

X20IF10A1-1

1 Allgemeines

Das Schnittstellenmodul ist mit einer ASi-Master Schnittstelle ausgestattet. Dadurch können Drittanbieter-Komponenten in das B&R System eingebunden und Daten auf einfache und schnelle Weise in beide Richtungen übertragen werden.

Das Schnittstellenmodul kann in den X20 Zentraleinheiten oder im erweiterbaren POWERLINK Bus Controller X20BC1083 betrieben werden.

- ASi-Schnittstelle Master
- Potenzialgetrennt
- 4-poliger Busstecker

2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Kommunikation im X20 Schnittstellenmodul	
X20IF10A1-1	X20 Schnittstellenmodul, für DTM-Konfiguration, 1 ASi Master Schnittstelle, potenzialgetrennt, Feldklemme 1x TB704 gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB704.9	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Schraubklemme 2,5 mm ²	
0TB704.91	Zubehör Feldklemme, 4-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm ²	

Tabelle 1: X20IF10A1-1 - Bestelldaten

3 Technische Daten

Bestellnummer	X20IF10A1-1
Kurzbeschreibung	
Kommunikationsmodul	ASi-Schnittstelle Master
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xA718
Statusanzeigen	Modulstatus, Netzwerkstatus, Datenübertragung
Diagnose	
Modulstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status
Netzwerkstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status
Datenübertragung	Ja, per Status-LED
Stromaufnahme Feldbus	max. 27 mA
Leistungsaufnahme	
Bus	1,1 W
Feldbus	0,85 W
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-
Zulassungen	
CE	Ja
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÜ 09 ATEX 0083X
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: B (4 g) EMC: B (bridge and open deck)
LR	ENV1
KR	Ja
ABS	Ja
EAC	Ja
KC	Ja
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1	
Feldbus	ASi-Schnittstelle Master
Typ	ASi-Master Profile M4
Ausführung	4-polige Steckerleiste
Spannungsversorgung	ASi-Netzgerät ¹⁾
Spannungsbereich	24 bis 32 V
Controller	netX100
max. Anzahl Slaves	62
max. Reichweite	
Standard	100 m
mit Zusatzkomponenten	500 m
max. Zykluszeit	5 ms
Reaktionszeit	typ. 3 ms
Elektrische Eigenschaften	
Potenzialtrennung	SPS zu AS (IF1) getrennt
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
waagrecht	Ja
senkrecht	Ja
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	
0 bis 2000 m	Keine Einschränkung
>2000 m	Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m
Schutzart nach EN 60529	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	
waagrechte Einbaulage	-25 bis 60°C
senkrechte Einbaulage	-25 bis 50°C
Derating	-
Lagerung	-40 bis 85°C
Transport	-40 bis 85°C

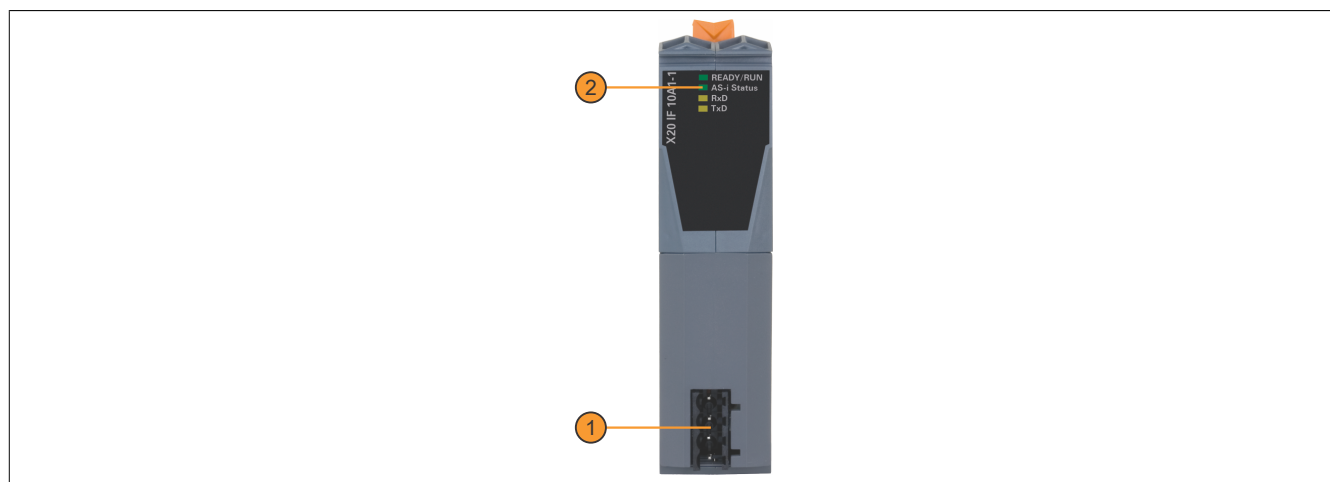
Tabelle 2: X20IF10A1-1 - Technische Daten

Bestellnummer	X20IF10A1-1
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Anmerkung	Feldklemme 1x TB704 gesondert bestellen
Steckplatz	In X20 CPU und im erweiterbaren Bus Controller X20BC1083

Tabelle 2: X20IF10A1-1 - Technische Daten

- 1) Für die Versorgung der AS-Schnittstelle ist ein ASi-spezifiziertes Netzteil notwendig.

