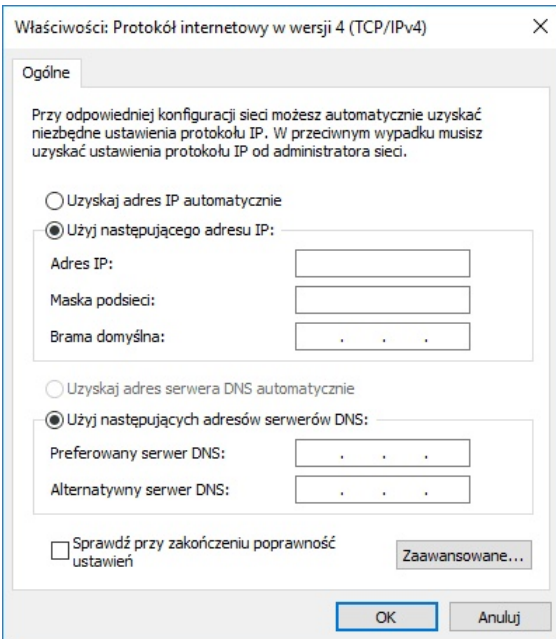


Należy wejść w "Ustawienia/ Siec i Internet / Ethernet" i prawy przyciskiem myszy wybrać właściwości



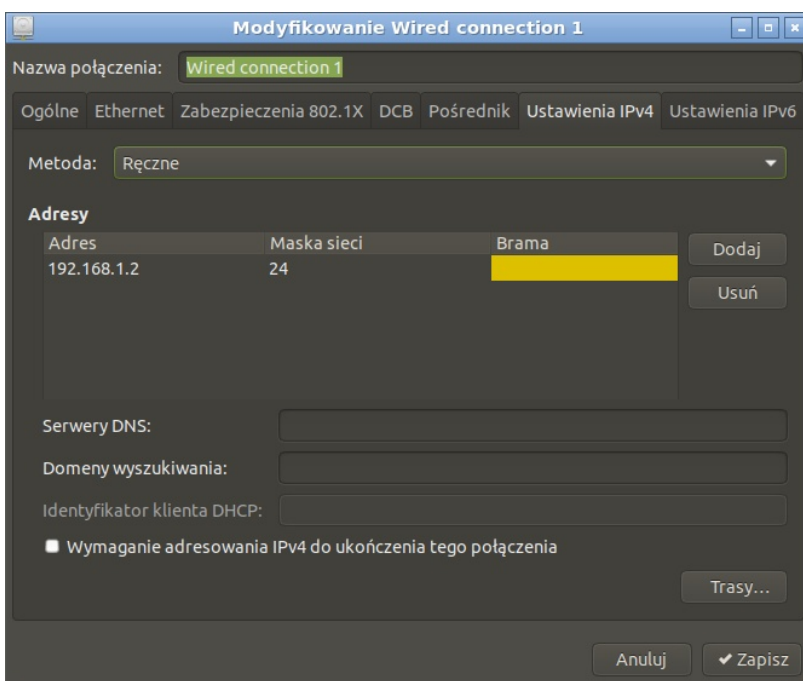
Dla trybów 0-15 w polu adres 2.11.22.33.44
maska 255.0.0.0
tryb S adres IP np : 192.168.1.100 maska
podsieci 255.255.255.0

Także zmianę adresów ip i maski można spotkać
poprzez tego typu okno. Należy wybrać zmianę dla
wersji 4 i nacisnąć przycisk "Właściwości".
Przenieś to do okna obok.



adres karty IP można sprawdzić z poziomu wiersza poleceń
(wpisując polecenie cmd otwiera się okno wiersza poleceń
zwanej dalej konsolą) . W konsoli należy wydać polecenie
"ipconfig /all" . W tym przykładzie adres karty sieciowej jest
2.0.0.2/8 (maska 255.0.0.0).

5.1.B System LINUX



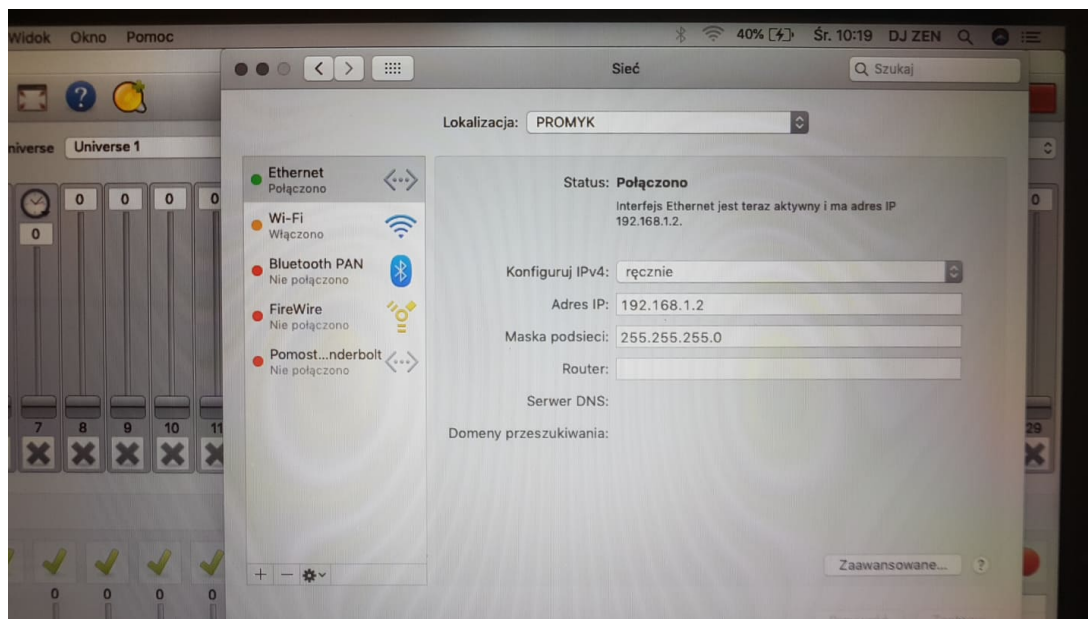
można skonfigurować poprzez
menadżera okienkowego lub
poprzez konsolę.

Dla trybów 0-15 w polu adres
2.11.22.33.44
maska 8

tryb S adres IP np :
192.168.1.100 maska
podsieci 24

5.1.C System MAC OSX

Dla trybów 0-15 w polu adres IP 2.11.22.33.44 maska podsieci 255.0.0.0
tryb S adres IP np : 192.168.1.100 maska podsieci 255.255.255.0



5.2 Konfiguracja bramki ARTNET z ruterem Wi-Fi



Na obrazku powyżej jest przedstawiony standardowy schemat połączenia sieciowego. Bramka ARTNET jest podłączona do gniazda LAN ruteru, zaś inne urządzenia sieciowe spięte są radiowo z ruterem. Jeśli dodatkowo wszystkie urządzenia są w tej samej puli adresów IP to są widoczne dla siebie.

