

# SIEMENS

## SINUMERIK

### SINUMERIK 840D sl/828D SINUMERIK Integrate for Engineering Access MyMachine /OPC UA

Inbetriebnahmehandbuch

Vorwort

---

Einleitung

---

1

OPC-UA Komponenten  
einrichten

---

2

Verbindung testen

---

3

OPC UA Data Access

---

4

Gültig für:

CNC-Software    Version 4.5 SP3


01/2014


6FC5397-1DP40-3AA2


## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Vorwort

## SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in folgende Kategorien gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller/Service-Dokumentation

## Weiterführende Informationen

Unter dem Link [www.siemens.com/motioncontrol/docu](http://www.siemens.com/motioncontrol/docu) finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- Dokumentation bestellen / Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

Bei Fragen zur Technischen Dokumentation (z. B. Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte eine E-Mail an folgende Adresse:

[docu.motioncontrol@siemens.com](mailto:docu.motioncontrol@siemens.com)

## My Documentation Manager (MDM)

Unter folgendem Link finden Sie Informationen, um auf Basis der Siemens Inhalte eine OEM-spezifische Maschinen-Dokumentation individuell zusammenstellen:

[www.siemens.com/mdm](http://www.siemens.com/mdm)

## Training

Informationen zum Trainingsangebot finden Sie unter:

- [www.siemens.com/sitrain](http://www.siemens.com/sitrain)  
SITRAIN - das Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Automatisierungstechnik
- [www.siemens.com/sinutrain](http://www.siemens.com/sinutrain)  
SinuTrain - Trainingssoftware für SINUMERIK

## FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den Service&Support Seiten unter Produkt Support. <http://support.automation.siemens.com>

## **SINUMERIK**

Informationen zu SINUMERIK finden Sie unter folgendem Link:

[www.siemens.com/sinumerik](http://www.siemens.com/sinumerik)

## **Zielgruppe**

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an Inbetriebnehmer, Werkzeugmaschinen-Hersteller sowie Anlagenbetreiber. Die Druckschrift beschreibt ausführlich die für den Inbetriebnehmer notwendigen Sachverhalte zum Einrichten der Software SINUMERIK Integrate Access MyMachine / OPC UA.

## **Nutzen**

Das Projektierungshandbuch befähigt die Zielgruppe, die Software fachgerecht zu installieren und zu deinstallieren.

## **Standardumfang**

In der vorliegenden Dokumentation ist die Funktionalität des Standardumfangs beschrieben. Ergänzungen oder Änderungen, die durch den Maschinenhersteller vorgenommen werden, werden vom Maschinenhersteller dokumentiert.

Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei der Neulieferung oder im Servicefall.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes und der Instandhaltung berücksichtigen.

## **Technical Support**

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter <http://www.siemens.com/automation/service&support>

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OPC-UA Komponenten einrichten</b> .....	<b>9</b>
	2.1 Voraussetzung .....	9
	2.2 Einrichten .....	10
<b>3</b>	<b>Verbindung testen</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>OPC UA Data Access</b> .....	<b>21</b>
	4.1 Funktionsumfang.....	21
	4.1.1 Browsing .....	22
	4.1.2 Variablenpfade .....	24
	4.1.3 Unterstützte Services .....	27
	4.1.4 Besonderheiten hinsichtlich der OPC UA Spezifikation .....	28
	<b>Index</b> .....	<b>29</b>



# Einleitung

## Übersicht

OPC Unified Architecture (OPC UA) ist ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll für das industrielle Umfeld.



### Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen, benötigen Sie folgende Option: SINUMERIK Integrate for Engineering "Access MyMachine / OPC UA".

Wichtige Merkmale sind:

- Plattformneutralität
- Security
- Serviceaufruf Timeouts
- Heartbeat
- Pufferung

Für den Transport über das Netz sind heute zwei Protokolle vorgesehen:

#### 1. Binärprotokoll

URL: `opc.tcp://ServerTCP-Port 4840`

optimiert auf

- geringen Overhead
- geringen Ressourcenverbrauch
- Interoperabilität

#### 2. Webservice (SOAP)

URL: `http://Server`

Ports 80 (http) und 443 (https)

optimiert auf

- Tool-Unterstützung (Verwendung aus "Java" oder unter ".NET")
- Firewall-Verträglichkeit

Informationen werden in einem sogenannten "Adress Space" angeboten. Dieser setzt sich aus "nodes" und "references" zusammen. Detaillierte Informationen hierzu findet man auf der Seite der OPC Foundation: [www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org).

Im Umfeld der SINUMERIK wird das Binärprotokoll unterstützt. Als Dienst wird aktuell OPC UA Data Access angeboten.





# OPC-UA Komponenten einrichten

## 2.1 Voraussetzung

Die Installation der OPC-UA Komponenten ist auf dem Zielsystem PCU, NCU und PPU möglich.

Folgende Schritte sind dazu notwendig:

1. Systemkonfiguration erweitern
2. OPC-UA Konfigurationsdatei anlegen
3. OPC-UA Konfigurationsdatei anpassen
4. Lizenz setzen
5. Kommunikations-Port freischalten
6. HMI Uhrzeit prüfen
7. Neustart durchführen

## 2.2 Einrichten

### Vorgehensweise

1. Damit die OPC-UA Komponenten im Hochlauf von SINUMERIK Operate gestartet werden, ist es erforderlich, die Systemkonfiguration entsprechend zu erweitern. Kopieren Sie dazu die Template-Datei  
".../siemens/sinumerik/hmi/template/MiniWeb\_<Zielsystem>\_systemconfiguration.ini"  
nach ".../oem/sinumerik/hmi/cfg/systemconfiguration.ini".

