

SCHNITTSTELLEN-BESCHREIBUNG

MULTICON Profinet- Schnittstellbeschreibung



Inhalt

1	Über diese Dokumentation.....	3
2	Zertifizierung.....	4
3	Anforderung	5
3.1	Verdrahtung, Switch	5
4	Elektrischer Anschluss	6
5	Arbeiten mit TIA.....	7
5.1	Integrieren des MULTICON in den TIA Hardware-Katalog.....	7
5.2	Verwenden des MULTICON in einem Projekt	8
5.3	Geräteidentifikation	10
5.4	Vergeben von ProfiNet Gerätenamen	11
5.5	Vergeben von IP-Adressen.....	12
5.6	Erstellung einer PLC Variablen	14
5.7	Zyklische und Azyklische Daten	15
5.7.1	Verfügbare zyklische Daten	15
5.7.2	Belegung der Statusbytes	16
5.8	Identification & Maintenance.....	17

1 Über diese Dokumentation

Dieses Dokument erklärt die Nutzung der Profinet-Schnittstelle des MULTICON und soll den Anwender befähigen:

- Die Notwendigen Voraussetzungen zu Schaffen
- MULTICON erfolgreich in die TIA-Portal Anwendung einzubinden
- Daten korrekt zu übertragen und darzustellen

Versionsanmerkung

Dieses Dokument wurde auf Basis der TIA Portal Version V17 in Verbindung mit einer CPU S7-1200 erstellt und getestet.

2 Zertifizierung

Status:	in Zulassung
Protokoll	PROFINET IO (RT)
Klasse	CC-A (Topologieerkennung möglich)
Anschluss	Ethernet 1 Port, 4-polig,
Einzelader	max.100MB/s
Topologie	Endgerät
Verfügbare Werte	Prozesswerte, Diagnosedaten, I&M

3 Anforderung

3.1 Verdrahtung, Switch

Als Endgerät beinhaltet der MULTICON keinen internen Switch.

Wir empfehlen den Einsatz von Profinet-zertifizierten Switches.



Vorsicht! Eindeutige Netzwerkkonfiguration

Das Gerät sollte über ein Ethernet Kabel nicht direkt an ein internes Firmennetzwerk angeschlossen werden.

Dadurch kann es zur doppelten Vergabe von IP-Adressen kommen, was zu nachhaltigen Störungen führen kann.

Für eine dauerhafte Verwendung die IT-Abteilung informieren.

Das Gerät ist nur für die Verbindung zu einem definierten Profinet geeignet.

Vor dem Anschluss eines konfigurierten MULTICON an ein anderes Profinet sollte zunächst der Gerätename und die IP-Adresse gelöscht werden.

Hierzu kann das Kommando: Profinet auf Werkseinstellungen im Menü

→ Konfiguration/MULTICON/Profinet-Schnittstelle (Alternativ: TIA-Portal) verwendet werden.

4 Elektrischer Anschluss

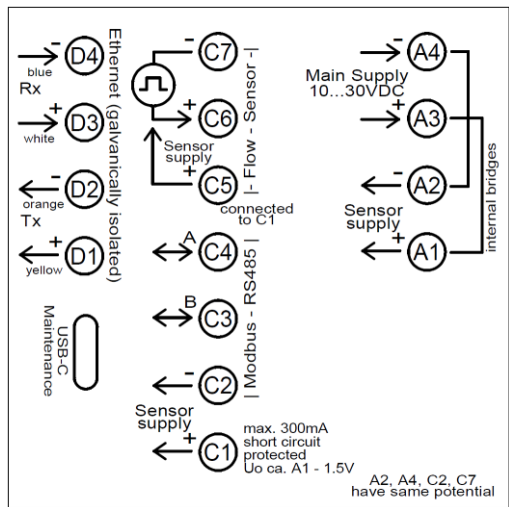


Bild 4-1: Anschlussbild Klemmleiste A...D

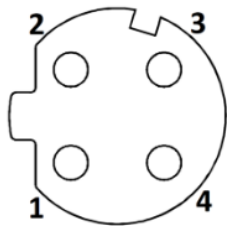


Bild 4-2: Anschlussbild Buchse M12x1, 4-polig (D-kodiert)

