

SCE Training Curriculum pro Integrované Automatizační Řešení Totally Integrated Automation (TIA)

Simatic do škol

TIA Portal Module 010-080 HMI Panel KTP600 se SIMATIC S7-1200

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

SCE tréninkové balíčky pro tyto manuály

- **SIMATIC S7-1200 AC/DC/RELAY 6er "TIA Portal"**
Order No.: 6ES7214-1BE30-4AB3
- **SIMATIC S7-1200 DC/DC/DC 6er "TIA Portal"**
Order No.: 6ES7214-1AE30-4AB3
- **SIMATIC S7-SW for Training STEP 7 BASIC V11 Upgrade (for S7-1200) 6er "TIA Portal"**
Order No.: 6ES7822-0AA01-4YE0

Přehled nabízených balíčků najdete na adrese: siemens.com/sce/tp

Další možnosti

Pro regionální Siemens SCE trénink kontaktujte osobu z vašeho regionu:
siemens.com/sce/contact

Další informace o SCE

siemens.com/sce

Informace o používání

Tento SCE training curriculum pro integrované automatizační řešení Totally Integrated Automation (TIA) byl připraven pro program "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" speciálně pro výcvikové účely pro veřejnost a R&D. Siemens AG negarantuje obsah.

Tento dokument je pro úvodní trénink pro Siemens produkty/systémy; i.e., může být kopírován celý nebo po částech a předán těm kteří se zrovna zacvičují. Předávání a kopírování dokumentu stejně tak jako sdílení jeho obsahu je povoleno pro výcvikové účely.

Výjimky je třeba si vyžádat písemně od kontaktní osoby ze Siemens AG: Roland Scheuerer roland.scheuerer@siemens.com.

Porušení pravidel bude hnáno k zodpovědnosti. Všechna práva včetně překladu jsou rezervována, především při udílení patentů nebo registraci designu.

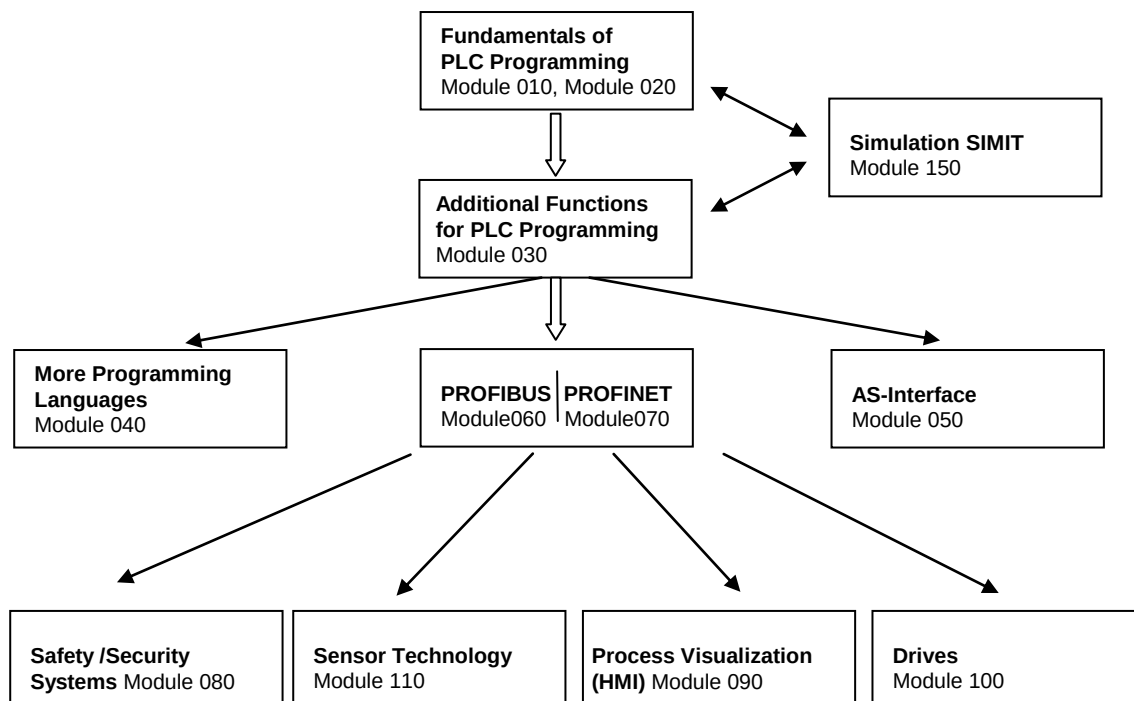
Použití pro kurzy průmyslových zákazníků je přímo zakázáno. Nechceme, aby byl dokument využit komerčně.

Děkujeme mnohokrát Michael Dziallas Engineering Corporation a všem ostatním zainteresovaným osobám za přípravu tohoto dokumentu.

1. Úvod	4
2. Poznámky k programování SIMATIC S7-1200	6
2.1 Automatizační systém SIMATIC S7-1200	6
2.2 Programovací software STEP 7 professional 11 (TIA portal V11)	6
2.3 Operátorská kontrola a monitoring s WinCC	7
3. Řízení dopravníku s čítačem a multi-instancí	8
3.1 Úloha	8
3.2 Konfigurace	9
4. Přidání panelu KTP600 PN do projektu Conveyor Control	9
4.1 Nahrání a znovuuložení existujícího projektu	10
5. WinCC Operátorské rozhraní	22
5.1 Projektová navigace	23
5.2 Menu a tlačítka	23
5.3 Pracovní oblast	24
5.4 Nástroje	24
5.5 Okno vlastností	25
5.6 Detailní pohled	25
6. Provozní obrazovky a připojení	26
6.1 Root obrazovka nebo start obrazovka	26
6.2 Připojení do S7 řídicí jednotky	27
6.3 Přiřazení IP adresy	28
7. Konfigurace root obrazovky	29
7.1 Funkční tlačítko F6	30
7.2 Konfigurace tlačítek Automatic a Manual	31
7.3 Změny v projektu ve Step7	35
7.4 Nastavení PG/PC rozhraní pro simulaci běhu	36
7.5 Spuštění konfigurace v běhu	37
7.6 Nahrání konfigurace do panelu a testování	38
7.7 Start a Stop tlačítko	39
7.8 Přidání grafiky ze složky grafických prvků	42
7.9 Řídicí program pro simulaci pohybu lahví	44
7.10 Aktivace Clock Memory a přiřazení MB100	46
7.11 Volání FB2 (Simulation) v OB1	47
7.12 Nastavení pohybu lahví	49
7.13 Reset čítače lahví	53
7.14 Namalování pívni krabice	55
7.15 Malování lahví v krabici	60

1. Úvod

Vzhledem ke svému obsahu je modul SCE_CZ_010-020 součástí jednotky **‘Základy PLC programování’** a je rychlým vstupním bodem pro programování SIMATIC S7-1200 pomocí TIA portálu.



Cíle tréninku:

V modulu SCE_CZ_010-020, se čtenář seznámí s různými bloky používanými pro programování SIMATIC S7-1200 v nástroji TIA portal. Modul vysvětluje různé blokové typy, a ukazuje v krocích níže uvedených jak generovat program pomocí funkčních bloků.

- Generování funkčního bloku
- Definování interních proměnných
- Programování pomocí interních proměnných v bloku
- Volání a parametrizace funkčního bloku v OB1

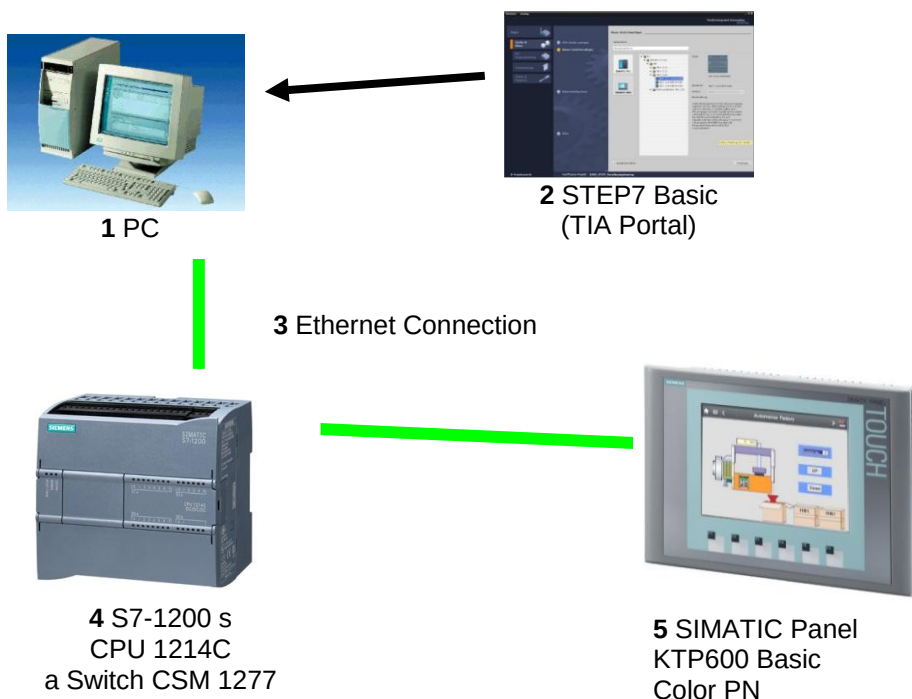
Prerekvizity:

Pro úspěšné absolvování této lekce je třeba znát:

- Práci s Windows operačním systémem
- Základy programování PLC s TIA portal

Hardware a Software

- 1 PC Pentium 4, 1.7 GHz, 1 (XP) – 2 (Vista) GB RAM, free disk storage approx. 2 GB
Operating system Windows XP (Home SP3, Professional SP3)/Windows Vista (Home Premium SP1, Business SP1, Ultimate SP1)
- 2 Software STEP7 Basic V11 SP2 (Totally Integrated Automation (TIA) Portal V11)
- 3 Ethernet connection between PC and CPU 1214C and panel
- 4 PLC SIMATIC S7-1200; for example, CPU 1214C und switch CSM 1277.
The inputs have to be brought out to the panel.
- 5 SIMATIC Panel KTP600 Basic Color PN



2. Poznámky k programování SIMATIC S7-1200

2.1 Automatizační systém SIMATIC S7-1200

Automatizační systém SIMATIC S7-1200 je modulární mikrokontrolér pro menší a střední automatizační úlohy.

Rozsáhlé spektrum modulů je k dostání pro optimální adaptaci na danou automatizační úlohu. Kontrolér S7 se stává ze zdrojového modulu, samotné řídicí jednotky CPU a vstupně/výstupních modulů pro digitální a analogové signály.

Pokud je třeba, komunikační procesor a funkční moduly je možné upravit pro speciální úlohy jako třeba řízení krokového motoru.

S S7 programem, programovatelný logický automat (PLC) sleduje a řídí zařízení nebo proces, kde IO moduly jsou zapsány v S7 programu jako %I pro vstupy a %Q pro výstupy.

Celý systém je programován softwarem STEP 7.

2.2 Programovací software STEP 7 Professional V11 (TIA portal V11)

Software STEP 7 Professional V11 (TIA Portal V11) je programovací nástroj pro následující automatizační systémy.

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC WinAC

Se STEP 7 Professional V11, mohou být navrženy následující funkce pro automatizaci provozu:

- Konfigurace a parametrizace hardwaru
- Definování komunikace
- Programování
- Testování, prověření a servis s provozními/diagnostickými funkcemi
- Dokumentace
- Vytváření displejů pro SIMATIC basic panely s integrovaným WinCC Basic
- S doplňkovými WinCC balíčky, můžete připravit zobrazovací řešení pro PCs a ostatní panely

Všechny funkce jsou připraveny spolu s detailní online nápovědou.

2.3 Operátorská kontrola a monitoring s WinCC

Popis systému

Protože procesy se sestávají ze stále více vrstev a požadavky na funkcionalitu strojů a továren rostou, operátoři potřebují silný nástroj pro monitoring a správu výrobního procesu. HMI systém (Human Machine Interface) představuje rozhraní mezi člověkem (operátor) a procesem (strojem/systémem). Řídící jednotka řídí proces. Rozhraní je mezi operátorem a WinCC (v panelu) a rozhraní mezi WinCC a řídící jednotkou. WinCC je software který využíváme pro správu nutných konfiguračních úloh. WinCC Runtime je software pro procesní vizualizaci během běhu, projekt je spravován v procesním modu.

WinCC spravuje následující úlohy:

- **Reprezentace procesu**

Proces je namapován do operátorského panelu. Pokud, se například změní stav procesu, display na panelu je aktualizován.

- **Provozní proces**

Operátor může řídit proces pomocí grafického rozhraní. Například, operátor může nastavit setpoint regulátoru nebo spustit motor.

- **Čtení alarmů**

Pokud se objeví kritický stav procesu, automaticky se spustí alarm; Například když dojde k překročení určitého limitu.

- **Archivace procesních hodnot a alarmů**

HMI systém je schopen archivovat alarmy a procesní hodnoty. Proces může tedy být zpětně analyzován a můžeme, zjistit starší výrobní data.

- **Tréninkový plán procesu, hodnot a alarmů**

Alarmy a procesní hodnoty může číst HMI systém jako log. V dalším cyklu, můžete například číst výrobní data.

- **Správa procesu a strojních parametrů**

HMI systém umí ukládat hodnoty parametrů procesu a strojů do výpisů. Tyto parametry můžeme například přenést z operátorského panelu do řídící jednotky v jednom kroku pro změnu výroby na jiný produkt.

3. Řízení dopravníku s čítačem a multi-instancí

Pro naši procesní vizualizaci a WinCC, rozšíříme příklad na řízení dopravníku o čítač a multi-instanci.

Pomocí dopravníku, přepravíme vždy 20 lahví do krabice. Když je krabice plná, dopravník se zastaví a musíme vyměnit krabici.

Tlačítkem 'S1' nastavíme mód 'Manual' a tlačítkem 'S2' mód 'Automatic'. V modu 'Manual', je motor spuštěn tak dlouho, dokud je tlačítko 'S3' stlačeno; tlačítko 'S4' nesmí být stlačeno.

V modu 'Automatic', je motor spuštěn pomocí 'S3' a vypnut tlačítkem 'S4' (NC).

Navíc je zde senzor 'B0' který počítá lahve v krabici. Po 20 lahvích je dopravník zastaven...

Když dáme na místo novou krabici potvrdíme stisknutím 'S5'.

Seznam úloh

Adresa	Symbol	Komentář
%I 0.0	S1	Tlačítko mod manual S1 NO
%I 0.1	S2	Tlačítko mod automatic S2 NO
%I 0.2	S3	On tlačítko S3 NO
%I 0.3	S4	Off tlačítko S4 NC
%I 0.6	S5	tlačítko S5 NO reset čítače/nová krabice
%I 0.7	B0	Senzor B0 NO čítač lahví
%O 0.2	M01	motor dopravníku M01

3.1 Úloha

Řízení dopravníku a jeho monitoring bude probíhat na panelu.

Pro využití panelu musíme splnit následující požadavky:

Operační mód je nastaven na panelu, aktuální mód je na panelu zobrazen.

Spouštění a zastavování motoru probíhá z panelu.

Výměna krabice je zaznamenána na panelu.

Přesun lahví a plnění krabice je zobrazeno graficky.

3.2 Konfigurace

Pomocí software STEP7 V11, je procesní vizualizace pro řízení dopravníku nastavena, s využitím integrované verze WinCC. Procesní hodnoty jsou zobrazeny obrázky a objekty. Operačními elementy, jsou základní parametry přesunuty do řídicí jednotky. Z pohledu řídicí jednotky, tagy spravují přesun hodnot mezi panelem, strojem a CPU. Hodnoty tagu jsou zapsány do paměti v CPU odkud jsou čteny operátorským panelem.

Procesní vizualizace je nahrána a uložena do panelu KTP600 Basic color PN.

Po spuštění panelu dopravník může být monitorován a řízen.

4. Přidání panelu KTP600 PN do projektu Conveyor Control

Pro správu projektů a programování využívám software '**Totally Integrated Automation Portal V11**'.

Zde pod jednotným rozhraním programujeme řízení, vizualizaci a síťování.

Pro diagnostiku jsou dostupné online nástroje.

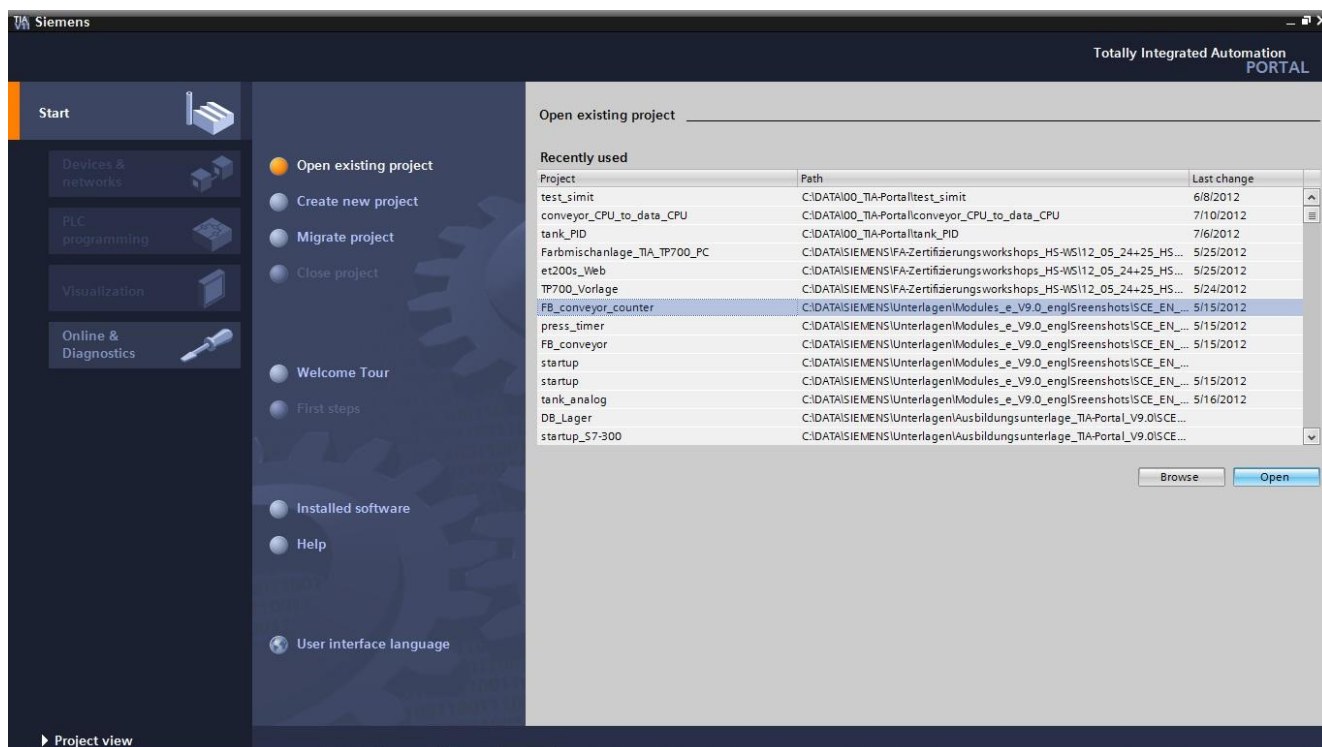
V krocích níže provedeme následující: pro SIMATIC S7-1200, otevřeme projekt, uložíme pod jiným jménem a upravíme na nové požadavky

Centrálním nástrojem bude '**Totally Integrated Automation Portal**'. Otevřeme ho dvojklikem.

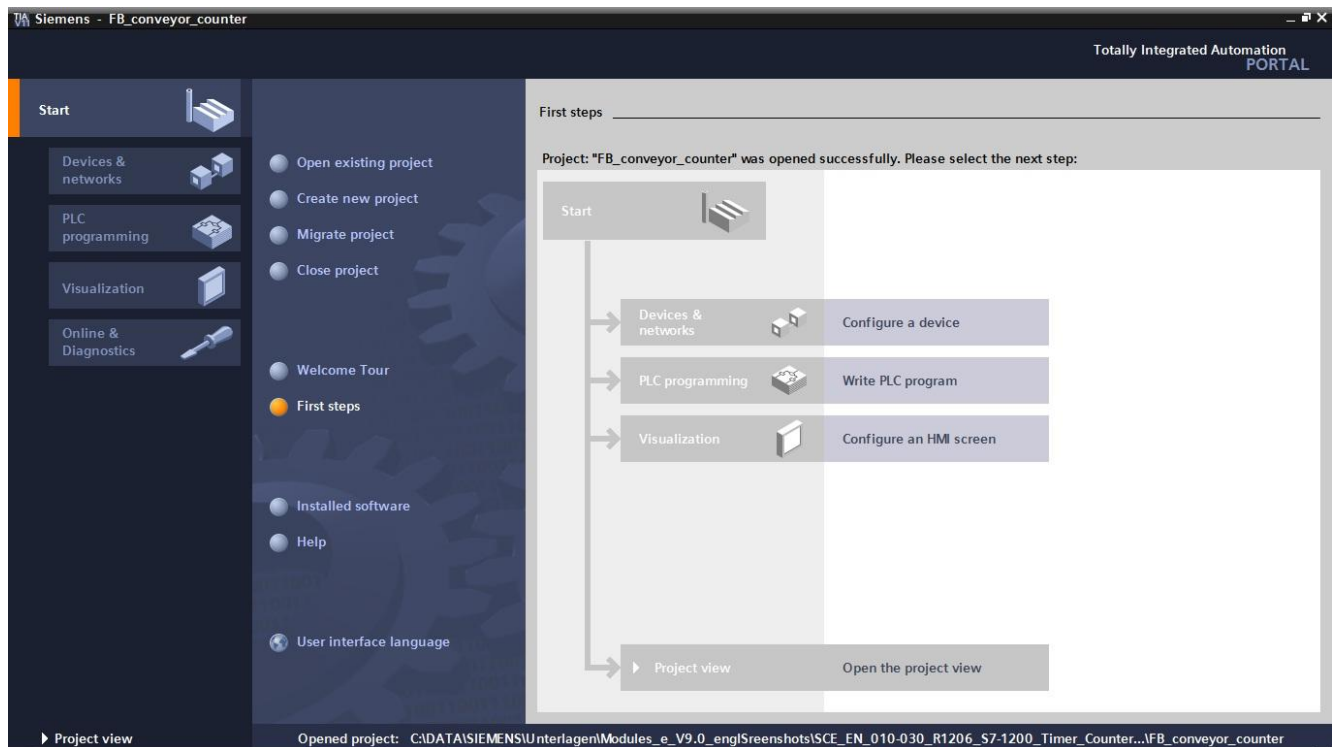


4.1 Nahrání a znovu uložení existujícího projektu

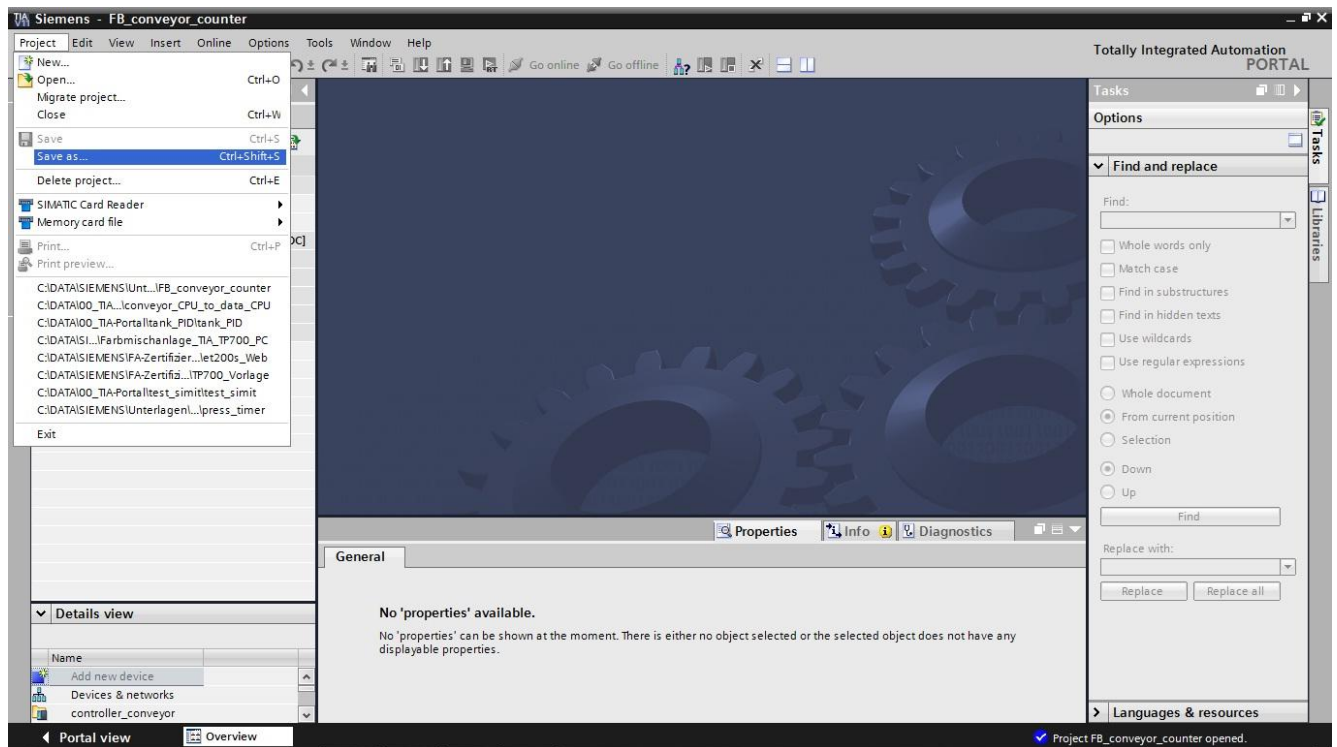
Projekt "FB_conveyor_counter" z modulu 010-030 bude otevřený jako model pro náš program.



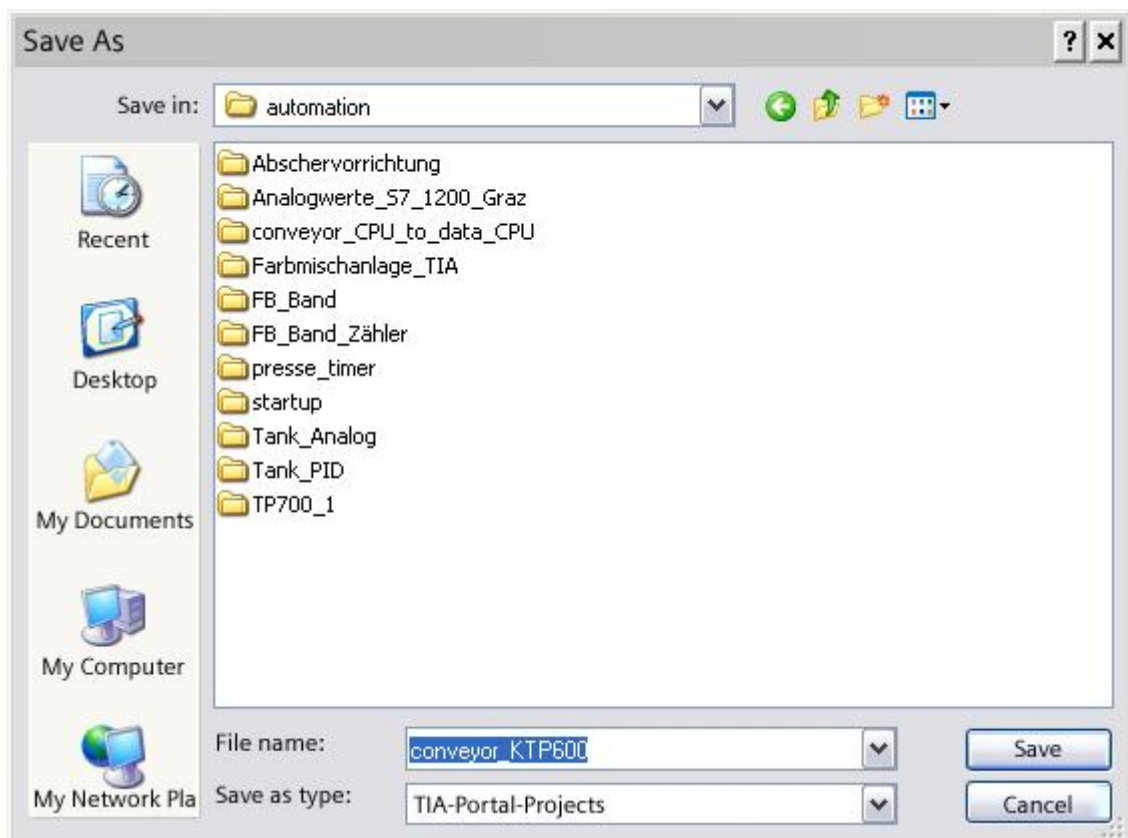
Nyní , **'First steps'** je nabídnut pro konfiguraci.
Klik na **'Open the project view'**.