---

#### Hinweis

- Der Dateiname ändert sich nach "systemconfiguration.ini". Das Präfix "MiniWeb\_<Zielsystem>" muss nach dem Kopieren entfernt werden.
  - Wenn die Datei ".../oem/sinumerik/hmi/cfg/systemconfiguration.ini" bereits vorhanden ist, müssen Sie nur den Inhalt der Template-Datei kopieren.
- 

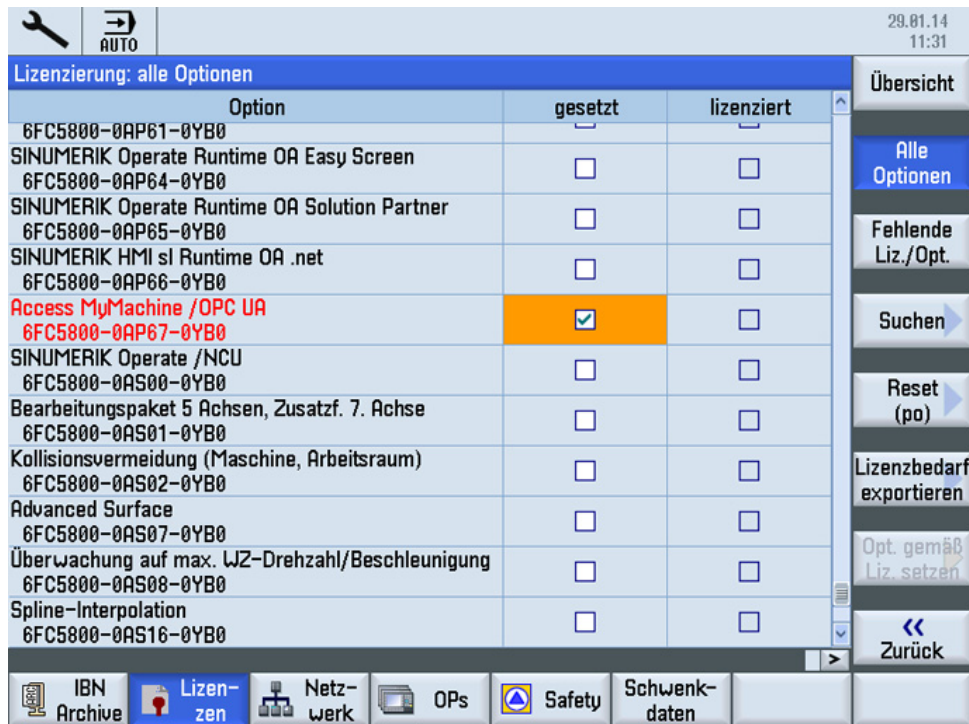
2. Kopieren Sie dazu die Template-Datei  
".../siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/OPC\_UAApplication.xml" nach  
".../oem/sinumerik/hmi/miniweb/WebCfg/OPC\_UAApplication.xml".
3. Öffnen Sie die kopierte Datei  
".../oem/sinumerik/hmi/miniweb/WebCfg/OPC\_UAApplication.xml" mit einem Texteditor.

4. Ersetzen Sie in der Datei alle Einträge "localhost" mit der IPv4-Adresse des Zielsystems.
  - Bei der NCU und PPU: -X130
  - Bei der PCU 50: Local Area Connection 2

