

SZAKDOLGOZAT

Frindik János
Gépipari Automatizálási Szakmérnök

Gödöllő

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Gépipari Automatizálási Szakmérnök Szak

Műanyag ládamosó adagolásának automatizálása

Belső konzulens:	Mayerné Sárközi Eszter Egyetemi adjunktus
Külső konzulens:	Gerebenics Imre Szenior Folyamatmérnök
Készítette:	Frindik János E85Y6B Levelező tagozat
Intézet/Tanszék:	MATE Műszaki Intézet Mechatronika Tanszék

Gödöllő

2023 év

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	5
1.1 Célkitűzés	5
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1 Anyagmozgatás fontossága az automatizálásban.....	6
2.2 Irányítástechnikai alapfogalmak.....	6
2.3 PLC-k fajtái, leírásai	8
2.4 Programnyelvek	9
2.4.1 Létradiagram.....	10
2.4.2. Funkcióblokkos programozás.....	10
2.4.3 Utasításlista.....	11
2.5 Kommunikáció diagnosztika	11
2.5.1 Soros adatátvitel	12
2.5.2 RS 422/485 szerinti adatátvitel	12
2.5.3. Hálózati kommunikáció.....	13
2.6 Ipari automatizálás szenzorai a palettaszállításnál	15
2.6.1 Optikai szenzor működési elve	15
2.6.2 Reed relé működési elve	16
2.6.3 Görgős kapcsolók	17
2.7 Biztonsági rendszerek.....	18
2.7.1 A védőburkolatok alapkövetelményei	19
2.7.2 Védőburkolatok rögzítése.....	19
2.7.3 Mozgatható védőburkolatok.....	19
3. Műanyag ládamosó adagolásának automatizálása	23
3.1.1. Szerkezet bemutatása	23
3.2 Műszaki tartalom, követelmények	26
3.3 Vezérlési igény	27

3.4 Biztonsági rendszer értékelése, tervezése	29
3.5 PLC, HMI programozása	30
3.5.1 PLC programozása	30
3.5.2 HMI programozása	37
4. Gazdasági számítás	45
5. Tovább lépési lehetőségek	46
6.1 Összefoglalás	47
7. Irodalomjegyzék.....	49
8. Mellékletek.....	50

1. Bevezetés

A Lego Manufacturing Kft. nyíregyházi telephelyén lévő ládamosó, a legyártott Lego játékfigurák különböző méretű gyártódobozainak mosási, szárítási feladatát látja el.

Jelenleg a gép kézi beadagolással működik. ALD (Air Lifting Device) nevű pneumatikus működtetésű manipulátorral, operátori közreműködéssel van beadagolva és leürítve. Ez jelentős plusz erőforrásokat igényel, mind logisztikai, gépi (targonca) és emberi oldalról egyaránt. A raklapok tárolásához nagy területet kell biztosítani, ez a folyamatos kézi és gépi targonca közlekedés biztonsági kockázatot von maga után. Ezzel párhuzamosan egy embernek folyamatosan pakolni kell a raklapról a rakatokat a mosó behordó pályájára. A szakdolgozat, ennek a manuális munkának a kiváltására fókuszál, egy kétszintes raklapbehordó szállító pálya és egy átrakó egység automatizálásával, kiváltva ezzel az operátori munkát, jelentősen csökkentve a gépi logisztikai utakat és az ezzel járó kockázatokat.

1.1 Célkitűzés

A cél: a mosó paletta beadagolásának automatizálása, a ládamosó kiszolgálása. A paletta mosóba való adagolásához az emelőgépes rakodómunka csökkentése. Automatizálás megvalósítása PLC-vel, HMI-vel, és biztonságos munkakörnyezet kialakítása a beadagoló pálya körül. Egyoldali be-, és kiadagolás a palettarendszerből. Automata és manuális üzemmódok programozása, gép státuszainak vizuális ellenőrzése, és megfelelő biztonsági teljesítményszint kialakítása.

A célokom egy olyan moduláris felépítésű szállítópálya, ami bármikor bővíthető vagy csökkenthető, mind mechanikus felépítésben, mind a vezérlő programban.

Napjainkban az ipari gyártásoknál nagyon fontos a gyártási területek optimalizálása, a nyersanyagok megfelelő mennyiségű tárolása, felhasználása (KANBAN, „one-piece-flow”).

Ezt figyelembe véve szeretném elkészíteni a szükséges vezérlő és megjelenítő programot.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 Anyagmozgatás fontossága az automatizálásban

A 70-es években az előállított termékekkel szemben újabb követelmények merültek fel.

A szállítási határidők lerövidültek, az egyes termékek közötti átállások nagyok rugalmasságot követeltek meg, mivel több típusra és kisebb megrendelőkre is lett igény.

E követelmények miatt az egyes gyártási területeket funkcionálisan és akár informatikusan is össze kellett kapcsolni. Mivel a gépek ellátása anyagmozgatással történik és főleg ez manuálisan történt, először itt jött a megfogalmazás, hogy ez a termelési technológia nagyon fontos része, és össze kell kötni automatizálási folyamattal a gyártógéppel. [14, 9.oldal]

2.2 Irányítástechnikai alapfogalmak

Első fontos dolog, amit szükséges megállapítanunk az automatizált folyamatoknál, hogy vezérlésről vagy szabályzásról beszélünk.

Komplex gyártógépeknél a legtöbb esetben a kettő kombinációja van használva. A vezérlési folyamatok mellett szükségünk van szabályozásokra például:

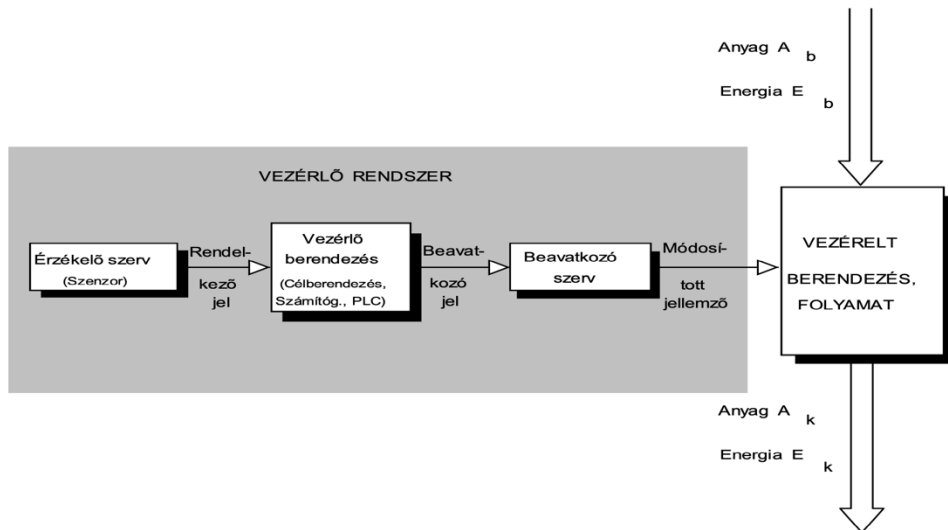
- hőmérséklet szabályozás (hegesztés, folyadékfűtés stb.),
- Szervomotorok szabályozása,
- Páratartalom tartása a technológiai térben,

Vezérlés ismertetése:

Vezérléseknél nyitott hatásláncról beszélünk, itt nincs visszacsatolás a vezérelt szakasz felől. Például a görgős pálya, mikor elindul egy érzékelő jelére, nincs visszacsatolásom róla, hogy a görgő nem e szorult meg és nem hajt. Természetesen további programozással a státuszok is lekérdezhetőek, de ez már nincs hatással a vezérelt jellemzőre.

Vezérlésnél a tervezéskor az ismert zavarójeleket tudjuk csak kiküszöbölni.

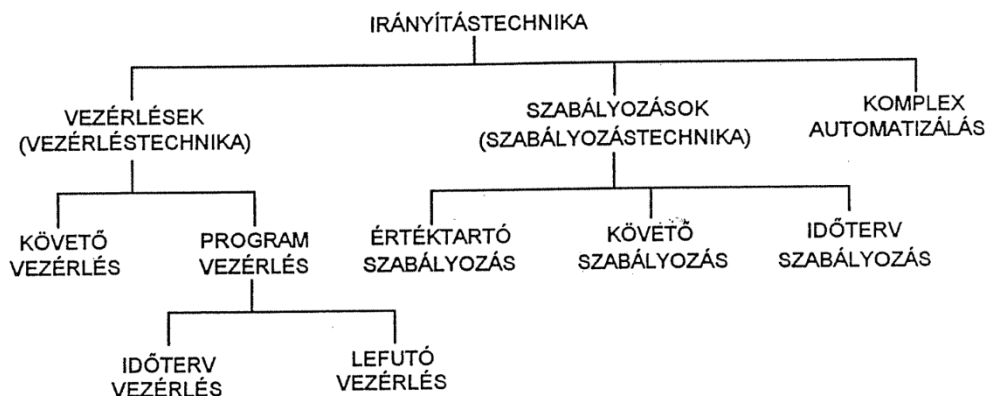
Időben ismétlődő részfolyamatokból tevődik össze a vezérlőprogramunk, ami az ipari automatizálásban nagyon gyakori, vezérlési műveletek a jellemzőek rá, ezért diszkrét technológiai folyamatnak is nevezzük. [15, 9.oldal]



2.1 ábra Vezérlés folyamatábrája [14, 17.oldal]

A vezető jel alapján a vezérléseknek különböző fajtái lehetnek, ahogy a 2.2 ábra is mutatja:

- követő vezérlés, menetrendi (program) vezérlést, pl. szállítópálya, válogatógép,
- időterv vezérlés, közlekedési lámpa,
- lefutó vezérlés, robot program, feltételek nélkül,



2.2 ábra Irányítástechnika felosztása [12, 22.oldal]

Követő vezérlésnél az érzékelő által továbbított jel határozza meg, mi legyen a rendelkező jel, például egy színérzékelő jele határozza meg, hogy a robot hová tegye a terméket.

Programozási sorrend van és ennek megfelelően halad az egyes lépéseken. A logikai elágazásoknál a programozott feltételektől függően halad tovább a program. Bizonyos esetekben lehetőség van a programon belüli ugrásra („jump - label”), vagy egy alprogramba való belépésre is. Itt egymást követik a vezérelt folyamatok.

Időkövető vezérlésekről akkor beszélünk, ha egy részfolyamat végén nem feltétel van, (érzékelő jele, számláló vége) hanem a következő folyamat feltétele egy meghatározott idő letelte. Itt időzítőket használunk. [15,10.oldal]

Leggyakrabban a kettő kombinációját használjuk a program optimalizálására.

2.3 PLC-k fajtái, leírásai

A vezérlés megvalósítása régen relés vezérléssel történt, úgynevezett elektro-mechanikus úton (kb. a 1970-es évekig). Ennek is volt előnye és hátránya is.

Előnyök:

- Hibakeresés mérésekkel villamos útvonalterv alapján elvégezhető,
- Nem igényel számítástechnikai szoftveres ismereteket,

Hátrányok:

- Nehezen változtatható a logika gépépítés és átalakítás során,
- Minden egyes logikát hardveresen kell megoldani,
- Vezérlés helyigénye nagyobb, több hardver, és huzalozás szükséges,
- Nagyobb szaktudást igényel,

A PLC-k (Programable Logic Controller) a 90-es évektől azonban ugrásszerűen terjedtek.

A PLC-k hardvere csak a megfelelő szoftverrel és a szoftver alatt futtatott logikai programmal tud elvégezni egy irányítási feladatot. [10, 45.oldal]

Előnyei:

- nagy számú instrukciókészlettel rendelkeznek, ami a villamos útvonalterv komplexitását és helyigényt lecsökkenti,
- gyorsabb reakció a reléknél,
- integrált funkciók (frekvenciaváltó, szervó, HMI stb. vezérlés)
- nagyobb irányítástechnikai távolságok (node-ok használata),

Hátrányok:

- Drága,
- Programozási szaktudást igényel,
- Szoftverek, kommunikációs protokollok ismerete szükséges,

PLC jellemzői:

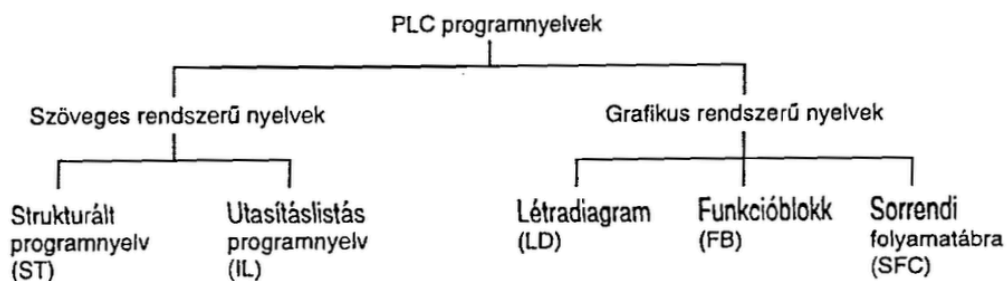
- moduláris vagy kompakt kivitel,
- memória mérete, processzor órajele,
- kommunikáció fajtái, rajta lévő csatlakozási pontok száma,
- bemenetek és kimenetek száma,
- adott kommunikációs protokollon, mennyi terepi modult tud kezelni,
- tápellátás feszültség szintje,
- napjainkban már lehet kombinálva biztonsági és normál feladatok futtatására,
- milyen programnyelveken programozható. [11, 114. oldal]

2.4 Programnyelvek

A PLC-k programozására számos programnyelvet fejlesztettek ki.

Ezeket a 2.3 ábra szemlélteti. Kezdetben ez gyártónként változott. Később az IEC 1131-3 szabvány ezt egységesítette, és két fő részre sorolta:

- szöveges -,
- grafikus rendszerű programnyelvek.

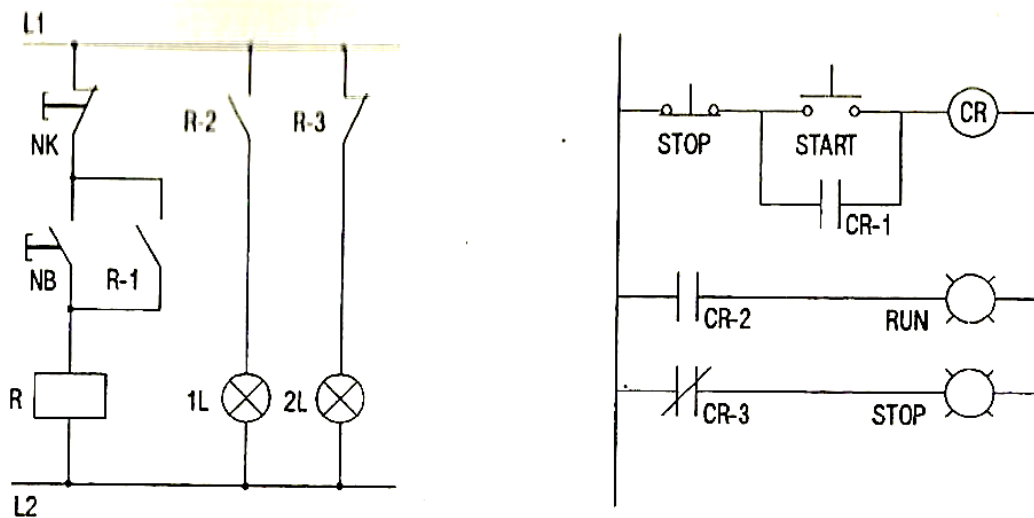


2.3. ábra Programnyelvek felosztása [10, 64. oldal]

2.4.1 Létradiagram

A PLC-k bevezetésekor is felmerült már az igény, hogy a programozáshoz ne legyen szükség számítástechnikai programozói tudásra. Így a fejlesztők eleve egy olyan módot dolgoztak ki, hogy akik az áramút logikát ismerik, könnyen el tudják sajátítani. [15, 72. oldal]

Ehhez áll közel a létradiagram alapú programozás 2.4.-es ábra.



2.4. ábra Létradiagram és relés kapcsolási rajz összehasonlítása [11, 121. oldal]

Előnye:

- könnyen átlátható online diagnosztikai funkció,
- könnyen elsajátítható programozási ismeretek,
- Könnyen szerkeszthető,

Hátrány lehet a komplexebb programozási feladatok nehezebb megvalósíthatósága.

[10, 97. oldal]

Napjainkban már ez sem jellemző, mert például a Rockwell Automation kínálatában számos instrukció megtalálható a létra programozási nyelvhez.

2.4.2. Funkcióblokkos programozás

Egyszerű programozási nyelv az alapokat már a halmazok kapcsán is elsajátítjuk az iskolában.

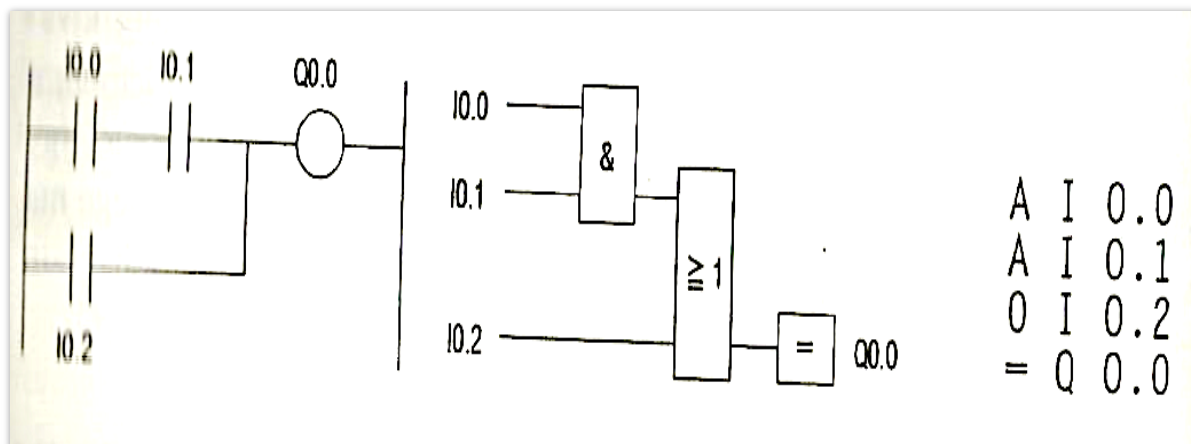
A modern fejlesztői környezetben az alap funkcióblokkon kívül egyéni blokkokat is létre tudunk hozni, növelve ennek a programozási nyelvnek a használatát komplexebb feladatok megoldására is. [10, 77.oldal]

2.4.3 Utasításlista

Itt a PLC program végrehajtása, ahogy a neve is mutatja utasítások soronkénti programozásával történik. Legjobban hasonlít a klasszikus programozási nyelvekre, de sokkal egyszerűbb formailag, jóval kevesebb megkötés vonatkozik rá. Kisebb számú utasításkészlet áll rendelkezésre a program megírásához.

Egyszerű logikai elemek az alapjai ÉS/AND, VAGY/OR, NEM/NOT stb.

Összehasonlítva a három nyelvet egy egyszerű példán, azonnal látjuk a különbséget 2.5. ábra.



2.5. ábra Programok formális megjelenítése. (Létra, Funkcióblokk, Utasításlista)

[11, 122. oldal]

2.5 Kommunikáció diagnosztika

A programozható készülékeknél a kommunikáció alapvetően szükséges az üzemszerű működéshez.

PLC-PLC, PLC-számítógép, PLC-HMI, PLC-SCADA rendszerek, PLC-terepi busz modulok stb.

2.5.1 Soros adatátvitel

Az információ feldolgozásához előnyösebb a párhuzamos adatátvitel, továbbítása pedig sorosan jobb. Ezért itt meg kellett oldani a soros párhuzamos átalakítást, a szinkronizálást, majd a visszaalakítást is. Szükség van az átvitel ellenőrzésére is. [10, 126. oldal]

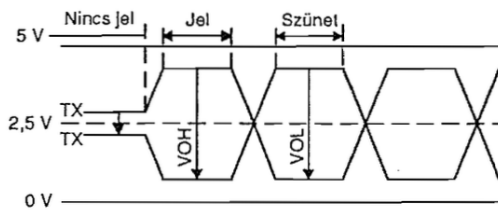
Fontos jellemzők:

- Átviteli sebesség (bitek száma/időegység),
- Fizikai jellemzők (sodrott kábel, fénykábel, coax kábel, stb.),
- Átviteli közegek (vezeték, vagy vezeték nélküli),
- Adatátvitel iránya (szimplex, fél duplex, duplex),
- Kódolási eljárások (RS232C, differenciáló kódolás, Manchester kódolás),
- Szinkronizálás,

2.5.2 RS 422/485 szerinti adatátvitel

Az RS232-C adatátvitelnek nagy hátránya a kis távolság és a lassú sebesség.

Ezen javít az RS 422/485, amit szimmetrikus jelátvitel alapján ér el 2.6. ábra.



2.6. ábra RS 422/485 jelátviteli alakja [10,141]

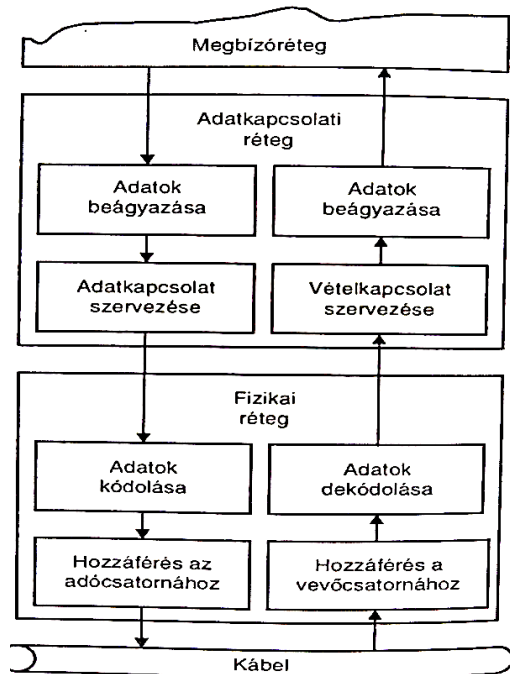
Az információk szállítását feszültségimpulzusokkal oldja meg, ezért a sebesség növekedésével a feszültségcsúcsok is növekednek. Nagyfrekvenciás technikában hullámellenállással kell a kábelt lezárni.

Pont-pont közötti jelátvitelre alkalmas szabványú kommunikáció. [10, 141. oldal]

2.5.3. Hálózati kommunikáció

Napjainkban a vezérlési rendszereknél a több pont közötti kommunikációra van igény

Az ETHERNET az irányítástechnika hierarchiájának legmagasabb fokán van. Nagyobb adatmennyiségek átvihetők vele. Recepteknél, PLC programoknál, távdiagnosztikai feladatok megoldásánál nagyon hasznos. Régebbi rendszereknél még a csatolást számítógépekkel oldották meg, de napjainkban a PLC-k, terepi buszmodulok, kamerák stb. saját ethernet interfészekkel rendelkeznek.



2.7.ábra Ethernet referenciamodellje [10,162. oldal]

A megbízóréteg adatblokkokkal működik, amit csomagoknak nevezünk. Az átvitel érdekében a csomagokat átadja az adatkapcsolati rétegnek.

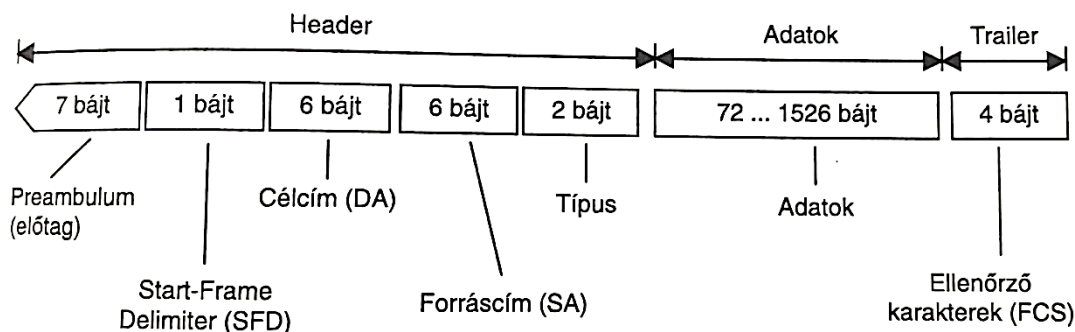
Az adatkapcsolat utána a következő funkciókat látja el:

Adatok beágyazása/feltárása, kapcsolat szervezése, kódolás, dekódolás, csatorna hozzáférés biztosítása.

Ethernet keretformátuma:

- 7 bájt előtag,
- SFD 1 bájt,
- címmező: célcím 6 bájt, forráscím 6 bájt,
- típusmező: 2 bájt,
- adatmező: min. 72 bájt, max. 1526 bájt,
- keretellenőrző: min. 4 bájt,

Az EtherNet/IP az OSI referenciamodell alsó rétegeit az Ethernet veszi át az átviteli, továbbítási, hálózati és szállítási funkciói használatával. Az EtherNet/IP megfelel az IEEE Ethernet szabványoknak, a felhasználók számára többféle átviteli sebességet is kínál (pl. 10, 100 Mbps vagy 1 Gbps). Ezenkívül rugalmas hálózati architektúrát ad a felhasználók számára, ami a kereskedelmi forgalomban elérhető Ethernet kialakítási módokkal kompatibilis, azaz réz-, optikai szálak kábel vagy optikai gyűrű, de vezeték nélküli kialakítás is lehetséges. Az EtherNet/IP különféle topológiákat kínál, beleértve a hagyományos csillag- és szabványos Ethernet infrastruktúra összetevőit, valamint gyűrű topológiát az eszközök szintjén. A gyűrű topológiában a DLR (Device Level Ring) protokoll a teljes hálózat kiesésének megelőzésére van, amit pl. egy kábelszakadás vagy egy terepi busz eszköz meghibásodása okozhat. A DLR funkció révén tehát ilyen esetben is biztosítható a hálózaton belüli adatátvitel. []



2.8. ábra. Az Ethernet keretformátuma [10,163]

2.6 Ipari automatizálás szenzorai a palettaszállításnál

2.6.1 Optikai szenzor működési elve

Az optikai közelítő kapcsolók optikai és elektronikus eszközöket használnak az objektum felismerésére. Ehhez általában vörös vagy infravörös fényt használnak fel. Különösen alkalmas források a vörös és infravörös fényhez a félvezető diódák (LED-ek). Kicsik és erősek, hosszú élettartalmúak és könnyen modulálhatóak.

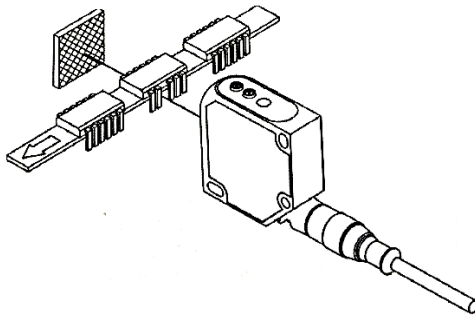
Háromféle optikai közelítéskapcsolót különböztetünk meg:

- Tárgyreflexiós optikai érzékelőt,
- Tükörreflexiós optikai érzékelőt,
- Egyutas optikai érzékelőt.

A paletták érzékelésére tükörreflexiós érzékelőt választok a fekete dobozok érzékelése miatt. A tárgyreflexiós érzékelő instabil lehet a fekete színnél, mivel a fényt a fekete elnyeli.

Tükörreflexiós optikai érzékelő:

Az adót és a vevőt egymás mellé helyezik el, egy készülékbe építik be. A tükröt, prizmat úgy szerelik, hogy az adóból kibocsátott fénynyalábot teljes egészében a vevőre reflektálja vissza. A fénynyalábmegszakításakor a kimenet kikapcsol.



2.9. ábra Tükörreflexiós optikai érzékelő beépítése [16, 34.oldal]

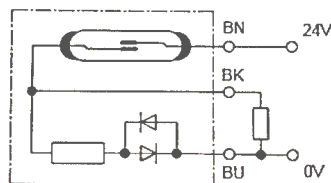
A tükörreflexiós optikai érzékelő beépítésekor először a készüléket kell a kívánt helyre vinni és felszerelni. Majd a reflektort kell vele szembe elhelyezni és úgy kell takarni, hogy csak a közepe (a felület 25 %-a) maradjon szabadon.

Az érzékenységet úgy kell beállítani, hogy biztonságosan kapcsoljon. [16, 34.oldal]

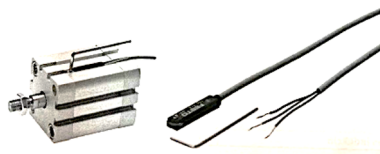
2.6.2 Reed relé működési elve

A pneumatikus munkahengerek pozícióérzékelését reed reléekkel valósíthatjuk meg. Mágneses tér hatására az érintkező nyelvek átmágneseződnek, köztük vonzóerő ébred és ugrásszerűen egymáshoz kapcsolódnak. A mágnes eltávolítása szétkapcsolja az érintkezőket 2.10. ábra.

Egyik leggyakoribb alkalmazási területe ennek a szenzornak a pneumatikus, illetve hidraulikusmunkahengerek dugattyúpozíciójának érzékelése lásd 2.11 ábra.



2.10. ábra Reed relé kapcsolási rajza [16,23. oldal]



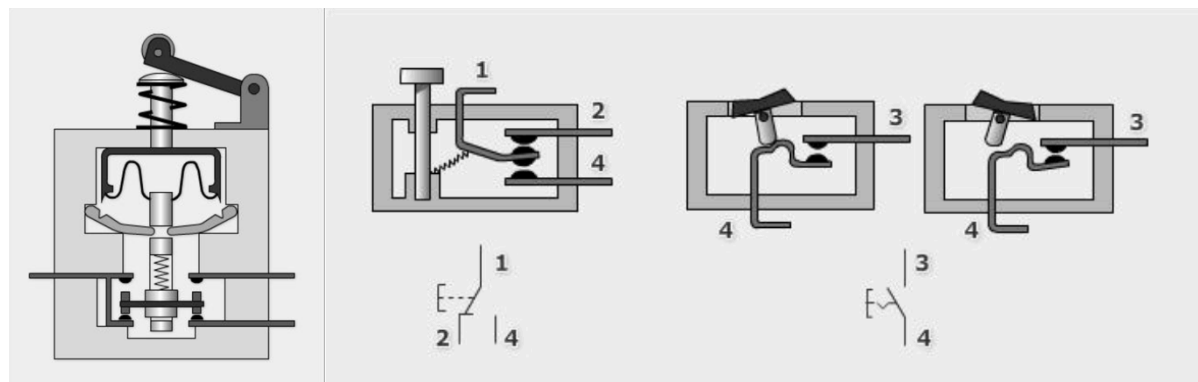
2.11. ábra Reed relé szemléltetése [16. 23.oldal]

Ha több munkahengeren is ilyen érzékelőt alkalmazunk, akkor az érzékelő és a szomszédos henger fala közötti távolság legalább 60 mm legyen.

A reed-kapcsolók több kapcsolási tartománnyal is rendelkeznek. A kapcsolási tartomány függ az érzékelő előtt elhaladó mágnes tengelyének irányától. Abban az esetben, ha a mágneses erővonalak párhuzamosak a mozgítás irányával, beállítható az érzékelő és a mágnes közötti távolság úgy, hogy egy kapcsolási pontot kapjunk. [13, 51.oldal].

2.6.3 Görgős kapcsolók

A görgős kapcsolók használhatóak végálláskapcsolónak, helyzetkapcsolónak. Működtetése mechanikus úton történik, külső erő által 2.12. ábra.



2.12. ábra Görgős kapcsoló és kontaktusok lehetséges kialakítása [13, 49.oldal]

Nagy feszültség és áramerősség átvitelére alkalmasak. Legfontosabb elemei az érzékelők.

A görgő működtetése a rugóerő által az 1, 2 érintkezőket bontja, az 1,4 érintkezőket zárja.

Induktív terhelések kapcsolásakor feszültségcsúcsok jelentkeznek a kikapcsolás pillanatában, ami az érintkezők beégését okozhatja.

Varisztor alkalmazásával ez kiküszöbölhető.

Kedvező árak miatt hátrányai ellenére is szívesen alkalmazzák.

Műszaki jellemzői:

- Kapcsolási teljesítmény,
- Kapcsolási pontosság,
- kapcsolási frekvencia,
- kapcsolási idő,
- élettartam,

Szállítópályákon a szennyeződésre való alacsony érzékenysége miatt előszeretettel használják a raklapok pozíció érzékelésére. Itt nem szükséges gyors kapcsolás, viszont hosszú élettartalma van. [13, 49.oldal]

2.7 Biztonsági rendszerek

A gép biztonságos üzemeltetése és a balesetek esélyének csökkentése érdekében műszaki védőintézkedéseket kell hozni.

A védőburkolatok olyan mechanikus védelmek, amik megakadályozzák a testrészeink veszélyes helyekkel való érintkezését. Ezek fix vagy mozgatható kivitelűek lehetnek.

Például:

- Forró géprészek,
- Mozgó géprészek,
- Hangos gépelemek,

A védőburkolatoknál kérdés, hogy csak a belépést, hozzáférést akadályozzák meg, vagy védjenek, meg esetleges kirepülő gépalkatrészekről, terméktől, egy robotkartól stb.

Példák kirepülő tárgyra:

- köszörűkorong fűrő
- keletkező anyagok (forgács, szilánk, por,)
- kilépő nagynyomású anyagok (hidraulikaolaj, sűrített levegő, kenőanyag, alapanyagok)
- megfogó rendszer meghibásodásánál kirepülő tárgyak,

A szállítópálya tervezésénél a belépést kell megakadályoznunk a bemeneti oldalon. Rögzített kerítést, egy biztonsági mozgatható (nyitható) ajtót építünk meg. [16, 3-20 oldal]

2.7.1 A védőburkolatok alapkövetelményei

- Nagyon fontos, hogy a gép élettartalma alatt ellenálljanak a környezeti hatásoknak, kellően erősek, tartósak legyenek,
- Nem okozhatnak további veszélyt.
- Elég magasak és nehezen eltávolíthatóak legyenek.
 - Ne korlátozzák a megfigyelést, ha szükség van rá.

Pl. polikarbonát anyag használata (hangvédelem, jó vizuális áttekinthetőség)

- Csak szerszámmal nyithatóak vagy a mozgó résszel közösen vannak reteszelve.

Esetenként csak speciális szerszámmal oldható kötések tartalmazznak. [16, 3-21 oldal]

2.7.2 Védőburkolatok rögzítése

Azokat a védőburkolatokat, amelyeket ritkán kell leszedni, csak a gép javítása, vagy telepítése miatt, csak olyan rögzítéssel szabad rögzíteni, hogy annak oldásához eltávolításához szerszám legyen szükséges, eseteként speciális szerszám. Könnyen oldható kötés például szárnyas anya csak akkor alkalmazható, ha a burkolat a biztonsági rendszerbe be van reteszelve.

2.7.3 Mozgatható védőburkolatok

A gyakran mozgatható például napi szinten többször nyitott ajtó vagy védőburkolatot a biztonsági rendszerrel funkcionálisan össze kell reteszelni. Erre különböző ajtó végállás kapcsolók alkalmazhatóak a teljesítményszintnek megfelelően 2.13. ábra.

Megnevezés	Működtetés		Működtető		SICK termék
	Elv	Példa	Elv	Példák	Példa
1. típus	Mechanikus	Fizikai érintkezés, erő, nyomás	Nem kódolt	Kapcsolóbütyök	i10P 
				Kapcsolóvezeték	i10R 
				Zsanér	i10H 
2. típus			Kódolt	Alakos működtető (kapcsolónyelv)	i16S 
				Kulcs	-

2.13. ábra Ajtókapcsolók fajtái [16,3-22. oldal]

Gyakori nyitás akkor jelenthető ki, ha pl. a védőberendezést egy műszak alatt legalább egyszer kinyitják.

Ha a nyitható védőburkolatnál hosszú után futási időre kell számolni, akkor reteszelés szükséges. Ezt a kockázatértékelésnél is figyelembe kell venni.

Napjainkban lehetőség van ilyen helyekre az úgynevezett „CIP motion” funkcióval ellátott biztonsági hajtásszabályzókat beszerezni a biztonságos megállítások paramétereizhetősége miatt.

Továbbá követelmény ezeknél a burkolatoknál:

- könnyű nyitás és zárás
- funkciónak megfelelő nyitókar
- A nyitott védőberendezéseknek megfelelő hozzáférést kell biztosítaniuk.

Mozgó védőburkolatok reteszelése

A védőburkolatokat reteszelni kell, ha:

- ciklikus működtetésnél,
- könnyen eltávolítható,
- nagyfokú veszély ellen védenek

A reteszelés azt jelenti, hogy a védőberendezés kinyitása olyan jeleket aktivál, amely leállítja a veszélyes mozgást. A védőburkolatokat sok esetben helyzetkapcsolókkal kapcsolják össze. A védőburkolat reteszelésének teljesítenie a következőket:

- A veszélyes gépfunkció nyitott (hiányzó) védőberendezés esetén nem hajtható végre (indítás megakadályozása).
- A veszélyes gépfunkció leáll, ha a védőberendezést kinyitják (eltávolítják) (leállítás aktiválása). [16, 3-21 oldal]

A biztonsági fényfüggönyök (AOPD) adó és vevővel rendelkező optikai kapcsolók, ami végighalad a teljes hosszon. Különböző méretekben kaphatóak kereskedelmi forgalomban. Kétdimenziós tartományban érzékelnek. Különböző teljesítményszintekkel rendelkeznek 2.14. ábra.

Az emberi testrészt mikor áthalad zárja a fény útját és elveszi a fénykaputól a kimeneti jeleket OSSD.

A kapcsolt kimenetek ez esetben (OSSD) jelváltozásával (alacsony jelállapot) jelzi a sugár megszakadását. Megtörténik a gép leállítása. Az AOPD-k biztonságtechnikai követelményeit az IEC 61496-2 nemzetközi szabvány foglalja össze. Van egy- és többsugaras biztonsági fénysorompó, valamint a biztonsági fényfüggöny. Ezeket a veszélyzónába vezető belépési helyek biztosítására használják.

		ISO 13849-1					Készülékpéldák
		a	b	c	d	e	
EN 61496-1 szerinti ESPE- típus	2						Biztonsági fényfüggönyök, egysugaras biztonsági fénysorompók, többsugaras biztonsági fénysorompók
	3						Biztonsági lézerszennerek, biztonsági kamerarendszerek
	4						Biztonsági fényfüggönyök, egysugaras biztonsági fénysorompók, többsugaras biztonsági fénysorompók
		1			2	3	
		SIL (IEC 62061)					

2.14. ábra Készülékpéldák különböző biztonsági teljesítményszintekre [16, 3-35. oldal]

Időben korlátozott áthidalás („muting”). Ezzel a funkcióval fel tudjuk függeszteni egy adott időre a védőberendezés funkcióját. Erre akkor van szükség, ha anyagnak kell áthaladnia a védőberendezés védő mezején keresztül anélkül, hogy a gép leállna. A munkafolyamat optimalizálására is célszerű alkalmazni, ha ezt bizonyos gépállapotok lehetővé teszik (pl. a biztonsági fényfüggöny működésének áthidalása a prés medve veszélytelen felfelé mozgása közben, amelynek köszönhetően a kezelő könnyebben kiszedheti a munkadarabot). A muting csak akkor lehet lehetséges, ha az áthaladó anyag megakadályozza a veszélyes helyhez való hozzáférést. Ezzel szemben azon védőberendezések esetében, amelyek mögé nem lehet belépni (nem átjárható védőberendezések) a muting csak akkor lehet lehetséges, ha nincs folyamatban veszélyes gépfunkció. Ezt az állapotot muting érzékelők, ill. jelek határozzák meg.

A szabványnak megfelelően, és a megfelelő biztonsági teljesítményszintet eléréséhez a muting funkciót ezen lépéseket figyelembe véve kell kialakítani:

- A muting ideje alatt is fenn kell tartani a biztonságos állapotot, veszélyes zónába nem szabad belépést biztosítani.
 - A muting funkció teljesen automatikus kell, hogy legyen, manuálisan nem szimulálható.
 - A muting több villamos jelet kell, hogy tartalmazzon.
 - A muting csak szoftverjeleket nem tartalmazhat.
 - Nem lehet muting állapot, ha nincs mindig egyidejűség a jelekben.
 - Ha a raklap áthalad a mutingnak azonnal meg kell szűnnie.
- Raklap mozgásiránya (a muting jelek sorrendisége)
 - a muting időtartalma korlátozva legyen,



16. ábra Fénykapu optikai érzékelőkkel „mutingolva” [16, 3-38. oldal]

3. Műanyag ládamosó adagolásának automatizálása

3.1.1. Szerkezet bemutatása

A szállítópálya 2 szinten 10 db görgős pálya állomásból áll. Minden állomásnak külön aszinkron motoros hajtása van frekvenciaváltóval, hajtóművel.

A felső szinten 8 db állomás helyezkedik el, minden állomás két darab érzékelővel van ellátva. Ezek görgős kapcsolók, az esetleges szennyeződések miatti zavarok elkerülésére. Egyik az állomás bemenetén érzékeli a palettát a másik a kimenetén. Ezek logikája adja az állomás üres vagy tele státuszát.

A 9-es állomás lift funkcióval van ellátva, két pneumatikus munkahenger emeli és süllyeszti az állomást egy 5/3-as bistabil pneumatikus útváltóval vezérelve. A hengerek állapotának érzékelői reed relék.

Alsó helyzetben a 10-es visszahordó pályára küldi az üres raklapokat. Felső helyzetben pedig fogadja a 8-as állomásról.

A gép körül biztonsági kerítés van, egy darab biztonsági ajtóval. A gép elején, végén és a HMI-n 3 db vészleállító gomb helyezkedik el.

Az 1-es és 2-es állomás között biztonsági fénykapun keresztül utaznak a raklapok a kockázatelemzés és az ide vonatkozó szabvány szerint „mute” -ingolva 2 db optikai érzékelővel.

A gép közepén az ajtó mellett egy HMI van, amiről a specifikáció szerinti funkciókat tudjuk elvégezni, ellenőrizni.

Működése:

A gép felkapcsolás után egy „STOP” üzemmódban indul. Hibamentes állapot és a vészkör zárt állapota esetén a „RESET” gombot megnyomva egy „VÁRAKOZÓ” üzemmódba lép be.

Várakozó üzemmódból a „START” gombbal a gép „FUTÁS” üzemmódba lép.

