

**TURCK**

Your Global Automation Partner

# TN-UHF-Q150-...-EN

## UHF-Reader

Betriebsanleitung

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Über diese Anleitung</b>                            | <b>5</b>  |
| 1.1      | Zielgruppen  | 5         |
| 1.2      | Symbolerläuterung                                      | 5         |
| 1.3      | Weitere Unterlagen                                     | 5         |
| 1.4      | Namenskonvention                                       | 5         |
| 1.5      | Feedback zu dieser Anleitung                           | 6         |
| <b>2</b> | <b>Hinweise zum Produkt</b>                            | <b>7</b>  |
| 2.1      | Produktidentifizierung                                 | 7         |
| 2.2      | Lieferumfang   | 7         |
| 2.3      | TURCK-Service  | 7         |
| <b>3</b> | <b>Zu Ihrer Sicherheit</b>                             | <b>8</b>  |
| 3.1      | Bestimmungsgemäße Verwendung                           | 8         |
| 3.2      | Allgemeine Sicherheitshinweise                         | 8         |
| 3.3      | Hinweise zur EU-Richtlinie 2014/53/EU (RED-Richtlinie) | 9         |
| <b>4</b> | <b>Produktbeschreibung</b>                             | <b>10</b> |
| 4.1      | Geräteübersicht  | 10        |
| 4.1.1    | Anzeigeelemente  | 10        |
| 4.2      | Eigenschaften und Merkmale                             | 10        |
| 4.3      | Funktionsprinzip                                       | 11        |
| 4.4      | Funktionen und Betriebsarten                           | 11        |
| 4.4.1    | Arbeitsfrequenz  | 12        |
| 4.4.2    | Kombination von UHF-Readern und Datenträgern           | 12        |
| 4.4.3    | Multiprotokoll-Funktionalität                          | 12        |
| 4.4.4    | Datenübertragung an die SPS                            | 13        |
| 4.4.5    | RFID-Kanäle – Betriebsarten                            | 13        |
| 4.4.6    | RFID-Befehle   | 13        |
| 4.4.7    | Schleifenzähler-Funktion                               | 14        |
| 4.5      | Technisches Zubehör                                    | 14        |
| <b>5</b> | <b>Montieren</b>                                       | <b>15</b> |
| <b>6</b> | <b>Anschließen</b>                                     | <b>16</b> |
| 6.1      | Geräte an Ethernet anschließen                         | 16        |
| 6.2      | Versorgungsspannung anschließen                        | 17        |
| 6.3      | Externe Antenne anschließen                            | 17        |
| <b>7</b> | <b>In Betrieb nehmen</b>                               | <b>18</b> |
| 7.1      | Reader mit dem Webserver parametrieren                 | 18        |
| 7.1.1    | Webserver öffnen                                       | 18        |
| 7.1.2    | Einstellungen im Webserver bearbeiten                  | 18        |
| 7.1.3    | Multiplex-Betrieb                                      | 21        |
| 7.1.4    | Antennenleistung einstellen                            | 23        |
| 7.1.5    | Antennenpolarisation einstellen                        | 26        |
| 7.1.6    | Presence Sensing Mode einschalten                      | 29        |
| 7.1.7    | RSSI-Wert übertragen – Communication                   | 30        |
| 7.1.8    | RSSI-Filter setzen – Post Read Filter                  | 31        |
| 7.2      | Reader mit dem Webserver testen                        | 32        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>7.3</b> | <b>Netzwerk-Einstellungen anpassen</b> .....                                   | <b>34</b> |
| 7.3.1      | Netzwerk-Einstellungen über TAS (TURCK Automation Suite) anpassen.....         | 34        |
| 7.3.2      | Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen.....                        | 36        |
| <b>7.4</b> | <b>Gerät an einen Modbus-Master anbinden mit CODESYS</b> .....                 | <b>37</b> |
| 7.4.1      | Gerät mit der Steuerung verbinden .....  | 38        |
| 7.4.2      | Modbus-Slave umbenennen.....   | 42        |
| 7.4.3      | Netzwerk-Schnittstellen einrichten .....                                       | 43        |
| 7.4.4      | Modbus TCP-Slave – IP-Adresse einrichten .....                                 | 44        |
| 7.4.5      | Modbus-Kanäle (Register) definieren .....                                      | 45        |
| 7.4.6      | Gerät online mit der Steuerung verbinden.....                                  | 47        |
| 7.4.7      | Prozessdaten auslesen .....  | 47        |
| 7.4.8      | Modbus TCP – Mapping.....  | 48        |
| <b>7.5</b> | <b>Gerät an einen EtherNet/IP-Scanner anbinden mit RS Logix</b> .....          | <b>49</b> |
| 7.5.1      | EDS-Datei installieren .....   | 49        |
| 7.5.2      | Gerät mit der Steuerung verbinden .....  | 53        |
| 7.5.3      | Gerät online mit der Steuerung verbinden.....                                  | 57        |
| 7.5.4      | Prozessdaten auslesen .....  | 59        |
| <b>7.6</b> | <b>Gerät an einen PROFINET-Master anbinden mit TIA-Portal</b> .....            | <b>61</b> |
| 7.6.1      | GSDML-Datei installieren .....   | 61        |
| 7.6.2      | Gerät mit der Steuerung verbinden .....  | 63        |
| 7.6.3      | PROFINET-Gerätenamen zuweisen.....   | 64        |
| 7.6.4      | IP-Adresse im TIA-Portal einstellen.....                                       | 65        |
| 7.6.5      | Gerät online mit der Steuerung verbinden.....                                  | 66        |
| 7.6.6      | Modulparameter einstellen .....  | 66        |
| 7.6.7      | PROFINET-Mapping.....  | 66        |
| <b>8</b>   | <b>Einstellen</b> .....  | <b>67</b> |
| <b>8.1</b> | <b>RFID-Kanäle – Parameterdaten</b> .....                                      | <b>68</b> |
| 8.1.1      | Bedeutung der Parameter-Bits.....  | 69        |
| 8.1.2      | UHF-Anwendungen – Continuous Presence Sensing Mode einstellen .....            | 69        |
| 8.1.3      | UHF-Anwendungen – Reader-Einstellungen übertragen .....                        | 70        |
| <b>8.2</b> | <b>RFID-Kanäle – Prozess-Eingangsdaten</b> .....                               | <b>71</b> |
| 8.2.1      | Bedeutung der Status-Bits .....  | 72        |
| 8.2.2      | Datenträger im Erfassungsbereich (TP) – Bit nutzen oder Befehl vorspannen..... | 74        |
| <b>8.3</b> | <b>RFID-Kanäle – Prozess-Ausgangsdaten</b> .....                               | <b>75</b> |
| 8.3.1      | Bedeutung der Befehls-Bits .....   | 77        |
| <b>8.4</b> | <b>RFID-Kanäle – Übersicht der Befehle</b> .....                               | <b>79</b> |
| 8.4.1      | Befehl: Leerlauf.....  | 81        |
| 8.4.2      | Befehl: Inventory.....   | 82        |
| 8.4.3      | Befehl: Lesen .....  | 85        |
| 8.4.4      | Befehl: Schreiben .....  | 87        |
| 8.4.5      | Befehl: Schreiben mit Validierung.....   | 89        |
| 8.4.6      | Befehl: Continuous Mode.....   | 91        |
| 8.4.7      | Befehl: Daten aus dem Puffer lesen (Continuous Mode) .....                     | 93        |
| 8.4.8      | Befehl: UHF Continuous Presence Sensing Mode .....                             | 96        |
| 8.4.9      | Befehl: Continuous (Presence Sensing) Mode beenden .....                       | 98        |
| 8.4.10     | Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Identifikation .....                                 | 99        |
| 8.4.11     | Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl.....   | 100       |
| 8.4.12     | Befehl: Datenträger-Passwort setzen.....                                       | 102       |
| 8.4.13     | Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Passwort setzen.....                                 | 104       |
| 8.4.14     | Befehl: Schreib-Lese-Kopf-Passwort zurücksetzen .....                          | 105       |
| 8.4.15     | Befehl: Datenträger-Schutz setzen .....  | 106       |
| 8.4.16     | Befehl: Datenträger-Info .....   | 108       |
| 8.4.17     | Befehl: UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill) .....               | 110       |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 8.4.18      | Befehl: Einstellungen UHF-Schreib-Lese-Kopf wiederherstellen .....                         | 112        |
| 8.4.19      | Befehl: Backup der Einstellungen des UHF-Schreib-Lese-Kopfs .....                          | 113        |
| 8.4.20      | Befehl: Fehler/Status UHF-Schreib-Lese-Kopf lesen .....                                    | 114        |
| 8.4.21      | Befehl: Reset .....  | 118        |
| <b>8.5</b>  | <b>RFID-Interfaces über den Webserver einstellen .....</b>                                 | <b>119</b> |
| 8.5.1       | Webserver öffnen .....   | 119        |
| 8.5.2       | Einstellungen im Webserver bearbeiten .....  | 120        |
| <b>9</b>    | <b>Betreiben .....</b>   | <b>123</b> |
| <b>9.1</b>  | <b>Befehl ausführen und Daten abrufen .....</b>  | <b>123</b> |
| 9.1.1       | Typische Zeiten für die Befehlsverarbeitung durch eine Steuerung .....                     | 123        |
| <b>9.2</b>  | <b>Fragmentierung nutzen .....</b>   | <b>124</b> |
| 9.2.1       | Beispiel: Fragmentierung im Webserver nutzen – Lesen .....                                 | 124        |
| 9.2.2       | Beispiel: Fragmentierung im Webserver nutzen – Schreiben .....                             | 126        |
| <b>9.3</b>  | <b>Befehle mit Schleifenzähler-Funktion nutzen .....</b>                                   | <b>128</b> |
| <b>9.4</b>  | <b>UHF-Passwortfunktion nutzen .....</b>   | <b>129</b> |
| 9.4.1       | Kill-Passwort setzen .....   | 129        |
| <b>9.5</b>  | <b>CODESYS-Funktionsbausteine nutzen .....</b>   | <b>129</b> |
| <b>9.6</b>  | <b>Inventory-Befehl und Continuous (Presence Sensing) Mode nutzen .....</b>                | <b>133</b> |
| <b>9.7</b>  | <b>LED-Anzeigen .....</b>  | <b>134</b> |
| <b>9.8</b>  | <b>Software-Diagnosemeldungen .....</b>  | <b>135</b> |
| 9.8.1       | Diagnosemeldungen – Gateway-Funktionen .....   | 135        |
| 9.8.2       | Diagnosemeldungen – RFID-Kanäle .....  | 135        |
| <b>9.9</b>  | <b>Beispiel: Diagnosen über die Steuerungssoftware aktivieren .....</b>                    | <b>136</b> |
| <b>9.10</b> | <b>Fehlercodes auslesen .....</b>  | <b>138</b> |
| <b>9.11</b> | <b>Erweiterte Diagnosen nutzen – RFID-Kanäle .....</b>                                     | <b>142</b> |
| <b>10</b>   | <b>Störungen beseitigen .....</b>  | <b>144</b> |
| 10.1        | Fehler beheben .....   | 144        |
| <b>11</b>   | <b>Instand halten .....</b>  | <b>146</b> |
| 11.1        | Firmware-Update über den Webserver durchführen .....                                       | 146        |
| <b>12</b>   | <b>Reparieren .....</b>  | <b>147</b> |
| 12.1        | Geräte zurücksenden .....  | 147        |
| <b>13</b>   | <b>Entsorgen .....</b>   | <b>148</b> |
| <b>14</b>   | <b>Technische Daten .....</b>  | <b>149</b> |
| <b>15</b>   | <b>TURCK-Niederlassungen – Kontaktdaten .....</b>  | <b>151</b> |
| <b>16</b>   | <b>Anhang: Ablaufdiagramme zur Funktionsweise des Geräts .....</b>                         | <b>153</b> |
| <b>16.1</b> | <b>Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung .....</b>   | <b>153</b> |
| 16.1.1      | Handling der Befehlsausführung mit Busy und Error - Beispielcode in CODESYS .....          | 154        |
| <b>16.2</b> | <b>Ablaufdiagramm: Schnelle Befehlsverarbeitung mit Schleifenzähler .....</b>              | <b>155</b> |
| <b>16.3</b> | <b>Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung mit Fragmentierung .....</b>                        | <b>156</b> |
| <b>16.4</b> | <b>Ablaufdiagramm: Continuous Mode mit Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten .....</b>  | <b>157</b> |
| <b>16.5</b> | <b>Ablaufdiagramm: Continuous Mode ohne Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten .....</b> | <b>158</b> |
| <b>16.6</b> | <b>Ablaufdiagramm: Datenträger mit Passwort programmieren .....</b>                        | <b>159</b> |

# 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.



### **HANDLUNGSERGEBNIS**

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

## 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://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](mailto:techdoc@turck.com).

## 2 Hinweise zum Produkt

### 2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die folgenden UHF-Reader:

**T N - UHF - Q150 - EU - EN**

**T N** Schreib-Lese-Gerät - **UHF** Frequenzbereich - **Q150** Bauform -

— Schreib-Lese-Gerät, Einbaubedingung  
N nicht bündig

— Frequenzbereich  
UHF UHF-Bereich

— Bauform  
Q150 quaderförmig  
150 × 150 × 60,9 mm

— TURCK RFID-System

**EU** Einsatzregion - **EN** Software-Plattform

— Einsatzregion  
AUS Australien/Neuseeland  
BRA Brasilien  
CHN China  
EU Europa  
JPN Japan  
KOR Korea  
MYS Malaysia  
NA Nordamerika  
(USA, Kanada, Mexiko)  
SGP Singapur

— Software-Plattform  
EN Ethernet mit TURCK-Multiprotokoll

### 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](http://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. [▶ 151].

## 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-Q150-AUS-EN | 920...926 MHz     | Australien, Neuseeland            |
| TN-UHF-Q150-BRA-EN | 915...928 MHz     | Brasilien                         |
| TN-UHF-Q150-CHN-EN | 920,5...924,5 MHz | China und Thailand                |
| TN-UHF-Q150-EU-EN  | 865,6...867,6 MHz | Europa, Türkei, Indien            |
| TN-UHF-Q150-JPN-EN | 916,7...920,9 MHz | Japan                             |
| TN-UHF-Q150-KOR-EN | 917...920,8 MHz   | Korea                             |
| TN-UHF-Q150-MYS-EN | 919...923 MHz     | Malaysia                          |
| TN-UHF-Q150-NA-EN  | 902...928 MHz     | Nordamerika (USA, Kanada, Mexiko) |
| TN-UHF-Q150-SGP-EN | 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.

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.
- 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 Authentisierungsmechanismen 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](http://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. An den Q150 kann jeweils eine externe Antenne angeschlossen werden.

Der Anschluss für das Ethernet ist als M12-Buchse ausgeführt. Zum Anschluss an die Spannungsversorgung besitzt das Gerät einen M12-Steckverbinder.

### 4.1 Geräteübersicht

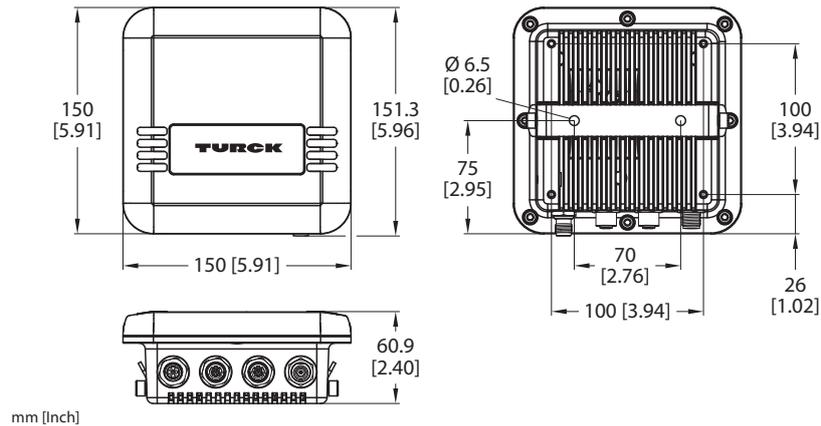


Abb. 1: Abmessungen – TN-UHF-Q150...

#### 4.1.1 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

### 4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Universelles Interface bietet Interoperabilität
- Unterstützt Sicherheitsmechanismen und Authentifizierung
- Quaderförmig, Höhe 150 mm
- Aktive Fläche vorn, UV-beständig
- Anschluss für eine passive UHF-RFID-Antenne
- 0,5 W (ERP) maximale Ausgangsleistung
- PROFINET-Device, EtherNet/IP-Device oder Modbus TCP Client/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.

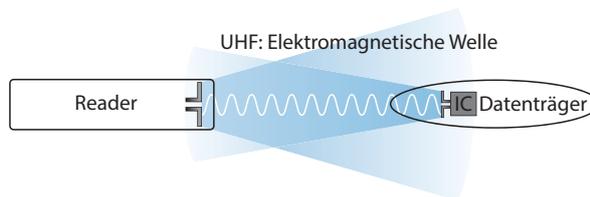


Abb. 2: Funktionsprinzip UHF-RFID

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

Mit dem Gerät können passive UHF-Datenträger im Singletag- und Multitag-Betrieb ausgelesen und beschrieben werden. Dazu bildet das Gerät 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. Das Gerät lässt sich mit Software-Tools über einen PC umfassend testen, konfigurieren und parametrieren.

Das integrierte RFID-Interface überträgt Daten zwischen der RFID-Ebene und der Steuerungsebene.

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.

#### 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 Mehrbereichsdanteträger 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](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

#### 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"> <li>■ 16 Bytes</li> <li>■ 32 Bytes</li> <li>■ 64 Bytes</li> <li>■ 128 Bytes (Default-Einstellung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 16 Bytes</li> <li>■ 64 Bytes</li> <li>■ 128 Bytes (Default-Einstellung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 128 Bytes (fest eingestellt)</li> </ul> <p>Einstellbare Größe der Fragmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 16 Bytes</li> <li>■ 32 Bytes</li> <li>■ 64 Bytes</li> <li>■ 128 Bytes (Default-Einstellung)</li> </ul> |

#### 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 ▶ 155]). 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.

#### 4.5 Technisches Zubehör

Optional erhältliches Zubehör für Montage, Anschluss und Parametrierung finden Sie in der TURCK-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://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.

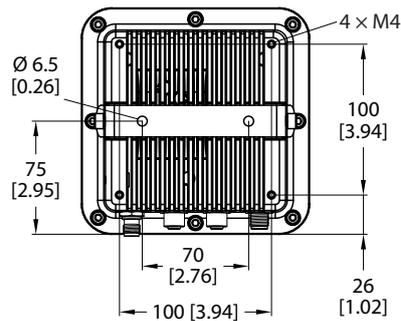


Abb. 3: Rückansicht – TN-UHF-Q150...

## 6 Anschließen

### 6.1 Geräte an Ethernet anschließen

Zum Anschluss an ein Ethernet-System verfügt das Gerät über zwei 4-polige M12-Buchsen.

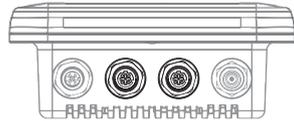


Abb. 4: M12-Ethernet-Steckverbinder

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

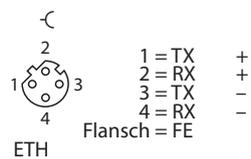


Abb. 5: Pinbelegung Ethernet-Anschlüsse

## 6.2 Versorgungsspannung anschließen

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

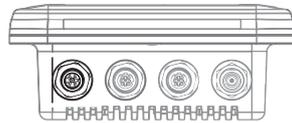


Abb. 6: M12-Steckverbinder zum Anschluss an die Versorgungsspannung

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

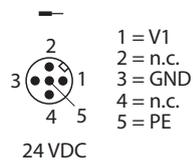


Abb. 7: Pinbelegung Versorgungsspannungs-Anschluss

## 6.3 Externe Antenne anschließen

Zum Anschluss einer externen Antenne verfügt das Gerät über eine RP-TNC-Buchse. Die Eingangsimpedanz beträgt 50 Ω.

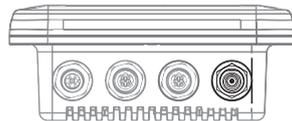


Abb. 8: RP-TNC-Buchse zum Anschluss einer externen Antenne

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

## 7 In Betrieb nehmen

### 7.1 Reader mit dem Webserver parametrieren

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.

#### 7.1.1 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.

#### 7.1.2 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.

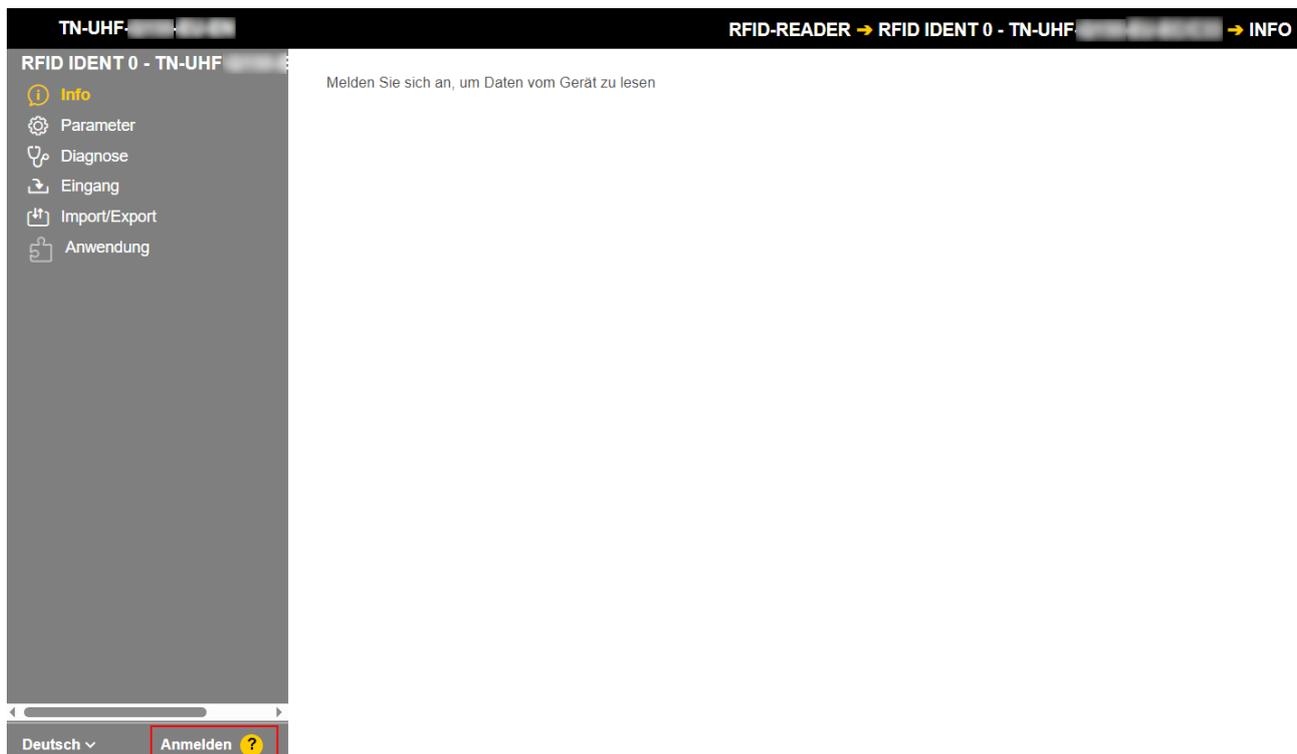


Abb. 9: Webserver – Login

- ▶ Nach dem Anmelden das Passwort ändern.

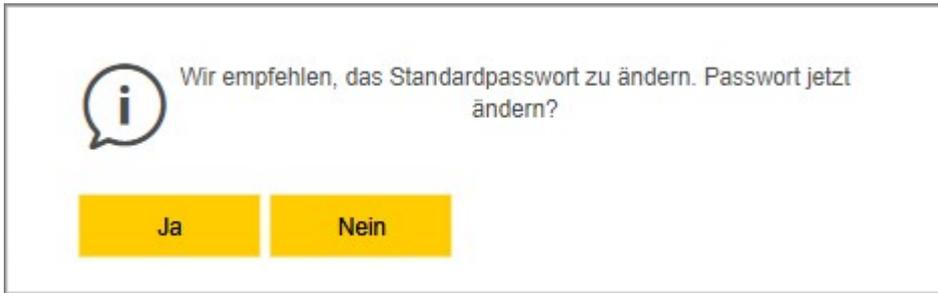


Abb. 10: Webserver – Passwort ändern

Nach dem Anmelden wird die Startseite mit den Geräteinformationen angezeigt.

- ▶ **RFID READER** anklicken, um die Geräteparameter anzuzeigen und einzustellen.

Schreib-Lese-Kopf  
UHF RFID

**Gerät**

| Stations-Informationen |                   |
|------------------------|-------------------|
| Typ                    | TN-UHF- [blurred] |
| Ident-Nr.              | 100018053         |
| IP Adresse             | 192.168.1.15      |
| Addressier-Modus       | PGM-DHCP ?        |
| MAC Adresse            | 00:07:46:80:00:01 |
| Revisionen             |                   |
| Hardware-Revision      | 1 ?               |
| Firmware-Revision      | 0.0.6.4           |
| Bootloader-Revision    | 10.0.2.0          |
| EtherNet/IP-Revision   | 2.7.76.0          |
| PROFINET-Revision      | 1.8.3.0           |
| Modbus/TCP-Revision    | 2.5.2.0           |

Deutsch ▾ Anmelden ?

Abb. 11: Webserver – RFID Reader – Info

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Parameter** anklicken.
- ⇒ Alle Parameter des Geräts werden angezeigt.

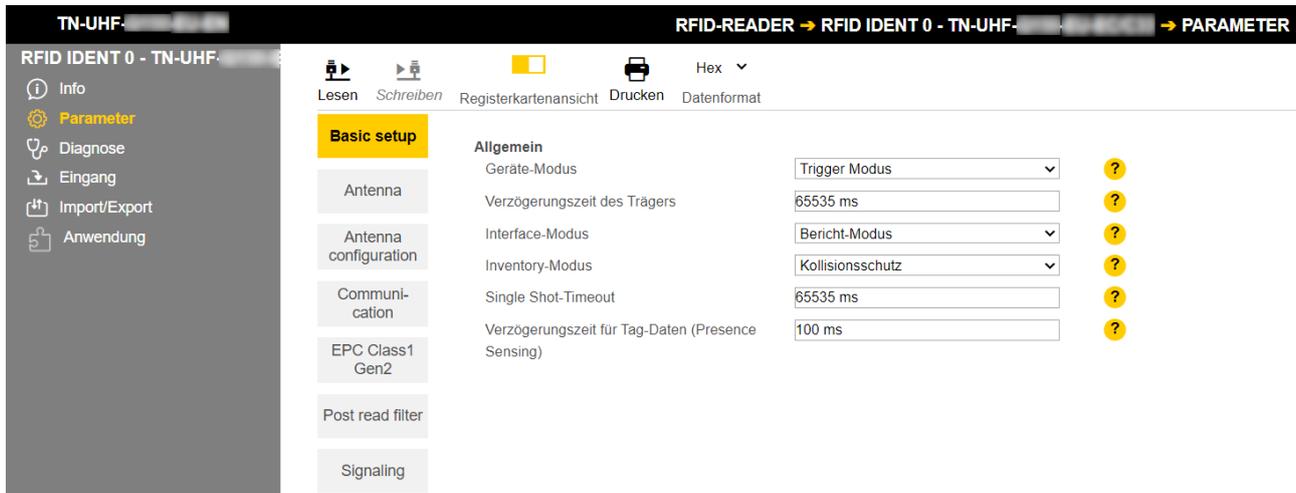


Abb. 12: Webserver – RFID Reader – Parameter

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 rot und wechselt automatisch zu grün.

### 7.1.3 Multiplex-Betrieb

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.

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.

Beispiel: Multiplex-Betrieb konfigurieren

- ▶ **RFID-READER** auswählen.
- ▶ **Parameter** auswählen.

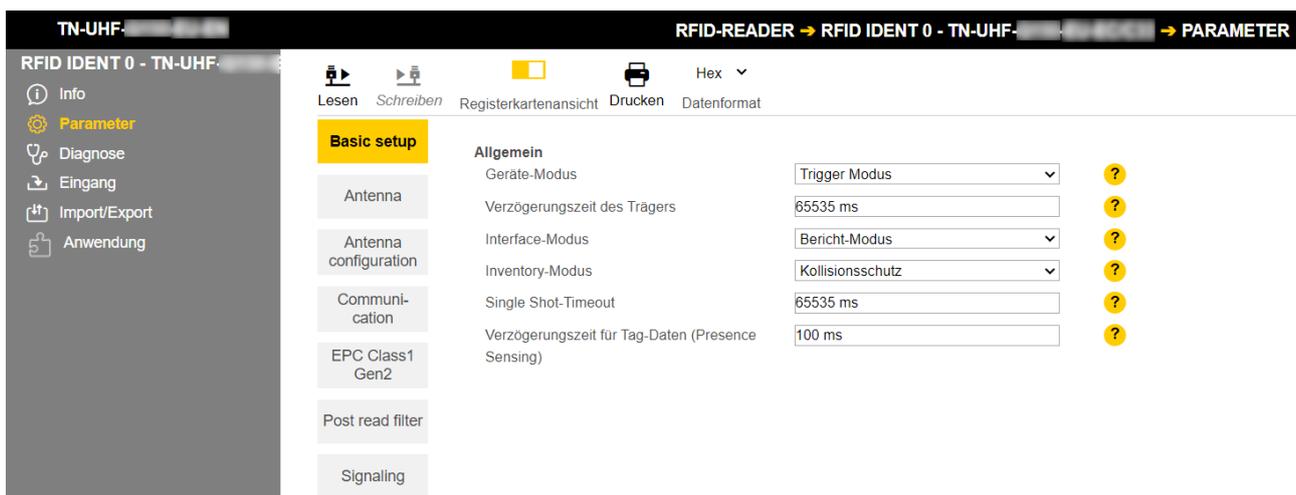


Abb. 13: RFID-Reader – Parameter

► Antenna auswählen.

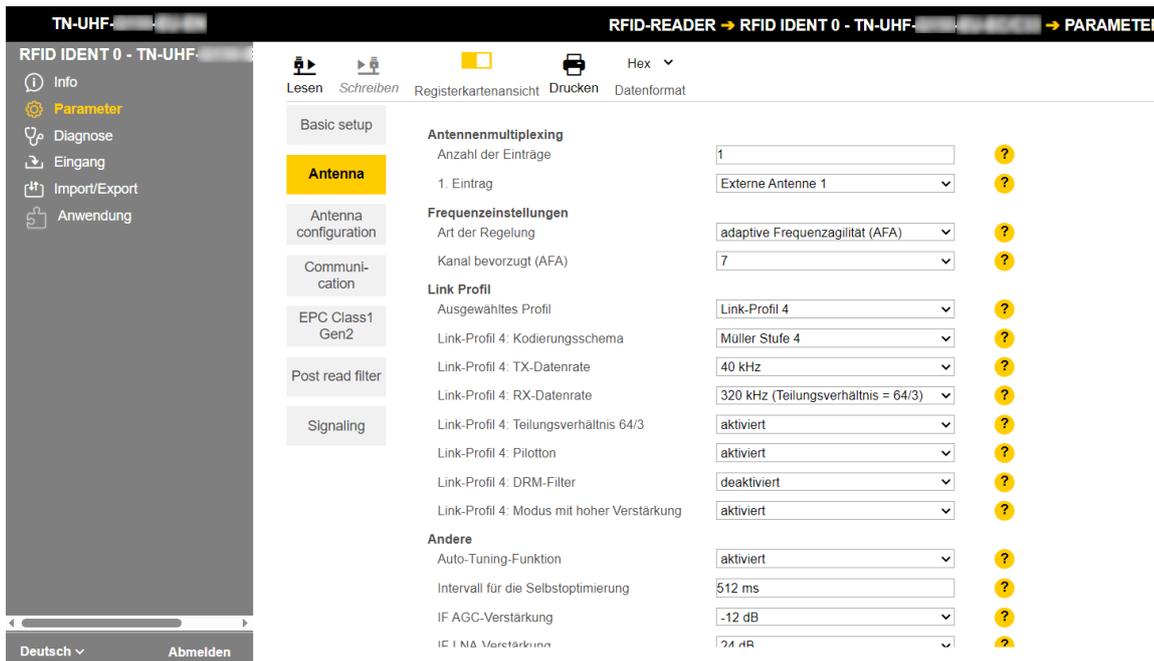


Abb. 14: RFID-Reader – Parameter – Antenna

- Unter **Antenna Multiplexing** beim Punkt **Anzahl der Einträge** die Anzahl der Antennen eintragen.
- **Antenna configuration** auswählen.

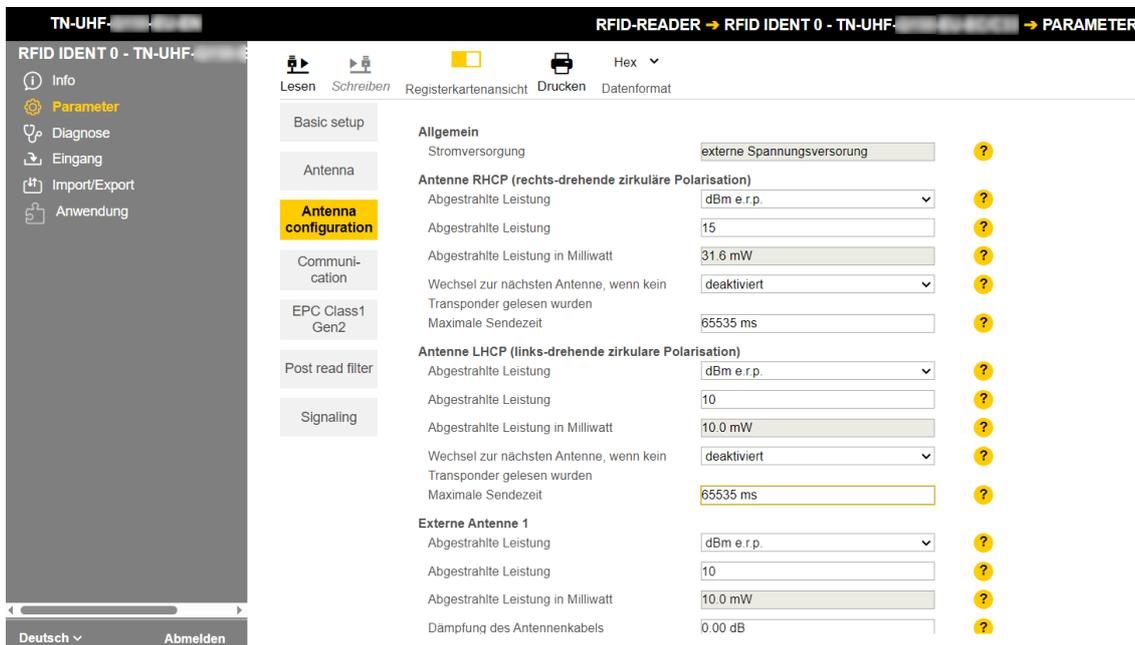


Abb. 15: RFID-Reader – Parameter – Antenna configuration

- Beim Punkt **Maximale Sendezeit** für jede Antenne die Zeit einstellen, in der die Antenne aktiv bleiben soll.