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<OPCUAAPPLICATION>
  <KEYS
    PublicKey="MiniWeb OPCUA_certificate.crt"
    PrivateKey="keys/MiniWeb OPCUA_key.crt"
    CAKey="" />
  <SESSION
    MaxSessionCount="100" />
  <BROWSE
    MaxNodesPerBrowse="50" />
  <SUBSCRIPTION
    MinSamplingRate="100"
    MaxKeepAlive="20"
    MinPublishRate="1000" />
  <BUILDINFO
    ProductName="Sinumerik OPC UA"
    ProductUri="http://automation.siemens.com"
    ManufacturerName="Siemens AG I DT MC"
    SoftwareVersion="4.4.0"
    BuildNumber="1" />
  <APPLICATIONDESCRIPTION
    ApplicationUri="urn:192.168.10.224:miniweb"
    ApplicationNameLocale="en_en"
    ApplicationNameText="Sinumerik OPC UA OEM"
    DNSNAME="192.168.10.224" />
  <ENDPOINTDESCRIPTION
    URL="opc.tcp://192.168.10.224:4840" />
  <NODEMANAGEMENT
    TargetProviderName="NodeManagementProvider" />
>
</OPCUAAPPLICATION>
```

- Um Datenzugriffe mit OPC-UA Clients durchzuführen, setzen Sie die Lizenz "Access MyMachine / OPC UA" über den Bedienbereich "Inbetriebnahme > Lizenzen".



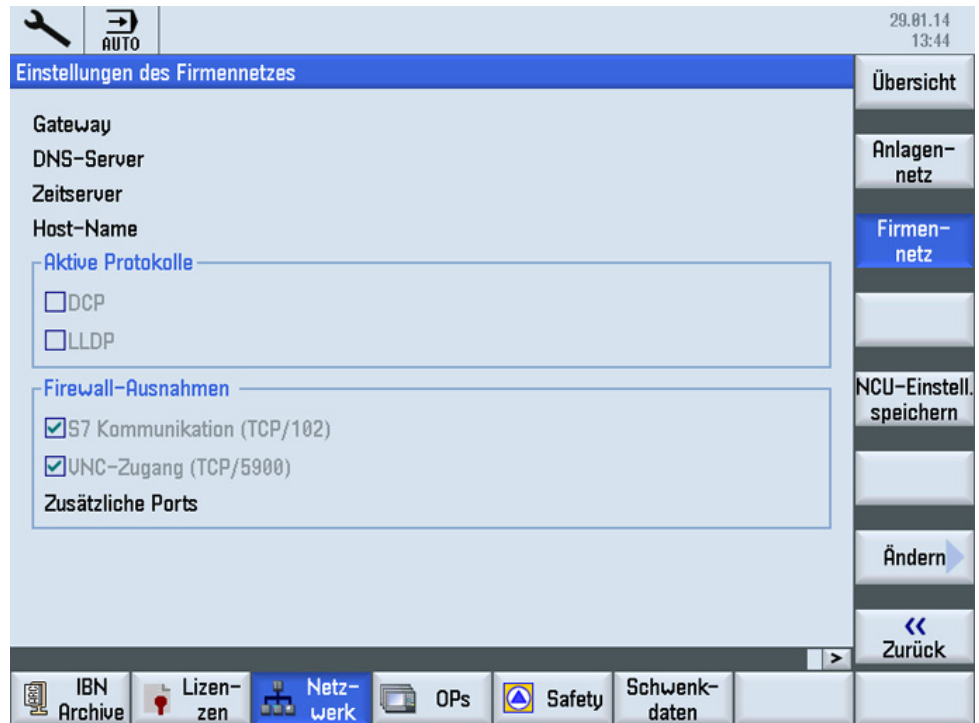
- 

### Hinweis

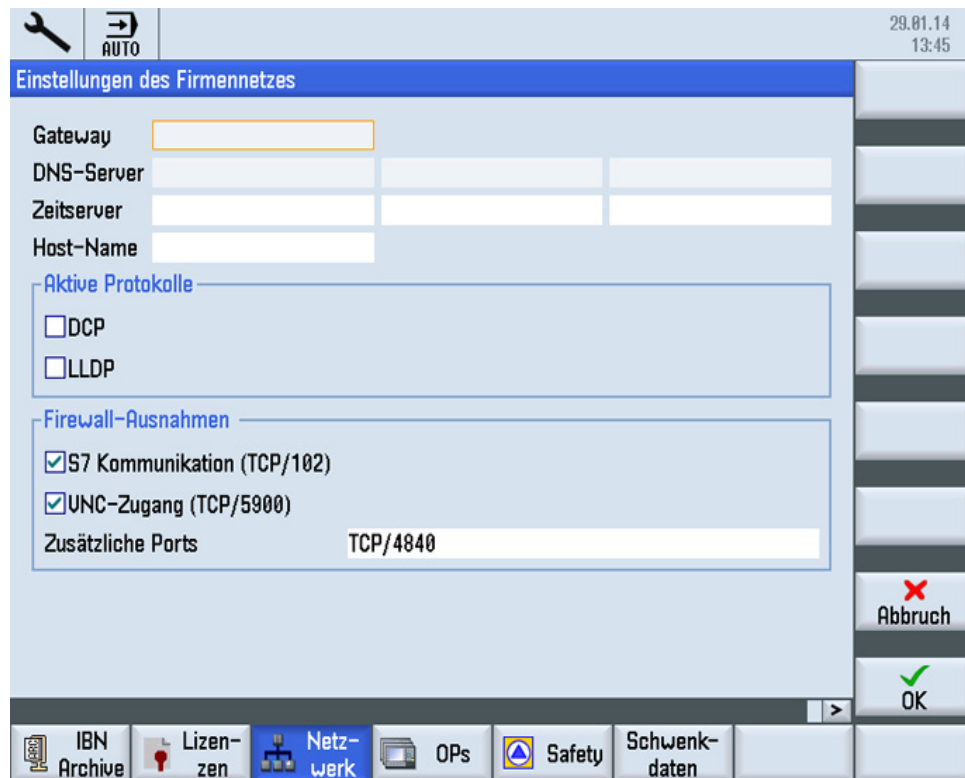
Führen Sie diesen Schritt nur auf den Zielsystemen NCU bzw. PPU aus.

Schalten Sie den OPC-UA Kommunikations-Port (TCP-Port 4840) über den Bedienbereich "Inbetriebnahme > Netzwerk > Firmennetz" frei.

7. Wählen Sie die Schaltfläche "Ändern".



- Fügen Sie den TCP-Port 4840 hinzu und bestätigen Sie die Änderungen mit "OK".



- Damit die OPC-UA Kommunikation funktioniert, müssen Sie die HMI-Uhrzeit korrekt einstellen.

#### Hinweis

Das dem System beiliegende Zertifikat (MiniWeb OPCUA\_certificate.crt) ist gültig zwischen dem 08.04.2013 und dem 08.04.2043. Ist eine Uhrzeit außerhalb dieses Zeitraums eingestellt, funktioniert die OPC-UA Kommunikation nicht.

- Führen Sie einen Neustart des SINUMERIK Operate und ein Reset (po) aus, um die Änderungen und die Lizenz wirksam zu setzen.

## Verbindung testen

### Voraussetzung

Um die Verbindung zu testen, können Sie den "Sample Client" der OPC Foundation ([www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)) verwenden.

### Hinweis

Es ist nicht möglich, eine verschlüsselte Verbindung (z. B. "Basic128Rsa15") herzustellen. Es wird aktuell nur eine Verbindung ohne Security unterstützt!

### Vorgehensweise

1. Starten Sie den OPCUA "Sample Client".

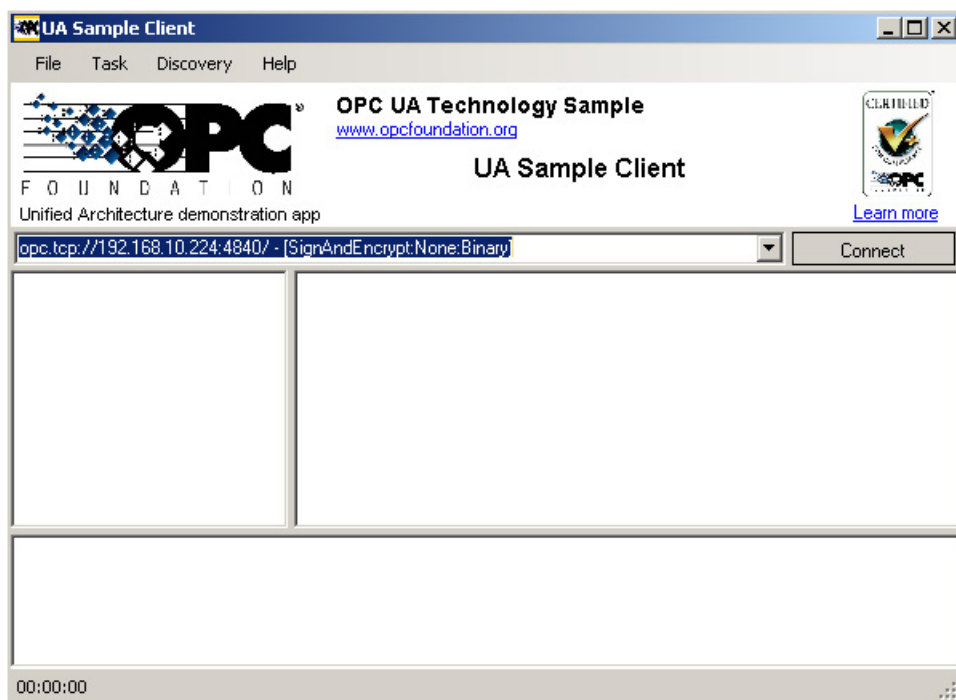


