

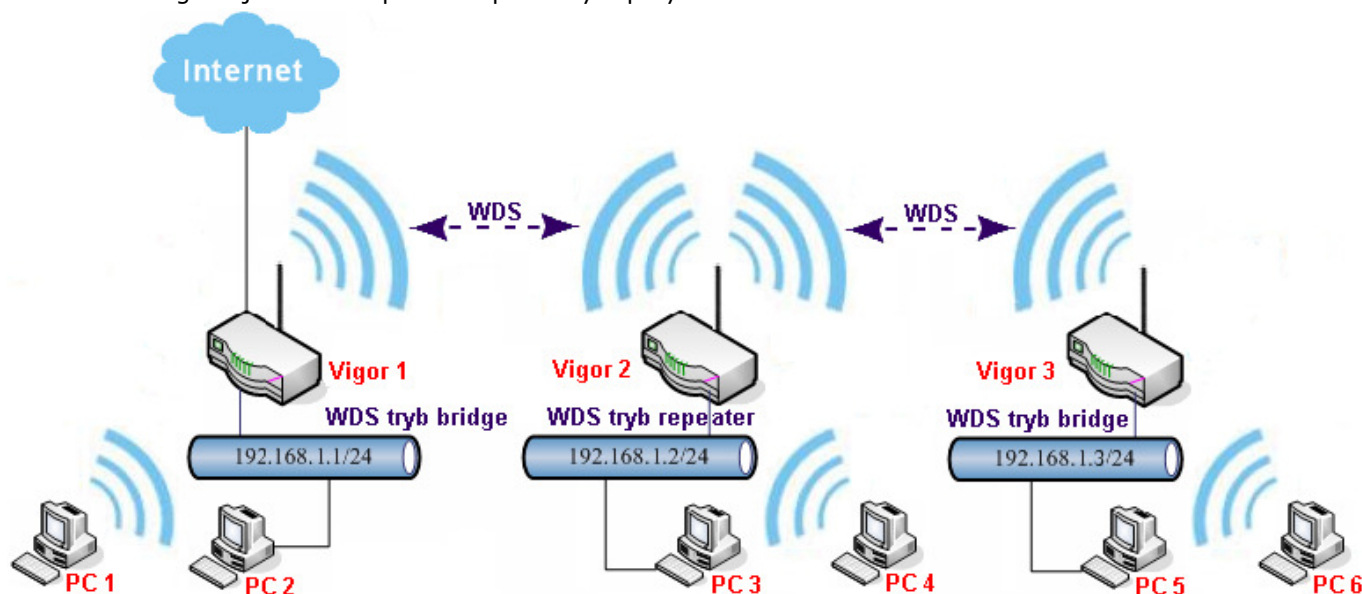
WDS (ang. *Wireless Distribution System*) jest to bezprzewodowy system dystrybucji. Służy on do bezprzewodowego połączenia dwóch punktów dostępu AP. Zaimplementowano dwa tryby pracy systemu WDS:

- **bridge** - bezprzewodowe przesyłanie danych pomiędzy sieciami LAN. W trybie Bridge, pakiety odebrane z linku WDS mogą być przesłane jedynie do lokalnych przewodowych lub bezprzewodowych hostów.
- **repeater** - powiększenie zasięgu WLAN. W trybie Repeater pakiety odebrane od jednego AP mogą być przesłane do następnego AP poprzez link WDS.

Aby utworzyć WDS w trybie repeater należy wykonać poniższe kroki:

1. Odczytanie adresów MAC
2. Konfiguracja Vigora 1
 - 2.1. Ustawienia ogólne LAN
 - 2.2. Ustawienia ogólne WLAN
 - 2.3. Ustawienia zabezpieczeń WLAN
 - 2.4. Ustawienia WDS
3. Konfiguracja Vigora 2
 - 3.1. Ustawienia ogólne WLAN
 - 3.2. Ustawienia zabezpieczeń WLAN
 - 3.3. Ustawienia WDS
 - 3.4. Ustawienia ogólne LAN
4. Konfiguracja Vigora 3
 - 4.1. Ustawienia ogólne WLAN
 - 4.2. Ustawienia zabezpieczeń WLAN
 - 4.3. Ustawienia WDS
 - 4.4. Ustawienia ogólne LAN
5. Sprawdzenie łączności

Procedura konfiguracja została oparta na poniższym przykładzie:



Jeżeli **Vigor 2** zostanie ustawiony w trybie **most** to hosty podłączone do Vigora 1 lub Vigora 3 mogą komunikować się tylko z hostami podłączonymi do Vigora 2 poprzez linki WDS. Hosty podłączone do Vigora 1 **NIE** mogą komunikować się z hostami podłączonymi do Vigora 3 poprzez Vigora 2.

