

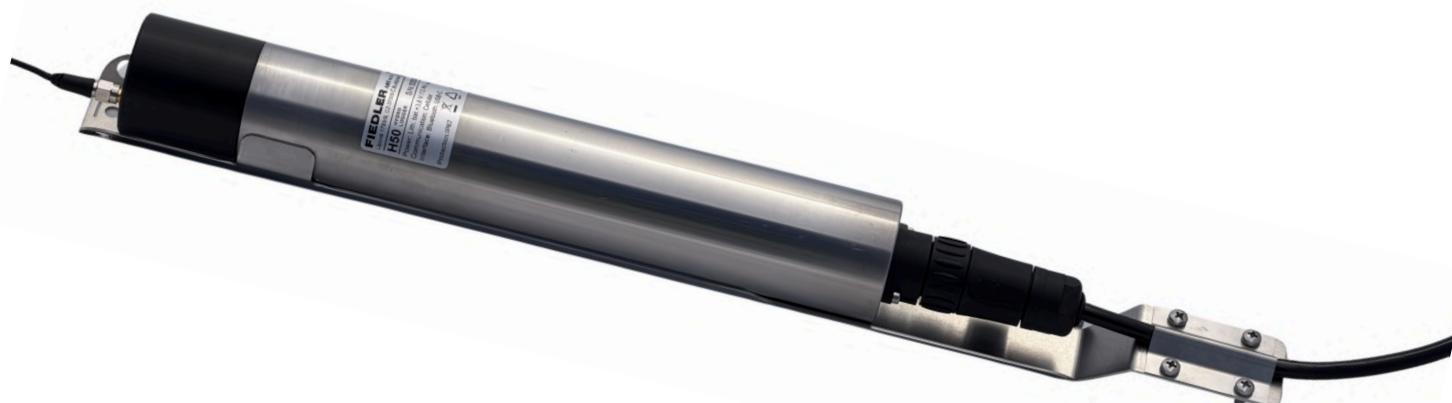
H50

Hydro Logger

uživatelská příručka

verze 0.8

Kompaktní telemetrická stanice



FIEDLER
ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

OBSAH

1. Použití H50

2. Základní popis

3. Instalace

3.1. Mechanické umístění

3.2. Vložení SIM karty a přístup k elektronice

3.3. Připojení čidel a snímačů

3.4. Instalace hydrostatické sondy do vody

4. Komunikace a nastavení parametrů

4.1. Nástroje pro správu stanice

4.2. Prvotní zprovoznění v terénu (Aplikace Fiedler Connect)

4.3. Pokročilé nastavení parametrů (Strom parametrů - MOST4, CloudFM)

5. Servis a údržba

6. Technické parametry

1. Použití H50

Hydro Loggery H50 jsou vhodné pro budování monitorovacích sítí ve vodárenství, při sledování výšky hladin povrchových i podzemních vod, v projektech monitorujících životní prostředí a v mnoha dalších obdobných aplikacích. Jednotka vyniká malými rozměry, robustním provedením a dlouhou životností napájecích baterií. Jedná se o moderního nástupce osvědčených dataloggerů FIEDLER H40 a STELA.

Díky kompaktním rozměrům (průměr jednotky 50 mm) je možné jednotku využít pro monitorování hladin vrtů od průměru 60 mm.

Jednotka H50 je vybavena vestavným GSM (GPRS/NB-IoT/LTE-M) komunikačním modulem, který slouží pro automatické předávání změřených a archivovaných dat do databáze na serveru. Pomocí komunikačního modulu lze provádět na dálku i případné změny řídicích parametrů přes portál CloudFM.

Moderně navržené elektronické obvody s velmi nízkou vlastní proudovou spotřebou a řízené napájení připojeného snímače umožňují provozovat přístroj bez výměny napájecího bateriového bloku po dobu více než 5 let (v závislosti na četnosti měření a datových přenosů).

Vestavný modul Bluetooth (BLE 5)

Na rozdíl od starších typů stanic disponuje H50 energeticky úsporným rozhraním Bluetooth. To umožňuje uživateli pohodlnou komunikaci s přístrojem, parametrizaci, kalibraci sond a stahování dat přímo v terénu pomocí mobilní aplikace Fiedler Connect, aniž by bylo nutné připojovat kabel nebo otevírat pouzdro přístroje.

2. Základní popis

Hydro Logger H50 je umístěn ve válcovém nerezovém pouzdrů o průměru 50 mm, které lze snadno instalovat do úzkých vrtů. Stanice disponuje krytím proti vodě a prachu IP67.

Záznamové kanály a diagnostika

Stanice H50 umožňuje nastavit až 8 analogových uživatelských záznamových kanálů a 8 binárních kanálů pro záznam stavů. V typické konfiguraci s hydrostatickou sondou (např. TSH22 nebo TSH37) je obsazení analogových kanálů z výroby přednastaveno následovně:

- **Kanály 1 až 3 (Hladina):** Slouží pro komplexní měření vodního sloupce. Kanál 1 zaznamenává výslednou kalibrovanou hladinu, kanál 2 surovou hodnotu zanoření sondy a kanál 3 hladinu přepočtenou na nadmořskou výšku (m n. m.).
- **Kanál 4 (Teplota vody):** Zaznamenává teplotu vody měřenou připojenou sondou, pokud to sonda umožňuje.
- **Kanály 5 až 7 (Provozní stavy):** Slouží k průběžné kontrole samotné stanice. Zaznamenávají vnitřní teplotu jednotky (K5), relativní vlhkost uvnitř pouzdra (K6) a aktuální napětí napájecí baterie (K7).
- **Kanál 8:** Standardně neobsazen (volná rezerva).

