

Průvodce programem

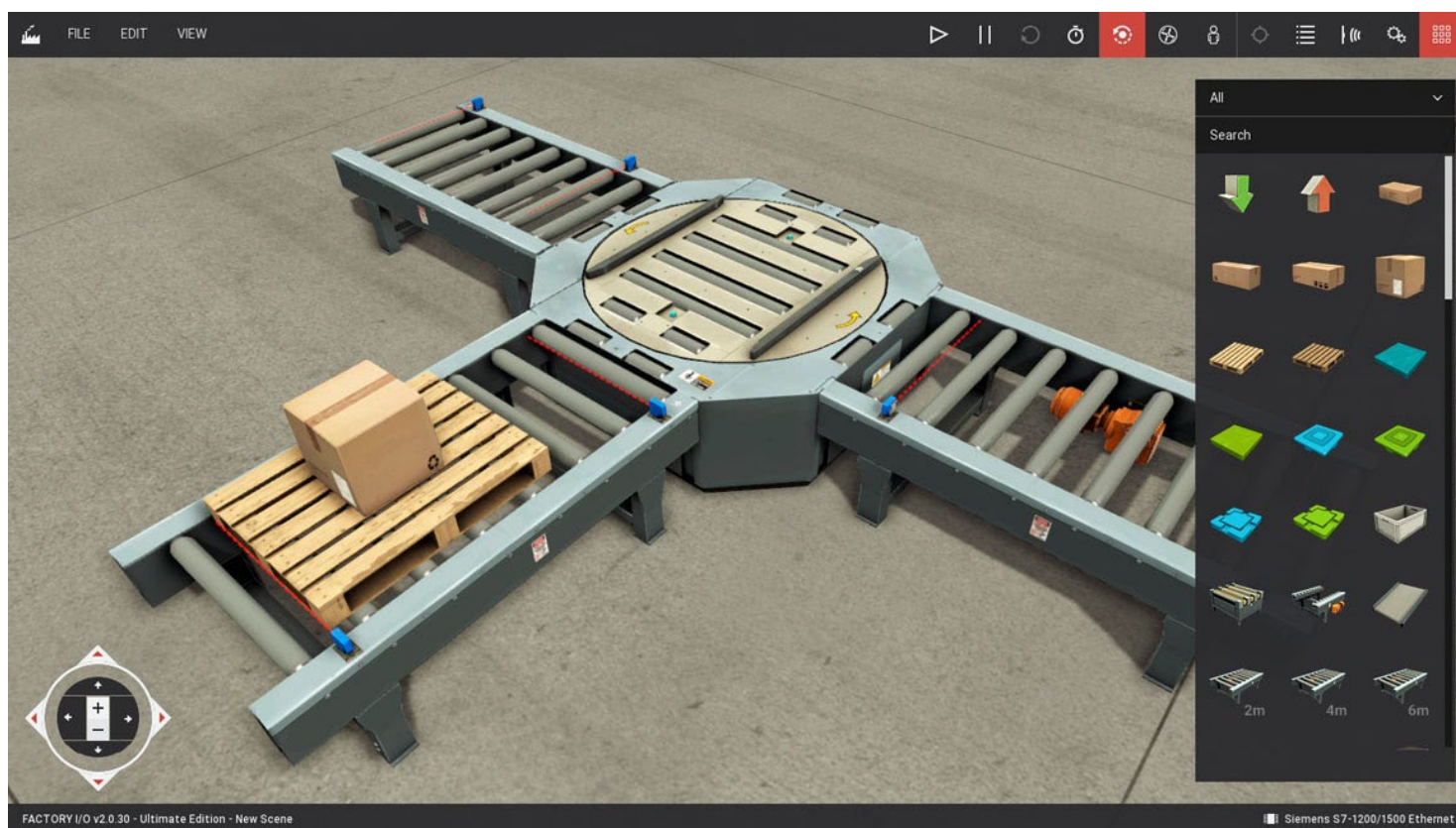


Zpracoval a graficky upravil Ing. Pavel Votrubec dne 21.6.2024 v Ústí nad Labem

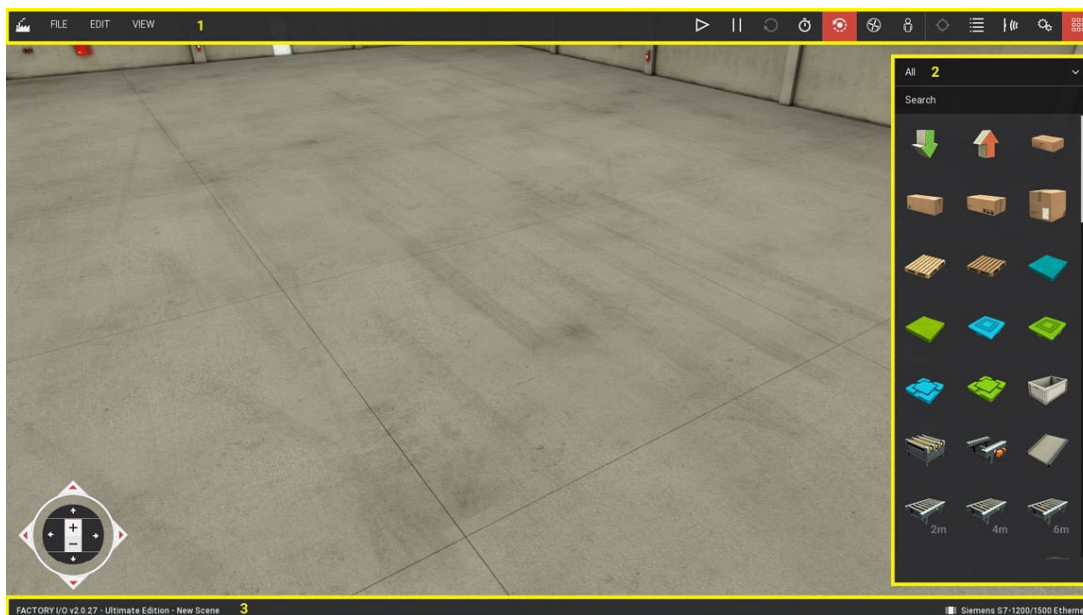
Poslední úprava dne 07.07.2024 . Vypracováno pro potřeby výuky v laboratoři mechatroniky na SPŠ Resslerova 5, Ústí nad Labem, příspěvková organizace

Zdroj: <https://docs.factoryio.com/manual/user-interface/> stránky výrobce software

Tento manuál vás provede základy simulačního programu Factory I/O, včetně: práce s kamerami, vytváření/úpravy scén a jejich ovládání pomocí externích technologií. Na konci tohoto průvodce budete schopni vytvořit virtuální továrnu v PC a používat ji společně s vlastním PLC, nebo virtuálním PLCSIM od firmy Siemens.



Pokud s Factory I/O teprve začínáte, bude užitečné seznámit se s několika základními pojmy týkajícími se uživatelského rozhraní a obecného pracovního postupu.



1. Základní panel nástrojů

Ikona

Akce



Uvítací menu

Poskytuje rychlý přístup k dokumentaci, výukovým programům, scénám, aktualizacím atd.



Spustit/Upravit

Přepíná režim simulace (Upravit/Spustit).



Pauza

Pozastaví simulaci.



Resetovat

Resetuje simulaci.



Časové měřítko

Nastavuje časové měřítko simulace (zpomalený pohyb, normální rychlost nebo rychlý posun vpřed). Když je aktivní, zobrazí se posuvník pro změnu hodnoty časové osy.



Orbit Camera

Vybírá orbitální kameru.



Fly Camera

Vybere Fly Camera.



Kamera z pohledu první osoby

Vybere kameru z pohledu první osoby.



Postupujte podle dílu

Umožňuje vybrat díl, který bude následovat.



Okno kamery

Otevře okno uložených pohledů kamer.



Senzorové tagy

Zobrazí/skryje tagy senzoru.



Tagy PLC (ovladače)

Zobrazí/skryje tagy PLC (ovladače).



Paleta

Zobrazí/skryje paletu.

FILE/SOUBOR

New/Nový	Vytvořit novou prázdnou scénu.
Open/Otevřít	Zobrazí nabídku Open , kde najdete všechny dříve uložené scény a seznam zahrnutých scén.
Save/Uložit	Uložit aktuální scénu. Ve výchozím nastavení se scény ukládají do adresáře Documents\FACTORY IO\MyScenes .
Save as.../Uložit jako...	Otevře nabídku Save , kde můžete scénu před uložením pojmenovat a popsat ji.
Options/Možnosti	Otevře nabídku Options .

Driver Configuration/Konfigurace ovladače

Otevře okno Driver Configuration/ Konfigurace ovladače (další informace naleznete v kapitole „Připojení Factory I/O k S7-PLCSIM“ str. 22).

Exit/Ukončení

Ukončí aplikaci.

EDIT/UPRAVIT

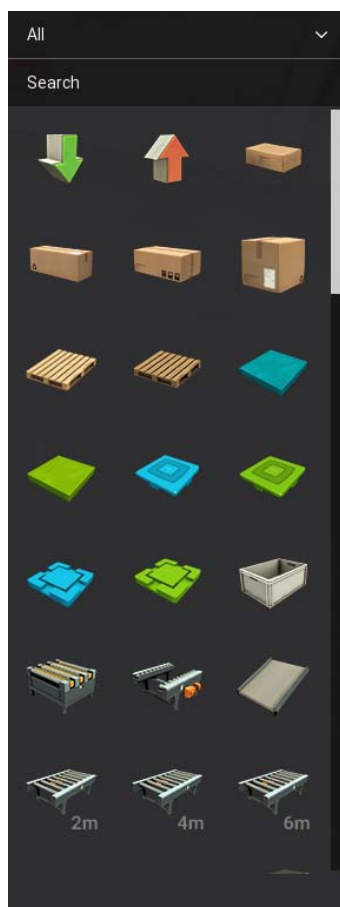
Undo/Zrušit	Použijte jej ke zrušení dříve provedené operace.
Redo/Vrátit	Vrátí poslední krok zpět do předchozího stavu.
Copy/Kopírovat	Zkopíruje vybrané části.
Paste/Vložit	Umístí zkopírované části do scény.
Select All/Vybrat vše	Vybere všechny části ve scéně.
Camera Auto Focus/Automatické ostření fotoaparátu	Umožňuje automatické ostření fotoaparátu. Kdykoli se díl (nebo výběr dílů) přesune, bod zájmu se automaticky nastaví na střed dílu (stisknutím a podržením levého Shift jej ponecháte v původní poloze).

VIEW/POHLED

Palette/Palety	Zobrazí okno palety.
Cameras/Kamery	Nabídne uložené pozice kamer (cameras window).
Camera Navigation/Ovládání kamer	Ukazuje vychytávku ovládání navigace kamer.
Sensors Tags/Tagy senzorů	Zobrazuje „tagy“ štítky senzorů.
Actuators Tags/Tagy aktuátorů	Zobrazuje „tagy“ štítky aktuátorů.
Show Tags Address/Adresy tagů	Zobrazuje interface adresy „tagů“ štítků.
Dock All Tags/Ukotvení tagů	Ukotví všechny existující tagy na plochu.
Clear Docked Tags/Zrušení zobrazení tagů	Vymaže ukotvené tagy z plochy.
Show Sensors Range/Zobrazení dosahu senzorů	Zobrazuje dosah senzorů v režimu Run.
Show Stats/Zobrazit statistiky	Zobrazuje statistiky výkonu.
Open Console/Otevřít konzoli	Otevře rozhraní Console .

2. Paletta/Paleta

Paleta zobrazuje všechny konstrukční **díly** dostupné ve Factory I/O. Při vytváření scény přetahujete díly z palety do 3D prostoru. Výběrem kategorie z rozevřacího seznamu zobrazíte pouze ty díly, které do této kategorie patří. Zobrazování dílů můžete také filtrovat podle **originálních názvů dílů** a pomocí vstupního pole **Search/hledat**.



3. Stavový řádek

Zobrazuje informace o aktuálním stavu Factory I/O: aktuální verzi, vydání, název scény a vybraného PLC nebo ovladače.



Low-performance Indicator/Indikátor nízkého výkonu

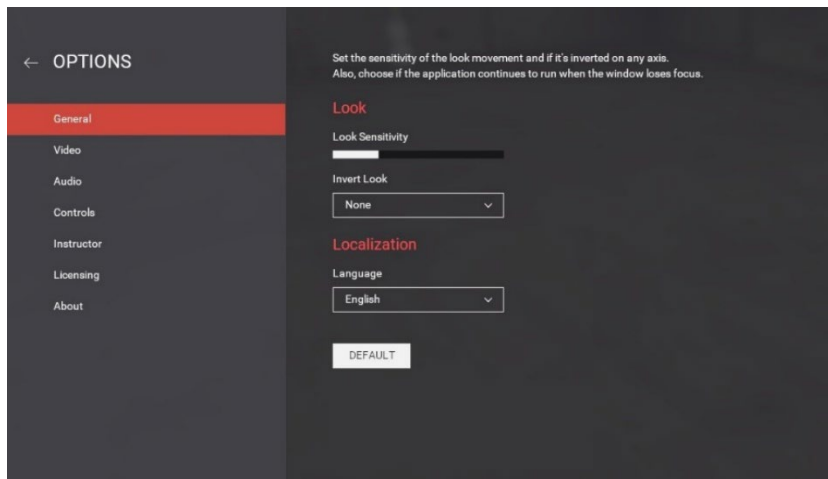
Indikátor Low performance se objeví, když Factory I/O není schopno aktualizovat simulaci nad 15 snímků za sekundu. To může způsobit nežádoucí vizuální škytavku a chyby ve fyzikální simulaci.

Můžete zkusit zlepšit výkon:

- **Lowering the screen resolution (Options > Video)/Snížení rozlišení obrazovky**
- **Reducing the video quality (Options > Video) /Snížení kvality videa**
- **Disabling V-Sync (Options > Video)/Zakázání V-Sync**
- Snížení počtu dílů ve scéně odstraněním nepoužitých dílů



OPTIONS/NASTAVENÍ



General/Obecný

Options/Volby

Look Sensitivity/Citlivost pohledu

Invert Look /Obrácený úhel pohledu

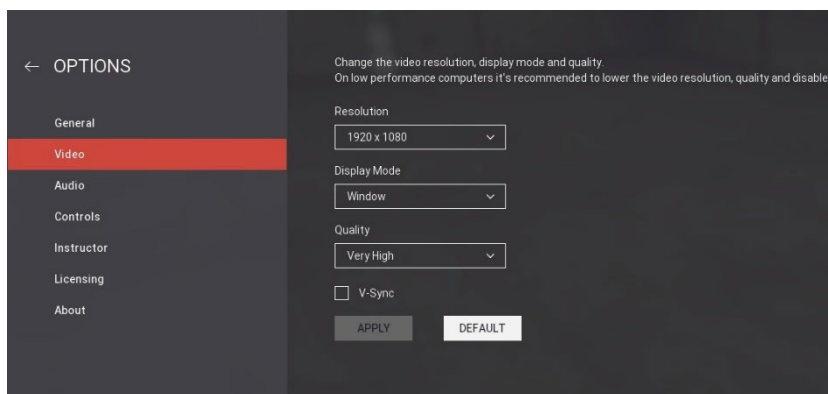
Language/Jazyk

Description/Popis volby

Nastavuje citlivost kamery. Vyšší hodnota způsobí rychlejší otáčení kamery.

Invertuje otočení vzhledu na vybrané ose.

Seznam všech dostupných jazyků.



Video

Options/Volby

Resolution/Rozlišení

Display Mode/Zobrazovací mód

Quality/Kvalita

V-Sync/V-Synch

Description/Popis volby

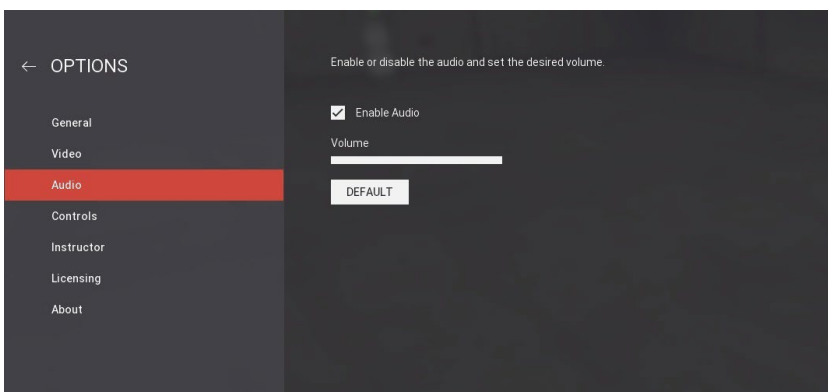
Změní rozlišení obrazovky.

Přepíná zobrazení mezi režimem celé obrazovky a režimem okna.

Vybírá vizuální kvalitu (u některých strojů může zvýšení kvality snížit výkon).

Zapne nebo vypne **V-Sync**. Na strojích s nízkou specifikací se doporučuje vypnout. Vertikální synchronizace určuje zdali systém Windows povolí nebo naopak nepovolí (hrám a dalším aplikacím) používat snímkovou frekvenci, přesahující obnovovací frekvenci Vašeho monitoru.

Audio



Options/Volby

Enable Sound/Povolit zvuk

Volume/Hlasitost

Description/Popis volby

Zapíná nebo vypíná zvuky.

Mění hlasitost zvuků.

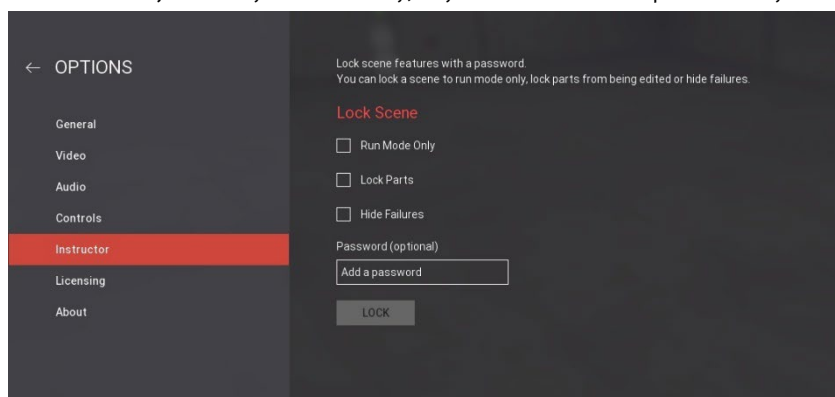
Controls/Ovládání

Na tomto panelu můžete změnit, která klávesa je přiřazena ke které akci. Následující seznam obsahuje výchozí klíče a příslušné akce.

