



## KL6904-FB

Dokumentace funkčních modulů TwinCAT pro logickou svorku  
TwinSAFE Logic KL6904

Verze: 1.1.1  
Date: 26.07.2006

**BECKHOFF**

# Obsah

<b>1</b>	<b>Předmluva</b>	<b>1</b>
1.1	Informace o příručce	1
1.1.1	Záruční podmínky	1
1.1.2	Dodací podmínky	1
1.1.3	Copyright	1
1.2	Bezpečnostní pokyny	2
1.2.1	Stav při dodání	2
1.2.2	Povinná péče provozovatele	2
1.3	Stav dokumentace	2
<b>2</b>	<b>Popis systému</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Logická svorka TwinSAFE KL6904</b>	<b>4</b>
3.1	Skupina TwinSAFE Group	4
3.1.1	Vstupy skupiny TwinSAFE Group	5
3.1.2	Výstupy skupiny TwinSAFE Group	5
3.2	Spojení TwinSAFE Connection	5
3.3	Diagnostika systému	6
<b>4</b>	<b>Funkční moduly</b>	<b>10</b>
4.1	Funkční modul AND	10
4.1.1	Popis funkce	10
4.1.2	Popis signálů	11
4.1.3	Konfigurace funkčního modulu AND ve správci systému TwinCAT System Manager	12
4.2	Funkční modul OR	13
4.2.1	Popis funkce	13
4.2.2	Popis signálů	14
4.2.3	Konfigurace funkčního modulu OR ve správci systému TwinCAT System Manager	15
4.3	Funkční modul OPMODE	16
4.3.1	Popis funkce	16
4.3.2	Popis signálů	17
4.3.3	Konfigurace funkčního modulu OPMODE (režim) ve správci systému TwinCAT System Manager	20

---

4.4	Funkční modul ESTOP	21
4.4.1	Popis funkce	21
4.4.2	Popis signálů	22
4.4.3	Konfigurace funkčního modulu ESTOP ve správci systému TwinCAT System Manager	24
4.5	Funkční modul MON	25
4.5.1	Popis funkce	25
4.5.2	Popis signálů	27
4.5.3	Konfigurace funkčního modulu MON ve správci systému TwinCAT System Manager	29
4.6	Funkční modul DECOUPLE	30
4.6.1	Popis funkce	30
4.6.2	Popis signálů	31
4.6.3	Konfigurace funkčního modulu DECOUPLE ve správci systému TwinCAT System Manager	33
<b>5</b>	<b>Příklady aplikací</b>	<b>34</b>
5.1	Stroj s jedním nouzovým vypínačem	34
5.2	Stroj s kontrolou bezpečnostních dvířek	35
5.3	Dělené zařízení	36
<b>6</b>	<b>Příloha</b>	<b>41</b>
6.1	Podpora a servis společnosti Beckhoff	41
6.1.1	Pobočky a zastoupení společnosti Beckhoff	41
6.2	Centrála firmy Beckhoff	41

# 1 Předmluva

## 1.1 Informace o příručce

Informace uvedené v příručce jsou určeny výhradně pro specializovaný personál školený v oboru řídicí a automatizační techniky a seznámený s platnými národními předpisy. Pro instalaci a uvedení součástí do provozu je nezbytné dodržování níže uvedených pokynů a informací.

### 1.1.1 Záruční podmínky

Specializovaný personál musí zajistit, aby používání nebo instalace popsaných výrobků probíhalo v souladu s bezpečnostními požadavky, včetně veškerých legislativních ustanovení, předpisů, vyhlášek a norem.

Dokumentace byla sestavena pečlivě. Popisované výrobky jsou však neustále vyvíjeny. Z tohoto důvodu nebyl zkontrolován soulad dokumentace s popsány výkony, normami nebo jinými charakteristikami. Informace obsažené v této příručce nezakládají nárok na záruční plnění ve smyslu § 443 Občanského zákoníku ani nejsou údajem o použití, předpokládaném podle smlouvy, ve smyslu § 434 odst. 1 věta 1 č. 1 Občanského zákoníku. Pokud příručka obsahuje technické chyby nebo překlepy vyhraujeme si právo kdykoliv provést změny bez předchozího upozornění. Z údajů, vyobrazení a popisů, uvedených v této dokumentaci, nemohou být odvozeny žádné nároky na provedení změny již dodaných výrobků.

### 1.1.2 Dodací podmínky

Mimo jiné jsou v platnosti všeobecné dodací podmínky firmy Beckhoff Automation GmbH.

### 1.1.3 Copyright

© Tato příručka je chráněna autorskými právy. Jakákoliv prezentace nebo předání této publikace dalším osobám, a to jako celku nebo pouze jednotlivých částí, není dovolena bez předchozího písemného souhlasu firmy Beckhoff Automation GmbH.

## 1.2 Bezpečnostní pokyny

### 1.2.1 Stav při dodání

Všechny součásti jsou v souladu se svým použitím dodány v příslušných konfiguracích hardwaru a softwaru. Změny konfigurace hardwaru nebo softwaru, které přesahují rámec dokumentovaných možností, jsou zakázány a jejich následkem dojde k vyloučení nároku na záruční plnění ze strany firmy Beckhoff Automation GmbH.

### 1.2.2 Povinná péče provozovatele

- Provozovatel musí zajistit následující podmínky:
- výrobky TwinSAFE smějí být používány pouze v souladu s určením (viz kapitola „Popis výrobku“).
- výrobky TwinSAFE je dovoleno používat pouze v bezvadném funkčním stavu.
- výrobky TwinSAFE smí provozovat pouze autorizovaný personál s příslušnou kvalifikací
- tito pracovníci byli pravidelně informováni o všech příslušných otázkách týkajících se bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí a aby znali návod k obsluze a především bezpečnostní pokyny v něm obsažené.
- návod k obsluze musí být neustále k dispozici v čitelném stavu v místě použití výrobku TwinSAFE
- neodstraňujte z výrobků TwinSAFE žádné prvky s bezpečnostními a výstražnými pokyny a uchovávejte je v čitelném stavu

## 1.3 Stav dokumentace

Verze	Komentář
1.1.1	korektury během překladu do anglického jazyka
1.1	aktualizace příkladů aplikací
1.0	první oficiální verze
0.2	rozšíření popisu modulů uvedení dalších příkladů a sestavení popisu systému aktualizace obrazovek (screenshots) modulů
0.1	první předběžná verze

## 2 Popis systému

System TwinSAFE se skládá z chráněných vstupů (KL1904), chráněných výstupů (KL2904) a logických modulů (KL6904). Logická svorka TwinSAFE (KL6904) obsahuje funkční moduly, které jsou parametrizovány a vzájemně propojeny, a které tvoří bezpečnostní logiku. Volné programování není možné. Kromě konfigurace logiky, která neovlivňuje bezpečnost, je nezbytné provedení konfigurace průmyslové sběrnice, která přebírá mapování datových svazků TwinSAFE. Tyto funkce jsou realizovány prostřednictvím správce systému TwinCAT System Manager. Bezpečnostní verifikátor TwinSAFE Verifier, který je v současné době k dostání formou samostatné instalace, přebírá načítání a kontrolu projektu TwinSAFE do systému KL6904.

Logická svorka TwinSAFE komunikuje prostřednictvím certifikovaného protokolu TwinSAFE, který je nezávislý na sběrnici, s chráněnými vstupními svorkami, chráněnými výstupními svorkami a dalšími logickými svorkami.

### 3 Logická svorka TwinSAFE KL6904

Konfigurace logické svorky TwinSAFE se skládá z funkčních modulů, které jsou spojeny do jedné nebo několika skupiny TwinSAFE Groups. Skupiny TwinSAFE Groups mohou být spouštěny a vypínány nezávisle na sobě.

Pořadí provedení funkčních modulů přitom odpovídá pořadí, které je zobrazeno ve struktuře projektů správce systému TwinCAT. Toto pořadí v rámci správce systému System Manager můžete změnit pomocí funkce Drag'n Drop.

Funkční moduly jsou vybaveny parametry, které musí nakonfigurovat samotný uživatel.

Vstupy a výstupy funkčních modulů přiřazuje uživatel vstupům a výstupům svorek TwinSAFE, jiných funkčních modulů nebo vstupním a výstupním proměnným standardního řídicího automatu PLC.

Spojení TwinSAFE Connection je jednoznačným přiřazením přístroje TwinSAFE (KL1904, KL2904, KL6904) skupině TwinSAFE Group. Se vstupy a výstupy přiřazeného spojení TwinSAFE Connection lze spojit pouze funkční moduly, které patří do této skupiny TwinSAFE Group. Pokud mají mít ke vstupům a výstupům přístup další skupiny, můžete použít modul DECOUPLE (viz kapitola 4.6).

Chyba v komunikaci TwinSAFE Communication v rámci skupiny TwinSAFE Group a chyba v rámci funkčního modulu se projeví v celé skupině TwinSAFE Group. Skupina TwinSAFE Group pak vypne všechny příslušné funkční moduly, které potom přepnou své výstupy do bezpečného stavu.

Chyba v logice TwinSAFE Logic vede k vypnutí celé logiky TwinSAFE Logic.

#### 3.1 Skupina TwinSAFE Group

Funkční moduly jsou řazeny do skupin TwinSAFE Groups. Tyto skupiny mají tu vlastnost, že při výskytu chyby komunikace v přiřazeném připojení TwinSAFE Connection, při chybě v přiřazeném funkčním modulu (např. překročení diskrepantního času) nebo při chybě přiřazených lokálních výstupů, dojde k přepnutí všech výstupů skupiny do bezpečného stavu (bezpečný stav je vždy stav po odpojení energie na výstupu, což odpovídá logické 0). To znamená, že data spojení TwinSAFE Connection a tím i vstupní nebo výstupní svorky TwinSAFE jsou vždy přiřazeny konkrétní skupině TwinSAFE Group. Také lokální výstupy jsou z tohoto důvodu vždy přiřazeny pouze jedné skupině TwinSAFE Group.

Chyba komunikace je vždy zobrazena výstupem (COM ERR) skupiny TwinSAFE Group a potvrzena vstupem (ERR ACK). Chyba funkčního modulu je zobrazena na výstupu (FB ERR) a je potvrzena stejným vstupem (ERR ACK), jako je tomu u chyby komunikace. Chyba místních výstupů je zobrazena na třetím výstupu (OUT ERR) a je opět potvrzena na stejném vstupu (ERR\_ACK). Bezpečný stav výstupů skupiny TwinSAFE Group je zrušen až v okamžiku, kdy již není aktivní chyba a bylo provedeno její potvrzení.

Potvrzení chyby neprobíhá automaticky, tzn. vstup „ERR ACK“ musí být vždy propojen.

Kromě toho je skupina TwinSAFE Group vybavena vstupem (RUN), jehož prostřednictvím můžete spustit nebo zastavit zpracovávání přiřazených funkčních modulů. Po zastavení jsou všechny výstupy, přiřazené skupině TwinSAFE Group, v bezpečném stavu.

### 3.1.1 Vstupy skupiny TwinSAFE Group

Tabulka 3-1: Vstupy skupiny TwinSAFE Group

Jméno	Dovolený typ	Popis
RUN	FB-Out Standard-In	TRUE: Funkční moduly přiřazené do skupiny TwinSAFE Group jsou v činnosti. FALSE: Všechny funkční moduly, přiřazené skupině TwinSAFE Group jsou ve stavu STOP. Tím jsou všechny příslušné výstupy v bezpečném stavu Pokud není vstup propojen, je ve stavu TRUE
ERR ACK	FB-Out Standard-In	Prostřednictvím sledu signálů FALSE->TRUE->FALSE dojde k potvrzení všech stávajících chyb v přiřazených funkčních modulech a ve spojeních TwinSAFE Connections.

### 3.1.2 Výstupy skupiny TwinSAFE Group

Tabulka 3-2: Výstupy skupiny TwinSAFE Group

Jméno	Dovolený typ	Popis
FB ERR	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out	TRUE: Minimálně jeden nadřazový funkční modul je vadný FALSE: Všechny přiřazené funkční moduly jsou vadné
COM ERR	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out	TRUE: Minimálně jedno spojení TwinSAFE Connection skupiny TwinSAFE Group hlásí chybu FALSE: Všechna spojení TwinSAFE Connections skupiny TwinSAFE Group jsou bez chyby
OUT ERR	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out	TRUE: Minimálně jeden lokální výstup přiřazený skupině TwinSAFE Group hlásí chybu FALSE: Všechny místní výstupy přiřazené skupině TwinSAFE Group jsou bez chyby

## 3.2 Spojení TwinSAFE Connection

Každá bezpečná komunikační cesta mezi logikou TwinSAFE Logic a vstupy a výstupy TwinSAFE nebo jinými logickými svorkami TwinSAFE je označena jako spojení TwinSAFE Connection.

Partnerem pro komunikaci je přitom vždy TwinSAFE Master, druhým parterem je TwinSAFE Slave. Logika TwinSAFE vystupuje v rámci spojení TwinSAFE Connection vzhledem ke vstupu nebo výstupu TwinSAFE vždy jako TwinSAFE Master. V rámci spojení TwinSAFE Connection s jinou logikou TwinSAFE Logic může naproti tomu vystupovat také jako TwinSAFE Slave, přičemž je automaticky stanoveno přiřazení prostřednictvím správce systému TwinCAT System Manager.

