di-soric
SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.

Kurzanleitung CS60/ID600

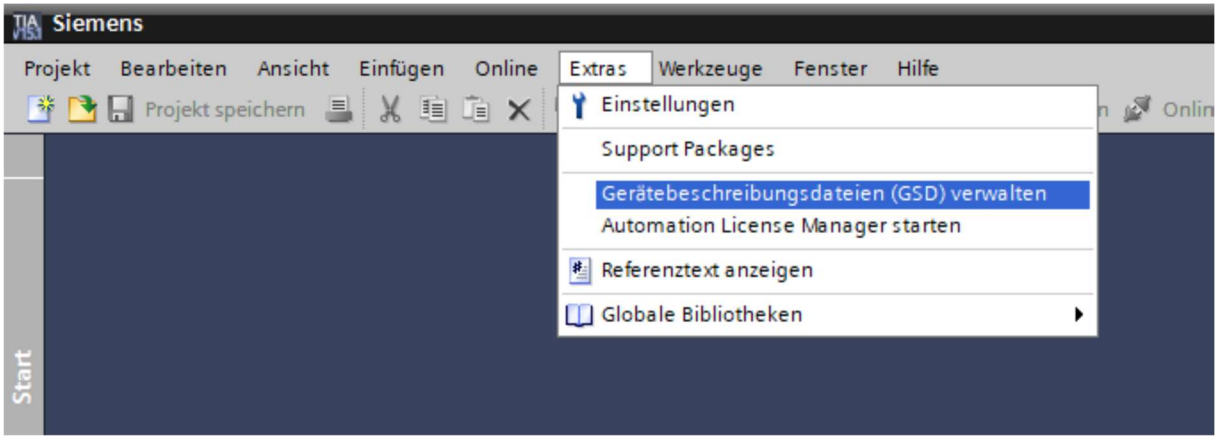
Profinet Einbindung

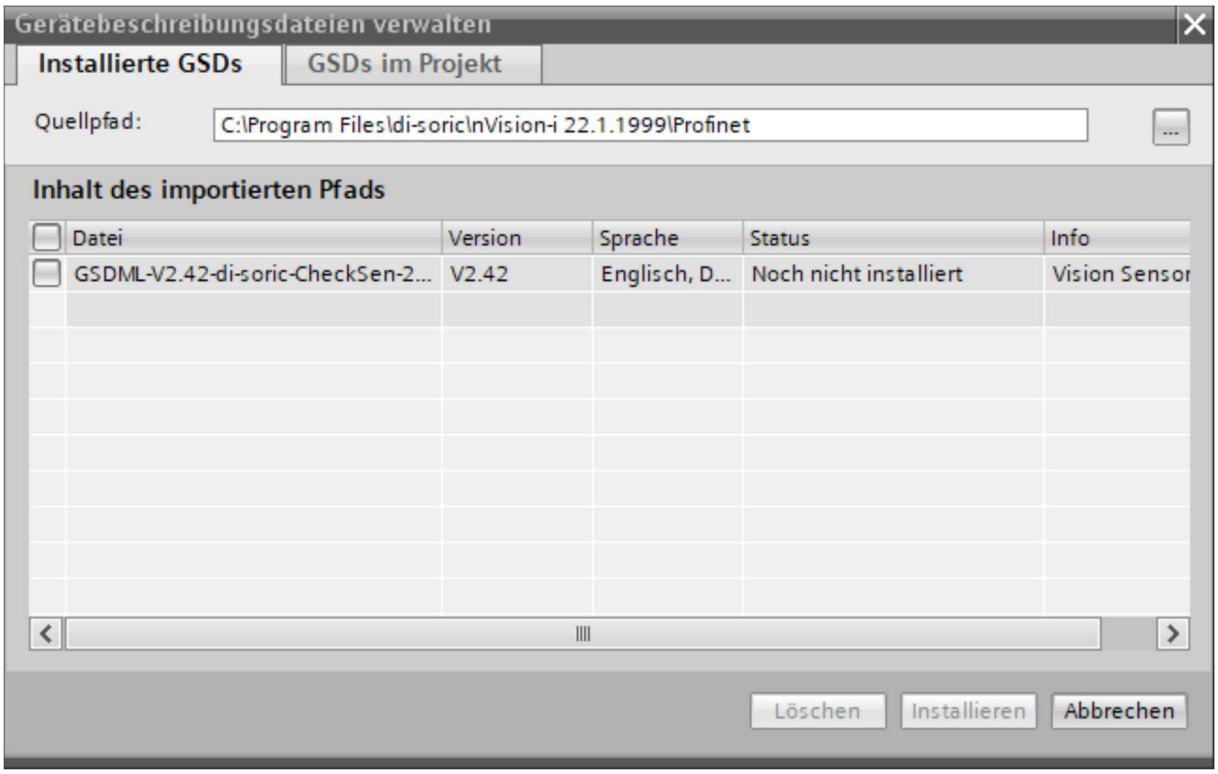
Inhaltsverzeichnis:

- Vorbereitung der SPS Seite 2….5
- Vorbereitung des CS60/ID600 Seite 6.…8
- Signalablauf CS60/ID600 Seite 9…10
- Einfügen einer externen Quelle Seite 11
- Erläuterung des Funktionsbausteins CS60/ID600 Seite 12..16
- Trouble Shooting Profinet Seite 17..20

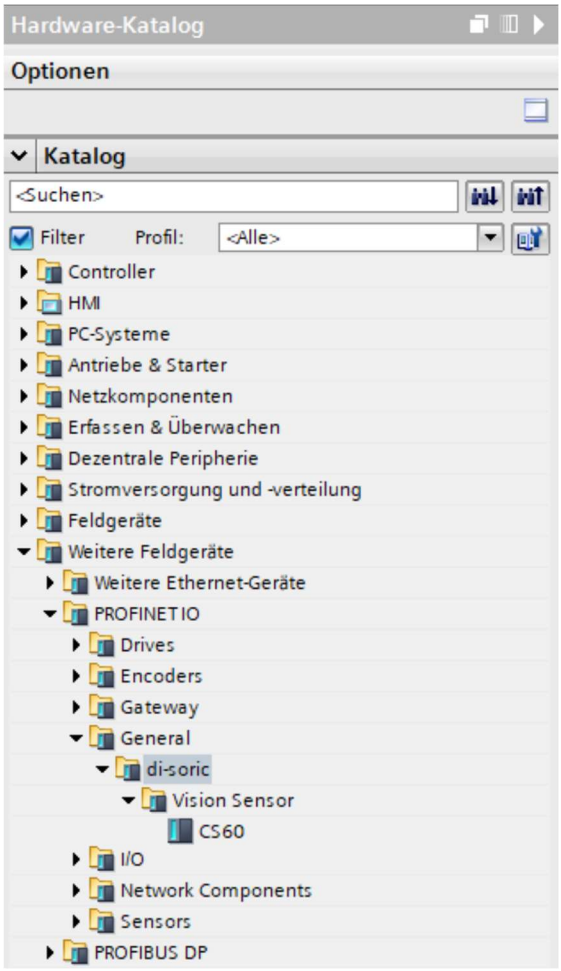
Vorbereitung der SPS_Import GSD

Die GSD Datei wir mit der Software nVision-i mit installiert und kann im nVision-i Installations-Verzeichnis **(PROGRAMME\di-soric\nVision-i\ Profinet)** hinzugefügt werden. Alternativ ist die Datei auch Online auf der di-soric Homepage unter jedem CS60/ID600 Datenblatt unter Downloads verfügbar. **https://www.di-soric.com/int-en/PM/Image-processing-identification/Vision-sensors/CS-60/CS60-BM28-EP15300__212910#variant**

