



IBH Link UA: Ein Tool – viele Funktionen

Unter dem Schlagwort 'Industrie 4.0' halten immer mehr neue Kommunikations- und Informationstechnologien Einzug in die Industrieautomatisierung. Um diese Anforderungen effizient und möglichst schnell umsetzen zu können, muss versucht werden, die hohe Komplexität durch Modularisierungen und Standardisierungen zu reduzieren. In diesem Zusammenhang hat sich OPC UA zum passenden Kommunikationsstandard entwickelt.

Mit OPC UA wird die Industrie-4.0-Anforderung, nach Unabhängigkeit von Hersteller-, Branchen- und Betriebssystemkommunikation erfüllt. Da OPC UA nicht nur Maschinendaten, also Prozesswerte und Messwerte übertragen, sondern sie auch semantisch beschreiben kann, gewinnt der Standard eine immer größere Bedeutung, wenn es darum geht, Maschinendaten von Steuerungen an übergeordnete Systeme zu übergeben.

Daten aus Simatic-Steuerungen

Wie aber kann man Prozessdaten aus Siemens-Simatic-Steuerungen auslesen und in die OPC-UA-Kommunikation einbinden? Die Lösung dazu ist der IBH Link UA. Da Siemens-Steuerungen der S5- und S7-Reihe standardmäßig nicht mit OPC-Schnittstellen ausgerüstet sind, gelingt die Anbindung mit dem IBH Link UA. Die Server/Client-Baugruppe mit Firewall, eignet sich zur Anbindung von Steuerungen der Simatic-Reihe S5, S7-200, S7-300, S7-400, S7-1200 und S7-

1500 in die OPC-UA-Kommunikation. Das Gerät ist kompakt und eignet sich zur Hutschienenmontage. Es verfügt über vier Ethernet-Ports und wird über 24V mit Spannung versorgt.

Konfiguration erstellen

Konfiguriert wird es mit Siemens Step7 oder dem TIA Portal. Eine spezielle Software auf dem Programmiergerät muss dafür nicht installiert werden. Die Variablendefinitionen werden von der Programmiersoftware in den IBH Link UA über Ethernet übertragen. Die Variablenattribute (z.B. Schreibschutz oder Grenzwerte) definiert man direkt im SPS-Projekt. Es ist somit ein symbolischer Zugriff auf Variablen und Datenbaustein-Strukturen möglich. Der IBH Link UA besitzt drei Ethernet Ports für die Maschinenebene und einen Ethernet Port für die Leitebene. Auf der Leitebene sind nur OPC-Zugriffe möglich. Zwischen den beiden Ebenen ist eine Firewall integriert, mittels derer eine mögliche Manipulation der Steuerungen aus

der Leitebene verhindert wird. Das Gerät besitzt eine Zertifikatsverwaltung zur sicheren Kommunikation. Die Konfiguration der Sicherheitsstufen und die Verwaltung der Zertifikate erfolgt komfortabel über einen Webbrowser. Die Kommunikation mit den Steuerungen erfolgt über TCP/IP. Falls eine Steuerung keinen Ethernet-Anschluss besitzt, kann man dies über die bewährten Kommunikationsadapter IBH Link S7++ oder IBH Link S5++ realisieren.

Projektierung

Die Projektierung kann auf drei Arten erfolgen:

- Siemens Step7
- TIA Portal
- OPC Editor

Bei der Möglichkeit 1 und 2 muss keine spezielle Software auf dem Programmiergerät installiert werden. Die Variablendefinitionen werden von der Programmiersoftware in den IBH Link UA über Ethernet übertragen. Die Variablenattribute (z.B. Schreibschutz oder Grenzwerte) definiert man direkt im SPS-Projekt. Es ist somit ein symbolischer Zugriff auf Variablen und Datenbaustein-Strukturen möglich. Bei der Projektierung über den OPC Editor wird das SPS-Programm mit den Symbolinformationen eingelesen, anschließend die Variablenzugriffe (z.B. Schreibschutz) definiert und dann die Projektierung in den IBH Link UA übertragen. Bei dieser Methode muss das SPS-Projekt nicht verändert werden. Es ist auch hier ein symbolischer Zugriff auf Variablen und Datenbaustein-Strukturen möglich. Diese Methode eignet sich auch für die Projektierung von S5-Steuerungen. Es ist auch mög-

