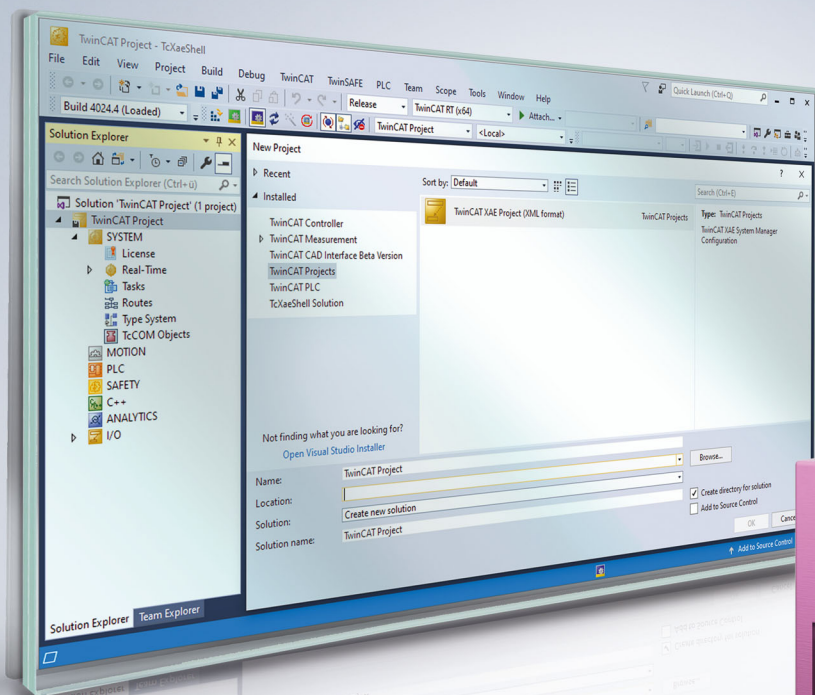


BECKHOFF New Automation Technology

Handbuch | DE

TF6020

TwinCAT 3 | JSON Data Interface



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Hinweise zur Informationssicherheit	7
2	Übersicht	8
3	Installation	9
3.1	Systemvoraussetzungen	9
3.2	Installation	9
3.3	Lizenzierung	9
4	Technische Einführung	12
4.1	API-Beschreibung	12
4.2	Zugriff über ADS	12
4.3	Zugriff über MQTT	13
4.3.1	Topic-Struktur.....	14
5	Beispiele	15
6	Anhang	17
6.1	Fehlerdiagnose	17

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

EtherCAT®

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt oder Geräten

Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

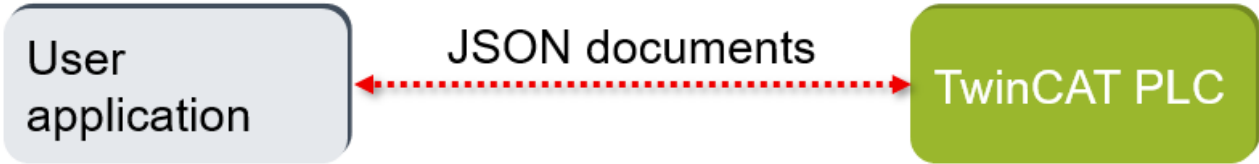
Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem <https://www.beckhoff.de/secguide>.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