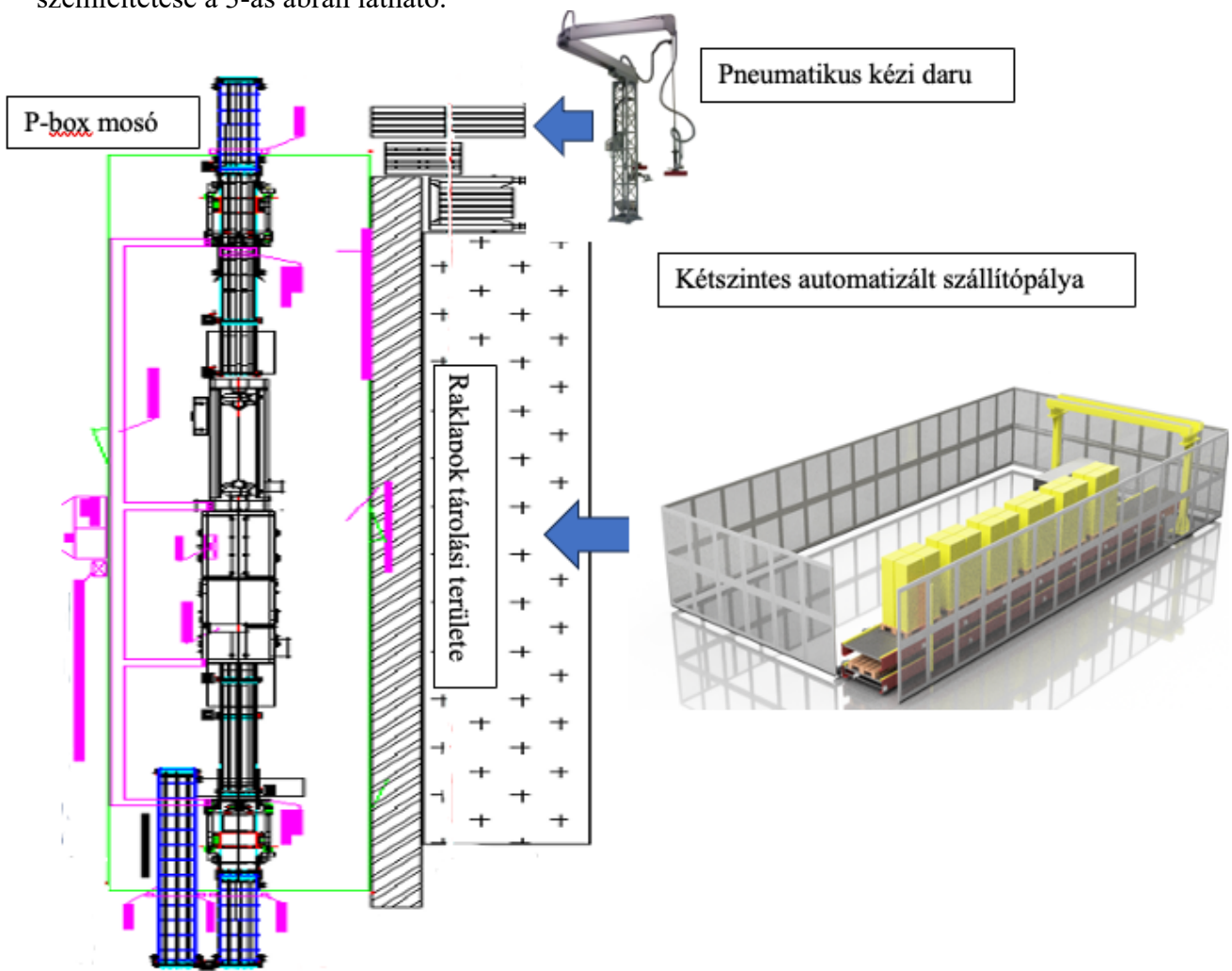
Itt aktiválódik az automata üzemmód. Automata üzemmódban van egy vizsgálat, hogy a gép inicializált állapotban van-e. Ha nincs a gép kiírja, hogy inicializálás szükséges, és hogy melyik

állomáson. Ezt a kijelzőről tudjuk indítani. Ez azért szükséges, mert normál leállításnál, hiba- vagy vészleállításnál a raklapok lehetnek félállásban az állomásokon.

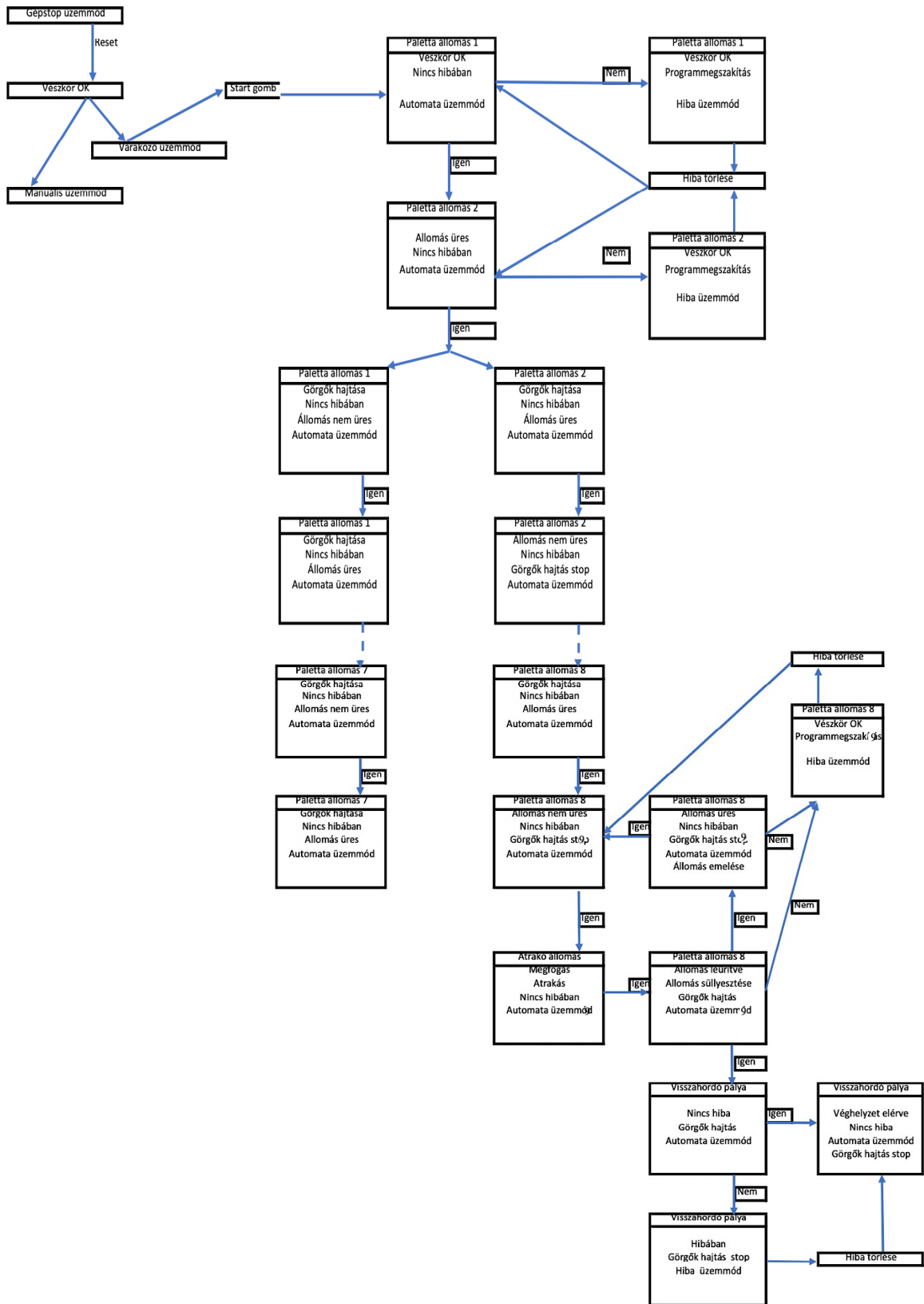
Ilyenkor a gép automatikusan elvégzi az inicializálást.

Ezután minden állomás alaphelyzetbe kerül, ha az 1-es állomásra raklap kerül a targoncás által és a 2-es állomás üres, a raklap szállításra kerül. Ez a folyamat megy végig az összes állomáson, ha üresek, fogadják, ha tele küldik a raklapokat.

A mosó alaprajza manuális beadagolással (ALD), és a helyére kerülő szállítópályának szemléltetése a 3-as ábrán látható.



3. ábra Mosó alaprajza a jelenlegi és tervezett beadagolással



3.1. ábra A vezérlés folyamatábrája

3.2 Műszaki tartalom, követelmények

A mechanikai tervezés és a mosó ciklusideje alapján a mosó folyamatos ellátásának biztosításához és elegendő raklap puffereléséhez, minimum 8 raklapnyi állomás szükséges, plusz egy átrakó állomás.

A mosó ciklusideje: 20 másodperc/rakat. Ez alapján 40 másodperc a minimum ciklusidőnk egy paletta továbbítására.

A gép biztonságos üzemeltetéséhez szükség van védőkerítésre, ami nem mozgatható, továbbá egy mozgatható biztonsági védőajtóra, ahol a karbantartó be tud menni hibaelhárítás és karbantartás esetén.

Vészleállító gombok a szállítópálya két végén helyezkednek el és a HMI-n.

A raklap beadagolásnál az 1.-es és 2-es állomás között biztonsági fényfüggőnyt kell elhelyezni megfelelő „muting” funkcióval (biztonsági kalkuláció alapján).

Vezérlési oldalról, legyenek különböző üzemmódok:

- Automata,
- Manuális,

A szállítópálya állomásai egymástól függetlenül legyenek működtethetőek hiba esetén, manuális módban (csak magasabb szintű felhasználói üzemmódban)

Biztonsági rendszer és hibatörlés jóváhagyás szükséges „RESET” gombbal.

Vizuális megjelenítés:

A gép állomásai vizuálisan legyenek megjelenítve a fő oldalon.

Felhasználói szintek szükségesek a különböző funkciókhoz.

- operátor, alap funkciók, megjelenítések,
- szervíz, karbantartó teljes hozzáférés, diagnosztika, manuális mozgató

Hibaüzeneteket jelenítse meg a kijelzőn. Az állomások státuszainak színnel való megkülönböztetése.

Hibafeltáráshoz a bemenetek és kimenetek monitorozására lehetőség legyen egy oldalon.

Gép vezérlés státuszának megjelenítése.

Biztonsági berendezések állapotainak színekkel való elkülönítése.

Az állomásokon a paletták jelenlétének megjelenítése.

3.3 Vezérlési igény

A gép vezérlése:

- Allen Bradley CompactLogix PLC, 16 bemenet/16 kimenet Ethernet/IP kommunikáció,
- Allen Bradley HMI 7”, Ethernet/IP kommunikáció,
- 10 db Powerflex 4 frekvenciaváltó”, Ethernet/IP kommunikáció,

Használt szoftverek:

- Rockwell Automation Studio 5000 v29. PLC programozás,
- Rockwell Automation FactoryTalk View Studio HMI programozás,
- Rockwell Automation FactoryTalk Machine Edition kijelzőn való program futtatás,
- Rockwell Automation RsLinx Classic kommunikációs driverek,

Biztonsági rendszer tervezés:

- Sistema szoftver,
- A hálózati struktúra a 3.2. ábrán látható.

3.4 Biztonsági rendszer értékelése, tervezése

A biztonsági rendszeremet a Rockwell Automation termékeiből válogattam össze, és a SISTEMA szoftverrel végeztem el a kockázatelemzést és az ezeken alapuló teljesítményszinteknek megfelelő elemeket választottam a biztonsági funkciókhoz. A SISTEMA riportot a 4-es számú melléklet tartalmazza.

Szükséges teljesítményszint $PLr = d$ Tervezett rendszer teljesítményszintje $= e$

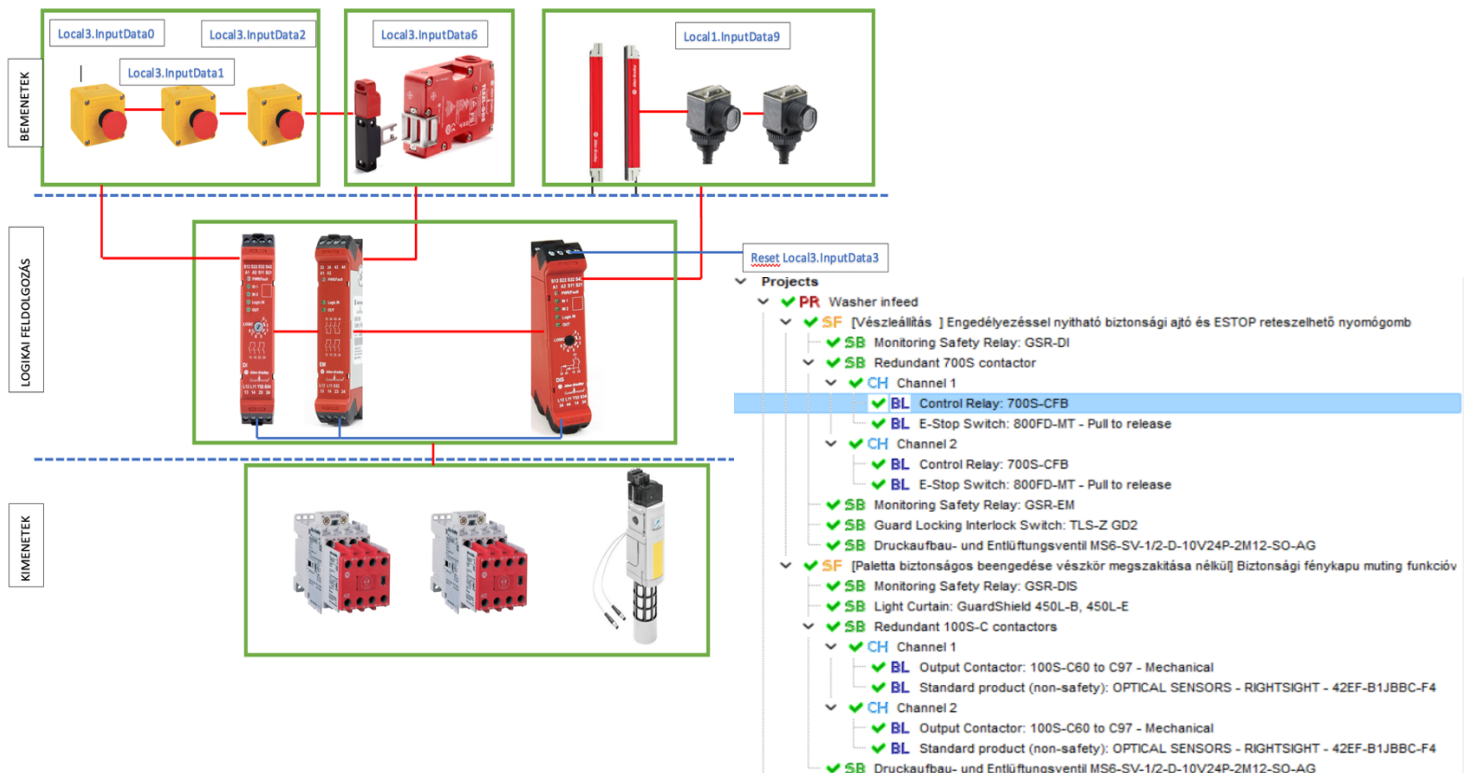
A biztonsági kör 2 részből áll, ennek felépítése a 3.3.-as ábrán látható:

1. Rendszer elemei:

- Guardmaster biztonsági relé és bővítő modul,
- Safety Guard Biztonsági ajtózár kulcsos kapcsolóval,
- Reteszeltető vészstop nyomógombok,
- Biztonsági mágneskapcsolók.

2. Rendszer elemei:

- Guardmaster biztonsági relé OSSD funkcióval,
- Biztonsági fénykapu, optikai érzékelőkkel („muting” funkció),



3.3. ábra Biztonsági kör felépítése

3.5 PLC, HMI programozása

3.5.1 PLC programozása

A vezérlés megvalósításához a létradiagram programozási nyelvet fogom választottam. A Rockwell szoftvereknek ez az alapértelmezett programozási nyelve. Természetesen lehetőségünk van más (Structured text, Sequential Function Chart, Function Block) is használni.

Először szükség volt a fizikai be-, és kimenetek, belső változók, időzítők felvételére a folyamatábra alapján:

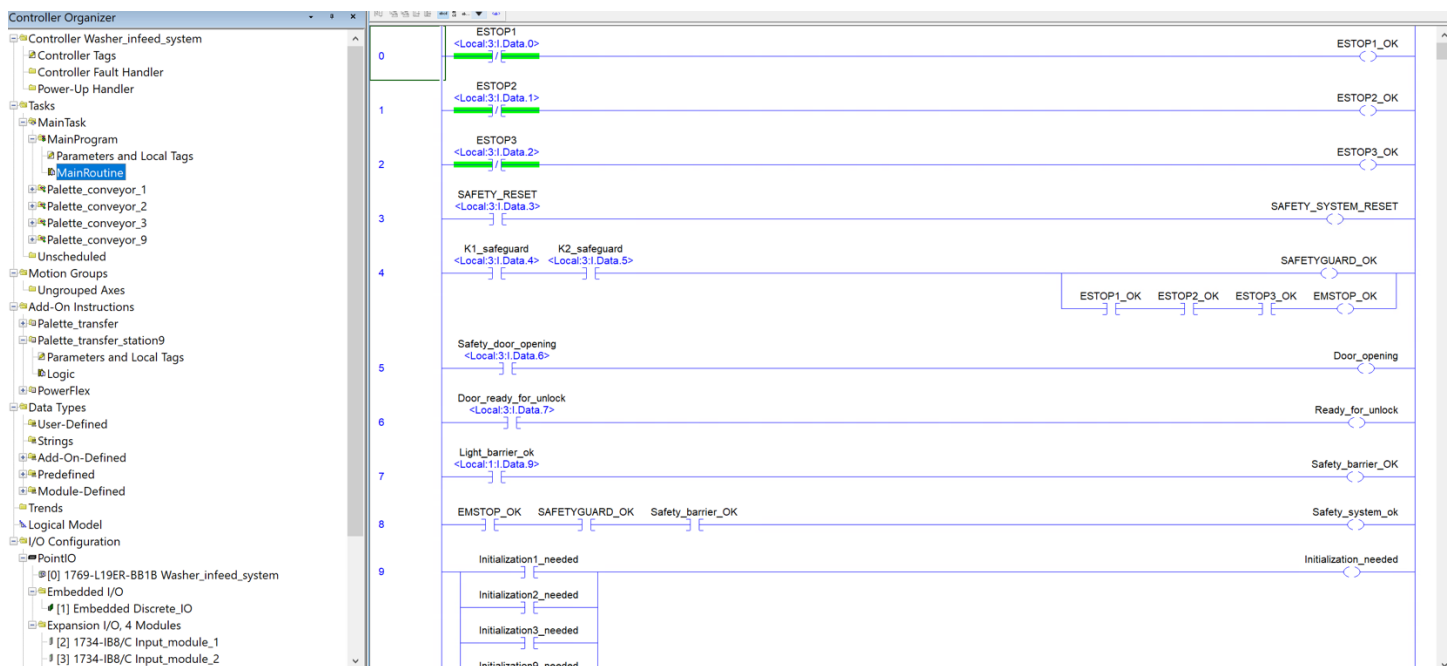
A nagy számúváltozók miatt az IO lista az 1. számú mellékletben érhető el.

Egy Főprogramból indulunk (MainTask), itt párhuzamosan futnak a programok 3.4-es ábra.

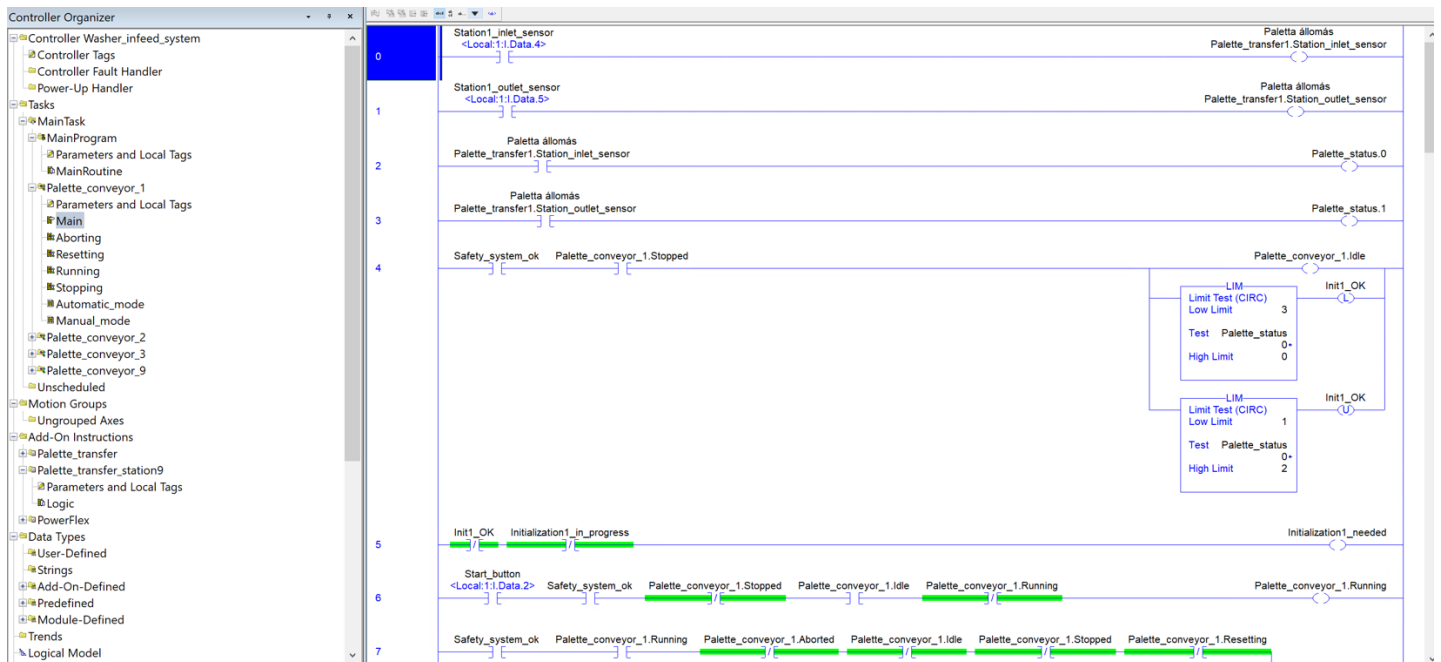
A „MainRoutine” kezeli a biztonsági reléktől bejövő jeleket és a gép fő státuszait.

Alatta az állomások külön fájlként sorban 9 állomásig 3.5.-ös ábra.

„Palette_conveyor_1 - Palette_conveyor_9” -ig



3.4. ábra Főprogram felépítése

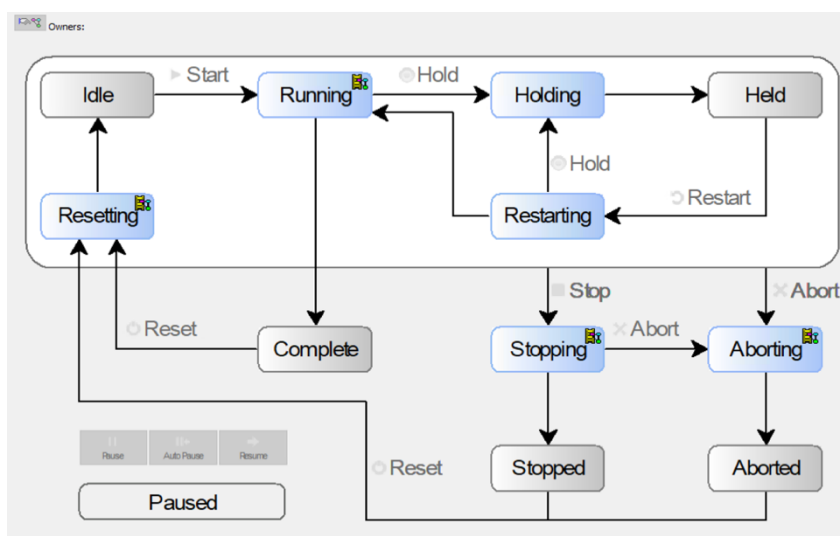


3.5. ábra Paletta állomás Főprogram felépítése

A vezérlőrendszer programozásának első lépése a gép különböző fázisainak elkülönítése.

Ez a programunk alapszerkezete 3.6.-os ábra.

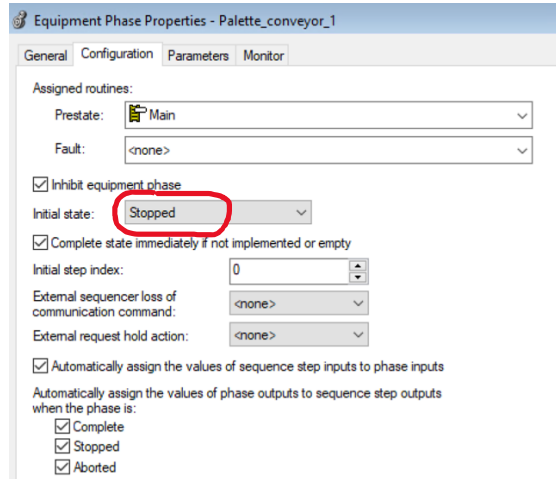
A Studio 5000 szoftverben lehetőség van egy „Fázis menedzser” nevű beágyazott szoftverben ezt futtatni. Itt előre el vannak készítve a különböző fázisok, ezek futtatási feltételeit meg kell adni. A nyilak mutatják fázisok futásának sorrendi szabályait. Például „Resetting” csak „Aborted, Complete, Stopped” státusz után lehetséges.



3.6. ábra Fázismenedzser szerkezeti felépítése

Nagy előnye, ha egy állomásra elkészítjük a programozást, utána át tudjuk másolni a többi állomásra, csak a nevet és a bemeneti feltételeket kell változtatnunk.

Meg kellett adnom, hogy az állomás milyen fázisban induljon el a felkapcsolás után 3.7. ábra.



3.7. ábra Státusz indítási feltétel beállítása

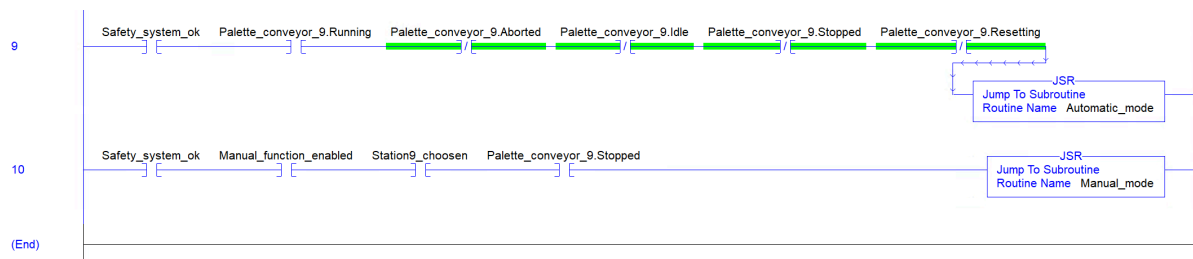
Ez fontos az indítás szempontjából. Meg kell jegyezni, hogy nem kötelező az összes fázist használni.

Amiket én használtam:

- Aborting – Megszakítás, Hogy mondjuk el a gépnek, hogy hiba történt?
- Resetting – Nyugtázás, Hogy lesz a gép újra kész a futásra?
- Running – Automata mód futtatása, Mit kell a gépnek tennie, hogy automatában működjön?
- Stopping – Megállítás, Mi történik normál megállítás esetén?

A követelményeknek megfelelően elválasztottam a Manuális és az Automata üzemmódot.

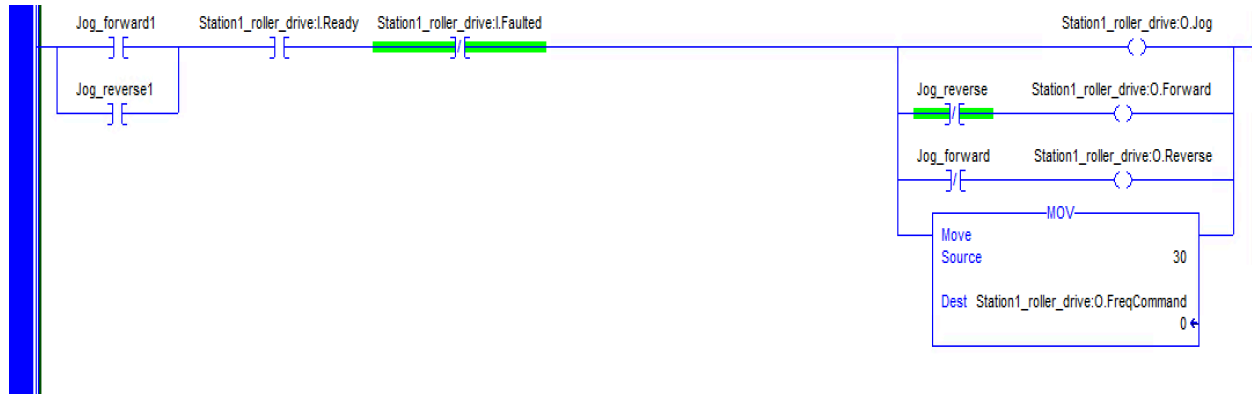
A feltételek teljesülése estén 3.8 ábra lép a program az alrutinokba.



3.8. ábra Manuális és automata üzemmód feltételei

Ha a biztonsági rendszer aktív, a gép „Stopped” fázisban van, a kijelzőről pedig engedélyeztük a megfelelő felhasználói szinttel a Manuális üzemmódot, meghívja a program 3.9. ábra.

Itt lehetőségünk van az állomáson lévő görgősort előre vagy hátra mozgatni egy csökkentett sebességgel, a frekvenciaváltóra küldött kimeneteken keresztül.



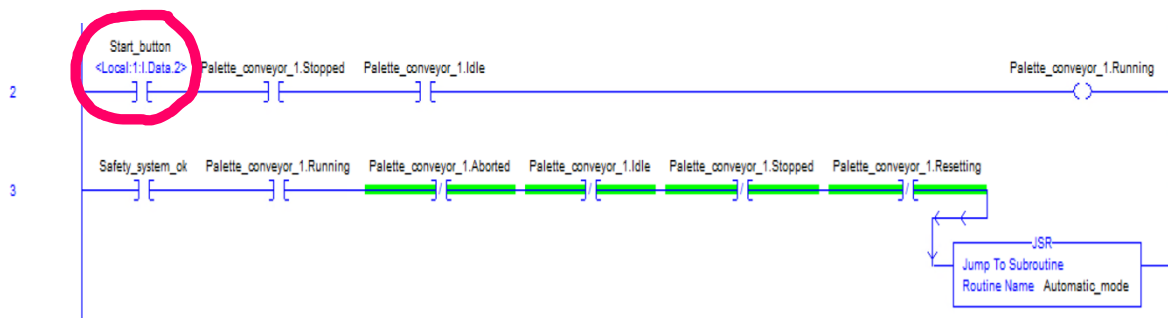
3.9. ábra Manuális mozgatás alprogram

Hasznos funkció paletta elakadásnál.

Automata üzemmód:

Az Automata üzemmód alprogram meghívása akkor történik, ha a vészkör aktív és a „Running” fázisunk aktív lesz, itt a többi fázissal egy keresztbereteszés történt, hogy két fázis ütközése ne legyen lehetséges.

Ezt a „START” gomb megnyomásával érjük el 3.10. ábra.

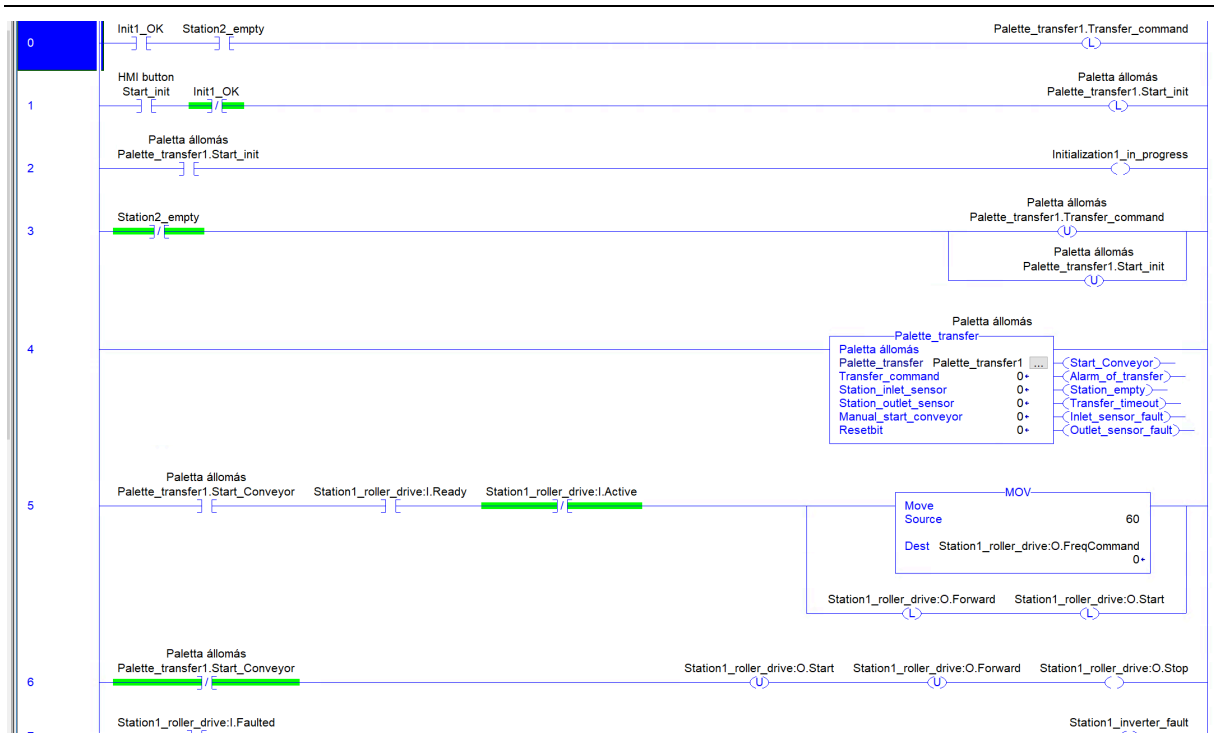


3.10. ábra Indítási feltétel automata üzemmód

Az Automata üzemmód alprogramot úgy készíttem el, hogy szintén lehessen használni a többi állomáshoz is, átmásolás átnevezés után.

Belelépve az alprogramba Add-On instrukciót is találunk 3.11. ábra.

A „Palette_transfer”, ami egy alrutin egyedileg van programozva.



3.11. ábra Automata üzemmód alrutin Paletta transzfer egyedi blokkal (Add-On)

Ezeknek a jellegzetessége, hogy

egyedileg elkészíthetjük őket egy verziószámmal funkcióblokk-ként és használhatjuk a programban bárhol, az adott programrész adataival feltöltve.

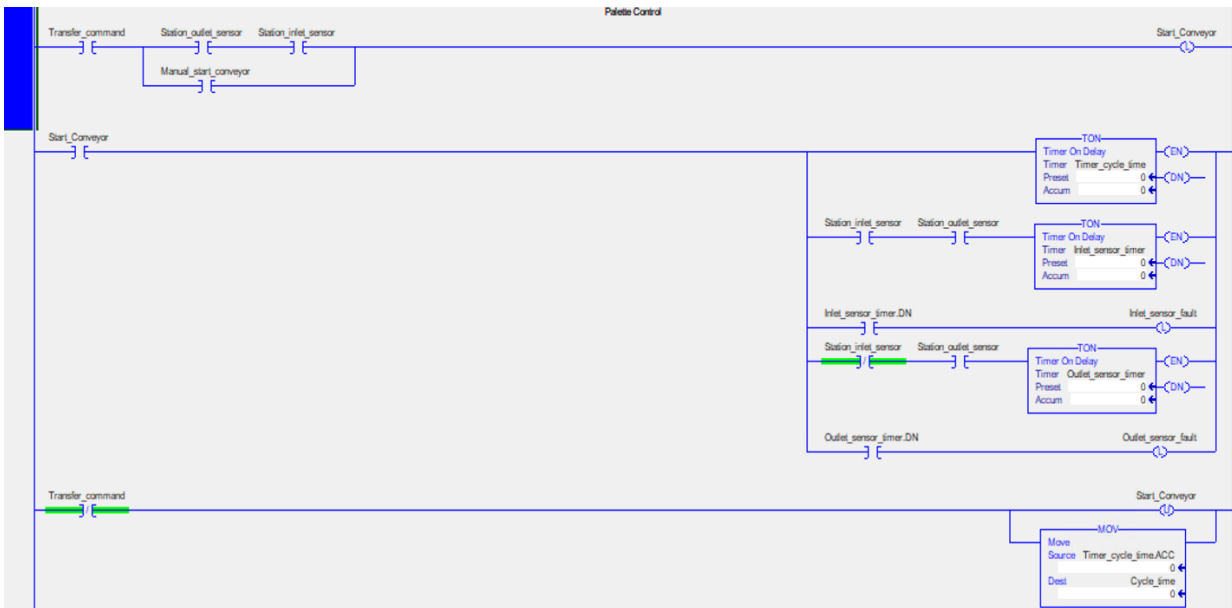
Saját bemeneti és kimeneti változókat tudunk létrehozni benne, ezeket vizuálisan megjeleníteni a létra diagramban 3.12. ábra.

A Palette_transfer nevű Add-On-ban a következő be és kimeneteket hoztam létre:

Vis	Name	Argument	Value	Data Type	Description
1	EnableIn		1	BOOL	Enable Input - System Defined Parameter
0	EnableOut		0	BOOL	Enable Output - System Defined Parameter
1	Transfer_command		0	BOOL	
1	Station_inlet_sensor		0	BOOL	
1	Station_outlet_sensor		0	BOOL	
1	Manual_start_conveyor		0	BOOL	
1	Resetbit		0	BOOL	
0	Start_Conveyor		0	BOOL	
0	Alam_of_transfer		0	BOOL	
0	Station_empty		0	BOOL	
0	Transfer_timeout		0	BOOL	
0	Inlet_sensor_fault		0	BOOL	
0	Outlet_sensor_fault		0	BOOL	

3.12. ábra Változók az Add-On instrukcióban

A Tag-ek létrehozása után elkészítem a funkcióblokk belső létradiagramját 3.13. ábra:

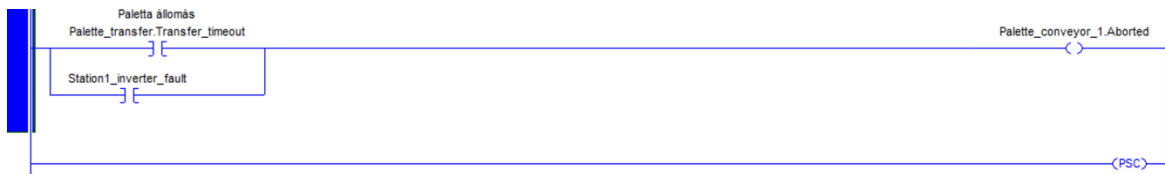


3.13.ábra Add-On instrukció belső felépítése

Itt vannak a görgős pálya indítási feltételei és a hibakezelés, ciklusidő mérése.

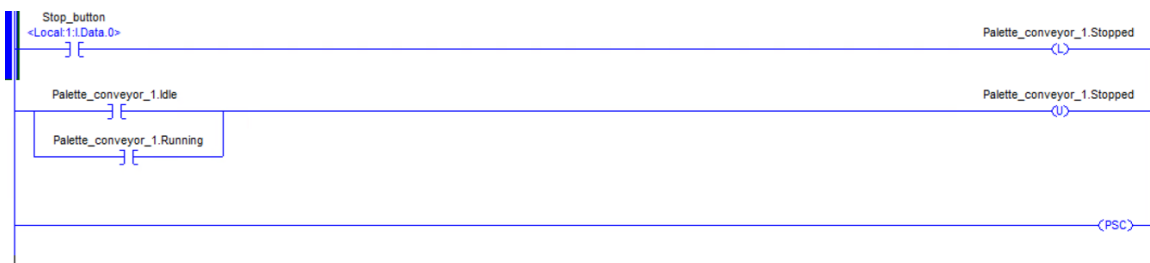
A teljes programot részletesen a 2. számú melléklet tartalmazza.

Hiba esetén az „Aborting” fázis lép életbe, megszakítva ezzel az automata ciklust 3.14-es ábra..



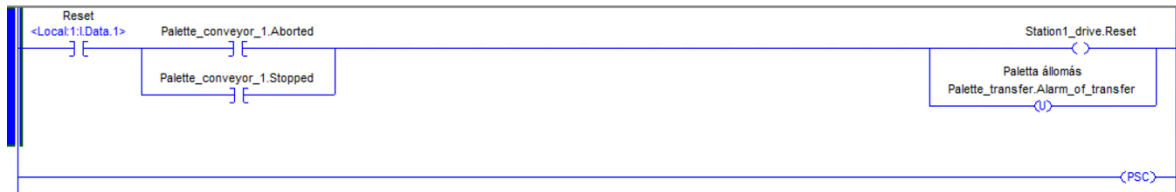
3.14. ábra Programmegszakítás hiba esetén

Üzemszerű megállítás esetén a STOP gomb megnyomására a „Running” fázis megszakad és „Stopping” fázisba lépünk be 3.15. ábra.



3.15. ábra Stop üzemmód

Az előző két fázisból a „Resetting” fázissal tudunk kilépni 3.16. ábra:

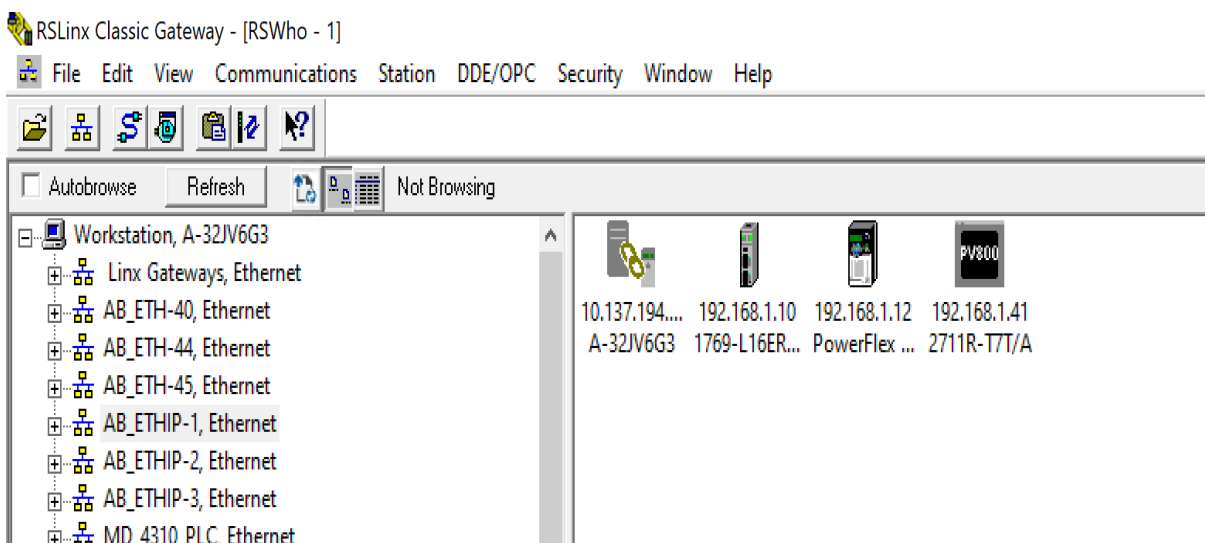


3.16. ábra Hiba törlés programrész

A reset fázisból a fázis menedzser az „Idle” várakozó módba lép be.

