

SRF/SCR Diagnose

IO-Link Bausteinbeschreibung

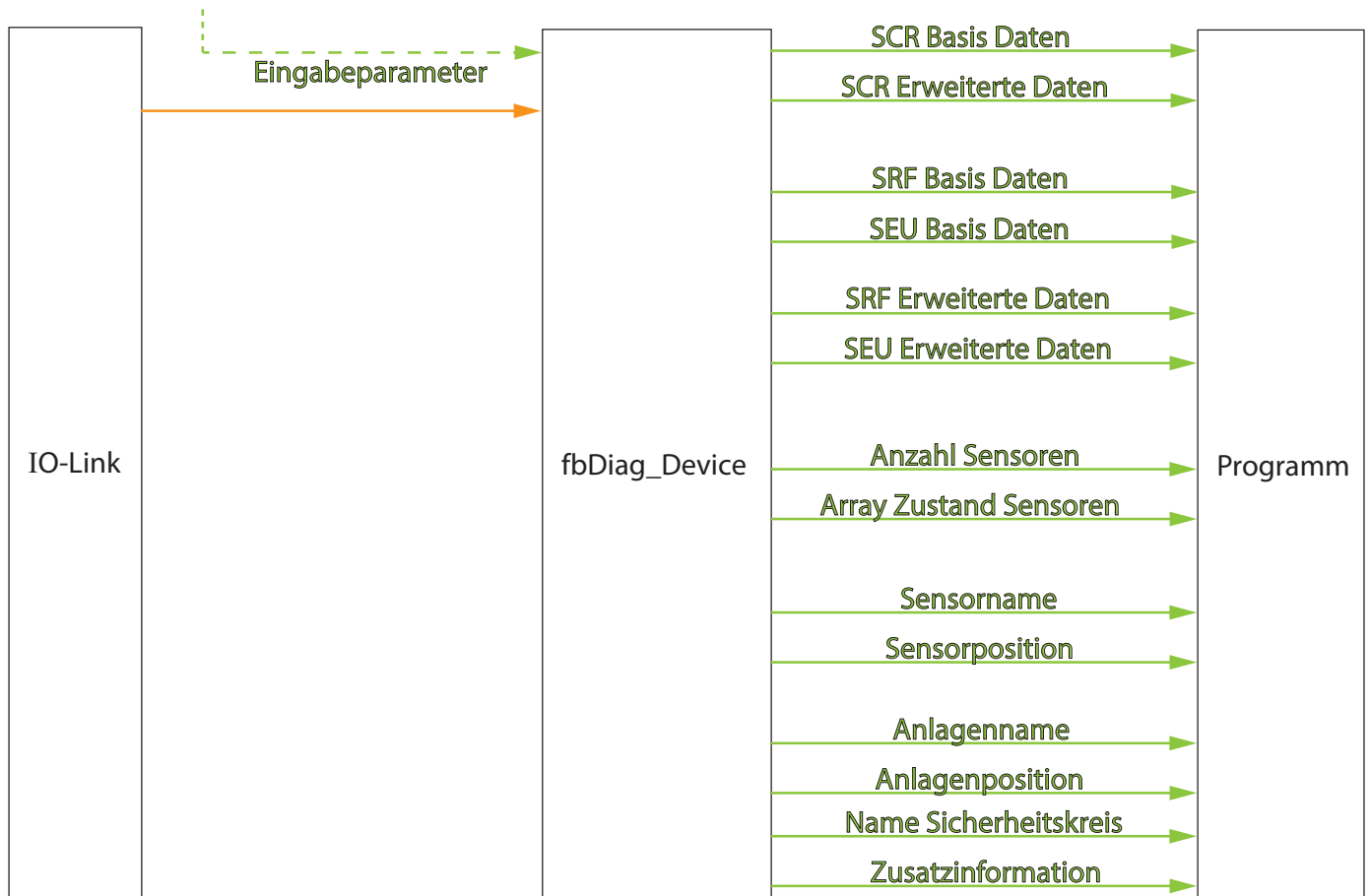
Inhalt

1	Diagnose-Baustein	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	fbDiag_Device	4
1.3	Visualisierung	7
1.3.1	Layout	7
1.3.2	Übersicht	5
1.3.3	Daten Sicherheitsrelais	9
1.3.4	Sensor Daten	11
2	Teilfunktionen	13
2.1	Allgemeines	13
2.2	fbSensor_Basic	14
2.3	fbSensor_Extended	15
2.4	fbSensor_ID	17
2.5	fbSCR_Service	18
2.6	fbSCR_Extended	19
2.7	fbSensor_Description	20
2.8	fbMachine_Description	21
2.9	fbSensor_Count	22
3	Datentypen	23
3.1	typeScrService	23
3.2	typeScrExtended	23
3.3	typeSeuBasic	24
3.4	typeSeuExtended	24
3.5	typeSrfBasic	24
3.6	typeSrfExtended	25
3.7	typeDiagFromVisu	25
3.8	typeDiagToVisu	26
3.9	typeDiagVisu	26

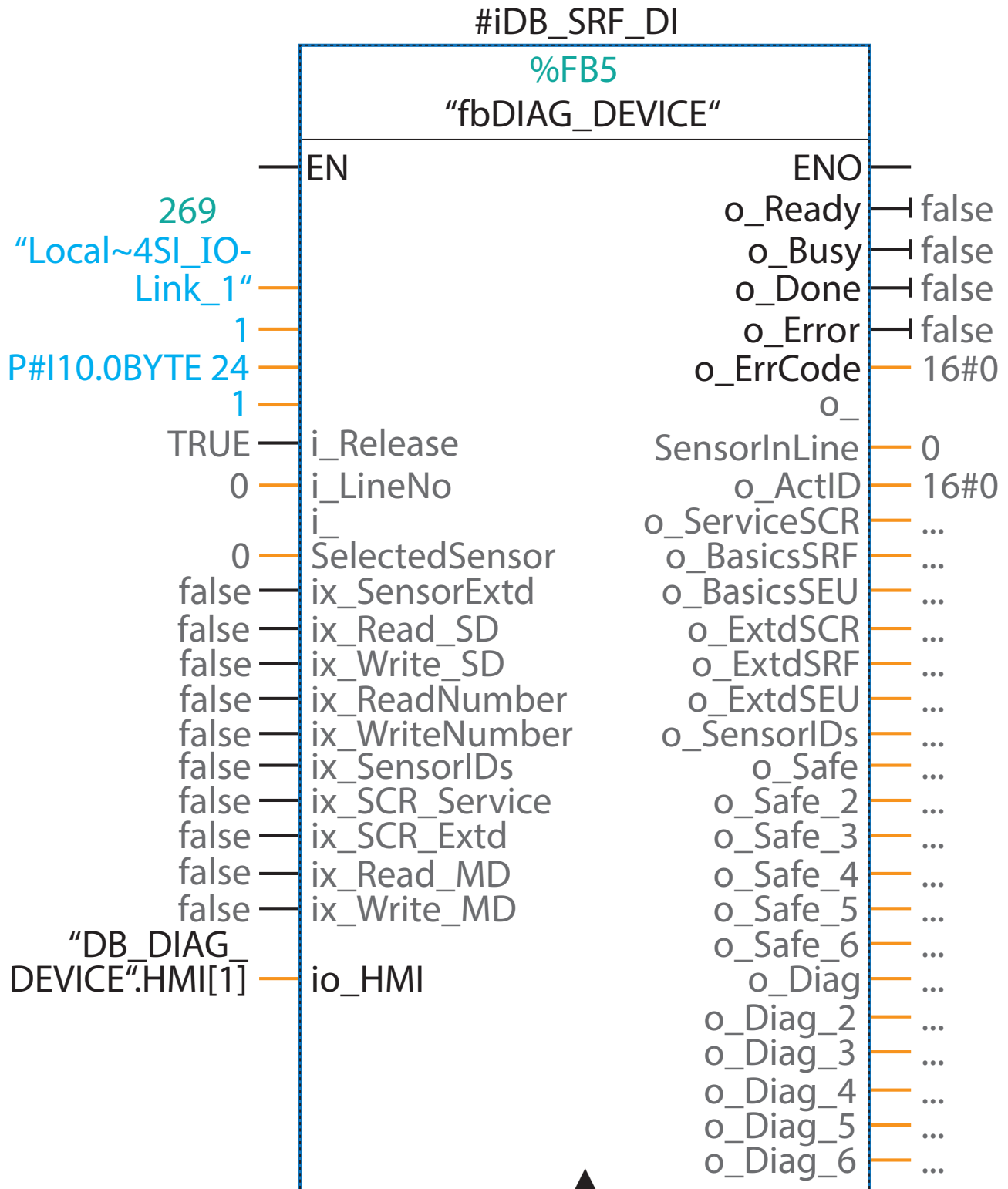
1 Diagnose-Baustein

1.1 Allgemeines

Der im Beispielprojekt vorhandene Baustein „Diag_Device“ ermöglicht eine Kommunikation der SPS mit den IO-Link Geräten SRF DI und SCR DI. Der Baustein stellt alle Diagnoseinformationen der Auswertegeräte und der angeschlossenen Sensoren zur Verfügung. Der Baustein kann direkt im Anwenderprogramm aufgerufen werden. Zusätzlich muss ein Datenbaustein erstellt werden, in dem eine Variable vom Typ „typeDiagVisu“ angelegt wird. Diese Struktur dient zur einfachen Verbindung zwischen Anwenderprogramm und Visualisierung. Die Variable muss an den entsprechenden Eingang des Funktionsbausteins angelegt werden. Nachdem auf der Visualisierung eine entsprechende Variable mit Verbindung zum Datenbaustein erstellt wurde, stehen so alle notwendigen Informationen auf dem HMI zur Verfügung.



