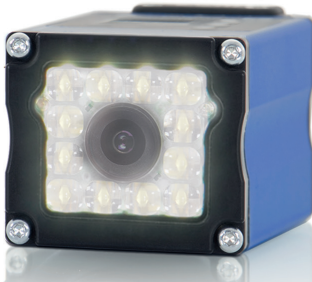


B50 C50

Smart Camera weQube mit Profinet



Schnittstellenprotokoll

Inhaltsverzeichnis

- 1. Bestimmungsgemäße Verwendung3
- 2. Elektrischer Anschluss und Netzwerkübersicht3
- 3. Eingangs- und Ausgangsdaten.....5
 - 3.1 Status 6
 - 3.2 Befehle 8
 - 3.2.1 Befehl „Trigger“ 8
 - 3.2.2 Befehl „Projekt laden“ 14
 - 3.3 Benutzerdefinierte Prozessdaten 16
- 4. Smart Camera Einstellungen17
 - 4.1 Einrichtung eines uniVision-Projekts 17
 - 4.2 Gerät Industrial Ethernet 18
 - 4.2.1 Steckplätze 20
 - 4.2.2 Fehlerbehandlung 23
- 5. SPS-Einstellungen24
 - 5.1 GSDML-Datei..... 24
 - 5.2 Smart Camera zum SPS-Netzwerk hinzufügen..... 25
 - 5.3 Konfiguration des Profinet-Netzwerks 26
 - 5.4 Konfiguration der Eingangs- und Ausgangsdaten 27
 - 5.5 Konfiguration auf SPS herunterladen 28
 - 5.6 SPS-Tags 30
- 6. Beispiel SPS-Programm32

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Smart Camera weQube ist in der Lage, über Profinet mit einer SPS zu kommunizieren. So können Prozessdaten zwischen Smart Camera und SPS ausgetauscht werden. Darüber hinaus sendet die Smart Camera einen Status an die SPS, die ihrerseits Befehle an die Smart Camera senden kann.



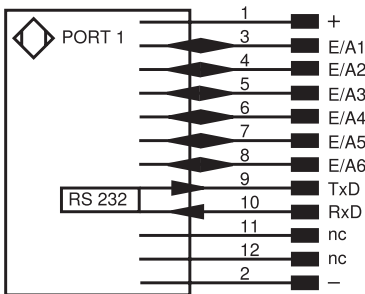
HINWEIS!

Im Handbuch wird die Profinet-Integration mit einer SPS S7-1200 von Siemens mit TIA Portal V15 gezeigt.

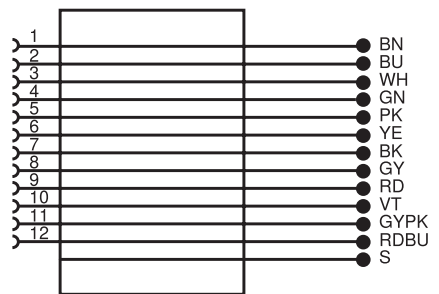
2. Elektrischer Anschluss und Netzwerkübersicht

Schließen Sie Port 1 der Smart Camera an 18...30 V DC an. Schließen Sie Pin 1 (wenglor-Standardkabel: Braun) an den Pluspol und Pin 2 (wenglor-Standardkabel: Blau) an den Minuspol an.

1008



S89

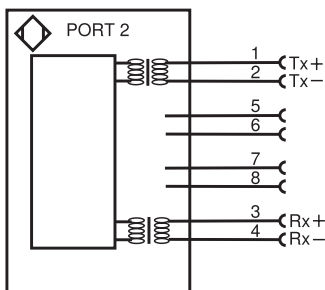


Anschlussdiagramm, weQube Smart Camera, Port 1

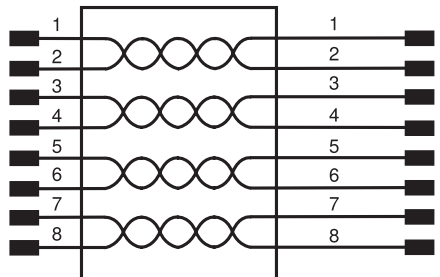
Passende wenglor-Anschlussstechnik

- Schließen Sie Port 2 der Smart Camera für die Profinet-Kommunikation mit einer SPS an – direkt oder über einen Switch.

002



S81



Anschlussdiagramm, weQube Smart Camera, Port 2

Passende wenglor-Anschlussstechnik

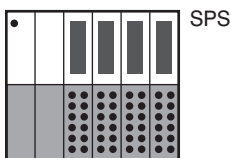


HINWEIS!

Port 2 der Smart Camera unterstützt die Profinet-Kommunikation sowie weitere Netzwerkfunktionalitäten (z. B. uniVision-Software für Windows, Website, Prozessdaten über TCP, UDP und FTP).

Beispiel: Die Smart Camera weQube, die SPS und ein PC mit der Software TIA Portal und uniVision befinden sich im selben Netzwerk.

IP-Adresse: 192.168.0.1
Subnetzmaske: 255.255.255.0



TIA Portal + uniVision-Software



IP-Adresse: 192.168.0.3
Subnetzmaske: 255.255.255.0



IP-Adresse: 192.168.0.2
Subnetzmaske: 255.255.255.0

3. Eingangs- und Ausgangsdaten

In der SPS-Ansicht stehen für die Smart Camera die folgenden Eingangs- und Ausgangsdaten zur Verfügung:

- Steckplatz 1 (fest): Projektnummer (1 Byte Ausgang der SPS)
- Steckplatz 2 (fest): Status (4 Byte Eingang der SPS)
- Steckplätze 3–6 (flexibel): Benutzerdefinierte Prozessdaten (x Byte Eingang oder Ausgang der SPS)

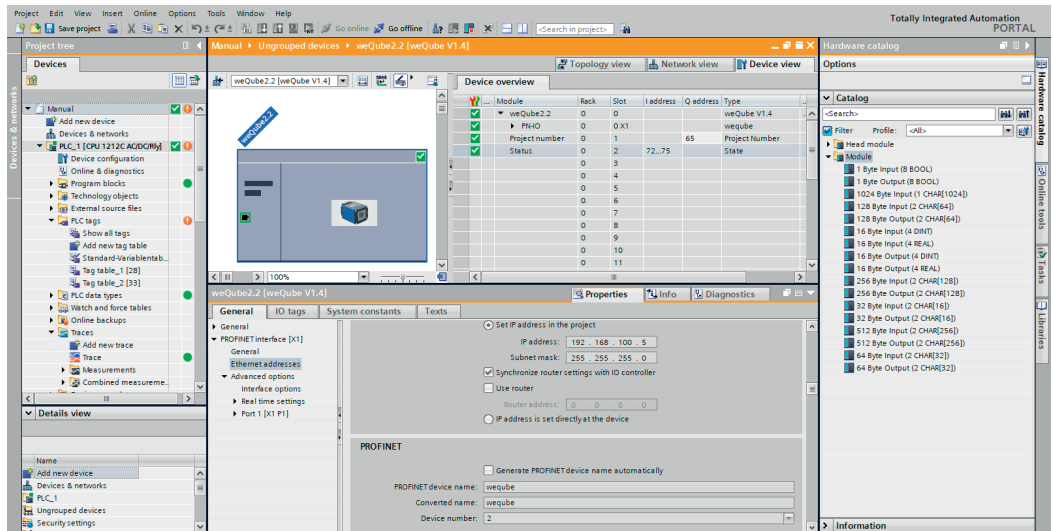
HINWEIS!



Steckplatz 1 und 2 sind standardmäßig immer vorhanden. Die Steckplätze 3 bis 6 sind optional. Die Anzahl der optionalen Steckplätze und die Datentypen dieser benutzerdefinierten Steckplätze können angepasst werden.

Das folgende Beispiel zeigt die Standardkonfiguration der Steckplätze der Smart Camera weQube mit Steckplatz 1 und 2.

Beispiel:



The screenshot displays the TIA Portal interface with the 'weQube V1.4' device selected. The 'Device overview' table shows the following data:

Module	Rack	Slot	Address	Q address	Type
weQube V1.4	0	0			weQube
PHIO	0	0	0 X1		
Project number	0	1		65	ProjectNumber
Status	0	2	72..75		State
	0	3			
	0	4			
	0	5			
	0	6			
	0	7			
	0	8			
	0	9			
	0	10			
	0	11			

The 'Properties' window for 'weQube V1.4' shows the following settings:

- General:**
 - Set IP address in the project: ☒
 - IP address: 192.168.100.5
 - Subnet mask: 255.255.255.0
 - Synchronize router settings with IO controller: ☒
 - Use router: ☒
 - Router address: 0.0.0.0
 - IP address is set directly at the device: ☐
- PROFINET:**
 - Generate PROFINET device name automatically: ☐
 - PROFINET device name: weqube
 - Converted name: weqube
 - Device number: 2

The 'Catalog' window on the right shows the available modules for the weQube V1.4, including various input and output modules.

3.1 Status

Die Smart Camera weQube sendet Statusinformationen mit einer Größe von 4 Byte an die SPS. Der Status gibt Rückmeldung darüber, ob die Smart Camera korrekt funktioniert oder sich in einem Fehlerzustand befindet:

- Status 0: Kein Fehler
- Status nicht 0: Fehler

Im Falle eines Fehlers zeigt die Binärzahl die Ursache des jeweiligen Fehlers an. Die Binärzahl beginnt mit null. Bits mit dem Wert "wahr" liefern weitere Informationen über den Fehler.

Bit	Kapitel	Signal	Beschreibung
0	Allgemeines	Info	Busy Ist während der Verarbeitung von LIMA-Befehlen wahr (z. B. weil ein Projekt geladen oder ein Projektparameter geändert wird)
1		Warnung	Es ist mindestens ein Bit gesetzt, Stufe = Warnung
2		Kritischer Fehler	Es ist mindestens ein Bit gesetzt, Stufe = Kritischer Fehler
3		Schwerwiegender Fehler	Es ist mindestens ein Bit gesetzt, Stufe = Schwerwiegender Fehler
6	Peripherie	TCP/IP	An der TCP/IP-Buchse ist ein Fehler aufgetreten
7		UDP	An der UDP-Buchse ist ein Fehler aufgetreten
8		Industrial Ethernet	Am Industrial Ethernet ist ein Fehler aufgetreten
12		UART	Am UART-Gerät ist ein Fehler aufgetreten
13		FTP	An der FTP-Schnittstelle ist ein Fehler aufgetreten
14	Speicher	Flash	Beim Flash-Zugriff ist ein Fehler aufgetreten
15		Arbeitsspeicher	Beim RAM-Zugriff ist ein Fehler aufgetreten
16		SD-Karte	Beim Zugriff auf die SD-Karte ist ein Fehler aufgetreten
17		Dateizugriff	Beim allgemeinen Dateizugriff ist ein Fehler aufgetreten
18		Kompatibilität	In der Version des geladenen Projekts ist ein Fehler aufgetreten
24	Bildverarbeitung	Sequenzierung	In der IData Vision Engine ist ein Fehler aufgetreten
25		Verarbeitung	In einem Vision Modul ist ein Fehler aufgetreten
26		Trigger	Es ist ein Fehler am HW-Trigger aufgetreten



HINWEIS!

