

Návod k obsluze



WaterLogger 21

Verze 29. 8. 2024

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Ekotechnika s.r.o., K Třešňovce 700, 252 29 Karlík u Prahy, Česká republika / tel: +420 251 640 511 / e-mail: info@ekotechnika.cz / www.ekotechnika.cz / IČ: 25147501 / DIČ: CZ25147501 / Moneta Money Bank - 210332150/0600



Obsah

1. Úvod	2
2. Doporučení výrobce	3
3. Informace o přístroji	4
4. Hardware	5
5. Software.....	8
6. Připojení senzorů	15
7. Nastavení přístroje.....	17
7.1. Nastavení pomocí WaterLoggerSetup.....	18
7.2. Nastavení pomocí terminálového softwaru	19
8. Dálková změna konfigurace WaterLogger 21	24
8.1. Dálková komunikace – IP komunikace	24
8.2. Konfigurační soubor – FTP server	24
9. Technická specifikace WaterLogger 21	25
10. Stručný přehled příkazů.....	26
11. Poznámky k dálkové změně konfigurace přes FTP	28
12. Poznámky k dálkovému připojení terminálovým SW	28
12.1. Nastavení programu PuTTY k dálkovému připojení	29
12.2. Nastavení pomocí textové SMS zprávy	29
12.3. Zaslání aktuálních dat SMS zprávou.....	30
13. Poznámky k časovým synchronizačním serverům.....	31
14. Průběh měření.....	32
15. Webová aplikace EnviroDATA	33
15.1. Nastavení přístroje v případě použití služby EnviroDATA	33
15.2. Nastavení výstupů	33

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



1. Úvod

Datalogger WaterLogger 21, který byl vyvinut především pro monitoring podzemní a povrchové vody, je kompatibilní s hladinoměry značky Solinst a BD Sensors LMP307. Ve spojení s nimi umožňuje záznam naměřených parametrů (úroveň hladiny, teploty a konduktivity vody) a jejich zaslání přes GSM/GPRS formou e-mailu nebo na FTP server, kde jsou data poté dostupná uživateli.

Přístroj byl navržen týmem profesionálů, kteří mají dlouhodobé zkušenosti s nízkofrekvenčním signálem o nízké hladině šumu, softwarovým programováním mikroprocesorů a vývojem dataloggerů a senzorů vhodných pro použití v extrémních povětrnostních podmínkách. Díky použití těch nejmodernějších technologií Vám nyní můžeme představit uživatelsky jednoduchý měřicí systém, který však nabízí vysokou přesnost měření a disponuje veškerými přednostmi, které by měly být standardem u dnešních dataloggerů. Přístroj si může každý uživatel nakonfigurovat sám použitím několika jednoduchých příkazů, nebo za pomoci konfiguračního softwaru přes PC. Použití WaterLogger 21 je široké: Od meteorologie, monitoring životního prostředí, průmysl, vědecký výzkum, až po použití na školách či v laboratořích.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



2. Doporučení výrobce

Před prvním použitím zařízení WaterLogger 21 doporučujeme prostudování této příručky. Dodavatel si vyhrazuje právo na aktualizaci technické specifikace bez předchozího upozornění. Případné dotazy nebo komentáře neváhejte směřovat na níže uvedený kontakt:



Ekotechnika s.r.o. - Hot-linka technické podpory

+420 734 753 000

Linka je pro naše zákazníky zdarma a dovoláte se na ní ve všední dny od 8 do 17 hodin.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Ekotechnika s.r.o., K Třešňovce 700, 252 29 Karlík u Prahy, Česká republika / tel: +420 251 640 511 / e-mail: info@ekotechnika.cz / www.ekotechnika.cz / IČ: 25147501 / DIČ: CZ25147501 / Moneta Money Bank - 210332150/0600



3. Informace o přístroji

WaterLogger 21 umožňuje měření fyzikálních parametrů, záznam naměřených dat do paměti v reálném čase a je užitečným nástrojem pro jejich monitoring. Přístroj byl vyvinut s důrazem na přesnost, nízkou spotřebu energie a jednoduché ovládání.

Je vybaven 2 sériovými vstupy pro senzory Solinst, BD Sensors LMP307 a interními vstupy pro měření napětí baterie WaterLogger 21, atmosférického tlaku, síly GSM signálu a dalších hodnot (uvedeno v kapitole nastavení). Data jsou zaznamenávána do interní paměti o kapacitě 4 MB.

WaterLogger 21 komunikuje s uživatelem dvěma způsoby. Prvním je přímé připojení pomocí kabelu USB, které najde užítí zejména při prvotním nastavení přístroje. Druhým způsobem je připojení skrze GSM síť, jež umožňuje vzdálenou správu dat a změnu nastavení WaterLogger 21 na dálku.

Celé zařízení je napájeno vysokokapacitním článkem typu Li-Ion.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

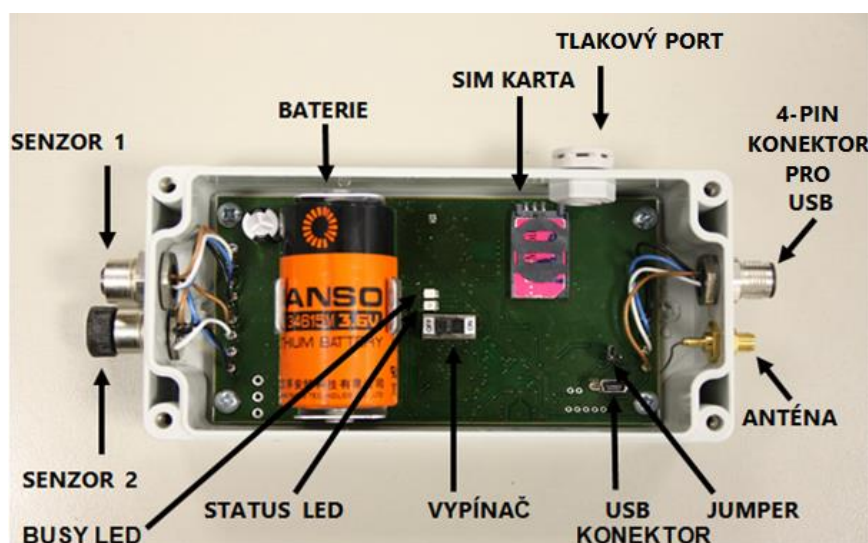


4. Hardware

Po stránce mechanického provedení je WaterLogger 21 postaven na jedné desce plošného spoje o malých rozměrech a nízké hmotnosti.

Díky minimálním rozměrům (80 mm šířka, 120 mm výška a 55 mm hloubka) je WaterLogger 21 vhodný též pro dlouhodobou instalaci uvnitř zhlaví vrtu od průměru 95 mm. Na spodní straně přístroje jsou 2 konektory pro senzory, na svrchní straně se nachází konektor pro připojení GSM antény a konektor pro připojení USB komunikace v terénu. Komunikační porty jsou umístěny na okraji desky plošného spoje a umožňují bezproblémové připojení komunikačního kabelu. Během nastavení uživatel připojuje pouze USB kabel.

Přístroj lze připevnit na zeď pomocí čtyř vrtů o průměru 4 mm. Volitelně lze objednat též závěsný držák pro umístění do vrtu.



Obr. 1: Pohled na desku přístroje



Obr. 2: Pohled na přístroj ze strany konektorů

Deska plošného spoje WaterLogger 21 sestává z následujících komponentů:

Přepínač napájení ON / OFF

Je-li hlavní vypínač v pozici OFF, běží pouze hodiny a žádné další operace neprobíhají. Je-li vypínač v pozici ON, přístroj je v plném provozu¹.

¹ Během transportu nebo uskladnění je vhodné z důvodu úspory energie přístroj vypnout.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

BUSY LED a STATUS LED

BUSY LED (zelená barva) je aktivní ve chvíli, kdy je přístroj zaneprázdněn nějakou činností (měření, komunikace přes kabel, přepočítávání dat atd.). Když je přístroj v klidu (čekání na další měřicí interval), pak dioda nesvítí.

STATUS LED (červená barva) indikuje konkrétní aktivitu přístroje. Když je WaterLogger 21 zapnutý, problikne vždy v intervalu 5 sekund. Dále indikuje aktivitu modemu pro vzdálené připojení. Její aktivitu popisuje následující tabulka:

Stav modemu	Doba svitu STATUS LED	Perioda
OFF (přístroj je vypnutý)	0 ms	Žádná
ON (přístroj je zapnutý)	60 ms	5 sekund
Přihlašování do mobilní sítě (GSM)	1 sekunda	2 sekundy
Úspěšné přihlášení do sítě	120 ms	2 sekundy
Synchronizace času přes GSM	0,5 sekundy	1 sekunda
Přenos dat	2 probliknutí po dobu 120 ms	1 sekunda
Vzdálený přístup	0,5 sekundy	1 sekunda

Tab. 1 Chování STATUS LED

KONEKTOR USB

Slouží k přímému propojení počítače s přístrojem.

JUMPER

Určený pro servisní účely. Pro správné fungování je nutné mít jumper rozpojený.

TLAKOVÝ PORT

Slouží k měření atmosférického tlaku v úrovni přístroje. Tato data se pak dají využít při kompenzaci dat senzorů Solinst (např. k přesnému měření výšky vodního sloupce).

BATERIE

Přístroj obsahuje Li-Ion baterii o napětí 3,6 V a kapacitě 13 000 mAh. Napětí téměř vybité baterie se pohybuje okolo 3,4 V a je v tomto případě nutné baterii vyměnit. Napětí baterie lze nastavit jako jeden z výstupů měření.

Při výměně nové baterie doporučujeme dodržet následující postup:

- otevřete kryt WaterLogger 21
- vypněte přístroj
- vyjměte baterii z desky plošného spoje
- vložte novou baterii (Zkontrolujte správnost polarity!)

