

MQTT Client Driver

2017 PTC Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

MQTT Client Driver	1
Inhaltsverzeichnis	2
MQTT Client Driver	4
Übersicht	5
Setup	6
Kanaleigenschaften – Allgemein	6
Kanaleigenschaften – Erweitert	7
Kanaleigenschaften – Verbindung	8
Kanaleigenschaften – Zeitvorgabe	8
Kanaleigenschaften – Authentifizierung	9
Geräteeigenschaften – Allgemein	9
Datentypbeschreibung	12
Adressbeschreibungen	13
Ereignisprotokollmeldungen	14
Datentypkonvertierung fehlgeschlagen. Gerät = '{Gerät}', Adresse = '{Adresse}', Erwartet = '{Datentyp}', Ist = '{Datentyp}'.	14
Unerwartetes Zeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	14
Ungültiges Unicode-Zeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	14
Fehlendes passendes Anführungszeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	15
Ungültiger Wert beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	15
Ungültige Zahl beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	15
Unerwartetes Token innerhalb eines Arrays beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	15
Unerwartetes Token innerhalb eines Objekts beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	16
Unerwartetes Token beim Suchen nach dem Ende der MQTT-Payload gefunden. Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.	16
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}'.	16
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = '{nicht lokalisierter Grund}'.	17
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Fehlercode = '{Code}'.	17
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}'.	18

Name:Port}', Grund = '{Grund}', Fehlercode = '{Code}'.	
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; MQTT-Version wird nicht unterstützt'.	18
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; Client-ID zurückgewiesen'.	18
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; MQTT-Server nicht verfügbar'.	19
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; Falscher Benutzername oder falsches Passwort'. ...	19
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; Keine Berechtigung zum Herstellen einer Verbindung'.	19
Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt, Fehlercode = '{Code}'.	20
Verbindung zum MQTT-Server wurde getrennt. Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}'. ..	20
Anhang A — Beispiele für Tag-Adressierung	21
Index	23

MQTT Client Driver

Hilfeversion 1.009

INHALT

Übersicht

Was ist MQTT Client Driver?

Setup

Wie konfiguriere ich ein Gerät für die Verwendung mit diesem Treiber?

Datentypbeschreibung

Welche Datentypen unterstützt dieser Treiber?

Adressbeschreibungen

Wie adressiere ich eine Datenposition auf einem MQTT-Client?

Ereignisprotokollmeldungen

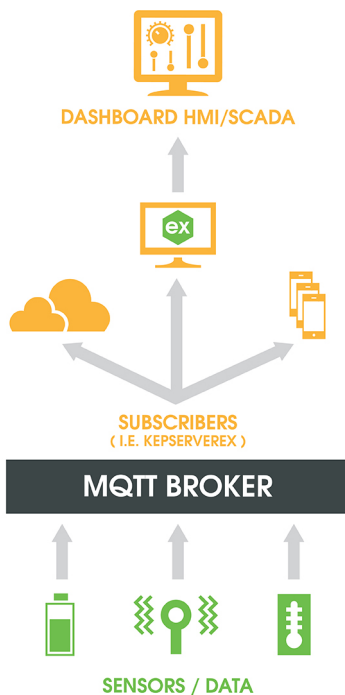
Welche Meldungen werden vom MQTT Client Driver erstellt?

• *Einige der im Ereignisprotokoll angezeigten Meldungen werden von anderen Protokollen weitergeleitet. Siehe das Händlerdokument für weitere Informationen.*

Übersicht

MQTT Client Driver ermöglicht das Abrufen von Daten von Geräten unter Verwendung des MQTT-Protokolls. Viele Geräte und Sensoren nutzen unterschiedliche oder proprietäre Kommunikationsprotokolle. Durch die Verwendung von MQTT kann die Datensammlung und Veröffentlichung vereinheitlicht werden. Dieser Treiber stellt eine Verbindung zu einem MQTT-Server (Broker) her und abonniert bestimmte Themen. Erhalten diese Themen Aktualisierungen, wird die Payload geparkt und die Werte werden für OPC-Tags festgelegt. Auf diese Tags kann über OPC-Clients zugegriffen werden, um aussagekräftige Datenmodelle und Dashboards zu erstellen. MQTT Client Driver unterstützt:

- Parsen von gültigen JSON-Datenformaten
- Lesen von Daten von einem MQTT-Server (Schreiben wird derzeit nicht unterstützt)
- Authentifizierung und TLS/SSL-Verschlüsselung
- Verbindung zu MQTT-Servern unter Verwendung der Protokolle MQTT 3.1 und 3.1.1
- Zugriff auf Benutzerebene basierend auf dem Plugin für Benutzermanager und Sicherheitsrichtlinien



Setup

Die von diesem Treiber unterstützte maximale Anzahl von Kanälen liegt bei 64.

Konfigurieren Sie Kanäle und Geräte, indem Sie Werte für Folgendes definieren:

Kanaleigenschaften

Geräteeigenschaften

• Stellen Sie diese Beziehungen über die Administrationseinstellungen für den Server her, wenn die Umgebung durch vertrauenswürdige Zertifikate gesichert ist.