Aby byla vždy rozpoznána záměna datových svazků TwinSAFE, vlastní TwinSAFE Master i TwinSAFE Slave adresu TwinSAFE, kterou lze nastavit na příslušné svorce TwinSAFE prostřednictvím přepínače DIP. Tyto adresy TwinSAFE jsou kontrolovány v rámci komunikace TwinSAFE Communication a musejí být v rámci řídicího systému jednoznačné. Tato kontrola je provedena pomocí verifikátoru TwinSAFE Verifier pro příslušnou logickou svorku TwinSAFE. Vzhledem k tomu, že celkový logický systém řízení TwinSAFE může obsahovat více logických svorek TwinSAFE, avšak verifikátor TwinSAFE Verifier je schopen provést kontrolu vždy pro jednu logickou svorku TwinSAFE Logic, musí uživatel zajistit, že nebudou adresy TwinSAFE použity několikrát.

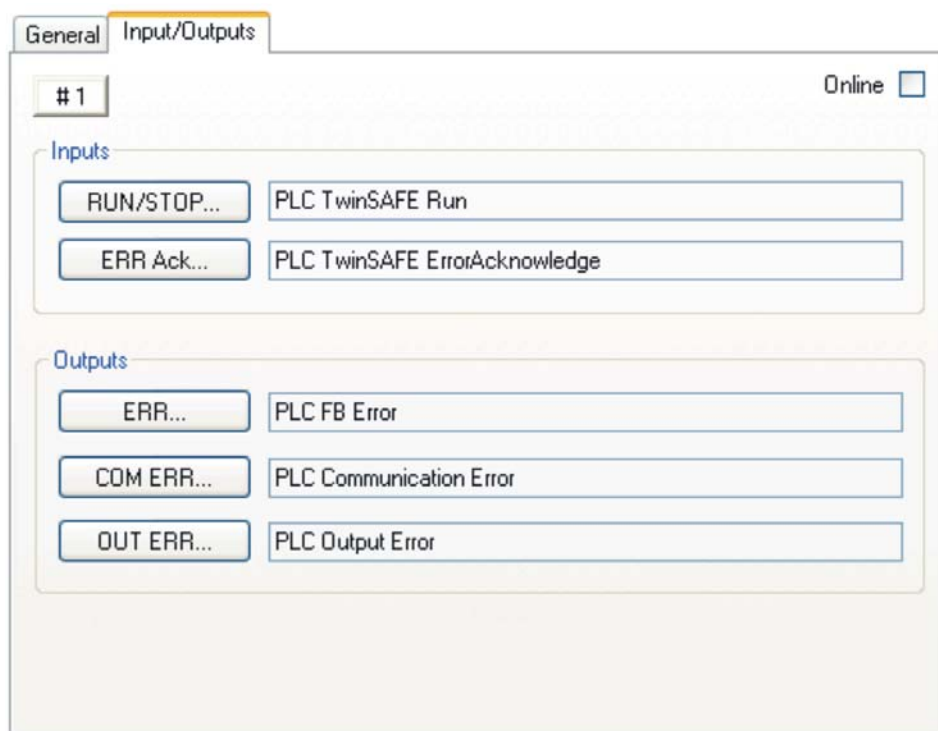


Pro každé připojení TwinSAFE můžete nastavit kontrolní dobu (Watchdog) a korespondující adresu S účastníka komunikace. Dále existuje možnost nastavení úrovně SIL-Level. Toto nastavení zatím není podporováno a nemá žádný vliv na bezpečnost systému.

### 3.3 Diagnostika systému

Stavy skupin TwinSAFE Groups, funkčních modulů a spojení lze kontrolovat ve správci systému (System Manager).

Skupiny TwinSAFE Groups jsou vybaveny vstupy a výstupy, které lze v režimu offline přiřadit a v režimu online sledovat na obrazovkách (Screenshots), které jsou zde zobrazeny. Tyto signály jsou dále k dispozici i pro standardní řídicí automat PLC.



General **Input/Outputs**

# 1 Status: RUN Online

**Inputs**

RUN/STOP... 1

ERR Ack... 0

**Outputs**

ERR... 0

COM ERR... 0

OUT ERR... 0

Stav TwinSAFE funkčních modulů je online zobrazen na přehledové stránce. Po ruční aktualizaci budou načtena aktuální stavová data KL6904.

General **Function Block List**

#	Type	State	Diagnosis
1	Machine Monitoring	RUN	0000 0000
2	AND	RUN	0000 0000
3	AND	RUN	0000 0000
4	AND	SAFE	0000 0000
5	AND	RUN	0000 0000
6	AND	RUN	0000 0000
7	AND	SAFE	0000 0000
8	AND	RUN	0000 0000
9	AND	SAFE	0000 0000

Refresh

Pokud dojde k chybě, budou ke stavu vloženy také diagnostické bity, které mají následující význam. Zobrazení začíná vpravo indexem 0.

**Diagnostické bity nouzového vypnutí:**

Index 0-3: chyba diskrepance (index 0 znamená vstupní skupina 1, index 3 znamená vstupní skupina 4)

Index 4-5: Chyba EDM (index 4 znamená EDM1, index 5 znamená EDM2)

**Diagnostické bity monitorování stroje:**

Index 0-1: chyba diskrepance MonIn (index 0 znamená vstupní skupina 1, index 1 znamená vstupní skupina 2)

Index 2: chyba diskrepance vstupů Secure

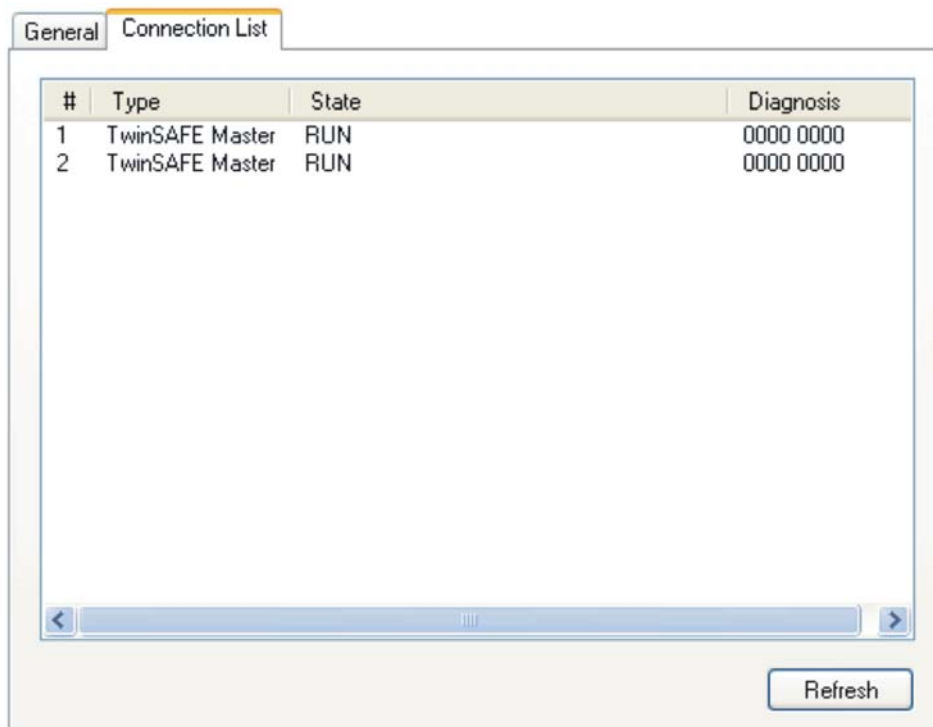
Index 4-5: Chyba EDM (index 4 znamená EDM1, index 5 znamená EDM2)

**Diagnostické bity operačního režimu (Operation-Modes):**

Index 0: Chyba diskrepance

U všech ostatních funkčních modulů (AND, OR, DECOUPLE) nejsou definovány žádné další diagnostické bity.

Stav spojení TwinSAFE Connections je zobrazen na přehledové stránce seznamu TwinSAFE Connection List pod položkou „Connection List“ (seznam spojení). Kromě stavu jsou zobrazeny také diagnostické bity.



#	Type	State	Diagnosis
1	TwinSAFE Master	RUN	0000 0000
2	TwinSAFE Master	RUN	0000 0000

Diagnostické bity mají následující význam: Zobrazení začíná od pravého okraje diagnostického bytu indexem 0.

Diagnostické bity spojení:

- Bit 0: přijata (neočekávaná) nulová zpráva (např. přerušení sběrnice K-Bus nebo průmyslové sběrnice)
- Bit 1: Neplatný stav sběrnice K-Bus
- Bit 2: Kontrolní doba (watchdog) uplynula
- Bit 3: Chyba CRC2
- Bit 4: Chyba SeqNo
- Bit 5: Chyba Slave (do F\_Status byly vloženy chybové bity (Comm\_Fault, WD\_Fault))
- Bit 6: Byly odeslány parametry F a I
- Bit 7: Do F\_Control byl vložen Bit ActivateFV

## 4 Funkční moduly

Funkční moduly plní přesně stanovenou funkci, která musí být konfigurována pomocí parametrů. Vstupy nebo výstupy funkčního modulu mohou být zároveň vstupy nebo výstupy místní struktury procesů. Mohou být také propojeny výstupy funkčních modulů se vstupy jiných funkčních modulů.

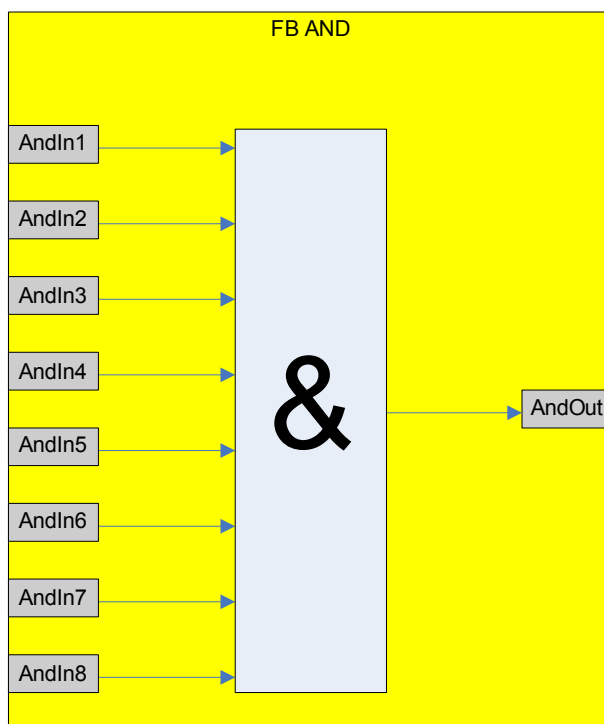
### 4.1 Funkční modul AND

#### 4.1.1 Popis funkce

Pomocí funkčního modulu AND lze několik vstupních signálů spojit prostřednictvím podmínky „A“ do jednoho výstupního signálu. Navíc lze pro každý vstup nastavit, zda je vstupní signál rozpojovací (Break contact) nebo spojovací (Make contact). Spojovací signál znamená, že bude příslušný vstupní signál negován dříve, než bude mít vliv na podmínku „A“.

Vstup AndIn1 se liší od vstupů AndIn2-AndIn8 tím, že může být spojen i standardním vstupem. Tím je možné rozpojit bezpečný výstup pomocí standardních signálů. Výstupy nelze prostřednictvím standardních signálů spínat ale pouze aktivovat, protože u funkčního modulu AND musejí být vždy minimálně dva vstupy spojeny (a druhý vstup musí být chráněný, aby zamezil sepnutí).