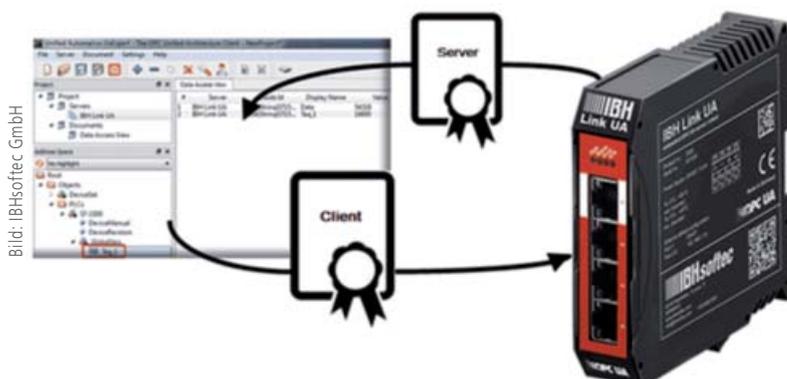


Bild 2: Austausch von Server- und Client-Zertifikaten

Bild: IBHsoftec GmbH

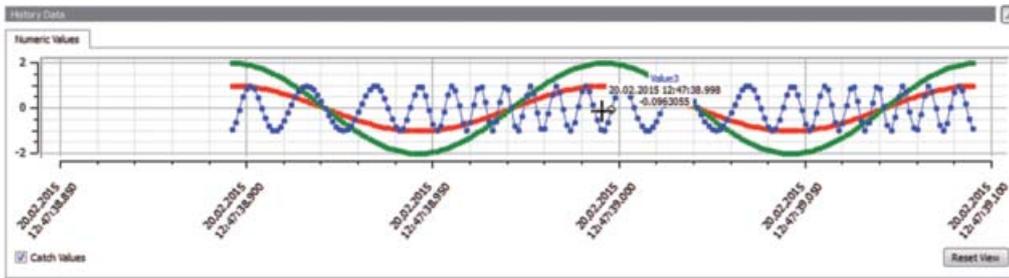


Bild 3: Historische Daten

lich die drei Projektierungsarten gleichzeitig in einem einzigen IBH Link UA anzuwenden.

Beispiel:

Maschine A: eine S7-300 und eine S7-400

Maschine B: zwei S7-1500

Maschine C: eine S5-Steuerung

Diese drei Maschinen können nun an einen einzigen IBH Link UA angeschlossen werden.

Beispiel einer Projektierung mit dem TIA Portal

Bei der Projektierung geht man folgendermaßen vor: Zunächst wird durch den Anwender eine PC-Station angelegt. Auf dem Steckplatz 1 wird der OPC-Server (SW8.2) eingefügt, auf Steckplatz 2 wird nun noch die Ethernet-Anschaltung (IE Allgemein SW8.2) eingefügt. Nun wird die S7-Verbindung zu den gewünschten Steuerungen hergestellt. In den Eigenschaften des OPC-Servers kann man jetzt sehr einfach die Variablen konfigurieren. Anschließend transferiert man über

Ethernet noch die Konfiguration in den IBH Link UA. Der IBH Link UA kennt dann unmittelbar die Zugriffswege zu den Steuerungen und stellt den OPC-Clients die gewünschten Variablen zur Verfügung.

OPC Data Access

OPC Data Access, auch als OPC DA bekannt, ist eine Gruppe von Standards, die Spezifikationen für die Übermittlung von Echtzeit-Daten von datenbearbeitenden Geräten wie PLCs zu Anzeige- und Interface-Geräten wie Human-Maschine-Interfaces (HMI) anbietet. Der IBH Link UA kann von mehreren OPC-UA-Clients angesprochen werden. Damit steht eine Datenquelle beliebigen OPC-UA-konformen Anwendungen z.B. SAP-, MES- und ERP-Systemen zur Verfügung.