Pozn.: Předpokládaná doba po vyjmutí baterie, po kterou je zachován nastavený čas, je 15 minut.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



V případě, že došlo k dlouhodobému vybití baterie je potřeba nastavit správné datum a čas:

- připojte servisní kabel USB
- spusťte konfigurační program (viz [5. Software](#))
- Stáhněte konfiguraci dataloggeru tlačítkem RETRIEVE, zatrhněte volbu Set System Time (popřípadě nastavte požadovaný čas v záložce System pomocí parametrů Date a Time). Následně odešlete konfiguraci dataloggeru tlačítkem SEND.
- po odeslání konfigurace odpojte kabel USB
- zapněte přístroj
- uzavřete kryt přístroje

Lze použít i přímých příkazů TIME a DATE v režimu SERVICE (viz [7.2. nastavení pomocí term. SW](#))

Pokud nenastavíte datum a čas, zůstane v přístroji výchozí nastavení času.

Nejpozději během 24 hodin se čas přístroje synchronizuje s časovým serverem přes GPRS modem (je-li modem nakonfigurován).

SLOT PRO SIM KARTU

Osazení slotu pro SIM kartu umožňuje datový přenos přes GSM síť. V případě, že není SIM vložena, pak není WaterLogger 21 schopen komunikovat na dálku.

Nastavení SIM karty probíhá v přiloženém softwaru.

KONEKTORY SENSOR1, SENSOR2

WaterLogger 21 je vybaven dvěma konektory pro připojení senzorů. Konektor 1 je určen pro senzory Solinst (Modely 3001 Levellogger 5, 3250 LevelVent 5, 3001 Levellogger Edge), konektor 2 pro senzory BD Sensors LMP307)

Jedná se o 4pinové konektory, přičemž vlastnosti jednotlivých pinů jsou následující:

č. pinu	název	funkce
1	PWR	Napájení komunikačního kabelu snímače
2	RX	Pin přijímače
3	TX	Pin vysílače
4	GND	Uzemnění

Tab. 2: Kontakty na vstupním konektoru senzoru

Senzorům je dodáváno po dobu měření excitační napájení 12 V.

ANTÉNA

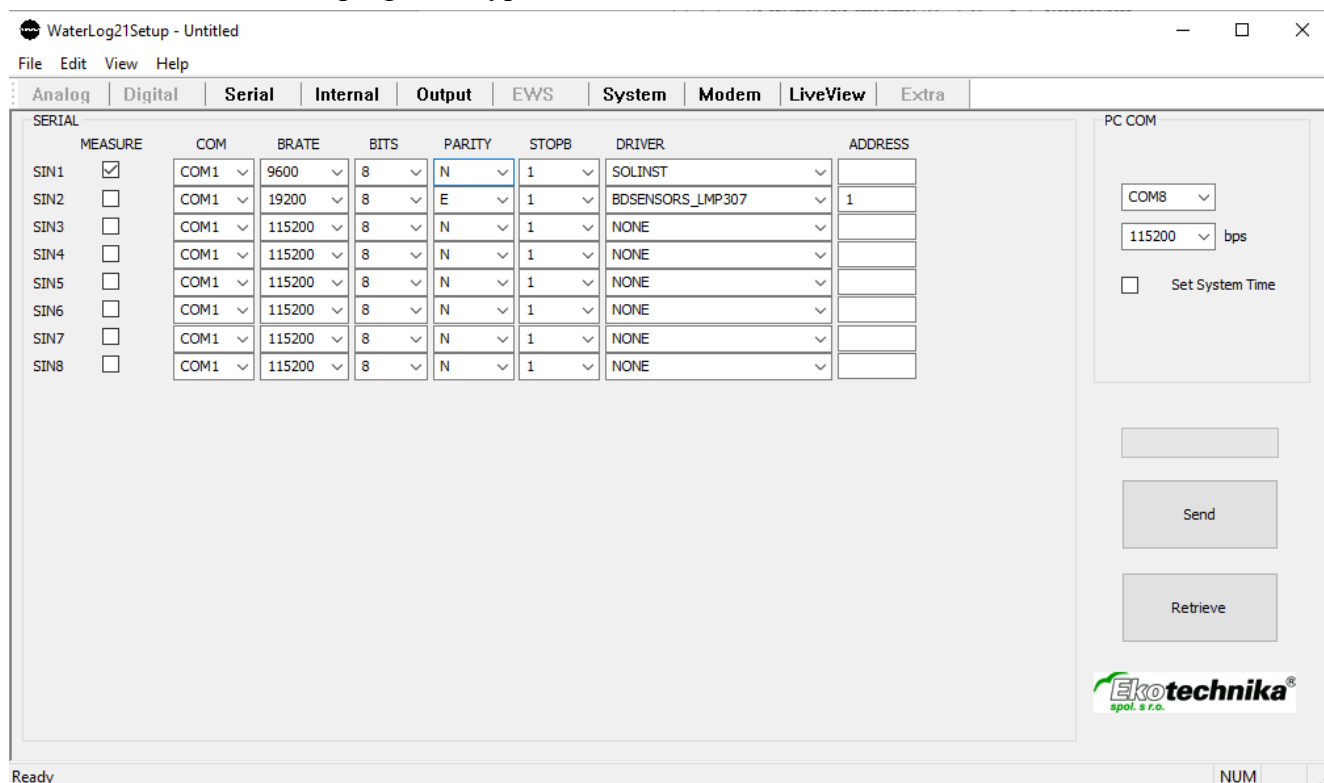
Jedná se o GSM/GPRS anténu pro dálkový přenos dat.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

5. Software

Pro konfiguraci WaterLogger 21 se používá software WaterLoggerSetup. Program WaterLoggerSetupV2_2.exe je jednoduchý spustitelný soubor, který nevyžaduje instalaci a je kompatibilní s operačními systémy Windows 95 a novějšími. Prostřednictvím tohoto programu je možno konfigurovat vše, co se měření týká, ať už se jedná o měřené parametry nebo jejich převod na inženýrské jednotky.

Grafické rozhraní programu vypadá takto:



Obr. 3: Rozhraní programu WaterLoggerSetup – záložka Serial

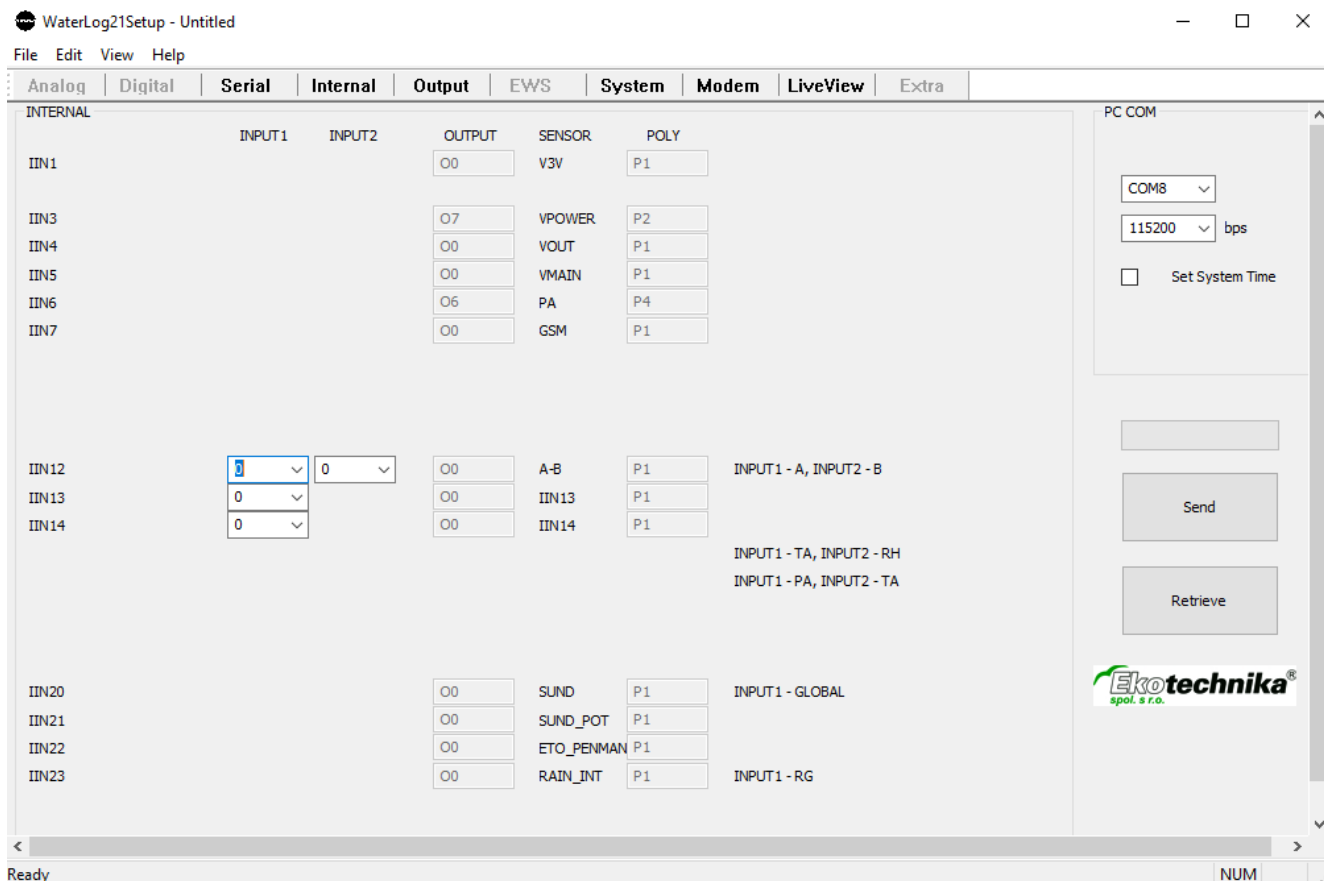
Po připojení WaterLogger 21 k počítači a zapnutí programu je nutné na pravé straně nastavit správný vstupní sériový port počítače (typicky COM3 nebo COM4, výčet sériových portů lze získat pravým kliknutím na nabídku Start > Správce zařízení > Porty (COM a LPT), jedná se o „Sériové zařízení USB“) a následně kliknout na tlačítko „Retrieve“. Pokud došlo k chybě, byl zřejmě zvolen nesprávný COM port nebo v přístroji není vložena baterie. V takových případech je nutné zvolit jiný port, popřípadě baterii vložit. Při konfiguraci je doporučeno mít přístroj vypnutý (přepínač v poloze OFF). Veškerý zápis nastavení na WaterLogger 21 je uskutečněn po stisknutí tlačítka „Send“ na pravé straně okna programu. V případě, že je při stisknutí tlačítka „Send“ zaškrtnuto pole „Set System Time“ v horní pravé části okna, pak je čas zařízení WaterLogger 21 synchronizován s počítačem.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



Jednotlivé záložky mají následující funkce:

- **Serial**
 - Slouží k nastavení vstupních portů čidel WaterLogger 21.
 - SIN1 je port pro senzor Solinst, SIN2 pro senzor BD sensors. Oba mohou být aktivní současně. Pro aktivaci je nutné zaškrtnout u zvoleného portu políčko „MEASURE“ a použít tlačítko „Send“ pro odeslání nastavení přístroji.
- **Internal**
 - Slouží k nastavení vnitřních čidel.

