

# Nástroj pro monitorování EnOcean signálu

ST-01

868 MHz

Návod k obsluze V1.2

Česky



## OBSAH

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Obsah.....                              | 1  |
| 1 Obsah balení .....                    | 3  |
| 2 Technická data .....                  | 4  |
| 3 Bezpečnostní pokyny a varování .....  | 5  |
| 4 Úvod .....                            | 6  |
| 4.1 Popis .....                         | 6  |
| 4.2 Napájení.....                       | 6  |
| 4.2.1 AAA baterie 1,5 V .....           | 6  |
| 4.2.2 Powerbanka s USB-C výstupem.....  | 7  |
| 4.2.3 Adaptér do zásuvky pro 230 V..... | 8  |
| 4.3 Síla signálu.....                   | 8  |
| 4.4 Funkce klávesnice .....             | 9  |
| 4.5 Hlavní menu .....                   | 9  |
| 5 Sekce Monitor .....                   | 10 |
| 5.1 Detail.....                         | 10 |
| 6 Sekce Repeater .....                  | 11 |
| 7 Sekce Service .....                   | 12 |
| 7.1 Nastavení data a času .....         | 12 |
| 7.2 Nastavení kontrastu displeje.....   | 12 |
| 7.3 Firmware upgrade (aktualizace)..... | 13 |
| 7.4 Informace o zařízení.....           | 15 |
| 7.5 Vysílač .....                       | 15 |
| 8 Sekce Logger .....                    | 16 |
| 9 Sekce Clear memory .....              | 16 |
| 10 Historie revizí .....                | 17 |

## 1 OBSAH BALENÍ

Součástí balení je napájecí zdroj včetně návodu výrobce dle trhu (EU nebo UK) s USB-C kabelem, 4x baterie AAA 1,5 V (dodáváno pouze u pozemní dopravy), USB-C flash disk a anténa.

## DĚKUJEME

Děkujeme, že jste si zakoupili náš produkt! Věříme ve Vaši spokojenost s výrobkem, který je v souladu s firemní filozofií nejvyšší péče a preciznosti. V případě zajímavých nápadů a konceptů kontaktujte [firvena@firvena.cz](mailto:firvena@firvena.cz)

[www.firvena.cz](http://www.firvena.cz)

## 2 TECHNICKÁ DATA

| Kategorie                                                                           | Parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hodnota                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Produkt</b>                                                                      | Označení produktu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ST-01                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                     | Název produktu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nástroj pro monitorován EnOcean signálu                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Elektrická data</b>                                                              | Možnosti napájení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>interní 4x AAA baterie 1,5 V</li> <li>napájecí adaptér do zásuvky 230 V (dle typu EU, UK) s výstupním napětím 5 V DC</li> <li>externí powerbanka s výstupem USB-C s režimem LOW CURRENT MODE</li> </ul> |
|                                                                                     | Napájení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 V DC přes USB-C                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                     | Max. odběr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5 A                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                     | Frekvence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 868 MHz                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>EnOcean</b>                                                                      | Maximální počet zařízení v režimu MONITOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                     | Repeater                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ✓                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                     | Konektor antény                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SMA                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Anténa</b>                                                                       | Režim vysílač                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EEP F6, D5, A5,                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>USB</b>                                                                          | Režim napájení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LOW CURRENT MODE, 5 V DC                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                     | Konektor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | USB-C                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Provozní podmínky</b>                                                            | IP krytí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IP20                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                     | Provozní teplota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | −10 až +40 °C                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                     | Relativní vlhkost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | max. 80 %                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Rozměry v mm</b>                                                                 | Rozměry bez antény                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Šířka=80, Výška=171, Hloubka=30                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Hmotnost</b>                                                                     | Hmotnost s anténou a interními bateriemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 225 g                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Materiál</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ABS                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Shoda a certifikace výrobků</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
| ✓ <b>RoHS</b>                                                                       | <b>Směrnice ROHS</b><br>Zařízení je vyrobeno v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2015/863/EU (RoHS 3) o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>CE</b>                                                                           | <b>EMC - Prohlášení o shodě</b><br>Zařízení je v souladu se směrnicí 2014/53/EU, 2011/65/EU RoHS.<br>Zařízení pracující s frekvencí 868 MHz spadají do třídy 1 rádiových zařízení podle ERC/REC 70-03 v pásmu 863-870 MHz pro SRD.<br>Schvalovací zkoušky ČSN EN IEC 62311 ED.2, ČSN EN 62368-1, ČSN ETSI EN 301 489-1, ČSN ETSI EN 301 489-3, ČSN ETSI EN 300 220-1, ČSN ETSI EN 300 220-2. |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>UK CA</b>                                                                        | <b>UK Conformity Assessed (UKCA)</b><br>Zařízení je v souladu s britskou legislativou UK Conformity Assessed (UKCA) a splňuje všechny příslušné požadavky.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <b>Technologie EnOcean</b><br>Zařízení je plně kompatibilní s rádiovým protokolem EnOcean.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |

### 3 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY A VAROVÁNÍ



Výrobek splňuje obecné bezpečnostní předpisy. Kryt IP 20 umožňuje instalaci pouze v normálním, suchém prostoru.

Dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny uvedené v návodu výrobce napájecího zdroje.

