

TURCK

Your Global Automation Partner

TN-UHF-...-CDS UHF-Reader

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	6
1.1	Zielgruppen	6
1.2	Symbolerläuterung	6
1.3	Weitere Unterlagen	6
1.4	Namenskonvention	7
1.5	Feedback zu dieser Anleitung	7
2	Hinweise zum Produkt	8
2.1	Produktidentifizierung	8
2.2	Lieferumfang	8
2.3	Turck-Service	8
3	Zu Ihrer Sicherheit	9
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
3.3	Hinweise zur EU-Richtlinie 2014/53/EU (RED-Richtlinie)	10
4	Produktbeschreibung	11
4.1	Geräteübersicht	11
4.1.1	Anzeigeelemente	11
4.2	Eigenschaften und Merkmale	12
4.3	Funktionsprinzip	12
4.4	Funktionen und Betriebsarten	13
4.4.1	Arbeitsfrequenz	14
4.4.2	Kombination von UHF-Readern und Datenträgern	14
4.4.3	Multiprotokoll-Funktionalität	14
4.4.4	Datenübertragung an die SPS	15
4.4.5	RFID-Kanäle – Betriebsarten	15
4.4.6	RFID-Befehle	15
4.4.7	Schleifenzähler-Funktion	16
4.4.8	CODESYS-OPC-UA-Server	16
4.4.9	Kompatible CODESYS-Versionen	16
4.5	Technisches Zubehör	16
5	Montieren	17
6	Anschließen	18
6.1	Geräte an Ethernet anschließen	18
6.2	Versorgungsspannung anschließen	19
6.3	Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen	20
6.4	Externe Antennen anschließen	21
7	In Betrieb nehmen	22
7.1	Reader mit dem DTM parametrieren	22
7.1.1	Gerät mit dem PC verbinden	23
7.1.2	Erweiterte Reader-Parametrierung starten	26
7.1.3	DTM-Hauptmenü – Übersicht	27
7.1.4	Zugriffslevel wählen	28
7.1.5	Multiplex-Betrieb einstellen	29
7.1.6	Antennenleistung einstellen	32
7.1.7	Antennenpolarisation einstellen	39

7.1.8	Presence Sensing Mode einschalten.....	42
7.1.9	RSSI-Wert übertragen – Communication	43
7.1.10	Luftschnittstellen-Parameter einstellen – EPC Class 1 Gen 2	44
7.1.11	RSSI-Filter setzen – Post Read Filter.....	45
7.1.12	LED-Anzeige einstellen – Signaling	46
7.2	Reader mit dem Webserver parametrieren	46
7.2.1	Webserver öffnen.....	46
7.2.2	Einstellungen im Webserver bearbeiten	47
7.3	Reader mit dem DTM testen	52
7.3.1	RFID Test starten.....	53
7.3.2	Startfenster – Übersicht	54
7.3.3	RFID Test – Hauptmenü	55
7.3.4	RFID Test – Fenster Basis-Test.....	56
7.3.5	RFID Test – Fenster Datenträger-Aktionen	57
7.3.6	RFID Test – Logger-Fenster.....	60
7.3.7	HF-Diagnose-Fenster	60
7.4	Reader mit dem Webserver testen	61
7.5	Geräteinformationen mit dem DTM abfragen	64
7.6	Netzwerk-Einstellungen anpassen.....	66
7.6.1	Netzwerk-Einstellungen über das Turck Service Tool anpassen.....	66
7.6.2	Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen.....	68
7.7	Gerät an einen Modbus-Master anbinden mit CODESYS.....	69
7.7.1	Gerät mit der Steuerung verbinden	70
7.7.2	Modbus-Slave umbenennen.....	74
7.7.3	Netzwerk-Schnittstellen einrichten	75
7.7.4	Modbus-Kanäle (Register) einstellen	79
7.7.5	I/O-Mapping erstellen.....	81
7.7.6	Applikation in das Gerät schreiben.....	88
7.7.7	Gerät online mit der Steuerung verbinden.....	95
7.7.8	Prozessdaten auslesen	95
7.8	Gerät an einen EtherNet/IP-Scanner anbinden	96
7.9	Gerät an einen PROFINET-Master anbinden mit CODESYS und TIA-Portal.....	96
7.9.1	Gerät in CODESYS als PROFINET-Device konfigurieren.....	97
7.9.2	Netzwerk-Schnittstelle einrichten.....	103
7.9.3	Gerät im TIA-Portal an eine Siemens-Steuerung anbinden.....	107
7.9.4	Prozessdaten auslesen	112
7.10	Gerät als Modbus-Master in Betrieb nehmen	114
7.10.1	Netzwerk-Schnittstelle einrichten.....	120
7.10.2	Modbus-Kanäle (Register) einstellen	124
7.10.3	Modbus-Master und Modbus-Slave online verbinden.....	126
7.10.4	Prozessdaten auslesen	126
7.11	CODESYS-OPC-UA-Server einrichten	127
8	Einstellen	131
8.1	RFID-Kanäle – Parameterdaten	131
8.1.1	Bedeutung der Parameter-Bits.....	132
8.1.2	Continuous Presence Sensing Mode einstellen.....	132
8.1.3	Reader-Einstellungen übertragen.....	133
8.2	RFID-Kanäle – Prozess-Eingangsdaten	133
8.2.1	Bedeutung der Status-Bits	135
8.2.2	Datenträger im Erfassungsbereich (TP) – Bit nutzen oder Befehl vorspannen.....	136
8.3	RFID-Kanäle – Prozess-Ausgangsdaten.....	137
8.3.1	Bedeutung der Befehls-Bits	139

8.4	Digitale Kanäle – Parameterdaten	140
8.4.1	Bedeutung der Parameter-Bits.....	140
8.5	Digitale Kanäle – Prozess-Eingangsdaten	141
8.5.1	Bedeutung der Status-Bits	141
8.6	RFID-Kanäle – Übersicht der Befehle	142
8.6.1	Befehl: Leerlauf.....	144
8.6.2	Befehl: Inventory.....	145
8.6.3	Befehl: Lesen	148
8.6.4	Befehl: Schreiben.....	150
8.6.5	Befehl: Schreiben mit Validierung.....	152
8.6.6	Befehl: Continuous Mode.....	154
8.6.7	Befehl: Daten aus dem Puffer lesen (Continuous Mode)	156
8.6.8	Befehl: UHF Continuous Presence Sensing Mode	158
8.6.9	Befehl: Continuous (Presence Sensing) Mode beenden.....	159
8.6.10	Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Identifikation	160
8.6.11	Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl.....	161
8.6.12	Befehl: Datenträger-Passwort setzen.....	163
8.6.13	Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Passwort setzen.....	164
8.6.14	Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Passwort zurücksetzen	165
8.6.15	Befehl: Datenträger-Schutz setzen	166
8.6.16	Befehl: Datenträger-Info	168
8.6.17	Befehl: UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)	170
8.6.18	Befehl: Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen.....	171
8.6.19	Befehl: Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs	172
8.6.20	Befehl: Fehler/Status UHF-Schreib-Lese-Kopf lesen	173
8.6.21	Befehl: Reset	176
8.7	Geräte über den Webserver einstellen	177
9	Betreiben	181
9.1	Befehl ausführen und Daten abrufen	181
9.2	Fragmentierung nutzen	181
9.2.1	Beispiel: Fragmentierung im Webserver nutzen – Lesen	181
9.2.2	Beispiel: Fragmentierung im Webserver nutzen – Schreiben.....	183
9.3	Befehle mit Schleifenzähler-Funktion nutzen	184
9.4	Inventory-Befehl und Continuous (Presence Sensing) Mode nutzen	185
9.5	LED-Anzeigen	186
9.6	Software-Diagnosemeldungen	188
9.6.1	Diagnosemeldungen – Gateway-Funktionen.....	188
9.6.2	Diagnosemeldungen – RFID-Kanäle	188
9.6.3	Diagnosemeldungen – Digitale Kanäle.....	189
9.6.4	Diagnosemeldungen – Gerätestatus	189
9.7	Fehlercodes auslesen	190
10	Störungen beseitigen	194
11	Instand halten	195
11.1	Firmware-Update über TAS ausführen	195
11.2	Firmware-Update über den Webserver durchführen	199
12	Reparieren	199
12.1	Geräte zurücksenden	200
13	Entsorgen	200
14	Technische Daten	201

15	Anhang: Ablaufdiagramme zur Funktionsweise des Geräts	203
15.1	Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung.....	203
15.1.1	Handling der Befehlsausführung mit Busy und Error - Beispielcode in CODESYS	204
15.2	Ablaufdiagramm: Schnelle Befehlsverarbeitung mit Schleifenzähler	205
15.3	Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung mit Fragmentierung.....	206
15.4	Ablaufdiagramm: Continuous Mode mit Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten	207
15.5	Ablaufdiagramm: Continuous Mode ohne Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten	208
15.6	Ablaufdiagramm: Datenträger mit Passwort programmieren	209
16	EU-Konformitätserklärung	210

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



HANDLUNGSRISULTAT

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Zulassungen
- Projektierungshandbuch

1.4 Namenskonvention

Schreib-Lese-Geräte werden im HF-Bereich als „Schreib-Lese-Köpfe“ und im UHF-Bereich als „Reader“ bezeichnet. Geläufige Synonyme für „Datenträger“ sind „Tag“, „Transponder“ und „mobiler Datenspeicher“.

1.5 Feedback zu dieser Anleitung

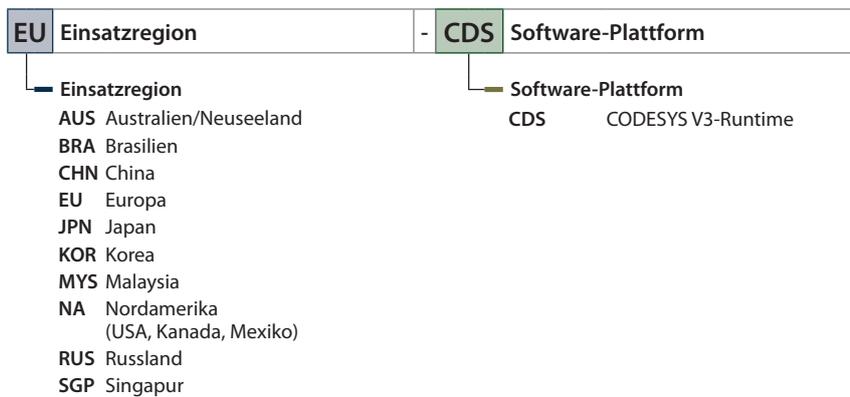
Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an techdoc@turck.com.

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die folgenden UHF-Reader:

T N - UHF - Q300 - EU - CDS



2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- UHF-Reader
- Wandhalterung (Metallschiene)
- Kurzbetriebsanleitung

2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten.

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Reader mit integriertem RFID-Interface dienen zum berührungslosen Datenaustausch mit den RFID-Datenträgern im Turck-UHF-RFID-System. Die Arbeitsfrequenz der Geräte ist in der folgenden Tabelle beschrieben:

Typenbezeichnung	Arbeitsfrequenz	Einsatzbereich (Region)
TN-UHF-...-AUS-CDS	920...926 MHz	Australien, Neuseeland
TN-UHF-...-BRA-CDS	915...928 MHz	Brasilien
TN-UHF-...-CHN-CDS	920,5...924,5 MHz	China
TN-UHF-...-EU-CDS	865...868 MHz	Europa, Türkei, Indien
TN-UHF-...-JPN-CDS	916,7...920,9 MHz	Japan
TN-UHF-...-KOR-CDS	917...920,8 MHz	Korea
TN-UHF-...-MYS-CDS	919...923 MHz	Malaysia
TN-UHF-...-NA-CDS	902...928 MHz	Nordamerika (USA, Kanada, Mexiko)
TN-UHF-...-RUS-CDS	866...868 MHz	Russland
TN-UHF-...-SGP-CDS	920...925 MHz	Singapur

Die Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der jeweilige Frequenzbereich ist für die Nutzung von UHF-RFID freigegeben.
- Der Arbeitsfrequenzbereich der Geräte stimmt mit dem regional zur Nutzung von UHF-RFID freigegebenen Bereich überein.
- Für die Einsatzregion liegt eine gültige Zertifizierung und/oder Zulassung vor, sofern gefordert.

Über das integrierte RFID-Interface können die Reader direkt mit der Steuerung oder anderen übergeordneten Systemen kommunizieren. Gelesene Daten werden über das Gerät an die Steuerung weitergegeben. Zur Entlastung der Steuerung kann das Gerät autarke Steuerungs- und Diagnosefunktionen übernehmen. Die Gerätefunktionen lassen sich über CODESYS V3 nach IEC 61131-3 programmieren.

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren stehen vier konfigurierbare digitale Kanäle zur Verfügung. Die Multiprotokoll-Interfaces können als EtherNet/IP-Device, Modbus TCP-Turck-Slave, oder PROFINET RT-Device genutzt werden. In Modbus-TCP-Systemen sind die Geräte auch als Master nutzbar.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.
- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Ein längerer Aufenthalt im Strahlungsbereich von UHF-Readern kann gesundheitsschädlich sein. Mindestabstand von > 0,35 m zur aktiv ausstrahlenden Fläche des UHF-Readers einhalten.
- Die Strahlung der UHF-Reader kann elektrisch gesteuerte medizinische Hilfsmittel beeinflussen. Erhöhten Abstand zu aktiven Strahlungsquellen bis hin zur maximalen Sendereichweite einhalten.
- Default-Passwort des integrierten Webservers nach dem ersten Login ändern. Turck empfiehlt, ein sicheres Passwort zu verwenden.

3.3 Hinweise zur EU-Richtlinie 2014/53/EU (RED-Richtlinie)

Für eine sichere und bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts folgende physische und logische Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 18031-1 in der Umgebung sicherstellen:

- Zugangssteuerung: Nur autorisierten Personen, Geräten oder Diensten den Zugriff auf sicherheitsrelevante Daten und Einstellungen ermöglichen. Insbesondere kryptographische Schlüssel im Gerät besonders schützen.
- Authentifizierung: Den Zugang zu sicherheitsrelevanten Daten und Einstellungen durch geeignete Authentifizierungsmechanismen verwalten. Dies umfasst auch die regelmäßige Überprüfung und Anpassung von Passwörtern und anderen Authentifikationsmethoden.
- Firmware-Management: Regelmäßig die Verfügbarkeit neuer Firmware-Versionen unter www.turck.com prüfen und Aktualisierungen zeitnah durchführen. Firmware-Updates durch den Vergleich mit den auf der Turck-Webseite bereitgestellten Hash-Werten auf ihre Integrität prüfen.
- Datenschutz und Kommunikation: Die im Gerät gespeicherten Daten hinsichtlich Integrität und Vertraulichkeit schützen. Kommunikation mit dem Gerät gegen Manipulation, unbefugten Zugriff und Abhören sichern.
- Angriffsschutz: Maßnahmen ergreifen, um erfolgreiche Replay-, Denial-of-Service- oder Brute-Force-Angriffe zu verhindern.
- Schwachstellenmanagement: Sicherstellen, dass bekannte Sicherheitslücken nicht ausgenutzt werden können.
- Schnittstellenkontrolle: Ausschließlich valide und autorisierte Daten an die Schnittstellen des Geräts senden.

4 Produktbeschreibung

Die Geräte sind in einem Aluminiumgehäuse in Schutzart IP67 ausgeführt. Die aktive Fläche besteht aus Kunststoff. Zur Verfügung stehen Geräte mit integrierter Antenne (Q300) oder zum Anschluss externer Antennen (Q180). Beide Gerätevarianten eignen sich zum Anschluss von bis zu vier externen, passiven UHF-RFID-Antennen.

Die Anschlüsse für das Ethernet und für digitale I/Os sind als M12-Buchsen ausgeführt. Zum Anschluss an die Spannungsversorgung besitzt das Gerät einen M12-Steckverbinder. Außerdem sind Anschlüsse für bis zu vier externe Antennen verfügbar.

4.1 Geräteübersicht

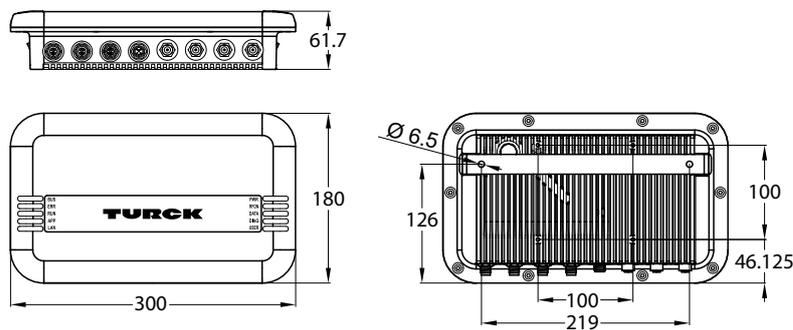


Abb. 1: Abmessungen – TN-UHF-Q180L300...

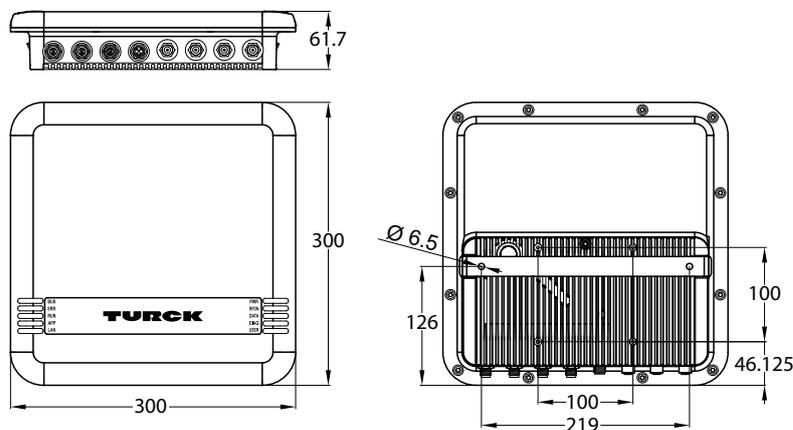


Abb. 2: Abmessungen – TN-UHF-Q300...

4.1.1 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

Zusätzlich kann über Software-Tools ein akustisches Signal eingestellt werden.

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Quaderförmig, Höhe 180 mm bzw. 300 mm
- Aktive Fläche vorn, UV-beständig
- Vier Anschlüsse für passive UHF-RFID-Antennen
- Vier konfigurierbare digitale Kanäle als PNP-Eingänge und/oder Ausgänge mit 0,5 A
- 2 W (ERP) maximale Ausgangsleistung
- Programmierbar nach IEC 61131-3 mit CODESYS V3
- CODESYS V3 PLC Runtime
- CODESYS OPC-UA-Server
- Daten-Interface „U“ zur komfortablen Nutzung der RFID-Funktionalität
- Steuerungsnahe Integration an SPS-Systeme ohne speziellen Funktionsbaustein möglich
- Integrierter Webserver
- LED-Anzeigen und -Diagnosen

4.3 Funktionsprinzip

Die Reader dienen zum berührungslosen Datenaustausch mit Datenträgern. Dazu sendet die Steuerung über das Interface Befehle und Daten an den Reader und erhält die entsprechenden Antwortdaten vom Reader zurück. Beispiele für Befehle sind das Auslesen der IDs aller RFID-Datenträger im Lesebereich oder das Beschreiben eines RFID-Datenträgers mit einem bestimmten Produktionsdatum. Zur Kommunikation mit dem Datenträger werden die Daten vom Reader codiert und über ein elektromagnetisches Feld übertragen, das die Datenträger gleichzeitig auch mit Energie versorgt.

Ein Reader enthält einen Sender und einen Empfänger, eine Schnittstelle zum Interface und ein Kopplungselement (Spulen- bzw. Dipol-Antenne) für die Kommunikation mit dem Datenträger. Als Übertragungsverfahren zwischen Reader und Datenträger wird bei Geräten für den UHF-Bereich die elektromagnetische Wellenausbreitung genutzt.

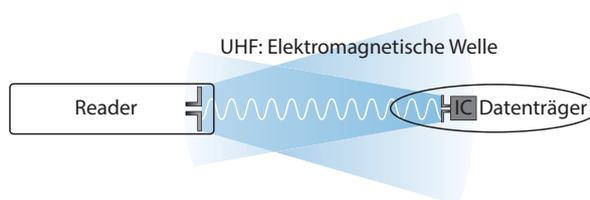


Abb. 3: Funktionsprinzip UHF-RFID

Die Antenne des Readers erzeugt elektromagnetische Wellen. Dadurch entsteht als sogenannte Luftschnittstelle ein Übertragungsfenster, in dem der Datenaustausch mit dem Datenträger stattfindet. Die Größe des Übertragungsfensters ist von den jeweils kombinierten Readern und Datenträgern sowie von den Umgebungsbedingungen abhängig.

Jeder Reader ist in der Lage, mit einer Reihe von Datenträgern zu kommunizieren. Dazu müssen Reader und Datenträger jeweils im gleichen Frequenzbereich arbeiten. Die Reichweiten der Geräte reichen – in Abhängigkeit von Leistung und Frequenz – von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern. Die angegebenen maximalen Schreib-Lese-Abstände stellen Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und die Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände abweichen.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die Geräte arbeiten mit integrierter oder externer Antenne (TN-UHF-Q300...) bzw. ausschließlich mit externer Antenne (TN-UHF-Q180L300...). Mit den Geräten können passive UHF-Datenträger im Singletag- und Multitag-Betrieb ausgelesen und beschrieben werden. Dazu bilden die Geräte eine Übertragungszone aus, deren Größe und Ausdehnung u. a. von den verwendeten Datenträgern und den Einsatzbedingungen der Applikation abhängig sind. Die maximalen Schreib-Lese-Abstände sind in den Datenblättern aufgeführt. Die Geräte lassen sich mit Software-Tools über einen PC umfassend testen, konfigurieren und parametrieren.

Die integrierten RFID-Interfaces übertragen Daten zwischen der RFID-Ebene und der Steuerungsebene. Die Geräte lassen sich als EtherNet/IP-Device, Modbus TCP-Turck-Slave oder PROFINET RT-Device nutzen. Im Feldbussystem Modbus TCP können die Geräte zusätzlich als Master eingesetzt werden.

Mit dem Gerät können verschiedene Befehle wie Inventory (Singletag- und Multitag-Anwendungen), Lesen, Schreiben und Passwortschutz ausgeführt werden. Für die Optimierung der Geschwindigkeit, zum Selbsttriggern des Systems sowie für Backup und Wiederherstellung stehen zusätzliche Funktionen zur Verfügung. Pro Schreib- oder Lesezyklus können je Kanal 128 Bytes an die Steuerung übertragen werden. Zur Übertragung von mehr als 128 Bytes müssen die Daten fragmentiert werden.

An die konfigurierbaren digitalen Kanäle können Sensoren und Aktuatoren angeschlossen werden. Insgesamt lassen sich bis zu vier 3-Draht-PNP-Sensoren bzw. zwei PNP-DC-Aktuatoren mit einem maximalen Ausgangsstrom von 0,5 A pro Ausgang anschließen. Der Ausgangsstrom aller an die DXP-Kanäle angeschlossenen Geräte darf zusammen max. 1 A betragen.

Zur Entlastung der Steuerung kann das Gerät autarke Steuerungs- und Diagnosefunktionen übernehmen. Die Geräte lassen sich in CODESYS 3 nach IEC 61131-3 programmieren.

4.4.1 Arbeitsfrequenz

Das Turck-UHF-System arbeitet mit länderspezifischen Arbeitsfrequenzen zwischen den Datenträgern und den Readern. Diese länderspezifischen Arbeitsfrequenzen bei UHF ergeben sich aus der individuellen Vergabe von Frequenzbereichen durch die jeweiligen nationalen Regulierungsbehörden.

Die Arbeitsfrequenz der Geräte im UHF-Band beträgt beispielsweise für Europa 865,6... 867,6 MHz und für die USA 902...928 MHz. Die UHF-Reader sind nur in den jeweils vorgesehenen Regionen einsetzbar und dürfen außerhalb dieser Regionen nicht in Betrieb genommen werden. Da UHF-Datenträger keine eigenen Funkwellen abstrahlen, dürfen sie weltweit verwendet werden.

Turck bietet Datenträgervarianten an, die speziell auf länderspezifische Bänder abgestimmt und optimiert sind, um eine möglichst große Kommunikationsreichweite zu erzielen. Alternativ sind auch breitbandige Mehrbereichsdaträger für internationale Einsätze verfügbar.

Die unterschiedlichen Turck-Reader unterstützen folgende Arbeitsfrequenzen:

- 920...926 MHz (z. B. Australien und Neuseeland)
- 915...928 MHz (z. B. Brasilien)
- 920,5...924,5 MHz (z. B. China und Thailand)
- 865,6...867,6 MHz (z. B. Europa, Türkei, Indien)
- 916,7...920,9 MHz (z. B. Japan)
- 917...920,8 MHz (z. B. Korea)
- 919...923 MHz (z. B. Malaysia)
- 902...928 MHz (z. B. USA, Kanada, Mexiko)
- 920...925 MHz (z. B. Singapur)

Die länderspezifischen Details bei UHF, wie Frequenzbereich, Leistung und der Status von evtl. nationalen Regulierungen, sind im Internet verfügbar unter:

https://www.gs1.org/docs/epc/uhf_regulations.pdf

Um weitergehende Informationen zu erhalten, wenden Sie sich bitte an die Regulierungsbehörden des Landes, in dem Sie das UHF-RFID-System einsetzen möchten.

HF-RFID-Systeme können mit UHF-RFID-Systemen parallel in einer Anlage betrieben werden.

4.4.2 Kombination von UHF-Readern und Datenträgern

Die UHF-Reader bilden eine Übertragungszone aus, deren Größe abhängig von der Kombination aus Reader und Datenträger ist. Die aufgeführten Schreib-Lese-Abstände stellen nur typische Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall) können die erreichbaren Abstände abweichen.

Darum ist ein Test der Applikation (vor allem beim Lesen und Schreiben in der Bewegung) unter Realbedingungen unbedingt erforderlich.

4.4.3 Multiprotokoll-Funktionalität

Das Gerät ist in den folgenden Ethernet-Protokollen einsetzbar:

- PROFINET
- EtherNet/IP
- Modbus TCP

Das verwendete Ethernet-Protokoll muss im CODESYS-Projekt ausgewählt werden.

Manuelle Protokollwahl

Das Protokoll muss im CODESYS-Programm manuell bestimmt werden. Mit den anderen Protokollen kann nur lesend auf das Gerät zugegriffen werden. Mit der manuellen Protokollauswahl ist somit eine zusätzliche feste Verriegelung möglich.

4.4.4 Datenübertragung an die SPS

Pro Schreib- oder Lesezyklus können je Kanal 128 Bytes übertragen werden. Zur Übertragung von mehr als 128 Bytes müssen die Daten fragmentiert werden. Die Menge der pro Schreib- oder Lesezyklus übertragenen Daten ist für die verschiedenen Ethernet-Protokolle wie folgt einstellbar:

PROFINET	EtherNet/IP	Modbus TCP
<ul style="list-style-type: none"> ■ 16 Bytes ■ 32 Bytes ■ 64 Bytes ■ 128 Bytes (Default-Einstellung) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 16 Bytes ■ 64 Bytes ■ 128 Bytes (Default-Einstellung) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 128 Bytes (fest eingestellt) <p>Einstellbare Größe der Fragmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 Bytes ■ 32 Bytes ■ 64 Bytes ■ 128 Bytes (Default-Einstellung)

4.4.5 RFID-Kanäle – Betriebsarten

Für die RFID-Kanäle sind zwei verschiedene Dateninterfaces auswählbar:

- UHF Kompakt: Übertragung von bis zu 128 Byte möglich, empfohlen für Singletag-Anwendungen
- UHF Erweitert: Übertragung von mehr als 128 Byte möglich, empfohlen für Multitag-Anwendungen

4.4.6 RFID-Befehle

Mit dem Gerät lassen sich die folgenden Befehle und Funktionen ausführen. Eine vollständige Beschreibung der Befehle finden Sie im Abschnitt „Einstellen“.

- Leerlauf
- Inventory
- Lesen
- Schreiben
- Schreiben mit Validierung
- Continuous Mode
- Puffer auslesen (Cont. Mode)
- Continuous (Presence Sensing) Mode beenden
- UHF Continuous Presence Sensing Mode
- Schreib-Lese-Kopf-Identifikation
- Fehler/Status UHF-Schreib-Lese-Kopf lesen
- Datenträger-Info
- Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl
- Schreib-Lese-Kopf-Passwort setzen
- Schreib-Lese-Kopf-Passwort zurücksetzen
- Datenträger-Passwort setzen
- Datenträger-Schutz setzen
- Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)
- Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen
- Backup der Einstellung des UHF-Schreib-Lese-Kopfs
- Reset

4.4.7 Schleifenzähler-Funktion

Zur schnellen Befehlsverarbeitung steht die Schleifenzähler-Funktion zur Verfügung. Mit der Schleifenzähler-Funktion sind nur zwei SPS-Zyklen erforderlich, um einen Befehl wiederholt auszuführen (Ablaufdiagramm siehe [▶ 205]). Dabei wird der Schleifenzähler erhöht, um einen Befehl wiederholt auszuführen. Bei der herkömmlichen Befehlsbearbeitung werden mindestens vier SPS-Zyklen benötigt. Um einen Befehl wiederholt auszuführen, muss bei der herkömmlichen Befehlsbearbeitung ein Befehl zurückgesetzt und anschließend neu gesetzt werden. Für die Schleifenzähler-Funktion stehen spezielle Befehle zur Verfügung. Wurde der Befehl erfolgreich ausgeführt, wird in den Response-Daten der Befehlscode ausgegeben.

4.4.8 CODESYS-OPC-UA-Server

Über den integrierten CODESYS-OPC-UA-Server kann das Gerät Daten mit beliebigen OPC-UA-Clients austauschen.

Über OPC-UA kann das Gerät an übergeordnete System wie MES-, ERP- oder Cloud-Systeme angebunden werden. Die Datenübertragung ist definiert nach dem Profil „Micro Embedded Device Server“ der OPC Foundation zur Unterstützung von OPC-UA in Feldgeräten. Zum Datenaustausch kommuniziert der integrierte OPC-UA-Server des Interfaces mit dem OPC-UA-Client des übergeordneten Systems.

4.4.9 Kompatible CODESYS-Versionen

Das Gerät ist mit den folgenden CODESYS-Versionen kompatibel:

CODESYS- Programmier- umgebung	CODESYS- Runtime	Firmware- Version	CODESYS- Package
3.5.12.10	3.5.11.20	1.0.1.0	1.0.1.0

4.5 Technisches Zubehör

Optional erhältliches Zubehör für Montage, Anschluss und Parametrierung finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com. Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

5 Montieren

Das Gerät ist zur Montage an einer Halterung nach VESA 100 × 100 vorgesehen. Für die Montage verfügt das Gerät über vier M4-Gewindebohrungen mit einem Abstand von 100 mm (horizontal und vertikal). Die max. Länge der Schrauben beträgt 8 mm zzgl. der Stärke der VESA-Halterung. Die Geräte können in beliebiger Ausrichtung montiert werden.

- ▶ Gerät mit vier M4-Schrauben an einer Halterung gemäß VESA 100 × 100 befestigen.

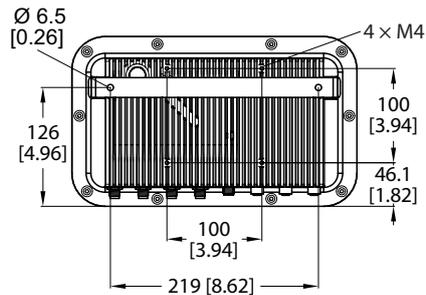


Abb. 4: Rückansicht – TN-UHF-Q180...

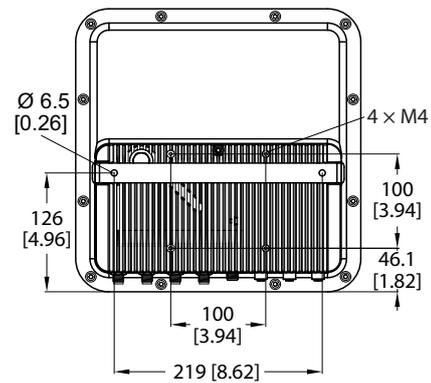


Abb. 5: Rückansicht – TN-UHF-Q300...

6 Anschließen

6.1 Geräte an Ethernet anschließen

Zum Anschluss an ein Ethernet-System verfügt das Gerät über eine 4-polige M12-Buchse.

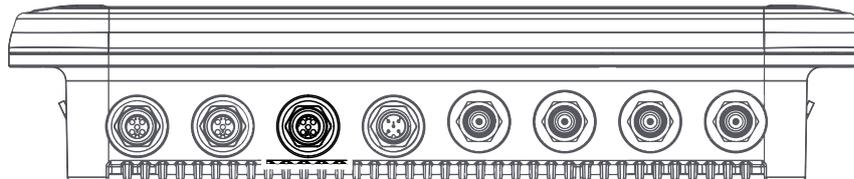


Abb. 6: M12-Ethernet-Steckverbinder

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an Ethernet anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

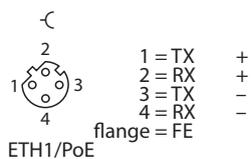


Abb. 7: Pinbelegung Ethernet-Anschlüsse



HINWEIS

Bei PoE wird die Versorgungsspannung über PoE Mode A mit 4-adrigen Leitungen übertragen.

Der Betrieb von PoE und 24 VDC gleichzeitig wird nicht unterstützt.

6.2 Versorgungsspannung anschließen

Zum Anschluss an die Versorgungsspannung verfügt das Gerät über einen 5-poligen M12-Steckverbinder.

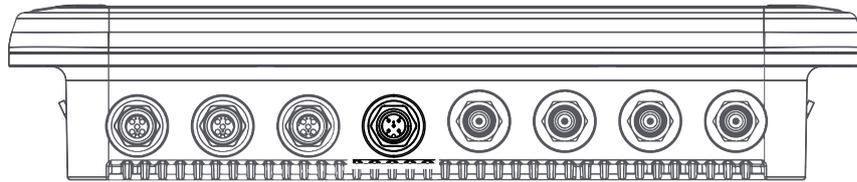


Abb. 8: M12-Steckverbinder zum Anschluss an die Versorgungsspannung

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an die Versorgungsspannung anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

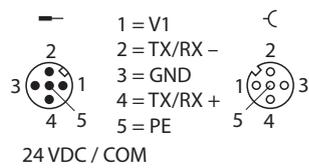


Abb. 9: Pinbelegung Versorgungsspannungs-Anschlüsse

6.3 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren verfügt das Gerät über zwei 5-polige M12-Steckverbinder.

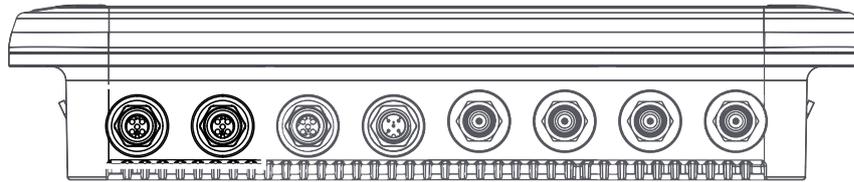


Abb. 10: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren



HINWEIS

Beim Betrieb über PoE (Power over Ethernet) können die digitalen Kanäle nicht als Ausgänge genutzt werden.

- Sensoren und Aktuatoren gemäß unten stehender Pinbelegung an das Gerät anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

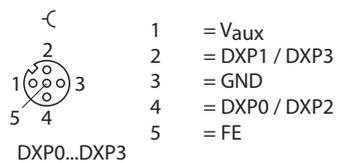


Abb. 11: Anschlüsse für digitale Sensoren und Aktuatoren – Pinbelegung

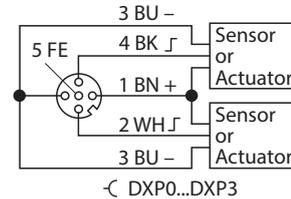


Abb. 12: Anschlüsse für digitale Sensoren und Aktuatoren – Anschlussbild

6.4 Externe Antennen anschließen

Zum Anschluss von bis zu vier externen Antennen verfügt das Gerät über vier RP-TNC-Buchsen. Die Eingangsimpedanz beträgt 50 Ω .

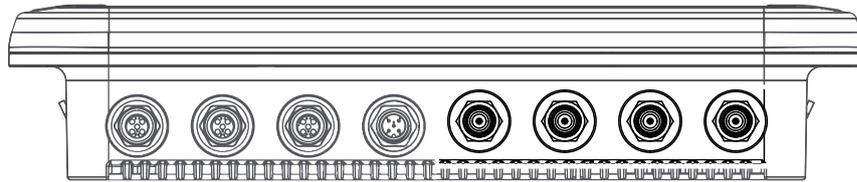


Abb. 13: RP-TNC-Buchsen zum Anschluss externer Antennen

- ▶ Externe Antennen mit einem Antennenkabel RP-TNC an das Gerät anschließen (max. Anzugsdrehmoment 0,8 Nm).

7 In Betrieb nehmen

7.1 Reader mit dem DTM parametrieren

Die UHF-Einstellungen des Geräts lassen sich über den DTM erweitert parametrieren.

Alle erforderlichen Turck-Software-Komponenten können über den Turck Software Manager heruntergeladen werden. Der Turck Software Manager steht unter www.turck.com kostenlos zur Verfügung.



HINWEIS

Die Parametrierfunktion ist bis Firmware-Version < V2.0.39.3937 ausschließlich in englischer Sprache verfügbar. Alle Parameter sind im DTM beschrieben.

Die einzelnen Reader sind in unterschiedlichen Varianten verfügbar. Wenn eine Verbindung zu einem angeschlossenen Reader aufgebaut wird, erkennt der DTM das entsprechende Gerät und blendet nicht unterstützte Menüpunkte aus. Wird eine andere Variante angeschossen, als im Projektbaum eingestellt, kann die Verbindung nicht aufgebaut werden.



HINWEIS

Einstellbare Parameter werden im DTM durch grüne Pfeile dargestellt. Feste Parameter sind durch graue Pfeile gekennzeichnet.

 Enable antenna

 Radiated power unit

Abb. 14: DTM – Beispiel für einstellbare und feste Parameter

Voraussetzungen für die erweiterte Parametrierung

- PACTware ist installiert.
- Der DTM für UHF-Reader ist installiert.
- Der DTM für die Feldbus-I/O-Systeme BL20, BL67, BLcompact, FEN20, FXEN, FGEN und TBEN ist installiert.

7.1.1 Gerät mit dem PC verbinden

- ▶ PACTware öffnen.
- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Host PC** ausführen.
- ▶ **Gerät hinzufügen** klicken.
- ▶ **BL Service Ethernet** hinzufügen.
- ▶ Auswahl mit **OK** bestätigen.

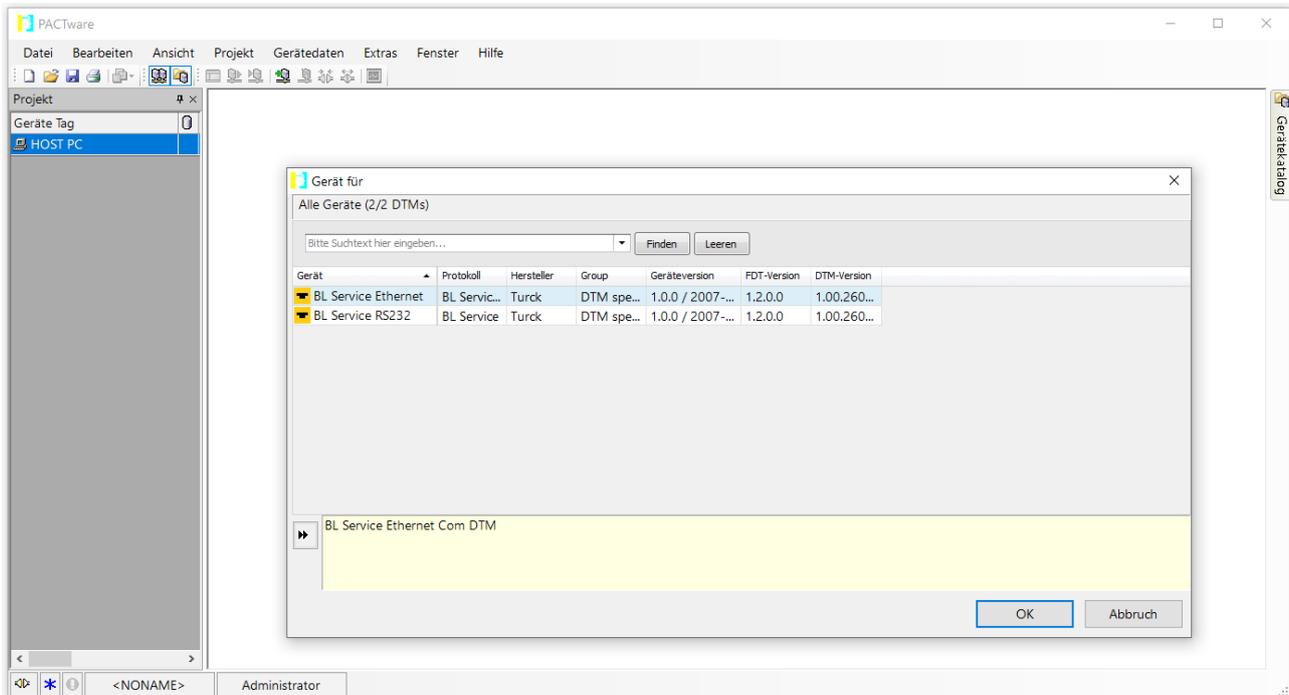


Abb. 15: Ethernet-Adapter auswählen

- ▶ Rechtsklick auf den Ethernet-Adapter ausführen.
- ▶ **Topology-Scan** starten.

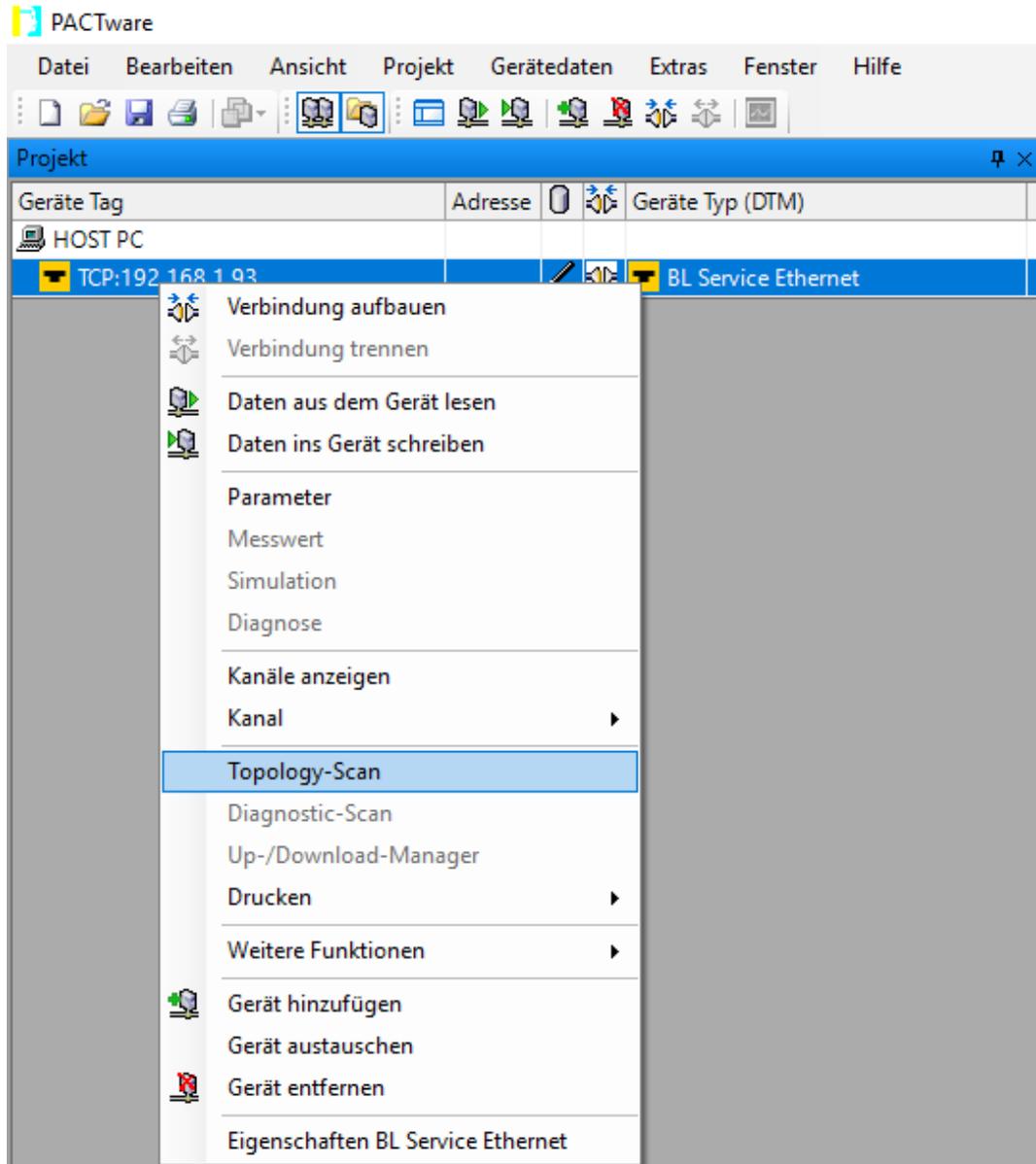


Abb. 16: Topology-Scan starten

Die angeschlossenen Geräte werden automatisch erkannt und dem Projektbaum hinzugefügt.

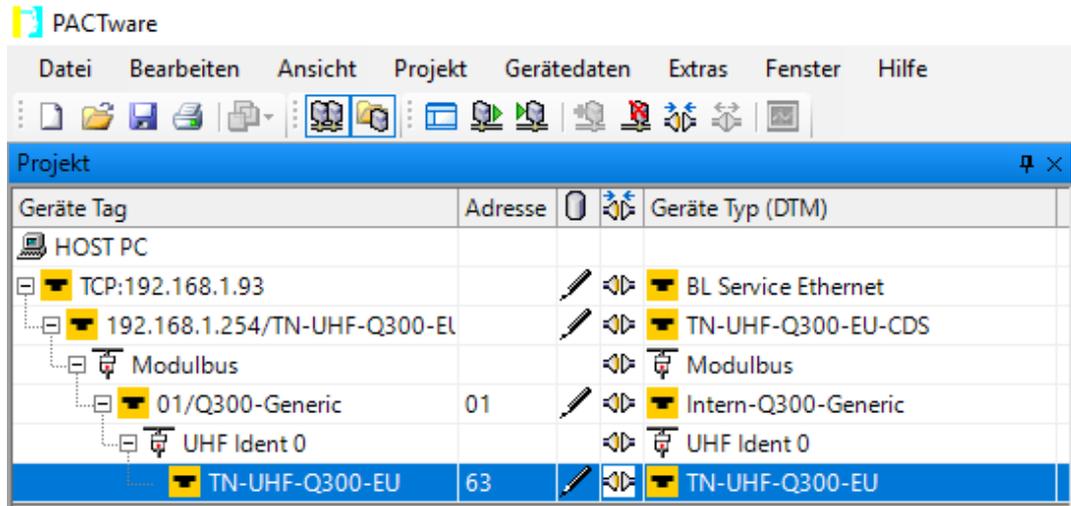


Abb. 17: Projektbaum

7.1.2 Erweiterte Reader-Parametrierung starten

- ▶ Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ Parametrierung starten: **Parametrierung** oder **Online Parametrierung** wählen. Für die **Online Parametrierung** muss das Gerät mit dem PC verbunden sein.

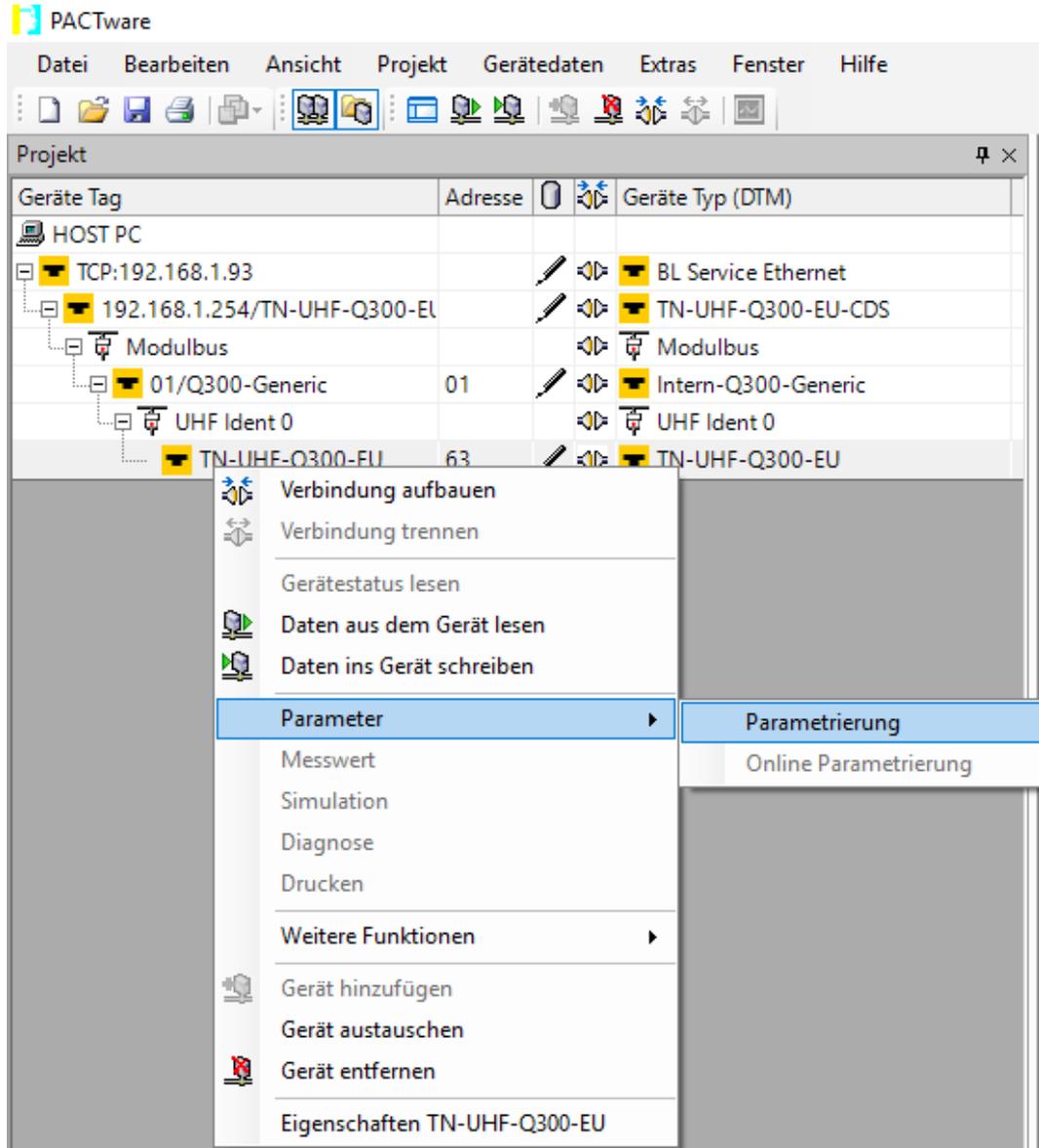


Abb. 18: Parametrierung starten

7.1.3 DTM-Hauptmenü – Übersicht



Abb. 19: DTM-Hauptmenü

Im Hauptmenü stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Info-Leiste einblenden und ausblenden	Blendet die Info-Leiste zu angeschlossenem Gerät und DTM-Version am oberen Bildschirm ein und aus.
	Hilfe zum DTM	Startet die DTM-Hilfe.
	Hilfe zum Gerät	Öffnet das Datenblatt des angeschlossenen Readers.
	Expertenmodus einschalten und ausschalten	Öffnet das Drop-down-Menü zur Auswahl des Zugriffslevels. Zur Verfügung stehen die folgenden Zugriffslevel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Basic (Default-Einstellung) ■ Advanced ■ Administrator (passwortgeschützt)
	kanalweise Darstellung	Schaltet die Ansicht zwischen Standard-Darstellung und kanalweiser Darstellung um.
	Parameter aus Datenbank laden	Lädt zuvor gespeicherte Parameter aus der Datenbank (z. B. eines vorhandenen Projekts).
	Parameter in Datenbank übernehmen	Übernimmt die aktuellen Reader-Parameter in die Datenbank des aktuellen Projekts.
	Parameter vom Gerät lesen	Liest die gesetzten Parameter aus dem Gerät.
	Parameter zum Gerät übertragen	Überträgt die gesetzten Parameter zum Gerät.
	angezeigte Werte mit Datenbank vergleichen	Vergleicht die im DTM angezeigten Werte mit den in der Datenbank gespeicherten Werten.
	CSV-Export	Exportiert die aktuellen Werte aus dem DTM in eine CSV-Datei.

Über das Hauptmenü lassen sich die folgenden Setup-Fenster in Registerkarten öffnen:

- Basic setup
- Antenna
- Antenna configuration
- Communication
- EPC Class1 Gen2
- Post read filter
- Signaling

7.1.4 Zugriffslevel wählen

Zur Geräteparametrierung stehen drei Zugriffslevel zur Verfügung. Je nach Zugriffslevel können unterschiedliche Parameter eingestellt werden.



HINWEIS

Änderungen im Zugriffslevel **Administrator** können schwerwiegende Funktionsänderungen zur Folge haben. Deshalb ist das Zugriffslevel **Administrator** nur für Turck-Servicetechniker verfügbar. Alle relevanten Einstellungen für die erfolgreiche Parametrierung einer Applikation sind im Zugriffslevel **Advanced** zugänglich.

Zugriffslevel	Beschreibung	Initialpasswort
Basic	Basiszugriff für Konfiguration und Inbetriebnahme	nicht erforderlich
Advanced	erweiterter Zugriff, z. B. für Applikationen	nicht erforderlich
Administrator	Administrator-Zugriff für wesentliche Sicherheits- oder Funkeinstellungen	erforderlich

Der aktuelle Zugriffslevel wird im DTM im oberen rechten Bildbereich angezeigt.

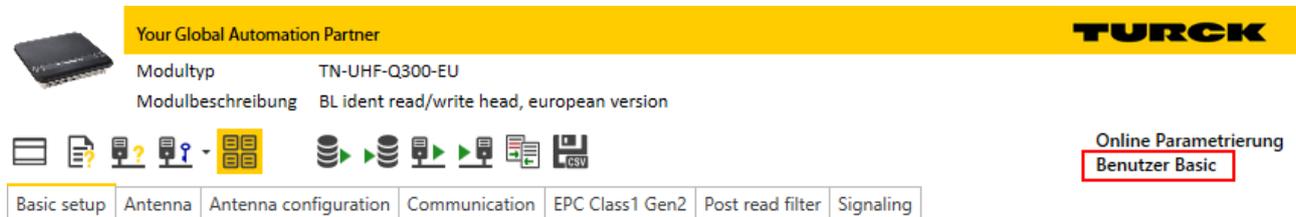


Abb. 20: Anzeige des Zugriffslevels

7.1.5 Multiplex-Betrieb einstellen

Im Multiplex-Betrieb können mehrere Antennen sequenziell angesteuert oder eingeschaltet werden. Im unten angeführten Beispiel werden die Antennen nacheinander angesteuert. Der Multiplex-Betrieb kann aus bis zu 16 Abfolgen bestehen und lässt sich z. B. für Gate-Applikationen nutzen.