Obrázek 4-1: Funkční modul AND



## 4.1.2 Popis signálů

### 4.1.2.1 Vstupy

Tabulka 4-1: Vstupy funkčních modulů

Jméno	Dovolený typ	Popis
AndIn1	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	1. Vstupní signál
AndIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Vstupní signál
AndIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Vstupní signál
AndIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Vstupní signál
AndIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Vstupní signál
AndIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Vstupní signál
AndIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Vstupní signál
AndIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Vstupní signál

### 4.1.2.2 Výstupy

Tabulka 4-2: Výstupy funkčního modulu

Jméno	Dovolený typ	Popis
AndOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	Výstupní signál

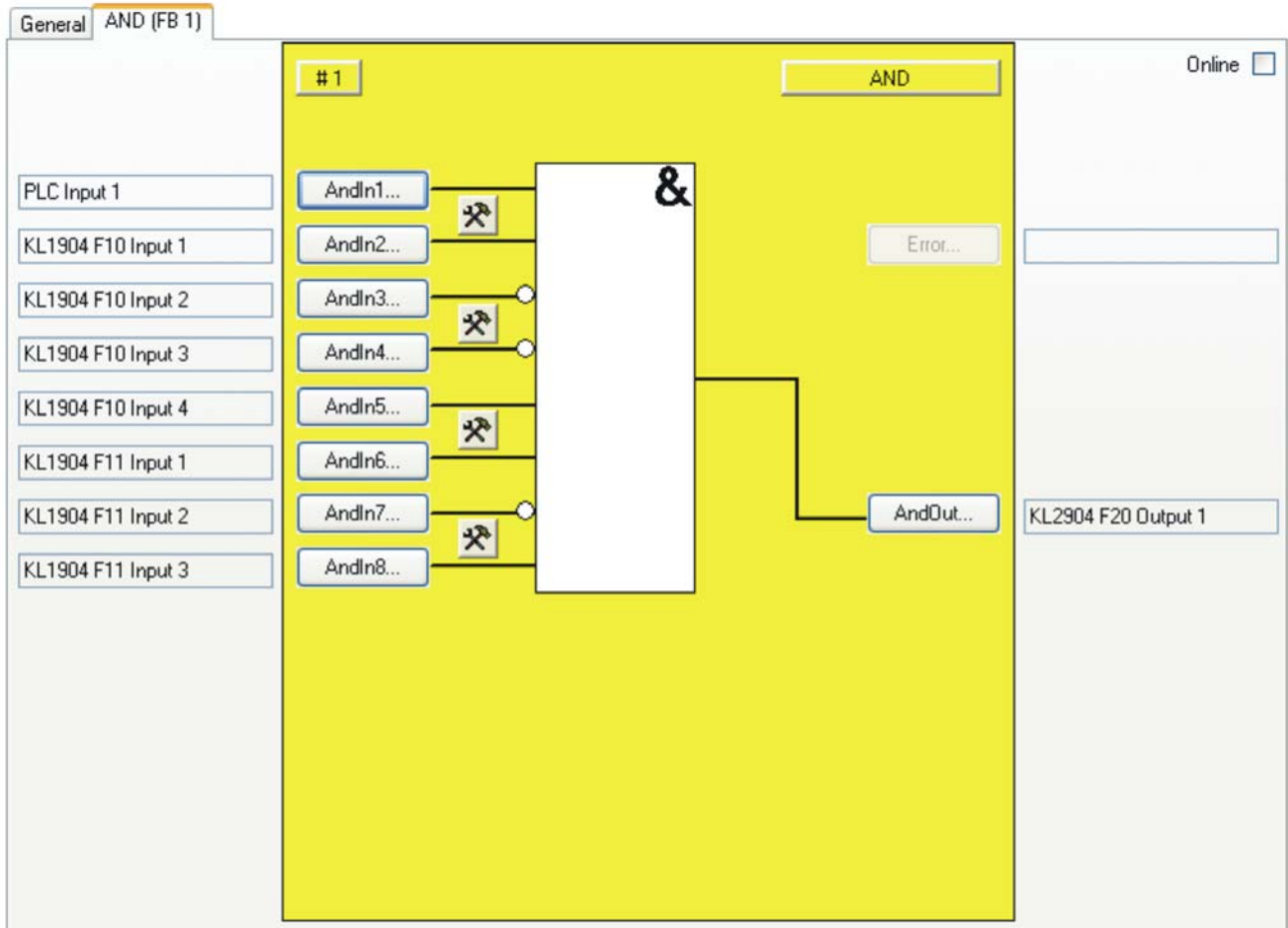
### 4.1.2.3 Popis typů:

Tabulka 4-3: Typy vstupů a výstupů funkčních modulů

Typ	Popis
TwinSAFE-In	Vstup TwinSAFE na KL1904
Standard-In	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %Q*)
FB-Out	Výstup funkčního modulu TwinSAFE
TwinSAFE-Out	Výstup TwinSAFE na KL2904
Standard-Out	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %I*)
FB-In	Vstup funkčního modulu TwinSAFE
Local-Out	Výstup TwinSAFE na KL6904

### 4.1.3 Konfigurace funkčního modulu AND ve správci systému TwinCAT System Manager

Obrázek 4-2: Konfigurace funkčního modulu AND



Pomocí tlačítka k provedení nastavení vždy vpravo vedle dvou vstupů AndIn je provedena konfigurace jejich chování, přičemž jsou vstupy vždy v souladu. U funkčního modulu AND nelze použít kontrolu diskrepance.

Tlačítka ‚AndIn(x)‘ lze použít až v okamžiku, kdy byl aktivován příslušný vstup. V defaultním nastavení jsou všechny vstupy neaktivní.

Pomocí tlačítek ‚AndIn(x)‘ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu AND.

Tlačítkem ‚AndOut‘ je spojena výstupní proměnná funkčního modulu AND.

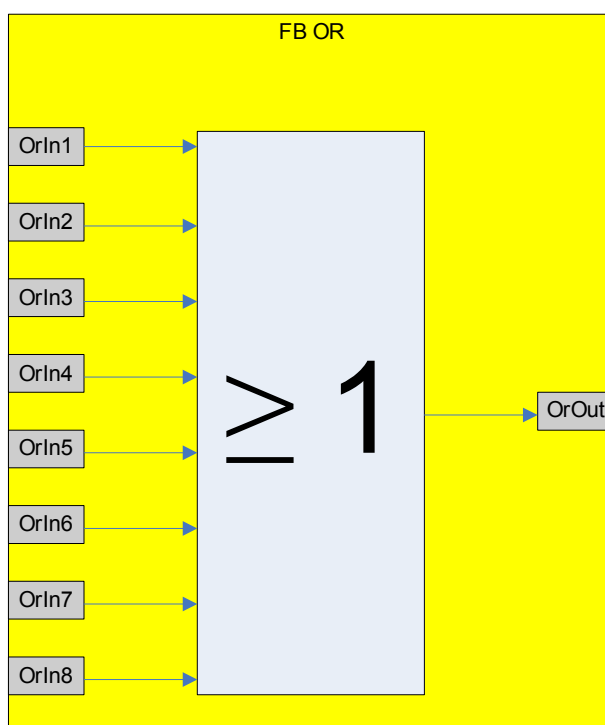
Funkční modul AND nedodává žádné chybové informace Error a z tohoto důvodu je tlačítko Error neaktivní.

## 4.2 Funkční modul OR

### 4.2.1 Popis funkce

Pomocí funkčního modulu OR lze několik vstupních signálů spojit prostřednictvím podmínky „NEBO“ do jednoho výstupního signálu. Navíc lze pro každý vstup nastavit, zda je vstupní signál rozpojovací (Break contact) nebo spojovací (Make contact). Spojovací signál znamená, že bude příslušný vstupní signál negován dříve, než bude mít vliv na podmínku „NEBO“.

Obrázek 4-3: Funkční modul OR





## 4.2.2 Popis signálů

### 4.2.2.1 Vstupy

Tabulka 4-4: Vstupy funkčních modulů

Jméno	Dovolený typ	Popis
OrIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Vstupní signál
OrIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Vstupní signál
OrIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Vstupní signál
OrIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Vstupní signál
OrIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Vstupní signál
OrIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Vstupní signál
OrIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Vstupní signál
OrIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Vstupní signál

### 4.2.2.2 Výstupy

Tabulka 4-5: Výstupy funkčního modulu

Jméno	Dovolený typ	Popis
OrOut	TwinSAFE-Out  FB-In  Standard-Out  Local-Out	Výstupní signál

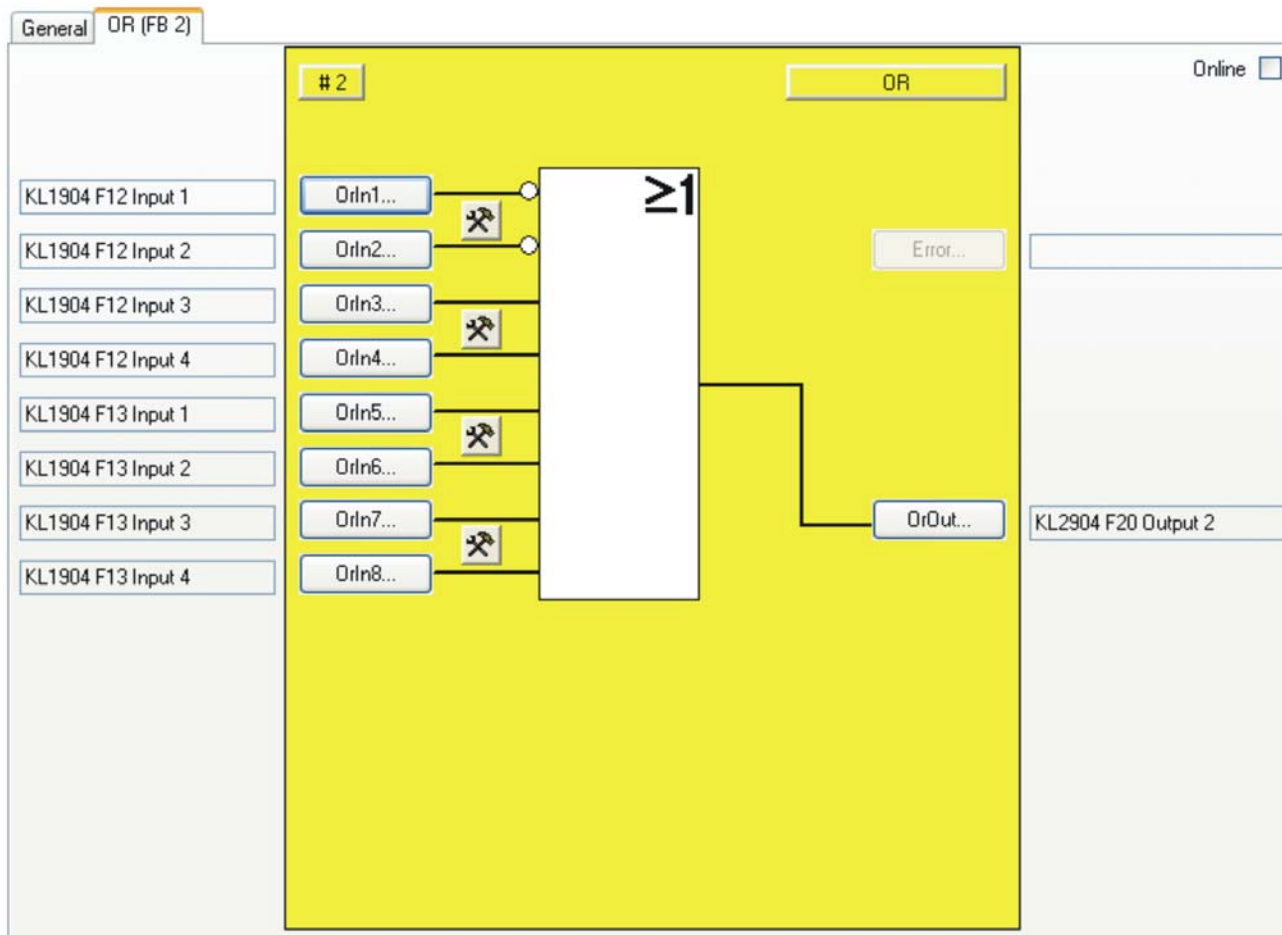
### 4.2.2.3 Popis typů:

Tabulka 4-6: Typy vstupů a výstupů funkčních modulů

Typ	Popis
TwinSAFE-In	Vstup TwinSAFE na KL1904
Standard-In	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %Q*)
FB-Out	Výstup funkčního modulu TwinSAFE
TwinSAFE-Out	Výstup TwinSAFE na KL2904
Standard-Out	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %I*)
FB-In	Vstup funkčního modulu TwinSAFE
Local-Out	Výstup TwinSAFE na KL6904

### 4.2.3 Konfigurace funkčního modulu OR ve správci systému TwinCAT System Manager

Obrázek 4-4: Konfigurace funkčního modulu OR



Pomocí tlačítka k provedení nastavení vždy vpravo vedle dvou vstupů OrIn je provedena konfigurace jejich chování, přičemž jsou vstupy vždy jednokanálové. U funkčního modulu OR nelze použít kontrolu diskrepance.

Tlačítka „OrIn(x)“ jsou aktivní až v okamžiku aktivací příslušného vstupu. V defaultním nastavení jsou všechny vstupy deaktivovány.

Pomocí tlačítek „OrIn(x)“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu OR.

Tlačítkem „OrOut“ je spojena výstupní proměnná funkčního modulu OR.

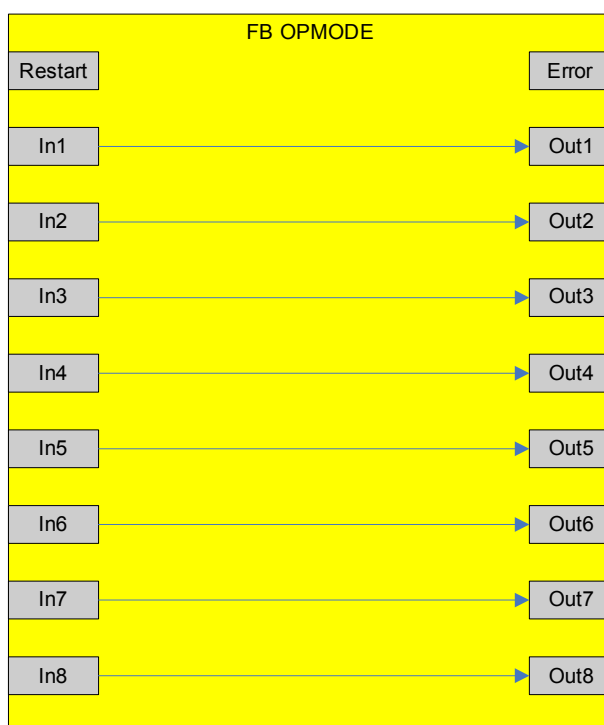
Funkční modul OR nedodává žádné chybové informace Error a z tohoto důvodu je tlačítko Error neaktivní.

