

Tvorba HMI v REXYGEN HMI Designer

Uživatelská příručka

REX Controls s.r.o.

Verze 3.0.4
27.3.2025
Plzeň

Obsah

1	Inicializace návrhu HMI	2
2	Přidání prvních komponent HMI	4
3	Propojení komponent HMI s běžícím algoritmem	8
4	Přidání dalších komponent HMI	12
5	Další propojení s běžícím algoritmem	14
6	Závěrečné kroky	15
	Literatura	16

V manuálu [1] je detailně popsáno 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/>.

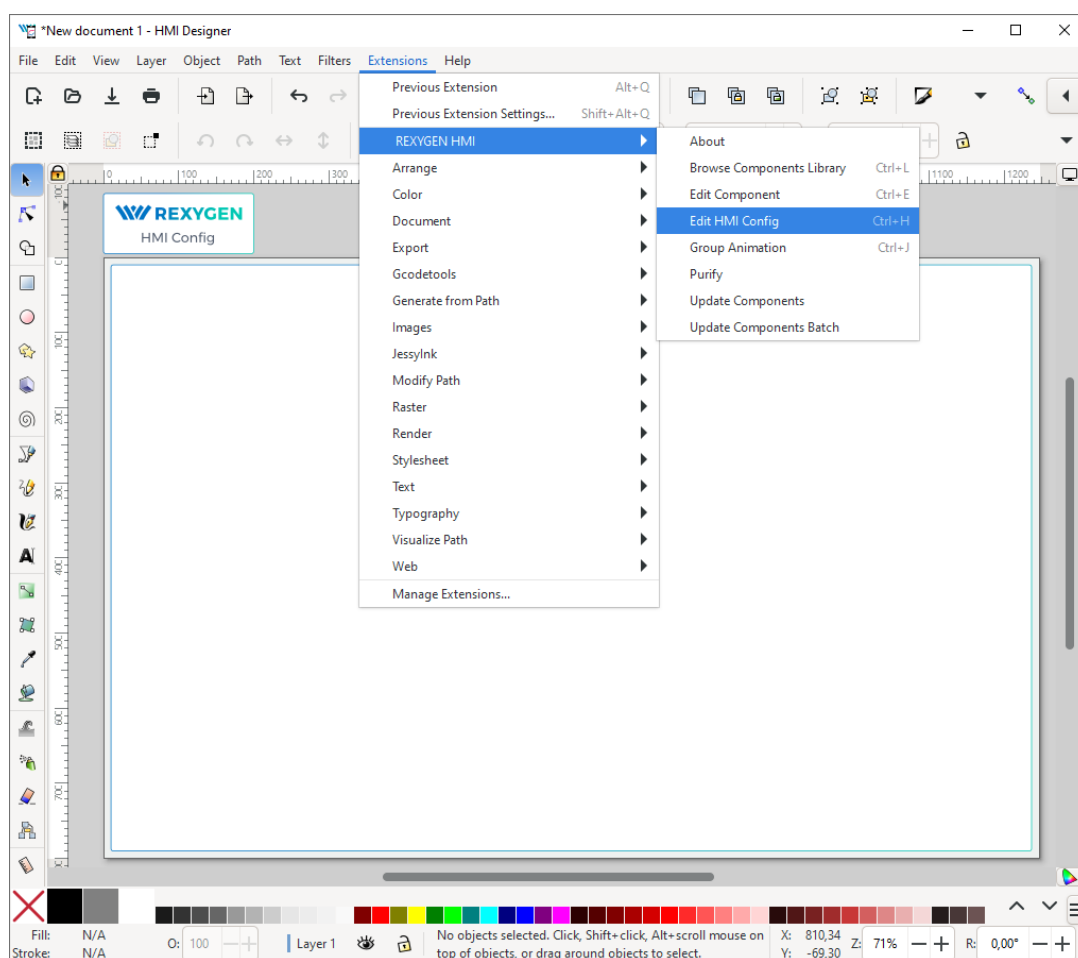
V tomto doprovodném manuálu vyvineme alternativní HMI pro příklad *0101-01*, jehož tvorba byla popsána v [1]. Stejně jako v případě uživatelského rozhraní WebBuDi, SVG soubor vytvořený pomocí REXYGEN HMI Designer bude sloužit jako zdrojový soubor, který se stane součástí vašeho projektu REXYGEN. Během kompilace projektu bude SVG soubor zpracován a převeden na HTML, JS a CSS soubory.