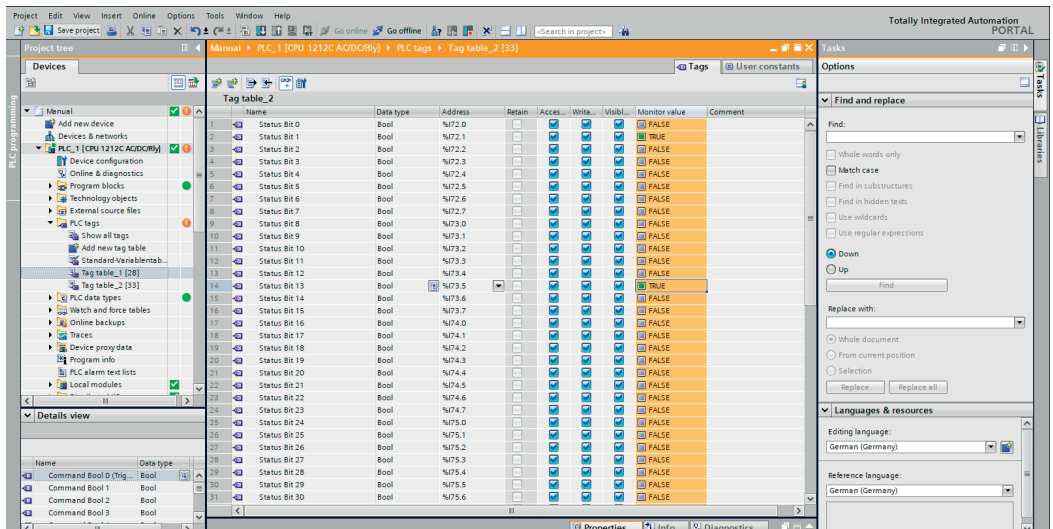
Weitere Einzelheiten zu Fehlern und möglichen Lösungen finden Sie im uniVision-Softwarehandbuch.

Beispiel:

Der Status mit der Binärzahl 10 0000 0000 0010 zeigt einen Fehler an Bit 1 und Bit 13 an. Folglich gibt es eine Warnung, die auf ein Problem mit der FTP-Schnittstelle hinweist. Ein solches Problem könnte beispielsweise darin bestehen, dass die Smart Camera so konfiguriert ist, dass sie Daten auf einem FTP-Server speichert, der FTP-Server jedoch nicht im Netzwerk verfügbar ist.

Bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Binärzahl	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	

Der folgende Bildschirm zeigt die Statusbits von der Smart Camera weQube im TIA Portal bei einem Auftreten des beschriebenen FTP-Fehlers.



Name	Data type	Address	Retain	Access	Write	Visible	Monitor value	Comment
1 Status Bit 0	Bool	%I2.0					FALSE	
2 Status Bit 1	Bool	%I2.1					TRUE	
3 Status Bit 2	Bool	%I2.2					FALSE	
4 Status Bit 3	Bool	%I2.3					FALSE	
5 Status Bit 4	Bool	%I2.4					FALSE	
6 Status Bit 5	Bool	%I2.5					FALSE	
7 Status Bit 6	Bool	%I2.6					FALSE	
8 Status Bit 7	Bool	%I2.7					FALSE	
9 Status Bit 8	Bool	%I3.0					FALSE	
10 Status Bit 9	Bool	%I3.1					FALSE	
11 Status Bit 10	Bool	%I3.2					FALSE	
12 Status Bit 11	Bool	%I3.3					FALSE	
13 Status Bit 12	Bool	%I3.4					FALSE	
14 Status Bit 13	Bool	%I3.5					TRUE	
15 Status Bit 14	Bool	%I3.6					FALSE	
16 Status Bit 15	Bool	%I3.7					FALSE	
17 Status Bit 16	Bool	%I4.0					FALSE	
18 Status Bit 17	Bool	%I4.1					FALSE	
19 Status Bit 18	Bool	%I4.2					FALSE	
20 Status Bit 19	Bool	%I4.3					FALSE	
21 Status Bit 20	Bool	%I4.4					FALSE	
22 Status Bit 21	Bool	%I4.5					FALSE	
23 Status Bit 22	Bool	%I4.6					FALSE	
24 Status Bit 23	Bool	%I4.7					FALSE	
25 Status Bit 24	Bool	%I5.0					FALSE	
26 Status Bit 25	Bool	%I5.1					FALSE	
27 Status Bit 26	Bool	%I5.2					FALSE	
28 Status Bit 27	Bool	%I5.3					FALSE	
29 Status Bit 28	Bool	%I5.4					FALSE	
30 Status Bit 29	Bool	%I5.5					FALSE	
31 Status Bit 30	Bool	%I5.6					FALSE	

3.2 Befehle

Befehle (z. B. Triggerbefehle) werden von der SPS an die Smart Camera gesendet. Die Smart Camera weQube unterstützt die folgenden Befehle:

- Trigger
- Projekt laden

Es ist nicht erlaubt, mehrere Befehle (z. B. die Befehle Trigger und Projekt laden) gleichzeitig zu senden! Bevor der nächste Befehl gesendet wird, muss gewartet werden, bis die Verarbeitung des letzten Befehls vollständig abgeschlossen ist.

HINWEIS!



Wenn die SPS einen Befehl an die Smart Camera sendet, nimmt die Smart Camera ein Bild auf oder lädt das Projekt. Im Gegensatz zu Prozessdaten, die nur im Falle einer Auswertung, die durch ein Triggersignal gestartet wurde, von der Smart Camera gesendet oder empfangen werden, werden Befehle sofort ausgeführt.

3.2.1 Befehl „Trigger“




Wenn die SPS einen Triggerbefehl an die Smart Camera sendet, nimmt die Smart Camera ein Bild auf, wertet es aus und sendet die Ergebnisse.

Die folgenden Schritte sind notwendig, um einen Triggerbefehl über Profinet zu konfigurieren:

1. Stellen Sie über die uniVision-Software für Windows eine Verbindung zur Smart Camera her.
2. Fügen Sie Gerät Industrial Ethernet zum Projekt hinzu.
3. Legen Sie die Anzahl der Steckplätze fest, um die Anzahl der flexiblen Steckplätze zu definieren (es wird mindestens ein flexibler Steckplatz für den Triggerbefehl benötigt).
4. Konfigurieren Sie einen der flexiblen Steckplätze als 1 Byte Ausgang (8 BOOL)

Im folgenden Beispiel wird der Triggerbefehl über Profinet an Steckplatz 3 gesendet.

Navigator
⛶ ×

- ▼ Module Application
 - >  Device Camera
 - ▼  Device Industrial Ethernet
 - ▼ Slot Count
 - > Slot #3
 - > Slot #4
 - > Slot #5
 - > Slot #6
 - Error Handling
 -  Add Module

Property	Value	
Process Time [us]	0	⚙
Module State	0	⚙
Slot Number ▼	3	⚙
Module ID ▼	8	⚙
Submodule ID ▼	8	⚙
Data Size ▼	1	⚙
Direction	PLC to Device	
Data Nodes	8	⚙
Data Type	1 Byte Output (8 BOOL) ▼	⚙

5. Wählen Sie "Gerät Kamera" und verbinden Sie einen der Bools von Steckplatz 3 mit dem Triggereingang (Industrial Ethernet). In diesem Beispiel sendet die SPS den Triggerbefehl an Bool 0 von Steckplatz 3.



HINWEIS!
Für die Triggerung über Profinet muss der Trigger-Modus von Gerät Kamera auf Trigger eingestellt werden.

FileAccountsSettingsViewHelp

Switch to Run Mode

Navigator

Module Application

Device Camera

Device Industrial Ethernet

Add Module

Property	Value	
Process Time [us]	3000	⚙
Module State	0	⚙
Capture Duration [us]	21000	⚙
Queue Position	0	⚙
Color Mode	Monochrome	⚙
Light Internal	<input checked="" type="checkbox"/>	⚙
Light External	<input type="checkbox"/>	⚙
Trigger Input (Industrial Ethernet)	<input type="checkbox"/>	⚙
Rotate Input Image	<input type="checkbox"/>	⚙
Exposure Time [us]	150	⚙
Gain	16	⚙
Focus Position [steps]	181	⚙
Subsampling	<input type="checkbox"/>	⚙
Auto Focus	<input type="checkbox"/>	⚙
Light Current [%]	13	⚙
Light Mode	Flash Light	⚙
Light Segments	7	⚙
Trigger Mode	Trigger	⚙

Trigger Input (Industrial Ethernet)

