

Bedienungsanleitung

IQT1-...-IO-V1 Easy Mode an Beckhoff TwinCAT 3 Steuerung

IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1

Projekt Name:	IO-Link RFID-Kopf ISO15693 13,56MHz
Datum:	12.09.2018
Ersteller:	Karsten Reinhardt

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		1 von 29

Versionsübersicht

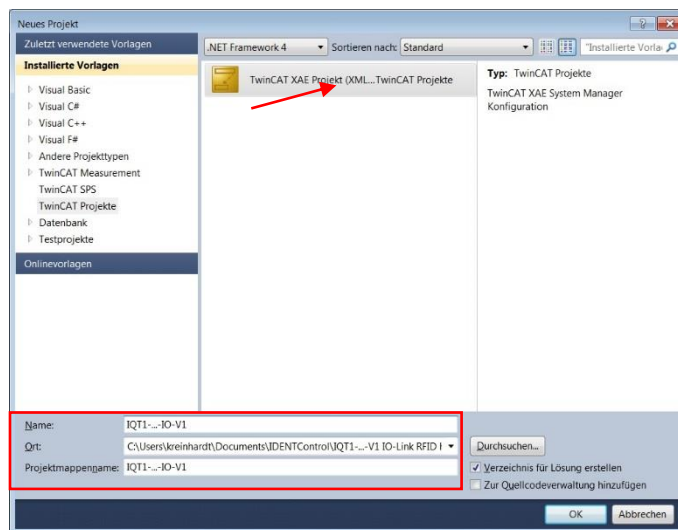
Version	Freigabe Datum	Kommentar
A	12.09.2018	Initiale Version

Inhaltsverzeichnis

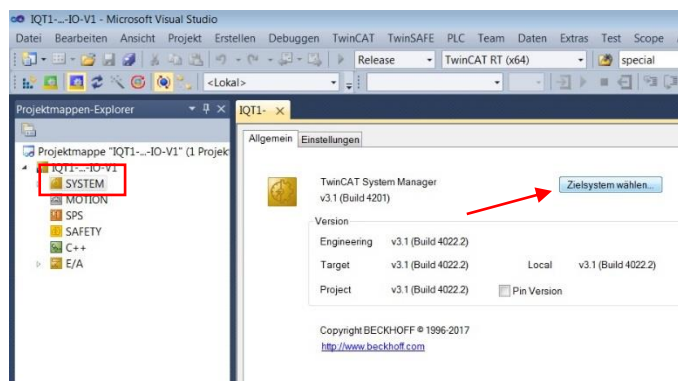
1.	Grundlegende Steuerungseinrichtung.....	3
2.	Easy-Mode – Allgemein.....	9
3.	Easy-Mode – IO-Link Parameter IQT1-...-IO-V1	9
4.	Easy-Mode – IO-Link Parameter 201 (0x00C9) „TagType“	10
5.	Easy-Mode – IO-Link Parameter 203 (0x00CB) „Mode“	11
6.	Easy-Mode – IO-Link Parameter 204 (0x00CC) „Read Task“	12
7.	Easy-Mode – IO-Link Parameter 205 (0x00CD) „Write Task“	13
8.	Easy-Mode – IO-Link Parameter 12 (0x000C) „Device Access Locks“	14
9.	Easy-Mode – IO-Link Parameter 2 (0x0002) „System Command“	14
10.	Easy-Mode – Struktur Prozessdaten.....	15
11.	Beispiel: Lesen Anwenderdaten mit Autostart Funktion.....	17
12.	Beispiel: Lesen Fixcode mit Autostart Funktion.....	20
13.	Beispiel: Lesen Anwenderdaten ohne Autostart Funktion.....	21
14.	Beispiel: Schreiben Anwenderdaten.....	24
15.	Beispiel: Fehlermeldung über Prozessdatenfeld	27
16.	Fehlerbehebung.....	29

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		2 von 29

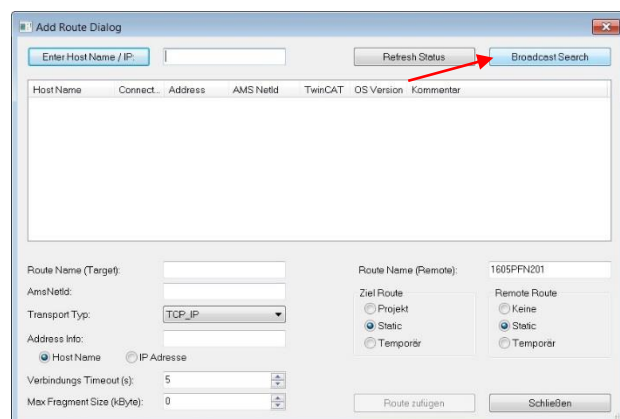
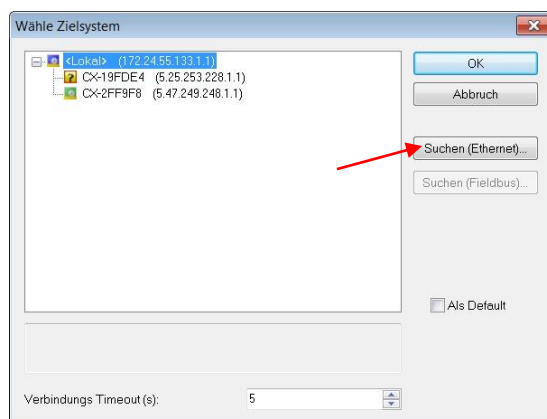
1. Grundlegende Steuerungseinrichtung



Im ersten Schritt ist ein neues TwinCAT Projekt anzulegen. Dazu ist ein Projektname (z.B. „IQT1-...-IO-V1“) und ein Ablagepfad des Projektes anzugeben bzw. auszuwählen.

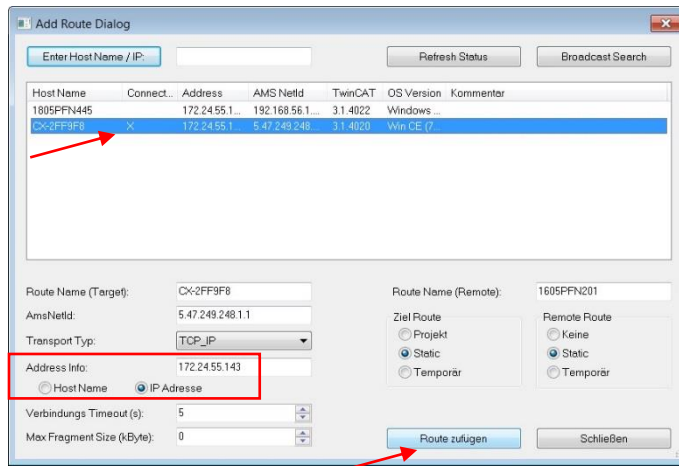


Anschließend muss ein Zielsystem gesucht und zugewiesen werden. Hierzu unter „System“ auf „Zielsystem wählen“ klicken.



Mit einem Klick auf „Suchen (Ethernet)“ öffnet sich ein neues Fenster „Add Route Dialog“. Darin ist auf „Broadcast Search“ zu drücken.

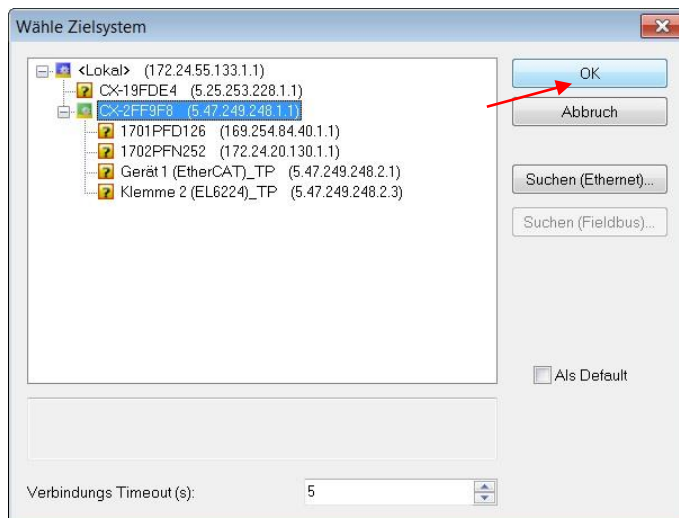
	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:		
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		3 von 29



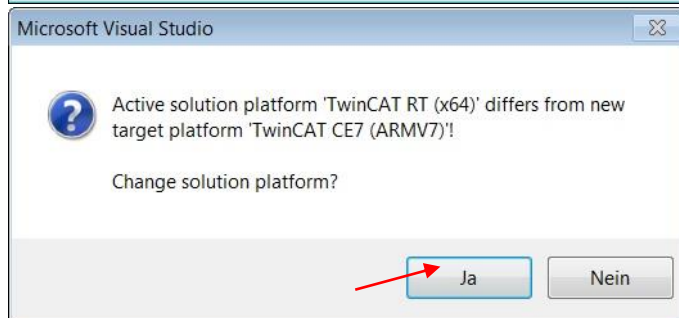
Es ist die zugehörige Steuerung auszuwählen. Durch „X“ wird angezeigt, dass eine Verbindung zu dieser Steuerung bereits besteht. Im Bereich „Address Info“ ist auf die Auswahl „IP-Adresse“ umzustellen. Mit „Route hinzufügen“ wird die Einstellung übernommen.



Der Benutzername ist „Administrator“ und das Passwort ist „1“. Diese Angaben können variieren.

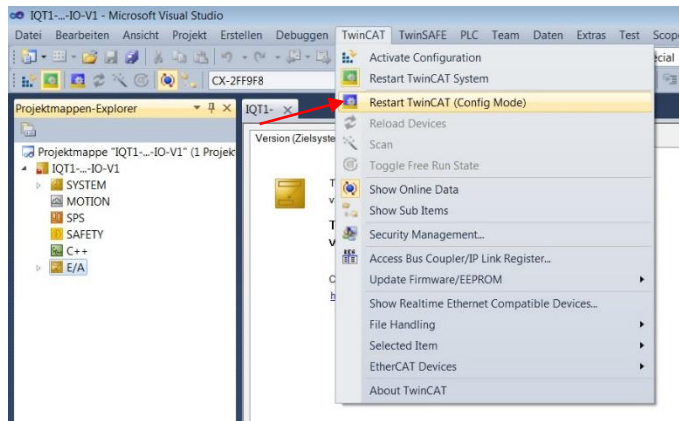


Mit „OK“ wird die zugewiesene Steuerung in das Projekt übernommen.

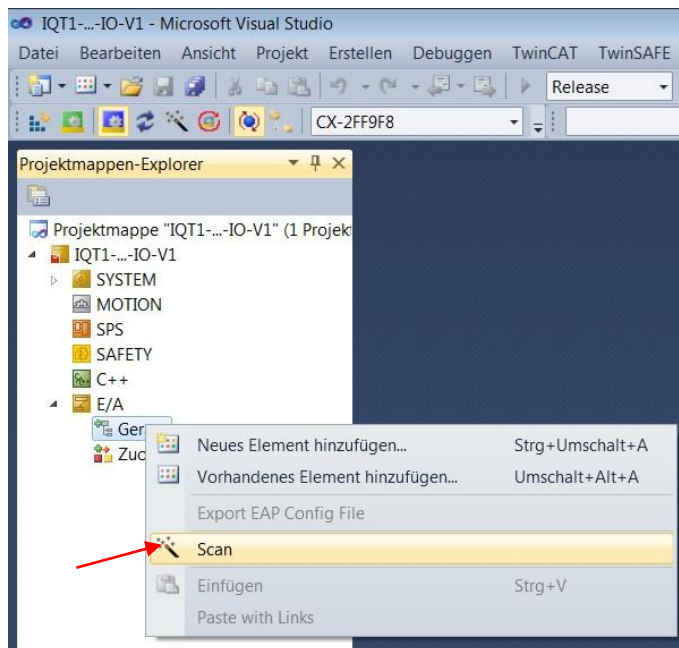


Evtl. muss eine Umstellung der Zielplattform vorgenommen werden. In diesem Beispiel wird auf „TwinCAT CE7 (ARMV7)“ umgestellt.