4 Bedien- und Anschlusselemente



1	IF1 - ASi-Schnittstelle	2	LED-Statusanzeige
---	-------------------------	---	-------------------

4.1 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	READY/RUN	Grün/rot	Aus	Modul nicht versorgt
		Grün	Ein	Kommunikation am PCI-Bus läuft
		Rot	Blinkend	Fehler beim Hochlauf
	ASi-Status	Grün/rot	Ein	Kommunikation am PCI-Bus ist noch nicht gestartet
			Blinkend	Keine Konfiguration für diesen Kanal gefunden
		Grün	Projektorierungsmodus ist aktiv	
			Schnell blinkend	Die Kommunikation ist gestoppt
			Blinkend	Konfigurationsfehler, Datenaustausch ist aktiv
		Rot	Ein	Konfiguration fehlerfrei, Datenaustausch ist aktiv
			Blinkend	ASi-Schnittstelle Spannungsausfall
	RxD	Gelb	Flackernd oder ein	Schwerer System- bzw. Hardwarefehler
	TxD	Gelb	Flackernd oder ein	Das Modul empfängt Daten über die ASi-Schnittstelle

4.2 ASi-Schnittstelle (IF1)

Schnittstelle	Anschlussbelegung	
 4-polige Steckerleiste	Klemme	Bedeutung
	1	ASi+
	2	ASi+
	3	ASi-
	4	ASi-

5 Verwendung im erweiterbaren POWERLINK Bus Controller X20BC1083

5.1 Zyklische Daten

Wenn dieses Modul im erweiterbaren POWERLINK Bus Controller gesteckt wird, ist die Anzahl der zyklischen Daten durch den POWERLINK Frame beschränkt. Diese beträgt in Ein- und Ausgangsrichtung jeweils 1488 Bytes. Bei Verwendung mehrerer X20IF10xx-1 bzw. anderen X2X Modulen mit einem POWERLINK Bus Controller teilen sich die 1488 Bytes auf alle gesteckten Module auf.

5.2 Betrieb von NetX-Modulen

Für einen einwandfreien Betrieb von NetX-Modulen mit dem Bus Controller ist folgendes zu beachten:

- Für den Bus Controller ist eine Mindestrevision $\geq E0$ erforderlich.
- NetX-Module können nur mit der POWERLINK-Einstellung V2 betrieben werden. V1 ist nicht zulässig.
- Bei einem SDO-Zugriff auf das POWERLINK Objekt 0x1011/1 des Bus Controllers wird die NetX-Firmware und Konfiguration, welche am Bus Controller abgelegt ist, nicht zurückgesetzt. Diese können nur durch einen erneuten Zugriff überschrieben werden. Dies betrifft die Objekte 0x20C0 und 0x20C8, Subindexe 92 bis 95.

5.3 Zeitverhalten

Durch die interne Datenübertragung ergibt sich eine zusätzliche Laufzeitverschiebung um einen Zyklus je Richtung.

Information:

Für weitere Informationen zum Laufzeitverhalten siehe X20BC1083, Abschnitt "Laufzeitverschiebung".

6 NetX-Fehlercodes

Bei Auftreten eines Fehlers wird von den NetX-Modulen ein Fehlercode zurückgegeben. Diese Fehlercodes sind Feldbusspezifisch. Eine vollständige Liste aller Fehlercodes im PDF-Format kann in der Automation Help unter "Kommunikation - Feldbusse - Unterstützung mittels FDT/DTM - Diagnosefunktionen - Diagnose am Laufzeitsystem - Master Diagnose" im Unterpunkt "Communication_Error" nachgeschlagen werden.

7 Firmware

Das Modul wird mit installierter Firmware ausgeliefert. Die Firmware ist Bestandteil des Automation Studio Projekts. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die in Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein Hardware-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help "Projekt Management - Arbeitsoberfläche - Upgrades").

8 Die ASi-Schnittstelle

ASi steht für "Aktuator Sensor Interface" und ist ein Bussystem für die unterste Feldebene der Automatisierungstechnik. Durch die Verwendung von ASi-Bussystemen ist es möglich, Sensoren und Aktuatoren einfach und kostengünstig anzuschließen, zu betreiben und zu warten.

ASi eignet sich dabei besonders für sicherheitsgerichtete Komponenten wie. z. B. Sicherheitsmonitore, Not-Halt-Schalter oder Türverriegelungen.

Das Bussystem besteht aus einer zweiadrigen Leitung, auf der Energie und Information gleichzeitig übertragen werden. Eine etwaige Parallelverdrahtung, bei der jeder einzelne Sensor oder Aktor über eine separate Leitung an das Ein- oder Ausgangsmodul der Steuerung angeschlossen wird, entfällt.

ASi ist ein Single Master System, d. h., es kann immer nur ein Master in einem Netzwerk betrieben werden. Die Kommunikation zwischen Master und Slave funktioniert über die cyclic polling Methode. Dabei schickt der Master jedem Slave eine PollRequest Anfrage, der von den einzelnen Slaves mit einem PollResponse beantwortet wird.

Je nach Art der Adressierung können 31 bzw. 62 Slaves betrieben werden.

- Standardadressierung eignet sich für 1 bis 32 Slaves
- Erweiterte Adressierung eignet sich für bis zu 62 Slaves. Hier werden die Slaves auf A und B Slaves aufgeteilt, d. h. auf 1A bis 31A und 1B bis 31B.

Information:

Nur ASi-Slaves mit dem ID-Code A können erweitert adressiert werden. Bei einem ID-Code ungleich A kann nur die Standardadressierung bis 32 Slaves verwendet werden

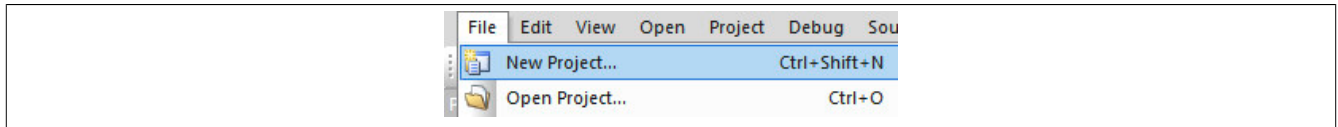
8.1 Einstellungen im Automation Studio

Das Schnittstellenmodul kann im Steckplatz einer CPU oder im Steckplatz eines erweiterbaren POWERLINK Bus Controllers betrieben werden.