Nejdříve uložíme projekt pod jiným jménem.
V menu **Project** klik na “**Save As**”.



Nyní, **'Save'** projekt pod novým jménem **'conveyor_KTP600'**.



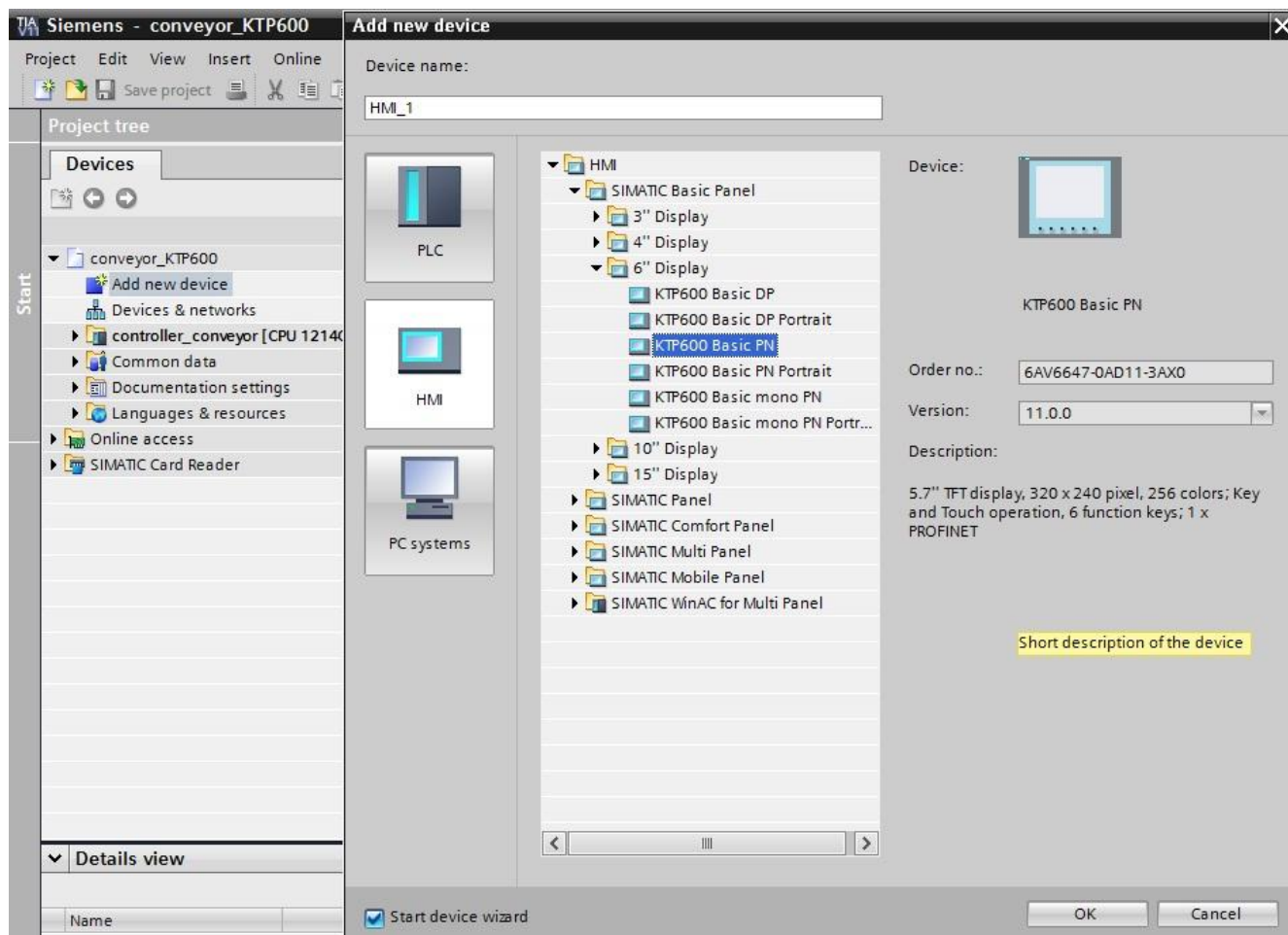
Pro nastavení projektu, vybereme ze seznamu

'Add new device'.

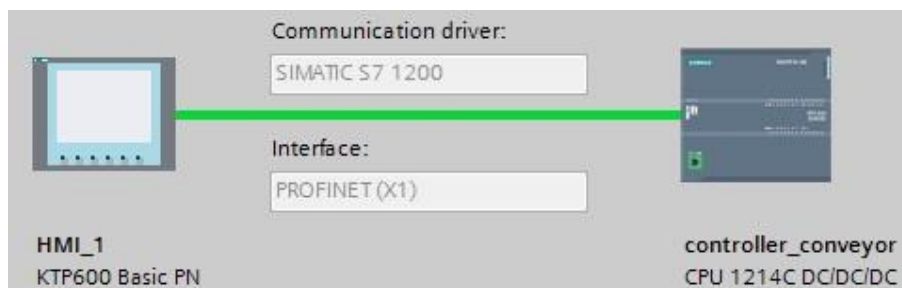
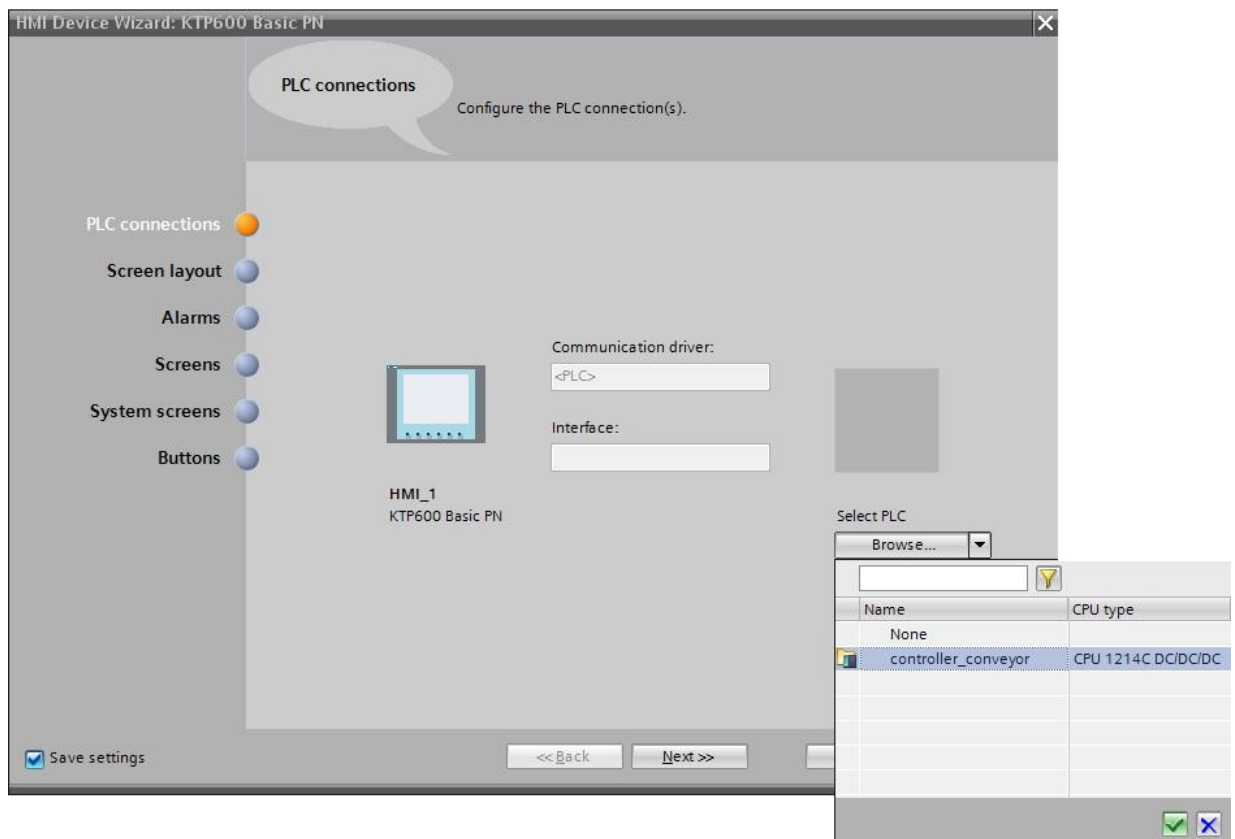
pod SIMATIC HMI, vybereme 6" display panel "KTP600 Basic PN".

Zaškrtneme "Start device wizard".

klik "OK".

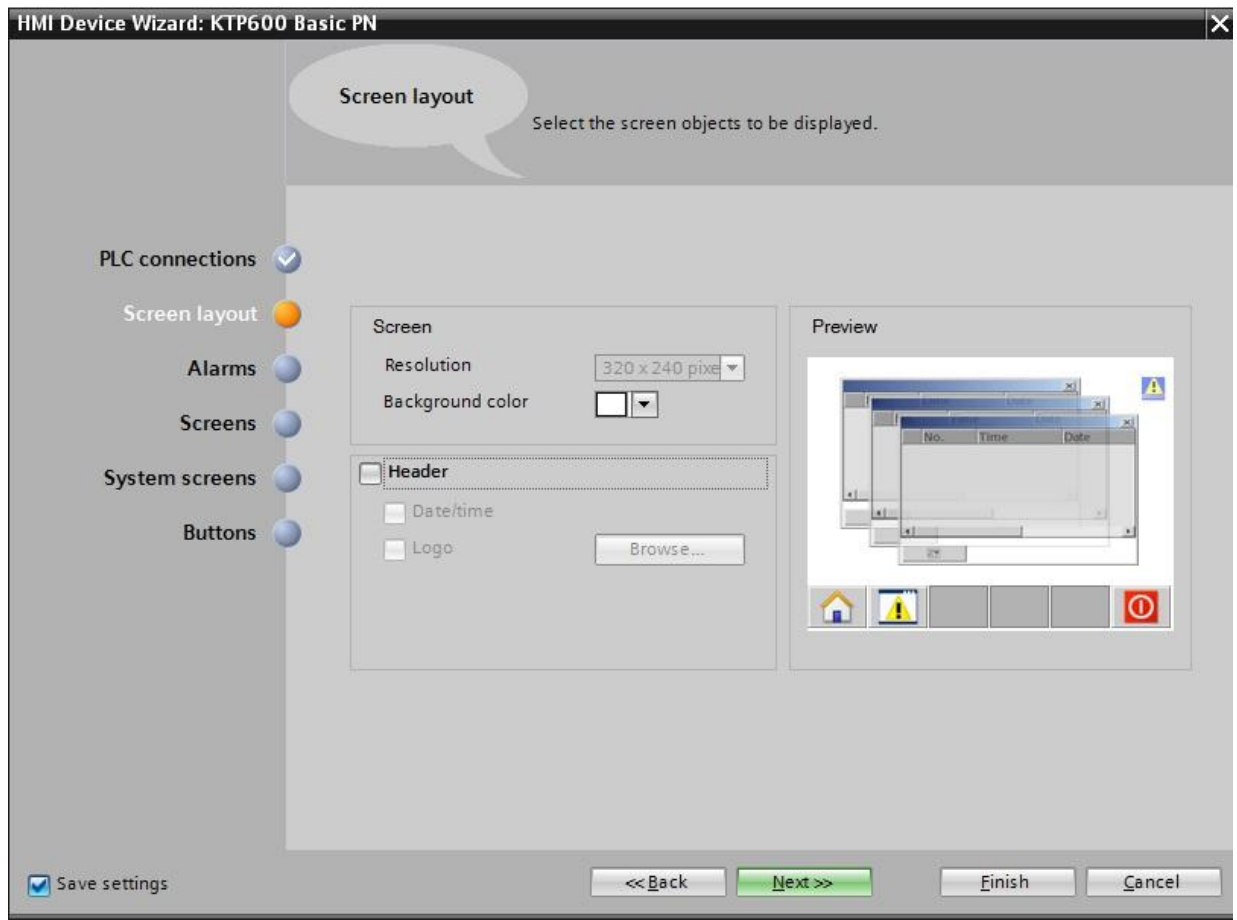


Pod výběrem PLC vybereme "**controller_conveyor**".



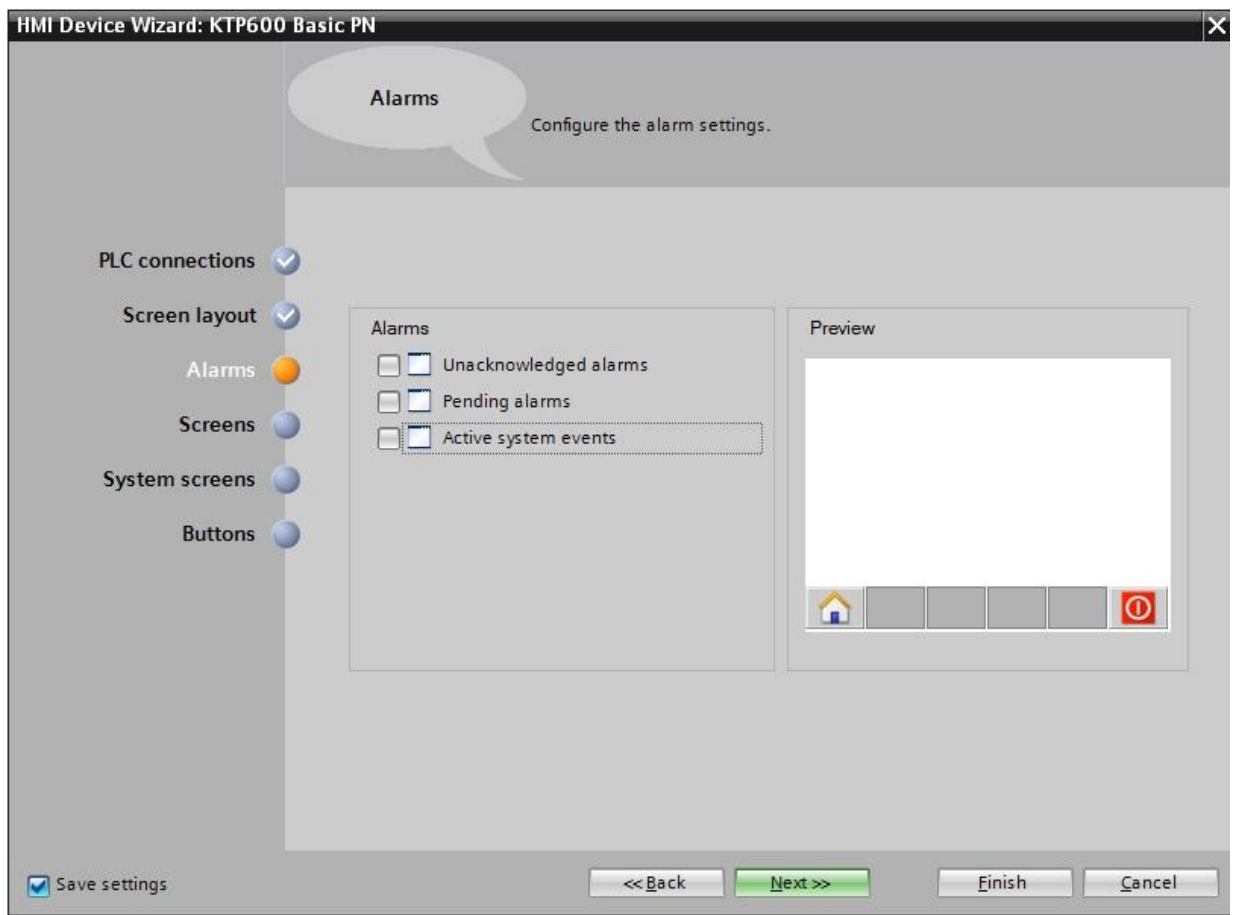
Poté klik na "**Next**".

Pod rozložení obrazovky změním barvu pozadí "White".
A odškrtneme "Header".



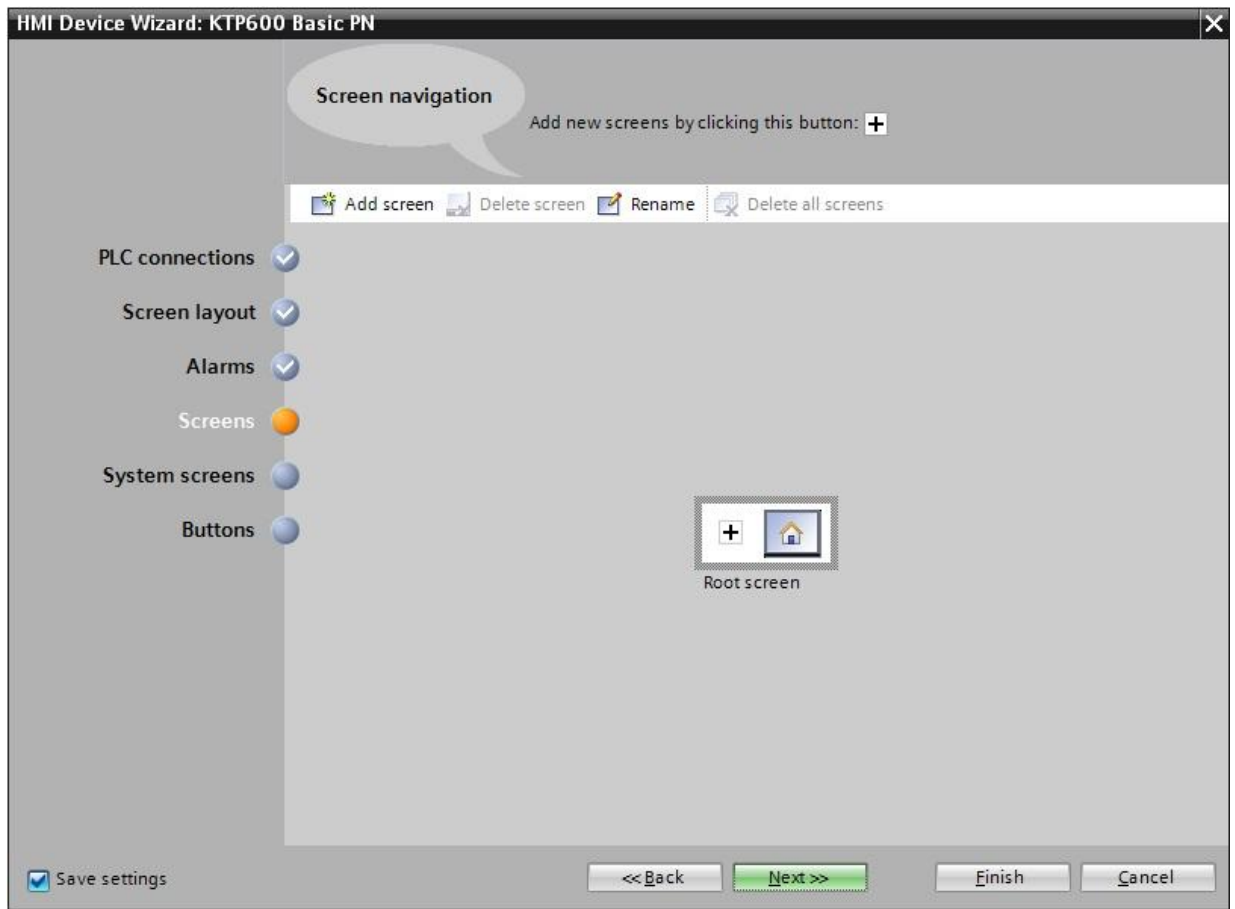
Pak klik na "Next".

Odstraníme všechny zaškrtnutí v Alarms.



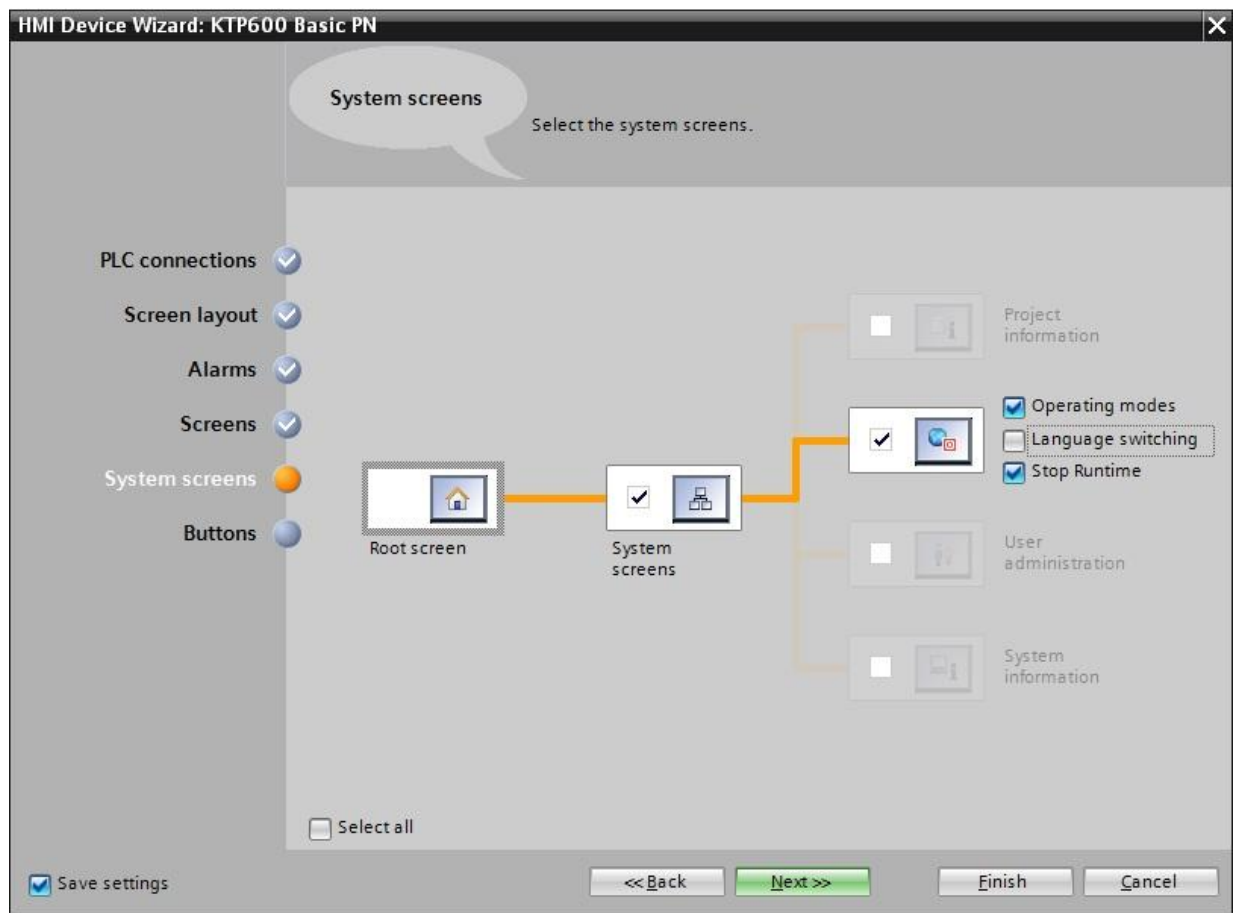
Klik na **“Next”**.

Ve Screen navigation, nastavíme strukturu menu.
Pro náš příklad, "Root screen" je pro začátek dostatečná.



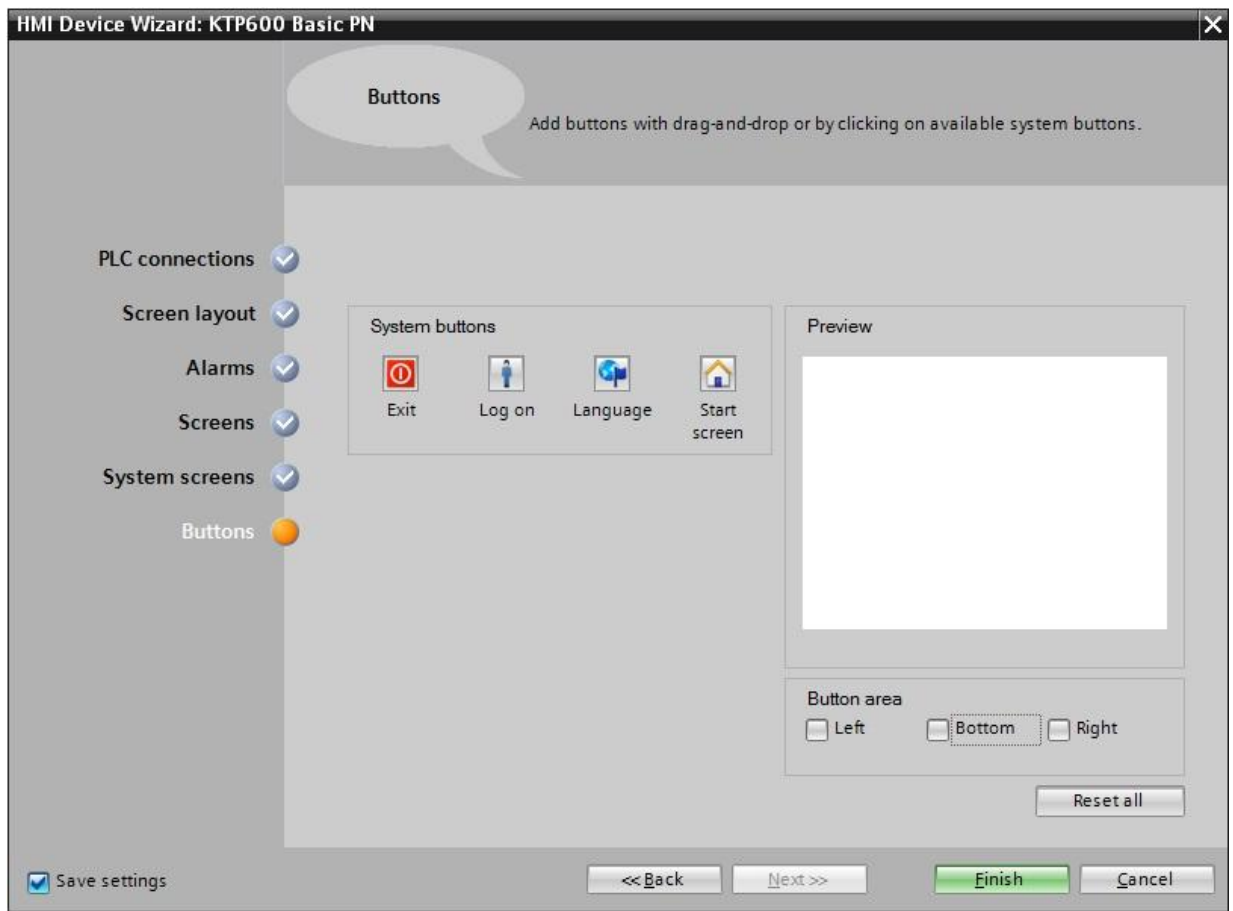
Klik na **"Next"**.