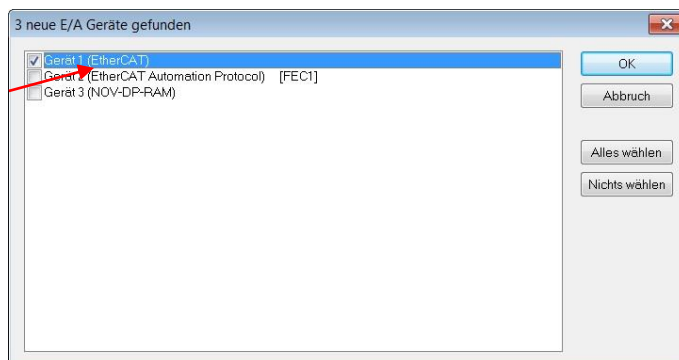
	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		4 von 29



Im nächsten Schritt ist TwinCAT im „Config Mode“ zu starten. Hierzu auf „TwinCAT“ → „Restart TwinCAT (Config Mode)“ klicken.



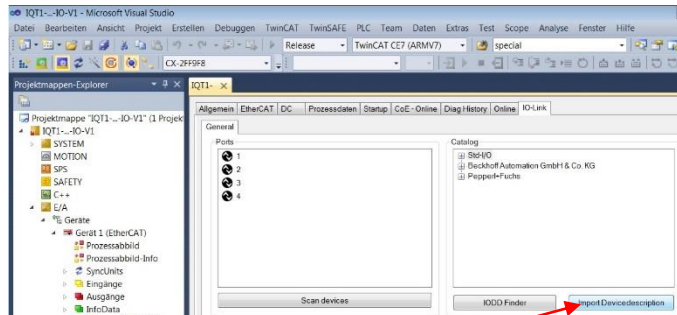
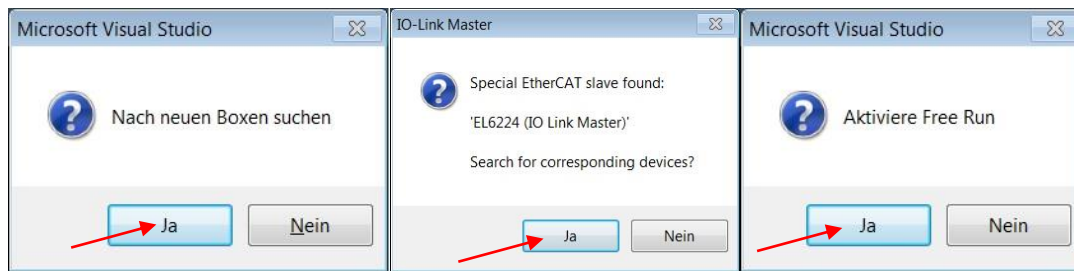
Anschließend ist ein „Scan“ für angeschlossene Geräte durchzuführen. Dadurch wird der Master „EL6224“ in das Projekt implementiert.



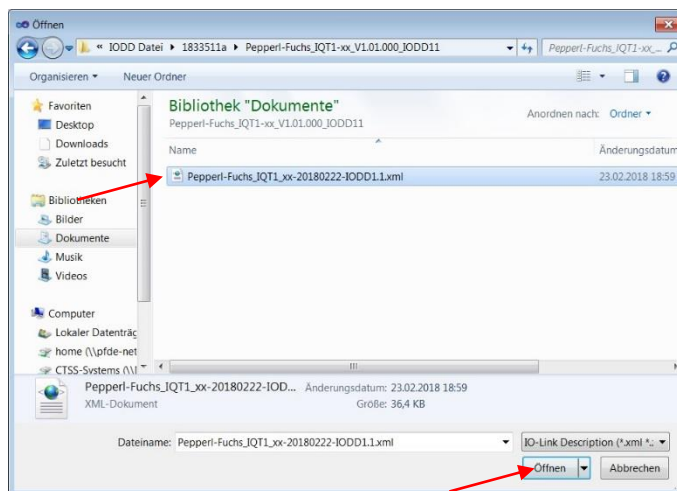
Es erscheint eine Auflistung der gefundenen Geräte. Es ist das „Gerät 1 (EtherCAT)“ auszuwählen. Mit „OK“ wird die Einstellung übernommen.

Anschließend ist nach neuen Boxen zu suchen. Der gefundene IO-Link Master „EL6224“ ist über die Auswahl „Ja“ zu übernehmen. Danach ist der „Free Run“ Modus zu aktivieren.

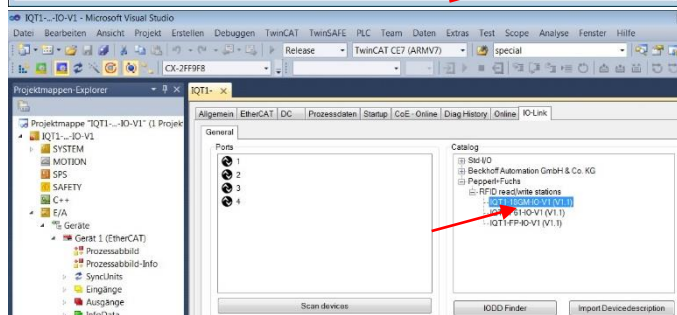
	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		5 von 29



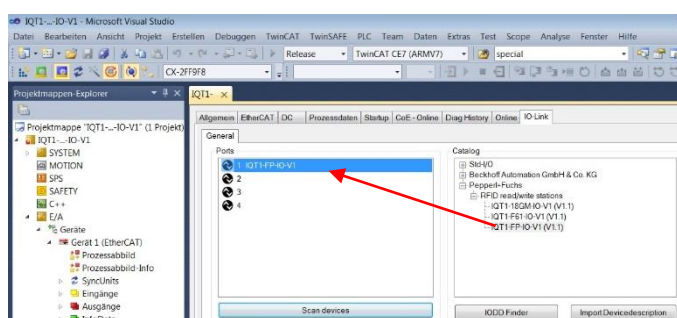
Bei der Erstinbetriebnahme ist zunächst die IODD-Datei in den Katalog zu importieren. Mit einem Klick auf „Import Device-description“ kann der Ablagepfad der IODD-Datei ausgewählt werden.



Die erforderliche IODD-Datei für den RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1 ist auszuwählen.

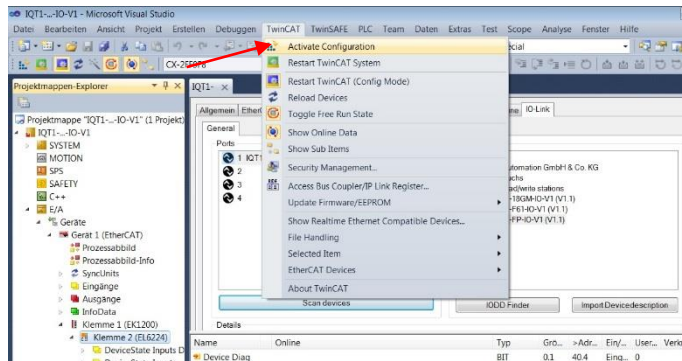


In den rechtsseitigen Katalog erscheinen die Submodule. Diese unterscheiden sich auf Basis der Gehäusebauform.



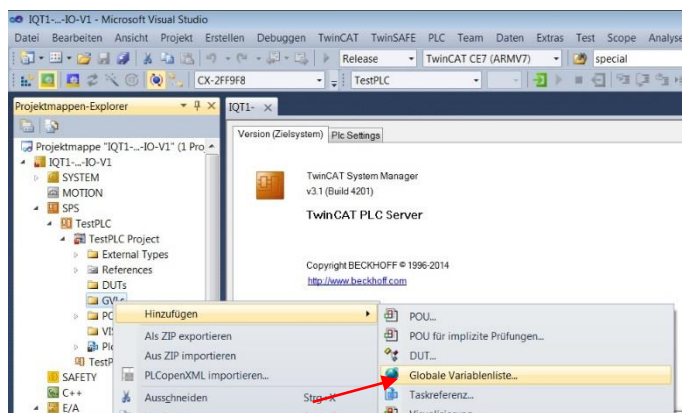
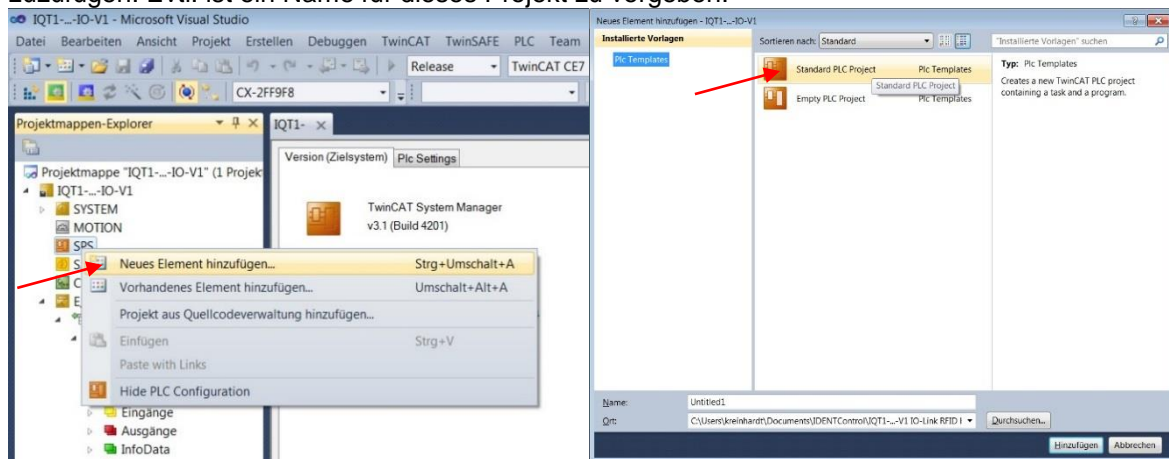
Aus dem Katalog ist das erforderliche Submodul an den entsprechenden Platzhalter für den Port des IO-Link Masters einzubinden. Hierzu das Submodul aus dem Katalog herausziehen.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		6 von 29

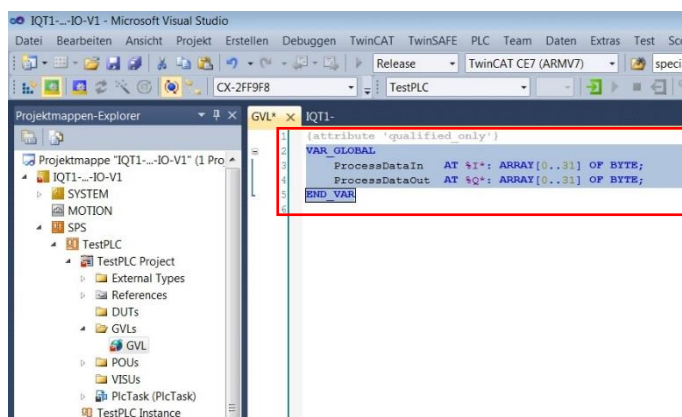


Danach ist die neue Konfiguration zu aktivieren. Die alte Konfiguration wird dabei überschrieben und TwinCAT wird anschließend um Run Modus gestartet.

Anschließend ist bei „SPS“ ein neues Element hinzuzufügen. Dabei ist ein „Standard PLC Project“ hinzuzufügen. Evtl. ist ein Name für dieses Projekt zu vergeben.



Innerhalb des Ordners „GVL“ ist eine neue globale Variablenliste hinzuzufügen. Es kann dabei ein Name für die Liste vergeben werden.