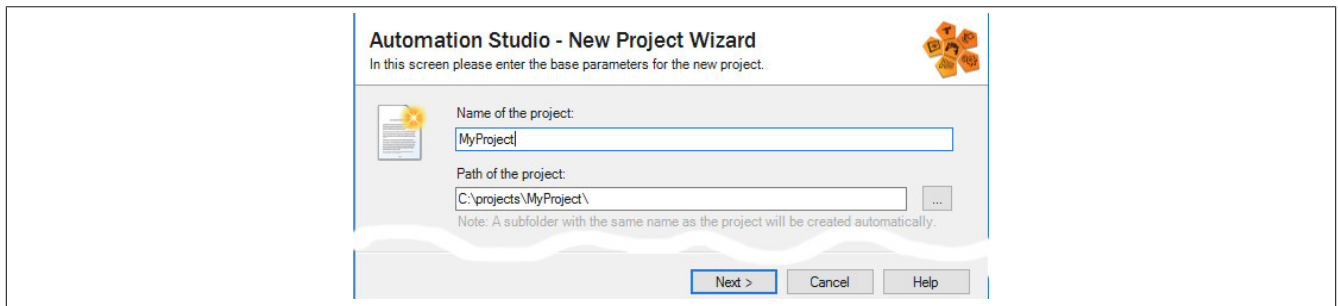
Dazu wird ein neues Automation Studio Projekt erstellt und die passenden Einstellungen am Modul vorgenommen.

8.1.1 Automation Studio Projekt erstellen

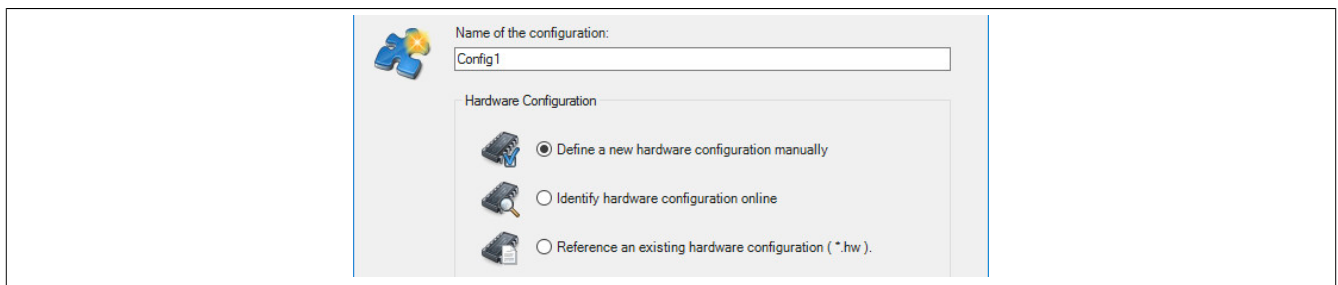
- Durch Auswahl von "New Project ..." wird ein neues Automation Studio Projekt generiert.



- Ein Projektname wird vergeben und der Projektpfad eingerichtet.

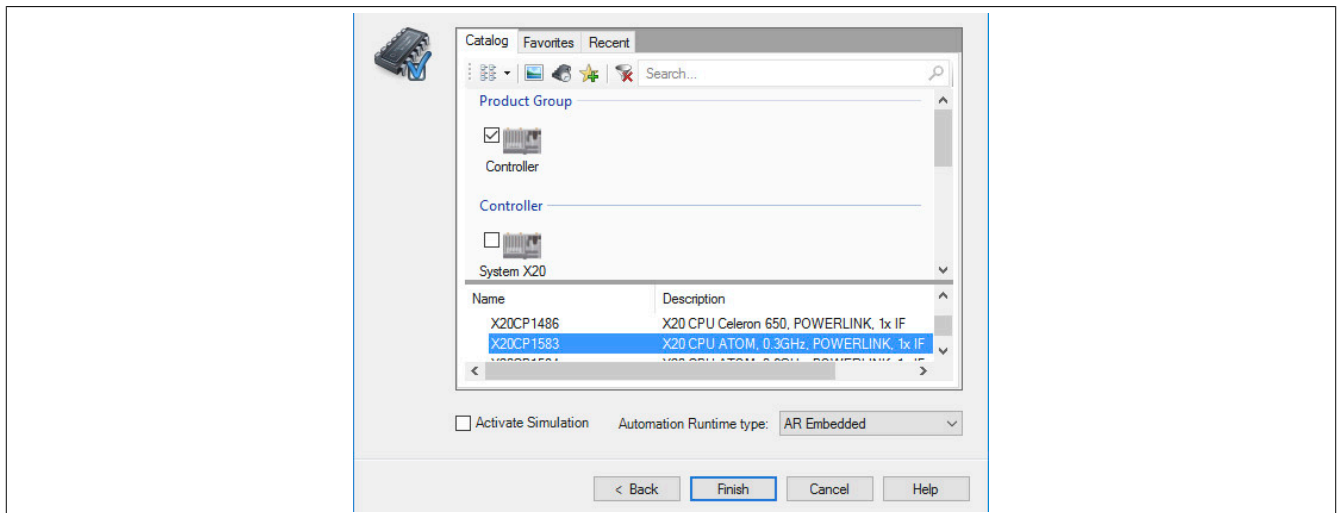


- Die Art der Hardware-Konfiguration wird ausgewählt und der Name der Konfiguration vergeben.



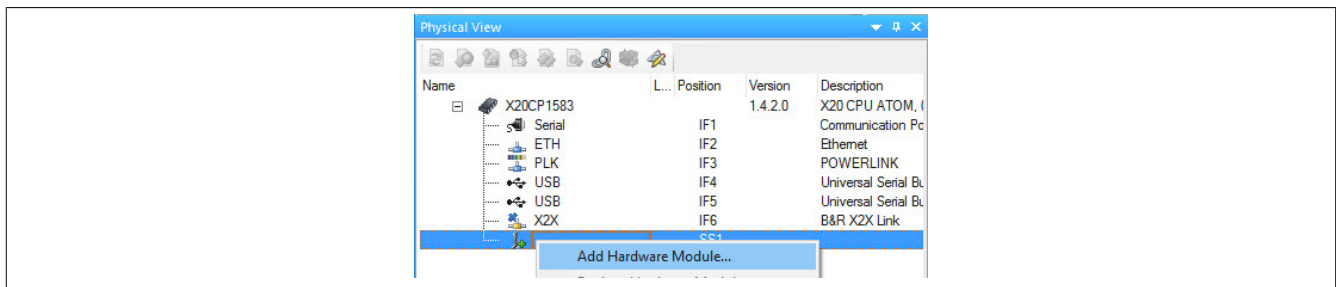
- Falls "Define a new hardware configuration manually" ausgewählt wurde, wird im nächsten Schritt die Hardware ausgewählt.

