

# Zařízení pro vyhledávání wifi sítí v pásmu 5GHz

## Stručný popis – FW v. N21i



Zařízení slouží k vyhledávání wifi sítí v pásmu 5Ghz. Jako vlastní „wifi“ zařízení je možno použít jedno z těchto uvedených: NanoStation 5 (je použito přednostně, lze zde použít i vstup pro externí anténu), NanoStation 5 Loco, NanoStationM5, NanoStationM5 Loco, také lze použít WispStation s externí anténou (<http://ubnt.com/>).

Snímání dat je přes sériovou linku RS232 s napětím 3,3V která je napojena na MCU Atmel. Tento MCU zajišťuje komunikaci s NanoStationem a zobrazování dat na LCD displeji s rozlišením 20 x 4 znaků. Pro obsluhu je použito 12 tlačítek.

Rozměry: 260 x 130 x 50 mm  
Váha: cca. 800 g  
Napájení: 10,8V, 3x Li-Ion  
Výdrž baterie: cca 2 hodiny

## Měření

Po zapnutí přístroje se přístroj rozsvítí LCD displej a vypíše kontrolní součet EEPROM a krátce pípne. Ozve-li se místo pípnutí zvuk „Nic nenaskenovano“ je nutno provést kontrolu kalibrace přístroje - viz „Kalibrace MCU“. Dále se zobrazí na displeji nápis „Vyhledávací sítí 5Ghz V2“, adresa domovské internetové stránky, dále verze programu v MCU (LCD7-v.N21i), LCD7D – znamená označení schéma zapojení, v.N21g – verze programu v MCU. Zde vývoj asi končí, protože tam mám vše co jsem potřeboval a co jsem chtěl mít, za druhé paměť MCU je prakticky plná.

Nakonec se zobrazí „Max.pocet sítí=70/39“, 70 znamená kolik sítí lze naskenovat (více toho MCU z Nanostationu nepřeberne protože už nemá žádnou RAM na proměnné, 39 znamená že může uložit do EEPROM maximálně 39 naskenovaných sítí (více se do EEPROM nevejde), které jsou rozděleny na 3 x 13 hodnot a zůstávají uložené i po vypnutí přístroje).

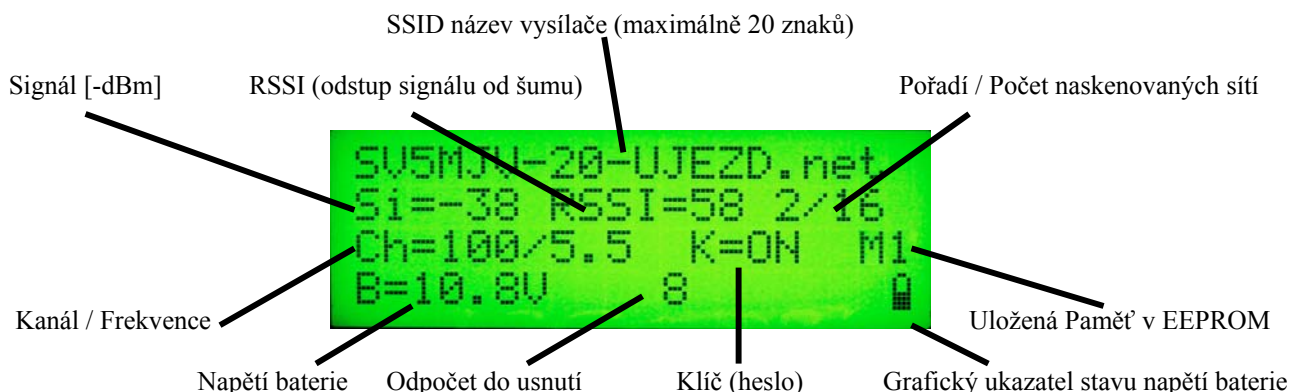
**Po chvíli zmizí nápis a dojde k zapnutí Nanostationu, následnému skenování sítí. Po ukončení skenování se zobrazí:**

- Na 1. řádku** SSID prvního vysílače (maximálně prvních 20 znaků).
- Na 2. řádku** Signál [-dBm], RSSI (poměr signál/šum), aktuální pořadí sítě/počet naskenovaných sítí
- Na 3. řádku** Kanál/frekvence v GHz, klíč (ON/OFF), po stlačení tlačítka "M" se zde zobrazí MAC adresa vysílače.
- Na 4. řádku** Napětí baterie ve voltech (8.7V - 0%, 12.6V - 100%), odpočet (\*) kdy dojde k programovému usnutí MCU (1 min), grafický ukazatel napětí baterie.  
Nebo se zde zobrazí MAC adresa vysílače a grafický ukazatel stavu baterie. Odpočet zůstává.