Na komputerze PC (MACINTOSH), laptopie lub urządzeniu mobilnym karta sieciowa powinna być ustawiona w tryb DHCP(adres IP zostanie ustawiony automatycznie przez ruter) albo ustawiona z adresem statycznym z puli zgodnej z daną siecią.

Pierwszym krokiem jest konfiguracja rutera. Połączenie WI-FI wraz z hasłami i nazwą SSID jeżeli już ustawione to następnym krokiem do ustawień LAN rutera.

W tej instrukcji został użyty ruter firmy TPLINK , do pracy z bramkami ARTNET zalecane jest użycie rutera każdej innej firmy z WI-FI w standardzie 802.11 g i nowszym. Konfiguracja poprzez wbudowaną stronę www rutera jest bardzo zbliżona .

4.4.4 LAN

4.4.4.1 IPv4 LAN Config

Choose "Advanced Setup"→"LAN", and you will see the LAN screen (shown in Figure 4-21), the section allows you to configure the router's LAN ports settings.

Local Area Network (LAN) Setup

Configure the DSL Modem Router IP Address and Subnet Mask for LAN Interface. Group Name: Default

IP Address: 192.168.1.1
Subnet Mask: 255.255.255.0

Enable IGMP Snooping
 Standard Mode
 Blocking Mode

Enable LAN side firewall!
NOTE: If "LAN side firewall" is enabled, all PCs in the LAN will not be able to manage the Router. Please make sure you have set a PC allowed to manage the Router on "Security->IP Filtering->Incoming" page.

Disable DHCP Server
 Enable DHCP Server

Start IP Address: 192.168.1.100
End IP Address: 192.168.1.200
Leased Time (hour): 24 (1-48)

Static IP Lease List: (A maximum 32 entries can be configured)

MAC Address	IP Address	Status	Enable/Disable	Edit	Remove
-------------	------------	--------	----------------	------	--------

Add Enable All Select All Remove

Save/Apply

Figure 4-21

- **IP Address:** You can configure the router's IP Address and Subnet Mask for LAN Interface.
 - **IP Address:** Enter the router's local IP Address, then you can access to the Web-based Utility via the IP Address, the default value is 192.168.1.1.
 - **Subnet Mask:** Enter the router's Subnet Mask, the default value is 255.255.255.0.

Dla trybu S (Tabela 4.1 str. 6) adresacją sieć LAN ustawia 192.168.1.1 z maską 255.255.255.0. Jest to pula adresów od 192.168.1.1 do 192.168.1.255 , zaś dla pozostałych jest 2.0.0.1 - 2.255.255.255 z maską 255.0.0.0.

6. Przykłady konfiguracji interfejsu w aplikacjach DMX512.

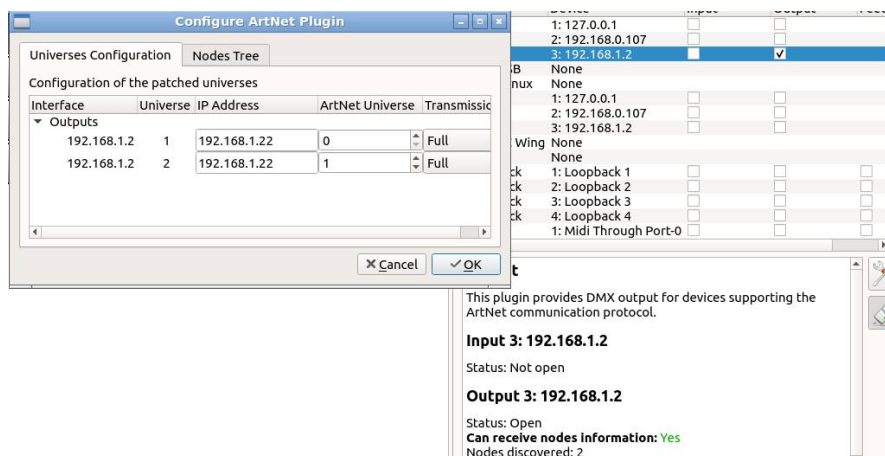
Konfiguracja w każdej aplikacji sprowadza się do sparowania numeru Universe ART-NET z interfejsu z tym z aplikacji. W każdej aplikacji okna konfiguracji wyglądają inaczej ale zasada jest taka sama.

Prawidłowa konfiguracja aplikacji DMX512 do pracy z bramką ARTNET zaczyna się od skonfigurowania karty sieciowej lub rutera. Zanim zaczniesz się konfigurować aplikację DMX512 należy wrócić się do punktów 3,4 i 5. Przyspieszy to czas konfiguracji do minimum.

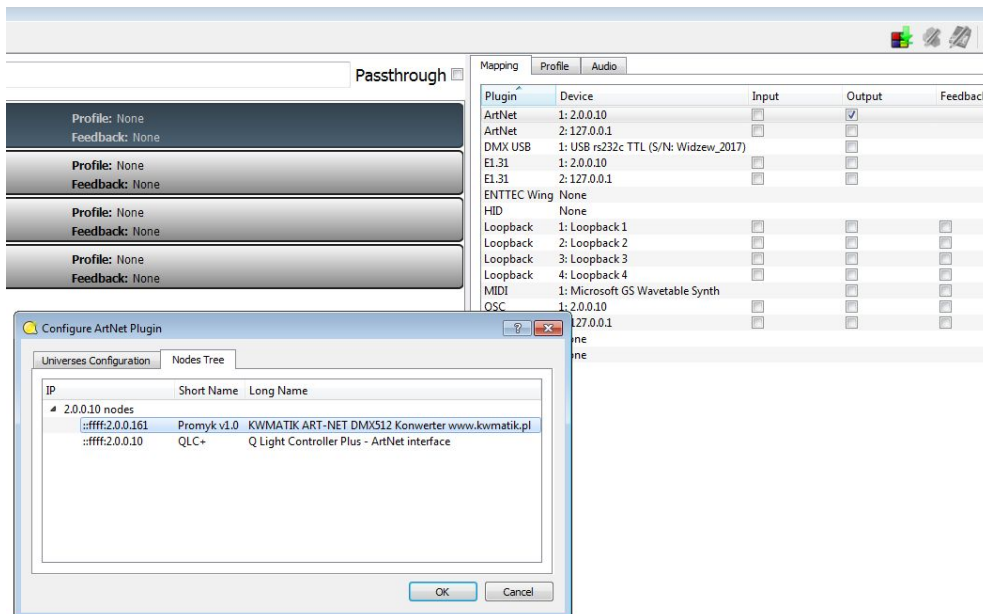
PROMYK 2.0 ma dwa wyjścia DMX512 konfigurowane zadajnikami kodowymi. Protokół ARTNET posiada UNIVERSE'y numerowane od 0, zaś niektóre aplikacje numerują od 1 co powoduje błędną konfigurację i brak efektów na wyjściu DMX512. Wtedy Universe nr 1 w aplikacji odpowiada nr 0 w protokole ARTNET.