Dazu können im Hardware-Katalog beliebige Filter gesetzt werden, um die Suche zu vereinfachen. Zuletzt wird die benötigte Hardware markiert und mit "Finish" das Automation Studio Projekt erstellt.

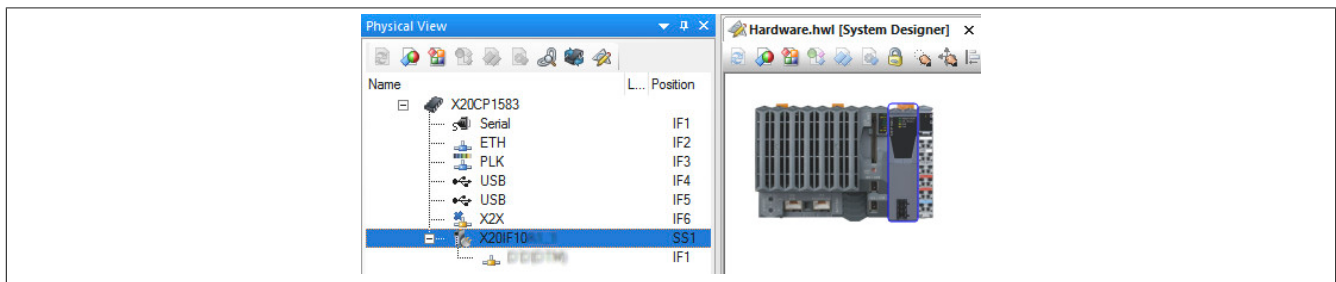


8.1.2 Schnittstellenmodul einfügen

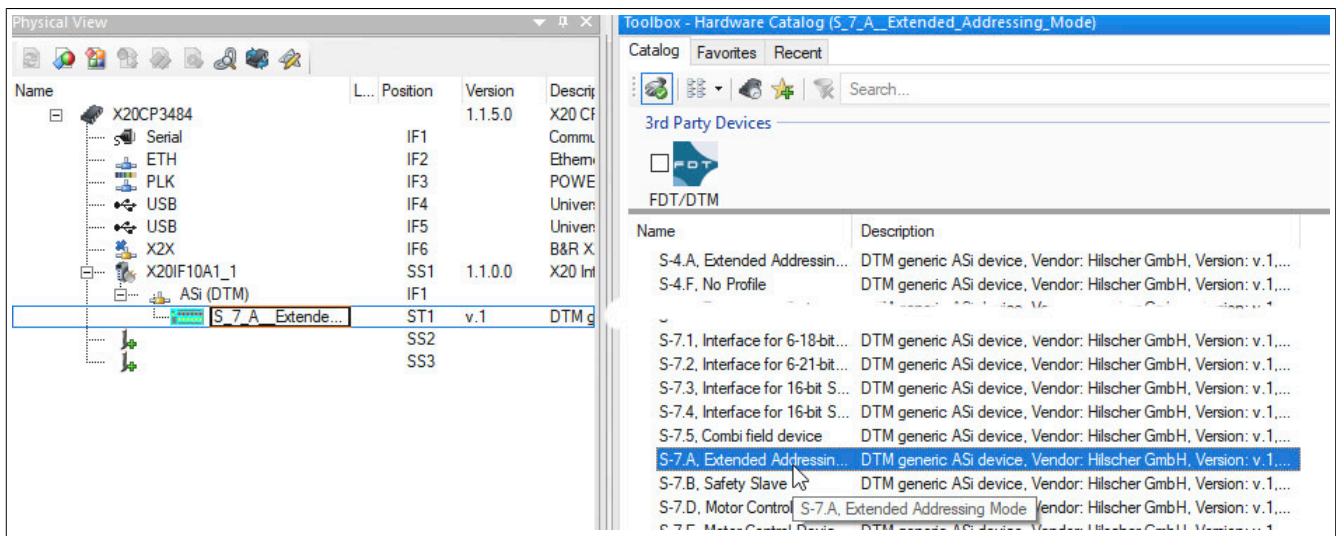
- In diesem Beispiel wird die Schnittstellenkarte im Steckplatz einer CPU gesteckt. Mit Rechtsklick auf den Steckplatz und Auswahl von "Add Hardware Module..." wird der Hardware-Katalog geöffnet.



- Mittels Drag & Drop bzw. Doppelklick auf die Schnittstellenkarte wird das Modul in das Projekt eingefügt.

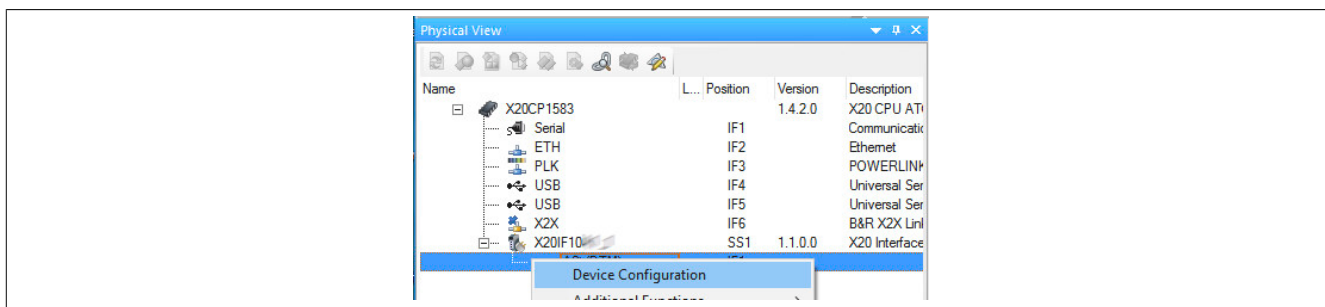


- Nun können ASi-Slaves mit dem benötigten ASi-Profil vom Hardware-Katalog per Drag & Drop an den ASi-Master angeschlossen werden.

