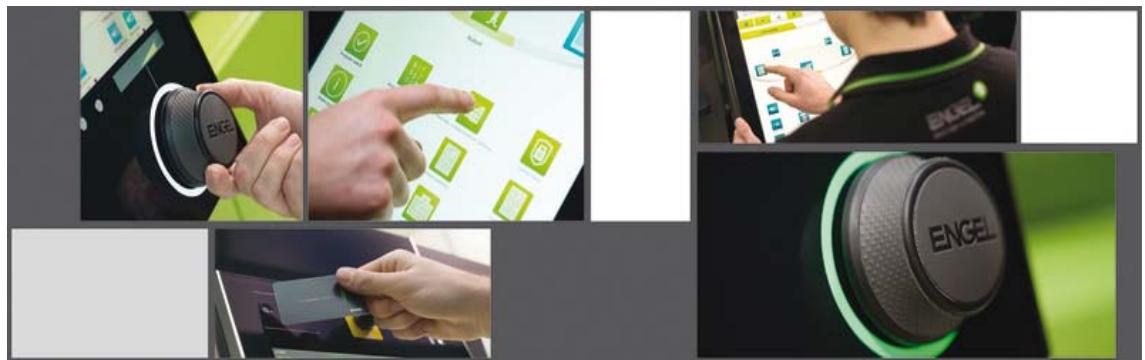


ENGEL



User information - EUROMAP 77

ENGEL



WARNUNG!

Unsachgemäße Benutzung der Anlage kann zu erheblichen Personen und Sachschäden führen!

Bevor Sie die Anlage betreiben oder eine Wartung durchführen, sind Sie verpflichtet, die Betriebsanleitung gründlich zu lesen und sich mit den Sicherheitsvorkehrungen vertraut zu machen.

Sie haben jedenfalls sicherzustellen, dass Personen für ihre jeweilige Tätigkeiten an der Maschine die dafür notwendigen Teile und Kapitel der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

ENGEL AUSTRIA GmbH
A-4311 Schwertberg
Tel.: +43.50.620.0 | Fax: +43.50.620.3609
service@engel.at | <http://www.engelglobal.com>

Version: G/11/300/1/5

Druckdatum: **6.11.2024**

Sprache: Deutsch

Originalbetriebsanleitung

Der Inhalt dieser Unterlagen bleibt unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere schriftliche Einwilligung in keiner wie immer gearteten Weise elektronisch oder mechanisch kopiert oder verteilt, geändert, übertragen, in eine andere Sprache übersetzt oder anderweitig verwendet werden. Des weiteren darf der Inhalt weder Dritten bekanntgegeben, noch für nichtgenehmigte Zwecke verwendet werden. Diese Unterlagen dienen nur für den betriebsinternen Nutzen und Gebrauch. Jede Zuwiderhandlung wird straf- und zivilrechtlich (§12 und §13 UWG) verfolgt.
Im Zuge der technischen Entwicklung behalten wir uns Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor.
© Copyright by ENGEL AUSTRIA GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
ENGEL Datenschnittstelle.....	3
1 EUROMAP 77 - OPC UA basierte Kommunikation	3
2 Funktionsübersicht	4
3 Netzwerkanschluss an der Maschine	5
4 EUROMAP 77 Authentifizierung	8
4.1 Authentifizierung mit Benutzername und Passwort	11
4.2 Authentifizierung mit Zertifikaten	12
4.2.1 Authentifizierung mit Benutzer-Zertifikaten im UaExpert	13
4.2.2 Benutzer-Zertifikaten an der Steuerung der Maschine vertrauen	14
4.2.3 Applikations-Zertifikaten an der Steuerung der Maschine vertrauen	16
4.2.4 Zertifikat löschen	18
5 ENGEL EUROMAP 77 Server	19
5.1 Darstellung der Spritzgießmaschine mit den Subkomponenten	19
5.1.1 LogbookEvent	20
5.1.2 CycleParametersEventType	24
5.1.3 EngelCycleParametersEventType	25
5.1.4 MachineInformation	28
5.1.5 MachineConfiguration	30
5.1.6 MachineMESConfiguration	31
5.1.7 MachineStatus	32
5.1.8 MachineMESStatus	33
5.1.9 MachineMESStatus Events	35
5.1.10 PowerUnits	35
5.1.11 Moulds	36
5.1.12 InjectionUnits	37
5.1.13 Jobs	39
5.1.14 Jobs Events	43
5.1.15 ProductionDatasetManagementType	43
5.1.16 ProductionDatasetLists Events	45
5.1.17 ProductionDatasetTransfer Events	45
6 ENGEL Extensions	46
6.1 ENGEL Parameter URI	48
6.1.1 Parameter URI ermitteln über Funktionsmenü	48
6.1.2 Parameter URI ermitteln mit Komponentenmodell Browser	49
6.1.3 Parameter URI anhand seines nativen Schlüssels ermitteln	52
6.1.3.1 Definition der Parameter der Heizungszonen	52
6.2 Anwendungsbeispiele mit UaExpert	53
6.2.1 Verbindungsaufbau mit UaExpert	54
6.2.2 Abonnieren von Ereignissen	56
6.2.3 Verwendung der ENGEL Extension	58
6.2.3.1 Hinzufügen eines Parameters mit einer bekannten Parameter URI	59
6.2.3.2 Entfernen eines Parameters	61
6.2.3.3 Auflisten der hinzugefügten Parameter	62
6.2.3.4 Auflisten möglicher Parameter und bestimmen der Parameter URI	62
6.3 Anzeige aktueller Alarne	64
7 Anwendungsfall - Produktiondatenprotokoll	66
7.1 Spezifikation	66
7.2 Abonnieren der Ereignisse	66
7.2.1 Schritt 1 - Ereignisansicht öffnen	66
7.2.2 Schritt 2 - Ereignisbenachrichtiger in die Event View ziehen	67
7.2.3 Schritt 3 - Abonnieren des CycleParametersEventType Ereignisses	68
7.2.4 Empfangen der Ereignisse	69
7.3 Ereigniserweiterung	69
7.3.1 Protokoll anlegen	70
7.3.2 Parameter identifizieren	72
8 Anwendungsfall - Übertragung von Produktionsdatensätzen	73
8.1 Übertragung von Produktionsdatensätzen	73
8.2 Teiledaten der Spritzgießmaschine zum MES übertragen	73
8.3 Teiledaten vom MES an die Spritzgießmaschine übertragen	75
9 Anwendungsfall - Anzeige der Sollwertänderungen	77
10 Anwendungsfall - Anzeige historische Alarne	79
11 Verhalten des Browse-Path	81

Inhaltsverzeichnis

Index.....	83
-------------------	-----------

ENGEL Datenschnittstelle

Schnittstelle zwischen Spritzgießmaschine und MES - Manufacturing Execution System.

Basierend auf

- EUROMAP 77, Release 1.00a, 28. Januar 2019
- EUROMAP 83, Release 1.01, 28. Januar 2019

Dieses Dokument soll einen Überblick über die Verfügbarkeit der in der EUROMAP 77 spezifizierten Funktionen bieten. Für detaillierte Informationen die entsprechende Version der EUROMAP-Spezifikation verwenden.

Diese stehen unter folgenden Adressen zum Download

- <http://www.euromap.org/en/euromap77>
- <http://www.euromap.org/en/euromap83>

Die Datenschnittstelle ist für alle Maschinen mit Steuerung CC300 ab Softwareversion V4.50 verfügbar.



Information

Um alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen nutzen zu können, ist gegebenenfalls ein Softwareupdate erforderlich.

1

EUROMAP 77 - OPC UA basierte Kommunikation

Wie wird kommuniziert?

Als Übertragungstechnologie für den Standard EUROMAP 77 wurde OPC UA festgelegt. OPC UA ist ein industrielles M2M-Kommunikationsprotokoll mit einer plattformunabhängigen und serviceorientierten Architektur, die alle individuellen OPC Klassenspezifikationen in einem erweiterbaren Framework vereint. Die erste Freigabe erfolgte 2008.

Weitere Informationen sind online unter www.opcfoundation.org verfügbar.

Was steht zur Verfügung?

Im Rahmen der EUROMAP 77 und 83 wurden Informationsmodelle entwickelt, die definieren, welche Maschinen- und Prozessdaten übermittelt und welche Funktionalitäten bereitgestellt werden.

EUROMAP 83 ist dabei der übergeordnete Standard mit allgemeinen Definitionen von Kunststoff- und Gummimaschinen.

2 Funktionsübersicht

Mit der EUROMAP 77 stehen folgende Funktionen zur Verfügung

- Allgemeine Information über die Maschine (Hersteller, Modell, Seriennummer, ...), aktuelle Konfiguration und Status der Maschine, Spritzeinheiten und Leistungsteil und das Logbuch relevanter Änderungen an der Maschine.
- Auftragsmanagement:
Informationen zu laufenden Aufträgen, die Prozessparameter und Methoden für das Senden von Aufträgen aus dem MES zur Maschine und die Freigabe der Produktion.
- Datensatzmanagement:
Speicherung der Einstellungen in sogenannten Datensätzen. Diese beinhalten auch Informationen über Prozessparameter (Zeiten, Temperaturen, Drücke, ...) der Maschine, aber auch von integrierten Robotersystemen. EUROMAP 77 ermöglicht den Datensatztransfer zwischen Spritzgießmaschine und MES für die Einrichtung eines Zentralspeichers für Datensätze.

Quelle: EUROMAP 77 Specification, Release 1.00a, 28 January 2019.

3**Netzwerkanschluss an der Maschine**

An der Bildschirmrückseite oder optional am Schaltschrank befindet sich ein Netzwerkan schluss zum Verbinden der Maschine mit dem firmeninternen Netzwerk.
Für EUROMAP 77 muss eine Netzwerkverbindung zur Maschine bestehen (Client-Server-Kommunikation via Netzwerk).

Beispiel: Netzwerkanschluss auf der Bildschirmrückseite der Spritzgießmaschine**Netzwerkkonfiguration**

Die Netzwerkkonfiguration kann ab Benutzerlevel 11 in der Serviceapplication vorgenommen werden. Über folgende Bildschirmseiten gelangen Sie zur Netzwerkkonfiguration:

- **Produktionsleitsystem**
Bildschirmseite ist ab Softwareversion V4.82 verfügbar.
- **Systemverwaltung**

Bildschirmseite

Die Bildschirmseite befindet sich unter folgenden Komponenten und Aufgaben:

Komponenten	Aufgaben
Peripherie	Produktion
Konfiguration	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> - Verbindungsinformation URL Maschine <code>opc.tcp://192.168.110.1:4840</code> <input style="float: right;" type="button" value="IP-Adresse ändern"/> </div>	

Bildschirmseite

Die Bildschirmseite befindet sich unter folgenden Komponenten und Aufgaben:

Komponenten	Aufgaben
	System
	Benutzer Abmeldung
	Statusreport auslösen
	Absturzbericht auslösen
	Serviceapplication
	PDF Files für Hilfe ändern
	Konfiguration schreiben

Serviceapplication - Netzwerkkonfiguration ändern

Ändern

15.1 Netzwerkkonfiguration ändern
Netzwerkkonfiguration anpassen und Netzlaufwerk einrichten.

HINWEIS! Das Ändern der Netzwerkkonfiguration erfordert beim Verlassen der Serviceapplication einen Neustart der Steuerung.

Auswahl Konfigurationsdatei <input type="text" value="/etc/network/interfaces"/>	Netzwerkschnittstelle <input type="text" value="eth0"/>
Konfiguration der Netzwerkschnittstellen	
<input checked="" type="checkbox"/> Netzwerkschnittstelle automatisch starten	
Netzwerktyp	static
IP-Adresse	10.0.0.225
Subnetzmaske	255.255.255.0
Netzwerk Gateway	10.0.0.255
Nameserver 1	10.0.0.1
Nameserver2	8.8.8.8
DNS-Suche	company.int
<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Verwerfen"/>	

1. 'Systemverwaltung' - 'Netzwerk' - 'Ändern' auswählen.

■ Auswahl Konfigurationsdatei

Bei Auswahl einer Konfigurationsdatei erscheint die mögliche Auswahl von Netzwerkschnittstellen, die in der Konfigurationsdatei gespeichert wurden. Diese Netzwerkschnittstellen können bearbeitet werden. Bei einer Änderung der Netzwerkeinstellungen erstellt die Steuerung ein Backup der letzten Einstellungen. Dieses Backup kann zum Wiederherstellen nach einer falschen Einstellung verwendet werden.

■ Netzwerkschnittstelle

'eth0' als Netzwerkschnittstelle auswählen. Diese befindet sich auf der Bildschirmrückseite oder optional am Schaltschrank.

■ Netzwerkschnittstelle automatisch starten

Bei angehaktem Bildschirmschalter wird die Netzwerkschnittstelle mit dem Start der Steuerung konfiguriert. Ist der Bildschirmschalter nicht angehakt, ist die Netzwerkschnittstelle nicht aktiv.

2. Netzwerkkonfiguration anpassen.

■ Netzwerktyp

Entweder 'static' (statische IP Adresse) oder 'dhcp' (automatisch vergebene IP-Adresse) auswählen. Bei der Einstellung 'static' auch die weiteren Felder ausfüllen.

■ IP-Adresse

Die IP-Adresse, die der Steuerung zugewiesen wird.

Die folgenden steuerungsinternen Adressen nicht verwenden:

Maschinennetzwerk	Anlagennetzwerk
192.168.100.1	192.168.101.10
192.168.100.2	192.168.101.11
192.168.100.10	192.168.101.20
192.168.100.20	192.168.101.50 - 59
192.168.100.30	192.168.101.60
192.168.100.40	192.168.101.62
	192.168.101.64
192.168.110.x	192.168.101.70 - 85

■ Subnetzmaske

Subnetzmaske

■ Netzwerk Gateway

IP-Adresse vom Gateway im Netzwerk

■ Nameserver

IP-Adresse des DNS-Servers kann auch leer bleiben.

■ DNS-Suche

Suffix für DNS-Anfragen.

3. **[Übernehmen]** drücken, um die Änderung zu bestätigen.

[Verwerfen] drücken, um die Änderung nicht zu speichern.

4. Damit die Änderungen wirksam werden, Steuerung neu starten.

4 EUROMAP 77 Authentifizierung

Um die Datenschnittstelle EUROMAP 77 zu nutzen ist es erforderlich sich mit einer OPC UA fähigen Client-Software (kurz Client) mit dem OPC UA Server an der Spritzgießmaschine (kurz Server) zu verbinden. Dabei muss sich der Client beim Server authentifizieren.

Zur Authentifizierung ist die Angabe von Benutzername und Passwort erforderlich. Ab Softwareversion V4.82 ist die Authentifizierung auch mit einem Zertifikat möglich. Eine anonyme Anmeldung wird vom Server abgelehnt.

Gemeinsam mit der Datenschnittstelle EUROMAP 77 erhalten Sie auch die Lizenz 'Zutrittsberechtigung über Passwort', welche es Ihnen erlaubt, lokal an der Maschine Benutzer mit Passwort anzulegen. Diese Benutzer mit Passwort können zur Authentifizierung am Server verwendet werden.

	OptionsID	Optionswert	Gültig bis
Maximale Schließkraft	500	01.01.4000	
Autoprotect - Formschutz	0	01.01.4000	
Zutrittsberechtigung über Passwort	0	01.01.4000	
e-factory	1	01.01.4000	
Datenschnittstelle EUROMAP 77	0	01.01.4000	

Benutzererstellung für die EUROMAP 77 Authentifizierung:

Nur erforderlich, wenn die Authentifizierung nicht mit einem Zertifikat erfolgt.

1. Mit einer Benutzerberechtigungskarte mit der Rolle 'Administrator' (z. B.: Benutzerberechtigungskarte 'Service_Customer') an der Maschine anmelden.
2. In der Kopfzeile den Benutzernamen antippen.



3. Dialogfenster 'Anmeldung' erscheint

4. Taste [**Hinzufügen**] drücken.

- Dialogfenster 'Neuen Benutzer anlegen' erscheint.

The dialog window contains the following fields:

- Benutzer Name:** Input field for the user name.
- Benutzer Schlüssel:** Input field for the user key.
- Sprache:** Dropdown menu set to "DE - Deutsch".
- Land:** Dropdown menu set to "AT".
- Passwort:** Input field for the password.
- Passwort wiederholen:** Input field for repeating the password.
- Benutzerlevel Local:** Input field set to "1".
- Benutzerlevel Remote:** Input field set to "1".
- Einheit:** Dropdown menu set to "ISO".
- Gültig bis:** Input field set to "30.12.2100".
- Zugewiesene Rollen:** A large text area labeled "Zugewiesene Rollen" which is currently empty.
- Benutzer auf Karte schreiben:** A checkbox.
- Buttons at the bottom:**
 - Abbrechen (Cancel)
 - Hilfe (Help)
 - Rollen (Roles)
 - Übernehmen (Accept) with a checked checkbox

■ **Benutzer Name**

Name des neuen Benutzers

■ **Benutzer Schlüssel**

Der Benutzer Schlüssel darf nur Kleinbuchstaben und Ziffern enthalten.

Für die Authentifizierung an dem Server wird der Benutzer Schlüssel als Benutzername herangezogen, nicht der angezeigte Benutzer Name. Das Eingabefeld für den Benutzer Schlüssel wird im Vorfeld automatisch mit einer eindeutigen Kennung ausgefüllt.

Den Benutzer Schlüssel auf den gewünschten Benutzernamen zur Anmeldung am Server ändern.

■ **Sprache**

Einstellung hat keine Auswirkung auf die EUROMAP 77. Es wird in der OPC UA Schnittstelle (zumindest von der Maschine aus) immer Englisch verwendet.

■ **Land**

Einstellung hat keine Auswirkung auf die EUROMAP 77.

■ **Passwort**

Das Passwort muss mindestens 5 Zeichen lang sein. Dieses Passwort wird später auch für die Authentifizierung am Server benötigt

■ **Passwort wiederholen**

■ **Benutzerlevel Local**

Zugriffslevel an der Maschine. Benutzerlevel wird auch beim Schreiben über EUROMAP 77 verwendet.

■ **Benutzerlevel Remote**

Zugriffslevel für Roboterhandbediengerät, Zusatzpanel und Zugriff über Netzwerk auf die Maschine. Einstellung hat keine Auswirkung auf die EUROMAP 77.

■ **Einheit**

Einstellung hat keine Auswirkung auf die EUROMAP 77. Es wird immer ISO absolut verwendet.

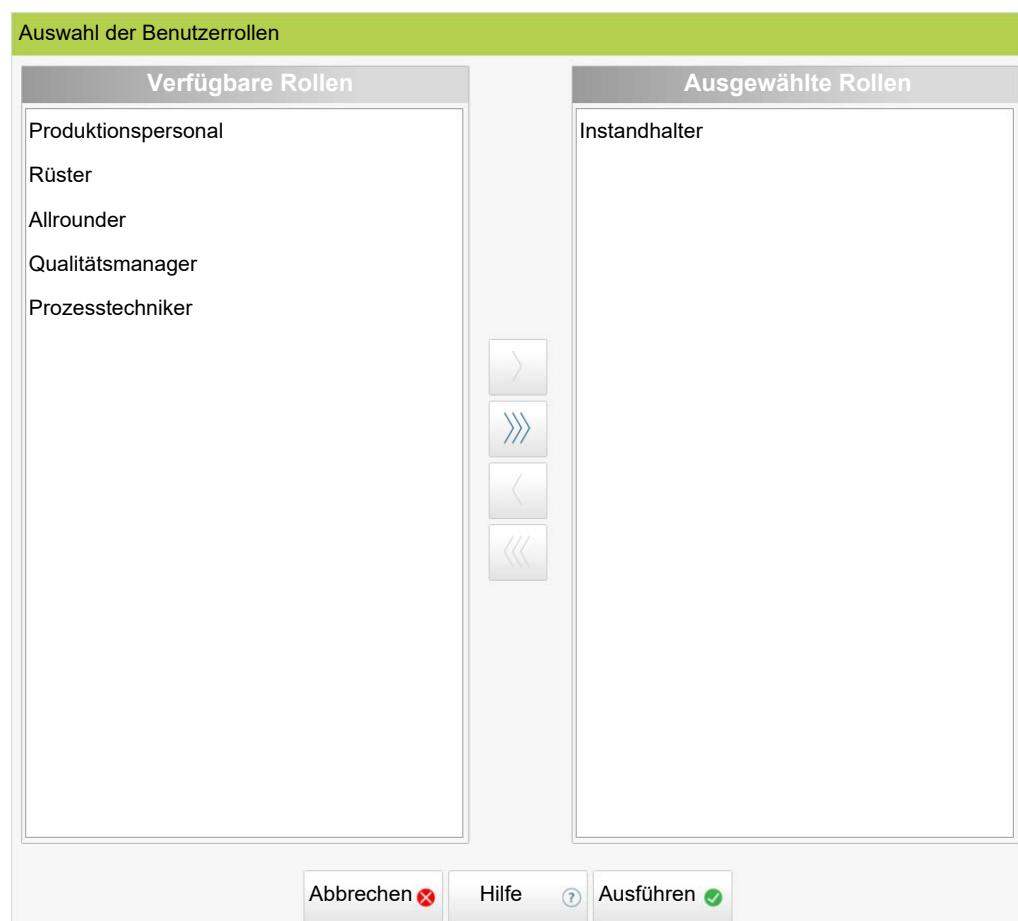
■ **Gültig bis**

Datum, bis zu dem der Benutzer gültig ist.

■ **Zugewiesene Rollen**

Einstellung hat keine Auswirkung auf die EUROMAP 77.

5. 'Benutzer auf Karte schreiben' einschalten (optional).
6. Von 'Benutzer Name' bis 'Gültig bis' die jeweiligen Werte eingeben.
7. Über den Button **[Rollen]** die gewünschten Rollen auswählen.

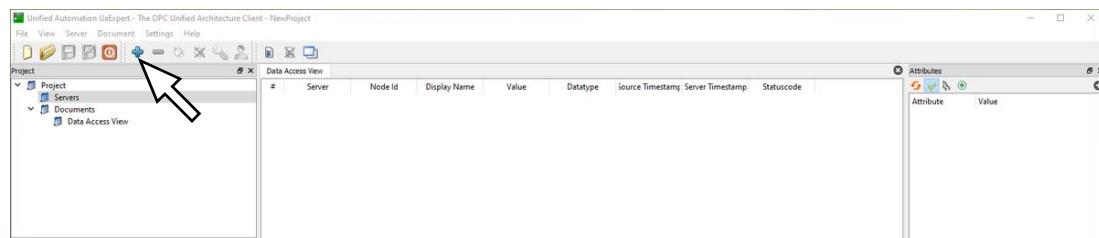


- Durch Antippen (markieren) einer **Verfügbarer Rollen** und drücken der Pfeiltaste **[>]** wird diese zu den **Ausgewählten Rollen** verschoben und umgekehrt. Die Tasten **[>>]** und **[<<<]** verschieben alle Rollen.
 - **[Ausführen]** drücken, die Anzeige der Rollen erfolgt unter 'Zugewiesene Rollen'.
8. **[Übernehmen]** drücken.
- Es erscheint folgender Dialog, halten Sie die Berechtigungskarte vor den Sensor, bis der Dialog verschwindet.

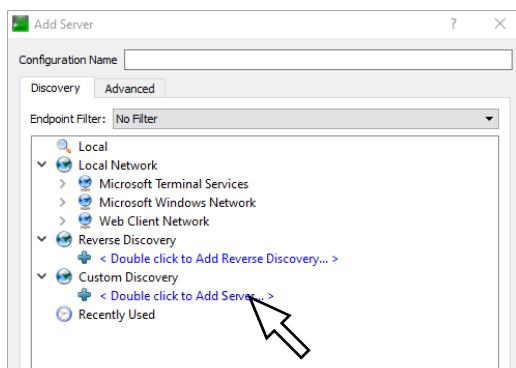


4.1 Authentifizierung mit Benutzername und Passwort

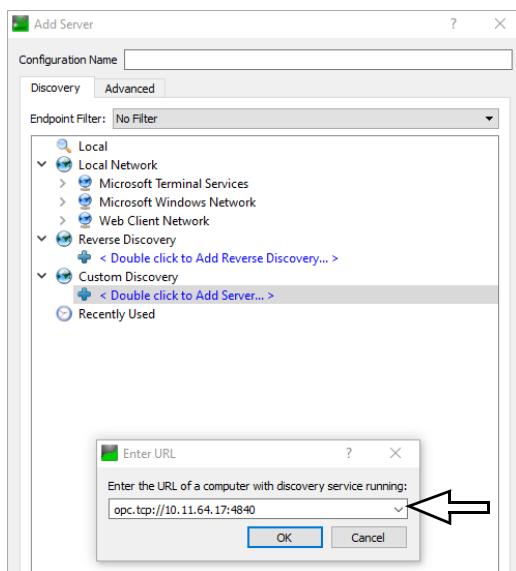
1. Neue Verbindung zu einem OPC UA Server anlegen.