Dodržujte bezpečnostní pokyny a platné normy pro zemi a místo instalace. Produkt smí být používán pouze v souladu s tímto návodem.

Aby se předešlo riziku úrazu elektrickým proudem nebo požáru, nesmí být překročeny maximální provozní parametry výrobku.

Používejte pouze neupravované produkty.

#### SKLADOVÁNÍ

Zařízení musí být skladováno v teplotním rozmezí 0–40 °C a relativní vlhkosti do 80 % v prostorách bez kondenzace. Výrobky nesmí být vystaveny nárazům, škodlivým výparům nebo plynům.

#### OPRAVY

Výrobky opravuje výrobce. Výrobky určené k opravě se zasílají v balení, které zajišťuje tlumení nárazů a chrání výrobky před poškozením během přepravy.

#### ZÁRUKA

Na výrobek se vztahuje záruka 24 měsíců od data dodání uvedeného na dodacím listu. Výrobce ručí pouze za vlastnosti a parametry, které jsou výslovně popsány v technické dokumentaci. Reklamace, stížnosti a vrácení zboží musí být směřovány výhradně k výrobcí. Reklamace musí obsahovat přesnou identifikaci výrobku, číslo dodacího listu a popis vad. Výrobce neodpovídá za vady způsobené nesprávným skladováním, nesprávným připojením k externím zařízením, poškozením způsobeným vnějšími vlivy, zejména v důsledku nepřijatelné velikosti, nesprávného nastavení, nesprávné instalace, nesprávného provozu nebo běžného opotřebení.

#### LIKVIDACE VÝROBKU



Výrobek nepatří do komunálního odpadu. Výrobek musí být zlikvidován v rámci tříděného sběru odpadu s možností recyklace, v souladu s místními předpisy a legislativou. Výrobek obsahuje elektronické součásti.

## 4 ÚVOD

### 4.1 Popis

ST-01 je zařízení sloužící pro návrh dostatečného pokrytí signálu EnOcean v budovách.

Zařízení zachytává zprávy, ze kterých lze zjistit:

- ID odesílatele,
- typ zprávy,
- sílu signálu,
- informace o přeposlané zprávě repeaterem,
- a čas mezi odesláním zpráv.

Jednotlivé zprávy je možné ukládat v režimu „Data logger“ na USB disk ve formátu \*.CSV a přenést do PC pro následnou analýzu komunikace.

ST-01 slouží také jako vysílač v režimu „Transmitter“, který umožňuje simulovat vysílání a testovat dosah signálu pomocí zvoleného cyklu a EEP profilu.

Zařízení lze přepnout do režimu opakovače (repeater), který slouží k hledání vhodného místa pro umístění opakovače a posílení signálu.

Zařízení může být dle způsobu užití napájeno z:

- interních čtyř AAA baterií 1,5 V,
- powerbanky s USB-C výstupem,
- nebo adaptéru do zásuvky pro 230 V.

### 4.2 Napájení

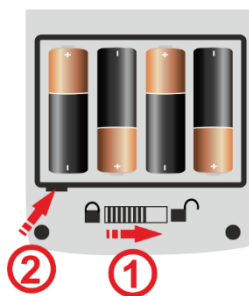
Zařízení nabízí tři možnosti napájení, které se volí podle způsobu použití.

#### 4.2.1 AAA baterie 1,5 V

Pro tento způsob napájení je potřeba 4 interní AAA baterie 1,5 V, které se vkládají do zadní části zařízení.

Postup:

- posuvným mechanismem otevřete zámek krytu,
- otevřete prostor pro umístění baterií jemným vpáčením otvoru,
- vložte baterie podle polarity uvedené uvnitř prostoru (viz obrázek).



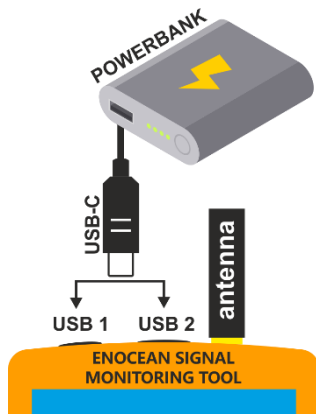
Tato varianta zajišťuje dostatečnou mobilitu, je však ovlivněna kapacitou baterií a v porovnání s ostatními způsoby i časově nejkratší. Aktivací režimu „Data logger“ a podsvícením displeje se tato doba ještě více zkracuje.

Doba provozu při plné kapacitě alkalických baterií a bez podsvícení displeje je přibližně 12-17 hodin.

Poznámka: U pozemní přepravy jsou baterie součástí dodávky. U letecké dopravy baterie AAA 1,5 V součástí dodávky nejsou.

#### 4.2.2 Powerbanka s USB-C výstupem

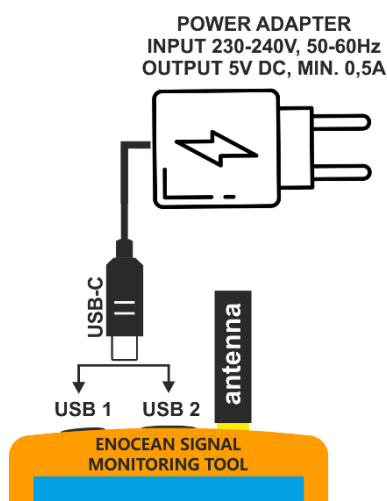
Zařízení lze také napájet prostřednictvím externí powerbanky s USB-C výstupem. Tento způsob zajišťuje dostatečnou mobilitu a umožňuje delší dobu použití než u AAA baterií. Využívá se proto nejčastěji pro režim „Data logger“ z důvodu delšího ukládání komunikací sloužící pro následnou analýzu.



