



Betriebsanleitung  
**RF-Identifikationssystem**  
**DTI513**  
Schreib-/Lesekopf

**DE**

11458695 / 00 05 / 2022

# Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	3
1.1	Verwendete Symbole	3
1.2	Verwendete Warnhinweise	3
1.3	Rechtliche Hinweise	3
2	Sicherheitshinweise	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4	Lieferumfang	6
5	Funktion	7
5.1	ID-Tags	7
5.2	Geräteübersicht	7
5.3	IO-Link	7
6	Montage	8
6.1	Hinweise zur Gerätemontage	8
6.2	Vermeiden von Störungen	8
6.3	Mechanischer Aufbau	8
6.4	Aktive Fläche ausrichten	9
6.5	Gerät montieren	9
6.6	Montageabstände	10
6.7	Positionieren des ID-Tags	10
7	Elektrischer Anschluss	12
7.1	Anschlussbelegung	12
8	Bedien- und Anzeigeelemente	13
9	Parametrierung	14
9.1	Parameter	14
9.1.1	Datenblock-Größe	14
9.1.2	Datenausrichtung	14
9.1.3	Datenhaltezeit	14
9.1.4	Adresse für automatisches Lesen/Schreiben	15
9.1.5	Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben	15
9.2	Status-Bits	15
10	Betrieb	17
10.1	Interne Antenne deaktivieren	17
10.2	Betriebsmodus Lesen UID	17
10.3	Betriebsmodus Auto-Lesen Daten	18
10.4	Betriebsmodus Auto-Schreiben Daten	19
10.5	Betriebsmodus Lesen Daten	21
10.5.1	Beispiel Erfolgreiches Lesen von Daten	22
10.5.2	Beispiel Fehlerhaftes Lesen von Daten	23
10.6	Betriebsmodus Schreiben Daten	24
10.6.1	Beispiel Erfolgreiches Schreiben von Daten	25
10.6.2	Beispiel Fehlerhaftes Schreiben von Daten	27
10.7	Fehlerwerte im Prozessdaten-Eingang	28
11	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	30
12	Zulassungen/Normen	31
	Glossar	32

# 1 Vorbemerkung

Anleitung, technische Daten, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät / auf der Verpackung oder über [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 1.1 Verwendete Symbole

- ✓ Voraussetzung
- ▶ Handlungsanweisung
- ▷ Reaktion, Ergebnis
- [...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen
- Querverweis
-  Wichtiger Hinweis  
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich
-  Information  
Ergänzender Hinweis

## 1.2 Verwendete Warnhinweise

---

**ACHTUNG**

Warnung vor Sachschäden

---

## 1.3 Rechtliche Hinweise

© Alle Rechte bei ifm electronic gmbh. Vervielfältigung und Verwertung dieser Anleitung, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung der ifm electronic gmbh.

Alle auf unseren Seiten verwendeten Produktnamen, Bilder, Unternehmen oder sonstige Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

## 2 Sicherheitshinweise

### Allgemein

- Das beschriebene Gerät wird als Teilkomponente in einem System verbaut.
  - Die Sicherheit dieses Systems liegt in der Verantwortung des Erstellers.
  - Der Systemersteller ist verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen und daraus eine Dokumentation nach den gesetzlichen und normativen Anforderungen für den Betreiber und den Benutzer des Systems zu erstellen und beizulegen. Diese muss alle erforderlichen Informationen und Sicherheitshinweise für den Betreiber, Benutzer und ggf. vom Systemersteller autorisiertes Servicepersonal beinhalten.
- Dieses Dokument vor Inbetriebnahme des Produktes lesen und während der Einsatzdauer aufbewahren.
- Das Produkt muss sich uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen und Umgebungsbedingungen eignen.
- Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden (→ Bestimmungsgemäße Verwendung).
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.
- Für Folgen durch Eingriffe in das Produkt oder Fehlgebrauch durch den Betreiber übernimmt der Hersteller keine Haftung und keine Gewährleistung.
- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Produktes darf nur ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Geräte und Kabel wirksam vor Beschädigung schützen.

### Funkanlagen

Funkgeräte dürfen generell nicht in der Nähe von Tankstellen, Kraftstoffdepots, Chemiewerken oder Sprengarbeiten benutzt werden.

- ▶ Keine entflammenden Gase, Flüssigkeiten oder explosive Stoffe im Bereich des Gerätes transportieren und lagern.

### Störung elektronischer und medizinischer Geräte

Der Betrieb kann die Funktionsfähigkeit von nicht ordnungsgemäß geschirmten elektronischen Geräten beeinträchtigen.

- ▶ Das Gerät in der Nähe medizinischer Geräte ausschalten.
- ▶ Bei Störungen sich ggf. beim Hersteller des jeweiligen Gerätes informieren.

### **3 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Schreib-/Lesekopf liest und schreibt berührungslos **ID-Tags**.

Die Daten werden als Prozessdaten über die **IO-Link**-Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

## 4 Lieferumfang

- Schreib-/Lesekopf
- 2x Sechskant-Mutter



Das Gerät wird ohne Montage- und Anschlusszubehör geliefert.

Verfügbares Zubehör: [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

Bei Verwendung von Komponenten anderer Hersteller wird optimale Funktion nicht gewährleistet.

## 5 Funktion

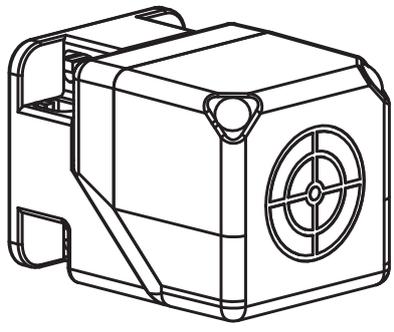
### 5.1 ID-Tags

Die **ID-TAGs** werden ohne Batterie passiv betrieben. Die zum Betrieb notwendige Energie wird vom Schreib-/Lesekopf bereitgestellt.