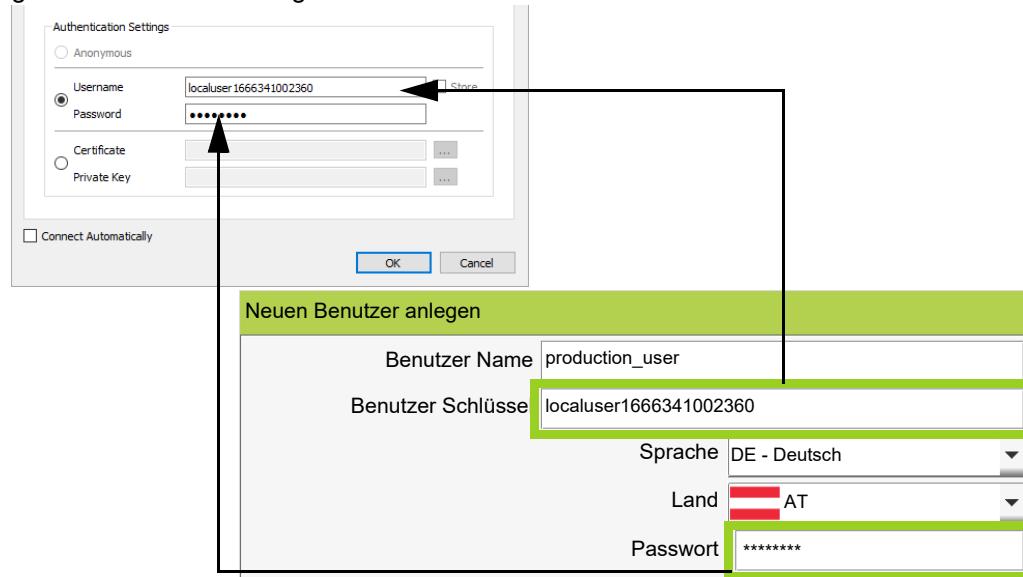
2. Doppelklick auf folgende Zeile.



3. Erforderliche IP-Adresse auswählen und mit [OK] bestätigen.



4. Im Feld 'Username' den 'Benutzer Schlüssel' und im Feld 'Password' das zuvor gewählte 'Passwort' eingeben.



5. Dialogfenster mit [OK] schließen.

4.2 Authentifizierung mit Zertifikaten

Ab Softwareversion V4.82 ist die Authentifizierung mit einem Zertifikat möglich.

Begriffserklärung

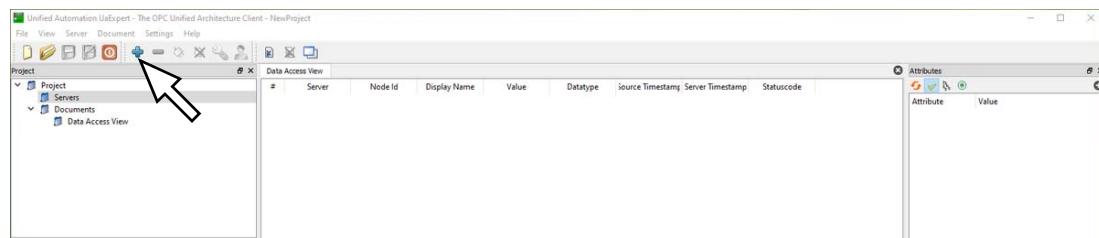
- **Applikations-Zertifikat**
Identifiziert die Applikation eindeutig gegenüber dem EUROMAP 77 Server auf der Steuerung.
- **Benutzer-Zertifikat**
Identifiziert den Benutzer eindeutig gegenüber dem EUROMAP 77 Server auf der Steuerung.

Mögliche Authentifizierungsverfahren an der EUROMAP 77

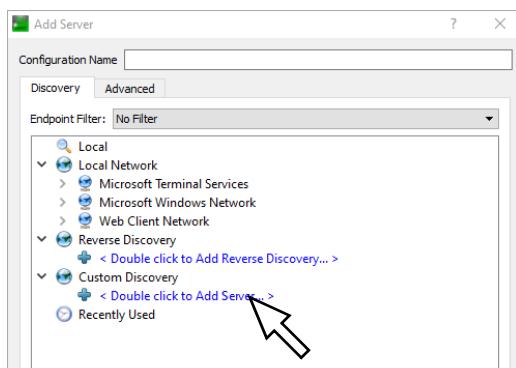
- **Authentifizierung mit Benutzernamen und Passwort**
Es können alle Benutzer mit dem dazugehörigen Passwort, welche auch an der Steuerung der Maschine zur Verfügung stehen, verwendet werden.
- **Authentifizierung mit Zertifikaten**
Für eine erfolgreiche Authentifizierung mit Zertifikaten, wird ein Applikations-Zertifikat und/oder ein Benutzer-Zertifikat benötigt. Diese werden nicht von ENGEL ausgestellt. Es werden selbst erstellte Zertifikate (self-signed certificates) sowie auch offizielle Zertifikate von Zertifizierungsstellen (CA) unterstützt. Weiters sind Zertifikate mit den Dateiendungen .crt, .cer, .der und .pem möglich.

4.2.1 Authentifizierung mit Benutzer-Zertifikaten im UaExpert

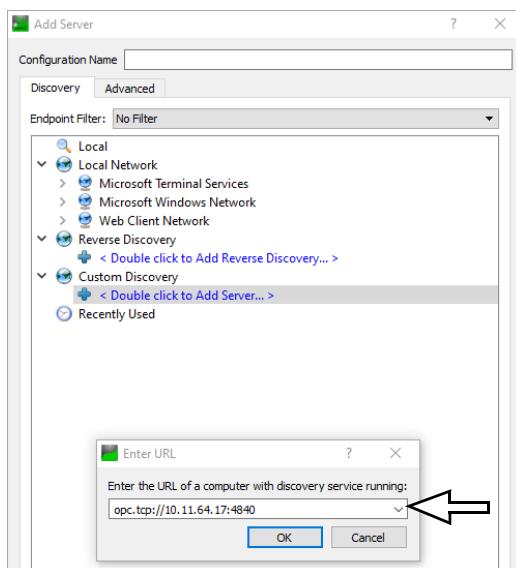
1. Neue Verbindung zu einem OPC UA Server anlegen.



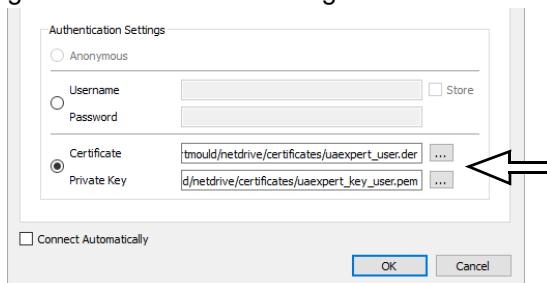
2. Doppelklick auf folgende Zeile.



3. Erforderliche IP-Adresse auswählen und mit [OK] bestätigen.

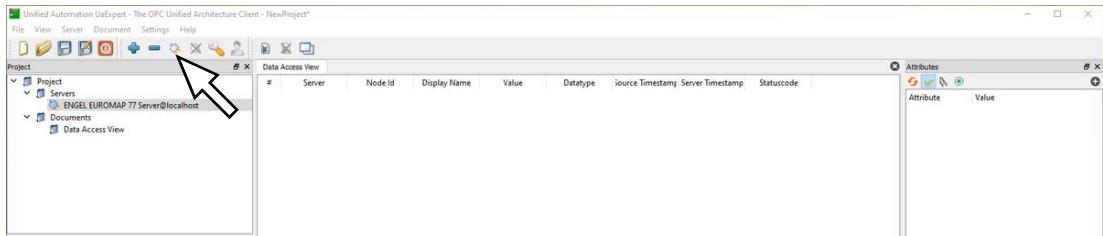


4. Im Feld 'Certificate' das Certificate-File laden und im Feld 'Private Key' den zugehörigen Privaten Schlüssel eingeben.



5. Dialogfenster mit [OK] schließen.

6. Verbindung zum OPC UA Server aufbauen.



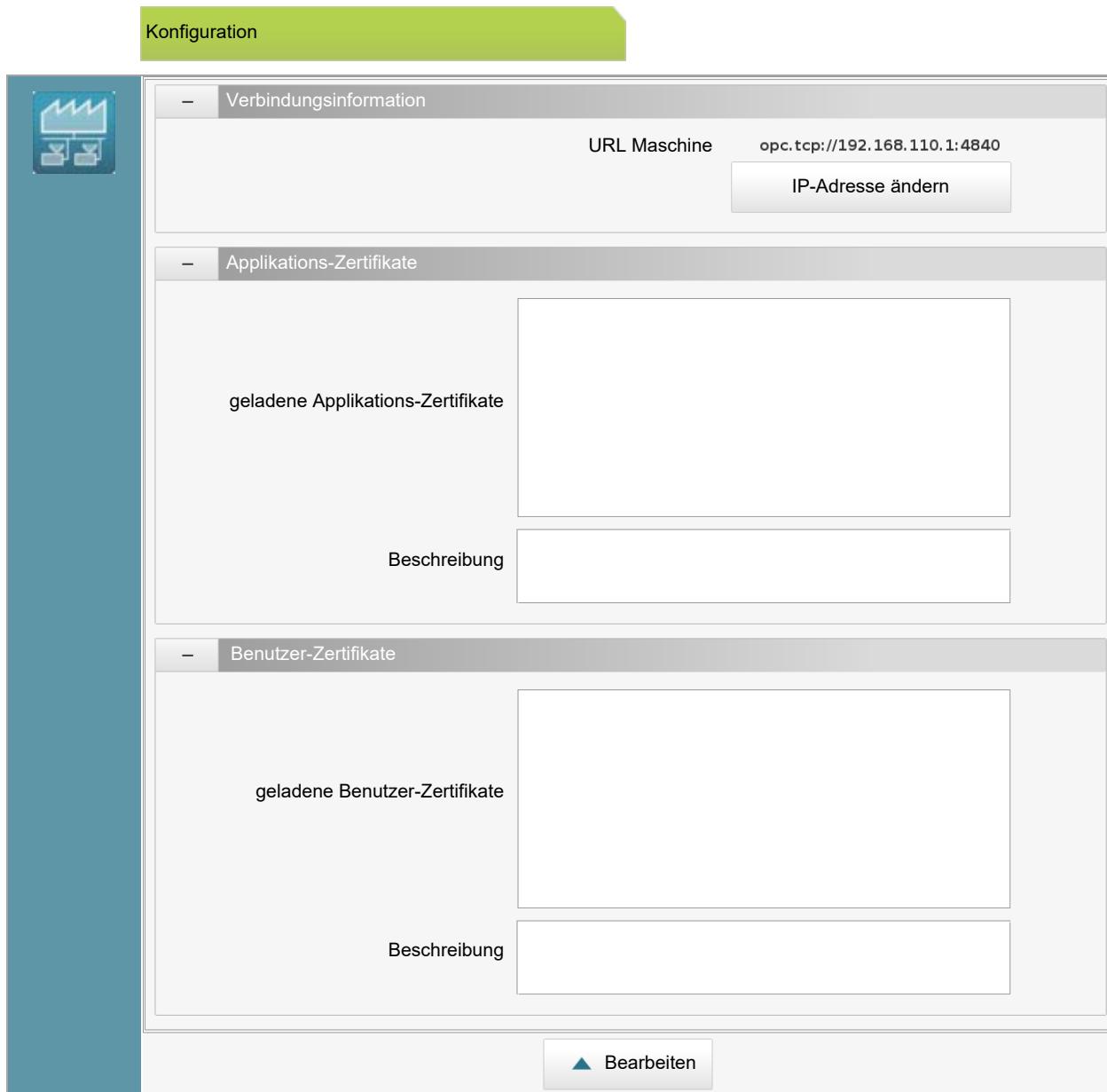
- Der erste Verbindungsaufbau schlägt fehl, da einem unbekanntem Zertifikat grundsätzlich nicht vertraut wird. Um einen Verbindungsaufbau zu ermöglichen, muss dem Benutzer-Zertifikat an der Steuerung der Maschine vertraut werden.
[Siehe [Benutzer-Zertifikaten an der Steuerung der Maschine vertrauen](#) auf Seite 14.]

4.2.2 Benutzer-Zertifikaten an der Steuerung der Maschine vertrauen

1. An der Steuerung der Maschine mit Benutzerlevel 11 anmelden.
2. Bildschirmseite **Produktionsleitsystem** anwählen.

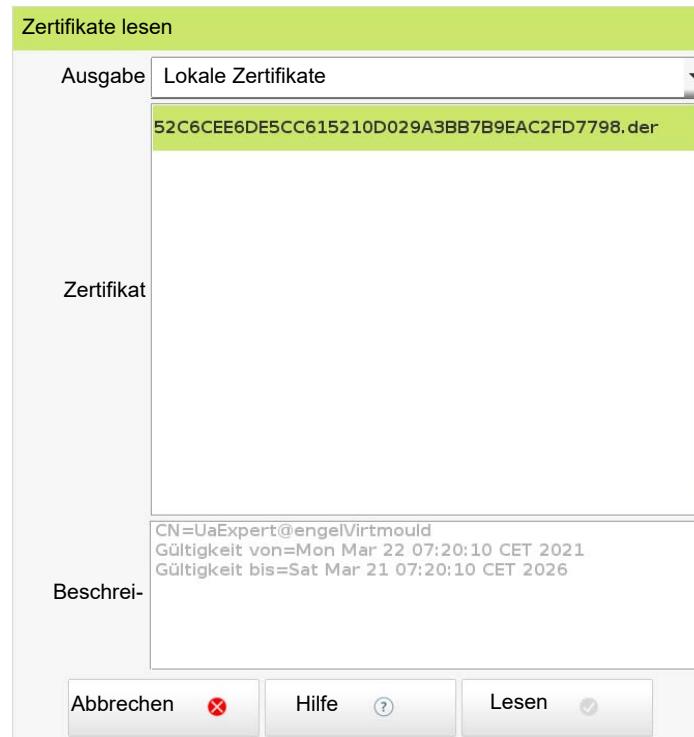


3. Karteireiter Konfiguration anwählen.



4. Menütaste **[Bearbeiten]** -> **[Benutzer-Zertifikat laden]** anwählen.

Folgendes Dialogfenster öffnet sich.



5. Im Dialogfenster das Zertifikat von einem verbundenen Netdrive, USB-Stick oder direkt von den übertragenen Zertifikaten auswählen.

Das bei einem Verbindungsaufbau übertragene Zertifikat erhält einen automatisch generierten Namen, um mögliche Namenskonflikte zu vermeiden.

6. **[Lesen]** drücken.

Danach ist die Verbindung zum OPC UA Server mittels UaExpert möglich.

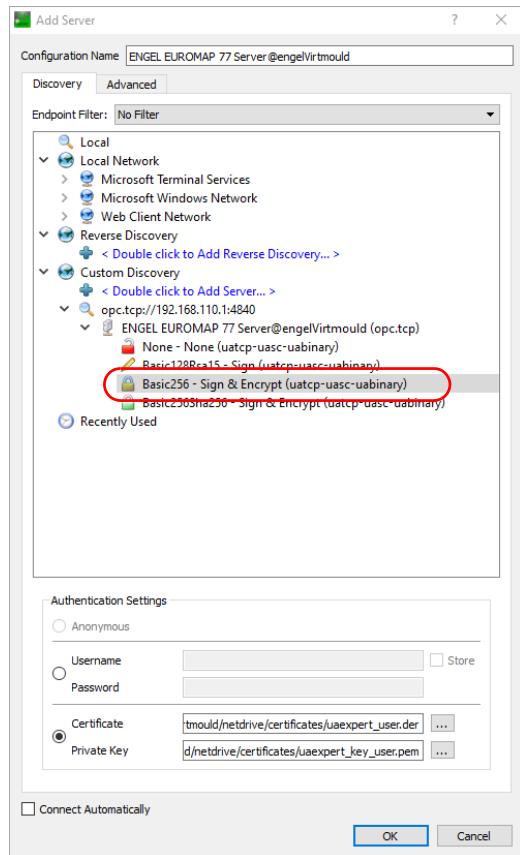
4.2.3 Applikations-Zertifikaten an der Steuerung der Maschine vertrauen

Ist eine verschlüsselte Kommunikation mit dem OPC-Server gewünscht, dann muss auch dem Applikations-Zertifikat vertraut werden.

Dazu muss eine neue Serververbindung mit der Verwendung von einem der drei unterstützten Verschlüsselungs-Algorithmen angelegt werden.

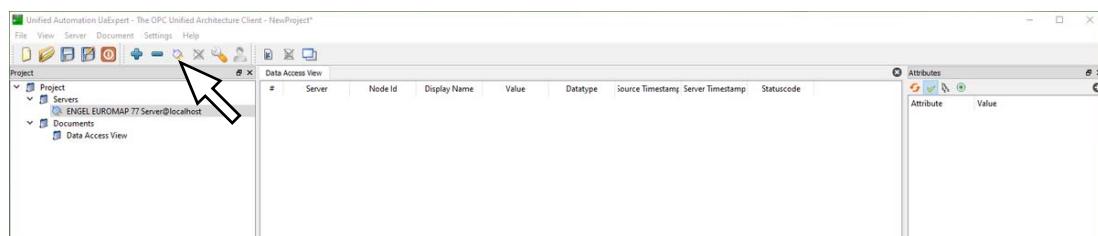
- Basic128
- Basic256
- Basic256Sha256

Eine Zertifikatdatei muss in diesem Fall nicht eingelesen werden. Das Zertifikat wird vom UaExpert selber generiert.



Vorgehensweise

1. Verbindung zum OPC UA Server aufbauen.



Applikations-Zertifikat kommt dadurch auf die Steuerung der Maschine.

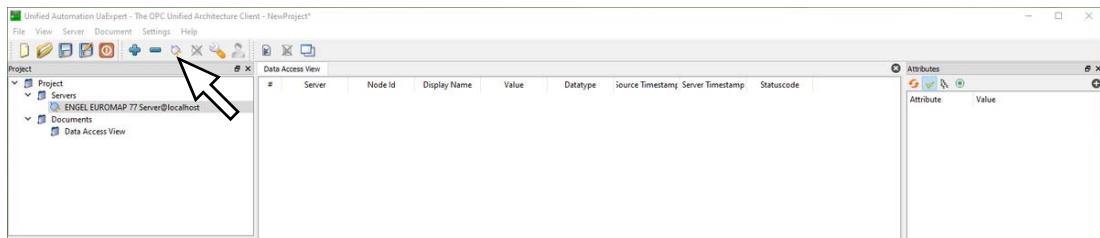
2. An der Steuerung der Maschine mit Benutzerlevel 11 anmelden.
3. Bildschirmseite **Produktionsleitsystem** anwählen.



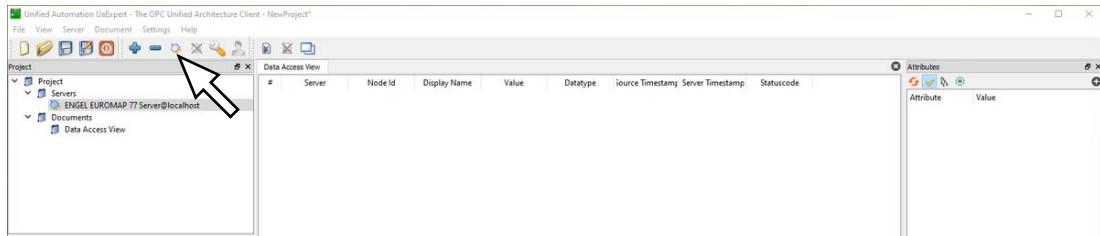
4. Karteireiter **Konfiguration** anwählen.

5. Menütaste **[Bearbeiten]** -> **[Applikation-Zertifikat laden]** anwählen.
 - Dialogfenster 'Zertifikate lesen' öffnet sich.
6. Im Dialogfenster das übertragene Applikations-Zertifikat auswählen und **[Lesen]** drücken.

7. Verbindung zum OPC UA Server aufbauen.



- Benutzer-Zertifikat kommt dadurch auf die Steuerung der Maschine.
- 8. Benutzer-Zertifikat an der Steuerung der Maschine vertrauen.
[Siehe [Benutzer-Zertifikaten an der Steuerung der Maschine vertrauen](#) auf Seite 14.]
- 9. Verbindung zum OPC UA Server aufbauen.



4.2.4 Zertifikat löschen

Um ein Zertifikat wieder zu löschen und somit dem Zertifikat nicht mehr zu vertrauen, wird das zu lösrende Zertifikat auf der Bildschirmseite **Produktionsleitsystem** in der Liste der geladenen Zertifikate angewählt und Menütaste **[Bearbeiten]** -> **[Applikations-Zertifikat löschen]** bzw. **[Benutzer-Zertifikat löschen]** gelöscht.

5 ENGEL EUROMAP 77 Server

Verbindung mit EUROMAP 77 Server der Maschine herstellen:

1. Bei Ihrem Client die IP-Adresse der Maschine eingeben z. B. opc.tcp://<IP-Adresse>:4840 (Schema = opc.tcp, Port = 4840). [Siehe [Netzwerkkonfiguration](#) auf Seite 5.]
2. Für den Login werden die Benutzerdaten eines Benutzers von der Maschine benötigt. Dazu ist die Anlage eines Benutzers mit Benutzernamen und Passwort erforderlich. Ab Softwareversion V4.82 auch mit Zertifikat möglich. [Siehe [EUROMAP 77 Authentifizierung](#) auf Seite 8.]

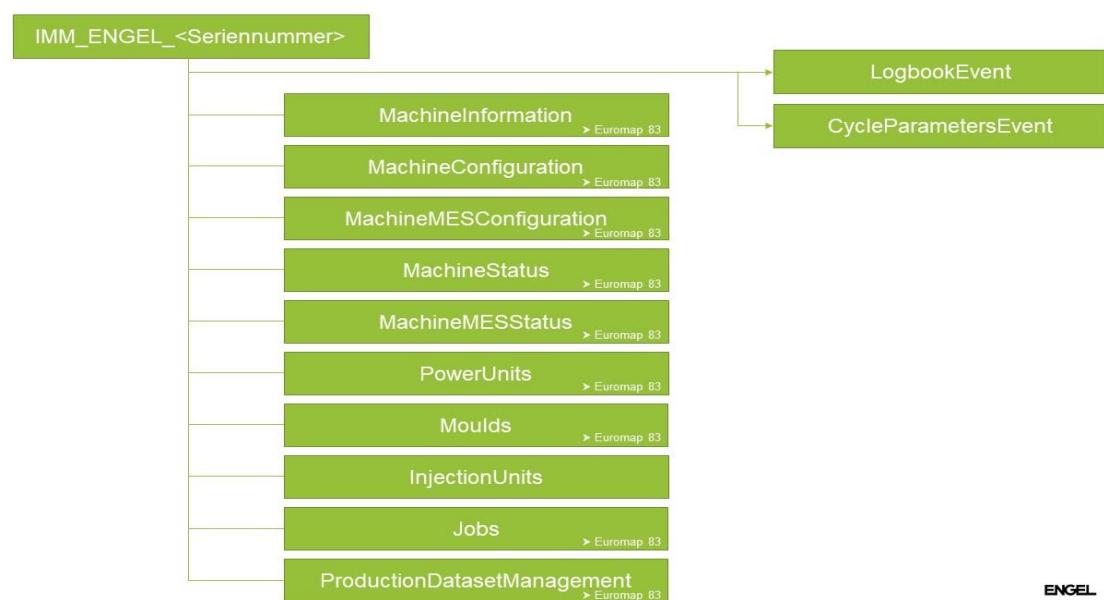


Information

Der Benutzer für die Anmeldung zum ENGEL OPC UA EUROMAP 77 Server hat automatisch Schreib- und Leserechte unabhängig vom Benutzerlevel.

5.1 Darstellung der Spritzgießmaschine mit den Subkomponenten

Die Spritzgießmaschine ist in folgende Subkomponenten unterteilt, worunter jeweils die entsprechenden Daten und Benachrichtigungen zur Verfügung stehen. Die Subkomponenten werden als BrowseName unter dem Hauptobjekt Maschine 'IMM_ENGEL_<Seriennummer>' zur Verfügung gestellt.



