



HANDBUCH

IC-KP2-1HB17-2V1D

**Auswerteeinheit
IDENTControl Compact
mit Ethernet-Schnittstelle**



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

1	Einleitung	7
2	Konformitätserklärung	8
2.1	CE-Konformität.....	8
3	Sicherheit	9
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	9
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
3.4	Berührungsschutz	10
4	Produktbeschreibung	11
4.1	Produktfamilie	11
4.1.1	Schreib-/Leseköpfe.....	11
4.1.2	Code-/Datenträger.....	11
4.1.3	Handhelds	12
4.2	Zubehör für den Anschluss	12
4.2.1	Verbindungskabel zum Schreib-/Lesekopf.....	12
4.2.2	Kabel Dosen für die Energieversorgung	13
4.2.3	Verbindungskabel zur Ethernet-Schnittstelle.....	13
4.2.4	Montagehilfe	13
4.3	Lieferumfang	13
4.4	Einsatzbereiche.....	14
4.5	Geräte Merkmale	14
4.6	Schnittstellen und Anschlüsse	14
4.7	Anzeigen und Bedienelemente.....	15
5	Installation.....	16
5.1	Auspacken	16
5.2	EMV-Konzept	16
5.3	Montage	17

5.4	Geräteanschluss	17
5.4.1	Spannungsversorgung	17
5.4.2	Schreib-/Lesekopf	17
5.4.3	Erdungsanschluss	17
5.4.4	Anschluss Hinweise zum Ethernet	18
6	Inbetriebnahme	19
6.1	Vorüberlegungen.....	19
6.2	Anschluss.....	19
6.3	Geräteeinstellungen	20
6.4	IP-Adresse einstellen	20
7	Befehle	22
7.1	Kommunikation der IDENTControl Compact	22
7.2	Datenaustausch.....	22
7.3	Befehlsausführung	22
7.4	Befehlstypen	24
7.5	Web-Funktion	24
7.5.1	Webseite der IDENTControl Compact.....	24
7.5.2	Netzwerkeinstellungen	25
7.5.3	E-Mail-Funktion	26
7.5.4	Befehle senden über die Web-Seite	27
7.5.5	Data Logging.....	27
7.6	Kommunikation über TCP/IP	28
7.6.1	Datenaustausch über TCP/IP	28
7.6.2	Befehlsbeispiele TCP/IP	29
7.7	Kommunikation über MODBUS TCP/IP	31
7.7.1	Datenaustausch über MODBUS TCP/IP	31
7.7.2	Register.....	31
7.7.3	MODBUS-Befehle	34
7.7.4	Hinweise zur Erstellung des Steuerprogramms	38
7.7.5	MODBUS-Ausnahmemeldungen	39

7.8	Kommunikation über Ethernet/IP	39
7.8.1	Datenaustausch über EtherNet/IP.....	39
7.8.2	Mixed Mode	40
7.8.3	Separated Mode	40
7.8.4	Datenlänge	40
7.8.5	Assembly-Attribute.....	41
7.8.6	Zugriffsverwaltung	42
7.8.7	Heartbeat- und Ident-Status.....	42
7.8.8	Data Hold Time	43
7.8.9	PCCC	43
7.9	Kommunikation über PROFINET	45
7.9.1	Was ist Profinet?.....	45
7.9.2	Projektierung mittels Gerätebeschreibung (GSD).....	45
7.9.3	Inbetriebnahme: Zuweisung von Gerätenamen, Blinken der LED	46
7.9.4	Datenübertragungsstatistik	47
7.9.5	Topologieerkennung	47
7.9.6	Identification & Maintenance-Daten	53
7.9.7	Befehlsbeispiele	54
7.10	Befehlsübersicht	56
7.11	Systembefehle	58
7.12	Standard Schreib-/Lesebefehle	62
7.13	Spezielle Befehle für Datenträger vom Typ IPC03	68
7.14	Befehl "Fixcode Schreiben" für Datenträger vom Typ IPC11 und IDC-...-1K78	
7.15	Erweiterte Befehlsmodi	80
7.16	Legende	90
7.17	Fehler-/Statusmeldungen	91
8	Technische Daten	92
8.1	Abmessungen	92
8.2	Technische Daten.....	92
9	Fehlersuche.....	94



10	ASCII-Tabelle	95
11	Anhang A.....	96
11.1	Beispiel 1.....	96
11.2	Beispiel 2.....	99
12	Anhang B.....	105
12.1	Objekt-Modell im EtherNet/IP-Protokoll	105
12.2	Identity-Objekt (01h)	105
12.3	Assembly-Objekt (04h)	106
12.4	Output-Command-Objekt (Instanzen 64h - 6).....	111
12.5	Input-Command-Objekt (Instanzen 65h - 6).....	111
12.6	Boot-Up-Parameter-Objekt (Instanzen 66h - 4)	112
12.7	Diagnose-Objekt (Instanzen 67h - 5)	112

1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



Hinweis!