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

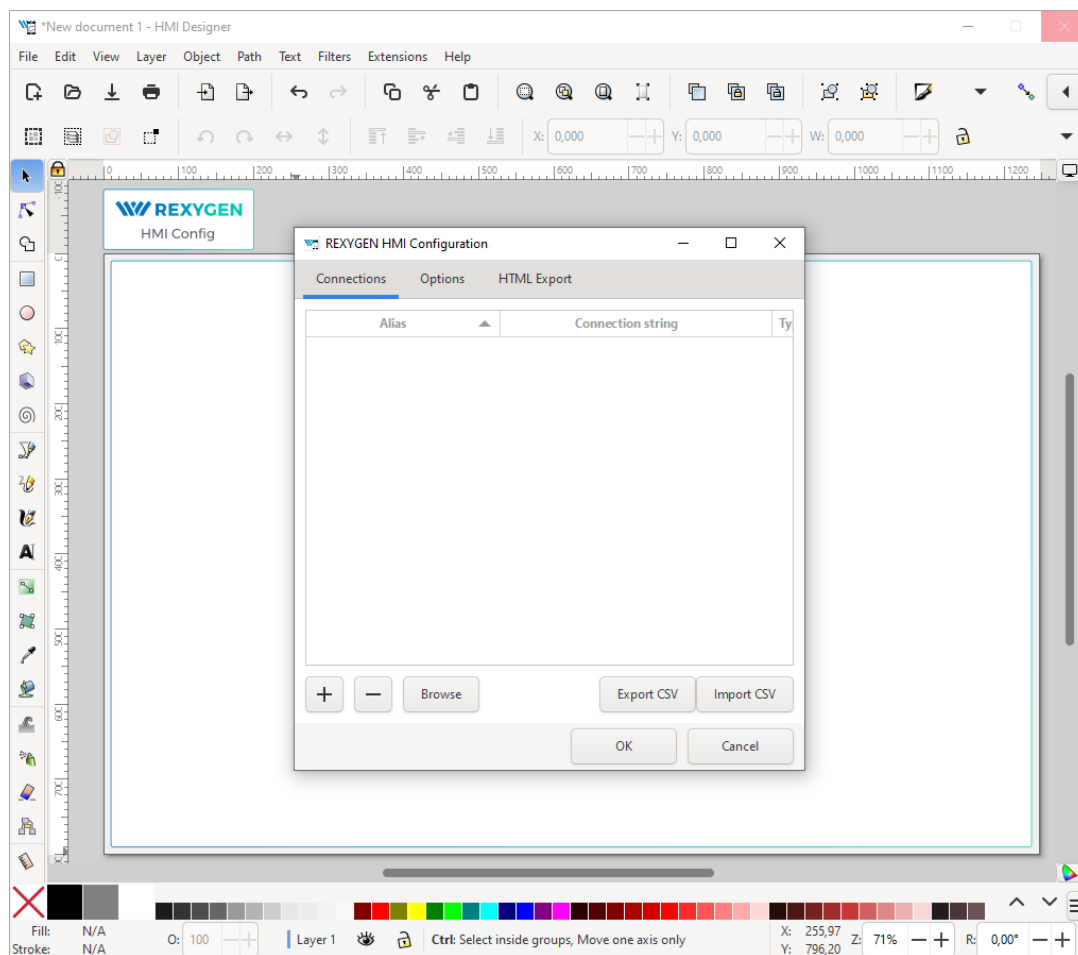
Kapitola 1

Inicializace návrhu HMI

Po spuštění REXYGEN HMI Designer najdete čistou stránku s inicializovanou vizualizací. HMI je konfigurováno prostřednictvím rozšíření *REXYGEN HMI*. V menu přejděte na *Extensions* → *REXYGEN HMI* → *Edit HMI Config*.



Toto rozšíření je reprezentováno speciální komponentou v levém horním rohu nad výkresem. Komponenta obsahuje obecná nastavení HMI. Prozatím zavřete konfigurační dialog tlačítkem OK.



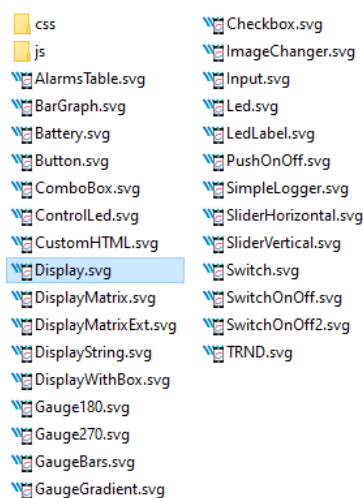
Aby bylo možné zahrnout HMI během kompilace projektu REXYGEN, musí název souboru končit na `.hmi.svg`. Uložte soubor například jako `designer.hmi.svg` do podložky `hmisrc` vašeho projektu. Použijte standardní menu *File* → *Save as*.