Schema aus EUROMAP 77 Spezifikation
Figure 1 - IMM_MES_Interface Type Overview

5.1.1 LogbookEvent

EUROMAP 83 - Table 11

ParameterChangeLogType (Event)		
User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Aktueller Wert vom Schusszähler	Optional	
ParameterId Id vom geänderten Parameter	Verpflichtend	
OldValue Bisheriger Wert	Verpflichtend	
OldValueUnit Einheit vom bisherigen Wert	Optional	Nur wenn Einheit vom Steuerungssystem bereitgestellt werden kann
NewValue Neuer Wert	Verpflichtend	
NewValueUnit Einheit vom neuen Wert	Optional	Nur wenn Einheit vom Steuerungssystem bereitgestellt werden kann

UserLogType (Event)		
User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Aktueller Wert vom Schusszähler	Optional	
UserChange Information ob Anmeldung (LOG_ON_0) oder Ausloggen (LOG_OFF_1) erfolgt	Verpflichtend	

RemoteAccessLogType (Event)

User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	Nicht implementiert
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Nicht implementiert
JobCycleCounter Aktueller Wert vom Schusszähler	Optional	Nicht implementiert
RemoteUserName Name vom User, der per Fernzugriff verbunden ist	Verpflichtend	Nicht implementiert
UserChange Information ob Anmeldung (LOG_ON_0) oder Ausloggen (LOG_OFF_1) erfolgt	Verpflichtend	Nicht implementiert
Origin Information über den Ursprung der Remote-verbindung	Optional	Nicht implementiert

SequenceChangeLogType (Event)

User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Aktueller Wert vom Schusszähler	Optional	
SequenceChange Klassifizierung der Änderungen Aktuelle Information bei jeder Änderung 'MODIFY_2'	Verpflichtend	Vorgabewert
Unterstützte Werte: MODIFY_2		
Nicht verfügbar: UPDATE_0 ADD_1 MOVE_3 DELETE_4		

MachineModeChangeLogType (Event)		
User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	
OldMachineMode Bisheriger Betriebsmodus	Verpflichtend	
NewMachineMode Aktueller Betriebsmodus	Verpflichtend	

ProductionStatusChangeLogType (Event)		
User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	
OldProductionStatus Bisheriger Produktionsstatus	Verpflichtend	
NewProductionStatus Aktueller Produktionsstatus	Verpflichtend	

ProductionDatasetChangeLogType (Event)		
User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	
OldProductionDatasetName Name vom bisher aktivierten Datensatz	Verpflichtend	
NewProductionDatasetName Name vom neuen Datensatz	Verpflichtend	

ProductionDatasetFrozenLogType (Event)

User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	Nicht implementiert
EventOriginator Verursacher vom Event	Verpflichtend	Nicht implementiert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	Nicht implementiert
OldValue Bisheriger Wert	Verpflichtend	Nicht implementiert
NewValue Neuer Wert	Verpflichtend	Nicht implementiert

StandstillReasonLogType (Event)

User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: OPERATOR_2	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	
StandstillReasonId Id vom aktuellen Stillstandsgrund	Verpflichtend	

MessageLogType (Event)

User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	
EventOriginator Verursacher vom Event Vorgabewert: MACHINE_1	Verpflichtend	Vorgabewert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	
Id Id der Alarrrmeldung	Verpflichtend	
IsStandstillMessage Angabe ob Alarm den Stillstand verursacht	Verpflichtend	Nur anhand der Alarmklasse (≤ 4)

MessageLogType (Event)		
Classification Klassifizierung der Alarmmeldung	Verpflichtend	Nicht implementiert
Active State Gibt an, ob Fehler gesetzt oder resettet wurde.	Optional	Active/Inactive

UserFeedbackLogType (Event)		
User Angemeldeter Benutzer, der diesen Event auslöst	Verpflichtend	Nicht implementiert
EventOriginator Verursacher vom Event	Verpflichtend	Nicht implementiert
JobCycleCounter Wert vom Schusszähler	Optional	Nicht implementiert

5.1.2 CycleParametersEventType

EUROMAP 83 - Table 90

CycleParametersEventType		
JobName Name vom Auftrag	Verpflichtend	
JobStatus Aktueller Status vom Auftrag	Verpflichtend	
CurrentLotName Aktuelle Produktionscharge	Verpflichtend	
BoxId Id der Box	Optional	Nicht implementiert
JobCycleCounter Zykluszähler zum aktuellen Auftrag	Verpflichtend	
BoxCycleCounter Zykluszähler zur aktuellen Verpackungseinheit	Optional	Nicht implementiert
MachineCycleCounter Gesamtanzahl Produktionszyklen der Maschine	Optional	
CycleTime Zykluszeit	Verpflichtend	
AverageCycleTime Durchschnittliche Zykluszeit	Optional	Nicht implementiert
JobPartsCounter Teilezähler zum aktuellen Auftrag	Verpflichtend	

CycleParametersEventType		
JobGoodPartsCounter Zähler für Gutteilezähler zum aktuellen Auftrag	Verpflichtend	
JobBadPartsCounter Zähler für Ausschuss zum aktuellen Auftrag	Verpflichtend	
JobTestSamplesCounter Zähler für Prüfteile zum Auftrag	Verpflichtend	Nicht implementiert
BoxPartsCounter Zähler für aktuelle Verpackungseinheit	Optional	Nicht implementiert
BoxGoodPartsCounter Zähler für Gutteile in aktueller Verpackungseinheit	Optional	Nicht implementiert
BoxBadPartsCounter Zähler für Ausschussteile für aktuelle Verpackungseinheit	Optional	Nicht implementiert
BoxTestSamplesCounter Zähler für Prüfteile für aktuelle Verpackungseinheit	Optional	Nicht implementiert
CycleQuality Qualität des gesamten Schusses Unterstütze Werte: GOOD_CYCLE_0 bei Gutteil BAD_CYCLE_1 bei Ausschuss Nicht verfügbar: TEST_SAMPLE_CYCLE_2 FAILED_CYCLE_3	Verpflichtend	
CavityCycleQuality Angabe der Qualität für jede einzelne Kavität	Optional	Nicht implementiert
PartId Ids der im aktuellen Zyklus produzierten Teile	Optional	Nicht implementiert

5.1.3 EngelCycleParametersEventType

EUROMAP 77 - Erweiterung des CycleParametersEventType (Table 11)

- MouldCycleParameters_<Nr> (MouldCycleParametersType)
- InjectionUnitCycleParameters_<Nr> (InjectionUnitCycleParametersType)

MouldCycleParametersType			
Index Index vom Werkzeug Vorgabewert: 1	Verpflichtend	Vorgabewert	
MouldTemperatureZones MouldTemperatureZone_<Nr>	Verpflichtend		
Index Nummer der Temperaturzone innerhalb der Gruppe	Verpflichtend		
Name Name der Temperaturzone	Verpflichtend		
Classification Typ der Temperaturzone	Optional		
ActualTemperature Aktuelle Temperatur (Ist-Wert) der Temperaturzone	Verpflichtend		

InjectionUnitCycleParametersType		
Index Index der Spritzeinheit	Verpflichtend	
CushionVolume Materialmenge, die nach Einspritzen und Nachdruck im Schneckenvorraum verbleibt	Verpflichtend	
CushionStroke Schneckenposition	Optional	Nicht implementiert
PlastificationVolume Dosievolumen für nächsten Schuss	Verpflichtend	
DecompressionVolumeBeforePlastification Dekompression vor Dosieren ist die Bewegung der Schnecke in die Gegenrichtung vom Einspritzvorgang	Optional	
DecompressionVolumeAfterPlastification Dekompression nach Dosieren ist die Bewegung der Schnecke in die Gegenrichtung vom Einspritzvorgang	Optional	
HydraulicPressureMaximum Maximaler Druck im Hydraulikzylinder	Optional	Nicht implementiert
SpecificPressureMaximum Druck im Schneckenvorraum	Verpflichtend	
PlastificationRotationalSpeedMaximum Maximale Dosiergeschwindigkeit der Spritzeinheit (RPM)	Optional	Nicht implementiert

InjectionUnitCycleParametersType		
PlastificationRotationalSpeedAverage Durchschnittliche Dosiergeschwindigkeit der Spritzeinheit (RPM)	Optional	Nicht implementiert
PlastificationCircumferentialSpeedMaximum Maximale Schneckendrehzahl für Dosieren (mm/s)	Optional	Nicht implementiert
PlastificationCircumferentialSpeedAverage Durchschnittliche Schneckendrehzahl für Dosieren (mm/s)	Optional	Nicht implementiert
InjectionSpeedMaximum Maximale Einspritzgeschwindigkeit (mm/s)	Optional	
InjectionSpeedAverage Durchschnittliche Einspritzgeschwindigkeit (mm/s)	Optional	Nicht implementiert
TransferVolume Volumenabhängiger Umschaltpunkt	Optional	
TransferStroke Wegabhängiger Umschaltpunkt	Optional	Nicht implementiert
HoldHydraulicPressureMaximum Maximaler Hydraulikdruck während Nachdruck	Optional	Nicht implementiert
HoldHydraulicPressureAverage Durchschnittlicher Hydraulikdruck während Nachdruck	Optional	Nicht implementiert
HoldSpecificPressureMaximum Maximaler Nachdruck im Schneckenvorraum	Optional	Nicht implementiert
HoldSpecificPressureAverage Durchschnittlicher Nachdruck im Schneckenvorraum	Optional	Nicht implementiert
CavityPressureMaximum Maximaler Druck in der Kavität oder im Werkzeug während Einspritzvorgang	Optional	Nicht implementiert
PlastificationHydraulicPressureMaximum Maximaler Hydraulikdruck beim Dosieren	Optional	Nicht implementiert
PlastificationHydraulicPressureAverage Durchschnittlicher Hydraulikdruck beim Dosieren. Average plastification pressure in cylinder	Optional	Nicht implementiert
PlastificationSpecificPressureMaximum Maximaler Massedruck im Schneckenvorraum beim Dosieren	Optional	Nicht implementiert
PlastificationSpecificPressureAverage Durchschnittlicher Massedruck im Schneckenvorraum beim Dosieren	Optional	Nicht implementiert

InjectionUnitCycleParametersType		
TransferHydraulicPressure Druck im Hydraulikzylinder während dem Umschalten auf Nachdruck	Optional	Nicht implementiert
TransferSpecificPressure Druck im Schneckenvorraum während dem Umschalten auf Nachdruck	Optional	Nicht implementiert
TransferCavityPressure Druck in der Kavität während dem Umschalten auf Nachdruck	Optional	Nicht implementiert
BackPressure Ist der Schmelzedruck gegen die Schneckenbewegung während dem Dosieren	Optional	Nicht immer verfügbar
InjectionTime Benötigte Einspritzzeit zur Füllung der Kavität oder vom Werkzeug	Verpflichtend	
DosingTime Zeit zum Aufschmelzen vom Material und Vorschub der Schmelze in den Schneckenvorraum für den nächsten Einspritzvorgang	Verpflichtend	
FlowIndex Fließzahl	Optional	Nicht implementiert
InjectionStartPosition Startposition beim Einspritzen	Optional	Nicht implementiert
VPChangeOverPosition Schneckenposition beim Umschalten zwischen Einspritzen und Nachdruck	Optional	Nicht implementiert



Information

Im PD-Protokoll der Maschine können zusätzliche Prozessparameter der Maschine zur Abholung für den Server bereitgestellt werden. Dazu ist an der Maschine ein neues Prozessdatenprotokoll anzulegen.

Der Protokollname muss mit 'Euromap' beginnen (Groß-/Kleinschreibung beachten!).
Die genaue Beschreibung zum PD-Protokoll siehe **Operator Manual - Machine**.

5.1.4 MachineInformation

EUROMAP 83 - Table 9

MachineInformation		
Manufacturer Hersteller der Maschine Vorgabewert: ENGEL Austria GmbH	Verpflichtend	Vorgabewert
DeviceManual Link zum Online-Bedienhandbuch oder Webadresse des Herstellers Vorgabewert: engelglobal.com	Verpflichtend	Vorgabewert

MachinelInformation		
Model Maschinentyp Beispiel: DUO 2460/650	Verpflichtend	
SoftwareRevision Softwareversion Beispiel: 4.50.00 (immer 7 Zeichen)	Verpflichtend	
SerialNumber Seriennummer der Maschine Beispiel: 226778	Verpflichtend	
DeviceRevision Aktueller Revisionsstand der Maschine Vorgabewert: [CC300 A01]	Verpflichtend	Vorgabewert
HardwareRevision Aktueller Revisionsstand der Hardware Vorgabewert: [CC300 A01]	Verpflichtend	Vorgabewert
RevisionCounter Revisionszähler der statischen Daten der Maschine Vorgabewert: [-1]	Verpflichtend	Vorgabewert
DeviceClass Gerätespezifikation Konstante: „Injection Moulding Machine“	Optional	Vorgabewert
ControllerName Vorgabewert: [CC300]	Verpflichtend	Vorgabewert
SupportedLogbookEvents Hinweis auf implementierte Benachrichtigungen per Event Vorgabewert: [0;1;2;3;4;5;6;8;9]	Verpflichtend	Vorgabewert
Unterstützte Events: PARAMETER_CHANGE_0 USER_1 REMOTE_ACCESS_2 SEQUENCE_CHANGE_3 MACHINE_MODE_CHANGE_4 PRODUCTION_STATUS_CHANGE_5 PRODUCTION_DATASET_CHANGE_6 STANDBY_REASON_8 MESSAGE_9		
Nicht verfügbar: PRODUCTION_DATASET_FROZEN_7 USER_FEEDBACK_10		
EuromapSizeIndication	Optional	Nicht implementiert

5.1.5 MachineConfiguration

EUROMAP 83 - Table 26

MachineConfiguration		
UserMachineName Benutzerbezeichnung der Maschine Vorgabewert: Seriennummer der Maschine	Verpflichtend, RW	
LocationName Benutzerbeschreibung vom Standort der Maschine	Verpflichtend, RW	
TimeZoneOffset Zeitdifferenz von UTC Vorgabewert: [0:false] Aufgrund von NTP bei CC300 nicht verwendet	Verpflichtend, RW	Nicht implementiert
SetMachineTime (Method) Setzen der Zeit und Zeitdifferenz von UTC in Minuten Die Zeitsetzung bei CC300 erfolgt per NTP (Network Time Protocol) Beschreibung siehe Service Manual - Machine	Verpflichtend	Nicht implementiert
PageDirectory Liste der Bildschirmseiten der Maschine (Id+Titel) Vorgabewert: [:]	Optional	Nicht implementiert
GetPage (Method) Liefert Bild der per Id angeforderten Bildschirmseite	Optional	Nicht implementiert
GetCurrentPage (Method) Bild der aktuell angezeigten Bildschirmseite	Optional	Nicht implementiert

5.1.6 MachineMESConfiguration

EUROMAP 83 - Table 34

MachineMESConfiguration			
StandstillReasons Setzen der Stillstandsgründe an der Maschine. Im Codefeld an der Maschine ist eine Eingabe von 1-9999 möglich. Allerdings werden an der Maschine nur 12 Texterklärungen angezeigt. Softwareversion <V4.82 siehe Bildschirmseite 'Zentralcomputer'. Softwareversion ≥V4.82 siehe Bildschirmseite 'Produktionsleitsystem' auf Karteireiter 'Datenübertragung'. Vorgabewert im Codefeld: 0 für kein Stillstand Gemäß Spezifikation wird dies als leerer String übertragen.	Verpflichtend, RW		
Id Identifier vom Stillstandgrund. Vorgabewert 0 (= kein Stillstand)			
Text Text des Stillstandsgundes			
LockedByMES Unterbindung von Änderungen der gesetzten StandstillReason an der Maschine.		Nicht implementiert	
StandstillReasonsLockedByMES Unterbindung von Änderungen aller gesetzten StandstillReasons an der Maschine. Konstante: false	Verpflichtend, RW	Nicht implementiert	
MESUrl Link zur Anzeige einer Webpage des MES im Webbrowser der Maschine. Vorgabewert: [MESUrl]	Optional, RW	Nicht implementiert	

5.1.7 MachineStatus

EUROMAP 83 - Table 36

MachineStatus			
		Verpflichtend	Vorgabewert
IsPresent Informiert über Verfügbarkeit und Anbindung der Maschine. Der EUROMAP77-Server ist in die Maschinensteuerung integriert und nur verfügbar, wenn die Maschine angebunden und eingeschaltet ist. Vorgabewert: [true]			
Users Derzeit angemeldete Benutzer		Verpflichtend	
Id Id des Benutzers an der Maschine		Verpflichtend	
Name Name des Benutzers an der Maschine		Verpflichtend	
IsPresent True, wenn der User derzeit angemeldet ist. Liefert immer aktuellen Benutzer, daher Vorgabewert: true		Verpflichtend	Vorgabewert
CardUid UserId der Benutzerkarte vom Bediener		Optional	
UserLevel Benutzerlevel		Optional	
UserRole Rolle vom Benutzer		Optional	
Language Eingestellte Bildschirmsprache		Optional	
MachineMode Derzeit aktiver Betriebsmodus der Maschine. Unterstützte Werte: OTHER_0: wenn kein anderer Status zutrifft. AUTOMATIC_1: bei Vollautomatikmodus (bedeutet nicht, dass die Maschine produziert). SEMI_AUTOMATIC_2: bei Halbautomatikmodus (bedeutet nicht, dass die Maschine produziert). MANUAL_3: Handbetriebsmodus oder Programmunterbrechungstaste. SETUP_4: bei Einricht-, Teach- oder Kalibriermodus.		Verpflichtend	
Nicht verfügbar: SLEEP_5			

MachineStatus		
ActivateSleepMode Aktivieren des Sleep-Modus von Machine-Mode = SLEEP_5	Optional	Nicht implementiert
DeactivateSleepMode Deaktivieren des Sleep-Modus von Machine-Mode = SLEEP_5	Optional	Nicht implementiert

5.1.8 MachineMESSStatus

EUROMAP 83 - Table 41

MachineMESSStatus		
StandstillReasonId Id vom aktuellen Stillstandsgrund. Im Codefeld an der Maschine ist eine Eingabe von 1-9999 möglich. Allerdings werden an der Maschine nur 12 Texterklärungen angezeigt. Softwareversion <V4.82 siehe Bildschirmseite 'Zentralcomputer'. Softwareversion ≥V4.82 siehe Bildschirmseite 'Produktionsleitsystem' auf Karteireiter 'Datenübertragung'. Vorgabewert im Codefeld: 0 für kein Stillstand. Gemäß Spezifikation wird dies als leerer String übertragen.	Verpflichtend	
StandstillMessage Alarmmeldung, die den Stillstand verursacht. - Id - Message - Severity - Classification	Verpflichtend	
MESMessage An der Maschine angezeigte Textbenachrichtigung vom MES. - Id - Message - Severity	Verpflichtend	Nicht implementiert
SetMESMessage (Method) Methode zum Setzen der MESMessage. - Id - Message - Severity	Verpflichtend	Nicht implementiert
ClearMESMessage (Method) Methode zum Löschen der MESMessage.	Verpflichtend	Nicht implementiert
ProductionControl Steuerung der Produktion vom MES aus.	Verpflichtend	

MachineMESStatus			
	<p>ProductionStatus Genaue Definition des Status, wenn sich die Maschine im Automatik- oder Halbautomatik Modus befindet. Einer der folgenden Statusinformationen wird gesetzt.</p> <p>Unterstützte Werte: OTHER_0 NO_PRODUCTION_1 READY_FOR_PRODUCTION_3 PRODUCTION_4</p> <p>Nicht verfügbar: DRY_RUN_5 START_UP_2</p>	Verpflichtend	
	<p>ProductionReleasedByMES Freigabe der Produktion durch MES. Default value: True.</p>	Verpflichtend, RW	Nicht implementiert
	<p>AutomaticRunEnabled Gibt an, ob Halbautomatik- bzw. Vollautomatikbetrieb aus dem MES zugelassen ist. Vorgabewert: True Ab Softwareversion ≥V4.80 verfügbar.</p>	Verpflichtend, R	
	<p>EnableAutomaticRun (Method) AutomaticRunEnabled = True Ab Softwareversion ≥V4.80 verfügbar.</p>	Verpflichtend	
	<p>DisableAutomaticRun (Method) AutomaticRunEnabled = False Ab Softwareversion ≥V4.80 verfügbar.</p>	Verpflichtend	
	<p>ProductionOnlyWithMES Gibt an, ob die Produktion nur mit aktivem MES erlaubt ist. Vorgabewert: false</p>	Optional, RW	Nicht implementiert
	<p>SetWatchDogTime (Method) Begrenzung der Freigabe für die mit dieser Methode gesetzte Zeit (Sekunden).</p>	Optional	Nicht implementiert
	<p>ResetWatchDog (Method) Setzt den Wert aus dem letzten Methodenaufruf von "SetWatchDogTime" erneut.</p>	Optional	Nicht implementiert
	<p>RequestTestSample (Method) Anforderung eines Testmusters von der Maschine.</p>	Optional	Nicht implementiert

5.1.9 MachineMESStatus Events

MachineMESStatus Events			
MessageConditionType (Event) Alarmmeldung der Maschine			
Id Id der Alarmmeldung.	Verpflichtend		
Classification Klassifizierung der Alarmmeldung.	Verpflichtend	Nicht implementiert	
IsStandstillMessage Angabe, ob Alarmmeldung zum Stillstand führt.	Verpflichtend		
Time Zeitpunkt wann der Alarm aufgetreten ist.	Verpflichtend		
Message Angezeigter Text für erweiterte Information für den Bediener.	Verpflichtend		
Severity Priorität vom Event.	Verpflichtend		

5.1.10 PowerUnits

EUROMAP 83 - Table 56

PowerUnit_<Nr>		
Index Nummer vom Antriebs.	Verpflichtend	Nicht implementiert
IsPresent Informiert über die physische Präsenz vom Antrieb.	Verpflichtend	Nicht implementiert
Id Liefert die ID vom Antrieb.	Verpflichtend	Nicht implementiert
PowerOn Antrieb ist aktiviert/deaktiviert.	Verpflichtend	Nicht implementiert
ActualTemperature Aktuelle Temperatur vom Antrieb.	Optional	Nicht implementiert
ActualPressure Aktueller Druck der Hydraulikeinheit (nur bei Maschinen mit hydraulischer Einheit).	Optional	Nicht implementiert

5.1.11 Moulds

EUROMAP 83 - Table 56

Mould_<Nr>			
Index Index-Nummer vom Werkzeug	Verpflichtend		
Id Werkzeugnummer Vorgabewert: 'Description'	Verpflichtend		
IsPresent Werkzeug ist aktiv Vorgabewert: true	Verpflichtend	Vorgabewert	
Description Beschreibung vom Werkzeug Liefert Wert vom Feld 'Werkzeugnummer' an der Maschine. 20 Zeichen bei Softwareversion <V4.82 50 Zeichen bei Softwareversion ≥V4.82	Verpflichtend		
MouldStatus Status vom Werkzeug Bezieht sich immer auf das aktive Werkzeug an der Maschine, daher Vorgabewert: MOULD_INSTALLED_3	Verpflichtend	Vorgabewert	
MouldTemperatureZones MouldTemperatureZone_<Nr>	Verpflichtend		
Index Nummer der Temperaturzone innerhalb der Gruppe	Verpflichtend		
Name Standardname der Temperaturzone	Verpflichtend		
IsPresent Temperaturzone ist vorhanden und angeschlossen Vorgabewert: true	Verpflichtend	Vorgabewert	
Classification Typ der Temperaturzone 'Verfügbare Werte:' HEATING_1 COOLING_2 Nicht verfügbar: OTHER_0 TEMPERATURE_CONTROL_3 HOT_RUNNER_4 MEASURING_5	Optional		

Mould_<Nr>			
	ControlMode Regelungsmodus der Temperaturzone Unterstütze Werte: OFF_1 AUTOMATIC_2 OPEN_LOOP_5 ONLY_MEASUREMENT_6 Nicht verfügbar: OTHER_0 TUNING_3 STANDBY_4	Verpflichtend	
	NominalTemperature Nennwert	Verpflichtend	
	HighDeviationTemperature1 Maximalwert innerhalb der Toleranz	Optional	
	HighDeviationTemperature2 Höchster zulässiger Wert	Optional	Nicht implementiert
	LowDeviationTemperature1 Niedrigster Wert innerhalb der Toleranz	Optional	
	LowDeviationTemperature2 Niedrigster zulässiger Wert	Optional	Nicht implementiert
	ActualTemperature Aktuelle Temperatur (Ist-Wert) der Temperaturzone	Verpflichtend	
	StandbyTemperature Absenktemperatur	Optional	

5.1.12 InjectionUnits

EUROMAP 77 - Table 9

InjectionUnit_<Nr>			
Index Nummer der Einspritzeinheit	Verpflichtend		
BarrelId Id der Einspritzeinheit	Verpflichtend	Entspricht Index	
IsPresent Information, ob Einspritzeinheit derzeit physisch angebunden ist.	Verpflichtend		
InProduction Information, ob Einspritzeinheit für die aktuelle Produktion verwendet wird	Verpflichtend		

InjectionUnit_<Nr>			
ScrewId Id der Schnecke Vorgabewert: „”	Optional	Vorgabewert	
ScrewDiameter Schneckendurchmesser	Optional		
ScrewVolume Dosievolumen	Optional		
MaxScrewStroke Maximaler Schneckenweg	Optional		
TemperatureZones BarrelTemperatureZone_<Nr>	Verpflichtend		
Index Index-Nummer der Zylindertemperaturzone	Verpflichtend		
Name Name der Zylindertemperaturzone	Verpflichtend		
IsPresent Vorgabewert: true	Verpflichtend	Vorgabewert	
Classification Typ der Temperaturzone Verfügbare Werte: HEATING_1 COOLING_2 Nicht verfügbar: OTHER_0 TEMPERATURE_CONTROL_3 HOT_RUNNER_4 MEASURING_5	Verpflichtend		
ControlMode Regelungsmodus der Temperaturzone Unterstütze Werte: OFF_1 AUTOMATIC_2 OPEN_LOOP_5 ONLY_MEASUREMENT_6 Nicht verfügbar: OTHER_0 TUNING_3 STANDBY_4	Optional		
NominalTemperature Nennwert	Verpflichtend		
HighDeviationTemperature1 Maximalwert innerhalb der Toleranz	Optional		
LowDeviationTemperature1 Niedrigster Wert innerhalb der Toleranz	Optional		

InjectionUnit_<Nr>			
	HighDeviationTemperature2 Höchster zulässiger Wert	Optional	Nicht implementiert
	LowDeviationTemperature2 Niedrigster zulässiger Wert	Optional	Nicht implementiert
	ActualTemperature Aktuelle Temperatur (Ist-Wert) der Temperaturzone	Verpflichtend	
	StandbyTemperature Absenktemperatur	Optional	
	Position Position der Temperaturzone. Beginnend mit '1' von der Materialversorgung ausgehend. Die höchste Position ist an der Düse. ACHTUNG! Im Gegensatz dazu beginnt die Reihung bei der Maschine bei der Düse mit '1'.	Verpflichtend	

