

Začínáme se systémem REXYGEN

Uživatelská příručka

REX Controls s.r.o.

Verze 3.0.2
16.9.2024
Plzeň

Obsah

1	Úvod	3
1.1	Funkce systému REXYGEN	3
1.1.1	Podporované platformy	3
1.2	Struktura systému REXYGEN	4
1.3	Programování v systému REXYGEN	4
1.4	Hlavní komponenty systému REXYGEN	5
1.4.1	REXYGEN Studio – vývojové prostředí	5
1.4.2	REXYGEN HMI Designer	5
1.4.3	REXYGEN Compiler	5
1.4.4	RexCore	5
2	Licencování REXYGEN pomocí REXYGEN DWM	7
2.1	Získání DEMO licence	8
2.2	Získání trvalé licence	11
2.2.1	Aktivace trvalé licence	11
3	Výchozí REXYGEN projekt na Monarco HAT, Unipi Patron a Unipi Neuron	13
3.1	Ovládání platformy z HMI	13
3.2	Ovládání platformy přes OPC UA	15
3.3	Načítání projektu z platformy do REXYGEN Studio	18
4	Konfigurace, kompilace a spuštění	21
4.1	Vytvoření nového projektu	21
4.2	Kompilace a spuštění projektu	26
4.3	Přidání uživatelského rozhraní (HMI)	32
4.4	Připraveno pro interakci s vnějším světem	37
5	Shrnutí	38
A	Grafické HMI s REXYGEN HMI Designer	39
A.1	Inicializace návrhu HMI	39
A.2	Přidání prvních komponent HMI	41
A.3	Propojení komponent HMI s běžícím algoritmem	43

A.4	Přidání dalších komponent HMI	48
A.5	Další propojení s běžícím algoritmem	49
A.6	Závěrečné kroky	50
B	Licencování systému REXYGEN	53
B.1	Získání DEMO licence	53
B.2	Získání trvalé licence	56
B.2.1	Aktivace trvalé licence	57
C	IP adresa vašeho WAGO PFC s REXYGEN	60
	Literatura	60

Kapitola 1

Úvod

Systém REXYGEN je rodina softwarových produktů pro automatizační projekty. Můžete jej použít ve všech oblastech automatizace, robotiky, měření a zpětné vazby.

Runtime jádro systému REXYGEN přetváří vaši platformu na programovatelné zařízení, které spouští vaše algoritmy.

1.1 Funkce systému REXYGEN

- Grafické programování bez ručního kódování
- Programování řídicích jednotek na standardním PC nebo notebooku
- Uživatelské rozhraní pro desktop, tablet a smartphone (HMI)
- Široká rodina podporovaných zařízení a vstupně-výstupních jednotek
- Algoritmy řízení ověřené v průmyslu
- Snadná integrace do IT infrastruktury (ERP/BMS)
- REST API pro bezproblémovou integraci do Industry 4.0 a (I)IoT řešení

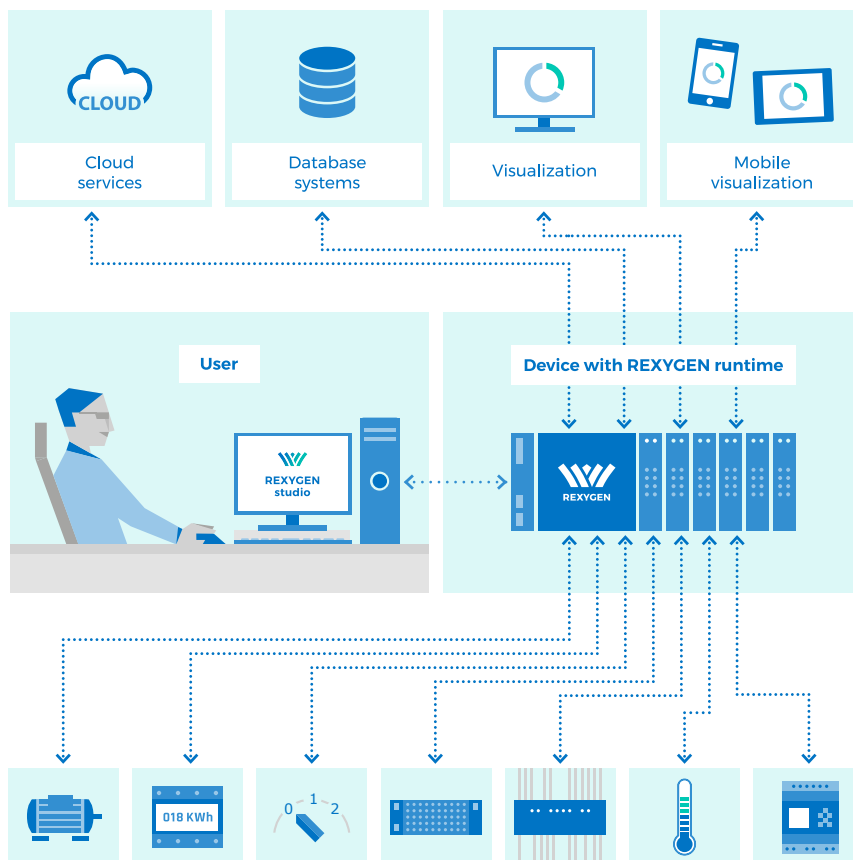
1.1.1 Podporované platformy

Systém REXYGEN je v současné době podporován a testován na těchto platformách:

- Průmyslové PC se systémem Windows nebo Linux (včetně RT_PREEMPT)
- Weidmüller u-OS PLC (WL2000, M3000, M4000)
- Unipi PLC (Iris, Patron, Neuron)
- Raspberry Pi
- Monarco HAT

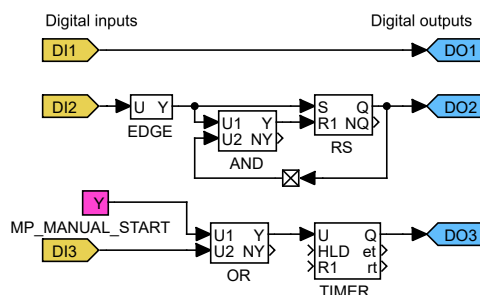
Nicméně lze systém REXYGEN provozovat na jakémkoli zařízení s operačním systémem Linux. K dispozici jsou také návody pro starší platformy jako WAGO PFC100/200, Unipi v1.1 a Pigeon PLC. Tyto platformy však již nejsou aktivně testovány.

1.2 Struktura systému REXYGEN



1.3 Programování v systému REXYGEN

Systém REXYGEN nabízí grafické vývojové prostředí pro programování algoritmů. Můžete použít standardní desktop nebo notebook. Algoritmy vytváříte z takzvaných funkčních bloků. Knihovna obsahuje nespočetné množství položek (časovače, komparátory, filtry, PID regulátory a mnoho dalšího).



1.4 Hlavní komponenty systému REXYGEN

1.4.1 REXYGEN Studio – vývojové prostředí

REXYGEN Studio je vývojový nástroj, který běží na standardním PC s Windows. Algoritmy vytváříte pomocí knihovny funkčních bloků¹ systému REXYGEN [1]. Knihovna obsahuje jednoduché komparátory a časovače, stejně jako pokročilé bloky pro zpracování signálů a řízení zpětné vazby (PID regulátory atd.). Projekt kompilujete na svém PC a spouštíte na své platformě.

Jakmile je algoritmus spuštěn, můžete ho sledovat v reálném čase. Stačí vybrat signály a funkční bloky, které vás zajímají. Také můžete získat podrobné hierarchické informace o běžícím algoritmu a diagnostikovat runtime jádro a provádění algoritmu. Můžete se připojit přes místní síť nebo přes internet.

1.4.2 REXYGEN HMI Designer

REXYGEN HMI Designer je další vývojový nástroj určený k návrhu grafických uživatelských rozhraní (nebo HMI, Human-Machine Interface, pokud chcete) pro vaše algoritmy. Uživatelské rozhraní je součástí projektu a je zkopírováno na vaši platformu spolu s algoritmem.

1.4.3 REXYGEN Compiler

REXYGEN Compiler převádí vaše algoritmy do binárního kódu systému REXYGEN. Kompilátor je pro uživatele téměř neviditelný, je vyvolán z vývojového prostředí REXYGEN Studio. Kompilátor detekuje a hlásí možné chyby ve vašich algoritmech.

1.4.4 RexCore

Služba RexCore (REXYGEN runtime core) běží na cílovém zařízení (platformě). Jakmile je nainstalována, běží na pozadí a je tedy pro uživatele téměř neviditelná. Řídí časování

¹Norma IEC 61131-3 definuje Diagram funkčních bloků (FBD) jako jednu z PLC programovacích technik.

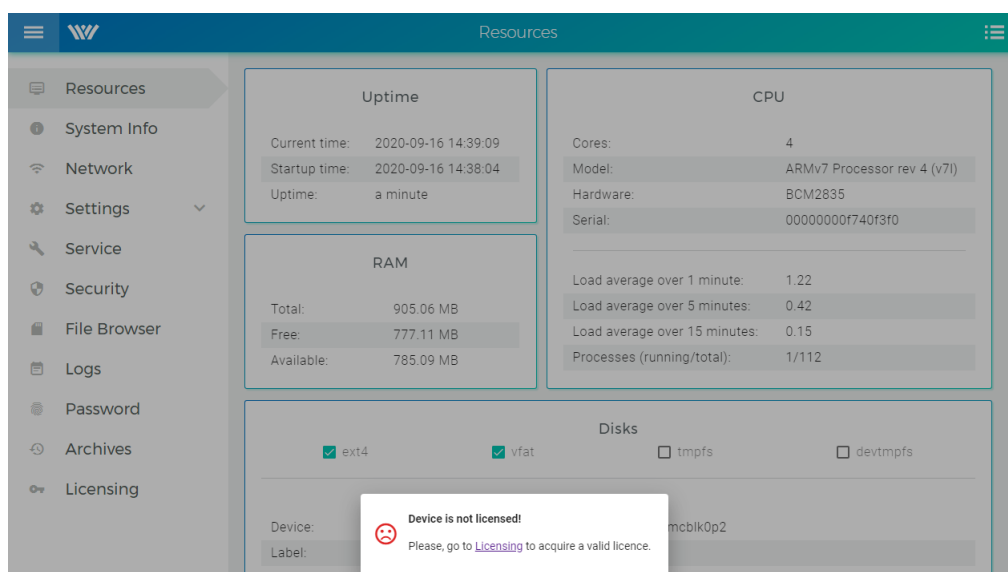
a vykonávání vašich algoritmů a poskytuje různé služby. Jednotlivé úkoly jsou prioritizovány a vykonávány pomocí preemptivního multitaskingu. Služba **RexCore** je automaticky spuštěna při startu systému.

RexCore dále obsahuje integrovaný webový server, který poskytuje uživatelské rozhraní (HMI) a REST API. Kapitola ?? se zabývá instalací všech potřebných modulů na platformě.

Kapitola 2

Licencování REXYGEN pomocí REXYGEN DWM

První věc, kterou budete potřebovat, je získat licenci. Nejrychlejší způsob je použít nástroj REXYGEN DWM. Otevřete svůj webový prohlížeč a zadejte IP adresu platformy. Měli byste vidět zprávu **Zařízení není licencováno!** na spodní části obrazovky. Klikněte prosím na [Licencování](#).



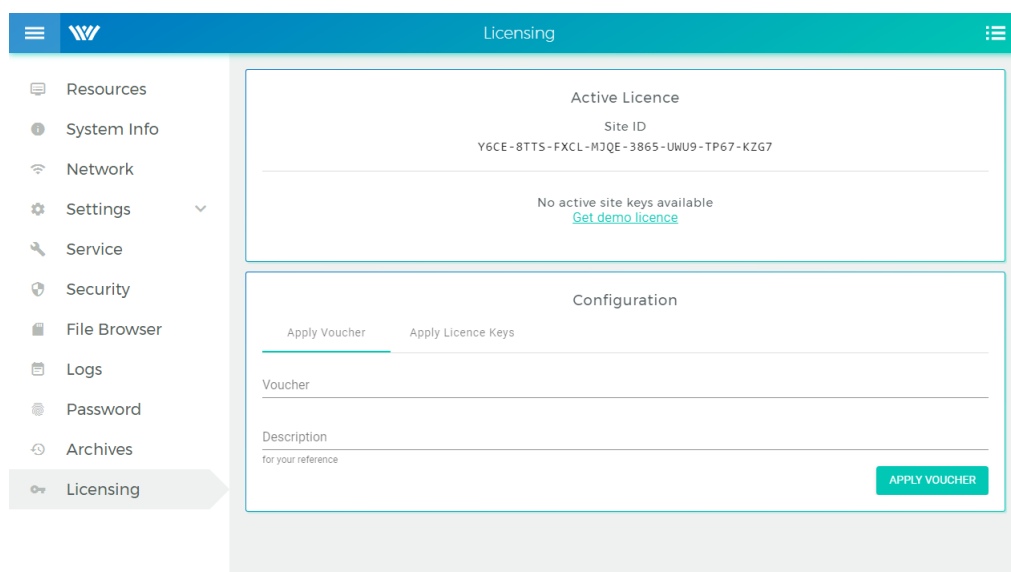
Licenční model systému REXYGEN je poměrně jednoduchý:

- Vývojové nástroje jsou zdarma, můžete je nainstalovat na libovolný počet počítačů.
- Runtime modul RexCore vždy potřebuje licenci k běhu na vaší platformě. K dispozici jsou DEMO licence zdarma a trvalé licence, které si můžete zakoupit. Každá platforma potřebuje individuální licenci.

2.1 Získání DEMO licence

DEMO licence je určena pro hodnotící, testovací a vzdělávací účely. Neváhejte experimentovat s licencí DEMO tak dlouho, jak budete potřebovat. Komerční využití licence DEMO není povoleno.

Když se pokusíte spustit svůj algoritmus na zařízení, které nemá platnou licenci, nabídnou se vám možnosti, jak zařízení zalicencovat. Pokud již nemáte licenci nebo licenční voucher, můžete zažádat o DEMO licenci.



Klikněte na [Získat demo licenci](#) a budete přesměrováni na registrační formulář. Identifikujte se a obdržíte DEMO licenční klíč e-mailem. Licenční klíč se nazývá **SiteKey**.

REXYGEN - Licensing

Use Voucher

DEMO Licence

Demo licence

If you have an account already, try to log in first.

Get demo licence

SitellD (hardware identifier of your device)*
Y6CE-8TTS-FXCL-MJQE-3865-UWU9-TP67-KZG7

Description (for your reference)
crush test machine

E-mail*
john DOE@domain.com

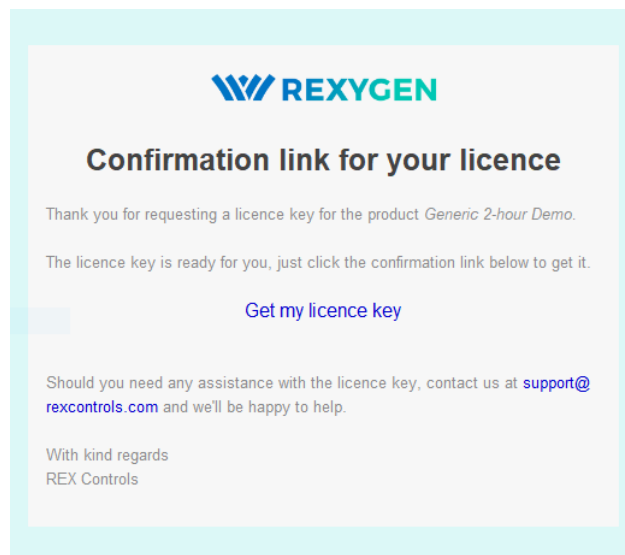
First name*
John

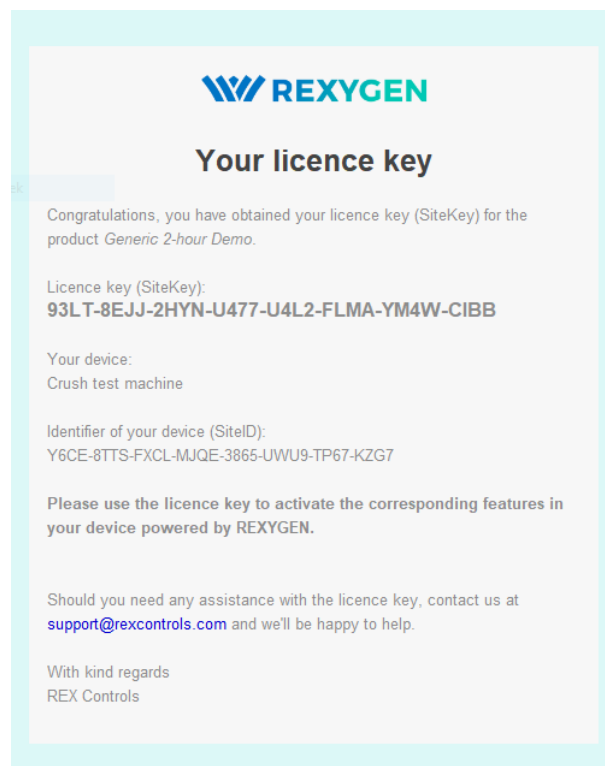
Last name*
Doe

I'm not a robot

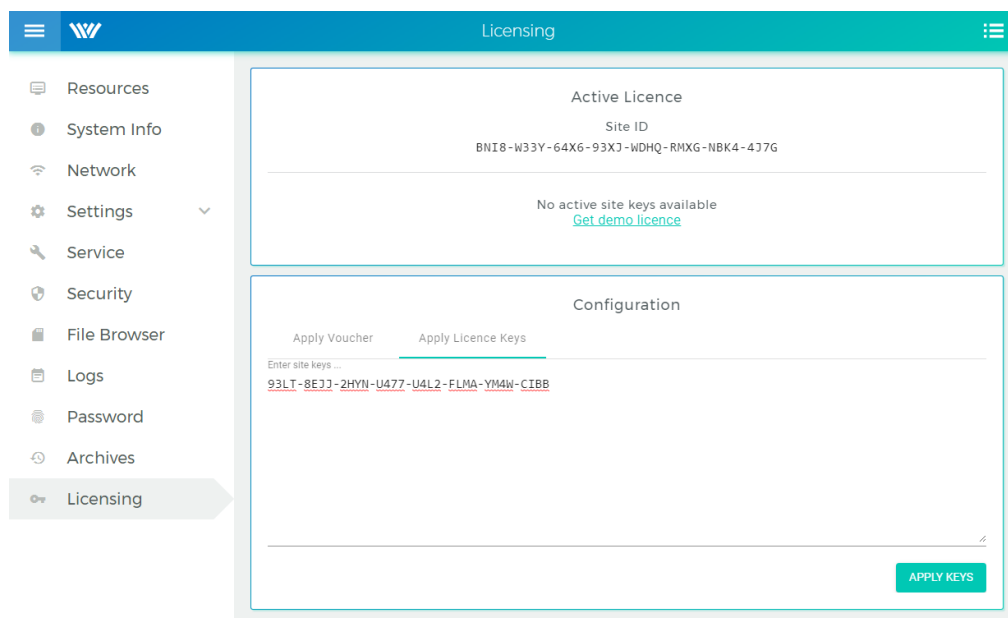
reCAPTCHA
Privacy - Terms

SUBMIT





Jakmile máte svůj DEMO licenční klíč (**SiteKey**), použijte ho v REXYGEN DWMvýběrem možnosti Aplikovat licenční klíče a klikněte na Aplikovat klíče.



Verze k hodnocení RexCore (REXYGEN runtime core) je funkční po dobu 2 hodin. Je možné spustit váš algoritmus na platformě, ale nemůžete jej trvale uložit. Algoritmus se

nachází pouze v RAM paměti, takže se po restartu nebo zapnutí nezapne. Můžete použít téměř všechny funkční bloky, viz [2]. Runtime jádro RexCore na cílovém zařízení se po 2 hodinách provozu v demo režimu ukončí bez jakéhokoliv varování. Po restartu máte dalších 2 hodiny na vaše experimenty.