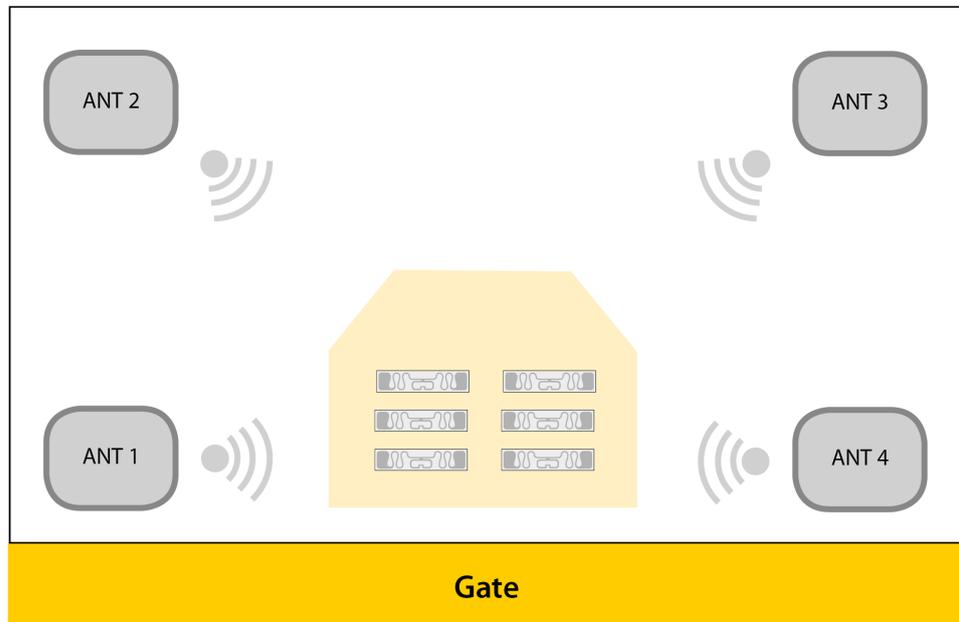


Abb. 21: Gate-Applikation – Schematische Darstellung

Multiplex-Betrieb konfigurieren – Beispiel

- ▶ Im Hauptmenü den Tab **Antenna** wählen.
- ▶ Unter **Antenna** → **Antenna Multiplexing** → **Number of entries** die Anzahl der Antennen eintragen.

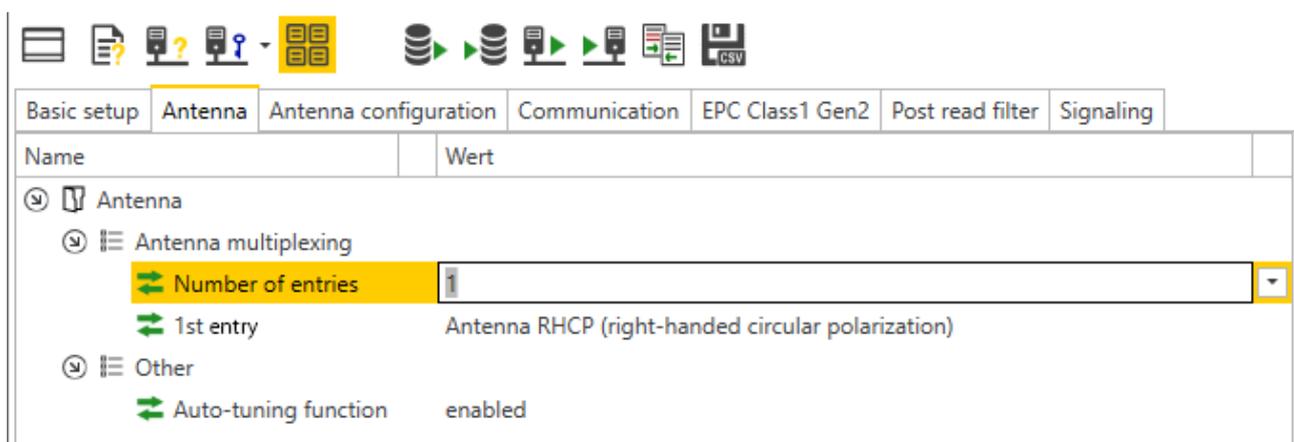


Abb. 22: Anzahl der Antennen eintragen

► Antennen mit Funktionen belegen (z. B. interne Antenne: RHCP, LHCP, externe Antenne)

Name	Wert
Antenna	
Antenna multiplexing	
Number of entries	4
1st entry	Antenna RHCP (right-handed circular polarization)
2nd entry	Antenna LHCP (left-handed circular polarization)
3rd entry	Antenna H (horizontal polarization)
4th entry	Antenna RHCP (right-handed circular polarization)
Other	Antenna LHCP (left-handed circular polarization)
Auto-tuning function	Antenna H (horizontal polarization)
	Antenna V (vertical polarization)
	External Antenna 1
	External Antenna 2
	External Antenna 3
	External Antenna 4

Abb. 23: Beispiel: Multiplexbetrieb einstellen

- ▶ **Übernehmen** klicken, um die Einstellungen zu speichern.
- ▶ Für alle verwendeten Antennen unter **Antenna configuration** → **Maximal transmit time** die Zeit einstellen, in der die jeweilige Antenne aktiv bzw. eingeschaltet bleiben soll.

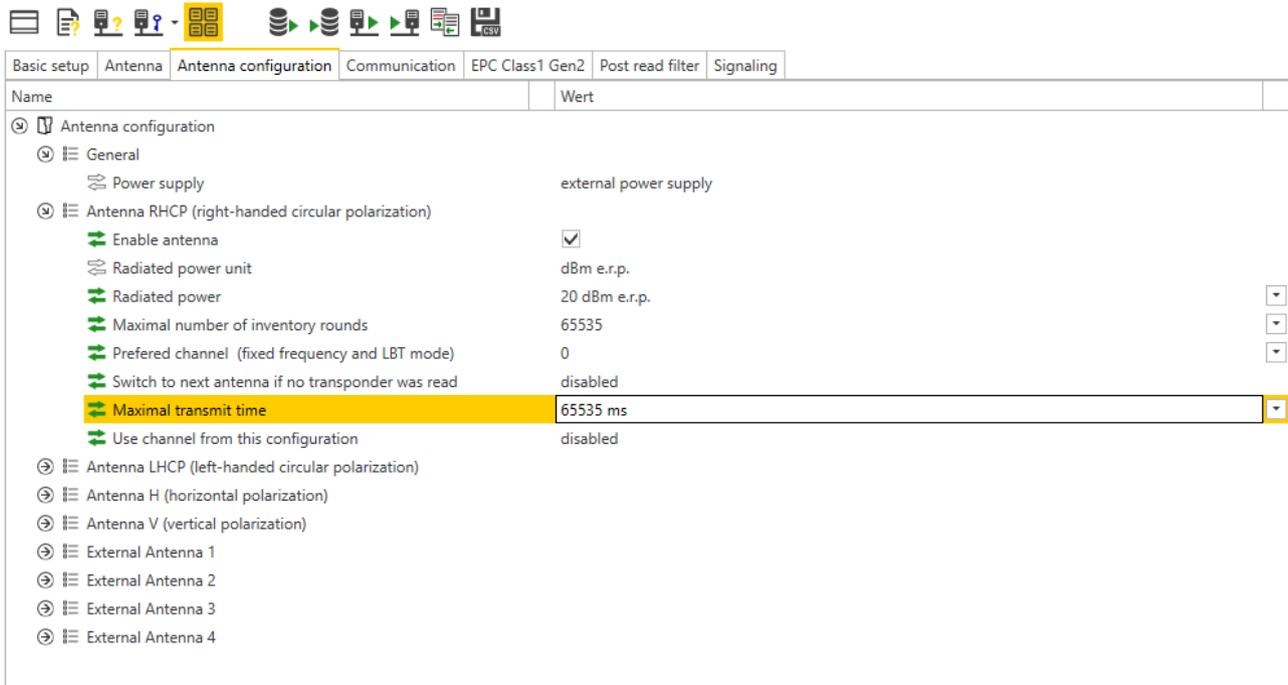


Abb. 24: Maximal transmit time einstellen

7.1.6 Antennenleistung einstellen

Die Antennenleistung des Readers lässt sich applikationsspezifisch einstellen. Für die integrierte Antenne kann die abgestrahlte Leistung direkt im DTM eingetragen werden. Bei externen Antennen muss die Leistung berechnet werden.

Für die Berechnung der abgestrahlten Leistung (P_{ERP}) sind die folgenden Parameter relevant:

P_{cond}	Leistung, die an der TNC-Buchse des Readers ausgegeben wird
dB	Kabeldämpfung
G_{HW}	Antennengewinn der externen Antenne



HINWEIS

Kabeldämpfung und Antennengewinn entnehmen Sie den Datenblättern der eingesetzten Komponenten.

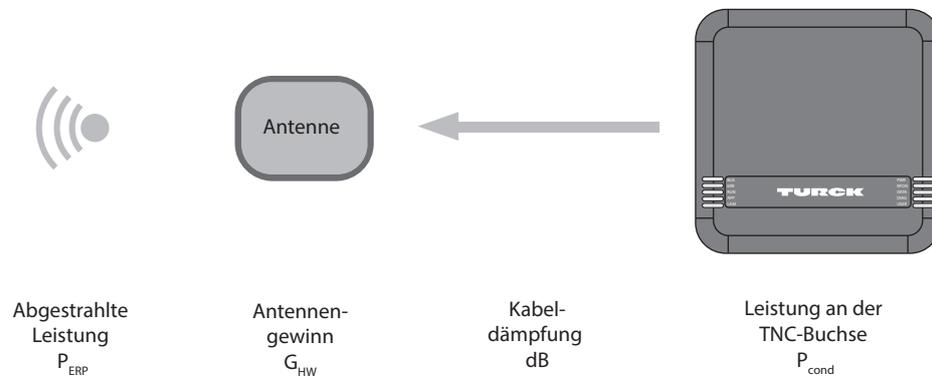


Abb. 25: Leistungsberechnung – Relevante Größen (schematische Darstellung)

Die Leistung kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$P_{ERP} = G_{HW} - dB + P_{cond}$$

Antennenleistung einstellen – Einschränkungen durch Funkrichtlinien

Einige länderspezifische Richtlinien grenzen den Freiheitsgrad bei der Zusammenstellung eines RFID-Systems ein. Für die Einhaltung der Richtlinien sind Sie als Betreiber verantwortlich.

- ETSI
 - Abgestrahlte Leistung P_{ERP} : max. 33 dBm ERP
- FCC
 - Abgestrahlte Leistung P_{ERP} : max. 36 dBm EIRP
 - P_{cond} : max. 30 dBm bei Antennengewinn $G_{HW} \leq 6$ dbi



HINWEIS

Der DTM kennzeichnet unzulässige Konfigurationen durch ein Ausrufezeichen. Eine Übertragung zum Gerät wird unterbunden.

Abgestrahlte Leistung berechnen

Die effektiv abgestrahlte Leistung (ERP) ist die Leistung, die von einer Antenne in den freien Raum abgestrahlt wird. Um die technischen Eigenschaften verschiedener Antennen vergleichen zu können, beziehen sich die Leistungsangaben immer auf eine Referenzantenne.

- EIRP = equivalent isotropic radiated power (Referenz: isotropischer Kugelstrahler)
- ERP = effective radiated power (Referenz: mit der Länge von $\lambda/2$)

Die abgestrahlte Leistung kann in Watt oder dBm angegeben werden. Die folgende Tabelle zeigt Näherungswerte zur Orientierung bei der Umrechnung zwischen dBm und mW:

dBm	mW	dBm	mW	dBm	mW	dBm	mW
1	1,25	9	8	17	50	25	316
2	1,6	10	10	18	63	26	400
3	2	11	13	19	80	27	500
4	2,5	12	16	20	100	28	630
5	3	13	20	21	125	29	800
6	4	14	25	22	160	30	1000
7	5	15	32	23	200
8	6	16	40	24	250	33	2000

Die Formel zur Ermittlung der exakten Werte lautet: **dBm = 10 × lg (P/1 mW)**

Antennengewinn umrechnen

Der Antennengewinn kann in folgenden Einheiten angegeben werden:

- dBd Antennengewinn in Bezug auf einen Dipol
- dBi Antennengewinn in Bezug auf einen isotropischen Strahler (linear)
- dBic Antennengewinn in Bezug auf einen isotropischen Strahler (zirkular)

Die verschiedenen Einheiten lassen sich wie folgt umrechnen:

- $G_{HW} = \text{dBd}$
- $G_{HW} = \text{dBi} - 2,15$
- $G_{HW} = \text{dBic} - 5,15$

Leistung für externe Antennen über den DTM einstellen

Bei der Versorgung über Power over Ethernet (PoE) ist die abgestrahlte Leistung für die interne Antenne auf 1 W begrenzt. Bei externen Antennen steht an der TNC-Buchse 1 W Ausgangsleistung zur Verfügung. Der Spannungsversorgungs-Typ wird automatisch unter **Antenna configuration** → **Power supply** auf den Wert **external power supply** eingestellt.

- ▶ Abgestrahlte Leistung unter **Antenna Configuration** → **Radiated power** einstellen (hier: 33 dBm ERP).

The screenshot shows the 'Antenna configuration' tab in a software interface. The 'Radiated power' parameter is highlighted in yellow and set to '33 dBm e.r.p.'. Other parameters include 'Power supply' (external power supply), 'Antenna RHCP', 'Antenna LHCP', 'Antenna H', 'Antenna V', and 'External Antenna 1' settings.

Name	Wert
Antenna configuration	
General	
Power supply	external power supply
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Enable antenna	<input checked="" type="checkbox"/>
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	0 dB
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	-2,00 dBd (dipole)
Conducted power	32,00 dBm
Maximal number of inventory rounds	65535
Preferred channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 26: Abgestrahlte Leistung einstellen

- ▶ Kabeldämpfung dem Datenblatt der eingesetzten Leitung entnehmen.
- ▶ Kabeldämpfung unter **Antenna cable attenuation** eintragen.

The screenshot shows the configuration interface for an antenna. The 'Antenna configuration' tab is active. Under 'External Antenna 1', the 'Antenna cable attenuation' parameter is highlighted in yellow and set to the value '4'. Other parameters include Radiated power (33 dBm e.r.p.), Antenna gain (9,00 dBd), and Conducted power (28,00 dBm).

Name	Value
Antenna configuration	
General	
Power supply	Power over Ethernet (PoE)
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	4
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	9,00 dBd (dipole)
Conducted power	28,00 dBm
Maximal number of inventory rounds	65535
Prefered channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 27: DTM – Kabeldämpfung eintragen

- ▶ Antennengewinn dem Datenblatt der externen Antenne entnehmen.
- ▶ Einheit für den Antennengewinn unter **Antenna gain unit** einstellen (hier: dBd).

The screenshot shows the 'Antenna configuration' tab in a software interface. The 'Antenna gain unit' dropdown menu is open, showing options: dBd (dipole), dBi (isotropic), and dBic (isotropic circular). The 'dBd (dipole)' option is selected and highlighted in yellow. Other configuration items include 'Enable antenna' (checked), 'Radiated power unit' (dBm e.r.p.), 'Radiated power' (33 dBm e.r.p.), 'Antenna cable attenuation' (4 dB), 'Antenna gain' (dBd (dipole)), 'Conducted power' (dBi (isotropic)), 'Maximal number of inventory rounds' (dBic (isotropic circular)), 'Preferred channel' (0), 'Switch to next antenna if no transponder was read' (disabled), 'Maximal transmit time' (65535 ms), and 'Use channel from this configuration' (disabled).

Name	Wert
Antenna configuration	
General	
Power supply	external power supply
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Enable antenna	<input checked="" type="checkbox"/>
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p.
Antenna cable attenuation	4 dB
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	dBd (dipole)
Conducted power	dBi (isotropic)
Maximal number of inventory rounds	dBic (isotropic circular)
Preferred channel (fixed frequency and LBT mode)	0
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 28: Einheit für den Antennengewinn einstellen

► Antennengewinn unter **Antenna gain** einstellen (hier: 9,00).

The screenshot shows the 'Antenna configuration' tab in a software interface. The 'Antenna gain' parameter is highlighted in yellow and set to 9.00 dBd (dipole). Other parameters include 'Power supply' (external power supply), 'Radiated power' (33 dBm e.r.p.), 'Antenna cable attenuation' (4 dB), 'Conducted power' (24.00 dBm), and various antenna settings for External Antenna 1 through 4.

Name	Wert
Antenna configuration	
General	
Power supply	external power supply
Antenna RHCP (right-handed circular polarization)	
Antenna LHCP (left-handed circular polarization)	
Antenna H (horizontal polarization)	
Antenna V (vertical polarization)	
External Antenna 1	
Enable antenna	<input checked="" type="checkbox"/>
Radiated power unit	dBm e.r.p.
Radiated power	33 dBm e.r.p. [v]
Antenna cable attenuation	4 dB [v]
Antenna gain unit	dBd (dipole)
Antenna gain	9.00 [v]
Conducted power	24.00 dBm [v]
Maximal number of inventory rounds	65535 [v]
Preferred channel (fixed frequency and LBT mode)	0 [v]
Switch to next antenna if no transponder was read	disabled
Maximal transmit time	65535 ms [v]
Use channel from this configuration	disabled
External Antenna 2	
External Antenna 3	
External Antenna 4	

Abb. 29: Antennengewinn einstellen

Die Leistung an der TNC-Buchse (P_{cond}) wird vom DTM automatisch berechnet und unter **Conducted power** angezeigt.

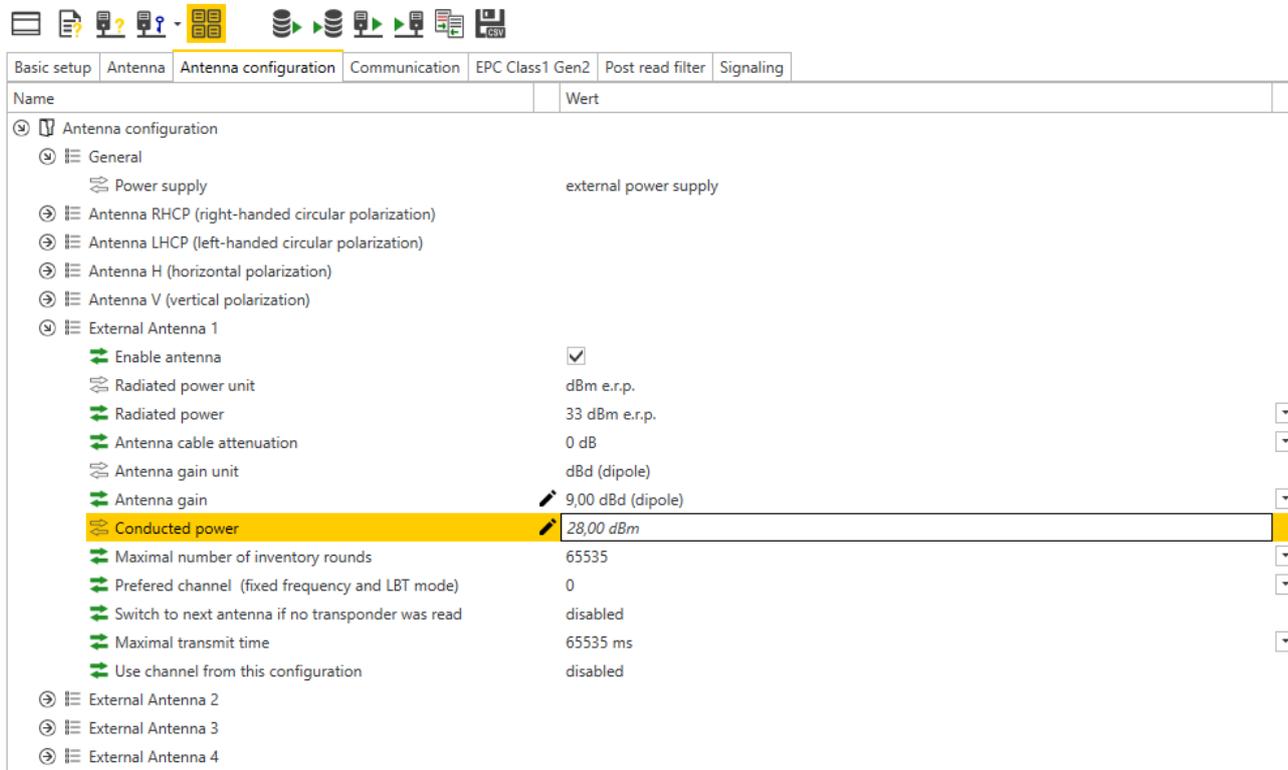


Abb. 30: Anzeige der Leistung an der TNC-Buchse

- ▶ **Übernehmen** klicken, um die Einstellungen zu speichern.
- ▶ Leistung für jede weitere Antenne separat einstellen.

7.1.7 Antennenpolarisation einstellen

Die Antennenpolarisation kann über den DTM umgeschaltet werden. Durch das Umschalten der Polarisation lassen sich durch Interferenzen verursachte Leselöcher verschieben. Die Erfassungsrate kann durch die Polarisationsumschaltung erhöht werden. Die Polarisationsumschaltung eignet sich z. B. für Singletag-Applikationen in besonders metallischen Umgebungen.

Die folgenden Grafiken stellen die Möglichkeiten der Antennenpolarisation schematisch dar.

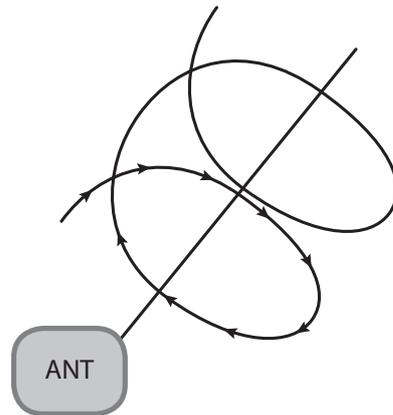


Abb. 31: Antennenpolarisation zirkular (RHCP)

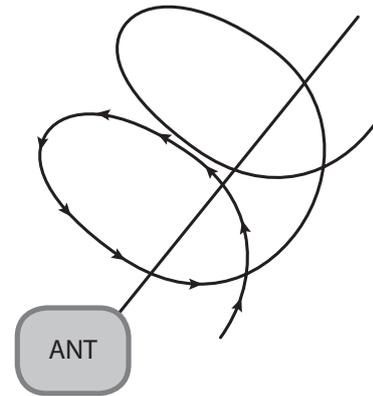


Abb. 32: Antennenpolarisation zirkular (LHCP)

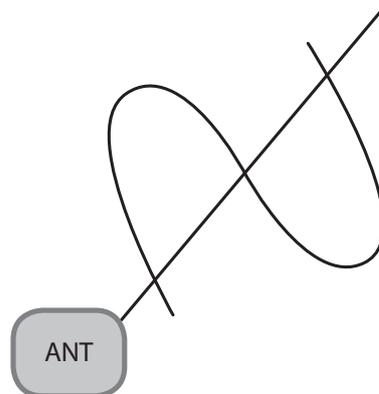


Abb. 33: Antennenpolarisation linear (vertikal)

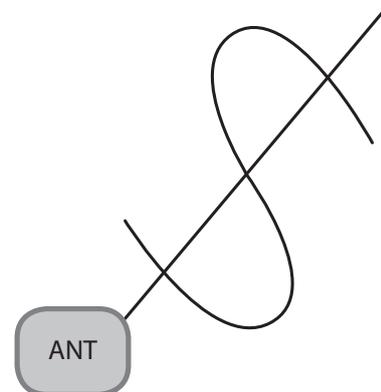


Abb. 34: Antennenpolarisation linear (horizontal)

Antennenpolarisation umschalten

Die Polarisationsumschaltung wird im DTM über die Multiplex-Einstellungen aktiviert.

- ▶ **Antenna** → **Number of entries** auf den Wert 2 einstellen.
- ▶ **Antenna** → **1st entry** auf den Wert **Antenna LHCP** einstellen.
- ▶ **Antenna** → **2nd entry** auf den Wert **Antenna RHCP** einstellen.

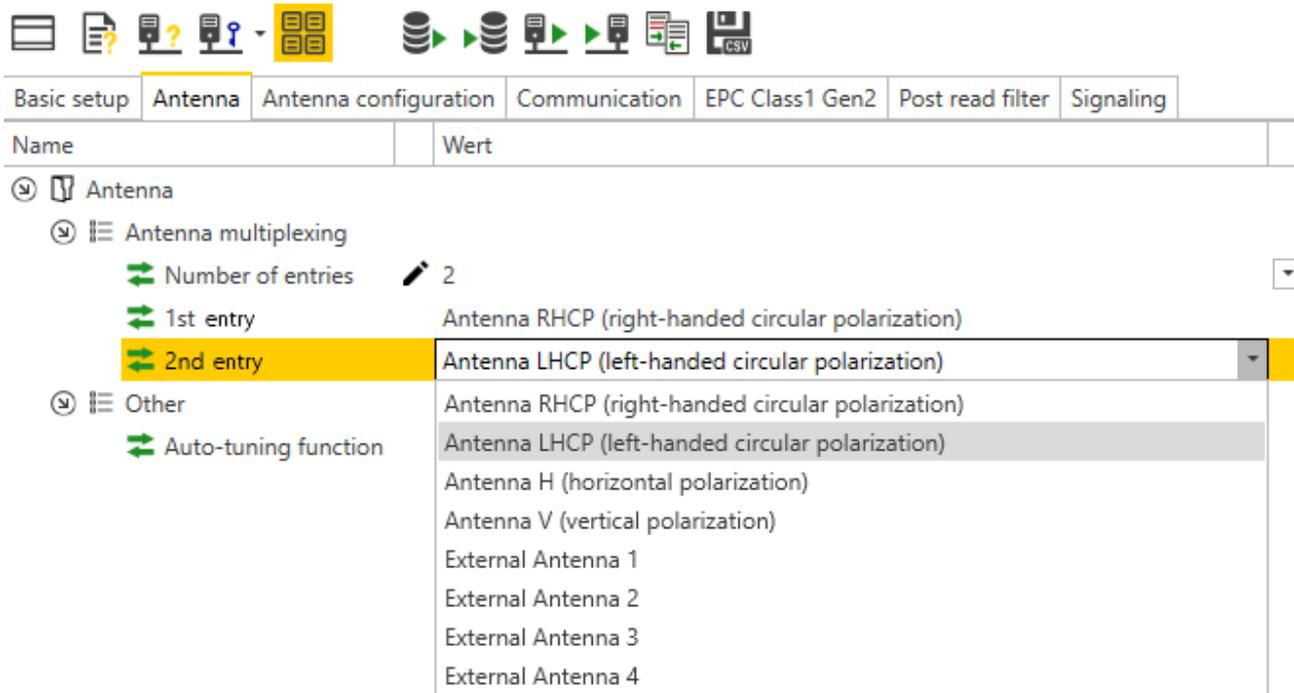


Abb. 35: Antennenpolarisation umschalten

- ▶ Unter **Antenna configuration** → **Maximal transmit time** die Zeit bis zur Polarisationsumschaltung einstellen oder die Option **Switch to next antenna if no transponder was read** aktivieren.
- ⇒ Wenn die Option **Switch to next antenna if no transponder was read** aktiviert ist, wechselt der Reader nach einem Inventory-Vorgang ohne Lesung automatisch zur nächsten Multiplex-Sequenz (**Entry**).

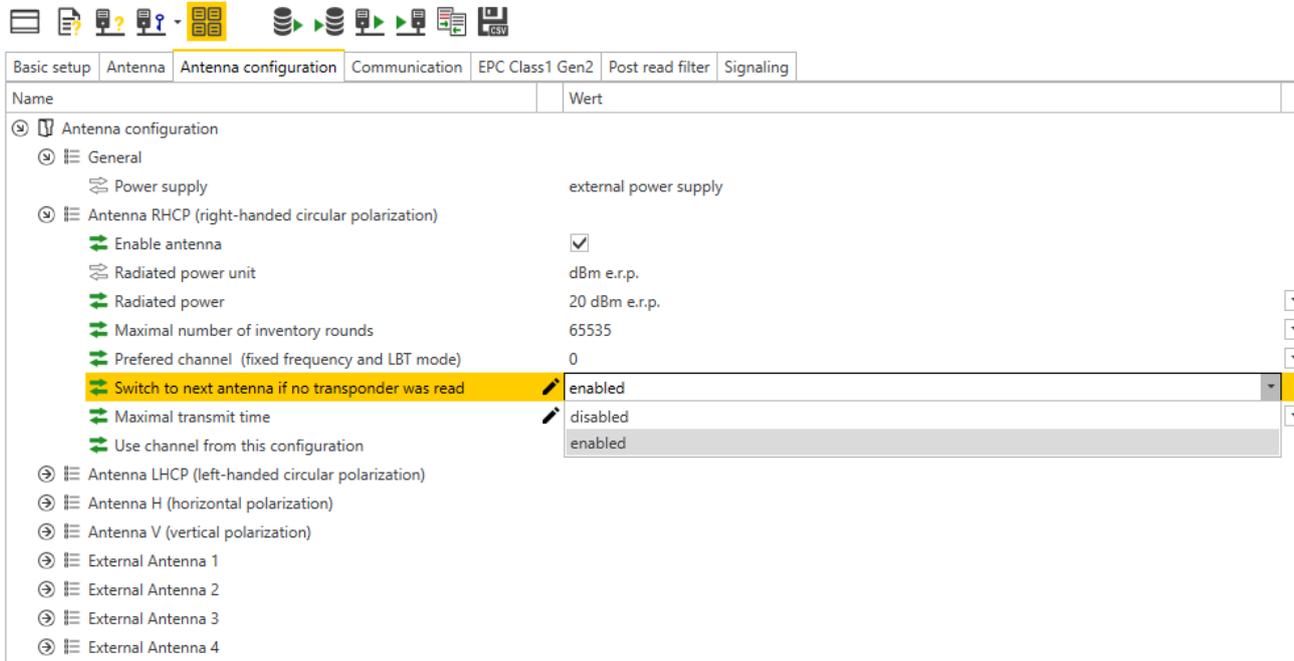


Abb. 36: Polarisation automatisch umschalten

7.1.8 Presence Sensing Mode einschalten

Um den Befehl Continuous Presence Sensing Mode nutzen zu können, muss der Presence Sensing Mode im Reader aktiviert werden. Die Reader werden im Presence Sensing Mode automatisch eingeschaltet, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet.

- ▶ Unter **Basic Setup** → **General** → **Device Mode** die Option **Presence sensing mode** einstellen.

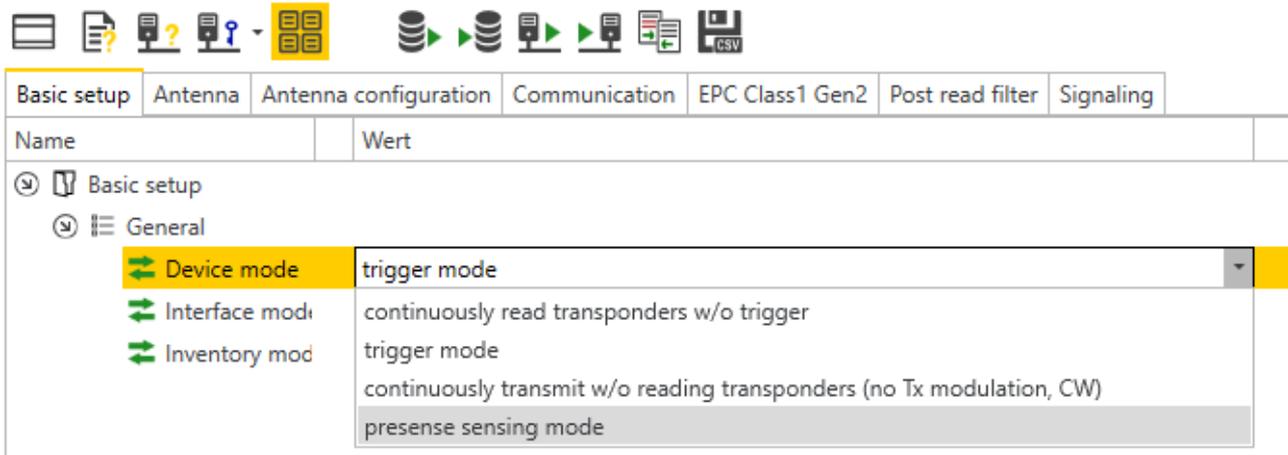


Abb. 37: Presence Sensing Mode einschalten

Im Zugriffslevel Advanced können die Parameter **Tag data delay time** und **Carrier delay time** individuell eingestellt werden.

- **Tag data delay time:** Zeitintervall, in dem der Reader nach einem Datenträger sucht. Wenn ein Datenträger gefunden wird, schaltet sich das Feld ein. Der Parameter ist im Zugriffslevel Basic per Default auf 100 ms eingestellt.
- **Carrier delay time:** Zeit, bis der Reader das Feld nach der letzten Lesung ausschaltet. Der Parameter ist im Zugriffslevel Basic per Default auf 65535 ms eingestellt.



HINWEIS

Für die Verwendung von RFID Test ist der Report Mode sinnvoll, da die gelesenen Datenträger-Informationen im RFID-Test-Fenster erscheinen und nicht einzeln gepollt werden müssen.

7.1.9 RSSI-Wert übertragen – Communication

Im Tab **Communication** können die Parameter für die Konfiguration der deBus-Nachrichten gesetzt werden. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

Beispiel: RSSI-Übertragung einschalten

- ▶ RSSI-Übertragung einschalten: Unter **Communication** → **Message data content** → **Transponder RSSI** die Option **enabled** wählen.
- ⇒ Der RSSI-Wert wird beim Inventory in den Lesedaten angezeigt.

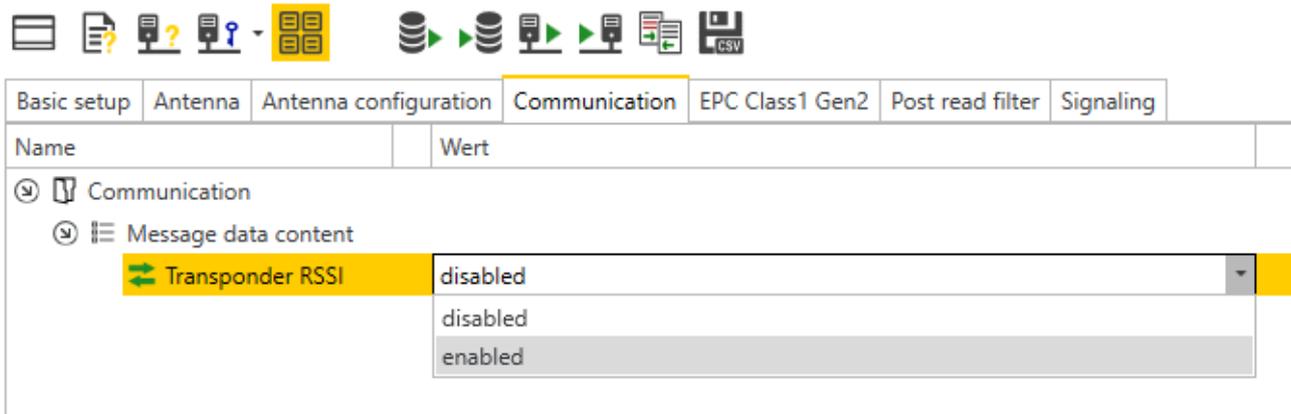


Abb. 38: RSSI-Übertragung einschalten

7.1.10 Luftschnittstellen-Parameter einstellen – EPC Class 1 Gen 2

Die EPC Class1 Gen2-Parameter für die Luftschnittstelle können über den Tab **EPC Class1 Gen2** gesetzt werden. Die hier gesetzten Parameter werden genutzt, wenn der Reader einen Inventory-Befehl ausführt. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

Beispiel: Datenträger-Reset einstellen

Über den Datenträger-Reset lässt sich einstellen, wie oft ein Datenträger bei einem Inventory-Vorgang eine Rückmeldung an den Reader gibt. Der Datenträger-Reset ist nur in Single-Tag-Applikationen sinnvoll.

- ▶ **EPC Class 1 Gen 2** → **Inventory** → **Inventory profile 1: Transponder reset** → Wert eingeben (hier: 150 ms).

Name	Wert
⊖ EPC Class1 Gen2	
⊖ Data Access	
↔ Access 1	disabled
⊖ Inventory	
↔ Inventory profile 1: Algorithm	dynamic Q1
↔ Inventory profile 1: Q value - minimum	3
↔ Inventory profile 1: Q value - start	3
↔ Inventory profile 1: Q value - maximum	6
↔ Inventory profile 1: Increment threshold	100
↔ Inventory profile 1: Decrement threshold	10
↔ Inventory profile 1: Session & flag state	S0 = A
↔ Inventory profile 1: Selection flag state	all
↔ Inventory profile 1: Truncation	disabled
↔ Inventory profile 1: Toggle session flag state	disabled
↔ Inventory profile 1: Toggle after N rounds	65535
↔ Inventory profile 1: Transponder reset	150
↔ Inventory profile 1: Inventory behavior (rounds)	255
↔ Inventory profile 1: Auto stop after N reads	65535
↔ Inventory profile 1: Auto stop after N slots	65535
↔ Inventory profile 1: If no reads - reinitialize	disabled
↔ Inventory profile 1: If no reads - stop	disabled
↔ Inventory profile 1: Max. number of slots	65535
↔ Inventory profile 1: Impinj™ Tag Focus	disabled
↔ Inventory profile 1: Transmit PC with EPC	disabled

Abb. 39: Datenträger-Reset einstellen

7.1.11 RSSI-Filter setzen – Post Read Filter

Im Tab **Post Read Filter** können Parameter gesetzt werden, um Event-Nachrichten zu filtern.

Die eingestellten Filter reduzieren nicht den Datenverkehr auf der Luftschnittstelle und sind nicht für Multitag-Applikationen mit vielen Datenträgern oder hohen Überfahrgeschwindigkeiten geeignet. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

Beispiel: RSSI-Filter einstellen

Mit einem RSSI-Filter lassen sich unerwünschte Lesungen vermeiden. Alle Lesungen mit einem RSSI außerhalb der eingestellten Grenzwerte werden herausgefiltert und nicht angezeigt.

- ▶ Unter **Post read filter** → **RSSI filter** den RSSI-Filter einschalten.

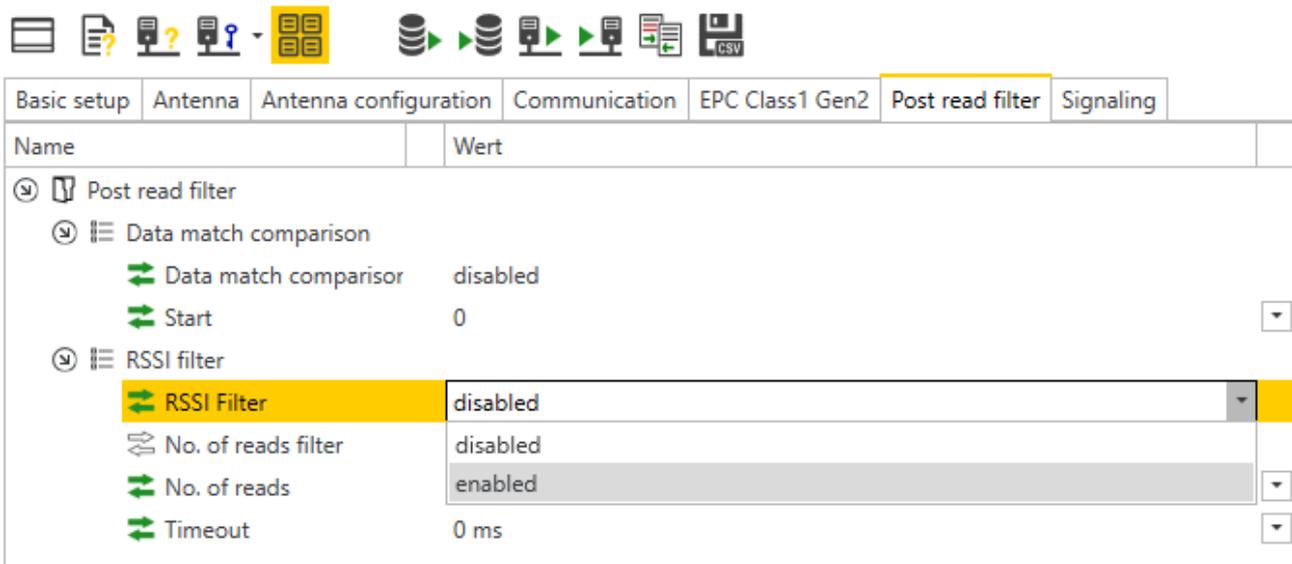


Abb. 40: RSSI-Filter einschalten

- ▶ Grenzwerte einstellen unter **Post read filter** → **RSSI filter** → **Lower threshold**.
- ⇒ Beispiel: Alle Lesungen unterhalb eines RSSI-Werts von -45 dBm werden herausgefiltert.

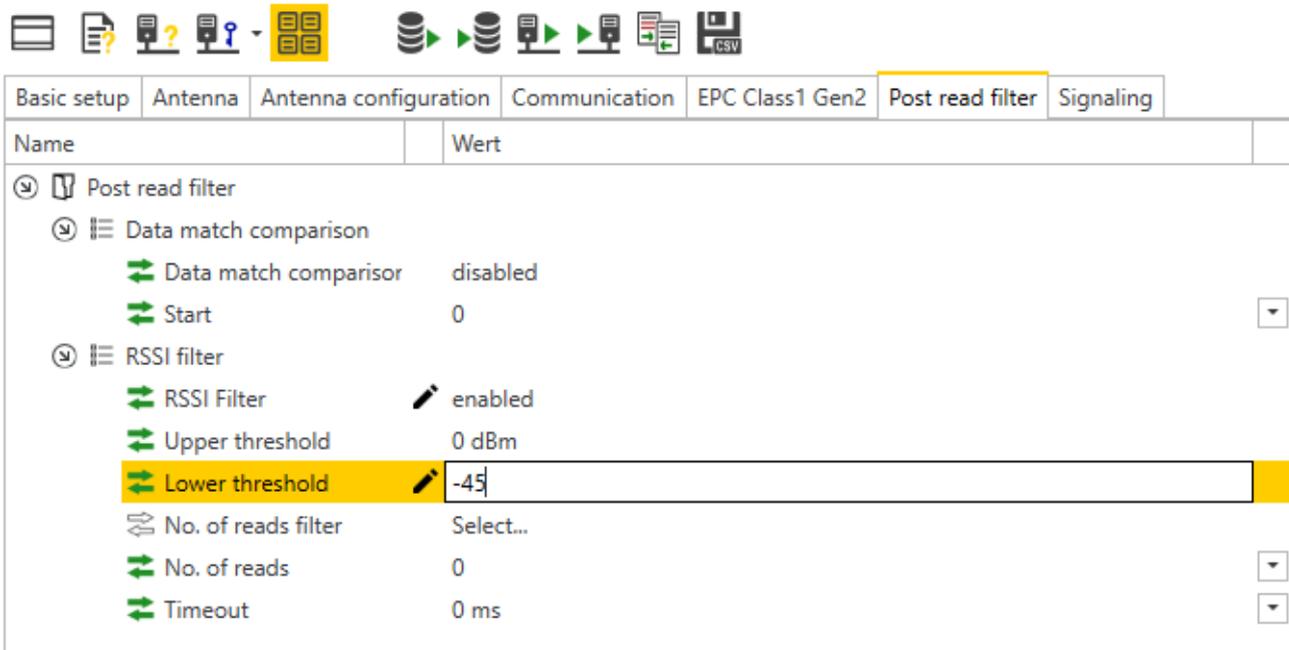


Abb. 41: Beispiel – Grenzwert für RSSI einstellen

7.1.12 LED-Anzeige einstellen – Signaling

In der Registerkarte **Signaling** können die Default-Einstellungen für die USER-LED bearbeitet werden. Alle Parameter und die einstellbaren Werte sind im DTM beschrieben.

7.2 Reader mit dem Webserver parametrieren



HINWEIS

Der Webserver zeigt immer alle Einstellmöglichkeiten an. Für den TN-UHF-Q300-EU-CDS steht die Parametrierung mit dem Webserver ab Firmware-Version >1.0.2.0 zur Verfügung.

Über den integrierten Webserver können die Geräte eingestellt und Befehle an die Geräte geschickt werden. Um den Webserver mit einem PC öffnen zu können, müssen sich das Gerät und der PC im gleichen IP-Netzwerk befinden.

7.2.1 Webserver öffnen

Der Webserver lässt sich über einen Webbrowser oder über die Turck Automation Suite (TAS) öffnen. Der Aufruf des Webserver über TAS ist im Abschnitt „Netzwerk-Einstellungen anpassen“ beschrieben.

Im Auslieferungszustand ist im Gerät die IP-Adresse 192.168.1.254 hinterlegt. Um den Webserver über einen Webbrowser zu öffnen, <http://192.168.1.254> in die Adressleiste des Webbrowsers eingeben.

7.2.2 Einstellungen im Webserver bearbeiten

Zur Bearbeitung von Einstellungen über den Webserver ist ein Login erforderlich. Im Auslieferungszustand lautet das Passwort „password“.



HINWEIS

Turck empfiehlt, das Passwort aus Sicherheitsgründen nach dem ersten Login zu ändern.

- ▶ Webserver des Geräts öffnen.
- ▶ **Username** und **Password** eingeben.
- ▶ **Login** klicken.

The screenshot shows the webserver interface for a Turck TN-UHF-Q300-EU-CDS Gateway. At the top right, there is a 'LOGIN' button with a question mark icon. The main content area is titled 'TN-UHF-Q300-EU-CDS - Gateway - Info' and features a photo of the device. Below the photo, the device is described as an 'Ethernet Multiprot., RFID-UHF-Reader, Programmable, 4 in-/outputs'. The 'Device' section is divided into 'Special device properties' and 'Station information'. The 'Special device properties' section includes fields for 'Version code' (UBPVV), 'Serial number' (421528353), and 'Hardware version' (0.1), each with a question mark icon. The 'Station information' section includes fields for 'Type' (TN-UHF-Q300-EU-CDSec), 'Ident. no.' (100000895), 'Firmware revision' (1.1.1.0), 'Bootloader revision' (1.0.1.0), and 'Addressing mode' (PGM-DHCP), with a question mark icon next to the last field. A footer note at the bottom left reads: 'For comments or questions please find your local contact on www.turck.com'.

Abb. 42: Webserver – Login

► Nach dem ersten Login das Passwort ändern.

The screenshot shows the webserver interface for a TURCK TN-UHF-Q300-EU-CDS Gateway. The top navigation bar includes 'MAIN', 'UHF RFID CONFIG & DEMO', 'DOCUMENTATION', 'CLOUD', and a 'LOGIN' field with a masked password and a help icon. The left sidebar contains navigation options for 'TN-UHF-Q300-EU-CDS' (Info, Parameter, Diagnosis, Status, Event log, Ex- / Import, Change Password) and 'LOCAL I/O' (Parameter, Diagnosis, Input, Output). The main content area is titled 'TN-UHF-Q300-EU-CDS - Gateway - Info' and features a product image of the gateway. A prominent notification box with an information icon states: 'We recommend to change the default password! Change password now?' with 'YES' and 'NO' buttons. Below the notification, a table displays station information:

Serial number	421528353
Hardware version	0.1
Station information	
Type	TN-UHF-Q300-EU-CDSec
Ident. no.	100000895

Abb. 43: Webserver – Passwort ändern

Nach dem Login wird die Startseite mit den Geräteinformationen angezeigt.

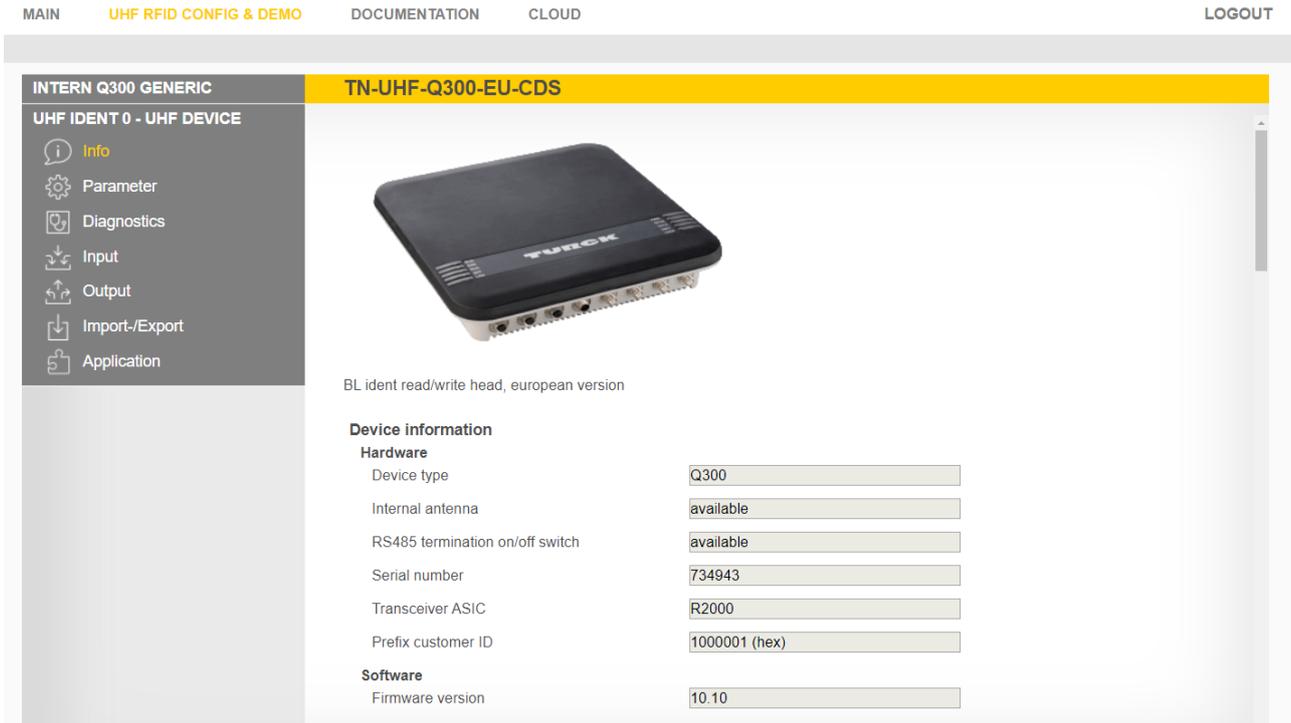


Abb. 44: Webserver – Startseite

- ▶ **UHF RFID CONFIG & DEMO** anklicken, um die Geräteparameter anzuzeigen und einzustellen.

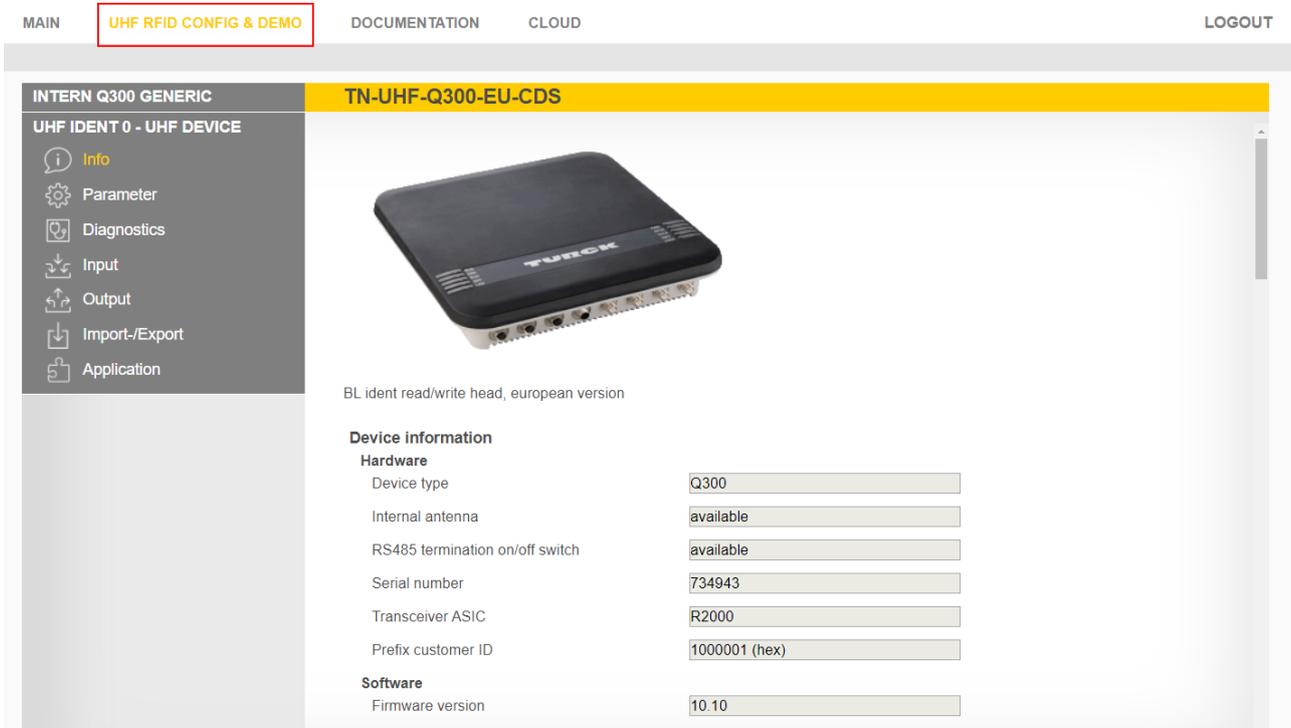


Abb. 45: Webserver – UHF RFID CONFIG & DEMO

- ▶ Im Login-Fenster **Go online** anklicken.

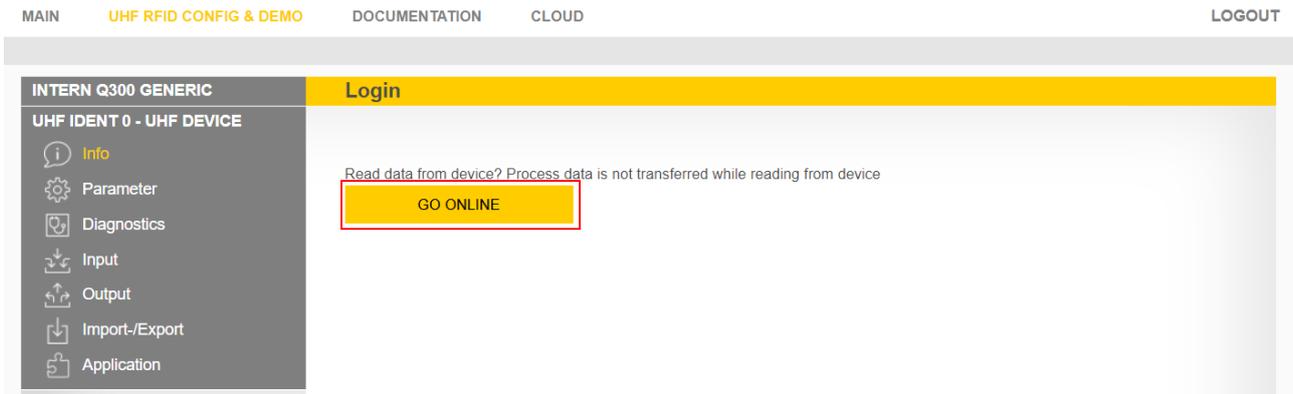


Abb. 46: Webserver – Go online

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Parameter** anklicken.

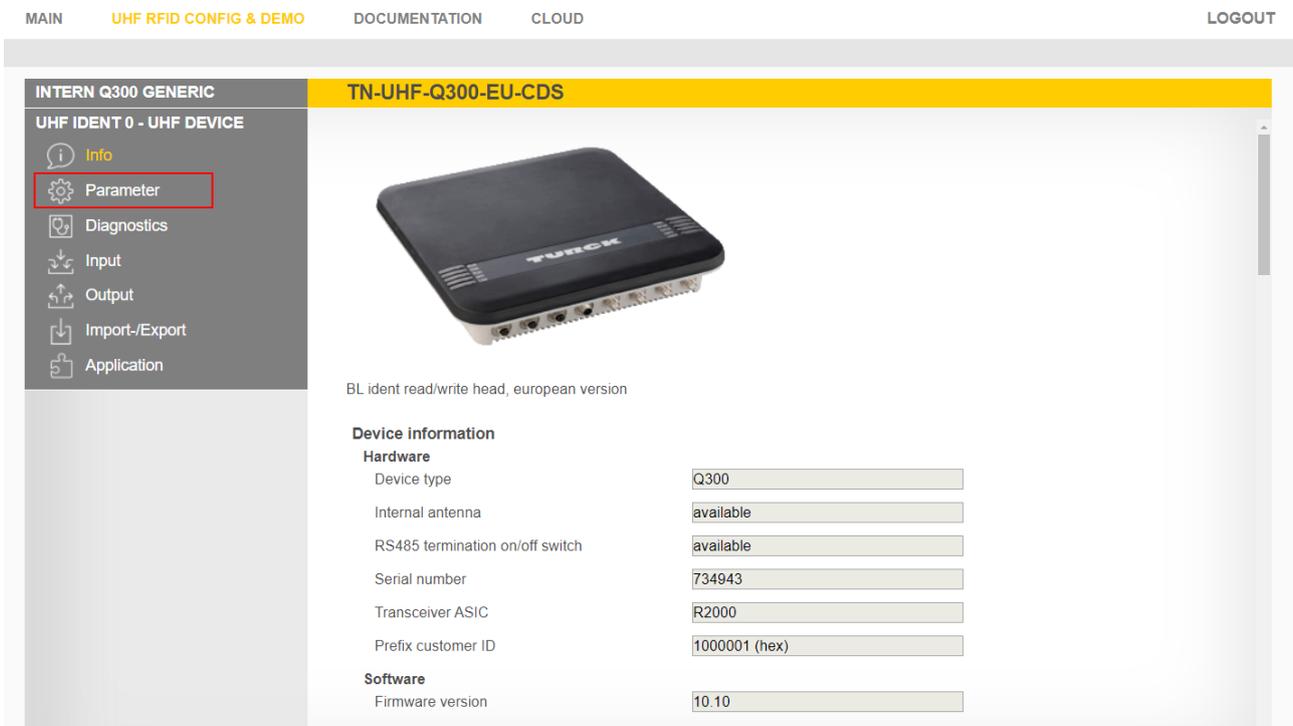


Abb. 47: Webserver – Parameter

- ⇒ Alle Parameter des Geräts werden angezeigt.



