



RADIOVÝ KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM

wacoSystem

Konfigurace zařízení produktové řady
wacoSystem

Revize 1.0

Obsah

1 Možnosti konfigurace zařízení řady waccoSystem	1
2 Konfigurace modulu pomocí konfiguračního kabelu	2
2.1 Připojení modulu k počítači	2
2.2 Použití programu „PuTTy“ pro konfiguraci modulu	3
2.3 Obecná pravidla pro konfiguraci modulu pomocí konfiguračního kabelu	3
3 Konfigurace modulu přes optické rozhraní	5
3.1 Konfigurace modulu z PC pomocí převodníku „USB-IRDA“	5
3.1.1 Instalace programu „WACO OptoConf“	5
3.1.2 Přiložení převodníku „USB-IRDA“ k modulu	6
3.1.3 Aktivace rozhraní USB mezi počítačem a převodníkem „USB-IRDA“	7
3.1.4 Použití programu „WACO OptoConf“ pro konfiguraci modulů	7
3.1.5 Obecná pravidla pro konfiguraci modulu pomocí optického převodníku	8
3.2 Konfigurace modulu z mobilního telefonu pomocí převodníku „BT-IRDA“	9
3.2.1 Postup při konfiguraci modulu z mobilního telefonu	9
3.2.2 Práce se šablonami	11
4 Konfigurace modulu radiovou cestou	12
4.1 Použití programu „RFAN 3.x“ pro konfiguraci modulu radiovou cestou	12
4.2 Připojení a aktivace komunikační brány	12
4.3 Obecná pravidla pro konfiguraci rádiem	13
4.4 Postup při provedení konfigurace pomocí analyzátoru RFAN 3.x	14
5 Instalace ovladačů pro převodníky a brány	16
5.1 Instalace ovladače pro převodník USB-CMOS	16
5.2 Instalace ovladače pro bránu USB GateWay a převodník USB-IRDA	16
5.2.1 Vypnutí vynucený digitálního podpisu driveru pro OS Windows 8	18
5.2.2 Vypnutí vynucený digitálního podpisu driveru pro OS Windows 10	18
5.2.3 Podpora starších verzí OS Windows a podpora OS Linux	18

Seznam tabulek

Seznam obrázků

1 Zobrazení převodníku USB-CMOS ve „správci zařízení“ systému Windows	2
2 Konfigurace modulu přes USB port počítače	2
3 Nastavení terminálu pro komunikaci po sériové lince	3
4 Otevřené terminálové okno pro konfiguraci modulu sériovou linkou	3
5 Konfigurace modulu přes optický převodník	5
6 Uchycení optického převodníku do přípravku	6
7 Zobrazení optického převodníku ve „správci zařízení“ systému Windows	7
8 Zobrazení okna konfiguračního programu „WACO OptoConf“	7
9 Výpis proměnných v pracovním okně programu „WACO OptoConf“	8
10 Příklad zobrazení konfigurační tabulky zařízení v okně „WACO OptoConf“	8
11 Spárování mobilního telefonu s převodníkem „BT-IRDA“	10
12 Inicializace spojení aplikace „SOFTLINK Konfigurátor“ s modulem	10
13 Kontrola a nastavení modulu pomocí konfiguračních formulářů	11
14 Princip lokální konfigurace modulu	12
15 Princip vzdálené konfigurace modulu	12
16 Zobrazení WACO USB GateWay ve „Správci zařízení“ OS Windows	13
17 Zavedení zařízení a proměnných do okna dálkové konfigurace	14
18 Průběh získávání aktuálních hodnot vybraných proměnných vybraného modulu příkazem „GET“	15
19 Zobrazení konvertoru bez driveru ve „správci zařízení“ systému Windows	16
20 Zobrazení zařízení bez ovladače ve „Správci zařízení“ systému Windows	17
21 Postup při výběru driveru z počítače	17
22 Instalace driveru USB	17

1 Možnosti konfigurace zařízení řady wacoSystem

Tento dokument je zaměřen na možnosti **kontroly a nastavení provozních parametrů** radiových modulů a jiných zařízení produktové rodiny **wacoSystem** firmy SOFTLINK. Jedná se zejména o radiové moduly typové řady WM868 (WACO), WB169 (Wireless M-Bus), WS868 (Sigfox) a NB (NB-IoT), které jsou určeny pro použití v oblasti telemetrie a dálkového odečítání měřičů spotřeby a čidel, souhrnně nazývané „Internet věcí“ („Internet of Things“ - zkratka „IoT“). Úplný seznam a podrobnější popis zařízení produktové rodiny *wacoSystem* najdete na webových stránkách výrobce:

www.wacosystem.com
www.softlink.cz

Pro kontrolu a nastavování provozních parametrů zařízení wacoSystem (dále jen „konfigurace zařízení“) slouží podpůrné hardwarové a softwarové nástroje, vyvinuté pro tento účel výrobcem modulů - firmou SOFTLINK. Tento manuál obsahuje obecný popis práce s těmito nástroji. **Konkrétní popisy nastavovaných parametrů jednotlivých modulů a doporučení pro jejich nastavování jsou uvedeny v manuálech k jednotlivým zařízením, které jsou k dispozici na výše uvedených webových stránkách výrobce.**

Každé zařízení je vybaveno nějakým komunikačním rozhraním, které slouží pro jeho konfiguraci. V závislosti na vybavení daného zařízení lze jeho konfiguraci provádět třemi základními způsoby (cestami):

1. Konfigurace přes konfigurační konektor sériového rozhraní (”COM”)
2. Konfigurace optickým paprskem přes infračervené optické rozhraní (”IRDA”)
3. Konfigurace radiovou cestou s využitím radiového subsystému zařízení

Každý z výše uvedených způsobů konfigurace je popsán v samostatné kapitole tohoto dokumentu. Různé typy zařízení wacoSystem podporují různé způsoby konfigurace (kupříkladu radiový modul typu ”NB-SI2“ podporuje konfiguraci přes sériové rozhraní a optickou konfiguraci), přičemž každý typ zařízení podporuje minimálně jeden z výše uvedených způsobů konfigurace.

Tento manuál popisuje všechny výše uvedené způsoby konfigurace. Informace o tom, jaké způsoby konfigurace podporuje konkrétní typ zařízení, jsou uvedeny v dokumentaci k danému zařízení.

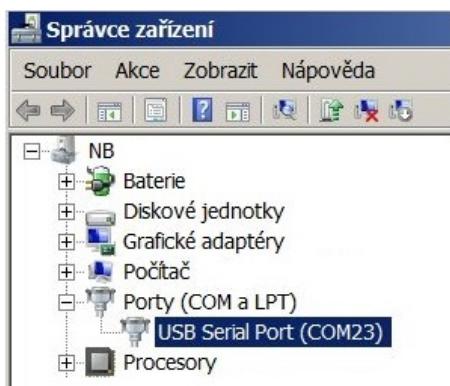
2 Konfigurace modulu pomocí konfiguračního kabelu

Většina modulů typové řady *wacoSystem* je vybavena konfiguračním rozhraním typu RS-232 (COM) s úrovní signálu CMOS, jehož konektor „CONFIG CMOS“ je umístěn buďto na čelním panelu modulu (typicky u modulů pro instalaci na DIN-lištu), nebo uvnitř modulu (typicky u bateriově napájených modulů). Umístění konektoru pro konfiguraci pomocí konfiguračního kabelu je vždy popsáno v manuálu k danému modulu.

Konfiguraci pomocí kabelu provádíme pomocí počítače s operačním systémem MS Windows nebo Linux. Modul připojíme k počítači pomocí převodníku signálů a datového kabelu tak, jak je to popsáno v následujícím odstavci.

2.1 Připojení modulu k počítači

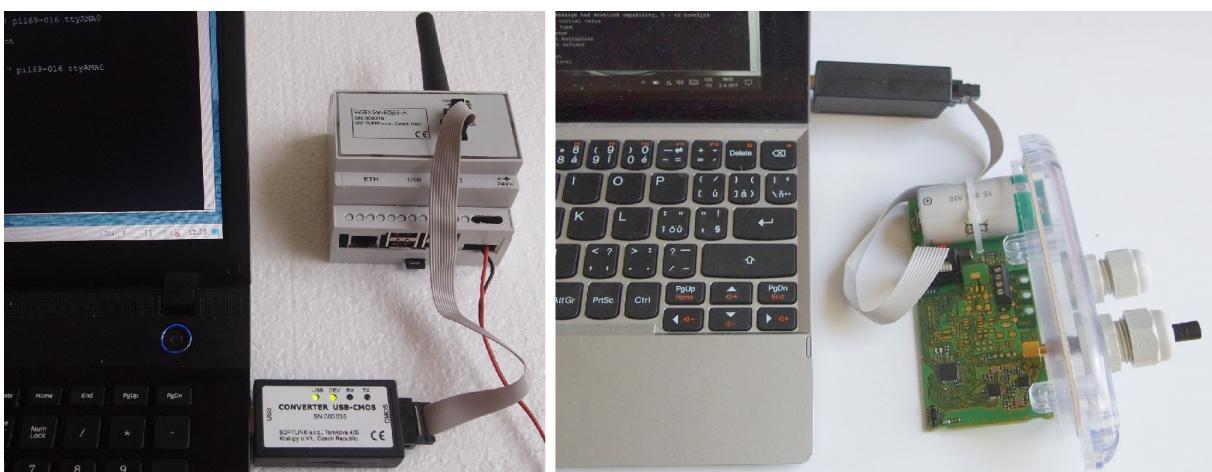
Pro připojení modulu k počítači je nutné použít výrobcem dodávaný konfigurační kabel s převodníkem typu „USB-CMOS“ (viz obrázek 2). Tento převodník vytvoří přes rozhraní USB virtuální sériový port a přizpůsobí napěťové úrovně konfiguračního rozhraní pro standardní vstup USB osobního počítače. Aby převodník pracoval správně, je nutné, aby měl operační systém počítače nainstalovaný správný ovladač (driver) pro vytvoření virtuálního sériového portu přes rozhraní USB. Při prvním zasunutí převodníku do portu USB počítače si operační systém vyhledá a nainstaluje správný ovladač (tj. obecný ovladač pro zařízení kategorie „USB Serial Device“), po nainstalování tohoto ovladače se zařízení zobrazí v okně „Správce zařízení“ („Device Manager“), a to v sekci „Porty (COM a LPT)“ jako „USB Serial Device (COMX)“ (viz obrázek 1).