2.2 Získání trvalé licence

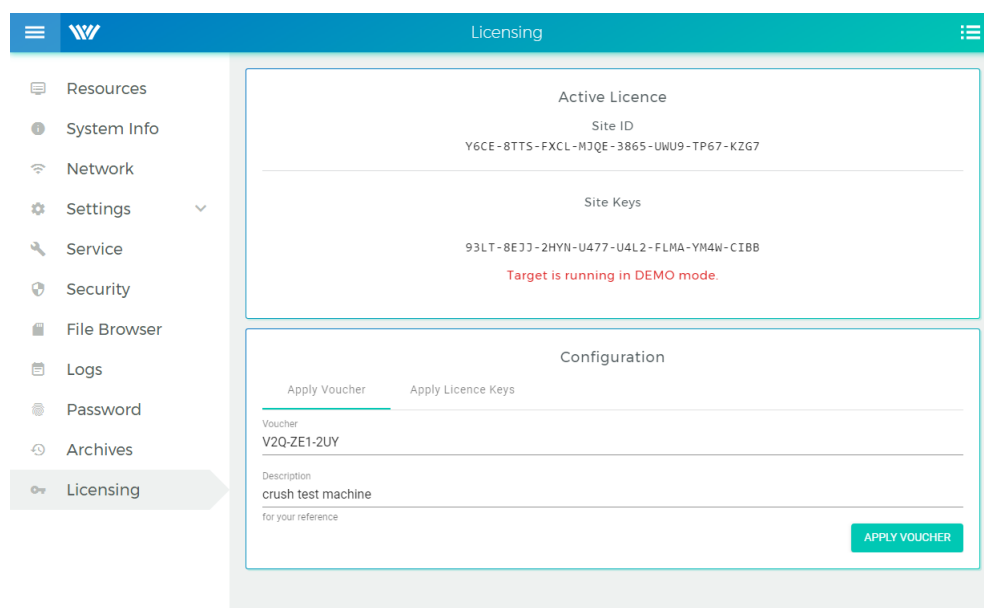
Je nezbytné aktivovat runtime modul RexCore a volitelné další moduly pro trvalý provoz. To lze provést pomocí licence, kterou si můžete zakoupit na

www.rexygen.com/pricing

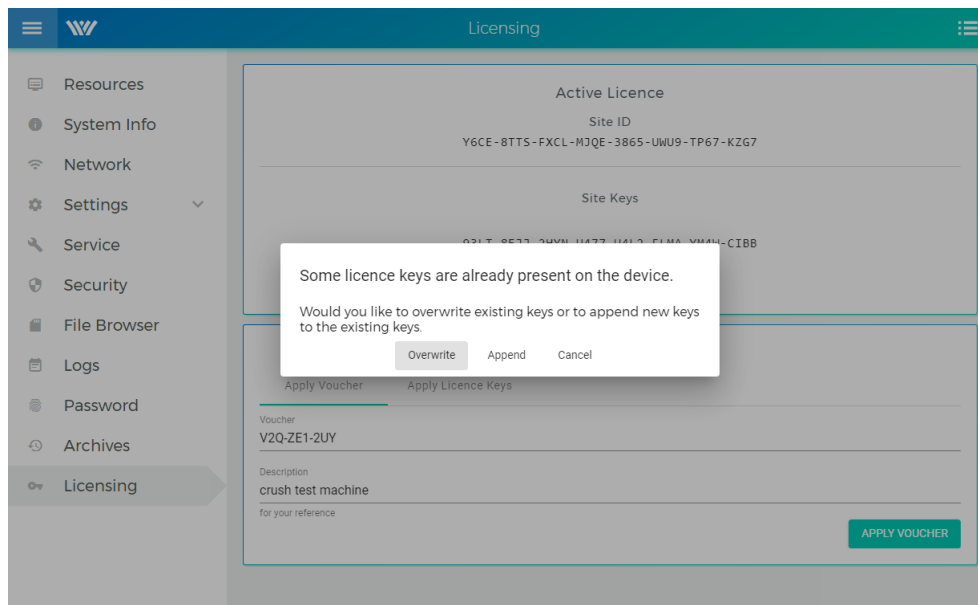
2.2.1 Aktivace trvalé licence

Každé zařízení běžící na modulu RexCore je identifikováno takzvaným SiteID tagem. Zakoupená licence je spojena s hardwarem, tj. s SiteID tagem.

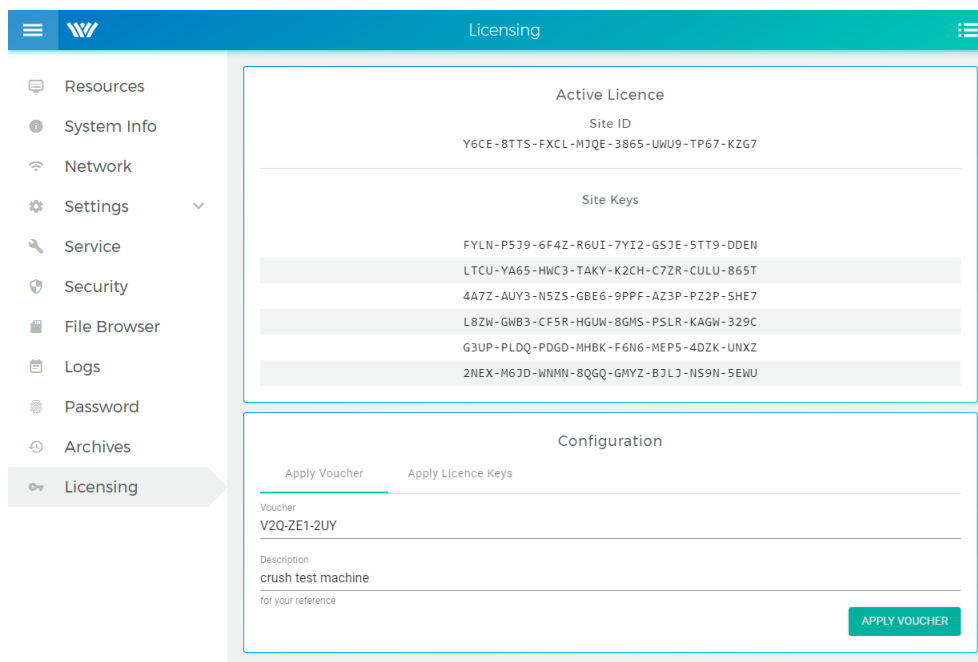
1. Otevřete svůj oblíbený webový prohlížeč na desktopovém PC a zadejte IP adresu platformy. Jakmile se objeví DWM, vyberte *Licencování* → *Aplikovat voucher* a zadejte svůj licenční voucher kód.



2. Pokud jsou již přítomny jiné licence, zobrazí se nové okno, kde můžete specifikovat, co se má stát se starými licencemi. Použijte možnost *Přepsat*, pokud platforma běží v DEMO režimu. Toto je poslední a nevratný krok.



3. Takzvaný **SiteKey** licenční klíč je vygenerován z vašeho licenčního voucheru a uložen na vašem zařízení, což je zobrazeno v panelu *Aktivní licence*. Licenční klíč umožňuje trvalý provoz runtime jádra. Je vysoce doporučeno zkontrolovat licenci po restartu zařízení.



Kapitola 3

Výchozí REXYGEN projekt na Monarco HAT, Unipi Patron a Unipi Neuron

Abychom vám pomohli urychlit začátek se systémem REXYGEN a vaší platformou, vytvořili jsme příkladový projekt pro většinu modelů platformy Monarco HAT, Unipi Patron a Unipi Neuron, který je již předinstalován na image se systémem REXYGEN (instalace je popsána v sekci ??). Projekt slouží jako základní ověření procesu instalace a jako výchozí bod pro složitější aplikace. Můžete ovládat digitální výstup(y) DO, analogový/é výstup(y) AO, sledovat stav digitálních vstupů DI a analogových vstupů AI. Tyto obecné vstupy a výstupy jsou přítomny na všech modelech platformy. Krok za krokem, jak vytvořit a vyvinout nový projekt od začátku, je podrobně popsán v kapitole 4.

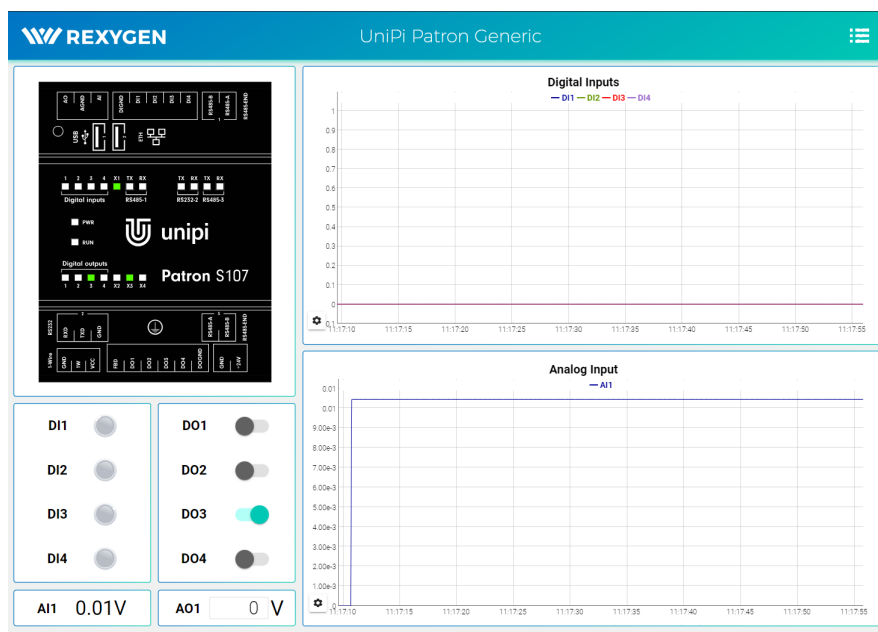
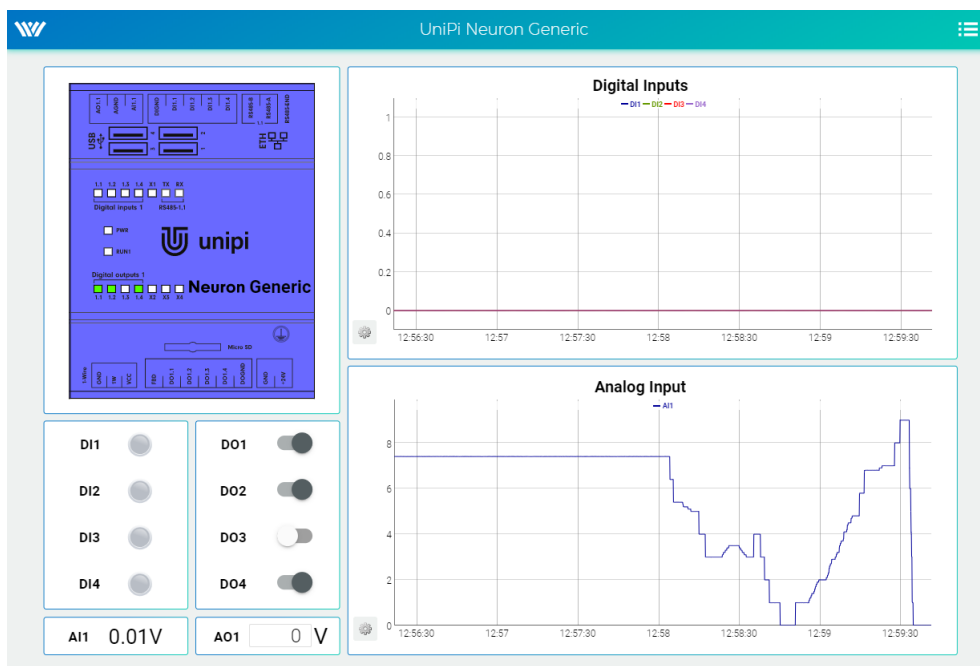
DŮLEŽITÉ: Pokud máte platnou trvalou licenci uloženou na vaší platformě, tento projekt se automaticky spustí, jakmile RexCore (REXYGEN runtime core) začne. Pokud máte pouze demo licenci, musíte nejprve projekt zkompilevat a stáhnout z REXYGEN Studio na platformu. Projekt můžete otevřít v REXYGEN Studio pomocí buď postupu popsaného v sekci 3.3, nebo projekt lze také nalézt v knihovně Příklady jako 0126-02_Unipi_Neuron_Generic pro Unipi Neuron, 0127-02_Unipi_Patron_Generic pro Unipi Axon/Patron a 0121-09_Monarco_HAT_Demo_Example pro Monarco HAT¹. Proces kompilace a spuštění projektu je popsán v sekci 4.2.

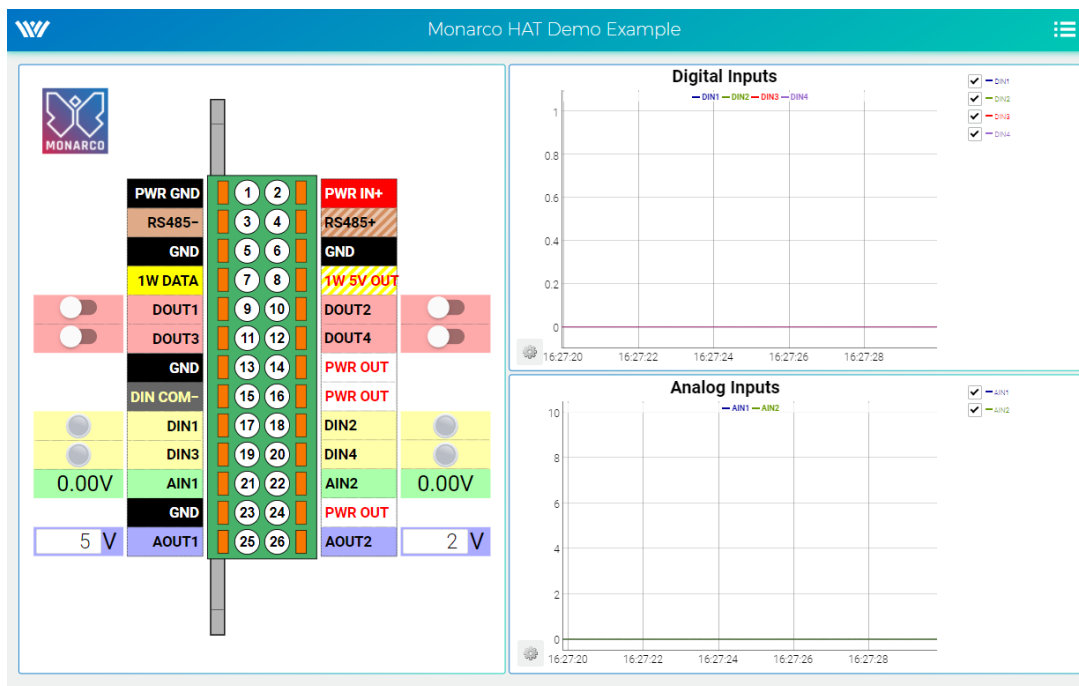
3.1 Ovládání platformy z HMI

Projekt obsahuje grafické uživatelské rozhraní (tzv. **H**uman-**M**achine-**I**nterface) pro snadné ovládání a sledování obecných výstupů a vstupů. HMI naleznete na URL adrese [http:](http://)

¹Všechny příklady, které jsou součástí instalace, jsou označeny ExampleID. Nejnovější příklady jsou k dispozici s nejnovější instalací vývojových nástrojů nebo na <https://www.rexygen.com/example-projects/>

[//192.168.1.100:8008/hmi/index.html](http://192.168.1.100:8008/hmi/index.html) (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vaší platformy). Níže můžete vidět, jak vypadá HMI výchozího projektu postupně pro Unipi Neuron, Unipi Patron a Monarco HAT.





3.2 Ovládání platformy přes OPC UA

Také můžete použít rozhraní OPC UA k ovládání vaší platformy. Nainstalujte libovolného OPC UA klienta a připojte se k OPC UA serveru, který nyní běží na vaší platformě. V tomto tutoriálu je použito software *UAExport*: <https://www.unified-automation.com/downloads/opc-ua-clients.html>.

Klikněte na *Server* v Menu → *Přidat* → *Pokročilý režim* a vyplňte *Název konfigurace* a *URL koncového bodu* (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vaší platformy).

Add Server

Configuration Name:

Discovery | Advanced

Server Information

Endpoint Url:

Reverse Connect: ☐

Security Settings

Security Policy:

Message Security Mode:

Authentication Settings

☒ Anonymous

☐ Username: ☐ Store

☐ Password:

☐ Certificate: ...

☐ Private Key: ...

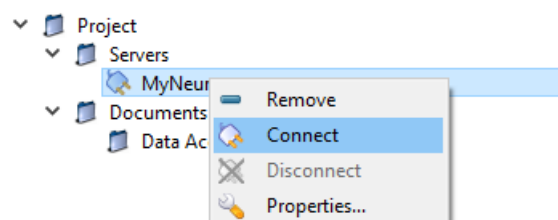
Session Settings

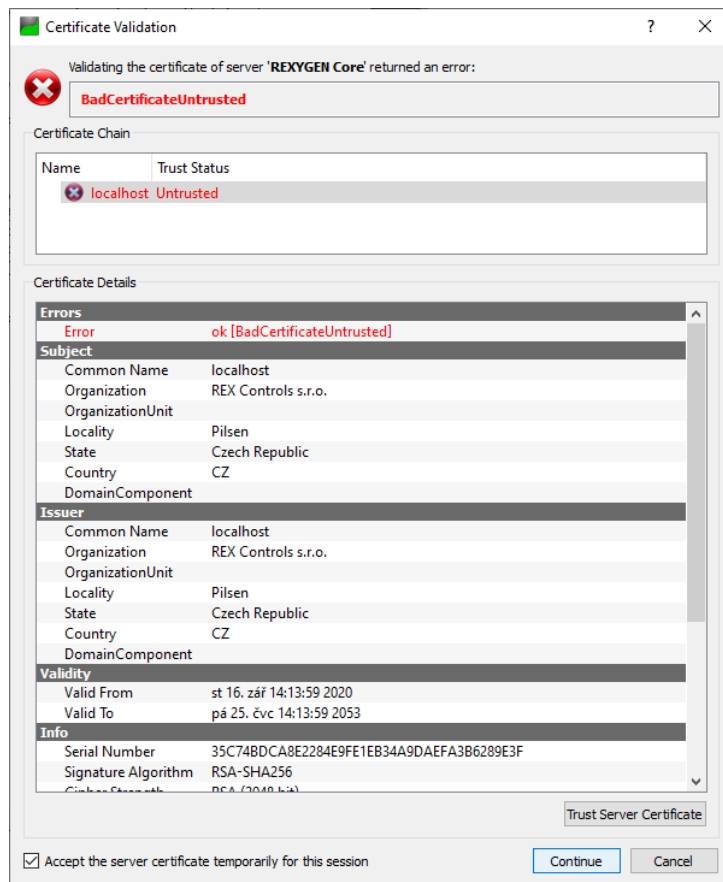
Session Name:

☐ Connect Automatically

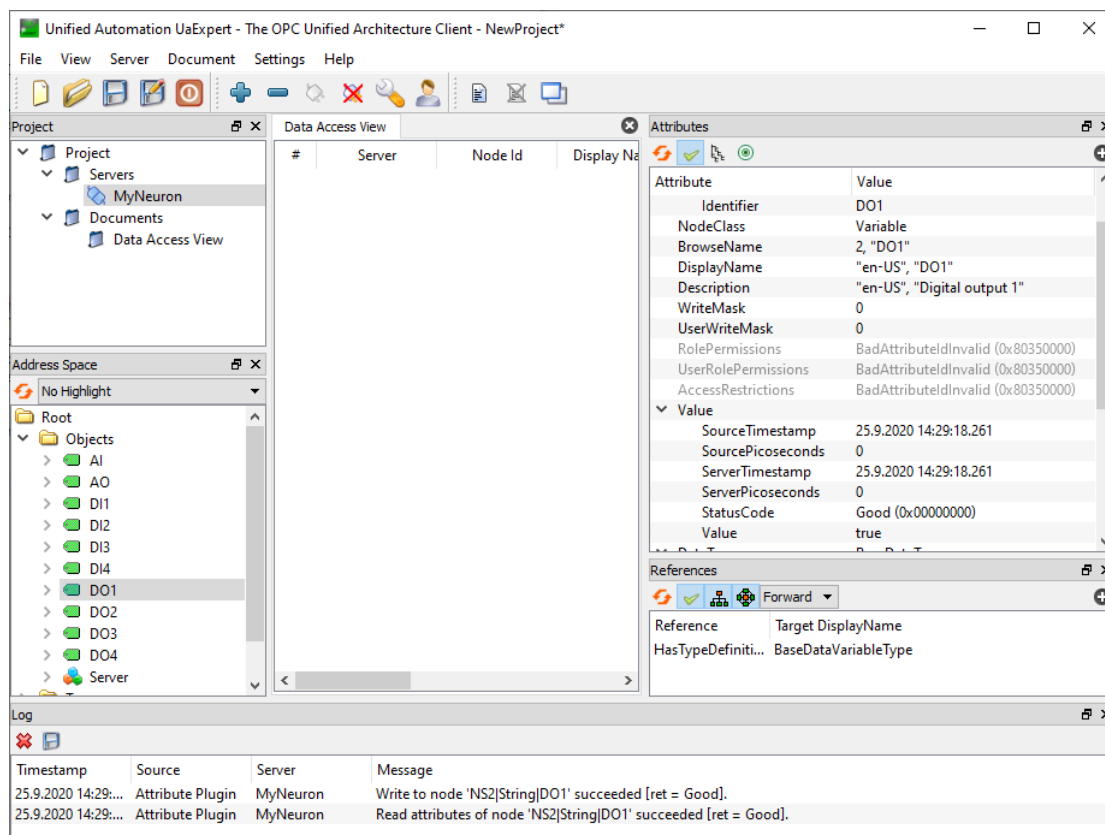
OK Cancel

Po potvrzení (*OK*) klikněte pravým tlačítkem na nový název serveru v panelu *Projekt* a vyberte *Připojit*.