Bild 3-1 Hauptfenster Sample Client

2. Wählen Sie in der Auswahlliste den Eintrag "New" aus.  
Es erscheint das Fenster "Discover Servers".

3. Geben Sie nun die IPv4-Adresse des Zielsystems ein und wählen Sie die Schaltfläche "Discover".

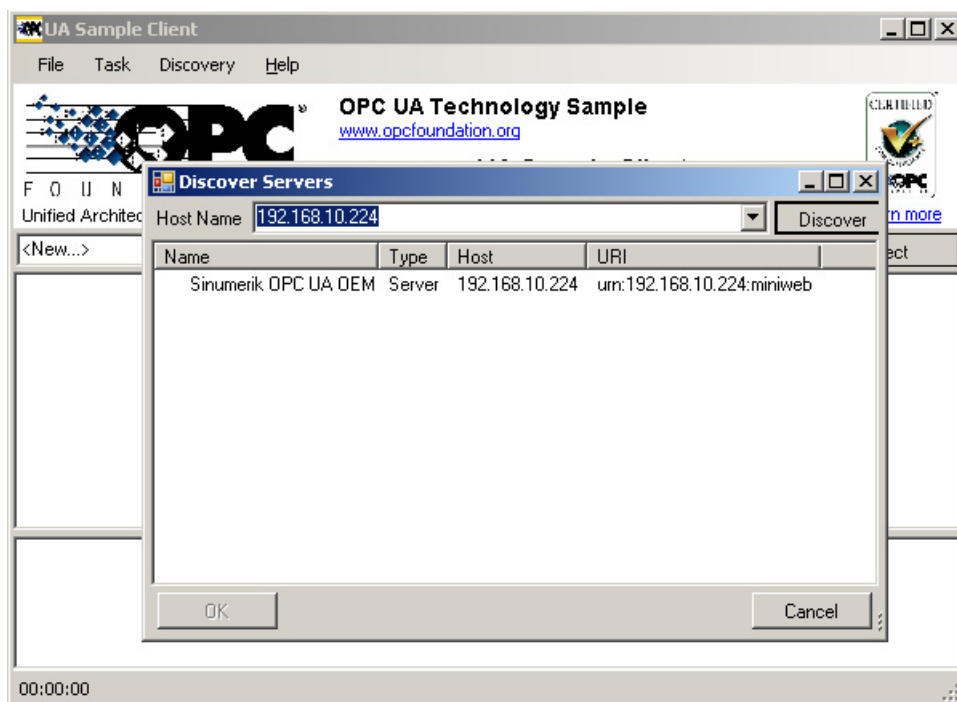


Bild 3-2 Discover Servers

4. Der SINUMERIK OPCUA-Server erscheint in der Liste. Wählen Sie den Server aus und bestätigen Sie mit "OK".
5. Wechseln Sie zurück ins Hauptfenster und wählen Sie die Schaltfläche "Connect".



6. Um eine einfache Verbindung ohne Security herzustellen, nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor und bestätigen Sie diese anschließend mit "OK".

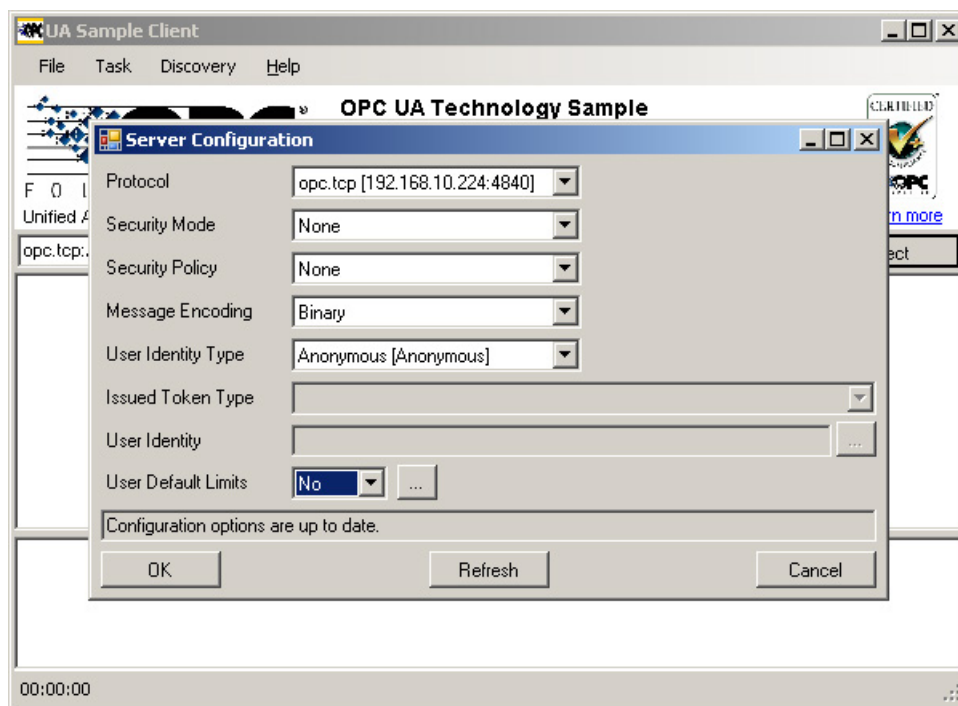


Bild 3-3 Server Configuration

7. Bestätigen Sie den folgenden Dialog "Open Session" mit "OK".

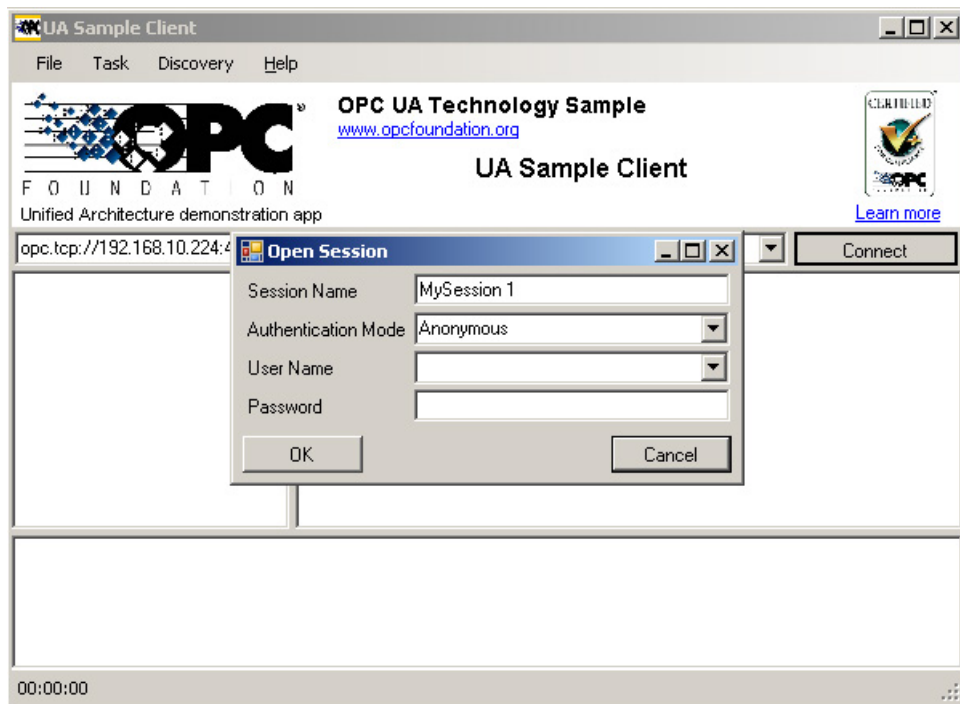


Bild 3-4 Open Session

Die Verbindung zum SINUMERIK OPCUA-Server ist nun hergestellt und man sieht den verfügbaren Adressraum.

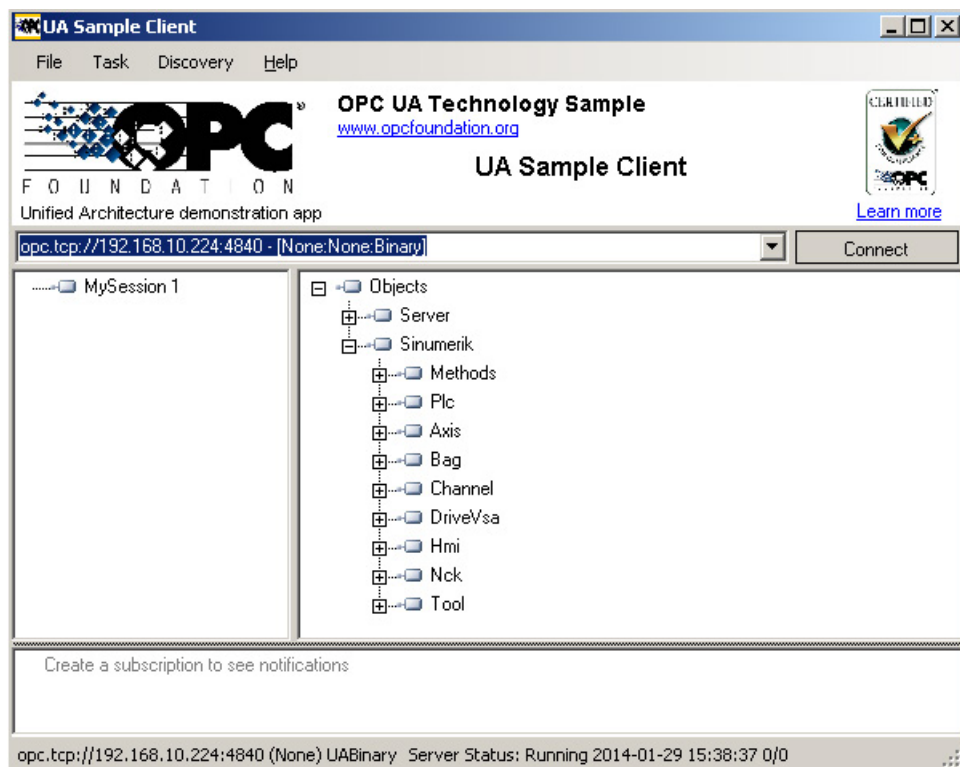


Bild 3-5 Adressraum des SINUMERIK OPC UA Servers

8. Navigieren Sie nun zu einer NodeID (z. B. R-Parameter unter Sinumerik > Channel > Parameter > R) und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag. Sie können nun verschiedene Funktionalitäten testen:
- u.a. Lesen, Schreiben, Überwachung einrichten

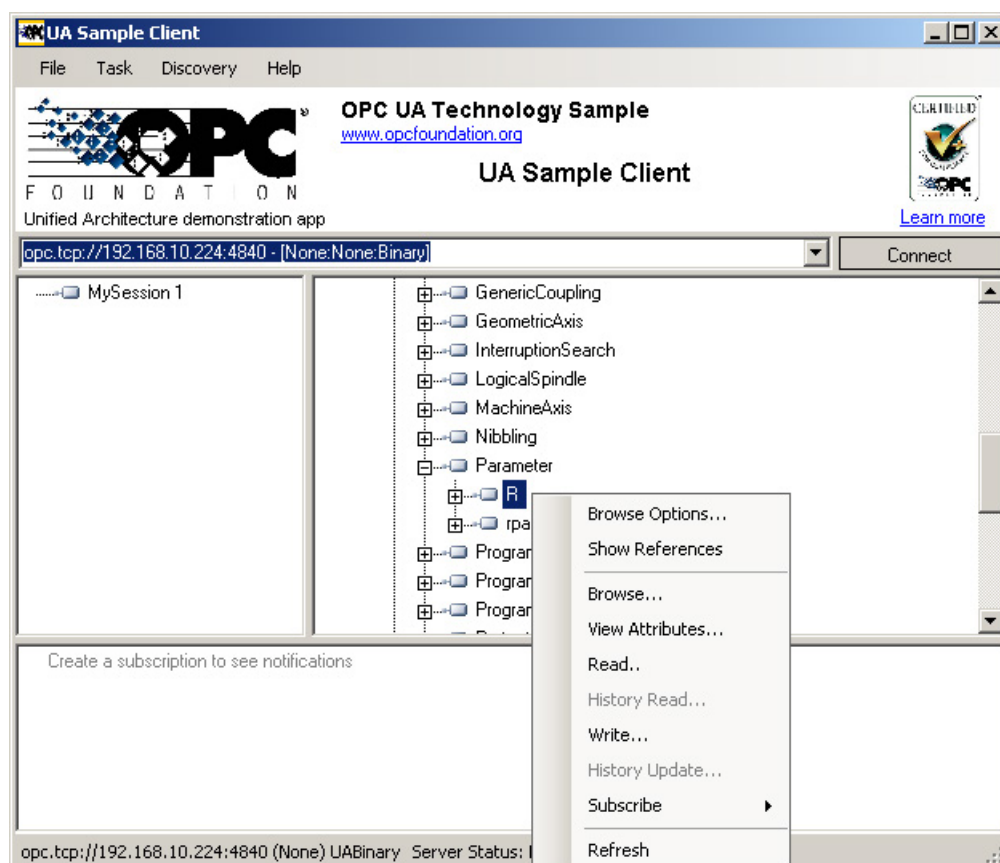


Bild 3-6 NodeID "Sinumerik &gt; Channel &gt; Paramter &gt; R"

- Über den Eintrag "View Attributes" können die Attribute einer NodeID abgefragt werden. Eine dieser Attribute ist der "Value", der den entsprechenden Wert des R1 liefert.

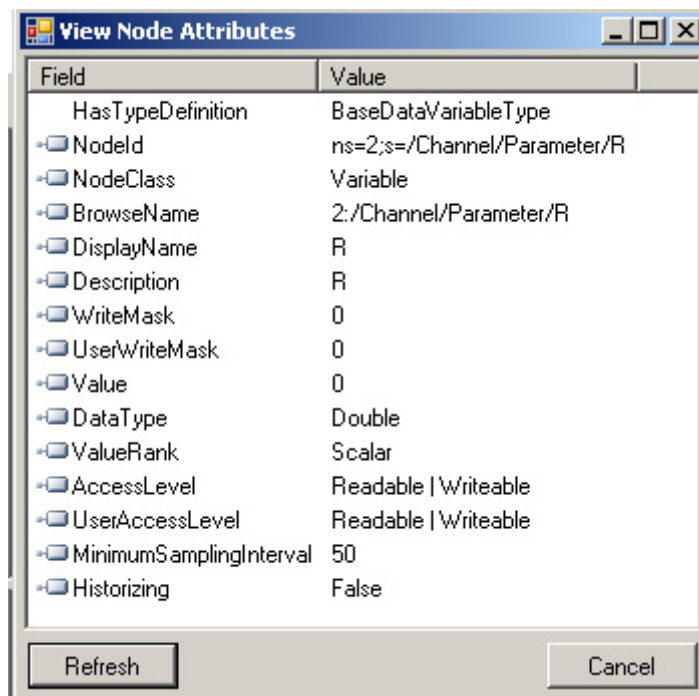


Bild 3-7 Knoten Attribute ansehen

# OPC UA Data Access

## Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt den Funktionsumfang und die Sinumerik-spezifischen Besonderheiten der OPC UA Data Access Schnittstelle.

---

### Hinweis

Für die Kommunikation gibt es keine Zeitgarantie. Echtzeit-Aufgaben sind deshalb nicht mit der OPC UA Data Access Schnittstelle lösbar.

---

Detaillierte Informationen zur OPC-UA Spezifikation finden Sie unter [www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org).

## 4.1 Funktionsumfang

Mit der OPC UA Data Access Schnittstelle können Datenzugriffe auf die NC und PLC realisiert werden. Insbesondere können Variablen gelesen und geschrieben werden, bzw. Sie können sich unterrichten lassen, wenn sich ein Wert ändert.