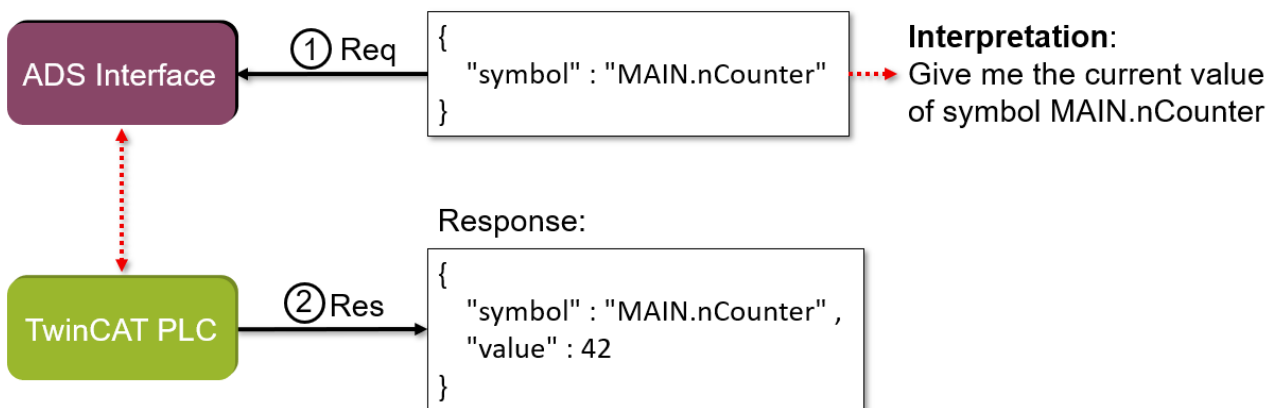
Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter <https://www.beckhoff.de/secinfo>.

2 Übersicht

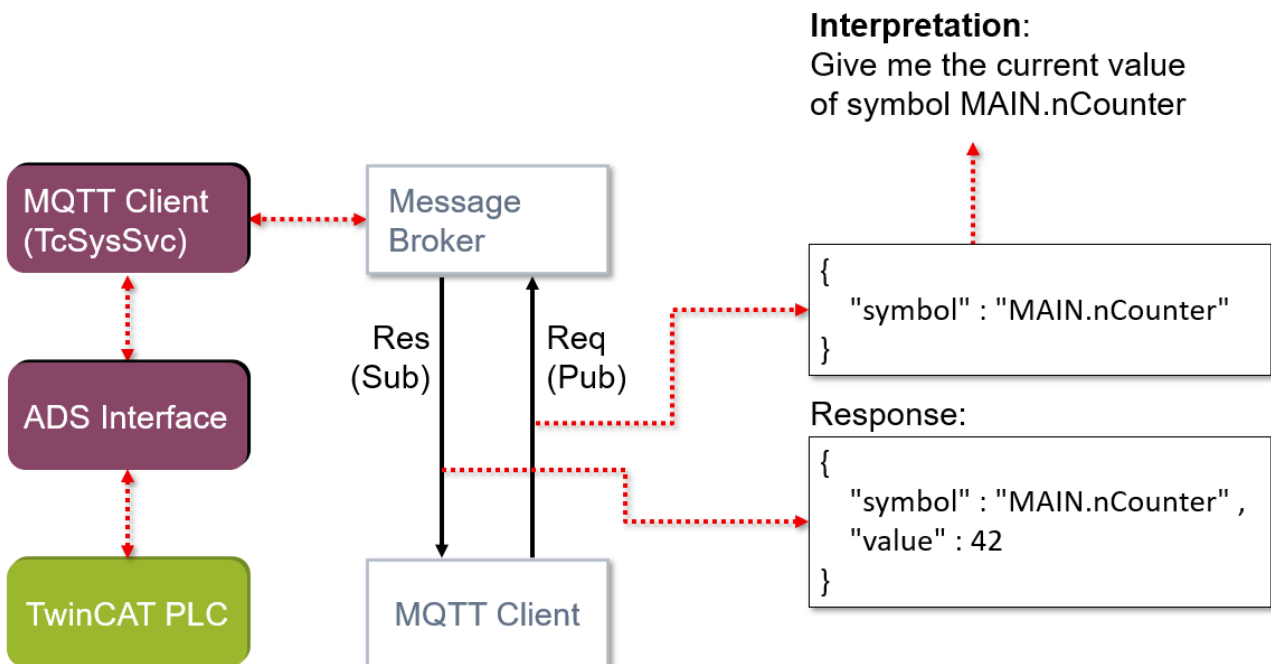
Das TC3 JSON Data Interface ist eine Kommunikationsschnittstelle für den flexibel anpassbaren Austausch von Daten zwischen TwinCAT-Systemen und benutzerspezifischen Anwendungen. Die Kommunikation findet hierbei im JSON-Format statt. Durch das JSON-Format und die Verwendung von entweder ADS oder MQTT wird der generische Zugriff aus vielen verschiedenen Programmierumgebungen gewährleistet.



Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Wege, auf das JSON Data Interface zuzugreifen. Der erste Weg ist der direkte Zugriff auf das ADS-Interface (vgl. [Zugriff über ADS \[► 12\]](#)).



Bei der zweiten Möglichkeit schaltet sich der TwinCAT System Service als MQTT-Client in die Kommunikation mit ein und übernimmt die Anfragen an das ADS-Interface. Eine Benutzerapplikation verbindet sich als MQTT-Client mit einem Message Broker, mit dem auch der TwinCAT System Service verbunden wird (vgl. [Zugriff über MQTT \[► 13\]](#)).



3 Installation

3.1 Systemvoraussetzungen

Technische Daten	Beschreibung
Betriebssystem	Windows 7/10, Windows Embedded Standard 7, Windows CE 7, TwinCAT/BSD
Zielplattform	PC-Architektur (x86, x64 und ARM)
Minimale TwinCAT-Version	TwinCAT 3.1 Build 4024.11 und höher
Erforderliches TwinCAT-Setup-Level	TwinCAT 3 XAE, XAR
Erforderliche TwinCAT-Lizenz	TF6020 TC3 JSON Data Interface

3.2 Installation

Für die Function TF6020 JSON Data Interface wird kein separates Setup benötigt. Alle Komponenten werden direkt mit dem TwinCAT Setup ausgeliefert.

3.3 Lizenzierung

Die TwinCAT 3 Function ist als Vollversion oder als 7-Tage-Testversion freischaltbar. Beide Lizenztypen sind über die TwinCAT-3-Entwicklungsumgebung (XAE) aktivierbar.

Lizenzierung der Vollversion einer TwinCAT 3 Function

Die Beschreibung der Lizenzierung einer Vollversion finden Sie im Beckhoff Information System in der Dokumentation „[TwinCAT 3 Lizenzierung](#)“.

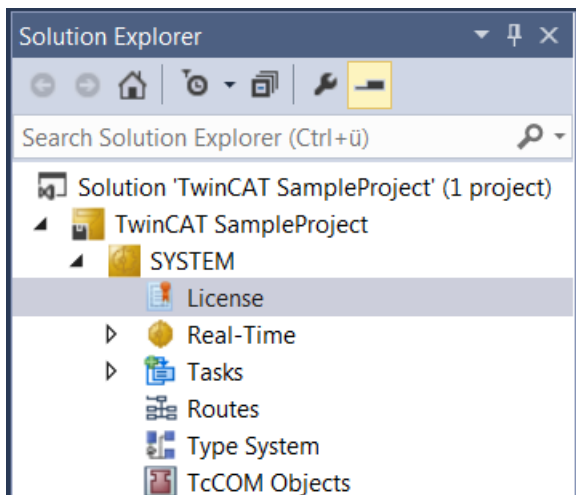
Lizenzierung der 7-Tage-Testversion einer TwinCAT 3 Function



Eine 7-Tage-Testversion kann nicht für einen [TwinCAT-3-Lizenz-Dongle](#) freigeschaltet werden.