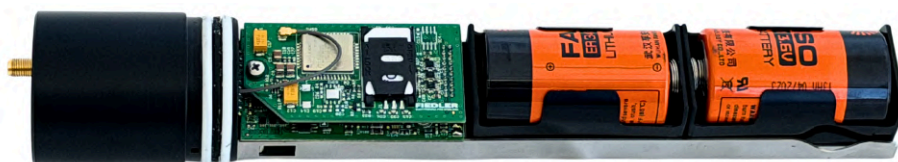
Další provozní údaje, jako je například síla signálu, mají výhradně diagnostický charakter a jsou předávány jako doprovodná informace přímo na cloudový server při každé pravidelné datové relaci. Neřídí se tak nastavitelným intervalem archivace.

Datová paměť, přenos dat

Cyklická datová paměť pojme až 450 000 hodnot včetně data a času pořízení. Po zaplnění paměti jsou nejstarší data přepisována novými. Naměřené hodnoty jsou průběžně prostřednictvím GSM modulu přenášeny na servery výrobce (portál CloudFM).

System napájení

Napájení zajišťují dva uživatelsky vyměnitelné lithiové primární články typu ER34615M (3,6 V / 13 Ah; celkem 26 Ah). Články jsou schopné dodávat vysoké špičkové proudy nutné pro komunikaci v síti GSM i při nízkých teplotách. O svá data nepřijdete ani při úplném vybití článků – stanici lze přes USB-C kabel nouzově napájet přímo z notebooku a naměřené hodnoty bezpečně stáhnout.



3. Instalace

Instalaci telemetrické sestavy lze rozdělit na mechanické umístění, vložení SIM karty (pokud není instalována již od výroby), připojení čidel, jejich kalibraci a kontrolu odesílání dat.

3.1. Mechanické umístění

Měřicí sestava (H50 + snímač hladiny) se obvykle dodává včetně nerezového držáku DH50. Stanice se do tohoto držáku pouze zacvakává. Držák zároveň tvoří závěs pro stanici a mechanickou fixaci pro kabel připojeného snímače, čímž chrání konektor před vytržením a kapiláru v kabelu před poškozením.



Kabel je v držáku DH50 fixován pomocí čtyř šroubů. Tento typ držáku je svými rozměry vhodný pro umístění měřicí sestavy i do úzkých vrtů o vnitřním průměru od 60 mm.



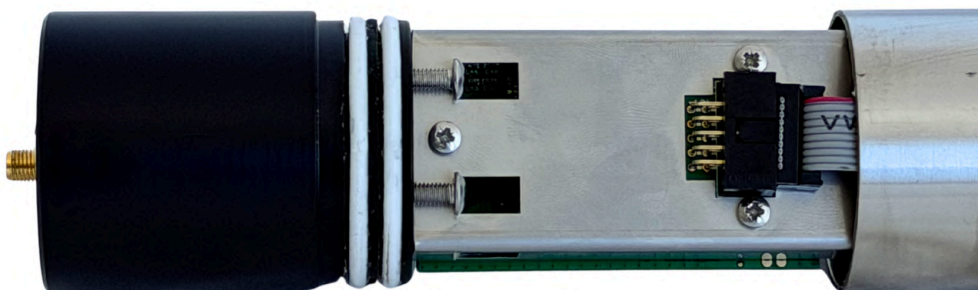
Sestava se ve standardním provedení dodává s externí anténou s magnetickou základnou se ziskem 3 dB a kabelem dlouhým 3 m. Anténa je ke stanici připojena přes SMA konektor. V případě potřeby lze objednat sestavu i v provedení s 9 dB anténou.

3.2. Vložení SIM karty a přístup k elektronice

Pod kovovým víčkem na horní straně stanice (vedle SMA konektoru antény) se nachází voděodolný konektor USB-C pro servisní kabelové připojení PC. Baterie a slot pro SIM kartu (velikost NanoSIM) jsou uloženy uvnitř pouzdra. Pokud SIM karta není vložena již od výrobce (obvyklý stav), proveďte vložení SIM karty podle následujícího popisu.

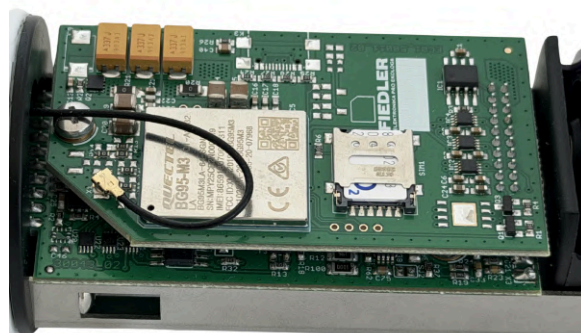
Postup otevření stanice:

1. Na boku stanice, těsně pod plastovým okrajem, se nachází pojistný šroubek. Vytočte jej pomocí imbusového klíče o velikosti 1,5 mm.
2. Následně plastové tělo tahem částečně vysuňte z nerezového pouzdra.
Upozornění: Při vysouvání těla je zakázáno s ním silně kroutit nebo otáčet!
 Hrozí překroucení a zničení vnitřního propojovacího plochého kabelu.
3. Vytažením o cca 10 cm odhalíte spojovací plochý kabel. Tento kabel opatrně odpojte. Následně můžete celou elektroniku vyjmout.