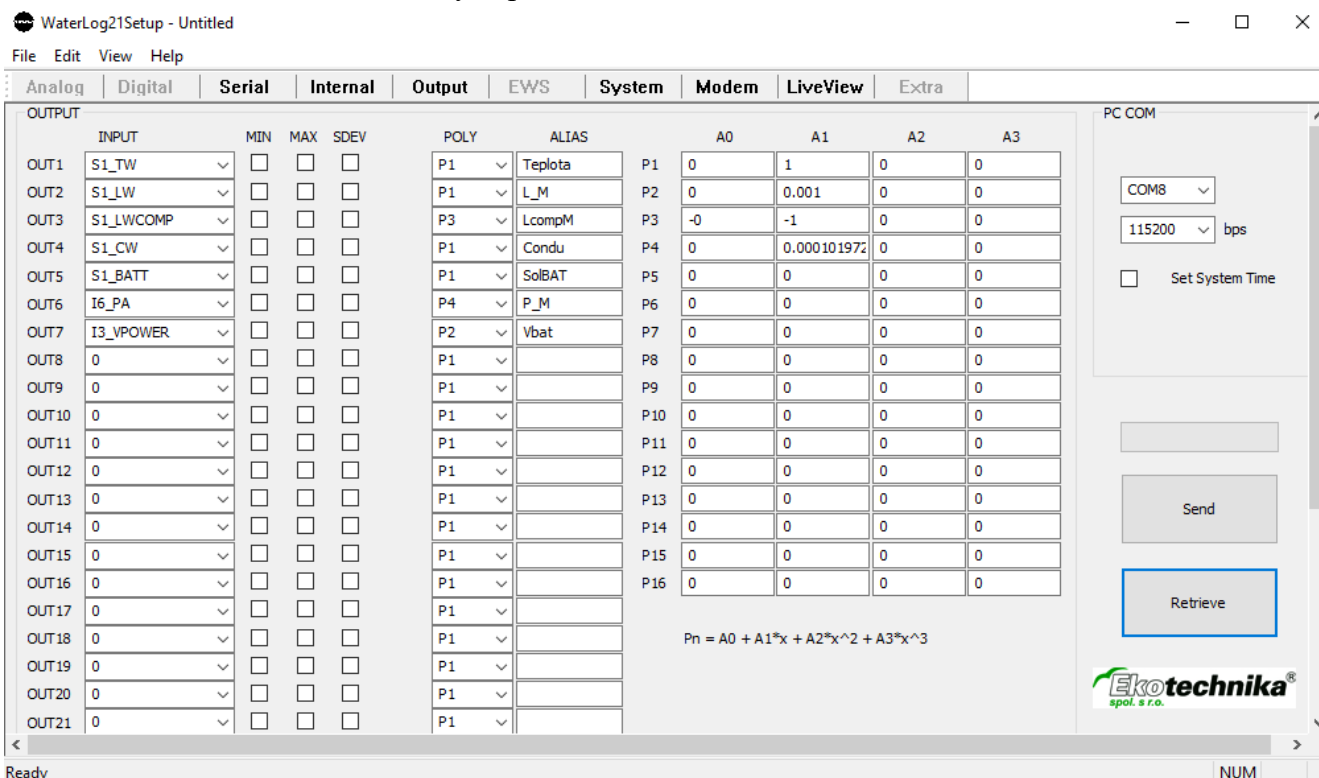


Obr. 4: Rozhraní WaterLoggerSetup - záložka Internal

- Položky ve sloupci SENSOR (uprostřed) znamenají:
 - V3V – napětí na procesoru
 - VPOWER – napětí na Li-Ion baterii
 - VOUT – výstupní napájení pro senzory (okolo 12 V)
 - VMAIN – není implementován v této verzi přístroje
 - PA – atmosférický tlak v úrovni přístroje
 - GSM – síla signálu GSM v dB (-60 dB je kvalitní, -80 dB a méně je slabý signál)

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

- SUND, SUND_POT, ETO_PENMAN, RAIN_INT nejsou implementovány
- Položky uprostřed (IIN12-IIN14)
 - IIN12 – slouží k realizaci rozdílu dvou výstupů z karty Output, oba operandy odčítání jsou vybrány z nabídky ve stejném řádku
 - IIN13 a IIN14 – vybere jeden z výstupů a umožní jeho další polynomiální přepočítání
- **Output**
 - Slouží k nastavení výstupů měření.



Obr. 5: Rozhraní programu WaterLoggerSetup – záložka Output

- V levé části (sloupec „INPUT“) se nastaví výstup senzoru, se kterým chceme pracovat.
- V pravé části lze nastavit až 16 polynomů 0-3 stupně ($a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$) podle kterých lze výsledky měření přepočítat na námi zvolenou veličinu. V polynomu nelze kombinovat neznámé, veličina k přepočtu tak může být závislá pouze na jednom konkrétním měřeném parametru.
- V prostřední části se ke konkrétnímu měřenému parametru zvolí polynom, jenž bude použit k přepočtu. Dále zde můžeme nastavit Alias pro přepočtený výstup. **Není možné používat aliasy delší než 8 znaků z důvodu kompatibility.**

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

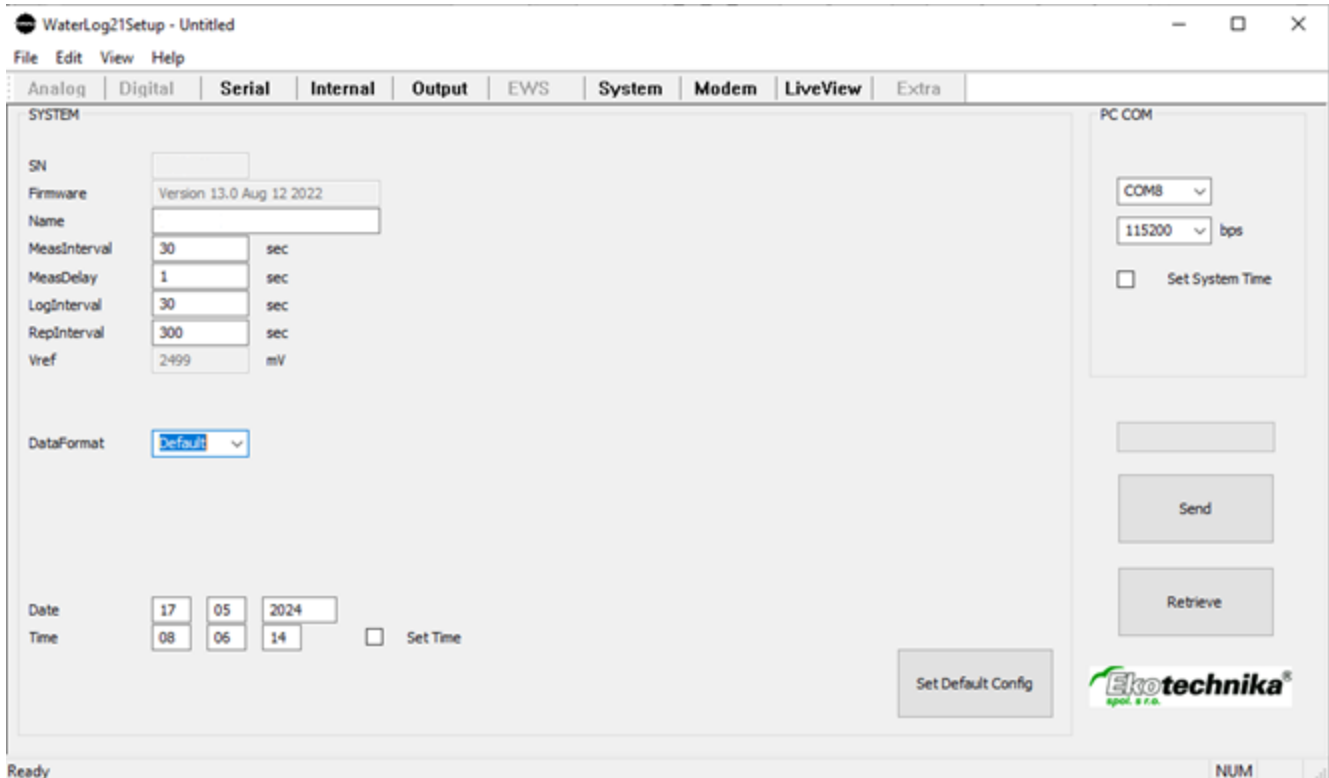
- Interní vstupy jsou popsány pod kartou Internal výše, výstupy externích čidel jsou následující:
 - S1_TW – teplota ze senzoru Solinst (°C)
 - S1_LW – hladina senzoru Solinst v metrech
 - S1_LWCOMP – kompenzovaná hladina senzoru Solinst, která je ovšem v obráceném pořadí (úroveň WaterLogger 21 minus úroveň Leveloggeru), proto je vhodné ji vynásobit koeficientem (-1), abychom dostali očekávané pořadí odčítání.
 - S1_CW – konduktivita prostředí senzoru Solinst
 - S1_BATT – kapacita baterie u senzoru Solinst v mAh
 - S2_PW – kompenzovaná výška vodního sloupce nad senzorem BD Sensors
 - S2_TW – teplota naměřená senzorem BD Sensors

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



- System

- Slouží k nastavení parametrů měření přístroje.