Jeżeli **Vigor 2** zostanie ustawiony w trybie **repeater** to hosty podłączone do Vigora 1 lub Vigora 3 mogą komunikować się z hostami podłączonymi do Vigora 2 poprzez linki WDS. Hosty podłączone do Vigora 1 mogą również komunikować się z hostami podłączonymi do Vigora 3 poprzez Vigora 2.

Główne założenia:

- urządzenia pracują w tej samej sieci LAN: 192.168.1.0 / 24 (adres IP Vigora 1: 192.168.1.1, adres IP Vigora 2: 192.168.1.2, adres IP Vigora 3: 192.168.1.3)
- Vigor 1 jest urządzeniem brzegowym i serwerem DHCP dla Vigora 2 i Vigora 3
- urządzenia pracują na tym samym kanale radiowym
- urządzenia mają ten sam SSID oraz klucz zabezpieczający - PC1, PC4 i PC6 mogą przemieszczać się w zasięgu routerów Vigor
- tryb zabezpieczeń WPA/WPA2
- urządzenia pracują w trybie most, repeater i jednocześnie pełnią funkcję AP

1. Odczytanie adresów MAC

W **Vigorze 1** przejdź do zakładki **System>>Status systemu** w panelu konfiguracyjnym routera. Odczytaj i zanotuj adres MAC modułu WLAN.

WLAN	
Adres MAC	: 00-50-7f-82-31-18
Domena	
częstotliwości	: Europa
Wersja firmware	: 1.0.4.0

W **Vigorze 2** Przejdź do zakładki **System>>Status systemu** w panelu konfiguracyjnym routera. Odczytaj i zanotuj adres MAC modułu WLAN.

WLAN	
Adres MAC	: 00-50-7f-c2-7f-8c
Domena	
częstotliwości	: Europa
Wersja firmware	: v1.04.12.14.7.5

W **Vigorze 3** Przejdź do zakładki **System>>Status systemu** w panelu konfiguracyjnym routera. Odczytaj i zanotuj adres MAC modułu WLAN.

WLAN	
Adres MAC	: 00-1a-4d-21-81-7b
Domena	
częstotliwości	: Europa
Wersja firmware	: v2.01.10.10.5.4

2. Konfiguracja Vigora 1

2.1. Ustawienia ogólne LAN

Przejdź do zakładki **LAN>>Ustawienia ogólne** w panelu konfiguracyjnym routera i sprawdź lub zmień Adres IP na właściwy. W przykładzie dla odróżnienia urządzeń Vigor 1 ma adres IP 192.168.1.1, Vigor 2 ma adres IP 192.168.1.2, a Vigor 3 ma adres IP 192.168.1.3.

LAN >> Ustawienia ogólne

Konfiguracja LAN TCP/IP i DHCP
Ustawienia podсети LAN

Podsieć 1 (NAT)

Adres IP

192.168.1.1

Maska podсети

255.255.255.0

Podsieć 2 (routing)

Włącz

Włącz

Drugi adres IP

192.168.2.1

Maska podсети

255.255.255.0

Serwer DHCP dla podсети 2

Protokół RIP

Wyłącz

Konfiguracja DHCP

Włącz serwer

Włącz serwer

Agent DHCP:

Podsieć 1

Podsieć 2

Adres początkowy

192.168.1.10

Pula IP (rozmiar)

50

Adres bramy

192.168.1.1

Adres serwera DHCP dla Agenta DHCP

Adresy serwerów DNS

Podstawowy DNS

Zapasowy DNS

Uwaga!

Urządzenia muszą pracować w tej samej sieci LAN. W przykładzie 192.168.1.0 / 24

2.2. Ustawienia ogólne WLAN

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia ogólne** w panelu konfiguracyjnym routera. Zaznacz opcję Włącz funkcję WLAN, wprowadź odpowiednie SSID i wybierz kanał radiowy. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej.