### 7.1.4 Antennenleistung einstellen

Die Antennenleistung des Readers lässt sich applikationsspezifisch einstellen. Für die integrierte Antenne kann die abgestrahlte Leistung direkt 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.

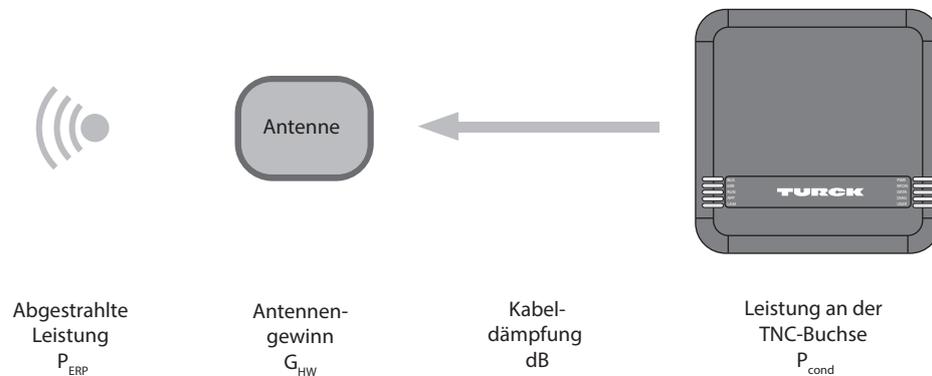


Abb. 16: Leistungsberechnung – Relevante Größen (schematische Darstellung)

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 Webserver 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 einstellen

- ▶ Abgestrahlte Leistung unter **External Antenna 1** → **Radiated power** einstellen (hier: 24 dBm e.r.p.).
  - ▶ Kabeldämpfung dem Datenblatt der eingesetzten Leitung entnehmen.
  - ▶ Kabeldämpfung unter **Antenna cable attenuation** eintragen.
  - ▶ Antennengewinn dem Datenblatt der externen Antenne entnehmen.
  - ▶ Einheit für den Antennengewinn unter **Antenna gain unit** einstellen (hier: dBd).
  - ▶ Antennengewinn unter **Antenna gain** einstellen (hier: 5,00).
- ⇒ Die Leistung an der TNC-Buchse ( $P_{\text{cond}}$ ) wird automatisch berechnet und unter **Conducted power** angezeigt.

The screenshot shows the 'Antenna configuration' section of the RFID Reader web interface. The 'External Antenna 1' settings are highlighted with red boxes:

- Radiated power unit:** dBm e.r.p.
- Radiated power:** 24 dBm e.r.p.
- Radiated power in milliwatt:** 251.2 mW
- Antenna cable attenuation:** 4.00 dB
- Antenna gain unit:** dBd (dipole)
- Antenna gain mode:** Mid- and Far-field antenna (> 0 dBd)
- Antenna gain:** 5.00 dBd (dipole)
- Conducted power:** 23.00 dBm

Abb. 17: Antennenleistung einstellen

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

### 7.1.5 Antennenpolarisation einstellen

Die Antennenpolarisation kann über den Webserver oder über TAS eingestellt 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.

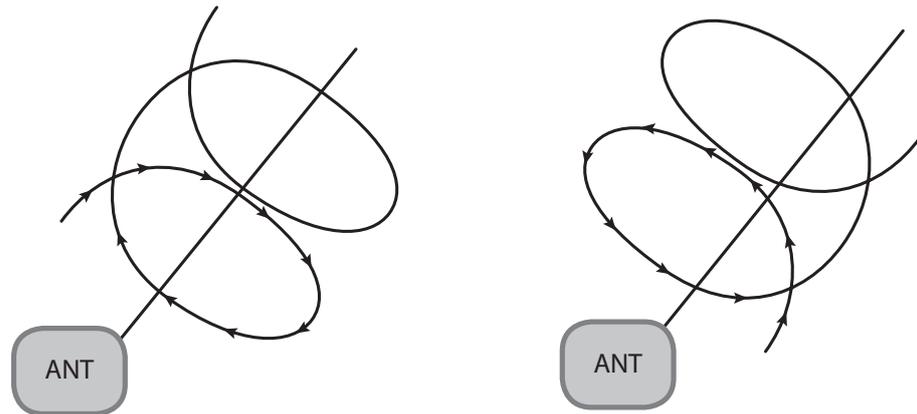


Abb. 18: Antennenpolarisation zirkular (RHCP)    Abb. 19: Antennenpolarisation zirkular (LHCP)

## Antennenpolarisation umschalten

Die Polarisationsumschaltung wird über die Multiplex-Einstellungen aktiviert.

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

The screenshot shows the 'RFID IDENT 0 - TN-UHF' web interface. The 'Antenna' tab is selected in the left sidebar. The main configuration area is titled 'Antenna multiplexing'. The 'Number of entries' is set to 2. The '1st entry' is set to 'external antenna 1' and the '2nd entry' is set to 'external antenna 2'. The 'Antenna' tab is highlighted in the left sidebar. The 'Antenna' tab is highlighted in the left sidebar. The 'Antenna' tab is highlighted in the left sidebar.

| Section              | Parameter                         | Value                            | Help |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------|
| Antenna multiplexing | Number of entries                 | 2                                | ?    |
|                      | 1st entry                         | external antenna 1               | ?    |
|                      | 2nd entry                         | external antenna 2               | ?    |
| Frequency settings   | Regulation type                   | adaptive frequency agility (AFA) | ?    |
|                      | Channel preferred (AFA)           | 04                               | ?    |
| Link Profile         | Selected profile                  | Link profile 4                   | ?    |
|                      | Link Profile 4: Coding scheme     | Miller level 4                   | ?    |
|                      | Link Profile 4: TX data rate      | 40 kHz                           | ?    |
|                      | Link Profile 4: RX data rate      | 320 kHz (divide ratio = 64/3)    | ?    |
|                      | Link Profile 4: Divide ratio 64/3 | enabled                          | ?    |
|                      | Link Profile 4: Pilot tone        | enabled                          | ?    |
|                      | Link Profile 4: DRM filter        | disabled                         | ?    |
| Other                | Link Profile 4: High gain mode    | enabled                          | ?    |
|                      | Auto-tuning function              | enabled                          | ?    |
|                      | Auto-tuning interval              | 512 ms                           | ?    |
|                      | IF AGC gain                       | -12 dB                           | ?    |
|                      | IF LNA gain                       | 24 dB                            | ?    |

Abb. 20: 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**).

The screenshot shows the 'Antenna configuration' page for an RFID reader. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Info', 'Parameter', 'Diagnostics', 'Input', 'Import-/Export', and 'Application'. The main content area is titled 'RFID IDENT 0 - TN-UHF' and 'PARAMETER'. It features a top navigation bar with 'Reading', 'Writing', 'Tab view', 'Print', and 'Data format'. The configuration is organized into sections: 'Basic setup', 'Antenna', 'Communication', 'EPC Class1 Gen2', 'Post read filter', and 'Signaling'. The 'Antenna' section is expanded to show 'Antenna configuration'. This section is further divided into 'General', 'Antenna RHCP (right-handed circular polarization)', 'Antenna LHCP (left-handed circular polarization)', and 'External Antenna 1'. Each sub-section contains several parameters with input fields or dropdown menus. The 'Switch to next antenna if no transponder was read' parameter is highlighted with a red box in both the RHCP and LHCP sections, and is currently set to 'disabled'. In the LHCP section, the 'enabled' option is also visible in the dropdown menu. The 'Maximal transmit time' parameter is also highlighted with a red box in both sections and is set to '200 ms'. Each parameter has a yellow question mark icon to its right.

Abb. 21: Polarisation automatisch umschalten

### 7.1.6 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.

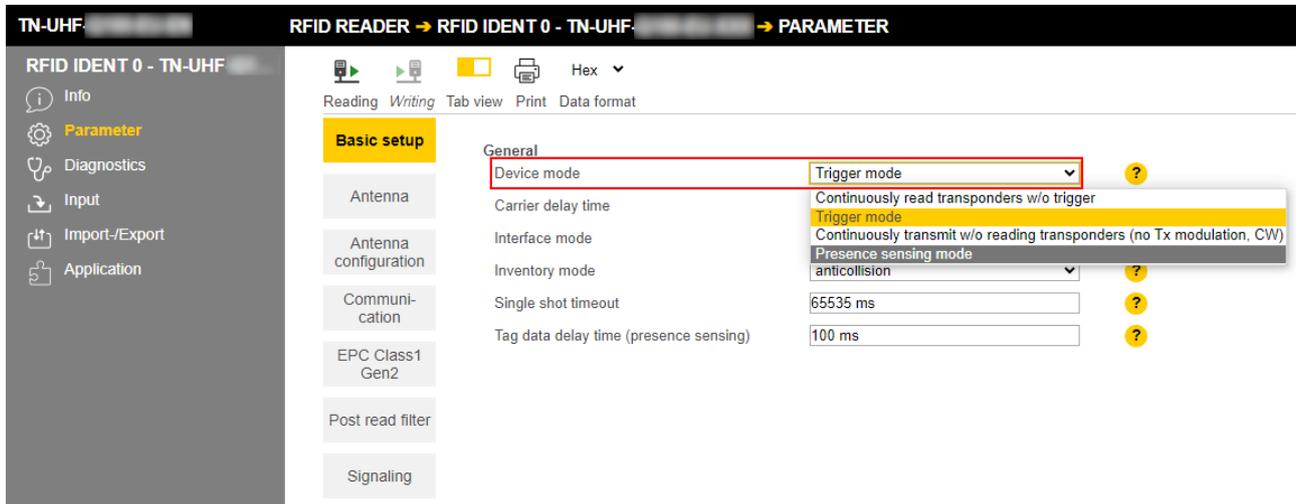


Abb. 22: Presence Sensing Mode einschalten

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.

### 7.1.7 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 Webserver beschrieben.

Beispiel: RSSI-Übertragung einschalten

- ▶ RSSI-Übertragung einschalten: Unter **Communication** → **Message data content** → **Transponder RSSI** die Option **enabled** wählen.

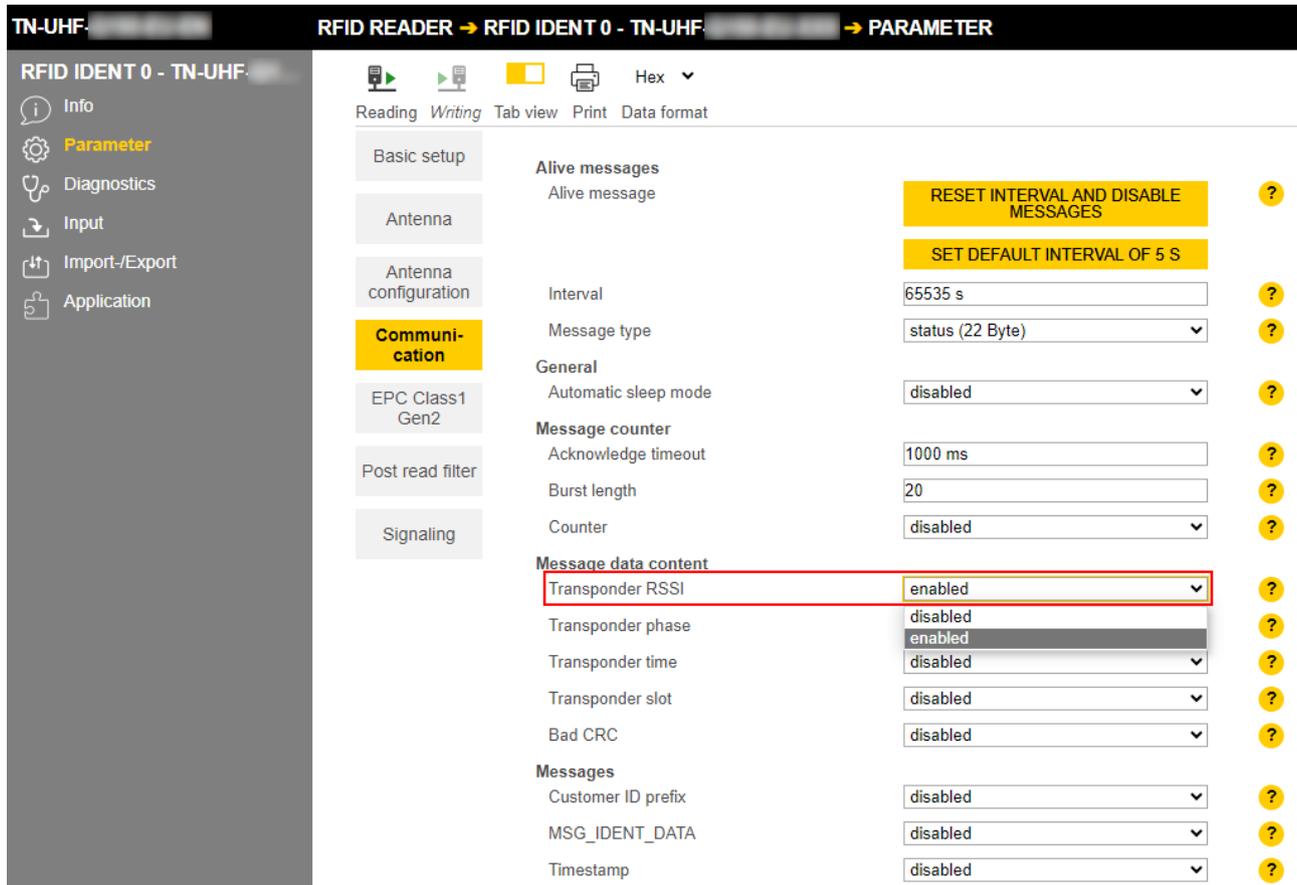


Abb. 23: RSSI-Übertragung einschalten

- ⇒ Der RSSI-Wert wird beim Inventory in den Lesedaten angezeigt.

### 7.1.8 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 Webserver 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.
- ▶ Grenzwerte einstellen unter **Post read filter** → **RSSI filter** → **Lower threshold**.

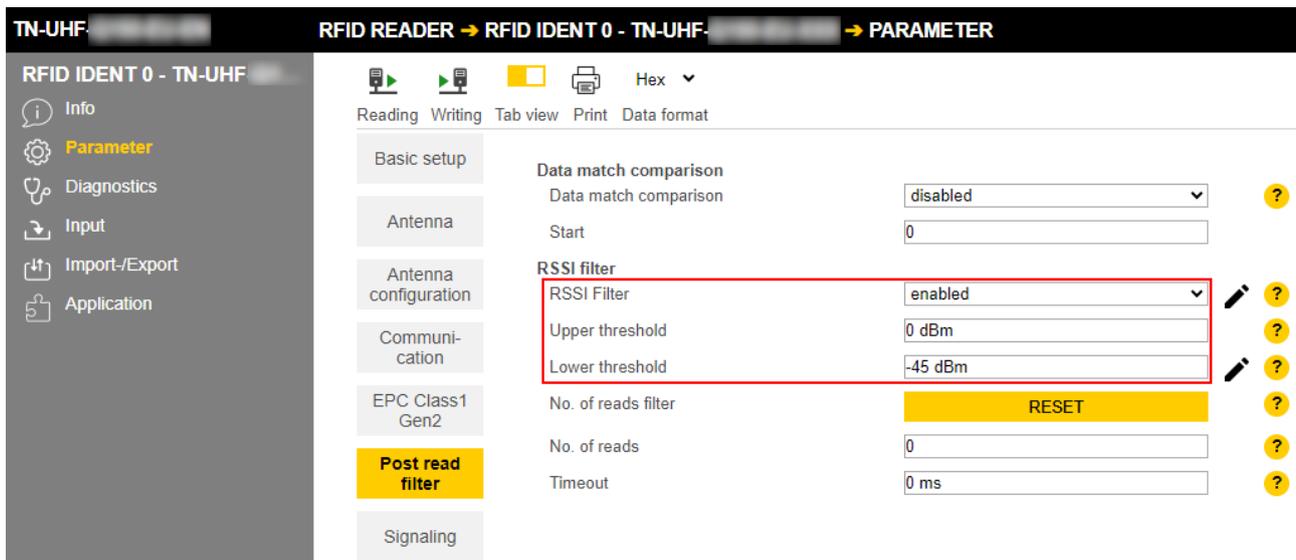


Abb. 24: RSSI-Filter einschalten

⇒ Beispiel: Alle Lesungen unterhalb eines RSSI-Werts von -45 dBm werden herausgefiltert.

## 7.2 Reader mit dem Webserver testen

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

- ▶ **RFID READER** → **Anwendung** anklicken



Abb. 25: Webserver – RFID-Reader – Anwendung

Im Bereich **Anwendung** stehen die Punkte **RFID-Test**, **UHF-Diagnose**, **Tag-Population**, **Tag-Trace** und **Gate** 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.
- **Tag-Population**: Tool zur Ermittlung der abgestrahlten Leistung, ab der alle Datenträger gelesen werden können.
- **Tag-Trace**: Tool zur Erfassung einzelner Datenträger mit Kurvenverlauf der Signalstärke über die Zeit.
- **Gate**: Tool zur Erfassung mehrerer Datenträger (Pulkerfassung)

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.

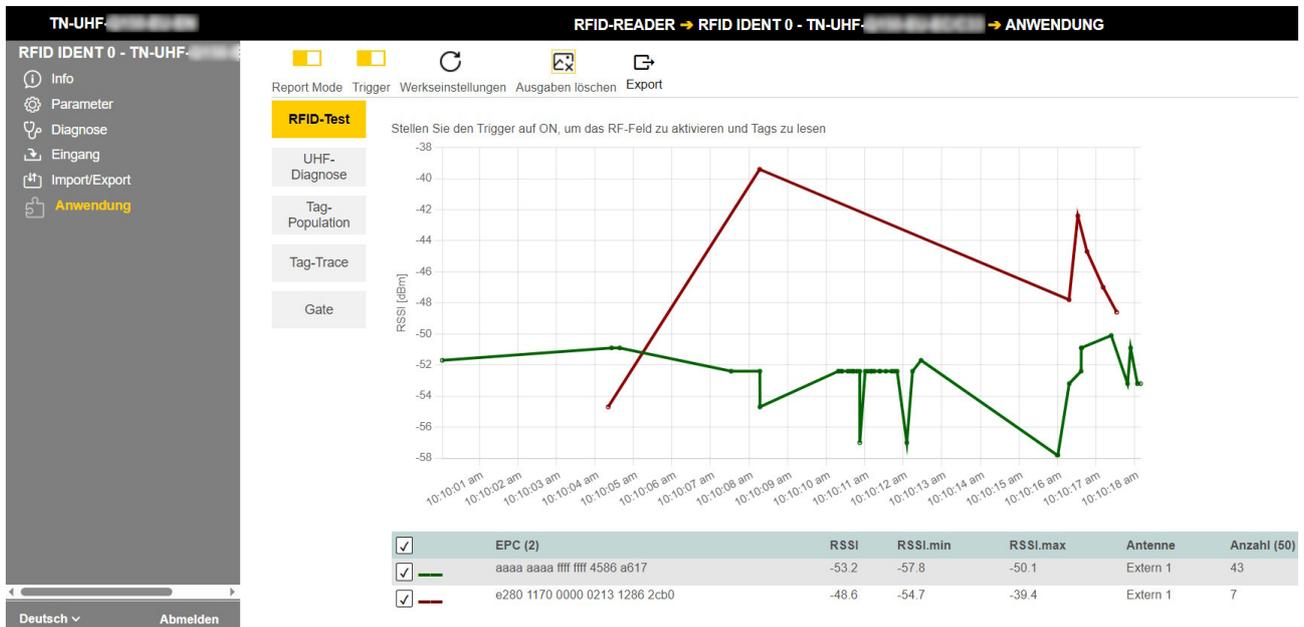


Abb. 26: Beispiel RFID-Test

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

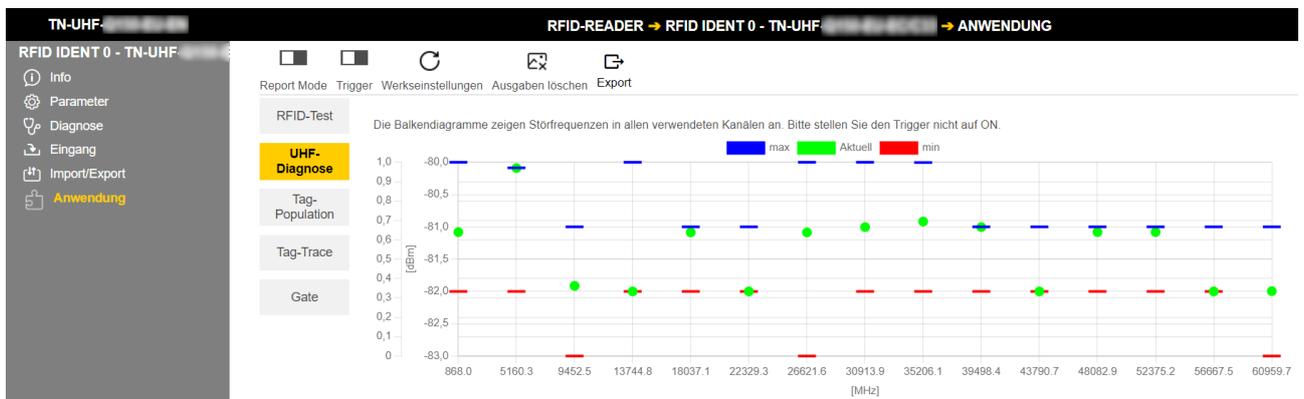


Abb. 27: Beispiel UHF-Diagnose

## 7.3 Netzwerk-Einstellungen anpassen

### 7.3.1 Netzwerk-Einstellungen über TAS (TURCK Automation Suite) anpassen

Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät die IP-Adresse 192.168.1.254. Die IP-Adresse kann über TAS (TURCK Automation Suite) eingestellt werden. TAS steht unter [www.turck.com](http://www.turck.com) kostenlos zur Verfügung.

- ▶ Gerät über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC verbinden.
- ▶ TAS öffnen.
- ▶ **Netzwerk scannen** klicken.

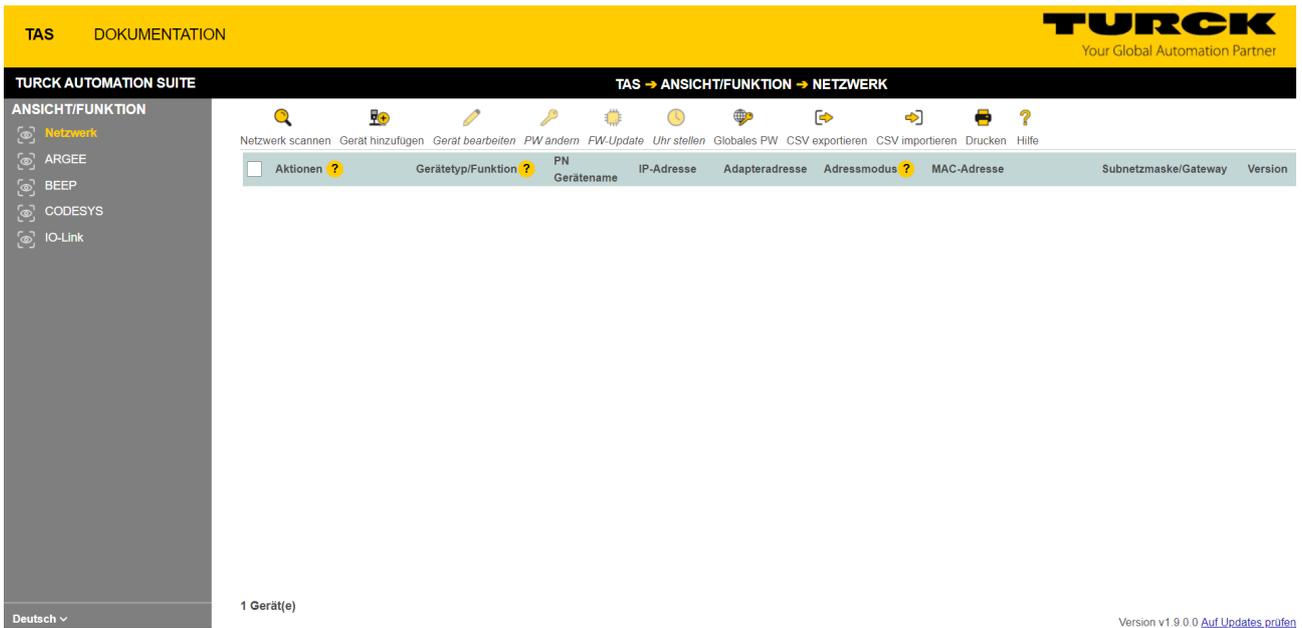


Abb. 28: TAS – Startbildschirm

⇒ TAS zeigt die angeschlossenen Geräte an.

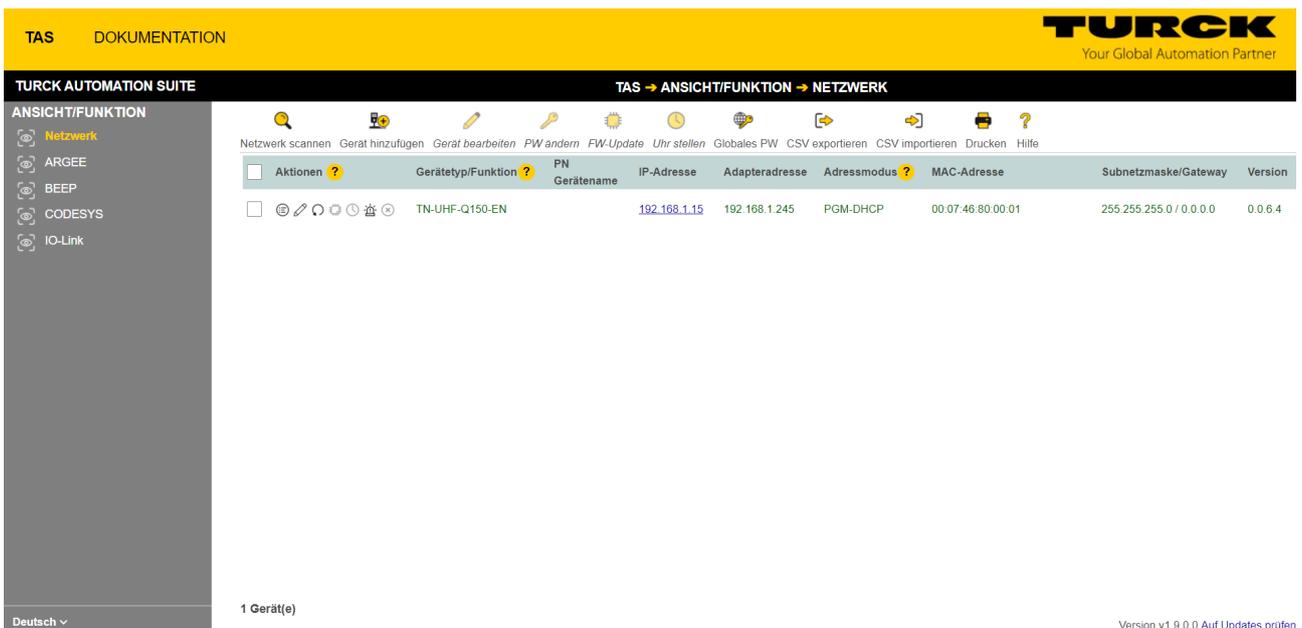


Abb. 29: TAS – gefundene Geräte

- ▶ Gewünschtes Gerät markieren (Checkbox).
- ▶ **Gerät bearbeiten** klicken.



### 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 **NETZWERKDATEN EINSTELLEN** übernehmen.

### Netzwerkeinstellungen bearbeiten

|                  |  |
|------------------|--|
| PN Gerätename    | <input type="text"/>                       |
| IP-Adresse       | <input type="text" value="192.168.1.15"/>  |
| Standard-Gateway | <input type="text" value="0.0.0.0"/>       |
| Subnetzmaske     | <input type="text" value="255.255.255.0"/> |

Achten Sie darauf, dass die IP-Adresse nicht von anderen Geräten oder Switches verwendet wird.

**NETZWERKDATEN EINSTELLEN**

**ABBRECHEN**

Abb. 30: TAS – Netzwerkeinstellungen bearbeiten

## 7.3.2 Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen



### HINWEIS

Um die IP-Adresse über den Webserver einstellen zu können, muss sich das Gerät im PGM-Modus befinden.

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

**TN-UHF**      **START → DEVICE → PARAMETERS**

Reading     Writing     Tab view     Print    Data format    Hex ▼

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| <b>YES</b>                |  |   |
| REST-API activated        | <input type="text" value="no"/>                  | ? |
| <b>Date and time</b>      |  |   |
| <b>Settings</b>           |  |   |
| Current time (UTC)        | <input type="text" value="13.12.2024 08:51:28"/> |   |
| Set time from host        | <b>SET TIME FROM HOST</b>                        | ? |
| Timezone                  | <input type="text" value="UTC"/>                 | ? |
| <b>Timer server</b>       |  |   |
| SNTP enable               | <input type="text" value="no"/>                  | ? |
| NTP server address        | <input type="text" value="pool.ntp.org"/>        | ? |
| <b>Network</b>            |  |   |
| <b>Global</b>             |  |   |
| MAC address               | <input type="text" value="00:07:46:a7:4b:22"/>   |   |
| DNS-Mode                  | <input type="text" value="Automatic"/>           | ? |
| DNS Domain                | <input type="text"/>                             |   |
| DNS Name Server 1         | <input type="text" value="0.0.0.0"/>             |   |
| DNS Name Server 2         | <input type="text" value="0.0.0.0"/>             |   |
| DNS Name Server 3         | <input type="text" value="0.0.0.0"/>             |   |
| <b>Ethernet port 1</b>    |  |   |
| Addressing mode           | <input type="text" value="PGM-DHCP"/>            | ? |
| Connection mode           | <input type="text" value="Autonegotiation"/>     | ? |
| IP address                | <input type="text" value="192.168.1.254"/>       |   |
| Netmask                   | <input type="text" value="255.255.255.0"/>       |   |
| Default gateway           | <input type="text" value="192.168.1.1"/>         |   |
| Set network configuration | <b>SET NETWORK CONFIGURATION</b>                 | ? |

Abb. 31: Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen

## 7.4 Gerät an einen Modbus-Master anbinden mit CODESYS

### Namenskonvention

TURCK nutzt gemäß Modbus-Organization die Begriffe „Modbus-Client“ und „Modbus-Server“. Die folgende Beschreibung verwendet die Begriffe „Modbus TCP Master“ (Client) und „Modbus TCP Slave“ (Server) lediglich aufgrund der Namensgebung in CODESYS.

### Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- UHF-Reader TN-UHF-Q150-EU-EN (IP-Adresse: 192.168.1.61)

### Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- CODESYS 3.5.8.1 (kostenfrei als Download erhältlich unter [www.turck.com](http://www.turck.com))

### Voraussetzungen

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

### 7.4.1 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 (CODESYS Control Win V3)** ausführen.

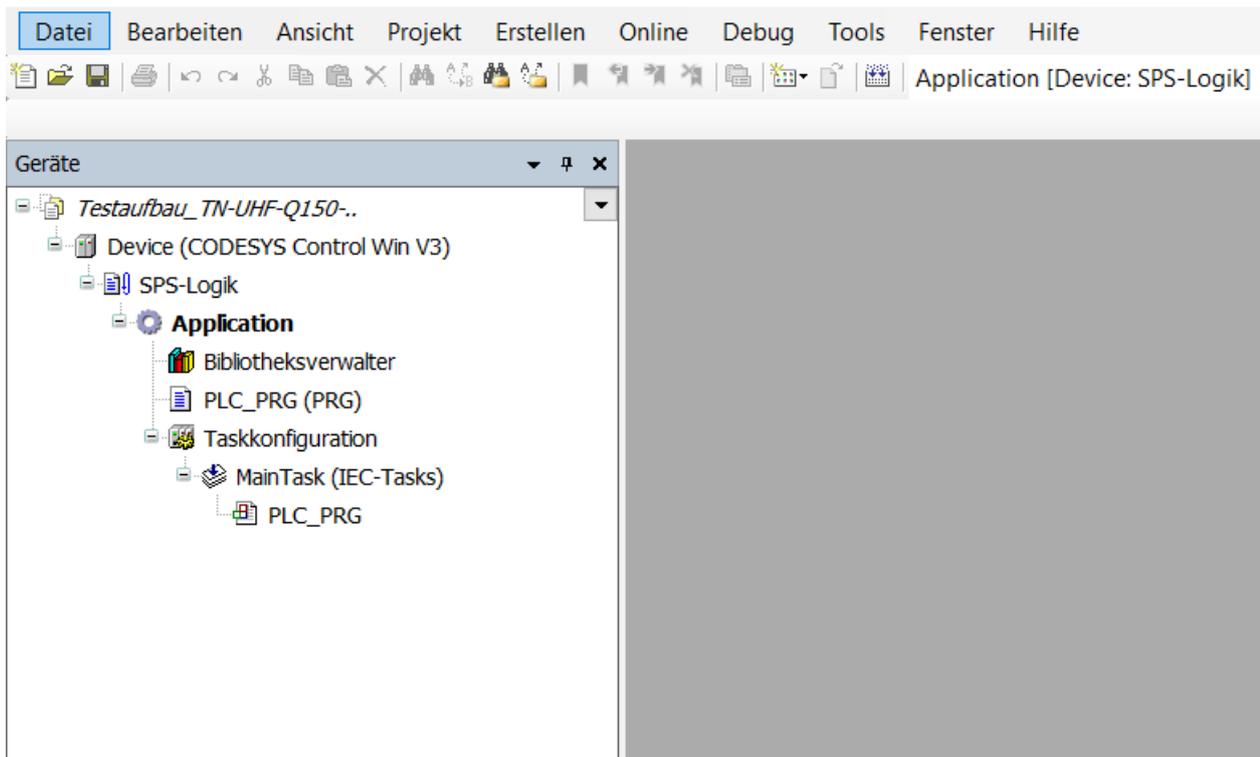


Abb. 32: Projektbaum

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

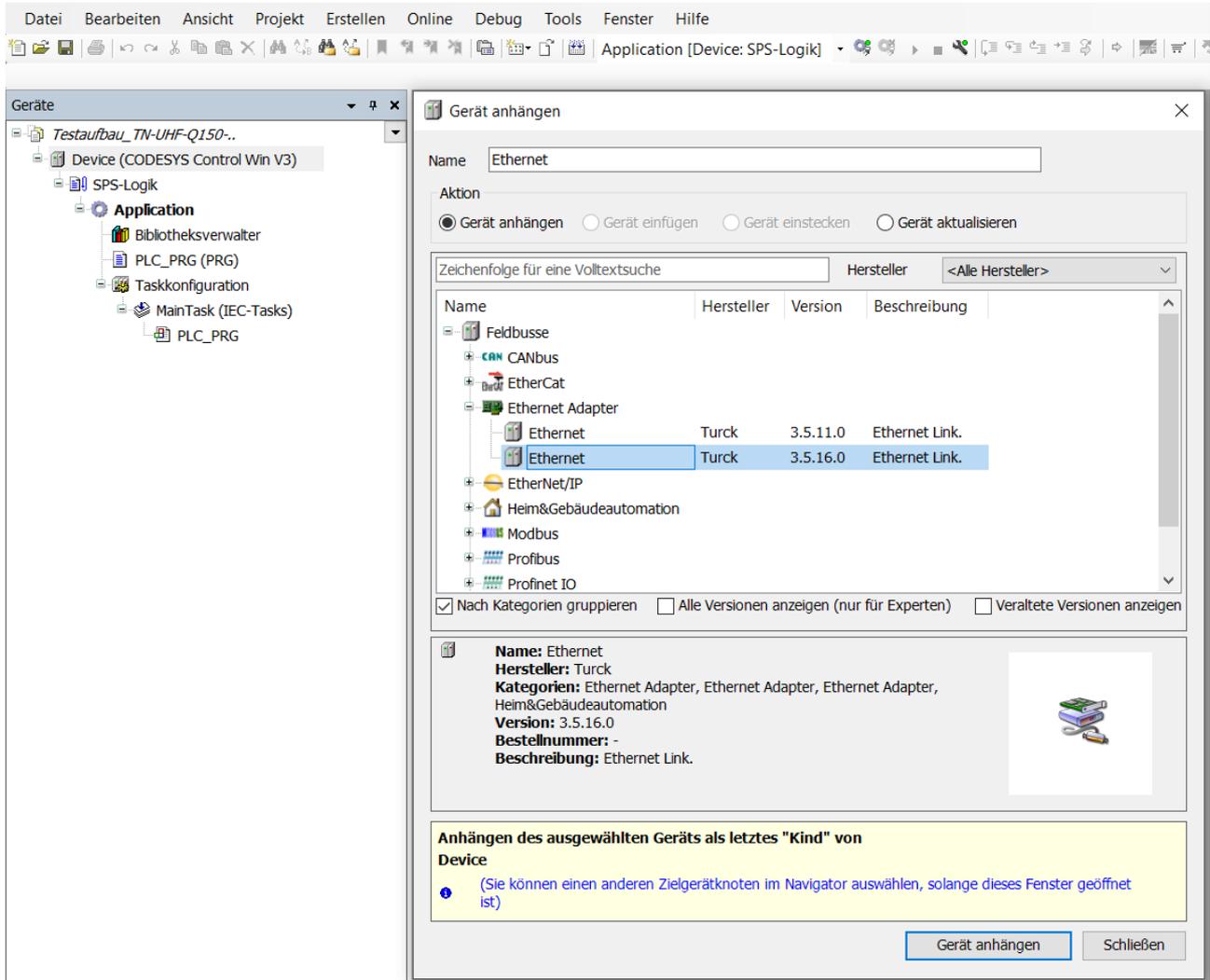


Abb. 33: Ethernet-Adapter hinzufügen

## 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 (Modbus TCP Master)** im Projektbaum.

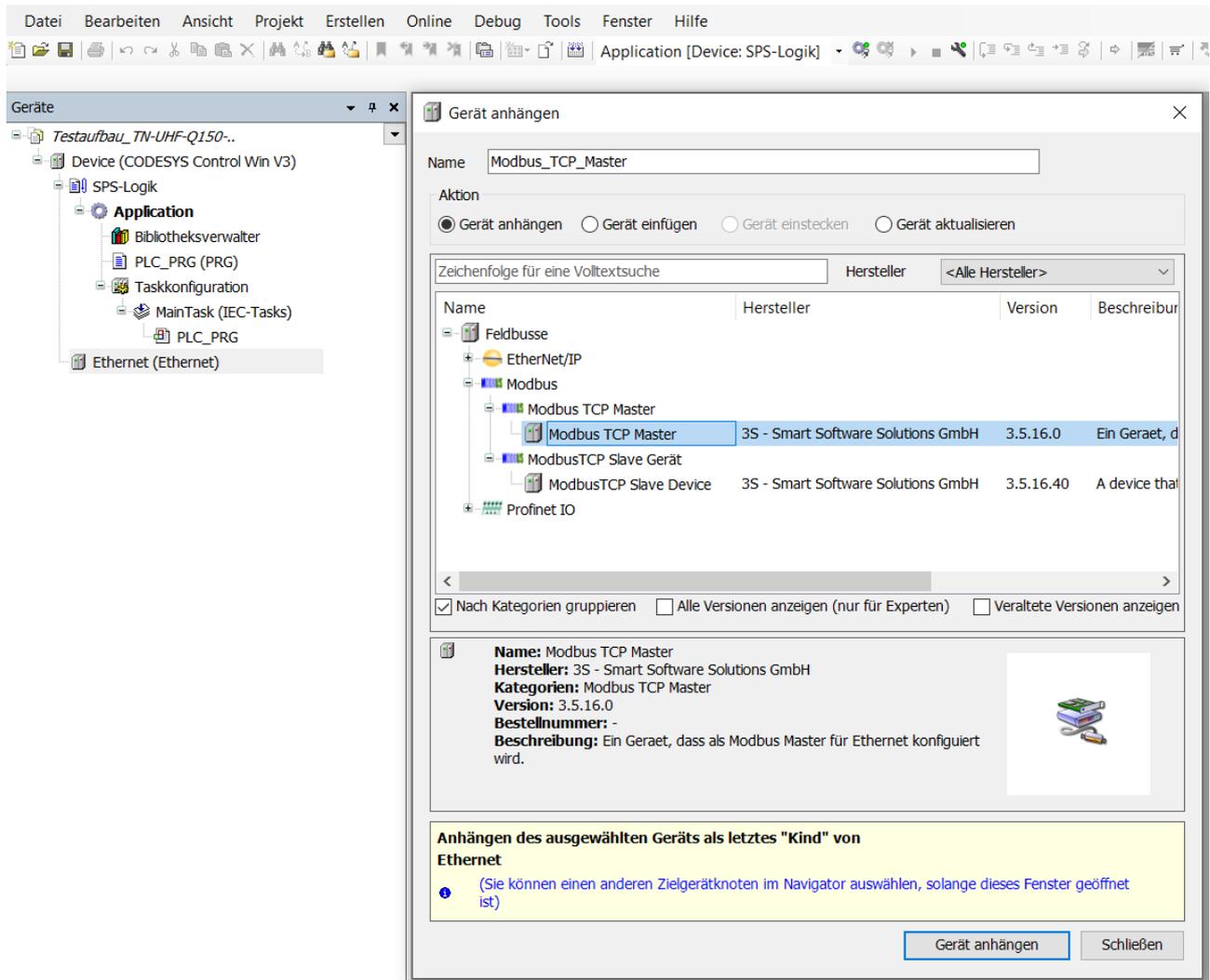


Abb. 34: Modbus-Master hinzufügen

## 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.

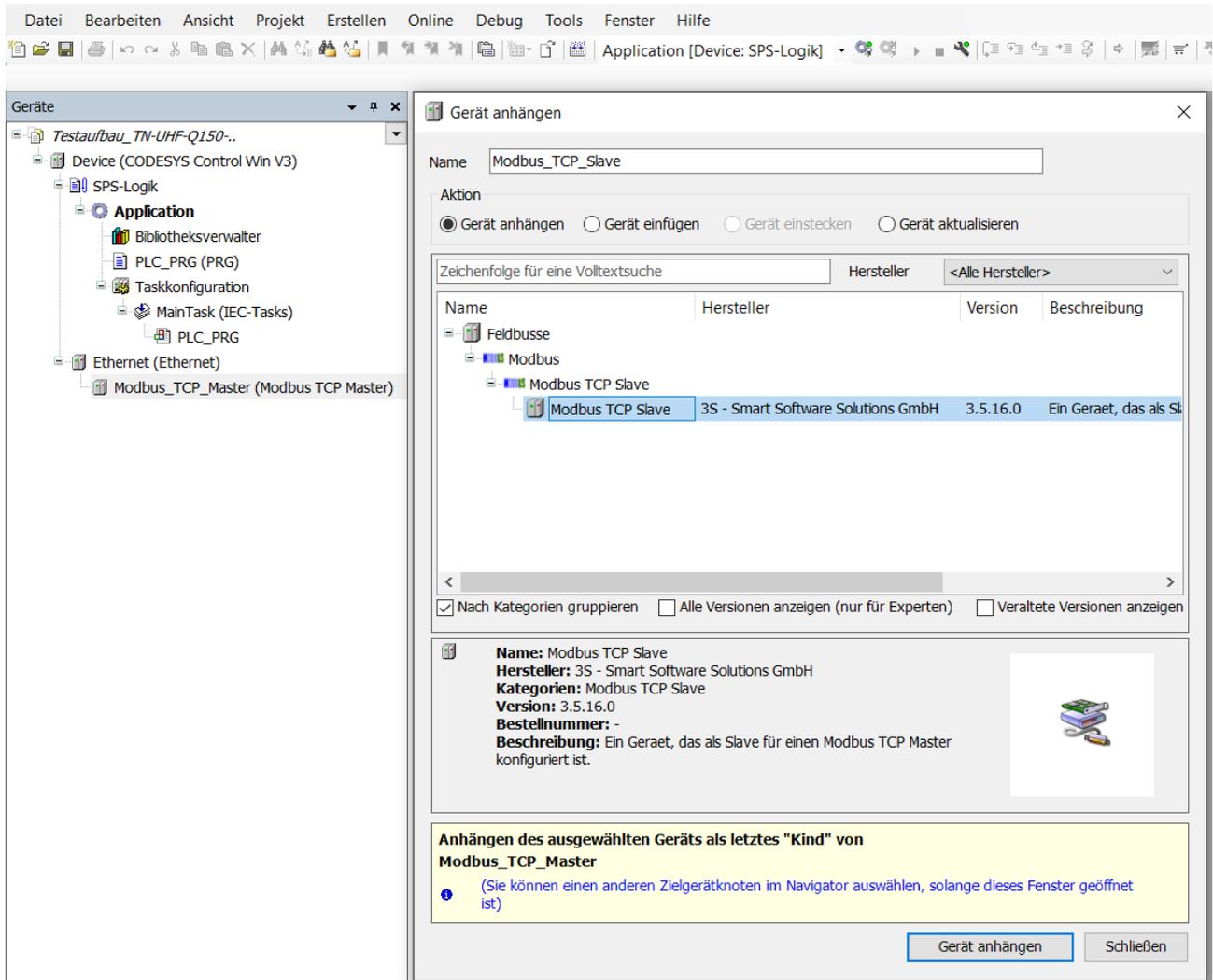


Abb. 35: Modbus-Slave hinzufügen

## 7.4.2 Modbus-Slave umbenennen

- ▶ Modbus-Slave im Projektbaum anklicken.
- ▶ [F2]-Taste drücken.
- ▶ Namen des Slaves im Projektbaum der Applikation anpassen.

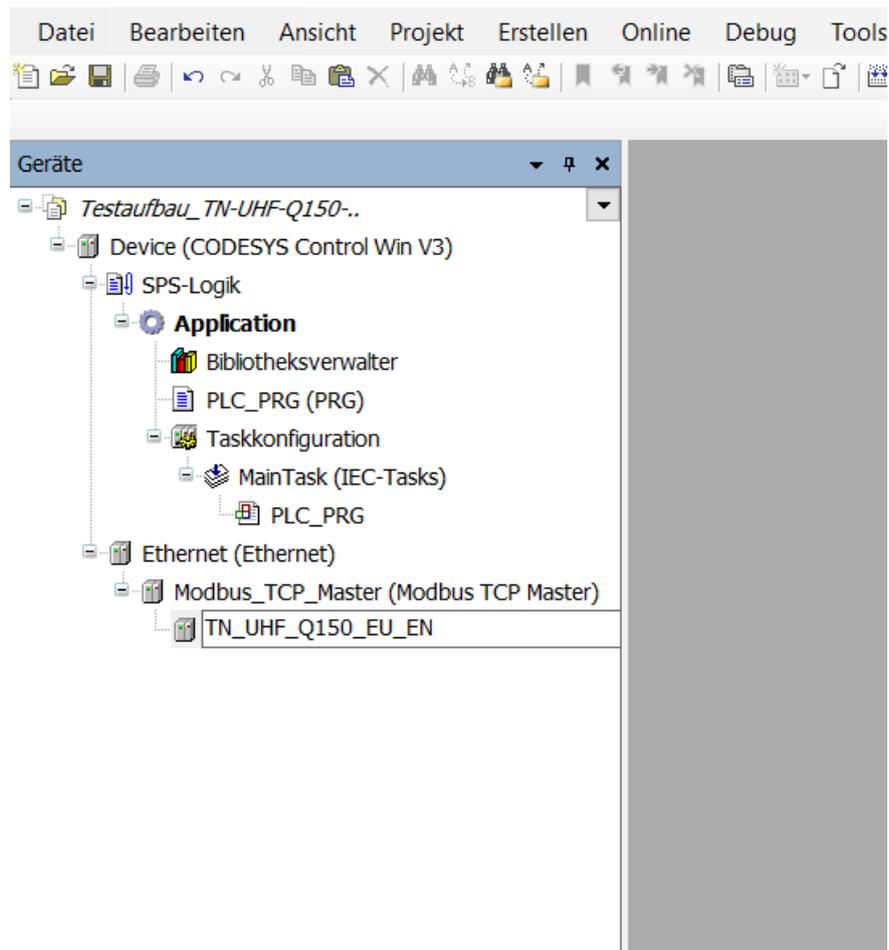


Abb. 36: Gerätenamen vergeben (hier: TN\_UHF\_Q150\_EU\_EN)

### 7.4.3 Netzwerk-Schnittstellen einrichten

- ▶ **Device** → **Netzwerk durchsuchen** anklicken.
- ▶ **Modbus-Master** auswählen und mit **OK** bestätigen.

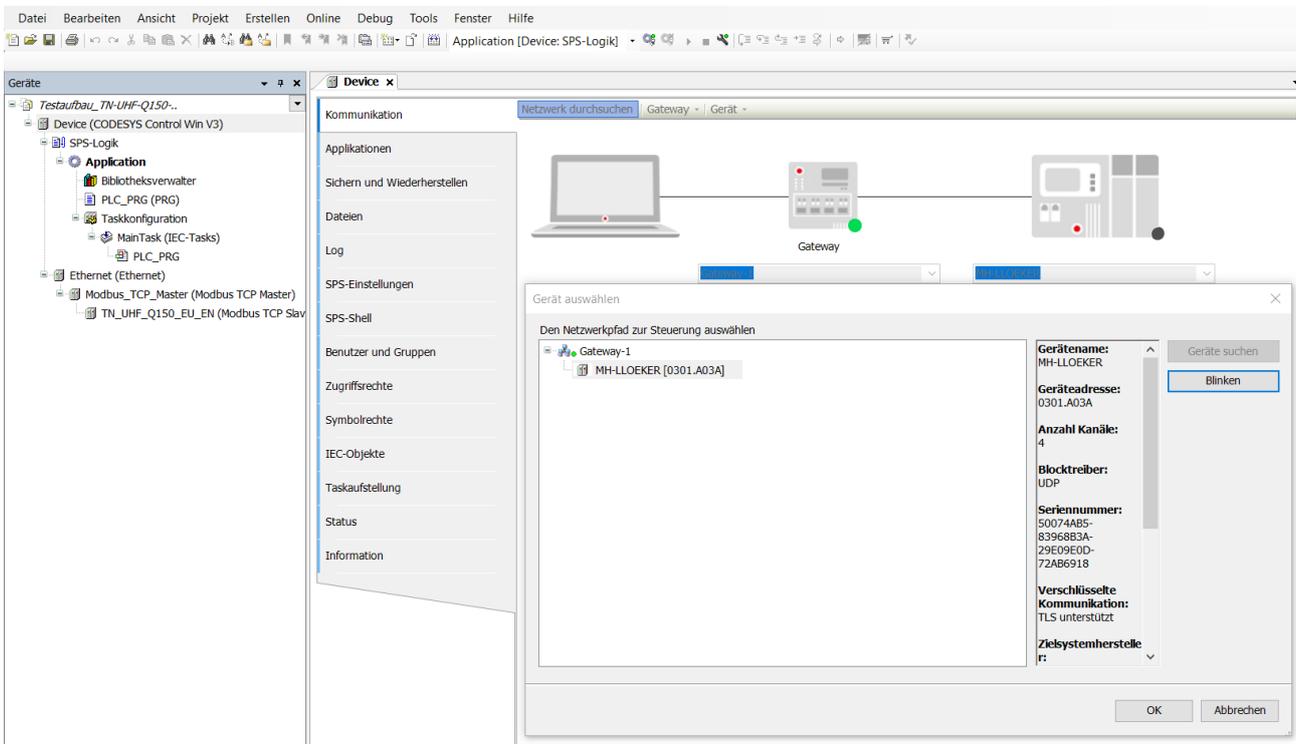


Abb. 37: Netzwerk-Schnittstelle zum Modbus-Master einrichten

- ▶ Doppelklick auf **Ethernet** ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Allgemein** über die Schaltfläche ... den Dialog **Netzwerk-Adapter** öffnen.
- ▶ IP-Adresse des Modbus-Masters angeben.

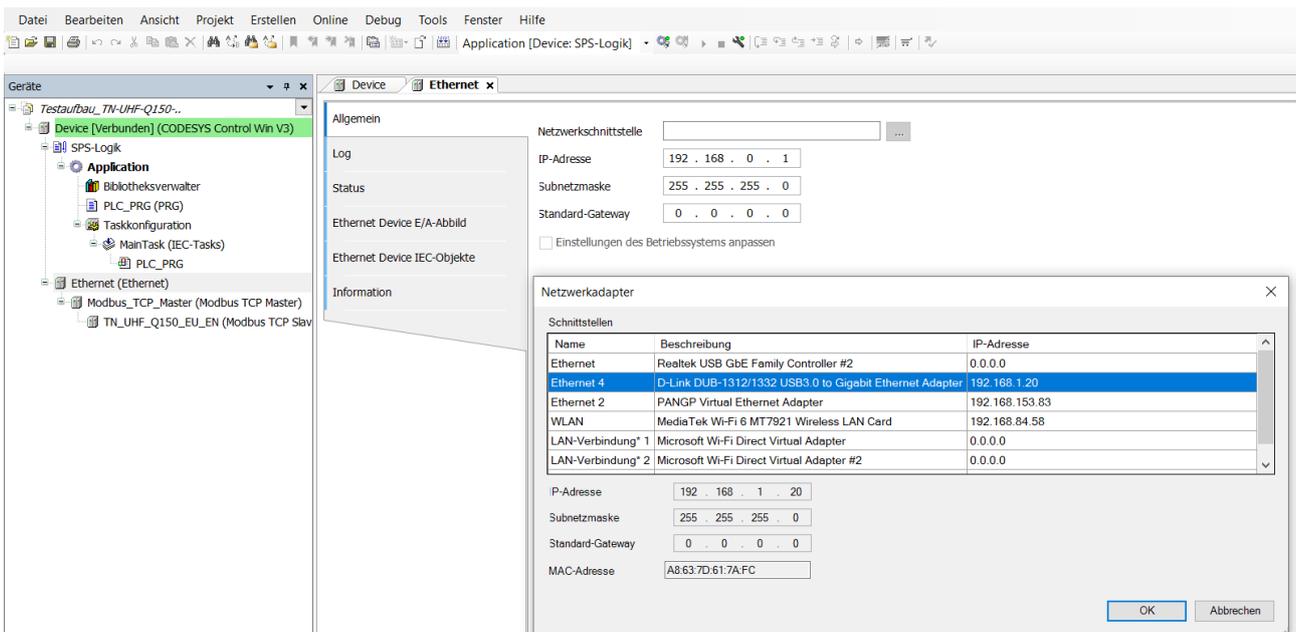


Abb. 38: Modbus-Master – IP-Adresse eintragen (hier: 192.168.1.60)

#### 7.4.4 Modbus TCP-Slave – IP-Adresse einrichten

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

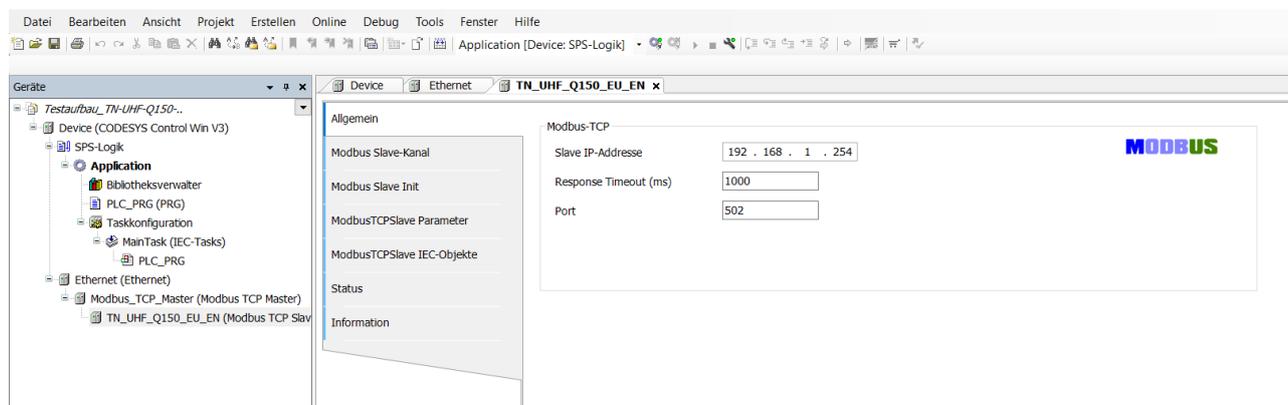


Abb. 39: Modbus-Slave – IP-Adresse eintragen (hier: 192.268.1.61)

## 7.4.5 Modbus-Kanäle (Register) definieren

### Kanal 0 definieren (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.

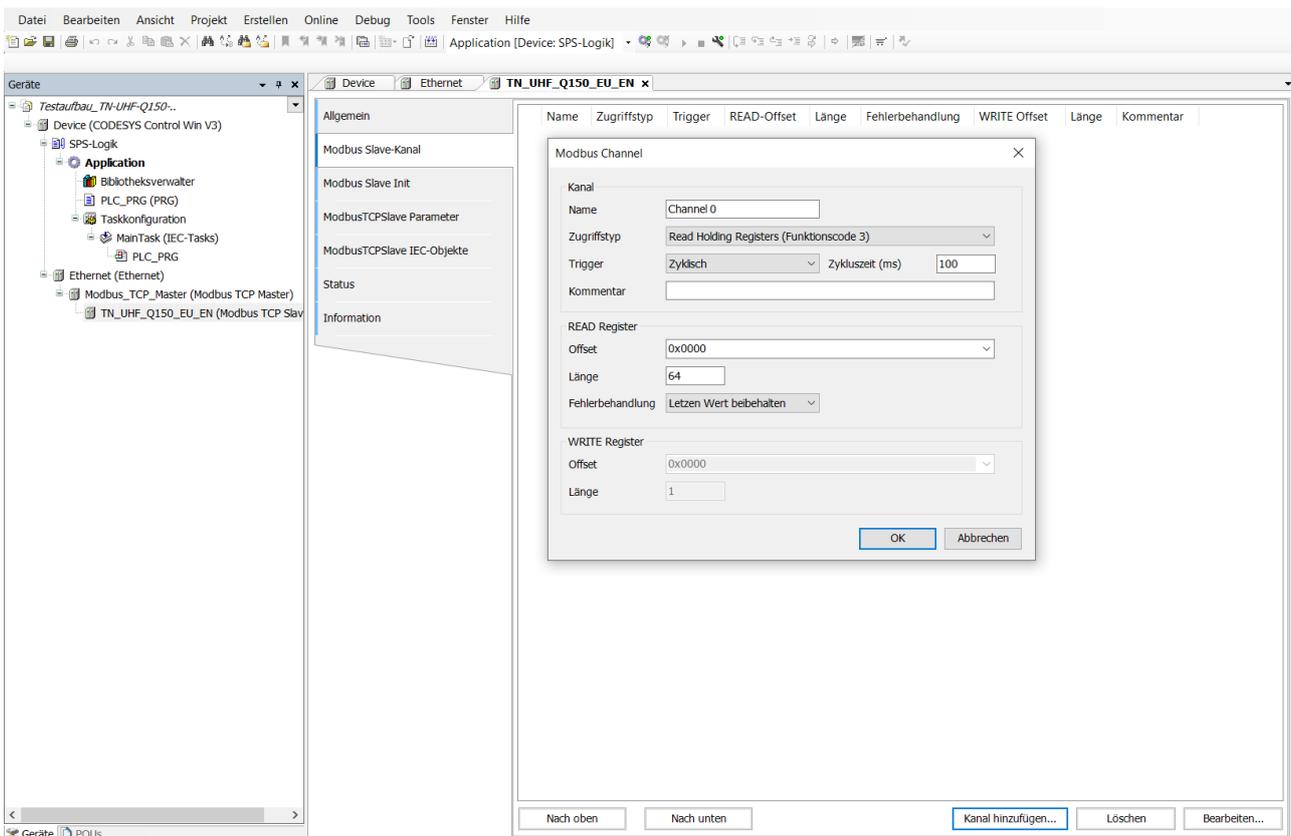


Abb. 40: READ-Register definieren

### Kanal 1 definieren (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 Multiple Registers
  - **Offset**: 0x0800
  - **Länge**: 64 Register (128 Bytes)
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

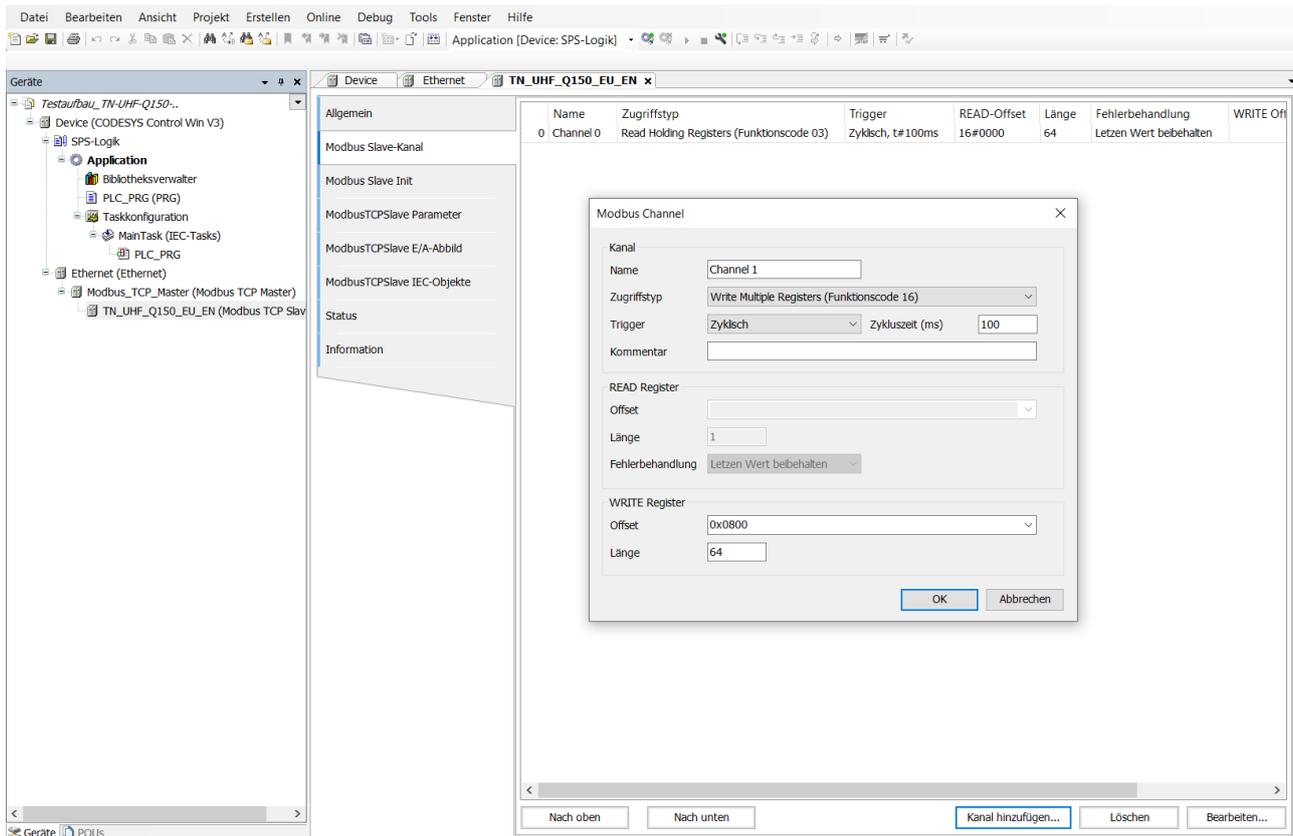


Abb. 41: WRITE-Register einstellen

## Kanal-Adressen ändern

- ▶ Doppelklick auf den Modbus TCP-Slave ausführen.
- ▶ Registerkarte **Modbus TCP Slave E/A-Abbild** anklicken.
- ▶ Adresse in der entsprechenden Tabellenspalte eintragen.

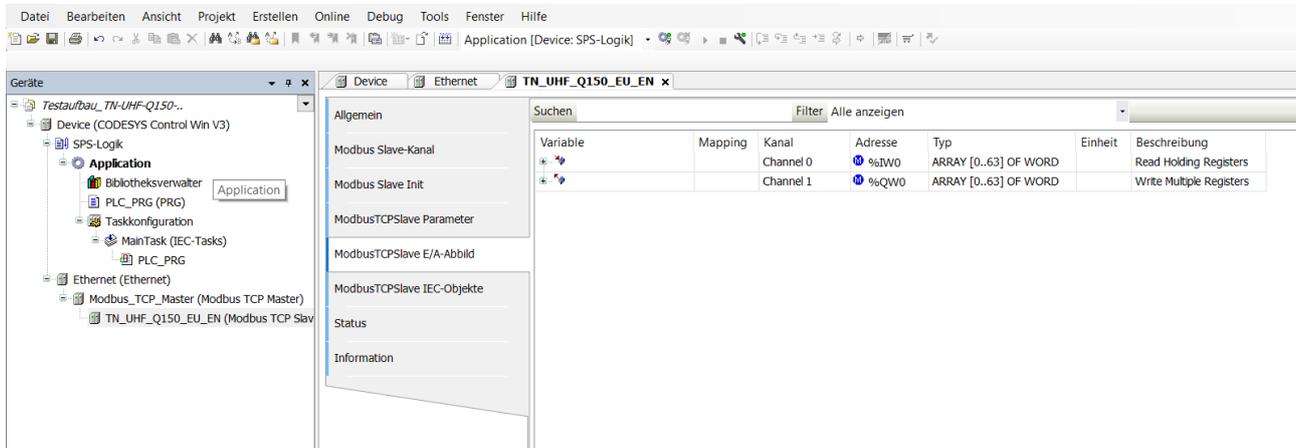


Abb. 42: Kanal-Adressen ändern

### 7.4.6 Gerät online mit der Steuerung verbinden

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

### 7.4.7 Prozessdaten auslesen

Die Prozessdaten können mithilfe des Mappings 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.

#### 7.4.8 Modbus TCP – Mapping

Eine Übersicht über das Modbus TCP – Mapping finden Sie im Webserver.

- ▶ In der Navigationsleiste am oberen Bildrand **Documentation** anklicken.
- ▶ **Modbus TCP Mapping** anklicken.
- ⇒ Das Modbus TCP – Mapping des Geräts wird angezeigt.

## 7.5 Gerät an einen EtherNet/IP-Scanner anbinden mit RS Logix

### Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- Rockwell-Steuerung CompactLogix L30ER
- UHF-Reader TN-UHF-Q150-EU-EN

### Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- Rockwell RS Logix
- EDS-Datei für TN-UHF-Q150-EU-EN (kostenfrei als Download erhältlich unter [www.turck.com](http://www.turck.com))

### Voraussetzungen

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

#### 7.5.1 EDS-Datei installieren

Die EDS-Datei für das Gerät steht unter [www.turck.com](http://www.turck.com) zum kostenlosen Download zur Verfügung.

- ▶ EDS-Datei einfügen: **Tools** → **EDS Hardware Installation Tool** klicken.