- \* Odpočet kdy dojde k programovému usnutí MCU (1 min.). Stlačením libovolného tlačítka dojde k nastavení maximální hodnoty tj. 60 vteřin. Těsně před usnutím (cca 12 vteřin) dochází ke zvukovému upozornění na ukončení času. Toto se projeví zhasnutím podsvícení LCD displeje, vypnutím displeje, vypnutím NanoStationu. Pokud je zapnutá LED na svícení tak tato zůstává aktivní. Během spánku zařízení 2x pípne za cca 15 sekund. K probuzení dojde stiskem tlačítek „šipka nahoru“ nebo „šipka dolů“ nebo přístroj probudíme připojením na nabíjecí napětí v rozsahu 10 až 16 V.

**Ve spodní části přístroje je vyveden datový konektor RJ45 z NanoStationu. Tento konektor v žádném případě neslouží k napájení dalších zařízení přes POE a zároveň neslouží k nabíjení. Připojením zátěže (jednotka napájená přes POE) nebo přivedením napětí do POE může dojít k vážnému poškození přístroje.**

## Popis LCD displeje



## Nabíjení akumulátoru

```
B1=4.11V Nabíjení
B2=4.09V baterie 1
B3=4.1V LCD7-v.N21d
B=12.3V Uvstup=15V
```

**Upozornění:** Zobrazované napětí jednotlivých článků baterie při nabíjení je výsledkem matematických výpočtů a je orientační.

### **Nabíjení je ukončeno:**

Když celkové napětí baterie přesáhne hodnotu 12,6V.

Napětí na libovolném článku přesáhne 4,25V.

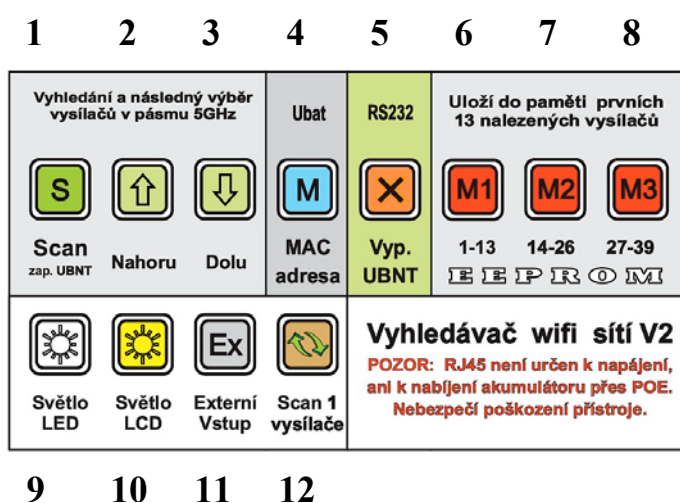
Vstupní napětí je větší než 16V.

**Maximální nabíjecí proud je automaticky omezen na cca 0,6A.**

Po připojení na externí napájecí zdroj se automaticky zapne MCU a na displeji se zobrazí napětí na jednotlivých člancích baterie, je zde i celkové napětí baterie (B=12.3V), napětí vstupního zdroje (N=15V). Dále je zde grafický ukazatel napětí stavu baterie (od verze programu N20s se proud nezobrazuje). Vedle nápisu „Nabíjení baterie“ se zobrazuje 1 (nabíjí) nebo 0 (nenabíjí).

**Upozornění:** Pokud je napěťový rozdíl mezi jednotlivými články akumulátoru výrazně větší doporučuji tyto články nabít samostatně mimo přístroj na plnou hodnotu.