1.2 fbDiag_Device



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_SyncData	Pointer auf den synchronen Datenbereich des IO-Link Teilnehmers
i_DeviceType	Auswahl des IO-Link Device (1= SRF DI;2=SCR DI)
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SelectedSensor	Nummer des ausgewählten Sensors
ix_SensorExtd	Auslösen des Lesevorgangs der erweiterten Daten
ix_Read_SD	Auslösen des Lesevorgangs der Sensornamen
ix_Write_SD	Auslösen des Schreibvorgangs der Sensornamen
ix_Read_Number	Auslösen des Lesevorgangs der Anzahl der Sensoren
ix_Write_Number	Auslösen des Schreibvorgangs der Anzahl der Sensoren
ix_SensorIDs	Auslösen des Lesevorgangs der Sensor IDs
ix_SCR_Service	Auslösen des Lesevorgangs der Servicedaten des SCR
ix_SCR_Extd	Auslösen des Lesevorgangs der erweiterten Daten des SCR
ix_Read_MD	Auslösen des Lesevorgangs der Maschinendaten
ix_Write_MD	Auslösen des Schreibvorgangs der Maschinendaten

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
io_HMI	Schnittstelle zu HMI-Struktur

Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest/schreibt Daten aus/in IO-Device
o_Done	Das Auslesen/Schreiben der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_SensorsInLine	Ausgelesene Daten; Anzahl der Sensoren in der Kette
o_ActID	Ausgabe der SensorID des gewählten Sensors
o_ServiceSCR	Ausgabe der Servicedaten des SCR als PLC-Datentyp (typeScrService) (siehe Datentypen)
o_BasicSRF	Ausgabe der Basisdaten eines SRF als PLC-Datentyp (typeSrfBasic) (siehe Datentypen)
o_BasicSEU	Ausgabe der Basisdaten eines SEU als PLC-Datentyp (typeSeuBasic) (siehe Datentypen)
o_ExtdSRF	Ausgabe der erweiterten Daten des SCR als PLC-Datentyp (typeScrExtd) (siehe Datentypen)
o_ExtdSRF	Ausgabe der erweiterten Daten eines SRF als PLC-Datentyp (typeSrfExtd) (siehe Datentypen)
o_ExtdSEU	Ausgabe der erweiterten Daten eines SEU als PLC-Datentyp (typeSeuExtd) (siehe Datentypen)
o_SensorIDs	Ausgabe der SensorIDs der gewählten Sensor-Kette
o_Safe	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 1 (Datentyp: Array von Bool)
o_Safe_2	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 2 (Datentyp: Array von Bool)
o_Safe_3	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 3 (Datentyp: Array von Bool)
o_Safe_4	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 4 (Datentyp: Array von Bool)
o_Safe_5	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 5 (Datentyp: Array von Bool)
o_Safe_6	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 6 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 1 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag_2	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 2 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag_3	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 3 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag_4	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 4 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag_5	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 5 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag_6	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 6 (Datentyp: Array von Bool)

Funktion

Der Funktionsbaustein dient zur IO-Link Kommunikation zwischen einer Siemens SPS und den Bernstein Auswertegeräten (SRF DI/ SCR DI). Mit Hilfe dieses Bausteins können alle Diagnosedaten, die vom Auswertegerät und den angeschlossenen Sensoren bereitgestellt werden, ausgelesen werden. Die Diagnosedaten umfassen:

- Sensor Basisdaten
- Sensor erweiterte Daten
- Anzahl Sensoren in einer Kette
- Sensor-IDs
- Sicherheitsrelais Servicedaten
- Sicherheitsrelais erweiterte Daten
- Maschinenbeschreibung
- Sensorbeschreibungen

Eine genaue Beschreibung der Daten entnehmen Sie bitte dem Dokument „IO Link_Konfiguration“.

Die Sensor Basisdaten werden vom Funktionsbaustein automatisch ausgelesen, sobald eine Veränderung der Basisdaten vorliegt. Die Veränderung wird über die Prozessdaten des IO-Link Device signalisiert. Sobald eine Änderung in den Basisdaten eines Sensors vorliegt, wird das entsprechende Bit in den Prozessdaten auf „True“ gesetzt. Der Baustein liest die Basisdaten des Sensors über die asynchrone Datenkommunikation aus und stellt diese im SPS-Programm zur Verfügung. Das entsprechende Bit in den Prozessdaten wird automatisch wieder abgelöscht.

Die Prozessdaten sind so aufgebaut, dass pro Diagnosekreis (Linie) ein Datenbereich von 4 Byte reserviert sind (4 Byte = 32 Bit = 32 Sensoren). Ändern sich z.B. die Basisdaten des 5. Sensors in Linie 1, so wird das 5. Bit in den ersten 4Byte auf „True“ gesetzt. Im Fall des SCR DI umfassen die Prozessdaten immer 4 Byte, da max. ein Diagnosekreis vorhanden ist. Da das SRF DI hingegen 6 Diagnosekreise überwachen kann, sind hier 6 x 4 Byte Prozessdaten reserviert.

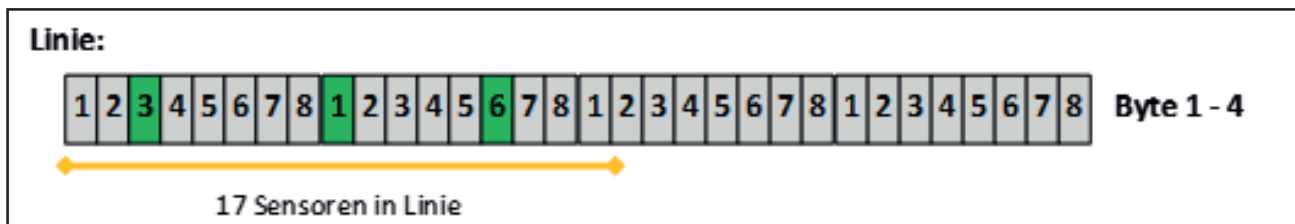


Abbildung 1.1: Prozessdaten eines Diagnosekreises

Die Anzahl der Linien, die Anzahl der Sensoren pro Linie und die IDs der Sensoren in einer Linie werden automatisch, beim ersten Durchlauf des Funktionsbausteins ausgelesen.

Die restlichen Diagnosedaten können über den entsprechenden Eingang der Bausteinschnittstelle abgerufen werden. Sollen die Daten eines Sensors abgerufen werden, so muss dieser vorab über die Eingänge „i_LineNo“ und „i_SelectedSensor“ ausgewählt werden.

Über die Ausgänge Safe(1..6) und Diag(1..6) kann der Zustand der Sensoren übersichtlich im Programm abgefragt werden. Jeder Ausgang stellt den Zustand einer gesamten Linie dar (Safe und Diag).

Der Ausgang o_Safe beschreibt den Zustand der Sensoren in Linie 1. Hat das dem Sensor entsprechende Bit (Bit[1] = Sensor 1, ff.) des Arrays den Zustand „True“, so ist dieser Sensor „sicher“, d.h. die entsprechende Tür ist korrekt geschlossen (SRF) oder der NOT-Halt ist nicht ausgelöst und bereit (SEU). Bit[0] des Arrays beschreibt die Sammlung der Signale. Sind alle Sensoren der Linie „sicher“, so hat das Bit[0] den Zustand „True“.

Der Ausgang o_Diag beschreibt den Diagnosezustand der Sensoren in Linie 1 dar. Hat das dem Sensor entsprechende Bit (Bit[1] = Sensor 1, ff.) des Arrays den Zustand „True“, so liegt von diesem Sensor mindestens eine Diagnosemeldung vor. Der genaue Diagnosezustand kann anschließend über die Basisdaten des entsprechenden Sensors abgerufen werden. Bit[0] des Arrays beschreibt die Sammlung der Signale. Hat mindestens einer der Sensoren der Linie einen Diagnosezustand, so hat das Bit[0] den Zustand „True“.

1.3 Visualisierung

Im Vorlageprojekt ist neben den Bausteinen auch eine exemplarische Visualisierung enthalten. Über die Visualisierung lassen sich die Diagnosedaten der Auswertegeräte abrufen und die Beschreibungen der Maschinendaten und Sensoren bearbeiten.