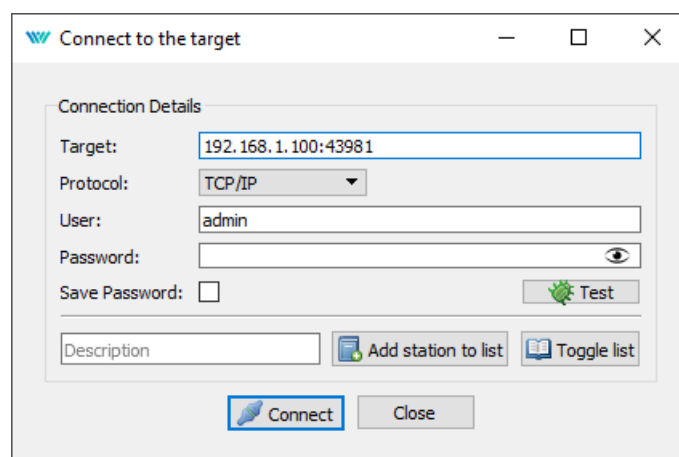
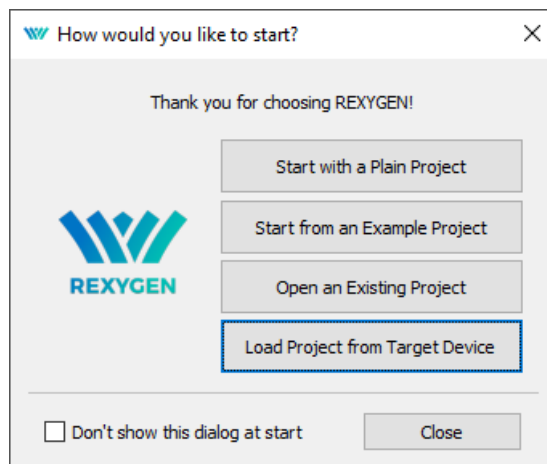
Gratulujeme, nyní jste připojeni ke své platformě! Nyní můžete například nastavit DO1 na hodnotu *true*. Přejděte na panel *Adresa prostoru* a vyberte DO1. V panelu *Atributy* vyhledejte *Hodnota* → *Hodnota*, poklepte na ni, zaškrtněte rádiové tlačítko a stiskněte Enter. První LED dioda digitálního výstupu na platformě by měla svítit. Podrobný tutoriál o použití OPC UA s REXYGEN najdete v [3].



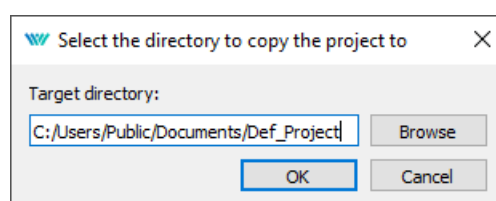
3.3 Načítání projektu z platformy do REXYGEN Studio

Po instalaci vývojových nástrojů REXYGEN (popsáno v kapitole ??) můžete otevřít REXYGEN Studio na vašem PC a stáhnout algoritmus tohoto výchozího projektu z vaší platformy.

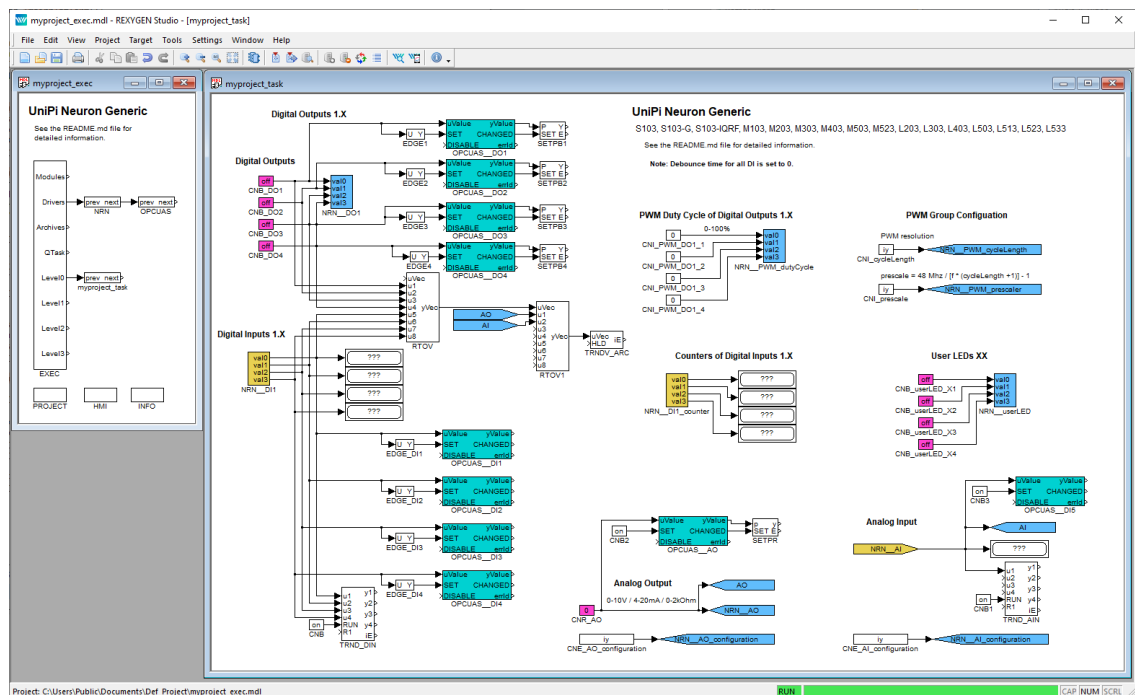
Vyberte *Načíst projekt z cílového zařízení* z úvodního dialogu nebo z *Soubor* → *Otevřít projekt z cílového zařízení* a připojte se k vaší platformě (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vaší platformy).



Vyberte adresář, kde bude projekt uložen na vašem PC, a stiskněte *OK*.



Pokud vše proběhlo dobře, algoritmus projektu se zobrazí (příklad projektu na Unipi Neuron).



Kapitola 4

Konfigurace, kompilace a spuštění

Proces tvorby řídicího algoritmu bude demonstrován na velmi jednoduchém příkladu se čtyřmi Booleovými proměnnými představujícími manuální přepínače. V kapitole ?? budou dva z nich nahrazeny fyzickými vstupy platformy. Pro měření času, kdy jsou proměnné pravdivé (tj. přepínače jsou v pozici ON), bude použit softwarový časovač. Booleovský signál bude indikovat, že uplynul interval předem definované délky.

4.1 Vytvoření nového projektu

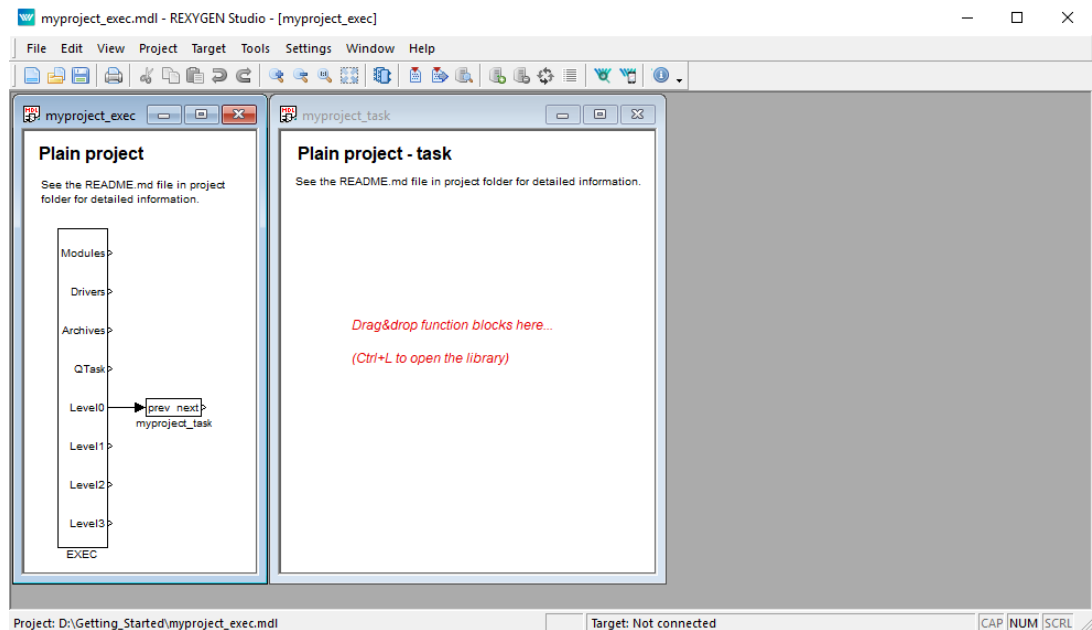
Konfigurace projektu je vytvořena pomocí programu REXYGEN Studio. Každý projekt sestává z alespoň dvou souborů `.mdl`. První soubor je hlavním souborem projektu, který se používá ke konfiguraci úloh, ovladačů, priorit a časování. Ostatní soubor(y) obsahují jednotlivé řídicí algoritmy (úlohy).

Nejprve vytvoříme příklad 0101-01 od začátku¹.

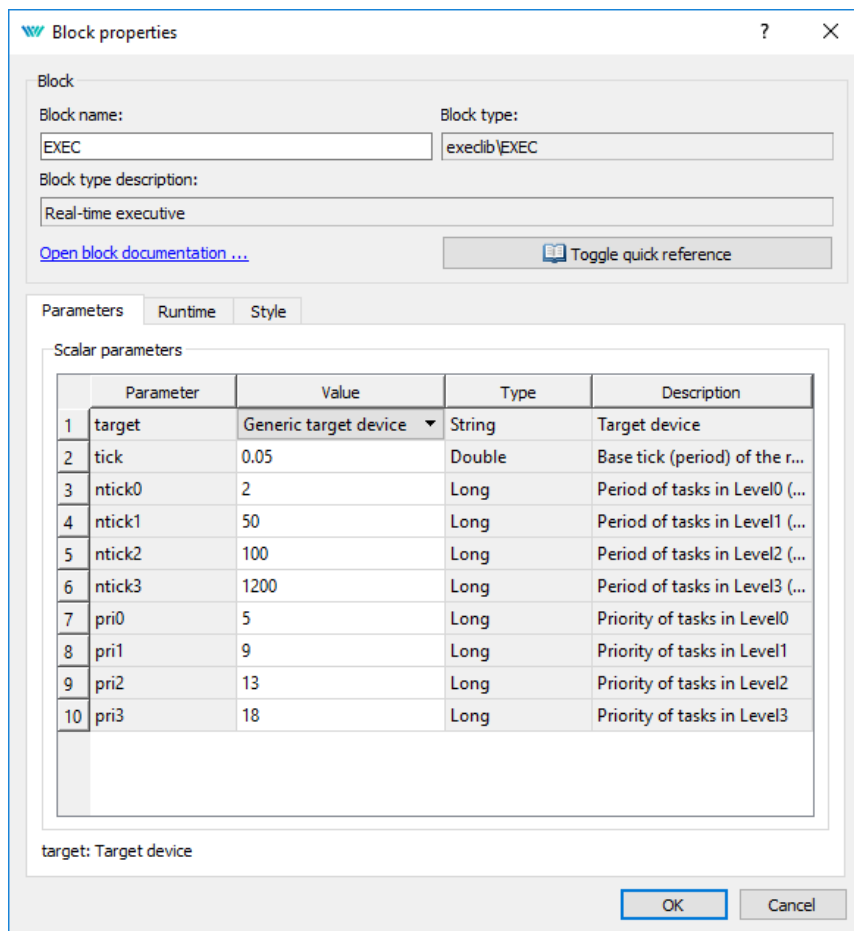
Standardní postup:

1. Spustíte program REXYGEN Studio. Začněte s prázdným projektem a vyberte složku, kam uložíte soubory projektu (např. `D:\GettingStarted`).
2. Složka bude obsahovat dva důležité soubory:
 - `myproject_exec.mdl`
 - `myproject_task.mdl`
3. `myproject_exec.mdl` je hlavním souborem projektu. Obsahuje jeden blok EXEC z knihovny EXEC. Druhým blokem je blok TASK ze stejné knihovny a je přejmenován na `myproject_task`, aby odkazoval na druhý soubor projektu (`myproject_task.mdl`), který bude obsahovat algoritmus (tzv. úloha).

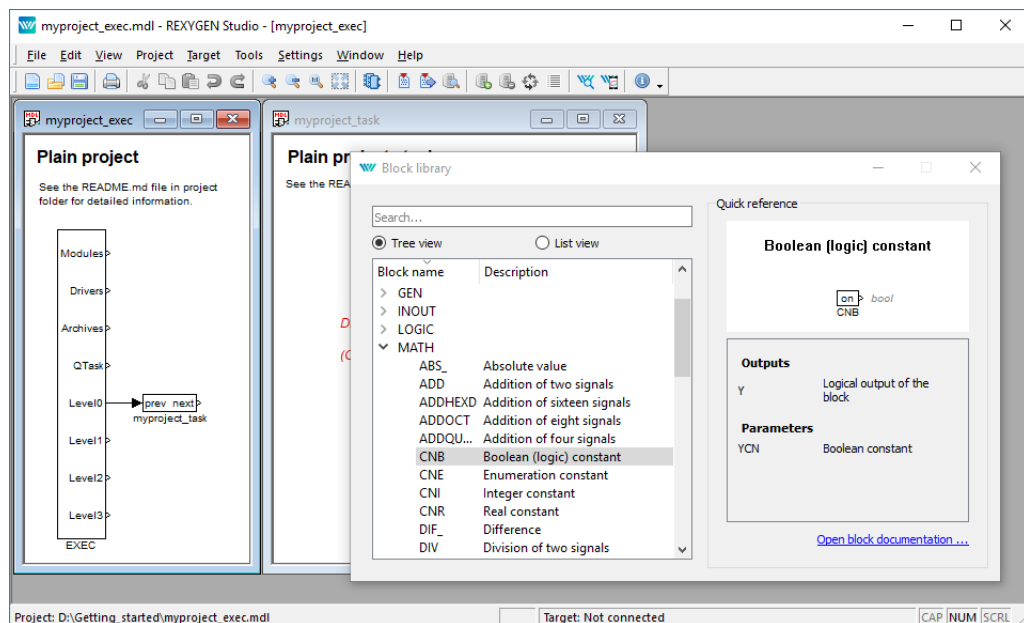
¹Všechny příklady, které jsou součástí instalace, jsou označeny ExampleID. Nejaktuálnější příklady jsou dostupné s nejnovější instalací vývojových nástrojů nebo na <https://www.rexygen.com/example-projects/>



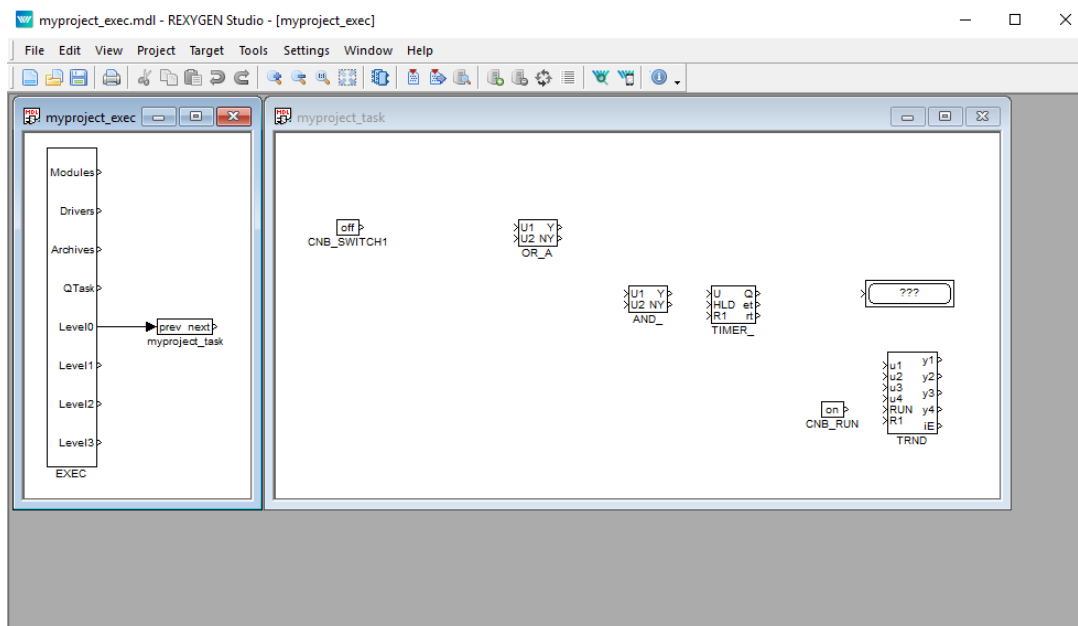
4. Úloha je připojena k výstupu Level0 bloku EXEC a proto je její časování definováno parametry tick a ntick0 bloku EXEC.
5. Blok EXEC (a jakýkoli jiný blok) lze nakonfigurovat dvojitém kliknutím na něj. Objeví se dialog parametrů a vlastností bloku. Parametry všech bloků systému REXYGEN jsou popsány v nápovědě (stiskněte klávesu F1) a v referenčním manuálu bloků [2].



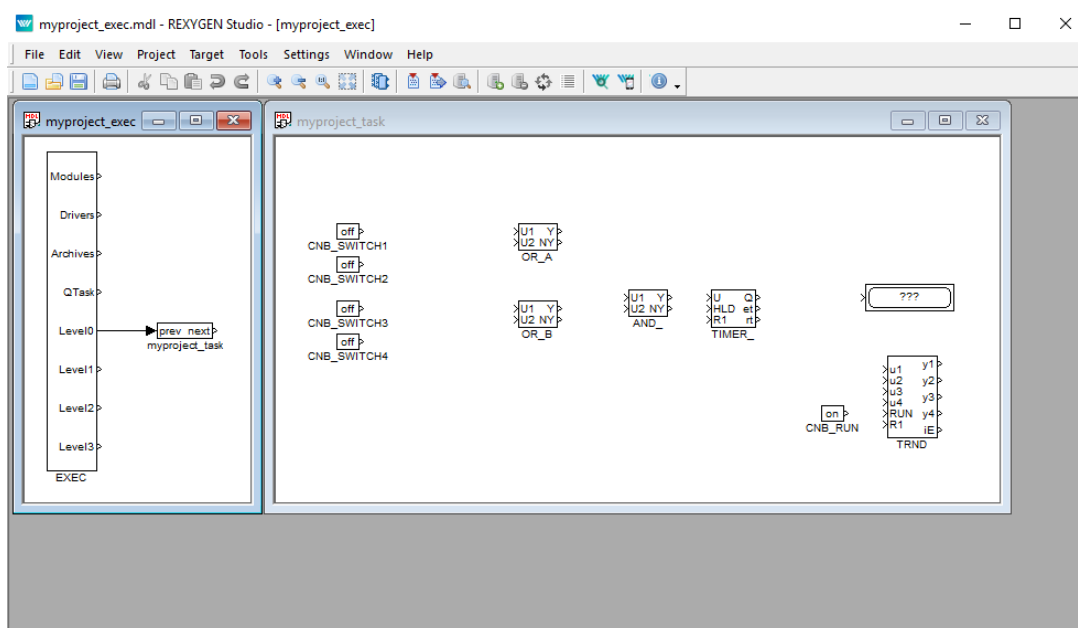
6. Všimněte si, že `tick=0.05` a `ntick0=2`, takže úloha bude běžet každých 100 milisekund ($0.05 \cdot 2 = 0.1s$). V tuto chvíli není třeba měnit žádný parametr. Zavřete dialog.
7. Můžete smazat všechny popisné texty v souborech projektu. Ty nemají žádný vliv na funkčnost a lze je považovat za poznámky programátora.
8. Otevřete **Block Library**, vyberte *Zobrazit/Knihovna bloků* v menu nebo použijte ikonu  na panelu nástrojů.
9. Ve výchozím nastavení je knihovna v režimu *Zobrazení stromu*, kde jsou bloky organizovány v podknihovnách. Jejich umístění je vždy označeno jako **podknihovna/blok**, např. **LOGIC/AND** pro logický blok **AND** v podknihovně **LOGIC**. V rámci podknihovny jsou bloky řazeny v abecedním pořadí.