HINWEIS

Die Anordnung der Parameter im Webserver entspricht der Anordnung im UHF-DTM. Informationen zu den Parametern finden Sie ab S. [▶ 27]. Der im Webserver angezeigte Zugriffslevel entspricht dem Level „Advanced“ im DTM.

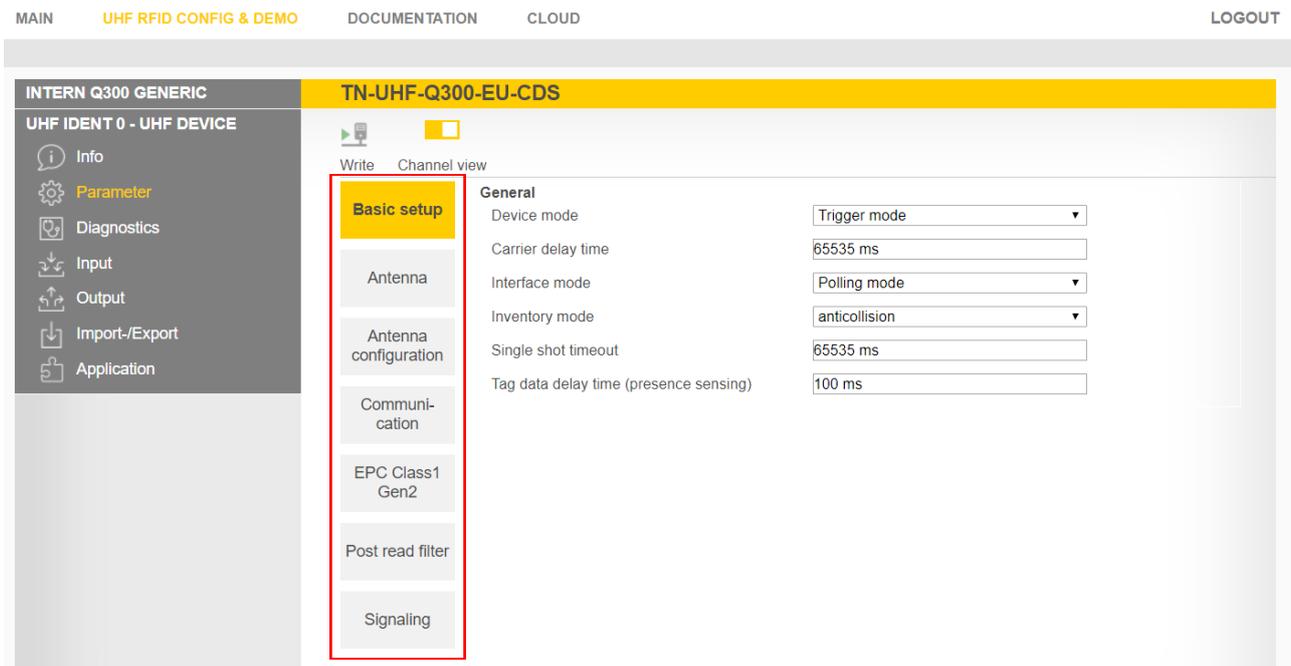


Abb. 48: Webserver – Parameteranordnung

Die folgenden Setup-Fenster können aufgerufen werden:

- Basic setup
 - Antenna
 - Antenna configuration
 - Communication
 - EPC Class1 Gen2
 - Post read filter
 - Signaling
- ▶ Parameter setzen: **Write** klicken.



HINWEIS

Während ein Parameter gesetzt wird, leuchtet die LED ERR des Geräts rot und wechselt automatisch zu grün.

7.3 Reader mit dem DTM testen

Über den RFID Test im DTM lassen sich die folgenden Funktionen ausführen:

- Gelesene Daten anzeigen
- Protokoll der Kommunikation zwischen Host oder PC und Reader anzeigen
- Schnittstellenkommunikation zwischen Host oder PC und Reader aufzeichnen
- Anwenderspezifische deBus-Kommandos senden
- Datenträger mit einer selbst definierten Nummer beschreiben
- Datenträgerspezifische Kommandos senden

Voraussetzungen für den RFID-Test

- PACTware ist installiert.
- Der DTM für UHF-Reader ist installiert.
- Der DTM für die Feldbus-I/O-Systeme BL20, BL67, BLcompact, FEN20, FXEN, FGEN und TBEN ist installiert.
- Die Verbindung zwischen Reader und PC ist aufgebaut.
- Ein Projekt in PACTware ist angelegt.

7.3.1 RFID Test starten

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Weitere Funktionen** → **RFID Test** auswählen.

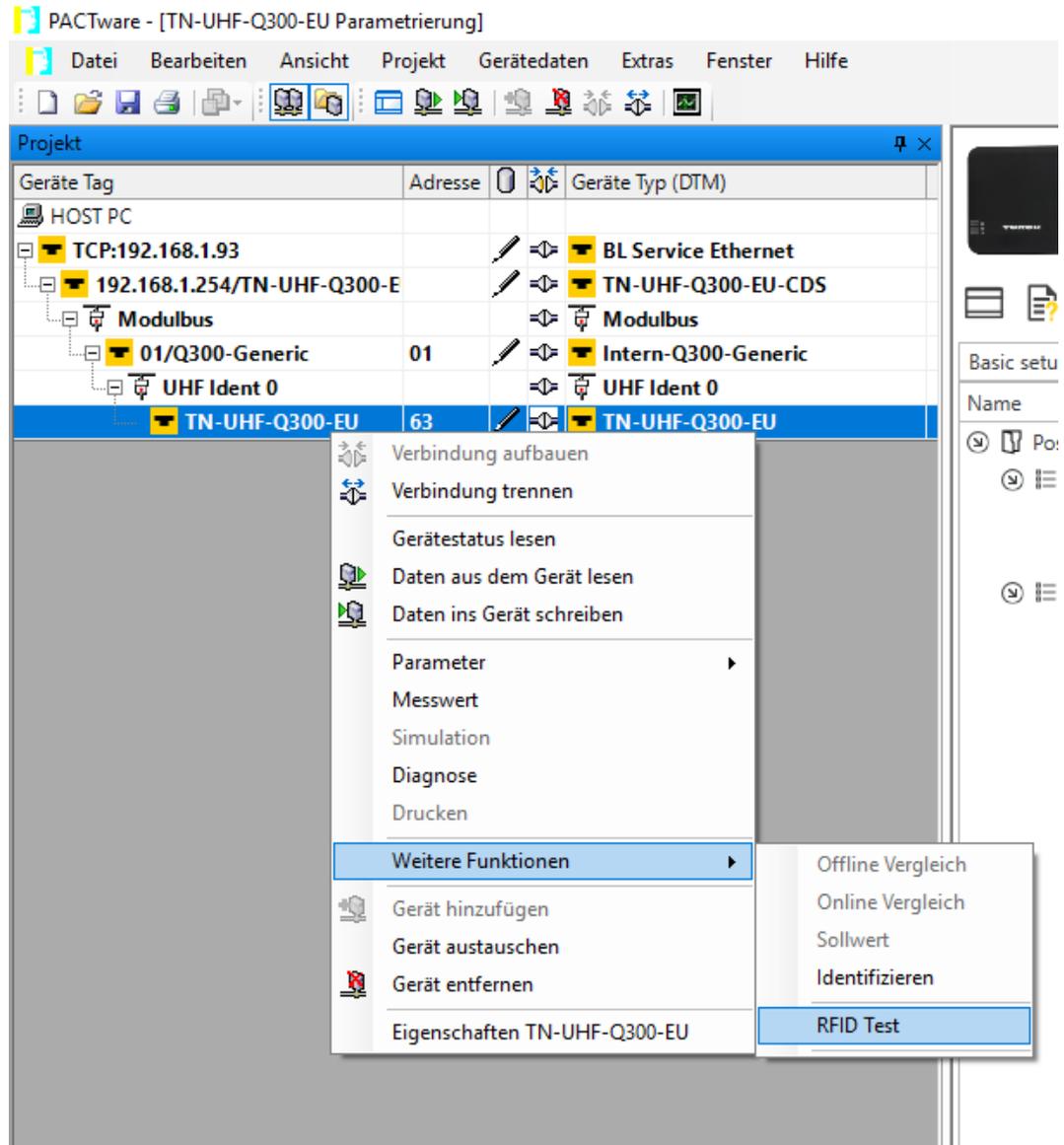


Abb. 49: RFID-Test starten

7.3.2 Startfenster – Übersicht

Das Fenster **RFID Test** besteht aus den folgenden Elementen:

- Hauptmenü
- Basis-Test
- Datenträger-Aktionen
- Reader Status
- Logger

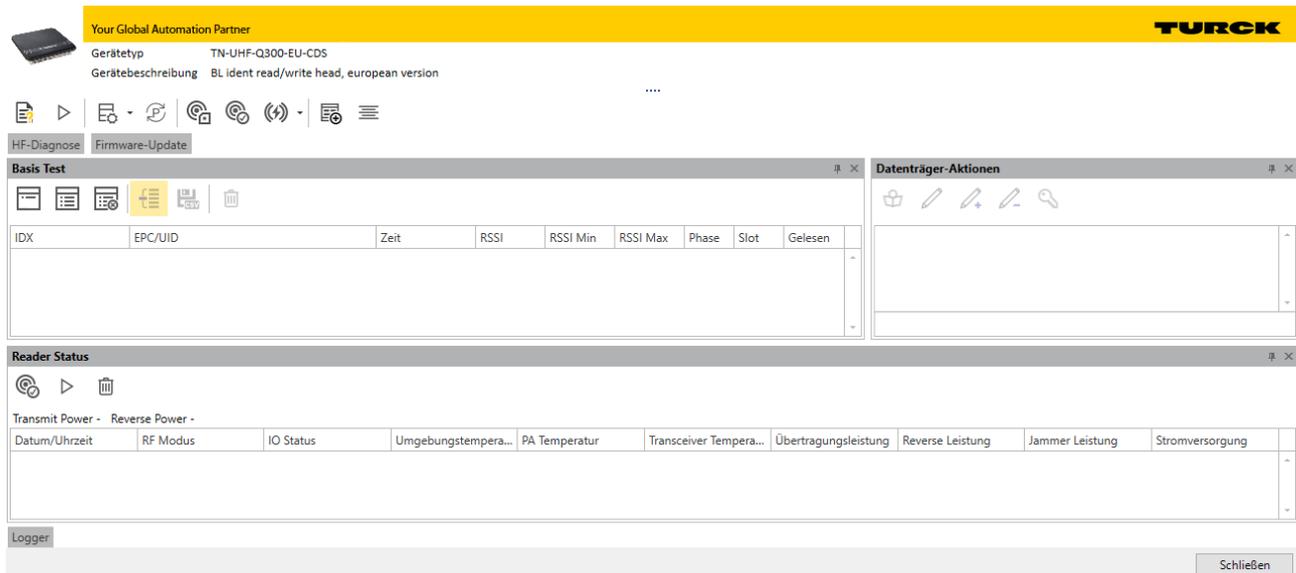


Abb. 50: RFID Test – Übersicht Startfenster

7.3.3 RFID Test – Hauptmenü



Abb. 51: RFID Test – Hauptmenü

Im Hauptmenü stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Hilfe zum DTM	Startet die DTM-Hilfe.
	Trigger starten/AN	Startet den Trigger für die Befehlsausführung (Standardansicht).
	Trigger stoppen/AUS	Beendet den Trigger für die Befehlsausführung (wird angezeigt nach einem Klick auf den Start-Button).
	Nachrichteninhalt konfigurieren	Zeigt an, welche Inhalte bei einem Lesevorgang übertragen werden sollen. Auswählbar sind: <ul style="list-style-type: none"> ■ Phase ■ RSSI ■ Slot ■ Zeit
	Modus umschalten (Report/Polling)	Schaltet um zwischen Report-Mode (automatisches Lesen/Schreiben) und Polling-Mode (durch einen expliziten Polling-Befehl gestartetes Lesen/Schreiben).
	Reader-Status lesen	Ruft den Status des Readers ab und stellt die Informationen im Fenster Logger bereit.
	Reader-Version lesen	Ruft die folgenden Informationen vom Reader ab und stellt die Informationen im Fenster Logger bereit: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hardware-Revision ■ Firmware-Stand ■ Seriennummer
	Reader zurücksetzen	Bietet drei Möglichkeiten, um den Reader zurückzusetzen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungs-Reset ■ Factory-Reset: Zurücksetzen auf Werkseinstellung ■ Reader-Status zurücksetzen <p>Beim Zurücksetzen auf Werkseinstellung wird eine ggf. geänderte Übertragungsrate oder RS485-Adresse nicht geändert, weil der Reader ansonsten nicht mehr ansprechbar wäre.</p>
	aktuelles Fensterlayout als Standard setzen	Speichert das individuell eingestellte Fensterlayout.
	Fensterlayout zurücksetzen	Setzt das Fensterlayout zurück.
	HF-Diagnose	Öffnet das Fenster zur HF-Diagnose.
	Firmware-Update	Öffnet das Fenster zum Firmware-Update.

7.3.4 RFID Test – Fenster Basis-Test



Abb. 52: RFID Test – Fenster Basis-Test

Im Fenster **Basis-Test** stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Pollen	Zeigt den ersten Datenträger im Polling-Speicher des Geräts in der Datenträger-Liste an. Die Funktion ist nur im Polling-Modus verfügbar.
	Alle pollen	Zeigt alle Datenträger im Polling-Speicher des Geräts in der Datenträger-Liste an. Die Funktion ist nur im Polling-Modus verfügbar.
	Gepollte Datenträger vom Reader löschen	Leert den Polling-Speicher des Readers.
	EPC-Gruppierung	Fasst Lesungen von Datenträgern mit gleichem EPC zusammen.
	CSV-Export der aktuellen Daten	Speichert die Datenträger-Liste im CSV-Format.
	Datenträger-Liste löschen	Löscht die Liste der angezeigten Datenträger.

Die angefragten Daten werden in der Datenträger-Liste angezeigt. Der Inhalt der Nachricht kann über die Funktion **Nachrichteninhalt konfigurieren** eingestellt werden.



HINWEIS

Wenn der Polling-Speicher des Readers voll ist, leuchtet die LED ERR rot und zeigt einen internen Fehler an.

7.3.5 RFID Test – Fenster Datenträger-Aktionen

Die Funktionen im Fenster **Datenträger-Aktionen** sind verfügbar, wenn in der Datenträger-Liste des Fensters **Basis-Test** ein Datenträger markiert ist.

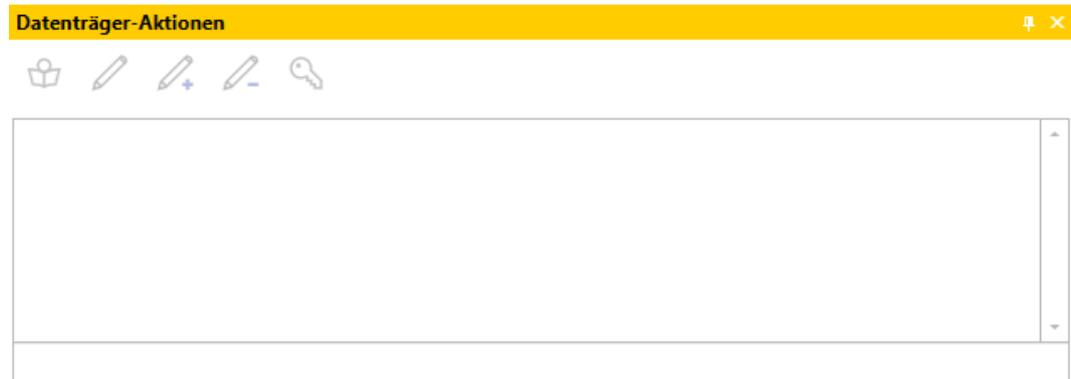


Abb. 53: RFID Test – Fenster Datenträger-Aktionen

Im Fenster **Datenträger-Aktionen** stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Icon	Funktion	Beschreibung
	Datenträger-Speicher lesen	Startet den Lesevorgang. Der Chip-Typ wird automatisch angezeigt. Beim ersten Lesevorgang wird immer ein Wort gelesen. Für die weiteren Lesevorgänge können folgende Parameter gesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Speicherbank (TID, EPC/UID, PC, Access-Passwort oder Kill-Passwort) ■ Startwort ■ Anzahl Worte Die gelesenen Daten werden im Bereich Daten angezeigt.
	Datenträger-Speicher schreiben	Startet den Schreibvorgang. Der Chip-Typ wird automatisch angezeigt. Für die Schreibvorgänge können folgende Parameter gesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> ■ Speicherbank (TID, EPC/UID, PC, Access-Passwort oder Kill-Passwort) ■ Startwort ■ Anzahl Worte Die zu schreibenden Daten werden im Bereich Daten angezeigt.
	Auto-Inkrement	Der EPC wird automatisch um 1 erhöht.
	Auto-Dekrement	Der EPC wird automatisch um 1 verringert.
	Access-Passwort einschalten und ausschalten	Schaltet das Passwort für den Schreib- oder Lesezugriff ein oder aus.

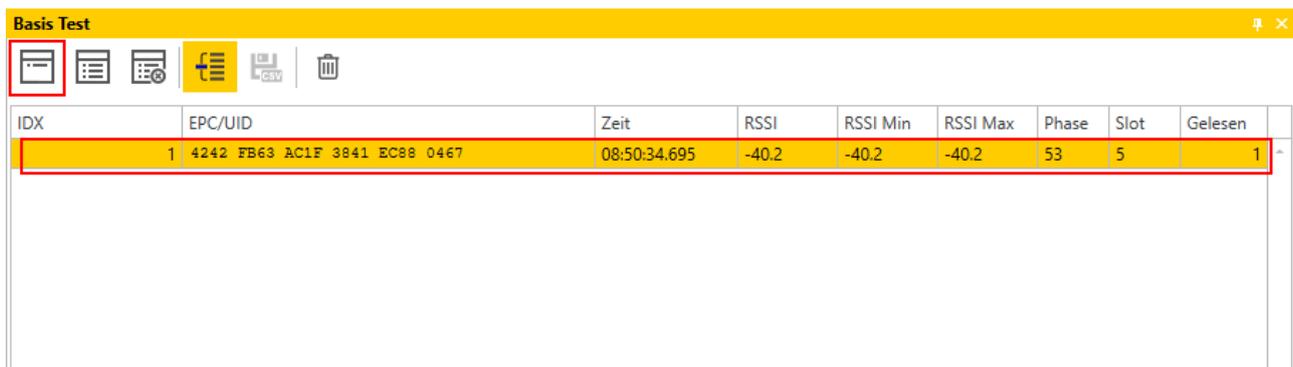
Beispiel: Datenträger-Aktionen ausführen

- ▶ Datenträger im Erfassungsbereich des Readers platzieren.
- ▶ Im Hauptmenü den Trigger für den Reader aktivieren.



Abb. 54: Hauptmenü – Trigger aktivieren

- ▶ Fenster **Basis-Test**: Polling-Befehl ausführen, um den Datenträger in der Datenträger-Liste anzuzeigen.
- ▶ Fenster **Basis-Test**: Datenträger aus der Datenträger-Liste auswählen.

The screenshot shows a window titled 'Basis Test' with a yellow header bar. Below the header is a toolbar with icons for list, table, settings, and other functions. The main area contains a table with the following data:

IDX	EPC/UID	Zeit	RSSI	RSSI Min	RSSI Max	Phase	Slot	Gelesen
1	4242 EB63 AC1F 3841 EC88 0467	08:50:34.695	-40.2	-40.2	-40.2	53	5	1

The first row of the table is highlighted in yellow.

Abb. 55: Basis-Test – Datenträger auswählen

- ▶ Fenster **Datenträger-Aktionen**: Zum Lesen **Speicherbank**, **Startwort** oder **Wortlänge** auswählen und auf das entsprechende Icon klicken.
- ▶ Zum Schreiben unter **Data** Werte eintragen und mit **OK** bestätigen



Abb. 56: Datenträger-Aktion ausführen (Beispiel: Lesen)

- ⇒ Ein erfolgreicher Zugriff wird über die Statusmeldung am unteren Rand des Fensters angezeigt.

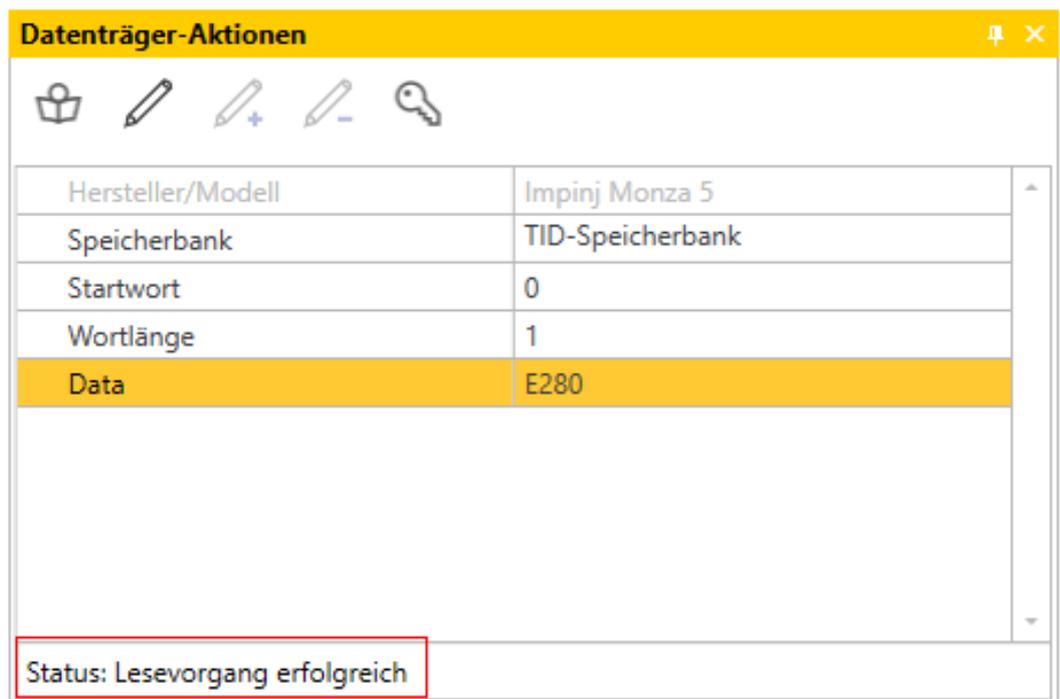


Abb. 57: Beispiel: Erfolgreicher Lesevorgang

7.3.6 RFID Test – Logger-Fenster

Im Fenster **Logger** werden Schreib-Lese-Kopf-Informationen und Fehlermeldungen angezeigt. Über das **Löschen**-Icon kann die Liste geleert werden.

Datum/Uhrzeit	Typ	Meldung
2019-01-22 14:06:51.453	Information	Letzter Reset: 01/22/2019 14:04:42
2019-01-22 14:06:52.644	Information	Schreib-Lese-Kopf-Status lesen: 80 00 00 00 00 19 15 17 00 00 64 FF 00 00 00 00 00 00
2019-01-22 14:07:07.314	Information	Modus umschalten (Report/Polling)
2019-01-22 14:07:32.285	Information	Gepollte Datenträger vom Schreib-Lese-Kopf löschen
2019-01-22 14:07:32.288	Information	Der Reader wurde aufgrund der Umkonfiguration geflüst.
2019-01-22 14:07:37.439	Information	Gepollte Datenträger vom Schreib-Lese-Kopf löschen
2019-01-22 14:07:37.440	Information	Der Reader wurde aufgrund der Umkonfiguration geflüst.

Abb. 58: Meldungen im Logger-Fenster

7.3.7 HF-Diagnose-Fenster

Im Fenster **HF-Diagnose** werden Störfrequenzen angezeigt, die auf die jeweiligen Kanäle einwirken.

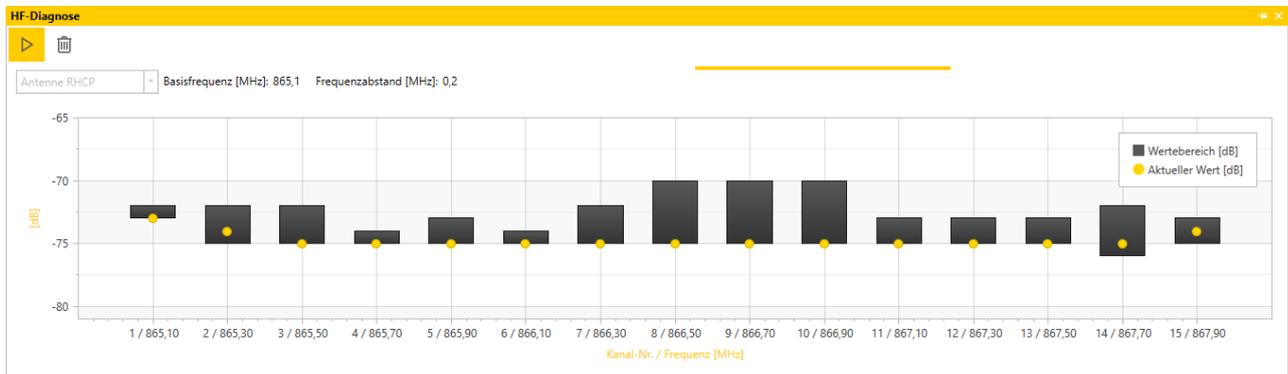


Abb. 59: HF-Diagnose-Fenster

Im Fenster **HF-Diagnose** können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

Icon	Funktion	Beschreibung
▶	Start/Stop HF-Diagnose	Startet oder beendet die HF-Diagnose.
🗑️	Werte löschen	Löscht die angezeigten Werte.

7.4 Reader mit dem Webserver testen

Über die Funktion **Application** können die Geräte mit dem Webserver getestet werden.

- ▶ **RFID READER** → **Application** anklicken

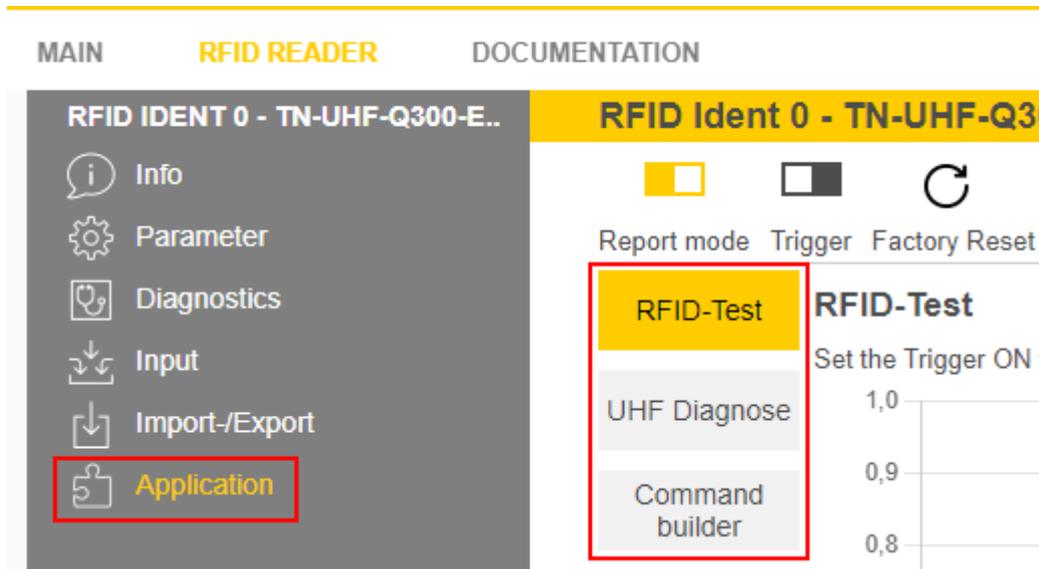


Abb. 60: Webserver – Application – RFID-Test

Im Bereich Application stehen der RFID-Test, die UHF-Diagnose und der Command builder zur Verfügung:

- **RFID-Test:** Wenn der Trigger auf ON steht, wird das RF-Feld aktiviert und Datenträger können gelesen werden.
- **UHF-Diagnose:** Die Diagramme zeigen Interferenzfrequenzen aller verwendeten Kanäle.
- **Command builder:** Die Verwendung des Command builders ist dem Turck Support vorbehalten und dient nicht dazu, das Gerät zu parametrieren oder zu betreiben.

Über den **RFID-Test** können EPC-Informationen von Datenträgern im Singletag- und Multitag-Betrieb angezeigt und ausgelesen werden. Die empfangenen RSSI-Werte werden als Kurve mit zeitlichem Verlauf angezeigt.

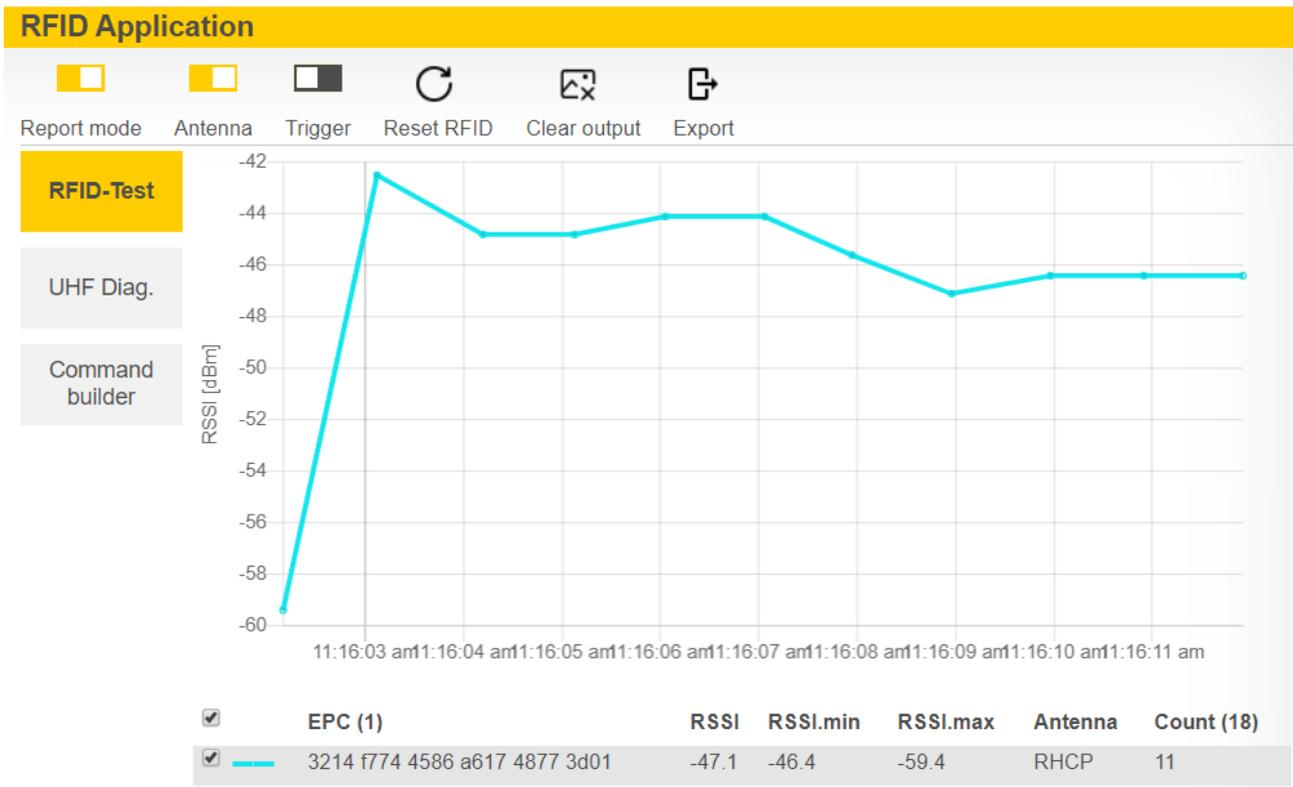


Abb. 61: Beispiel RFID-Test: Erfassen eines Datenträgers mit zeitlichem Verlauf der empfangenen RSSI-Werte und der Anzahl der Lesungen

Die **UHF-Diagnose** zeigt den aktuell empfangenen Leistungspegel pro Kanal des Readers an.



Abb. 62: Beispiel UHF-Diagnose: Empfangener Leistungspegel pro Kanal

7.5 Geräteinformationen mit dem DTM abfragen

Über den DTM können Informationen zu Hardware und Software sowie regulatorische Hinweise zum angeschlossenen Gerät abgefragt werden.

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf das Gerät ausführen.
- ▶ **Weitere Funktionen** → **Identifizieren** auswählen.

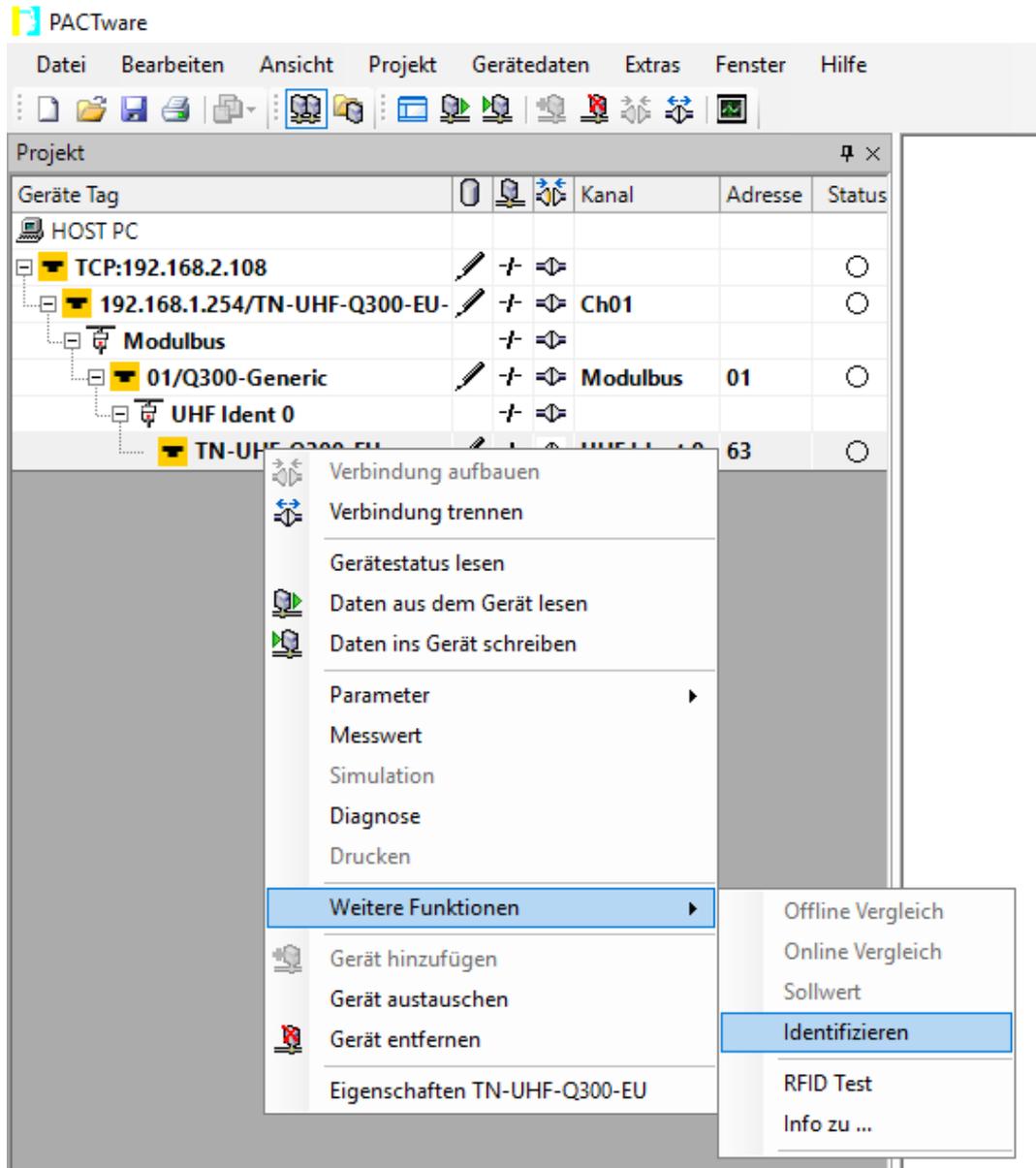


Abb. 63: Identifikation aufrufen

⇒ Der DTM zeigt die verfügbaren Informationen zum Gerät abhängig vom gewählten Zugriffslevel an.

⊖	📄	Device information	
⊖	☰	Hardware	
	🔍	Device type	Q175L200
	🔍	Internal antenna	available
	🔍	RS485 termination on/off switch	available
	🔍	Serial number	212101439
	🔍	Transceiver ASIC	R2000
	🔍	Prefix customer ID	1000001 (hex)
⊖	☰	Software	
	🔍	Firmware version	01.56
⊖	☰	Regulations	
	🔍	Adaptive frequency agility	available
	🔍	Fixed frequency	available
	🔍	Frequency hopping	available
	🔍	Listen before talk	not available
	🔍	Number of available channels	15
⊖	☰	Regulations: Channel mask	
	🔍	Channel mask: Channel 1	-
	🔍	Channel mask: Channel 2	-
	🔍	Channel mask: Channel 3	-
	🔍	Channel mask: Channel 4	enabled
	🔍	Channel mask: Channel 5	-

Abb. 64: Geräteinformationen TN865-Q175L200-H1147 im Zugriffslevel Advanced

Das Turck Service Tool zeigt die angeschlossenen Geräte an.

Nr.	MAC-Adresse	Name	IP-Adresse	Netzmaske	Gateway	Modus	Gerätetyp	Version	Adapter	Protokoll
1	94-E3-6D-E6-42-66		192.168.1.254	255.255.255.0	192.168.1.1	PGM_DHCP	TN-UHF-Q300-CDS-EU	0.1.7.7	192.168.1.93	Turck

Abb. 66: Turck Service Tool – Gefundene Geräte

- ▶ Gewünschtes Gerät anklicken.
- ▶ **Ändern** klicken oder [F2] drücken.

Nr.	MAC-Adresse	Name	IP-Adresse	Netzmaske	Gateway	Modus	Gerätetyp	Version	Adapter	Protokoll
1	94-E3-6D-E6-42-66		192.168.1.254	255.255.255.0	192.168.1.1	PGM_DHCP	TN-UHF-Q300-CDS-EU	0.1.7.7	192.168.1.93	Turck

Abb. 67: Turck Service Tool – zu adressierendes Gerät auswählen



HINWEIS

Ein Klick auf die IP-Adresse des Geräts öffnet den Webserver.

- ▶ IP-Adresse sowie ggf. Netzmaske und Gateway ändern.
- ▶ Änderungen mit einem Klick auf **Im Gerät setzen** übernehmen.

Ändere Geräte-Konfig...

Gerätename:

IP-Konfiguration

MAC-Adresse: 00:07:46:FF:A2:B7

IP-Adresse: 192.168.1.254

Netzmaske: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

IP-Konfiguration temporär ändern

Statusmeldungen:

Im Gerät setzen Abbrechen

Abb. 68: Turck Service Tool – Geräte-Konfiguration ändern

7.6.2 Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen

- ▶ Webserver öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen.
- ▶ **Parameter** und dann **Network** anklicken.
- ▶ IP-Adresse und ggf. Subnetzmaske sowie Default-Gateway ändern.
- ▶ Neue IP-Adresse, Subnetzmaske und Default-Gateway über **Submit** in das Gerät schreiben.

The screenshot displays the 'Network Configuration' page of a device's web interface. On the left is a navigation menu with categories: STATION, RFID CONTROL/STATUS, RFID READ DATA, and RFID WRITE DATA. The 'Network Configuration' option is highlighted in yellow. The main content area is titled 'Network Configuration' and contains 'Network Settings'. Under 'Ethernet setup', the 'Autonegotiate' dropdown is set to 'Autonegotiate'. The 'IP Address' field contains '192.168.1.254' and the 'Netmask' field contains '255.255.255.0'. Other fields include 'Default Gateway' (192.168.1.1), 'SNMP Public Community' (public), 'SNMP Private Community' (private), and 'MAC Address' (94:e3:6d:e6:42:66). At the bottom, there are 'Submit' and 'Reset' buttons, with 'Submit' highlighted in yellow. A red box highlights the IP Address and Netmask fields.

Field	Value
Ethernet setup	Autonegotiate
IP Address	192.168.1.254
Netmask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
SNMP Public Community	public
SNMP Private Community	private
MAC Address	94:e3:6d:e6:42:66

Abb. 69: Webserver – IP-Adresse ändern

7.7 Gerät an einen Modbus-Master anbinden mit CODESYS

In diesem Beispiel soll das Bit **Continuous Mode aktiv** gesetzt werden. Dazu müssen die Netzwerk-Schnittstelle eingerichtet, die Hardware projiziert und das I/O-Mapping konfiguriert werden.

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- Turck-HMI TX707-P3CV01 (Modbus-Master)
- UHF-Schreib-Lese-Kopf TN-UHF-Q300-EU-CDS (IP-Adresse: 192.168.1.20)

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- CODESYS 3.5.12.1 (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)

Voraussetzungen

- Die Software ist geöffnet.
- Ein neues Projekt ist angelegt.
- Die Steuerung wurde dem Projekt hinzugefügt.

7.7.1 Gerät mit der Steuerung verbinden

Um das Gerät mit der Steuerung zu verbinden, müssen zunächst die folgenden Komponenten in CODESYS hinzugefügt werden:

- Ethernet-Adapter
- Modbus TCP-Master
- Modbus TCP-Slave

Ethernet-Adapter hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Device (TX707-P3CV01)** ausführen.

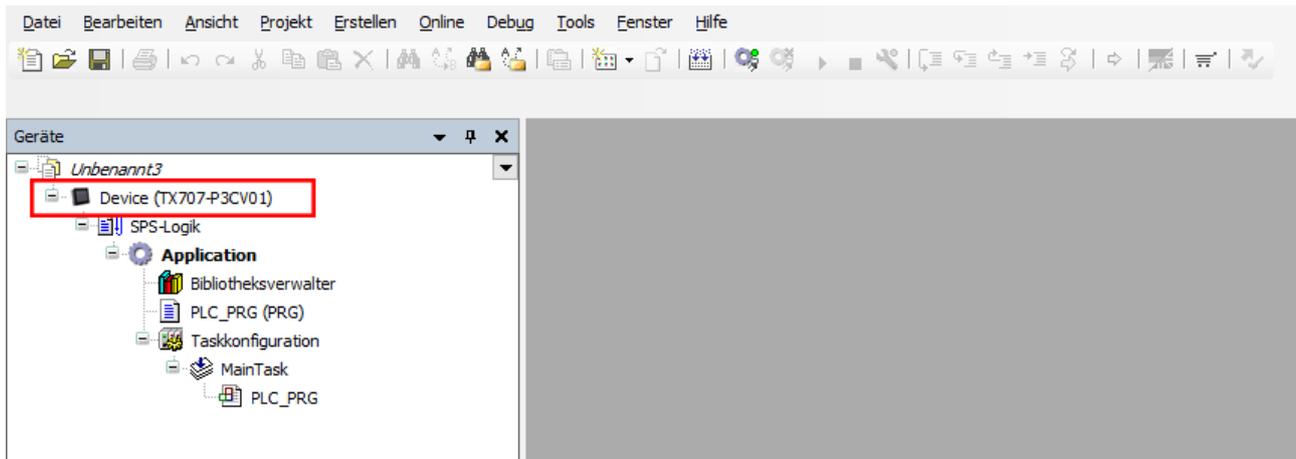


Abb. 70: Projektbaum

- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ Ethernet-Adapter auswählen.
- ▶ **Gerät anhängen** klicken.
- ⇒ Der Ethernet-Adapter erscheint als **Ethernet (Ethernet)** im Projektbaum.

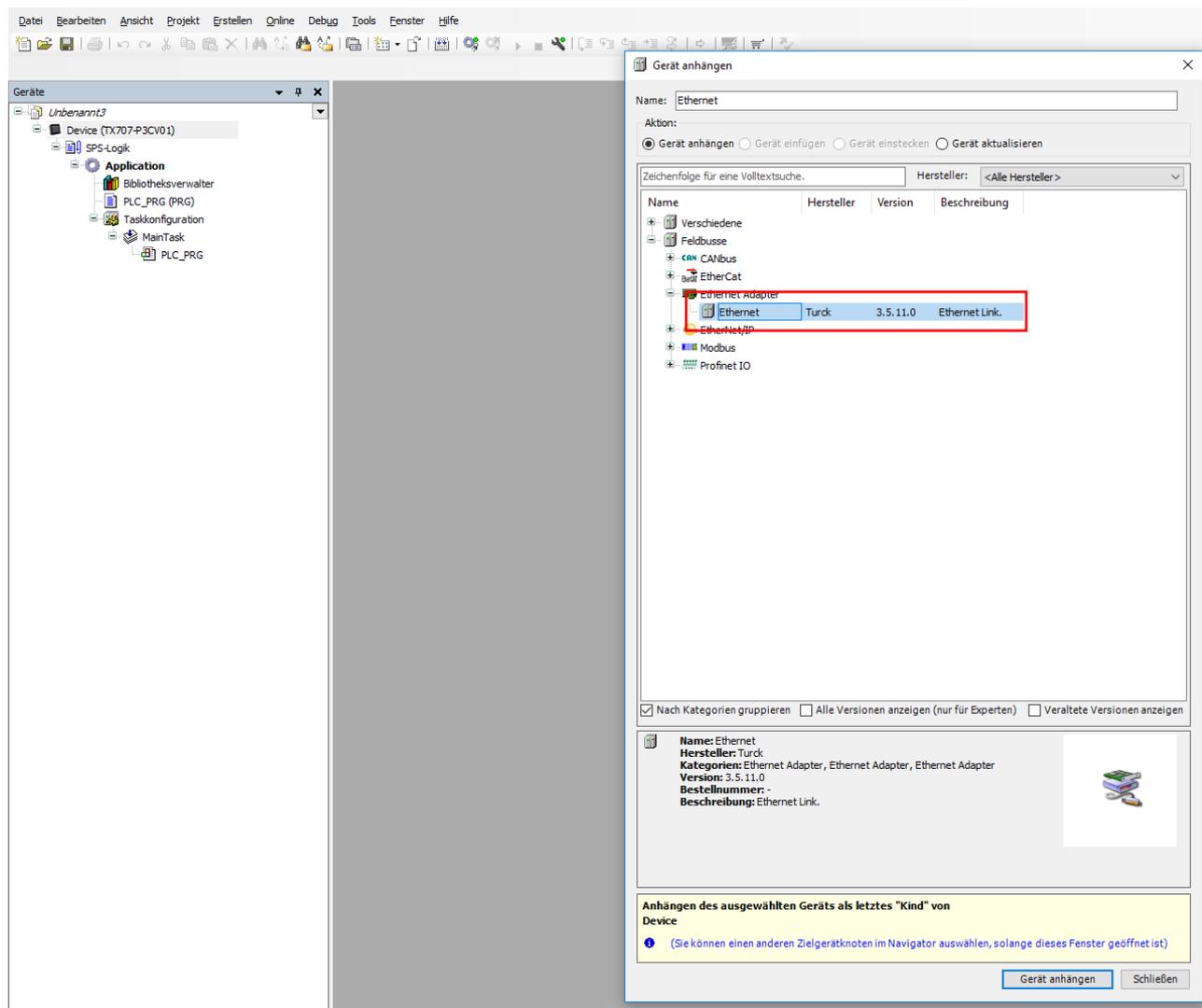


Abb. 71: Ethernet-Adapter hinzufügen

Modbus-Master hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Ethernet (Ethernet)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Modbus TCP Master** doppelt klicken.
- ⇒ Der Modbus-Master erscheint als **Modbus_TCP_Master** im Projektbaum.

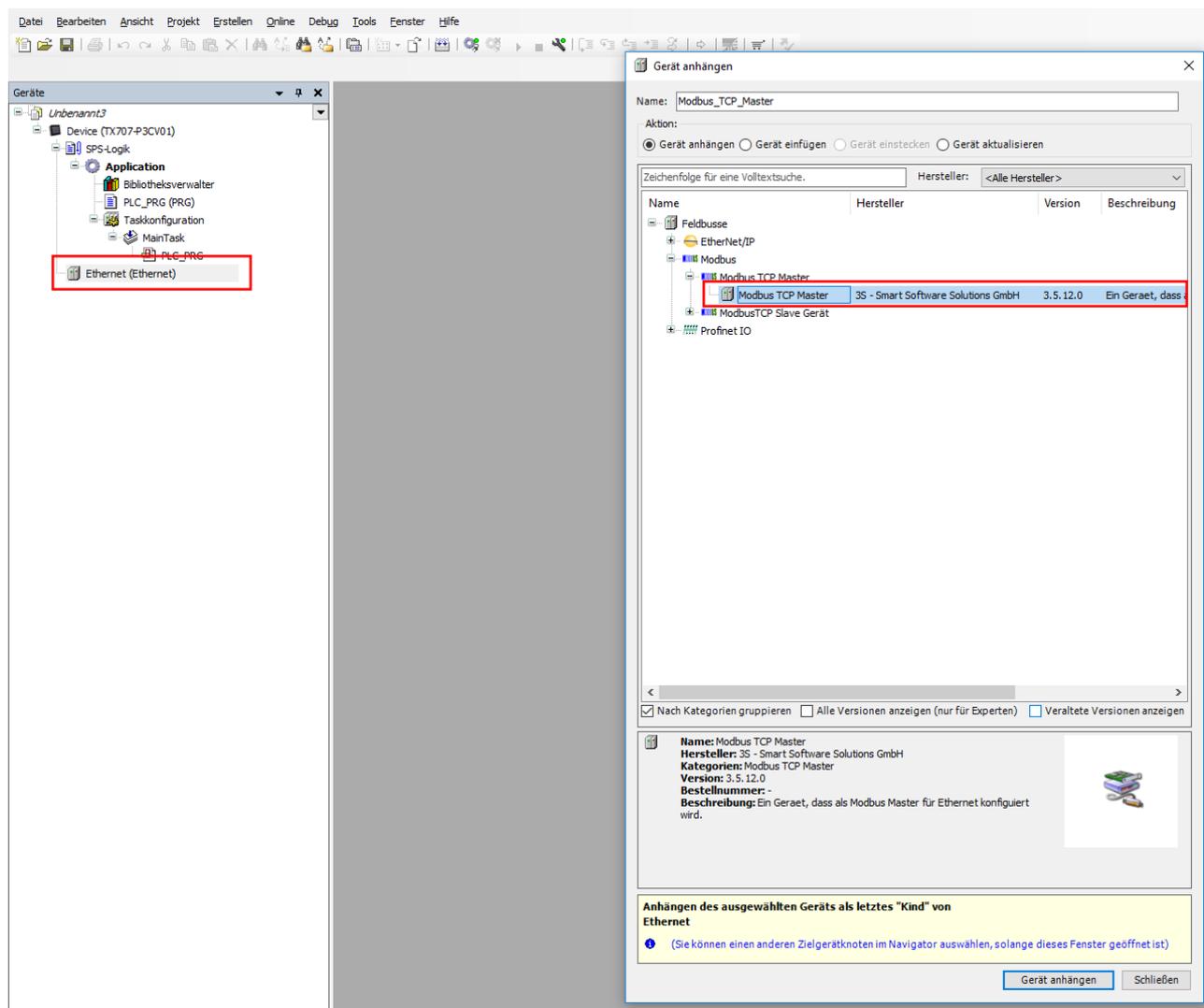


Abb. 72: Modbus-Master hinzufügen

Modbus-Slave hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Modbus_TCP_Master (Modbus TCP Master)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Modbus TCP Slave** doppelt klicken.
- ⇒ Der Modbus-Slave erscheint als **Modbus_TCP_Slave** im Projektbaum.

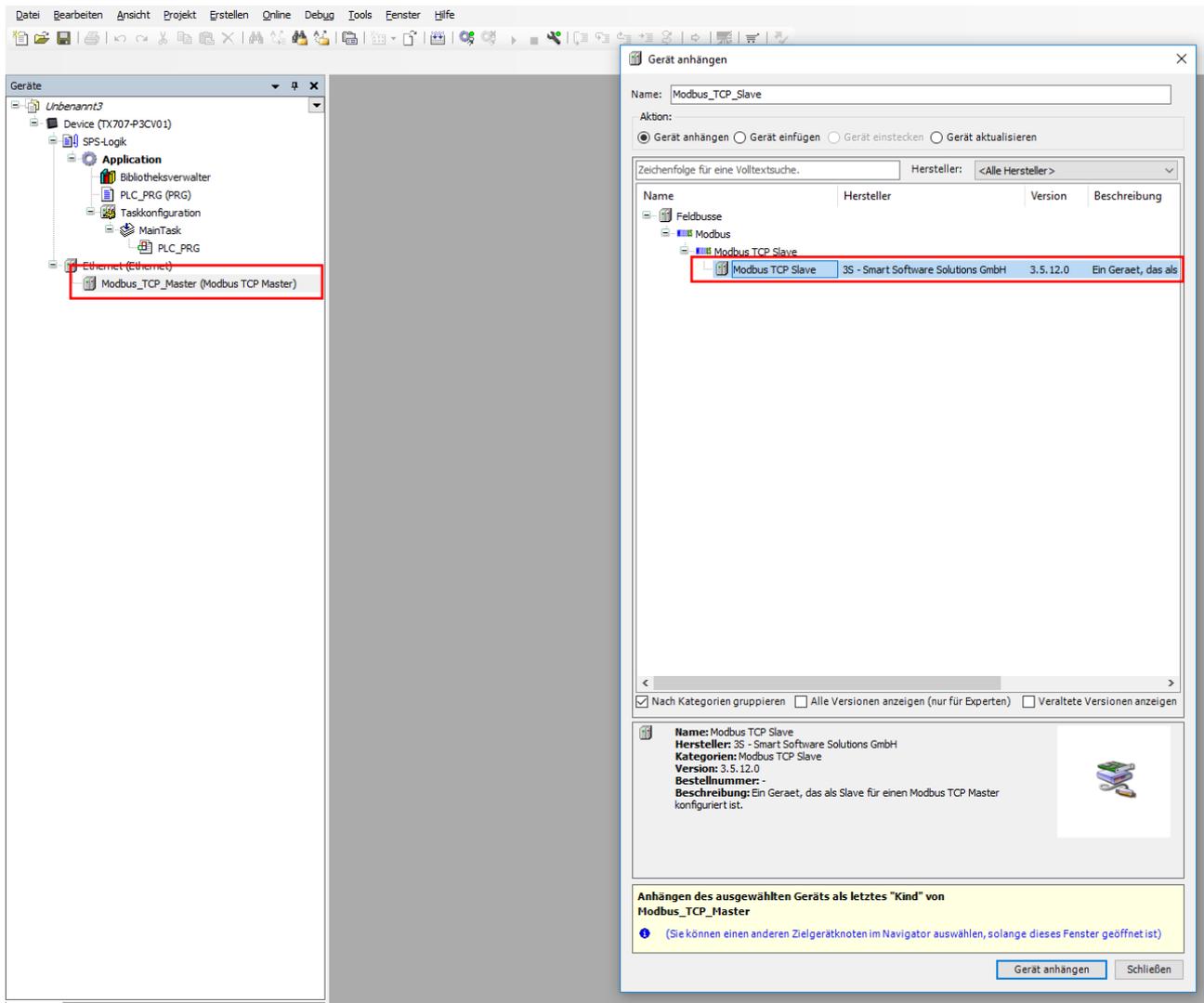


Abb. 73: Modbus-Slave hinzufügen

7.7.2 Modbus-Slave umbenennen

- ▶ Modbus-Slave im Projektbaum anklicken.
- ▶ [F2]-Taste drücken.
- ▶ Namen des Slaves im Projektbaum der Applikation anpassen (hier: TN_UHF_Q300_EU_CDS).