5.1.13 Jobs

EUROMAP 83 - Table 66

Jobs			
	ActiveJob Aktueller Auftrag	Verpflichtend	Die Attribute können über SetCyclicJob-Data beschrieben werden.
	JobName Name vom Auftrag	Verpflichtend	
	JobDescription Beschreibung vom Auftrag	Verpflichtend	
	CustomerName Kundenname für den gesetzten Auftrag	Verpflichtend	
	ProductionDatasetName Name vom Datensatz	Verpflichtend	
	ProductionDatasetDescription Beschreibung vom Datensatz	Verpflichtend	
	Material Materialnamen, die für den Auftrag benötigt werden. Limitierung auf einen Eintrag pro Spritzaggregat.	Verpflichtend	

Jobs			
	ProductName Namen der/des Produkte/s (Mehrkavitäten). Limitierung auf einen Eintrag.	Verpflichtend	
	ProductDescription Beschreibung vom Produkt	Verpflichtend	
	ContinueAtJobEnd Setzt, ob die Maschine weiterproduzieren soll, wenn der Produktionssollzähler erreicht ist. Vorgabewert: [false]	Verpflichtend	Vorgabewert
	NominalParts Gibt die Sollvorgabe der zu produzierenden Teile an (Summe aller Kavitäten)	Verpflichtend	
	NominalBoxParts Angabe der Anzahl der Teile pro Box	Optional	
	ExpectedCycleTime Kalkulierte Zykluszeit für diesen Auftrag	Optional	
	MouldId Id vom Werkzeug	Verpflichtend (RW)	
	NumCavities Anzahl der Kavitäten	Verpflichtend	
	SetCyclicJobData (Method) Methode zum Setzen der Auftragsdaten aus dem MES an die Maschine Input-Argumente: [in] String JobName [in] String JobDescription [in] String CustomerName [in] String ProductionDatasetName [in] String ProductionDatasetDescription [in] String[] Material [in] String[] ProductName [in] String[] ProductDescription [in] Boolean ContinueAtJobEnd [in] UInt64 NominalParts [in] UInt64 NominalBoxParts (NULL) [in] Duration ExpectedCycleTime (NULL) [in] String MouldId [in] UInt32 NumCavities)	Verpflichtend	Nicht implementiert Nicht implementiert Nicht implementiert Nicht implementiert
	RequestCyclicJobWriteEventType Event initiiert den Aufruf der SetCyclicJobData-Methode durch den Client		Nicht implementiert
	JobInPreparation Auftrag in Vorbereitung inklusiver aller Knotenpunkte analog 'ActiveJob'.	Optional	Nicht implementiert

Jobs			
SendJobList (Method) Senden einer Auftragsliste zum Server	Optional	Nicht implementiert	
SendCyclicJobList (Method) Übertragung einer Auftragsliste für zyklische Produktionen anstatt SendJobList.	Optional	Nicht implementiert	
ActiveJobValues Aktiver Auftrag	Verpflichtend		
JobStatus Status vom aktuellen Auftrag Vorgabewert: [0] Unterstützte Werte: JOB_FINISHED_8 JOB_IN_PRODUCTION_6 JOB_INTERRUPTED_7 OTHER_0 Nicht verfügbar: TRANSFERRED_ASSIGNED_1 SET_UP_ACTIVE_2 SET_UP_INTERRUPTED_3 SET_UP_FINISHED_4 START_UP_ACTIVE_5 TEAR_DOWN_ACTIVE_9 TEAR_DOWN_INTERRUPTED_10 TEAR_DOWN_FINISHED_11	Verpflichtend		
StartJob (Method) Job-Statuswechsel auf JOB_IN_PRODUCTION_6	Verpflichtend	Nicht implementiert	
InterruptJob (Method) Job-Statuswechsel auf JOB_INTERRUPTED_7	Verpflichtend	Nicht implementiert	
FinishJob (Method) Job-Statuswechsel auf JOB_FINISHED_8	Verpflichtend	Nicht implementiert	
CurrentLotName Aktuelle Produktionslosgröße Vorgabewert: „“	Verpflichtend, RW		
BoxId Id der Box, welche aus der aktuellen Produktion befüllt wird	Optional		
JobCycleCounter Anzahl bisheriger Produktionszyklen	Verpflichtend		
BoxCycleCounter Anzahl fertiger Produktionszyklen für aktuelle Box	Optional	Nicht implementiert	
MachineCycleCounter Gesamtanzahl Produktionszyklen der Maschine	Optional	Implementiert	

Jobs			
	LastCycleTime Zykluszeit des letzten Zyklus (Millise-kunden)	Verpflichtend	
	AverageCycleTime Durchschnittliche Zykluszeit	Optional	Nicht implementiert
	JobPartsCounter Teilezähler zum aktuellen Auftrag	Verpflichtend	
	JobGoodPartsCounter Gutteilezähler zum aktuellen Auftrag	Verpflichtend	
	JobBadPartsCounter Ausschusszähler zum aktuellen Auf-trag	Verpflichtend	
	JobTestSamplesCounter Kontrollteile werden als Ausschuss oder Gutteile bewertet - abhängig von Maschineneinstellung. Daher ist Kontrollteilezähler immer 0. Vorgabewert: [0].	Verpflichtend, R	Vorgabewert bzw. Nicht implementiert
	BoxPartsCounter Anzahl der produzierten Teile für die aktuelle Box	Optional	Nicht implementiert
	BoxGoodPartsCounter Gutteile der aktuellen Box	Optional	Nicht implementiert
	BoxBadPartsCounter Ausschusszähler der aktuellen Box	Optional	Nicht implementiert
	BoxTestSamplesCounter Kontrollteile der aktuellen Box	Optional	Nicht implementiert
	LastPartId Id der Teile des letzten fertiggestellten Zyklus	Optional	Nicht implementiert
	StopAtCycleEnd (Method) Anhalten der Maschine nach Fertig-stellung des aktuellen Zyklus Ab Softwareversion \geq V4.80 verfügbar.	Verpflichtend	
	ResetJobCounters (Method) Reset der Produktionszähler	Verpflichtend	
	ResetBoxCounters (Method) Reset der Zähler für die Verpackungs-einheit	Optional	Nicht implementiert
	ResetAverageCycleTime (Method) Reset der durchschnittlichen Zyklus-zeit	Optional	Nicht implementiert

5.1.14 Jobs Events

Jobs Events		
RequestJobListEventType (Event) Event zur Anforderung von SendJobList vom Client.		Nicht implementiert
RequestCyclicJobListEventType (Event) Event zur Anforderung von SendCyclicJobList vom Client.		Nicht implementiert

5.1.15 ProductionDatasetManagementType

EUROMAP 83 - Table 96

ProductionDatasetManagementType			
ActiveProductionDatasetStatus	Verpflichtend		
Information Detailinformationen zum aktiven Datensatz (Beschreibung, Erstelldatum, Änderungsdatum, Benutzer,...)	Verpflichtend		
Modified Information, ob Datensatz verändert wurde	Optional	Nicht implementiert	
Frozen Wenn TRUE, sind keine Änderungen am Datensatz (Änderung von Prozessparametern) erlaubt.	Optional	Nicht implementiert	
Load (Method) Laden eines Datensatzes vom Dateisystem der Maschine	Optional		
Save (Method) Anforderung zum Schreiben eines Datensatzes von der Maschine auf ihr Dateisystem	Optional		
ProductionDatasetInPreparationStatus Status des Datensatzes, des folgenden Datensatzes	Optional	Nicht implementiert	
ProductionDatasetLists Zum Austausch der Informationen über verfügbare Produktionsdatensätze am Client oder Server	Optional		
GetProductionDatasetList Lesen der Liste von Produktionsdatensätzen, die am Dateisystem der Maschine zur Verfügung stehen		Nicht implementiert	

ProductionDatasetManagementType			
	SendProductionDatasetList Senden einer Liste von Produktionsdatensätzen, die am Client für den Server verfügbar ist		
	ProductionDatasetTransfer Transfer eines Datensatzes	Verpflichtend	
	ClientProcessingTimeout Maximal für den Server akzeptierte Zeit in Millisekunden zwischen Methodenaufruf und abgeschlossenem File-transfer Vorgabewert: [120]		Vorgabewert
	GenerateFileForRead (Method) Datensatzübertragung von der Maschine zum MES Input-Argument: ProductionDatasetReadOptionsType: Storage / Name Unterstützte Werte für Storage: PRODUCTION_1: Datensatz aus aktuellen Einstellungen generieren FILE_SYSTEM_4: Datensatz aus Filesystem mit übergebenem Namen übertragen Nicht verfügbar: PREPARATION_2		
	GenerateFileForWrite (Method) Datensatzübertragung von MES zur Maschine Input-Argument: ProductionDatasetWriteOptionsType: Storage / Name / Components Unterstützte Werte für Storage: PRODUCTION_1: Übertragung des Datensatzes an die Maschine mit sofortigem Laden FILE_SYSTEM_4: Übertragung des Datensatzes und Speichern auf lokalem Dateisystem der Maschine. Angabe des Namens erforderlich. Nicht verfügbar: PREPARATION_2		
	CloseAndCommit (Method) Beendigung von GenerateFileForWrite		

Weitere unterstützte OPC UA-Methoden des temporären FileType-Objekts gemäß OPC UA Part 5:

- Read (Method)
- Write (Method)
- Close (Method)

GetProductionDatasetInformation (Method) Lesen der Beschreibung des Datensatzes während Dateitransfer vom Server zum Client mit ProductionDatasetTransfer.	Optional	
SendProductionDatasetInformation (Method) Senden der Beschreibung des Datensatzes während Dateitransfer vom Server zum Client mit ProductionDatasetTransfer.	Optional	

5.1.16 ProductionDatasetLists Events

ProductionDatasetLists Events		
RequestProductionDatasetListEventType Anforderung an MES, mögliche Datensätze (Infos über die Datensätze) über SendProductionDatasetList an die Maschine zu übermitteln.		

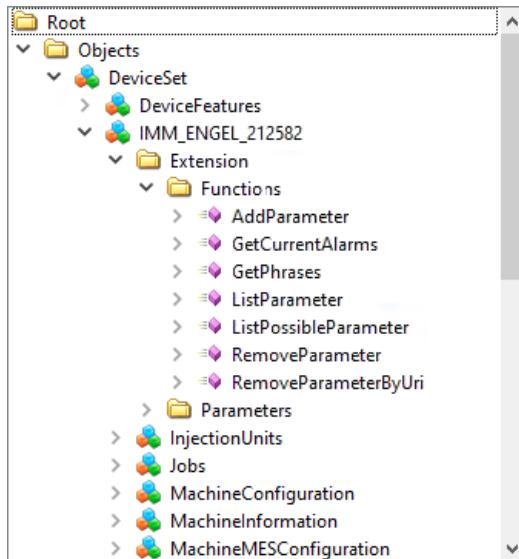
5.1.17 ProductionDatasetTransfer Events

ProductionDatasetTransfer Events		
RequestProductionDatasetReadEvent-Type Anforderung eines Datensatzes durch Bediener vom MES.		Implementiert
RequestProductionDatasetWriteEvent-Type Anforderung durch Maschinenbediener zur Speicherung eines Datensatzes im MES.		Implementiert

6 ENGEL Extensions

Die folgenden Funktionen sind eine Erweiterung von ENGEL und sind nicht in der EUROMAP 77/83 definiert.

Eingliederung der Extension im IMM_MES_InterfaceType



Verhalten der Nodeld's

Bei den ENGEL Maschinen ist zu berücksichtigen, dass sich die Nodeld's nach einem Aus/Einschalten der Steuerung ändern können. Wenn ein Client eine neue Verbindung herstellt, sollte damit gerechnet werden, dass sich die Nodeld's in der Zwischenzeit geändert haben können.

Davon ausgehend wäre es ein guter Ansatz, zu Beginn einer neuen Client-Sitzung und damit implizit nach Aus/Einschalten der Maschine, das OPC UA Informationsmodell zu traversieren und die Nodeld's/Browse-Paths neu zu ermitteln. Es ist davon abzuraten die Nodeld's fix codiert einzusetzen.

AddParameter

Erstellen eines neuen Datenendpunktes im erweiterten Informationsmodell. Datenendpunkt wird in den Ordner 'Parameters' eingefügt und bleibt auch über einen Neustart hinweg erhalten. Es kann sich jedoch dadurch die Nodeld ändern. Weiter Informationen siehe **ListParameter**. [Siehe [ENGEL Parameter URI](#) auf Seite 48.]

```
AddParameter (
  [In] String ParameterURI
  [Out] NodeId NodeID);
```

GetCurrentAlarms

Liefert alle an der Anlage anstehenden Alarne zurück.

```
GetCurrentAlarms (
  [Out] Alarmdatatype[] Alarms);
```

GetPhrases

Phrasen für die PhraseKeys werden in der angegebenen Sprache zurückgeliefert. Bei unbekannten Sprachen wird en (Englisch) verwendet.
Sprachenkennzeichen laut ISO 639-1 z. B. en, de.

```
GetPhrases (
    [ In ] String[] PhrasesKeys,
    [ In ] String Language,
    [ Out ] String[] Phrases );
```

Ein PhraseKey kann auch eine ParameterURI sein. Dadurch ist es möglich den Kurz- und Langtext einer Variable zu erhalten (Resultat: 'Kurztext|Langtext').

ListParameter

Auflisten der aktuell im erweiterten Informationsmodell enthaltenen Datenendpunkte. Funktion kann nach einem Neustart hilfreich sein, da sich dadurch die Nodeld's der über Add-Parameter hinzugefügten Datenendpunkte ändern können.

```
ListParameter (
    [ Out ] ParameterDataType[] listOfAddedURIs);
```

ListPossibleParameter

Auflisten der Parameter die für eine Modellierung zur Verfügung stehen. Bestehende Variablen können gesucht werden, um anschließend über deren URI mittels **Add-Parameter** eingehängt zu werden.

```
ListPossibleParameter (
    [ In ] String MachineryPart;
    [ In ] String[] Components;
    [ Out ] PossibleParameterDataType[] PossibleParameters);
```

Inputargumente:

MachineryPart z. B. cc300://imm/

Components: LangText der gewünschten Einheit aus 'PossibleParameterDataType'

Der 'PossibleParameterDataType' ist als 'SubType' von 'BaseDataType' wie folgt definiert:

```
PossibleParameterDataType {
    String VisUri;
    String LangText;
};
```

Stufenweises Vorgehen möglich

- Aufruf ohne Parameter:
In VisUri stehen die MachineryParts. Mögliche Argumente der MachineryParts werden retourniert.
- Aufruf mit MachineryPart / ohne Components:
Mögliche Components werden retourniert.
- Aufruf mit MachineryPart + Component(s):
In den LangText-Argumenten stehen die Components. Beispiel für Dosievolumen:
VisUri = cc300://imm/cm##/c.InjectionUnit1/p.sv_rPlastStopVol/v; LangText = sv_rPlastStopVol

RemoveParameter

Löschen eines Datenendpunktes aus dem erweiterten Informationsmodell über dessen NodeId. Datenendpunkt wird aus dem Ordner 'Parameters' gelöscht.

```
RemoveParameter (
[In] NodeId NodeId);
```

RemoveParameterByUri

Löschen eines Datenendpunktes aus dem erweiterten Informationsmodell über dessen URI. Datenendpunkt wird aus dem Ordner 'Parameters' gelöscht.

```
RemoveParameterByUri (
[In] String Uri);
```

6.1 ENGEL Parameter URI

Die ENGEL Extensions dienen auch zum dynamischen Hinzufügen von Parametern, die in der Maschinensoftware verfügbar sind, aber nicht von der Standardschnittstelle EUROMAP 77 abgedeckt werden. Um diese Funktion vollständig nutzen zu können, müssen Sie die Parameter URI kennen. Die Parameter URI (Unified Recource Identifier) ist eine eindeutige Bezeichnung von Parametern, die intern zum Identifizieren von Parametern verwendet wird.

Je nach Softwareversion stehen wie in den nachstehenden Kapiteln beschrieben, verschiedene Möglichkeiten zur Bestimmung der Parameter URI zur Verfügung.

6.1.1 Parameter URI ermitteln über Funktionsmenü

Softwareversion ≥V4.72

Zum Ermitteln der URI für einen bestimmten Parameter, wie folgt vorgehen:

1. Mit einem Benutzer mit Level 11 anmelden.
2. Den gewünschten Parameter am Bildschirm antippen, sodass die Eingabetastatur erscheint.



3. Das Dialogfenster wieder schließen

4. Im Funktionsmenü auf **[URI ermitteln]** drücken.
- Es erscheint folgendes Dialogfenster mit den Daten vom zuvor ausgewählten Parameter:



5. Bei Bedarf das Ziellaufwerk ändern und den Dateinamen eingeben. Die Steuerung ergänzt den Dateinamen beim Speichern automatisch um die Erweiterung '.csv'.
6. Speichern
Ist die Datei im Ziellaufwerk noch nicht vorhanden wird diese von der Steuerung erstellt, andernfalls ergänzt die Steuerung die Datei um die aktuelle URI.

Findet die Steuerung die 'Variable' nicht, erscheint folgende Meldung:



6.1.2 Parameter URI ermitteln mit Komponentenmodell Browser

Softwareversion <V4.72

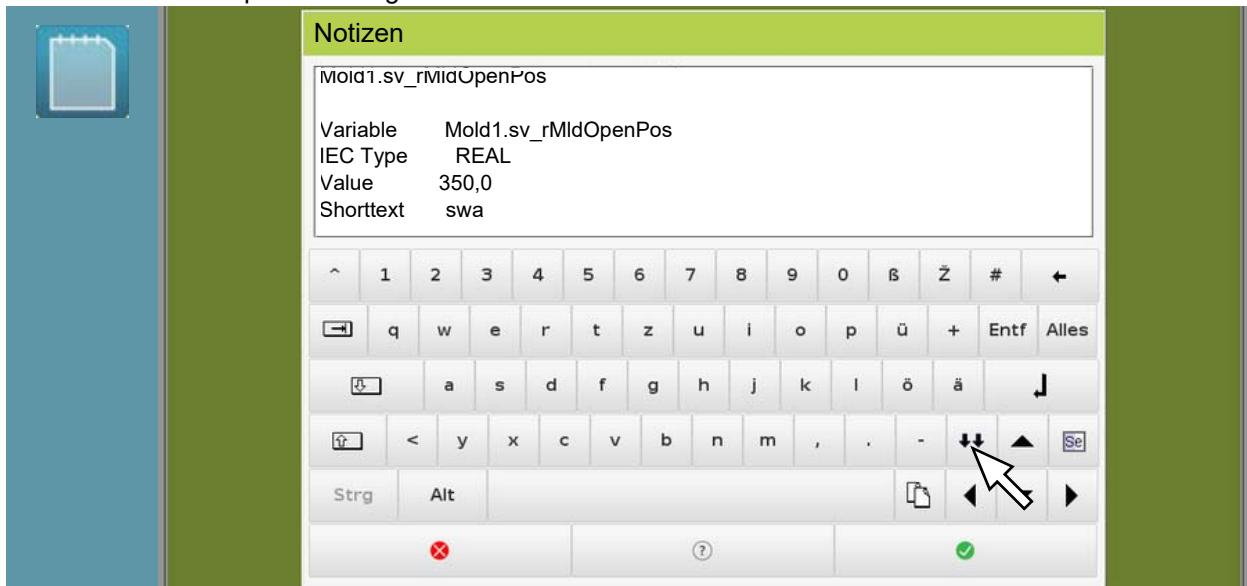
Zum Ermitteln der URI für einen bestimmten Parameter, wie folgt vorgehen:

1. Mit einem Benutzer mit Level 13 anmelden.
2. Den gewünschten Parameter am Bildschirm antippen, sodass die Eingabetastatur erscheint.

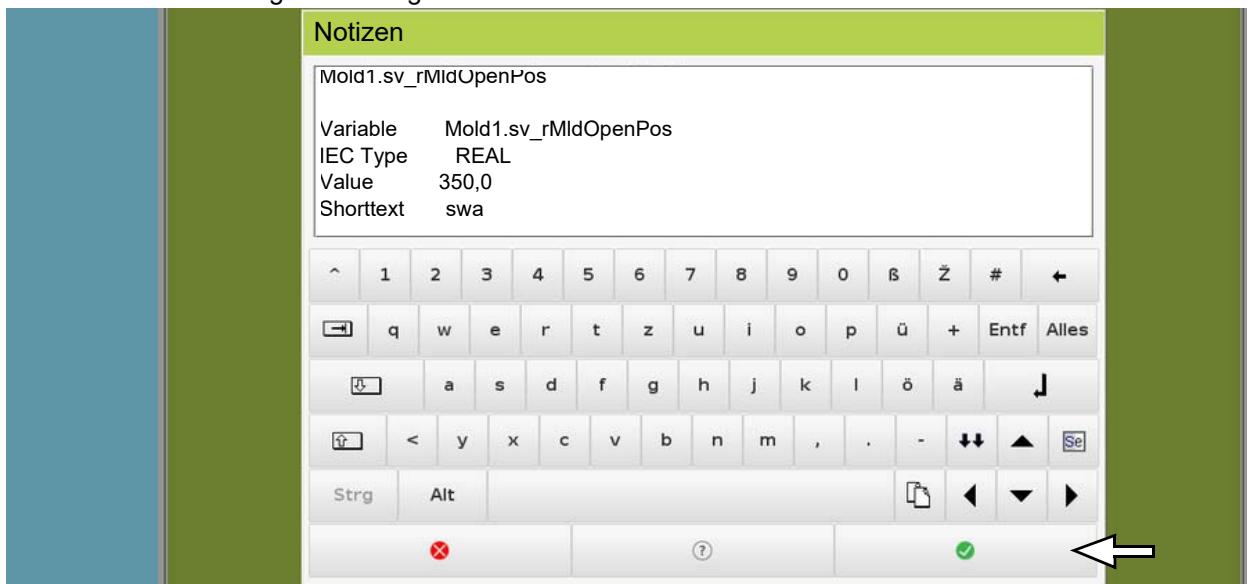


3. Dialogfenster wieder schließen.
Informationen für den Parameter werden dadurch in den Zwischenspeicher kopiert.

4. Bildschirmseite 'Notizen' öffnen und mit folgender Taste den Inhalt vom Zwischenspeicher einfügen.
Die erste Zeile des Textes enthält den NativeKey (z. B. Mold1.sv_rMldOpenPos), der später benötigt wird.

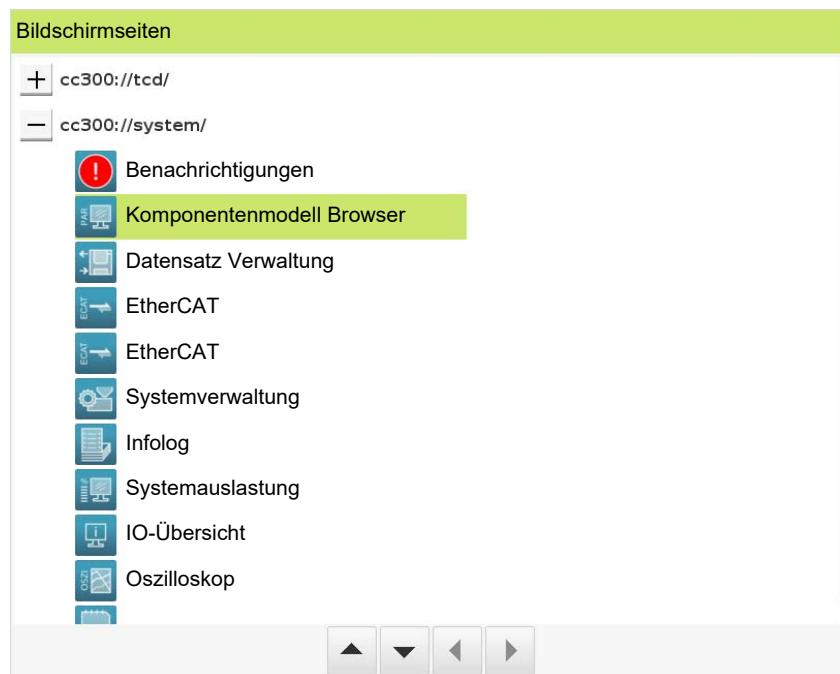


5. Eingabe mit folgender Taste übernehmen.



6. Im Funktionsmenü auf [Bildschirmseitenwahl] drücken.

7. Im Dialogfenster den 'Komponentenmodell Browser' anwählen und **[Zeigen]** anwählen.



Der 'Komponentenmodell Browser' erscheint.

8. Im Menütasten **[Bearbeiten]** und **[URI suchen]** anwählen.

Folgendes Dialogfenster erscheint:



9. Je nach NativeKey zur Ermittlung der URI folgende Einstellung im Dialogfenster vornehmen:

- Native Key: Mold1.sv_rMldOpenPos
- Suchen in Modell: cc300://imm/

10. Die ermittelte URI kann nun mit **[Copy URI]** in den Zwischenspeicher kopiert werden.



6.1.3 Parameter URI anhand seines nativen Schlüssels ermitteln

Der Schlüssel kann auf generische Weise konvertiert werden. Dies ist für fast alle Parameter außer den Heizungen und e-flomo möglich.



Beispiel:

```
Ejector1.sv_rejeFPos
wird
cc300://imm/cm#/c.Ejector1/p.sv_rejeFPos/v
```



Beispiel:

```
Ejector1.sv_BackwardAvailableInSequence[1]
wird
cc300://imm/cm#/c.Ejector1/p.sv_BackwardAvailableInSequence/v/p.[1]/v
```

6.1.3.1 Definition der Parameter der Heizungszonen

Die Definition der Heizungsparameter hängt von der individuellen Maschinenkonfiguration ab. Diese Konfiguration ist auch abhängig vom Auslieferungszustand der Maschine. Darüber hinaus ist die Heizungskonfiguration vom Kunden anpassbar.