Klíč	Akce
W	Posuňte se vpřed.
S	Vrátit zpět.
A	Pohyb doleva.
D	Pohyb vpravo.
Space	Skok.
Q	Zvětšení.
Left Alt	Duplikát.
Backspace	Obnovte polohu kamery.
V	Vertikální překlad.
Left Ctrl	Vícenásobný výběr.
\	Zobrazit/skrýt konzoli.
I	Zobrazit/skrýt značky senzorů.
O	Zobrazit/skrýt tagy PLC (ovladače).
P	Zobrazit/skrýt paletu.
B	Aplikuje časové měřítko.
Pause	Pozastavit simulaci.
F5	Přepněte režim simulace (Spustit/Upravit).

Instructor/Učitel

Na panelu Instructor můžete uzamknout aktuální scénu do režimu spuštění, uzamknout aktuální části před úpravami a skrýt chyby. Tyto funkce umožňují učitelé vyzvat účastníky, aby dokončili částečně postavené systémy a provedli analýzu problémů.



Option/Volba

Run Mode Only/Pouze režim spuštění

Lock Parts/Částečný zámek

Hide Failures/Skrýt selhání

Description/Popis

Uzamkne aktuální scénu před úpravou. **Pamatujte, že předtím, než se tato možnost projeví, musíte scénu uložit a znovu otevřít.**

Uzamkne aktuální díly před úpravou (označeno kurzorem myši se zámekem). Uzamčené díly nelze žádným způsobem změnit, i když do scény mohou být přidávány nové díly.

Skrýje všechna varování o selhání „tagů“.

Option/Volba

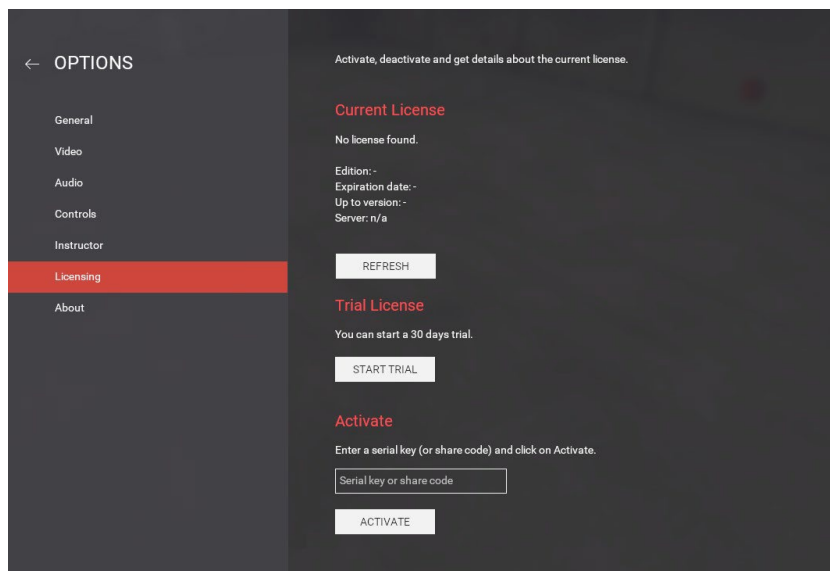
Password/Heslo

Description/Popis

K uzamčení kterékoli z předchozích funkcí použijte heslo.

Licensing/Licence ¶

Na tomto panelu můžete aktivovat anebo deaktivovat licenci a zkontrolovat relevantní informace o aktuální licenci.



Option/Volba

Description/Popis

Current License/ Aktuální licence

Zobrazí podrobnosti o aktuální licenci.

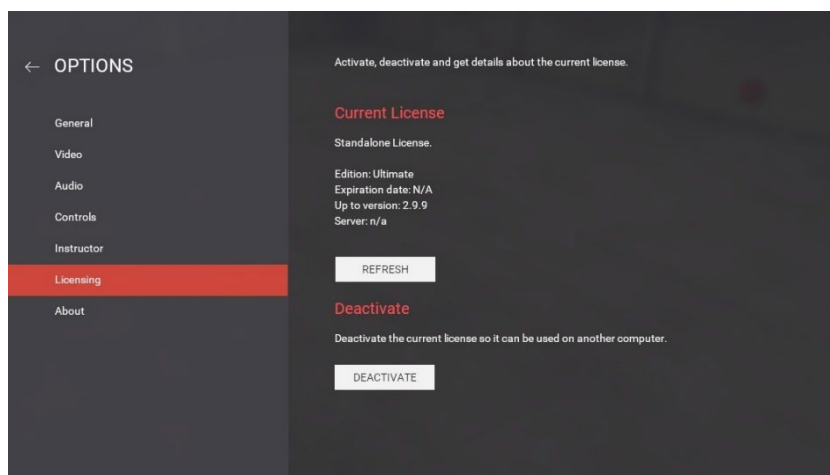
Trial License/ Zkušební licence

Kliknutím na **START TRIAL** začnete používat 30denní zkušební verzi s plnou funkcí. Je vyžadováno připojení k internetu.

Activate/ Aktivovat

Vložte sériový klíč (xxxx-xxxx-xxxx-xxxx) a kliknutím na **AKTIVATE** aktivujte [samostatnou licenci](#). Případně vložte Share Code (xxx-xxx-xxx) pro aktivaci [pohyblivé licence](#). Je vyžadováno připojení k internetu..

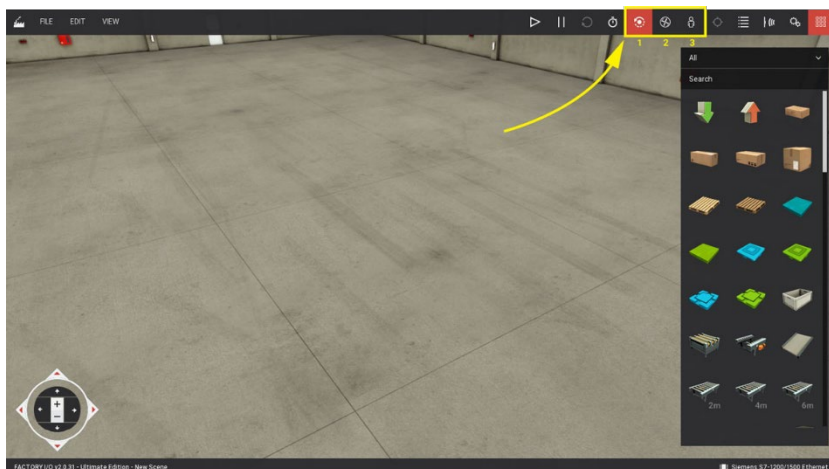
Samostatnou licenci můžete kdykoli deaktivovat a aktivovat na jiném počítači. Pamatuje, že pro deaktivaci samostatné licence musíte používat Factory I/O s oprávněními správce.



Navigation/Ovládání

Kamery jsou klíčovým prvkem Factory I/O. Téměř každý úkol vyžaduje, abyste věděli, jak správně zacházet s kamerami. Používají se při navigaci ve 3D prostoru, úpravách a vytváření scén, interakci s díly a podobně. Je důležité, abyste se při používání kamer cítili co nejpohodlněji, abyste mohli z Factory I/O vytěžit maximum.

Existují tři různé typy kamer: **Orbit (1)**, **Fly (2)** a **First Person (3)**. Každá kamera je vhodnější pro určité úkoly a měli byste je vybrat v závislosti na akcích, které budete provádět. Mezi kamerami můžete přepínat v pravém rohu panelu nástrojů.



1. Orbit Camera/Orbitální kamera

Orbitální kamera byla navržena tak, aby usnadnila editační akce a stala se tak nevhodnější při vytváření scén. Tato kamera funguje tak, že se otáčí kolem bodu zájmu, který se nastavuje dvojitým kliknutím levým tlačítkem myši na díl a ten je označen bílou tečkou. Automatické ostření kamery můžete aktivovat kliknutím na **Edit > Camera Auto Focus**. Při použití automatického ostření kamery je bod zájmu automaticky stále nastaven na střed dílu kdykoli se díl (nebo výběr dílů) přesouvá. Ale můžete podržet bod zájmu na původní pozici tím, že stisknete a podržíte levý Shift na klávesnici.

Jakmile je bod zájmu definován, můžete kolem něj otáčet kamerou přidržením pravého tlačítka a tažením myši. Nové díly přetažené z palety se vytvoří ve výšce definované tímto bodem zájmu, s výjimkou dílů, které jsou obvykle umístěny na podlaze, jako jsou dopravníky, stanice atd.

Chcete-li umístit malý díl na větší díl, např. senzor na dopravník, definujte bod zájmu tam, kam chcete umístit malý díl a přetáhněte jej z palety.



Řízení

Dvojnásobek

+ Přetáhněte

+ Přetáhněte

nebo

nebo

nebo

nebo

Akce

Nastaví bod zájmu kamery. Kamera se bude otáčet kolem tohoto bodu a díly budou umístěny v této výšce.

Otočí kameru kolem bodu zájmu.

Převede kameru vodorovně.

Přibližuje a oddaluje kameru.

Resetuje kameru do výchozí polohy a otočení.

Posuňte se vpřed.

Jít zpět.

Pohyb vpravo.

Pohyb doleva.

2. Fly Camera / „Muší kamera“ ¶

Fly Camera slouží k volnému pohybu ve 3D prostoru. Tato kamera koliduje (neprojde skrz) s částmi scény, ale není detekována senzory.



Control/Řízení

Dvojnásobek

+ Přetáhněte

+

nebo

nebo

nebo

nebo

Action/Akce

Namiřte kameru na kurzor myši.

Točí se.

Posun kamerou vertikálně.

Posun kamerou vpřed.

Posun kamerou vpřed.

Posun kamerou vzad.

Provede pohyb kamerou doleva.

Provede pohyb kamerou doprava.

3. First Person Camera/Kamerou z pohledu první osoby

Kamera First Person představuje osobu vysokou 1,8 m (~5,9 stop). Měl by být použit při simulaci pohybu osoby v továrně. Koliduje s částmi scény, ale není detekována senzory. Ovládání kamery tlačítka se dá kombinovat.



Control (Řízení)

Dvojnásobek

+ Přetáhněte

+

nebo

nebo

nebo

nebo

Action (Akce)

Namiřte kameru na kurzor myši.

Otočte kameru.

Posuňte se vpřed.

Posuňte se vpřed.

Jít zpět.

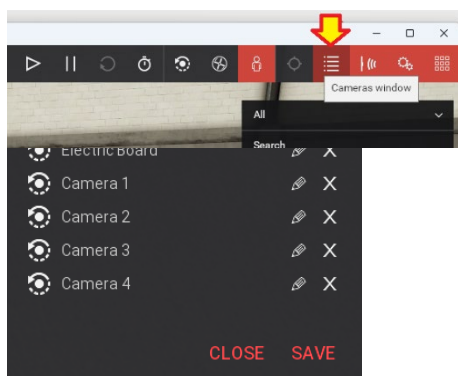
Pohyb doleva.

Pohyb vpravo.

Skok.


Cameras Window/Uložené oko kamery ¶

Cameras Window umožňuje uložit aktuální polohu kamery. Tato funkce umožňuje snadno změnit perspektivu a vrátit se k dříve uloženému pohledu. Dvakrát klikněte levým tlačítkem na uloženou kameru nebo stisknutím Page Up / Page Down přepínat mezi nimi. Uložené pozice lze kdykoli upravit a nebo smazat.



Camera Gizmo/Udělátko kamery

Většinu výše popsaných akcí můžete provádět pomocí Camera Gizmo. Gizmo/Udělátko navigaci kamery můžete zobrazit/skrýt v nabídce **View Menu** ([zobrazit menu](#)).

Gizmo Area/Oblast udělátka	Orbit/Obíhat	Fly/Létat	First person/Z první osoby
	Posun	Posun	Posun
	Rotace (okolo bodu zájmu)	Dívej se	Dívej se
	Zvětšení	Vertikální posun	Skok

Follow a Part/Následovat díl

Tento nástroj umožňuje orbitální kameře sledovat díl. Je to skvělý nástroj jak držet krok se sledem událostí a kontrolovat možná selhání. Chcete-li začít sledovat díl, **Select/Vyberte ikonu „the Follow a Part/Sledovat díl**, na panelu nástrojů a poté klikněte levým tlačítkem myši na díl, který chcete sledovat. Chcete-li zastavit sledování dílu, dvakrát klikněte levým tlačítkem kdekoli ve scéně, nebo stiskněte Esc.



Edit and Run/Editace a běh

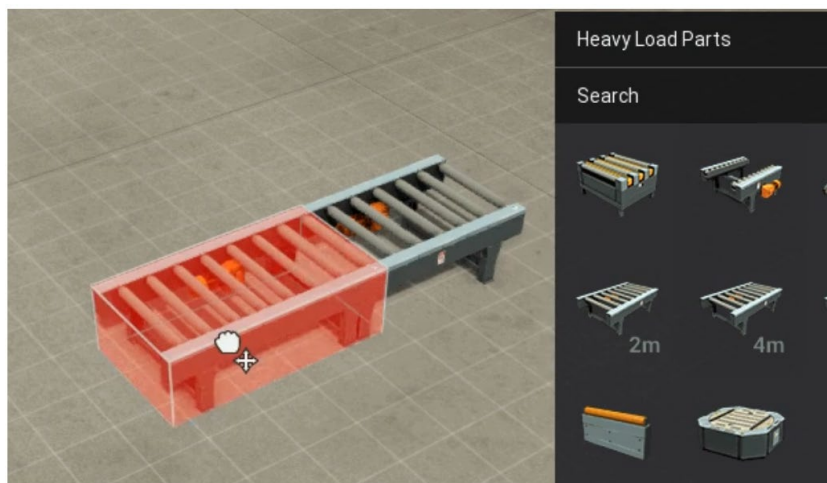
Factory I/O pracuje ve dvou různých režimech, Edit a Run. V režimu Edit upravujete scénu umístěním dílů k sobě a v režimu Run simulujete jejich fungování v reálném čase. Chcete-li přepnout mezi režimem edit a run, klikněte na tlačítko **Play/Přehrát** (F5) na panelu nástrojů.

Edit Mode/Mód Editace

V režimu Edit otevíráte, ukládáte, vytváříte a upravujete scény. Scény jsou navrženy umístěním, přemisťováním a úpravou dílů.

Creating/Vytváření scén

Díly se umísťují přetažením z palety do 3D prostředí. Také můžete vytvořit nový díl duplikováním existujícího: vyberte díl, stiskněte a podržte Alt a přetáhněte duplikovaný díl do nového umístění. Můžete také zkopírovat a vložit díl nebo skupinu dílů, a to buď ve stejné



scéně nebo mezi různými scénami (Ctrl + C / Ctrl + V). Všimněte si, že díly obklopené červeným ohraničovací rámečkem protínají jiné díly a budou odstraněny, pokud nebudou umístěny správně.

Selecting/výběr dílu

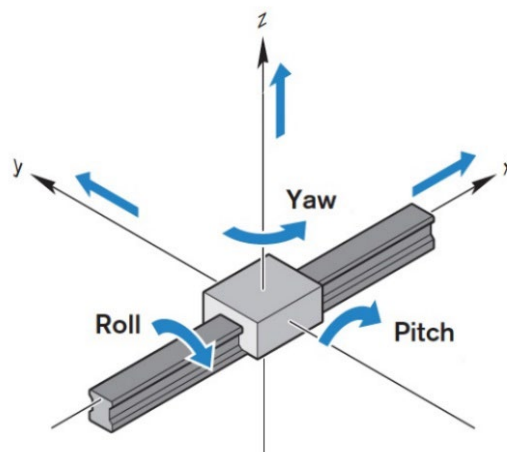
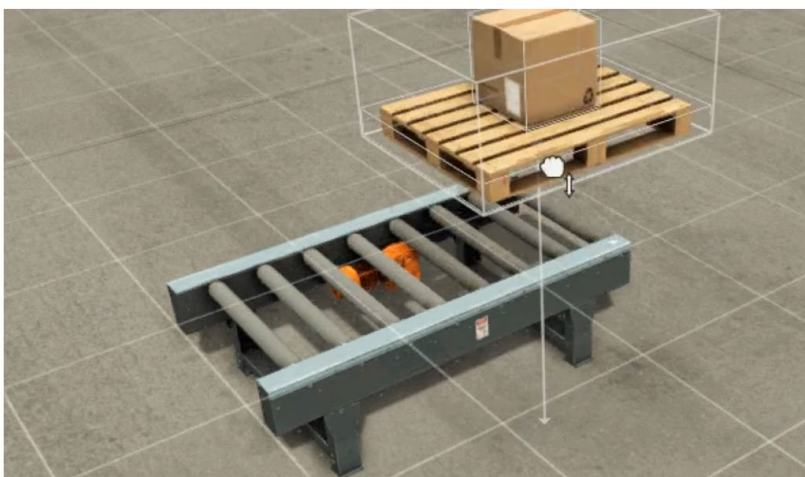
Jeden díl vyberte tak, že na něj kliknete levým tlačítkem. Případně můžete vybrat několik dílů najednou pomocí nástroje **Rectangle Selection Tool** : Klikněte levým tlačítkem myši na pozadí scény a nakreslete obdélník protínající všechny díly, které mají být zahrnuty do výběru. Podržením můžete přidat nebo odebrat díly z výběru Ctrl při výběru.

