

VIPA SPEED7

SP7-OPC | SPEED7 OPC UA Configurator | Handbuch











HB50 | SP7-OPC | SPEED7 OPC UA Configurator | de | 19-40

Softwarehandbuch SPEED7 OPC UA Configurator - V1.9.0



YASKAWA Europe GmbH
Ohmstraße 4
91074 Herzogenaurach
Tel.: +49 9132 744 0
Fax: +49 9132 744 186
E-Mail: info@yaskawa.eu.com
Internet: www.yaskawa.eu.com

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Dokumentation	4
1.1	Copyright © YASKAWA Europe GmbH	4
1.2	Zweck der Dokumentation	5
1.3	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.4	Darstellung und Kennzeichnungen	5
2	OPC UA	6
2.1	Allgemeines	6
2.2	Grundlagen OPC UA	7
2.2.1	OPC UA	7
2.2.2	Informationsmodellierung	8
2.2.3	OPC UA-Datentypen und deren Konvertierung	11
2.2.4	Integriertes Sicherheitskonzept	12
3	OPC UA konfigurieren	16
3.1	Überblick	16
3.2	Einsatz im Siemens SIMATIC Manager	16
3.2.1	Voraussetzung	16
3.2.2	Installation <i>OPC UA Configurator</i>	17
3.2.3	Schritte der <i>OPC UA</i> -Konfiguration	19
3.3	Einsatz im Siemens TIA Portal	19
3.3.1	Voraussetzung	19
3.3.2	Installation <i>OPC UA Configurator</i>	20
3.3.3	Schritte der <i>OPC UA</i> -Konfiguration	22
3.4	<i>OPC UA Configurator</i>	23
3.5	Projektbaum 	24
3.6	Geräteeigenschaften 	25
3.6.1	Übersicht	25
3.6.2	Allgemeine Geräteeigenschaften	25
3.6.3	Kommunikationseinstellungen	26
3.6.4	Server-Konfiguration	27
3.7	Servereinstellungen - Verbindung 	28
3.8	Servereinstellungen - Zertifikat 	29
3.9	Datenzugriff 	30
3.10	Benutzerverwaltung 	31
3.11	Rollenverwaltung 	32
3.12	Client	33
3.13	Ausgabe 	34
3.14	Projektlogbuch 	34
3.15	Programmierereignisse	35
3.16	Kommunikationsereignisse 	35

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

All Rights Reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von YASKAWA und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von YASKAWA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl YASKAWA-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Tel.: +49 6196 569 300

Fax.: +49 6196 569 398

E-Mail: info@yaskawa.eu.com

Internet: www.yaskawa.eu.com



Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.

Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt YASKAWA Europe GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

Informationen zur Konformitätserklärung

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH.

Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300, S7-400 und S7-1500 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Dokument-Support	<p>Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:</p> <p>YASKAWA Europe GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany Fax: +49 9132 744 29 1204 E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu.com</p>
Technischer Support	<p>Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den YASKAWA Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:</p> <p>YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline) E-Mail: support@yaskawa.eu.com</p>

1.2 Zweck der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird das Softwarepaket *SPEED7 OPC UA Configurator* von YASKAWA beschrieben.

Das Handbuch richtet sich an Personen, die Steuerungsaufgaben für Automatisierungssysteme realisieren.

1.3 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Softwarebeschreibung ist gültig für das Softwarepaket *SPEED7 OPC UA Configurator* ab Version 1.9.0

1.4 Darstellung und Kennzeichnungen

Tipps, Empfehlungen und Handlungsanweisungen werden in dieser Dokumentation wie folgt dargestellt:

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol weist auf Informationen hin, die Ihnen den Umgang mit dem System erleichtern.

Handlungsanweisungen

Diese Dokumentation enthält Handlungsanweisungen zu vielen Funktionen, die Sie Schritt für Schritt nachvollziehen können. Handlungsanweisungen enthalten folgende Elemente:

- ➔ Im Handlungsschritt erfahren Sie, was Sie tun müssen. Falls die Handlungsanweisung aus mehreren Schritten besteht, so sind die einzelnen Schritte ihrer Reihenfolge nach nummeriert.
- ⇒ Hier wird das Ergebnis des Handlungsschrittes gezeigt.

2 OPC UA

2.1 Allgemeines

Begriffserklärung

- **OPC - Open Platform Communications**
 - OPC ist ein Interoperabilitätsstandard für den sicheren und zuverlässigen Datenaustausch in der industriellen Automatisierung.
 - OPC ist plattformunabhängig und gewährleistet den nahtlosen Informationsfluss zwischen Geräten verschiedener Hersteller.
- **UA - Unified Architecture**
 - UA spezifiziert die Sicherheitsfunktionen und Datenmodellierung, die auf einer serviceorientierten Architektur (SOA) basieren.

Voraussetzung

- **VIPA *SPEED7 Studio* ab Version V1.8.6**
 - Die Funktionalität für die OPC UA-Konfiguration ist im *SPEED7 Studio* integriert.
- **Siemens SIMATIC Manager ab Version V5.5 und VIPA *SPEED7 Studio* ab Version V1.8.6**
 - Die OPC UA-Konfiguration erfolgt mit dem *OPC UA Configurator*. Dieser ist Bestandteil des VIPA *SPEED7 Studio* ab Version V1.8.6.
 - Beim Aufruf des *OPC UA Configurator* öffnet sich das *SPEED7 Studio* mit auf OPC UA-Konfiguration eingeschränkter Funktionalität.
 - Der *OPC UA Configurator* ist aus dem Siemens SIMATIC Manager als externes Device-Tool aufzurufen.
 - Damit Sie den *OPC UA Configurator* als externes Device-Tool aufrufen können, müssen Sie diesen zuvor im Siemens SIMATIC Manager registrieren. Dies erfolgt mit *SPEED7 Tools Integration*, welches bei der Installation des *SPEED7 Studio* automatisch installiert wird.
 - Der *OPC UA Configurator* ist nach der Projekterstellung und Online-Projektierung aus dem Siemens SIMATIC Manager aufzurufen.
 - Der *OPC UA Configurator* übernimmt automatisch die Daten für die OPC UA-Konfiguration aus den Projektdaten des Siemens SIMATIC Manager.
 - Die OPC UA-Konfiguration wird online aus dem *OPC UA Configurator* übertragen. Für die Kommunikation verwendet der *OPC UA Configurator* die IP-Adress-Daten aus den Projektdaten des Siemens SIMATIC Manager.
- **Siemens TIA Portal ab Version V15.0 und VIPA *SPEED7 Studio* ab Version V1.8.6**
 - Die OPC UA-Konfiguration erfolgt mit dem *OPC UA Configurator*. Dieser ist Bestandteil des VIPA *SPEED7 Studio* ab Version V1.8.6.
 - Beim Aufruf des *OPC UA Configurator* öffnet sich das *SPEED7 Studio* mit auf OPC UA-Konfiguration eingeschränkter Funktionalität.
 - Der *OPC UA Configurator* ist aus dem Siemens TIA Portal als externes Device-Tool aufzurufen.
 - Damit Sie den *OPC UA Configurator* als externes Device-Tool aufrufen können, müssen Sie diesen zuvor im Siemens TIA Portal registrieren. Dies erfolgt mit *SPEED7 Tools Integration*, welches bei der Installation des *SPEED7 Studio* automatisch installiert wird.
 - Der *OPC UA Configurator* ist nach der Projekterstellung und Online-Projektierung aus dem Siemens TIA Portal aufzurufen.
 - Der *OPC UA Configurator* übernimmt automatisch die Daten für die OPC UA-Konfiguration aus den Projektdaten des Siemens TIA Portal.
 - Die OPC UA-Konfiguration wird online aus dem *OPC UA Configurator* übertragen. Für die Kommunikation verwendet der *OPC UA Configurator* die IP-Adress-Daten aus den Projektdaten des Siemens TIA Portal.

2.2 Grundlagen OPC UA

2.2.1 OPC UA

Standard für Daten- und Informationsaustausch

OPC UA definiert einen einheitlichen Standard für den Daten- und Informationsaustausch in einer "Industrie 4.0"-Umgebung. Aufgrund der Plattformunabhängigkeit, dem integrierten Sicherheitskonzept und der zu den Daten mitgelieferten Datentyp-Informationen liefert *OPC UA* die Basis für eine maschinenlesbare und Ebenen übergreifende Kommunikation.

OPC - Open Platform Communications

- Klassische Variante nicht skalierbar und ausschließlich für Microsoft-Windows®
- Für jede Art der Datenübertragung wie Echtzeitdaten, Verlaufsdaten, Alarmer, Ereignisse usw., ist eine gesonderte Lösung mit eigener Semantik erforderlich wie OPC DA, OPC HDA, OPC A&E usw.
- Gesonderter und komplexer Aufwand für Sicherheitseinstellungen erforderlich.
- Für *OPC* ist eine komplexe *DCOM*-Konfiguration erforderlich.
- *OPC* macht gesonderte komplexe Firewall-Einstellungen erforderlich.

OPC UA - Open Platform Communications Unified Architecture

- Skalierbare und plattformunabhängiger Kommunikations-Standard welcher in der IEC 62541 spezifiziert ist.
- Vereinheitlichung der klassischen OPC-Spezifikationen mit integriertem Sicherheitskonzept.
- Das *OPC UA*-Sicherheitskonzept beinhaltet Anwender- und Anwendungsauthentifikation, die Signierung von Nachrichten und die Verschlüsselung der übertragenen Daten.
- IP-basiertes, optimiertes, binäres Protokoll für die Kommunikation über Internet und Firewall über einen Port (4840).
- Mit *OPC UA* ist jede Art von Information zu jedem Zeitpunkt und an jedem Ort für jede autorisierte Anwendung und jede autorisierte Person verfügbar. Beispielsweise können Rohdaten und vorverarbeitete Informationen von der Sensor- und Feldebene bis zum Leitsystem und in die Produktionsplanungssysteme abgesichert transportiert werden.
- SOA (**S**ervice **O**riented **A**rchitecture) ersetzt die Microsoft-Technologie *DCOM* durch offene, plattformunabhängige Protokolle mit integrierten Sicherheitsmechanismen.
 - Die Kommunikation erfolgt über standardisierte Dienste, welche auf dem *Informationsmodell* von *OPC UA* basieren.
 - Die Dienste sind in verschiedene Aufgaben-Gruppen untergliedert.
 - Aufsetzend auf ein Basismodell können beliebig komplexe, objektorientierte Erweiterungen der Dienste vorgenommen werden, ohne dass hierdurch die Interoperabilität beeinträchtigt wird.

OPC UA-Server

- Ein *OPC UA-Server* stellt innerhalb eines Netzwerks Informationen bereit, welche von einem *OPC UA-Client* abgerufen werden können.
- Der Datenaustausch kann über Sicherheitszertifikate erfolgen, welche im Server entsprechend zu hinterlegen sind.
- Der *OPC UA-Server* bietet Basis-Dienste wie z.B. zum Datenaustausch oder zur Navigation durch den Adressraum.
- Mittels der *OPC UA*-Konfiguration sind die Variablen bzw. die Inhalte zu definieren, welche ein *OPC UA-Server* bereitstellen soll
- Die *OPC UA*-Konfiguration erfolgt über ein externes Tool wie z.B. für VIPA-CPU's der *VIPA OPC UA Configurator*.

OPC UA-Client

OPC UA-Clients sind Programme mit folgender Funktionalität:

- Lese- bzw. Schreibzugriff auf Informationen des *OPC UA-Servers*.
- Zugriff ist über Zugriffsrechte geregelt.
- Ausführen von Diensten auf dem *OPC UA-Server*.