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

Kapitola 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 *Browse Components Library*. V menu přejděte na *Extensions* → *REXYGEN HMI* → *Browse Components Library* (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 *Edit Component* z *Extensions* → *REXYGEN HMI* → *Edit Component* (Ctrl+E). Po otevření konfiguračního dialogu můžete změnit *Title* na *Display_remaining*. Dialog *Edit Component* má dvě záložky: *Data points* a *Options*.

Záložka *Data points* (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.

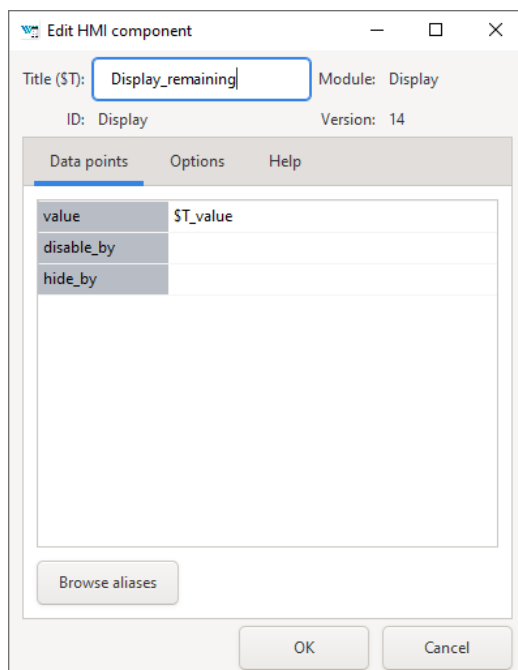
- **value** – Hodnota k zobrazení.

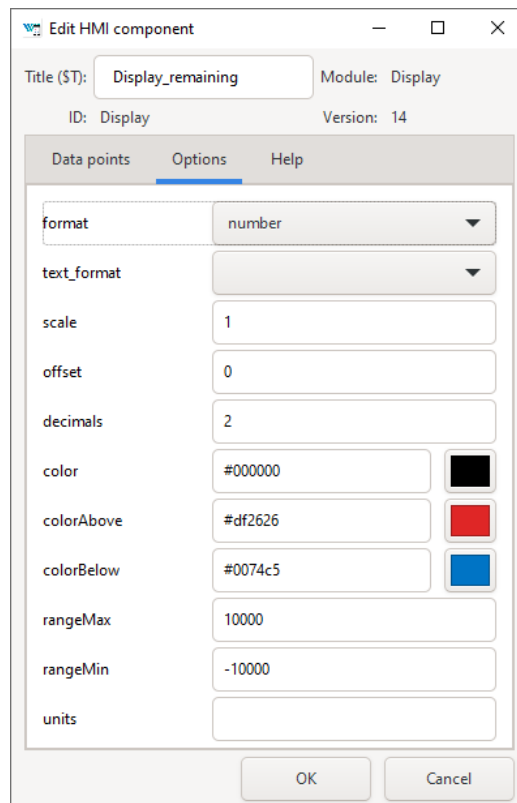
- **disable_by** – Pokud je aktivováno, displej je deaktivován a data již nejsou aktualizována.
- **hide_by** – Pokud je aktivováno, displej je skrytý.

Vlastnost **value** obsahuje **\$T_value**. **\$T** bude později automaticky nahrazen názvem komponenty *Title*. Hodnota vlastnosti **value** tedy po nahrazení bude obsahovat **Display_remaining_value**. Datové body **disable_by** a **hide_by** jsou volitelné. Nechte je prozatím prázdné.

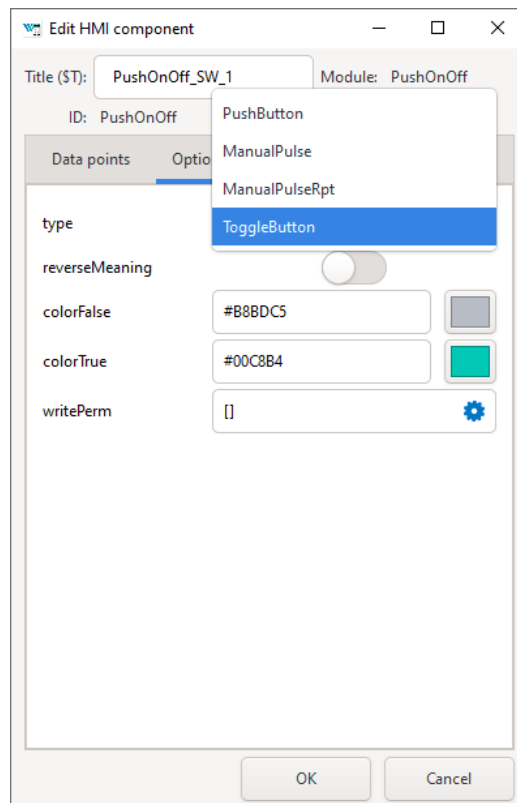
Záložka *Options* obsahuje několik vlastností specifických pro komponentu Display. Popis každé komponenty a vlastnosti naleznete v [2]. Prozatím nechte výchozí hodnoty a stiskněte OK.

