

Sonderdokumentation **Proline Promass 500** **HART**

Anwendungspaket OPC-UA-Server
für IIoT und SCADA Anwendungen



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4		
1.1	Dokumentfunktion	4		
1.2	Zielgruppe	4		
1.3	Umgang mit dem Dokument	4		
1.3.1	Informationen zum Dokumentaufbau	4		
1.3.2	Gerätedokumentation	4		
1.4	Verwendete Symbole	5		
1.4.1	Warnhinweissymbole	5		
1.4.2	Symbole für Informationstypen	5		
1.4.3	Symbole in Grafiken	5		
1.4.4	Elektrische Symbole	6		
1.4.5	Kommunikationsspezifische Symbole	6		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7		
2.1	Anforderung an das Personal	7		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7		
2.3	Arbeitssicherheit	7		
2.4	Betriebsicherheit	7		
2.5	Produktsicherheit	7		
2.6	IT-Sicherheit	8		
2.7	Gerätespezifische IT Sicherheit	8		
2.7.1	Zugriff mittels Hardwareschutz schützen	8		
2.7.2	Zugriff mittels Passwort schützen	8		
2.7.3	Zugriff via Webserver	9		
2.7.4	Zugriff via OPC-UA	10		
2.7.5	Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)	10		
3	Produktmerkmale und Verfügbarkeit	11		
3.1	Produktmerkmale	11		
3.2	Verfügbarkeit	11		
4	Systemintegration	12		
4.1	Via WLAN über WLAN-Schnittstelle und AccessPoint	12		
4.2	Via Ethernet-Netzwerk/Switch über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)	13		
4.2.1	Gerät mit Ethernet-Netzwerk verbinden: Proline 500 – digital	13		
4.2.2	Gerät mit Ethernet-Netzwerk verbinden: Proline 500	15		
5	Inbetriebnahme	17		
5.1	Auf Geräteparameter zugreifen	17		
5.2	Geräteparameter konfigurieren	18		
5.2.1	OPC-UA-Funktion aktivieren	18		
5.2.2	Sicherheitsrichtlinie auswählen	18		
5.2.3	Sicherheitszertifikate in das Gerät laden	19		
5.2.4	WLAN-Modus des Geräts in WLAN-Station ändern	20		
5.3	Verbindung vom OPC-UA Client zum Gerät aufbauen	20		
6	Betrieb	22		
6.1	Informationsmodell	22		
6.2	Anwendungsbeispiel	25		
6.2.1	Summenzähler konfigurieren	25		
6.3	Heartbeat Verifikation	27		
6.3.1	Ablaufschema Heartbeat Verifikation	27		
6.3.2	Heartbeat Verifikation durchführen ..	27		
7	Technische Daten	29		
7.1	OPC-UA Zertifizierung	29		
7.2	OPC-UA Methoden	29		
7.3	OPC-UA Clients	29		
7.4	Technische Voraussetzungen	29		
8	Anhang	31		
8.1	OPC-UA Parameter	31		
8.1.1	Untermenü "OPC-UA-Konfiguration"	31		

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung ist eine Sonderdokumentation, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung. Sie dient als Nachschlagewerk für die Nutzung des optionalen Anwendungspakets "OPC-UA-Server".

1.2 Zielgruppe

Das Dokument richtet sich an Fachspezialisten, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen für IIoT und SCADA Anwendungen durchführen.

1.3 Umgang mit dem Dokument

1.3.1 Informationen zum Dokumentaufbau

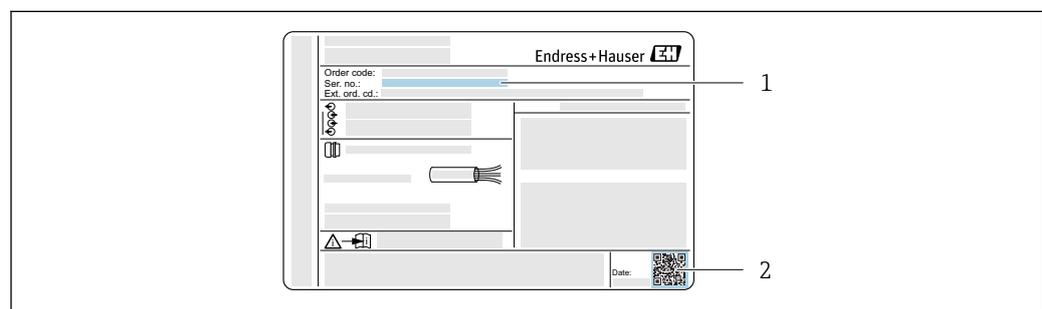
Diese Sonderdokumentation beinhaltet u.a. folgende Informationen:

- Gerätespezifische IT-Sicherheit
- Produktmerkmale und Verfügbarkeit
- Bedienmöglichkeiten des Geräts für den Zugriff auf die OPC-UA Parameter
- Integration des Geräts in ein Anlagennetzwerk
- Applikationsbeispiele und Heartbeat Verifikation
- OPC-UA Informationsmodell

1.3.2 Gerätedokumentation

Die zugehörige Betriebsanleitung, die Beschreibung der Geräteparameter und alle weiteren technischen Dokumentationen des Geräts sind verfügbar über:

- Internet: *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Seriennummer (Ser. no.) des Geräts vom Messumformer-Typenschild eingeben.
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App* (App Store oder Google Play):
Seriennummer (Ser. no.) des Geräts vom Messumformer-Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.



 1 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Seriennummer (Ser. no.)
- 2 2-D-Matrixcode (QR-Code)

 Technische Dokumentationen sind auch über den Download Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar: www.endress.com → Download.

Diese sind jedoch nicht spezifisch einem Messgerät zugeordnet, sondern gelten für die jeweilige Gerätefamilie.

1.4 Verwendete Symbole

1.4.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.4.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts

1.4.3 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
	Positionsnummern
	Handlungsschritte

1.4.4 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none">▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.4.5 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderung an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Messgeräts wird in der zugehörigen Betriebsanleitung beschrieben.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

2.7 Gerätespezifische IT Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät einige spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen ist im Folgenden beschrieben.

Funktion/Schnittstelle	Werkeinstellung	Empfehlung
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter →  8	Nicht aktiviert.	Individuell nach Risikoabschätzung.
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder Field-Care-Verbindung) →  9	Nicht aktiviert (0000).	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben.
WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)	Aktiviert.	Individuell nach Risikoabschätzung.
WLAN Security Modus	Aktiviert (WPA2-PSK)	Nicht verändern.
WLAN-Passphrase (Passwort) →  9	Seriennummer	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben.
WLAN Modus	Access Point	Individuell nach Risikoabschätzung.
Webserver →  9	Aktiviert.	Individuell nach Risikoabschätzung.
OPC-UA →  10	–	Individuell nach Risikoabschätzung.
Serviceschnittstelle CDI-RJ45 →  10	–	Individuell nach Risikoabschätzung.

2.7.1 Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf der Hauptelektronikplatine) deaktiviert werden. Bei aktivierten Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

2.7.2 Zugriff mittels Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- **Anwenderspezifischer Freigabecode**
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- **WLAN-Passphrase**
Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.
- **Infrastruktur Modus**
Bei Betrieb im Infrastruktur Modus entspricht der WLAN-Passphrase dem betreiberseitig konfigurierten WLAN-Passphrase.

Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden.

Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** angepasst werden.

Infrastruktur Modus

Eine Verbindung zwischen Gerät und dem WLAN Access Point ist anlagenseitig über SSID und Passphrase geschützt. Für einen Zugriff an den zuständigen Systemadministrator wenden.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel sollte bei der Inbetriebnahme angepasst werden.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes bzw. Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.