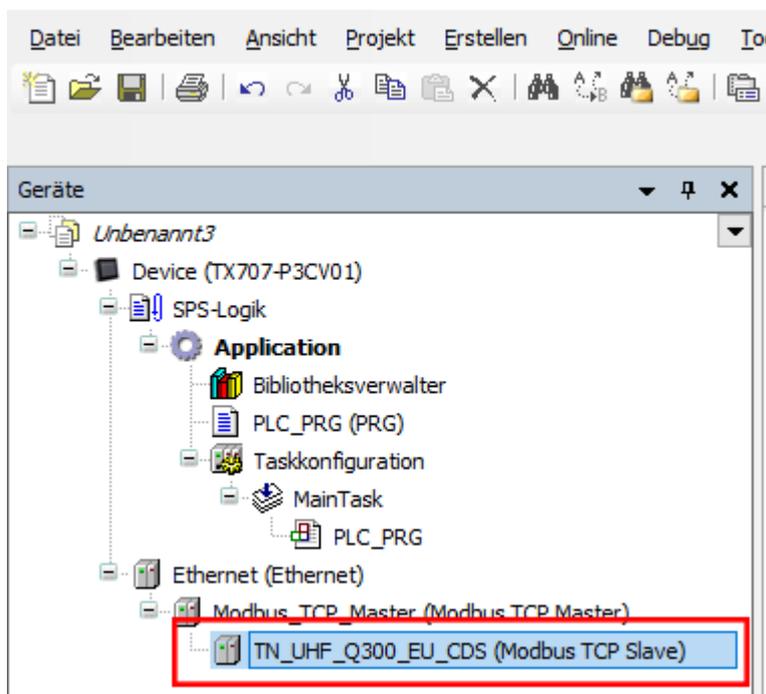


Abb. 74: Modbus-Slave umbenennen

7.7.3 Netzwerk-Schnittstellen einrichten

- ▶ **Device** → **Netzwerk durchsuchen** anklicken.
- ▶ Modbus-Master (hier: TX707-P3CV01) auswählen und mit **OK** bestätigen.

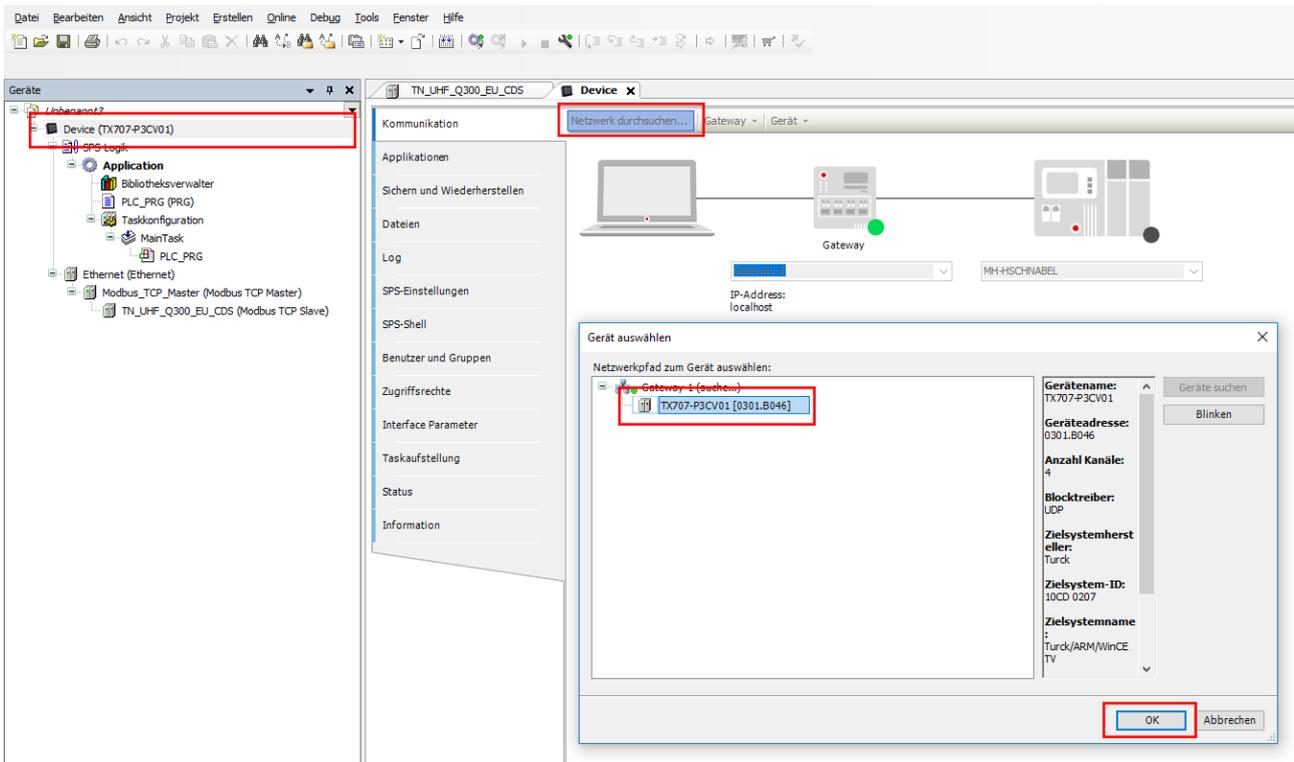


Abb. 75: Netzwerk-Schnittstelle zum Modbus-Master einrichten

- ▶ Registerkarte **SPS-Einstellungen** auswählen.
- ▶ Im Drop-down-Menü **Variablen immer aktualisieren** die Option **Aktiviert 2 (immer im Buszyklustask)** auswählen.

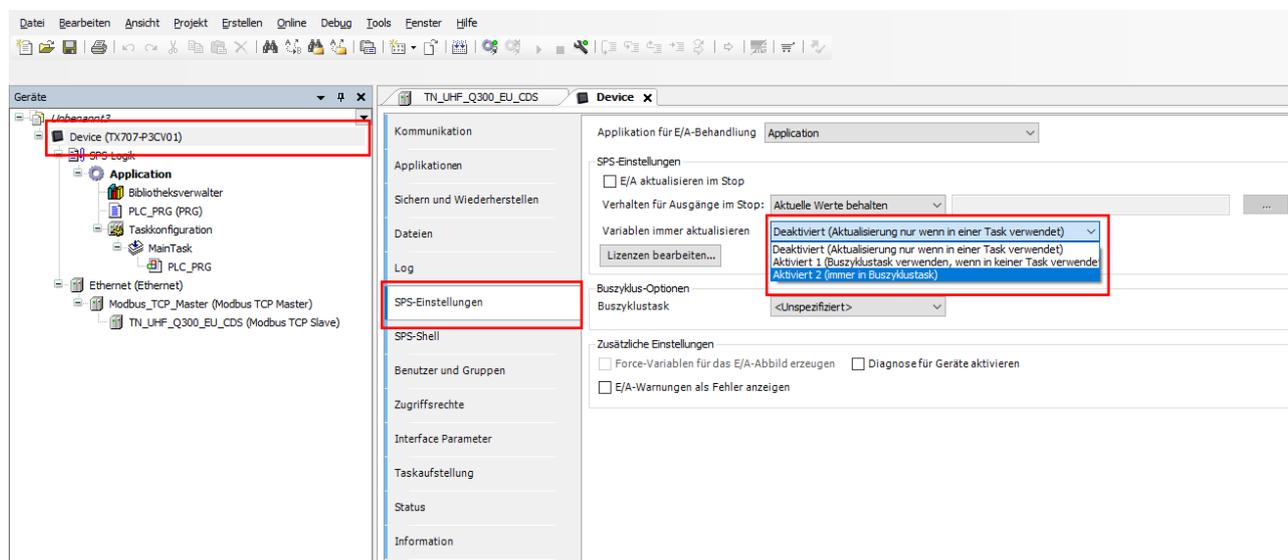


Abb. 76: Option auswählen: Variablen immer aktualisieren

- ▶ Doppelklick auf **Ethernet** ausführen.
- ▶ IP-Adresse des Modbus-Masters angeben (hier: 192.168.1.70).

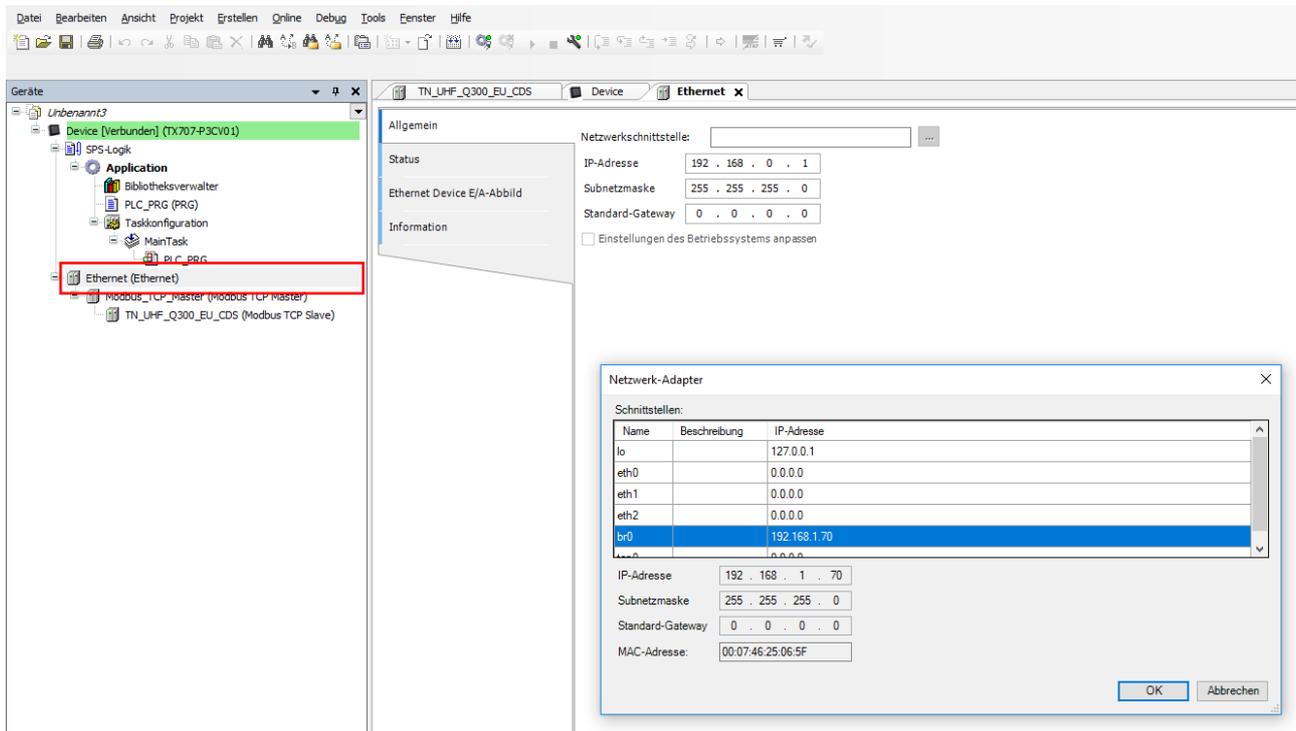


Abb. 77: Modbus-Master – IP-Adresse eintragen

- ▶ Doppelklick auf den Modbus TCP-Slave ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Allgemein** die IP-Adresse des Slaves angeben (hier: 192.268.1.20).

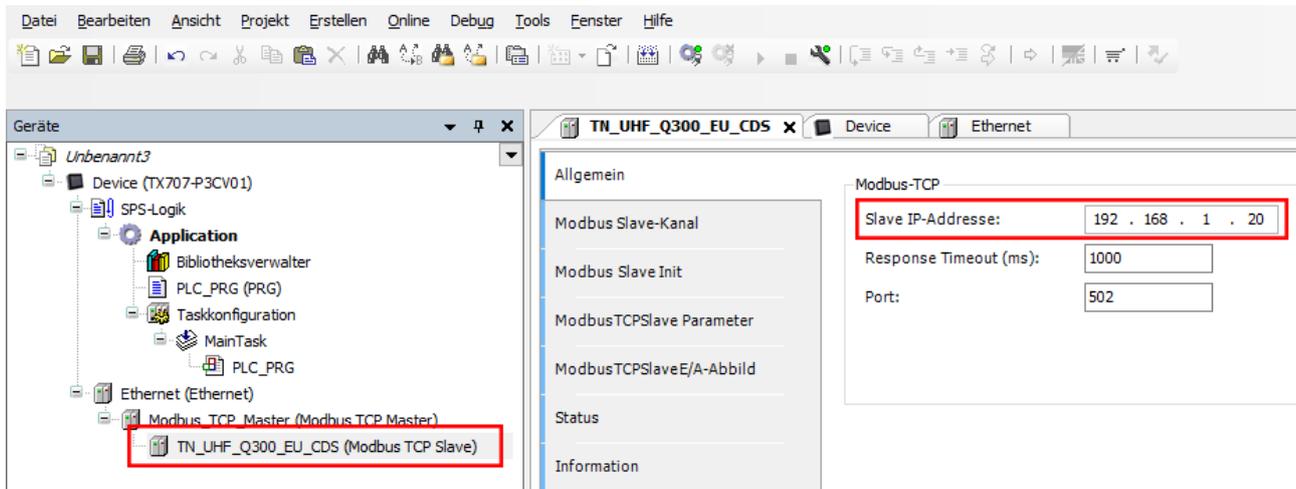


Abb. 78: Modbus-Slave – IP-Adresse eintragen

7.7.4 Modbus-Kanäle (Register) einstellen

Kanal 0 einstellen (Eingangsdaten)

- ▶ Doppelklick auf den Modbus TCP-Slave ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Modbus Slave-Kanal** → **Kanal hinzufügen** auswählen.
- ▶ Folgende Werte angeben:
 - Name des Kanals
 - Zugriffstyp: Read Holding Registers
 - Offset: 0x0000
 - Länge: 64 Register (128 Bytes)
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

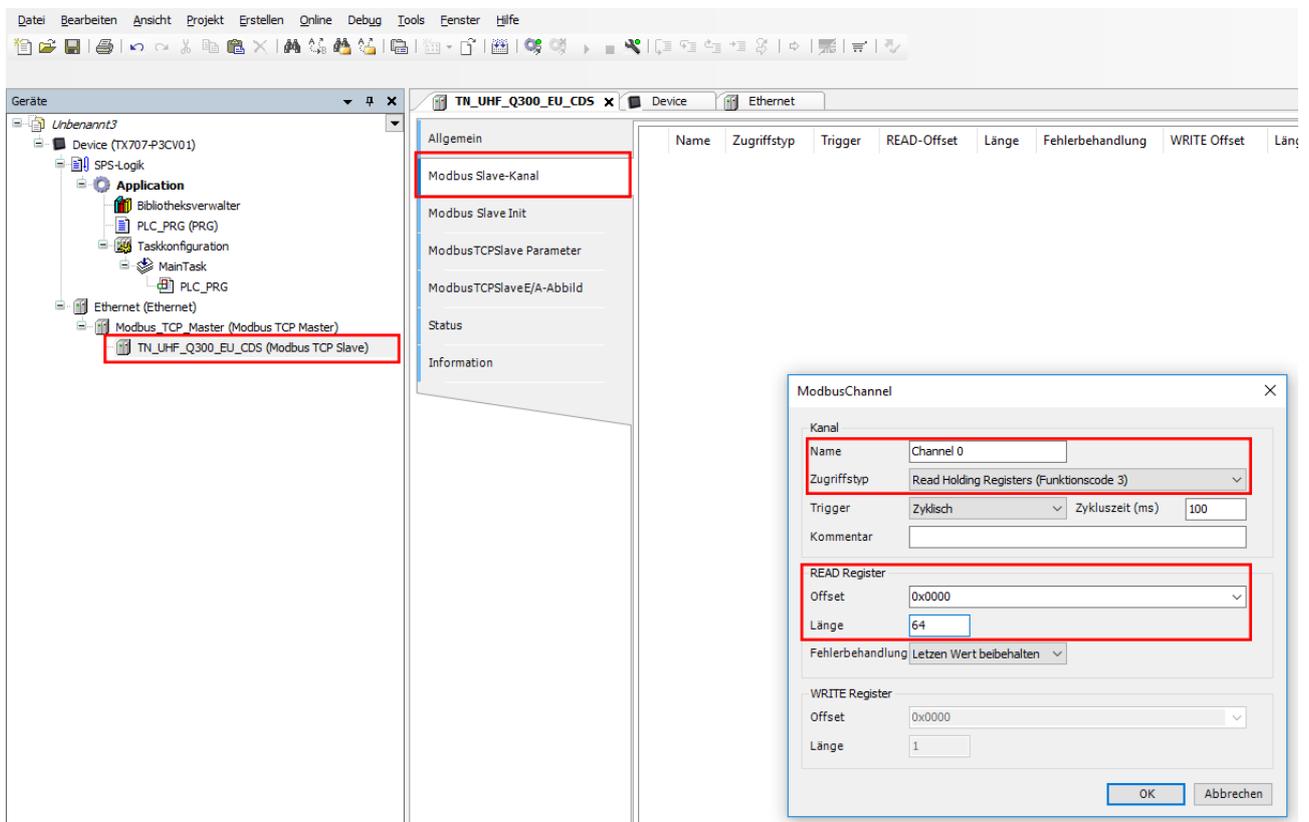


Abb. 79: READ-Register einstellen

Kanal 1 einstellen (Ausgangsdaten)

- ▶ Doppelklick auf den Modbus TCP-Slave ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Modbus Slave-Kanal** → **Kanal hinzufügen** auswählen.
- ▶ Folgende Werte angeben:
 - Name des Kanals
 - Zugriffstyp: Write Holding Registers
 - Offset: 0x0000
 - Länge: 64 Register (128 Bytes)
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

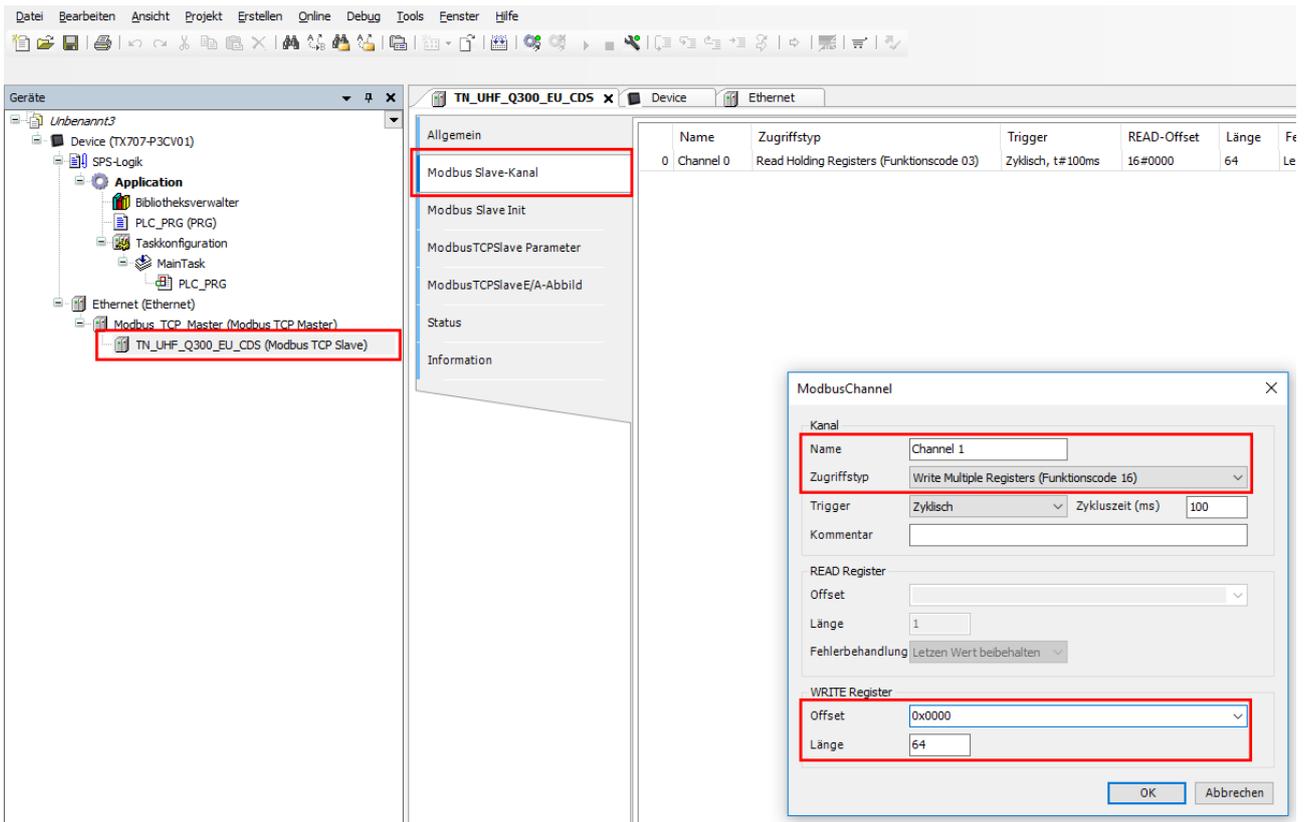


Abb. 80: WRITE-Register einstellen

7.7.5 I/O-Mapping erstellen

Um ein I/O-Mapping zu erstellen, müssen die lokalen I/Os in das Projekt eingefügt und mit dem Modbus-Master verbunden werden.

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf den Projektnamen ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Q300** doppelt klicken.
- ⇒ Die lokalen I/Os erscheinen im Projektbaum.

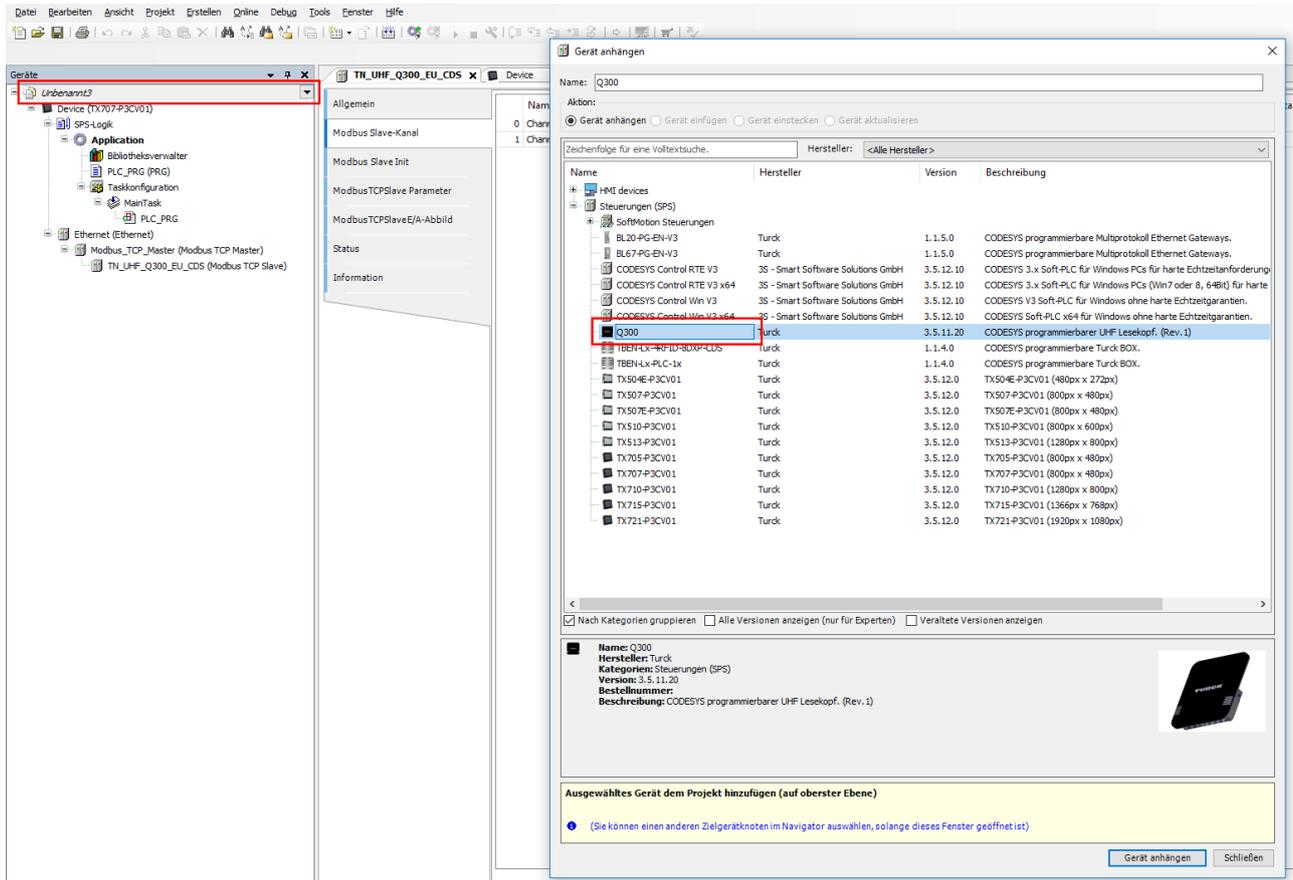


Abb. 81: Lokale I/Os in das Projekt einfügen

Ethernet-Adapter an die lokalen I/Os anhängen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf Q300 ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Ethernet** doppelt klicken.

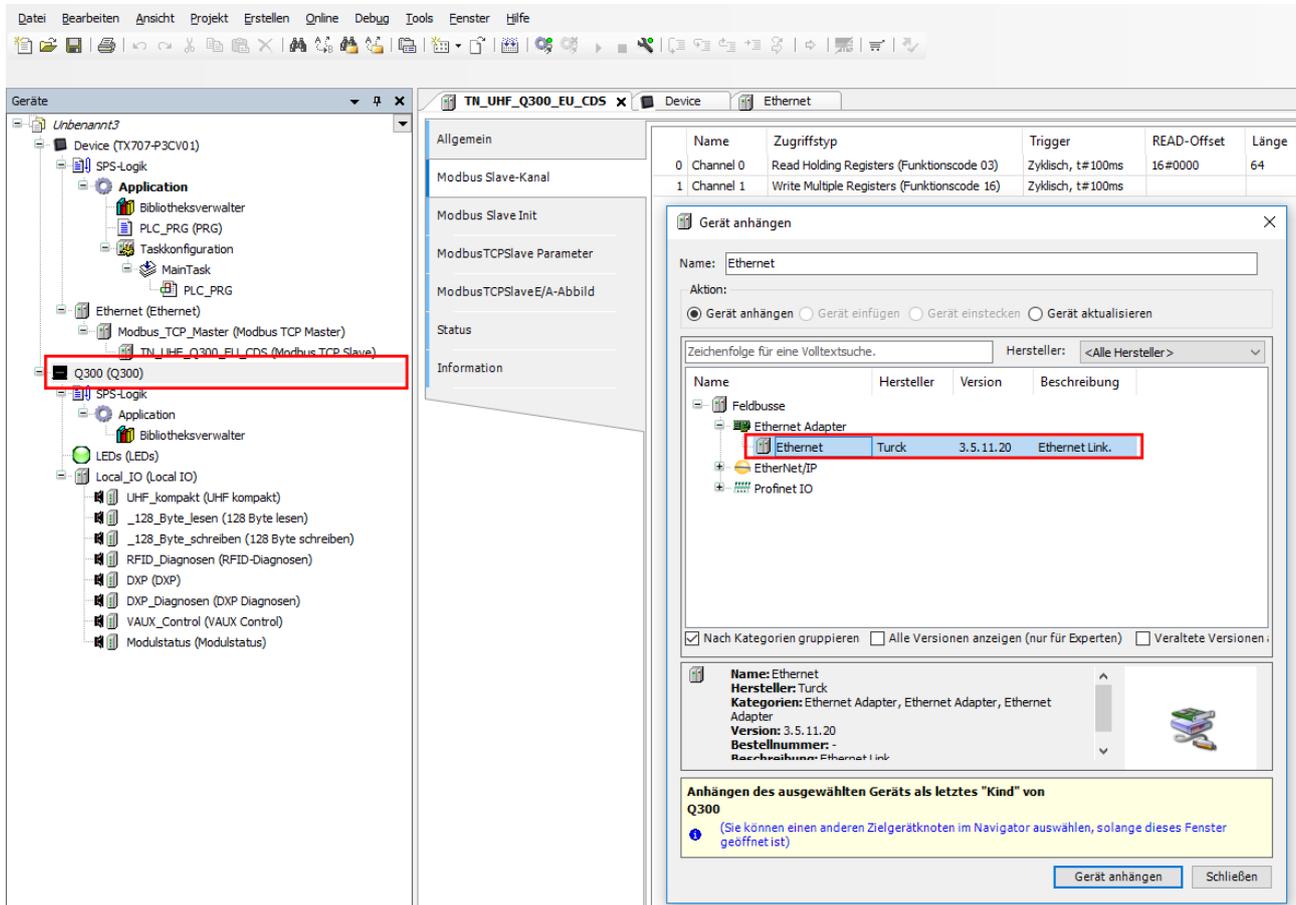


Abb. 82: Ethernet-Adapter an die lokalen I/Os anhängen

Modbus-TCP-Slave an die lokalen I/Os anhängen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Ethernet** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Modbus TCP Slave Device** doppelt klicken.

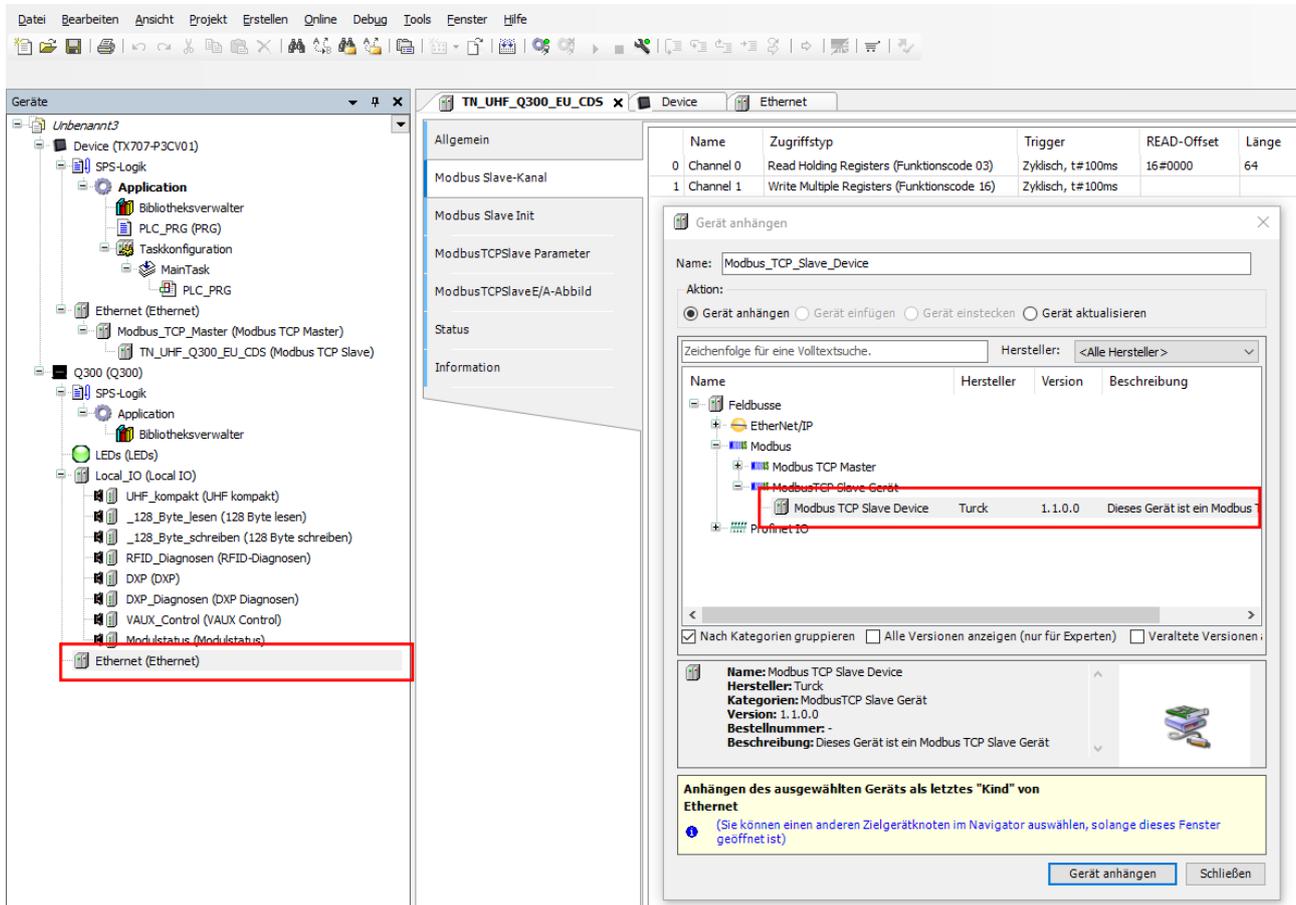


Abb. 83: Modbus TCP-Slave an die lokalen I/Os anhängen

- Für den Modbus-Slave die Größe der Ein- und Ausgangsdaten festlegen (hier: jeweils 64 Register)

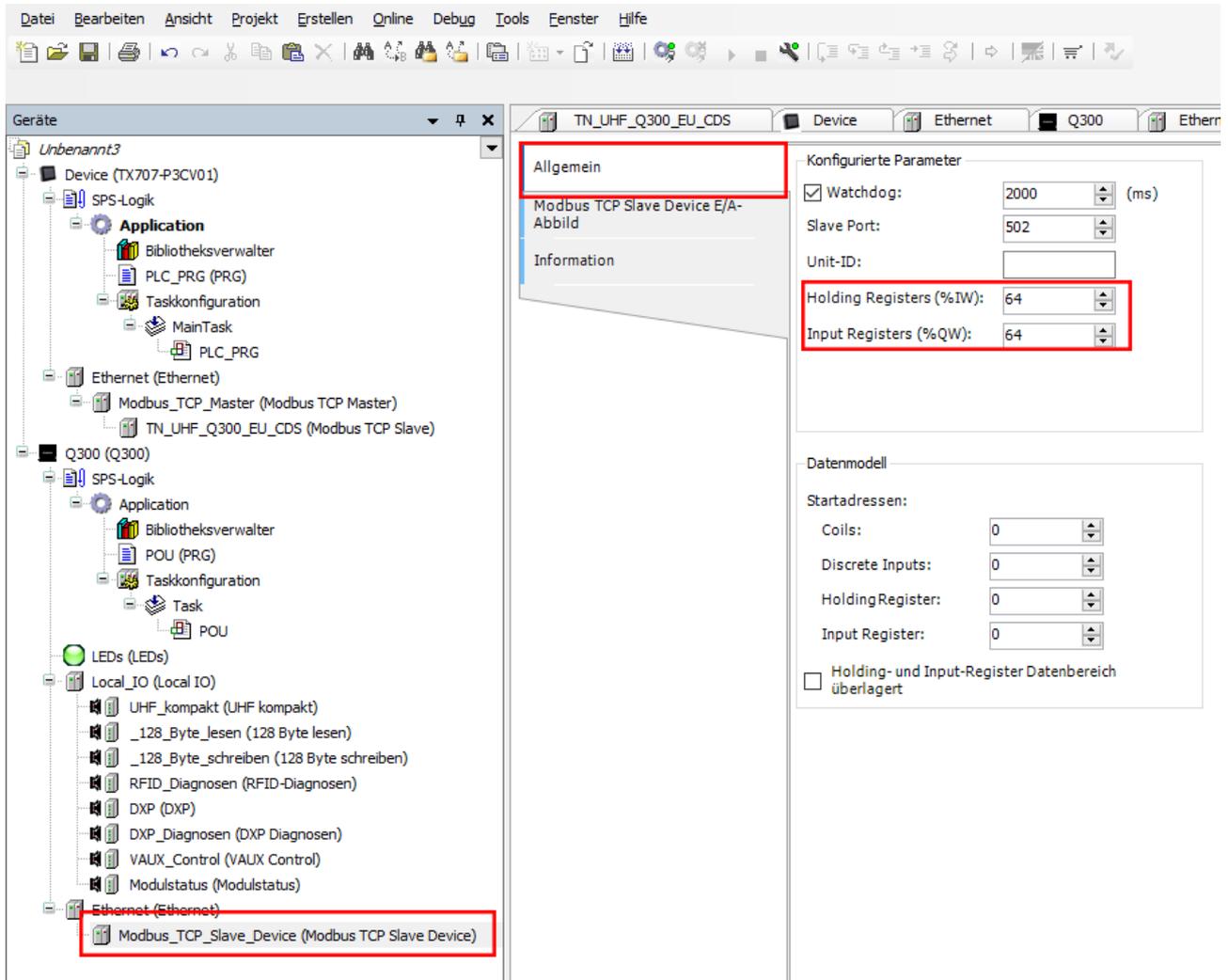


Abb. 84: Größe der Ein- und Ausgangsdaten festlegen

Lokale I/Os – Ethernet-Schnittstelle einrichten

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Q300** ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Kommunikation** die Schaltfläche **Netzwerk durchsuchen** anklicken.
- ▶ **TN-UHF-Q300-CDS** auswählen und mit **OK** bestätigen.

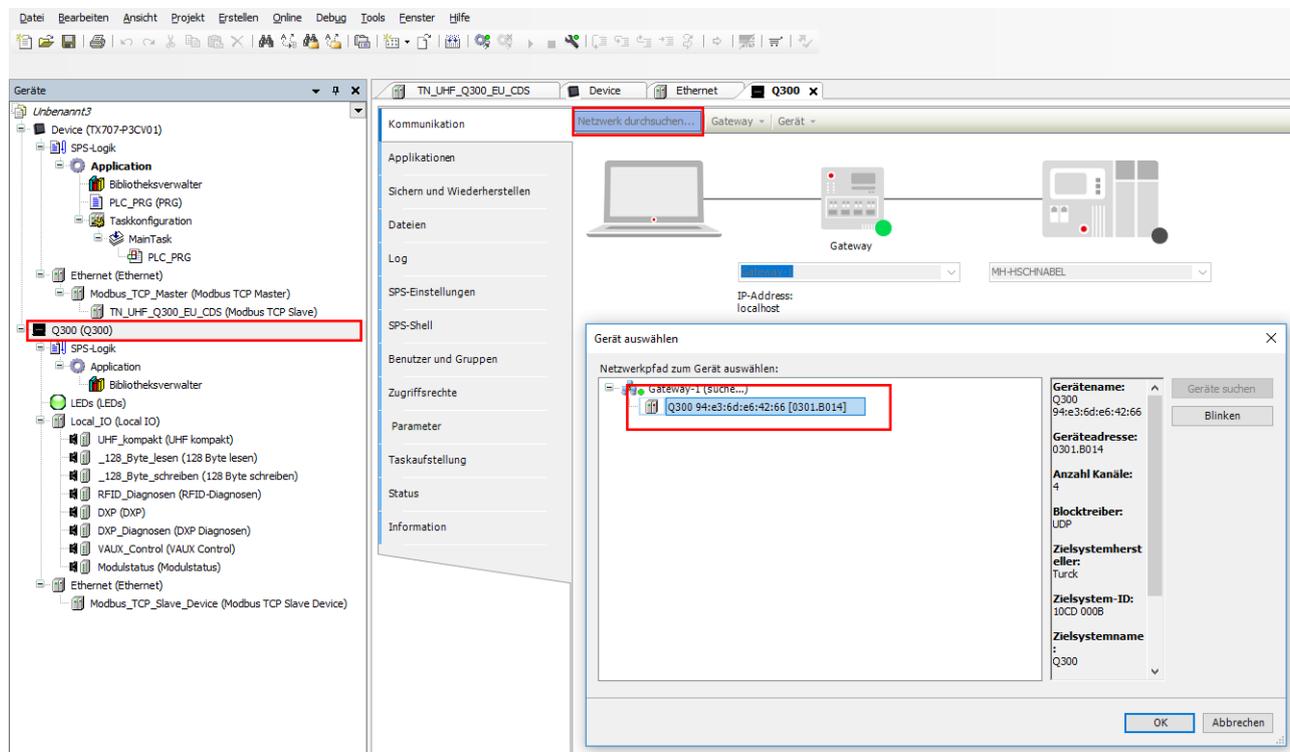


Abb. 85: Ethernet-Schnittstelle zum Schreib-Lese-Kopf einrichten

- ▶ Registerkarte **SPS-Einstellungen** auswählen.
- ▶ Im Drop-down-Menü **Variablen immer aktualisieren** die Option **Aktiviert 2 (immer im Buszyklustask)** auswählen.

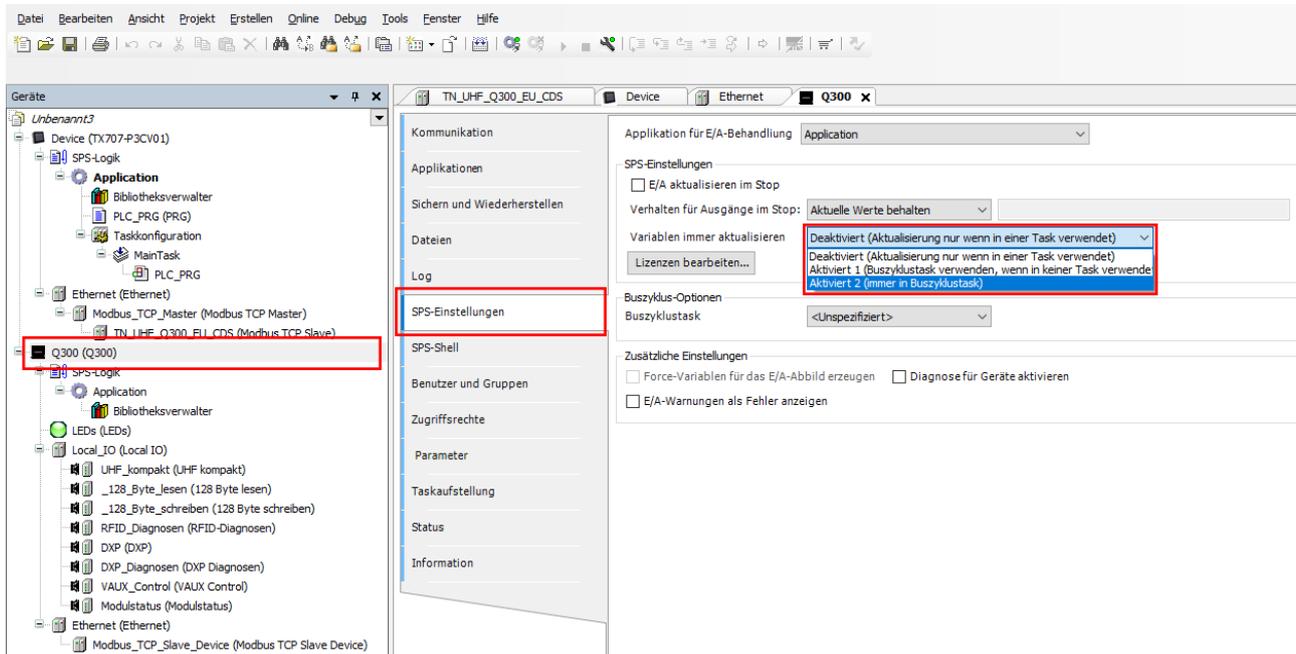


Abb. 86: Option einstellen – Variablen immer aktualisieren

- ▶ Doppelklick auf **Q300** ausführen.
- ▶ IP-Adresse des Modbus-Slaves angeben (hier: 192.168.1.100).

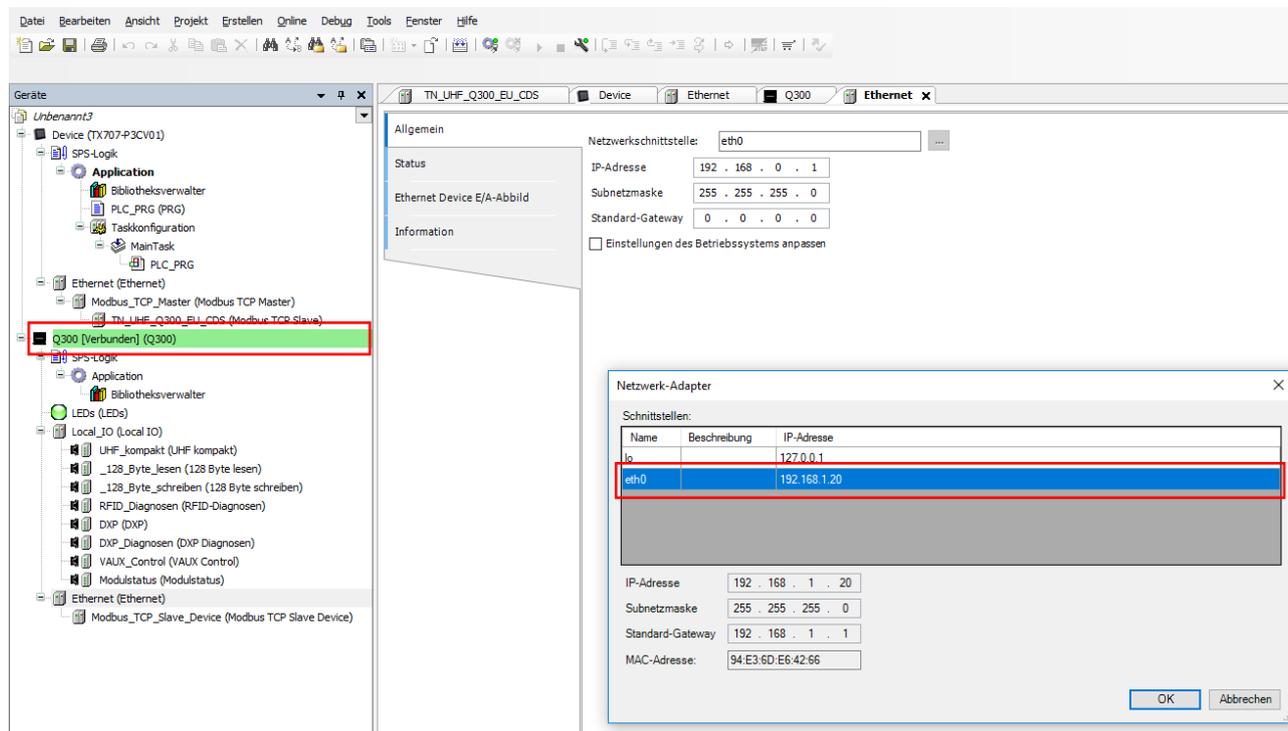


Abb. 87: Modbus-Master – IP-Adresse eintragen

7.7.6 Applikation in das Gerät schreiben

Um eine Kommunikation zwischen Modbus-Master und TN-UHF-Q300-CDS... aufzubauen, muss eine lauffähige Applikation im Gerät vorhanden sein.

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Application** ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Objekt hinzufügen** → **Taskkonfiguration** wählen.

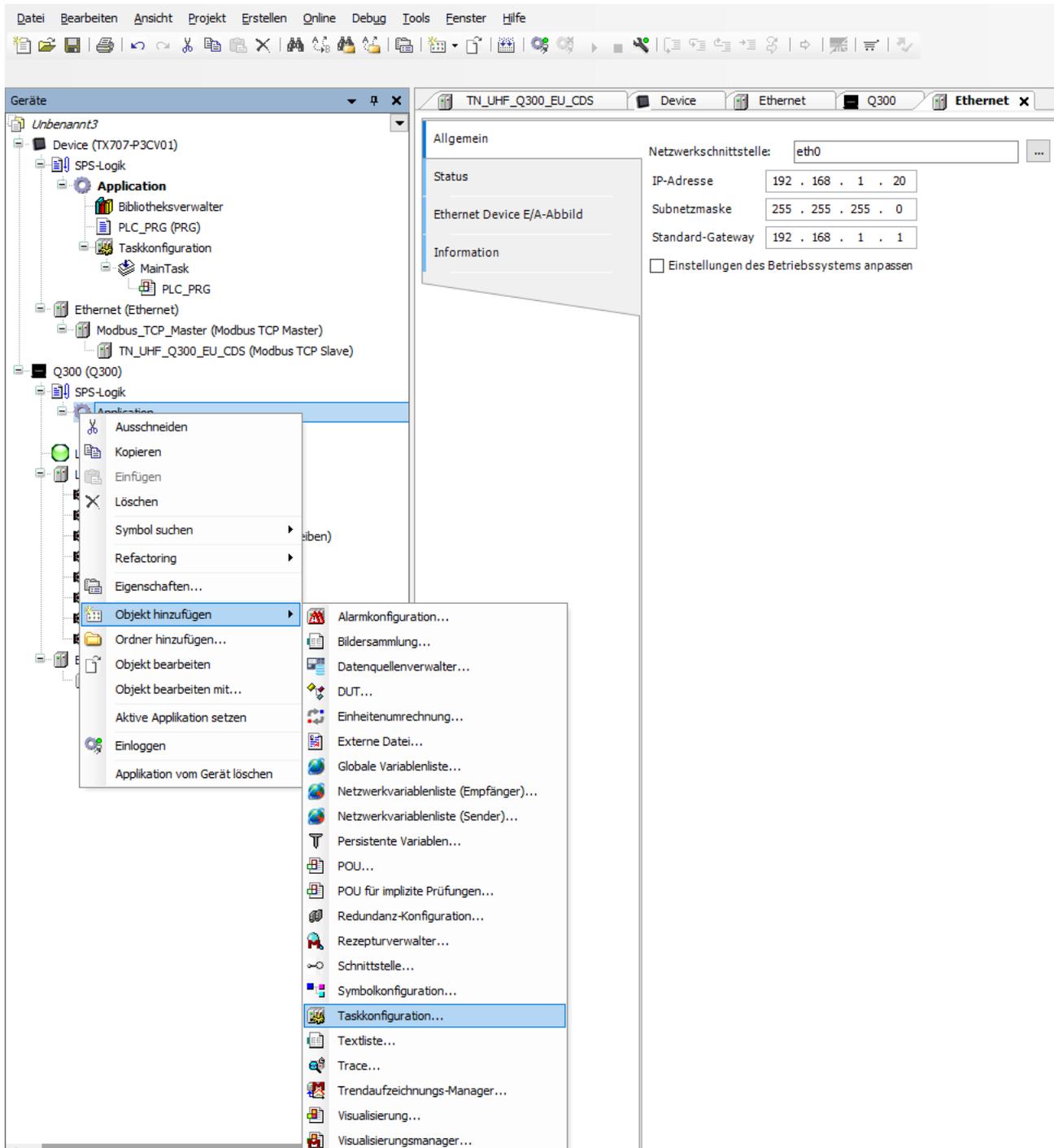


Abb. 88: Task für Applikation hinzufügen

Program Organization Unit (POU) hinzufügen

In diesem Beispiel wird ein einfaches Programm verwendet, um das Bit **Continuous Mode aktiv** auf die Eingänge des Modbus-Masters zu mappen.

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Application** ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Objekt hinzufügen** → **POU...** wählen.

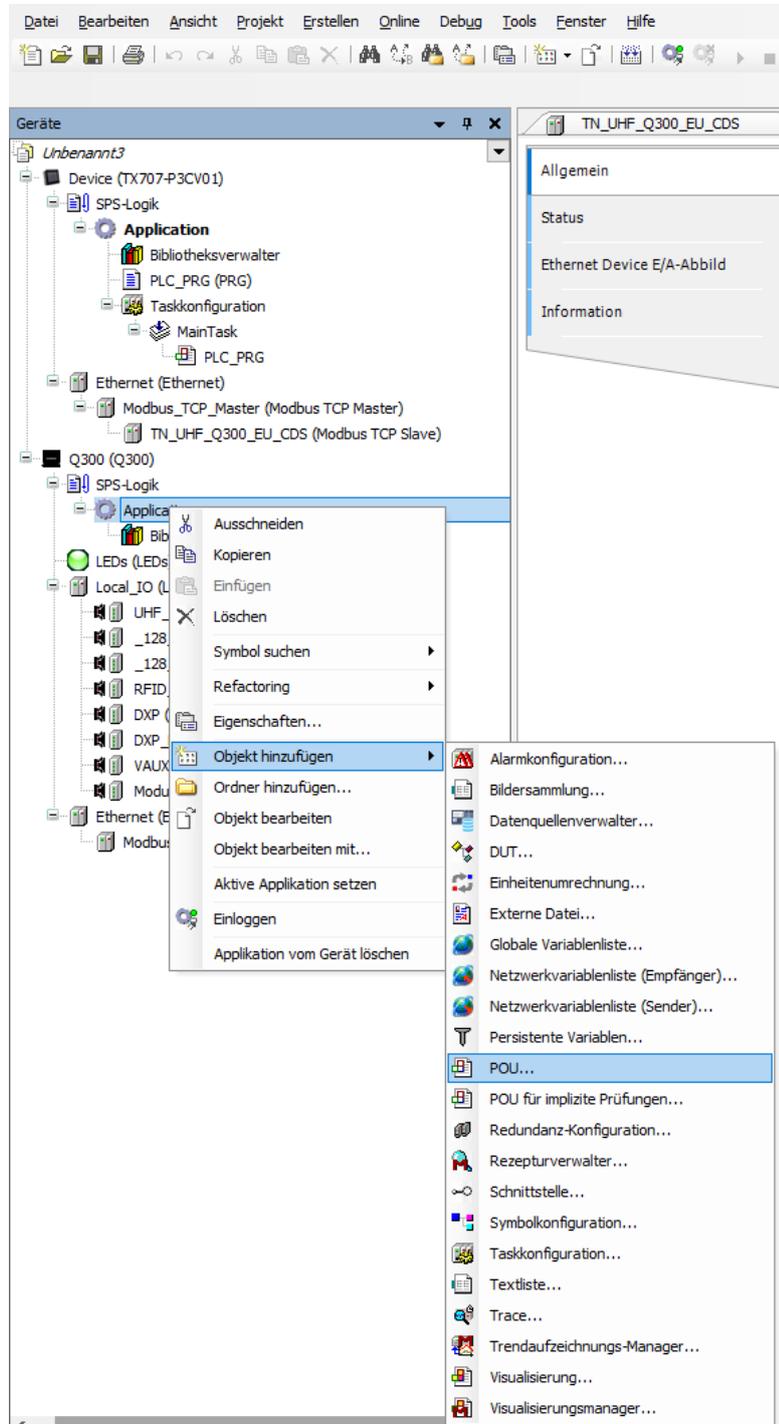


Abb. 89: POU hinzufügen

- ▶ POU als Programm zur Applikation hinzufügen: **Hinzufügen** klicken.