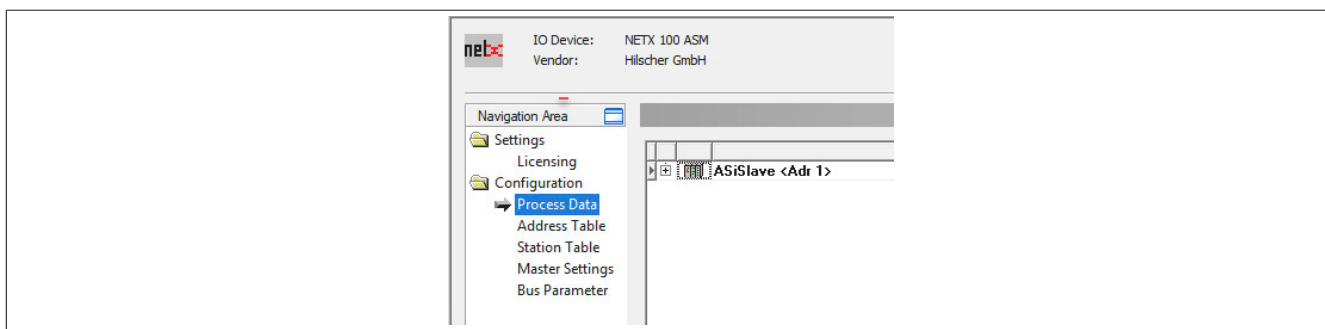


8.1.3 ASi-Master konfigurieren

- Weitere Einstellungen des Moduls können in der Gerätekonfiguration vorgenommen werden. Hierfür wird mit Rechtsklick auf die IF-Schnittstelle und Auswahl von "Device Configuration" die Konfigurationsumgebung geöffnet.



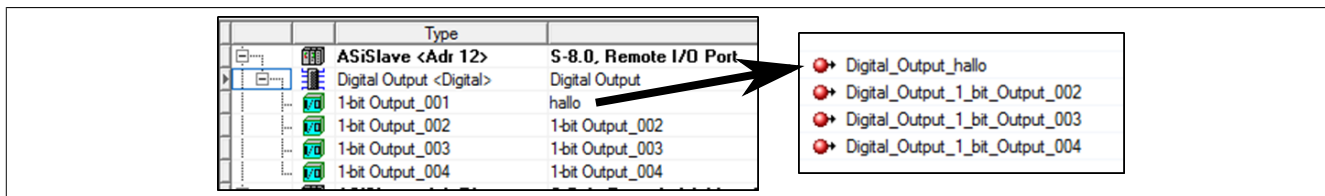
- In der Gerätekonfiguration werden generelle Einstellungen vorgenommen.



Process Data

In dieser Tabelle werden die Prozessdaten aller angehängten Slaves (Beschreibungsdateien) aufgelistet.

Parameter	Bedeutung
Type	Von der Hardware vorgegebene Gerätebezeichnung. Weiterhin Beschreibung der am Gerät konfigurierten Module oder Ein- bzw. Ausgangssignale.
Tag	In der Spalte "Tag" kann der Name der Ein- und Ausgangsdaten geändert werden.
Scada	Dieser Parameter wird nicht unterstützt.



Address Table

Hier werden alle Slaves unterteilt in Ein- und Ausgangsdaten aufgelistet.

Mit Display mode kann die Anzeige von Dezimal auf Hexadezimal umgeschaltet werden.

Parameter	Bedeutung
Station Address	Stationsadresse des zugeordneten Slave Geräts.
Device	Aktueller Gerätenamen des zugeordneten Slaves
Name	Gerätenamen des zugeordneten Slaves
Module	Name des Modules
Type	Ein- oder Ausgangsdatentyp
Length	Anzahl eingefügten Bytes (IB, QB, IW oder QW)
Address	Ein- oder Ausgangsdaten-Offsetadresse

Die Adresstabelle kann auch als CSV-Datei exportiert werden.

Station Table

Hier werden alle ASi-Slaves aufgelistet.

Parameter	Bedeutung
Activate	Damit können die Slaves aktiviert oder deaktiviert werden. Aktiviert: Prozessspeicher wird reserviert und der Datenaustausch erfolgt. Deaktiviert: Der Master reserviert Speicher im Prozessdatenabbild für den Slave, aber es erfolgt kein Datenaustausch.
Station Address	Stationsadresse des Slaves. Gültige Adressen sind: - Standard Adressbereich: 1 bis 31 - Erweiterter Adressbereich: 1A bis 31A sowie 1B bis 31B. In der Applikation entspricht dies den Bereichen 1 bis 31 und 32 bis 62. A/B-Slaves enthalten in ihrem ID-Code ein "A".
Device	Name des zugeordneten Slaves
Name	Name des zugeordneten Slaves
Vendor	Herstellerinformation

Master Settings

— Start of bus communication

Hier kann ausgewählt werden, auf welche Weise der Datenaustausch des Moduls gestartet wird.

Parameter	Bedeutung
Automatically by device	Der Datenaustausch wird automatisch nach der Initialisierung des Moduls gestartet.
Controlled by application	Der Datenaustausch wird durch die Automation Runtime gestartet.

— Module Alignment

Hier wird der Adressiermodus vom Prozessabbild definiert. Die Adressen (Offsets) der Prozessdaten werden immer als Byteadressen interpretiert.

Adressiermodus	Bedeutung
Byte boundaries	Die Moduladresse kann an jedem beliebigen Offset beginnen.
2 Byte boundaries	Die Moduladresse kann nur an geraden Byteoffsets beginnen.

Information:

Diese Konfiguration wird automatisch durch das Automation Runtime verwaltet und darf nicht geändert werden (Defaulteinstellung).