Die Energie wird bereitgestellt über eine induktive Kopplung. Die integrierte Antennenspule des Schreib-/Lesekopfes erzeugt ein magnetisches Feld, das zu einem Teil die Antennenspule des ID-TAGs durchdringt. Durch Induktion wird dort eine Spannung erzeugt, die den Datenträger mit Energie versorgt.

Das Gerät unterstützt ID-Tags nach ISO 15693.

### 5.2 Geräteübersicht

	Artikelnummer:	DTI513
	Funktion:	Schreib-/Lesekopf
	Typbezeichnung:	DTRHF MCRWIOUS03
	Bauform:	Quaderförmig

### 5.3 IO-Link

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten ermöglicht. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren. Der Betrieb des Gerätes über die IO-Link-Schnittstelle setzt einen IO-Link-Master voraus.

Mit einem PC, passender IO-Link-Software und einem IO-Link-Adapterkabel ist eine Kommunikation außerhalb des laufenden Betriebs möglich.

Die zur Konfiguration des Gerätes notwendige **IODD** ist verfügbar unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 6 Montage

### 6.1 Hinweise zur Gerätemontage

-  Bei der Montage von mehreren Systemen die Mindestabstände zwischen den RFID-Geräten beachten.
-  Der bündige Einbau eines Schreib-/Lesekopfes in Metall verringert den Schreib-/Leseabstand.
-  Die unmittelbare Nähe starker HF-Emissionsquellen, beispielsweise Schweißtrafo oder Umformer, kann die Funktion der Geräte beeinträchtigen.

### 6.2 Vermeiden von Störungen

Das Gerät erzeugt ein moduliertes elektrisches Feld mit einer Frequenz von 13,56 MHz.

Störungen der Datenkommunikation vermeiden:

- ▶ In der Nähe keine Geräte betreiben, die das gleiche Frequenzband verwenden.
- ▷ Zu den Geräten gehören beispielsweise Frequenzumrichter und Schaltnetzteile.

Falls sich andere Geräte im gleichen Frequenzband in der Nähe befinden:

- ▶ Die Montageabstände zwischen den Geräten möglichst groß wählen.
- ▶ Die Geräte alternierend betreiben.
- ▶ Das HF-Feld des Gerätes anschalten/abschalten.

### 6.3 Mechanischer Aufbau

Die aktive Fläche ist im Lieferzustand nach vorne gerichtet.

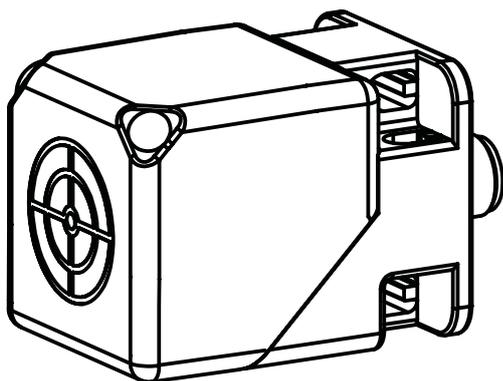


Abb. 1: Lieferzustand

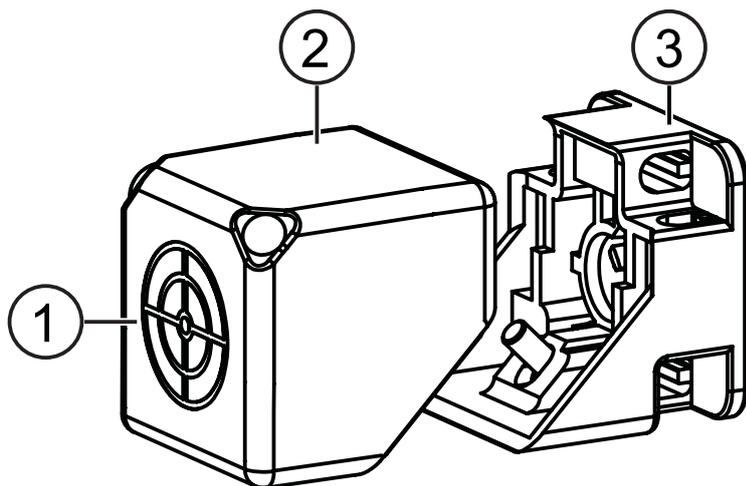


Abb. 2: Vom Befestigungselement getrennter Antennenkopf

1 Aktive Fläche

2 Ausrichtbarer Antennenkopf

3 Befestigungselement

## 6.4 Aktive Fläche ausrichten

	<p>► Schraube lösen.</p>
	<p>► Antennenkopf vom Befestigungselement trennen und drehen.</p>
	<p>► Befestigungselement und Antennenkopf zusammenstecken.</p>
	<p>► Schraube anziehen.</p>

## 6.5 Gerät montieren

- Das Gerät mit 2x M5-Schrauben und Muttern befestigen.