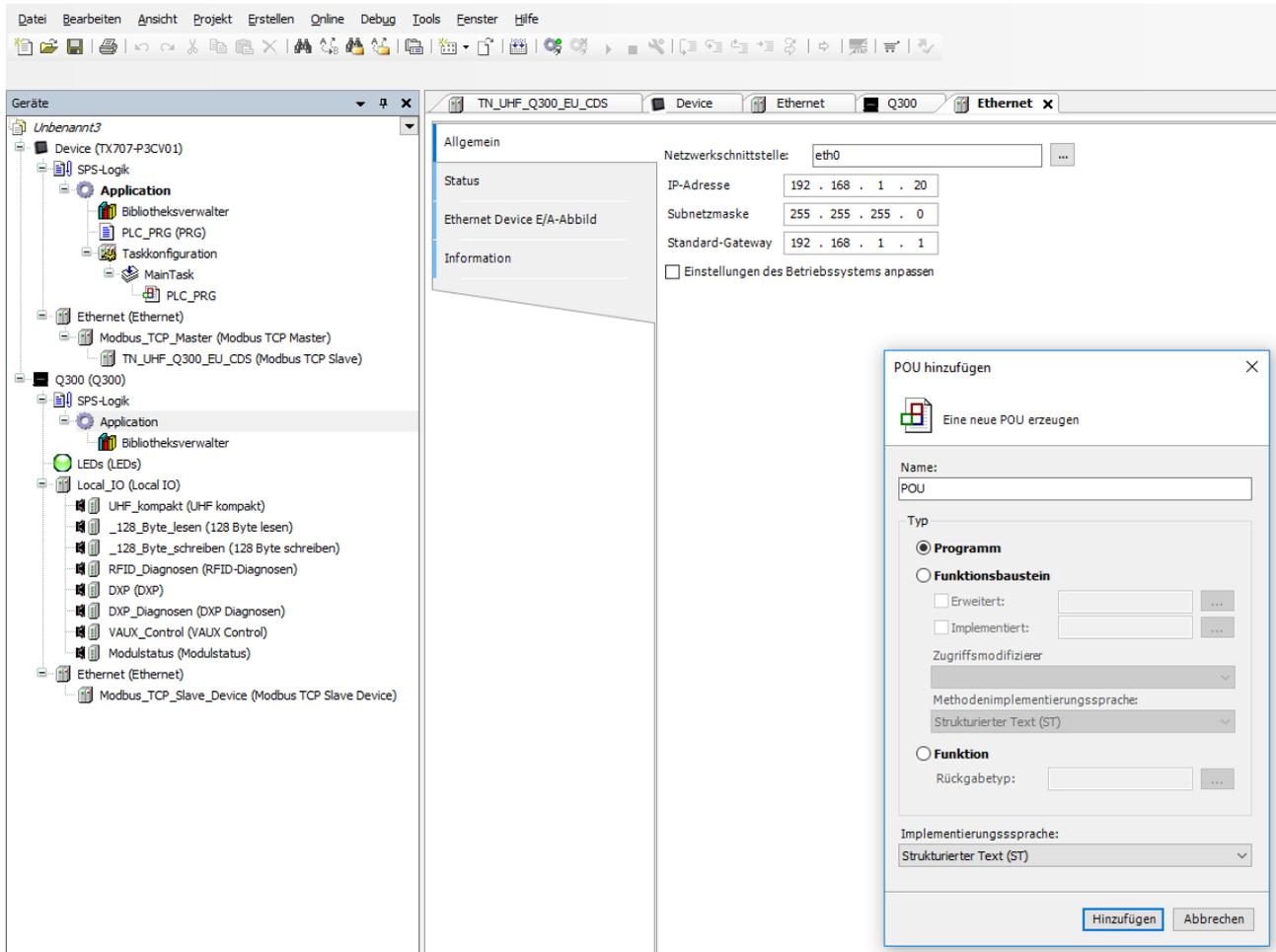


Abb. 90: POU zur Applikation hinzufügen

► Hinzufügen des POU in der Eingabehilfe bestätigen.

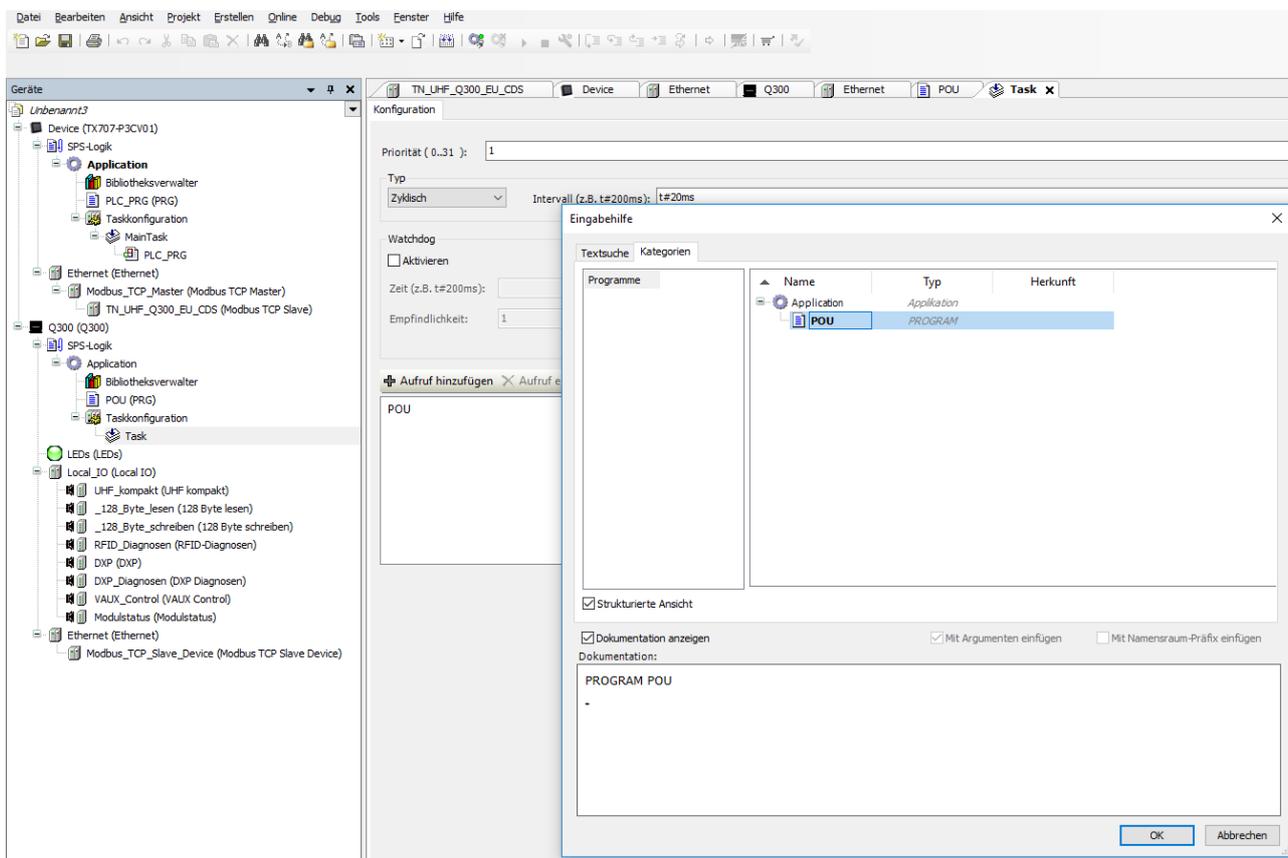


Abb. 91: Hinzufügen des POU in der Eingabehilfe bestätigen

Lokale I/Os auf I/Os des Modbus-Masters mappen

- ▶ Dem Mapping für die gewählte Betriebsart die Adresse des Eingangsbits **Continuous Mode aktiv** entnehmen (hier: UHF Kompakt).

The screenshot shows the CODESYS software interface. On the left, the 'Geräte' (Devices) tree is expanded to show the 'UHF_kompakt' device under the 'Local IO (Local IO)' section. The 'UHF_kompakt Parameter' window is open, showing a list of parameters. The 'Find' table on the right lists the following parameters:

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Einheit	Beschreibung
UHF kompakt E/A-Abbild		UHF kompakt	%IW0			
Status		Antwortcode	%IW0	WORD		
Information		Schleifenzaehler	%IB2	Byte		
		Datentraeger vorhanden	%IX4.0	BIT		
		Parameter vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstuetzt	%IX4.5	BIT		
		Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler	%IX4.6	BIT		
		Continuous Mode aktiv	%IX5.1	BIT		
		Laenge	%IW3	WORD		
		Fehlercode	%IW4	WORD		
		Datentraeger-Zaehler	%IW5	WORD		
		UHF kompakt	%QW0			
		Befehlscode	%QW0	Enumeration of WORD		
		Schleifenzaehler	%QB2	Byte		
		UHF: Speicherbereich	%QB3	Enumeration of Byte		
		Startadresse	%QD1	DIWORD		
		Laenge	%QW4	WORD		
		Laenge der UID/EPC	%QB10	Byte		

Abb. 92: Adresse des Eingangsbits in den lokalen I/Os des RFID-Interfaces – Continuous Mode aktiv

- Adresse für das Ausgangsbit **Continuous Mode** aktiv dem Mapping für das Slave-Device entnehmen.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Einheit	Beschreibung
Eingänge			%IW75	ARRAY [0..63] OF WORD		Modbus Holding Registers
Ausgänge			%QW71	ARRAY [0..63] OF WORD		Modbus Input Registers
Ausgänge[0]			%QW71	WORD		
Bit0			%QX.142.0	BOOL		
Bit1			%QX.142.1	BOOL		
Bit2			%QX.142.2	BOOL		
Bit3			%QX.142.3	BOOL		
Bit4			%QX.142.4	BOOL		
Bit5			%QX.142.5	BOOL		
Bit6			%QX.142.6	BOOL		
Bit7			%QX.142.7	BOOL		
Bit8			%QX.143.0	BOOL		
Bit9			%QX.143.1	BOOL		
Bit10			%QX.143.2	BOOL		
Bit11			%QX.143.3	BOOL		
Bit12			%QX.143.4	BOOL		
Bit13			%QX.143.5	BOOL		
Bit14			%QX.143.6	BOOL		
Bit15			%QX.143.7	BOOL		
Ausgänge[1]			%QW72	WORD		
Ausgänge[2]			%QW73	WORD		
Ausgänge[3]			%QW74	WORD		
Ausgänge[4]			%QW75	WORD		
Ausgänge[5]			%QW76	WORD		
Ausgänge[6]			%QW77	WORD		
Ausgänge[7]			%QW78	WORD		
Ausgänge[8]			%QW79	WORD		
Ausgänge[9]			%QW80	WORD		
Ausgänge[10]			%QW81	WORD		

Abb. 93: Adresse für das Ausgangsbit

► Mapping in den POU übernehmen

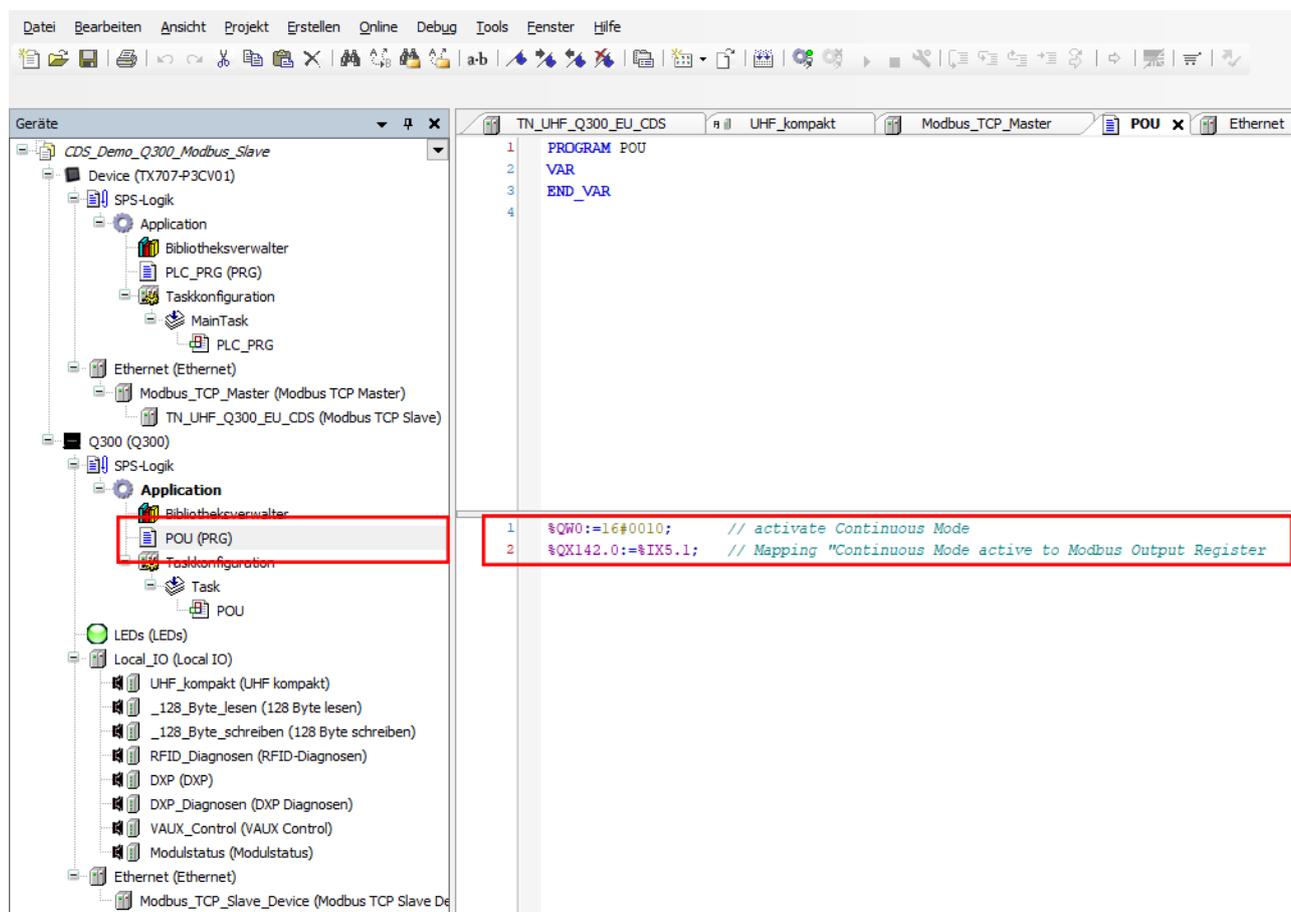


Abb. 94: Mapping in den POU übernehmen

7.7.7 Gerät online mit der Steuerung verbinden

- ▶ Gerät markieren.
- ▶ **Online** → **Einloggen** klicken.

7.7.8 Prozessdaten auslesen

Die Prozessdaten können interpretiert werden, wenn das Gerät online mit der Steuerung verbunden ist.

- ▶ Doppelklick auf den Modbus TCP-Slave ausführen.
- ▶ Registerkarte **Modbus TCP Slave E/A-Abbild** anklicken.
- ⇒ Die Prozessdaten werden angezeigt. In diesem Beispiel wird das Bit **Continuous Mode** aktiv gesetzt, wenn sich der Schreib-Lese-Kopf im Continuous Mode befindet.

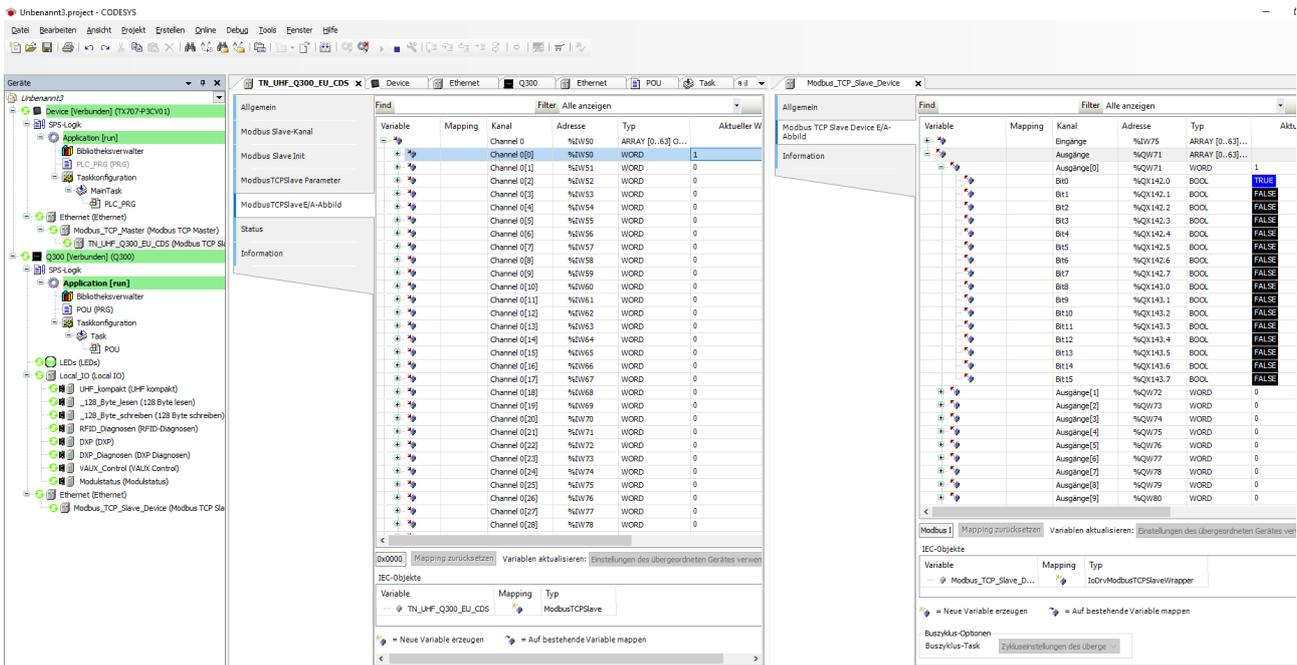


Abb. 95: Beispiel: Prozessdaten

7.8 Gerät an einen EtherNet/IP-Scanner anbinden

Das Gerät kann über eine L5K-Datei an einen EtherNet/IP-Scanner angebunden werden. Weitere Informationen zur Inbetriebnahme in EtherNet/IP erhalten Sie auf Anfrage bei Turck.

7.9 Gerät an einen PROFINET-Master anbinden mit CODESYS und TIA-Portal

In diesem Beispiel soll das Bit **Datenträger vorhanden** abgefragt werden. Dazu müssen die Netzwerk-Schnittstelle eingerichtet, die Hardware projektiert und das I/O-Mapping konfiguriert werden.

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- Siemens-Steuerung S7-1500 mit CPU 1513-1 PN
- UHF-Reader TN-UHF-Q300-CDS-EU (IP-Adresse: 192.168.1.254)

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- CODESYS 3.5.12.1 (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)
- SIMATIC STEP7 Professional V15 (TIA-Portal)
- GSDML-Datei für Turck-UHF-Reader (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)

Voraussetzungen

- Die Package-Datei für TBEN-L...-4RFID-8DXP-CDS ist installiert.
- Ein neues Standardprojekt in CODESYS ist angelegt.
- Der UHF-Reader TN-UHF-Q300-CDS-EU wurde in das CODESYS-Projekt eingefügt.
- Ein neues Projekt im TIA-Portal ist angelegt.

7.9.1 Gerät in CODESYS als PROFINET-Device konfigurieren Das Gerät ist im Projektbaum angelegt.

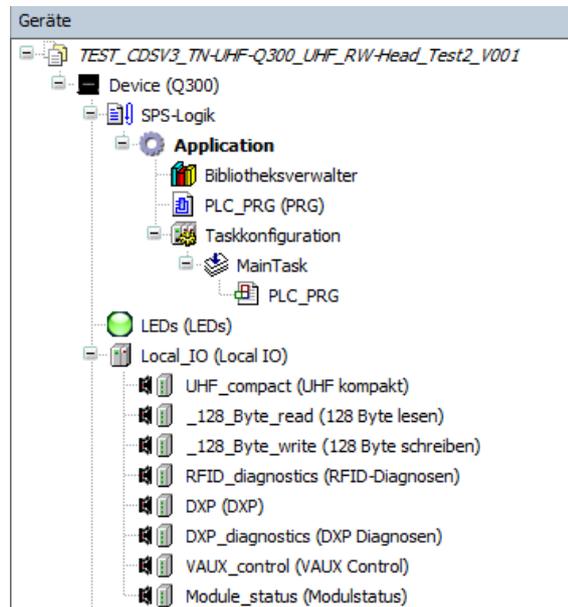


Abb. 96: TN-UHF-Q300-CDS-EU im Projektbaum

Ethernet-Adapter hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Device (TN-UHF-Q300-EU-CDS)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ Ethernet-Adapter auswählen.
- ▶ **Gerät anhängen** klicken.

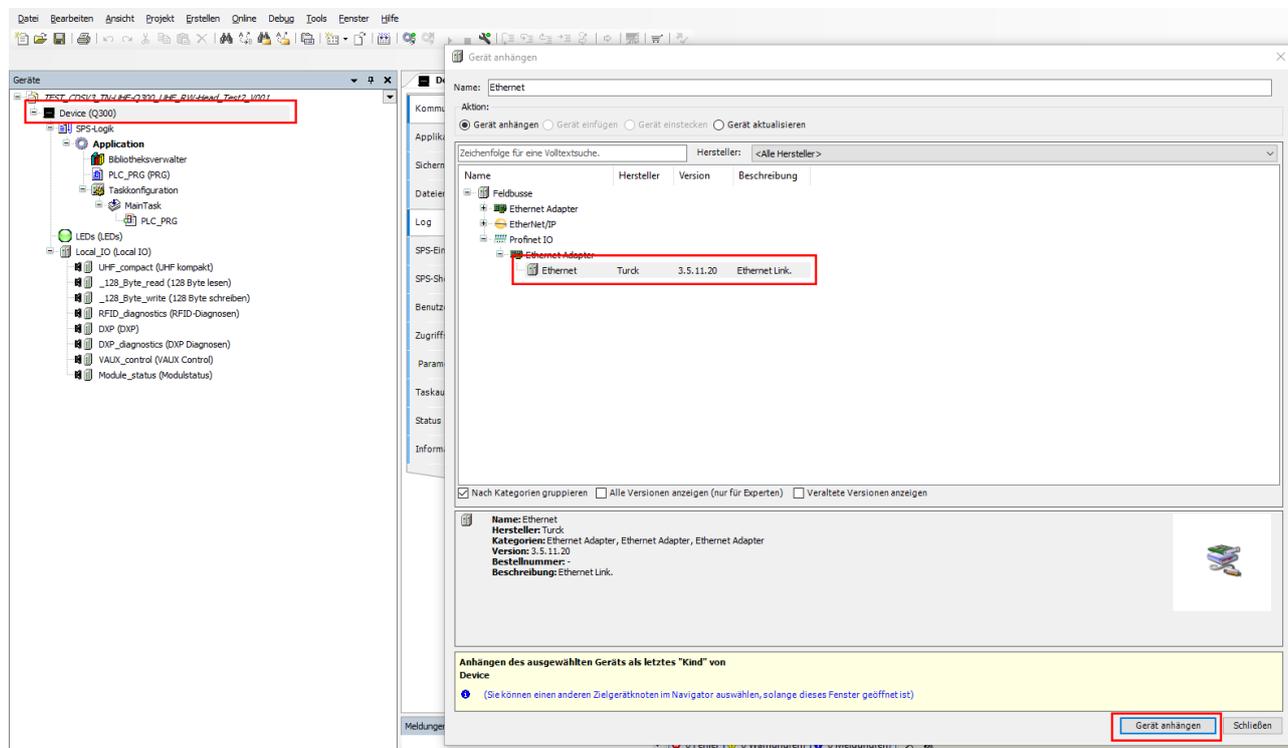


Abb. 97: Ethernet-Adapter hinzufügen

PROFINET-Device anhängen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Ethernet (Ethernet)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Profinet Device** auswählen.
- ▶ **Gerät anhängen** klicken.

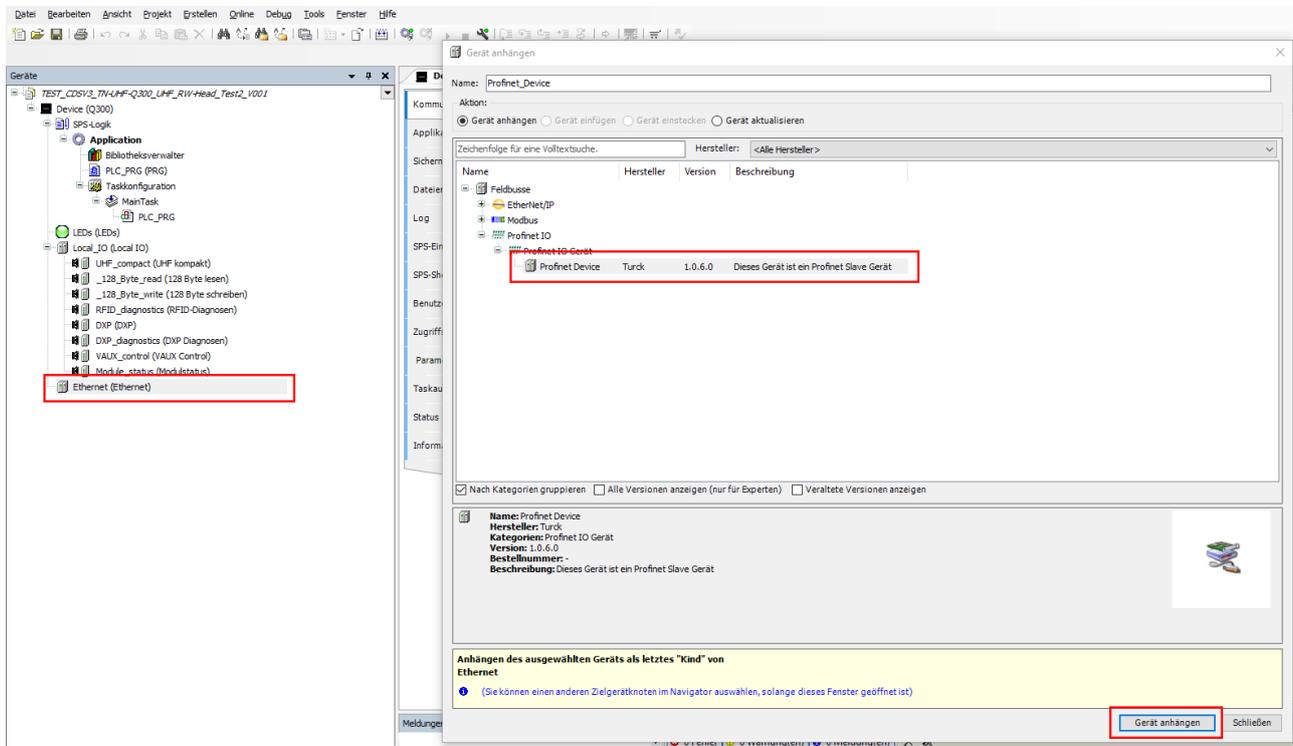


Abb. 98: PROFINET-Device anhängen

Ein- und Ausgänge belegen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Profinet_Device (Profinet Device)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ Beispiel: Per Doppelklick **IN 1 BYTE** auswählen.
- ▶ Beispiel: Per Doppelklick **OUT 1 BYTE** auswählen.
- ▶ **Gerät anhängen** klicken.



HINWEIS

Die in CODESYS als Eingänge definierten Slots entsprechen den Ausgängen im TIA-Portal und umgekehrt.

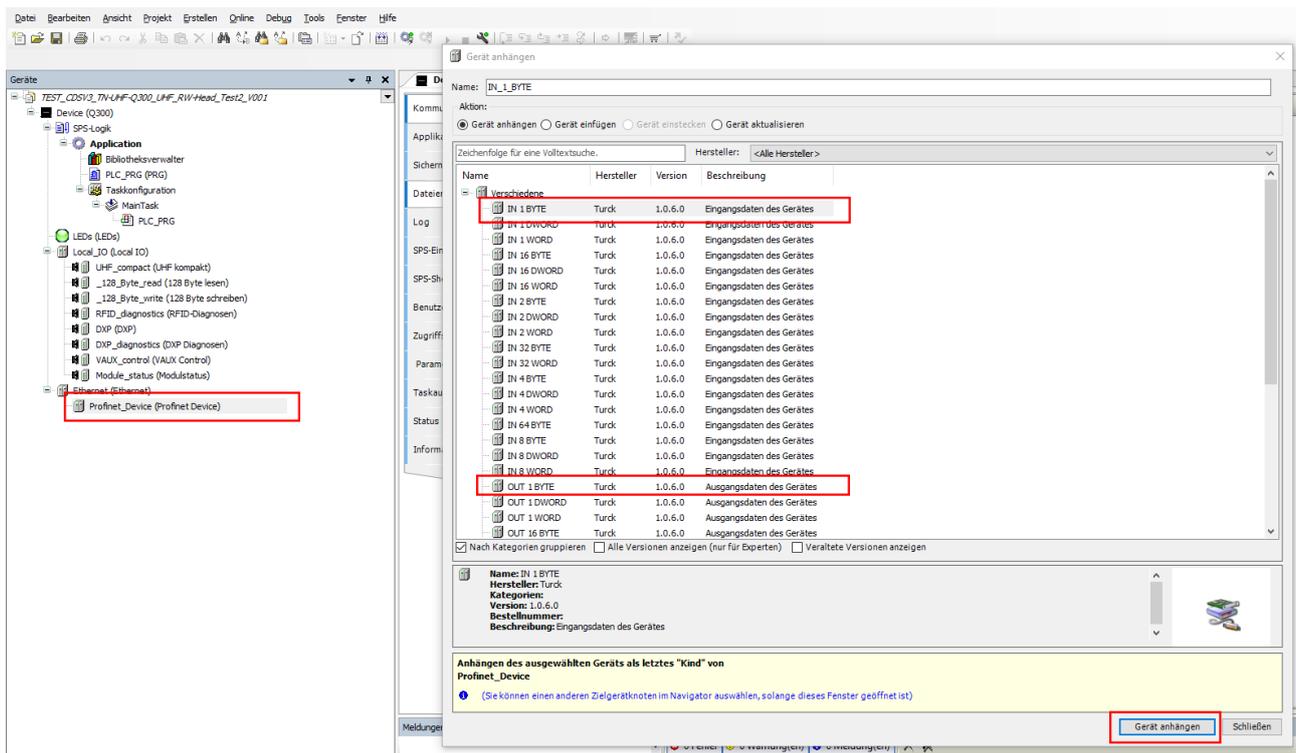


Abb. 99: Ein- und Ausgänge belegen

Ein- und Ausgänge – Mapping erstellen

Beispiel: Das Bit **Continuous Mode aktiv** soll über ein Ausgangsbyte an die Steuerung weitergegeben werden.

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf die gewünschte Betriebsart ausführen (hier: HF Kompakt).
- ▶ Registerkarte **UHF kompakt E/A-Abbild** auswählen.
- ▶ Die interne Geräte-Adresse für das Bit **Continuous Mode aktiv** dem E/A-Abbild der gewünschten Betriebsart entnehmen (hier: UHF kompakt).

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ
UHF kompakt		UHF kompakt	%IW0	
Antwortcode			%IW0	WORD
Schleifenzaehler			%IB2	Byte
Datenraeger vorhanden			%IX4.0	BIT
Parameter vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstuetzt			%IX4.5	BIT
Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler			%IX4.6	BIT
Continuous Mode aktiv			%IX5.1	BIT
Laenge			%IW3	WORD
Fehlercode			%IW4	WORD
Datenraeger-Zaehler			%IW5	WORD
UHF kompakt			%QD0	
Befehlscode			%QW0	Enumeration of WORD
Schleifenzaehler			%QB2	Byte
UHF: Speicherbereich			%QB3	Enumeration of Byte
Startadresse			%QD 1	DWORD
Laenge			%QW4	WORD
Laenge der UID/EPC			%QB10	Byte

Abb. 100: Bit: Datenträger vorhanden – Interne Adresse

- ▶ Beispiel: Im Projektbaum Doppelklick auf **OUT_1_BYTE** ausführen.
- ▶ Dem Ausgangsbyte die interne Adresse für das Bit **Continuous Mode** aktiv zuordnen.

The screenshot displays the CODESYS environment with the following components:

- Project Tree (Left):** Shows the hierarchy under 'Local IO (Local IO)' with 'UHF_compact (UHF kompakt)' and 'OUT_1_BYTE (OUT 1 BYTE)' selected.
- UHF kompakt Parameter Table:**

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Einheit	Beschreibung
Datenraeger vorhanden			%IX4.0	BIT		
Parameter vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstuetzt			%IX4.5	BIT		
Schreib-Lese-Kopf moeldet Fehler			%IX4.6	BIT		
Continuous Mode aktiv			%IX5.1	BIT		
Laenge			%W0	WORD		
Fehlercode			%S14	WORD		
- OUT_1_BYTE Table:**

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Einheit	Beschreibung
Application.%IX5.1		Out8	%QB142	UINT		Ausgangsdaten des Gerates
Bit0			%QX142.0	BOOL		
Bit1			%QX142.1	BOOL		
Bit2			%QX142.2	BOOL		
Bit3			%QX142.3	BOOL		
Bit4			%QX142.4	BOOL		
Bit5			%QX142.5	BOOL		
Bit6			%QX142.6	BOOL		
Bit7			%QX142.7	BOOL		

Abb. 101: I/O-Adresse mappen

7.9.2 Netzwerk-Schnittstelle einrichten

- ▶ **Device** → **Netzwerk durchsuchen** anklicken.
- ▶ **TN-UHF-Q300-EU-CDS** auswählen und mit **OK** bestätigen.

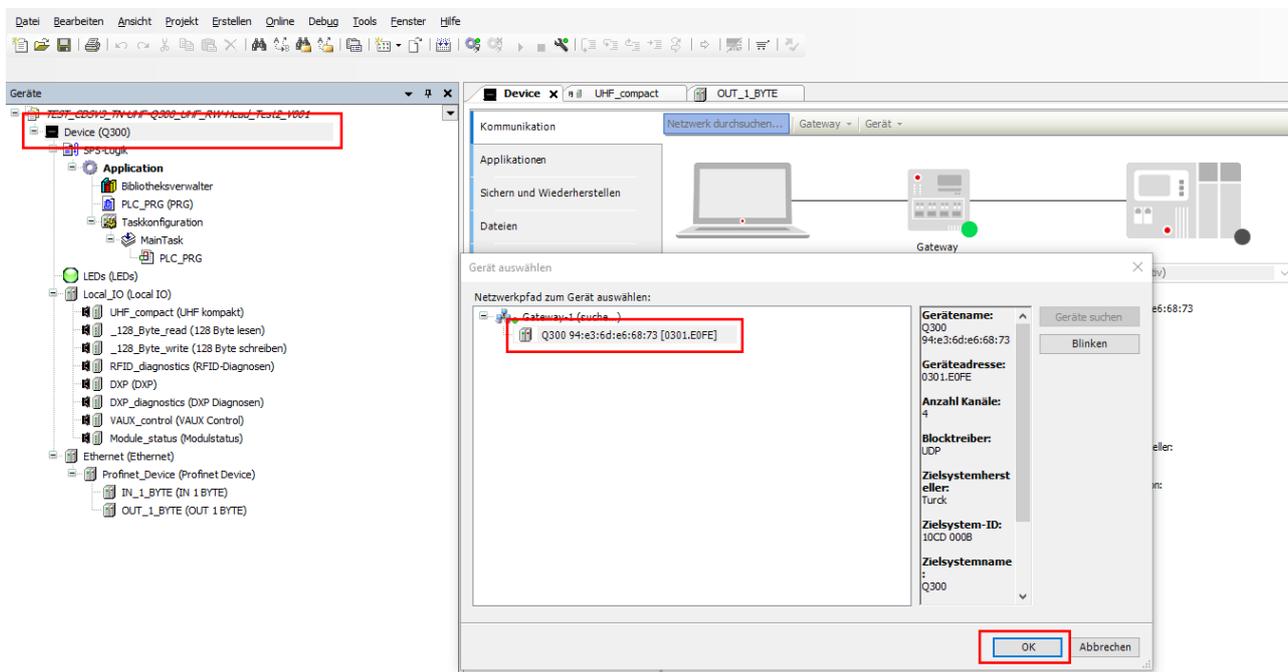


Abb. 102: Netzwerk-Schnittstelle einrichten

- ▶ Registerkarte **SPS-Einstellungen** auswählen.
- ▶ Im Drop-down-Menü **Variablen immer aktualisieren** die Option **Aktiviert 2 (immer im Buszyklustask)** auswählen.

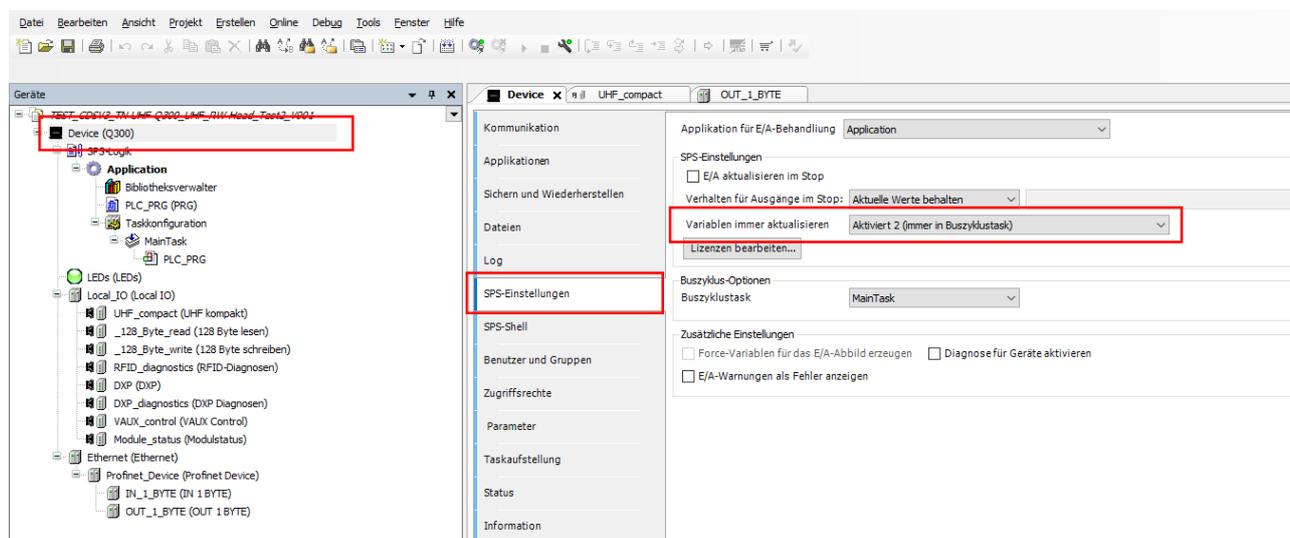


Abb. 103: Option einstellen – Variablen immer aktualisieren

- ▶ Doppelklick auf **Ethernet** ausführen.
- ▶ Netzwerkschnittstelle wählen.
- ▶ IP-Adresse des PROFINET-Masters angeben (hier: 192.168.0.254).

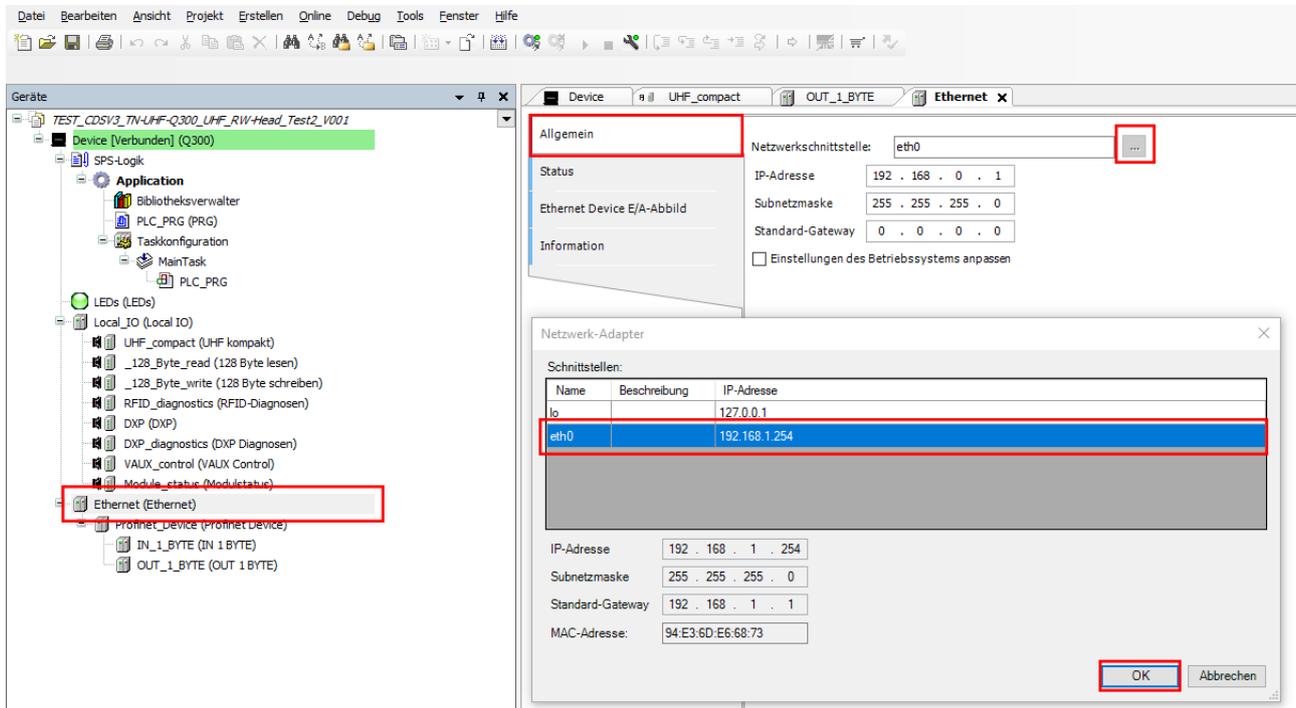


Abb. 104: PROFINET-Master – IP-Adresse eintragen

Gerät online verbinden

- ▶ **Online** → **Einloggen** wählen.
- ▶ Schaltfläche **Start** klicken.
- ⇒ Die Verbindung wird im Projektbaum angezeigt.

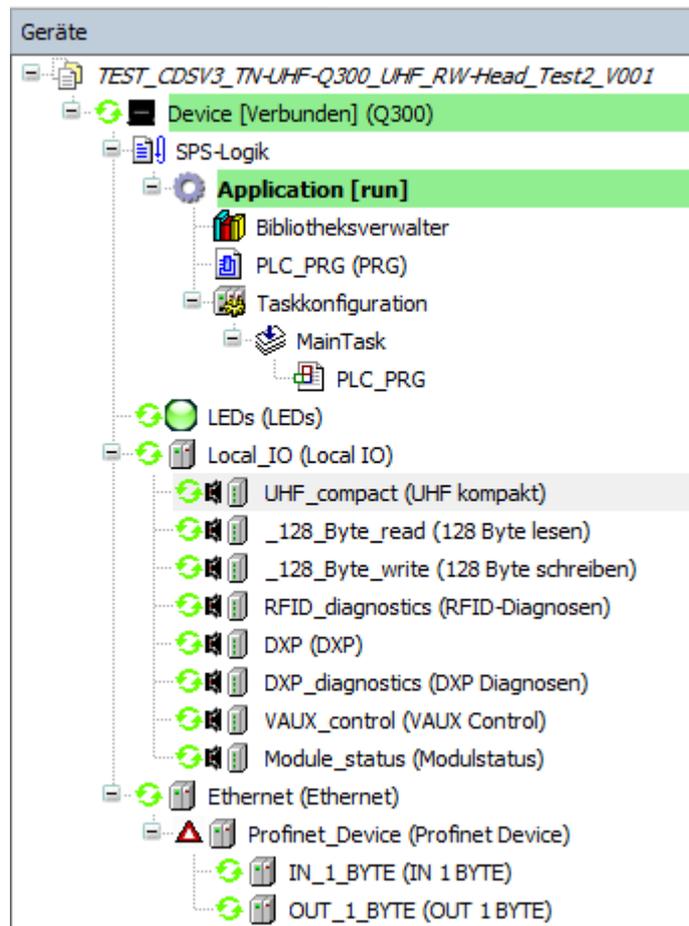


Abb. 105: Anzeige der Verbindung in CODESYS

7.9.3 Gerät im TIA-Portal an eine Siemens-Steuerung anbinden

- ▶ Steuerung dem Projekt hinzufügen (hier: CPU 1513-1 PN).

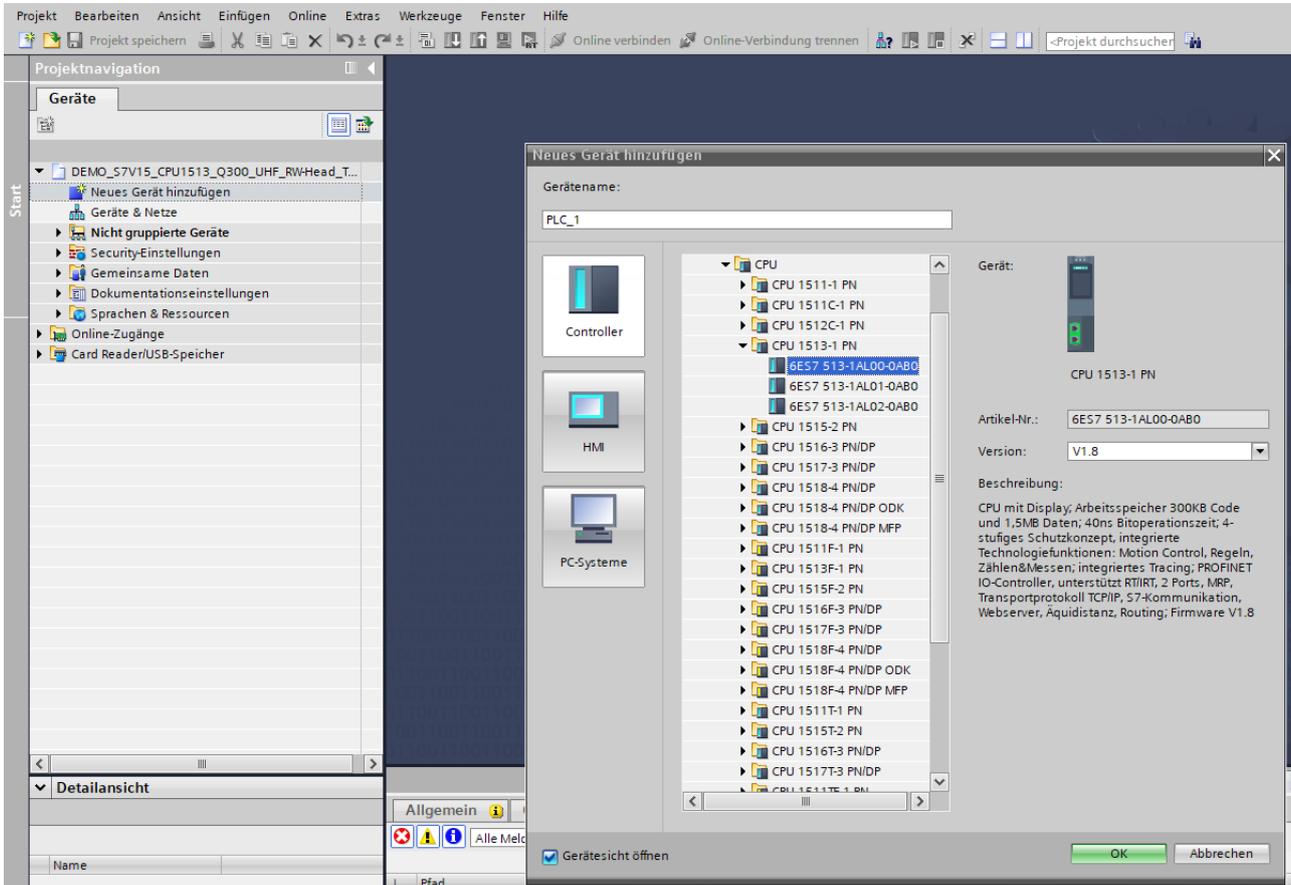


Abb. 106: Steuerung hinzufügen

- ▶ Turck-Codesys-Device in das Projekt aufnehmen. Dazu im Hardware-Katalog die generische GSDML-Datei CDS3 PN Device aus dem Ordner Turck auswählen.

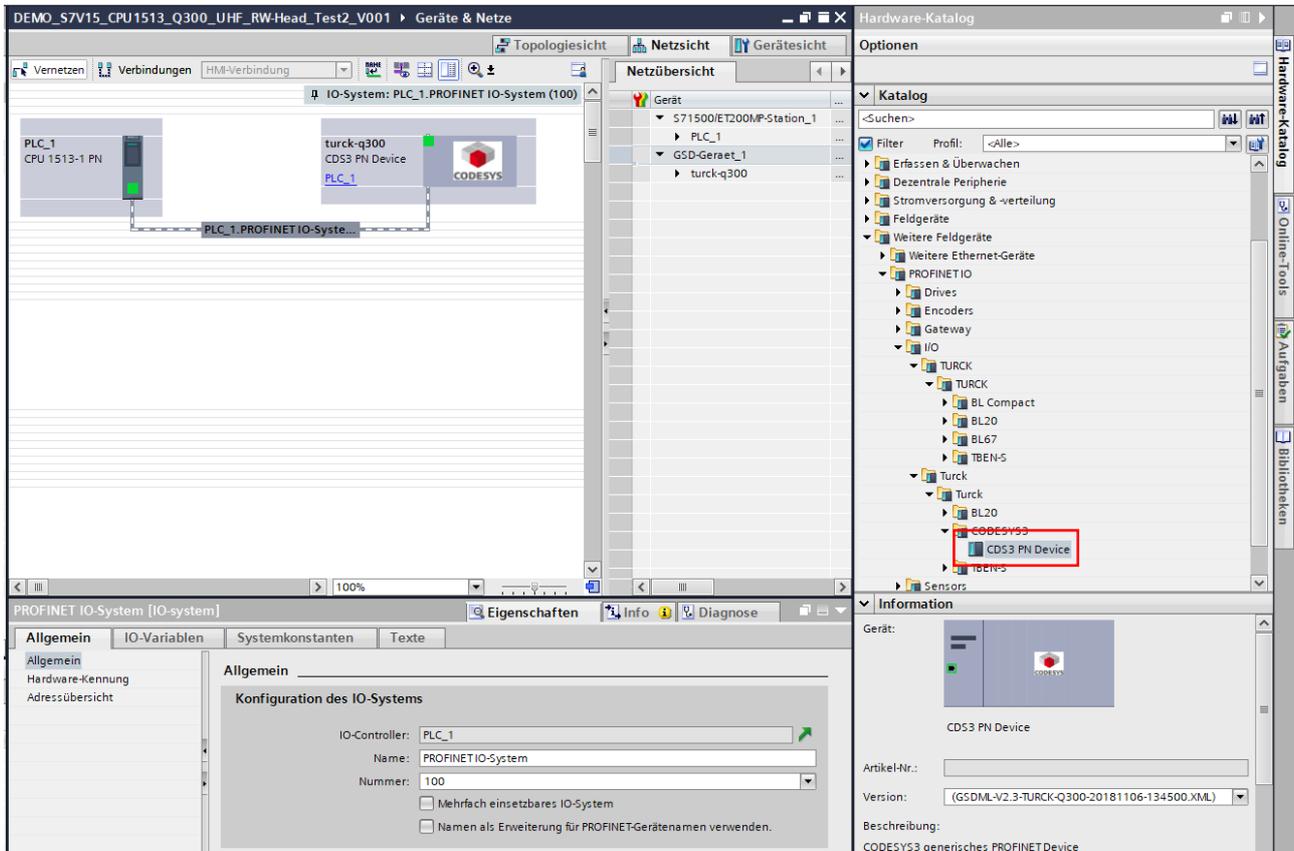


Abb. 107: Turck-Codesys-Device hinzufügen

TN-UHF-Q...-CDS... – IP-Adresse und PROFINET-Gerätenamen vergeben

- ▶ IP-Adresse und PROFINET-Gerätenamen für den UHF-Reader bei Bedarf über das Turck Service Tool vergeben.
- ▶ IP-Adresse und PROFINET-Gerätenamen im TIA-Portal eintragen (**Gerätekonfiguration** → **Eigenschaften** → **Allgemein** → **Ethernet-Adressen**).

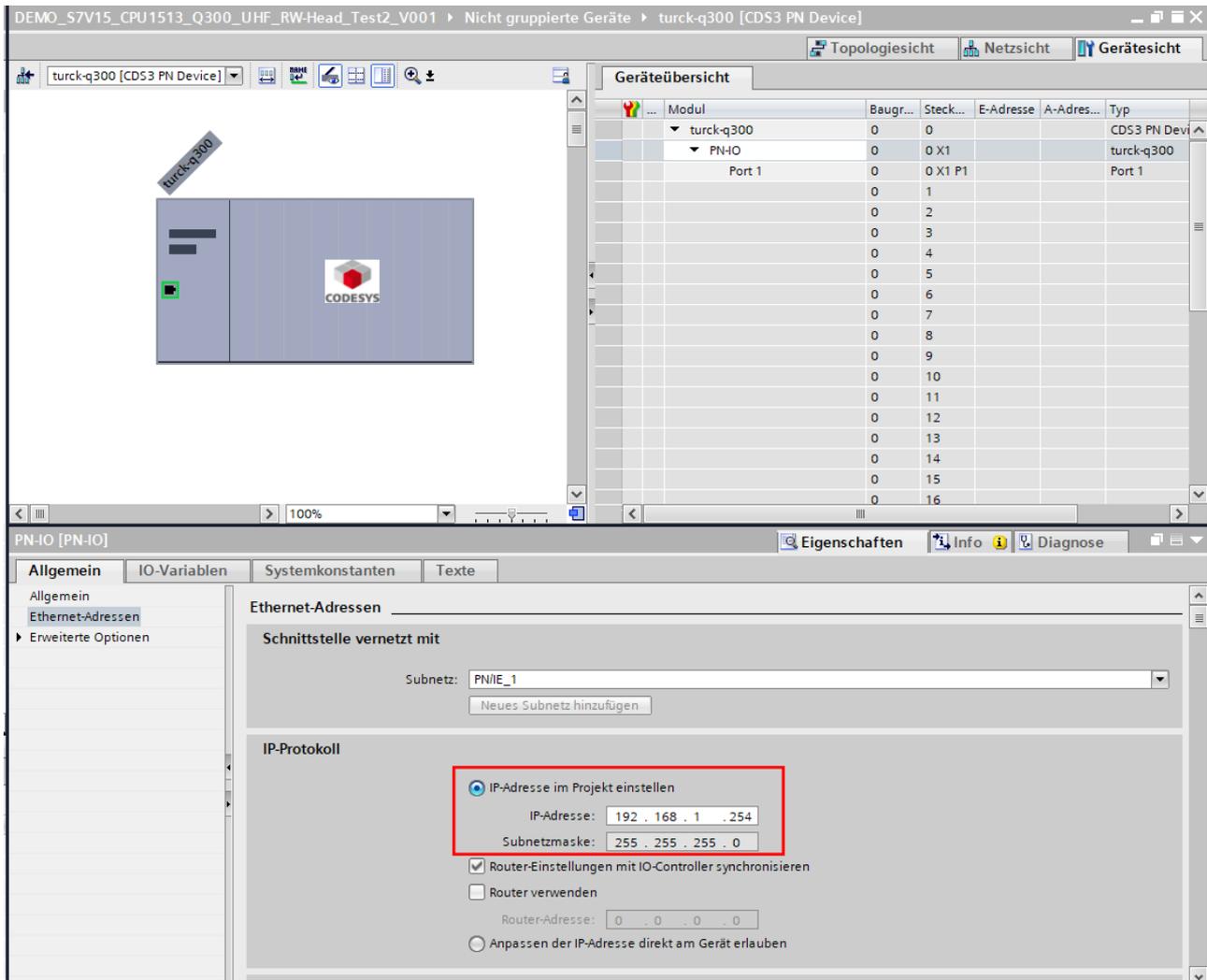


Abb. 108: IP-Adresse und PROFINET-Gerätenamen im TIA-Portal vergeben

Ein- und Ausgänge belegen



HINWEIS

Die in CODESYS als Eingänge definierten Slots entsprechen den Ausgängen im TIA-Portal und umgekehrt.

- ▶ Beispiel: IN 1 Byte und OUT 1 Byte aus dem Hardware-Katalog dem Gerät zuordnen.