Kommunikationsarten

- Client/Server
 - Ein *OPC UA-Client* greift über vom *OPC UA-Server* bereitgestellte Dienste auf Informationen des *OPC UA-Servers* zu. Hierbei wird eine fest definierte Verbindung verwendet.
 - Beispiel: *OPC UA-Client* ruft Status eines Eingangs in der CPU ab.
- Publisher/Subscriber
 - Ein *Publisher* sendet an unbekannte *Subscriber* (Clients) ohne eine feste Verbindung.
 - Beispiel: Sensoren senden Daten in die Cloud.

2.2.2 Informationsmodellierung**Informationsmodell**

- Für die Beschreibung von Geräten und deren Daten werden *Informationsmodelle* verwendet.
- Als Basis dient die *Kernspezifikation*. In der *Kernspezifikation* wird die Struktur des Adressbereichs und die der Dienste beschrieben wie beispielsweise die Eintrittspunkte für die Clients in den Adressraum eines *OPC UA-Servers*.
- In einem *Informationsmodell* wird konkret der Inhalt des Adressraums des *OPC UA-Servers* beschrieben.
- Die *Informationsmodelle* sind schichtenweise aufgebaut. Jeder höherwertige Typ basiert auf bestimmten Basisregeln. Somit können Clients, welche nur die Basisregeln kennen trotzdem auch komplexe Informationsmodelle bearbeiten z.B. durch den *Adressraum* navigieren und Datenvariablen lesen oder schreiben.
- Im *Adressraum* werden alle Informationen durch *Nodes* (Knoten) abgebildet, welche über *References* (Referenzen) miteinander verbunden sind.
- Ein Knoten ist immer eine Instanz einer *NodeClass* (Knotenklassen).
- *OPC UA* bietet Basis-Dienste wie z.B. zum Datenaustausch oder zur Navigation durch den Adressraum. Die Dienste werden in *Service Sets* gruppiert.

Knotenklassen

In der *OPC UA-Spezifikation* sind die folgenden *NodeClasses* definiert:

- Variable - Klasse der Variablen
- Method - Klasse der Funktionen
- Object - Klasse der Objekte
- View - Klasse der Ansicht einer Teilmenge von Nodes
- DataType - Klasse der Datentypen des Werts einer Variable
- VariableType - Klasse der Datentypen einer Variable
- ObjectType - Klasse der Objekttypen
- ReferenceType - Klasse der Referenztypen

Knotenattribute

Jeder *Node* besteht aus Attributen und Referenzen. Einige Attribute können auch optional sein. Es müssen folgend Attribute von jeder *NodeClass* veröffentlicht werden:

- NodeID - Eindeutige Kennung eines *Nodes* im *Adressraum*
- NodeClass - Klasse der *Node*-Instanz
- BrowseName - Name des *Node* in Klartext
- DisplayName - Anzeigename des *Node* für den Benutzer
- Description - Beschreibung des *Node* (optional)

OPC UA-Services

- *OPC UA-Services* sind abstrakte Beschreibungen, welche durch Request- und Response-Meldungen definiert sind.
- Die verfügbaren Services eines *OPC UA-Servers* sind im Server-Profil definiert und in Service Sets zusammengefasst.

Basis Service Sets

- Discovery Service Set
 - Dienste zum Feststellen der vorhandenen Server und Endpunkte.
- SecureChannel Service Set
 - Dienste zum Öffnen und Schließen sicherer Kommunikationskanäle.
- Session Service Set
 - Dienste für den Client zum Erzeugen und Verwalten einer Session.
- NodeManagement Service Set
 - Dienste zum Erzeugen und Löschen von Knoten und Referenzen.
- View Service Set
 - Dienste für den Client zum Navigieren im Adressraum oder im View.
- Query Service Set
 - Dienste für Suchanfragen im Adressraum.
- Attribute Service Set
 - Dienste für den Zugriff auf Attribute von Knoten.
- Method Service Set
 - Dienst für den Aufruf einer Methode eines Objektes.
- MonitoredItem Service Set
 - Dienste für den Client zum Erzeugen und Verwalten von Monitored Items.
 - Monitored Items dienen zur Anmeldung für Daten- und Ereignisbenachrichtigungen.
- Subscription Service Set
 - Dienste für den Client zum Erzeugen und Verwalten von Subscriptions.
 - Subscriptions steuern die Art und Weise der Daten- und Ereignisbenachrichtigung.

Zugriff

- Für den Zugriff auf einen *OPC UA-Server* muss der *Endpunkt* bekannt sein.
- Über den *Endpunkt* können Sie mittels der Navigationsfunktion durch den Adressraum des *OPC UA-Servers* navigieren. Hierbei erhalten Sie Informationen zum *OPC UA-Server* und zur CPU und haben Zugriff auf die in der *OPC UA-Konfiguration* angelegten Objekte wie Variablen, Datenbausteine usw.

- Geringere Netzlast durch "*Subscriptions*"
 - Sollen Variablen nur dann übertragen werden, wenn sich deren Wert geändert hat, so sind *Subscriptions* zu verwenden.
 - Zur Aktivierung einer *Subscription* geben Sie im *OPC UA*-Client das Sendeintervall "Publishing Interval" vor.
 - Wenn die *Subscription* angelegt ist, teilen Sie dem Server mit, welche Variablen er damit überwachen soll. Hier können Sie unter anderem auch angeben um welchen Betrag sich ein Wert ändern muss, damit eine Übertragung stattfindet.
 - Da nur bei einer Wertänderung eine Übertragung stattfindet, führt der Einsatz von *Subscriptions* zu einer verringerten Netzlast.
- Schneller Zugriff durch "*Registrierung*"
 - In der Regel erfolgt die Adressierung mittels Identifier-Zeichenketten (String). Durch Einsatz eines numerischen Identifiers können Zugriffe beschleunigt werden. Aus diesem Grund sollten Sie bei regelmäßigen Zugriffen auf bestimmte Variablen die *Registrierung* verwendet werden.
 - Bei der *Registrierung* meldet der *OPC UA*-Client die Variable beim *OPC UA*-Server an. Daraufhin generiert der *OPC UA*-Server einen numerischen Identifier und sendet diesen an den *OPC UA*-Client zurück.
 - Für die Dauer der Sitzung ist der numerische Identifier gültig.
 - In den Eigenschaften der CPU können Sie die maximale Anzahl registrierter Knoten einstellen. Dies ist von den *OPC UA*-Clients entsprechend zu berücksichtigen.
 - Da die Registrierung Zeit beansprucht, sollte Sie diese in der Anlaufphase des *OPC UA*-Server legen.



Systembedingt ist der Zugriff auf Daten in komplexen Strukturen nicht konsistent.



*Wenn Sie die Abtast- und Sendeintervalle (*Sampling Interval*, *Publishing Interval*) zu kurz einstellen, kann dies eine zu hohe Netzlast verursachen. Wählen Sie immer Intervalle, welche für Ihre Anwendung noch ausreichend sind.*

2.2.3 OPC UA-Datentypen und deren Konvertierung

Siemens S7-Datentypen werden im Namensraum über SPEED7 SPS OPC UA-Datentypen abgebildet. Siemens S7-Datentypen stimmen nicht immer mit den OPC UA-Built-in-Datentypen überein. Die CPU stellt Variablen dem OPC UA-Server als OPC UA-Built-in-Datentyp bereit, sodass OPC UA-Clients über die Server-Schnittstelle auf diese Variablen mit OPC UA-Built-in-Datentypen zugreifen können. Ein Client kann von einer solchen Variablen das Attribut "DataType" lesen und darüber den Original-Datentyp rekonstruieren.

Datentyp-Mapping

Siemens S7-Datentyp		SPEED7 SPS OPC UA-Datentyp		OPC UA-Built-in-Datentyp
BOOL		BOOL		Boolean
BYTE		BYTE		Byte
WORD		WORD		UInt16
DWORD		DWORD		UInt32
INT		INT		Int16
DINT		DINT		Int32
REAL		REAL		Float
S5TIME		S5TIME		UInt16
TIME	→	TIME	→	Int32
DATE		DATE		UInt16
TIME_OF_DAY (TOD)		TIME_OF_DAY		UInt32
CHAR		CHAR		Byte
COUNTER		COUNTER		UInt16 (Only valid values)
TIMER		TIMER		UInt16 (Only valid values)
STRING		STRING		String
DT		DT		Byte[8]

Besonderheiten

- String
 - Der Datentyp *STRING* ist in Siemens S7 ein Byte-Array, in dem in den ersten 2 Bytes die maximale Länge und die aktuelle Länge gespeichert sind. In den anderen Bytes wird die Zeichenfolge gespeichert.
 - Der *OPC UA*-Datentyp *String* sollte auf dieselbe Weise definiert werden.
- Array
 - Ein Lese- bzw. Schreibauftrag bei *OPC UA* ist immer ein *Array*-Zugriff, d.h. grundsätzlich mit Index und Länge versehen.
 - Eine Einzelvariable ist ein Sonderfall eines *Arrays* (Index 0 und Länge 1). Auf der Leitung wird der Datentyp einfach mehrfach hintereinander gesendet. Bei der Variable zeigt das Attribut *DataType* auf den Basisdatentyp. Aus den Attributen *ValueRank* und *ArrayDimensions* ergibt sich, ob es sich um ein Array handelt und wie groß das Array ist.
- Struktur
 - Eine Struktur beschreibt einen komplexen Datentyp.
 - Es können eigene Strukturen als Subtyp des abstrakten Datentyp *Structures*, welcher vom Datentyp *BaseDataType* erbt, beschrieben werden.
 - Da ein Client eventuell anwenderspezifische Strukturen nicht kennt, werden die Variablen des Datentyps dieser Struktur einheitlich in einem *ExtensionObject* veröffentlicht. Die Struktur *ExtensionObject* kann von jedem Client gelesen werden und veröffentlicht ebenfalls die *DataTypeId* der anwenderspezifischen Struktur.
 - Alle Strukturen, welche nicht durch Strukturen der Basisdatentypen beschrieben sind, werden am Server in einem *TypeDictionary* veröffentlicht.
 - Mit der Beschreibung der Struktur durch das *TypeDictionary* und die durch das *ExtensionObject* veröffentlichte *DataTypeId*, kann die Struktur aus dem *ExtensionObject* von einem Client decodiert werden.
 - Kennt ein Client im Vorfeld die Beschreibung einer anwenderspezifischen Struktur, kann diese ohne das Lesen des *TypeDictionary* decodiert werden. Bei dieser Methode muss ein Client für den Zugriff auf einzelne Elemente die gesamte Struktur lesen und decodieren.

2.2.4 Integriertes Sicherheitskonzept

Allgemeines zur Datensicherheit

Datensicherheit und Zugriffsschutz wird auch im industriellen Umfeld immer wichtiger. Die fortschreitende Vernetzung ganzer Industrieanlagen mit den Unternehmensebenen und die Funktionen zur Fernwartung führen zu höheren Anforderungen zum Schutz der Industrieanlagen. Gefährdungen können entstehen durch innere Manipulation wie technische Fehler, Bedien- und Programmfehler bzw. äußere Manipulation wie Software-Viren, -Würmer, Trojaner und Passwort-Phishing.