Daher ist es ENGEL nicht möglich, eine allgemeingültige Liste von Heizungsparametern anzubieten. Sie muss für jede einzelne Maschine individuell generiert werden, basierend auf ihrer Heizungskonfiguration.

Dieser Teil der Dokumentation beschreibt, wie sich die Parameter URI der Heizungsparameter zusammensetzt.

Die Parameter für die CC300 Maschinensteuerung sind wie folgt aufgebaut:

```
cc300://imm/cm#/c.TemperingComponent/group-
number/zone-number/v/parameter/v
```

Gruppennummer	p.TemperingGroup	n = Gruppennummer der Heizungsgruppe
Zonennummer	p.TemperingZone	n = Zonennummer innerhalb der Gruppe, die mit 1 beginnt
Parameter	p.ActValue	Istwert
	p.SetValue	Sollwert
	pActionSignal	Heizleistung Realwert [%]



Beispiel:

Der Parameter für den Istwert der Düsenheizung (=erste Zone der Gruppe Zylinderheizung) ist daher:

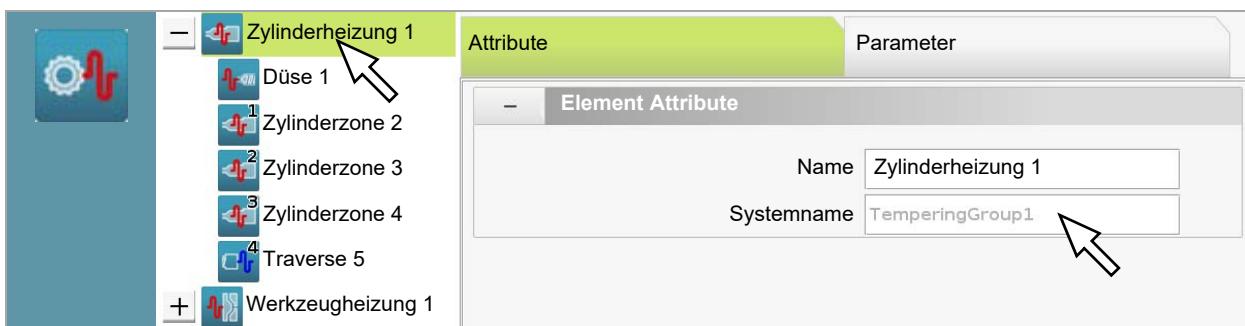
```
cc300://imm/cm#/c.TemperingComponent/p.Tem-
peringGroup1/p.TemperingZone1/v/p.ActValue/v
```

So überprüfen Sie die Zonennummer an der Maschinensteuerung

Sie können die Gruppen- und Zonennummern auf der Bildschirmseite 'Heizungskonfiguration' an der CC300 Maschinensteuerung ablesen.

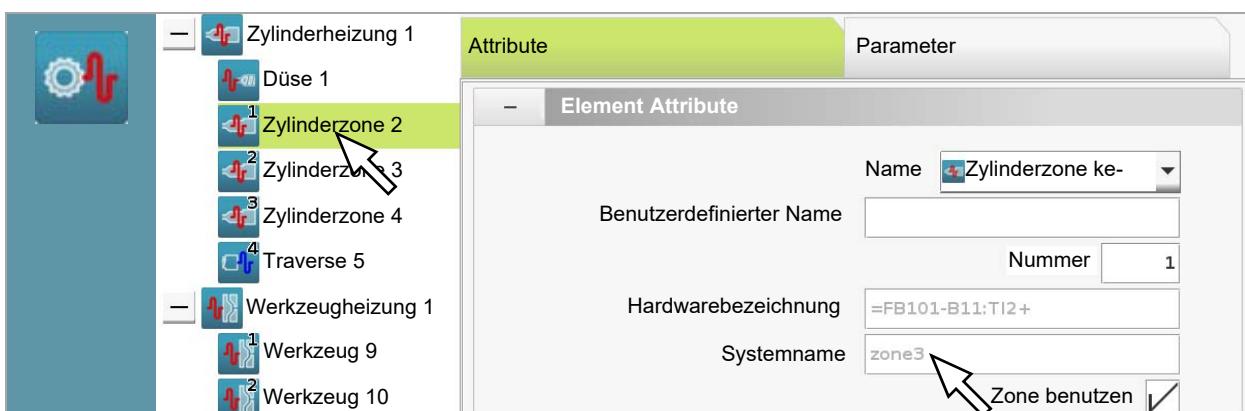
Gruppennummer

Heizungsgruppe anwählen und auf dem Karteireiter Attribute die Gruppennummer ablesen.
In diesem Beispiel: TemperingGroup1.



Zonennummer

Die Zonennummer ergibt sich aus der Position der Zone innerhalb der Heizungsgruppe.
Im folgenden Beispiel hat die 'Zylinderzone 2' die Zonennummer 3, da sie sich an zweiter Stelle innerhalb der Gruppe 'Zylinderheizung 1' befindet.



Der Sollwert von der 'Zylinderzone 2' der Heizungsgruppe 'Zylinderheizung 1' (Systemname TemperingGroup1) ist folgender Parameter:

```
cc300://imm/cm#/c.TemperingComponent/p.TemperingGroup1/p.TemperingZone3/v/p.SetValue/v
```

6.2

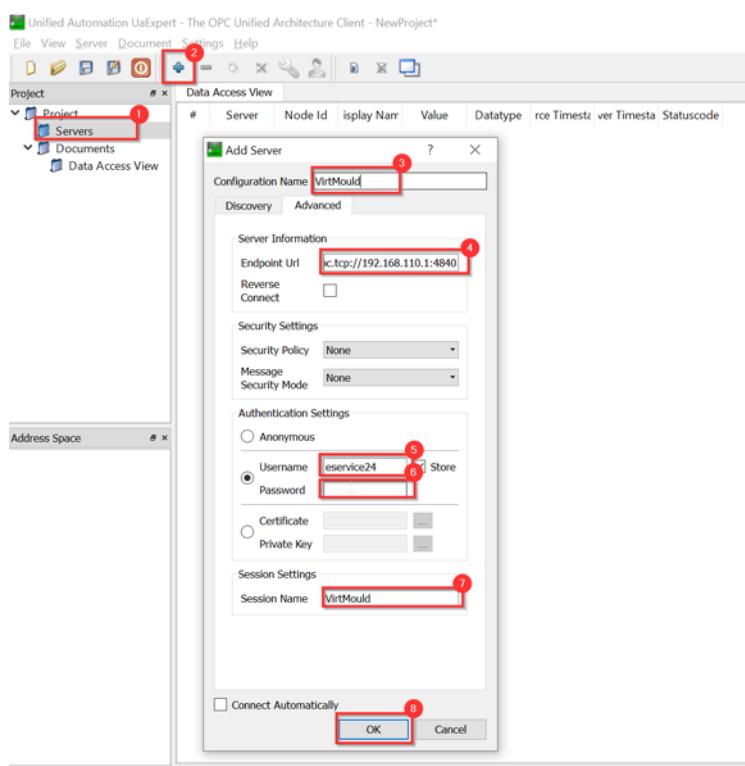
Anwendungsbeispiele mit UaExpert

Dieser Abschnitt des Dokuments zeigt, wie Sie die Datenschnittstelle EUROMAP 77 mit der Client-Software UaExpert der Unified Automations GmbH verwenden können. UaExpert ist kein Produkt von ENGEL und daher nicht im Lieferumfang der Datenschnittstelle EUROMAP 77 enthalten.

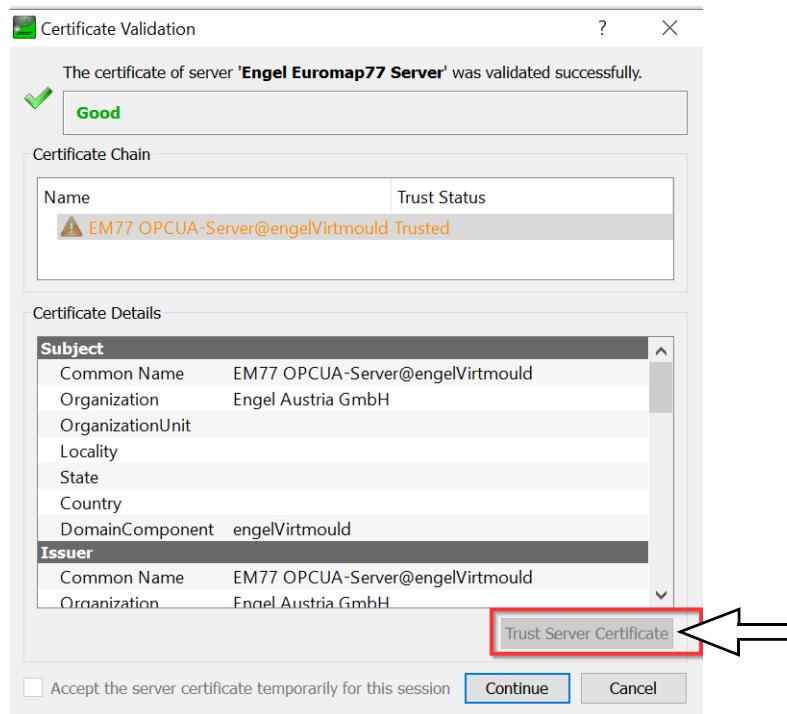
6.2.1 Verbindungsaufbau mit UaExpert

Mit folgenden Schritten ein OPC UA Server in die UA Client Konfiguration hinzufügen:

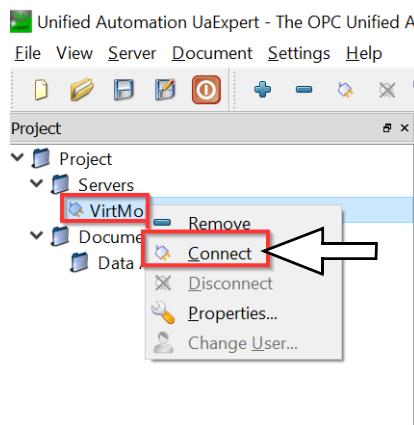
1. Ordner 'Servers' anwählen.
2. '+' Zeichen für Add Server anwählen.
3. Freien Namen für Konfiguration eingeben.
4. Endpoint URL definieren mit IP-Adresse der Maschine opc.tcp://<IP-address>:4840
5. Benutzer, der an der Steuerung verfügbar ist eingeben.
[Siehe [EUROMAP 77 Authentifizierung](#) auf Seite 8.]
6. Passwort eingeben
7. Freien Namen für die Sitzung eingeben.
8. Eingaben mit OK bestätigen.



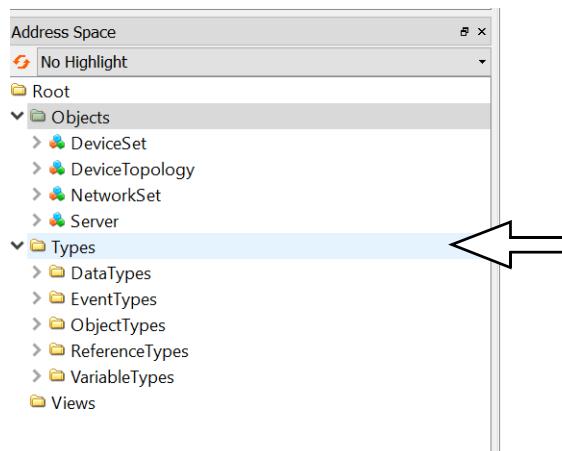
Es wird zum Verbindungsaufbau initial ein Zertifikat zwischen CC300 und UA Client ausgetauscht. Das von der CC300 ist allerdings selbstsigniert, also ohne offizielle Zertifizierungsstelle. Dieses muss vom UaExpert einmalig als vertrauenswürdig akzeptiert werden.



Mittels "Connect" wird dann die Verbindung zum Server hergestellt:



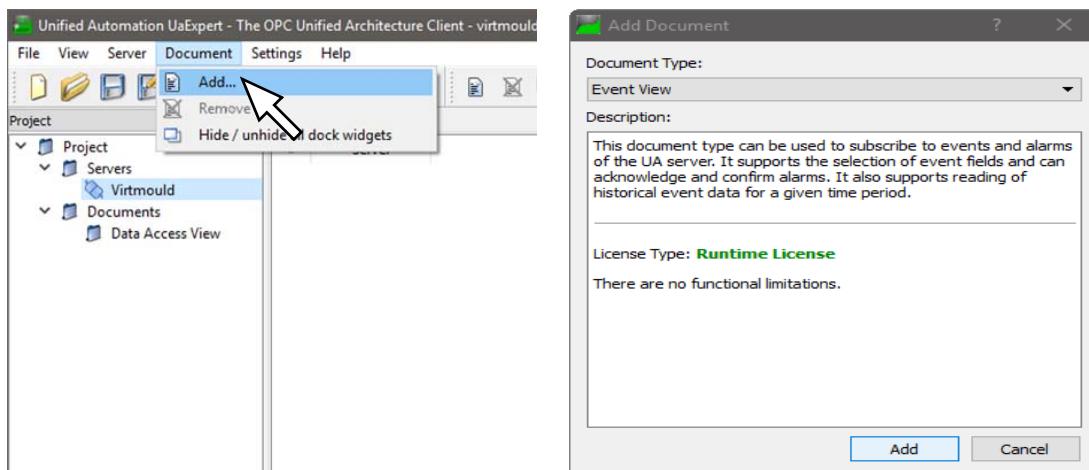
Nach erfolgreichem 'Connect' erscheint der Address Space der konkreten Maschine:



6.2.2 Abonnieren von Ereignissen

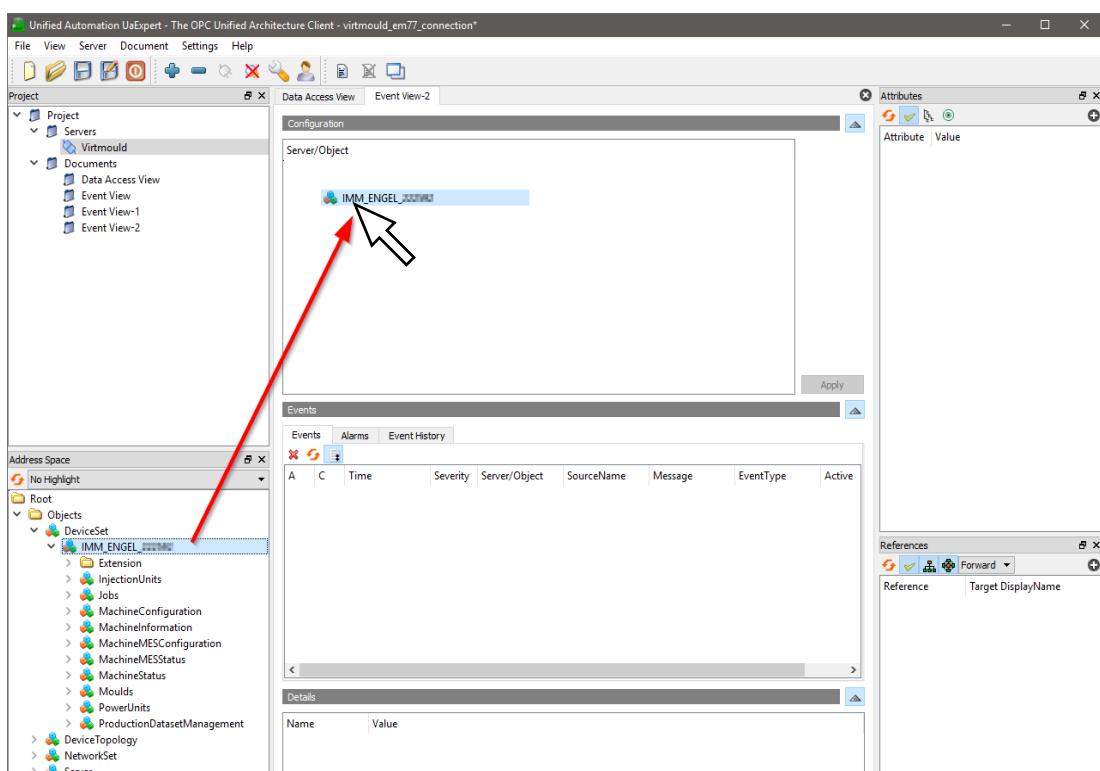
Ein Teil der von der EUROMAP 77 Datenschnittstelle bereitgestellten Daten wird in Form von OPC UA Events dargestellt, z. B. Zyklusparameter oder Alarne. Der Zugriff auf die Daten, die in Form von Ereignissen bereitgestellt werden, unterscheidet sich von anderen Daten, die als Knoten im Adressraum des Servers bereitgestellt werden.

Nachdem Sie die Verbindung zum EUROMAP 77/OPC UA Server auf der Spritzgießmaschine hergestellt haben, müssen Sie ein neues 'Document' namens 'Event View' zur UaExpert GUI hinzufügen. Klicken Sie im Menü 'Document' auf den Menüpunkt 'Add...'. Wählen Sie im Dialogfenster 'Event View' als Dokumenttyp aus und klicken Sie dann auf 'Add'.



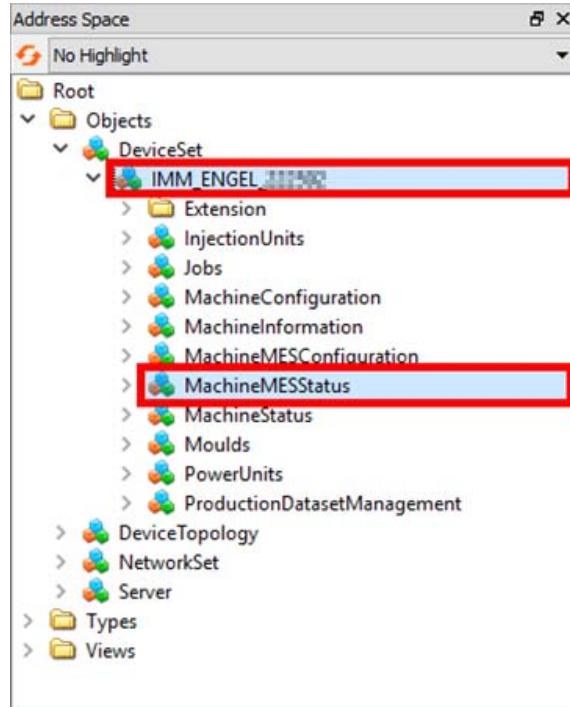
Danach wird ein neuer Tab namens 'Event View' in der Mitte der UaExpert GUI angezeigt.

Jeder Knoten, der als Erzeuger von Ereignissen/Events fungiert, kann in den Abschnitt 'Configuration' gezogen werden. Gemäß der EUROMAP 77 Spezifikation ist das Hauptobjekt, dass die Spritzgießmaschine /Objects/2:DeviceSet/1:IMM_ENGEL_<Serialnumber> darstellt, unter anderem ein EventNotifier für die CycleParametersEventType Ereignisse.

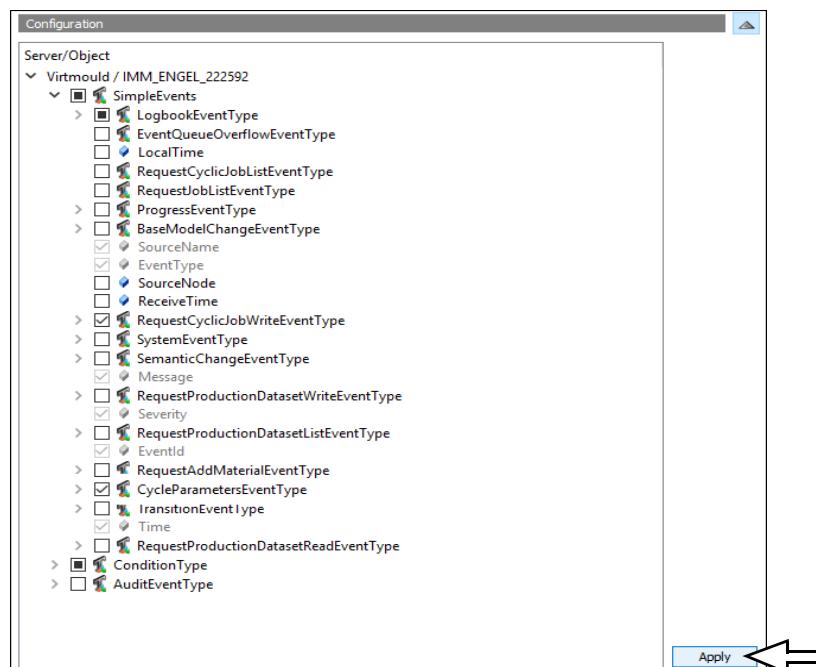


Für die EUROMAP 77 Schnittstelle gibt es 2 Knoten, die als Erzeuger von Ereignissen/Events fungieren:

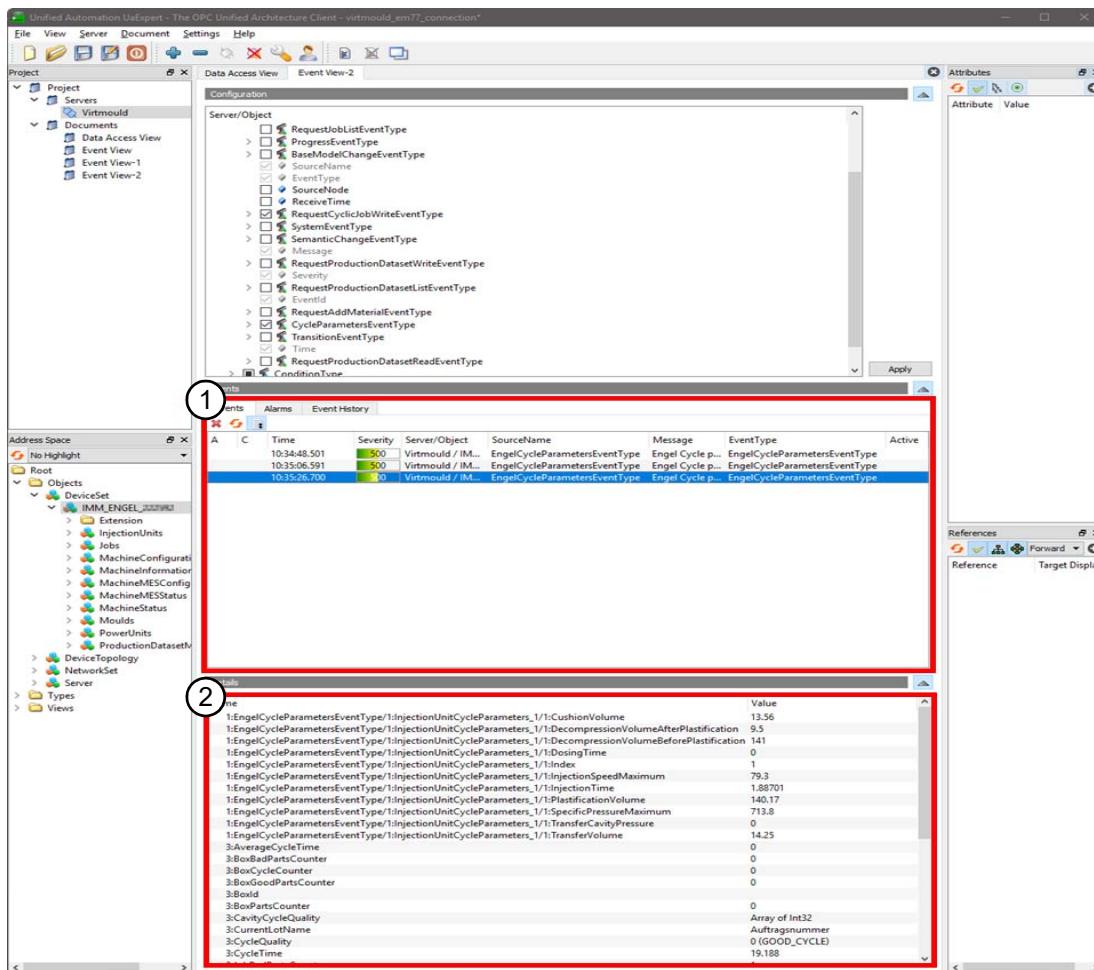
- /Objects/2:DeviceSet/1:IMM_ENGEL_<Serialnumber>
- /Objects/2:DeviceSet/1:IMM_ENGEL_<Serialnumber>/1:MachineMESSStatus



Um bestimmte Ereignisse zu abonnieren, erweitern Sie den Knoten, den Sie gerade in die 'Event View' gezogen haben, indem Sie auf den Pfeil auf der linken Seite des Eintrags klicken. Sie finden eine hierarchische Struktur von Ereignissen, die auf dem 'Type heritage' basiert (Subtypen sind in ihrem Supertyp enthalten). Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Ereignistypen, die Sie abonnieren möchten und klicken Sie dann auf die Schaltfläche 'Apply'.



Der Abschnitt 'Events' zeigt eine Liste dieser Ereignisbenachrichtigungen. Sie können eines dieser Ereignisse auswählen und die mit dem Ereignis gesendeten Daten im Abschnitt 'Details' überprüfen.