Für das Lesen und Schreiben stehen dabei zusätzlich die folgenden beiden Methoden zur Verfügung:

- Sinumerik / Methods / ReadVar
- Sinumerik / Methods / WriteVar

Dabei ist nur ein Zugriff auf Einzelvariablen möglich. Arrayzugriffe und ein gleichzeitiger Zugriff auf mehrere Variablen (Multivariablenzugriffe) werden nicht unterstützt. Derartige Zugriffe liefern den Fehler "BadUnknownResponse" zurück.

---

### Hinweis

#### Begrenzte Anzahl gleichzeitig überwachter Variablen

Die Anzahl der gleichzeitig zu überwachenden Variablen aus dem Objekt "Sinumerik" ist begrenzt:

- SINUMERIK 828D maximal 20 Variablen
- SINUMERIK 840Dsl maximal 200 Variablen

Wenn Sie versuchen, mehr Variablen zu überwachen, erhalten Sie den Fehler "BadWaitingForInitialData" zurück.

---

### 4.1.1 Browsing

Bitte beachten Sie beim Browsing folgende Punkte:

- Die angezeigten Variablen repräsentieren immer nur den ersten Parameter der entsprechend ersten BTSS-Einheit.  
Beispiel: Die R-Parameter finden Sie unter "Sinumerik > Channel > Parameter > R". Der entsprechende Identifier dazu heißt: "/Channel/Parameter/R", der letztendlich auf "/Channel/Parameter/R[u1, 1]" abgebildet wird. Wenn Sie auf andere Parameter zugreifen möchten, müssen Sie den Identifier entsprechend erweitern und dürfen nicht direkt den vom Browsing erhaltenen Identifier übernehmen, z. B. "/Channel/Parameter/R[u2, 56]".
- Der Adressraum der NC enthält auch Variablen, die bei entsprechender Maschinenkonfiguration nicht vorhanden sind. Diese liefern als Wert ein "BadAttributeldInvalid" zurück.
- Der Adressraum der PLC, GUDs, Maschinendaten und Settingdaten ist über ein Browsing nicht erreichbar. Ob ein Zugriff möglich ist und wie sich die Identifier zusammensetzen, ist im KapitelVariablenpfade (Seite 24) erläutert.

#### Adressraum der NC

Führt man auf der OPC UA Data Access Schnittstelle ein Browsing durch, wird der Adressraum der NC unter "Sinumerik" abgebildet.

---

#### Hinweis

Alle Variablen die nicht über das Browsing erreichbar sind (PLC, Maschinendaten, Settingdaten, Variablen mit Parametern) können nur über die Methoden "ReadVar" und "WriteVar" gelesen bzw. geschrieben werden.

---

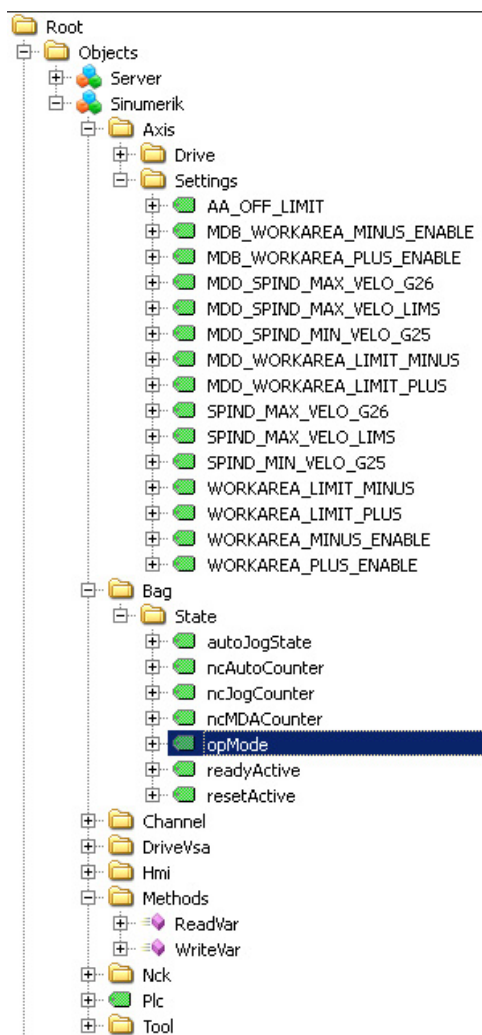


Bild 4-1 Auszug vom Browsing der OPC UA Data Access Schnittstelle