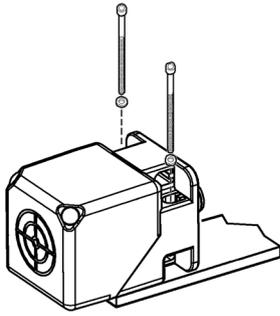


Abb. 3: Nicht bündige Montage

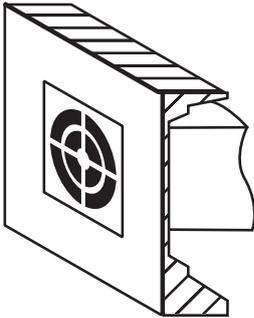
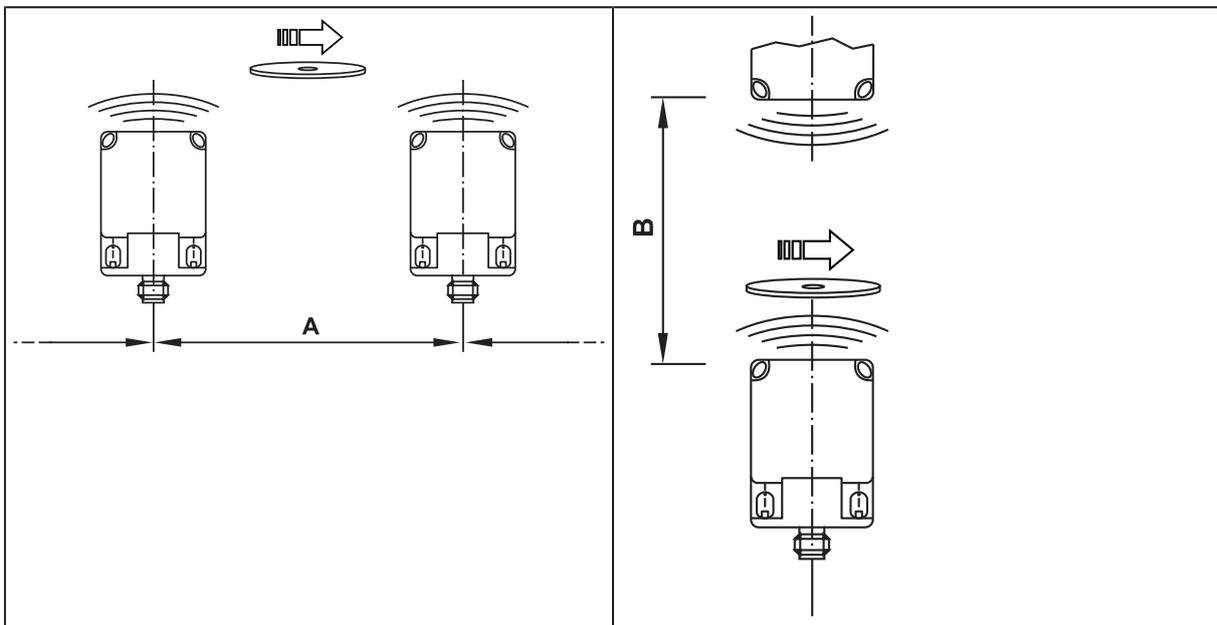


Abb. 4: Bündige Montage

## 6.6 Montageabstände



Betriebsart	Abstand seitlich (A)	Abstand frontal (B)
Lesen und Schreiben	≥ 300 mm	≥ 250 mm

## 6.7 Positionieren des ID-Tags



Für die Montage in oder auf Metall dafür vorgesehene ID-Tags verwenden.

- Den ID-Tag zentrisch zur Antenne des Gerätes ausrichten.

- ▷ Der Abstand „D“ ist im Datenblatt angegeben.
- ▷ Alle Angaben gelten für statische Lese-/Schreibvorgänge.

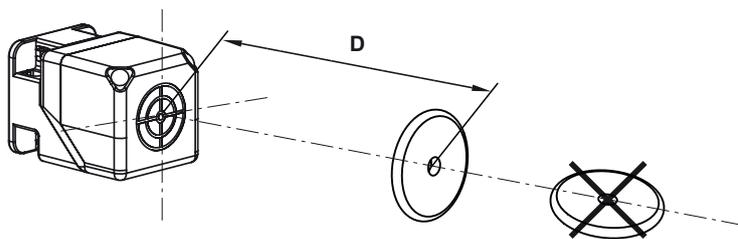


Abb. 5: ID-Tag positionieren

## 7 Elektrischer Anschluss



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Gerät der Schutzklasse III (SK III).

Die elektrische Versorgung darf nur über PELV-/SELV-Stromkreise erfolgen.

- ▶ Stromversorgung vor elektrischen Anschluss spannungsfrei schalten.

### 7.1 Anschlussbelegung

- ▶ Das Gerät über die M12-Steckverbindung an einem IO-Link-Master anschließen.

- ▷ Die Spannungsversorgung erfolgt durch den IO-Link-Master.

Pinbelegung	Anschlussbelegung



Informationen zu verfügbaren Kabel Dosen: [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 8 Bedien- und Anzeigeelemente

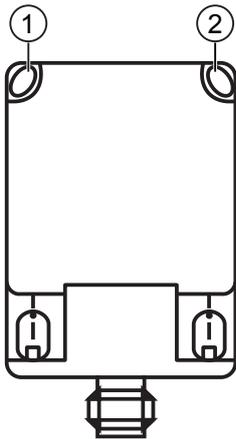


Abb. 6: Anzeigeelemente

1 LED grün: Betriebsspannung

2 LED gelb: ID-Tag

LED	Zustand	Beschreibung
grün	Ein	Betriebsspannung ok
	Aus	Betriebsspannung fehlt
	Blinkt langsam	deaktiviert
gelb	Ein (permanent)	ID-TAG erkannt
	Ein (Impuls)	ID-TAG erfolgreich geschrieben / gelesen
	Blinkt schnell	Fehler beim Schreiben / Lesen auf ID-TAG
	Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein ID-TAG im Feld</li> <li>• fehlerhafter ID-TAG im Feld</li> <li>• ungültiger ID-TAG im Feld</li> </ul>
grün und gelb	Blinkt im Wechsel	Fehler bei Kommunikation oder Gerätefehler

## 9 Parametrierung

Das Gerät wird mit einer Software über IO-Link parametrierung (z.B. ifm moneo configure SA).



Weitere Informationen enthält die IODD des Gerätes: [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

### 9.1 Parameter

#### 9.1.1 Datenblock-Größe

Der Speicherbereich eines ID-Tags ist in Datenblöcken organisiert. Der Parameter gibt die Größe eines Datenblocks an. Der eingestellte Wert muss dem Wert im Datenblatt des ID-Tags entsprechen.

Die folgenden Werte sind zulässig:

**4,8,16 und 32 Bytes per Block.**

Die Datenblock-Größe wird nur für die interne Datenverarbeitung im Gerät benötigt. Der Benutzer kann über die Prozessdatenabbilder bytewise auf den Speicherbereich des ID-Tags zugreifen.