## Tlačítka



- 1 – Scan
- 2 – Nahoru (další naskenovaná síť)
- 3 – Dolu (předešlá naskenovaná síť)
- 4 – MAC (zobrazí MAC adresu)
- 5 – Vyp. (NanoStation), odeslání dat na RS232
- 6 – M1 (paměť EEPROM)
- 7 – M2 (paměť EEPROM)
- 8 – M3 (paměť EEPROM)
- 9 – Světlo LED (3x bílá)
- 10 – Světlo podsvícení LCD displeje
- 11 – Přepínání antén Externí / Interní
- 12 – Skenování zvoleného vysílače dokola

### Vlastní funkce tlačítek:

- 1 - Scan zapne NanoStation (náběh trvá cca 25 vteřin), automaticky zadá uživatelské jméno a heslo (ubnt/ubnt), a provede skenování sítí. Po ukončení skenování spustí zvuk „Sken ukončen“, nebo „Nic naskenováno“. Dalším stisknutím tlačítka se provede opětovný sken sítí.  
Po naskenování se na displeji zobrazí:  
**Na 1. řádku** SSID prvního vysílače (maximálně prvních 20 znaků).  
**Na 2. řádku** Signál [-dBm], RSSI (poměr signál/šum), aktuální pořadí sítě/počet naskenovaných sítí.  
**Na 3. řádku** Kanál/frekvence v GHz, klíč (ON/OFF), po stlačení tlačítka "M" se zde zobrazí MAC adresa vysílače  
**Na 4. řádku** Napětí baterie ve voltech (8.7V - 0%, 12.6V - 100%), odpočet kdy dojde k usnutí MCU (1 min.), grafický ukazatel napětí baterie. Nebo se zde zobrazí MAC adresa vysílače a grafický ukazatel stavu baterie.  
 Není-li žádná síť naskenována zobrazí se „Nic naskenováno“.
- 2 - Další naskenovaná síť.
- 3 - Předešlá naskenovaná síť.
- 4 - MAC zobrazí MAC adresu zobrazované sítě na řádku 3.
- 5 - Vyp. vypne Nanostation. Dále přepne na naskenovaná data (RAM), pokud jsme prohlíželi uložená data (M1, M2, M3). Pokud má přístroj vyvedenou linku RS232 tak na ni pošle obsah EEPROM a obsah RAM.
- 6 - Uloží naskenované sítě do EEPROM nebo přepne na prohlížení.  
Uloží do EEPROM na pozici 1 až 13 prvních 13 vysílačů. Po stisku musíme držet klávesu cca 5 vteřin jako potvrzení pro uložení do EEPROM. Během ukládání přístroj 3 x pípne. Na konci třetího řádku se zobrazí „M1“.
- 7 - Uloží naskenované sítě do EEPROM nebo přepne na prohlížení.  
Uloží do EEPROM na pozici 14 až 26 prvních 13 vysílačů. Po stisku musíme držet klávesu cca 5 vteřin jako potvrzení pro uložení do EEPROM. Během ukládání přístroj 3 x pípne. Na konci třetího řádku se zobrazí „M2“.

- 8 - Uloží naskenované sítě do EEPROM nebo přepne na prohlížení. Uloží do EEPROM na pozice 27 až 39 prvních 13 vysílačů. Po stisku musíme držet klávesu cca 5 vteřin jako potvrzení pro uložení do EEPROM. Během ukládání přístroj 3 x pípne. Na konci třetího řádku se zobrazí „M3“.
- 9 – Rozsvítí a zhasne LED, 3x bílé LED zapojené do série. Tato funkce se hodí když je třeba posvítit např. na cestu. Toto světlo zůstává aktivní i po automatickém usnutí MCU, LED se potom vypne vypnutím celého přístroje. Tato LED jinak signalizuje skenování vysílačů.
- 10 – Rozsvítí a zhasne podsvícení LCD displeje.
- 11 – Přepínání antén v Nanostationu. Po přepnutí se zobrazí na třetím řádku vpravo označení aktivní antény „Ex“ – externí anténa, „V“ – vertikální anténa, „H“ – horizontální anténa, „A“ – adaptivní anténa
- 12 – Skenuje stále dokola zvolený vysílač. Na displeji se zobrazuje název vysílače (test), signál (-59) a RSSI (30). Na třetím řádku se zobrazí graficky RSSI v rozsahu 16 až 35. Na čtvrtém řádku se zobrazí napětí baterie (11,7V). Ukončit lze stisknutím stejného tlačítka, nebo šipkou nahoru či dolů. S výhodou to lze použít např. k dosměrování vnější antény (např. paraboly) zapojené do externího vstupu přístroje.



Od verze FW - 21i dochází vždy před každým skenem k deaktivaci a opětné aktivaci rádia u Nanostationu. Tím dosáhneme toho že každé skenování je jedinečné a jako při prvním zapnutí. Je to ale zapláceno delším časem, které rádio potřebuje na opětovnou aktivaci (cca + 5 vteřin).