[1] Events

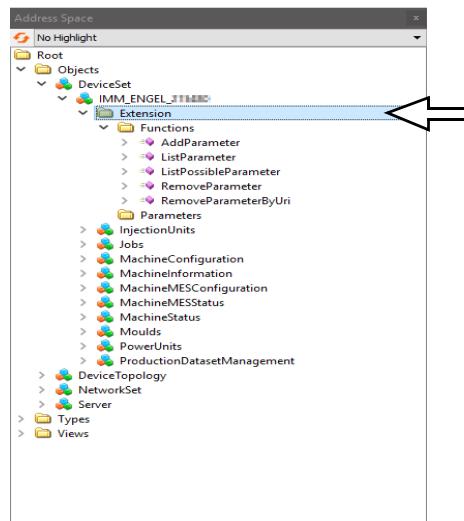
[2] Details

6.2.3 Verwendung der ENGEL Extension

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie das ENGEL spezifische Feature 'ENGEL Extension' im UaExpert Client nutzen können. Wie oben erwähnt, befindet sich die 'ENGEL Extension' innerhalb der Hauptrechnerinstanz /Objects/2:DeviceSet/1:IMM_ENGEL_<Serialnumber> im Ordner 'Extension'.

Dieser Ordner enthält zwei Ordner, einen namens 'Functions' mit mehreren OPC UA-Methoden und einen namens 'Parameters'. Der Ordner 'Parameters' ist zunächst leer, aber enthält OPC UA Variablenknoten, nachdem Parameter über Interaktion mit den in der Extension zur Verfügung gestellten Methoden hinzugefügt wurden.

ENGEL Extension in UaExpert

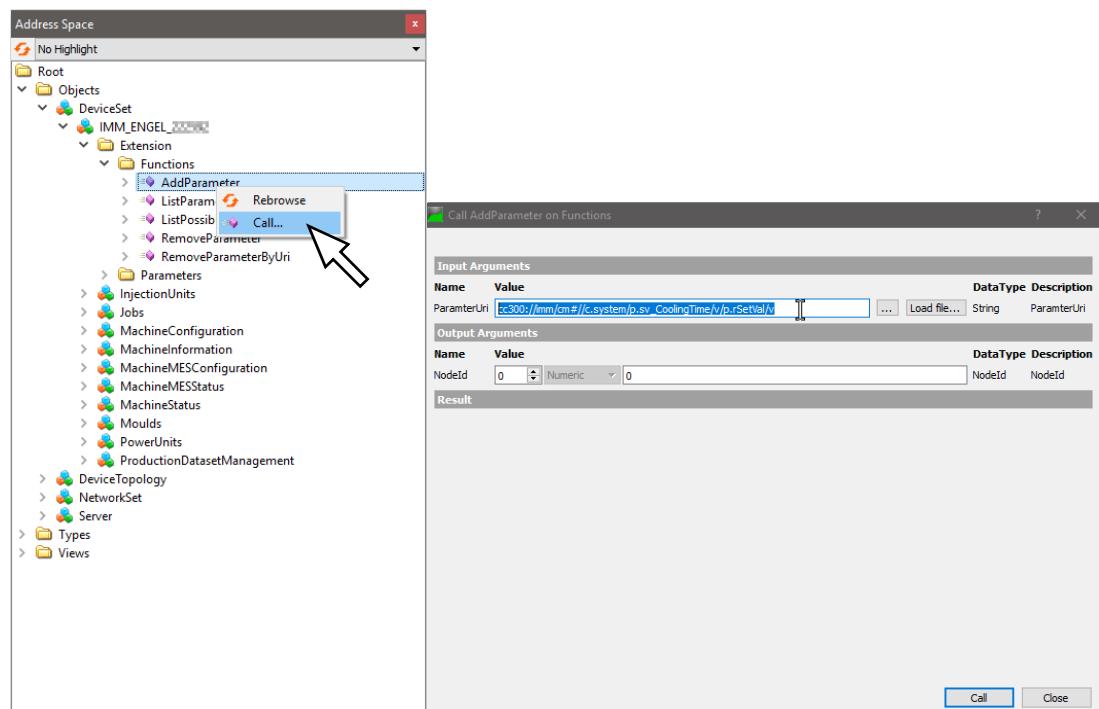


6.2.3.1 Hinzufügen eines Parameters mit einer bekannten Parameter URI

Angenommen, man möchte dem Adressraum einen Parameter hinzufügen, dessen Parameter URI bereits bekannt ist, z. B.: cc300://imm/cm#/c.system/p.sv_CoolingTime/v/p.rSetVal/v

Zum Hinzufügen eines Parameters die OPC UA Methode 'AddParameter' aufrufen. Mit einem Rechtsklick auf die Methode im 'Adress Space' das Kontextmenü öffnen und 'Call...' wählen. Dadurch öffnet sich ein Dialogfenster, in dem mögliche Eingabeargumente der Methode einzufügen sind.

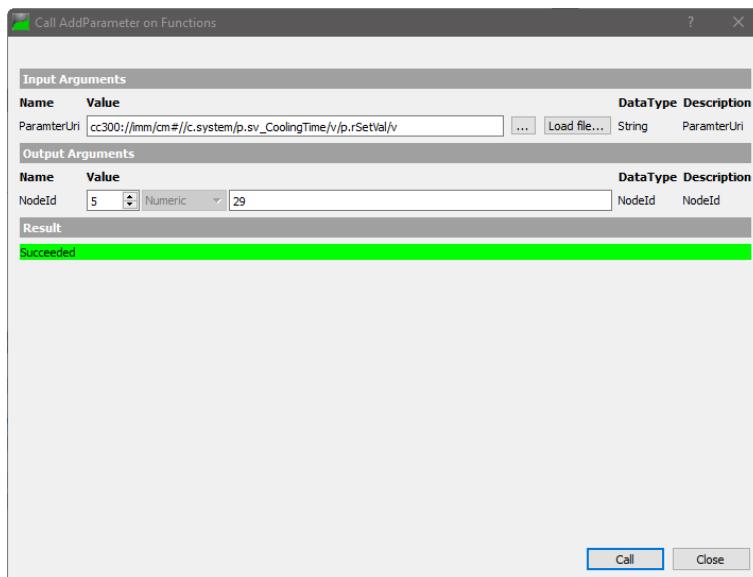
Methode AddParameter aufrufen



Für die Methode AddParameter wird ein Eingabeargument namens ParameterUri benötigt. Nach Eingabe der URI des oben genannten Parameters wird die Methode durch Anklicken der Schaltfläche 'Call...' des Dialogfensters aufgerufen.

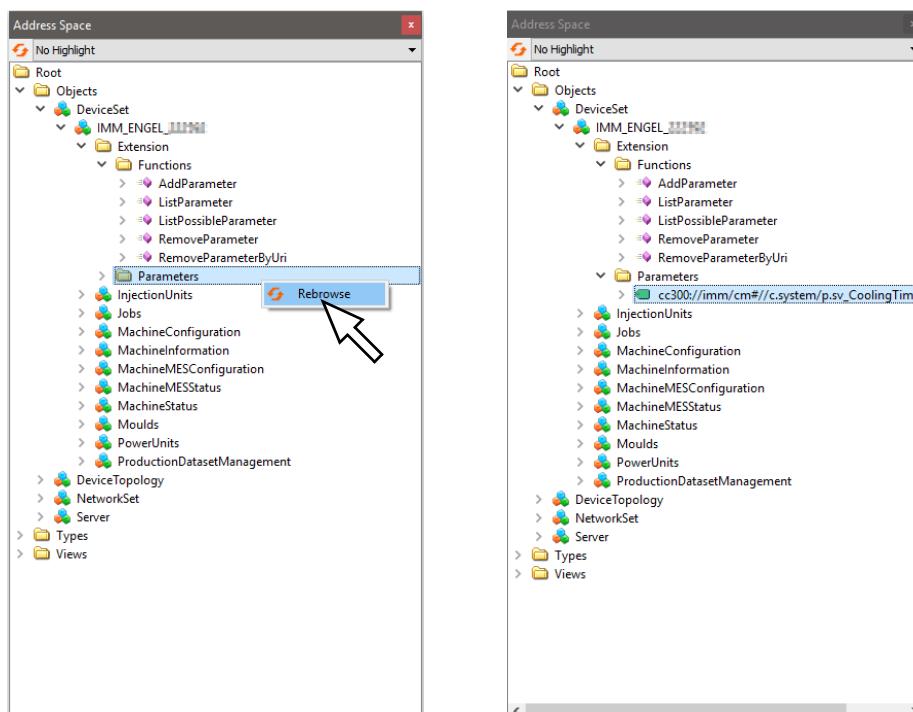
Wenn die Methode erfolgreich ausgeführt wird, gibt sie den Status 'Succeeded' sowie Werte für ihre Ausgabeargumente zurück. Andernfalls enthält der Status einen Fehlercode, der den Grund angibt, warum die Methode fehlgeschlagen ist. Das Ausgabeargument der Methode AddParameter ist die Nodeld des OPC UA Variablenknotens, der dem Adressraum hinzugefügt wurde. Mit dieser Nodeld kann direkt auf den Variablenknoten zugegriffen werden.

Ergebnis der Methode AddParameter



Der neu hinzugefügte OPC UA Variablenknoten, der den Parameter darstellt, befindet sich im Ordner 'Parameters' innerhalb des Ordners 'Extension'. Normalerweise müssen Sie den Ordner 'Parameters' aktualisieren, um den aktualisierten Inhalt anzuzeigen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner 'Parameters', um dessen Kontextmenü zu öffnen und den Punkt 'Rebrowse' auszuwählen. Danach sollten Sie den neuen Variablenknoten wie nachstehend abgebildet sehen.

Ordner Parameters aktualisieren





Information

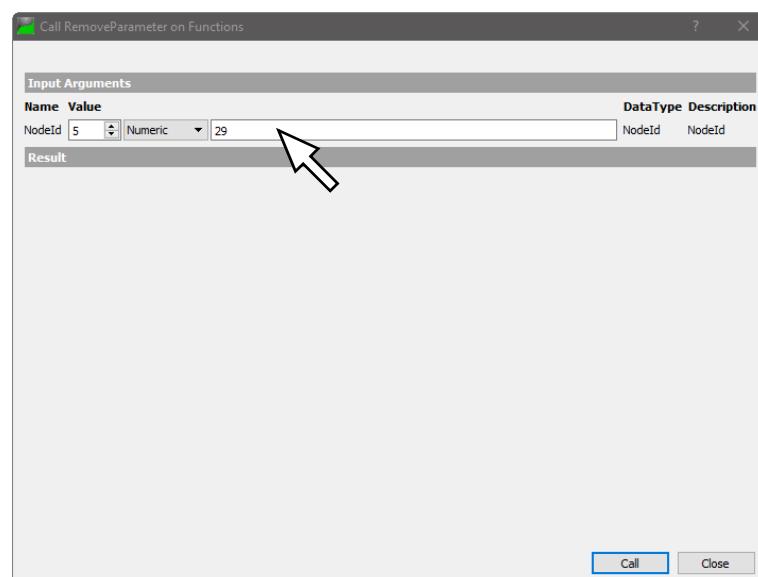
Bitte beachten Sie, dass die Anzahl der Parameter, die hinzugefügt werden können, aus Performance Gründen begrenzt ist. Derzeit liegt diese Grenze bei 100 Parametern. Daher können Sie nicht mehr als 100 Parameter gleichzeitig hinzufügen.

6.2.3.2 Entfernen eines Parameters

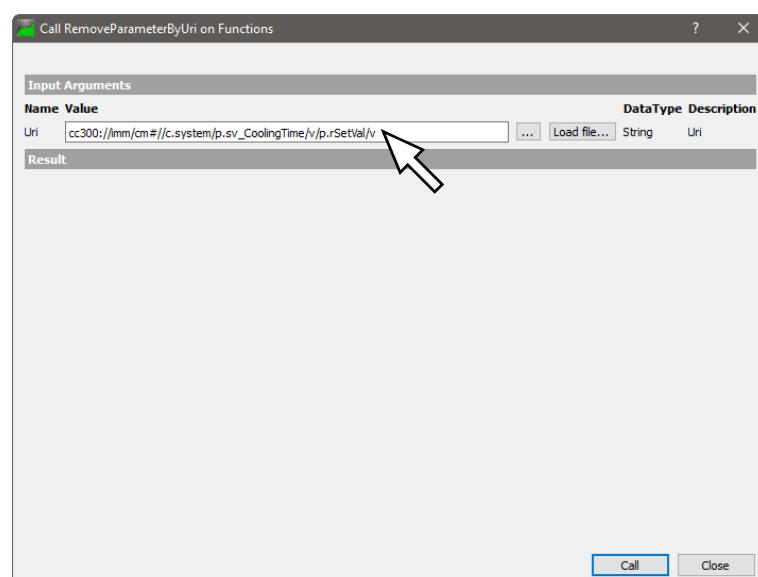
Das Entfernen eines Parameters, der dem Adressraum hinzugefügt wurde, kann entweder 'RemoveParameter' oder 'RemoveParameterByUri' aufgerufen werden. Erstes erfordert die NodeId des Variablenknotens, der den Parameter als Eingabeargument darstellt. Letzteres erfordert stattdessen die Parameter URI als Eingabeargument.

Diese Methoden verfügen über keine anderen Ausgabeargumente als den obligatorischen Statuscode, der angibt, ob die Methode erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist.

RemoveParameter



RemoveParameterByUri



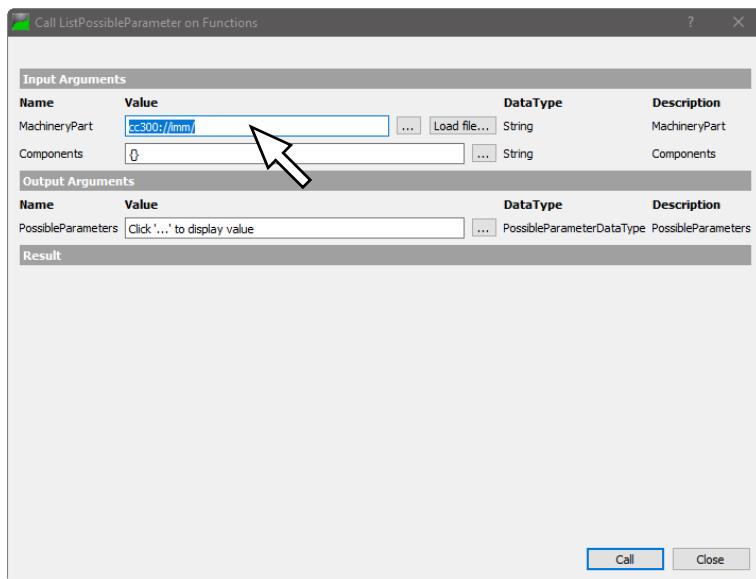
6.2.3.3 Auflisten der hinzugefügten Parameter

Die Methode 'ListParameter' gibt eine Liste der Parameter URIs aller hinzugefügten Parameter zurück. Das Ergebnis ist das gleiche wie beim Durchsuchen des Ordners 'Parameters'.

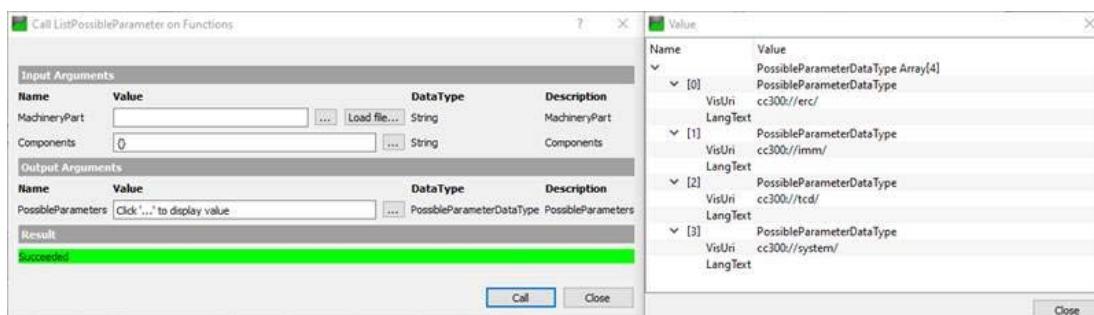
6.2.3.4 Auflisten möglicher Parameter und bestimmen der Parameter URI

Mit der Methode 'ListPossibleParameter' können Sie alle verfügbaren Parameter ermitteln und deren Parameter URI bestimmen, sodass Sie sie durch Aufrufen der Methode 'AddParameter' hinzufügen können. [Siehe [ENGEL Extensions](#) auf Seite 46.]

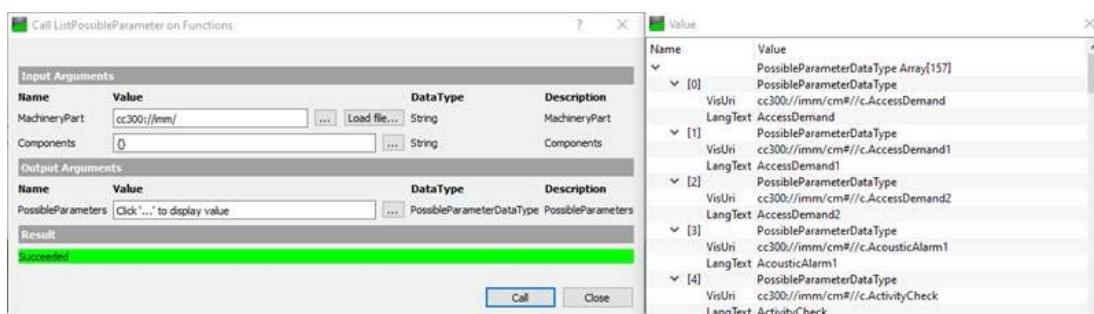
ListPossibleParameter



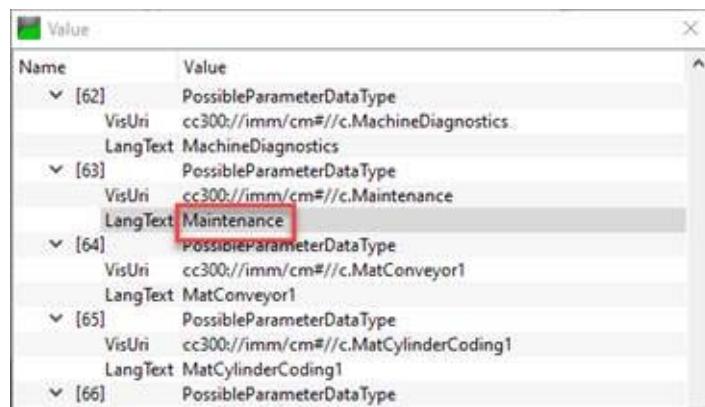
Aufrufen der Funktion 'ListPossibleParameter' ohne Eingabewerte, um die verfügbaren 'MachineryParts' abzurufen.



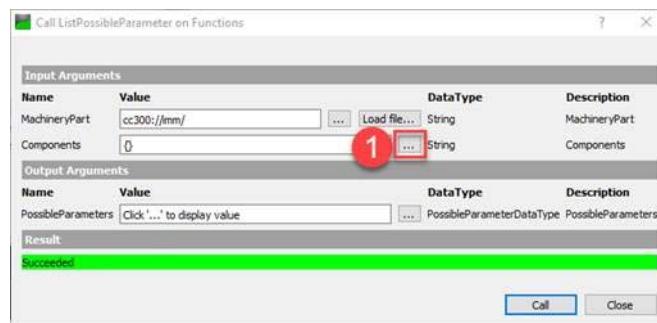
Aufrufen der Funktion mit dem richtigen 'MachineryPart', um die zugrunde liegenden Komponenten abzurufen.



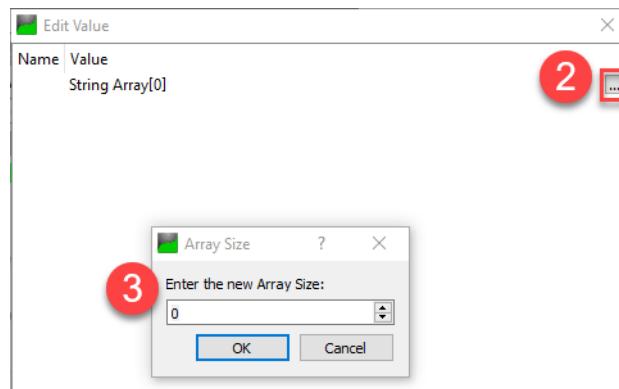
Suchen des LangText der ausgewählten Komponente in der Ausgabe.



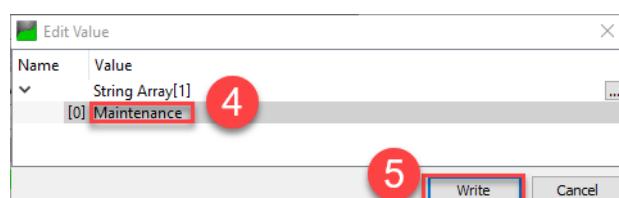
Zugreifen auf die Funktion Wert bearbeiten des Felds Komponenten.



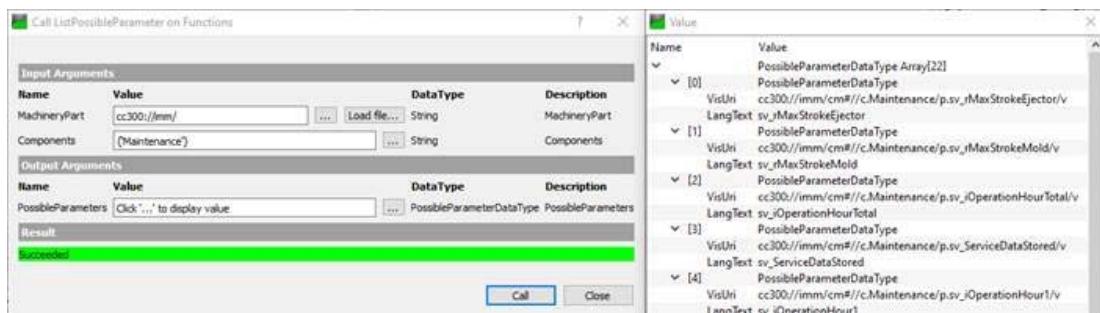
Eingeben der Array-Größe (1 - n), je nachdem, wie viele Komponenten angefordert werden sollen.



Eingeben des LangText und auf Schreiben drücken.



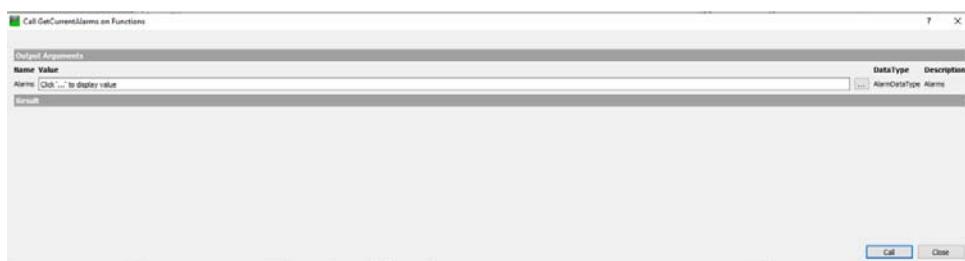
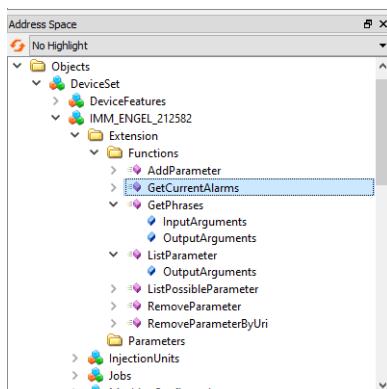
Aufrufen der Funktion und es werden alle möglichen Parameter unter der gewählten Komponente ausgegeben.

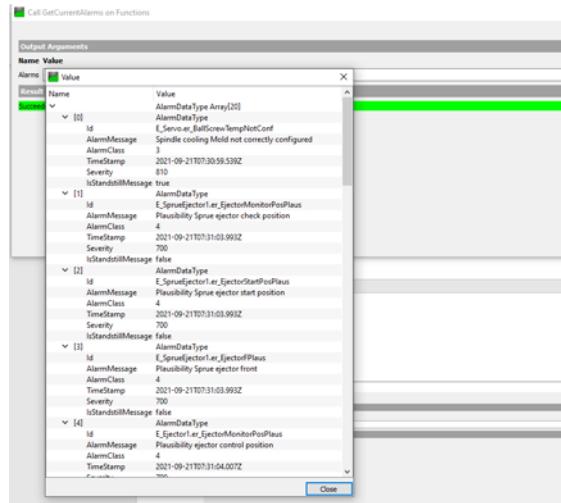


6.3 Anzeige aktueller Alarme

Die aktuellen Alarme werden in den 'ENGEL Extensions' abgebildet. Sie können vom Client in einem frei definierbaren Intervall immer wieder abgerufen werden.

Rechte Maustaste auf die Funktion 'GetCurrentAlarms' um einen 'Call' ohne Parameter abzusetzen. In den Output-Argumenten werden dann die aktuell anstehenden Alarme angezeigt (siehe folgende Abbildungen).





7 Anwendungsfall - Produktiondatenprotokoll

Ein sehr häufiger Anwendungsfall für die Datenschnittstelle EUROMAP 77 ist die kontinuierliche Erfassung von Produktionsdaten für jeden Produktionszyklus der Spritzgießmaschine.