Linked ValueManual Value

Module Application

Toggle Bit

Device Industrial Ethernet

Slot Count

Slot #3

Data Nodes

Bool 0

Bool 1

Bool 2

Bool 3

Bool 4

Bool 5

Bool 6

Bool 7

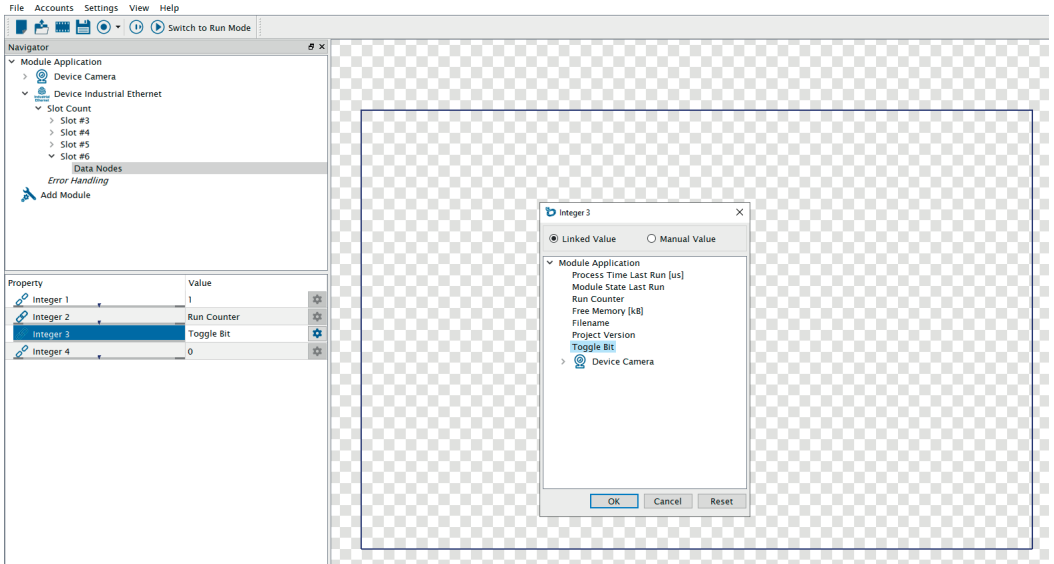
OK

Cancel

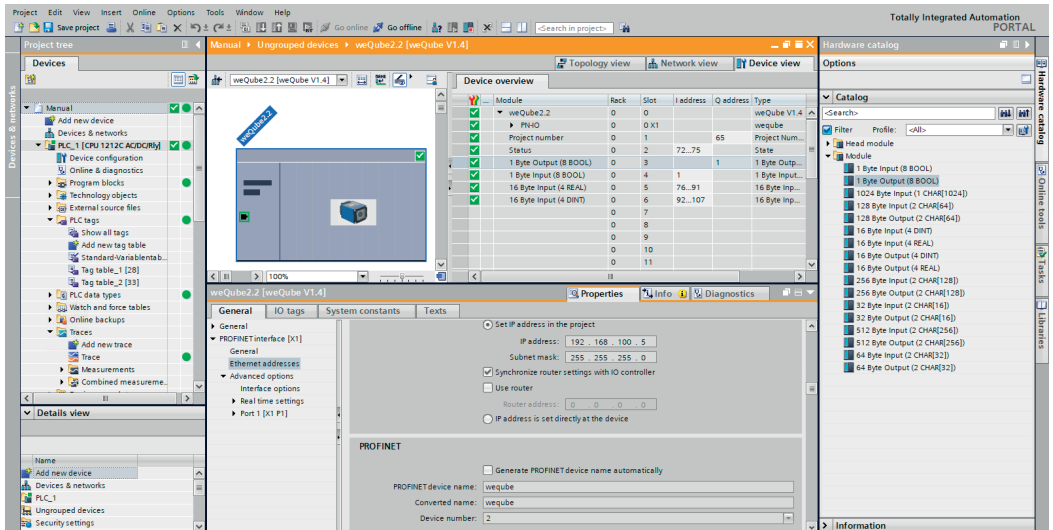
Reset

6. Verwenden Sie den letzten Steckplatz, um zu überprüfen, ob alle neuen Ergebnisse der Bildauswertung auf der SPS verfügbar sind. Konfigurieren Sie zum Beispiel Steckplatz 6 als „16 Byte Eingang (4 DINT)“ und verknüpfen Sie das Toggle-Bit und den Ausführezähler:

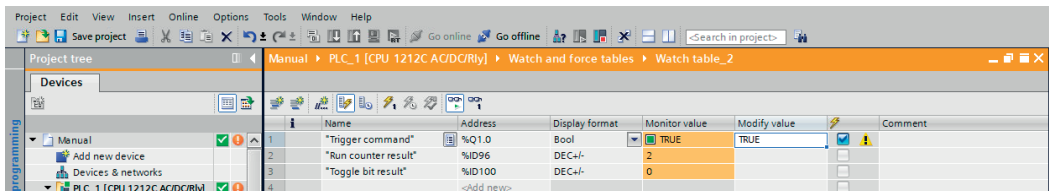
- Integer 1: Feste Projektnummer
- Integer 2: Ausführezähler
- Integer 3: Toggle-Bit



7. Öffnen Sie die Software TIA Portal und fügen Sie Steckplatz 3 mit dem Modul „1 Byte Ausgang (8 BOOL)“ an der Smart Camera hinzu. Fügen Sie dann weitere Steckplätze gemäß der Konfiguration der uniVision-Software hinzu.



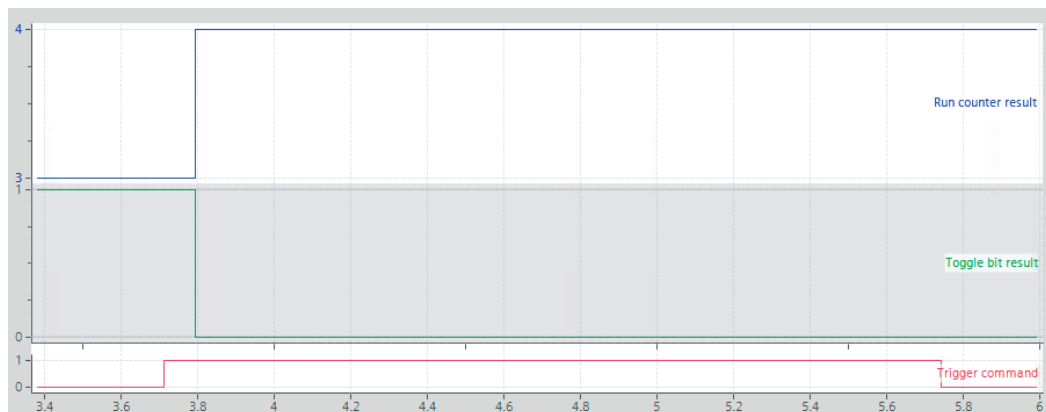
8. Senden Sie den Wert TRUE an die richtige Adresse, um einen Triggerbefehl an die Smart Camera zu senden. Jedes Mal, wenn das Triggerbefehlsbit von FALSE auf TRUE wechselt, nimmt die Smart Camera ein Bild auf und wertet es aus.



HINWEIS!

Nach der Aufnahme und Auswertung des Bildes sendet die Smart Camera die Ergebnisse in Form von Prozessdaten (bei entsprechender Konfiguration auch über Profinet).

- Die Verarbeitung des Triggersignals und die Auswertung des Bildes sind abgeschlossen, wenn sich das Toggle-Bit geändert und der Ausführzähler um eins erhöht hat.
- Es ist nicht erlaubt, mehrere Befehle gleichzeitig zu senden (z. B. den Triggerbefehl und den Befehl „Projekt laden“).
- Nachdem ein Triggerbefehl von der SPS an die Smart Camera gesendet wurde, warten Sie, bis die Ergebnisse auf der SPS verfügbar sind, bevor Sie den nächsten Befehl senden.



3.2.2 Befehl „Projekt laden“

Mit dem Befehl „Projekt laden“ kann ein anderes Projekt auf die Smart Camera geladen werden. Es können bis zu 255 verschiedene Projekte über Profinet geladen werden.

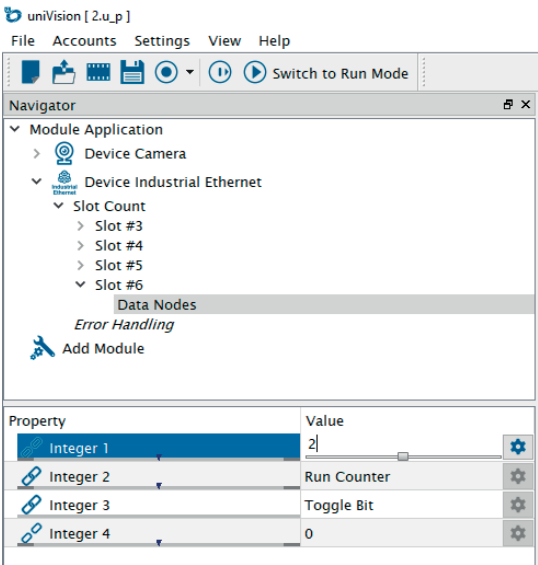
- Die folgenden Schritte sind notwendig, um einen „Projekt laden “ Befehl über Profinet zu konfigurieren:
1. Öffnen Sie die uniVision-Software für Windows und stellen Sie eine Verbindung zur Smart Camera weQube her.
 2. Erstellen Sie uniVision-Projekte und speichern Sie diese mit einer Nummer am Anfang des Dateinamens.

HINWEIS!

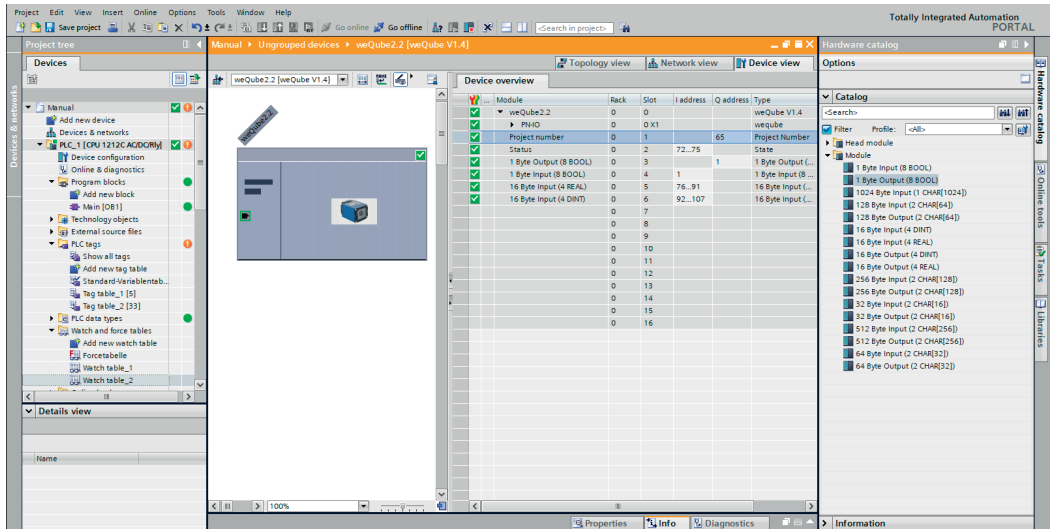


Um Projekte über Profinet zu laden, müssen alle Projekte im folgenden Format gespeichert sein: „xxx_testproject.u_p“ (x = eine beliebige ganze Zahl von 0 bis 9). z. B. „001_MyProject.u_p“. Die Projektnummern können zwischen 1 und 255 eingestellt werden (0 wird ignoriert – Standardwert). Verwenden Sie für jede uniVision-Projektdatei eindeutige Nummern. Die Slotanzahl und Slotkonfiguration muss in allen uniVision-Projekten auf der Smart Camera identisch sein, damit der Projektwechsel von der SPS möglich ist.