Klemme	Zuordnung	Beschreibung
Klemmleiste D bzw, Anschlussbuchse M12 (außenliegend): Ethernet-Anschluss		
D1 /Pin 1	Tx+ (gelb)	Transceive Data +
D2 /Pin 2	Tx- (orange)	Transceive Data -
D3 /Pin 4	Rx+ (weiß)	Receive Data -
D4 /Pin 3	Rx- (blau)	Receive Data +

Tabelle 4-1: Klemmenbelegung

5 Arbeiten mit TIA

5.1 Integrieren des MULTICON in den TIA Hardware-Katalog

- Menü: Extras/Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten
- Die erforderliche GSDML Datei kann aus dem Internet unter www.senseca.com, heruntergeladen werden.
- Die GSDML Datei auswählen und „installieren“
- (Menü: Extras - Gerätebeschreibungsdateien verwalten)

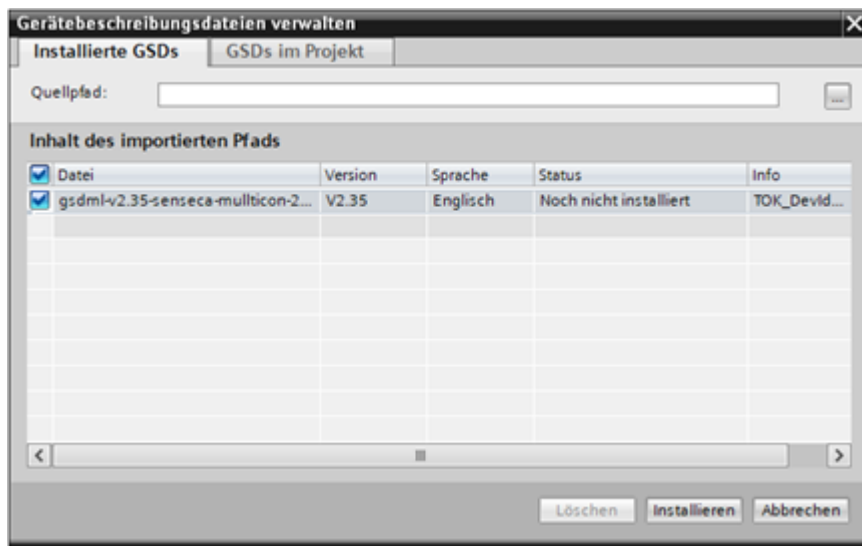


Bild 5-1 TIA Dialog: Extras – Gerätebeschreibungsdateien verwalten



Vorsicht!

Für nachträgliche Änderungen der GSDML-Datei durch den Anwender übernehmen wir keine Gewähr.

5.2 Verwenden des MULTICON in einem Projekt

- Ziehen Sie den MULTICON aus dem Hardware-Katalog per Drag & Drop in die
- Geräte & Netze-Oberfläche
- Verdrahten Sie den Ethernet Port virtuell mit Ihrem PROFINET Controller und geben Sie die Ethernet-Adressdaten ein

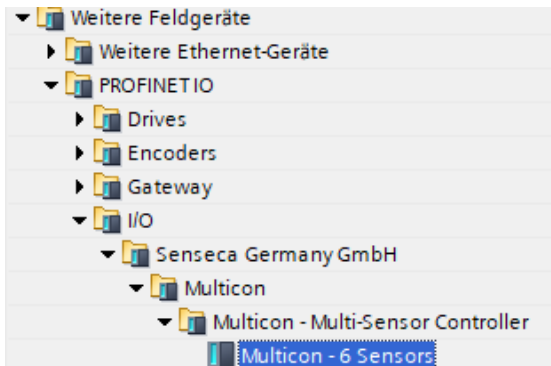


Bild 5-2 TIA Hardwarekatalog Baumansicht

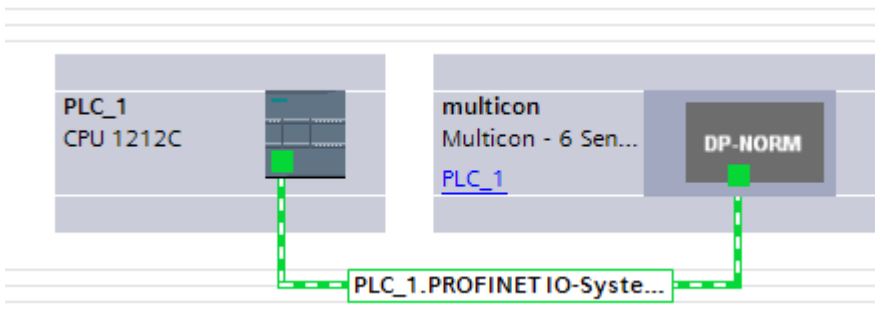


Bild 5-3 TIA Fensteransicht "Geräte & Netze"