Die wichtigsten Schutzmaßnahmen vor Manipulation und Verlust der Datensicherheit im industriellen Umfeld sind:

- Verschlüsselung des Datenverkehrs mittels Zertifikate.
- Filterung und Kontrolle des Datenverkehrs durch VPN - "Virtual Private Networks".
- Identifizierung der Teilnehmer durch "Authentifizierung" über sicheren Kanal.
- Segmentierung in geschützte Automatisierungszellen so dass nur Geräte in der gleichen Gruppe Daten austauschen können.

Richtlinie zur Informationssicherheit

Die VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik hat mit der VDI-Richtlinie "VDI/VDE 2182 Blatt1" einen Leitfaden zur Implementierung einer Sicherheits-Architektur im industriellen Umfeld herausgegeben. Die Richtlinie finden Sie unter www.vdi.de. Die PROFIBUS & PROFINET International (PI) unterstützt Sie im Aufbau von Sicherheits-Standards mit einer "PROFINET Security Guideline". Näheres hierzu finden Sie auf den entsprechenden Web-Seiten im Internet wie z.B. www.profibus.com

Sicherheitsmechanismen in OPC UA

- Prüfung der Identität von *OPC UA*-Server und -Clients.
- Prüfung der Identität der Anwender.
- Signierter und verschlüsselter Datenaustausch zwischen *OPC UA*-Server und -Clients.
- In den Verbindungs-Einstellungen im *OPC UA Configurator* können Sie vorgeben, wie sich ein Benutzer eines *OPC UA*-Clients für den Zugriff auf den *OPC UA*-Server legitimieren muss.

Sicherheits-Regeln:

- Aktivieren Sie nur in Ausnahmefällen "*Anonymous-Login*" bzw. den "*Ungesicherter Datenverkehr*".
- Erlauben Sie nur dann den Zugriff auf Variablen und Datenbausteine über *OPC UA*, wenn es tatsächlich erforderlich ist.



Aktivieren Sie nur Sicherheitsrichtlinien, die mit dem Schutzkonzept für Ihre Maschine oder Anlage vereinbar sind. Deaktivieren Sie alle anderen Sicherheitsrichtlinien.

X.509-Zertifikate

OPC UA hat Sicherheitsmechanismen in mehreren Schichten integriert. Wichtiger Bestandteil sind hierbei X.509 Zertifikate, welche auch in der PC-Welt Anwendung finden. Bei Einsatz von Zertifikaten liefert der *OPC UA*-Server nur dann Daten an den -Client, wenn auf beiden Seiten das Sicherheits-Zertifikat als gültig anerkannt wurden. Ein X.509-Zertifikat enthält unter anderem die folgenden Informationen:

- Versions- und Seriennummer des Zertifikats.
- Name der Zertifizierungsstelle.
- Informationen über den Algorithmus, welcher von der Zertifizierungsstelle zum Signieren des Zertifikats verwendet wurde.
- Beginn und Ende der Gültigkeit des Zertifikats.
- Name des Programms, der Person oder Organisation, für die das Zertifikat von der Zertifizierungsstelle signiert wurde.
- Der öffentliche Schlüssel des Programms, der Person oder Organisation.

OPC UA verwendet beim Aufbau einer Verbindung von Client zu Server drei Arten von X.509-Zertifikaten:

- *OPC UA*-Applikations-Zertifikate
- *OPC UA*-Software-Zertifikate
- *OPC UA*-Anwender-Zertifikate

- Prüfung beim Verbindungsaufbau
 - Beim Verbindungsaufbau zwischen Client und Server prüfen die Teilnehmer alle Informationen aus dem Zertifikat, welche zur Feststellung der Integrität erforderlich sind.
 - Unter anderem wird hierbei auch der Gültigkeitszeitraum geprüft, welcher im Zertifikat hinterlegt ist. Bitte beachten Sie, dass Datum und Uhrzeit bei den Teilnehmern korrekt eingestellt ist, da ansonsten keine Kommunikation stattfinden kann.
- Signieren und Verschlüsseln
 - Zur Vermeidung von Manipulationen werden Zertifikate signiert.
 - Innerhalb des *OPC UA Configurator* haben Sie die Möglichkeit über die "*Servereinstellungen*" Zertifikate zu importieren bzw. selbst erstellen und zu signieren.

- Selbst signiertes Zertifikat
 - Jeder Teilnehmer erzeugt sein eigenes Zertifikat und signiert es.
 - Selbst signierte Zertifikate sind in die CPU zu übertragen.
 - Aus einem selbst signierten Zertifikat können keine neuen Zertifikate abgeleitet werden.
 - Beispielanwendungen: Statische Konfiguration mit begrenzter Anzahl von Kommunikationsteilnehmern.
- CA-Zertifikat:
 - Alle Zertifikate werden von einer Zertifizierungsstelle erstellt und signiert.
 - Es ist nur das abgeleitete und signierte Zertifikat der Zertifizierungsstelle in die CPU zu übertragen.
 - Die Zertifizierungsstelle kann neue Zertifikate erzeugen. Das Hinzufügen von Partnergeräten ist jederzeit möglich.
 - Beispielanwendungen: Dynamisch wachsende Anlagen.

Digitale Signatur

Durch die Signatur lässt sich die Integrität und Herkunft einer Nachricht nachweisen.

1. ➤ Der Sender bildet aus der Klarnachricht einen Hashwert als Prüfwert.
2. ➤ Aus dem Hashwert und einem privaten Schlüssel ergibt sich die digitale Signatur.
3. ➤ Die Klarnachricht wird zusammen mit der digitalen Signatur an den Empfänger gesendet.
4. ➤ Der Empfänger entschlüsselt die empfangene Signatur mit dem öffentlichen Schlüssel und erhält so wieder den ursprünglichen Hashwert.
5. ➤ Der Empfänger bildet aus der Klarnachricht ebenfalls einen Hashwert und überprüft diesen mit dem ursprünglichen Hashwert. Der Öffentlich Schlüssel und das Hashverfahren sind im X.509-Zertifikat enthalten.
 - ⇒ ■ Sind beide Hashwerte identisch, wurden Absender und Klarnachricht nicht manipuliert.
 - Sind beide Hashwerte nicht identisch, wurde die Klarnachricht manipuliert bzw. bei der Übertragung verfälscht.

Verschlüsseln

- X.509-Zertifikate werden nicht verschlüsselt; sie sind öffentlich und jedermann kann sie einsehen.
- Durch Verschlüsseln von Daten verhindern Sie, dass Unbefugte Kenntnis vom Inhalt erhalten.
- Beim Verschlüsseln verschlüsselt der Sender die Klarnachricht mit dem öffentlichen Schlüssel des Empfängers aus dem X.509-Zertifikat.
- Der Empfänger entschlüsselt die Nachricht mit seinem privaten Schlüssel. Jeder Besitzer des privaten Schlüssel kann eine empfangene Nachricht entschlüsseln.

Secure Channel

- OPC UA verwendet private und öffentliche Schlüssel für den Aufbau gesicherter Verbindungen (Secure Channels) zwischen Client und Server.
- Sobald eine gesicherte Verbindung aufgebaut ist, generieren Client und Server einen gemeinsamen privaten Schlüssel zum Signieren und Verschlüsseln von Nachrichten.

Sicherheitsrichtlinien

OPC UA verwendet die folgenden Sicherheitsrichtlinien zum Schutz von Nachrichten:

- *Keine Security*
Alle Nachrichten sind ungesichert. Um diese Sicherheitsrichtlinien zu verwenden, bauen Sie eine Verbindung zu einem "None"-Endpunkt eines Servers auf.
- *Signieren*
Alle Nachrichten werden signiert. Dadurch lässt sich die Integrität der empfangenen Nachrichten überprüfen. Manipulationen werden erkannt. Um diese Sicherheitsrichtlinien zu verwenden, bauen Sie eine Verbindung zu einem "Signieren"-Endpunkt eines Servers auf.
- *Signieren & Verschlüsseln*
Alle Nachrichten werden signiert und verschlüsselt. Dadurch lässt sich die Integrität der empfangenen Nachrichten überprüfen. Manipulationen werden erkannt. Aufgrund der Verschlüsselung kann kein Angreifer den Inhalt der Nachricht lesen. Für den Einsatz dieser Sicherheitsrichtlinien bauen Sie eine Verbindung zu einem "Signieren & Verschlüsseln"-Endpunkt eines Servers auf.
Die Sicherheitsrichtlinien sind zusätzlich nach den verwendeten Algorithmen benannt. Beispiel: "Basic256Sha256 - Signieren & Verschlüsseln" bedeutet: Gesicherter Endpunkt, unterstützt eine Reihe von Algorithmen für 256-Bit-Hashing und 256-Bit-Verschlüsselung.



Bitte beachten Sie, dass die Verschlüsselung der Kommunikation sich auf die Rechenleistung der CPU und damit auf die Reaktionszeit des Gesamtsystems auswirken kann!

3 OPC UA konfigurieren

3.1 Überblick

- Mit der OPC UA-Konfiguration können Sie den integrierten OPC UA-Server einer Zielstation (CPU bzw. CP) einrichten und konfigurieren.
- Sie können die OPC UA-Konfiguration entweder innerhalb des *SPEED7 Studio* verwenden oder aus dem Siemens SIMATIC Manager bzw. Siemens TIA Portal heraus starten. Beim Aufruf öffnet sich das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* in auf OPC UA-Konfiguration eingeschränkter Funktionalität.
- Wenn Sie die OPC UA-Konfiguration erstellen oder ändern, müssen Sie diese Konfiguration übersetzen (kompilieren) und aus dem *OPC UA Configurator* in die Zielstation übertragen.

3.2 Einsatz im Siemens SIMATIC Manager

3.2.1 Voraussetzung

Siemens SIMATIC Manager ab Version V5.5 und VIPA *SPEED7 Studio* ab V1.8.6

- Die *OPC UA*-Konfiguration erfolgt über den externen *VIPA OPC UA Configurator*.
- Der *OPC UA Configurator* ist das *SPEED7 Studio* reduziert auf *OPC UA*-Funktionalität.
- Der *OPC UA Configurator* ist mittels des *SPEED7 Tools Integration* im Siemens SIMATIC Manager zu registrieren.
- Der *OPC UA Configurator* ist nach der Projekterstellung und Online-Projektierung aus dem Siemens SIMATIC Manager aufzurufen.
- Der *OPC UA Configurator* übernimmt automatisch die Daten für die *OPC UA*-Konfiguration aus den Projektdaten des Siemens SIMATIC Manager.
- Die *OPC UA*-Konfiguration wird online aus dem *OPC UA Configurator* übertragen. Für die Kommunikation verwendet der *OPC UA Configurator* die IP-Adress-Daten aus den Projektdaten des Siemens SIMATIC Manager.



Bitte beachten Sie, dass ausschließlich die Objekte der Sprachen KOP, FUP und AWL in den OPC UA Configurator übernommen werden können.

3.2.2 Installation OPC UA Configurator

Vorgehensweise

SPEED7 Studio installieren und aktivieren

Der *OPC UA Configurator* ist Bestandteil des *SPEED7 Studio*. Mit dem *SPEED7 Tools Integration*, welches bei der Installation des *SPEED7 Studio* mit installiert wird, ist der *OPC UA Configurator* im Siemens SIMATIC Manager als externes Tool zu registrieren.

1. Die aktuellste Version des *SPEED7 Studio* finden Sie im Downloadbereich von www.vipa.com. Zur Installation doppelklicken Sie auf das Installationsprogramm und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



Die Verwendung von *SPEED7 Studio* setzt voraus, dass Sie mit der Lizenzvereinbarung einverstanden sind. Während der Installation müssen Sie dies bestätigen.