Deleting/Mazání

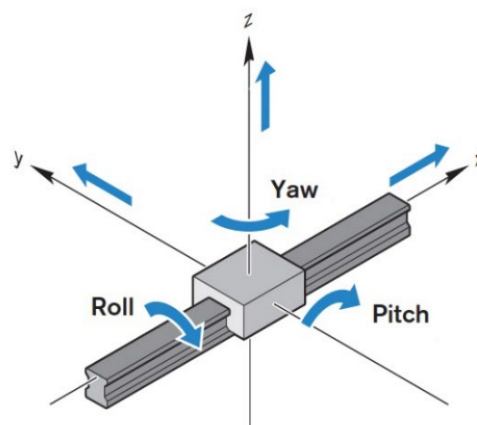
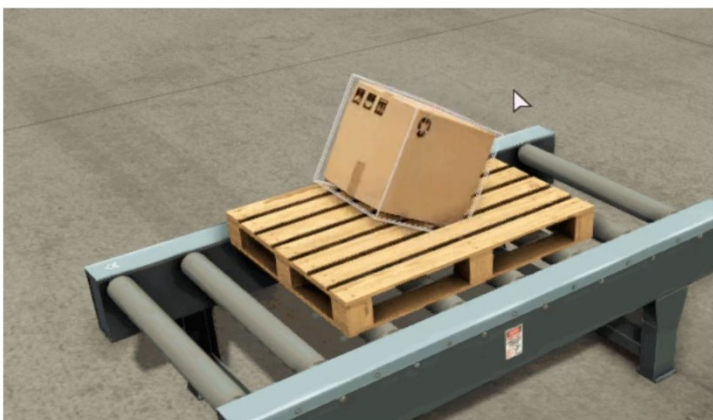
Vymažte díly tak, že je vyberete a stisknete Del.

Translating/Posun podle os x a z

Posuňte díly kliknutím levým tlačítkem a jeho podržením. Ve výchozím nastavení se díly posouvají **horizontal/vodorovně-x**, **vertical/svisle-z** je posunete stisknutím **V**, podržte levé tlačítko a posunete. Factory I/O obsahuje inteligentní algoritmus kolize, který umožňuje umístit díly pouze na platné pozice. Díky této funkci je vytváření 3D scény pohodlným a přirozeným zážitkem.

**Rotating (Rotace)**

Otočte díly stisknutím **Y** do **Yaw** (*rotation around the up axis/rotace kolem osy z*), **R** do **Roll** / *rotace kolem osy x* a **T** do **Pitch** *rotace kolem osy y*. Všimněte si, že většina dílů umožňuje otáčení pouze vždy o 90°, senzory se mohou volně otáčet kolem lokální osy z nahoru. Díly obklopené červeným ohraničovací rámečkem protínají jiné díly a pokud nebudou umístěny na platné místo, budou odstraněny.



Grouping/Vytváření skupin [¶](#)

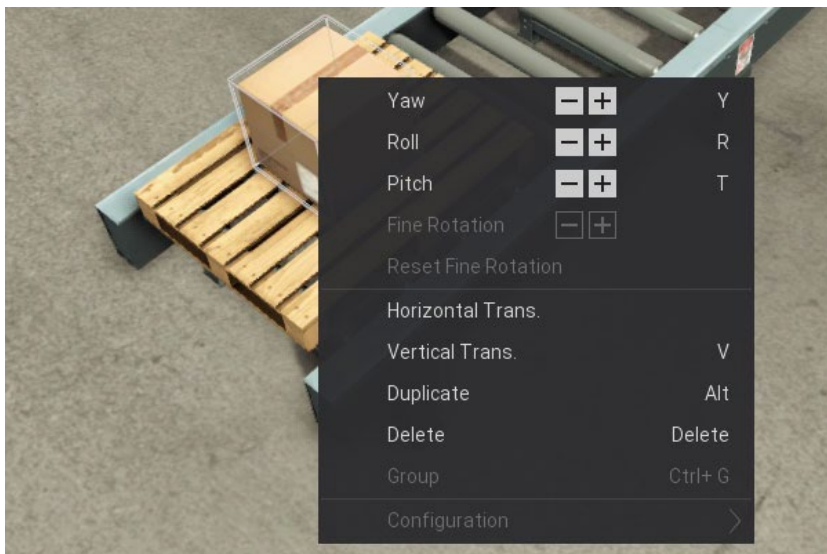
Díly lze seskupit a s nimi snadno provádět více operací najednou. Vyberte díly, které chcete seskupit, a stisknutím Ctrl+ G je seskupte dohromady. Podržením Ctrl lze vybrat jednotlivé díly skupiny a jejich výběrem. Chcete-li oddělit všechny díly, vyberte skupinu a stiskněte Ctrl+ G.

Configuration/Konfigurace [¶](#)

Některé díly obsahují různé konfigurace, které lze vybrat z místní nabídky. Dostupné konfigurace obvykle souvisí s tím, jak díly fungují (monostabilní, bistabilní atd.) nebo s vizuální reprezentací (barva).

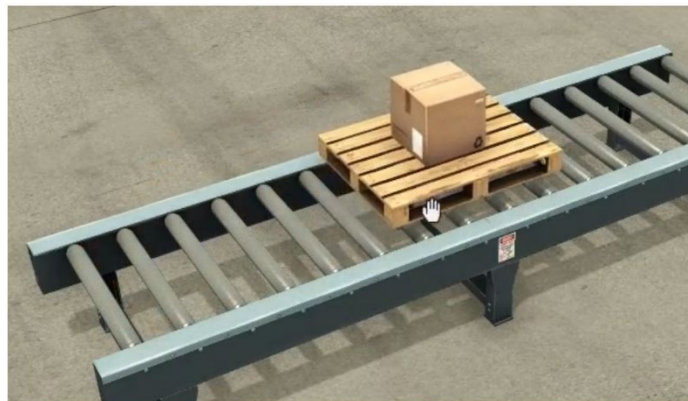
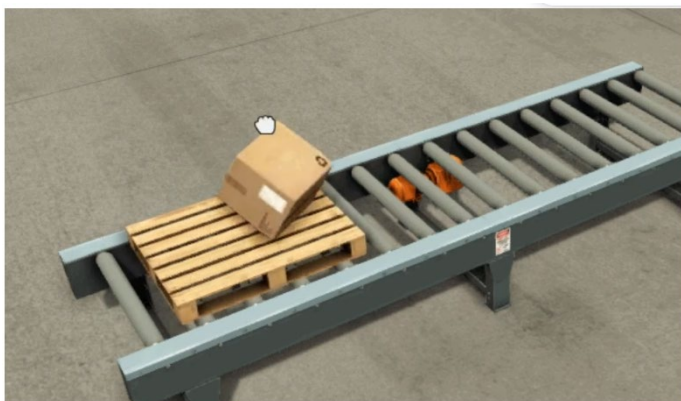
Context Menu/Kontextová nabídka [¶](#)

Většinu předchozích příkazů lze provést prostřednictvím místní nabídky. Klepnutím pravým tlačítkem myši na výběr zobrazíte kontextovou nabídku.



Run Mode/Režim běhu [¶](#)

V režimu Run je scéna simulována v reálném čase a lze ji ovládat ručně nebo externím PLC. Kurzor ruka myši identifikuje díly, se kterými lze pracovat. Klepněte levým tlačítkem myši na interaktivní díl a přetáhněte ho; stiskněte **Shift** k pohybu ve vybrané vodorovné rovině, popř **V** k přesunu vertikálně.

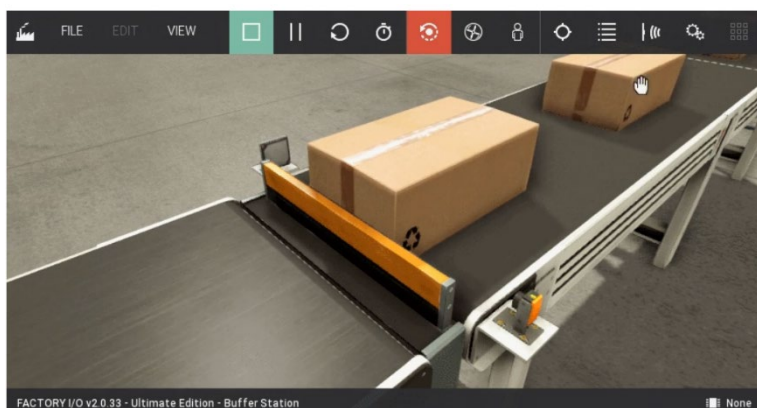


Pause/Zastavení [¶](#)

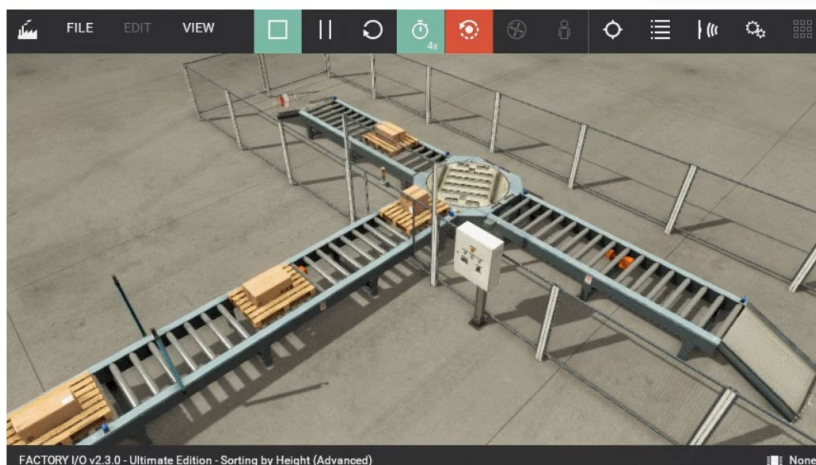
Simulaci lze kdykoli pozastavit a obnovit. Pozastavení scény podrží simulaci v daném okamžiku, což umožní zkontrolovat stav každého aktuátoru a senzoru a usnadní ladicí operace na PLC.

Slow Motion and Fast Forward/Zpomalený pohyb a rychlý posun vpřed

Navíc může být scéna spuštěna zpomaleně anebo rychle vpřed. Zpomalený pohyb umožňuje pečlivě analyzovat chování aktuátorů, senzorů a dílů. Může to být velmi cenný nástroj, zejména ve scénách s rychle se pohybujícími díly a předměty.



Při rychlém předávání simulace se může ověřit logika PLC ve zlomku času. Navíc to může být užitečné, když je vyžadováno generování velkého množství dat. Při používání časovačů na PLC je však třeba opatrnosti. Navíc, rychle se pohybující díly nemusí být detekovány senzory, což způsobí selhání řídicí logiky PLC.



Tags/Štítky, označení vstupů a výstupů PLC nebo ovladačů Interface

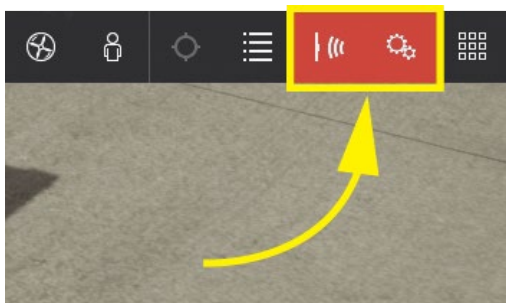
Každý **senzor**/čidlo/snímač nebo **aktuátor**/pohon/akční člen má jeden nebo více tagů. Tagy se používají k propojení hodnot aktuátorů a senzorů s řídicí jednotkou. Tagy však lze použít i k ručnímu ovládní aktuátorů.

Tag je tvořen jménem a hodnotou. Při vytváření dílů jsou názvy automaticky přiřazeny tagům. Obvykle je dobrým zvykem přejmenovat tagy krátkými a popisnými názvy, protože budou použity při mapování atuátorů a senzorů na externí řídicí jednotku.

Tagy mohou mít tři různé datové typy v závislosti na typu a konfiguraci senzorů a aktuátorů: **Bool** pro hodnoty True/False (ON/OFF), **Float** pro reálná čísla a **Int** pro celá čísla. Všimněte si, že každé PLC může potřebovat převést značku na jiný datový typ, což může vést ke ztrátě informací. Například PLC Modbus TCP/IP Client převádí datové typy Int a Float na 2-bajtové celé číslo.

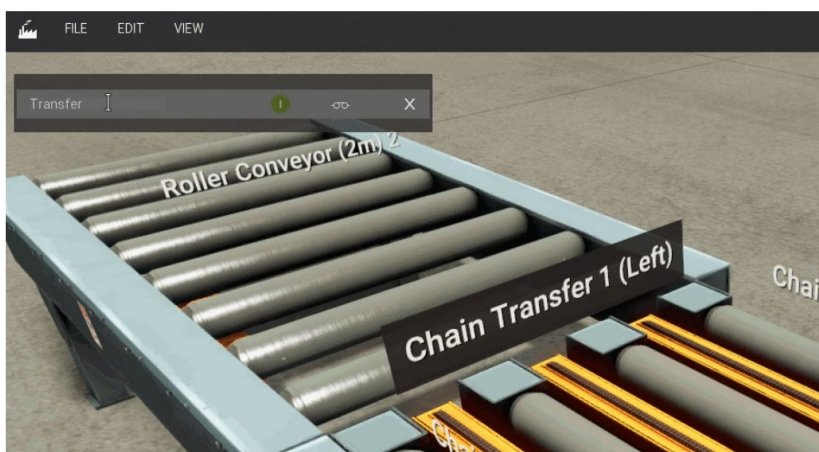
Data Type	Size (bytes)	IEC 61131-3 equivalent
Bool	1	BOOL
Float	4	REAL
Int	4	DINT

Tagy senzorů a aktuátorů můžete zobrazit nebo skrýt kliknutím na příslušné ikony na panelu nástrojů.







Tagy lze ukotvit v levém horním rohu okna kliknutím levým tlačítkem myši na ně. Ukotvené tagy jsou vždy viditelné, nezávisle na poloze a natočení kamery. Jakmile jsou tagy ukotveny, můžete je přejmenovat, vynutit a vložit do nich selhání. Chcete-li vymazat všechny ukotvené tagy, klikněte na **View > Clear Docked Tags** (Zobrazení > Vymazat ukotvené tagy).

Přejmenujte tag tak, že ji vyberete a kliknete levým tlačítkem myši na pole názvu.



Forcing Tags/**Vynucení hodnoty tagů**

Hodnotu tagu senzorů a aktuátorů lze ručně nastavit kliknutím levým tlačítkem myši na tlačítko tagu, posuvníku nebo vstupního pole (v závislosti na typu dat, které tag obsahuje). Při vynucení tagu aktuátoru se přepíše hodnota načtená z PLC. Vynucením hodnoty aktuátoru můžete hrát roli PLC a ovládat scénu ručně. Vynucení tagů senzoru přepíše hodnoty senzoru, i když senzor nedetekuje položku. Vynucení její hodnoty způsobí, že ta bude odeslána do PLC.

Type	Value ON	Value OFF
Digital (Bool)		
Analog (Float)		
Numerical (Integer)	4	0

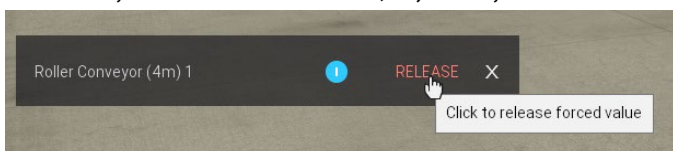
Chcete-li vynutit hodnotu

Kliknutím levým tlačítkem zapnete/vypnete.

Kliknutím levým tlačítkem a přetažením nastavte požadovanou hodnotu.

Klikněte levým tlačítkem a vložte celočíselnou hodnotu.

Chcete-li vynucenou hodnotu uvolnit, najedte myši na tlačítko **FORCED** a klikněte levým tlačítkem na **RELEASE**.



Simulation Tags/Simulační systémové Tagy

Každá scéna obsahuje čtyři vestavěné tagy (senzory), které může regulátor použít k získání relevantních dat o simulaci.

Simulation Tag/Simulační Tag

Factory I/O (Paused)/Factory I/O (pozastaveno)

Factory I/O (Reset)/Factory I/O (resetováno)

Factory I/O (Running)/Factory I/O (běží)

Factory I/O (Time Scale)/Factory I/O (časové měřítko)

Description (Popis)

True, jestliže je simulace pozastavena. **Boolean/zelené označení**

True (během 1 s), když je reset simulace. **Boolean/zelené označení**

True, jestliže je simulace v režimu provozu. **Boolean/zelené označení**

Časové měřítko simulace: **Analog/modré označení (INT)**

- **0** = pozastaveno nebo v režimu úprav
- **0,1** = pomalý pohyb
- **1** = provozní režim
- **2, 3, 4** = rychlý posun vpřed

Existují také systémové tagy pro ovládání simulace (aktuátory).

Simulation Tag/Simulační tag

Factory I/O (Camera Position)/Factory I/O (pozice kamery)

Factory I/O (Pause)/Factory I/O (Pauza)

Factory I/O (Reset)/Factory I/O (Reset)

Factory I/O (Run)/Factory I/O (Běh)

Description (Popis)

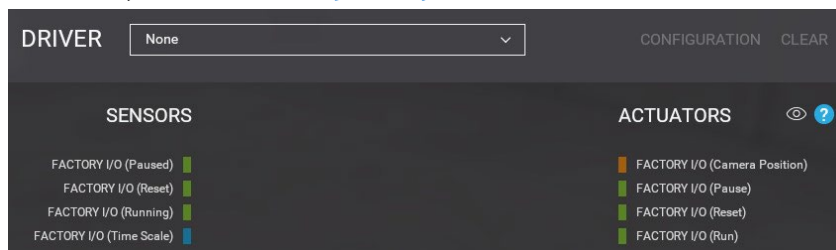
Přesune kameru do jedné z uložených pozic. **Analog/oranžové označení**


Pozastaví simulaci. **Boolean/zelené označení**

Resetuje simulaci. **Boolean/zelené označení**

Přepne simulaci do běžícího provozního režimu. **Boolean/zelené označení**

Failure Injection/Vnucení poruchy



Factory I/O vám umožňuje procvičovat postupy odstraňování poruch pomocí „Failure Injection/vnucení poruchy“ dílu. Vnucená porucha přepíše signál mezi dílem a PLC. Najedte myší na vybraný ukotvený tag, klikněte na něj levým tlačítkem a poté na ikonu  pro vnucení poruchy „stále zapnuto“/True anebo kliknutím pravým tlačítkem vnutíte poruchu stále vypnuto/False.