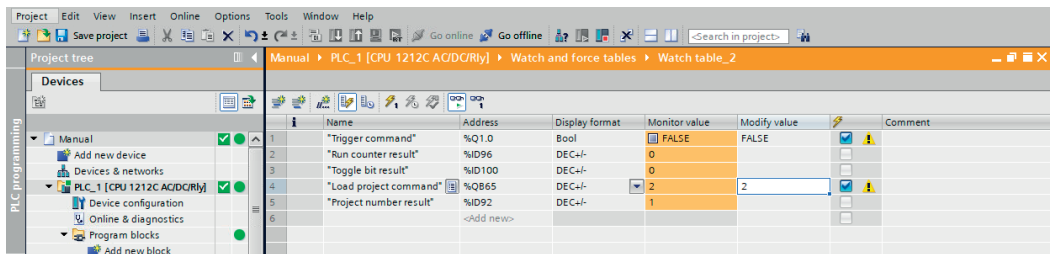
3. Benutzen Sie den letzten Steckplatz, um die Projektnummer als fixes Ergebnis von der Smart Camera an die SPS zu senden. Dieser Wert kann verwendet werden, um zu überprüfen, ob das Projekt fertig geladen wurde.



4. Öffnen Sie die TIA Portal Software.
5. Steckplatz 1 (fest) der Smart Camera ist für das Laden von uniVision-Projekten vorkonfiguriert.



6. Senden Sie die im Dateinamen des uniVision-Projekts definierte Nummer von der SPS an die Smart Camera, um das Projekt zu laden. Bei jeder Änderung der Projektnummer, die von der SPS an die Smart Camera gesendet wird, lädt die Smart Camera das Projekt (nur wenn das uniVision-Projekt verfügbar ist und wenn die Projektnummer vom aktuell geladenen Projekt abweicht).



HINWEIS!

- Nach dem Laden des Projekts initialisiert die Smart Camera alle Ergebnisse (z. B. wird der Ausführungszähler auf 0 zurückgesetzt).
- Das Projekt ist fertig geladen, wenn das Ergebnis der Projektnummer auf der SPS verfügbar ist.
- Es ist nicht erlaubt, mehrere Befehle gleichzeitig zu senden (z. B. den Triggerbefehl und den Befehl „Projekt laden“).
- Nachdem ein „Projekt laden“ Befehl von der SPS an die Smart Camera gesendet wurde, warten Sie, bis das Ergebnis der Projektnummer auf der SPS verfügbar ist, bevor Sie den nächsten Befehl senden.





HINWEIS!



Nach dem Start der Smart Camera weQube wird das Startprojekt geladen, das in den globalen Eigenschaften definiert ist. Es ist möglich, einen Befehl zum Laden eines anderen Projekts von der SPS an die Smart Camera zu senden, bevor der Bootvorgang abgeschlossen ist, aber es muss gewartet werden, bis die Smart Camera mit der richtigen Projektnummer antwortet, bevor der erste Triggerbefehl gesendet wird.

3.3 Benutzerdefinierte Prozessdaten

Bei allen übrigen Profinet-Werten im uniVision-Projekt handelt es sich um Prozessdaten. Prozessdaten können vom Gerät an die SPS und von der SPS an das Gerät gesendet werden. Genauere Informationen finden Sie in den Einstellungen der Smart Camera ([siehe Kapitel „4.2 Gerät Industrial Ethernet“ auf Seite 18](#)).

HINWEIS!



Im Vergleich zu Befehlen und Statusdaten, die ständig aktualisiert werden, werden Prozessdaten nur dann ausgewertet und gesendet, wenn ein Bild aufgrund eines Triggersignals ausgeführt wird.

4. Smart Camera Einstellungen

Für die Profinet-Kommunikation müssen in der Smart Camera folgende Schritte ausgeführt werden.

HINWEIS!



- Die Smart Camera weQube unterstützt ab der Smart Camera Firmware Version 2.2.0 und der Software uniVision Version 2.2.0 die Profinet-Funktionalität.
- Nicht alle Smart Cameras unterstützen die Profinet-Kommunikation. Überprüfen Sie die technischen Daten auf der wenglor-Website; diese enthalten weitere Einzelheiten über die verschiedenen Smart Camera Versionen.

4.1 Einrichtung eines uniVision-Projekts

Die folgenden Schritte sind notwendig, um eine Kommunikation zwischen der Smart Camera und der SPS herzustellen:

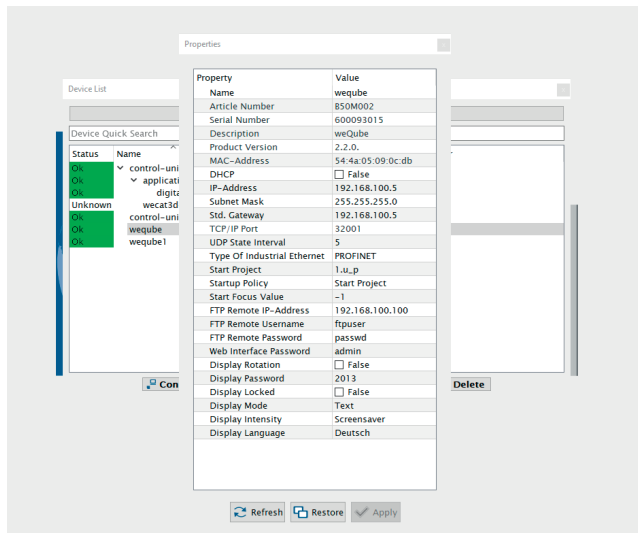
1. Installieren und öffnen Sie die uniVision-Software für Windows.
2. Richten Sie die Netzwerkkonfiguration und den Gerätenamen der Smart Camera über die uniVision-Software ein.



HINWEIS!

Es wird empfohlen, der Smart Camera, die später im Profinet-Netzwerk verwendet werden soll, die Netzwerkkonfiguration und den Gerätenamen direkt zuzuweisen.

3. Stellen Sie eine Verbindung zur Smart Camera her.
4. uniVision-Projekte auf der Smart Camera bearbeiten und speichern. Alle Projekte müssen Gerät Industrial Ethernet beinhalten ([siehe Kapitel „4.2 Gerät Industrial Ethernet“ auf Seite 18](#)).
5. Öffnen Sie die Eigenschaften der Smart Camera in der Geräteliste, um das Startverhalten zu konfigurieren. Es muss ein gültiges Startprojekt mit einer geeigneten Profinet-Konfiguration ausgewählt werden.



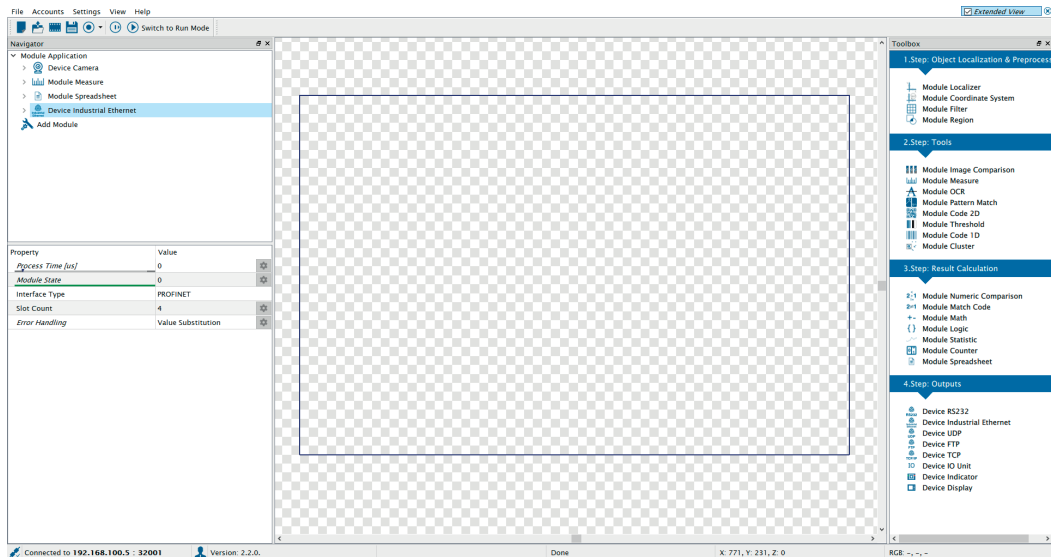
HINWEIS!

- Stellen Sie sicher, dass der Typ für Industrial Ethernet in den Eigenschaften der Smart Camera auf PROFINET eingestellt ist.
- Ausführliche Informationen über alle aufgeführten Schritte finden Sie im Softwarehandbuch zu uni-Vision.



4.2 Gerät Industrial Ethernet

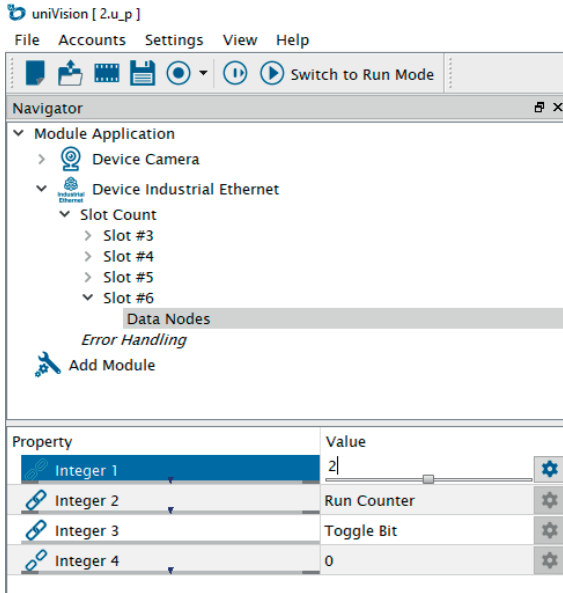
Fügen Sie Gerät Industrial Ethernet über die Toolbox zu den uniVision-Projekten hinzu, um die flexiblen Steckplätze zu konfigurieren. Die Smart Camera unterstützt bis zu vier Steckplätze für das Versenden oder Empfangen von Prozessdaten. Über einen der flexiblen Steckplätze kann außerdem der Triggerbefehl an die Smart Camera gesendet werden (siehe Kapitel „3.2.1 Befehl „Trigger““ auf Seite 8).




HINWEIS!