Jako System screen, nastavíme přepínač “Operating modes” a “Stop Runtime”.



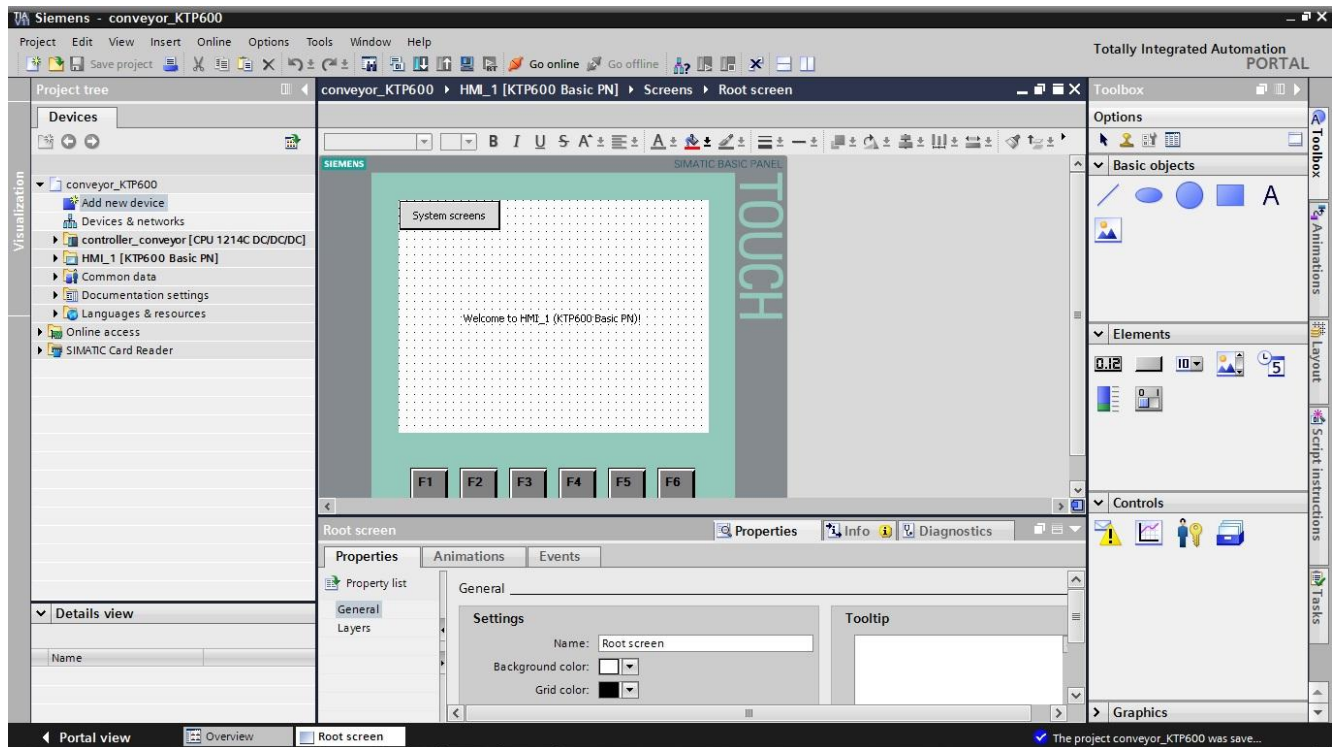
Klik na “Next”.

Nakonec můžeme přidat předdefinovaná systémová tlačítka.
Odstraníme všechna zaškrtnutí.

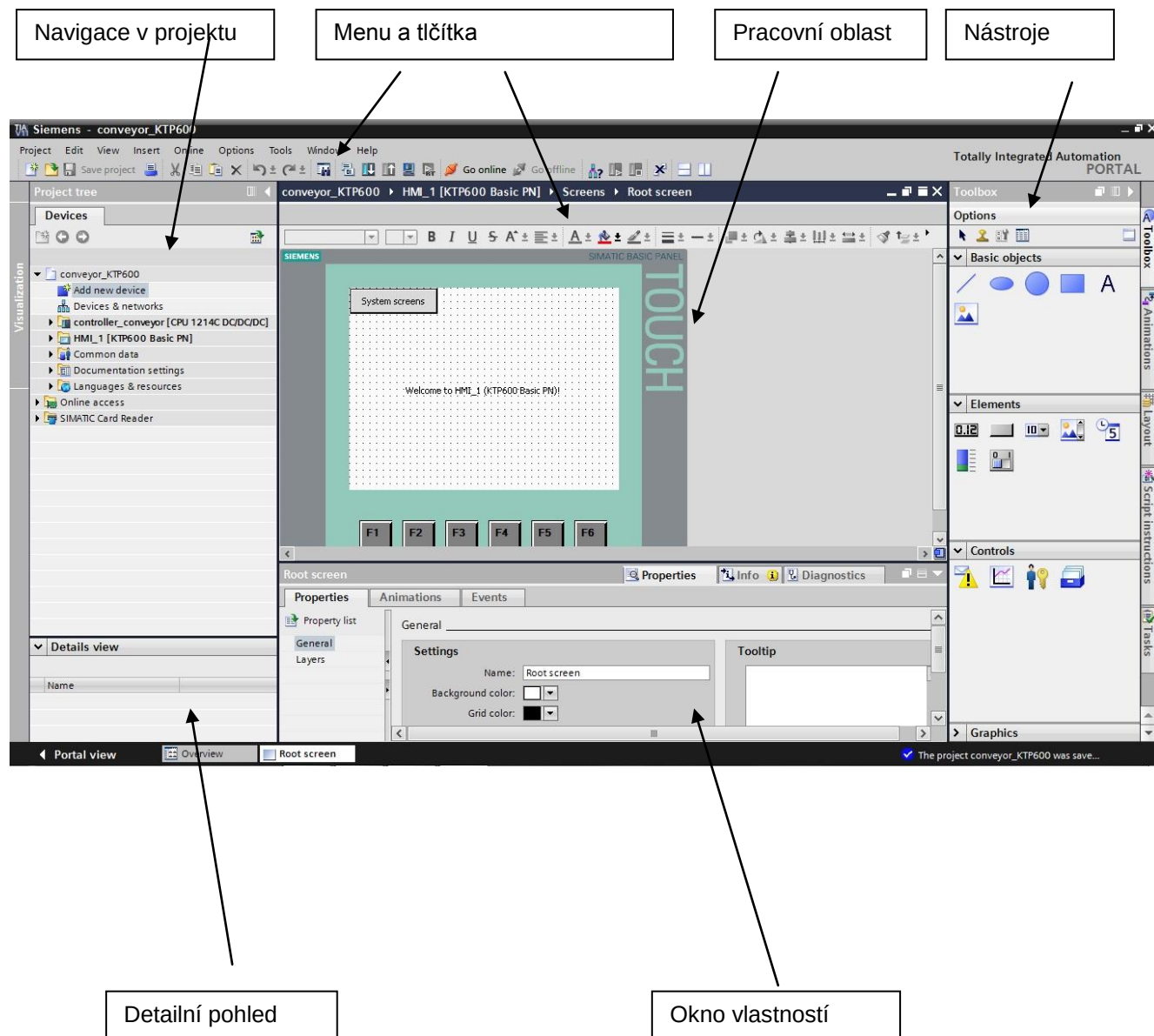


Poté klik na **“Finish”**.

WinCC rozhraní je nyní otevřeno na root screen.



5. WinCC Operátorské rozhraní

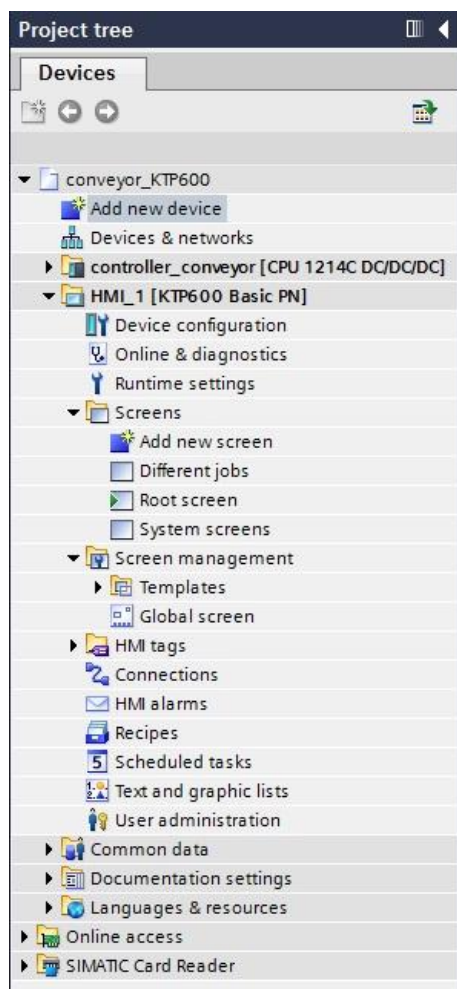


5.1 Projektová navigace

Okno projektové navigace je centrálním bodem pro editaci projektu. Všechny komponenty a všechny editační nástroje jsou v něm zobrazeny ve stromové struktuře a můžou být odtud otevřeny.

Každý editor má přiřazený symbol, kterým jsou označeny přiřazené objekty. Jsou zobrazeny jen ty elementy, které podporuje vybraný operátorský panel.

V projektovém okně můžete otevřít základní nastavení panelu.



5.2 Menu a tlačítka

Menu a symboly poskytují všechny funkce potřebné pro naprogramování operátorského panelu. Pokud je otevřený editor, editor-specific menu nebo symboly jsou zobrazeny.

Pokud najedete na symbol myší, zobrazí se krátké Info o jeho funkci.



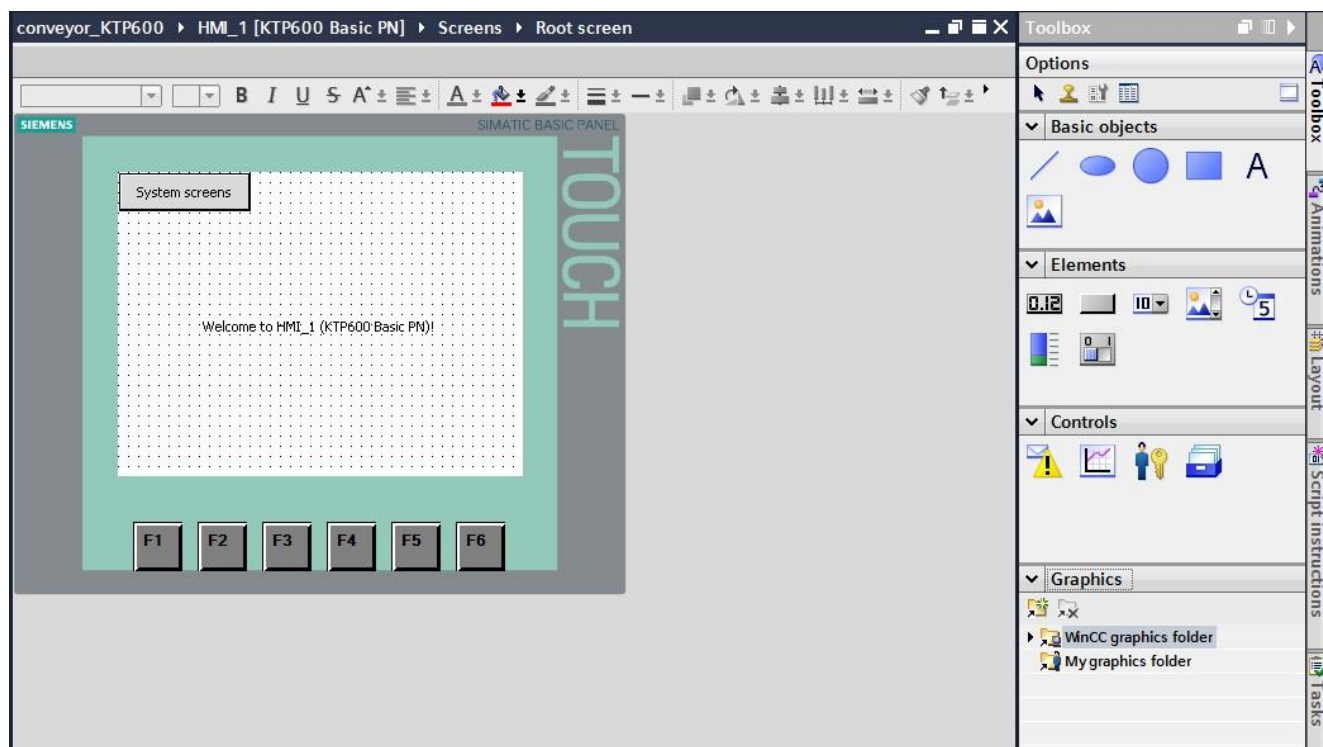
5.3 Pracovní oblast

V pracovní oblasti editujeme objekty projektu. Všechny WinCC elementy jsou srovnány kolem pracovní oblasti.

V pracovní oblasti, editujeme projektová data ať už ve formě tabulky (např. tagy), nebo graficky (např. procesní display).

Symboly se nacházejí v horní části pracovní oblasti.

Zde můžeme vybrat fonty, barvy a příkazy jako otoč apod.



5.4 Nástroje

V okně nástrojů, je výběr objektů, které můžeme umístit do obrázku, jako grafické objekty a operační elementy. Navíc, obsahuje okno nástrojů knihovny s před sestavenými objekty a kolekce obrázkových bloků.

Objekty přesouváme pomocí drag&drop.

5.5 Okno vlastností

V okně vlastností, editujeme vlastnosti samotného objektu; například barvu obrázku, objektu apod.

Okno vlastností je dostupné jen v nějakých editorech.

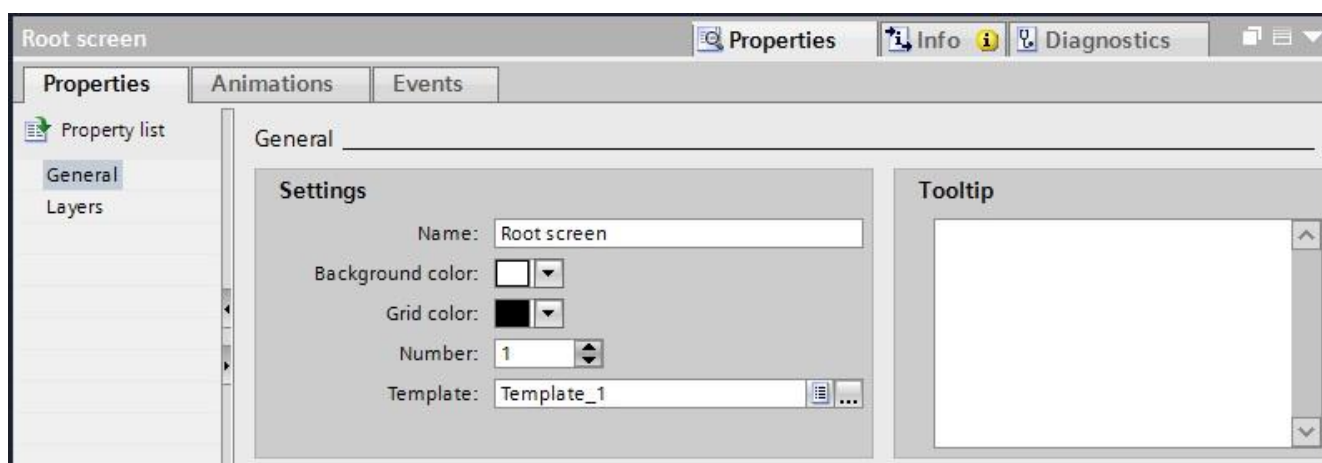
V okně vlastností, jsou vlastnosti vybraných objektů srovnány podle kategorií.

V okamžiku kdy opustíte zadávací pole, změna vstoupí v platnost.

Pokud vložíte nesmyslnou hodnotu pozadí se zabarví.

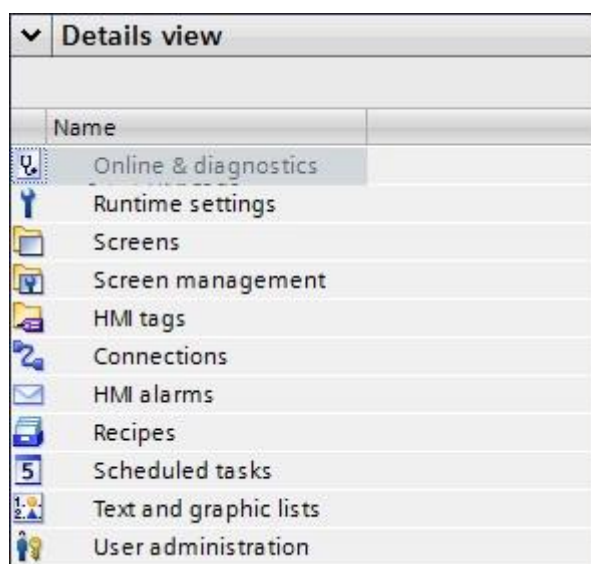
Skrz QuickInfo, můžete zjistit například povolený rozsah hodnot.

Navíc animace a události vybraných objektů konfiguruje v tomto okně například změna displeje po stisku tlačítka.



5.6 Detailní pohled

V detailním pohledu, zjistíme další informace o objektu označeném v projektové navigaci.



6. Provozní obrazovky a připojení

Obrazovka může obsahovat statické a dynamické prvky.

Statické prvky jako text a grafika nejsou měněny řídicí jednotkou.

Dynamické prvky jsou připojeny na řídicí jednotku a zobrazují aktuální hodnoty z paměti CPU.

Vizualizace může být v podobě alfa-numerických znaků, křivek a sloupcových grafů. Dynamické prvky jsou také vstupy z panelu do paměti CPU. **Tagy** jsou využity pro rozhraní mezi panelem a CPU.

Nejdříve vytvoříme obrazovku pro řízení dopravníku.

6.1 Root obrazovka nebo start obrazovka

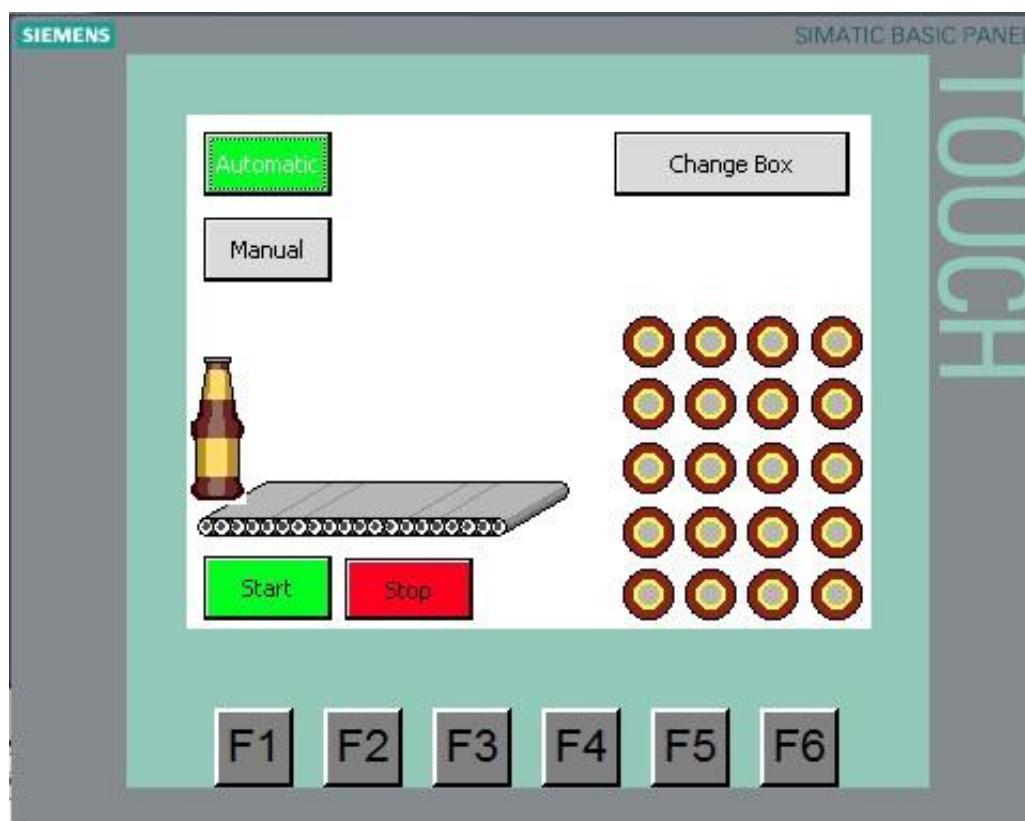
Tato obrazovka je nastavena automaticky a definována jako start obrazovka.

Zde je reprezentován celý systém.

Jsou zde tlačítka pro start a stop, pro výměnu krabice a pro nastavení požadovaného modu.

Pohyb lahví po pásu a počet lahví v krabici je zobrazen graficky.

Stlačením F6 přeskočíme na systémovou obrazovku.



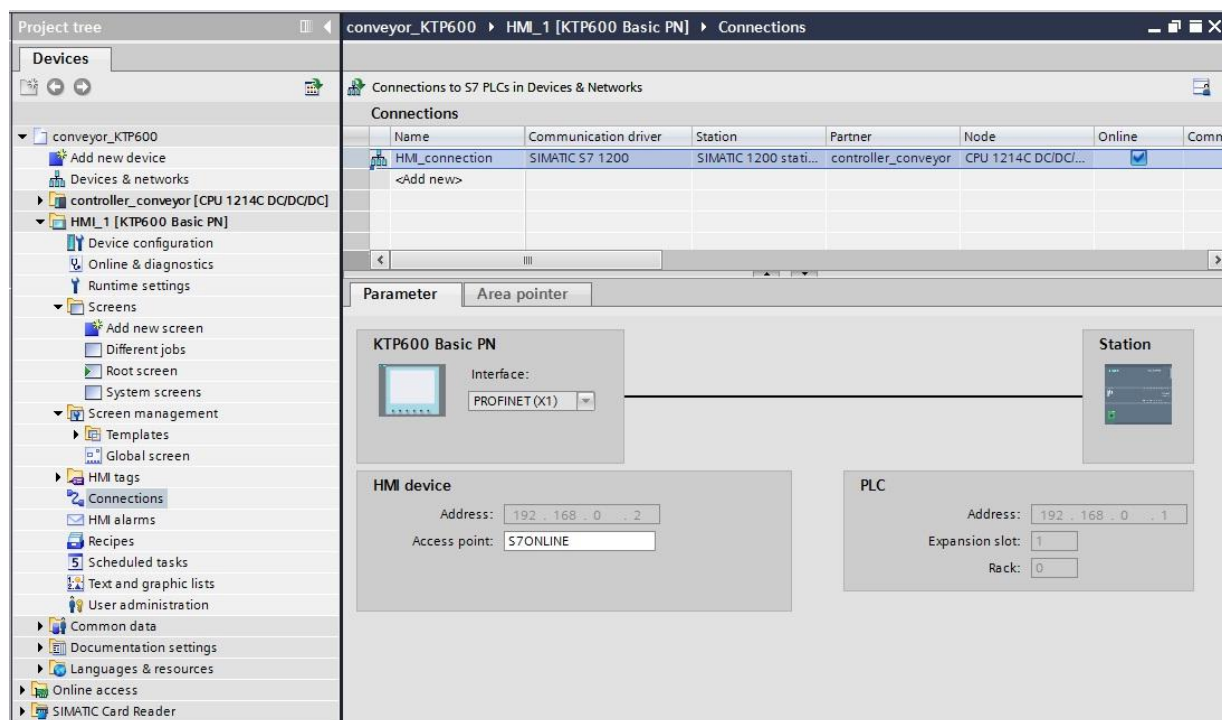
6.2 Připojení do S7 řídicí jednotky

Pro zobrazení procesních prvků a objektů, musíme mít přístup k hodnotám v CPU nejdříve vytvoříme spojení do CPU.

Tady nastavíme, jak a skrz jaké rozhraní panel komunikuje s CPU.

V projektové navigaci klik na **Connections**.

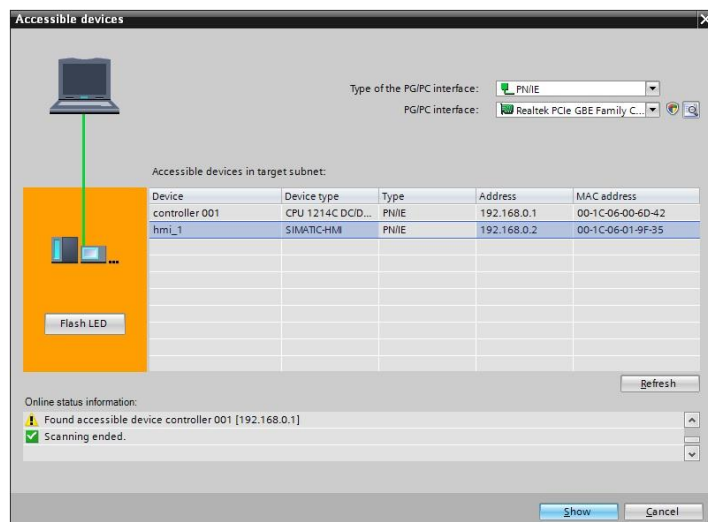
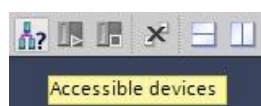
Skrz nastavení v hardwarové konfiguraci jsou všechny parametry nastaveny.



Stále musíme přiřadit IP adresu panelu.