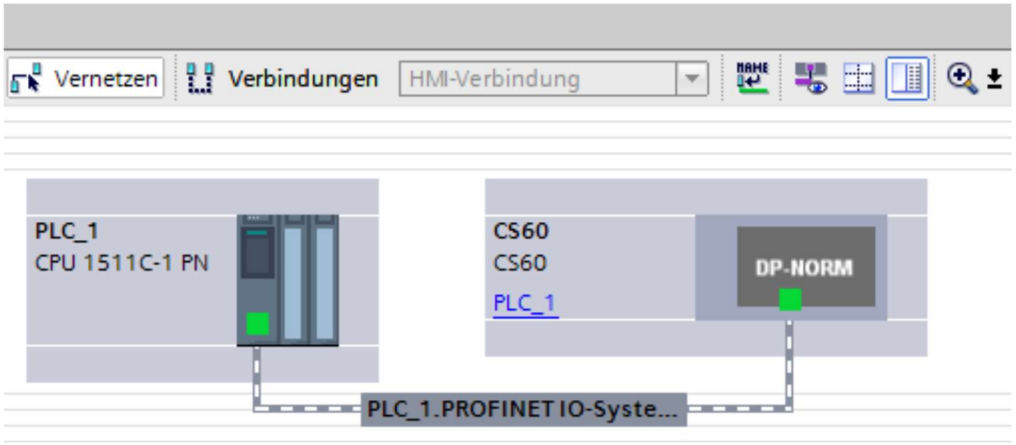




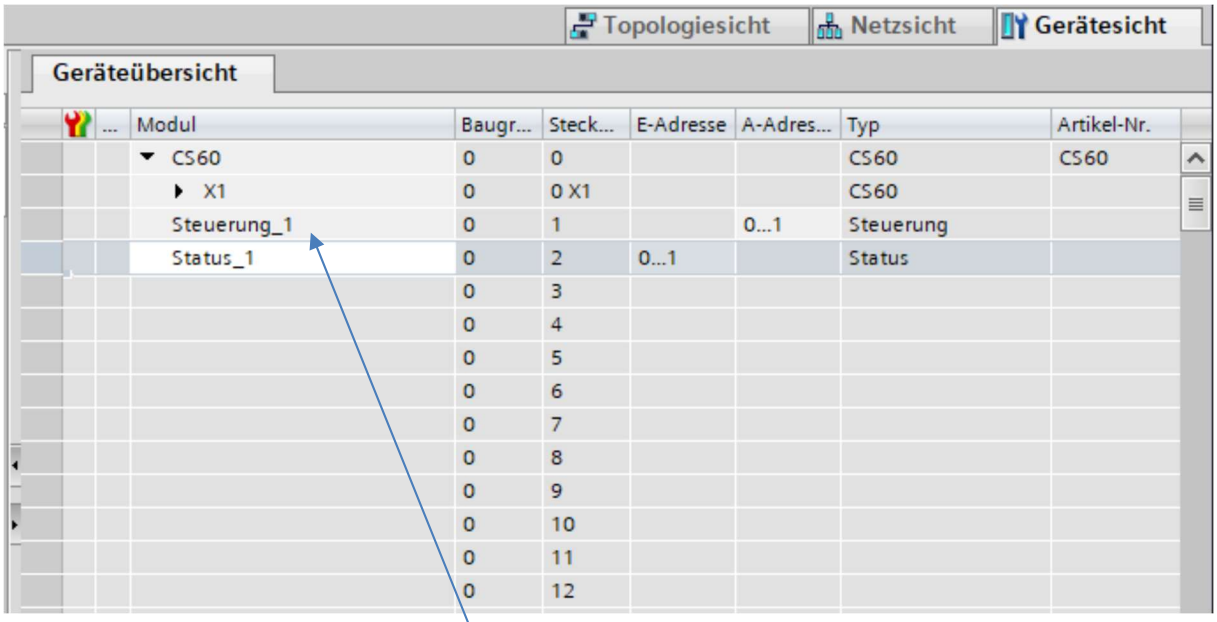
Der **CS-60/ID-600** ist im Hardware Katalog, unter Weitere Feldgeräte
-> PROFINET IO -> General -> di-soric -> Vision Sensor -> CS-60/ID-600 aufgelistet.



Nachdem der **CS-60/ID-600** hinzugefügt wurde, muss er mit der SPS verbunden werden.



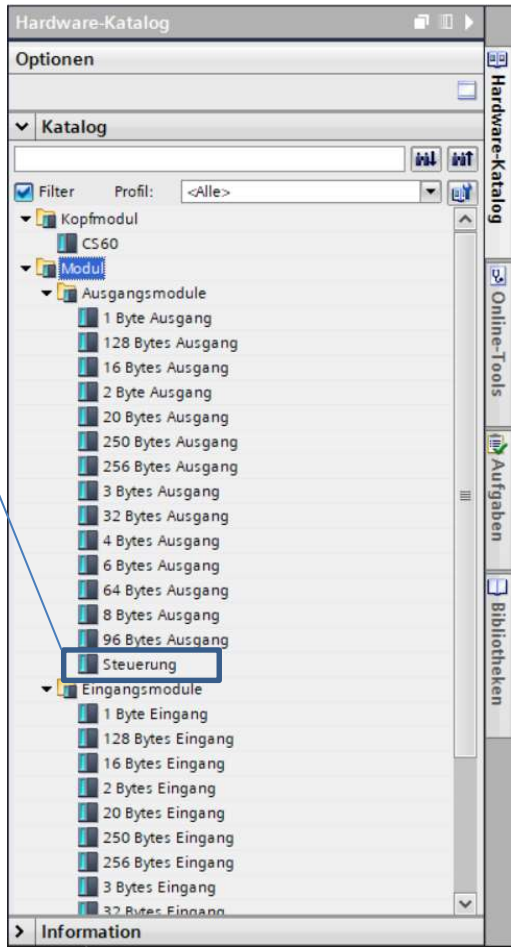
Danach müssen Sie die Input und Output Module in die Slots des **CS-60/ID-600** konfigurieren. Hier ist ein Beispiel:



...	Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adres...	Typ	Artikel-Nr.
	CS60	0	0			CS60	CS60
	X1	0	0 X1			CS60	
	Steuerung_1	0	1		0...1	Steuerung	
	Status_1	0	2	0...1		Status	
		0	3				
		0	4				
		0	5				
		0	6				
		0	7				
		0	8				
		0	9				
		0	10				
		0	11				
		0	12				

Die Steuerung und Status Bytes sind als Module bereits fertig in der GSD Datei unter „Module“ vorhanden.

Es dürfen nur diese Funktionen zugewiesen bzw. verwendet werden um eine korrekte Kommunikation mit dem CS60/ID600 sicherzustellen.



Standard Status- und Steuersignale

CS-60/ID-600 Statusinformationen werden vom **CS-60/ID-600** zur PLC gesendet.
Standardmäßig sieht die Zuordnung so aus:

Byte Offset	Bits	Data	Beschreibung
0	0	Online	Wahr falls der **CS-60/ID-600** Online ist, falsch falls der **CS-60/ID-600** Offline ist.
0	1	AckSetOnline	Umschaltung des `SetOnline` Kontrolbits quittieren.
0	2		
0	3	AckJobLoad	Umschaltung des `JobLoad` Kontrollbits quittieren.
0	4	JobLoadOk	Wahr falls ein Job geladen wurde, falsch falls das Laden fehlschlug.
0	5	Ready	Wahr falls der **CS-60/ID-600** einen Triggerimpuls akzeptieren kann, falsch falls er beschäftigt ist.
0	6	AckTrigger	Trigger quittieren. Wahr nach der steigenden Flanke, falsch nach der fallenden Flanke von Trigger.
1	0-7	JobId	Die Id des gegenwärtigen Jobs (0 .. 255).