1.3.1 Layout

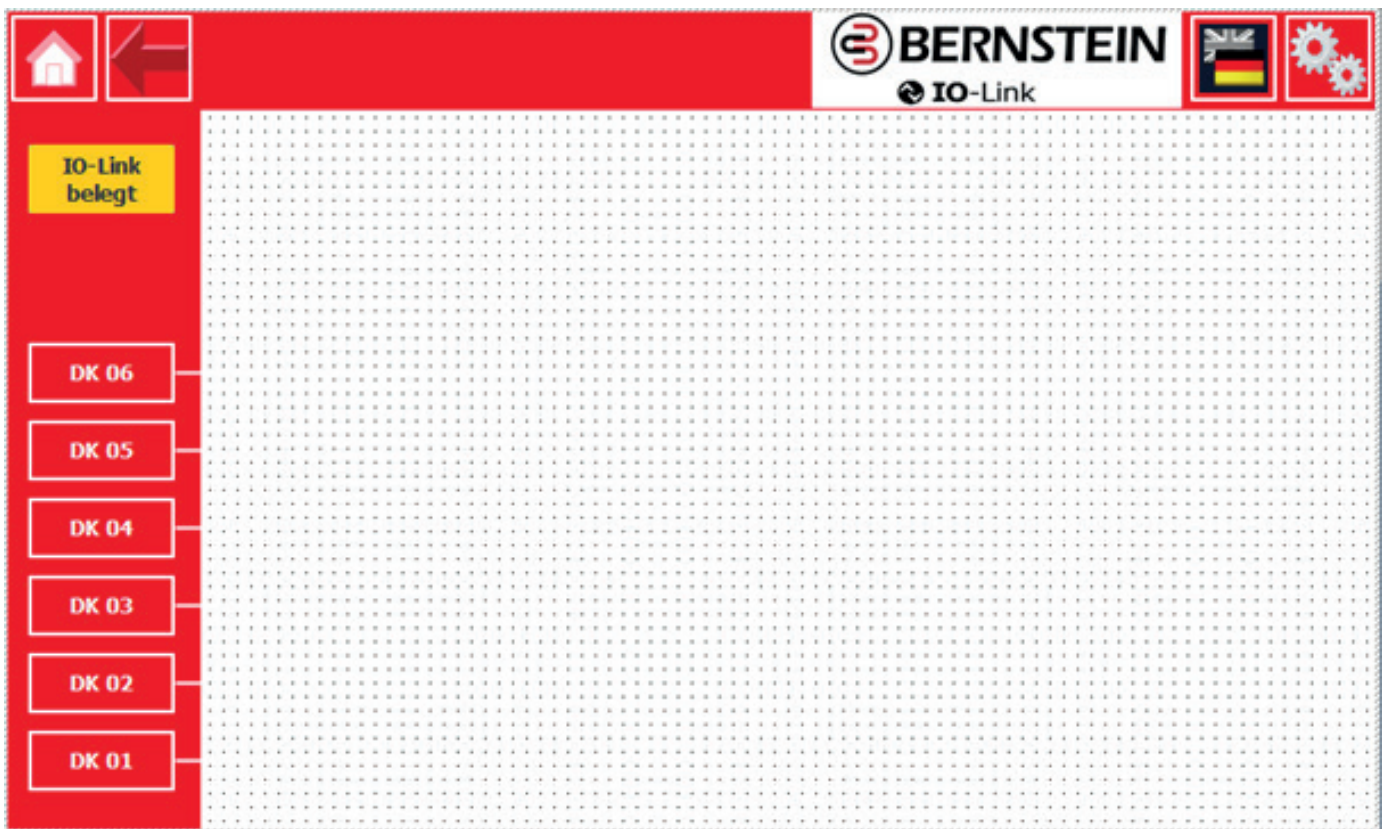


Abbildung 1.2: Visualisierung Layout

Das Layout erstreckt sich auf die gesamte Visualisierungs-Vorlage. Die Bedienelemente des Layouts sind von jeder Seite der Vorlage zu erreichen.

Über die Navigationsleiste im oberen Teil der Anzeige kann die Startseite erreicht und eine Seite zurückgeblättert werden. Im rechten Teil der Leiste kann die Sprache umgeschaltet und die Einstellungsseite erreicht werden. Ist eine Störungsmeldung aktiv, wird diese mittig der Leiste eingeblendet.

Im linken, oberen Teil der Vorlage wird der Status der IO-Link Kommunikation angezeigt. Unterhalb können die vorhandenen Diagnosekreise angewählt werden.

1.3.2 Übersicht

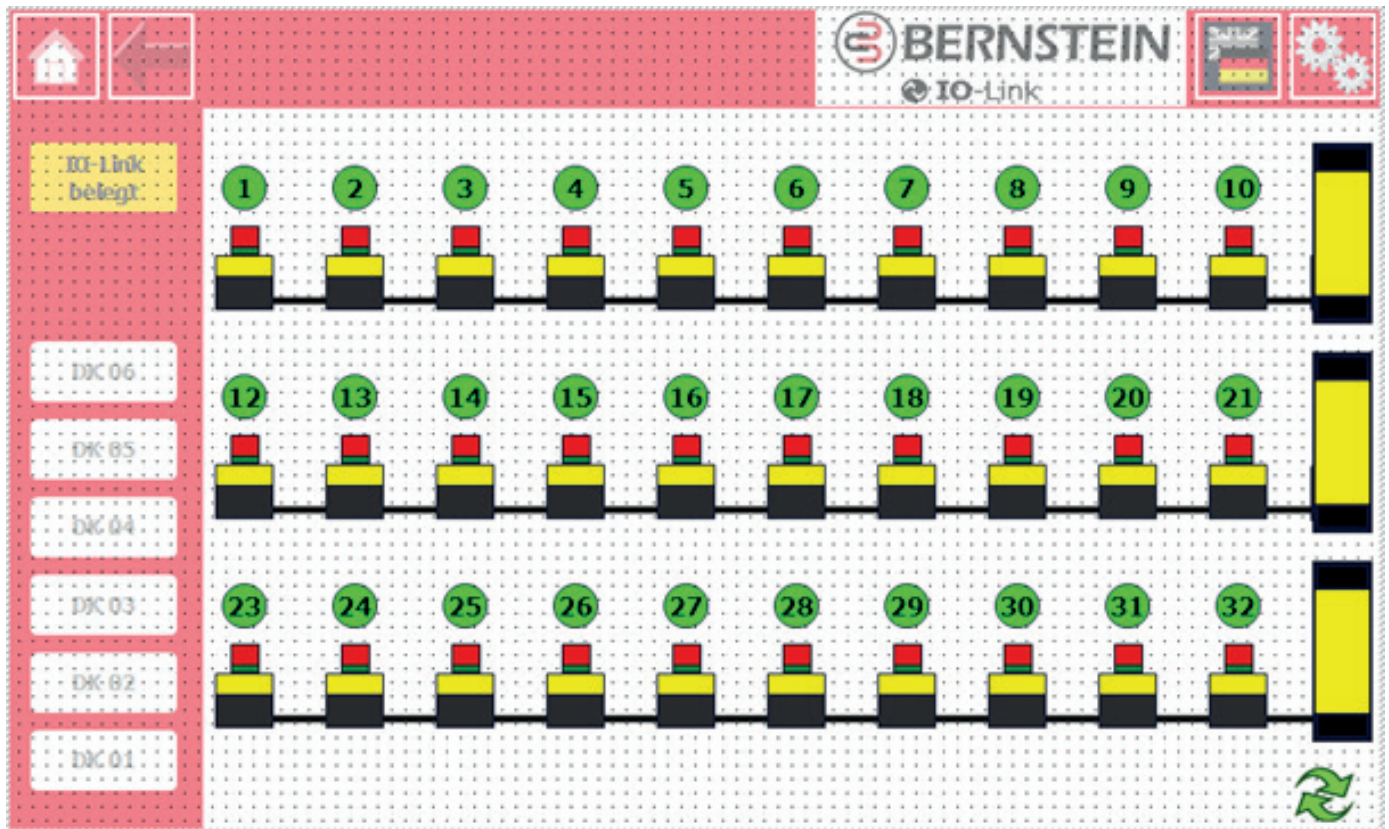
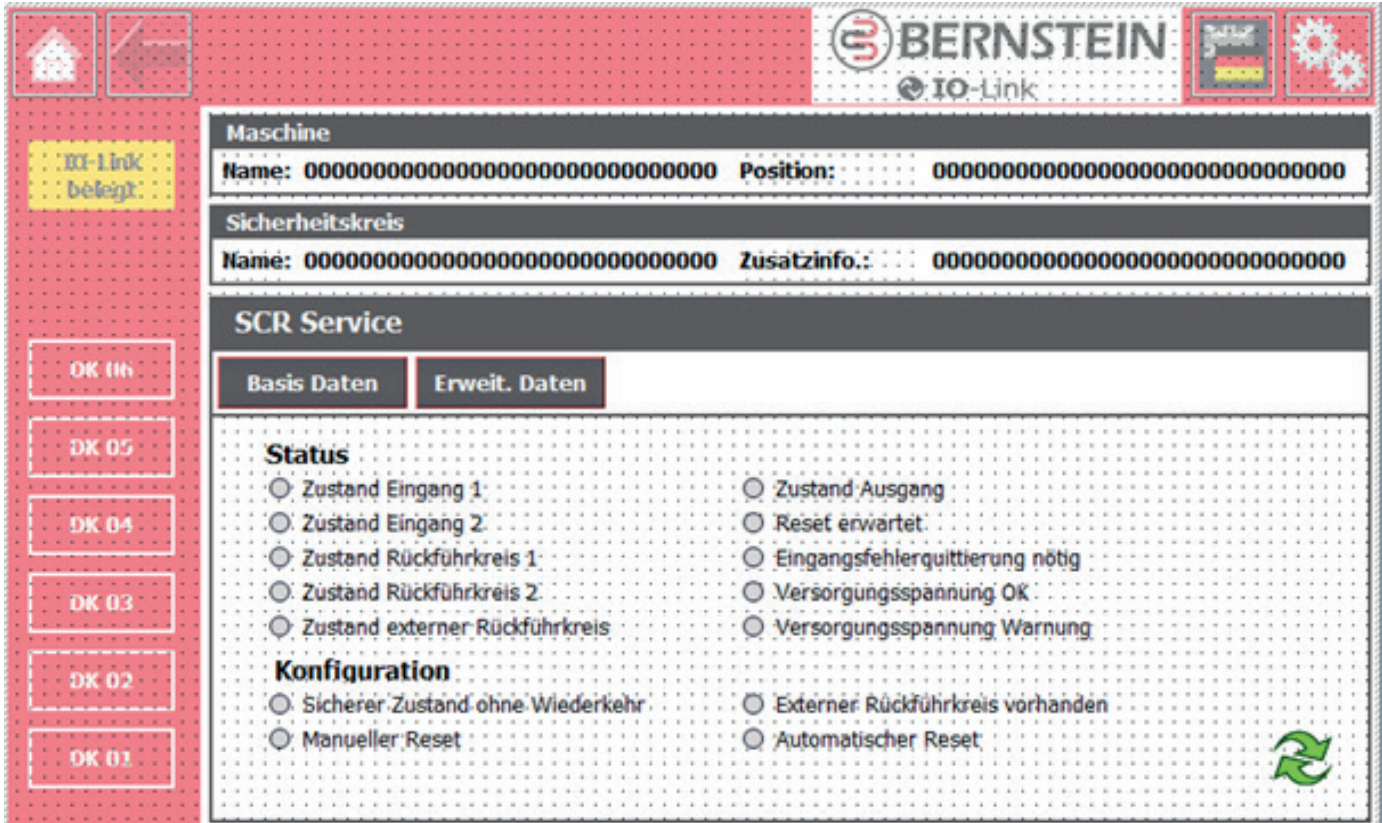