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 *Extensions* → *REXYGEN HMI* → *Edit Component* (*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*.

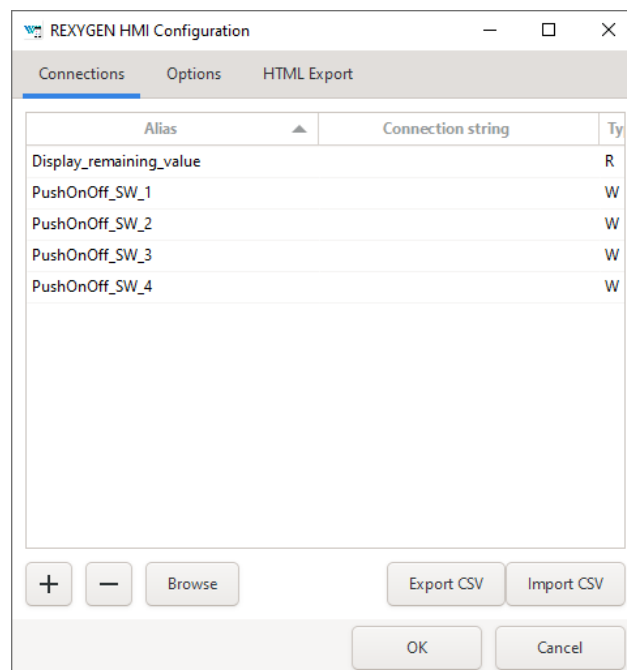


Nyní máme čtyři tlačítka *PushOnOff* a jeden *Display* a chceme propojit všechny komponenty s živými daty z cílového zařízení.

Kapitola 3

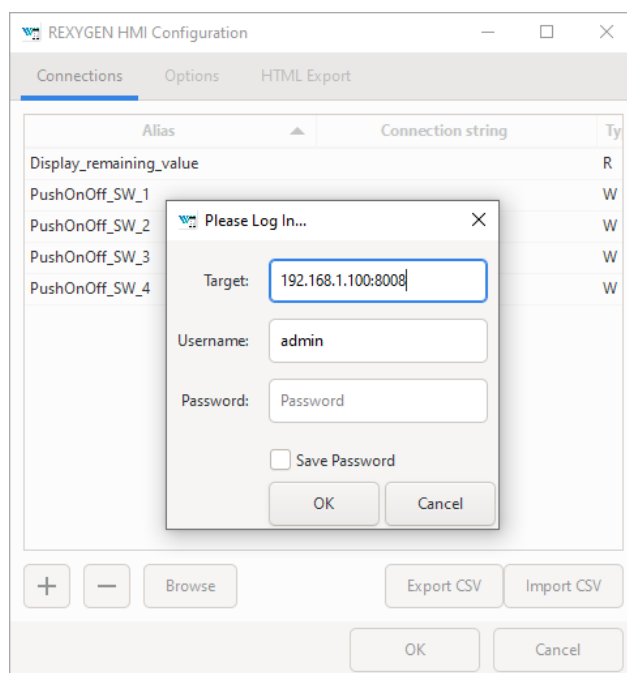
Propojení komponent HMI s běžícím algoritmem

Otevřete dialog *HMI Configuration* buď pomocí *Extensions* → *REXYGEN HMI* → *Edit HMI Config*, nebo jednoduše zrušte výběr všech komponent na kresbě (klikněte mimo jakoukoli komponentu) a stiskněte *Ctrl+E*. Konfiguratör 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 *Browse*.