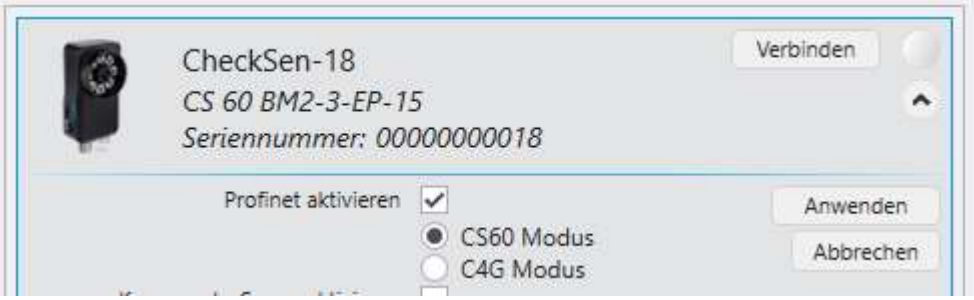
CS-60/ID-600 Steuersignale werden von der PLC zum **CS-60/ID-600** gesendet.
Standardmäßig sieht die Zuordnung so aus:

Byte Offset	Bits	Data	Beschreibung
0	0	SetOnline	Setzen, um den **CS-60/ID-600** Online zu schalten, löschen, um ihn Offline zu schalten.
0	1	JobLoad	Das Job Load Kommando ausführen.
0	2	BootJob	Wahr, um den gewählten Job zum Boot Job zu machen, andernfalls falsch.
0	3	Trigger	Eine Bildaufnahme triggern.
1	0-7	JobLoadId	Die Id des Jobs, der geladen werden soll (0 .. 255).

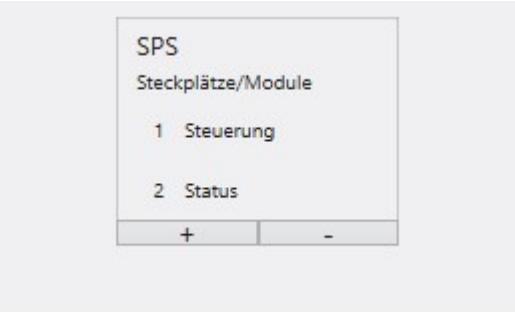
Vorbereitung des CS60/ID600

Im CS60 sind folgende Voraussetzung für eine Profinet Kommunikation zu schaffen.

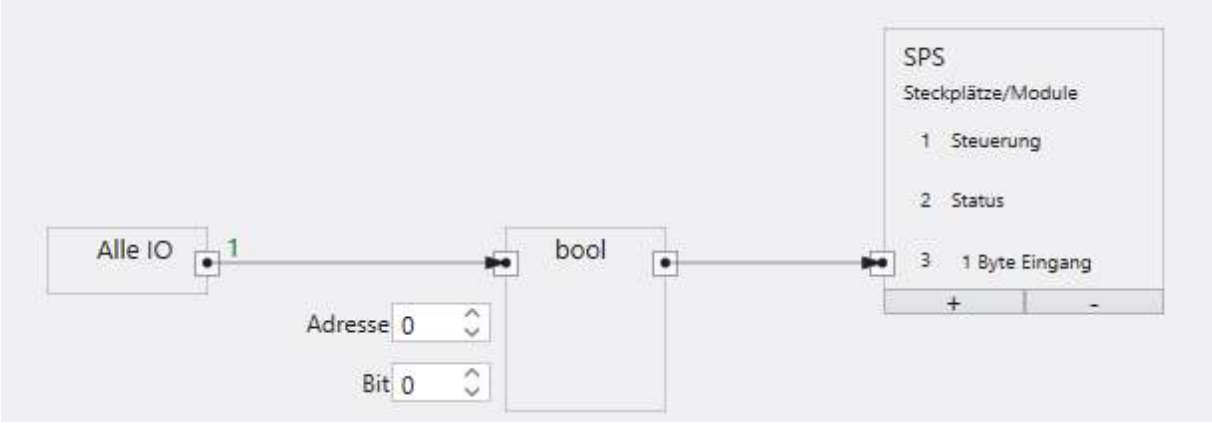
1. Aktivieren Sie das Profinet Protokoll auf Ihrem CS60/ID600. Im Auslieferungszustand ist dies deaktiviert.



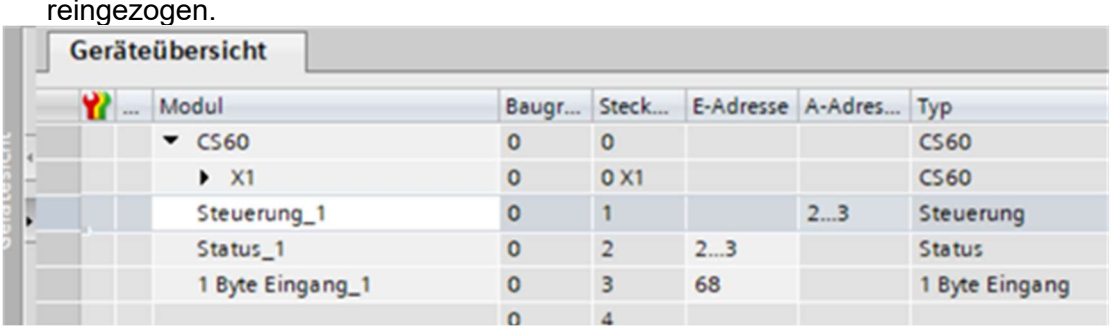
2. Erstellen Sie am besten einen Grundjob im CS60/ID600 den Sie dann als Vorlage für alle Ihre weiteren Jobs nutzten bzw. kopieren können. Dabei ist eine immer gleiche Profinet E/A Einstellung zu wählen in der Logik/Profinet Ausgänge des CS60/ID600. Die Grundkommunikation (Steuerung und Status) ist immer vorhanden. Für alle weiteren Signale wie Gut-Schlecht oder individuelle Daten wie Code Inhalten können Sie Module nach Bedarf hinzufügen.



3. Die Modul Auswahl muss später in der SPS Geräteübersicht genau gleich eingestellt werden. Nur so ist eine spätere Kommunikation möglich. Im folgenden ein Beispiel mit einer Erweiterung um 1 Byte Eingänge und einem Gut Signal auf Bit 0.0.

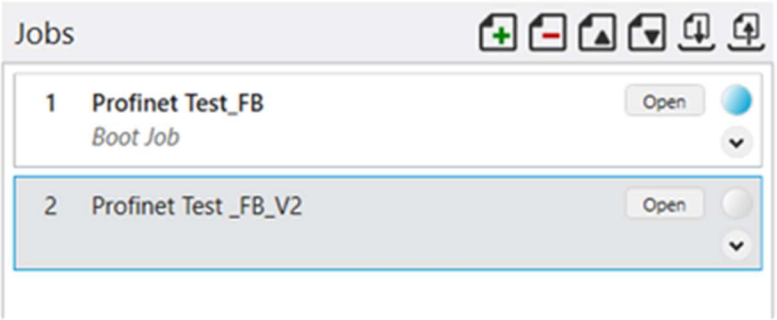


4. In der Geräteübersicht der SPS wurde das 1 Byte Eingang ebenfalls auf Slot 3 eingefügt. Die Auswahl der Bytes und deren Größen erfolgt über den Hardwarekatalog. Die benötigte Byte Größe wird einfach per Drag&Drop reingezogen.