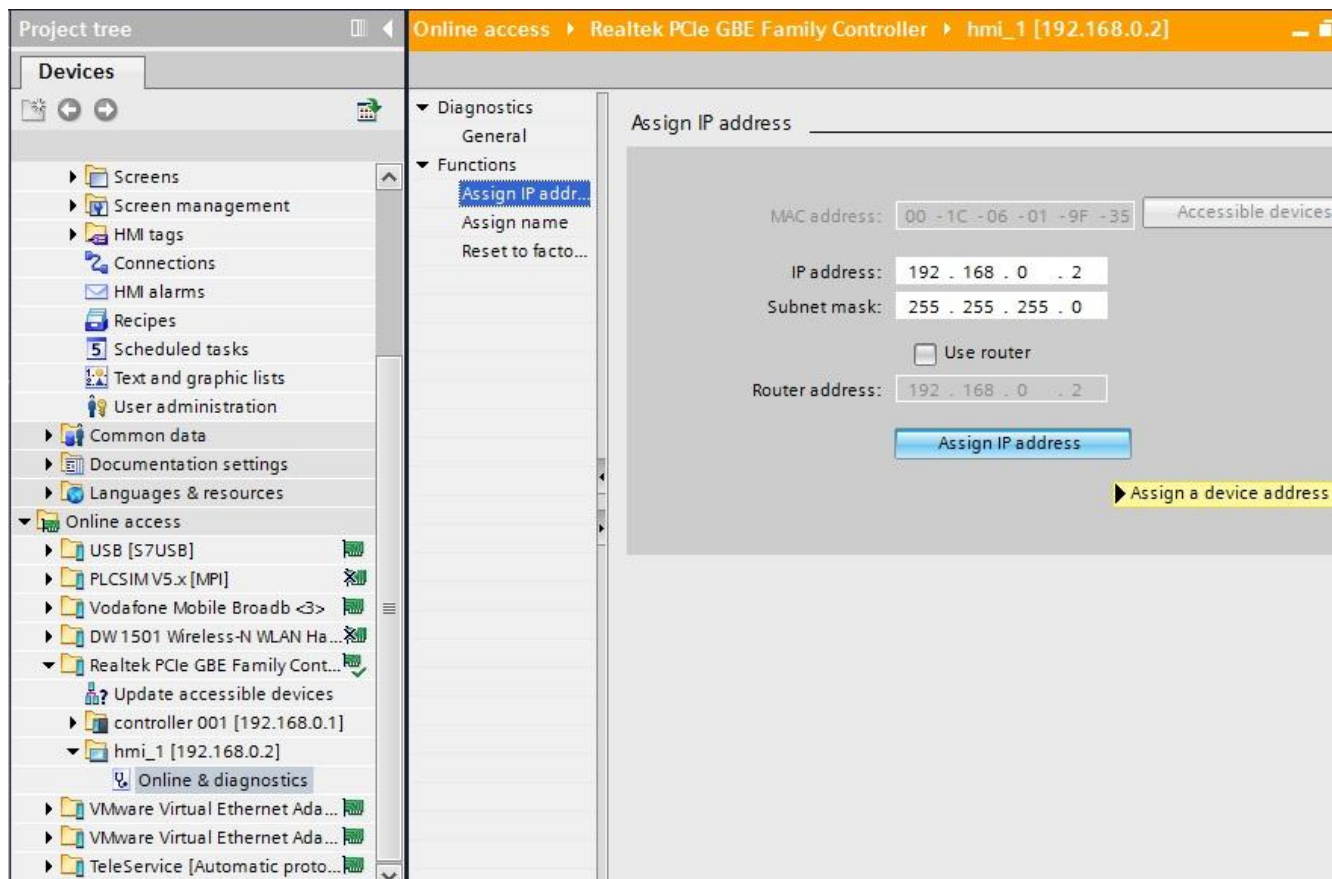
Pomocí **Accessible devices**, přečteme MAC adresu panelu

Pak klik na tlačítko "Show".



6.3 Přirazení IP adresy

Poté co zadáme MAC adresu, je IP adresa přiřazena pod **Online & Diagnostics**. Panel musí být v **transfere modu**.



Poznámka

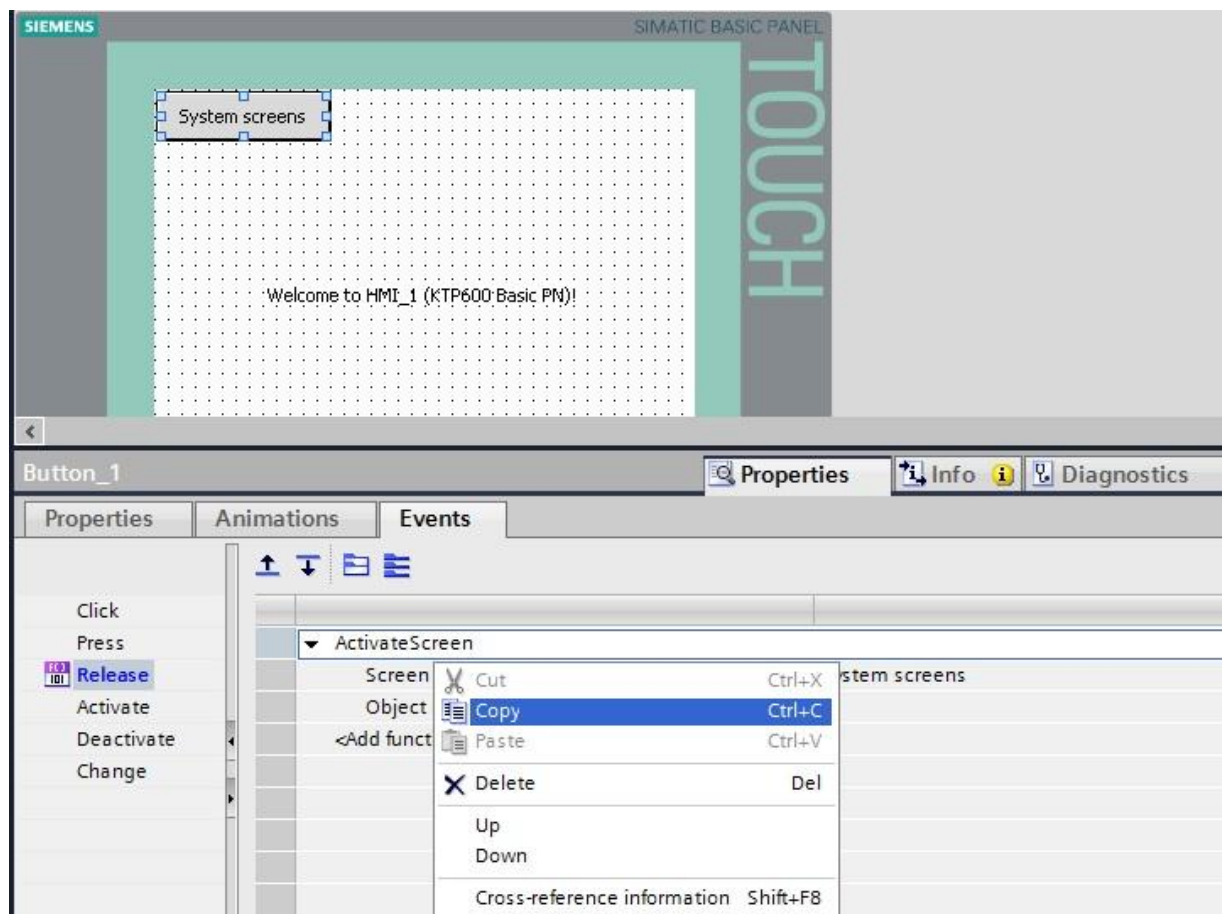
IP adresu můžeme zadat také v panelu pod systém kontrol v **Control Panel**, Profinet.

7. Konfigurace root obrazovky

Systémová obrazovka je volána s použitím tlačítka "System screens".

Funkce tlačítka "System screens" přeneseme na funkční tlačítko "F6".

Vybereme tlačítko "System screens" a níže, v okně nabídky zkopírujeme funkce "ActivateScreen" v "Events" "Release".

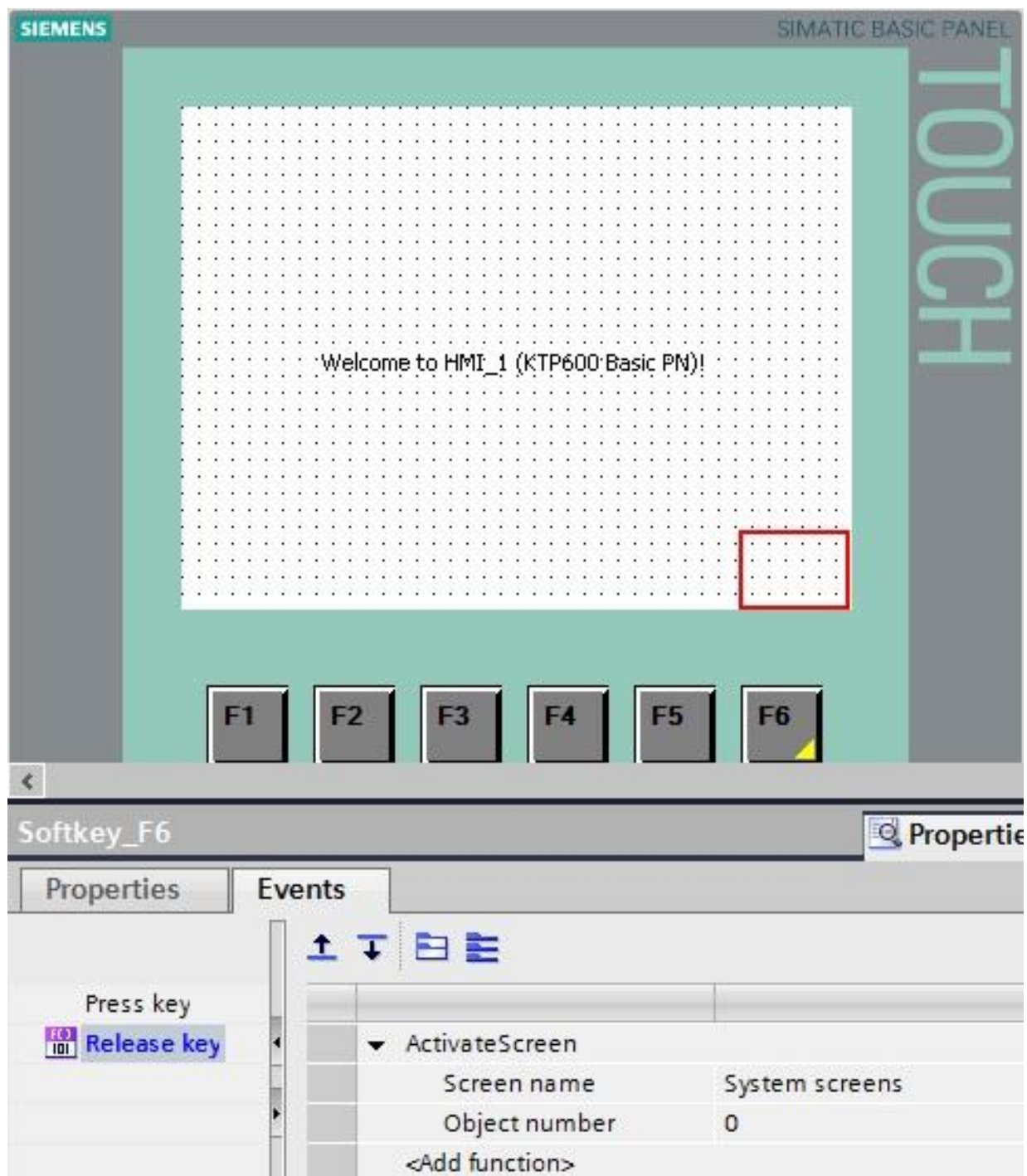


7.1 Funkční tlačítko F6

Vyberte funkční tlačítko "F6" a níže v okně nabídky vložte funkce

"ActivateScreen" v "Events" "Release key".

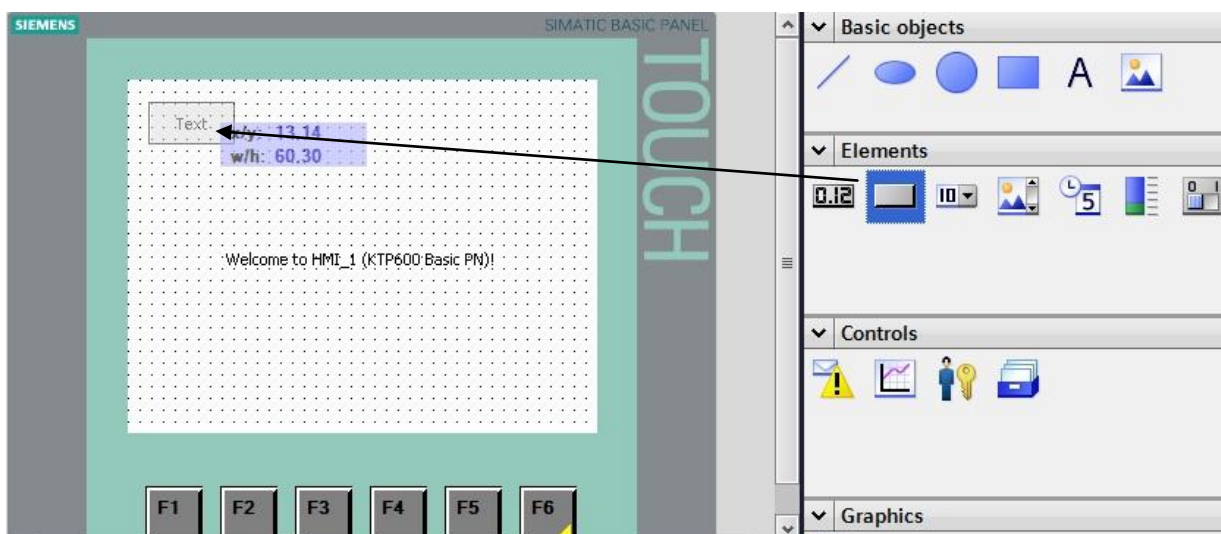
Poté smažte nebo odstraňte text uprostřed a tlačítko "System screens".



Žlutý trojúhelník na tlačítku F6 značí, že tlačítko bylo nakonfigurováno.

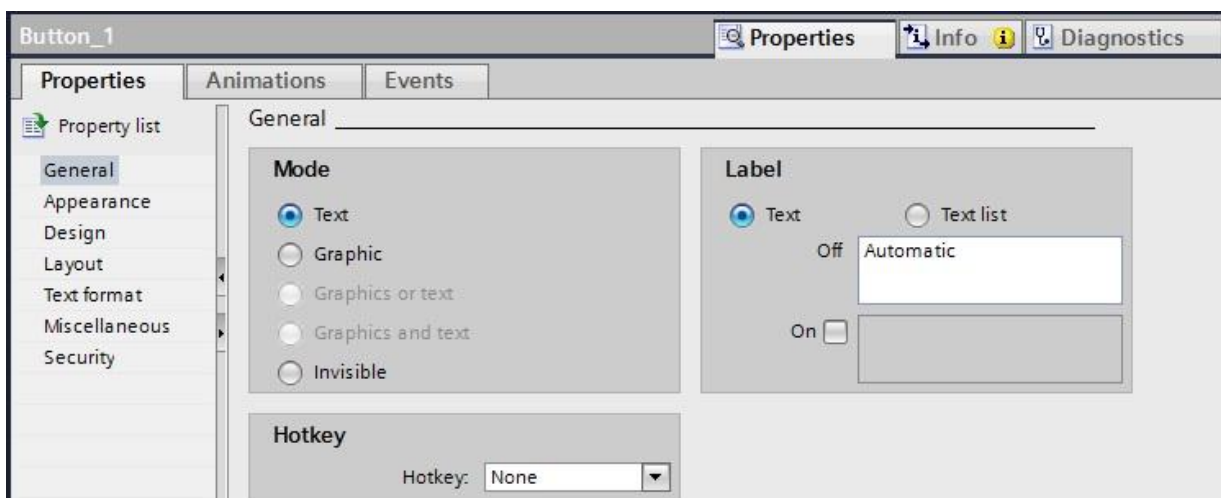
7.2 Konfigurace tlačítek Automatic a Manual

Přetáhněte tlačítka do oblasti na root obrazovce.

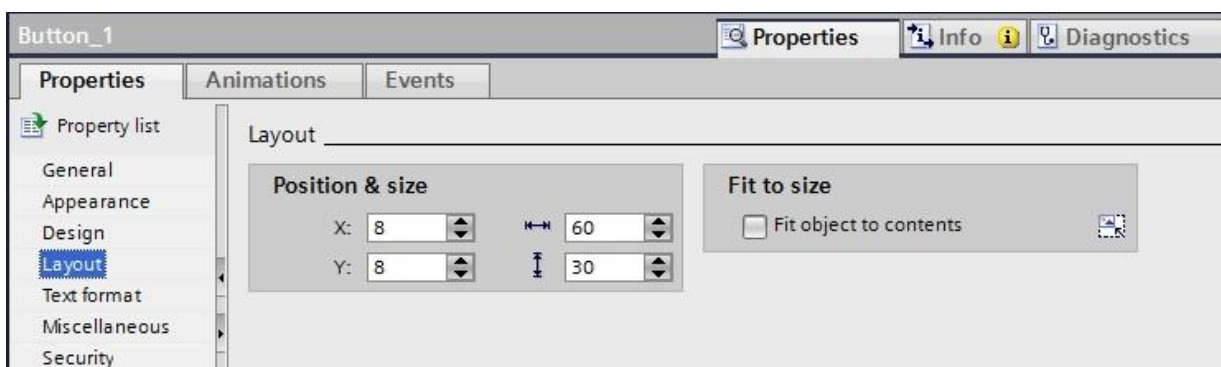


Vložte text **Automatic**.

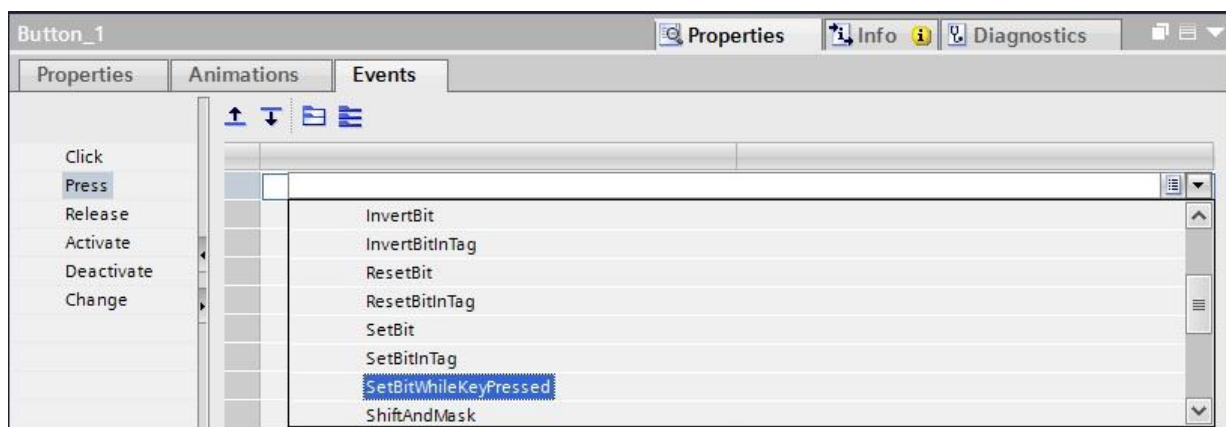
Pozor! Nemačkejte tlačítko vložit, jinak bude vygenerována druhá řádka textu.



Pod Layout, vložte pozici & velikost.



Pod událostmi, v Press, vybereme funkci pro bit editaci
"SetBitWhileKeyPressed".

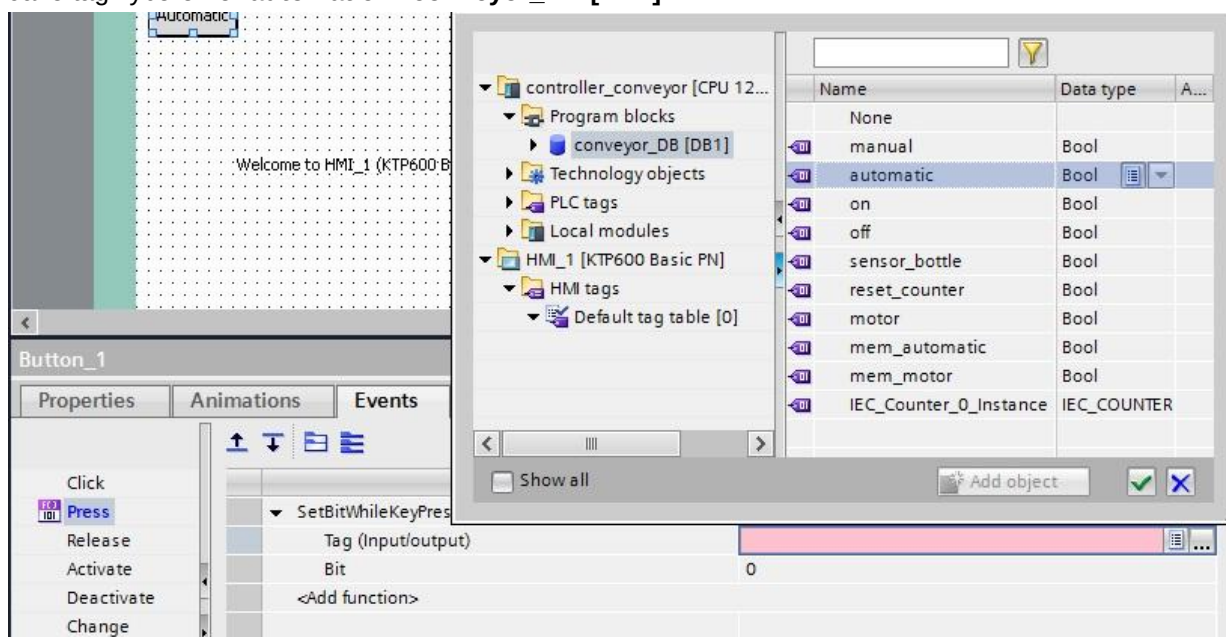


Poté klik na field Tag (Input/Output) a otevřeme okno tagů tlačítkem



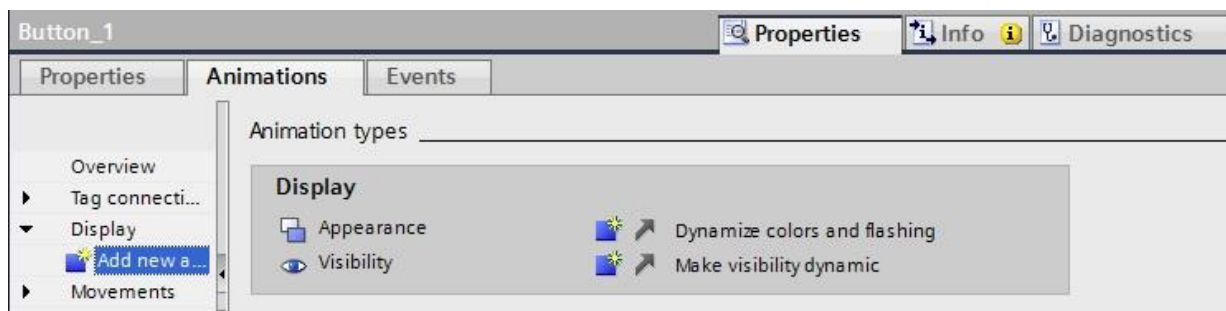
Tady můžete také přistoupit k deklaraci rozhraní data bloku.

Jako tag vybereme **"automatic"** z **conveyor_DB [DB1]**

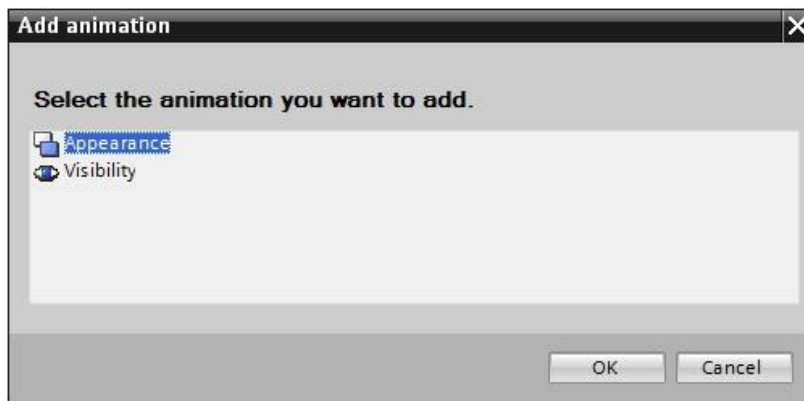


V automatickém modu, tlačítko blikne a změní barvu.

V Animations, vybereme Add new animation.

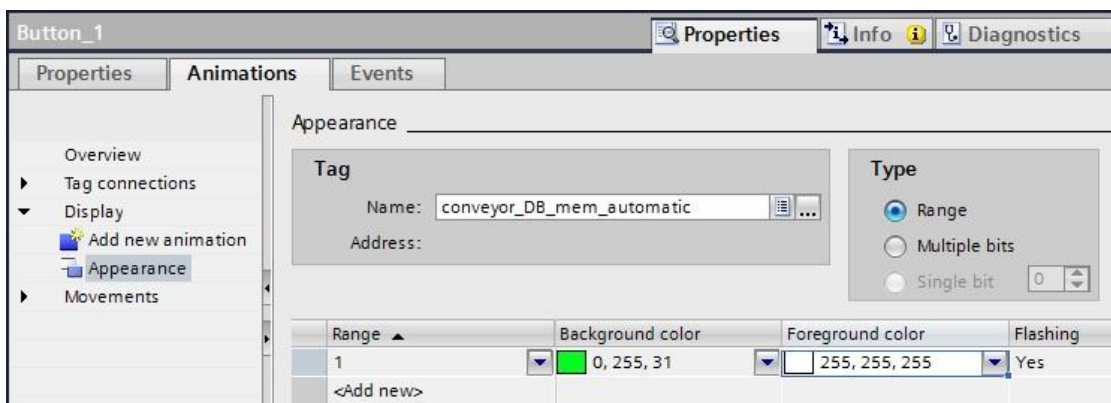


Vybrat **Appearance** a potvrdit výběr pomocí **OK**.



Jako tag vybereme “**memory_automatic**” z **conveyor_DB [DB1]**.

Tlačítko změní barvu v modu automatic i. e., když má tag “**memory_automatic**” hodnotu **1**. Pro změnu barvy, v Appearance změníme barvu popředí na **white** a pozadí na **green**. ve Flashing, nastavíme **yes**.

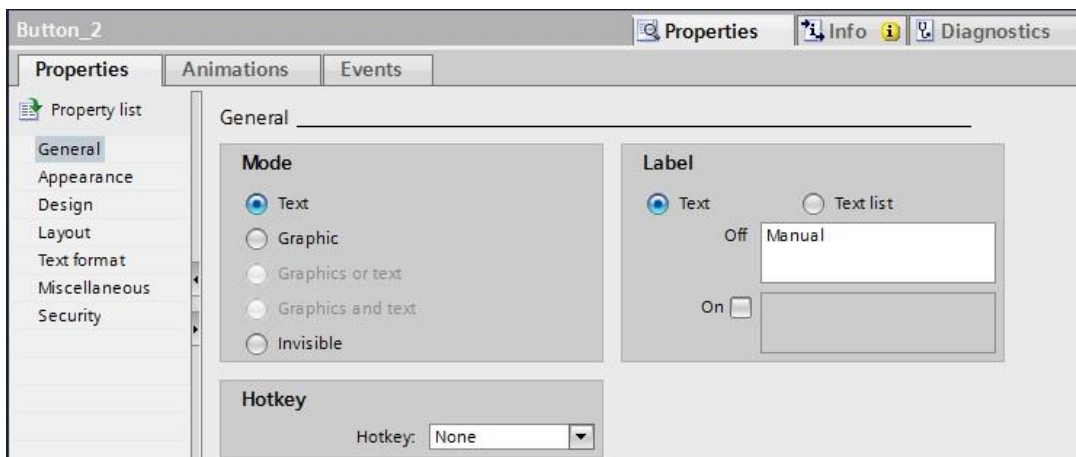


Zkopírujeme a vložíme tlačítko “**Automatic**”.