## Kombinace tlačítek (pro 8 tlačítkové přístroje)

- 2+5 Rozsvítí a zhasne LED, 3x bílé LED zapojené do série. Simulace tlačítka 9.
- 3+5 Rozsvítí a zhasne podsvícení LCD displeje. Simulace tlačítka 10.
- 4+5 Přepínání antén. Simulace tlačítka 11.
- 4+8 Skenuje stále dokola zvolený vysílač. Simulace tlačítka 12.
- 5 + následné zapnutí přístroje** Vypnutí automatického skenování po zapnutí přístroje. Vhodné pokud chceme prohlížet pouze obsah uložený v paměti EEPROM.
- 1 + 5 + následné zapnutí přístroje** Kalibrace voltmetrů. Nastaveno při výrobě.
- 9+ následné zapnutí přístroje** Vypnutí automatického skenování po zapnutí přístroje Určeno k rozsvícení 3x bílé LED.

**Přístroj může být vybaven 3 spínači (pro 8 tlačítkové přístroje):**

1. Rozsvítí a zhasne podsvícení LCD displeje.
2. Rozsvítí a zhasne bílé LED.  
Je-li sepnut a následně přístroj zapnut nedojde k zapnutí Nanostationu ale pouze k rozsvícení 3x bílé LED.
3. Třídění vysílačů podle síly signálu nebo RSSI.

## Kalibrace MCU

Slouží ke správnému nastavení AD převodníků, to znamená, aby přístroj správně změřil napětí baterie a hlídal její nabíjení. Do tohoto režimu se dostaneme, stiskneme-li současně tlačítka "S" + "V" a potom zapneme přístroj. Dojde k rozsvícení LCD displeje.

```
Napeti na vstupu PA3
Tlacitka Nahoru/Dolu
Uyf. pokračuj dale
PA3=15.31 Adr.1H=9D
```

1. Vstup MCU PA3. Napětí na vstupu z nabíječky. Toto napětí by mělo být v rozsahu 14 až 16 V. Nižší napětí nedobije akumulátor. Při vyšším napětí je nabíjení vypnuto, aby nedocházelo k přehřátí přístroje během nabíjení. Maximální nabíjecí proud je automaticky omezen na 0,6A.

```
Napeti na vstupu PA4
Tlacitka Nahoru/Dolu
Uyf. pokračuj dale
PA4=11.63 Adr.2H=9A
```

2. Vstup MCU PA4. Napětí na bočniku (je vyšší než napětí celé baterie).

```
Napeti na vstupu PA5
Tlacitka Nahoru/Dolu
Uyf. pokračuj dale
PA5=11.63 Adr.3H=9A
```

3. Vstup MCU PA5. Napětí celého akumulátoru (3 články).

```
Napeti na vstupu PA6
Tlacitka Nahoru/Dolu
Uyf. pokračuj dale
PA6=7.68 Adr.4H=98
```

4. Vstup MCU PA6. Napětí části akumulátoru (2 články).

```
Napeti na vstupu PA7
Tlacitka Nahoru/Dolu
Uyf. pokračuj dale
PA7=3.83 Adr.5H=8E
```

5. Vstup MCU PA7. Napětí části akumulátoru (1 článek).

```
Ulozit do EEPROM S
Znovu nastavit UyF
Konec bez ulozeni
nastaveni Dolu
```

6. Uložení nastavení – tlačítko 1  
Znovu nastavení – tlačítko 5  
Konec bez nastavení – tlačítko 3

**Pozor, tyto hodnoty v EEPROM mohou být u každého přístroje jiné!**

Adresa	Data
01 Napětí nabíjecí	
02 Napětí bočnik	
03 Napětí bat. 3čl.	
04 Napětí bat. 2čl.	
05 Napětí bat. 1čl.	

**Kontrolní součet:**

## Komunikace po RS232

Pro stažení dat přes RS232 použijeme některý terminál (např. Hyper Terminál z Windows) nebo jakýkoliv jiný. Např.:  
[http://www.hw-group.com/products/hercules/index\\_cz.html](http://www.hw-group.com/products/hercules/index_cz.html)  
<http://www.slunecnice.cz/sw/hercules-setup-utility/>

**Nastavení RS232 pro příjem:** 9600/8bit/1stop/none  
Z přístroje lze data pouze číst, zapisovat nikoli.

**Vyhrazuji si právo na změnu hardware a software a to bez předchozího upozornění.**