— Application monitoring

Hier kann die modulinterne Watchdog time eingestellt werden. Wenn der Watchdog aktiviert wurde (Watchdog Zeit ungleich 0), muss der Hardware Watchdog spätestens nach der eingestellten Zeit zurückgesetzt werden.

Parameter	Bedeutung	Werte
Watchdog time	Software Watchdog deaktiviert	0 ms
	Erlaubter Wertebereich; Defaultwert: 1000 ms	20 bis 65535 ms

Information:

Das Zurücksetzen der Watchdog time wird automatisch durch das Automation Runtime durchgeführt.

— Process Image Storage Format

Hier wird definiert, wie die Daten im Prozessabbild (I/O-Zuordnung) abgelegt werden. Das Speicherformat wird nur auf den Datentyp Word angewendet. Auf andere Datentypen hat diese Änderung keinen Einfluss.

Speicherformat	Bedeutung
Big Endian	MSB/LSB = höheres/niederes Byte (Motorola Format)
Little Endian	LSB/MSB = niederes/höheres Byte (Intel Format)

Information:

Diese Konfiguration wird automatisch durch das Automation Runtime verwaltet und darf nicht geändert werden (Defaulteinstellung).

— Process Data Handshake

Dieser Parameter konfiguriert den Handshake für den Datenaustausch zwischen Applikation und Gerät. Hier wird nur Buffered, host controlled unterstützt.

Bus Parameter

— Behaviour in case of defective slave device

Die Auswahlmöglichkeit ist abhängig von den Einstellungen unter "Behaviour during start up sequence".

- **Don't take care about the status of any connected slave devices** – Der Status des Slaves wird nicht beachtet, aber die Kommunikation bleibt bestehen.
- **Stop communication if a device is missing** – Wenn ein Slave fehlt, wird die Kommunikation gestoppt.
- **Stop communication if a device is reporting a periphery failure** – Wenn ein Slave einen Peripheriefehler liefert, wird die Kommunikation gestoppt.
- **Stop communication if a device is missing or reporting a periphery failure** – Wenn ein Slave fehlt oder einen Peripheriefehler liefert, wird die Kommunikation gestoppt.

— Behaviour during start up sequence

Bestimmt die Vorgehensweise des Masters beim Hochlauf im Zusammenhang mit den angeschlossenen Slaves.

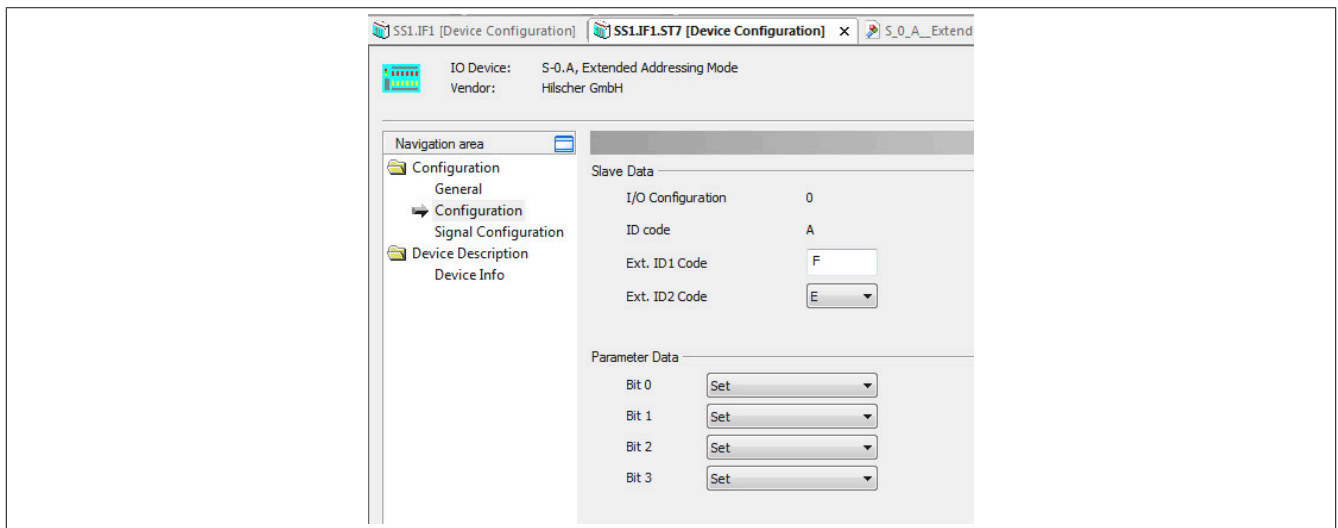
- **Protected Mode** - Wenn aktiviert, geht der Master in den geschützten Datenaustausch (protected data exchange mode). Wenn nicht aktiviert, geht der Master in den Konfigurationsmodus.
- **Auto adress assignment** – Wenn aktiviert, vergibt der Master einem Slave die Adresse des fehlenden Slaves, falls dieser eine identische I/O-, ID-, ID1- und ID2-Code hat und die Adresse 0 besitzt.

— Overwrite configuration database

Dieser Parameter wird nicht unterstützt.

8.1.4 ASi-Slave konfigurieren

- Am ASi-Slave können über "Device Configuration" allgemeine Einstellungen vorgenommen werden.



General

Hier kann die Beschreibung angepasst werden. Diese wird jedoch nur von den Konfigurationsdialogen und nicht vom Automation Studio verwendet.

Zusätzlich wird die am Master eingestellte Slaveadresse angezeigt. Für das Einstellen der Adresse siehe "[Station Table](#)" auf Seite 9.

Configuration

- Slave Data

Parameter	Bedeutung
I/O Configuration	I/O-Konfiguration, die in der EDS-Datei verwendet wird. Diese entspricht der ersten Stelle des Slave-Profiles.
ID Code	ID-Code, der in der EDS-Datei verwendet wird. Dieser entspricht der zweiten Stelle des Slave-Profiles.
Ext. ID1 Code	Erweiterter ID-Code; Anwenderspezifisch
Ext. ID2 Code	Erweiterter ID-Code; Anwenderspezifisch

- Parameter Data

Parameter	Bedeutung	Werte
Bit 0 bis Bit 3	Vom Anwender einzustellende Parameterdaten. Falls diese in der EDS-Datei enthalten sind, werden sie hier angezeigt.	Set Reset

Signal Configuration

Hier können Name und Datentyp der I/O-Datenpunkte angepasst werden.

