

Original-Betriebsanleitung

RDH 202 RFID Schreib-/Lesegerät



© 2025

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	Zu diesem Dokument.....	5
2	Sicherheit.....	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	6
2.3	Befähigte Personen.....	6
2.4	Haftungsausschluss.....	7
3	Gerätebeschreibung.....	8
3.1	Geräteübersicht.....	8
3.2	Leistungsmerkmale.....	9
3.3	Geräteanschluss.....	9
3.4	Anzeigeelemente.....	9
4	Funktionen.....	10
5	Applikationen.....	11
6	Montage.....	15
6.1	Wahl des Montageortes.....	15
6.2	Montage des RFID Schreib-/Lesegeräts.....	16
7	Elektrischer Anschluss.....	17
7.1	Anschlussbelegung.....	18
7.2	Leitungslängen und Schirmung.....	18
8	In Betrieb nehmen.....	19
8.1	Konfiguration über Host.....	19
8.2	Konfiguration des Geräts.....	19
8.2.1	AFI-Filter-Konfiguration (Adresse 00h).....	20
8.2.2	Konfigurationsfunktionen Register 1 (Adresse 01h).....	20
8.2.3	Konfigurationsfunktionen Register 2 (Adresse 02h).....	21
8.2.4	Konfiguration des Transpondertyps (Adressen 03h bis 04h).....	21
8.2.5	Konfiguration Trigger / Schaltausgang (Adressen 05h bis 09h).....	22
8.2.6	Konfiguration Startadresse lesen (Adressen 0Ah bis 0Bh).....	23
8.2.7	Konfiguration Anzahl der Blöcke lesen (Adresse 0Ch).....	24
8.2.8	Konfiguration Startadresse schreiben (Adressen 0Dh bis 0Eh).....	24
8.2.9	Konfiguration Anzahl der Blöcke schreiben (Adresse 0Fh).....	24
8.2.10	Konfiguration Schreibdaten (Adressen 10h bis 57h).....	24
8.3	Telegrammstruktur des Geräts.....	24
8.4	Antwortstruktur des Geräts.....	25
8.5	Telegrammdefinitionen des Geräts.....	26
8.5.1	Firmware-Version abrufen.....	26
8.5.2	Auf Standardwert zurücksetzen.....	26
8.5.3	Software zurücksetzen.....	26
8.5.4	Trigger einschalten.....	26
8.5.5	Trigger ausschalten.....	27
8.5.6	Erfassung aller Transponder im Feld (Inventory).....	27
8.5.7	Schaltausgang festlegen.....	27
8.5.8	Feld einschalten.....	27
8.5.9	Konfiguration lesen.....	28
8.5.10	Konfiguration schreiben.....	28
8.5.11	Block lesen.....	28
8.5.12	Transponder lesen.....	29
8.5.13	Block schreiben.....	29
8.5.14	Firmware-Download.....	30

8.6	Konfiguration über das RHD ConfigTool.....	30
8.6.1	Transpondertyp	30
8.6.2	Betriebsart	32
8.6.3	Gerätesteuerung.....	33
8.6.4	Bestätigungen und Fehlercodes.....	34
9	Pflegen, Instand halten und Entsorgen	35
10	Service und Support.....	36
11	Technische Daten	37
11.1	Allgemeine Daten.....	37
11.2	Maße und Abmessungen.....	38
12	Bestellhinweise und Zubehör	39
13	Konformitätserklärung	40
14	Anhang.....	41
14.1	Spezifische Informationen Transponder	41
14.1.1	Speicherorganisation NXP I-CODE 1.....	41
14.1.2	Speicherorganisation NXP I-CODE SLI	41
14.1.3	Speicherorganisation NXP I-CODE SLI-S.....	41
14.1.4	Speicherorganisation NXP I-CODE SLI-L.....	42
14.1.5	Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX.....	42
14.1.6	Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX-S	43
14.1.7	Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX-L.....	43
14.1.8	Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX2.....	44
14.1.9	Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Standard.....	44
14.1.10	Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Plus	44
14.1.11	Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Pro.....	45
14.1.12	Speicherorganisation STM LRI 512.....	45
14.1.13	Speicherorganisation Infineon my-d (02P)	46
14.1.14	Speicherorganisation Infineon my-d (10P)	46
14.1.15	Speicherorganisation EM EM4135.....	47
14.1.16	Speicherorganisation Fujitsu MB89R118C.....	47
14.1.17	Speicherorganisation NXP MIFARE Classic 1k	47
14.1.18	Speicherorganisation NXP MIFARE Classic 4k	48
14.1.19	Speicherorganisation NXP MIFARE Ultralight C	49
14.1.20	Speicherorganisation NXP NTAG 210	50
14.1.21	Speicherorganisation NXP NTAG 212	50
14.1.22	Speicherorganisation NXP NTAG 213	51
14.1.23	Speicherorganisation NXP NTAG 215	52
14.1.24	Speicherorganisation NXP NTAG 216	52

1 Zu diesem Dokument

Tabelle 1.1: Warnsymbole und Signalwörter



	Symbol bei Gefahren für Personen
	Symbol bei möglichen Sachschäden
HINWEIS	Signalwort für Sachschäden Gibt Gefahren an, durch die Sachschäden entstehen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
VORSICHT	Signalwort für leichte Verletzungen Gibt Gefahren an, die leichte Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.

Tabelle 1.2: Weitere Symbole




	Symbol für Tipps Texte mit diesem Symbol geben Ihnen weiterführende Informationen.
	Symbol für Handlungsschritte Texte mit diesem Symbol leiten Sie zu Handlungen an.
	Symbol für Handlungsergebnisse Texte mit diesem Symbol beschreiben das Ergebnis der vorangehenden Handlung.

Tabelle 1.3: Begriffe und Abkürzungen

AFI	Application Family Identifier 1 Byte großer Speicherbereich, der den Anwendungsbereich des Transponders angibt, z. B. Medizin, Transportwesen, etc. Die Definition erfolgt in der ISO/IEC 15693-3.
CC	Capability Container Konfigurationsspeicher, ein spezifischer Speicherbereich bei NFC-Transpondern
HF	High Frequency Radio-Frequenzband, in dem die Datenübertragung zwischen Schreib-/Lesegerät und Transponder erfolgt. Die Datenübertragung erfolgt gemäß ISO/IEC 15693 bzw. ISO/IEC 14443 A weltweit auf der Frequenz 13,56 MHz.
LSB	Least Significant Bit Bit mit dem niedrigsten Wert
MSB	Most Significant Bit Bit mit dem höchsten Wert
RFID	Radio-Frequenz Identifikation Überbegriff für die berührungslose Identifikation von mit Transpondern ausgestatteten Objekten mittels Radiowellen.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
UID	Unique Identifier Eindeutiger, 64 Bit großer Transponder-Identifikationscode. Der UID setzt sich aus der Chip-Herstellernummer und der Chip-Seriennummer zusammen.

2 Sicherheit

Der vorliegende Sensor ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Er entspricht dem Stand der Technik.




2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die RFID Schreib-/Lesegeräte der Serien RDH 100 und RDH 200 sind elektronische Geräte zur induktiven Datenübertragung zu/von passenden Code- und Datenträgern, sogenannten Transpondern oder Tags auf Basis der Radiofrequenzidentifikation. Im folgenden wird durchgängig der Begriff Transponder verwendet.

Einsatzgebiete

Die Geräte sind für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Objekterkennung in der Lager- und Fördertechnik
- Flexible Materialflusssteuerung in Montagelinien und verketteten Fertigungszellen
- Produktionssteuerung


 VORSICHT	
	<p>Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!</p> <p>Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein. ↳ Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen. ↳ Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Betriebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.
HINWEIS	
	<p>Bestimmungen und Vorschriften einhalten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unzulässig ist die Verwendung des Gerätes insbesondere in folgenden Fällen:

- zu medizinischen Zwecken

HINWEIS	
	<p>Keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig. ↳ Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.

2.3 Befähigte Personen

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Geräts dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Sie kennen die Betriebsanleitung des Geräts.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung des Geräts eingewiesen.

Elektrofachkräfte

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

2.4 Haftungsausschluss

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht in folgenden Fällen:

- Das Gerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Veränderungen (z. B. bauliche) am Gerät werden vorgenommen.

3 Gerätebeschreibung

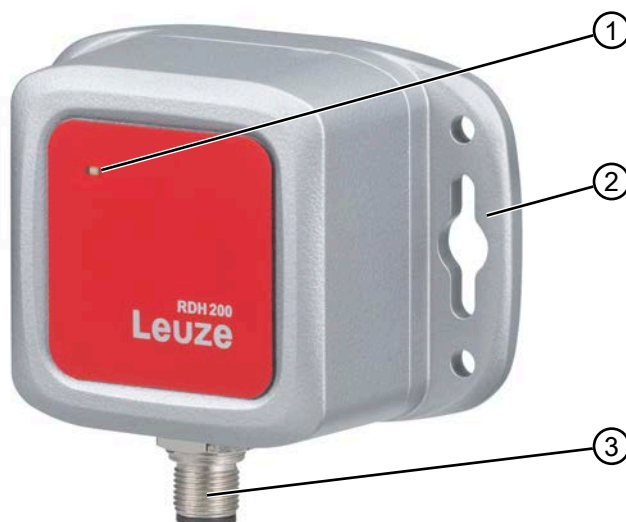
Die RFID Schreib-/Lesegeräte der Serien RDH 100 und RDH 200 sind industrietaugliche Geräte, die im HF-Frequenzband auf der Frequenz 13,56 MHz arbeiten. Sie besitzen einen integrierten Decoder für die Identifikation gebräuchlicher Transponder (Datenträger) nach ISO/IEC 15693, ISO 14443 A und NFC-Forum Typ 2, 5.



Generell ist das RFID-Gerät RDH 202 für Anwendungen in der Fördertechnik und in der Produktionssteuerung mit Reichweiten bis 10 cm konzipiert. Das Gerät kann mittels einer Konfigurationssoftware an eine Vielzahl von Leseaufgaben angepasst werden. Die erreichbare Lesedistanz ist abhängig von den individuellen Umgebungsbedingungen und von den verwendeten Transpondertypen.

Die Geräte verfügen über eine integrierte RS 232 Schnittstelle für die direkte Host-Anbindung.

3.1 Geräteübersicht



- 1 LED-Anzeige
- 2 Befestigungslasche
- 3 Anschluss

Bild 3.1: RFID Schreib-/Lesegerät RDH 202/242

3.2 Leistungsmerkmale

- Zuverlässige Erfassung durch sehr homogenes elektromagnetisches Feld
- Großer Öffnungswinkel (Halbkugelform), somit großer Lesebereich
- Kompatibel mit HF-Transpondern gemäß ISO 15693 und ISO 14443 A
- Kompakte Bauform, optimiert auf die Reichweite
- Sichere Erfassung des Transponders im Stillstand und in Bewegung durch Aktivierung (Trigger). Schreiben und Lesen des Transponders im Stillstand (statisch) und in Bewegung (dynamisch) möglich.
- Visualisierung der Betriebszustände durch LED
- Industrieausführung Schutzart IP67
- Bei Temperaturen bis zu -32 °C einsetzbar, ideal für Tiefkühlager-Anwendungen
- MultiTag-Fähigkeit, d. h. mehrere Transponder im Feld können gleichzeitig erfasst werden
- Konfigurierbare Funktionen nach Trigger: Lesen mit Vorgabe Blockbereich, Schreiben
- Online-Befehle für individuellen schnellen Zugriff auf Daten
- Vorab-Übertragung von Schreibdaten an RDH 202 (Funktion *Vorspannen*)
- Unterstützung der transponder-spezifischen Funktionen
- Schalteingang zur Auslösung eines Lesevorgangs/Schreibvorgangs
- Schaltausgang zur Signalisierung von Zuständen
- Serielle Schnittstelle RS 232
- Komfortable Konfigurationssoftware RDH ConfigTool

3.3 Geräteanschluss

Der Geräteanschluss ist ein M12-Rundstecker, 12-polig, A-kodiert mit den Funktionen:

- I/O
- PWR
- RS 232

3.4 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über eine LED-Anzeige, die den Betriebszustand des Geräts anzeigt.