6.1 QLC+

- Dla początkujących godny polecenia aplikację QLC+, gdyż działa ona na systemach WINDOWS i LINUX oraz na komputerach Apple MACintosh. Jest prosty w konfiguracji oraz posiada zakładkę „SIMPLE DESK” gdzie za pomocą suwaków zadajemy wartości kanałów DMX512 Dla skonfigurowanej karty sieciowej komputera z adresem IP z puli 192.168.1.x lub 2.x.x.x zaznaczyć output a następnie przejść do ikony ustawień (symbol klucza)



Dla trybu S wartość adres IP bramki ARTNET jest 192.168.1.44 a numery UNIVERSE są tylko 0 i 1. Adres 192.168.1.44 należy wpisać w polu "IP Address" w oknie "CONFIGURE ArtNet plugin". Ten sposób adresowania to UNICAST gdyby był BROADCAST wtedy należało by wpisać 192.168.1.255.



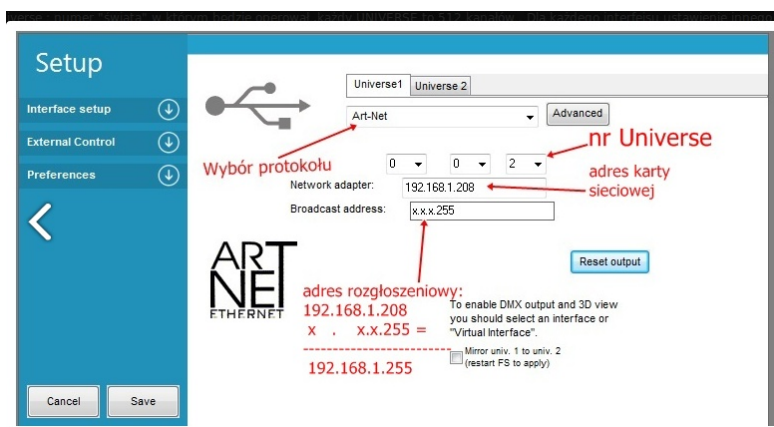
Dla pozostałych trybów bramka ArtNET przyjmuje adresy IP 2.127.3.100-115 (zgodnie z tabelą 4.1) z maską 255.0.0.0 więc karta sieciowa komputera PC powinna mieć adres w sieci 2.x.x.x/8 różniący się od adresów bramki ARTNET. Na zdjęciu karta sieciowa PC ma adres 2.0.0.10

Więcej o programie :

- <https://www.qlcplus.org/> strona domowa programu
- <https://youtu.be/u9Zg2E-rhZ0> polski video poradnik

6.2 FREESTYLER X2

Prawidłowa konfiguracja aplikacji DMX512 do pracy z bramką ARTNET zaczyna się od skonfigurowania karty sieciowej lub rutera. Zanim zaczniesz się konfigurować aplikację DMX512 należy wrócić się do punktów 3,4 i 5. Przyspieszy to czas konfiguracji do minimum.



Aby zmiany były aktywne należy wyłączyć i włączyć freestyler dmx a czasami nawet zrestartować WINDOWS. Warto dokładnie spojrzeć na zdjęcie obok, gdyż ze względu na niefortunny sposób konfiguracji dochodzi do wielu błędów.

Pod przyciskiem ADVANCED należy zmniejszyć freshrate sygnału DMX512 do 30Hz (większa wartość nie ma podstaw technicznych)

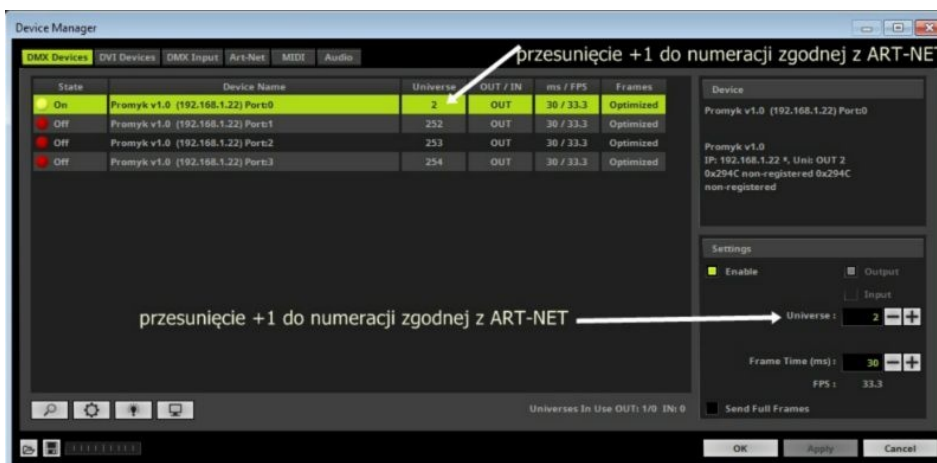
FREESTYLER X2 - konfiguracja w oknie setup ,należy wybrać kartę sieciową komputera PC a nie bramki ARTNET i wpisać "BROADCAST address" , w przypadku gdy bramka ARTNET jest w trybie S należy dosłownie jak w okienku czyli "**x.x.x.255**" lub "**x.x.x.44**" a w zakładce "Universe1" należy wybrać Universe nr 0 a w w zakładce "Universe2" Universe nr 1

Gdy bramka ARTNET jest w trybach 0-15 (tabela nr 4.1) jest w adresacji 2.x.x.x należy wpisać "BROADCAST address" x.255.255.255 lub adres UNICAST wynikający z adresu IP bramki ARTNET (Tabela 4.1) i jego zakres jest między "**x.127.3.100**" a

Więcej o programie:

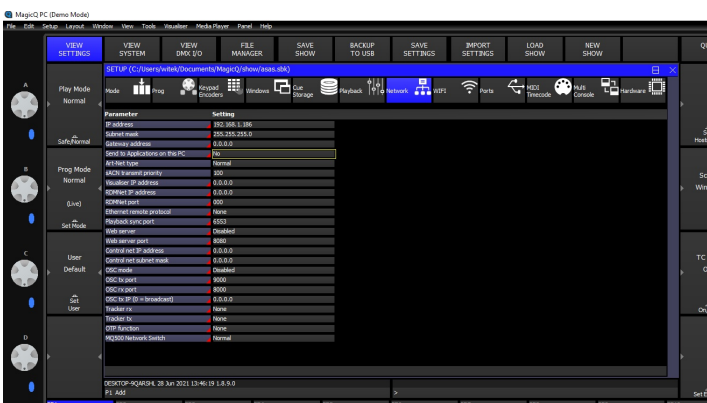
- <http://freestylerdmx.pl/>
- <https://led-effect.pl/pl/10-freestyler-dmx>