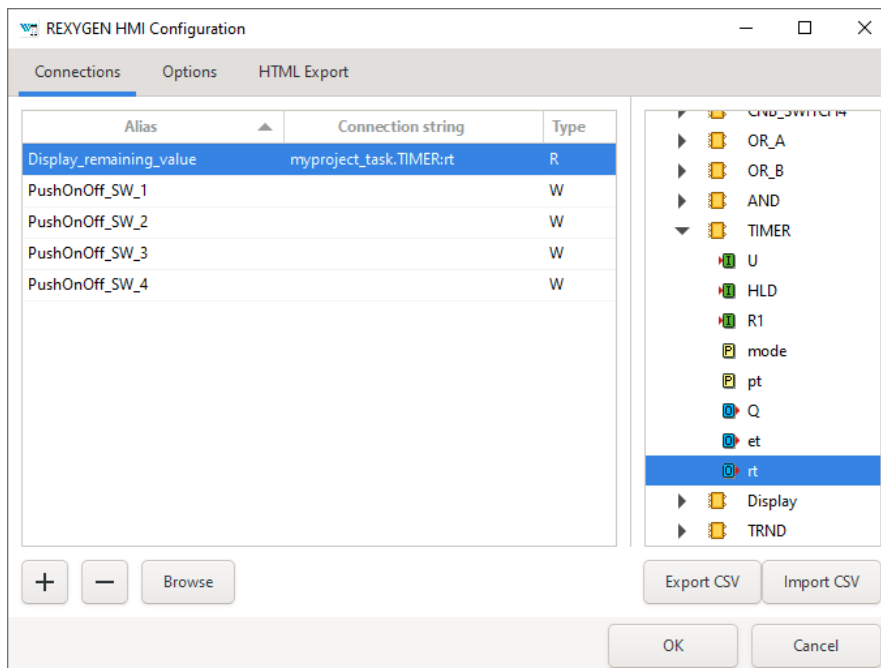


Browser vyžaduje cílové zařízení s běžícím algoritmem. Ujistěte se, že algoritmus běží, viz manuál [1]. Také musí být nastavena cílová URL adresa. Stiskněte tlačítko

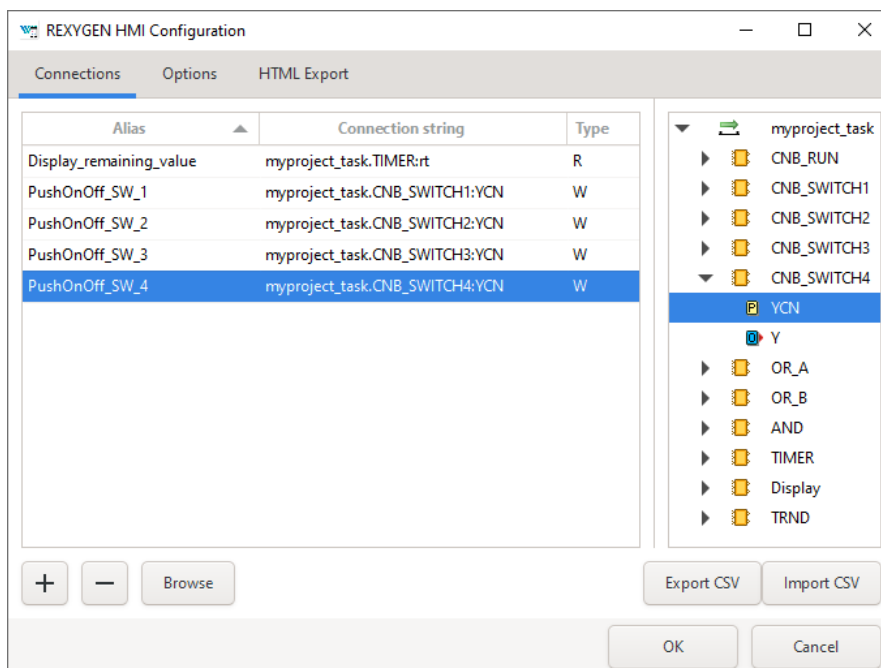
Browse. Otevře se dialog přihlášení. Změňte **Target** na 192.168.1.100:8008 (nahraďte 192.168.1.100 IP adresou vašeho zařízení). Pokud jste nezměnili přihlašovací údaje, použijte výchozí uživatelské jméno **admin** s prázdným heslem. Po úspěšném přihlášení se karta připojení rozšíří o stromovou strukturu běžícího algoritmu (tuto stromovou strukturu jste již viděli v diagnostice algoritmu).



Vyberte *Connection String* (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.