Tabelle 3.1: LED-Anzeige

Anzeige	Bedeutung
Rot, Dauerlicht	Fehler / Initialisierung
Grün, Dauerlicht	Betriebsbereitschaft / Antenne nicht aktiv
Gelb, blinkend, 4 Hz	Antenne aktiv / Transponder erkannt
Gelb, Dauerlicht	Antenne aktiv / kein Transponder erkannt
Aus	Keine Stromversorgung / Hardware defekt

4 Funktionen

RFID-Geräte mit der Arbeitsfrequenz 13,56 MHz (HF) bilden ein keulenförmiges, homogenes elektromagnetisches Feld um die Antenne aus. Je nach Gerätetyp ergibt sich eine unterschiedliche Arbeitsreichweite. Auch die Ausführung des eingesetzten Transponders hat einen wichtigen Einfluss. Die Vorderseite des Gerätes (rote Fläche bzw. aktive Seite, mit LED bestückt) darf nicht mit Metall umschlossen sein. Eine Metallfläche im Lesebereich reduziert die Reichweite ebenfalls.

Das Gerät kann direkt auf metallischen Flächen montiert werden. Je nach Einbausituation ist dann eine geringfügige Reduzierung der Lesedistanz möglich.

HINWEIS



Die Antennenflächen von Transponder und Schreib-/Lesegerät sollten an der Schreib-/Lese-position möglichst parallel zueinander ausgerichtet sein.

Grundsätzlich kann der Erfassungsbereich durch metallische Strukturen in der Umgebung des Transponders oder des RDH-Gehäuses geschwächt und so die Funktion beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund empfehlen wir den Einsatz eines metallfreien Abstandshalters bei Standard-Transpondern und metallischem Untergrund (z. B. Spacer 50 HT passend zu den Disk-Transpondern mit Durchmesser 50 mm), wobei 10 mm Höhe des Abstandshalters für ca. 50 mm Reichweite ausreicht.

Beim RFID Schreib-/Lesegerät wird empfohlen, den gesamten Frontbereich und seitlich einen Bereich der Größe "Geräteabmessungen + halbe Reichweite" komplett metallfrei zu halten, um die optimale Performance (Auslesegeschwindigkeit und Reichweite) nutzen zu können. Wenn aus baulichen Gründen eine metallische Fläche das Gerät weitgehend umschließen muss, sollte die metallische Fläche an einer Seite einen Schlitz aufweisen, um den metallischen Kurzschluss für das Erfassungsfeld zu unterbrechen. So kann selbst im Metall eine akzeptable Funktion und Reichweite ermöglicht werden.

Beachten Sie bei einem dynamischen Lese- oder Schreibprozess, dass die Lese- und Schreibgeschwindigkeit von der Menge der zu lesenden bzw. zu schreibenden Daten abhängt. Je größer die zu lesende bzw. zu schreibende Datenmenge, umso langsamer sollte die Bewegung des RFID-Transponders sein. Es empfiehlt sich, den Lese- bzw. Schreibvorgang in Bewegung vorab zu testen, bevor ein produktiver Einsatz erfolgt.

