



Bedienungsanleitung  
RFID-Schreib-/Lesekopf  
mit IO-Link

DE

**DTIxxx**

## Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole	4
2	Sicherheitshinweise	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
4	ID-Tags	5
5	IO-Link	5
5.1	Allgemeine Informationen	5
5.2	Gerätespezifische Informationen	5
5.3	Gerätespezifische Parameter	5
5.3.1	Parameter "Datenblock Größe"	6
5.3.2	Parameter "Datenausrichtung"	6
5.3.3	Parameter "Datenhaltezeit (Tag Present Delay)"	6
5.3.4	Parameter "Adresse für automatisches Lesen/Schreiben"	7
5.3.5	Parameter "Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben"	7
6	Status-Bits	8
7	Betriebsmodus	9
7.1	Interne Antenne deaktivieren	9
7.2	Betriebsmodus Lesen UID	9
7.3	Betriebsmodus Auto-Lesen Daten	11
7.4	Betriebsmodus Auto-Schreiben Daten	13
7.5	Betriebsmodus Lesen Daten	15
7.5.1	Beispiel 1	17
7.5.2	Beispiel 2	18
7.6	Betriebsmodus Schreiben Daten	19
7.6.1	Beispiel 1	21
7.6.2	Beispiel 2	22
8	Fehlerwerte im Prozessdaten-Eingang	23
9	Glossar	24

### **Lizenzen und Warenzeichen**

Alle benutzten Warenzeichen und Firmenbezeichnungen unterliegen dem Copyright der jeweiligen Firmen.

## 1 Vorbemerkung

Technische Daten, Zulassungen, Zubehör und weitere Informationen unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

### 1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis

## 2 Sicherheitshinweise

- 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 (→ 3 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.

## 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der RFID-Schreib-/Lesekopf dient zum Lesen und Schreiben von ID-Tags. Das Parametrieren und der Datenaustausch erfolgt über die eingebaute IO-Link-Schnittstelle.

Typische Applikationen sind die Identifikation von Werkzeugträgern in Förderstrecken.

## 4 ID-Tags

Die ID-Tags werden passiv ohne eigene Energiequelle betrieben. Die notwendige Energie liefert das Gerät. Die Energie wird über induktive Kopplung auf den ID-Tag übertragen.

Das Gerät unterstützt ID-Tags nach Norm ISO 15693.

 ID-Tags nach Norm ISO 15693 können unterschiedliche Funktionen haben.

Der Speicherbereich eines ID-Tags ist in Blöcken organisiert.

 Die Größe eines Blocks muss dem Gerät über den Parameter "Datenblock Größe" mitgeteilt werden (→ 5.3.1 Parameter "Datenblock Größe").

DE

## 5 IO-Link

### 5.1 Allgemeine Informationen

Das Gerät verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle, 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 eine IO-Link-fähige Baugruppe voraus (IO-Link-Master).

### 5.2 Gerätespezifische Informationen

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

 Die zur Konfiguration des Gerätes notwendigen IODDs, detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen finden Sie unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

### 5.3 Gerätespezifische Parameter

Das Gerät kann mit einem IO-Link-Parametrierprogramm parametriert werden (z.B. LR DEVICE).

 Weitere Informationen finden Sie in der IODD unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

### 5.3.1 Parameter "Datenblock Größe"

(Index 1900, Subindex 0)

Der Parameter gibt die Größe eines Datenblocks im Speicherbereich des ID-Tags 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 Blockgröße wird nur für die interne Datenverarbeitung im Gerät benötigt. Der Benutzer kann über die Prozessdatenabbilder byteweise auf den Speicherbereich des ID-Tags zugreifen.

### 5.3.2 Parameter "Datenausrichtung"

(Index 1901, Subindex 0)

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

#### Beispiel

Bei einem ID-Tag mit der Blockgröße 4 Bytes können die Daten wie folgt ausgerichtet werden:

Normale Ausrichtung

Memory Block 0				Memory Block 1	
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Byte 3	...

Umgedrehte Ausrichtung

Memory Block 0				Memory Block 1	
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 0	...

### 5.3.3 Parameter "Datenhaltezeit (Tag Present Delay)"

(Index 1902, Subindex 0)

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 und die Daten im Auto-Read und Auto-Write Modus.

#### Beispiel

Wenn 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.



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

### 5.3.4 Parameter "Adresse für automatisches Lesen/Schreiben"

(Index 1903, Subindex 0)

In den Betriebsmodi automatisches Lesen und automatisches Schreiben liest und schreibt das Gerät selbstständig eine bestimmte Anzahl von Daten des ID-Tags. Der Parameter bestimmt die Startadresse des Speicherbereichs, auf die beim automatischen Lesen und Schreiben zugegriffen wird. Die Adresse wird in Bytes angegeben.