Interfejs WLAN >> Ustawienia ogólne

Ustawienia ogólne (IEEE 802.11)

Włącz funkcję WLAN

Tryb:

Łączny(11b+11g)

Reguły czasowe (1-15) z menu Harmonogram :

	Włącz	Ukryj SSID	SSID	Izoluj	LAN	Stacja
1			test			
2						
3						
4						

Ukryj SSID: Utrudnia skanowanie SSID.
Izoluj stacje: Klienci radiowi (stacje) z takim samym SSID nie mają dostępu do siebie nawzajem.
Izoluj LAN: Klienci radiowi (stacje) z takim samym SSID nie mają dostępu do hostów w sieci LAN.

Kanał:

Kanał 6

Długa preambuła:

Długa preambuła: wymagane dla niektórych starszych urządzeń 802.11b (obniża wydajność).

Uwaga!

W trybie WDS urządzenia muszą używać tego samego kanału radiowego.

2.3. Ustawienia zabezpieczeń WLAN

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia zabezpieczeń** w panelu konfiguracyjnym routera. Wybierz odpowiedni tryb oraz wprowadź klucz. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej.

Interfejs WLAN >> Ustawienia zabezpieczeń

SSID 1	SSID 2	SSID 3	SSID 4
<div>Tryb: WPA2/PSK</div> <div>WPA:</div> <div>Pre-Shared Key(PSK): testtest</div> <div>Wpisz 8~63 znaków ASCII lub 64 cyfry heksadecymalne poprzedzone "0x", np. "cfs01a2..." or "0x655abcd....".</div>			

2.4. Ustawienia WDS

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia WDS** w panelu konfiguracyjnym routera. Wybierz tryb **Most**, w opcji Zabezpieczenia wybierz **Klucz** i wprowadź odpowiedni klucz dla połączenia WDS pomiędzy Vigorami. Następnie Włącz Adres MAC partnera i użyj odpowiedniego adresu MAC zanotowanego w punkcie 1 dla Vigora 2. Włącz funkcję Access Pointa jeżeli Vigor ma pełnić również taką rolę. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej.

Interfejs WLAN >> Ustawienia WDS

Ustawienia WDS	
<div>Tryb: Most</div> <div>Uwaga: WDS wspiera tylko SSID1.</div> <div>Zabezpieczenia:</div> <div> <input type="radio"/> Wyłącz <input type="radio"/> WEP <input checked="" type="radio"/> Klucz </div> <div>WEP:</div> <div>Użyj klucza WEP z SSID1 określonego w Konfiguracja zabezpieczeń.</div> <div>Klucz:</div> <div> Typ : TKIP Klucz : testtest </div> <div>Wpisz 8~63 znaków ASCII lub 64 cyfr HEX poprzedzonych "0x", np. "cfs01a2..." lub "0x655abcd....".</div>	<div>Most</div> <div>Włącz Adres MAC partnera</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> 00 : 50 : 7F : C2 : 7F : 8C → Vigor 2 <input type="checkbox"/> : : : : : : <input type="checkbox"/> : : : : : : <input type="checkbox"/> : : : : : : </div> <div>Uwaga: Wyłącz nieużywane łącza dla uzyskania większej wydajności.</div> <div>Repeater</div> <div>Włącz Adres MAC partnera</div> <div> <input type="checkbox"/> : : : : : : <input type="checkbox"/> : : : : : : </div> <div>Funkcja Access Point:</div> <div> <input checked="" type="radio"/> Włącz <input type="radio"/> Wyłącz </div>

Uwaga!!!

W nowszych urządzeniach Vigor typ klucza **DrayTek WPA** służy do szyfrowania połączenia WDS pomiędzy bezprzewodowymi routerami Vigor.

Klucz:

Typ:

☒ **DrayTek WPA**
☐ WPA
 ☐ WPA2

Klucz : testtest

Typ klucza **WPA** i **WPA2** służy do szyfrowania połączenia WDS pomiędzy bezprzewodowym routerem Vigor a Access point Vigor AP700.

3. Konfiguracja Vigora 2

3.1. Ustawienia ogólne WLAN

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia ogólne** w panelu konfiguracyjnym routera. Zaznacz opcję Włącz funkcję WLAN, wprowadź odpowiednie SSID i wybierz kanał radiowy. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej. Użyto takiego samego SSID jak w Vigorze 1.