Obr. 6: Rozhraní programu WaterLoggerSetup - záložka System

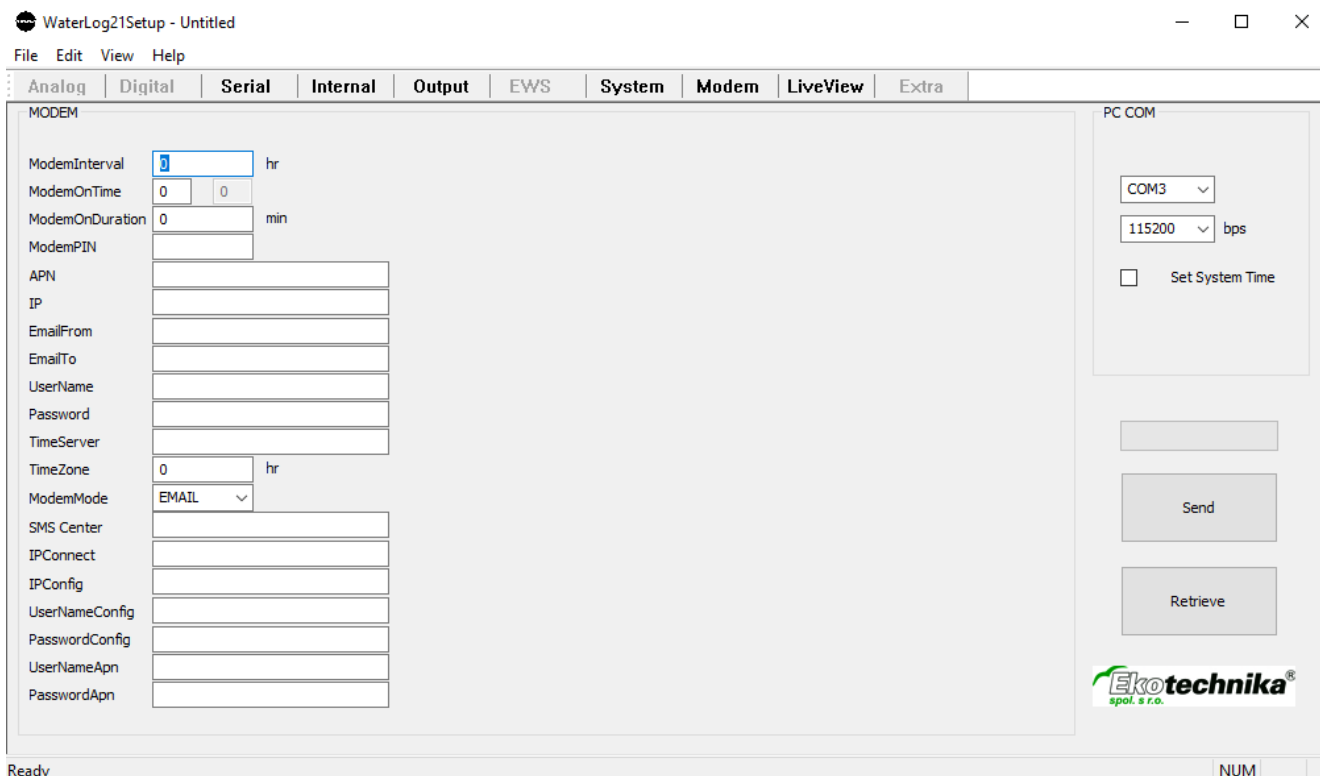
- Name nastavuje jméno přístroje.
- MeasInterval nastavuje interval měření čidel.
- MeasDelay určuje zpoždění, se kterým je měření provedeno. U některých typů senzorů je totiž nutné, aby se stav na senzoru nejprve ustálil. Když má dojít k měření, tak se sepne napájení senzoru a až po uplynutí doby dané MeasDelay se data zapíše do dočasné paměti. **MeasDelay musí být menší než MeasInterval, jinak přístroj nebude fungovat. Pro BD Sensors musí být delší než 2 sekundy.**
- LogInterval určuje délku časového intervalu, po jehož uplynutí se data přepočítaná polynomy na záložce Output zapíše do paměti přístroje. **LogInterval musí být delší než MeasInterval, ideálně stejný. Jinak existuje riziko ztráty dat.** V případě, že je LogInterval násobkem MeasInterval, vícero měření, které proběhne v rámci jednoho LogIntervalu je zprůměrováno, popř. upraveno podle statistických funkcí (min, max, sdev).
- RepInterval není u tohoto modelu implementován.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

- DataFormat určuje způsob, jakým jsou data ukládána do paměti (ponechte Default).
- Je zde možnost nastavení fixního času:
 - Zadejte požadovaný čas a zaškrtněte pole „Set Time“
- V pravém dolním rohu lze obnovit tovární nastavení tlačítkem „Set Default Config“

• **Modem**

- Umožňuje konfiguraci odesílání dat přes GSM síť, a to buď emailem, anebo na FTP server.



Obr. 7: Rozhraní programu WaterLoggerSetup - záložka Modem

- ModemInterval určuje délku intervalu pro odesílání dat z modemu přes GSM/GPRS síť (v hodinách). Nastavitelný v rozsahu na 0-24 hod. (interval může být i desetinné číslo, oddělovačem je „tečka“). Při hodnotě 0 nebude modem posílat žádná data. **ModemInterval musí být větší nebo roven MeasInterval a LogInterval (záložka System), jinak hrozí riziko ztráty dat.**
- ModemOnTime – čas, kdy modem čeká na případný vzdálený datový přístup. V tomto čase dojde k zapnutí modemu, přihlášení do sítě a přístroj bude připraven na IP komunikaci. Pro tuto funkci je potřeba mít SIM kartu s veřejnou IP adresou a odpovídajícím způsobem nastavenou hodnotu APN (dle pokynů poskytovatele SIM).

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



- ModemOnDuration – časový úsek (v minutách), po který bude WaterLogger 21 čekat na vzdálenou IP komunikaci. Čím delší časový úsek bude nastaven, tím nižší bude výdrž baterie. 0 pro vypnuto.
 - ModemPIN – PIN kód SIM karty. V případě, že PIN kód není na SIM kartě aktivní, pak je pole ponecháno prázdné.
 - APN – přístupový bod poskytovatele GSM/GPRS připojení.
 - IP popisuje adresu, přes kterou má probíhat datový přenos. V případě FTP přenosu se jedná o adresu FTP serveru (IP nebo v textovém formátu), v případě emailového odesílání dat se jedná o server odchozí pošty (SMTP) poskytovatele schránky.
 - EmailFrom specifikuje adresu, ze které má přijít email s daty. Je doporučeno použít adresu, jež existuje, jinak je možné, že email bude označen za spam.
 - EmailTo – e-mailová adresa, na kterou budou zasílána data v režimu EMAIL
 - UserName – uživatelské jméno SMTP nebo FTP serveru (použito k autorizaci)
 - UserPassword – heslo SMTP nebo FTP serveru
 - TimeServer – NTP časový server pro časovou synchronizaci. Může být ve formátu teček a čísel nebo v textovém formátu.
 - TimeZone – časová zóna dle UTC
 - ModemMode – volba mezi e-mailovým nebo FTP přenosem dat
 - SMS Center – číslo SMS centra používaného operátora
 - IPConnect – adresa, na kterou se WaterLogger 21 zkusí v čase ModemOnTime připojit
 - IPConfig – název FTP serveru, kde může být umístěn konfigurační soubor
 - UserNameConfig – uživatelské jméno ftp serveru s konfiguračním souborem
 - PasswordConfig – heslo ftp serveru s konfiguračním souborem
 - UserNameApn – uživatelské jméno pro přístup do APN sítě
 - PasswordApn – heslo pro přístup do APN sítě
- **LiveView**
 - Umožňuje kontrolovat hodnoty, které jsou v LogInterval naměřeny.

Po nastavení těchto parametrů klikněte na tlačítko „Send“, čímž se data uloží do přístroje. Konfiguraci je taktéž možné uložit do souboru, například jako zálohu nebo vzor. To se dělá kliknutím na menu „File“ v levé horní části obrazovky a následně na políčko „Save as“. V navigačním okně je pak možno zvolit požadovaný adresář k uložení konfiguračního souboru.

Načtení konfigurace ze souboru probíhá velmi obdobně. Po kliknutí na menu „File“ nyní vybereme možnost „Open“. Zjeví se nám podobné navigační okno, za jehož pomoci najdeme a otevřeme soubor s konfigurací. Ta se následně propíše do všech polí programu WaterLoggerSetup. Nyní je možné konfiguraci do přístroje rovnou nahrát nebo ji upravit.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

6. Připojení senzorů

K připojení senzorů slouží dva konektory na spodní straně přístroje (viz. [4. Hardware](#)), kdy konektor umístěný výše směrem k víku WaterLogger 21 je určený pro senzory Solinst a druhý pro připojení senzoru BD Sensors. Oba konektory jsou šroubovací.

Konektor i kabely čidel obsahují drážky, které určují správnou pozici spojení. Přesto se při montáži nejprve ujistěte, zda jsou konektory správně orientovány. Pak konektor zašroubujte. Samotné šroubování by mělo jít lehce a pouze rukou, jestliže tomu tak není, pak konektor vyjměte a zkuste montáž znovu. Ujistěte se také o správné poloze šroubu. Stejným způsobem probíhá připojení USB kabelu k počítači.