Az elkészített „offline” PLC programot, ami nekünk egy. acd kiterjesztés, le kell töltenünk a vezérlőbe, hogy futtatni és később diagnosztizálni tudjuk „online” módban.

Ehhez az RSLinx Classic Gateway szoftvert tudjuk használni. Ez adja a csatolódrivert a PC-nk és a PLC között, a megfelelő kommunikációs protokollt kiválasztva 3.17. ábra.



3.17. ábra Az RSLinx kommunikációs program megjelenítése

3.5.2 HMI programozása

A gép és ember közötti kommunikáció HMI-n (human machine interface) keresztül valósul meg.

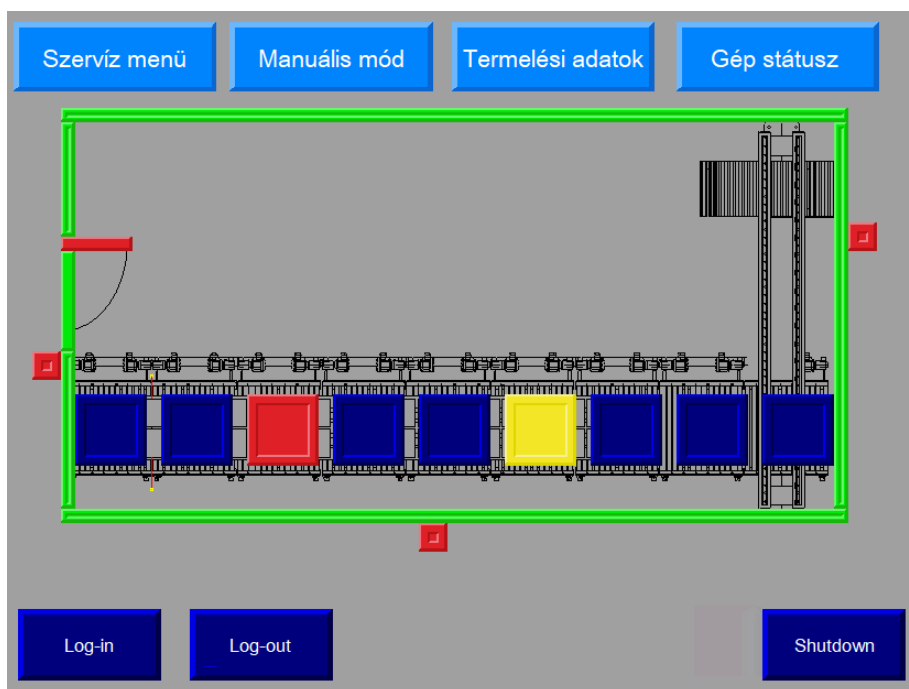
A kijelzőt első körben saját IP címmel kell ellátni, hogy a PLC belső Ethernet/IP hálózatába kerüljünk. Ez nekünk 192.168.1.50.

Ezután, ha megvan a kommunikációs kapcsolat a HMI-PLC között, tudjuk a kijelzőről írni, olvasni a vezérlőben felvett változókat. Ez attól függ, hogy a programozásnál milyen elérhetőséget adunk meg a változónak. A programban én írás/olvasás engedélyt adok a változóknak.

A kijelző mérete 7” a specifikáció szerint.

A FactoryTalk Studio programban egy új projektet hozok létre, itt nagyon fontos, hogy több nyelvi fájlt hozok létre a későbbi esetleges idegen nyelvű igények miatt (gép telepítése másik országba, külföldi munkavállaló stb.). Ilyenkor a nyelvi fájl exportálható, fordítható és importálható vissza a projektbe.

Ezután beállítom, hogy bekapcsolás után melyik legyen a kezdő képernyő. A projektben ez a „Fő képernyő” néven fut 3.18. ábra.



3.18. ábra Fő képernyő

Itt a gép alaprajza helyezkedik el vizuálisan a biztonsági kör megjelenítésével és az állomások státuszai megjelenítve színekkel.

Lehetőség van be-, és kijelentkezni magasabb felhasználói szintre.

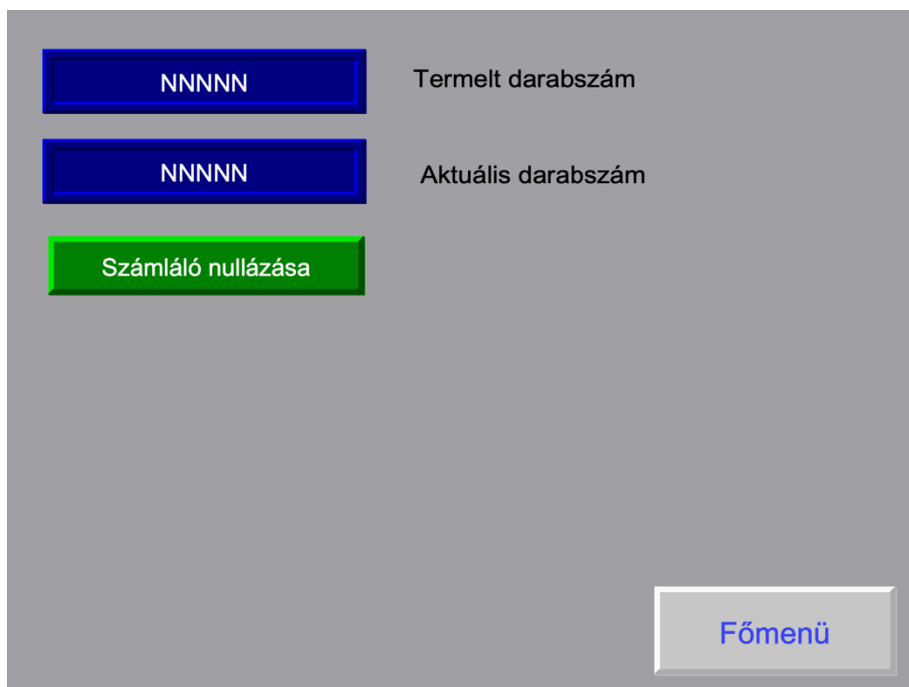
Én két felhasználói szintet hoztam létre:

- operátor,
- szervíz, jelszóval védett,

A négy alképernyő létrehozása után,

- Szervíz menü 3.20. ábra,
- Manuális mód,
- Termelési adatok 3.19. ábra,
- Gép státusz,

Operátor felhasználóval a Termelési adatok és a Gépstátusz érhető el.



3.19. ábra Termelési adatok képernyő

A műszakos gyártási darabszám leolvasásához és nullázásához szükséges.

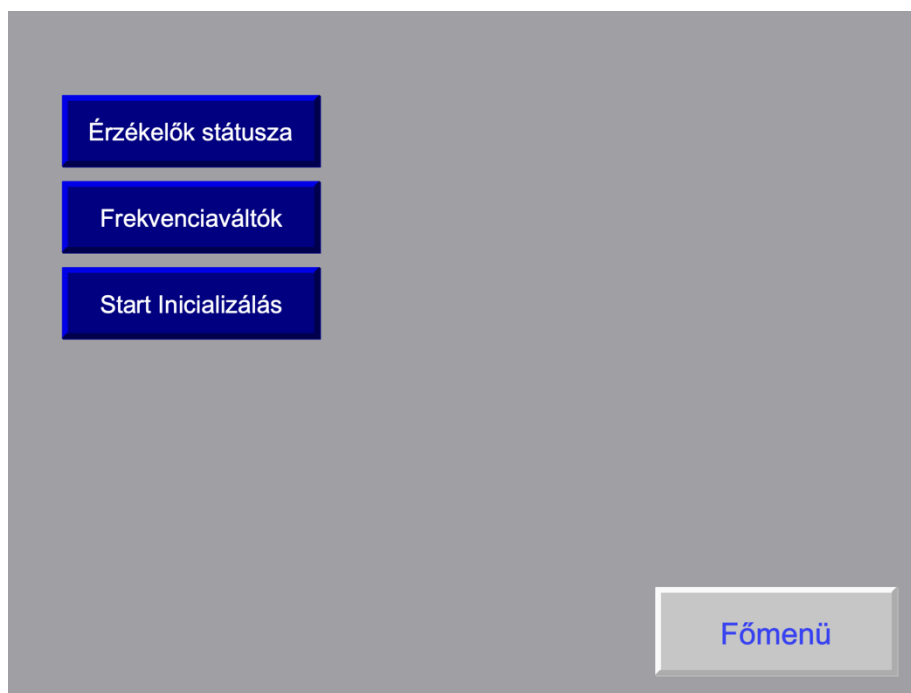
Termelt darabszám a gép életciklusa alatt termelt darabszám.

Aktuális darabszám a nullázás óta gyártott darabszám.

Számláló nullázása, csak az aktuális darabszámot állítja vissza nullára.

Operátor is elérheti, nem szükséges jelszó és magasabb felhasználószint.

A Szervíz menübe belépve három almenü áll rendelkezésre:



3.20. ábra Szervíz képernyő

A Szervíz menü jelszóval védett és csak szervíz felhasználóval érhető el.

Tudjuk ellenőrizni az állomásokon lévő érzékelők jelszintjét 3.21. ábra.

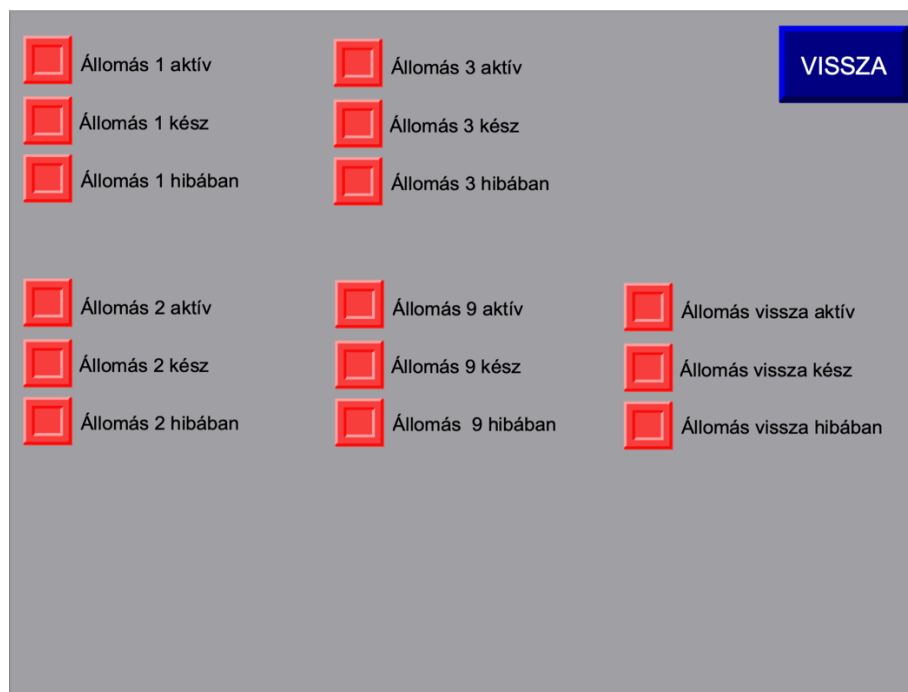


3.21. ábra Érzékelők státusza

Piros jelöli az alacsony jelszintet a zöld a magasat.

A második almenü a Frekvenciaváltók 3.22. ábra.

Itt tudjuk ellenőrizni az állomásokon lévő frekvenciaváltók állapotát.



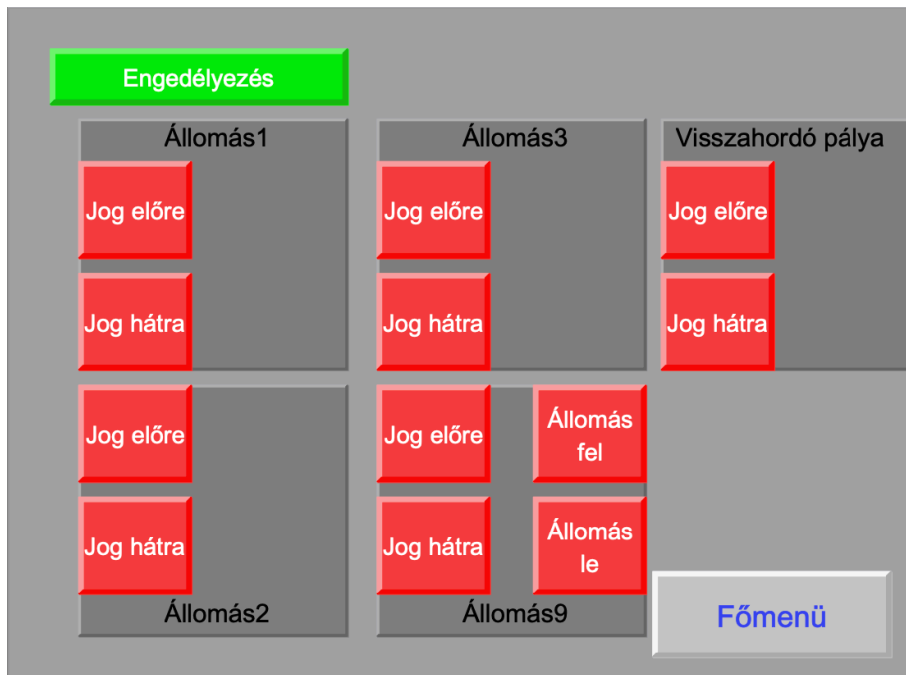
3.22. ábra Frekvenciaváltók státusz képernyő

A harmadik gomb az inicializálás. Ha nincs valamelyik állomás inicializálva, itt tudjuk indítani. Ezt sárga sávban hibaüzenet jelzi, hogy szükséges.

Miután az inicializálás elindult kék sávban írja az üzenetet, hogy inicializálás folyamatban.

A Főmenübe visszatérve elérhető a Manuális mód 3.23. ábra.

A Manuális mód almenü jelszóval védett és csak szervíz felhasználóval érhető el.

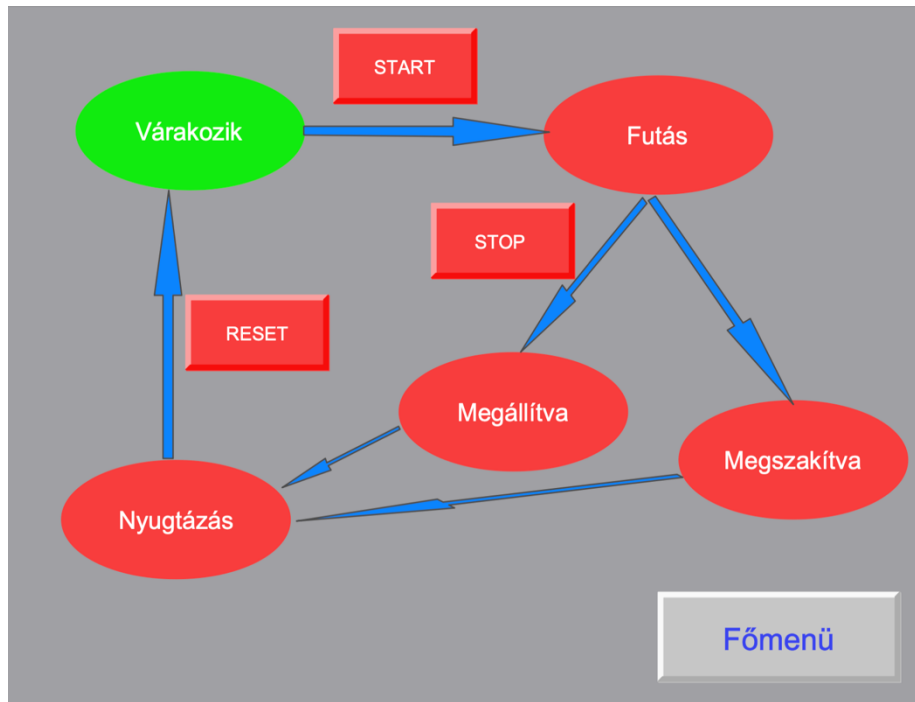


3.23. ábra Manuális mozgató képernyő

Miután engedélyeztük itt manuálisan tudjuk mozgatni a görgők hajtását a 9-es állomáson pedig süllyeszteni és emelni az állomást.

A Főmenü utolsó almenüje a Gépstatusz. Itt érhető el, hogy a gép milyen státuszban van.

Az aktuális státuszt zöld színnel jelzi 3.24. ábra.



3.24. ábra Gép státusza képernyő

A hibaüzenetek beállításai egy „Alarm setup” menüben állíthatók be. Itt meg kellett adni a hibaüzenet aktiváló jelét (trigger) a hibajel szintjét és a megjelenő hibaüzenetet magát.

A hibákat színekkel prioritizáltam 3.25. ábra:

- kék – állapotjelentés folyamatról, gépet nem állítja meg,
- sárga – figyelmeztetés, gépet nem állítja meg,
- piros – hiba, gépet megállítja,

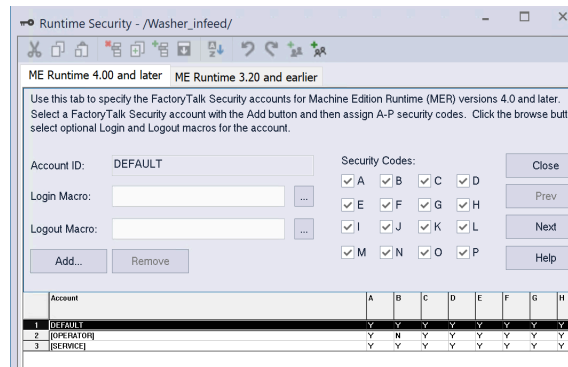
Alarm messages:	Trigger	Trigger value	Message	Display	Audio	Print	Message to Tag	Background	Foreground
1	{(Washer_infeed_system)Initialization1_needed}	1	Állomás 1 inicializáció szükséges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	{(Washer_infeed_system)Initialization2_needed}	1	Állomás 2 inicializáció szükséges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	{(Washer_infeed_system)Initialization3_needed}	1	Állomás 3 inicializáció szükséges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	{(Washer_infeed_system)Initialization9_needed}	1	Állomás 9 inicializáció szükséges	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	{(Washer_infeed_system)Station1_inverter_fault}	1	Állomás 1 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	{(Washer_infeed_system)Station2_inverter_fault}	1	Állomás 2 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7	{(Washer_infeed_system)Station3_inverter_fault}	1	Állomás 3 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	{(Washer_infeed_system)Station9_inverter_fault}	1	Állomás 9 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	{(Washer_infeed_system)Palette_transfer1.Transfer_timeout}	1	Állomás 1 transzferi időtúllépés	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	{(Washer_infeed_system)Palette_transfer2.Transfer_timeout}	1	Állomás 2 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	{(Washer_infeed_system)Palette_transfer3.Transfer_timeout}	1	Állomás 3 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12	{(Washer_infeed_system)Palette_transfer9.Transfer_timeout}	1	Állomás 9 frekvenciaváltó hiba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13	{(Washer_infeed_system)Initialization1_in_progress}	1	Állomás 1 inicializálás folyamatban	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14	{(Washer_infeed_system)Initialization2_in_progress}	1	Állomás 2 inicializálás folyamatban	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15	{(Washer_infeed_system)Initialization3_in_progress}	1	Állomás 3 inicializálás folyamatban	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16	{(Washer_infeed_system)Initialization9_in_progress}	1	Állomás 9 inicializálás folyamatban	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
17	<Unassigned>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

3.25. ábra Hibaüzenetek prioritizációja

A specifikációban előírt felhasználói szintek eléréséhez Felhasználói csoportokat hozok létre, a felhasználói csoportokba pedig felhasználókat tudok felvenni egyedi jelszavakkal. Ennél a berendezésnél 2 csoport van 2 felhasználóval 3.26. ábra:

- Operator – operátor,
- Service – Technikus,

A felhasználói csoporthoz tudom a hozzáféréseket beosztani a „Runtime security” menüben.

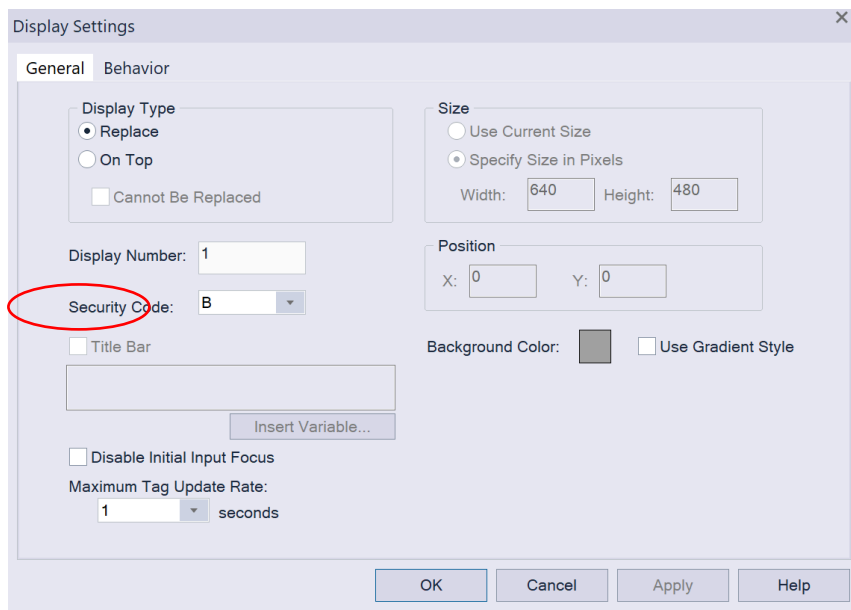


3.26. ábra Felhasználói szint engedélyezési szint beállítása

Itt a csoportot kijelölve meg tudom adni, hogy melyik betűjelű képernyőbe léphet be.

A „B” típusúakat az operátor nem érheti el.

Mikor készítem a kijelzőt megadom a megfelelő biztonsági kódot 3.27. ábra.

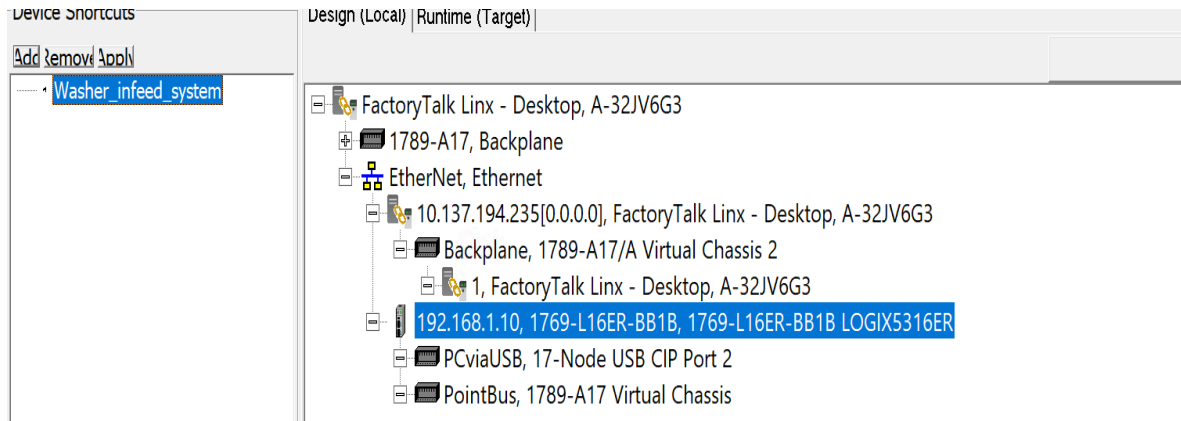


3.27. ábra Képernyő korlátozása funkció

A PLC-vel való kommunikációhoz a FactoryTalk Linx „Communication setup” almenüjében be kellett állítanom a kommunikációs protokollt, ami nekem Ethernet/IP.

Itt össze kell párosítani a HMI projektet a PLC programmal 3.28. ábra.

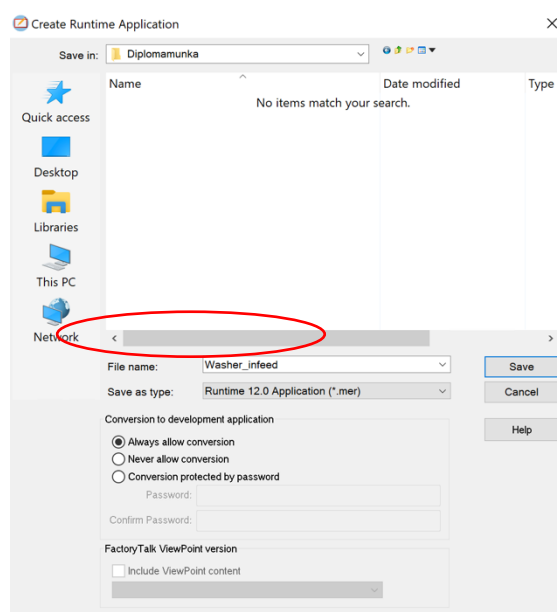
Ha ez megvan akkor elérjük a PLC változókat a kijelző programozásánál.



3.28. ábra Kommunikáció beállítása HMI -PLC

Az elkészült projektünk az egy .apa kiterjesztésű forrásfájl. Ezt még nem tudjuk futtatni a kijelzőnkön. Az „Application Manager” programmal egy „Runtime” fájlt kell konvertálnunk 3.29. ábra. aminek kiterjesztése .mer (Machine Edition Runtime). Ezt tudjuk futtatni a kijelzőn.

Fontos, hogy a „Runtime” fájl verziója megegyezzen a kijelző verziójával.



3.28. ábra Forrásfájl konvertálása

4. Gazdasági számítás

4.1 táblázat Az automatizáláshoz szükséges költség, részletezve:

Megnevezés	Egységár HUF	db	Össz. HUF
PLC Allen Bradley 1769-L16ER-BB1B	500000	1	500000
Frekvenciaváltó Powerflex 4-E	330000	10	3300000
Bemeneti bővítőkártya AB 1734-IB8	95000	2	190000
Kimeneti bővítőkártya AB 1734-OB8	95000	2	190000
Fénykapu AB 450L-E4HN	600000	1	600000
Muting modul AB 450L-AMOD	200000	1	200000
Allen Bradley 42ef-p2mpb-f4 optika	38000	2	76000
Biztonsági relé AB 440R-D22S2	150000	1	150000
Biztonsági relé AB 440R-D22R2	150000	1	150000
Biztonsági relé AB 440R-EM4R2D	150000	1	150000
Mágneskapcsoló AB 100S-C09EJ23BC	90000	2	180000
Ajtózár AB 440G-TS21UPRH	152000	1	152000
Kulcsos kapcsoló AB 800FM-KM22mx11	100000	1	100000
Vészstop gomb AB 800T-FX65	82000	3	246000
HMI Allen Bradley PanelView 800 7"	320000	1	320000
Villamos szekrény tervezés építés	1500000	1	1500000
Programozási munka	10000	200	2000000
			10004000

Gépészeti költség számított (tervezőtől kapott) = 30000000 HUF

Géptelepítési, beüzemelési költségek = 5000000 HUF

Tervezett összköltség = 35004000 HUF

Jelenleg 3 anyagmozgató targonca látja el a gépet 260 nap 24 órában 2 műszakban.

Egy targonca napi üzemeltetési költsége 10000 HUF, ebből a tervezett megtakarítás 2 db.

Gépi üzemből való megtakarítás = 20000 HUF x 260 nap = 5200000 HUF/év

Emberi erőforrás 2500 HUF/óra tervezett megtakarítás 2 fő/nap

5000 HUF x 24 x 260 = 31200000 HUF / év

Teljes megtakarítás: 36200000 / év

Megtérülési idő kevesebb, mint 1 év.

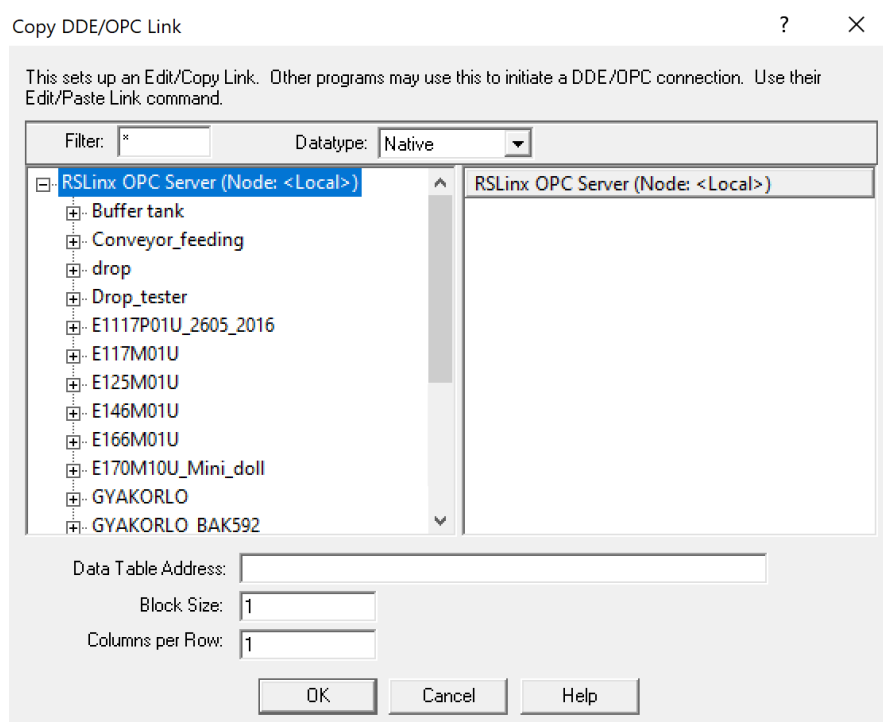
5. Tovább lépési lehetőségek

Gyakran merül fel az ipari környezetekben az igény az adatok kinyerésére majd feldolgozására a PLC programból. Erre sokféle SCADA (Supervisory control and data acquisition) ipari folyamatirányítási rendszerek léteznek, de első körben a PLC-ből kell kiszednünk egy OPC szerveren keresztül az adatokat 5.1. ábra Lotti20190939.

Ezeket az adatokat egy központi számítógép feldolgozza, majd a megfelelő felületen kezelhető. Például riportok készítése, hibaanalízis készítése, változók monitorozása.

Rendszerünknel lehetőség van kinyerni ezeket az adatokat a későbbiekben. Ehhez szükségünk van egy licenszre, aminek költsége van a monitorozandó változók mennyiségétől függően.

Ekkor az RSLinx program Gateway-ként működik, és tetszőlegesen konfigurálhatóak a változók.



5.1. ábra OPC szerver konfigurálása

6.1 Összefoglalás

A Szakdolgozatomban egy műanyag ládamosó beadagolásának automatizálását végeztem el. Az irodalom feldolgozásban információkat gyűjtöttem az automatizáláshoz szükséges alapfogalmakból, majd ismereteket szereztem a PLC vezérlőkről, belefoglalva a programozási nyelveket, kommunikációs protokollokat. Szükségem volt az anyagmozgatásban használt érzékelők ismeretére. A megfelelő gépbiztonsághoz információkat gyűjtöttem szabványokból, biztonsági eszközök beépítésének feltételeiről.

Ezek ismeretében folytattam munkámat a PLC és HMI programozásával.

A gép egy átrakó egységből és egy két szintes szállítópályából áll.

A biztonságos munkakörnyezet kialakításának eléréséhez a SISTEMA szoftverben kockázatértékelést végeztem, ez alapján megállapítottam a szükséges biztonsági szintet és kiválasztottam a megfelelő elemeket. A gép három helyen vészstop gombbal vészmegállítással megállítható, STOP gombbal pedig üzemszerűen leállítható. A paletta beadagolásnál biztonsági optikai kapu van „muting” funkcióval. A szállítópálya közepén pedig egy engedélyezéssel nyitható ajtó lett kialakítva a hibaelhárítás és a karbantartáshoz való bejutáshoz.

A bemeneti felső szállítópálya 8 állomása különálló hajtással rendelkezik. Itt a PLC programban megoldottam a paletta jelenlétének és státuszának figyelését, a frekvenciaváltók státuszainak figyelését. Az érzékelők és a hajtás ciklus idejének hibáját, hibaüzenetek aktiválásával valósítottam meg.

A 9-es állomás emelhető és süllyeszthető. Ez alakítja ki a kapcsolatot a felső bemeneti és alsó visszahordó pálya között. A visszahordó pálya egy állomásnak felel meg.

A gépen automata és manuális üzem is elérhető.

Kommunikációt építettem fel az átrakó egység és a 9-es állomás között a megfelelő egymás közötti „handshake” funkciók miatt.

A HMI adja a kapcsolatot a gépet üzemeltetők és a vezérlő között. Itt ellenőrizhető a gép státusza, gyártási adatok, diagnosztikai funkciók vizuális megjelenítése, és hibaüzenetek.

Két felhasználói szinten a funkciók korlátozva vannak (operátor, karbantartó).

Végül gazdasági számítást végeztem és felvázoltam a továbblépési lehetőségeket.

6.2 Summary

In my thesis I made automatization project of a P-box washer's feeding. I started with literature processing with automation related definitions and followed by PLC controllers including programming languages, and communication protocols.

I also needed knowledge of used sensors in goods transporting systems.

For machine safety point of view I had to check related safety standards, and how to build-in safety devices into a system. According that I continued my job for programming PLC and HMI. The machine consists of a handling station and a two-level transportation conveyor system.

To get the proper safety performance level I made risk analysis in SISTEMA software and according the result I established the required safety performance level and chose the proper elements. We have an opportunity to do safety stop in three places, and doing normal stop of the machine as well. The entrance of the palettes is guided with safety light barrier with muting function. At the middle of the conveyor field there is a safety door with permittable opening function for operators and maintenance staff.

The top conveyor is from 8 stations with separated driving system. The PLC program can manage the the presence and status of the palettes and status of the frequency inverters. There are failure messages for sensors and drive systems and cycle time monitoring.

The station 9 can be sunk down and lifted up. It establishes the connection flow between the bottom and the top conveyor field. The backward conveyor works as one station unit.

There are automatic and manual function programmed.

For handshaking function there is communication built up between station 9 and handling station.

The HMI gives the connection between the human and machine. All of the related status, production data, diagnostic function, visibility and failure messages can be checked on it.

Two user levels can be reached with different functions.

At the end I made cost calculation and also made possibility for future improvement.

7. Irodalomjegyzék

1. Ajtonyi István- Dr. Gyuricza: Digitális rendszerek
Miskolci Egyetem, 2002.
2. Allen Bradley by Rockwell Automation: FactoryTalk View Machine Edition User's
Guide
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/um/viewme-um004_-en-e.pdf 2022.
3. Allen Bradley by Rockwell Automation: Logix 5000 Controllers General Instructions
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/rm/1756-rm003_-en-p.pdf 2022.
4. Allen Bradley by Rockwell Automation: Logix 5000 Controllers I/O and Tag Data
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/pm/1756-pm004_-en-p.pdf 2022.
5. Allen Bradley by Rockwell Automation: Logix 5000™ Controllers Ladder Diagram
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/pm/1756-pm008_-en-p.pdf 2022.
6. Allen Bradley by Rockwell Automation: Logix 5000™ Controllers Structured Text
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/pm/1756-pm007_-en-p.pdf 2022.
7. Allen Bradley by Rockwell Automation: PanelView 800 HMI Terminals
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/um/2711r-um001_-en-e.pdf 2023.
8. Allen Bradley by Rockwell Automation: PhaseManager Software
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/um/logix-um001_-en-p.pdf 2016.
9. Allen Bradley by Rockwell Automation: RSLinx Classic Getting Results Guide
https://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/gr/linx-gr001_-en-e.pdf 2023.
10. Dr. Ajtonyi István, Dr. Gyuricza István: Programozható irányítóberendezések,
hálózatok és rendszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2002.
11. Dr. Balázs László: Automatika

Műszaki könyvkiadó kft., 2007.

12. Dr. Petz Ernő: Bevezető irányítástechnikai alapismeretek, 1996

13. Dr. Szabó Tibor: Gépészeti automatizálás

Eduvus Főiskola, 2011.

14. Kulcsár Béla, Pápai Ferenc: Az anyagmozgatás irányítás- és automatizálástechnikája
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2012.