#### 9.1.2 Datenausrichtung

Der Parameter stellt die Ausrichtung der Daten in einem Datenblock des ID-Tags ein.

##### Beispiel

Bei einem ID-Tag mit der Blockgröße 4 Bytes können die Daten wie in den Tabellen ausgerichtet werden.

Datenblock 0				Datenblock 1	
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Byte 3	...

Tab. 1: Normale Ausrichtung

Datenblock 0				Datenblock 1	
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 0	...

Tab. 2: Umgedrehte Ausrichtung

#### 9.1.3 Datenhaltezeit

Die Datenhaltezeit gibt die Zeit an, in der die Daten des Prozessdaten-Eingangsabbildes konstant gehalten werden. Das betrifft je nach Betriebsmodus

- die UID,
- das "Tag present" Bit,
- die Daten im Auto-Read- und Auto-Write Modus.

Der Parameter „Datenhaltezeit“ wirkt sich nicht auf die Datenübertragung in den Betriebsmodi "Lesen Daten" und "Schreiben Daten" aus.

##### Beispiel

Ist die Datenhaltezeit auf 500 ms eingestellt ist, wird die UID und das "Tag present" Bit mindestens 500 ms über IO-Link übertragen.

Das gilt auch, wenn sich der ID-Tag nicht mehr in der Reichweite des Gerätes befindet.

### 9.1.4 Adresse für automatisches Lesen/Schreiben

Der Parameter „Adresse für automatisches Lesen/Schreiben“ stellt die Startadresse des Speicherbereichs ein, auf die in den Betriebsmodi „Automatisches Lesen“ und „Automatisches Schreiben“ zugegriffen wird.

Die Adresse wird in Bytes angegeben.

In den Betriebsmodi „Automatisches Lesen“ und „Automatisches Schreiben“ liest und schreibt das Gerät selbstständig eine bestimmte Anzahl von Daten des ID-Tags.

Der adressierte Speicherbereich muss innerhalb des verfügbaren Speicherbereiches des ID-Tags liegen:

**Adresse für automatisches Lesen und Schreiben +**

**Datenlänge für automatisches Lesen und Schreiben ≤**

**Anzahl der verfügbaren Bytes auf dem ID-Tag**

Die Anzahl der verfügbaren Bytes ist im Datenblatt des ID-Tags angegeben.

### 9.1.5 Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben

Der Parameter „Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben“ stellt die Länge des Speicherbereiches ein, der gelesen und geschrieben wird.

Die Länge wird in Bytes angegeben. Die minimale Länge ist 1 Byte und die maximale Länge sind 29 Bytes.

In den Betriebsmodi „Automatisches Lesen“ und „Automatisches Schreiben“ liest und schreibt das Gerät selbstständig eine bestimmte Anzahl von Daten des ID-Tags.

Der adressierte Speicherbereich muss innerhalb des verfügbaren Speicherbereiches des ID-Tags liegen:

**Adresse für automatisches Lesen und Schreiben +**

**Datenlänge für automatisches Lesen und Schreiben ≤**

**Anzahl der verfügbaren Bytes auf dem ID-Tag**

Die Anzahl der verfügbaren Bytes ist im Datenblatt des ID-Tags angegeben.

## 9.2 Status-Bits

Prozessdaten-Eingang								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name					Antenna de-activated	Tag present	Cmd End	Cmd Start Acknowledge

Prozessdaten-Ausgang								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name					Cmd Antenna deactivated			Cmd Start

Status-Bit	Wert	Beschreibung
Antenna deactivated	0	Antenne aktiviert, Gerät empfangsbereit
	1	Antenne deaktiviert, Gerät nicht empfangsbereit
Tag present	0	Kein ID-Tag in Reichweite des Gerätes

Status-Bit	Wert	Beschreibung
Tag present	1	ID-Tag erkannt
Cmd End	0	Lese- oder Schreiboperation noch nicht gestartet oder aktiv
	1	Lese- oder Schreiboperation beendet
Cmd Start Acknowledge	0	Start einer Lese- oder Schreiboperation nicht bestätigt
	1	Start einer Lese- oder Schreiboperation bestätigt
Cmd Antenna deactivate	0	Antenne aktivieren
	1	Antenne deaktivieren
Cmd Start	0	Auslöser für Lese- oder Schreiboperation zurücksetzen
	1	Auslöser für Lese- oder Schreiboperation setzen



Die folgenden Status-Bits sind nicht verwendbar im Betriebsmodus „Read UID“:

- ▶ Cmd Start
- ▶ Cmd Start Acknowledge
- ▶ Cmd End

## 10 Betrieb

Das Gerät unterstützt mehrere Betriebsmodi, die durch den Kommandowert im Prozessdaten-Ausgangsabbild ausgewählt werden:

Betriebsmodus	Kommandowert	Beschreibung
Lesen UID	0x00	Betriebsmodus Lesen UID (→ □ 17)
Auto-Lesen Daten	0x01	Betriebsmodus Auto-Lesen Daten (→ □ 18)
Auto-Schreiben Daten	0x02	Betriebsmodus Auto-Schreiben Daten (→ □ 19)
Lesen Daten	0x03	Betriebsmodus Lesen Daten (→ □ 21)
Schreiben Daten	0x04	Betriebsmodus Schreiben Daten (→ □ 24)

Für alle Betriebsmodi gelten in den Prozessabbildern die gleichen Status-Bits und Fehlerwerte.

### 10.1 Interne Antenne deaktivieren

Die interne Antenne des Gerätes kann jederzeit deaktiviert werden. Mit deaktivierter Antenne

- ist das Gerät weiterhin über IO-Link erreichbar,
- wird vom Gerät kein hochfrequentes Magnetfeld erzeugt,
- erkennt das Gerät keine ID-Tags.