Kanaleigenschaften – Allgemein

Dieser Server unterstützt die Verwendung von gleichzeitigen Mehrfachkommunikationstreibern. Jedes Protokoll oder jeder Treiber, das/der in einem Serverprojekt verwendet wird, wird als Kanal bezeichnet. Ein Serverprojekt besteht unter Umständen aus vielen Kanälen mit demselben Kommunikationstreiber oder mit eindeutigen Kommunikationstreibern. Ein Kanal fungiert als grundlegender Baustein eines OPC-Links. Diese Gruppe wird verwendet, um allgemeine Kanaleigenschaften (wie z.B. die ID-Attribute und den Betriebsmodus) anzugeben.

Eigenschaftengruppen	Allgemein	
	Serielle Kommunikation	
	Schreiboptimierungen	
	Erweitert	
	Kommunikationsserialisierung	
	ID	
	Name	Channel1
	Beschreibung	
	Treiber	
	Diagnose	
Diagnoseerfassung	Deaktivieren	

ID

Name: Benutzerdefinierte ID dieses Kanals. Bei jedem Serverprojekt muss jeder Kanalname eindeutig sein. Zwar können Namen bis zu 256 Zeichen lang sein, doch haben einige Client-Anwendungen beim Durchsuchen des Tag-Raums des OPC-Servers ein eingeschränktes Anzeigefenster. Der Kanalname ist ein Teil der OPC-Browserinformationen.

• Informationen über reservierte Zeichen finden Sie in der Serverhilfe unter „So benennen Sie Kanäle, Geräte, Tags und Tag-Gruppen richtig“.

Beschreibung: Benutzerdefinierte Informationen über diesen Kanal.

• Viele dieser Eigenschaften, einschließlich der Beschreibung, verfügen über ein zugeordnetes System-Tag.

Treiber: Ausgewähltes Protokoll/ausgewählter Treiber für diesen Kanal. Diese Eigenschaft gibt den Gerätetreiber an, der während der Kanalerstellung ausgewählt wurde. Es ist eine deaktivierte Einstellung in den Kanaleigenschaften.

• **Hinweis:** Beim Online-Vollzeitbetrieb des Servers können diese Eigenschaften jederzeit geändert werden. Dies schließt das Ändern des Kanalnamens ein, um zu verhindern, dass Clients Daten am Server registrieren. Wenn ein Client bereits ein Element vom Server abgerufen hat, bevor der Kanalname geändert wurde, sind die Elemente davon nicht beeinflusst. Wenn die Client-Anwendung das Element nach der Änderung des Kanalnamens freigibt und versucht, es mit dem alten Kanalnamen erneut abzurufen, wird das Element nicht akzeptiert. Unter Berücksichtigung dessen sollten keine Änderungen an den Eigenschaften erfolgen, sobald eine große Client-Anwendung entwickelt wurde. Verwenden Sie den Benutzermanager, um

zu verhindern, dass Operatoren Eigenschaften ändern, und um Zugriffsrechte auf Serverfunktionen zu beschränken.

Diagnose

Diagnoseerfassung: Wenn diese Option aktiviert ist, stehen die Diagnoseinformationen des Kanals für OPC-Anwendungen zur Verfügung. Da für die Diagnosefunktionen des Servers eine minimale Mehr-aufwandsverarbeitung erforderlich ist, wird empfohlen, dass sie bei Bedarf verwendet werden und ansonsten deaktiviert sind. Die Standardeinstellung ist deaktiviert.

- **Hinweis:** Diese Eigenschaft ist deaktiviert, wenn der Treiber Diagnosen nicht unterstützt.
- *Weitere Informationen dazu finden Sie in der Serverhilfe unter „Kommunikationsdiagnosen“.*

Kanaleigenschaften – Erweitert

Diese Gruppe wird verwendet, um erweiterte Kanaleigenschaften anzugeben. Nicht alle Treiber unterstützen alle Eigenschaften; so wird die Gruppe "Erweitert" für jene Geräte nicht angezeigt.

Eigenschaftengruppen	<input type="checkbox"/> Nicht normalisierte Float-Handhabung	
Allgemein	Gleitkommawerte	Durch Null ersetzen
Serielle Kommunikation	<input type="checkbox"/> Verzögerung zwischen Geräten	
Schreiboptimierungen	Verzögerung zwischen Geräten...	0
Erweitert		
Kommunikationsserialisierung		

Nicht normalisierte Float-Handhabung: Durch nicht normalisierte Float-Handhabung können Benutzer festlegen, wie ein Treiber mit nicht normalisierten IEEE-754-Gleitkommawerten umgeht. Ein nicht normalisierter Wert wird als "Unendlich", "Nichtzahlenwert (NaN)" oder als "Denormalisierte Zahl" definiert. Die Standardeinstellung ist Durch Null ersetzen. Für Treiber, die eine native Float-Handhabung aufweisen, wird standardmäßig unter Umständen "Nicht geändert" verwendet. Es folgen Beschreibungen der Optionen:

- **Durch Null ersetzen:** Diese Option ermöglicht es einem Treiber, nicht normalisierte IEEE-754-Gleitkommawerte durch Null zu ersetzen, bevor sie an Clients übertragen werden.
- **Nicht geändert:** Diese Option ermöglicht es einem Treiber, denormalisierte, normalisierte IEEE-754-Nichtzahlenwerte und unendliche IEEE-754-Werte ohne jegliche Konvertierung oder Änderungen an Clients zu senden.