Abbildung 1.3: Visualisierung Übersicht

Auf der Übersichtsseite wird die Topologie des angewählten Diagnosekreises angezeigt. Vorhandene Sensoren werden eingeblendet bzw. nicht vorhandene ausgeblendet. Durch betätigen des Auswertegerätes wird die Seite der Sicherheitsrelais-Daten geöffnet. Durch betätigen eines Sensors wird die Übersichtsseite der Sensoren erreicht.

1.3.3 Daten Sicherheitsrelais



Maschine
Name: 00000000000000000000000000000000 Position: 00000000000000000000000000000000

Sicherheitskreis
Name: 00000000000000000000000000000000 Zusatzinfo.: 00000000000000000000000000000000

SCR Service

Basis Daten **Erweit. Daten**

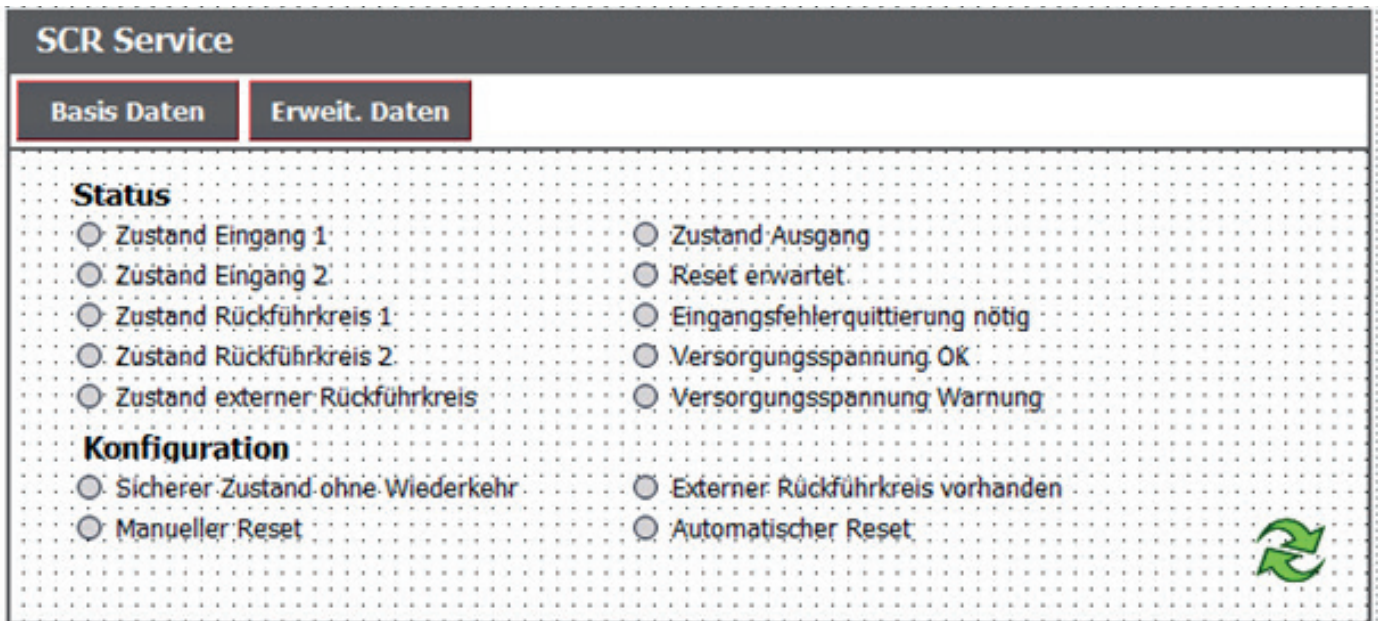
Status

- ☐ Zustand Eingang 1
- ☐ Zustand Eingang 2
- ☐ Zustand Rückführkreis 1
- ☐ Zustand Rückführkreis 2
- ☐ Zustand externer Rückführkreis
- ☐ Zustand Ausgang
- ☐ Reset erwartet
- ☐ Eingangsfehlerquittierung nötig
- ☐ Versorgungsspannung OK
- ☐ Versorgungsspannung Warnung

Konfiguration

- ☐ Sicherer Zustand ohne Wiederkehr
- ☐ Manueller Reset
- ☐ Externer Rückführkreis vorhanden
- ☐ Automatischer Reset

Abbildung 1.4: Visualisierung Sicherheitsrelais



SCR Service

Basis Daten **Erweit. Daten**

Status

- ☐ Zustand Eingang 1
- ☐ Zustand Eingang 2
- ☐ Zustand Rückführkreis 1
- ☐ Zustand Rückführkreis 2
- ☐ Zustand externer Rückführkreis
- ☐ Zustand Ausgang
- ☐ Reset erwartet
- ☐ Eingangsfehlerquittierung nötig
- ☐ Versorgungsspannung OK
- ☐ Versorgungsspannung Warnung

Konfiguration

- ☐ Sicherer Zustand ohne Wiederkehr
- ☐ Manueller Reset
- ☐ Externer Rückführkreis vorhanden
- ☐ Automatischer Reset

Abbildung 1.5: Visualisierung SCR Service

SCR erweiterte Daten

Basis Daten
Erweit. Daten

Spannung [V]:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">00,0</div>	Schaltzyklen intern:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">0000000000</div>
Temperatur [°C]:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">000,0</div>	Schaltzyklen extern:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">0000000000</div>
Zeit Ta [ms]:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">00000</div>	Notlauf Zähler:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">000</div>
Zeit T0 [ms]:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">00000</div>		
Zeit Tu [ms]:	<div style="border: 1px solid #333; padding: 5px; display: inline-block;">00000</div>		


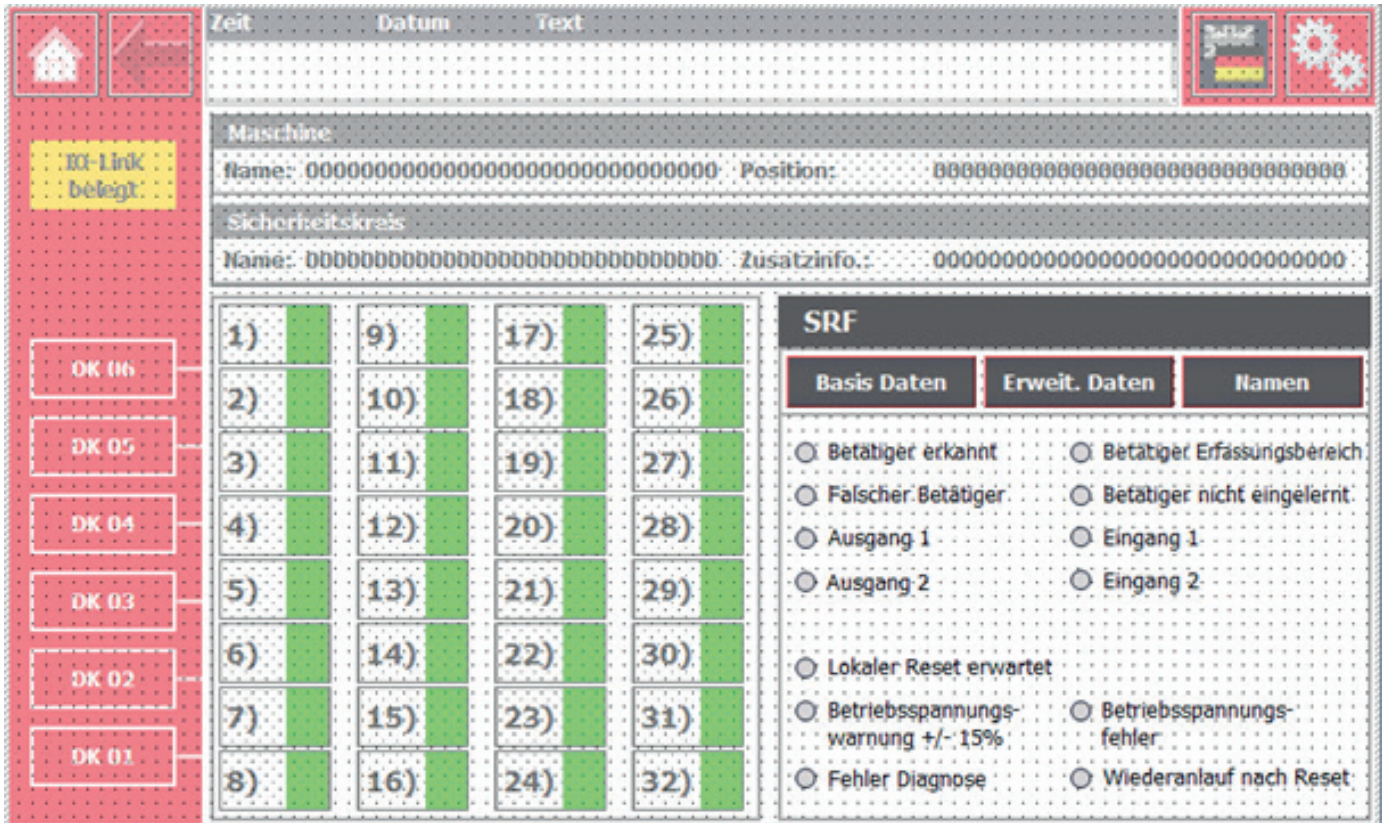


Abbildung 1.6: Visualisierung SCR Erweitert

Auf der Seite des Sicherheitsrelais werden alle für das Sicherheitsrelais relevanten Daten angezeigt. Eine Umschaltung zwischen Servicedaten und erweiterten Daten erfolgt über die Tasten im Bild. Durch Betätigen der grünen Pfeile im unteren rechten Bereich des Bildschirms werden die Daten aktualisiert.