Všimněte si, že selhání lze skrýt prostřednictvím [panelu instruktora](#) viz str.6 .

Failure/porucha Description/Popis



Žádná porucha není simulována.



Always On /Stále zapnuto True.



Always Off /Stále vypnuto False.

U plovoucích a celočíselných hodnot selhání **Always On/Stále zapnuto** saturuje hodnotu tagu.

Always On /Stále zapnuto True.



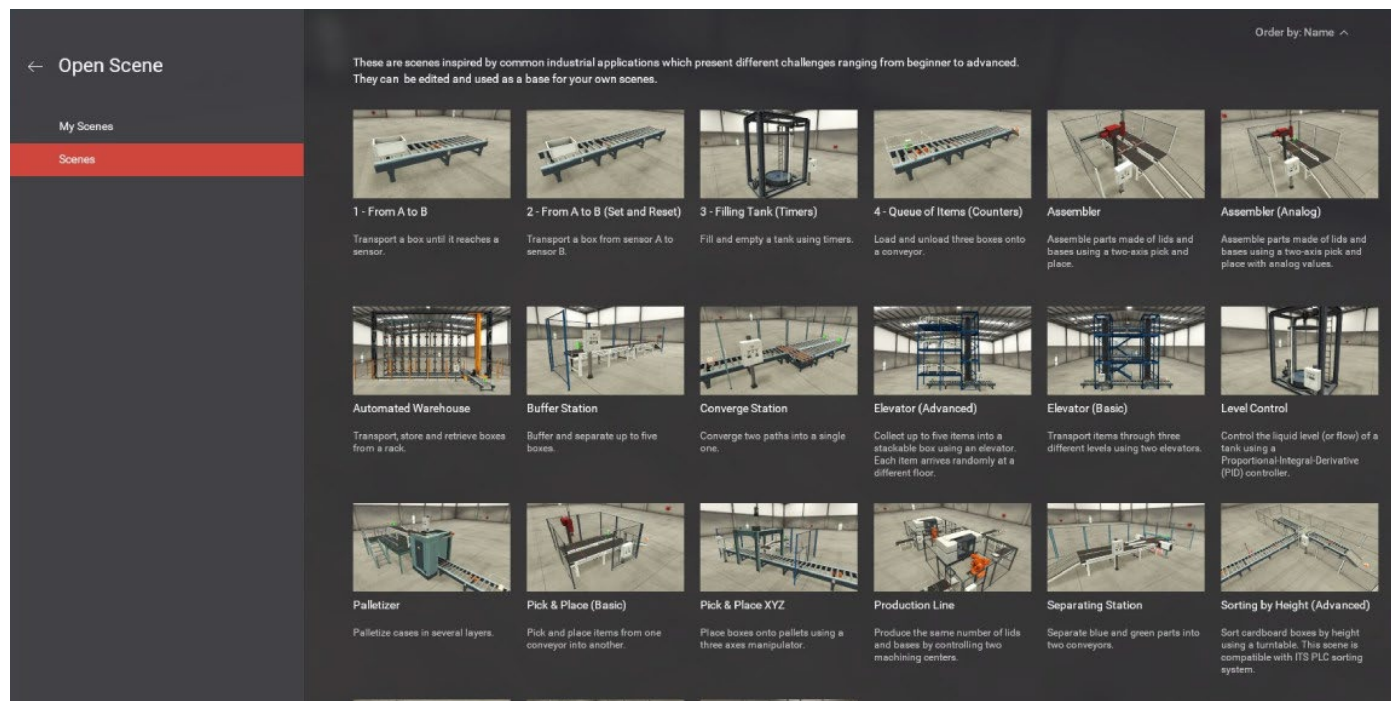
Always Off /Stále vypnuto False.



Scenes/Scény

Factory I/O obsahuje seznam připravených scén inspirovaných typickými průmyslovými aplikacemi. Všimněte si, že tyto scény lze vnímat jako pro začátečníky až po pokročilou úroveň obtížnosti. Úroveň obtížnosti je však abstraktní pojem, protože bude záviset na tom, jak daleko chcete návrh řídicího algoritmu dotáhnout. Všimněte si, že tyto scény jsou pouze pro čtení a nelze je přepsat. Chcete-li upravit jednu z těchto scén, uložte ji a otevřete ji v části **My Scenes/Moje scény**.

Chcete-li otevřít scénu, klikněte na **File > Open (Ctrl+O)/Soubor > Otevřít (Ctrl+O)** a vyberte ji ze seznamu.

**1 - Od A do B**

Přesouvejte krabici, dokud nedosáhne senzoru.

**2 - Z A do B (nastavení a resetování)**

Přesuňte krabici ze senzoru A až k senzoru B.

**3 - Plnění nádrže (časovačem)**

Naplňte a vyprázdněte nádrž pomocí časovačů PLC.

**4 - Fronta položek (počítadla)**

Naložte a vyložte tři krabice na dopravník.

**5 - Výrobník**

Sestavte díly vyrobené z víček a podstavce pomocí dvouosého manipulátoru „pick and place“ (vybrat a umístit).

**6 - Výrobník (analogový)**

Sestavte díly vyrobené z víček a podstavce pomocí dvouosého manipulátoru „pick and place“ (vybrat a umístit) s analogovými hodnotami.



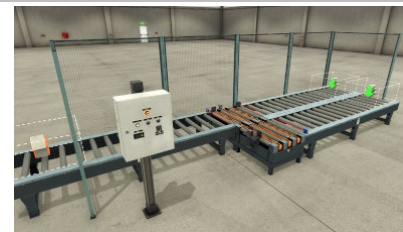
7 – Automatizovaný sklad

Přepravujte, skladujte a vytažte krabice z regálů.



8 – Vyrovňovací stanice

Vyrovnejte a oddělte až pět krabic.



9 – Konvergovaná stanice

Spojte dvě cesty do jedné.



10 – Výtah (pokročilý)

Sesbírejte až pět předmětů do stohovatelné krabice pomocí výtahu.



11 – Výtah (základní)

Přepravujte předměty přes tři různé úrovně pomocí dvou výtahů.



12 – Ovládání úrovně

Ovládejte hladinu kapaliny (nebo průtok) v nádrži pomocí regulátoru proporcionálního integrálního derivování (PID).



13 – Paletizátor

Paletujte krabice v několika vrstvách.



14 – Pick & Place (základní)

Vyberte a umístěte předměty z jednoho dopravníku do druhého.



15 – Vyberte a umístěte XYZ

Umístěte krabice na palety pomocí tříosého manipulátoru.



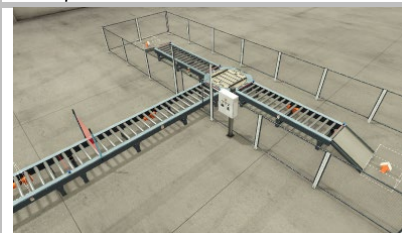
16 – Linka výrobníků

Vyrobte stejný počet vík a podstav ovládním dvou obráběcích center.



17 – Oddělovací stanice

Oddělte modrou a zelenou část do dvou dopravníků.



18 – Řazení podle výšky (pokročilé)

Roztřídte kartonové krabice podle výšky pomocí otočného talíře.



19 – Řazení podle výšky (základní)

Roztřídte kartonové krabice podle výšky pomocí řetězového převodu.



20 – Řazení podle hmotnosti

Roztřídte kartonové krabice podle hmotnosti pomocí dopravníkové váhy.

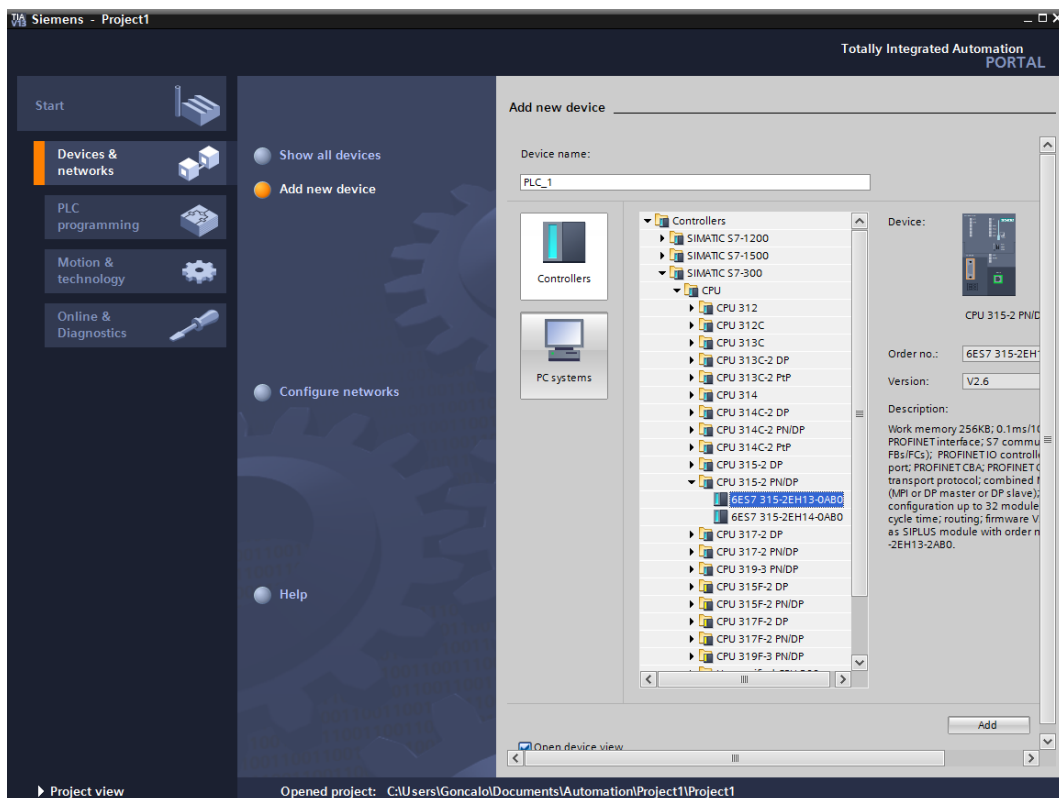


21 – Třídící stanice

Oddělte zelené a modré předměty pomocí zrakového senzoru.

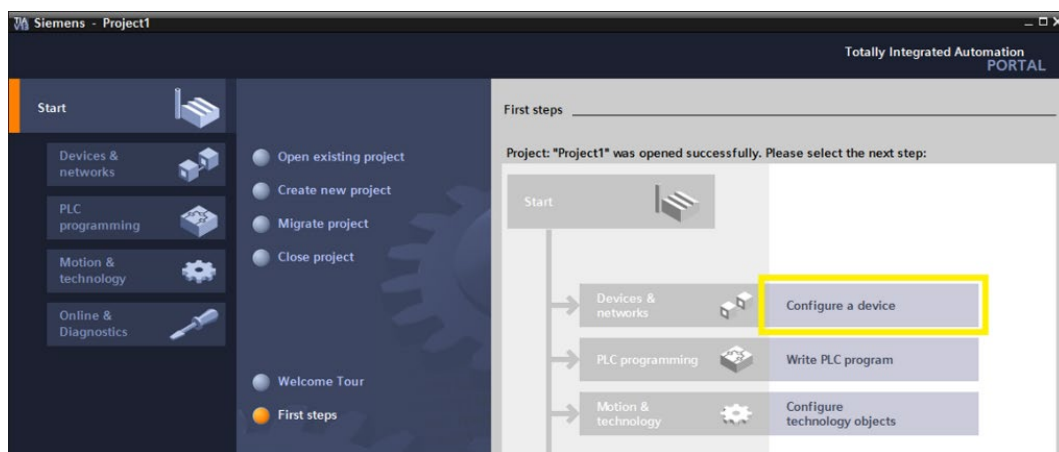
Nastavení S7-PLCSIM pomocí portálu TIA

1. Vytvořte **nový projekt** v portálu TIA.

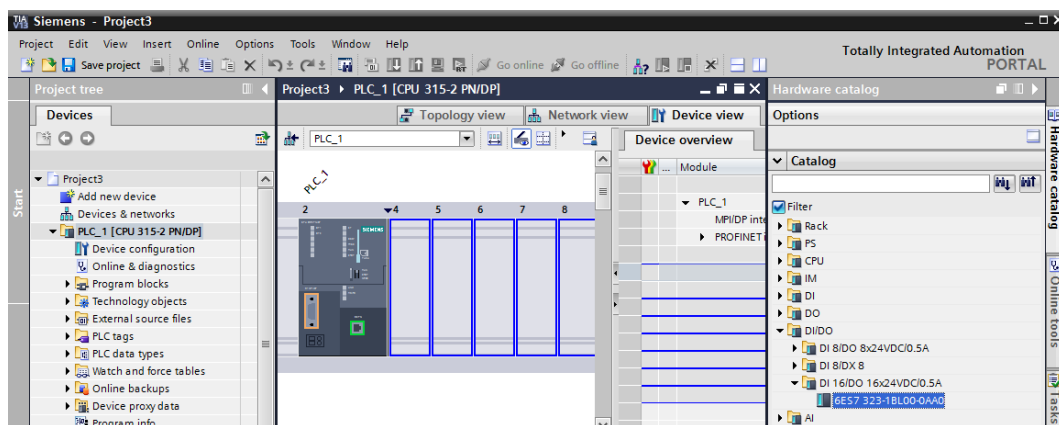


2. Vyberte **Konfigurovat zařízení**.

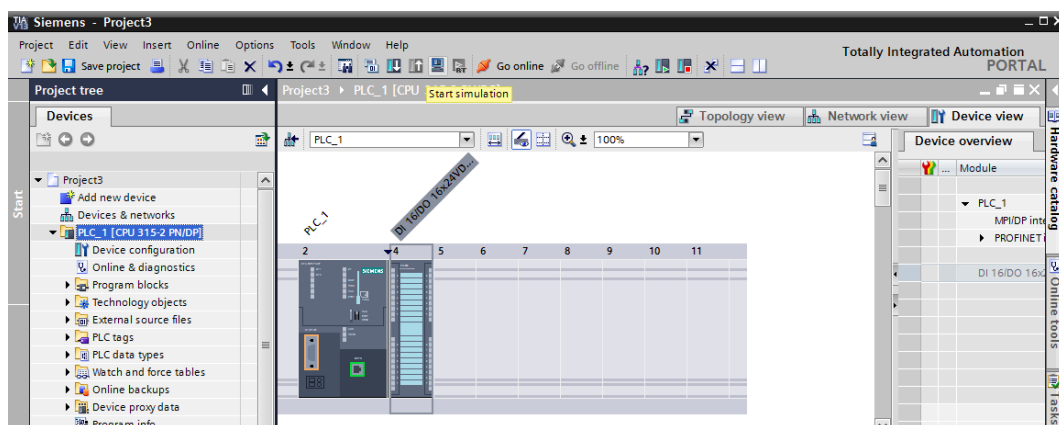
3. Klikněte na **Přidat nové zařízení**. Ze stromu PLC rozbalte **SIMATIC S7-300 > CPU > CPU 315-2 PN/DP**, vyberte CPU pod ním a klikněte na **Přidat**.



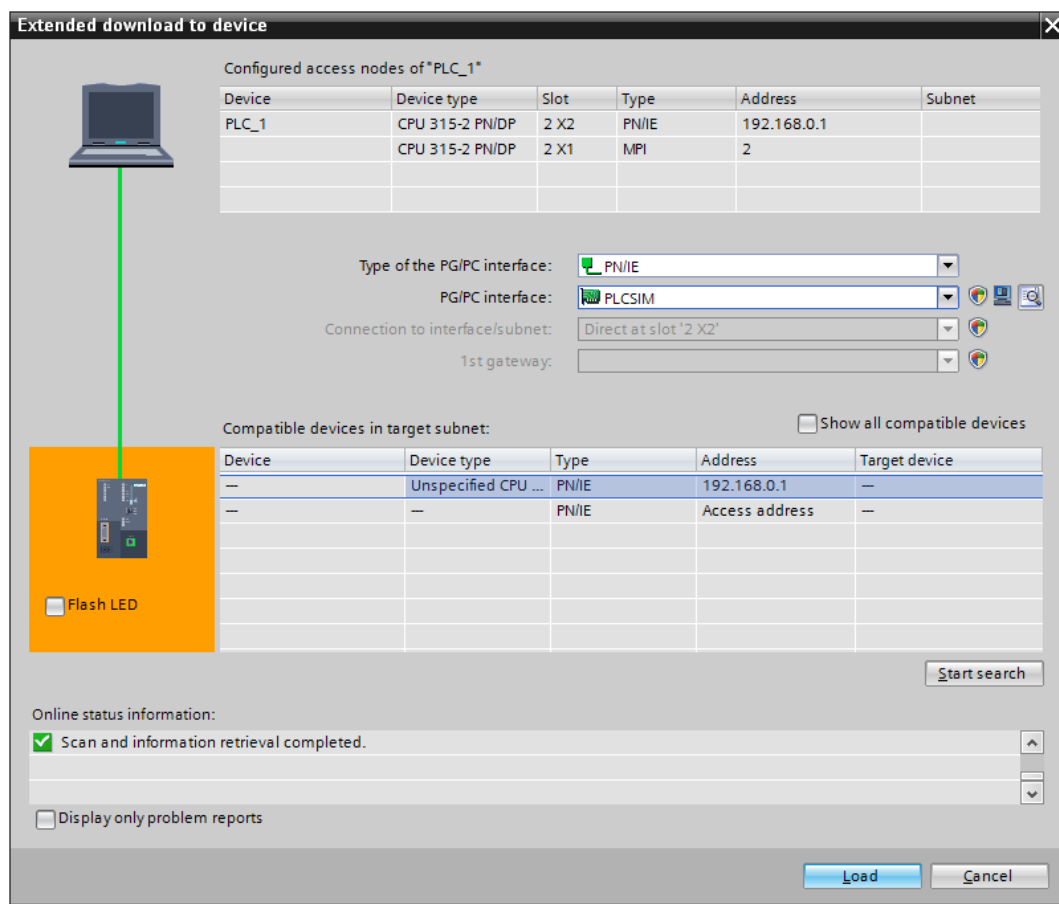
4. Přidejte IO moduly z katalogu hardwaru do Rail. Přidejte například **modul DI 16/DO 16x24VDC/0,5A** .