6.3 MADRIX



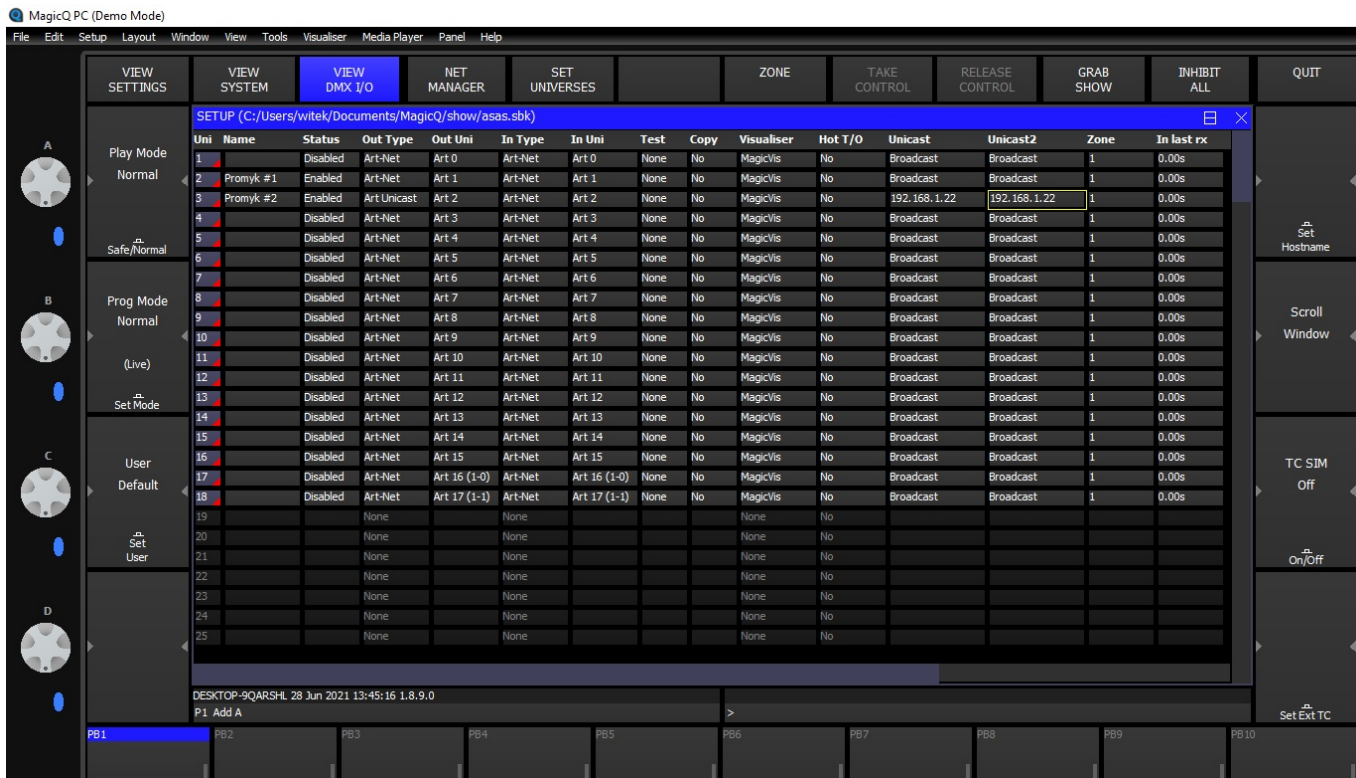
W Madrix należy zwrócić uwagę że nr Universe jest o 1 wyższy z tym co jest skonfigurowane w ProMyk

6.4 CHAMSYS



Adres w systemie Windows zmienia się w ustawieniach IP v4.

Dla trybu S adres IP karty sieciowej jest w puli 192.168.1.xxx a w pozostałych trybach 2.xxx.xxx.xxx

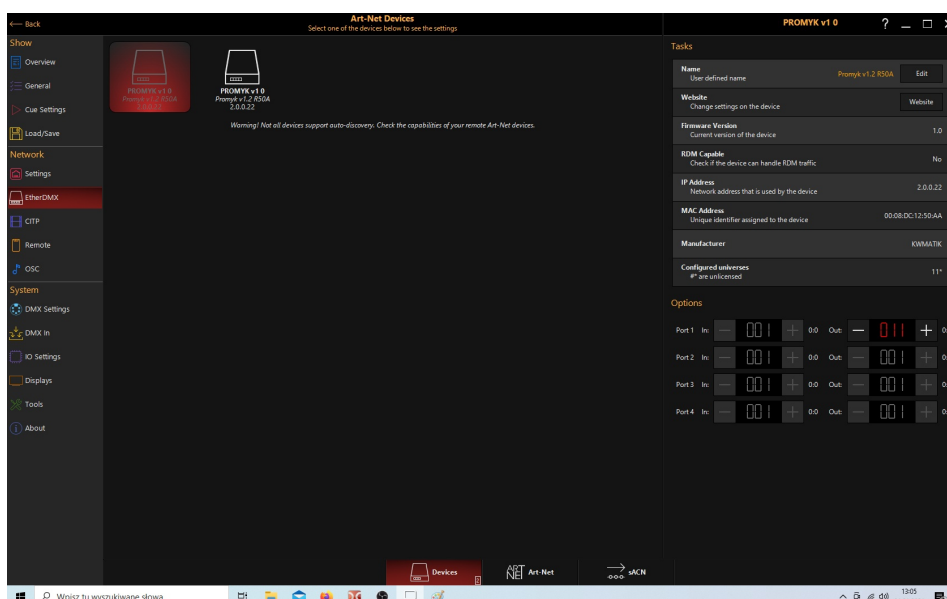


Sygnal DMX512 powinien się pojawić, gdy zmieni się z disabled na enabled , a na interfejsie "Promyk " zapalić odpowiednia dioda LED

Więcej o programie :

- <https://chamsyslighting.com/> strona domowa programu
- <https://youtu.be/tPUNvrNwTQg> video poradnik startowy