5 Applikationen

Identifikation von Behältern an einer Förderstrecke

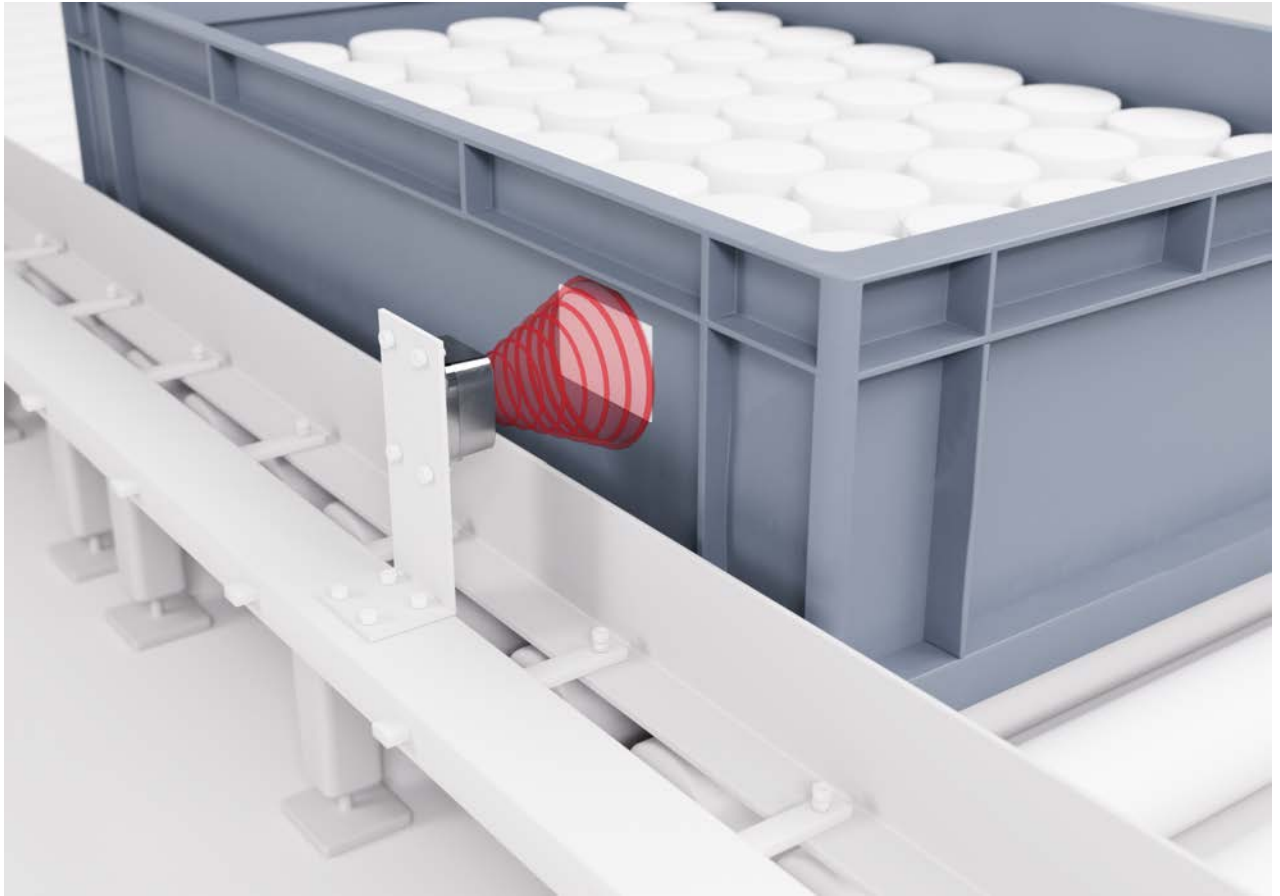


Bild 5.1: Identifikation von Behältern an einer Förderstrecke

Identifikation von fahrerlosen Transportfahrzeugen

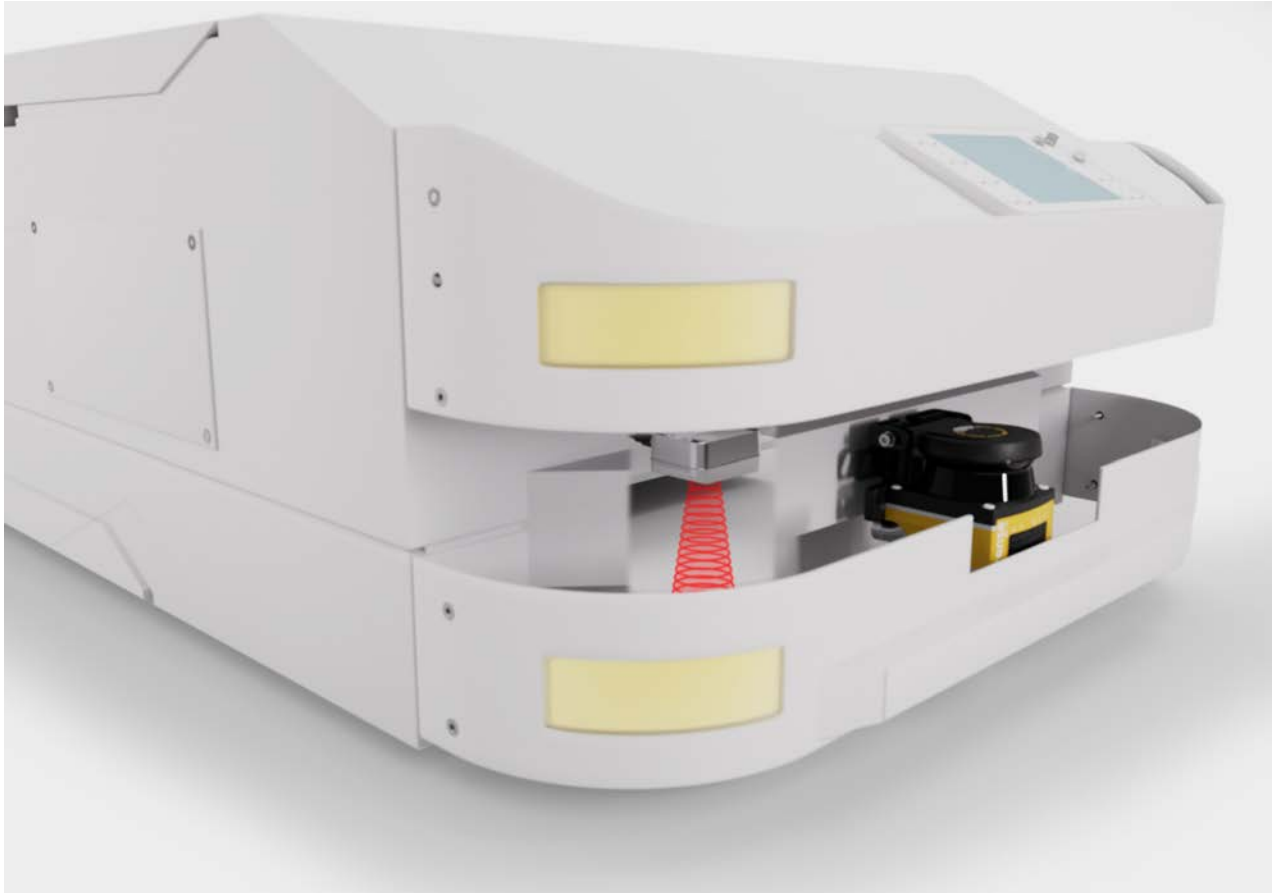


Bild 5.2: Identifikation von fahrerlosen Transportfahrzeugen

Produktionssteuerung in Fertigungszellen

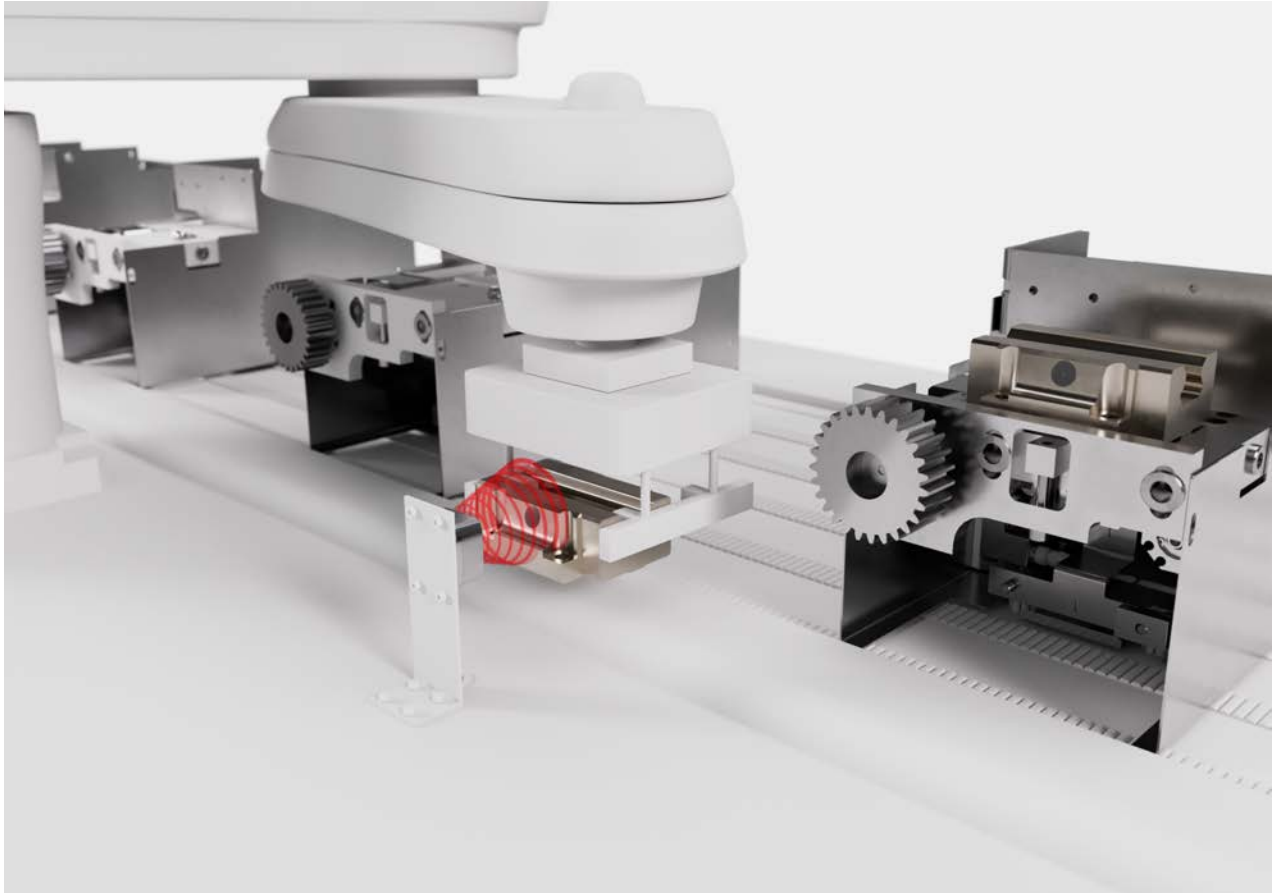


Bild 5.3: Produktionssteuerung in Fertigungszellen

Benutzerauthentifizierung an Maschinen



Bild 5.4: Benutzerauthentifizierung an Maschinen

6 Montage

6.1 Wahl des Montageortes

Umgebungsbedingungen

Halten Sie das Gerät fern von

- direktem Sonnenlicht
- hoher Luftfeuchtigkeit
- extremen Temperaturen
- elektromagnetischen Störquellen

Jede Kombination dieser Bedingungen kann die Leistung beeinträchtigen oder die Lebensdauer des Geräts verkürzen.

Montageort

Berücksichtigen Sie die folgenden Faktoren:

- Größe, Ausrichtung parallel zum RFID Schreib-/Lesegerät und Lagetoleranz des Transponders auf dem zu erkennenden Objekt.
- Die sich aus dem Lesebereich der Geräte ergebenden minimalen und maximalen Lesedistanzen sind transponderabhängig.
- Die Lesestelle sollte möglichst frei von Metall oder mit definiertem Abstand zum Metall gestaltet sein. Wenn Sie ein Gerät in der Nähe oder auf Metall installieren, kann sich der Lese- und Schreibabstand verringern.
- Die Transpondertemperatur an der Lesestelle muss innerhalb des Betriebstemperaturbereichs liegen.
- Der Abstand zwischen zwei benachbarten Geräten sollte doppelt so groß wie die maximale Reichweite sein, um eine Beeinflussung zu vermeiden.
- Die Entfernung zwischen dem RFID Schreib-/Lesegerät und dem Host-System bzgl. der zulässigen Leitungslänge der Schnittstelle.

Sie erzielen die besten Leseergebnisse,

- wenn der Transponder mit einer Winkelabweichung kleiner $\pm 10 \dots 15^\circ$ zur Parallelität über die Antennenmitte (Gerätemitte) vorbeigeführt wird.
- wenn die Temperatur des Transponders an der Lesestelle unter 60°C liegt und der Transponder nicht nass ist.
- wenn die Lesedistanz im mittleren Bereich des maximal möglichen Lesebereichs liegt.
- wenn der Transponder vereinzelt am Gerät vorbeikommt.

Lesereichweite

Das Gerät erzeugt ein moduliertes elektromagnetisches Feld mit einer Frequenz von 13,56 MHz. Die RFID-Antenne ist im Inneren des Gehäuses integriert.

Die Lesereichweite eines RFID-Systems hängt immer von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B.

- Antennengröße
- Transpondergröße
- Transponder-IC-Typ (Sensitivität des Transponders)
- Ausrichtung zwischen Transponder und Leseantenne
- Position des Transponders gegenüber der Leseantenne
- Umgebungsrauschen auf Grund elektromagnetischer Fremdeinflüsse
- Metallische Umgebung

Daher können alle Angaben zur Lesereichweite nur typische Werte sein, die unter Laborbedingungen gemessen wurden. In realen Anwendungen kann die Lesereichweite von den im Datenblatt genannten Daten abweichen.

Empfohlene Abstände

Tabelle 6.1: Erfassungsbereich

Abstand Lesekopf Front	<120 mm, bezogen auf ein 50x50 mm Label Tag, IC NXP ICODE SLIX2
Abstand Lesekopf Seite	<120 mm, bezogen auf ein 50x50 mm Label Tag, IC NXP ICODE SLIX2

Störeinflüsse

Um Störungen der Datenkommunikation zu vermeiden, dürfen in der Nähe des RFID Schreib-/Lesegeräts keine anderen Geräte betrieben werden, die Störaussendungen in diesem Frequenzband erzeugen. Solche Geräte sind z. B. Frequenzumrichter und Schaltnetzteile.









- Wenn sich in der Nähe andere Geräte im gleichen Frequenzband befinden, sollten die Montageabstände zwischen den Geräten so groß wie möglich sein.
- Verwenden Sie die Geräte im Wechselbetrieb.
- Schalten Sie das HF-Feld des Geräts ein/aus.

6.2 Montage des RFID Schreib-/Lesegeräts

Geräte- und Montageabmessungen siehe Kapitel 11.2 "Maße und Abmessungen".

- ↳ Verwenden Sie die vorhandenen vier Löcher in den Befestigungslaschen und befestigen Sie das Gerät mit vier Schrauben M4. Die erforderlichen Schrauben sind nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten.
- ↳ Verwenden Sie eine Wasserwaage, um sicherzustellen, dass das Gerät waagrecht montiert ist (elektrische Anschlüsse nach unten gerichtet).
- ↳ Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anziehdrehmoment von 1,35 Nm an.

7 Elektrischer Anschluss

 VORSICHT	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Versorgungsspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt. ↪ Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch befähigte Personen durchführen. ↪ Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme.
 VORSICHT	
	<p>UL-Applikationen!</p> <p>Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.</p>
HINWEIS	
	<p>Protective Extra Low Voltage (PELV)!</p> <p>Das Gerät ist in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).</p>
HINWEIS	
	<p>Schutzart IP67</p> <p>Die Schutzart IP67 wird nur mit verschraubten Steckverbindern und installierten Abdeckkappen erreicht.</p>
HINWEIS	
	<p>Das Gerät ist immer aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Installieren Sie einen Hauptschalter zwischen der Stromversorgung und dem Gerät, um das Gerät bei Bedarf auszuschalten.
<p>Die RFID Schreib-/Lesegeräte der Serien RDH 100 und RDH 200 sind mit einem Steckverbinder M12 ausgestattet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Schließen Sie das Gerät mit einer geeigneten Anschlussleitung an. ↪ Ziehen Sie den Steckverbinder mit einem Drehmoment von 0,29-0,39 Nm an. ↪ Versorgen Sie das Gerät über ein geeignetes externes Netzteil mit Strom. <p>Geeignetes Zubehör siehe Kapitel 12 "Bestellhinweise und Zubehör".</p>	
HINWEIS	
	<p>Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss das Gerät an ein fremdspannungsfreies Erdpotential angeschlossen werden.</p>

7.1 Anschlussbelegung

Der Anschluss ist als 12-poliger M12-Stecker (A-kodiert) ausgeführt. Über diesen Anschluss werden die Stromversorgung, die serielle RS 232-Schnittstelle sowie die Ein- und Ausgänge realisiert.

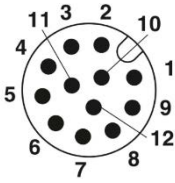


Bild 7.1: 12-poliger M12-Stecker, A-kodiert

Tabelle 7.1: Pinbelegung

Pin	Bezeichnung	Belegung	Aderfarbe
1	VCC	DC-Stromversorgung	Braun
2	GND	Rückleitung der DC-Stromversorgung	Blau
3	SWIN 1	Digitaler Schalteingang 1 PNP-Eingang (plusschaltend), optoentkoppelt; die maximal zulässige Stromstärke beträgt 8 mA. VCC = 24 ± 6 V DC	Weiß
4	SWOUT 1	Digitaler Schaltausgang 1 Die maximal zulässige Stromstärke beträgt 60 mA. VCC = 24 ± 6 V DC	Grün
5	FE	Funktionserde	Rosa
6	NC	Nicht verbunden	Gelb
7	NC	Nicht verbunden	Schwarz
8	NC	Nicht verbunden	Grau
9	RXD	Seriell RS 232-Signal RXD (vom Host)	Rot
10	TXD	Seriell RS 232-Signal TXD (zum Host)	Violett
11	SWIN 2	Digitaler Schalteingang 2 PNP-Eingang (plusschaltend), optoentkoppelt; die maximal zulässige Stromstärke beträgt 8 mA. VCC = 24 ± 6 V DC	Grau/Rosa
12	SWOUT 2	Digitaler Schaltausgang 2 Die maximal zulässige Stromstärke beträgt 60 mA. VCC = 24 ± 6 V DC	Rot/Blau

7.2 Leitungslängen und Schirmung

Bei RFID Schreib-/Lesegeräten mit RS 232-Schnittstelle beträgt die maximale Leitungslänge 10 m. Schirmung ist zwingend erforderlich.

8 In Betrieb nehmen

- ↳ Versorgen Sie das Gerät über ein geeignetes externes Netzteil mit Strom.
 - ⇒ Sobald das Gerät mit Strom versorgt wird, beginnt die Boot-Sequenz. Diese Sequenz ist normalerweise innerhalb von 5 Sekunden abgeschlossen. Erst nach Abschluss der Boot-Sequenz nimmt das Gerät Befehle an.
- ↳ Konfigurieren Sie das Gerät über die RS 232-Schnittstelle.


8.1 Konfiguration über Host

Die Konfiguration kann auch über entsprechende ASCII-Befehle über die serielle Prozess-Schnittstelle (Host-Schnittstelle) vorgenommen werden. Die Geräte nutzen die Prozess-Schnittstelle auch als Service-Schnittstelle. Die Baudrate muss ggf. für den Servicezugriff angepasst werden.

Werkseinstellung der seriellen Schnittstelle

- 9600 Baud
- 1 Startbit
- 8 Datenbits
- keine Parität
- 1 Stoppbit

Für den Fall des Direktzugriffs über eine SPS oder ohne die Konfigurationssoftware kann mit einem üblichen Terminalprogramm mit den hier beschriebenen Informationen und Befehlen gearbeitet werden. Dabei ist immer der beschriebene Befehlsaufbau zu beachten.

HINWEIS	
	Die Daten sind hexadezimal kodiert. Die Anzahl der Daten muss hierbei auf Bytelänge passend (2 Zeichen/Byte) angegeben werden, sonst erfolgt eine Fehlermeldung (E02). Die vollständige Beschreibung von Befehlssatz und Konfiguration ist in der Dokumentation der seriellen Kommunikation enthalten. Zur Erleichterung der Parametereinstellung sind entsprechende Menüs in der Konfigurationssoftware <i>RDH ConfigTool</i> vorbereitet (siehe Kapitel 8.6 "Konfiguration über das RHD ConfigTool").

8.2 Konfiguration des Geräts

Die Einstellungsparameter dieses Geräts sind in 16 unterschiedlichen Registern gespeichert, auf die Lese- und Schreibzugriff besteht. Die folgende Tabelle zeigt eine Liste der Konfigurationsregister.