- Im Vergleich zu Befehlen und Statusdaten, die ständig aktualisiert werden, werden Prozessdaten nur dann ausgewertet und gesendet, wenn ein Bild aufgrund eines Triggersignals ausgewertet wird.
- Nur innerhalb eines Steckplatzes werden die Prozessdaten in einem Profinet-Zyklus konstant gesendet und empfangen. Die Prozessdaten von verschiedenen Steckplätzen der Smart Camera zur SPS können in verschiedenen Profinet-Zyklen aktualisiert werden. Verwenden Sie den letzten Steckplatz, um sicherzustellen, dass alle Ergebnisse aktualisiert werden, z. B. indem Sie den Ausführzähler oder das Toggle-Bit mit einem Wert aus dem letzten Steckplatz verknüpfen.
- Darüber hinaus empfiehlt es sich, auch im letzten Steckplatz die Projektnummer als festen Wert zu senden, um auf der SPS-Seite überprüfen zu können, ob der Ladevorgang des Projekts abgeschlossen ist.
- Nach dem Ändern der Slotanzahl oder der Slotkonfiguration ist ein Neustart der Smart Camera mit passendem Startverhalten (z. B. fixem Startprojekt) notwendig, damit die Einstellungen korrekt übernommen werden.
- Die Slotanzahl und Slotkonfiguration muss in allen uniVision-Projekten auf der Smart Camera identisch sein, damit der Projektwechsel von der SPS möglich ist.






Eigenschaft	Beschreibung
Process Time [us]	Dauer in μs für die Verarbeitung des Moduls
Module State	Zeigt den Status des Moduls an: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Kein Fehler • Wert ungleich 0: Fehler (Details zum Fehlercode finden Sie im Softwarehandbuch zu uniVision)
Schnittstellentyp	Gibt den Schnittstellentyp an.
Anzahl der Steckplätze	Anzahl der flexiblen Steckplätze (Steckplätze 3–6). <div>  HINWEIS! <ul style="list-style-type: none"> • Standardmäßig ist die Anzahl der flexiblen Stellplätze auf 0 eingestellt. • Es können maximal vier flexible Steckplätze konfiguriert werden. </div>
Fehlerbehandlung	Wenn sich Prozessdaten im Fehlerzustand befinden, werden sie durch einen benutzerdefinierten Ersatzwert ersetzt. (siehe Kapitel „4.2.2 Fehlerbehandlung“ auf Seite 23).

4.2.1 Steckplätze

Richten Sie die Konfiguration für jeden Profinet-Steckplatz ein.

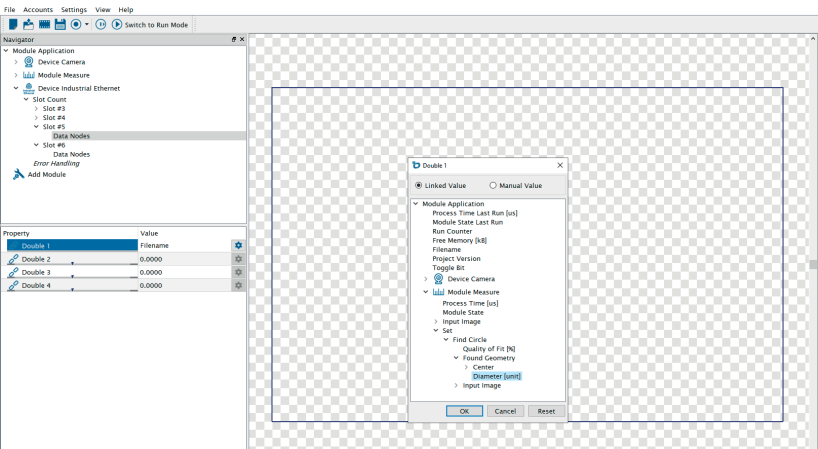
Eigenschaft	Beschreibung
Process Time [us]	Dauer in μs für die Verarbeitung des Moduls
Module State	Zeigt den Status des Moduls an: <ul style="list-style-type: none">• 0: Kein Fehler• Wert ungleich 0: Fehler (Details zum Fehlercode finden Sie im Softwarehandbuch zu uniVision)
Steckplatznummer	Zeigt die Steckplatznummer an
Modul-ID	Zeigt die Modul-ID an.
Submodul-ID	Zeigt die Submodul-ID an.
Datengröße	Gibt die Datengröße in Byte an.
Richtung	Zeigt an, in welche Richtung die Daten gesendet werden: <ul style="list-style-type: none">• Gerät an SPS: Werte werden von der Smart Camera an die SPS gesendet.• SPS an Gerät: Werte werden von der SPS an der Smart Camera gesendet.
Datenknoten	Zeigt die Anzahl der Datenknoten an.
Datentyp	<p>Wählen Sie den Datentyp des Steckplatzes aus. Die Smart Camera unterstützt die folgenden Datentypen:</p> <ul style="list-style-type: none">• 16 Byte Eingang (4 DINT)• 16 Byte Eingang (4 REAL)• 1 Byte Eingang (8 BOOL)• 128 Byte Eingang (2 CHAR)• 1024 Byte Eingang (1 CHAR)• 16 Byte Ausgang (4 DINT)• 16 Byte Ausgang (4 REAL)• 1 Byte Ausgang (8 BOOL)• 128 Byte Ausgang (2 CHAR)• 32 Byte Eingang (2 CHAR)• 64 Byte Eingang (2 CHAR)• 256 Byte Eingang (2 CHAR)• 512 Byte Eingang (2 CHAR)• 32 Byte Ausgang (2 CHAR)• 64 Byte Ausgang (2 CHAR)• 256 Byte Ausgang (2 CHAR)• 512 Byte Ausgang (2 CHAR) <p>HINWEIS!</p> <ul style="list-style-type: none">• Benutzen Sie BOOL, um True/False-Ergebnisse zu senden oder zu empfangen (z. B. Toggle-Bit).• Benutzen Sie REAL, um Zahlen mit Nachkommastellen zu senden oder zu empfangen (z. B. x-Wert eines ermittelten Punktes).• Benutzen Sie DINT, um Zahlen ohne Nachkommastellen zu senden oder zu empfangen (z. B. Pixel-Zählwert des Modul-Thresholds).• Benutzen Sie CHAR, um Textinformationen zu senden oder zu empfangen (z. B. ein Codeergebnis). 

Eigenschaft	Beschreibung
Datentyp	<p>Die Verknüpfung der Ergebnisse mit den verschiedenen Datentypen funktioniert wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOOL (Ausgang) <ul style="list-style-type: none"> – BOOL-Ergebnis verknüpfen: Gibt je nach Wert von bool true oder false aus – DINT- oder REAL-Ergebnis verknüpfen: Gibt „true“ aus, wenn der aktuelle Wert innerhalb der Thresholds liegt (zwischen minimalem und maximalen Threshold), „false“ wird ausgegeben, wenn der aktuelle Wert außerhalb der Toleranz liegt (niedriger als der minimale oder höher als der maximale Threshold) – CHAR verknüpfen: Gibt true aus, wenn der Text nicht leer ist, und false, wenn der Text leer ist. • DINT (Ausgang) <ul style="list-style-type: none"> – BOOL-Ergebnis verknüpfen: Gibt 0 für den Bool-Wert false und 1 für den Bool-Wert true aus. – DINT verknüpfen: Gibt den aktuellen DINT-Wert aus – REAL verknüpfen: Gibt eine Zahl ohne Nachkommastellen aus (keine Rundung!) – CHAR verknüpfen: Gibt die Zeichenzahl des Textes aus • REAL (Ausgang) <ul style="list-style-type: none"> – BOOL-Ergebnis verknüpfen: Gibt 0 für den Bool-Wert false und 1 für den Bool-Wert true aus. – DINT oder REAL verknüpfen: Gibt eine Zahl mit Nachkommastellen aus – CHAR verknüpfen: Gibt die Zeichenzahl des Textes aus • CHAR (Ausgang) <ul style="list-style-type: none"> – BOOL-Ergebnis verknüpfen: Gibt false aus, wenn der Bool-Wert false ist, bzw. true, wenn der Bool-Wert true ist – DINT oder REAL verknüpfen: Gibt die Zahl aus – CHAR verknüpfen: Gibt den Text aus

Im Projektbaum erscheinen die Datenknoten unter dem Steckplatz.

Double, Integer, BOOL oder String (je nach Datentyp des Steckplatzes)

Werte (Ergebnisse) vom Gerät zur SPS können manuell auf einen bestimmten Wert gesetzt werden oder mit einem beliebigen Ergebnis des Projekts verknüpft werden (z. B. mit dem Durchmesser des Modulmaßes).

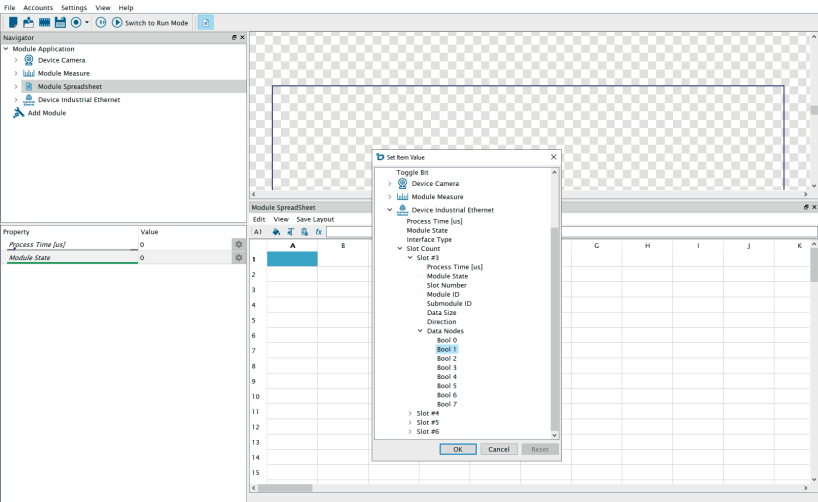


Werte von der SPS zum Gerät werden als uniVision Eingangswerte angezeigt.

HINWEIS!



- Prozessdaten von der SPS zur Smart Camera werden nur dann empfangen, wenn aufgrund eines Triggersignals ein Bild in der Smart Camera ausgewertet wird.
- Prozessdaten von der SPS zur Smart Camera werden als Eingabe in andere Module (z. B. in der Modul-Tabelle) verknüpft.