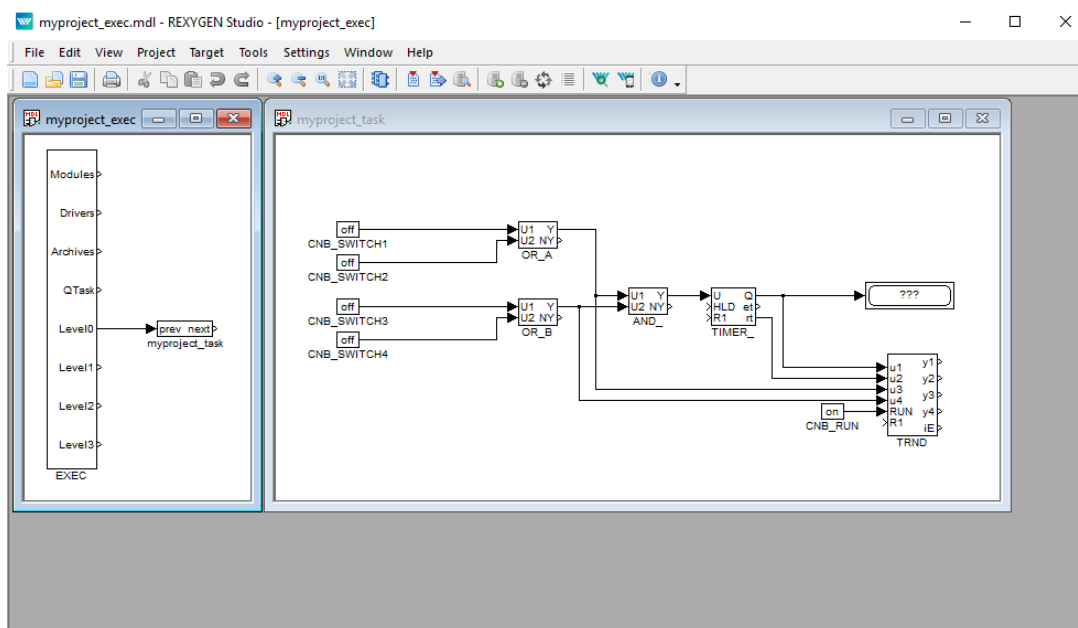
10. Můžete také přepnout knihovnu do režimu *Zobrazení seznamu*, kde jsou všechny bloky řazeny abecedně bez ohledu na podknihovnu, do které patří.
11. Vyhledejte následující funkční bloky v **Block Library** a přetáhněte je do souboru úlohy:
 - **MATH/CNB** – konstanta typu **Boolean**. Jakmile ji přetáhnete, dvojitým kliknutím změňte její název na **CNB_SWITCH1**. Dvojitým kliknutím na blok nastavte parametr **YCN = off**.
 - **LOGIC/OR_** – logický blok **OR**. Přejmenujte jej na **OR_A**.
 - **LOGIC/AND_** – logický blok **AND**.
 - **LOGIC/TIMER_** – blok časovače. Nastavte parametr **mode = 2: Delayed ON**, **pt = 5.0**.
 - **INOUT/Display** – displej pro zobrazení hodnot v reálném čase.
 - **ARC/TRND** – záznam v reálném čase. Nastavte parametry **l = 2000**, **Title = My timer**, ostatní hodnoty nechte výchozí.
 - **MATH/CNB** – konstanta typu **Boolean**, změňte název na **CNB_RUN**, nastavte parametr **YCN = on**.



12. Zduplikujte blok CNB_SWITCH1 přetažením pravým tlačítkem myši. Nebo jednoduše blok zkopírujte a vložte.
13. Zduplikujte blok ještě dvakrát.
14. Zduplikujte také blok OR_A. Přejmenujte duplikát na OR_B.



15. Spojte bloky, jak je ukázáno níže. K propojení bloků přetáhněte výstupní šipku jednoho bloku na vstupní šipku druhého bloku pomocí levého tlačítka myši. Spojení bude navázáno, když bude čára tučná a zelená. Po uvolnění tlačítka myši můžete úspěšně propojenou čáru rozpoznat podle jejího stylu. Plná čára zakončená plnou šipkou na vstupu propojeného bloku indikuje platné propojení. Přerušovaná červená čára zakončená tenkou šipkou indikuje nepropojenou čáru. Novou větev stávající čáry můžete vytvořit přetažením stávající čáry pravým tlačítkem myši.

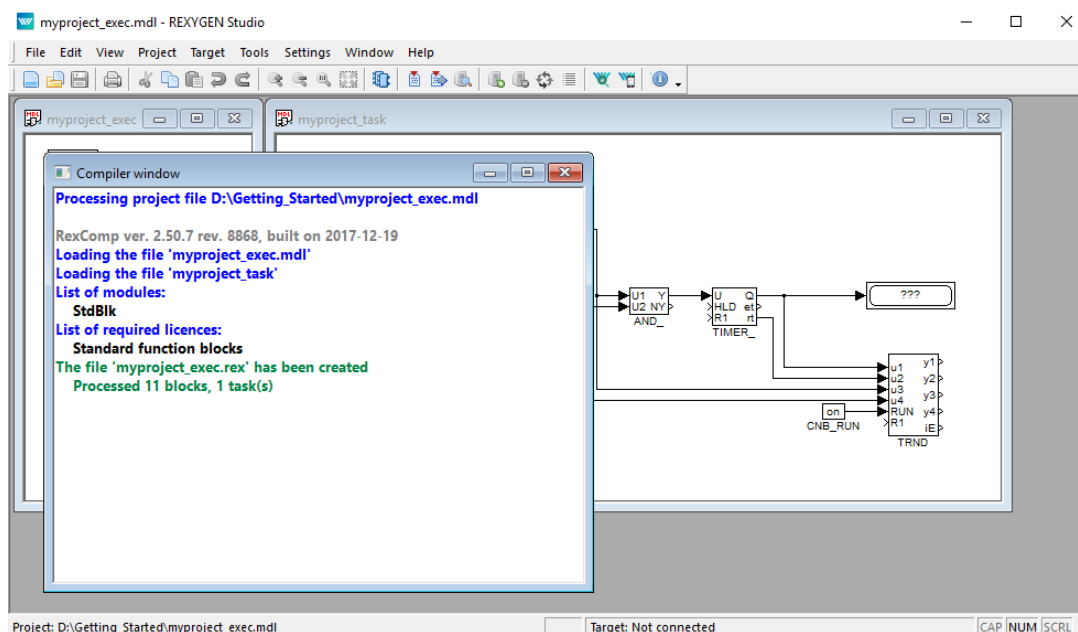


V tuto chvíli jsou výkonná konfigurace `myproject_exec.mdl` a odpovídající soubor `myproject_task.mdl` s algoritmem připraveny. Algoritmus bude vyhodnocován ve směru šipek, počínaje zdrojovými bloky CNB, přes bloky OR_, AND_ a TIMER_ a konče bloky Display a TRND.

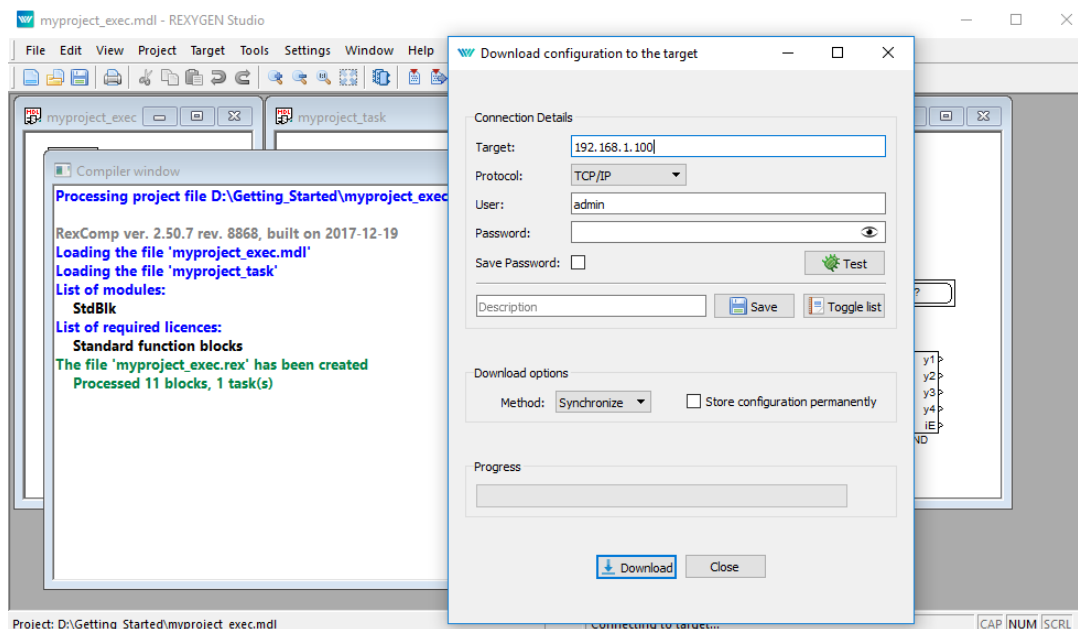
Gratulujeme, váš první projekt je připraven ke kompilaci!

4.2 Kompilace a spuštění projektu

Vyvinutý algoritmus musí být před nasazením zkompilován do binární formy. Vyberte *Projekt/Kompilace* z nabídky nebo použijte  ikonu na panelu nástrojů. Výstup kompilátoru se zobrazuje v okně *Kompilátoru*. Pokud nejsou nalezeny žádné chyby, je vytvořen soubor `myproject_exec.rex`.



V tuto chvíli je možné nasadit řídicí algoritmus na cílovou platformu. Použijte *Projekt/Kompilovat a stáhnout* v nabídce nebo klikněte na ikonu **Kompilovat a stáhnout** pro tento účel. Po úspěšné kompilaci se zobrazí dialog pro definování cílového zařízení.



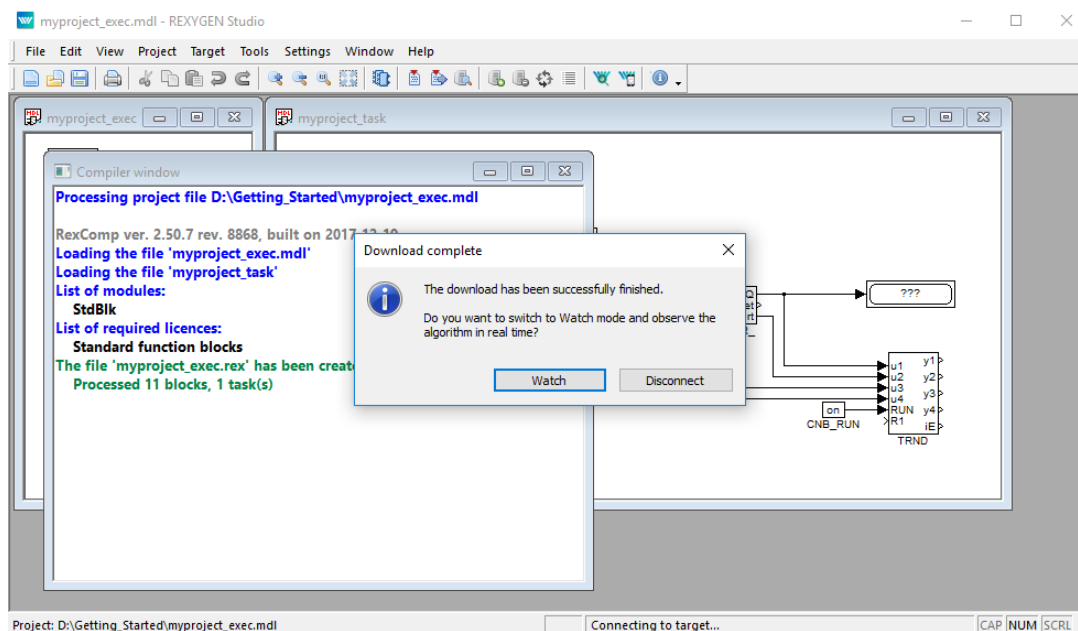
Zadejte IP adresu vaší platformy do pole **Cíl** ².

²Pokud používáte WAGO PFC100/200 a neznáte IP adresu vaší platformy, viz Příloha C pro podrobnosti. Jakmile ji zjistíte, vraťte se k tomuto bodu.

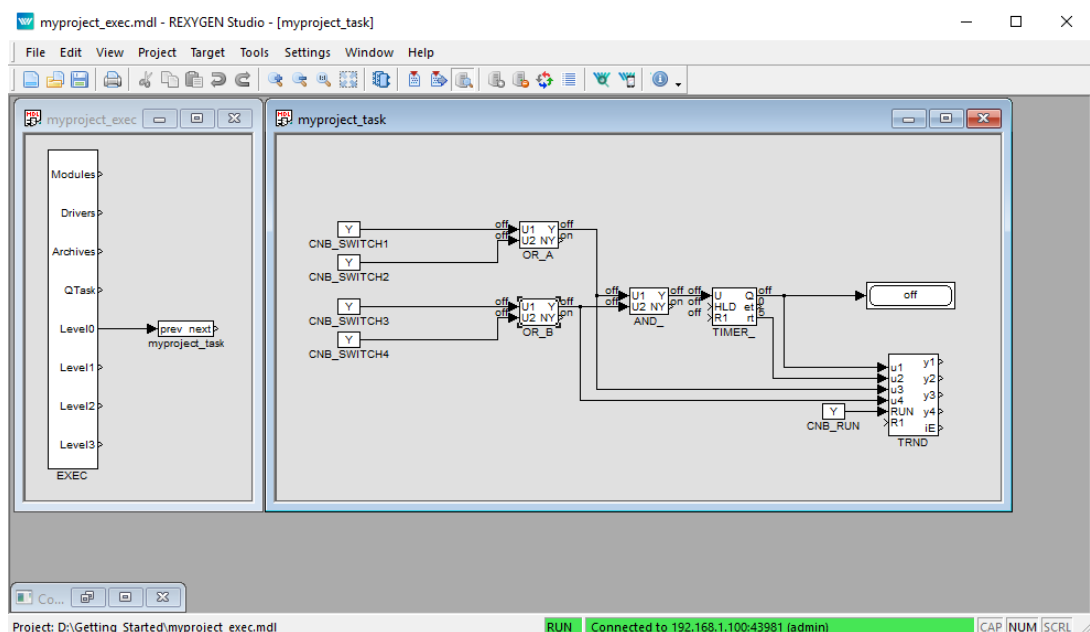
Zadejte přihlašovací údaje REXYGEN a heslo. Výchozí uživatel je **admin** a výchozí heslo je **prázdné**. Ostatní prvky nechte beze změny a klikněte na **Stáhnout**.

Pokud na vaší platformě není licence, musíte ji nejprve získat. Můžete získat DEMO licenci zdarma. Viz Příloha B pro podrobnosti a poté se vraťte.

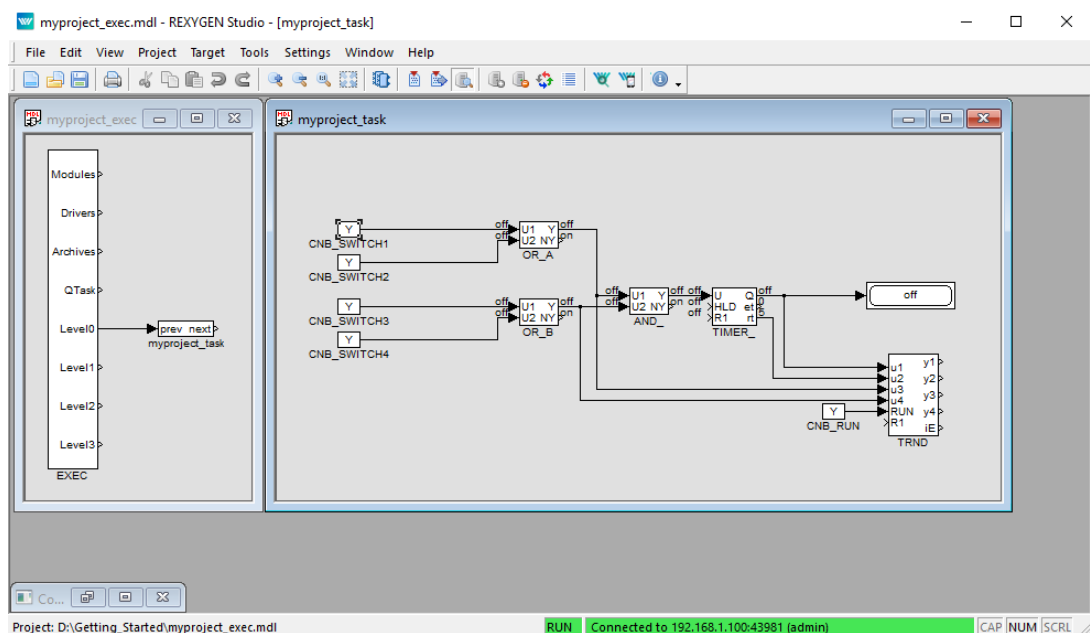
Jakmile je stahování dokončeno, je možné přepnout aplikaci REXYGEN Studio do tzv. *režimu sledování* a sledovat řídicí algoritmus v reálném čase – klikněte na **Sledovat**.



V *režimu sledování* je pozadí všech souborů šedé a nemůžete přesouvat ani mazat bloky nebo spojení. Klikněte pravým tlačítkem na blok **TIMER_** a v nabídce vyberte *Sledovat výběr* pro sledování vstupů a výstupů časovače.



Stejně tak můžete postupovat s bloky OR_ a AND_ (nebo jakýmikoli jinými výběry).

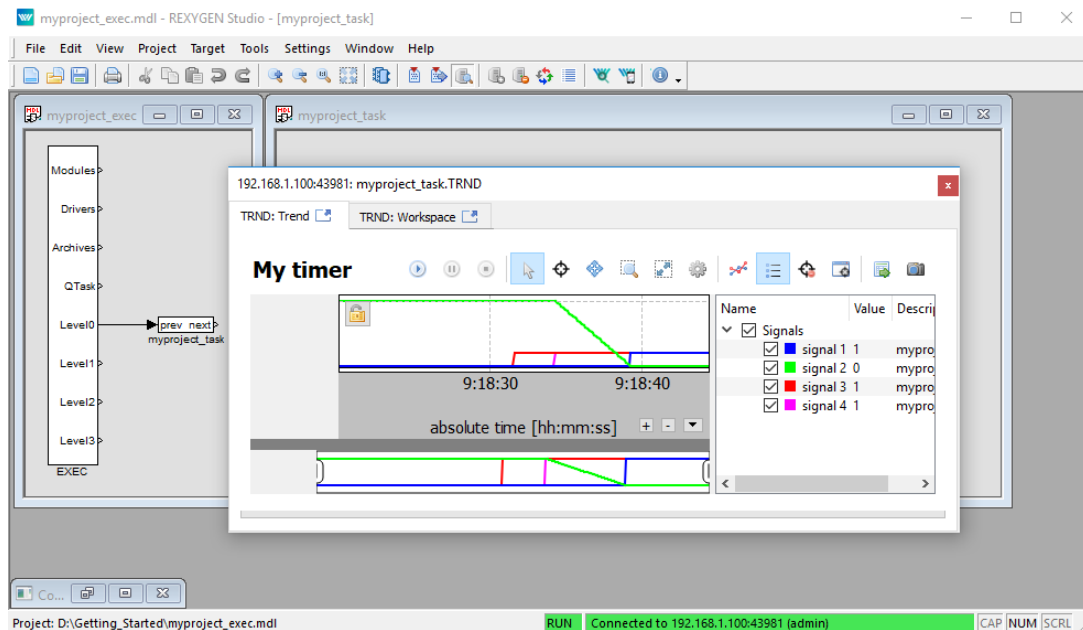


Nyní je možné dvakrát kliknout na blok CNB_SWITCH1 a změnit Booleovskou proměnné na YCN = on (zaškrtněte checkbox a klikněte na OK). Jakmile provedete totéž s blokem CNB_SWITCH3, výstupy obou bloků OR jsou on a výstup Y bloku AND_ se změní na on a TIMER_ začne odpočítávat. Sledujte výstup rt.³ Jakmile časovač dosáhne nuly,

³Nenechte se zmást výchozí obnovovací frekvencí 1 sekunda v režimu sledování. Algoritmus na cílovém zařízení běží každých 100 milisekund, jak bylo zmíněno dříve.