### 4.1.2 Variablenpfade

#### Variablenpfade für NC-Zugriffe

Die Variablenpfade für NC-Zugriffe sind im Adressraum des SINUMERIK Operate OPC UA Servers hinterlegt. Achten Sie dabei auf die korrekte Groß- und Kleinschreibung der NodeIds. Über die richtige Schreibweise informiert der jeweilige Identifier der NodeId.

Weitere Informationen dazu können Sie den Listenhandbüchern für 840D sl und 828D sl "NC-Variable und Nahtstellensignalen" entnehmen.

Attribute	Value
[-] NodeId	NodeId
NamespaceIndex	2
IdentifierType	String
Identifier	/Channel/Parameter/R
NodeClass	Variable
BrowseName	2, "/Channel/Parameter/R"
DisplayName	"en_us", "R"
Description	"en_us", "R"
WriteMask	0
UserWriteMask	0
[-] Value	
SourceTimestamp	1/30/2014 3:17:25.822 PM
ServerTimestamp	1/30/2014 3:17:25.822 PM
SourcePicoSeconds	0
ServerPicoSeconds	0
Value	66
[-] DataType	Double
NamespaceIndex	0
IdentifierType	Numeric
Identifier	11
ValueRank	-1
ArrayDimensions	BadAttributeIdInvalid
AccessLevel	Readable, Writeable
UserAccessLevel	Readable, Writeable
MinimumSamplingInterval	50
Historizing	false

Bild 4-2 Identifier für R-Parameter

Die angezeigten NC-Variablen repräsentieren immer nur den ersten Parameter des entsprechenden NC-Datenbereichs (Kanal, TO-Bereich, BAG).

#### Beispiel

Die R-Parameter finden Sie unter dem Identifier "/Channel/Parameter/R", der letztendlich auf "/Channel/Parameter/R[u1, 1]" abgebildet wird. Wenn Sie auf andere Parameter zugreifen möchten, so müssen Sie den Identifier entsprechend erweitern, z. B. "/Channel/Parameter/R[u2, 56]."

Tabelle 4- 1 Beispiele für Variablenpfade (NC-Zugriffe)

Variablenpfad	Beschreibung
/Channel/Parameter/R[u1,10]	R-Parameter 10 im Kanal 1.
/Channel/GeometricAxis/name[u2,3]	Name der 3.Achse im Kanal 2.
/Channel/GeometricAxis/actToolBasePos[u1,3]	Position der 3.Achse im Kanal 1.



## Variablenpfade für GUD-Zugriffe

Ein Zugriff auf GUDs ist nicht möglich.

## Variablenpfade für Maschinen- und Settingdaten

Der Variablenpfad für Maschinen- und Settingdaten setzt sich aus einem definierten Präfix und dem Maschinendaten- bzw. Settingdatennamen zusammen.

Folgende Präfixe sind möglich:

Tabelle 4-2 Präfixe für Maschinen- und Settingdaten

Bereich	Präfix
Allgemeine Maschinendaten	/NC/_N_NC_TEA_ACX
Kanalspezifische Maschinendaten	/NC/_N_CH_TEA_ACX
Achsspezifische Maschinendaten	/NC/_N_AX_TEA_ACX
Allgemeine Settingdaten	/NC/_N_NC_SEA_ACX
Kanalspezifische Settingdaten	/NC/_N_CH_SEA_ACX
Achsspezifische Settingdaten	/NC/_N_AX_SEA_ACX