Zum Betrieb von *SPEED7 Studio* sind weitere Komponenten erforderlich. Wenn die folgenden Programme nicht bereits auf Ihrem PC vorhanden sind, werden sie automatisch installiert:

- Microsoft .NET Framework 4.52
- Microsoft SQL Server® 2014 SP1
- WinPcap

2. Sie können eine 30-Tage-Demoversion nutzen oder eine Lizenz aktivieren.

Um *SPEED7 Studio* ohne Einschränkungen verwenden zu können, benötigen Sie eine Lizenz, die Sie von Ihrer Landesvertretung von YASKAWA erhalten.

Wenn der PC, auf dem Sie *SPEED7 Studio* verwenden möchten, mit dem Internet verbunden ist, können Sie die Lizenz online aktivieren. Sofern keine Lizenz aktiviert ist, öffnet sich bei jedem neuen Start von *SPEED7 Studio* das Dialogfenster zum Aktivieren der Lizenz.

Klicken Sie auf "Ja".

⇒ Das Dialogfenster "Produktaktivierung" öffnet sich.

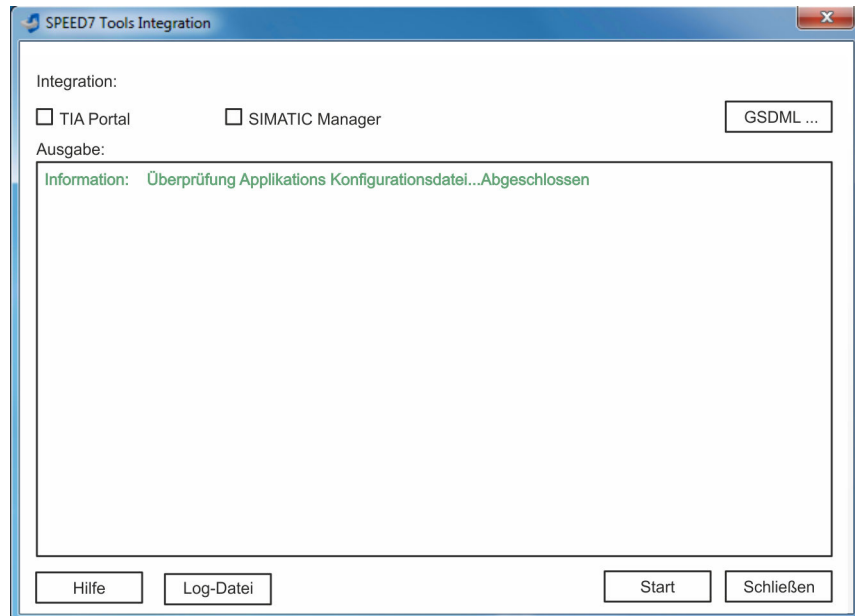
3. Geben Sie in das Eingabefeld "Lizenzschlüssel" die Seriennummer ein, die Sie mit der Bestellung von *SPEED7 Studio* erhalten haben.
4. Geben Sie in das Eingabefeld "Ihr Name" Ihren Namen ein.
5. Wenn Sie in das Eingabefeld "E-Mail-Adresse" Ihre E-Mail-Adresse eingeben, erhalten Sie eine E-Mail-Bestätigung der Produktaktivierung.
6. Klicken Sie auf "Aktivieren".

⇒ Die Lizenz wird aktiviert und *SPEED7 Studio* gestartet.

SPEED7 Studio als OPC UA Configurator im Siemens SIMATIC Manager registrieren

Bei der Installation des *SPEED7 Studio* wird das *SPEED7 Tools Integration* im Windows-Start-Menü abgelegt.

1. ➤ Zum Starten des *SPEED7 Tools Integration* klicken Sie im Windows-Start-Menü auf "*VIPA GmbH ➔ SPEED7 Tools Integration*".
 - ⇒ Damit *SPEED7 Tools Integration* starten kann, müssen Sie die Sicherheitsabfrage, zur Datenänderung an Ihrem Computer mit "*Ja*" beantworten. Danach wird *SPEED7 Tools Integration* gestartet.



2. ➤ Klicken Sie auf "*GSDML ...*".
3. ➤ Navigieren Sie zur GSDML-Datei Ihrer VIPA-CPU, welche Sie auch bei Ihrer Konfiguration im Siemens "*SIMATIC Manager*" verwenden. Selektieren Sie diese und klicken Sie auf "*Übernehmen*". Sie können auch mehrere GSDML-Dateien selektieren und übernehmen.
 - ⇒ Die identifizierten GSDML-Dateien werden aufgelistet und die Selektion für die Projektierertools freigegeben.
4. ➤ Selektieren Sie im Siemens "*SIMATIC Manager*", in welchem das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* registriert werden soll.
5. ➤ Klicken Sie auf "*Start*".
 - ⇒
 - In die Windows-Registrierung wird das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* eingetragen.
 - Im Siemens SIMATIC Manager wird der *OPC UA Configurator* als extern aufrufbares Programm eingetragen.
 - Alle Änderungen werden in einer Log-Datei festgehalten, welche Sie sich über "*Log-Datei*" ausgeben lassen können.
6. ➤ Mit "*Schließen*" wird *SPEED7 Tools Integration* beendet.
 - ⇒ Beim nächsten Start können Sie aus dem Siemens Hardware-Konfigurator das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* in auf *OPC UA*-Konfiguration eingeschränkter Funktionalität aufrufen. Näheres zum Einsatz finden Sie in der Onlinehilfe zum *OPC UA Configurator*.

3.2.3 Schritte der OPC UA-Konfiguration

Schritte der Konfiguration

Bei Einsatz des Siemens SIMATIC Manager erfolgt die *OPC UA*-Konfiguration nach folgenden Schritten:

1. ➤ Erstellen Sie Ihr Projekt im Siemens SIMATIC Manager mit der entsprechenden Hardware-Konfiguration.
2. ➤ Projektieren Sie die entsprechende Ethernet-Verbindung für die PG/OP-Kommunikation und stellen Sie eine Online-Verbindung her.
3. ➤ Speichern übersetzen und übertragen Sie Ihr Projekt.
4. ➤ Rufen Sie aus dem Siemens SIMATIC Manager den externen *OPC UA Configurator* auf. Klicken Sie hierzu im Hardware-Konfigurator auf die VIPA-CPU und wählen Sie "Device Tool starten ➔ VIPA Framework ➔ OPC UA Configurator".
5. ➤ Stimmen Sie dem Start eines externen Programms mit [JA] zu.



HINWEIS!

Datenaustausch zwischen Plattformen unterschiedlicher Hersteller

Wenn Sie das Öffnen zulassen, erlauben Sie, dass der *OPC UA Configurator* auf Ihre Projektdaten im Siemens SIMATIC Manager zugreifen darf.

- Achten Sie darauf, dass die erforderlichen Sicherheitsrichtlinien eingehalten werden.

⇒ Der *OPC UA Configurator* wird gestartet. Für die *OPC UA*-Konfiguration werden die Daten aus dem Projekt des Siemens SIMATIC Manager übernommen und in der Tabelle für die *OPC UA*-Konfiguration aufgelistet.



Bitte beachten Sie, dass ausschließlich die Objekte der Sprachen KOP, FUP und AWL in den *OPC UA Configurator* übernommen werden können.

6. ➤ Konfigurieren Sie den *OPC UA*-Server und die Daten für die *OPC UA*-Kommunikation.
7. ➤ Wechseln Sie im *OPC UA Configurator* in den Online-Dialog und übertragen Sie die *OPC UA*-Konfiguration. Für die Kommunikation werden die IP-Adress-Daten aus dem Projekt des Siemens SIMATIC Manager übernommen.
 - ⇒ Die *OPC UA*-Konfiguration ist jetzt abgeschlossen. Zur Kontrolle finden Sie auf der Geräte-Webseite unter "OPC UA" Informationen zu Ihrer *OPC UA*-Konfiguration.

3.3 Einsatz im Siemens TIA Portal

3.3.1 Voraussetzung

Siemens TIA Portal ab Version V15.0 und VIPA *SPEED7 Studio* ab V1.8.6

- Die *OPC UA*-Konfiguration erfolgt über den externen VIPA *OPC UA Configurator*.
- Der *OPC UA Configurator* ist das *SPEED7 Studio* reduziert auf *OPC UA*-Funktionalität.
- Der *OPC UA Configurator* ist mittels des *SPEED7 Tools Integration* im Siemens TIA Portal zu registrieren.
- Der *OPC UA Configurator* ist nach der Projekterstellung und Online-Projektierung aus dem Siemens TIA Portal aufzurufen.

- Der *OPC UA Configurator* übernimmt automatisch die Daten für die *OPC UA*-Konfiguration aus den Projektdaten des Siemens TIA Portal.
- Die *OPC UA*-Konfiguration wird online aus dem *OPC UA Configurator* übertragen. Für die Kommunikation verwendet der *OPC UA Configurator* die IP-Adress-Daten aus den Projektdaten des Siemens TIA Portal.



Bitte beachten Sie, dass ausschließlich die Objekte der Sprachen KOP, FUP und AWL in den *OPC UA Configurator* übernommen werden können.

3.3.2 Installation *OPC UA Configurator*

Vorgehensweise

SPEED7 Studio installieren und aktivieren

Der *OPC UA Configurator* ist Bestandteil des *SPEED7 Studio*. Mit dem *SPEED7 Tools Integration*, welches bei der Installation des *SPEED7 Studio* mit installiert wird, ist der *OPC UA Configurator* im Siemens TIA Portal als externes Tool zu registrieren.

1. Die aktuellste Version des *SPEED7 Studio* finden Sie im Downloadbereich von www.vipa.com. Zur Installation doppelklicken Sie auf das Installationsprogramm und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



Die Verwendung von *SPEED7 Studio* setzt voraus, dass Sie mit der Lizenzvereinbarung einverstanden sind. Während der Installation müssen Sie dies bestätigen.

Zum Betrieb von *SPEED7 Studio* sind weitere Komponenten erforderlich. Wenn die folgenden Programme nicht bereits auf Ihrem PC vorhanden sind, werden sie automatisch installiert:

- Microsoft .NET Framework 4.52
- Microsoft SQL Server® 2014 SP1
- WinPcap

2. Sie können eine 30-Tage-Demoversion nutzen oder eine Lizenz aktivieren.

Um *SPEED7 Studio* ohne Einschränkungen verwenden zu können, benötigen Sie eine Lizenz, die Sie von Ihrer Landesvertretung von YASKAWA erhalten.

Wenn der PC, auf dem Sie *SPEED7 Studio* verwenden möchten, mit dem Internet verbunden ist, können Sie die Lizenz online aktivieren. Sofern keine Lizenz aktiviert ist, öffnet sich bei jedem neuen Start von *SPEED7 Studio* das Dialogfenster zum Aktivieren der Lizenz.

Klicken Sie auf "Ja".

⇒ Das Dialogfenster "Produktaktivierung" öffnet sich.