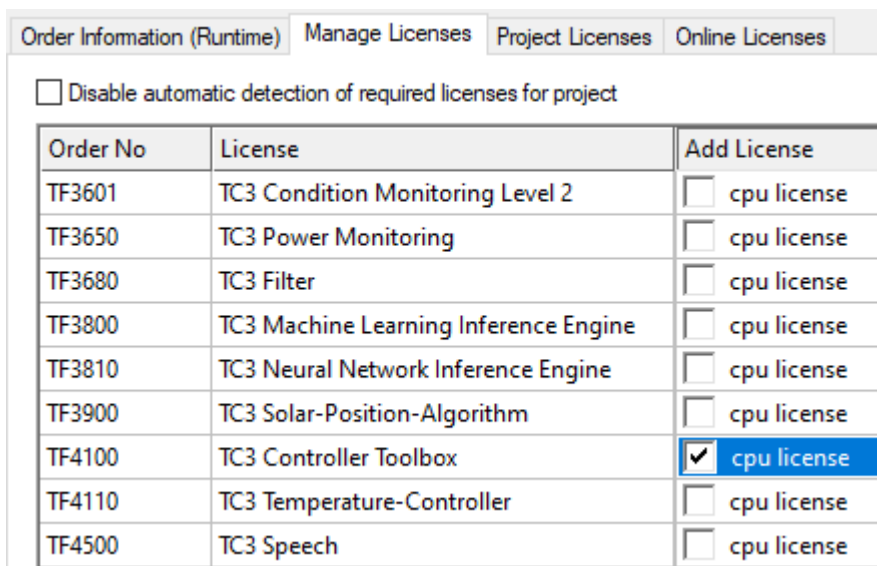
1. Starten Sie die TwinCAT-3-Entwicklungsumgebung (XAE).
2. Öffnen Sie ein bestehendes TwinCAT-3-Projekt oder legen Sie ein neues Projekt an.
3. Wenn Sie die Lizenz für ein Remote-Gerät aktivieren wollen, stellen Sie das gewünschte Zielsystem ein. Wählen Sie dazu in der Symbolleiste in der Drop-down-Liste **Choose Target System** das Zielsystem aus.
 - ⇒ Die Lizenzierungseinstellungen beziehen sich immer auf das eingestellte Zielsystem. Mit der Aktivierung des Projekts auf dem Zielsystem werden automatisch auch die zugehörigen TwinCAT-3-Lizenzen auf dieses System kopiert.

4. Klicken Sie im **Solution Explorer** im Teilbaum **SYSTEM** doppelt auf **License**.



⇒ Der TwinCAT-3-Lizenzmanager öffnet sich.

5. Öffnen Sie die Registerkarte **Manage Licenses**. Aktivieren Sie in der Spalte **Add License** das Auswahlkästchen für die Lizenz, die Sie Ihrem Projekt hinzufügen möchten (z. B. „TF4100 TC3 Controller Toolbox“).



6. Öffnen Sie die Registerkarte **Order Information (Runtime)**.

⇒ In der tabellarischen Übersicht der Lizenzen wird die zuvor ausgewählte Lizenz mit dem Status „missing“ angezeigt.

7. Klicken Sie auf **7 Days Trial License...**, um die 7-Tage-Testlizenz zu aktivieren.

The screenshot shows the 'License Management' window with several sections:

- Order Information (Runtime):** Includes tabs for 'Manage Licenses', 'Project Licenses', and 'Online Licenses'. Below are fields for 'License Device' (set to 'Target (Hardware Id)'), 'System Id' (2DB25408-B4CD-81DF-5488-6A3D9B49EF19), and 'Platform' (other (91)).
- License Request:** Includes a 'Provider' dropdown set to 'Beckhoff Automation', a 'Generate File...' button, and input fields for 'License Id', 'Customer Id', and 'Comment'.
- License Activation:** This section is highlighted with a red box and contains two buttons: '7 Days Trial License...' and 'License Response File...'.

⇒ Es öffnet sich ein Dialog, der Sie auffordert, den im Dialog angezeigten Sicherheitscode einzugeben.

The 'Enter Security Code' dialog box contains the following elements:

- Title: Enter Security Code
- Text: Please type the following 5 characters:
- Code display: Kg8T4
- Input field: A two-character input field with a red border, currently empty.
- Buttons: 'OK' (highlighted with a red box) and 'Cancel'.