## 4.3 Funkční modul OPMODE

### 4.3.1 Popis funkce

Pomocí funkčního modulu OPMODE (režim) lze realizovat přepínání provozních režimů. Funkční modul je složen z 8 vstupů a 8 výstupů, které jsou smyčkovány jedna k jedné, čímž lze vybrat až 8 různých režimů. Pouze pokud je vložen přesně jeden vstup („1“), vkládá funkční modul OPMODE (režim) příslušný výstup, přičemž ostatní výstupy zůstávají v bezpečném stavu („0“). V případě, že je použit jeden nebo více vstupů, jsou všechny výstupy v bezpečném stavu. Pokud je aktivní vstup „Restart“, bude bezpečný stav výstupů opuštěn při spuštění a při změně provozního režimu prostřednictvím sledu signálů 0->1->0 na vstupu „Restart“. Kromě toho lze zadat také dobu diskrepance, která kontroluje přepnutí z jednoho režimu do jiného.

Obrázek 4-5: Funkční modul OPMODE



## 4.3.2 Popis signálů

### 4.3.2.1 Vstupy

Tabulka 4-7: Vstupy funkčních modulů

Jméno	Dovolený typ	Popis
Restart	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	Při spuštění funkčního modulu nebo pokud byly všechny výstupy přepnuty do bezpečného stavu, musí být na vstupu „Restart“ identifikován sled signálů 0->1->0 dříve, než bude zrušen bezpečný stav výstupů.
Opln1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Vstupní signál
Opln2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Vstupní signál
Opln3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Vstupní signál
Opln4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Vstupní signál
Opln5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Vstupní signál
Opln6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Vstupní signál
Opln7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Vstupní signál
Opln8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Vstupní signál

## 4.3.2.2 Výstupy

Tabulka 4-8: Výstupy funkčního modulu

Jméno	Dovolенý typ	Popis
Error	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	TRUE: Při kontrole doby diskrepance nebo kontrole vstupů byly zjištěny závady. Potvrzení závady musí být provedeno pomocí vstupu ERR_ACK příslušné skupiny TwinSAFE Group FALSE: Nebyla zjištěna žádná chyba.
OpOut1	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Výstupní kanál
OpOut2	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Výstupní kanál
OpOut3	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	3. Výstupní kanál
OpOut4	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	4. Výstupní kanál
OpOut5	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	5. Výstupní kanál
OpOut6	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	6. Výstupní kanál
OpOut7	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	7. Výstupní kanál
OpOut8	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	8. Výstupní kanál

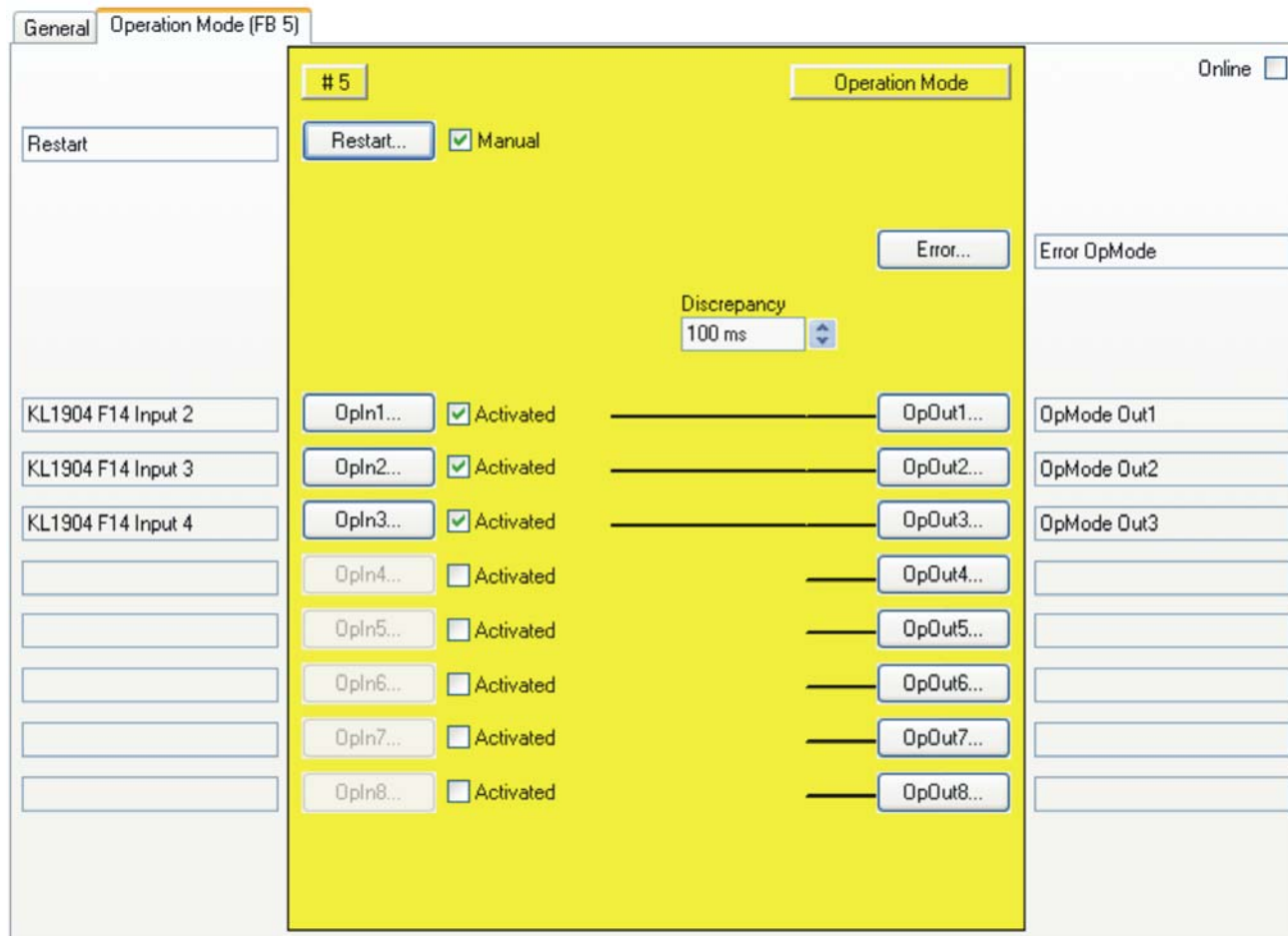
#### 4.3.2.3 Popis typů:

Tabulka 4-9: Typy vstupů a výstupů funkčních modulů

Typ	Popis
TwinSAFE-In	Vstup TwinSAFE na KL1904
Standard-In	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %Q*)
FB-Out	Výstup funkčního modulu TwinSAFE
TwinSAFE-Out	Výstup TwinSAFE na KL2904
Standard-Out	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %I*)
FB-In	Vstup funkčního modulu TwinSAFE
Local-Out	Výstup TwinSAFE na KL6904

### 4.3.3 Konfigurace funkčního modulu OPMODE (režim) ve správci systému TwinCAT System Manager

Obrázek 4-6: Konfigurace funkčního modulu OPMODE



Pomocí zaškrťovacích políček „Activated“ vpravo vedle tlačítka „Restart“ nebo „OpIn(x)“ bude aktivován ruční restart nebo příslušný vstup.

Tlačítka „Restart“ nebo „OpIn(x)“ jsou aktivní pouze v případě, že bylo vybráno příslušné zaškrťovací políčko.

Pomocí tlačítek „Restart“ a „OpIn(x)“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu OPMODE.

Pomocí tlačítek „Error“ a „OpOut(x)“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu OPMODE.

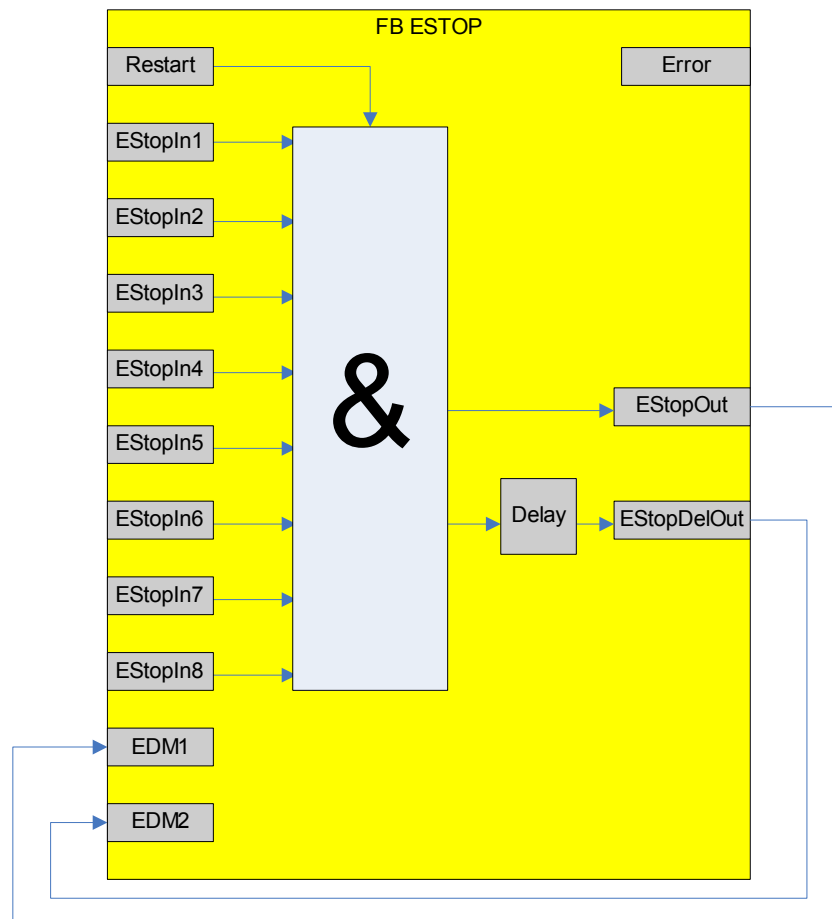
Pomocí zaškrťovacího políčka „Discrepancy“ je konfigurována diskrepantní doba.

## 4.4 Funkční modul ESTOP

### 4.4.1 Popis funkce

Pomocí funkčního modulu ESTOP lze realizovat obvod nouzového vypnutí s až osmi vstupy nouzového vypnutí (EStopIn1-EStopIn8). Každý z osmi vstupů může být použit jako odpojovač (Break contact - 0 vyžaduje bezpečný stav) nebo spínač (Make contact - 1 požaduje bezpečný stav). Jakmile některý vstup vyžaduje bezpečný stav, přepne se první výstup (EStopOut) okamžitě a druhý výstup (EStopDelOut) s prodlevou za konfigurovanou dobu do bezpečného stavu („0“). V důsledku možnosti propojovat funkční modul výstupu s několika výstupy, lze realizovat pomocí pouze jediného funkčního modulu ESTOP i několik okamžitě vypínaných výstupů (EStopOut) nebo výstupů odpojovaných s prodlevou (EStopDelOut). Aby bylo možné ukončit bezpečný stav výstupů, musí být na vstupu „Restart“ identifikován sled signálů 0->1->0.

Obrázek 4-7: Funkční modul ESTOP



Kromě toho lze pro oba výstupy aktivovat vždy jeden zpětný obvod, u kterého je výstup EStopOut veden externím zapojením na vstup EDM1 a výstup EStopDelOut na vstup EDM2. Vstupy EDM jsou testovány tak dlouho, dokud nebude nutné opustit bezpečný stav díky sledu signálů 0->1->0 na vstupu „Restart“. Pokud na vstupech EDM není stav signálu „1“, přepne funkční modul ESTOP do chybového stavu a přepne výstup „Error“ na 1. Chybový stav lze opět opustit pomocí sledu signálů 0->1->0 na vstupu ERR\_ACK příslušné skupiny TwinSAFE Group.

Dále můžete sloučit vždy 2 vstupy (EStopIn1 a EStopIn2, EStopIn3 a EStopIn4, EStopIn5 a EStopIn6, EStopIn7 a EStopIn8) do vstupních párů, u kterých signální stavy obou vstupů smějí lišit pouze v rámci konfigurovatelné diskrepanční doby. Pokud je tato deskrepanční doba u některého vstupního páru překročena, přepne funkční modul ESTOP rovněž do chybového stavu. V chybovém stavu funkčního modulu se výstupy přepínají do bezpečného stavu „0“.



## 4.4.2 Popis signálů

### 4.4.2.1 Vstupy

Tabulka 4-10: Vstupy funkčních modulů

Jméno	Dovolený typ	Popis
Restart	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	Při spuštění (pokud byla aktivována příslušná skupina TwinSAFE-Group) nebo restartu (pokud vyžadoval vstup bezpečný stav) musí být na vstupu „Restart“ identifikován sled signálů 0->1->0 dříve, než bude zrušen bezpečný stav výstupů.
EStopIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Vstupní signál: Pomocí parametrizace uvedete, zda se bude vstup chovat jako odpojovač (Break contact – bezpečný stav je vyžadován logickou 0) nebo jako spínač (Make contact – bezpečný stav je vyžadován logickou 1).
EStopIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Vstupní signál, chování jako EStopIn1 Pokud není diskrepanční čas roven 0, je 1. a 2. vstupní kanál považován za 1. vstupní pár a dojde ke kontrole diskrepanční doby mezi oběma kanály.
EStopIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Vstupní kanál nebo 1. vstupní kanál 2. vstupního páru jinak odpovídá EStopIn1
EStopIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Vstupní kanál nebo 2. vstupní kanál 2. vstupního páru jinak odpovídá EStopIn2
EStopIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Vstupní kanál nebo 1. vstupní kanál 3. vstupního páru jinak odpovídá EStopIn1
EStopIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Vstupní kanál nebo 2. vstupní kanál 3. vstupního páru jinak odpovídá EStopIn2
EStopIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Vstupní kanál nebo 1. vstupní kanál 4. vstupního páru jinak odpovídá EStopIn1
EStopIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Vstupní kanál nebo 2. vstupní kanál 4. vstupního páru jinak odpovídá EStopIn2
EDM1	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM1 je zpětný obvod pro výstupní kanál bez zpoždění (EStopOut). Pokud je nastaven tento vstup jako aktivní, bude bezpečný stav výstupů při restartu zrušen pouze pokud EDM1 dodá signál „1“.
EDM2	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM2 je zpětný obvod pro výstupní kanál se zpožděným vypínáním (EStopDelOut). Pokud je nastaven tento vstup jako aktivní, bude bezpečný stav výstupů při restartu zrušen pouze pokud EDM2 dodá signál „1“.