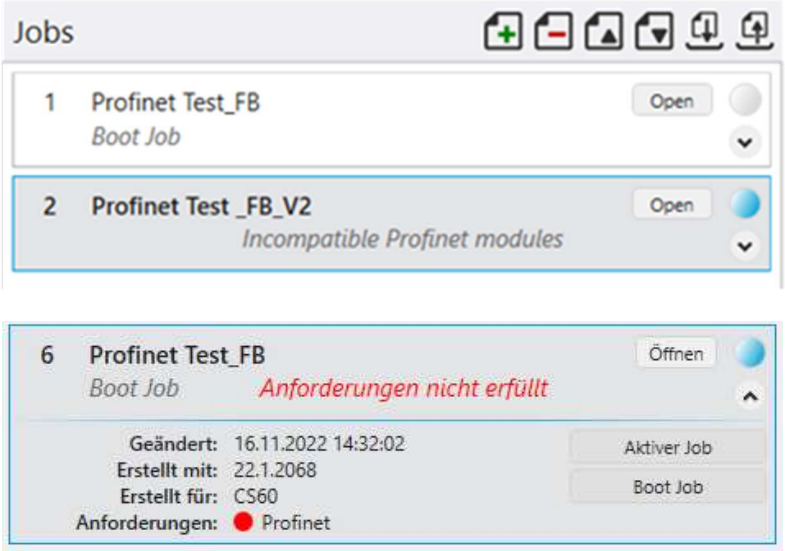
...	Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adres...	Typ
	CS60	0	0			CS60
	X1	0	0 X1			CS60
	Steuerung_1	0	1		2...3	Steuerung
	Status_1	0	2	2...3		Status
	1 Byte Eingang_1	0	3	68		1 Byte Eingang
		0	4			

5. Nach der Übertragung der Einstellungen an die SPS, kann die Kompatibilität der Jobs im CS60/ID600 über die Jobtabelle in nVision-i geprüft werden. Sind alle Jobs im CS60/ID600 kompatibel, erscheinen keine Meldungen.

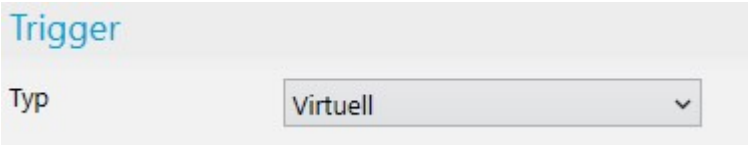


Sind Jobs nicht Kompatibel, erhält man ein Fehlermeldungen in betroffenen Jobs.
Bitte überprüfen Sie in solchen Fällen nochmals die Modul Einstellungen in den betroffenen Jobs.

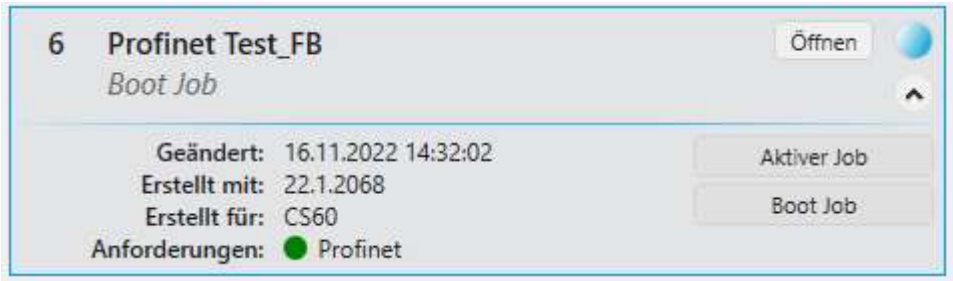
Erst wenn keine Fehlermeldungen angezeigt werden, können Sie mit allen Jobs uneingeschränkt über Profinet arbeiten.



6. Als Trigger Typ stellen Sie bitte in allen Jobs „Virtuell“ ein. Falls nicht, kann kein Profinet Trigger genutzt werden.



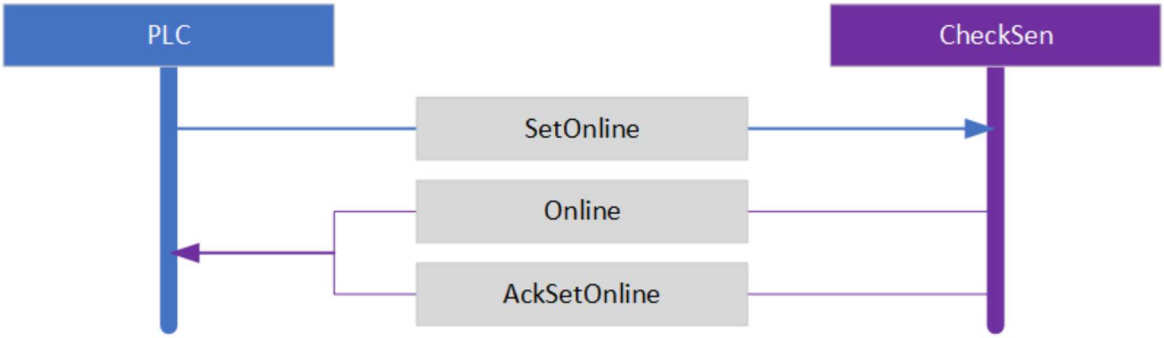
7. Es ist zwingend erforderlich einen Boot Job einmalig auszuwählen in der Jobtabelle. Ohne die Auswahl eines Boot Jobs, wäre der CS60/ID600 beim nächsten Neustart nicht mehr über Profinet ansprechbar. Ein aktiv geladener Job ist die Voraussetzung.



Signalverlauf CS60/ID600

Die wichtigsten Signale über Profinet zwischen einem CS60/ID600 und der SPS werden im folgenden erläutert.

1. Ein **Bootjob** ist gewählt und geladen.
2. Der CS60 muss Online geschaltet werden über das Bit **„SetOnline“.**
3. Bestätigung dazu erhält man über das Statusbit **„AckSetOnline“** und **„Online“.**