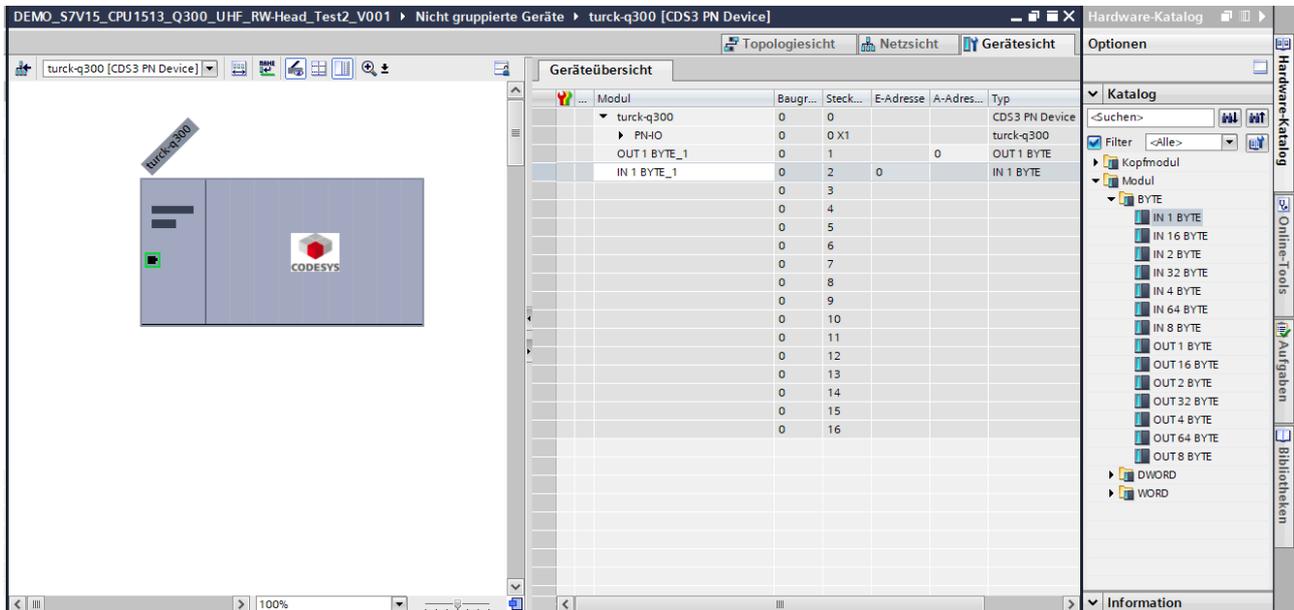


Abb. 109: Ein- und Ausgänge im TIA-Portal belegen

Beobachtungstabelle erstellen

Die Prozessdaten (hier: das gesetzte Bit **Continuous Mode aktiv**) lassen sich über Beobachtungstabellen visualisieren.

- ▶ Neue Beobachtungstabelle erstellen.

Konfiguration in die Steuerung laden

- ▶ Konfiguration in die Steuerung laden.

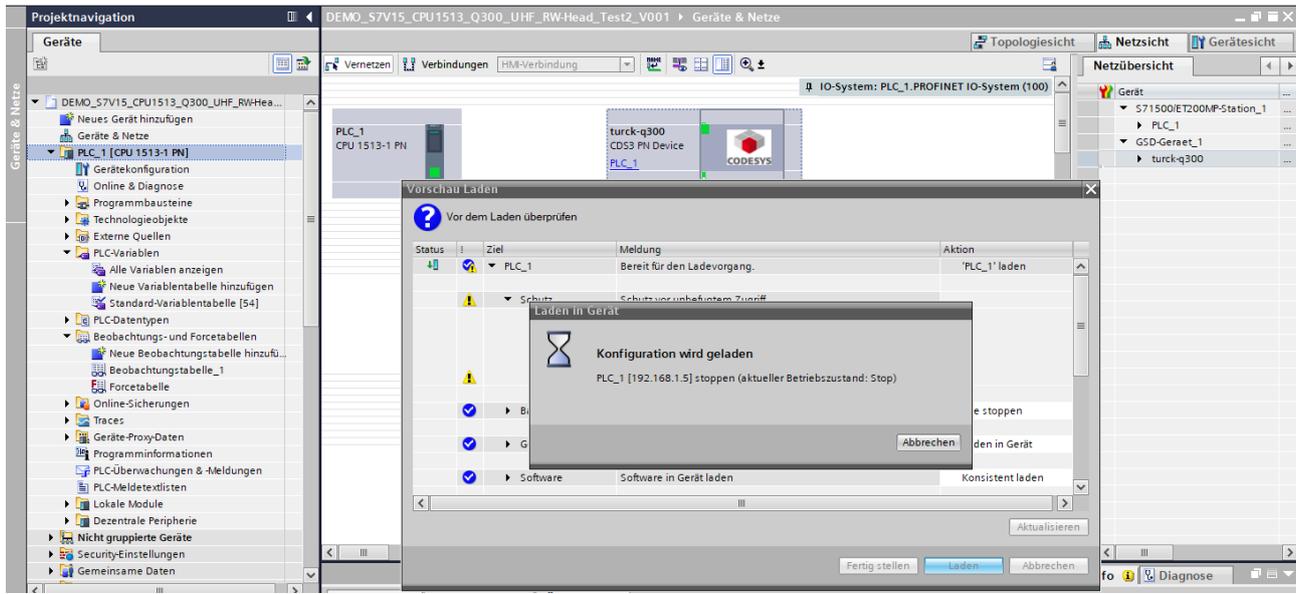
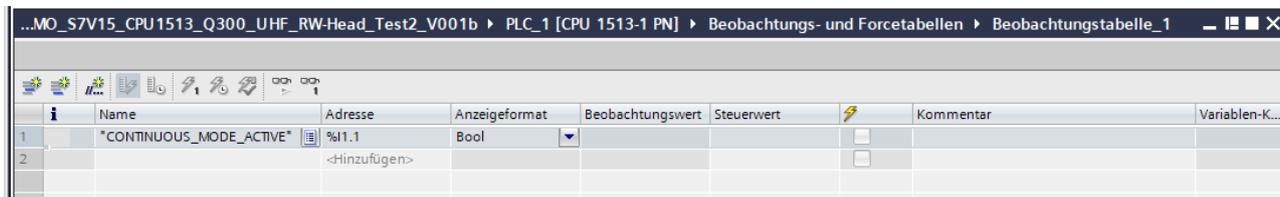


Abb. 110: Konfiguration in die Steuerung laden

7.9.4 Prozessdaten auslesen

Im Online-Modus wird das Bit **Continuous Mode aktiv** in der Beobachtungstabelle angezeigt.



	Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert	Steuerwert	⚡	Kommentar	Variablen-K...
1	*CONTINUOUS_MODE_ACTIVE*	%I1.1	Bool	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
2		<Hinzufügen>				<input type="checkbox"/>		

Abb. 111: Bit in der Beobachtungstabelle – Continuous Mode aktiv

In CODESYS wird die erfolgreich hergestellte Verbindung im Projektbaum angezeigt.

The screenshot shows the Siemens PN Codesys EN.project - CODESYS interface. The project tree on the left indicates a successful connection to a device (Device [Verbunden] (TBEN-Lx-4RFID-8DXP-CDS)). The main window displays the configuration for the 'OUT_1_BYTE' module, showing a table of channels with their addresses and current values.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Aktueller Wert
		Out8	%QB566	USINT	1
		Bit0	%QX566.0	BOOL	TRUE
		Bit1	%QX566.1	BOOL	FALSE
		Bit2	%QX566.2	BOOL	FALSE
		Bit3	%QX566.3	BOOL	FALSE
		Bit4	%QX566.4	BOOL	FALSE
		Bit5	%QX566.5	BOOL	FALSE
		Bit6	%QX566.6	BOOL	FALSE
		Bit7	%QX566.7	BOOL	FALSE

Abb. 112: Erfolgreich hergestellte Verbindung – Anzeige in CODESYS

7.10 Gerät als Modbus-Master in Betrieb nehmen

In diesem Beispiel soll das Bit **Datenträger vorhanden** abgefragt werden. Dazu müssen die Netzwerk-Schnittstelle eingerichtet, die Hardware projektiert und das I/O-Mapping konfiguriert werden.

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- UHF-Reader TN-UHF-Q300-CDS-EU (IP-Adresse 192.168.1.20)
- Blockmodul TBEN-S2-2RFID-4DXP (IP-Adresse 192.168.1.100)
- HF-Schreib-Lese-Kopf TN-Q80-H1147

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- CODESYS 3.5.12.10 (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)

Voraussetzungen

- Die Package-Datei für TN-UHF-Q300-CDS ist installiert.
- Ein neues Standardprojekt ist angelegt.

Gerät in CODESYS als Master definieren

- ▶ UHF-Reader TN-UHF-Q300-CDS-EU (Q300) als Master-Gerät auswählen.

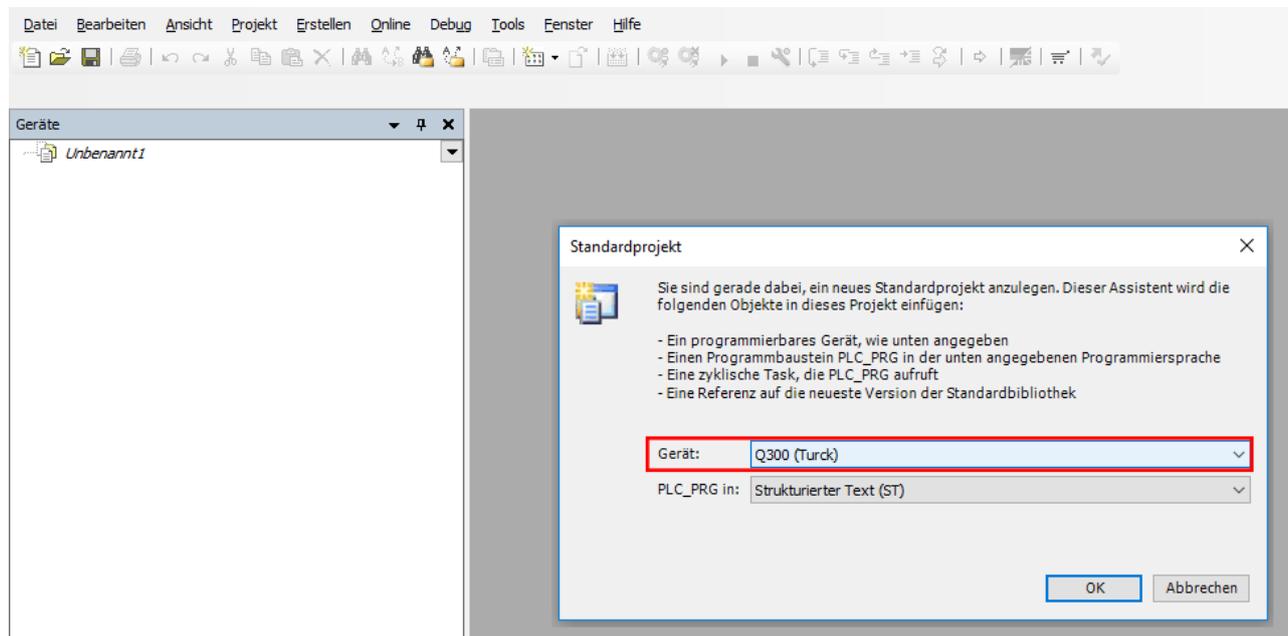


Abb. 113: Master-Gerät auswählen

Das Gerät wird im Projektbaum angezeigt.

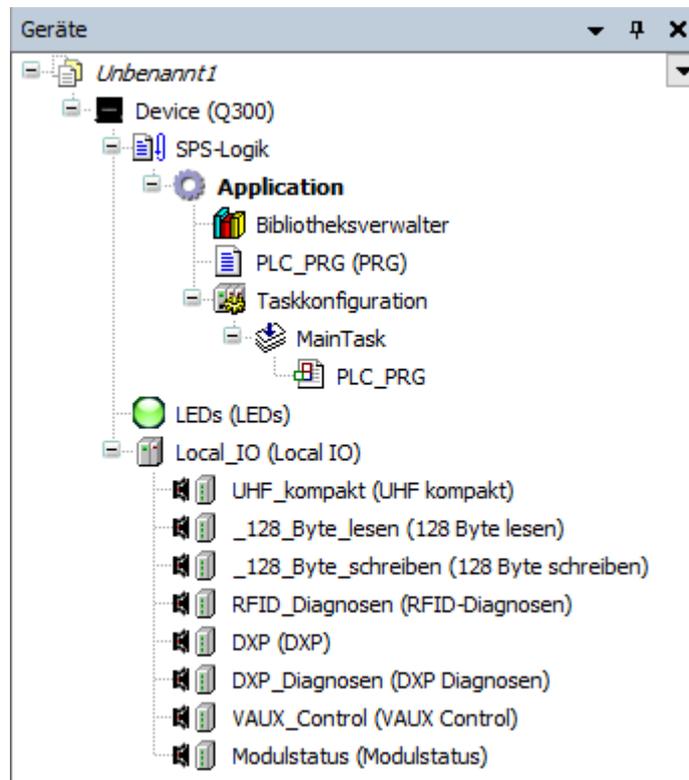


Abb. 114: TN-UHF-Q300-CDS-EU im Projektbaum

Ethernet-Adapter hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Device (Q300)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ Ethernet-Adapter auswählen.
- ▶ **Gerät anhängen** klicken.

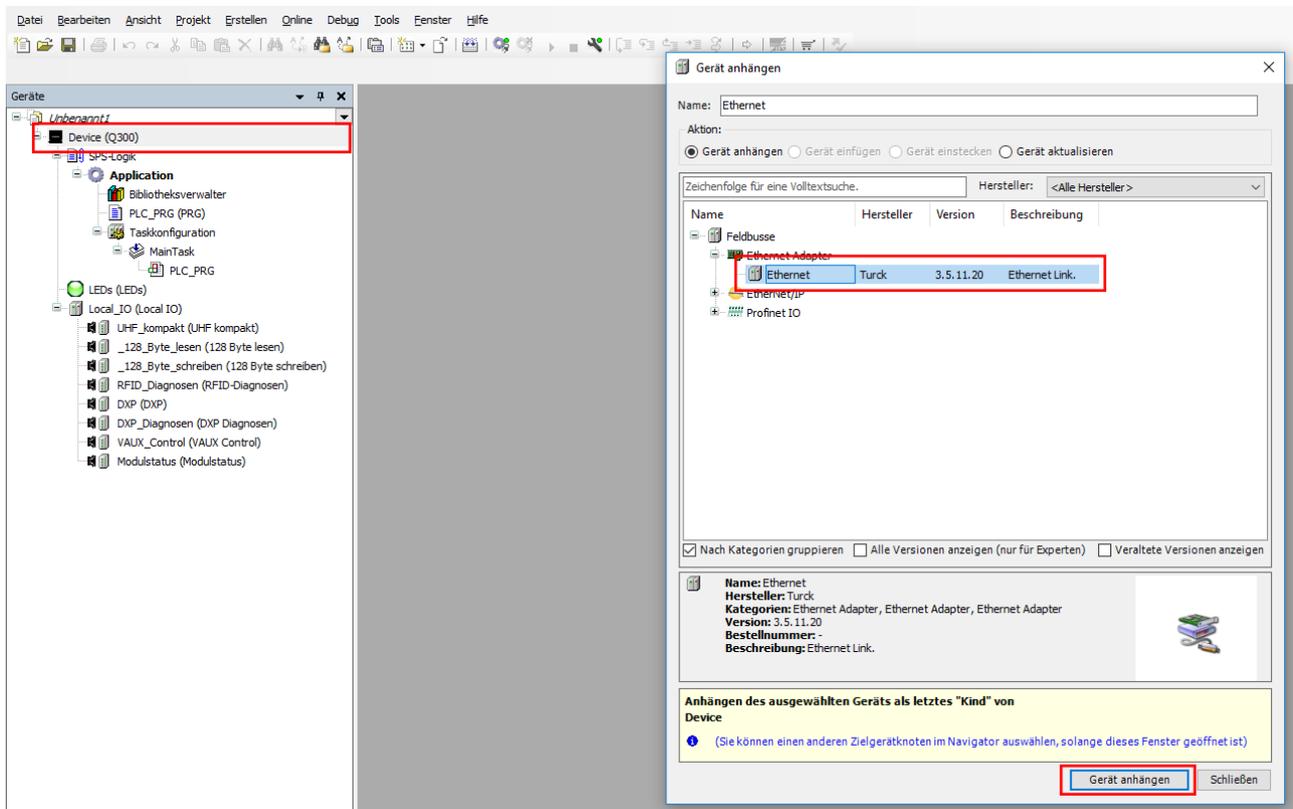


Abb. 115: Ethernet-Adapter hinzufügen

Modbus-Master hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Ethernet (Ethernet)** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Modbus TCP Master** doppelt klicken.
- ⇒ Das Gerät erscheint als **Modbus_TCP_Master** im Projektbaum.
- ⇒ An den Modbus-Master lassen sich Modbus-Slaves anbinden.

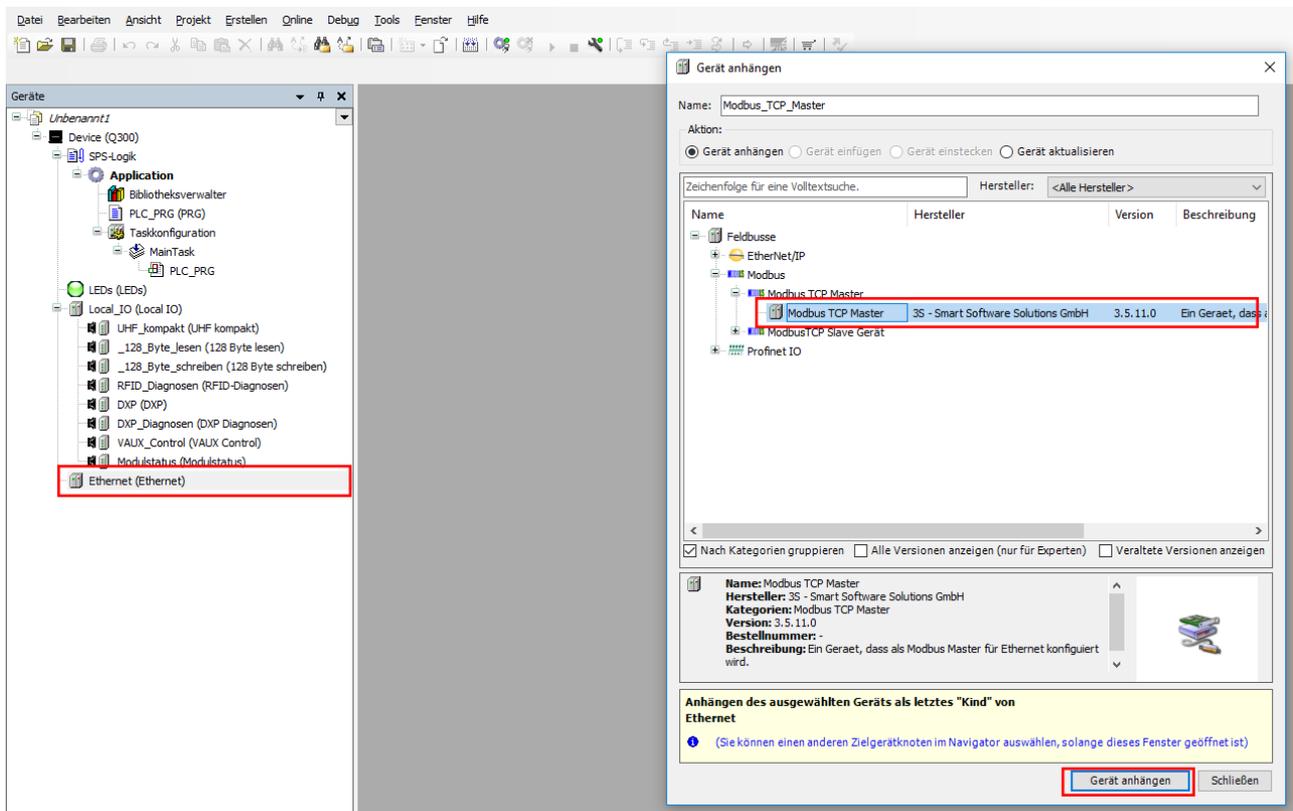


Abb. 116: Modbus-Master hinzufügen

Modbus-Slave hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Rechtsklick auf **Modbus_TCP_Master** ausführen.
- ▶ **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ **Modbus TCP Slave** doppelt klicken.
- ⇒ Das Gerät erscheint als **Modbus_TCP_Slave** im Projektbaum.

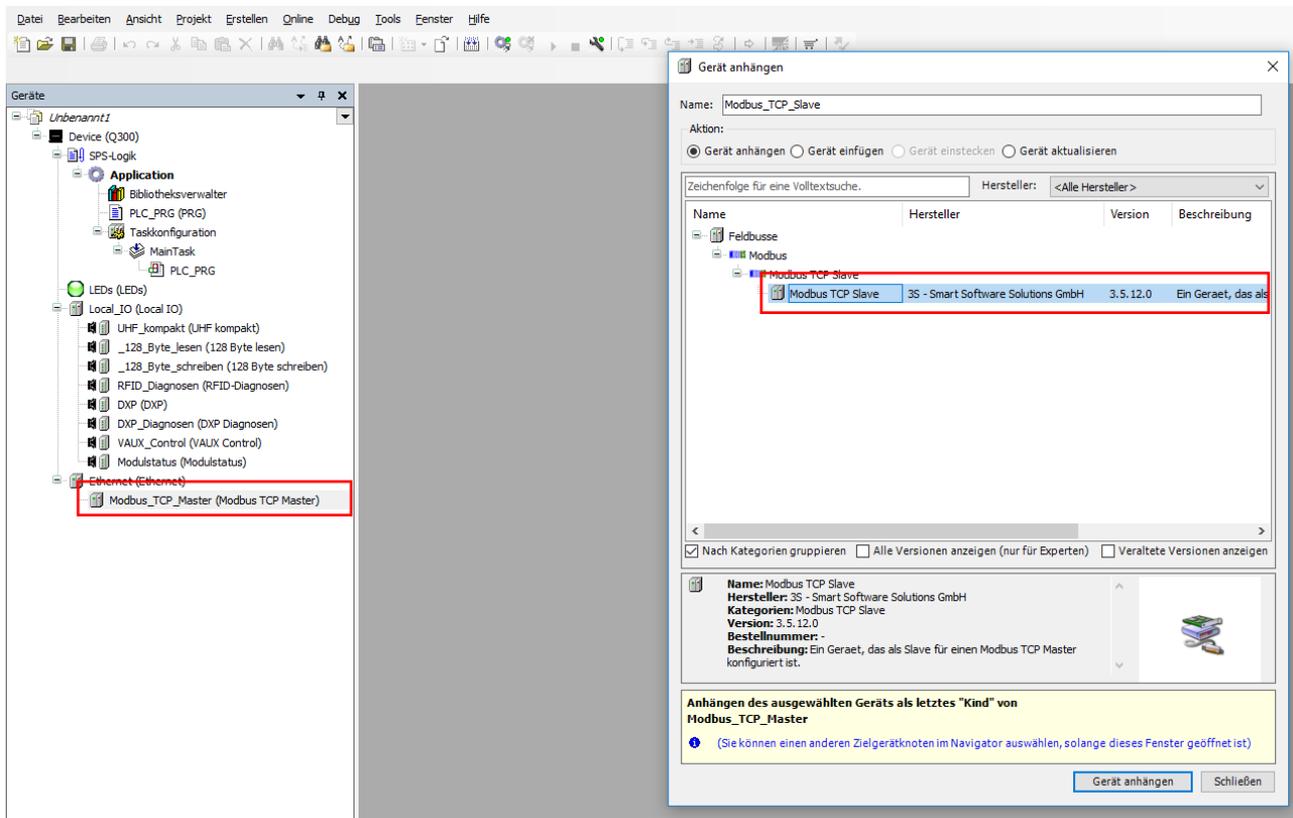


Abb. 117: Modbus-Slave hinzufügen

7.10.1 Netzwerk-Schnittstelle einrichten

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Device (Q300)** ausführen.
- ▶ Tab **Kommunikation** anwählen.
- ▶ **Netzwerk durchsuchen** klicken.
- ▶ TN-UHF-Q300-CDS-EU auswählen und mit **OK** oder Doppelklick bestätigen.

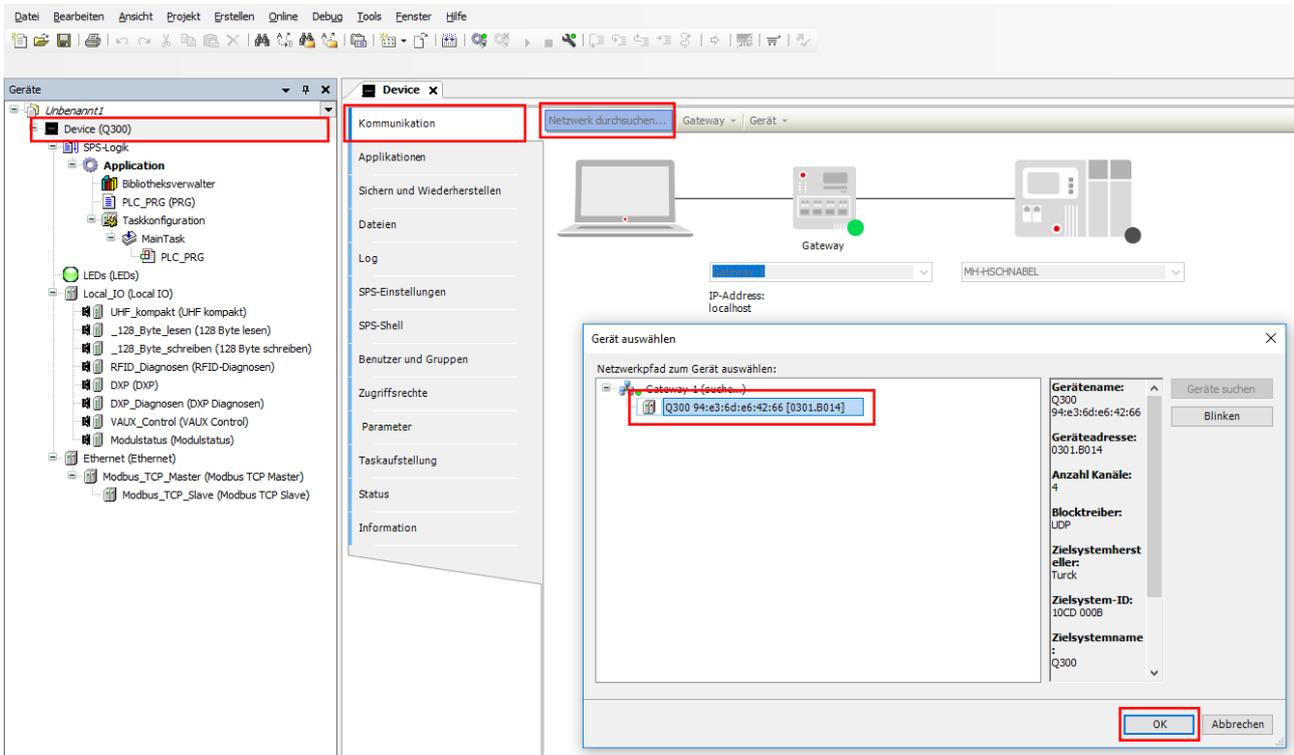


Abb. 118: Netzwerk-Schnittstelle hinzufügen

- ▶ Tab **SPS-Einstellungen** auswählen.
- ▶ Im Drop-down-Menü **Variablen immer aktualisieren** die Option **Aktiviert 2 (immer im Buszyklustask)** auswählen.

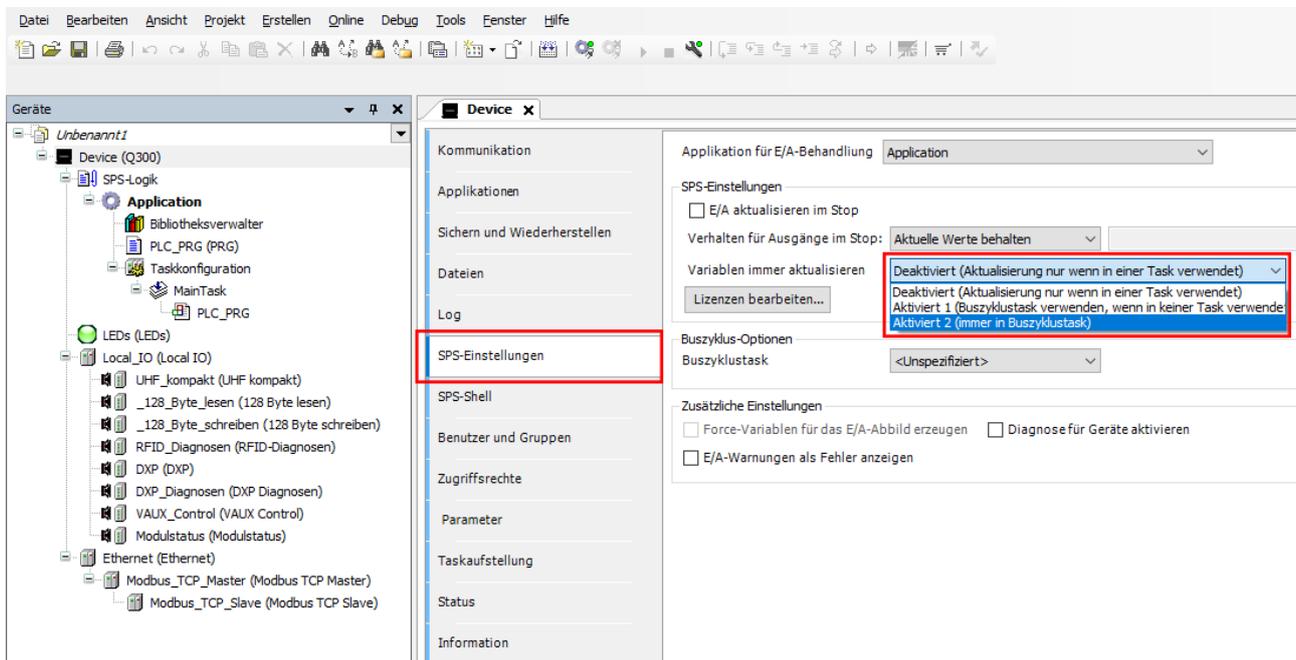


Abb. 119: Option auswählen – Variablen immer aktualisieren

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Ethernet** ausführen.
- ▶ IP-Adresse des Modbus-Masters angeben (hier: 192.168.1.20).

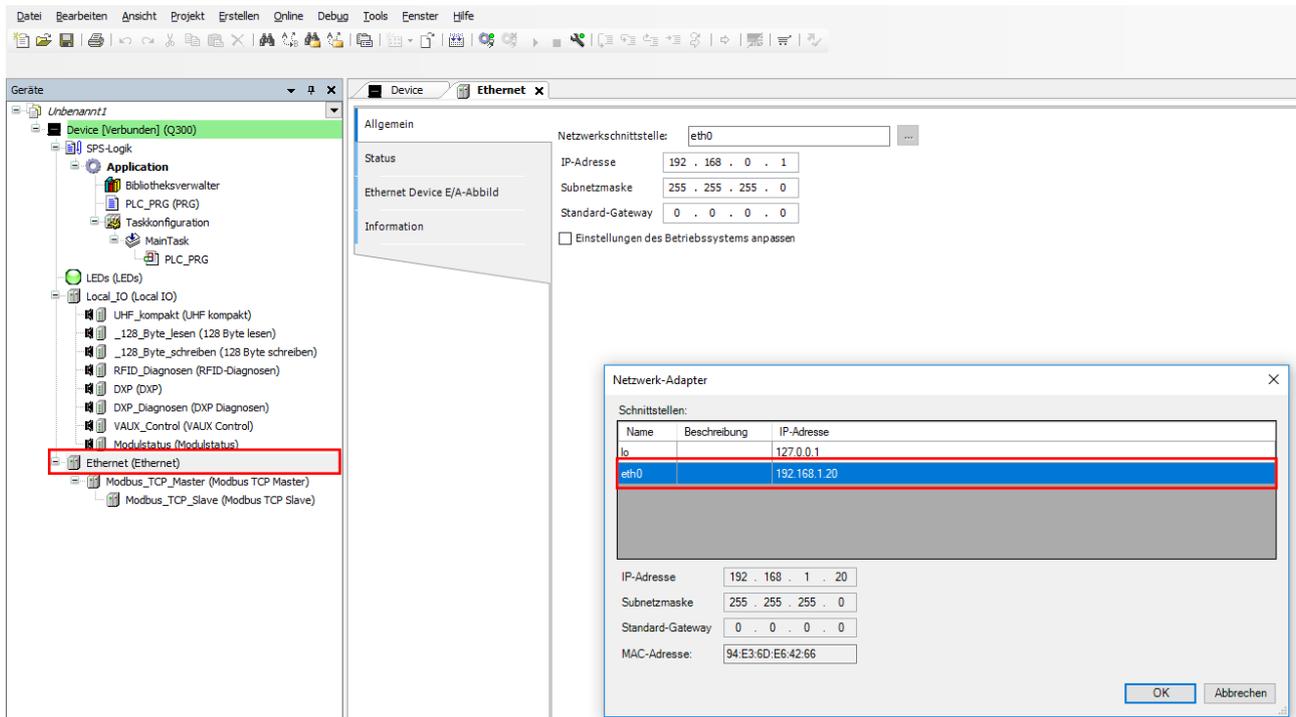


Abb. 120: Modbus-Master – IP-Adresse eintragen

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Modbus_TCP_Slave** ausführen.
- ▶ IP-Adresse des Modbus-Slaves angeben (hier: 192.168.1.100).

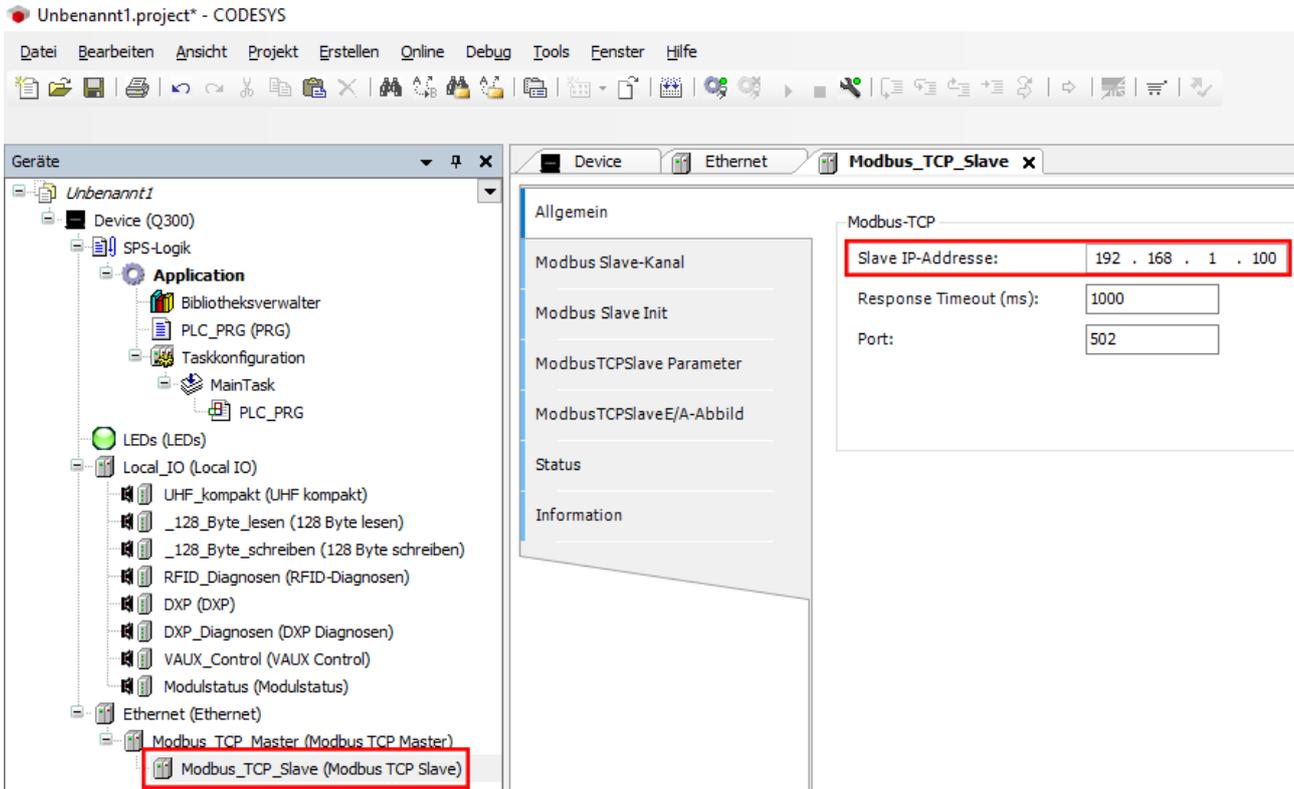


Abb. 121: Modbus-Slave – IP-Adresse eintragen

7.10.2 Modbus-Kanäle (Register) einstellen

Kanal 0 einstellen (Eingangsdaten)

- ▶ Doppelklick auf **Modbus TCP-Slave** ausführen.
- ▶ Im Tab **Modbus Slave-Kanal** → **Kanal hinzufügen** auswählen.
- ▶ Folgende Werte angeben:
 - Name des Kanals
 - Zugriffstyp: Read Input Registers
 - Offset: 0x0000
 - Länge: z. B. 64 Register (128 Bytes)
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

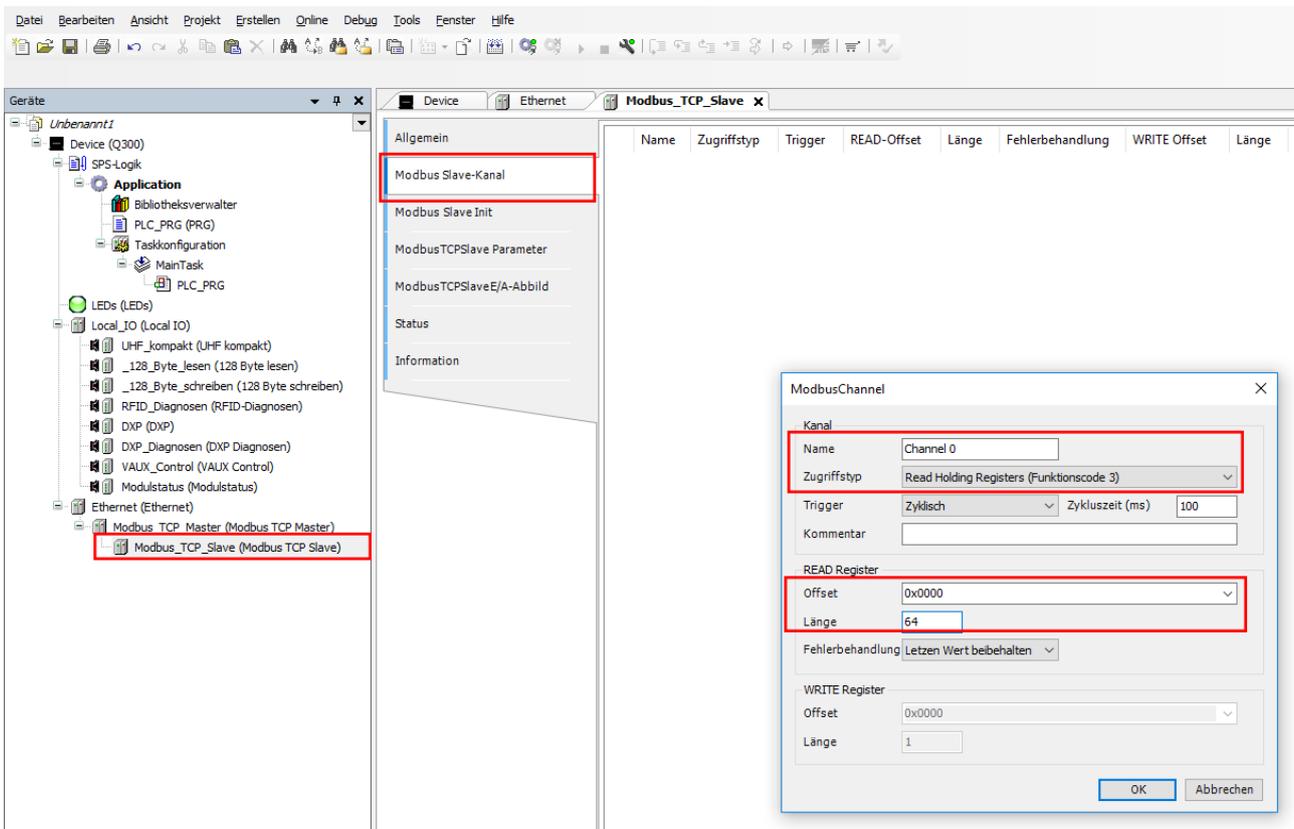


Abb. 122: READ-Register einstellen

Kanal 1 einstellen (Ausgangsdaten)

- ▶ Doppelklick auf **Modbus TCP-Slave** ausführen.
- ▶ Im Tab **Modbus Slave-Kanal** → **Kanal hinzufügen** auswählen.
- ▶ Folgende Werte angeben:
 - Name des Kanals
 - Zugriffstyp: Write Multiple Registers
 - Offset: 0x0000
 - Länge: z. B. 64 Register (128 Bytes)
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

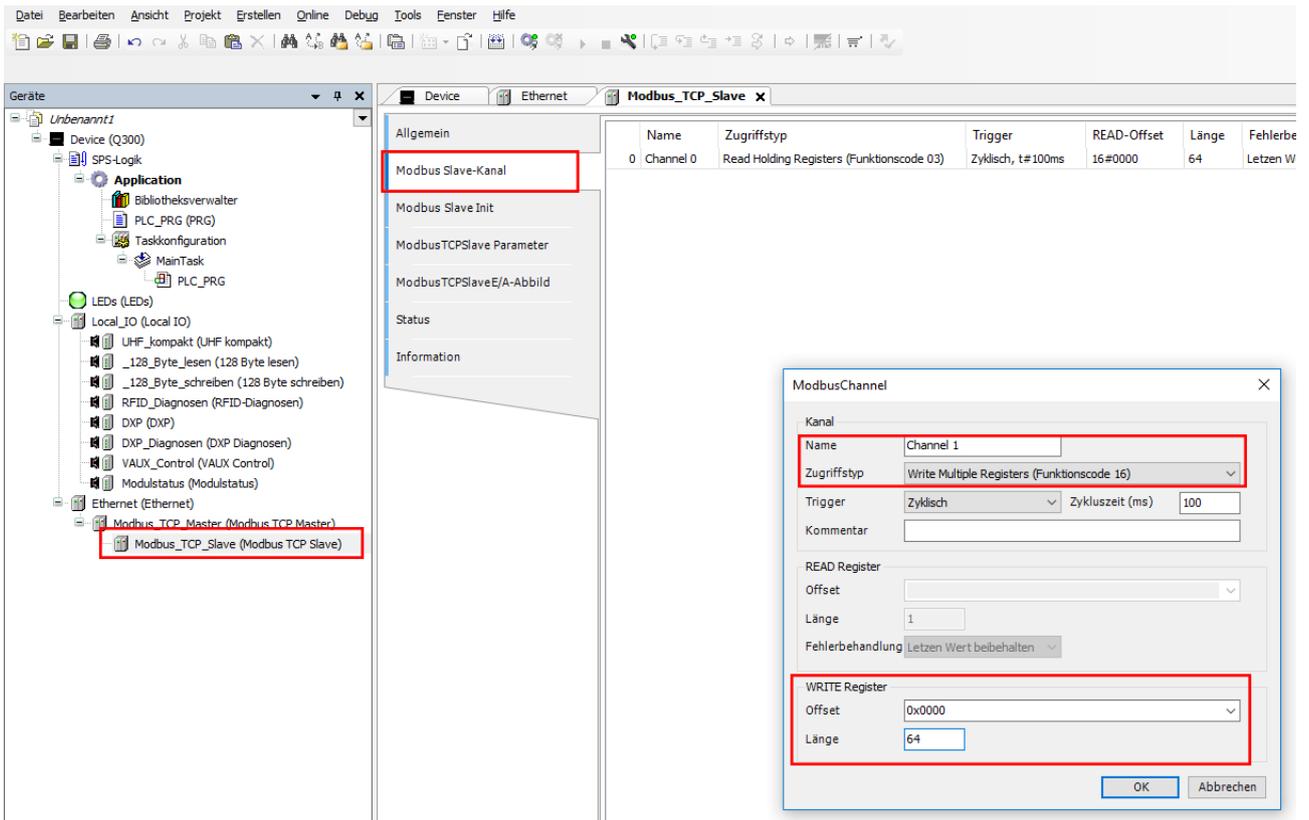


Abb. 123: WRITE-Register einstellen

7.10.3 Modbus-Master und Modbus-Slave online verbinden

- ▶ Slave-Device markieren.
- ▶ **Online** → **Einloggen** klicken.

7.10.4 Prozessdaten auslesen

Im Online-Modus lässt sich das I/O-Abbild des Slaves beobachten.

- ▶ Doppelklick auf den Modbus TCP-Slave ausführen.
- ▶ Registerkarte **Modbus TCP Slave E/A-Abbild** anklicken.
- ⇒ Die Prozessdaten werden angezeigt. In diesem Beispiel wird das Bit „Datenträger vorhanden“ gesetzt, wenn sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des an Kanal 1 angeschlossenen Schreib-Lese-Kopfs befindet.

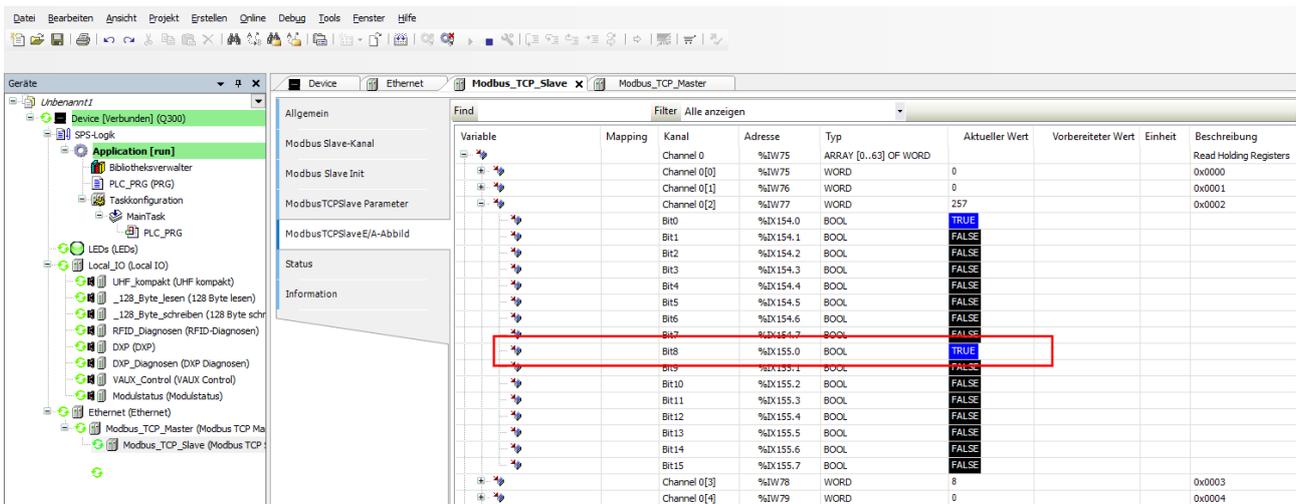


Abb. 124: Beispiel: Prozessdaten

Das Mapping für die Kanäle entnehmen Sie der Betriebsanleitung des angeschlossenen Slaves (siehe Abbildung unten).

Beschreibung	Register		Bit-Offset	Bitlänge
	Kanal 1	Kanal 2		
Antwortcode	0x0000	0x004C	0	14
Fehler	0x0000	0x004C	14	1
Busy	0x0000	0x004C	15	1
Datenträger im Erfassungsbereich	0x0002	0x004E	0	1
Schleifenzähler	0x0001	0x004D	0	8
Schreib-Lese-Kopf verstimmt	0x0002	0x004E	4	1

Abb. 125: Beispiel: Auszug aus dem Modbus-TCP-Mapping für das angeschlossene Slave-Device TBEN-S2-2RFID-4DXP

7.11 CODESYS-OPC-UA-Server einrichten

Im folgenden Beispiel sollen die Funktionen **Datenträger vorhanden**, **UID lesen** und ein Zähler-Programm an einen OPC-UA-Client übergeben werden. Dazu muss die Symbolkonfiguration in CODESYS eingerichtet werden.

Verwendete Hardware

- UHF-Reader TN-UHF-...-CDS

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- CODESYS 3.5.12 (kostenfrei erhältlich als Download unter www.turck.com)
- UA Expert

Voraussetzungen

- Die Software ist geöffnet.
- Ein neues Projekt ist angelegt.
- Die Steuerung wurde dem Projekt hinzugefügt.

Beispiel: CODESYS-OPC-UA-Server einrichten

- ▶ Symbolkonfiguration in CODESYS hinzufügen.
- ▶ OPC-UA-Features aktivieren.

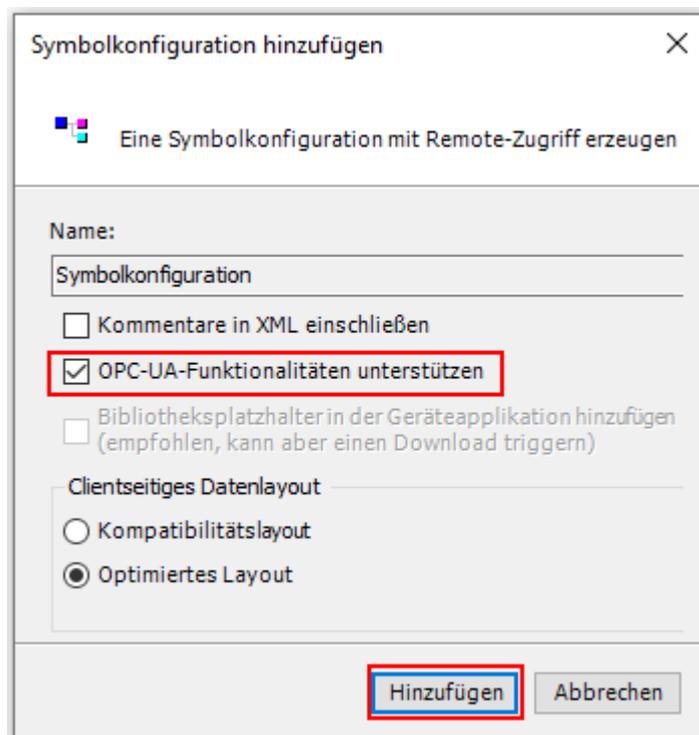


Abb. 126: CODESYS – OPC-UA-Features hinzufügen

- ▶ Optional: OPC-UA-Features nachträglich in den Einstellungen aktivieren.

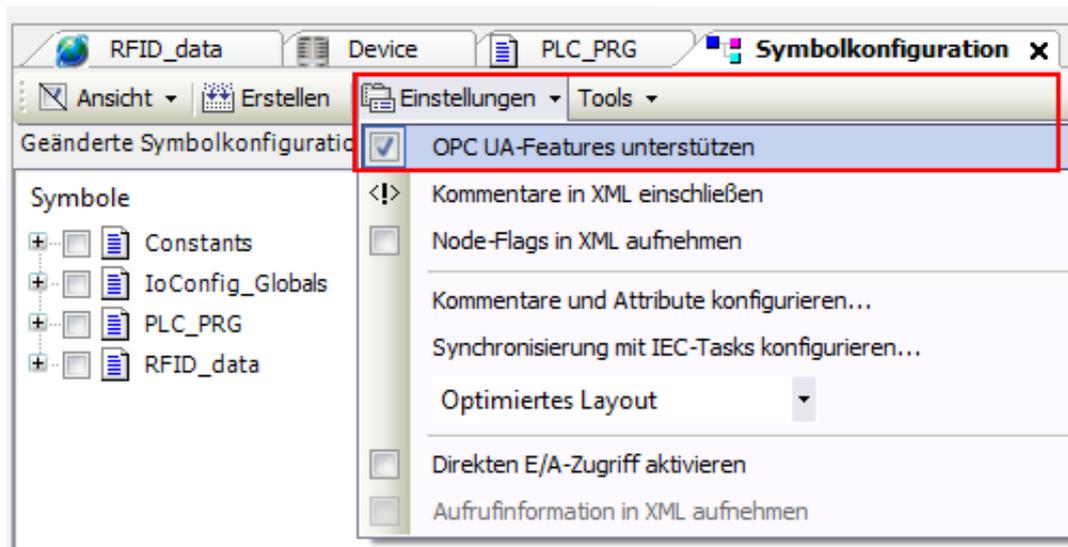


Abb. 127: CODESYS – OPC-UA-Features nachträglich aktivieren

- ▶ In der Symbolkonfiguration die Funktionen auswählen, die an den OPC-UA-Client übertragen werden sollen (hier: Zählerprogramm, **Datenträger vorhanden** und **UID lesen**).

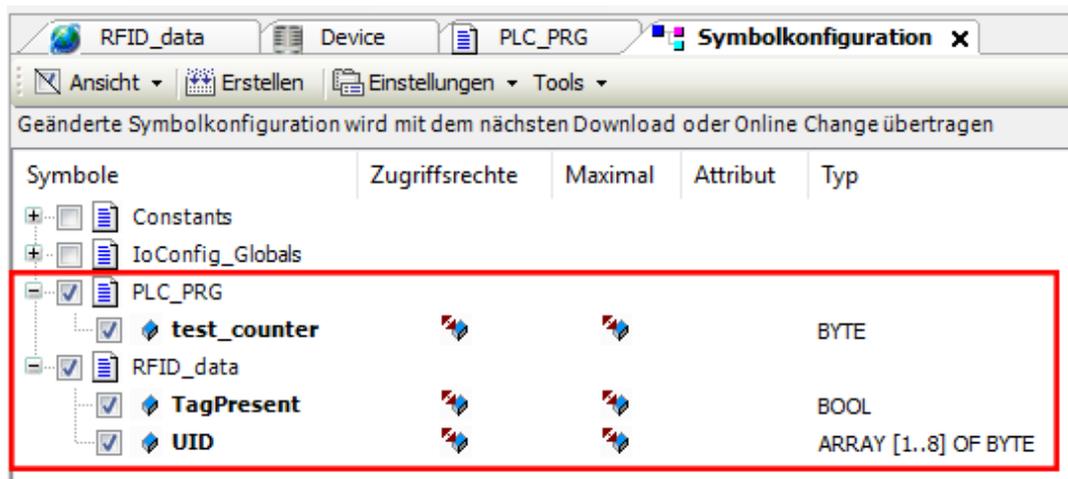


Abb. 128: CODESYS – Symbolkonfiguration

- ▶ Daten in das Gerät schreiben.
- ▶ OPC-UA-Client öffnen (Beispiel: UA Expert).
- ▶ Verbindung zwischen OPC-UA-Server und OPC-UA-Client aufbauen.

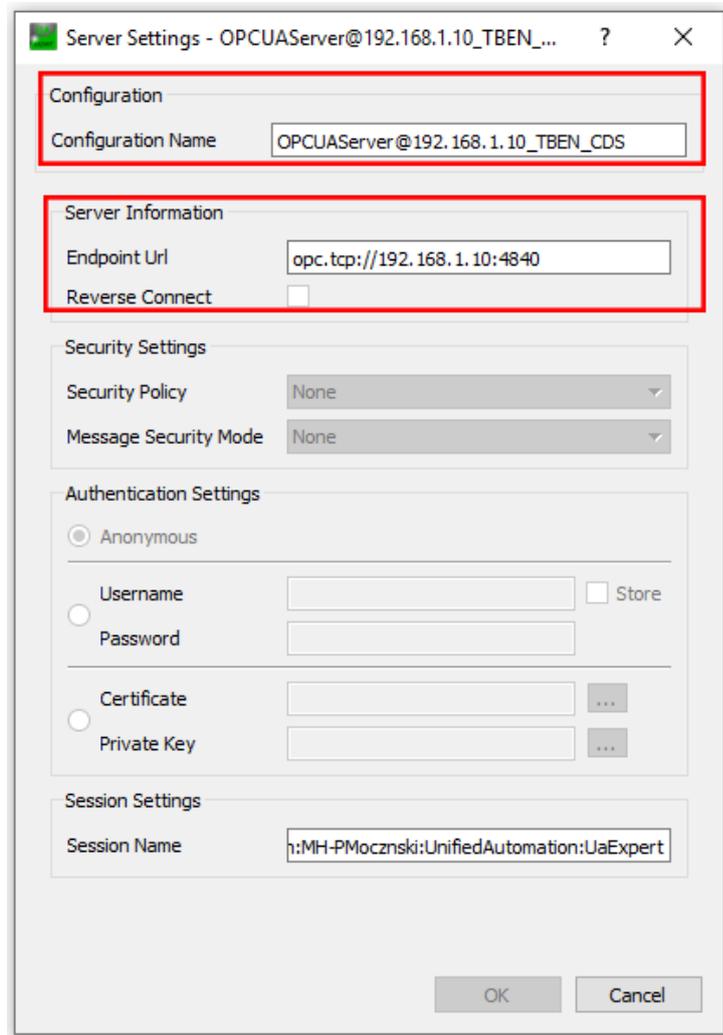


Abb. 129: UA Expert: Verbindung aufbauen

Die Daten werden im OPC-UA-Client angezeigt.