## 4.4.2.2 Výstupy

Tabulka 4-11: Výstupy funkčního modulu

Jméno	Dovolený typ	Popis
Error	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	TRUE: Kontrola doby diskrepance vstupního páru nebo některého ze zpětných obvodů zjistila chybu. Reset chyby musí být proveden prostřednictvím vstupu ERR_ACK příslušné skupiny TwinSAFE Group. FALSE: Nebyla zjištěna žádná chyba.
EStopOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Výstupní kanál, bezpečný stav odpovídá logické 0.
EStopDelOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Výstupní kanál, bezpečný stav odpovídá logické 0. Bezpečný stav je realizován se zpožděním v souladu s parametrem Delay Time.

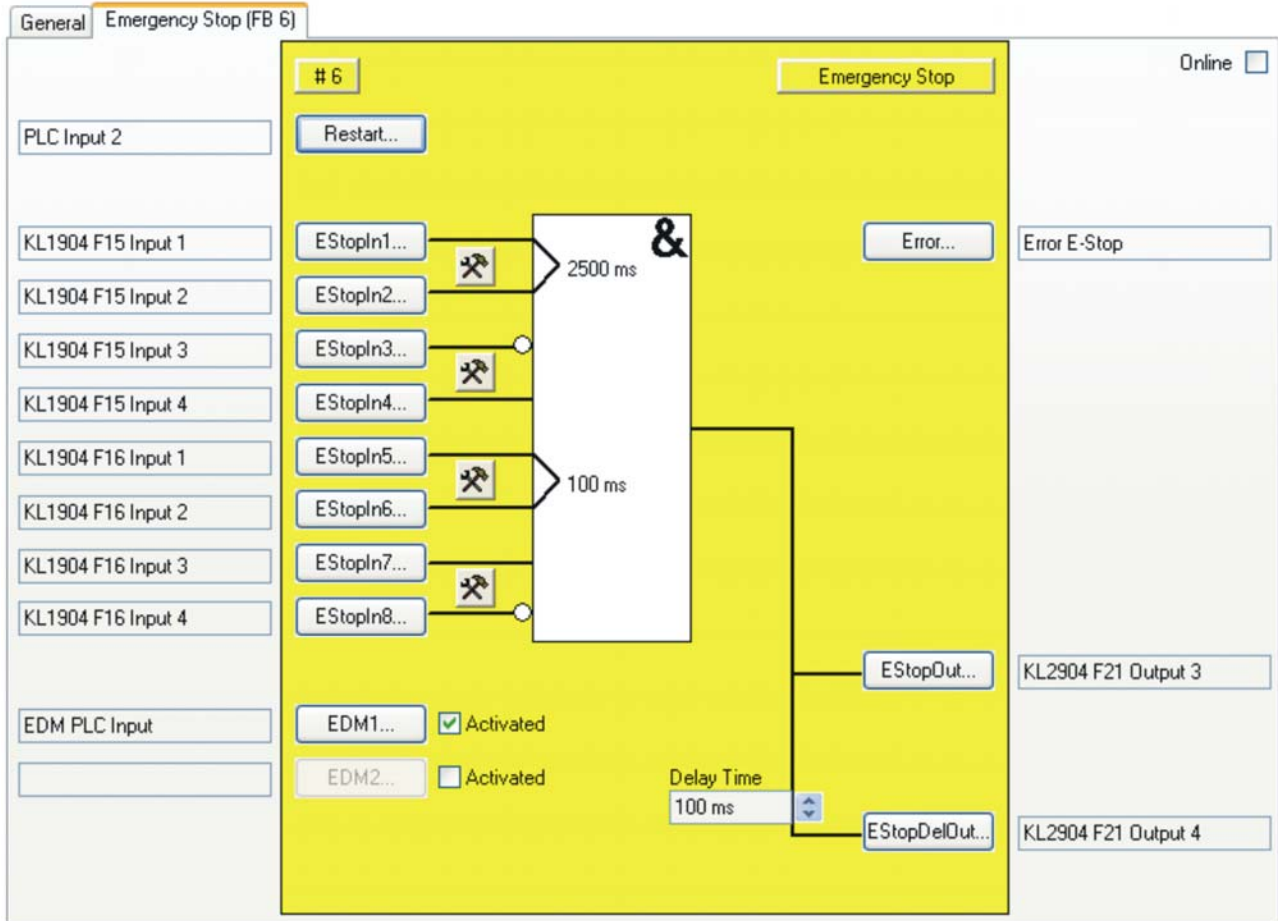
## 4.4.2.3 Popis typů:

Tabulka 4-12: Typy vstupů a výstupů funkčních modulů

Typ	Popis
TwinSAFE-In	Vstup TwinSAFE na KL1904
Standard-In	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %Q*)
FB-Out	Výstup funkčního modulu TwinSAFE
TwinSAFE-Out	Výstup TwinSAFE na KL2904
Standard-Out	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %I*)
FB-In	Vstup funkčního modulu TwinSAFE
Local-Out	Výstup TwinSAFE na KL6904

### 4.4.3 Konfigurace funkčního modulu ESTOP ve správci systému TwinCAT System Manager

Obrázek 4-8: Konfigurace funkčního modulu ESTOP



Pomocí tlačítka k provedení nastavení vždy vpravo vedle dvou vstupů EStopIn je provedena konfigurace jejich chování.

Tlačítka „EStopIn(x)“ lze použít až v okamžiku, kdy byl aktivován příslušný vstup. V defaultním nastavení jsou všechny vstupy neaktivní.

Pomocí tlačítek „Restart“, „EStopIn(x)“ a „EDM(x)“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu ESTOP.

Pomocí zaškrtnutí políčka „Activated“ vpravo vedle tlačítka „EDM(x)“ bude aktivován příslušný zpětný obvod. Tlačítko „EDM(x)“ je aktivní až v okamžiku aktivace příslušného zpětného obvodu.

Pomocí tlačítek „Error“, „EStopOut“ a „EStopDelOut“ jsou spojovány výstupní proměnné funkčního modulu ESTOP.

Pomocí zaškrtnutí políčka „Delay-Time“ je provedena konfigurace výstupu „EStopDelOut“.

## 4.5 Funkční modul MON

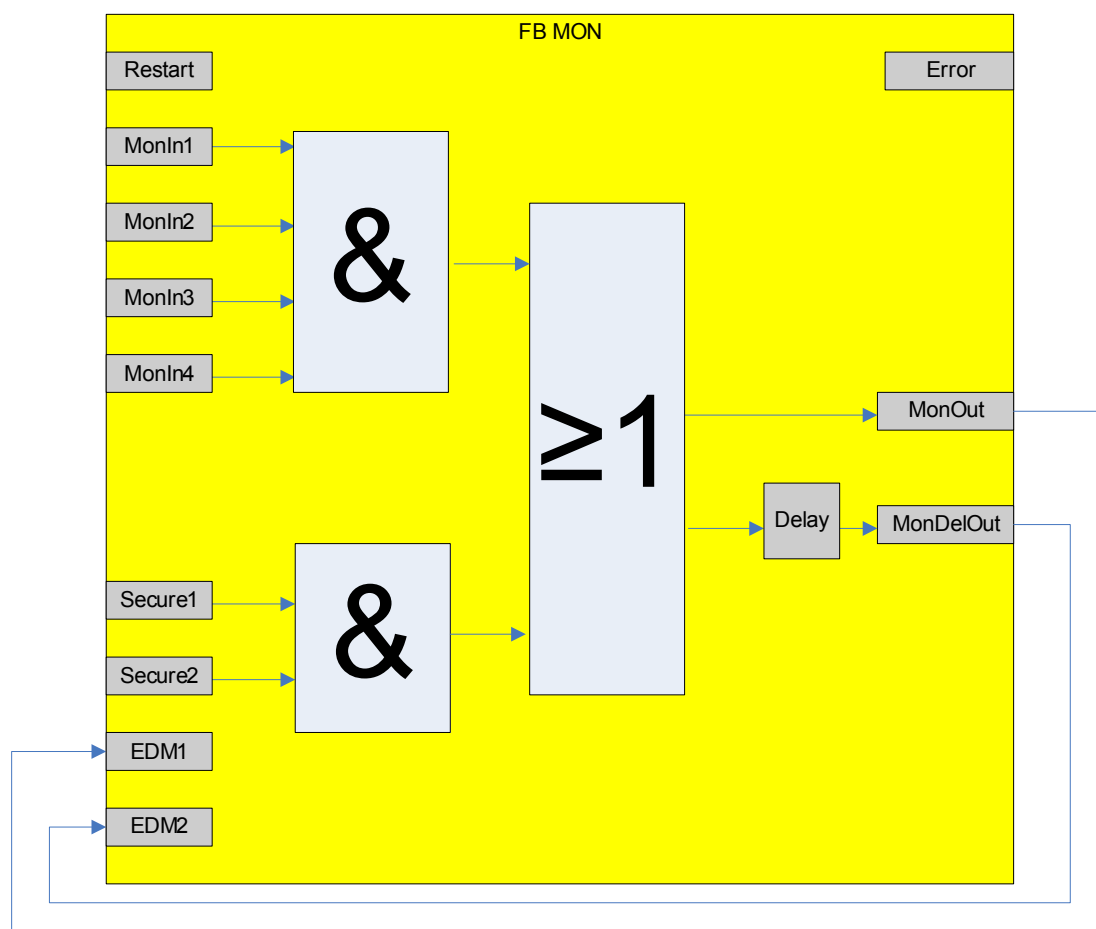
### 4.5.1 Popis funkce

Pomocí funkčního modulu MON můžete realizovat např. sepnutí bezpečnostních dvířek pomocí až čtyř vstupů (MonIn(x)). Každý ze čtyř vstupů může být použit jako odpojovač (Break contact - 0 vyžaduje bezpečný stav) nebo spínač (Make contact - 1 požaduje bezpečný stav). Jakmile některý vstup vyžaduje bezpečný stav, přepne se první výstup (MonOut) okamžitě a druhý výstup (MonDelOut) s prodlevou za konfigurovanou dobu do bezpečného stavu („0“). V důsledku možnosti propojovat funkční modul výstupu s několika výstupy, lze realizovat pomocí pouze jediného funkčního modulu MON i několik okamžitě vypínaných výstupů (MonOut) nebo výstupů odpojovaných s prodlevou (MonDelOut).

Navíc existují dva chráněné vstupy Secure, jejichž pomocí lze přemostit požadavek bezpečného stavu pomocí vstupů MonIn. Také chráněné vstupy Secure lze realizovat jako vypínače (Break contact) nebo jako spínače (Make contact).

Vstup „Restart“ funkčního modulu může být aktivován. Aby bylo možné ukončit bezpečný stav výstupů, musí být při aktivním Restartu na vstupu „Restart“ identifikován sled signálů 0->1->0. Pokud není restart aktivní, bude bezpečný stav zrušen, jakmile vstupy MonIn nebo Secure nebudou dále vyžadovat tento bezpečný stav.

Obrázek 4-9: Funkční modul MON



Kromě toho lze pro oba výstupy aktivovat vždy jeden zpětný obvod, u kterého je výstup MonOut veden externím zapojením na vstup EDM1 a výstup MonDelOut na vstup EDM2. Vstupy EDM jsou testovány, jakmile má být zrušen bezpečný stav. Při aktivovaném restartu přepíná funkční modul MON do chybového stavu a přepíná výstup Error na 1, jakmile pak na vstupech EDM již není signál „1“. Při neaktivním restartu

zůstává funkční modul MON b bezpečném stavu, pokud je na vstupech EDM v okamžiku restartu signál „1“. Tím lze identifikovat chybu EDM pouze za předpokladu, že je aktivní ruční restart. Chybový stav lze opět opustit pomocí sledu signálů 0->1->0 na vstupu ERR\_ACK příslušné skupiny TwinSAFE Group.

Dále můžete sloučit vždy 2 vstupy (MonIn1 a MonIn2, MonIn3 a MonIn4, MonIn5 a MonIn6, MonIn7 a MonIn8) do vstupních párů, u kterých se signální stavy obou vstupů smějí lišit pouze v rámci konfigurovatelné diskrepanční doby. Pokud je tato diskrepanční doba u některého vstupního páru překročena, přepne funkční modul MON rovněž do chybového stavu.

Pokud je aktivní ruční test funkce, musí být vyžádán po spuštění funkčního modulu MON na každém aktivním vstupu MonIn minimálně jedenkrát bezpečný stav dříve, než je generována reakce na bok vstupu Restart.