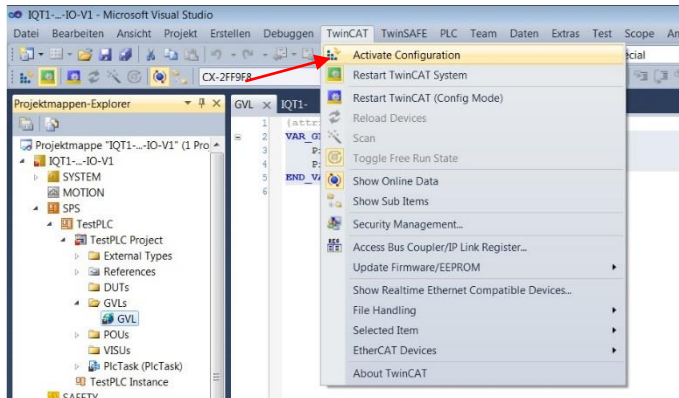


In der globalen Variablenliste sind die Array-Felder für die Eingangs- und Ausgangsdaten zu definieren.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		7 von 29

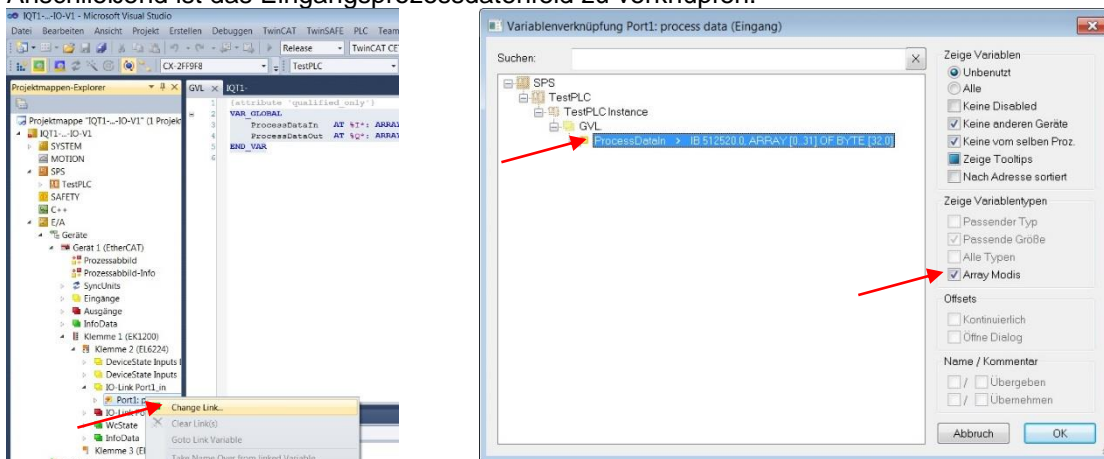
VAR_GLOBAL

```
ProcessDataIn AT %I*: ARRAY[0..31] OF BYTE;  
ProcessDataOut AT %Q*: ARRAY[0..31] OF BYTE;  
END_VAR
```

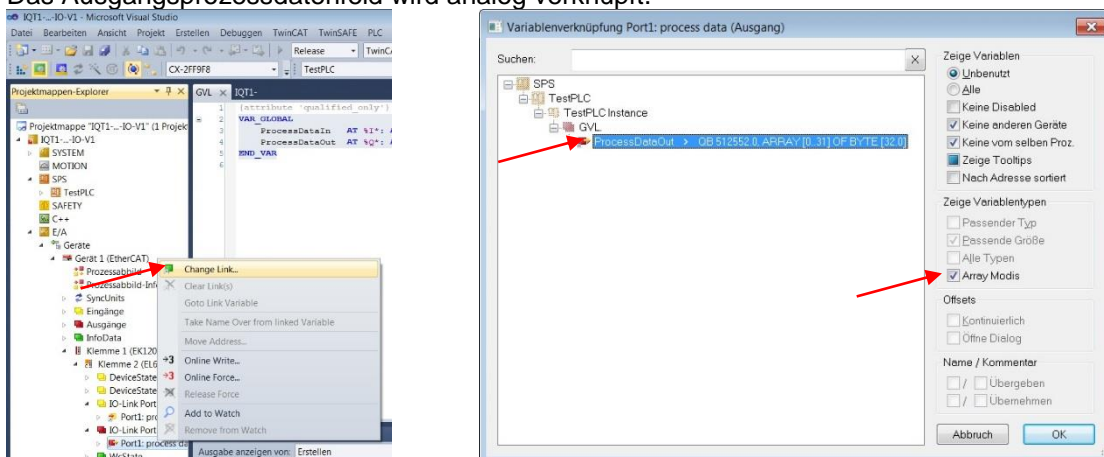


Danach ist die Konfiguration über die Auswahl TwinCAT → Activate Configuration zu aktivieren.

Anschließend ist das Eingangsprozessdatenfeld zu verknüpfen.



Das Ausgangsprozessdatenfeld wird analog verknüpft.



	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:		
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		8 von 29

2. Easy-Mode – Allgemein

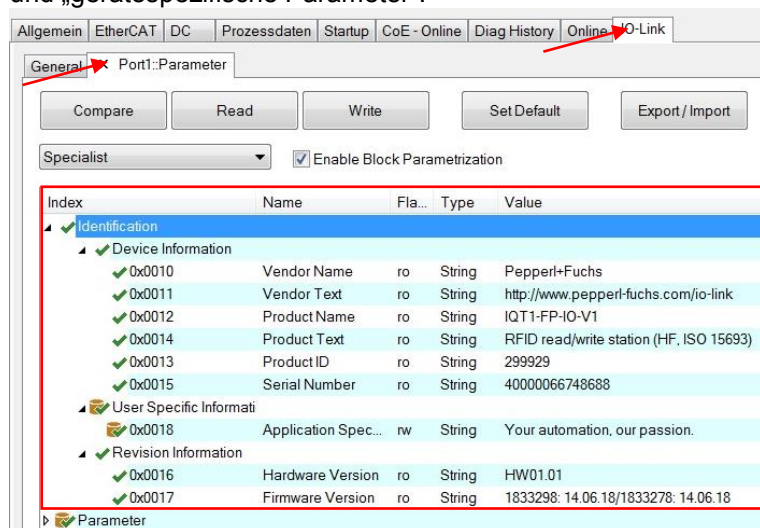
Der RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1 kommuniziert im Auslieferungszustand des Gerätes über einen „Easy-Mode“. Durch den „Easy-Mode“, kann unter Verzicht eines Handshake-Verfahrens, eine begrenzte Datenmenge aus einem Datenträger ausgelesen bzw. geschrieben werden. Der RFID-Kopf kann dabei ohne Verwendung eines zusätzlichen Funktionsbausteins an die Steuerung angebunden werden. Somit vereinfacht sich der Aufwand zur Geräteintegration sowie der Datenweiterverarbeitung. Für einfache Anwendungen mit begrenzten Leistungsanspruch ist deshalb der Einsatz des „Easy-Mode“ zu empfehlen.

Im Rahmen des „Easy-Mode“ ist werkseitig eine „Autostart“-Funktion aktiviert. Durch diese Funktion wird automatisch durch den RFID-Kopf ein Lesezugriff auf den Nutzdatenbereich des Datenträgers gestartet, sobald der Kopf mit Spannung versorgt wird. In diesem Falle müssen keine Steuerwerte an das Gerät gesendet werden, sondern es werden nur Daten in der Steuerung empfangen.

Die Einstellung des IQT1-...-IO-V1 RFID-Kopfes ist über die Konfiguration von IO-Link Geräteparametern durchzuführen. Im Auslieferungszustand des Kopfes sind die Parameter mit ihren Initialwerten voreingestellt, sie können aber in Abhängigkeit des Anwendungsfalls verändert werden.

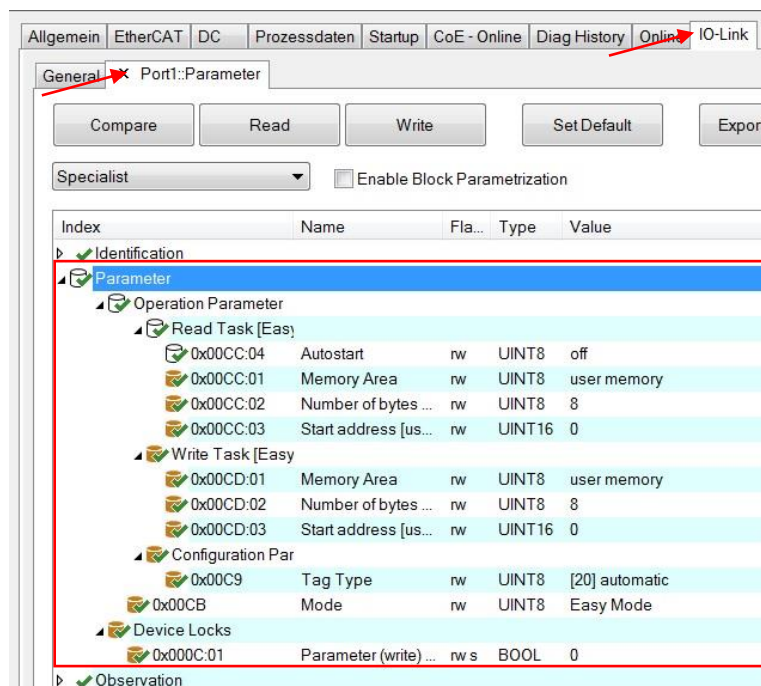
3. Easy-Mode – IO-Link Parameter IQT1-...-IO-V1

Die IO-Link Parameter für den RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1 unterscheiden sich in „generelle Parameter“ und „gerätespezifische Parameter“.



Unter „generellen Parametern“ versteht man allgemeine Parameter, die für jedes IO-Link fähige Gerät verfügbar sind. Dies ist beispielsweise die Herstellerbezeichnung, der Artikelname oder die Seriennummer des Produktes. Diese Parameter können über das Menü „Identification“ angezeigt werden.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		9 von 29



Die „gerätespezifischen Parameter“ sind Parameter, die nur für dieses spezielle IO-Link Gerät gültig sind. Durch diese Parameter wird die Funktionalität des RFID-Kopfes IQT1-...-IO-V1 festgelegt. Diese Parameter werden über das Menü „Parameter“ angezeigt.

Nachfolgend sind nur die gerätespezifischen IO-Link Parameter aufgelistet, da nur diese die Funktionsweise des Easy-Mode beeinflussen.

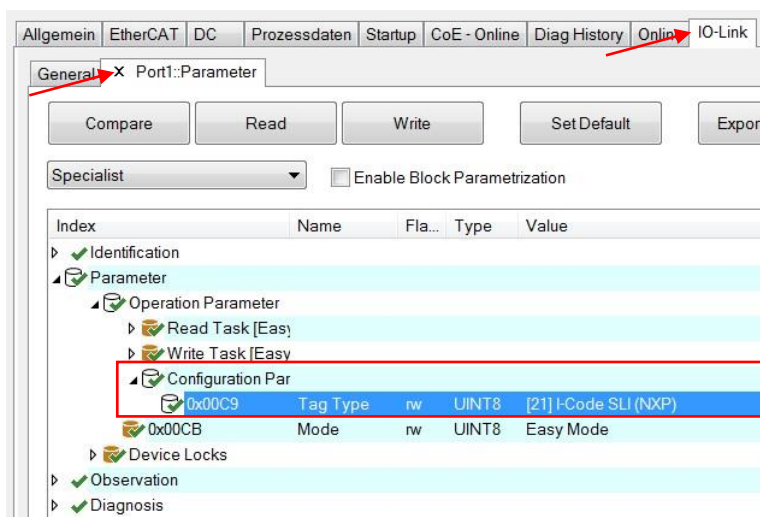
4. Easy-Mode – IO-Link Parameter 201 (0x00C9) „TagType“

Durch den Parameter „TagType“ wird der Chiptyp des verwendeten Datenträgers eingestellt. Der RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1 unterstützt diverse Chiptypen. Im Auslieferungszustand ist Chiptyp „20“ eingestellt. Dadurch kann der Fixcode aller ISO15693 kompatiblen Datenträger ausgelesen werden. Nachfolgende Tabelle zeigt die unterstützten Datenträgertypen.

Name	Tag Type	Wert (HEX)	Zugriff	Fixcode	Data	Blockgröße	Chip	Frequenz
	20	0x14	Read Fixcode	8 Byte	-	-	Each ISO15693	13,56MHz
IQC21	21	0x15	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	112 Byte	4	I-Code SLI(X)	13,56MHz
IQC22	22	0x16	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	256 Byte	4	Tag-It HF-I Plus	13,56MHz
IQC23	23	0x17	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	224 Byte	4	My-d SRF55V02P	13,56MHz
IQC24	24	0x18	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	928 Byte	4	My-d SRF55V10P	13,56MHz
IQC27	27	0x1B	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	288 Byte	4	EM4135	13,56MHz
IQC31	31	0x1F	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	32 Byte	4	Tag-It HF-I Standard	13,56MHz
IQC32	32	0x20	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	32 Byte	4	Tag-It HF-I Pro	13,56MHz
IQC33	33	0x21	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	2000 Byte	8	MB89R118	13,56MHz
IQC34	34	0x22	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	232 Byte	4	MB89R119	13,56MHz
IQC35	35	0x23	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	256 Byte	4	I-Code SLI-S	13,56MHz
IQC36	36	0x24	Read Fixcode Read / Write Data	8 Byte	32 Byte	4	I-Code SLI-L	13,56MHz

Der Parameter „TagType“ hat den Indexwert 201 (0x00C9). Die unterstützten Datenträgertypen werden durch eine Liste vorgegeben.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:		
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		10 von 29

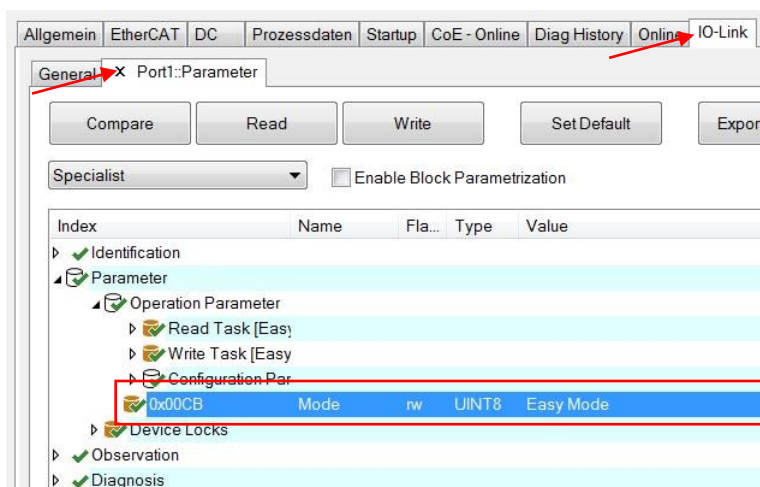


Änderung des IO-Link Parameters „TagType“ auf den Datenträgertyp „21“. Dies entspricht dem Chip „I-Code SLI“ des Herstellers NXP.