Obr. 1: Zobrazení převodníku USB-CMOS ve „správci zařízení“ systému Windows

U některých starších verzí operačních systémů MS Windows není obecný ovladač pro podporu sériových portů USB k dispozici. Pokud se automatická instalace ovladače nepodařila (hlášení systému „Software ovladače zařízení nebyl úspěšně nainstalován, nebyl nalezen ovladač“), provedeme instalaci ovladače manuálně pomocí postupu uvedeného v odstavci 5.1 „Instalace ovladače pro převodník USB-CMOS“.

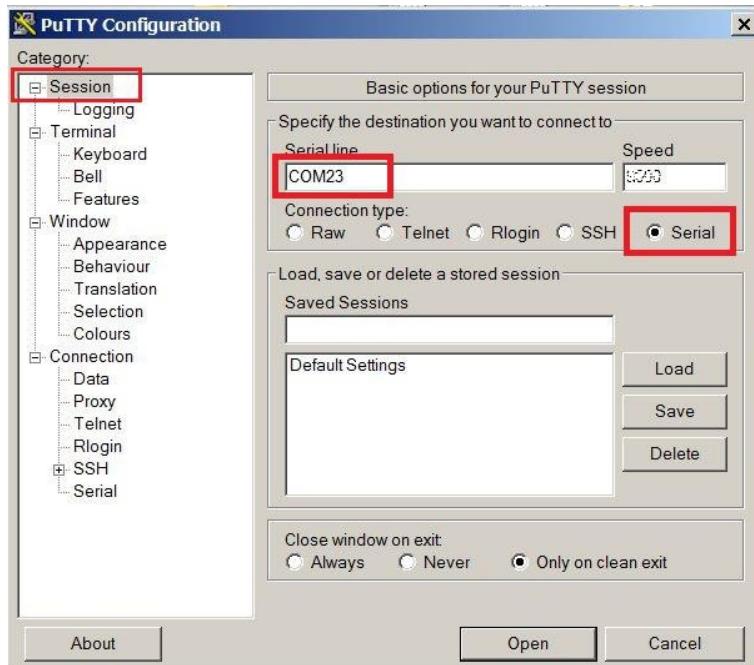
Zasuneme převodník „USB-CMOS“ do portu USB počítače. Konfigurační kabel připojíme ke konektoru „CONFIG CMOS“, který je umístěný buďto na čelním panelu modulu (viz obrázek 2 vlevo), nebo uvnitř modulu (viz obrázek 2 vpravo). Tím je počítač propojen s modulem a připraven k provádění konfigurace.



Obr. 2: Konfigurace modulu přes USB port počítače

2.2 Použití programu „PuTTY” pro konfiguraci modulů

Konfiguraci modulu provádíme pomocí jakéhokoli vhodného programu pro komunikaci přes sériovou linku. Níže uvedený popis je uveden pro „open-source” program „PuTTY”, který lze zdarma získat kupříkladu na www.putty.org.



Obr. 3: Nastavení terminálu pro komunikaci po sériové lince

Program „PuTTY“ spustíme kliknutím na stažený soubor „putty.exe“. Otevře se okno terminálového programu (viz obrázek 3). Program přepneme do režimu komunikace po sériové lince tak, že pro položku „Session“ v levém menu vybereme typ spojení „Serial“.

Zkontrolujeme (případně nastavíme) rychlosť komunikace („Speed“) na rychlosť konfiguračního rozhraní podle dokumentace k danému typu modulu a do okna „Serial line“ napišeme číslo sériového portu tak, jak byl sériový port automaticky označen operačním systémem při připojení převodníku. Číslo sériového portu zjistíme u OS Windows pomocí „Správce zařízení“ (Ovládací panely/Systém/Správce zařízení) tak, že si rozklikneme položku „Porty (COM a LPT)“ a podíváme se na číslo portu (kupříkladu „COM23“ - viz obrázek 1).

Kliknutím na tlačítko „Open“ programu „PuTTY“ otevřeme terminálové okno. Po stisknutí klávesy „ENTER“ se v okně objeví výzva pro zadání příkazu („prompt“) signalizující, že modul je připraven ke konfiguraci (viz obrázek 4).



Obr. 4: Otevřené terminálové okno pro konfiguraci modulu sériovou linkou

Formát „prompt“ je u různých typových řad modulů wacoSystem různý a je vždy popsán v dokumentaci k danému typu modulu.

2.3 Obecná pravidla pro konfiguraci modulu pomocí konfiguračního kabelu

Terminálové okno pro konfiguraci pomocí konfiguračního kabelu aktivujeme podle výše uvedeného postupu. Pro zadávání příkazů do příkazového rádku terminálového okna platí tato obecná pravidla:

- příkaz zadáváme pouze v tom případě, pokud je před značkou kurzoru (barevný nebo blikající čtvereček) výzva pro zadání příkazu („prompt“) daného modulu (viz obrázek 4);
- do terminálu lze zadat vždy pouze jeden příkaz
- příkaz zadáváme ve formě alfanumerického znaku (nebo více znaků)
- příkaz „odešleme“ k provedení stisknutím tlačítka „ENTER“. Pokud se příkaz provede, objeví se opět „prompt“ a lze zadat další příkaz. Pokud se příkaz neprovede, vypíše se chybové hlášení

- provedení příkazu kontrolujeme výpisem konfigurace, který vyvoláme příslušným příkazem dle dokumentace modulu (kupříkladu "show", nebo "/") po kterém nenásleduje žádný parametr, ale pouze "ENTER"
- souhrn konfiguračních příkazů a jejich parametrů („HELP“) vyvoláme příslušným příkazem dle dokumentace modulu (kupříkladu "?", nebo "/?"). Do příkazového rádku tedy napíšeme daný znak a stiskneme "ENTER"
- při zadávání znaků důsledně rozlišujeme velká a malá písmena (řídíme se dle dokumentace, nebo dle návodů „HELP“ k danému modulu)
- nezadáváme do příkazového rádku znaky, které nejsou uvedeny v návodu, nebo v dokumentaci. Je zde riziko nechtěného zadání funkčního konfiguračního znaku, který se používá pouze při nastavování, diagnostice a opravách modulů v procesu výroby nebo oprav.

3 Konfigurace modulu přes optické rozhraní

Některé typové řady modulů *wacoSystem* jsou vybaveny rozhraním pro konfiguraci pomocí optického převodníku typu „**USB-IRDA**” nebo „**BT-IRDA**”, které slouží pro bezdrátový přenos dat mezi modulem a konfiguračním počítačem prostřednictvím světelného paprsku v infračerveném pásmu. Tímto způsobem je možné konfigurovat základní parametry modulů vybavených optickým konfiguračním rozhraním bez nutnosti otevření (odkrytování) modulu (viz obrázek 5). Optický paprsek generovaný převodníkem prochází přes průhledný kryt modulu (nebo přes k tomu určený průhledný „průzor”) a je kódován/dekódován infračerveným modemem umístěným na desce plošných spojů modulu.

Konfiguraci pomocí kabelu buďto provádíme pomocí počítače s operačním systémem MS Windows nebo Linux a převodníku „*USB-IRDA*”, nebo pomocí mobilního telefonu s operačním systémem Android a převodníku „*BT-IRDA*”. K modulu přiblížíme nebo přiložíme příslušný typ převodníku tak, aby paprsek převodníku procházel krytem modulu do požadovaného místa na desce modulu, propojíme převodník s počítačem či mobilním telefonem a provádíme konfiguraci tak, jak je podrobně popsáno v následujících odstavcích této části manuálu.

Možnost konfigurace daného modulu přes optické rozhraní IRDA je vždy uvedena v dokumentaci (manuálu) k danému typu modulu.

3.1 Konfigurace modulu z PC pomocí převodníku „USB-IRDA”

Pro konfiguraci z PC používáme převodník typu „**USB-IRDA**”, který převádí signály z elektrického rozhraní typu **USB** počítače na optické rozhraní typu **IRDA**. Převodník můžeme nasadit přímo na port USB počítače (viz obrázek 5 vlevo), nebo jej propojit s USB portem počítače přes prodlužovací USB-kabel (viz obrázek 5 vpravo).



Obr. 5: Konfigurace modulu přes optický převodník

Výrobce modulů *wacoSystem* - firma SOFTLINK s.r.o. - dodává/dodávala několik modifikací převodníků „**USB-IRDA**”, které se liší buďto jen vnějším vzhledem (krabičkou), nebo možností magnetického uchycení ke konfigurovanému modulu (viz odstavec 3.1.2).

Pro konfiguraci z PC používáme počítačový program „**WACO OptoConf**”, dodávaný výrobcem modulů. Postup při instalaci programu je podrobně popsán v následujícím odstavci 3.1.1.

3.1.1 Instalace programu „WACO OptoConf”

Instalaci programu „**WACO OptoConf**” provedeme z instalačního balíčku „Optoconf.zip”, který nahrajeme do libovolného adresáře počítač a dekomprimujeme („rozbalíme”). Instalační balíček obsahuje následující soubory:

- „*optoconf.jar*” - spustitelný soubor programu
- „*lib*” - podadresář knihoven
- „*README.TXT*” - textový soubor „*readme*”
- „*SetupJSerial.msi*” - instalátor ovladače pro podporu sériových portů pro Java
- „*irdaconf.inf*” - ovladač pro převodník USB-IRDA

Aplikace „WACO OptoConf“ se spouští pomocí spustitelného souboru „optoconf.jar“, a to kliknutím přímo na název souboru, nebo kliknutím na vytvořeného zástupce tohoto souboru.