6.5 LIGHT JOCKEY M-PC/ ONYX OBSIDIAN



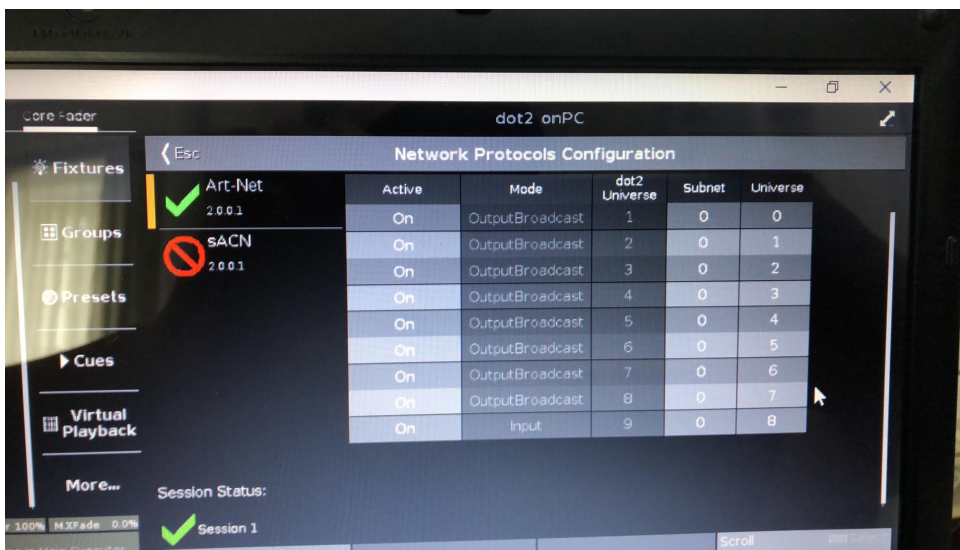
Aplikacja pracuje w sieci 2.x.x.x z maską 255.0.0.0, nie działa w sieci 192.168.x.x/24 , więc należy używać trybów 0-15.

Wiecej o programie :

-<https://obsidiancontrol.com/> strona domowa

- <https://youtu.be/oVzZdcmxNt8> video poradnik startowy
- <https://youtu.be/V7fbUq5H2q8> ONYX OBSIDIAN dodanie fixtury i obsługa DMX512 (ARTNET DMX512)
- https://youtu.be/V_QCL6AqoOE test efektu "rainbow wave"

6.6 Dot2 ONPC

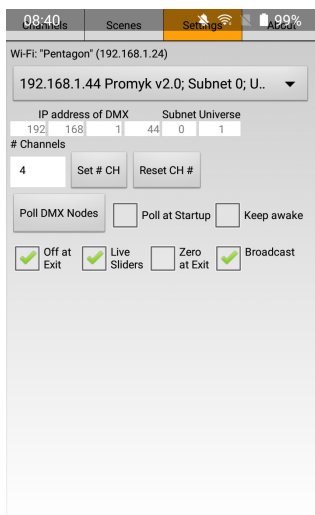


Aplikacja pracuje w sieci 2.x.x.x z maską 255.0.0.0, nie działa w sieci 192.168.x.x/24 , więc należy używać trybów 0-15.

Więcej o programie:

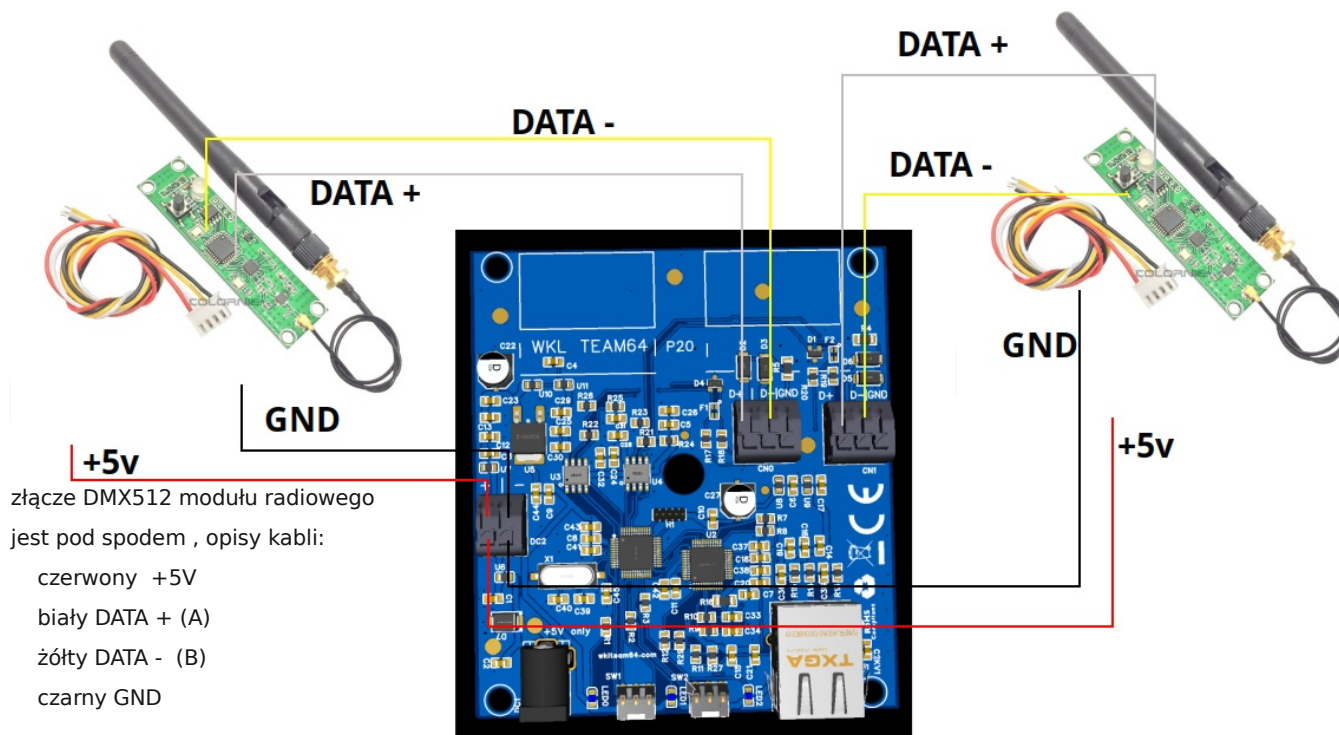
- <https://www.malighting.com> strona domowa
- <https://youtu.be/unw5vvPVT0A> video poradnik startowy
- <https://youtu.be/TNS7QDIjxpk> testowanie wyjścia DMX512 i fixtury
- <https://youtu.be/-18ylevQxhc> testowanie wyjścia DMX512 i fixtury

6.7 OSRAM (ANDROID)



aplikacja działająca na systemie ANDROID ,więc dostęp jest po WI-FI do rutera gdzie podłączony jest ProMyk do złącza LAN. Na obrazku obok jest przedstawiony przypadek pracy bramki ARTNET w trybie S ,gdzie adres IP PROMYK'a jest 192.168.1.44 i dostępne są Universe nr 0 i 1 .