2.7.3 Zugriff via Webserver

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z.B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:
Dokument "Beschreibung Geräteparameter" → 4

2.7.4 Zugriff via OPC-UA

Folgende Security Modes werden gemäß OPC-UA Spezifikation (IEC 62541) unterstützt:

- Ohne
- Basic128Rsa15 – signiert
- Basic128Rsa15 – signiert und verschlüsselt

Benutzername und Passwort

Eine Authentifizierung erfolgt über Benutzername und Login Passwort.

Der fest definierte Benutzername für OPC UA ist "Maintenance". Dieser Benutzername kann nicht verändert werden. Der Zugriff kann nur in der Anwenderrolle "Instandhalter" erfolgen.

Das Passwort entspricht dem Login Passwort. Eine Änderung des Login Passworts hat Auswirkungen auf den Benutzer.

2.7.5 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Das Gerät kann über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen die einschlägigen Industrienormen und Richtlinien anzuwenden, die von nationalen und internationalen Sicherheitsausschüssen verfasst wurden wie zum Beispiel IEC/ISA62443 oder IEEE. Hierzu zählen organisatorische Sicherheitsmaßnahmen wie die Vergabe von Zutrittsberechtigungen und auch technische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Netzwerksegmentierung.

 Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen nicht über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!

Bestellmerkmal "Zulassung Messumformer + Sensor", Optionen (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

3 Produktmerkmale und Verfügbarkeit

3.1 Produktmerkmale

Mit dem Anwendungspaket "OPC-UA-Server" kann das Gerät mit einem OPC-UA Client kommunizieren und in Industrial Internet of Things (IIoT) und Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) Anwendungen integriert werden.

Integration des Geräts kann erfolgen über:

- WLAN-Schnittstelle und WLAN Access Point.
- Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) und Ethernet-Netzwerk/Ethernet Switch.

Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Das Gerät unterstützt die OPC-UA Betriebsart *Data Access*.

-  Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **G** "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN".

3.2 Verfügbarkeit

Der OPC-UA-Server ist im Gerät integriert. Das Anwendungspaket "OPC-UA-Server" für die Nutzung des OPC-UA-Servers kann entweder direkt bei der Bestellung des Geräts mit bestellt oder erst später nachbestellt werden.

Das Anwendungspaket "OPC-UA-Server" ist bestellbar über:
Bestelloption "Anwendungspaket", Option **EL** "OPC-UA-Server"

Das Anwendungspaket "OPC-UA-Server" ist verfügbar:

- Das Anwenderpaket wurde mit dem Gerät mit bestellt:
Direkt bei der Inbetriebnahme des Geräts.
- Das Anwenderpaket wurde nachträglich bestellt:
Nach Freischaltung im Parameter **SW-Option aktivieren** (Eingabe des Servicecodes notwendig).

Es sind grundsätzlich keine besonderen Vorkehrungen nötig, um den OPC-UA-Server in Betrieb zu nehmen.

-  **Anzeige aller verfügbaren Anwendungspakete des Geräts: Parameter **Software-Optionsübersicht****
Wird im Parameter **Software-Optionsübersicht** das Anwendungspaket "OPC-UA-Server" nicht gelistet, ist ein Update der Firmware des Geräts notwendig: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.

-  Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:
- Dokument "Beschreibung Geräteparameter" →  4
 - Detaillierte Informationen zu den OPC-UA Parametern des Geräts →  31.

4 Systemintegration

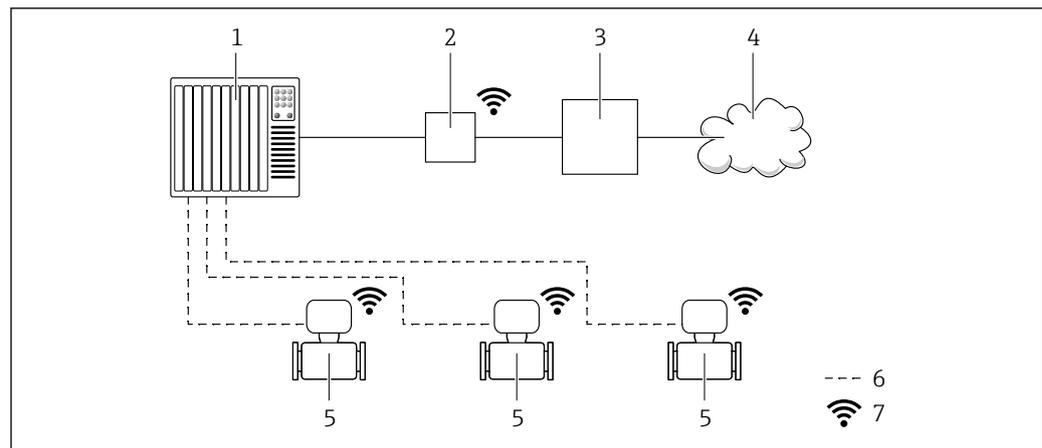
Für einen dauerhaften Zugriff auf Messwerte und Statusinformationen für IIoT- und SCADA-Anwendungen wird das Gerät in ein Anlagennetzwerk integriert. Dazu stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Via WLAN über WLAN-Schnittstelle/AccessPoint: Das Gerät wird über WLAN-Schnittstelle via WLAN mit einem Access Point verbunden und in das Anlagennetzwerk integriert →  12.
- Via Ethernet-Netzwerk/Switch über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): Das Gerät wird über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem Ethernet-Netzwerk verbunden und über einen Ethernet Switch in das Anlagennetzwerk integriert →  13.

 Die Ausgabe der Messwerte und der Zugriff auf das Gerät erfolgt unabhängig von der hier beschriebenen Integration in ein Anlagennetzwerk. Dazu wird eine separate Verbindung über die Ein- und Ausgänge des Geräts zum Automatisierungssystem aufgebaut.

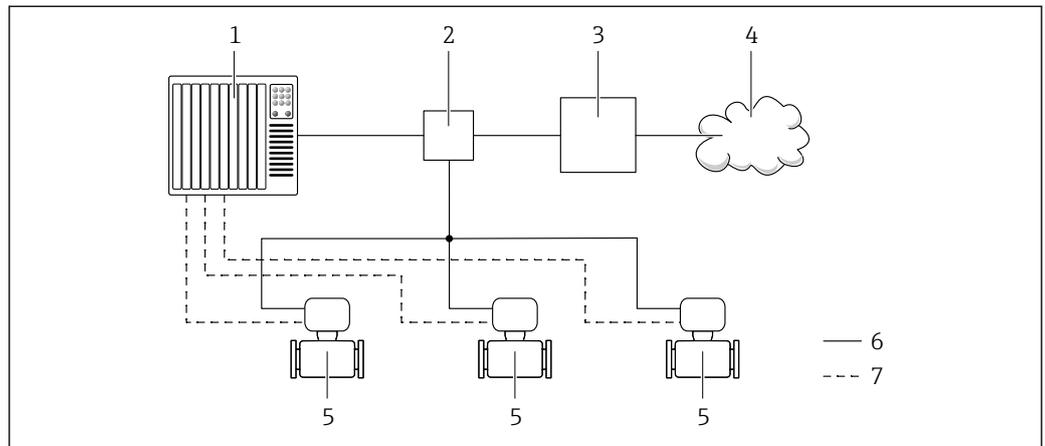
4.1 Via WLAN über WLAN-Schnittstelle und AccessPoint

 Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **G** "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"



- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
 2 Access Point
 3 Edge Gateway
 4 Cloud
 5 Messgerät
 6 Messwerte und Zugriff auf das Gerät über Ein- und Ausgänge
 7 Optionale WLAN-Schnittstelle

4.2 Via Ethernet-Netzwerk/Switch über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)



- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
 2 Ethernet Switch
 3 Edge Gateway
 4 Cloud
 5 Messgerät
 6 Ethernet-Netzwerk
 7 Messwerte und Zugriff auf das Gerät über Ein- und Ausgänge

4.2.1 Gerät mit Ethernet-Netzwerk verbinden: Proline 500 – digital

Das Gerät wird über ein Ethernet-Netzwerk mit einem Ethernet-Switch verbunden.