5. Easy-Mode – IO-Link Parameter 203 (0x00CB) „Mode“

Über den Parameter „Mode“ lässt sich zwischen Easy- und Expert Modus umschalten. Der Easy-Modus ist werksseitig voreingestellt und erlaubt einen vereinfachten Datenzugriff auf den Datenträger. Hierdurch ist kein zusätzlicher Funktionsbaustein zur Datenübertragung erforderlich. Der „Expert-Mode“ erlaubt den Zugriff auf große Datenmengen unter Verwendung eines Handshakeverfahrens. Hierfür ist die Verwendung eines Funktionsbausteins zur Übertragung der Daten erforderlich.

Der Parameter „Mode“ hat den Indexwert 203 (0x00CB). Es kann zwischen den Werten „Easy-Mode“ und „Expert-Mode“ umgeschaltet werden.



IO-Link Parameter „Mode“ auf die Auswahl „Easy-Mode“ eingestellt. Dies ist die werksseitige Einstellung.

Index	Sub-index	Länge	Wert (HEX)	Zugriff	Bedeutung
203	0	1 Byte	0x80	Lesen / Schreiben	Easy-Modus aktiv; Werkseinstellung; erlaubt vereinfachten Datenzugriff auf 28 Byte Nutzdaten oder Fixcode
203	0	1 Byte	0x00	Lesen / Schreiben	Expert-Modus aktiv; Einstellung zur Übertragung großer Datenmengen über Handshakeverfahren; Verwendung eines Funktionsbausteins erforderlich

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		11 von 29

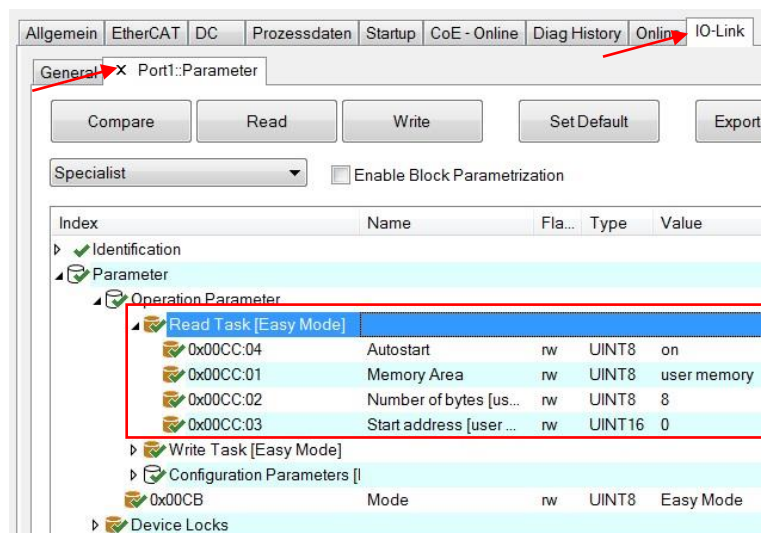
6. Easy-Mode – IO-Link Parameter 204 (0x00CC) „Read Task“

Durch den Parameter „Read Task [Easy Mode]“ wird der Lesezugriff auf den Datenträger konfiguriert. Dies beinhaltet die Einstellung ob der Fixcode oder die Anwenderdaten ausgelesen werden. Zusätzlich wird die Anzahl der auszulesenden Bytes und die Startadresse festgelegt. Des weiteren besteht die Möglichkeit eine Autostart Funktion zu aktivieren. Dadurch wird ein permanenter Lesebefehl automatisch ohne zusätzliche Ansteuerung ausgeführt.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Parameters „Read Task“.

Index	Sub-index	Länge	Wert (HEX)	Zugriff	Bedeutung
204	1	1 Byte	0x00 (user memory)	Lesen / Schreiben	Zugriff Leseausführung auf Anwenderdaten (Nutzdaten)
204	1	1 Byte	0x80 (read-only code (UID))	Lesen / Schreiben	Zugriff Leseausführung auf Fixcode
204	2	1 Byte	0x00 ... 0x1C	Lesen / Schreiben	Anzahl der einzulesenden Bytes der Anwenderdaten; Wert muss Vielfaches von 4 sein; bei Verwendung des IQC33 Datenträgers ist ein Vielfaches von 8 einzustellen
204	3	2 Byte	0x0000 0xFFFF	Lesen / Schreiben	Startadresse auf Datenträger bei Zugriff auf Anwenderdaten (Nutzdaten); Wert muss Vielfaches von 4 sein; bei Verwendung des IQC33 Datenträgers ist ein Vielfaches von 8 einzustellen
204	4	1 Byte	0x80 (on)	Lesen / Schreiben	Autostart Funktion aktiv; durch die Autostart Funktion kann eine permanente Leseausführung aktiviert werden; eine zusätzliche Ansteuerung ist dann nicht mehr erforderlich
204	4	1 Byte	0x00 (off)	Lesen / Schreiben	Autostart Funktion deaktiviert; Lesen bzw. Schreiben muss durch Triggerung des „Read“ bzw. „Write“ Bits im Ausgangsdatenfeld gestartet werden

Der Parameter „Read Task [Easy-Mode]“ hat den Indexwert 204 (0x00CC).



IO-Link Parameter „Read Task [Easy-Mode] in der Werkseinstellung.

Autostart := on
Memory Area := user memory
Number of Bytes := 8
Start address := 0

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		12 von 29

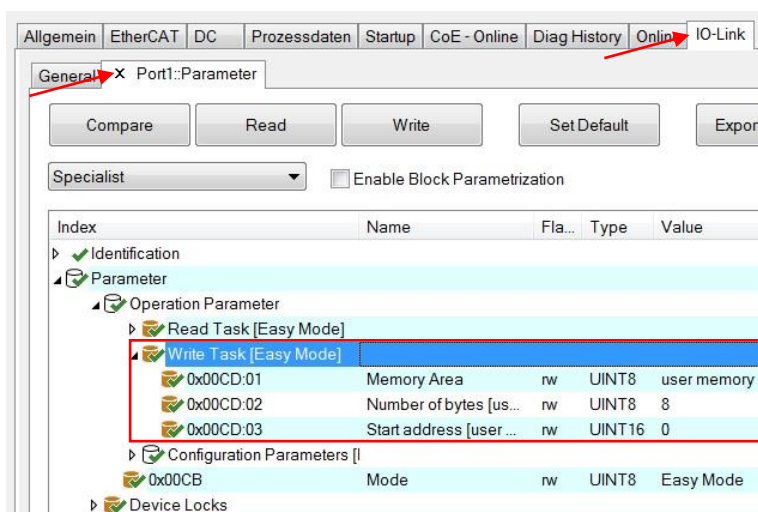
7. Easy-Mode – IO-Link Parameter 205 (0x00CD) „Write Task“

Durch den Parameter „Write Task [Easy-Mode]“ wird der Schreibzugriff auf den Datenträger konfiguriert. Es kann nur auf die Anwenderdaten schreibend zugegriffen werden. Zusätzlich werden die Anzahl der Bytes die geschrieben werden sollen und die Startadresse eingestellt. Die Konfiguration der Autostart Funktion ist für den Schreibauftrag nicht möglich. Die Aktivierung des Schreibauftrages erfolgt über das „Write“-Bit im Prozessausgangsdatenfeld.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Parameters „Schreibauftrag“.

Index	Sub-index	Länge	Wert (HEX)	Zugriff	Bedeutung
205	1	1 Byte	0x00	Lesen / Schreiben	Zugriff Schreibauftrag auf Anwenderdaten (Nutzdaten)
205	2	1 Byte	0x00 ... 0x1C	Lesen / Schreiben	Anzahl der zuschreibenden Bytes der Anwenderdaten; Wert muss Vielfaches von 4 sein; bei Verwendung des IQC33 Datenträgers ist ein Vielfaches von 8 einzustellen
205	3	2 Byte	0x0000 0xFFFF	Lesen / Schreiben	Startadresse auf Datenträger bei Zugriff auf Anwenderdaten (Nutzdaten); Wert muss Vielfaches von 4 sein; bei Verwendung des IQC33 Datenträgers ist ein Vielfaches von 8 einzustellen

Der Parameter „Schreibauftrag“ hat den Indexwert 205.



IO-Link Parameter „Write Task [Easy-Mode] in der Werkseinstellung.

Memory Area := user memory
Number of Bytes := 8
Start address := 0

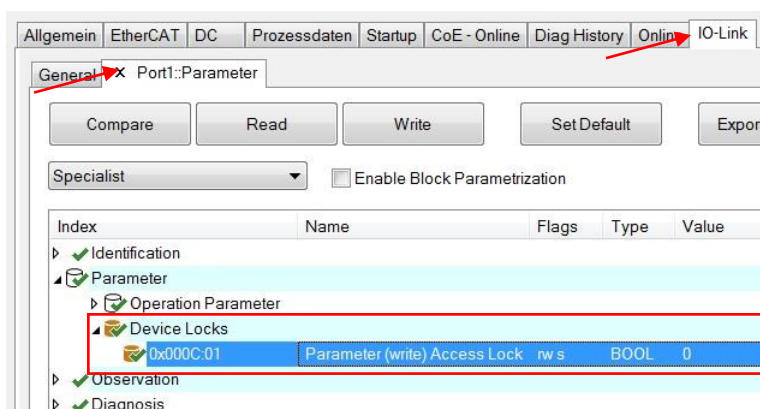
8. Easy-Mode – IO-Link Parameter 12 (0x000C) „Device Access Locks“

Der Parameter „Device Access Locks“ bietet die Möglichkeit einen Schreibschutz für die Geräteparameter zu aktivieren. Dadurch können die IO-Link Geräteparameter nicht mehr verändert werden. Zusätzlich kann die Datenspeicherung des Gerätes abgeschaltet werden.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Parameters „Device Access Locks“.

Index	Sub-index	Länge	Wert (HEX)	Zugriff	Bedeutung
12	0	2 Byte	0x0000	Lesen / Schreiben	Nicht gesperrt, Änderung der Parameter möglich
12	0	2 Byte	0x0001	Lesen / Schreiben	Sperre für Änderung der Parameter
12	0	2 Byte	0x0002	Lesen / Schreiben	Sperre für Datenspeicherung
12	0	2 Byte	0x0003	Lesen / Schreiben	Sperre für die Änderung der Parameter sowie der Datenspeicherung

Der Parameter „Device Access Locks“ hat den Indexwert 12 (0x000C).



IO-Link Parameter „Device Access Lock“ in der Werkseinstellung. Eine Sperre für den Parameterzugriff ist nicht aktiviert. Änderungen der Parameter können durchgeführt werden.

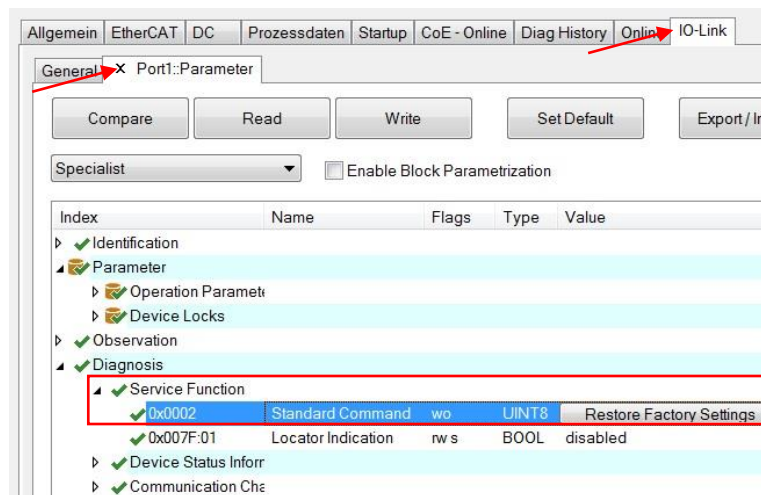
9. Easy-Mode – IO-Link Parameter 2 (0x0002) „System Command“

Der Parameter „System Command“ bietet die Möglichkeit, die IO-Link Parameter auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Dabei ist zu beachten, dass der Zugriff auf die IO-Link Parameter freigegeben ist (Device Access Locks nicht aktiviert). Die Werkseinstellung ist erst nach einer manuellen Spannungsunterbrechung aktiv.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Parameters „System Command“.