- Passen Sie nun die verwendeten Sensoren in Geräteübersicht des MULTICON an.
Dazu wählen Sie aus dem Hardware-Katalog ein Modul Sensor 1 bzw. Sensor 2,3,4,5 oder 6 und ziehen es auf einen freien Slot in der Geräteübersicht.

Die Werte für den Haupt- und Nebemesswert sowie deren Einheit, die Statusmeldung sowie der Gerätenamen werden als Hardware-EA adressiert.

Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adres...	Typ
multicon	0	0			Multi...
Interface	0	0 X1			multi...
Sensor 1_1	0	1			Sens...
Measure 1	0	1 1	68...71		Meas...
Unit 1	0	1 2	1...10		Unit 1
Measure 2	0	1 3	72...75		Meas...
Unit 2	0	1 4	11...20		Unit 2
State	0	1 5	76...77		State
Sensor Name	0	1 6	21...38		Sens...
Sensor 2_1	0	2			Sens...
Measure 1	0	2 1	78...81		Meas...
Unit 1	0	2 2	39...48		Unit 1
Measure 2	0	2 3	82...85		Meas...
Unit 2	0	2 4	49...58		Unit 2
State	0	2 5	86...87		State
Sensor Name	0	2 6	88...105		Sens...

Bild 5-4 TIA "Geräte & Netze / Geräteübersicht"

Hinweis

Die Reihenfolge der Sensoren in den einzelnen Slots spiegelt die Anordnung im MULTICON System [also der Anzeigereihenfolge auf der Prozessdatenübersicht](#) wieder. Vergleiche hierzu auch „Buskonfiguration“ im MULTICON.

Die Benennung der Sensoren und Istwerte entstammt der GSDML-Datei und ist damit statisch. Eine am Multicon einstellbare Benennung der Messstellen/Sensoren kann deshalb an dieser Stelle nicht angezeigt werden, sondern lässt sich nur im Prozess über die Variable *Sensor Name* ermitteln.

5.3 Geräteidentifikation

Eine Geräteidentifikation ist auf Basis der ab Werk vorgegeben, weltweit eindeutigen MAC-Adresse möglich.
D.h. der Gerätename oder die IP-Adresse müssen dafür noch nicht vergeben sein.
Hierzu kann die Funktion „LED blinken“ verwendet werden, die Funktion wird über das Ethernet-Symbol im MULTICON-HMI signalisiert.



Bild 5-5 Ethernet-Symbol

Symbol	Farbe	Bedeutung
	Rahmen weiß / nicht ausgefüllt	Keine aktive Ethernet Verbindung
	Orange	Ethernet Verbindung aktiv
	Orange blinkend	Ethernet-Verbindung aktiv mit LED-Blinkanforderung über Profinet-DCP
	Grün	Profinet-Verbindung mit aktivem zyklischem Datenaustausch
	Grün blinkend	wie grün mit LED-Blinkanforderung über Profinet-DCP
	Rot / Rot blinkend	Kommunikations- oder Parametrierungsfehler

Tabelle 5-1 Legende Ethernet-Symbol

5.4 Vergeben von ProfiNet Gerätenamen

Die Gerätenamen von Profinet-Geräten dürfen laut den Vorgaben der PN-Nutzerorganisation nur bestimmte Zeichen enthalten.

Gemäß EN IEC 61158-6-10 sind erlaubt:

- Kleinbuchstaben "a" bis "z"
- Ziffern "0" bis "9"
- Bindestrich oder Punkt

Der Geräte-Name darf nicht...