Störungen zwischen nebeneinander montierten Geräten werden durch das Deaktivieren der Antenne reduziert.

Die interne Antenne deaktivieren:

- Das Bit „Cmd Antenna deactivate“ im Prozessdaten-Ausgang setzen.



Der Status der internen Antenne wird über das Bit „Antenna deactivated“ im Prozessdaten-Eingang abgefragt.

### 10.2 Betriebsmodus Lesen UID

Im Betriebsmodus "Lesen UID" wird die **UID** eines ID-Tags ausgelesen. Anschließend ist die UID im Prozessdaten-Eingang verfügbar. Befindet sich kein ID-Tag in Reichweite des Gerätes, enthalten die 8 Bytes der UID den Wert "0x00".

Sobald ein ID-Tag vom Gerät erkannt wird, wird die UID übertragen. Die Übertragung wird mindestens für die Dauer der Datenhaltezeit fortgeführt. Erscheint innerhalb der Datenhaltezeit ein neuer ID-Tag im Erfassungsbereich, wird die UID des neuen ID-Tag übertragen.



Der voreingestellte Betriebsmodus nach dem Gerätestart ist „Lesen UID“.

Byte	Prozessdaten-Ausgang	Prozessdaten-Eingang
0	Kommandowert = 0x00	Kommandowert = 0x00
1	Status	Status
2	ignoriert	UID 0
3	ignoriert	UID 1
4	ignoriert	UID 2
5	ignoriert	UID 3
6	ignoriert	UID 4

Byte	Prozessdaten-Ausgang	Prozessdaten-Eingang
7	ignoriert	UID 5
8	ignoriert	UID 6
9	ignoriert	UID 7
10	ignoriert	0x00
11	ignoriert	0x00
12	ignoriert	0x00
13	ignoriert	0x00
14	ignoriert	0x00
15	ignoriert	0x00
16	ignoriert	0x00
17	ignoriert	0x00
18	ignoriert	0x00
19	ignoriert	0x00
20	ignoriert	0x00
21	ignoriert	0x00
22	ignoriert	0x00
23	ignoriert	0x00
24	ignoriert	0x00
25	ignoriert	0x00
26	ignoriert	0x00
27	ignoriert	0x00
28	ignoriert	0x00
29	ignoriert	0x00
30	ignoriert	0x00
31	ignoriert	Fehlerwert

### 10.3 Betriebsmodus Auto-Lesen Daten

Im Betriebsmodus "Auto-Lesen Daten" stellen die Bytes 0 bis 28 die Daten im Speicherbereich des **ID-Tags** dar. Der Speicherbereich wird durch die Parameter "Adresse für automatisches Lesen/Schreiben" und "Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben" eingestellt.

Bei Speicherbereichen mit einer Datenlänge < 29 Bytes werden die restlichen Daten im Prozessabbild mit den Wert 0x00 aufgefüllt.

Die Daten im Prozessabbild werden aktualisiert, sobald ein ID-Tag in den Erfassungsbereich eintritt. Die Daten im Prozessabbild sind gültig, sobald das Status-Bit "Cmd End" gesetzt ist.

Verlässt der ID-Tag den Erfassungsbereich, bleiben die Daten entsprechend der Datenhaltezeit im Prozessabbild erhalten. Wird die Datenhaltezeit überschritten und es befindet sich kein ID-Tag im Erfassungsbereich, werden die Daten mit dem Wert 0x00 gefüllt.

Verbleibt der ID-Tag im Erfassungsbereich, können die Daten mit dem Status-Bit "Cmd Start" gelesen werden. War das Lesen nicht erfolgreich, wird der Fehlerwert im Prozessabbild angezeigt.



Je kleiner "Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben" eingestellt ist, desto weniger Zeit wird für das Lesen benötigt. Entsprechend kürzer kann die Verweilzeit des ID-Tags im Erfassungsbereich des Gerätes sein.

Byte	Prozessdaten-Ausgang	Prozessdaten-Eingang
0	Kommandowert = 0x01	Kommandowert = 0x01
1	Status	Status
2	ignoriert	Daten 0
3	ignoriert	Daten 1
4	ignoriert	Daten 2
5	ignoriert	Daten 3
6	ignoriert	Daten 4
7	ignoriert	Daten 5
8	ignoriert	Daten 6
9	ignoriert	Daten 7
10	ignoriert	Daten 8
11	ignoriert	Daten 9
12	ignoriert	Daten 10
13	ignoriert	Daten 11
14	ignoriert	Daten 12
15	ignoriert	Daten 13
16	ignoriert	Daten 14
17	ignoriert	Daten 15
18	ignoriert	Daten 16
19	ignoriert	Daten 17
20	ignoriert	Daten 18
21	ignoriert	Daten 19
22	ignoriert	Daten 20
23	ignoriert	Daten 21
24	ignoriert	Daten 22
25	ignoriert	Daten 23
26	ignoriert	Daten 24
27	ignoriert	Daten 25
28	ignoriert	Daten 26
29	ignoriert	Daten 27
30	ignoriert	Daten 28
31	ignoriert	Fehlerwert

## 10.4 Betriebsmodus Auto-Schreiben Daten

Im Betriebsmodus "Auto-Schreiben Daten" werden die zu schreibenden Daten durch das Prozessdaten-Ausgangsabbild vorgegeben. Die Daten werden mit den Parametern "Adresse für automatisches Lesen/Schreiben" und "Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben" eingestellt.

Die Daten werden mit der Adresse und Länge auf einen **ID-Tag** geschrieben, sobald der ID-Tag in den Erfassungsbereich eintritt.

Im Prozessdaten-Ausgangsabbild werden maximal 29 Bytes vorgegeben (Byte 0 bis 28). Bei Speicherbereichen mit einer Datenlänge < 29 Bytes werden die restlichen Daten ignoriert und nicht auf den ID-Tag geschrieben.

War das Schreiben erfolgreich, werden die geschriebenen Daten im Prozessdaten-Eingangsabbild gespiegelt und das Status-Bit "Cmd End" gesetzt.