● **Hinweis:** Diese Eigenschaft ist deaktiviert, wenn der Treiber keine Gleitkommawerte unterstützt, oder wenn er nur die angezeigte Option unterstützt. Gemäß der Float-Normalisierungseinstellung des Kanals unterliegen nur Echtzeit-Treiber-Tags (wie z.B. Werte und Arrays) der Float-Normalisierung. Beispielsweise werden EFM-Daten nicht durch diese Einstellung beeinflusst.

● *Weitere Informationen über die Gleitkommawerte finden Sie unter "So arbeiten Sie mit nicht normalisierten Gleitkommawerten" in der Serverhilfe.*

Verzögerung zwischen Geräten: Geben Sie die Zeitdauer an, in der der Kommunikationskanal das Senden einer Anforderung an das nächste Gerät verzögert, nachdem Daten vom aktuellen Gerät in demselben Kanal empfangen wurden. Null (0) deaktiviert die Verzögerung.

● **Hinweis:** Diese Eigenschaft ist nicht für alle Treiber, Modelle und abhängige Einstellungen verfügbar.

Kanaleigenschaften – Verbindung

Eigenschaftengruppen	☐ Verbindung	
Allgemein	Host	localhost
Schreiboptimierungen	Port	1883
Erweitert	SSL/TLS	Deaktivieren
Verbindung	Client Certificate	Deaktivieren
Zeitvorgabe		
Authentifizierung		

Host: Die IP-Adresse oder der Host-Name des MQTT-Servers, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll. Die Standardeinstellung ist "localhost".

Port: Der Port, der für die Verbindung zum MQTT-Server verwendet werden soll. Der gültige Bereich liegt zwischen 1 und 65535. Die Standardeinstellung ist 1883.

SSL/TLS: Aktivieren Sie diese Option, um beim Verbindungsaufbau mit dem MQTT-Server eine sichere Verbindung herzustellen. Ist diese Option aktiviert, werden alle Informationen verschlüsselt. Hierzu sind für gewöhnlich zusätzliche Setup-Schritte erforderlich.

● Hinweise:

- Verwenden Sie die Registerkarte **Zertifikatspeicher** im Tool zur Serververwaltung, um SSL-/TLS-Zertifikate zu konfigurieren. Wählen Sie die Funktion **MQTT-Client** aus. Weiter Informationen finden Sie im Hilfedokument für den Server unter **Administration | Einstellungen | Zertifikatspeicher**.
- Die Server-Laufzeit muss neu gestartet werden, wenn ein neues Zertifikat importiert wird.

Kanaleigenschaften – Zeitvorgabe

Eigenschaftengruppen	☐ Kommunikations-Timeouts	
Allgemein	Verbindungs-Timeout (s)	10
Schreiboptimierungen	Minimum für Verbindungswiederherstellung (s)	10
Erweitert	Maximum für Verbindungswiederherstellung (s)	10
Verbindung		
Zeitvorgabe		
Authentifizierung		

Verbindungs-Timeout (s): Geben Sie an, wie viele Sekunden der Client auf eine Bestätigung der Verbindung durch den MQTT-Server wartet.

● **Tipp:** Diese Zeit verdoppelt sich, wenn eine Verbindung zu einem Server (Broker), der die 3.1.0 Spezifikation verwendet, hergestellt wird. Der gültige Bereich für das Verbindungs-Timeout liegt zwischen 1 Sekunde und 600 Sekunden.

Minimum für Verbindungswiederherstellung (s): Geben Sie an, wie lange der MQTT-Client-Treiber mindestens wartet, bevor er versucht, eine erneute Verbindung zum MQTT-Server herzustellen. Der gültige Bereich für das Minimum für die Verbindungswiederherstellung liegt zwischen 1 Sekunde und 43200 Sekunden.

Maximum für Verbindungswiederherstellung (s): Geben Sie an, wie lange der MQTT-Client-Treiber höchstens wartet, bevor er versucht, eine erneute Verbindung zum MQTT-Server herzustellen. Dieser Wert muss gleich dem Minimum für die Verbindungswiederherstellung sein oder größer. Der gültige Bereich für das Maximum für die Verbindungswiederherstellung liegt zwischen 1 Sekunde und 43200 Sekunden.

Tipp: Für dieselbe Zeitspanne zwischen Wiederholungen sollten das Minimum und das Maximum auf den gleichen Wert festgelegt werden.

Hinweis: Kommt es zu einem Fehler beim Versuch, eine erneute Verbindung herzustellen, wird der aktuelle Wert verdoppelt. Der Wert wird verdoppelt bis das Maximum erreicht wird. Beispiel: Das Minimum beträgt 3 und das Maximum beträgt 10. Beim ersten Versuch, eine erneute Verbindung herzustellen, beträgt die Verzögerung 3 Sekunden, beim nächsten Versuch 6 Sekunden und jeder nächste Versuch weist eine Verzögerung von 10 Sekunden auf.