## 4.5.2 Popis signálů

### 4.5.2.1 Vstupy

Tabulka 4-13: Vstupy funkčních modulů

Jméno	Dovolený typ	Popis
Restart	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	Při spuštění funkčního modulu nebo pokud vyžadoval vstup bezpečný stav musí být na vstupu „Restart“ identifikován sled signálů 0->1->0 dříve, než bude zrušen bezpečný stav výstupů. Pokud není ruční restart aktivní, není tento vstup používán. Jak spuštění tak i zrušení bezpečného stavu probíhá automaticky, jakmile již žádný vstup nevyžadoval bezpečný stav.
MonIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Vstupní signál: Pomocí parametrizace uvedete, bude pomocí tohoto vstupu propojen odpojovač (Break contact – bezpečný stav je vyžadován logickou 0) nebo spínač (Make contact – bezpečný stav je vyžadován logickou 1).
MonIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Vstupní signál, chování jako MonIn1 Pokud není diskrepantní čas aktivní nebo není používán, je 1. a 2. vstupní kanál považován za 1. vstupní pár a dojde ke kontrole diskrepantní doby mezi oběma kanály.
MonIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Vstupní kanál nebo 1. vstupní kanál 2. vstupního páru jinak odpovídá MonIn1
MonIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Vstupní kanál nebo 2. vstupní kanál 2. vstupního páru jinak odpovídá MonIn2
Secure1	TwinSAFE-In FB-Out	Pokud je Secure1 nebo Secure2 nastaven jako aktivní, lze vypnout vyhodnocování vstupů MonIn(x). Pokud je Secure1 nebo Secure2 nastaven jako vypínač (Break contact), jsou vstupy MonIn(x) ignorovány, dokud je na Secure1 a Secure2 „1“. Pokud je Secure1 nebo Secure2 nastaven jako spínač (Make contact), jsou vstupy MonIn(x) ignorovány, dokud je na Secure1 a Secure2 „0“. Pokud není diskrepantní čas aktivní nebo není používán, je Secure1 a Secure2 považovány za vstupní pár a dojde ke kontrole diskrepantní doby mezi oběma kanály.
Secure2	TwinSAFE-In FB-Out	Secure2 je 2. kanál vstupního páru odpovídá Secure1
EDM1	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM1 je zpětný obvod pro výstupní kanál bez zpoždění (MonOut). Pokud je nastaven tento vstup jako aktivní, bude bezpečný stav výstupů zrušen pouze pokud EDM1 dodá signál „1“.
EDM2	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM2 je zpětný obvod pro výstupní kanál se zpožděným vypínáním (MonDelOut). Pokud je nastaven tento vstup jako aktivní, bude bezpečný stav výstupů zrušen pouze pokud EDM2 dodá signál „1“.

## 4.5.2.2 Výstupy

Tabulka 4-14: Výstupy funkčního modulu

Jméno	Dovolený typ	Popis
Error	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	TRUE: Kontrola doby diskrepance vstupního páru nebo některého ze zpětných obvodů zjistila chybu. Reset chyby musí být proveden prostřednictvím vstupu ERR_ACK příslušné skupiny TwinSAFE Group. FALSE: Nebyla zjištěna žádná chyba.
MonOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Výstupní kanál, bezpečný stav odpovídá logické 0.
MonDelOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Výstupní kanál, bezpečný stav odpovídá logické 0. Bezpečný stav je realizován se zpožděním v souladu s parametrem Delay Time.

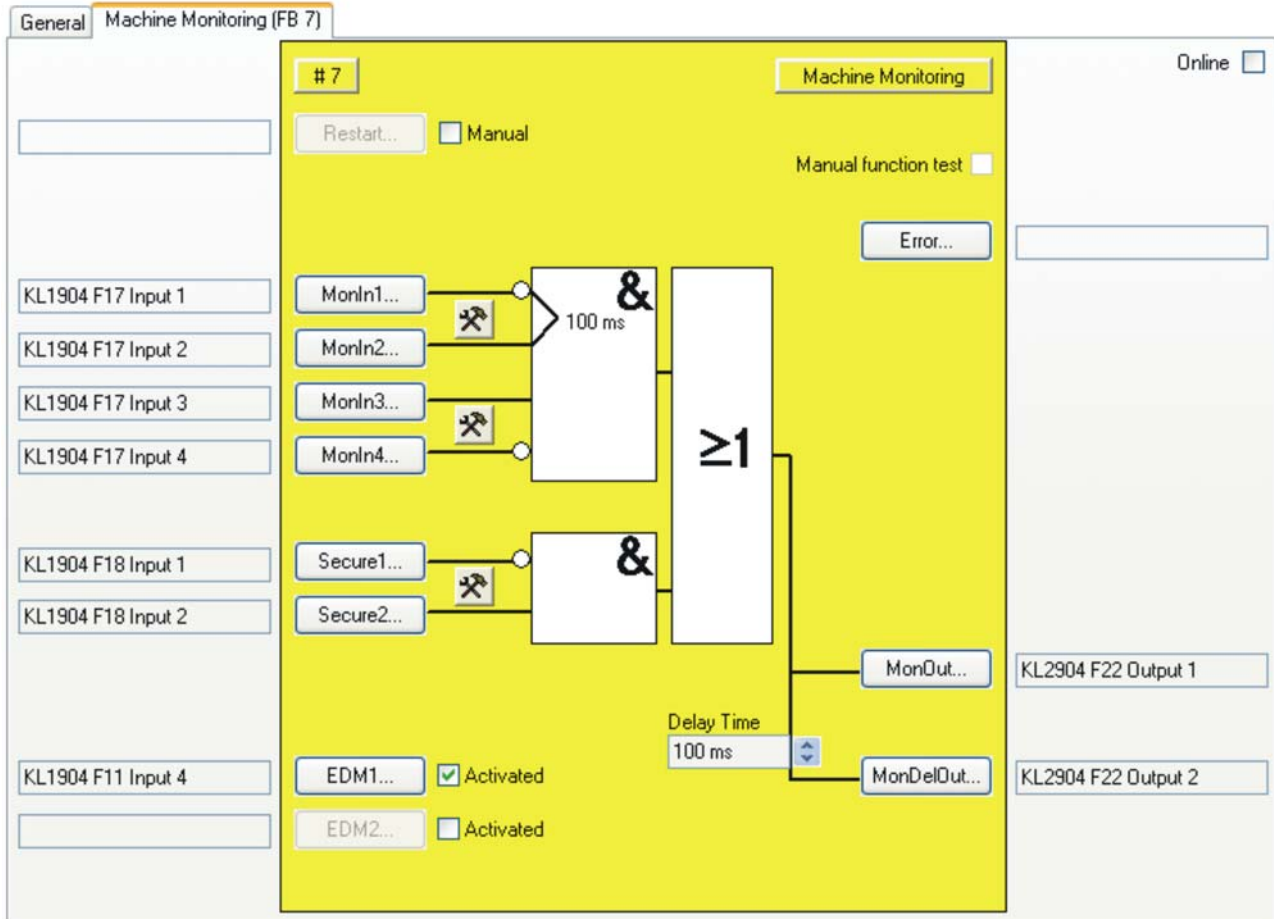
## 4.5.2.3 Popis typů:

Tabulka 4-15: Typy vstupů a výstupů funkčních modulů

Typ	Popis
TwinSAFE-In	Vstup TwinSAFE na KL1904
Standard-In	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %Q*)
FB-Out	Výstup funkčního modulu TwinSAFE
TwinSAFE-Out	Výstup TwinSAFE na KL2904
Standard-Out	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %I*)
FB-In	Vstup funkčního modulu TwinSAFE
Local-Out	Výstup TwinSAFE na KL6904

### 4.5.3 Konfigurace funkčního modulu MON ve správci systému TwinCAT System Manager

Obrázek 4-10: Konfigurace funkčního modulu MON



Pomocí zaškrtnutí políčka „Manual“ vpravo vedle tlačítka „Restart“ bude aktivován ruční restart. Tlačítko „Restart“ je aktivní až v okamžiku aktivace ručního restartu.

Pomocí tlačítka k provedení nastavení vždy vpravo vedle dvou vstupů MonIn nebo Secure je provedena konfigurace chování tohoto vstupního páru. Tlačítka „MonIn(x)“ nebo „Secure(x)“ lze vybrat až v okamžiku, kdy byl aktivován příslušný vstup. V defaultním nastavení jsou všechny vstupy neaktivní.

Pomocí zaškrtnutí políčka „Activated“ vpravo vedle tlačítka „EDM(x)“ bude aktivován příslušný zpětný obvod. Tlačítko „EDM(x)“ je aktivní až v okamžiku aktivace příslušného zpětného obvodu.

Pomocí tlačítek „Restart“, „MonIn(x)“ a „Secure(x)“ a „EDM(x)“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu MON.

Pomocí zaškrtnutí políčka „Manual Function Test“ je aktivován ruční test funkce.

Pomocí tlačítek „Error“, „MonOut(x)“ a „MonDelOut“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu MON.

Pomocí zaškrtnutí políčka „Delay-Time“ je provedena konfigurace doby prodlevy výstupu „MonDelOut“.

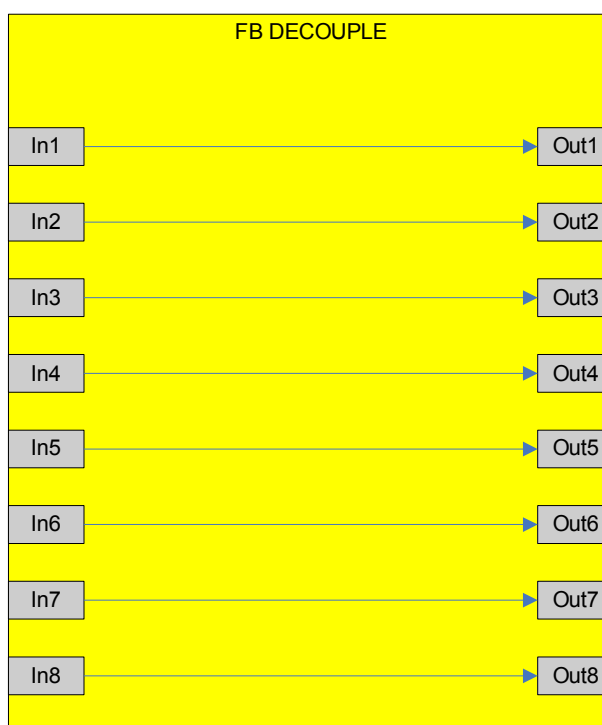


## 4.6 Funkční modul DECOUPLE

### 4.6.1 Popis funkce

Funkční modul DECOUPLE slouží k odpojení signálů spojení TwinSAFE Connection. Funkční modul je vybaven 8 vstupy a 8 výstupy, přičemž vstupy jsou s výstupy prosmýčovány jedna k jedné. Jakmile je některý z těchto vstupů modulu používán, musíte propojit také příslušný výstup. Totéž platí v opačném směru.

Obrázek 4-11: Funkční modul DECOUPLE



Vzhledem k tomu, že spojení TwinSAFE Connection je vždy přiřazeno skupině TwinSAFE Group, poskytuje funkční modul DECOUPLE možnost, rozdělit signály TwinSAFE Connection mezi několik skupin TwinSAFE Groups a tím je rozpojit. K rozdělení signálů lze použít modul v rámci existující skupiny TwinSAFE Group. Pokud mají být signály rozpojeny, použijte modul ve zvláštní skupině TwinSAFE Group, protože v případě komunikační chyby spojení budou všechny použité výstupy skupiny TwinSAFE Group odpojeny. Vstupní signály spojení TwinSAFE Connection lze nyní propojit se vstupy funkčního modulu DECOUPLE, výstupy pak lze rozdělit mezi různé skupiny TwinSAFE Groups. V opačném směru je funkce stejná, výstupy spojení TwinSAFE Connection jsou spojeny s výstupy funkčního modulu DECOUPLE, vstupy funkčního modulu DECOUPLE mohou naproti tomu pocházet z různých skupin TwinSAFE Groups.