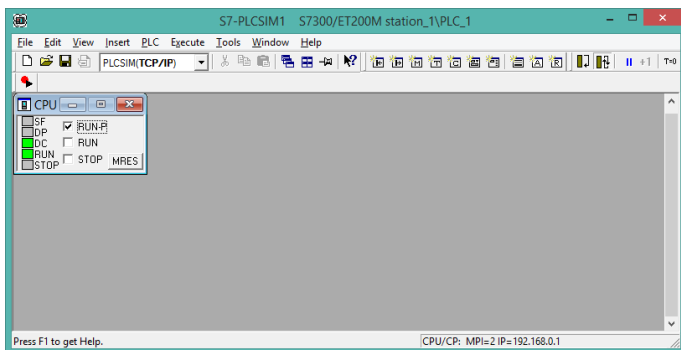
5. Zapněte simulaci stisknutím tlačítka **Start Simulation** .



6. Vyberte **PN/IE** jako **typ rozhraní PG/PC** a na **rozhraní PG/PC** vyberte **PLCSIM** . Stiskněte **Spustit hledání** . Po dokončení skenování vyberte zařízení a stiskněte **Načíst** .



7. Na **S7-PLCSIM** vyberte **RUN-P** pro nastavení CPU do režimu Run Program Mode.

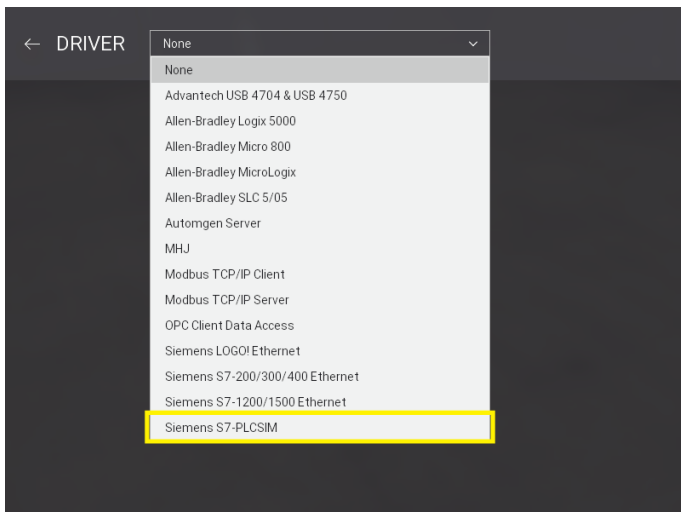


Připojení Factory I/O k S7-PLCSIM

1. Ve Factory I/O klikněte na **File > Driver Configuration/SOUBOR > Konfigurace ovladače** pro otevření okna s PLC.



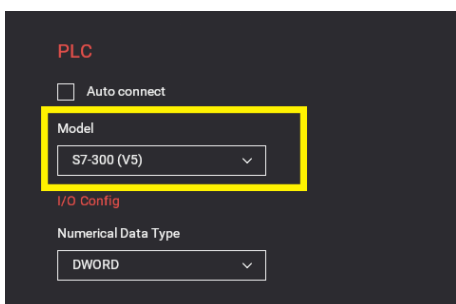
2. Vyberte **Siemens S7-PLCSIM** . V rozevíracím seznamu ovladačů



3. Otevřete konfigurační panel ovladače kliknutím na **CONFIGURATION/KONFIGURACE** .



4. Ujistěte se, že **S7-300 (V5)** je vybrán jako **Model** v rozevíracím seznamu.



5a. Zaškrtněte políčko **Auto connect** nebo 5b

5b. Stiskni **Esc** pro návrat do hlavního okna ovladače. Nyní klikněte na **CONNECT** pro připojení k simulátoru.

Úspěšné připojení je indikováno zelenou ikonou vedle vybraného ovladače a také vedle jména ovladače zobrazeného na stavovém řádku.



Parts/Díly

FACTORY I/O poskytuje kolekci dílů na základě nejběžnějších průmyslových zařízení. Existuje více než 80 dílů uspořádaných do osmi kategorií: produkty, díly pro těžký náklad, díly pro lehký náklad, senzory, manipulátory, výrobní stanice, výstražná zařízení a ocelové ochozy a chodníky. V této sekci najdete relevantní informace o každém z nich.



Seznam dílů

Produkty

Přepravka	Krabice (S)	Krabice (M)	Krabice (L)
Paleta	Čtvercová paleta	Modrá surovina pro výrobek	Zelená surovina pro výrobek
Modré víčko výrobku	Zelené víčko výrobku	Modrý podstavec výrobku	Zelený podstavec výrobku

Díly pro velké zatížení

Řetězový dopravník	Nakládací dopravník	Nízká skluzavka	Válečkový dopravník (2m)
Válečkový dopravník (4m)	Válečkový dopravník (6m)	Válečková zarážka	Točna

Díly pro nízkou zátěž

Pásový dopravník (2m)	Pásový dopravník (4m)	Pásový dopravník (6m)	Brána pásového dopravníku
Skluzavka	Váha v dopravníku	Třídíčka na otočném rameni	Třídíčka manipulátor
Posunovač	Zastavovací zábrana	Přímý ostruhový dopravník	Levý polohovač
Pravý polohovač	Zarovnávač 1	Zarovnávač 2	Zarovnávač 3
Zarovnávač kol	Kovový roh	Závorka	

Senzory

Kapacitní senzor	Optický senzor	Indukční senzor	Světelná pole vysílač
Světelná pole přijímač	Reflexní optický senzor	Odrážka	Kamerový senzor

Operátoři

Havarijní stop	Světelný indikátor (modrý)	Světelný indikátor (zelený)	Světelný indikátor (červený)
Světelný indikátor (žlutý)	Digitální displej	Potenciometr	Volič
Startovací tlačítko	Resetovací tlačítko	Stop tlačítko	Elektrický rozvaděč
Nosný sloupek			

Stanice

Obráběcí centrum	Výtah	Translační manipulátor	Stohovací manipulátor
Nosič	Paletizátor	Dvouosý translační manipulátor	Nádrž

Výstražná zařízení

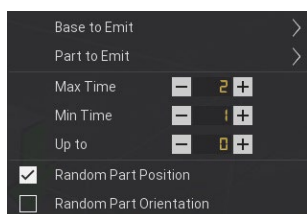
Světelný indikátor (modrý)	Světelný indikátor (zelený)	Světelný indikátor (červený)	Světelný indikátor (žlutý)
Alarmová siréna	Stohové světlo	Kontrolka	

Chodníky

Rohové madlo	Madlo (S)	Madlo (M)	Madlo (L)
Madlo (XL)	Zábradlí na schody	Základovka (S)	Základovka (M)
Základovka (L)	Základovka (XL)	Základovka pilíř	Schody
Ochrana (S)	Ochranný kryt (L)	Ochranka (l)	

Vysílač

Vyšle [produkt](#), který má být použit ve scéně (např. kartonovou krabici, paletu atd.). Dokud je produkt stále uvnitř oblasti vysílače, nevysílají se žádné další produkty. Můžete si vybrat, který produkt nebo základnu chcete vysílat, dobu mezi vysíláním, počet produktů, které se mají vysílat, a zda se má nebo nemá brát v úvahu náhodná poloha a nebo orientace. Vysílač můžete povolit nebo zakázat zapnutím nebo vypnutím jeho systémového tagu.



Options/Parametry

Base to Emit/Základna k vysílání

Základna, která se má vysílat (**Pallet/Paleta**, **Square Pallet/Čtvercová paleta**, or **None/Zádná**). Pokud je vybrána více než jedna možnost, vysílač bude generovat náhodně. Pokud je vybrána alespoň jedna základna, **None/Zádná** umožňuje náhodné vyslání produktu bez základny.

Part to Emit/Produkt k vysílání

Produkt, který se má vysílat (Krabice (S), Krabice (M), Krabice (L), Přepravka atd.). Pokud je vybráno více než jedna možnost, vysílač bude generovat náhodně. Pokud je vybrán alespoň jedna produkt, **None/Zádná** umožňuje náhodné vyslání základny bez produktu.

Max/min čas

Časový interval generování. Vysílač bude náhodně vysílat mezi Min a Max časovými limity. Pokud jsou limity Max a Min nastaveny na nulu, vysílač bude generovat, jakmile nebude v jeho pracovním prostoru žádný produkt. Pro konstantní časové intervaly generování nastavte Min a Max stejně.

Up to/Až do

Celkový počet produktů k vyslání. Pokud je nastaven na nulu, bude generovat až maximální počet produktů povolených ve scéně (500).

Random Part Orientation/Náhodná poloha/orientace produktu

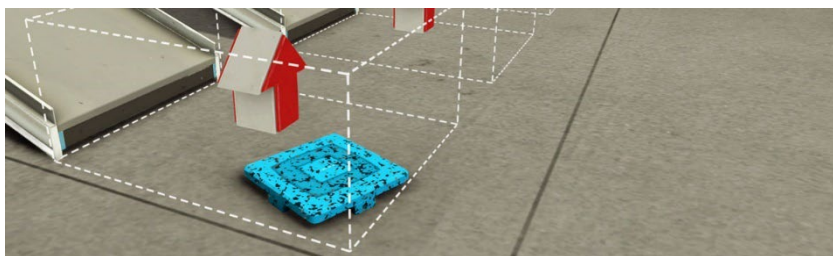
Každý vyslaný produkt se objeví v náhodné poloze, a nebo orientaci, v rámci pracovního prostoru vysílače.

Tags/Tagy

Configuration/Konfigurace	Tag/Tag	I/O	Typ	Description /Popis
N/A	Emitor # (Emit)	Výstup	Bool	Začněte vysílat.

Remover/Odstraňovač

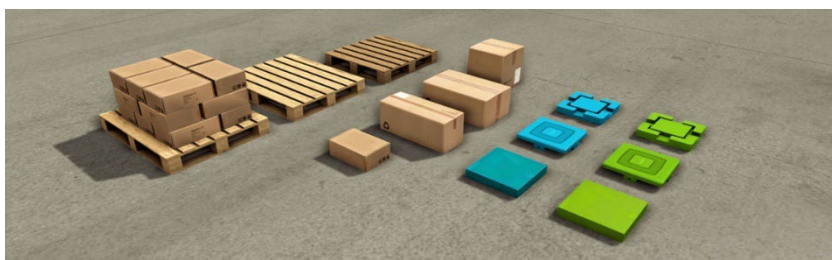
Odebere jeden nebo více produktů ze scéně (např. kartonovou krabici, paletu, víko produktu), když zajedou do pracovního prostoru odstraňovače. Odstraňovač můžete povolit nebo zakázat zapnutím/vypnutím jeho tagu.



Tagy/tagy

Configuration/Konfigurace	Tag/Tag	I/O	Typ	Description /Popis
N/A	Remover # (Remove)	Output	Bool	Začněte odstraňovat.

Produkty



Paletizovatelné krabice



Existují čtyři různé typy krabic naložitelných na palety, každá má jinou velikost a hmotnost.

Malý
8 kg

Střední
10 kg

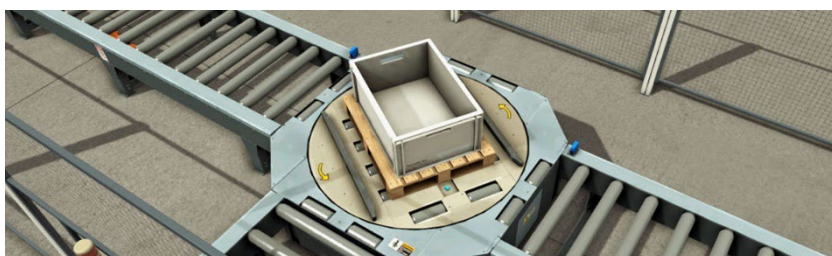
Velký
15 kg

Paletizovatelná krabice
3 kg



Palety

Dřevěné palety používané pro stohování a přepravu všech druhů nákladů.



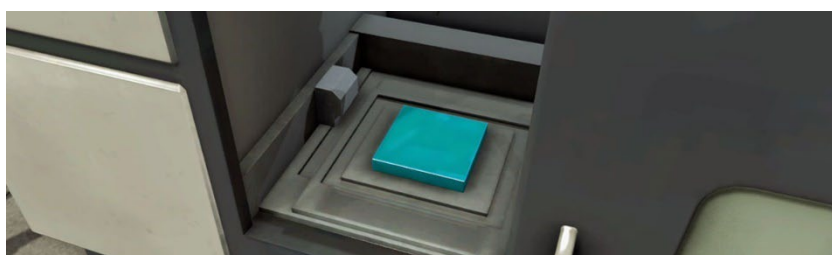
Čtvercová paleta
16 kg

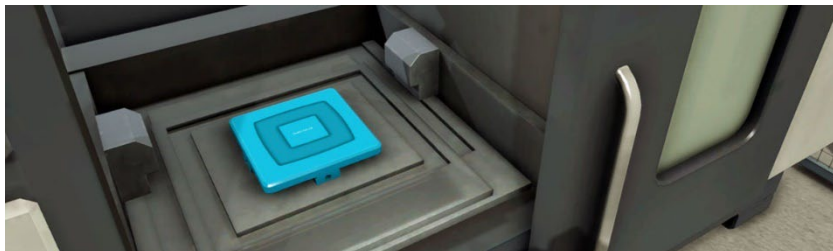
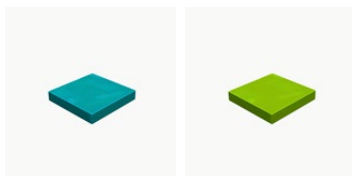
Paleta
20 kg



Suroviny

Plastová surovina používaná k výrobě víček a podstavců výrobků v [obráběcím centru](#). Dostupné je ve dvou barvách.



Modrá surovina výrobku
8 kgZelená surovina výrobku
8 kg

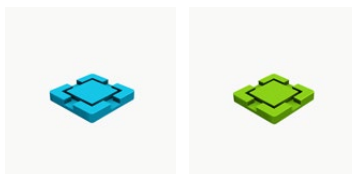
Víčko výrobku

Plastové víčko ze suroviny pro výrobek, které lze vyrobit v produktové základně a umožňuje vytvoření konečného výrobku.

Modré víčko produktu
5 kgZelené víčko produktu
5 kg

Podstavec výrobku

Plastový podstavec, který může být vyroben v produktové základně za účelem vytvoření konečného výrobku.

Modrý podstavec výrobku
7 kgZelený podstavec výrobku
7 kg

Finální produkt

Vytvořeno sestavením podstavce a víka.

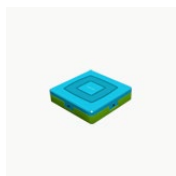
! Tato část není na paletě dostupná, musí být vytvořena sestavením základny a víka.



Modré víčko - Modrý podstavec
12 kg



Modré víčko - Zelený podstavec
12 kg



Zelené víčko - Modrý podstavec
12 kg



Zelené víčko - Zelený podstavec
12 kg



Stohovatelná přepravka

Stohovatelné přepravky se používají k přepravě položek, jako jsou suroviny, produktová základna a víko produktu.

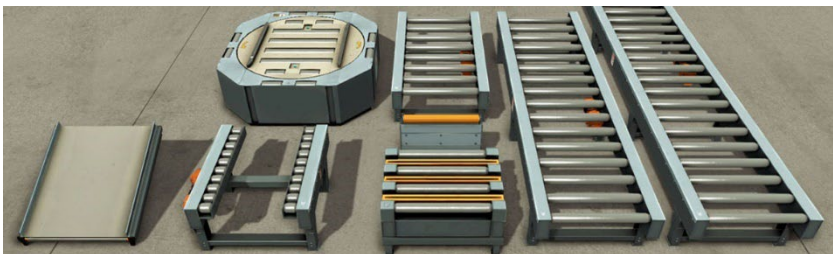


Stohovatelná přepravka
15 kg



Díly dopravníků s velkou nosností

Tato kategorie zahrnuje všechny díly vhodné pro manipulaci s těžkým nákladem. Zařízení je robustní, široké, má nízkou výšku a pracuje při nízké rychlosti.




Válečkový dopravník



Robustní válečkový dopravník, lze ovládat digitálními a analogovými hodnotami podle zvolené konfigurace.

- Poloměr náklonu: 0,046 m
- Dostupné délky: 2, 4 a 6 m
- Max. dopravní rychlost: 0,45 m/s (digitální); 0,8 m/s (analogové)

Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	Digital	Roller Conveyor (2m, 4m, 6m) #	Output	Bool	Rolování (ve směru šipky).
	Digital (+/-)	Roller Conveyor (2m, 4m, 6m) # (+)	Output	Bool	Směr rolování (v obou směrech).
	Digital (+/-)	Roller Conveyor (2m, 4m, 6m) # (-)	Output	Bool	Směr rolování (v obou směrech).
	Analog	Roller Conveyor (2m, 4m, 6m) # (V)	Output	Float	[-10, 10] V: nastavuje rychlost dopravy (v obou směrech).

Zakřivený válečkový dopravník

Těžký zakřivený válečkový dopravník, který lze ovládat digitálními a analogovými hodnotami podle zvolené konfigurace.

- Poloměr odvalování: 0,046 m
- Vnější obvod (na hraně válce): 2.94 m
- Maximální rychlost dopravy: 0,45 m/s (digitální); 0,8 m/s (analogová)

[Přírůstkový snímač](#) můžete pro tuto část povolit prostřednictvím **kontextové nabídky**.



Po směru hodinových ručiček

Tag	I/O	Typ	Popis
Curved Roller Conveyor # CW	Output	Bool	Roluje po směru hodinových ručiček.

Proti směru hodinových ručiček

Tag	I/O	Typ	Popis
Curved Roller Conveyor # CCW	Output	Bool	Roluje proti směru hodinových ručiček.