Index	Sub-index	Länge	Wert (HEX)	Zugriff	Bedeutung
2	0	1 Byte	0x82	Schreiben	Rücksetzen auf Werkseinstellung

Der Parameter „System Command“ hat den Indexwert 2.



IO-Link Parameter „System Command“ zum Rücksetzen auf die Werkseinstellung.

10. Easy-Mode – Struktur Prozessdaten

Über die Prozessdatenfelder werden die Prozessdaten zwischen RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1 und Steuerung übertragen. Es gibt ein Prozessdatenfeld für Eingangsdaten, d.h. aus Richtung des Kopfes in die Steuerung, und ein Prozessdatenfeld für Ausgangsdaten, d.h. aus Richtung der Steuerung zum RFID-Kopf. Beide Prozessdatenfelder haben eine fest eingestellte Länge von 32 Byte. Diese Länge ist konstant und beträgt immer 32 Byte. Eine abweichende Längenparametrierung ist nicht möglich. Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Prozessdatenfeldes für die Ausgangsdaten:

Byte	Inhalt							
0	0	0	0	0	0	0	Start Schreiben	Start Lesen
1	unbenutzt							
2	unbenutzt							
3	unbenutzt							
4	Write Data							
5	Write Data							
6	Write Data							
...	Write Data							
31	Write Data							

Ist die „Autostart“-Funktion aktiviert, so müssen keine Ausgangsdaten gesendet werden. Der Kopf führt hierbei einen dauerhaften Lesezugriff auf Anwenderdaten (Werkseinstellung, 8 Byte Länge) oder Fixcode durch. Bei Verwendung der „Autostart“-Funktion haben die Bits „Start Lesen“ und „Start Schreiben“ keine Relevanz.

Die „Autostart“-Funktion kann über den Parameter 204 „Leseauftrag“ ausgeschaltet werden. Wenn die Funktion abgeschaltet ist, so kann über das Bit „Start Lesen“ bzw. „Start Schreiben“ ein Leseauftrag oder ein Schreibauftrag gestartet werden.

Ein Leseauftrag bzw. ein Schreibauftrag werden so lange ausgeführt, wie das entsprechende Startbit gesetzt ist. Ein Abbruch des Auftrages ist nur durch das Rücksetzen des zugehörigen Startbits möglich.

Die für den Datenträgerzugriff erforderlichen Parameter wie „Speicherbereich“, „Anzahl Bytes“ und „Startadresse“ sind für den Leseauftrag über Parameter 204 und für den Schreibauftrag über Parameter 205 einstellbar.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1			2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode Beckhoff TwinCAT 3		KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim				15 von 29

Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Prozessdatenfeldes für die Eingangsdaten:

Byte	Inhalt							
0	0	0	0	0	Fehler	Aktiv	Schreiben erfolgreich	Lesen erfolgreich
1	Länge Daten							
2	unbenutzt							
3	unbenutzt							
4	Read Data							
5	Read Data							
6	Read Data							
...	Read Data							
31	Read Data							

Sobald ein Lese- oder Schreibauftrag gestartet und ausgeführt wird, so wird dies durch das „Aktiv“-Bit angezeigt. Dieses Bit bleibt für den kompletten Zeitraum der Auftragsausführung gesetzt. Erst wenn der Lese- bzw. Schreibauftrag abgebrochen wird, setzt sich das „Aktiv“-Bit wieder zurück. Ist ein Leseauftrag aktiv so wird das Bit „Lesen erfolgreich“ gesetzt, wenn der Datenträger sich im Erfassungsbereich befindet und die Daten gelesen wurden. Das Bit bleibt für die Zeitdauer des Aufenthalts des Datenträgers im Erfassungsbereich gesetzt. Erst durch Verlassen des Erfassungsbereichs setzt sich dieses Bit wieder zurück.

Das Bit „Schreiben erfolgreich“ verhält sich identisch. Es wird gesetzt wenn der Datenträger in der Erfassungszone sich befindet und die Daten erfolgreich auf den Datenträger geschrieben wurden. Das Rücksetzen erfolgt, sobald der Datenträger den Erfassungsbereich wieder verlässt.

Das Byte „Länge Daten“ enthält die Längenangabe der eingelesenen Daten in Bytes. Die Länge ist abhängig davon, welche Byteanzahl über Parameter 204 eingestellt wurde. Bei einem Zugriff auf den Fixcode ist die Länge 8 Byte und bei einem Zugriff auf die Anwenderdaten beträgt die Länge ein Vielfaches von 4 Byte (bzw. 8 Byte bei Verwendung eines IQC33 Transponders).

Bei der Ausführung eines Lese- bzw. Schreibauftrages kann es zu einem Fehler kommen. Der Fehlerzustand wird über das Bit „Fehler“ angezeigt. Wenn ein Fehlerzustand vorliegt, so wird zusätzlich über das Prozesseingangsdatenfeld eine Fehlerinformation übertragen. Diese Information beinhaltet einen Fehlercode sowie eine Fehlerbeschreibung als Klarschrift (ASCII Zeichen). Eine Prüfung der Fehlerbeschreibung bringt einen Hinweis auf die Ursache des Fehlerzustandes.

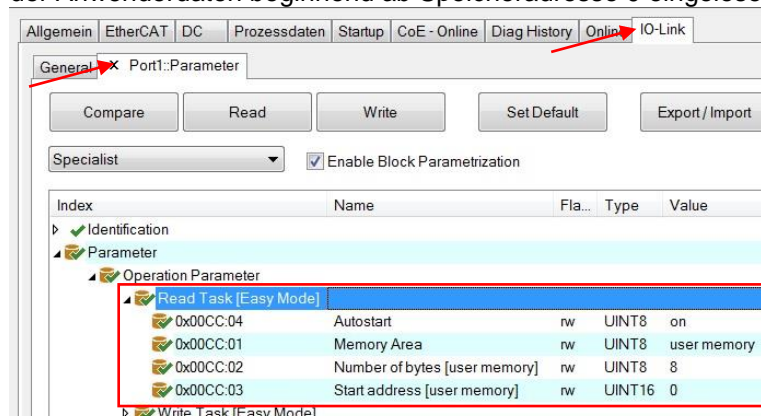
Nachfolgende Tabelle zeigt die Struktur des Prozessdatenfeldes der Eingangsdaten im Fehlerzustand:

Byte	Inhalt							
0	0	0	0	0	Fehler	Aktiv	Schreiben erfolgreich	Lesen erfolgreich
1	Länge Daten							
2	unbenutzt							
3	unbenutzt							
4	Error Code (HEX)							
5	Error String							
6	Error String							
...	Error String							
31	Error String							

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1			2018/09/12
	Bedienungsanleitung:		KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode			
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3			16 von 29

11. Beispiel: Lesen Anwenderdaten mit Autostart Funktion

Im Auslieferungszustand des IQT1-...-IO-V1 ist die Autostart Funktion aktiviert und es werden 8 Bytes der Anwenderdaten beginnend ab Speicheradresse 0 eingelesen.



Werkseinstellung Parameter 204 (0x00CC) „Read Task [Easy Mode]“
 Autostart := ON
 Memory Area := User
 Memory
 Number of Bytes := 8
 Start address := 0

Das Prozesseingangsdatenfeld (Input Data) hat dabei folgende Struktur:

Byte	Inhalt							
0	0	0	0	0	Fehler	Aktiv	Schreiben erfolgreich	Lesen erfolgreich
1	Länge Daten							
2	unbenutzt							
3	unbenutzt							
4	Read Data							
5	Read Data							
6	Read Data							
7	Read Data							

Innerhalb von Byte 0 sind die Bits „Aktiv“ sowie „Lesen erfolgreich“ beide auf „1“ gesetzt. Damit wird signalisiert, dass ein Leseauftrag aktiv ist („Aktiv“) und das sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet („Lesen erfolgreich“). Somit ergibt sich für Byte 0 ein Wert von 0x05. Durch das Byte 1 wird die Länge der eingelesenen Daten übertragen, wenn sich der Datenträger im Erfassungsbereich befindet. Es wurde zuvor durch den IO-Link Parameter 204 („Leseauftrag“) eine Anzahl von 8 einzulesenden Bytes ab Adresse 0 festgelegt. Die Übertragung der Länge erfolgt zusammen mit der Übertragung der Anwenderdaten. Die Bytes 2 und 3 werden in der Rückantwort des Easy-Modes nicht benutzt und weisen deshalb den Wert 0x00 auf. Innerhalb der Bytes 4 bis 11 befinden sich die eingelesenen Anwenderdaten. Im Beispiel sind es die Werte 0x31, 0x32, 0x33, 0x34, 0x35, 0x36, 0x37 und 0x38.

Visualization

	GVL.ProcessDataIn[INDEX]		GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#05	0	16#00
1	16#08	1	16#00
2	16#00	2	16#00
3	16#00	3	16#00
4	16#31	4	16#00
5	16#32	5	16#00
6	16#33	6	16#00
7	16#34	7	16#00
8	16#35	8	16#00
9	16#36	9	16#00
10	16#37	10	16#00
11	16#38	11	16#00
12	16#00	12	16#00

Prozesseingangsdatenfeld wenn sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet.
 Lesen erfolgreich := True
 Schreiben erfolgreich := False
 Aktiv := True
 Länge Daten := 8 (0x08)
 Daten → ab Byte 4 bis 11

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		17 von 29

Wenn sich der Datenträger aus der Erfassungszone herausbewegt, so setzt sich das Bit „Lesen erfolgreich“ zurück auf 0. Das Bit „Aktiv“ bleibt weiterhin gesetzt. Nachfolgendes Bild zeigt das Eingangsdatenfeld, wenn sich kein Datenträger in der Erfassungszone befindet.

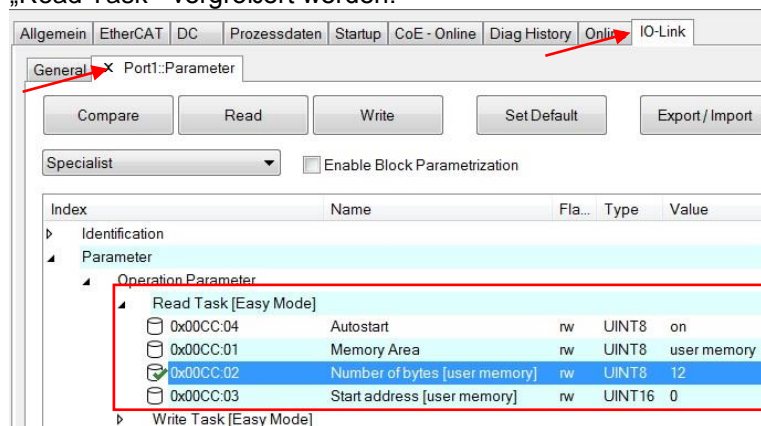
Visualization	
	GVL.ProcessDataIn[INDEX]
0	16#04
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#00
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

Prozesseingangsdatenfeld wenn kein Datenträger innerhalb der Erfassungszone

Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := True
Länge Daten := 0
Daten → alle 0x00

Die Anzahl der einzulesenden Anwenderdaten kann durch den IO-Link Parameter 204 (0x00CC) „Read Task“ vergrößert werden.



Änderung Parameter „Number of Bytes“ auf 12. Dadurch erfolgt ein Zugriff auf 12 Byte Nutzdaten ab der Adresse 0.