7. Podłączenie modułów radiowych DMX512 do płyty głównej "PROMYK 2.00"



złącze DMX512 modułu radiowego jest pod spodem, opisy kabli:

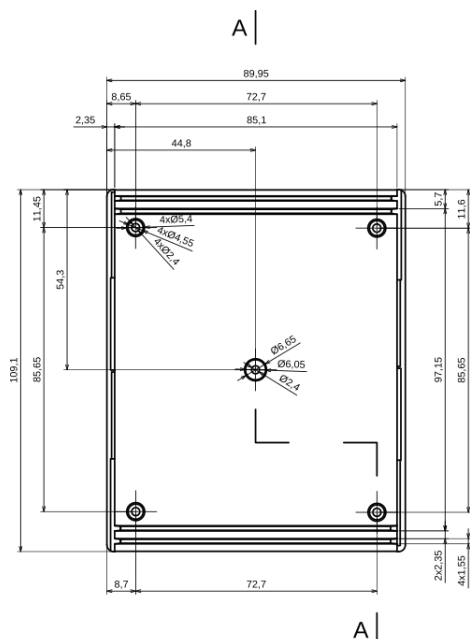
- czerwony +5V
- biały DATA + (A)
- żółty DATA - (B)
- czarny GND

Złącze sprężynowe DC2, CN0, CN1 są przystosowane, do podłączenia modułów radiowych bez używania lutownicy .

Moduły radiowe mogą być włączone równolegle gniazd XLR-3 na tylnym panelu i nie zakłócać ich pracy pod warunkiem że będą pracować jako odbiorniki sygnału DMX512 i transmitters radiowe tego sygnału.

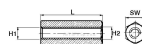
Więcej o możliwościach modułu radiowego Dmx512 :

- <http://kwmatik.blogspot.com/2020/12/moduly-radiowe-dmx512-cz1-opis-moduu-i.html>
- <https://youtu.be/AjKPy-j3ZCM> film przedstawiający pracę tego modułu w zestawie z PROMYK 1.2 , kulą świetlną DMX512 i oprogramowaniem "OSRAM" na android.



Moduł radiowy ma wymiary 70x18mm i doskonale mieści się pod górną pokrywą obudowy Z5 KRADEX. Zmieszczą się nawet dwa moduły.

Najłatwiej jest zamontować moduł za pomocą 4 tulejek dystansowych o długości 10-15mm i wewnętrznym obustronnym gwintem M2-M3. Dioda LED i przycisk skierowane są do góry obudowy . Gniazdo anteny (średnica 6mm) można wyprowadzić na panel tylny lub przedni.



8. Obsługa protokołu MODBUS TCP i konwersja do DMX512

"PROMYK 2.00 obsługuje funkcje FC03(READ Holding registers) , FC06 (Write Single Holding Register) , FC16 (Write Multiple Holding Registers). Protokół MODBUS TCP jest bardzo popularny w automatyce przemysłowej i domowej, wszelkie panele HMI , sterowniki PLC, komputery z oprogramowaniem SCADA korzystające z tego protokołu wysyłając komendy w stronę "PROMYK 2.00" mogą sterować dowolnymi urządzeniami DMX512.

Protokół Modbus TCP jest obsługiwany na porcie 502 (TCP) , dane dla rejestrów 4xxxx (holding registers) są odbierane i przetwarzane przez oprogramowanie "PROMYK 2.00" i wypuszczone na gniazdo DX0 DMX512 (rejestry 40001-40512), następne 512 rejestrów na wyjście DX1. Rejestr 40001 to kanał nr 1 DMX512 i tak kolejno, ponieważ rejestry MODBUS TCP są 16bitowe a DMX512 jest 8 bitowy to do kanału DMX512 przekazywany jest tylko młodszy bajt, a starszy jest ignorowany.

Protokół ARTNET i MODBUS w tej Bramce ARTNET/DMX512 działa równolegle i dla Universe nr 0 i 1 korzystają z tej samej przestrzeni adresowej , w przypadku działania aplikacji DMX512 tabela rejestrów zostanie zapisana.

W ten sposób można podejrzeć całą przestrzeń DMX512 z wartościami (zadając pytania z maks. długością 64 rejestrów za pomocą aplikacji Automatyki a zapis robić aplikacją dla ARTNET

```
x86_64-linux-gnu: bash — Konsola
s # Stopbits (1 or 2, 1 is default)
sp none No parity
sp even Even parity (default)
sp odd Odd parity
s # RT-DS mode: RTS on while transmitting and another # ms after
modpoll 3.10 - FieldTalk(tm) Modbus(R) Master Simulator
Copyright (c) 2002-2021 proconX Pty Ltd
Visit https://www.modbusdriver.com for Modbus libraries and tools.

Protocol configuration: MODBUS/TCP, FC3
Slave configuration... address = 1, start reference = 1, count = 10
Communication..... 192.168.1.22, port 502, t/o 1.00 s, poll rate 1000 ms
Data type..... 16-bit register, output (holding) register table

-- Polling slave... (Ctrl-C to stop)
[1]: 0
[2]: 0
[3]: 0
[4]: 0
[5]: 0
[6]: 0
[7]: 0
[8]: 0
[9]: 0
[10]: 0

-- Polling slave... (Ctrl-C to stop)
Network connection was closed by remote peer!
mitek@telex:~/Publiczny/modpoll/x86_64-linux-gnu$ ./modpoll -r 1 -c 10 192.168.1.22 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
modpoll 3.10 - FieldTalk(tm) Modbus(R) Master Simulator
Copyright (c) 2002-2021 proconX Pty Ltd
Visit https://www.modbusdriver.com for Modbus libraries and tools.

Protocol configuration: MODBUS/TCP, FC16
Slave configuration... address = 1, start reference = 1, count = 10
Communication..... 192.168.1.22, port 502, t/o 1.00 s, poll rate 1000 ms
Data type..... 16-bit register, output (holding) register table

Written 10 references.
mitek@telex:~/Publiczny/modpoll/x86_64-linux-gnu$ ./modpoll -r 1 -c 10 192.168.1.22
modpoll 3.10 - FieldTalk(tm) Modbus(R) Master Simulator
Copyright (c) 2002-2021 proconX Pty Ltd
Visit https://www.modbusdriver.com for Modbus libraries and tools.

Protocol configuration: MODBUS/TCP, FC3
Slave configuration... address = 1, start reference = 1, count = 10
Communication..... 192.168.1.22, port 502, t/o 1.00 s, poll rate 1000 ms
Data type..... 16-bit register, output (holding) register table

-- Polling slave... (Ctrl-C to stop)
[1]: 1
[2]: 2
[3]: 3
[4]: 4
[5]: 5
[6]: 6
[7]: 7
[8]: 8
[9]: 9
[10]: 10

-- Polling slave... (Ctrl-C to stop)
Network connection was closed by remote peer!
mitek@telex:~/Publiczny/modpoll/x86_64-linux-gnu$
```

Do testowania na pierwszy ogień posłużyła genialnie prosta aplikacja modpoll. Jest to aplikacja w konsoli (wierszu poleceń) zarówno w Windows i LINUX (64bit). Nie trzeba instalować , wystarczy skopiować.