4.2.2 Fehlerbehandlung

Wenn sich Prozessdaten im Fehlerzustand befinden, kann der Ersatzwert für jeden Datentyp ausgewählt werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Substitute Bool Types by	Wenn sich ein Bool-Typ, der im Gerät Industrial Ethernet verwendet wird, im Fehlerzustand befindet, wird er durch niederwertig oder höherwertig ersetzt (Standard: niederwertig).
Substitute INT Types by	Wenn sich ein INT-Typ, der im Gerät Industrial Ethernet verwendet wird, im Fehlerzustand befindet, wird er durch einen benutzerdefinierten INT-Wert ersetzt (Standard: 0).
Substitute DOUBLE Types by	Wenn sich ein DOUBLE-Typ, der im Gerät Industrial Ethernet verwendet wird, im Fehlerzustand befindet, wird er durch einen benutzerdefinierten DOUBLE-Wert ersetzt (Standard: 0.0000).
Substitute STRING Types by	Wenn sich ein STRING-Typ, der im Gerät Industrial Ethernet verwendet wird, im Fehlerzustand befindet, wird er durch einen beliebigen benutzerdefinierten STRING-Wert ersetzt (Standard: Error).

5. SPS-Einstellungen

Auf SPS-Seite müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

5.1 GSDML-Datei

Die GSDML-Datei steht auf der wenglor-Website im Download-Bereich der Smart Camera zur Verfügung. Laden Sie die GSDML-Datei herunter, entpacken Sie die Datei und installieren Sie sie auf der SPS.



HINWEIS!

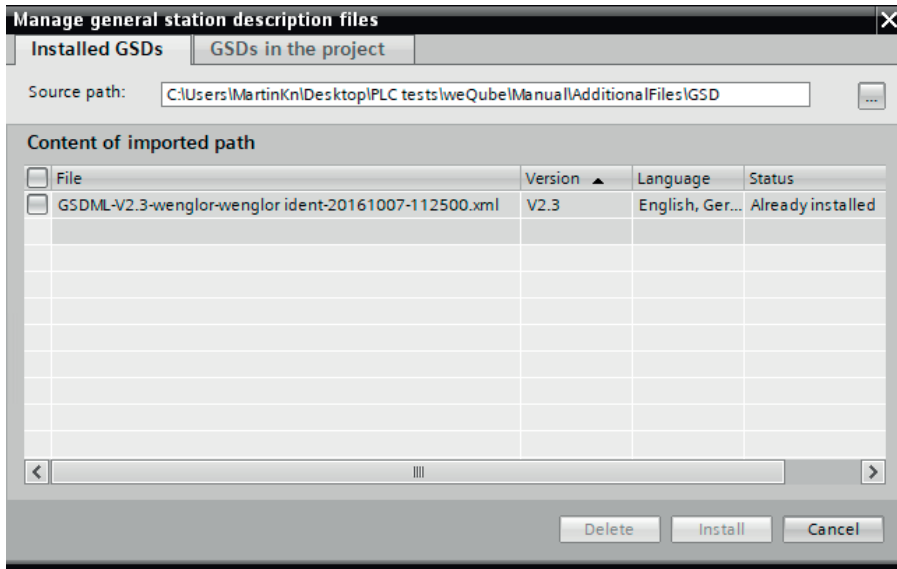
Entpacken Sie die Datei bitte nach dem Download, bevor Sie diese auf der SPS installieren.

In der Software TIA Portal V15 wird die GSDML-Datei über „Optionen“ -> „Allgemeine Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten“ hinzugefügt.

The screenshot displays the TIA Portal V15 software interface. The 'Options' dialog box is open, showing the 'General station description files (GSD)' section. The 'Support packages' tab is selected, and the 'Manage general station description files (GSD)' button is highlighted. The 'Details view' at the bottom shows the 'Name' field. The background shows the 'Device overview' table with columns for Module, Slot, I address, Q address, and Type. The table lists various modules like PLC_1, DI 8xDC 6_1, AI 2_1, HSC_1, HSC_2, HSC_3, HSC_4, HSC_5, HSC_6, Pulse_1, Pulse_2, Pulse_3, Pulse_4, and PROFIBETschnittstelle_1.

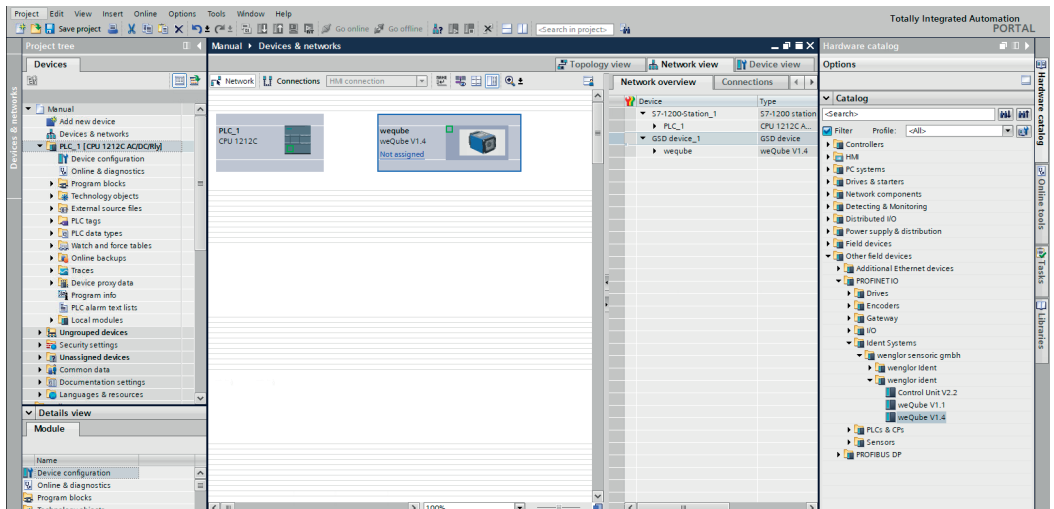
Module	Slot	I address	Q address	Type
PLC_1	1			CPU 1212C AC/DC/PS
DI 8xDC 6_1	1.1	0	0	DI 8xDC 6
AI 2_1	1.2	64...67		AI 2
	1.3			
HSC_1	1.16	1000...10...		HSC
HSC_2	1.17	1004...10...		HSC
HSC_3	1.18	1008...10...		HSC
HSC_4	1.19	1012...10...		HSC
HSC_5	1.20	1016...10...		HSC
HSC_6	1.21	1020...10...		HSC
Pulse_1	1.32	1000...10...		Pulse generator (PT...
Pulse_2	1.33	1002...10...		Pulse generator (PT...
Pulse_3	1.34	1004...10...		Pulse generator (PT...
Pulse_4	1.35	1006...10...		Pulse generator (PT...
PROFIBETschnittstelle_1	1.X1			PROFIBET interface
	2			
	3			

Passen Sie gegebenenfalls den korrekten Quellpfad an, wählen Sie die Datei aus und klicken Sie auf „Installieren“. Nach erfolgreicher Installation wechselt der Status auf „Bereits installiert“.

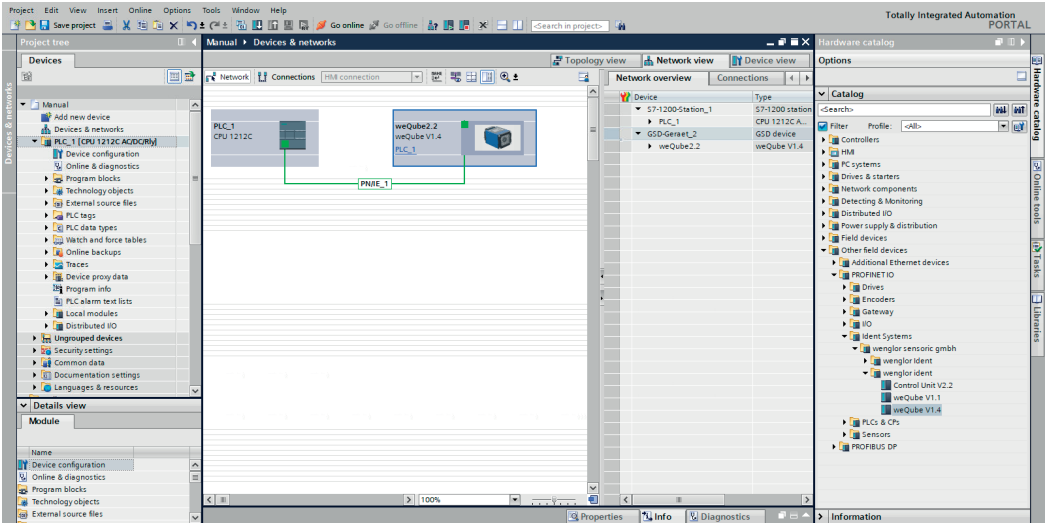


5.2 Smart Camera zum SPS-Netzwerk hinzufügen

Suchen Sie im Hardware-Katalog nach „Weitere Feldgeräte“ → „PROFINET IO“ → „Ident Systems“. Wählen Sie „wenglor sensoric gmbh“ und fügen Sie „weQube V1.4“ zu Ihrem Profinet-Netzwerk hinzu.



Verbinden Sie dann in der Netzwerkansicht die Smart Camera mit der SPS.



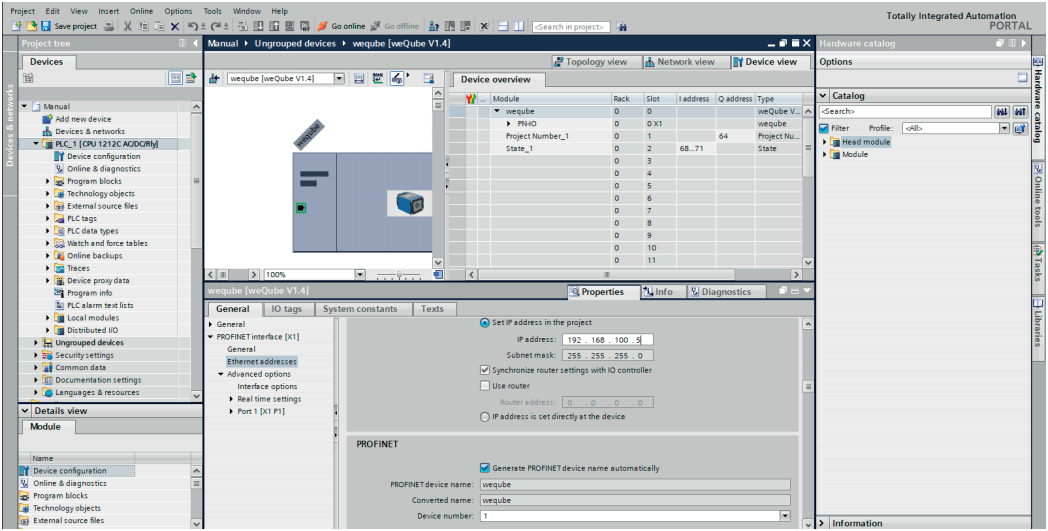
5.3 Konfiguration des Profinet-Netzwerks

Wechseln Sie in die Geräteansicht der Smart Camera und öffnen Sie die Eigenschaften. Richten Sie dann die Netzwerkkonfiguration für die Profinet-Schnittstelle der Smart Camera ein und wählen Sie einen Gerätenamen aus.