Der Anschluss an das Ethernet-Netzwerk erfolgt über einen Ethernet-Stecker an der Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

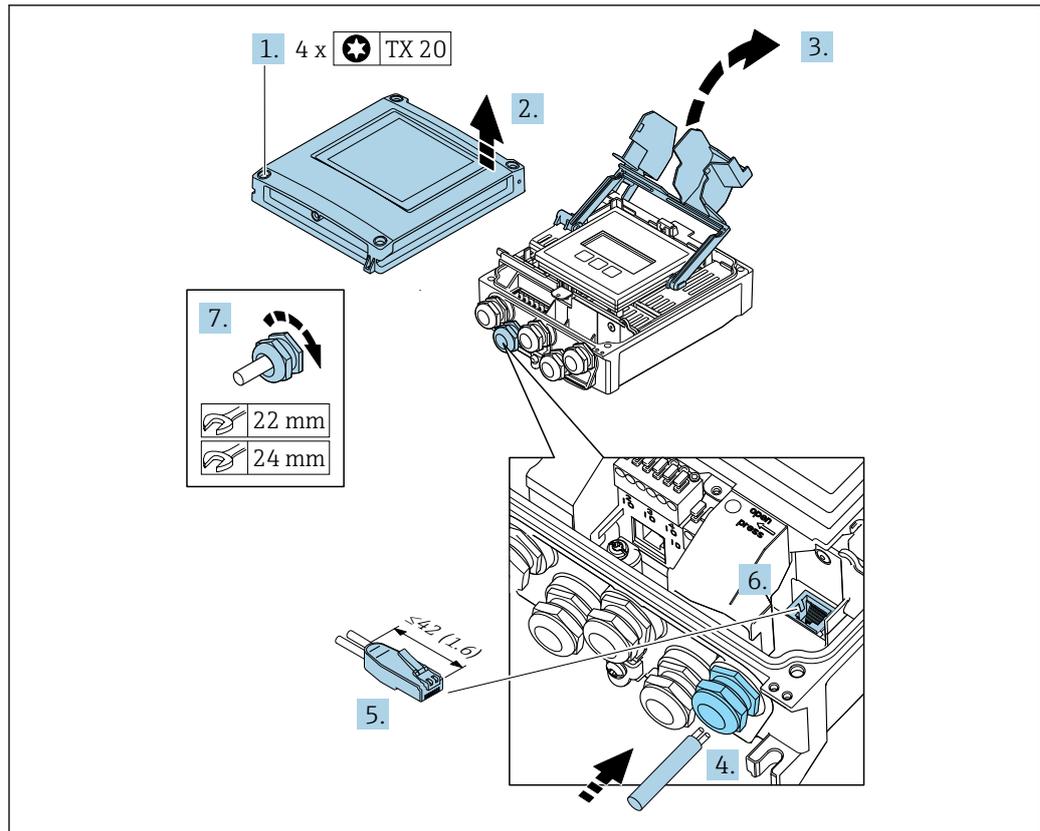
HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⊕ anschließen.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

i Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:
 Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.



A0035083

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren und an RJ45 Stecker anschließen.
6. RJ45-Stecker in die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) einstecken.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
8. Klemmenabdeckung schließen.
9. Gehäusedeckel schließen.

⚠️ WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

⚠️ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2 Nm (1,5 lbf ft)

10. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

4.2.2 Gerät mit Ethernet-Netzwerk verbinden: Proline 500

Das Gerät wird über ein Ethernet-Netzwerk mit einem Ethernet-Switch verbunden.

Der Anschluss an das Ethernet-Netzwerk erfolgt über einen Ethernet-Stecker an der Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

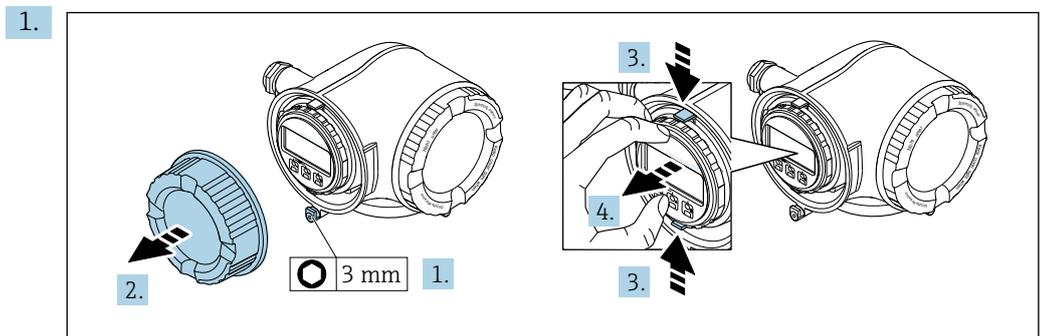
- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel \ominus anschließen.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

i Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:
Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

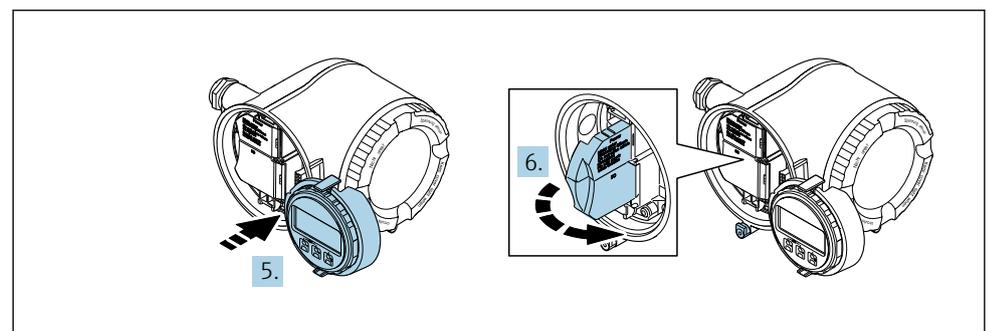
Beim Anschluss ohne Adapter zu beachten:

- Empfohlenes Kabel: CAT 5e, CAT 6 oder CAT 7, mit geschirmten Stecker
- Maximale Kabeldicke: 6 mm
- Länge des Steckers inklusive Knickschutz: 42 mm
- Biegeradius: 5 x Kabeldicke



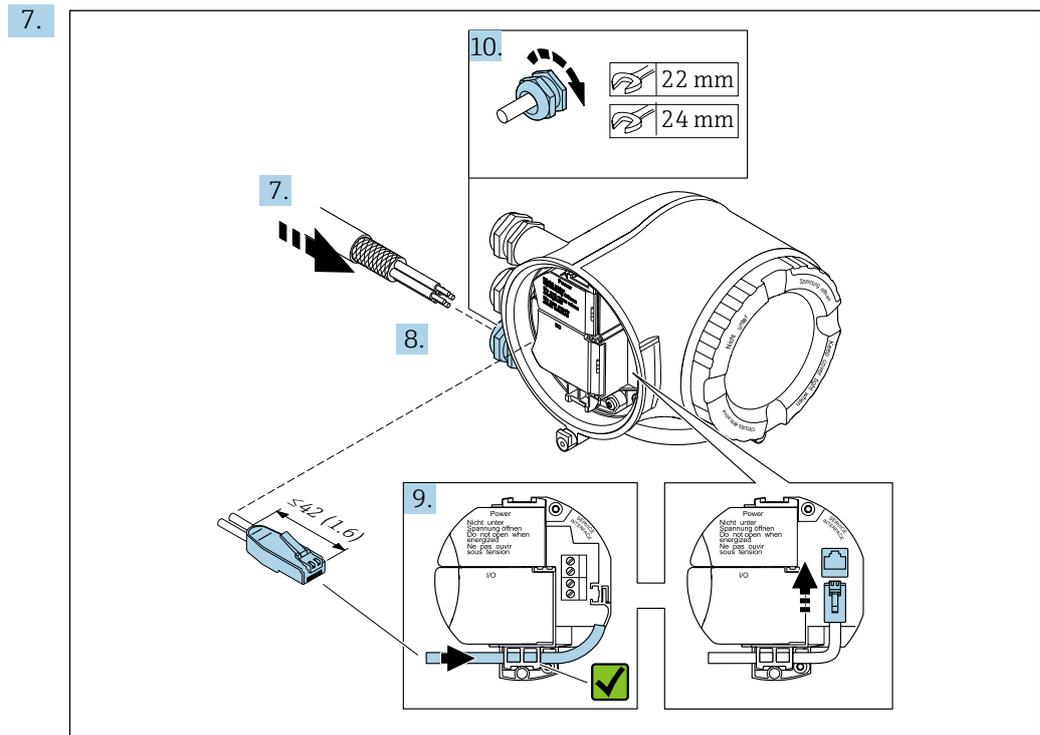
Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.