Kanaleigenschaften – Authentifizierung

Eigenschaftengruppen	Authentifizierung	
Allgemein	Client-ID	J36TdHQtl9CaeaU
Schreiboptimierungen	Benutzername	
Erweitert	Passwort	*****
Verbindung		
Zeitvorgabe		
Authentifizierung		

Client-ID: Die Client-ID definiert diesen MQTT-Client für den MQTT-Server. Die Standardeinstellung ist ein zufällig generierter Wert mit 22 Zeichen. Es können lediglich die folgenden Zeichen verwendet werden: "0123456789abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ".

Tipp: Wird dieser Wert leer gelassen, weist der MQTT-Server einen eindeutigen Wert zu. Dies ist vom MQTT-Server abhängig.

Warnung: Dieser Eigenschaftswert muss für jeden MQTT-Client, der eine Verbindung zu einem bestimmten MQTT-Server herstellt, eindeutig sein. Werden nicht leere Duplikate verwendet, so kann dies zu Kommunikationsproblemen, einschließlich Trennung von Verbindungen und fehlenden Updates, führen.

Benutzername: Geben Sie eine Zeichenfolge im Format UTF-8 ein, mit der sich der autorisierte Benutzer beim MQTT-Server anmelden kann. Der Benutzername darf nicht leer sein, wenn für das Passwort ein Wert angegeben ist.

Passwort: Das Passwort, das zusammen mit dem angegebenen Benutzernamen für die Verbindung zum MQTT-Server verwendet wird.

Tipp: Ist SSL/TLS nicht aktiviert, kann das an den MQTT-Server gesendete Passwort mithilfe eines Packet-Sniffing-Tools angezeigt werden.

Geräteigenschaften – Allgemein

Ein Gerät stellt ein einzelnes Ziel in einem Kommunikationskanal dar. Wenn der Treiber mehrere Controller unterstützt, müssen Benutzer eine Geräte-ID für jeden Controller eingeben.

Eigenschaftengruppen	ID	
Allgemein	Name	Device 1
Scan-Modus	Beschreibung	
Zeitvorgabe	Kanalzuweisung	Channel1
Automatische Herabstufung	Treiber	
Tag-Generierung	Modell	
Zeitsynchronisierung	Betriebsmodus	
	Datensammlung	Aktivieren
	Simuliert	Nein

Identifikation

Name: Diese Eigenschaft gibt den Namen des Geräts an. Es ist ein logischer, benutzerdefinierter Name, der bis zu 256 Zeichen lang sein und auf mehreren Kanälen verwendet werden kann.

● **Hinweis:** Zwar sind beschreibende Namen allgemein eine gute Idee, doch haben einige OPC-Client-Anwendungen beim Durchsuchen des Tag-Raums des OPC-Servers möglicherweise ein eingeschränktes Anzeigefenster. Der Geräte- und Kanalname werden ebenfalls Teil der Informationen zum Durchsuchen der Hierarchiebaumstruktur. Innerhalb eines OPC-Clients würde die Kombination aus Kanalname und Gerätename als "ChannelName.DeviceName" angezeigt werden.

● *Weitere Informationen dazu finden Sie in der Serverhilfe unter "So benennen Sie Kanäle, Geräte, Tags und Tag-Gruppen richtig".*

Beschreibung: Benutzerdefinierte Informationen über dieses Gerät.

● Viele dieser Eigenschaften, einschließlich der Beschreibung, verfügen über ein zugeordnetes System-Tag.

Kanalzuweisung: Benutzerdefinierter Name des Kanals, zu dem dieses Gerät derzeit gehört.

Treiber: Ausgewählter Protokolltreiber für dieses Gerät. Diese Eigenschaft gibt den während der Kanalerstellung ausgewählten Treiber an. Sie ist in den Kanaleigenschaften deaktiviert.

Modell: Diese Eigenschaft gibt den bestimmten Typ des Geräts an, das dieser ID zugeordnet ist. Der Inhalt des Dropdown-Menüs hängt vom Typ des verwendeten Kommunikationstreibers ab. Modelle, die von einem Treiber nicht unterstützt werden, sind deaktiviert. Wenn der Kommunikationstreiber mehrere Gerätetypen unterstützt, kann die Modellauswahl nur geändert werden, wenn keine Client-Anwendungen mit dem Gerät verbunden sind.

● **Hinweis:** Wenn der Kommunikationstreiber mehrere Modelle unterstützt, sollten Benutzer versuchen, die Modellauswahl mit dem physischen Gerät abzugleichen. Wenn das Gerät im Dropdown-Menü nicht dargestellt wird, wählen Sie ein Modell aus, das dem Zielgerät am ehesten entspricht. Einige Treiber unterstützen die Modellauswahl "Offen", wodurch Benutzer kommunizieren können, ohne bestimmte Details des Zielgeräts zu kennen. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Hilfedokumentation des Treibers.