1.3.4 Sensor Daten



The interface displays sensor data for a machine. The main table lists 32 sensors in a 4x8 grid. The right panel shows the SRF (Safety Function) status with three tabs: Basis Daten, Erweit. Daten, and Namen. The Basis Daten tab is active, showing various status indicators such as 'Betätiger erkannt', 'Falscher Betätiger', 'Ausgang 1', 'Ausgang 2', 'Lokaler Reset erwartet', 'Betriebsspannungswarnung +/- 15%', 'Fehler Diagnose', 'Betätiger Erfassungsbereich', 'Betätiger nicht eingelernt', 'Eingang 1', 'Eingang 2', 'Betriebsspannungsfehler', and 'Wiederanlauf nach Reset'.

Abbildung 1.7: Visualisierung Sensordaten



The SRF Basis visualization shows a table with two columns: Basis Daten and Erweit. Daten. The Basis Daten column contains status indicators for 'Betätiger erkannt', 'Falscher Betätiger', 'Ausgang 1', 'Ausgang 2', 'Lokaler Reset erwartet', 'Betriebsspannungswarnung +/- 15%', and 'Fehler Diagnose'. The Erweit. Daten column contains status indicators for 'Betätiger Erfassungsbereich', 'Betätiger nicht eingelernt', 'Eingang 1', 'Eingang 2', 'Betriebsspannungsfehler', and 'Wiederanlauf nach Reset'.

Abbildung 1.8: Visualisierung SRF Basis

Abbildung 1.9: Visualisierung SEU Basis


SRF		
Basis Daten	Erweit. Daten	Namen
Geräte ID:	0000	
Empfangener Kode:	0x 0000	
Erwarteter Kode:	0x 0000	
Verbleibende Einlernvorgänge:	000	
Abschaltzeit [min]:	000	
Betätigerwarnungszeit [h]:	000	
Betriebsspannungswarnung:	000	
Versorgungsspannung [V]:	00,0	
Temperatur [°C]:	+000	
Abstand [%]:	000	

Abbildung 1.10: Visualisierung SRF Erweitert


SEU		
Basis Daten	Erweit. Daten	Namen
Geräte ID:	000	
Abschaltzeit [min]:	000	
Betätigerwarnungszeit [h]:	000	
Betriebsspannungswarnung:	000	
Versorgungsspannung [V]:	00,0	
Temperatur [°C]:	+000	

Abbildung 1.11: Visualisierung SEU Erweitert

SRF		
Basis Daten	Erweit. Daten	Namen
Name:	00000000000000000000	
Position:	00000000000000000000	
<div>Lesen</div> <div>Schreiben</div>		

Abbildung 1.12: Visualisierung SRF Beschriftung

SEU		
Basis Daten	Erweit. Daten	Namen
Name:	00000000000000000000	
Position:	00000000000000000000	
<div>Lesen</div> <div>Schreiben</div>		

Abbildung 1.13: Visualisierung SEU Beschriftung

Auf der Seite der Sensoren werden alle für ein SRF oder SEU relevanten Daten angezeigt. Eine Umschaltung zwischen Basisdaten, erweiterten Daten und Beschriftung erfolgt über die Tasten im Bild. Durch Betätigen der grünen Pfeile im unteren rechten Bereich des Bildschirms werden die Daten aktualisiert.

2 Teilfunktionen

2.1 Allgemeines

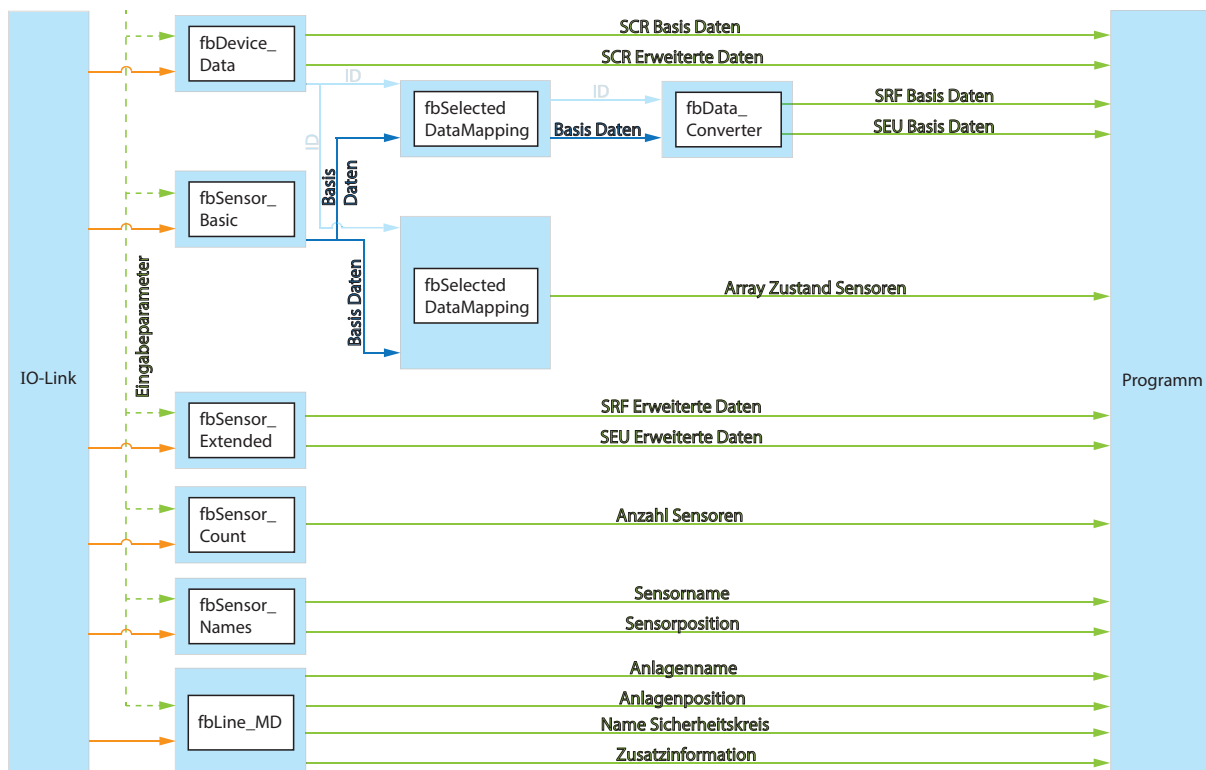
Die im Beispielprojekt vorhandenen Teilfunktions-Bausteine ermöglichen eine systematische Kommunikation der SPS mit dem IO-Link Geräten SRF DI und SCR DI. Im Gegensatz zum Funktionsbaustein Diag_Device können über die folgenden Bausteine gezielt dedizierte Diagnosedaten eines Device abgerufen werden. Alle vom Diag-Device Funktionsbaustein bereitgestellten Informationen können so auch dezentral, an unterschiedlichen Stellen im Anwenderprogramm abgerufen werden.

Bei der Verwendung der Funktionsbausteine ist darauf zu achten, dass die Kommunikation nur durch einen der Bausteine gleichzeitig verwendet wird. Hierfür wird empfohlen, dass der Ausgangszustand (o_Ready) jedes Bausteins auf einen Merker geführt wird, der an alle Freigabeeingänge (i_Release) der einzelnen Bausteine gelegt wird.

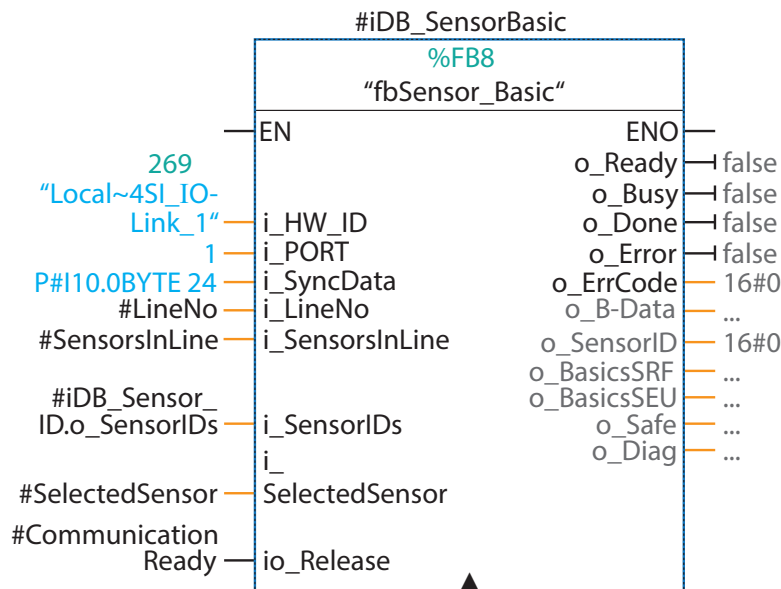


Die Kommunikation eines Bausteins startet nur mit einem „True“ am Freigabeeingang (i_Release) und kann anschließend weder pausiert noch abgebrochen werden.