## 4.6.2 Popis signálů

### 4.6.2.1 Vstupy

Tabulka 4-16: Vstupy funkčních modulů

Jméno	Dovolený typ	Popis
Decln1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Vstupní signál
Decln2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Vstupní signál
Decln3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Vstupní signál
Decln4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Vstupní signál
Decln5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Vstupní signál
Decln6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Vstupní signál
Decln7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Vstupní signál
Decln8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Vstupní signál

## 4.6.2.2 Výstupy

Tabulka 4-17: Výstupy funkčního modulu

Jméno	Dovolený typ	Popis
DecOut1	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Výstupní kanál
DecOut2	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Výstupní kanál
DecOut3	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	3. Výstupní kanál
DecOut4	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	4. Výstupní kanál
DecOut5	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	5. Výstupní kanál
DecOut6	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	6. Výstupní kanál
DecOut7	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	7. Výstupní kanál
DecOut8	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	8. Výstupní kanál

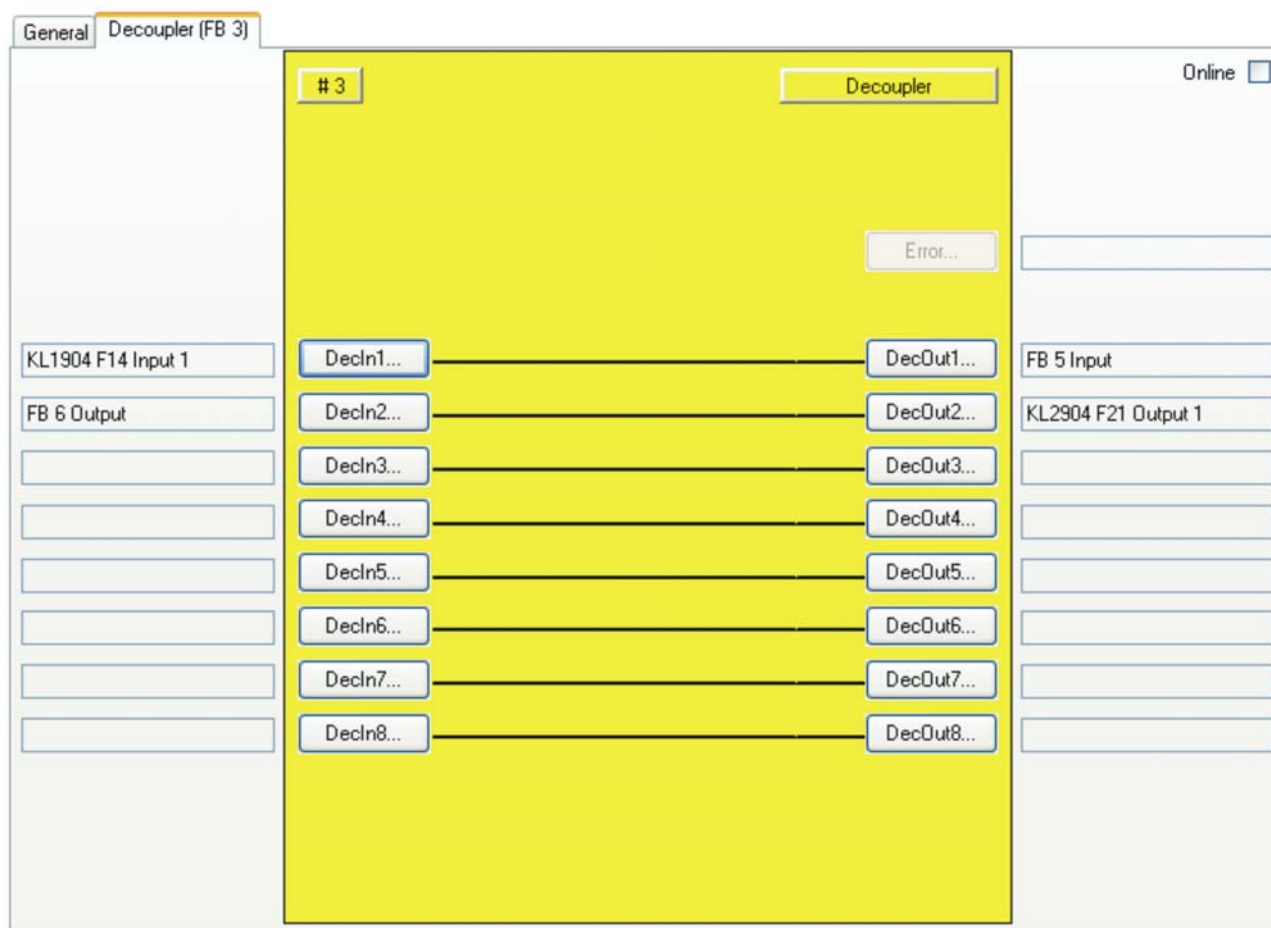
### 4.6.2.3 Popis typů:

Tabulka 4-18: Typy vstupů a výstupů funkčních modulů

Typ	Popis
TwinSAFE-In	Vstup TwinSAFE na KL1904
Standard-In	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %Q*)
FB-Out	Výstup funkčního modulu TwinSAFE
TwinSAFE-Out	Výstup TwinSAFE na KL2904
Standard-Out	Standardní proměnná řídicího automatu PLC (výstup v PLC %I*)
FB-In	Vstup funkčního modulu TwinSAFE
Local-Out	Výstup TwinSAFE na KL6904

### 4.6.3 Konfigurace funkčního modulu DECOUPLE ve správci systému TwinCAT System Manager

Obrázek 4-12: Konfigurace funkčního modulu DECOUPLE



Pomocí tlačítek „Decln(x)“ jsou spojovány vstupní proměnné funkčního modulu DECOUPLE.

Pomocí tlačítek „DecOut(x)“ jsou spojovány výstupní proměnné funkčního modulu DECOUPLE.

Funkční modul DECOUPLE nedodává žádné chybové informace Error a z tohoto důvodu je tlačítko Error neaktivní.

## 5 Příklady aplikací

### 5.1 Stroj s jedním nouzovým vypínačem

Potřebné prvky:

2 x KL1904

1 x KL6904

2 x stykač s hlásícími kontakty s nuceným vedením (např. Siemens Sirius)

1 x funkční modul E\_Stop

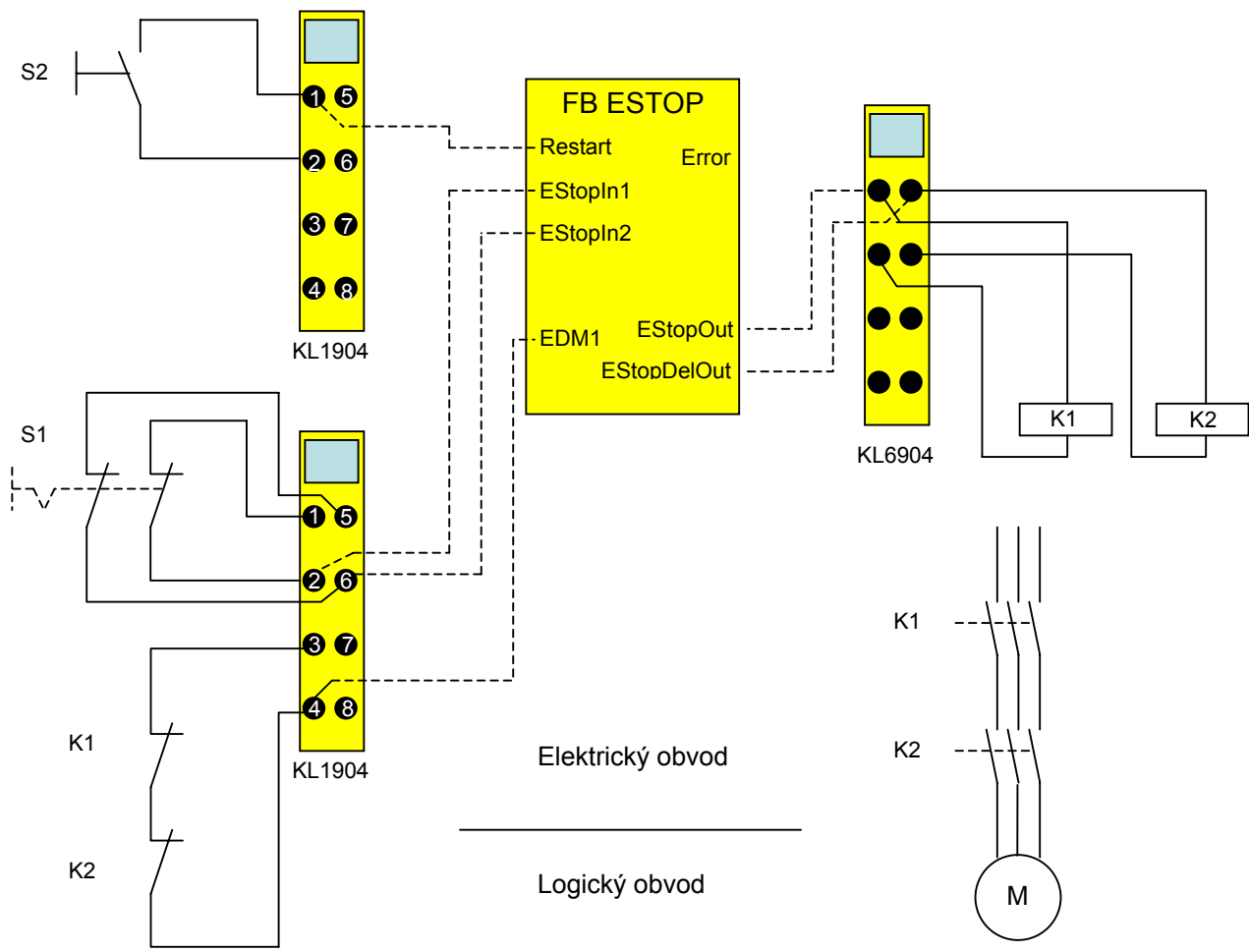
Funkce:

Po zapnutí jsou výstupy EStopOut a EStopDelOut ve stavu „0“. Až poté, kdy je na vstupech EStopIn1, EStopIn2 a EDM1 stav „1“ (tlačítko S1 sepnuto) a bylo stisknuto tlačítko S2 (nejprve stoupající a potom klesající bok na vstupu Restart), budou výstupy EStopOut a EStopDELOut přepnuty na „1“. Stykače K1 a K2 sepnou. Stisknutí tlačítka S1 vede k rozpojení stykačů K1 a K2.

Přilnutí kontaktů na stykačích K1 a K2 je detekováno na vstupu EDM1 a opětovné zapnutí je zamezeno opětovnou aktivací modulu.

Modul hlásí tuto chybu přepnutím výstupu Error na TRUE

Obrázek 5-1: Stroj s jedním nouzovým vypínačem



## 5.2 Stroj s kontrolou bezpečnostních dvířek

Potřebné prvky:

1 x KL1904

1 x KL6904

1 x KL1404

2 x stykač s hlásícími kontakty s nuceným vedením (např. Siemens Sirius)

1 x funkční modul MON

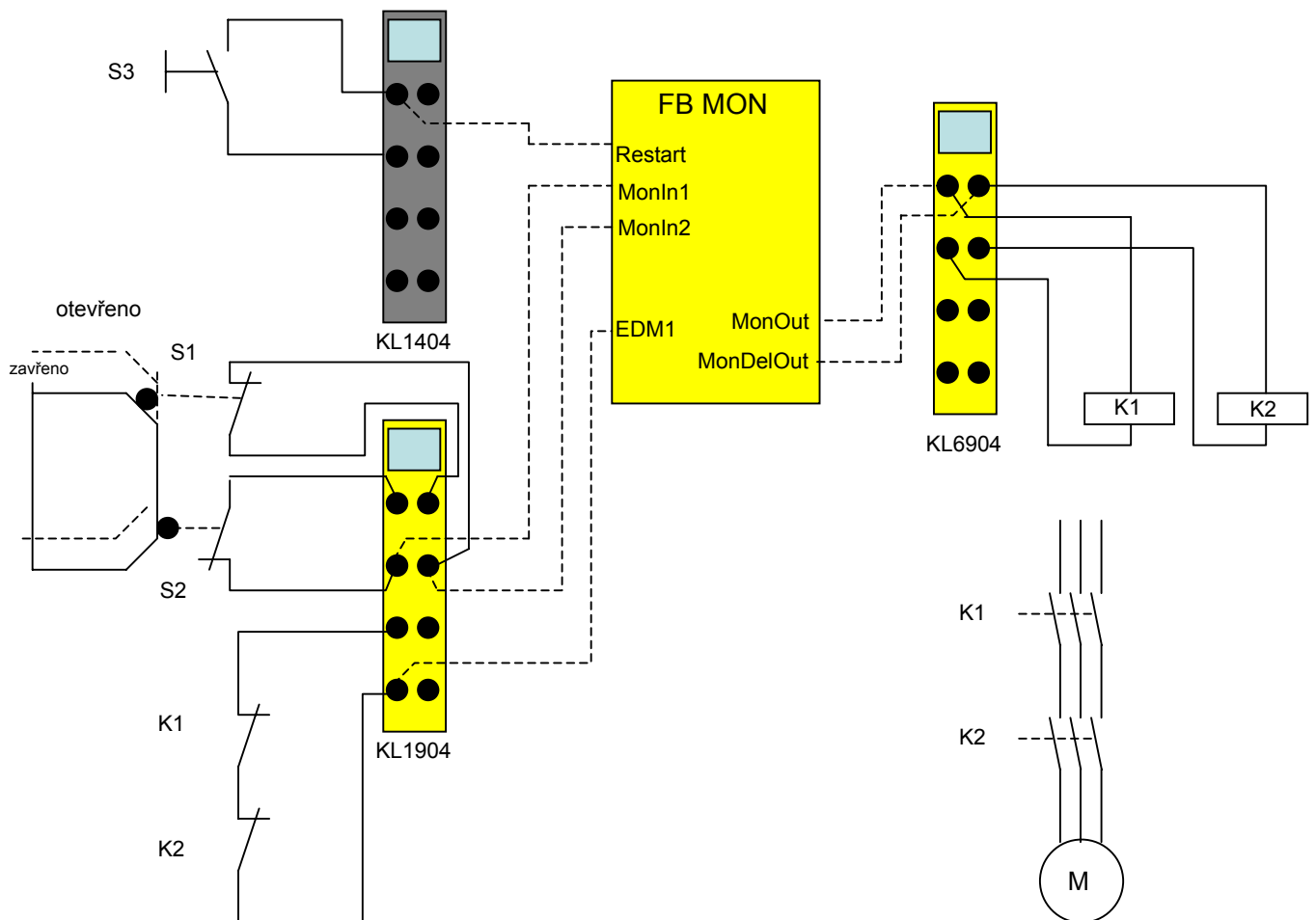
Funkce:

Po zapnutí jsou výstupy MonOut a MonDelOut ve stavu „0“. Až poté, kdy je na vstupech MonIn1, MonIn2 a EDM1 stav „1“ (tlačítko S1 a S2 sepnuto) a bylo stisknuto tlačítko S3 (nejprve stoupající a potom klesající bok na vstupu Restart), budou výstupy MonOut a MonDelOut přepnuty na „1“. Stykače K1 a K2 sepnou. Rozpojení spínače bezpečnostních dvířek S1 a S2 vede k rozpojení stykačů K1 a K2.