ID: Diese Eigenschaft gibt die Station, den Knoten, die ID oder die Adresse des Geräts an. Der Typ der eingegebenen ID hängt vom verwendeten Kommunikationstreiber ab. Für viele Treiber ist die ID ein numerischer Wert. Treiber, die eine numerische ID unterstützen, stellen Benutzern die Option zum Eingeben eines numerischen Werts bereit, dessen Format den Anforderungen der Anwendung oder der Charakteristik des ausgewählten Kommunikationstreibers entsprechend angepasst werden kann. Das ID-Format kann Dezimal, Oktal oder Hexadezimal sein. Wenn der Treiber Ethernet-basiert ist oder eine unkonventionelle Station oder einen unkonventionellen Knotennamen unterstützt, kann die TCP/IP-Adresse des Geräts ggf. als Geräte-ID verwendet werden. TCP/IP-Adressen bestehen aus vier Werten, die durch Punkte getrennt sind,

wobei jeder Wert im Bereich von 0 bis 255 liegt. Einige Geräte-IDs sind zeichenfolgenbasiert. Abhängig vom Treiber gibt es möglicherweise zusätzliche zu konfigurierende Eigenschaften innerhalb des ID-Felds.

Betriebsmodus

Datensammlung: Diese Eigenschaft steuert den aktiven Status des Geräts. Zwar sind Gerätekommunikationen standardmäßig aktiviert, doch kann diese Eigenschaft verwendet werden, um ein physisches Gerät zu deaktivieren. Kommunikationen werden nicht versucht, wenn ein Gerät deaktiviert ist. Vom Standpunkt eines Clients werden die Daten als ungültig markiert und Schreibvorgänge werden nicht akzeptiert. Diese Eigenschaft kann jederzeit durch diese Eigenschaft oder die System-Tags des Geräts geändert werden.

Simuliert: Diese Option versetzt das Gerät in den Simulationsmodus. In diesem Modus versucht der Treiber nicht, mit dem physischen Gerät zu kommunizieren, aber der Server gibt weiterhin gültige OPC-Daten zurück. Durch Auswählen von "Simuliert" wird die physische Kommunikation mit dem Gerät angehalten, OPC-Daten können jedoch als gültige Daten dem OPC-Client zurückgegeben werden. Im Simulationsmodus behandelt der Server alle Gerätedaten als reflektierend: was auch immer in das simulierte Gerät geschrieben wird, wird zurückgelesen, und jedes OPC-Element wird einzeln behandelt. Die Speicherzuordnung des Elementes basiert auf dem Gruppenaktualisierungsintervall. Die Daten werden nicht gespeichert, wenn der Server das Element entfernt (z.B., wenn der Server neu initialisiert wird). Die Standardeinstellung ist "Nein".

● Hinweise:

1. Dieses System-Tag (`_Simulated`) ist schreibgeschützt und kann für den Laufzeitschutz nicht geschrieben werden. Das System-Tag ermöglicht es, dass diese Eigenschaft vom Client überwacht wird.
2. Im Simulationsmodus basiert die Speicherzuordnung des Elements auf Client-Aktualisierungsintervallen (Gruppenaktualisierungsintervall für OPC-Clients oder Scan-Intervall für native und DDE-Schnittstellen). Das bedeutet, dass zwei Clients, die dasselbe Element mit unterschiedlichen Aktualisierungsintervallen referenzieren, verschiedene Daten zurückgeben.

🔴 Der Simulationsmodus ist nur für Test- und Simulationszwecke. Es sollte niemals in einer Produktionsumgebung nie verwendet werden.

Datentypbeschreibung

Datentyp	Beschreibung
Boolean	Einzelnes Bit
Byte	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 7 ist das High-Bit
Char	8-Bit-Wert mit Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 6 ist das High-Bit Bit 7 ist das Vorzeichen-Bit
Word	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 15 ist das High-Bit
DWord	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 31 ist das High-Bit
QWord	64-Bit-Wert ohne Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 63 ist das High-Bit
Short	16-Bit-Wert mit Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 14 ist das High-Bit Bit 15 ist das Vorzeichen-Bit
Long	32-Bit-Wert mit Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 30 ist das High-Bit Bit 31 ist das Vorzeichen-Bit
LongLong	64-Bit-Wert mit Vorzeichen Bit 0 ist das Low-Bit Bit 62 ist das High-Bit Bit 63 ist das Vorzeichen-Bit
Float	32-Bit-Gleitkommawert Der Treiber interpretiert zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Register als Gleitkommawert, indem das erste Register als Low-Wort und das zweite Register als High-Wort bewertet wird.
Double	64-Bit-Gleitkommawert
String	Mit Null beendetes Zeichen-Array

Adressbeschreibungen

Die Tag-Adresse setzt sich aus dem Thema, das abonniert wird, und dem Pfad des Werts in der JSON-Payload zusammen. Diese beiden Teile sind durch ein Pluszeichen (+) getrennt. Beispiel: Das Thema "Device/Home/LivingRoom" veröffentlicht die folgenden Payloads {"temp":72.3, "Light1":"On", "Light2":"Off", "TV-On": true}. Die Tag-Adressen sehen wie folgt aus:

Device/Home/LivingRoom+temp

Device/Home/LivingRoom+Light1

Device/Home/LivingRoom+Light2

Device/Home/LivingRoom+TV-On

🔗 **Siehe auch:** Weitere Beispiele zum Definieren von Tags für unterschiedliche Payloads finden Sie unter [Anhang A](#).