„DB_Visu“.TV_BasicDataSEU1 Schematische Übersicht der Kommunikationsstruktur:



2.2 fbSensor_Basic



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_SyncData	Pointer auf den synchronen Datenbereich des IO-Link Teilnehmers
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
i_SensorIDs	Sensor IDs aller Sensoren der ausgewählten Kette (1=SRF, 7=SEU)
i_SelectedSensor	Nummer des ausgewählten Sensors
io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)

Ein-/Ausgänge

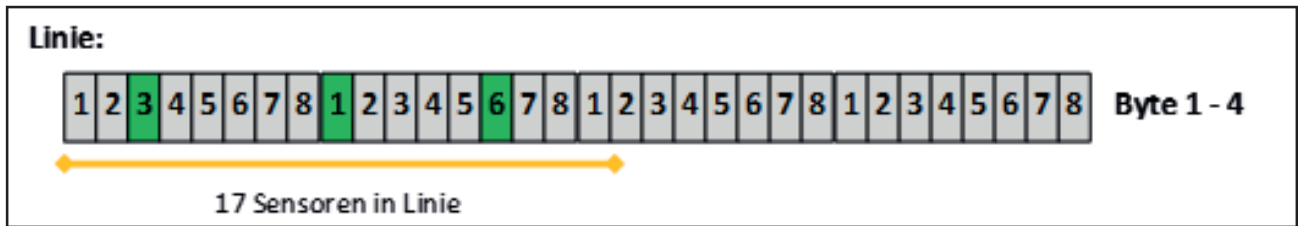
io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Änderungen in den synchronen Daten
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Nicht verwendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_B-Data	Basisdaten aller Sensoren der ausgewählten Kette (Datentyp: Word)
o_SensorID	Sensor ID des ausgewählten Sensors (1=SRF, 7=SEU)
o_BasicSRF	Ausgabe der Basisdaten eines SRF als PLC-Datentyp (typeSrfBasic) (siehe Datentypen)
o_BasicSEU	Ausgabe der Basisdaten eines SEU als PLC-Datentyp (typeSeuBasic) (siehe Datentypen)
o_Safe	Zustandsbits der Sensoren in der Kette 1 (Datentyp: Array von Bool)
o_Diag	Diagnosebits der Sensoren in der Kette 1 (Datentyp: Array von Bool)

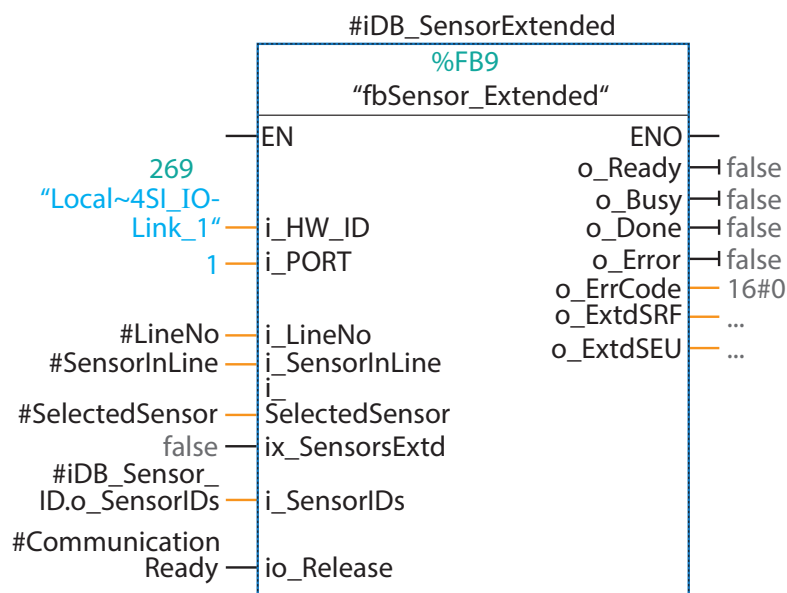
Funktion

24 Byte synchroner Datenbereich der Sensoren



Der Baustein überprüft die synchronen Daten der IO-Link Kommunikation auf Änderungen. Die Überprüfung beschränkt sich dabei auf die angegebene Anzahl der Sensoren der ausgewählten Linie. Jedes Bit steht für einen Sensor. Hat das Bit den Wert,1, werden die Basisdaten des Sensors ausgelesen. Durch das Auslesen setzt sich das Bit automatisch zurück. Damit alle Sensoren in einer festen Reihenfolge ausgelesen werden, speichert der Baustein die Änderungen in einem Ringspeicher.

2.3 fbSensor_Extended



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
i_SelectedSensor	Nummer des Sensors zum Auslesen
ix_SensorExtd	Auslösen des Lesevorgangs der erweiterten Daten
i_SensorIDs	Sensor IDs aller Sensoren der ausgewählten Kette (1=SRF, 7=SEU)

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

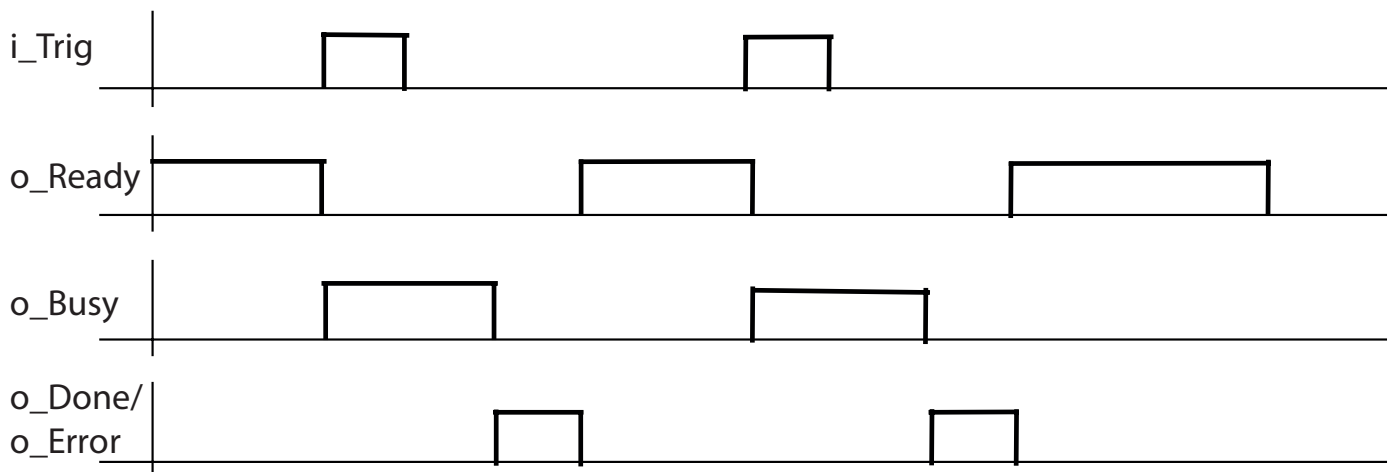
Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_ExtdSRF	Ausgelesene Daten des Typs „typeSrfExtended“ (siehe Datentypen)
o_ExtdSEU	Ausgelesene Daten des Typs „strSeuExtended“ (siehe Datentypen)

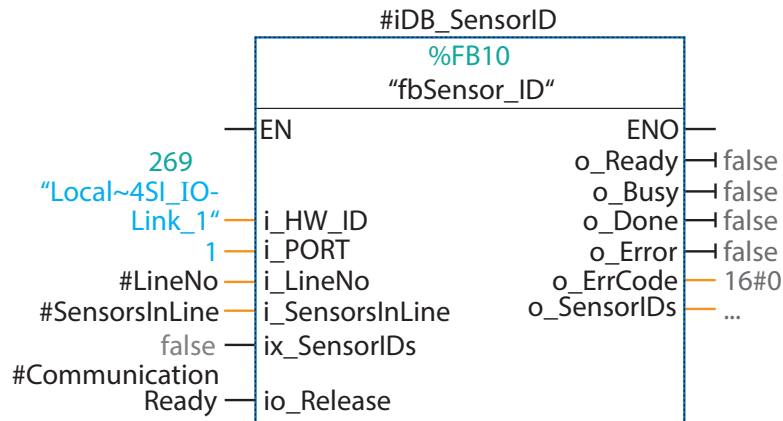
Funktion

Der Baustein liest die erweiterten Daten eines Sensors aus. Hierzu benötigt er an den Eingängen „i_SensorsInLine“, „i_SelectedSensor“ und „i_LineNo“, die Anzahl der Sensoren in der Kette, die Nummer des Sensors und die Linie, in der sich der Sensor befindet. Mit der Anzahl der Sensoren pro Linie wird überprüft, ob der angeforderte Sensor vorhanden ist. Anhand der ID des ausgewählten Sensors werden am entsprechenden Ausgang die erweiterten Daten ausgegeben.