2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Laschen der Halterung des Anzeigemoduls zusammendrücken.
4. Halterung des Anzeigemoduls abziehen.
- 5.



Halterung am Rand des Elektronikraums aufstecken.

6. Klemmenabdeckung aufklappen.



A0034945

Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.

8. Kabel und Kabelenden abisolieren und an RJ45-Stecker anschließen.
9. RJ45-Stecker in die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) einstecken.
10. Kabelverschraubungen fest anziehen.
11. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
12. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
13. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.
 - ↳ Der Anschluss ist damit abgeschlossen.

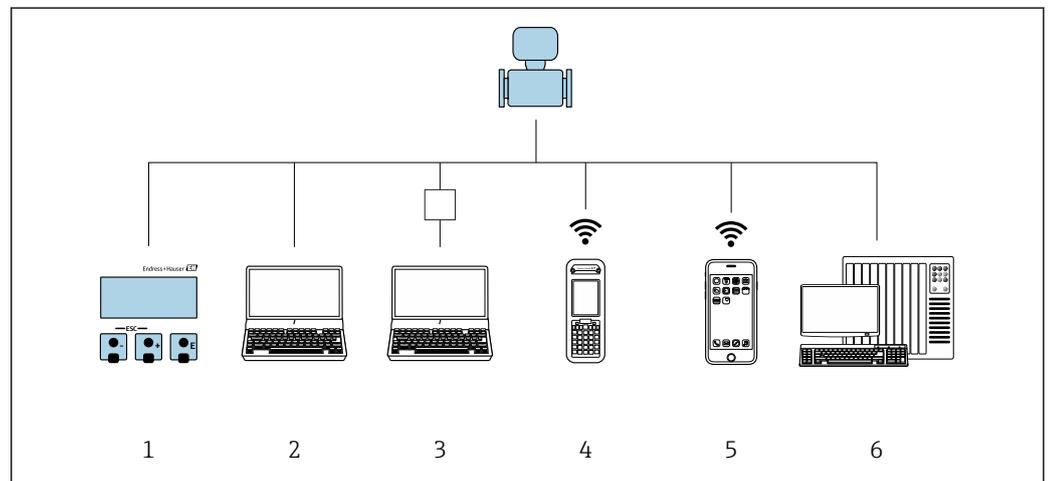
5 Inbetriebnahme

Vor der Integration des Geräts in eine IIoT- oder SCADA-Anwendung eines Anlagennetzwerks müssen OPC-UA Parameter und WLAN-Einstellungen des Geräts konfiguriert werden. Erst anschließend kann eine Verbindung vom OPC-UA Client zum Gerät aufgebaut werden → [18](#).

5.1 Auf Geräteparameter zugreifen

Der Zugriff auf die Geräteparameter kann über eine der folgenden Schnittstellen erfolgen:

- Anzeigemodul – Bedienung über die Vor-Ort-Bedienung des Geräts.
- WLAN-Schnittstelle – Bedienung über den im Gerät integrierten Webserver.
Voraussetzung: Das Gerät verfügt über die optionale WLAN-Schnittstelle.
- Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) – Bedienung über den im Gerät integrierten Webserver.
Voraussetzung: Die Integration in eine IIoT- oder SCADA-Anwendung erfolgt **nicht** über ein Ethernet-Netzwerk. In dem Fall wird die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) für die Verbindung zum Ethernet Switch verwendet.



A0034946

2 Übersicht Bedienungsmöglichkeiten

- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) via Serviceschnittstelle (RJ-45) oder WLAN-Schnittstelle des Geräts
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) via Ethernet Switch, wenn Gerät in ein Ethernet-Netzwerk eingebunden ist
- 4 Field Xpert SFX350 oder SFX370 via WLAN-Schnittstelle
- 5 Mobiles Handbediengerät via WLAN-Schnittstelle
- 6 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

Detaillierte Angaben zur Bedienung des Geräts:
Betriebsanleitung zum Messgerät → [4](#).

5.2 Geräteparameter konfigurieren

Für die Nutzung des Geräts in einer IIoT- oder SCADA-Anwendung eines Anlagennetzwerks müssen folgende Konfigurationen in den Geräteparametern durchgeführt werden:

1. OPC-UA-Funktion aktivieren →  18.
 2. Sicherheitsrichtlinie auswählen →  18.
 3. Sicherheitszertifikate in das Gerät laden →  19.
 4. Bei Integration über WLAN: WLAN-Modus in "WLAN-Station" ändern →  20.
-  Übersicht aller OPC-UA Parameter →  31.

5.2.1 OPC-UA-Funktion aktivieren

- ▶ Parameter **OPC-UA-Funktion aktivieren**: Die OPC-UA-Funktion aktivieren (Ja)
 - ↳ Das Geräts kann in eine IIoT- oder SCADA-Anwendung eines Anlagennetzwerks integriert werden.

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Funktion aktivieren

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
OPC-UA-Funktion aktivieren	OPC-UA-Funktion aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja 	Nein

5.2.2 Sicherheitsrichtlinie auswählen

- ▶ Parameter **Sicherheitsrichtlinie**: Die OPC-UA Funktionalität aktivieren (Ja)
 - ↳ Das Geräts kann in eine IIoT- oder SCADA-Anwendung eines Anlagennetzwerks integriert werden.

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Sicherheit → Sicherheitsrichtlinie

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Sicherheitsrichtlinie	Sicherheitsrichtlinie auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine ▪ Signed Basic128Rsa15 ▪ Signed and encrypted Basic128Rsa15 	Keine

Beschreibung der Sicherheitsrichtlinien

Im Parameter **Sicherheitsrichtlinie** werden die Sicherheitsrichtlinien für die Kommunikation mit dem OPC-UA-Server definiert.

- Option **Keine**:
Jeder OPC-UA Client kann eine unverschlüsselte Kommunikation mit den OPC-UA-Server aufbauen.
- Option **Signed Basic128Rsa15**:
Nur ein autorisierter OPC-UA Client darf eine unverschlüsselte, aber manipulationssichere (gemäß Basic128Rsa15), Kommunikation mit den OPC-UA-Server aufbauen.
- Option **Signed and encrypted Basic128Rsa15**:
Nur ein autorisierter OPC-UA Client darf eine verschlüsselte und manipulationssichere (gemäß Basic128Rsa15) Kommunikation mit den OPC-UA-Server aufbauen.

5.2.3 Sicherheitszertifikate in das Gerät laden

Abhängig von der gewählten Sicherheitsrichtlinie müssen verschiedene Sicherheitszertifikate und eine Ausschlussliste im Gerät vorhanden sein.