8. Geben Sie den Code genauso ein, wie er angezeigt wird, und bestätigen Sie ihn.

9. Bestätigen Sie den nachfolgenden Dialog, der Sie auf die erfolgreiche Aktivierung hinweist.

⇒ In der tabellarischen Übersicht der Lizenzen gibt der Lizenzstatus nun das Ablaufdatum der Lizenz an.

10. Starten Sie das TwinCAT-System neu.

⇒ Die 7-Tage-Testversion ist freigeschaltet.

4 Technische Einführung

4.1 API-Beschreibung

Der folgende Abschnitt beschreibt die vom JSON Data Interface zur Verfügung gestellten Möglichkeiten mit Hilfe von kurzen Beispielanfragen und -antworten. Die API gilt gleichermaßen für den Zugriff mittels MQTT oder mittels ADS.

Typ	Request/Response	Beispiel des JSON-Payloads
Lesen einer Variablen	Request	{"symbol":"MAIN.nCounter"}
	Response	{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42}
Lesen einer Variablen und ihres Datentyps	Request	{"symbol":"MAIN.nCounter","datatype":null}
	Response	{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42,"datatype":INT}
Gleichzeitiges Lesen mehrerer Variablen	Request	[{"symbol":"MAIN.nCounter"}, {"symbol":"MAIN.nSecCounter"}]
	Response	[{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42}, {"symbol":"MAIN.nSecCounter","value":35}]
Lesen der TwinCAT-Symbolik	Request	{"symbols":null}
	Response	<i>komplette TwinCAT-Symbolik</i>
Schreiben einer Variablen	Request	{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42}
	Response	{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42}
Schreiben mehrerer Variablen	Request	[{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42}, {"symbol":"MAIN.nSecCounter","value":35}]
	Response	[{"symbol":"MAIN.nCounter","value":42}, {"symbol":"MAIN.nSecCounter","value":35}]
Methodenaufrufe, optional mit Ein- und Ausgabeparametern	Request	{"symbol":"MAIN.fbTester#M_Add", "parameter":{"intA":42, "intB":35}}
	Response	{"symbol":"MAIN.fbTester#M_Add", "value":77}
	Response mit zusätzlichen Ausgabeparametern	{"symbol":"MAIN.fbTester#M_Add", "value":77, "parameter":{"intC":32, "intD":64}}

4.2 Zugriff über ADS

Eine Möglichkeit des Zugriffs besteht über MQTT und einen Message Broker. Zusätzlich kann aber auch direkt über ADS zugegriffen werden. In dem Fall wird die gleiche Schnittstelle angesprochen, die im MQTT-Fall intern angesprochen wird.

Die der API-Beschreibung entsprechenden JSON-Dokumente (vgl. [API-Beschreibung \[► 12\]](#)) werden per ADS an das JSON Data Interface weitergegeben, die Antwort enthält dann ebenfalls ein JSON-Dokument. Dazu wird ein ADS-ReadWrite-Befehl mit der Index Group 0xf070 und dem Index Offset 0x0 ausgeführt. Die

zu schreibenden Daten enthalten das Request-Dokument, die zu lesenden Daten reservieren den Speicher für das Response-Dokument. Das folgende Code-Snippet zeigt den Zugriff auf das JSON Data Interface mittels der ADS .NET V5.

```
int adsPort = 851;
string responseString;

AdsClient adsClient = new AdsClient();
adsClient.Connect(adsPort);

string json = "{\"symbol\":\"MAIN.nCounter\"}";

byte[] writeData = new byte[json.Length+1];
MemoryStream writeStream = new MemoryStream(writeData);
BinaryWriter writer = new BinaryWriter(writeStream);
writer.Write(Encoding.ASCII.GetBytes(json));

byte[] readData = new byte[1000];

adsClient.ReadWrite(0xf070, 0, readData, writeData);

responseString = Encoding.ASCII.GetString(readData);
```

Prinzipiell werden immer Ads-ReadWrite-Kommandos an die im Code beschriebene Kombination aus Index Group und Index Offset geschickt. Die innerhalb des Kommandos zurückkommende Antwort enthält dann die JSON-Antwort des JSON Data Interfaces.