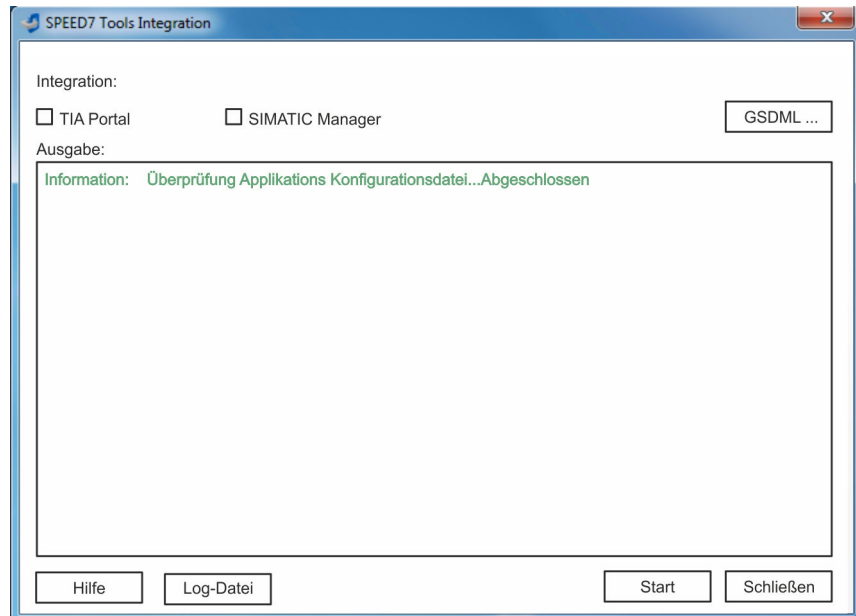
3. Geben Sie in das Eingabefeld "Lizenzschlüssel" die Seriennummer ein, die Sie mit der Bestellung von *SPEED7 Studio* erhalten haben.
4. Geben Sie in das Eingabefeld "Ihr Name" Ihren Namen ein.
5. Wenn Sie in das Eingabefeld "E-Mail-Adresse" Ihre E-Mail-Adresse eingeben, erhalten Sie eine E-Mail-Bestätigung der Produktaktivierung.
6. Klicken Sie auf "Aktivieren".
 - ⇒ Die Lizenz wird aktiviert und *SPEED7 Studio* gestartet.

SPEED7 Studio als OPC UA Configurator im Siemens TIA Portal registrieren

Bei der Installation des *SPEED7 Studio* wird das *SPEED7 Tools Integration* im Windows-Start-Menü abgelegt.

1. ➤ Zum Starten des *SPEED7 Tools Integration* klicken Sie im Windows-Start-Menü auf "*VIPA GmbH* ➔ *SPEED7 Tools Integration*".

⇒ Damit *SPEED7 Tools Integration* starten kann, müssen Sie die Sicherheitsabfrage, zur Datenänderung an Ihrem Computer mit "*Ja*" beantworten. Danach wird *SPEED7 Tools Integration* gestartet.



2. ➤ Klicken Sie auf "*GSDML ...*".

3. ➤ Navigieren Sie zur GSDML-Datei Ihrer VIPA-CPU, welche Sie auch bei Ihrer Konfiguration im Siemens "*TIA Portal*" verwenden. Selektieren Sie diese und klicken Sie auf "*Übernehmen*". Sie können auch mehrere GSDML-Dateien selektieren und übernehmen.

⇒ Die identifizierten GSDML-Dateien werden aufgelistet und die Selektion für die Projektierertools freigegeben.

4. ➤ Selektieren Sie "*TIA Portal*", in welchem das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* registriert werden soll.

5. ➤ Klicken Sie auf "*Start*".

⇒

- In die Windows-Registrierung wird das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* eingetragen.
- Im Siemens TIA Portal wird der *OPC UA Configurator* als extern aufrufbares Programm eingetragen.
- Der aktuelle Windows-Benutzer wird im Siemens TIA Portal in die Benutzergruppe *Siemens TIA Openness* eingetragen.
- Alle Änderungen werden in einer Log-Datei festgehalten, welche Sie sich über "*Log-Datei*" ausgeben lassen können.

6. ➤ Mit "*Schließen*" wird *SPEED7 Tools Integration* beendet.


⇒ Beim nächsten Start können Sie aus dem Siemens TIA Portal das *SPEED7 Studio* als *OPC UA Configurator* in auf *OPC UA*-Konfiguration eingeschränkter Funktionalität aufrufen. Näheres zum Einsatz finden Sie in der Onlinehilfe zum *OPC UA Configurator*.

3.3.3 Schritte der OPC UA-Konfiguration

Schritte der Konfiguration

Bei Einsatz des Siemens TIA Portal erfolgt die OPC UA-Konfiguration nach folgenden Schritten:

1. ➤ Erstellen Sie Ihr Projekt im Siemens TIA Portal mit der entsprechenden Hardware-Konfiguration.
2. ➤ Projektieren Sie die entsprechende Ethernet-Verbindung für die PG/OP-Kommunikation und stellen Sie eine Online-Verbindung her.
3. ➤ Speichern übersetzen und übertragen Sie Ihr Projekt.
4. ➤ Rufen Sie aus dem Siemens TIA Portal den externen *OPC UA Configurator* auf. Klicken Sie hierzu unter *"Geräte und Netze"* auf die VIPA-CPU und wählen Sie *"Device Tool starten"*.
 - ⇒ Ein Dialogfenster öffnet sich. Wählen Sie darin *"OPC UA Configurator"* und klicken Sie auf [Start].
5. ➤ Ignorieren Sie die Abfrage *"Schnittstelle einstellen"* mit [OK]
 - ⇒ Der *OPC UA Configurator* wird gestartet.
6. ➤ Sofern noch nicht bestätigt erhalten Sie jetzt eine Zugriffsabfrage im TIA Portal.

 Bitte beachten Sie, dass softwarebedingt die Zugriffsabfrage nicht im Vordergrund erscheint. Für die Anzeige der Zugriffsabfrage müssen Sie wieder das Siemens TIA Portal in den Vordergrund bringen. Nach der Auswahl des Zugriffs müssen Sie wieder den *"OPC UA Configurator"* in den Vordergrund bringen.

Für den Zugriff haben Sie folgende Auswahl:


- *"Nein"*: Zugriff verweigern - der *OPC UA Configurator* wird nicht gestartet.
- *"Ja"*: Der Zugriff wird einmalig zugelassen und der *OPC UA Configurator* gestartet.
- *"Ja, alle"*: Der Zugriff wird zugelassen und der *OPC UA Configurator* gestartet. Beim nächsten Aufruf wird die Zugriffsabfrage nicht mehr angezeigt.

Erlauben Sie den Zugriff mit *"Ja"* bzw. *"Ja, alle"*.

⇒

 **HINWEIS!**
Datenaustausch zwischen Plattformen unterschiedlicher Hersteller
 Wenn Sie den Zugriff zulassen, erlauben Sie, dass der *OPC UA Configurator* auf Ihre Projektdaten im Siemens TIA Portal zugreifen darf.
 – Achten Sie darauf, dass die erforderlichen Sicherheitsrichtlinien eingehalten werden.

Für die OPC UA-Konfiguration werden die Daten aus dem Projekt des Siemens TIA Portal übernommen und in der Tabelle für die OPC UA-Konfiguration aufgelistet.

 Bitte beachten Sie, dass ausschließlich die Objekte der Sprachen KOP, FUP und AWL in den OPC UA Configurator übernommen werden können.

7. ➤ Konfigurieren Sie den OPC UA-Server und die Daten für die OPC UA-Kommunikation.

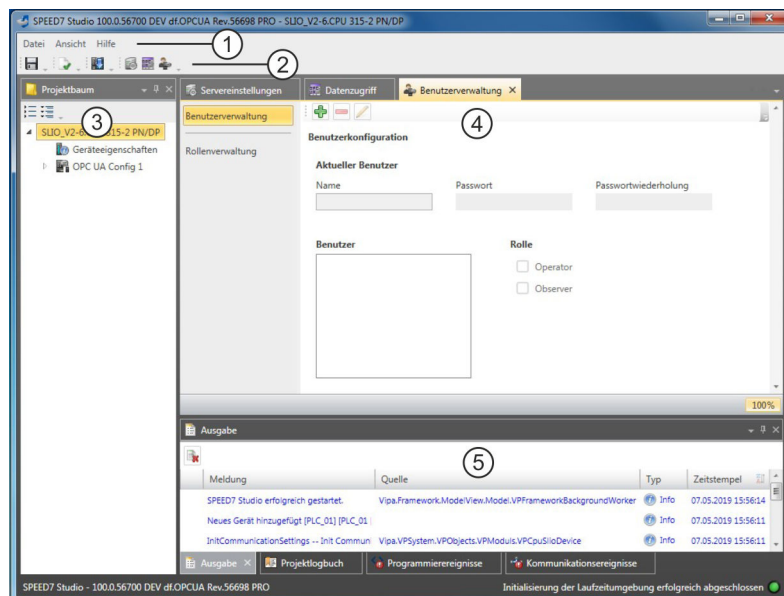
8. ➔ Wechseln Sie im *OPC UA Configurator* in den Online-Dialog und übertragen Sie die *OPC UA*-Konfiguration. Für die Kommunikation werden die IP-Adress-Daten aus dem Projekt des Siemens TIA Portal übernommen.
- ⇒ Die *OPC UA*-Konfiguration ist jetzt abgeschlossen. Zur Kontrolle finden Sie auf der Geräte-Webseite unter "OPC UA" Informationen zu Ihrer *OPC UA*-Konfiguration.



Mit den CMD-Autobefehlen *OPCUA_PGOP_ENABLE* und *OPCUA_PGOP_DISABLE* können Sie *OPC UA* freigeben bzw. sperren. Nach einem Power-Cycle oder dem Laden einer Hardware-Konfiguration bleiben die Einstellungen erhalten. Beim Rücksetzen auf Werkseinstellung oder Urlöschen wird das *OPC UA*-Projekt auf den Defaultwert "freigegeben" gesetzt.

3.4 OPC UA Configurator

Die Benutzeroberfläche des *OPC UA Configurator* unterteilt sich in folgende Bereiche:



- 1 Menüleiste
- 2 Symbolleiste
- 3 Projektbaum
- 4 Arbeitsbereich
- 5 Ausgabebereich

Menüleiste

In der Menüleiste finden Sie einige allgemeine Befehle zum *OPC UA Configurator*. Weitere Befehle sind über Kontextmenüs mit der rechten Maustaste aufrufbar, z.B. Funktionen zu einem Objekt im Projektbaum.

Symbolleiste



OPC UA-Konfiguration speichern



OPC UA-Konfiguration übersetzen (kompilieren)



OPC UA-Konfiguration in die Steuerung übertragen

Projektbaum

Über den *Projektbaum* haben Sie Zugriff auf die "Geräteeigenschaften" und auf folgende Bereiche der "OPC UA-Konfiguration":

- Servereinstellung
- Datenzugriff
- Benutzerverwaltung

Arbeitsbereich

Im *Arbeitsbereich* können Sie die Einstellungen in folgenden Bereichen der OPC UA-Konfiguration bearbeiten:

- Geräteeigenschaften - Allgemein
 - Informationen über die CPU wie z.B. Gerätename, Bezeichnung und Firmware-Stand.
- Geräteeigenschaften - Kommunikation
 - Konfiguration der Schnittstelle für den Datenaustausch.
 - Die IP-Adress-Daten werden beim Aufruf des *OPC UA Configurator* automatisch aus dem Projekt übernommen und können hier eingesehen werden.
- Geräteeigenschaften - Server Konfiguration
 - Verwaltung und Schnittstellenzuordnung der OPC UA-Server im *Projektbaum*
- Servereinstellung - Verbindung
 - Legitimation des Benutzers für den Zugriff auf den OPC UA-Server.
 - Port für die Kommunikation.
 - Sicherheitsrichtlinie für die Verschlüsselung und entsprechende Ausnahmen.
- Servereinstellung - Zertifikat
 - X.509-Zertifikat nach ITU-T-Standard erstellen, anzeigen, importieren oder exportieren.
 - Durch neu Erstellen bzw. Importieren wird ein bestehendes Zertifikat ersetzt.
- Datenzugriff
 - Auswahl der Variablen, auf welche über OPC UA zugegriffen werden kann.
 - Filtermöglichkeit zur Eingrenzung der Auswahl.
- Benutzerverwaltung
 - Erstellung einer Benutzerliste mit Passwort- und Rollenvergabe.