Im Webserver wird unter Data management → Security → OPC UA security angezeigt über welche Sicherheitszertifikate das Gerät aktuell verfügt und ob eine Ausschlussliste vorhanden ist. Ebenfalls dort können benötigte Sicherheitszertifikate und die Ausschlussliste in das Gerät geladen oder vom Gerät entfernt werden.

- ▶ Data management → Security → OPC UA security: Benötigte Sicherheitszertifikate und eine Ausschlussliste in das Gerät laden.
 - ↳ Der OPC-Server des Geräts kann vom OPC-UA Client identifiziert werden.

Navigation

Data management → Security → OPC UA security

The screenshot shows the 'Data management' section of the Endress+Hauser web interface. The breadcrumb path is 'Data management > Security > OPC UA security'. Under 'Available Security files', there are four checkboxes: 'Trusted issuer certificate' (checked), 'Device private key' (checked), 'Signed public key' (checked), and 'Certificate revocation list' (unchecked). Under 'Delete security files', there is an information icon and four unchecked checkboxes: 'Trusted issuer certificate', 'Device private key', 'Signed public key', and 'Certificate revocation list'. At the bottom, there are five buttons: 'Download trusted issuer certificate', 'Device private key', 'Download signed public key', 'Upload signed public key', and 'Upload certificate revocation list'.

A0035222

Zertifikat	Bezeichnung	Endung	Up-/Download über Button
CA Root Zertifikat oder das Zertifikat des OPC-UA Clients ¹⁾	Trusted issuer certificate	.der	Trusted issuer certificate
OPC-UA-Server Private Key (PEM) ²⁾	Device private key	.pem	Device private key
OPC-UA-Server Zertifikat (DER) ¹⁾	Signed public key	.der	Upload signed public key
			Download signed public key
Certificate revocation list (CRL) ¹⁾ , bei Verwendung eines CA Root Zertifikats	Certificate revocation list	.crl	Upload Certificate revocation list

- 1) Format des Zertifikats gemäß: <https://tools.ietf.org/html/rfc2585>.
- 2) Format des Zertifikats gemäß: <https://tools.ietf.org/html/rfc1421>.

i Maximalgröße RSA Key: 1024 Bits. Der generierte Private Key darf eine Größe von 1024 Bit nicht überschreiten.

Entspricht der OPC-UA-Server Private Key (Device private key) dem OPC-UA-Server Zertifikat (Signed public key) werden diese als verfügbar gekennzeichnet.

Das OPC-UA-Server Zertifikat (Signed public key) kann jederzeit über "Upload signed public key" geladen werden.

i Bei einer Änderung der IP-Adresse oder der Messstellenbezeichnung müssen auch die verwendeten Sicherheitszertifikate angepasst werden!

5.2.4 WLAN-Modus des Geräts in WLAN-Station ändern

- i**
 - Der WLAN-Modus muss nur bei einer Integration des Geräts via WLAN geändert werden!
 - Durch die Aktivierung der Option **WLAN-Station** wechselt der Modus des Geräts von einem Access Point zu einem Endgerät. Eine bestehende WLAN Verbindung, z.B. zur Konfiguration der Parameter über den integrierten Webserver, wird dadurch beendet!

- ▶ Parameter **WLAN-Modus**: Option **WLAN-Station** auswählen.
 - ↳ Der Modus des Geräts wechselt von einem Access Point zu einem Endgerät.

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → WLAN-Einstellungen → WLAN-Modus

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
WLAN-Modus	WLAN-Modus wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WLAN Access Point ▪ WLAN-Station 	WLAN Access Point

5.3 Verbindung vom OPC-UA Client zum Gerät aufbauen

i Es kann immer nur ein OPC-UA Client auf das Gerät zugreifen.

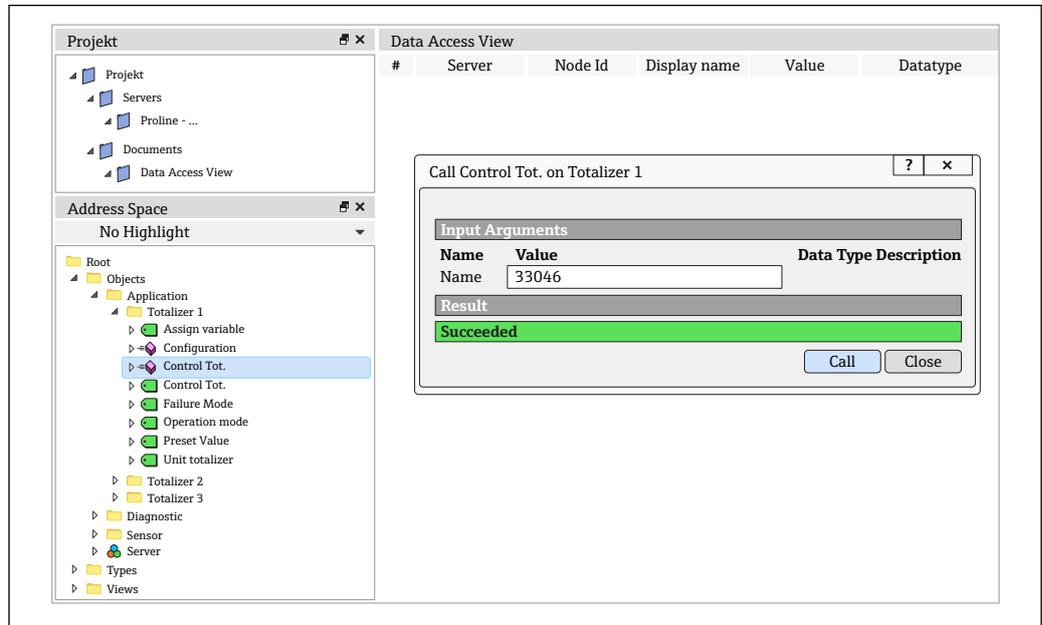
1. OPC-UA Client starten
2. Gerät über URI suchen (urn:dev:mac:<MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle>), z.B. urn:dev:mac:00070511131d
3. Das Gerät anhand des SSID Namens auswählen, z.B. EH_Promass_300_A802000

4. Passwort des Geräts eingeben: Bei Geräten ab Werk die Seriennummer (Ser. No) z.B. L100A802000 vom Typenschild eingeben →  1,  4
 - ↳ Der OPC-UA Client ist mit dem OPC-UA-Server des Geräts verbunden und kann auf das Gerät zugreifen.
-  ■ Bei einer Änderung der IP-Adresse oder der Messstellenbezeichnung müssen auch die verwendeten Sicherheitszertifikate angepasst werden!
- Informationen zur gerätespezifischen Sicherheit, Benutzername und Passwort →  10.

6 Betrieb

6.1 Informationsmodell

Die Parameter sind strukturiert abgelegt. Durch die Navigation über Ordner gelangt man zu den einzelnen Parametern.