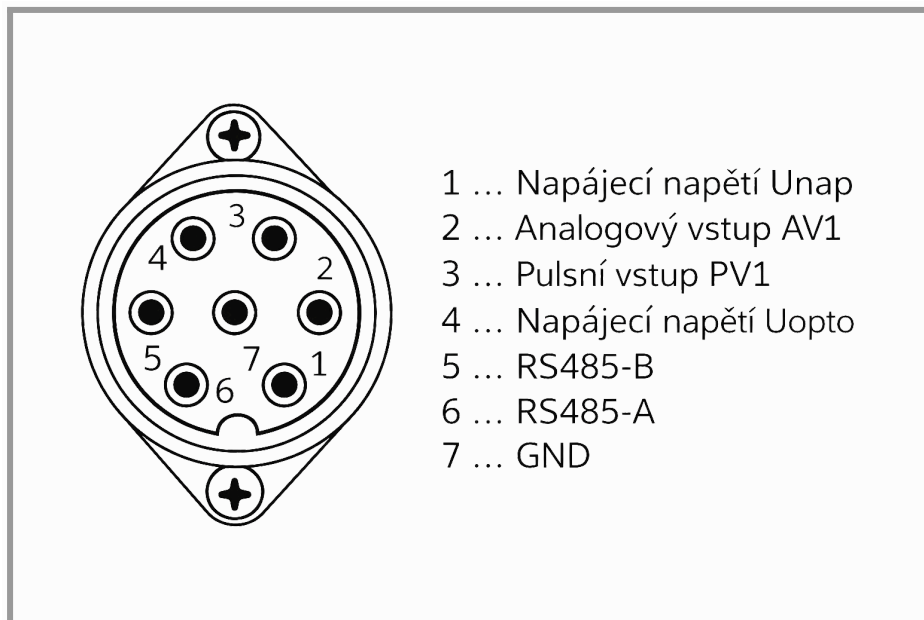
4. Slot pro NanoSIM kartu se nachází na GSM modulu uvnitř. Výměnu provádějte vždy s vyjmutými napájecími bateriemi.

Při zpětné montáži dbejte na to, aby se plochý kabel nepřekrucoval. O-kroužek na plastovém těle doporučujeme před zasunutím lehce ošetřit silikonovou vazelinou. Tělo zasuňte rovně, dbejte na lícování otvoru pro pojistný šroubek a šroubek zašroubujte.



3.3. Připojení čidel a snímačů (Konektor K2)

Na spodní straně stanice je umístěn robustní 7pinový konektor s krytím IP67. Konektor obsahuje datové signály RS485 (pro digitální sondy), analogový vstup 4-20 mA, pulsní vstup a programově řízené napájecí napětí (+Unap) pro připojené snímače.



Důležité upozornění pro manipulaci:

Manipulaci se 7pinovým konektorem provádějte vždy **pouze s uvolněným kabelem sondy** (kabel nesmí být fixován v držáku DH50). Pokud byste šroubovali konektor a kabel by byl pevně uchycen, dojde k jeho překroucení a tím k poškození kompenzační kapiláry.

Speciální kabel s kompenzační kapilárou slouží pro vyrovnávání atmosférického tlaku. **Do odhalené kapiláry se nesmí dostat voda a kabel je zakázáno ostře lámat.**

3.4. Instalace hydrostatické sondy do vody

Před spuštěním sondy do vrtu či studny odmotávejte kabel z cívky volně na suchu. Netahejte jej silou, aby se kabel nekroutil. Před spuštěním do vody si vždy zjistěte přesnou hloubku objektu (např. pásmem) a přesvědčte se, že spuštěním sondy na dno **nepřekročíte její maximální povolený měřicí rozsah** (uveden na štítku sondy). Vystavení sondy vyššímu tlaku může vést k jejímu nevratnému zničení.

Pokud je na dně vrtu či studny sediment, zavěste sondu tak, aby byla umístěna prokazatelně nad vrstvou kalu.

4. Komunikace a nastavení parametrů

Důležitou inovací telemetrické stanice H50 je zavedení hned několika způsobů konfigurace.

4.1. Nástroje pro správu stanice

1. **Mobilní aplikace Fiedler Connect (Bluetooth):** Primární nástroj pro terénní pracovníky. Umožňuje bezdrátové spojení se stanicí na lokalitě, provedení základní parametrizace, kalibraci čidel a okamžitou kontrolu spojení s cloudem. K telefonu není potřeba připojovat žádné kabely.
2. **PC software MOST4 (USB-C/Bluetooth):** Komplexní nástroj pro detailní nastavení všech parametrů. Slouží primárně pro servisní techniky, aktualizaci firmware a ruční stahování dat přímo do notebooku.
3. **Webový portál CloudFM (GSM):** Nástroj pro vzdálenou správu. Umožňuje měnit nastavení stanice z kanceláře. Nové parametry si stanice stáhne automaticky při nejbližší plánované relaci.

Tyto tři varianty jsou do značné míry zastupitelné, což umožňuje zvolení té varianty, která je pro danou chvíli a lokaci nejvhodnější.