4.3 Zugriff über MQTT

Wenn der Zugriff auf das JSON Data Interface über MQTT erfolgen soll, muss die Verbindung vom TwinCAT System Service mit einem MQTT-Broker konfiguriert werden. Dafür muss die *StaticRoutes.xml* bearbeitet werden. Diese befindet sich auf einem TwinCAT-System hinter folgendem Pfaden:

Windows: *C:\TwinCAT\3.1\Target*.

TC/BSD: */usr/local/etc/TwinCAT/3.1/Target*

Setzen der Einstellungen ohne TLS

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<TcConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <RemoteConnections>
    <Json>
      <Name>SampleConnection</Name>
      <Address>18.157.241.86</Address>
      <Topic>topic</Topic>
    </Json>
  </RemoteConnections>
</TcConfig>
```

Für das Setzen der Einstellungen ohne TLS muss der *StaticRoutes.xml* eine RemoteConnection vom Typ Json hinzugefügt werden. Innerhalb dieser RemoteConnection werden dann ein Name für die Verbindung, die IP-Adresse des MQTT-Brokers und das Haupttopic angegeben.

Setzen der Einstellungen mit Zertifikaten

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<TcConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <RemoteConnections>
    <Json>
      <Name>SampleConnection</Name>
      <Address>18.157.241.86</Address>
      <Topic>topic</Topic>
      <Tls>
        <Ca>C:\Users\Administrator\Certificate\rootCA.pem</Ca>
        <Cert>C:\Users\Administrator\Certificate\TF6020.pem</Cert>
        <Key>C:\Users\Administrator\Certificate\TF6020.key</Key>
        <Crl>C:\Users\Administrator\Certificate\SampleCRL.der</Crl>
      </Tls>
    </Json>
  </RemoteConnections>
</TcConfig>
```

Wenn TLS verwendet werden soll, gibt es zusätzlich die Möglichkeit, Zertifikate zu referenzieren. Das CA-Zertifikat, das Client-Zertifikat und der private Schlüssel des Clients können entweder DER- oder PEM-codiert oder mittels eines Dateipfads angegeben werden. Im gleichen Format kann auch eine Certificate Revocation List (CRL) angegeben werden.