Program vyžaduje nainstalované prostředí Java Runtime Environment (Java Virtual Machine) ve verzi 8 a vyšší. Pokud se při spuštění souboru „optoconf.jar“ neotevře okno konfiguračního programu (případně se zobrazí dotaz „How do you want to open this file?“), není program Java Runtime Environment v počítači nainstalován (nebo je nainstalován ve starší verzi) a je potřebné provést jeho instalaci (32-bitovou verzi pro Windows, 64-bitovou verzi pro Linux). Program Java Runtime Environment je zdarma k dispozici na oficiálních stránkách firmy Oracle pro podporu jazyka Java: [Download Free Java Software](#)

Po provedení instalace programu Java Runtime Environment nainstalujeme ovladač pro podporu sériových portů v prostředí Java. Kliknutím na soubor „**SetupJSerial.msi**“ se spustí instalátor ovladače. Instalace je jednoduchá a vyžaduje pouze odsouhlasení provedení změn v počítači („Do you want to allow this app to make changes to your PC?“). Po nainstalování ovladače spustíme opět program „WACO OptoConf“ a pokud je všechno v pořádku, okno programu se otevře. Zavřeme okno programu.

3.1.2 Přiložení převodníku „USB-IRDA“ k modulu

U modifikací modulů s podporou magnetického uchycení optického převodníku můžeme použít verzi **převodníku s přidržovacím magnetem** („MAGNETIC“), který přiložíme ke kruhovému vybrání na modulu, kde je udržován ve správné poloze sílou magnetu. Pokud nelze použít převodník s přidržovacím magnetem, konfiguraci provádíme buďto na pracovním stole, nebo pomocí přípravku pro uchycení převodníku.

Na **pracovním stole** provádíme konfiguraci modulu tak, že počítač s převodníkem USB-IRDA (ze kterého provádíme konfiguraci), i konfigurovaný modul leží na desce pracovního stolu (viz obrázek 5. Konfigurovaný modul položíme do vzdálenosti cca 15 cm od konce převodníku tak, aby byla deska plošných spojů modulu otočena k převodníku USB-IRDA ze strany součástek. Modul umístíme a natočíme tak, aby byl optický senzor modulu umístěn přibližně v ose převodníku USB-IRDA. Umístění senzoru je popsáno v dokumentaci ke konfigurovanému modulu, nebo jej lze zjistit experimentálně - podle blikající LED při aktivaci optického rozhraní. Správnost umístění modulu vůči převodníku si prakticky ověříme vyžádáním aktuální konfigurace dle níže uvedeného postupu a upravíme vzájemnou polohu zařízení tak, aby komunikace přes optický převodník fungovala spolehlivě. V průběhu konfigurace nehýbeme ani s počítačem, ani s konfigurovaným modulem.

Při práci v terénu, kdy není možné provést konfiguraci na pracovním stole, můžeme použít **přípravek pro uchycení převodníku**, který výrobce modulů dodává pro některé typy modulů. Účelem přípravku je pouze mechanické přidržování převodníku ve správné poloze vůči konfigurovanému modulu. Příklad použití přípravku pro uchycení převodníku k modulu typu WB169-SI4 je znázorněn na obrázku 6.

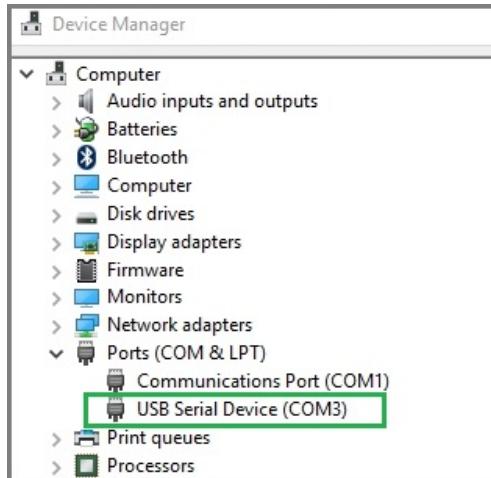


Obr. 6: Uchycení optického převodníku do přípravku

Přípravek pro moduly WB169-SI4 lze použít i pro jiné typy modulů, které používají stejný typ skřínky (skříňka „SI-design“). Přípravek musí být nasazen na víko skřínky ze strany součástek na desce plošných spojů modulu a musí být posunutý k té straně modulu, na které je umístěn optický senzor modulu. Převodník USB-IRDA připojíme k laptopu pomocí prodlužovacího kabelu USB a převodník zasuneme do otvoru v přípravku podle obrázku. Vyzkoušíme správnost umístění přípravku vyžádáním aktuální konfigurace dle níže uvedeného postupu a pokud komunikace přes optický převodník nefunguje spolehlivě, upravíme polohu přípravku jeho posunutím po víku modulu tak, aby převodník byl umístěn přímo oproti optickému senzoru.

3.1.3 Aktivace rozhraní USB mezi počítačem a převodníkem „USB-IRDA”

Před spuštěním programu „**WACO OptoConf**“ připojíme k portu USB počítače optický převodník „**USB-IRDA**“. Při prvním použití převodníku si operační systém vyhledá a nainstaluje správný ovladač (tj. obecný ovladač pro zařízení kategorie „USB Serial Device“), po nainstalování tohoto ovladače se zařízení zobrazí v okně „Správce zařízení“ („Device Manager“), a to v sekci „Porty (COM a LPT)“ jako „USB Serial Device (COMx)“ (viz obrázek 7).

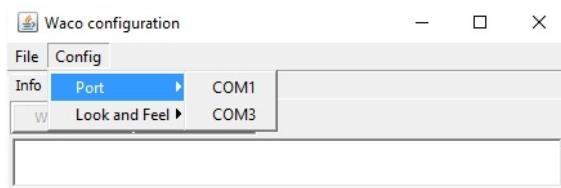


Obr. 7: Zobrazení optického převodníku ve „správci zařízení“ systému Windows

U některých starších verzí operačních systémů MS Windows není obecný ovladač pro podporu sériových portů USB k dispozici. V tomto případě provedeme instalaci driveru „irdaconf.inf“ z dodaného instalačního balíčku pomocí postupu uvedeného v odstavci 5.2 „Instalace ovladače pro převodníky USB“.

3.1.4 Použití programu „WACO OptoConf“ pro konfiguraci modulů

Program programu „WACO OptoConf“ spustíme kliknutím na soubor „optoconf.jar“. Otevře se okno konfiguračního programu „WACO configuration“ (viz obrázek 8), kde v menu **Config/Port** vybereme název sériového portu, který operační systém přidělil převodníku (viz obrázek 7). Tím je program funkční a je možné začít konfigurovat. Položka menu **Config/Look and Feel** slouží pro výběr vzhledu okna (výběrem z přednastavených typů designu).



Obr. 8: Zobrazení okna konfiguračního programu „WACO OptoConf“

Tlačítkem „**Walk device**“ si zobrazíme výpis všech proměnných, které jsou použity pro nastavení daného typu modulu (viz obrázek 9).

Seznam a popis jednotlivých proměnných protokolu NEP, použitého pro kódování dat v systému WACO, lze nalézt na stránce **NEP Page** výrobce systému WACO.

Tlačítkem „**Read device**“ si v pracovním okně zobrazíme **konfigurační tabulku modulu**, ve které se zobrazují vybrané konfigurační parametry. Parametry, které není možné konfigurovat, se zobrazují jako neaktivní (šedá výplň editačních polí), parametry, které lze pomocí programu „WACO OptoConf“ měnit, se zobrazují s bílou výplní editačních polí. Příklad zobrazení konfigurační tabulky modulu je uveden na obrázku 10.

U různých typů modulů rodiny *wacoSystem* se nastavují různé typy parametrů. Proto obsahuje program „WACO OptoConf“ specifická nastavení („konfigurační tabulky“) pro práci s konkrétními typy modulů. Každá nová instalace programu „WACO OptoConf“ obsahuje konfigurační tabulky těch typů modulů, které podporuje aktuální verze programu v době instalace. Pokud se při načtení dat modulu objeví chybové okno „Error: Unknown device“, jedná se o starší verzi programu, které konfiguraci daného typu modulu nepodporuje. V tomto případě je potřebné stáhnout si novou verzi programu na www.wacosystem.com/podpora, nebo kontaktovat technickou podporu výrobce na e-mail: support@softlink.cz.

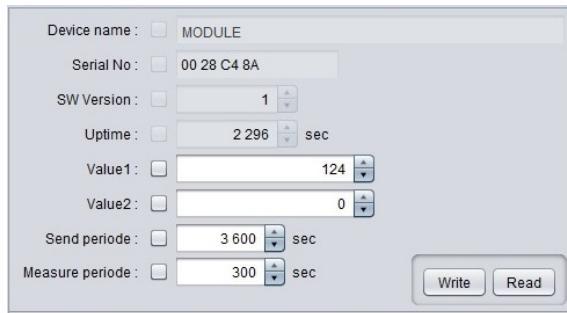
The screenshot shows a window titled "Waco configuration". The menu bar has "File" and "Config". The main area has tabs "Info" (selected) and "W-MBUS SI169-4". Below are two buttons: "Walk device" and "Read device". The text area displays the following device information:

```

Reading ...
OID 1 - Device name : WMBUS RM169CC
OID 2 - Device type : 169
OID 3 - Device subtype : 3
OID 4 - Manufacturer : 645
OID 5 - HW Version : 1
OID 6 - HW Revision : 41
OID 7 - SW Version : 101
OID 8 - SW Revision : 3
OID 9 - Location : WB169-SI4
OID 11 - Command :
OID 12 - Uptime : 543
OID 13 - Systime : 543
OID 14 - Reset code : 2
OID 15 - Configuration status : 2
OID 100[1] : 1226
OID 100[2] : 1014
OID 101[1] : 1
OID 101[2] : 1
OID 102[1] : 1
OID 102[2] : 1
OID 105[1] : 235
OID 106[1] : 3628
OID 213[1] : N1
OID 214[1] : 3600
OID 217[1] : 169
OID 218[1] : 0
OID 219[1] : 4800

```

Obr. 9: Výpis proměnných v pracovním okně programu „WACO OptoConf“



Obr. 10: Příklad zobrazení konfigurační tabulky zařízení v okně „WACO OptoConf“

3.1.5 Obecná pravidla pro konfiguraci modulu pomocí optického převodníku

Zasuneme optický převodník **USB-IRDA** do portu USB počítače. Blikání zelené LED signalizuje správnou funkci převodníku. Kliknutím na soubor „optoconf.jar“ (nebo zástupce) si spustíme program „**WACO OptoConf**“ a v menu „Config/port“ vybereme název sériového portu („COM XY“).