Durch einen Klick auf "Default" kann die Signalkonfiguration auf die Defaultwerte für das vorgegebene Slave-Profil eingestellt werden.

Parameter	Bedeutung
Module	Ein- bzw. Ausgangsmodule der Signalkonfiguration
Tag	Editierbarer Name der einzelnen Ein- bzw. Ausgangssignale. Der Name kann auch über den Master geändert werden (siehe "Process Data " auf Seite 8)
Data type	Editierbarer Datentyp der einzelnen Ein- bzw. Ausgangssignale. Entsprechend dem in der EDS-Datei definierten AS-Slave-Profil kann der Datentyp aus einer Liste ausgewählt werden.
Type	Typ des Ein- bzw. Ausgangssignals

Device Description

Hier können allgemeine Geräteinformationen nachgelesen werden.

8.2 EDS-Beschreibungsdatei

Im Automation Studio sind alle möglichen ASi-Slavevarianten bereits als Beschreibungsdateien importiert und können dem Hardware-Katalog entnommen werden.

Jedem ASi-Slave wird dabei ein ASi-Profil zugewiesen. Das ASi-Profil besteht aus 4 Komponenten:

- **I/O Configuration**
Enthält Informationen über die Konfiguration der einzelnen ASi-Slave Ports: Ausgang, Eingang oder bidirektionaler Ein-/Ausgang.
- **ID Code**
Enthält den ID-Code des Slaves.
- **Extended ID Code 1**
Länge: 4 Bit
Im erweiterten Adressmodus zeigt das MSB an, ob es sich um einen A (MSB = 0) oder B (MSB = 1) Slave handelt (erst ab Spezifikation 3.0). Der erweiterte Adressmodus ist erkennbar durch ein "A" in der Slaveadresse, z. B. "S-0.A" im Automation Studio Hardware-Katalog. Die unteren 3 Bits enthalten zusätzliche slavespezifische Informationen.
- **Extended ID Code 2**
Wird für slavespezifische Einstellungen verwendet. Siehe Beschreibung des entsprechenden Slaves.

8.3 Slave-Adressierung

Es gibt 3 Möglichkeiten, einem ASi-Slave eine Adresse zuzuweisen.

- Mit dem Programmiergerät

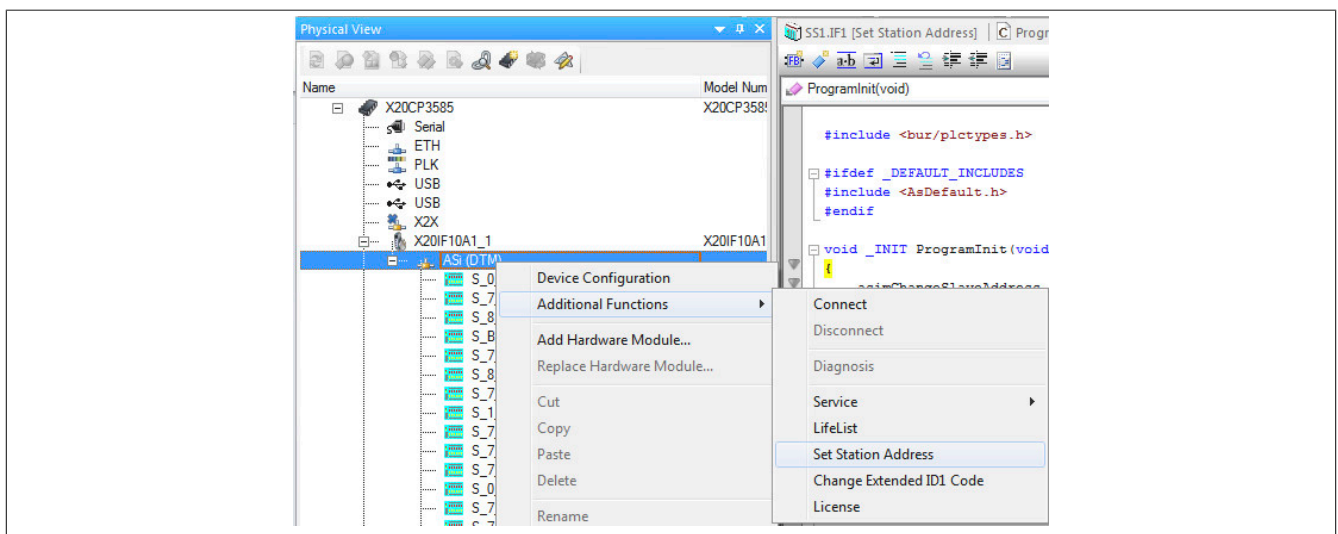
Dazu wird eine Programmierschnittstelle benötigt, die nicht bei jedem Slave vorhanden ist. Wenn eine solche Programmierschnittstelle in den ASi-Slave eingebaut ist, kann über das Programmiergerät die Slaveadresse angepasst werden und auch das ASi-Profil nachgelesen werden.