HINWEIS!

Es ist erforderlich, auf der SPS-Seite und in der Software für die uniVision-Seite die gleiche Netzwerkkonfiguration und den gleichen Gerätenamen zu verwenden.



5.4 Konfiguration der Eingangs- und Ausgangsdaten

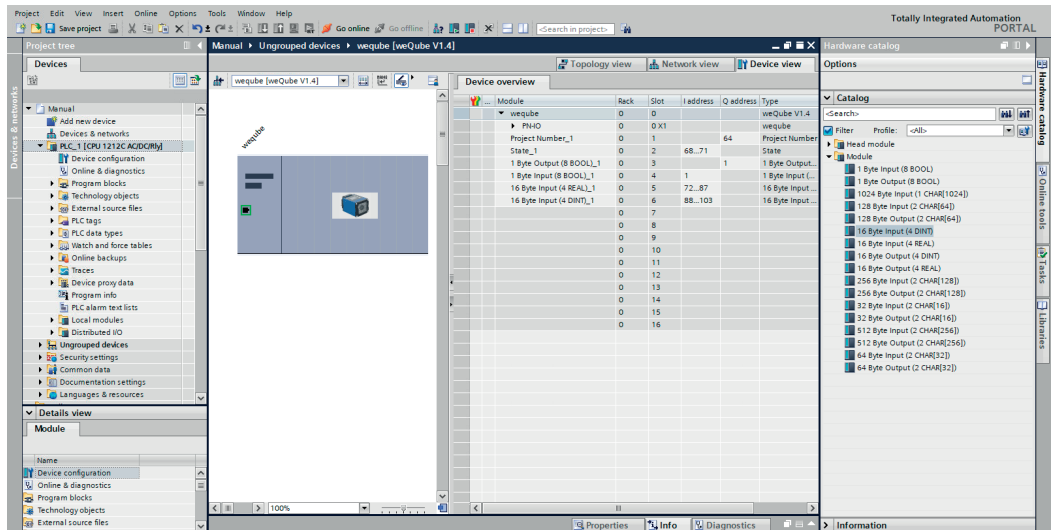
Fügen Sie die Eingangs- und Ausgangssteckplätze gemäß der Projektkonfiguration hinzu, die in der uniVisi-on-Software eingerichtet wurde.



HINWEIS!

Bei Steckplatz 1 und Steckplatz 2 handelt es sich um feste Steckplätze. Die Steckplätze 3 bis 6 sind einstellbar.

Das folgende Beispiel zeigt einen 1-Byte-Ausgang (8 BOOL) auf Steckplatz 3, einen 1-Byte-Eingang (8 BOOL) auf Steckplatz 4, einen 16- Byte-Eingang (4 REAL) auf Steckplatz 5 und einen 16-Byte-Eingang (4 DINT) auf Steckplatz 6.



The screenshot displays the 'Device overview' table for the 'weqube V1.4' device. The table lists modules and their configurations across various slots.

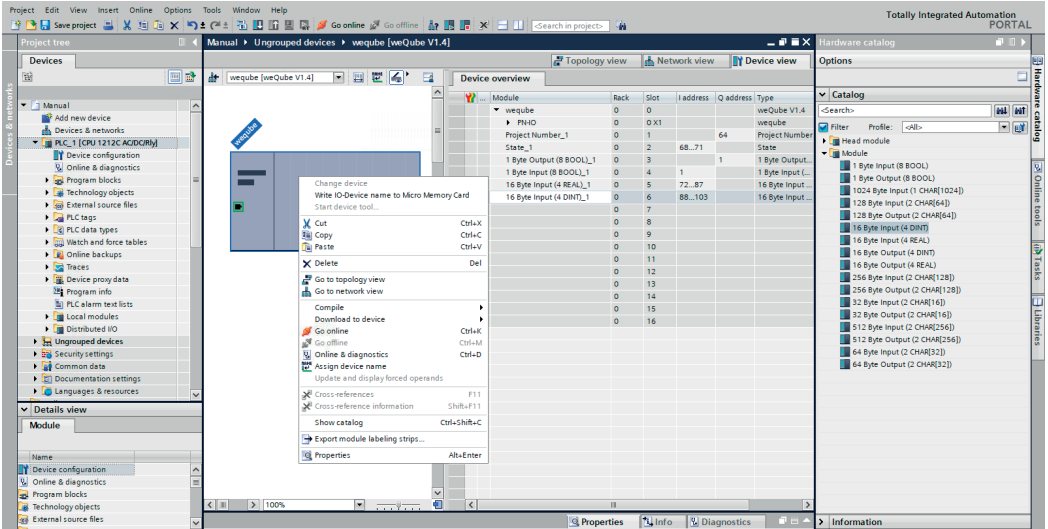
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
weqube	0	0			weqube V1.4
PH40	0	0 X1			weqube
Project Number_1	0	1		64	Project Number
State_1	0	2	68...71		State
1 Byte Output (8 BOOL)_1	0	3		1	1 Byte Output...
1 Byte Input (8 BOOL)_1	0	4	1		1 Byte Input...
16 Byte Input (4 REAL)_1	0	5	72...87		16 Byte Input...
16 Byte Input (4 DINT)_1	0	6	88...103		16 Byte Input...
	0	7			
	0	8			
	0	9			
	0	10			
	0	11			
	0	12			
	0	13			
	0	14			
	0	15			
	0	16			

The Hardware catalog on the right shows the following modules:

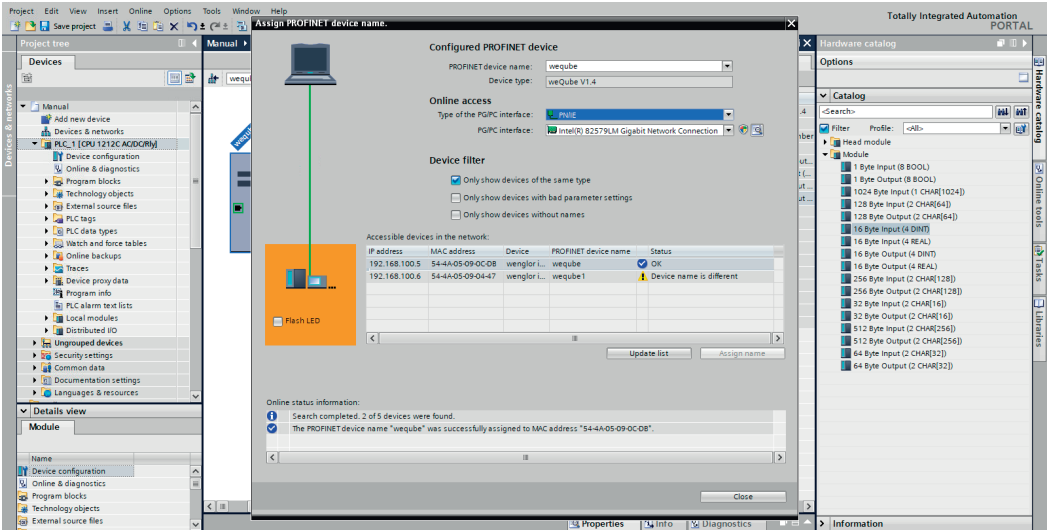
- 1 Byte Input (8 BOOL)
- 1 Byte Output (8 BOOL)
- 1024 Byte Input (1 CHAR[1024])
- 128 Byte Input (2 CHAR[64])
- 128 Byte Output (2 CHAR[64])
- 16 Byte Input (4 DINT)
- 16 Byte Input (4 REAL)
- 16 Byte Output (4 DINT)
- 16 Byte Output (4 REAL)
- 256 Byte Input (2 CHAR[128])
- 256 Byte Output (2 CHAR[128])
- 32 Byte Input (2 CHAR[16])
- 32 Byte Output (2 CHAR[16])
- 512 Byte Input (2 CHAR[256])
- 512 Byte Output (2 CHAR[256])
- 64 Byte Input (2 CHAR[32])
- 64 Byte Output (2 CHAR[32])

5.5 Konfiguration auf SPS herunterladen

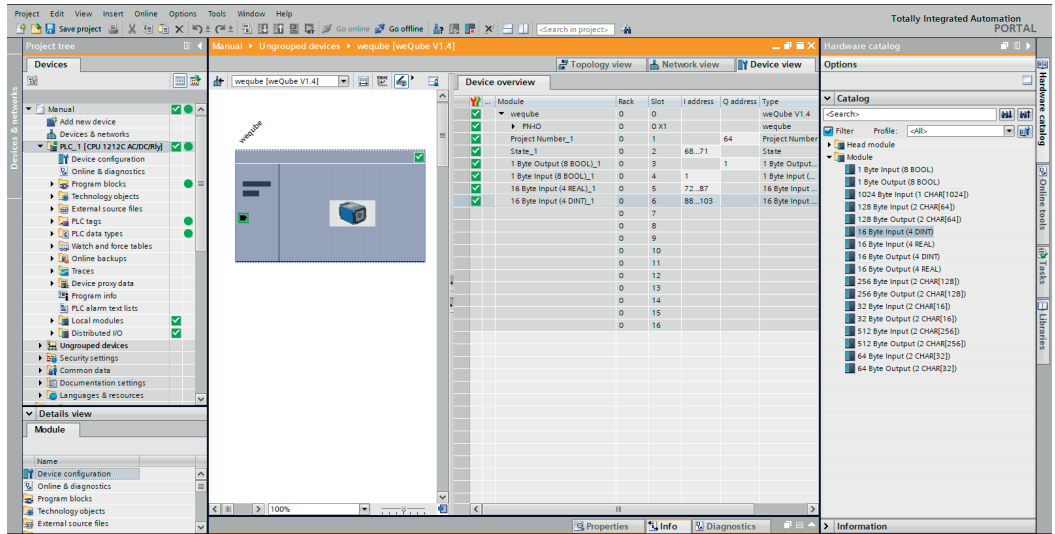
Laden Sie die Konfiguration auf die SPS herunter. Weisen Sie dann der Smart Camera über das Kontextmenü die Netzwerkkonfiguration und den Gerätenamen zu („Gerätenamen zuweisen“).