Do odczytania rejestrów 4xxxx należy użyć komendy:

modpoll.exe -r 1 -c 10 192.168.1.44

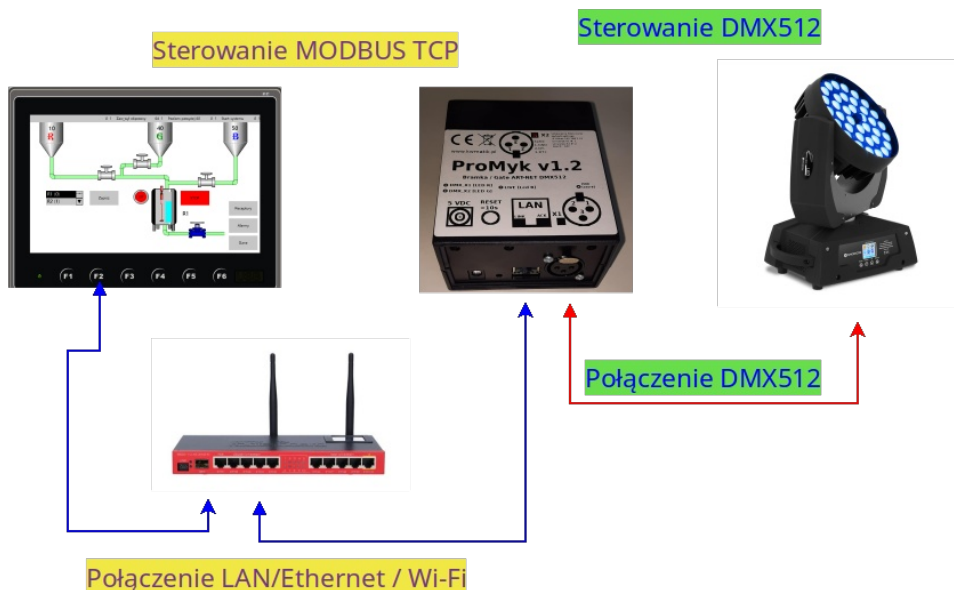
czyli następuje odczyt od pierwszego rejestru , liczba rejestrów do odczytu 10 , adres IP jest to adres serwera MODBUSTCP , czyli adres IP "PROMYK 2.00" dla ustawień fabrycznych.