Visualization	
	GVL.ProcessDataIn[INDEX]
0	16#05
1	16#0C
2	16#00
3	16#00
4	16#31
5	16#32
6	16#33
7	16#34
8	16#35
9	16#36
10	16#37
11	16#38
12	16#39
13	16#30
14	16#31
15	16#32
16	16#00

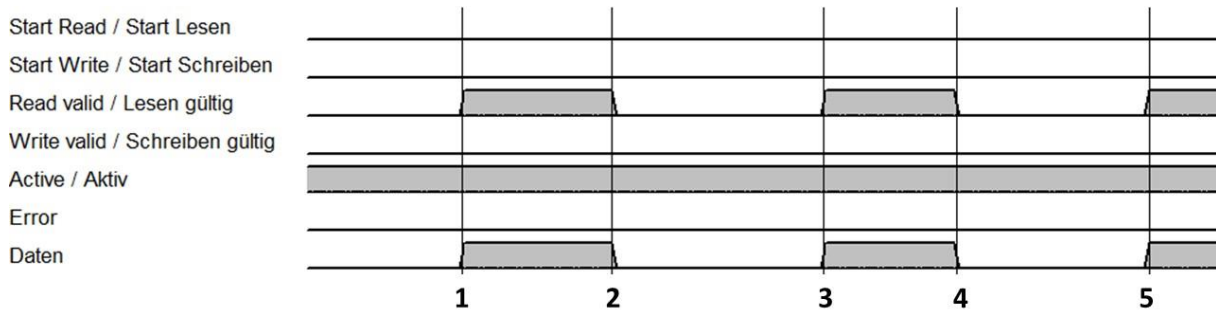
	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#00
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00
13	16#00
14	16#00
15	16#00
16	16#00

Prozesseingangsdatenfeld wenn sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet. Es werden 12 Nutzdatenbytes ab der Adresse 0 eingelesen

Lesen erfolgreich := True
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := True
Länge Daten := 12 (0x0C)
Daten → ab Byte 4 bis 15

Nachfolgendes Bild zeigt das Ablaufdiagramm bei der Ausführung eines Leseauftrages mit Hilfe der Autostart Funktion.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		18 von 29



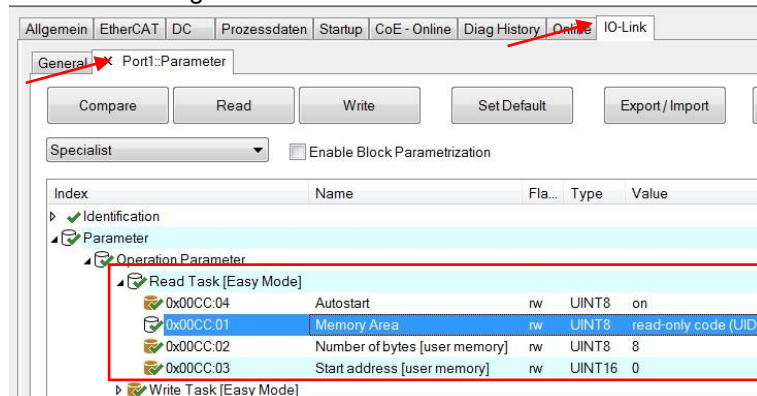
Bei der Ausführung eines Leseauftrages durch die Autostart Funktion wird der Leseauftrag automatisch durch den RFID-Kopf gestartet. Die Ausführung des Leseauftrages wird durch das Bit „Aktiv“ angezeigt.

Zeitpunkt	Bedeutung
1	Datenträger A tritt in die Erfassungszone des RFID-Kopfes ein und die Daten werden eingelesen; durch das Bit „Lesen gültig“ wird signalisiert, dass die eingelesenen Daten im Prozesseingangsdatenfeld verfügbar sind; für die Zeitspanne der Anwesenheit des Datenträgers in der Erfassungszone bleibt das Bit „Lesen gültig“ gesetzt und die Daten im Prozesseingangsdatenfeld
2	Datenträger A verlässt die Erfassungszone des RFID-Kopfes; das Bit „Lesen gültig“ wird zurückgesetzt, da sich kein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet; der Bereich mit den zuvor eingelesenen Daten wird mit 0x00 überschrieben
3	Datenträger B tritt in die Erfassungszone des RFID-Kopfes ein und die Daten werden eingelesen; durch das Bit „Lesen gültig“ wird signalisiert, dass die eingelesenen Daten im Prozesseingangsdatenfeld verfügbar sind; für die Zeitspanne der Anwesenheit des Datenträgers in der Erfassungszone bleibt das Bit „Lesen gültig“ gesetzt und die Daten im Prozesseingangsdatenfeld
4	Datenträger B verlässt die Erfassungszone des RFID-Kopfes; das Bit „Lesen gültig“ wird zurückgesetzt, da sich kein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet; der Bereich mit den zuvor eingelesenen Daten wird mit 0x00 überschrieben
5	Analog zu Zeitpunkt 1 und 3

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		19 von 29

12. Beispiel: Lesen Fixcode mit Autostart Funktion

Neben den Anwenderdaten (Nutzdaten) ist es möglich den Fixcode des Datenträgers auszulesen. Der Fixcode ist eine 8 Byte lange eindeutige und einmalige Nummer die jeder ISO15693 konformer 13,56MHz Datenträger besitzt. Zum Auslesen des Fixcodes muss innerhalb des Parameters 204 (0x00CC) „Read Task [Easy Mode]“ der Zugriff auf Fixcode geändert werden. Die Autostart Funktion bleibt dabei eingeschaltet.



Änderung Parameter „Memory Area“ auf „read only code (UID)“. Dadurch erfolgt ein Zugriff auf den eindeutigen 8 Byte langen Fixcode (UID) des Datenträgers.

Innerhalb von Byte 0 sind die Bits „Aktiv“ sowie „Lesen erfolgreich“ beide auf „1“ gesetzt. Damit wird signalisiert, dass ein Leseauftrag aktiv ist („Aktiv“) und das sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet („Lesen erfolgreich“). Somit ergibt sich für Byte 0 ein Wert von 0x05. Durch das Byte 1 wird die Länge des eingelesenen Fixcodes übertragen, wenn sich der Datenträger im Erfassungsbereich befindet. Es wurde zuvor durch den IO-Link Parameter 204 („Leseauftrag“) eine Zugriff auf den Fixcode festgelegt. Dieser hat immer eine Länge von 8 Byte. Die Übertragung der Länge erfolgt zusammen mit der Übertragung des Fixcodes. Die Bytes 2 und 3 werden in der Rückantwort des Easy-Modus nicht benutzt und weisen deshalb den Wert 0x00 auf.

Innerhalb der Bytes 4 bis 11 befindet sich der eingelesene Fixcode. Der Fixcode beginnt immer mit dem Wert 0xE0. Durch die ersten 3 Bytes des Fixcodes lässt sich der Hersteller (z.B. NXP, Texas, Infineon) sowie der Chiptyp bestimmen.

Visualization

	GVL.ProcessDataIn[INDEX]		GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#05	0	16#00
1	16#08	1	16#00
2	16#00	2	16#00
3	16#00	3	16#00
4	16#E0	4	16#00
5	16#04	5	16#00
6	16#01	6	16#00
7	16#50	7	16#00
8	16#76	8	16#00
9	16#D2	9	16#00
10	16#CB	10	16#00
11	16#B2	11	16#00
12	16#00	12	16#00

Prozesseingangsdatenfeld wenn sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet. Es werden wird der Fixcode (UID) mit einer Länge von 8 Byte gelesen.
 Lesen erfolgreich := True
 Schreiben erfolgreich := False
 Aktiv := True
 Länge Daten := 8 (0x08)
 Fixcode → ab Byte 4 bis 11

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		20 von 29

Visualization	
	GVL.ProcessDataIn[INDEX]
0	16#04
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

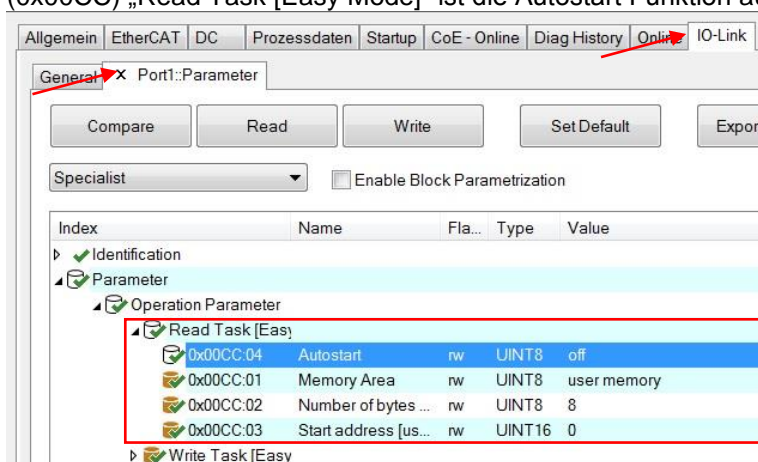
	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#00
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

Prozesseingangsdatenfeld wenn kein Datenträger innerhalb der Erfassungszone

Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := True
Länge Daten := 0
Daten → alle 0x00

13. Beispiel: Lesen Anwenderdaten ohne Autostart Funktion

Im Auslieferungszustand des IQT1-...-IO-V1 ist die Autostart Funktion aktiviert und es werden 8 Bytes der Anwenderdaten beginnend ab Speicheradresse 0 eingelesen. Durch den IO-Link Parameter 204 (0x00CC) „Read Task [Easy Mode]“ ist die Autostart Funktion auszuschalten.



Änderung Parameter „Autostart“ auf „off“ (ausgeschaltet). Dadurch wird kein Leseauftrag automatisch gestartet. Der Start des Leseauftrages muss somit über das Ausgangsprozessdatenfeld erfolgen.

Autostart := OFF
Memory Area := User
Memory
Number of Bytes := 8
Start address := 0

Durch diese Konfiguration wird auf den Nutzdatenbereich (user memory) mit einer Länge von 8 Byte (Number of Bytes) ab der Startadresse 0 (Start address) zugegriffen. Die Autostart Funktion ist ausgeschaltet.

Zum Start des Leseauftrages ist das Bit „Start Lesen“ im Prozessausgangsdatenfeld der Steuerung auf „1“ zusetzen. Sobald der Leseauftrag ausgeführt wird im Eingangsdatenfeld das Bit „Aktiv“ auf „1“ gesetzt. Für die Zeitspanne der Anwesenheit des Datenträgers innerhalb des Erfassungsbereichs ist das Bit „Lesen erfolgreich“ ebenfalls auf „1“ gesetzt.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		21 von 29

Visualization		
	GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#05	16#01
1	16#08	16#00
2	16#00	16#00
3	16#00	16#00
4	16#31	16#00
5	16#32	16#00
6	16#33	16#00
7	16#34	16#00
8	16#35	16#00
9	16#36	16#00
10	16#37	16#00
11	16#38	16#00
12	16#00	16#00

Start Leseauftrag durch Änderung des Bits „Start Lesen“ im Prozessausgangsdatenfeld (rechts). Prozesseingangsdatenfeld (links) wenn sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet. Es werden Nutzdaten mit einer Länge von 8 Byte gelesen.
Lesen erfolgreich := True
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := True
Länge Daten := 8 (0x08)
Daten → ab Byte 4 bis 11

Visualization		
	GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#04	16#01
1	16#00	16#00
2	16#00	16#00
3	16#00	16#00
4	16#00	16#00
5	16#00	16#00
6	16#00	16#00
7	16#00	16#00
8	16#00	16#00
9	16#00	16#00
10	16#00	16#00
11	16#00	16#00
12	16#00	16#00

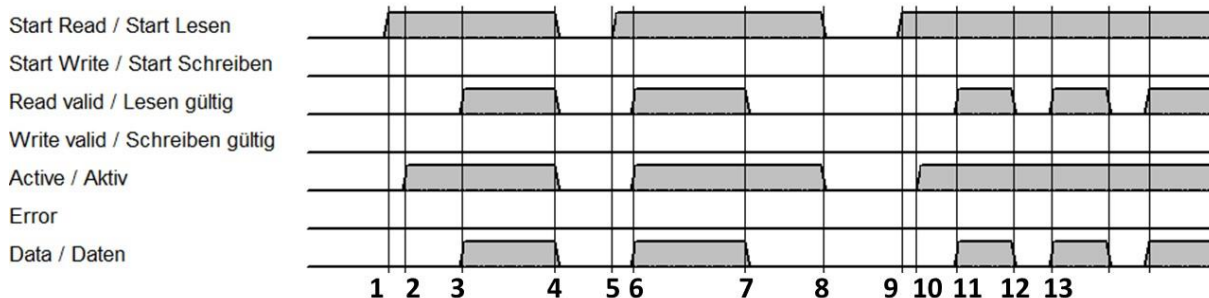
Start Leseauftrag durch Änderung des Bits „Start Lesen“ im Prozessausgangsdatenfeld (rechts). Prozesseingangsdatenfeld (links) wenn sich kein Datenträger innerhalb der Erfassungzone befindet.
Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := True
Länge Daten := 0
Daten → alle 0x00

Die Ausführung des Leseauftrages wird beendet, wenn innerhalb des Prozessausgangsdatenfeld das Bit „Start Lesen“ zurück auf „0“ gesetzt wird. Nach Beendigung des Leseauftrages ist das Bit „Aktiv“ im Eingangsdatenfeld auf „0“ und signalisiert dadurch, dass kein Auftrag mehr ausgeführt wird. Die anderen Prozessdatenwerte werden auf 0x00 gesetzt.

