



KL6904-FB

Dokumentation zu TwinCAT-Funktionsbausteinen
für die TwinSAFE Logic-Klemme KL6904

Version: 1.1.1
Datum: 26.07.2006

BECKHOFF

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	1
1.1	Hinweise zum Handbuch	1
1.1.1	Haftungsbedingungen	1
1.1.2	Lieferbedingungen	1
1.1.3	Copyright	1
1.2	Sicherheitshinweise	2
1.2.1	Auslieferungszustand	2
1.2.2	Sorgfaltspflicht des Betreibers	2
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	2
2	Beschreibung des Systems	3
3	TwinSAFE Logikklemme KL6904	4
3.1	TwinSAFE Group	4
3.1.1	Eingänge der TwinSAFE Group	5
3.1.2	Ausgänge der TwinSAFE Group	5
3.2	TwinSAFE Connection	5
3.3	Diagnose des Systems	6
4	Funktionsbausteine	10
4.1	FB AND	10
4.1.1	Funktionsbeschreibung	10
4.1.2	Beschreibung der Signale	11
4.1.3	Konfiguration des FB AND im TwinCAT System Manager	12
4.2	FB OR	13
4.2.1	Funktionsbeschreibung	13
4.2.2	Beschreibung der Signale	14
4.2.3	Konfiguration des FB OR im TwinCAT System Manager	15
4.3	FB OPMODE	16
4.3.1	Funktionsbeschreibung	16
4.3.2	Beschreibung der Signale	17
4.3.3	Konfiguration des FB OPMODE im TwinCAT System Manager	20

4.4	FB ESTOP	21
4.4.1	Funktionsbeschreibung	21
4.4.2	Beschreibung der Signale	22
4.4.3	Konfiguration des FB ESTOP im TwinCAT System Manager	24
4.5	FB MON	25
4.5.1	Funktionsbeschreibung	25
4.5.2	Beschreibung der Signale	27
4.5.3	Konfiguration des FB MON im TwinCAT System Manager	29
4.6	FB DECOUPLE	30
4.6.1	Funktionsbeschreibung	30
4.6.2	Beschreibung der Signale	31
4.6.3	Konfiguration des FB DECOUPLE im TwinCAT System Manager	33
5	Applikationsbeispiele	34
5.1	Maschine mit einem Not-Aus Taster	34
5.2	Maschine mit einer Schutztürüberwachung	35
5.3	Verteilte Anlage	36
6	Anhang	41
6.1	Beckhoff Support und Service	41
6.1.1	Beckhoff Support	41
6.1.2	Beckhoff Service	41
6.2	Beckhoff Firmenzentrale	41

1 Vorwort

1.1 Hinweise zum Handbuch

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist. Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

1.1.1 Haftungsbedingungen

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Die Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiterentwickelt. Deshalb ist die Dokumentation nicht in jedem Fall vollständig auf die Übereinstimmung mit den beschriebenen Leistungsdaten, Normen oder sonstigen Merkmalen geprüft. Keine der in diesem Handbuch enthaltenen Erklärungen stellt eine Garantie im Sinne von § 443 BGB oder eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung im Sinne von § 434 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BGB dar. Falls sie technische Fehler oder Schreibfehler enthält, behalten wir uns das Recht vor, Änderungen jederzeit und ohne Ankündigung durchzuführen. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte gemacht werden.

1.1.2 Lieferbedingungen

Es gelten darüber hinaus die allgemeinen Lieferbedingungen der Fa. Beckhoff Automation GmbH.

1.1.3 Copyright

© Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Jede Wiedergabe oder Drittverwendung dieser Publikation, ganz oder auszugsweise, ist ohne schriftliche Erlaubnis der Beckhoff Automation GmbH verboten.

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 Auslieferungszustand

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard-, oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH.

1.2.2 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- die TwinSAFE Produkte nur bestimmungsgemäß verwendet werden (siehe Kapitel Produktbeschreibung).
- die TwinSAFE Produkte nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben werden.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die TwinSAFE Produkte betreibt.
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der TwinSAFE Produkte zur Verfügung steht.
- alle an den TwinSAFE Produkten angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.1.1	Korrekturen während der Übersetzung in die englische Sprache
1.1	Applikationsbeispiele aktualisiert
1.0	erste offizielle Version
0.2	Erweiterung der Bausteinbeschreibungen, Erstellung von weiteren Beispielen und Erstellung der Systembeschreibung Screenshots der Bausteine aktualisiert
0.1	erste vorläufige Version

2 Beschreibung des Systems

Das TwinSAFE System besteht aus sicheren Eingängen (KL1904), sicheren Ausgängen (KL2904) und Logik Modulen (KL6904). Die TwinSAFE Logikklemme (KL6904) enthält Funktionsbausteine, die parametrierbar und untereinander verknüpft werden und die die sicherheitsgerichtete Logik bilden. Eine freie Programmierung ist nicht möglich. Neben der nicht-sicherheitsrelevanten Logik Konfiguration ist ein Feldbus Konfigurator erforderlich, der das Mapping der TwinSAFE Datenpakete übernimmt. Diese Funktionen sind über den TwinCAT System Manager realisiert. Der sicherheitsrelevante TwinSAFE Verifier, welcher derzeit als separate Installation erhältlich ist, übernimmt das Laden und Prüfen des TwinSAFE Projektes auf die KL6904.

Die TwinSAFE Logikklemme kann über das feldbusunabhängige und zertifizierte TwinSAFE-Protokoll mit sicheren Eingangsklemmen und sicheren Ausgangsklemmen, sowie weiteren Logikklemmen kommunizieren.

3 TwinSAFE Logikklemme KL6904

Die Konfiguration der TwinSAFE Logikklemme besteht aus Funktionsbausteinen, die zu einer oder mehreren TwinSAFE Groups zusammengefasst werden. TwinSAFE Groups können unabhängig voneinander gestartet und gestoppt werden.

Die Ausführungsreihenfolge der Funktionsbausteine entspricht dabei der im Projektbaum des TwinCAT System Managers dargestellten Reihenfolge. Diese Reihenfolge kann im System Manager per Drag'n Drop geändert werden.

Die Funktionsbausteine besitzen Parameter, die vom Anwender konfiguriert werden müssen.

Die Eingänge und Ausgänge der Funktionsbausteine werden vom Anwender den Ein- und Ausgängen von TwinSAFE-Klemmen, anderen Funktionsbausteinen oder den Ein- und Ausgangsvariablen der Standard SPS zugeordnet.

Eine TwinSAFE Connection ist die eindeutige Zuordnung eines TwinSAFE Gerätes (KL1904, KL2904, KL6904) zu einer TwinSAFE Group. Nur zu dieser TwinSAFE Group gehörende Funktionsbausteine können mit den Ein- und Ausgängen einer zugeordneten TwinSAFE Connection verknüpft werden. Sollen weitere Gruppen auf die Ein- und Ausgänge zugreifen können, kann der Baustein DECOUPLE verwendet werden (siehe Kapitel 4.6).

Fehler in der TwinSAFE Communication innerhalb der TwinSAFE Group und Fehler innerhalb eines Funktionsbausteins wirken sich auf die gesamte TwinSAFE Group aus. Die TwinSAFE Group stoppt dann alle zugehörigen Funktionsbausteine, die dann ihre Ausgänge in den sicheren Zustand schalten.

Fehler in der TwinSAFE Logic führen zur Abschaltung der gesamten TwinSAFE Logic.

3.1 TwinSAFE Group

Die Funktionsbausteine werden TwinSAFE Groups zugeordnet. Diese besitzen die Eigenschaft, dass bei einem Kommunikationsfehler in einer zugeordneten TwinSAFE Connection, bei einem Fehler in einem zugeordneten Funktionsbaustein (z.B. eine Diskrepanzzeitüberschreitung) oder einem Fehler der zugeordneten lokalen Ausgänge alle Ausgänge der Group in den sicheren Zustand gehen (der sichere Zustand ist immer der energielose Zustand am Ausgang, was einer logischen 0 entspricht). D.h., dass die Daten einer TwinSAFE Connection und damit einer TwinSAFE Eingangs- oder TwinSAFE Ausgangsklemme immer genau einer TwinSAFE Group zugeordnet sind. Auch die lokalen Ausgänge sind daher immer nur einer TwinSAFE Group zugeordnet.

Ein Kommunikationsfehler wird durch einen Ausgang (COM ERR) der TwinSAFE Group angezeigt und über einen Eingang quittiert (ERR ACK). Ein Funktionsbausteinfehler wird durch einen Ausgang (FB ERR) angezeigt und durch denselben Eingang (ERR ACK) wie der Kommunikationsfehler quittiert. Ein Fehler der lokalen Ausgänge wird durch einen dritten Ausgang (OUT ERR) angezeigt und wiederum durch denselben Eingang (ERR_ACK) quittiert. Der sichere Zustand der Ausgänge der TwinSAFE Group wird erst dann aufgehoben, wenn der Fehler nicht mehr ansteht und quittiert wurde.

Die Fehlerquittierung wird nicht automatisch durchgeführt, d.h. der „ERR ACK“-Eingang muss immer verknüpft werden.

Darüber hinaus besitzt die TwinSAFE Group einen Eingang (RUN), mit dem die Abarbeitung der zugeordneten Funktionsbausteine gestartet bzw. gestoppt werden kann. Im gestoppten Zustand sind alle der TwinSAFE Group zugeordneten Ausgänge im sicheren Zustand.

3.1.1 Eingänge der TwinSAFE Group

Tabelle 3-1: Eingänge der TwinSAFE Group

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
RUN	FB-Out Standard-In	TRUE: Die der TwinSAFE Group zugeordneten Funktionsbausteine werden ausgeführt FALSE: Alle der TwinSAFE Group zugeordneten Funktionsbausteine sind im Zustand STOP und damit alle zugehörigen Ausgänge im sicheren Zustand Wenn der Eingang nicht verknüpft ist, hat er den Zustand TRUE
ERR ACK	FB-Out Standard-In	Mit der Signalfolge FALSE->TRUE->FALSE werden alle anstehenden Fehler in den zugeordneten Funktionsbausteinen sowie den TwinSAFE Connections quittiert.

3.1.2 Ausgänge der TwinSAFE Group

Tabelle 3-2: Ausgänge der TwinSAFE Group

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
FB ERR	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out	TRUE: Mindestens ein zugeordneter Funktionsbaustein hat einen Fehler FALSE: alle zugeordneten Funktionsbausteine haben keinen Fehler
COM ERR	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out	TRUE: Mindestens eine TwinSAFE Connection der TwinSAFE Group hat einen Fehler FALSE: alle TwinSAFE Connections der TwinSAFE Group haben keinen Fehler
OUT ERR	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out	TRUE: Mindestens ein der TwinSAFE Group zugeordneter lokaler Ausgänge hat einen Fehler FALSE: alle der TwinSAFE Group zugeordneten lokalen Ausgänge haben keinen Fehler

3.2 TwinSAFE Connection

Jeder sichere Kommunikationsweg zwischen der TwinSAFE Logic und TwinSAFE Eingängen, TwinSAFE Ausgängen oder anderen TwinSAFE Logikklemmen wird als TwinSAFE Connection bezeichnet.

Ein Kommunikationspartner ist dabei immer der TwinSAFE Master, der andere der TwinSAFE Slave. Die TwinSAFE Logik ist in einer TwinSAFE Connection zu einem TwinSAFE Eingang oder TwinSAFE Ausgang immer TwinSAFE Master. In der TwinSAFE Connection zu einer anderen TwinSAFE Logic kann sie dagegen auch TwinSAFE Slave sein, wobei diese Zuordnung durch den TwinCAT System Manager automatisch festgelegt wird.

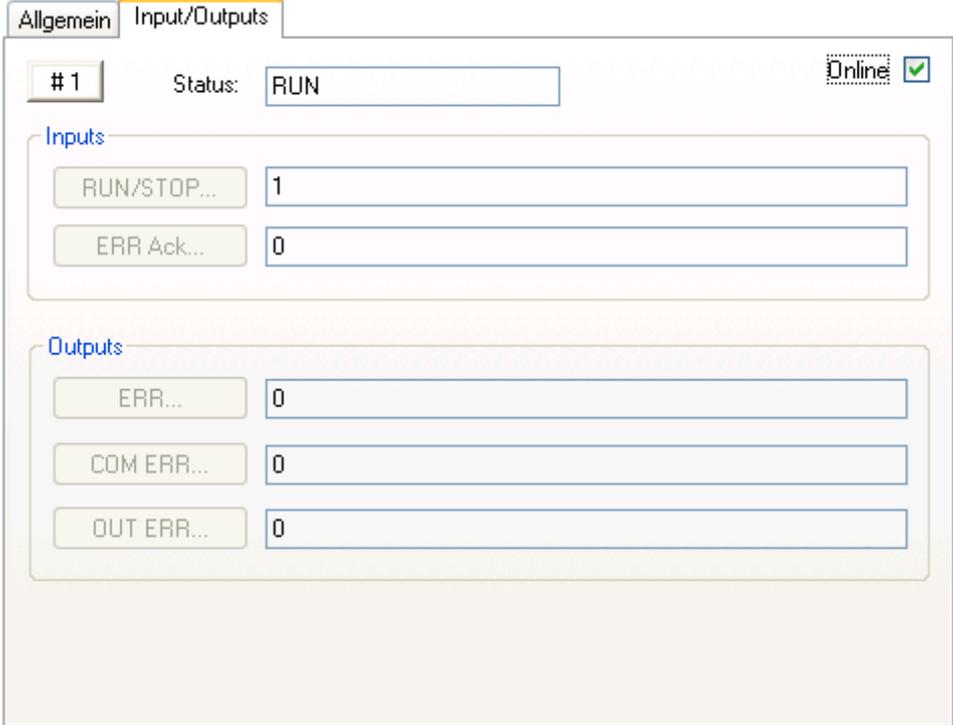
Damit eine Vertauschung der TwinSAFE Datenpakete immer erkannt wird, haben sowohl TwinSAFE Master als auch TwinSAFE Slave eine TwinSAFE Adresse, die auf der jeweiligen TwinSAFE Klemme per DIP-Schalter einstellbar ist. Diese TwinSAFE Adressen werden innerhalb der TwinSAFE Communication geprüft und müssen in dem Steuerungssystem eindeutig sein. Das wird von dem TwinSAFE Verifier für die jeweilige TwinSAFE Logikklemme geprüft. Da in dem gesamten TwinSAFE Logik Steuerungssystem aber mehrere TwinSAFE Logikklemmen vorhanden sein können, der TwinSAFE Verifier die Überprüfung aber jeweils nur für eine TwinSAFE Logic Klemme vornehmen kann, ist vom Anwender sicherzustellen, dass TwinSAFE Adressen nicht mehrfach vergeben werden.