15. MATE Festo Akadémia: Szabályozástechnika, folyamatirányítás, 2023.

16. MATE Festo Akadémia: Szenzorok és aktuátorok, 2023.

17. SICK GmbH – Útmutató a biztonságos gépekhez

https://cdn.sick.com/media/docs/0/00/400/special_information_guide_for_safe_machinery_hu_im0062400.pdf

8. Mellékletek

1. számú melléklet – Változók listája,
2. számú melléklet – PLC program pdf formátumban
3. számú melléklet – Biztonsági kör villamos bekötése

1. számú melléklet

Név	Adattípus	Hely
Washer_conveyor_HMI:I	AB:ETHERNET_PANELVIEW_DINT_448Bytes:I:0	
Washer_conveyor_HMI:O	AB:ETHERNET_PANELVIEW_DINT_448Bytes:O:0	
Local:1:C	AB:Embedded_DiscretelO:C:0	
Local:1:I	AB:Embedded_DiscretelO:I:0	
Local:1:O	AB:Embedded_DiscretelO:O:0	
Local:2:C	AB:1734_DI8:C:0	
Local:2:I	AB:1734_DI8:I:0	
Local:3:C	AB:1734_DI8:C:0	
Local:3:I	AB:1734_DI8:I:0	
Local:4:C	AB:1734_DO8_NoDiag:C:0	
Local:4:I	AB:1734_DOB8:I:0	
Local:4:O	AB:1734_DO8:O:0	
Local:5:C	AB:1734_DO8_NoDiag:C:0	
Local:5:I	AB:1734_DOB8:I:0	
Local:5:O	AB:1734_DO8:O:0	
Station2_roller_drive:I	AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	
Station2_roller_drive:O	AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	
Station9_roller_drive:I	AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	
Station9_roller_drive:O	AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	
Station1_roller_drive:I	AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	
Station1_roller_drive:O	AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	
Station3_roller_drive:I	AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	
Station3_roller_drive:O	AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	
Aborted	BOOL	
Cylinder1_bottom_position		Local:2:I.Data.3
Cylinder1_top_position		Local:2:I.Data.2
Cylinder2_bottom_position		Local:2:I.Data.5
Cylinder2_top_position		Local:2:I.Data.4
Door_opening	BOOL	
Door_ready_for_unlock		Local:3:I.Data.7
EMSTOP_OK	BOOL	
ESTOP1		Local:3:I.Data.0
ESTOP1_OK	BOOL	
ESTOP2		Local:3:I.Data.1
ESTOP2_OK	BOOL	
ESTOP3		Local:3:I.Data.2
ESTOP3_OK	BOOL	
HMI_counter_reset_button	BOOL	
Idle	BOOL	
Init1_OK	BOOL	
Init2_OK	BOOL	
Init3_OK	BOOL	
Init4_OK	BOOL	
Init5_OK	BOOL	
Init9_OK	BOOL	
Initialization1_in_progress	BOOL	
Initialization1_needed	BOOL	

Initialization2_in_progress	BOOL	
Initialization2_needed	BOOL	
Initialization3_in_progress	BOOL	
Initialization3_needed	BOOL	
Initialization4_in_progress	BOOL	
Initialization4_needed	BOOL	
Initialization5_in_progress	BOOL	
Initialization5_needed	BOOL	
Initialization9_in_progress	BOOL	
Initialization9_needed	BOOL	
Initialization_in_progress	BOOL	
Initialization_needed	BOOL	
Init_OK	BOOL	
Init_pulse_timer	TIMER	
Init_pulse_timer2	TIMER	
Init_pulse_timer3	TIMER	
Init_pulse_timer4	TIMER	
Jog_forward	BOOL	
Jog_forward1	BOOL	
Jog_forward2	BOOL	
Jog_forward3	BOOL	
Jog_forward9	BOOL	
Jog_reverse	BOOL	
Jog_reverse1	BOOL	
Jog_reverse2	BOOL	
Jog_reverse3	BOOL	
Jog_reverse9	BOOL	
K1_safeguard		Local:3:I.Data.4
K2_safeguard		Local:3:I.Data.5
Lift_down_timer	TIMER	
Lift_movement_valve_down		Local:1:O.Data.1
Lift_movement_valve_up		Local:1:O.Data.2
Light_barrier_ok		Local:1:I.Data.9
Light_tower_yellow_pulse	BOOL	
Manual_function_enabled	BOOL	
odometer	COUNTER	
outlet_counter	BOOL	
Palette_conveyor	BOOL	
Palette_conveyor_1	PHASE	
Palette_conveyor_2	PHASE	
Palette_conveyor_3	PHASE	
Palette_conveyor_9	PHASE	
Palette_station9_initiated	BOOL	
Palette_status	DINT	
Palette_status2	DINT	
Palette_status3	DINT	
Palette_status4	DINT	
Palette_status5	DINT	

Palette_status6	DINT	
Palette_status7	DINT	
Palette_status8	DINT	
Palette_status9	DINT	
Palette_transfer	Palette_transfer	
Palette_transfer1	Palette_transfer	
Palette_transfer2	Palette_transfer	
Palette_transfer3	Palette_transfer	
Palette_transfer4	Palette_transfer	
Palette_transfer5	Palette_transfer	
Palette_transfer9	Palette_transfer	
pulse_1_sec	BOOL	
pulse_1_sec_2	BOOL	
Ready_for_unlock	BOOL	
Reset		Local:1:I.Data.1
Resetting	BOOL	
Running	BOOL	
SAFETYGUARD_OK	BOOL	
Safety_barrier_OK	BOOL	
Safety_door_opening		Local:3:I.Data.6
SAFETY_RESET		Local:3:I.Data.3
Safety_system_ok	BOOL	
SAFETY_SYSTEM_RESET	BOOL	
Shift_counter	COUNTER	
Shift_counter_displayed	DINT	
Start	BOOL	
Start_button		Local:1:I.Data.2
Start_delay_for_station9	TIMER	
Start_init	BOOL	
Start_inverter	BOOL	
Start_motor	BOOL	
Station1_chosen	BOOL	
Station1_empty	BOOL	
Station1_inlet_sensor		Local:1:I.Data.4
Station1_inverter_fault	BOOL	
Station1_outlet_sensor		Local:1:I.Data.5
Station2_chosen	BOOL	
Station2_drive	PowerFlex	
Station2_empty	BOOL	
Station2_inlet_sensor		Local:1:I.Data.6
Station2_inverter_fault	BOOL	
Station2_outlet_sensor		Local:1:I.Data.3
Station3_chosen	BOOL	
Station3_empty	BOOL	
Station3_inlet_sensor		Local:1:I.Data.7
Station3_inverter_fault	BOOL	
Station3_outlet_sensor		Local:1:I.Data.8
Station9	Palette_transfer_station9	

Station9_bottom_position	BOOL	
Station9_chosen	BOOL	
Station9_empty	BOOL	
Station9_inlet_sensor		Local:2:I.Data.0
Station9_inverter_fault	BOOL	
Station9_outlet_sensor		Local:2:I.Data.1
Station9_roller_drive_Forward	BOOL	
Station9_seq	DINT	
Station9_top_position	BOOL	
Station_backward_empty	BOOL	
Station_backward_outlet_sensor		Local:2:I.Data.6
Station_backward_transfer_cor	BOOL	
Stopped	BOOL	
Stop_button		Local:1:I.Data.0
T1	TIMER	
T2	TIMER	
Test		Local:1:O.Data.0
NAME	DATATYPE	SPECIFIER
Transfer_command	BOOL	
Station_inlet_sensor	BOOL	
Station_outlet_sensor	BOOL	
Manual_start_conveyor	BOOL	
Resetbit	BOOL	
Start_Conveyor	BOOL	
Alarm_of_transfer	BOOL	
Station_empty	BOOL	
Transfer_timeout	BOOL	
Inlet_sensor_fault	BOOL	
Outlet_sensor_fault	BOOL	
Start_init	BOOL	
Timer_cycle_time	TIMER	
Cycle_time	DINT	
Inlet_sensor_timer	TIMER	
Outlet_sensor_timer	TIMER	
NAME	DATATYPE	SPECIFIER
Transfer_command	BOOL	
Station_inlet_sensor	BOOL	
Station_outlet_sensor	BOOL	
Manual_start_conveyor	BOOL	
Resetbit	BOOL	
Start_Conveyor	BOOL	
Alarm_of_transfer	BOOL	
Station_empty	BOOL	
Transfer_timeout	BOOL	
Inlet_sensor_fault	BOOL	
Outlet_sensor_fault	BOOL	
Start_init	BOOL	
Timer_cycle_time	TIMER	

Cycle_time	DINT	
Inlet_sensor_timer	TIMER	
Outlet_sensor_timer	TIMER	
NAME	DATATYPE	SPECIFIER
Ready	BOOL	
Active	BOOL	
Alarm	BOOL	
Reset	BOOL	
AlarmCode	DINT	
Start	BOOL	
Stop	BOOL	
Forward	BOOL	
Reverse	BOOL	
ClearFault	BOOL	
Start_motor	BOOL	
Inverter_fault	BOOL	
ROUTINE	OWNING_ELEMENT	LOCATION
Logic	OTL(Start_Conveyor)	0
Logic	OTL(Start_Conveyor)	0
ROUTINE	OWNING_ELEMENT	LOCATION
Logic	OTL(Start_Conveyor)	0
Logic	OTL(Start_Conveyor)	0

2. számú melléklet

- Controller Washer_infeed_system
- Controller Fault Handler
- Power-Up Handler

Tasks

- MainTask
 - MainProgram
 - MainRoutine
 - Palette_conveyor_1
 - Main
 - Aborting
 - Resetting
 - Running
 - Stopping
 - Automatic_mode
 - Manual_mode
 - Palette_conveyor_2
 - Main
 - Aborting
 - Resetting
 - Running
 - Stopping
 - Automatic_mode
 - Manual_mode
 - Palette_conveyor_3
 - Main
 - Aborting
 - Resetting
 - Running
 - Stopping
 - Automatic_mode
 - Manual_mode
 - Palette_conveyor_9
 - Main
 - Aborting
 - Resetting
 - Running
 - Stopping
 - Automatic_mode
 - Initialization
 - Manual_mode

Unscheduled

Motion Groups

- Ungrouped Axes

Add-On Instructions

- Palette_transfer
 - Paletta állomás
 - Logic
- Palette_transfer_station9
 - Paletta állomás
 - Logic
- PowerFlex
 - Logic

Data Types











- User-Defined
- Strings

 Add-On-Defined Palette_transfer

Paletta állomás


 Palette_transfer_station9

Paletta állomás

 PowerFlex Module-Defined AB:1734_1SLOT:I:0 AB:1734_1SLOT:O:0 AB:1734_DI8:C:0 AB:1734_DI8:I:0 AB:1734_DO8:O:0 AB:1734_DO8_NoDiag:C:0 AB:1734_DOB8:I:0 AB:Embedded_DiscreteIO:C:0 AB:Embedded_DiscreteIO:I:0 AB:Embedded_DiscreteIO:O:0 AB:ETHERNET_PANELVIEW_DINT_448Bytes:I:0 AB:ETHERNET_PANELVIEW_DINT_448Bytes:O:0 AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:0 AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1 AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:0 AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1

Trends

I/O Configuration

 PointIO [0] 1769-L19ER-BB1B Washer_infeed_system [1] Embedded Discrete_IO [2] 1734-IB8/C Input_module_1 [3] 1734-IB8/C Input_module_2 [4] 1734-OB8/C Output_module_1 [5] 1734-OB8/C Output_module_2 Ethernet 1769-L19ER-BB1B Washer_infeed_system PowerFlex 4-E Station1_roller_drive PowerFlex 4-E Station2_roller_drive PowerFlex 4-E Station3_roller_drive PowerFlex 4-E Station9_roller_drive ETHERNET-PANELVIEW Washer_conveyor_HMI

Name	Value	Data Type	Scope
Aborted Constant External Access: <i>Aborted - MainProgram/MainRoutine - *19(OTE)</i>	0 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
Cylinder1_bottom_position AliasFor: Base Tag: Constant External Access: <i>Cylinder1_bottom_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIO), 3(XIC)</i>	0 Local:2:I.Data.3 Local:2:I.Data.3 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
Cylinder1_top_position AliasFor: Base Tag: Constant External Access: <i>Cylinder1_top_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIC), 3(XIO)</i>	0 Local:2:I.Data.2 Local:2:I.Data.2 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
Cylinder2_bottom_position AliasFor: Base Tag: Constant External Access: <i>Cylinder2_bottom_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIO), 3(XIC)</i>	0 Local:2:I.Data.5 Local:2:I.Data.5 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
Cylinder2_top_position AliasFor: Base Tag: Constant External Access: <i>Cylinder2_top_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIC), 3(XIO)</i>	0 Local:2:I.Data.4 Local:2:I.Data.4 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
Door_opening Constant External Access: <i>Door_opening - MainProgram/MainRoutine - *5(OTE)</i>	0 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
Door_ready_for_unlock AliasFor: Base Tag: Constant External Access: <i>Door_ready_for_unlock - MainProgram/MainRoutine - 6(XIC)</i>	0 Local:3:I.Data.7 Local:3:I.Data.7 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
EMSTOP_OK Constant External Access: <i>EMSTOP_OK - MainProgram/MainRoutine - *4(OTE), 8(XIC)</i>	0 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
ESTOP1 AliasFor: Base Tag: Constant External Access: <i>ESTOP1 - MainProgram/MainRoutine - 0(XIO)</i>	0 Local:3:I.Data.0 Local:3:I.Data.0 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
ESTOP1_OK Constant External Access: <i>ESTOP1_OK - MainProgram/MainRoutine - *0(OTE), 4(XIC)</i>	0 No Read/Write	BOOL	Washer_infeed_system
ESTOP2	0	BOOL	Washer_infeed_system

ESTOP2 (Continued)			
AliasFor:	Local:3:I.Data.1		
Base Tag:	Local:3:I.Data.1		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>ESTOP2 - MainProgram/MainRoutine - 1(XIO)</i>			
ESTOP2_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>ESTOP2_OK - MainProgram/MainRoutine - *1(OTE), 4(XIC)</i>			
ESTOP3	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:3:I.Data.2		
Base Tag:	Local:3:I.Data.2		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>ESTOP3 - MainProgram/MainRoutine - 2(XIO)</i>			
ESTOP3_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>ESTOP3_OK - MainProgram/MainRoutine - *2(OTE), 4(XIC)</i>			
HMI_counter_reset_button	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>HMI_counter_reset_button - MainProgram/MainRoutine - 15(XIC)</i>			
Idle	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Idle - MainProgram/MainRoutine - *16(OTE)</i>			
Init_pulse_timer		TIMER	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Init_pulse_timer - MainProgram/MainRoutine - *12(TON)</i>			
Init_pulse_timer.DN	0	BOOL	
<i>Init_pulse_timer.DN - MainProgram/MainRoutine - 13(XIC)</i>			
Init_pulse_timer2		TIMER	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Init_pulse_timer2 - MainProgram/MainRoutine - *11(TOF)</i>			
Init_pulse_timer2.DN	0	BOOL	
<i>Init_pulse_timer2.DN - MainProgram/MainRoutine - 12(XIC)</i>			
Init1_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Init1_OK - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 0(XIC), 1(XIO)</i>			
<i>Init1_OK - Palette_conveyor_1/Main - *4(OTL), *4(OTU), 5(XIO)</i>			
Init2_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Init2_OK - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 0(XIC), 1(XIO)</i>			
<i>Init2_OK - Palette_conveyor_2/Main - *4(OTL), *4(OTU), 5(XIO)</i>			
<i>Init2_OK - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 1(XIO)</i>			
Init3_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		

Init3_OK (Continued)			
<i>Init3_OK - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 0(XIC)</i>			
<i>Init3_OK - Palette_conveyor_3/Main - *4(OTL), *4(OTU), 5(XIO)</i>			
Init9_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Init9_OK - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 0(XIC), 1(XIC), 3(XIO)</i>			
<i>Init9_OK - Palette_conveyor_9/Initialization - *#13</i>			
<i>Init9_OK - Palette_conveyor_9/Main - *6(OTL), *6(OTU), 7(XIO)</i>			
Initialization_in_progress	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization_in_progress - MainProgram/MainRoutine - *10(OTE)</i>			
Initialization_needed	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization_needed - MainProgram/MainRoutine - *9(OTE)</i>			
Initialization1_in_progress	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization1_in_progress - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *2(OTE)</i>			
<i>Initialization1_in_progress - Palette_conveyor_1/Main - 5(XIO)</i>			
Initialization1_needed	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization1_needed - MainProgram/MainRoutine - 10(XIC), 9(XIC)</i>			
<i>Initialization1_needed - Palette_conveyor_1/Main - *5(OTE)</i>			
Initialization2_in_progress	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization2_in_progress - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *2(OTE)</i>			
<i>Initialization2_in_progress - Palette_conveyor_2/Main - 5(XIO)</i>			
Initialization2_needed	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization2_needed - MainProgram/MainRoutine - 10(XIC), 9(XIC)</i>			
<i>Initialization2_needed - Palette_conveyor_2/Main - *5(OTE)</i>			
Initialization3_in_progress	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization3_in_progress - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *2(OTE)</i>			
<i>Initialization3_in_progress - Palette_conveyor_3/Main - 5(XIO)</i>			
Initialization3_needed	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization3_needed - MainProgram/MainRoutine - 9(XIC)</i>			
<i>Initialization3_needed - Palette_conveyor_3/Main - *5(OTE)</i>			
Initialization9_in_progress	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization9_in_progress - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *4(OTE)</i>			
<i>Initialization9_in_progress - Palette_conveyor_9/Main - 7(XIO)</i>			
Initialization9_needed	0	BOOL	Washer_infeed_system

Initialization9_needed (Continued)			
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Initialization9_needed - MainProgram/MainRoutine - 9(XIC)</i>			
<i>Initialization9_needed - Palette_conveyor_9/Main - *7(OTE)</i>			
Jog_forward	1	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_forward - Palette_conveyor_1/Manual_mode - 0(XIO)</i>			
Jog_forward1	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_forward1 - Palette_conveyor_1/Manual_mode - 0(XIC)</i>			
Jog_forward2	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_forward2 - Palette_conveyor_2/Manual_mode - 0(XIC), 0(XIO)</i>			
Jog_forward3	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_forward3 - Palette_conveyor_3/Manual_mode - 0(XIC), 0(XIO)</i>			
Jog_forward9	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_forward9 - Palette_conveyor_9/Manual_mode - 0(XIC), 0(XIO)</i>			
Jog_reverse	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_reverse - Palette_conveyor_1/Manual_mode - 0(XIO)</i>			
Jog_reverse1	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_reverse1 - Palette_conveyor_1/Manual_mode - 0(XIC)</i>			
Jog_reverse2	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_reverse2 - Palette_conveyor_2/Manual_mode - 0(XIC), 0(XIO)</i>			
Jog_reverse3	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_reverse3 - Palette_conveyor_3/Manual_mode - 0(XIC), 0(XIO)</i>			
Jog_reverse9	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Jog_reverse9 - Palette_conveyor_9/Manual_mode - 0(XIC), 0(XIO)</i>			
K1_safeguard	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:3:I.Data.4		
Base Tag:	Local:3:I.Data.4		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>K1_safeguard - MainProgram/MainRoutine - 4(XIC)</i>			
K2_safeguard	0	BOOL	Washer_infeed_system

K2_safeguard (Continued)			
AliasFor:	Local:3:I.Data.5		
Base Tag:	Local:3:I.Data.5		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>K2_safeguard - MainProgram/MainRoutine - 4(XIC)</i>			
Lift_down_timer		TIMER	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Lift_down_timer - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *1(TON)</i>			
Lift_down_timer.DN	0	BOOL	
<i>Lift_down_timer.DN - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 1(XIC)</i>			
Lift_movement_valve_down	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:O.Data.1		
Base Tag:	Local:1:O.Data.1		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Lift_movement_valve_down - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *1(OTL), *8(OTU)</i>			
<i>Lift_movement_valve_down - Palette_conveyor_9/Initialization - *#9</i>			
Lift_movement_valve_up	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:O.Data.2		
Base Tag:	Local:1:O.Data.2		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Lift_movement_valve_up - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *1(OTU), *8(OTL)</i>			
<i>Lift_movement_valve_up - Palette_conveyor_9/Initialization - *#8</i>			
Light_barrier_ok	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.9		
Base Tag:	Local:1:I.Data.9		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Light_barrier_ok - MainProgram/MainRoutine - 7(XIC)</i>			
Light_tower_yellow_pulse	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Light_tower_yellow_pulse - MainProgram/MainRoutine - *10(OTE)</i>			
Local:1:I		AB:Embedded_DiscreteIO:I:0	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Local:1:I.Data.0	0	BOOL	
<i>Stop_button - Palette_conveyor_1/Stopping - 0(XIC)</i>			
<i>Stop_button - Palette_conveyor_2/Stopping - 0(XIC)</i>			
<i>Stop_button - Palette_conveyor_3/Stopping - 0(XIC)</i>			
<i>Stop_button - Palette_conveyor_9/Stopping - 0(XIC)</i>			
Local:1:I.Data.1	0	BOOL	
<i>Reset - Palette_conveyor_1/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Reset - Palette_conveyor_2/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Reset - Palette_conveyor_3/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Reset - Palette_conveyor_9/Resetting - 0(XIC)</i>			
Local:1:I.Data.2	0	BOOL	
<i>Start_button - Palette_conveyor_1/Main - 6(XIC)</i>			
<i>Start_button - Palette_conveyor_2/Main - 6(XIC)</i>			
<i>Start_button - Palette_conveyor_3/Main - 6(XIC)</i>			
<i>Start_button - Palette_conveyor_9/Main - 8(XIC)</i>			
Local:1:I.Data.3	0	BOOL	
<i>Station2_outlet_sensor - Palette_conveyor_2/Main - 1(XIC)</i>			
Local:1:I.Data.4	0	BOOL	
<i>Station1_inlet_sensor - Palette_conveyor_1/Main - 0(XIC)</i>			

Local:1:I (Continued)		
Local:1:I.Data.5	0	BOOL
<i>Station1_outlet_sensor - Palette_conveyor_1/Main - 1(XIC)</i>		
Local:1:I.Data.6	0	BOOL
<i>Station2_inlet_sensor - Palette_conveyor_2/Main - 0(XIC)</i>		
Local:1:I.Data.7	0	BOOL
<i>Station3_inlet_sensor - Palette_conveyor_3/Main - 0(XIC)</i>		
Local:1:I.Data.8	0	BOOL
<i>Station3_outlet_sensor - Palette_conveyor_3/Main - 1(XIC)</i>		
Local:1:I.Data.9	0	BOOL
<i>Light_barrier_ok - MainProgram/MainRoutine - 7(XIC)</i>		
Local:1:O		
Constant	No	
External Access:	Read/Write	
Local:1:O.Data.1	0	BOOL
<i>Lift_movement_valve_down - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *1(OTL), *8(OTU)</i>		
<i>Lift_movement_valve_down - Palette_conveyor_9/Initialization - *#9</i>		
Local:1:O.Data.2	0	BOOL
<i>Lift_movement_valve_up - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *1(OTU), *8(OTL)</i>		
<i>Lift_movement_valve_up - Palette_conveyor_9/Initialization - *#8</i>		
Local:2:I		
Constant	No	AB:1734_DI8:I:0
External Access:	Read/Write	
Local:2:I.Data.0	0	BOOL
<i>Station9_inlet_sensor - Palette_conveyor_9/Main - 0(XIC)</i>		
Local:2:I.Data.1	0	BOOL
<i>Station9_outlet_sensor - Palette_conveyor_9/Main - 1(XIC)</i>		
Local:2:I.Data.2	0	BOOL
<i>Cylinder1_top_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIC), 3(XIO)</i>		
Local:2:I.Data.3	0	BOOL
<i>Cylinder1_bottom_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIO), 3(XIC)</i>		
Local:2:I.Data.4	0	BOOL
<i>Cylinder2_top_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIC), 3(XIO)</i>		
Local:2:I.Data.5	0	BOOL
<i>Cylinder2_bottom_position - Palette_conveyor_9/Main - 2(XIO), 3(XIC)</i>		
Local:2:I.Data.6	0	BOOL
<i>Station_backward_outlet_sensor - MainProgram/MainRoutine - 14(XIC)</i>		
Local:3:I		
Constant	No	AB:1734_DI8:I:0
External Access:	Read/Write	
Local:3:I.Data.0	0	BOOL
<i>ESTOP1 - MainProgram/MainRoutine - 0(XIO)</i>		
Local:3:I.Data.1	0	BOOL
<i>ESTOP2 - MainProgram/MainRoutine - 1(XIO)</i>		
Local:3:I.Data.2	0	BOOL
<i>ESTOP3 - MainProgram/MainRoutine - 2(XIO)</i>		
Local:3:I.Data.3	0	BOOL
<i>SAFETY_RESET - MainProgram/MainRoutine - 3(XIC)</i>		
Local:3:I.Data.4	0	BOOL
<i>K1_safeguard - MainProgram/MainRoutine - 4(XIC)</i>		
Local:3:I.Data.5	0	BOOL
<i>K2_safeguard - MainProgram/MainRoutine - 4(XIC)</i>		
Local:3:I.Data.6	0	BOOL
<i>Safety_door_opening - MainProgram/MainRoutine - 5(XIC)</i>		
Local:3:I.Data.7	0	BOOL
<i>Door_ready_for_unlock - MainProgram/MainRoutine - 6(XIC)</i>		
Manual_function_enabled		
Constant	No	BOOL
External Access:	Read/Write	
<i>Manual_function_enabled - Palette_conveyor_1/Main - 8(XIC)</i>		

Manual_function_enabled (Continued)			
<i>Manual_function_enabled - Palette_conveyor_2/Main - 8(XIC)</i>			
<i>Manual_function_enabled - Palette_conveyor_3/Main - 8(XIC)</i>			
<i>Manual_function_enabled - Palette_conveyor_9/Main - 10(XIC)</i>			
odometer		COUNTER	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>odometer - MainProgram/MainRoutine - *14(CTU)</i>			
outlet_counter	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>outlet_counter - MainProgram/MainRoutine - *14(ONS)</i>			
Palette_conveyor_1		PHASE	Washer_infeed_system
External Access:	Read/Write		
Palette_conveyor_1.Running	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_1.Running - MainProgram/MainRoutine - 17(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Running - Palette_conveyor_1/Main - *6(OTE), 6(XIO), 7(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Running - Palette_conveyor_1/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_1.Resetting	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_1.Resetting - MainProgram/MainRoutine - 20(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Resetting - Palette_conveyor_1/Main - 7(XIO)</i>			
Palette_conveyor_1.Idle	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_1.Idle - MainProgram/MainRoutine - 16(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Idle - Palette_conveyor_1/Main - *4(OTE), 6(XIC), 7(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Idle - Palette_conveyor_1/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_1.Stopped	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_1.Stopped - MainProgram/MainRoutine - 18(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Stopped - Palette_conveyor_1/Main - 4(XIC), 6(XIO), 7(XIO), 8(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Stopped - Palette_conveyor_1/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Stopped - Palette_conveyor_1/Stopping - *0(OTL), *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_1.Aborted	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_1.Aborted - MainProgram/MainRoutine - 19(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Aborted - Palette_conveyor_1/Aborting - *0(OTL)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Aborted - Palette_conveyor_1/Main - 7(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Aborted - Palette_conveyor_1/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_1.Aborted - Palette_conveyor_1/Stopping - *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_2		PHASE	Washer_infeed_system
External Access:	Read/Write		
Palette_conveyor_2.Running	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_2.Running - MainProgram/MainRoutine - 17(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Running - Palette_conveyor_2/Main - *6(OTE), 6(XIO), 7(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Running - Palette_conveyor_2/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_2.Resetting	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_2.Resetting - Palette_conveyor_2/Main - 7(XIO)</i>			
Palette_conveyor_2.Idle	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_2.Idle - MainProgram/MainRoutine - 16(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Idle - Palette_conveyor_2/Main - *4(OTE), 6(XIC), 7(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Idle - Palette_conveyor_2/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_2.Stopped	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_2.Stopped - MainProgram/MainRoutine - 18(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Stopped - Palette_conveyor_2/Main - 4(XIC), 6(XIC), 7(XIO), 8(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Stopped - Palette_conveyor_2/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Stopped - Palette_conveyor_2/Stopping - *0(OTL), *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_2.Aborted	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_2.Aborted - Palette_conveyor_2/Aborting - *0(OTL)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Aborted - Palette_conveyor_2/Main - 7(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Aborted - Palette_conveyor_2/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_2.Aborted - Palette_conveyor_2/Stopping - *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_3		PHASE	Washer_infeed_system

Palette_conveyor_3 (Continued)			
External Access:	Read/Write		
Palette_conveyor_3.Running	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_3.Running - MainProgram/MainRoutine - 17(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Running - Palette_conveyor_3/Main - *6(OTE), 6(XIO), 7(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Running - Palette_conveyor_3/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_3.Resetting	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_3.Resetting - Palette_conveyor_3/Main - 7(XIO)</i>			
Palette_conveyor_3.Idle	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_3.Idle - MainProgram/MainRoutine - 16(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Idle - Palette_conveyor_3/Main - *4(OTE), 6(XIC), 7(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Idle - Palette_conveyor_3/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_3.Stopped	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_3.Stopped - MainProgram/MainRoutine - 18(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Stopped - Palette_conveyor_3/Main - 4(XIC), 6(XIC), 7(XIO), 8(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Stopped - Palette_conveyor_3/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Stopped - Palette_conveyor_3/Stopping - *0(OTL), *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_3.Aborted	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_3.Aborted - Palette_conveyor_3/Aborting - *0(OTL)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Aborted - Palette_conveyor_3/Main - 7(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Aborted - Palette_conveyor_3/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_3.Aborted - Palette_conveyor_3/Stopping - *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_9		PHASE	Washer_infeed_system
External Access:	Read/Write		
Palette_conveyor_9.Running	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_9.Running - MainProgram/MainRoutine - 17(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Running - Palette_conveyor_9/Main - *8(OTE), 8(XIO), 9(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Running - Palette_conveyor_9/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_9.Resetting	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_9.Resetting - Palette_conveyor_9/Main - 9(XIO)</i>			
Palette_conveyor_9.Idle	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_9.Idle - MainProgram/MainRoutine - 16(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Idle - Palette_conveyor_9/Main - *6(OTE), 8(XIC), 9(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Idle - Palette_conveyor_9/Stopping - 1(XIC)</i>			
Palette_conveyor_9.Stopped	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_9.Stopped - MainProgram/MainRoutine - 18(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Stopped - Palette_conveyor_9/Main - 10(XIC), 6(XIC), 8(XIC), 9(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Stopped - Palette_conveyor_9/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Stopped - Palette_conveyor_9/Stopping - *0(OTL), *1(OTU)</i>			
Palette_conveyor_9.Aborted	0	BOOL	
<i>Palette_conveyor_9.Aborted - Palette_conveyor_9/Aborting - *0(OTL)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Aborted - Palette_conveyor_9/Main - 9(XIO)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Aborted - Palette_conveyor_9/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Palette_conveyor_9.Aborted - Palette_conveyor_9/Stopping - *1(OTU)</i>			
Palette_station9_initiated	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Palette_station9_initiated - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *3(OTL), 4(XIC)</i>			
<i>Palette_station9_initiated - Palette_conveyor_9/Initialization - *#14</i>			
Palette_status	0	DINT	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Palette_status - Palette_conveyor_1/Main - 4(LIM)</i>			
Palette_status.0	0	BOOL	
<i>Palette_status.0 - Palette_conveyor_1/Main - *2(OTE)</i>			
Palette_status.1	0	BOOL	
<i>Palette_status.1 - Palette_conveyor_1/Main - *3(OTE)</i>			
Palette_status2	0	DINT	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		

Palette_status2 (Continued)			
<i>Palette_status2 - Palette_conveyor_2/Main - 4(LIM)</i>			
Palette_status2.0	0	BOOL	
<i>Palette_status2.0 - Palette_conveyor_2/Main - *2(OTE)</i>			
Palette_status2.1	0	BOOL	
<i>Palette_status2.1 - Palette_conveyor_2/Main - *3(OTE)</i>			
Palette_status3	0	DINT	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Palette_status3 - Palette_conveyor_3/Main - 4(LIM)</i>			
Palette_status3.0	0	BOOL	
<i>Palette_status3.0 - Palette_conveyor_3/Main - *2(OTE)</i>			
Palette_status3.1	0	BOOL	
<i>Palette_status3.1 - Palette_conveyor_3/Main - *3(OTE)</i>			
Palette_status9	0	DINT	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Palette_status9 - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 1(EQU)</i>			
<i>Palette_status9 - Palette_conveyor_9/Initialization - #1, #1, #12, #12, #6, #6</i>			
<i>Palette_status9 - Palette_conveyor_9/Main - 6(LIM)</i>			
Palette_status9.0	0	BOOL	
<i>Palette_status9.0 - Palette_conveyor_9/Main - *4(OTE)</i>			
Palette_status9.1	0	BOOL	
<i>Palette_status9.1 - Palette_conveyor_9/Main - *5(OTE)</i>			
Palette_transfer1		Palette_transfer	Washer_infeed_system
Paletta állomás			
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Palette_transfer1 - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *4(Palette_transfer)</i>			
Palette_transfer1.EnableIn	1	BOOL	
Paletta állomás Enable Input - System Defined Parameter			
Palette_transfer1.EnableOut	0	BOOL	
Paletta állomás Enable Output - System Defined Parameter			
Palette_transfer1.Transfer_command	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer1.Transfer_command - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *0(OTL), *3(OTU)</i>			
<i>Palette_transfer1.Transfer_command - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 0(XIC), 3(XIO)</i>			
Palette_transfer1.Station_inlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer1.Station_inlet_sensor - Palette_conveyor_1/Main - *0(OTE), 2(XIC)</i>			
Palette_transfer1.Station_outlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer1.Station_outlet_sensor - Palette_conveyor_1/Main - *1(OTE), 3(XIC)</i>			
Palette_transfer1.Manual_start_conveyor	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer1.Resetbit	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer1.Start_Conveyor	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer1.Start_Conveyor - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 5(XIC), 6(XIO)</i>			
Palette_transfer1.Alarm_of_transfer	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer1.Alarm_of_transfer - Palette_conveyor_1/Resetting - *0(OTU)</i>			
Palette_transfer1.Station_empty	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer1.Station_empty - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 8(XIC)</i>			

Palette_transfer1 (Continued)		
Palette_transfer1.Transfer_timeout	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer1.Transfer_timeout - Palette_conveyor_1/Aborting - 0(XIC)</i>		
Palette_transfer1.Inlet_sensor_fault	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer1.Outlet_sensor_fault	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer1.Start_init	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer1.Start_init - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *1(OTL), *3(OTU), 2(XIC)</i>		
Palette_transfer2	Palette_transfer	Washer_infeed_system
Paletta állomás		
Constant	No	
External Access:	Read/Write	
<i>Palette_transfer2 - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *4(Palette_transfer)</i>		
Palette_transfer2.EnableIn	1	BOOL
Paletta állomás Enable Input - System Defined Parameter		
Palette_transfer2.EnableOut	0	BOOL
Paletta állomás Enable Output - System Defined Parameter		
Palette_transfer2.Transfer_command	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Transfer_command - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *0(OTL), *3(OTU)</i> <i>Palette_transfer2.Transfer_command - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 0(XIC), 3(XIO)</i>		
Palette_transfer2.Station_inlet_sensor	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Station_inlet_sensor - Palette_conveyor_2/Main - *0(OTE), 2(XIC)</i>		
Palette_transfer2.Station_outlet_sensor	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Station_outlet_sensor - Palette_conveyor_2/Main - *1(OTE), 3(XIC)</i>		
Palette_transfer2.Manual_start_conveyor	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer2.Resetbit	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer2.Start_Conveyor	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Start_Conveyor - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 5(XIC), 6(XIO)</i>		
Palette_transfer2.Alarm_of_transfer	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Alarm_of_transfer - Palette_conveyor_2/Resetting - *0(OTU)</i>		
Palette_transfer2.Station_empty	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Station_empty - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 8(XIC)</i>		
Palette_transfer2.Transfer_timeout	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Transfer_timeout - Palette_conveyor_2/Aborting - 0(XIC)</i>		
Palette_transfer2.Inlet_sensor_fault	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer2.Outlet_sensor_fault	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer2.Start_init	0	BOOL
Paletta állomás <i>Palette_transfer2.Start_init - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *1(OTL), *3(OTU), 2(XIC)</i>		

Palette_transfer3		Palette_transfer	Washer_infeed_system
Paletta állomás			
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
	<i>Palette_transfer3 - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *4(Palette_transfer)</i>		
Palette_transfer3.EnableIn	1	BOOL	
Paletta állomás Enable Input - System Defined Parameter			
Palette_transfer3.EnableOut	0	BOOL	
Paletta állomás Enable Output - System Defined Parameter			
Palette_transfer3.Transfer_command	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Transfer_command - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *0(OTL), *3(OTU)</i>		
Palette_transfer3.Station_inlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Station_inlet_sensor - Palette_conveyor_3/Main - *0(OTE), 2(XIC)</i>		
Palette_transfer3.Station_outlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Station_outlet_sensor - Palette_conveyor_3/Main - *1(OTE), 3(XIC)</i>		
Palette_transfer3.Manual_start_conveyor	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer3.Resetbit	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer3.Start_Conveyor	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Start_Conveyor - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 5(XIC), 6(XIO)</i>		
Palette_transfer3.Alarm_of_transfer	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Alarm_of_transfer - Palette_conveyor_3/Resetting - *0(OTU)</i>		
Palette_transfer3.Station_empty	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Station_empty - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 8(XIC)</i>		
Palette_transfer3.Transfer_timeout	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Transfer_timeout - Palette_conveyor_3/Aborting - 0(XIC)</i>		
Palette_transfer3.Inlet_sensor_fault	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer3.Outlet_sensor_fault	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer3.Start_init	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer3.Start_init - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *1(OTL), *3(OTU), 2(XIC)</i>		

Palette_transfer4		Palette_transfer	Washer_infeed_system
Paletta állomás			
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Palette_transfer4.EnableIn	1	BOOL	
Paletta állomás Enable Input - System Defined Parameter			
Palette_transfer4.EnableOut	0	BOOL	
Paletta állomás Enable Output - System Defined Parameter			
Palette_transfer4.Transfer_command	0	BOOL	
Paletta állomás			
	<i>Palette_transfer4.Transfer_command - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 0(XIC)</i>		
Palette_transfer4.Station_inlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			

Palette_transfer4 (Continued)		
Palette_transfer4.Station_outlet_sensor	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Manual_start_conveyor	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Resetbit	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Start_Conveyor	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Alarm_of_transfer	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Station_empty	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Transfer_timeout	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Inlet_sensor_fault	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Outlet_sensor_fault	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer4.Start_init	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer9		
Paletta állomás		Palette_transfer
Constant	No	Washer_infeed_system
External Access:	Read/Write	
Palette_transfer9.EnableIn	1	BOOL
Paletta állomás Enable Input - System Defined Parameter		
Palette_transfer9.EnableOut	0	BOOL
Paletta állomás Enable Output - System Defined Parameter		
Palette_transfer9.Transfer_command	0	BOOL
Paletta állomás		
<i>Palette_transfer9.Transfer_command - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *8(OTU)</i>		
<i>Palette_transfer9.Transfer_command - Palette_conveyor_9/Initialization - *#2, *#3, *#7</i>		
Palette_transfer9.Station_inlet_sensor	0	BOOL
Paletta állomás		
<i>Palette_transfer9.Station_inlet_sensor - Palette_conveyor_9/Main - *0(OTE), 4(XIC)</i>		
Palette_transfer9.Station_outlet_sensor	0	BOOL
Paletta állomás		
<i>Palette_transfer9.Station_outlet_sensor - Palette_conveyor_9/Main - *1(OTE), 5(XIC)</i>		
Palette_transfer9.Manual_start_conveyor	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer9.Resetbit	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer9.Start_Conveyor	0	BOOL
Paletta állomás		
Palette_transfer9.Alarm_of_transfer	0	BOOL
Paletta állomás		
<i>Palette_transfer9.Alarm_of_transfer - Palette_conveyor_9/Resetting - *0(OTU)</i>		
Palette_transfer9.Station_empty	0	BOOL
Paletta állomás		
<i>Palette_transfer9.Station_empty - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 10(XIC)</i>		
Palette_transfer9.Transfer_timeout	0	BOOL
Paletta állomás		

Palette_transfer9 (Continued)			
<i>Palette_transfer9.Transfer_timeout - Palette_conveyor_9/Aborting - 0(XIC)</i>			
Palette_transfer9.Inlet_sensor_fault	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer9.Outlet_sensor_fault	0	BOOL	
Paletta állomás			
Palette_transfer9.Start_init	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Palette_transfer9.Start_init - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *8(OTU)</i>			
pulse_1_sec	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>pulse_1_sec - MainProgram/MainRoutine - *13(OTE), 10(XIC), 11(XIO)</i>			
Ready_for_unlock	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Ready_for_unlock - MainProgram/MainRoutine - *6(OTE)</i>			
Reset	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.1		
Base Tag:	Local:1:I.Data.1		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Reset - Palette_conveyor_1/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Reset - Palette_conveyor_2/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Reset - Palette_conveyor_3/Resetting - 0(XIC)</i>			
<i>Reset - Palette_conveyor_9/Resetting - 0(XIC)</i>			
Resetting	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Resetting - MainProgram/MainRoutine - *20(OTE)</i>			
Running	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Running - MainProgram/MainRoutine - *17(OTE)</i>			
Safety_barrier_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Safety_barrier_OK - MainProgram/MainRoutine - *7(OTE), 8(XIC)</i>			
Safety_door_opening	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:3:I.Data.6		
Base Tag:	Local:3:I.Data.6		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Safety_door_opening - MainProgram/MainRoutine - 5(XIC)</i>			
SAFETY_RESET	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:3:I.Data.3		
Base Tag:	Local:3:I.Data.3		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>SAFETY_RESET - MainProgram/MainRoutine - 3(XIC)</i>			
Safety_system_ok	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		

Safety_system_ok (Continued)			
<i>Safety_system_ok - MainProgram/MainRoutine - *8(OTE)</i>			
<i>Safety_system_ok - Palette_conveyor_1/Main - 4(XIC), 6(XIC), 7(XIC), 8(XIC)</i>			
<i>Safety_system_ok - Palette_conveyor_2/Main - 4(XIC), 6(XIC), 7(XIC), 8(XIC)</i>			
<i>Safety_system_ok - Palette_conveyor_3/Main - 4(XIC), 6(XIC), 7(XIC), 8(XIC)</i>			
<i>Safety_system_ok - Palette_conveyor_9/Main - 10(XIC), 6(XIC), 8(XIC), 9(XIC)</i>			
SAFETY_SYSTEM_RESET	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>SAFETY_SYSTEM_RESET - MainProgram/MainRoutine - *3(OTE)</i>			
SAFETYGUARD_OK	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>SAFETYGUARD_OK - MainProgram/MainRoutine - *4(OTE), 8(XIC)</i>			
Shift_counter		COUNTER	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Shift_counter - MainProgram/MainRoutine - *14(CTU), *15(RES)</i>			
Shift_counter.ACC	0	DINT	
<i>Shift_counter.ACC - MainProgram/MainRoutine - 15(MOV)</i>			
Shift_counter_displayed	0	DINT	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Shift_counter_displayed - MainProgram/MainRoutine - *15(MOV)</i>			
Start_button	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.2		
Base Tag:	Local:1:I.Data.2		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Start_button - Palette_conveyor_1/Main - 6(XIC)</i>			
<i>Start_button - Palette_conveyor_2/Main - 6(XIC)</i>			
<i>Start_button - Palette_conveyor_3/Main - 6(XIC)</i>			
<i>Start_button - Palette_conveyor_9/Main - 8(XIC)</i>			
Start_delay_for_station9		TIMER	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Start_delay_for_station9 - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *2(TON)</i>			
Start_delay_for_station9.DN	0	BOOL	
<i>Start_delay_for_station9.DN - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 2(XIC)</i>			
Start_init	0	BOOL	Washer_infeed_system
HMI button			
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Start_init - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 1(XIC)</i>			
<i>Start_init - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 1(XIC)</i>			
<i>Start_init - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 1(XIC)</i>			
<i>Start_init - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 3(XIC)</i>			
Station_backward_empty	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_backward_empty - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 2(XIC), 8(XIO)</i>			
Station_backward_outlet_sensor	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:2:I.Data.6		
Base Tag:	Local:2:I.Data.6		
Constant	No		

Station_backward_outlet_sensor (Continued)			
External Access:	Read/Write		
<i>Station_backward_outlet_sensor - MainProgram/MainRoutine - 14(XIC)</i>			
Station_backward_transfer_command			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_backward_transfer_command - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *2(OTL)</i>			
Station1_chosen			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station1_chosen - Palette_conveyor_1/Main - 8(XIC)</i>			
Station1_empty			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station1_empty - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *8(OTE)</i>			
Station1_inlet_sensor			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.4		
Base Tag:	Local:1:I.Data.4		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station1_inlet_sensor - Palette_conveyor_1/Main - 0(XIC)</i>			
Station1_inverter_fault			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station1_inverter_fault - Palette_conveyor_1/Aborting - 0(XIC)</i>			
<i>Station1_inverter_fault - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *7(OTE)</i>			
<i>Station1_inverter_fault - Palette_conveyor_2/Aborting - 0(XIC)</i>			
Station1_outlet_sensor			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.5		
Base Tag:	Local:1:I.Data.5		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station1_outlet_sensor - Palette_conveyor_1/Main - 1(XIC)</i>			
Station1_roller_drive:I			
		AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station1_roller_drive:I.Ready			
	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 5(XIC)</i>			
<i>Station1_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_1/Manual_mode - 0(XIC)</i>			
Station1_roller_drive:I.Active			
	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:I.Active - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 5(XIO)</i>			
Station1_roller_drive:I.Faulted			
	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:I.Faulted - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 7(XIC)</i>			
<i>Station1_roller_drive:I.Faulted - Palette_conveyor_1/Manual_mode - 0(XIO)</i>			
Station1_roller_drive:O			
		AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station1_roller_drive:O.Stop			
	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:O.Stop - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *6(OTE)</i>			
Station1_roller_drive:O.Start			
	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:O.Start - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
Station1_roller_drive:O.Jog			
	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:O.Jog - Palette_conveyor_1/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station1_roller_drive:O.ClearFaults			
	0	BOOL	