Neben diesem Symbol finden Sie eine wichtige Information.



Handlungsanweisung

Neben diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung.

Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Telefon: 0621 776-1111
Telefax: 0621 776-271111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com



2 Konformitätserklärung

2.1 CE-Konformität

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.

3 Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



Gefahr!

Dieses Zeichen warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.
Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung oder Gefahr.
Bei Nichtbeachten können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung.
Bei Nichtbeachten können Geräte oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört werden.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die IDENTControl Compact IC-KP2-1HB17-2V1D ist eine Auswerteeinheit für Identifikationssysteme und verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle. Sie können die IDENTControl Compact als Schaltschrankmodul oder für Feldanwendungen einsetzen. An die IDENTControl Compact können Sie einen geeigneten induktiven Schreib-/Lesekopf oder eine Mikrowellenantenne anschließen. Dabei müssen Sie eine Verkabelung verwenden, die für das Systemkonzept geeignet ist.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.

Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Verwahren Sie das Gerät bei Nichtbenutzung in der Originalverpackung auf. Diese bietet dem Gerät einen optimalen Schutz gegen Stöße und Feuchtigkeit.

Halten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen ein.



Hinweis!

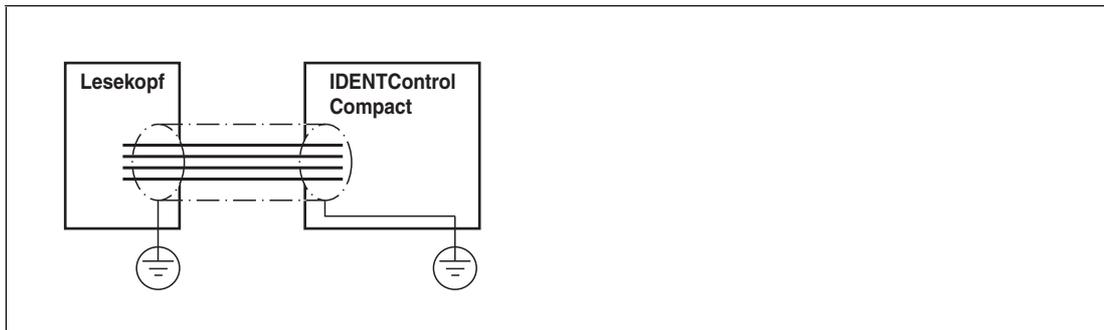
Entsorgung

Elektronikschrott ist Sondermüll. Beachten Sie zu dessen Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.



3.4 Berührungsschutz

Zur Verbesserung der Störfestigkeit bestehen die Gehäuse unserer Komponenten teilweise oder ganz aus Metall.



Gefahr!

Stromschlag

Zum Schutz vor gefährlichen Spannungen im Störfall des SELV-Netzteils müssen die metallischen Gehäuseteile mit der Schutz Erde verbunden werden!

Siehe Kapitel 5.4.3

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktfamilie

Der Markenname IDENTControl steht für ein komplettes Identifikationssystem. Das System besteht aus der Auswerteeinheit IDENTControl Compact inklusive Bus-Schnittstelle, aus induktiven Schreib-/Leseköpfen (125 kHz und 13,56 MHz), aus Schreib-/Leseköpfen mit elektromagnetischer Kopplung (UHF mit 868 MHz) sowie aus den dazugehörigen Code- und Datenträgern in vielen Bauformen. Dabei ist die IDENTControl Compact offen für die Anbindung weiterer Identifikationssysteme.

Das System ist für den Schaltschrankeinsatz ebenso geeignet wie für eine Feldanwendung in IP67. Die Schnittstelle zum übergeordneten Feldbus ist im Gehäuse integriert und alle Anschlüsse sind steckbar ausgeführt. Das ermöglicht eine einfache Installation und im Fehlerfall einen schnellen, fehlerfreien Gerätetausch. Das durchgängige EMV-Konzept (Metallgehäuse, Erdungsführung, abgeschirmte Leitungen) bietet hohe Störsicherheit.

4.1.1 Schreib-/Leseköpfe

Für die IDENTControl Compact stehen verschiedene Schreib-/Leseköpfe in unterschiedlichen Bauformen zur Verfügung. Passend zur Ihrer Anwendung können Sie einen induktiven Schreib-/Lesekopf (125 kHz und 13,56 MHz) oder einen Schreib-/Lesekopf mit elektromagnetischer Kopplung (UHF mit 868 MHz) anschließen.

4.1.2 Code-/Datenträger

Code-/Datenträger 125 kHz (induktiv)

Für diesen Frequenzbereich gibt es Code- und Datenträger in einer Vielzahl von Bauformen, vom 3 mm dünnen Glasröhrchen bis hin zum Transponder mit 50 mm Durchmesser. Datenträger sind lieferbar für Temperaturen bis 300 °C (max. 5 min) in chemisch resistenten Gehäusen, zum Einbau in Metall und in Schutzart IP68/IP69K. Die Codeträger IPC02-... bieten 40 Bit Fixcode. Die Datenträger IPC03-... haben 928 Bit frei programmierbaren Speicher und einen unveränderlichen Fixcode von 32 Bit. Mit den Codeträgern IPC11-... können Sie frei festlegbare 40 Bit Fixcodes erzeugen. Diese können Sie als permanente Fixcodes verwenden oder immer wieder neu definieren.