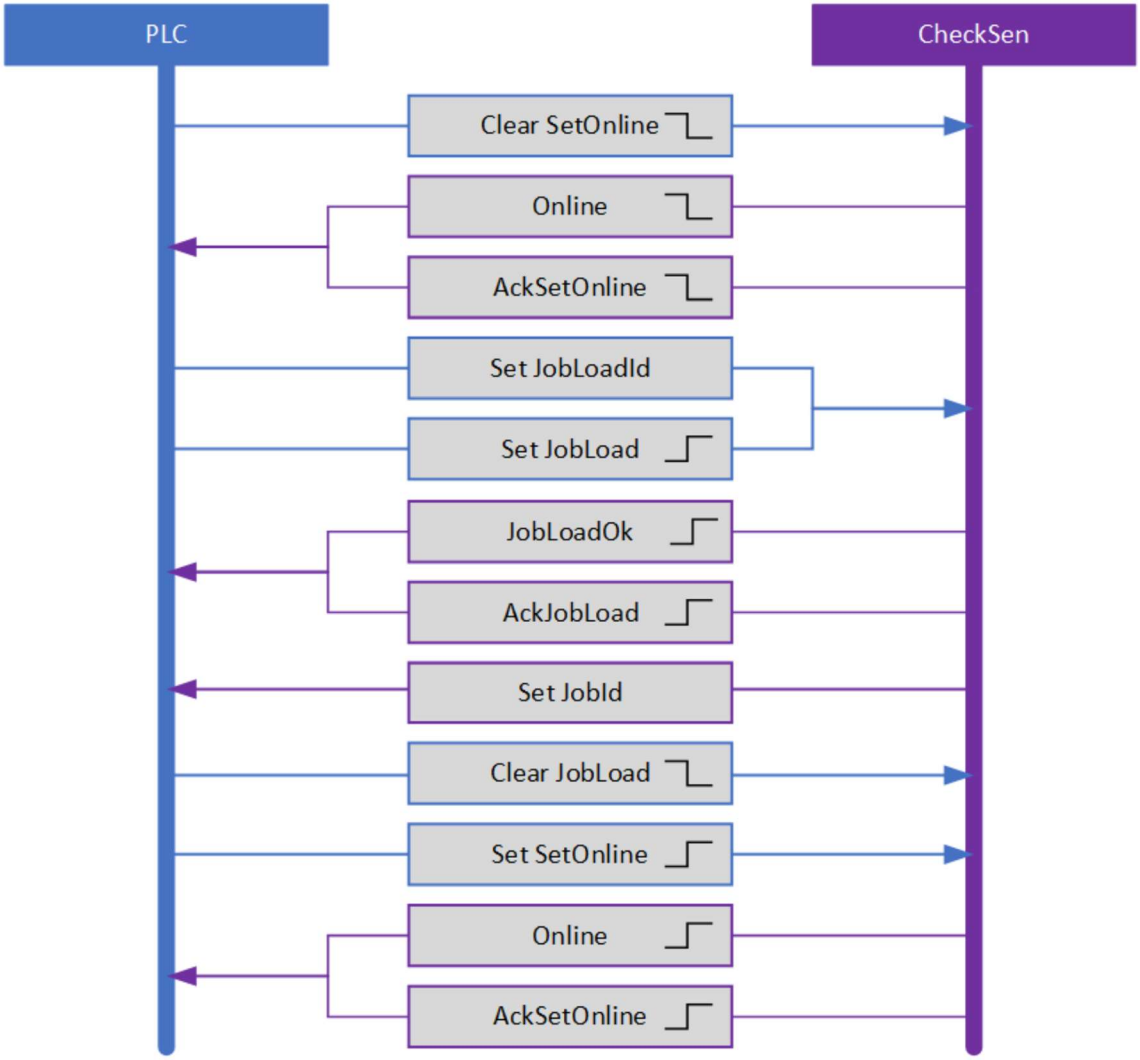


4. Über das Steuerbit **„Trigger“** kann anschließend eine Bildaufnahme gestartet werden.
   Vorausgesetzt das Statusbit **„Ready“** steht an und es ist der Trigger Typ **„Virtuell“** in nVision-i ausgewählt.

   Als Bestätigung des Triggers wird das Statusbit **„AckTrigger“** gesetzt und während der Bildaufnahme und der Bild Auswertung ist **„Ready“** false.

   Die nächste Bildaufnahme ist erst wieder mit einem anstehenden **„Ready“** möglich.

5. Für einen Jobwechsel muss der CS60/ID600 Offline geschaltet werden, indem man das Steuerbit **„SetOnline“** abschaltet. Anschließend kann eine Jobnummer über das Steuerbyte **„JobLoadID“** gewählt werden (1-255). Danach wird der Jobwechsel über das Steuerbit **„JobLoad“** angesteuert.
   Für jeden Befehl gibt es noch ein zusätzliches Handshake Bit als Bestätigung. Der genauer Ablauf kann der folgenden Grafik entnommen werden.



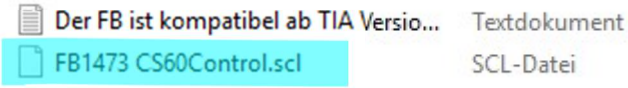
di-soric bietet Kunden Optional die Einbindung des CS60/ID600 in Profinet über einen Funktionsbaustein ein. Dieser ist auf der Homepage für Siemens Steuerungen der Serie 1200/1500er ab Tia V15.1 als Download verfügbar. Bitte öffnen Sie dazu ein CS60/ID600 Datenblatt und wählen den Download Reiter aus.

https://www.di-soric.com/int-de/file-download/object_file_59624_de

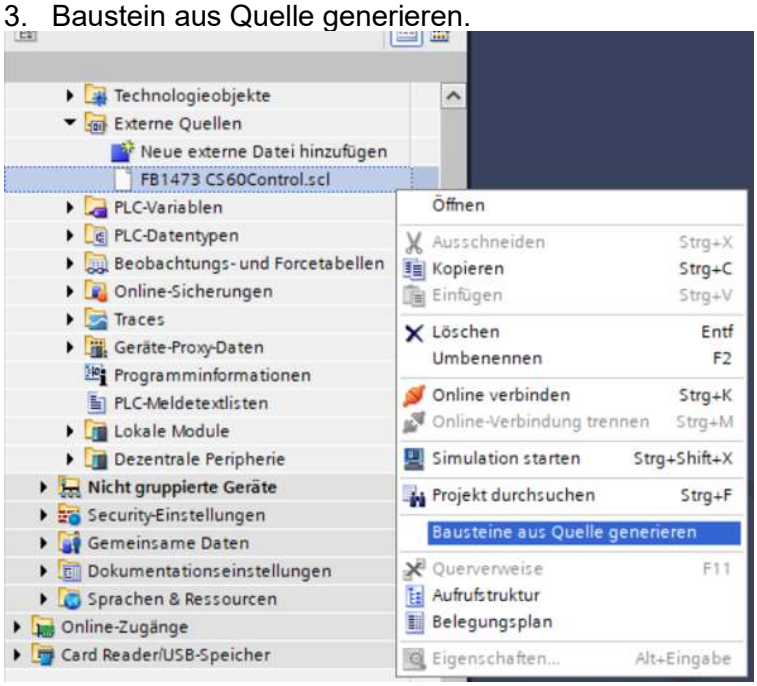
Einfügen einer externen Quelle

1. Neue externe Datei hinzufügen

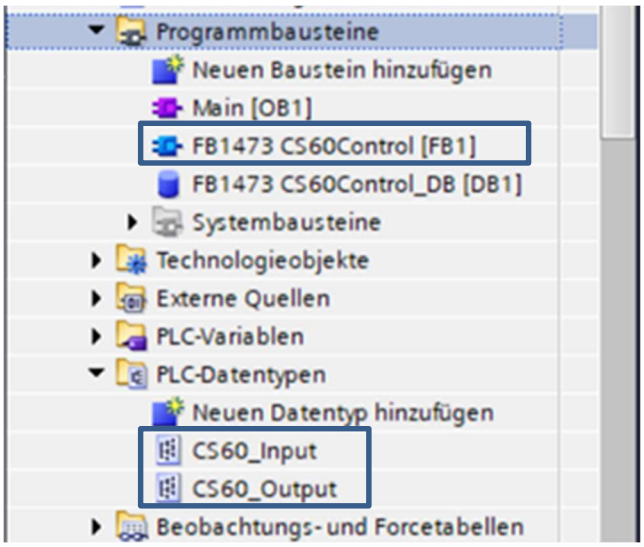
2. Auswählen der Datei nach dem entpacken.