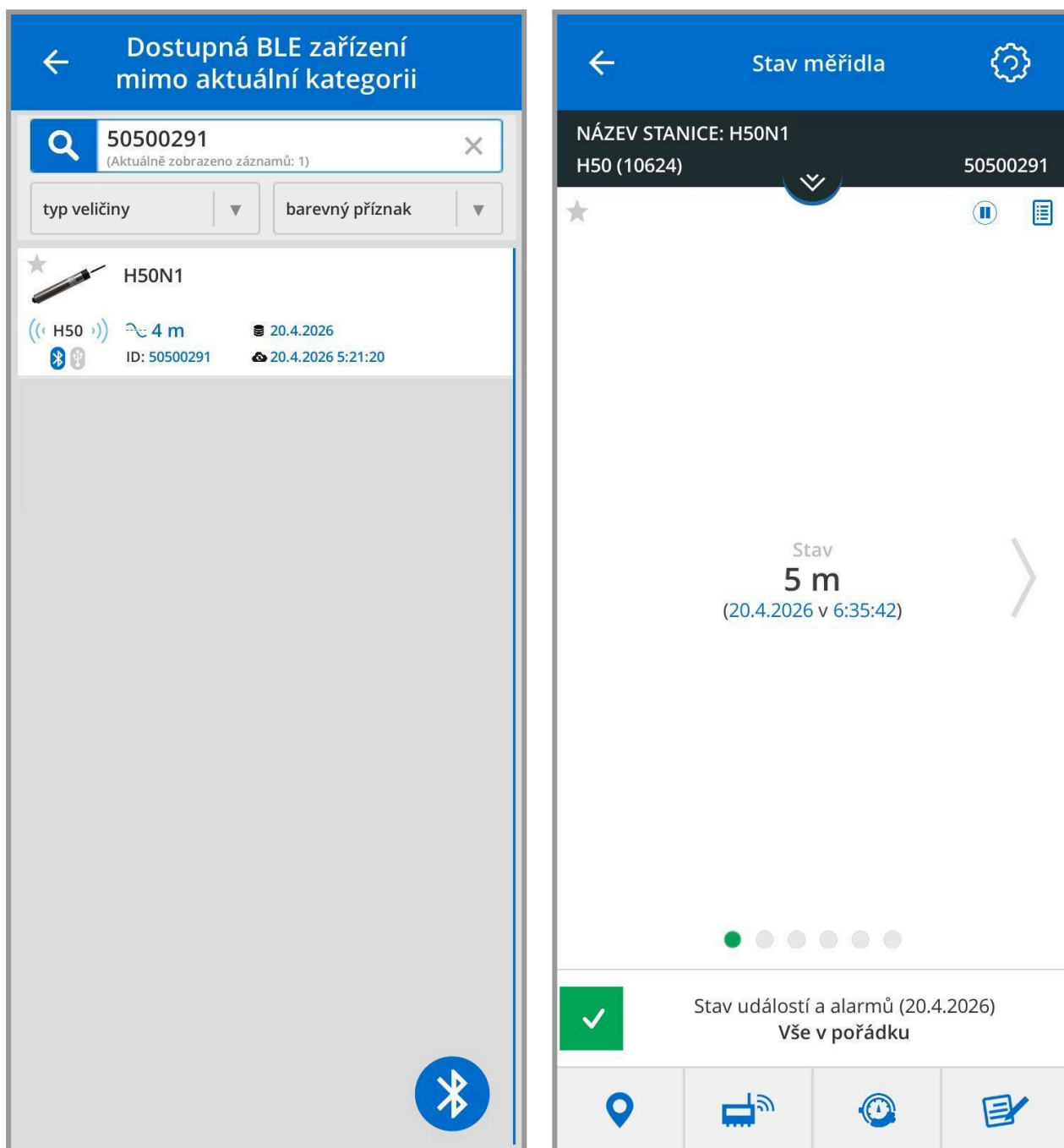
4.2. Prvotní zprovoznění v terénu (mobilní aplikace Fiedler Connect)

Tato kapitola slouží jako rychlý průvodce pro uvedení stanice H50 do provozu na lokalitě. Všechny kroky se provádějí v mobilní aplikaci pro OS Android. Aplikace je možné zdarma stáhnout z obchodu Google Play.

4.2.1. Přihlášení a připojení k jednotce

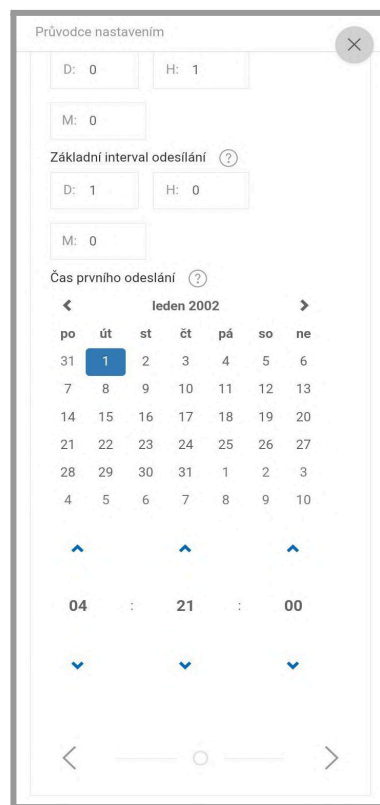
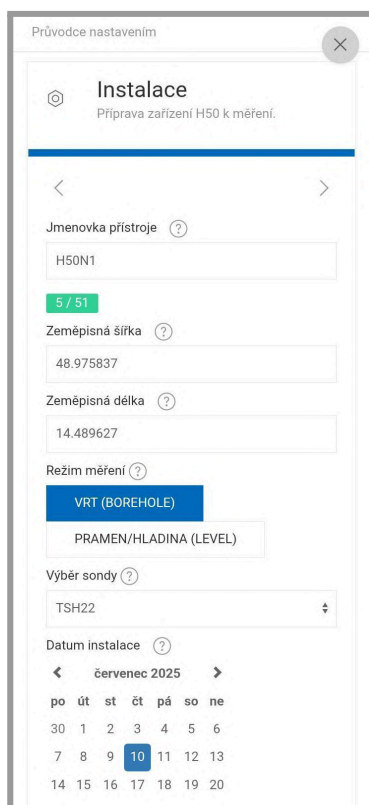
1. Ujistěte se, že máte v mobilním telefonu zapnuté rozhraní Bluetooth, datové přenosy a povolené služby určování polohy (GPS).
2. Spusťte aplikaci **Fiedler Connect** a přihlaste se svými údaji (pro zřízení účtu kontaktujte výrobce e-mailem na podpora@fiedler.company). Doporučujeme zvolit možnost "Zapamatovat přihlášení".
3. Po přihlášení se zobrazí přehled vašich zařízení a lokalit, stejně jako ve webovém portálu CloudFM.