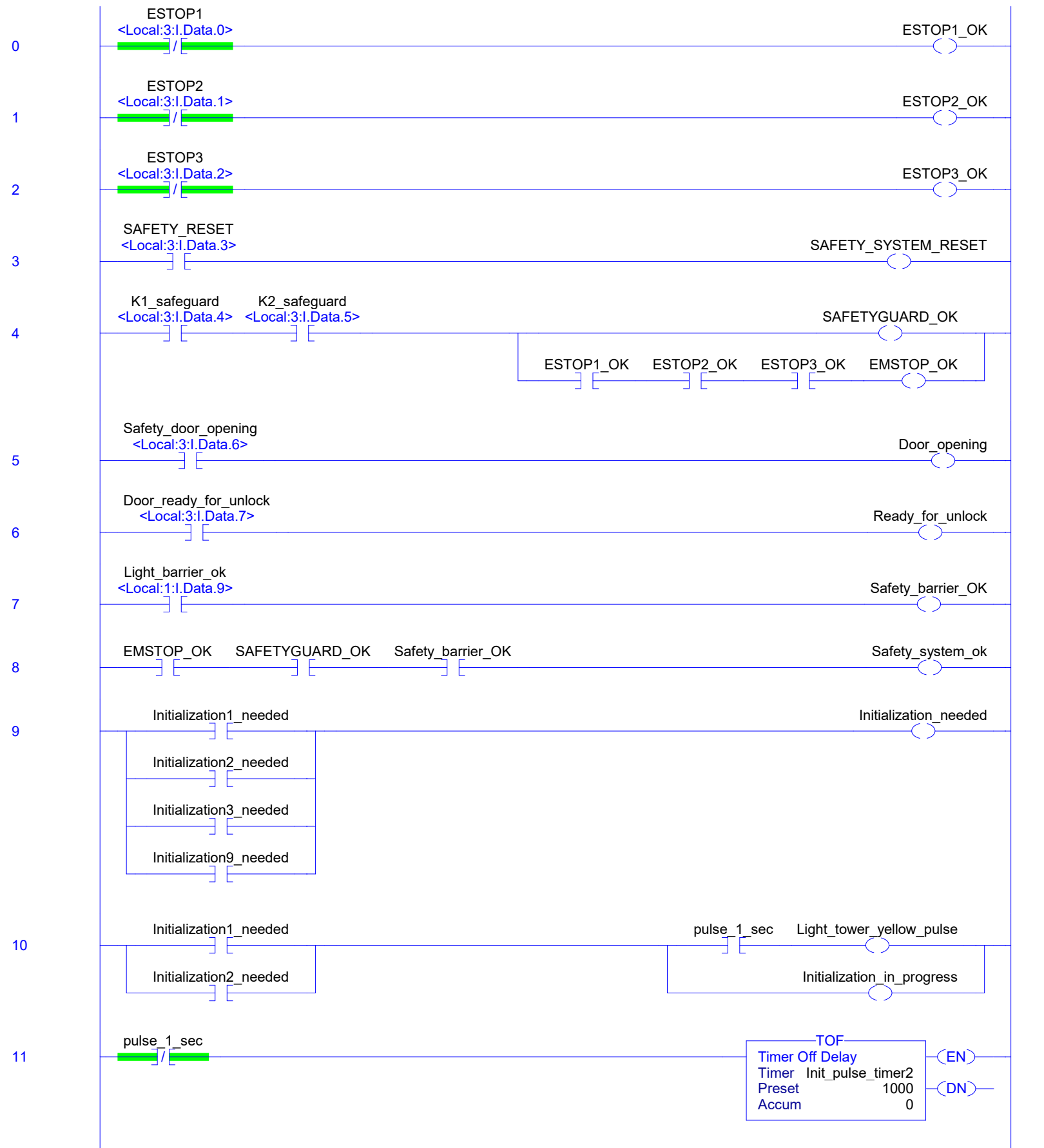
Station1_roller_drive:O (Continued)			
<i>Station1_roller_drive:O.ClearFaults - Palette_conveyor_2/Resetting - *0(O TE)</i>			
Station1_roller_drive:O.Forward	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
<i>Station1_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_1/Manual_mode - *0(O TE)</i>			
Station1_roller_drive:O.Reverse	0	BOOL	
<i>Station1_roller_drive:O.Reverse - Palette_conveyor_1/Manual_mode - *0(O TE)</i>			
Station1_roller_drive:O.FreqCommand			
	0	INT	
<i>Station1_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - *5(MOV)</i>			
<i>Station1_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_1/Manual_mode - *0(MOV)</i>			
Station2_chosen			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Station2_chosen - Palette_conveyor_2/Main - 8(XIC)</i>			
Station2_drive			
		PowerFlex	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
Station2_drive.EnableIn	1	BOOL	
Enable Input - System Defined Parameter			
Station2_drive.EnableOut	0	BOOL	
Enable Output - System Defined Parameter			
Station2_drive.Ready	0	BOOL	
<i>Station2_drive.Ready - Palette_conveyor_2/Manual_mode - 0(XIC)</i>			
Station2_drive.Alarm	0	BOOL	
<i>Station2_drive.Alarm - Palette_conveyor_2/Manual_mode - 0(XIO)</i>			
Station2_drive.Reset	0	BOOL	
<i>Station2_drive.Reset - Palette_conveyor_1/Resetting - *0(O TE)</i>			
Station2_empty			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Station2_empty - Palette_conveyor_1/Automatic_mode - 0(XIC), 3(XIO)</i>			
<i>Station2_empty - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *8(O TE)</i>			
Station2_inlet_sensor			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor: Local:1:I.Data.6			
Base Tag: Local:1:I.Data.6			
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Station2_inlet_sensor - Palette_conveyor_2/Main - 0(XIC)</i>			
Station2_inverter_fault			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Station2_inverter_fault - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *7(O TE)</i>			
Station2_outlet_sensor			
	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor: Local:1:I.Data.3			
Base Tag: Local:1:I.Data.3			
Constant No			
External Access: Read/Write			
<i>Station2_outlet_sensor - Palette_conveyor_2/Main - 1(XIC)</i>			
Station2_roller_drive:I			
		AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	Washer_infeed_system
Constant No			
External Access: Read/Write			
Station2_roller_drive:I.Ready	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 5(XIC)</i>			
Station2_roller_drive:I.Active	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:I.Active - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 5(XIO)</i>			
Station2_roller_drive:I.Faulted	0	BOOL	

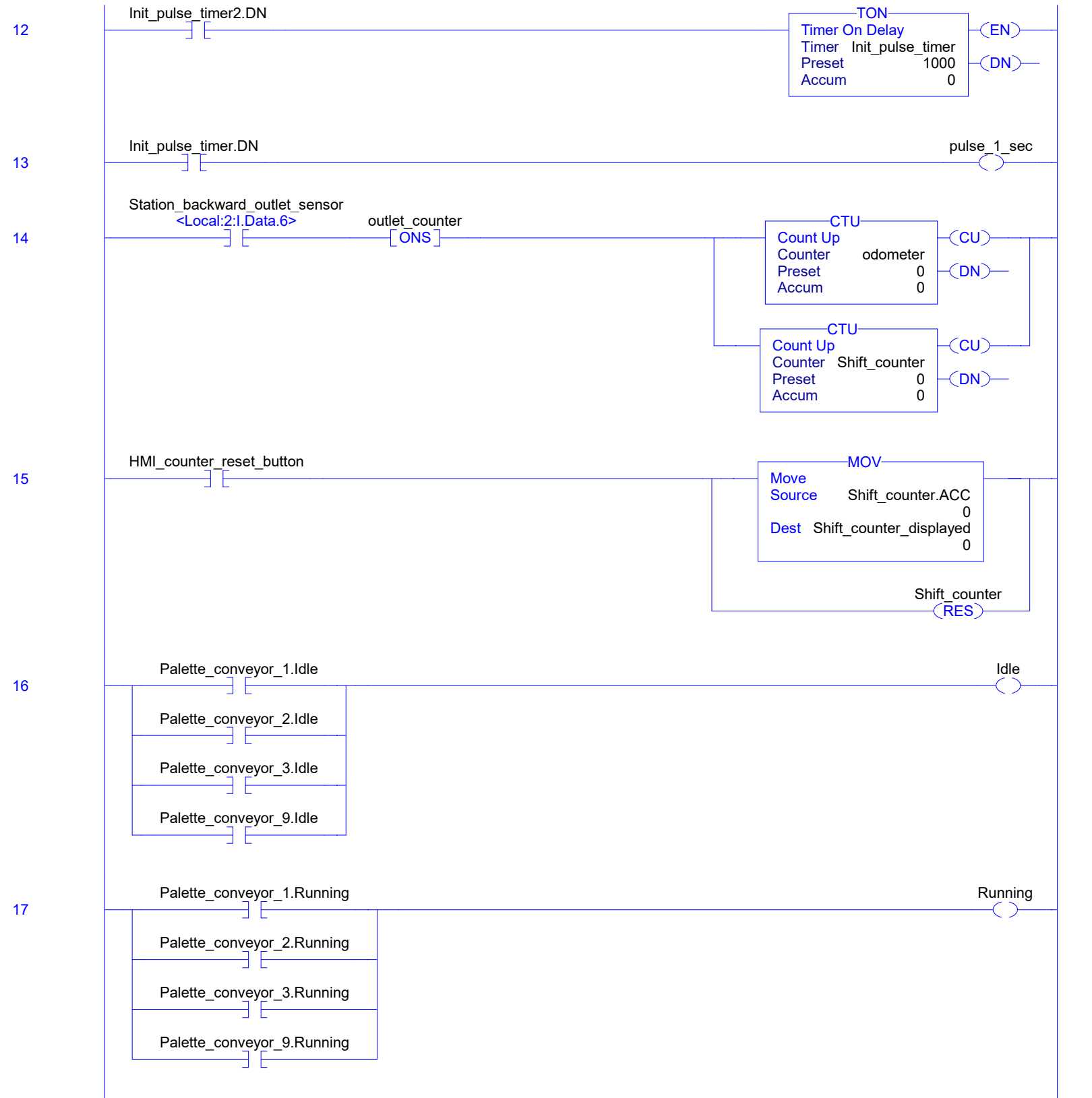
Station2_roller_drive:I (Continued)			
<i>Station2_roller_drive:I.Faulted - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 7(XIC)</i>			
Station2_roller_drive:O		AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station2_roller_drive:O.Stop	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:O.Stop - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *6(OTE)</i>			
Station2_roller_drive:O.Start	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:O.Start - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
Station2_roller_drive:O.Jog	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:O.Jog - Palette_conveyor_2/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station2_roller_drive:O.ClearFaults			
	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:O.ClearFaults - Palette_conveyor_3/Resetting - *0(OTE)</i>			
Station2_roller_drive:O.Forward	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
<i>Station2_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_2/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station2_roller_drive:O.Reverse	0	BOOL	
<i>Station2_roller_drive:O.Reverse - Palette_conveyor_2/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station2_roller_drive:O.FreqCommand			
	0	INT	
<i>Station2_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - *5(MOV)</i>			
<i>Station2_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_2/Manual_mode - *0(MOV)</i>			
Station3_chosen	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station3_chosen - Palette_conveyor_3/Main - 8(XIC)</i>			
Station3_empty	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station3_empty - Palette_conveyor_2/Automatic_mode - 0(XIC), 3(XIO)</i>			
<i>Station3_empty - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *8(OTE)</i>			
Station3_inlet_sensor	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.7		
Base Tag:	Local:1:I.Data.7		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station3_inlet_sensor - Palette_conveyor_3/Main - 0(XIC)</i>			
Station3_inverter_fault	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station3_inverter_fault - Palette_conveyor_3/Aborting - 0(XIC)</i>			
<i>Station3_inverter_fault - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *7(OTE)</i>			
Station3_outlet_sensor	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.8		
Base Tag:	Local:1:I.Data.8		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station3_outlet_sensor - Palette_conveyor_3/Main - 1(XIC)</i>			
Station3_roller_drive:I		AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station3_roller_drive:I.Ready	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 5(XIC)</i>			
<i>Station3_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_3/Manual_mode - 0(XIC)</i>			
Station3_roller_drive:I.Active	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:I.Active - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 5(XIO)</i>			

Station3_roller_drive:I (Continued)			
Station3_roller_drive:I.Alarm	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:I.Alarm - Palette_conveyor_3/Manual_mode - 0(XIO)</i>			
Station3_roller_drive:I.Faulted	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:I.Faulted - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 7(XIC)</i>			
Station3_roller_drive:O		AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station3_roller_drive:O.Stop	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:O.Stop - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *6(OTE)</i>			
Station3_roller_drive:O.Start	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:O.Start - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
Station3_roller_drive:O.Jog	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:O.Jog - Palette_conveyor_3/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station3_roller_drive:O.Forward	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
<i>Station3_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_3/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station3_roller_drive:O.Reverse	0	BOOL	
<i>Station3_roller_drive:O.Reverse - Palette_conveyor_3/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station3_roller_drive:O.FreqCommand	0	INT	
<i>Station3_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - *5(MOV)</i>			
<i>Station3_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_3/Manual_mode - *0(MOV)</i>			
Station9		Palette_transfer_station9	Washer_infeed_system
Paletta állomás			
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9 - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *5(Palette_transfer_station9)</i>			
Station9.EnableIn	1	BOOL	
Paletta állomás Enable Input - System Defined Parameter			
Station9.EnableOut	0	BOOL	
Paletta állomás Enable Output - System Defined Parameter			
Station9.Transfer_command	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Station9.Transfer_command - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *2(OTL)</i>			
Station9.Station_inlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Station_outlet_sensor	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Manual_start_conveyor	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Resetbit	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Start_Conveyor	0	BOOL	
Paletta állomás			
<i>Station9.Start_Conveyor - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 6(XIC), 7(XIO)</i>			
Station9.Alarm_of_transfer	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Station_empty	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Transfer_timeout	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Inlet_sensor_fault	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Outlet_sensor_fault	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9.Start_init	0	BOOL	
Paletta állomás			
Station9_bottom_position	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		

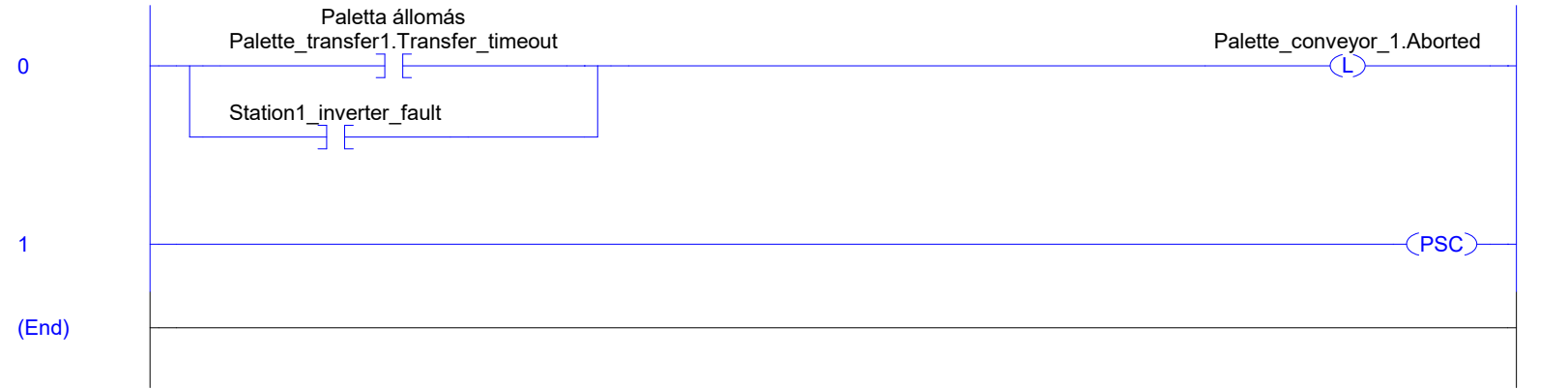
Station9_bottom_position (Continued)			
<i>Station9_bottom_position - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 2(XIC)</i>			
<i>Station9_bottom_position - Palette_conveyor_9/Initialization - #1, #6</i>			
<i>Station9_bottom_position - Palette_conveyor_9/Main - *3(OTE), 6(XIC)</i>			
Station9_chosen	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_chosen - Palette_conveyor_9/Main - 10(XIC)</i>			
Station9_empty	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_empty - Palette_conveyor_3/Automatic_mode - 0(XIC), 3(XIO)</i>			
<i>Station9_empty - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *10(OTE)</i>			
Station9_inlet_sensor	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:2:I.Data.0		
Base Tag:	Local:2:I.Data.0		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_inlet_sensor - Palette_conveyor_9/Main - 0(XIC)</i>			
Station9_inverter_fault	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_inverter_fault - Palette_conveyor_9/Aborting - 0(XIC)</i>			
<i>Station9_inverter_fault - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *9(OTE)</i>			
Station9_outlet_sensor	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:2:I.Data.1		
Base Tag:	Local:2:I.Data.1		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_outlet_sensor - Palette_conveyor_9/Main - 1(XIC)</i>			
Station9_roller_drive:I		AB:PowerFlex4_Drive_8Bytes:I:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station9_roller_drive:I.Ready	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 6(XIC)</i>			
<i>Station9_roller_drive:I.Ready - Palette_conveyor_9/Manual_mode - 0(XIC)</i>			
Station9_roller_drive:I.Active	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:I.Active - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 6(XIO)</i>			
Station9_roller_drive:I.Alarm	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:I.Alarm - Palette_conveyor_9/Manual_mode - 0(XIO)</i>			
Station9_roller_drive:I.Faulted	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:I.Faulted - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - 9(XIC)</i>			
Station9_roller_drive:O		AB:PowerFlex4_Drive_4Bytes:O:1	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
Station9_roller_drive:O.Stop	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:O.Stop - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *7(OTE)</i>			
Station9_roller_drive:O.Start	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:O.Start - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *6(OTL), *7(OTU)</i>			
Station9_roller_drive:O.Jog	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:O.Jog - Palette_conveyor_9/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station9_roller_drive:O.ClearFaults			
	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:O.ClearFaults - Palette_conveyor_9/Resetting - *0(OTE)</i>			
Station9_roller_drive:O.Forward	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *6(OTL), *7(OTU)</i>			
<i>Station9_roller_drive:O.Forward - Palette_conveyor_9/Manual_mode - *0(OTE)</i>			

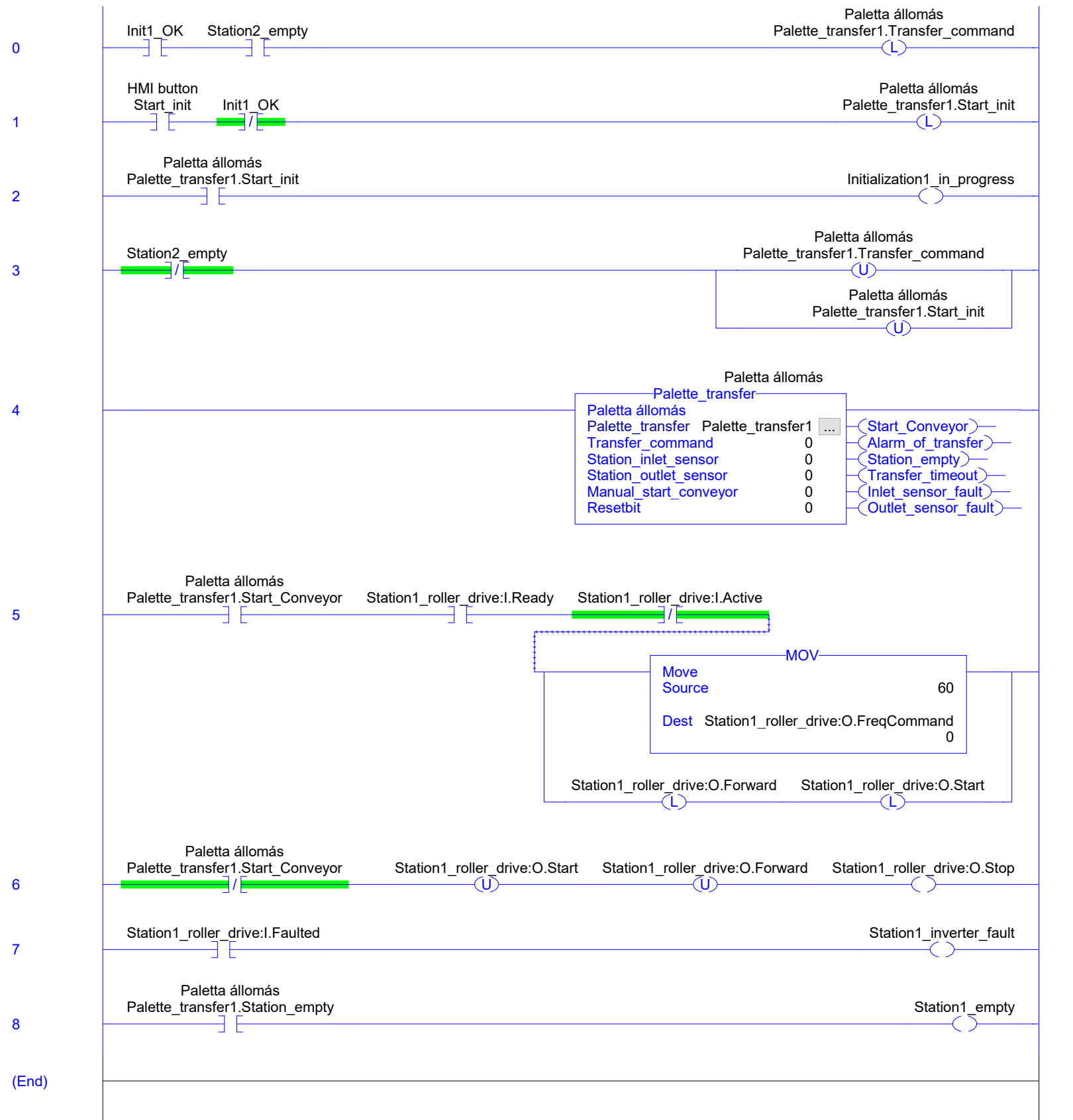
Station9_roller_drive:O (Continued)			
Station9_roller_drive:O.Reverse	0	BOOL	
<i>Station9_roller_drive:O.Reverse - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *6(OTL), *7(OTU)</i>			
<i>Station9_roller_drive:O.Reverse - Palette_conveyor_9/Manual_mode - *0(OTE)</i>			
Station9_roller_drive:O.FreqCommand			
	0	INT	
<i>Station9_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *6(MOV)</i>			
<i>Station9_roller_drive:O.FreqCommand - Palette_conveyor_9/Manual_mode - *0(MOV)</i>			
Station9_roller_drive_Forward	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_roller_drive_Forward - Palette_conveyor_9/Automatic_mode - *0(OTE), 6(XIC), 7(XIO)</i>			
Station9_top_position	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Station9_top_position - Palette_conveyor_9/Initialization - #12, #6</i>			
<i>Station9_top_position - Palette_conveyor_9/Main - *2(OTE), 6(XIC), 6(XIO)</i>			
Stop_button	0	BOOL	Washer_infeed_system
AliasFor:	Local:1:I.Data.0		
Base Tag:	Local:1:I.Data.0		
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Stop_button - Palette_conveyor_1/Stopping - 0(XIC)</i>			
<i>Stop_button - Palette_conveyor_2/Stopping - 0(XIC)</i>			
<i>Stop_button - Palette_conveyor_3/Stopping - 0(XIC)</i>			
<i>Stop_button - Palette_conveyor_9/Stopping - 0(XIC)</i>			
Stopped	0	BOOL	Washer_infeed_system
Constant	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Stopped - MainProgram/MainRoutine - *18(OTE)</i>			