Upozornění: Napájecí konektor může být vložen do USB-C pozice 1 nebo 2.

Zařízení ST-01 podporuje napájení přes powerbanku pouze v režimu LOW CURRENT MODE z důvodu úspory kapacity powerbanky. Režim FAST CHARGING MODE není ve standardním módu zařízení ST-01 podporován! Výjimkou je pouze režim BOOTLOADER pro aktualizaci firmware, kde jsou podporovány oba napájecí režimy. Tyto režimy lze zpravidla přepínat na powerbance delším podržením tlačítka nebo několikanásobným stisknutím, vždy záleží na typu powerbanky a zda tuto funkci powerbanka podporuje.

Před použitím tohoto způsobu napájení prosím ověřte, zda vaše powerbanka podporuje režim LOW CURRENT MODE.



### 4.2.3 Adaptér do zásuvky pro 230 V

Tato varianta je vhodná na dlouhodobý režim „Data logger“. Nevýhodou je jeho nedostatečná mobilita.

**Dodržujte prosím pokyny uvedené v příbalovém letáku výrobce adaptéru. Nesprávné zacházení může způsobit úraz elektrickým proudem v oblasti zásuvky a adaptéru.**

Napájecí konektor může být zasunut do USB-C pozice 1 nebo 2. Tento režim neumožňuje dobíjení interních AAA baterií 1,5 V.

Poznámka: Napájecí adaptér je vždy součástí dodávky podle trhu (EU nebo UK).

## 4.3 Síla signálu

Síla signálu je jednou z nejdůležitějších hodnot při práci se zařízeními EnOcean. Hodnota signálu závisí na vzdálenosti a podmínkách prostředí:

- uvnitř budovy – odhadovaný dosah 20–30 m (podle konstrukce budovy),
- ve volném prostoru – dosah až 300 m.

Pokud je signál slabý, lze jej zesílit pomocí samostatného repeateru (např. EO-RP). Technologie EnOcean umožňuje předat zprávu maximálně dvakrát přes repeater, aby nedošlo k přehlcení sítě. Příklad: od vysílače (např. teplotního senzoru) po gateway lze použít maximálně dva repeatery. Zařízení napájená z elektrické sítě, např. aktory, často obsahují integrovanou funkci repeateru. Totéž platí pro všechny FIRVENA brány, které mají repeater integrovaný.

Pro orientační představu lze vycházet z uvedených dosahů signálu:

| Hodnota (dBm)   | Kvalita signálu | Popis hodnoty                                                                                  |
|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\geq -70$ dBm  | excelentní      | <b>Optimální hodnota</b> – nejlepší podmínky pro spolehlivou komunikaci.                       |
| -71 až -81 dBm  | dobrá           | <b>Dostatečná hodnota</b> – signál je stabilní a komunikace probíhá dobře.                     |
| - 82 až -90 dBm | slabá           | <b>Hraniční hodnota</b> – častá ztráta signálu, hrozí ztráta dat, doporučujeme signál posílit. |
| $\leq -91$ dBm  | špatná          | <b>Nedostatečná hodnota</b> – nespolehlivá komunikace, nezbytné posílit signál.                |

Upozornění: pro zachování spolehlivosti signálu doporučujeme připočítat **rezervu alespoň –6 dBm** ke zmíněným hodnotám, například kvůli rušení způsobenému osobami či jinými elementy v prostředí.



## 4.4 Funkce klávesnice

Klávesnice obsahuje několik tlačítek rozdělených do spodní a vrchní části.

Spodní část:



Navigační kříž s potvrzovacím tlačítkem OK uprostřed.

Vrchní část:



Tlačítko Zapnout/Vypnout zařízení. (nutné přidržet tlačítko 4 sekundy)



Tlačítko Zapnout/Vypnout osvětlení.



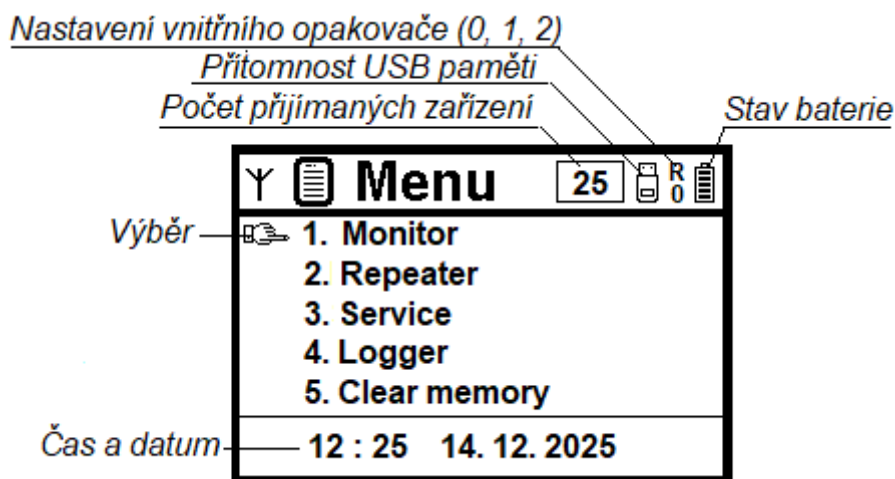
Tlačítko Hlavní menu.