- ... mit einem Bindestrich beginnen oder enden.
- ... mit der Zeichenfolge "port-xyz" beginnen (x, y, z = 0 bis 9).
- ... die Form einer IP-Adresse n.n.n.n haben (n = 0 bis 255).

Siemens erzeugt - bei Verwendung nicht normkompatibler Namen- aus dem Gerätenamen einen konvertierten Namen. Dieser Name enthält -statt der unter Profinet nicht erlaubten Zeichen- eine Folge von mehreren Steuerzeichen (der konvertierte Name kann auch in TIA angezeigt werden).

Da die von Siemens verwendeten Regeln für die Namenskonvertierung nicht komplett veröffentlicht sind, wird bei den Systeminformationen des MULTICON immer nur der konvertierte Name angezeigt (ggf. mit dann eingeschränkter Lesbarkeit).

Bei Vergabe Profinet-konformer Gerätenamen wird die Benennung korrekt angezeigt.

Jeder MULTICON wird ab Werk mit dem Gerätenamen „multicon“ ausgeliefert.

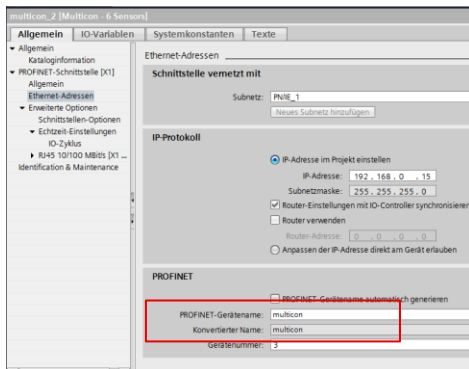


Bild 5-6 TIA Gerätekonfiguration / Ethernet-Adressen



Vorsicht! Mehrfachverendete Gerätenamen

Es wird dringend empfohlen diese Namen im Projekt zu ändern.

Anderenfalls kann es bei der Verbindung eines neuen MULTICON an einer bereits betriebenen Anlage zu einem Ausfall kommen

5.5 Vergeben von IP-Adressen

Die Zuordnung von IP-Adressen kann direkt bei der Gerätekonfiguration erfolgen. Bei Auswahl von „IP-Adresse im Projekt einstellen“ wird die dort eingetragene IP-Adresse automatisch auf Eindeutigkeit geprüft.

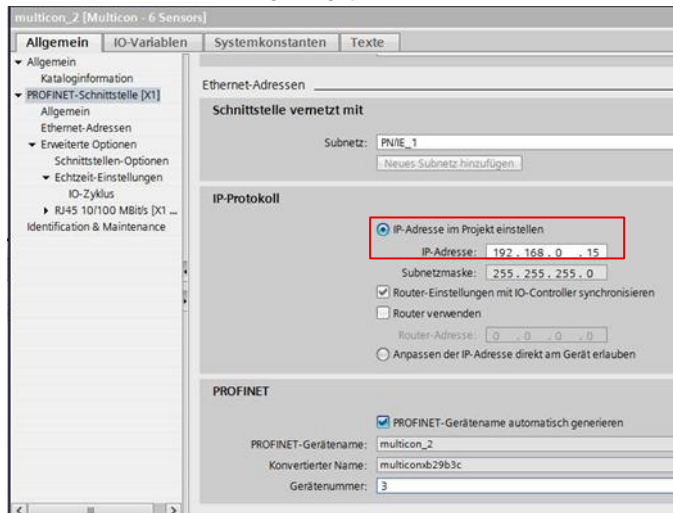


Bild 5-7 Gerätekonfiguration

Die hier vergebenen IP-Adressen werden beim Anlagenstart dann durch die SPS temporär zugeordnet. Ggf. fest eingestellte IP-Adressen (auch die IP Adresse 0.0.0.0) werden dabei temporär überschrieben. Dieser Modus ist in der Regel am einfachsten zu handhaben. Die SPS vergibt die Adresse auch nach einer Unterbrechung der Stromversorgung am MULTICON bei der dann erfolgenden automatischen Profinet-Initialisierungsprozedur wieder neu.

Nur wenn der MULTICON ohne SPS-Verbindung gestartet wird, ist diese Adresse nicht mehr sichtbar.

Alternativ lässt sich die Einstellung „Anpassen der IP-Adresse direkt ab Gerät“ auswählen. Dann entfällt die Vergabe einer temporären IP.