- Otevřete lokální menu v pravém horním rohu (ikona ☰) a zvolte **Připojit přes Bluetooth**. Aplikace vyhledá dostupná BLE zařízení v okolí.
- V seznamu nalezených zařízení klikněte na vaši jednotku. Počkejte několik sekund na navázání spojení. Seznam zařízení lze znovu načíst kliknutím na modrou ikonu Bluetooth v pravém dolním rohu obrazovky.
- Po úspěšném připojení se zobrazí obrazovka **Stav měřidla** s aktuálními hodnotami. Ikona Pause (⏸) v pravém horním rohu indikuje aktivní spojení s jednotkou. Po jejím stisknutí dojde k pozastavení kontinuálního načítání dat. Ikona se tím změní na ikonu Play (▶), jejíž stisknutím se přenos mezi aplikací a jednotkou H50 opět zahájí.



4.2.2. Průvodce nastavením instalace

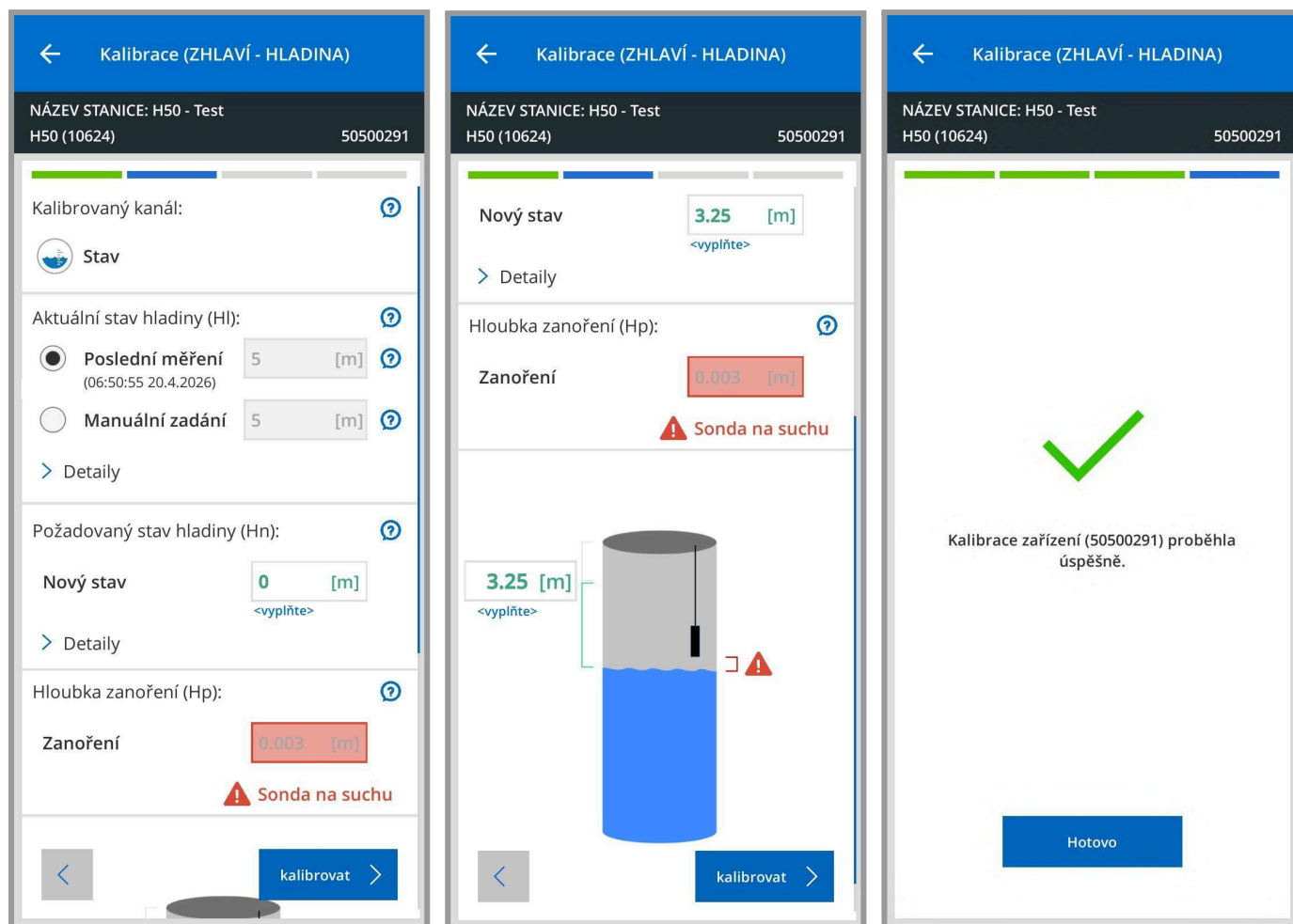
1. Na obrazovce *Stav měřidla* klikněte vpravo nahoře na ikonu ozubeného kola (⚙️) a vyberte položku **Nastavení parametrů**.
2. Aplikace vám nabídne automatické načtení GPS souřadnic z vašeho telefonu. Zvolte *Ano*, pokud se nacházíte přímo u místa instalace.
3. Spustí se průvodce, ve kterém postupně vyplníte základní identifikační údaje:
 - **Režim měření:** Zásadní volba! Zvolte **Vrt (Borehole)** pro podzemní vrty (měří se vzdálenost od zhlaví k hladině). Zvolte **Pramen/Hladina (Level)** pro povrchové měření, studny či nádrže (měří se vzdálenost od hladiny ke dnu).
 - **Výběr sondy:** Z roletového menu vyberte typ připojené sondy (např. TSH22). Aplikace automaticky na pozadí nastaví správné parametry pro komunikaci se sondou.
 - **Základní interval měření:** Jak často se má provádět měření a archivovat naměřené hodnoty (doporučujeme 1 hodinu).
 - **Základní interval odesílání:** Jak často se modul připojí do sítě a předá data na server (doporučujeme 1 denně pro zachování dlouhé životnosti baterií).
4. Na poslední obrazovce průvodce překontrolujte všechny hodnoty a stiskněte tlačítko **ULOŽIT ONLINE**. Po úspěšném uložení online se ve spodní části obrazovky objeví informační lišta "Je připravena nová konfigurace pro Vaši jednotku". Kliknutím na tlačítko "Spustit aktualizaci" (nebo přes ⚙️ → **Aktualizace konfigurace**) ihned přenesete nové parametry do jednotky. Počkejte na hlášení "Konfigurace proběhla v pořádku".