## 4.5 Hlavní menu

Do hlavního menu se dostanete po zapnutí zařízení nebo stisknutím tlačítka „MENU“.

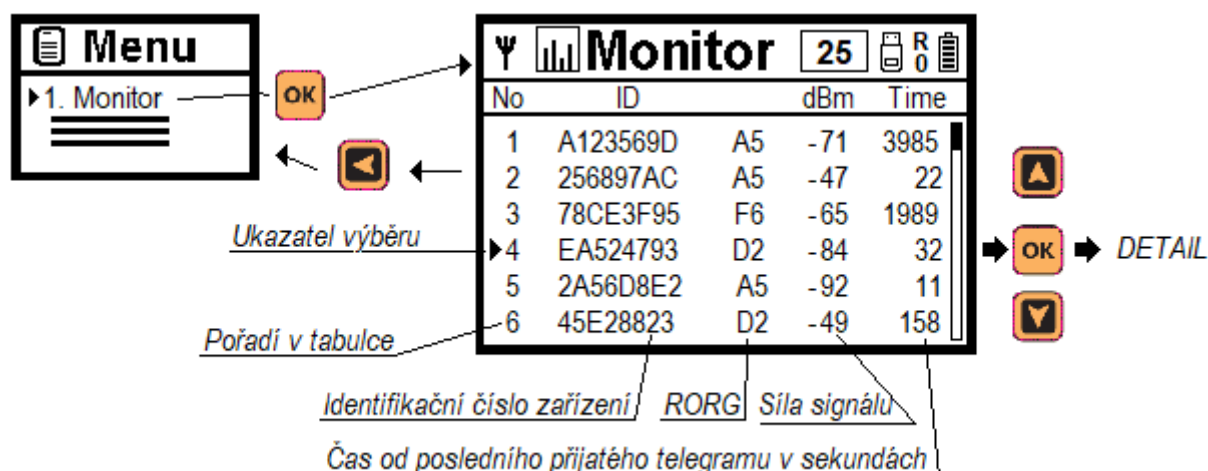
Ihned po zapnutí zařízení probíhá příjem EEP telegramů v síti EnOcean. Z přijatých dat se postupně sestavuje tabulka informací o vysílačích v okolí.

Tabulka může zaznamenat až 60 různých zařízení.



## 5 SEKCE MONITOR

V hlavním menu vyberte řádek Monitor a stiskněte tlačítko OK. Sekce umožňuje seřadit až 60 přijímaných zařízení. Data se průběžně aktualizují s každým přijatým telegramem.