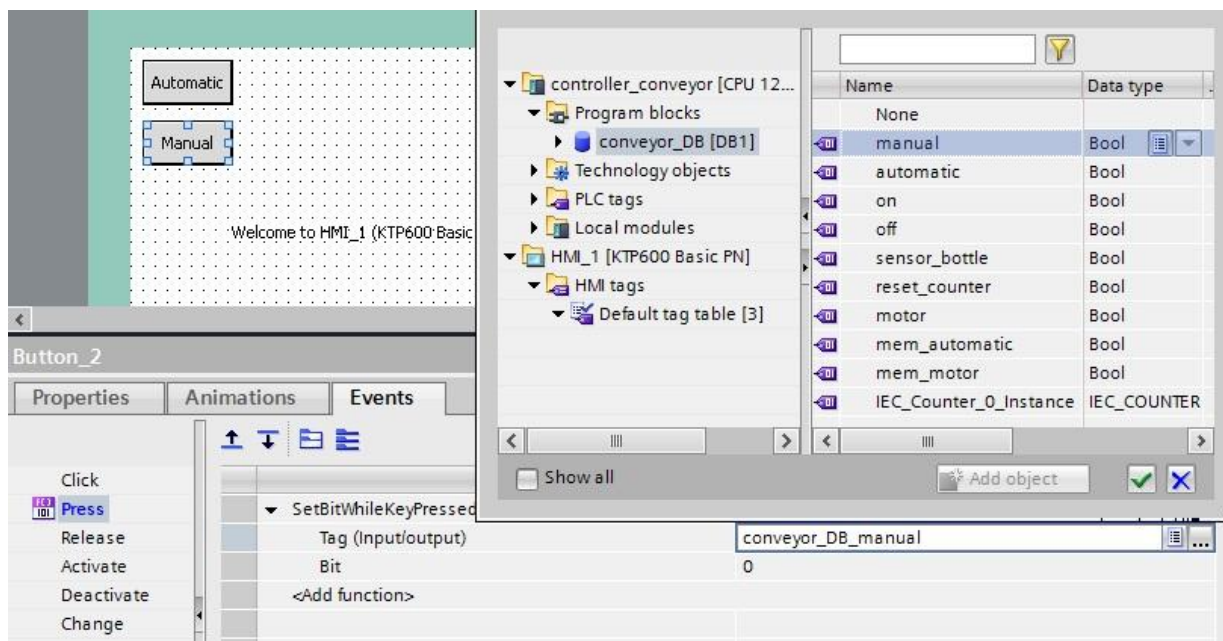
Vložíme přidané tlačítko pod Automatic button.

Jako text vložíme **Manual** do Label.

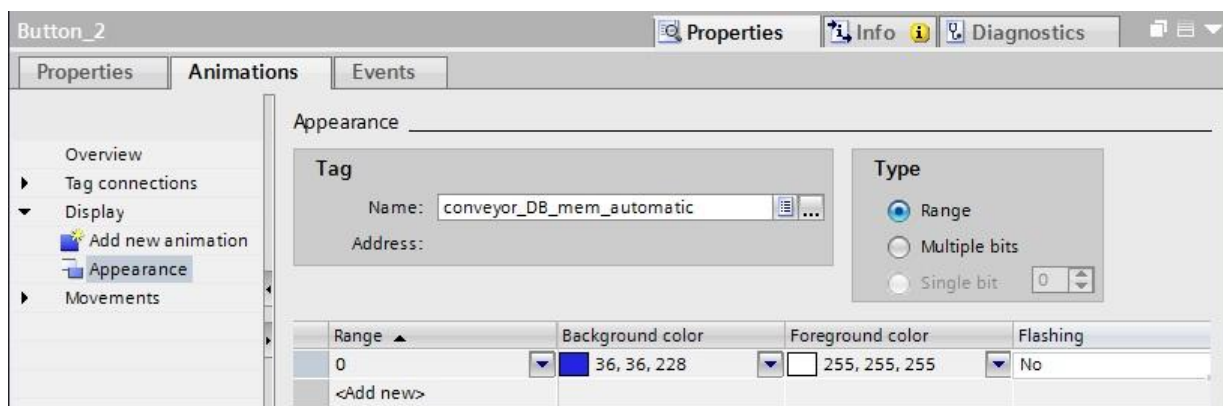
Pozor! Nemačkejte tlačítko vložit; jinak bude vygenerována druhá řádka textu.



V Events Press, vybereme tag “manual” z **conveyor_DB [DB1]**.
Tag musí být vybrán je to jediná cesta jak vytvořit nový HMI tag.



Tlačítko změní barvu v modu manual; I. e. Když má tag “**memory_automatic**“ hodnotu 0. Pro viditelnou změnu barvy, v **Appearance** změníme barvu popředí na **white** a barvu pozadí na **blue**. A flashing na No.



Uložíme projekt.

7.3 Změny v projektu ve Step7

Před testováním vizualizace, nejdříve musíme udělat změny v programu ve Step7.

V OB1, odstraníme úlohu S1_conveyor1 a S2_conveyor1 když voláme FB1.

To je důležité proto, že jinak jsou signály panelu přepisovány procesním obrazem vstupů.

Uložíme a nahrajeme modifikovaný program.

The screenshot shows the Siemens Step7 software interface. On the left is the 'Project tree' with the following structure:

- conveyor_KTP600
 - Add new device
 - Devices & networks
 - controller_conveyor [CPU 1214C DC/DC/DC]
 - Device configuration
 - Online & diagnostics
 - Program blocks
 - Add new block
 - Main [OB1]
 - conveyor [FB1]
 - conveyor_DB [DB1]
 - Technology objects
 - External source files
 - PLC tags
 - PLC data types
 - Watch and force tables
 - Program info
 - Text lists
 - Local modules
 - HMI_1 [KTP600 Basic PN]
 - Device configuration

The main window displays the 'Block interface' for the 'Main [OB1]' block. It shows a ladder logic diagram with the following components:

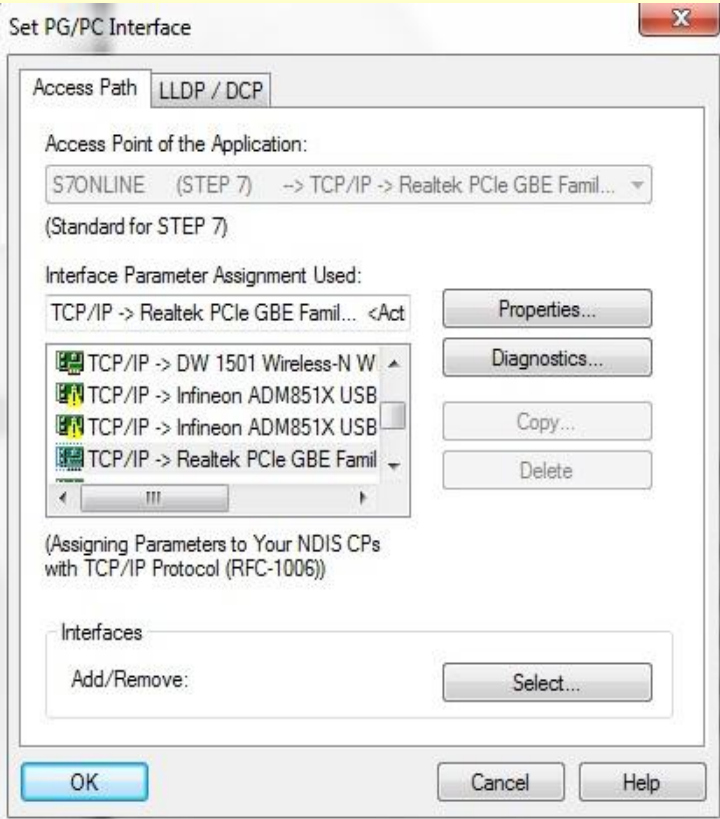
- Network 1: A series of normally open contacts labeled 'S3_CONVEYOR1' (address %Q0.2), 'S4_CONVEYOR1' (address %Q0.3), 'B0_CONVEYOR1' (address %Q0.7), and 'S5_CONVEYOR1' (address %Q0.6). These are connected to a coil labeled 'motor' (address %Q0.2) and the output 'ENO'.
- Network 2: A series of normally open contacts labeled 'S3_CONVEYOR1' (address %Q0.2), 'S4_CONVEYOR1' (address %Q0.3), 'B0_CONVEYOR1' (address %Q0.7), and 'S5_CONVEYOR1' (address %Q0.6). These are connected to a coil labeled 'reset_counter'.

Below the ladder logic diagram is a table of variables:

Variable	Address	Description
"S3_CONVEYOR1"	%Q0.2	conveyor1 pushbutton conveyor ON (no conta...
"M1_CONVEYOR1"	%Q0.2	conveyor1 motor conveyor belt M1
"S4_CONVEYOR1"	%Q0.3	conveyor1 pushbutton conveyor OFF (nc cont...
"B0_CONVEYOR1"	%Q0.7	conveyor1 sensor bottle-counter
"S5_CONVEYOR1"	%Q0.6	conveyor1 reset counter / new box

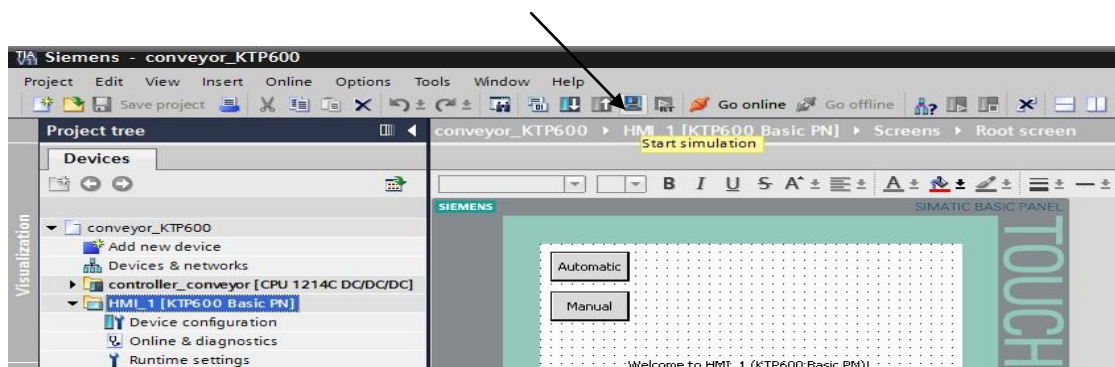
7.4 Nastavení PG/PC rozhraní pro simulaci běhu

Pro nastavení spojení během simulace za běhu mezi PG/PC a S7-1200 CPU, nejdříve musíme nastavit rozhraní PG/PC na TCP/IP.

No.	Procedure:
1	Otevřeme Control Panel - s "Start > Control Panel" (Start menu pro snadný přístup k programům ve Windows XP), - nebo "Start > Settings > Control Panel"
2	V Control Panel, dvojklik na ikonu "Set PG/PC Interface".  PG/PC-Schnittstelle einstellen
3	Nastavíme následující parametry "Access Path" tab: - Jako access point aplikace, vybereme "S7ONLINE [STEP 7]" z drop-down seznamu. - Ze seznamu rozhraní využitých aplikací, vybereme "TCP/IP(Auto) -> s vaším síťovým adapterem připojeným přímo na Panel a řídící jednotku, e.g., 3Com EtherLink XL. - Klik na OK a potvrdit další zprávu OK. 

7.5 Spuštění konfigurace v běhu

V projektovém okně vybereme **HMI_1 [KTP600 Basic PN]** panel
Klik na tlačítko **“Start simulation”**.

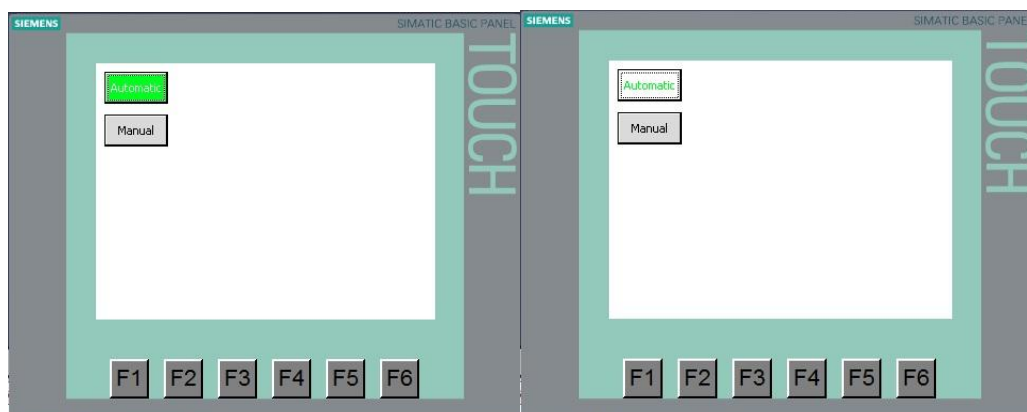


Vizualizace se otevře v RT simulátoru.



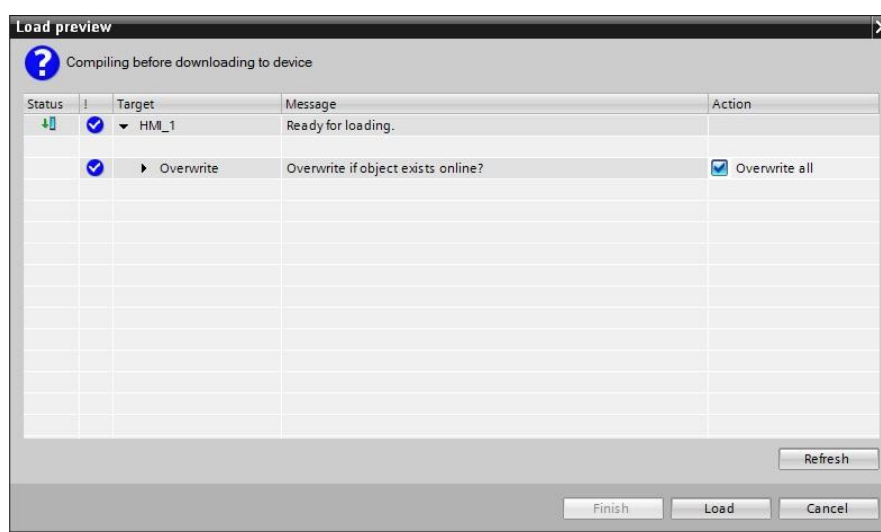
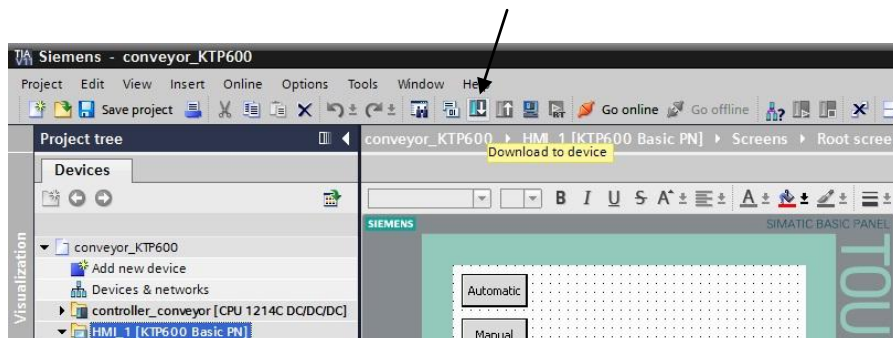
Testujeme projekt řízení dopravníku.

Oba mody jak automatic tak manual jsou teď nastavovány na panelu.

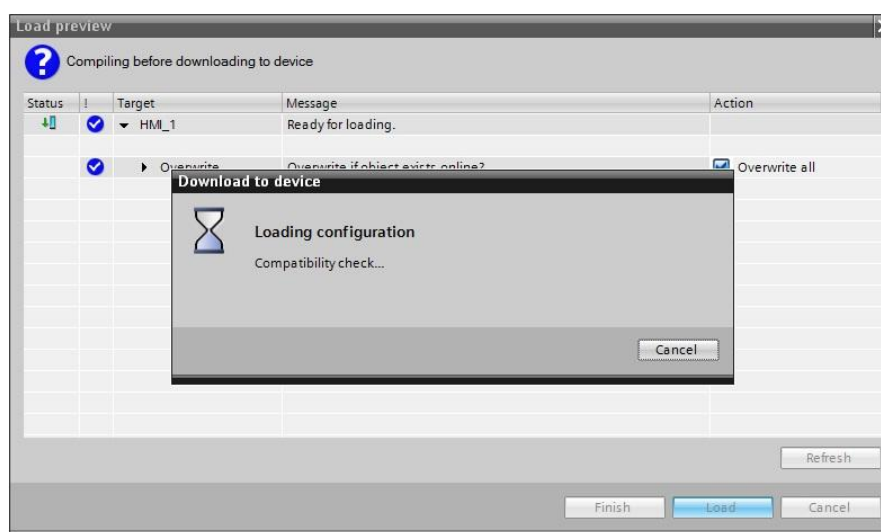


7.6 Nahrání konfigurace do panelu a testování

V okně projektu vybereme HMI_1 [KTP600 Basic PN] panel
Klik na tlačítko “Load to device”.



Klik na tlačítko “Load”



Pokud není operační systém panelu aktuální, objeví se okno pro aktualizaci panelu.
Testujeme také funkci **F6**.

7.7 Start a Stop tlačítko

Nyní nakonfiguruje tlačítka start a stop.

Tlačítko "**Start**" je vytvořeno stejně jako Automatic a Manual tlačítka.

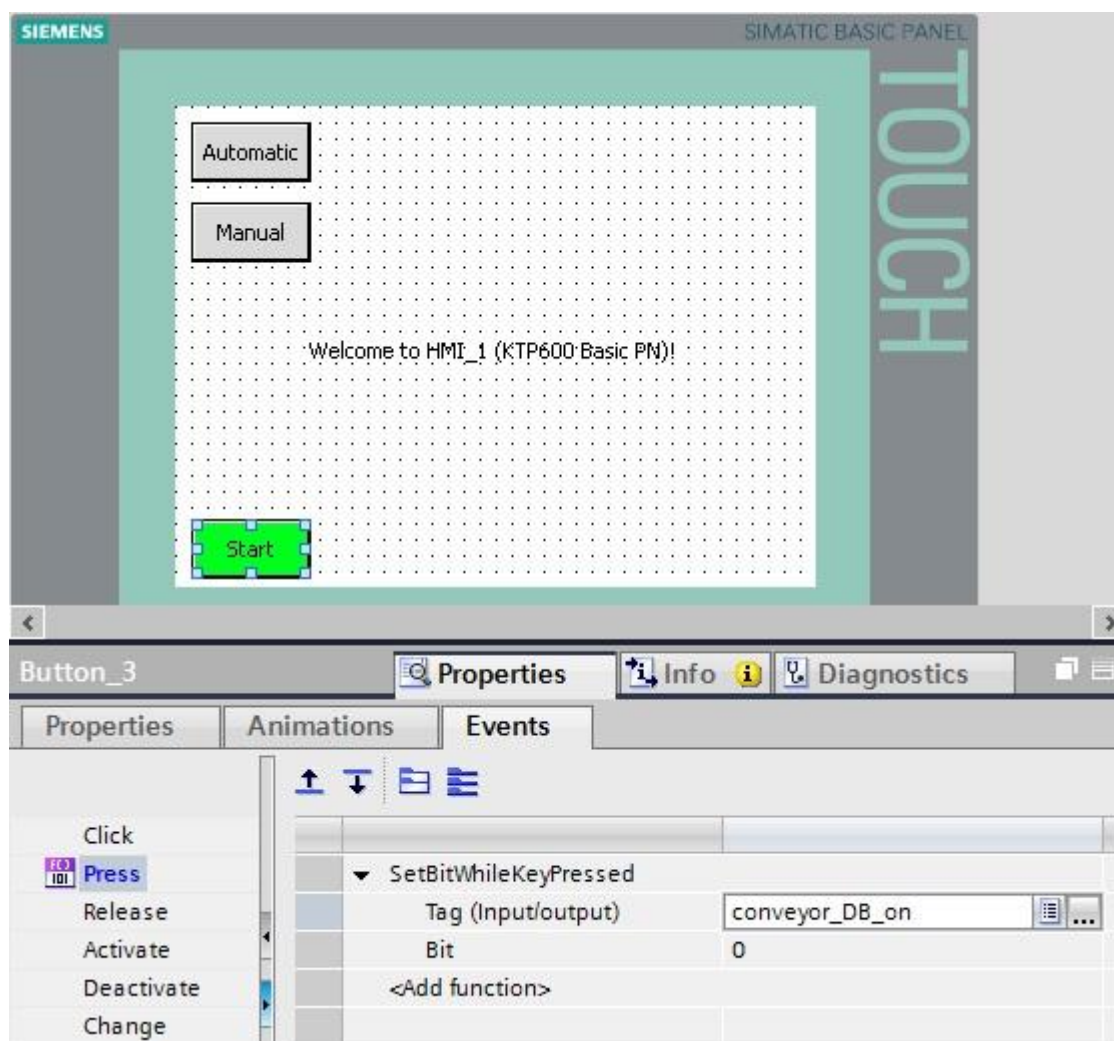
Tlačítko "**Stop**" má funkci rozpojení obvodu a musí tedy při spuštění odstranit signál.

Vytvoříme "**Start**" tlačítko.

Nastavíme pozadí na **green**.

Pod Events Press, vybereme funkci **SetBitWhileKeyPressed** v bit editaci.

Vybereme tag "**on**" z **conveyor_DB [DB1]**.

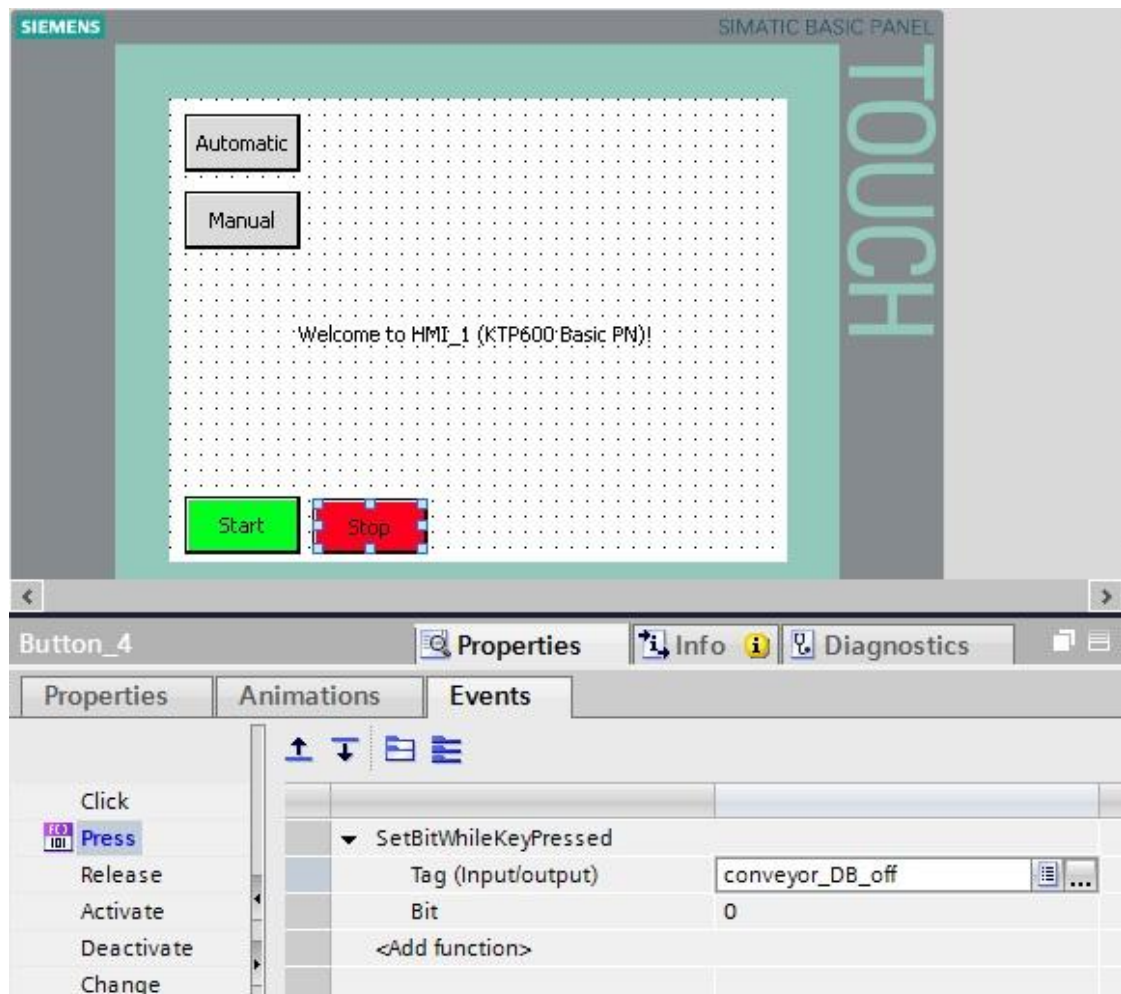


Vytvoříme "Stop" tlačítko.

Nastavíme barvu pozadí na **red**.

Pod Events Press, vybereme funkci **SetBitWhileKeyPressed** v bit editaci.

Vybereme tag "off" z **conveyor_DB [DB1]**.

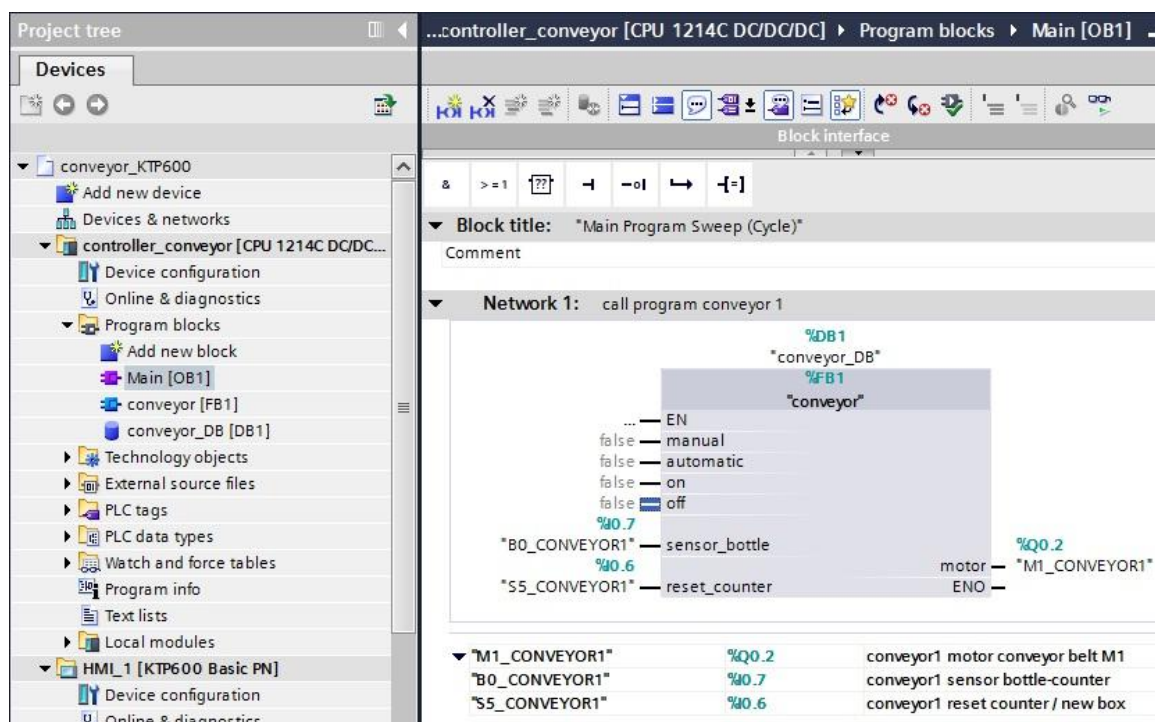


Před testováním vizualizace musíme udělat další změny v programu pro Step7.