4.2.3. Kalibrace hydrostatické sondy

Před kalibrací se ujistěte, že je sonda spuštěna v požadované hloubce a její závěsný kabel je zcela narovnaný a prověšený vlastní vahou.

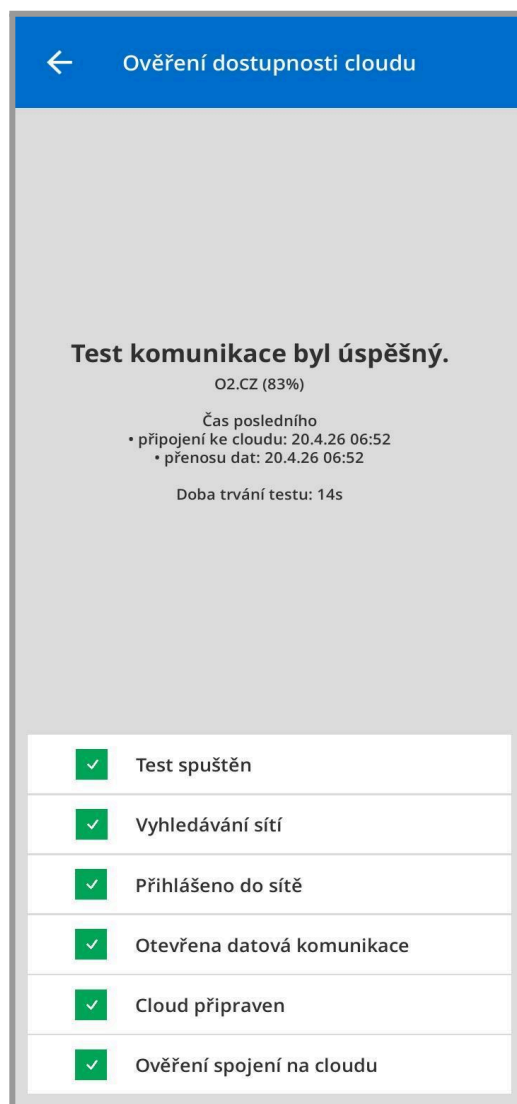
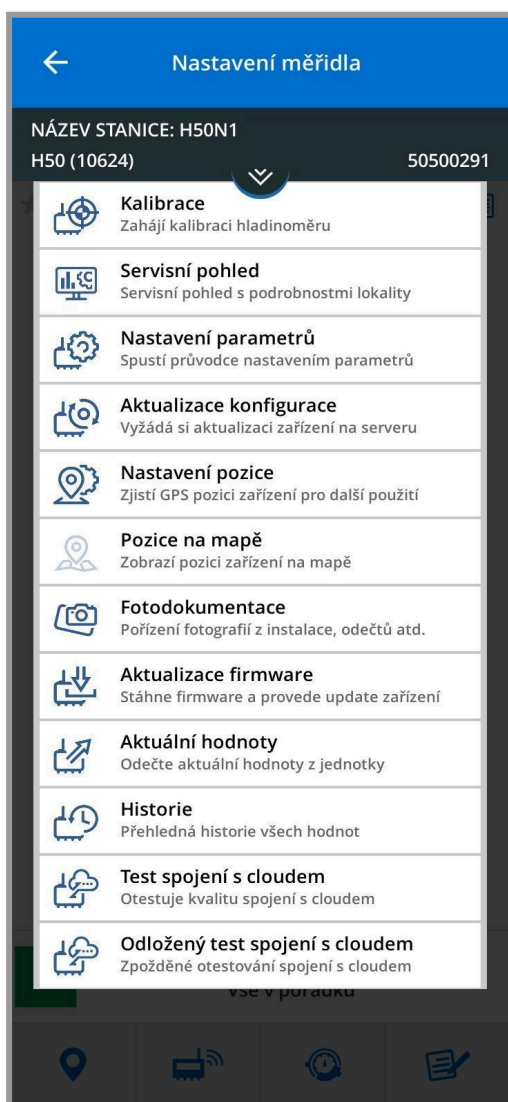
1. Znovu klikněte na ikonu ozubeného kola (⚙) a vyberte volbu **Kalibrace**.
2. Aplikace vyzve k výběru kanálu. U běžné sestavy H50 bude dostupný pouze jeden ("Stav").
3. V okně kalibrace zadejte do pole **Nový stav** fyzicky změřenou referenční hodnotu (např. ručně změřenou pásmem).
 - Ujistěte se, že hodnota v poli *Zanoření (Hp)* je logická. Pokud aplikace hlásí varování "Sonda na suchu", zkontrolujte fyzické ponoření čidla.
4. Následující obrazovka zobrazí grafický nákrres (válec a sloupec vody). Zkontrolujte vizuálně, zda nákrres odpovídá realitě na místě.
5. Klikněte na tlačítko **Kalibrovat**. Provede se výpočet a uložení kalibračních konstant přímo do připojené stanice. Zobrazí se zelená ikona potvrzující úspěch.