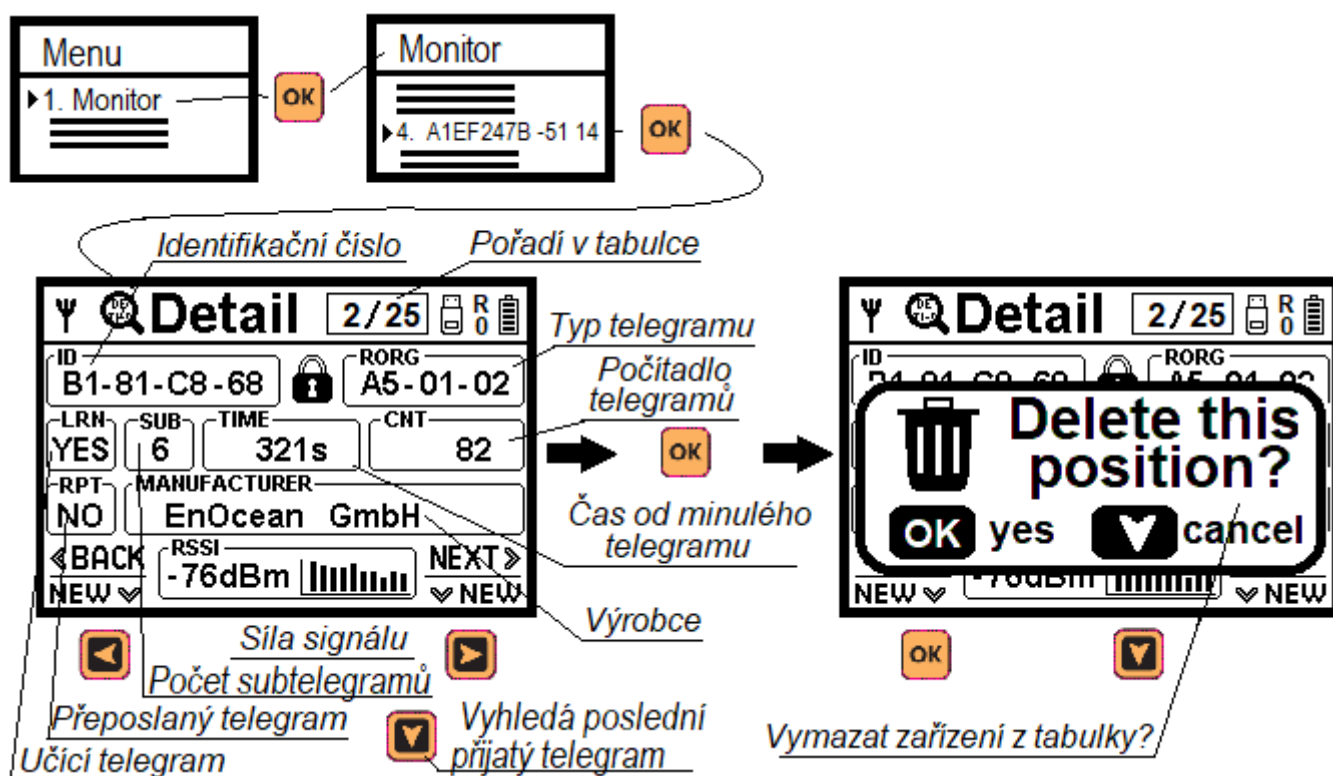


## Ovládání nastavení:

- Vlevo je ukazatel výběru. Ukazatel i celé řádky se posouvají šipkami nahoru a dolů.
- Stisknutím tlačítka OK se zobrazí detailní popis vybraného zařízení.
- Šipka „vlevo“ vrací do „Hlavního menu“.

## 5.1 Detail

Použijte šipky vlevo a vpravo pro listování mezi zařízeními v detailním zobrazení. Stisknutím OK se zobrazí nabídka pro vymazání vybraného zařízení ze seznamu. Nabídku opustíte šipkou dolů. Stisknutím OK odstraníte zařízení z tabulky. Po vymazání se všechna zařízení s vyšším indexem posunou o jeden řádek dolů, aby tabulka zůstala bez mezer. Menu DETAIL opustíte stisknutím tlačítka MENU.



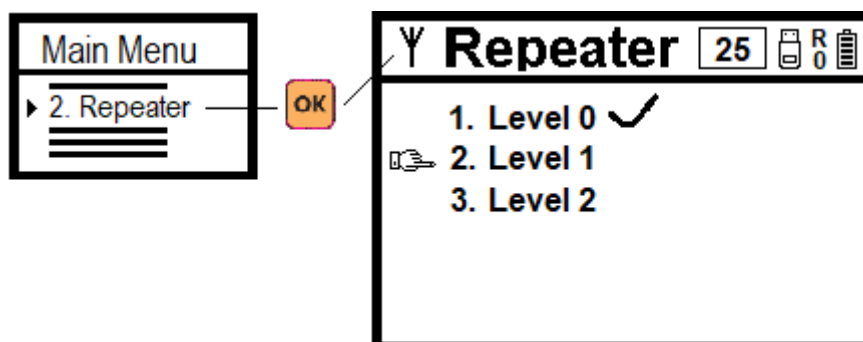
## 6 SEKCE REPEATER

V hlavním menu vyberte řádek Repeater a stiskněte OK pro vstup do nastavení vnitřního opakovače. Tato funkce slouží k nalezení vhodného místa pro umístění opakovače.

### Dostupné úrovně:

1. **Level 0** – opakovač je vypnutý.
2. **Level 1** – opakovač přeposílá pouze originální zprávy; každá zpráva se opakuje jen jednou.
3. **Level 2** – opakovač přeposílá všechny platné zprávy.

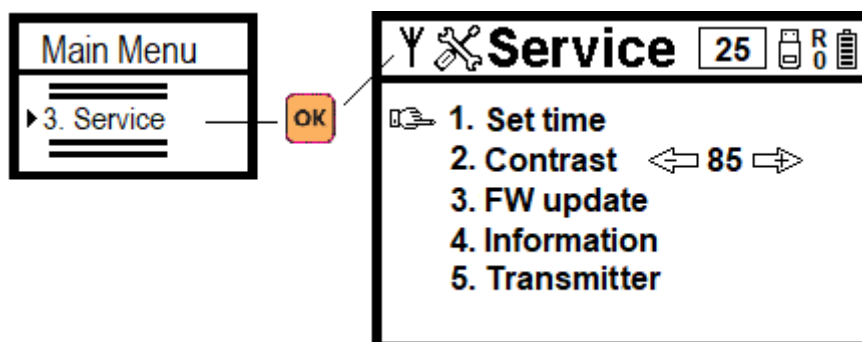
Volbu provedete šipkami nahoru a dolů a potvrzením OK. Zápis do modulu trvá několik sekund. Ikona vpravo nahoře zobrazuje aktuální nastavení opakovače.