Obr. 8: Konektory senzorů s připojeným senzorem Solinst

Dále je nutné připojit anténu pro mobilní připojení. To je zprostředkováno přes šroubovací koaxiální kabel. Stejně jako u senzorů je nutno postupovat opatrně při šroubování, avšak zde na poloze konektoru nezáleží.



Obr. 9: Konektor s připojenou anténou a konektor USB

Zatímco senzory BD Sensors se připojují k zařízení přímo, u senzorů Solinst je nutné použít propojovací kabel zakončený optickým rozhraním. U novějších senzorů se jedná o konektor s jednou diodou, kde

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

nezáleží na orientaci spojení, u starších typů senzorů se vyskytuje konektor s dvěma diodami a polohovacím kolíkem. Montáž probíhá obdobně, ale u starších typů senzorů je nutné dbát zvýšené opatrnosti ohledně orientace konektoru, jinak by mohlo dojít k poškození kabelu nebo senzoru. Kabel držte za černou koncovku se závitem a pomalu dotahujte. V případě, že si nejste jisti správným zašroubováním, kabel odšroubujte a zkuste to znovu. Stejně jako u konektorů na přístroji nepoužívejte nářadí a spoje dotahujte pouze rukou.



Obr. 10: Konektory senzorů Solinst (vlevo starší typ, vpravo novější)



Obr. 12: Správná orientace konektoru před zašroubováním



Obr. 12: Konektor po zašroubování

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Ekotechnika s.r.o., K Třešňovce 700, 252 29 Karlík u Prahy, Česká republika / tel: +420 251 640 511 / e-mail: info@ekotechnika.cz / www.ekotechnika.cz / IČ: 25147501 / DIČ: CZ25147501 / Moneta Money Bank - 210332150/0600



7. Nastavení přístroje

Po rozbalení přístroje povolte 4 šrouby na předním panelu a odejměte přední kryt přístroje.



Obr. 13: Pohled svrchu

Je-li baterie již připojena k WaterLogger 21, není důvod ji odpojit.

Pro otestování komunikace a nastavení propojte Váš počítač s WaterLogger 21 pomocí USB kabelu-mini, nebo dodávaným USB kabelem (4pinový konektor typu M12).



Obr. 14: Pohled na otevřený přístroj

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Ekotechnika s.r.o., K Třešňovce 700, 252 29 Karlík u Prahy, Česká republika / tel: +420 251 640 511 / e-mail: info@ekotechnika.cz / www.ekotechnika.cz / IČ: 25147501 / DIČ: CZ25147501 / Moneta Money Bank - 210332150/0600

Ke konfiguraci je možné (a i doporučené) využít program WaterLoggerSetup, jehož funkcionality byla popsána v předchozí kapitole. Jelikož se jedná o komunikaci přes sériovou linku je možné využít některých programů třetích stran, které jsou této komunikace schopny. Jedná se například o PuTTY, Termite nebo Microsoft Hyperterminal. Tento způsob nastavení je však technicky náročnější, a tak ho doporučujeme pouze uživatelům, kteří mají s tímto typem softwaru již zkušenosti.

K nastavení se využívá příkaz „Service“, který umožňuje změnu parametrů přístroje.

7.1. Nastavení pomocí WaterLoggerSetup

Pro prvotní nastavení zařízení WaterLogger 21 je nutné provést následující kroky:

1. Ujistěte se, že je přístroj vypnutý. Pokud ne, vypněte ho.
2. Připojte zařízení k počítači dodávaným USB kabelem.
3. Připojte čidla, která chcete používat.
4. Vložte SIM pro odesílání dat a připojte anténu (v případě odesílání dat na dálku).

Teprve poté je doporučeno začít s konfigurací.

Při otevření programu je nutné nejprve načíst konfigurační soubor z disku (File>Load) nebo zařízení (tlačítko „Retrieve“ v programu, viz. kapitola [5. Software](#)). Poté je nutné vybrat, které porty pro čidla mají být aktivní a nastavit výstupy a přepočítávací polynomy dle libosti. V kartě System je pak nutné nastavit měřicí a logovací intervaly měření. V kartě Modem je poté nutné nastavit cílovou destinaci dat, tedy kam se budou odesílat.

Pro nastavení Modemu je nutné nejprve zjistit APN pro konkrétního poskytovatele služeb SIM karty. Jedná se o toho operátora, u kterého je SIM karta zaregistrovaná. Tento parametr je pro každého poskytovatele různý, proto je nutné ho dohledat u operátora na jeho oficiálních stránkách. Často stačí zadat do vyhledávání výraz „Nastavení internetových služeb *Jméno operátora*“, popřípadě kontaktovat zákaznickou podporu, kde Vám poradí. Dále zadejte PIN² SIM karty (nic, pokud není).

Dále je nutné (pro režim EMAIL) nastavit adresy pro servery a poštovní schránky, které budou sloužit k posílání samotných dat. Do pole EmailTo (kam budou data odesílána) doporučujeme vložit email vytvořený pouze pro tyto účely, jelikož pak budete mít naměřená data oddělena od svých soukromých zpráv, ale není to nutností. Do pole EmailFrom pak zadejte email, který bude sloužit k odesílání dat³. Následně je nutné nastavit poštovní server v poli IP (SMTP pro odeslanou poštu). Ten zjistíte u poskytovatele emailu (pro seznam.cz je to smtp.seznam.cz, pro atlas.cz a centrum.cz je to smtp.centrum.cz atd.) stejným postupem jako při zjišťování APN u SIM karty. Do pole UserName pak zadejte přihlašovací jméno SMTP serveru (bývá to část emailu před zavináčem) a do Password heslo od této adresy. Nyní po stisknutí tlačítka „Send“ můžete zařízení zapnout.

Pro režim FTP je nastavení podobné s tím, že je nutné nastavit pole v dolní části obrazovky. Zde je nutné zadat adresy a přihlašovací údaje pro použitý FTP server. Ty získáte od svého poskytovatele. Po stisknutí tlačítka „Send“ je přístroj nastaven a připraven ke spuštění.

² Při opakovaném zadání chybného PIN kódu bude SIM karta zablokována. K jejímu odemčení budete muset použít mobilní telefon a kód PUK.

³ Pro odesílání dat je možné zvolit SMTP server smtp.envirodata.eu s přihlašovacím jménem *MeasSender20* a heslem *ubxC74dqT5*. Nevýhodou je, že tato adresa není pod kontrolou uživatele. Výrobce vynaloží plné úsilí, aby tato adresa fungovala neomezeně, zároveň to ale nemůže garantovat.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

V případě, že chcete používat aplikace EnviroDATA, nastavení se bude lišit, více v kapitole [15. Webová aplikace EnviroDATA](#).

Pozn. Pole UserNameApn a PasswordApn ve většině případů ponechejte prázdné. V případě, že by Vás operátor požadoval vyplnění těchto polí, je tato informace dostupná na jeho stránkách.

Detaily týkající se nastavení pomocí WaterLoggerSetup jsou uvedeny v předchozí kapitole.

7.2. Nastavení pomocí terminálového softwaru

Nastavení pomocí terminálu je doporučeno pouze uživatelům, kteří již mají s tímto prostředím zkušenosti. V případě, že tomu tak není, doporučujeme použít program WaterLoggerSetup.

Terminálový software je nejprve nutno správně nastavit pro komunikaci se zařízením. Před zahájením komunikace je proto nutné zkontrolovat následující nastavení:

- 8 bit, bez parity
- 1 stop bit
- No handshake
- 115 200 bps

Dále je nutné zdůraznit, že zadávání příkazů je Case-sensitive, tedy, že záleží na tom, zda je písmeno malé, nebo velké (na rozdíl od DOSu například). V případě nedodržení nebude nastavení fungovat.

Pro začátek nastavení je nutné zadat příkaz *Service*. Po jeho zadání se objeví hláška „Service mode started“. Nyní můžete začít s nastavením.

Pozn. Změny se do zařízení ukládají průběžně, stejně však pro jistotu správného zápisu použijte příkaz „SaveConfig“.

Informační příkazy

Než začnete s nastavováním, je často důležité vědět aktuální konfiguraci zařízení. K tomu slouží informační příkazy, které toto umožňují. Ty jsou následující:

? – Vypíše nastavení přístroje. Odpovídá kartě System ve WaterLoggerSetup.

Config? – Vypíše veškerá nastavení pro vstupy (interní i ze senzorů), polynomy a výstupy.

Modem? – Vypíše nastavení týkající se modemu. Odpovídá kartě Modem ve WaterLoggerSetup

LogVariables – Vypíše názvy veškerých výstupů.

SD? /waterlog – Vypíše seznam všech souborů s měřeními. Zároveň označí soubor s nejaktuálnějším měřením

Help – Vypíše seznam veškerých příkazů, které je do terminálu možné zadat.

Příkazy pro nastavení vstupů ze senzorů

Nastavovací příkazy pro vstupy jsou zadávány v následujícím formátu. Je nutné zadat všechny parametry a v přesném formátu.

s x, M=y, C=y, S=y, B=y, P=y, T=y, D=z, A=z

(pro názornost místo mezer podtříčka: s_x,_M=y,_C=y,_S=y,_B=y,_P=y,_T=y,_D=z,_A=z)

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

kde:

s x [1,2] – číslo sériového vstupu „s 1“ pro senzor Solinst, „s 2“ pro BDSensors

M=y [0,1] – M=1 aktivuje měření na tomto vstupu, M=0 pro deaktivaci vstupu

C=y [1] – COM volba portu. U tohoto typu přístroje je možnost pouze C=1, ale musí být uvedena.

S=y [300, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200] – komunikační rychlost bps. Pro Solinst Levelogger S=9600, pro BD Sensors 19200.

B=y [7, 8] – počet bitů, typicky B=8.

P=y [N, E, O] – parita žádná, sudá, lichá. Pro BD Sensors typicky P=E, pro Solinst P=N.

T=y [1, 2] – počet stop bitů, typicky T=1.