4.2.4. Finální test spojení s cloudem

Jako poslední krok instalace v terénu vždy ověřte dostupnost GSM signálu a průchodnost dat.

1. V menu pod ozubeným kolem vyberte položku **Test spojení s cloudem**. Lze zvolit i *Odložený test* (zpoždění např. o 2 minuty), což vám dá čas zavřít kovový poklop šachty a otestovat signál v reálných, uzavřených podmínkách.
2. Aplikace postupně indikuje kroky: Vyhledávání sítí -> Přihlášeno -> Otevřena komunikace -> Úspěch.
3. Ze závěrečné zprávy lze vyčíst kvalitu signálu. **Pro spolehlivý provoz by měl signál dosahovat alespoň 30–50 %**. Pokud je nižší, změňte polohu antény. Instalace je tímto dokončena.



4.3. Pokročilé nastavení parametrů (CloudFM / MOST4)

Zatímco mobilní aplikace slouží pro rychlou instalaci s využitím předdefinovaných profilů čidel, plný přístup ke všem vlastnostem dataloggeru získáte pomocí zobrazení **Strom parametrů**.

Tento pohled je dostupný v PC programu **MOST4**, v mobilní aplikaci pod volbou *Servisní pohled*, nebo ve webovém rozhraní CloudFM. Následující výčet popisuje nejdůležitější sekce tohoto stromu.

Průvodce nastavením

Strom parametrů

4 👤 ▾ ⋮ ULOŽIT ONLINE EXPORTOVAT DO SOUBORU

- ▼ Nastavení parametrů ⓘ 🌐
 - > Identifikace . H50N ⓘ 🌐
 - > Napájení ⓘ 🌐
 - ▼ Analogové kanály ↕ ✎ ⓘ 🌐
 - > 1 . Depth to Water ⓘ 🌐
 - > 2 . Probe Depth ⓘ 🌐
 - > 3 . Water Elevation ⓘ 🌐
 - > 4 . Water Temperature ⓘ 🌐
 - > 5 . Internal Temperature ⓘ 🌐
 - > 6 . Internal Humidity ⓘ 🌐
 - > 7 . Battery voltage ⓘ 🌐
 - Editační mód ✎
 - > Binární kanál ↕ ✎ ⓘ 🌐
 - > Datový přenos TCP ↕ ✎ ⓘ 🌐
 - > Komunikační modul ↕ ✎ ⓘ 🌐

ULOŽIT ONLINE EXPORTOVAT DO SOUBORU ROZŠÍŘENÉ MOŽNOSTI

4.3.1. Identifikace a datový přenos TCP

V sekci Identifikace lze ručně měnit **Jmenovku přístroje** (ID, pod kterým stanice komunikuje se serverem, by se nemělo nikdy měnit bez konzultace s výrobcem). Zásadní je zde **Globální interval měření**, který určuje, jak často se mikrokontrolér probouzí k načtení dat z čidel.

V sekci Datový přenos TCP definujete **Čas prvního odeslání** (např. 1.1.2026 0:15:00) a **Základní interval odesílání** (např. 1 den). Následná komunikace se pak bude vždy odvíjet periodicky od času prvního odeslání.

4.3.2. Napájení a komunikační modul

- **Režim napájení GSM:** Doporučujeme ponechat vždy volbu **Úsporný vždy**. Modem se v tomto režimu zapíná pouze na nezbytnou dobu pro odeslání dat a ihned se vypíná. Režimy s trvale zapnutým modemem rapidně snižují životnost primárních článků.
- **Napájení UNAP1:** Umožňuje nastavit úroveň napětí pro připojené snímače (v rozsahu 6 až 24 V DC, max. 100 mA).
- **Prodleva po zapnutí (Unap):** Určuje, kolik sekund před vlastním měřením se na svorce UNAP1 objeví napětí. Inteligentní sondy s RS485 potřebují často čas na nastartování procesoru a provedení konverze (u některých sond až 20 s). Bez správně nastavené prodlevy bude měření vykazovat chyby.

V sekci **Komunikační modul** je možné zvolit přenosovou technologii, která se má používat (LTE-M/NB-IoT/GPRS). Je tak možné například vynutit používání pouze NB-IoT.

4.3.3. Analogové kanály a koeficienty

Nastavení analogových kanálů vyžaduje pečlivou volbu Měřicí metody, Veličiny a Jednotek. U stanice H50 se nejčastěji setkáte s metodami **Sonda RS485/FINET**, **Sonda RS485/Modbus** nebo **Proud 4-20 mA**.

Pro správné zpracování signálu se využívají následující specifické parametry:

- **Adresa (Interface):** U sond na sběrnici RS485 se musí přesně shodovat s adresou naprogramovanou v samotné sondě. Pokud je adresa chybně, kanál bude vykazovat chybu E10 (odpojená sonda).
- **Zesílení signálu:** Násobící koeficient pro surová data ze sondy. Typicky má hodnotu 1. Pokud ale např. inteligentní teplotní čidlo odesílá teplotu jako celočíselnou hodnotu bez desetinné čárky (např. "350" místo "35.0 °C"), nastaví se zesílení signálu na 0.1 nebo 0.01. U proudových sond 4-20 mA se zde zapisuje maximální fyzikální hodnota odpovídající proudu 20 mA (např. u sondy 0-60mA se zadá hodnota 60).
- **Koeficient A0 / Offset Delta:** Oba parametry mají stejný matematický dopad (posunují měřenou hodnotu nahoru/dolů). Slouží k vykalibrování sondy na absolutní kótu nebo k odečtení "mrtvé zóny" (pokud sonda nevisí až na dně nádrže). Fiedler doporučuje pro nové aplikace využívat parametr A0, volba Offset Delta je zachována primárně z historických důvodů kompatibility.