Setzen von Benutzernamen und Passwort

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<TcConfig xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <RemoteConnections>
    <Json>
      <Name>SampleConnection</Name>
      <Address>18.157.241.86</Address>
      <Topic>topic</Topic>
      <User>Beckhoff</User>
      <Pwd>8c3nfd3"!4c</Pwd>
      <Tls>
        <Ca>C:\Users\Administrator\Certificate\rootCA.pem</Ca>
        <Cert>C:\Users\Administrator\Certificate\TF6020.pem</Cert>
        <Key>C:\Users\Administrator\Certificate\TF6020.key</Key>
        <Crl>C:\Users\Administrator\Certificate\SampleCRL.der</Crl>
      </Tls>
    </Json>
  </RemoteConnections>
</TcConfig>
```

Wird der Zugriff auf einen Broker verwendet, der keine anonymen Zugriffe zulässt, wird die Konfiguration von Benutzernamen und Passwort nötig. Dazu werden Benutzername und Passwort an den passenden Stellen in der Konfigurationsdatei hinterlegt.

4.3.1 Topic-Struktur

Wenn für den Zugriff auf das TwinCAT JSON Data Interface MQTT genutzt wird, wird mit einer festgelegten Topic-Struktur über den Broker kommuniziert. Auf der einen Seite gibt es dann ein Request-Topic, auf dem ein anfragender Client sein JSON-Dokument sendet und auf der anderen Seite das Response-Topic, auf dem er die Antwort des JSON Data Interfaces empfängt.

- Topic für das Senden von Requests: mainTopic/req/adsPort/invokeld
- Topic für das Empfangen von Responses: mainTopic/res/adsPort/invokeld

mainTopic: Das Haupt-Topic wird in der Konfigurationsdatei festgelegt (vgl. [Zugriff über MQTT](#) | 13]).

req/res: festgelegt.

adsPort: Hier wird der abzufragende ADS-Port eingetragen.

invokeld: Die Invoke-ID wird vom Benutzer beliebig gewählt und dient zur Identifikation verschiedener Anfragen an das gleiche JSON Data Interface.

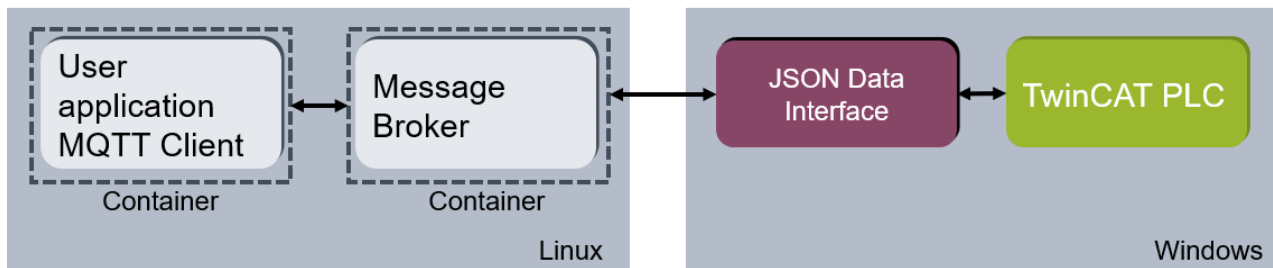
Das JSON Data Interface spiegelt die Invoke-ID eines Request-Topics und verwendet diese im Response-Topic wieder. Auf dieses Response-Topic muss der anfragende Client subscribed sein, um die Antwort zu empfangen.

5 Beispiele

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit beispielhaften Anwendungsfällen für das TwinCAT JSON Data Interface. Beispielaufrufe für alle verfügbaren Befehle können in der [API-Beschreibung \[12\]](#) gefunden werden.

Einfacher Zugriff von anderen Betriebssystemen

Das JSON Data Interface stellt eine einfache Möglichkeit dar, von anderen Betriebssystemen auf die Symbole eines TwinCAT-Systems zuzugreifen. Dazu stehen zwei Kommunikationswege zur Verfügung. Zum einen können wie in der untenstehenden Applikationsidee sowohl die Kundenapplikation als auch das JSON Data Interface mit dem gleichen Message Broker verbunden werden.

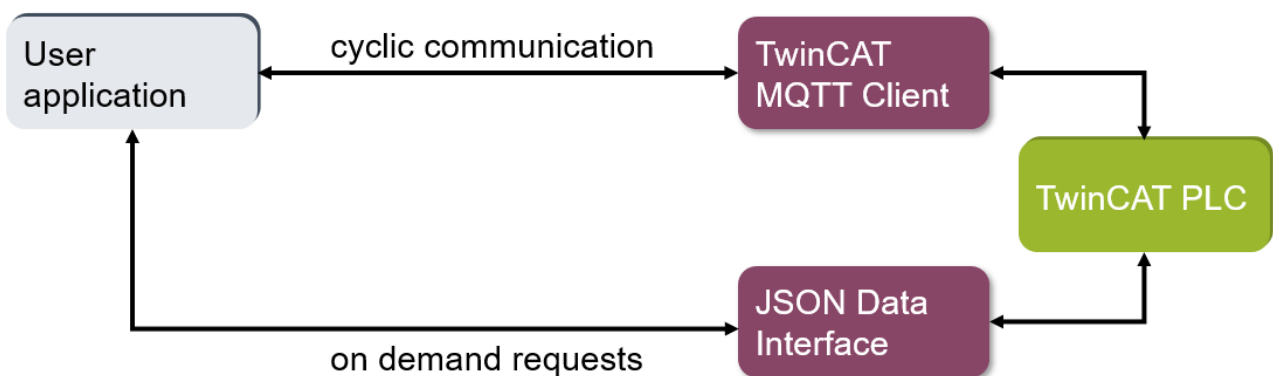