Kliknutím na tlačítko „**Read Device**“ si otevřeme konfigurační tabulku modulu, kde se v jednotlivých polích zobrazují aktuální hodnoty konfiguračních parametrů. Parametry, které lze pomocí programu „WACO OptoConf“ měnit, se zobrazují s bílou výplní editačního pole. V konfigurační tabulce se mohou nacházet čtyři typy editačních oken:

- textové položky, kde provádíme editaci textu
- číselné položky, kde provádíme změny číselné hodnoty
- výběrové položky, kde vybíráme některou z přednastavených hodnot
- hexadecimální čísla (za polem je zkratka „hex“), kde nastavujeme hodnoty Byte v hexadecimálním tvaru

Textové položky upravujeme přímou editací textu v editačním poli (opravíme, vymažeme, přepíšeme text).

Číselné položky editujeme buďto přepsáním čísla v editačním poli, nebo jeho postupným zvětšováním/zmenšováním pomocí šipek Δ a ∇ .

Výběrové položky editujeme tak, že kliknutím na symbol ∇ otevřeme seznam přednastavených hodnot a vybereme požadovanou položku kliknutím.

Položky pro nastavení hexadecimálních čísel (ve tvaru kupříkladu "8B 01") editujeme tak, že klikneme na znak, který chceme změnit a přepíšeme jeho hodnotu na jiný hexadecimální znak (0 až F).

Pro provádění editace položek platí tato pravidla:

- při provedení změny v editačním poli se ve čtvercovém políčku před editačním polem automaticky objeví znak "✓", který signalizuje, že program odešle modulu požadavek na změnu dané hodnoty;
- kliknutím na tlačítko „**Write**“ ve spodní části konfigurační tabulky program odešle konfigurační příkazy přes infraport převodníku USB-IRDA. Navázání komunikace je signalizováno pohasnutím blikající LED převodníku na dobu cca 2 sekund a následným rozsvícením LED;
- po odeslání dat si program automaticky vyžádá zaslání aktuálních hodnot, což se projeví zmizením znaku "✓" před editačním polem;
- je-li požadovaná hodnota parametru mimo přípustný rozsah, modul změnu neproveď, takže po zmizení znaku "✓" se v editačním poli objeví původní hodnota parametru;
- program umožňuje provedení více změn v konfiguraci současně. Pokud provedeme editaci více polí, každé z nich je označeno znakem "✓" a po kliknutí na tlačítko „**Write**“ se provedou všechny změny najednou;
- pokud došlo k editaci pole omylem a změnu daného parametru nepožadujeme, kliknutím na znak "✓" pole „**odznačíme**“, takže k odeslání požadavku na změnu daného parametru nedojde a daný parametr se novou hodnotou nepřepíše;
- aktuální nastavení modulu si lze kdykoli vyžádat kliknutím na tlačítko „**Read**“ ve spodní části tabulky;
- komunikace mezi převodníkem USB-IRDA může být signalizována problíkáváním LED v konfigurovaném zařízení;
- pokud se převodníku USB-IRDA nepodaří navázat s modulem komunikaci, po uplynutí několika sekund se objeví chybové okno "Error: Read timeout";
- nejčastějším důvodem nenavázání komunikace mezi převodníkem a modulem je buďto špatné umístění modulu (velká vzdálenost, nesprávné natočení, špinavý kryt modulu, nebo překážka v cestě světelného paprsku), nebo vypnutí napájení konfigurovaného modulu.

3.2 Konfigurace modulu z mobilního telefonu pomocí převodníku „BT-IRDA“

Převodník „**BT-IRDA**“ slouží pro bezdrátovou konfiguraci modulu přes mobilní aplikaci „**SOFTLINK Konfigurátor**“. Tímto způsobem lze z mobilního telefonu pohodlně konfigurovat na vzdálenost několika metrů moduly s podporou magnetického uchycení optického převodníku. Převodník se přiloží k modulu a vykonává zde funkci komunikačního převodníku mezi optickým rozhraním IRDA a radiovým rozhraním Bluetooth. Převodník přijímá zprávy z mobilního telefonu přes standardní radiové rozhraní typu Bluetooth a vysílá je na konfigurovaný modul ve formě modulovaného světelného paprsku v infračerveném pásmu IRDA. Obdobně převádí zprávy od modulu z infračervené modulace do radiové modulace Bluetooth a odesílá je na mobilní telefon. Tento způsob konfigurace je výhodný zejména při konfiguraci modulů ve špatně přístupných prostorech (kupříkladu ve vodoměrných šachtách), kde je manipulace s počítacem obtížná.

Pro konfiguraci přes převodník „BT-IRDA“ lze použít mobilní telefony s operačním systémem Android (od verze 5.x). Aplikaci „**SOFTLINK Konfigurátor**“ firmy Softlink s.r.o. si lze stáhnout standardním způsobem, prostřednictvím služby Google Play. Ikona aplikace se v mobilním telefonu prezentuje zkratkou „**SNepConf**“.

Postup při konfiguraci modulu z mobilního telefonu pomocí mobilní aplikace „**SOFTLINK Konfigurátor**“ je podrobněji popsán v odstavci [3.2.1](#).

3.2.1 Postup při konfiguraci modulu z mobilního telefonu

Převodník „BT-IRDA“ zapneme do aktivního stavu vypínačem na boční straně převodníku, zapnutí je signalizováno blikáním modré LED. Přiložíme převodník ke kruhovému vybrání konfigurovaného modulu Konfigurace zařízení produktové řady wacoSystem a umístíme mobilní telefon do blízkosti modulu tak, aby obě zařízení byla ve vzájemném dosahu bezdrátové komunikace Bluetooth. Ujistíme se, že na mobilním telefonu je zapnuta funkce Bluetooth a spustíme aplikaci „**SOFTLINK Konfigurátor**“. Při navázání spojení s převodníkem („spárování zařízení“) a inicializaci komunikace s konfigurovaným modulem postupujeme takto:

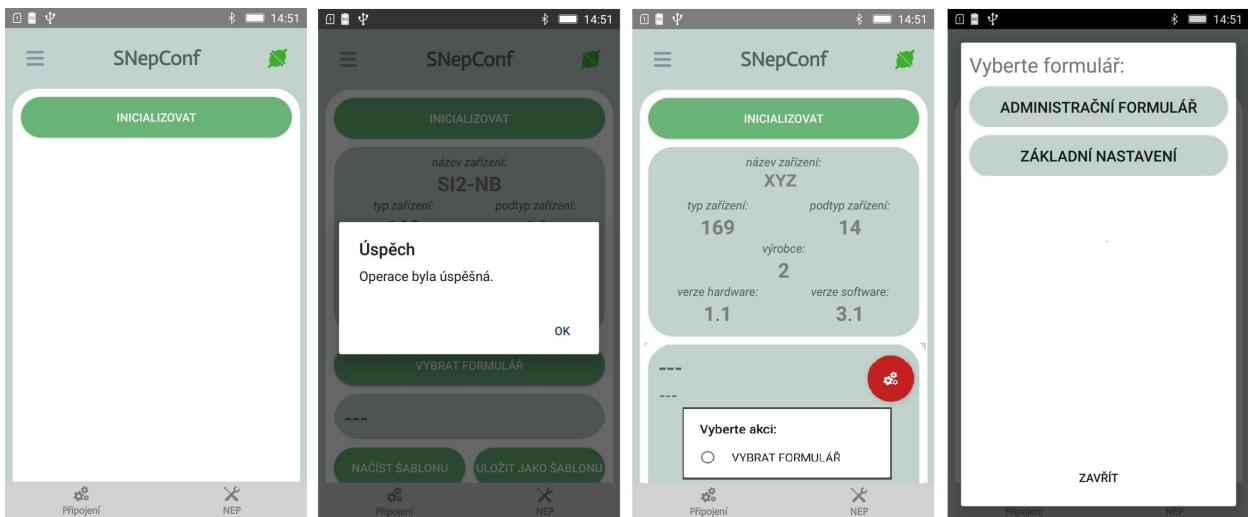
- na úvodní obrazovce aplikace klikneme (klepneme prstem) na tlačítko „**BLUETOOTH**“ (viz obrázek [11](#) první zleva);
- na další obrazovce klikneme na tlačítko „**HLEDAT**“ (viz obrázek [11](#) druhý zleva);
- převodník „BT-IRDA“ se zobrazí jako zařízení „**BLEconfig**“ (viz obrázek [11](#) třetí zleva);

- kliknutím na „dlaždici“ zařízení „BLEconfig“ se provede spárování telefonu s převodníkem (viz obrázek 11 vpravo);
- úspěšné spárování zařízení je signalizováno zeleným symbolem „spojení“ v pravém horním rohu obrazovky.



Obr. 11: Spárování mobilního telefonu s převodníkem „BT-IRDA“

- Kliknutím na ikonu „NEP“ ve spodní liště spustíme režim komunikace s modulem Konfigurace zařízení produktové řady wacoSystem prostřednictvím protokolu NEP;
- objeví se tlacítko „INICIALIZOVAT“, kterým aktivujeme optickou komunikaci s konfigurovaným modulem (viz obrázek 12 první zleva);
- pokud se převodník úspěšně spojil přes optické rozhraní s modulem, objeví se informace „Operace byla úspěšná“ (viz obrázek 12 druhý zleva);
- na obrazovce mobilního telefonu se objeví formulář modulu se základními údaji (viz obrázek 12 třetí zleva);
- pod „dlaždici“ se základními údaji modulu se zobrazuje červená ikona „Výběr akce“ (se symbolem ozubených koleček) pro výběr dalšího kroku při nastavení modulu;
- kliknutím na ikonu „Výběr akce“ se otevře okno s možností „**VYBRAT FORMULÁŘ**“. Kliknutím na tuto volbu se otevře nabídka aktuálně dostupných formulářů pro daný typ modulu (viz obrázek 12 vpravo).