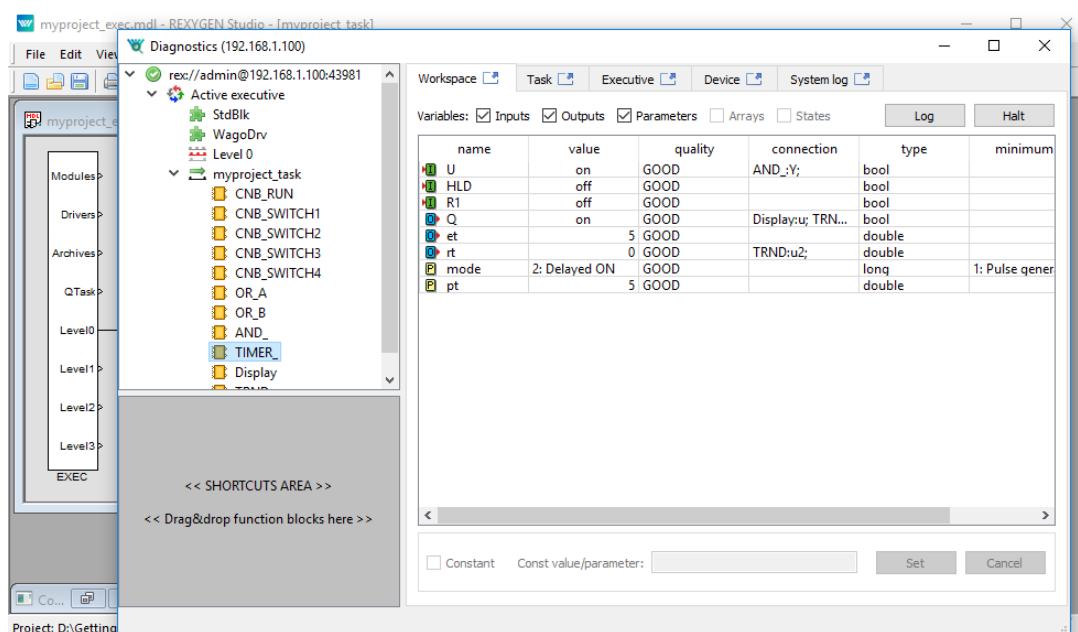
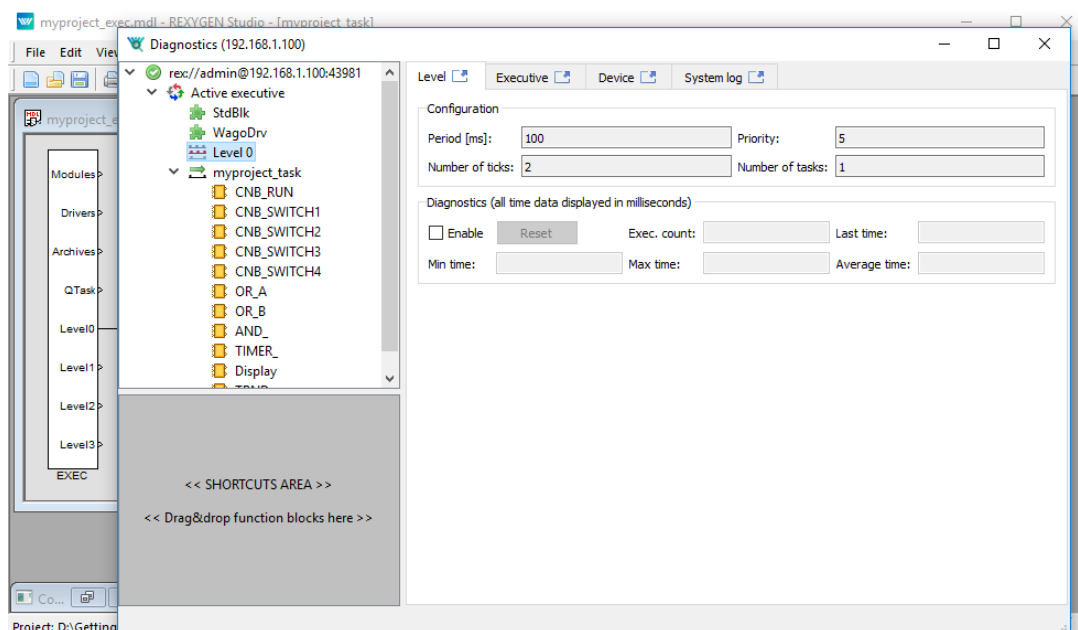
jeho výstup Q se nastaví na **on** a zůstane **on** tak dlouho, jak dlouho bude vstup U **on**.

Můžete dvakrát kliknout na blok **TRND** a vidět signály v grafu v reálném čase. Červená čára je výstup bloku **OR_A**, magenta čára je výstup bloku **OR_B**, zelená čára je zbývající čas časovače a modrá čára je Booleovský výstup časovače.



Zkuste vypnout bloky **CNB** a změnit parametr **pt** bloku **TIMER_**. Poté opět zapněte bloky **CNB** a sledujte signály v bloku **TRND** znovu. Jak vidíte, můžete měnit jakýkoli parametr v reálném čase, což vám umožňuje jemně doladit váš algoritmus.

Je také možné otevřít **Diagnostic** pohled algoritmu. Vyberte *Cíl/Diagnostika* z nabídky nebo klikněte na  ikonu a uvidíte algoritmus v stromovém zobrazení, které vám umožní podrobně sledovat řídicí algoritmus. Můžete ověřit, že vzorkovací frekvence vašeho algoritmu je skutečně 100 milisekund. Můžete také upravit parametry jednotlivých funkčních bloků, což má stejný efekt jako jejich přímá úprava v dialogovém okně *Vlastnosti bloku*.



Nyní můžete přepnout REXYGEN Studio zpět do *režimu vývoje*. Můžete to udělat deaktivací *režimu sledování* (použijte  ikonu). Bude vám nabídnuta synchronizace změněných parametrů se zdrojovými soubory projektu, v tuto chvíli vyberte **Ne**.

Všechny změny provedené v *režimu sledování* nejsou trvale uloženy v cílovém zařízení (pokud se tak nerozhodnete, viz [4]). Po restartování RexCore runtime modulu se algo-

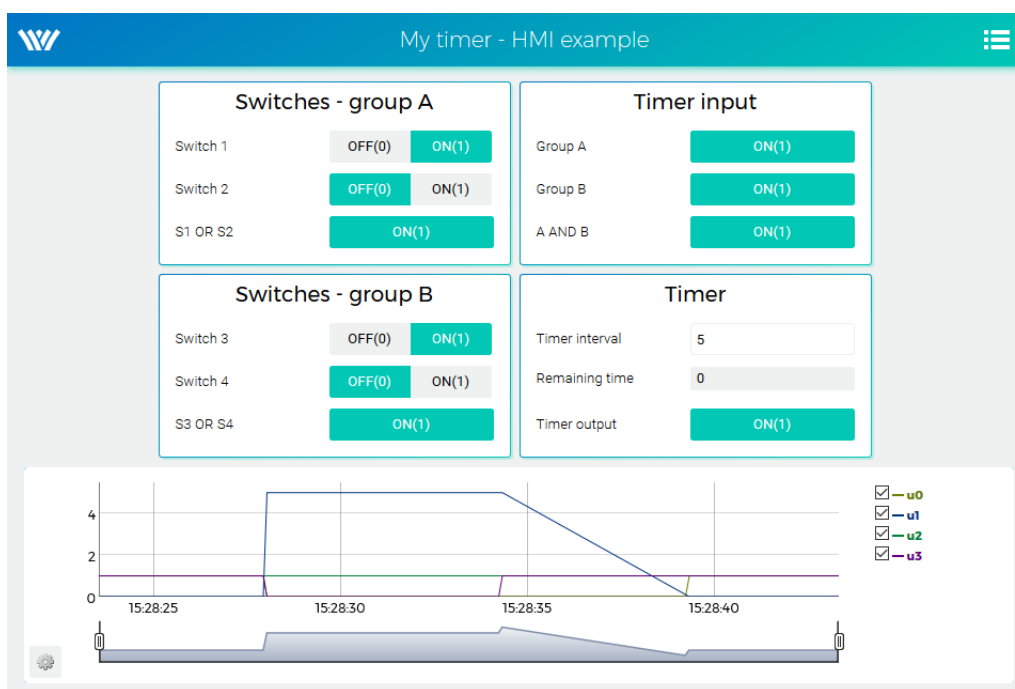
ritmus spustí s parametry definovanými ve zdrojových souborech projektu, které byly platné při kompilaci a stahování algoritmu do cílového zařízení. Chcete-li změny trvale aplikovat, musíte změny přenést do zdrojových souborů a *kompilovat a stáhnout* projekt znovu, což definuje nové počáteční hodnoty.

4.3 Přidání uživatelského rozhraní (HMI)

Dalším krokem ve vývoji řídicího algoritmu je jeho uživatelské rozhraní, neboli HMI, **H**uman-**M**achine **I**nterface. Umožňuje každému (i těm, kteří nejsou obeznámeni se systémem REXYGEN) interagovat s algoritmem. HMI systému REXYGEN využívá moderní webové technologie, a proto je HMI přístupné prostřednictvím webového prohlížeče na desktopovém PC, tabletu nebo chytrém telefonu.

V tomto tutoriálu vytvoříme jednoduché HMI pomocí technologie zvané WebBuDi. Ta poskytuje velmi jednoduché indikátory a vstupní prvky pro interakci s řídicím algoritmem prostřednictvím webové stránky (Web Buttons a Displays).

Kroky pro vytvoření HMI jsou popsány níže. Takto bude vypadat výsledné HMI:



1. Ve složce s projektovými soubory vytvořte podadresář `hmisrc`. Uvnitř této složky vytvořte soubor pojmenovaný `index.hmi.js` a upravte ho v oblíbeném textovém editoru. Obsah by měl být následující:

```
REX.HMI.init = function(){

//Indikátory a virtuální spínače - skupina A
```

```

var switchesA = {
column: 1,
title: 'Spínače - skupina A',
rows: [
    {type: 'DW', alias: 'switch1', desc: 'Spínač 1',
    cstring: 'myproject_task.CNB_SWITCH1:YCN'},
    {type: 'DW', alias: 'switch2', desc: 'Spínač 2',
    cstring: 'myproject_task.CNB_SWITCH2:YCN'},
    {type: 'DR', alias: 'S1orS2', desc: 'S1 NEBO S2',
    cstring: 'myproject_task.OR_A:Y'},
]
};
REX.WebBuDi.addSection(switchesA);

//Indikátory a virtuální spínače - skupina B
var switchesB = {
column: 1,
title: 'Spínače - skupina B',
rows: [
    {type: 'DW', alias: 'switch3', desc: 'Spínač 3',
    cstring: 'myproject_task.CNB_SWITCH3:YCN'},
    {type: 'DW', alias: 'switch4', desc: 'Spínač 4',
    cstring: 'myproject_task.CNB_SWITCH4:YCN'},
    {type: 'DR', alias: 'S3orS4', desc: 'S3 NEBO S4',
    cstring: 'myproject_task.OR_B:Y'},
]
};
REX.WebBuDi.addSection(switchesB);

//Vstup časovače
var timerInput = {
column: 2,
title: 'Vstup časovače',
rows: [
    {type: 'DR', alias: 'inputA', desc: 'Skupina A',
    cstring: 'myproject_task.AND_:U1'},
    {type: 'DR', alias: 'inputB', desc: 'Skupina B',
    cstring: 'myproject_task.AND_:U2'},
    {type: 'DR', alias: 'AandB', desc: 'A A B',
    cstring: 'myproject_task.AND_:Y'},
]
};
REX.WebBuDi.addSection(timerInput);

```

```

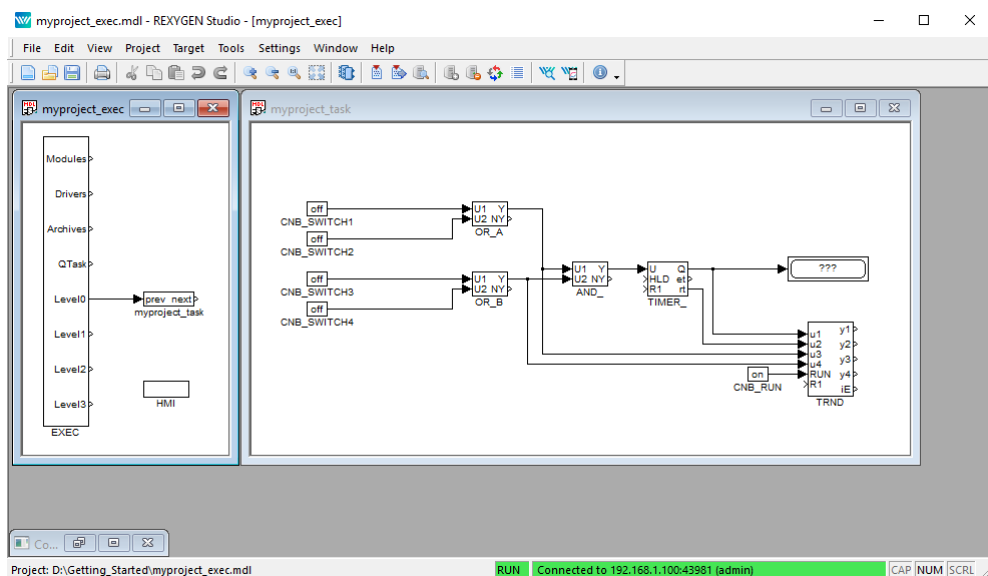
//Nastavení a stav časovače
var timer = {
  column: 2,
  title: 'Časovač',
  rows: [
    {type: 'AW', alias: 'interval', desc: 'Interval časovače',
  cstring: 'myproject_task.TIMER_pt'},
    {type: 'AR', alias: 'rt', desc: 'Zbývajících čas',
  cstring: 'myproject_task.TIMER_rt'},
    {type: 'DR', alias: 'timerQ', desc: 'Výstup časovače',
  cstring: 'myproject_task.TIMER_Q'},
  ]
};
REX.WebBuDi.addSection(timer);

//Přidání trendu v reálném čase
REX.HMI.Graph.addTrend({cstring: 'myproject_task.TRND'});
REX.HMI.Graph.setMaxBufferSize(200);

// Změna názvu stránky
REX.HMI.setTitle('Můj časovač - příklad HMI');
}

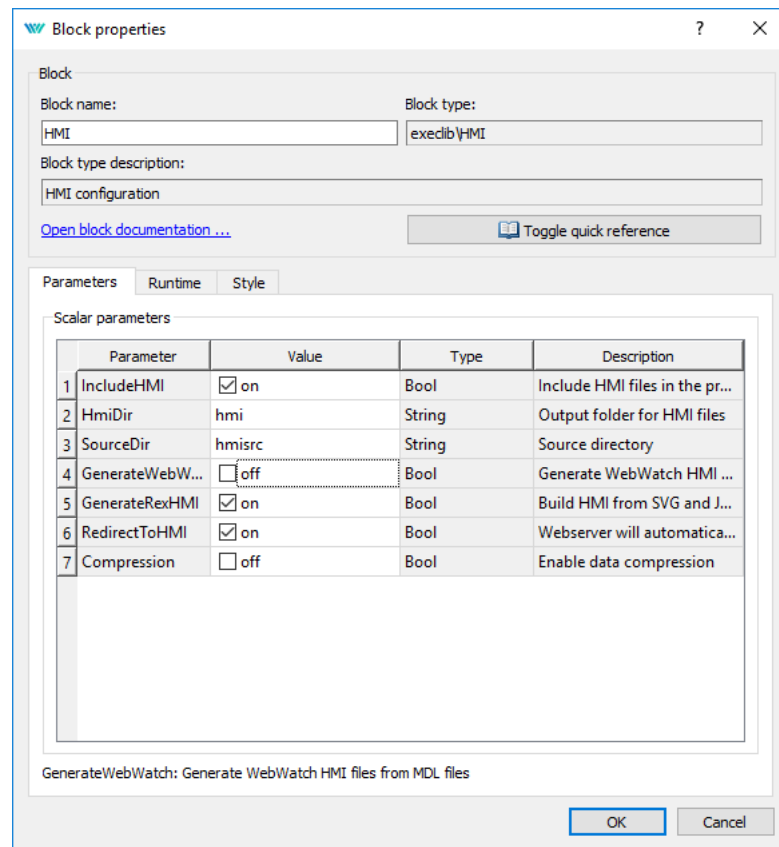
```

2. Tento soubor bude zpracován při kompilaci projektu. Je však nutné nejprve přidat blok EXEC/HMI do hlavního souboru projektu.

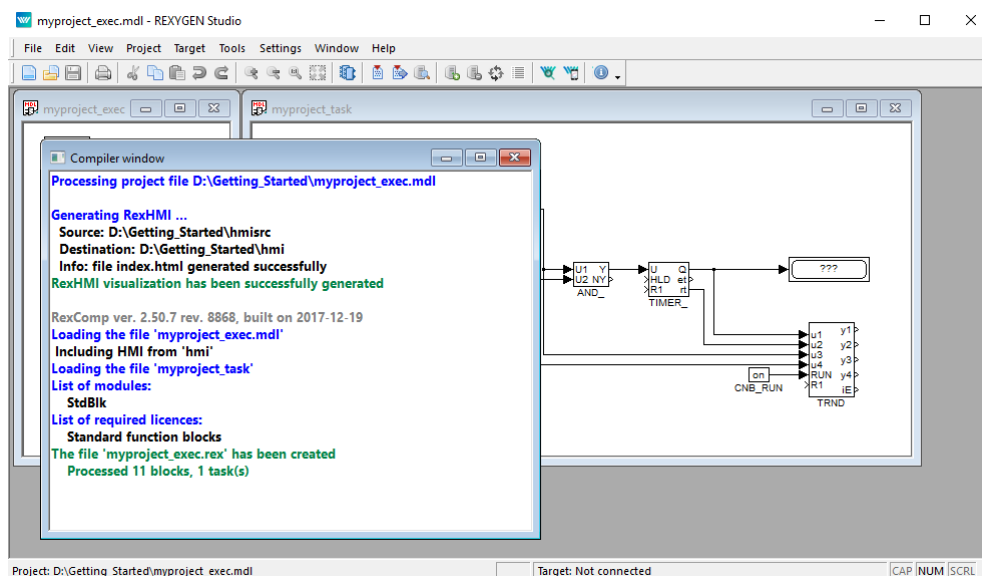


3. Dvakrát klikněte na blok HMI a upravte jeho parametry. Nastavte `GenerateWebWatch =`

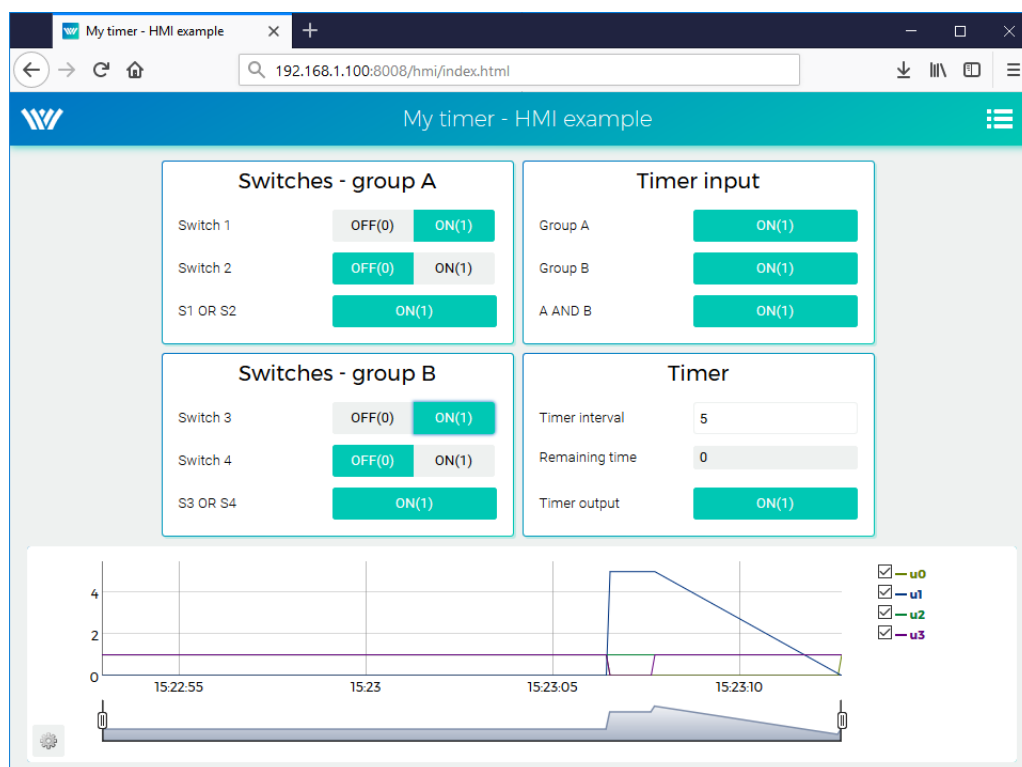
off a potvrďte. WebWatch je jiný typ HMI, který momentálně nepotřebujete. Viz [5] pro podrobnosti, je to velmi zajímavý nástroj pro vývojáře a techniky.



4. HMI je nyní nedílnou součástí vašeho projektu. Zkompilujte projekt znovu a uvidíte, že log kompilace obsahuje více informací. Soubor `index.html` je generován ze zdrojového souboru `index.hmi.js`. Všechny HMI soubory jsou generovány do podadresáře `hmi` (HTML, JS a CSS soubory) a zahrnuty v výsledném binárním souboru `myproject_exec.rex`.



5. Po stažení projektu do cílového zařízení můžete přistupovat k HMI prostřednictvím webového prohlížeče. Přejděte do nabídky *Cíl/Webové rozhraní*, která otevře webovou stránku. Pamatujte si výchozí přihlašovací údaje: admin bez hesla.

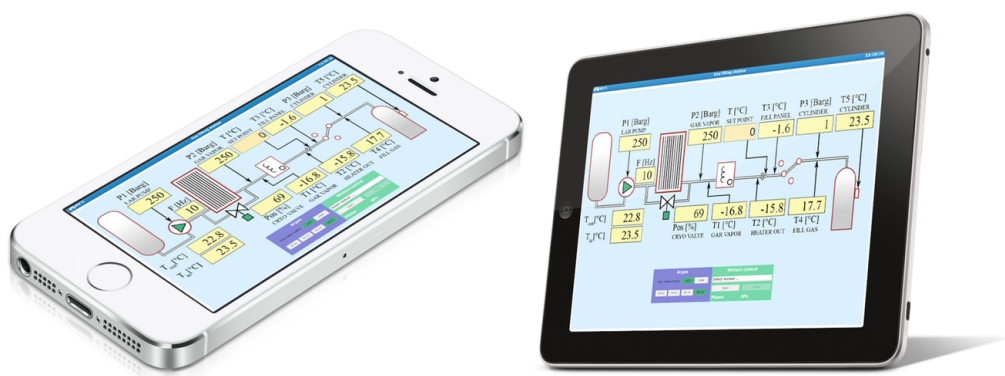


6. Můžete přepínat spínače a pozorovat výsledky. Virtuální spínače jsou propojeny

s jednotlivými funkčními bloky CNB, takže efekt je stejný jako přepínání hodnot přímo v REXYGEN Studio.