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

Adresse für automatisches Lesen und Schreiben + Datenlänge für automatisches Lesen und Schreiben  $\leq$  Anzahl der verfügbaren Bytes auf dem ID-Tag

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

### 5.3.5 Parameter "Datenlänge für automatisches Lesen/Schreiben"

(Index 1904, Subindex 0)

In den Betriebsmodi automatisches Lesen und Schreiben liest und schreibt das Gerät selbstständig eine bestimmte Anzahl von Daten des ID-Tags. Der Parameter bestimmt die Länge des Speicherbereiches, der gelesen und geschrieben wird. Die Länge wird in Bytes angegeben.

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



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

Adresse für automatisches Lesen und Schreiben + Datenlänge für automatisches Lesen und Schreiben  $\leq$  Anzahl der verfügbaren Bytes auf dem ID-Tag

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

## 6 Status-Bits

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

Prozessdaten-Ausgang								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name					Cmd Antenna deactivate			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
	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 können im Betriebsmodus "Read UID" nicht verwendet werden:

- Cmd Start
- Cmd Start Acknowledge
- Cmd End

## 7 Betriebsmodus

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

Kommandowert	Betriebsmodus	Kapitel
0x00	Lesen UID	(→ 7.2 Betriebsmodus Lesen UID)
0x01	Auto-Lesen Daten	(→ 7.3 Betriebsmodus Auto-Lesen Daten)
0x02	Auto-Schreiben Daten	(→ 7.4 Betriebsmodus Auto-Schreiben Daten)
0x03	Lesen Daten	(→ 7.5 Betriebsmodus Lesen Daten)
0x04	Schreiben Daten	(→ 7.6 Betriebsmodus Schreiben Daten)

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

### 7.1 Interne Antenne deaktivieren

Zusätzlich zum Betriebsmodi kann jederzeit die interne Antenne des Gerätes deaktiviert werden. Mit deaktivierter Antenne ist das Gerät weiterhin über IO-Link ansprechbar. Allerdings wird kein hochfrequentes Magnetfeld mehr vom Gerät erzeugt. Dadurch können keine ID-Tags vom Gerät erkannt werden.



Durch das Deaktivieren der Antenne werden Störungen zwischen nebeneinander montierten Geräten verhindert.

Das Deaktivieren und Aktivieren erfolgt über das Bit "Antenna deactivate" im Prozessdaten-Ausgangsabbild. Der Status der Antenne kann über das Bit "Antenna deactivated" im Prozessdaten-Eingangsabbild zurückgelesen werden.

### 7.2 Betriebsmodus Lesen UID

Im Betriebsmodus "Lesen UID" wird die UID eines ID-Tags ausgelesen (eindeutige Identifikationsnummer des ID-Tags). 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 Betriebsmodus "Lesen UID" ist der voreingestellte Betriebsmodus nach dem Gerätestart.

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
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

### 7.3 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

## 7.4 Betriebsmodus Auto-Schreiben Daten

Im Betriebsmodus "Auto-Schreiben Daten" werden die zu schreibenden Daten durch das Prozessdaten-Ausgangsabbild vorgegeben. Die Daten werden durch die Parameter "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 können maximal 29 Bytes vorgegeben werden (Byte 0 bis 28). Bei Speicherbereichen mit einer Datenlänge < 29 Bytes werden die restlichen Daten ignoriert und nicht auf den ID-Tag geschrieben.

Wenn das Schreiben erfolgreich war, 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

## 7.5 Betriebsmodus Lesen Daten

Im Betriebsmodus "Lesen Daten" können mehr als 29 Bytes mit einer Leseoperation gelesen werden. Die Daten werden sequentiell vom Gerät zur Steuerung übertragen.

Daten vom Gerät zur Steuerung übertragen:

1. Die Steuerung setzt den Kommandowert "0x03", die Adresse (16 Bit) und die Datenlänge (16 Bit) im Prozessdaten-Ausgangsabbild.
2. Die Steuerung startet die Leseoperation mit dem Status-Bit "Cmd Start".
3. Das Gerät bestätigt den Start der Leseoperation durch das Setzen des Status-Bit "Cmd Start Acknowledge" im Prozessdaten-Eingangsabbild.
4. Das Gerät überträgt die Daten ins Prozessdaten-Eingangsabbild (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.
5. Die Steuerung bestätigt den Empfang der Daten, indem der Blockzähler im Prozessdaten-Ausgangsabbild um 1 erhöht wird.
6. Die Schritte 4. und 5. wiederholen sich, bis alle Daten übertragen wurden.
7. Das Gerät setzt mit der letzten Übertragung das Status-Bit "Cmd End". Die Leseoperation ist damit beendet.



War das Lesen nicht erfolgreich, setzt das Gerät den Fehlerwert und das Status-Bit "Cmd End" im Prozessabbild. Das Übertragen von Daten 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
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

## 7.5.1 Beispiel 1

Das Beispiel 1 demonstriert das erfolgreiche Lesen von Daten.

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

## 7.5.2 Beispiel 2

Das Beispiel 2 demonstriert das fehlerhafte Lesen von Daten.