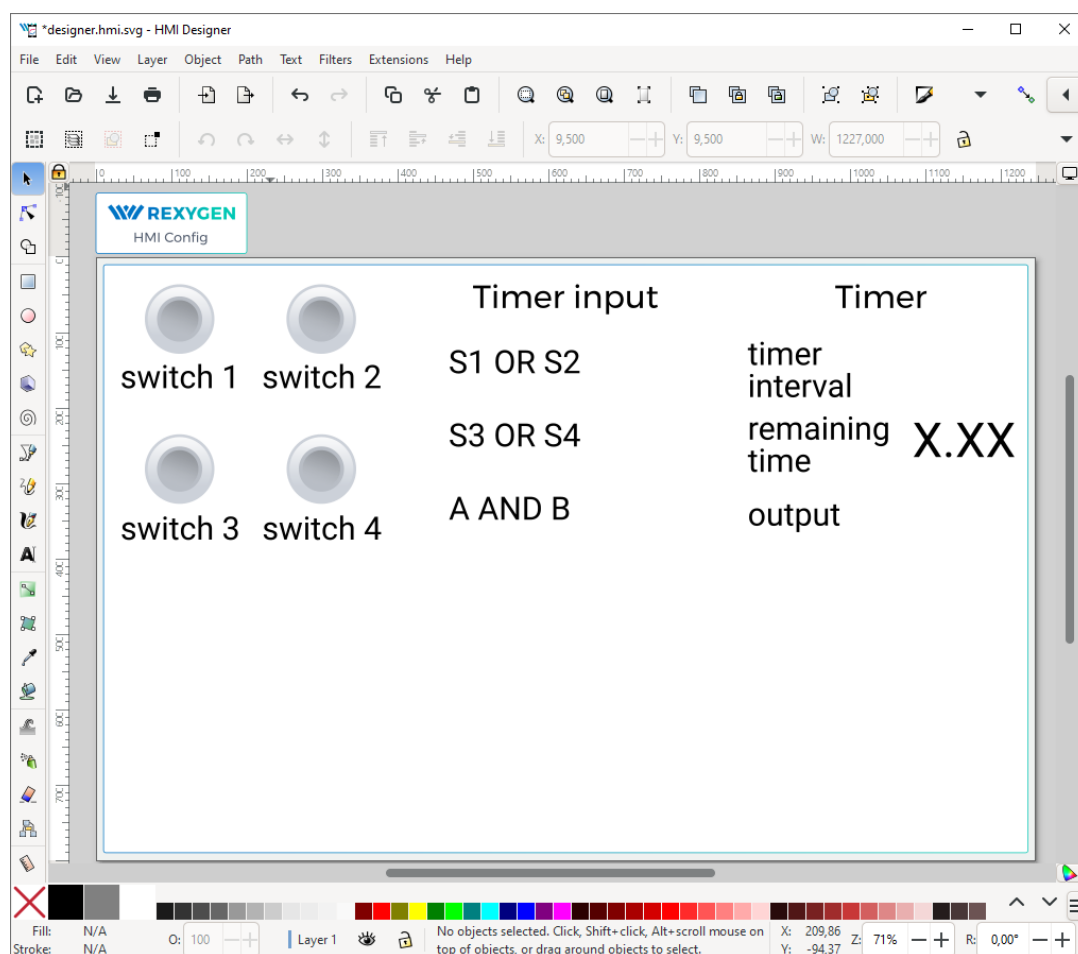


Jakmile je displej propojen, propojte také spínače. Procházejte strom ke CNB_SWITCH1, vyberte pole *Connection String* aliasu *PushOnOff_SW_1* a dvojklikněte na parametr YCN. Opakujte to pro zbývající připojovací pole. Poté stiskněte OK pro uložení nastavení a zavření dialogu.



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 nástroj *Text* (F8), klikněte kdekoli v prázdném prostoru a začněte psát. Poté použijte nástroj *Selector* (F1) a přesunujte texty a tlačítka.

Poznámka: Více informací o vlastním kreslení naleznete v tutoriálech Inkscape (viz *Help* → *Tutorials* → *Inkscape: Basic*)



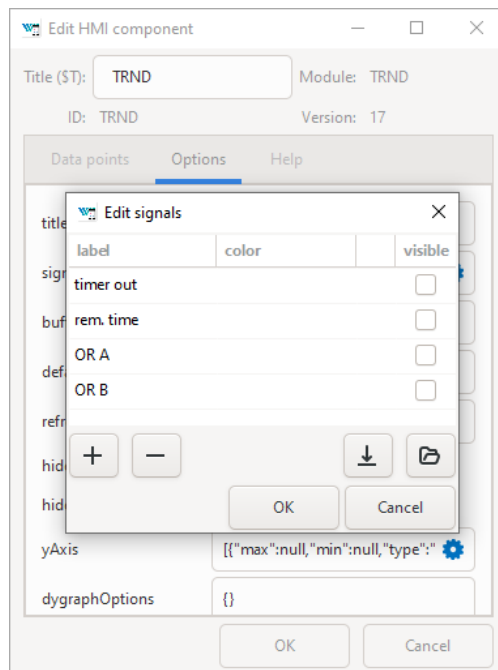
Kapitola 4

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**.