Interfejs WLAN >> Ustawienia ogólne

Ustawienia ogólne (IEEE 802.11)

☒ Włącz funkcję WLAN

Tryb : Łączny(11b+11g+11n)

Reguły czasowe (1-15) z menu [Harmonogram](#) :
 , , ,

	Włącz	Ukryj SSID	SSID	Izoluj	LAN	Stacje
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ukryj SSID: Utrudnia skanowanie SSID.
Izoluj stacje: Klienci radiowi (stacje) z takim samym SSID nie mają dostępu do siebie nawzajem.
Izoluj LAN: Klienci radiowi (stacje) z takim samym SSID nie mają dostępu do hostów w sieci LAN.

Kanał: Kanał 6, 2437MHz
 Długa preambuła: ☐

Długa preambuła: wymagane dla niektórych starszych urządzeń 802.11b (obniża wydajność).

Uwaga!

W trybie WDS urządzenia muszą używać tego samego kanału radiowego.

3.2. Ustawienia zabezpieczeń WLAN

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia zabezpieczeń** w panelu konfiguracyjnym routera. Wybierz odpowiedni tryb oraz wprowadź klucz. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej. Użyto takich samych zabezpieczeń jak w Vigorze 1.

Interfejs WLAN >> Ustawienia zabezpieczeń

SSID 1

SSID 2

SSID 3

SSID 4

Tryb: WPA2/PSK

WPA:

Pre-Shared Key(PSK): testtest

Wpisz 8~63 znaków ASCII lub 64 cyfry heksadecymalne poprzedzone "0x", np. "cfgs01a2..." or "0x655abcd....".

3.3. Ustawienia WDS

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia WDS** w panelu konfiguracyjnym routera. Wybierz tryb **Repeater**, w opcji Zabezpieczenia wybierz **Klucz** i wprowadź odpowiedni klucz dla połączenia WDS pomiędzy Vigorami. Następnie Włącz Adres MAC partnera i użyj odpowiednich adresów MAC zanotowanych w punkcie 1 dla Vigora 1 i dla Vigora 3. Włącz funkcję Access Pointa jeżeli Vigor ma pełnić również taką rolę. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej.

Interfejs WLAN >> Ustawienia WDS

Ustawienia WDS

Tryb: Repeater

Zabezpieczenia:

☐ Wyłącz ☐ WEP ☒ **Klucz**

WEP:

Użyj klucza WEP określonego w [Konfiguracja zabezpieczeń](#).

Klucz:

Typ : TKIP

Klucz : testtest

Wpisz 8~63 znaków ASCII lub 64 cyfr HEX poprzedzonych "0x", np. "cfigs01a2..." lub "0x655abcd....".

Most

Włącz Adres MAC partnera

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Uwaga: Wyłącz nieużywane łącza dla uzyskania większej wydajności.

Repeater

Włącz Adres MAC partnera

☒ 00 : 50 : 7F : 82 : 31 : 18 **→ Vigor 1**

☒ 00 : 1A : 4D : 21 : 81 : 7B **→ Vigor 3**

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Funkcja Access Point:

☒ **Włącz** ☐ Wyłącz

Stan:

☐ Wyślij informację "Hello" do partnerów.

Stan łącza

Uwaga: Stan jest prawidłowy tylko kiedy partner wspiera tę funkcję.

Uwaga!!!

W nowszych urządzeniach Vigor typ klucza **DrayTek WPA** służy do szyfrowania połączenia WDS pomiędzy bezprzewodowymi routerami Vigor.

Klucz:

Typ:

☒ **DrayTek WPA** ☐ WPA ☐ WPA2

Klucz : testtest

Typ klucza **WPA** i **WPA2** służy do szyfrowania połączenia WDS pomiędzy bezprzewodowym routerem Vigor a Access point Vigor AP700.

3.4. Ustawienia ogólne LAN

Przejdź do zakładki **LAN>>Ustawienia ogólne** w panelu konfiguracyjnym routera i sprawdź lub zmień Adres IP na właściwy. W przykładzie dla odróżnienia urządzeń Vigor 1 ma adres IP 192.168.1.1, Vigor 2 ma adres IP 192.168.1.2, a Vigor 3 ma adres IP 192.168.1.3.

Aby Vigor 1 pełnił rolę routera brzegowego i zarazem był serwerem DHCP na Vigorze 2 wyłącz serwer DHCP. Niestety w przypadku nieaktywności Vigora 1 lub linku WDS komputery podłączone do Vigora 2 uzyskujące automatycznie adres IP nie otrzymają adresu IP – brak łączności z serwerem DHCP czyli z Vigorem 1.