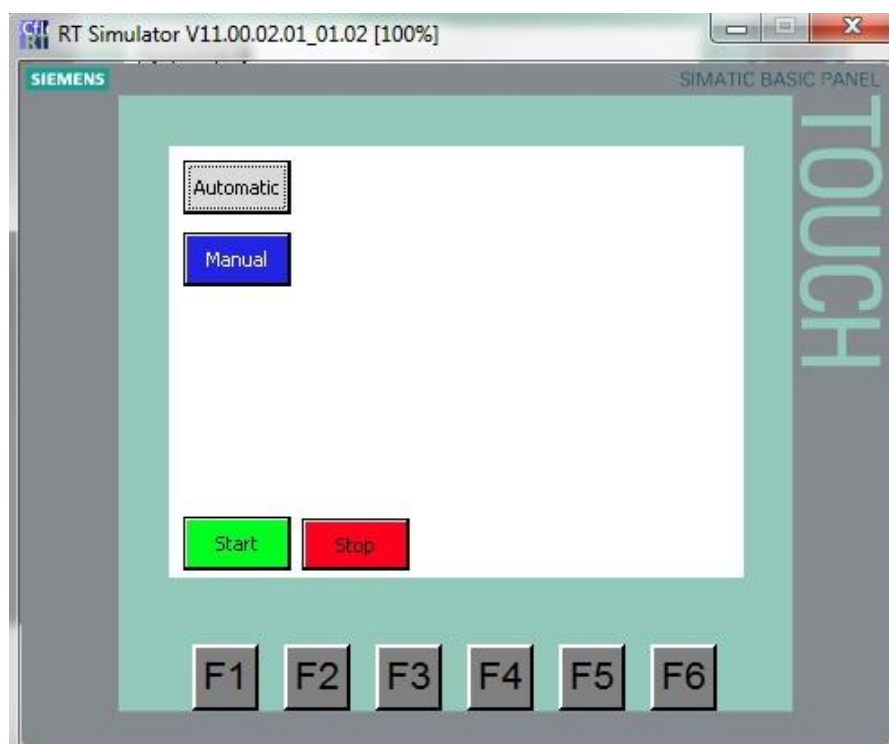
V OB1, odstraníme úlohy S3_Conveyor1 a S4_Conveyor1 při volání FB1.

Odstraníme negaci před off vstupem bloku.

Uložíme a nahrajeme modifikovaný program.

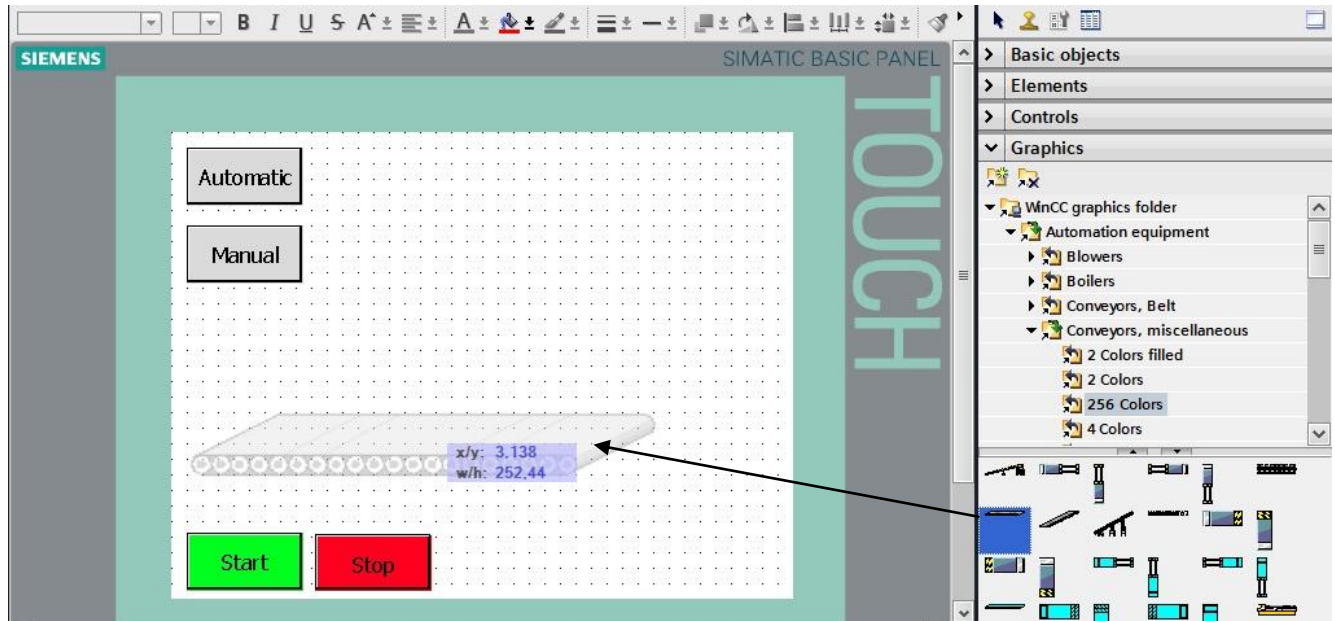


Nahrajeme konfiguraci do panelu a testujeme **Start** a **Stop** tlačítka.

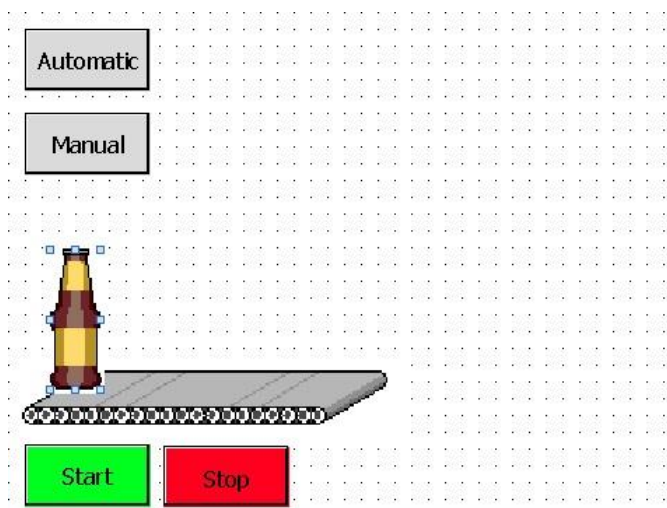
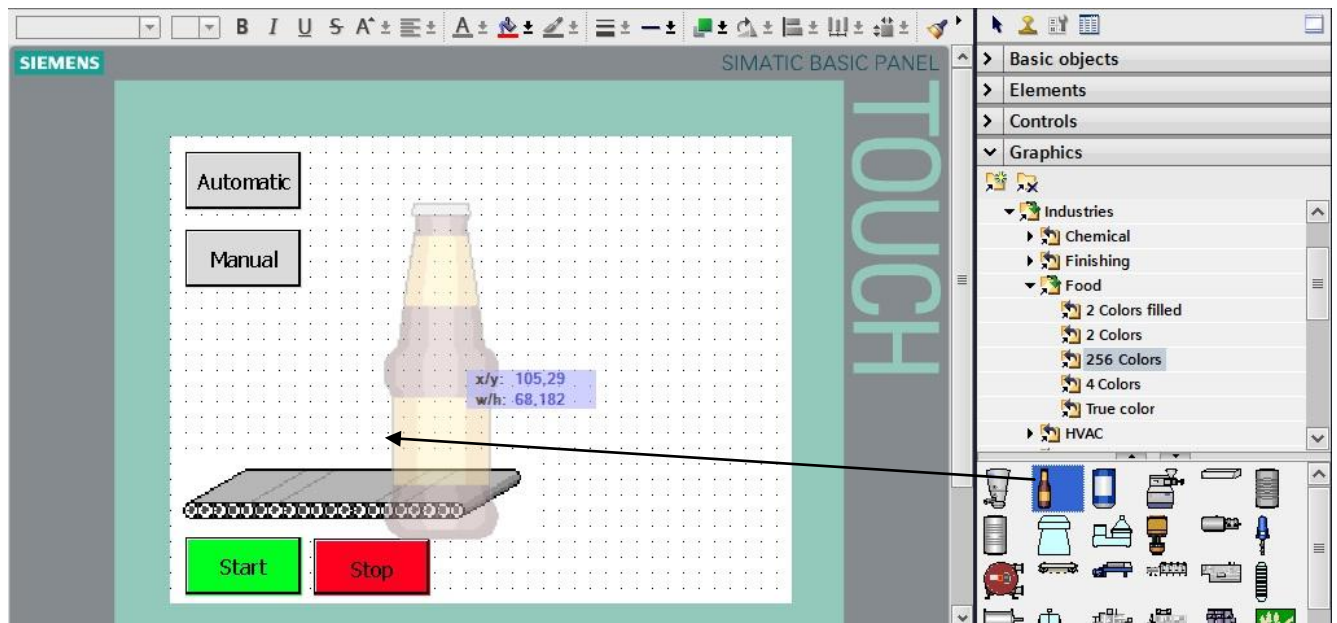


7.8 Přidání grafiky ze složky grafických prvků

V toolboxu pod grafikou otevřeme složku s **WinCC graphics folder**
Přetáhneme grafický dopravník na root obrazovku a pustíme.



Přetáhneme grafickou lahev piva na naši základní obrazovku .
Změníme velikost a pozici lahve.



Poznámka

Všechny grafické objekty musí být v pracovní oblasti (320x240 pixels).

7.9 Řídicí program pro simulaci pohybu lahví

Pro simulaci pohybu lahví a senzoru lahví, vytvoříme nový blok. FB2 (simulace) níže s deklarovanými tagy a sítí obsahuje čítač, který aktivuje start signál a pořát počítá nahoru od 1 do 51.

V Network 1, CTU (čítač nahoru) přidáme jako multi-instanci.

V Network 2, je čten senzor lahví, pokaždé když dosáhne počet pulsů 50.

To simuluje to, že lahev opustí dopravník.

Interface

	Name	Data type	Default value	Retain	Visible in ...	Comment
1	▼ Input					
2	start	Bool	false	Non-retentive	☒	
3	pulse	Bool	false	Non-retentive	☒	
4	<Add new>				☐	
5	▼ Output					
6	bottle_sensor	Bool	false	Non-retentive	☒	
7	<Add new>				☐	
8	▼ InOut					
9	<Add new>				☐	
10	▼ Static					
11	IEC_Counter_1	IEC_COUNTER		Non-ret...	☒	
12	CU	Bool	false	Non-retentive	☒	
13	CD	Bool	false	Non-retentive	☒	
14	R	Bool	false	Non-retentive	☒	
15	LD	Bool	false	Non-retentive	☒	
16	QU	Bool	false	Non-retentive	☒	
17	QD	Bool	false	Non-retentive	☒	
18	PV	Int	0	Non-retentive	☒	
19	CV	Int	0	Non-retentive	☒	
20	<Add new>				☐	
21	▼ Temp					
22	count_value	Int			☐	

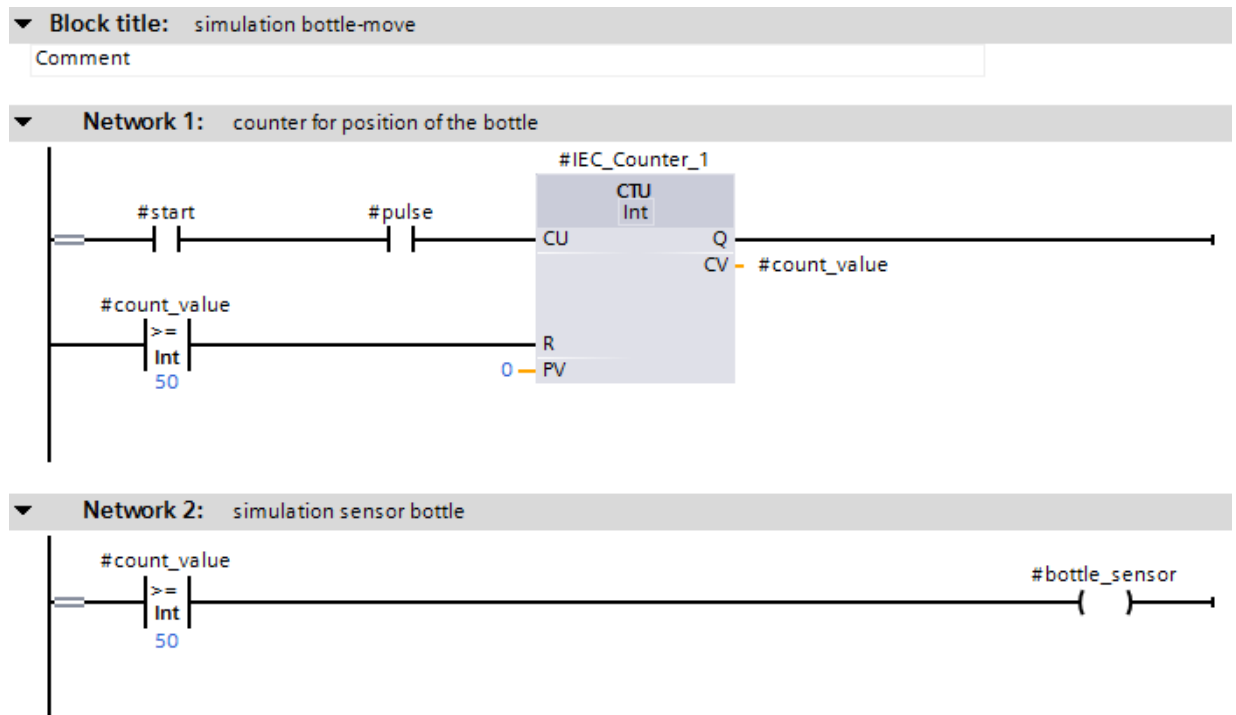
Project tree

- Devices
 - conveyor_KTP600
 - Add new device
 - Devices & network
 - controller_conve
 - Device config
 - Online & diagnostics
 - Program blocks
 - Add new block
 - Main [OB1]
 - simulation [FB2]
 - conveyor [FB1]
 - conveyor_DB [DB1]
 - System blocks
 - Technology objects
 - External source files
 - PLC tags
 - PLC data types
 - Watch and force tables
 - Program info
 - Text lists
 - Local modules
 - HMI_1 [KTP600 Basic PN]
 - Device configuration
 - Online & diagnostics
 - Runtime settings

Network 1: counter for position of the bottle

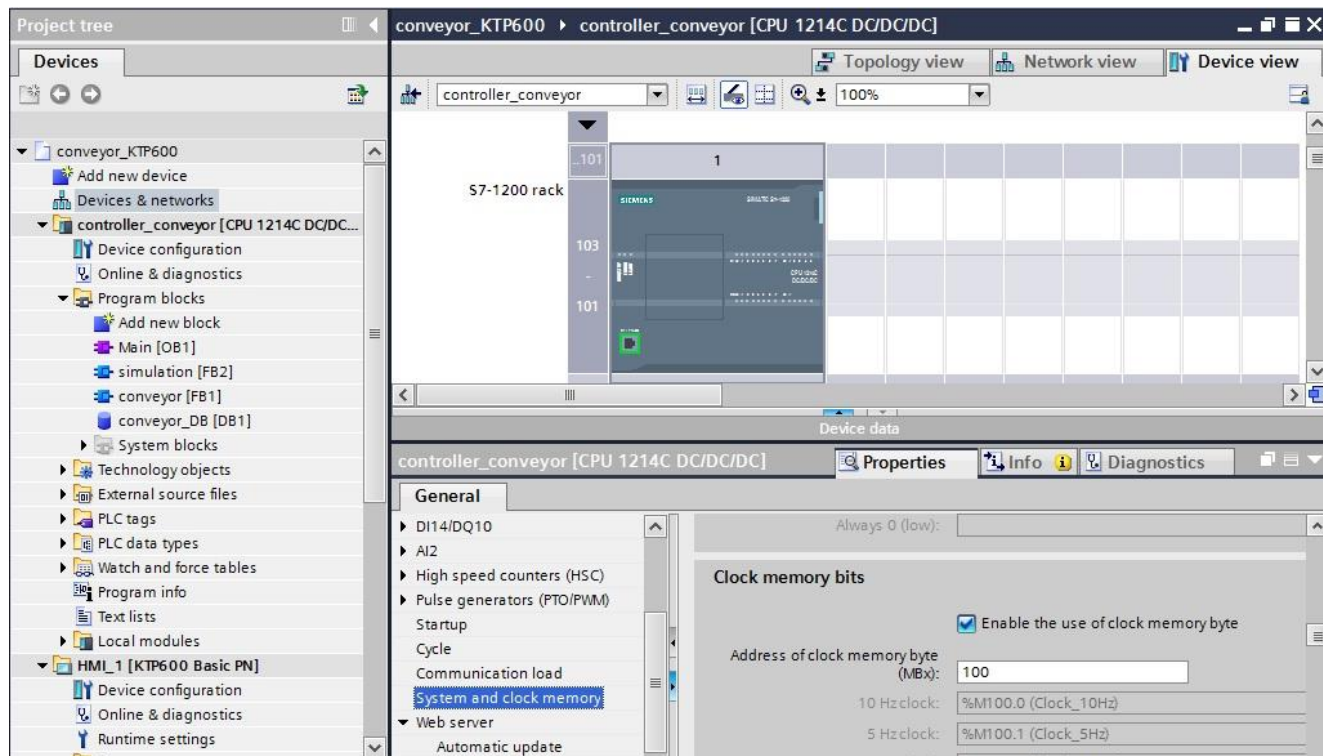
Network 2: simulation sensor bottle

Program v žebříkovém diagramu (LAD):



7.10 Aktivace Clock Memory a přiřazení MB100

Jako clock memory, jsou použity interní hodiny CPU a jejich bit.
Pro aktivaci clock memory bitů, a přiřazení MB100 jako adresy.



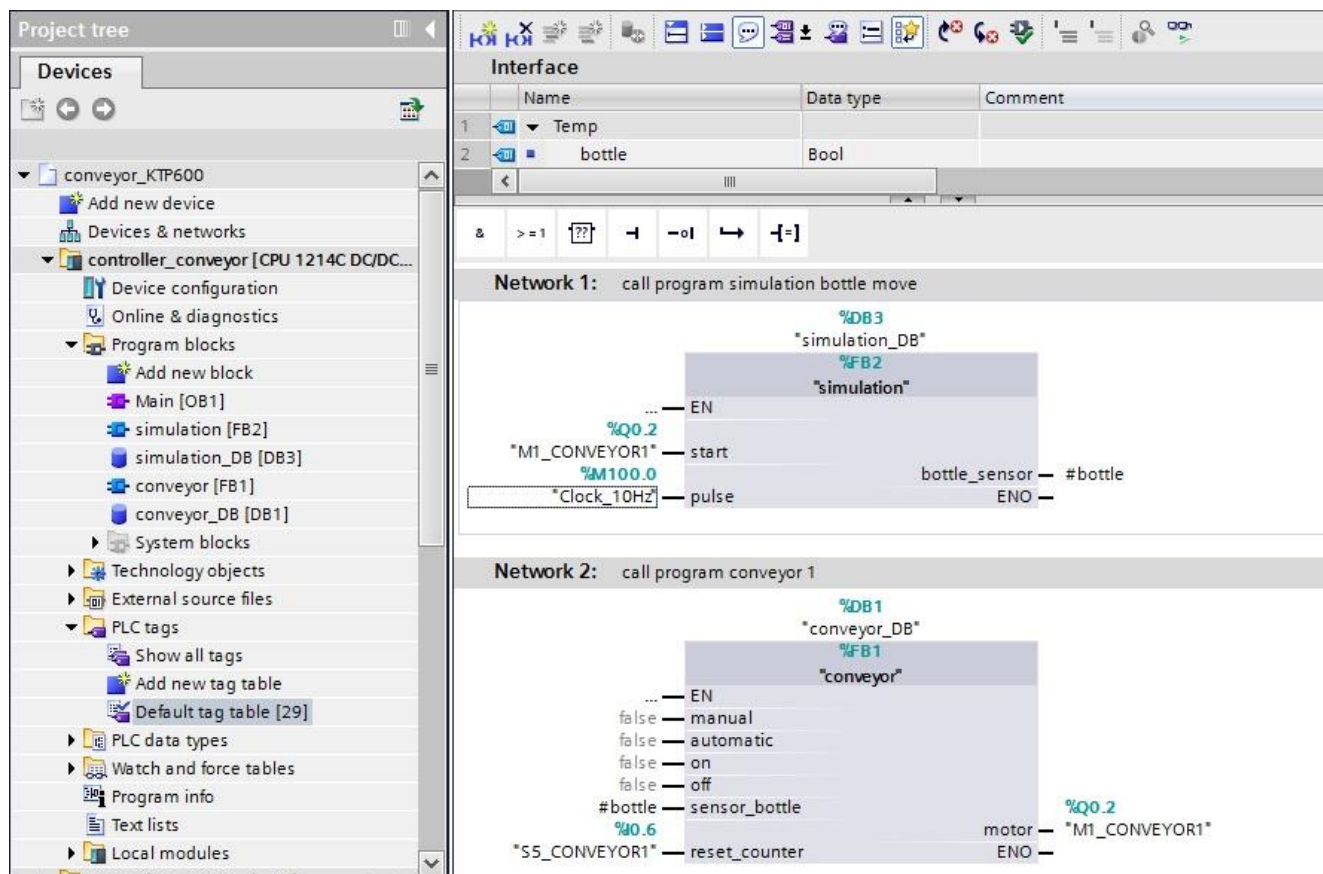
7.11 Volání FB2 (Simulation) v OB1

Před voláním FB1 (conveyor), přidáme novou síť.

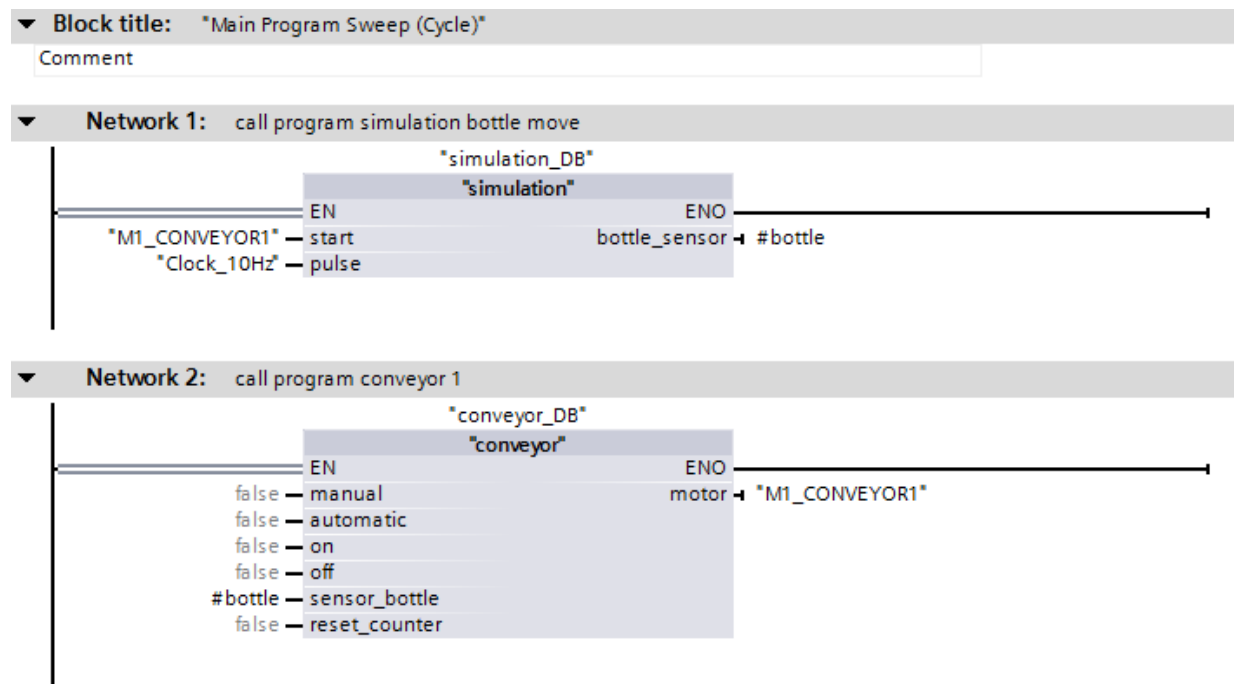
Voláme simulační blok (FB2) **před** blokem dopravníku (FB1).

V OB1, nastavíme "dočasný tag" "**bottle**" a připojíme blok.

Pak uložíme a nahrajeme projekt do řídicí jednotky.

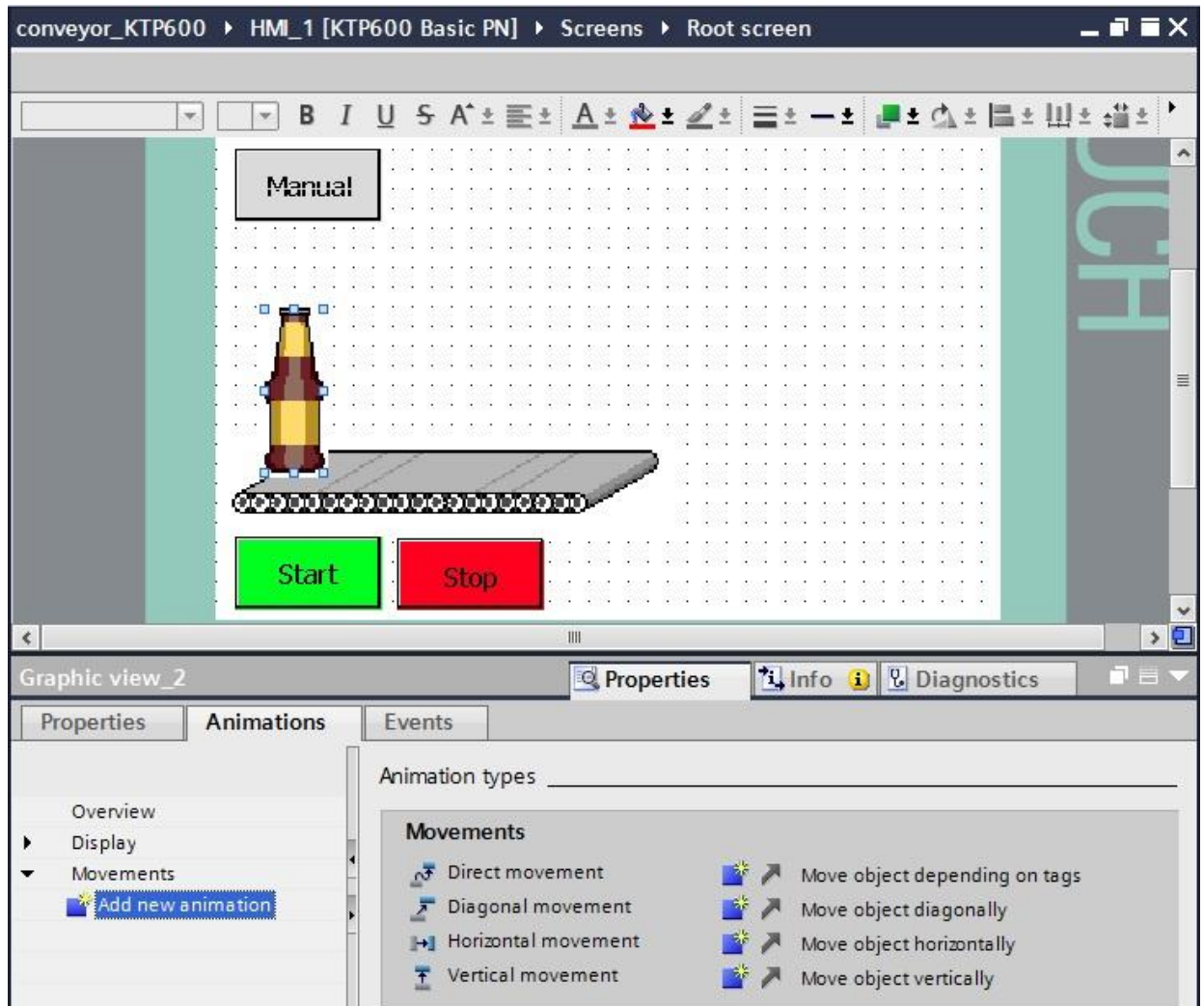


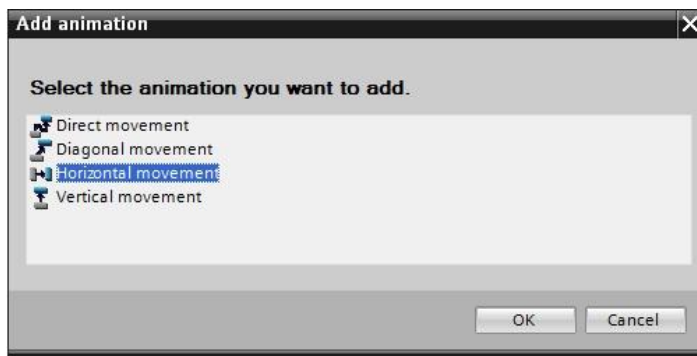
Program v žebříkovém diagramu (LAD):



7.12 Nastavení pohybu lahví

Vybereme lahev v záložce “Properties/Animations“, pod Movements vybereme “Add new animation“.