Verlässt der ID-Tag den Erfassungsbereich, bleiben die Daten entsprechend der Datenhaltezeit im Prozessabbild erhalten. Wird die Datenhaltezeit überschritten und es befindet sich kein ID-Tag im Erfassungsbereich, werden die Daten mit dem Wert 0x00 gefüllt.

Verbleibt der ID-Tag im Erfassungsbereich, können die Daten mit dem Status-Bit "Cmd Start" geschrieben werden. War das Schreiben nicht erfolgreich, wird der Fehlerwert im Prozessabbild angezeigt.



Je kleiner "Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben" eingestellt ist, desto weniger Zeit wird für das Schreiben benötigt. Entsprechend kürzer kann die Verweilzeit des ID-Tags im Erfassungsbereich des Gerätes sein.

Byte	Prozessdaten-Ausgang	Prozessdaten-Eingang
0	Kommandowert = 0x02	Kommandowert = 0x02
1	Status	Status
2	Daten 0	Daten 0
3	Daten 1	Daten 1
4	Daten 2	Daten 2
5	Daten 3	Daten 3
6	Daten 4	Daten 4
7	Daten 5	Daten 5
8	Daten 6	Daten 6
9	Daten 7	Daten 7
10	Daten 8	Daten 8
11	Daten 9	Daten 9
12	Daten 10	Daten 10
13	Daten 11	Daten 11
14	Daten 12	Daten 12
15	Daten 13	Daten 13
16	Daten 14	Daten 14
17	Daten 15	Daten 15
18	Daten 16	Daten 16
19	Daten 17	Daten 17
20	Daten 18	Daten 18
21	Daten 19	Daten 19
22	Daten 20	Daten 20
23	Daten 21	Daten 21
24	Daten 22	Daten 22
25	Daten 23	Daten 23
26	Daten 24	Daten 24
27	Daten 25	Daten 25
28	Daten 26	Daten 26
29	Daten 27	Daten 27
30	Daten 28	Daten 28
31	ignoriert	Fehlerwert

## 10.5 Betriebsmodus Lesen Daten

Im Betriebsmodus "Lesen Daten" werden bis zu 29 Bytes mit einer Leseoperation gelesen. Die Daten werden sequenziell vom Gerät zur Steuerung übertragen.

Daten vom Gerät zur Steuerung übertragen:

- ▶ Mit der Steuerung die folgenden Werte im Prozessdaten-Ausgang setzen: den Kommandowert "0x03", die Adresse (16 Bit) und die Datenlänge (16 Bit).
- ▶ Mit der Steuerung die Leseoperation mit dem Status-Bit "Cmd Start" starten.
- ▷ Das Gerät bestätigt den Start der Leseoperation durch das Setzen des Status-Bit "Cmd Start Acknowledge" im Prozessdaten-Eingang.
- ▷ Das Gerät überträgt die Daten in den Prozessdaten-Eingang (Daten 0 bis 27) und erhöht den Blockzähler um 1, sobald die ersten Daten des ID-Tags verfügbar sind. Der Blockzähler wird beim Überschreiten des Wertes „255“ auf „0“ zurückgesetzt.
- ▶ Mit der Steuerung den Empfang der Daten bestätigen, indem der Blockzähler im Prozessdaten-Ausgang um „1“ erhöht wird.
- ▶ Die beiden letzten Schritte wiederholen, bis alle Daten übertragen sind.
- ▷ Das Gerät setzt mit der letzten Übertragung das Status-Bit "Cmd End".

Die Leseoperation ist beendet.



War das Lesen nicht erfolgreich, setzt das Gerät den Fehlerwert und das Status-Bit "Cmd End" im Prozessabbild. Die Datenübertragung wird unterbrochen.

Byte	Prozessdaten-Ausgang	Prozessdaten-Eingang
0	Kommandowert = 0x03	Kommandowert = 0x03
1	Status	Status
2	Ignoriert	Daten 0
3	Ignoriert	Daten 1
4	Adresse (Highbyte)	Daten 2
5	Adresse (Lowbyte)	Daten 3
6	Länge (Highbyte)	Daten 4
7	Länge (Lowbyte)	Daten 5
8	Ignoriert	Daten 6
9	Ignoriert	Daten 7
10	Ignoriert	Daten 8
11	Ignoriert	Daten 9
12	Ignoriert	Daten 10
13	Ignoriert	Daten 11
14	Ignoriert	Daten 12
15	Ignoriert	Daten 13
16	Ignoriert	Daten 14
17	Ignoriert	Daten 15
18	Ignoriert	Daten 16
19	Ignoriert	Daten 17
20	Ignoriert	Daten 18
21	Ignoriert	Daten 19
22	Ignoriert	Daten 20
23	Ignoriert	Daten 21

Byte	Prozessdaten-Ausgang	Prozessdaten-Eingang
24	Ignoriert	Daten 22
25	Ignoriert	Daten 23
26	Ignoriert	Daten 24
27	Ignoriert	Daten 25
28	Ignoriert	Daten 26
29	Ignoriert	Daten 27
30	Block Zähler	Block Zähler
31	Ignoriert	Fehlerwert

### 10.5.1 Beispiel Erfolgreiches Lesen von Daten

Das Beispiel demonstriert das erfolgreiche Lesen von Daten.

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Steuerung setzt Kommando (Lesen 35 Bytes von Adresse 0x12)	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1
Gerät bestätigt Kommando	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1
Gerät setzt ersten Byte der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x01	1
Gerät setzt weitere Daten und beendet Lesen	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x01	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x02	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0

Tab. 3: Prozessdaten-Ausgang

	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
Steuerung setzt Kommando (Lesen 35 Bytes von Adresse 0x12)	0x03	UID	0x00	0x00	0	0
Gerät bestätigt Kommando	0x03	0x00	0x00	0x00	0	1
Gerät setzt ersten Byte der Daten	0x03	Daten	0x01	0x00	0	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	Daten	0x01	0x00	0	1
Gerät setzt weitere Daten und beendet Lesen	0x03	Daten	0x02	0x00	1	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	Daten	0x02	0x00	1	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x03	Daten	0x02	0x00	1	1
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

Tab. 4: Prozessdaten-Eingang

## 10.5.2 Beispiel Fehlerhaftes Lesen von Daten

Das Beispiel demonstriert das fehlerhafte Lesen von Daten.