Ausgabebereich

Im Ausgabebereich werden Informationen zu ausgeführten Aktivitäten und Hintergrundoperationen angezeigt.

3.5 Projektbaum 

Über den Projektbaum können Sie die OPC UA-Konfigurationen bearbeiten. Der Projektbaum enthält die OPC UA-Konfigurationen, die Sie angelegt haben. Sie können maximal zwei OPC UA-Konfigurationen erstellen: Eine Konfiguration für die CPU und eine Konfiguration für den CP (falls vorhanden).

Projektbaum anzeigen

Wenn der Projektbaum nicht angezeigt wird, wählen Sie "Ansicht → Projektbaum" oder drücken Sie *[Strg]+[Umsch]+[P]*.

Objekte ein-/ausblenden





Die Objekte im Projektbaum sind in einer Baumstruktur angeordnet. Sie können Objekte ein- oder ausblenden:



Alle Objekte ausblenden ("*Projekt → Projektbaum reduzieren*")

- ☰ Alle Objekte einblenden ("Projekt → Projektbaum erweitern")
- ▶ Untergeordnete Objekte verbergen/Ordner schließen
- ▼ Untergeordnete Objekte anzeigen/Ordner öffnen

Einstellungen und OPC UA-Konfiguration bearbeiten

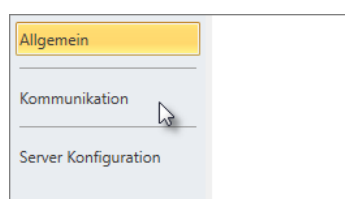
Geräteeigenschaften	
 Geräteeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gerätenamen und Kommentar bearbeiten ↗ Kap. 3.6.2 "Allgemeine Geräteeigenschaften" Seite 25 ■ Kommunikationseinstellungen vornehmen ↗ Kap. 3.6.3 "Kommunikationseinstellungen" Seite 26 ■ OPC UA-Konfiguration erstellen ↗ Kap. 3.6.4 "Server-Konfiguration" Seite 27
OPC UA	
 Servereinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Kap. 3.7 "Servereinstellungen - Verbindung" Seite 28 ↗ Kap. 3.8 "Servereinstellungen - Zertifikat" Seite 29
 Datenzugriff	↗ Kap. 3.9 "Datenzugriff" Seite 30
 Benutzerverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Kap. 3.10 "Benutzerverwaltung" Seite 31 ↗ Kap. 3.11 "Rollenverwaltung" Seite 32

3.6 Geräteeigenschaften

3.6.1 Übersicht

Hier können Sie den Gerätenamen und den Kommentar bearbeiten, die Kommunikationseinstellungen vornehmen sowie die OPC UA-Konfiguration erstellen.

- ➔ Klicken Sie im Projektbaum auf "Geräteeigenschaften".
- ⇒ Der Editor der "Geräteeigenschaften" öffnet sich.

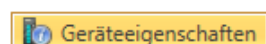


Der Editor "Geräteeigenschaften" ist in mehrere Bereiche unterteilt:

- ↗ Kap. 3.6.2 "Allgemeine Geräteeigenschaften" Seite 25
- ↗ Kap. 3.6.3 "Kommunikationseinstellungen" Seite 26
- ↗ Kap. 3.6.4 "Server-Konfiguration" Seite 27

3.6.2 Allgemeine Geräteeigenschaften

Um die Geräteeigenschaften anzuzeigen oder zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:



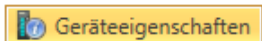
1. ➔ Klicken Sie im Projektbaum auf "Geräteeigenschaften".
 - ⇒ Der Editor der "Geräteeigenschaften" öffnet sich.
2. ➔ Wählen Sie den Bereich "Allgemein".

- "Gerätetyp" - Bezeichnung der CPU
- "Firmware" - Firmware-Version der CPU
- "Name" - Gerätename: Dieser Name wird im Projektbaum angezeigt.
- "Autor" - Name des Bearbeiters, der das Gerät angelegt hat
- "Kommentar" - Beliebiger Kommentar, z.B. Anmerkung oder Erklärung

➔ Klicken Sie in das Eingabefeld und geben Sie einen beliebigen Kommentar, z.B. eine Anmerkung oder Erklärung ein. Mit der Taste *[Enter]* können Sie eine neue Zeile in das Eingabefeld einfügen.

3.6.3 Kommunikationseinstellungen

Mit den Kommunikationseinstellungen konfigurieren Sie die Schnittstelle zu Ihrer Zielstation. Da für die *OPC UA*-Konfiguration die IP-Adress-Parameter aus dem Projekt übernommen werden, müssen Sie hier lediglich die Schnittstelle einstellen, über welche Sie mit der Zielstation verbunden sind.



1. ➔ Klicken Sie im Projektbaum auf *"Geräteeigenschaften"*.
⇒ Der Editor der *"Geräteeigenschaften"* öffnet sich.
2. ➔ Wählen Sie den Bereich *"Kommunikationseinstellungen"*.

Kommunikationseinstellungen

Aktive PC-Schnittstelle: Ethernet-Schnittstelle 🔄 Verbindung prüfen

📶 Erreichbare Teilnehmer ...

Eigenschaften der seriellen Schnittstelle

PC-Schnittstelle:

COM-Port: Übertragungsgeschwindigkeit: 115.200 Bit/s

CPU-Schnittstelle: -X2: MPI-Schnittstelle 🔧 Schnittstelle konfigurieren

Eigenschaften der Ethernet-Schnittstelle

PC-Schnittstelle: Microsoft

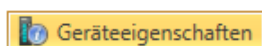
IP-Adresse: 192.168.178.22

CPU-Schnittstelle: -X4: PG_OP_Ethernet 🔧 Schnittstelle konfigurieren

192.168.10.100

Ethernet-Schnittstelle einstellen

1. ➤ *"Aktive PC-Schnittstelle"*: Wählen Sie *"Ethernet-Schnittstelle"*.
2. ➤ *"PC-Schnittstelle"*: Wählen Sie aus der Liste den Netzwerkadapter für die Kommunikationsverbindung.
 - ⇒ Wenn im Netzwerkadapter bereits eine IP-Adresse eingestellt ist, wird diese im Auswahlfeld *"IP-Adresse"* angezeigt. Wählen Sie bei Bedarf eine andere IP-Adresse aus.
3. ➤ *"CPU-Schnittstelle"*: Wählen Sie aus der Liste die gewünschte Schnittstelle der Steuerung.
 - ⇒ Da die IP-Adresse aus dem Projekt übernommen wird, wird diese unter dem Eingabefeld angezeigt.
4. ➤ Um weitere Einstellungen der Schnittstelle vorzunehmen, klicken Sie auf *"Schnittstelle konfigurieren"*.
 - ⇒ Das Dialogfenster *"Eigenschaften der Schnittstelle"* öffnet sich.
5. ➤ Um zu überprüfen, ob mit den gewählten Kommunikationseinstellungen eine Verbindung zwischen Programmiergerät und Steuerung zustande kommt, klicken Sie auf *"Verbindung prüfen"*.
 - ⇒ In der Statuszeile wird angezeigt, ob der Verbindungsaufbau erfolgreich verlaufen ist.
6. ➤ Um zu überprüfen, ob die richtige Steuerung mit Ihrem Programmiergerät verbunden ist, können Sie Informationen über die angeschlossene Steuerung abrufen. Klicken Sie hierzu auf *"Erreichbare Teilnehmer"*.
 - ⇒ Das Dialogfenster *"Erreichbare Teilnehmer ermitteln"* öffnet sich.


3.6.4 Server-Konfiguration


Hier können Sie die *OPC UA*-Konfigurationen erstellen.

1. ➤ Klicken Sie im Projektbaum auf *"Geräteeigenschaften"*.
 - ⇒ Der Editor der *"Geräteeigenschaften"* öffnet sich.
2. ➤ Wählen Sie den Bereich *"Server-Konfiguration"*.

Sie können maximal zwei *OPC UA*-Konfigurationen erstellen: Eine Konfiguration für die CPU und eine Konfiguration für den CP (falls vorhanden).

Konfiguration erstellen

1. ➤ Wählen Sie im Auswahlfeld *"OPC UA Configuration"* und klicken Sie auf  *"Add Server"*.
 - ⇒ Eine neue *OPC UA*-Konfiguration wird erstellt und im Projektbaum angezeigt.
2. ➤ Klicken Sie in das Auswahlfeld *"Aktiver Server CP"* oder *"Aktiver Server CPU"* und wählen Sie, welche Konfiguration zugeordnet werden soll. Mit der Auswahl *"Keine"* bleibt die Konfiguration im Projekt gespeichert. Sie wird jedoch nicht in das Gerät übertragen.

Um die beiden Konfigurationen für CP und CPU zu tauschen, klicken Sie auf die Schaltfläche .

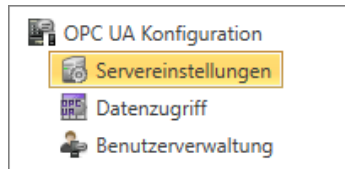
Sie können maximal zwei *OPC UA*-Konfigurationen erstellen.

Server entfernen

➔ Klicken Sie im Projektbaum mit der rechten Maustaste auf die *OPC UA*-Konfiguration und wählen Sie *"OPC UA-Server entfernen"*.

3.7 Servereinstellungen - Verbindung 

Hier können Sie die Verbindungseinstellungen des *OPC UA*-Servers vornehmen.




1. ➔ Klicken Sie im *Projektbaum* unter *"OPC UA-Konfiguration"* auf *"Servereinstellungen"*.

⇒ Der Editor der *"Servereinstellungen"* öffnet sich.

2. ➔ Wählen Sie den Bereich *"Verbindung"*.

Allgemein

Sie können für den *OPC UA*-Server einstellen, wie sich ein Benutzer eines *OPC UA*-Clients für den Zugriff auf den Server legitimieren muss. Wählen Sie mindestens eine der folgenden Login-Methoden aus. Sie können die beiden Login-Methoden auch miteinander kombinieren.

- *"Anonymous-Login aktivieren"*
 - Der *OPC UA*-Server prüft die Berechtigung des *OPC UA*-Clients nicht.
- *"Benutzer-/Passwort-Login aktivieren"*
 - Der *OPC UA*-Server prüft anhand des Benutzernamens und des Passworts, ob der Zugriff des *OPC UA*-Clients berechtigt ist. Dazu wertet der Server die dem Benutzer zugewiesene Rolle aus. ↪ *Kap. 3.11 "Rollenverwaltung"*  Seite 32
- *"Veraltete Sicherheitsrichtlinie erlauben"*
 - Erlaubt die Auswahl der beiden veralteten Sicherheitsrichtlinien *"Basic128Rsa15"* und *"Basic256"* (nicht empfohlen).
- *"Applikationsname"*
 - Eindeutige Kennung der Applikation im OPC-Namensraum.

Netzwerk

- *"Endpunkt-Port"*
 - TCP-Port für den binären Datenaustausch (Standard: 4840).

Sicherheit



Aktivieren Sie nur Sicherheitsrichtlinien, die mit dem Schutzkonzept für Ihre Maschine oder Anlage vereinbar sind. Deaktivieren Sie alle anderen Sicherheitsrichtlinien.