Přilnutí kontaktů na stykačích K1 a K2 je detekováno na vstupu EDM1 a opětovné zapnutí je zamezeno opětovnou aktivací modulu.

Modul hlásí tuto chybu přepnutím výstupu Error na TRUE

**Obrázek 5-2: Stroj s kontrolou bezpečnostních dvířek**



## 5.3 Dělené zařízení

Potřebné prvky:

2 x KL6904

2 x KL1904

2 x CX1000

2 x stykač s hlásicími kontakty s nuceným vedením (např. Siemens Sirius)

2 x funkční modul ESTOP

2 x funkční modul DECOUPLE

Funkce:

Zařízení se skládá ze 2 nezávislých systémů podobně jako aplikace 1 (viz kapitola 5). Oba tyto systémy musejí komunikovat prostřednictvím Ethernet, zde RT Ethernet a vždy informovat o lokálním nouzovém vypnutí. Pouze pokud není na obou systémech vyžadován bezpečný stav, musí být aktivován chráněný výstup na obou systémech CX. Jakmile je na jednom ze systému požadován bezpečný stav, musejí oba systémy odpojit výstup.

V případě komunikační chyby mezi systémy musí být rovněž nastolen bezpečný stav.

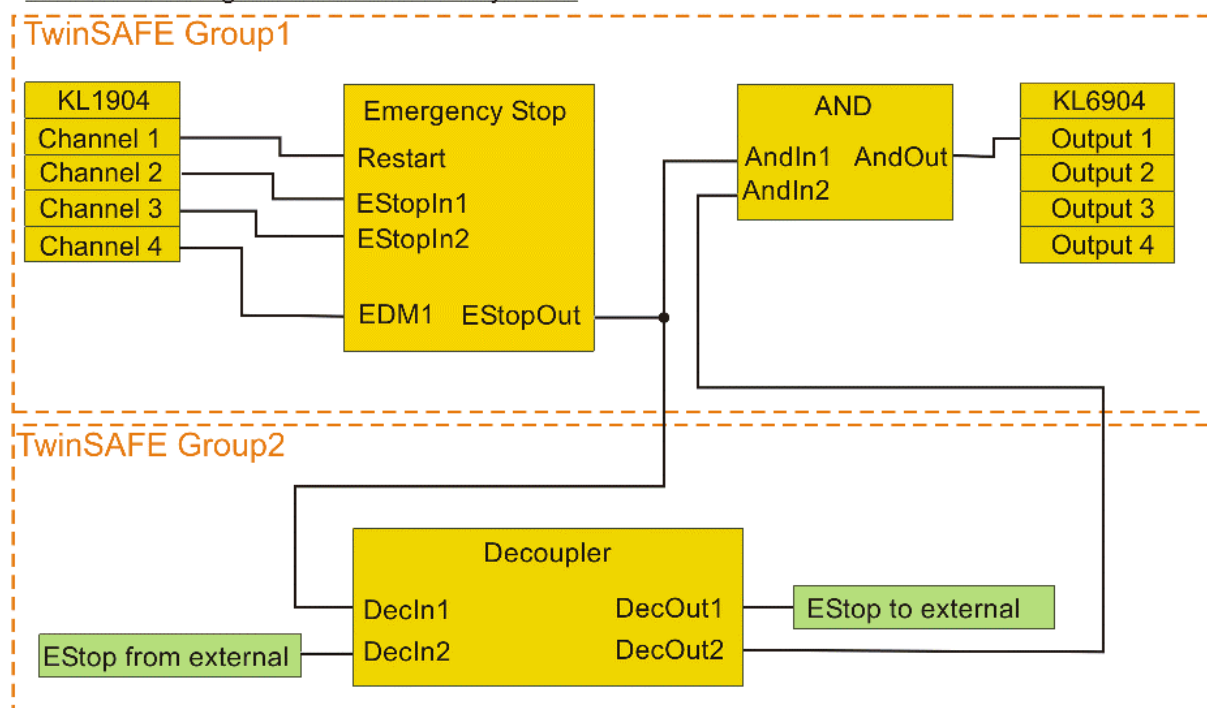
Obrázek 5-3: Aplikace v síti



Network-variable configuration



TwinSAFE configuration on both CX systems



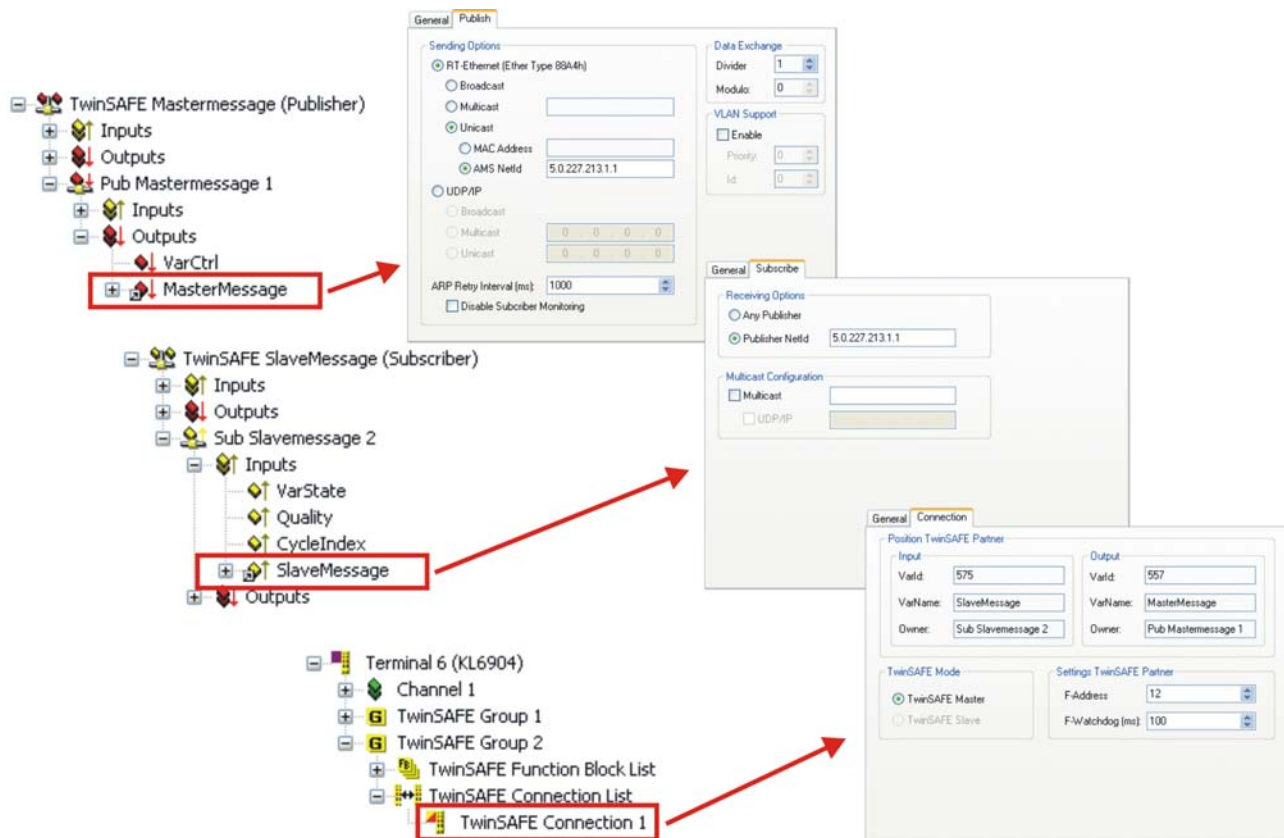
Konfigurace nutných proměnných sítě pro změnu telegramu TwinSAFE mezi systémy CX je zobrazena na následujícím obrázku.

Jakmile je do CX, které má být TwinSAFE Master, zavedena proměnná síť MASTER\_MESSAGE jako Publisher a proměnná SLAVE\_MESSAGE jako Subscriber, je možné vytvořit spojení TwinSAFE connection, které používá síťové proměnné k výměně telegramu TwinSAFE.

Na CX, který má být TwinSAFE Slave, musí být přivedena síťová proměnná SLAVE\_MESSAGE jako Publisher a MASTER\_MESSAGE jako Subscriber. Při vytváření spojení TwinSAFE Connection musí být vybrána možnost „TwinSAFE Slave“ a zadanou síťovou proměnnou musí být možné aktivovat.



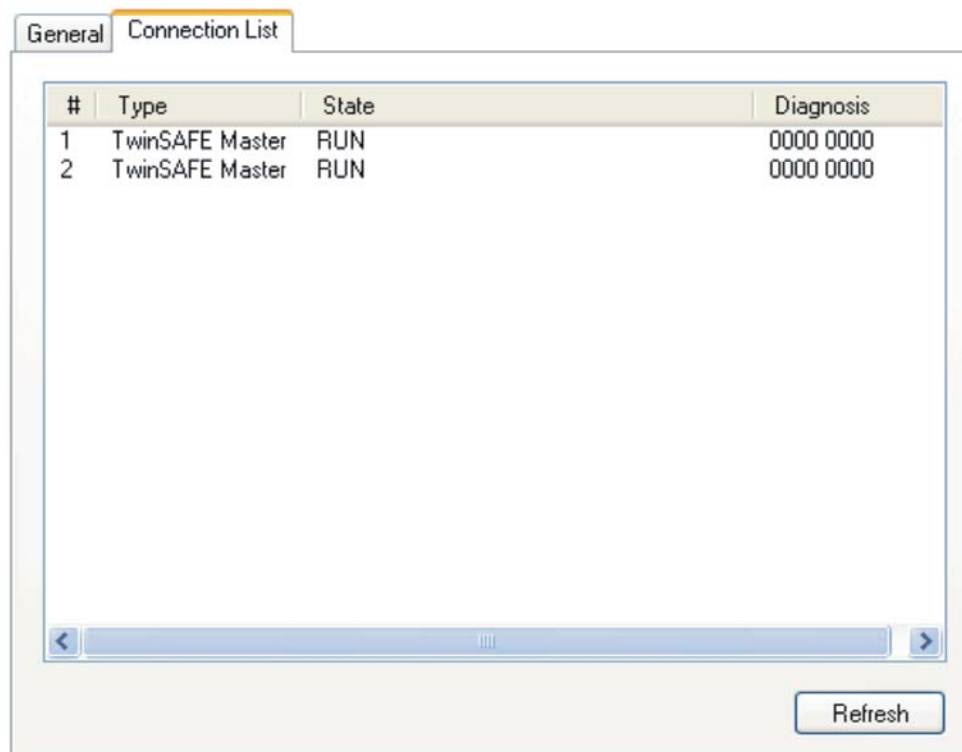
Obrázek 5-4: Vytvoření spojení





Jakmile byla konfigurace TwinSAFE načtena na logickou svorku a byl spuštěn projekt TwinCAT, můžete online zkontrolovat stav připojení.

**Obrázek 5-6: Spojení online**



## 6 Příloha

### 6.1 Podpora a servis společnosti Beckhoff

Společnost Beckhoff a celosvětová síť partnerských firem nabízí rozsáhlou podporu a servis, který představuje rychlé a kompletní služby ve všech otázkách, týkajících se výrobků a systémových řešení společnosti Beckhoff.

#### 6.1.1 Pobočky a zastoupení společnosti Beckhoff

Lokální podporu a servis výrobků společnosti Beckhoff vám poskytne místní pobočka nebo zastoupení firmy Beckhoff. Spojte se s ní.

Adresy celosvětové sítě poboček a zastoupení společnosti Beckhoff naleznete na internetové stránce: <http://www.beckhoff.com>

Zde najdete také další dokumentaci komponent společnosti Beckhoff.

### 6.2 Centrála firmy Beckhoff

Beckhoff Automation GmbH  
Eiserstr. 5  
33415 Verl  
Germany

Telefon: + 49 (0) 5246/963-0  
Fax: + 49 (0) 5246/963-198  
E-mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
Web: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

#### Podpora společnosti Beckhoff

- Jedná se o rozsáhlou technickou podporu, kterou nabízíme nejen v rámci použití jednotlivých výrobků společnosti Beckhoff, ale také v rámci poskytnutí dalších širších služeb:
- podpora kdekoliv na světě
- plánování, programování a uvedení komplexnějších automatizačních systémů do provozu
- rozsáhlý program školení pro systémové prvky společnosti Beckhoff

Horká linka: + 49 (0) 5246/963-157  
Fax: + 49 (0) 5246/963-9157  
E-mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)

#### Servis společnosti Beckhoff

- Servisní centrum společnosti Beckhoff je partnerem pro poprodejní servis:
- servisní zásah v místě použití
- opravy
- náhradní díly
- servisní horká linka

Horká linka: + 49 (0) 5246/963-460  
Fax: + 49 (0) 5246/963-479  
E-mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)