The screenshot displays the UA Expert software interface. On the left, the 'Project' tree shows a server named 'OPCUAServer@192.168.1.10_TBEN_CDS'. Below it, the 'Address Space' tree shows a hierarchy of objects, with 'test_counter' selected under 'PLC_PRG'. On the right, the 'Data Access View' table displays the following data:

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	OPCUAServer@192.168.1.10_TBEN_CDS	NS4\$String[vari...	TagPresent	false	Boolean	21:46:09.514	21:46:09.514	Good
2	OPCUAServer@192.168.1.10_TBEN_CDS	NS4\$String[vari...	UID	(224,8,1,72,96,49,75,198)	Byte	21:46:15.016	21:46:15.016	Good
3	OPCUAServer@192.168.1.10_TBEN_CDS	NS4\$String[vari...	test_counter	96	Byte	21:47:01.962	21:47:01.962	Good

Abb. 130: UA Expert – Daten im OPC-UA-Client

8 Einstellen

8.1 RFID-Kanäle – Parameterdaten

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Betriebsart (Mode)							
1	reserviert							
2	reserviert							
3								
4								
5	DDI							
6	reserviert							
7	reserviert							
8	Befehlswiederholungen (CRET)							
9	reserviert							
10	reserviert							
11								
12	reserviert							
13								
14								
15								
16	reserviert							
17	...							
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27	reserviert							
28	reserviert							
29	reserviert							
30	reserviert							
31	reserviert							
32	Länge Schreibdaten (WDS)							
33								
34	Länge Lesedaten (RDS)							
35								

8.1.1 Bedeutung der Parameter-Bits

Die Default-Werte der Firmware, des DTM und der EDS-Datei sind **fett** dargestellt. Für PROFINET können die Default-Werte abweichen.

Bezeichnung	Bedeutung
Betriebsart (OMRFID)	0: deaktiviert 1: UHF kompakt 2: UHF erweitert
Diagnose-Eingangsfiler (DID)	0: Alle Diagnosemeldungen ein 1: Diagnosemeldungen aus
Befehlswiederholungen im Fehlerfall (CRET)	Anzahl der Wiederholungen eines Befehls nach einer Fehlermeldung, Default-Einstellung: 2
Länge Schreibdaten (WDS)	Größe der Schreibdaten, Default-Einstellung ist abhängig von ausgewähltem Interface und Feldbus
Länge Lesedaten (RDS)	Größe der Lesedaten, Default-Einstellung ist abhängig von ausgewähltem Interface und Feldbus

8.1.2 Continuous Presence Sensing Mode einstellen

- ▶ Anpassungen des Presence-Sensing-Verhaltens im DTM einstellen.
- ▶ Optional: Gruppierung der EPCs über den Parameter **Startadresse** einstellen:
0: Gruppierung inaktiv
1: Gruppierung aktiv (gleicher EPC wird nicht erneut erfasst, nur Zähler im Header hochgezählt)
- ▶ Befehl **Continuous Presence Sensing Mode** ausführen.
- ⇒ Der UHF-Reader wird in den Presence Sensing Mode versetzt und sendet alle empfangenen Daten an das Interface, sobald sich mindestens ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet.
- ⇒ Die vom UHF-Reader empfangenen Daten werden im FIFO-Speicher des Interface abgelegt.
- ▶ Befehl **Leerlauf** (0x0000) senden, um Daten aus dem Puffer des Interface auslesen zu können.



HINWEIS

Der Befehl **Continuous Presence Sensing Mode** bleibt auch nach dem Senden des Leerlauf-Befehls aktiv.

- ▶ Um Daten aus dem FIFO-Speicher des Interface an die Steuerung weiterzugeben, Befehl **Puffer auslesen (Cont. Mode)** (0x0011) ausführen. Die Länge der Daten muss dabei kleiner oder gleich dem Wert der verfügbaren Datenbytes (BYFI) sein. Abhängig von der Länge der Daten werden die Daten nicht mehr zur Gruppierung herangezogen.



HINWEIS

Bei aktivierter Gruppierung: Daten erst aus dem Puffer auslesen, wenn die Anzahl der verfügbaren Bytes stabil ist. Wenn stabile Daten abgeholt wurden, kann der Befehl per Reset beendet werden, da die Gruppierung nicht mehr auf den abgeholt Daten basiert und daher alte EPCs erneut erkannt werden.

- ▶ Reset erst durchführen, wenn die Daten erfolgreich aus dem Puffer ausgelesen wurden.
- ▶ Um den Continuous Presence Sensing Mode zu beenden und den FIFO-Speicher des Interface zu löschen, Befehl **Reset** (0x0800) senden.

8.1.3 Reader-Einstellungen übertragen

Die Backup-Funktion ermöglicht das Übertragen von Einstellungen eines UHF-Readers, z. B. im Fall eines Geräteaustausches.

- ▶ Befehl **Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs** ausführen.
- ⇒ Die Einstellungen des UHF-Readers werden im Interface gespeichert.
- ▶ UHF-Reader austauschen.
- ▶ Befehl **UHF-Schreib-Lese-Kopf-Einstellungen wiederherstellen** ausführen.
- ⇒ Die im Interface gespeicherten Daten werden an den UHF-Reader übertragen.

8.2 RFID-Kanäle – Prozess-Eingangsdaten

Prozess-Eingangsdaten – Betriebsart UHF Kompakt

Byte-Nr.		Bit							
PROFINET	Modbus EtherNet/ IP	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	Antwortcode (RESCUHF)							
1	1								
2	2	Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT)							
3	3	reserviert							
4	4		TRE1	PNS1					TP1
5	5							CMON	
6	6	Länge (LEN)							
7	7								
8	8	Fehlercode (ERRC)							
9	9								
10	10	Datenträger-Zähler (TCNT)							
11	11								
12	16	reserviert							
13	17	reserviert							
14	18	reserviert							
15	19	reserviert							
16	20	reserviert							
17	21	reserviert							
18	22	reserviert							
19	23	reserviert							
20	24	Lesedaten Byte 0							
...							
147	151	Lesedaten Byte 127							

Prozess-Eingangsdaten – Betriebsart UHF Erweitert

Byte-Nr.		Bit							
PROFINET	Modbus EtherNet/ IP	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	Antwortcode (RESCUHF)							
1	1								
2	2	Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT)							
3	3	reserviert							
4	4		TRE1	PNS1					TP1
5	5							CMON	
6	6	Länge (LEN)							
7	7								
8	8	Fehlercode (ERRC)							
9	9								
10	10	Datenträger-Zähler (TCNT)							
11	11								
12	12	Daten (Bytes) verfügbar (BYFI)							
13	13								
14	14	Lese-Fragment-Nummer							
15	15	Schreib-Fragment-Nummer							
16	16	reserviert							
17	17	reserviert							
18	18	reserviert							
19	19	reserviert							
20	20	reserviert							
21	21	reserviert							
22	22	reserviert							
23	23	reserviert							
24	24	Lesedaten Byte 0							
25	25	Lesedaten Byte 1							
26	26	Lesedaten Byte 2							
27	27	Lesedaten Byte 3							
28	28	Lesedaten Byte 4							
29	29	Lesedaten Byte 5							
30	30	Lesedaten Byte 6							
31	31	Lesedaten Byte 7							
...							
151	151	Lesedaten Byte 127							

8.2.1 Bedeutung der Status-Bits

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Bezeichnung	Bedeutung
Antwortcode (RESC)	Anzeige des letzten ausgeführten Befehls
Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT)	Ausgabe des vom Schleifenzähler angefragten Befehlscodes
Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler (TRE1)	0: kein Fehler 1: Fehlermeldung des Schreib-Lese-Kopfs
Parameter vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt (PNS1)	0: kein Fehler 1: Parameter wird vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt
Datenträger im Erfassungsbereich (TP1)	0: kein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs 1: Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs
Continuous Presence Sensing Mode aktiv (CMON)	0: Continuous Presence Sensing Mode nicht aktiv 1: Continuous Presence Sensing Mode aktiv
Länge (LEN)	Anzeige der Länge der gelesenen Daten
Fehlercode (ERRC)	Anzeige des spezifischen Fehlercodes, wenn das Fehler-Bit (ERROR) gesetzt ist.
Datenträger-Zähler (TCNT)	Anzeige der erkannten Datenträger, die bei einem Inventory-Befehl gelesen werden. Der Datenträger-Zähler wird durch die folgenden Befehle zurückgesetzt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Inventory ■ Continuous Presence Sensing Mode ■ Reset
Daten (Bytes) verfügbar (BYFI) (nur bei UHF Erweitert verfügbar)	Zeigt die Anzahl der Bytes im FIFO-Speicher des Interfaces an. Ansteigend: neue Daten von einem Datenträger gelesen oder vom Gerät empfangen Absteigend: Befehlsausführung abgeschlossen Fehlermeldung 0xFFFF: Speicher überfüllt, Datenverlust neuer Daten droht
Lese-Fragment-Nr. (RFN) (nur bei UHF Erweitert verfügbar)	Wenn die zu lesenden Daten die Größe des Lesedatenspeichers überschreiten, werden die Daten in max. 256 Fragmente aufgeteilt. Die Fragmente werden von 1...255 laufend durchnummeriert. Ab Fragment-Nummer 256 beginnt die Nummerierung erneut bei 1. Das Senden eines Fragments wird vom Gerät bestätigt, wenn die Lese-Fragment-Nr. in den Prozess-Eingangsdaten erscheint. Nach der Bestätigung wird das nächste Fragment gelesen. 0: keine Fragmentierung Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Lesebefehl wird die Anzahl der Fragmente angegeben, die Daten enthalten.
Schreib-Fragment-Nr. (WFN) (nur bei UHF Erweitert verfügbar)	Wenn die zu schreibenden Daten die Größe des Schreibdatenspeichers überschreiten, werden die Daten in max. 256 Fragmente aufgeteilt. Die Fragmente werden von 1...255 laufend durchnummeriert. Ab Fragment-Nummer 256 beginnt die Nummerierung erneut bei 1. Das Senden eines Fragments wird vom Gerät bestätigt, wenn die Schreib-Fragment-Nr. in den Prozess-Eingangsdaten erscheint. Nach der Bestätigung wird das nächste Fragment geschrieben. 0: keine Fragmentierung Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Schreibbefehl wird die Anzahl der Fragmente angegeben, die Daten enthalten.
Lesedaten	Benutzerdefinierte Lesedaten

8.2.2 Datenträger im Erfassungsbereich (TP) – Bit nutzen oder Befehl vorspannen

Das Bit **Datenträger im Erfassungsbereich** wird automatisch gesetzt, wenn ein Schreib-Lese-Gerät einen Datenträger erkennt.

Um das Bit im Leerlauf zu setzen, muss der Reader über den DTM in den Presence Sensing Mode eingestellt werden.

Alle Befehle lassen sich unabhängig davon senden, ob das Bit **Datenträger im Erfassungsbereich** (TP) gesetzt ist. Wenn zum Sendezeitpunkt des Befehls kein Datenträger im Erfassungsbereich vorhanden ist, wird der Befehl durch eine steigende Flanke an TP ausgeführt. Ein Befehl wird sofort ausgeführt, wenn sich zum Sendezeitpunkt ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet.



HINWEIS

Erkennt der Reader einen neuen Datenträger im Erfassungsbereich, werden im Leerlauf das Bit **Datenträger im Erfassungsbereich** und der UID gleichzeitig angezeigt. Wenn zwei Datenträger schnell aufeinander folgen, bleibt das TP-Bit evtl. gesetzt. Der UID des zweiten Datenträgers wird angezeigt.

8.3 RFID-Kanäle – Prozess-Ausgangsdaten

Prozess-Ausgangsdaten – Betriebsart UHF Kompakt

Byte-Nr.		Bit							
PROFINET	Modbus EtherNet/ IP	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	Befehlscode (CMDC)							
1	1								
2	2	Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT)							
3	3	Speicherbereich (DOM)							
4	4	Startadresse (ADDR)							
5	5								
6	6								
7	7								
8	8	Länge (LEN)							
9	9								
10	10	Länge EPC (SOUID)							
11	11	reserviert							
12	24	Schreibdaten Byte 0							
13	25	Schreibdaten Byte 1							
14	26	Schreibdaten Byte 2							
15	27	Schreibdaten Byte 3							
16	28	Schreibdaten Byte 4							
17	29	Schreibdaten Byte 5							
18	30	Schreibdaten Byte 6							
19	31	Schreibdaten Byte 7							
...							
131	151	Schreibdaten Byte 127							

Prozess-Ausgangsdaten – Betriebsart UHF Erweitert

Byte-Nr.		Bit							
PROFINET	Modbus EtherNet/ IP	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	Befehlscode (CMDUHF)							
1	1								
2	2	Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT)							
3	3	Speicherbereich (DOM)							
4	4	Startadresse (ADDR)							
5	5								
6	6								
7	7								
8	8	Länge (LEN)							
9	9								
10	10	Länge EPC (SOUID)							
11	11	reserviert							
12	12	Time-out (TOUT)							
13	13								
14	14	Lese-Fragment-Nummer (RFN)							
15	15	Schreib-Fragment-Nummer (WFN)							
16	16	reserviert							
17	17	reserviert							
18	18	reserviert							
19	19	reserviert							
20	24	Schreibdaten Byte 0							
21	25	Schreibdaten Byte 1							
22	26	Schreibdaten Byte 2							
23	27	Schreibdaten Byte 3							
24	28	Schreibdaten Byte 4							
25	29	Schreibdaten Byte 5							
26	30	Schreibdaten Byte 6							
27	31	Schreibdaten Byte 7							
...							
139	151	Schreibdaten Byte 127							

8.3.1 Bedeutung der Befehls-Bits

Beschreibung	Bedeutung
Befehlscode (CMDUHF)	Angabe des Befehlscodes
Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (LCNT)	Schleifenzähler zur wiederholten Bearbeitung eines Befehls 0: Schleifenzähler aus
Speicherbereich (DOM)	0: Kill-Passwort 1: EPC 2: TID 3: USER-Bereich 4: Access-Passwort 5: PC (Größe des EPC)
Startadresse (ADDR) in Bytes	Angabe der Adresse, an die ein Befehl gesendet werden soll (z. B. Speicherbereich eines Datenträgers)
Länge (LEN) in Bytes	Angabe der Länge der zu lesenden oder zu schreibenden Daten
Länge EPC (SOUID) in Bytes	Inventory-Befehl: 0: Die tatsächliche Länge (Bytes) des übertragenen EPC bei einem Inventory übertragen. > 0: EPC wird vollständig ausgegeben. Andere Befehle: Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger gelesen, beschrieben oder geschützt werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der Länge des EPC ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Keine Angabe einer EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der gelesen, beschrieben oder geschützt werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Time-out (TOUT)	Zeit in ms, in der ein Befehl ausgeführt werden soll. Wird ein Befehl nicht innerhalb der angegebenen Zeit ausgeführt, gibt das Gerät eine Fehlermeldung aus. 0: kein Time-out, Befehl bleibt aktiv, bis der erste Datenträger gelesen wurde. 1: Befehl wird einmal ausgeführt (wenn sich bereits ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet) > 1...65535: Zeit in ms Inventory: Befehl bleibt für die gesamte angegebene Zeit aktiv
Lese-Fragment-Nr. (RFN)	Wenn die zu lesenden Daten die Größe des Lesedatenspeichers überschreiten, werden die Daten in max. 256 Fragmente aufgeteilt. Die Fragmente werden von 1...255 laufend durchnummeriert. Ab Fragment-Nummer 256 beginnt die Nummerierung erneut bei 1. Das Senden eines Fragments wird vom Gerät bestätigt, wenn die Lese-Fragment-Nr. in den Prozess-Eingangsdaten erscheint. Nach der Bestätigung wird das nächste Fragment gelesen. 0: keine Fragmentierung Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Lesebefehl wird die Anzahl der Fragmente angegeben, die Daten enthalten.

Beschreibung	Bedeutung
Schreib-Fragment-Nr. (WFN)	<p>Wenn die zu schreibenden Daten die Größe des Schreibdatenspeichers überschreiten, werden die Daten in max. 256 Fragmente aufgeteilt. Die Fragmente werden von 1...255 laufend durchnummeriert. Ab Fragment-Nummer 256 beginnt die Nummerierung erneut bei 1.</p> <p>Das Senden eines Fragments wird vom Gerät bestätigt, wenn die Schreib-Fragment-Nr. in den Prozess-Eingangsdaten erscheint. Nach der Bestätigung wird das nächste Fragment geschrieben.</p> <p>0: keine Fragmentierung</p> <p>Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Schreibbefehl wird die Anzahl der Fragmente angegeben, die Daten enthalten.</p>
Schreibdaten	<p>Benutzerdefinierte Schreibdaten oder Angabe eines EPC, um einen bestimmten Datenträger für die Befehlsausführung auszuwählen (wenn der Befehlsparameter Länge EPC (SOUID) größer 0 ist).</p>

8.4 Digitale Kanäle – Parameterdaten

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4				
1	OE7	OE6	OE5	OE4				

8.4.1 Bedeutung der Parameter-Bits

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Bezeichnung	Bedeutung
Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (SRO...)	<p>0: nein (Der Ausgang schaltet sich nach Überstrom automatisch wieder ein.)</p> <p>1: ja (Der Ausgang schaltet sich nach Überstrom erst nach Zurücknehmen und erneutem Setzen des Schaltsignals wieder ein.)</p>
Ausgang aktivieren (OE...)	<p>0: nein (Ausgang deaktiviert)</p> <p>1: ja (Ausgang aktiviert)</p>

8.5 Digitale Kanäle – Prozess-Eingangsdaten

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	DXP7	DXP6	DXP5	DXP4				
1								

8.5.1 Bedeutung der Status-Bits

Bezeichnung	Bedeutung
DXP4	0: aus (digitaler Kanal 1 nicht aktiv) 1: ein (digitaler Kanal 1 aktiv)
DXP5	0: aus (digitaler Kanal 2 nicht aktiv) 1: ein (digitaler Kanal 2 aktiv)
DXP6	0: aus (digitaler Kanal 3 nicht aktiv) 1: ein (digitaler Kanal 3 aktiv)
DXP7	0: aus (digitaler Kanal 4 nicht aktiv) 1: ein (digitaler Kanal 4 aktiv)

8.6 RFID-Kanäle – Übersicht der Befehle

RFID-Befehle werden über den Befehlscode in den Prozess-Ausgangsdaten eines RFID-Kanals angestoßen. Die Befehle lassen sich mit oder ohne Schleifenzähler-Funktion ausführen. Der Schleifenzähler muss für jeden neuen Befehl einzeln gesetzt werden.



HINWEIS

Nach dem Ausführen von Befehlen ohne Schleifenzähler-Funktion muss das Gerät in den Leerlauf-Zustand zurückgesetzt werden, bevor ein neuer Befehl gesendet wird.

- ▶ Nach ausgeführtem Befehl einen Leerlauf-Befehl an das Gerät senden.

Befehl	Befehlscode		möglich für	
	hex.	dez.	UHF Kompakt	UHF Erweitert
Leerlauf	0x0000	0	x	x
Inventory	0x0001	1	x	x
Schnelles Inventory	0x2001	8193	x	x
Lesen	0x0002	2	x	x
Schnelles Lesen	0x2002	8194	x	x
Schreiben	0x0004	4	x	x
Schnelles Schreiben	0x2004	8196	x	x
Schreiben mit Validierung	0x0008	8	x	x
Continuous Mode	0x0010	16	–	x
Daten aus dem Puffer lesen (Continuous Mode)	0x0011	17	max. 128 Byte	x
Daten aus dem Puffer lesen mit schneller Befehlsverarbeitung (Continuous Mode)	0x2011	8209	max. 128 Byte	x
Continuous Presence Sensing Mode	0x0020	32	–	x
Continuous (Presence Sensing) Mode beenden	0x0012	18	–	x
Schreib-Lese-Kopf-Identifikation	0x0041	65	x	x
Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl	0x0060	96	x	x
Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl mit schneller Befehlsverarbeitung	0x2060	8288	x	x
Datenträger-Passwort setzen	0x0102	258	x	x
Datenträger-Passwort setzen mit schneller Befehlsverarbeitung	0x2102	8450	x	x
Schreib-Lese-Kopf-Passwort setzen	0x0100	256	x	x
Schreib-Lese-Kopf-Passwort zurücksetzen	0x0101	257	x	x
Datenträger-Schutz setzen	0x0103	259	x	x
Datenträger-Schutz setzen mit schneller Befehlsverarbeitung	0x2103	8451	x	x
Permanente Sperre setzen (Lock)	0x0105	261	x	x
Permanente Sperre setzen (Lock) mit schneller Befehlsverarbeitung	0x2105	8453	x	x
Datenträger-Info	0x0050	80	x	x

Befehl	Befehlscode		möglich für	
	hex.	dez.	UHF Kompakt	UHF Erweitert
Datenträger-Info mit schneller Befehlsverarbeitung	0x2050	8272	x	x
UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)	0x0200	512	x	x
UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill) mit schneller Befehlsverarbeitung	0x2200	8704	x	x
Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen	0x1000	4096	x	x
Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs	0x1001	4097	x	x
Fehler/Status UHF-Schreib-Lese-Kopf lesen	0x0042	66	x	x
Reset	0x8000	32768	x	x

8.6.1 Befehl: Leerlauf

Über den Befehl **Leerlauf** wird das Interface in den Leerlauf versetzt. Die Befehlsausführung wird abgebrochen. Der EPC wird angezeigt, wenn der Reader im Presence Sensing Mode über TAS oder den Webserver parametrisiert ist.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	nicht erforderlich
Befehlscode	0x0000 (hex.), 0 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	nicht erforderlich
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	nicht erforderlich
Schreib-Fragment-Nr.	nicht erforderlich
Lese-Fragment-Nr.	nicht erforderlich
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0000 (hex.), 0 (dez.)
Länge	EPC-Länge des Datenträgers im Erfassungsbereich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	Größe der Fragmente
Lese-Fragment-Nr.	Größe der Fragmente
Lesedaten, Byte 0...n	EPC des Datenträgers im Erfassungsbereich

8.6.2 Befehl: Inventory

Über den Befehl **Inventory** sucht der Reader nach Datenträgern im Erfassungsbereich und liest den EPC oder sofern im UHF-Reader aktiviert den RSSI der Datenträger aus. Der Inventory-Befehl kann im Single-Tag-Modus und im Multitag-Modus ausgeführt werden.



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2001 (hex.) bzw. 8193 (dez.).

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0001 (hex.), 1 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	1: Gruppierung der EPCs aktiv 0: Gruppierung der EPCs inaktiv
Länge	0: Die tatsächliche Länge (Bytes) des übertragenen EPC bei einem Inventory übertragen. > 0 : EPC wird vollständig ausgegeben.
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0001 (hex.), 1 (dez.)
Länge	Länge der gelesenen Daten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	ansteigend
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten, Byte 0...n	siehe Beispiel: UHF-Lesedaten

Datenformat in UHF-Anwendungen

Die UHF-Lesedaten sind durch einen Header formatiert. Der Header ist wie folgt aufgebaut:

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	Datengröße
uint8_t	Blocktyp	1: EPC etc. andere Werte: reserviert
uint8_t	Daten [Größe]	EPC und Lesedaten

Die Größe von EPC/RSSI etc. ist abhängig von den Reader-Einstellungen.

RSSI-Wert auslesen

Der RSSI-Wert wird binär codiert in 2 Bytes ausgegeben und entspricht dem Zweierkomplement des ausgegebenen Binärcodes. Auf ein Signed Integer gemappt ergeben die ausgegebenen 2 Bytes das Zehnfache des aktuellen RSSI-Werts. Ein Beispiel zum Auslesen des RSSI-Werts entnehmen Sie folgender Tabelle:

MSB...LSB (dezimal)	MSB...LSB (binär)	Zweierkomplement	RSSI (dBm)
252 253	11111100 11111101	-771	-77,1

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header und EPC, Gruppierung deaktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	14
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [14]	uint8_t EPC [12] uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2]

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header und EPC, Gruppierung aktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	16
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [16]	uint8_t EPC [12] uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2] uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB) [2]

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header und EPC, Gruppierung mit RSSI aktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	16
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [20]	uint8_t EPC [12] uint16_t RSSI [2] uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2] uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB) [2]

Byte	Inhalt	Bedeutung	
0	Datengröße (EPC + Anzahl Lesevorgänge)	2 Byte Header	
1	UHF-Speicherbereich		
3...13	EPC	12 Byte EPC	
14	LSB	2 Byte RSSI	
15	MSB		
16	LSB	2 Byte Nummer der Antenne: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: RHCP ■ 1: LHCP ■ 2: Horizontal ■ 3: Vertikal ■ 4: Extern 1 ■ 5: Extern 2 ■ 6: Extern 3 ■ 7: Extern 4 	
17	MSB		
18	LSB		2 Byte Anzahl Lesevorgänge
19	MSB		

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header, EPC, Gruppierung mit RSSI, Slot, Zeit, Phase aktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	24
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [24]	uint8_t EPC [12] uint16_t RSSI (LSB → MSB) uint16_t Slot (LSB → MSB) uint32_t Zeit (LSB → MSB) uint16_t Phase (LSB → MSB) uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2] uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB)

8.6.3 Befehl: Lesen

Über den Befehl **Lesen** liest der Reader Daten von Datenträgern im Erfassungsbereich. Standardmäßig werden bei einem Lesevorgang 128 Bytes übertragen. Größere Datenmengen können in Fragmenten übertragen werden. Wird ein bestimmter EPC angegeben, liest der Reader ausschließlich die entsprechenden Datenträger. Alle anderen Datenträger im Erfassungsbereich werden in diesem Fall ignoriert.



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2002 (hex.) bzw. 8194 (dez.).

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0002 (hex.), 2 (dez.)
Speicherbereich	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger gelesen werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der EPC-Länge ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der gelesen werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Startadresse	Startadresse des Speicherbereichs auf dem Datenträger, der gelesen werden soll (Angabe in Bytes)
Länge	Länge der zu lesenden Daten in Bytes
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten, Byte 0...(EPC-Größe-1)	EPC des Datenträgers, der gelesen werden soll
Schreibdaten, Byte (EPC-Größe)...127	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0002 (hex.), 2 (dez.)
Länge	Länge der gelesenen Daten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	steigt während der Befehlsausführung an
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten, Byte 0...n	gelesene Daten

8.6.4 Befehl: Schreiben

Über den Befehl **Schreiben** schreibt der Reader Daten auf Datenträger im Erfassungsbereich. Standardmäßig werden bei einem Schreibvorgang 128 Bytes übertragen. Größere Datenmengen können in Fragmenten übertragen werden. Wird ein bestimmter EPC angegeben, schreibt der Reader ausschließlich die entsprechenden Datenträger. Alle anderen Datenträger im Erfassungsbereich werden in diesem Fall ignoriert.



HINWEIS

► Bei Multitag-Anwendungen EPC des zu beschreibenden Datenträgers angeben.



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2004 (hex.) bzw. 8196 (dez.).

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0004 (hex.), 4 (dez.)
Speicherbereich	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger beschrieben werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der EPC-Länge ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der beschrieben werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Startadresse	Startadresse des Speicherbereichs auf dem Datenträger, der beschrieben werden soll (Angabe in Bytes)
Länge	Länge der zu schreibenden Daten in Bytes
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	1: Fragmentierung nutzen 0: Fragmentierung nicht nutzen
Lese-Fragment-Nr.	0
Schreibdaten, Byte 0...(Größe des EPC-1)	EPC des Datenträgers, der beschrieben werden soll
Schreibdaten, Byte (Größe des EPC)...127	Schreibdaten

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0004 (hex.), 4 (dez.)
Länge	Länge der gelesenen Daten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	steigt während der Befehlsausführung an
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lese-Fragment-Nr.	0
Lesedaten, Byte 0...127	nicht erforderlich

8.6.5 Befehl: Schreiben mit Validierung

Über den Befehl **Schreiben mit Validierung** wird eine vom Anwender definierte Anzahl Bytes geschrieben. Die geschriebenen Daten werden zusätzlich zurück an das Interface geschickt und validiert. Beim Schreiben werden standardmäßig bis zu 128 Bytes übertragen. Größere Datenmengen können in Fragmenten übertragen werden. Die geschriebenen Daten werden ausschließlich im Interface validiert und nicht an die Steuerung zurückgeschickt. Schlägt die Validierung fehl, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Wird der Befehl ohne Fehlermeldung abgearbeitet, wurden die Daten erfolgreich validiert.



HINWEIS

► Bei Multitag-Anwendungen EPC des zu beschreibenden Datenträgers angeben.



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2008 (hex.) bzw. 8200 (dez.).

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0008 (hex.), 8 (dez.)
Speicherbereich	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger beschrieben werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der Länge des EPC ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Keine Angabe einer EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befinden. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der beschrieben werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Startadresse	Startadresse des Speicherbereichs auf dem Datenträger, der beschrieben werden soll (Angabe in Bytes)
Länge	Länge der zu schreibenden Daten in Bytes
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	1: Fragmentierung nutzen 0: Fragmentierung nicht nutzen
Lese-Fragment-Nr.	0
Schreibdaten, Byte 0...(EPC-Größe-1)	optional: EPC des Datenträgers, der beschrieben werden soll
Schreibdaten, Byte (EPC-Größe)...127	Schreibdaten

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0008 (hex.), 8 (dez.)
Länge	Länge der gelesenen Daten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	steigt während der Befehlsausführung an
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lese-Fragment-Nr.	0
Lesedaten, Byte 0...MIN(127, eingestellte Länge-1)	nicht erforderlich

8.6.6 Befehl: Continuous Mode

Im Continuous Mode wird ein benutzerdefinierter Befehl an den Reader gesendet und im Reader gespeichert. Die Befehle Schreiben, Lesen und Inventory sind im Continuous Mode ausführbar. Die Parameter für den Continuous Mode müssen direkt im Reader eingestellt werden.

Der Befehl wird so lange kontinuierlich ausgeführt, bis der Anwender den Continuous Mode beendet. Der Continuous Mode lässt sich durch das Ausführen eines Reset-Befehls beenden.



HINWEIS

Der Reset-Befehl setzt alle gelesenen Daten zurück.

Reader im Continuous Mode senden alle befehlspezifischen Daten an das Interface. Die Daten werden im FIFO-Speicher des Interfaces hinterlegt und können über den Befehl **Get Data from FIFO** durch die Steuerung abgefragt werden.

Befehle im Continuous Mode werden ausgelöst, wenn der Reader einen Datenträger erkennt. Befindet sich beim Starten des Continuous Mode ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers, wird der im Continuous Mode gesendete Befehl erst für den nächsten Datenträger ausgeführt.



HINWEIS

Im Continuous Mode wird das Signal **Datenträger im Erfassungsbereich** nicht aktualisiert.

Startadresse und Länge können während der Ausführung des Continuous Mode nicht geändert werden.

Nach einem Neustart des Continuous Mode werden alle Daten des bereits laufenden Continuous Mode gelöscht.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0010 (hex.), 16 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	1: Gruppierung der EPCs aktiv (nur UHF Inventory) 0: Gruppierung der EPCs inaktiv (nur UHF Inventory) >1: nicht definiert
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	nicht erforderlich
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lesefragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0010 (hex.), 16 (dez.)
Länge	0
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	steigt während der Befehlsausführung an
Datenträger-Zähler	steigt mit jedem gelesenen oder geschriebenen EPC
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	siehe Beschreibung der Eingangsdaten

8.6.7 Befehl: Daten aus dem Puffer lesen (Continuous Mode)



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2011 (hex.) bzw. 8209 (dez.).

Über den Befehl **Daten aus dem Puffer lesen (Continuous Mode)** können im Interface gespeicherte Daten an die Steuerung weitergegeben werden. Der Befehl ist erforderlich, um im Continuous Mode oder im Continuous Presence Sensing Mode gelesene Daten an die Steuerung zu übertragen. Die Daten werden in Fragmenten von bis zu 128 Bytes an die Steuerung übertragen. Die Größe der Fragmente lässt sich vom Anwender einstellen. Ein EPC wird nicht durch Fragmentgrenzen geteilt. Passt ein EPC nicht vollständig in ein Fragment, wird er automatisch in das nächste Fragment geschoben.



HINWEIS

Der Befehl **Daten aus dem Puffer lesen** beendet nicht den Continuous Mode.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0011 (hex.), 17 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	max. Länge der Daten, die vom Gerät gelesen werden sollen (\leq Größe der Daten, die das Gerät tatsächlich gespeichert hat), Angabe in Bytes
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0011 (hex.), 17 (dez.)
Länge	Länge der gelesenen Daten. Die Daten werden in vollständigen Blöcken angegeben.
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	wird nach der Befehlsausführung automatisch verringert
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	Lesedaten

Datenformat in UHF-Anwendungen

Die UHF-Lesedaten sind durch einen Header formatiert. Der Header ist wie folgt aufgebaut:

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	Datengröße
uint8_t	Blocktyp	1: EPC etc. andere Werte: reserviert
uint8_t	Daten [Größe]	EPC und Lesedaten

Die Größe von EPC/RSSI etc. ist abhängig von den Reader-Einstellungen.

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header und EPC, Gruppierung deaktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	14
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [14]	uint8_t EPC [12] uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2]

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header und EPC, Gruppierung aktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	16
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [16]	uint8_t EPC [12] uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2] uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB) [2]

Beispiel: UHF-Lesedaten (Header, EPC, Gruppierung mit RSSI, Slot, Zeit, Phase aktiviert)

Typ	Name	Bedeutung
uint8_t	Größe	24
uint8_t	Blocktyp	1
uint8_t	Daten [24]	uint8_t EPC [12] uint16_t RSSI (LSB → MSB) uint16_t Slot (LSB → MSB) uint32_t Zeit (LSB → MSB) uint16_t Phase (LSB → MSB) uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2] uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB)

8.6.8 Befehl: UHF Continuous Presence Sensing Mode

Im Continuous Presence Sensing Mode wird ein benutzerdefinierter Befehl (Schreiben, Lesen, Inventory) an den UHF-Reader gesendet und im Reader gespeichert. Die Reader werden im Continuous Presence Sensing Mode automatisch eingeschaltet, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet. Die Dauer des Abfrageintervalls und die Einschaltdauer können in den Einstellungen des UHF-Readers angepasst werden. Der Befehl wird so lange kontinuierlich ausgeführt, bis der Anwender den Continuous Presence Sensing Mode durch das Ausführen eines Reset-Befehls beendet.



HINWEIS

Der Reset-Befehl setzt alle gelesenen Daten zurück.

Reader im Continuous Presence Sensing Mode senden alle befehlsspezifischen Daten an das Interface. Die Daten werden im Puffer des Interfaces hinterlegt und können über den Befehl **Daten aus dem Puffer lesen** durch die Steuerung abgefragt werden. Im Continuous Presence Sensing Mode wird das Signal **Datenträger im Erfassungsbereich** nicht dauerhaft aktualisiert.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0020 (hex.), 32 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	0: Gruppierung inaktiv 1: Gruppierung aktiv >1: nicht definiert
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	nicht erforderlich
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0020 (hex.), 32 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	steigt während der Befehlsausführung an
Datenträger-Zähler	steigt mit jedem gelesenen oder geschriebenen EPC
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	siehe Beschreibung der Eingangsdaten

8.6.9 Befehl: Continuous (Presence Sensing) Mode beenden

Über den Befehl **Continuous (Presence Sensing) Mode beenden** können Continuous Mode und Presence Sensing Mode gestoppt werden. Die Daten im Puffer des Interfaces werden nach der Befehlsausführung nicht gelöscht und können über den Befehl **Daten aus dem Puffer lesen** weiterhin abgerufen werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0012 (hex.), 18 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	nicht erforderlich
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0012 (hex.), 18 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.10 Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Identifikation

Der Befehl **Schreib-Lese-Kopf-Identifikation** fragt die folgenden Parameter des angeschlossenen Readers ab:

- ID
- Seriennummer
- Hardware-Version
- Firmware-Stand

Die Parameter sind im Reader im Identification Record zusammengefasst.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0041 (hex.), 65(dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	Startadresse im Identification Record, Angabe in Bytes
Länge	Länge der abzufragenden Daten 0: Lese vollständigen Parametersatz
Befehls-Time-out	nicht erforderlich
Schreib-Fragment-Nr.	nicht erforderlich
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0041 (hex.), 65(dez.)
Länge	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	steigt mit jedem gelesenen oder geschriebenen EPC
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten, Byte 0...19	ID: ARRAY [0...19] of BYTE
Lesedaten, Byte 20...35	Seriennummer: ARRAY [0...15] of BYTE
Lesedaten, Byte 36...37	Hardware-Version: INT16 (Little Endian)
Lesedaten, Byte 38...41	Firmware-Stand: ARRAY [0...] of BYTE: V (0x56), x, y, z (Vx.y.z)
Lesedaten, Byte 42...119	nicht erforderlich

8.6.11 Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2060 (hex.) bzw. 8288 (dez.).

Über einen direkten Befehl können Kommandos aus dem Reader-Protokoll direkt an den Reader gesendet werden. Die Kommandos werden über Angaben in den Schreib- und Lesedaten definiert und interpretiert.



HINWEIS

Das Reader-Protokoll ist nicht Bestandteil dieser Dokumentation und muss bei Turck angefragt und speziell freigegeben werden. Bei Fragen zum Reader-Protokoll wenden Sie sich an Turck.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0060 (hex.), 96 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	0
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	Länge der Beschreibung des direkten Befehls in den Schreibdaten, Angabe in Bytes
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	Beschreibung des direkten Befehls

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0060 (hex.), 96 (dez.)
Länge	Länge der Beschreibung des direkten Befehls in den Schreibdaten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	Antwort auf den direkten Befehl

Beispiel: Direkter Befehl in UHF-Anwendungen (Reader-Version abfragen)

Request	
Schleifenzähler	0
Befehlscode	0x0060
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	0
Länge EPC	0
Startadresse	0
Länge	2
Befehls-Time-out	200
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	0
Schreibdaten	0x02 (CMD), 0x00 (application) – siehe debus-Protokoll

Response	
Schleifenzähler	0
Antwortcode	0x0060
Länge	12
Fehlercode	0
Datenträger im Erfassungsbereich	0
Daten (Bytes) verfügbar	0
Datenträger-Zähler	0
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	0
Lesedaten	0x02, 0x00, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x8B, 0x20, 0x00, 0x01, 0x00, 0x01

Über das debus-Protokoll können die Lesedaten wie folgt interpretiert werden:

MSG	ERR	SNR0	SNR1	SNR2	SNR3	GTYP	VERS	HW
0x02	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x8B 0x20	0x00 0x01	0x00 0x01

- Seriennummer: 0x01020304
- Gerätetyp: 0x208B
- Software-Version: v1.00
- Hardware-Version: v1.00

8.6.12 Befehl: Datenträger-Passwort setzen



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2102 (hex.) bzw. 8450 (dez.).

Über den Befehl **Datenträger-Passwort setzen** wird ein Passwort in den Datenträger gesetzt. Beim Senden des Befehls darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befinden. Nach dem Senden des Passworts können weitere Befehle (z. B. **Datenträger-Schutz setzen**) an den Datenträger gesendet werden. Über den Befehl **Datenträger-Passwort setzen** kann kein Kill-Passwort in den Datenträger gesetzt werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0102 (hex.), 258 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger geschützt werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der EPC-Länge ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der geschützt werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	4 Byte
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten, Byte 0...3	Passwort: ARRAY [0...3] OF BYTE
Schreibdaten, Byte 4...127	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0102 (hex.), 258 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.13 Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Passwort setzen

Über den Befehl **Schreib-Lese-Kopf-Passwort setzen** wird mit einem direkten Befehl ein Passwort für Schreibzugriff, Lesezugriff oder einen Kill-Befehl in den Datenträger gesetzt. Das Passwort wird flüchtig im Speicher des Readers hinterlegt. Nach einem Spannungs-Reset des Readers muss das Passwort erneut in den Reader gesetzt werden. Bei UHF-Anwendungen wird das Passwort im Speicher des Interfaces gespeichert.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0100 (hex.), 256 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten, Byte 0...3	Passwort: ARRAY [0...3] OF BYTE
Schreibdaten, Byte 4...127	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0100 (hex.), 256 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.14 Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Passwort zurücksetzen

Über den Befehl **Schreib-Lese-Kopf-Passwort zurücksetzen** wird mit einem direkten Befehl das Passwort für Schreibzugriff, Lesezugriff oder einen Kill-Befehl im Reader zurückgesetzt. Die Passwort-Funktion wird ausgeschaltet, zwischen Reader und Passwort findet kein Passwort-Austausch mehr statt.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0101 (hex.), 257 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0101 (hex.), 257 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.15 Befehl: Datenträger-Schutz setzen



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2103 (hex.) bzw. 8451 (dez.).

Über den Befehl **Datenträger-Schutz setzen** wird mit einem direkten Befehl der Passwort-Schutz für den Datenträger definiert. Dazu muss festgelegt werden, ob ein Schreibschutz und/oder ein Leseschutz gesetzt werden soll und für welchen Bereich des Datenträgers das Passwort gilt. Der Schutz für alle Bereiche wird mit einem Befehl definiert. Beim Senden des Befehls darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befinden.

In einem Leseschutz ist immer auch ein Schreibschutz enthalten.



HINWEIS

Ein Schreibschutz für UHF-Datenträger kann nicht rückgängig gemacht werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0103 (hex.), 259 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger geschützt werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der Länge des EPC ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Der Befehl wird für den Datenträger ausgeführt, der sich im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der geschützt werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Startadresse	nicht erforderlich
Speicherbereich	mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ PC und EPC (Speicherbereich 1) ■ USER memory (Speicherbereich 3) Der gesamte ausgewählte Speicherbereich wird mit einem Passwort geschützt.
Länge	0 Byte
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten, Byte 0	nicht erforderlich
Schreibdaten, Byte 1	0
Schreibdaten, Byte 2	0
Schreibdaten, Byte 3	0
Schreibdaten, Byte 4	nicht erforderlich
Schreibdaten, Byte 5	0
Schreibdaten, Byte 6	0
Schreibdaten, Byte 7	0
Schreibdaten, Byte 8...127	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0103 (hex.), 259 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.16 Befehl: Datenträger-Info



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2050 (hex.) bzw. 8272 (dez.).

Über den Befehl **Datenträger-Info** können die folgenden Chip-Informationen eines Datenträgers abgefragt werden:

- Allocation Class Identifier
- Tag Mask Designer Identifier
- Tag Model Number

Die Daten werden aus dem GSI-Record des Datenträgers abgefragt.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0050 (hex.), 80 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	Startadresse im GSI-Record
Länge	Länge der Systemdaten, die gelesen werden (Byte) 0: Alle Systemdaten werden gelesen
Befehls-Time-out	nicht erforderlich
Schreib-Fragment-Nr.	nicht erforderlich
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0050 (hex.), 80(dez.)
Länge	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten, Byte 0...3	Erste 32 Bytes der TID (Datenträger-Klasse, Hersteller und Chip-Typ)
Lesedaten, Byte 4...n	EPC (Länge variabel)

Chip-Informationen zu den UHF-Datenträgern

Name	TID-Speicher			Größe (Bits)		
	Allocation Class Identifier	Tag Mask Designer	Tag Model Number	EPC	TID	USER
Alien Higgs-3	0xE2	0x003	0x412	96...480	96	512
Alien Higgs-4	0xE2	0x003	0x414	16...128	96	128
NXP U-Code G2XM	0xE2	0x006	0x003	240	64	512
NXP U-Code G2XL	0xE2	0x006	0x004	240	64	–
NXP U-Code G2iM	0xE2	0x006	0x80A	256	96	512
NXP U-Code G2iM+	0xE2	0x006	0x80B	128...448	96	640...320
NXP U-Code G2iL	0xE2	0x006	0x806, 0x906, 0xB06	128	64	–
NXP U-Code G2iL+	0xE2	0x006	0x807, 0x907, 0xB07	128	64	–
NXP U-Code 7	0xE2	0x806	0x890	128	96	–
NXP U-Code 7xm (2k)	0xE2	0x806	0xF12	448	96	2048
Impinj Monza 4E	0xE2	0x001	0x10C	496	96	128
Impinj Monza 4D	0xE2	0x001	0x100	128	96	32
Impinj Monza 4QT	0xE2	0x001	0x105	128	96	512
Impinj Monza 5	0xE2	0x001	0x130	128	96	–
Impinj Monza R6	0xE2	0x001	0x160	96	96	–
Impinj Monza R6-P	0xE2	0x001	0x170	128	96	64

8.6.17 Befehl: UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)



HINWEIS

Der Befehlscode für die schnelle Bearbeitung mit dem Schleifenzähler ist 0x2200 (hex.) bzw. 8704 (dez.).

Über den Befehl **UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)** wird der Datenträger-Speicher unbenutzbar gemacht. Nach einem Kill-Befehl kann der Datenträger weder gelesen noch beschrieben werden. Ein Kill-Befehl kann nicht rückgängig gemacht werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0200 (hex.), 512 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	Angabe der EPC-Größe in Bytes, wenn ein bestimmter Datenträger gelöscht werden soll. Der EPC muss in den Schreibdaten definiert werden (Startbyte: 0). Die Funktion der Länge des EPC ist abhängig vom verwendeten Befehl. 0: Keine Angabe einer EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befinden. > 0: EPC-Länge des Datenträgers, der gelöscht werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist.
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	1 Byte
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten, Byte 0...3	Passwort: ARRAY [0...3] OF BYTE
Schreibdaten, Byte 4...127	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x0200 (hex.), 512 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.18 Befehl: Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen

Über den Befehl **Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen** werden die Parameter des UHF-Readers aus einem Backup wiederhergestellt. Um den Befehl ausführen zu können, muss zuvor über den Befehl **Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs** ein Backup erstellt werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x1000 (hex.), 4096 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x1000 (hex.), 4096 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.19 Befehl: Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs

Der Befehl **Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs** speichert die aktuellen Einstellungen des Readers im Speicher des Interfaces. Das Backup bleibt auch nach einem Spannungsreset erhalten. Die Backup-Daten können über den Befehl **Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen** wiederhergestellt werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x1001 (hex.), 4097 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	nicht erforderlich
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x1001 (hex.), 4097 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.6.20 Befehl: Fehler/Status UHF-Schreib-Lese-Kopf lesen

Über den Befehl **Fehler/Status UHF-Schreib-Lese-Kopf lesen** können Fehler- und Statusmeldungen des UHF-Readers ausgelesen werden.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x0042 (hex.), 66 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	nicht erforderlich
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	Adresse im Get Status response -Record
Länge	Länge der Daten, die aus dem Get Status response -Record ausgelesen werden sollen 0: Gesamten Get Status response -Record lesen
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x042 (hex.), 66 (dez.)
Länge	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten

Response

Lesedaten, Byte 0...(Länge-1)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status allgemein: 1 Byte allgemeiner Status ■ RF-Status: 1 Byte Status des RF-Moduls ■ Gerätestatus: 1 Byte gerätespezifischer Status-Informationen ■ RF-Modus: 1 Byte, definiert den Grund für den Start eines Lesevorgangs ■ Trigger-Status: 1 Byte, Trigger-Nummer des RF-Modus ■ I/O-Status: 1 Byte, Status der Ein- und Ausgänge (0 = low, 1 = high) ■ Umgebungstemperatur: 1 Byte, Umgebungstemperatur in °C (Datenformat: 8 bit, Zweierkomplement) ■ PA-Temperatur: 1 Byte, PA-Temperatur in °C (Datenformat: 8 bit, Zweierkomplement) ■ RF-Antennenemperatur: 1 Byte, Antennentemperatur in °C (Datenformat: 8 bit, Zweierkomplement) ■ Transmit Power: 2 Bytes, Ausgangsleistung des Readers in 1/10 dBm-Schritten, LSB...MSB (Datenformat: 16 bit, Zweierkomplement) ■ Reverse Power: 2 Byte zurückgestrahlte Leistung in 1/10 dBm-Schritten, LSB...MSB (Datenformat: 16 bit, Zweierkomplement) ■ Antenna DC Resistance: 4 Bytes Widerstand am Antennenport in Ω, LSB...MSB ■ Jammer Power: 2 Bytes, Eingangsleistung am RX-Port in 1/10 dBm-Schritten, LSB...MSB (Datenformat: 16 bit, Zweierkomplement) ■ Kanal: Nummer des aktuell genutzten Kanals (Offset zum nächsten verfügbaren Kanal)
Lesedaten, Byte (Länge)...127	nicht erforderlich

Lesedaten auswerten – allgemeiner Status

Bit	Bedeutung
7	Reader wurde zurückgesetzt (nach Reset)
6	Reader-Konfiguration beschädigt, Default-Einstellungen werden genutzt
5	Testmodus aktiv
1	Datenträger vorhanden

Lesedaten auswerten – RF-Status

Bit	Bedeutung
4	Grenzwert für abgestrahlte Leistung überschritten
3	kein freier Kanal vorhanden
2	Antennenwiderstand zu hoch oder zu niedrig
1	Rückleistung zu hoch
0	PLL nicht gesperrt

Lesedaten auswerten – Gerätestatus

Bit	Bedeutung
4	Fehler bei der Nachrichtengenerierung (im Polling-Modus außerhalb des Speicherbereichs)
3	Temperaturwarnung
2	Temperatur zu hoch
1	Kommunikationsfehler
0	Konfiguration ungültig. Ausführung des Kommandos nicht möglich.

Lesedaten auswerten – RF-Modus

Wert	Bedeutung
0x00	keine (Träger aus)
0x01	Modus 1: Trigger ist digitales Signal (Flanke), Time-out
0x02	Modus 2: Trigger ist digitales Signal (Flanke), Time-out
0x03	Modus 3: Trigger ist digitales Signal (Level), kein Time-out
0x04	Trigger ist ein Kommando
0x08	reserviert
0x10	DCU-gesteuerter Lesevorgang
0x20	Continuous Mode
0x80	automatischer Trigger (Presence Sensing Mode)

Lesedaten auswerten – I/O-Status

Wert	Bedeutung
7	Ausgang 4
6	Ausgang 3
5	Ausgang 2
4	Ausgang 1
3	Eingang 4
2	Eingang 3
1	Eingang 2
0	Eingang 1

8.6.21 Befehl: Reset

Über den Befehl **Reset** werden Reader und Interface zurückgesetzt.

Übersicht Ausgangsdaten

Request	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Befehlscode	0x8000 (hex.), 32768 (dez.)
Schreib-Lese-Kopf-Adresse	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Länge EPC	nicht erforderlich
Startadresse	0: Software-Reset 1: Spannungs-Reset
Länge	nicht erforderlich
Befehls-Time-out	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Ausgangsdaten
Schreibdaten	nicht erforderlich

Übersicht Eingangsdaten

Response	
Schleifenzähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Antwortcode	0x8000 (hex.), 32768 (dez.)
Länge	nicht erforderlich
Fehlercode	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger im Erfassungsbereich	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Daten (Bytes) verfügbar	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Datenträger-Zähler	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Schreib-Fragment-Nr.	0
Lese-Fragment-Nr.	siehe Beschreibung der Eingangsdaten
Lesedaten	nicht erforderlich

8.7 Geräte über den Webserver einstellen

Über den integrierten Webserver können die Geräte eingestellt und Befehle an die Geräte geschickt werden.

- ▶ Webserver öffnen und als Benutzer einloggen (s. Seite [▶ 46])
- ⇒ Nach dem Login ist ein Schreibzugriff auf Eingangsdaten, Ausgangsdaten und Parameterdaten möglich.

Beispiel: Betriebsart einstellen

Im folgenden Beispiel wird die Betriebsart auf **UHF Kompakt** eingestellt.

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Local I/O** → **Parameter** anklicken.
- ▶ **RFID control/status ch0** anwählen.

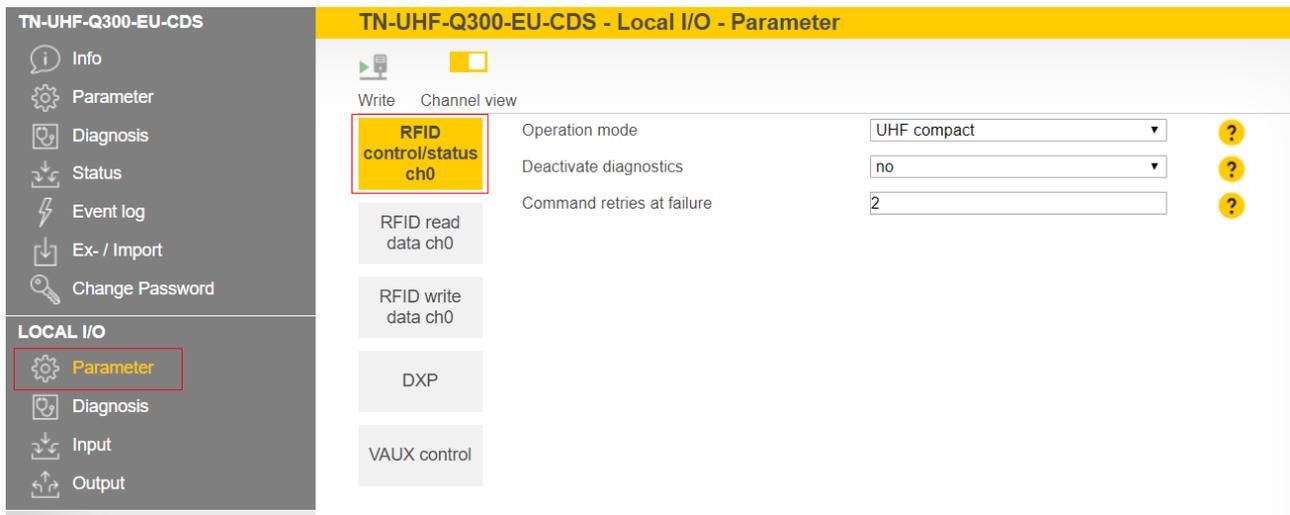


Abb. 131: Webserver – Parameter

- ▶ Betriebsart über das Drop-down-Menü **Operation mode** wählen.

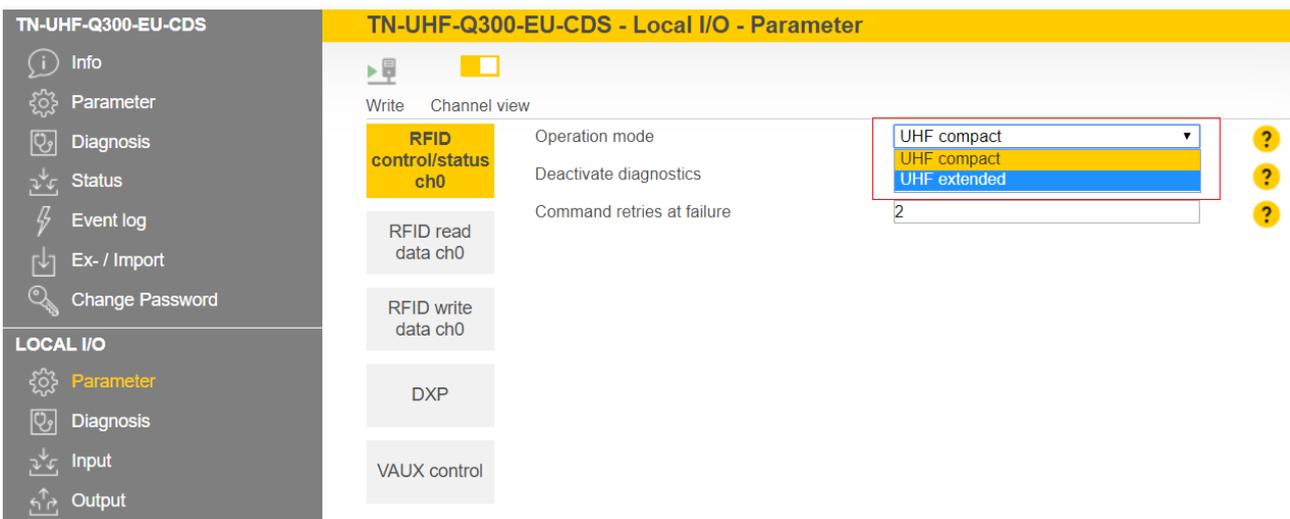


Abb. 132: Webserver – Betriebsart einstellen

Beispiel: Inventory-Befehl ausführen

Im folgenden Beispiel wird ein Inventory-Befehl über den Webserver ausgeführt.