Dabei ist frei wählbar, auf welchem der beiden Systeme der Message Broker läuft oder ob er sogar auf einem dritten System läuft. Hier gibt es technisch keinen Unterschied, es muss nur von beiden Seiten eine Verbindung auf den gleichen Broker bestehen.

Zum anderen kann auch ADS-Kommunikation auf anderen Betriebssystemen genutzt werden. Für ADS-Kommunikation auf einem System wird immer ein ADS-Router benötigt. Dieser ADS-Router kann auf anderen Betriebssystemen allerdings auch durch einen im Funktionsumfang reduzierten Standalone-Router ersetzt werden, der von der TwinCAT ADS .NET V5 zur Verfügung gestellt wird.

Zwei Kommunikationsarten in einer Applikation

Das JSON Data Interface eignet sich auch, um zwei Arten von Kommunikation in einer Applikation abzubilden. Eine andere Komponente wie zum Beispiel der TwinCAT MQTT Client (TF6701) kann für zyklische Kommunikation genutzt werden. Hier werden dann vorher ausgewählte Variablen zyklisch über MQTT an die Benutzerapplikation kommuniziert.



Die Benutzerapplikation entscheidet dann, auf welche Szenarien wie zu reagieren ist. Wenn durch die zyklische Kommunikation erkannt wird, dass weitere Informationen benötigt werden, können über die Lesebefehle des JSON Data Interfaces Variablen abgefragt werden, die nicht zyklisch an die Benutzerapplikation kommuniziert werden. Wenn hingegen erkannt wird, dass bestimmte Parameter beeinflusst werden müssen, können die Schreibbefehle des JSON Data Interfaces genutzt werden.

Einfaches Retrofitting von Bestandsprojekten

Das JSON Data Interface ist erst mit der TwinCAT-Version 3.1.4024.11 verfügbar. Der nachfolgende Abschnitt bezieht sich nur auf TwinCAT-Systeme mit dieser oder neueren TwinCAT-Versionen.

Der direkte Zugriff auf das JSON Data Interface über ADS ist zu empfehlen, wenn keinerlei Eingriff auf das TwinCAT-System möglich ist oder dieser nicht gewünscht ist. Der Zugriff über MQTT hingegen bietet mehr Kommunikationsmöglichkeiten, erfordert aber Anpassungen auf dem Zielsystem. Diese Anpassungen sind das Bearbeiten der StaticRoutes.xml und ein TwinCAT-Kontextwechsel.

6 Anhang

6.1 Fehlerdiagnose

Verhalten	Beschreibung
Der kommunizierte JSON-String wird in gleicher Form vom JSON Data Interface zurückgegeben.	Überprüfen Sie den gesendeten JSON-String auf die richtige Formatierung. Ein häufiger Fehler ist beispielsweise die Verwendung von "symbols" anstatt "symbol".
Das JSON Data Interface antwortet nicht auf meine Requests über MQTT.	Überprüfen Sie, ob beide MQTT-Clients mit dem Message Broker verbunden sind. Dazu bieten viele Message Broker Monitoring-Funktionen an. Überprüfen Sie im Fehlerfall, warum einer der MQTT-Clients nicht verbunden ist.
Das JSON Data Interface antwortet auf eine Anfrage mit einer Meldung über eine fehlende Lizenz.	Bitte aktivieren Sie die Lizenz für TF6020 über die bekannten TwinCAT-Lizenzmechanismen.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/tf6020

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