Am MULTICON selbst kann die Adresse dann zwar nicht eingestellt werden, die IP-Adresse lässt sich aber z.B. über Online-Zugänge fest vorgeben.

Eine so vorgegebene IP-Adresse ist dann statisch.

Es besteht dann die Gefahr, dass IP-Adressen doppelt vergeben werden.

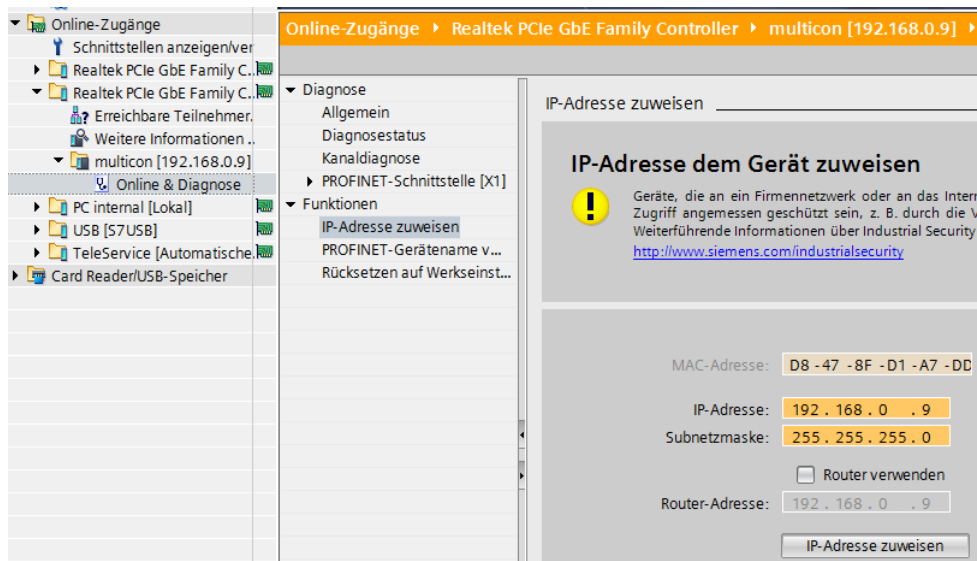


Bild 5-8 TIA Fensteransicht Geräte / Online-Zugänge

Die weitere Möglichkeit eine IP-Adresse über einen DHCP-Server zu vergeben ist nicht freigeschaltet.

5.6 Erstellung einer PLC Variablen

In der Geräteübersicht werden die verfügbaren Werte mit ihrer Hardware-Adressierung. Der Datentyp und Format sind den Eigenschaften des jeweiligen Wertes zu entnehmen. Die Werte können, wie gewohnt Variablen zugeordnet werden.

The screenshot shows the TIA Portal interface. On the left, a 3D model of a PLC rack is visible. The main window is titled 'Geräteübersicht' (Device Overview) and displays a table of modules and their addresses. The table has columns for 'Modul', 'Baugr...', 'Steck...', 'E-Adresse', 'A-Adresse', and 'Typ'. The 'Modul' column shows a hierarchy of modules: 'multicon', 'Interface', 'Sensor 1_1', 'Measure 1', 'Unit 1', 'Measure 2', 'Unit 2', 'State', 'Sensor Name', 'Sensor 2_1', 'Measure 1', 'Unit 1', 'Measure 2', 'Unit 2', 'State', 'Sensor Name'. The 'E-Adresse' column shows addresses ranging from 0 to 88.105. The 'A-Adresse' column shows addresses ranging from 1 to 88.105. The 'Typ' column shows the type of each module, such as 'Multicon - 6 S...', 'multicon', 'Sensor 1', 'Measure 1', 'Unit 1', 'Measure 2', 'Unit 2', 'State', 'Sensor Name', 'Sensor 2', 'Measure 1', 'Unit 1', 'Measure 2', 'Unit 2', 'State', 'Sensor Name'.