A0035197

3 Beispiel: Darstellung des OPC-UA-Servers in einem OPC-UA Client

Navigation	Parameter	#	Informationstyp
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Mass flow	1	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Volume flow	2	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Corr.Vol.-flow	3	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Density	4	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Ref. density	5	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Temperature	6	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Pressure value	7	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Dynam. viscosity	8	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Kinematic visc.	9	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	TempCompDynVisc.	10	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	TempCompKinVisc.	11	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Concentration	12	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Target mass flow	13	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Process variab. →	Carrier mass flow	14	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Totalizer →	Totalizer val.1	15	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Totalizer →	Totalizer val.2	16	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Totalizer →	Totalizer val.3	17	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Totalizer →	Tot. overflow 1	18	float_t
Sensor → Meas. variables → Totalizer →	Tot. overflow 2	19	float_t

Navigation	Parameter	#	Informationstyp
Sensor → Meas. variables → Totalizer →	Tot. overflow 3	20	float_t
Sensor → Meas. variables → Output Values →	Output curr. 1	21	AnalogItemType
Sensor → Meas. variables → Output Values →	Measur. Curr. 1	22	AnalogItemType
Sensor → System units →	Mass flow unit	23	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Mass unit	24	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Volume flow unit	25	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Volume unit	26	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Corr. vol. flow unit	27	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Corr. vol. flow unit	28	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Density unit	29	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Ref. dens. unit	30	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Temperature unit	31	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →	Pressure unit	32	MultiStateDiscreteType
Sensor → System units →Date→	Time format	33	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 1 →	Assign variable	34	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 1 →	Unit totalizer	35	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 1 →	Operation mode	36	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 1 →	Control Tot.	37	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 1 →	Preset value	38	float_t
Application → Totalizer 1 →	Failure mode	39	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 2 →	Assign variable	40	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 2 →	Unit totalizer	41	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 2 →	Operation mode	42	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 2 →	Control Tot.	43	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 2 →	Preset value	44	float_t
Application → Totalizer 2 →	Failure mode	45	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 3 →	Assign variable	46	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 3 →	Unit totalizer	47	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 3 →	Operation mode	48	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 3 →	Control Tot.	49	MultiStateDiscreteType
Application → Totalizer 3 →	Preset value	50	float_t
Application → Totalizer 3 →	Failure mode	51	MultiStateDiscreteType
Sensor → Testpoints →	Osc. freq. 0	52	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Signal asymmetry	53	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Exc. current 0	54	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Osc. damping 0	55	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	HBSI	56	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Carr. pipe temp.	57	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Osc. freq. 1	58	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Freq. fluct. 0	59	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Freq. fluct. 1	60	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Osc. ampl. 0	61	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Osc. ampl. 1	62	AnalogItemType

Navigation	Parameter	#	Informationstyp
Sensor → Testpoints →	Osc. damping 1	63	AnalogItemType
Sensor → Testpoints →	Exc. current 1	64	AnalogItemType
Diagnostics → Heartbeat →	Verific. report	65	File_t
Diagnostics → Heartbeat →	Plant operator	66	String
Diagnostics → Heartbeat →	Location	67	String
Diagnostics →	Actual diagnos.	68	String

6.2 Anwendungsbeispiel

6.2.1 Summenzähler konfigurieren

1. Im OPC-UA Client zu den Parametern für Totalizer 1 navigieren: Application → Totalizer 1
2. Parameter Control Tot. – Input Arguments für Steuerung Summenzähler eingeben und mit Call bestätigen

Konfiguration des Parameters Control Tot.

Input Arguments	Mögliche Auswahl
Steuerung Summenzähler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 32226 (0): Aufsummieren ▪ 32490 (1): Reset und Anhalten ▪ 32228 (2): Vorgabewert und Anhalten ▪ 198 (3): Reset und Aufsummieren ▪ 199 (4): Vorgabewert und Aufsummieren ▪ 32928 (3): Anhalten

3. Parameter Configuration – Input Arguments für die verschiedenen Konfigurationen eingeben und mit Call bestätigen.

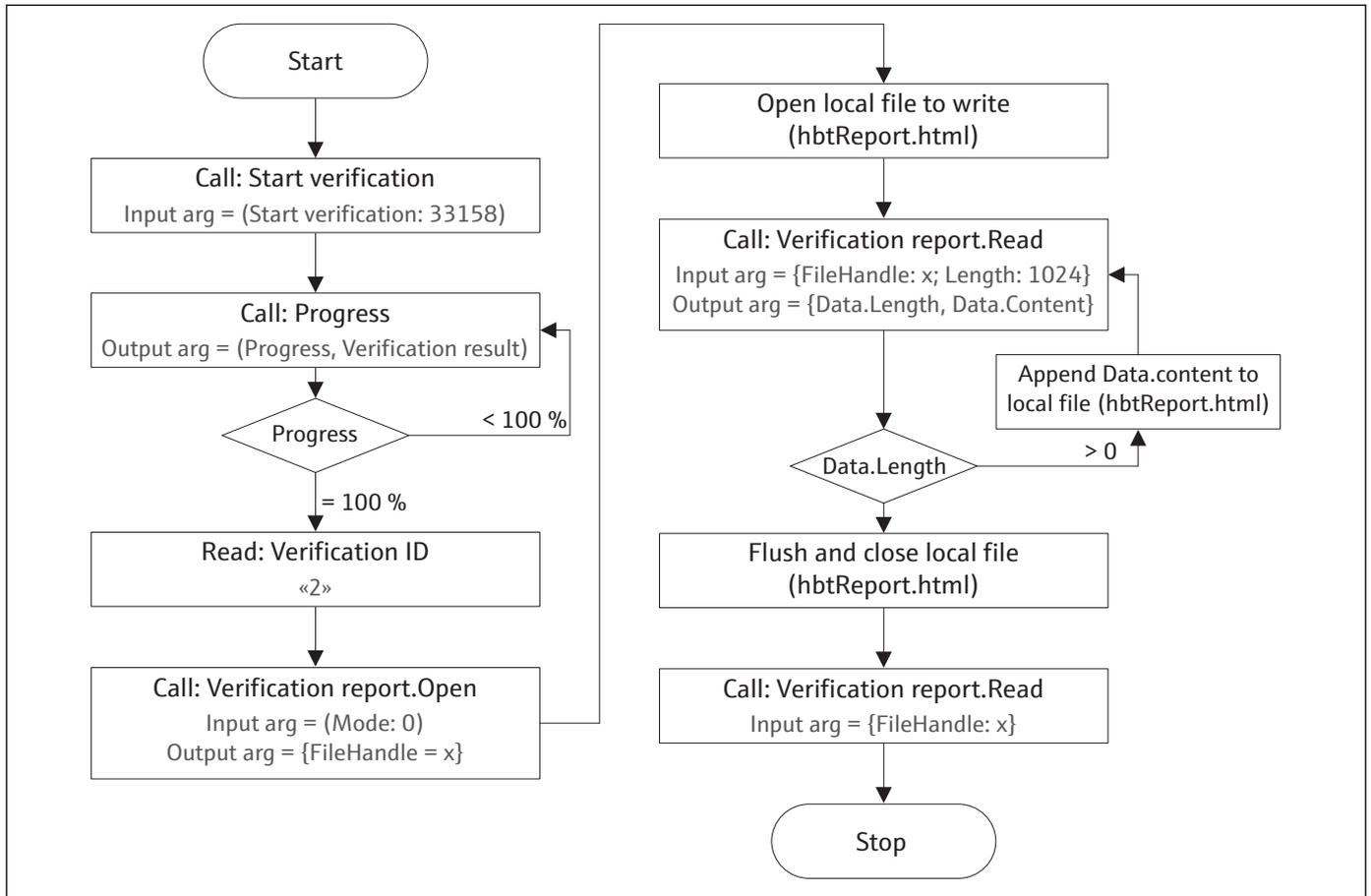
Konfiguration des Parameters Configuration