7. Můžete také změnit nastavení časovače a zkrátit nebo prodloužit interval.
8. Viz [5] pro podrobné informace o prvcích WebBuDi a možnosti přizpůsobení (barvy, pozadí atd.).
9. Výchozí URL adresa je <http://192.168.1.100:8008/hmi/index.html> (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vaší platformy).
10. Výchozí port webového serveru (8008) lze změnit v nastaveních RexCore. Viz [6] pro podrobnosti.

Vezměte prosím na vědomí, že existuje také program REXYGEN HMI Designer, který umožňuje vytvářet grafická uživatelská rozhraní. Příloha A této příručky ukazuje kroky k vytvoření základního grafického rozhraní. Složitější HMI je uvedeno níže pouze pro inspirační účely.



4.4 Připraveno pro interakci s vnějším světem

Gratulujeme! Vytvořili jste příklad 0101-01 od začátku⁴. Naučili jste se základní postupy pro vývoj a spuštění vašich algoritmů pomocí systému REXYGEN, který je stejný pro všechny platformy. Nyní je čas přidat tzv. *vstupně-výstupní ovladače*, aby algoritmus mohl interagovat se senzory, aktuátory a externími daty.

Konfigurace vstupů a výstupů specifických cílových zařízení na základě příkladového projektu uvedeného v této kapitole je diskutována v příručce Konfigurace vstupů a výstupů na cílových platformách.

⁴Všechny příklady, které jsou součástí instalace, jsou označeny ExampleID. Nejnovější příklady jsou k dispozici s nejnovější instalací vývojových nástrojů nebo na <https://www.rexygen.com/example-projects/>

Kapitola 5

Shrnutí

Gratulujeme, vytvořili jste příkladový projekt od začátku! Naučili jste se, jak vyvíjet, kompilovat a spouštět své algoritmy na platformě. Interakci se senzory a aktuátory zajišťuje vstupně-výstupní ovladač systému REXYGEN, který jste se naučili konfigurovat a používat.

Dosáhli jste toho v relativně krátkém čase, že? Cílem této příručky bylo rychle vám ukázat základní kroky a nástroje pro vývoj projektu.

Nyní je čas soustředit se na svůj vlastní projekt a pokračovat ve studiu. Existují funkční bloky, které jsou mnohem mocnější než ty, které jsou zmíněny v této příručce, je mnoho inspirativních příkladových projektů, jsou k dispozici další I/O ovladače, které můžete použít k rozšíření rozsahu vašeho projektu, existuje mnoho způsobů, jak vyměňovat data s externími systémy a zařízeními, atd.

Pamatujte, že kdykoli máte nějaký úspěch, o který se chcete podělit, rádi si o něm poslechneme. A kdykoli narazíte na nějaké potíže, rádi vám pomůžeme. Kontaktujte nás na support@rexygen.com.

Příloha A

Grafické HMI s REXYGEN HMI Designer

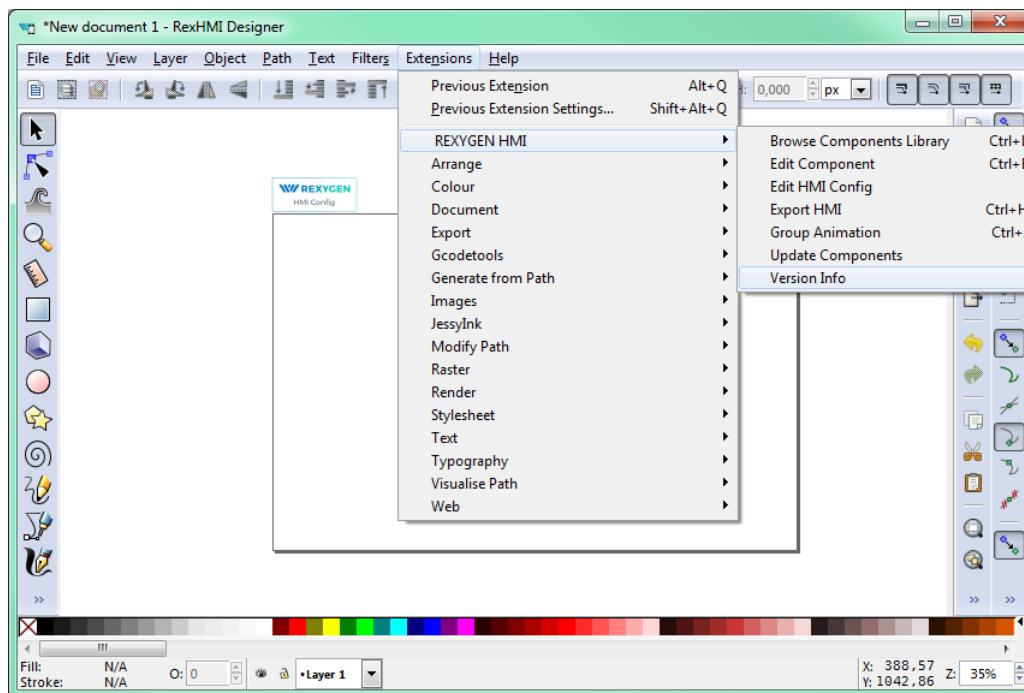
Kapitola 4 popisuje vytvoření jednoduchého uživatelského rozhraní WebBuDi. Vývojové nástroje REXYGEN také obsahují program REXYGEN HMI Designer, což je nástroj pro návrh vlastních grafických vizualizací z předdefinovaných komponent¹. REXYGEN HMI Designer je založen na známém open-source vektorovém editoru InkscapeTM <https://inkscape.org/en/>.

V této kapitole vyvineme alternativní HMI pro příklad 0101-01. Stejně jako v případě uživatelského rozhraní WebBuDi, SVG soubor vytvořený pomocí REXYGEN HMI Designer bude sloužit jako zdrojový soubor, který se stane součástí vašeho projektu REXYGEN. Během kompilace projektu bude SVG soubor zpracován a převeden na HTML, JS a CSS soubory.

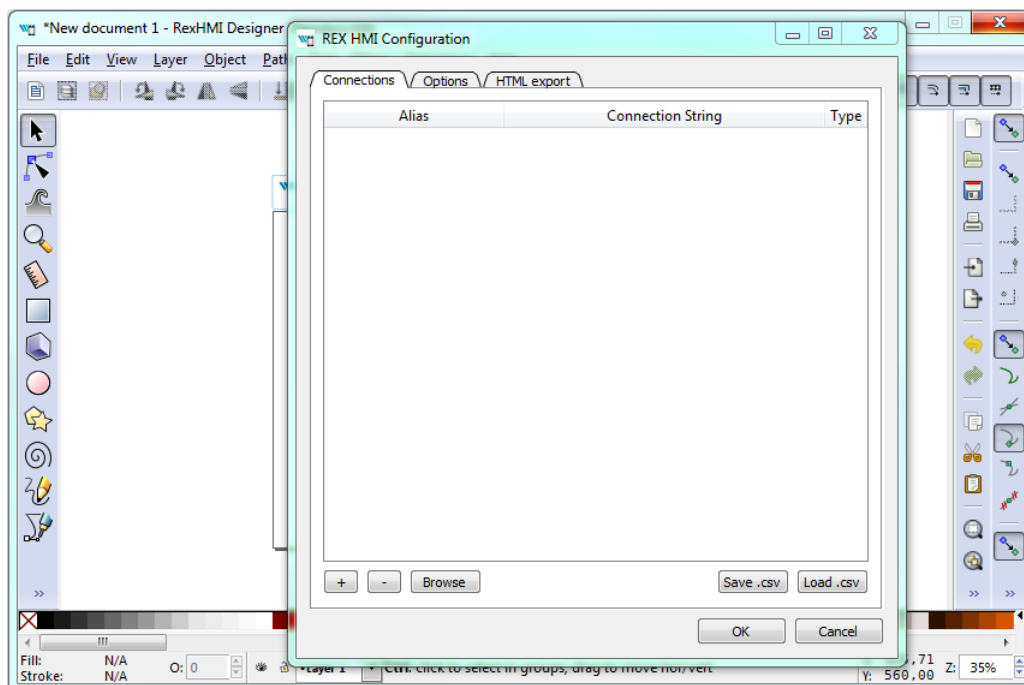
A.1 Inicializace návrhu HMI

Po spuštění REXYGEN HMI Designer z *Start Menu* najdete čistou stránku. První věc, kterou je třeba udělat, je inicializovat novou vizualizaci. HMI je konfigurováno prostřednictvím rozšíření *REXYGEN HMI*. V menu přejděte na *Rozšíření* → *REXYGEN HMI* → *Upravit konfiguraci HMI*.

¹Definice vlastních komponent je také možná, ale vyžaduje trochu programování v jazyce Javascript.



Toto rozšíření přidává speciální komponentu, která obsahuje obecná nastavení HMI. Zavřete ji prozatím tlačítkem OK.



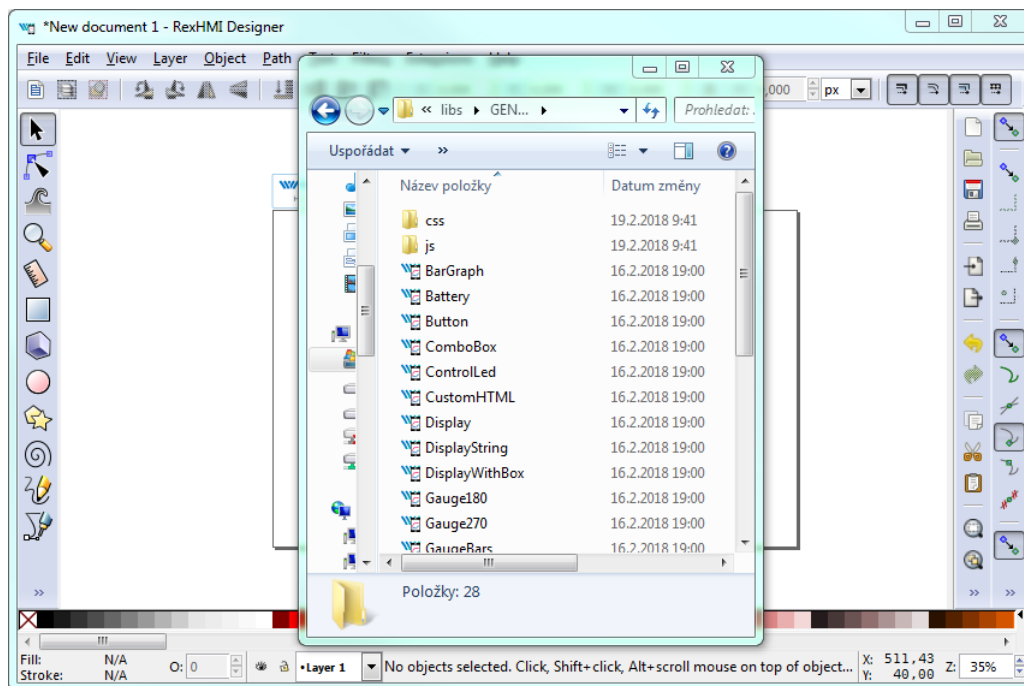
Aby bylo možné zahrnout HMI během kompilace projektu REXYGEN, musí název

souboru končit na `.hmi.svg`. Uložte soubor například jako `designer.hmi.svg` do podložky `hmisrc` vašeho projektu. Použijte standardní menu *Soubor* → *Uložit jako*.

Poznámka: Pokud chcete nahradit rozhraní WebBuDi rozhraním REXYGEN HMI Designer, jednoduše smažte `index.hmi.js` a uložte HMI jako `index.hmi.svg`.

A.2 Přidání prvních komponent HMI

Nyní přidáme některé displeje a vstupy. REXYGEN HMI Designer obsahuje knihovnu komponent, které můžete použít k vytvoření vašeho HMI. Knihovna je dostupná prostřednictvím rozšíření *Prohledat knihovnu komponent*. V menu přejděte na *Rozšíření* → *REXYGEN HMI* → *rohledat knihovnu komponent* (Ctrl+L). Otevře se okno průzkumníka s několika složkami. Otevřete složku **GENERAL** a přetáhněte **Display** na kresbu. Displej bude použit jako indikátor zbývajících času v blokové funkci **TIMER**.



Pro konfiguraci nastavení displeje vyberte displej kliknutím na něj myší a použijte rozšíření *Upravit komponentu* z *Rozšíření* → *REXYGEN HMI* → *Upravit komponentu* (Ctrl+E). Po otevření konfiguračního dialogu můžete změnit *Název* na *Display_remaining*. Dialog *Upravit komponentu* má dvě záložky: *Datové body* a *Možnosti*.

Záložka *Datové body* obsahuje tři položky definující chování a animace komponenty. Každý datový bod obsahuje alias, což je ve skutečnosti spojení na živá data z algoritmu REXYGEN.

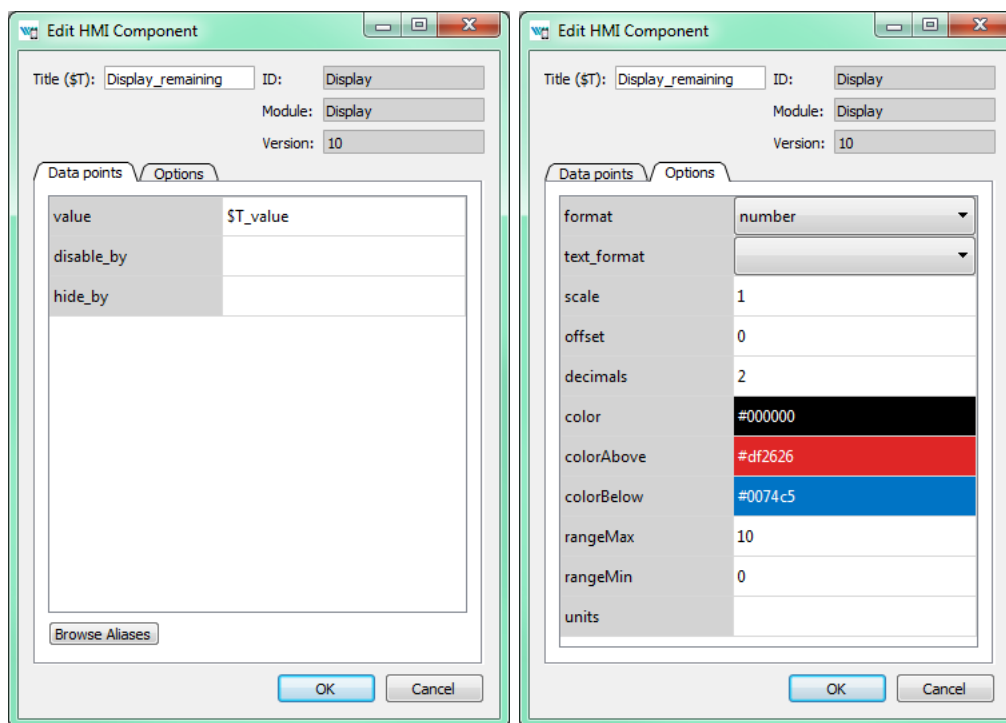
- `value` – Hodnota k zobrazení.

- **disable_by** – Pokud je aktivováno, displej je deaktivován a data již nejsou aktualizována.
- **hide_by** – Pokud je aktivováno, displej je skrytý.

Vlastnost **value** obsahuje **\$T_value**. **\$T** bude později automaticky nahrazen *Název* komponenty, což povede k aliasu **Display_remaining_value**. Datové body **disable_by** a **hide_by** jsou volitelné. Nechte je prozatím prázdné.

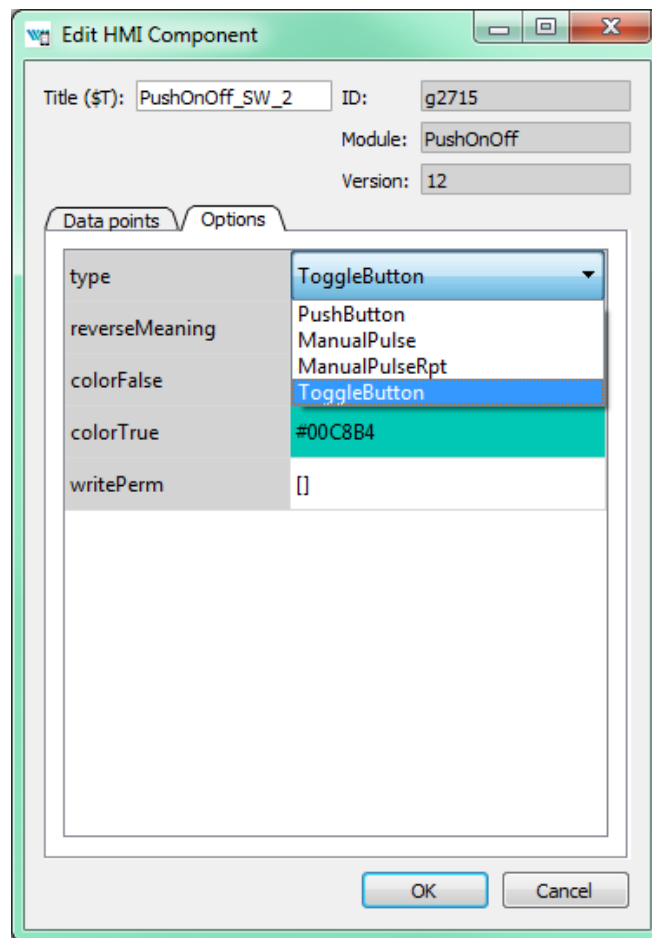
Záložka *Možnosti* obsahuje několik vlastností specifických pro komponentu Display. Popis každé komponenty a vlastností naleznete v [5]. Prozatím nechte výchozí hodnoty a stiskněte OK.

Poznámka: Každá komponenta je ve skutečnosti jedna SVG skupina s jedinečným obsahem. Komponenty můžete po obrazovce kopírovat a vkládat pomocí kombinace Ctrl+C a Ctrl+V.



Nyní přidáme ovládací prvky pro všechny spínače (bloky CNB). Všechny budou ovládány pomocí komponent *PushOnOff*. Přidejte je z knihovny. Vyberte první *PushOnOff* a otevřete dialog editoru *Rozšíření* → *REXYGEN HMI* → *Upravit komponentu* (Ctrl+E). Změňte název na *PushOnOff_SW_1* a vyberte záložku *Options*. V seznamu vlastností **type** vyberte položku **ToggleButton**. Zavřete dialog Edit Component stisknutím tlačítka OK. Zkopírujte a vložte tlačítko třikrát a nezapomeňte změnit názvy na *PushOnOff_SW_2*, *PushOnOff_SW_3*, *PushOnOff_SW_4*.