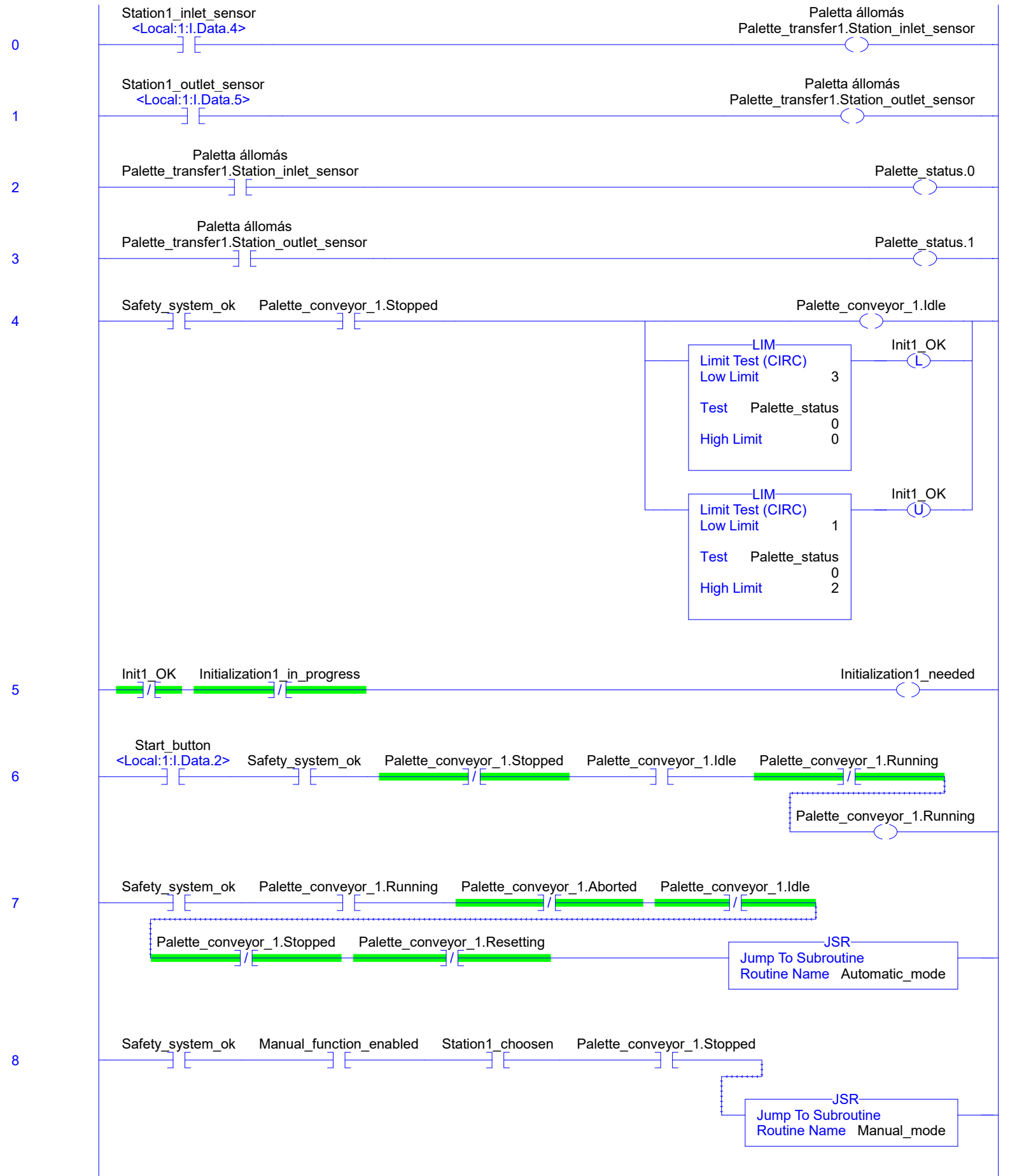




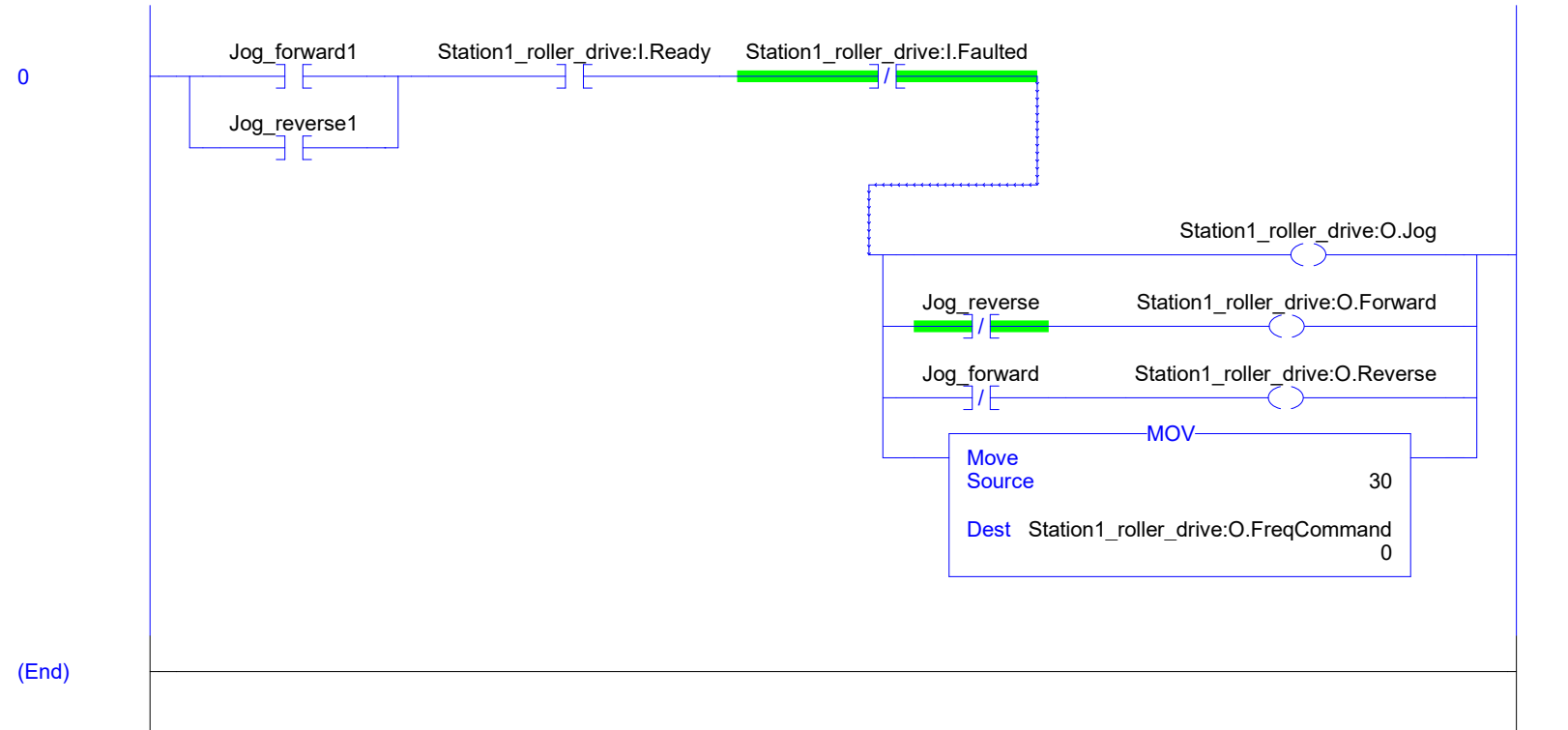


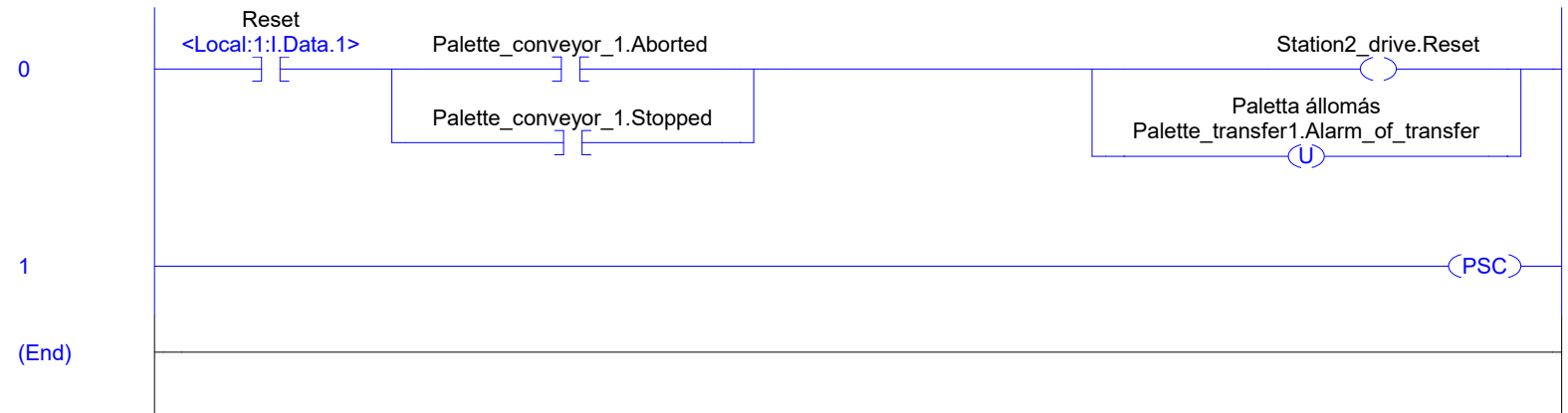


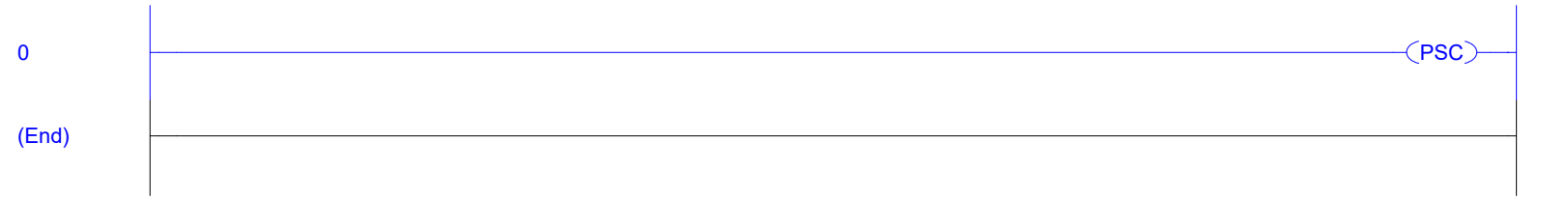




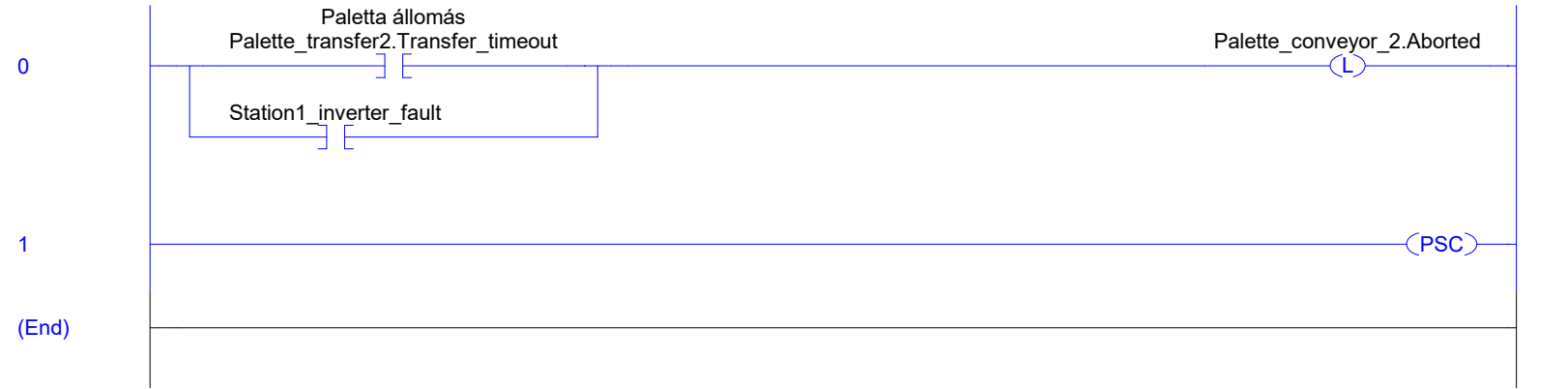


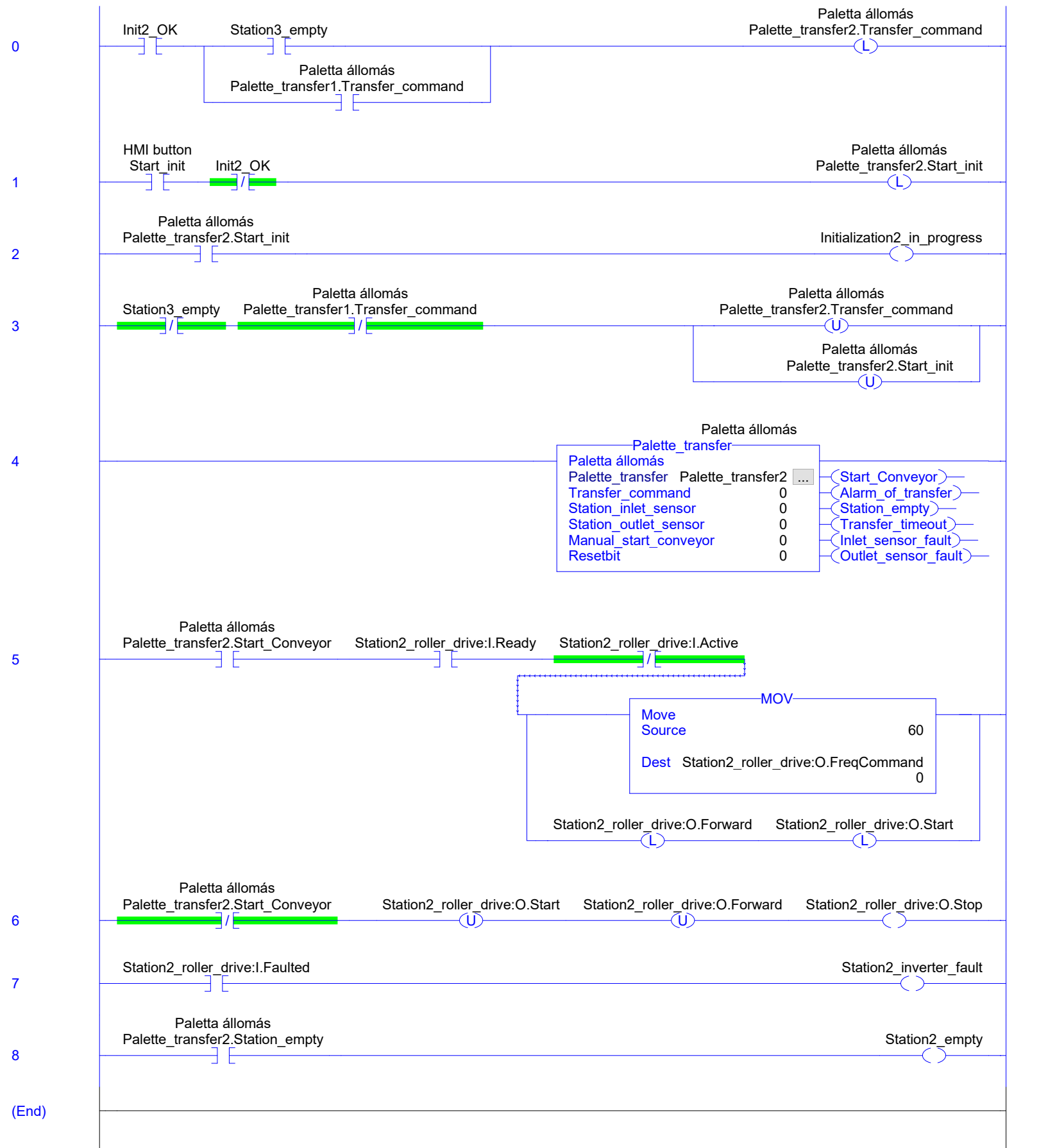


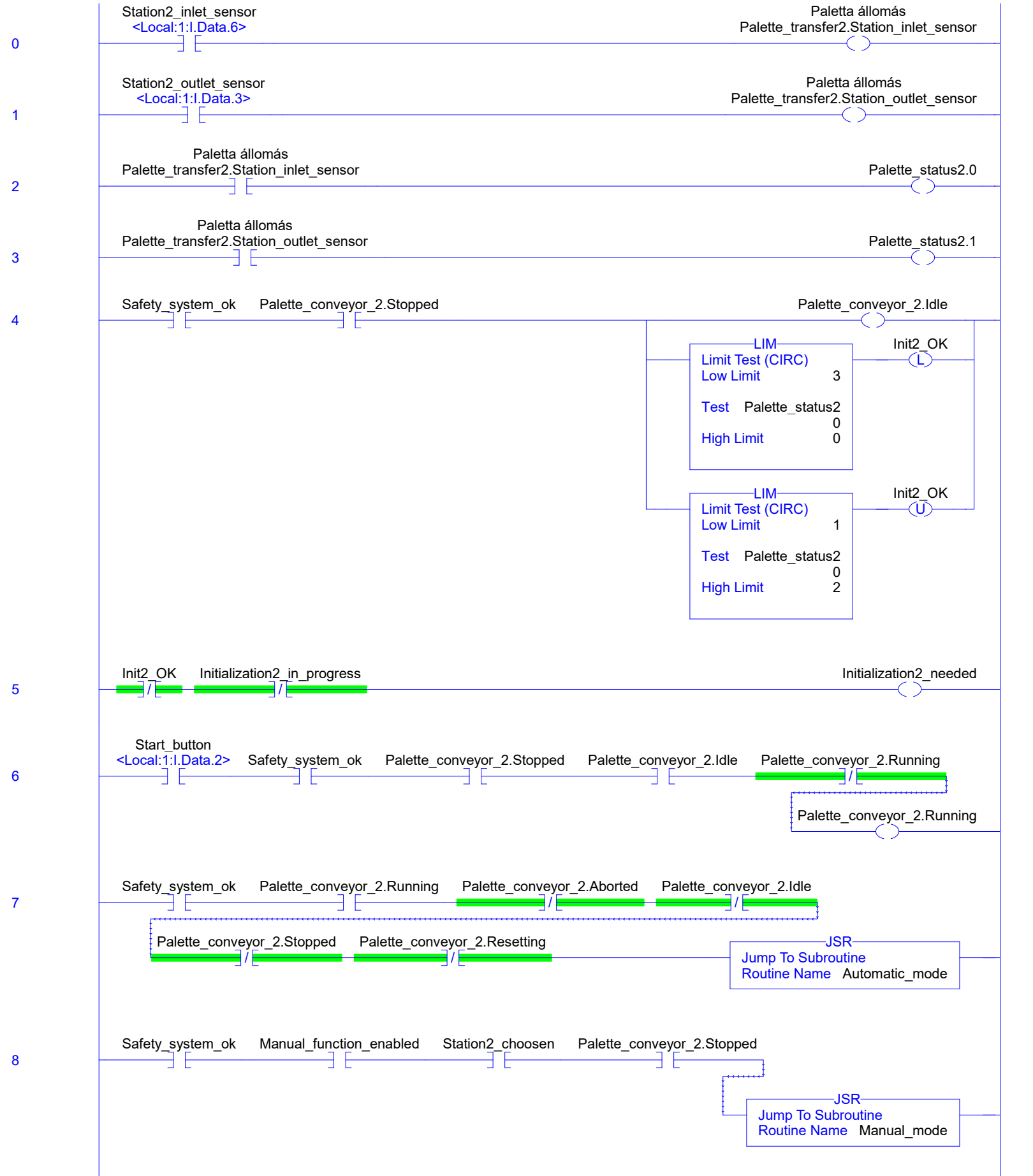




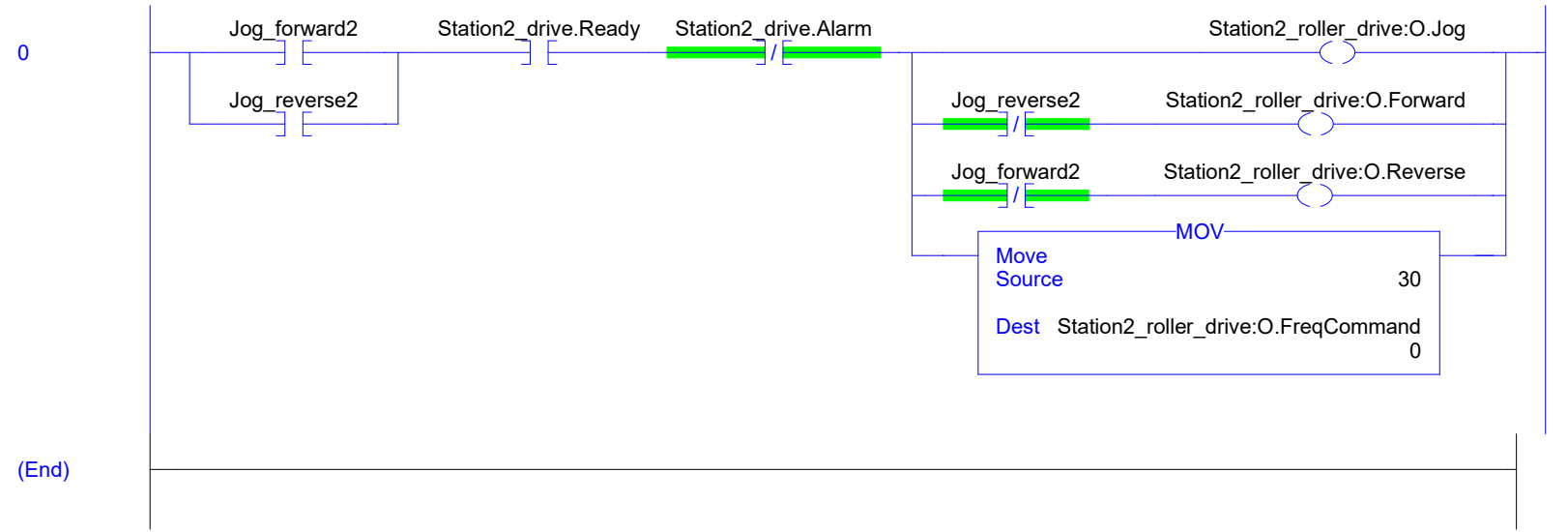


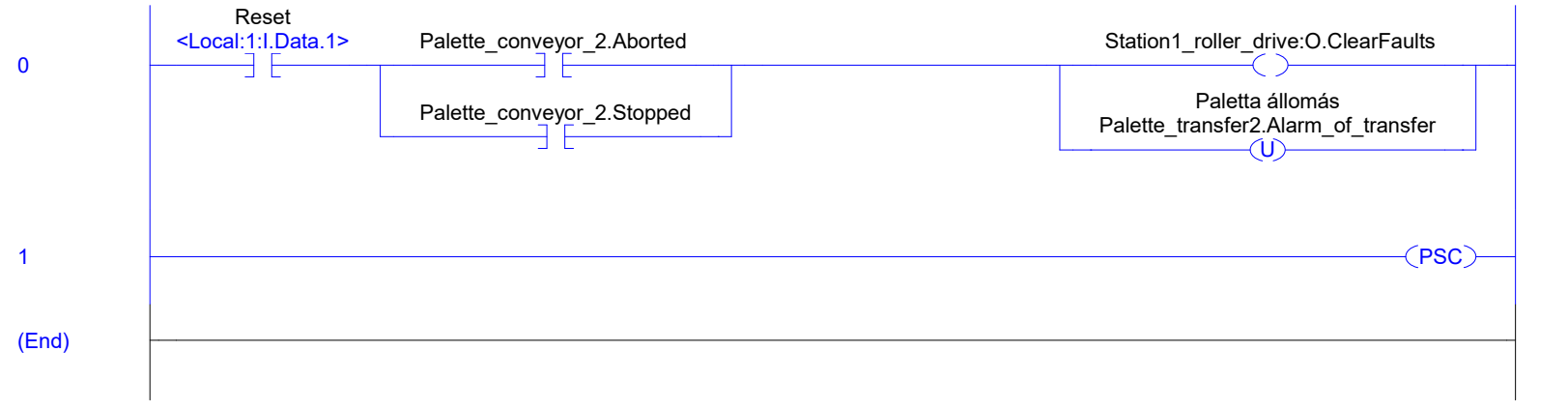




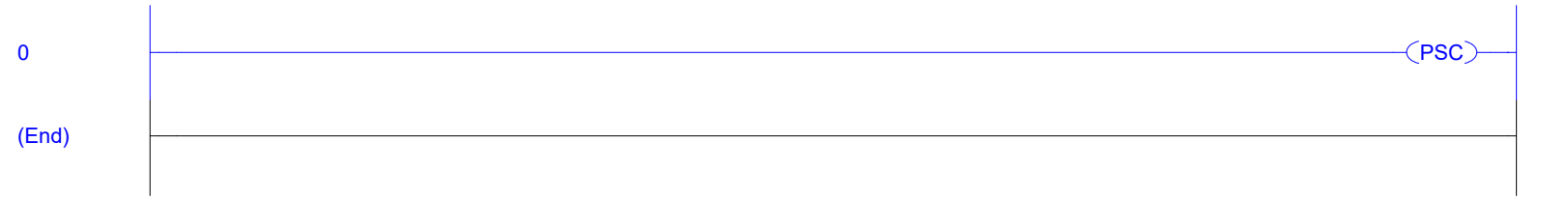




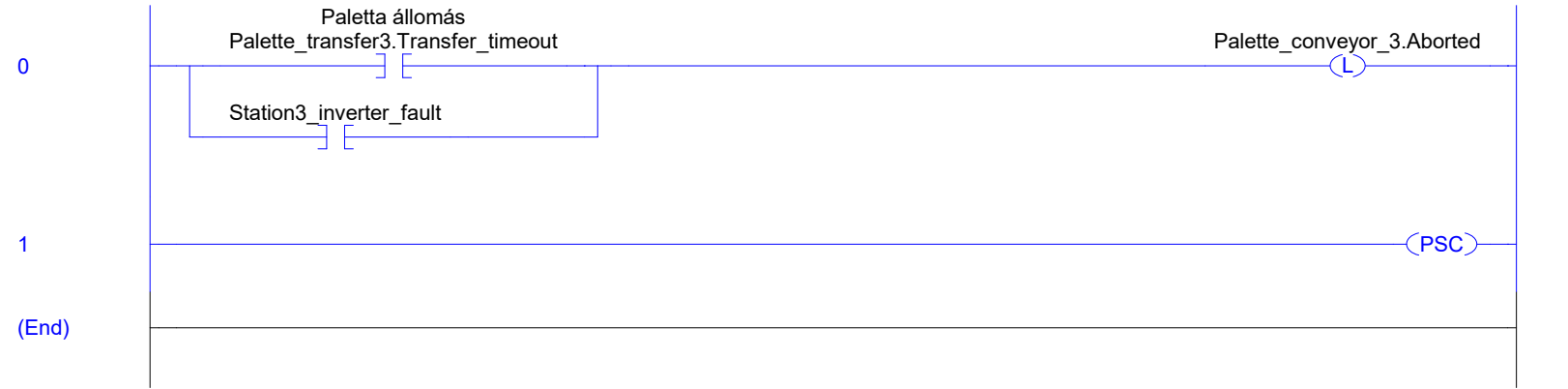


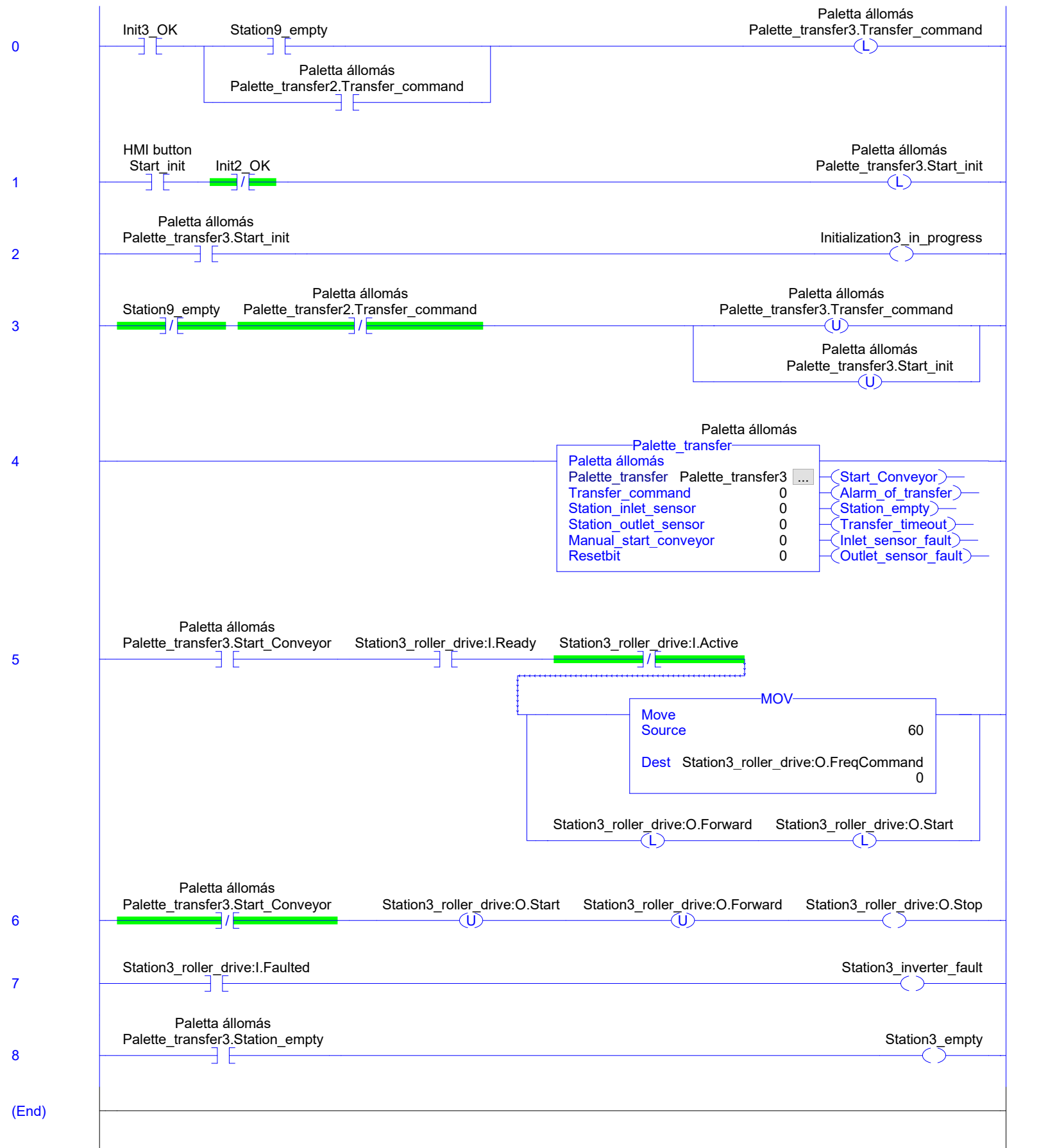


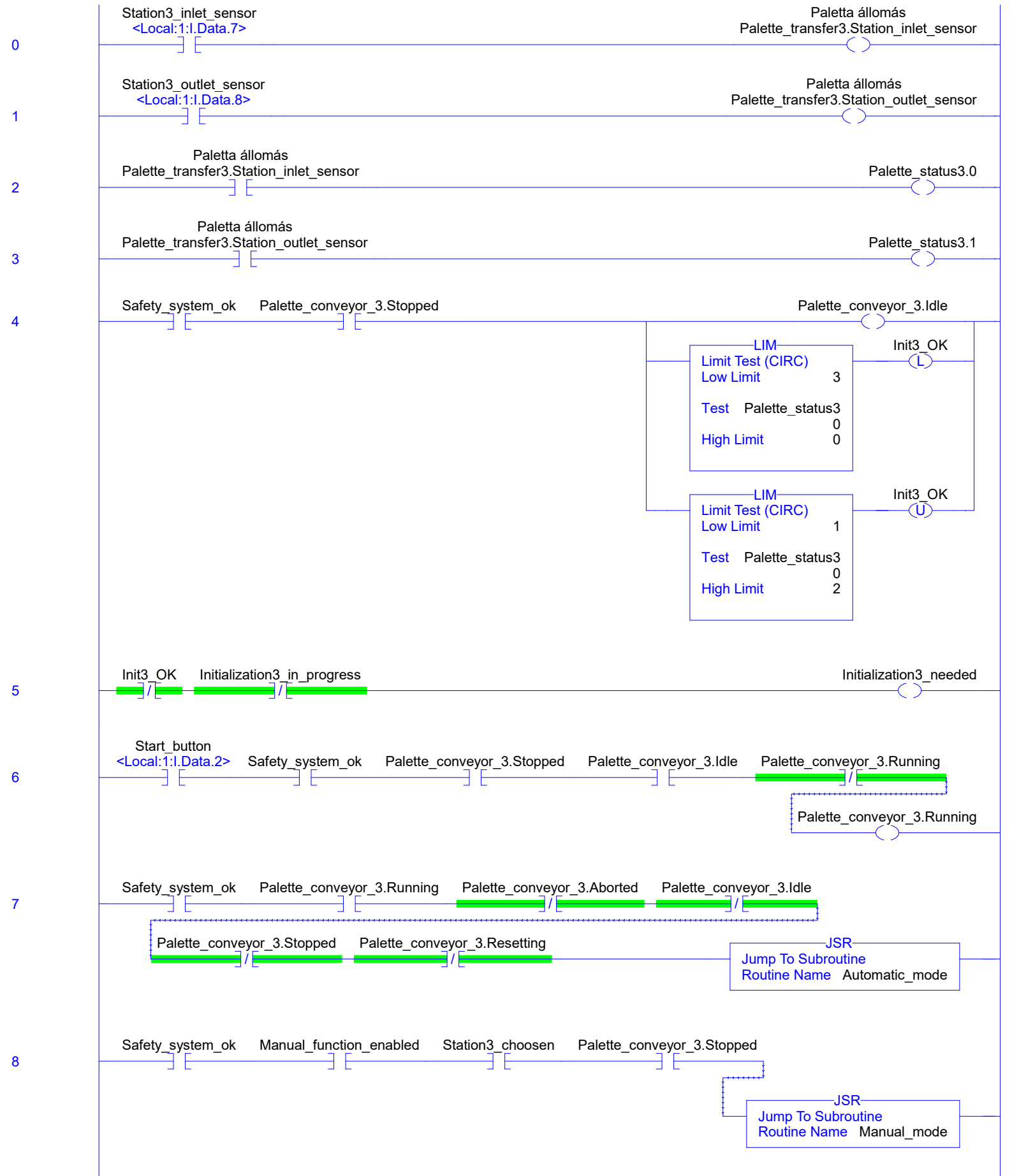
(End)



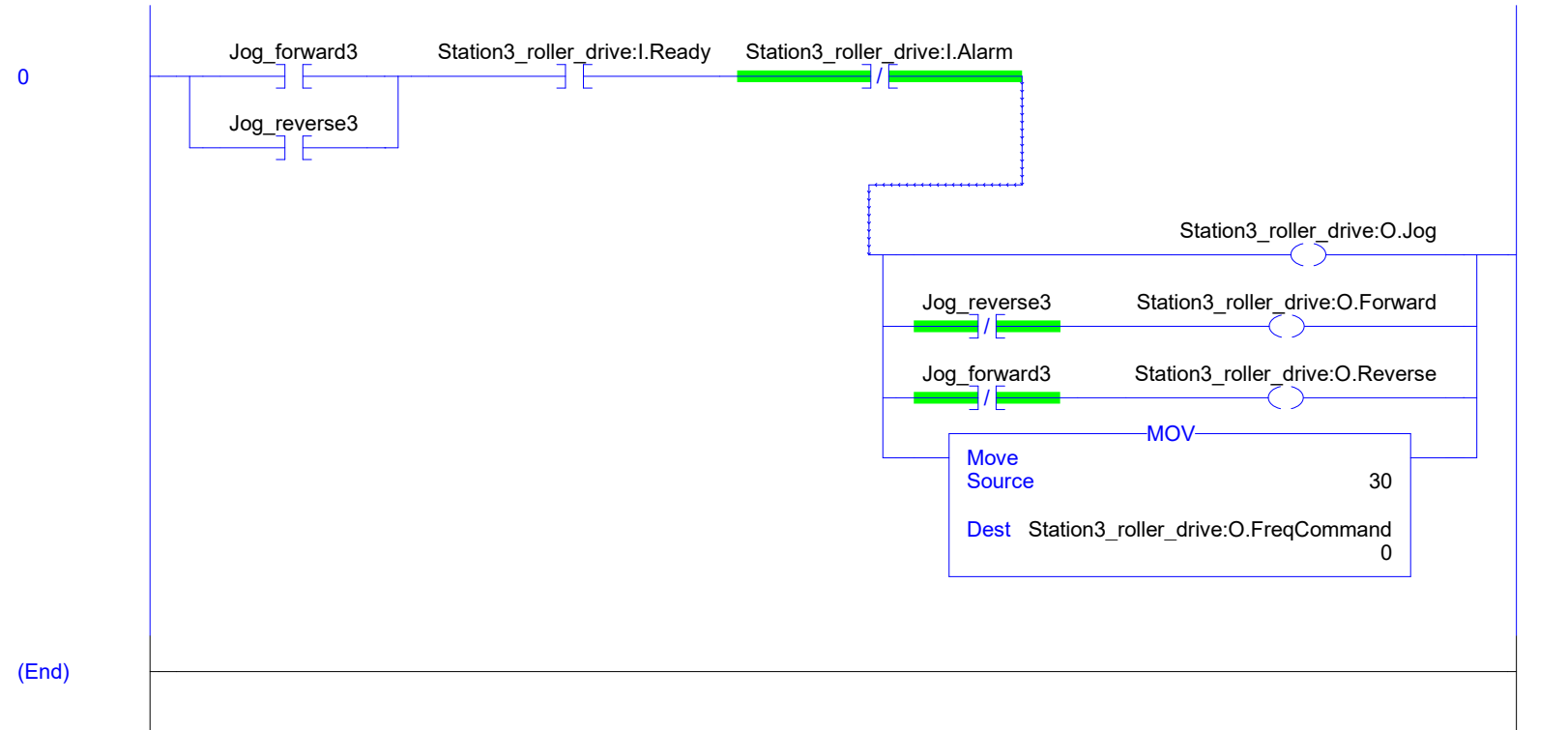


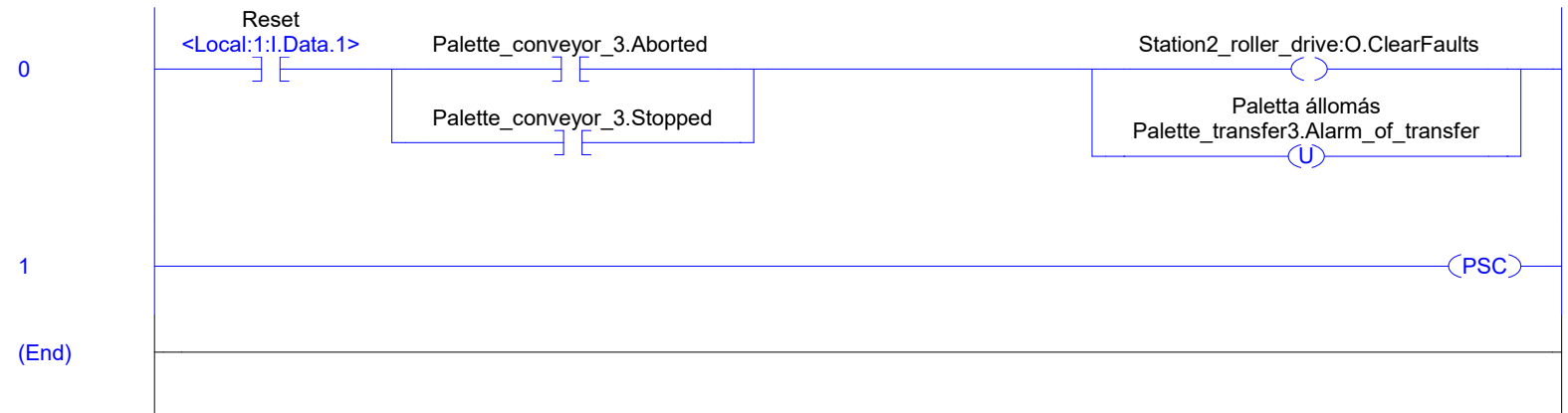


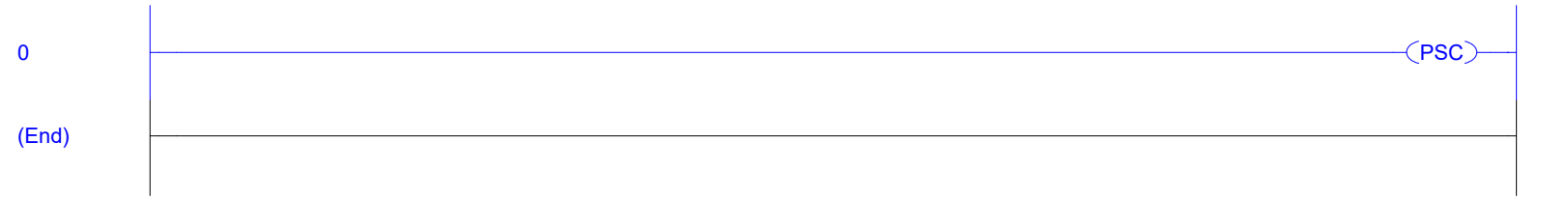


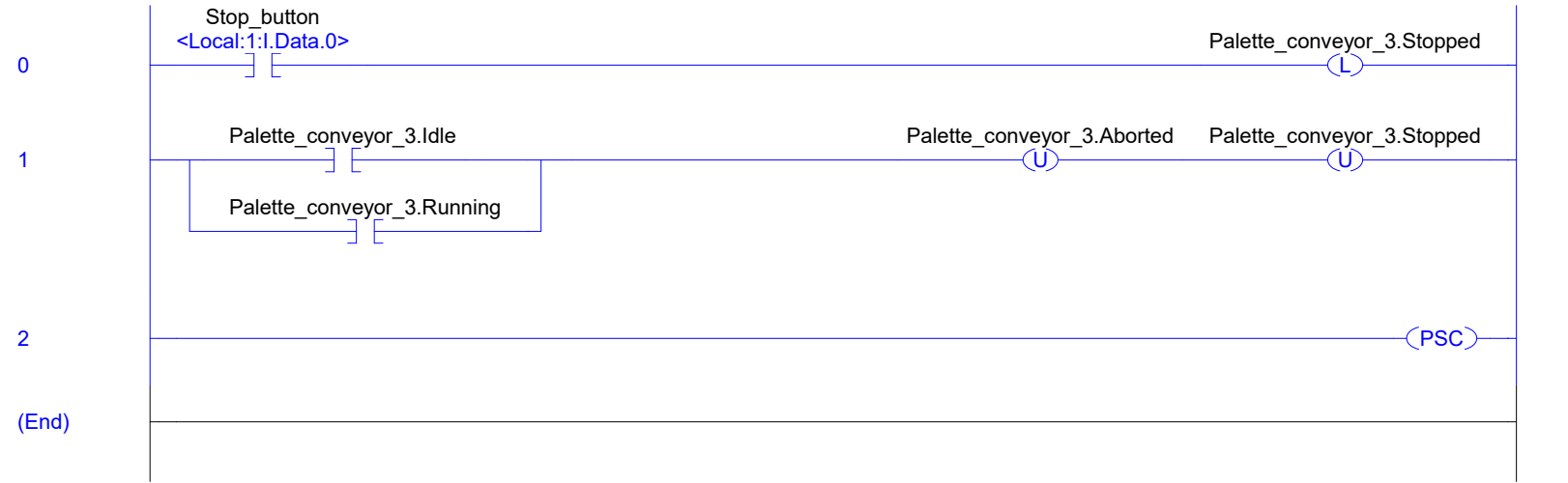


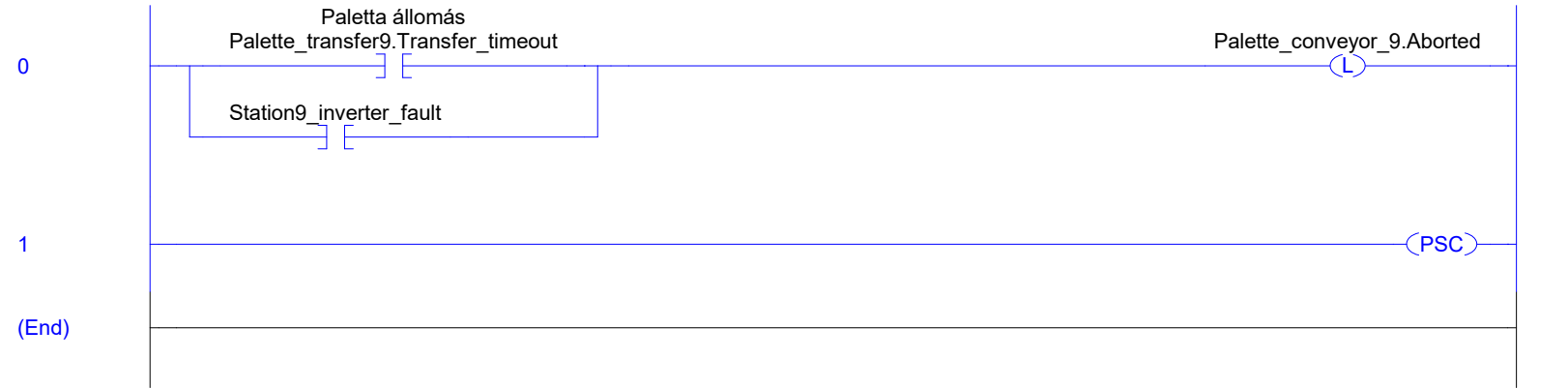


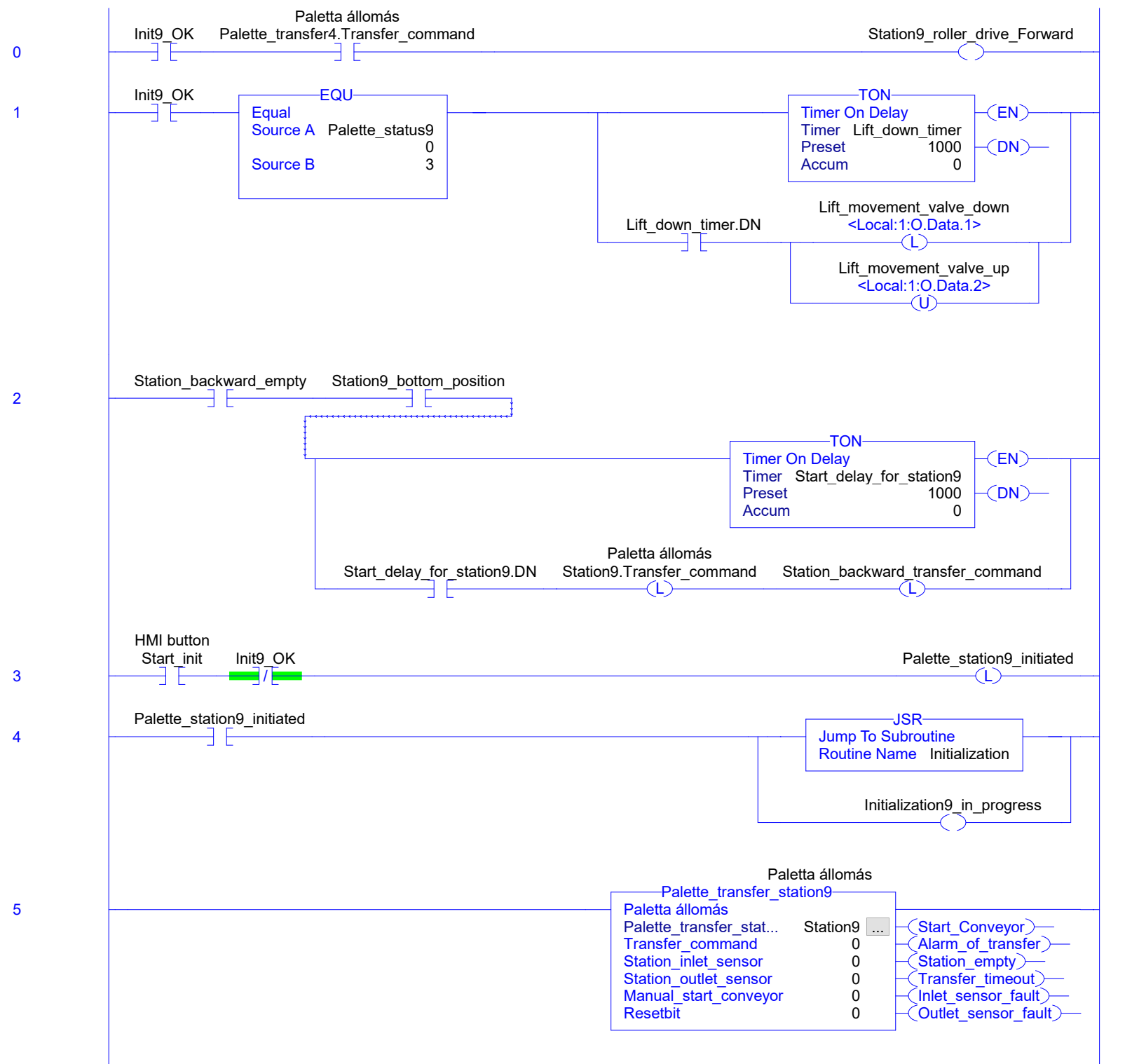


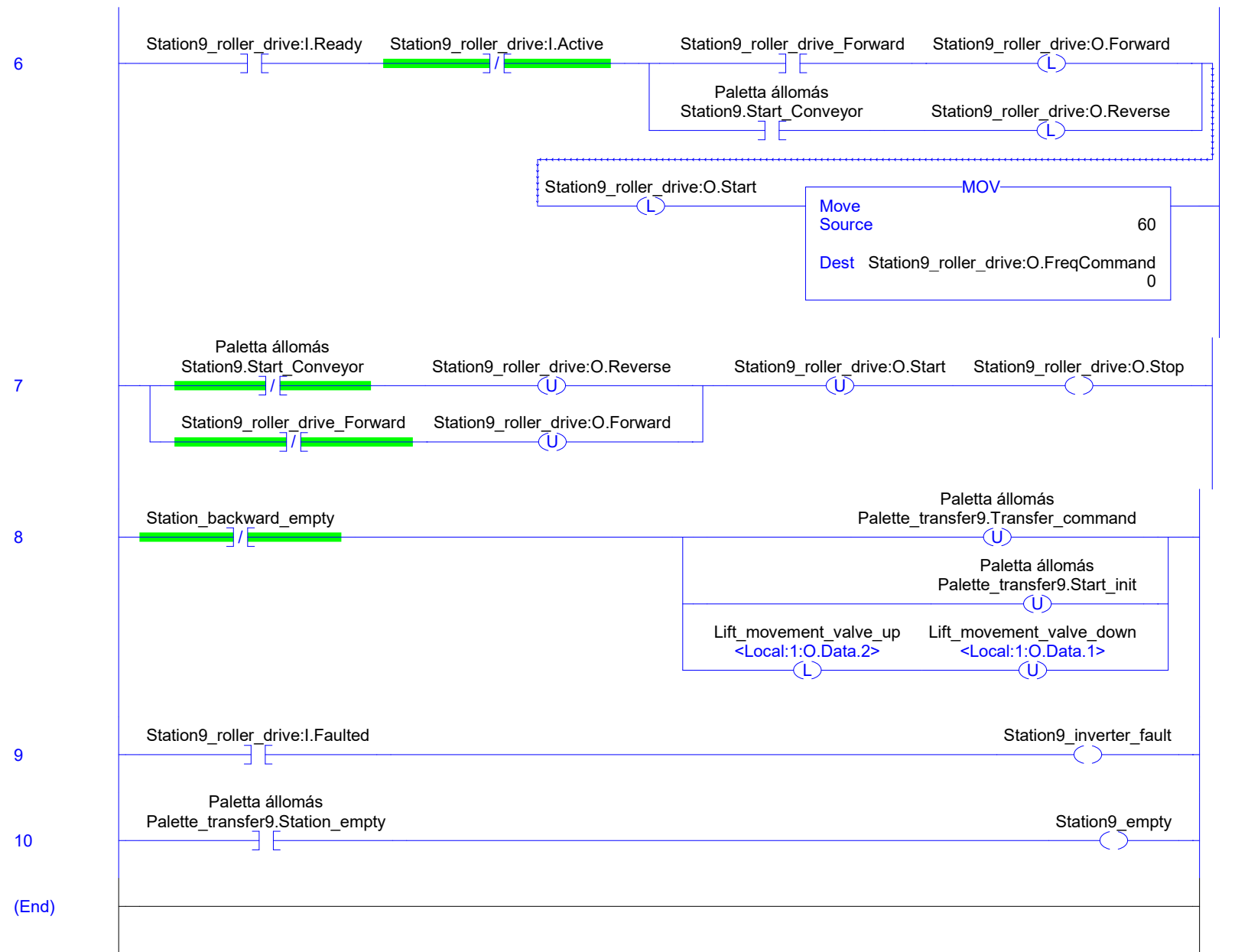




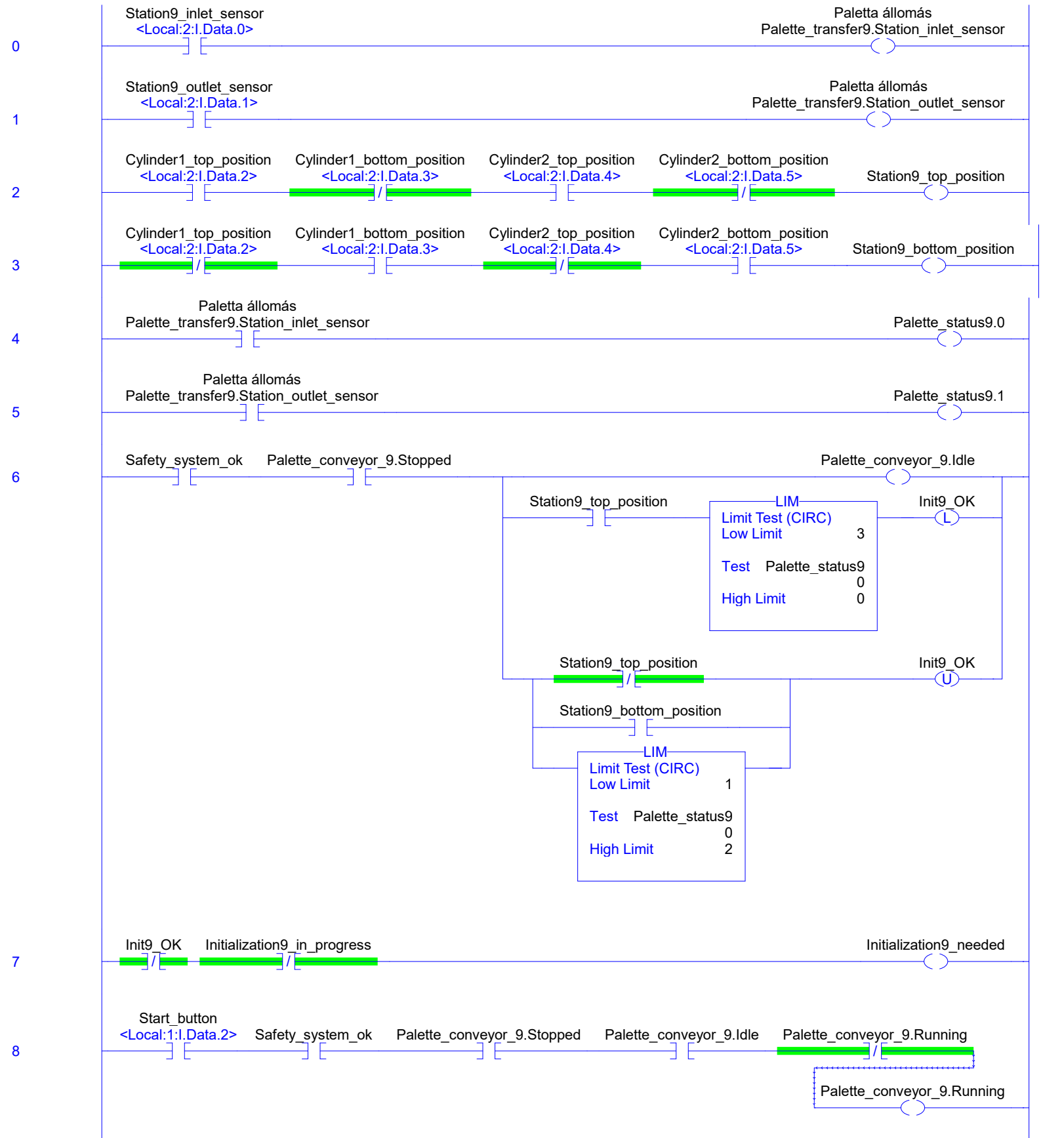


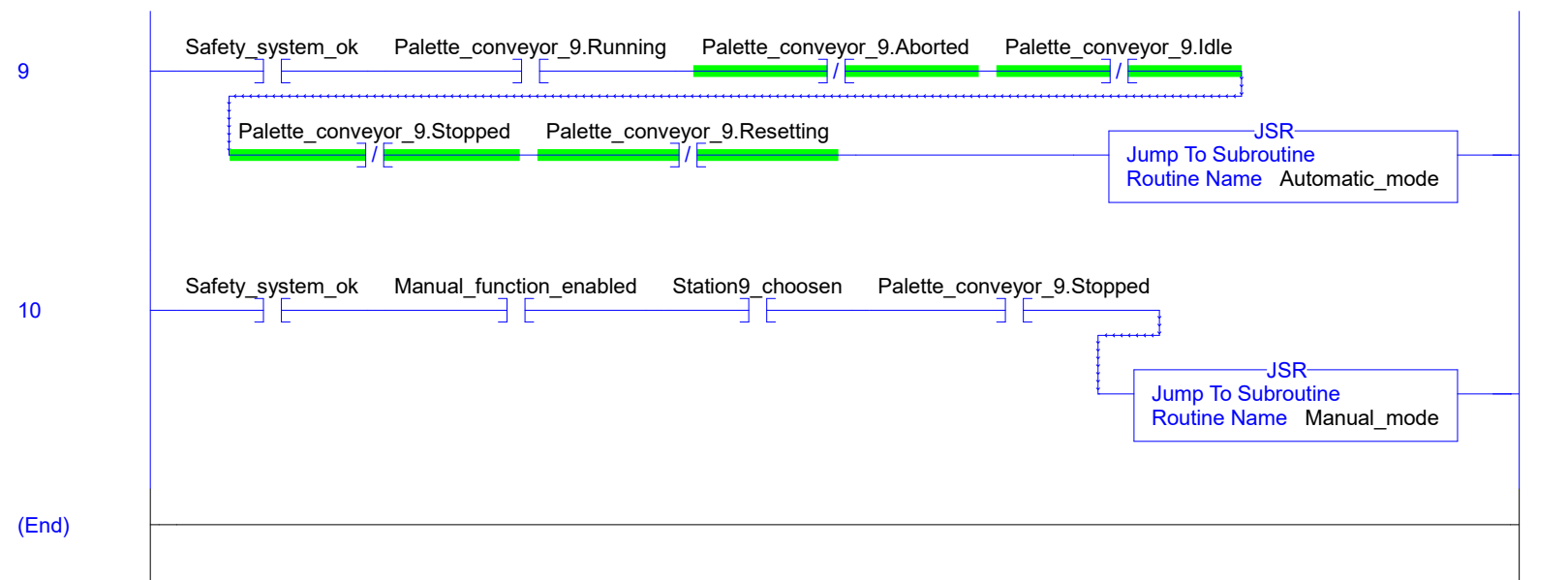


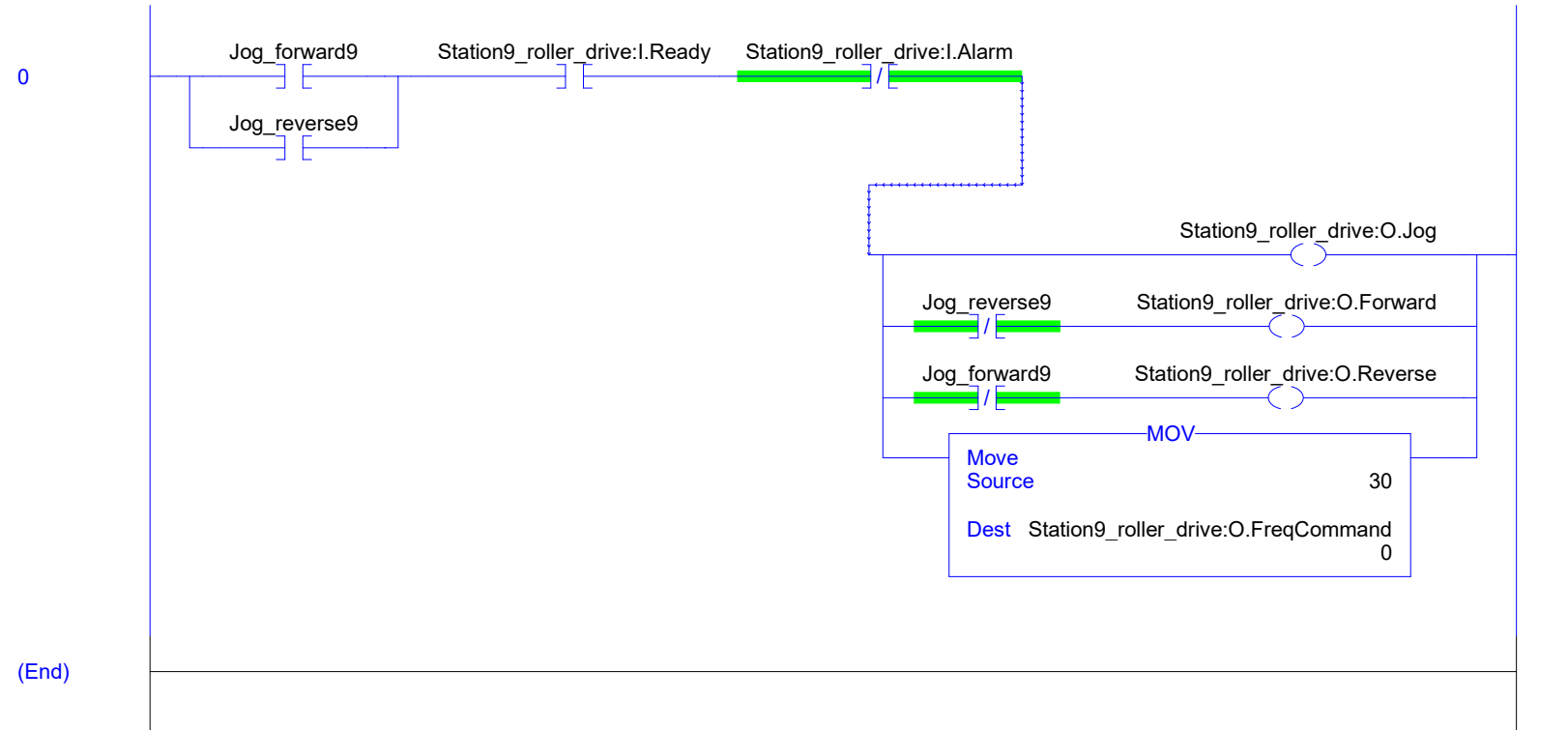


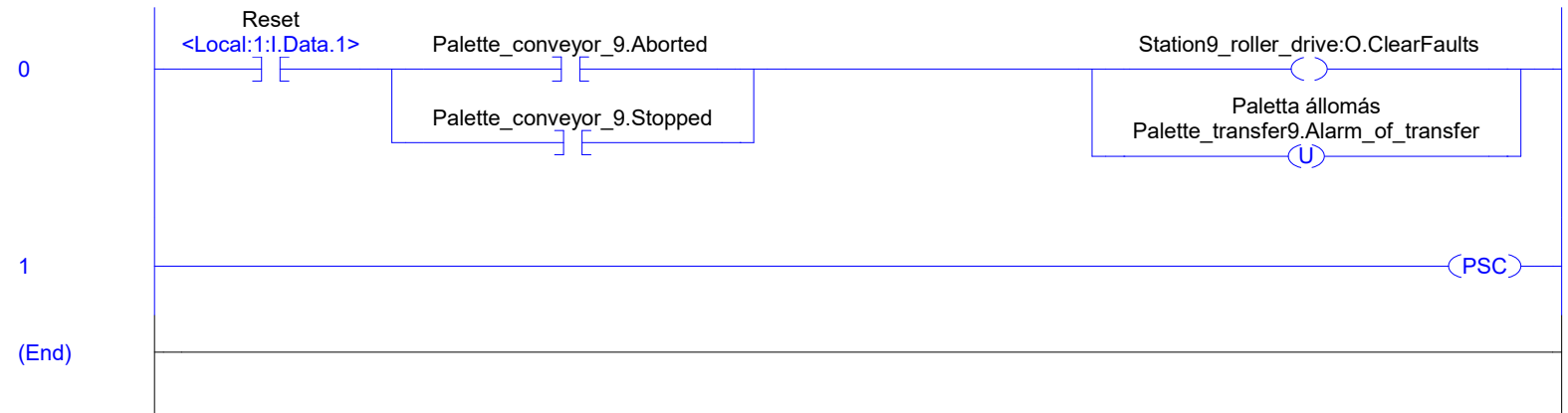


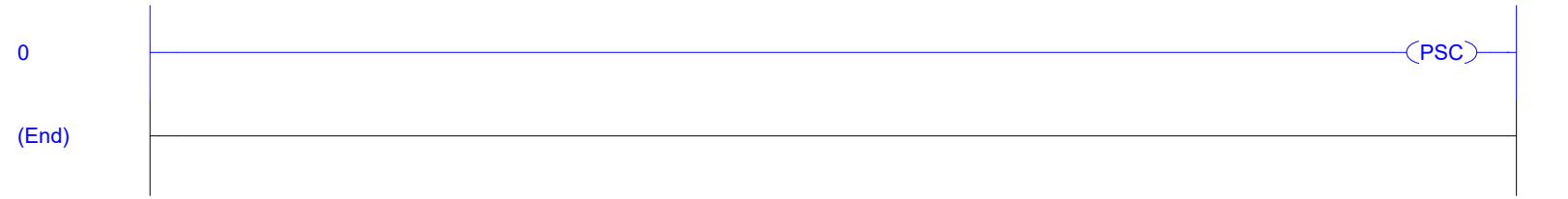
```
1  If (Palette_status9 =1 or Palette_status9 =2) and Station9_bottom_position  then
2    Palette_transfer9.Transfer_command :=1;
3  else Palette_transfer9.Transfer_command :=0;
4  End_if;
5
6  If (Palette_status9 =0 or Palette_status9 =3) and (not Station9_top_position or Station9_bottom_position)  then
7    Palette_transfer9.Transfer_command :=0;
8    Lift_movement_valve_up :=1;
9    Lift_movement_valve_down :=0;
10 End_if;
11
12 If (Palette_status9 =0 or Palette_status9 =3) and Station9_top_position then
13 Init9_OK :=1;
14 Palette_station9_initiated := 0;
15 End_if;
16
```