Zu jeder TwinSAFE Connection kann eine Watchdogzeit und die korrespondierende S-Adresse des Kommunikationsteilnehmers eingestellt werden. Weiterhin gibt es die Einstellmöglichkeit eines SIL-Levels, diese Einstellung wird derzeit jedoch nicht unterstützt und hat auch keine Auswirkungen auf das Sicherheitsverhalten des Systems.

3.3 Diagnose des Systems

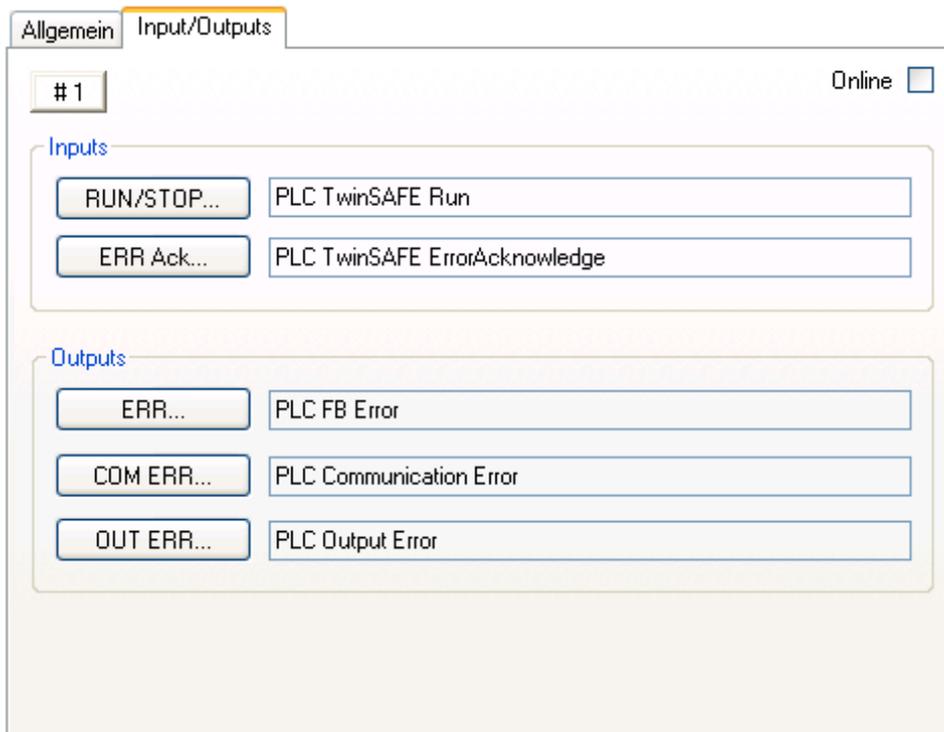
Die Zustände von TwinSAFE Groups, FBs und Connections können im System Manager überprüft werden.

TwinSAFE Groups haben Ein- und Ausgänge die entsprechend angehängter Screenshots offline zugeordnet und online betrachtet werden können. Weiterhin stehen diese Signale auch der Standard SPS zur Verfügung.

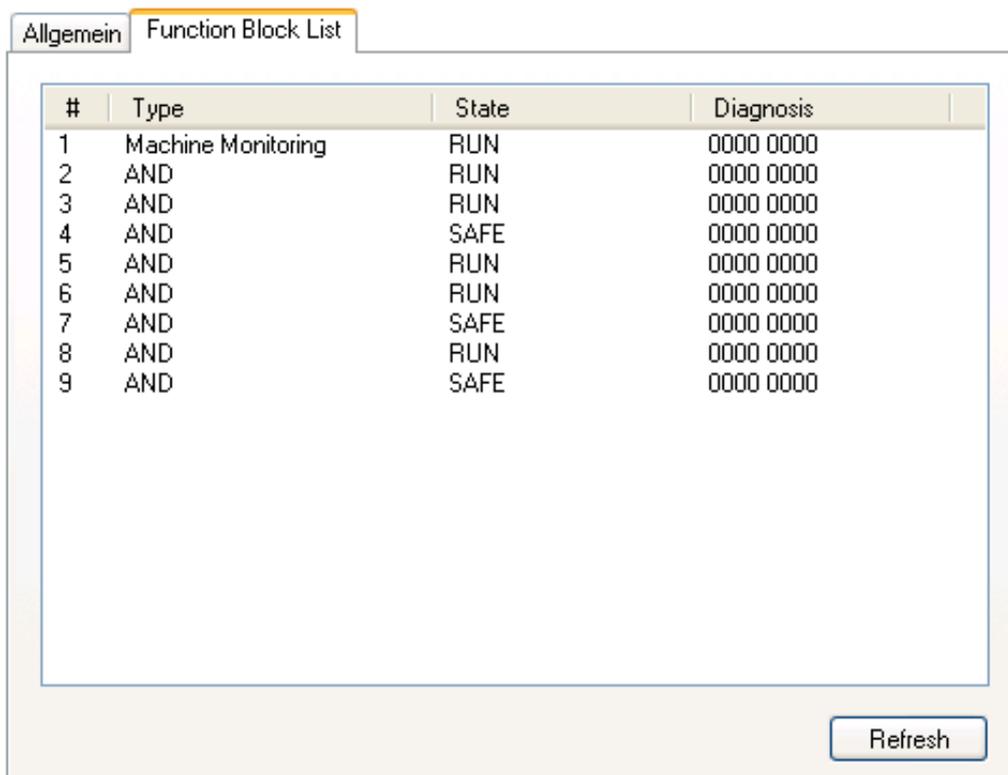


The screenshot displays the 'Input/Outputs' configuration window for TwinSAFE Group #1. The status is 'RUN' and the connection is 'Online'. The interface is divided into 'Inputs' and 'Outputs' sections.

Signal	Value
RUN/STOP...	1
ERR Ack...	0
ERR...	0
COM ERR...	0
OUT ERR...	0



Der Status von TwinSAFE FBs wird auf einer Übersichtsseite online dargestellt. Über einen manuellen Refresh werden die aktuellen Statusdaten von der KL6904 hochgelesen.



Im Falle eines Fehlers werden zusätzlich zum Status auch noch Diagnose-Bits gesetzt, diese haben folgende Bedeutung. Die Anzeige beginnt rechts mit Index 0.

Diagnose-Bits des Emergency-Stop:

Index 0-3: Diskrepanz-Fehler (Index 0 bedeutet Inputgruppe 1, Index 3 bedeutet Inputgruppe 4)

Index 4-5: EDM Fehler (Index 4 bedeutet EDM1, Index 5 bedeutet EDM2)

Diagnose-Bits des Machine-Monitors:

Index 0-1: Diskrepanz-Fehler MonIn (Index 0 bedeutet Inputgruppe 1, Index 1 Inputgruppe 2)

Index 2: Diskrepanz Fehler Secure Eingänge

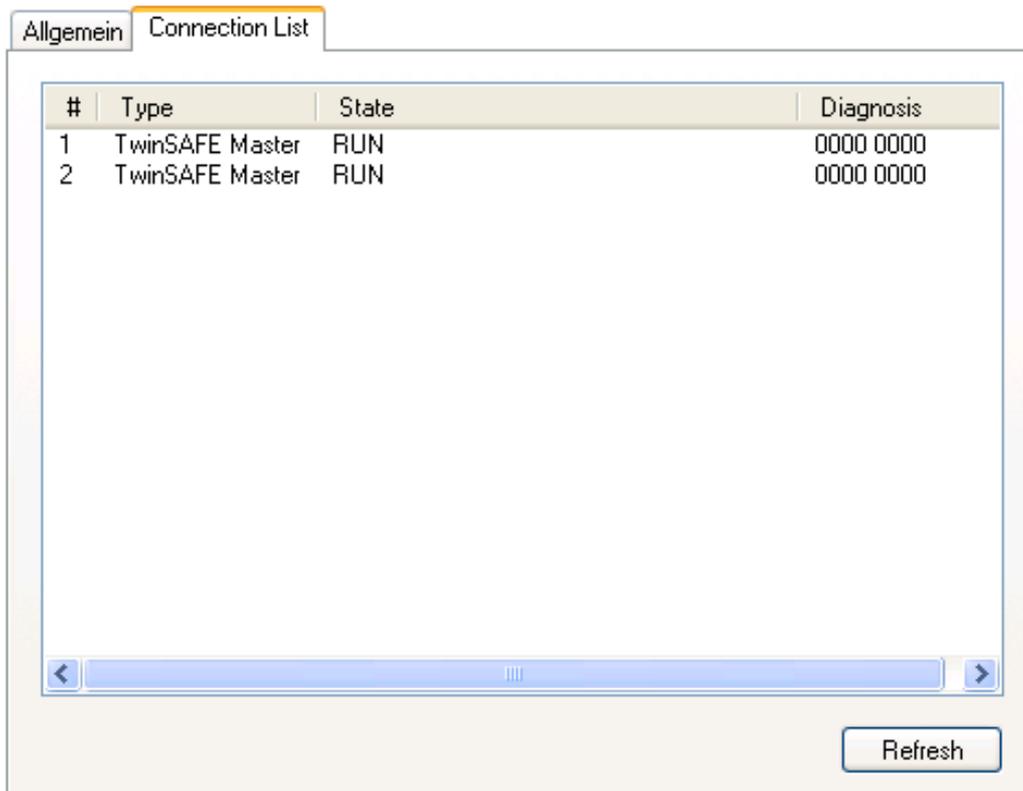
Index 4-5: EDM Fehler (Index 4 bedeutet EDM1, Index 5 bedeutet EDM2)

Diagnose-Bits des Operation-Modes:

Index 0: Diskrepanz-Fehler

Bei allen anderen FBs (AND, OR, DECOUPLE) sind keine weiteren Diagnose Bits definiert.

Der Status der TwinSAFE Connections wird auf der Übersichtsseite TwinSAFE Connection List unter dem Reiter „Connection List“ dargestellt. Zusätzlich zum Status werden auch Diagnose-Bits gesetzt.



The screenshot shows a software window titled 'TwinSAFE Connection List' with two tabs: 'Allgemein' and 'Connection List'. The 'Connection List' tab is active and displays a table with the following data:

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

Below the table is a horizontal scrollbar and a 'Refresh' button at the bottom right.

Die Diagnose-Bits haben folgende Bedeutung. Der Anzeige beginnt mit Index 0 am rechten Rand des Diagnose-Bytes.

Diagnose Bits der Verbindung:

- Bit 0: (unerwartete) Null-Message empfangen (z.B. Unterbrechung des K-Bus oder des Feldbusses)
- Bit 1: ungültiger K-Bus Status
- Bit 2: Watchdog abgelaufen
- Bit 3: CRC2-Fehler
- Bit 4: SeqNo-Fehler
- Bit 5: Slave-Fehler (Fehlerbits (Comm_Fault, WD_Fault) im F_Status sind gesetzt)
- Bit 6: F- und I-Parameter werden übermittelt
- Bit 7: ActivateFV-Bit in F_Control ist gesetzt

4 Funktionsbausteine

Die Funktionsbausteine haben eine festgelegte Funktionalität, die über Parameter noch konfiguriert werden muss. Die Eingänge bzw. Ausgänge eines Funktionsbausteins können Eingänge bzw. Ausgänge des lokalen Prozessabbildes sein, aber es können auch Ausgänge von Funktionsbausteinen mit Eingängen anderer Funktionsbausteine verknüpft werden.

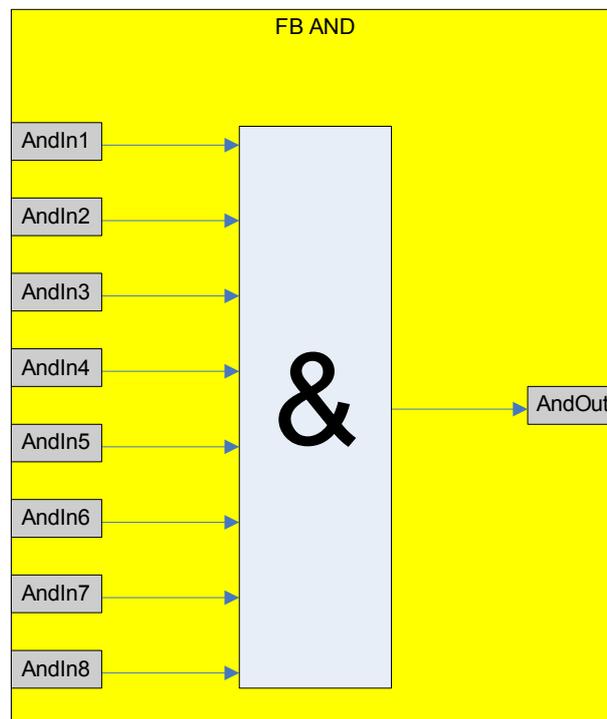
4.1 FB AND

4.1.1 Funktionsbeschreibung

Mit dem FB AND können mehrere Eingangssignale per UND zu einem Ausgangssignal verknüpft werden. Zusätzlich kann je Eingang noch eingestellt werden, ob das Eingangssignal ein Öffner (Break contact) oder ein Schließer (Make contact) ist. Ein Schließer bedeutet, dass das entsprechende Eingangssignal negiert wird, bevor es auf das UND wirkt.

Der Eingang AndIn1 unterscheidet sich von den Eingängen AndIn2-AndIn8 insofern, als dass er auch mit einem Standardeingang verknüpft werden kann. Somit ist es möglich, einen sicheren Ausgang über Standardsignale auszuschalten. Ausgänge können über Standardsignale nicht eingeschaltet sondern nur freigegeben werden, da beim FB AND immer mindestens zwei Eingänge verknüpft sein müssen (und der zweite Eingang ein sicherer Eingang ist, der das Einschalten verhindert).