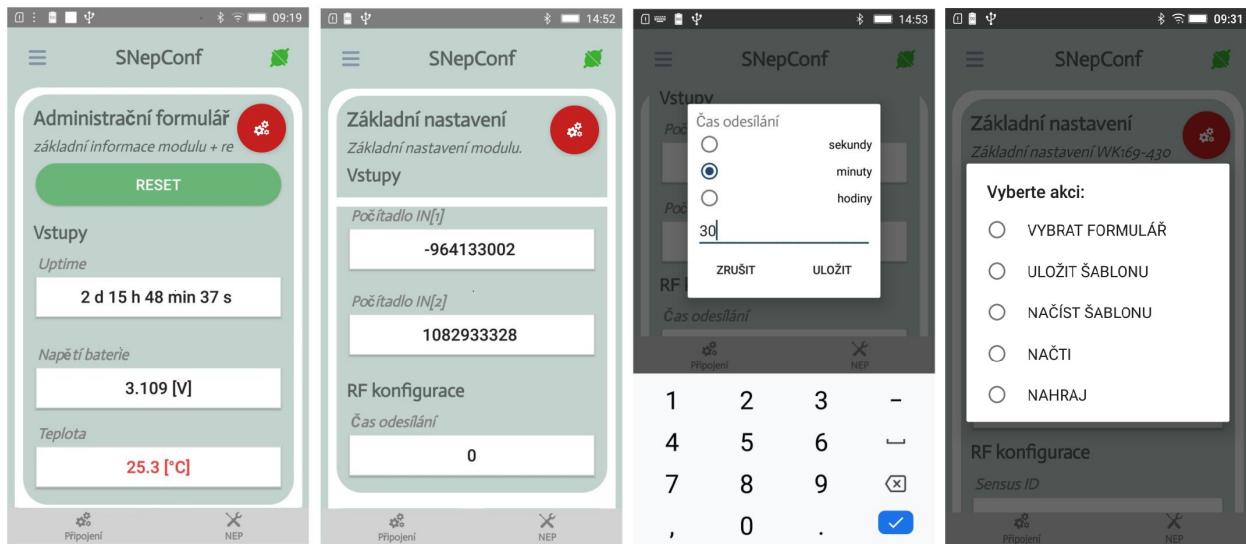


Obr. 12: Inicializace spojení aplikace „SOFTLINK Konfigurátor“ s modulem

Každý formulář z nabídky je určen pro kontrolu nebo nastavení nějaké skupiny parametrů daného typu modulu. Formuláře se pro každý typ modulu postupně vyvíjí a zdokonalují, proto doporučujeme provádět pravidelně aktualizaci nabídky formulářů pomocí volby „Aktualizovat“ v hlavním menu aplikace (ikona v horní liště vlevo). Níže uvedené náhledy formulářů slouží jen jako příklady a nemusí odpovídat aktuální nabídce. Ke každému typu modulu může být k dispozici i několik dalších formulářů.

„Administrační formulář“ typicky nese údaje typu „read only“ o aktuálním stavu modulu (uptime, napětí baterie, teplota procesoru...) a tlačítka pro spouštění funkcí (RESET, TEST...). Příklad administračního formuláře je na obrázku 13 první zleva.

Formulář „Základní nastavení“ typicky umožňuje nastavení nejčastěji měněných parametrů modulu (nastavení vstupů, výkonu, vysílací periody...). Příklad formuláře základního nastavení je na obrázku 13 druhý zleva.



Obr. 13: Kontrola a nastavení modulu pomocí konfiguračních formulářů

Požadovaný formulář si zvolíme stisknutím příslušného tlačítka. Formulář se otevře jako prázdný, pomocí ikony „Výběr akce“ si otevřeme nabídku akcí spojených s tímto formulářem. Kliknutím na volbu „NAČTI“ si můžeme načíst aktuální hodnoty z modulu, které můžeme následně editovat buďto ručně, přímou editací jednotlivých polí, nebo pomocí volby „NAČÍST ŠABLONU“ načíst nastavení ze šablony podle postupu uvedeného v odstavci 3.2.2. Příklad ruční editace vysílací periody je uveden na obrázku 13 třetí zleva. Po provedení editace nahrajeme nové nastavení pomocí volby „NAHRAJ“ v nabídce akcí (viz obrázek 13 vpravo).

Po provedení editace a nahrání nové konfigurace do modulu volbou akce „NAHRAJ“ si aplikace automaticky načte z modulu nové nastavení. Je-li požadovaná hodnota parametru mimo přípustný rozsah, modul změnu neprovede, takže po načtení nového nastavení se ve formuláři objeví původní hodnota parametru.

Po ukončení konfigurace převodník „BT-IRDA“ vypneme, aby se zbytečně nevybíjela jeho vnitřní baterie. Baterii lze dobít z běžné nabíječky pro mobilní telefon přes konektor typu „microUSB“ umístěný ve spodní části převodníku. Baterii je potřebné nabít cca po 40-ti hodinách práce (jednou týdně).

3.2.2 Práce se šablonami

Pro usnadnění práce při nastavování velkého počtu modulů na stejné parametry (kupříkladu vynulování vstupů a nastavení jednotné vysílací periody) slouží tzv. **šablony**. Šablona vznikne uložením aktuálního nastavení skupiny parametrů (konkrétního formuláře) přímo do mobilního telefonu. Tyto parametry pak může dané osoba použít pro nastavení stejných parametrů u jiného modulu stejného typu. Šablona je vždy vázáná na daný formulář daného typu modulu, takže při připojení konkrétního technika k modulu nějakého typu se mu v jeho mobilním telefonu nabízí pouze ty šablony, které si uložil k danému typu modulu.

Při vytvoření šablony a jejím použití pro konfiguraci série modulů postupujeme takto:

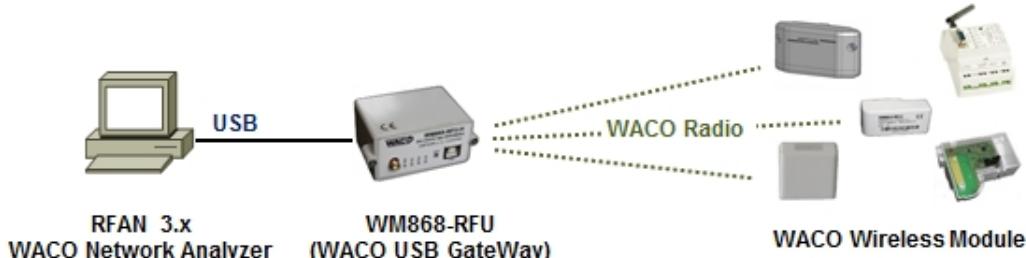
- připojíme se k prvnímu modulu a nastavíme si jeho parametry v konkrétním formuláři na požadované hodnoty;
- pomocí volbu „ULOŽIT ŠABLONU“ v nabídce akcí si šablonu uložíme pod vhodným názvem do svého mobilního telefonu;
- obdobně si můžeme uložit jako šablonu i skupinu parametrů z dalšího formuláře stejného modulu;
- při nastavování dalšího modulu stejného typu si otevřeme příslušný formulář;
- pomocí volby „NAČÍST ŠABLONU“ v nabídce akcí si otevřeme seznam šablon a kliknutím v něm vybereme požadovanou šablonu;
- do formuláře se načtou data ze šablony. Zkontrolujeme (a případně ručně upravíme) parametry a volbou akce „NAHRAJ“ je uložíme do modulu.

Nepotřebné šablony lze smazat v sekci „Šablony“ formuláře pro nastavení aplikace, který si otevřeme přes volbu „Otevřít nastavení“ v hlavním menu aplikace.

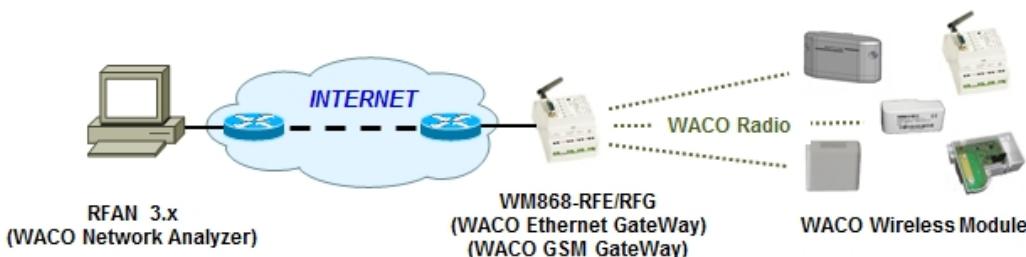
4 Konfigurace modulu radiovou cestou

Radiový komunikační protokol **WACO** společnosti SOFTLINK umožňuje oboustranný přenos dat s podporou více aplikací. Jednou z podporovaných aplikací je i konfigurace modulů typové řady WACO radiovou cestou, kdy konfigurovaný modul reaguje na speciální radiové zprávy (dotazy a příkazy), které přijímá přes své radiové rozhraní.

Konfiguraci modulu radiovou cestou je možné provádět lokálně, z místa radiového dosahu modulu, kupříkladu prostřednictvím konfiguračního počítače s připojenou bránou WM868-RFU (viz obrázek 14), nebo i ze vzdáleného počítače prostřednictvím lokálně umístěné brány typu WM868-RFE (WACO Ethernet Gateway), nebo typu WM868-RFG (viz obrázek 15).



Obr. 14: Princip lokální konfigurace modulu



Obr. 15: Pincip vzdálené konfigurace modulu

V obou případech musí být mezi konfigurovaným modulem a komunikační branou přímá radiová viditelnost, takže konfiguraci modulů zásadně nelze provádět přes opakovač (repeater).

4.1 Použití programu „RFAN 3.x“ pro konfiguraci modulu radiovou cestou

Univerzálním nástrojem pro konfiguraci modulů radiovou cestou je software „Analyzátor radiového provozu systému WACO RFAN 3.x“ (dále „analyzátor“), kterým je možné nastavovat vyjmenované parametry modulu. Analyzátor je počítačový program, napsaný v jazyce Java, který lze nainstalovat na běžný počítač (PC) s operačním systémem podporujícím Java Virtual Machine (Windows, Linux). Funkčnost konfiguračního nástroje analyzátoru RFAN 3.x je podrobně popsána v dokumentu „Analyzátor radiového provozu WACO RFAN 3.x - Popis software a konfigurace“, kde je detailně popsán i postup při zjištění aktuálního nastavení konkrétního konfiguračního parametru a postup při provedení změny v jeho nastavení.