Ansteuerung



2.4 | fbSensor_ID



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
ix_SensorIDs	Auslösen des Lesevorgangs der Sensor IDs

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

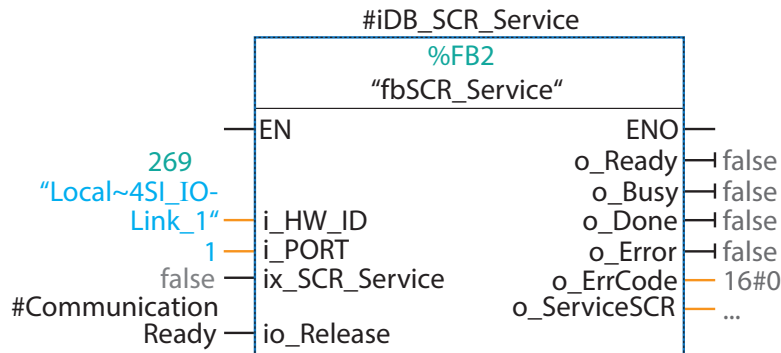
Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_SensorIDs	Array der Sensor IDs (Datentyp: Word)

Funktion

Mit Hilfe dieses Funktionsbausteins werden die IDs der Sensoren einer Kette ausgelesen. Zum Auslesen müssen die Eingänge „i_LineNo“ und „i_SensorsInLine“ mit der Liniennummer und der Anzahl der Sensoren der Linie beschaltet werden.

2.5 | fbSCR_Service



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
ix_SCR_Service	Auslösen des Lesevorgangs der Servicedaten des SCR

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

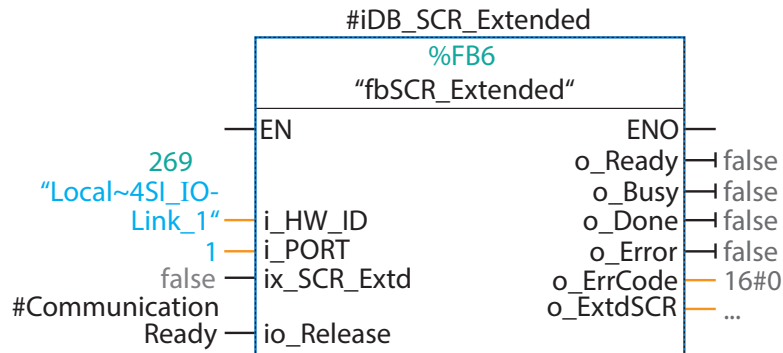
Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_ServiceSCR	Ausgelesene Daten des Typs „typeScrService“ (siehe Datentypen)

Funktion

Mit Hilfe dieses Funktionsbausteins werden die Servicedaten eines SCR DI ausgelesen. Der Lesevorgang wird über den Eingang „ix_SCR_Service“ gestartet. Die empfangenen Daten werden über den Ausgang „o_ServiceSCR“ bereitgestellt. Der Funktionsbaustein kann nicht in Verbindung mit einem SRF DI eingesetzt werden!

2.6 fbSCR_Extended



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
ix_SCR_Extnd	Auslösen des Lesevorgangs der erweiterten Daten des SCR

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

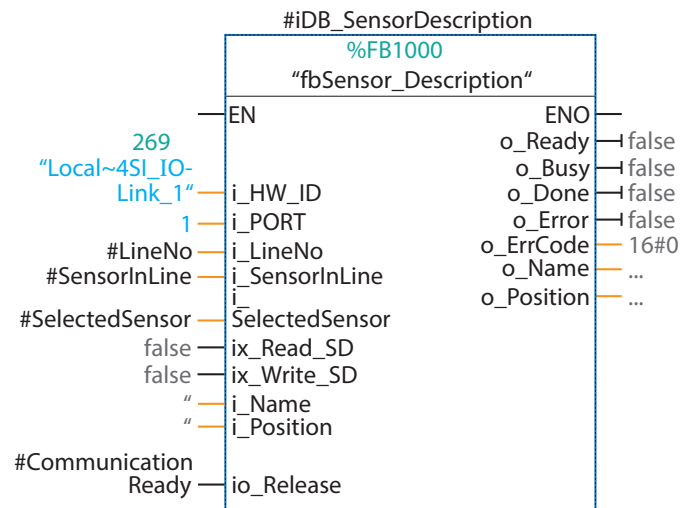
Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_Extnd_SCR	Ausgelesene Daten des Typs „typeScrExtended“ (siehe Datentypen)

Funktion

Mit Hilfe dieses Funktionsbausteins werden die erweiterten Daten eines SCR DI ausgelesen. Der Lesevorgang wird über den Eingang „ix_SCR_Extnd“ gestartet. Die empfangenen Daten werden über den Ausgang „o_ExtndSCR“ bereitgestellt. Der Funktionsbaustein kann nicht in Verbindung mit einem SRF DI eingesetzt werden!

2.7 fbSensor_Description



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
i_SelectedSensor	Nummer des Sensors zum Auslesen/Beschreiben
i_Read_SD	Auslösen des Lesevorgangs für Namen und Position
i_Write_SD	Auslösen des Schreibvorgangs für Namen und Position
i_Name	Benutzereingabe; Name des Sensors (Datentyp: String)
i_Position	Benutzereingabe; Position des Sensors (Datentyp: String)

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

Ausgänge

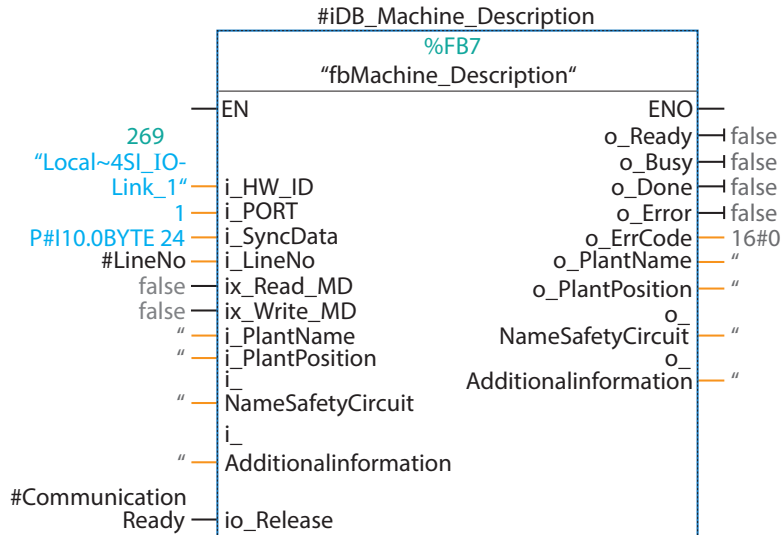
o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_Name	Ausgelesener Name des Sensors
o_Position	Ausgelesene Position des Sensors

Funktion

Der Baustein beschreibt oder liest den Namen und die Position des ausgewählten Sensors. Für das Auslesen der Daten benötigt er an den Eingängen „i_LineNo“, „i_SensorsInLine“ und „i_SelectedSensor“ die entsprechenden Informationen. Zum Beschreiben werden zusätzlich die Eingänge „i_Name“ und „i_Position“ mit den zu schreibenden Strings benötigt.

Die zwei Trigger-Eingänge müssen so beschaltet sein, dass ein gleichzeitiger Trigger verschiedener Funktionen ausgeschlossen ist.

2.8 fbMachine_Description



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_Read_MD	Auslösen des Lesevorgangs der Basisdaten des SCR
i_Write_MD	Auslösen des Lesevorgangs der erweiterten Daten des SCR
i_PlantName	Benutzereingabe; Anlagenname der Kette (Datentyp: String)
i_PlantPosition	Benutzereingabe; Anlagenposition der Kette (Datentyp: String)
i_NameSafetyCircuit	Benutzereingabe; Name Sicherheitskreis der Kette (Datentyp: String)
i_AdditionalInformation	Benutzereingabe; Zusatzinformationen der Kette (Datentyp: String)

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

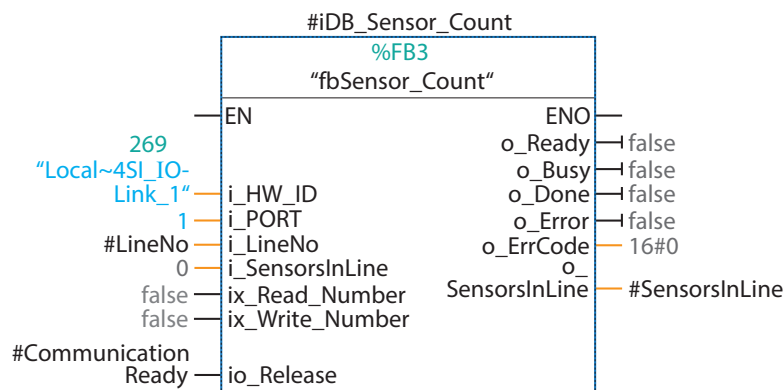
Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen/Schreiben der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_PlantName	Ausgelesene Daten; Anlagenname der Kette (Datentyp: String)
o_PlantPosition	Ausgelesene Daten; Anlagenposition der Kette (Datentyp: String)
o_NameSafetyCircuit	Ausgelesene Daten; Name Sicherheitskreis der Kette (Datentyp: String)
o_AdditionalInformation	Ausgelesene Daten; Zusatzinformationen der Kette (Datentyp: String)

Funktion

Der Baustein beschreibt oder liest die Maschinendefinition der ausgewählten Kette, bestehend aus Anlagenname, Anlagenposition, Name des Sicherheitskreises und Zusatzinformationen. Zum Schreiben der Daten in das Gerät werden die zu schreibenden Strings an den entsprechenden Eingängen benötigt.