7.1 Spezifikation

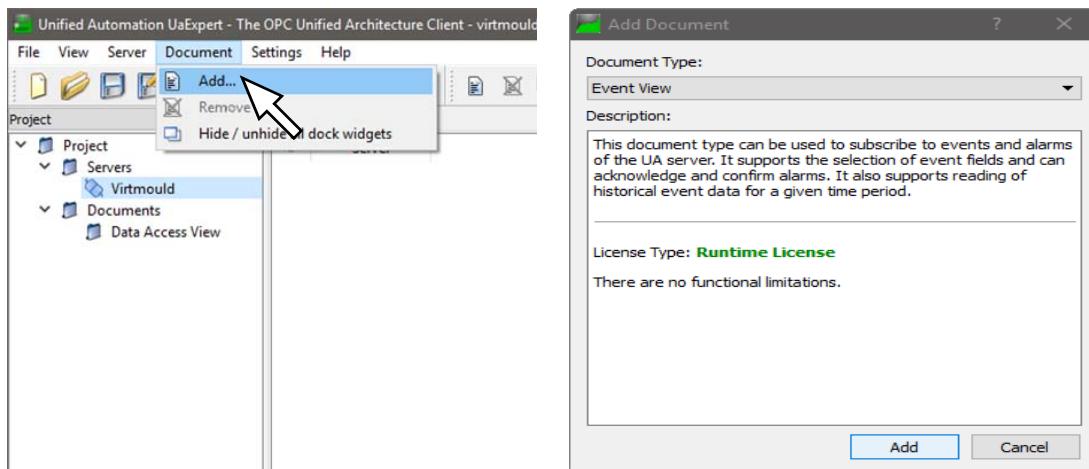
Die EUROMAP 77 Spezifikation schreibt vor, dass dies über OPC UA Ereignisse erfolgen soll. Die Spezifikation definiert den Ereignistyp CycleParametersEventType, der grundlegende Informationen über den Produktionszyklus wie Zykluszeit, Zyklusqualität usw. enthält. Für weitere Details siehe Kapitel 16 des Dokuments [EUROMAP 83, Release 1.01, 28. Januar 2019](#). Die Spezifikation fordert die eigentliche EUROMAP 77 Implementierung auf, einen Subtyp des CycleParametersEventType zu erstellen, der um eine Instanz des Typs InjectionUnitCycleParametersType für jede Spritzeinheit der Spritzgießmaschine und eine Instanz des Typs Mould-CycleParametersType für jedes Werkzeug der Spritzgießmaschine erweitert werden sollte (siehe Kapitel 16.14 des Dokuments [EUROMAP 83, Release 1.01, 28. Januar 2019](#)). In der ENGEL Implementierung ist der BrowseName dieses Untertyps EngelCycleParametersEventType.

7.2 Abonnieren der Ereignisse

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie Sie auf Daten des CycleParametersEventType Ereignisses zugreifen, dies kann jedoch auch für andere Ereignisse auf ähnliche Weise erfolgen. Dieser Showcase erfolgt mit der Client-Software UaExpert der Unified Automations GmbH. Diese Software ist kein Produkt von ENGEL und daher nicht im Lieferumfang unserer EUROMAP 77 Implementierung. Die folgenden Screenshots dienen nur dazu, den allgemeinen Prozess des Abonnierens von Ereignissen in einem sehr häufig verwendeten OPC UA-Client darzustellen. Die Erfahrungen mit anderen OPC UA Clients können variieren.

7.2.1 Schritt 1 - Ereignisansicht öffnen

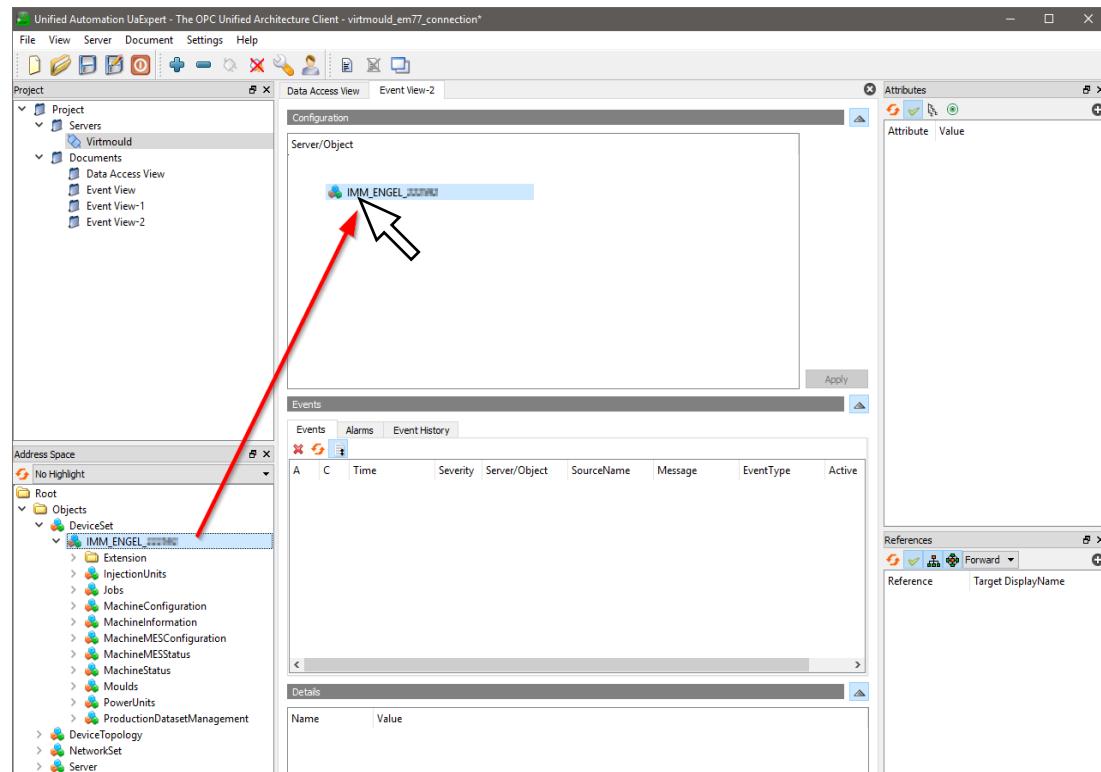
Nachdem Sie die Verbindung zum EUROMAP 77/OPC UA Server auf der Spritzgießmaschine hergestellt haben, müssen Sie ein neues 'Document' namens 'Event View' zur UaExpert GUI hinzufügen. Klicken Sie im Menü 'Document' auf den Menüpunkt 'Add...'. Wählen Sie im Dialogfenster 'Event View' als Dokumenttyp aus und klicken Sie dann auf 'Add'.



Danach sollten Sie einen neuen Tab namens 'Event View' in der Mitte der UaExpert GUI sehen.

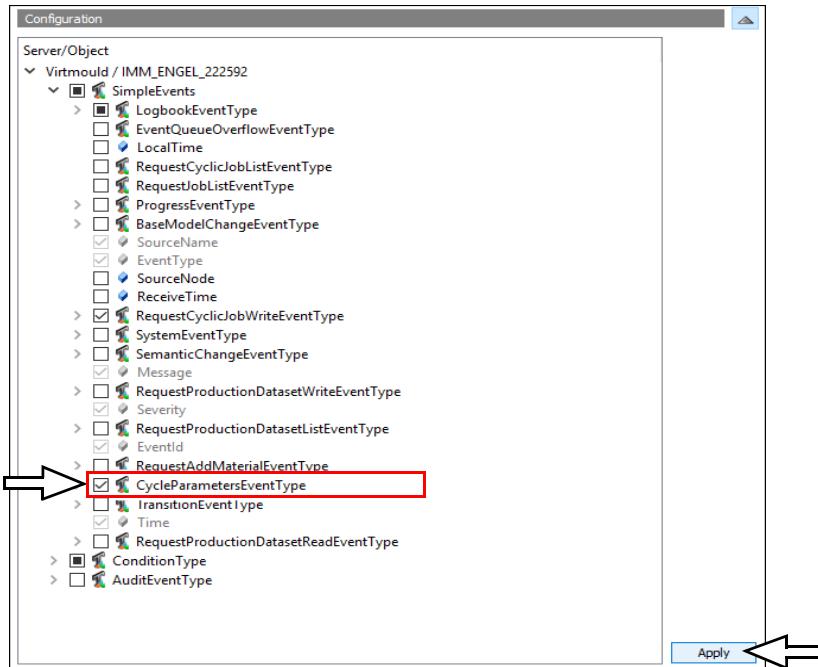
7.2.2 Schritt 2 - Ereignisbenachrichtiger in die Event View ziehen

Jeder Knoten, der als Erzeuger von Ereignissen/Events fungiert, kann in den Abschnitt 'Configuration' gezogen werden.



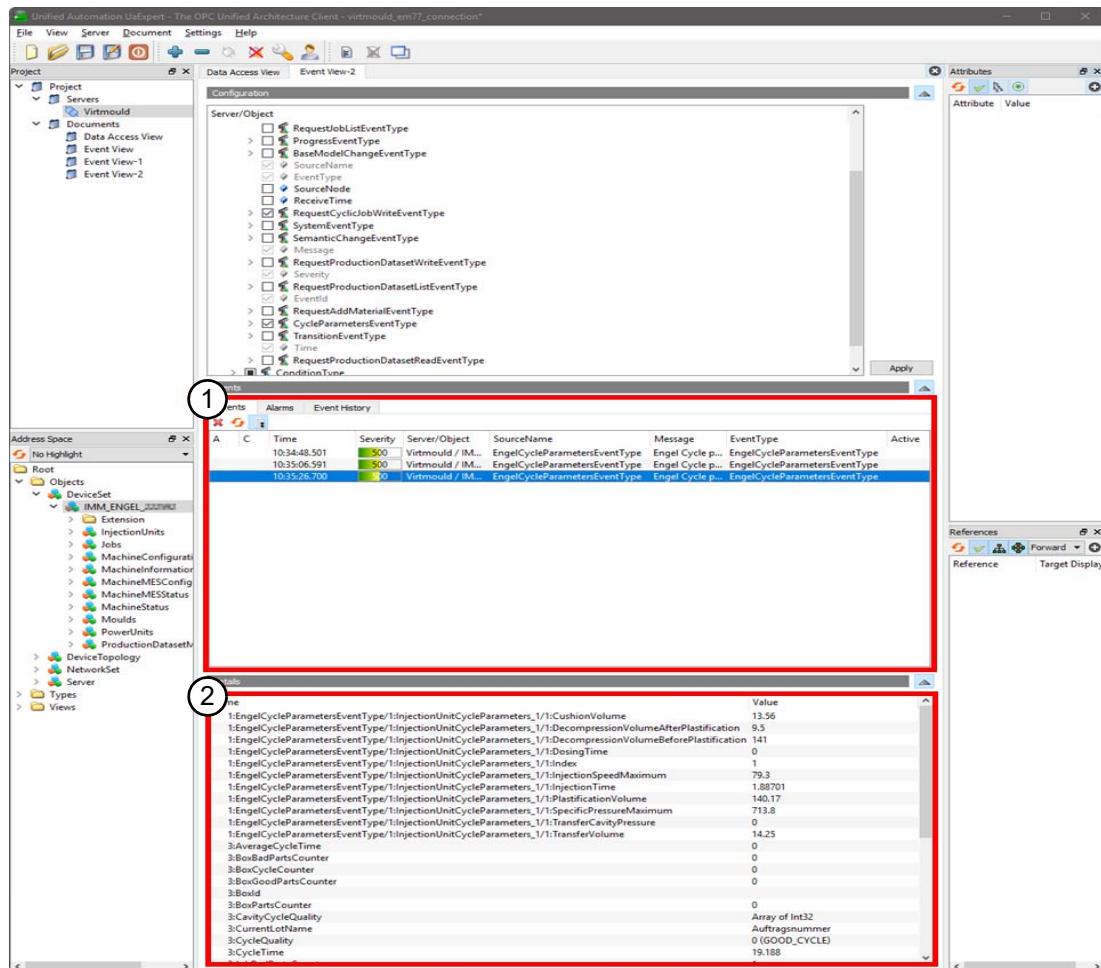
7.2.3 Schritt 3 - Abonnieren des CycleParametersEventType Ereignisses

Um bestimmte Ereignisse zu abonnieren, erweitern Sie den Knoten, den Sie gerade in die 'Ereignisansicht' gezogen haben, indem Sie auf den Pfeil auf der linken Seite des Eintrags klicken. Sie finden eine hierarchische Struktur von Ereignissen, die auf dem 'Type heritage' basiert (Subtypen sind in ihrem Supertyp enthalten). Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Ereignistypen, die Sie abonnieren möchten und klicken Sie dann auf die Schaltfläche 'Übernehmen'.



7.2.4 Empfangen der Ereignisse

Nach dem Abonnieren der CycleParametersEventType Ereignisse erhält der OPC UA Client eine Benachrichtigung, wenn der Computer einen Produktionszyklus beendet. Der Abschnitt 'Events' zeigt eine Liste dieser Ereignisbenachrichtigungen. Sie können eines dieser Ereignisse auswählen und die mit dem Ereignis gesendeten Daten im Abschnitt 'Details' überprüfen. Die Ereignisse treten als EngelCycleParametersEventType (ein Untertyp von CycleParametersEventType) auf und enthalten die Produktionsparameter.



[1] Events

[2] Details

7.3

Ereigniserweiterung

Die mit den CycleParametersEventType Ereignissen gelieferten Daten sind auf allgemein verfügbare Parameter für verschiedene Hersteller beschränkt. Die ENGEL Steuerungssoftware könnte möglicherweise viel mehr Parameter liefern, als in der EUROMAP 77 Spezifikation angegeben sind.

Daher bietet die ENGEL Implementierung des EUROMAP 77 einen Mechanismus, um die CycleParametersEventType Ereignisse um ENGEL spezifische Parameter zu erweitern. Nachstehend ist beschrieben wie Sie die CycleParametersEventType Ereignisse mit ENGEL spezifischen Parametern erweitern.

7.3.1 Protokoll anlegen

1. Am Bedienfeld der Maschine mit einem Benutzerlevel 5 anmelden.
2. Bildschirmseite Prozessdaten öffnen.



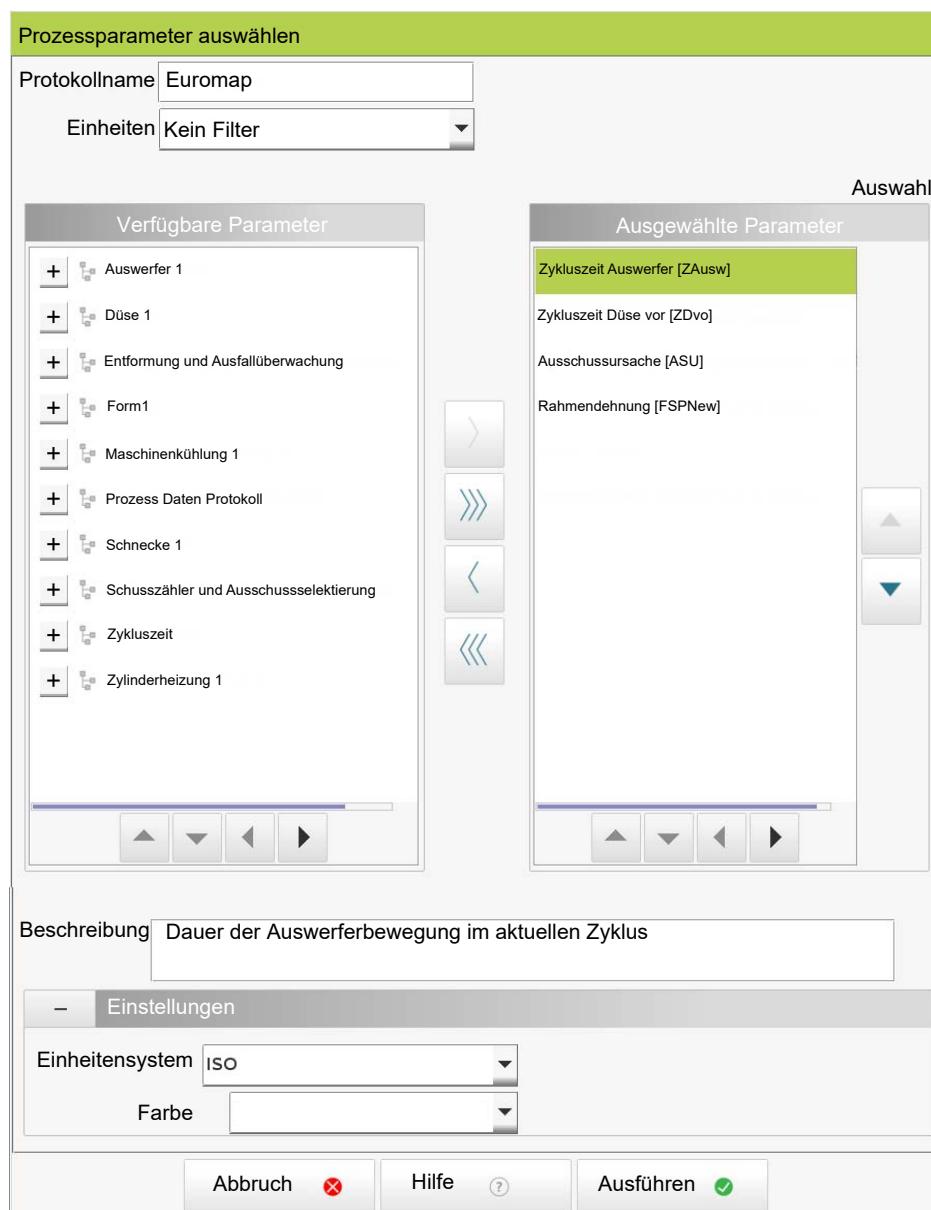
3. Wählen Sie **[Protokoll]** und **[Protokoll anlegen]**.

4. Geben Sie einen **Protokollnamen** an.
Groß-/Kleinschreibung beachten

Protokollname	Euromap	
Parameter aus Protokoll	Neue Parameter	
Abbrechen	Hilfe	Ausführen

5. Wählen Sie, ob Sie eine neue Parameterliste anlegen oder eine bestehende übernehmen wollen.
6. Wählen Sie **[Ausführen]**.

7. Wählen Sie einen verfügbaren Parameter oder eine ganze Parametergruppe aus.
Im Auswahlfeld 'Einheiten' stehen Filter für die **Verfügbarer Parameter** zur Auswahl.



8. Durch Antippen von einem **Verfügbarer Parameter** und Betätigung der Pfeiltaste [<>] wird dieser zu den **Ausgewählten Parameter** verschoben und umgekehrt. Die Tasten [>>>] und [<<<] verschieben alle Parameter.
9. Wenn gewünscht, wählen Sie unter **Einstellungen** ein Einheitensystem und eine Farbe für den jeweiligen **Ausgewählten Parameter** aus.
10. Mit den Pfeiltasten neben dem Fenster **Ausgewählte Parameter** die gewünschte Reihenfolge der Parameter anpassen.
11. Um die eingestellten Parameter zu übernehmen drücken Sie **[Ausführen]**.

7.3.2 Parameter identifizieren

Die hinzugefügten Parameter sollten nun in Ihrer OPC UA Client Software enthalten sein. Sie werden mit ihrem englischen Langtext und den deutschen Abkürzungsnamen hinzugefügt. Auf der Bildschirmseite 'Prozessdaten' kann mit Hilfe vom Abkürzungsnamen der Parametername nachgeschlagen werden. Der Abkürzungsnamen wird in eckigen Klammern hinter dem Parameternamen angezeigt.



8 Anwendungsfall - Übertragung von Produktionsdatensätzen

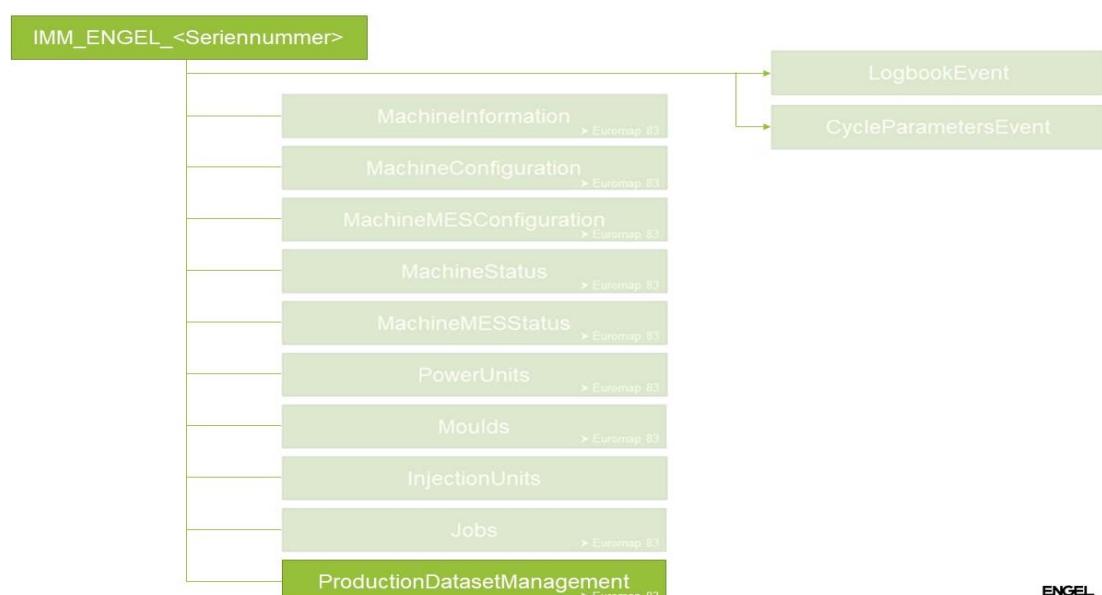
Die EUROMAP 77 Datenschnittstelle verfügt über die Funktion 'Übertragung von Produktionsdatensätzen', sodass die Client-Software Produktionsdatensätze der Spritzgießmaschine vom und zum Produktionsleitsystem (MES) übertragen kann.

Die Übertragung des Produktionsdatensatzes basiert auf der File Transfer API der OPC UA Spezifikation. Dieses Dokument beschreibt eine gängige Methode zur Durchführung einer Dateiübertragung über die EUROMAP 77 Datenschnittstelle. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der [EUROMAP 83 recommendation Release 1.01](#) in Kapitel 17.5 sowie der [OPC UA Specification Part 5: Information Model Release 1.04](#) in Anhang C.

8.1 Übertragung von Produktionsdatensätzen

Das Objekt `ProductionDatasetTransfer`, das sich im Objekt `ProductionDatasetManagement` befindet, ist das Herzstück für die Datasetübertragung. Es bietet mehrere Methoden für die Datensatzübertragung, vor allem `GenerateFileForRead`, `GenerateFileForWrite` und `CloseAndCommit`.

Speicherort vom Objekt ProductionDatasetManagement



ENGEL

8.2 Teiledaten der Spritzgießmaschine zum MES übertragen

Für die Übertragung einer Datensatzdatei der Spritzgießmaschine an das MES beginnt die Client-Software mit dem Aufruf der Methode `GenerateFileForRead`. `GenerateFileForRead` verwendet ein Eingabeargument vom Typ `ProductionDatasetReadOptionsType`, das zwei Variablen enthält, die die Quelle der Spritzgießmaschine bestimmen: Speicher und Name.

ProductionDatasetReadOptionsType
Storage: Ganzzahl/Aufzählung
Name: Zeichenfolge

Storage ist eine Ganzzahl, die eine Enumeration darstellt und die folgenden Werte haben kann: PRODUCTION (Ganzzahlwert 1) oder FILE_SYSTEM (Ganzzahlwert 4). Wenn Sie Storage auf PRODUCTION setzen, wird der aktuell geladene Produktionsdatensatz zum MES übertragen. Wenn Storage auf PRODUCTION gesetzt ist, wird die Variable 'Name' ignoriert und möglicherweise weggelassen. Wenn Sie Storage auf FILE_SYSTEM setzen, wird eine im lokalen Dateisystem der Spritzgießmaschine gespeicherte Datensatzdatei an das MES übertragen.

Wenn Storage auf FILE_SYSTEM gesetzt ist, bestimmt die Variable 'Name' den Dateinamen der Datensatzdatei im lokalen Dateisystem (ohne die Dateierweiterung '.partdata'). Bitte beachten Sie, dass das Dateisystem auf der Spritzgießmaschine in Bezug auf den Dateinamen zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheidet.



Beispiel:

Durch den Aufruf von GenerateFileForRead mit den Parametern Storage=4 (FILE_SYSTEM) und Name=xyz können Sie die Übernahme der Datensatzdatei 'xyz.partdata' aus dem lokalen Dateisystem der Spritzgießmaschine initiieren.

Wenn im lokalen Dateisystem der Spritzgießmaschine keine Datensatzdatei mit dem angegebenen Namen vorhanden ist, schlägt die Methode mit dem Fehlercode BadInvalidArgument fehl.

Durch Aufrufen der Methode GenerateFileForRead wird ein temporäres Objekt des FileType im Anzeigebereich des Servers erstellt. Dieses temporäre Objekt stellt die durch die Eingabeargumente angegebene Datei dar. Die Ausgabeargumente der GenerateFileForRead Methode lauten:

1. fileNodeld: die Nodeld des temporären Objekts
2. fileHandle: ein Dateihandle des temporären Dateiobjekts, das später für nachfolgende Methodenaufrufe benötigt wird
3. completionStateMachine: die Nodeld zu einem Objekt des FileTransferStateMachine-Type

Das dritte Ausgabeargument completionStateMachine ist optional und kann null sein. Wenn es null ist, können Sie mit dem Lesen des Dateiinhalts fortfahren.