Abbildung 4-1: FB AND



4.1.2 Beschreibung der Signale

4.1.2.1 Eingänge

Tabelle 4-1: Eingänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
AndIn1	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	1. Eingangskanal
AndIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Eingangskanal
AndIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Eingangskanal
AndIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Eingangskanal
AndIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Eingangskanal
AndIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Eingangskanal
AndIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Eingangskanal
AndIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Eingangskanal

4.1.2.2 Ausgänge

Tabelle 4-2: Ausgänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
AndOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	Ausgangskanal

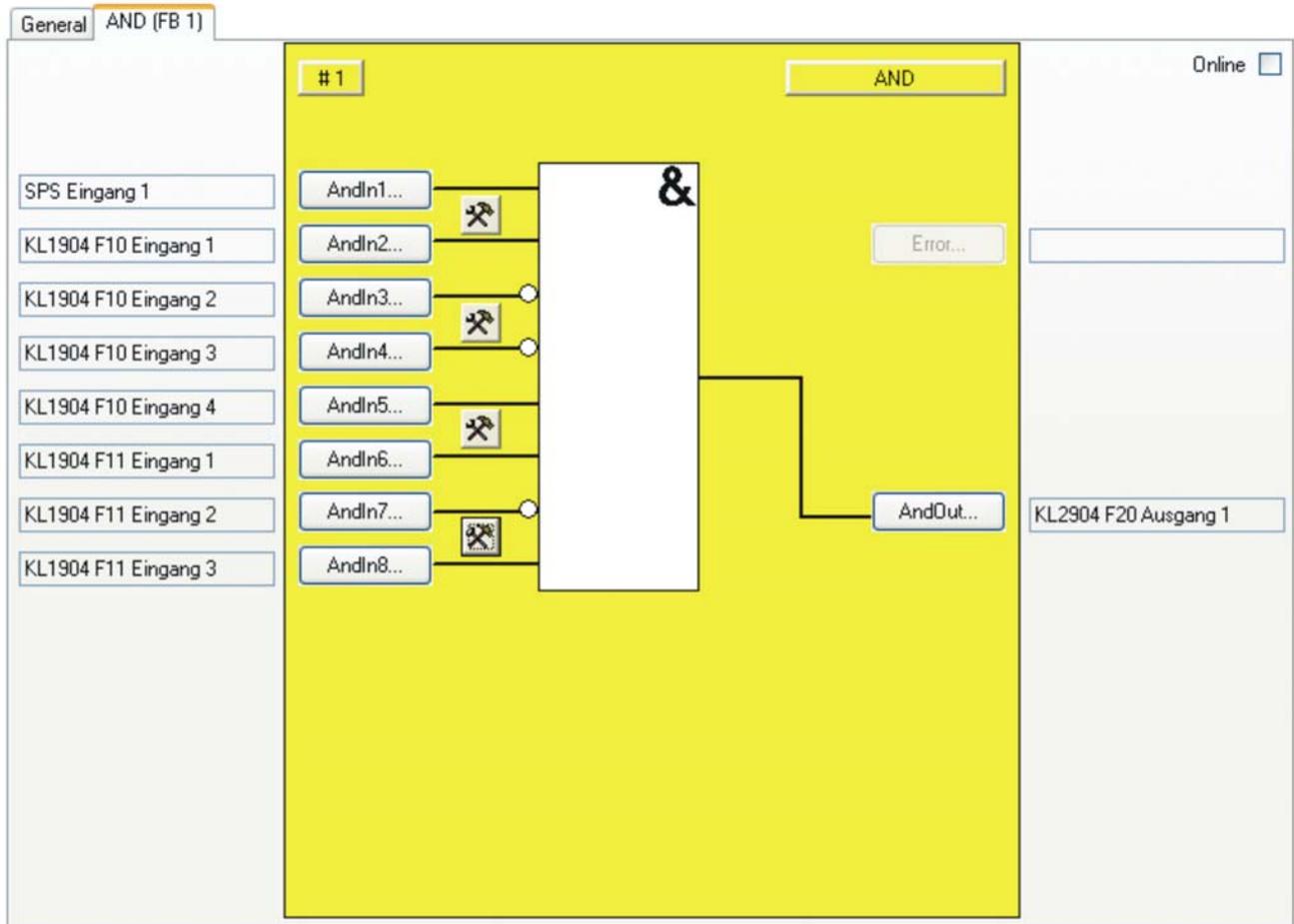
4.1.2.3 Beschreibung der Typen:

Tabelle 4-3: Typen der Ein- und Ausgänge des FBs

Typ	Beschreibung
TwinSAFE-In	TwinSAFE Eingang an einer KL1904
Standard-In	Standard SPS-Variable (Ausgang in der SPS %Q*)
FB-Out	Ausgang eines TwinSAFE FBs
TwinSAFE-Out	TwinSAFE Ausgang an einer KL2904
Standard-Out	Standard SPS-Variable (Eingang in der SPS %I*)
FB-In	Eingang eines TwinSAFE FBs
Local-Out	TwinSAFE Ausgang an der KL6904

4.1.3 Konfiguration des FB AND im TwinCAT System Manager

Abbildung 4-2: Konfiguration des FB AND



Mit den Einstellungs-Buttons jeweils rechts neben zwei AndIn-Eingängen wird deren Verhalten konfiguriert, wobei die Eingänge immer einkanalig sind. Eine Diskrepanzüberwachung kann beim AND nicht verwendet werden.

Die Buttons ‚AndIn(x)‘ sind erst dann anwählbar, wenn der entsprechende Eingang aktiviert wurde, in der Defaulteinstellung sind alle Eingänge deaktiviert.

Mit dem Buttons ‚AndIn(x)‘ werden die Eingangsvariablen des FB AND verknüpft.

Mit dem Button ‚AndOut‘ wird die Ausgangsvariable des FB AND verknüpft.

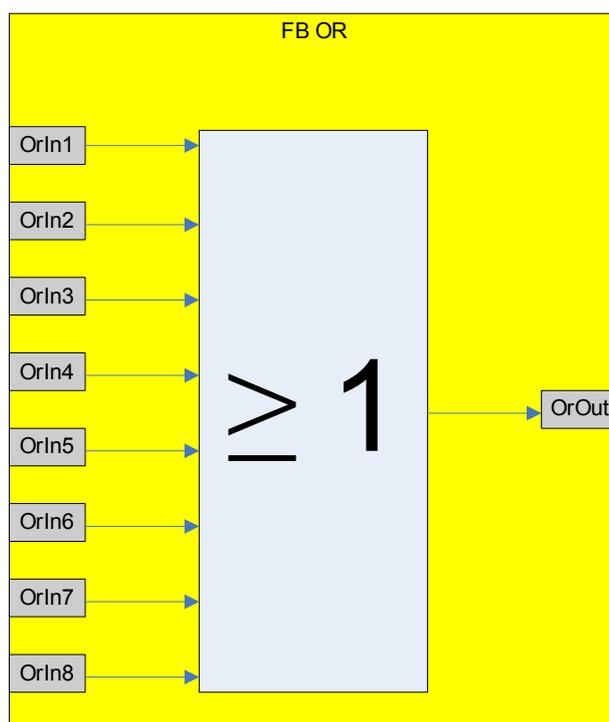
Der FB AND liefert keine Error Information und daher ist der Error Button grundsätzlich deaktiviert.

4.2 FB OR

4.2.1 Funktionsbeschreibung

Mit dem FB OR können mehrere Eingangssignale per ODER zu einem Ausgangssignal verknüpft werden. Zusätzlich kann je Eingang noch eingestellt werden, ob das Eingangssignal ein Öffner (Break contact) oder ein Schließer (Make contact) ist. Ein Schließer bedeutet, dass das entsprechende Eingangssignal negiert wird, bevor es auf das ODER wirkt.

Abbildung 4-3: FB OR



4.2.2 Beschreibung der Signale

4.2.2.1 Eingänge

Tabelle 4-4: Eingänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
OrIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Eingangskanal
OrIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Eingangskanal
OrIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Eingangskanal
OrIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Eingangskanal
OrIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Eingangskanal
OrIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Eingangskanal
OrIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Eingangskanal
OrIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Eingangskanal

4.2.2.2 Ausgänge

Tabelle 4-5: Ausgänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
OrOut	TwinSAFE-Out	Ausgangskanal
	FB-In	
	Standard-Out	
	Local-Out	

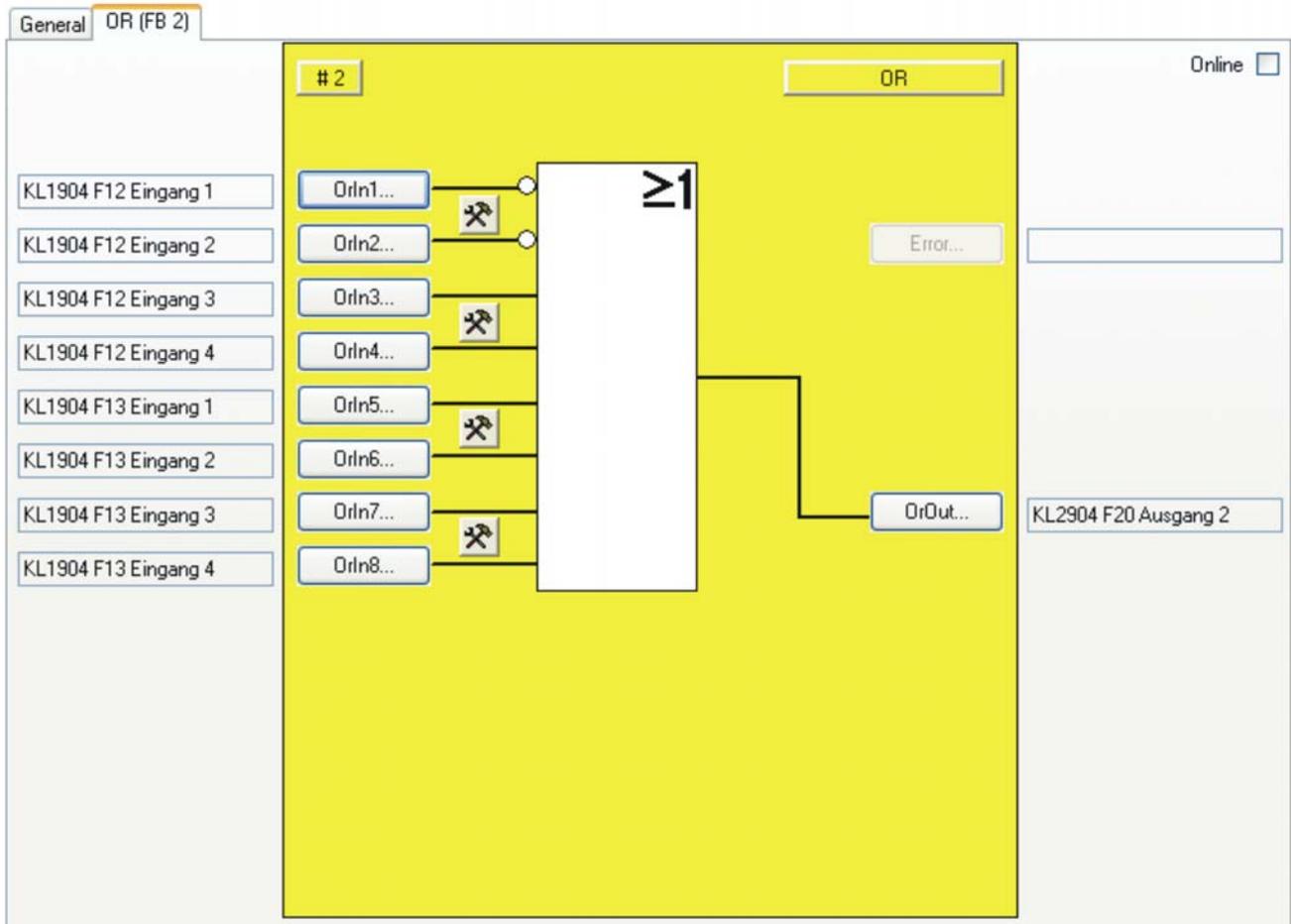
4.2.2.3 Beschreibung der Typen:

Tabelle 4-6: Typen der Ein- und Ausgänge des FBs

Typ	Beschreibung
TwinSAFE-In	TwinSAFE Eingang an einer KL1904
Standard-In	Standard SPS-Variable (Ausgang in der SPS %Q*)
FB-Out	Ausgang eines TwinSAFE FBs
TwinSAFE-Out	TwinSAFE Ausgang an einer KL2904
Standard-Out	Standard SPS-Variable (Eingang in der SPS %I*)
FB-In	Eingang eines TwinSAFE FBs
Local-Out	TwinSAFE Ausgang an der KL6904

4.2.3 Konfiguration des FB OR im TwinCAT System Manager

Abbildung 4-4: Konfiguration des FB OR



Mit den Einstellungs-Buttons jeweils rechts neben zwei OrIn-Eingängen wird deren Verhalten konfiguriert, wobei die Eingänge immer einkanalig sind. Eine Diskrepanzüberwachung kann beim OR nicht verwendet werden.

Die Buttons ‚OrIn(x)‘ sind erst dann anwählbar, wenn der entsprechende Eingang aktiviert wurde. In der Defaulteinstellung sind alle Eingänge deaktiviert.

Mit den Buttons ‚OrIn(x)‘ werden die Eingangsvariablen des FB OR verknüpft.

Mit dem Button ‚OrOut‘ wird die Ausgangsvariable des FB OR verknüpft.

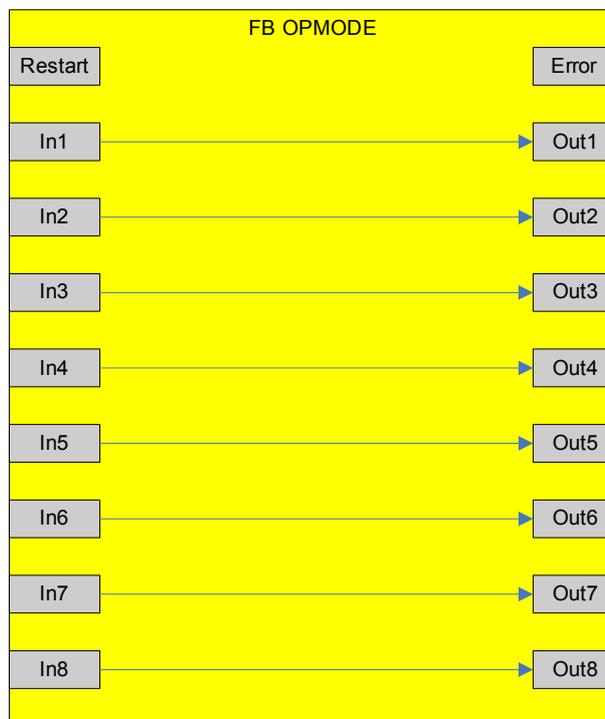
Der FB OR liefert keine Error Information und daher ist der Error Button grundsätzlich deaktiviert.