2.9 fbSensor_Count



Eingänge

i_HW_ID	Hardware ID aus der HW-Konfiguration des IO-Masters
i_PORT	Angeschlossener Port am IO-Link Master
i_LineNo	Nummer der auszulesenden Kette (Bei SCR immer 1)
i_SensorsInLine	Benutzereingabe; Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette
i_ReadNumber	Auslösen des Lesevorgangs der Basisdaten des SCR
i_WriteNumber	Auslösen des Schreibvorgangs der erweiterten Daten des SCR

Ein-/Ausgänge

io_Release	Freigabe für die IO-Link Kommunikation (1 = Kommunikation frei)
------------	---

Ausgänge

o_Ready	Baustein wartet auf Trigger
o_Busy	Baustein liest Änderungen aus den Sensoren
o_Done	Das Auslesen/Schreiben der Daten wurde erfolgreich beendet
o_Error	Fehler bei der Übertragung
o_ErrCode	Error-Code des Siemens Kommunikationsbausteins IO_LINK_DEVICE
o_SensorsInLine	Ausgelesene Daten; Anzahl der Sensoren in der Kette

Funktion

Der Baustein beschreibt oder liest die Anzahl der Sensoren in der ausgewählten Kette. Zum Beschreiben der Anzahl der Sensoren wird am Eingang „i_SensorsInLine“ die Benutzereingabe benötigt, zum Auslesen wird dieser Eingang nicht benötigt. Die zwei Trigger-Eingänge müssen so beschaltet sein, dass ein gleichzeitiger Trigger verschiedener Funktionen ausgeschlossen ist.

3 | Datentypen

3.1 | typeScrService

OperatingVoltageLimit	Datentyp: Bool; Betriebsspannung Warnung (ja: 1, nein: 0)
OperatingVoltage	Datentyp: Bool; Betriebsspannung OK (ja: 1, nein: 0)
ExternLoopConnected	Datentyp: Bool; Externer Rückführkreis vorhanden (ja: 1, nein:0)
Resetfunktion	Datentyp: Bool; Resetfunktion (auto: 1, man: 0)
ResetExpected	Datentyp: Bool; Reset erwartet (ja: 1, nein: 0)
ExternLoop	Datentyp: Bool; Zustand externer RFK
RFK2	Datentyp: Bool; Zustand RFK2
RFK1	Datentyp: Bool; Zustand RFK1
InputError	Datentyp: Bool; Eingangsfehlerquittierung nötig
SafeCondition	Datentyp: Bool; Sicherer Zustand ohne Wiederkehr (ja:1, nein:0)
Output	Datentyp: Bool; Zustand Ausgang
Input2	Datentyp: Bool; Zustand Eingang 2
Input1	Datentyp: Bool; Zustand Eingang 1

3.2 | typeScrExtended

Voltage	Datentyp: Real; Spannung
Temperature	Datentyp: Real; Temperatur
Time-Ta	Datentyp: Word; Zeit Ta
Time-T0	Datentyp: Word; Zeit T0
Time-Tu	Datentyp: Word; Zeit Tu
SwitchCycles_internal	Datentyp: DWord; Schaltzyklen intern
SwitchCycles_external	Datentyp: DWord; Schaltzyklen extern
EmergencyCouter	Datentyp: Byte; Notlaufzähler

3.3 | typeSeuBasic

Restart	Datentyp: Bool; Wiederanlauf nach Reset
SafetyOutput_1	Datentyp: Bool; Zustand Ausgang 1
SafetyOutput_2	Datentyp: Bool; Zustand Ausgang 2
OperatingVoltage	Datentyp: Bool; Betriebsspannung OK
OperatingVoltageLimit	Datentyp: Bool; Betriebsspannung Warnung
LocalReset	Datentyp: Bool; Lokaler Reset
Input_1	Datentyp: Bool; Zustand Eingang 1
Input_2	Datentyp: Bool; Zustand Eingang 2
Condition_EMS1	Datentyp: Bool; Zustand Nothalt 1
Condition_EMS2	Datentyp: Bool; Zustand Nothalt 2
NotTeached	Datentyp: Bool; Betätiger nicht eingelernt
OSSDDiagnosis	Datentyp: Bool; Querschluss erkannt
SCR_Condition	Datentyp: Bool; SCR-Bedingung verletzt

3.4 | typeSeuExtended

CounterVu	Datentyp: Byte; Zähler Vu
CounterQ	Datentyp: Byte; Zähler Q
CounterBB	Datentyp: Byte; Zähler BB
OperatingVoltage	Datentyp: Real; Versorgungsspannung
Temperature	Datentyp: Real; Temperatur
DeviceID	Datentyp: Word; Geräte ID
Configuration	Datentyp: Byte; Produktbeschreibung

3.5 | typeSrfBasic

Restart	Datentyp: Bool; Wiederanlauf nach Reset
SafetyOutput_1	Datentyp: Bool; Zustand Ausgang 1
SafetyOutput_2	Datentyp: Bool; Zustand Ausgang 2
OperatingVoltage	Datentyp: Bool; Betriebsspannung OK
OperatingVoltageLimit	Datentyp: Bool; Betriebsspannung Warnung
LocalReset	Datentyp: Bool; Lokaler Reset
Input_1	Datentyp: Bool; Zustand Eingang 1
Input_2	Datentyp: Bool; Zustand Eingang 2
ActuatorDetected	Datentyp: Bool; Betätiger erkannt
DetectionZone	Datentyp: Bool; Betätiger im Randbereich
WrongActuator	Datentyp: Bool; Falscher Betätiger
NotTeached	Datentyp: Bool; Betätiger nicht eingelernt
OSSDDiagnosis	Datentyp: Bool; Querschluss erkannt
SCR_Condition	Datentyp: Bool; SCR-Bedingung verletzt

3.6 typeSrfExtended

CounterVu	Datentyp: Byte; Zähler Vu
CounterQ	Datentyp: Byte; Zähler Q
CounterBB	Datentyp: Byte; Zähler BB
TeachingRemain	Datentyp: Byte; Anzahl verbleibende Einlern-Vorgänge
OperatingVoltage	Datentyp: Real; Versorgungsspannung
Manufacture	Datentyp: Byte; Empfänger Hersteller
ExpectedManufacture	Datentyp: Byte; Erwarteter Hersteller
Temperature	Datentyp: Real; Temperatur
Distance	Datentyp: Real; Abstand
ExpectedID	Datentyp: Word; Erwartete ID
ID	Datentyp: Word; Empfangene ID
DeviceID	Datentyp: Word; Geräte ID
Configuration	Datentyp: Byte; Produktbeschreibung
SCR_Condition	Datentyp: Bool; SCR-Bedingung verletzt

3.7 typeDiagFromVisu

SelectedLinoNo	Datentyp: Int; Gewählte Liniennummer
SelectedSensor	Datentyp: Int; Gewählter Sensor
NoOfLines	Datentyp: Int; Anzahl vorhandener Linien
SensorsInLine	Datentyp: Int; Anzahl Sensoren in Linie
Command	Datentyp: Struct; Kommandos von Visualisierung
ReloadScrService	Datentyp: Bool; Kommando SCR-Servicedaten auslesen
ReloadScrExtd	Datentyp: Bool; Kommando SCR-erweiterte Daten auslesen
ReloadIDData	Datentyp: Bool; Kommando Sensor-IDs auslesen
ReloadSensorExtd	Datentyp: Bool; Kommando Sensor erweiterte Daten auslesen
ReadSensorName	Datentyp: Bool; Kommando Sensornamen auslesen
WriteSensorName	Datentyp: Bool; Kommando Sensornamen schreiben
ReadSensorNo	Datentyp: Bool; Kommando Anzahl Sensoren auslesen (Kreis)
ReadSensorNoAll	Datentyp: Bool; Kommando Anzahl aller Sensoren auslesen
WriteSensorNo	Datentyp: Bool; Kommando Anzahl Sensoren schreiben
ReadLineInformation	Datentyp: Bool; Kommando Maschinenbeschreibung auslesen
WriteLineInformation	Datentyp: Bool; Kommando Maschinenbeschreibung schreiben

3.8 | typeDiagToVisu

CommunicationReady	Datentyp: Bool; IO-Link Kommuniaktion bereit
SensorsInLine	Datentyp: Int; Anzahl Sensoren in Linie
DeviceType	Datentyp: Int; Typ des IO-Link Device (1= SRF DI;2=SCR DI)
MachineDescription	Datentyp: Struct; Maschinenbeschreibung
PlantName	Datentyp: String; Anlagenname
PlantPosition	Datentyp: String; Anlagenposition
NameSafetyCircuit	Datentyp: String; Name Sicherheitskreis
AdditionalInformation	Datentyp: String; Zusatzinformationen
SensorDescription	Datentyp: Struct; Sensorbeschreibung
SensorName	Datentyp: String; Sensorname
SensorPosition	Datentyp: String; Sensorposition
SCR_ServiceData	Datentyp: typeScrService;
SCR_ExtendedData	Datentyp: typeScrExtended;
SRF_BasicData	Datentyp: typeSrfBasic;
ReadLineInformation	Datentyp: Bool; Kommando Maschinenbeschreibung auslesen
WriteLineInformation	Datentyp: Bool; Kommando Maschinenbeschreibung schreiben
SRF_ExtendedData	Datentyp: typeSrfExtended;
SEU_BasicData	Datentyp: typeSeuBasic;
SEU_ExtendedData	Datentyp: typeSeuExtended;
SensorIDs	Datentyp: Array of Word; Sensor-IDs der ausgewählten Linie
SensorSafeCondition	Datentyp: Array of Bool; Zustandsbits der Sensoren in der Kette
Error	Datentyp: typeError;

3.9 | typeDiagVisu

ToHMI	Datentyp: typeDiagToVisu;
FromHMI	Datentyp: typeDiagFromVisu;