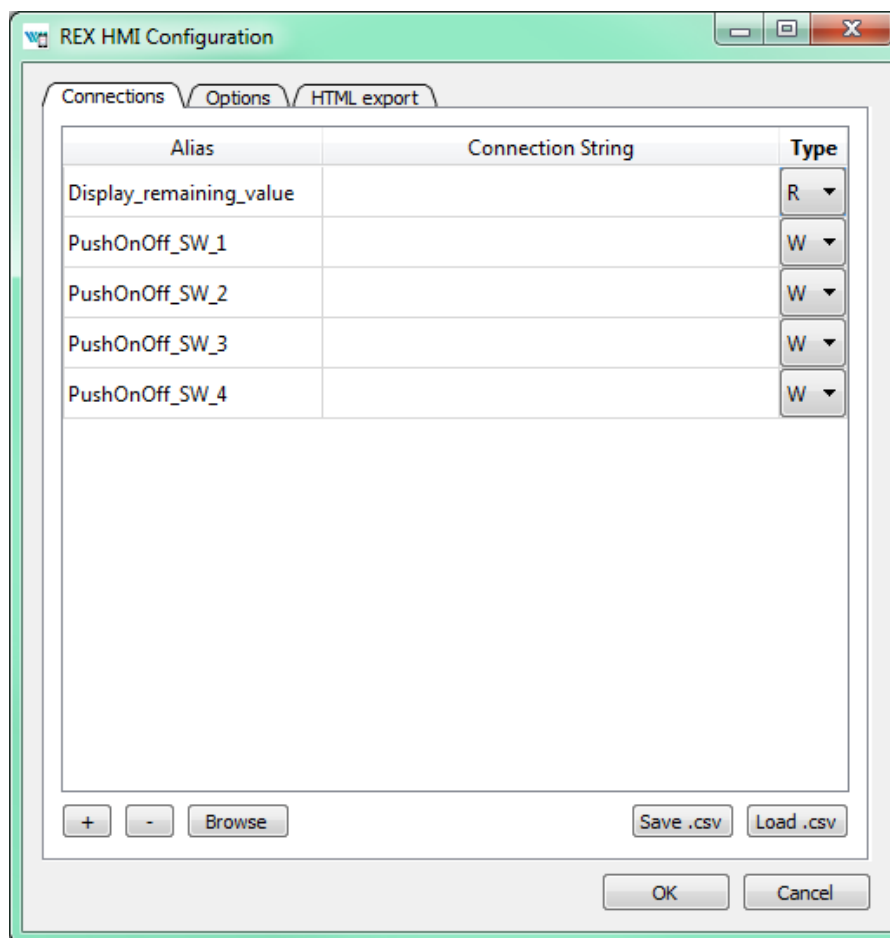
*Poznámka: V celém REXYGEN HMI Designer můžete použít **dvojklik** v záložce Options pro otevření odpovídajícího konfiguračního dialogu (výběr barvy, vstup čísla atd.).*



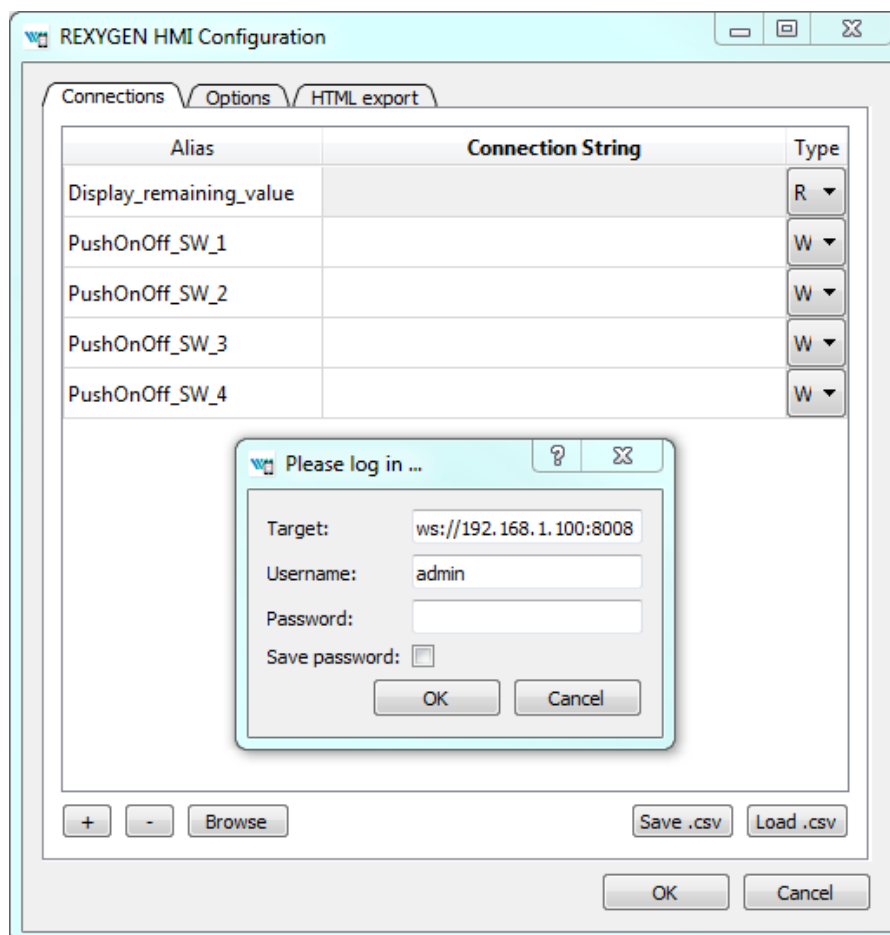
Nyní máme čtyři tlačítka *PushOnOff* a jeden *Display* a chceme propojit všechny komponenty s živými daty z cílového zařízení.

A.3 Propojení komponent HMI s běžícím algoritmem

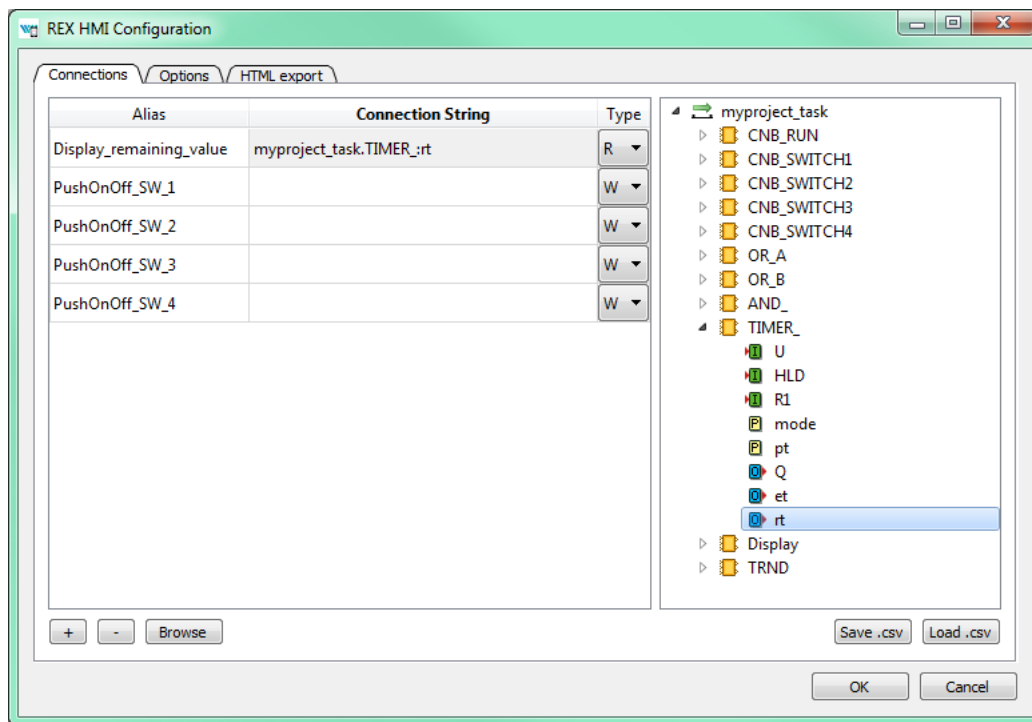
Otevřete dialog *Konfigurace HMI* buď pomocí *Rozšíření* → *REXYGEN HMI* → *Upravit konfiguraci HMI*, nebo jednoduše zrušte výběr všech komponent na kresbě (klikněte mimo jakoukoli komponentu) a stiskněte *Ctrl+E*. Konfigurátor prochází všechny komponenty a vytvoří seznam použitých *Aliasů*. Každý z nich by měl být propojen s jedním signálem v běžícím algoritmu. Můžete buď vyplnit každé připojovací pole ručně, nebo můžete použít funkci *Vyhledat*.



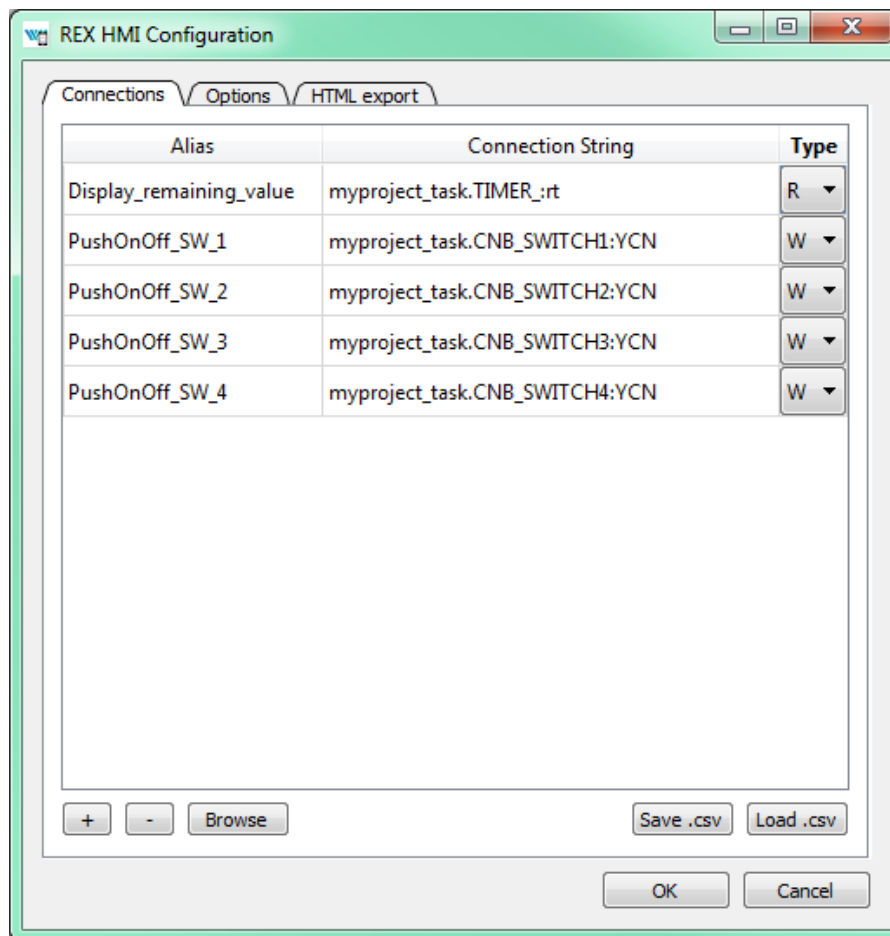
Prohlížeč vyžaduje cílové zařízení s běžícím algoritmem. Ujistěte se, že algoritmus běží, viz Sekce 4.2. Také musí být nastavena cílová URL adresa. Stiskněte tlačítko *Vyhledat*. Otevře se dialog přihlášení. Změňte **Target** na 192.168.1.100:8008 (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vašeho zařízení). Pokud jste nezměnili přihlašovací údaje, použijte výchozí uživatelské jméno **admin** s prázdným heslem. Po úspěšném přihlášení se karta připojení rozšíří o stromovou strukturu běžícího algoritmu (tuto stromovou strukturu jste již viděli v diagnostice algoritmu).



Vyberte pole *Připojovací řetězec* položky `Display_remaining_value` a poté procházejte strom k bloku `TIMER_` a **dvojklikněte** na parametr `rt`. Připojovací řetězec parametru je zkopírován do aliasu `Display_remaining_value`, což je ukázáno na následujícím obrázku.

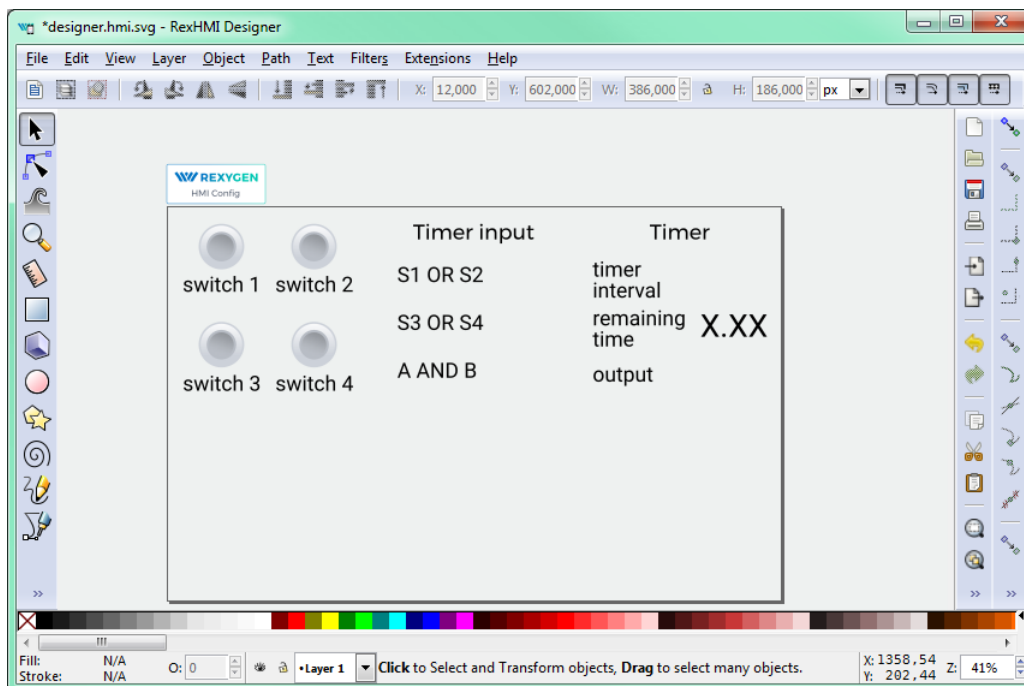


Jakmile je displej propojen, propojte také spínače. Procházejte strom ke CNB_SWITCH1, vyberte pole *Připojovací řetězec* aliasu *PushOnOff_SW_1* a dvojklikněte na parametr YCN. Opakujte to pro zbývající připojovací pole. Poté stiskněte OK pro uložení nastavení a zavření dialogu.



Interaktivní komponenty v REXYGEN HMI Designer jsou jen části kresby. Uživatel může komponenty libovolně umístit a přidat tolik dekorativních statických komponent, kolik potřebuje. Přidáme několik textových popisů pro odlišení jednotlivých tlačítek. Použijte *Textový nástroj* (F8), klikněte kdekoli v prázdném prostoru a začněte psát. Poté použijte *Nástroj výběru a transformace* (F1) a přesunujte texty a tlačítka.

Poznámka: Více informací o vlastním kreslení naleznete v tutoriálech Inkscape (viz Návod → Tutoriály → Inkscape: Základy)

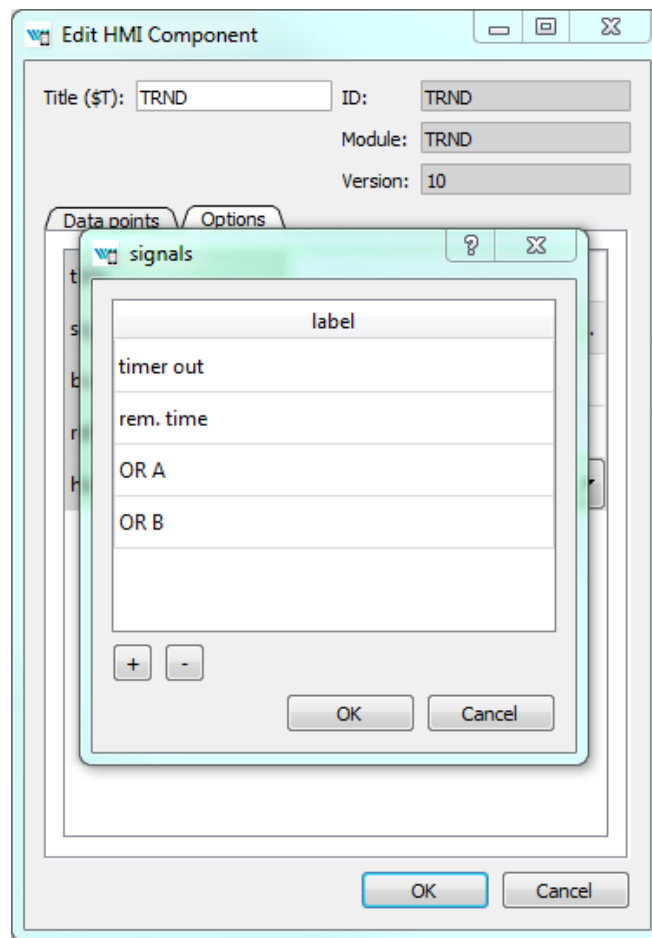


A.4 Přidání dalších komponent HMI

Dále přidáme další komponenty pro ovládání časovače a zobrazení stavu bloků OR a AND. Otevřete knihovnu komponent (Ctrl+L) a přidejte jednu komponentu *Input* a čtyři komponenty *Led*. LED diody budou zobrazovat stav logických hodnot a *Input* bude použit pro změnu výchozí hodnoty intervalu časovače.

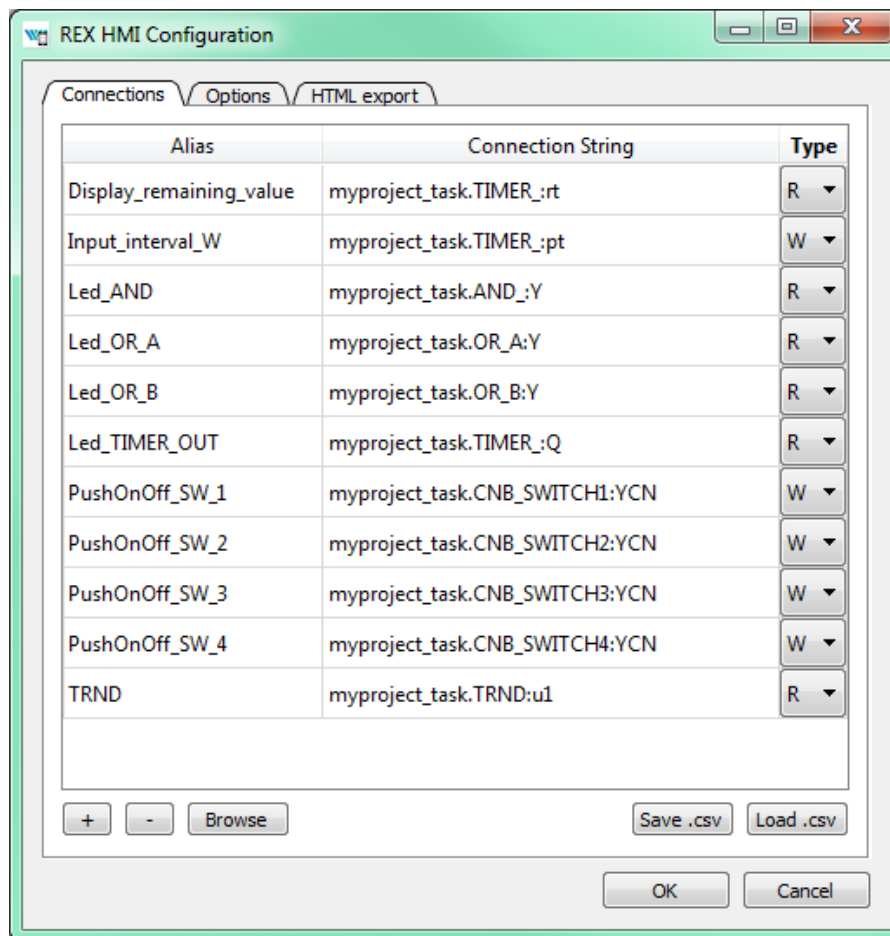
U komponent *Led* stačí upravit **Title** pomocí rozšíření *Upravit komponentu* (vyberte komponentu jedním kliknutím a stiskněte Ctrl+E). Tituly by měly být *Led_OR_A*, *Led_OR_B*, *Led_AND* a *Led_TIMER_OUT*. Nakonec upravte komponentu *Input* změnou **Title** na *Input_interval*.

Poslední komponentou, kterou potřebujeme, je graf zobrazující časový průběh dat z bloku TRND. Použijte knihovnu komponent (Ctrl+L) a přidejte komponentu *TRND*. Můžete nastavit velikost tak, aby vyhovovala požadovanému umístění. Upravte komponentu (Ctrl+E) a změňte **Title** na *TRND* a přepněte na záložku *Možnosti*. Dvojklikněte na vlastnost **signals**. Přidejte následující štítky pomocí tlačítka plus (+): *timer out*, *rem. time*, OR A, OR B. Tyto štítky budou zobrazeny v legendě grafu.



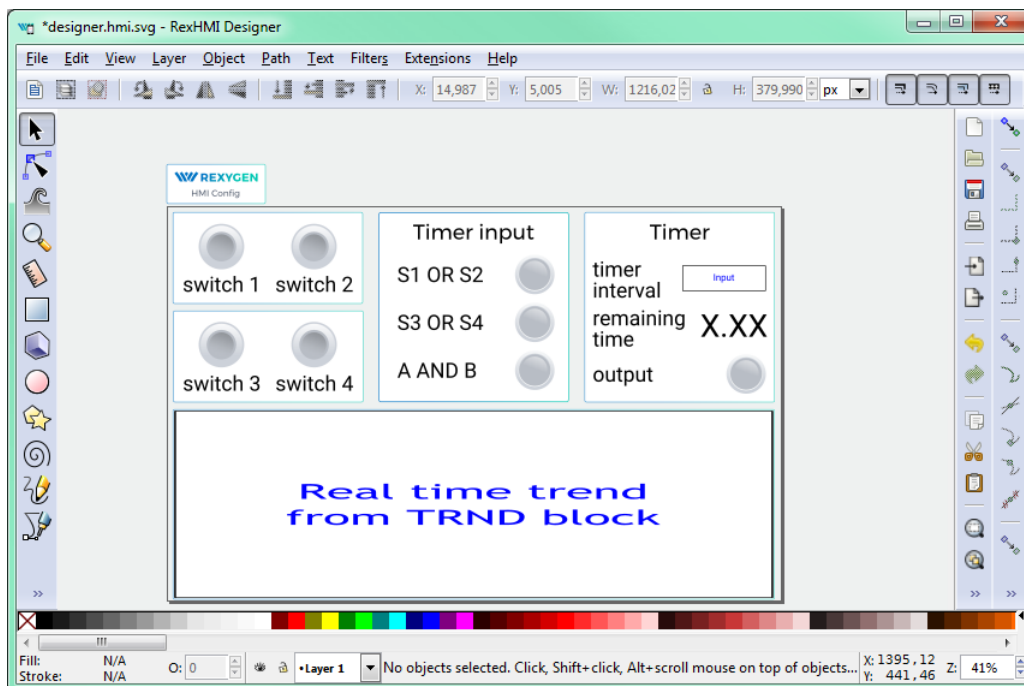
A.5 Další propojení s běžícím algoritmem

Když jsou všechny komponenty na svém místě, znovu je propojte s běžícím algoritmem. Stačí opakovat postup popsáný v Sekci A.3, otevřít dialog *Konfigurace HMI* (*Rozšíření* → *REXYGEN HMI* → *Upravit konfiguraci HMI*) a procházet běžícím algoritmem, abyste spárovali zbývající aliasy s odpovídajícími připojovacími řetězci. Seznam je zobrazen na následujícím obrázku.



