

## Problemy z utratą połączenia Wi-Fi

### Spis treści

1. Kanały Wi-Fi i zakłócenia
2. Ustawienia zabezpieczeń Wi-Fi
3. Problemy z DHCP
4. Zbyt duża liczba urządzeń w sieci
5. Zmienność sygnału Wi-Fi
6. Ustawienia routera – rozpoznawanie urządzeń
7. Firmware routera
8. Zbyt wysoka moc sygnału
9. Interferencje z innymi urządzeniami
10. Podsumowanie

**Problemy z utratą połączenia Wi-Fi między modułem IMS-TH, IMS-PC lub IMS-PK a niektórymi modelami routerów mogą wynikać z kilku różnych przyczyn. Oto niektóre z możliwych powodów:**

### 1. Kanały Wi-Fi i zakłócenia

Wi-Fi działa na określonych kanałach w paśmie 2.4 GHz, a niektóre z tych kanałów mogą być zatłoczone lub zakłócone przez inne urządzenia, takie jak mikrofalówki, urządzenia Bluetooth, telefony komórkowe czy inne routery w pobliżu. Może to powodować problemy z połączeniem. Używanie kanałów o niższym zakłóceniu (np. 1, 6, 11 w większości regionów) może poprawić stabilność połączenia.

#### 1.1 Dlaczego akurat te kanały?

Kanały 1, 6 i 11 są preferowane w paśmie 2,4 GHz z powodów technicznych, które wiążą się z nakładaniem pasma i interferencjami. Oto bardziej szczegółowe wyjaśnienie:

##### 1. **\*\*Zakres i szerokość kanałów w paśmie 2,4 GHz\*\***

Pasmo 2,4 GHz w Wi-Fi składa się z 14 kanałów (w zależności od regionu), z których każdy ma szerokość 22 MHz. Kanały te nie są całkowicie oddzielone, a ich sygnały nakładają się na siebie. Na przykład, gdy router nadaje na kanale 1, część jego sygnału rozprzestrzenia się na kanały 2, 3, a nawet 4, powodując interferencje.

##### 2. **\*\*Zakłócenia i separacja kanałów\*\***

Ze względu na nakładanie się sygnałów, kanały nie są wzajemnie izolowane. Typowe

odstępny kanałowe, aby uniknąć zakłóceń, to co najmniej 5 kanałów odstępu między nadawanymi sygnałami. Dlatego kanały 1, 6 i 11 (oraz czasem kanał 14 w Japonii) są rozstawione na tyle daleko, że ich sygnały nie nachodzą na siebie.

- **Kanał 1** nadaje w zakresie 2412–2432 MHz.
- **Kanał 6** nadaje w zakresie 2437–2457 MHz.
- **Kanał 11** nadaje w zakresie 2462–2482 MHz.

Dzięki takiemu rozmieszczeniu kanały te są "izolowane", co pozwala na jednoczesną pracę bez interferencji.

### 3. **Interferencje i zasada współdzielenia spektrum**

W otoczeniu Wi-Fi, gdzie wiele urządzeń działa jednocześnie, każdy kanał, który się nakłada, zwiększa liczbę kolizji sygnałów i zakłóceń. Z tego względu, wybierając tylko kanały 1, 6 i 11, minimalizujemy nakładanie się sygnałów, co znacząco zmniejsza zakłócenia.

### 4. **Efektywność pasma przy użyciu kanałów 1, 6 i 11**

Wybierając kanały 1, 6 i 11, wykorzystujemy całe dostępne spektrum 2,4 GHz w możliwie najbardziej efektywny sposób. Działa to na zasadzie równoległego nadawania, gdzie minimalizacja interferencji pozwala na maksymalną przepustowość bez nadmiernego tłumienia sygnału.

### 5. **Dodatkowe kanały w Europie i Japonii**

W Europie oraz Japonii dostępne są dodatkowe kanały (np. kanał 13 i kanał 14 w Japonii). Kanały te również pozwalają na dodatkowe "odseparowanie" sygnałów, ale nakładanie się pasma pozostaje problemem, jeśli urządzenia działają w paśmie innym niż 1, 6 i 11.

Kanały 1, 6 i 11 są wybierane ze względu na swoją szerokość, separację oraz minimalizację interferencji. Użycie tylko tych kanałów w paśmie 2,4 GHz zapewnia stabilne połączenie, większą przepustowość i lepszą jakość sygnału.

Kanały 1, 6 i 11 w paśmie 2,4 GHz są uważane za optymalne, ponieważ w tym paśmie kanały nakładają się na siebie, a te trzy kanały są od siebie wystarczająco oddzielone, aby nie powodować zakłóceń.

## 2. **Ustawienia zabezpieczeń Wi-Fi**

Moduły bez problemu obsługują standardy zabezpieczeń WPA, WPA2. Jeśli router jest ustawiony na bardziej zaawansowane opcje zabezpieczeń (np. WPA3), może być problem z połączeniem. W takim przypadku warto spróbować zmienić zabezpieczenia routera na WPA lub WPA2.

### **3. Problemy z DHCP**

Moduły używają protokołu DHCP, aby uzyskać adres IP. Czasami routery mogą mieć problemy z przydzielaniem adresów IP lub mogą występować konflikty w zakresie przydzielanych adresów IP, co prowadzi do problemów z połączeniem.

### **4. Zbyt duża liczba urządzeń w sieci**

Jeśli w sieci Wi-Fi jest zbyt wiele urządzeń, router może mieć problem z obsługą wszystkich połączeń, co może skutkować przerwami w połączeniu. Może to wymagać optymalizacji liczby urządzeń podłączonych do sieci.

### **5. Zmienność sygnału Wi-Fi**

Jeśli sygnał Wi-Fi jest słaby lub zmienia się w wyniku zakłóceń w otoczeniu, może to prowadzić do niestabilnego połączenia. Warto upewnić się, że moduł znajduje się w zasięgu silnego sygnału Wi-Fi.

### **6. Ustawienia routera – rozpoznawanie urządzeń**

Niektóre routery mogą mieć ustawienia filtracji adresów MAC lub inne funkcje zabezpieczające, które mogą powodować problemy z połączeniem.

### **7. Firmware routera**

Problemy mogą wynikać z niekompatybilności między wersjami oprogramowania (firmware) routera. Aktualizacje oprogramowania mogą poprawić kompatybilność z różnymi urządzeniami.

### **8. Zbyt wysoka moc sygnału**

W niektórych przypadkach, jeśli moc sygnału Wi-Fi jest ustawiona na zbyt wysoką wartość, moduł może mieć trudności z utrzymaniem stabilnego połączenia.

### **9. Interferencje z innymi urządzeniami**

Niektóre urządzenia, takie jak kuchenki mikrofalowe, urządzenia Bluetooth czy inne źródła elektromagnetyczne, mogą zakłócać sygnał Wi-Fi.

### **10. Podsumowanie**

Problemy z połączeniem mogą wynikać z różnych czynników, takich jak różnice w zabezpieczeniach, kanałach Wi-Fi, ustawieniach routera, zakłóceniach czy niekompatybilności. Warto krok po kroku eliminować te przyczyny, aby znaleźć źródło problemu.