Input Arguments	Mögliche Auswahl
Zuordnung Prozessgröße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 32961 (0): Massefluss ▪ 33122 (1): Volumenfluss ▪ 33093 (2): Normvolumenfluss ▪ 901 (13): Zielmessstoff Massefluss ▪ 793 (14): Trägermessstoff Massefluss ▪ 900 (39): Zielmessstoff Volumenfluss ▪ 3097 (40): Trägermessstoff Volumenfluss ▪ 3094 (37): Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ 3096 (38): Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ 3041 (42): GSV-Durchfluss ▪ 3042 (43): Alternativer GSV-Durchfluss ▪ 3044 (44): NSV-Durchfluss ▪ 3043 (45): Alternativer NSV-Durchfluss ▪ 3045 (46): S&W-Volumenfluss ▪ 3051 (52): Ölmassefluss ▪ 3054 (55): Wassermassefluss ▪ 3049 (50): Ölvolumenfluss ▪ 3052 (53): Wasservolumenfluss ▪ 3050 (51): Öl-Normvolumenfluss ▪ 3053 (54): Wasser-Normvolumenfluss
Betriebsart Summenzähler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 33306 (0): Nettomenge ▪ 33028 (1): Menge Förderrichtung ▪ 32976 (2): Rückflussmenge
Fehlerverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 276 (0): Anhalten ▪ 33061 (1): Aktueller Wert ▪ 32970 (2): Letzter gültiger Wert

Input Arguments	Mögliche Auswahl		
Vorwahlmenge	Gleitkommazahl mit Vorzeichen		
Einheit Summenzähler	Masse Einheit <ul style="list-style-type: none"> ■ 1089 (60): g ■ 1088 (61): kg ■ 1092 (62): t ■ 1093 (125): oz ■ 1094 (63): lb ■ 1095 (64): STon ■ 1997 (251): None 	Volumen Einheit <ul style="list-style-type: none"> ■ 1571 (240): cm³ ■ 1035 (240): dm³ ■ 1034 (43): m³ ■ 1040 (240): ml ■ 1038 (41): l ■ 1041 (236): hl ■ 32805 (240): Ml Mega ■ 1572 (240): af ■ 1043 (112): ft³ ■ 1570 (240): fl oz (us) ■ 1048 (40): gal (us) ■ 1648 (240): kgal (us) ■ 32806 (240): Mgal (us) ■ 1051 (46): bbl (us;oil) ■ 1052 (152): bbl (us;liq.) ■ 1641 (170): bbl (us;beer) ■ 32808 (240): bbl (us;tank) ■ 1049 (42): gal (imp) ■ 32807 (42): Mgal (imp) ■ 32810 (240): bbl (imp;beer) ■ 32809 (240): bbl (imp;oil) 	Normvolumen Einheit <ul style="list-style-type: none"> ■ 1574 (167): NL ■ 1573 (166): Nm³ ■ 1575 (240): Sm³ ■ 1053 (168): Sft³ ■ 32852 (240): Sgal (us) ■ 32857 (240): Sbbl (us;liq.) ■ 32862 (240): Sgal (imp)

6.3 Heartbeat Verifikation

6.3.1 Ablaufschema Heartbeat Verifikation



4 Heartbeat Verifikation durchführen, Verifikationsbericht aufrufen und abspeichern

6.3.2 Heartbeat Verifikation durchführen

1. Im OPC-UA Client zu den Parametern für Heartbeat navigieren: Diagnostic → Heartbeat
2. Parameter Start verificat. – Input Arguments: 33158 (Start) eingeben und mit Call bestätigen
3. Parameter Progress – Output Arguments: Der Fortschritt der Verifikation (Progress) und das aktuelle Ergebnis (Verific. results) werden angezeigt.
 - ↳ Erreicht der Fortschritt der Verifikation 100% wird das Ergebnis 33245 (Done) angezeigt.

Mögliche Anzeigewerte für Verific. results – Output Arguments:

- 33242 (0): Busy
- 33245 (0): Done
- 33161 (0): Not done
- 275 (2): Failed

4. Das Ergebnis einer Verifikation über Verification Results aufrufen – Input Arguments: Nummer der Verifikation eingeben und mit Call bestätigen.
 ↳ Das Ergebnis der ausgewählten Verifikation wird angezeigt (siehe nachfolgende Tabelle).

 Es können immer nur die letzte acht Verifikationen abgerufen werden.

Call Verific. results on Heartbeat

Output Arguments	Mögliche Ergebnisse
Date/time	Zeitpunkt der Verifikation
Overall result	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 890 (0): Passed ▪ 32996 (250): Not passed ▪ 33161 (0): Not done ▪ 2280 (0): Not plugged ▪ 275 (2): Failed
Sensor	
HBSI	
Sensor electronic module (ISEM)	
I/O Module	
System status	

7 Technische Daten

7.1 OPC-UA Zertifizierung

Das Gerät ist konform zu den im OPC-UA Standard Part 7 – Release 1.03, §6.5.53. definierten "Nano Embedded Server Profile".

7.2 OPC-UA Methoden

Die folgenden OPC-UA Methoden werden vom Gerät unterstützt:

- Application/Totalizer x/Configuration (in:process variable, in:unit totalizer, in:operation mode, in:preset value, in:failure mode) (x=1, 2, 3)
- Application/Totalizer x/Control Tot. (in: control tot.) (x=1, 2, 3)
- Diagnostics/Heartbeat/timestamp (in: year, in: month, in: day, in: hour, in: minute)
- Diagnostics/Heartbeat/start verification (in: start verification)
- Diagnostics/Heartbeat/Progress (out: Progress, out: Verific. results)
- Diagnostics/Heartbeat/Verification Results (in: Verification ID, out: date/time, out: overall result, out: sensor, out: HBSI, out: Sens. electronic, out: I/O module, out: system status)

7.3 OPC-UA Clients

Alle OPC-UA Clients die konform zu OPC-UA zertifiziert sind können mit dem OPC-UA-Server des Geräts verbunden werden.

Transport Layer	Die Verbindung kann nur über das OPC-UA TCP Transport Protokoll gemäß OPC-UA Standard Spezifikation, Dokument OPC UA Teil 6, Release 1.03 erfolgen.
Datenverschlüsselung	<p>Der OPC-UA Client kann nur über OPC-UA Binärverschlüsselung mit dem Gerät kommunizieren.</p> <p> Informationen zur OPC-UA Binärverschlüsselung: OPC-UA Standard Spezifikation, Dokument OPC UA Teil 6, Release 1.03</p>

7.4 Technische Voraussetzungen

Computer: OPC-UA Parameter konfigurieren	Für die Konfiguration der OPC UA-Parameter des Geräts. Anschluss des Computers über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.
--	---

Hardware

- Schnittstelle: Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen.
- Verbindung: Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker.
- Bildschirm: Empfohlene Größe: $\geq 12"$ (abhängig von der Auflösung des Bildschirms).

Software

Empfohlene Betriebssysteme: Microsoft Windows 7 oder höher.

Benutzerrechte

Benutzerrechte (z.B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich.

Computer: Gerät in ein Anlagennetzwerk integrieren

Für die Integration des Geräts in ein Anlagennetzwerk.

Software: Einsetzbare OPC-UA Clients

Alle am Markt befindlichen OPC-UA Clients und Toolkits, zum Beispiel:

- „UA Expert“ von Unified Automation
- Prosys OPC UA Client von Prosys OPC
- PI System von OSIsoft
- Unterschiedlichste SCADA Pakete mit OPC-UA Schnittstelle

Netzwerkverbindungen

Eine Netzwerkverbindung zum Anlagennetzwerk ist erforderlich.

Mobiles Bediengerät (z.B. Smartphone, Tablet): Gerät in ein Anlagennetzwerk integrieren

Für die Integration des Geräts in ein Anlagennetzwerk.

Hardware

- Schnittstelle: Das mobile Bediengerät (z.B. Smartphone, Tablet) muss über eine WLAN-Schnittstelle verfügen.
- Verbindung: Verbindung über WLAN hergestellt.

Software: Einsetzbare OPC-UA Clients

Alle am Markt befindlichen OPC-UA Clients und Toolkits, zum Beispiel:

- Prosys OPC UA Client von Prosys OPC
- Unterschiedlichste SCADA Pakete mit OPC-UA Schnittstelle

Netzwerkverbindungen

Eine Netzwerkverbindung zum Anlagennetzwerk ist erforderlich.