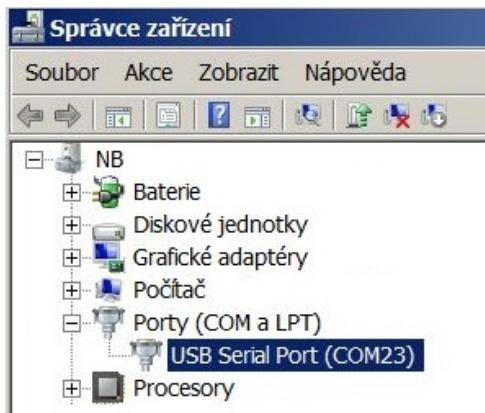
Obecné principy a postup při konfiguraci parametrů modulů WACO radiovou cestou jsou popsány v části 4.3 „Obecná pravidla pro konfiguraci rádiem“.

Přehled parametrů, které lze u konkrétního typu modulu konfigurovat rádiem, je vždy popsán v dokumentaci k danému typu modulu, společně s podrobným popisem účelu a významu těchto parametrů.

4.2 Připojení a aktivace komunikační brány

Pro komunikaci mezi software a prvky radiové sítí WACO slouží komunikační brána, kterou je nutné k počítači s programem RFAN 3.x připojit přímo (přes příslušný typ komunikačního portu počítače) nebo nepřímo (přes síť). Přímo lze připojit WACO USB GateWay (přes port USB), i WACO Ethernet GateWay (přes port Ethernet). Nepřímo (přes síť) lze připojit bránu WACO Ethernet GateWay, nebo WACO GSM GateWay. Nepřímé připojení znamená, že brána není fyzicky připojena k počítači, kde běží software analyzátoru, ale je připojena ke vzdálenému portu sítě Ethernet/IP (prakticky kdekoli na světě), přičemž mezi vzdáleným portem a počítačem s programem analyzátoru musí existovat spojení prostřednictvím internetovém protokolu (viz obrázek 15).

Modul WM868-RFU (WACO USB GateWay) připojíme k USB portu počítače. Modul je napájen z USB portu, takže se ihned po připojení zapne a aktivuje 3 virtuální sériové porty (přenos dat, konfigurace a firmware upgrade). Zařízení se objeví v nástroji Ovládací panely/Správce zařízení v sekci „Další zařízení“. Sériové porty se objeví v sekci „Porty (COM a LPT)“ tak, jak je to znázorněno na obrázku 16.



Obr. 16: Zobrazení WACO USB GateWay ve „Správci zařízení“ OS Windows

Pokud není v počítači nainstalován ovladač sériových portů, výběr sériového portu v aplikaci RFAN 3.x nelze provést (sériový port se nenabízí) a v okně „Správce zařízení“ se sériové porty zobrazují v sekci „Další zařízení“. V tomto případě je nutné ovladač nainstalovat podle postupu uvedeného v části 5.2 „Instalace ovladače pro převodník USB-IRDA a USB-GateWay“.

4.3 Obecná pravidla pro konfiguraci rádiem

Analyzátor RFAN 3.x umožňuje provádění dálkové konfigurace radiových zařízení systému WACO. Tato funkce je přístupná na záložce „Remote Config“.

Obecný princip práce s konfiguračním nástrojem je následující:

- vybereme, které zařízení chceme konfigurovat (nebo zjistit jeho aktuální konfiguraci)
- vybereme, kterou proměnnou chceme konfigurovat (nebo zjistit aktuální hodnotu).
- spustíme funkci „GET“ pro vyčtení hodnoty, „SET“ pro její změnu, nebo „WALK“ pro vyčtení všech hodnot

Při provádění konfigurace (nebo zjišťování údajů) platí tato pravidla:

1. konfigurace nelze provádět hromadně, vždy musíme vybrat pouze jedno zařízení, které konfigurujeme (nebo zjišťujeme jeho nastavení);
2. každá jednotlivá proměnná se nastavuje/dotazuje samostatným příkazem/dotazem;
3. v nástroji lze na definovat více nastavovaných/dotazovaných proměnných a spustit jejich nastavení/dotázání jedním kliknutím jako sekvenci, ale i v tomto případě probíhá nastavování/dotazování každé proměnné jednotlivě, jedna proměnná po druhé, v takovém pořadí, jak je sekvence nastavena;
4. pokud použijeme příkaz pro zjištění aktuálního stavu všech proměnných „WALK“, analyzátor začne vydávat sekvenci dotazů, kterými se postupně „doptá“ na jednotlivé proměnné;
5. pokud pošleme příkaz pro nastavení proměnné na nějakou hodnotu, zařízení příkaz provede (nebo neprovede – viz pravidla 6. a 7.) a zpět vždy vrátí hodnotu, která je po provedení příkazu skutečně nastavená;
6. pokud pošleme příkaz pro nastavení proměnné, která je typu „Read Only“ (nelze ji měnit – koupříkladu typ zařízení, nebo výrobní číslo), zařízení proměnnou nezmění a pošle zpět její aktuální nastavení;
7. pokud požadujeme změnit nastavení proměnné na takovou hodnotu, která je mimo definovaný rozsah, nebo nemá smysl, zařízení buďto změnu neprovede, nebo hodnotu nastaví na nejbližší možnou. V každém případě pošle zpět tu hodnotu, na kterou je daný parametr po provedení příkazu skutečně nastaven;
8. pokud pošleme příkaz/dotaz na proměnnou, která v daném zařízení není implementována (zařízení tu proměnnou „nezná“), vrátí zpět hodnotu „null“, kterou analyzátor prezentuje tak, že daný příkaz/dotaz se neprovedl.

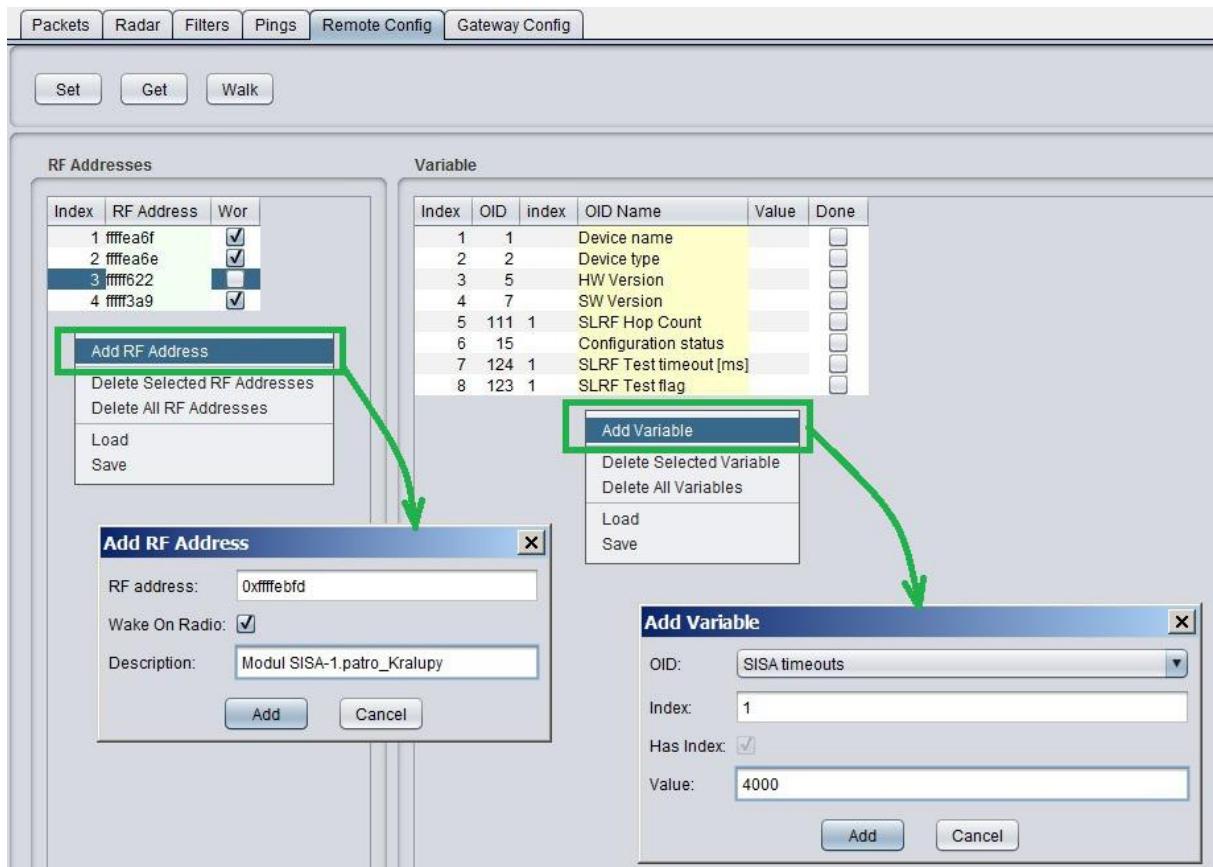
4.4 Postup při provedení konfigurace pomocí analyzátoru RFAN 3.x

Konfiguraci provádíme v režimu provádění dálkové konfigurace (záložka „Remote Config“). Konfigurované zařízení přidáme do levého podokna obrazovky pomocí volby „Add RF Address“ v kontextovém menu podokna.

Otevře se formulář „Add RF Address“, kde vyplníme:

- RF adresu zařízení v hexadecimálním formátu s označením „0x“ (kupříkladu „0xfffffe6d“)
- u bateriových modulů zaklikneme nutnost „probuzení“ modulu systémem „Wake On Radio“
- do pole „Description“ můžeme napsat libovolný popis, který nám usnadňuje identifikaci modulu
- kliknutím na tlačítko „Add“ přidáme zadané zařízení do seznamu zařízení ke konfiguraci

Zavedení zařízení do podokna „RF Address“ je znázorněno v levé části obrázku 17.