Visualization		
	GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#00	16#00
1	16#00	16#00
2	16#00	16#00
3	16#00	16#00
4	16#00	16#00
5	16#00	16#00
6	16#00	16#00
7	16#00	16#00
8	16#00	16#00
9	16#00	16#00
10	16#00	16#00
11	16#00	16#00
12	16#00	16#00

Abbruch Leseauftrag durch Änderung des Bits „Start Lesen“ im Prozessausgangsdatenfeld (rechts) auf 0 (False). Prozesseingangsdatenfeld (links) wenn Leseauftrag beendet wurde.
Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := False
Länge Daten := 0
Daten → alle 0x00

Nachfolgendes Bild zeigt das Ablaufdiagramm bei der Ausführung eines Leseauftrages ohne Autostart Funktion.



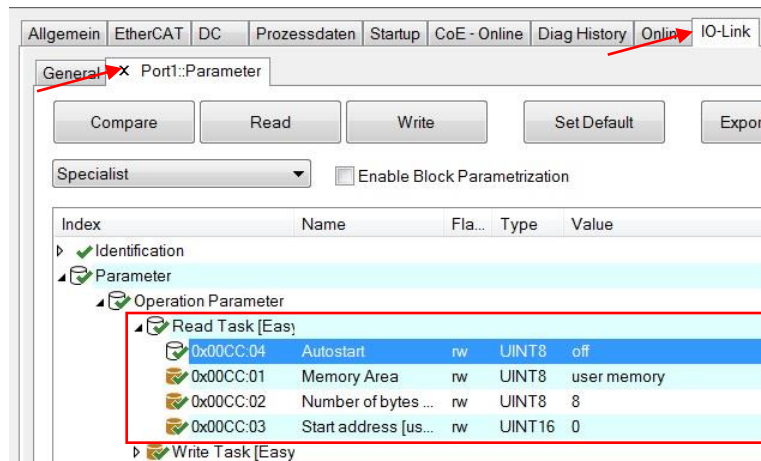
Die Ausführung eines Leseauftrages muss durch das Bit „Start Lesen“ in den Prozessausgangsdaten angesteuert werden. Eine automatische Ansteuerung erfolgt nicht, da die Autostart Funktion deaktiviert wurde.

Zeitpunkt	Bedeutung
1	Start der Ausführung eines Leseauftrages durch das Bit „Start Lesen“ in den Prozessausgangsdaten; es befindet sich aktuell kein Datenträger in der Erfassungszone
2	Der Leseauftrag wird ausgeführt, welches durch das Bit „Aktiv“ signalisiert wird
3	Ein Datenträger A tritt in die Erfassungszone ein; das Bit „Lesen gültig“ zeigt die Gültigkeit der eingelesenen Daten in den Prozesseingangsdaten an
4	Der Leseauftrag wird durch zurücksetzen des Bits „Start Lesen“ gestoppt; die Bits „Lesen gültig“ und „Aktiv“ werden zurückgesetzt und die eingelesenen Daten werden mit 0x00 überschrieben
5	Start der Ausführung eines Leseauftrages durch das Bit „Start Lesen“ in den Prozessausgangsdaten; es befindet sich aktuell ein Datenträger B in der Erfassungszone
6	Das Bit „Aktiv“ zeigt die Ausführung des Leseauftrages an; das Bit „Lesen gültig“ wechselt auf „1“, da sich zum Startzeitpunkt des Leseauftrages ein Datenträger sich bereits in der Erfassungszone befunden hat; die eingelesenen Daten sind gültig
7	Datenträger B verlässt die Erfassungszone welches durch einen Signalwechsel des Bits „Lesen gültig“ von „1“ auf „0“ angezeigt wird; der Leseauftrag bleibt weiterhin aktiv (Bit „Aktiv“ = „1“); das Datenfeld mit den zuvor eingelesenen Daten wird mit 0x00 überschrieben
8	Der Leseauftrag wird beendet (Bit „Start Lesen“ = „0“); das Bit „Aktiv“ wechselt dabei von „1“ auf „0“ um das Ende des Auftrags zu signalisieren
9	Start eines Leseauftrags durch Signalwechsel des Bits „Start Lesen“ von „0“ auf „1“; es befindet sich kein Datenträger in der Erfassungszone
10	Leseauftrag wird ausgeführt; das Bit „Aktiv“ ist „1“
11	Datenträger C tritt in die Erfassungszone ein; die Daten werden eingelesen („Lesen gültig“ = „1“) und befinden sich in den Prozesseingangsdaten
12	Datenträger C verlässt den Erfassungsbereich; Leseauftrag weiterhin aktiv („Aktiv“ = „1“); das Datenfeld mit den zuvor eingelesenen Daten wird mit 0x00 überschrieben
13	Datenträger D tritt in die Erfassungszone ein; die Daten werden eingelesen („Lesen gültig“ = „1“) und befinden sich in den Prozesseingangsdaten

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		23 von 29

14. Beispiel: Schreiben Anwenderdaten

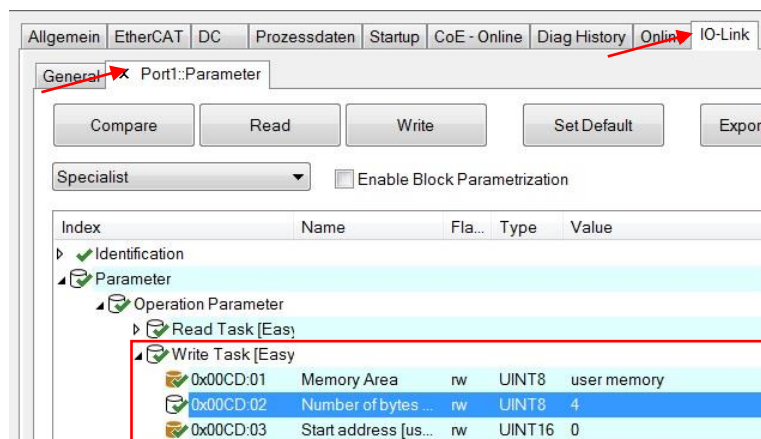
Im Auslieferungszustand des IQT1-...-IO-V1 ist die Autostart Funktion aktiviert und es werden 8 Bytes der Anwenderdaten beginnend ab Speicheradresse 0 eingelesen. Ein Schreibvorgang auf einen Datenträger ist bei aktiver Autostart Funktion nicht möglich. Durch den IO-Link Parameter 204 (0x00CC) „Read Task [Easy Mode]“ ist die Autostart Funktion auszuschalten.



Änderung Parameter „Autostart“ auf „off“ (ausgeschaltet). Dadurch wird kein Leseauftrag automatisch gestartet. Der Start eines Schreibauftrages kann jetzt über das Prozessausgangsdatenfeld erfolgen.

Autostart := OFF

Die Einstellung der Konfiguration zum Schreiben wird über den IO-Link Parameter 205 (0x00CD) „Write Task [Easy Mode]“ durchgeführt. Über die Parameter in der „Write Task“ wird definiert, auf welchen Speicherbereich (Memory Area), mit welcher Datenmenge (Number of Bytes) beginnend ab einer Adresse (Start address) Daten geschrieben werden.



Änderung Parameter „Number of Bytes“ auf den Wert 4 (0x04). Damit können 4 Bytes geschrieben werden. Der Schreibzugriff wird auf den Nutzdatenbereich beginnend ab der Adresse 0 ausgeführt. Der Start des Schreibauftrages muss über das Ausgangsprozessdatenfeld erfolgen.

Memory Area := User Memory
Number of Bytes := 4
Start address := 0x0000

Zum Start des Schreibauftrages ist das Bit „Start Schreiben“ im Prozessausgangsdatenfeld der Steuerung auf „1“ zusetzen. Gleichzeitig sind die zu schreibenden Daten mit in das Ausgangsdatenfeld zu übertragen. Sobald der Schreibauftrag ausgeführt wird im Eingangsdatenfeld das Bit „Aktiv“ auf „1“ gesetzt. Für die Zeitspanne der Anwesenheit des Datenträgers innerhalb des Erfassungsbereichs ist das Bit „Schreiben erfolgreich“ ebenfalls auf „1“ gesetzt. Sobald dieses Bit auf „1“ gesetzt ist, sind die Daten erfolgreich in den Datenträger geschrieben.

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		24 von 29

Visualization	
GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#06
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

Start Schreibauftrag durch Änderung des Bits „Start Schreiben“ im Prozessausgangsdatenfeld (rechts). Die Schreibdaten werden mit einer Länge von 4 Byte beginnend ab Byte 4 übertragen. Prozesseingangsdatenfeld (links) wenn sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet und die Daten erfolgreich geschrieben wurden.
Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := True
Aktiv := True

Visualization	
GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#04
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

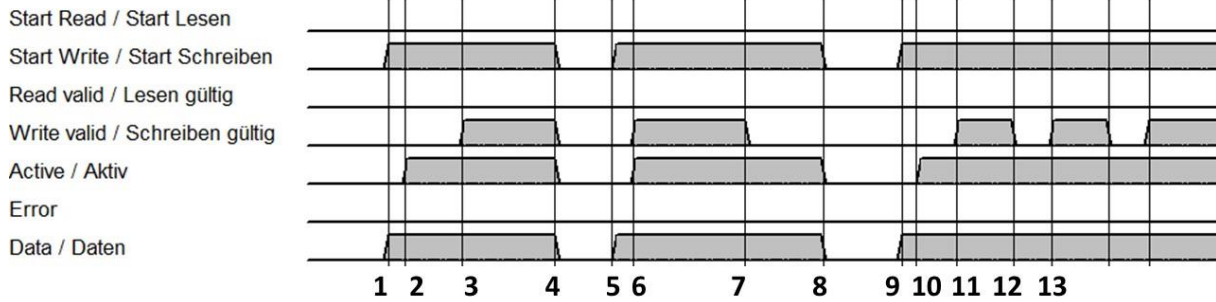
Start Schreibauftrag durch Änderung des Bits „Start Schreiben“ im Prozessausgangsdatenfeld (rechts). Die Schreibdaten werden mit einer Länge von 4 Byte beginnend ab Byte 4 übertragen. Prozesseingangsdatenfeld (links) wenn sich kein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs befindet und nicht geschrieben werden konnten.
Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := True

Die Ausführung des Schreibauftrages wird beendet, wenn innerhalb des Prozessausgangsdatenfeld das Bit „Start Schreiben“ zurück auf „0“ gesetzt wird. Nach Beendigung des Schreibauftrages ist das Bit „Aktiv“ im Eingangsdatenfeld auf „0“ und signalisiert dadurch, dass kein Auftrag mehr ausgeführt wird. Die anderen Prozessdatenwerte werden auf 0x00 gesetzt.

Visualization	
GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#00
1	16#00
2	16#00
3	16#00
4	16#00
5	16#00
6	16#00
7	16#00
8	16#00
9	16#00
10	16#00
11	16#00
12	16#00

Abbruch Schreibauftrag durch Änderung des Bits „Start Schreiben“ im Prozessausgangsdatenfeld (rechts) auf 0 (False). Die Schreibdaten sind auf 0x00 zusetzen. Prozesseingangsdatenfeld (links) wenn Schreibauftrag beendet wurde.
Lesen erfolgreich := False
Schreiben erfolgreich := False
Aktiv := False

Nachfolgendes Bild zeigt das Ablaufdiagramms für die Ausführung eines Schreibauftrages.