Status überprüfen

Wenn das dritte Ausgabeargument completionStateMachine nicht null ist, verweist die Nodeld auf ein temporäres Objekt des FileTransferStateMachineType, das angibt, ob die Quelle zum Lesen bereit ist. Dies ist notwendig, wenn die Quelle der Dateiübertragung PRODUCTION ist, da die Spritzgießmaschine die Daten in der Regel vorbereiten muss, bevor es sie übertragen kann.

Vor dem Lesen des Dateiinhalts sollte der Client daher warten, bis der Wert der CurrentState-Variablen des CompletionStateMachine Objekts den Wert 'ReadTransfer' hat. Dieser Status gibt an, dass die Datei zum Lesen bereit ist. Zu diesem Zeitpunkt hat noch keine Datenübertragung stattgefunden.

Lesen

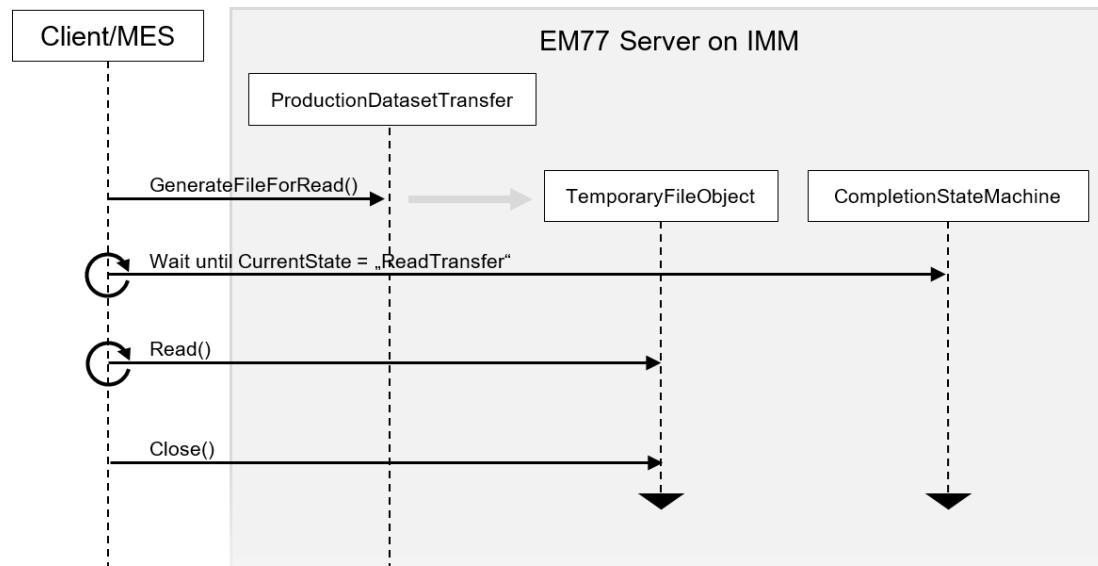
Um den Inhalt der Datei abzurufen, rufen Sie die Methode Read des temporären Dateiobjekts auf. Die Eingabeargumente der Read-Methode sind das Dateihandle (Ausgabeargument von GenerateFileForRead) und die Anzahl der Bytes, die man lesen möchten.

Das Ausgabeargument ist ein Bytearray, das den Inhalt der Datei darstellt. Sie können dieses Bytearray verarbeiten (z. B. in eine Datenbank oder eine Datei im Dateisystem des MES schreiben). Wenn die Datei größer als die angegebene Anzahl von Bytes ist, müssen Sie die Read-Methode erneut aufrufen, um den nächsten Byteblock zu empfangen. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Bytearray aus den Ausgabeargumenten keine Bytes mehr enthält (ein leeres Bytearray zeigt an, dass das Ende der Datei erreicht ist).

Schließen

Wenn Sie mit dem Lesen fertig sind, rufen Sie die Close-Methode des temporären Dateiobjekts mit fileHandle als Eingabeargument auf. Dies veranlasst den Server, das temporäre Objekt zu bereinigen.

Abb. 3 - Teiledaten aus MES an Spritzgießmaschine übertragen



8.3

Teiledaten vom MES an die Spritzgießmaschine übertragen

`GenerateFileForWrite`

Für die Übertragung einer Datensatzdatei vom MES in die Spritzgießmaschine ruft die Client-Software zunächst die Methode `GenerateFileForWrite` auf. `GenerateFileForWrite` verwendet ein Eingabeargument `GenerateOptions` vom Typ `ProductionDatasetWriteOptionsType`, das drei Variablen enthält, die das Ziel auf der Spritzgießmaschine bestimmen: Storage, Name und Components.

ProductionDatasetWriteOptionsType
Storage: Ganzzahl/Aufzählung Name: Zeichenfolge Components: ProductionDatasetComponentEnumeration[]

Storage und Name funktionieren auf die gleiche Weise wie in der `GenerateFileForRead`-Methode, mit der Ausnahme, dass sie auf das Ziel der Dateiübertragung der Spritzgießmaschine (und nicht auf die Quelle) verweisen. Wenn Sie also Storage auf PRODUCTION setzen, wird die übertragene Datei als aktuelle Produktionseinstellung der Spritzgießmaschine aktiviert (ohne sie im lokalen Dateisystem der Spritzgießmaschine zu speichern). Wenn Storage auf PRODUCTION gesetzt ist, wird die Variable 'Name' ignoriert und möglicherweise weggelassen. Wenn Sie Storage auf FILE_SYSTEM festlegen, wird die übertragene Teiledatendatei im lokalen Dateisystem der Spritzgießmaschine gespeichert.

Wenn Storage auf FILE_SYSTEM gesetzt ist, bestimmt die Variable Name den Dateinamen der Teiledatendatei im lokalen Dateisystem (wieder ohne die Dateierweiterung '.partdata'). Bitte beachten Sie, dass das Dateisystem auf der Spritzgießmaschine in Bezug auf den Dateinamen zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheidet.

Das Eingabeargument Components ist ein Array von ProductionDatasetComponentEnumeration, das einen von zwei Werten haben kann: IMM_0 oder ROBOT_1. Es gibt an, welche Teile des Produktionsdatensatzes nach der Übertragung der Datensatzdatei in der Maschinensteuerung aktiviert werden sollen, daher ist es nur relevant, wenn Storage auf PRODUCTION eingestellt ist. Auf Maschinen mit integrierten Robotern können Produktionsdatensätze zusätzlich zu den Einstellungen für die Spritzgießmaschine Einstellungen für den Roboter enthalten. Mit dem Argument 'Components' können Sie auswählen, welcher Teil des Datensatzes aktiviert werden soll. Sie können nur den Spritzgießmaschinenteil, nur den Roboterteil oder beides aktivieren. Wenn Components auf ein leeres Array gesetzt ist (Arraylänge ist 0), wird das komplette Produktions Dataset aktiviert.



Beispiel:

Durch den Aufruf von GenerateFileForWrite mit den Parametern Storage=4 (FILE_SYSTEM) und Name=abc können Sie z. B. die Übertragung in die Teiledatendatei 'abc.partdata' auf dem lokalen Dateisystem der Spritzgießmaschine initiieren.

Wenn bereits ein Datensatz mit demselben Namen vorhanden ist, schlägt die Methode mit dem Fehlercode BadUserAccessDenied fehl.

Durch Aufrufen der Methode GenerateFileForWrite wird ein temporäres Dateiobjekt im Adressraum des Servers erstellt. Dieses temporäre Dateiobjekt stellt die durch die Eingabeargumente angegebene Datei dar. Die Ausgabeargumente der GenerateFileForWrite Methode lauten:

1. fileNodeld: die Nodeld des temporären Objekts
2. fileHandle: ein Dateihandle des temporären Dateiobjekts, das später für nachfolgende Methodenaufrufe benötigt wird

Zu diesem Zeitpunkt hat noch keine Datenübertragung stattgefunden.

Schreiben

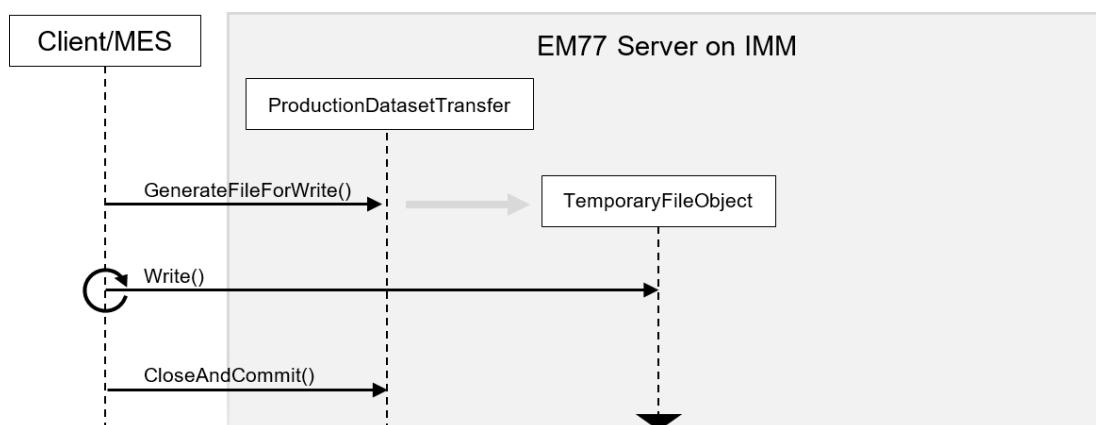
Um den Dateiinhalt zu senden, rufen Sie die Methode Write des temporären Dateiobjekts auf. Die Eingabeargumente der Write Methode sind fileHandle (Ausgabeargument von GenerateFileForWrite) und die Daten als ByteString. Sie können den Dateiinhalt in mehrere Byteblöcke aufteilen und nacheinander übertragen. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis der komplette Dateiinhalt übertragen wurde.

CloseAndCommit oder Close

Wenn Sie mit dem Schreiben des Dateiinhalts fertig sind, rufen Sie die CloseAndCommit-Methode des ProductionDatasetTransfer Objekts mit fileHandle als Eingabeargument auf. Dies bewirkt, dass der Server den übertragenen Datensatz speichert oder aktiviert und das temporäre Dateiobjekt bereinigt.

Beachten Sie, dass das Aufrufen der Close Methode des temporären Dateiobjekts die Dateiübertragung abbricht und die bis dahin übertragenen Daten verworfen werden.

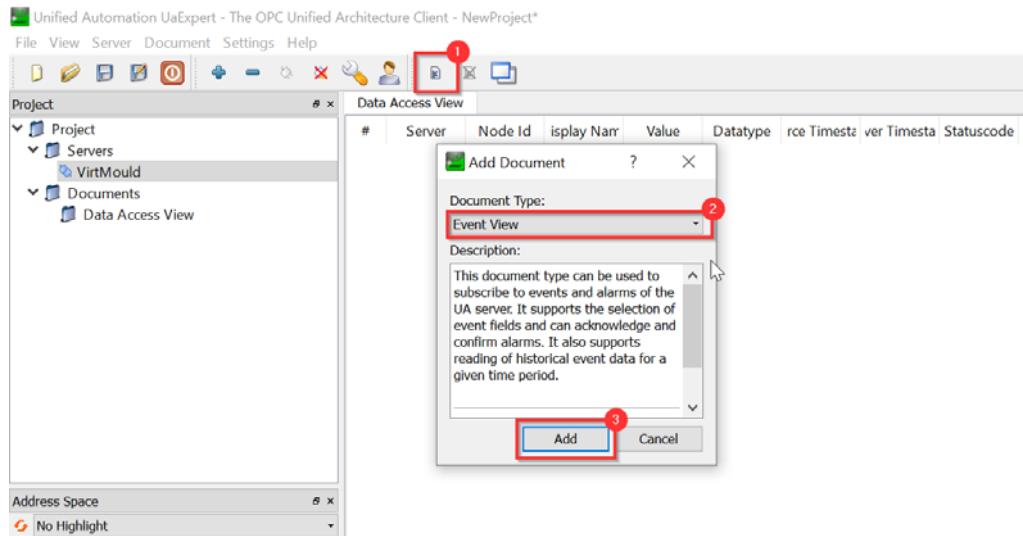
Teiledaten aus MES an Spritzgießmaschine übertragen



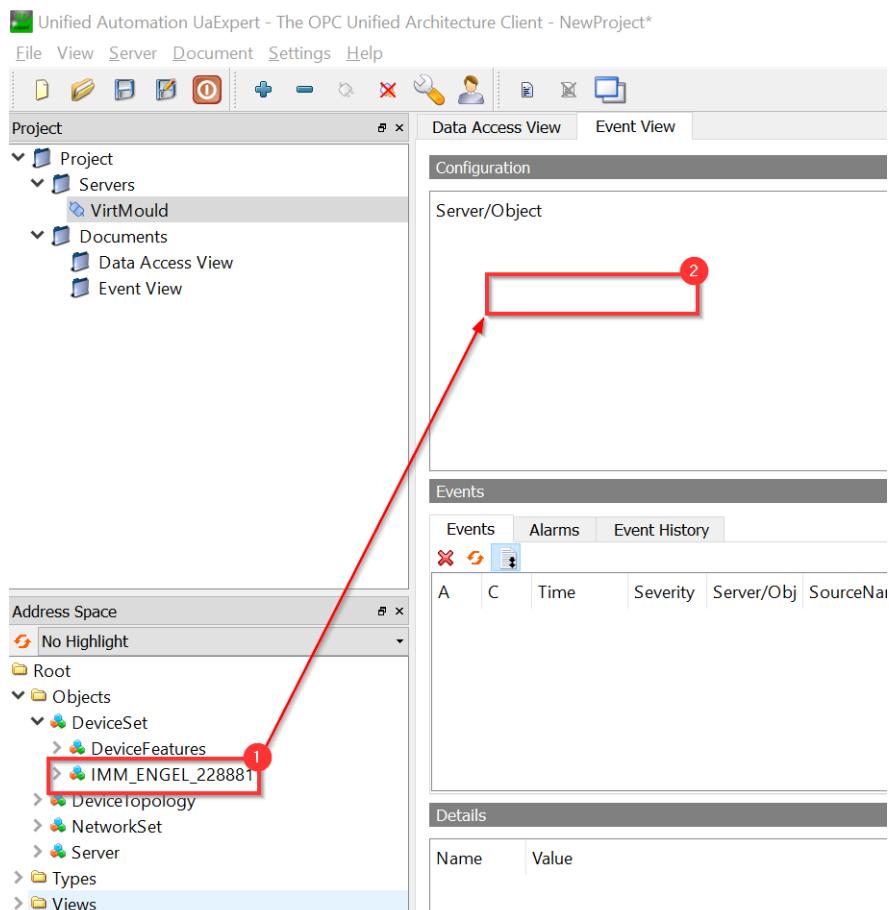
9**Anwendungsfall - Anzeige der Sollwertänderungen**

In diesem Kapitel wird mit UaExpert demonstriert, wie Sollwertänderungen von der Steuerung abgerufen werden können.

1. Event-View öffnen.



2. Aus dem 'DeviceSet' das Maschinenobjekt in die 'Event-View' ziehen.



3. Den entsprechenden 'EventType' auswählen und aktivieren.



4. Die ab jetzt folgenden Wertänderungen werden nun angezeigt.

The screenshot shows the 'Events' view in the UsExpert application. It displays two event entries in a table:

A	C	Time	Severity	Server/Obi	SourceName	Message	EventType	Active
		13:06:29...	500	VirtMoul...	IMM_Engel_CC300	Parameter changed	ParameterChangeLogType	I
		13:06:34....	500	VirtMoul...	IMM_Engel_CC300	Parameter changed	ParameterChangeLogType	

Below the table, the 'Details' section provides a breakdown of the first event's parameters:

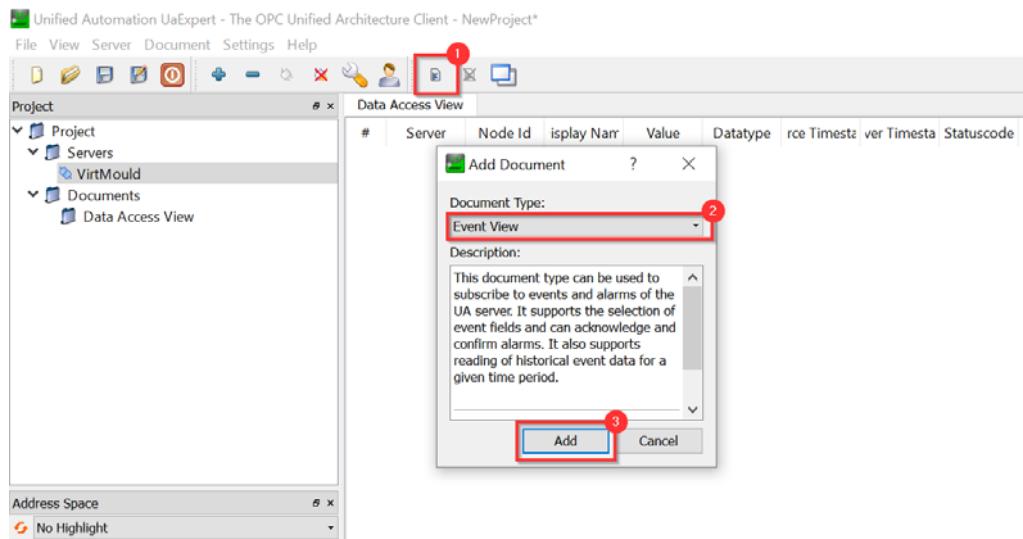
Name	Value
3:NewValue	451.0 2
3:OldValue	450.0 3

Annotations with red circles and numbers 1, 2, and 3 point to the 'Active' column of the table, the 'Value' field of the '3:NewValue' row, and the 'Value' field of the '3:OldValue' row respectively.

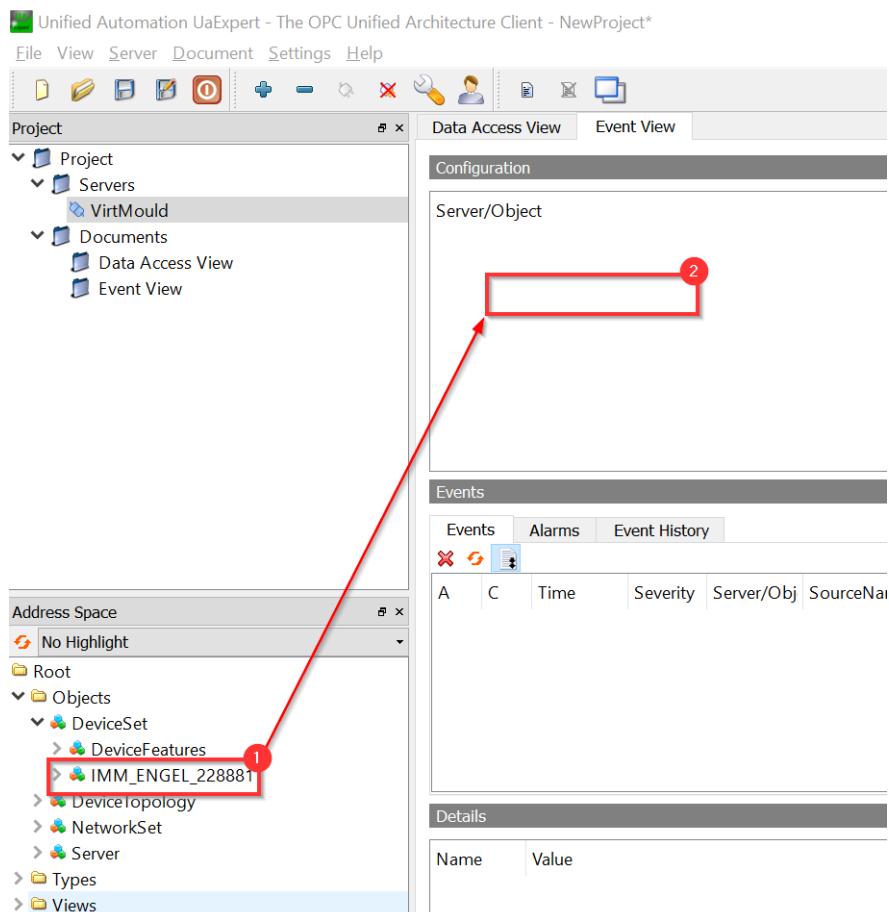
10**Anwendungsfall - Anzeige historische Alarme**

Historische auftretende und gelöschte Alarne werden mittels 'LogbookEventType' geliefert.

1. Event-View öffnen.



2. Aus dem DeviceSet das Maschinenobjekt in die Event-View ziehen



3. In der Event-View alle Quellen selektieren. Es werden nur die Daten angezeigt, die auch von Quellen gesendet werden.

The screenshot shows the ENGEL Data Interface with the 'Event View' tab selected. The top section, 'Configuration', lists various data sources under 'Server/Object' with checkboxes for selecting which data to display. The bottom section, 'Events', displays a table of recent events. The table has columns for Time, Severity, Server/Object, SourceName, Message, EventType, and Active. The data shows several entries from 'VirtMould / IMM_Engel_CC...' at different times, with severities ranging from 300 to 700, and messages like 'Clamping unit s...', 'Mold closing p...', and 'Servo motor int...'. The 'Active' column indicates the status of each event.

A	C	Time	Severity	Server/Object	SourceName	Message	EventType	Active
		14:06:54,953	300	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	Clamping unit s...	MessageLogType	Active
		14:06:54,953	300	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	Mold closing p...	MessageLogType	Active
		14:06:54,953	300	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	Servo motor int...	MessageLogType	Active
		14:06:54,953	700	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	No barrel codin...	MessageLogType	Active
		14:06:54,953	300	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	Check mold hei...	MessageLogType	Active
		14:06:54,961	300	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	Screw Definitio...	MessageLogType	Inactive
		14:06:59,758	1	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	SIM_FrontPanel...	ParameterChang...	
		14:07:01,526	1	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	SIM_FrontPanel...	ParameterChang...	
		14:07:01,821	1	VirtMould / IM...	IMM_Engel_CC...	SIM_FrontPanel...	ParameterChang...	

11 Verhalten des Browse-Path

Beispiel:

[ObjectsFolder]/2:DeviceSet/1:IMM_ENGEL_218828/4:Jobs/3:ActiveJobValues/3:JobPartsCounter

Syntax:

<root>/<NamespaceIndex>:<BrowseName>/...

In jeder Zwischenebene lässt sich der NamespaceIndex und der BrowseName ermitteln. Diese ergeben zusammengesetzt (entsprechend der Syntax) den BrowsePath.

Attributes	
Attribute	Value
Nodeld	ns=5;i=27
NamespaceIndex	5
IdentifierType	Numeric
Identifier	27
NodeClass	Method
BrowseName	0, "GetCurrentAlarms"
DisplayName	"", "GetCurrentAlarms"
Description	""
WriteMask	0
UserWriteMask	0
RolePermissions	BadAttributedInvalid (0x80350000)
UserRolePermissions	BadAttributedInvalid (0x80350000)
AccessRestrictions	BadAttributedInvalid (0x80350000)
Executable	false
UserExecutable	false

Auch beim BrowsePath gibt es die theoretische Möglichkeit, dass auch dieser sich ändern kann. Ursache ist das NamespaceArray (Abbildung unten), welches das Potenzial hat, sich im Laufe der Zeit (z. B. bei Neustart der Maschine) zu ändern. Es handelt sich hierbei aber eher um eine theoretische Option, welche wohl in der Praxis keine Rolle spielen sollte.

The screenshot shows the Unified Automation UaExpert interface. On the left, the 'Address Space' pane displays a tree structure under 'Server'. One node under 'Server' is highlighted with a red box and labeled 'NamespaceArray'. In the center, the 'Data Access View' pane shows a table with one row. The 'Value' column for this row contains a URL: 'http://opcfcou...'. To the right, a 'Edit Value' dialog box is open, showing a list of items in a 'String Array[7]' structure. The items listed are:

- [0] http://opcfoundation.org/UA/
- [1] urn:engel:virtmould:engel:euromap77
- [2] http://opcfoundation.org/UA/DI/
- [3] http://www.euromap.org/euromap83/
- [4] http://www.euromap.org/euromap77/
- [5] http://engelglobal.com/euromap77/extension/
- [6] urn:engel:virtmould:engel:euromap77:extension:parameters

Index

A

Abonnieren von Ereignissen	56
Alarne	64
Applikations-Zertifikaten	16
Authentifizierung	8
Authentifizierung mit Benutzername und Passwort	11
Authentifizierung mit Zertifikaten	12

B

Benutzer-Zertifikaten	13
Browse-Path	81

E

ENGEL Extensions	46
Erweiterung	46
Ethernet-Netzwerk	5
EUROMAP 77	3
EUROMAP 83	3

F

Funktionsübersicht	4
--------------------------	---

H

Historische Alarne	79
--------------------------	----

M

Manufacturing Execution System	3
MES	3

N

Netzwerk	5
Netzwerkanschluss	5

O

OPC	3
-----------	---

P

Produktiondatenprotokoll	66
Protokoll anlegen	70

S

Server	19
Sollwertänderungen	77

U

UaExpert	53
URI	48
URI ermitteln	48, 49

V

Verbindung herstellen	19
-----------------------------	----

Z

Zertifikat löschen	18
--------------------------	----

ENGEL
be the first.

ENGEL Austria GmbH | 4311 Schwertberg | tel: +43 (0)50 620 0 fax: +43 (0)50 620 3609
e-mail: service@engel.at | www.engelglobal.com