LAN >> Ustawienia ogólne

Konfiguracja LAN TCP/IP i DHCP

Ustawienia podsieci LAN

Podsieć 1 (NAT)

Pierwszy adres IP 192.168.1.2

Maska podsieci 255.255.255.0

Podsieć 2 (routing) ☐ Włącz ☒ Wyłącz

Drugi adres IP 192.168.2.1

Maska podsieci 255.255.255.0

Serwer DHCP dla podsieci 2

Protokół RIP

Wyłącz

Konfiguracja DHCP

☐ Włącz serwer ☒ Wyłącz serwer

Agent DHCP: ☐ Podsieć 1 ☐ Podsieć 2

Adres początkowy 192.168.1.10

Pula IP (rozmiar) 50

Adres bramy 192.168.1.1

Adres serwera DHCP dla Agentu DHCP

Adresy serwerów DNS

☐ Wymuś ręczne ustawienia DNS

Podstawowy DNS 192.168.1.1

Zapasowy DNS

4. Konfiguracja Vigora 3

4.1. Ustawienia ogólne WLAN

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia ogólne** w panelu konfiguracyjnym routera. Zaznacz opcję Włącz funkcję WLAN, wprowadź odpowiednie SSID i wybierz kanał radiowy. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej. Użyto takiego samego SSID jak w Vigorze 1.

Interfejs WLAN >> Ustawienia ogólne

Ustawienia ogólne (IEEE 802.11)

☒ Włącz funkcję WLAN

Tryb : Łączny(11b+11g)

Reguły czasowe (1-15) z menu **Harmonogram** :
 ,
 ,
 ,

SSID:

Kanał : Kanał 6, 2437MHz

☐ Ukryj SSID

☐ Długa preambuła

Ukryj SSID : utrudnia skanowanie SSID.
 Długa preambuła : wymagane dla niektórych starszych urządzeń 802.11b (obniża wydajność).

Uwaga!

W trybie WDS urządzenia muszą używać tego samego kanału radiowego.

4.2. Ustawienia zabezpieczeń WLAN

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia zabezpieczeń** w panelu konfiguracyjnym routera. Wybierz odpowiedni tryb oraz wprowadź klucz. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej. Użyto takich samych zabezpieczeń jak w Vigorze 1.

Interfejs WLAN >> Ustawienia zabezpieczeń

Ustawienia zabezpieczeń

Tryb : Tylko WPA/PSK

Ustaw **Serwer RADIUS** jeżeli 802.1x jest włączone.

WPA:

Typ: ☐ WPA+WPA2 ☒ Tylko WPA2

Klucz Pre-Shared(PSK)

Wpisz 8~63 znaków ASCII lub 64 cyfry heksadecymalne poprzedzone "0x", np. "cfigs01a2..." lub "0x655abcd....".

4.3. Ustawienia WDS

Przejdź do zakładki **Interfejs WLAN>>Ustawienia WDS** w panelu konfiguracyjnym routera. Wybierz tryb **Most**, w opcji Zabezpieczenia wybierz **Klucz** i wprowadź odpowiedni klucz dla połączenia WDS pomiędzy Vigorami. Następnie Włącz Adres MAC partnera i użyj odpowiednich adresów MAC zanotowanych w punkcie 1 dla Vigora 2. Włącz funkcję Access Pointa jeżeli Vigor ma pełnić również taką rolę. W przykładzie użyto wartości jak na rysunku poniżej.

Interfejs WLAN >> Ustawienia WDS

Ustawienia WDS

Tryb: **Most**

Zabezpieczenia:

☐ Wyłącz ☐ WEP ☒ **Klucz**

WEP:

☐ Użyj klucza WEP określonego w [Konfiguracja zabezpieczeń](#).

Tryb szyfrowania : 64-bit

Inneks klucza : 1

Inneks klucza jest niezmienny dla trybu innego niż "Tylko WEP".

Klucz : *****

Format klucza identyczny jak w [Konfiguracja zabezpieczeń](#).

Klucz:

Typ : TKIP

Klucz : testtest

Wpisz 8~63 znaków ASCII lub 64 cyfr HEX poprzedzonych "0x", np. "cfs01a2..." lub "0x655abcd....".

Ustawienia domyślne

Most

Włącz Adres MAC partnera

<input checked="" type="checkbox"/>	00	50	7F	C2	7F	8C	→ Vigor 2
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

Uwaga: Wyłącz nieużywane łącza dla uzyskania większej wydajności.