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Steuerung setzt Kommando (Lesen 35 Bytes von Adresse 0x12)	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1
Gerät bestätigt Kommando	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1
Gerät setzt ersten Byte der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x01	1
Gerät setzt Fehlerwert	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x01	1
(ID-Tag nicht verfügbar)	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0

Tab. 5: Prozessdaten-Ausgang

	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	UID	0x00	0x00	0	0
Steuerung setzt Kommando (Lesen 35 Bytes von Adresse 0x12)	0x03	UID	0x00	0x00	0	0
Gerät bestätigt Kommando	0x03	0x00	0x00	0x00	0	1
Gerät setzt ersten Byte der Daten	0x03	Daten	0x00	0x00	0	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	Daten	0x01	0x00	0	1
Gerät setzt Fehlerwert	0x03	Daten	0x01	0x11	1	1
(ID-Tag nicht verfügbar)	0x03	0x00	0x01	0x11	1	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

Tab. 6: Prozessdaten-Eingang

## 10.6 Betriebsmodus Schreiben Daten

Im Betriebsmodus "Schreiben Daten" werden bis zu 29 Bytes mit einer Schreiboperation geschrieben. Die Daten werden sequenziell von der Steuerung zum Gerät übertragen.

Daten von Steuerung zum Gerät übertragen:

- ▶ Mit der Steuerung die folgenden Werte im Prozessdaten-Ausgang setzen: den Kommandowert "0x04", die Adresse (16 Bit) und die Datenlänge (16 Bit).
- ▶ Mit der Steuerung die Schreiboperation mit dem Status-Bit "Cmd Start" starten.
- ▷ Das Gerät bestätigt den Start der Schreiboperation durch das Setzen des Status-Bit "Cmd Start Acknowledge" im Prozessdaten-Eingang.
- ▶ Mit der Steuerung die Daten im Prozessdaten-Ausgang (Daten 0 bis 27) füllen und den Blockzähler um „1“ erhöhen. Der Blockzähler wird beim Überschreiten des Wertes „255“ auf „0“ zurückgesetzt.
- ▷ Das Gerät bestätigt den Empfang der Daten, indem der Blockzähler im Prozessdaten-Ausgang um „1“ erhöht wird.

- ▶ Die beiden letzten Schritte wiederholen, bis alle Daten übertragen sind.
  - ▷ Das Gerät setzt mit der letzten Übertragung auf den ID-Tag das Status-Bit "Cmd End".
- Die Schreiboperation ist beendet.



War das Schreiben nicht erfolgreich, setzt das Gerät den Fehlerwert und das Status-Bit "Cmd End" im Prozessabbild. Die Datenübertragung wird unterbrochen.

Byte	Prozessdaten-Ausgang beim Start der Schreibope- ration	Prozessdaten-Ausgang während der Datenübertra- gung	Prozessdaten-Eingang
0	Kommandowert=0x04	Kommandowert=0x04	Kommandowert=0x04
1	Status	Status	Status
2	Ignoriert	Daten 0	0x00
3	Ignoriert	Daten 1	0x00
4	Adresse (Highbyte)	Daten 2	0x00
5	Adresse (Lowbyte)	Daten 3	0x00
6	Länge (Highbyte)	Daten 4	0x00
7	Länge (Lowbyte)	Daten 5	0x00
8	Ignoriert	Daten 6	0x00
9	Ignoriert	Daten 7	0x00
10	Ignoriert	Daten 8	0x00
11	Ignoriert	Daten 9	0x00
12	Ignoriert	Daten 10	0x00
13	Ignoriert	Daten 11	0x00
14	Ignoriert	Daten 12	0x00
15	Ignoriert	Daten 13	0x00
16	Ignoriert	Daten 14	0x00
17	Ignoriert	Daten 15	0x00
18	Ignoriert	Daten 16	0x00
19	Ignoriert	Daten 17	0x00
20	Ignoriert	Daten 18	0x00
21	Ignoriert	Daten 19	0x00
22	Ignoriert	Daten 20	0x00
23	Ignoriert	Daten 21	0x00
24	Ignoriert	Daten 22	0x00
25	Ignoriert	Daten 23	0x00
26	Ignoriert	Daten 24	0x00
27	Ignoriert	Daten 25	0x00
28	Ignoriert	Daten 26	0x00
29	Ignoriert	Daten 27	0x00
30	0x00	Block Zähler	Block Zähler
31	Ignoriert	Ignoriert	Fehlerwert

### 10.6.1 Beispiel Erfolgreiches Schreiben von Daten

Das Beispiel demonstriert das erfolgreiche Schreiben von Daten.

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Steuerung setzt Kommando (Schreibe 40 Bytes an Adresse 0x10)	0x04	0x0010	0x0028	0x00	0x00	1
Gerät bestätigt Kommando	0x04	0x0010	0x0028	0x00	0x00	1
Steuerung überträgt erste Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x01	1
Gerät bestätigt Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x01	1
Steuerung überträgt weitere Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x02	1
Gerät bestätigt Daten und beendet Schreiben	0x04	Daten für ID-Tag			0x02	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0

Tab. 7: Prozessdaten-Ausgang

	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	UID	0x00	0x00	0	0
Steuerung setzt Kommando (Schreibe 40 Bytes an Adresse 0x10)	0x04	UID	0x00	0x00	0	0
Gerät bestätigt Kommando	0x04	0x00	0x00	0x00	0	1
Steuerung überträgt erste Daten	0x04	0x00	0x00	0x00	0	1
Gerät bestätigt Daten	0x04	0x00	0x01	0x00	0	1
Steuerung überträgt weitere Daten	0x04	0x00	0x01	0x00	0	1
Gerät bestätigt Daten und beendet Schreiben	0x04	0x00	0x02	0x00	1	1

	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x04	0x00	0x02	0x00	1	1
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

Tab. 8: Prozessdaten-Eingang

## 10.6.2 Beispiel Fehlerhaftes Schreiben von Daten

Das Beispiel demonstriert das fehlerhafte Schreiben von Daten.