- *"Keine"*
 - Ungesicherter Datenverkehr zwischen Server und Client.
- *"Basic128Rsa15"*
 - Gesicherter Datenverkehr, 128-Bit Basic-Verschlüsselung mit Key Wrap-Algorithmus RSA-15, (Option zulassen mit *"Veraltete Sicherheitsrichtlinie erlauben"* siehe oben).
- *"Basic256"*
 - Gesicherter Datenverkehr, 256-Bit Basic-Verschlüsselung (Option zulassen mit *"Veraltete Sicherheitsrichtlinie erlauben"* siehe oben).
- *"Basic256Sha256"*
 - Gesicherter Datenverkehr, 256-Bit Basic-Verschlüsselung mit Hash-Algorithmus SHA-256 (empfohlen).

Verschlüsselung:

- **"Sign"**
 - Endpoint sichert die Integrität der Daten durch Signieren.
- **"SignAndEncrypt"**
 - Endpoint sichert die Integrität und Vertraulichkeit der Daten durch Signieren und Verschlüsseln.
- **"Both"**
 - Der *OPC UA*-Server bietet beide Verschlüsselungsmethoden *"Sign"* und *"SignAndEncrypt"* an. Der *OPC UA*-Client kann eine der beiden Verschlüsselungsmethoden verwenden.

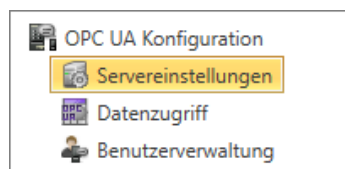
Security Check Overrides

Hier können Sie verschiedene Ausnahmen bei der Sicherheitsprüfung zulassen und somit die Fehlertoleranz erhöhen.

3.8 Servereinstellungen - Zertifikat

Eine gesicherte Verbindung zwischen *OPC UA*-Client zum Server kann nur aufgebaut werden, wenn der Server das digitale Zertifikat des Clients als vertrauenswürdig einstuft und akzeptiert. Derzeit akzeptiert der Server jedes gültige Client-Zertifikat. Der Server akzeptiert selbstsignierte Zertifikate. Außerdem überprüft auch der Client das Zertifikat des Servers.





Hier können Sie für den *OPC UA*-Server ein nach ITU-T standardisiertes X.509-Zertifikat neu erstellen, anzeigen, importieren oder exportieren. Das hier angezeigte Zertifikat wird in den *OPC UA*-Server übertragen.




1. ➤ Klicken Sie im *Projektbaum* unter *"OPC UA-Konfiguration"* auf *"Servereinstellungen"*.
⇒ Der Editor der *"Servereinstellungen"* öffnet sich.
2. ➤ Wählen Sie den Bereich *"Zertifikat"*.

Im Arbeitsbereich wird das aktuelle X.509-Zertifikat angezeigt. Wenn Sie ein Zertifikat neu erstellen oder importieren, wird das zuvor angezeigte Zertifikat ersetzt.


Symbolleiste

-  **Neues Zertifikat erstellen:** Öffnet das Dialogfenster *"Neues Zertifikat erstellen"*
-  **Zertifikat anzeigen:** Zeigt Informationen zum aktuellen Zertifikat
-  **Zertifikat exportieren:** Öffnet das Dialogfenster *"Zertifikat speichern"*
-  **Zertifikat importieren:** Öffnet das Dialogfenster *"Zertifikat öffnen"*

Neues Zertifikat erstellen


1. ➤ Klicken Sie auf , um ein neues Zertifikat zu erstellen.
⇒ Das Dialogfenster *"Neues Zertifikat erstellen"* öffnet sich.
2. ➤ Geben Sie die Daten für das Zertifikat ein und klicken sie auf *"OK"*.
⇒ Das zuvor angezeigte Zertifikat wird durch das neue Zertifikat ersetzt.

Zertifikat anzeigen

- ➔ Klicken Sie auf , um Informationen zum aktuellen Zertifikat anzuzeigen.
- ⇒ Das Dialogfenster "Zertifikat" öffnet sich.

Zertifikat exportieren


Sie können das aktuelle Zertifikat exportieren, um es z.B. auf verschiedenen Computern zu verwenden.

1. ➔ Klicken Sie auf .
 - ⇒ Das Dialogfenster "Zertifikat speichern" öffnet sich.
2. ➔ Wählen Sie ein Verzeichnis aus und geben Sie einen Dateinamen ein.
3. ➔ Klicken Sie auf "Speichern".
 - ⇒ Das aktuelle Zertifikat wird in der Exportdatei (pfx-Dateiformat) gespeichert.

Zertifikat importieren

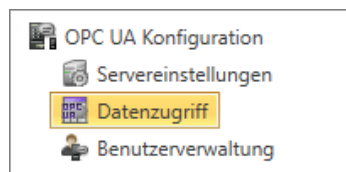
Sie können ein Zertifikat importieren, um es z.B. für die aktuelle OPC UA-Konfiguration zu verwenden. Für einen erfolgreichen Import muss das Zertifikat folgende Merkmale aufweisen:

- Das Zertifikat muss als PFX-Datei vorliegen.
- Die Felder "Common Name" und "Organization" müssen ausgefüllt sein.
- Die maximale Schlüsselstärke darf 2048Bit nicht überschreiten.
- Das Zertifikat muss einen gültigen Private Key beinhalten.

1. ➔ Klicken Sie auf .
 - ⇒ Das Dialogfenster "Zertifikat öffnen" öffnet sich.
2. ➔ Wählen Sie das gewünschte Zertifikat aus (pfx-Dateiformat).
3. ➔ Klicken Sie auf "Öffnen".
 - ⇒ Das zuvor angezeigte Zertifikat wird durch das importierte Zertifikat ersetzt.

3.9 Datenzugriff 

Hier können Sie die zu CPU bzw. CP (falls verfügbar) gehörenden Variablen auswählen, auf die über OPC UA zugegriffen werden kann.



- ➔ Klicken Sie im Projektbaum unter "OPC UA-Konfiguration" auf "Datenzugriff".
- ⇒ Der Editor für die Einstellungen zum "Datenzugriff" öffnet sich.

Symbolleiste



Variablen aktualisieren: Geänderte Filtereinstellungen in die Ergebnistabelle übernehmen.

Filtereinstellungen

Hier können Sie die Operanden- und Adressbereiche auswählen, die in der Ergebnistabelle angezeigt werden.

1. ➔ Aktivieren Sie "Alle Operandenbereiche" oder einzelne Operandenbereiche, die in der Ergebnistabelle angezeigt werden sollen.
2. ➔ Um die Adressen eines Operandenbereichs einzugrenzen, geben Sie in den beiden benachbarten Feldern die Anfangs- und End-Byteadresse an, z.B. 0 bis 1000.

3. ➔ Klicken Sie auf  oder aktivieren Sie *"Filteränderungen sofort anwenden"*.
 ⇒ Die Ergebnistabelle wird mit den Filtereinstellungen aktualisiert.

Ergebnis

Wählen Sie in der Ergebnistabelle die Variablen aus, die in der *OPC UA*-Konfiguration verwendet werden sollen. Auf diese Variablen dürfen *OPC UA*-Clients zugreifen.

- ➔ Aktivieren Sie *"OPC UA"* der gewünschten Variablen.



Operanden gruppieren

Zur besseren Übersicht können Sie die Tabelleneinträge nach Gruppen sortieren.

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift **3** in die **Datentyp**-Spalte **2** um die Spalte dieser Spalte in Gruppen zusammenzufassen.

	Operandtyp	Quelle	Name	Adresse	Datentyp	OPC UA <input checked="" type="checkbox"/>
1	Eingang	Standard Projektkonfiguration	Var_E0.0	I 0.0	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/>

- (1) Spalte auswählen (linke Maustaste halten)
 (2) Spalte ziehen
 (3) Spalte im Feld ablegen (Maustaste loslassen)

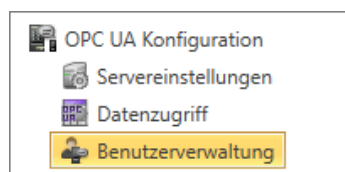
1. ➔ Ziehen Sie die gewünschte Spaltenüberschrift in das Feld über der Tabelle.
 ⇒ Der Inhalt der Spalte wird in einer Gruppe zusammengefasst. Zu jeder Gruppe wird die Anzahl der Zeilen angezeigt.
2. ➔ Klicken Sie auf , um die Gruppe zu öffnen. Klicken Sie auf , um die Gruppe zu schließen.

Sie können die Schritte 1 bis 2 wiederholen, um die Gruppe in weitere Untergruppen zu gliedern.

Um eine Gruppierung aufzuheben, klicken Sie auf das Schließen-Symbol rechts neben dem Gruppen-Namen.






3.10 Benutzerverwaltung

Mit der Benutzerverwaltung können Sie eine Benutzerliste anlegen. Für jeden Benutzer können ein Passwort und eine Rolle festgelegt werden.





1. ➔ Klicken Sie im *Projektbaum* unter *"OPC UA-Konfiguration"* auf *"Benutzerverwaltung"*.
 ⇒ Der Editor für die *"Benutzerverwaltung"* öffnet sich.
2. ➔ Wählen Sie den Bereich *"Benutzerverwaltung"*.



Symbolleiste

-  **Neuen Benutzer hinzufügen:** Eingabemodus für neuen Benutzer
-  **Benutzer entfernen:** Löscht den markierten Benutzer
-  **Aktuellen Benutzer editieren:** Eingabemodus für markierten Benutzer
-  **Eingabe speichern:** Benutzereinstellungen speichern
-  **Eingabe abbrechen:** Benutzereinstellungen ohne Speichern abbrechen


Benutzer hinzufügen

1. ➤ Klicken Sie auf .
2. ➤ Geben Sie den gewünschten Benutzernamen in das Eingabefeld "Name" ein.
3. ➤ Geben Sie ein Passwort in das Eingabefeld "Passwort" ein und wiederholen Sie die Eingabe unter "Passwortwiederholung".
4. ➤ Wählen Sie eine Rolle für den Benutzer. Mit dieser Rolle werden die Zugriffsrechte auf den OPC UA-Server festgelegt.
5. ➤ Klicken Sie auf .
 - ⇒ Der Benutzer wird in die Benutzerliste eingetragen.



Benutzer bearbeiten

1. ➤ Markieren Sie in der Benutzerliste den Benutzer, dessen Daten Sie ändern möchten.
2. ➤ Klicken Sie auf .
3. ➤ Geben Sie die gewünschten Änderungen ein und klicken Sie auf .

Benutzer entfernen

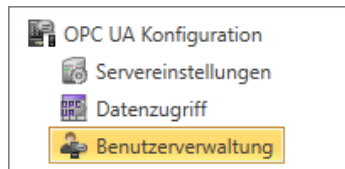
1. ➤ Markieren Sie in der Benutzerliste den Benutzer, den Sie löschen möchten.
2. ➤ Klicken Sie auf .
 - ⇒ Ein Dialogfenster öffnet sich, in dem Sie wählen können, ob der Benutzer gelöscht werden soll oder nicht.

3.11 Rollenverwaltung 

Hier legen Sie die Rollen und Zugriffsrechte fest, die Sie den Benutzern zuweisen können. Wenn Sie die Authentifizierung über Benutzer-/Passwort-Login aktivieren  *Kap. 3.7 "Servereinstellungen - Verbindung  Seite 28*, werden die Zugriffsrechte auf den OPC UA-Server anhand des eingeloggten Benutzers und der zugewiesenen Rolle erteilt.