Repeater

Włącz Adres MAC partnera

<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

Funkcja Access Point:

☒ **Włącz** ☐ Wyłącz

Stan:

☐ Wyślij informację "Hello" do partnerów.

Stan łącza

Uwaga: Stan jest prawidłowy tylko kiedy partner wspiera tę funkcję.

Uwaga!!!

W nowszych urządzeniach Vigor typ klucza **DrayTek WPA** służy do szyfrowania połączenia WDS pomiędzy bezprzewodowymi routerami Vigor.

Klucz:

Typ:

☒ **DrayTek WPA** ☐ WPA ☐ WPA2

Klucz : **testtest**

Typ klucza **WPA** i **WPA2** służy do szyfrowania połączenia WDS pomiędzy bezprzewodowym routerem Vigor a Access point Vigor AP700.

4.4. Ustawienia ogólne LAN

Przejdź do zakładki **LAN>>Ustawienia ogólne** w panelu konfiguracyjnym routera i sprawdź lub zmień Adres IP na właściwy. W przykładzie dla odróżnienia urządzeń Vigor 1 ma adres IP 192.168.1.1, Vigor 2 ma adres IP 192.168.1.2, a Vigor 3 ma adres IP 192.168.1.3.

Aby Vigor 1 pełnił rolę routera brzegowego i zarazem był serwerem DHCP na Vigorze 3 wyłącz serwer DHCP. Niestety w przypadku nieaktywności Vigora 1 lub linku WDS komputery podłączone do Vigora 3 uzyskujące automatycznie adres IP nie otrzymają adresu IP – brak łączności z serwerem DHCP czyli z Vigorem 1.

LAN >> Ustawienia ogólne

Konfiguracja LAN TCP/IP i DHCP

Ustawienia podsieci LAN

Podsieć 1 (NAT)

Pierwszy adres IP

Maska podsieci

Podsieć 2 (routing) ☐ Włącz ☒ Wyłącz

Drugi adres IP

Maska podsieci

Protokół RIP

Konfiguracja DHCP

☐ Włącz serwer ☒ Wyłącz serwer

Agent DHCP: ☐ Podsieć 1 ☐ Podsieć 2

Adres początkowy

Pula IP (rozmiar)

Adres bramy

Adres serwera DHCP dla Agenta DHCP

Adresy serwerów DNS

☐ Wymuś ręczne ustawienia DNS

Podstawowy DNS

Zapasowy DNS

Uwaga!

Urządzenia muszą pracować w tej samej sieci LAN. W przykładzie 192.168.1.0 / 24

5. Sprawdzenie łączności

PC2 IP: 192.168.1.12

PC3 IP: 192.168.1.13

PC6 IP: 192.168.1.16

Sprawdź połączenie pomiędzy Vigorem 3 a Vigorem 2. Dla przykładu wykonaj ping z PC6 na PC3.

```
C:\>ping 192.168.1.13

Badanie 192.168.1.13 z użyciem 32 bajtów danych:

Odpowiedź z 192.168.1.13: bajtów=32 czas=2ms TTL=128
Odpowiedź z 192.168.1.13: bajtów=32 czas=2ms TTL=128
Odpowiedź z 192.168.1.13: bajtów=32 czas=2ms TTL=128
Odpowiedź z 192.168.1.13: bajtów=32 czas=2ms TTL=128

Statystyka badania ping dla 192.168.1.13:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0 (0% straty),
Szacunkowy czas błądzenia pakietów w milisekundach:
    Minimum = 2 ms, Maksimum = 2 ms, Czas średni = 2 ms
```

Sprawdź połączenie pomiędzy Vigorem 3 a Vigorem 1. Dla przykładu wykonaj ping z PC6 na PC2.

```
C:\>ping 192.168.1.12

Badanie 192.168.1.12 z użyciem 32 bajtów danych:

Odpowiedź z 192.168.1.12: bajtów=32 czas=6ms TTL=128
Odpowiedź z 192.168.1.12: bajtów=32 czas=5ms TTL=128
Odpowiedź z 192.168.1.12: bajtów=32 czas=2ms TTL=128
Odpowiedź z 192.168.1.12: bajtów=32 czas=2ms TTL=128

Statystyka badania ping dla 192.168.1.12:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0 (0% straty),
Szacunkowy czas błądzenia pakietów w milisekundach:
    Minimum = 2 ms, Maksimum = 6 ms, Czas średni = 3 ms
```