🔑 Hinweise:

1. Obwohl das Pluszeichen (+) ein Platzhalter in MQTT ist, werden Platzhalter im Thema der Adresse nicht unterstützt. Das Pluszeichen (+) in der Tag-Adresse wird als Trennzeichen zwischen Thema und dem Pfad des Werts in der Payload verwendet.
2. Das Tag "topic#Payload" liefert immer die letzte Payload, die vom Thema erhalten wurde, auch wenn es sich dabei nicht um ein gültiges JSON-Format handelt. Dies ist hilfreich bei der Problembehandlung und für clientseitiges Parsen. Um die gesamte Payload für das Beispiel oben anzuzeigen, muss ein Tag mit der folgenden Adresse definiert werden:
Device/Home/LivingRoom#Payload.

Ereignisprotokollmeldungen

Die folgenden Informationen betreffen Meldungen, die im Fensterbereich Ereignisprotokoll in der Hauptbenutzeroberfläche angezeigt werden. Informationen zum Filtern und Sortieren der Detailansicht Ereignisprotokoll finden Sie in der Serverhilfe. In der Serverhilfe sind viele allgemeine Meldungen enthalten, die also auch gesucht werden sollten. Im Allgemeinen werden die Art der Meldung (Information, Warnung) sowie Fehlerbehebungsinformationen bereitgestellt (sofern möglich).

Datentypkonvertierung fehlgeschlagen. | Gerät = '{Gerät}', Adresse = '{Adresse}', Erwartet = '{Datentyp}', Ist = '{Datentyp}'.

Fehlertyp:

Fehler

Mögliche Ursache:

Der Datentyp für das Tag stimmt nicht mit dem Datentyp der Payload überein. Dies kann bei Überflussbedingungen vorkommen oder wenn die Konvertierung ungültig ist.

Mögliche Lösung:

Korrigieren Sie den Datentyp des Tags, so dass er mit den Daten der Payload übereinstimmt.

Unerwartetes Zeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Payload ist kein gültiges JSON-Format. Es wurde ein Token erwartet; Ergebnis war anders.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Ungültiges Unicode-Zeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Unvollständige oder ungültige Unicode-Zeichen-Escapesequenz gefunden.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Fehlendes passendes Anführungszeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Ende des Dokuments vor dem Ende der Zeichenfolge gefunden

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Ungültiger Wert beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Ungültiger Wert gefunden.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Ungültige Zahl beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Ein numerischer Wert in der Payload ist nicht korrekt. Er enthält u.U. ungültige Zeichen.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Unerwartetes Token innerhalb eines Arrays beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Ein Array innerhalb der Payload ist nicht korrekt formatiert.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Unerwartetes Token innerhalb eines Objekts beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Ein Objekt innerhalb der Payload ist nicht korrekt formatiert.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Unerwartetes Token beim Suchen nach dem Ende der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Unerwartetes Token beim Suchen nach dem Ende des Dokuments.

Mögliche Lösung:

Payload neu konfigurieren, so dass das JSON-Format gültig ist.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

1. Der Treiber konnte aus unbekanntem Gründen keine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, es wird jedoch weiter versucht, eine Verbindung herzustellen.
2. Der Kanal wurde für die Verwendung eines DNS-Host-Namens für den MQTT-Server anstatt einer IP-Adresse konfiguriert. Der Hostname kann vom Server nicht in eine IP-Adresse aufgelöst werden.

Mögliche Lösung:

1. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server gestartet wurde und online ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der richtige MQTT-Port angegeben wurde.
3. Vergewissern Sie sich, dass sich die MQTT-Server-IP innerhalb des Unternetzes der IP, an die der Server gebunden ist, befindet.

4. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server mit der Domäne registriert ist.
5. Alle Verbindungsprobleme mit dem MQTT-Server beheben.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = '{nicht lokalisierter Grund}'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

1. Der Kanal wurde für die Verwendung eines DNS-Host-Namens für den MQTT-Server anstatt einer IP-Adresse konfiguriert. Der Hostname kann vom Server nicht in eine IP-Adresse aufgelöst werden.
2. Der Treiber konnte aus dem angegebenen Grund keine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, es wird jedoch weiter versucht, eine Verbindung herzustellen.

Mögliche Lösung:

1. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server gestartet wurde und online ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der richtige MQTT-Port angegeben wurde.
3. Vergewissern Sie sich, dass sich die MQTT-Server-IP innerhalb des Unternetzes der IP, an die der Server gebunden ist, befindet.
4. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server mit der Domäne registriert ist.
5. Alle Verbindungsprobleme mit dem MQTT-Server beheben.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Fehlercode = '{Code}'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

1. Der Kanal wurde für die Verwendung eines DNS-Host-Namens für den MQTT-Server anstatt einer IP-Adresse konfiguriert. Der Hostname kann vom Server nicht in eine IP-Adresse aufgelöst werden.
2. Der Treiber konnte aufgrund des angegebenen Fehlercodes keine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, es wird jedoch weiter versucht, eine Verbindung herzustellen.

Mögliche Lösung:

1. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server gestartet wurde und online ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der richtige MQTT-Port angegeben wurde.

3. Vergewissern Sie sich, dass sich die MQTT-Server-IP innerhalb des Unternetzes der IP, an die der Server gebunden ist, befindet.
4. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server mit der Domäne registriert ist.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = '{Grund}', Fehlercode = '{Code}'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

1. Der Kanal wurde für die Verwendung eines DNS-Host-Namens für den MQTT-Server anstatt einer IP-Adresse konfiguriert. Der Hostname kann vom Server nicht in eine IP-Adresse aufgelöst werden.
2. Der Treiber konnte aus dem angegebenen Grund und aufgrund des angegebenen Fehlercodes keine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, es wird jedoch weiter versucht, eine Verbindung herzustellen.