D=z [Solinst, BDESENSORS_LMP307, None] – jméno sériového ovladače. Toto jméno určuje typ připojeného sériového senzoru

A=z [0, ...]– adresa sériového senzoru (většinou používána pro senzory komunikující na RS485 bus). Na sériové sběrnici nesmí v žádném případě dojít ke konfliktu adres. Vzhledem k tomu, že WaterLogger 21 podporuje pouze dva kanály senzorů, je vhodné použít A=0 pro Solinst senzor a A=1 pro BD Sensors.

Příkazy pro nastavení polynomů

Příkaz pro nastavení polynomu má následující formát. Stejně jako u nastavení výstupů je nutné zadat všechny parametry ve stanoveném pořadí a ve stanoveném formátu.

p x, 0=a, 1=a, 2=a, 3=a

kde:

p x [1...16] číslo polynomu

0=a, koeficient a0, absolutní člen

1=a, koeficient a1, lineární člen

2=a, koeficient a2, kvadratický člen

3=a, koeficient a3, kubický člen

Příkazy pro nastavení výstupů

o x, I=z, L=y, N=y, X=y, S=y, V=y, P=y, A=z

kde:

o x [1...32] – číslo výstupu

I=z – přiřazení měřícího vstupu ke konfigurovanému výstupu

N=y [0, 1] – přidání výstupu min. hodnota

X=y [0, 1] – přidání výstupu max. hodnota

S= y [0, 1] – výstup standardní odchylka

P=z [1 ... 16] – volba polynomu pro kalkulaci

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

A=z – alias – pojmenování výstupu

s tím, že možnosti přiřazení měřicího vstupu jsou následující:

- S1_TW – teplota ze senzoru Solinst (°C)
- S1_LW – hladina senzoru Solinst v metrech
- S1_LWCOMP – kompenzovaná hladina senzoru Solinst, která je ovšem v obráceném pořadí (hladina WaterLogger 21 minus úroveň Leveloggeru), proto je vhodné ji vynásobit koeficientem (-1), abychom dostali správné pořadí odčítání.
- S1_CW – konduktivita prostředí senzorem Solinst
- S1_BATT – kapacita baterie u senzoru Solinst v mAh
- S2_PW – kompenzovaná výška vodního sloupce nad senzorem BD Sensors
- S2_TW – teplota naměřená senzorem BD Sensors
- IN1 – Napětí na procesoru v mV
- IN3 – Napětí na baterii v mV
- IN4 – Napětí na napájení senzorů.
- IN6 – Atmosférický tlak v úrovni WaterLogger 21
- IN7 – Síla signálu GSM v dB
- IN12 – Realizace rozdílu hodnot dvou výstupů
 - Nastavení je provedeno tak, že je zadán příkaz:
i 12, B=Ox, C=Oy, P=a, O=b, A=I12, kde x [1...32] označuje číslo výstupu, který má být použit jako menšenec, y [1..32] označuje menšitele, a číslo polynomu, který má být použit k přepočítání výsledku odčítání a b výstup, kam se výsledek zapíše.
 - Korespondující výstup musí být nastaven také, a to tak, že vstupem je IN12 a k přepočítání je použit stejný polynom, který je uveden u tohoto vstupu.
- IN13, IN14 – Přenesení hodnoty výstupu na jiný. Konfigurace probíhá stejně jako u IN12.

Vstupy IN12, IN13 a IN14 doporučujeme konfigurovat v programu WaterLoggerSetup.

Formát příkazů pro systémová nastavení:

Na rozdíl od nastavení vstupů a výstupů se systémové parametry zadávají jednotlivě. Příkazy pro nastavení jsou následující:

MeasInterval [1...3600] – interval mezi měřeními v sekundách

MeasDelay [0...60] – zpoždění v sekundách, se kterým je měření provedeno. Je důležité pro ustálení výstupu některých senzorů. Pro BD Sensors je důležité, aby MeasDelay byl větší než 2 sekundy, jinak přístroj nemusí měřit vůbec. **MeasDelay musí být kratší než MeasInterval.**

LogInterval [1...3600] – délka intervalu mezi záznamy dat v sekundách

RepInterval [10...3600] – není implementován

Serial1 [300,1200,2400,9600,19200,38400,57600,115200] – nastaví komunikační rychlost na vnitřní sériové lince v bitech za sekundu, výchozí je 115200 bps

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Date [den.měsíc.rok] – nastaví dané datum

Time [hodiny:minuty:sekundy] – nastaví daný čas

Formát příkazů pro nastavení modemu:

ModemInterval [0 ... 24] – interval mezi odesíláním dat z modemu v hodinách. Parametr 0 znamená, že modem nebude odesílat žádná data.

Pozor na dodržení: MeasInterval <= Loginterval < ModemInterval (je-li nenulový)

ModemOnTime [hh:mm:ss] – čas, kdy se modem připojí do GSM sítě a bude očekávat IP komunikaci

ModemOnDuration [0...30] – interval, po který bude modem připojený do GSM sítě při čekání na IP komunikaci, v minutách

ModemPIN [number] – PIN používané SIM karty (max. 10 číslic). Chybné zadání PIN povede k zablokování SIM karty, odblokování je možné jen vložením do telefonu a zadáním PUK.

APN [text] – přístupový bod GSM/GPRS poskytovatele

IP [text] – IP adresa pro zasílání e-mailů nebo IP adresa FTP serveru

Příklad:

IP smtp.envirodata.eu

(nastaví IP adresu na *smtp.envirodata.eu*)

EmailFrom [text] – adresa odesílatele uvedená v e-mailu

Příklad: *EmailFrom jannovak@email.cz*

(nastaví adresu odesílatele na *jannovak@email.cz*)

EmailTo [text] – adresa příjemce e-mailu. Na tuto adresu budou zasílána data v režimu EMAIL.

Příklad: *EmailTo inputdata@envirodata.eu*

(nastaví adresu příjemce na *inputdata@envirodata.eu*)

UserName [text] – uživatelské jméno pro autorizaci na SMTP nebo FTP serveru. Minimum je 5 znaků. Pokud je kratší než 5 znaků, je aktivován přístup bez autorizace.

Příklad:

UserName MeasSender20

(nastaví uživatelské jméno na *MeasSender20*)

Password [string] – heslo pro autorizaci na SMTP nebo FTP serveru. Minimum je 4 znaky. Pokud je kratší než 4 znaky, je aktivován přístup bez autorizace.

TimeServer [string] – časový server pro synchronizaci času

TimeZone [-12...12] – místní časové pásmo

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Ftp [0/1] - zakáže/povolí FTP přenos dat. Když je Ftp 0, pak je k odesílání dat použit email.

Další užitečné příkazy

Measure – provede jedno měření a zapíše ho do paměti

TestEmail – pokusí se odeslat email s naměřenými daty

ReadData [1...200] – vypíše posledních n měření; $n \leq 200$

ActualData – vypíše momentální hodnoty na senzorech

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Ekotechnika s.r.o., K Třešňovce 700, 252 29 Karlík u Prahy, Česká republika / tel: +420 251 640 511 / e-mail: info@ekotechnika.cz /
www.ekotechnika.cz / IČ: 25147501 / DIČ: CZ25147501 / Moneta Money Bank - 210332150/0600



8. Dálková změna konfigurace WaterLogger 21

8.1. Dálková komunikace – IP komunikace

Užitečnou vlastností dálkového přenosu je to, že uživatel WaterLogger 21 může pomocí IP komunikace dálkově měnit nastavení - např. parametry *LogInterval*, *ModemInterval* aj.

Pro připojení pomocí terminálového softwaru je naprosto nezbytné mít SIM kartu s veřejnou IP adresou. Ta může být buď statická (neměnná), nebo dynamická (při každém opětovném připojení do sítě je přidělena nová IP adresa). Před pokusem o připojení se u operátora ujistěte, zda máte službu veřejné IP adresy aktivní.

V případě, že ano, potom je možné se k WaterLogger 21 připojit vzdáleně prostřednictvím terminálového softwaru s tím, že komunikace musí probíhat ve chvíli, kdy je modem zapnutý. Toho docílíte nastavením parametrů **ModemOnTime** a **ModemOnDuration**. *ModemOnTime* nastaví čas spuštění modemu a *ModemOnDuration* dobu v minutách, po kterou modem zůstává zapnutý. Např. pokud je *ModemOnTime* nastaven na 14:00 a *ModemOnDuration* na 5 minut, máte vždy ve dvě hodiny odpoledne pětiminutové okno na vzdálené připojení.

Doporučujeme dobu *ModemOnDuration* nastavovat v intervalu 5 až 10 minut vzhledem k tomu, že delší doba zapnutí modemu dramaticky snižuje životnost baterie. Dále také upozorňujeme, že okamžik *ModemOnTime* závisí na vnitřním čase přístroje, ten, v případě, že není synchronizován, může být odlišný od skutečného času (např. při přechodu na zimní či letní čas). Dále je nutné připomenout, že odeslání příkazu může trvat delší dobu, řádově několik vteřin, je proto nutné po zadání příkazu chvíli vyčkat (řádově pár sekund).

Více o přímé IP komunikaci se dočtete v kapitole [12. Poznámky k dálkovému připojení terminálovým SW](#).

8.2. Konfigurační soubor – FTP server

Konfigurační soubor získáme v programu WaterLoggerSetup uložením stávající konfigurace programu v záložce File>Save, popřípadě stisknutím klávesové zkratky Ctrl+S, která dělá to samé. Následně je nutné soubor přejmenovat tak, aby jeho název odpovídal sériovému číslu stanice, u které chceme konfiguraci změnit (pro sériové číslo 147/0522 bude odpovídat soubor označený Config_147_0522.txt). Tento soubor uložíme na FTP server k přijatým datům (destinace je definována pomocí IPConfig). Ve chvíli, kdy zařízení odesílá data na FTP server, zkusí Waterlogger 21 najít soubor s tímto názvem. V případě, že se mu to podaří, načte data z tohoto souboru, přepíše svou konfiguraci a soubor vymaže.