4.3 FB OPMODE

4.3.1 Funktionsbeschreibung

Mit dem FB OPMODE können Betriebsartenwahlschalter realisiert werden. Der Funktionsbaustein besitzt 8 Eingänge und 8 Ausgänge, die eins-zu-eins durchgeschleift sind, womit bis zu 8 verschiedene Betriebsarten angewählt werden können. Nur wenn genau ein Eingang gesetzt („1“) ist, setzt der FB OPMODE den entsprechenden Ausgang, wobei die anderen Ausgänge im sicheren Zustand („0“) bleiben. Ist kein oder mehr als ein Eingang gesetzt, sind alle Ausgänge im sicheren Zustand. Wenn der Restart-Eingang aktiviert ist, wird der sichere Zustand der Ausgänge beim Start und beim Betriebsartenwechsel nur über eine 0->1->0 Signalfolge an dem Restart-Eingang verlassen. Darüber hinaus kann noch eine Diskrepanzzeit angegeben werden, mit der der Wechsel von einer Betriebsart zur nächsten überwacht wird.

Abbildung 4-5: FB OPMODE



4.3.2 Beschreibung der Signale

4.3.2.1 Eingänge

Tabelle 4-7: Eingänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Restart	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	Beim Start des FBs oder wenn alle Ausgänge in den sicheren Zustand geschaltet wurden, muss an dem Restart-Eingang die Signalfolge 0->1->0 erkannt werden, bevor der sichere Zustand der Ausgänge aufgehoben wird.
OpIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Eingangskanal
OpIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Eingangskanal
OpIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Eingangskanal
OpIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Eingangskanal
OpIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Eingangskanal
OpIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Eingangskanal
OpIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Eingangskanal
OpIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Eingangskanal

4.3.2.2 Ausgänge

Tabelle 4-8: Ausgänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Error	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	TRUE: Die Diskrepanzzeitüberwachung oder die Eingangs-überwachung haben einen Fehler festgestellt. Die Quittierung des Fehlers muss über den ERR_ACK-Eingang der zugehörigen TwinSAFE Group erfolgen FALSE: Es wurde kein Fehler festgestellt.
OpOut1	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Ausgangskanal
OpOut2	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Ausgangskanal
OpOut3	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	3. Ausgangskanal
OpOut4	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	4. Ausgangskanal
OpOut5	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	5. Ausgangskanal
OpOut6	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	6. Ausgangskanal
OpOut7	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	7. Ausgangskanal
OpOut8	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	8. Ausgangskanal

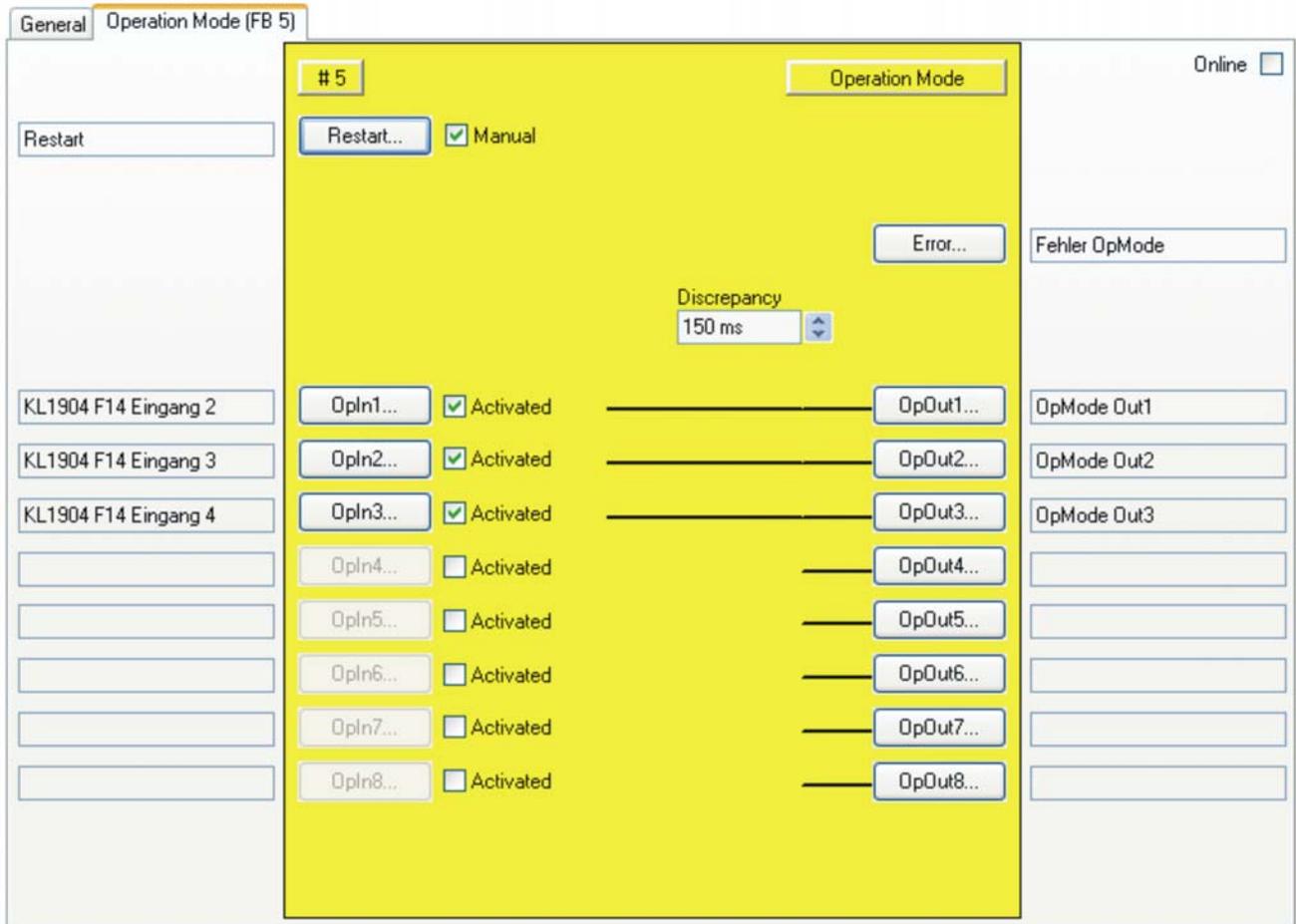
4.3.2.3 Beschreibung der Typen:

Tabelle 4-9: Typen der Ein- und Ausgänge des FBs

Typ	Beschreibung
TwinSAFE-In	TwinSAFE Eingang an einer KL1904
Standard-In	Standard SPS-Variable (Ausgang in der SPS %Q*)
FB-Out	Ausgang eines TwinSAFE FBs
TwinSAFE-Out	TwinSAFE Ausgang an einer KL2904
Standard-Out	Standard SPS-Variable (Eingang in der SPS %I*)
FB-In	Eingang eines TwinSAFE FBs
Local-Out	TwinSAFE Ausgang an der KL6904

4.3.3 Konfiguration des FB OPMODE im TwinCAT System Manager

Abbildung 4-6: Konfiguration des FB OPMODE



Über die Check-Boxen ‚Activated‘ rechts neben dem ‚Restart‘- bzw. den ‚Opln(x)‘-Buttons wird der manuelle Restart bzw. der entsprechende Eingang aktiviert.

Die Buttons ‚Restart‘ bzw. ‚Opln(x)‘ sind nur dann anwählbar, wenn die entsprechende Check-Box angewählt ist.

Mit den Buttons ‚Restart‘ und ‚Opln(x)‘ werden die Eingangsvariablen des FB OPMODE verknüpft.

Mit den Buttons ‚Error‘ und ‚OpOut(x)‘ werden die Ausgangsvariablen des FB OPMODE verknüpft.

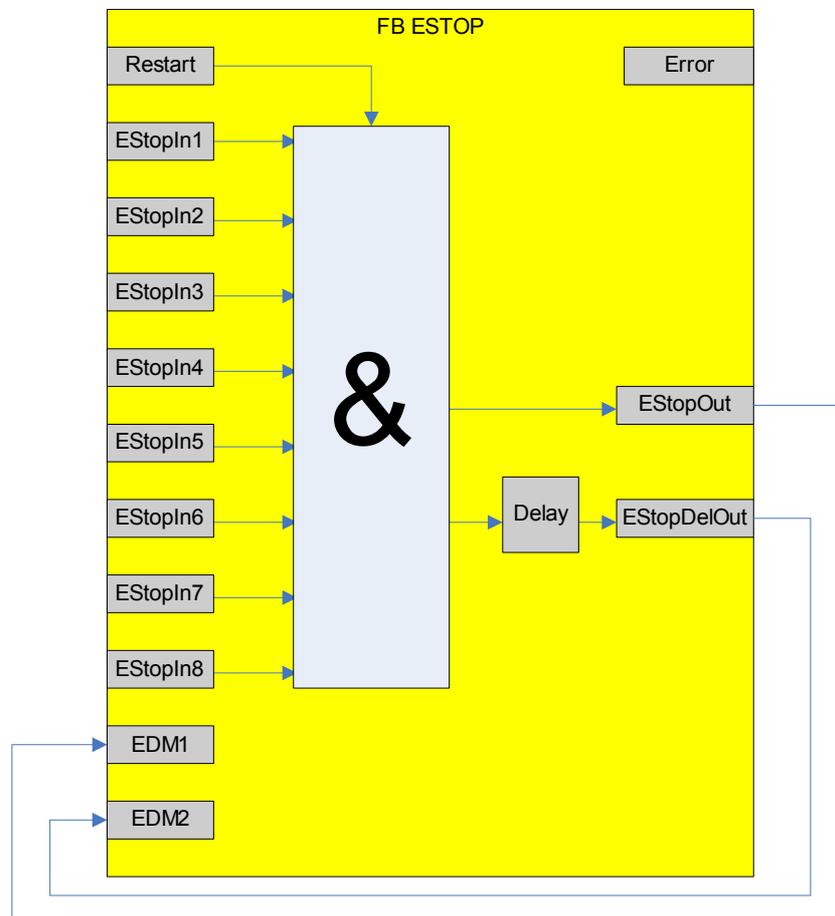
Über die Auswahlbox ‚Discrepancy‘ wird die Diskrepanzzeit konfiguriert.

4.4 FB ESTOP

4.4.1 Funktionsbeschreibung

Mit dem FB ESTOP kann ein Not-Aus-Kreis mit bis zu acht Not-Aus-Eingängen (EStopIn1-EStopIn8) realisiert werden. Jeder der acht Eingänge kann sowohl als Öffner (Break contact - 0 fordert den sicheren Zustand an) oder als Schließer (Make contact - 1 fordert den sicheren Zustand an) realisiert werden. Sobald ein Eingang den sicheren Zustand anfordert, geht der erste Ausgang (EStopOut) sofort und der zweite Ausgang (EStopDelOut) über eine konfigurierbare Zeit verzögert in den sicheren Zustand („0“). Durch die Möglichkeit, den FB Ausgang mit mehreren Ausgängen zu verknüpfen, können mit nur einem FB ESTOP auch mehrere sofort abschaltende (EStopOut) bzw. verzögert abschaltende (EStopDelOut) Ausgänge realisiert werden. Um den sicheren Zustand der Ausgänge zu verlassen, muss am Restart-Eingang eine 0->1->0 Signalfolge erkannt werden.

Abbildung 4-7: FB ESTOP



Darüber hinaus kann für beide Ausgänge jeweils ein Rückführkreis aktiviert werden, bei dem der Ausgang EStopOut auf den Eingang EDM1 und der Ausgang EStopDelOut auf den Eingang EDM2 durch externe Beschaltung zurückgeführt wird. Die EDM-Eingänge werden geprüft, sobald der sichere Zustand durch eine 0->1->0 Signalfolge am Restart-Eingang verlassen werden soll. Wenn die EDM-Eingänge dann nicht den Signalzustand „1“ haben, geht der FB ESTOP in den Fehlerzustand und setzt den Ausgang Error auf 1. Der Fehlerzustand kann nur durch eine 0->1->0 Signalfolge an dem ERR_ACK-Eingang der zugehörigen TwinSAFE Group wieder verlassen werden.

Weiterhin können noch jeweils 2 Eingänge (EStopIn1 und EStopIn2, EStopIn3 und EStopIn4, EStopIn5 und EStopIn6 sowie EStopIn7 und EStopIn8) zu Eingangspaaren zusammengefasst werden, bei denen die Signalzustände der beiden Eingänge nur innerhalb einer konfigurierbaren Diskrepanzzeit voneinander

abweichen dürfen. Wird diese Diskrepanzzeit bei einem Eingangspaar überschritten, geht der FB ESTOP ebenfalls in den Fehlerzustand. Im Fehlerzustand des FB nehmen die Ausgänge den sicheren Zustand „0“ ein.

4.4.2 Beschreibung der Signale

4.4.2.1 Eingänge

Tabelle 4-10: Eingänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Restart	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	Beim Start (wenn die zugehörige TwinSAFE-Group gestartet wird) oder Restart (wenn ein Eingang den sicheren Zustand angefordert hatte), muss am Restart-Eingang die Signalfolge 0->1->0 erkannt werden, bevor der sichere Zustand der Ausgänge aufgehoben wird.
EStopIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Eingangskanal: Über die Parametrierung wird angegeben, ob der Eingang sich als Öffner (Break contact - sicherer Zustand wird bei logischer 0 angefordert) oder als Schließer (Make contact - sicherer Zustand wird bei logischer 1 angefordert) verhält.
EStopIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Eingangskanal, Verhalten wie EStopIn1 Wenn die Diskrepanzzeit ungleich 0 ist, werden der 1. und 2. Eingangskanal als 1. Eingangspaar betrachtet und es erfolgt eine Diskrepanzzeitüberwachung zwischen den beiden Kanälen.
EStopIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Eingangskanal bzw. 1. Eingangskanal des 2. Eingangspaares, entspricht sonst EStopIn1
EStopIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Eingangskanal bzw. 2. Eingangskanal des 2. Eingangspaares, entspricht sonst EStopIn2
EStopIn5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Eingangskanal bzw. 1. Eingangskanal des 3. Eingangspaares, entspricht sonst EStopIn1
EStopIn6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Eingangskanal bzw. 2. Eingangskanal des 3. Eingangspaares, entspricht sonst EStopIn2
EStopIn7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Eingangskanal bzw. 1. Eingangskanal des 4. Eingangspaares, entspricht sonst EStopIn1
EStopIn8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Eingangskanal bzw. 2. Eingangskanal des 4. Eingangspaares, entspricht sonst EStopIn2
EDM1	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM1 ist der Rückführkreis für den unverzögerten Ausgangskanal (EStopOut). Wenn dieser Eingang als aktiv parametrier ist, wird der sichere Zustand der Ausgänge beim Restart nur verlassen, wenn EDM1 das Signal „1“ liefert.
EDM2	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM2 ist der Rückführkreis für den abschaltverzögerten Ausgangskanal (EStopDelOut). Wenn dieser Eingang als aktiv parametrier ist, wird der sichere Zustand der Ausgänge beim Restart nur verlassen, wenn EDM2 das Signal „1“ liefert.