- Zuweisung über Funktionsbaustein

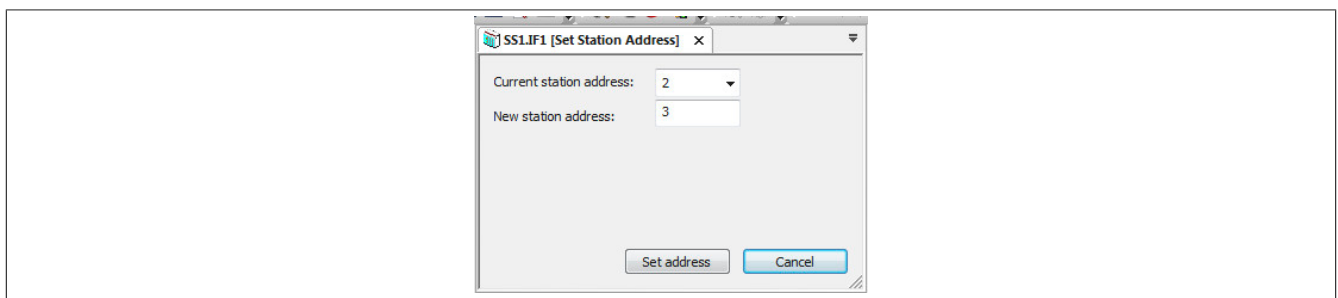
Hierfür muss ein Programm erstellt und der Funktionsbaustein **AsNxAsiM - asimChangeSlaveAddress()** ausprogrammiert werden. Um die Adresse des Slaves mit diesem Funktionsbaustein ändern zu können, muss die aktuelle Adresse bekannt sein. In den meisten Fällen wird die Adressierung einmal bei einem neuen ASi-Slave mit der Adresse 0 (Auslieferungszustand) angewendet, da kein Slave die Adresse 0 besitzen darf.

- Direkte Zuweisung über den Master

Hierfür wird ebenfalls die aktuelle Slaveadresse benötigt. In der Physical View (Automation Studio) kann mittels Rechtsklick auf die ASi-Schnittstelle des Masters → Additional Functions → Set Station Address die Slaveadresse angepasst werden.



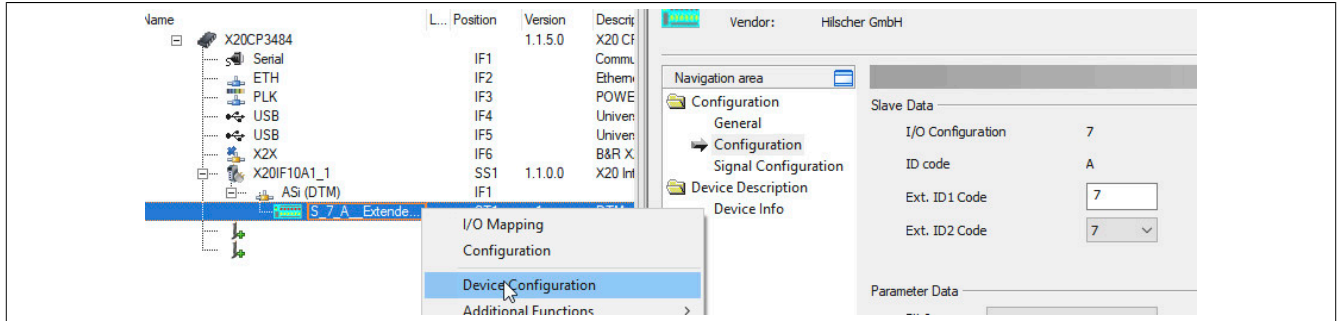
Zunächst wird der Slave, der adressiert werden soll, ausgewählt und die gewünschte, neue Adresse angegeben. Mit Set address wird die neue Adresse übergeben.



8.4 Konfigurationsbeispiel

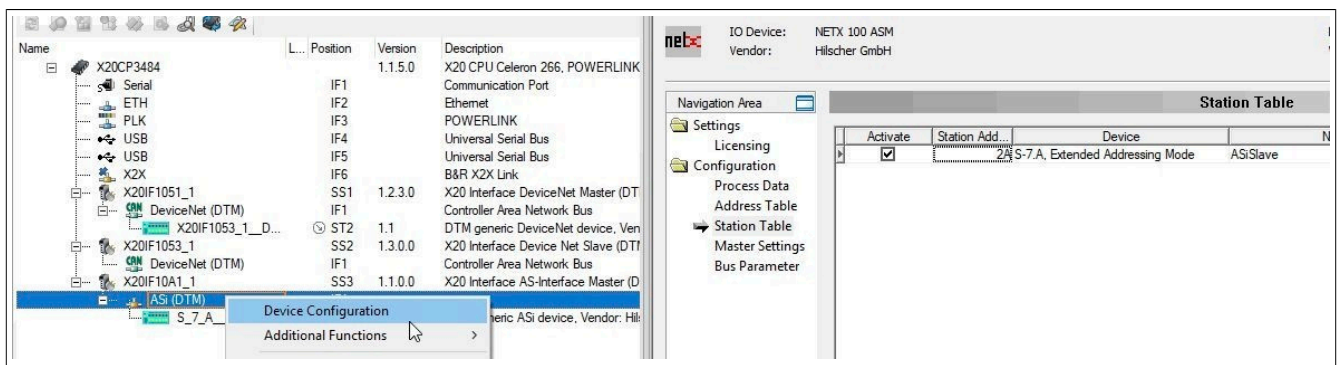
In diesem Beispiel wird ein ASi-Slave mit dem Profil S-7.A konfiguriert.

- Zuerst wird das gewünschte Profil aus dem Hardware-Katalog an den ASi-Master angefügt. Siehe dafür "[Schnittstellenmodul einfügen](#)" auf Seite 7.
- Die ID-Code-Einstellungen des angeschlossenen Geräts sind von ASi-Slave Hersteller vorgegeben und müssen im Profil eingestellt werden. Dafür werden über die Device Configuration der Beschreibungsdatei die Werte unter "Ext. ID1 Code" und "Ext. ID2 Code" eingetragen.



- Anschließend wird die Adresse des ASi-Slaves in den Device Configuration am Master unter "Station Table" eingestellt.

Die Einstellung der Adresse am Gerät selbst erfolgt je nach verwendetem ASi-Slave unterschiedlich, z. B. durch ein Programmiergerät, über einen Funktionsbaustein oder über den Master. Siehe "[Slave-Adressierung](#)" auf Seite 12.



- Alle Einstellungen mit OK bestätigen und speichern. Die Konfiguration wird auf die CPU übertragen und, falls korrekt, automatisch eine Verbindung zwischen Master und Slave aufgebaut.

Der Verbindungsstatus kann mit dem ModulOK Bit in der I/O-Zuordnung der Beschreibungsdatei überprüft werden. Bei ModulOK = True können Daten zwischen Master und Slave ausgetauscht werden.