Tabelle 8.1: Konfigurationsregister

Adresse	Parameter / Funktion
00h	AFI-Filter (Application Family Identifier)
01h	Funktionsregister 1
02h	Funktionsregister 2
03h	Transpondertyp MSB
04h	Transpondertyp LSB
05h	Trigger-Modus
06h	Triggerimpulsdauer (ms) MSB
07h	Triggerimpulsdauer (ms) LSB
08h	Ausgangsimpulsdauer (ms) MSB
09h	Ausgangsimpulsdauer (ms) LSB
0Ah	Startadresse Lesen MSB
0Bh	Startadresse Lesen LSB
0Ch	Leseoperation Anzahl an Blöcken
0Dh	Startadresse Schreiben MSB

Adresse	Parameter / Funktion
0Eh	Startadresse Schreiben LSB
0Fh	Schreiboperation Anzahl an Blöcken
10h-57h	Daten schreiben (max. 9 x 8 Byte)
58h-FFh	Reserviert

8.2.1 AFI-Filter-Konfiguration (Adresse 00h)

Der AFI-Filter (Application Family Identifier) dient als Kriterium zur Transponderselektion für ISO 15693-Transponder in einer entsprechenden Applikation: Nur wenn der AFI auf dem Transponder und die in diesem Register gespeicherten Daten übereinstimmen, kann der Transponder gelesen oder beschrieben werden.

Standardeinstellung: 00h

8.2.2 Konfigurationsfunktionen Register 1 (Adresse 01h)

Tabelle 8.2: Konfigurationsfunktionen Register 1

Bit	Funktion	Wert	Beschreibung
0...1	Betriebsart	00	Schreibmodus
		01	Lesemodus
		10	Mehrfachlesen
2	Reserviert	0	
3	Reserviert	0	
4	Trigger	0	Dauerhaft betriebsbereit zum Lesen
		1	Lesen auf Triggerimpuls
5	Lesemodus	0	Dauerhaftes Lesen und Datenausgabe
		1	Einzelbildaufnahme. Einmal lesen solange im Feld.
6	Schreiben (vorgespannt)	0	Inaktiv, ein Schreibbefehl muss gesendet werden, wenn der Transponder sich im Lesebereich befindet.
		1	Aktiv, ein Schreibbefehl kann gesendet werden, bevor der Transponder ins Feld eintritt.
7	Reserviert	0	

Der festzulegende Parameter wird über die Bit-Folge gesetzt. Das MSB ist Bit 7 in der ersten Position.

Standardeinstellung: 71h

Die Betriebsart definiert, welche Funktion ein Triggerimpuls (oder +) auslöst. Die Werkseinstellung ist die Betriebsart *Lesen*, sodass nach einem Trigger die Seriennummer oder der Datenblock gelesen wird (Adressen 0Ah bis 0Ch). Die Antwort ist die gleiche wie nach Eingabe des Befehls 'N':

- Status. Blocknummer (oder @0), Transpondertyp, Daten

In der Betriebsart *Schreiben* werden die gespeicherten Daten (ab Adresse C10h) nach dem Trigger in jeden Transponder geschrieben; die Antwort ist 'Q5'.

Die Betriebsart *Mehrfachlesen* gibt beim Triggerimpuls alle Transponderdaten aus. Diese Operation dauert etwa doppelt so lange wie das Lesen eines Blocks.

8.2.3 Konfigurationsfunktionen Register 2 (Adresse 02h)

Tabelle 8.3: Konfigurationsfunktionen Register 2

Bit	Funktion	Wert	Beschreibung
0	Seriennummer (Befehl 'W' und 'N')	0	Nicht aktiv, keine Übertragung
		1	Aktiv, Seriennummer muss übertragen werden
1	Anticollision (Pulkerfassung)	0	Inaktiv, nur ein Transponder im Feld
		1	Aktiv, mehrere Transponder im Feld
2	Reserviert	0	
3	Filter (AFI)	0	Inaktiv
		1	Aktiv, AFI-Code in Adresse 00h
4	Schaltausgang	0	Inaktiv
		1	Automatisch aktiviert, Adresse 05h
5	Datenblockgröße	0	4 Byte
		1	8 Byte
6	Große Datenmengen	1	Weitere Daten werden automatisch gesendet (> 256 Byte)
7	Reserviert	0	

Der festzulegende Parameter wird über die Bit-Folge gesetzt. Das MSB ist Bit 7 in der ersten Position.

Standardeinstellung: 50h

8.2.4 Konfiguration des Transpondertyps (Adressen 03h bis 04h)

Tabelle 8.4: Konfiguration des Transpondertyps, Adresse 03h

Bit	Beschreibung
0	Reserviert
1	NXP I-CODE 1
2	STM LRI 512
3	Reserviert
4	NXP I-CODE SLI NXP I-CODE SLI-S NXP I-CODE SLI-L
5	Infineon my-d (02P) Infineon my-d (10P)
6	EM EM4135
7	Tag-It HF-I Standard Tag-It HF-I Plus

Der festzulegende Parameter wird über die Bit-Folge gesetzt. Das MSB ist Bit 7 in der ersten Position.

Jedes Bit kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Wenn der Wert 1 vorliegt, werden die Geräteoperationen für den entsprechenden Transpondertyp aktiviert.

Standardeinstellung: 12h

Tabelle 8.5: Konfiguration des Transpondertyps, Adresse 04h

Bit	Beschreibung
0	NXP I-CODE SLIX NXP I-CODE SLIX-S NXP I-CODE SLIX-S
1	NXP I-CODE SLIX2
2	Fujitsu MB89R118C
3	NXP MIFARE Classic 1k NXP MIFARE Classic 4k
4	NXP MIFARE Ultralight C NXP NTAG 210 NXP NTAG 212 NXP NTAG 213 NXP NTAG 215 NXP NTAG 216
5	Reserviert
6	Reserviert
7	Reserviert

Der festzulegende Parameter wird über die Bit-Folge gesetzt. Das MSB ist Bit 7 in der ersten Position.

Jedes Bit kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Wenn der Wert 1 vorliegt, werden die Geräteoperationen für den entsprechenden Transpondertyp aktiviert.

Standardeinstellung: 00h

8.2.5 Konfiguration Trigger / Schaltausgang (Adressen 05h bis 09h)

Der Trigger ist eine Kombination der Triggerfunktion und der Triggerimpulsdauer. Für den Ausgang ist es ähnlich: Funktion und Ausgangsimpulsdauer.

- Bei Adresse 05h werden die Funktionen von Ausgang und Trigger kombiniert.
- Adresse 06h/07h beinhaltet die Triggerimpulsdauer.
- Adresse 08h/09h die Ausgangsimpulsdauer.

Konfiguration Triggermodus (Adresse 05h)

Nur die Bits 0/1 dieses Bytes werden für den Trigger und die Bits 3 bis 5 für die Ausgangsfunktionalität verwendet. Andere Bits werden auf '0' gesetzt. Daraus ergeben sich folgende mögliche Kombinationen:

Tabelle 8.6: Konfiguration Triggermodus

Wert	Beschreibung
00	Trigger: Lesen solange 'High'-Pegel am Eingang Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'Low'-Pegel
01	Trigger: Lesen mit festgelegter Dauer nach positiver Flanke Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'Low'-Pegel
02	Trigger: Lesen nach positiver Flanke, mit festgelegter Dauer nach negativer Flanke Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'Low'-Pegel
08	Trigger: Lesen solange 'High'-Pegel am Eingang Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'Low'-Pegel
09	Trigger: Lesen mit festgelegter Dauer nach positiver Flanke Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'Low'-Pegel

Wert	Beschreibung
0A	Trigger: Lesen nach positiver Flanke, mit festgelegter Dauer nach negativer Flanke Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'Low'-Pegel
20	Trigger: Lesen solange 'High'-Pegel am Eingang Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'High'-Pegel
21	Trigger: Lesen mit festgelegter Dauer nach positiver Flanke Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'High'-Pegel
22	Trigger: Lesen nach positiver Flanke, mit festgelegter Dauer nach negativer Flanke Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'High'-Pegel
28	Trigger: lesen solange 'High'-Pegel am Eingang Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'High'-Pegel
29	Trigger: Lesen mit festgelegter Dauer nach positiver Flanke Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'High'-Pegel
2A	Trigger: Lesen nach positiver Flanke, mit festgelegter Dauer nach negativer Flanke Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'High'-Pegel
03	Trigger: Lesen im Multi-Tag-Modus Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'Low'-Pegel
0B	Trigger: Lesen im Multi-Tag-Modus Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'Low'-Pegel
23	Trigger: Lesen im Multi-Tag-Modus Ausgang: Erfolgreiche Lesung mit 'High'-Pegel
2B	Trigger: Lesen im Multi-Tag-Modus Ausgang: Keine Lesung (No-Read) mit 'High'-Pegel

Standardeinstellung: 20h

Konfiguration Triggerimpulsdauer (Adressen 06h bis 07h)

Diese Register speichern den Zeitwert nach dem Triggerimpuls im Hexadezimalsystem. Der Zeitwert kann zwischen 0 und 9000 ms liegen.

Standardeinstellung: 0000h

Beispiele:

- 500 ms: 01F4h
- 1000 ms: 03E8h

Konfiguration Ausgangsimpulsdauer (Adressen 08h bis 09h)

Diese Register speichern den Wert der Aktivierungszeit nach erfolgreichem oder nicht erfolgtem Lesen im Hexadezimalsystem. Der Zeitwert kann zwischen 30 und 9000 ms liegen.

Standardeinstellung: 012Ch (300 ms)

Beispiele:

- 500 ms: 01F4h
- 1000 ms: 03E8h

8.2.6 Konfiguration Startadresse lesen (Adressen 0Ah bis 0Bh)

Diese Register speichern die Adresse des ersten vom Transponder gelesenen Blocks nach dem Trigger in der Betriebsart *Lesen*.

Standardeinstellung: 0000h

Beispiel:

- Block 05: 0005h

8.2.7 Konfiguration Anzahl der Blöcke lesen (Adresse 0Ch)

Diese Register speichern die Anzahl der Datenblöcke, die vom Transponder nach dem Trigger in der Betriebsart *Lesen* gelesen wurden. Die Anzahl der Blöcke kann zwischen 1 und 9 festgelegt werden.

Standardeinstellung: 01h (1 Block)

Beispiele:

- 5 Blöcke: 05h
- 9 Blöcke: 09h

8.2.8 Konfiguration Startadresse schreiben (Adressen 0Dh bis 0Eh)

Diese Register speichern die Adresse des ersten auf den Transponder geschriebenen Blocks nach dem Trigger in der Betriebsart *Schreiben*.

Standardeinstellungen: 0005h

Beispiel:

- Block 10: 00A0h

8.2.9 Konfiguration Anzahl der Blöcke schreiben (Adresse 0Fh)

Dieses Register speichert die Anzahl der Datenblöcke, die auf den Transponder nach dem Trigger in der Betriebsart *Schreiben* geschrieben wurden. Die Anzahl der Blöcke kann zwischen 1 und 9 festgelegt werden.

Standardeinstellung: 01h

Beispiele:

- 5 Blöcke: 05h
- 9 Blöcke: 09h

8.2.10 Konfiguration Schreibdaten (Adressen 10h bis 57h)

Diese Register speichern die Daten, die nach dem Trigger in der Betriebsart *Schreiben* in die Datenblöcke des Transponders geschrieben werden.

8.3 Telegrammstruktur des Geräts

Für die Datenschnittstelle stellt das Leuze-Protokoll eine Baudrate von 9600, 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit und keine Paritätsbits bereit. Die Telegramme haben die folgende Struktur:

STX Nutzdaten CR LF

Wobei:

STX 0x02, Beginn des Telegramms
 Nutzdaten Nutzdaten des Telegramms
 CR LF 0x0D 0x0A, Ende des Telegramms

Die Daten vom und zum Gerät werden immer in ASCII-Hex-Kodierung gesendet und werden immer in kompletten Datenblöcken ausgelesen oder geschrieben. Als Nutzdaten sind alle Zeichen der ASCII-Tabelle verwendbar.

Telegramme werden sowohl in Groß- als auch in Kleinbuchstaben erkannt. Um das Gerät anzusprechen, sind mehrere Befehlscodes (in der oben beschriebenen Standardtelegrammstruktur) definiert.