8 Anhang

8.1 OPC-UA Parameter

8.1.1 Untermenü "OPC-UA-Konfiguration"

Navigation  Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration

▶ OPC-UA-Konfiguration	
OPC-UA-Funktion aktivieren	→ 31
Application URI	→ 31
UTC-Datum und -Zeit	→ 32
▶ OPC-UA-Einstellungen	→ 32
▶ OPC-UA-Sicherheit	→ 37

OPC-UA-Funktion aktivieren

Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Funktion aktivieren
Beschreibung	OPC-UA-Funktion aktivieren.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja
Werkseinstellung	Nein

Application URI

Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → Application URI
Beschreibung	Zeigt den Namen der OPC-UA-Anwendung.
Anzeige	Zeichenfolge
Werkseinstellung	urn:dev:mac:(MAC Address)

UTC-Datum und -Zeit

Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → UTC-Datum und -Zeit
Beschreibung	Zeigt die Zeit und das Datum das vom OPC-UA-Server verwendet wird.  Nach dem ersten Aufstarten zeigt das Gerät 1.1.1970. Nach der Integration des Geräts wird die Zeit und das Datum vom OPC-UA Client übernommen.
Anzeige	Zeichenfolge
Werkseinstellung	1.1.1970

Untermenü "OPC-UA-Einstellungen"

Navigation  Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen

▶ OPC-UA-Einstellungen	
Anwendungsname	→  32
Port	→  33
Minimales Publishing-Intervall	→  33
Minimales Abtastintervall	→  33
▶ OPC-UA-Datum und -Zeit	→  34

Anwendungsname

Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → Anwendungsname
Beschreibung	Zeigt den Namen der zur Identifizierung des OPC-UA-Servers verwendet wird.
Anzeige	Entspricht der Bezeichnung für die Messstelle im Parameter Messstellenbezeichnung .
Werkseinstellung	Promass

Port



Navigation	Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → Port
Beschreibung	TCP/IP-Port über den die Verbindung zum OPC-UA-Server aufgebaut werden soll definieren. Bei der Definition des TCP/IP-Port beachten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Empfehlung: Standard TCP/IP-Port beibehalten. ▪ Nicht denselben TCP/IP-Port verwenden der bereits für den Webserver verwendet wird. ▪ Einen TCP/IP-Port > 49152 definieren.
Eingabe	Positive Ganzzahl
Werkseinstellung	4840

Minimales Publishing-Intervall

Navigation	Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → Minimales Publishing-Intervall
Beschreibung	Zeigt die Mindestabtastzeit der Werte für den zyklischen Datenaustausch an.
Anzeige	Positive Ganzzahl [ms]
Werkseinstellung	1000 ms

Minimales Abtastintervall

Navigation	Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → Minimales Abtastintervall
Beschreibung	Zeigt den Mindestabtastintervall der Werte für den zyklischen Datenaustausch an. Der OPC-UA Client darf nicht schneller als dieses Mindestabtastintervall auf die Werte für den zyklischen Datenaustausch zugreifen.
Anzeige	Positive Ganzzahl [ms]
Werkseinstellung	1000 ms

Untermenü "OPC-UA-Datum und -Zeit"

Navigation  Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit

▶ OPC-UA-Datum und -Zeit	
UTC-Datum und -Zeit	→  32
Jahr	→  34
Monat	→  35
Tag	→  35
Stunde	→  35
Minute	→  36
Systemzeit setzen	→  36

UTC-Datum und -Zeit

Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → UTC-Datum und -Zeit
Beschreibung	Zeigt die Zeit und das Datum das vom OPC-UA-Server verwendet wird.  Nach dem ersten Aufstarten zeigt das Gerät 1.1.1970. Nach der Integration des Geräts wird die Zeit und das Datum vom OPC-UA Client übernommen.
Anzeige	Zeichenfolge
Werkseinstellung	1.1.1970

Jahr



Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → Jahr
Voraussetzung	In Parameter Systemzeit setzen (→  36) ist die Option Ja ausgewählt.
Beschreibung	Das Jahr für die manuell eingestellte Systemzeit auswählen.
Eingabe	9 ... 99
Werkseinstellung	10

Monat	
Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → Monat
Voraussetzung	In Parameter Systemzeit setzen (→  36) ist die Option Ja ausgewählt.
Beschreibung	Den Monat für die manuell eingestellte Systemzeit auswählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Januar ■ Februar ■ März ■ April ■ Mai ■ Juni ■ Juli ■ August ■ September ■ Oktober ■ November ■ Dezember
Werkseinstellung	Januar
Tag	
Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → Tag
Voraussetzung	In Parameter Systemzeit setzen (→  36) ist die Option Ja ausgewählt.
Beschreibung	Den Tag für die manuell eingestellte Systemzeit auswählen.
Eingabe	1 ... 31 d
Werkseinstellung	1 d
Stunde	
Navigation	 Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → Stunde
Voraussetzung	In Parameter Systemzeit setzen (→  36) ist die Option Ja ausgewählt.
Beschreibung	Die Stunde für die manuell eingestellte Systemzeit auswählen.
Eingabe	0 ... 23 h
Werkseinstellung	12 h

Minute



Navigation	Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → Minute
Voraussetzung	In Parameter Systemzeit setzen (→ 36) ist die Option Ja ausgewählt.
Beschreibung	Die Minute für die manuell eingestellte Systemzeit eingeben.
Eingabe	0 ... 59 min
Werkseinstellung	0 min

Systemzeit setzen

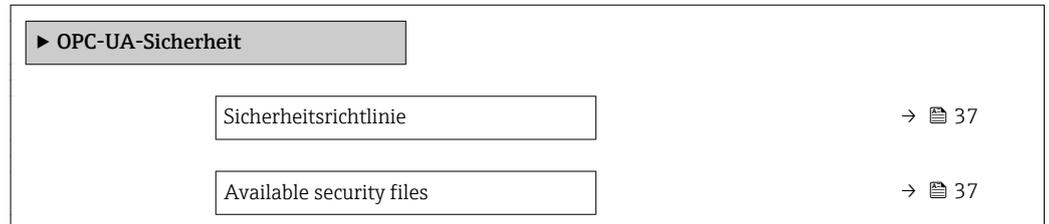


Navigation	Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Einstellungen → OPC-UA-Datum und -Zeit → Systemzeit setzen
Voraussetzung	In Parameter Systemzeit setzen (→ 36) ist die Option Ja ausgewählt.
Beschreibung	Zwischen der Systemzeit vom OPC-UA-Client oder der manuell eingestellte Systemzeit auswählen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemzeit vom OPC-UA-Client: Option Nein ▪ Manuell eingestellte Systemzeit: Option Ja
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja
Werkseinstellung	Nein

Untermenü "OPC-UA-Sicherheit"

Im Untermenü **OPC-UA-Sicherheit** (→  37) werden die Sicherheitseinstellung und die dafür benötigten Zertifikate für eine Verbindung mit dem OPC-UA-Server des Geräts definiert.

Navigation  Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Sicherheit



Sicherheitsrichtlinie



Navigation  Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Sicherheit → Sicherheitsrichtlinie

Beschreibung Sicherheitsrichtlinie auswählen.

- Auswahl**
- Keine
 - Signed Basic128Rsa15
 - Signed and encrypted Basic128Rsa15

Werkseinstellung Keine

Available security files

Navigation  Experte → Kommunikation → OPC-UA-Konfiguration → OPC-UA-Sicherheit → Available security files

Beschreibung Liste der verfügbaren Sicherheitszertifikate und Ausschlussliste.

- Anzeige**
- Trusted issuer certificate
 - Device private key
 - Signed public key
 - Certificate revocation list

www.addresses.endress.com