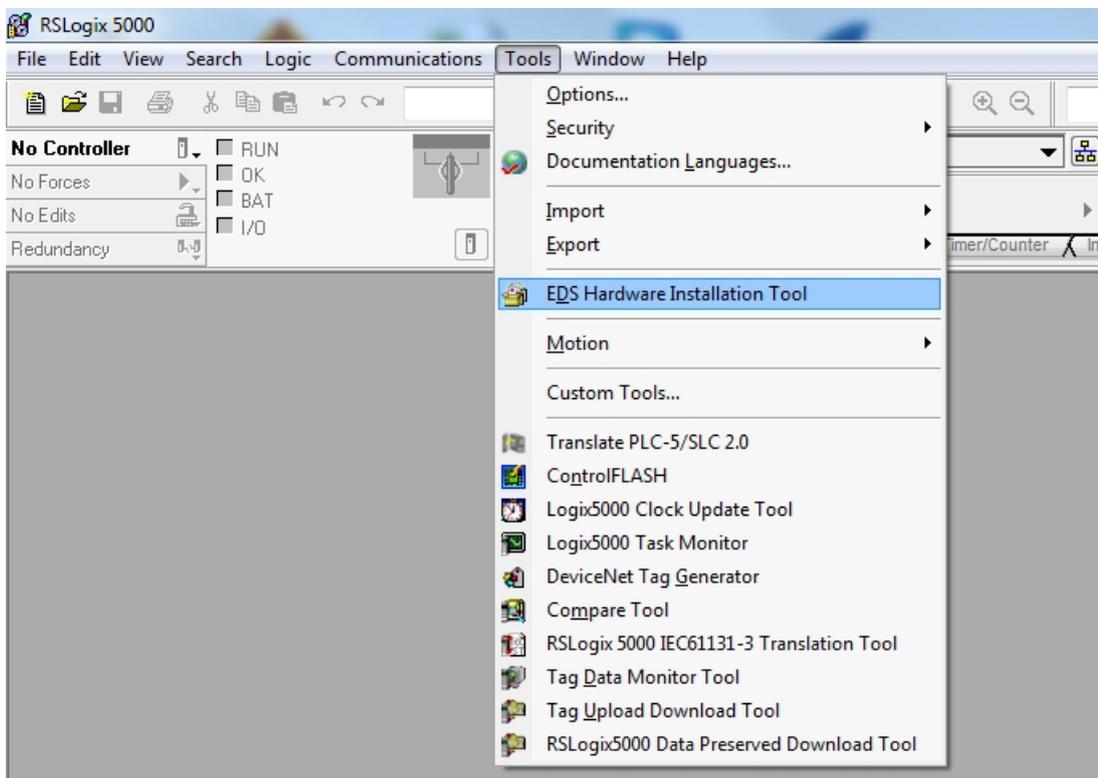


Abb. 43: EDS Hardware Installation Tool öffnen

Der Assistent für die Installation von EDS-Dateien startet.

- ▶ Weiter klicken, um die EDS-Datei auszuwählen.

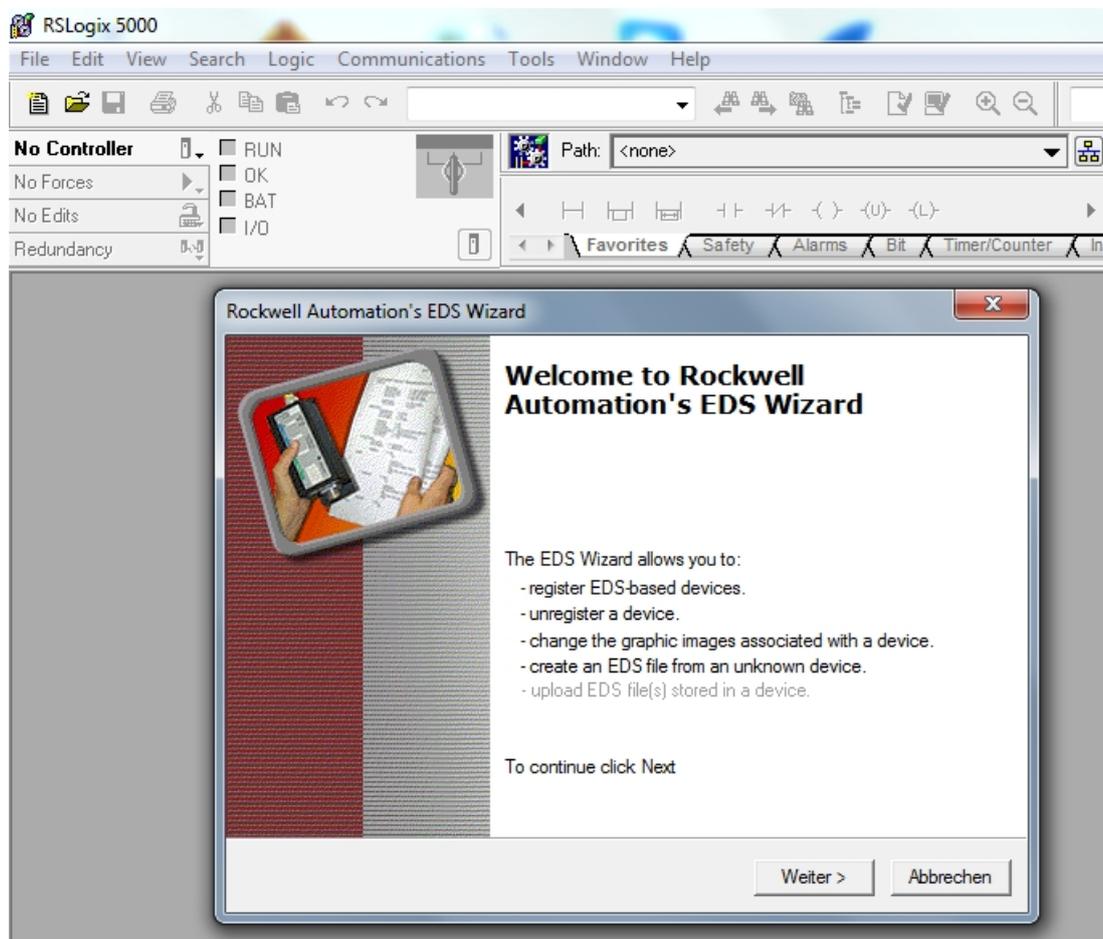


Abb. 44: EDS Wizard starten

- ▶ Option Register an EDS file(s) auswählen und mit Weiter bestätigen.

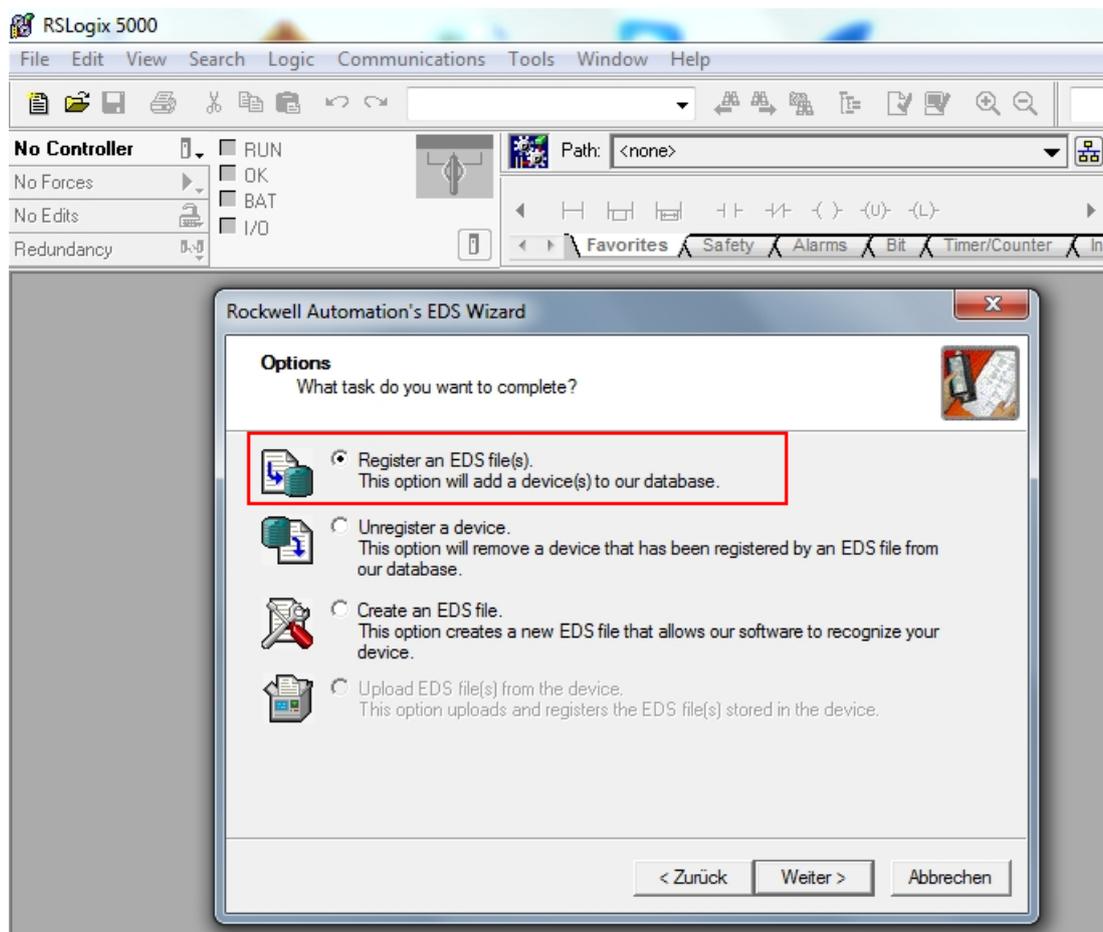


Abb. 45: Option auswählen – Register an EDS file(s)

- ▶ EDS-Datei auswählen: Einzeldatei oder Ordner auswählen (Beispiel: Einzeldatei).
- ▶ Pfad für den Speicherort der EDS-Datei angeben.
- ▶ Mit **Weiter** bestätigen.
- ⇒ Der Installationsassistent führt Sie durch die weitere Installation.

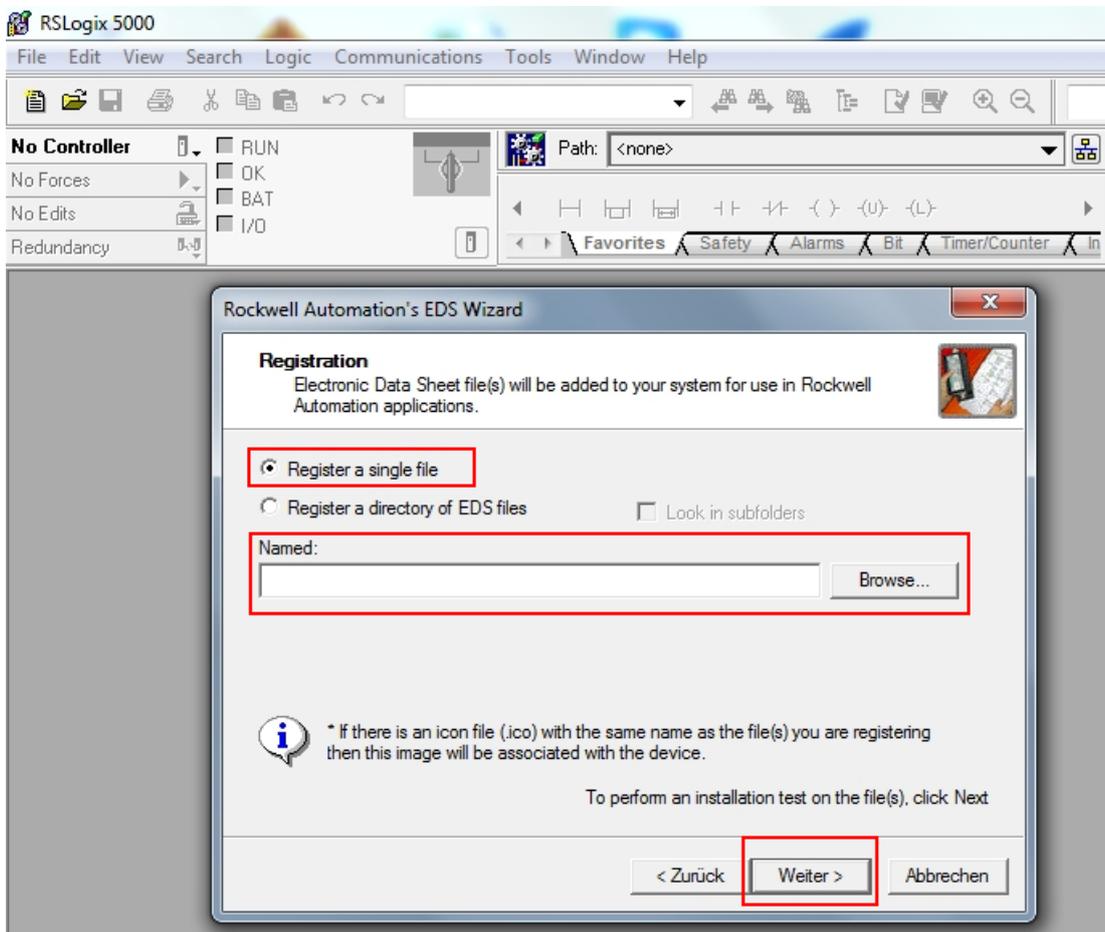


Abb. 46: EDS-Datei auswählen

## 7.5.2 Gerät mit der Steuerung verbinden

- ▶ Rechtsklick auf **I/O Configuration** → **Ethernet** ausführen.
- ▶ **New Module** anklicken.

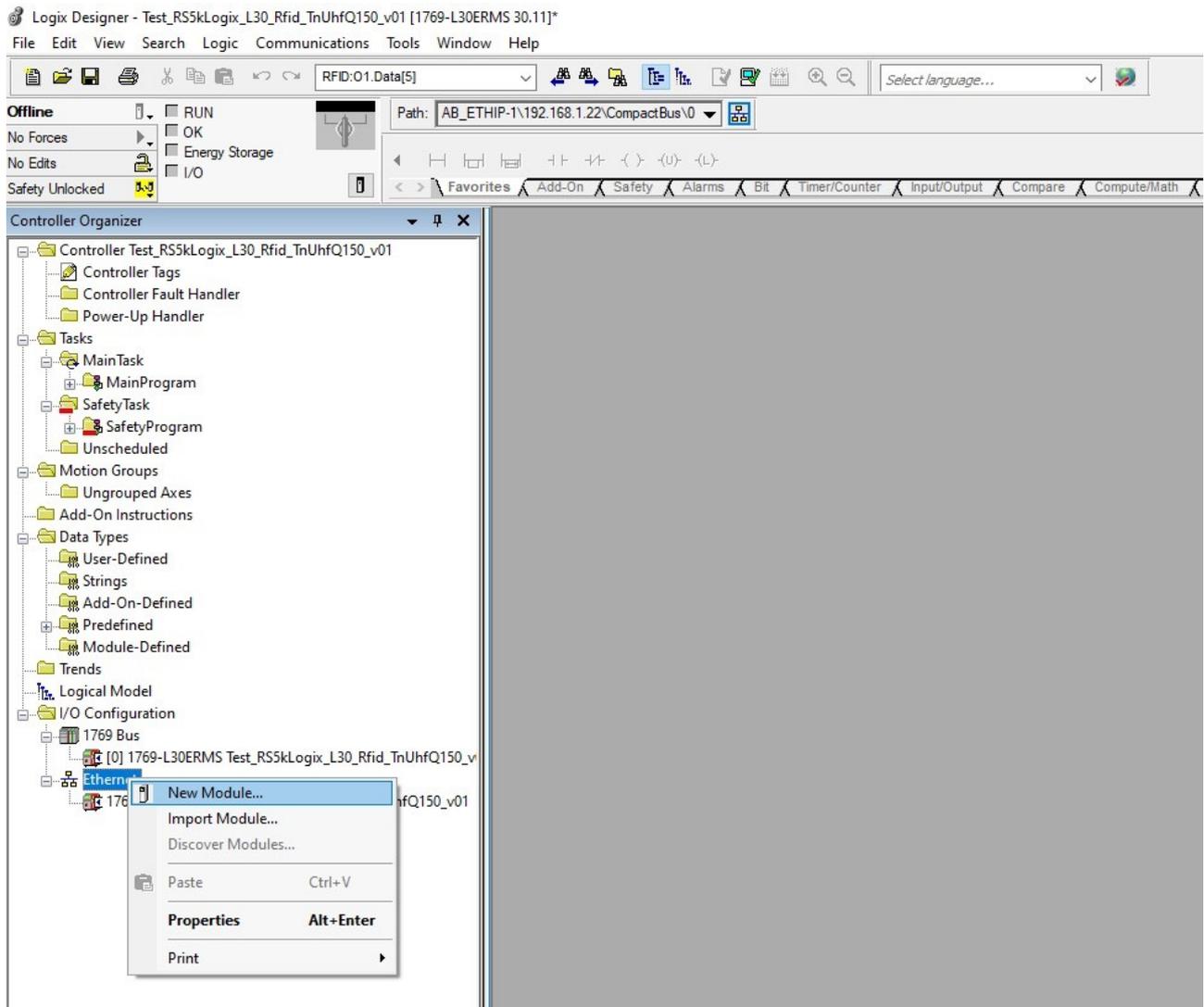


Abb. 47: Neues Modul hinzufügen

- ▶ Unter **Module Type Vendor Filters** TURCK auswählen.
- ▶ Benötigtes Gerät auswählen.
- ▶ Auswahl mit **Create** bestätigen.

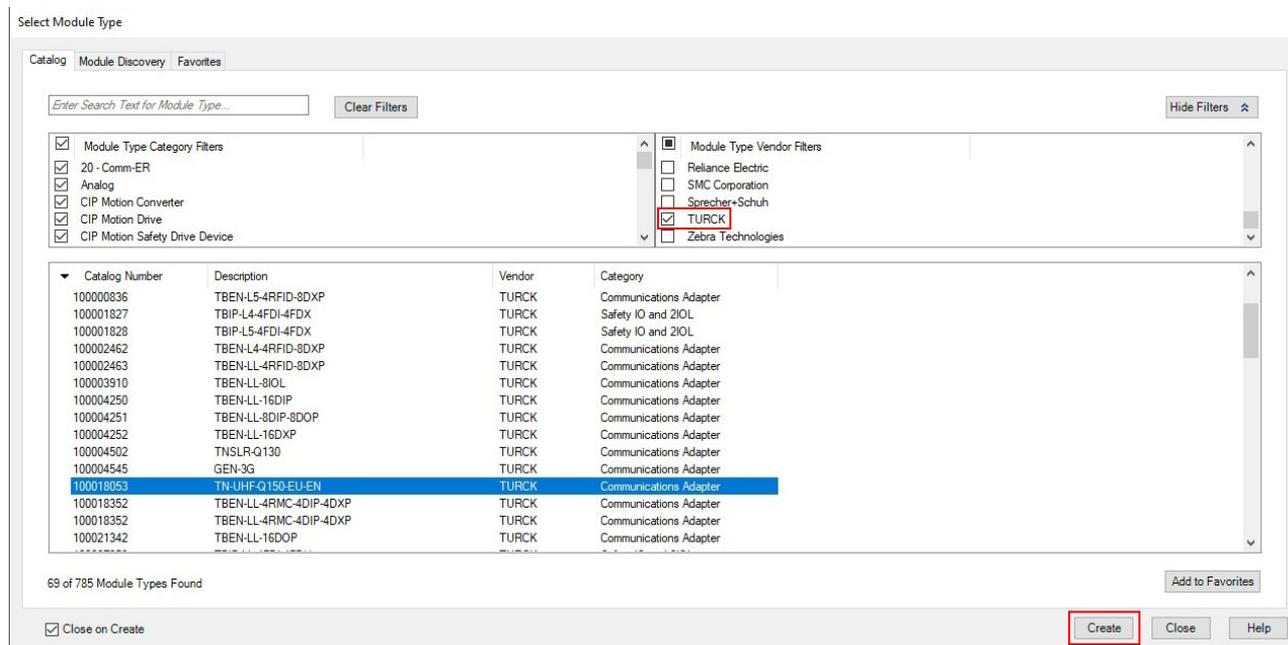


Abb. 48: EDS-Datei auswählen

- ▶ Modulnamen vergeben.
- ▶ IP-Adresse des Geräts angeben.
- ▶ Integer als Format für die Eingangsdaten und Ausgangsdaten einstellen: **Change** klicken  
→ Im folgenden Fenster **INT** auswählen.
- ▶ Optional: Verbindung und Port-Konfiguration einstellen.

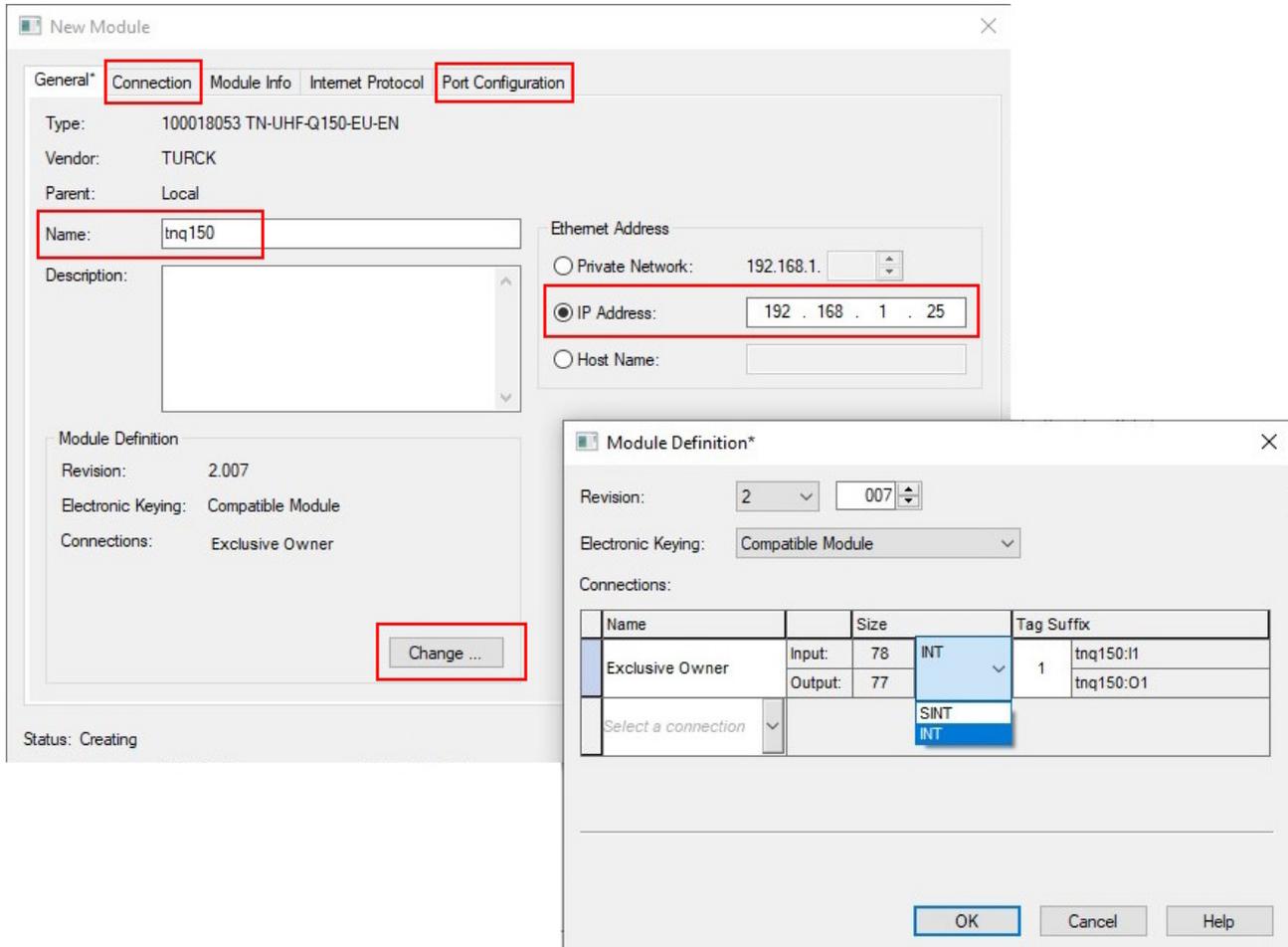


Abb. 49: Moduleinstellungen

### Das Gerät erscheint im Projektbaum.

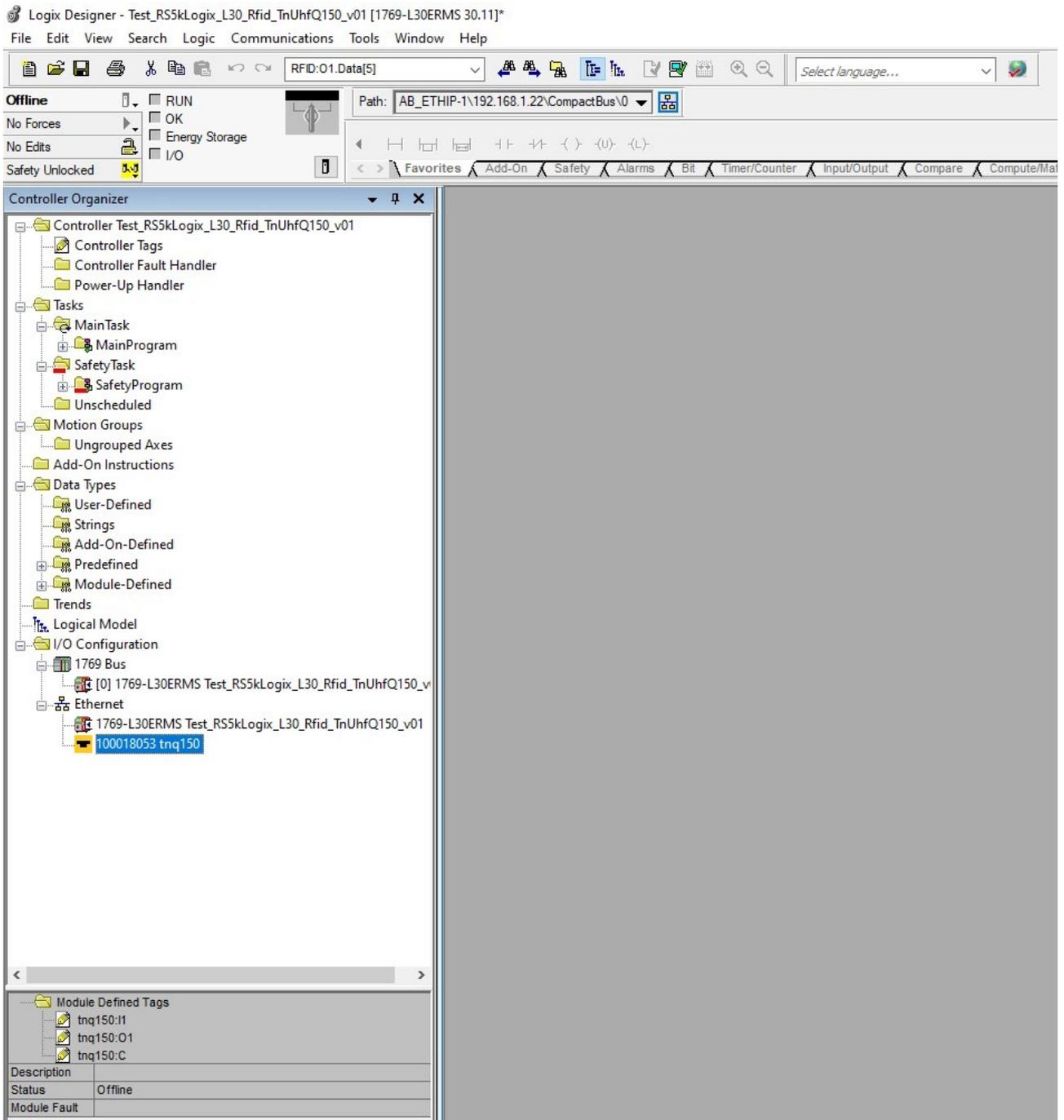


Abb. 50: Gerät im Projektbaum

### 7.5.3 Gerät online mit der Steuerung verbinden

- ▶ Steuerung anwählen.
- ▶ **Go online** klicken.

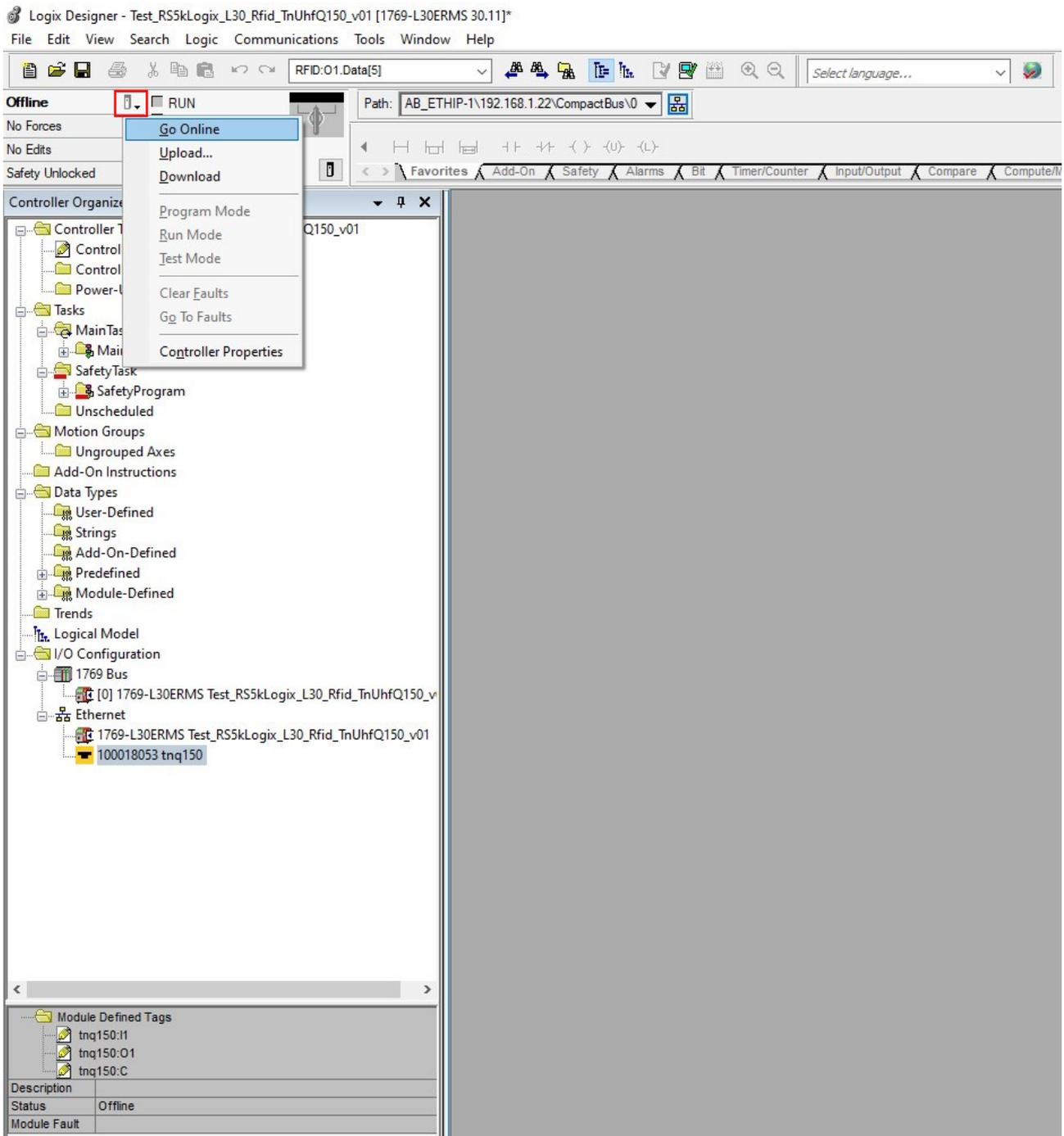


Abb. 51: Gerät online verbinden

- ▶ Im folgenden Fenster (**Connected To Go Online**) **Download** anklicken.

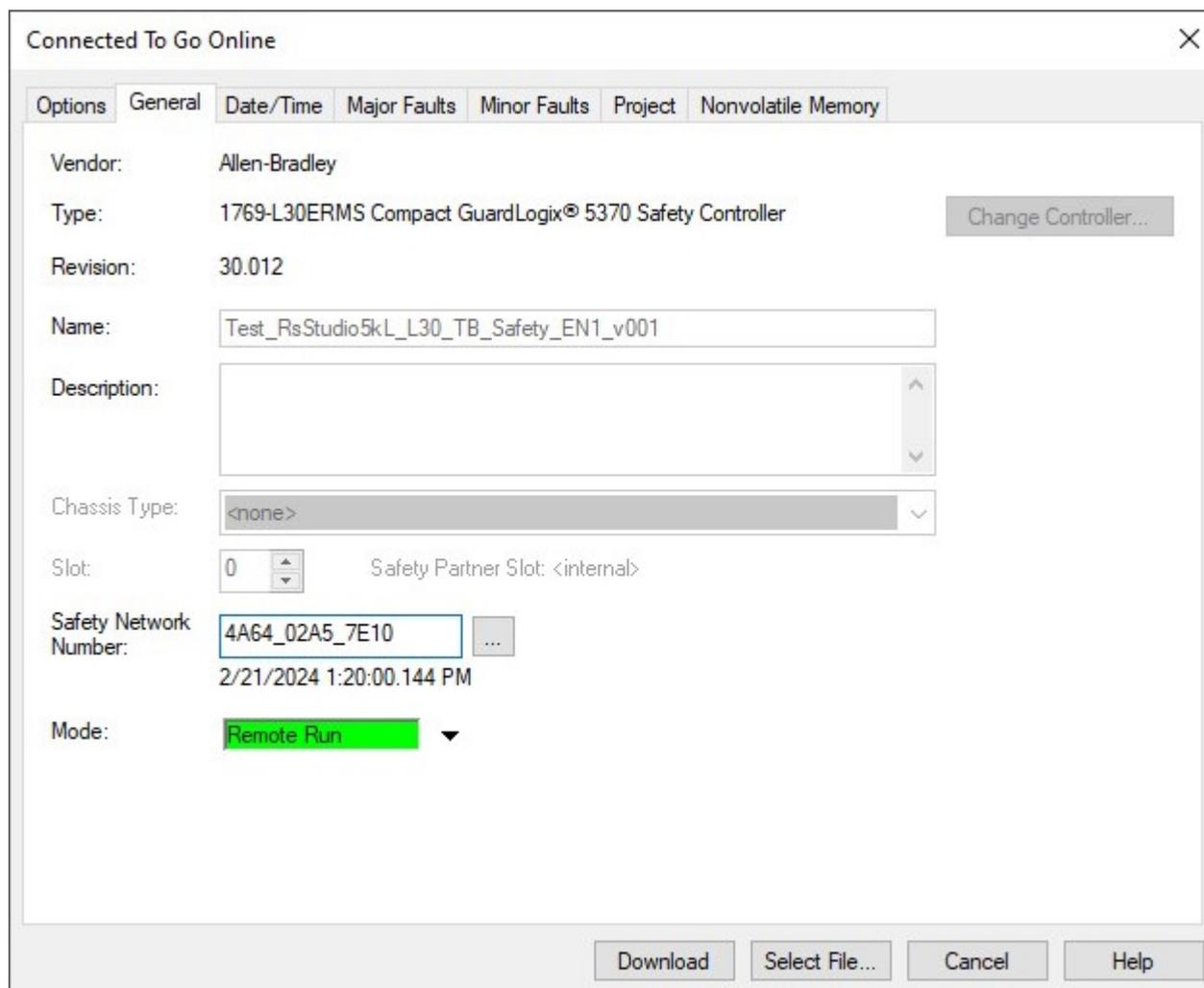


Abb. 52: Download anklicken

- ▶ Alle folgenden Meldungen bestätigen.