Befehlscodes

Tabelle 8.7: Befehlscodes

Code	Befehl
V/v	Firmware-Version abrufen
R/r	Auf Standardwert zurücksetzen
H/h	Software zurücksetzen
+	Trigger ein
-	Trigger aus

Code	Befehl
I/i	Erfassung aller Transponder im Feld (Inventory)
A/a	Schaltausgang festlegen
F/f	Feld umschalten
G/g	Konfiguration lesen
C/c	Konfiguration schreiben
N/n	Blockdaten lesen
M/m	Transponder lesen
W/w	Blockdaten schreiben
D/d	Firmware-Upgrade

8.4 Antwortstruktur des Geräts

Nach dem Empfang eines Befehls sendet das Gerät ein Telegramm mit Informationen über das Ergebnis der Operation zurück. Die Antworten haben die folgende Struktur:

STX Nutzdaten CR LF

Wobei:

STX 0x02, Beginn des Telegramms

Nutzdaten Nutzdaten des Telegramms

CR LF 0x0D 0x0A, Ende des Telegramms

Für den Empfang von Bestätigungen für bestimmte Befehle und zur Erkennung von Übertragungsfehlern sind verschiedene Bestätigungs- und Fehlercodes (in der oben angegebenen Standardantwortstruktur) definiert.

Bestätigungscodes

Tabelle 8.8: Bestätigungscodes

Code	Beschreibung/Bedeutung
Q0	Befehl konnte nicht ausgeführt werden
Q1	Konfigurationsänderung durchgeführt
Q2	Aktion durchgeführt
Q4	Schreibbefehl verstanden
Q5	Daten erfolgreich geschrieben

Fehlercodes

Tabelle 8.9: Fehlercodes

Code	Beschreibung/Bedeutung
E01	ungültiger Befehl
E02	ungültiger Parameter
E04	Fehler Datenrahmen
E08	CRC-Prüfsummenfehler
E10	Widersprüchliche Konfigurationseinstellungen
E20	Firmware ungültig

8.5 Telegrammdefinitionen des Geräts

8.5.1 Firmware-Version abrufen

Mit diesem Befehl können Sie die aktuelle Version der im Gerät installierten Firmware abfragen.

Befehlscode: V

Antwort: RDH 202 00 V x.y.z yyyy-mm-dd

Wobei:

RDH 202 00	Gerätename (unveränderbares Feld)
V x.y.z	Version der Veröffentlichung im Format major.minor.release, zum Beispiel V 1.0.0
yyyy-mm-dd	Veröffentlichungsdatum, zum Beispiel 2024-02-16

8.5.2 Auf Standardwert zurücksetzen

Dieser Befehl dient dazu, einen Neustart durchzuführen und das Gerät auf die Werkskonfiguration zurückzusetzen.

Befehlscode: R

Antwort: Q2 und S

Wobei:

Q2	Aktion durchgeführt
S	Betriebsbereit

8.5.3 Software zurücksetzen

Mit diesem Befehl wird ein Neustart der Software durchgeführt, wobei alle aktuellen Einstellungen beibehalten werden.

Befehlscode: H

Antwort: Q2

Wobei:

Q2	Aktion durchgeführt
----	---------------------

8.5.4 Trigger einschalten

Mit diesem Befehl wird der Trigger eingeschaltet und je nach Konfiguration ein Lese- oder Schreibvorgang ausgelöst. Wenn Sie nur den Befehl selbst verwenden, erhalten Sie keine Antwort vom Gerät. Das Gerät sendet eine Antwort, wenn ein Transponder in den Lese-/Schreibbereich des Geräts eintritt und der Vorgang abgeschlossen ist. Sobald der Transponder in den Lese-/Schreibbereich eintritt und der Vorgang abgeschlossen ist, schaltet sich der Trigger aus.

Befehlscode: +

Antwort, Lesemodus, Seriennummer: F@0TagtypeSNR

Wobei:

F	Telegramm-Flag: <ul style="list-style-type: none"> • 0: nur 1 Telegramm wird ausgegeben • 1: mehrere Telegramme werden ausgegeben (für Ausgabe von mehr als 256 Byte)
@0	Bezeichner für nachfolgende Seriennummer
Tag-Type	Transpondertyp
SNR	Seriennummer des Transponders

Antwort, Lesemodus, Blockdaten: FB#TagtypeData

Wobei:

F	Telegramm-Flag: <ul style="list-style-type: none"> • 0: nur 1 Telegramm wird ausgegeben • 1: mehrere Telegramme werden ausgegeben (für mehr als 256 Byte an Daten)
---	--

B#	Nummer des ersten gelesenen Blocks
Tag-Type	Transpondertyp
Daten	1 bis 9 Blöcke des Transponders beginnend beim ersten gelesenen Block

Antwort, Lesemodus, mehrfaches Lesen: FB#TagtypeData

Wobei:

F	Telegramm-Flag: <ul style="list-style-type: none"> • 0: nur 1 Telegramm wird ausgegeben • 1: mehrere Telegramme werden ausgegeben (für mehr als 256 Byte an Daten)
B#	Nummer des ersten gelesenen Blocks
Tag-Type	Transpondertyp
Daten	Alle Blöcke des Transponders beginnend beim ersten gelesenen Block

Antwort, Schreibmodus mit Write Forward: Q5

Wobei:

Q5	Daten erfolgreich geschrieben
----	-------------------------------

8.5.5 Trigger ausschalten

Dieser Befehl dient dazu, den Lesevorgang zu beenden.

Befehlscode: -

Antwort: Keine Antwort. Wenn kein Transponder gelesen wurde, wird 'NO READ' (0x18) ausgegeben.

8.5.6 Erfassung aller Transponder im Feld (Inventory)

Dieser Befehl wird verwendet, um die Seriennummer der Transponder im Lesebereich des Geräts abzurufen. Normalerweise wird bei jeder Verwendung des Befehls nur ein Transponder erkannt. Wenn mehrere Transponder im Lesebereich erkannt werden sollen, muss die Anticollision (Pulkerfassung) aktiviert werden.

Befehlscode: I**Antwort: F@0TagtypeSNR**

Wobei:

F	Telegramm-Flag: <ul style="list-style-type: none"> • 0: nur 1 Telegramm wird ausgegeben • 1: mehrere Telegramme werden ausgegeben (für Ausgabe von mehr als 256 Byte)
@0	Bezeichner für nachfolgende Seriennummer
SNR	Seriennummer des Transponders

Wenn kein Transponder gelesen wurde, wird 'NO READ' (0x18) ausgegeben.

8.5.7 Schaltausgang festlegen

Dieser Befehl dient dazu, den Schaltausgang dauerhaft festzulegen.

Befehl: Anxx

Wobei:

A	Befehlscode
n	<ul style="list-style-type: none"> • 0, Schaltausgang 1 • 1, Schaltausgang 2
xx	<ul style="list-style-type: none"> • FF, Schaltausgang ein • 00, Schaltausgang aus

Antwort: Keine**8.5.8 Feld einschalten**

Mit diesem Befehl wird das RF-Feld ein- und ausgeschaltet. Normalerweise ist das RF-Feld ausgeschaltet. Nach einem neuen Trigger schaltet es sich automatisch ein.

Befehl: Fx

Wobei:

F	Befehlscode
x	<ul style="list-style-type: none"> • 1, Feld ein • 2, Feld aus • 3, Feld zurücksetzen

Antwort: Q2

Wobei:

Q2	Aktion durchgeführt
----	---------------------

8.5.9 Konfiguration lesen

Mit diesem Befehl kann der Inhalt der Konfigurationsregister gelesen werden.

Befehl: Gxxxx

Wobei:

G	Befehlscode
xxxx	<ul style="list-style-type: none"> • FF00: Konfiguration vollständig auslesen • 1000: nur Adressen 00h bis 0Fh • 01xx: nur eine Adresse

Antwort: 0Gxxyy

Wobei:

xx	Register (wenn nur eine Adresse abgefragt wird)
yy	Vom Gerät gelesene Konfiguration

8.5.10 Konfiguration schreiben

Dieser Befehl wird verwendet, um die Konfigurationsdaten des Geräts zu schreiben.

Befehl: Cyyzz

Wobei:

C	Befehlscode
yy	Adresse des zu schreibenden Konfigurationsregisters
zz	Konfigurationsdaten, die geschrieben werden

Antwort: Q1

Wobei:

Q1	Konfigurationsänderung durchgeführt
----	-------------------------------------

8.5.11 Block lesen

Dieser Befehl wird verwendet, um einen oder mehrere Datenblöcke eines Transponders zu lesen.

Befehl: NB#TagtypeNOBSNR

Wobei:

N	Befehlscode
B#	Nummer des ersten zu lesenden Blocks
Tag-Type	Transpondertyp
NOB	Anzahl der zu lesenden Blöcke von 1 bis 9
SNR	Seriennummer des zu lesenden Transponders. Erforderlich bei mehreren Transpondern im Feld.

Antwort: FB#TagtypeData

Wobei:

F	Telegram-Flag: <ul style="list-style-type: none"> • 0: nur 1 Telegram wird ausgegeben • 1: mehrere Telegramme werden ausgegeben (für mehr als 256 Byte an Daten)
B#	Nummer des ersten zu lesenden Blocks
Tag-Type	Transpondertyp
Daten	Inhalt der durch den Befehl angegebenen Datenblöcke

HINWEIS

Es ist unbedingt erforderlich, dass zunächst ein Lesevorgang mittels eines Triggers durchgeführt wird und der Transponder im Feld verbleibt.

HINWEIS

Bei aktivierter Anticollision muss die Seriennummernübertragung aktiviert sein und die Seriennummer des gewünschten Transponders im Befehl angegeben werden. Pro Datenblock kann von einer durchschnittlichen Antwortzeit von 50 ms ausgegangen werden.

8.5.12 Transponder lesen

Dieser Befehl wird verwendet, um die gesamten Datenblöcke eines Transponders zu lesen.

Befehl: MTagtype

Wobei:

M	Befehlscode
Tag-Type	Transpondertyp

Antwort: FTagtypeData

Wobei:

F	Telegramm-Flag: <ul style="list-style-type: none"> • 0: nur 1 Telegramm wird ausgegeben • 1: mehrere Telegramme werden ausgegeben (für mehr als 256 Byte an Daten)
Tag-Type	Transpondertyp
Daten	Alle Daten beginnen bei Block 0

HINWEIS

Es ist unbedingt erforderlich, dass zunächst ein Lesevorgang mittels eines Triggers durchgeführt wird und der Transponder im Feld verbleibt.

HINWEIS

Dieser Befehl funktioniert nur, wenn sich ein einziger Transponder im Lesebereich befindet. Wenn der Transponder mehr als 256 Byte Daten enthält, wird die Antwort aufgeteilt. Dieser Befehl ist mit dem Transponder-IC (Tag-Type) EM4135 nicht vorgesehen.

8.5.13 Block schreiben

Dieser Befehl wird verwendet, um einen oder mehrere Datenblöcke auf den Transponder zu schreiben.

Befehl: WB#TagtypeNOBSNRData

Wobei:

W	Befehlscode
B#	Nummer des ersten zu schreibenden Blocks
Tag-Type	Transpondertyp
NOB	Anzahl der zu schreibenden Blöcke von 1 bis 9
SNR	Seriennummer des zu beschreibenden Transponders. Erforderlich bei mehreren Transpondern im Feld.

Daten Zu schreibende Daten (hexadezimal) für 1 Block

Antwort: yy

- yy
- Q4: Befehl verstanden (bei aktiviertem Schreiben (vorgespant))
 - Q5: Schreibvorgang erfolgreich (nach Trigger)
 - Q0: Schreibvorgang fehlgeschlagen

HINWEIS

Wenn Schreiben (vorgespant) in den Konfigurationsregistern deaktiviert ist, muss zunächst ein Triggervorgang erfolgen und der Transponder muss im Antennenfeld bleiben. Wenn Schreiben (vorgespant) aktiviert ist, wird der Befehl auch dann empfangen, wenn sich der Transponder nicht im Antennenfeld befindet und die Daten nach einem Trigger geschrieben werden.

8.5.14 Firmware-Download

Mit diesem Befehl wird die Firmware auf das Gerät heruntergeladen.

Befehl: DBlockData

Wobei:

D Befehlscode
 Block Blocknummer des Firmware-Images (0000h für den ersten Block, FFFFh für den letzten)
 Data Daten des Blocks (64 Byte). Leer lassen für den letzten Block FFFFh.

Antwort: yy

Wobei:

Q2 Aktion durchgeführt
 Q0 Befehl konnte nicht ausgeführt werden
 E02 ungültiger Parameter
 E20 Firmware ungültig

8.6 Konfiguration über das RHD ConfigTool**Konfigurationssoftware *RHD ConfigTool***

Mit dem *RHD ConfigTool* steht für die Konfiguration des RDH 202 eine auf Windows basierende, graphische Benutzeroberfläche zur Verfügung.