4.4.2.2 Ausgänge

Tabelle 4-11: Ausgänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Error	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	TRUE: Die Diskrepanzzeitüberwachung eines Eingangspaares oder einer der Rückführkreise haben einen Fehler festgestellt. Das Rücksetzen des Fehlers muss über den ERR_ACK-Eingang der zugehörigen TwinSAFE Group erfolgen. FALSE: Es wurde kein Fehler festgestellt.
EStopOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Ausgangskanal, der sichere Zustand entspricht einer logischen 0.
EStopDelOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Ausgangskanal, der sichere Zustand entspricht einer logischen 0. Der sichere Zustand wird verzögert ausgegeben, entsprechend der parametrisierten Delay Time.

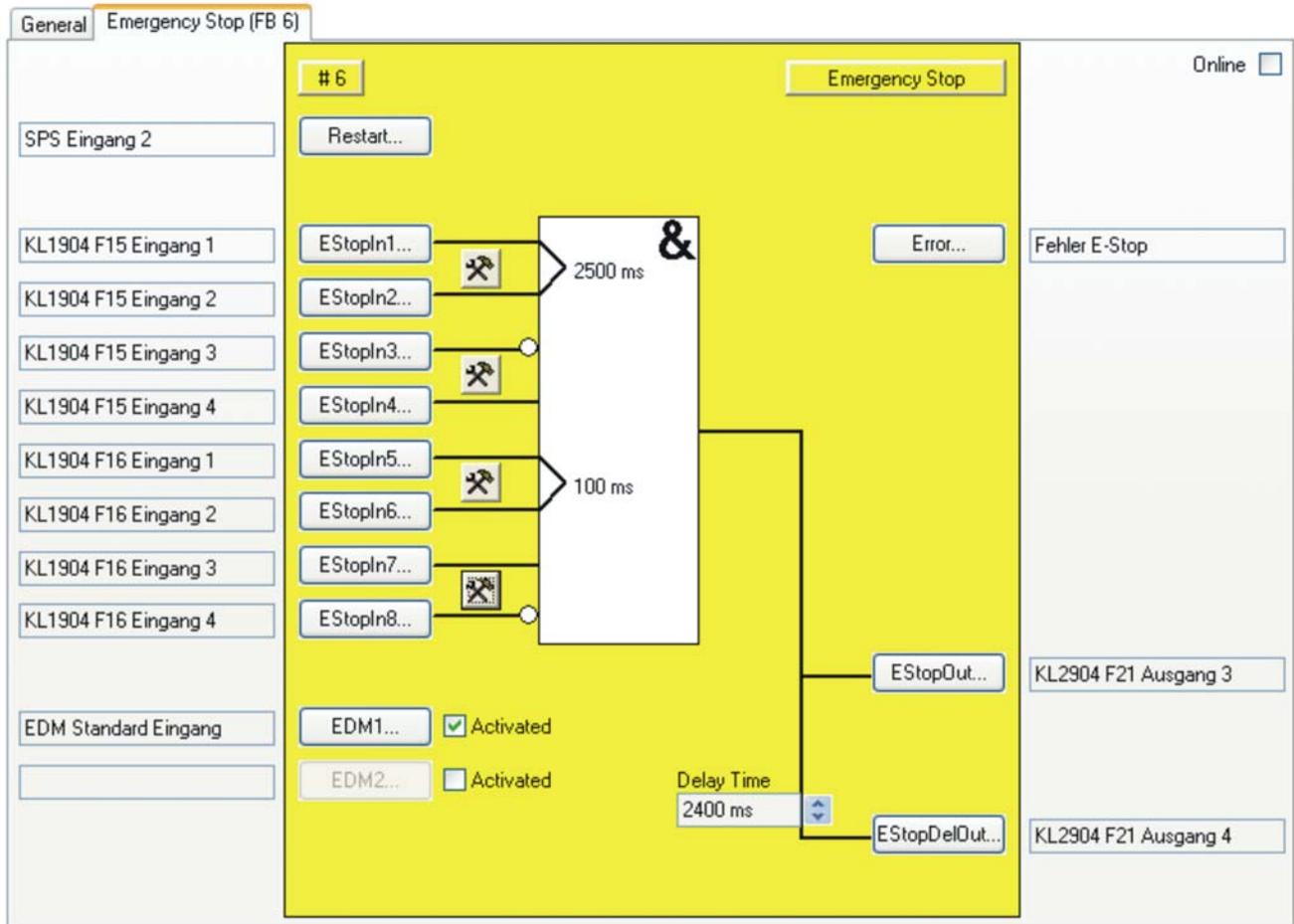
4.4.2.3 Beschreibung der Typen:

Tabelle 4-12: Typen der Ein- und Ausgänge des FBs

Typ	Beschreibung
TwinSAFE-In	TwinSAFE Eingang an einer KL1904
Standard-In	Standard SPS-Variable (Ausgang in der SPS %Q*)
FB-Out	Ausgang eines TwinSAFE FBs
TwinSAFE-Out	TwinSAFE Ausgang an einer KL2904
Standard-Out	Standard SPS-Variable (Eingang in der SPS %I*)
FB-In	Eingang eines TwinSAFE FBs
Local-Out	TwinSAFE Ausgang an der KL6904

4.4.3 Konfiguration des FB ESTOP im TwinCAT System Manager

Abbildung 4-8: Konfiguration des FB ESTOP



Mit den Einstellungs-Buttons jeweils rechts neben zwei EStopIn-Eingängen eines Eingangspaares wird das Verhalten dieses Eingangspaares konfiguriert.

Die Buttons ‚EStopIn(x)‘ sind erst dann anwählbar, wenn der entsprechende Eingang aktiviert wurde, im Defaultzustand sind alle Eingänge deaktiviert.

Mit den Buttons ‚Restart‘, ‚EStopIn(x)‘ und ‚EDM(x)‘ werden die Eingangsvariablen des FB ESTOP verknüpft.

Über die Check-Box ‚Activated‘ rechts neben den ‚EDM(x)‘-Buttons wird der entsprechende Rückführkreis aktiviert. Der Button ‚EDM(x)‘ ist nur dann anwählbar, wenn der entsprechende Rückführkreis aktiviert wurde.

Mit den Buttons ‚Error‘, ‚EStopOut‘ und ‚EStopDelOut‘ werden die Ausgangsvariablen des FB ESTOP verknüpft.

Über die Auswahlbox ‚Delay-Time‘ wird die Verzögerungszeit des ‚EStopDelOut‘-Ausgangs konfiguriert.

4.5 FB MON

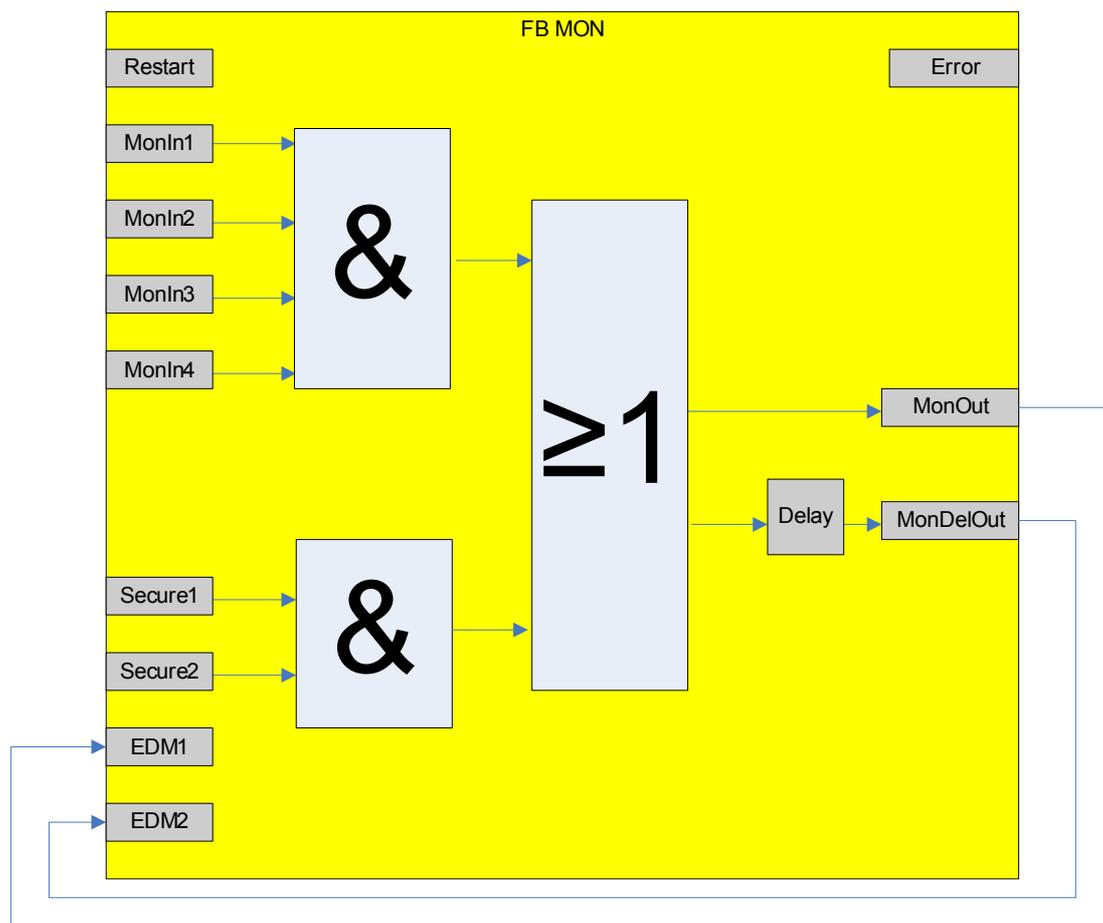
4.5.1 Funktionsbeschreibung

Mit dem FB MON kann z.B. eine Schutztürschaltung mit bis zu vier Eingängen (MonIn(x)) realisiert werden. Jeder der vier Eingänge kann als Öffner (Break contact - 0 fordert den sicheren Zustand an) oder als Schließer (Make contact - 1 fordert den sicheren Zustand an) realisiert werden. Sobald ein Eingang den sicheren Zustand anfordert, geht der erste Ausgang (MonOut) sofort und der zweite Ausgang (MonDelOut) über eine konfigurierbare Zeit verzögert in den sicheren Zustand „0“. Durch die Möglichkeit, den FB Ausgang mit mehreren Ausgängen zu verknüpfen, können mit nur einem FB MON auch mehrere sofort abschaltende (MonOut) bzw. verzögert abschaltende (MonDelOut) Ausgänge realisiert werden.

Zusätzlich gibt es zwei Secure-Eingänge, mit denen die Anforderung des sicheren Zustands durch die MonIn-Eingänge überbrückt werden kann. Auch die Secure-Eingänge können sowohl als Öffner (Break contact) als auch als Schließer (Make contact) realisiert werden.

Der Restart Eingang des FBs kann aktiviert werden. Um den sicheren Zustand der Ausgänge zu verlassen, muss bei aktivem Restart am Restart-Eingang eine 0->1->0 Signalfolge erkannt werden. Bei nicht-aktivem Restart wird der sichere Zustand verlassen, sobald die MonIn- oder die Secure-Eingänge nicht mehr den sicheren Zustand anfordern.

Abbildung 4-9: FB MON



Darüber hinaus kann für beide Ausgänge jeweils ein Rückführkreis aktiviert werden, bei dem der Ausgang MonOut auf den Eingang EDM1 und der Ausgang MonDelOut auf den Eingang EDM2 durch externe Beschaltung zurückgeführt wird. Die EDM-Eingänge werden geprüft, sobald der sichere Zustand verlassen werden soll. Bei aktiviertem Restart geht der FB MON in den Fehlerzustand und setzt den Ausgang Error auf

1, wenn die EDM-Eingänge dann nicht den Signalzustand „1“ haben. Bei deaktiviertem Restart verbleibt der FB MON im sicheren Zustand, wenn die EDM-Eingänge im Restartmoment nicht den Signalzustand „1“ haben. Ein EDM-Fehler kann somit nur erkannt werden, wenn der manuelle Restart aktiv ist. Der Fehlerzustand kann nur durch eine 0->1->0 Signalfolge an dem ERR_ACK-Eingang der zugehörigen TwinSAFE Group wieder verlassen werden.

Weiterhin können noch jeweils 2 Eingänge (MonIn1 und MonIn2, MonIn3 und MonIn4 sowie Secure1 und Secure2) zu Eingangspaaren zusammengefasst werden, bei denen die Signalzustände der beiden Eingänge nur innerhalb einer konfigurierbaren Diskrepanzzeit voneinander abweichen dürfen. Wird diese Diskrepanzzeit bei einem Eingangspaar überschritten, geht der FB MON ebenfalls in den Fehlerzustand.

Wenn der manuelle Funktionstest aktiv ist, muss nach dem Starten des FB MON an jedem aktiven MonIn-Eingang mindestens einmal der sichere Zustand angefordert gewesen sein, bevor auf eine Flanke des Restart-Eingangs reagiert wird.