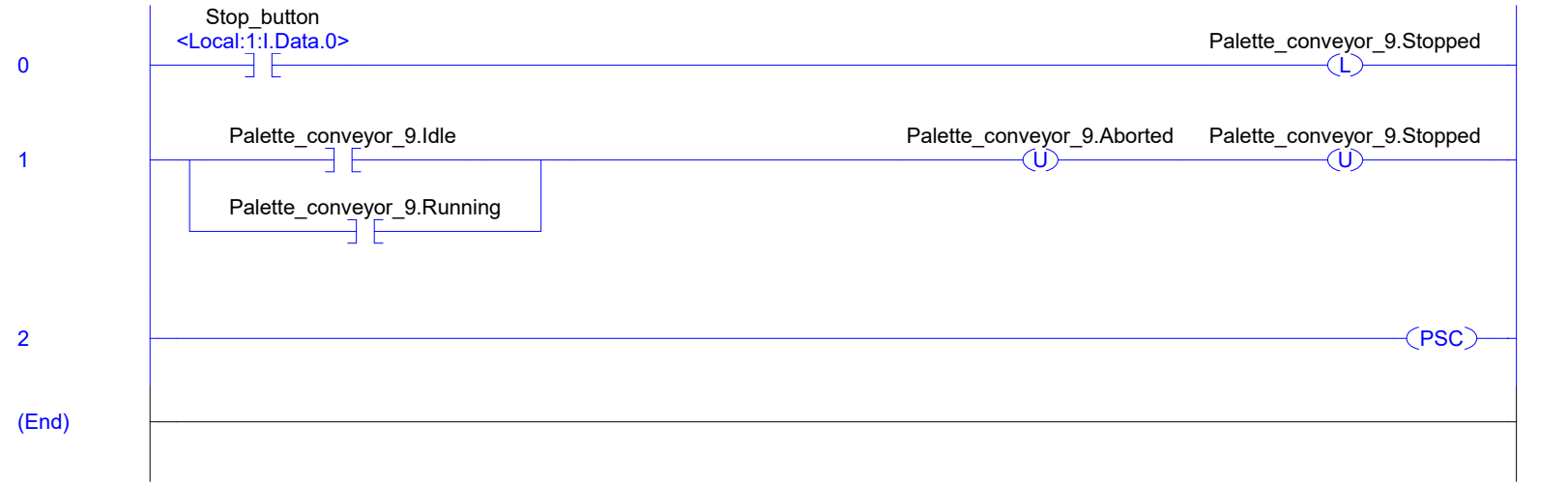












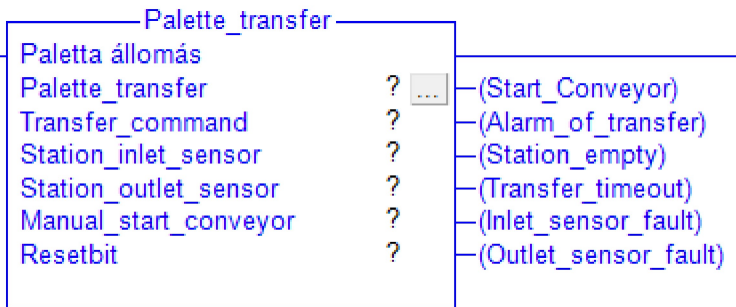
Signature Listing

Palette_transfer v1.0

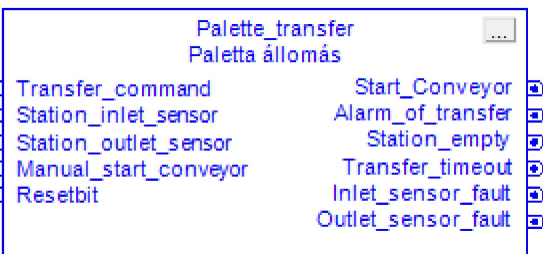
Paletta állomás

Available Languages

Relay Ladder



Function Block



Structured Text

Palette_transfer();

Parameters

Required	Name	Data Type	Usage	Description
X	Palette_transfer	Palette_transfer	InOut	Paletta állomás
	EnableIn	BOOL	Input	
	EnableOut	BOOL	Output	
	Transfer_command	BOOL	Input	
	Station_inlet_sensor	BOOL	Input	
	Station_outlet_sensor	BOOL	Input	
	Manual_start_conveyor	BOOL	Input	
	Resetbit	BOOL	Input	
	Start_Conveyor	BOOL	Output	
	Alarm_of_transfer	BOOL	Output	
	Station_empty	BOOL	Output	
	Transfer_timeout	BOOL	Output	
	Inlet_sensor_fault	BOOL	Output	
	Outlet_sensor_fault	BOOL	Output	
	Start_init	BOOL	Output	

Extended Description

Execution

Condition Description

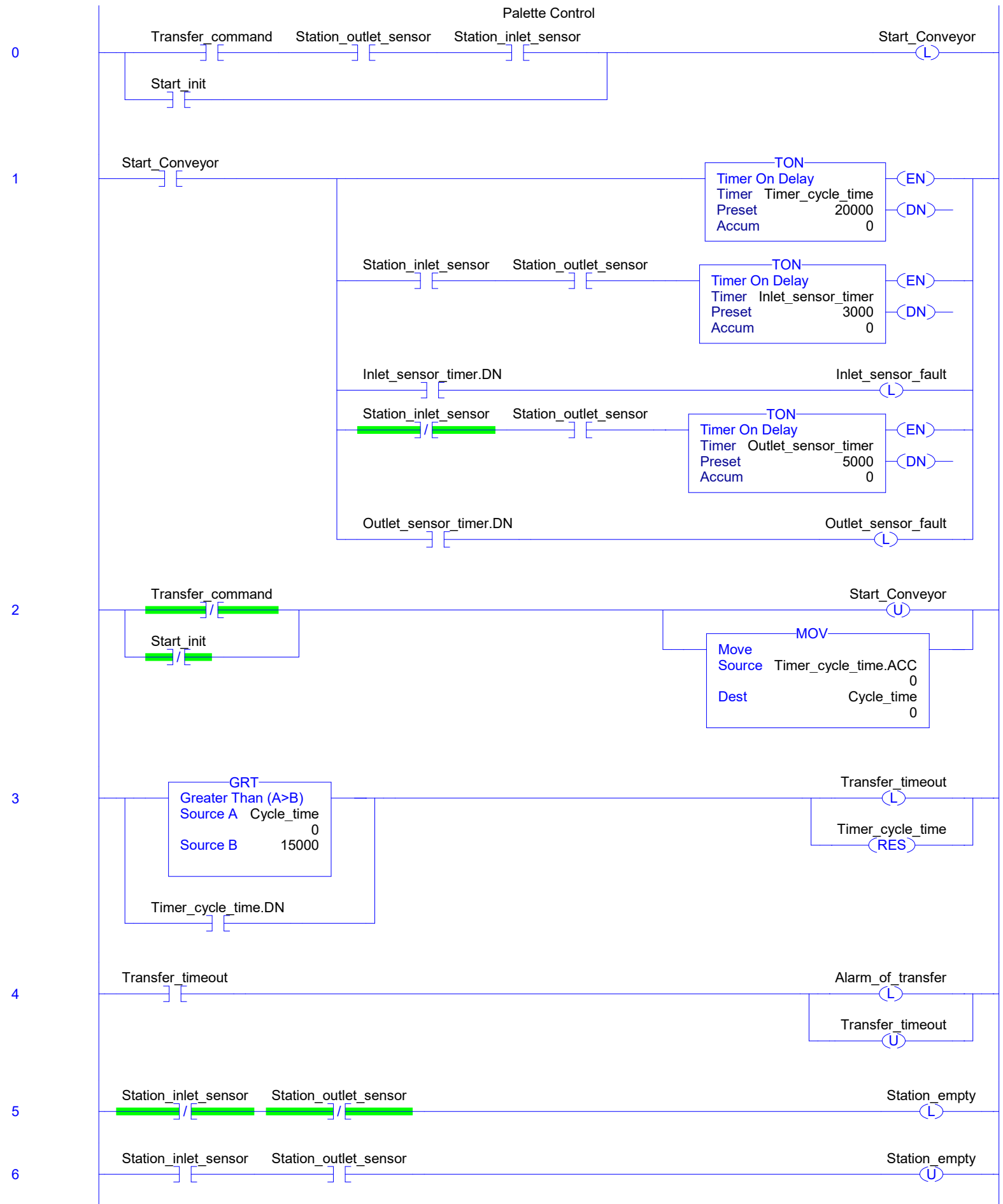
EnableIn is true

Revision v1.0 Notes

Name	Default	Data Type	Scope
Alarm_of_transfer	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Alarm_of_transfer - Palette_transfer/Logic - *4(OTL)</i>			
Inlet_sensor_fault	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	None		
<i>Inlet_sensor_fault - Palette_transfer/Logic - *1(OTL)</i>			
Outlet_sensor_fault	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	None		
<i>Outlet_sensor_fault - Palette_transfer/Logic - *1(OTL)</i>			
Start_Conveyor	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Start_Conveyor - Palette_transfer/Logic - *0(OTL), *2(OTU), 1(XIC)</i>			
Start_init	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	No		
External Access:	Read Only		
<i>Start_init - Palette_transfer/Logic - 0(XIC), 2(XIO)</i>			
Station_empty	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_empty - Palette_transfer/Logic - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
Station_inlet_sensor	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_inlet_sensor - Palette_transfer/Logic - 0(XIC), 1(XIC), 1(XIO), 5(XIO), 6(XIC)</i>			
Station_outlet_sensor	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_outlet_sensor - Palette_transfer/Logic - 0(XIC), 1(XIC), 5(XIO), 6(XIC)</i>			
Transfer_command	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Transfer_command - Palette_transfer/Logic - 0(XIC), 2(XIO)</i>			

Transfer_timeout	0	BOOL	Palette_transfer
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Transfer_timeout - Palette_transfer/Logic - *3(OTL), *4(OTU), 4(XIC)</i>			

Name	Default	Data Type	Scope
Cycle_time	0	DINT	Palette_transfer
Usage:	Local Tag		
External Access:	Read/Write		
<i>Cycle_time - Palette_transfer/Logic - *2(MOV), 3(GRT)</i>			
Inlet_sensor_timer		TIMER	Palette_transfer
Usage:	Local Tag		
External Access:	None		
<i>Inlet_sensor_timer - Palette_transfer/Logic - *1(TON)</i>			
Inlet_sensor_timer.DN	0	BOOL	
<i>Inlet_sensor_timer.DN - Palette_transfer/Logic - 1(XIC)</i>			
Outlet_sensor_timer		TIMER	Palette_transfer
Usage:	Local Tag		
External Access:	None		
<i>Outlet_sensor_timer - Palette_transfer/Logic - *1(TON)</i>			
Outlet_sensor_timer.DN	0	BOOL	
<i>Outlet_sensor_timer.DN - Palette_transfer/Logic - 1(XIC)</i>			
Timer_cycle_time		TIMER	Palette_transfer
Usage:	Local Tag		
External Access:	Read/Write		
<i>Timer_cycle_time - Palette_transfer/Logic - *1(TON), *3(RES)</i>			
Timer_cycle_time.ACC	0	DINT	
<i>Timer_cycle_time.ACC - Palette_transfer/Logic - 2(MOV)</i>			
Timer_cycle_time.DN	0	BOOL	
<i>Timer_cycle_time.DN - Palette_transfer/Logic - 3(XIC)</i>			



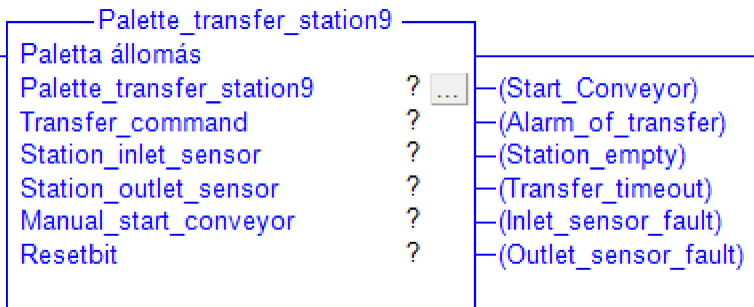
(End)

Palette_transfer_station9 v1.0

Paletta állomás

Available Languages

Relay Ladder



Function Block



Structured Text

Palette_transfer_station9();

Parameters

Required	Name	Data Type	Usage	Description
X	Palette_transfer_station9	Palette_transfer_station9	InOut	Paletta állomás
	EnableIn	BOOL	Input	
	EnableOut	BOOL	Output	
	Transfer_command	BOOL	Input	
	Station_inlet_sensor	BOOL	Input	
	Station_outlet_sensor	BOOL	Input	
	Manual_start_conveyor	BOOL	Input	
	Resetbit	BOOL	Input	
	Start_Conveyor	BOOL	Output	
	Alarm_of_transfer	BOOL	Output	
	Station_empty	BOOL	Output	
	Transfer_timeout	BOOL	Output	
	Inlet_sensor_fault	BOOL	Output	
	Outlet_sensor_fault	BOOL	Output	
	Start_init	BOOL	Output	

Extended Description

Execution

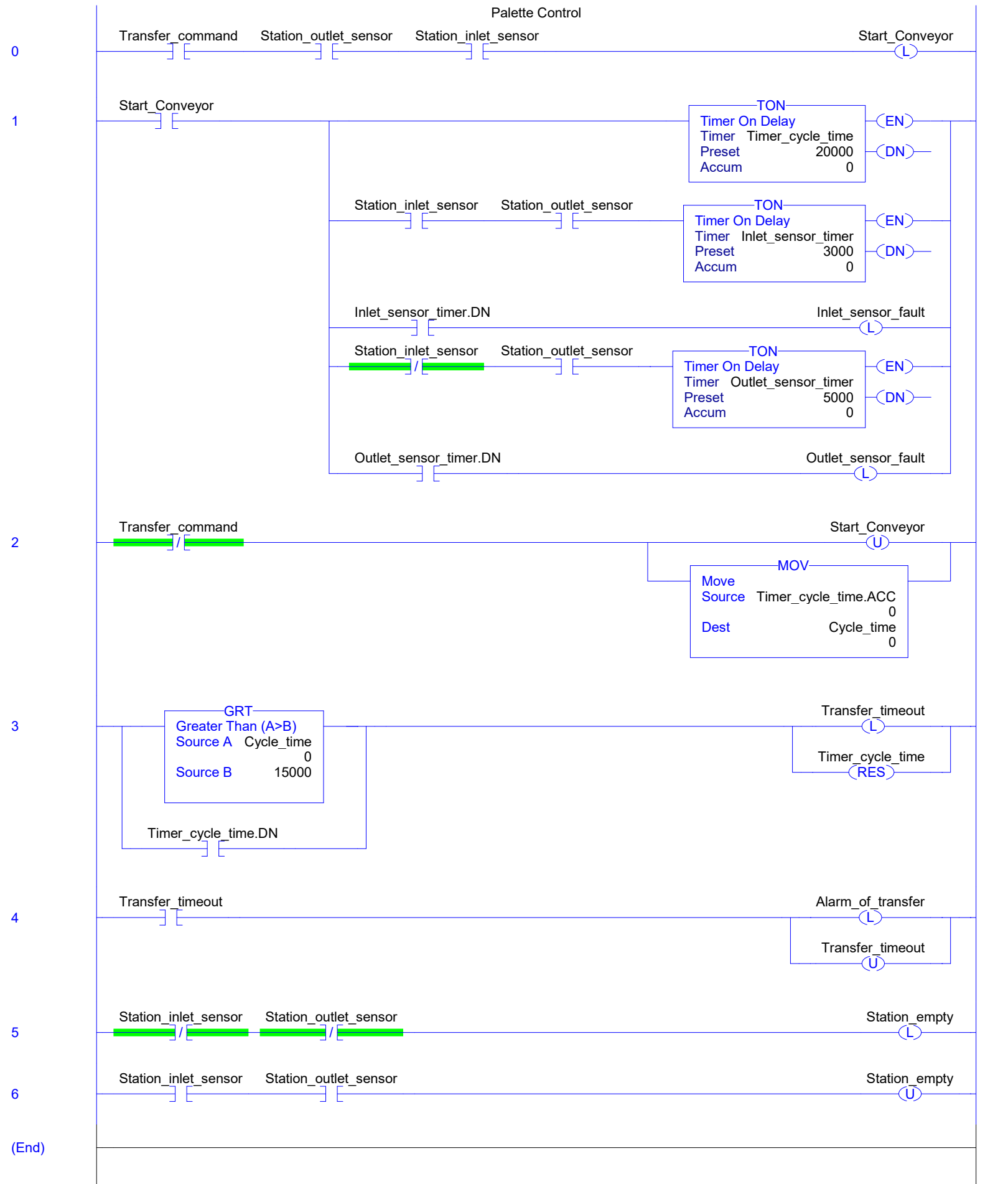
Condition Description

EnableIn is true

Revision v1.0 Notes

Name	Default	Data Type	Scope
Alarm_of_transfer	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Alarm_of_transfer - Palette_transfer_station9/Logic - *4(OTL)</i>			
Inlet_sensor_fault	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	None		
<i>Inlet_sensor_fault - Palette_transfer_station9/Logic - *1(OTL)</i>			
Outlet_sensor_fault	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	None		
<i>Outlet_sensor_fault - Palette_transfer_station9/Logic - *1(OTL)</i>			
Start_Conveyor	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Start_Conveyor - Palette_transfer_station9/Logic - *0(OTL), *2(OTU), 1(XIC)</i>			
Station_empty	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_empty - Palette_transfer_station9/Logic - *5(OTL), *6(OTU)</i>			
Station_inlet_sensor	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_inlet_sensor - Palette_transfer_station9/Logic - 0(XIC), 1(XIC), 1(XIO), 5(XIO), 6(XIC)</i>			
Station_outlet_sensor	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Station_outlet_sensor - Palette_transfer_station9/Logic - 0(XIC), 1(XIC), 5(XIO), 6(XIC)</i>			
Transfer_command	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Transfer_command - Palette_transfer_station9/Logic - 0(XIC), 2(XIO)</i>			
Transfer_timeout	0	BOOL	Palette_transfer_station9
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Transfer_timeout - Palette_transfer_station9/Logic - *3(OTL), *4(OTU), 4(XIC)</i>			

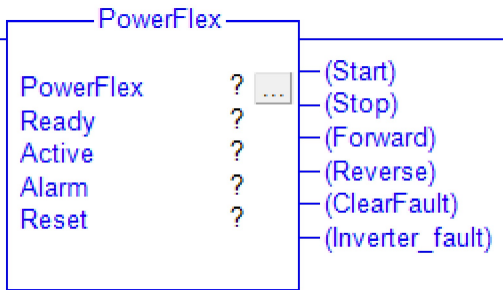
Name	Default	Data Type	Scope
Cycle_time	0	DINT	Palette_transfer_station9
Usage:	Local Tag		
External Access:	Read/Write		
<i>Cycle_time - Palette_transfer_station9/Logic - *2(MOV), 3(GRT)</i>			
Inlet_sensor_timer		TIMER	Palette_transfer_station9
Usage:	Local Tag		
External Access:	None		
<i>Inlet_sensor_timer - Palette_transfer_station9/Logic - *1(TON)</i>			
Inlet_sensor_timer.DN	0	BOOL	
<i>Inlet_sensor_timer.DN - Palette_transfer_station9/Logic - 1(XIC)</i>			
Outlet_sensor_timer		TIMER	Palette_transfer_station9
Usage:	Local Tag		
External Access:	None		
<i>Outlet_sensor_timer - Palette_transfer_station9/Logic - *1(TON)</i>			
Outlet_sensor_timer.DN	0	BOOL	
<i>Outlet_sensor_timer.DN - Palette_transfer_station9/Logic - 1(XIC)</i>			
Timer_cycle_time		TIMER	Palette_transfer_station9
Usage:	Local Tag		
External Access:	Read/Write		
<i>Timer_cycle_time - Palette_transfer_station9/Logic - *1(TON), *3(RES)</i>			
Timer_cycle_time.ACC	0	DINT	
<i>Timer_cycle_time.ACC - Palette_transfer_station9/Logic - 2(MOV)</i>			
Timer_cycle_time.DN	0	BOOL	
<i>Timer_cycle_time.DN - Palette_transfer_station9/Logic - 3(XIC)</i>			



PowerFlex v1.0

Available Languages

Relay Ladder



Function Block



Structured Text

PowerFlex();

Parameters

Required	Name	Data Type	Usage	Description
X	PowerFlex	PowerFlex	InOut	
	EnableIn	BOOL	Input	
	EnableOut	BOOL	Output	
	Ready	BOOL	Input	
	Active	BOOL	Input	
	Alarm	BOOL	Input	
	Reset	BOOL	Input	
	AlarmCode	DINT	Input	
	Start	BOOL	Output	
	Stop	BOOL	Output	
	Forward	BOOL	Output	
	Reverse	BOOL	Output	
	ClearFault	BOOL	Output	
	Start_motor	BOOL	Input	
	Inverter_fault	BOOL	Output	

Extended Description

Execution

Condition Description

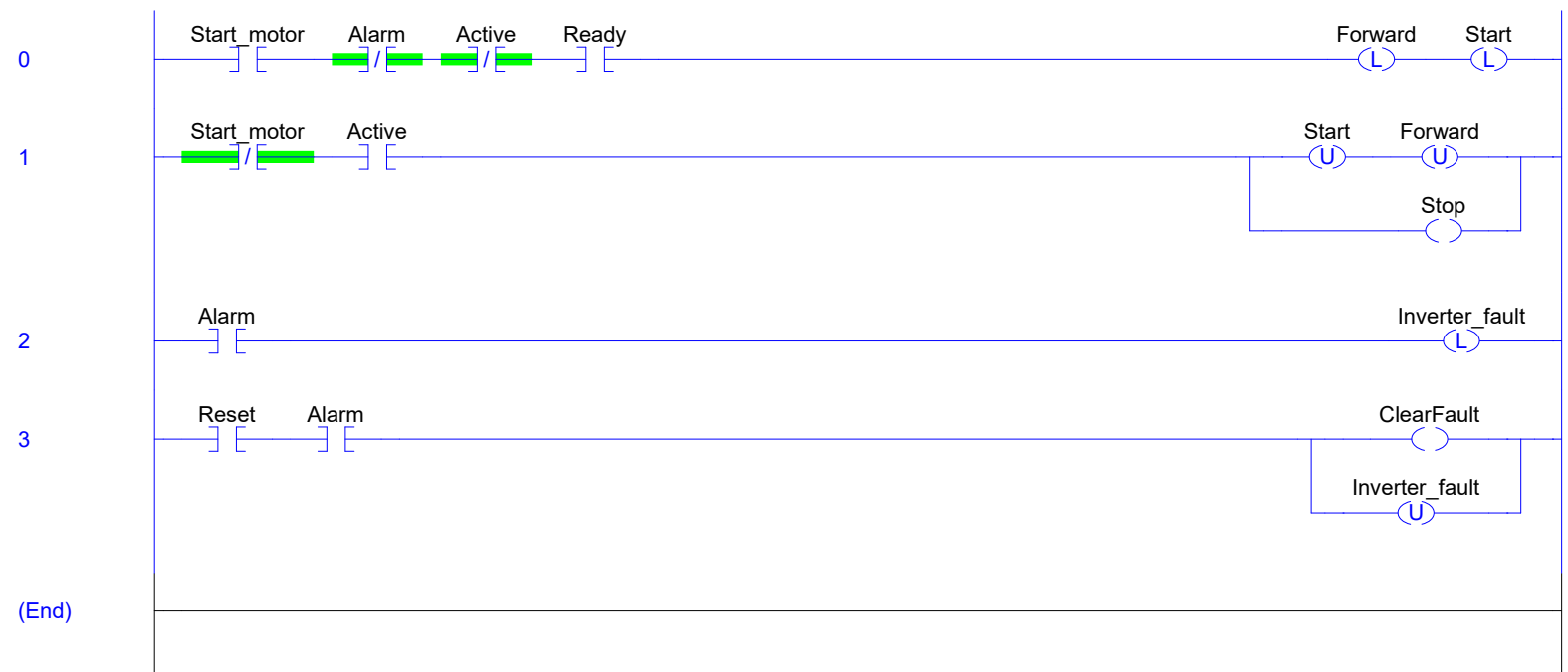
EnableIn is true

Revision v1.0 Notes

Name	Default	Data Type	Scope
Active	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Active - PowerFlex/Logic - 0(XIO), 1(XIC)</i>			
Alarm	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Alarm - PowerFlex/Logic - 0(XIO), 2(XIC), 3(XIC)</i>			
ClearFault	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read Only		
<i>ClearFault - PowerFlex/Logic - *3(OTE)</i>			
Forward	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read Only		
<i>Forward - PowerFlex/Logic - *0(OTL), *1(OTU)</i>			
Inverter_fault	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Inverter_fault - PowerFlex/Logic - *2(OTL), *3(OTU)</i>			
Ready	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Ready - PowerFlex/Logic - 0(XIC)</i>			
Reset	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read Only		
<i>Reset - PowerFlex/Logic - 3(XIC)</i>			
Start	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Start - PowerFlex/Logic - *0(OTL), *1(OTU)</i>			
Start_motor	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Input Parameter		
Required:	No		
Visible:	No		
External Access:	Read/Write		
<i>Start_motor - PowerFlex/Logic - 0(XIC), 1(XIO)</i>			

Stop	0	BOOL	PowerFlex
Usage:	Output Parameter		
Required:	No		
Visible:	Yes		
External Access:	Read/Write		
<i>Stop - PowerFlex/Logic - *1(OPE)</i>			

Name	Default	Data Type	Scope
No Tags Exist			



Data type Name: Palette_transfer

Description:
 Paletta állomás

Size: 44 byte(s)

Name	Value	Data Type	Style
EnableIn		BOOL	Decimal
Enable Input - System Defined Parameter			
External Access:	Read Only		
EnableOut		BOOL	Decimal
Enable Output - System Defined Parameter			
External Access:	Read Only		
Transfer_command		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Station_inlet_sensor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Station_outlet_sensor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Manual_start_conveyor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Resetbit		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Start_Conveyor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Alarm_of_transfer		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Station_empty		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Transfer_timeout		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Inlet_sensor_fault		BOOL	Decimal
External Access:	None		
Outlet_sensor_fault		BOOL	Decimal
External Access:	None		
Start_init		BOOL	Decimal
External Access:	Read Only		

Data type Name: Palette_transfer_station9

Description:
Paletta állomás

Size: 44 byte(s)

Name	Value	Data Type	Style
EnableIn		BOOL	Decimal
Enable Input - System Defined Parameter			
External Access:	Read Only		
EnableOut		BOOL	Decimal
Enable Output - System Defined Parameter			
External Access:	Read Only		
Transfer_command		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Station_inlet_sensor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Station_outlet_sensor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Manual_start_conveyor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Resetbit		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Start_Conveyor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Alarm_of_transfer		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Station_empty		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Transfer_timeout		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Inlet_sensor_fault		BOOL	Decimal
External Access:	None		
Outlet_sensor_fault		BOOL	Decimal
External Access:	None		
Start_init		BOOL	Decimal
External Access:	Read Only		

Data type Name: PowerFlex

Description:

Size: 8 byte(s)

Name	Value	Data Type	Style
EnableIn		BOOL	Decimal
Enable Input - System Defined Parameter			
External Access:	Read Only		
EnableOut		BOOL	Decimal
Enable Output - System Defined Parameter			
External Access:	Read Only		
Ready		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Active		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Alarm		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Reset		BOOL	Decimal
External Access:	Read Only		
AlarmCode		DINT	Decimal
External Access:	Read/Write		
Start		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Stop		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Forward		BOOL	Decimal
External Access:	Read Only		
Reverse		BOOL	Decimal
External Access:	Read Only		
ClearFault		BOOL	Decimal
External Access:	Read Only		
Start_motor		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		
Inverter_fault		BOOL	Decimal
External Access:	Read/Write		

Data type Name: STRING

Description:

Size: 88 byte(s)

Name	Value	Data Type	Style
LEN		DINT	Decimal
External Access:	Read/Write		
DATA		SINT[82]	ASCII
External Access:	Read/Write		

PointIO : Local Modules

Local: [0] 1769-L19ER-BB1B Washer_infeed_system

Type:	1769-L19ER-BB1B CompactLogix™ 5370 Controller	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	0	Electronic Keying:	Disabled
Revision:	29.11	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off

Embedded I/O : Local Modules

Local: [1] Embedded Discrete_IO

Type:	Embedded 16 Point 24V DC Sink Input / 16 Point 24V DC Source Output	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	1	Electronic Keying:	Compatible Keying
Revision:	29.11	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off
Use Unicast:	n/a		

Module Defined Configuration Tag	Value	Data Type
Local:1:C		AB:Embedded_DiscreteIO:C:0
.Pt00FilterOffOn	1000	INT
.Pt00FilterOnOff	1000	INT
.Pt01FilterOffOn	1000	INT
.Pt01FilterOnOff	1000	INT
.Pt02FilterOffOn	1000	INT
.Pt02FilterOnOff	1000	INT
.Pt03FilterOffOn	1000	INT
.Pt03FilterOnOff	1000	INT
.Pt04FilterOffOn	1000	INT
.Pt04FilterOnOff	1000	INT
.Pt05FilterOffOn	1000	INT
.Pt05FilterOnOff	1000	INT
.Pt06FilterOffOn	1000	INT
.Pt06FilterOnOff	1000	INT
.Pt07FilterOffOn	1000	INT
.Pt07FilterOnOff	1000	INT
.Pt08FilterOffOn	1000	INT
.Pt08FilterOnOff	1000	INT
.Pt09FilterOffOn	1000	INT
.Pt09FilterOnOff	1000	INT
.Pt10FilterOffOn	1000	INT
.Pt10FilterOnOff	1000	INT
.Pt11FilterOffOn	1000	INT
.Pt11FilterOnOff	1000	INT
.Pt12FilterOffOn	1000	INT
.Pt12FilterOnOff	1000	INT
.Pt13FilterOffOn	1000	INT
.Pt13FilterOnOff	1000	INT
.Pt14FilterOffOn	1000	INT
.Pt14FilterOnOff	1000	INT
.Pt15FilterOffOn	1000	INT
.Pt15FilterOnOff	1000	INT
.FaultMode	2#0000_0000_0000_0000	INT
.FaultValue	2#0000_0000_0000_0000	INT
.ProgMode	2#0000_0000_0000_0000	INT
.ProgValue	2#0000_0000_0000_0000	INT
.COSOnOffEn	2#0000_0000_0000_0000	INT
.COSOffOnEn	2#0000_0000_0000_0000	INT

Expansion I/O, 4 Modules : Local Modules**Local: [2] 1734-IB8/C Input_module_1**

Type:	1734-IB8/C 8 Point 10V-28V DC Input, Sink	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	2	Electronic Keying:	Compatible Keying
Revision:	3.1	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off
Use Unicast:	n/a		

Module Defined Configuration Tag	Value	Data Type
Local:2:C		AB:1734_DI8:C:0
.Pt0FilterOffOn	1000	INT
.Pt0FilterOnOff	1000	INT
.Pt1FilterOffOn	1000	INT
.Pt1FilterOnOff	1000	INT
.Pt2FilterOffOn	1000	INT
.Pt2FilterOnOff	1000	INT
.Pt3FilterOffOn	1000	INT
.Pt3FilterOnOff	1000	INT
.Pt4FilterOffOn	1000	INT
.Pt4FilterOnOff	1000	INT
.Pt5FilterOffOn	1000	INT
.Pt5FilterOnOff	1000	INT
.Pt6FilterOffOn	1000	INT
.Pt6FilterOnOff	1000	INT
.Pt7FilterOffOn	1000	INT
.Pt7FilterOnOff	1000	INT

Local: [3] 1734-IB8/C Input_module_2

Type:	1734-IB8/C 8 Point 10V-28V DC Input, Sink	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	3	Electronic Keying:	Compatible Keying
Revision:	3.1	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off
Use Unicast:	n/a		

Module Defined Configuration Tag	Value	Data Type
Local:3:C		AB:1734_DI8:C:0
.Pt0FilterOffOn	1000	INT
.Pt0FilterOnOff	1000	INT
.Pt1FilterOffOn	1000	INT
.Pt1FilterOnOff	1000	INT
.Pt2FilterOffOn	1000	INT
.Pt2FilterOnOff	1000	INT
.Pt3FilterOffOn	1000	INT
.Pt3FilterOnOff	1000	INT
.Pt4FilterOffOn	1000	INT
.Pt4FilterOnOff	1000	INT
.Pt5FilterOffOn	1000	INT
.Pt5FilterOnOff	1000	INT
.Pt6FilterOffOn	1000	INT
.Pt6FilterOnOff	1000	INT
.Pt7FilterOffOn	1000	INT
.Pt7FilterOnOff	1000	INT

Local: [4] 1734-OB8/C Output_module_1

Type:	1734-OB8/C 8 Point Relay Output N.O./N.C.	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	4	Electronic Keying:	Compatible Keying
Revision:	3.1	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off
Use Unicast:	n/a		

Module Defined Configuration Tag	Value	Data Type
Local:4:C		AB:1734_DO8_NoDiag:C:0
.FaultMode	2#0000_0000	SINT
.Pt0FaultMode	0	BOOL
.Pt1FaultMode	0	BOOL
.Pt2FaultMode	0	BOOL
.Pt3FaultMode	0	BOOL
.Pt4FaultMode	0	BOOL
.Pt5FaultMode	0	BOOL
.Pt6FaultMode	0	BOOL
.Pt7FaultMode	0	BOOL
.FaultValue	2#0000_0000	SINT
.Pt0FaultValue	0	BOOL
.Pt1FaultValue	0	BOOL
.Pt2FaultValue	0	BOOL
.Pt3FaultValue	0	BOOL
.Pt4FaultValue	0	BOOL
.Pt5FaultValue	0	BOOL
.Pt6FaultValue	0	BOOL
.Pt7FaultValue	0	BOOL
.ProgMode	2#0000_0000	SINT
.Pt0ProgMode	0	BOOL
.Pt1ProgMode	0	BOOL
.Pt2ProgMode	0	BOOL
.Pt3ProgMode	0	BOOL
.Pt4ProgMode	0	BOOL
.Pt5ProgMode	0	BOOL
.Pt6ProgMode	0	BOOL
.Pt7ProgMode	0	BOOL
.ProgValue	2#0000_0000	SINT
.Pt0ProgValue	0	BOOL
.Pt1ProgValue	0	BOOL
.Pt2ProgValue	0	BOOL
.Pt3ProgValue	0	BOOL
.Pt4ProgValue	0	BOOL
.Pt5ProgValue	0	BOOL
.Pt6ProgValue	0	BOOL
.Pt7ProgValue	0	BOOL

Local: [5] 1734-OB8/C Output_module_2

Type:	1734-OB8/C 8 Point Relay Output N.O./N.C.	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	5	Electronic Keying:	Compatible Keying
Revision:	3.1	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off
Use Unicast:	n/a		

Module Defined Configuration Tag	Value	Data Type
Local:5:C		AB:1734_DO8_NoDiag:C:0

.FaultMode	2#0000_0000	SINT
.Pt0FaultMode	0	BOOL
.Pt1FaultMode	0	BOOL
.Pt2FaultMode	0	BOOL
.Pt3FaultMode	0	BOOL
.Pt4FaultMode	0	BOOL
.Pt5FaultMode	0	BOOL
.Pt6FaultMode	0	BOOL
.Pt7FaultMode	0	BOOL
.FaultValue	2#0000_0000	SINT
.Pt0FaultValue	0	BOOL
.Pt1FaultValue	0	BOOL
.Pt2FaultValue	0	BOOL
.Pt3FaultValue	0	BOOL
.Pt4FaultValue	0	BOOL
.Pt5FaultValue	0	BOOL
.Pt6FaultValue	0	BOOL
.Pt7FaultValue	0	BOOL
.ProgMode	2#0000_0000	SINT
.Pt0ProgMode	0	BOOL
.Pt1ProgMode	0	BOOL
.Pt2ProgMode	0	BOOL
.Pt3ProgMode	0	BOOL
.Pt4ProgMode	0	BOOL
.Pt5ProgMode	0	BOOL
.Pt6ProgMode	0	BOOL
.Pt7ProgMode	0	BOOL
.ProgValue	2#0000_0000	SINT
.Pt0ProgValue	0	BOOL
.Pt1ProgValue	0	BOOL
.Pt2ProgValue	0	BOOL
.Pt3ProgValue	0	BOOL
.Pt4ProgValue	0	BOOL
.Pt5ProgValue	0	BOOL
.Pt6ProgValue	0	BOOL
.Pt7ProgValue	0	BOOL

Ethernet : Local Modules**PowerFlex 4-E Station1_roller_drive**

Type:	PowerFlex 4-E AC Drive via 22-COMM-E	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	0	IP Address or Host	192.168.1.10
		Name:	
Electronic Keying:	Compatible Keying	Revision:	6.1
Status:	Standby	Module Fault:	Offline
Inhibit Flag	Off	RPI:	20 ms
Use Unicast:	Yes		

PowerFlex 4-E Station2_roller_drive

Type:	PowerFlex 4-E AC Drive via 22-COMM-E	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	0	IP Address or Host	192.168.1.11
		Name:	
Electronic Keying:	Compatible Keying	Revision:	6.1
Status:	Standby	Module Fault:	Offline
Inhibit Flag	Off	RPI:	20 ms
Use Unicast:	Yes		

PowerFlex 4-E Station3_roller_drive

Type:	PowerFlex 4-E AC Drive via 22-COMM-E	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	0	IP Address or Host	192.168.1.12
		Name:	
Electronic Keying:	Compatible Keying	Revision:	6.1
Status:	Standby	Module Fault:	Offline
Inhibit Flag	Off	RPI:	20 ms
Use Unicast:	Yes		

PowerFlex 4-E Station9_roller_drive

Type:	PowerFlex 4-E AC Drive via 22-COMM-E	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
Slot:	0	IP Address or Host	192.168.1.18
		Name:	
Electronic Keying:	Compatible Keying	Revision:	6.1
Status:	Standby	Module Fault:	Offline
Inhibit Flag	Off	RPI:	20 ms
Use Unicast:	Yes		

ETHERNET-PANELVIEW Washer_conveyor_HMI

Type:	ETHERNET-PANELVIEW EtherNet/IP Panelview	Parent:	Local
Vendor:	Rockwell Automation/Allen-Bradley	Vendor ID:	1
IP Address or Host	192.168.1.50	Electronic Keying:	Compatible Keying
Name:			
Revision:	1.1	Status:	Standby
Module Fault:	Offline	Inhibit Flag	Off
RPI:	100 ms	Use Unicast:	Yes

Washer_infeed_system

- Controller Organizer Listing1
- Tag Listing3

MainTask

- MainProgram**
- MainRoutine**
- Ladder Diagram23
- Palette_conveyor_1**
- Aborting**
- Ladder Diagram26
- Automatic_mode**
- Ladder Diagram27
- Main**
- Ladder Diagram28
- Manual_mode**
- Ladder Diagram30
- Resetting**
- Ladder Diagram31
- Running**
- Ladder Diagram32
- Stopping**
- Ladder Diagram33
- Palette_conveyor_2**
- Aborting**
- Ladder Diagram34
- Automatic_mode**
- Ladder Diagram35
- Main**
- Ladder Diagram36
- Manual_mode**
- Ladder Diagram38
- Resetting**
- Ladder Diagram39
- Running**
- Ladder Diagram40
- Stopping**
- Ladder Diagram41
- Palette_conveyor_3**
- Aborting**
- Ladder Diagram42
- Automatic_mode**
- Ladder Diagram43
- Main**
- Ladder Diagram44
- Manual_mode**
- Ladder Diagram46
- Resetting**
- Ladder Diagram47
- Running**
- Ladder Diagram48
- Stopping**
- Ladder Diagram49
- Palette_conveyor_9**
- Aborting**
- Ladder Diagram50
- Automatic_mode**
- Ladder Diagram51
- Initialization**
- Structured Text53
- Main**
- Ladder Diagram54
- Manual_mode**
- Ladder Diagram56
- Resetting**

Ladder Diagram.....57

Running

Ladder Diagram58

Stopping

Ladder Diagram59

Add-On Instruction Signature Listing

Add-On Instructions

Palette_transfer

Instruction Definition61

Parameter Listing.....63

Local Tag Listing65

Logic Routine66

Palette_transfer_station9

Instruction Definition68

Parameter Listing.....70

Local Tag Listing71

Logic Routine72

PowerFlex

Instruction Definition73

Parameter Listing.....74

Local Tag Listing76

Logic Routine77

Data Types

Add-On-Defined Data Type78

Strings.....81

Module Properties

PointIO : Local Modules82

Embedded I/O : Local Modules.....82

Expansion I/O, 4 Modules : Local Modules83

Ethernet : Local Modules85

3. számú melléklet



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

PR Project name: Washer infeed

Project file name:	C:\Users\User\Documents\SISTEMA\Projects\Washer infeed.ssm
Creation date:	10/10/2023 10:05:18
Project status:	
Project number:	
Project version:	version 1.0
Authors:	FrindikJános
Project managers:	
Inspectors:	
Dangerous point/machine:	Műanyag ládamosó adagoló pálya
Documentation:	Biztonsági kerítés - pálya körüli fix burkolat védőajtó - nyitható védőburkolat Biztonsági fényfüggöny - paletta bemenet Vászstop nyomógombok - vészleállítás
Document:	
Version of software:	2.0.8 build 4
Version of standard:	ISO 13849-1:2015, ISO 13849-2:2012
Checksum:	74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573
Options:	<input checked="" type="checkbox"/> Use DC intermediate levels for calculation of PFHD (more precise) <input type="checkbox"/> MTTFD capping for category 4 lower from 2500 to 100 years.
Status:	green
Note:	There are no warnings listed for this project (or it's subordinate basic elements).