Unterstützte Betriebssysteme: Windows 10 und 11

Installation

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Konfigurationssoftware *RHD ConfigTool* herunterzuladen und auf Ihrem PC zu installieren:

- ↳ Rufen Sie die Leuze Website auf: www.leuze.com
- ↳ Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Geräts ein.
- ↳ Die Konfigurationssoftware finden Sie auf der Produktseite des Geräts unter der Registerkarte *Downloads*.

Die Konfiguration der Geräte kann mit der Konfigurationssoftware *RDH ConfigTool* übersichtlich und einfach per Mausklick durchgeführt werden. Über die Benutzeroberfläche sind alle Parameter und Funktionen per Menü einstellbar.

8.6.1 Transpondertyp

In der Registerkarte *Transponder* im Konfigurationsmenü können z. B. zur Selektion Transpondertypen ausgewählt werden.

HINWEIS

Beachten Sie, dass die verschiedenen Transpondertypen unterschiedliche Speichergrößen und Speicherbereiche haben. Grundeinstellung ist die Freigabe für ICODE 1 und ICODE SLI Transponder.

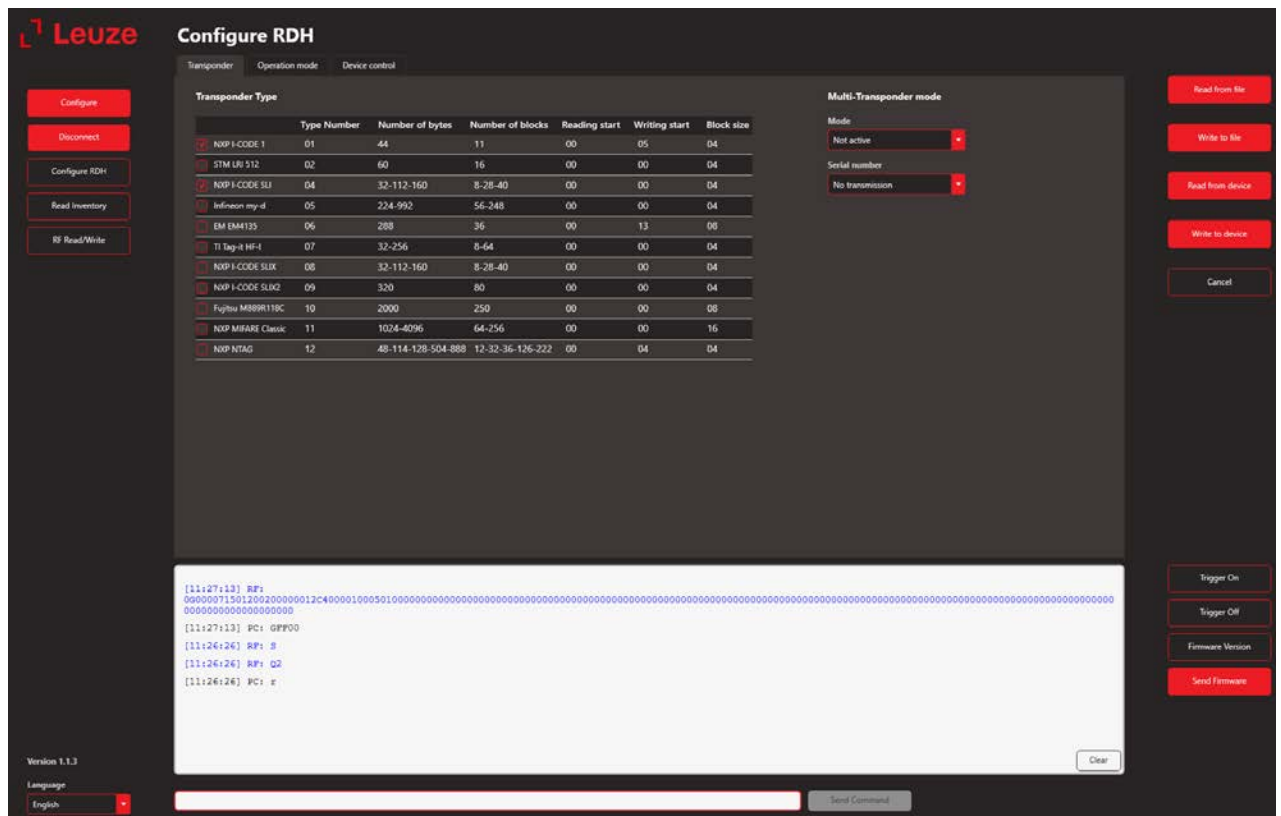


Bild 8.1: Konfigurationsmenü: Registerkarte Transponder

Tabelle 8.10: Unterstützte Transpondertypen

Tag-Type	Transpondertyp	Anzahl Byte	Startblock / Seiten (beim Schreiben)	Anzahl Blocks / Sei- ten	Block- / Sei- tengröße
01h	NXP I-CODE 1	44	5	11	4
02h	STM LRI 512	60	0	16	4
03h	Reserviert	-	-	-	-
04h	NXP I-CODE SLI	112	0	28	4
	NXP I-CODE SLI-S	160	0	40	4
	NXP I-CODE SLI-L	32	0	8	4
05h	Infineon my-d (02P)	224	0	56	4
	Infineon my-d (10P)	992	0	248	4
06h	EM EM4135	288	13	36	4
07h	TI Tag-it HF-I Standard	32	0	8	4
	TI Tag-it HF-I Plus	256	0	64	4
	TI Tag-it HF-I Pro	32	0	8	4
08h	NXP I-CODE SLIX	112	0	28	4
	NXP I-CODE SLIX-S	160	0	40	4
	NXP I-CODE SLIX-L	32	0	8	4
09h	NXP I-CODE SLIX2	320	0	80	4
0Ah	Fujitsu MB89R118C	2000	0	250	8
0Bh	NXP MIFARE Classic 1k	1024	0	64	16

Tag-Type	Transpondertyp	Anzahl Byte	Startblock / Seiten (beim Schreiben)	Anzahl Blocks / Seiten	Block- / Seitengröße
	NXP MIFARE Classic 4k	4096	0	256	16
	NXP MIFARE Ultralight C	144	4	36	4
	NXP NTAG 210	48	4	12	4
	NXP NTAG 212	128	4	32	4
	NXP NTAG 213	144	4	36	4
	NXP NTAG 215	504	4	126	4
	NXP NTAG 216	888	4	222	4
...
FEh	Reserviert	-	-	-	-
FFh	Reserviert	-	-	-	-

Weiterhin kann die Betriebsart für mehrere Transponder gleichzeitig im Feld *Multi-Transponder mode* aktiviert und die Seriennummernübertragung im Telegramm ergänzt werden.

8.6.2 Betriebsart

Zum automatischen Betrieb des Gerätes ist die Einstellung der Betriebsart wichtig. Hier stellen Sie die Funktion nach Aktivierung/Trigger (Betriebsart) und den Speicherzugriff (Blocknummer) ein.

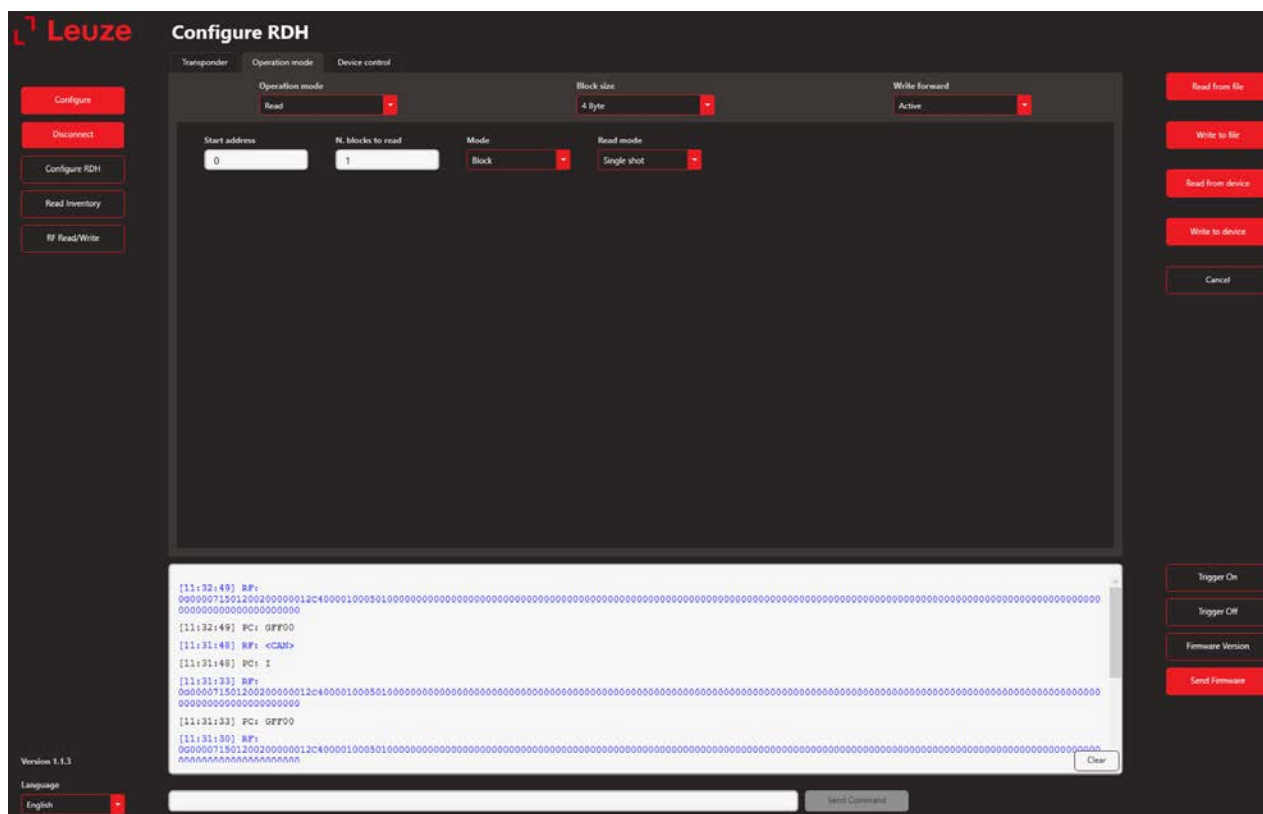


Bild 8.2: Konfigurationsmenü: Registerkarte Betriebsart

Start-Block, Blockanzahl und Blockgröße sind transponderabhängig. Bei Auswahl und nicht Vorhandensein erhalten Sie eine Fehlermeldung. Für den Online-Befehl *Schreiben* kann zusätzlich die Funktion *Vorspannen* eingestellt werden. Dabei werden die Schreibdaten bereits an das Schreib-/Lesegerät übertragen, bevor sich der zu beschreibende Transponder im Feld befindet. Tritt der Transponder dann in das Feld ein, wird er automatisch mit den vorgespannten Daten beschrieben.

8.6.3 Gerätesteuerung

Auf dieser Registerkarte sind die Möglichkeiten zur Steuerung des Gerätes zusammengefasst.