Digital (+/-)

Tagy	I/O	Typ	Popis
Curved Roller Conveyor # (+)	Output	Bool	Rolování (ve směru šipky).
Curved Roller Conveyor # (-)	Output	Bool	Rolování.

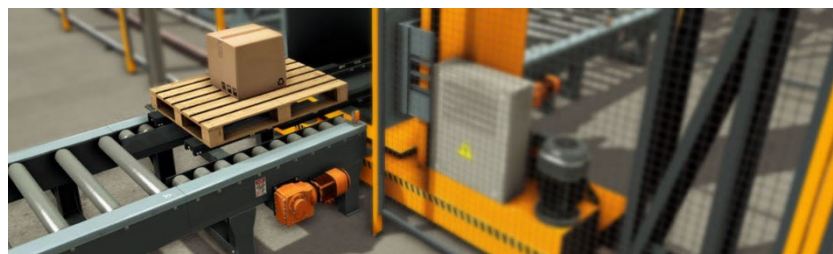
Analog

Tag	I/O	Typ	Popis
Curved Roller Conveyor # (V)	Output	Float	[-10, 10] V: nastavuje rychlost dopravy (v obou směrech).

Nakládací dopravník

Robustní dopravník, většinou používaný k nakládání/vykládání nákladu na [stohovací jeřáb](#). Lze ovládat digitálními nebo analogovými hodnotami.

- Roll radius: 0.046 m
- Max. conveying speed: 0.45 m/s (digital); 0.8 m/s (analog)




Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Description
	Digital	Loading Conveyor (2m, 4m, 6m) #	Output	Bool	Rolování (ve směru šipky).
	Digital (+/-)	Loading Conveyor (2m, 4m, 6m) # (+)	Output	Bool	Směr rolování (v obou směrech).
		Roller Conveyor (2m, 4m, 6m) # (-)	Output	Bool	
	Analog	Loading Conveyor (2m, 4m, 6m) # (V)	Output	Float	[-10, 10] V: nastavuje rychlost dopravy (v obou směrech).

Stoper

Toto pneumaticky ovládané zařízení lze použít k zastavení, hromadění nebo zabránění kolizím materiálu na dopravnících.

- V klidu dole zasunutá
- Zdvih: 0,1m

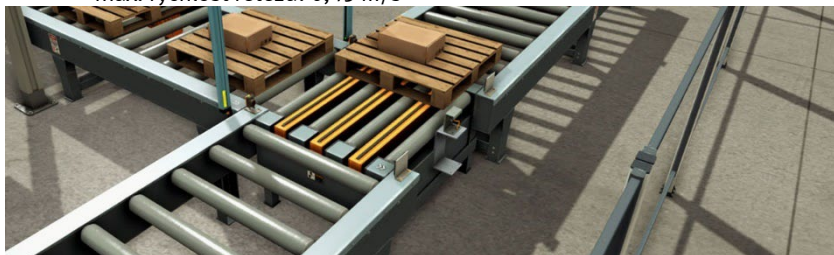



Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	N/A	Roller Stop #	Output	Bool	Vysunout.

Řetězový rozbočovač válečkového dopravníku ¶

Používá se k přepravě nákladu na sousední dopravníky, nejlépe funguje se čtvercovými peletami. Skládá se z nakládacích válečků a tří řetězových drah.

- Zdvih řetězové dráhy: 0,04 m
- Max. dopravní rychlost: 0,45 m/s
- Max. rychlost řetězu: 0,45 m/s

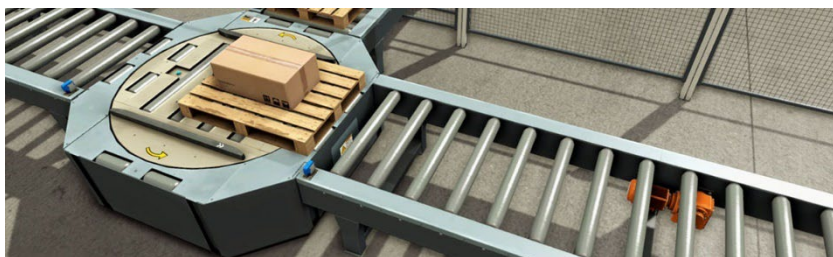



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	N/A	Chain Transfer # (+)	Output	Bool	Roluj (v obou směrech).
		Chain Transfer # (-)	Output	Bool	
		Chain Transfer # (Left)	Output	Bool	Zvedni plošinu a toč řetězem doleva.
		Chain Transfer # (Right)	Output	Bool	Zvedni plošinu a toč řetěz doprava.

Rozbočovací točna ¶

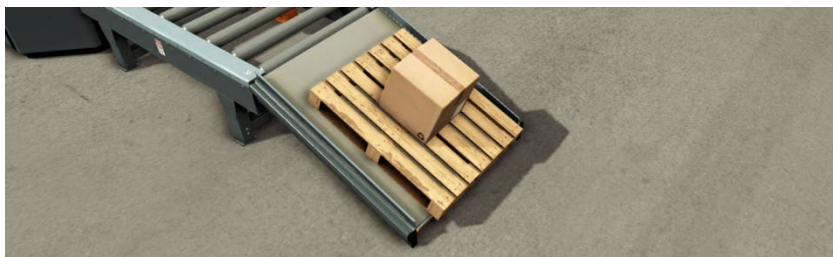
Poháněný těžký otočný stůl, obvykle používaný k třídění palet. Je vybaven periferními válci s volným otáčením a s předinstalovanými senzory.

- Poloměr náklonu: 0,045 m
- Max. dopravní rychlost: 0,45 m/s
- Rychlost otáčení stolu: 0,7 rad/s
- Dosah kapacitních senzorů: 0 - 0,1 m



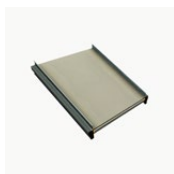
Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Type	Popis
	Monostabilní	Turntable # Roll (+)	Output	Bool	Naložení/vyložení.
		Turntable # Roll (-)	Output	Bool	
		Turntable # Turn	Output	Bool	Otočení (aktuální směr šipky).
		Turntable # (Front Limit)	Input	Bool	Přední sensor.
		Turntable # (Back Limit)	Input	Bool	Zadní sensor.
		Turntable # (Limit 0°)	Input	Bool	Minimální natočení stolu.
		Turntable # (Limit 90°)	Input	Bool	Maximální natočení stolu.
		Bistabilní	Turntable # Roll (+)	Output	Bool
	Turntable # Roll (-)		Output	Bool	
	Turntable # (+)		Output	Bool	Otočení (v obou směrech).
	Turntable # (-)		Output	Bool	
	Turntable # (Front Limit)		Input	Bool	Přední sensor.
	Turntable # (Back Limit)		Input	Bool	Zadní sensor.
	Turntable # (Limit 0°)	Input	Bool	Minimální natočení stolu.	
Turntable # (Limit 90°)	Input	Bool	Maximální natočení stolu.		

Skluzový dopravník nízký [1](#)



Přímý skluzový dopravník, běžně používaný k expedici palet.

Díl



Díly dopravníků s nízkou nosností

Kategorie **Light Load Parts** zahrnuje díly vhodné pro manipulaci s lehkým nákladem. Tyto díly jsou navrženy tak, aby rychle provedly úkol a udržely krok s vysokým pracovním tokem, jsou lehké a pracují vysokou rychlostí.




Pásové dopravníky 1

Pásové dopravníky se používají k přepravě lehkého nákladu. Lze ovládat digitálními nebo analogovými hodnotami.

- Dostupné délky: 2, 4 a 6 m
- Max. dopravní rychlost: 0,6 m/s (digitální); 3 m/s (analogově)



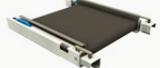
Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Digital	Belt Conveyor (2m, 4m, 6m) #	Output	Bool	Posun řemenem (ve směru šipky).
	Digital (+/-)	Belt Conveyor (2m, 4m, 6m) # (+)	Output	Bool	Posun řemenem (oběma směry).
		Belt Conveyor (2m, 4m, 6m) # (-)	Output	Bool	
	Analog	Belt Conveyor (2m, 4m, 6m) # (V)	Output	Float	[-10, 10] V: nastavuje dopravní rychlost (v obou směrech).

Most pásového dopravníku 1

Poháněný most pásového dopravníku s posuvným ložem navrženy tak, aby poskytoval možnost průchodu personálu. Je vybaven senzorem uzavření a může být ovládán aktuátorem pomocí digitální nebo analogové hodnoty.

- Možný úhel otevření: 100°
- Max. rychlost dopravy: 0,6 m/s (digitální), 3 m/s (analogový)




Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Digital	Belt Conveyor Gate #	Output	Bool	Otáčejte řemenem (ve směru šipky).
		Belt Conveyor Gate # (Opened)	Input	Bool	Most je otevřen.
	Digital (+/-)	Belt Conveyor Gate # (+)	Output	Bool	Otáčejte řemenem (oběma směry).
		Belt Conveyor Gate # (-)	Output	Bool	
		Belt Conveyor Gate # (Opened)	Input	Bool	Most je otevřen .
	Analog	Belt Conveyor Gate # (V)	Output	Float	[-10, +10] V: nastavuje dopravní rychlost (v obou směrech).
	Belt Conveyor Gate # (Opened)	Input	Bool	Most je otevřen.	

Dopravníková váha [1](#)

Vysokorychlostní dopravníková váha používaná pro kontrolu hmotnosti. Měří různé rozsahy hmotnosti podle zvolené konfigurace.

- Max. dopravní rychlost: 0,6 m/s
- Kapacita: 20 a 100 kg




Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	20 Kg Max.	Conveyor Scale # (+)	Output	Bool	Otáčejte řemenem (oběma směry).
		Conveyor Scale # (-)	Output	Bool	
		Conveyor Scale # Weight (V)	Input	Float	[0, 10] V: aktuální hmotnost.
	100 Kg Max.	Conveyor Scale # (+)	Output	Bool	Otáčejte řemenem (oběma směry).
		Conveyor Scale # (-)	Output	Bool	
		Conveyor Scale # Weight (V)	Input	Float	[0, 10] V: aktuální hmotnost.

Přímý ostruhový dopravník [1](#)

Vstupní/výstupní vícepásový dopravník, běžně používaný pro přesné spojování nákladů do pásových dopravníků. Digitální a analogové hodnoty mohou řídit dopravník.

- Max. dopravní rychlost: 0,8 m/s (digitální); 3 m/s (analogové)



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Digital (+/-)	Straight Spur Conveyor # (+)	Output	Bool	Otáčejte řemenem (oběma směry).
		Straight Spur Conveyor # (-)	Output	Bool	
	Analog	Straight Spur Conveyor # (V)	Output	Float	[-10, 10] V: nastavuje dopravní rychlost (v obou směrech).

Třídíč s otočným ramenem [1](#)

45° výkonový přepínač čelního ramene, poháněný převodovým motorem. Vybaveno pásem, který pomáhá vychýlit dopravované předměty na další díl. Třídící rameno se může otáčet doleva nebo doprava podle zvolené konfigurace.

- Rychlost pásu: 2 m/s
- Úhlová rychlost ramene: 5 rad/s



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
-----	-------------	------	-----	-----	-------

	Turn Left	Pivot Arm Sorter # (Turn)	Output	Bool	Odbočit doleva.
		Pivot Arm Sorter # (+)	Output	Bool	Otáčejte řemenem (v obou směrech).
		Pivot Arm Sorter # (-)	Output	Bool	
	Turn Right	Pivot Arm Sorter # (Turn)	Output	Bool	Odbočit doprava.
		Pivot Arm Sorter # (+)	Output	Bool	Otáčejte řemenem (v obou směrech).
		Pivot Arm Sorter # (-)	Output	Bool	

Kuličkový stůl

45° oboustranný třídič s výsuvnými kolečky používaný k přesměrování položek do tří různých směrů pomocí otočných válečků.

- Poloměr kola: 0,05m
- Dopravní rychlost: 2,5 m/s
- Normálně na střed
- Zdvih kol: 0,003 m



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	N/A	Pop Up Wheel Sorter # (+)	Output	Bool	Zvedání a otáčení (oběma směry).
		Pop Up Wheel Sorter # (-)	Output	Bool	
		Pop Up Wheel Sorter # (Left)	Output	Bool	Odbočte doleva nebo se vraťte do středu.
		Pop Up Wheel Sorter # (Right)	Output	Bool	Odbočte vpravo nebo se vraťte do středu.

Vedení

Tenká kovová konstrukce připevnitelná k dopravníku, aby se zabránilo pádu dílů při přepravě vysokou rychlostí. K dispozici jsou čtyři typy vedení a v několika barvách (**Context Menu** > **Configuration**).



Vedení 1



Vedení 2



Vedení 3



Kolové vedení



Vyhazovač

Pneumatický tlačný vyhazovač vybavený dvěma magnetickými senzory indikujícími vysunutě a zasunutě pístní tyče. Obsahuje také servoventil, který lze použít k proporcionálnímu nastavení vysunutí pístnice a i k měření polohy pístnice. Ovládání lze provádět digitálními nebo analogovými hodnotami podle zvolené konfigurace.

- Výchozí rychlost: 1 m/s Vysoká rychlost: 4 m/s

- Zdvih: 0,9m

Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Monostabilní	Pusher #	Output	Bool	Pohyb vpřed - zdvih.
		Pusher # (Front Limit)	Input	Bool	Na předním okraji.
		Pusher # (Back Limit)	Input	Bool	Na zadním okraji.
	Monostabilní (rychlé)	Pusher #	Output	Bool	Pohyb vpřed (rychle) zdvih.
		Pusher # (Front Limit)	Input	Bool	Na předním okraji.

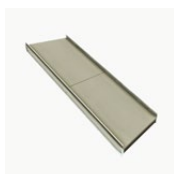


Skluzový dopravník [1](#)

Přímý skluzový dopravník, většinou používaný k expedici položek z pásových dopravníků.



Díl



Čepelový stoper [1](#)

Čepelový stoper je pneumaticky ovládané zařízení sloužící k zastavení nebo akumulaci materiálu.

- Normálně dolů
- Zdvih: 0,12m



Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
-----	-------------	-----	-----	-----	-------

	N/A	Stop Blade #	Output	Bool	Vyzdvihnout.
--	-----	--------------	--------	------	--------------

Brána a elko

Brána je kovové konstrukce používaná jako výšková bariéra a lze na ni připevnit senzory. Kovové elko lze využít k několika účelům včetně umístění senzoru.

Brána a elko jsou dostupné v několika barvách (**Context Menu** > **Configuration**).

Kovová brána



Kovové elko

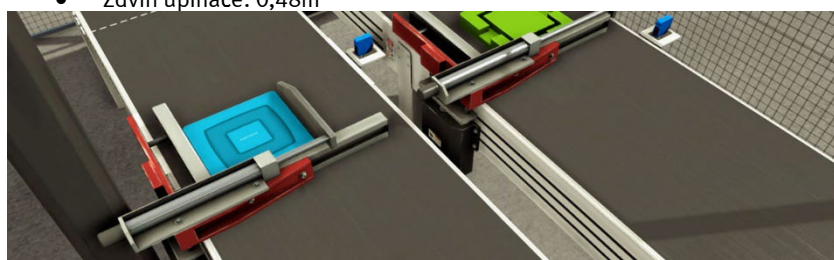


Srovnávače

Zařízení používané k postupnému přesnému umístění předmětů na stejné místo pomocí jejich upnutím. K dispozici jsou ve dvou různých konfiguracích, levých a pravých.

Běžně se používá se systémy **Pick and Place**/ **uchop a umístí**.

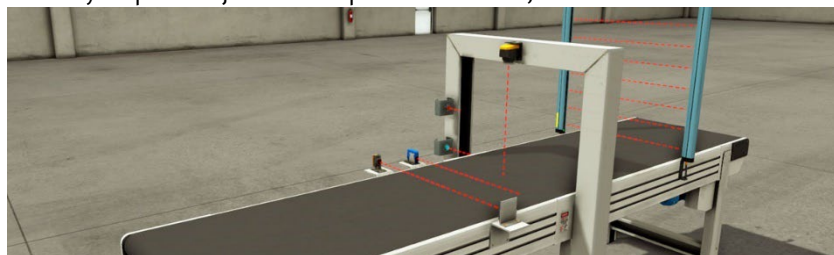
- Vertikální zdvih: 0,373 m
- Zdvih upínače: 0,48m



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	N/A	Positioning Left/Right Bar # (Clamp)	Output	Bool	Sevření.
		Positioning Left/Right Bar # (Raise)	Output	Bool	Rozevření.
		Positioning Left/Right Bar # (Clamped)	Input	Bool	Položka je upnuta nebo je dosaženo limitu.
		Positioning Left/Right Bar # (Top Limit)	Input	Bool	Dosažení vertikálního limitu.

Sensory

Senzory se používají k detekci přítomnosti dílů, měření vzdáleností a dokonce k určení typu dílu.



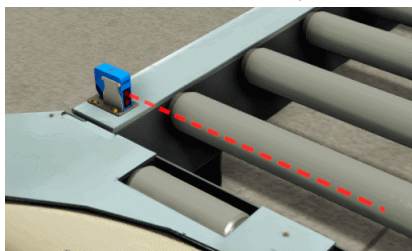
Jemná rotace ¶

Všechny senzory obsahují gizmo/udělátko, které lze použít k otáčení kolem místní osy nahoru (**klikněte levým tlačítkem myši a přetáhněte**). Alternativně můžete senzor otáčet nebo resetovat otáčení prostřednictvím **kontextové nabídky**.



Rozsah ¶

Rozsah senzoru lze ručně nastavit **kliknutím levým tlačítkem myši a přetažením** bílého kruhu (kapacitní, indukční, fotoelektrické a fotoelektrické reflexní senzory).




Kapacitní snímač ¶

Senzor přiblížení používaný pro blízkou detekci jakéhokoli materiálu. Je vybaven LED diodou, která indikuje přítomnost předmětu v jeho dosahu. Výstupní hodnota může být digitální nebo analogová podle zvolené konfigurace.