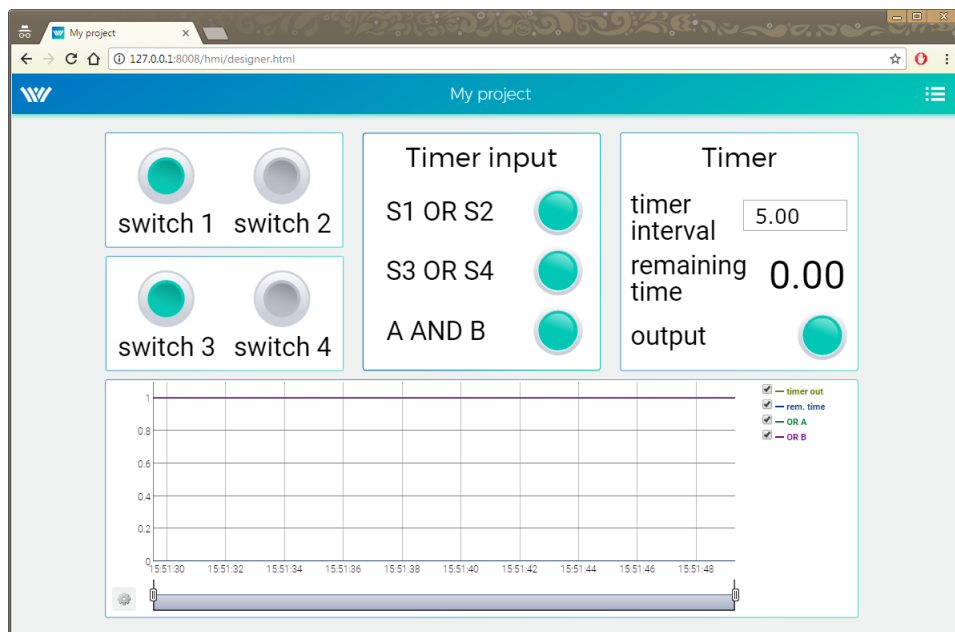
A.6 Závěrečné kroky

Gratulujeme, vaše první grafické HMI je téměř hotové! Přidejte několik obdélníků, které vizuálně rozdělí HMI na jednotlivé sekce. Použijte *Nástroj čtverců a obdélníků* (F4), nakreslete obdélník, vyberte barvu z palety a pošlete obdélník na pozadí pomocí klávesy End. Nezapomeňte uložit kresbu.



Jak bylo zmíněno dříve, soubory **.hmi.svg* ve složce `hmisrc` jsou automaticky zpracovávány během kompilace projektu v aplikaci REXYGEN Studio. Hlavní soubor projektu musí obsahovat blok HMI s parametrem `GenerateRexHMI` povoleným. To již bylo pokryto v Sekci 4.3, takže byste měli mít vše připravené.

Jakmile projekt zkompilujete znovu a stáhnete jej do vašeho zařízení, HMI bude přístupné prostřednictvím webového prohlížeče. Přejděte na <http://192.168.1.100:8008/hmi/designer.html> (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vašeho zařízení). Uvidíte své HMI s živými daty.



Tento tutoriál pokrývá pouze velmi základní komponenty. Pokud chcete získat více informací o dalších komponentách, viz [5].

Příloha B

Licencování systému REXYGEN

Licenční model systému REXYGEN je celkem jednoduchý:

- Vývojové nástroje jsou volně k dispozici, můžete je nainstalovat na libovolný počet počítačů.
- Pro spuštění modulu RexCore je vždy potřeba licence na vaší platformu. K dispozici jsou DEMO licence zdarma a také trvalé licence, které si můžete zakoupit. Každá separátní platforma potřebuje vlastní licenci.

B.1 Získání DEMO licence

DEMO licence je určena pro vyhodnocovací, testovací a vzdělávací účely. Můžete experimentovat s DEMO licencí, jak dlouho potřebujete. Komerční použití DEMO licence není povoleno.

Pokud se pokusíte spustit algoritmus na zařízení, které nemá platnou licenci, nabídne se vám několik možností. Pokud již nemáte licenční klíč nebo voucher, budete potřebovat získat DEMO licenci.

The dialog box is titled "No licence on target device" with a close button (X) in the top right corner. It contains the following text and buttons:

No valid licence key has been found on the target device.

Request a free DEMO LICENCE
Try REXYGEN at no cost

I have a LICENCE VOUCHER
Apply your licence voucher and get a licence key

I have a LICENCE KEY
Enter your licence key and you are ready to go

Connect anyways

Target device identifier (Site ID):
WGWY-JJW8-GGSZ-NMA9-2EFI-S4LT-QW9Z-MSYH

Version:
REXYGEN runtime core version 2.50.7.9077

Identifikujte se a obdržíte DEMO licenční klíč e-mailem. Licenční klíč se nazývá SiteKey.

The dialog box is titled "Get DEMO licence key" with a close button (X) in the top right corner. It contains the following text and fields:

First name:

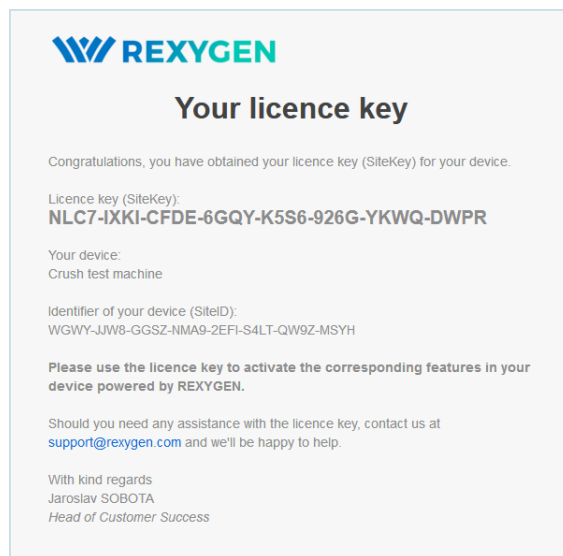
Last name:

Email:

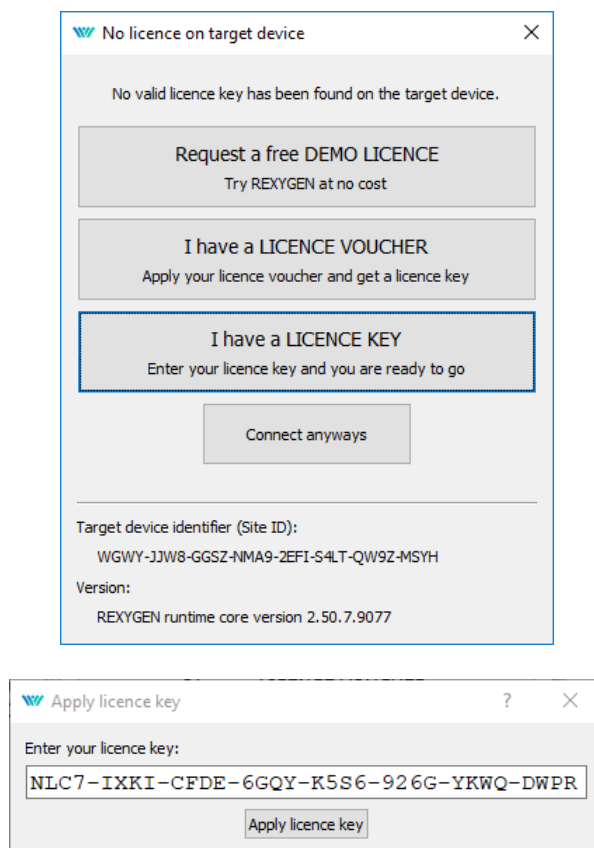
Description (for your reference):

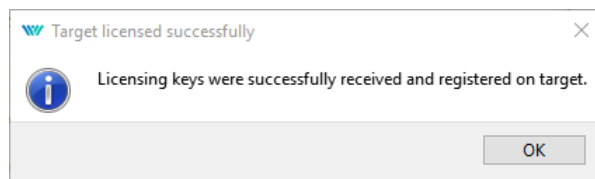
Get DEMO licence

[Privacy policy statement](#) [Registered REXYGEN user?](#)



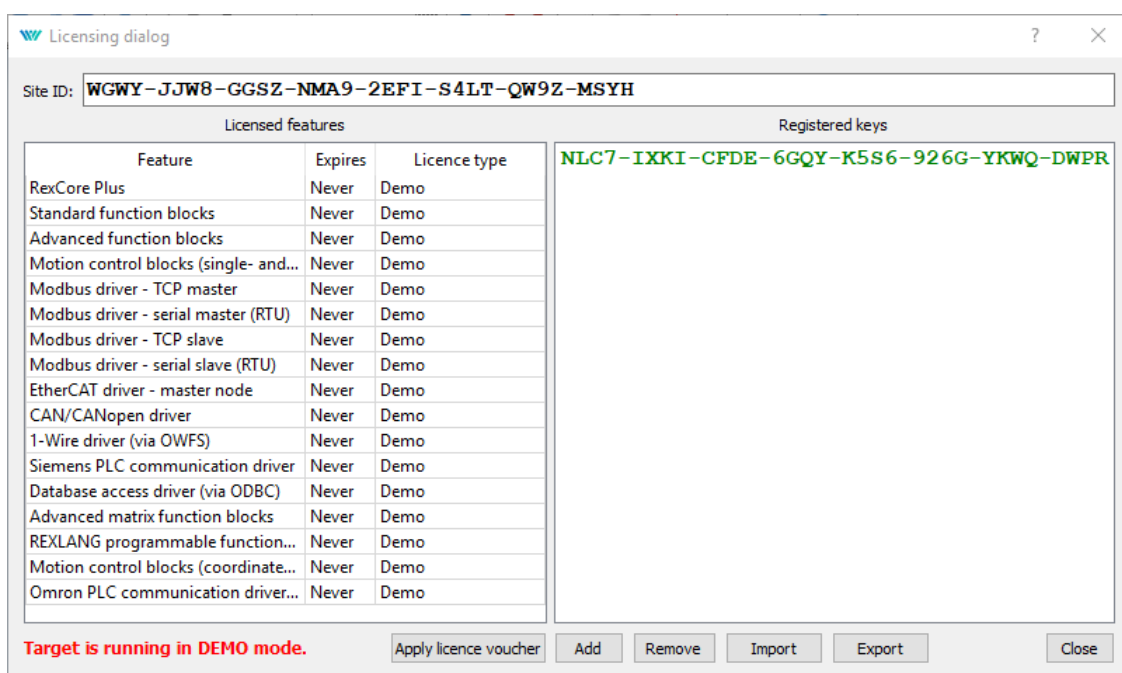
Jakmile máte svůj DEMO licenční klíč (SiteKey), aplikujte jej.





Po úspěšném aplikování se váš algoritmus nahraje do vaší platformy.

Své licenční klíče můžete zkontrolovat v REXYGEN Studio. Přejděte do menu *Cil* → *Licencování* pro zobrazení licenčních klíčů a aktivovaných modulů.



Evaluační verze RexCore (REXYGEN runtime core) je funkční po dobu 2 hodin. Je možné spustit váš algoritmus na platformě, ale nelze jej uložit trvale. Algoritmus zůstává pouze v RAM paměti, takže po restartu nebo vypnutí napájení nebude běžet. Můžete používat téměř všechny funkční bloky, viz [2]. RexCore runtime jádro na cílovém zařízení se ukončí po 2 hodinách provozu v demo režimu bez jakéhokoli varování. Po restartu máte opět další 2 hodiny na experimentování.

B.2 Získání trvalé licence

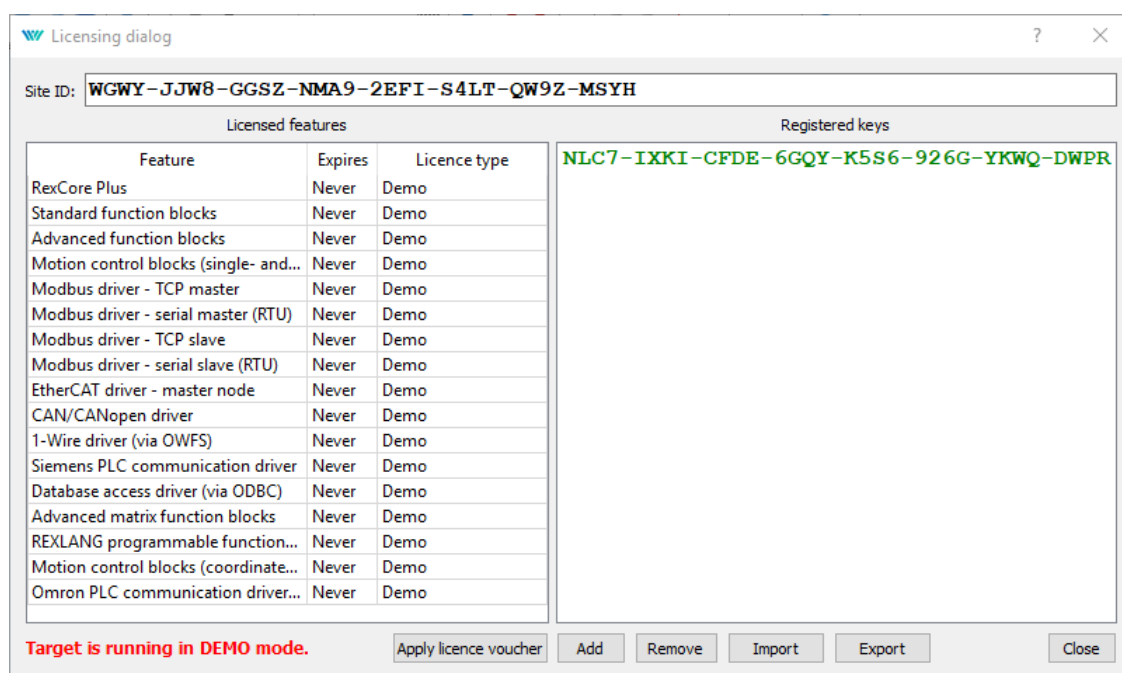
Pro trvalý provoz je nutné aktivovat runtime modul RexCore a volitelné další moduly. To lze provést pomocí licence, kterou můžete získat na

www.rexygen.com/pricing

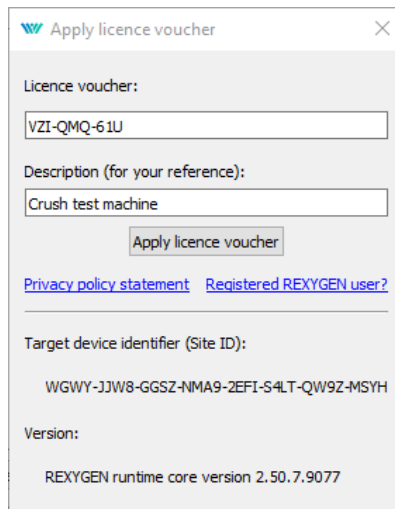
B.2.1 Aktivace trvalé licence

Každé zařízení s běžícím runtime modulem RexCore je identifikováno pomocí tzv. **SiteID** tagu. Zakoupená licence musí být spojena s hardwarem zařízení, tj. s tagem **SiteID**.

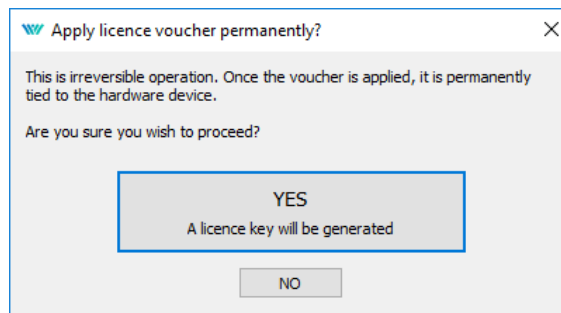
1. V REXYGEN Studio se připojte k zařízení a přejděte do menu *Cíl* → *Licencování*. Zobrazí se dialog a uvidíte **SiteID** a své licence.



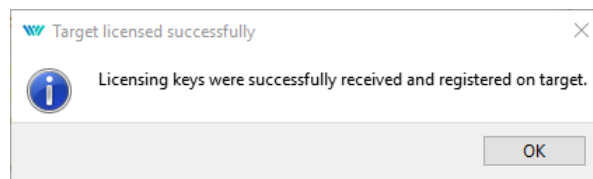
2. Odstraňte všechny přítomné DEMO licenční klíče.
3. Poté klikněte na tlačítko *Použít licenční voucher* a zadejte svůj licenční voucher kód.



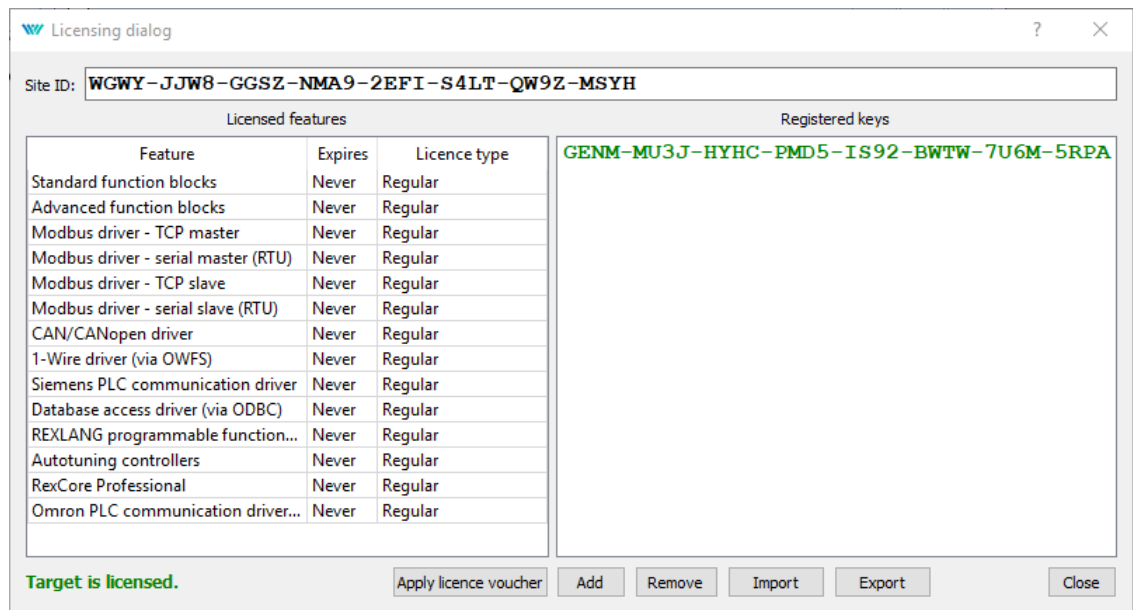
4. Budete požádáni o potvrzení asociace – toto je poslední a nevratný krok.



5. Z vašeho licenčního voucheru bude vygenerován tzv. licenční klíč **SiteKey** a uložen do vašeho zařízení. Tento licenční klíč umožňuje trvalý provoz runtime jádra.



6. Pro kontrolu licence se ujistěte, že **REXYGEN Studio** je připojeno k zařízení a znovu otevřete licenční dialog (*Cíl* → *Licencování*). Zkontrolujte, že licence byla správně aplikována a že runtime modul **RexCore** již neběží v demo režimu.



7. Důrazně doporučujeme zkontrolovat licenci znovu po restartu zařízení.

Příloha C

IP adresa vašeho WAGO PFC s REXYGEN

Standardně jsou ethernetové adaptéry vašeho Wago PFC nakonfigurovány následovně:

- X1: DHCP klient
- X2: statická IP adresa 169.254.0.100, maska sítě 255.255.255.0

Pokud ve vaší síti není DHCP server nebo nevíte, jak zjistit IP adresu, kterou vaše platforma získala ve vaší síti, spusťte na svém PC DHCP server. Poté připojte své PC přímo k platformě X1 pomocí standardního ethernetového kabelu.

Pro DHCP server můžete použít např.:

- DHCP server pro Windows, <http://www.dhcpserver.de/cms/download/>
- Tftpd, <http://tftpd32.jounin.net/>

Jakmile je spojení inicializováno, vaše platforma získá IP adresu a software DHCP serveru ji zobrazí.

Alternativně můžete nastavit statickou IP adresu na vašem PC (např. 169.254.0.5, maska sítě 255.255.255.0) a použít ethernetový adaptér X2 vaší platformy.

To vám umožní konfigurovat síťová nastavení podle vašich potřeb pomocí webového rozhraní zařízení, které je přístupné např. přes <http://169.254.0.100/wbm> (použijte IP adresu vašeho zařízení!).

Literatura

- [1] REX Controls s.r.o.. *Funkční bloky systému REXYGEN – Referenční příručka*, 2020. [→](#).
- [2] REX Controls s.r.o.. *Function blocks of REXYGEN – reference manual*, 2020. [→](#).
- [3] REX Controls s.r.o.. *OpcUaDrv driver of REXYGEN – user guide*, 2020. [→](#).
- [4] REX Controls s.r.o.. *REXYGEN Studio – User manual*, 2020. [→](#).
- [5] REX Controls s.r.o.. *REXYGEN HMI – User manual*, 2020. [→](#).
- [6] REX Controls s.r.o.. *RexCore – User manual*, 2020. [→](#).