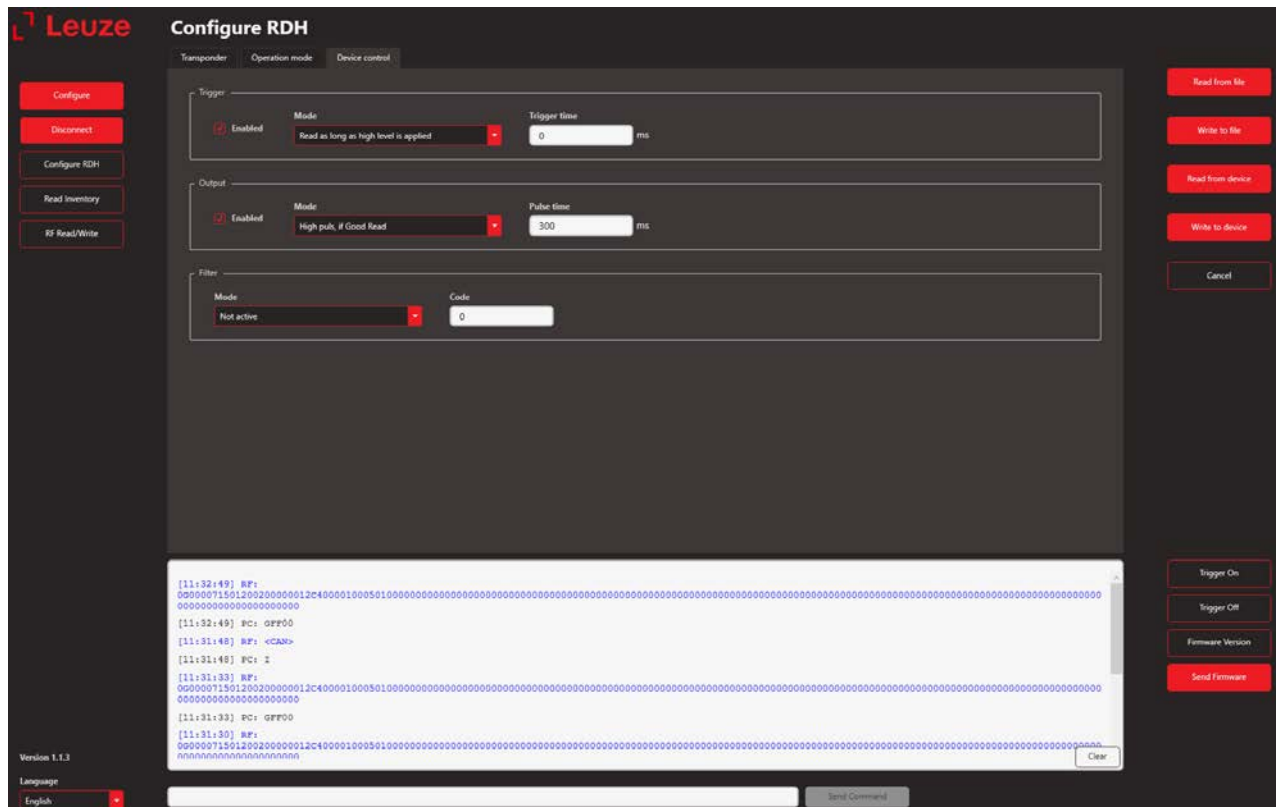


Bild 8.3: Konfigurationsmenü: Registerkarte Gerätesteuerung

Sie haben die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- Aktivierung des Triggers
- Art der Trigger-Aktivierung
- Funktion des Schaltausgangs
- Einstellung eines Code-Filters

HINWEIS



Manche Parameter und Funktionen sind von anderen abhängig, andere schließen sich gegenseitig aus.

Nachfolgend sind die wichtigsten Konstellationen in der Konfiguration aufgelistet, bei denen solche Abhängigkeiten bestehen:

- Ist die Funktion *Vorspannen* = aktiv (Adresse 01h, Bit 6), muss auch *Trigger* = aktiv (Adresse 01h, Bit 4) sein.
- Ist als *Lesart/Lesemodus* = Dauerlesen eingestellt (Adresse 01h, Bit 5), muss *Trigger* = nicht aktiv (Adresse 01h, Bit 4) und *Vorspannen* = nicht aktiv (Adresse 01h, Bit 6) sein.

Falls diese Abhängigkeiten nicht oder nur teilweise beachtet werden, kommt die Fehlermeldung "E10" vom Gerät zurück, ohne dass die Gerätekonfiguration verändert wurde.

HINWEIS



Während der Laufzeit des Ausgangssignals (wenn aktiviert) kann kein Transponder gelesen werden.

8.6.4 Bestätigungen und Fehlercodes

Um eine Rückmeldung auf bestimmte Befehle zu erhalten und Fehlübertragungen zu erkennen, sind mehrere Bestätigungs- bzw. Fehlercodes definiert.

Bestätigungen

Tabelle 8.11: Mögliche Befehlsbestätigungen

Code	Bedeutung
Q0	Befehl konnte nicht ausgeführt werden
Q1	Konfigurationsänderungen ausgeführt
Q2	Aktion ausgeführt
Q4	Schreibbefehl verstanden (nur bei Funktion <i>Vorspannen</i>)
Q5	Daten schreiben erfolgreich (einschließlich der Kontrolllesung)

Fehlercodes

Ein Fehler tritt dann auf, wenn ein Befehl oder übertragene Befehlsparameter unvollständig sind oder mit fehlerhaften Zeichen gesendet werden.

Tabelle 8.12: Mögliche Fehlercodes

Code	Bedeutung
E01	Ungültiges Kommando
E02	Ungültiger Parameter
E04	Rahmenfehler (Übertragung)
E08	CRC-Checksummenfehler
E10	Widersprüchliche Einstellungen aktiviert (z. B. Dauerlesen und Trigger)

HINWEIS



Für den Fall, dass der Fehlercode "E08" auftritt, wurde wahrscheinlich versehentlich eine CRC-Prüfung aktiviert.

↪ Zum Zurücksetzen den Befehl "R" und "0xD2" über die Schnittstelle senden.

9 Pflegen, Instand halten und Entsorgen

Die RFID-Schreib-/Lesegeräte der Serien RDH 100 und RDH 200 benötigen keine Wartung durch den Betreiber.

Pflegen

Reinigen Sie das Gerät bei Verschmutzung mit einem Tuch. Eine Beeinflussung entsteht lediglich durch metallischen Staub oder auf dem Gerät stehende Flüssigkeit.

HINWEIS



Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!

Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdüner oder Aceton.

Reparaturen

Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller erfolgen, siehe Kapitel 10 "Service und Support".

Entsorgen

HINWEIS



Beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Bestimmungen für elektronische Bauteile.

10 Service und Support

Service-Hotline

Die Kontaktdaten der Hotline Ihres Landes finden Sie auf unserer Website www.leuze.com unter **Kontakt & Support**.

Reparaturservice und Rücksendung

Defekte Geräte werden in unseren Servicecentern kompetent und schnell instand gesetzt. Wir bieten Ihnen ein umfassendes Servicepaket, um eventuelle Anlagenstillstandszeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Unser Servicecenter benötigt folgende Angaben:

- Ihre Kundennummer
- Die Produktbeschreibung oder Artikelbeschreibung
- Seriennummer bzw. Chargennummer
- Grund für die Supportanfrage mit Beschreibung

Bitte melden Sie die betroffene Ware an. Die Rücksendung kann auf unserer Website www.leuze.com unter **Kontakt & Support > Reparaturservice & Rücksendung** einfach angemeldet werden.

Für einen einfachen und schnellen Durchlauf senden wir Ihnen einen Rücksendeauftrag mit der Rücksendeadresse digital zu.

11 Technische Daten

11.1 Allgemeine Daten

Tabelle 11.1: Basisdaten

Arbeitsfrequenz	13,56 MHz
-----------------	-----------

Tabelle 11.2: Lesedaten

Schreib-Lesereichweite, max.	120 mm
Transponder lesbar	ISO/IEC 14443 A ISO/IEC 15693 NFC Typ 2, 5

Tabelle 11.3: Elektrische Daten

Versorgungsspannung U_B	24 ± 6 V DC
Leistungsaufnahme, max.	2 W
Speicherzugriff	Read/Write
Anzahl digitaler Schalteingänge	1 St.
Anzahl digitaler Schaltausgänge	1 St.

Tabelle 11.4: Anschluss

Anzahl Anschlüsse	1 St.
Funktion	I/O PWR RS 232
Art des Anschlusses	Rundstecker
Gewindegröße	M12

Tabelle 11.5: Mechanische Daten

Bauform	Kubisch
Abmessungen (B x H x L)	99 mm x 42 mm x 68 mm
Werkstoff Gehäuse	Kunststoff
Nettogewicht	120 g
Farbe Gehäuse	Rot/silber
Art der Befestigung	Durchgangsbefestigung

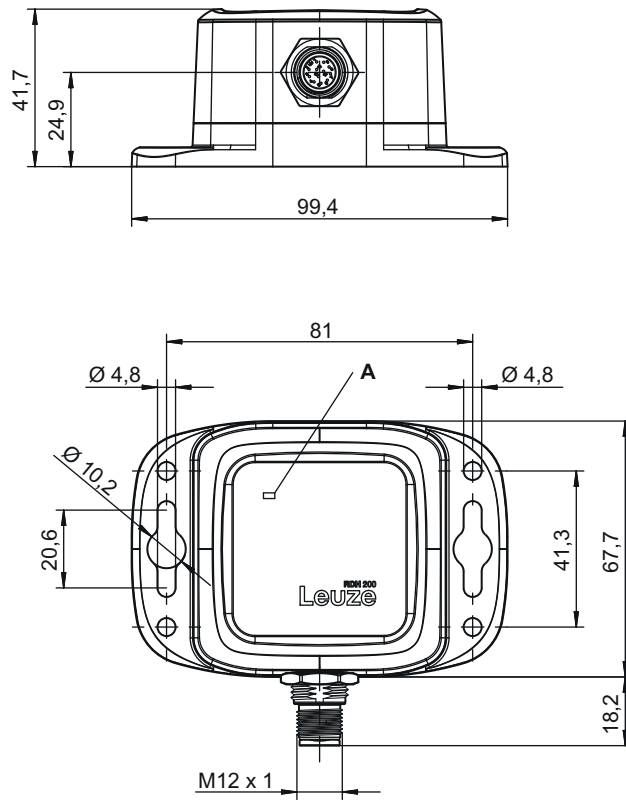
Tabelle 11.6: Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur Betrieb	-32 ... 60 °C
Umgebungstemperatur Lagerung	-40 ... 85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 ... 90 %

Tabelle 11.7: Zertifizierungen

Schutzart	IP67
Zulassungen	EU

11.2 Maße und Abmessungen



Alle Maße in mm

A LED-Anzeige

Bild 11.1: Abmessungen RDH 202

12 Bestellhinweise und Zubehör

RFID Schreib-/Lesegeräte

Tabelle 12.1: Typenübersicht

Art.-Nr.	Artikel	Beschreibung
50150661	RDH 202 00	RFID Schreib-/Lesegerät mit RS 232-Schnittstelle


HINWEIS



Eine Liste mit allen verfügbaren Gerätetypen und passendem Zubehör finden Sie auf der Produktseite der Leuze Website www.leuze.com.

13 Konformitätserklärung

Die RFID Schreib-/Lesegeräte der Serie RDH einschließlich der zugehörigen Transponder TFM und RTH wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

HINWEIS	
	<p>Sie können die EU-Konformitätserklärung von der Leuze Website downloaden.</p> <ul style="list-style-type: none">↪ Rufen Sie die Leuze Website auf: <i>www.leuze.com</i>↪ Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Gerätes ein. Die Artikelnummer finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes unter dem Eintrag „Part. No.“.↪ Die Unterlagen finden Sie auf der Produktseite des Gerätes unter der Registerkarte <i>Downloads</i>.

14 Anhang

14.1 Spezifische Informationen Transponder

14.1.1 Speicherorganisation NXP I-CODE 1

Tabelle 14.1: Speicherorganisation NXP I-CODE 1

Block	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Beschreibung
0	SNR0	SNR1	SNR2	SNR3	Seriennummer (niedrig)
1	SNR4	SNR5	SNR6	SNR7	Seriennummer (hoch)
2	F0	FF	FF	FF	Schreibzugriff
3	x	x	x	x	Sonderfunktionen
4	x	x	x	x	Filtercode / App-ID / Nutzerdaten
5	x	x	x	x	Nutzerdaten
6	x	x	x	x	Nutzerdaten
...
14	x	x	x	x	Nutzerdaten
15	x	x	x	x	Nutzerdaten

14.1.2 Speicherorganisation NXP I-CODE SLI

Tabelle 14.2: Speicherorganisation NXP I-CODE SLI

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
26	32	Nutzerdaten
27	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLI

Tabelle 14.3: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLI

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		01		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '00' programmiert.

14.1.3 Speicherorganisation NXP I-CODE SLI-S

Tabelle 14.4: Speicherorganisation NXP I-CODE SLI-S

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten

Block	Bits	Beschreibung
...
38	32	Nutzerdaten
39	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLI-S

Tabelle 14.5: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLI-S

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		02		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '00' programmiert.

14.1.4 Speicherorganisation NXP I-CODE SLI-L

Tabelle 14.6: Speicherorganisation NXP I-CODE SLI-L

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
7	32	Nutzerdaten
8	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLI-L

Tabelle 14.7: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLI-L

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		03		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '00' programmiert.