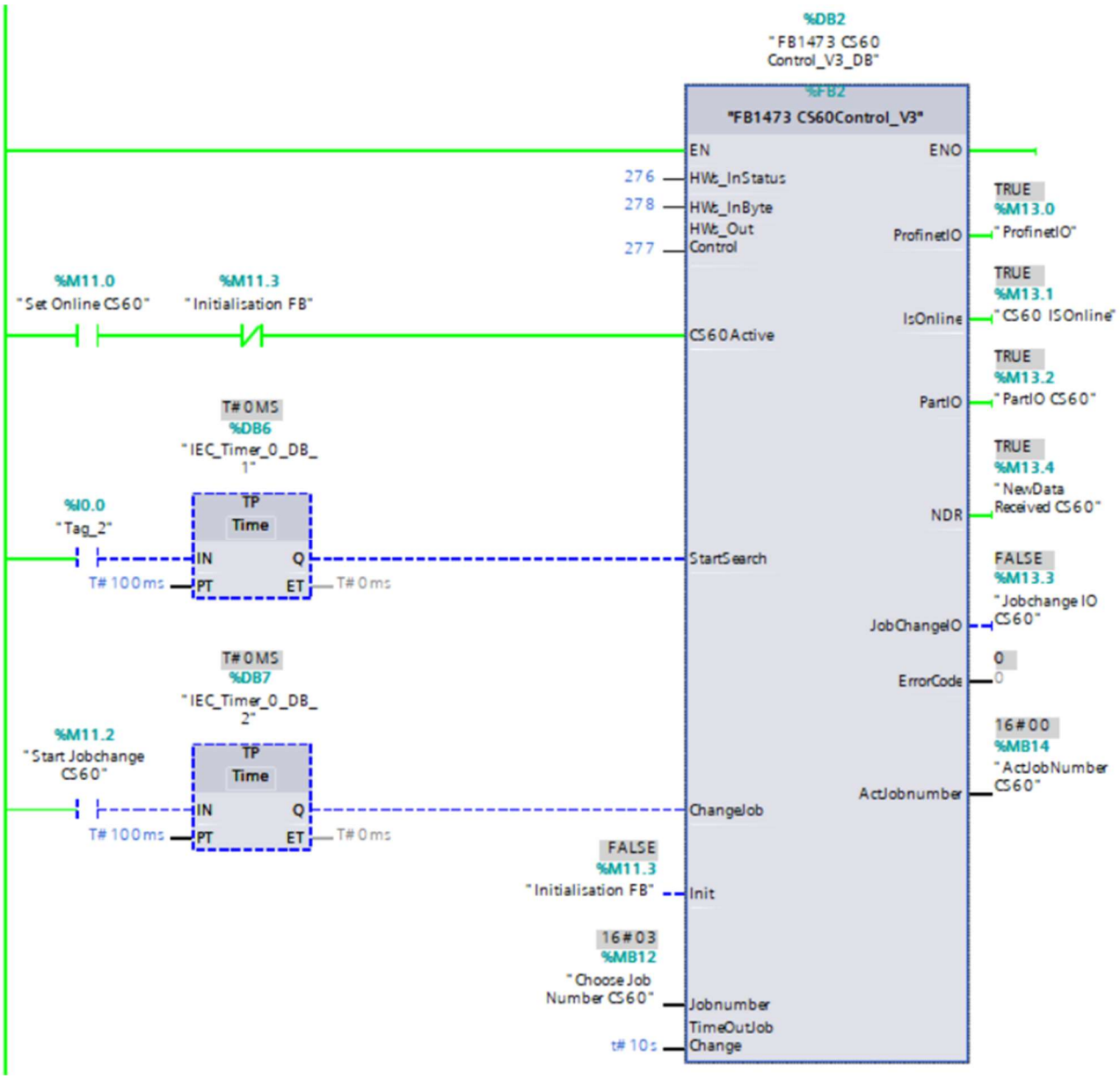
3. Baustein aus Quelle generieren.



4. Kontrollieren ob der Baustein inkl. den Datentypen angelegt worden ist.



Erläuterungen des Funktionsbausteins CS60/ID600



BAUSTEIN // Eingänge

HWs_InStatus = CS60/ID600 Statusinformationen

CS60/ID600 Statusinformationen werden vom CS60/ID600 zur PLC gesendet.

Byte Offset	Bits	Data	Beschreibung
0	0	Online	**True = 1** der CS60/ID600 ist Online **False = 0** der CS60/ID600 ist Offline
	1	AckSetOnline	**True = 1** Umschaltung des SetOnline Steuerbits quittieren.
	2		
	3	AckJobLoad	**True = 1** Umschaltung des JobLoad Steuerbits quittieren.
	4	JobLoadOk	**True = 1** der Job wurde erfolgreich geladen. **False = 0** das Laden des Jobs schlug fehl.
	5	Ready	**True = 1** der CS60/ID600 ist Trigger bereit. **False = 0** der CS60/ID600 ist nicht Trigger bereit.
	6	AckTrigger	Trigger quittieren: **True = 1** nach der steigenden Flanke, **False = 0** nach der fallenden Flanke von Trigger
	7		
1	0-7	JobId	Die ID des gegenwärtigen Jobs (1 .. 255).

HWs_InByte

In der N-Vision-i zugewiesene Ausgänge.
nVision-i.de.pdf // 2.4.2 PROFINET Ausgänge produzieren

HWs_OutControl = CS60/ID600 Steuerbefehle

CS60/ID600 Steuerbits werden von der PLC zum CS60/ID600 gesendet.

Byte Offset	Bits	Data	Beschreibung
0	0	SetOnline	**True = 1** den CS60/ID600 Online zu setzen. **False = 0** den CS60/ID600 Offline zu setzen.
	1	JobLoad	**True = 1** Kommando um die gewünschte Job ID in den CS60/ID600 Arbeitsspeicher hochzuladen.
	2	BootJob	**True = 1** setzt die aktive Job ID zum Boot Job.
	3	Trigger	**True = 1** Startet eine Bildaufnahme des CS60/ID600.
	4		
	5		
	6		
	7		
1	0-7	JobLoadId	Die ID des Jobs, der geladen werden soll (1 .. 255).

BAUSTEIN // Eingänge

CS60Active	
CS60Active = True	der CS60/ID600 wird Online gesetzt.
CS60Active = False	der CS60/ID600 wird Offline gesetzt.

StartSearch = Trigger	
StartSearch = True	die Kamera wird getriggert. (Bitte als Impuls ausführen)
StartSearch = False	nicht zugewiesen // ohne Funktion.

ChangeJob = Jobwechsel starten	
ChangeJob = True	die vorgewählte Job ID wird in den CS60/ID600 Arbeitsspeicher geladen. (Bitte als Impuls ausführen)
ChangeJob = False	nicht zugewiesen // ohne Funktion.

Init = Initialisierung der Grundstellung	
Init = True	Initialisierung der Grundstellung. Alle Baustein Funktionen werden auf false gesetzt. Error Quittierung.
Init = False	nicht zugewiesen // ohne Funktion.

Jobnumber	
	Hier wird die gewünschte Job ID vor einem Jobwechsel ausgewählt.

Time Out Jobchange	
	Es kann ein Timeout für den Jobwechsel eingestellt werden um einen Error am Ausgang **Error Code** zu erhalten.

BAUSTEIN // Ausgänge

ProfinetIO = Verbindungsstatus Profinet // SPS – CS60/ID600	
ProfinetIO = True	Profinet – Verbindung zwischen SPS und CS60/ID600 ist vorhanden.
ProfinetIO = False	Profinet – Verbindung zwischen SPS und CS60/ID600 ist nicht vorhanden.

IsOnline	
IsOnline = True	der CS60/ID600 ist Online.
IsOnline = False	der CS60/ID600 ist Offline.

PartIO = Prüfteil ist Gut / Gesamt IO	
PartIO = True	die eingestellte Prüfung des Jobs ist bestanden . Hinweis: Das PartIO Signal muss Applikationsspezifisch aus der nVision-i und in der SPS vergeben werden. (Siehe Seite 6-7)
PartIO = False	nicht zugewiesen // ohne Funktion. Hinweis: Das Ausgangssignal PartIO hat mit der Nutzung des NDK die folgenden Funktionen. Ist PartIO = False und NDK = True so ist die aktuelle Prüfung nicht bestanden.

NDR = NewDataRecieved // Neuer Prüfzyklus des Jobs beendet	
NDR = True	Wenn neue Daten über die Schnittstelle eingelesen werden bzw. bereitstehen, wird NDR True. Ist mit dem Ready Signal des CS60/ID600 gekoppelt.
NDR = False	nicht zugewiesen // ohne Funktion.

JobChengeIO	
JobChengeIO = True	Der gewünschte Job wurde korrekt in den CS60/ID600Arbeitsspeicher geladen.
JobChengeIO = False	Das Laden des Jobs ist fehlgeschlagen.

ActJobnumber	
	Zeigt die aktuelle Job ID die sich im CS60/ID600 Arbeitsspeicher befindet. Hinweis: Sollten Jobs extern geladen werden über nVision-i oder dem Webbrowser, ist der Wert verfälscht. Mit jedem neuen Trigger wird der Wert wieder aktualisiert.