Do zapisu rejestrów 4xxxx należy użyć komendy:

```
modpoll.exe -r 1 -c 10 192.168.1.44 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

czyli następuje zapis od pierwszego rejestru , liczba rejestrów do zapisu 10 , adres IP jest to adres serwera MODBUS TCP , czyli adres IP "PROMYK 2.00" dla ustawień fabrycznych, liczby 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 to wartości kolejnych rejestrów. Gdy wartość argumentu -c jest równa 1 wtedy jest użyta funkcja FC06 , gdy jest większa niż jeden program operuje już funkcją FC16.

Konwersja Sieciowego protokołu MODBUS TCP popularnego na panelach HMI, PLC do DMX512 poprzez "PROMYK 1.2 DX1/DX2"



Więcej o protokole MODBUS TCP:

- <https://youtu.be/GxN24N-TVDg> film z przykładami działania "PROMYK 1.2 DX1 " na styku światów MODBUS TCP /ARTNET / DMX512
- <https://www.modbusdriver.com/modpoll.html>
- <https://zestapro.pl/2020/07/09/podstawy-i-symulacja-komunikacji-modbus-tcp-ip-modrsim2-webhmi/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Modbus>
- <http://en.radzio.dxp.pl/modbus-master-simulator/>
- <https://www.multiprojekt.pl/>

9. Konwersja protokołów MODBUS TCP/ MODBUS RTU , MODBUS RTU/ARTNET

w opracowaniu

10. Obsługa RDM

w opracowaniu

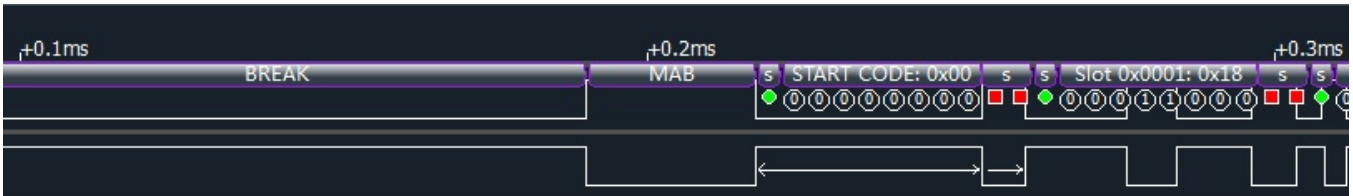
11. Obsługa MQTT

w opracowaniu

12. Definicje i symbole użyte w instrukcji

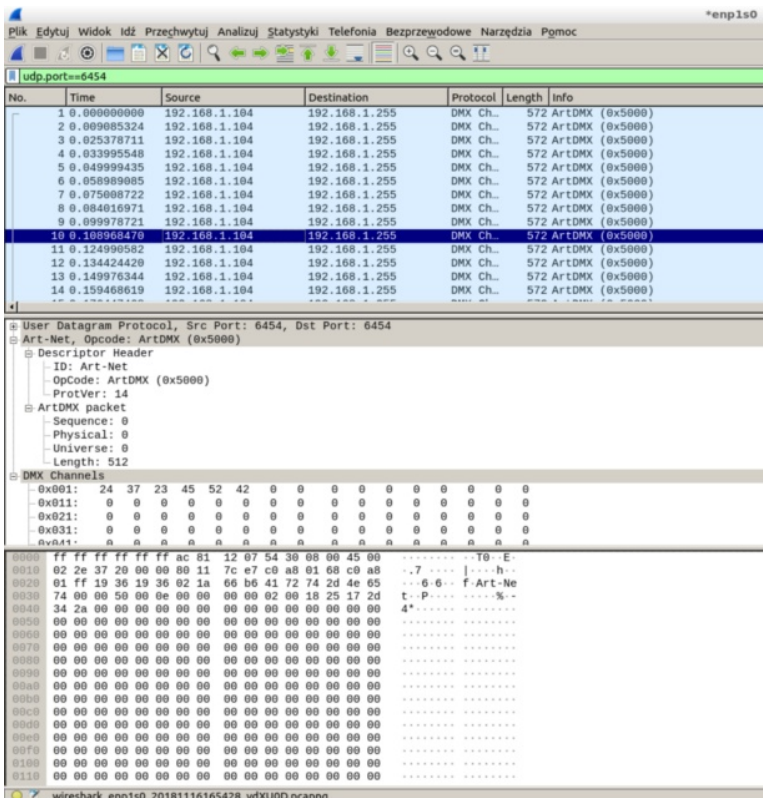
ARTNET - to komputerowy protokół komunikacyjny oparty na standardzie UDP / IP , który ma na celu uproszczenie przesyłania ramek DMX . Może być przesyłany drogą kablową(miedź i światłowód) i radiową (WI-FI). Dzięki temu interfejsy sieciowe opierające się o ten protokół nie wymagają zainstalowania sterowników. Do obserwacji ramek tego protokołu używa się znanych i popularnych narzędzi sieciowych jak : WIRESHARK ,TCPDUMP ,TSHARK itp. Ostatnia wersja numer 4 pochodzi z 2016 i może obsłużyć do 32768 Universe'ów, jest otwarty i zwolniony od opłat , dzięki temu liczba aplikacji DMX512 zgodnych z nim jest ogromna, większa niż dla standardu OPEN ENTTEC. Do przesyłania ramek ART-NET używany jest protokół UDP (ang. User Datagram Protocol) i wykorzystany jest port nr 6454. Na tym porcie jest urządzenia ART-NET nasłuchują i odsyłają komunikaty do aplikacji sterujących. Dlatego powinien być on odblokowany na firewall. W aplikacji DMX512 ustawia się numer Universe i aby dane sterowały oświetleniem poprzez złącze XLR-3 (xlr-5) taki sam numer Universe musi być ustawiony na bramce ARTNET. Natywna sieć IP dla ARTNET (PRIMARY) to 2.x.x.x/8 , a (SECONDARY) 10.x.x.x/8.

DMX512 - standard cyfrowej komunikacji sieciowej najczęściej stosowany w systemach sterowania oświetleniem (blendery, głowy, stroboskopy, skanery, reflektory, świecące podłogi, itp.) i efektami scenicznymi (wytwornice dymu, wyrzutnie konfetti) na koncertach, w teatrach, itp. Sterowanie odbywa się zazwyczaj z poziomu konsoli sterującej realizatora. Standard opracowany został w 1986 r. przez Amerykański Instytut Technik Scenicznych (USITT). Dopiero w 1990r. otrzymał nazwę DMX512. Sygnał przesyłany jest poprzez magistralę RS-485, praktycznie 2 przewody na których są przeciwstawne stany ,czyli jest totransmisja różnicowa. Standardy elektryczne są takie same jak dla standardu RS-485. Przewód masy nie jest konieczny, ponieważ nośnikiem informacji jest różnicapotencjału pomiędzy przewodami Data+ i Data-.Maksymalna liczba urządzeń w jednej linii to 32 sztuki bez zastosowania wzmacniacza sygnału. Można jednak zwiększyć pojemność systemu, stosując specjalne aktywne rozdzielacze. System posiada pojemność 512 niezależnych kanałów, z których każdy może przyjąć jeden z 256 poziomów. Standardowo urządzenia do przesyłania dmx512 używają wtyczek i gniazd XLR3 i XLR5.



Na obrazku powyżej pokazany został początek przebiegu sygnału DMX512 . Kluczowe czasy BREAK i MAB oraz START CODE o zerowej wartości są początkiem każdej ramki DMX512 . Górny przebieg to napięcie na DATA+ , a niższy DATA- .

WIRESHARK - o popularny sniffer dostępny na wiele systemów operacyjnych. Sniffery, zwane też analizatorami sieciowymi lub analizatorami pakietów są cennymi narzędziami administratorów sieci, zaawansowanych użytkowników oraz entuzjastów. Pozwalają śledzić pakiety przesyłane przez wybrany interfejs sieciowy i dzięki temu rozwiązywać problemy z aplikacjami sieciowymi lub też podglądać sposób wymiany danych przez daną aplikację.

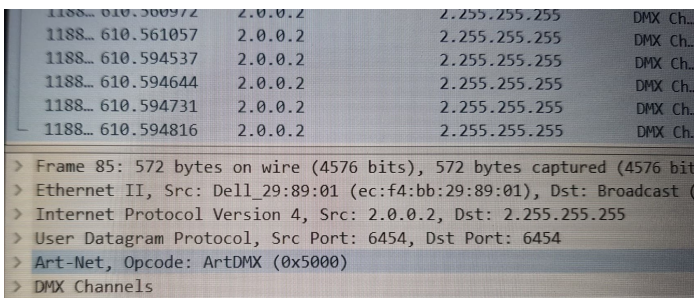


W przypadku bramek Artnet DMX 512 można się posłużyć darmowym narzędziem o potężnych możliwościach.

Na obrazku z lewej aplikacja WIRESHARK z ustawionym filtrem na port 6454 i UDP dla przechwytywania ramek ARTNET.

Jeśli brak ramek ARTNET to należy sprawdzić czy firewall nie blokuje danej aplikacji DMX512 lub czy ona sama się nie przyblokowała.

Jeśli ramki ARTNET są należy spojrzeć na jaki nr Universe jest nadawany.



13. Wykaz wersji oprogramowania i ich możliwości

13.1 Tabela z wykazem wersji oprogramowania i ich możliwości

Wersja oprogramowania bramki ARTNET „PROMYK 2.00”	1.00	2.00	3.00
Liczba kanałów DMX512	1024		
Zgodność ARTNET 1-4	✓		
Liczba obsługiwanych Universe	16		
uproszczona konfiguracja poprzez zadajniki kodu	✓		
Zapis parametrów przez wbudowaną stronę konfiguracyjną www	~		
Obsługa DHCP	~		
Obsługa RDM	~		
DMX 512 IN	~		
Obsługa DMX512 IN	~		
Obsługa MODBUS TCP	✓		
Obsługa MODBUS RTU	~		
Obsługa MQTT	~		

Tabela 13.1 przedstawia wykaz możliwości oprogramowania dla wersji w ogólnym handlu. W celu uwzględnienia protokołów niestandardowych lub innego użycia "Promyk 2.00" w zastosowaniach w środowiskach specjalnych proszę się skontaktować z firmą WKL TEAM64.

14. Materiały dodatkowe i aktualizacje

Dodatkowe informacje o produkcie , technikach oświetleniowych , szczegółach technicznych są dostępne:

- www.wklteam64.com - strona firmowa
- <https://wklteam64.blogspot.com> - blog firmowy
- <https://www.youtube.com/channel/UCtZw1eElbyXr57Cl2iSz5RA> - kanał firmowy Youtube
- <https://www.facebook.com/profile.php?id=100063609370173> - profil firmowy Facebook