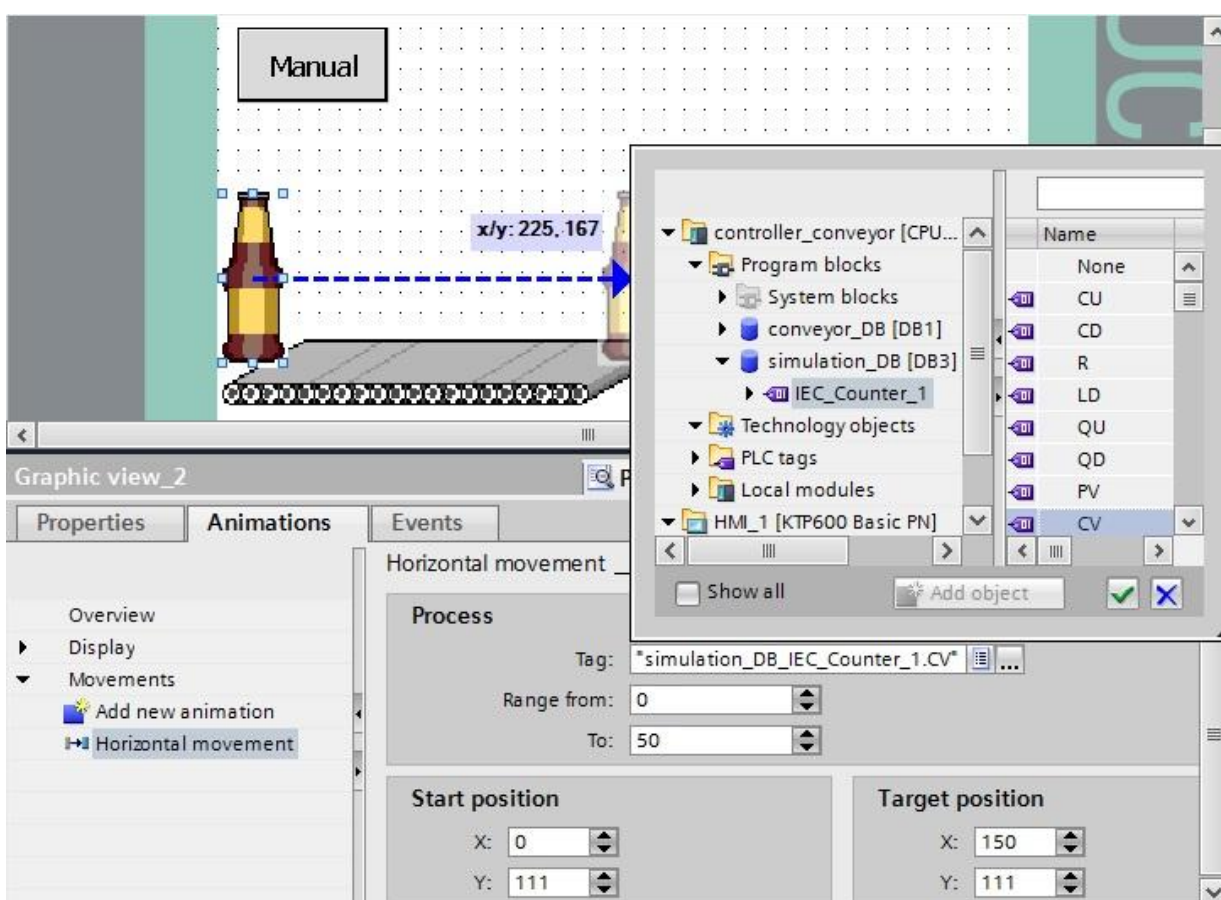




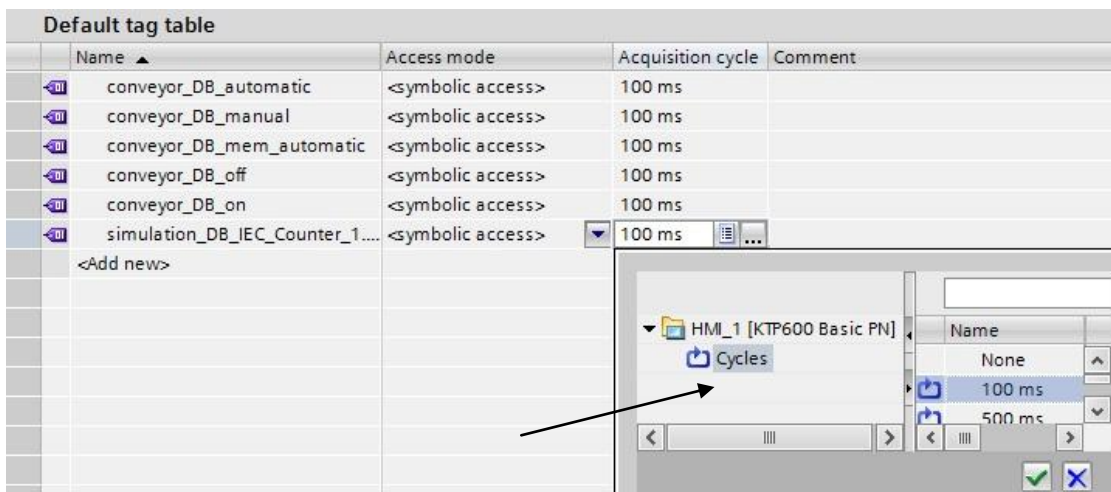
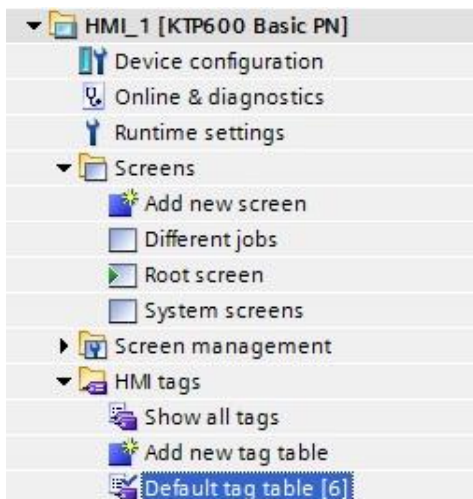
Jako tag vybereme "CV" nebo IEC_Counter_1 v simulation_DB (DB2).

Jako rozsah **0 až 50**.

Změníme cílovou pozici na konec dopravníku **X150**.

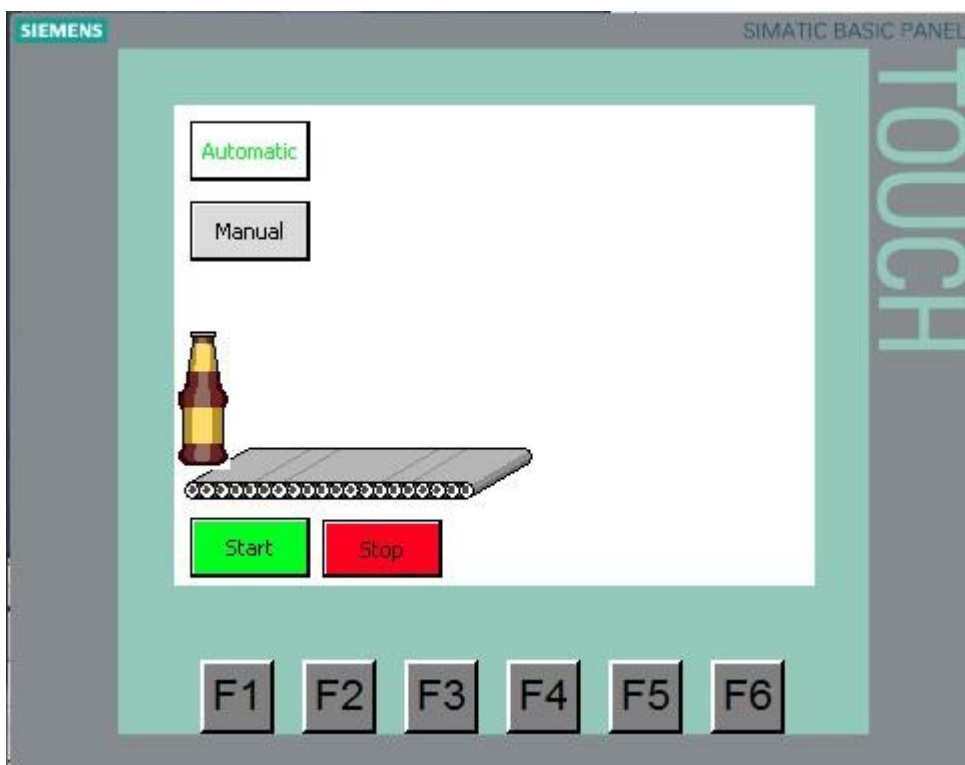
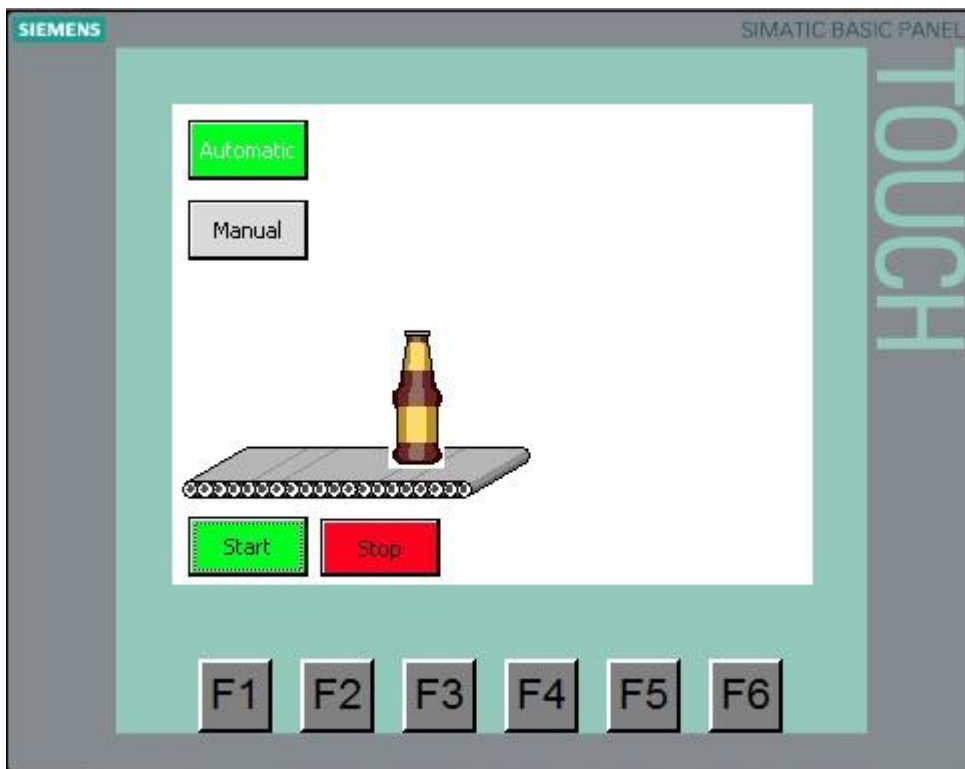


V okně projektu vybereme **HMI tags**.



Přetáhneme posuvník, aby se nám zobrazil sloupec Acquisition cycle.
Nastavíme ho u **HMI tags** na **100ms**.

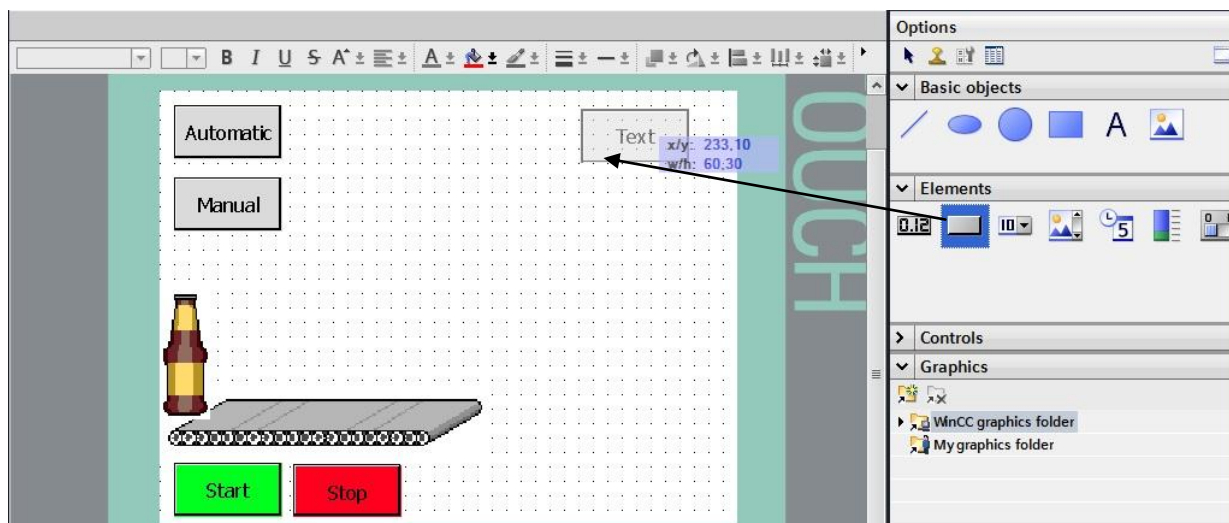
Pak uložíme a nahrajeme do panelu pro testování.



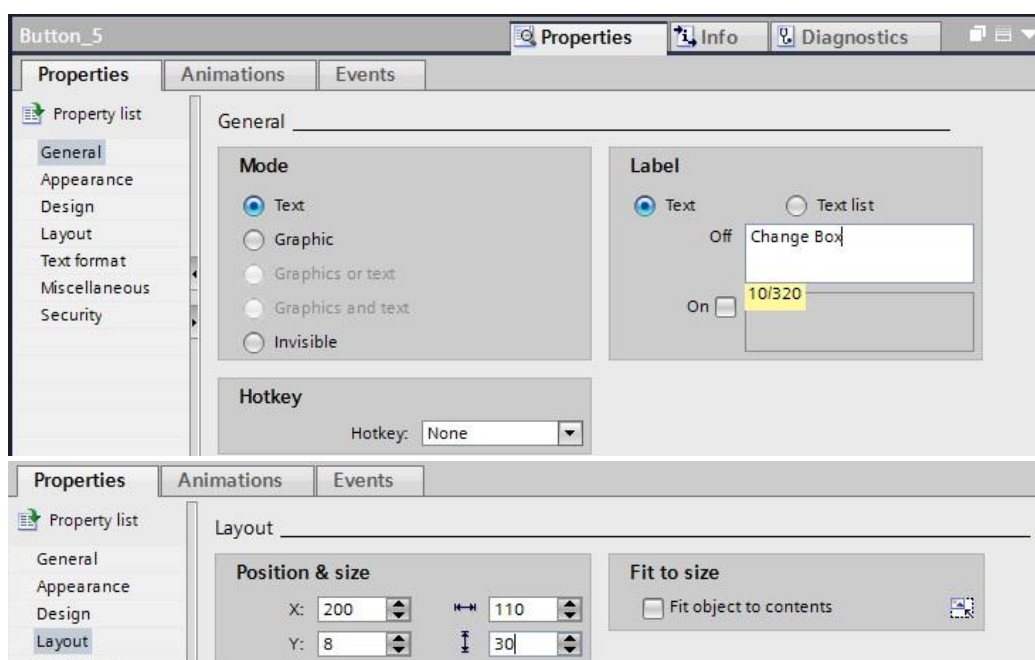
Po 20 lahvách se motor dopravníku sám zastaví.
Pro znovu spuštění musíme resetovat počítadlo lahví.

7.13 Reset čítače lahví

Přetáhneme tlačítko na základní obrazovku.



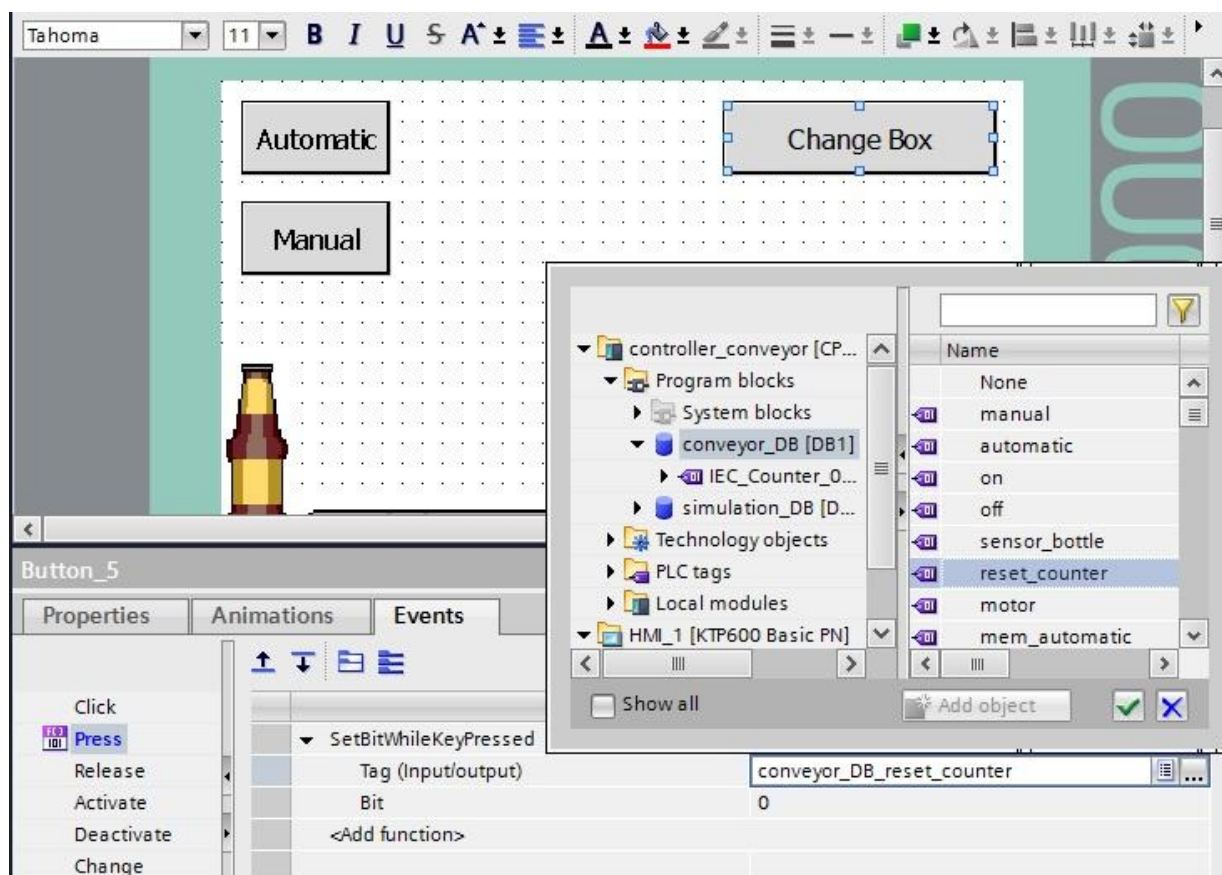
Jako text zadáme **“Change beer case”** a přizpůsobíme velikost, pozici a barvu tlačítka.



Pod Events Press, vybereme pod bit editing funkci

“SetBitWhileKeyPressed”.

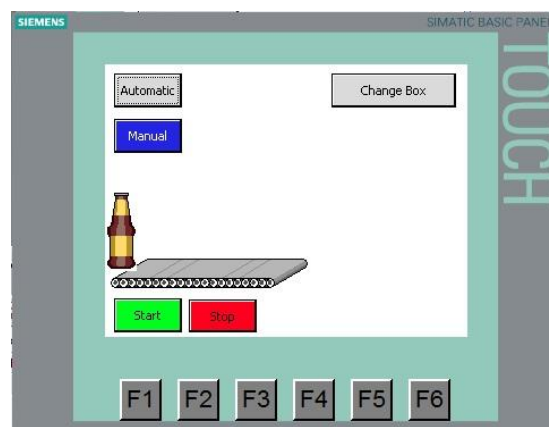
Vybereme tag “reset_counter” z conveyor_DB [DB1].



Nastavíme acquisition cycle pro HMI tag na 100ms.

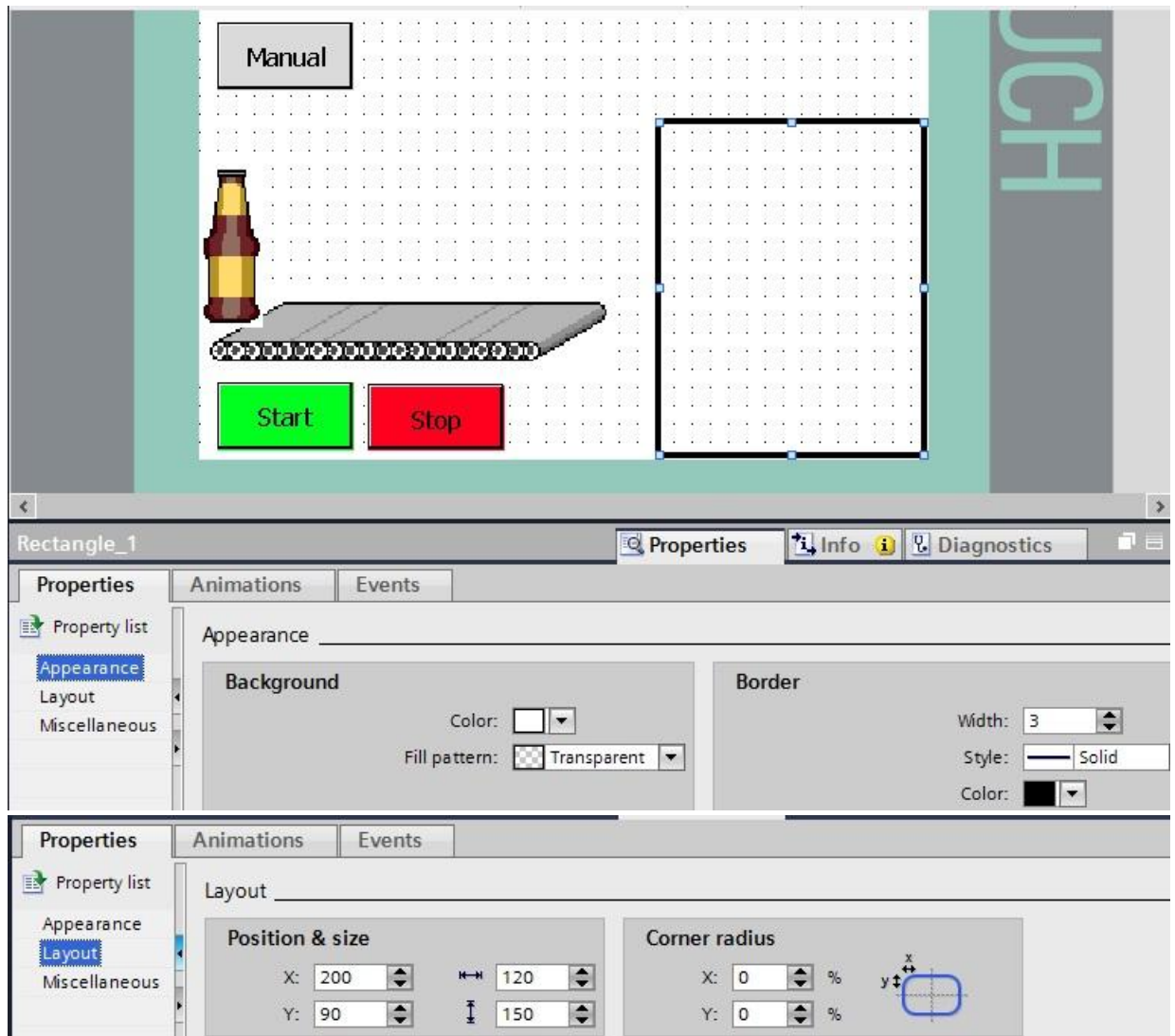
V OB1, odstraníme zapojení reset_counter při volání conveyor_FB.

Pak uložíme projekt, nahrajeme do CPU a panelu a otestujeme.



7.14 Namalování pivní krabice

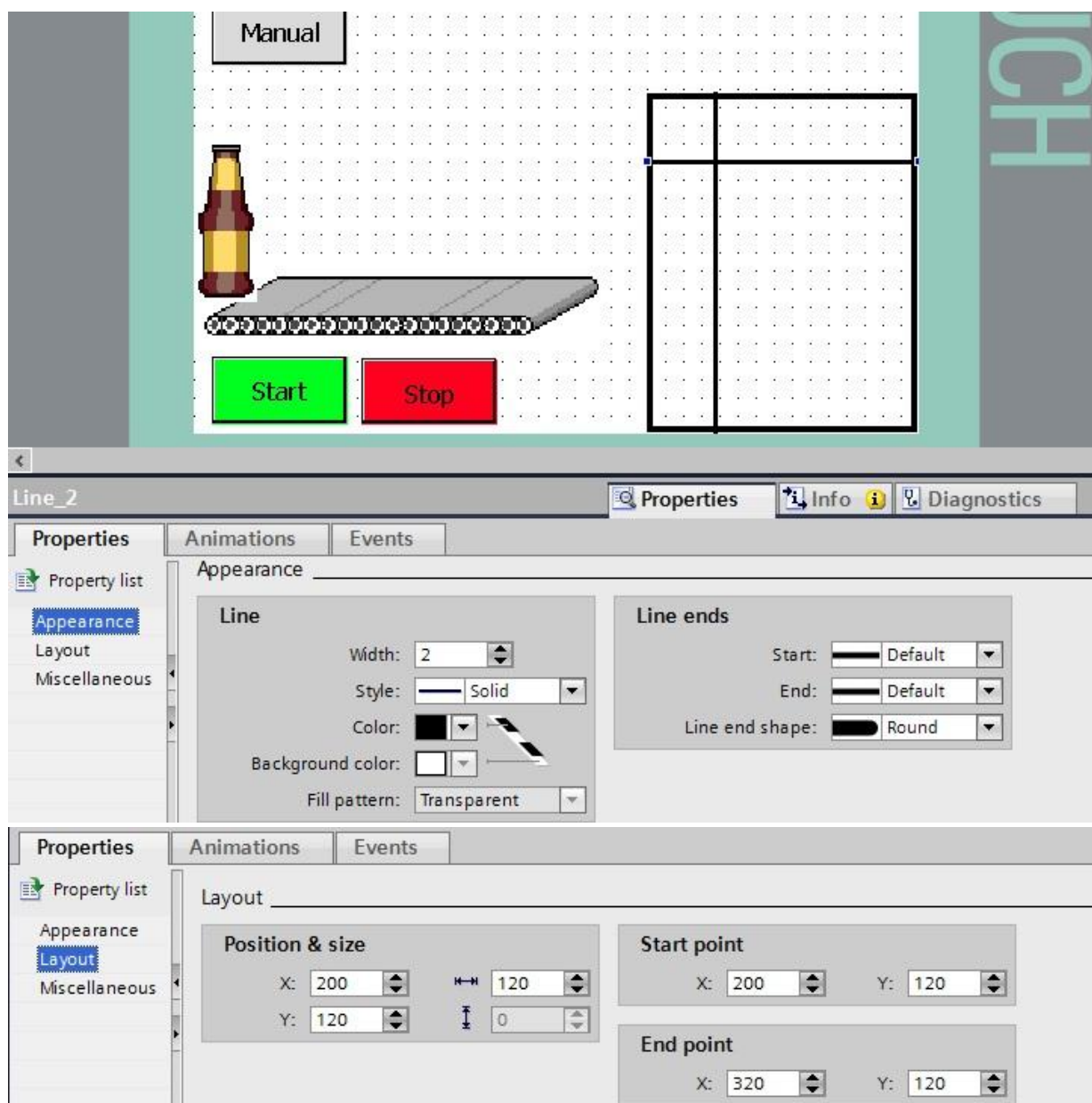
Namalujeme obdélník s průhledným pozadím.
Nastavíme pozici, tloušťku a barvu rámečku.