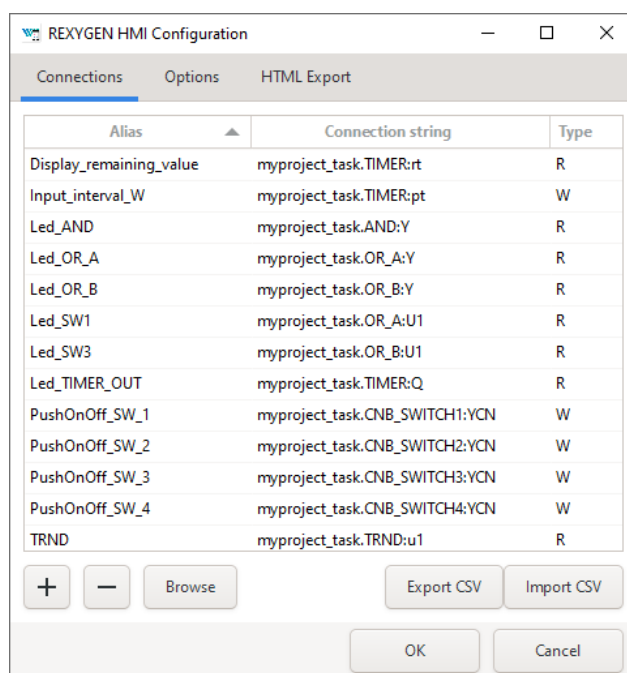
Poslední komponentou, kterou potřebujeme, je graf zobrazující časový průběh dat z bloku **TRND**. Použijte knihovnu komponent (Ctrl+L) a přidejte komponentu *TRND*. Můžete nastavit velikost tak, aby vyhovovala požadovanému umístění. Upravte komponentu (Ctrl+E) a změňte **Title** na **TRND** a přepněte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



Kapitola 5

Další propojení s běžícím algoritmem

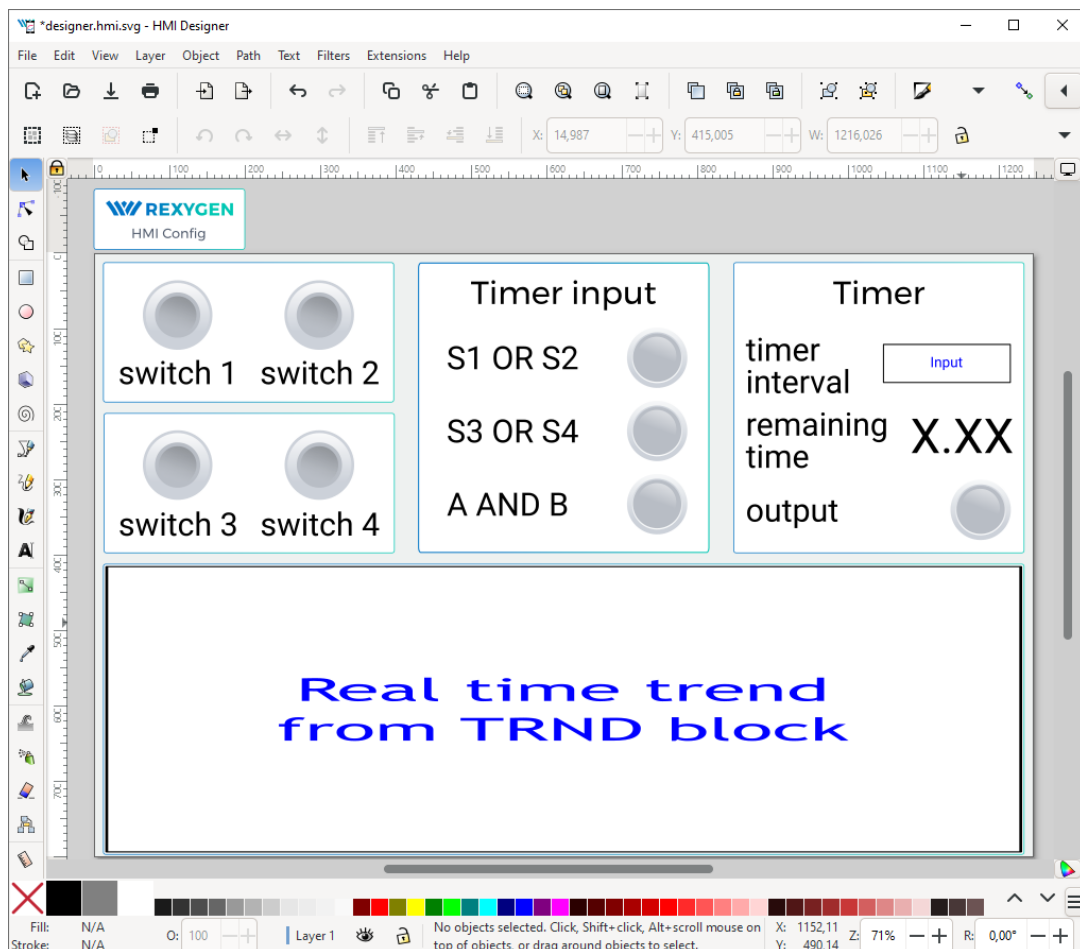
Když jsou všechny komponenty na svém místě, znovu je propojte s běžícím algoritmem. Stačí opakovat postup popsáný v Sekci 3, otevřít dialog *HMI Configuration* (*Extensions* → *REXYGEN HMI* → *Edit HMI Config*) a procházet běžícím algoritmem, abyste spárovali zbývající aliasy s odpovídajícími připojovacími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