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Steuerung setzt Kommando (Schreibe 40 Bytes an Adresse 0x10)	0x04	0x0010	0x0028	0x00	0x00	1
Gerät bestätigt Kommando	0x04	0x0010	0x0028	0x00	0x00	1
Steuerung überträgt erste Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x01	1
Gerät bestätigt Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x01	1
Steuerung überträgt weitere Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x02	1
Gerät setzt Fehlerwert (ID-Tag nicht verfügbar)	0x04	Daten für ID-Tag			0x02	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0

Tab. 9: Prozessdaten-Ausgang

	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
Voreingestelltes Kommando	0x00	UID	0x00	0x00	0	0
Steuerung setzt Kommando (Schreibe 40 Bytes an Adresse 0x10)	0x04	UID	0x00	0x00	0	0
Gerät bestätigt Kommando	0x04	0x00	0x00	0x00	0	1
Steuerung überträgt erste Daten	0x04	0x00	0x00	0x00	0	1
Gerät bestätigt Daten	0x04	0x00	0x01	0x00	0	1
Steuerung überträgt weitere Daten	0x04	0x00	0x01	0x00	0	1
Gerät bestätigt Daten und beendet Schreiben	0x04	0x00	0x01	0x11	1	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x04	0x00	0x01	0x11	1	1
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

Tab. 10: Prozessdaten-Eingang

## 10.7 Fehlerwerte im Prozessdaten-Eingang

Wert	Name	Beschreibung
0x00	RFID_NOERROR	Kein Fehler, Lese- oder Schreiboperation erfolgreich.
0x01	RFID_UNKNOWN_COMMAND	Unbekannter Kommandowert.
0x11	COMMAND_NO_RESPONSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID-Tag antwortet nicht.</li> <li>ID-Tag außerhalb der Reichweite.</li> <li>ID-Tag unterstützt die Operation nicht oder falsche Parameter (z.B. ist der Datenblock zu groß).</li> </ul>
0x12	COMMAND_RX_ERROR	Fehler beim Empfang der Daten des ID-Tag.
0x21	TAG_COMMAND_NOT_SPECIFIED	Kommando wird vom ID-Tag nicht unterstützt.
0x22	TAG_COMMAND_SYNTAX	Parameter des Kommandos fehlerhaft.
0x23	TAG_OPTION_NOT_SUPPORTED	ID-Tag unterstützt Option des Kommandos nicht.
0x2F	TAG_OTHER	ID-Tag meldet andere Fehler beim Ausführen des Kommandos.
0x30	TAG_BLOCK_NOT_USABLE	Der Datenblock des ID-Tags ist nicht nutzbar (z.B. ist der Datenblock nicht vorhanden).
0x31	TAG_BLOCK_ALREADY_BLOCKED	Der Datenblock wurde bereits gesperrt.
0x32	TAG_BLOCK_NOT_UPDATEABLE	Der Datenblock ist gesperrt und kann nicht überschrieben werden.
0x33	TAG_BLOCK_WRITE_VERIFY	Der Datenblock wurde nicht richtig geschrieben (z.B. ist der Speicherbereich defekt).

---

Wert	Name	Beschreibung
0x34	TAG_BLOCK_LOCK_VERIFY	Der Datenblock kann nicht gesperrt werden (z.B. ist der Speicherbereich defekt).

## **11 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung**

Das Gerät ist wartungsfrei.

- ▶ Bei Fehlfunktionen Kontakt mit ifm aufnehmen.
- ▶ Da innerhalb des Gerätes keine vom Anwender zu wartende Bauteile enthalten sind, das Gehäuse nicht öffnen. Die Instandsetzung des Gerätes darf nur durch den Hersteller erfolgen.
- ▶ Reinigung des Geräts mit einem trockenen Tuch.
- ▶ Das Gerät gemäß den nationalen Umweltvorschriften entsorgen.

## 12 Zulassungen/Normen

Für die Zulassungen und Normen sind die folgenden Informationen abrufbar:

- Prüfnormen und Bestimmungen: [documentation.ifm.com](http://documentation.ifm.com)
- EU-Konformitätserklärung und Zulassungen: [documentation.ifm.com](http://documentation.ifm.com)
- Zulassungsrelevante Hinweise: Beipackzettel des Gerätes

## Glossar

### **ID-Tag**

---

Ein ID-Tag wird zum Kennzeichnen von Objekten verwendet. Mit einem Schreib-/ Lesegerät wird der ID-Tag über ein hochfrequentes Funksignal ausgelesen. Ein ID-Tag besteht aus einer Antenne, einen analogen Schaltkreis zum Empfangen und Senden (Transceiver), einen digitalen Schaltkreis und einen permanenten Speicher.

### **IODD**

---

Digitale Beschreibung des Gerätes. Die IODD wird für das Parametrieren von Geräten über IO-Link benötigt.

### **IO-Link**

---

IO-Link ist eine standardisierte IO-Technologie (IEC 61131-9) um mit Sensoren und Aktoren zu kommunizieren. Die Punkt-zu-Punkt-Kommunikation basiert auf 3-Leiter Sensor- und Aktor-Anschluss. IO-Link ist kein Feldbus, sondern die Weiterentwicklung der bisherigen Anschlusstechnik.

### **UID**

---

Unique Identification Number; eindeutige Erkennungsnummer eines Gerätes.