Klicken Sie auf „Liste aktualisieren“, um alle Smart Cameras im Netzwerk anzuzeigen. Wählen Sie die richtige Smart Camera aus, weisen Sie den Namen zu und schließen Sie das Fenster.



Klicken Sie auf „Online gehen“. Überprüfen Sie den Status im TIA Portal, um zu analysieren, ob die Konfiguration der SPS und der Smart Camera zusammenpassen.



The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface for configuring a weqube V1.4 module. The main window is divided into several panes:

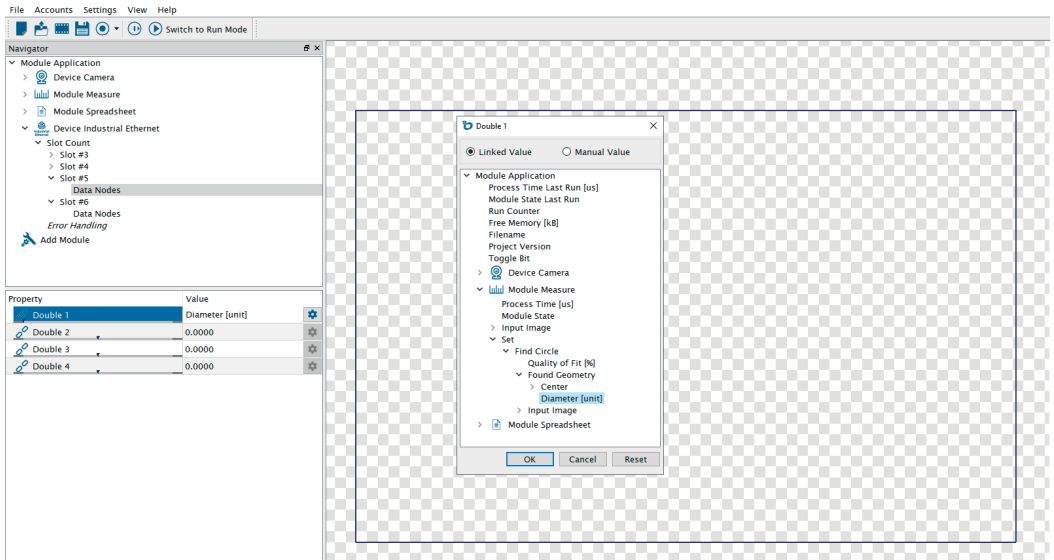
- Project tree (left):** Shows the project structure, including 'Manual', 'Devices & networks', 'PLC 1 (CPU 1212C AC/DC)', 'Online & diagnostics', 'Program blocks', 'Technology objects', 'External source files', 'PLC tags', 'PLC data types', 'Watch and force tables', 'Online backups', 'Traces', 'Device proxy data', 'Program info', 'PLC alarm text lists', 'Local modules', 'Distributed I/O', 'Ungrouped devices', 'Security settings', 'Common data', 'Documentation settings', and 'Languages & resources'.
- Device overview (center):** A table listing the modules and their properties. The table has columns for Module, Rack, Slot, I address, Q address, and Type. The data is as follows:

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
weqube	0	0	0 X1		weqube
Project Number_1	0	1	64		Project Number
State_1	0	2	68..71		State
1 Byte Output (8 BOOL)_1	0	3		1	1 Byte Output...
1 Byte Input (8 BOOL)_1	0	4	1		1 Byte Input...
16 Byte Input (4 REAL)_1	0	5	72..87		16 Byte Input...
16 Byte Input (4 DINT)_1	0	6	88..103		16 Byte Input...
	0	7			
	0	8			
	0	9			
	0	10			
	0	11			
	0	12			
	0	13			
	0	14			
	0	15			
	0	16			
- Hardware catalog (right):** A list of available hardware modules, including various input and output modules (e.g., 1 Byte Input (8 BOOL), 1 Byte Output (8 BOOL), 1024 Byte Input (1 CHAR[1024]), 128 Byte Input (2 CHAR[64]), 128 Byte Output (2 CHAR[64]), 16 Byte Input (4 DINT), 16 Byte Input (4 REAL), 16 Byte Output (4 REAL), 256 Byte Output (2 CHAR[128]), 32 Byte Input (2 CHAR[16]), 32 Byte Output (2 CHAR[16]), 512 Byte Input (2 CHAR[256]), 512 Byte Output (2 CHAR[256]), 64 Byte Input (2 CHAR[32]), 64 Byte Output (2 CHAR[32])).

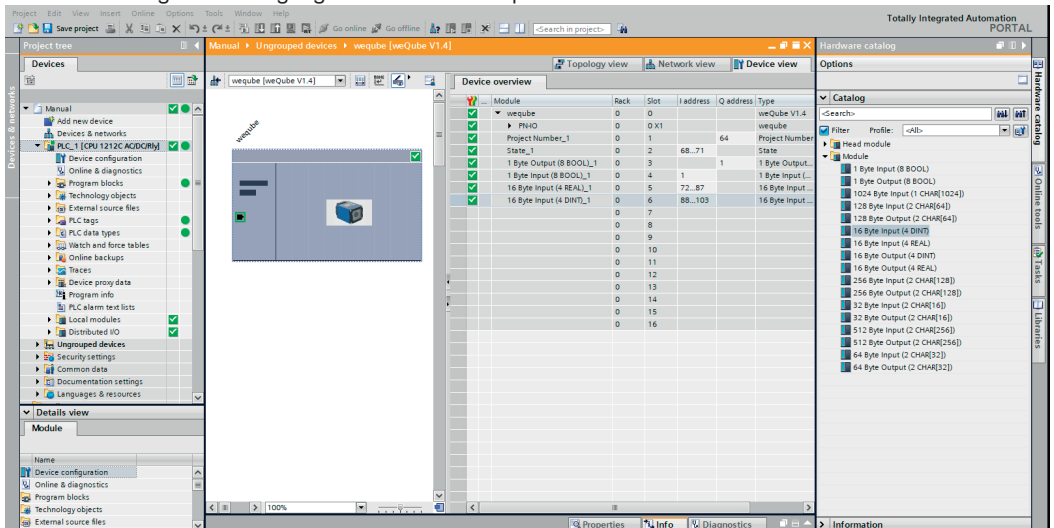
5.6 SPS-Tags

Wählen Sie SPS-Tags aus, um die Eingangs- und Ausgangsdaten zu Ihrem SPS-Projekt hinzuzufügen.

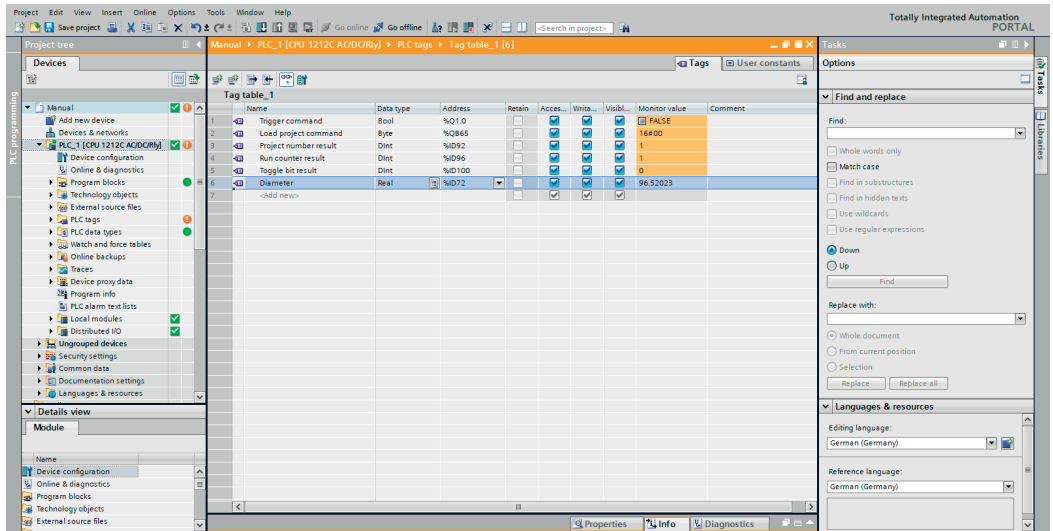
Beispiel: Das Beispiel zeigt den Sendevorgang des Durchmessers in der Messanwendung des Moduls als ersten REAL-Wert von Steckplatz 5.



Im TIA Portal beginnt die Eingangsadresse von Steckplatz 5 mit 72.



In den SPS-Variablen muss die korrekte Eingangsadresse eingestellt werden, um den Durchmesserwert zu empfangen.



Item	Name	Data type	Address	Retain	Access	Write	Visibl.	Monitor value	Comment
1	Trigger command	Bool	%Q1.0					FALSE	
2	Load project command	Byte	%QB65					16#00	
3	Project number result	Dint	%ID92					1	
4	Run counter result	Dint	%ID96					0	
5	Toggle bit result	Dint	%ID100					0	
6	Diameter	Real	%ID72					96.52023	
7	-Add new-								

HINWEIS!



Vergessen Sie nicht, die Änderung des Toggle-Bits und/oder Ausführzählers im letzten Steckplatz zu überprüfen, um zu kontrollieren, ob alle Messergebnisse bereits aktualisiert wurden.

6. Beispiel SPS-Programm

Im Downloadbereich der Smart Camera auf www.wenglor.com befinden sich Beispiel-SPS-Projekte für verschiedene Steuerungen. Die Projekte zeigen beispielhaft welche Einstellungen auf Steuerungsseite zur PROFINET-Kommunikation mit der Smart Camera weQube notwendig sind.

Beispiele existieren für folgende Steuerungen:

- SPS S7-1200 von Siemens mit TIA Portal V15
- TwinCAT 3 von Beckhoff

Vorgehen zur Verwendung der Beispiel-SPS-Programme:

1. Beispieldatei von der wenglor-Webseite herunterladen und entpacken.
2. Die zugehörige uniVision-Projektdatei auf der Smart Camera öffnen, als Startprojekt hinterlegen und die Smart Camera neu starten. In den uniVision-Projekten wird folgende Slot-Konfiguration verwendet:
 - Slot 3: 1 Byte Output
 - Slot 4: 1 Byte Input
 - Slot 5: 16 Byte Input (4 REAL)
 - Slot 6: 16 Byte Input (4 DINT)
3. Das SPS-Beispielprogramm öffnen, die Netzwerkkonfiguration anpassen und das Programm auf die SPS übertragen bzw. aktivieren.