## 7.5.4 Prozessdaten auslesen

- ▶ **Controller Tags** im Projektbaum anwählen.
- ⇒ Der Zugriff auf Parameterdaten (tnq150:C), Eingangsdaten (tnq150:I) und Ausgangsdaten (tnq150:O) ist möglich.

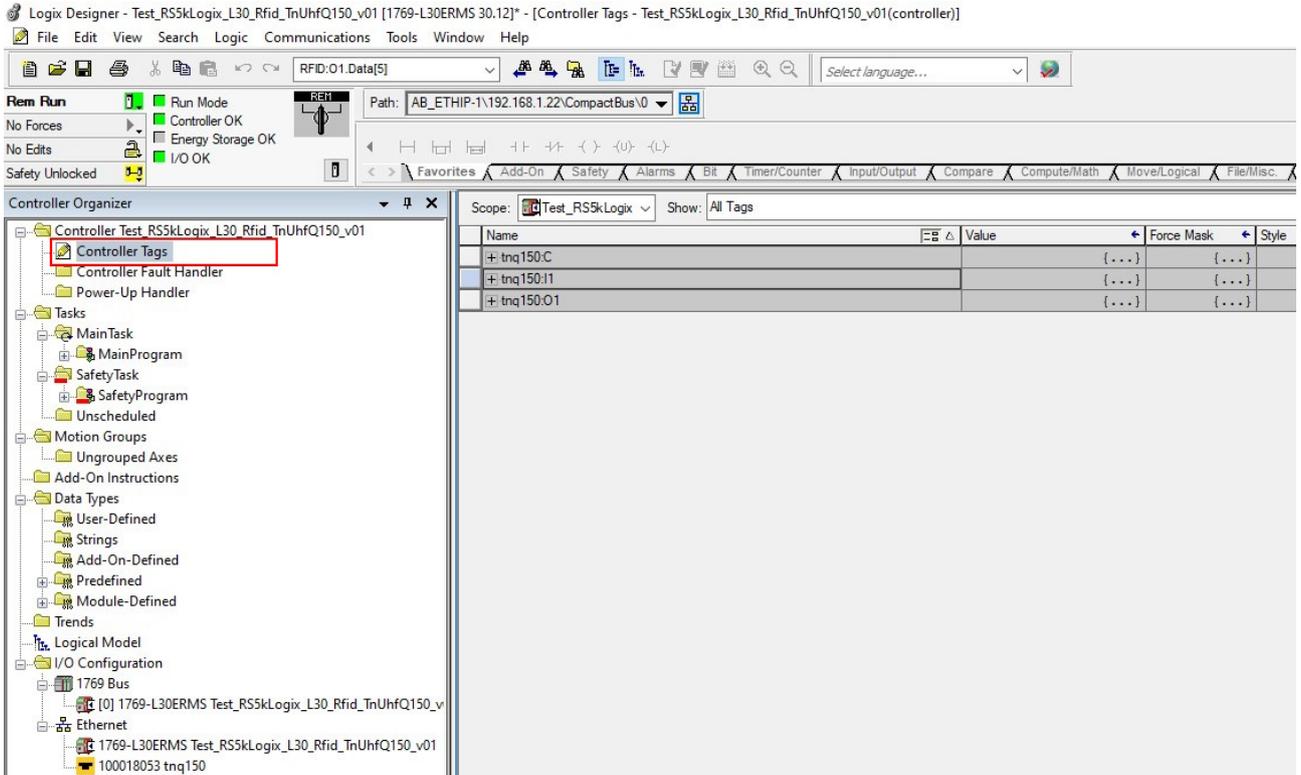


Abb. 53: Zugriff auf Parameterdaten, Eingangsdaten und Ausgangsdaten

## Beispiel: Prozess-Eingangswerte – Datenträger im Erfassungsbereich des Readers

Im folgenden Beispiel befindet sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers. Die Prozessdaten können mithilfe des Mappings interpretiert werden.

| Name                       | Value   | Force Mask | Style | Data Type | Class   | Description | Constant |
|----------------------------|---------|------------|-------|-----------|---------|-------------|----------|
| lnq15011                   | [...]   | [...]      | [...] | Standard  |         |             |          |
| lnq15011                   | [...]   | [...]      | [...] | Standard  |         |             |          |
| lnq15011.ConnectionFaulted | 0       |            |       | Decimal   | BOOL    | Standard    |          |
| lnq15011.Data              | [...]   | [...]      | [...] | Decimal   | INT[76] | Standard    |          |
| lnq15011.Data[0]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[1]           | 1       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[2]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[3]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[4]           | 20      |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[5]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[6]           | 1       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[7]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[8]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[9]           | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[10]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[11]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[12]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[13]          | 1640112 |            |       | Hex       | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[14]          | 1640220 |            |       | Hex       | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[15]          | 1640217 |            |       | Hex       | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[16]          | 1640444 |            |       | Hex       | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[17]          | 1646340 |            |       | Hex       | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[18]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[19]          | 1024    |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[20]          | -264    |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[21]          | 144     |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[22]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[23]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[24]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[25]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[26]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[27]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[28]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[29]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[30]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[31]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[32]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[33]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[34]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[35]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[36]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[37]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[38]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[39]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |
| lnq15011.Data[40]          | 0       |            |       | Decimal   | INT     | Standard    |          |

Abb. 54: Prozess-Eingangswerte – Beispiel

## 7.6 Gerät an einen PROFINET-Master anbinden mit TIA-Portal

Das folgende Beispiel beschreibt die Anbindung des Geräts an eine Siemens-Steuerung in PROFINET mit der Programmiersoftware SIMATIC STEP7 Professional V16 (TIA-Portal).

### Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- Siemens-Steuerung S7-1500
- UHF-Reader TN-UHF-Q150-EU-EN

### Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- SIMATIC STEP7 Professional V16 (TIA-Portal)
- GSDML-Datei für TN-UHF-Q150-EU-EN (kostenfrei als Download erhältlich unter [www.turck.com](http://www.turck.com))

### Voraussetzungen

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

#### 7.6.1 GSDML-Datei installieren

Die GSDML-Datei für das Gerät steht unter [www.turck.com](http://www.turck.com) zum kostenlosen Download zur Verfügung.

- ▶ GSDML-Datei einfügen: **Extras** → **Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten** klicken.

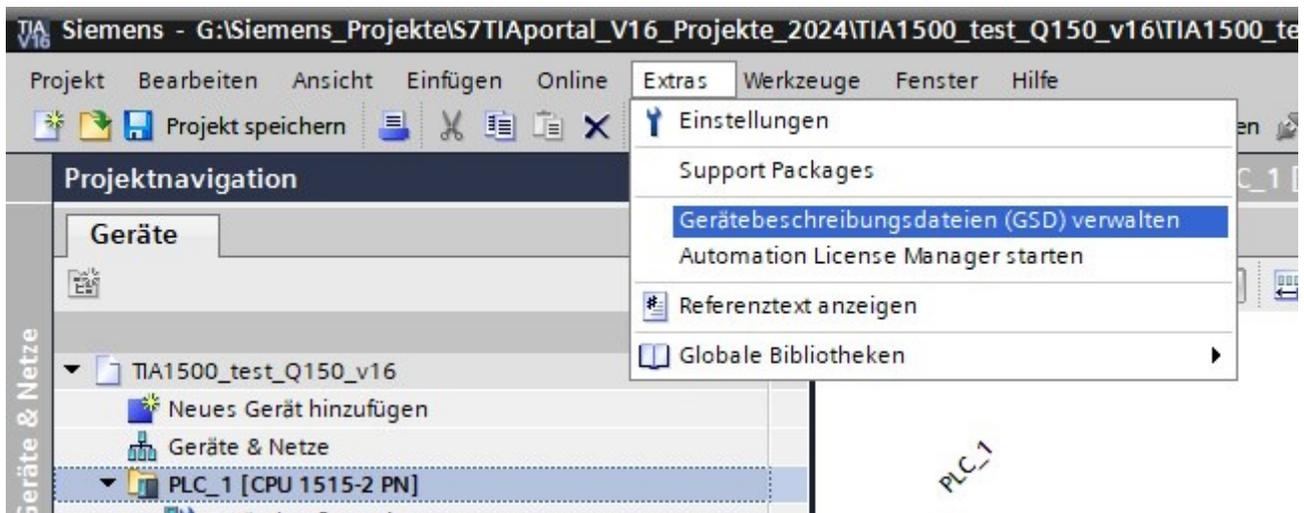


Abb. 55: GSDML-Datei einfügen

- ▶ GSDML-Datei installieren: Ablageort der GSDML-Datei angeben und **Installieren** klicken.
- ⇒ Das Gerät wird in den Hardware-Katalog der Programmiersoftware aufgenommen.

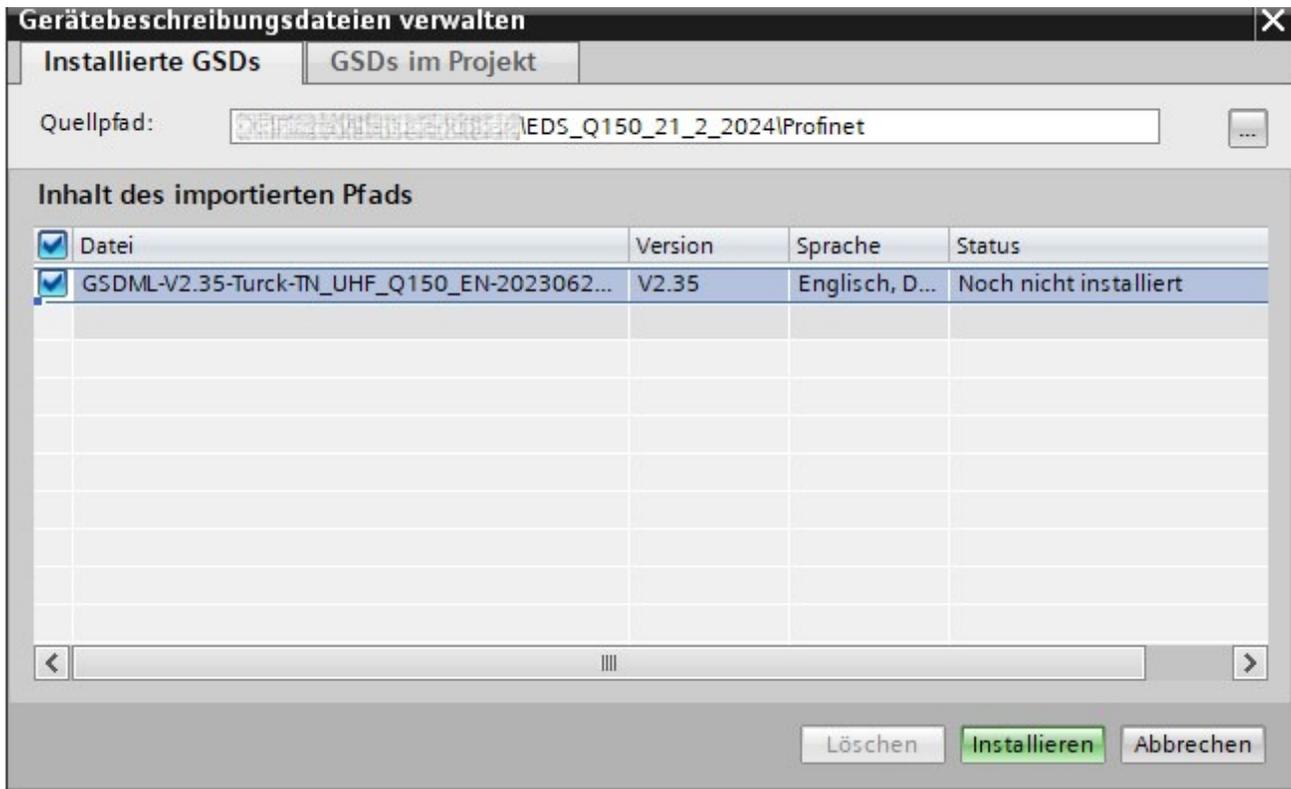


Abb. 56: GSDML-Datei installieren

### 7.6.2 Gerät mit der Steuerung verbinden

- ▶ RFID-Interface aus dem Hardware-Katalog auswählen und per Drag-and-drop in das Hardware-Fenster ziehen.
- ▶ Gerät im Hardware-Fenster mit der Steuerung verbinden.

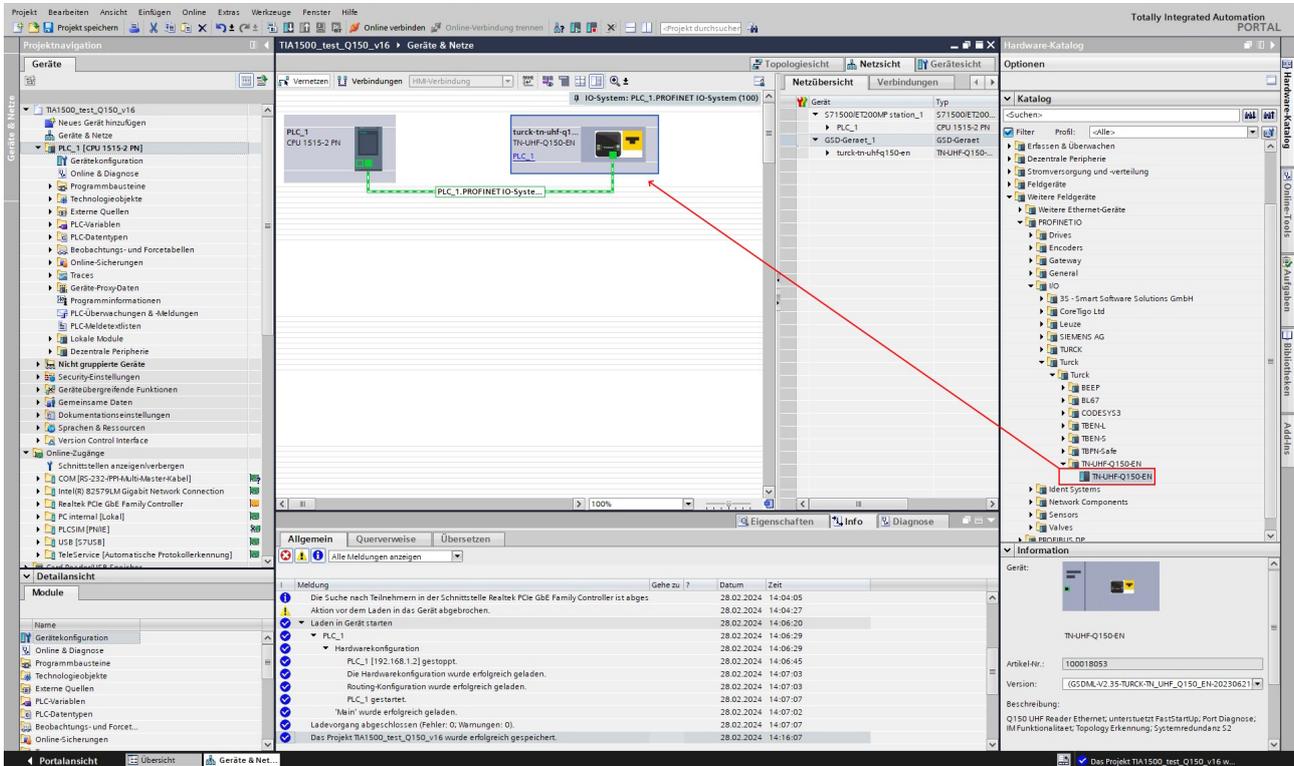


Abb. 57: Gerät mit der Steuerung verbinden

### 7.6.3 PROFINET-Gerätenamen zuweisen

- ▶ **Online-Zugänge** → **Online & Diagnose** wählen.
- ▶ **Funktionen** → **PROFINET-Gerätename vergeben** wählen.
- ▶ Gewünschten PROFINET-Gerätenamen zuweisen.

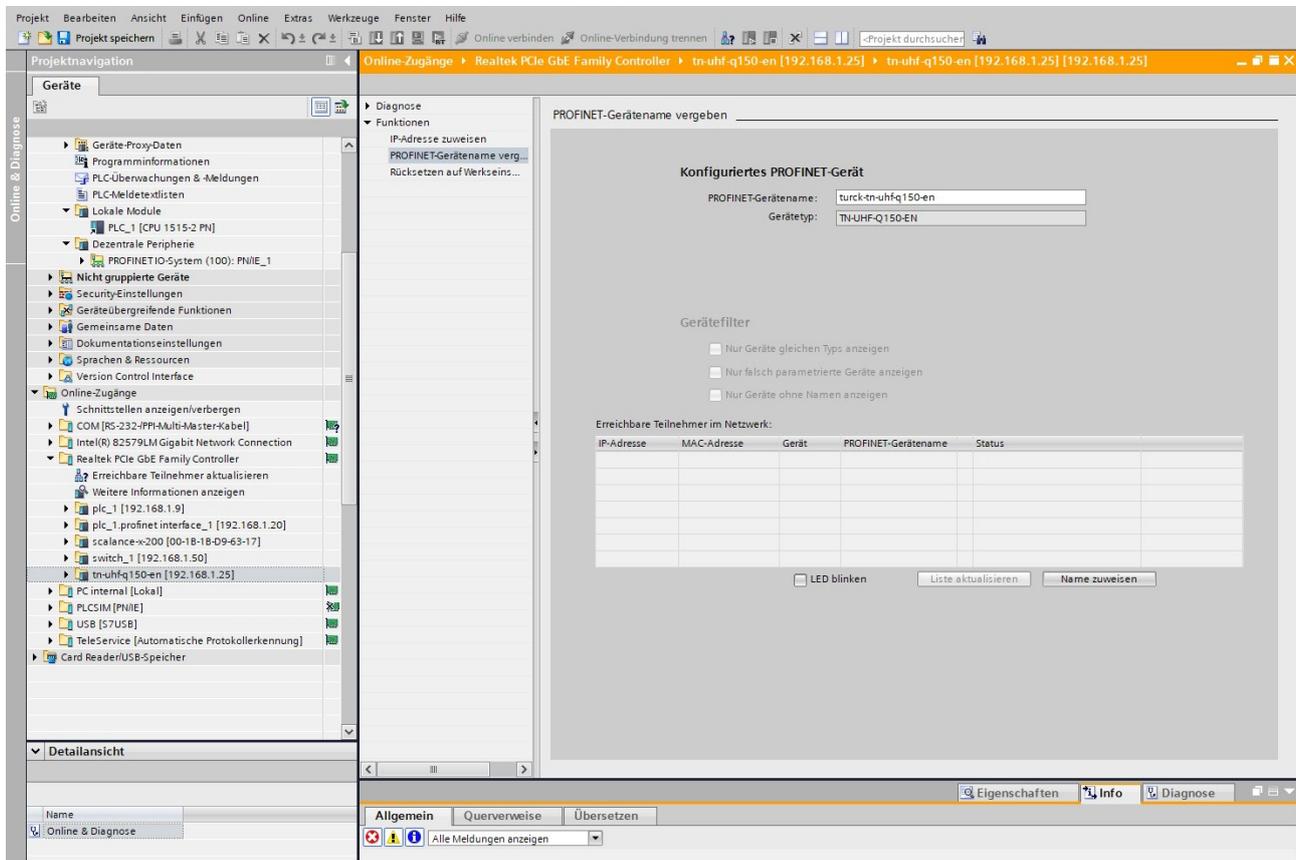


Abb. 58: PROFINET-Gerätenamen zuweisen

## 7.6.4 IP-Adresse im TIA-Portal einstellen

- ▶ **Gerätesicht** → Registerkarte **Eigenschaften** → **Ethernet-Adressen** wählen.
- ▶ Gewünschte IP-Adresse vergeben.

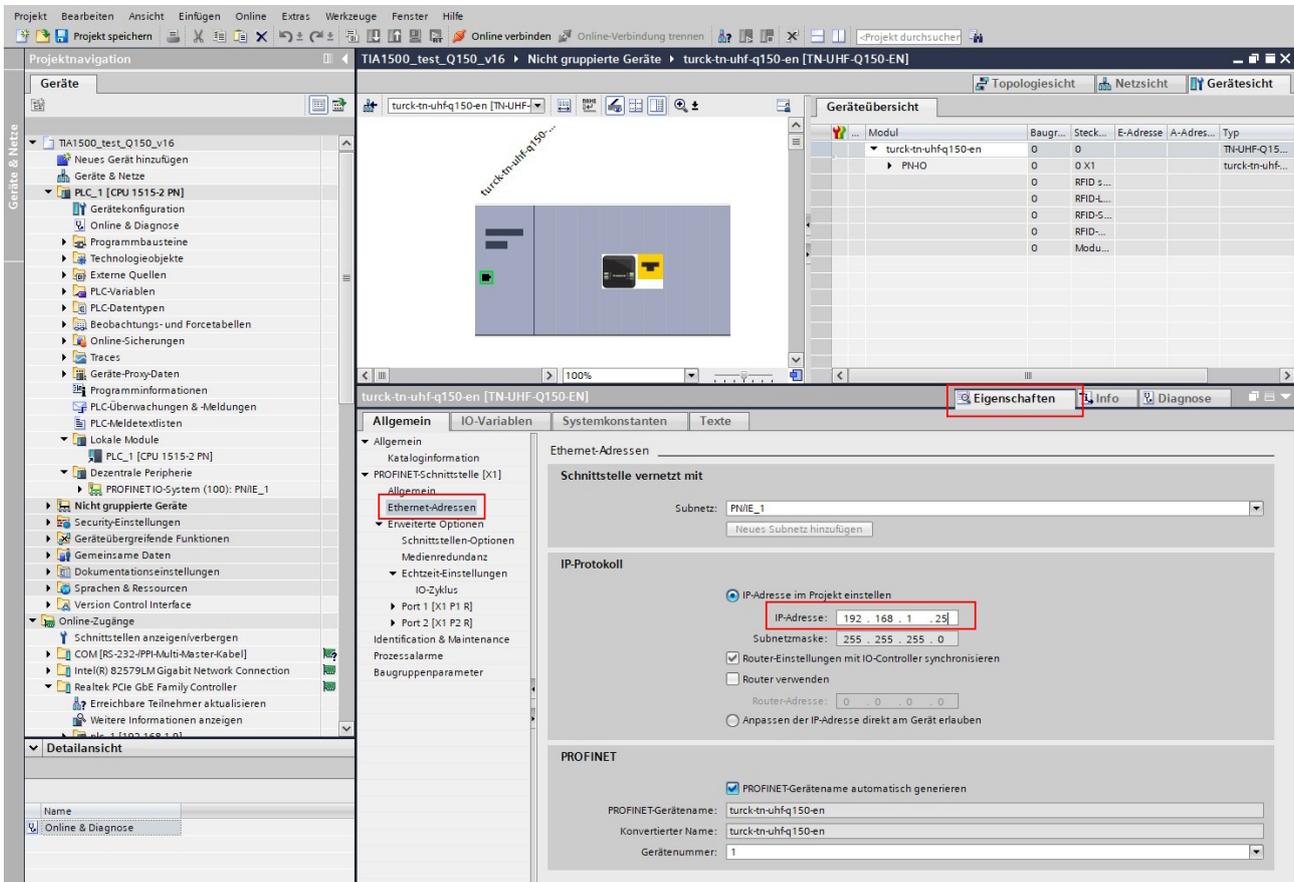


Abb. 59: IP-Adresse vergeben

### 7.6.5 Gerät online mit der Steuerung verbinden

- ▶ Online-Modus starten (**Online verbinden**).
- ⇒ Das Gerät wurde erfolgreich an die Steuerung angebunden.

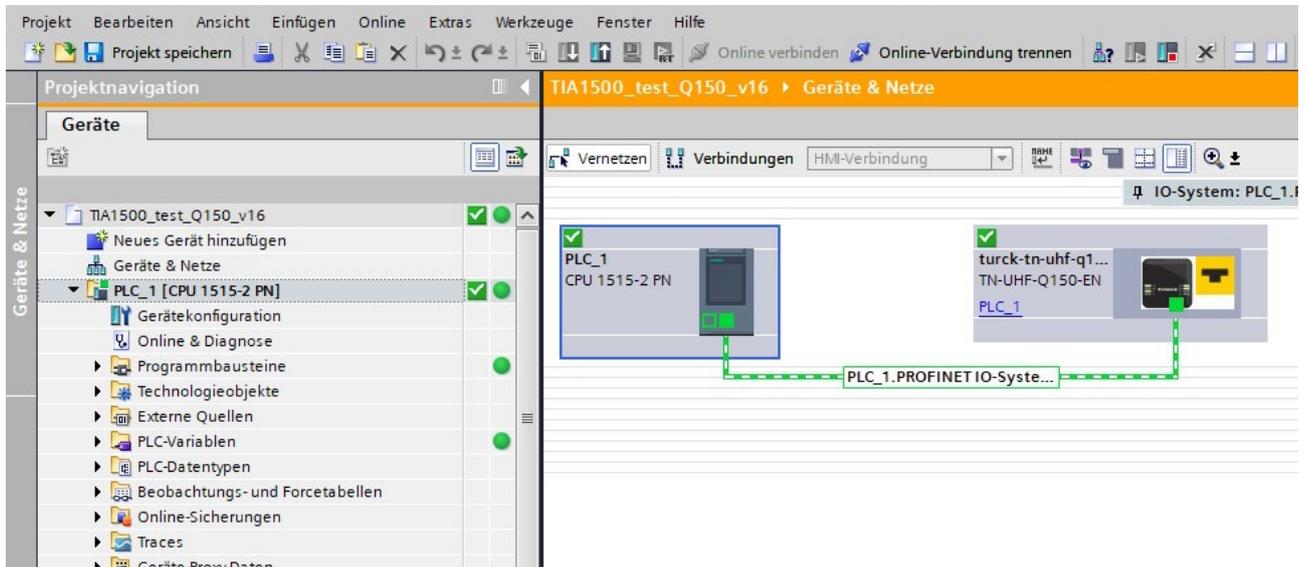


Abb. 60: Online-Modus

### 7.6.6 Modulparameter einstellen

- ▶ **Gerätesicht** → **Geräteübersicht** wählen.
- ▶ Einzustellende Baugruppe anwählen.
- ▶ **Eigenschaften** → **Allgemein** → **Baugruppenparameter** anklicken.
- ▶ **Stationsparameter** einstellen.

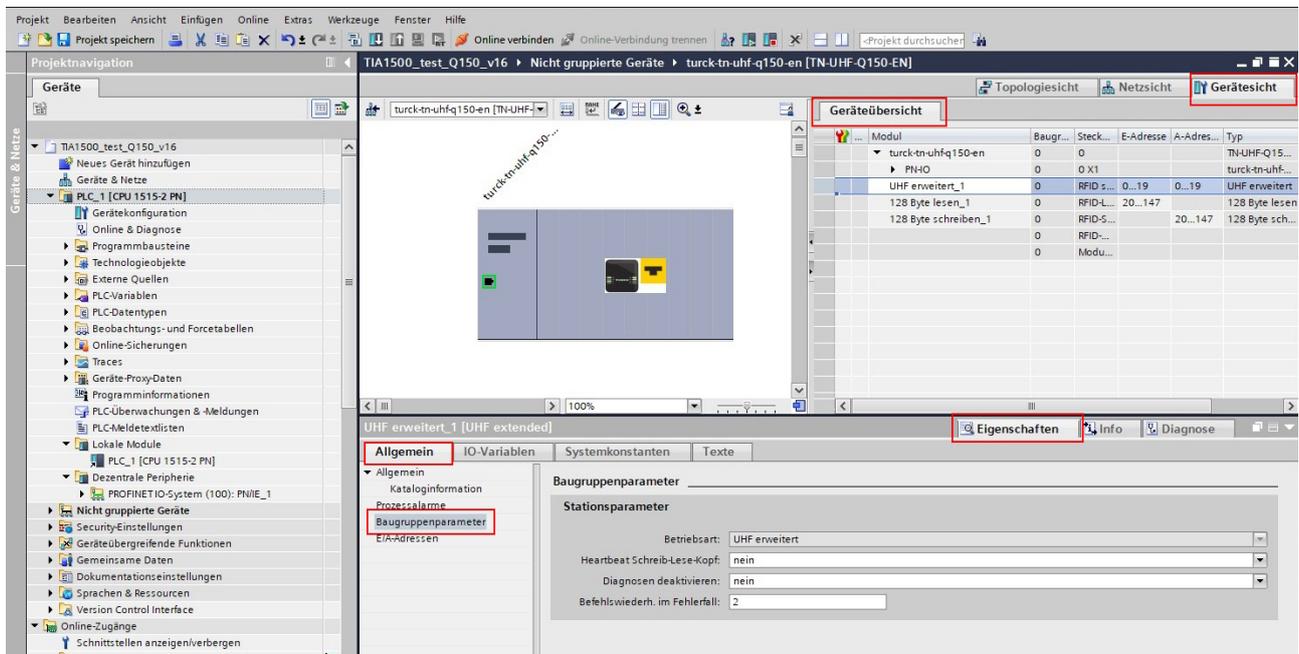


Abb. 61: Modulparameter einstellen

### 7.6.7 PROFINET-Mapping

Das PROFINET-Mapping entspricht dem im Kapitel „Einstellen“ beschriebenen Datenmapping.