The 'Eigenschaften' (Properties) window is open for 'Measure 1'. It shows the following information:

- Allgemein**
 - Name: Measure 1
 - Auton: :scheaefler
 - Kommentar:
- Kataloginformation**
 - Kurzbezeichnung: Measure 1
 - Beschreibung: Sensor Measure Value
Type: Real / Float (4 Byte)
 - Artikel-Nr.:
 - Firmware-Version:
 - Hw-Version:
 - GSD-Datei: gsdml-v2.35-senseca-multicon6s-20241205-181040.xml

Bild 5-9"Geräte & Netze / Geräteübersicht"

Hinweis

TIA vergibt die Adressen bei der ersten Platzierung in typbezogener Reihenfolge. Bei der zweiten Platzierung (bis V20) in chronologischer Reihenfolge

Sollte zur Verwendung in Strukturvariablen eine chronologische Adressierung gewünscht sein, kann man das Gerät zweimal platzieren und die erste Platzierung wieder löschen.

5.7 Zyklische und Azyklische Daten

MULTICON stellt die Sensordaten zyklisch gemäß nachfolgender Tabelle bereit. Die Daten sind unabhängig von angeschlossenen Sensortyp und somit universell. Azyklische Daten werden nicht bereitgestellt.

5.7.1 Verfügbare zyklische Daten

Name	Beschreibung	Type	Byte-Länge
Measure 1	Hauptprozesswert	Real / Float	4 Byte
Unit 1	Einheit Hauptprozesswert	S7-string	10 Byte - Byte 0 max length (8) - Byte 1 actual length - Byte 2..9 text (Bei Stringlängen von weniger als 8 Bytes wird der String mit ASCII-Null terminiert)
Measure 2	Nebenprozesswert	Real / Float	4 Byte
Unit 2	Einheit Nebenprozesswert	S7-string 2+n Byte	10 Byte - Byte 0 max length (8) - Byte 1 actual length - Byte 2..9 text
State	Statusbytes Übertragung der Enumeration (Zuordnung siehe Sensor-Anleitung, Statusbyte)		2 Byte Interpretation siehe 5.7.2 <i>Belegung der Statusbytes</i>
Sensor Name	Name des Sensors	S7-string 2+n Byte	18 Byte - Byte 0 max length (16) - Byte 1 actual length - Byte 2..17 text (Bei Stringlängen von weniger als 16 Bytes wird der String mit ASCII-Null terminiert)

Tabelle 5-2 Verfügbare zyklische Daten

5.7.2 Belegung der Statusbytes

Die Belegung ist sensorabhängig, siehe hierzu auch Bedienungsanleitung des jeweiligen Sensors.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex
Kein Fehler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
Unterlauf Prozesswert																1	0001
Überlauf Prozesswert															1		0002
Unterlauf Temperatur														1			0004
Überlauf Temperatur													1				0008
Elektronik- Temperatur												1					0010
Interne Hilfsspannung											1						0020
Kompensation										1							0040
Fühlerbruch									1								0080
Kurzschluss								1									0100
Uhr nicht gestellt							1										0200
Fehler Kalibriertimer						1											0400
Kalibration abgelaufen					1												0800
UART Noise			1														2000
Fataler Fehler	1																8000

Tabelle 5-3 Belegung der Statusbytes

5.8 Identification & Maintenance

Der MULTICON unterstützt die Datenblöcke IM0...IM4, der Zugriff kann über die Funktionsblöcke RDREC und WRREC erfolgen.

Alternativ ist auch eine Definition über das TIA-Portal in der Gerätekonfiguration möglich.

Hinweis

Erfordert das die Einstellung „Daten für Identifikation & Maintenance (I&M) herunterladen“ in den TIA-Einstellungen „Hardware-Konfiguration/Übersezuen & Herunterladen“ aktiviert ist.