Kapitola 6

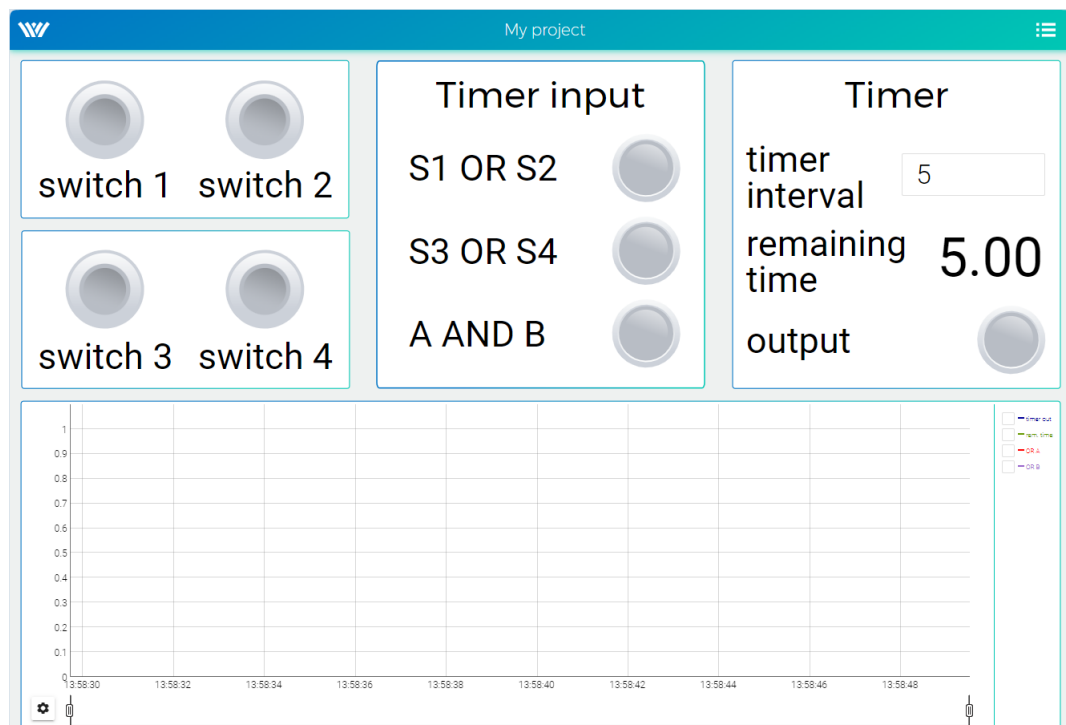
Závěrečné kroky

Gratulujeme, vaše první grafické HMI je téměř hotové! Přidejte několik obdélníků, které vizuálně rozdělí HMI na jednotlivé sekce. Použijte nástroj *Rectangle* (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` nastaveným na `on`. To již bylo nastaveno při tvorbě prvního projektu v manuálu [1], 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 [2].

Literatura

- [1] REX Controls s.r.o.. *První projekt*, 2024. [→](#).
- [2] REX Controls s.r.o.. *REXYGEN HMI – Uživatelská příručka*, 2024. [→](#).