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
	Prozessdaten-Ausgangsabbild						Prozessdaten-Eingangsabbild					
Voreingestelltes Kommando	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0	0x00	UID	0x00	0x00	0	0
Steuerung setzt Kommando (Lese 35 Bytes von Adresse 0x12)	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1	0x03	UID	0x00	0x00	0	0
Gerät bestätigt Kommando	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1	0x03	0x00	0x00	0x00	0	1
Gerät setzt ersten Byte der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x00	1	0x03	Daten	0x00	0x00	0	1
Steuerung bestätigt Empfang der Daten	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x01	1	0x03	Daten	0x01	0x00	0	1
Gerät setzt Fehlerwert (ID-Tag nicht verfügbar)	0x03	0x0012	0x0023	0x00	0x01	1	0x03	Daten	0x01	0x11	1	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0	0x03	0x00	0x01	0x11	1	1
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

## 7.6 Betriebsmodus Schreiben Daten

Im Betriebsmodus "Schreiben Daten" können mehr als 29 Bytes mit einer Schreiboperation geschrieben werden. Die Daten werden sequentiell von der Steuerung zum Gerät übertragen.

Daten von Steuerung zum Gerät übertragen:

1. Die Steuerung setzt den Kommandowert "0x04", die Adresse (16 Bit) und die Datenlänge (16 Bit) im Prozessdaten-Ausgangsabbild.
2. Die Steuerung startet die Schreiboperation mit dem Status-Bit "Cmd Start".
3. Das Gerät bestätigt den Start der Schreiboperation durch das Setzen des Status-Bit "Cmd Start Acknowledge" im Prozessdaten-Eingangsabbild.
4. Die Steuerung füllt die Daten im Prozessdaten-Ausgangsabbild (Daten 0 bis 27) und erhöht den Blockzähler um 1. Der Blockzähler wird beim Überschreiten des Wertes 255 auf 0 zurückgesetzt.
5. Das Gerät bestätigt den Empfang der Daten, indem der Blockzähler im Prozessdaten-Ausgangsabbild um 1 erhöht wird.
6. Die Schritte 4. und 5. wiederholen sich, bis alle Daten übertragen wurden.
7. Das Gerät setzt mit der letzten Übertragung auf den ID-Tag das Status-Bit "Cmd End". Die Schreiboperation ist damit beendet.



War das Schreiben nicht erfolgreich, setzt das Gerät den Fehlerwert und das Status-Bit "Cmd End" im Prozessabbild. Das Übertragen von Daten wird unterbrochen.

Byte	Prozessdaten-Ausgang beim Start der Schreiboperation	Prozessdaten-Ausgang während der Datenübertragung	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

## 7.6.1 Beispiel 1

Das Beispiel 1 demonstriert das erfolgreiche Schreiben von Daten.

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

## 7.6.2 Beispiel 2

Das Beispiel 2 demonstriert das fehlerhafte Schreiben von Daten.

	Kommandowert	Adresse	Länge	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Status-Bit "Cmd Start"	Kommandowert	Daten 0 bis 27	Blockzähler	Fehlerwert	Status-Bit "Cmd End"	Status-Bit "Cmd Start"
	Prozessdaten-Ausgangsabbild						Prozessdaten-Eingangsabbild					
Voreingestelltes Kommando	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0	0x00	UID	0x00	0x00	0	0
Steuerung setzt Kommando (Schreibe 40 Bytes an Adresse 0x10)	0x04	0x0010	0x0028	0x00	0x00	1	0x04	UID	0x00	0x00	0	0
Gerät bestätigt Kommando	0x04	0x0010	0x0028	0x00	0x00	1	0x04	0x00	0x00	0x00	0	1
Steuerung überträgt erste Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x01	1	0x04	0x00	0x00	0x00	0	1
Gerät bestätigt Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x01	1	0x04	0x00	0x01	0x00	0	1
Steuerung überträgt weitere Daten	0x04	Daten für ID-Tag			0x02	1	0x04	0x00	0x01	0x00	0	1
Gerät setzt Fehlerwert (ID-Tag nicht verfügbar)	0x04	Daten für ID-Tag			0x02	1	0x04	0x00	0x01	0x11	1	1
Steuerung nimmt Kommandowert zurück	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0	0x04	0x00	0x01	0x11	1	1
Gerät führt voreingestelltes Kommando aus	0x00	0x0000	0x0000	0x00	0x00	0	0x00	UID	0x00	0x00	0	0

## 8 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	ID-Tag antwortet nicht. ID-Tag außerhalb der Reichweite. ID-Tag unterstützt die Operation nicht oder falsche Parameter (z.B. ist der Datenblock zu groß)
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)
0x34	TAG_BLOCK_LOCK_VERIFY	Der Datenblock kann nicht gesperrt werden (z.B. ist der Speicherbereich defekt)

DE

## 9 Glossar

<b>Begriff</b>	<b>Beschreibung</b>
ID-Tag	RFID-Transponder
IODD	Digitale Beschreibung des Gerätes innerhalb von IO-Link (zum Verwenden mit Parametrier-Programmen)
UID	Eindeutige Erkennungsnummer eines ID-Tags