Error Code	
	Bei einem Timeout durch einen fehlgeschlagenen Jobwechsel, wird der Error Code „**2“** ausgegeben. Sollte ein leerer Jobslot geladen werden kommt ebenfalls der Error Code „2“. (Rücksetzten des Errors erfolgt mit dem Eingang Init)

NO und EN	
	Ist ein Freigabeausgang der aktiviert oder deaktiviert werden kann. Funktion von Siemens. Link: https://support.industry.siemens.com/cs/document/67797146/wie-kann-bei-einer-anweisung-der-freigabeausgang-eno-aktiviert-werden-?dti=0&lc=de-WW

Hinweise zur Einbindung des Bausteins, dessen Verwendung und Profinet Abläufe

1. Für einen erfolgreichen Profinet Ablauf muss in der Software nVision-i einmalig ein Boot Job definiert werden um bei einem Neustart des CS60/ID600 sicherzustellen, dass ein Job geladen wird. Fehlt diese Voraussetzung, ist der CS60/ID600 nach einem Neustart über Profinet nicht ansprechbar.

2. Als erstes muss der CS60/ID600 Online geschaltet werden über den Eingang **CS60Active**. Dieser muss dauerhaft auf **True** bleiben solange man mit dem CS60/ID600 Arbeiten möchte.

3. Sobald der Baustein den Online Status signalisiert mit dem Ausgang **IsOnline** = **true**, kann der CS60/ID600 über den Eingang **StartSearch** getriggert werden.

4. Nach jedem Trigger Zyklus wird die **JobID** am Baustein Ausgang aktualisiert wie auch nach einem erfolgreichem Jobwechsel.

5. Der Jobwechsel wird vom Ablauf über die vorgewählte **Jobnumber** (1Byte) und dem Eingang **Changejob** durchgeführt. Der Funktionsbaustein schaltet den CS60/ID600 selbstständig Offline um den Jobwechsel durchzuführen, der Eingang **CS60Active** muss auf True geschaltet bleiben. Während dem Jobwechsel wird der Ausgang **IsOnline** auf **false** gesetzt. Erst nachdem **IsOnline** wieder **true** ist, kann erneut getriggert werden.

6. Nach dem erfolgreichen Jobwechsel, lässt sich der CS60/ID600 über **StartSearch** Triggern**.**

7. Das Trigger Signal muss als Impuls ausgeführt werden am Eingang **StartSearch**.

8. Der Baustein unterstützt keinen Freilauf. Sollte ein Freilauf benötigt werden, so kann als Trigger Typ Freilauf im CS60/ID600 Job angewählt werden

Trouble Shooting Profinet

1. **Der CS60/ID600 ist nicht sichtbar in nVision-i nach dem das Profinet Protokoll aktiviert wurde.**

   Mögliche Ursache: Über die SPS (Profinet Master) wurde dem Gerät noch keine IP-Adresse und Gerätename im Netzwerk vergeben, damit steht der CS60/ID600 auf einer unbestimmten IP-Adresse 0.0.0.0 und kann nicht in nVision-i angezeigt werden. Bitte vergeben Sie über die SPS eine IP-Adresse und einen Gerätenamen. Anschließend sollte das Gerät in nVision-i wieder sichtbar sein.

2. **Der CS60/ID600 wurde an einer Profinet SPS betrieben, die Verbindung wurde getrennt von der SPS und das Gerät ist nicht mehr sichtbar in nVision-i nach einem Geräte Neustart.**

   Mögliche Ursache: Der CS60/ID600 wartet auf die SPS Kommunikation und besitzt ohne den SPS Master keine gültige IP-Adresse im Netzwerk.

   Es gibt drei mögliche Lösungen.

2.1 Die Netzwerkverbindung mit der SPS wird wieder hergestellt und der CS60/ID600 erhält über die SPS erneut eine gültige IP-Adresse. Dies wäre unsere empfohlene Lösung.

2.2 Alternativ können auch Profinet Tools wie „Profinet Commander“ verwendet werden die nach Profinet Teilnehmer im Netzwerk Scannen und eine Adresse Manuel vergeben werden kann.

2.3 Der Bediener führt ein Reset durch über den Reset Button. Das Reset versetzt den CS60/ID600 in seine Werkseinstellungen, Profinet wird deaktiviert und die Standard IP-Adresse 192.168.3.15 /255.255.255.0 geladen. Das Gerät wird wieder erreichbar über nVision-i. Das Reset ist nur empfehlenswert wenn aus Versehen Profinet aktiviert wurde.

3. **Der Gerätename ändert sich nicht in nVision-i obwohl über Profinet ein Profinetnamen vergeben wurde.**

   Ursache: Der Profinetname und der Gerätename sind unabhängig nach den neusten Standards und können/dürfen voneinander abweichen. Es besteht kein Handlungsbedarf bzw. es liegt kein Fehler vor.

4. **IP-Adresse und Subnetzmaske lassen sich nicht ändern**.

   Mögliche Ursache: Der PC besitzt eine zweite Netzwerkkarte, diese bitte in Windows/Netzwerkadapter deaktivieren. Es sollte nur die Netzwerkkarte aktiv sein welche mit dem Gerät verbunden ist.

5. **Jobchange oder Trigger über Profinet nicht möglich**.

   Mögliche Ursache: Sie haben die Kontrolle der Kamera über nVision-i übernommen und nutzten die Übersteuerung in der Software. Bitte deaktivieren Sie die Übersteuerung.

   Aktiv (nVision-i hat die Kontrolle)

   Inaktiv (SPS hat die Kontrolle)

   5.1 Ist nur der Trigger über Profinet nicht möglich, überprüfen Sie bitte die Auswahl des Trigger Typs in nVision-i. Dieser muss auf „Virtuell“ stehen.

6. **Nach einem Neustart der Kamera (Power Cycle) lässt sich das Gerät nicht mehr ansprechen.**

   Mögliche Ursache: Bitte überprüfen Sie ob ein **Boot Job** definiert wurde. Ohne wird kein Job geladen nach einem Neustart und somit kann die Kamera nicht getriggert werden bzw. sendet kein Ready.

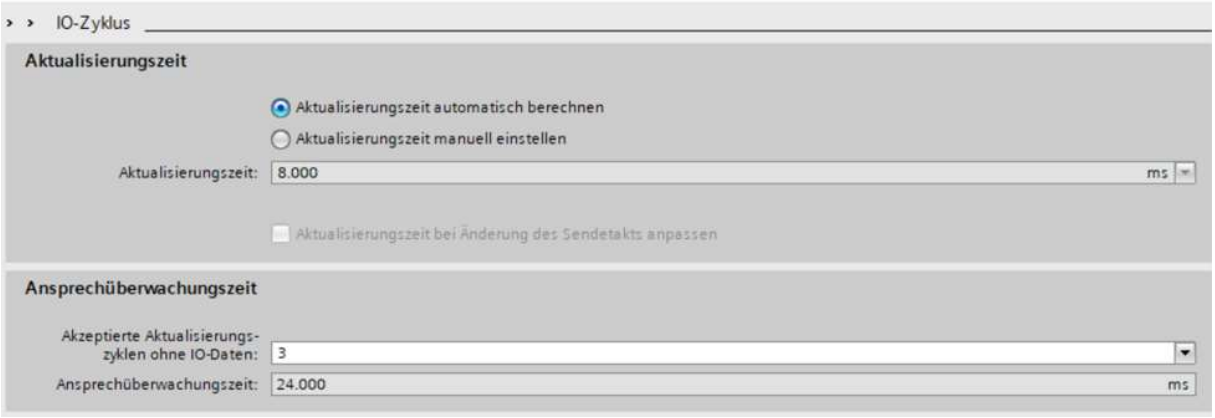
7. **Profinet Verbindung bricht ab bzw. die Zykluszeit der Kamera ist nicht stabil was Sie über ein Trace Ihrer Singnale bereits überprüft haben.**

   7.1 Sie verwenden den Funktionsbaustein des CS60/ID600 und es kommt vor, dass die Kamera sich nicht mehr ansprechen lässt.