Obr. 17: Zavedení zařízení a proměnných do okna dálkové konfigurace

Sekvenci proměnných, které chceme nastavovat nebo dotazovat, si vytvoříme v pravém podokně obrazovky pomocí volby „Add Variable“ v kontextovém menu podokna. Otevře se formulář „Add Variable“, který editujeme takto:

- do pole OID (Object ID) vybereme název proměnné, kterou chceme přidat do sekvence
- má-li daná proměnná index (informační pole „Has Index“ je zaškrtnuté a pole „Index“ editovatelné), napíšeme číslo indexu;
- chceme-li nastavit hodnotu, vyplníme pole „Value“, kde napíšeme požadovanou hodnotu. Pokud chceme pouze zjistit aktuální hodnotu dané proměnné, ponecháme pole prázdné. Proměnné, které jsou „Read only“ (neměnné konstanty, měřené hodnoty) mají pole „Value“ needitovatelné;
- kliknutím na tlačítko „Add“ přidáme proměnnou do sekvence proměnných ke konfiguraci.

Zavedení proměnné do podokna „Variables“ je znázorněno v pravé části obrázku 17.

Příkaz **GET** (zjištění aktuální hodnoty proměnné), **SET** (nastavení požadované hodnoty proměnné), nebo **WALK** (zjištění aktuálního stavu všech proměnných) se provede pouze pro jedno vybrané zařízení ze seznamu v podokně „**RF Address**“. Požadovaný příkaz spustíme kliknutím na příslušné tlačítko v horní části obrazovky. Po kliknutí se objeví informační okno, znázorňující průběh požadovaného procesu (Getting/Setting) a u dotazovaných/nastavovaných proměnných se postupně objevují symboly „zakliknutí“ v políčku „Done“. Informační okno „Getting/Setting“ zmizí po provedení příkazu u všech proměnných, nebo po uplynutí nastaveného časového limitu (TimeOutu). Aktuální hodnoty proměnných jsou vypsány v poli „Value“ daného řádku.



Obr. 18: Průběh získávání aktuálních hodnot vybraných proměnných vybraného modulu příkazem „GET”

Pro provádění konfigurace zařízení je nezbytná znalost významu a funkce jednotlivých proměnných modulu (minimálně těch proměnných, které chceme konfigurovat) a včetně znalosti vzájemné vazby mezi proměnnými. Vyhne se tím chybám, které mohou způsobit uvedení zařízení do stavu, kdy s ním nelze dál komunikovat.

Příklad: Nastavením proměnné „SLRF Test Flag” = 1 nastavíme radiový modul do stavu, kdy vysílá pravidelné testovací zprávy s periodou, která se nastavuje proměnnou „SLRF Test Timeout [ms]”. Správné nastavení je, že nejdříve nastavíme „rozumnou” periodu (kupříkladu 5 sekund) a až potom zapneme vysílání. Chyba může nastat v tom případě, pokud nejdřív zapneme vysílání a nevšimneme si, že perioda je nastavena na nízkou hodnotu (kupříkladu „0”). Modul začne vysílat jednu testovací zprávu za druhou a už se mu radiově nikdy „nedovoláme“.

Při provádění konfigurace bateriově napájených modulů vždy využíváme funkci „Wake-On-Radio“ (WOR), kdy daný modul speciálním „budícím“ radiovým signálem přivedeme z hibernovaného stavu (ve kterém se standardně nachází) do stavu aktivního příjmu. Musíme si přitom uvědomit, že vysláním budícího signálu „probudíme“ nejen požadovaný modul, ale i všechny ostatní moduly, které jsou v aktuálním radiovém dosahu. Příliš časté aktivování modulu systémem WOR se může negativně projevit dřívějsím vyčerpáním kapacity napájecí baterie modulu. Při nastavování modulů proto vždy dbáme na to, abychom moduly v místě instalace „budili“ co nejméně. K tomu doporučujeme dodržování těchto zásad:

- neměníme parametry zbytečně, když to není pro funkčnost modulu nutné
- posloupnost konfiguračních příkazů si předem promyslíme (nebo připravíme jako „template“)
- nepoužíváme zbytečně příkaz „WALK“ (zjištění všech konfiguračních údajů modulu)
- konfiguraci provádíme z takového místa, aby modul byl v bezpečném dosahu komunikační brány

Při provádění konfigurace modulů s použitím systému WOR v dílnách a skladech doporučujeme dbát na to, abychom chránili moduly uskladněné v blízkosti pracoviště před zbytečným „buzením“ systémem WOR kupříkladu tím, že je přechováváme v uzavřených krabicích s ochrannou stínící fólií (nebo v kovových schránkách).

5 Instalace ovladačů pro převodníky a brány

Při konfiguraci modulů z počítače se používá několik typů převodníků signálů z počítačového sběrnicového rozhraní typu USB na požadovaný typ výstupu, konkrétně:

- u převodníku „USB-CMOS“ - na sériové rozhraní se signální úrovní CMOS
- u převodníku „USB-IRDA“ - na infračervenou optickou modulaci IRDA
- u brány „USB-RF Gateway“ - na radiovou modulaci WACO

Ve všech výše uvedených případech je k portu USB počítače připojeno externí zařízení a počítač potřebuje pro komunikaci s daným zařízením softwarový ovladač - tzv. „driver“. Daný počítač může pro komunikaci se zařízením použít svůj vlastní driver (tzv. „generic driver“, který je součástí OS), nebo může mít vhodný driver již nainstalovaný z dřívější doby, nebo si může vhodný driver automaticky dohledat (na disku, nebo na Internetu) a operativně nainstalovat v rámci procesu aktivace zařízení.

Pokud se operačnímu systému nepodaří v procesu aktivace převodníku/brány nalézt nebo operativně nainstalovat vhodný ovladač, je nutné provést instalaci driveru „manuálně“ - aktivitou uživatele počítače.

Postup při instalaci ovladače „VCP“ firmy FTDI pro převodník typu „**USB-CMOS**“ je uveden v odstavci [5.1 „Instalace ovladače pro převodník USB-CMOS“](#).

Postup při instalaci ovladačů firmy SOFTLINK „irdaconf.inf“ pro převodník typu „**USB-IRDA**“ a „ugw3“ pro radiovou komunikační bránu „**USB-RF Gateway**“ je popsán v odstavci [5.2 „Instalace ovladače pro bránu USB GateWay a převodník USB-IRDA“](#).

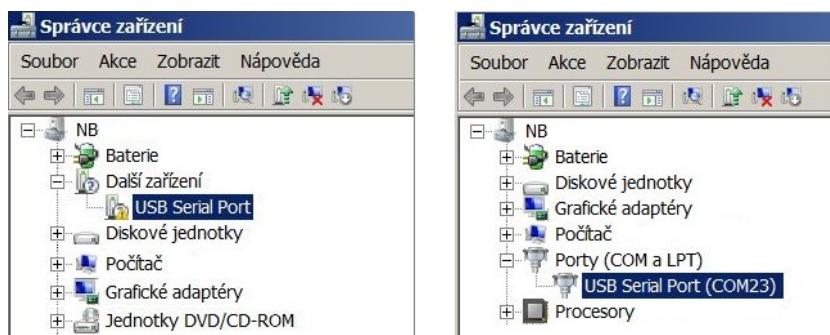
5.1 Instalace ovladače pro převodník USB-CMOS

Pokud se operačnímu systému nepodařilo automatické vyhledání a instalace driveru pro konvertor „USB-CMOS“, provedeme instalaci driveru manuálně. Aktuální driver si najdeme na stránce výrobce čipu, používaného v zařízení „USB-CMOS“ (firma FTDI), a to v sekci „VCP Drivers“ (VCP=Virtual COM Ports).

www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

V tabulce „Currently Supported VCP Drivers“ najdeme odkaz na aktuální driver pro svůj operační systém. Kliknutím na odkaz v tabulce se otevře standardní dialogové okno pro stažení souboru. Po stažení souboru (ve formátu .ZIP) do libovolného adresáře soubor „odzipujeme“, čímž vznikne na určeném místě nová složka (adresář) se sadou souborů (kupříkladu „CDM 2.08.24 WHQL Certified“).

Připojíme konvertor „USB-CMOS“ k počítači a otevřeme si okno „Správce zařízení“. Konvertor s nefunkčním driverem se zobrazuje v horní části okna jako „Další zařízení“ (viz obrázek [20](#) vlevo).



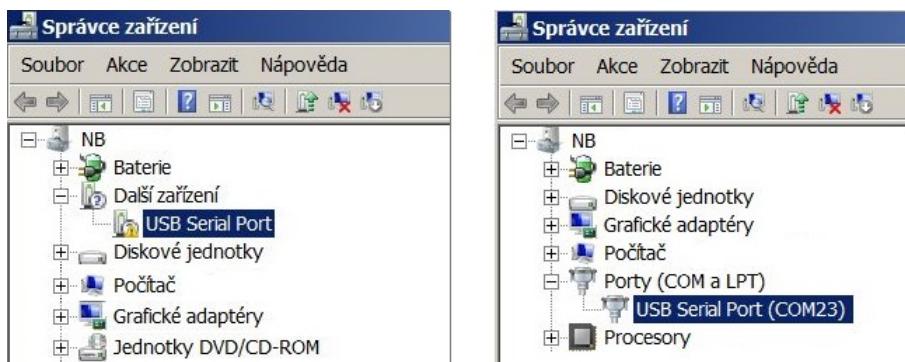
Obr. 19: Zobrazení konvertoru bez driveru ve „správci zařízení“ systému Windows

Kliknutím pravého tlačítka myši na položku „USB Serial port“ se otevře kontextové menu, kde vybereme položku „Aktualizovat software ovladače“. Otevře se stejnojmenné okno, ve kterém vybereme volbu „Vyhledat ovladač v počítači“. Přes tlačítko „Procházet“ nastavíme cestu ke složce (adresáři) ovladače a klikneme na tlačítko „Další“. Spustí se instalace driveru, po jejímž ukončení se objeví informace „Instalace dokončena“. Konvertor se v okně „Správce zařízení“ přesune do sekce „Porty (COM a LPT)“ tak, jak je to znázorněno na obrázku [20](#) vpravo).