Zeitpunkt	Bedeutung
1	Start der Ausführung eines Schreibauftrages durch das Bit „Start Schreiben“ in den Prozessausgangsdaten; gleichzeitige Übergabe der Schreibdaten in das Prozessausgangsdatenfeld; es befindet sich aktuell kein Datenträger in der Erfassungszone
2	Der Schreibauftrag wird ausgeführt, welches durch das Bit „Aktiv“ signalisiert wird
3	Ein Datenträger A tritt in die Erfassungszone ein; das Bit „Schreiben gültig“ zeigt an, dass die Daten erfolgreich in den Datenträger geschrieben wurden
4	Der Schreibauftrag wird durch zurücksetzen des Bits „Start Schreiben“ gestoppt; die Bits „Schreiben gültig“ und „Aktiv“ werden zurückgesetzt und die Schreibdaten sind auf 0x00 zurückzusetzen
5	Start der Ausführung eines Schreibauftrages durch das Bit „Start Schreiben“ in den Prozessausgangsdaten; es befindet sich aktuell ein Datenträger B in der Erfassungszone
6	Das Bit „Aktiv“ zeigt die Ausführung des Schreibauftrages an; das Bit „Schreiben gültig“ wechselt auf „1“, da sich zum Startzeitpunkt des Schreibauftrages ein Datenträger sich bereits in der Erfassungszone befunden hat; die Daten sind erfolgreich geschrieben
7	Datenträger B verlässt die Erfassungszone welches durch einen Signalwechsel des Bits „Schreiben gültig“ von „1“ auf „0“ angezeigt wird; der Schreibauftrag bleibt weiterhin aktiv (Bit „Aktiv“ = „1“);
8	Der Schreibauftrag wird beendet (Bit „Start Schreiben“ = „0“); das Bit „Aktiv“ wechselt dabei von „1“ auf „0“ um das Ende des Auftrags zu signalisieren
9	Start eines Schreibauftrages durch Signalwechsel des Bits „Start Schreiben“ von „0“ auf „1“; es befindet sich kein Datenträger in der Erfassungszone
10	Schreibauftrag wird ausgeführt; das Bit „Aktiv“ ist „1“
11	Datenträger C tritt in die Erfassungszone ein; die Daten werden erfolgreich in den Datenträger geschrieben („Schreiben gültig“ = „1“)
12	Datenträger C verlässt den Erfassungsbereich; Schreibauftrag weiterhin aktiv („Aktiv“ = „1“)
13	Datenträger D tritt in die Erfassungszone ein; die Daten werden erfolgreich in den Datenträger geschrieben („Schreiben gültig“ = „1“)

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		26 von 29

15. Beispiel: Fehlermeldung über Prozessdatenfeld

Durch den IQT1-...-IO-V1 RFID-Kopf wird bei der Ausführung eines Lese- bzw. Schreibauftrages eine Fehlermeldung über das Prozessdatenfeld in Richtung Steuerung gesendet. Tritt ein Fehlerzustand auf, so wird ein Fehlercode sowie eine kurze Fehlerbeschreibung in Klarschrift (ASCII) übertragen.

Nachfolgendes Bild zeigt die Fehlermeldung bei der Ausführung eines Leseauftrages für den Zugriff auf 4 Byte Nutzdaten. Die Fehlermeldung wurde zum Zeitpunkt generiert, als ein Datenträger IQC33 in den Erfassungsbereich eingetreten ist. Dieser Datenträger hat eine Blockgröße von 8 Byte und bei Verwendung dieser Datenträger muss die Anzahl der einzulesenden Bytes ein Vielfaches von 8 Byte sein.

Visualization	
GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#08
1	16#10
2	16#00
3	16#00
4	16#04
5	16#69
6	16#6E
7	16#76
8	16#61
9	16#6C
10	16#69
11	16#64
12	16#20
13	16#63
14	16#6F
15	16#6D
16	16#6D
17	16#61
18	16#6E
19	16#64
20	16#00

Der Fehlercode ist 0x04 und signalisiert dadurch einen Fehler bei den Befehlsparametern. Die übertragene Fehlerbeschreibung ist dabei „invalid command“. Somit wird angezeigt, dass der Befehlsparameter (Number of Bytes) nicht zum verwendeten Datenträger (IQC33) passt.

Error := True
Aktiv := False
Schreiben erfolgreich := False
Lesen erfolgreich := False
Länge Daten := 0x10 (16 Byte lang)
Status := 0x04
(Fehler in den Befehlsparametern)
Fehlermeldung → Byte 5...19

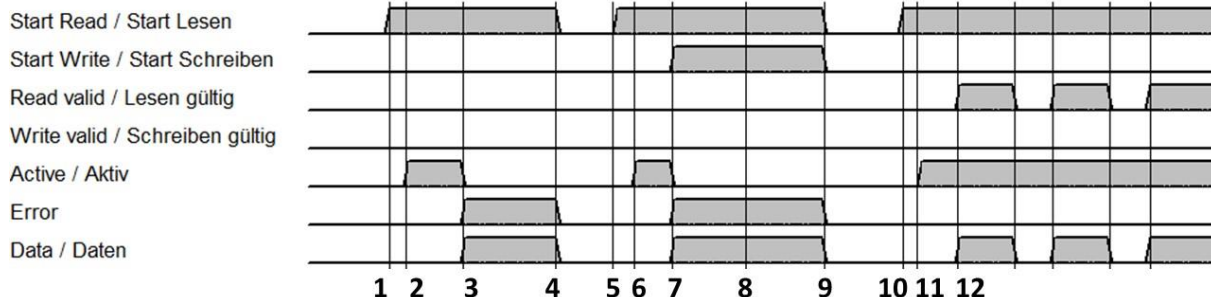
Visualization	
GVL.ProcessDataIn[INDEX]	GVL.ProcessDataOut[INDEX]
0	16#08
1	16#13
2	16#00
3	16#00
4	16#04
5	16#72
6	16#65
7	16#61
8	16#64
9	16#20
10	16#41
11	16#4E
12	16#44
13	16#20
14	16#77
15	16#72
16	16#69
17	16#74
18	16#65
19	16#20
20	16#73
21	16#65
22	16#74
23	16#00

Wird durch den Anwender gleichzeitig der Lese- und Schreibauftrag durch die Bits „Start Lesen“ und „Start Schreiben“ gestartet, so wird ebenfalls eine Fehlermeldung generiert. Der Fehlercode ist dabei ebenfalls 0x04 und der Anzeigetext ist „read and write“. Linksseitiges Bild zeigt die Fehlermeldung.

Error := True
Aktiv := False
Schreiben erfolgreich := False
Lesen erfolgreich := False
Länge Daten := 0x13 (19 Byte lang)
Status := 0x04
(Fehler in den Befehlsparametern)
Fehlermeldung → Byte 5...22

Mannheim	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung: IQT1-...-IO-V1 Easy Mode	KReinhardt	IO-Link RFID
	Beckhoff TwinCAT 3		27 von 29

Nachfolgendes Bild zeigt das Ablaufdiagramm, wenn eine Fehlermeldung auftritt:



Zeitpunkt	Bedeutung
1	Start der Ausführung eines Leseauftrages durch das Bit „Start Lesen“ in den Prozessausgangsdaten; es befindet sich aktuell kein Datenträger in der Erfassungszone
2	Der Leseauftrag wird ausgeführt, welches durch das Bit „Aktiv“ signalisiert wird
3	Ein Datenträger A tritt in die Erfassungszone ein; das Bit „Error“ wird gesetzt und innerhalb des Datenbereich wird eine Fehlermeldung eingetragen; Fehlerursache ist beispielsweise eine nicht zum Datenträger passende Anzahl der einzulesenden Bytes; das Bit „Aktiv“ wird zurückgesetzt
4	Der Leseauftrag wird durch zurücksetzen des Bits „Start Lesen“ gestoppt; das Bit „Error“ wird zurückgesetzt und die Fehlermeldung wird mit 0x00 überschrieben
5	Start der Ausführung eines Leseauftrages durch das Bit „Start Lesen“ in den Prozessausgangsdaten; es befindet sich aktuell kein Datenträger innerhalb der Erfassungszone
6	Das Bit „Aktiv“ zeigt die Ausführung des Leseauftrages an
7	Das Bit „Start Schreiben“ wird gesetzt; dadurch ist eine Lese- und ein Schreibauftrag gleichzeitig aktiv; dies ist unzulässig und wird durch das Bit „Error“ signalisiert; in dem Datenbereich wird eine Fehlermeldung eingetragen
8	Die Bits „Start Lesen“ und „Start Schreiben“ sind weiterhin gesetzt und die Fehlermeldung steht unverändert an
9	Die Bits „Start Lesen“ und „Start Schreiben“ werden zurückgesetzt; das Bit „Error“ wird zurückgesetzt und gleichzeitig wird die Fehlermeldung mit 0x00 überschrieben
10	Start Leseauftrag durch „Start Lesen“ = 1
11	Leseauftrag ist aktiv; Signalisierung durch „Aktiv“ = 1
12	Datenträger tritt in die Erfassungszone und wird erfolgreich ausgelesen; „Lesen gültig“ wird gesetzt

16. Fehlerbehebung

Index	Beschreibung	Behebung
1	Keine blaue LED am IQT1-...-IO-V1 an; es blinkt nur die grüne LED	<ol style="list-style-type: none"> 1. die blaue LED am Kopf signalisiert die Ausführung eines Lese- oder Schreibauftrages 2. Prüfen ob Autostart Funktion aktiv ist. Einschalten der Autostart-Funktion über IO-Link Parameter 204 (0x00CC) „Autostart“ 3. Alternativ besteht die Möglichkeit bei ausgeschalteter Autostart-Funktion den Leseauftrag über das Prozessausgangsdatenfeld zu starten
2	Keine orangefarbene LED wenn Datenträger innerhalb Erfassungsbereich	<ol style="list-style-type: none"> 1. orangefarbene LED signalisiert den erfolgreichen Zugriff auf den Datenträger 2. Prüfen ob passender Datenträgertyp eingestellt ist. IO-Link Parameter 201 auslesen und mit Datenträgerliste vergleichen 3. Prüfen ob die Anzahl der Bytes zu der Blockgröße des Datenträgers passt. IQC33 erfordert eine Byteanzahl als Vielfaches von 8 Byte. Alle anderen Datenträger als Vielfaches von 4
3	Keine grün blinkende LED am Kopf	<ol style="list-style-type: none"> 1. grün blinkende LED am Kopf signalisiert korrekte IO-Link Verbindung 2. Überprüfung in der Hardwarekonfiguration der SPS ob für den zugehörigen Port des IO-Link Masters korrekt ist
4	Innerhalb Byte 0 des Eingangsdatenfeldes steht 0x40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dieser Wert signalisiert, dass der Expert Modus aktiviert ist. In diesen Falle ist der Wert des IO-Link Parameters 203 0x00 2. Ändern des IO-Link Parameters 203; dadurch wird der Easy Mode eingeschaltet 3. das höherwertige Nibble im Byte 0 hat im Easy Mode immer den Wert 0
5	Der Datenträger IQC33 kann nicht gelesen bzw. beschrieben werden	<ol style="list-style-type: none"> 1. In der Werkseinstellung ist die Anzahl der Bytes auf 8 eingestellt. Dadurch kann auf jeden Datenträger mit einer Blockgröße von 4 und 8 Byte zugegriffen werden 2. der IQC33 hat eine Blockgröße von 8 Byte und deshalb muss die Anzahl der Bytes auf ein Vielfaches von 8 eingestellt werden
6	Der Datenträger IQC37 kann nicht gelesen bzw. beschrieben werden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der IQC37 wird nur unter Verwendung des Expert Mode unterstützt
7	Keine Änderung der eingelesenen Daten trotz Änderung der Startadresse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Adresse wird byteweise gezählt 2. Änderung der Daten wenn die Adresse um die Blockgröße erhöht wird. 3. Bei IQC21, IQC22m IQC24 ist die Adresse ein Vielfaches von 4, bei IQC33 ist die Adresse ein Vielfaches von 8
8	Nach der Einstellung des TagTypes für den IQC33 wird „invalid command“ angezeigt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Über den TagType wird der Datenträger festgelegt. Nach Umstellung auf den IQC33 muss die Anzahl der Bytes ein Vielfaches von 8 sein 2. Umstellung der Anzahl an Bytes auf 8 oder Vielfaches davon
9	Ein unbekannter Datenträger kann nicht gelesen werden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rücksetzen der Einstellungen des IO-Link Kopfes über Parameter 2 durch Zuweisung (Write) des Wertes 0x82 2. Umstellung der Ausführung des Leseauftrages auf den Fixcode durch Änderung des IO-Link Parameters 204 3. Prüfen ob Fixcode gelesen werden kann. Ist Fixcode lesbar, so kann prinzipiell auf den Datenträger zugegriffen werden (evt. Änderung TagType); ist der Zugriff nicht möglich, so ist der Datenträger nicht kompatibel zur ISO15693
10	Rücksetzen auf Werkseinstellung über Parameter 2 funktioniert nicht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nach der Ausführung des Write auf den IO-Link Parameter 2 mit den Wert 0x82 muss ein Reset der Versorgungsspannung des IQT1-...-IO-V1 ausgeführt werden

	IO-Link RFID-Kopf IQT1-...-IO-V1		2018/09/12
	Bedienungsanleitung:	KReinhardt	IO-Link RFID
	IQT1-...-IO-V1 Easy Mode		
Mannheim	Beckhoff TwinCAT 3		29 von 29