Maschinendaten-Arrays sind beim Zugriff 1-indiziert.

Tabelle 4-3 Beispiele für Variablenpfade (Maschinen- und Settingdaten-Zugriffe)

Variablenpfad	Beschreibung
/NC/_N_NC_TEA_ACX/\$MN_IPO_CYCLE_TIME	IPO-Takt (allgemeines MD)
/NC/_N_CH_TEA_ACX/\$MC_DISPLAY_AXIS[u2, 1]	Achse auf HMI anzeigen (Kanalspezifisches MD)
/NC/_N_AX_SEA_ACX/\$SA_LEAD_TYPE[u2]	Art des Leitwertes (Achsspezifisches SD)

### Hinweis

Maschinen- und Settingdaten können über die Methoden "ReadVar" und "WriteVar" gelesen bzw. geschrieben werden. Eine Überwachung ist nicht möglich.

### Variablenpfade für PLC-Zugriffe

Der Variablenpfad für PLC-Zugriffe entspricht weitestgehend der S7-Syntax. Verwenden Sie dazu das Präfix "/Plc" sowie die entsprechende Adressierung aus der unten stehenden Tabelle. Sie können dabei sowohl die SIMATIC- als auch die IEC-Adressierung verwenden.

#### Hinweis

Beim Zugriff mit OPC UA Data Access Schnittstelle kommt es zu einer Wandlung des Datentyps. In welchen Datentyp jeweils gewandelt wird, können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 4- 4 PLC Syntax

Bereich	Adresse (SIMATIC)	Adresse (IEC)	Zulässige Datentypen	OPC UA Datentyp
Ausgangsabbild	Ax.y	Qx.y	<b>BOOL</b>	Boolean
Ausgangsabbild	ABx	QBx	<b>BYTE, CHAR, STRING</b>	UInt32 String
Ausgangsabbild	AWx	QWx	<b>WORD, CHAR, INT,</b>	UInt32 Int32
Ausgangsabbild	ADx	QDx	<b>DWORD, DINT, REAL</b>	UInt32 Int32 Double
Datenbaustein	DBz.DBXx.y	DBz.DBXx.y	<b>BOOL</b>	Boolean
Datenbaustein	DBz.DBBx	DBz.DBBx	<b>BYTE, CHAR, STRING</b>	UInt32 String
Datenbaustein	DBz.DBWx	DBz.DBWx	<b>WORD, CHAR, INT</b>	UInt32 Int32
Datenbaustein	DBz.DBDx	DBz.DBDx	<b>DWORD, DINT, REAL</b>	UInt32 Int32 Double
Eingangsabbild	Ex.y	Ix.y	<b>BOOL</b>	Boolean
Eingangsabbild	EBx	IBx	<b>BYTE, CHAR, STRING</b>	UInt32 String
Eingangsabbild	EWx	IWx	<b>WORD, CHAR, INT</b>	UInt32 Int32
Eingangsabbild	EDx	IDx	<b>DWORD, DINT, REAL</b>	UInt32 Int32 Double
Merker	Mx.y	Mx.y	<b>BOOL</b>	Boolean
Merker	MBx	MBx	<b>BYTE, CHAR, STRING</b>	UInt32 String
Merker	MWx	MWx	<b>WORD,CHAR, INT</b>	UInt32 Int32

Bereich	Adresse (SIMATIC)	Adresse (IEC)	Zulässige Datentypen	OPC UA Datentyp
Merker	MDx	MDx	<b>DWORD</b> , DINT, REAL	UInt32 Int32 Double
Zähler	Zx	Cx	<b>WORD</b>	UInt32

Anmerkungen zur Tabelle:

- In der Tabelle ist "x" der Byteoffset im Bereich, "y" die Bitnummer im Byte und "z" der Datenbaustein.