Print options

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Show device details | <input checked="" type="checkbox"/> Show requirements on PL and Category |
| <input checked="" type="checkbox"/> Show documentations on SF, SB, BL and EL | <input checked="" type="checkbox"/> Show parameter documentations on PLr, PL, Category, CCF, MTTFD and DC |
| <input checked="" type="checkbox"/> Show CCF and DC measures in detail | <input checked="" type="checkbox"/> Show messages |

Contained safety functions

SF Name: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb [Vészleállítás]

Required: PLr d Reached: PL e PFHD [1/h]: 4,8E-8 Status: green

SF Name: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb [Vészleállítás]

Required: PLr d Reached: PL e PFHD [1/h]: 8,9E-9 Status: green

SF Name: Biztonsági fénykapu muting funkcióval [Paletta biztonságos beengedése vészkor megszakytása nélkül]

Required: PLr c Reached: PL e PFHD [1/h]: 2,2E-8 Status: green



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Identifier of the Safety function:	Vészleállítás
Safety function type:	Safety-related stop function initiated by ESTOP button or opening the door
Triggering event:	Vészgomb megnyomása vagy ajtó nyitása
Reaction and Behaviour on power failure:	Táplevegő lekapcsolása, feszültség lekapcsolása a motorokról
Safe state:	Rendszer nyomásmentes, feszültségmentes
Operation mode:	normál/beállítás
Demand rate:	napi 2x 43200 sec-ként
Running-on time:	utánfutási idő
Priority:	
Documentation:	
Document:	

Required Performance Level Safety function

PLr (by risk graph):	d
Severity of injury (S): False	Serious (normally irreversible) injury or death
Frequency / exposure times to hazard (F):	Frequent to continuous / exposure time is long
Possibility of avoiding (P):	Possible under specific conditions
Risk graph:	

Documentation:	
Document:	

Performance Level Safety function

Reached PL: e	PFHD [1/h]: 4,8E-8
---------------	--------------------

Status / Messages Safety function

Status:	green
---------	-------

Subsystems (1 / 3)

SB Name: Monitoring Safety Relay: GSR-DI

Reference designator:	Inventory number:
<i>Device details Subsystem</i>	
Device Manufacturer:	Rockwell Automation
Device Identifier:	440R-D22R2
Device group:	Guardmaster Safety Relay
Part number: 440R-D22R2	Revision:
Function:	<input type="checkbox"/> Input <input checked="" type="checkbox"/> Logic <input type="checkbox"/> Output <input type="checkbox"/> unknown



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Use case:	Standard Use Case
Description of the use case:	<p>1) - Some aspects of the diagnostic testing of electromechanical inputs or outputs are initiated by usage. Therefore the Diagnostic Test Interval is equal to the time period between the operations of the device safety function. For devices with electromechanical inputs or outputs the Diagnostic Test Interval (operating interval) should not exceed 6 months. see IEC61508-4 3.8.7 Diagnostic Test interval and EN13849-1 3.1.29 Test rate.</p> <p>2) - The PFHD given is the sum of the PFHD of the electronic aspects and the PFHD resulting from the B10d values of the two output relays based on a maximum usage rate of 8760 operations per year at AC15 1A 230V AC or at DC13 1.5A 24VDC. For greater usage rates or loads please contact Rockwell Automation for more information.</p>

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination:	Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)
PL: e	Software suitable up to PL: n.a.
Reached PL: e	PFHD [1/h]: 4,4E-9
Documentation:	
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.:	4
Category requirements:	fulfilled
Requirements of the Category:	Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.
Documentation:	
Source (e.g. standard) Category:	
File:	

Status / Messages Subsystem

Status:	green
---------	-------

Subsystems (2 / 3)

SB Name: Redundant 700S contactor

Reference designator:	Inventory number:
-----------------------	-------------------

Device details Subsystem

Device Manufacturer:



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Device Identifier:

Device group:

Part number: Revision:

Function: Input Logic
 Output unknown

Use case:

Description of the use case:

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Determine PL/PFHD from Category, MTTFD and DCavg

Software suitable up to PL: n.a.

PL requirements: fulfilled

The PL shall be determined by the estimation of the following aspects:

- Behaviour of the safety function under fault conditions (see clause 6) [fulfilled]
- safety-related software according to clause 4.6 or no software included [fulfilled]
- systematic failure (see Annex G) [fulfilled]
- Ability to perform a safety function under expected environmental conditions [fulfilled]

Reached PL: e PFHD [1/h]: 9,1E-10

Documentation:

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category:

- Accordance with relevant standards to withstand the expected influences. [fulfilled]
- Basic safety principles are being used. [fulfilled]
- Well-tried safety principles are being used. [fulfilled]
- A single fault tolerance and reasonable fault detection are given. [fulfilled]
- Accumulation of faults does not lead to a loss of the safety function. [fulfilled]
- MTTFD is at least High. [fulfilled]
- DCavg is at least High; [fulfilled]
- The achieved score of the CCF-rating is at least 65. [fulfilled]

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

MTTFD and Mission time Subsystem

MTTFD [a]:	2500 (High)
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20

Diagnostic coverage Subsystem

DCavg [%]:	99 (High)
------------	-----------

Common cause failure Subsystem

CCF Points:	65 (fulfilled)
-------------	----------------

CCF Measures:

- Design / application / experience (15 Points)
Protection against over-voltage, over-pressure, over-current, over-temperature, etc.
- Design / application / experience (5 Points)
Components used are well-tried.
- Assessment / analysis (5 Points)
For each part of safety related parts of control system a failure mode and effect analysis has been carried out and its results taken into account to avoid common-cause-failures in the design.
- Competence / training (5 Points)
Training of designers to understand the causes and consequences of common cause failures.
- Environmental (25 Points)
For electrical/electronic systems, prevention of contamination and electromagnetic disturbances (EMC) to protect against common cause failures in accordance with appropriate standards (e.g. IEC 61326–3-1).
Fluidic systems: filtration of the pressure medium, prevention of dirt intake, drainage of compressed air, e.g. in compliance with the component manufacturers' requirements concerning purity of the pressure medium.
NOTE For combined fluidic and electric systems, both aspects should be considered.
- Environmental (10 Points)
Other influences
Consideration of the requirements for immunity to all relevant environmental influences such as, temperature, shock, vibration, humidity (e.g. as specified in relevant standards).

Documentation:

Document:

Status / Messages Subsystem

Status:	green
---------	-------



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Channels / Test channels (1 / 2)

CH Name: Channel 1

MTTFD [a]: 2500

Blocks (1 / 1)

BL Name: Control Relay: 700S-CFB

Reference designator:	Inventory number:
<i>Device details Block</i>	
Device Manufacturer:	Rockwell Automation
Device Identifier:	700S-CFB
Device group:	Relay
Part number: 700S-CFB	Revision:
Function:	<input type="checkbox"/> Input <input checked="" type="checkbox"/> Output <input checked="" type="checkbox"/> Logic <input type="checkbox"/> unknown
Technology:	unknown
Category:	-
Use case:	Mechanical Load - - - -
Description of the use case:	<p>1) B10d value assuming a failure to open is considered a dangerous failure. If in the application a failure to close is considered a dangerous failure.</p> <p>2) Category 1 applies where the combination of the usage rate and the B10d value results in an MTTFd equal to or greater than 30 years..</p> <p>3) The DC value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment. An increased value for DC and SFF can be achieved by direct monitoring i.e. connection of the mechanically linked auxiliary contacts to external monitoring equipment. In most cases redundant devices or a second switch-off path this will be required.</p> <p>It assumes a maximum diagnostic test interval of 6 months. It assumes the monitoring all dangerous single fault modes. The maximum value given will not be achievable if it can be foreseen that some single faults will not be detected.</p>

Documentation Block

Documentation:
Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 400000 (High)			
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20		
B10D [cycles]: 20000000	nop [cycles/a]: 500		
Nop parameter:	Days: 250	Hours: 24	Seconds: 43200



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Documentation:

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)

Documentation:

Status / Messages Block

Status: green

Channels / Test channels (2 / 2)

CH Name: Channel 2

MTTFD [a]: 2500

Blocks (1 / 1)

BL Name: Control Relay: 700S-CFB

Reference designator:

Inventory number:

Device details Block

Device Manufacturer:

Rockwell Automation

Device Identifier:

700S-CFB

Device group:

Relay

Part number: 700S-CFB

Revision:

Function:

Input

Logic

Output

unknown

Technology:

unknown

Category:

-

Use case:

Mechanical Load | - | - | -

Description of the use case:

1) B10d value assuming a failure to open is considered a dangerous failure. If in the application a failure to close is considered a dangerous failure.
 2) Category 1 applies where the combination of the usage rate and the B10d value results in an MTTFd equal to or greater than 30 years..
 3) The DC value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment.
 An increased value for DC and SFF can be achieved by direct monitoring i.e. connection of the mechanically linked auxiliary contacts to external monitoring equipment. In most cases redundant devices or a second switch-off path this will be required.
 It assumes a maximum diagnostic test interval of 6 months. It assumes the monitoring all dangerous single fault modes. The maximum value given will not be achievable if it can be foreseen that some single faults will not be detected.

Documentation Block



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Documentation:

Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 400000 (High)

Mission time [a]: 20

Shortest mission time [a]: 20

B10D [cycles]: 20000000

nop [cycles/a]: 500

Nop parameter:

Days: 250

Hours: 24

Seconds: 43200

Documentation:

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)

Documentation:

Status / Messages Block

Status:

green

Subsystems (3 / 3)

SB Name: Druckaufbau- und Entlüftungsventil MS6-SV-1/2-D-10V24P-2M12-SO-AG

Reference designator:

Inventory number:

Device details Subsystem

Device Manufacturer:

Festo AG & Co.KG

Device Identifier:

8038491

Device group:

Druckluftaufbereitung

Part number: 8038491

Revision: 1.0

Function:

Input

Logic

Output

unknown

Use case:

MS6SV-D mit S1 und S2 | nop=50.000 | - | - | -

Description of the use case:

PFHD-Wert unter Annahme der mittleren Anzahl jährlicher Betätigungen nop von 50.000. Bitte Einschränkung durch B10D-Wert beachten: B10D=1.800.000 (Annahme B10D=2*B10). Weitere PFHD-Werte in Abhängigkeit der jährlichen Betätigung können dem Diagramm "PFHD-Wert MS6-SV-..." in der Bedienungsanleitung entnommen werden. Beachten Sie die Betriebszeit (T10D, nach EN ISO 13849-1, C.3) Ihres Ventils. Die Betriebszeit ist abhängig vom Lebensdauer kennwert (B10D) und der mittleren Anzahl jährlicher Betätigungen (nop) und kann abhängig von Ihrem Anwendungsfall kürzer ausfallen, als die angegebene Gebrauchsdauer. Das Ventil muss spätestens zum Ende der Betriebszeit ausgetauscht werden.

Documentation Subsystem



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Documentation:

Weitere Informationen:

Online Datenblatt:

https://www.festo.com/cat/de_de/DKI3WebDataSheet.asp?part=8038491

Online Datenblatt Produktzuverlässigkeit:

https://www.festo.com/eap/de_de/ReliabilityDatasheet/start.do?partno=8038491

Supportportal:

https://www.festo.com/net/de_de/SupportPortal/default.aspx?q=8038491&tab=3

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination:

Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)

PL: e

Software suitable up to PL: n.a.

Reached PL: e

PFHD [1/h]: 4,3E-8

Documentation:

Mission time [a]: 20

Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.:

3

Category requirements:

fulfilled

Requirements of the Category:

Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:

Status / Messages Subsystem

Status:

green



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Identifier of the Safety function:	Vészleállítás
Safety function type:	Safety-related stop function initiated by ESTOP button
Triggering event:	Ajtó nyitása
Reaction and Behaviour on power failure:	Táplevegő lekapcsolása, feszültség lekapcsolása a motorokról
Safe state:	Rendszer nyomásmentes, feszültségmentes
Operation mode:	normál/beállítás
Demand rate:	napi 10x 8640 sec-ként
Running-on time:	utánfutási idő
Priority:	
Documentation:	
Document:	

Required Performance Level Safety function

PLr (by risk graph):	d
Severity of injury (S): False	Serious (normally irreversible) injury or death
Frequency / exposure times to hazard (F):	Frequent to continuous / exposure time is long
Possibility of avoiding (P):	Possible under specific conditions



Documentation:	
Document:	

Performance Level Safety function

Reached PL: e	PFHD [1/h]: 8,9E-9
---------------	--------------------

Status / Messages Safety function

Status:	green
---------	-------

Subsystems (1 / 4)

SB Name: Monitoring Safety Relay: GSR-DI

Reference designator:	Inventory number:
-----------------------	-------------------

Device details Subsystem

Device Manufacturer:	Rockwell Automation
Device Identifier:	440R-D22R2
Device group:	Guardmaster Safety Relay
Part number: 440R-D22R2	Revision:
Function:	<input type="checkbox"/> Input <input type="checkbox"/> Output <input checked="" type="checkbox"/> Logic <input type="checkbox"/> unknown



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Use case:	Standard Use Case
Description of the use case:	<p>1) - Some aspects of the diagnostic testing of electromechanical inputs or outputs are initiated by usage. Therefore the Diagnostic Test Interval is equal to the time period between the operations of the device safety function. For devices with electromechanical inputs or outputs the Diagnostic Test Interval (operating interval) should not exceed 6 months. see IEC61508-4 3.8.7 Diagnostic Test interval and EN13849-1 3.1.29 Test rate.</p> <p>2) - The PFHD given is the sum of the PFHD of the electronic aspects and the PFHD resulting from the B10d values of the two output relays based on a maximum usage rate of 8760 operations per year at AC15 1A 230V AC or at DC13 1.5A 24VDC. For greater usage rates or loads please contact Rockwell Automation for more information.</p>

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination:	Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)
PL: e	Software suitable up to PL: n.a.
Reached PL: e	PFHD [1/h]: 4,4E-9
Documentation:	
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.:	4
Category requirements:	fulfilled
Requirements of the Category:	Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.
Documentation:	
Source (e.g. standard) Category:	
File:	

Status / Messages Subsystem

Status:	green
---------	-------

Subsystems (2 / 4)

SB Name: Redundant 700S contactor

Reference designator:	Inventory number:
-----------------------	-------------------

Device details Subsystem

Device Manufacturer:



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Device Identifier:

Device group:

Part number: Revision:

Function: Input Logic
 Output unknown

Use case:

Description of the use case:

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Determine PL/PFHD from Category, MTTFD and DCavg

Software suitable up to PL: n.a.

PL requirements: fulfilled

The PL shall be determined by the estimation of the following aspects:

- Behaviour of the safety function under fault conditions (see clause 6) [fulfilled]
- safety-related software according to clause 4.6 or no software included [fulfilled]
- systematic failure (see Annex G) [fulfilled]
- Ability to perform a safety function under expected environmental conditions [fulfilled]

Reached PL: e PFHD [1/h]: 1E-9

Documentation:

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category:

- Accordance with relevant standards to withstand the expected influences. [fulfilled]
- Basic safety principles are being used. [fulfilled]
- Well-tried safety principles are being used. [fulfilled]
- A single fault tolerance and reasonable fault detection are given. [fulfilled]
- Accumulation of faults does not lead to a loss of the safety function. [fulfilled]
- MTTFD is at least High. [fulfilled]
- DCavg is at least High; [fulfilled]
- The achieved score of the CCF-rating is at least 65. [fulfilled]

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

MTTFD and Mission time Subsystem

MTTFD [a]:	2162 (High)
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20

Diagnostic coverage Subsystem

DCavg [%]:	99 (High)
------------	-----------

Common cause failure Subsystem

CCF Points:	65 (fulfilled)
-------------	----------------

CCF Measures:

- Design / application / experience (15 Points)
Protection against over-voltage, over-pressure, over-current, over-temperature, etc.
- Design / application / experience (5 Points)
Components used are well-tried.
- Assessment / analysis (5 Points)
For each part of safety related parts of control system a failure mode and effect analysis has been carried out and its results taken into account to avoid common-cause-failures in the design.
- Competence / training (5 Points)
Training of designers to understand the causes and consequences of common cause failures.
- Environmental (25 Points)
For electrical/electronic systems, prevention of contamination and electromagnetic disturbances (EMC) to protect against common cause failures in accordance with appropriate standards (e.g. IEC 61326–3-1).
Fluidic systems: filtration of the pressure medium, prevention of dirt intake, drainage of compressed air, e.g. in compliance with the component manufacturers' requirements concerning purity of the pressure medium.
NOTE For combined fluidic and electric systems, both aspects should be considered.
- Environmental (10 Points)
Other influences
Consideration of the requirements for immunity to all relevant environmental influences such as, temperature, shock, vibration, humidity (e.g. as specified in relevant standards).

Documentation:

Document:

Status / Messages Subsystem

Status:	green
---------	-------



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Channels / Test channels (1 / 2)

CH Name: Channel 1

MTTFD [a]: 2162

Blocks (1 / 2)

BL Name: Control Relay: 700S-CFB

Reference designator:	Inventory number:
<i>Device details Block</i>	
Device Manufacturer:	Rockwell Automation
Device Identifier:	700S-CFB
Device group:	Relay
Part number: 700S-CFB	Revision:
Function:	<input type="checkbox"/> Input <input checked="" type="checkbox"/> Output <input checked="" type="checkbox"/> Logic <input type="checkbox"/> unknown
Technology:	unknown
Category:	-
Use case:	Mechanical Load - - - -
Description of the use case:	<p>1) B10d value assuming a failure to open is considered a dangerous failure. If in the application a failure to close is considered a dangerous failure.</p> <p>2) Category 1 applies where the combination of the usage rate and the B10d value results in an MTTFd equal to or greater than 30 years..</p> <p>3) The DC value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment. An increased value for DC and SFF can be achieved by direct monitoring i.e. connection of the mechanically linked auxiliary contacts to external monitoring equipment. In most cases redundant devices or a second switch-off path this will be required.</p> <p>It assumes a maximum diagnostic test interval of 6 months. It assumes the monitoring all dangerous single fault modes. The maximum value given will not be achievable if it can be foreseen that some single faults will not be detected.</p>

Documentation Block

Documentation:
Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 400000 (High)			
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20		
B10D [cycles]: 20000000	nop [cycles/a]: 500		
Nop parameter:	Days: 250	Hours: 24	Seconds: 43200



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Documentation:

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)

Documentation:

Status / Messages Block

Status: green

Blocks (2 / 2)

BL Name: E-Stop Switch: 800FD-MT - Pull to release

Reference designator: Inventory number:

Device details Block

Device Manufacturer: Rockwell Automation

Device Identifier: 800FD-MT - Pull to release

Device group: Emergency Stop Device

Part number: 800FD-MT - Pull to release Revision:

Function: Input Logic
 Output unknown

Technology: unknown

Category: -

Use case: Standard Use Case

Description of the use case:
 1) - B10d data given is based on a failure of either channel. It can be used to determine the MTTFd of each single channel.
 2) - The data given is based on some use of fault exclusion in accordance with EN ISO 13849-2:2012 Table A4.
 3) - The DC or SFF value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment. An increased value for DC and SFF can be achieved by connection to specified external monitoring equipment.
 4) - Use the lowest value of Mission Time or T10d) for calculation.
 5) - Safe failure = actuating force less than 50% of original
 6) - Load conditions - 20mA/24VDC, confidence factor 90%

Documentation Block

Documentation:

Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 2173,8 (High)

Mission time [a]: 20 Shortest mission time [a]: 20

B10D [cycles]: 111000 nop [cycles/a]: 511



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Nop parameter:	Days: 250	Hours: 24	Seconds: 42300
Documentation:			
<i>Diagnostic coverage Block</i>			
DC [%]: 99 (High)			
Documentation:			
<i>Status / Messages Block</i>			
Status:		green	

Channels / Test channels (2 / 2)

CH Name: Channel 2

MTTFD [a]: 2162

Blocks (1 / 2)

BL Name: Control Relay: 700S-CFB

Reference designator:	Inventory number:		
<i>Device details Block</i>			
Device Manufacturer:	Rockwell Automation		
Device Identifier:	700S-CFB		
Device group:	Relay		
Part number: 700S-CFB	Revision:		
Function:	<input type="checkbox"/> Input	<input checked="" type="checkbox"/> Logic	<input type="checkbox"/> unknown
	<input checked="" type="checkbox"/> Output		
Technology:	unknown		
Category:	-		
Use case:	Mechanical Load - - -		
Description of the use case:	<p>1) B10d value assuming a failure to open is considered a dangerous failure. If in the application a failure to close is considered a dangerous failure.</p> <p>2) Category 1 applies where the combination of the usage rate and the B10d value results in an MTTFd equal to or greater than 30 years..</p> <p>3) The DC value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment.</p> <p>An increased value for DC and SFF can be achieved by direct monitoring i.e. connection of the mechanically linked auxiliary contacts to external monitoring equipment. In most cases redundant devices or a second switch-off path this will be required.</p> <p>It assumes a maximum diagnostic test interval of 6 months. It assumes the monitoring all dangerous single fault modes. The maximum value given will not be achievable if it can be foreseen that some single faults will not be detected.</p>		



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Documentation Block

Documentation:

Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 400000 (High)

Mission time [a]: 20

Shortest mission time [a]: 20

B10D [cycles]: 20000000

nop [cycles/a]: 500

Nop parameter:

Days: 250

Hours: 24

Seconds: 43200

Documentation:

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)

Documentation:

Status / Messages Block

Status:

green

Blocks (2 / 2)

BL Name: E-Stop Switch: 800FD-MT - Pull to release

Reference designator:

Inventory number:

Device details Block

Device Manufacturer:

Rockwell Automation

Device Identifier:

800FD-MT - Pull to release

Device group:

Emergency Stop Device

Part number: 800FD-MT - Pull to release

Revision:

Function:

Input

Logic

Output

unknown

Technology:

unknown

Category:

-

Use case:

Standard Use Case

Description of the use case:

- 1) - B10d data given is based on a failure of either channel. It can be used to determine the MTTFd of each single channel.
- 2) - The data given is based on some use of fault exclusion in accordance with EN ISO 13849-2:2012 Table A4.
- 3) - The DC or SFF value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment. An increased value for DC and SFF can be achieved by connection to specified external monitoring equipment.
- 4) - Use the lowest value of Mission Time or T10d) for calculation.
- 5) - Safe failure = actuating force less than 50% of original



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Description of the use case: 6) - Load conditions - 20mA/24VDC, confidence factor 90%

Documentation Block

Documentation:

Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 2173,8 (High)

Mission time [a]: 20

Shortest mission time [a]: 20

B10D [cycles]: 111000

nop [cycles/a]: 511

Nop parameter:

Days: 250

Hours: 24

Seconds: 42300

Documentation:

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)

Documentation:

Status / Messages Block

Status:

green

Subsystems (3 / 4)

SB Name: Monitoring Safety Relay: GSR-EM

Reference designator:

Inventory number:

Device details Subsystem

Device Manufacturer:

Rockwell Automation

Device Identifier:

440R-EM4R2

Device group:

Guardmaster Safety Relay

Part number: 440R-EM4R2

Revision:

Function:

Input

Logic

Output

unknown

Use case:

Standard Use Case

Description of the use case:

1) - Some aspects of the diagnostic testing of electromechanical inputs or outputs are initiated by usage. Therefore the Diagnostic Test Interval is equal to the time period between the operations of the device safety function. For devices with electromechanical inputs or outputs the Diagnostic Test Interval (operating interval) should not exceed 6 months.
see IEC61508-4 3.8.7 Diagnostic Test interval and EN13849-1 3.1.29 Test rate.
2) - The PFHd given is the sum of the PFHd of the electronic aspects and the PFHd resulting from the B10d values of the two output relays based on a maximum usage rate of 8760 operations per year at AC15



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Description of the use case: 1A 230V AC or at DC13 1.5A 24VDC. For greater usage rates or loads please contact Rockwell Automation for more information.

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)

PL: e Software suitable up to PL: n.a.

Reached PL: e PFHD [1/h]: 1,8E-9

Documentation:

Mission time [a]: 20 Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category: Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:

Status / Messages Subsystem

Status: green

Subsystems (4 / 4)

SB Name: Guard Locking Interlock Switch: TLS-Z GD2

Reference designator: Inventory number:

Device details Subsystem

Device Manufacturer: Rockwell Automation

Device Identifier: TLS-Z GD2

Device group: Guard Locking Switch

Part number: TLS-Z GD2 Revision:

Function: Input Logic
 Output unknown

Use case: Standard Use Case



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Engedélyezéssel nyitható biztonsági ajtó és ESTOP reteszeltető nyomógomb

Description of the use case: 1) - The data is given for door monitoring and OSSD switching capability of the TLSZR/L-GD2
2) - Mechanical life = 1000000 cycles

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)

PL: e Software suitable up to PL: n.a.

Reached PL: e PFHD [1/h]: 1,7E-9

Documentation:

Mission time [a]: 20 Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category: Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:

Status / Messages Subsystem

Status: green



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Identifier of the Safety function:	Paletta biztonságos beengedése véször megszakítása nélkül
Safety function type:	Safety-related stop function initiated if muting is not ok
Triggering event:	Muting timing not right
Reaction and Behaviour on power failure:	Táplevegő lekapcsolása, feszültség lekapcsolása a motorokról
Safe state:	Rendszer nyomásmentes, feszültségmentes
Operation mode:	normál/beállítás
Demand rate:	napi 10x 8640 sec-ként
Running-on time:	1500 57 sec-enként
Priority:	
Documentation:	
Document:	

Required Performance Level Safety function

PLr (by risk graph):	c
Severity of injury (S): True	Slight (normally reversible) injury
Frequency / exposure times to hazard (F):	Frequent to continuous / exposure time is long
Possibility of avoiding (P):	Scarcely possible



Documentation:	
Document:	

Performance Level Safety function

Reached PL: e	PFHD [1/h]: 2,2E-8
---------------	--------------------

Status / Messages Safety function

Status:	green
---------	-------

Subsystems (1 / 3)

SB Name: Monitoring Safety Relay: GSR-DIS

Reference designator:	Inventory number:
-----------------------	-------------------

Device details Subsystem

Device Manufacturer:	Rockwell Automation
Device Identifier:	440R-D22S2
Device group:	Guardmaster Safety Relay
Part number: 440R-D22S2	Revision:
Function:	<input type="checkbox"/> Input <input checked="" type="checkbox"/> Logic <input type="checkbox"/> Output <input type="checkbox"/> unknown



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Use case: Standard Use Case

Description of the use case:

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)

PL: e Software suitable up to PL: n.a.

Reached PL: e PFHD [1/h]: 4,4E-9

Documentation:

Mission time [a]: 20 Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category: Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:

Status / Messages Subsystem

Status: green

Subsystems (2 / 3)

SB Name: Light Curtain: GuardShield 450L-B, 450L-E

Reference designator: Inventory number:

Device details Subsystem

Device Manufacturer: Rockwell Automation

Device Identifier: 450L-B4FNxYD, 450L-B4HNxYD, 450L-E4FLxYD, 450L-E4HLxYD

Device group: Safety Light Curtain

Part number: 450L-B4FNxYD, 450L-B4HNxYD, 450L-E4FLxYD, 450L-E4HLxYD Revision:

Function: Input Logic Output unknown

Use case: Standard Use Case



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Description of the use case:

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Enter PL/PFHD directly (manufacturer ensures compliance with the requirements of the Category and of the PL)

PL: e Software suitable up to PL: n.a.

Reached PL: e PFHD [1/h]: 1,3E-8

Documentation:

Mission time [a]: 20 Shortest mission time [a]: 20

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category: Since the category is given by the manufacturer he is responsible to satisfy the requirements.

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:

Status / Messages Subsystem

Status: green

Subsystems (3 / 3)

SB Name: Redundant 100S-C contactors

Reference designator: Inventory number:

Device details Subsystem

Device Manufacturer:

Device Identifier:

Device group:

Part number: Revision:

Function: Input Logic Output unknown

Use case:

Description of the use case:



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Documentation Subsystem

Documentation:

Document:

Performance Level Subsystem

PL determination: Determine PL/PFHD from Category, MTTFD and DCavg

Software suitable up to PL: n.a.

PL requirements: fulfilled

The PL shall be determined by the estimation of the following aspects:

- Behaviour of the safety function under fault conditions (see clause 6) [fulfilled]
- safety-related software according to clause 4.6 or no software included [fulfilled]
- systematic failure (see Annex G) [fulfilled]
- Ability to perform a safety function under expected environmental conditions [fulfilled]

Reached PL: e PFHD [1/h]: 4,7E-9

Documentation:

Category Subsystem

Cat.: 4

Category requirements: fulfilled

Requirements of the Category:

- Accordance with relevant standards to withstand the expected influences. [fulfilled]
- Basic safety principles are being used. [fulfilled]
- Well-tried safety principles are being used. [fulfilled]
- A single fault tolerance and reasonable fault detection are given. [fulfilled]
- Accumulation of faults does not lead to a loss of the safety function. [fulfilled]
- MTTFD is at least High. [fulfilled]
- DCavg is at least High; [fulfilled]
- The achieved score of the CCF-rating is at least 65. [fulfilled]

Documentation:

Source (e.g. standard) Category:

File:

MTTFD and Mission time Subsystem

MTTFD [a]: 491,5 (High)

Mission time [a]: 20 Shortest mission time [a]: 20

Diagnostic coverage Subsystem

DCavg [%]: 99 (High)

Common cause failure Subsystem



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

CCF Points:	65 (fulfilled)
CCF Measures:	<ul style="list-style-type: none"> - Design / application / experience (15 Points) Protection against over-voltage, over-pressure, over-current, over-temperature, etc. - Design / application / experience (5 Points) Components used are well-tried. - Diversity (20 Points) Different technologies/design or physical principles are used, for example: <ul style="list-style-type: none"> — first channel electronic or programmable electronic and second channel electromechanical hardwired, — different initiation of safety function for each channel (e.g. position, pressure, temperature), and/or digital and analog measurement of variables (e.g. distance, pressure or temperature) and/or Components of different manufactures. - Separation / Segregation (15 Points) Physical separation between signal paths, for example: <ul style="list-style-type: none"> — separation in wiring/piping; — detection of short circuits and open circuits in cables by dynamic test; — separate shielding for the signal path of each channel; — sufficient clearances and creepage distances on printed-circuit boards. - Environmental (10 Points) Other influences Consideration of the requirements for immunity to all relevant environmental influences such as, temperature, shock, vibration, humidity (e.g. as specified in relevant standards).

Documentation:

Document:

Status / Messages Subsystem

Status: green

Channels / Test channels (1 / 2)

CH Name: Channel 1

MTTFD [a]: 491,5

Blocks (1 / 2)

BL Name: Output Contactor: 100S-C60 to C97 - Mechanical

Reference designator: Inventory number:

Device details Block

Device Manufacturer: Rockwell Automation



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Device Identifier:	100S-C60 to C97		
Device group:	Contactor		
Part number: 100S-C60 to C97	Revision:		
Function:	<input type="checkbox"/> Input	<input type="checkbox"/> Logic	<input type="checkbox"/> unknown
	<input checked="" type="checkbox"/> Output		
Technology:	unknown		
Category:	-		
Use case:	Failure to open = dangerous fault - - - -		
Description of the use case:	<p>1) B10d value calculated with AC 3 motor. 2) - Category 1 applies where the combination of the usage rate and the B10D value results in an MTTFd equal to or greater than 30 years.3) - The DC value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment. An increased value for DC can be achieved by direct monitoring i.e. connection of the mechanically linked auxiliary contacts to external monitoring equipment. In most cases redundant devices or a second switch-off path this will be required. It assumes a maximum diagnostic test interval of 6 months. It assumes the monitoring all dangerous single fault modes. The maximum value given will not be achievable if it can be foreseen that some single faults will not be detected.</p>		

Documentation Block

Documentation:	
Document:	

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 470000 (High)			
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20		
B10D [cycles]: 12000000	nop [cycles/a]: 255		
Nop parameter:	Days: 250	Hours: 24	Seconds: 84600
Documentation:			

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)
Documentation:

Status / Messages Block

Status:	green
---------	-------

Blocks (2 / 2)

BL Name: Standard product (non-safety): OPTICAL SENSORS - RIGHTSIGHT - 42EF-B1JBBC-F4

Reference designator:	Inventory number:
-----------------------	-------------------



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Device details Block

Device Manufacturer:	Rockwell Automation	
Device Identifier:	42EF-B1JBBC-F4	
Device group:	Optical Sensor	
Part number: 42EF-B1JBBC-F4	Revision:	
Function:	<input checked="" type="checkbox"/> Input <input type="checkbox"/> Output	<input type="checkbox"/> Logic <input type="checkbox"/> unknown
Technology:	unknown	
Category:	-	
Use case:	Standard Use Case	
Description of the use case:	<p>*1 - Products in this part of the library are not specifically intended as safety devices, and the associated data represents reliability data. For this product any use of the terms MTTFd, B10d, T10d or PFHd does not relate to a failure to danger. It relates only to a failure that results in the ON state of the outputs. The user assumes all costs and liability for any decision on whether a failure that results in the ON state of the outputs could be dangerous.</p> <p>*2 - For this data, a conservative approach is taken by representing MTTFd by the total MTTF, and representing the B10d by the total B10 value.</p> <p>*3 - The user assumes all costs and liability for any decision to use these products as part of a functional safety related system</p> <p>Please review important Access Terms and Conditions at Information -LEGAL NOTICES with regard to the RA SISTEMA Library.</p>	

Documentation Block

Documentation:	This product is not specifically intended as a safety device and the given data represents reliability data. Any use of the terms MTTFd, B10D, T10D or PFHd does not relate to a failure to danger. The user assumes all costs and liability for any decision to use these products as part of a functional safety related system and on what represents a failure danger.
Document:	

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 492 (High)	
Mission time [a]: 20	Shortest mission time [a]: 20
Rate of dangerous failure [FIT]: 232	
Documentation:	

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)
Documentation:



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Status / Messages Block

Status: green

Channels / Test channels (2 / 2)

CH Name: Channel 2

MTTFD [a]: 491,5

Blocks (1 / 2)

BL Name: Output Contactor: 100S-C60 to C97 - Mechanical

Reference designator: Inventory number:

Device details Block

Device Manufacturer: Rockwell Automation

Device Identifier: 100S-C60 to C97

Device group: Contactor

Part number: 100S-C60 to C97 Revision:

Function: Input Output Logic unknown

Technology: unknown

Category: -

Use case: Failure to open = dangerous fault | - | - | -

Description of the use case: 1) B10d value calculated with AC 3 motor. 2) - Category 1 applies where the combination of the usage rate and the B10D value results in an MTTFd equal to or greater than 30 years.3) - The DC value given is for the device used on its own with no additional monitoring/diagnostic equipment. An increased value for DC can be achieved by direct monitoring i.e. connection of the mechanically linked auxiliary contacts to external monitoring equipment. In most cases redundant devices or a second switch-off path this will be required. It assumes a maximum diagnostic test interval of 6 months. It assumes the monitoring all dangerous single fault modes. The maximum value given will not be achievable if it can be foreseen that some single faults will not be detected.

Documentation Block

Documentation:

Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 470000 (High)

Mission time [a]: 20

Shortest mission time [a]: 20

B10D [cycles]: 12000000

nop [cycles/a]: 255



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Nop parameter:	Days: 250	Hours: 24	Seconds: 84600
Documentation:			
<i>Diagnostic coverage Block</i>			
DC [%]: 99 (High)			
Documentation:			
<i>Status / Messages Block</i>			
Status:		green	

Blocks (2 / 2)

BL Name: Standard product (non-safety): OPTICAL SENSORS - RIGHTSIGHT - 42EF-B1JBBC-F4

Reference designator:	Inventory number:		
<i>Device details Block</i>			
Device Manufacturer:	Rockwell Automation		
Device Identifier:	42EF-B1JBBC-F4		
Device group:	Optical Sensor		
Part number: 42EF-B1JBBC-F4	Revision:		
Function:	<input checked="" type="checkbox"/> Input	<input type="checkbox"/> Logic	
	<input type="checkbox"/> Output	<input type="checkbox"/> unknown	
Technology:	unknown		
Category:	-		
Use case:	Standard Use Case		
Description of the use case:	<p>*1 - Products in this part of the library are not specifically intended as safety devices, and the associated data represents reliability data. For this product any use of the terms MTTFd, B10d, T10d or PFHd does not relate to a failure to danger. It relates only to a failure that results in the ON state of the outputs. The user assumes all costs and liability for any decision on whether a failure that results in the ON state of the outputs could be dangerous.</p> <p>*2 - For this data, a conservative approach is taken by representing MTTFd by the total MTTF, and representing the B10d by the total B10 value.</p> <p>*3 - The user assumes all costs and liability for any decision to use these products as part of a functional safety related system</p> <p>Please review important Access Terms and Conditions at Information -LEGAL NOTICES with regard to the RA SISTEMA Library.</p>		

Documentation Block

Documentation:	This product is not specifically intended as a safety device and the given data represents reliability data. Any use of the terms MTTFd, B10D, T10D or PFHd does not relate to a failure to
----------------	---



Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

SF Safety function: Biztonsági fénykapu muting funkcióval

Documentation: danger. The user assumes all costs and liability for any decision to use these products as part of a functional safety related system and on what represents a failure danger.

Document:

MTTFD and Mission time Block

MTTFD [a]: 492 (High)

Mission time [a]: 20

Shortest mission time [a]: 20

Rate of dangerous failure [FIT]: 232

Documentation:

Diagnostic coverage Block

DC [%]: 99 (High)

Documentation:

Status / Messages Block

Status: green

Project name: Washer infeed

File date: 12/10/2023 14:53:14 Report date: 2023. 10. 12. Checksum: 74dbb1334dc54f85a65bb2f10f645573

EXCLUSION OF LIABILITY

Care has been taken in production of the software SISTEMA, which corresponds to the state of the art. It is made available to users free of charge.

Die Software wurde gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik sorgfältig erstellt. Sie wird dem Nutzer unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Die Haftung des IFAs/ DGUV ist damit auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit (§ 521 BGB) bzw. bei Sach- und Rechtsmängel auf arglistig verschwiegene Fehler beschränkt (523, 524 BGB).

The IFA undertakes to keep its website free of viruses; nevertheless, no guarantee can be given that the software and information provided are virus-free. The user is therefore advised to take appropriate security precautions and to use a virus scanner prior to downloading software, documentation or information.

CONTACT

Institute for Occupational Health and Safety of German Social Accident Insurance (IFA)
Division 5: Accident Prevention / Product Safety
Alte Heerstr. 111, 53757 Sankt Augustin
E-mail: sistema@dguv.de
www.dguv.de/ifa (Webcode e561582)

Name in block letters: _____

Authors

Inspectors

Date, signature: _____

Authors

Inspectors

NYILATKOZAT

Frindik János (hallgató, Neptun azonosítója: E85Y6B) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Gödöllő, 2023. október 30.



Mayerné Sárközi Eszter
egyetemi adjunktus
belső konzulens
MATE SZIC Műszaki Intézet
Mechatronika Tanszék

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: FRINDIK FANOS
A Hallgató Neptun kódja: E85Y6B
A dolgozat címe: Műanyag ládamosó adagolásának automatizálása
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: MATE Műszaki Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Mechatronika Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozáttal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2023 év 10 hó 31 nap

ZL
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.