14.1.5 Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX

Tabelle 14.8: Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
26	32	Nutzerdaten
27	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX

Tabelle 14.9: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		01		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '10' programmiert.

14.1.6 Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX-S

Tabelle 14.10: Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX-S

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
38	32	Nutzerdaten
39	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX-S

Tabelle 14.11: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX-S

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		02		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '10' programmiert.

14.1.7 Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX-L

Tabelle 14.12: Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX-L

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
6	32	Nutzerdaten
7	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX-L

Tabelle 14.13: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX-L

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		03		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '10' programmiert.

14.1.8 Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX2

Tabelle 14.14: Speicherorganisation NXP I-CODE SLIX2

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
77	32	Nutzerdaten
78	32	Nutzerdaten
79	32	Zähler

Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX2

Tabelle 14.15: Eindeutige Seriennummer (UID) NXP I-CODE SLIX2

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		04		03		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

Zur Unterscheidung von den anderen I-CODE-Transpondertypen werden die Bits 37 und 36 auf '01' programmiert.

14.1.9 Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Standard

Tabelle 14.16: Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Standard

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
6	32	Nutzerdaten
7	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) TI Tag-it HF-I Standard

Tabelle 14.17: Eindeutige Seriennummer (UID) TI Tag-it HF-I Standard

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		07		C1		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.10 Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Plus

Tabelle 14.18: Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Plus

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer

Block	Bits	Beschreibung
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
62	32	Nutzerdaten
63	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) TI Tag-it HF-I Plus

Tabelle 14.19: Eindeutige Seriennummer (UID) TI Tag-it HF-I Plus

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		07		01		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.11 Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Pro

Tabelle 14.20: Speicherorganisation TI Tag-it HF-I Pro

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
6	32	Nutzerdaten
7	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) TI Tag-it HF-I Pro

Tabelle 14.21: Eindeutige Seriennummer (UID) TI Tag-it HF-I Pro

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		07		C5		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.12 Speicherorganisation STM LRI 512

Tabelle 14.22: Speicherorganisation STM LRI 512

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
14	32	Nutzerdaten
15	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) STM LRI 512

Tabelle 14.23: Eindeutige Seriennummer (UID) STM LRI 512

64	57	56	49	48											1
E0		02		Seriennummer IC-Hersteller											
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.13 Speicherorganisation Infineon my-d (02P)

Tabelle 14.24: Speicherorganisation Infineon my-d (02P)

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
54	32	Nutzerdaten
55	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) Infineon my-d (02P)

Tabelle 14.25: Eindeutige Seriennummer (UID) Infineon my-d (02P)

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		05		40		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.14 Speicherorganisation Infineon my-d (10P)

Tabelle 14.26: Speicherorganisation Infineon my-d (10P)

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	32	Nutzerdaten
1	32	Nutzerdaten
...
246	32	Nutzerdaten
247	32	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) Infineon my-d (10P)

Tabelle 14.27: Eindeutige Seriennummer (UID) Infineon my-d (10P)

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		05		00		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.15 Speicherorganisation EM EM4135

Tabelle 14.28: Speicherorganisation EM EM4135

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
13	64	Nutzerdaten
14	64	Nutzerdaten
...
47	64	Nutzerdaten
48	64	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) EM EM4135

Tabelle 14.29: Eindeutige Seriennummer (UID) EM EM4135

64	57	56	49	48											1
E0		16		Seriennummer IC-Hersteller											
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.16 Speicherorganisation Fujitsu MB89R118C

Tabelle 14.30: Speicherorganisation Fujitsu MB89R118C

Block	Bits	Beschreibung
UID	64	Unveränderliche Seriennummer
0	64	Nutzerdaten
1	64	Nutzerdaten
...
248	64	Nutzerdaten
249	64	Nutzerdaten

Eindeutige Seriennummer (UID) Fujitsu MB89R118C

Tabelle 14.31: Eindeutige Seriennummer (UID) Fujitsu MB89R118C

64	57	56	49	48	41	40									1
E0		08		01		Seriennummer IC-Hersteller									
UID 7		UID 6		UID 5		UID 4		UID 3		UID 2		UID 1		UID 0	

14.1.17 Speicherorganisation NXP MIFARE Classic 1k

Tabelle 14.32: Speicherorganisation NXP MIFARE Classic 1k

Sektor	Block	Bits	Beschreibung
0	0	128	Herstellerblock
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Sector Trailer (letzter Block)

Sektor	Block	Bits	Beschreibung
1	0	128	Nutzerdaten
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Sector Trailer (letzter Block)

15	0	128	Nutzerdaten
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Sector Trailer (letzter Block)

14.1.18 Speicherorganisation NXP MIFARE Classic 4k

Tabelle 14.33: Speicherorganisation NXP MIFARE Classic 4k

Sektor	Block	Bits	Beschreibung
0	0	128	Herstellerblock
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Sector Trailer (letzter Block)
...
31	0	128	Nutzerdaten
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Sector Trailer (letzter Block)
32	0	128	Nutzerdaten
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Nutzerdaten

	13	128	Nutzerdaten
	14	128	Nutzerdaten
	15	128	Sector Trailer (letzter Block)
...
39	0	128	Nutzerdaten
	1	128	Nutzerdaten
	2	128	Nutzerdaten
	3	128	Nutzerdaten

	13	128	Nutzerdaten
	14	128	Nutzerdaten
	15	128	Sector Trailer (letzter Block)

Herstellerblock NXP MIFARE Classic 1k / 4k

Tabelle 14.34: Herstellerblock NXP MIFARE Classic 1k / 4k

128 – 49	48 – 1
Herstellerdaten	UID (32 Bit wenn NUID)

Sector Trailer (letzter Block) NXP MIFARE Classic 1k / 4k

Tabelle 14.35: Sector Trailer (letzter Block) NXP MIFARE Classic 1k / 4k

128 – 81	80 – 49	48 – 1
Schlüssel B (optional)	Zugangsbits	UID (32 Bit wenn NUID)

14.1.19 Speicherorganisation NXP MIFARE Ultralight C

Tabelle 14.36: Speicherorganisation NXP MIFARE Ultralight C

Seite	Byte	Bits	Beschreibung
0	0 – 3	32	Seriennummer
1	0 – 3	32	Seriennummer
2	0	8	Seriennummer
	1	8	Intern
	2 – 3	16 – 31	Lock Bytes
3	0 – 3	32	Einmalig programmierbar
4	0 – 3	32	Nutzerspeicher
...
39	0 – 3	32	Nutzerspeicher
40	0 – 1	16	Lock Bytes
	2 – 3	16	Reserviert
41	0 – 1	16	16-Bit-Zähler
42	0 – 4	32	Konfiguration der Authentifizierung
43	0 – 4	32	Konfiguration der Authentifizierung
44	0 – 4	32	Authentifizierungsschlüssel
45	0 – 4	32	Authentifizierungsschlüssel
46	0 – 4	32	Authentifizierungsschlüssel
47	0 – 4	32	Authentifizierungsschlüssel

Eindeutige Seriennummer NXP MIFARE Ultralight C

Tabelle 14.37: Eindeutige Seriennummer NXP MIFARE Ultralight C

Seite	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Prüfbyte 0	Seriennummer Teil 1		
1	Seriennummer Teil 2			
2	Lock Bytes		Intern	Prüfbyte 1

14.1.20 Speicherorganisation NXP NTAG 210

Tabelle 14.38: Speicherorganisation NXP NTAG 210

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
0	0 – 3	32	Seriennummer
1	0 – 3	32	Seriennummer
2	0	8	Seriennummer
	1	8	Intern
	2 – 3	16	Lock Bytes
3	0 – 3	32	Konfigurationsspeicher (CC)
4	0 – 3	32	Nutzerspeicher
...	
15	0 – 3	32	Nutzerspeicher
16	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 0
17	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 1
18	0 – 3	32	Konfigurationsseite PWD
19	0 – 1	16	Konfigurationsseite PACK
	2 – 3	16	Konfigurationsseite RFUI

Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 210

Tabelle 14.39: Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 210

Seite	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Prüfbyte 0	Seriennummer Teil 1		
1	Seriennummer Teil 2			
2	Lock Bytes		Intern	Prüfbyte 1

14.1.21 Speicherorganisation NXP NTAG 212

Tabelle 14.40: Speicherorganisation NXP NTAG 212

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
0	0 – 3	32	Seriennummer
1	0 – 3	32	Seriennummer
2	0	8	Seriennummer
	1	8	Intern
	2 – 3	16	Lock Bytes
3	0 – 3	32	Konfigurationsspeicher (CC)
4	0 – 3	32	Nutzerspeicher
...
35	0 – 3	32	Nutzerspeicher
36	0 – 2	24	Dynamische Lock Bytes
	3	8	Dynamische Lock Bytes RFUI
37	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 0
38	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 1

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
39	0 – 3	32	Konfigurationsseite PWD
40	0 – 1	16	Konfigurationsseite PACK
	2 – 3	16	Konfigurationsseite RFUI

Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 212

Tabelle 14.41: Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 212

Seite	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Prüfbyte 0	Seriennummer Teil 1		
1	Seriennummer Teil 2			
2	Lock Bytes		Intern	Prüfbyte 1

14.1.22 Speicherorganisation NXP NTAG 213

Tabelle 14.42: Speicherorganisation NXP NTAG 213

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
0	0 – 3	32	Seriennummer
1	0 – 3	32	Seriennummer
2	0	8	Seriennummer
	1	8	Intern
	2 – 3	16	Lock Bytes
3	0 – 3	32	Konfigurationsspeicher (CC)
4	0 – 3	32	Nutzerspeicher
...	
39	0 – 3	32	Nutzerspeicher
40	0 – 2	24	Dynamische Lock Bytes
	3	8	Dynamische Lock Bytes RFUI
41	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 0
42	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 1
43	0 – 3	32	Konfigurationsseite PWD
44	0 – 1	16	Konfigurationsseite PACK
	2 – 3	16	Konfigurationsseite RFUI

Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 213

Tabelle 14.43: Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 213

Seite	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Prüfbyte 0	Seriennummer Teil 1		
1	Seriennummer Teil 2			
2	Lock Bytes		Intern	Prüfbyte 1

14.1.23 Speicherorganisation NXP NTAG 215

Tabelle 14.44: Speicherorganisation NXP NTAG 215

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
0	0 – 3	32	Seriennummer
1	0 – 3	32	Seriennummer
2	0	8	Seriennummer
	1	8	Intern
	2 – 3	16	Lock Bytes
3	0 – 3	32	Konfigurationsspeicher (CC)
4	0 – 3	32	Nutzerspeicher
...	
129	0 – 3	32	Nutzerspeicher
130	0 – 2	24	Dynamische Lock Bytes
	3	8	Dynamische Lock Bytes RFUI
131	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 0
132	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 1
133	0 – 3	32	Konfigurationsseite PWD
134	0 – 1	16	Konfigurationsseite PACK
	2 – 3	16	Konfigurationsseite RFUI

Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 215

Tabelle 14.45: Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 215

Seite	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Prüfbyte 0	Seriennummer Teil 1		
1	Seriennummer Teil 2			
2	Lock Bytes		Intern	Prüfbyte 1

14.1.24 Speicherorganisation NXP NTAG 216

Tabelle 14.46: Speicherorganisation NXP NTAG 216

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
0	0 – 3	32	Seriennummer
1	0 – 3	32	Seriennummer
2	0	8	Seriennummer
	1	8	Intern
	2 – 3	16	Lock Bytes
3	0 – 3	32	Konfigurationsspeicher (CC)
4	0 – 3	32	Nutzerspeicher
...	
225	0 – 3	32	Nutzerspeicher
226	0 – 2	24	Dynamische Lock Bytes
	3	8	Dynamische Lock Bytes RFUI

Seite	Bytes	Bits	Beschreibung
227	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 0
228	0 – 3	32	Konfigurationsseite CFG 1
229	0 – 3	32	Konfigurationsseite PWD
230	0 – 1	16	Konfigurationsseite PACK
	2 – 3	16	Konfigurationsseite RFUI

Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 216

Tabelle 14.47: Eindeutige Seriennummer NXP NTAG 216

Seiten	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0	Prüfbyte 0	Seriennummer Teil 1		
1	Seriennummer Teil 2			
2	Lock Bytes		Intern	Prüfbyte 1