- Der **fett formatierte Datentyp** ist jeweils der Defaultdatentyp und muss bei der Adressierung nicht angegeben werden. Dementsprechend sind z. B. die beiden Angaben DB2.DBB5:BYTE und DB2.DBB5 gleichwertig.

Tabelle 4- 5 Beispiele für Variablenpfade (PLC-Zugriffe)

Variablenpfad	Beschreibung
/Plc/M5.0	Merkerbit 0 an Byteoffset 5.
/Plc/DB5.DBW2	Wort (16-Bit) an Byteoffset 2 im Datenbaustein 5.
/Plc/DB8.DBB2:STRING	UTF8-String startend an Byteoffset 2 im Datenbaustein 8.
/Plc/DB100.DBB1	Byte an Byteoffset 1 im Datenbaustein 100.

Folgende Hinweise sind zu beachten:

#### Hinweis

- Wenn der Datentyp CHAR oder STRING verwendet wird, so werden UTF8 Zeichen gelesen.
- Variablen vom Typ STRING führen die Maximallänge im ersten Byte und die tatsächliche Länge im zweiten Byte. Beim Schreiben von Strings wird die Maximallänge nicht verändert.
- Beim Datentyp STRING im Zusammenhang mit einem Bytezugriff (z. B. /Plc/DB99.DBB0:STRING) ist die maximale Stringlänge 255 Zeichen. Durch die UTF8-Formatierung werden für einige Zeichen (z. B. für das "µ") zwei Bytes benötigt, sodass sich die maximale Stringlänge entsprechend reduziert.

### 4.1.3 Unterstützte Services

Folgende Services der OPC UA Data Access Spezifikation werden unterstützt:

- ActivateSessionService
- AddNodesService
- AddReferencesService
- BrowseNextService

#### 4.1 Funktionsumfang

- BrowseService
- CallService
- CloseSessionService
- CreateMonitoredItemsService
- CreateSessionService
- CreateSubscriptionService
- DeleteMonitoredItemsService
- DeleteNodesService
- DeleteReferencesService
- DeleteSubscriptionService
- FindServersService
- GetEndpointsService
- ModifyMonitoredItemsService
- PublishService
- ReadService
- RegisterNodesService
- RepublishService
- SetMonitoringModeService
- SetPublishingModeService
- TransferSubscriptionsService
- TranslateBrowsePathsToNodeIdsService
- UnregisterNodesService
- WriteService

#### 4.1.4 Besonderheiten hinsichtlich der OPC UA Spezifikation

##### TranslateBrowsePathsToNodeIdsService

Gibt man eine nicht existierende NodeId in TranslateBrowsePathsToNodeIds an, dann erhält man als Rückgabe "BadNoMatch" anstelle von BadNodeIdUnknown" zurück.

# Index

## A

Architektur, 7

## B

BadWaitingForInitialData, 21

Binärprotokoll, 7

## D

Datentypen, 26

## K

Kommunikations-Port, 13

## L

Lizenz, 12

## M

Methode

    ReadVar, 21

    WriteVar, 21

## O

OPC\_UAApplication.xml, 10

## R

ReadVar, 21

## W

WriteVar, 21