## 7 SEKCE SERVICE

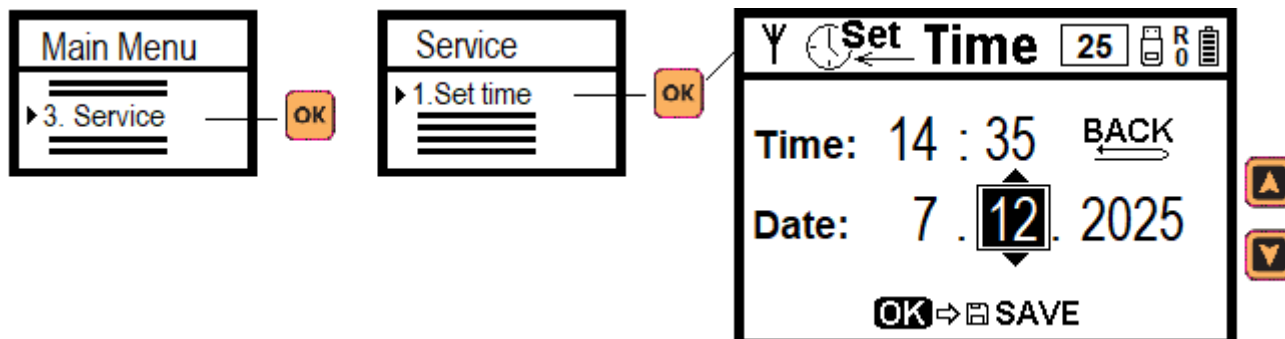
V hlavním menu vyberte řádek Service a stiskněte OK. Tato sekce umožňuje:

- nastavit datum a čas,
- upravit kontrast displeje,
- provést aktualizaci programu,
- zobrazit informace o zařízení,
- vysílat telegramy.



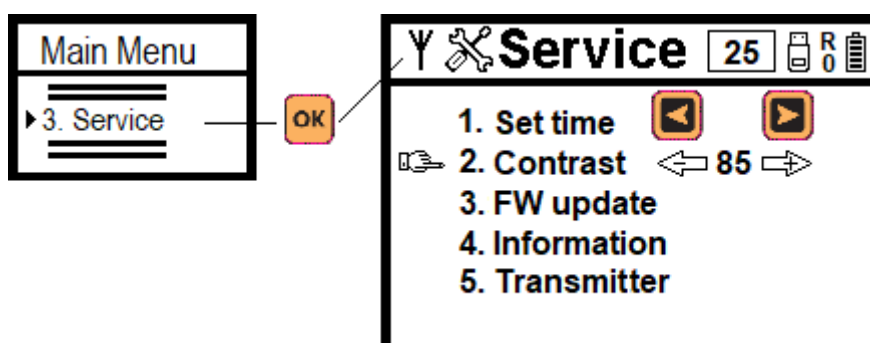
### 7.1 Nastavení data a času

V podmenu Set time vyberte hodnotu času nebo data, kterou chcete změnit, pomocí šipek vlevo a vpravo. Vybraná hodnota je zvýrazněna obdélníkem. Změnu provedete šipkami nahoru a dolů a potvrďte stisknutím OK.



### 7.2 Nastavení kontrastu displeje

V podmenu Contrast vyberte hodnotu kontrastu pomocí šipek vlevo a vpravo. Hodnota kontrastu se ukládá automaticky a potvrzení tlačítkem OK není potřeba. Rozmezí hodnot kontrastu je 60–130.



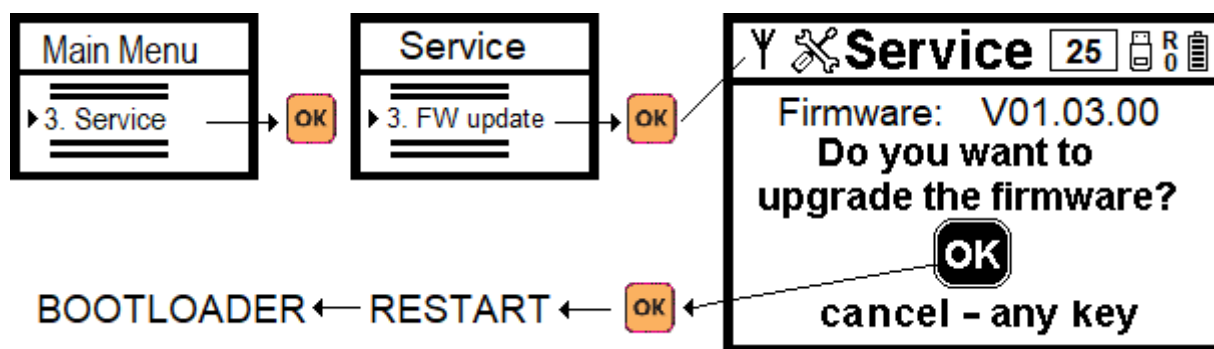
### 7.3 Firmware upgrade (aktualizace)

Stáhněte si nejnovější verzi firmware z webu: [www.firvena.cz](http://www.firvena.cz) → PODPORA/KE STAŽENÍ/ST-01/FIRMWARE  
V podmenu FW update se zobrazí aktuální verze firmware s možností provést upgrade. Vložte USB disk s novým firmware a potvrďte upgrade. Zařízení vás vyzve k vypnutí a opětovnému zapnutí pro dokončení aktualizace.

#### Důležitá upozornění:

- Při upgrade firmware doporučujeme napájet zařízení ST-01 powerbankou, nebo adaptérem do zásuvky. Při nízké kapacitě interních AAA baterií může docházet ke stavu, že zařízení nenajde USB disk!
- Zařízení podporuje USB disk ve formátu FAT32, nikoliv NTFS. (Tip: změna systému souborů je možná při formátování USB disku ve Windows.).
- Soubor firmware musí být rozbalen a uložen přímo do hlavního adresáře USB disku (např. D:\firmwXX.bin), nikoli do složky.
- Sekce pro upgrade (bootloader) je přístupná i při poškození hlavního firmware nebo problémech se spuštěním. Tato sekce se spouští nezávisle na uživatelském firmware. Stačí mít při zapnutí připojen USB disk s firmwarem.