## 8 Einstellen

Das Gerät kann über Parameterdaten, Prozess-Eingangsdaten, Prozess-Ausgangsdaten und Diagnosedaten gesteuert, ausgelesen und eingestellt werden. Das Datenmapping entnehmen Sie folgender Tabelle:

| Slot | Kanal            | Parameterdaten |                         | Prozess-Eingangsdaten |                          | Prozess-Ausgangsdaten |                    | Diagnosedaten |               |
|------|------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|---------------|
|      |                  | Bytes          | Bedeutung               | Bytes                 | Bedeutung                | Bytes                 | Bedeutung          |               |               |
| 0    | GW               | 0...1          | Parameter GW            |                       |                          |                       |                    | 0...1         | Diagnose GW   |
| 1    | 0                | 0...31         | Parameter RFID          | 0...23                | Eingangsdaten RFID       | 0...23                | Ausgangsdaten RFID | 0...36        | Diagnose RFID |
| 2    |                  | 32...33        | Länge Lese-<br>daten    | 24...151              | Lesedaten                |                       |                    |               |               |
| 3    |                  | 34...35        | Länge Schreib-<br>daten |                       |                          | 24...151              | Schreib-<br>daten  |               |               |
| 7    | 0                |                |                         | 152...153             | Diagnose<br>RFID-Kanal 0 |                       |                    |               |               |
| 14   | Modul-<br>status |                |                         | 154...155             | Modulstatus              |                       |                    |               |               |

## 8.1 RFID-Kanäle – Parameterdaten

| Byte-Nr.       | Bit                          |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                | 7                            | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| <b>Kanal 0</b> |                              |   |   |   |   |   |   |   |
| 0              | Betriebsart (OMRFID)         |   |   |   |   |   |   |   |
| 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...26        | ...                          |   |   |   |   |   |   |   |
| 27             | reserviert                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 28             | reserviert                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 29             | reserviert                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30             | reserviert                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31             | reserviert                   |   |   |   |   |   |   |   |
| 32             | Länge Lesedaten (RDS)        |   |   |   |   |   |   |   |
| 33             |                              |   |   |   |   |   |   |   |
| 34             | Länge Schreibdaten (WDS)     |   |   |   |   |   |   |   |
| 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<br><b>1: UHF Kompakt</b><br>2: UHF Erweitert                                     |
| Diagnosen deaktivieren (DDI)               | <b>0: nein (alle Diagnosemeldungen ein)</b><br>1: ja (Diagnosemeldungen aus)                    |
| Befehlswiederholungen im Fehlerfall (CRET) | Anzahl der Wiederholungen eines Befehls nach einer Fehlermeldung, Default-Einstellung: <b>2</b> |
| Länge Lesedaten (RDS)                      | Größe der Lesedaten, Default-Einstellung ist abhängig von ausgewähltem Interface und Feldbus    |
| Länge Schreibdaten (WDS)                   | Größe der Schreibdaten, Default-Einstellung ist abhängig von ausgewähltem Interface und Feldbus |

### 8.1.2 UHF-Anwendungen – 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 UHF-Anwendungen – 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<br>EtherNet/<br>IP | 7  | 6    | 5    | 4 | 3 | 2 | 1    | 0  |
| n + 0    | 0                         | Antwortcode (RESC) inkl. ERROR und BUSY          |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 1    | 1                         |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 2    | 2                         | Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT) |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 3    | 3                         | reserviert                                       |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 4    | 4                         |  | TRE1 | PNS1 |   |   |   |      | TP |
| n + 5    | 5                         |  |      |      |   |   |   | CMON |    |
| n + 6    | 6                         | Länge (LEN)                                      |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 7    | 7                         |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 8    | 8                         | Fehlercode (ERRC)                                |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 9    | 9                         |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 10   | 10                        | Datenträger-Zähler (TCNT)                        |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 11   | 11                        |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 12   | 24                        | Lesedaten Byte 0                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 13   | 25                        | Lesedaten Byte 1                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 14   | 26                        | Lesedaten Byte 2                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 15   | 27                        | Lesedaten Byte 3                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 16   | 28                        | Lesedaten Byte 4                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 17   | 29                        | Lesedaten Byte 5                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 18   | 30                        | Lesedaten Byte 6                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 19   | 31                        | Lesedaten Byte 7                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| ...      | ...                       | ...  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 139  | 151                       | Lesedaten Byte 127                               |      |      |   |   |   |      |    |

Prozess-Eingangsdaten – Betriebsart UHF Erweitert

| Byte-Nr. |                           | Bit  |      |      |   |   |   |      |    |
|----------|---------------------------|--|------|------|---|---|---|------|----|
| PROFINET | Modbus<br>EtherNet/<br>IP | 7  | 6    | 5    | 4 | 3 | 2 | 1    | 0  |
| n + 0    | 0                         | Antwortcode (RESC) inkl. ERROR und BUSY          |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 1    | 1                         |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 2    | 2                         | Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT) |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 3    | 3                         | reserviert                                       |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 4    | 4                         |  | TRE1 | PNS1 |   |   |   |      | TP |
| n + 5    | 5                         |  |      |      |   |   |   | CMON |    |
| n + 6    | 6                         | Länge (LEN)                                      |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 7    | 7                         |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 8    | 8                         | Fehlercode (ERRC)                                |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 9    | 9                         |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 10   | 10                        | Datenträger-Zähler (TCNT)                        |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 11   | 11                        |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 12   | 12                        | Daten (Bytes) verfügbar (BYFI)                   |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 13   | 13                        |  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 14   | 14                        | Lese-Fragment-Nr. (RFN)                          |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 15   | 15                        | Schreib-Fragment-Nr. (WFN)                       |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 16   | 24                        | Lesedaten Byte 0                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 17   | 25                        | Lesedaten Byte 1                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 18   | 26                        | Lesedaten Byte 2                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 19   | 27                        | Lesedaten Byte 3                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 20   | 28                        | Lesedaten Byte 4                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 21   | 29                        | Lesedaten Byte 5                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 22   | 30                        | Lesedaten Byte 6                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 23   | 31                        | Lesedaten Byte 7                                 |      |      |   |   |   |      |    |
| ...      | ...                       | ...  |      |      |   |   |   |      |    |
| n + 143  | 151                       | Lesedaten Byte 127                               |      |      |   |   |   |      |    |

8.2.1 Bedeutung der Status-Bits

| Bezeichnung                                      | Bedeutung  |
|--|--|
| Antwortcode (RESC)                               | <p>Anzeige des letzten ausgeführten Befehls</p> <p>Enthält in Bit 14: Fehler (ERROR)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: nein (Der letzte ausgeführte Befehl wurde erfolgreich abgeschlossen.)</li> <li>■ 1: ja (Während der Ausführung eines Befehls ist ein Fehler aufgetreten.)</li> </ul> <p>Enthält in Bit 15: BUSY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: nein (Ausführung eines Befehls abgeschlossen)</li> <li>■ 1: ja (Befehl aktiv, aber noch nicht abgeschlossen; System wartet auf Ausführung, z. B. auf Datenträger im Erfassungsbereich)</li> </ul> |
| Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT) | Ausgabe des Schleifenzählers für den ausgewählten Befehlscode  |

| Bezeichnung  | Bedeutung  |
|--|--|
| Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler (TRE1)                           | 0: nein (kein Fehler)<br>1: ja (Fehlermeldung des Schreib-Lese-Kopfs)  |
| Parameter vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt (PNS1)         | 0: nein (kein Fehler)<br>1: ja (Parameter wird vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt) (HF-Busmodus: Parameter von mindestens einem Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt)  |
| Datenträger im Erfassungsbereich am Schreib-Lese-Kopf (TP)       | 0: nein (kein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs)<br>1: ja (Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs)  |
| Continuous (Presence Sensing) Mode aktiv (CMON)                  | 0: nein (Continuous Mode nicht aktiv)<br>1: ja (Continuous 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. Hierbei werden die steigenden Flanken der Datenträger gezählt, die bei einem Inventory-Befehl gelesen werden. Ein Datenträger, der sich am Schreib-Lese-Kopf entlang bewegt, wird nicht erneut gezählt, wenn er nur kurzzeitig (innerhalb der eingestellten Bypass-Zeit) den Erfassungsbereich verlässt und wieder eintritt. Bleibt ein Datenträger stabil im Erfassungsbereich, wird er ebenfalls nur einmal gezählt. Ausnahmen: Der Continuous Mode mit Startadresse = 3 ist aktiv.<br>Der Datenträger-Zähler wird durch die folgenden Befehle zurückgesetzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inventory</li> <li>■ Continuous Mode</li> <li>■ Continuous Presence Sensing Mode</li> <li>■ Reset</li> </ul> |
| Daten (Bytes) verfügbar (BYFI) (nur bei UHF Erweitert verfügbar) | Zeigt die Anzahl der Bytes im FIFO-Speicher des Interface an.<br>Ansteigend: neue Daten von einem Datenträger gelesen oder vom Gerät empfangen<br>Absteigend: Befehlsausführung abgeschlossen<br>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.<br>0: keine Fragmentierung<br>Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Lesebefehl wird die aktuelle Fragment-Nr. der gelesenen Daten angezeigt.   |
| 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.<br>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.<br>0: keine Fragmentierung<br>Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Schreibbefehl wird die aktuelle Fragment-Nr. der geschriebenen Daten angezeigt.   |
| 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.

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.

### 8.3 RFID-Kanäle – Prozess-Ausgangsdaten

#### Prozess-Ausgangsdaten – Betriebsart UHF Kompakt

| Byte-Nr. |                           | Bit  |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| PROFINET | Modbus<br>EtherNet/<br>IP | 7  | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| n + 0    | 0                         | Befehlscode (CMDC)                               |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 1    | 1                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 2    | 2                         | Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT) |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 3    | 3                         | Speicherbereich (DOM)                            |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 4    | 4                         | Startadresse (ADDR)                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 5    | 5                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 6    | 6                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 7    | 7                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 8    | 8                         | Länge (LEN)                                      |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 9    | 9                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 10   | 10                        | Länge EPC (SOUID)                                |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 11   | 11                        | reserviert                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 12   | 24                        | Schreibdaten Byte 0                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 13   | 25                        | Schreibdaten Byte 1                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 14   | 26                        | Schreibdaten Byte 2                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 15   | 27                        | Schreibdaten Byte 3                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 16   | 28                        | Schreibdaten Byte 4                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 17   | 29                        | Schreibdaten Byte 5                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 18   | 30                        | Schreibdaten Byte 6                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 19   | 31                        | Schreibdaten Byte 7                              |   |   |   |   |   |   |   |
| ...      | ...                       | ...  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 139  | 151                       | Schreibdaten Byte 127                            |   |   |   |   |   |   |   |

Prozess-Ausgangsdaten – Betriebsart UHF Erweitert

| Byte-Nr. |                           | Bit  |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| PROFINET | Modbus<br>EtherNet/<br>IP | 7  | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| n + 0    | 0                         | Befehlscode (CMDC)                               |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 1    | 1                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 2    | 2                         | Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (RCNT) |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 3    | 3                         | Speicherbereich (DOM)                            |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 4    | 4                         | Startadresse (ADDR)                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 5    | 5                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 6    | 6                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 7    | 7                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 8    | 8                         |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 9    | 9                         | Länge (LEN)                                      |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 10   | 10                        | Länge EPC (SOUID)                                |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 11   | 11                        | reserviert                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 12   | 12                        | Timeout (TOUT)                                   |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 13   | 13                        |  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 14   | 14                        | Lese-Fragment-Nr. (RFN)                          |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 15   | 15                        | Schreib-Fragment-Nr. (WFN)                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 16   | 16                        | reserviert                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 17   | 17                        | reserviert                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 18   | 18                        | reserviert                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 19   | 19                        | reserviert                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 20   | 24                        | Schreibdaten Byte 0                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 21   | 25                        | Schreibdaten Byte 1                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 22   | 26                        | Schreibdaten Byte 2                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 23   | 27                        | Schreibdaten Byte 3                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 24   | 28                        | Schreibdaten Byte 4                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 25   | 29                        | Schreibdaten Byte 5                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 26   | 30                        | Schreibdaten Byte 6                              |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 27   | 31                        | Schreibdaten Byte 7                              |   |   |   |   |   |   |   |
| ...      | ...                       | ...  |   |   |   |   |   |   |   |
| n + 147  | 151                       | Schreibdaten Byte 127                            |   |   |   |   |   |   |   |

### 8.3.1 Bedeutung der Befehls-Bits

| Beschreibung                                     | Bedeutung   |
|--|---|
| Befehlscode (CMD)                                | Angabe des Befehlscodes   |
| Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung (LCNT) | Schleifenzähler zur wiederholten Bearbeitung eines Befehls<br>0: Schleifenzähler aus  |
| Speicherbereich (DOM)                            | 0: Kill-Passwort<br>1: EPC<br>2: TID<br>3: USER-Bereich<br>4: Access-Passwort<br>5: PC (definiert die Antwortlänge des EPC)   |
| Startadresse (ADDR)                              | Angabe der Adresse in Bytes, ab der ein Befehl im Speicher des Datenträgers ausgeführt werden soll. Alternativ zur Aktivierung der Gruppierung verwendbar.  |
| Länge (LEN)                                      | Angabe der Länge der zu lesenden oder zu schreibenden Daten in Bytes  |
| Länge EPC (SOUID) in Bytes                       | <b>Inventory-Befehl:</b><br>0: Die tatsächliche Länge (Bytes) des übertragenen EPC wird bei einem Inventory übertragen.<br>> 0: EPC wird vollständig ausgegeben.<br><b>Andere Befehle (z. B. Lesen oder Schreiben):</b><br>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.<br>0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Geräts befinden.<br>> 0: EPC-Länge des Datenträgers, der gelesen, beschrieben oder geschützt werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist. |
| Timeout (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.<br>0: kein Time-out, Befehl bleibt aktiv, bis der erste Datenträger gelesen wurde<br>1: Befehl wird einmal ausgeführt (wenn sich bereits ein Datenträger im Erfassungsbereich befindet)<br>> 1...65535: Zeit in ms<br>UHF 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.<br>0: keine Fragmentierung<br>Im Leerlauf wird die Größe der Fragmente angegeben. Bei einem Lesebefehl wird über die Fragment-Nr. der Zugriff auf die gelesen Daten des nächsten Fragments eingestellt.   |

| <b>Beschreibung</b>        | <b>Bedeutung</b>   |
|----------------------------|--|
| 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 über die Fragment-Nr. das nächste Fragment für die zu schreibenden Daten eingestellt.</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 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             |

#### 8.4.1 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>            |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |   |
|----------------------------------|---|
| 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       |

## 8.4.2 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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<br>0: Gruppierung der EPCs inaktiv   |
| Länge                     | 0: Die tatsächliche Länge (Bytes) des übertragenen EPC bei einem Inventory übertragen.<br>> 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| 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.<br>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]<br>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]<br>uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2]<br>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]<br>uint16_t RSSI [2]<br>uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2]<br>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:   |
| 17     | MSB                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: RHCP</li> <li>■ 1: LHCP</li> <li>■ 2: Horizontal</li> <li>■ 3: Vertikal</li> <li>■ 4: Extern 1</li> <li>■ 5: Extern 2</li> <li>■ 6: Extern 3</li> <li>■ 7: Extern 4</li> </ul> |
| 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]<br>uint16_t RSSI (LSB → MSB)<br>uint16_t Slot (LSB → MSB)<br>uint32_t Zeit (LSB → MSB)<br>uint16_t Phase (LSB → MSB)<br>uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2]<br>uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB) |

### 8.4.3 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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.<br>0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden.<br>> 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |   |
|----------------------------------|---|
| 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                          |

#### 8.4.4 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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.<br>0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden.<br>> 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<br>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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |   |
|----------------------------------|---|
| 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                      |

#### 8.4.5 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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.<br>0: Keine Angabe einer EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befinden.<br>> 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<br>0: Fragmentierung nicht nutzen   |
| Lese-Fragment-Nr.                       | 0  |
| Schreibdaten,<br>Byte 0...(EPC-Größe-1) | optional: EPC des Datenträgers, der beschrieben werden soll  |
| Schreibdaten,<br>Byte (EPC-Größe)...127 | Schreibdaten   |

## Übersicht Eingangsdaten

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>  |   |
|--|---|
| 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,<br>Byte 0...MIN(127, eingestellte<br>Länge-1) | nicht erforderlich                      |

#### 8.4.6 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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)<br>0: Gruppierung der EPCs inaktiv (nur UHF Inventory)<br>>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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |   |
|----------------------------------|---|
| 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              |

## 8.4.7 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| 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.<br>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]<br>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]<br>uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB) [2]<br>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]<br>uint16_t RSSI (LSB → MSB)<br>uint16_t Slot (LSB → MSB)<br>uint32_t Zeit (LSB → MSB)<br>uint16_t Phase (LSB → MSB)<br>uint16_t Nummer der Antenne (LSB → MSB)<br>[2]<br>uint16_t Anzahl der Lesevorgänge (LSB → MSB) |

### 8.4.8 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 befehlspezifischen 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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<br>1: Gruppierung aktiv<br>>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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |   |
|----------------------------------|---|
| 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              |

#### 8.4.9 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>            |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

#### 8.4.10 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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<br>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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| 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   |

## 8.4.11 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| 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)

| <b>Request</b>            |  |
|---------------------------|--|
| 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 |

| <b>Response</b>                  |  |
|----------------------------------|--|
| 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<br>0x20 | 0x00<br>0x01 | 0x00<br>0x01 |

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

## 8.4.12 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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.<br>0: Keine Angabe eines EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden.<br>> 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

### 8.4.13 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>             |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

#### 8.4.14 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>            |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

## 8.4.15 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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.<br>0: Der Befehl wird für den Datenträger ausgeführt, der sich im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet.<br>> 0: EPC-Länge des Datenträgers, der geschützt werden soll, wenn in den Schreibdaten ein EPC vorhanden ist. |
| Startadresse              | nicht erforderlich  |
| Speicherbereich           | mögliche Werte:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ PC und EPC (Speicherbereich 1)</li> <li>■ USER memory (Speicherbereich 3)</li> </ul> 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   |

| <b>Request</b>             |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Schreibdaten, Byte 7       | 0                  |
| Schreibdaten, Byte 8...127 | nicht erforderlich |

## Übersicht Eingangsdaten

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

## 8.4.16 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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)<br>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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| 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        |

## 8.4.17 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| 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.<br>0: Keine Angabe einer EPC zur Ausführung des Befehls. Dabei darf sich nur ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befinden.<br>> 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

#### 8.4.18 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>            |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

#### 8.4.19 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>            |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

#### 8.4.20 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

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| Request                   |  |
|---------------------------|--|
| Schleifenzähler           | siehe Beschreibung der Ausgangsdaten   |
| Befehlscode               | 0x0042 (hex.), 66 (dez.)   |
| Schreib-Lese-Kopf-Adresse | nicht erforderlich   |
| Länge EPC                 | nicht erforderlich   |
| Startadresse              | Adresse im <b>Get Status response</b> -Record  |
| Länge                     | Länge der Daten, die aus dem <b>Get Status response</b> -Record ausgelesen werden sollen<br>0: Gesamten <b>Get Status response</b> -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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

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

| <b>Wert</b> | <b>Bedeutung</b> |
|-------------|------------------|
| 7           | Ausgang 4        |
| 6           | Ausgang 3        |
| 5           | Ausgang 2        |
| 4           | Ausgang 1        |
| 3           | Eingang 4        |
| 2           | Eingang 3        |
| 1           | Eingang 2        |
| 0           | Eingang 1        |

#### 8.4.21 Befehl: Reset

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

#### Übersicht Ausgangsdaten

Die Beschreibung der Ausgangsdaten finden Sie auf S. [▶ 77]

| <b>Request</b>            |   |
|---------------------------|---|
| 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<br>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

Die Beschreibung der Eingangsdaten finden Sie auf S. [▶ 72]

| <b>Response</b>                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 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                   |

## 8.5 RFID-Interfaces über den Webserver einstellen



### HINWEIS

Der Webserver zeigt immer alle Einstellmöglichkeiten an. Alle Werte werden als Dezimalzahlen angezeigt.

---

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

### 8.5.1 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.

Auf der Startseite werden Statusinformationen und Netzwerkeinstellungen angezeigt.

## 8.5.2 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.
- ▶ Nach dem Login ist ein Schreibzugriff auf Ein- und Ausgangsdaten sowie Parameterdaten möglich.

**TN-UHF-Q150-EU-EN**

|   |  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
|---|--|-----|-------------------|-----------|-----------|------------|---------------|------------------|--|-------------|-------------------|-------------------|---|-------------------|---------|---------------------|----------|----------------------|----------|-------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|-----|--------------|-----------|------------------|---|
| <b>DEVICE</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">i</span> Info</li> <li><span style="color: white;">⚙</span> Parameter</li> <li><span style="color: white;">🩺</span> Diagnose</li> <li><span style="color: white;">📄</span> Event-Log</li> <li><span style="color: white;">📁</span> Export/Import</li> <li><span style="color: white;">🔑</span> Passwort ändern</li> <li><span style="color: white;">⚙</span> Firmware</li> </ul> | <br>Schreib-Lese-Kopf<br>UHF RFID   |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| <b>LOKALE I/O S</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: white;">⚙</span> Parameter</li> <li><span style="color: white;">🩺</span> Diagnose</li> <li><span style="color: white;">📡</span> Eingang</li> <li><span style="color: white;">📡</span> Ausgang</li> </ul>  | <p><b>Gerät</b></p> <p><b>Stations-Informationen</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Typ</td><td>TN-UHF-Q150-EU-EN</td></tr> <tr><td>Ident-Nr.</td><td>100018053</td></tr> <tr><td>IP Adresse</td><td>192.168.1.254</td></tr> <tr><td>Addressier-Modus</td><td>PGM-DHCP <span style="color: yellow;">?</span></td></tr> <tr><td>MAC Adresse</td><td>00:07:46:80:00:01</td></tr> </table> <p><b>Revisionen</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Hardware-Revision</td><td>1 <span style="color: yellow;">?</span></td></tr> <tr><td>Firmware-Revision</td><td>0.9.2.9</td></tr> <tr><td>Bootloader-Revision</td><td>10.0.2.0</td></tr> <tr><td>EtherNet/IP-Revision</td><td>2.7.76.0</td></tr> <tr><td>PROFINET-Revision</td><td>1.8.2.0</td></tr> <tr><td>Modbus/TCP-Revision</td><td>2.5.1.0</td></tr> <tr><td>Software-Build-Nummer</td><td>385</td></tr> <tr><td>TAS-Revision</td><td>v1.8.5.86</td></tr> </table> <p><b>Spezielle Gerätedaten</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Produktionsdaten</td><td>00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <span style="color: yellow;">?</span></td></tr> </table> | Typ | TN-UHF-Q150-EU-EN | Ident-Nr. | 100018053 | IP Adresse | 192.168.1.254 | Addressier-Modus | PGM-DHCP <span style="color: yellow;">?</span> | MAC Adresse | 00:07:46:80:00:01 | Hardware-Revision | 1 <span style="color: yellow;">?</span> | Firmware-Revision | 0.9.2.9 | Bootloader-Revision | 10.0.2.0 | EtherNet/IP-Revision | 2.7.76.0 | PROFINET-Revision | 1.8.2.0 | Modbus/TCP-Revision | 2.5.1.0 | Software-Build-Nummer | 385 | TAS-Revision | v1.8.5.86 | Produktionsdaten | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <span style="color: yellow;">?</span> |
| Typ   | TN-UHF-Q150-EU-EN  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Ident-Nr.   | 100018053  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| IP Adresse  | 192.168.1.254  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Addressier-Modus  | PGM-DHCP <span style="color: yellow;">?</span>   |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| MAC Adresse   | 00:07:46:80:00:01  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Hardware-Revision   | 1 <span style="color: yellow;">?</span>  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Firmware-Revision   | 0.9.2.9  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Bootloader-Revision   | 10.0.2.0   |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| EtherNet/IP-Revision  | 2.7.76.0   |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| PROFINET-Revision   | 1.8.2.0  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Modbus/TCP-Revision   | 2.5.1.0  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Software-Build-Nummer   | 385  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| TAS-Revision  | v1.8.5.86  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Produktionsdaten  | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <span style="color: yellow;">?</span>  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |
| Deutsch <span style="color: white;">▼</span> <span style="float: right;">Abmelden</span>  |  |     |                   |           |           |            |               |                  |  |             |                   |                   |   |                   |         |                     |          |                      |          |                   |         |                     |         |                       |     |              |           |                  |   |

Abb. 62: Webserver – Startseite nach dem Login

### Beispiel: Betriebsart einstellen

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

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand unter **Lokale I/Os** → **Parameter** klicken.
- ▶ RFID-Kanal wählen (hier: **RFID steuern/Status K0**).
- ▶ Betriebsart **UHF erweitert** über das Drop-down-Menü **Betriebsart** wählen.
- ▶ Einstellungen speichern: **Schreiben** klicken.
- ▶ Bei Bedarf Stationsbericht über den **Drucken**-Button drucken.

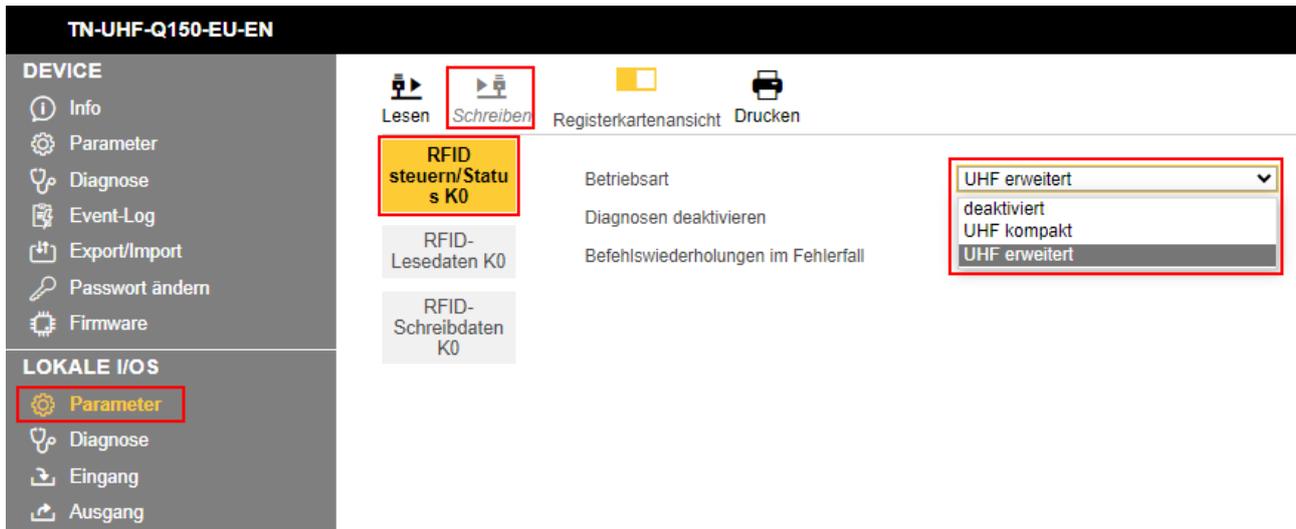


Abb. 63: Betriebsart einstellen

### Beispiel: Lesebefehl ausführen

Im folgenden Beispiel werden 8 Byte von einem Datenträger durch den Reader gelesen.

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Lokale I/Os** → **Ausgang** klicken.
- ▶ **RFID steuern/Status K0** wählen.
- ▶ Beim Punkt **UHF: Speicherbereich** über das Drop-down-Menü den Eintrag **USER** auswählen.
- ▶ Anzahl der zu lesenden Bytes in das Eingabefeld **Länge** eintragen (hier: 8).
- ▶ Lesebefehl über das Drop-down-Menü **Befehlscode** wählen: **0x0002 Read**.

⇒ Der Lesebefehl wird gesendet.

⇒ Der Empfang des Befehls wird in den Eingangsdaten unter **Eingangswerte** → **Antwortcode** mit **0x8002 Busy – Read** bestätigt.

⇒ Der Lesebefehl wird ausgeführt, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet.

⇒ Die gelesenen Daten können unter **Lokale I/Os** → **Eingang** aufgerufen werden.

The screenshot shows the web interface for configuring the RFID system. The left sidebar has 'Ausgang' highlighted in red. The main content area shows the 'RFID steuern/Status K0' configuration page. The 'Eingangswerte' section contains the following fields:

| Parameter                                  | Value                         | Help |
|--|-------------------------------|------|
| Antwortcode                                | 0x0000 Leerlauf               | ?    |
| Datenträger im Erfassungsbereich am Reader | <input type="checkbox"/> nein | ?    |
| Continuous (Presence sensing) Mode aktiv   | <input type="checkbox"/> nein | ?    |
| Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung  | 0                             | ?    |
| HF-Reader x verstimmt                      | <input type="checkbox"/> nein | ?    |
| Parameter vom Reader x nicht unterstützt   | <input type="checkbox"/> nein | ?    |
| Reader x meldet Fehler                     | <input type="checkbox"/> nein | ?    |
| Erwarteter Reader x nicht verbunden        | <input type="checkbox"/> nein | ?    |
| Länge                                      | 0                             | ?    |
| Fehlercode                                 | -                             | ?    |
| Datenträger-Zähler                         | 0                             | ?    |
| Daten (Bytes) verfügbar                    | 0                             | ?    |
| Lese-Fragment-Nr.                          | 128                           | ?    |
| Schreib-Fragment-Nr.                       | 128                           | ?    |

The 'Ausgangswerte' section contains the following fields:

| Parameter                                 | Value           | Help |
|---|-----------------|------|
| Befehlscode                               | 0x0000 Leerlauf | ?    |
| Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung | 0               | ?    |
| UHF: Speicherbereich                      | Kill-Passwort   | ?    |
| Startadresse                              | 0               | ?    |
| Länge                                     | 0               | ?    |
| Länge UID/EPC                             | 0               | ?    |

Abb. 64: Lesebefehl im Webserver einstellen

## 9 Betreiben



### HINWEIS

Nach einem Spannungsreset werden die im Gerät gespeicherten Lese- und Schreibdaten zurückgesetzt.

### 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.

#### 9.1.1 Typische Zeiten für die Befehlsverarbeitung durch eine Steuerung

Bei den in den folgenden Tabellen angegebenen Werten handelt es sich um Näherungswerte. Die typischen Zeiten zur Befehlsausführung sind u. a. von den folgenden Faktoren abhängig:

- Hardware-Konfiguration
- Software-Konfiguration
- Anzahl der Busteilnehmer
- Buszykluszeiten

#### UHF-Anwendungen

| Befehl  | System-Zykluszeit | Erforderliche Zeit | Abhängigkeit von Faktoren wie Protokoll, System etc. |
|---|-------------------|--------------------|--|
| 12 Byte EPC lesen   | 4 ms              | 120...220 ms       | nicht erkennbar                                      |
| 12 Byte EPC schreiben   | 4 ms              | 260...400 ms       | nicht erkennbar                                      |
| 1 kByte lesen   | 4 ms              | 2500 ms            | ≤ 20 %   |
| 1 kByte schreiben   | 4 ms              | 7300 ms            | ≤ 20 %   |
| Inventory (100 Datenträger, Schreib-Lese-Kopf im Report Mode, dynamische Applikation) | 4 ms              | 5500 ms            | ≤ 20 %   |

## 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.
- ▶ **Lokale I/Os** → **Parameter** → **Betriebsart** : auf **UHF extended** stellen.
- ▶ Zum Speichern **Schreiben** klicken.

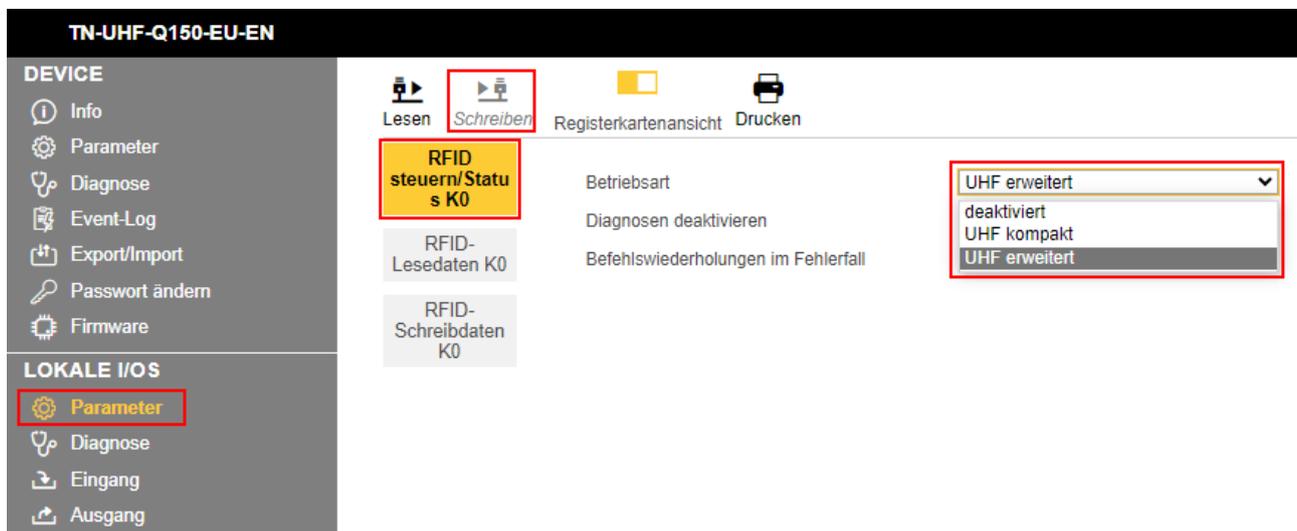


Abb. 65: Fragmentierung – Betriebsart wählen

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Lokale I/Os** → **Ausgang** klicken.
- ▶ **Ausgangswerte** → **Länge**: Anzahl der insgesamt zu lesenden Bytes eintragen (hier: **500**). Dabei die Größe des Datenträgers beachten.
- ▶ Beim Punkt **UHF: Speicherbereich** über das Drop-down-Menü den Eintrag **USER** auswählen.
- ▶ Lesebefehl über das Drop-down-Menü **Befehlscode** wählen: **0x0002 Read**.
- ⇒ Der Lesebefehl wird ausgeführt, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befindet.

The screenshot displays the configuration interface for the 'Ausgang' (Output) section. The left sidebar shows the navigation menu with 'Ausgang' selected. The main content area is divided into 'Eingangswerte' (Input values) and 'Ausgangswerte' (Output values). The 'Ausgangswerte' section includes the following parameters:

| Parameter                                 | Value           | Help |
|---|-----------------|------|
| Befehlscode                               | 0x0000 Leerlauf | ?    |
| Schleifenzähler für schnelle Verarbeitung | 0               | ?    |
| UHF: Speicherbereich                      | Kill-Passwort   | ?    |
| Startadresse                              | 0               | ?    |
| Länge                                     | 0               | ?    |
| Länge UID/EPC                             | 0               | ?    |

Abb. 66: Fragmentierung – Lesebefehl einstellen

In den **Eingangswerten** werden die folgenden Informationen angezeigt:

- **Antwortcode:** Lesebefehl erfolgreich ausgeführt
- **Daten (Bytes) verfügbar:** Anzahl Bytes, die noch auf dem Reader gespeichert sind und noch nicht in den Lesedaten angezeigt werden
- **Lese-Fragment Nr.:** laufende Nummer des nächsten zu lesenden Fragments

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

- ▶ Unter **Lese-Fragment Nr.** die laufende Nummer des nächsten zu lesenden Fragments eintragen.

In den **Eingangswerten** werden die angezeigten Informationen aktualisiert.

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

- ▶ Vorgang so lange wiederholen, bis keine Daten mehr auf dem Reader vorhanden sind.
- ⇒ Wenn keine Daten mehr auf dem Reader vorhanden sind, wird unter **Lese-Fragment Nr.** 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.
- ▶ **Lokale I/Os** → **Parameter** → **Betriebsart** : auf **UHF extended** stellen.
- ▶ Zum Speichern **Schreiben** klicken.

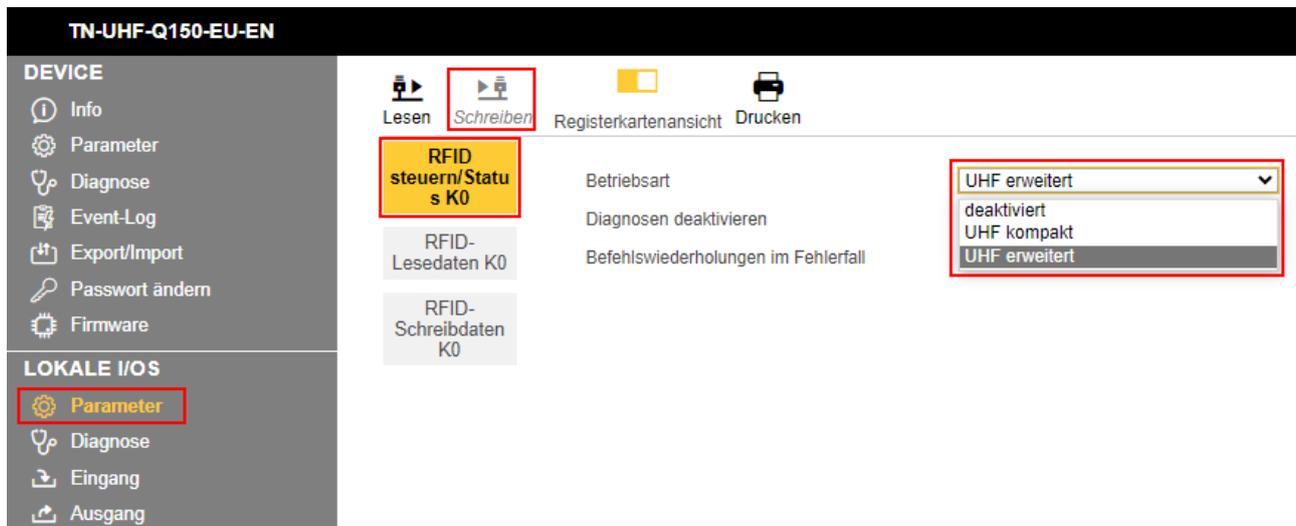


Abb. 67: Fragmentierung – Betriebsart wählen



### 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 **Lokale I/Os** → **Ausgang** klicken.
- ▶ **Ausgangswerte** → **Länge**: Anzahl der insgesamt zu schreibenden Bytes eintragen (hier: **500**). Dabei die Größe des Datenträgers beachten.
- ▶ Beim Punkt **UHF: Speicherbereich** über das Drop-down-Menü den Eintrag **USER** auswählen.
- ▶ Schreibbefehl über das Drop-down-Menü **Befehlscode** wählen: **0x0004 Write**.
- ⇒ Der Schreibbefehl wird ausgeführt, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Readers befindet.