5.2 Instalace ovladače pro bránu USB GateWay a převodník USB-IRDA

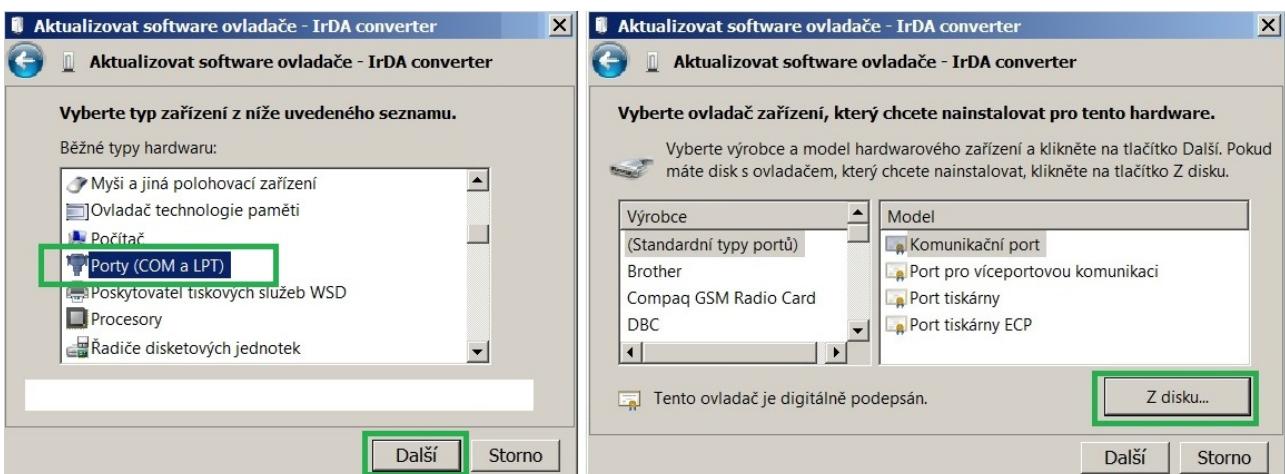
Ovladače „ugw3.inf“ a „irdaconf.inf“ pro podporu sériových portů přes rozhraní USB počítače jsou součástí dodaného instalačního balíčku. Pokud se operačnímu systému MS Windows nepodařilo automatické vyhledání a instalace ovladače pro připojené zařízení „USB GateWay“ nebo „USB-IRDA“, provedeme instalaci ovladače manuálně.

Připojíme převodník k počítači a otevřeme okno „Správce zařízení“ („Device Manager“). Převodník s nefunkčním ovladačem se zobrazuje v horní části okna jako „Další zařízení“ (viz obrázek 20 vlevo).



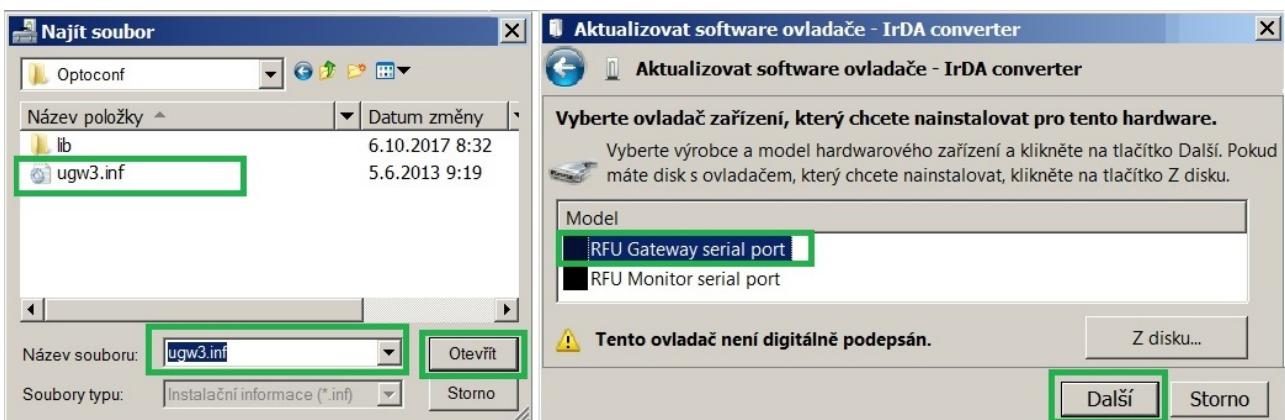
Obr. 20: Zobrazení zařízení bez ovladače ve „Správci zařízení“ systému Windows

Kliknutím pravého tlačítka myši na položku „USB Serial port“ se otevře kontextové menu, kde vybereme položku „Aktualizovat software ovladače“. Otevře se stejnojmenné okno, ve kterém vybereme volbu „Vyhledat ovladač v počítači“. V dalším okně vybereme volbu „Vybrat ovladač ze seznamu“ a klikneme na tlačítko „Další“. Otevře se okno „Vyberte typ zařízení z níže uvedeného seznamu“, ve kterém označíme volbu „Porty (COM a LPT)“ a klikneme na tlačítko „Další“ (viz obrázek 21 vlevo). Otevře se okno „Vyberte ovladač zařízení, který chcete nainstalovat pro tento hardware“, ve kterém vybereme volbu „RFU Gateway Serial port“ a klikneme na tlačítko „Další“ (viz obrázek 21 vpravo).



Obr. 21: Postup při výběru driveru z počítače

Otevře se okno „Najít soubor“, ve kterém nastavíme adresář se souborem „ugw3.inf“ (pro bránu „USB GateWay“) nebo „irdaconf.inf“ (pro převodník USB-IRDA) a klikneme na tlačítko „Otevřít“ (viz obrázek 22 vlevo). Otevře se okno „Vyberte ovladač zařízení, který chcete nainstalovat pro tento hardware“, ve kterém vybereme volbu „RFU Gateway Serial port“ a klikneme na tlačítko „Další“ (viz obrázek 22 vpravo).



Obr. 22: Instalace driveru USB

Otevře se okno „Instalace softwaru ovladače“ s upozorněním na to, že se jedná o driver neznámého výrobce. Klinutím na volbu „Přesto nainstalovat tento software ovladače“ spustíme instalaci ovladače (*), po jejímž ukončení se objeví informace „Systém Windows úspěšně aktualizoval software ovladače“. Převodník se v okně „Správce zařízení“ přesune do sekce „Porty (COM a LPT)“ (viz obrázek 20 vpravo).

(*) Při instalaci na počítač s OS Windows 8 a Windows 10 může být problém s instalací driveru bez digitálního podpisu („unsigned driver“). V tomto případě musíme nejdříve vypnout vynucený digitálního podpisu driveru podle níže uvedeného postupu.

5.2.1 Vypnutí vynucení digitálního podpisu driveru pro OS Windows 8

Vypnutí vynucení digitálního podpisu provedeme pro operační systém Windows 8 tímto postupem:

- pomocí kláves „Windows + R“ otevřeme okno „Spustit“;
- do editačního pole „Otevřít“ napišeme příkaz pro restart: shutdown.exe /r /o /f /t 00;
- otevře se okno „Choose an option“, kde vybereme „Troubleshoot“;
- v okně „Troubleshoot“ vybereme „Advanced options“;
- v okně „Advanced options“ vybereme „Windows Startup Settings“ a spustíme „Restart“
- po restartu systému se otevře okno „Advanced Boot Options“ kde vybereme volbu „Disable Driver Signature Enforcement“;
- po nastartování systému nainstalujeme driver dle výše uvedeného postupu.

Vypnutí vynucení digitálního podpisu driveru je funkční pouze do dalšího restartu systému.

5.2.2 Vypnutí vynucení digitálního podpisu driveru pro OS Windows 10

Vypnutí vynucení digitálního podpisu provedeme pro operační systém Windows 10 tímto postupem:

- klikneme na ikonu „Windows“ v levém spodním rohu obrazovky a z hlavního menu vybereme volbu (ikonu) „Nastavení“;
- v okně „Nastavení“ vybereme položku menu „Aktualizace a zabezpečení“;
- v následujícím okně vybereme sekci volbu „Obnovení“;
- v okně „Obnovení“ vybereme sekci „Spuštění s upřesněným nastavením“ a zde klikneme na tlačítko „Restart“;
- po chvíli se objeví obrazovka „Zvolte možnosti“, kde vybereme volbu „Odstranit potíže“;
- v dalších krocích vybereme volby „Upřesnit možnosti“, potom „Nastavení spouštění“ a klikneme na tlačítko „Restartovat“;
- v tomto kroku se může (v závislosti na nastavení systému) objevit výzva pro zadání obnovovacího klíče „BitLocker“ k jednotce s určitým identifikátorem. Jedná se o 64-znakový přístupový klíč k datové sekci daného uživatele systému, který se používá při ztrátě hesla k počítači. Hodnotu klíče najdeme v „Nastavení účtu Microsoft“, kam se dostaneme přes ikonu „Windows“ a položku „User“ hlavního menu, kde postupně vybereme „Změnit nastavení účtu“ a „Správa mého účtu Microsoft“ a přihlásíme se jménem/heslem ke svému účtu. V hlavním menu účtu vybereme volbu „Zařízení“, kde v sekci „Desktop“ a podsekci „Bitlocker“ klikneme na odkaz „Získat obnovovací klíče nástroje BitLocker“. Otevře se obrazovka s obnovovacími klíči k jednotlivým jednotkám systému, ze které si opíšeme klíč k té jednotce, kterou systém požaduje (podle identifikátoru jednotky);
- po zadání klíče se objeví obrazovka s nabídkou možností nastavení spouštění, ve které vybereme možnost „Zakázat vynucení podpisu ovladače“. Výběr se provádí pomocí funkčních kláves F1 až F10, pro danou možnost s pořadovým číslem „7“ stiskneme klávesu „F7“;
- po naběhnutí systému Windows provedeme instalaci driveru dle výše uvedeného postupu.

Vypnutí vynucení digitálního podpisu driveru je funkční pouze do dalšího restartu systému.

5.2.3 Podpora starších verzí OS Windows a podpora OS Linux

U starších verzí OS Windows (Vista, Windows XP a starší) není instalace více virtuálních sériových portů na jeden fyzický port USB dostatečně podporována, proto nelze aktuální verze zařízení „USB GateWay“ a „USB-IRDA“ připojovat k počítačům s těmito operačními systémy.

Při provozu analyzátoru na počítači s OS Linux není nutné drivery pro podporu virtuálních sériových portů instalovat, OS Linux si automaticky přiřadí své generické drivery, které jsou součástí systému.