Mögliche Lösung:

1. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server gestartet wurde und online ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der richtige MQTT-Port angegeben wurde.
3. Vergewissern Sie sich, dass sich die MQTT-Server-IP innerhalb des Unternetzes der IP, an die der Server gebunden ist, befindet.
4. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server mit der Domäne registriert ist.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; MQTT-Version wird nicht unterstützt'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Der Treiber konnte eine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, doch der Server hat die MQTT CONNECT-Anforderung zurückgewiesen.

Mögliche Lösung:

Vergewissern Sie sich, dass die angegebene MQTT-Version mit den vom MQTT-Server unterstützten Versionen übereinstimmt.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; Client-ID zurückgewiesen'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Der Treiber konnte eine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, doch der Server hat die MQTT CONNECT-Anforderung zurückgewiesen.

Mögliche Lösung:

Vergewissern Sie sich, dass eine gültige Client-ID angegeben wurde. Leere Client-IDs oder IDs, die länger als 23 Zeichen sind, werden in MQTT Version 3.1 nicht unterstützt.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; MQTT-Server nicht verfügbar'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Der Treiber konnte eine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, doch der Server hat die MQTT CONNECT-Anforderung zurückgewiesen.

Mögliche Lösung:

Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server gestartet wurde und online ist.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; Falscher Benutzername oder falsches Passwort'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Der Treiber konnte eine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, doch der Server hat die MQTT CONNECT-Anforderung zurückgewiesen.

Mögliche Lösung:

Vergewissern Sie sich, dass ein für den MQTT-Server gültiger Benutzername und ein gültiges Passwort angegeben wurden.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt; Keine Berechtigung zum Herstellen einer Verbindung'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Der Treiber konnte eine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, doch der Server hat die MQTT CONNECT-Anforderung zurückgewiesen.

Mögliche Lösung:

Vergewissern Sie sich, dass ein für den MQTT-Server gültiger Benutzername und ein gültiges Passwort angegeben wurden.

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt, Fehlercode = '{Code}'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Der Treiber konnte eine Verbindung zum MQTT-Server über TCP/TLS herstellen, doch der Server hat die MQTT CONNECT-Anforderung zurückgewiesen.

Mögliche Lösung:

Fehlercode ist nicht dokumentiert. Siehe die neuste MQTT-Spezifikation oder den MQTT-Server für eine Beschreibung des Fehlercodes.

Verbindung zum MQTT-Server wurde getrennt. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name:Port}'.

Fehlertyp:

Warnung

Mögliche Ursache:

Die Verbindung des Treibers mit dem MQTT-Server wurde unterbrochen. Es wird versucht, innerhalb der festgelegten Verbindungsintervalle erneut eine Verbindung herzustellen.

Mögliche Lösung:

1. Vergewissern Sie sich, dass der MQTT-Server gestartet wurde und online ist.
2. Alle Verbindungsprobleme mit dem MQTT-Server beheben.

Anhang A — Beispiele für Tag-Adressierung

Das Schwierigste bei der Arbeit mit MQTT ist das Herstellen einer Zuordnung zwischen dem Inhalt einer Payload und OPC-Tags. Dieses Dokument hilft bei diesem Prozess im Zusammenhang mit dem MQTT-Client-Treiber.

Tag-Adresse

Tag-Adressen verwenden das Format `mqtt_Thema+Payload_Element`. Das `mqtt_Thema` ist das Thema, in dem der gewünschte Datenwert publiziert wird. Das Payload-Element ist der Pfad in der Payload zu dem bestimmten Element, für das Daten gewünscht werden. Einige Beispiele:

Thema: BB/123456ABCDEF/data

Beispiel-Payload:

```
{
  "s":4,
  "t":"2017-09-29T19:52:19Z",
  "q":192,
  "c":6,
  "tempint":67.1,
  "vbatt":3.28,
  "ai1":8.92,
  "ai2":0.03,
  "temp1":46.4,
  "temp2":68.0
}
```

Tag-Adressen und deren Werte:

```
BB/123456ABCDEF/data+s = 4
BB/123456ABCDEF/data+t = 2017-09-29T19:52:19Z
BB/123456ABCDEF/data+q = 192
BB/123456ABCDEF/data+c = 6
BB/123456ABCDEF/data+tempint = 67.1
BB/123456ABCDEF/data+vbatt = 3.28
BB/123456ABCDEF/data+ai1 = 8.92
BB/123456ABCDEF/data+ai2 = 0.03
BB/123456ABCDEF/data+temp1 = 46.4
BB/123456ABCDEF/data+temp2 = 68.0
```

Thema: Wago/1234

Beispiel-Payload:

```
{
  "FormatId": "DeviceState",
  "ApiVersion": 1,
  "CurrentTime": "2012-06-11T14:26:59.690+02:00",
  "UserSwitch": "State:Run",
  "Leds": [
    {"Name": "IO", "State": "Blinking", "Color": "Red"},
    {"Name": "SYS", "State": "On", "Color": "Green"},
    {"Name": "USR", "State": "On", "Color": "Off"}
  ]
}
```