4.5.2 Beschreibung der Signale

4.5.2.1 Eingänge

Tabelle 4-13: Eingänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Restart	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	Falls der manuelle Restart aktiv ist, muss beim Start des FBs oder wenn ein Eingang den sicheren Zustand angefordert hatte, an dem Restart-Eingang die Signalfolge 0->1->0 erkannt werden, bevor der sichere Zustand der Ausgänge verlassen wird. Wenn der manuelle Restart nicht aktiv ist, wird dieser Eingang nicht verwendet. Sowohl das Starten als auch das Verlassen des sicheren Zustands erfolgt automatisch, sobald kein Eingang den sicheren Zustand mehr anfordert.
MonIn1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Eingangskanal: Über die Parametrierung wird angegeben, ob ein Öffner (Break contact - sicherer Zustand wird bei logischer 0 angefordert) oder ein Schließer (Make contact - sicherer Zustand wird bei logischer 1 angefordert) mit diesem Eingang verknüpft ist.
MonIn2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Eingangskanal, Verhalten wie MonIn1 Wenn die Diskrepanzzeit aktiviert bzw. verwendet ist, werden der 1. und 2. Eingangskanal als 1. Eingangspaar betrachtet und es erfolgt eine Diskrepanzzeitüberwachung zwischen den beiden Kanälen.
MonIn3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Eingangskanal bzw. 1. Eingangskanal des 2. Eingangspaares, entspricht sonst MonIn1
MonIn4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Eingangskanal bzw. 2. Eingangskanal des 2. Eingangspaares, entspricht sonst MonIn2
Secure1	TwinSAFE-In FB-Out	Wenn Secure1 bzw. Secure2 als aktiv parametrier sind, kann die Auswertung der Eingänge MonIn(x) abgeschaltet werden. Wenn Secure1 bzw. Secure2 als Öffner (Break contact) parametrier sind, werden die Eingänge MonIn(x) ignoriert, sofern Secure1 und/oder Secure2 „1“ sind. Wenn Secure1 bzw. Secure2 als Schließer (Make contact) parametrier sind, werden die Eingänge MonIn(x) ignoriert, sofern Secure1 und/oder Secure2 „0“ sind. Wenn eine Diskrepanzzeit aktiviert bzw. verwendet ist, werden Secure1 und Secure2 als Eingangspaar betrachtet und es erfolgt eine Diskrepanzzeitüberwachung zwischen den beiden Kanälen.
Secure2	TwinSAFE-In FB-Out	Secure2 ist der 2. Kanal des Eingangspaares und entspricht sonst Secure1.
EDM1	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM1 ist der Rückführkreis für den unverzögerten Ausgangskanal (MonOut). Wenn dieser Eingang als aktiv parametrier ist, wird der sichere Zustand der Ausgänge nur verlassen, wenn EDM1 das Signal „1“ liefert.
EDM2	TwinSAFE-In FB-Out Standard-In	EDM2 ist der Rückführkreis für den abschaltverzögerten Ausgangskanal (MonDelOut). Wenn dieser Eingang als aktiv parametrier ist, wird der sichere Zustand der Ausgänge nur verlassen, wenn EDM2 das Signal „1“ liefert.

4.5.2.2 Ausgänge

Tabelle 4-14: Ausgänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Error	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	TRUE: Die Diskrepanzzeitüberwachung eines Eingangspaares oder einer der Rückführkreise haben einen Fehler festgestellt. Das Rücksetzen des Fehlers muss über den ERR_ACK-Eingang der zugehörigen TwinSAFE Group erfolgen. FALSE: Es wurde kein Fehler festgestellt.
MonOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Ausgangskanal, der sichere Zustand entspricht einer logischen 0.
MonDelOut	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Ausgangskanal, der sichere Zustand entspricht einer logischen 0. Der sichere Zustand wird verzögert ausgegeben, entsprechend der parametrisierten Delay Time.

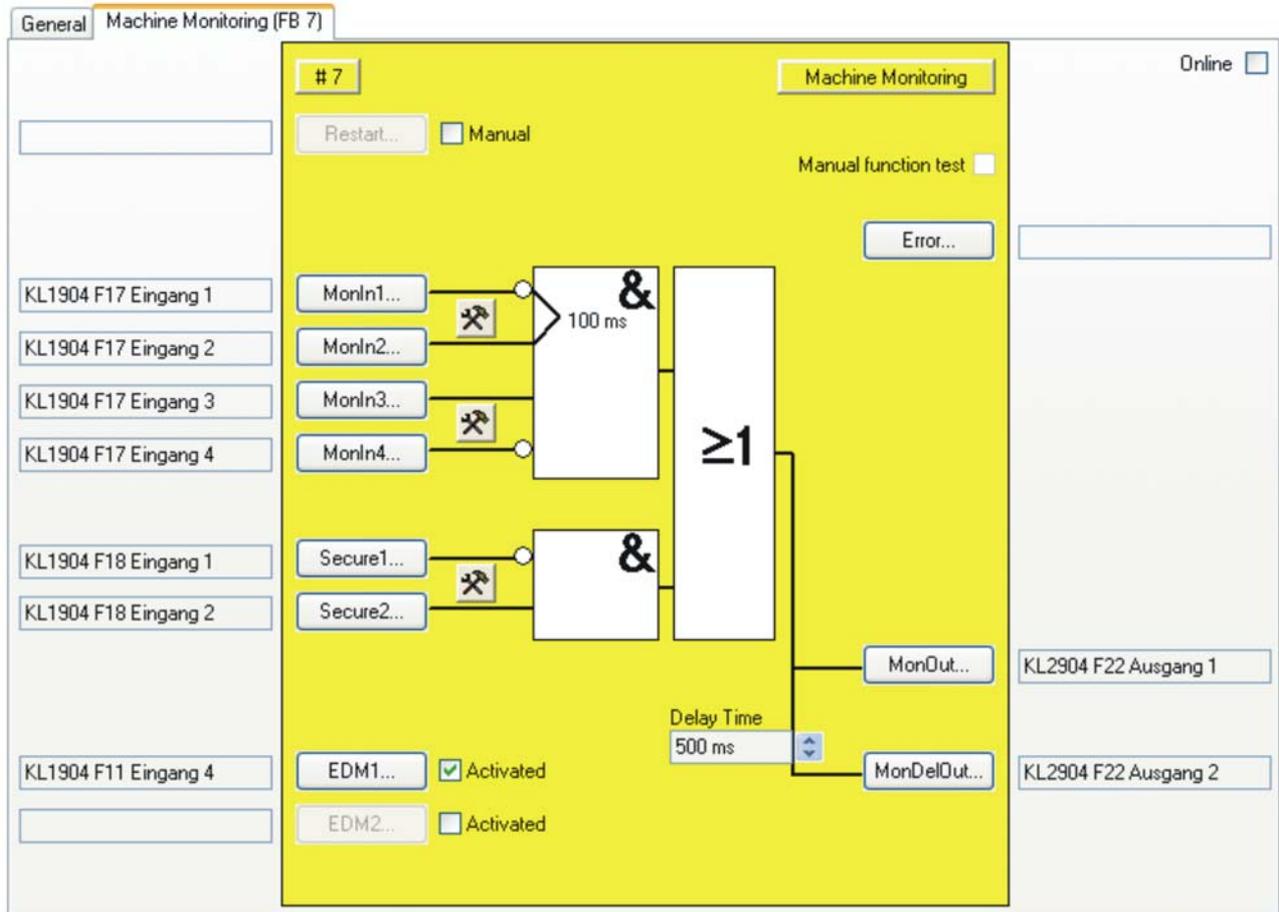
4.5.2.3 Beschreibung der Typen:

Tabelle 4-15: Typen der Ein- und Ausgänge des FBs

Typ	Beschreibung
TwinSAFE-In	TwinSAFE Eingang an einer KL1904
Standard-In	Standard SPS-Variable (Ausgang in der SPS %Q*)
FB-Out	Ausgang eines TwinSAFE FBs
TwinSAFE-Out	TwinSAFE Ausgang an einer KL2904
Standard-Out	Standard SPS-Variable (Eingang in der SPS %I*)
FB-In	Eingang eines TwinSAFE FBs
Local-Out	TwinSAFE Ausgang an der KL6904

4.5.3 Konfiguration des FB MON im TwinCAT System Manager

Abbildung 4-10: Konfiguration des FB MON



Über die Check-Box „Manual“ rechts neben dem ‚Restart‘-Button wird der manuelle Restart aktiviert. Der Button ‚Restart‘ ist nur dann anwählbar, wenn der manuelle Restart aktiviert wurde.

Mit den Einstellungs-Buttons jeweils rechts neben zwei MonIn- bzw. Secure-Eingängen eines Eingangspaars wird das Verhalten dieses Eingangspaars konfiguriert. Die Buttons ‚MonIn(x)‘ bzw. ‚Secure(x)‘ sind erst dann anwählbar, wenn der entsprechende Eingang aktiviert wurde, defaultmäßig sind alle Eingänge deaktiviert.

Über die Check-Box ‚Activated‘ rechts neben den ‚EDM(x)‘-Buttons wird der entsprechende Rückführkreis aktiviert. Der Button ‚EDM(x)‘ ist nur dann anwählbar, wenn der entsprechende Rückführkreis aktiviert wurde.

Mit dem Buttons ‚Restart‘, ‚MonIn(x)‘, ‚Secure(x)‘ und ‚EDM(x)‘ werden die Eingangsvariablen des FB MON verknüpft.

Über die Check-Box ‚Manual Function Test‘ wird der manuelle Funktionstest aktiviert.

Mit den Buttons ‚Error‘, ‚MonOut‘ und ‚MonDelOut‘ werden die Ausgangsvariablen des FB MON verknüpft.

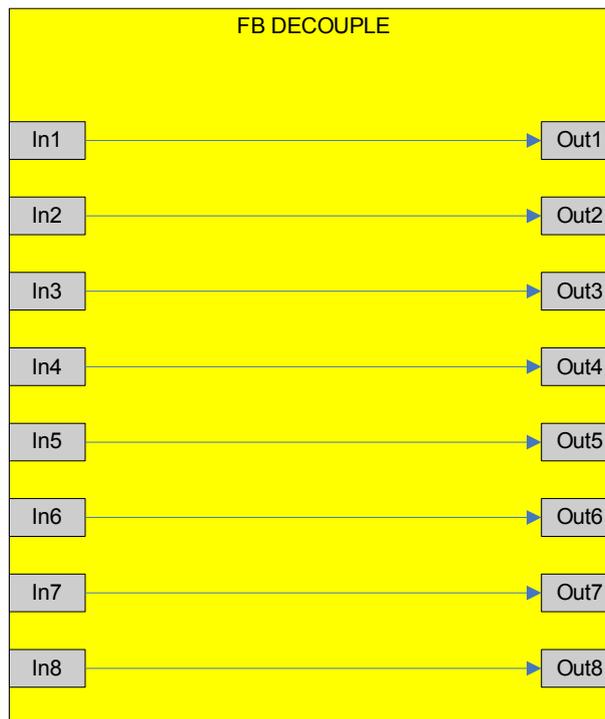
Über die Auswahlbox ‚Delay-Time‘ wird die Verzögerungszeit des ‚MonDelOut‘-Ausgangs konfiguriert.

4.6 FB DECOUPLE

4.6.1 Funktionsbeschreibung

Der FB DECOUPLE dient dazu, Signale aus einer TwinSAFE Connection zu entkoppeln. Der Funktionsbaustein besitzt 8 Eingänge und 8 Ausgänge, wobei die Eingänge auf die Ausgänge eins-zu-eins durchgeschleift werden. Sobald einer der Eingänge des Bausteins verwendet ist, muß auch der entsprechende Ausgang verknüpft werden. Dies gilt auch in umgekehrter Richtung.

Abbildung 4-11: FB DECOUPLE



Da eine TwinSAFE Connection immer einer TwinSAFE Group zugeordnet ist, besteht über den FB DECOUPLE die Möglichkeit, die Signale einer TwinSAFE Connection auf mehrere TwinSAFE Groups aufzuteilen und dadurch zu entkoppeln. Zur Aufteilung der Signale kann der Baustein innerhalb einer bestehenden TwinSAFE Group verwendet werden. Sollen die Signale auch entkoppelt werden, ist der Baustein in einer separaten TwinSAFE Group zu verwenden, da im Falle eines Kommunikationsfehlers der Connection alle verwendeten Ausgänge einer TwinSAFE Group abgeschaltet werden. Die Eingangssignale einer TwinSAFE Connection können jetzt mit den Eingängen des FB DECOUPLE verknüpft werden, die Ausgänge können dann auf verschiedene TwinSAFE Groups verteilt werden. In der anderen Richtung funktioniert es genauso, die Ausgänge einer TwinSAFE Connection sind mit den Ausgängen des FB DECOUPLE verknüpft, die Eingänge des FB DECOUPLE können wiederum aus verschiedenen TwinSAFE Groups kommen.

4.6.2 Beschreibung der Signale

4.6.2.1 Eingänge

Tabelle 4-16: Eingänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
Decln1	TwinSAFE-In FB-Out	1. Eingangskanal
Decln2	TwinSAFE-In FB-Out	2. Eingangskanal
Decln3	TwinSAFE-In FB-Out	3. Eingangskanal
Decln4	TwinSAFE-In FB-Out	4. Eingangskanal
Decln5	TwinSAFE-In FB-Out	5. Eingangskanal
Decln6	TwinSAFE-In FB-Out	6. Eingangskanal
Decln7	TwinSAFE-In FB-Out	7. Eingangskanal
Decln8	TwinSAFE-In FB-Out	8. Eingangskanal

4.6.2.2 Ausgänge

Tabelle 4-17: Ausgänge des FBs

Name	Zulässiger Typ	Beschreibung
DecOut1	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	1. Ausgangskanal
DecOut2	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	2. Ausgangskanal
DecOut3	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	3. Ausgangskanal
DecOut4	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	4. Ausgangskanal
DecOut5	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	5. Ausgangskanal
DecOut6	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	6. Ausgangskanal
DecOut7	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	7. Ausgangskanal
DecOut8	TwinSAFE-Out FB-In Standard-Out Local-Out	8. Ausgangskanal