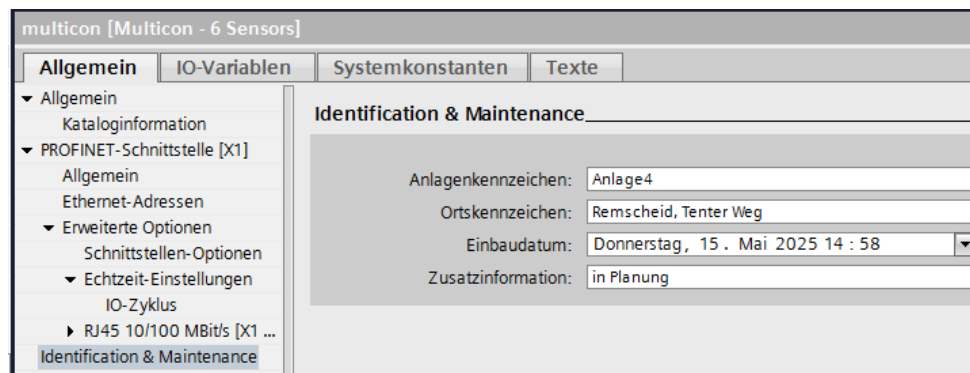


Bild 5-10 TIA Fensteransicht „Gerätekonfiguration / Identifikation & Maintenance“

Die dort eingesetzten Informationen können über die Funktion *Laden in Gerät* für die SPS auch auf die angeschlossenen IO-Devices übertragen werden.

Vorher sollte sichergestellt sein, dass der Stand der SPS-Software aktuell ist.

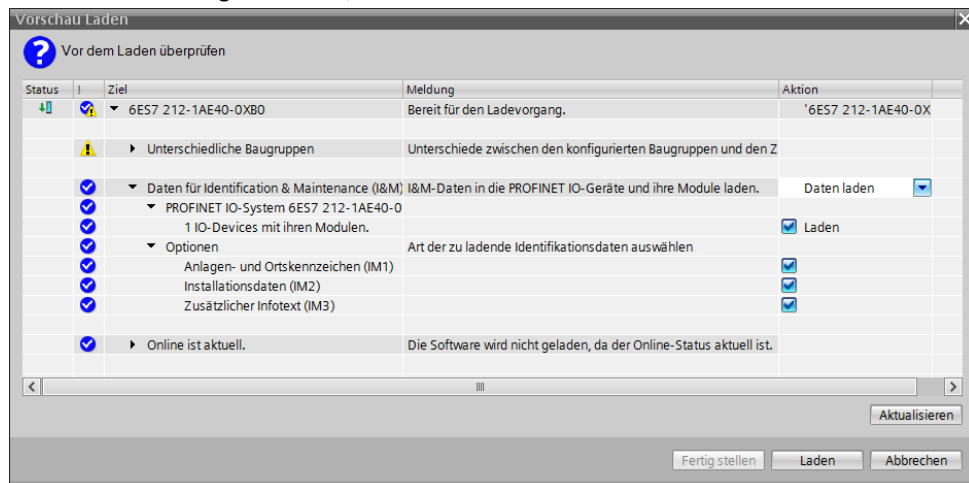


Bild 5-11 Dialog "Laden in Gerät"

Die I&M-Einträge können dann über die Funktion *Online&Diagnose* unter *Online-Zugänge* für die einzelnen Profinet-Geräte kontrolliert werden.

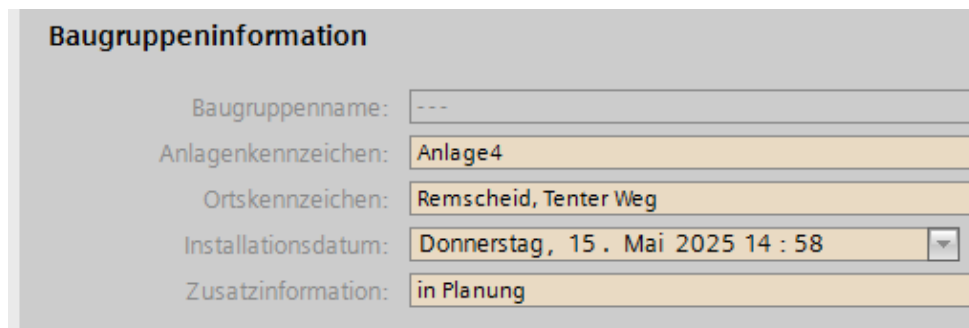


Bild 5-12 TIA Fensteransicht Geräte / Online-Zugänge / Online & Diagnose

Beim *Online-Zugang* zum gesamten Projekt, zeigt das TIA-Portal die I&M1...4-Daten von GSD-Geräten dagegen nicht an.

Notizen

senseca.com



Senseca Germany GmbH

Tenter Weg 2-8

42897 Remscheid

GERMANY

INFO@SENSECA.COM