Tag-Adressen und deren Werte:

```
Wago/1234+FormatId = DeviceState
Wago/1234+ApiVerion = 1
Wago/1234+CurrentTime = 2012-06-11T14:26:59.690+02:00
Wago/1234+UserSwitch = State:Run
Wago/1234+Leds[0]/Name = IO
Wago/1234+Leds[0]/State = Blinking
Wago/1234+Leds[0]/Color = Red
Wago/1234+Leds[1]/Name = SYS
Wago/1234+Leds[1]/State = On
Wago/1234+Leds[1]/Color = Green
Wago/1234+Leds[2]/Name = USR
```

```
Wago/1234+Leds[2]/State = On
Wago/1234+Leds[2]/Color = Off
```

Thema: Sample/NestedArrays

Beispiel-Payload:

```
{
  "name": "John",
  "age": 30,
  "cars": [
    { "name": "Ford", "models": [ "Fiesta", "Focus", "Mustang" ] },
    { "name": "BMW", "models": [ "320", "X3", "X5" ] },
    { "name": "Fiat", "models": [ "500", "Panda" ] }
  ]
}
```

Tag-Adressen und deren Werte:

```
Sample/NestedArrays+name = John
Sample/NestedArrays+age = 30
Sample/NestedArrays+cars[0]/name = Ford
Sample/NestedArrays+cars[0]/models[0] = Fiesta
Sample/NestedArrays+cars[0]/models[1] = Focus
Sample/NestedArrays+cars[0]/models[2] = Mustang
Sample/NestedArrays+cars[1]/name = BMW
Sample/NestedArrays+cars[1]/models[0] = 320
Sample/NestedArrays+cars[1]/models[1] = X3
Sample/NestedArrays+cars[1]/models[2] = X5
Sample/NestedArrays+cars[2]/name = Fiat
Sample/NestedArrays+cars[2]/models[0] = 500
Sample/NestedArrays+cars[2]/models[1] = Panda
```

Index

A

Adressbeschreibungen 13

Anhang 21

Authentifizierung 5, 9

B

Beispiele für Tag-Adressierung 21

Benutzername 9

Beschreibung 10

Boolean 12

Broker 5

Byte 12

C

Char 12

Client-ID 9

Client-ID zurückgewiesen'. 18

D

Datensammlung 11

Datentypbeschreibung 12

Datentypkonvertierung fehlgeschlagen. | Gerät = '{Gerät}', Adresse = '{Adresse}', Erwartet = '{Datentyp}'
, Ist = '{Datentyp}'. 14

Diagnose 7

Double 12

DWord 12

E

Ereignisprotokollmeldungen 14

Erweiterte Kanaleigenschaften 7

F

Falscher Benutzername oder falsches Passwort'. 19

Fehlendes passendes Anführungszeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}',
Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}. 15

Fehler bei Verbindungsherstellung zum MQTT-Server. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name
Port}', Fehlercode = '{Code}'. 17

Port}', Grund = '{Grund}', Fehlercode = '{Code}'. 18

Port}', Grund = '{nicht lokalisierter Grund}'. 17

Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt 18-19

Port}', Grund = 'Verbindung abgelehnt, Fehlercode = '{Code}'. 20

Port}'. 16

Float 12

G

Geräteeigenschaften – Allgemein 9

H

Host 8

I

ID 10

IEEE-754-Gleitkomma 7

J

JSON 5

K

Kanaleigenschaften – Allgemein 6

Kanalzuweisung 10

Keine Berechtigung zum Herstellen einer Verbindung'. 19

L

Long 12

LongLong 12

M

Maximum für Verbindungswiederherstellung 9

Minimum für Verbindungswiederherstellung 8

Modell 10

MQTT 5

MQTT-Server 5

MQTT-Server nicht verfügbar!. 19

MQTT-Version wird nicht unterstützt!. 18

N

Name 10

Nicht normalisierte Float-Handhabung 7

P

Passwort 9

Payload 13

Platzhalter 13

Port 8

Q

QWord 12

S

Setup 6

Short 12

Simuliert 11

SSL/TLS 8

T

Treiber 6, 10

Ü

Übersicht 5

U

Unerwartetes Token beim Suchen nach dem Ende der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}',
Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}. 16

Unerwartetes Token innerhalb eines Arrays beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}'
, Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}. 15

Unerwartetes Token innerhalb eines Objekts beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '
{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}. 16

Unerwartetes Zeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}',
Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}. 14

Ungültige Zahl beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile =
{Zeile}, Spalte = {Spalte}. 15

Ungültiger Wert beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '{Thema}', Zeile =
{Zeile}, Spalte = {Spalte}. 15

Ungültiges Unicode-Zeichen beim Parsen der MQTT-Payload gefunden. | Kanal = '{Kanal}', Thema = '
{Thema}', Zeile = {Zeile}, Spalte = {Spalte}. 14

V

Verbindung 8

Verbindung zum MQTT-Server wurde getrennt. | Kanal = '{Kanal}', Server = '{Host-Name
Port}'. 20

Verbindungs-Timeout 8

W

Word 12

Z

Zeichenfolge 12

Zeitvorgabe 8