Namaluje vertikální linii s rozpětím 30 pixelů.

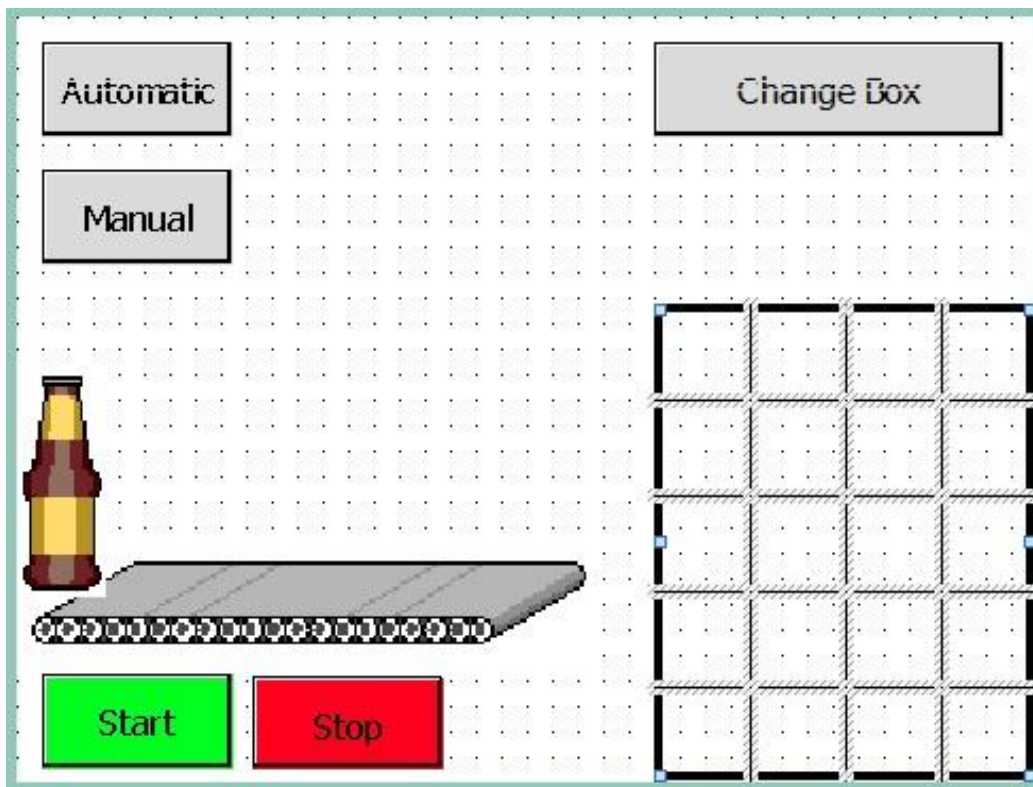
The screenshot displays the Siemens TIA Portal HMI editor interface. The top part shows a graphical representation of a control panel with a grid background. On the grid, there is a 'Manual' button, a bottle icon, a conveyor belt icon, a green 'Start' button, and a red 'Stop' button. A vertical black line is drawn on the grid. The bottom part of the screenshot shows the 'Properties' window for the selected line object, labeled 'Line_1'. The 'Properties' window has tabs for 'Properties', 'Animations', and 'Events'. The 'Properties' tab is active, showing a 'Property list' on the left with 'Appearance', 'Layout', and 'Miscellaneous' categories. The 'Appearance' category is selected, showing settings for 'Line' (Width: 2, Style: Solid, Color: Black, Background color: White, Fill pattern: Transparent) and 'Line ends' (Start: Default, End: Default, Line end shape: Round). The 'Layout' category is also visible, showing 'Position & size' (X: 230, Y: 90, Width: 0, Height: 150) and 'Start point' (X: 230, Y: 90) and 'End point' (X: 230, Y: 240) settings.

Namalujeme horizontální linie s rozpětím 30 pixelů.

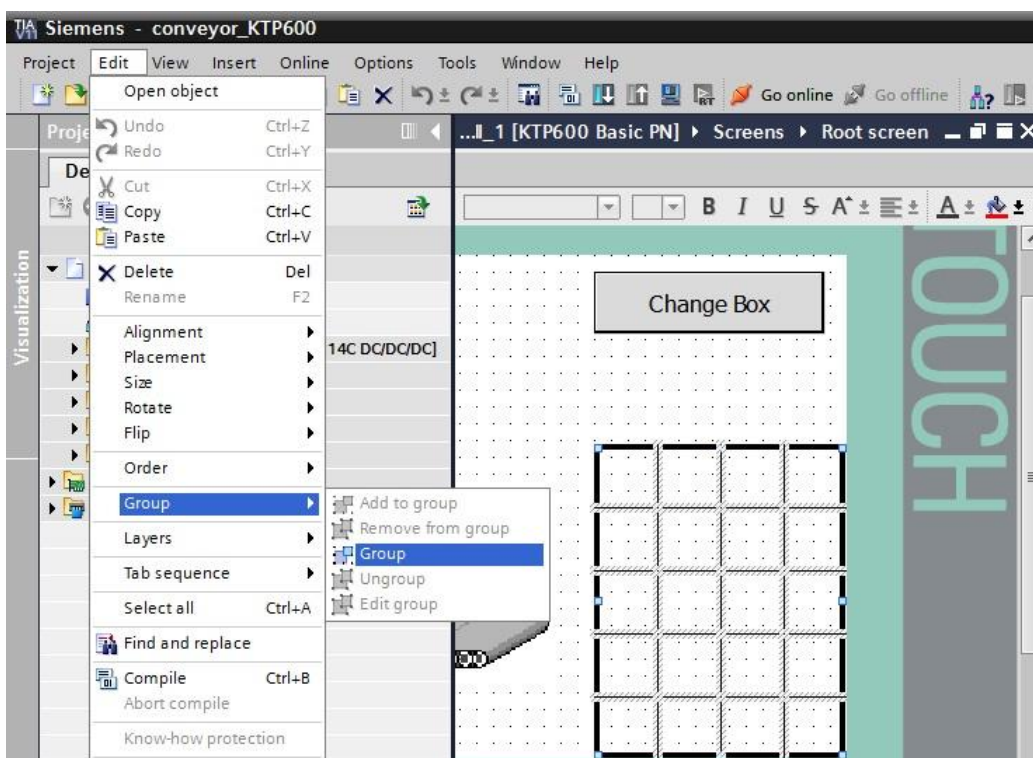


Kopírováním a vkládáním přidáme zbylé linie vždy s rozpětím 30 pixelů.

Vybereme krabici tak, že kolem něj uděláme myší obdélník.



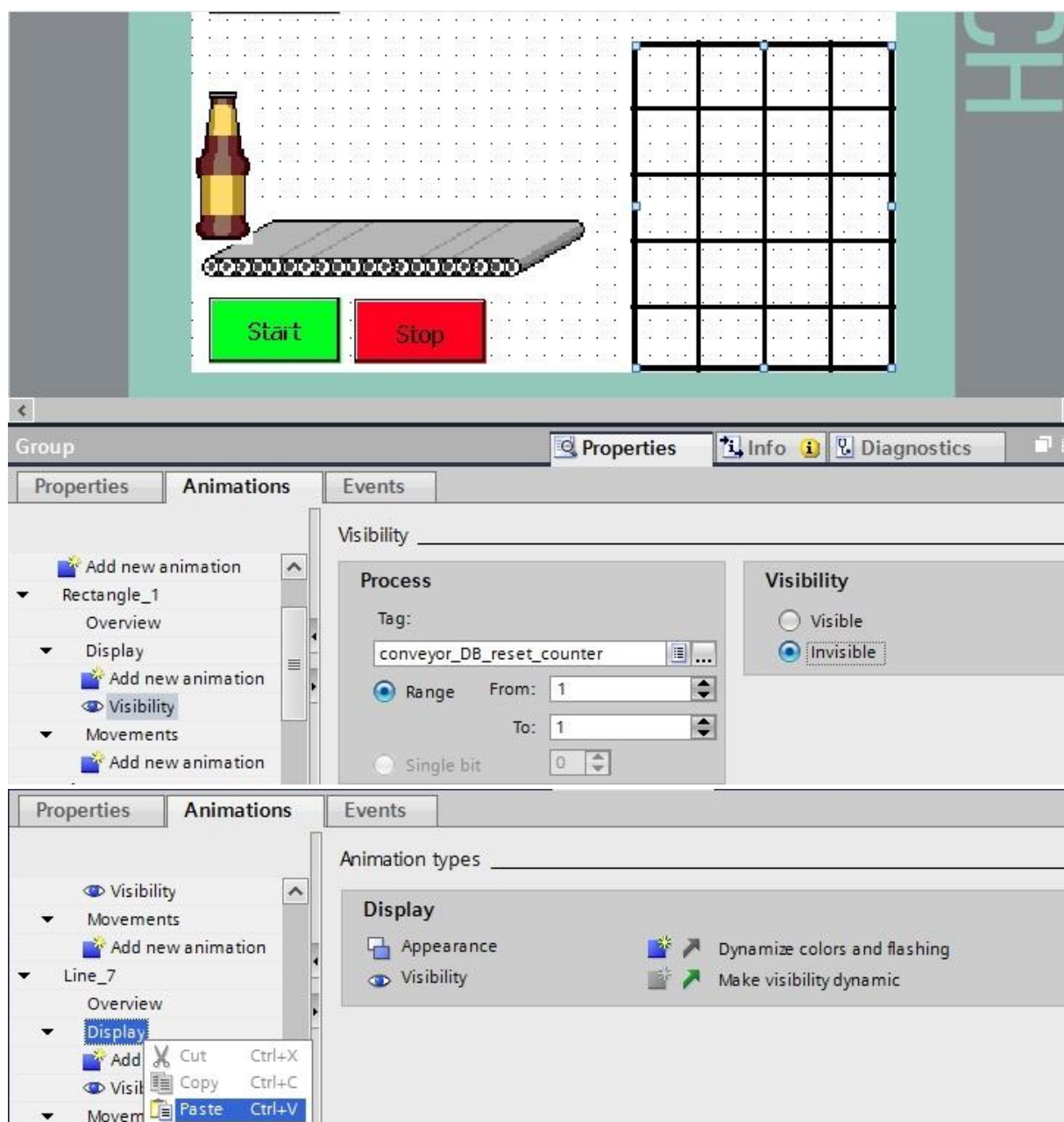
V menu “Edit“, vybereme funkci “Group“.



Obdélník a čáry nemají být vidět když je vyměněna.

V Rectangle_1 a v liniích, vytvoříme animaci **“Visibility”** pomocí tagu **“conveyor_DB_reset_counter”** v hodnotě 1 neviditelné.

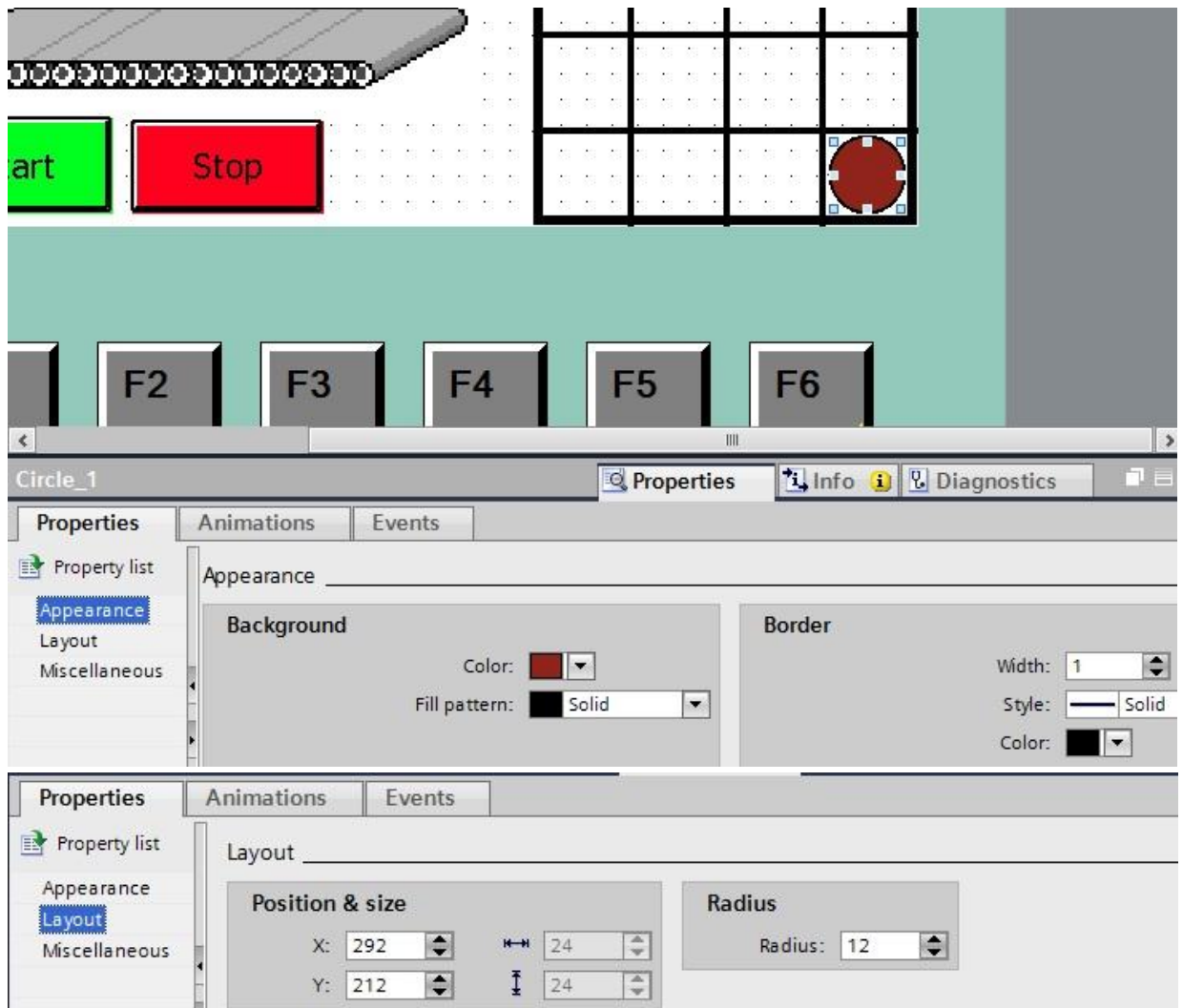
V liniích, můžeme také animaci nakopírovat.



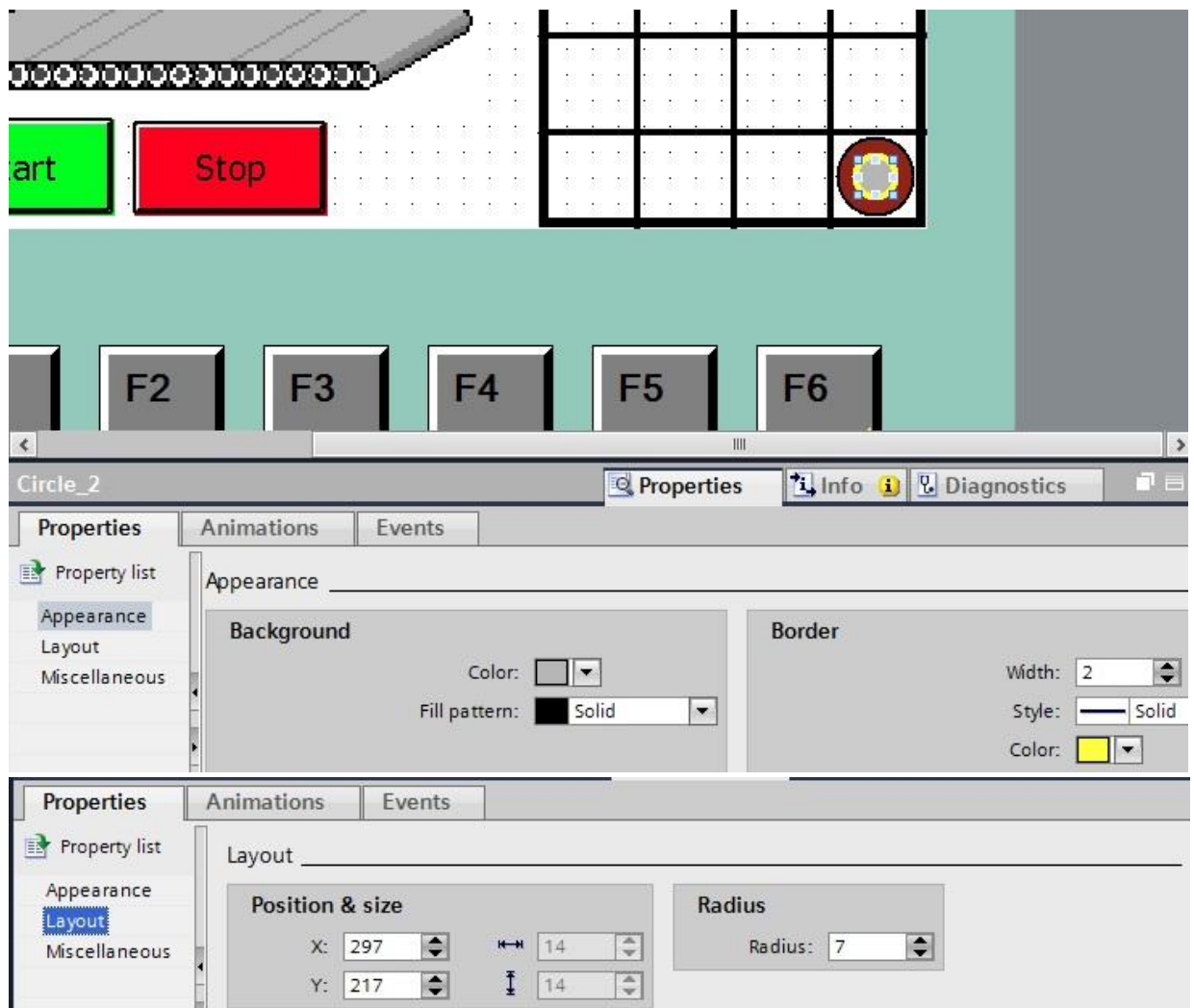
Poté uložíme a nahrajeme do panelu pro testování.

7.15 Malování lahví v krabici

Zvětšíme si pohled a do dolního rohu krabice namalujeme kruh.



Do něj soustředně druhý.



Seskupíme tyto dva kruhy.

V Circle_1 a Circle_2, vygenerujeme animaci “**Visibility**” pomocí tagu “**Conveyor_DB_IEC_Counter_0_Instance_CV**” rozsah hodnot **0 až 19** Visible.

The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface for configuring an animation. The main window shows a conveyor belt graphic with a green 'Start' button and a red 'Stop' button. The 'Animations' tab is active, showing a tree view with 'Circle_1' and 'Circle_2'. The 'Visibility' animation is selected for both circles. The 'Properties' pane on the left shows the 'Visibility' animation settings. The 'Process' pane shows the tag '*conveyor_DB_IEC_Counter_0_Instance_CV' and a range from 0 to 19. The 'Visibility' pane shows the 'Visible' radio button selected.

Properties

- Overview
- Movements
- Add new animation
- Circle_1
 - Overview
 - Display
 - Add new animation
 - Visibility

Circle_2

- Overview
- Display
 - Add new animation
 - Visibility

Process

Tag: *conveyor_DB_IEC_Counter_0_Instance_CV

Range From: 0 To: 19

Single bit 0

Visibility

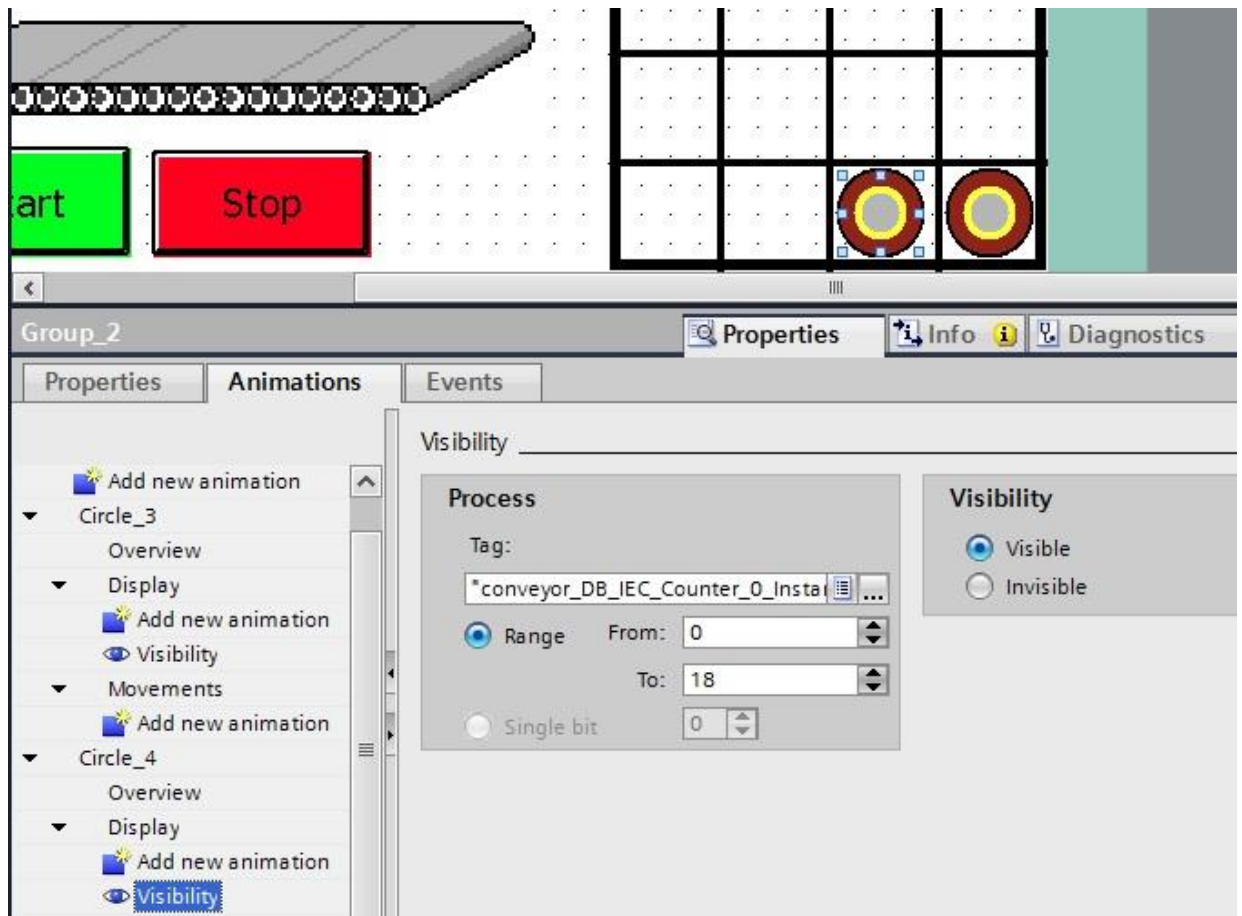
Visible

Invisible

Rozkopírujeme lahve.

V dalších dvou kruzích ve Visibility, změníme hodnotu rozsahu tagu

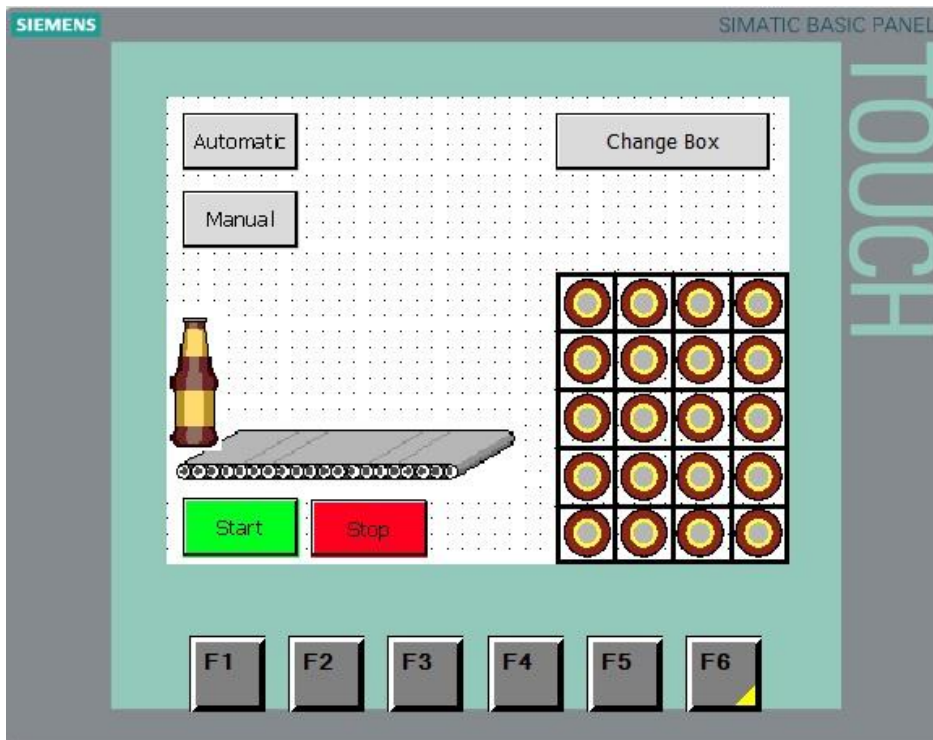
“Conveyor_DB_IEC_Counter_0_Instance_CV“ na **0 to 18** Visible.



Rozkopírujeme zbylé lahve.

V animaci "**Visibility**" soukruží, snižujeme hodnotu v "to" o 1.

Poslední lahev má hodnotu **0 to 0**.



Nastavíme acquisition cycle hodnotu v **HMI tag** na **100ms**.

Pak projekt uložíme a nahrajeme do panelu.