- LED: zelená (detekce)
- Detekovatelné materiály: pevné látky a kapaliny.
- Dosah snímání: 0 - 0,2 m



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Type	Popis
	Digital	Capacitive Sensor #	Input	Bool	Detekce
	Analog	Capacitive Sensor # (V)	Input	Float	[0, 10] V: vzdálenost mezi senzorem a detekovaným objektem.


Fotoelektrický senzor ¶

Difuzní fotoelektrický senzor, který dokáže detekovat jakýkoli pevný předmět.

- LED: červená (detekce)
- Detekovatelné materiály: pevné látky
- Dosah snímání: 0 - 1,6 m



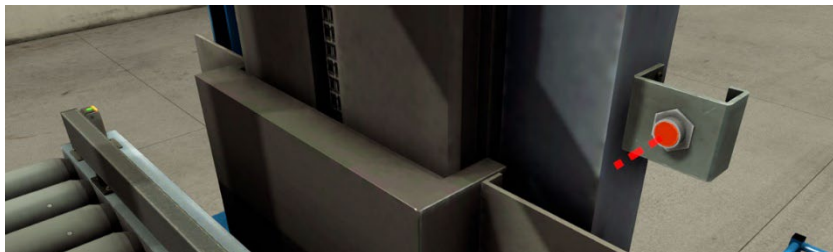
Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Type	Popis
-----	-------------	-----	-----	------	-------


	N/A	Diffuse Sensor #	Input	Bool	Detekce.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----	------------------	-------	------	----------

Indukční snímač ¶

Senzor přiblížení používaný pro blízkou detekci kovových materiálů. Je vybaven LED diodou, která indikuje přítomnost předmětu v jeho dosahu. Výstupní hodnota může být digitální nebo analogová, podle zvolené konfigurace.

- LED: červená (detekce)
- Detekovatelné materiály: vodivé
- Dosah snímání: 0 - 0,1 m




Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Digital	Inductive Sensor #	Input	Bool	Detekce.
	Analog	Inductive Sensor # (V)	Input	Float	[0, 10] V: vzdálenost mezi senzorem a detekovaným objektem.

Optický závěs (8 vysílačů a přijímačů) ¶

Sada paralelních světelných paprsků použitých k vytvoření detekčního pole. Aby byla zajištěna synchronizace obou zařízení (vysílače a přijímače), musí být správně vyrovnána a natožena k sobě. Jakmile je toto vyrovnání zaručeno (indikováno zelenou LED), mohou být všechny paprsky přerušeny bez přerušení synchronizace. Lze nakonfigurovat pro práci v numerickém, digitálním nebo analogovém režimu.

- Počet paprsků: 8
- Dosah: 1,5m
- Detekovatelné materiály: pevné látky nepropouštějící infračervené záření
- Analogová hodnota = 10 * počet přerušovaných paprsků / 8





Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Numerical	Light Array # (Value)	Input	Integer	Každý celočíselný bit reprezentuje paprsek.
		Light Array # (Beam 1)	Input	Bool	Detekce.
	Digital	Light Array # (Beam 2)	Input	Bool	Detekce.
		Light Array # (Beam 3)	Input	Bool	Detekce.
		Light Array # (Beam 4)	Input	Bool	Detekce.
		Light Array # (Beam 5)	Input	Bool	Detekce.
		Light Array # (Beam 6)	Input	Bool	Detekce.
		Light Array # (Beam 7)	Input	Bool	Detekce.
		Light Array # (Beam 8)	Input	Bool	Detekce.
		Analog	Light Array # (V)	Input	Float

Fotoelektrický reflexní senzor a reflexní odrazka ¶

Na rozdíl od ostatních senzorů vyžaduje reflexní senzor odrazku. Aby správně fungoval, musí být zarovnan s odrazkou. Je vybaven dvěma indikačními LED diodami, které signalizují správné seřízení (zelená) a stav detekce (žlutá).

- Zelená LED: zarovnaná s reflexní odrazkou
- Žlutá LED: světelný paprsek není přerušen
- Detekovatelné materiály: pevné látky nepropouštějící infračervený paprsek
- Dosah snímání: 0 - 6 m

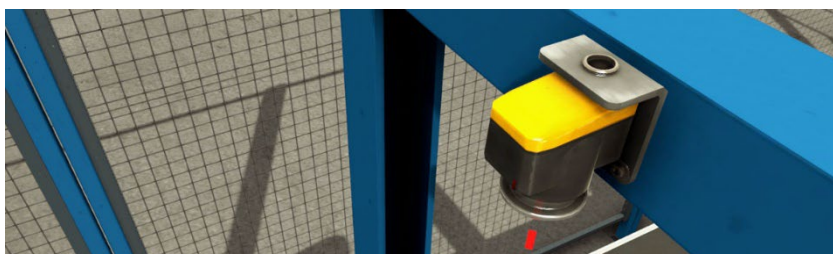


Fotoelektrický reflexní senzor	Reflexní odrazka	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
		N/A	Retroreflective Sensor #	Input	Bool	Světelný paprsek přerušen.

Obrazový Sensor ¶

Obrazový senzor rozpozná [surovinu](#), [víka produktů](#) a [báze produktů](#) a jejich příslušné barvy.

- LED: červená (detekce)
- Detekovatelné materiály: suroviny, báze produktů, víčka produktů
- Dosah snímání: 0,375 - 2 m




Tento snímač lze nakonfigurovat tak, aby detekoval více než jeden typ součástky výběrem správné konfigurace:

- **All Digital:/Všechna digitálně** vrátí tři digitální vstupy indukující, která položka byla detekována
- **All Numerical:/Všechna numericky** vrátí hodnotu, která zakóduje detekovanou položku
- **All ID:/Všechna ID:** vrací jedinečnou hodnotu, která identifikuje detekovanou položku. Lze použít podobným způsobem jako čtečky čárových kódů nebo RFID.

Zjištěné položky jsou kódovány podle následující tabulky:

Položka	Konfigurace				
	All Digital/ <i>všechno digitálně</i>			All Numerical/ <i>všechna numericky</i>	All ID/ <i>všechna ID</i>
	Bit0	Bit1	Bit2	Hodnota	Hodnota
Nic	0	0	0	0	0
Modrá surovina	1	0	0	1	ID
Modré víko výrobku	0	1	0	2	ID
Základna modrého výrobku	1	1	0	3	ID
Zelená surovina	0	0	1	4	ID
Víko zeleného výrobku	1	0	1	5	ID
Základna zeleného výrobku	0	1	1	6	ID

Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Modrá základna	Vision Sensor #	Input	Bool	Detekována.
	Zelená základna	Vision Sensor #	Input	Bool	Detekována.
	Modré víko	Vision Sensor #	Input	Bool	Detekováno.
	Zelené víko	Vision Sensor #	Input	Bool	Detekováno.
	Modrá surovina	Vision Sensor #	Input	Bool	Detekována.
	Zelená surovina	Vision Sensor #	Input	Bool	Detekována.
	All Digital/ <i>všechno digitálně</i>	Vision Sensor # (Bit0)	Input	Bool	Bit kódování položky.
		Vision Sensor # (Bit1)	Input	Bool	Bit kódování položky.
		Vision Sensor # (Bit2)	Input	Bool	Bit kódování položky.
	All Numerical/ <i>všechno numericky</i>	Vision Sensor # (Value)	Input	Int	Hodnota reprezentující zjištěnou položku.
All ID/ <i>všechno ID</i>	Vision Sensor # (ID)	Input	Int	Jedinečné celé číslo (ID), které identifikuje položku, vždy kladné. Všimněte si, že ID prvku není trvalé mezi obnovením a načtením scény.	


Obsluha



Havarijní stop [1](#)

Dvoupohodové červené tlačítko, aretační rozspínač, bez podsvícení (hříbová hlava). Obvykle se používá při mimořádných událostech.




- Typ aretačního spínače v klidu s normálně uzavřeným kontaktem **NC**

Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	N/A	Emergency Stop #	Input	Bool	Aktivace rozepnutí

Tlačítka [1](#)

Osvětlené tlačítko dostupné ve třech různých barvách (zelená: start, žlutá: reset a červená: stop). Tlačítko lze použít jako aktivace při stisknutí nebo alternativní aktivace stisknutí s aretací podle zvolené konfigurace.

- Tlačítko Stop je normálně zavřené **NC**

Tlačítko Start	Tlačítko reset	Tlačítko Stop	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
			Aktivace bez aretace	(Start, Reset or Stop) Button #	Input	Bool	Stisknuto.
			Aktivace s aretací	(Start, Reset or Stop) Button # (Light)	Input	Bool	Indikaci zapnout/vypnout.
				(Start, Reset or Stop) Button #	Input	Bool	Stisknutím zapnout/vypnout.
				(Start, Reset or Stop) Button # (Light)	Input	Bool	Indikaci zapnout/vypnout.





Světelné indikátory [1](#)

Světelný indikátor montáže na panel. Běžně se používá na přístrojových panelech pro bezpečnostní aplikace nebo indikaci stavu.

- K dispozici ve čtyřech barvách (modrá, červená, zelená a žlutá)

Doporučené barvy podle pořadí preferencí podle IEC 60204-1:2016 [1](#)



Aktuátor	Barvy	Poznámky
Spuštění/zapnutí	Bílá, šedá, černá nebo zelená	
Reset	Modrá, bílá, šedá nebo černá	
Zastavení/vypnutí	Černá, šedá nebo bílá	Červená barva je povolena, pokud se nepoužívá v blízkosti nouzového tlačítka.
Abnormální stavy	Žlutá	např. přerušení automatického cyklu

Barva:	Význam:	Použít:	Poznámka:
 RUDÁ (červená)	<ul style="list-style-type: none"> nouzová situace nebezpečný stav 	<ul style="list-style-type: none"> výstraha před nebezpečím stav vyžadující zásah 	porucha, hodnoty mimo limit, zastavení stroje ochranou
 ŽLUTÁ	<ul style="list-style-type: none"> nestandardní stav vyjimečný stav 	<ul style="list-style-type: none"> kritický stav zařízení 	provozní hodnoty mimo normál, přetížení (časově limitované), požadavek nového nastavení/reset
 ZELENÁ	<ul style="list-style-type: none"> normální stav bezpečný stav 	<ul style="list-style-type: none"> bezpečný chod bezpečné podmínky pro zapnutí 	zařízení v chodu bez poruch, automatika zapnuta, připravenost k zapnutí
 MODRÁ	<ul style="list-style-type: none"> požadován zásah obsluhy 	<ul style="list-style-type: none"> požadována činnost obsluhy 	uvedení do výchozího stavu, reset, přestavení

Selektor [1](#)


Neosvětlený přepínač se používá hlavně k definování aktuálního stavu proměnné nebo úlohy. **Klepnutím levým tlačítkem myši** přepnete mezi stavem 0 a 1.

- Ve výchozím nastavení je vybrán stav 0

Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	N/A	Selector # (State 0)	Input	Bool	Zvolen stav 0.
	N/A	Selector # (State 1)	Input	Bool	Zvolen je stav 1.


Potenciometr [1](#)

Používá se ke generování analogové hodnoty úměrné otáčení knoflíku. Vybraná konfigurace může definovat rozsah hodnot.

Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	0, 10] V	Potentiometer # (V)	Input	Float	Aktuální hodnota.
	-10, 10] V	Potentiometer # (V)	Input	Float	Aktuální hodnota.
	-5, 5] V	Potentiometer # (V)	Input	Float	Aktuální hodnota.

Digitální displej ¶

Umožňuje během simulace zobrazovat číselné hodnoty (plovoucí a celé číslo). Vybraná konfigurace může definovat rozsah hodnot.

Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	0, 10] V	Digital Display #	Output	Float	Zobrazena hodnota.
	-10, 10] V	Digital Display #	Output	Float	Zobrazena hodnota
	Integer	Digital Display #	Output	Integer	Zobrazena hodnota

Elektrický rozvaděč ¶

Používá se k návrhu elektrické desky s obsluhou.

Díl



Sloupek ¶

Kovová konstrukce obvykle používaná k držení elektrického rozvaděče.

Díl



Stations/Stanice

Obráběcí centrum ¶

Obráběcí centrum je stanice sloužící k výrobě vík a základen ze surového materiálu. Kloubový robot nejprve čeká na umístění suroviny do vstupního prostoru. Když je detekován nový materiál, je načten do CNC stroje, který zahájí výrobu položky. Výroba každého typu položky trvá různou dobu (víčka: **6 sekund**; základny: **3 sekundy**) a jakmile je operace dokončena, robot umístí položku do výstupního prostoru.




Výrobní provoz lze kdykoli zastavit, znovu spustit nebo resetovat. S obráběcím centrem můžete komunikovat prostřednictvím elektrického rozvaděče vedle bezpečnostních dveří:

- **Emergency/Nouzové:** spustí nouzové zastavení a přeruší chod kloubového robota a CNC. Po nouzovém zastavení lze stanici resetovat pouze deaktivací nouzového tlačítka a stisknutím tlačítka Reset
- **Start/Start:** spustí stanici
- **Stop/Zastavit:** zastaví kloubový robot a CNC. Chcete-li restartovat, stiskněte tlačítko Start nebo Reset
- **Reset/Resetovat:** resetuje stanici

O aktuálním stavu informují dvě světelné kontrolky umístěné na horní straně ochranného zařízení.

- **Zelené světlo:** není obsazeno
- **Žluté světlo:** obsazeno
- **Červené světlo:** má chybu (na vstupním poli zjištěna nesprávná položka)

Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	N/A	Machining Center # (Is Busy)	Input	Bool	Uvádí, zda je položka zpracovávána.
	N/A	Machining Center # (Has Error)	Input	Bool	Uvádí, zda byla na vstupním poli zjištěna chybná položka.
	N/A	Machining Center # (Produce Lids)	Output	Bool	Nastavte True pro výrobu víček; False pro výrobu základen.
	N/A	Machining Center # (Opened)	Output	Bool	Platí, pokud jsou dveře otevřené.
	N/A	Machining Center # (Progress)	Input	Float	Průběh opracování (0-100).
	N/A	Machining Center # (Start)	Output	Bool	Start.
	N/A	Machining Center # (Stop)	Output	Bool	Stop.

Zdvíž ¶

Těžký výtah poháněný řetězem, používaný pro přepravu všech druhů nákladu mezi patry. Výtah je vybaven dvěma optickými senzory umístěnými na každém konci plošiny. Výtah lze ovládat digitálními nebo analogovými hodnotami, podle zvolené konfigurace.

- Poloměr role: 45 mm
- Zdvih plošiny: 7m
- Rychlost plošiny: 0,68 m/s
- Max. dopravní rychlost: 0,45 m/s (digitální); 0,8 m/s (analogové)

- Optická reflexní sensorová LED: zelená (detekována odrazka), žlutá (paprsek není přerušen)



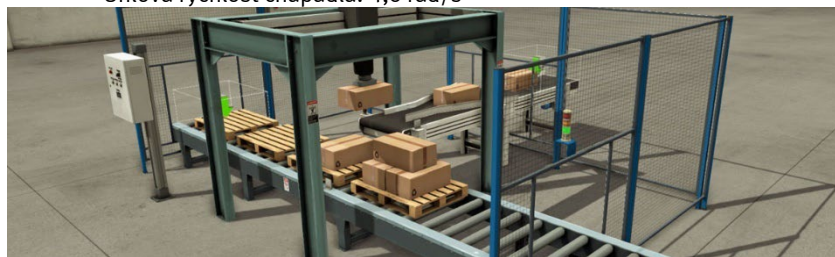
Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Digital	Elevator # (Up/nahoru)	Output	Bool	Přesun plošiny (oběma směry)
		Elevator # (Down/dolů)	Output	Bool	
		Elevator # (Slow/pomalů)	Output	Bool	Pomalý pohyb (20 % výchozí rychlosti).
		Elevator # (+)	Output	Bool	Rolování (v obou směrech)
		Elevator # (-)	Output	Bool	
		Elevator # (Left Limit/Levá hranice)	Input	Bool	Zjištěný předmět.
	Elevator # (Right Limit/Pravá hranice)	Input	Bool	Zjištěný předmět.	
	Analog	Elevator # Set Point (V)/Bod nastavení	Output	Float	0, 10] V: nastavení cílové pozice.
		Elevator # Position (V)/Poloha (V)	Input	Float	0, 10] V: aktuální pozice.
		Elevator # (+)	Output	Bool	Rolování (v obou směrech)
		Elevator # (-)	Output	Bool	
		Elevator # (Left Limit/Levá hranice)	Input	Bool	Detekovaná Položka.
		Elevator # (Right Limit/Pravá hranice)	Input	Bool	Detekovaná Položka.

Manipulátor „Pick & Place“ / Vyzvednout a umístit ¶

Portálový manipulátor „Pick and Place“ se třemi osami řízenými servomotory. Často se používá k přesunu lehkého nákladu (např. kartonových krabic) na jiné dopravníky nebo palety.

Manipulátor má čtyři stupně volnosti, tři odpovídají lineárnímu pohybu os a další rotaci chapadla. Chapadlo tvoří přísavky a obsahuje senzor přiblížení. Manipulátor lze ovládat digitálními a analogovými hodnotami podle zvolené konfigurace. Při řízení pomocí digitálních I/O je pohyb os prováděn inkrementálně (krok za krokem) na každé náběžné hraně hodnoty řídicí proměnné.