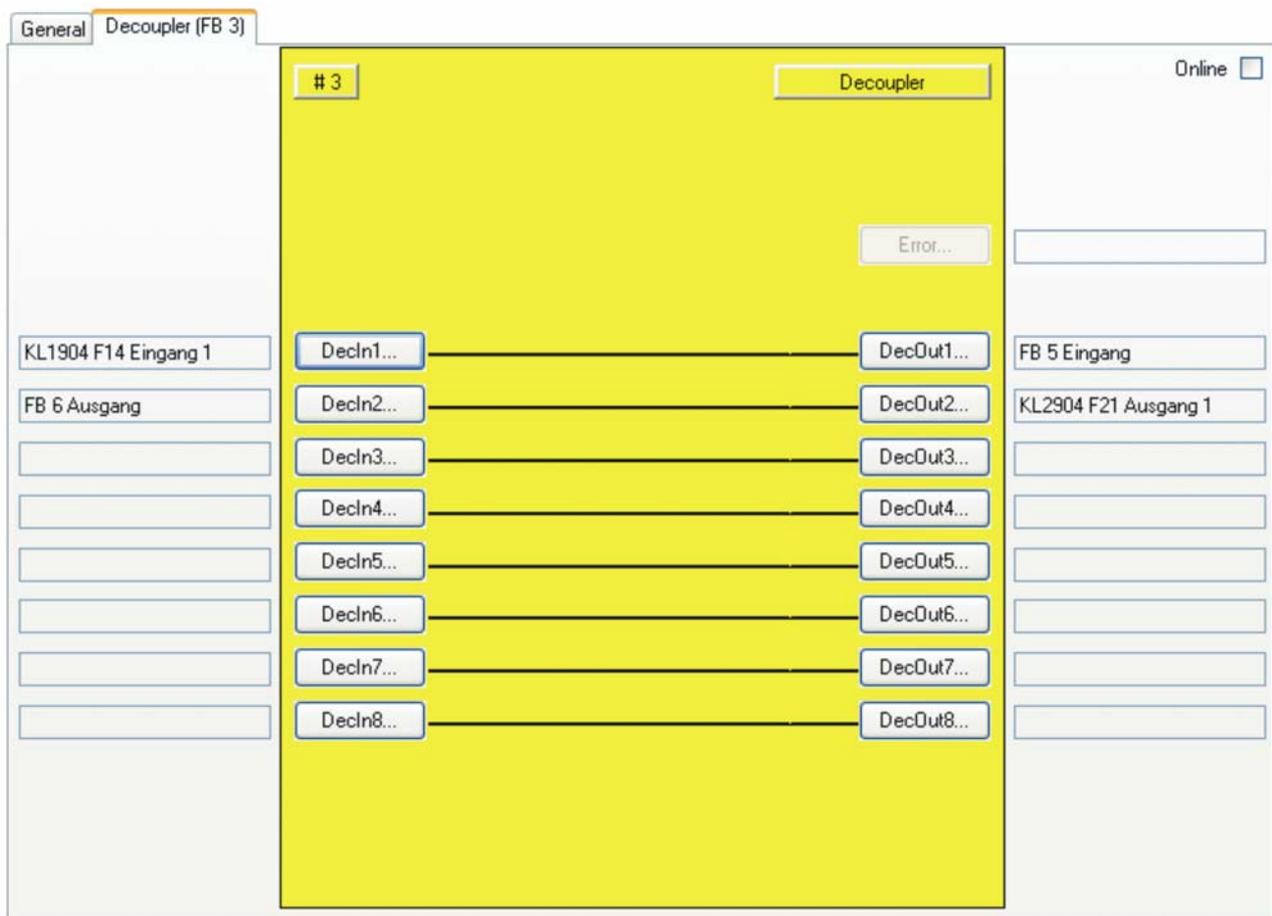
4.6.2.3 Beschreibung der Typen:

Tabelle 4-18: Typen der Ein- und Ausgänge des FBs

Typ	Beschreibung
TwinSAFE-In	TwinSAFE Eingang an einer KL1904
Standard-In	Standard SPS-Variable (Ausgang in der SPS %Q*)
FB-Out	Ausgang eines TwinSAFE FBs
TwinSAFE-Out	TwinSAFE Ausgang an einer KL2904
Standard-Out	Standard SPS-Variable (Eingang in der SPS %I*)
FB-In	Eingang eines TwinSAFE FBs
Local-Out	TwinSAFE Ausgang an der KL6904

4.6.3 Konfiguration des FB DECOUPLE im TwinCAT System Manager

Abbildung 4-12: Konfiguration des FB DECOUPLE



Mit den Buttons ‚DecIn(x)‘ werden die Eingangsvariablen des FB DECOUPLE verknüpft.

Mit den Buttons ‚DecOut(x)‘ werden die Ausgangsvariablen des FB DECOUPLE verknüpft.

Der FB DECOUPLE liefert keine Error Information und daher ist der Error Button grundsätzlich deaktiviert.

5 Applikationsbeispiele

5.1 Maschine mit einem Not-Aus Taster

Benötigte Komponenten:

2 x KL1904

1 x KL6904

2 x Schütz mit zwangsgeführten Meldekontakten (z.B. Siemens Sirius)

1 x FB E_Stop

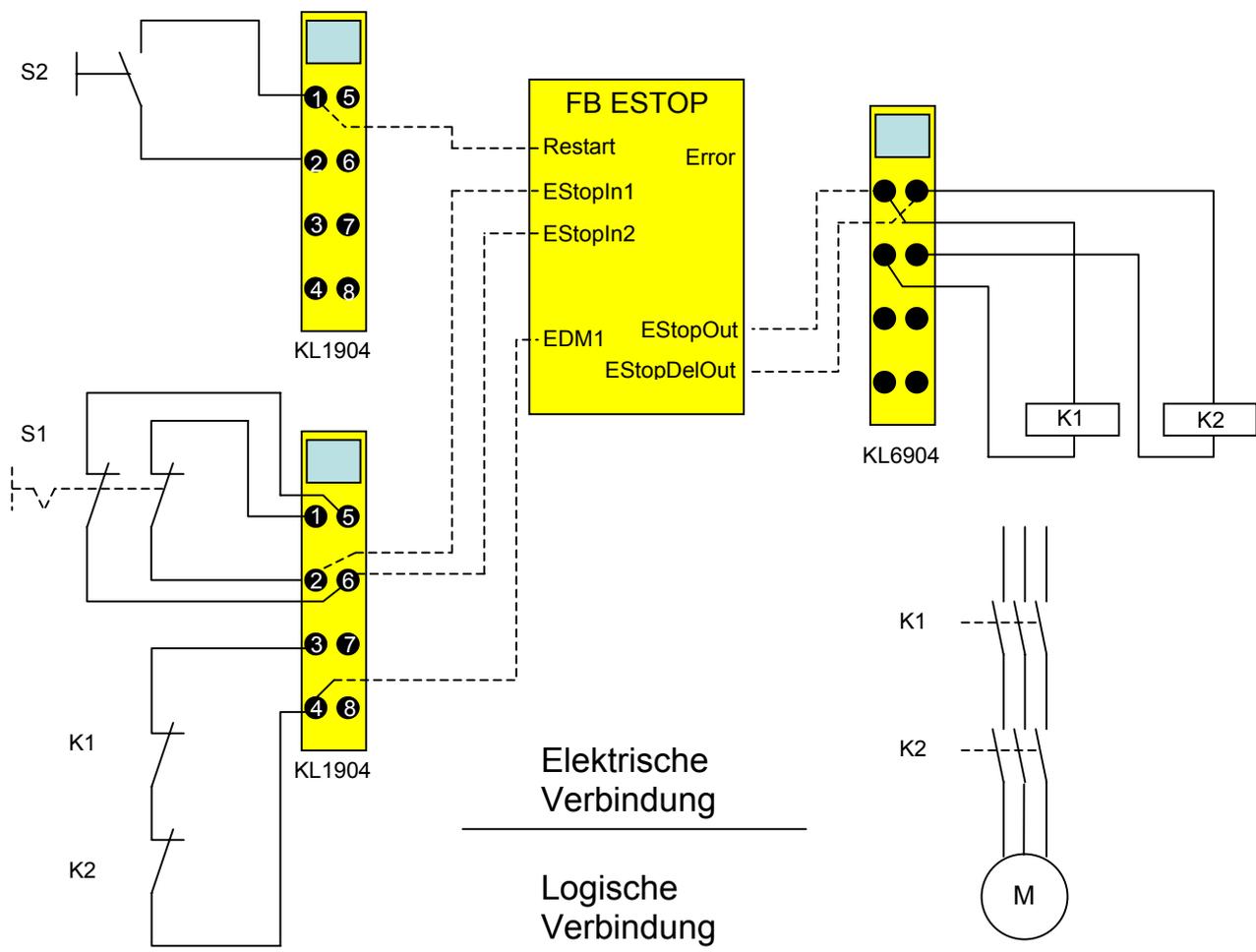
Funktion:

Nach dem Einschalten sind die Ausgänge EStopOut und EStopDelOut im Zustand „0“. Erst wenn die Eingänge EStopIn1, EStopIn2 und EDM1 den Zustand „1“ haben (Taster S1 geschlossen) und der Taster S2 betätigt wird (erst steigende und dann fallende Flanke am Eingang Restart), werden die Ausgänge EStopOut und EStopDELOut auf „1“ gesetzt. Die Schütze K1 und K2 ziehen an. Das Betätigen des Tasters S1 führt zum Abfallen der Schütze K1 und K2.

Das Kleben von Kontakten an den Schützen K1 und K2 wird über den Eingang EDM1 detektiert und das Wiedereinschalten durch den Baustein verhindert.

Der Baustein meldet diesen Fehler durch Setzen des Ausganges Error auf TRUE

Abbildung 5-1: Maschine mit einem Not-Aus Taster



5.2 Maschine mit einer Schutztürüberwachung

Benötigte Komponenten:

1 x KL1904

1 x KL6904

1 x KL1404

2 x Schütz mit zwangsgeführten Meldekontakten (z.B. Siemens Sirius)

1 x FB MON

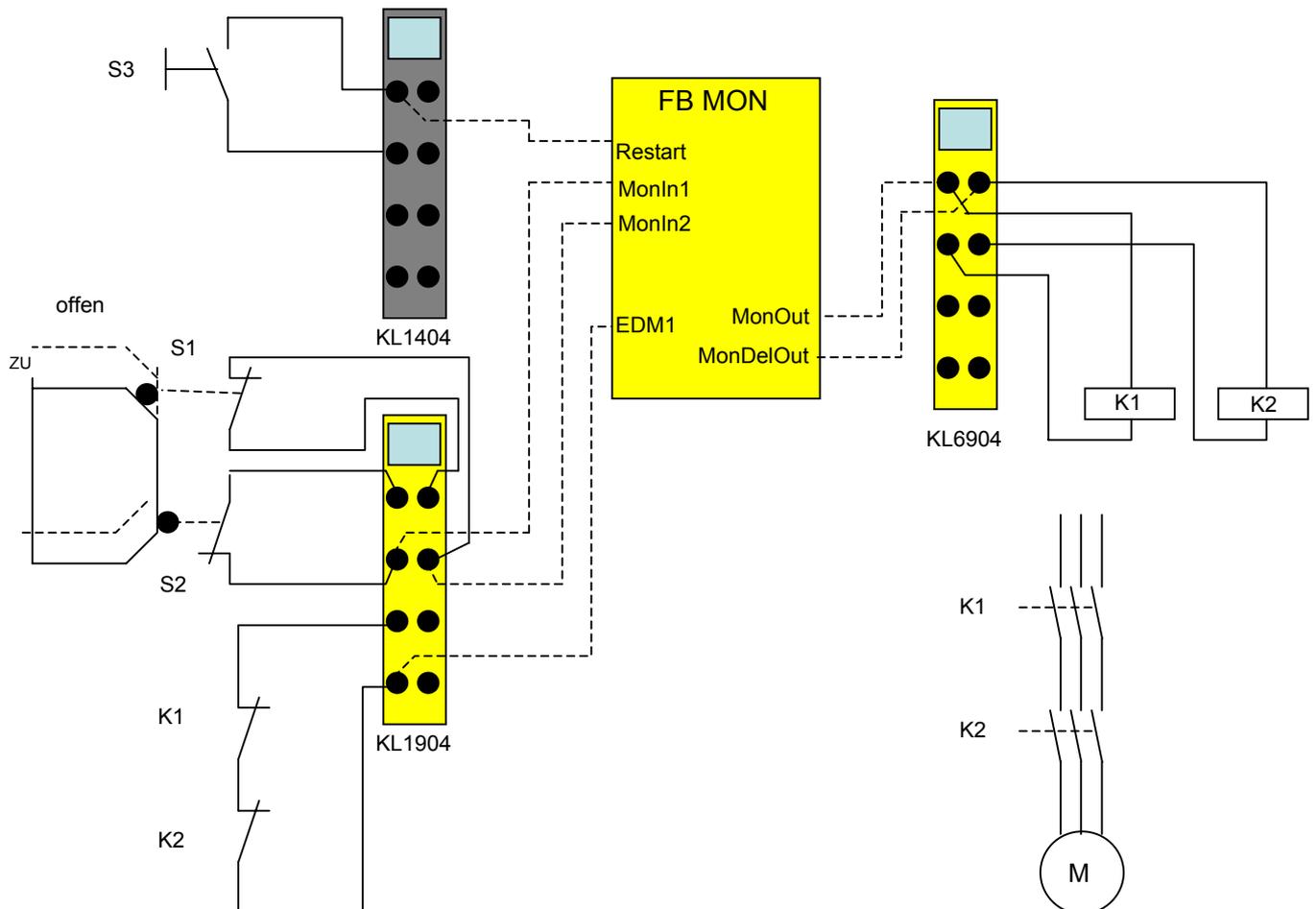
Funktion:

Nach dem Einschalten sind die Ausgänge MonOut und MonDelOut im Zustand „0“. Erst wenn die Eingänge MonIn1, MonIn2 und EDM1 den Zustand „1“ haben (Schalter S1 und S2 geschlossen) und der Taster S3 betätigt wird, (erst steigende und anschließend fallende Flanke am Eingang Restart) werden die Ausgänge MonOut und MonDelOut auf „1“ geschaltet. Die Schütze K1 und K2 ziehen an. Das Öffnen der Schutztürschalter S1 und/oder S2 führt zum Abfallen der Schütze K1 und K2.

Das Kleben von Kontakten an den Schützen K1 und K2 wird über den Eingang EDM1 detektiert und das Wiedereinschalten durch den Baustein verhindert.

Der Baustein meldet diesen Fehler durch Setzen des Ausgangs Error auf TRUE.

Abbildung 5-2: Maschine mit einer Schutztürüberwachung



5.3 Verteilte Anlage

Benötigte Komponenten:

2 x KL6904

2 x KL1904

2 x CX1000

2 x Schütz mit zwangsgeführten Meldekontakten (z.B. Siemens Sirius)

2 x FB ESTOP

2 x FB DECOUPLE

Funktion:

Die Anlage besteht aus 2 unabhängigen Systemen ähnlich wie in Applikation 1 (siehe Kapitel 5.1) beschrieben. Diese beiden Systeme sollen über das Ethernet, hier RT Ethernet kommunizieren und jeweils den lokalen NotAus Status übermitteln. Nur wenn auf beiden Systemen nicht der sichere Zustand angefordert wird, soll der sichere Ausgang an beiden CX Systemen eingeschaltet werden. Sobald auf einem der Systeme der sichere Zustand angefordert wird, sollen beide Systeme den Ausgang abschalten.

Im Falle eines Kommunikationsfehlers zwischen den Systemen soll ebenfalls der sichere Zustand eingenommen werden.