Beispiel:

Rolle: Operator
 Benutzername: "Ich Selbst"
 Servereinstellung: Benutzer-/Passwort-Login aktiviert
 Der Benutzer "Ich Selbst" erhält Schreib- und Leserechte auf den OPC UA-Server, wenn er sich mit dem Passwort erfolgreich eingeloggt hat.



1. ➤ Klicken Sie im Projektbaum unter "OPC UA-Konfiguration" auf "Benutzerverwaltung".
 - ⇒ Der Editor für die "Benutzerverwaltung" öffnet sich.
2. ➤ Wählen Sie den Bereich "Rollenverwaltung".

Rollen konfigurieren




Zur Zeit stehen die folgenden beiden Rollen zur Auswahl; weitere Rollen können zur Zeit nicht hinzugefügt werden:

- Operator: Schreib- und Leserechte
- Observer: Nur Leserechte

3.12 Client

Mit dem integrierten OPC UA-Client können Sie Server-Elemente simulieren und anzeigen sowie die Verbindung zum Server testen.

Um alle Einstellungen im Client vornehmen und den Client starten zu können, müssen Sie zuvor folgende Schritte durchführen:

- OPC UA-Server konfigurieren
- Verbindungseinstellungen vornehmen  Kap. 3.7 "Servereinstellungen - Verbindung" Seite 28
- Digitales Zertifikat zuweisen  Kap. 3.8 "Servereinstellungen - Zertifikat" Seite 29
- Bei Bedarf: Variablen auswählen  Kap. 3.9 "Datenzugriff" Seite 30
- Wenn Sie die OPC UA-Konfiguration erstellen oder ändern, müssen Sie diese Konfiguration und auch alle Bausteine des Anwenderprogramms übersetzen.

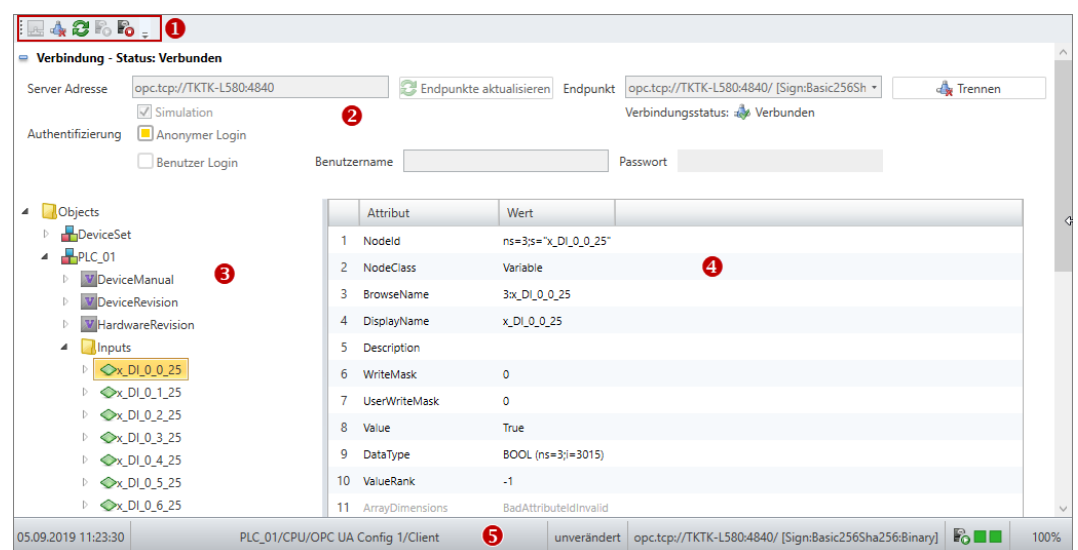


Abb. 1: OPC UA-Client

- (1) Symbolleiste
- (2) Verbindungseinstellungen
- (3) OPC UA-Elemente
- (4) Attributliste
- (5) Informationsleiste

(1) Symbolleiste

In der Symbolleiste finden Sie die Befehle zum Ausführen des OPC UA-Clients.



Verbinden: Verbindung vom OPC UA-Client zum OPC UA-Server herstellen



Verbindung trennen: Trennt die Verbindung vom OPC UA-Client zum OPC UA-Server



Attributliste aktualisieren: Aktuelle Werte in die Attributliste übernehmen



Server-Simulation starten: Simuliert Zufallswerte in der Attributliste



Server-Simulation stoppen: Beendet die Simulation

(2) Verbindungseinstellungen

Nehmen Sie hier die Einstellungen zur Verbindung und Authentifizierung vor:

"**Server-Adresse**" – Standardmäßig wird hier die URL des OPC UA-Servers der aktuellen Server-Konfiguration angezeigt.

"**Endpunkt**" – Wählen Sie hier die URL des Endpunkt-Ports aus. Dieses Feld bleibt leer, wenn keine gültigen Verbindungseinstellungen und kein digitales Zertifikat vorliegen.

"*Endpunkte aktualisieren*" – Klicken Sie hier, wenn sich die Server-Adresse oder die Endpunkt-Ports geändert haben.

"*Simulation*" – Aktivieren Sie diese Option, um die Server-Simulation starten und stoppen zu können. Die Server-Simulation simuliert Zufallswerte in der Attributliste.

"*Authentifizierung*" – Anonym oder über Benutzername und Passwort

"*Verbinden*" – Wenn Server-Adresse und Endpunkt eingestellt sind, kann mit dieser Schaltfläche die Verbindung zwischen OPC UA-Server und -Client hergestellt werden.

(3) OPC UA-Elemente

Die Baumstruktur enthält alle Elemente der aktuellen OPC UA-Konfiguration.

➔ Wählen Sie ein Element aus, um die Attribute und Werte dieses Elements in der Attributliste anzuzeigen.

(4) Attributliste

Die Attributliste zeigt die Attribute und Werte des ausgewählten OPC UA-Elements.

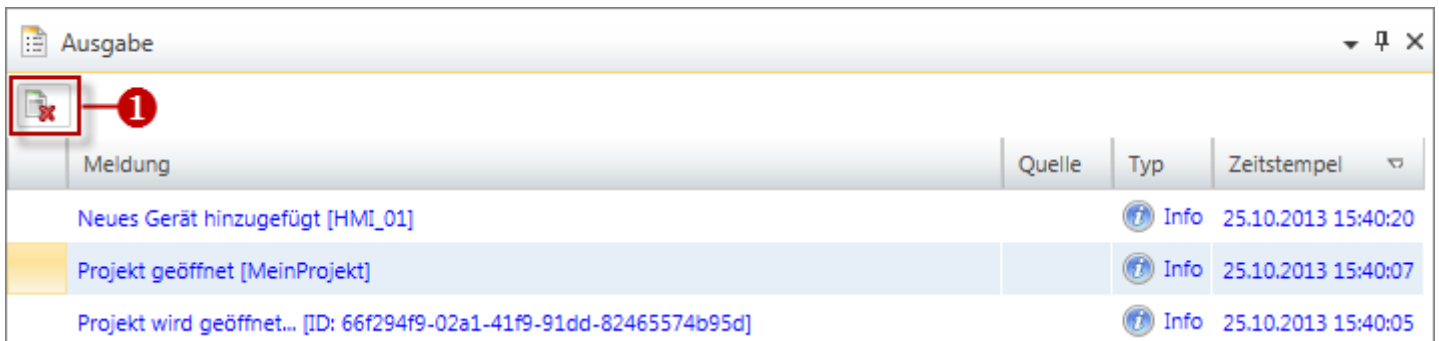
➔ Klicken Sie in der Symbolleiste auf , um die Werte in der Attributliste zu aktualisieren.

(5) Informationsleiste

Hier erhalten Sie Informationen über den OPC UA-Client.

3.13 Ausgabe 

Im Fenster "*Ausgabe*" werden Informationen zu ausgeführten Aktivitäten und Hintergrundoperationen angezeigt.



(1) Alle Meldungen im Ausgabefenster löschen

3.14 Projektlogbuch 

Im Fenster "Projektlogbuch" werden alle Aktivitäten in ihrer zeitlichen Abfolge aufgelistet.

Zeitstempel	Benutzer	Meldung
10/25/2013 2:40:33 PM	TKTK-L530\Thomas	Erzeugung Hardwarekonfiguration abgeschlossen.
10/25/2013 2:40:33 PM	TKTK-L530\Thomas	Projekt erstellen abgeschlossen.
10/25/2013 2:40:33 PM	TKTK-L530\Thomas	Kompilierung S7 Projekt abgeschlossen.
10/25/2013 2:40:33 PM	TKTK-L530\Thomas	Starte Erzeugung Hardwarekonfiguration ...

Abb. 2: Projektlogbuch

3.15 Programmierereignisse

Im Fenster "Programmierereignisse" erhalten Sie Informationen zu Ereignissen im SPS-Programm.

Meldung	Meldungsdetail	Fehlercode	Quelle	Zeile	Spalte	Gerät	Pfad	
Generierter Bausteininha	Länge: 916 Byte(s)	0	OB1	0	0	PLC_01	MeinProjekt/I	
Meldungsdetail						Fehlercode	Zeile	Spalte
<pre> //{{V2}} ORGANIZATION_BLOCK OB1 TITLE= "" </pre>								

Abb. 3: Programmierereignisse

(1) Meldungen ein-/ausblenden

Details ein-/ausblenden

Sie können weitere Details zu einer Meldung ein- oder ausblenden:

- ▶ Meldungsdetails ausblenden
- ▼ Meldungsdetails einblenden

3.16 Kommunikationsereignisse

Im Fenster "Kommunikationsereignisse" erhalten Sie Informationen zu Kommunikationsereignissen zwischen dem Programmiergerät und den angeschlossenen Geräten.

Kommunikationsereignisse

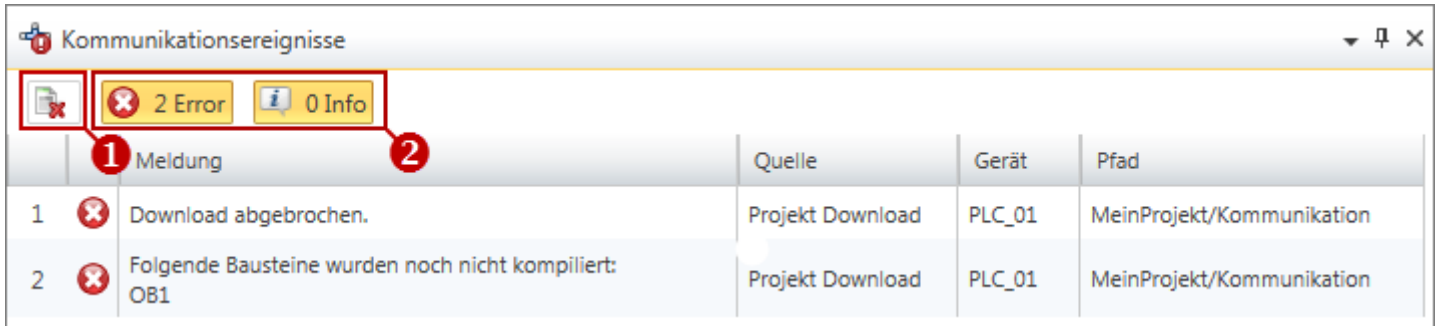


Abb. 4: Kommunikationsereignisse

- (1) Alle Meldungen im Ausgabefenster löschen
- (2) Meldungen ein-/ausblenden