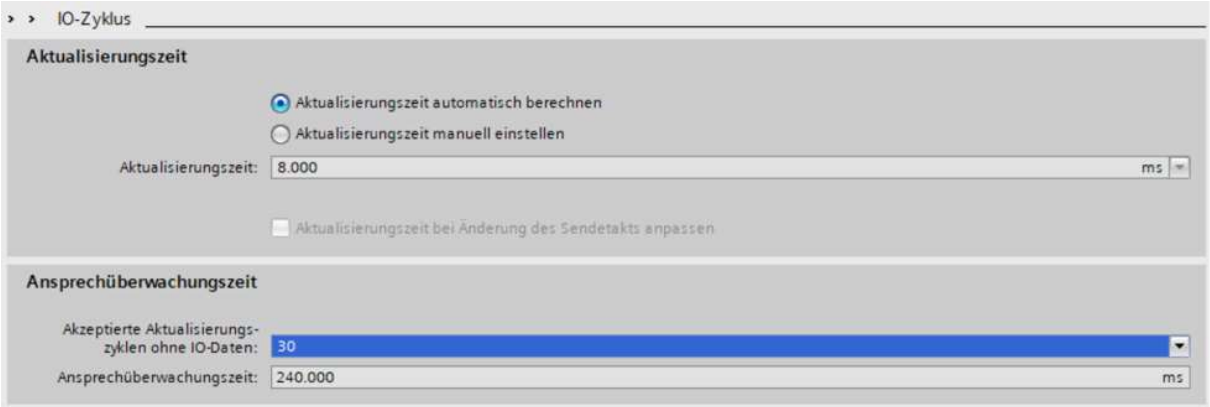
   Mögliche Ursache: Die Kamera hat durch eine Überlastung Profinet Kommunikationsverzögerungen, die Profinet Pakete werden nicht mehr alle 8ms der SPS bereitgestellt und in der Standard Einstellung kommt es zu einem Timeout.

   Die Ansprechüberwachung der SPS schaltet die Verbindung ab und führt einen Neustart der Schnittstelle durch. Dieser Neustart dauert ca. 1,5s, was sich in der Zykluszeit der Kamera dann wiederspiegelt bzw. addiert. Um das Timeout zu verhindern, ist es erforderlich die Ansprechüberwachungszeit der Kamera hoch zu setzten.

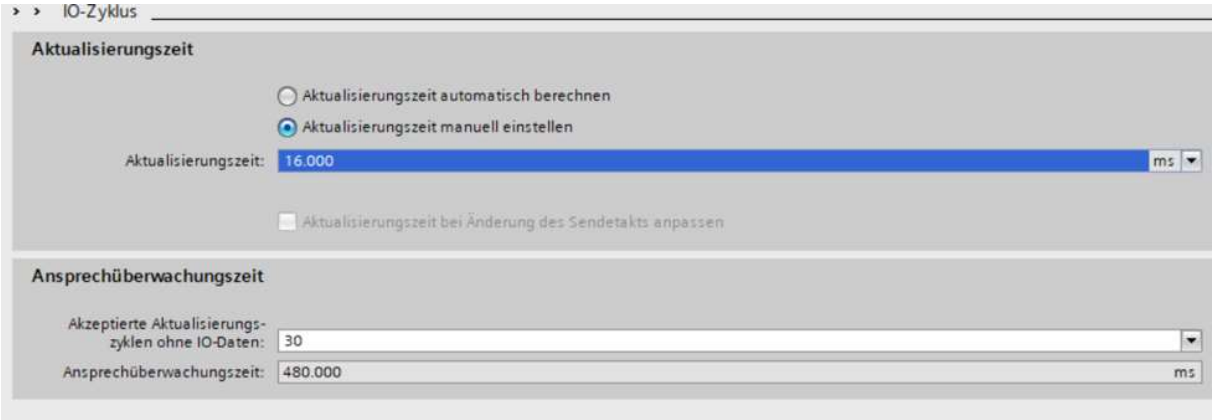
Standard Aktualisierungs- und Ansprechüberwachungszeit



Beispiel der verlängerten Ansprechüberwachungszeit



Alternativ kann auch die Aktualisierungszeit selbst erhöht werden, allerdings verzögert dies die Grundsätzliche Zykluszeit zwischen SPS und der Kamera. In diesem Setup sind jedoch deutlich größere Ansprechüberwachungszeiten möglich.



8. Die Kamera ist zu langsam für die Applikation bzw. die Zykluszeit ist sehr knapp an der Grenze und die benötigte Maschinenzykluszeit wird nicht stabil erreicht.

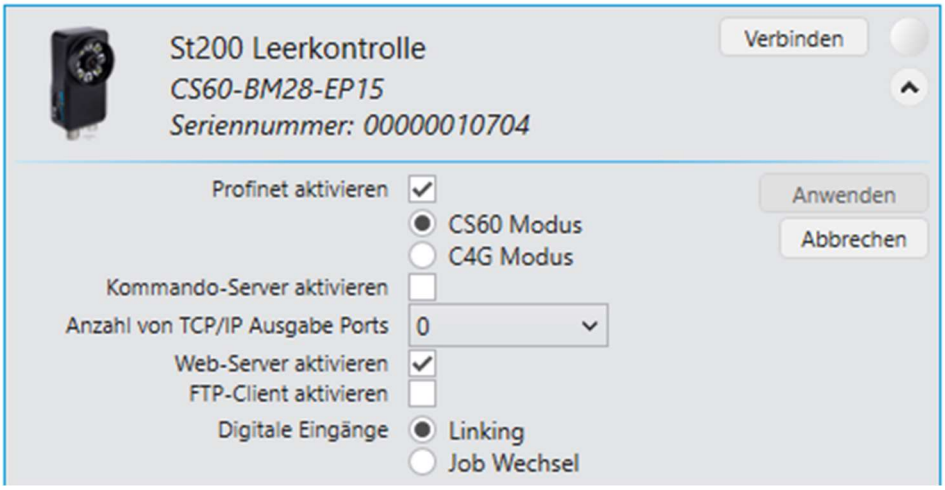
Mögliche Ursache: Je größer ein Job wird bzw. desto mehr Tools man einfügt, desto länger werden die Zykluszeiten des Systems. Dies ist völlig normal und Branchentypisch. Ein Kamerasensor ist ein Embeded System und alle Berechnungen finden auf der intergierten Platine statt, welche begrenzte Ressourcen hat.
Für eine Optimierung der Zykluszeit gibt es verschiedene Lösungen.

8.1 Ist die Bildqualität optimal, laufen Tools schneller, da die Algorithmik dahinter es leichter hat Merkmale zu erkennen. Das Optimieren der Bildqualität mit Hilfe von externen Beleuchtungen ist einer der effizientesten Wege die optimale Performance mit dem Gesamtsystem zu erreichen.

8.2 Die Verwendung unterschiedlicher Tools und damit verbundener Algorithmik, ist einer der Hauptfaktoren der Zykluszeit. Ein einfaches Tool aus der Kategorie „Erkennen“ wie „Helligkeit“ oder „Flächen Pixel“ ist wesentlich schneller und performanter wie der Einsatz von Lokalisierungstools wie „Form“ oder „Kante“.

8.3 Auch wenn bereits die optimale Tool Auswahl getroffen wurden, können zum Teil kleine Einstellungen in den Tool Parametern sehr viel beeinflussen.

8.4 Bitte überprüfen Sie die Grundeinstellungen der Kamera und welche Funktionen bzw. Protokolle aktiviert wurden. Jede Funktion die unbenutzt aktiv ist, verursacht im Hintergrund eine unnötige Arbeitsbelastung. Bitte deaktivieren Sie alles was nicht genutzt wird.



Ob und wie Ihr Job optimiert werden kann durch andere Tools, Toolkombinationen oder Parameter Einstellungen bzw. Beleuchtungen, kann Sie der Technische Kundenservice von di-soric gerne unterstützen.

https://www.di-soric.com/int-de/service