Právě kvůli funkci mazání souboru konfigurace doporučujeme si zálohovat soubor s nastavením na počítači pro jednoduché změny nastavení, abyste nemuseli veškerá nastavení zadávat znovu.

Soubor s konfigurací nelze vytvořit v terminálovém softwaru, ten je určen pro přímý přístup do nastavení zařízení.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

9. Technická specifikace WaterLogger 21

Typ vstupních senzorů	2 x sériový senzor (Solinst, BD Sensors)
Interní vstupy	napětí baterie, nabíjecí napětí, atmosférický tlak, napětí pro senzory
Rozsah <i>MeasInterval</i>	10...3600 s
Rozsah <i>LogInterval</i>	1...3600 s
Rozsah <i>ModemInterval</i>	0...24 hod
Interní paměť	4 MB pro data
Komunikace	1x USB, modem
Přesnost RTC (bez synchronizace)	50ppm
Rozměry	80 mm x 120 mm x 52 mm
Teplotní rozsah	-30 ... +60 °C
Krytí	IP65 (odolné proti prachu a proudu vody)

Tab. 3: Technická specifikace WaterLogger 21

Životnost baterie	
Baterie	1x 3.6 V Li-Ion, 13 000 mAh
Životnost baterie	déle než 1 rok, dle četnosti činností
Spotřeba napájení (bez senzorů)	cca 1mA typ. během měření 40 uA typ. v úsporném módu

Tab. 4: Životnost baterie WaterLogger 21

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



10. Stručný přehled příkazů

Přehled příkazů:

Příkaz	Parametr	Popis
MeasInterval	10...3600	Interval měření v sekundách
MeasDelay	10...60	prodleva po MeasInterval, po které začne měření, v sekundách
LogInterval	0...3600	interval mezi záznamy v sekundách
Vref	2450...2550	Referenční napětí v mV
Serial1	300, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Přenosová rychlost na vstupu serial1 v bps
Serial2	300, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Přenosová rychlost na vstupu serial2 v bps
Date	dd.mm.yyyy	Datum
Time	hh:mm:ss	Čas
ModemInterval	0...24	interval mezi odesíláním dat z modemu v hodinách
ModemOnDuration	0...30	interval, po který bude modem připojený do GSM sítě při čekání IP komunikaci, v minutách
ModemPIN	číslo	PIN kód SIM karty
APN	řetězec	Přístupový bod sítě APN
IP	řetězec	IP adresa FTP nebo smtp serveru
EmailFrom	řetězec	Emailová adresa odesilatele
EmailTo	řetězec	Emailová adresa příjemce
UserName	řetězec	Uživatelské jméno pro autorizaci přístupu na smtp nebo FTP server
Password	řetězec	Heslo pro autorizaci přístupu na smtp nebo FTP server
TimeServer	řetězec	IP adresa časového serveru
TimeZone	-12...12	Časový posun UTC
Ftp	0...1	Volba mezi e-mailovým nebo FTP módem
?		Zobrazí systémová nastavení
Config?		Zobrazí kompletní konfiguraci vstupů
Modem?		Zobrazí nastavení modemu

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



SaveConfig		Uloží aktuální konfiguraci do paměti přístroje
LogVariables		Zobrazí formát zaznamenávaných veličin
ReadData	1...200	Načte x posledních záznamů
ActualData		Zobrazí poslední naměřená data
ReadConfig		Načte konfiguraci z interní paměti
Help		Tisk všech příkazů
Exit		Ukončení servisního módu
Reset		Reset WaterLogger 21

Další příkazy:

SmsCenter	číslo	Sms operator centrum v mezinárodním formátu (+420xxxxxxxx)
IPConnect	řetězec	adresa pro ukládání IP adresy použitelné pro dálkovou komunikaci
IPConfig	řetězec	IP adresa FTP serveru, kde je uložený konfigurační soubor
UserNameConfig	řetězec	Přihlašovací jméno FTP serveru, kde je uložený konfigurační soubor
PasswordConfig	řetězec	Heslo pro FTP server, kde je uložený konfigurační soubor
TestGprs		Testovací procedura pro GPRS připojení
TestSync		Testovací procedura pro časovou synchronizaci, provede synchronizaci
TestEmail		Testovací procedura pro posílání dat-odešle data dle zvolené konfigurace a akceptuje případný Config soubor
TestSocket		Testovací procedura pro spojení modemu se sítí
TestSms		Testovací procedura pro posílání SMS
Config	1...5?	Zobrazení části konfigurace
SD?	/waterlog	Zobrazení souborů na disku
System?		Zobrazení verze firmware
SerialDriver?		Zobrazení podporovaných sériových driverů
ReadFile	/waterlog/wlog0001.txt	Načtení jednoho souboru z disku
ModemDetail	0...1	Zapnutí/vypnutí detailního výpisu z modemové komunikace
SetDefaultConfig		Nastavení default konfigurace

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



11. Poznámky k dálkové změně konfigurace přes FTP

Vytvoření konfiguračního souboru probíhá stejně jako obyčejná konfigurace přes program WaterLoggerSetup, problémem ale může být zavedení nových výstupů. V nabídce vstupů měření v záložce Output není možné zvolit výstupy senzorů, které mají být použity k výpočtu hodnoty měření. V takovém případě je nutné tento vstup dopsat do konfiguračního souboru ručně.

1. Zaveďte nový výstup, jen ponechte v kartě Input hodnotu 0.
2. Uložte konfigurační soubor jako Config_nnn_nnnn.txt, kde je nnn_nnnn sériové číslo WaterLogger 21 s podtržítkem místo lomítka.
3. Otevřete soubor v textovém editoru.
4. Přepište u nového výstupu hodnotu I=0 na I=(vstup, který chcete použít, např. S2_PW)

Např. o 9, **I=0**, N=0, X=0, S=0, V=0, P=5, A=Tlak

o 9, **I=S2_PW**, N=0, X=0, S=0, V=0, P=5, A=Tlak

Seznam zkratk pro výstupy senzorů je k nalezení v kapitole [5. Software](#).

Změna konfigurace přes konfigurační soubor pro FTP server proběhne až při dalším ModemIntervalu (při odesílání dat). Formát měření v tomto ModemIntervalu bude stále záviset na předchozím nastavení přístroje.

12. Poznámky k dálkovému připojení terminálovým SW

Pro možnost připojení se k WaterLogger 21 dálkově přes terminál je nutné mít na SIM kartě aktivní veřejnou IP adresu. Tato služba je poskytována Vaším operátorem a bývá zpoplatněna.

Dále je nutné mít aktivní službu EnviroDATA. Prostřednictvím aplikace EnviroDATA je možné zjistit momentální IP adresu stanice. V takovém případě do pole **IPConnect vyplňte**:

ip.envirodata.cz/dmz/ip?nnnnnnn, kde nnnnnnn je sériové číslo stanice bez lomítka.

V případě, že aplikaci EnviroDATA nevyužíváte, pole IPConnect nevyplňujte.

V čase **ModemOnTime** se zapne modem a připojí se k mobilní síti na dobu specifikovanou **ModemOnDuration**. V tuto chvíli je WaterLogger 21 přidělena IP adresa. Tuto adresu lze zjistit prostřednictvím aplikace EnviroDATA. Zjištěnou adresu pak lze použít pro přímé připojení přes terminálový software (PuTTY).

UPOZORNĚNÍ: Časové servery poskytují pouze zimní čas. Pro správné nastavení letního času je tak nutné nastavit časovou oblast o jedno pásmo výše, po přechodu zpět na zimní čas je nutné ho zase vrátit zpět (TimeZone 2 – pro letní čas, TimeZone 1 – pro zimní čas). Pro okamžitou synchronizaci je pak možné zadat příkaz TestSync.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

Pro připojení v rámci časového intervalu daného ModemOnTime a ModemOnDuration je třeba správně nastavit terminál. Nastavení je následující:

1. Sada znaků: ANSI
2. Bitová rychlost: 115200 bps
3. Typ připojení: přímé TCP (Telnet)
4. Nastavení připojení: pasivní komunikace

K připojení doporučujeme použít program PuTTY, který je volně dostupný.

12.1. Nastavení programu PuTTY k dálkovému připojení

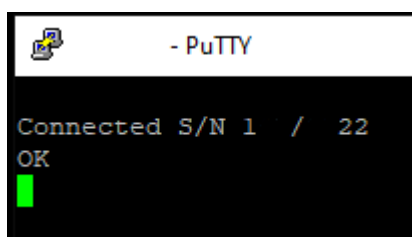
Ve výchozím dialogovém okně (karta Session) je nutné:

- Zadat IP adresu WaterLogger 21
- Zadat port připojení: 10001
- Zadat typ připojení: Other > Telnet

Dále pak na kartě Connection > Telnet:

- Telnet negotiation mode: Passive

Nyní se vraťte na kartu Session, do pole Saved Sessions zadejte název této konfigurace (např. WATERLOG) a klikněte na tlačítko Save. Nyní je tato konfigurace uložena a při dalším spuštění programu PuTTY stačí v seznamu Saved Sessions tuto konfiguraci načíst a měnit pouze IP adresu, která slouží k připojení. Poté se spustí okno s terminálem a na obrazovce by se mělo objevit následující hlášení:



Obr. 15: Připojení programem PuTTY

V tuto chvíli je možné Waterlogger 21 konfigurovat přes terminál stejným způsobem, jako při připojení k počítači (více informací k příkazům viz. kapitoly [7.2. Nastavení pomocí terminálového softwaru](#) a [10. Stručný přehled příkazů](#)). Komunikace probíhá s mírnou prodlevou (pár sekund po odeslání příkazu).

Při ukládání dat na EnviroDATA:

Nelze dodatečně měnit název WaterLogger 21 a definici výstupů, protože je podle toho definováno ukládání dat.