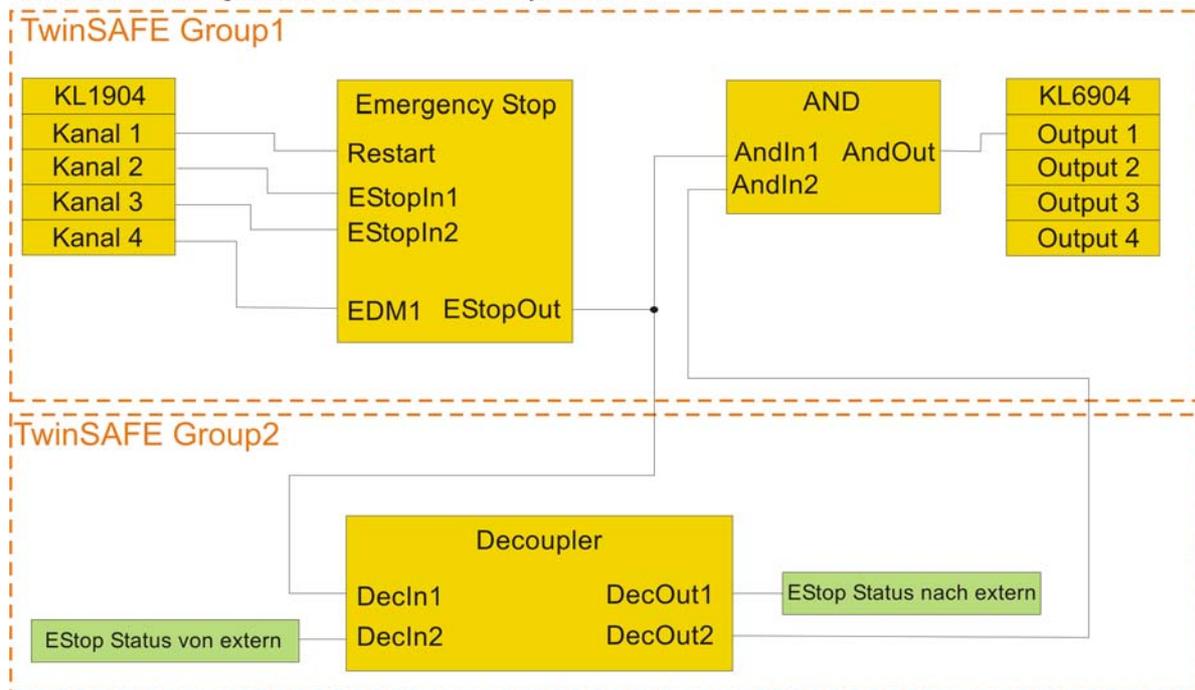
Abbildung 5-3: Vernetzte Applikation



Netzwerk-Variablen Konfiguration



TwinSAFE Konfiguration auf beiden CX Systemen

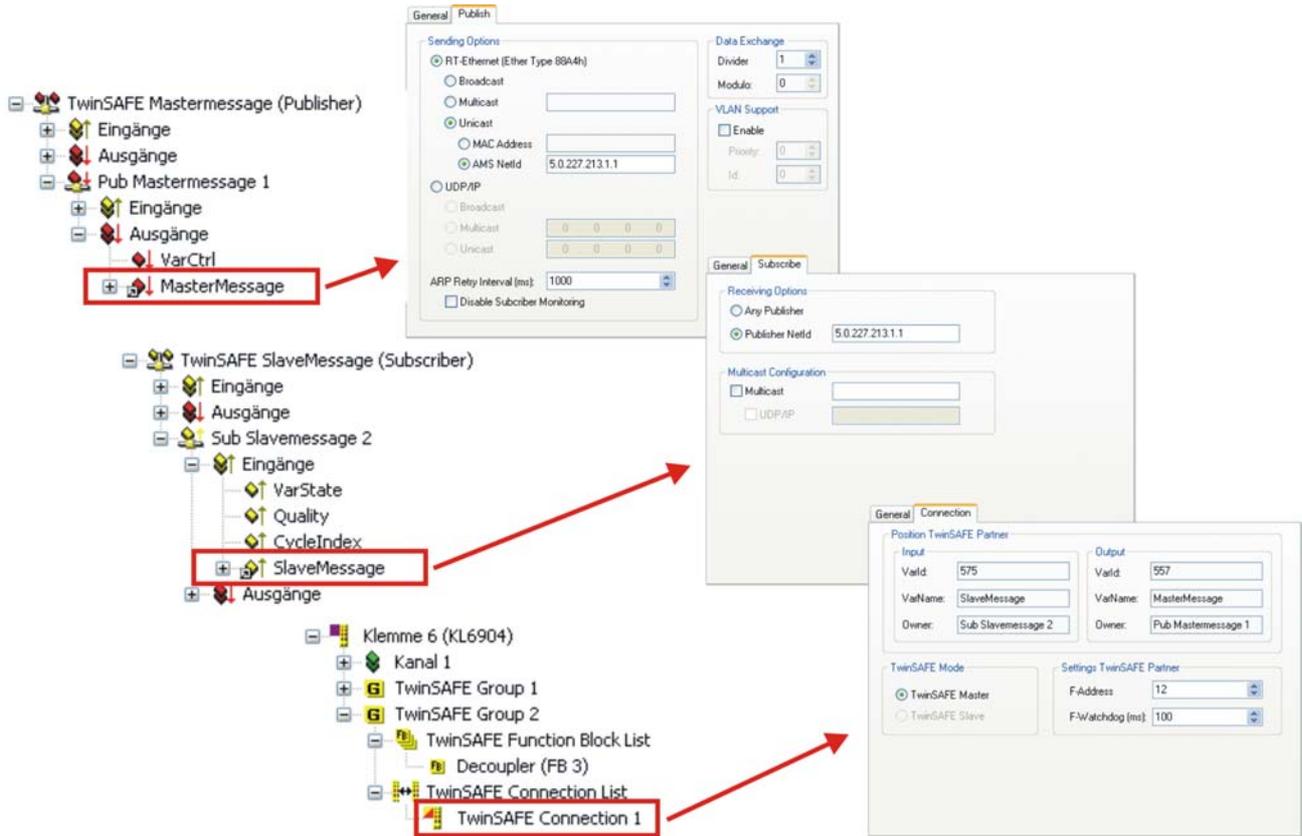


Die Konfiguration der notwendigen Netzwerkvariablen, um das TwinSAFE Telegramm zwischen den CX Systemen auszutauschen wird exemplarisch auf der folgenden Grafik verdeutlicht.

Nachdem auf dem CX welcher TwinSAFE Master werden soll, eine Netzwerkvariable MASTER_MESSAGE als Publisher und eine Netzwerkvariable SLAVE_MESSAGE als Subscriber angelegt wurden, ist es möglich eine TwinSAFE connection zu erstellen, welche die angelegten Netzwerkvariablen zum Austausch des TwinSAFE Telegrammes verwendet.

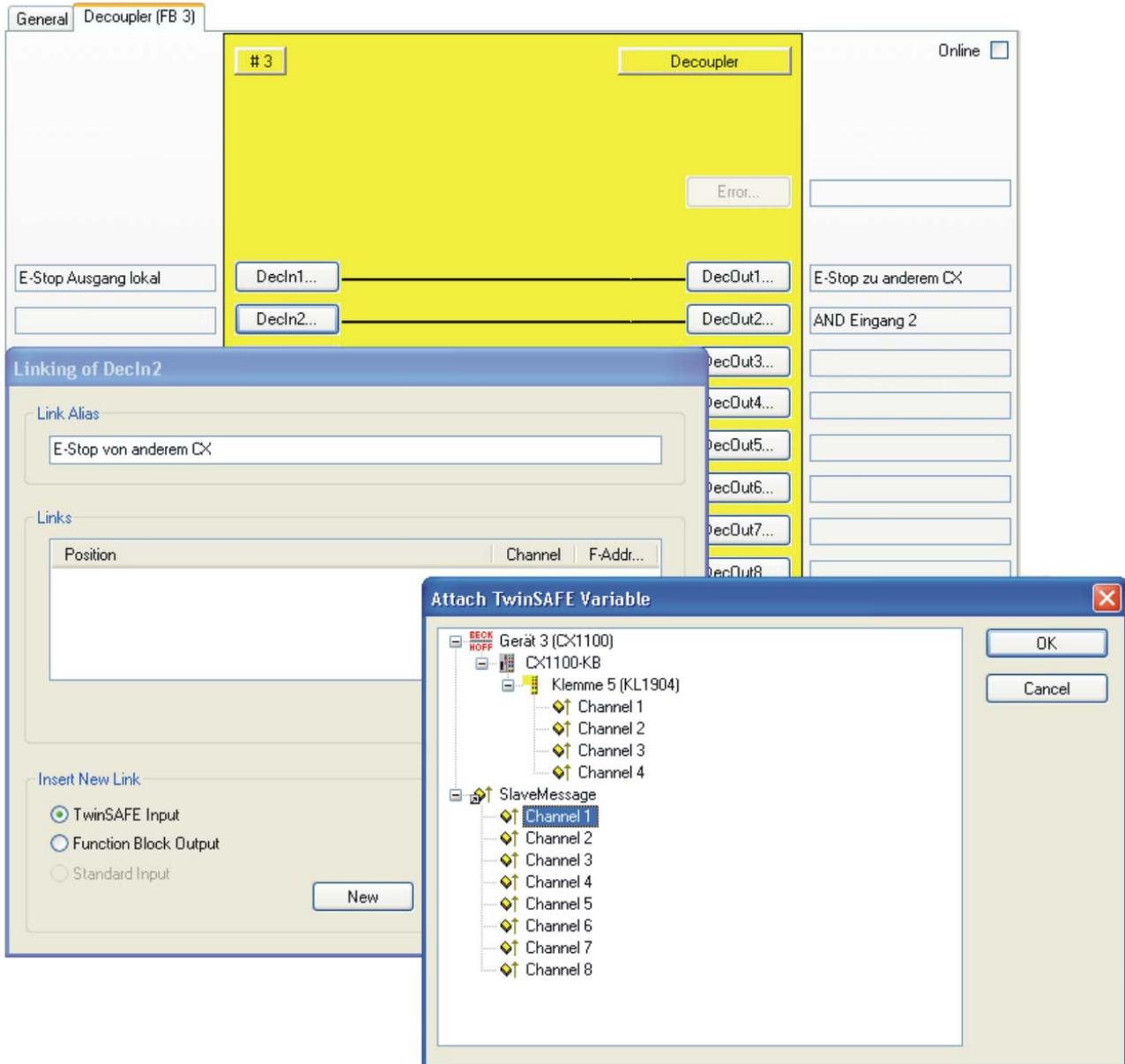
Auf dem CX welcher TwinSAFE Slave werden soll, müssen jeweils eine Netzwerkvariable SLAVE_MESSAGE als Publisher und MASTER_MESSAGE als Subscriber angelegt werden. Beim Erstellen der TwinSAFE Connection muss die Option „TwinSAFE Slave“ ausgewählt werden und die angelegten Netzwerkvariablen sollten auswählbar sein.

Abbildung 5-4: Erstellung einer Connection



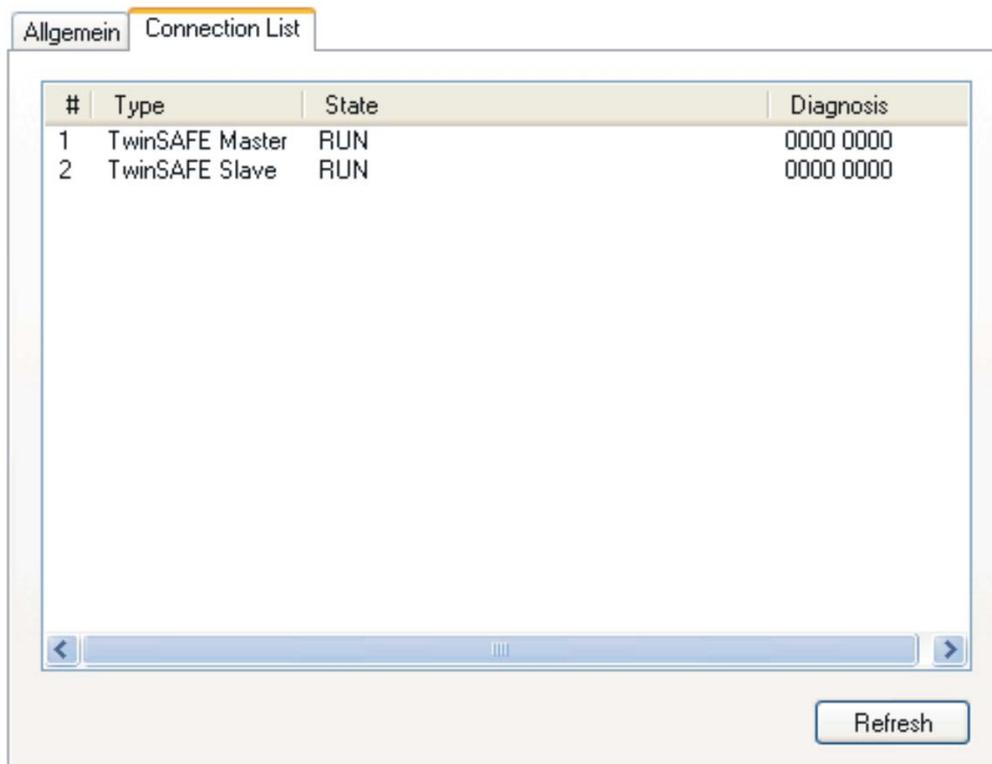
Nachdem die Connection hinzugefügt wurde, kann auf die in jede Datenrichtung zur Verfügung stehenden 8 TwinSAFE Kanäle direkt aus der TwinSAFE Konfiguration zugegriffen werden. Die Signale werden als „TwinSAFE Input“ oder „TwinSAFE Output“ im Auswahldialog entsprechend folgendem Bildschirm Auszug angezeigt.

Abbildung 5-5: Verwendung TwinSAFE Signale



Nachdem das TwinSAFE-Konfiguration auf die Logikklemme geladen wurde und das TwinCAT Projekt gestartet wurde, kann der Status der Connection online überprüft werden.

Abbildung 5-6: Connection online



6 Anhang

6.1 Beckhoff Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Der Beckhoff Support und Service steht Ihnen weltweit zur Verfügung und ist über Telefon, Fax oder E-Mail erreichbar. Die Kontaktadressen Ihres Landes entnehmen Sie bitte der Liste der Beckhoff Niederlassungen und Partnerfirmen.

6.1.1 Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- weltweiter Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: + 49 (0) 5246/963-157
Fax: + 49 (0) 5246/963-9157
E-Mail: support@beckhoff.com

6.1.2 Beckhoff Service

Das Beckhoff Service Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: + 49 (0) 5246/963-460
Fax: + 49 (0) 5246/963-479
E-Mail: service@beckhoff.com

6.2 Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH
Eiserstr. 5
33415 Verl
Germany

Telefon: + 49 (0) 5246/963-0
Fax: + 49 (0) 5246/963-198
E-Mail: info@beckhoff.de
Web: www.beckhoff.de

Weitere Support- und Service-Adressen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>. Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.