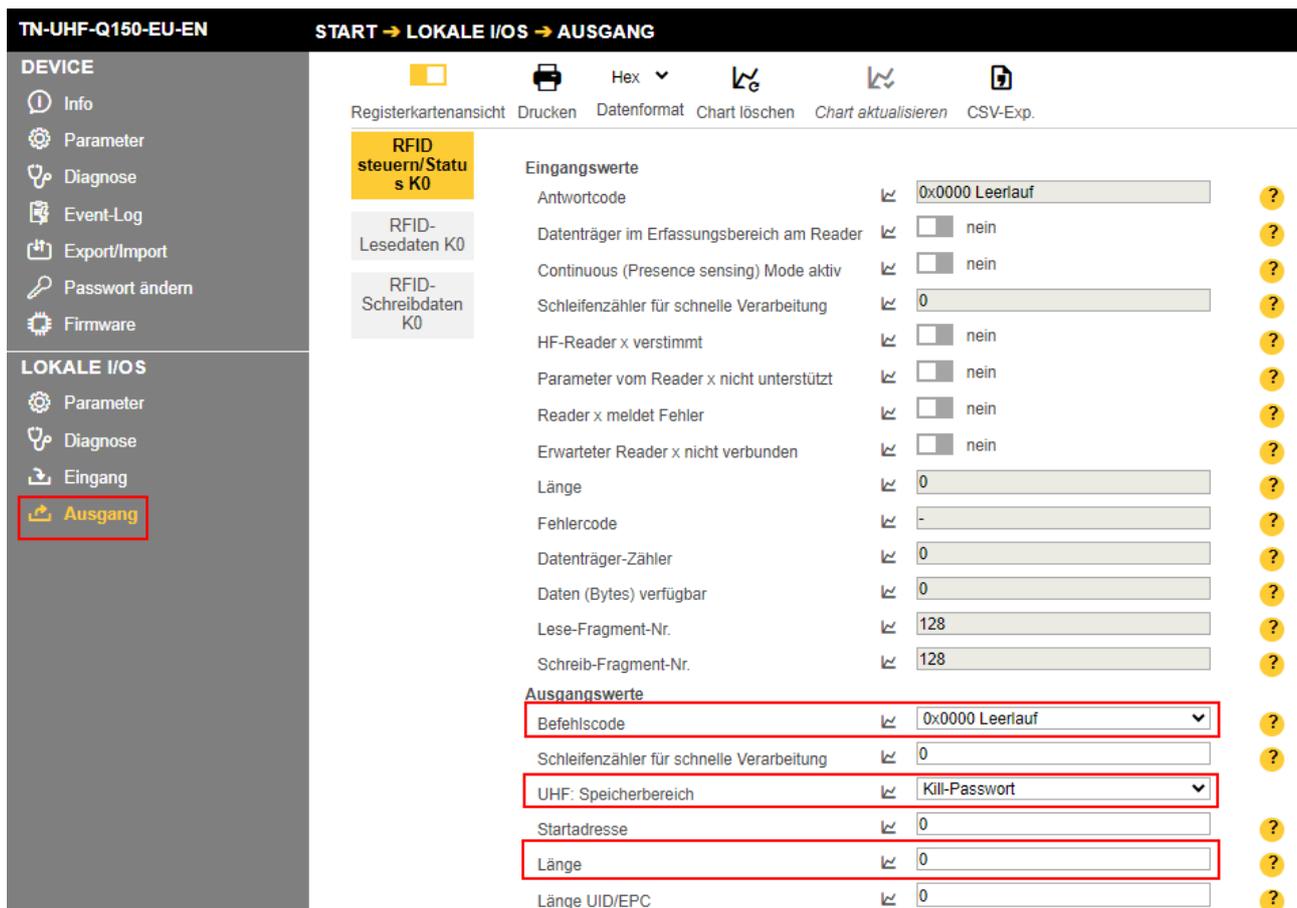


Abb. 68: Fragmentierung – Schreibbefehl ausführen

In den **Eingangswerten** werden die folgenden Informationen angezeigt:

- **Antwortcode: 0x8004 Busy – Write** (Schreibbefehl aktiv)
- **Daten (Bytes) verfügbar**: Anzahl Bytes, die im Reader gespeichert sind und noch nicht auf den Datenträger geschrieben wurden
- **Schreibfragment Nr.:** laufende Nummer des Fragments mit den Schreibdaten (hier: 1)
  - ▶ Die zweiten 128 Bytes der Schreibdaten unter **Output buffer** eintragen.
  - ▶ Unter **Schreibfragment Nr.** 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 Reader 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 Reader vorhanden sind.
- ⇒ Wenn die Daten erfolgreich auf den Datenträger geschrieben wurden, ändert sich der **Antwortcode** 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 UHF-Passwortfunktion nutzen

Mit einem Access-Passwort kann ein Schreibschutz für EPC oder USER-Speicherbereich gesetzt werden. Wenn ein Kill-Passwort gesetzt wird, kann der UHF-Datenträger mit einem Kill-Befehl mechanisch zerstört werden. Das Access-Passwort und das Kill-Passwort können zusätzlich gegen Lese- oder Schreibzugriffe geschützt werden.

### 9.4.1 Kill-Passwort setzen

Über den Befehl **Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)** wird der Datenträger unbenutzbar gemacht. Nach einem Kill-Befehl kann der Datenträger weder gelesen noch beschrieben werden. Ein Kill-Befehl kann nicht rückgängig gemacht werden. Um einen Kill-Befehl ausführen zu können, muss zuvor ein Kill-Passwort gesetzt werden.

- ▶ Kill-Passwort in den entsprechenden Speicherbereich des Datenträgers übertragen:
  - Passwort: Schreibdaten (0...3) mit 4 Byte
  - Befehlscode 0x0004 (**Schreiben**)
  - Speicherbereich: Kill-Passwort
- ▶ Datenträger unwiderruflich zerstören:
  - Befehlscode 0x0200 (**Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)**)



#### HINWEIS

Der Datenträger kann mit einem Access-Passwort zusätzlich geschützt werden. Access-Passwort setzen, sodass ein Kill-Befehl nur mit gültigem Access-Passwort in Datenträger und Reader ausgeführt werden kann.

## 9.5 CODESYS-Funktionsbausteine nutzen

Zur vereinfachten Integration in (bestehende) CODESYS-Programme stehen zwei Funktionsbausteine zur Verfügung:

- FB\_Compact
- FB\_Extended

| Funktionsbaustein | Betriebsart   |
|-------------------|---------------|
| FB_Compact        | UHF Kompakt   |
| FB_Extended       | UHF Erweitert |

Die Funktionsbausteine sind Bestandteil des CODESYS-Packages.

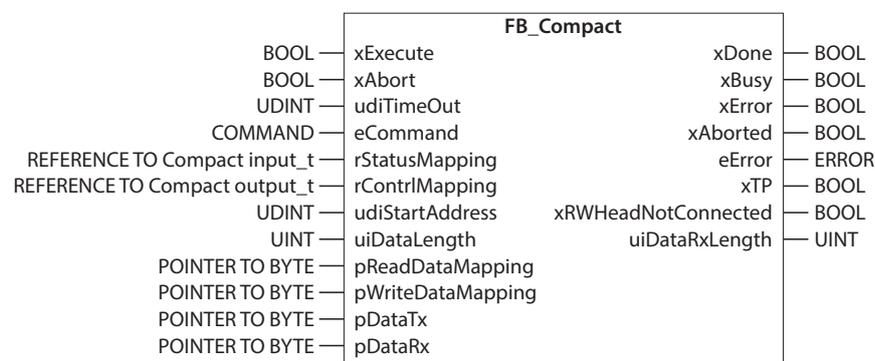


Abb. 69: Funktionsbaustein FB\_Compact

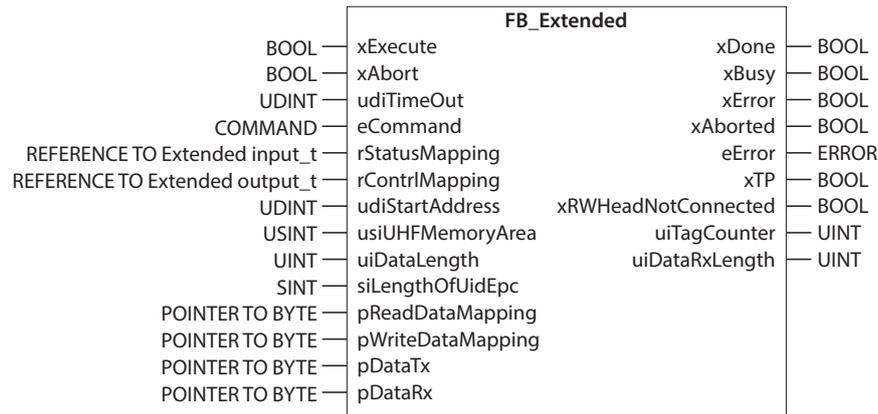


Abb. 70: Funktionsbaustein FB\_Extended

### Funktionsbausteine – Eingangsvariablen

| Benennung        | Datentyp   | Bedeutung   |
|------------------|--|---|
| xExecute         | BOOL   | 0 → 1 → 0: Befehl ausführen<br>1 → 0 → 1: Ausgänge zurücksetzen<br>Die Ausgänge lassen sich nur zurücksetzen, wenn zuvor eine Aktion beendet oder vom Anwender abgebrochen wurde oder wenn ein Fehler aufgetreten ist.  |
| xAbort           | BOOL   | 0 → 1 → 0: Befehlsausführung abbrechen. Alle Ausgänge werden auf den Initialwert zurückgesetzt.   |
| udiTimeOut       | UDINT  | Zeit in µs, nach der der Funktionsbaustein die Befehlsausführung automatisch beendet  |
| eCommand         | COMMAND  | Befehlscode im Format hexadezimal, RFID-Kanäle – Übersicht der Befehle  |
| rStatusMapping   | REFERENCE TO Compact Input_t oder Extended Input_t   | Startadresse der Prozesseingangsdaten   |
| rContrlMapping   | REFERENCE TO Compact Output_t oder Extended Output_t | Startadresse der Prozessausgangsdaten   |
| udiStartAddress  | UDINT  | Startadresse für den ausgewählten Befehl, z. B. Startadresse im Speicher des Datenträgers   |
| usiUHFMemoryArea | USINT  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Domain 0: Kill-Passwort</li> <li>■ Domain 1: EPC</li> <li>■ Domain 2: TID</li> <li>■ Domain 3: User-Memory</li> <li>■ Domain 4: Access-Passwort</li> <li>■ Domain 5: PC (Größe des EPC)</li> <li>■ andere: reserviert</li> </ul> |
| uiDataLength     | UINT   | Länge für den ausgewählten Befehl, z. B. Länge der Daten, die gelesen oder geschrieben werden sollen  |

| Benennung         | Datentyp        | Bedeutung   |
|-------------------|-----------------|---|
| siLengthOfUidEpc  | SINT            | Angabe der EPC- oder UID-Länge zur Adressierung eines bestimmten Datenträgers, der gelesen oder beschrieben werden soll. Der UID oder EPC muss in den Schreibdaten definiert werden.<br>0: Größe des EPC oder UID wird nicht überprüft<br>-1: NEXT-Modus: Ein Datenträger wird immer nur dann gelesen, wenn sich der UID oder EPC vom UID oder EPC des zuletzt gelesenen oder beschriebenen Datenträgers unterscheidet. In HF-Anwendungen sind nur die Werte 0, -1 und 8 möglich. |
| pReadDataMapping  | POINTER TO BYTE | Startadresse in den Eingangsdaten (ARRAY[...] OF BYTE)  |
| pWriteDataMapping | POINTER TO BYTE | Startadresse in den Ausgangsdaten (ARRAY[...] OF BYTE)  |
| pDataTx           | POINTER TO BYTE | Schreibdaten (ARRAY[...] OF BYTE)   |
| pDataRx           | POINTER TO BYTE | Lesedaten (ARRAY [...] OF BYTE)   |

#### Funktionsbausteine – Ausgangsvariablen

| Benennung           | Datentyp    | Bedeutung  |
|---------------------|-------------|--|
| xDone               | BOOL        | 1: Befehl erfolgreich ausgeführt<br>0: Befehl nicht ausgeführt   |
| xBusy               | BOOL        | 1: Befehl aktiv, aber noch nicht abgeschlossen; System wartet auf Ausführung, z. B. auf Datenträger im Erfassungsbereich<br>0: kein Befehl aktiv   |
| xError              | BOOL        | 1: Fehler erkannt, Befehlsausführung abgebrochen<br>0: kein Fehler erkannt   |
| xAborted            | BOOL        | 1: Befehlsausführung durch Anwender abgebrochen<br>0: Befehlsausführung nicht abgebrochen  |
| eError              | ERROR       | Fehlercode, Fehlercodes auslesen   |
| xTP                 | BOOL        | 1: Datenträger im Erfassungsbereich<br>0: kein Datenträger im Erfassungsbereich  |
| stTP                | BusModeTP_t | 1: Datenträger im Erfassungsbereich<br>0: kein Datenträger im Erfassungsbereich<br>Jedes Bit entspricht einem Datenträger an einem einzelnen Schreib-Lese-Kopf (max. 32 Datenträger gleichzeitig). |
| xRWHeadNotConnected | BOOL        | 1: kein Schreib-Lese-Kopf angeschlossen<br>0: Schreib-Lese-Kopf angeschlossen  |

| Benennung         | Datentyp        | Bedeutung  |
|-------------------|-----------------|--|
| uiTagCounter      | UINT            | <p>Zeigt die Anzahl der erkannten Datenträger an. In HF-Multitag-Anwendungen und in UHF-Anwendungen werden Datenträger nur bei einem Inventory-Befehl gezählt. In HF-Singletag-Anwendungen werden alle vom Schreib-Lese-Kopf erkannten Datenträger gezählt. Der Datenträger-Zähler wird nach folgenden Befehlen zurückgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inventory (Ausnahme: Singletag-Anwendungen)</li> <li>■ Continuous Mode</li> <li>■ Continuous Presence Sensing Mode</li> <li>■ Reset</li> </ul> |
| uiDataRxLength    | UINT            | Länge für den ausgewählten Befehl, z. B. Länge der Daten, die gelesen oder geschrieben wurden  |
| siLengthOfUidEpc  | SINT            | <p>Angabe der EPC- oder UID-Länge zur Adressierung eines bestimmten Datenträgers, der gelesen oder beschrieben werden soll. Der UID oder EPC muss in den Schreibdaten definiert werden.</p> <p>0: Größe des EPC oder UID wird nicht überprüft<br/>-1: NEXT-Modus: Ein Datenträger wird immer nur dann gelesen, wenn sich der UID oder EPC vom UID oder EPC des zuletzt gelesenen oder beschriebenen Datenträgers unterscheidet. In HF-Anwendungen sind nur die Werte 0, -1 und 8 möglich.</p>                              |
| pReadDataMapping  | POINTER TO BYTE | Startadresse in den Eingangsdaten (ARRAY[...] OF BYTE)   |
| pWriteDataMapping | POINTER TO BYTE | Startadresse in den Ausgangsdaten (ARRAY[...] OF BYTE)   |
| pDataTx           | POINTER TO BYTE | Schreibdaten (ARRAY[...] OF BYTE)  |
| pDataRx           | POINTER TO BYTE | Lesedaten (ARRAY [...] OF BYTE)  |

## 9.6 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"> <li>■ wiederholtes Lesen von EPCs</li> <li>■ automatische Wiederholung desselben Befehls (z. B. Inventory, Lesen, Schreiben)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UHF-Reader schaltet sich ein, sobald ein Datenträger erkannt wird</li> <li>■ wiederholtes Lesen von EPCs</li> <li>■ automatische Wiederholung desselben Befehls (z. B. Inventory, Lesen, Schreiben)</li> </ul> |
| 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"> <li>1. Time-out</li> <li>2. automatisch nach Befehlsausführung</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Time-out</li> <li>2. Befehl <b>Continuous (Presence Sensing) Mode beenden</b> oder <b>Reset</b></li> </ol>                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Time-out</li> <li>2. Befehl <b>Continuous (Presence Sensing) Mode beenden</b> oder <b>Reset</b></li> </ol>  |

## 9.7 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

| 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      |

| LED BUS                | Bedeutung  |
|------------------------|--|
| aus                    | keine Spannung vorhanden   |
| grün                   | Verbindung zu einem Master aktiv   |
| blinkt 3 × grün in 2 s | ARGEE aktiv  |
| blinkt grün (1 Hz)     | Gerät betriebsbereit   |
| rot                    | IP-Adresskonflikt, Restore-Modus aktiv, F_Reset aktiv oder Modbus-Verbindungs-Time-out |
| blinkt rot             | Wink-Kommando aktiv  |
| 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       |

| LEDs ETH1 und ETH2 | Bedeutung                                   |
|--------------------|---|
| aus                | keine Ethernet-Verbindung                   |
| grün               | Ethernet-Verbindung hergestellt, 100 Mbit/s |
| blinkt grün        | Datentransfer, 100 Mbit/s                   |
| gelb               | Ethernet-Verbindung hergestellt, 10 Mbit/s  |
| blinkt gelb        | Datentransfer, 10 Mbit/s                    |

## 9.8 Software-Diagnosemeldungen

### 9.8.1 Diagnosemeldungen – Gateway-Funktionen

| Byte-Nr. | Bit |     |   |   |   |     |       |      |
|----------|-----|-----|---|---|---|-----|-------|------|
|          | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2   | 1     | 0    |
| 0        |     | FCE |   |   |   | COM | V1    |      |
| 1        |     |     |   |   |   |     | ARGEE | DIAG |

#### Bedeutung der Diagnose-Bits

| Bezeichnung | Bedeutung               |
|-------------|-------------------------|
| ARGEE       | ARGEE-Programm aktiv    |
| DIAG        | Moduldiagnose liegt an  |
| FCE         | DTM im Force Mode aktiv |
| COM         | Interner Fehler         |
| V1          | Unterspannung V1        |

### 9.8.2 Diagnosemeldungen – RFID-Kanäle

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

#### Bedeutung der Diagnose-Bits

| Bezeichnung | Bedeutung                              |
|-------------|--|
| PRMER       | Parametrierungsfehler                  |
| DTM         | Konfiguration über DTM aktiv           |
| FIFO        | Puffer voll                            |
| TRE...      | Reader meldet Fehler                   |
| PNS...      | Parameter vom Reader nicht unterstützt |

## 9.9 Beispiel: Diagnosen über die Steuerungssoftware aktivieren

Das folgende Beispiel beschreibt das Aktivieren von Diagnosemeldungen mit CODESYS 3 in PROFINET.

- ▶ Das Gerät in ein bestehendes Projekt einfügen und mit der Steuerung verbinden (hier: HMI-Bedienterminal TURCK TX510-P3CV01).
- ▶ Rechtsklick auf einen leeren Steckplatz ausführen.
- ▶ **Gerät einstecken** anklicken.

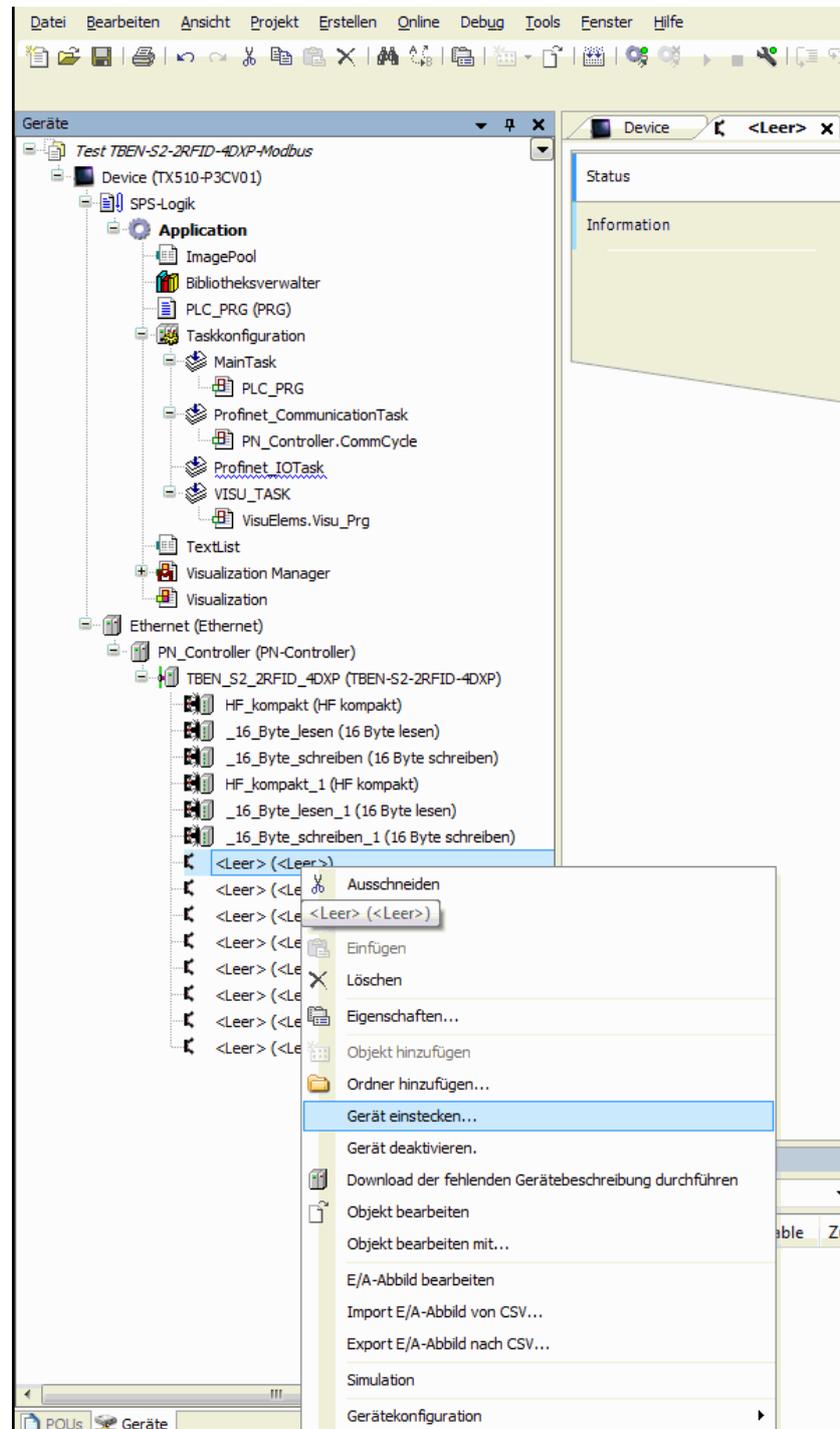


Abb. 71: Leeren Steckplatz für Diagnosen auswählen

► RFID-Diagnosen anklicken.

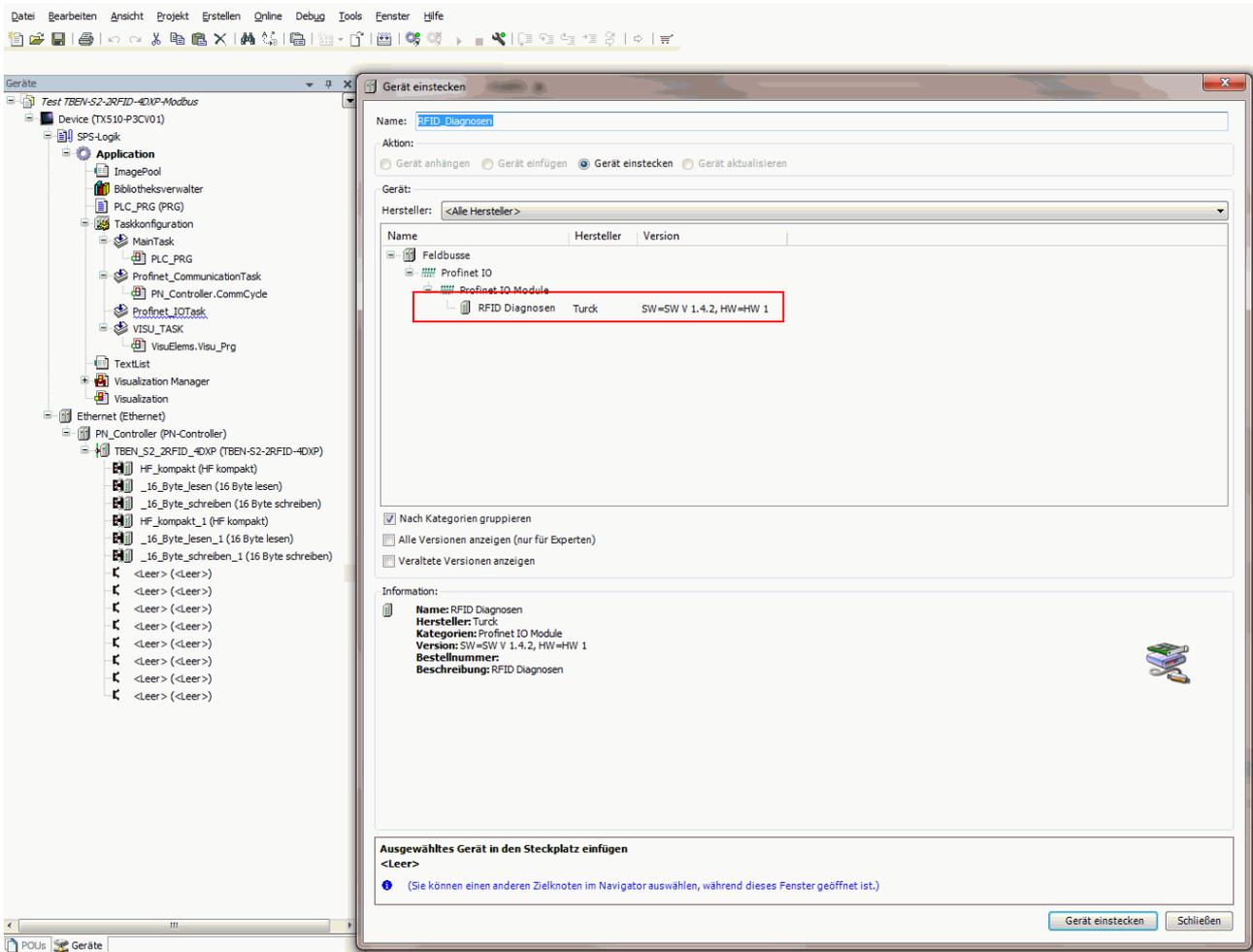


Abb. 72: RFID-Diagnosen auswählen

► Fenster nicht schließen.

Die Diagnosen können über das Steuerungsprogramm ausgelesen werden.

## 9.10 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 Größe des Lesefragments   |
| 0x8005            | 32773             | Länge überschreitet Größe des Schreibfragments  |
| 0x8007            | 32775             | Bei Adressvergabe darf nur ein Schreib-Lese-Kopf angeschlossen sein.                    |
| 0x8008            | 32776             | Fragmentierung muss mit Schreib-Fragment-Nr. 1 beginnen                                 |
| 0x8009            | 32777             | Fragmentierung unvollständig. Schreib-Fragment-Nr. > 0 erwartet                         |
| 0x8100            | 33024             | Parameter undefiniert   |
| 0x8101            | 33025             | Parameter <b>Betriebsart</b> außerhalb des erlaubten Bereichs                           |
| 0x8102            | 33026             | Parameter <b>Datenträger-Typ</b> außerhalb des erlaubten Bereichs                       |
| 0x8103            | 33027             | Parameter <b>Betriebsart</b> im Continuous Mode außerhalb des erlaubten Bereichs        |
| 0x8104            | 33028             | Parameter <b>Länge</b> im Continuous Mode außerhalb des erlaubten Bereichs              |
| 0x8105            | 33029             | Größe des Schreibfragments außerhalb des erlaubten Bereichs                             |
| 0x8106            | 33030             | Größe des Lesefragments außerhalb des erlaubten Bereichs                                |
| 0x8107            | 33031             | Parameter <b>Überbrückungszeit</b> außerhalb des erlaubten Bereichs                     |
| 0x8108            | 33032             | Parameter <b>Adresse im Continuous Mode</b> außerhalb des erlaubten Bereichs            |
| 0x8200            | 33280             | Befehlscode unbekannt   |
| 0x8201            | 33281             | Befehl nicht unterstützt  |
| 0x8203            | 33283             | Befehl in UHF-Anwendungen nicht unterstützt   |
| 0x8204            | 33284             | Befehl für Multitag-Anwendung mit automatischer Datenträger-Erkennung nicht unterstützt |
| 0x8205            | 33285             | Befehl für Anwendungen mit automatischer Datenträger-Erkennung nicht unterstützt        |
| 0x8206            | 33286             | Befehl nur für Anwendungen mit automatischer Datenträger-Erkennung unterstützt          |
| 0x8207            | 33287             | Befehl für Multitag-Anwendung 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  |
| 0x820E            | 33294             | Next-Kommando im Multitag-Modus nicht unterstützt                                       |
| 0x820F            | 33295             | Länge des UID außerhalb des erlaubten Bereichs  |
| 0x8210            | 33296             | Länge außerhalb der Datenträger-Spezifikation   |
| 0x8211            | 33297             | Adresse außerhalb der Datenträger-Spezifikation   |

| Fehlercode (hex.) | Fehlercode (dez.) | Bedeutung   |
|-------------------|-------------------|---|
| 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 <b>Continuous Mode</b> 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   |
| 0x2200            | 8704              | automatisches Tuning aktiv  |
| 0x2201            | 8705              | automatisches Tuning fehlgeschlagen   |
| 0x2202            | 8706              | Schreib-Lese-Kopf verstimmt   |
| 0x2500            | 9472              | Passwort-Funktion vom Datenträger nicht unterstützt                             |
| 0x2501            | 9473              | Passwort-Funktion vom Schreib-Lese-Kopf nicht unterstützt                       |
| 0x2502            | 9474              | Bitmuster für Datenträger-Schutz nicht unterstützt                              |
| 0x2900            | 10496             | Adresse außerhalb der Blockgrenzen  |
| 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                          |
| 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                           |
| 0xB0AD            | 45229             | Fehler beim Setzen der Schreib-Lese-Kopf-Adresse                                |
| 0xB0BD            | 45245             | Fehler beim Setzen der Übertragungsrates  |
| 0xB0DA            | 45274             | Fehler bei der Funktion „Datenträger im Erfassungsbereich“                      |
| 0xB0E0            | 45280             | Fehler beim Auslesen der Schreib-Lese-Kopf-Version                              |
| 0xB0E1            | 45281             | Fehler beim Auslesen der erweiterten Schreib-Lese-Kopf-Version                  |
| 0xB0F1            | 45297             | Fehler beim automatischen Schreib-Lese-Kopf-Tuning                              |
| 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                                    |

| Fehlercode (hex.) | Fehlercode (dez.) | Bedeutung   |
|-------------------|-------------------|---|
| 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...             | UHF-Schreib-Lese-Kopf meldet Fehler   |
| 0xD001            | 53249             | Fehler beim Zurücksetzen des UHF-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 UHF-Schreib-Lese-Kopfs  |
| 0xD00A            | 53258             | Fehler bei der Einstellung von Übertragungsgeschwindigkeit und Betriebsart des UHF-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   |
| 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   |
| 0xF0...           | 61...             | ISO-15693-Fehler  |
| 0xF001            | 61441             | ISO-15693-Fehler: Befehl nicht unterstützt  |
| 0xF002            | 61442             | ISO-15693-Fehler: Befehl nicht erkannt, z. B. falsches Eingabeformat  |
| 0xF003            | 61443             | ISO-15693-Fehler: Befehloption nicht unterstützt  |
| 0xF00F            | 61455             | ISO-15693-Fehler: undefinierter Fehler  |
| 0xF010            | 61456             | ISO-15693-Fehler: angesprochener Speicherbereich nicht verfügbar  |
| 0xF011            | 61457             | ISO-15693-Fehler: angesprochener Speicherbereich gesperrt   |

| Fehlercode (hex.) | Fehlercode (dez.) | Bedeutung  |
|-------------------|-------------------|--|
| 0xF012            | 61458             | ISO-15693-Fehler: angesprochener Speicherbereich gesperrt und nicht beschreibbar                     |
| 0xF013            | 61459             | ISO-15693-Fehler: Schreibvorgang nicht erfolgreich   |
| 0xF014            | 61460             | ISO-15693-Fehler: angesprochener Speicherbereich konnte nicht gesperrt werden                        |
| 0xF0A0...0xF0DF   | 61600...61663     | Luftschnittstellen-Fehler  |
| 0xF101            | 61697             | Luftschnittstellen-Fehler: CRC-Fehler  |
| 0xF102            | 61698             | Luftschnittstellen-Fehler: Time-out  |
| 0xF8...           | 63...             | UHF-Schreib-Lese-Kopf-Fehler   |
| 0xF820            | 63520             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Befehl nicht unterstützt  |
| 0xF821            | 63521             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: unspezifizierter Fehler   |
| 0xF822            | 63522             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Ein gültiges Passwort wird erwartet, bevor der Befehl akzeptiert wird.        |
| 0xF824            | 63524             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Lesevorgang nicht möglich (z. B. ungültiger Datenträger)                      |
| 0xF825            | 63525             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Schreibvorgang nicht möglich (z. B. Datenträger ausschließlich lesbar)        |
| 0xF826            | 63526             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Schreib- oder Lesefehler  |
| 0xF827            | 63527             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Zugriff auf unbekannte Adresse (z. B. Speicherbereich außerhalb des Bereichs) |
| 0xF828            | 63528             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Die zu sendenden Daten sind nicht gültig.                                     |
| 0xF82A            | 63530             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Der Befehl braucht eine lange Zeit zum Ausführen.                             |
| 0xF82C            | 63532             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Das angeforderte Objekt befindet sich nicht im persistenten Speicher.         |
| 0xF82D            | 63533             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Das angeforderte Objekt befindet sich nicht im flüchtigen Speicher.           |
| 0xF835            | 63541             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Der Befehl ist vorübergehend nicht erlaubt.                                   |
| 0xF836            | 63542             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Der Opcode ist für diese Art von Konfigurationspeicher nicht gültig.          |
| 0xF880            | 63616             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: kein Datenträger im Feld  |
| 0xF881            | 63617             | UHF-Schreib-Lese-Kopf: Der EPC des Befehls passt nicht zum EPC im Erfassungsbereich.                 |
| 0xF882            | 63618             | UHF-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   |

## 9.11 Erweiterte Diagnosen nutzen – RFID-Kanäle

Die erweiterten Diagnosen im Webserver dienen zur spezifischen Fehlersuche für TURCK-Service-Techniker.