Do režimu pro upgrade firmware vstoupíte přes MENU/SERVICE/FW update:

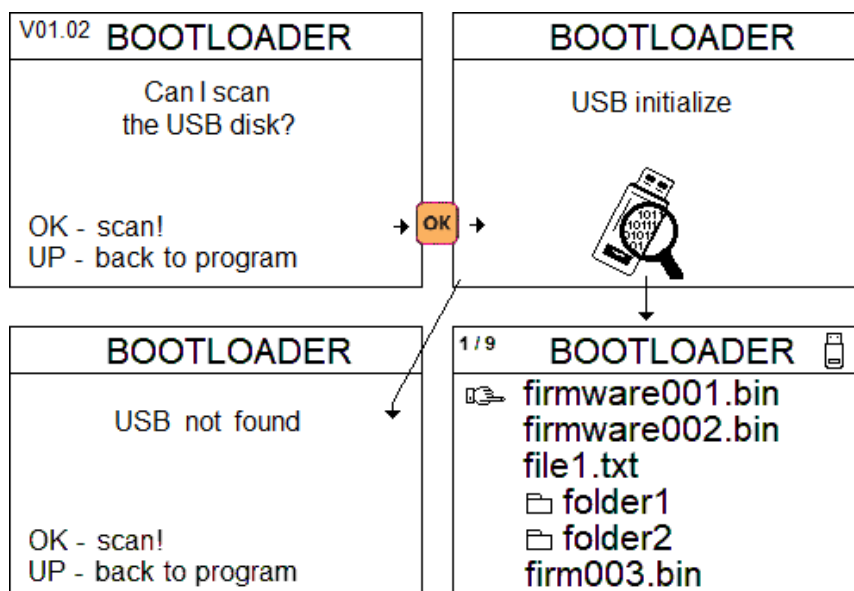


Poznámka: Chcete-li se vrátit do normálního menu stiskněte



Pro nahrání nového firmware připojte USB disk do USB1 nebo USB2 s příslušným souborem. Bootloader vás vyzve ke kontrole USB disku:

- stiskněte OK pro zahájení kontroly (trvá několik sekund),
- pokud je USB disk správně přečten, zobrazí se hlavní adresář (root) se soubory,
- pokud USB není nalezeno nebo dojde k chybě (např. není FAT32), nabídne se opakování čtení nebo možnost opuštění bootloaderu.

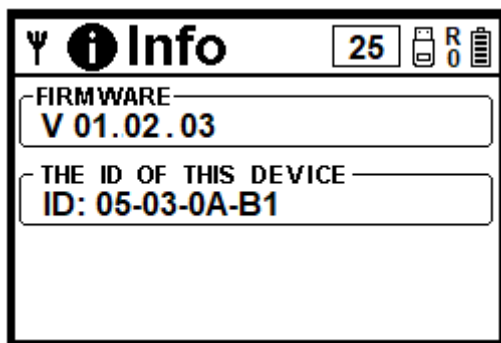


### Kontrola a dokončení upgrade firmware:

Pro správný průběh procesu je firmware před samotným upgradem několikrát zkontrolován (ověření verze, kontrola poškození). Postupujte podle instrukcí zobrazených na displeji, celý proces trvá několik sekund. Nový firmware se aktivuje po restartu zařízení. Pokud firmware neběží správně, zařízení se automaticky vrátí do bootloaderu.

## 7.4 Informace o zařízení

V podmenu Information (Sevice/Information) se zobrazí informace o unikátním ID zařízení v síti EnOcean a aktuální verzi firmware běžící v přístroji.

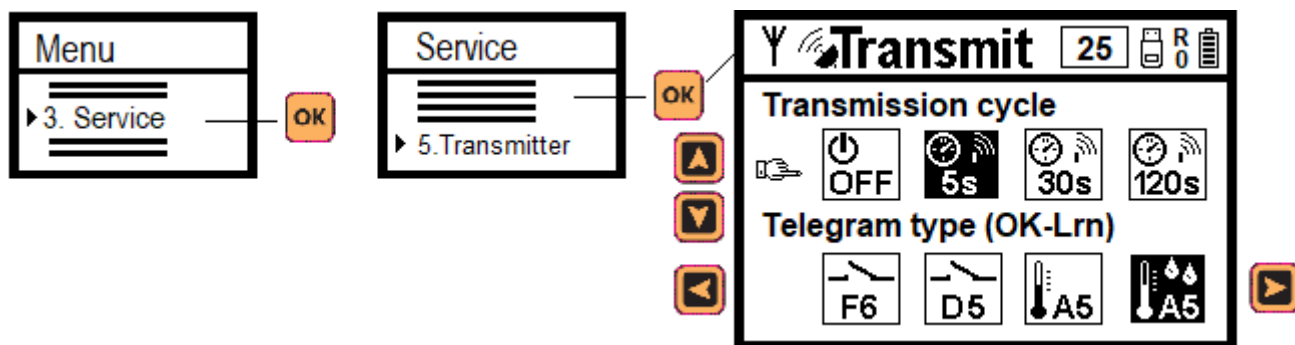


## 7.5 Vysílač

V podmenu Transmitter můžete vybrat jeden ze čtyř základních typů telegramů a čas prodlevy mezi opakovaným vysíláním. Po výběru typu telegramu a stisknutí OK se odešle telegram ve formátu teach-in.