12.2. Nastavení pomocí textové SMS zprávy

Waterlogger 21 je možné vzdáleně nastavit pomocí SMS zpráv poslaných na telefonní číslo SIM karty v přístroji. Příkazy jsou identické s příkazy terminálového softwaru, ale uživatelé není poskytována

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

žádná zpětná vazba o správnosti zadaných příkazů. Po každém příkazu musí následovat konec řádku (ekvivalent enteru v terminálu). Takto oddělených příkazů může být ve zprávě více, zpráva jako taková však nesmí překročit délku jedné SMS zprávy (cca 150 znaků). Příkazy poslané přístroji skrze SMS jsou realizovány při nejbližším ModemIntervalu.

Příklad nastavení (změna délky měřicího intervalu):

- **Service** ↵
- **MeasInterval 60** ↵
- **SaveConfig** ↵

Tyto tři příkazy včetně oddělovačů řádků můžeme vměstnat do jedné zprávy a poté odeslat, nebo odesílat postupně v samostatných zprávách.

Stejně jako při nastavování v terminálu musí být dodrženy veškeré náležitosti (velikost písmen, syntax, platnost hodnoty parametru atd.).

12.3. Zaslání aktuálních dat SMS zprávou

Přístup k zařízení WaterLogger 21 přes SMS zahrnuje i možnost zaslání dat zpět na číslo odesílatele. Pro zaslání aktuálních dat pošlete na telefonní číslo SIM karty vložené ve WaterLogger 21 zprávu ve změně: **Data?** ↵. Tento požadavek bude zpracován při následujícím ModemInterval. Délka SMS zprávy obsahující aktuální data je omezena délkou jedné SMS (~ 130 znaků), v případě velkého množství výstupů tak nemusí být obdržená data kompletní.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí



13. Poznámky k časovým synchronizačním serverům

Časová synchronizace probíhá vždy v čase 0:00. Jedná se o čas vnitřních hodin přístroje, tento čas může být tak odlišný od času skutečného. Po praktické stránce to však nemá žádný vliv. Čas je synchronizován v případě, že je ModemInterval větší než 0. Pokud je ModemInterval nulový, pak jsou veškeré operace s modemem, včetně synchronizace času, zakázány.

Pro synchronizaci času je nutné zvolit server, který časové údaje poskytuje v podporovaném formátu. Tyto formáty jsou následující:

16 SEP 2009 11:35:32

(Den Měsíc Rok Hodina:Minuta:Sekunda)

Např. time.iem.it

55077 09-09-03 09:15:48 50 0 0 13.8 UTC(NIST) *

(DayNumberYear-Month-Day Hour:Minute:Second free text)

Např. time.nist.gov

Formát času poskytovaného serverem je možné dohledat na internetu. První formát je typický pro evropské časové servery, druhý pak pro americké. Servery jsou mezi sebou synchronizovány, nezáleží tedy na tom, který server použijete. Mezi servery, u kterých je v rámci WaterLogger 21 zaručena funkčnost jsou: time.iem.it, time.nist.gov, time.windows.com, ntp.globe.cz.

U některých časových serverů (např. time.windows.com) je nutné, aby se čas přístroje od času na serveru lišil maximálně o pár hodin. Pro zaručenou funkčnost časové synchronizace je tak důležité nespoléhat se pouze na automatickou časovou synchronizaci přes modem a čas nastavit při konfiguraci přístroje. Předejdete tak rizikům s tím spojeným (např. při používání přímého připojení pomocí terminálu), kdy může být zařízení zakázáno se připojit k síti přes modem kvůli velkému časovému rozptylu.

UPOZORNĚNÍ: Časové servery poskytují pouze zimní čas. Pro správné nastavení letního času je tak nutné nastavit časovou oblast o jedno pásmo výše, po přechodu zpět na zimní čas je nutné ho zase vrátit zpět (TimeZone 2 – pro letní čas, TimeZone 1 – pro zimní čas). Pro okamžitou synchronizaci je pak možné zadat příkaz TestSync.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

14. Průběh měření

Měření začne v *MeasInterval*. Tento interval je nastavitelný v rozmezí od 1 do 3600 sekund s rozlišením 1 sekunda. Pro správnou funkci volte min. hodnotu 10 sekund. V tomto okamžiku proběhne měření na všech vstupních kanálech a jsou vypočítány kompenzované hodnoty (pokud je to nastaveno). Poté jsou v *LogInterval* všechna data zpracována a uložena do paměti. Ukládá se průměrná hodnota z uskutečněných měření v rámci *LogInterval*. *LogInterval* volte v rozmezí od 10 do 3600 sekund. Na všech vstupech je možné měřit maximální a minimální hodnotu a dále hodnotu standardní odchylky. Tyto statistické hodnoty jsou počítány v rámci *LogInterval*. V čase mezi *MeasInterval* a *LogInterval* je přístroj v úsporném režimu a šetří baterii. Po sepnutí napájecího zdroje pro senzor je někdy nutné vyčkat, než dojde k stabilizaci výstupu ze senzoru. K tomu slouží *MeasDelay* nastavitelný v rozmezí od 0 do 60 sekund.

Jestliže je nakonfigurovaný GSM modem, dochází v periodě *ModemInterval* k zapnutí modemu, připojení do GSM/GPRS sítě a odeslání dat. Poté je napájení modemu ukončeno z důvodu úspory baterie. *ModemInterval* je nastavitelný v rozmezí od 0 do 24 hod. Pokud je nastavena nulová hodnota, nedochází k žádnému přenosu dat.

Nezapomeňte, že $ModemInterval \geq MeasInterval \geq LogInterval$ v případě, že je *ModemInterval* nenulový.

Během měření jsou měřeny všechny vybrané vstupy a získané hodnoty jsou ukládány ve vyrovnávací paměti. Senzory používají jednotky dle svého nastavení. Je-li to nastaveno, jsou data dále statisticky zpracována (vyhodnocení maximální, minimální hodnoty, standardní odchylky). Nakonec jsou hodnoty převedeny na inženýrské jednotky dle polynomů (0. - 3. stupně). Následuje odeslání hlášení do sériové linky. To je pak možné sledovat v případě, že je přístroj připojen k počítači USB kabelem, v terminálovém softwaru. Je-li nakonfigurován modem, je vyslán příkaz ke spuštění jeho napájení. Po krátké prodlevě je modem připraven a nakonfigurován a připojuje se do GSM/GPRS sítě. Po úspěšném připojení probíhá přenos dat. Jestliže datový přenos z jakéhokoliv důvodu selže, má WaterLogger 21 ještě 2 pokusy o odeslání. Pakliže je i třetí pokus neúspěšný, uloží si WaterLogger 21 data do paměti a odešle je při příští periodě *ModemInterval*. Jakmile jsou data odeslána, modem se odpojí ze sítě, vypne se, čímž je operace ukončena a modem čeká na příští periodu *ModemInterval*. Při stavu času 00:00 ve WaterLogger 21 dochází k synchronizaci času. Jednotlivé operace mohou být v přístroji vykonávány současně.

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí

15. Webová aplikace EnviroDATA

Pro správu dat vyvinula společnost Ekotechnika webovou aplikaci EnviroDATA. Aplikace podporuje tabulkové zpracování a vykreslení dat a umožňuje použití emailové adresy a FTP zároveň. Navíc je pod jedním účtem možné provozovat více měřicích stanic, a to nejen typu Waterlogger. Data tak máte všechna kdykoliv po ruce, a hlavně v nich máte pořádek.

Aplikace je dostupná na adrese „<https://envirodata.cz/restapi/>“. Na této adrese je možné si kliknutím na tlačítko *Demo* aplikaci vyzkoušet, popřípadě se již přihlásit účtem, který Vám byl přidělen. Dále je na YouTube kanálu společnosti Ekotechnika dostupný kompletní videonávod: „<https://www.youtube.com/watch?v=TBz99LVi6HA>“. V případě zájmu o aplikaci nás kontaktujte.

Přihlašovací údaje pro přístup do aplikace Vám budou v případě zájmu přiděleny.

Aplikace EnviroDATA podporuje zařízení WaterLogger (různé verze), Ekologger a Campbell.

15.1. Nastavení přístroje v případě použití služby EnviroDATA

Nejprve je nutné nastavit název stanice v záložce System ve WaterLoggerSetup. Název má maximální délku osmi znaků. **Pro správné ukládání dat na EnviroDATA je taktéž nutné, aby název zůstal stejný.** Jakákoliv změna názvu stanice může vyústit ve ztrátu dat. Alias stanice v EnviroDATA je možné měnit bez omezení.

Dále je nutné nastavit odesílání dat na EnviroDATA. Tato nastavení se provádí v záložce Modem v programu WaterLoggerSetup:

- **Pro ModemMode EMAIL**
- **IP:** smtp.envirodata.eu
- **EmailTo:** inputdata@envirodata.eu
- **UserName:** MeasSender20
- **Password:** ubxC74dqT5
- **EmailFrom:** jakákoliv platná adresa
- **Pro ModemMode FTP**
- **IPConfig:** ftp.envirodata.eu
- **UserNameConfig, PasswordConfig:**
Vaše přihlašovací údaje do EnviroDATA

Preferovaný mód pro vstup dat do systému je email, ale je možné použít i FTP.

15.2. Nastavení výstupů

Před odesláním prvních dat na EnviroDATA si zkontrolujte, že výstupy měření jsou nastaveny opravdu tak, jak jste chtěli. Přidání výstupu, jeho odebrání, nebo redefinice bude mít za následek nespojitost dat na EnviroDATA. Na toto je při každé změně nastavení výstupů nutné brát zřetel.

Dále je nutné, aby data odesílaná na EnviroDATA neobsahovala prázdné hodnoty. V případě, že je ve zrovna posílaném balíčku dat alespoň jedno neplatné měření, pak jsou veškerá data poslaná v tomto balíčku označena za vadná a měřicí stanice je v EnviroDATA označena jako „NEFUNKČNÍ SENZOR“. To se může stát, když výstup obsahuje vstupní parametr, který ale senzor nemá (např. konduktivita u Leveloggeru).

Přístroje pro diagnostiku životního prostředí