- Zdvih osy Y: 1,25m
- Zdvih v ose X: 2,125 m
- Zdvih v ose Z: 0,5m
- Krok: 0,125 m
- Rychlost paprsku: 1,5 m/s
- Úhlová rychlost chapadla: 4,6 rad/s



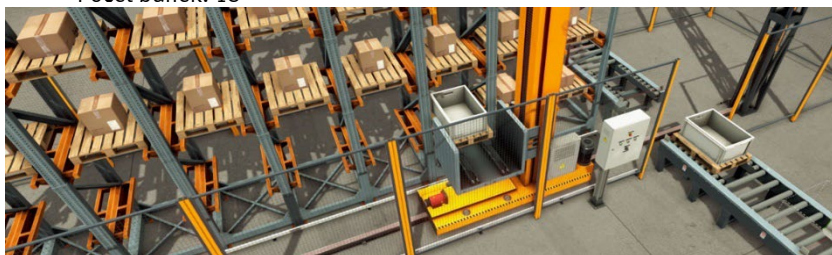
Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis	
	Digital	Pick & Place # X(+)	Output	Bool	Krok podél osy X.	
		Pick & Place # X(-)	Output	Bool		
		Pick & Place # Y(+)	Output	Bool	Krok podél osy Y.	
		Pick & Place # Y(-)	Output	Bool		
		Pick & Place # Z(+)	Output	Bool	Krok podél osy Z.	
		Pick & Place # Z(-)	Output	Bool		
		Pick & Place # C(+)	Output	Bool	Otočení chapadla.	
		Pick & Place # (Grab)	Output	Bool	Aktivovat přísavky.	
		Pick & Place # (Moving Z)	Input	Bool	Pohyb podél osy Z.	
		Pick & Place # (Moving XY)	Input	Bool	Pohyb v rovině XY.	
		Pick & Place # (Box Detected)	Input	Bool	Detekce předmětu.	
		Pick & Place # (C Limit)	Input	Bool	Chapadlo na mezním úhlu.	
	Analog	Pick & Place # X Set Point (V)	Output	Float	0, 10] V: nastavení polohy cíle podél osy X.	
		Pick & Place # Y Set Point (V)	Output	Float	0, 10] V: nastavení polohy cíle podél osy Y.	
		Pick & Place # Z Set Point (V)	Output	Float	0, 10] V: nastavení polohy cíle podél osy Z.	
		Pick & Place # C(+)	Output	Bool	Otočení chapadla.	
		Pick & Place # (Grab)	Output	Bool	Aktivace přísavek.	
		Pick & Place # X Position (V)	Input	Float	0, 10] V: aktuální pozice podél osy X.	
		Pick & Place # Y Position (V)	Input	Float	0, 10] V: aktuální pozice podél osy Y.	
		Pick & Place # Z Position (V)	Input	Float	0, 10] V: aktuální pozice podél osy Z.	
		Pick & Place # (Box Detected)	Input	Bool	Detekce předmětu.	
		Pick & Place # (C Limit)	Input	Bool	Chapadlo na mezním úhlu.	
		Digital & Analog	Pick & Place # X Set Point (V)	Output	Float	0, 10] V: nastavení polohy cíle podél osy X.
			Pick & Place # Y Set Point (V)	Output	Float	0, 10] V: nastavení cílové polohy podél osy Y.
Pick & Place # Z Set Point (V)	Output		Float	0, 10] V: nastavení polohy cíle podél osy Z.		
Pick & Place # C(+)	Output		Bool	Otočení chapadla.		
Pick & Place # (Grab)	Output		Bool	Aktivace přísavek.		
Pick & Place # X Position (V)	Input		Float	0, 10] V: aktuální pozice podél osy X.		
Pick & Place # Y Position (V)	Input		Float	0, 10] V: aktuální pozice podél osy Y.		
Pick & Place # Z Position (V)	Input		Float	0, 10] V: aktuální pozice podél osy Z.		
Pick & Place # (Moving Z)	Input		Bool	Pohyb v ose Z.		
Pick & Place # (Moving XY)	Input		Bool	Pohyb v rovině XY.		
Pick & Place # (Box Detected)	Input		Bool	Detekce předmětu.		
Pick & Place # (C Limit)	Input		Bool	Chapadlo na mezním úhlu.		

Stohovací jeřáb palet a regál

Kolejový stohovací jeřáb používaný k uskladnění těžkého nákladu. Obsahuje vozík, svislou plošinu a dvě vidlice, které lze posouvat na obě strany.

Dva laserové dálkoměry umístěné na vozíku a plošině měří horizontální a vertikální polohu plošiny. Regály jsou svislé ocelové rámy spojené vodorovnými ocelovými nosníky za účelem uložení nákladu. Dostupný regál je regálového typu s jednou hloubkou, také známý jako selektivní regál, který umožňuje skladování nákladu pouze do hloubky jedné palety. Náklad lze skladovat z obou stran regálu. Každý regál musí být zarovnan s jedním z konců kolejnic, aby zakládací jeřáb zastavil ve správné poloze. Zakládací jeřáb lze ovládat digitálními, numerickými a analogovými hodnotami podle zvolené konfigurace.

- Zdvih vidlic: 1,2m
- Zdvih vozíku: 10,5m
- Zdvih plošiny: 6,625 m
- Rychlost vozíku: 1,4 m/s
- Rychlost vidlí: 0,5 m/s
- Rychlost plošiny: 1,7 m/s
- Počet buněk: 18



- Numerický: cílová buňka může být definována celočíselnou hodnotou mezi 1 a 54. Pokud je tato hodnota nastavena na nulu, stohovací jeřáb se zastaví v aktuální poloze. Pokud je však vyšší než 54, přesune se do klidové polohy (55).
- Analog: cílovou/aktuální polohu pro každou osu lze nastavit/měřit pomocí analogových hodnot.
- Digitální: každé číslo buňky je zakódováno pěti digitálními hodnotami (viz následující tabulka)

Pozice	Akční členy					
	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5
Zamčeno	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0
...
55 (zbytek)	1	1	1	0	1	1

Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	Numerical	Stacker Crane # (Target Position)	Output	Integer	Přesune se k požadované buňce.
		Stacker Crane # (Left)	Output	Bool	Vysune vidlici doleva.
		Stacker Crane # (Right)	Output	Bool	Vysune vidlici doprava.
		Stacker Crane # (Lift)	Output	Bool	Zvedne trochu plošinu pro nakládku/vykládku.
		Stacker Crane # (Moving-X)	Input	Bool	Splněna souřadnice vozíku v ose X k požadované buňce.
		Stacker Crane # (Moving-Z)	Input	Bool	Splněna souřadnice vozíku v ose Z k požadované buňce.
		Stacker Crane # (Left Limit)	Input	Bool	Vidlice vysunuta vlevo.
		Stacker Crane # (Middle Limit)	Input	Bool	Vidlice ve středu.
		Stacker Crane # (Right Limit)	Input	Bool	Vidlice vysunuta vpravo.
		Analog	Stacker Crane # X Set Point (V)	Output	Float
	Stacker Crane # Z Set Point (V)		Output	Float	[0, 10] V: nastavení polohy objektu podél osy Z.
	Stacker Crane # (Left)		Output	Bool	Vysuňte vidlici doleva.
	Stacker Crane # (Right)		Output	Bool	Vysuňte vidlici doprava.
	Stacker Crane # X Position (V)		Input	Float	[0, 10] V: aktuální poloha na ose X.
	Stacker Crane # Z Position (V)		Input	Float	[0, 10] V: aktuální poloha na ose Z.
	Stacker Crane # (Left Limit)		Input	Bool	Vidlice vysunuta vlevo.
	Stacker Crane # (Middle Limit)		Input	Bool	Vidlice je uprostřed.
	Stacker Crane # (Right Limit)		Input	Bool	Vidlice vysunuta vpravo.
	Digital		Stacker Crane # (Target Position Bit0)	Output	Bool
		Stacker Crane # (Target Position Bit1)	Output	Bool	Kódovací bit cílové polohy.
		Stacker Crane # (Target Position Bit2)	Output	Bool	Kódovací bit cílové polohy.
		Stacker Crane # (Target Position Bit3)	Output	Bool	Kódovací bit cílové polohy.
		Stacker Crane # (Target Position Bit4)	Output	Bool	Kódovací bit cílové polohy.
		Stacker Crane # (Target Position Bit5)	Output	Bool	Kódovací bit cílové polohy.
		Stacker Crane # (Left)	Output	Bool	Vysunout vidlici doleva.
		Stacker Crane # (Right)	Output	Bool	Vysunout vidlici doprava.
		Stacker Crane # (Lift)	Output	Bool	Mírně zvedá plošinu pro nakládku/vykládku
		Stacker Crane # (Moving-X)	Input	Bool	Posun po ose X.
		Stacker Crane # (Moving-Z)	Input	Bool	Posun po ose Z.
		Stacker Crane # (Left Limit)	Input	Bool	Vidlice je vysunuta vlevo.
		Stacker Crane # (Middle Limit)	Input	Bool	Vidlice je uprostřed.
	Stacker Crane # (Right Limit)	Input	Bool	Vidlice je vysunuta vpravo.	
	Digital & Analog	Stacker Crane # X Set Point (V)	Output	Float	[0, 10] V: nastavení polohy objektu podél osy X.
Stacker Crane # Z Set Point (V)		Output	Float	[0, 10] V: nastavení polohy objektu podél osy Z.	
Stacker Crane # (Left)		Output	Bool	Vysunout vidlici doleva.	
Stacker Crane # (Right)		Output	Bool	Vysunout vidlici doprava.	
Stacker Crane # X Position (V)		Input	Float	[0, 10] V: aktuální poloha podél osy X.	
Stacker Crane # Z Position (V)		Input	Float	[0, 10] V: aktuální poloha podél osy Z.	
Stacker Crane # (Moving-X)		Input	Bool	Posun po ose X.	
Stacker Crane # (Moving-Z)		Input	Bool	Posun po ose Z.	
Stacker Crane # (Left Limit)		Input	Bool	Vidlice je vysunuta vlevo.	
Stacker Crane # (Right Limit)		Input	Bool	Vidlice je vysunuta vpravo.	

	Stacker Crane # (Middle Limit)	Input	Bool	Vídlíce je uprostřed.
	Stacker Crane # (Right Limit)	Input	Bool	Vídlíce je vysunuta vpravo.

Paletizátor

Vysokouřivňový paletizátor používaný ke stohování kartonových krabic (Paletizing Box/**Paletizovatelné krabice**) na palety.

- Tlační zdvih: 0,88 m
- Zdvih elevátoru: 1,75m
- Rychlost výtahu: 2 m/s

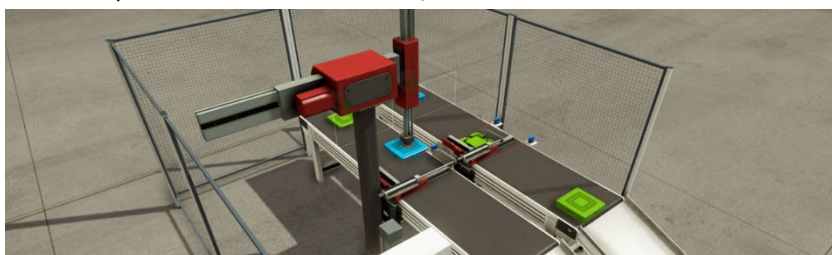


Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	N/A	Palletizer # (Clamp)	Output	Bool	Přesunutí upínače .
		Palletizer # (Open Plate)	Output	Bool	Otevřete stahovací lištu.
		Palletizer # (Push)	Output	Bool	Posunovač.
		Palletizer # Belt (+)	Output	Bool	Rotace (v obou směrech).
		Palletizer # Belt (-)	Output	Bool	
		Palletizer # (Turn)	Output	Bool	Otočný převraccč (slouží k otočení boxů o 90°).
		Palletizer # Elevator (Up)	Output	Bool	Krok nahoru / dolů.
		Palletizer # Elevator (Down)	Output	Bool	
		Palletizer # Elevator (Move to Limit)	Output	Bool	Nastavte výtah na horní/dolní mez. Poznámka: Chcete-li výtah přesunout na koncovou hodnotu. Zapněte značku Přesunout na hranici a nahoru nebo dolů podle toho, na jakou hranici chcete dosáhnout.
		Palletizer # Chain (+)	Output	Bool	Rolování (v obou směrech).

Manipulátor „Pick & Place“ / „vzvednout a umístit“ ve dvou osách

Tuto část lze použít k sestavení vík na podstavcích nebo k vybírání a ukládání předmětů z jednoho místa na druhé. Aby bylo zaručeno správné usazení, měly by být základny a víka správně vyrovnány pomocí poloh pístních tyčí zarovnávačů.

- Zdvih v ose X: 1,125 m
- Zdvih v ose Z: 0,625 m
- Rychlost ramene a sběrače: 2 m/s



Díl	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	Digital	Two-Axis Pick & Place # Z (-)	Output	Bool	Pohyb po ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # X (+)	Output	Bool	Pohyb po ose X.
		Two-Axis Pick & Place # (Grab)	Output	Bool	Aktivace přísavky.
		Two-Axis Pick & Place # (Moving X)	Input	Bool	Pohyb po ose X.
		Two-Axis Pick & Place # (Moving Z)	Input	Bool	Pohyb po ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # (Item Detected)	Input	Bool	Detekce předmětu.
	Analog	Two-Axis Pick & Place # X Set Point (V)	Output	Float	[0, 10] V: nastavení pozice cíle v ose X.
		Two-Axis Pick & Place # Z Set Point (V)	Output	Float	[0, 10] V: nastavení pozice cíle v ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # (Grab)	Output	Bool	Aktivace přísavky.
		Two-Axis Pick & Place # X Position (V)	Input	Float	[0, 10] V: aktuální pozice v ose X.
		Two-Axis Pick & Place # Z Position (V)	Input	Float	[0, 10] V: aktuální pozice v ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # (Item Detected)	Input	Bool	Detekce předmětu.
	Digital & Analog	Two-Axis Pick & Place # X Set Point (V)	Output	Float	[0, 10] V: nastavení pozice cíle v ose X.
		Two-Axis Pick & Place # Z Set Point (V)	Output	Float	[0, 10] V: nastavení pozice cíle v ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # (Grab)	Output	Bool	Aktivace přísavky.
		Two-Axis Pick & Place # X Position (V)	Input	Float	[0, 10] V: aktuální pozice v ose X.
		Two-Axis Pick & Place # Z Position (V)	Input	Float	[0, 10] V: aktuální pozice v ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # (Moving X)	Input	Bool	Posun po ose X.
		Two-Axis Pick & Place # (Moving Z)	Input	Bool	Pohyb po ose Z.
		Two-Axis Pick & Place # (Item Detected)	Input	Bool	Detekce předmětu.

Nádrž

Nádrž na kapalinu včetně dvou ovládacích ventilů a kapacitního snímače hladiny, který lze použít k řízení průtoku kapaliny do a z nádrže. Ovládací ventily jsou poháněny pneumatickými pohony, které lze polohovat se signály mezi 0 a 10 V. Všimněte si, že kapacitní senzory lze také použít k detekci hladiny kapalin. Nádrž na kapalinu je primárně určena k použití pro řízení hladiny a průtoku pomocí PID.

- Výška: 3 m
- Průměr: 2m
- Poloměr výtlačného potrubí: 0,125m
- Max. vstupní průtok: 0,25 m³/s
- Max. výstupní průtok: 0,3543 m³/s

- Kapacitní senzory mohou detekovat kapalinu

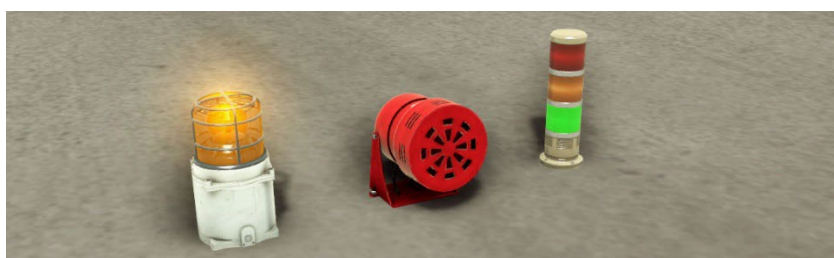


Díl	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	Digital	Tank (Fill Valve)	Output	Bool	Otevření plnicího ventilu.
		Tank (Discharge Valve)	Output	Bool	Otevření výpustného ventilu.
	Analog	Tank # (Fill Valve)	Output	Float	[0, 10] V: Poloha otevření plnicího ventilu.
		Tank # (Discharge Valve)	Output	Float	[0, 10] V: Poloha otevření výpustného ventilu.
		Tank # (Level Meter)	Input	Float	[0, 10] V: Hodnota ukazatele hladiny.
		Tank # (Flow Meter)	Input	Float	[0, 10] V: Hodnota průtokoměru (10 V = 0,3543 m³/s).

Výstražná zařízení

Části používané k upozorňování na určité úkony a události prostřednictvím vizuálních nebo zvukových upozornění.

Alarmová siréna



Alarmová siréna je slyšitelná v hlučném prostředí díky vysoké hlasitosti a pronikavému kvílení sirény.

Part	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	N/A	Alarm Siren #	Output	Bool	Zapnout/vypnout.

Stack Light/Světelný maják


Světelný maják se běžně používá jako vizuální indikátor stavu a procesu stroje. Vyrobeno ze tří různých barev, z červené, žluté a zelené.

Part	Konfigurace	Tagy	I/O	Typ	Popis
	N/A	Stack Light # (Red)	Output	Bool	Zapnout/vypnout.
		Stack Light # (Yellow)	Output	Bool	Zapnout/vypnout.
		Stack Light # (Green)	Output	Bool	Zapnout/vypnout.

Barva:	Význam:	Použití:	Poznámka:
	RUDÁ (červená) <ul style="list-style-type: none"> • nouzová situace • nebezpečný stav 	<ul style="list-style-type: none"> • výstraha před nebezpečím • stav vyžadující zásah 	<i>porucha, hodnoty mimo limit, zastavení stroje ochranou</i>
	ŽLUTÁ <ul style="list-style-type: none"> • nestandardní stav • vyjimečný stav 	<ul style="list-style-type: none"> • kritický stav zařízení 	<i>provozní hodnoty mimo normál, přetížení (časově limitované), požadavek nového nastavení/reset</i>
	ZELENÁ <ul style="list-style-type: none"> • normální stav • bezpečný stav 	<ul style="list-style-type: none"> • bezpečný chod • bezpečné podmínky pro zapnutí 	<i>zařízení v chodu bez poruch, automatika zapnuta, připravenost k zapnutí</i>

Kontrolka

Otočná lampa je užitečná, když je vyžadován silný vizuální varovný signál.

Part	Konfigurace	Tag	I/O	Typ	Popis
	N/A	Warning Light #	Output	Bool	Zapnout/vypnout.