### Ovládání nastavení:

- šipky nahoru/dolů – výběr řádku,
- šipky vlevo/vpravo – pohyb v řádku a změna hodnot,
- nastavení se zruší a vysílač se vypíná při vypnutí zařízení,
- ID vysílače v telegramu odpovídá EnOn ID uvedenému v menu Information.



## 8 SEKCE LOGGER

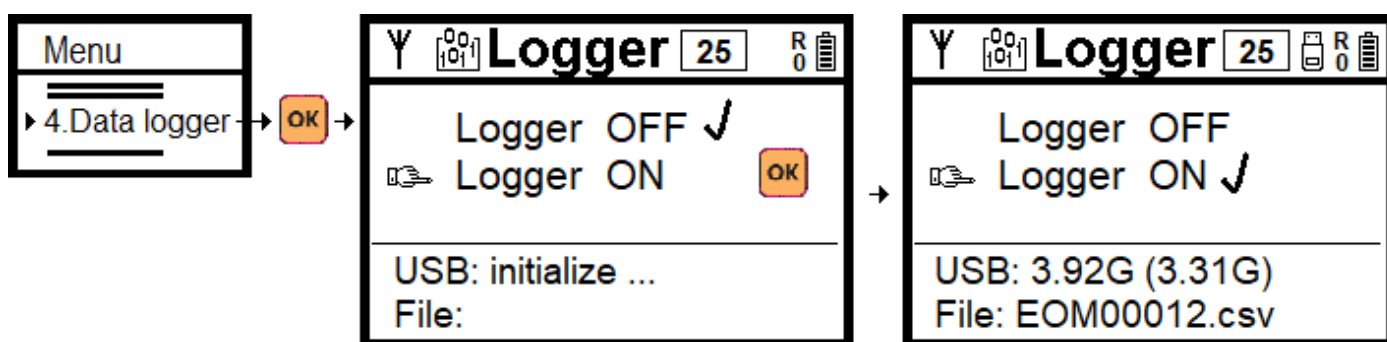
Sekce Data logger slouží k záznamu příchozích EEP telegramů na USB disk. Každý telegram je řazen v pořadí přijetí a obsahuje základní informace jako ID vysílače, RORG, čas přijetí.

### Zapnutí a ovládání:

- v hlavním menu vyberte 4. Data logger.
- na displeji vyberte Logger ON pro zapnutí nebo Logger OFF pro vypnutí ukládání.
- pokud je vložen USB disk, zařízení ověří jeho přítomnost a vytvoří nový soubor.

### Ukládání dat:

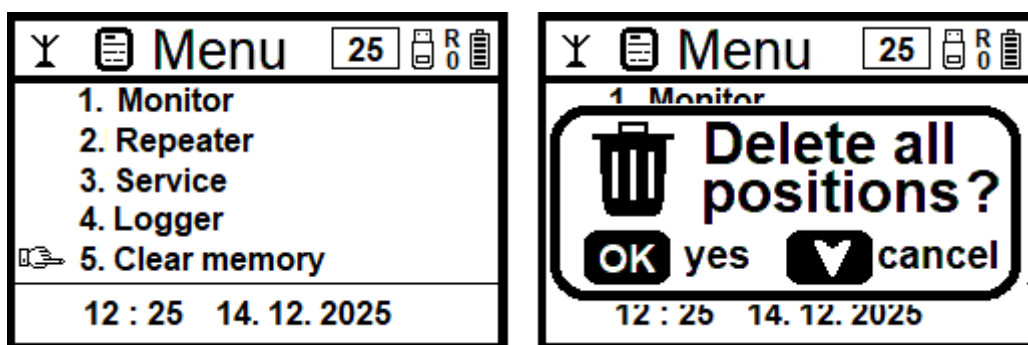
- soubor je ve formátu .csv a jeho název začíná písmeny EOM následovanými číslem, které se postupně zvyšuje,
- data se vždy ukládají do hlavního adresáře USB disku,
- volba adresáře nebo existujícího souboru není možná – vždy se vytvoří nový soubor a kontroluje se shoda názvů souborů.



## 9 SEKCE CLEAR MEMORY

Sekce slouží k mazání přijatých telegramů a správě paměti. Přijaté telegramy jsou tříděny podle ID vysílače, postupně se vytváří tabulka vysílačů.

Tabulku je možné postupně promazávat, a to po řádcích v menu „Detail“, šipkou dolů. Další možností je smazat celou tabulku pomocí „Clear memory“. Ihned po smazání se začne tvořit nová tabulka v pořadí příchozích telegramů.





## 10 HISTORIE REVIZÍ

| Datum      | Verze | Popis                       |
|------------|-------|-----------------------------|
| 2025-05-13 | V1.0  | První vydání                |
| 2025-08-28 | V1.1  | Rozšíření funkcionalit      |
| 2025-11-27 | V1.2  | Úpravy vzhledu menu a textu |