Historische Daten

Während OPC Data Access Zugriff auf Daten in Echtzeit ermöglicht, unterstützt OPC Historical Data Access, auch OPC HDA benannt, den Zugriff auf be-

Bild: IBHsoftec GmbH

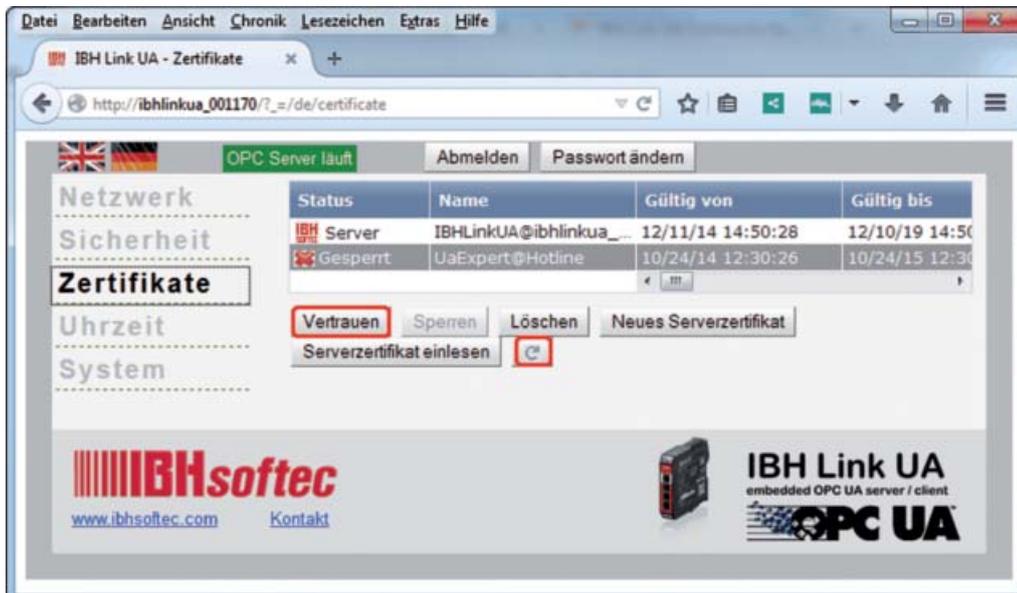


Bild 4: Komfortable Zertifikatsverwaltung über Webbrowser



Bild 5: Konfiguration der OPC-UA-Client-Funktion

reits gespeicherte Daten. Von einfachen Datalogging-Systemen bis zu komplexen Scada-Systemen können historische Daten auf genormte Weise abgefragt werden. Die Aktivierung der historischen Daten erfolgt komfortabel über die Weboberfläche.

Kommunikation mit den Steuerungen

Die Kommunikation mit den Steuerungen erfolgt über TCP/IP. Falls eine Steuerung keinen Ethernetanschluss besitzt, kann man dies über die bewährten Kommunikationsadapter IBH Link S7++ oder IBH Link S5++ realisieren. Der IBH Link UA verfügt über drei Ethernet Ports für die Maschinenebene und einem Ethernet Port für die Leitebene. Auf der Leitebene sind nur OPC-Zugriffe möglich. Es ist eine Firewall zwischen den beiden Ebenen integriert. Die Konfiguration der Ports erfolgt über einen gewöhnlichen Webbrowser.

Sicherheit

Der IBH Link UA verfügt über eine Zertifikatsverwaltung zur sicheren Kommunikation. Die Verwaltung wird mit einem gewöhnlichen Webbrowser durchgeführt. Hier werden die Konfiguration der Sicherheitsstufen und die Verwaltung der Zertifikate vorgenommen. Hierbei wird auf den von der OPC Foundation definierten Mechanismen aufgesetzt. OPC UA Security beinhaltet Authentifizierung und Autorisierung, Verschlüsselung und Datenintegrität durch Signieren. Damit kann die Steuerung vor dem unkontrollierten

Zugriff über ein übergeordnetes System geschützt werden. Bei der Verschlüsselung (Encrypt) gibt es verschiedene Level:

- None, Basic128Rsa15 und Basic256
- None: keine Verschlüsselung
- Basic128Rsa15: 128 Bit Verschlüsselung
- Basic256: 256 Bit Verschlüsselung

Der IBH Link UA unterstützt die Level Sign und SignAndEncrypt:

- None: keine Sicherheitsstufe, schnellste Datenübermittlung
- Sign: Die Nachrichten enthalten Sicherheitskennzeichen
- SignAndEncrypt: Die Nachrichten enthalten Sicherheitskennzeichen und sind verschlüsselt

Zertifikate

Eine weitere Sicherheitsstufe von OPC UA besteht in dem Austausch von Zertifikaten. Eine Kommunikation ist erst dann möglich, wenn sowohl Server als auch Client ein gültiges Zertifikat vom jeweiligen Partner zugewiesen wurde.

OPC Client

Der Vorteil der neuen Lösung von IBHsoftec ist, dass es sich um eine Server-/Client-Baugruppe handelt. Durch die OPC-Client-Funktion wird auch der Datenaustausch von OPC-Servern untereinander ermöglicht. Es können über diese Funktion z.B. Steuerungen oder andere Geräte mit OPC UA verschiedener Hersteller Daten austauschen. Die Konfiguration der Client-Funktion erfolgt über die Weboberfläche.

Konfiguration der Clientfunktion

Server hinzufügen: Zunächst muss man die Server, zwischen denen eine Kommunikation erfolgen soll, definieren. Außerdem kann man hierbei die gewünschte Sicherheitsstufe auswählen.

Variable zum Lesen auswählen: Anschließend bestimmt man die Variablen, von denen gelesen werden soll. Außerdem wird bestimmt, in welchen Zeitraster die Variable abgetastet werden soll.

Verbinden mit einer Variablen: Der Inhalt, Zeitstempel und Lesestatus der Variablen kann nun in andere Variablen geschrieben werden. Die ausgewählte Variable wird durch die Clientfunktion des IBH Link UA automatisch bei Änderung beschrieben. Es erfolgt auch eine Datenumwandlung, falls dies möglich ist.

Möglichkeiten der Clientfunktion

Kommunikation zwischen Steuerungen: Die Clientfunktion ermöglicht eine Kommunikation zwischen verschiedenen Steuerungen. Hierbei ist es unerheblich, ob die Steuerungen an einem oder mehreren OPC-UA-Servern angeschlossen sind.

Kommunikation zwischen Steuerungen und anderen Geräten mit OPC UA: Es kommen immer mehr Geräte und Sensoren mit integrierten OPC-UA-Servern auf den Markt. Die Clientfunktion ermöglicht einen einfachen Datenaustausch mit diesen Geräten.

Überwachung der Kommunikation: Die Steuerung kann über die Clientfunktion die Datenverbindungen einfach über den Zeitstempel und Variablenstatus überwachen:

Jeder OPC-UA-Server besitzt die Variable 'CurrentTime'. Diese verbindet man mit einer Variablen in der Steuerung. In der Steuerung überwacht man die Variable auf Änderung. Falls die Variable sich nicht ändert, besteht keine Verbindung zum OPC-Server. In diesem Fall kann man in der Steuerung bzw. Maschine einen sicheren Zustand herstellen. Der OPC-UA-Server überwacht automatisch die zu lesende Variable. Falls hier eine Störung vorliegt, wird dies im Variablenstatus angezeigt. Die Bedeutung der Werte ist in der OPC-UA-Spezifikation festgelegt. Falls der Wert 0 ist, liegt keine Störung vor. Diese Statusvariable kann man ebenfalls mit einer Variablen in der Steuerung verbinden und überwachen.

Fazit

Mit seinem Funktionsumfang ist der IBH-Link UA so eine Art 'Schweizer Messer' der OPC UA-Kommunikation. Demzufolge wird es in Deutschland wohl kaum eine Fabrikhalle in der die Komponente nicht nützliche Dienste leisten kann. ■

www.ibhsoftec.com



Autor: Axel Hulsch,
Leiter Geschäftsbereich SPS,
IBHsoftec GmbH