Erweiterte Diagnosen im Webserver anzeigen:

- ▶ Webserver öffnen und auf dem Gerät einloggen.
- ▶ **LOKALE I/Os → Diagnose.**

The screenshot shows the web interface for a TURCK device. The top navigation bar includes 'START → LOKALE I/Os → DIAGNOSE'. The left sidebar has 'DIAGNOSE' highlighted. The main content area shows 'RFID steuern/Status K0' and a 'Diagnose' section with several parameters, each with a status indicator (question mark). A red box highlights the 'Info' section, which contains the following data:

| Info              | Value |
|-------------------|-------|
| Protokoll         | UHF   |
| Gerätetyp         | 150   |
| Konfigurations ID | 7663  |
| FW Version        | 69    |
| HW Version        | 1     |

Abb. 73: Beispiel: erweiterte Diagnosen

| Info              | Beschreibung   |
|-------------------|--|
| Protokoll         | Technologie des angeschlossenen Readers                      |
| Gerätetyp         | Kennnummer für den Gerätetyp des angeschlossenen Readers     |
| Konfigurations ID | Kennnummer für die Konfiguration des angeschlossenen Readers |
| FW Version        | Firmware-Version des angeschlossenen Readers                 |
| HW Version        | Hardware-Version des angeschlossenen Readers                 |

| Status            | Beschreibung                             | Werte  |
|-------------------|--|--|
| Fehler            | Fehlercode<br>UHF-Reader                 | 32: Befehl nicht unterstützt<br>33: unspezifizierter Fehler<br>34: Ein gültiges Passwort wird erwartet, bevor der Befehl akzeptiert wird.<br>36: Lesevorgang nicht möglich (z. B. ungültiger Datenträger)<br>37: Schreibvorgang nicht möglich (z. B. Datenträger ausschließlich lesbar)<br>38: Schreib- oder Lesefehler<br>39: Zugriff auf unbekannte Adresse (z. B. Speicherbereich außerhalb des Bereichs)<br>40: Die zu sendenden Daten sind nicht gültig.<br>42: Der Befehl braucht eine lange Zeit zum Ausführen.<br>44: Das angeforderte Objekt befindet sich nicht im persistenten Speicher.<br>45: Das angeforderte Objekt befindet sich nicht im flüchtigen Speicher.<br>53: Der Befehl ist vorübergehend nicht erlaubt.<br>54: Der Opcode ist für diese Art von Konfigurationsspeicher nicht gültig.<br>128: kein Datenträger im Feld<br>129: Der EPC des Befehls passt nicht zum EPC im Erfassungsbereich.<br>130: falscher Datenträgertyp im Befehl angegeben<br>131: Schreiben auf einen Block fehlgeschlagen |
| Genereller Status | allgemeiner Status<br>UHF-Reader         | Die angezeigten Werte ergeben sich aus folgender Bitstruktur:<br>Bit 1: Datenträger vorhanden<br>Bit 5: Testmodus aktiv<br>Bit 6: Schreib-Lese-Kopf-Konfiguration beschädigt, Default-Einstellungen werden genutzt.<br>Bit 7: Schreib-Lese-Kopf wurde zurückgesetzt (nach Reset).  |
| RF Status         | Status des RF-Moduls<br>UHF-Reader       | Die angezeigten Werte ergeben sich aus folgender Bitstruktur:<br>Bit 0: PLL nicht gesperrt<br>Bit 1: Rückleistung zu hoch<br>Bit 2: Antennenwiderstand zu hoch oder zu niedrig<br>Bit 3: kein freier Kanal vorhanden<br>Bit 4: Grenzwert für abgestrahlte Leistung überschritten   |
| Geräte Status     | gerätespezifische<br>Statusinformationen | Die angezeigten Werte ergeben sich aus folgender Bitstruktur:<br>Bit 0: Konfiguration ungültig. Ausführung des Kommandos nicht möglich.<br>Bit 1: Kommunikationsfehler<br>Bit 2: Temperatur zu hoch<br>Bit 3: Temperaturwarnung<br>Bit 4: Fehler bei der Nachrichtengenerierung (im Polling-Modus außerhalb des Speicherbereichs)  |

## 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.

### 10.1 Fehler beheben

Fehler werden durch eine rot leuchtende LED ERR am Gerät angezeigt.

Fehlermeldungen im Webserver aufrufen und beseitigen



#### HINWEIS

Wenn der Fehler nach dem Zurücksetzen des Geräts weiterhin besteht, wenden Sie sich an TURCK.

- ▶ In den Webserver einloggen (siehe Einstellungen im Webserver bearbeiten).
- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Diagnose** anklicken.
- ⇒ Die Fehlermeldungen werden im Gerätestatus angezeigt.

| Gerätestatus  |       |   |
|---|-------|---|
| Konfiguration ungültig; Betrieb nicht möglich                                 | -     | ? |
| Fehler bei der Nachrichtengenerierung - kein Speicherplatz mehr im Abrufmodus | -     | ? |
| RF-Transceiver-Kommunikationsfehler   | -     | ? |
| Temperatur zu hoch  | -     | ? |
| Temperatur-Warnung  | -     | ? |
| Allgemeiner Status  |       |   |
| Gerätekonfiguration ungültig, Verwendung von Standardwerten                   | -     | ? |
| Gerät hatte einen Reset   | aktiv | ? |
| Test-Modus  | -     | ? |
| Transponder vorhanden   | -     | ? |
| RF-Status   |       |   |
| Antennenwiderstand zu hoch oder zu niedrig                                    | -     | ? |
| PLL ist nicht gesperrt  | -     | ? |
| Ausführung der Regulierung fehlgeschlagen; kein freier RF-Kanal               | -     | ? |
| Reverse Power zu hoch   | -     | ? |
| Sendeleistung hat den Grenzwert überschritten                                 | -     | ? |

Abb. 74: Webserver – Diagnose

Fehlermeldungen beseitigen:

- ▶ In der Navigationsleiste am linken Bildrand **Lokale I/Os** → **Ausgang** anklicken.
- ▶ **RFID steuern/Status K0** anwählen.
- ▶ Reset-Befehl über das Drop-down-Menü **Befehlscode** wählen: **0x8000 Reset**
- ⇒ Der Reader wird zurückgesetzt.

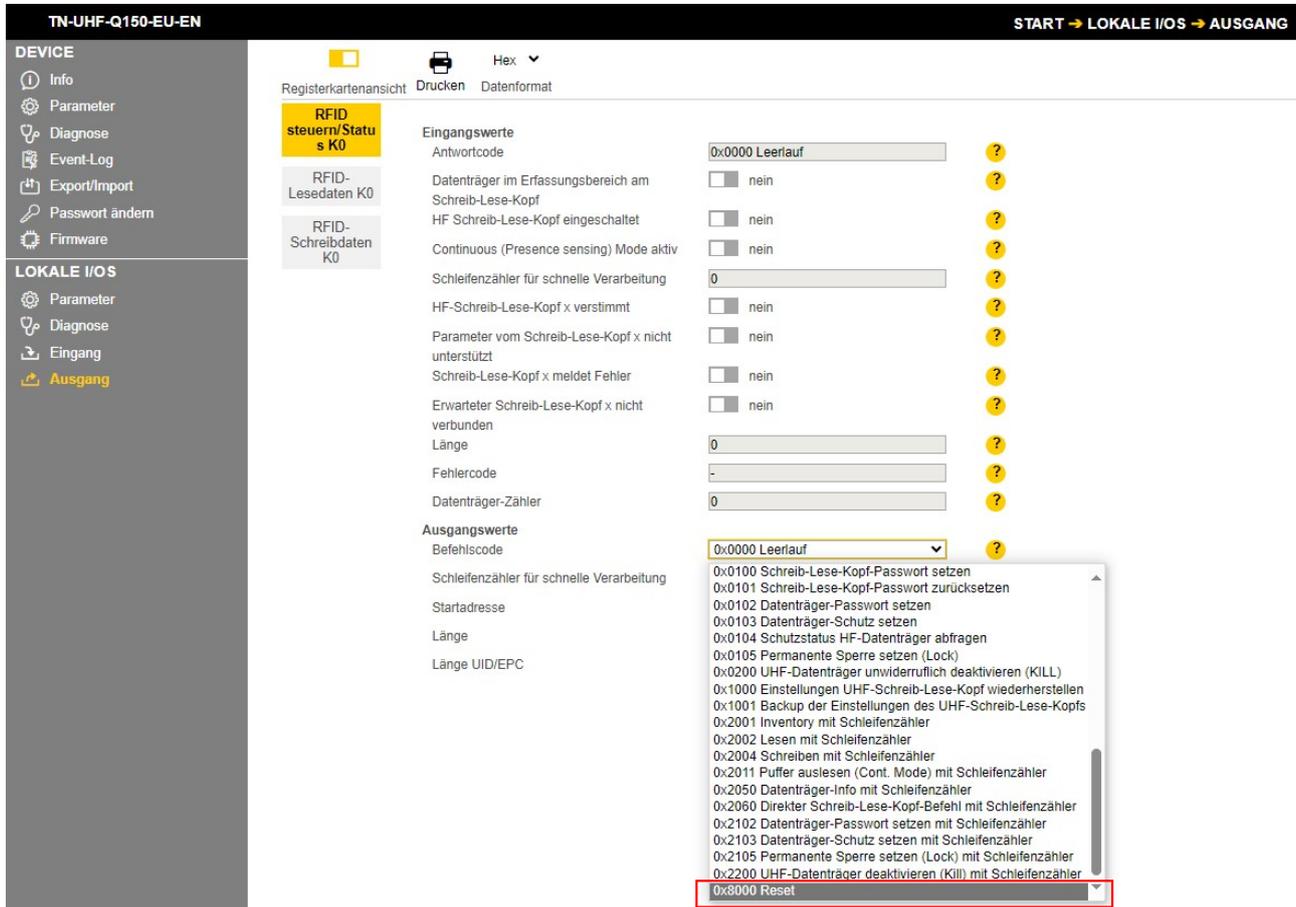


Abb. 75: Webserver – Reader zurücksetzen

## 11 Instand halten

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

### 11.1 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 und auf dem Gerät einloggen.
- ▶ **Firmware** → **FIRMWARE-DATEI AUSWÄHLEN** klicken.

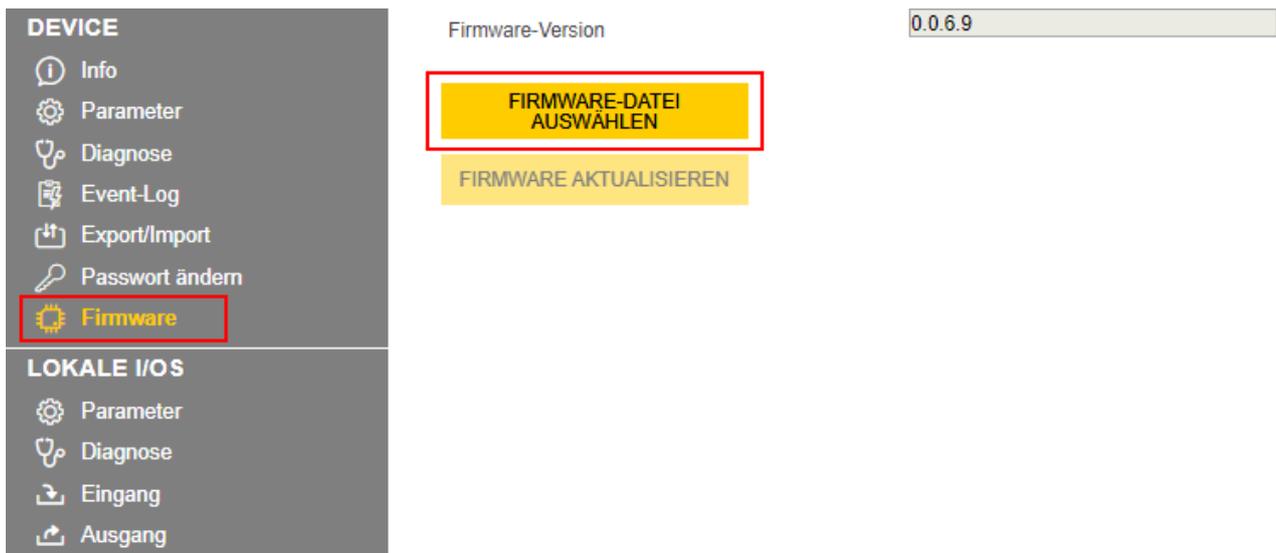


Abb. 76: Neue Firmware-Datei auswählen

- ▶ Ablageort der Datei wählen und Datei auswählen.
- ▶ Firmware-Update über die Schaltfläche **FIRMWARE AKTUALISIEREN** starten.  
⇒ Der Fortschritt des Firmware-Updates wird angezeigt.
- ▶ Nach erfolgreichem Update-Vorgang das Gerät mit einem Klick 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

| <b>Technische Daten</b>      |   |
|------------------------------|---|
| <b>Elektrische Daten</b>     |   |
| Betriebsspannung             | 12...30 VDC                                       |
| DC Bemessungsbetriebsstrom   | ≤ 1200 mA   |
| Datenübertragung             | elektromagnetisches Wechselfeld                   |
| Technologie                  | UHF RFID  |
| Funk- und Protokollstandards | ISO 18000-63<br>EPCglobal Gen 2                   |
| Kanalabstand                 | 200 kHz   |
| Ausgangsleistung             | ≤ 0,5 W (ERP), regelbar                           |
| Antennenpolarisation         | rechts-/linkszirkular, einstellbar                |
| Antennenhalbwertsbreite      | 90°   |
| Ausgangsfunktion             | lesen/schreiben                                   |
| <b>Mechanische Daten</b>     |   |
| Einbaubedingung              | nicht bündig                                      |
| Umgebungstemperatur          | -30...+50 °C                                      |
| Bauform                      | Quader  |
| Abmessungen                  | 150 x 150 x 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  |
| Elektrischer Anschluss       | RP-TNC  |
| Eingangsimpedanz             | 50 Ohm  |
| MTTF                         | 49 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 20 °C             |
| RFID-Dateninterface          | UHF   |
| Übertragungsrate Ethernet    | 10/100 Mbit/s                                     |
| Anschlusstechnik Ethernet    | 2 x M12, 4-polig, D-codiert                       |
| Webserver                    | Default: 192.168.1.254                            |
| <b>Modbus TCP</b>            |   |
| Adressierung                 | Static IP, BOOTP, DHCP                            |
| Unterstützte Function Codes  | FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23    |
| Anzahl TCP Verbindungen      | 8   |
| <b>EtherNet/IP</b>           |   |
| 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   |

| <b>Technische Daten</b>         |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Class 1 Verbindungen (CIP)      | 10                            |
| Class 3 Verbindungen (TCP)      | 3                             |
| Configuration Assembly Instance | 106                           |
| <b>PROFINET</b>                 |                               |
| 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                      |

## 15 TURCK-Niederlassungen – Kontaktdaten

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Deutschland</b>    | TURCK GmbH<br>Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr<br><a href="http://www.turck.de">www.turck.de</a>  |
| <b>Australien</b>     | Turck Australia Pty Ltd<br>Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria<br><a href="http://www.turck.com.au">www.turck.com.au</a>  |
| <b>Belgien</b>        | Turck Multiprox N. V.<br>Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst<br><a href="http://www.multiprox.be">www.multiprox.be</a>  |
| <b>Brasilien</b>      | Turck do Brasil Automação Ltda.<br>Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo<br><a href="http://www.turck.com.br">www.turck.com.br</a>  |
| <b>China</b>          | Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd.<br>18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin<br><a href="http://www.turck.com.cn">www.turck.com.cn</a>   |
| <b>Frankreich</b>     | TURCK BANNER S.A.S.<br>11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4<br><a href="http://www.turckbanner.fr">www.turckbanner.fr</a>  |
| <b>Großbritannien</b> | TURCK BANNER LIMITED<br>Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex<br><a href="http://www.turckbanner.co.uk">www.turckbanner.co.uk</a>  |
| <b>Indien</b>         | TURCK India Automation Pvt. Ltd.<br>401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra<br><a href="http://www.turck.co.in">www.turck.co.in</a> |
| <b>Italien</b>        | TURCK BANNER S.R.L.<br>Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI)<br><a href="http://www.turckbanner.it">www.turckbanner.it</a>   |
| <b>Japan</b>          | TURCK Japan Corporation<br>ISM Akihabara 1F, 1-24-2, Taito, Taito-ku, 110-0016 Tokyo<br><a href="http://www.turck.jp">www.turck.jp</a>  |
| <b>Kanada</b>         | Turck Canada Inc.<br>140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5<br><a href="http://www.turck.ca">www.turck.ca</a>   |
| <b>Korea</b>          | Turck Korea Co, Ltd.<br>A605, 43, Iljik-ro, Gwangmyeong-si<br>14353 Gyeonggi-do<br><a href="http://www.turck.kr">www.turck.kr</a>   |
| <b>Malaysia</b>       | Turck Banner Malaysia Sdn Bhd<br>Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C,<br>46200 Petaling Jaya Selangor<br><a href="http://www.turckbanner.my">www.turckbanner.my</a>                 |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Mexiko</b>      | Turck Comercial, S. de RL de CV<br>Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga,<br>Coahuila<br><a href="http://www.turck.com.mx">www.turck.com.mx</a>                  |
| <b>Niederlande</b> | Turck B. V.<br>Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle<br><a href="http://www.turck.nl">www.turck.nl</a>   |
| <b>Österreich</b>  | Turck GmbH<br>Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien<br><a href="http://www.turck.at">www.turck.at</a>  |
| <b>Polen</b>       | TURCK sp.z.o.o.<br>Wroclawska 115, PL-45-836 Opole<br><a href="http://www.turck.pl">www.turck.pl</a>   |
| <b>Rumänien</b>    | Turck Automation Romania SRL<br>Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti<br><a href="http://www.turck.ro">www.turck.ro</a>   |
| <b>Schweden</b>    | Turck AB<br>Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered<br><a href="http://www.turck.se">www.turck.se</a>  |
| <b>Singapur</b>    | TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd.<br>25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre,<br>609916 Singapore<br><a href="http://www.turckbanner.sg">www.turckbanner.sg</a>       |
| <b>Südafrika</b>   | Turck Banner (Pty) Ltd<br>Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg<br><a href="http://www.turckbanner.co.za">www.turckbanner.co.za</a>  |
| <b>Tschechien</b>  | TURCK s.r.o.<br>Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové<br><a href="http://www.turck.cz">www.turck.cz</a>   |
| <b>Türkei</b>      | Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi<br>Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4,<br>34755 Kadiköy/ Istanbul<br><a href="http://www.turck.com.tr">www.turck.com.tr</a> |
| <b>Ungarn</b>      | TURCK Hungary kft.<br>Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest<br><a href="http://www.turck.hu">www.turck.hu</a>   |
| <b>USA</b>         | Turck Inc.<br>3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis<br><a href="http://www.turck.us">www.turck.us</a>  |

## 16 Anhang: Ablaufdiagramme zur Funktionsweise des Geräts

Die Ablaufdiagramme erläutern die Funktionsweise des Geräts sowie die Befehlsverarbeitung.

### 16.1 Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung

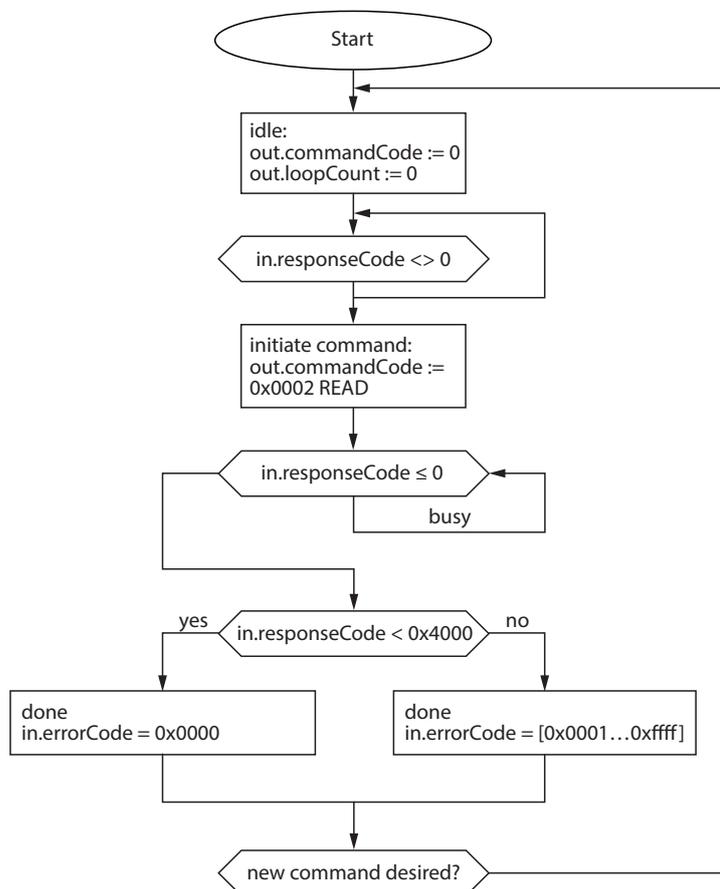


Abb. 77: Ablaufdiagramm zur Befehlsverarbeitung

### 16.1.1 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;
```

## 16.2 Ablaufdiagramm: Schnelle Befehlsverarbeitung mit Schleifenzähler

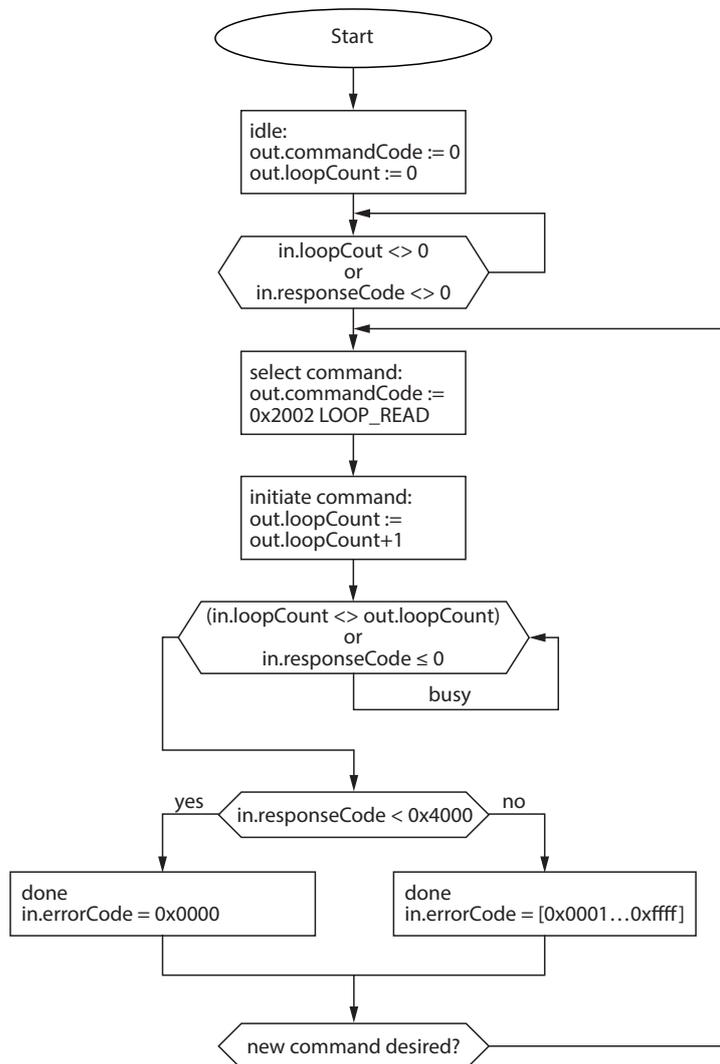


Abb. 78: Ablaufdiagramm zur schnellen Befehlsverarbeitung mit Schleifenzähler

### 16.3 Ablaufdiagramm: Befehlsverarbeitung mit Fragmentierung

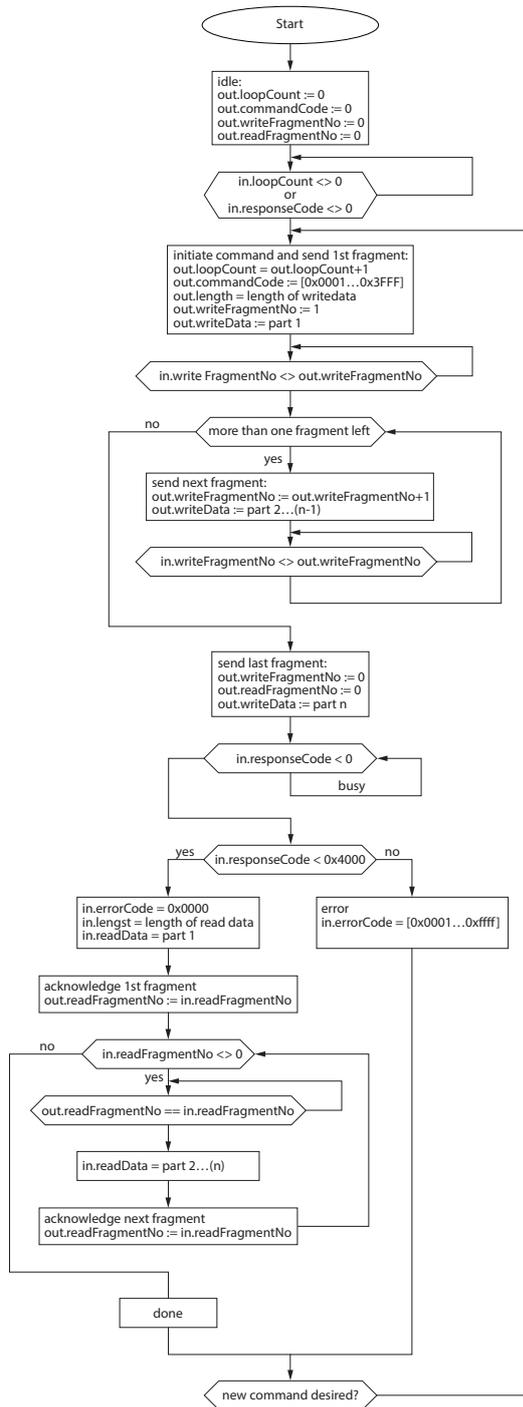


Abb. 79: Ablaufdiagramm zur Befehlsverarbeitung mit Fragmentierung

### 16.4 Ablaufdiagramm: Continuous Mode mit Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten

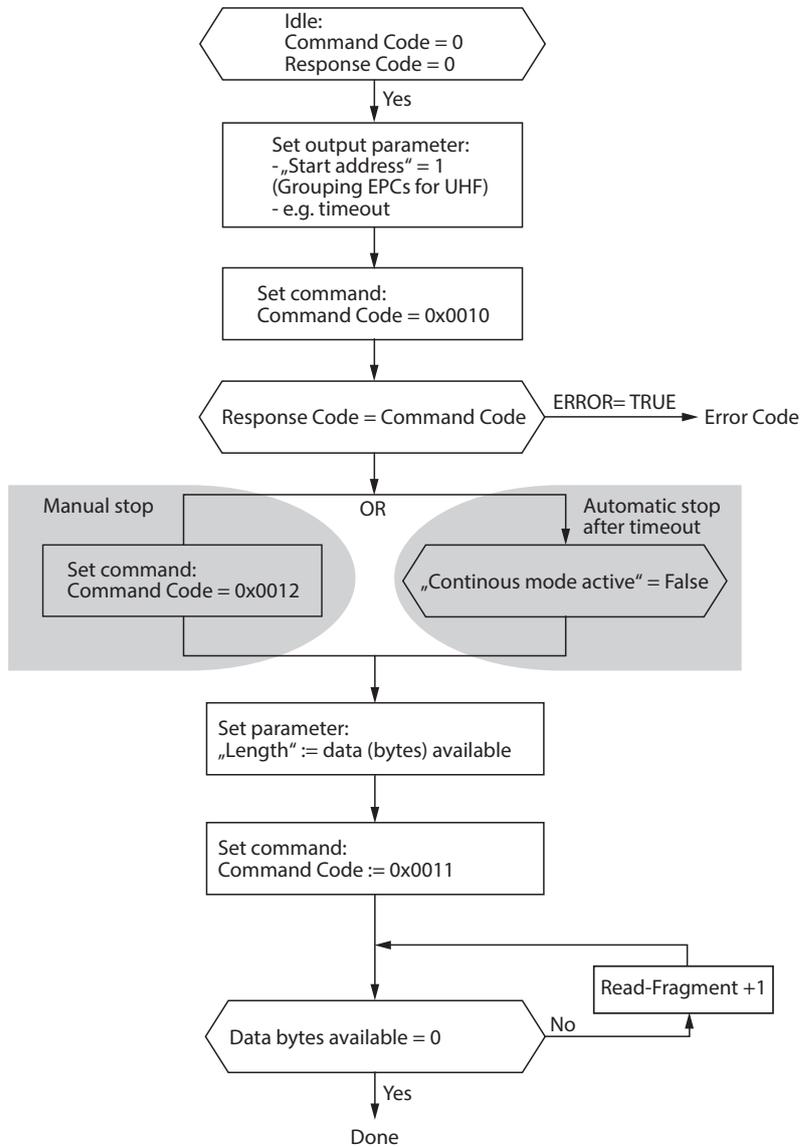
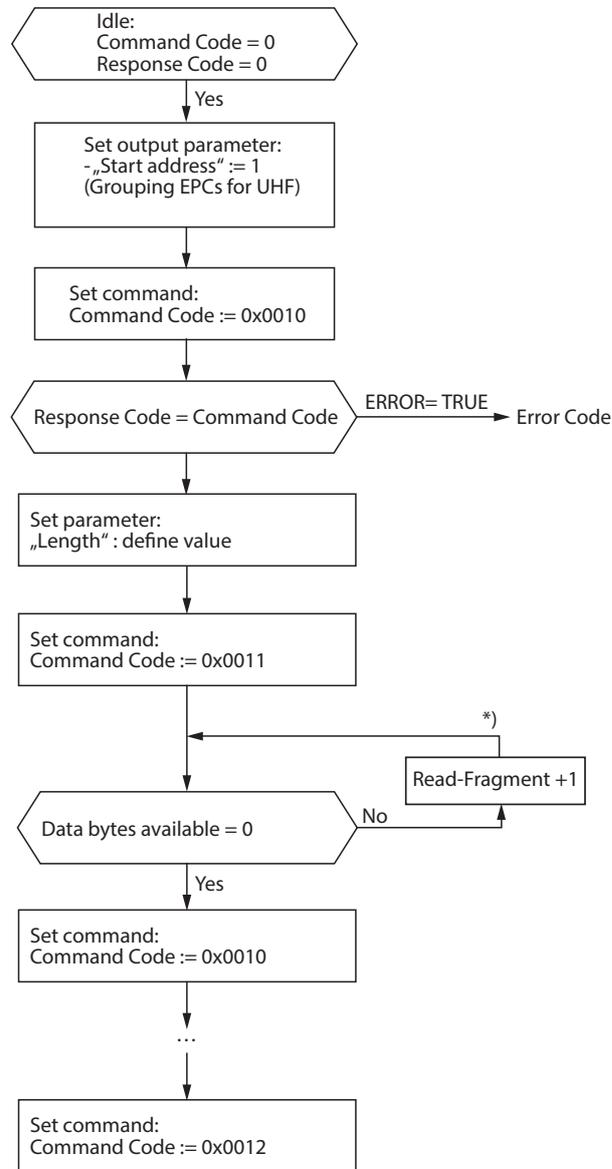


Abb. 80: Ablaufdiagramm zum Continuous Mode mit Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten

### 16.5 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. 81: Ablaufdiagramm zum Continuous Mode ohne Unterbrechung vor dem Auslesen von Daten

## 16.6 Ablaufdiagramm: Datenträger mit Passwort programmieren

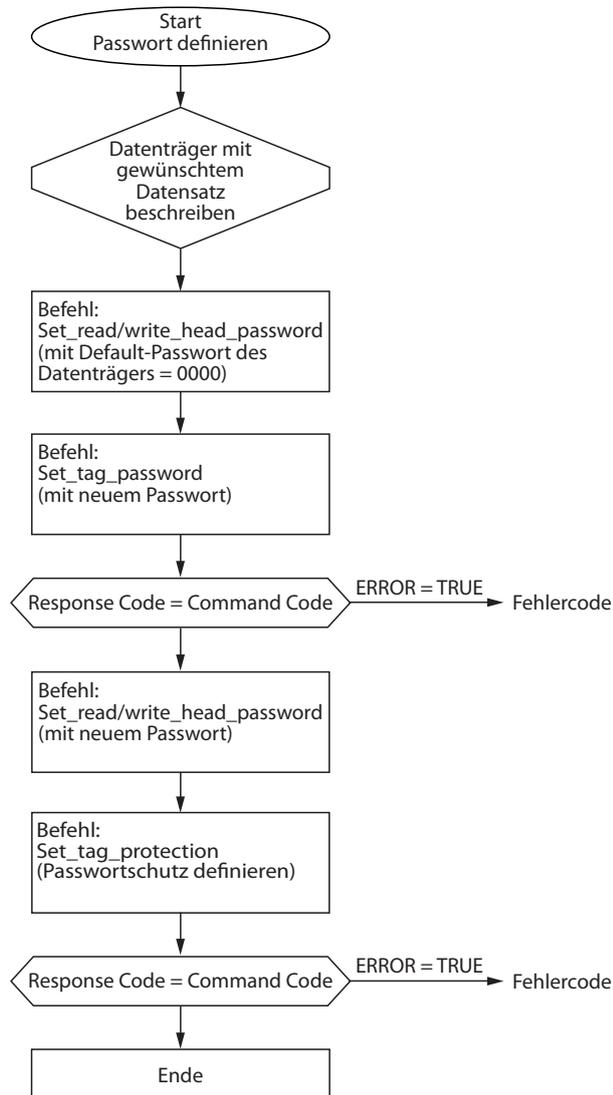


Abb. 82: Datenträger mit Passwort programmieren

# TURCK

Your Global Automation Partner



Over 30 subsidiaries and  
60 representations worldwide!

100046948 | 2025/09



[www.turck.com](http://www.turck.com)