- **Nulové pásmo:** Definuje oblast signálu (obvykle blízko nuly), která se má do paměti i do výpočtů zapisovat jako absolutní "0". Užitečné například u průtokoměrů k potlačení šumu při stojaté vodě. Zpravidla u jednotky H50 nemá význam.

Při požadavku na archivaci kontinuálních objemů (např. průtoků z pulsních nebo analogových čidel) nezapomeňte v sekci "Agregace pro archivaci" změnit přednastavený Aritmetický průměr na odpovídající metodu, např. **Poslední měření** nebo Suma, jinak získáte nesmyslné výsledky.

4.3.4. Binární kanály

Binární kanály slouží ke zpracování dvoustavových signálů (0/1), typicky pro indikaci stavů a poruch (např. *Low_voltage*, *Power_fail*). Pro správnou funkci je potřeba nastavit zejména tyto parametry:

- **Režim (Vstup – bity diagnostiky):** Určuje zdroj signálu, často interní diagnostické bity stanice.
- **Vstup/Výstup:** Číslo odpovídající konkrétnímu binárnímu vstupu.
- **Archivace:** Při zapnutí se změny stavu ukládají do archivu.
- **Negace:** Invertuje logiku signálu (vhodné při opačné funkci kontaktu).
- **Globální ALARM / PORUCHA:** Přenese stav kanálu do globální signalizace stanice.
- **Vypnout při chybě:** Při chybě nastaví kanál do neaktivního stavu.
- **Zobrazení při sepnutí / vždy:** Určuje, kdy se má stav zobrazovat v systému.
- **Funkce kanálu:** Obvykle *Binární vstup* – prostý přenos stavu.
- **Kvitovatelná porucha:** Vyžaduje manuální potvrzení alarmu.

5. Servis a údržba

Stanice H50 je navržena pro dlouhodobý provoz s minimálními nároky na údržbu. Servisní zásahy se omezují převážně na aktualizaci programového vybavení a občasnou výměnu napájecích článků.

Aktualizace firmware

Výrobce průběžně vydává aktualizace firmware stanice. Aktualizaci je možné pohodlně a bezdrátově provést přímo z mobilní aplikace Fiedler Connect v terénu (v menu pod ozubeným kolem zvolte *Aktualizace firmware*). Aplikace si nejprve stáhne firmware přes internetové připojení telefonu a následně jej přes rozhraní Bluetooth přehraje do stanice. Aktualizaci firmwaru lze provést rovněž z programu MOST4 přes kabelové připojení.

Výměna baterií a vnitřní vlhkost

Analogový kanál č. 7 (*Battery voltage*) zobrazuje napětí napájecích článků. U tohoto typu článků neexistuje spolehlivý způsob, jak změřit zbývající kapacitu baterie. Obecně lze říci, že při poklesu napětí pod 3,1 V je vhodné baterii vyměnit. Napětí baterií je však závislé na teplotě a zejména při silných mrazech dochází k jeho výraznému poklesu. Proudově nejnáročnějším procesem je odesílání dat přes GSM síť. V určité chvíli tak stanice přestane odesílat data, ale stále měří výšku hladiny (či jiných měřených veličin). Pro maximální využití kapacity baterie je tedy vhodné baterii vyměnit až vzápětí po tom, co stanice přestane odesílat data. Pokud k výměně baterií dojde v řádu dnů (maximálně týdnů) po tom, co stanice přestane odesílat data, lze očekávat, že samotné měření nebude přerušeno. Již naměřená data nejsou výpadkem napájení ohrožena a po výměně baterií se automaticky přenesou na server.

Vždy je nutné vyměnit oba články za nové v jednu chvíli. Nelze kombinovat nové a částečně vybité články. Postup otevření stanice je popsán v kapitole 3.2. Při vložení nových článků dbejte na jejich správnou polaritu.

Při každém otevření přístroje překontrolujte vizuálně stav vnitřního sáčku se silikagelem, který pohlcuje zbytkovou vlhkost, a preventivně jej vyměňte za nový. Stanice v rámci svých diagnostických kanálů nepřetržitě měří vnitřní vlhkost. Dlouhodobý vzestup této hodnoty ukazuje na netěsnost (např. opotřeбенý O-kroužek, nedotažený šroubek) a hrozí poškození elektroniky. Před opětovným uzavřením stanice je doporučeno ošetřit O-kroužky tenkou vrstvou silikonové vazelíny.

6. Technické parametry

Hydro Logger FIEDLER H50	
Kapacita datové paměti	až 450 000 změřených hodnot (cyklická paměť)
Počet analogových kanálů	16 (8 uživatelských, 8 diagnostických)
Počet binárních kanálů	8
Pulsní/Binární vstupy	1 (volitelně 2), sepnutí proti GND, max. 10 kHz
Analogové vstupy	1 (volitelně 2), 0/4 - 20 mA (vyvedeno na pinu 2)
Číslicový vstup	Sběrnice RS485 - protokoly FINET, Modbus RTU, volitelně SDI-12
Výstupní napájení pro snímače	Nastavitelné 6 až 24 V DC (max 100 mA) – svorka Unap
Interval archivace dat	nastavitelný, 1 min - 24 h
Komunikační rozhraní	Bluetooth (BLE), USB-C
GSM modem	LTE-M / NB-IoT / GPRS (dle instalovaného modemu)
Datové přenosy	TCP/IP protokol, automatické relace na server
Napájení	2x vyměnitelný lithiový článek ER34615M (3,6 V / 13 Ah)
Stupeň krytí	IP67
Materiál pouzdra	Nerezová ocel 1.4044 + POM (plastová hlava)
Rozměry a hmotnost	Průměr 50 mm, délka cca 330 mm, hmotnost 1050 g
Pracovní teplota	-40 °C až +75 °C