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Local I/O** → **Output** anklicken.
- ▶ Inventory-Befehl über das Drop-down-Menü **Command code** wählen: **0x0001 Inventory**
- ▶ Optional Gruppierung aktivieren: Parameter **Start adress** auf **1** setzen.
- ⇒ Der Empfang des Befehls wird automatisch in den Eingangsdaten unter **Response code** bestätigt.

The screenshot displays the webserver interface for the device TN-UHF-Q300-EU-CDS. The main title is "TN-UHF-Q300-EU-CDS - Local I/O - Output". The interface is divided into several sections:

- LOCAL I/O** (Left sidebar): Includes links for Parameter, Diagnosis, Input, and Output (highlighted).
- RFID control/status ch0** (Left sidebar): Includes links for RFID read data ch0, RFID write data ch0, DXP, and VAUX control.
- Input values** (Main content):
 - Response code: 0x8001 Busy - Inventory
 - Tag present at read/write head: no
 - Continuous (Presence sensing) mode active: no
 - Loop counter for fast processing: 0
 - Length: 0
 - Error code: -
 - Tag counter: 0
 - Data (Bytes) available: 0
 - Read fragment No.: 0
 - Write fragment No.: 0
- Output values** (Main content):
 - Command code: 0x0001 Inventory
 - Loop counter for fast processing: 0
 - UHF: Memory area: Kill password
 - Start address: 1
 - Length: 0
 - Length of UID/EPC: 0
 - Command timeout (*1ms): 0

Abb. 133: Webserver – Inventory-Befehl ausführen

Der Inventory-Befehl wird ausgeführt, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befindet.

The screenshot shows the webserver interface for a TURCK reader. The main title is 'TN-UHF-Q300-EU-CDS - Local I/O - Output'. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar (TN-UHF-Q300-EU-CDS):** Contains navigation options: Info, Parameter, Diagnosis, Status, Event log, Ex- / Import, Change Password, LOCAL I/O, Parameter, Diagnosis, Input, and Output (highlighted).
- Top Bar:** Shows 'Write' and 'Channel view' buttons.
- RFID control/status ch0:** A yellow button.
- RFID read data ch0:** A button.
- RFID write data ch0:** A button.
- DXP:** A button.
- VAUX control:** A button.
- Input values:**
 - Response code: 0x0001 Inventory
 - Tag present at read/write head: no
 - Continuous (Presence sensing) mode active: no
 - Loop counter for fast processing: 0
 - Length: 20
 - Error code: -
 - Tag counter: 1
 - Data (Bytes) available: 0
 - Read fragment No.: 0
 - Write fragment No.: 0
- Output values:**
 - Command code: 0x0001 Inventory
 - Loop counter for fast processing: 0
 - UHF: Memory area: Kill password
 - Start address: 1
 - Length: 0
 - Length of UID/EPC: 0
 - Command timeout (*1ms): 0

Abb. 134: Webserver – Eingangsdaten bei erfolgreichem Inventory-Befehl

Die gelesenen Daten können unter **RFID read data ch0** aufgerufen werden.

The screenshot shows the webserver interface for a TN-UHF-Q300-EU-CDS device. The main content area is titled 'TN-UHF-Q300-EU-CDS - Local I/O - Output'. It features a 'Write' button and a 'Channel view' tab. The 'RFID read data ch0' section is highlighted in yellow. Below this, a table lists input buffers and their data values.

Category	Input buffer	Data
RFID control/status ch0	Input buffer 0-7	12 01 21 21 00 00 00 00
	Input buffer 8-15	00 00 00 00 00 00 70 fd
RFID read data ch0	Input buffer 16-23	00 00 01 00 00 00 00 00
	Input buffer 24-31	00 00 00 00 00 00 00 00
RFID write data ch0	Input buffer 32-39	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 40-47	00 00 00 00 00 00 00 00
DXP	Input buffer 48-55	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 56-63	00 00 00 00 00 00 00 00
VAUX control	Input buffer 64-71	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 72-79	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 80-87	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 88-95	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 96-103	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 104-111	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 112-119	00 00 00 00 00 00 00 00
	Input buffer 120-127	00 00 00 00 00 00 00 00

Abb. 135: Webserver – gelesene Daten

9 Betreiben

9.1 Befehl ausführen und Daten abrufen



HINWEIS

Ein Befehl ist erfolgreich, wenn der Antwortcode gleich dem Befehlscode ist.

- ▶ Parameter für den Befehl einstellen.
- ▶ Befehlscode einstellen.
- ⇒ Der Befehl wurde erfolgreich ausgeführt, wenn der Antwortcode gleich dem Befehlscode ist und keine Fehlermeldung vorliegt.

9.2 Fragmentierung nutzen

Wenn mehr Daten gelesen werden als die eingestellte Größe des Daten-Interface, erhöht sich automatisch der Fragmentzähler in den Eingangsdaten.

- ▶ Um weitere Daten auszulesen: Fragmentzähler in den Ausgangsdaten erhöhen.
- ▶ Vorgang wiederholen, bis die Lese-Fragment-Nr. oder die Schreib-Fragment-Nr. in den Eingangsdaten gleich 0 ist.

Wenn weniger Daten gelesen werden als die eingestellte Größe des Daten-Interface, bleibt der Fragmentzähler auf 0.

9.2.1 Beispiel: Fragmentierung im Webserver nutzen – Lesen

Das folgende Beispiel beschreibt das Lesen von 500 Bytes in Fragmenten zu jeweils 128 Bytes.

- ▶ Webserver des Geräts öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen.
- ▶ **Local I/O** → **Parameter** → **Operation mode** : Gewünschten Kanal (hier: **RFID channel 0**) auf **HF extended** stellen.
- ▶ Zum Speichern **Write** klicken.
- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Local I/O** → **Output** klicken.
- ▶ **Output values** → **Length**: Anzahl der insgesamt zu lesenden Bytes eintragen (hier: **500**). Dabei die Größe des Datenträgers beachten.
- ▶ Lesebefehl über das Drop-down-Menü **Command code** wählen: **0x0002 Read**.
- ⇒ Der Lesebefehl wird ausgeführt, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet.

In den Eingangsdaten (**Input values**) werden die folgenden Informationen angezeigt:

- **Response code**: Lesebefehl erfolgreich ausgeführt
- **Data (Bytes) available**: Anzahl Bytes, die noch auf dem TBEN-Modul gespeichert sind und noch nicht in den Lesedaten angezeigt werden (hier: **372**)
- **Read fragment No.**: laufende Nummer des nächsten zu lesenden Fragments (hier: **1**)

Die ersten 128 Bytes der Eingangsdaten werden unter **Input buffer** angezeigt.

- ▶ Unter **Read fragment No.** die laufende Nummer des nächsten zu lesenden Fragments eintragen (hier: **1**).

In den Eingangsdaten (**Input values**) werden die folgenden Informationen angezeigt:

- **Response code:** Lesebefehl erfolgreich ausgeführt
- **Data (Bytes) available:** Anzahl Bytes, die noch auf dem TBEN-Modul gespeichert sind und noch nicht in den Lesedaten angezeigt werden (hier: **244**)
- **Read fragment No.:** laufende Nummer des nächsten zu lesenden Fragments (hier: **2**)

Die zweiten 128 Bytes der Eingangsdaten werden unter **Input buffer** angezeigt.

- ▶ Vorgang so lange wiederholen, bis keine Daten mehr auf dem TBEN-Modul vorhanden sind.
- ⇒ Wenn keine Daten mehr auf dem TBEN-Modul vorhanden sind, wird unter **Read fragment No.** der Wert **0** angezeigt.

9.2.2 Beispiel: Fragmentierung im Webserver nutzen – Schreiben

Das folgende Beispiel beschreibt das Schreiben von 500 Bytes in Fragmenten zu jeweils 128 Bytes.

- ▶ Webserver des Geräts öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen.
- ▶ **Local I/O** → **Parameter** → **Operation mode**: Gewünschten Kanal (hier: **RFID channel 0**) auf **HF extended** stellen.
- ▶ Eingestellte Betriebsart mit Klick auf **Write** speichern.



HINWEIS

Während des Schreibvorgangs darf der Datenträger den Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs nicht verlassen.

Die Schreib-Fragment-Nr. muss immer mit 1 beginnen.

- ▶ Die ersten 128 Bytes der Schreibdaten unter **Output buffer** eintragen.
- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Local I/O** → **Output** klicken.
- ▶ **Output values** → **Length**: Anzahl der insgesamt zu schreibenden Bytes eintragen (hier: **500**). Dabei die Größe des Datenträgers beachten.
- ▶ Unter **Write fragment No.** die laufende Nummer des Fragments mit den Schreibdaten eintragen (hier: **1** zur Aktivierung der Fragmentierung der Schreibdaten).
- ▶ Schreibbefehl über das Drop-down-Menü **Command code** wählen: **0x0004 Write**.
- ⇒ Der Schreibbefehl wird ausgeführt, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet. Wenn sich bereits ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet, werden die Daten direkt geschrieben und nicht auf dem TBEN-Modul gespeichert.

In den Eingangsdaten (**Input values**) werden die folgenden Informationen angezeigt:

- **Response code: 0x8004 Busy – Write** (Schreibbefehl aktiv)
- **Data (Bytes) available**: Anzahl Bytes, die auf dem TBEN-Modul gespeichert sind und noch nicht auf den Datenträger geschrieben wurden
- **Write fragment No.:** laufende Nummer des Fragments mit den Schreibdaten (hier: **1**)
 - ▶ Die zweiten 128 Bytes der Schreibdaten unter **Output buffer** eintragen.
 - ▶ Unter **Write fragment No.** die laufende Nummer des nächsten Fragments mit den Schreibdaten eintragen (hier: **2**).

Wenn sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet, wird er direkt beschrieben. Wenn sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befindet, werden die Daten im TBEN-Modul gespeichert.

Der Datenträger muss im Erfassungsbereich bleiben, bis der Befehl vollständig ausgeführt ist. Wenn der Datenträger vor Beenden des Befehls aus dem Erfassungsbereich entfernt wird, gibt das Gerät eine Fehlermeldung aus.

- ▶ Den Vorgang so lange wiederholen, bis alle Daten auf dem TBEN-Modul vorhanden sind.
- ⇒ Wenn die Daten erfolgreich auf den Datenträger geschrieben wurden, ändert sich der **Response code** auf **0x0004 Write**.

9.3 Befehle mit Schleifenzähler-Funktion nutzen



HINWEIS

Der Schleifenzähler wird nur für die Befehle mit schneller Ausführung unterstützt.

- ▶ Befehl setzen: Befehlscode angeben.
- ▶ Schleifenzähler auf 1 setzen.
- ⇒ Wenn in den Prozess-Eingangsdaten derselbe Befehlscode wie in den Prozess-Ausgangsdaten erscheint, wurde der Befehl erfolgreich ausgeführt. Die RFID-Daten werden im Puffer des Interface gespeichert.
- ▶ Befehl wiederholen: Schleifenzähler in den Ausgangsdaten um 1 erhöhen.
- ⇒ Wenn in den Prozess-Eingangsdaten derselbe Schleifenzähler-Wert wie in den Prozess-Ausgangsdaten erscheint, wurde der Befehl erfolgreich ausgeführt. Die RFID-Daten werden im Puffer des Interface gespeichert.
- ▶ Neuen Befehl setzen: Neuen Befehlscode angeben und Schleifenzähler auf 0 setzen.

9.4 Inventory-Befehl und Continuous (Presence Sensing) Mode nutzen

Inventory-Befehl und der Continuous (Presence Sensing) Mode unterscheiden sich hinsichtlich der Datenübertragung an die SPS. Der Continuous Mode ist für schnelle Applikationen geeignet, in denen ein Befehl (z. B. Lesen oder Schreiben) wiederholt ausgeführt werden soll. Eine wiederholte Ausführung desselben Befehls durch die Steuerung ist nicht erforderlich.

Im Folgenden sind die wichtigsten Unterschiede zwischen einem Inventory-Befehl und dem Continuous Mode aufgelistet:

Inventory	Continuous Mode	Continuous Presence Sensing Mode
getriggertes Lesen von EPCs	<ul style="list-style-type: none"> ■ wiederholtes Lesen von EPCs ■ automatische Wiederholung desselben Befehls (z. B. Inventory, Lesen, Schreiben) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UHF-Reader schaltet sich ein, sobald ein Datenträger erkannt wird ■ wiederholtes Lesen von EPCs ■ automatische Wiederholung desselben Befehls (z. B. Inventory, Lesen, Schreiben)
Daten werden nach Beenden des Befehls in den Lesedaten angezeigt.	Daten müssen über separaten Befehl aus dem Speicher des Interface ausgelesen werden.	Daten müssen über separaten Befehl aus dem Speicher des Interface ausgelesen werden.
Gruppierung von EPCs möglich	Gruppierung von EPCs möglich	Gruppierung von EPCs möglich
keine Pufferung am Schreib-Lese-Gerät	keine Pufferung am Schreib-Lese-Gerät	keine Pufferung am Schreib-Lese-Gerät
Befehl beenden:	Befehl beenden:	Befehl beenden:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Time-out 2. automatisch nach Befehlsausführung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Time-out 2. Befehl Continuous (Presence Sensing) Mode beenden oder Reset 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Time-out 2. Befehl Continuous (Presence Sensing) Mode beenden oder Reset

9.5 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

Die LED APP ist in CODESYS applikationsspezifisch programmierbar.

LED PWR	Bedeutung
aus	keine Spannungsversorgung
grün	Spannungsversorgung fehlerfrei
gelb	Unterspannung innerhalb der Toleranz
rot	Unterspannung außerhalb der Toleranz

LED RFON	Bedeutung
aus	RF-Feld ausgeschaltet
grün	RF-Feld eingeschaltet

LED DATA	Bedeutung
aus	kein Datenträger im Feld, kein Datentransfer
blinkt gelb	Datenträger im Feld, Datentransfer über die Luftschnittstelle

LED DIAG	Bedeutung
aus	kein Fehler
rot	Fehler

Die LED USER ist applikationsspezifisch einstellbar.

LED BUS	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	Verbindung zu einem Master aktiv
blinkt grün (1 Hz)	Gerät betriebsbereit
rot	IP-Adresskonflikt oder Restore-Modus aktiv
blinkt rot	Wink-Kommando aktiv
blinkt rot/grün (1 Hz)	Autonegotiation und/oder Warten auf IP-Adresszuweisung in DHCP- oder BootP-Modus

LED ERR	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	keine Diagnose
rot	Diagnose liegt vor

LED RUN	Bedeutung
grün	Programm aktiv
rot	Programm gestoppt
blinkt rot	kein Programm vorhanden
blinkt rot (doppelt, 1 Hz)	F_Reset aktiv
blinkt rot/grün (1 Hz)	OS startet

LED APP (programmierbar)

blinkt weiß	Wink-Kommando aktiv
-------------	---------------------

LED LAN	Bedeutung
aus	keine Ethernet-Verbindung
leuchtet grün	Ethernet-Verbindung hergestellt, 100 Mbit/s
blinkt grün	Datentransfer, 100 Mbit/s
leuchtet gelb	Ethernet-Verbindung hergestellt, 10 Mbit/s
blinkt gelb	Datentransfer, 10 Mbit/s

9.6 Software-Diagnosemeldungen

9.6.1 Diagnosemeldungen – Gateway-Funktionen

Bedeutung der Diagnose-Bits

Bezeichnung	Bedeutung
FCE	Force Mode im DTM aktiv
COM	Interner Fehler
V1oPoE	Unterspannung an Versorgungsspannungs-Anschluss V1 oder Power Sourcing Equipment (PSE) Typ 1 erkannt
DIAG	Moduldiagnose liegt an

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0		FCE				COM	V1oPoE	
1								DIAG

9.6.2 Diagnosemeldungen – RFID-Kanäle

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	VAUX	PRMER	DTM	FIFO				
1	reserviert							
2	reserviert							
3	reserviert							
4		TRE1	PNS1					
5	reserviert							
...	...							
35	reserviert							

Bedeutung der Diagnose-Bits

Bezeichnung	Bedeutung
VAUX	Überspannung an Versorgungsspannungs-Anschluss VAUX
PRMER	Parametrierfehler
DTM	Konfiguration über den DTM aktiv
FIFO	Puffer voll
TRE1	Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler
PNS1	Parameter wird vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt

9.6.3 Diagnosemeldungen – Digitale Kanäle

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0							VErrV1C1	VErrV1C0
3					ERR3	ERR2	ERR1	ERR0

Bedeutung der Diagnose-Bits

Bezeichnung	Bedeutung
VErrV1C0Ch0Ch1	Überstrom an Versorgungsspannungs-Anschluss VAUX1 an Steckplatz C0 (Kanäle 0 und 1)
VErrV1C1Ch2Ch3	Überstrom an Versorgungsspannungs-Anschluss VAUX1 an Steckplatz C1 (Kanäle 2 und 3)
ERRx	Fehler an Kanal x

9.6.4 Diagnosemeldungen – Gerätestatus

Byte-Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0								DIAG
1		FCE				COM	V1oPoE	

Bedeutung der Diagnose-Bits

Bezeichnung	Bedeutung
DIAG	Moduldiagnose liegt an
FCE	Force Mode im DTM aktiv
COM	Interner Fehler
V1oPoE	Unterspannung an Versorgungsspannungs-Anschluss V1 oder Power Sourcing Equipment (PSE) Typ 1 erkannt

9.7 Fehlercodes auslesen

Die Fehlercodes sind Bestandteil der Prozess-Eingangsdaten.

Fehlercode (hex.)	Fehlercode (dez.)	Bedeutung
0x8000	32768	Kanal nicht aktiv
0x8001	32769	Schreib-Lese-Kopf nicht verbunden
0x8002	32770	Speicher voll
0x8003	32771	Blockgröße des Datenträgers nicht unterstützt
0x8004	32772	Länge überschreitet die Größe des Lesefragments
0x8005	32773	Länge überschreitet Größe des Schreibfragments
0x8008	32776	Fragmentierung muss mit Schreib-Fragment-Nr. 1 beginnen
0x8009	32777	Fragmentierung unvollständig. Schreib-Fragment-Nr. > 0 erwartet
0x8100	33024	Parameter undefiniert
0x8105	33029	Größe des Schreibfragments außerhalb des erlaubten Bereichs
0x8106	33030	Größe des Lesefragments außerhalb des erlaubten Bereichs
0x81FF	33023	Kein Schreib-Lese-Kopf ausgewählt
0x8200	33280	Befehlscode unbekannt
0x8201	33281	Befehl nicht unterstützt
0x8203	33283	Befehl in UHF-Anwendungen nicht unterstützt
0x8209	33289	Länge außerhalb des erlaubten Bereichs
0x820A	33290	Adresse außerhalb des erlaubten Bereichs
0x820B	33291	Länge und Adresse außerhalb des erlaubten Bereichs
0x820C	33292	kein Datenträger gefunden
0x820D	33293	Time-out
0x8210	33296	Länge außerhalb der Datenträger-Spezifikation
0x8211	33297	Adresse außerhalb der Datenträger-Spezifikation
0x8212	33298	Länge und Adresse außerhalb der Datenträger-Spezifikation
0x8213	33299	Speicherbereich des Datenträgers außerhalb des erlaubten Bereichs
0x8214	33300	Schreib-Lese-Kopf-Adresse außerhalb des erlaubten Bereichs
0x8215	33301	Wert für Time-out außerhalb des erlaubten Bereichs
0x8300	33536	Befehl Continuous Mode nicht aktiviert
0x8302	33538	Gruppierung bei Lesebefehlen nicht unterstützt
0x8304	33540	Gruppierung bei Schreibbefehlen nicht unterstützt
0x0801	2049	Schreib- oder Lesefehler
0x2000	8192	Kill-Befehl nicht erfolgreich
0x2500	9472	Passwort-Funktion vom Datenträger nicht unterstützt
0x2501	9473	Passwort-Funktion vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt
0x2900	10496	Adresse außerhalb der Blockgrenzen

Fehlercode (hex.)	Fehlercode (dez.)	Bedeutung
0x2901	10497	Länge außerhalb der Blockgrenzen
0xC000	49152	Interner Fehler (Antwort des Schreib-Lese-Kopfs zu kurz)
0xC001	49153	Befehl nicht von Schreib-Lese-Kopf-Version unterstützt
0xB0...	45...	Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler
0xB062	45154	Schreib-Lese-Kopf-Fehler bei der Ausführung eines Inventory-Befehls
0xB067	45159	Schreib-Lese-Kopf-Fehler bei der Ausführung eines Lock Block-Befehls
0xB068	45160	Schreib-Lese-Kopf-Fehler bei der Ausführung eines Read Multiple Blocks-Befehls
0xB069	45161	Schreib-Lese-Kopf-Fehler bei der Ausführung eines Write Multiple Blocks-Befehls
0xB06A	45162	Fehler beim Auslesen der Systeminformationen
0xB06B	45163	Fehler beim Auslesen des Schutzstatus der Datenträger
0xB0BD	45245	Fehler beim Setzen der Übertragungsrates
0xB0DA	45274	Fehler bei der Funktion Datenträger im Erfassungsbereich
0xB0E1	45281	Fehler beim Auslesen der erweiterten Schreib-Lese-Kopf-Version
0xB0F8	45304	Fehler beim Zurücksetzen eines Kommandos im Continuous Mode
0xB0FA	45306	Fehler bei der Ausgabe des Response-Codes
0xB0FF	45311	Fehler beim Zurücksetzen des Schreib-Lese-Kopfs
0xB0B3	45235	Fehler beim Setzen des Datenträger-Passworts
0xB0B6	45238	Fehler beim Setzen des Schreib- oder Leseschutzes
0xB0B8	45240	Fehler beim Auslesen des Schutzstatus eines Speicherbereichs auf dem Datenträger
0xB0C3	45251	Fehler beim Setzen des Passworts in den Schreib-Lese-Kopf
0xD0...	53...	Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler
0xD001	53249	Fehler beim Zurücksetzen des Schreib-Lese-Kopfs
0xD002	53250	Fehler beim Auslesen der Schreib-Lese-Kopf-Version
0xD003	53251	Fehler beim Auslesen der Schreib-Lese-Kopf-Version, wenn sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet
0xD004	53252	Fehler beim Setzen der Schreib-Lese-Kopf-Adresse
0xD009	53257	Fehler bei der Parametrierung des Schreib-Lese-Kopfs
0xD00A	53258	Fehler bei der Einstellung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart des Schreib-Lese-Kopfs
0xD00B	53259	Fehler beim Polling
0xD00D	53261	Fehler beim Auslesen des Gerätestatus
0xD00E	53262	Fehler beim Zurücksetzen der internen Status-Bits
0xD00F	53263	Fehler beim Setzen der Schreib-Lese-Kopf-Ausgänge und/oder LEDs
0xD011	53265	Fehler beim Auslesen der internen Störungen
0xD014	53268	Diagnose-Fehler

Fehlercode (hex.)	Fehlercode (dez.)	Bedeutung
0xD016	53270	Fehler bei Heartbeat-Nachricht
0xD017	53271	Fehler bei der Ausgabe der Benutzer-Einstellungen
0xD01B	53275	Fehler beim Leeren des Nachrichtenspeichers im Polling-Modus
0xD081	53377	Fehler beim Ein- oder Ausschalten des UHF-Datenträgers
0xD083	53379	Fehler beim Lesen von einem Datenträger
0xD084	53380	Fehler beim Schreiben auf einen Datenträger
0xD085	53381	Fehler Software-Trigger
0xD088	53384	Fehler bei der Ausgabe eines Befehls nach EPC Class1 Gen2
0xD100	53504	Fehler bei der Backup-Funktion
0xD101	53505	Fehler bei der Backup-Funktion (erforderlicher Speicher nicht vorhanden)
0xD102	53506	Fehler beim Wiederherstellen eines Backups
0xD103	53507	Fehler beim Wiederherstellen eines Backups (kein Backup vorhanden)
0xD104	53508	Fehler beim Wiederherstellen eines Backups (Backup-Daten beschädigt)
0xD105	53509	Fehler beim Wiederherstellen der Default-Einstellungen
0xD106	53510	Fehler bei der Datenträger-Funktion
0xF8...	63...	Schreib-Lese-Kopf-Fehler
0xF820	63520	Schreib-Lese-Kopf: Befehl nicht unterstützt
0xF821	63521	Schreib-Lese-Kopf: Unspezifizierter Fehler
0xF822	63522	Schreib-Lese-Kopf: Ein gültiges Passwort wird erwartet, bevor der Befehl akzeptiert wird.
0xF824	63524	Schreib-Lese-Kopf: Lesevorgang nicht möglich (z. B. ungültiger Datenträger)
0xF825	63525	Schreib-Lese-Kopf: Schreibvorgang nicht möglich (z. B. Datenträger ausschließlich lesbar)
0xF826	63526	Schreib-Lese-Kopf: Schreib- oder Lesefehler
0xF827	63527	Schreib-Lese-Kopf: Zugriff auf unbekannte Adresse (z. B. Speicherbereich außerhalb des Bereichs)
0xF828	63528	Schreib-Lese-Kopf: Die zu sendenden Daten sind nicht gültig
0xF82A	63530	Schreib-Lese-Kopf: Der Befehl braucht eine lange Zeit zum Ausführen.
0xF82C	63532	Schreib-Lese-Kopf: Das angeforderte Objekt befindet sich nicht im persistenten Speicher.
0xF82D	63533	Schreib-Lese-Kopf: Das angeforderte Objekt befindet sich nicht im flüchtigen Speicher.
0xF835	63541	Schreib-Lese-Kopf: Der Befehl ist vorübergehend nicht erlaubt.
0xF836	63542	Schreib-Lese-Kopf: Der Opcode ist für diese Art von Konfigurationsspeicher nicht gültig.
0xF880	63616	Schreib-Lese-Kopf: kein Datenträger im Feld
0xF881	63617	Schreib-Lese-Kopf: Der EPC des Befehls passt nicht zum EPC im Erfassungsbereich

Fehlercode (hex.)	Fehlercode (dez.)	Bedeutung
0xF882	63618	Schreib-Lese-Kopf: Falscher Datenträgertyp im Befehl angegeben
0xF883	63619	Schreiben auf einen Block fehlgeschlagen
0xFFFF	65534	Time-out auf der RS485-Schnittstelle
0xFFFF	65535	Befehl wurde abgebrochen

10 Störungen beseitigen

Wenn das Gerät nicht wie erwartet funktioniert, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Umgebungsstörungen ausschließen.
- ▶ Anschlüsse des Geräts auf Fehler untersuchen.
- ▶ Gerät auf Parametrierfehler überprüfen.

Wenn die Fehlfunktion weiterhin besteht, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

11 Instand halten

11.1 Firmware-Update über TAS ausführen



ACHTUNG

Unterbrechung der Spannungsversorgung und Ethernet-Verbindung während des Firmware-Updates

Geräteschäden durch fehlerhaftes Firmware-Update

- ▶ Spannungsversorgung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.
- ▶ Während des Firmware-Updates keinen Spannungsreset durchführen.
- ▶ Ethernet-Verbindung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.



HINWEIS

Die Firmware-Update-Funktion in TAS ist bei aktiver Steuerungsverbindung gesperrt. Das Gerät muss vor der Durchführung des Updates zuerst von der Steuerung getrennt werden.

Firmware-Update für ein Gerät starten

- ▶ TAS öffnen.
- ▶ Netzwerk-Ansicht öffnen und Netzwerk scannen.
- ▶ Gerät auswählen.
- ▶ **Firmware-Update** anklicken.
- ▶ Im nachfolgenden Fenster: **Datei auswählen** anklicken und Verzeichnis der Firmware-Datei öffnen.
- ▶ Neue Firmware-Datei auswählen und über **Öffnen** laden.
- ▶ **Start** klicken, um das Firmware-Update zu starten.
- ▶ Gerätepasswort eingeben und **Anmelden** anklicken.

Geben Sie das Gerätepasswort ein

Geben Sie das Gerätepasswort für **TURCK 82 20010-4000** (IP: 192.168.145.102, MAC: 0007468F580F) ein

Gerätepasswort

Als globales Passwort festlegen

Anmelden **Abbrechen**

Abb. 136: Gerätepasswort eingeben

- ⇒ Der Fortschritt des Firmware-Updates wird angezeigt.



HINWEIS

TAS ermöglicht, das Setzen eines globalen Passworts, mit dem alle Geräte entsperrt werden können. Voraussetzung hierfür ist, dass alle ausgewählten Geräte dasselbe Gerätepasswort besitzen und sich im selben TCP-Netzwerk befinden.

Alternativ zur Auswahl eines einzelnen Geräts kann auch eine Mehrfachauswahl für Geräte getroffen werden. Alle zu aktualisierenden Geräte müssen hierfür dem gleichen Gerätetyp entsprechen und sich im selben TCP-Netzwerk befinden.

So kann ein Firmware-Update für mehrere Geräte auf einmal durchgeführt werden.

Firmware-Update für mehrere Geräte starten

- ▶ Alle gewünschten Geräte in der Netzwerk-Ansicht über die Check-Box auswählen.
- ▶ **FW-Update** in der Kopfzeile anklicken.

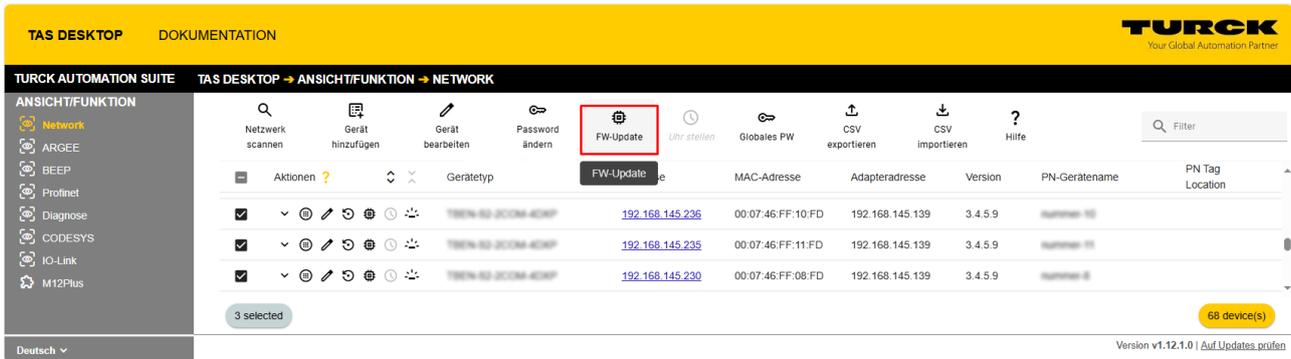


Abb. 137: Firmware-Update Netzwerkansicht Mehrfachauswahl

- ▶ Im nachfolgenden Fenster: **Datei auswählen** anklicken und Verzeichnis der Firmware-Datei öffnen.
- ▶ Neue Firmware-Datei auswählen und über **Öffnen** laden.
- ▶ **Start** klicken um das Firmware-Update zu starten.
- ▶ Falls noch kein globales Passwort definiert wurde: Passwort eingeben und die Option **Als globales Passwort festlegen** aktivieren.
Hinweis: Wenn noch kein globales Passwort definiert wurde und die Option **Als globales Passwort festlegen** nicht aktiviert ist, wird das Passwort für jedes Gerät individuell abgefragt.
- ▶ **Anmelden** anklicken.

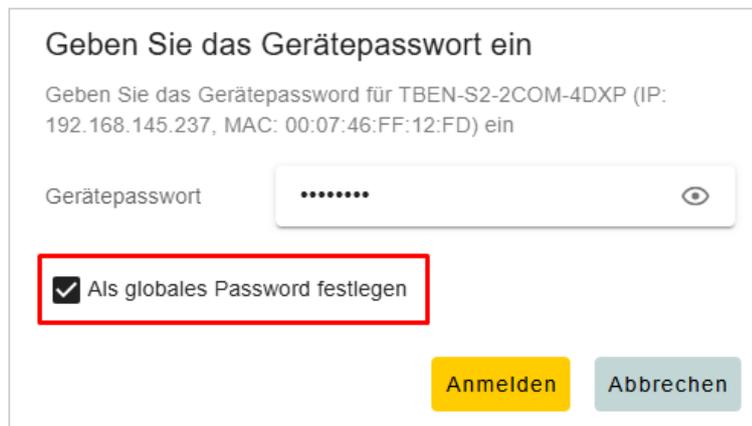


Abb. 138: Gerätepasswort eingeben und als globales Passwort setzen

⇒ Der Fortschritt des Firmware-Updates wird angezeigt.

Firmware Update

192.168.145.235	TURCK-PL-2025M-400P [00:07:46:FF:11:FD]	<div style="width: 100%; background-color: #FFD700; text-align: center;">Erledigt</div>
192.168.145.236	TURCK-PL-2025M-400P [00:07:46:FF:10:FD]	<div style="width: 10%; background-color: #FFD700; text-align: center;">Bootloader wird aktiviert</div>
192.168.145.237	TURCK-PL-2025M-400P [00:07:46:FF:12:FD]	

Firmware-Datei: `TURCK-PL-2025M-400P_FIRMWARE_UPDATE_2025M-400P.dat`

Datei auswählen Abbrechen Schließen

Abb. 139: Firmware-Update, Fortschritt

11.2 Firmware-Update über den Webserver durchführen



ACHTUNG

Unterbrechung der Spannungsversorgung und Ethernet-Verbindung während des Firmware-Updates

Geräteschäden durch fehlerhaftes Firmware-Update

- ▶ Spannungsversorgung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.
- ▶ Während des Firmware-Updates keinen Spannungsreset durchführen.
- ▶ Ethernet-Verbindung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.

- ▶ Webserver öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen. Das Default-Passwort für den Webserver ist „password“.
- ▶ **Firmware** → **SELECT FIRMWARE FILE** anklicken.
- ▶ Neue Firmware-Datei auswählen und über **Öffnen** laden.

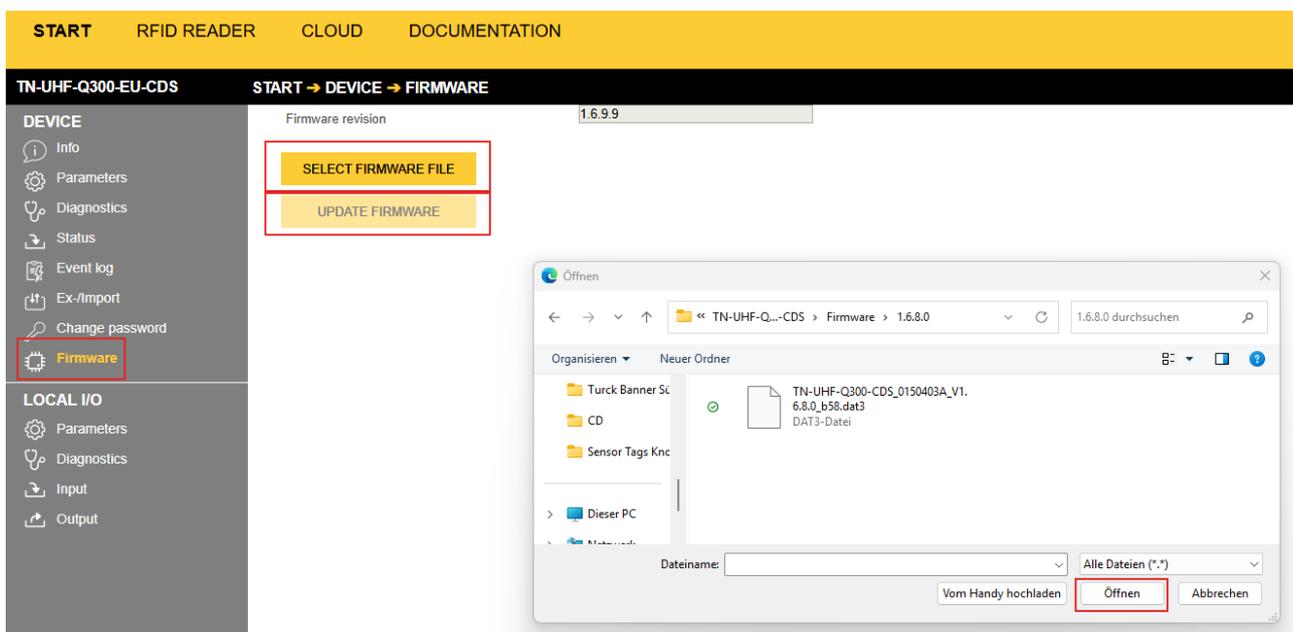


Abb. 140: Webserver – Firmware-Update

- ▶ **UPDATE FIRMWARE** anklicken und Firmware-Update starten.
- ▶ Gerät nach dem Beenden des Update-Vorgangs durch Klicken auf **Ok** neu starten.

12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

13 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

14 Technische Daten

Technische Daten	
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	18...30 VDC
DC Bemessungsbetriebsstrom	≤ 1000 mA
Datenübertragung	elektromagnetisches Wechselfeld
Funk- und Protokollstandards	ISO 18000-6C EN 302208 EPCglobal Gen 2
Antennenpolarisation	zirkular/linear, einstellbar
Antennenhalbwidthsbreite	65°
Ausgangsfunktion	lesen/schreiben
Mechanische Daten	
Einbaubedingung	nicht bündig
Umgebungstemperatur	-20...+50 °C
Abmessungen	300 × 300 × 61,7 mm
Gehäusewerkstoff	Aluminium, AL, silber
Material aktive Fläche	Glasfaser verstärktes Polyamid, PA6-GF30, schwarz
Vibrationsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schockfestigkeit	30 g (11 ms)
Schutzart	IP67
Kanalanzahl	4
Elektrischer Anschluss	RP-TNC
Eingangsimpedanz	50 Ω
Systembeschreibung	
Prozessor	ARM Cortex A8, 32 Bit, 800 MHz
ROM-Speicher	256 MB Flash
RAM-Speicher	512 MB DDR3
Programmierung	CODESYS V3
Freigegeben für CODESYS-Version	V3.5.11.20
Programmiersprachen	IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, AS, ST)
Applikationstasks	10
Antahl POEs	1024
Programmierschnittstelle	Ethernet
Zykluszeit	< 1 ms für 1000 AWL- Befehle (ohne I/O-Zyklus)
Eingangsdaten	8
Ausgangsdaten	8
RFID-Dateninterface	UHF
Systemdaten	
Übertragungsrate Ethernet	10 Mbit/s /100 Mbit/s
Anschlussstechnik Ethernet	1 × M12, 4-polig, D-codiert
Webserver	Default: 192.168.1.254

Technische Daten	
Modbus TCP	
Adressierung	Static IP, BOOTP, DHCP
Unterstützte Function Codes	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Anzahl TCP-Verbindungen	8
Anzahl Ausgangsdaten (PAA)	max. 1024
Anzahl Eingangsdaten (PAE)	max. 1024
EtherNet/IP	
Adressierung	gemäß EtherNet/IP-Spezifikation
Device Level Ring (DLR)	unterstützt
Input Assembly Instance	103
Anzahl Eingangsdaten (PAE)	248
Output Assembly Instance	104
Anzahl Ausgangsdaten (PAA)	248
Class1-Verbindungen	10
Class3-Verbindungen	3
Configuration Assembly Instance	106
PROFINET	
Adressierung	DCP
MinCycleTime	4 ms
Diagnose	gemäß PROFINET Alarm Handling
Automatische Adressierung	unterstützt
Media Redundancy Protocol (MRP)	unterstützt
Anzahl Eingangsdaten (PAE)	max. 512
Anzahl Ausgangsdaten (PAA)	max. 512
Digitale Eingänge	
Kanalanzahl	2
Anschlusstechnik Eingänge	M12, 5-polig
Eingangstyp	PNP
Schaltswelle	EN 61131-2 Typ 3, PNP
Signalspannung Low-Pegel	< 5 V
Signalspannung High-Pegel	> 11 V
Signalstrom Low-Pegel	< 1,5 mA
Signalstrom High-Pegel	> 2 mA
Art der Eingangsdiagnose	Kanaldiagnose
Digitale Ausgänge	
Kanalanzahl	2
Anschlusstechnik Ausgänge	M12, 5-polig
Ausgangstyp	PNP
Art der Ausgangsdiagnose	Kanaldiagnose

15 Anhang: Ablaufdiagramme zur Funktionsweise des Geräts

Die Ablaufdiagramme erläutern die Funktionsweise des Geräts sowie die Befehlsverarbeitung.

15.1 Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung

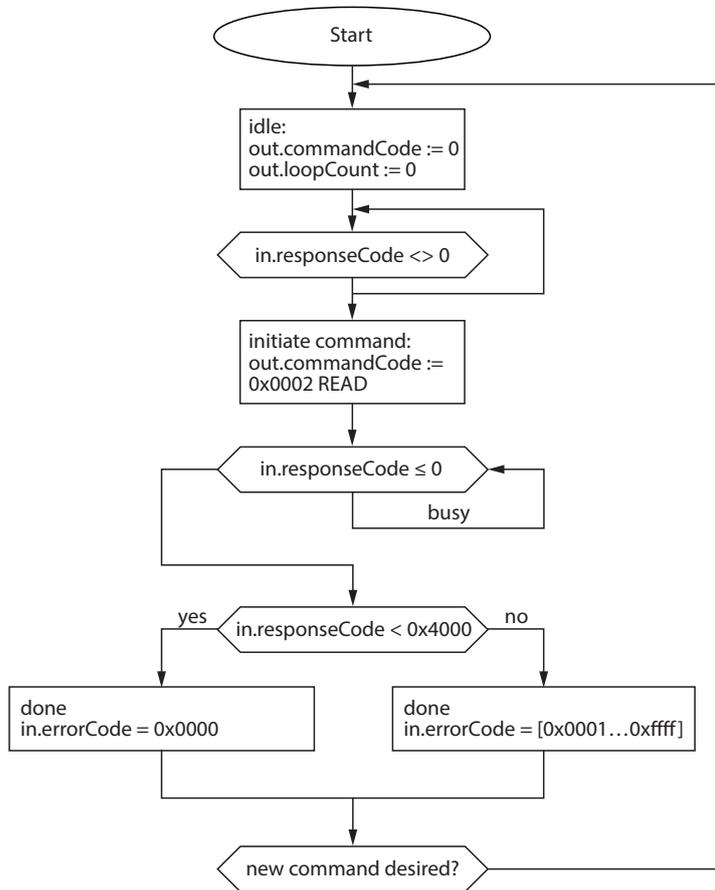


Abb. 141: Ablaufdiagramm zur Befehlsverarbeitung

15.1.1 Handling der Befehlsausführung mit Busy und Error - Beispielcode in CODESYS

Im Folgenden finden Sie einen Beispielcode für die Auswertung im SPS-Programm.

```
commandCode : INT;  
responseCode : INT;  
responseCodePrevious : INT;  
  
commandCode:= 0x0002; (* READ *)  
  
(* ... PLC cycle ... *)  
  
IF (responseCode <> responseCodePrevious) THEN  
IF (responseCode < 0) THEN  
(* BUSY *)  
ELSE  
IF (responseCode == commandCode) THEN  
(* success *)  
ELSIF (0x8000 == commandCode) AND (0x0000 == responseCode) THEN  
(* reset success *)  
ELSE  
(* error *)  
END_IF;  
END_IF;  
responseCodePrevious:= responseCode;  
END_IF;
```

15.2 Ablaufdiagramm: Schnelle Befehlsverarbeitung mit Schleifenzähler

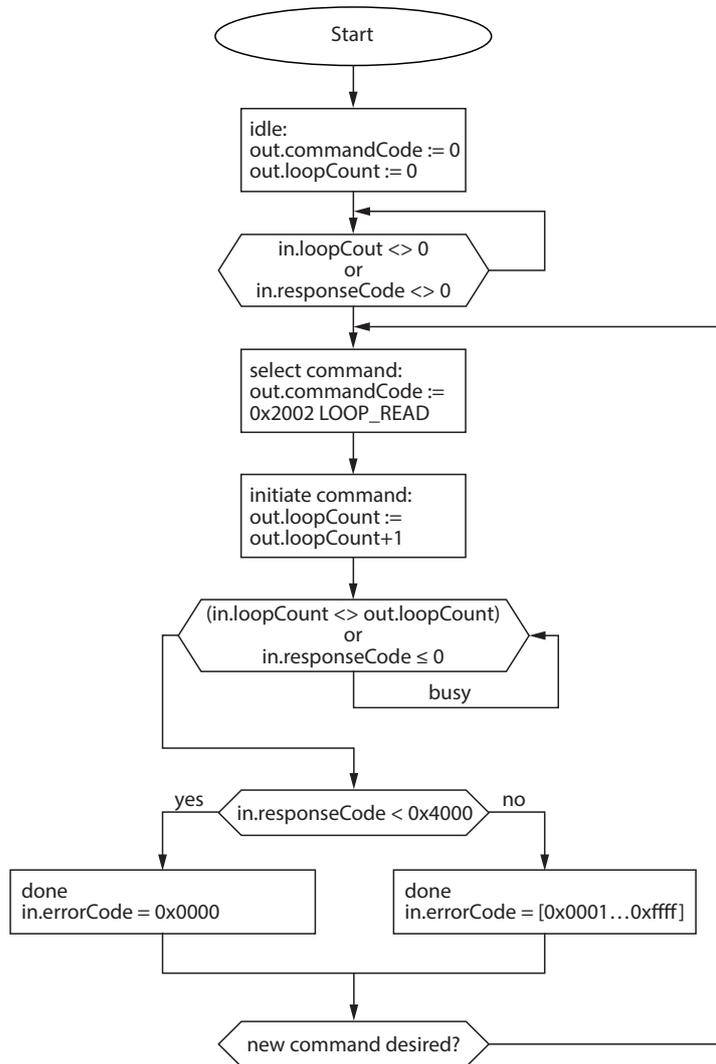


Abb. 142: Ablaufdiagramm zur schnellen Befehlsverarbeitung mit Schleifenzähler

15.3 Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung mit Fragmentierung

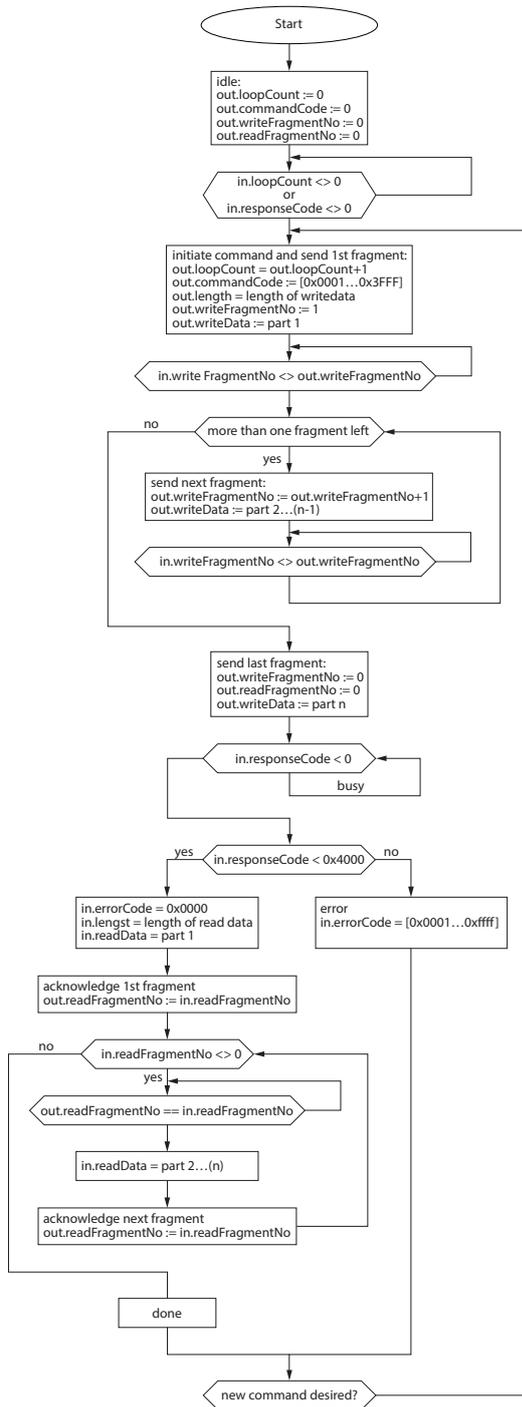


Abb. 143: Ablaufdiagramm zur Befehlsverarbeitung mit Fragmentierung

15.4 Ablaufdiagramm: Continuous Mode mit Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten

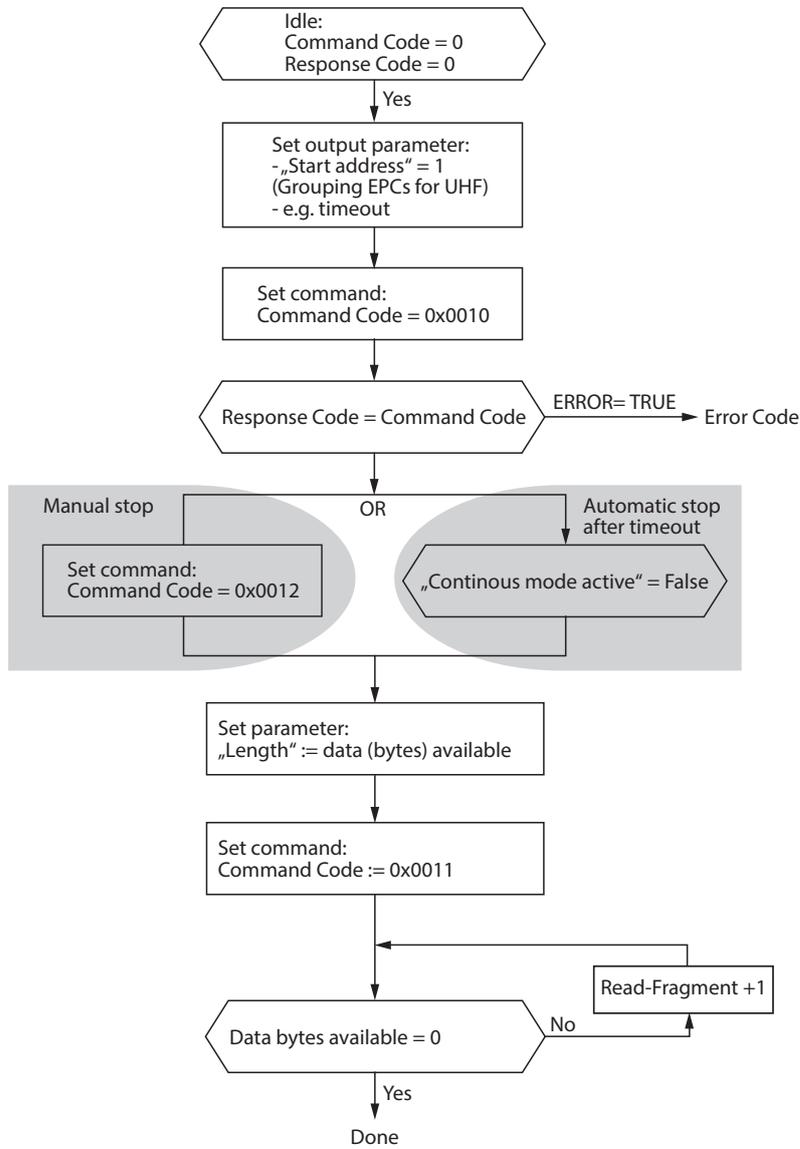
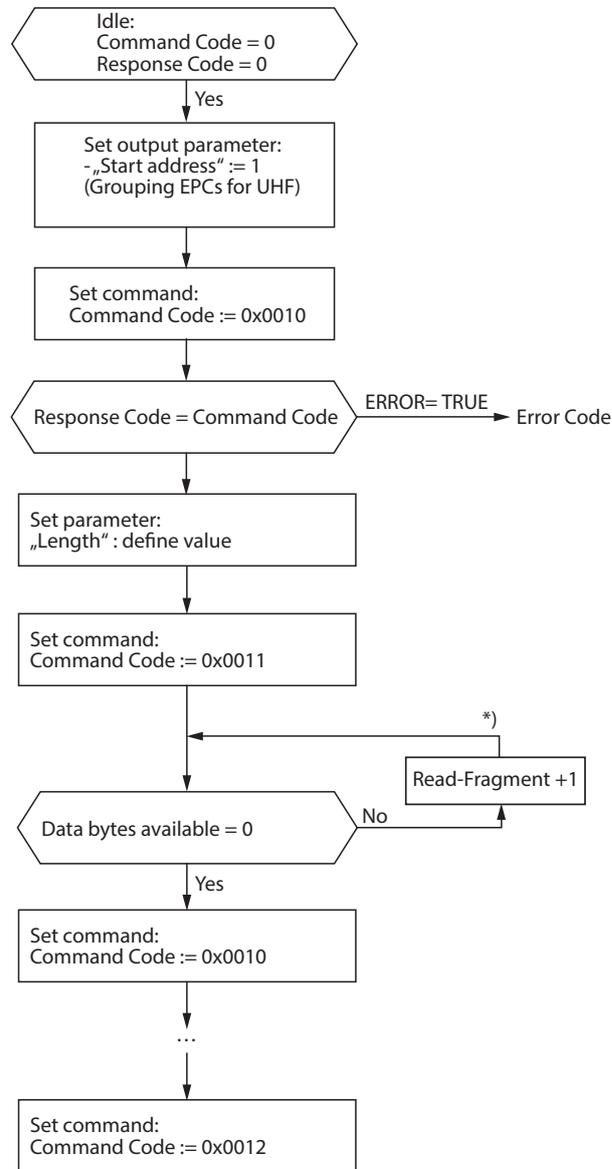


Abb. 144: Ablaufdiagramm zum Continuous Mode mit Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten

15.5 Ablaufdiagramm: Continuous Mode ohne Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten



*) After increasing the Read Fragment No., the new data will be shown in the read data input.

Abb. 145: Ablaufdiagramm zum Continuous Mode ohne Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten

15.6 Ablaufdiagramm: Datenträger mit Passwort programmieren

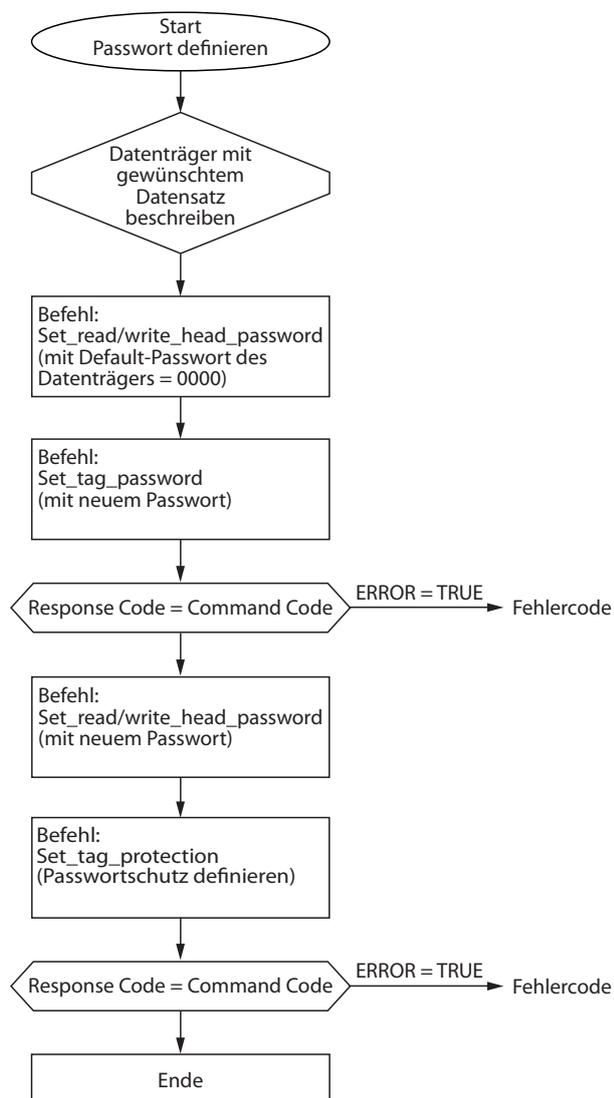


Abb. 146: Datenträger mit Passwort programmieren

16 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Hans Turck GmbH & Co. KG, dass der Funkanlagentyp TN-UHF-Q...L...-EU... der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: www.turck.com

TURCK

Your Global Automation Partner



Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100003063 | 2025/09



www.turck.com