Datenträger 13,56 MHz (induktiv)

Datenträger in diesem Frequenzbereich speichern größere Datenmengen und bieten eine deutlich höhere Lesegeschwindigkeit als Datenträger des 125-kHz-Systems. Mit den Schreib-/Leseköpfen IQH-* und IQH1-* von Pepperl+Fuchs können Sie die meisten erhältlichen Datenträger mit dem Standard ISO 15693 einsetzen. Mit den Schreib-Leseköpfen IQH2-* können Sie Datenträger mit dem Standard ISO 14443A verwenden.

Die 13,56 MHz-Technologie erlaubt auch Bauformen von sogenannten Smart Labels (Datenträger als Klebefolie mit aufgedrucktem optischen Barcode). Derzeit verfügbare Datenträger haben eine Speicherkapazität von 64 Bit Fixcode und maximal 2 kByte frei programmierbaren Speicher

Datenträger 868 MHz (UHF)

Datenträger in diesem Frequenzbereich können passiv oder auch aktiv (mit Batterie) sein und besitzen als Resonanzelement eine spezifisch geformte Stabantenne. Die passiven Transponder können sehr günstig hergestellt werden und erreichen einige Meter Reichweite.

Für die Fördertechnik und den Automobilbereich mit gewünschten Reichweiten von 1 ... 5 Metern bietet dieses System besonders wegen den geringen Transponderkosten eine kostengünstige Alternative zu den Mikrowellensystemen. Die hohe Trägerfrequenz ermöglicht einen großen Datenstrom und extrem kurze Lesezeiten.



4.1.3 Handhelds

Zur Prozesskontrolle (Schreib-/Lesefunktionen, Initialisierung von Datenträgern) stehen verschiedene mobile Schreib-/Lesegeräte zur Verfügung.

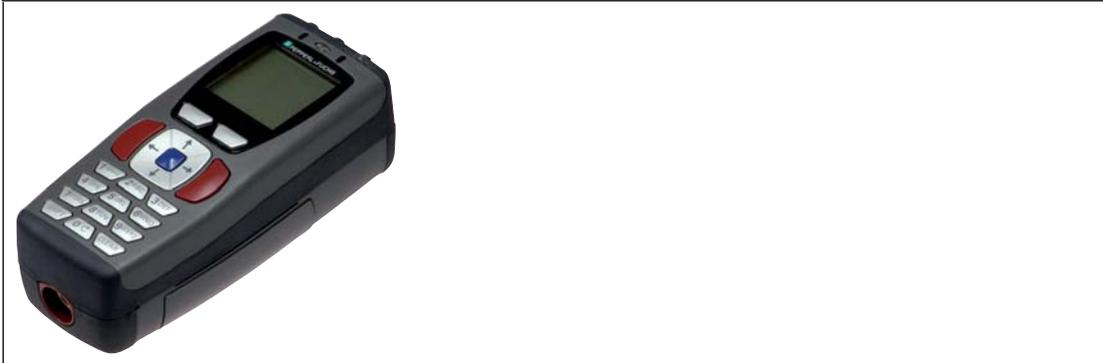


Abbildung 4.1

Handheld	Frequenzbereich
IPT-HH20	125 kHz
IST-HH20	250 kHz
IQT1-HH20	13,56 MHz
IC-HH20-V1	abhängig vom Schreib-/Lesekopf

4.2 Zubehör für den Anschluss

4.2.1 Verbindungskabel zum Schreib-/Lesekopf

Zum Anschluss des Schreib-/Lesekopfs stehen passende Verbindungskabel mit Abschirmung zur Verfügung.



Abbildung 4.2

Zubehör	Bezeichnung
Länge 2 m (Buchse gerade, Stecker gewinkelt)	V1-G-2M-PUR-ABG-V1-W
Länge 5 m (Buchse gerade, Stecker gewinkelt)	V1-G-5M-PUR-ABG-V1-W
Länge 10 m (Buchse gerade, Stecker gewinkelt)	V1-G-10M-PUR-ABG-V1-W
Länge 20 m (Buchse gerade, Stecker gewinkelt)	V1-G-20M-PUR-ABG-V1-W
Konfektionierbare Buchse, gerade, abgeschirmt	V1-G-ABG-PG9
Konfektionierbarer Stecker, gerade, abgeschirmt	V1S-G-ABG-PG9
Konfektionierbare Buchse, gewinkelt, abgeschirmt	V1-W-ABG-PG9
Konfektionierbarer Stecker, gewinkelt, abgeschirmt	V1S-W-ABG-PG9
Blindstopfen M12x1	VAZ-V1-B3

2014-02

4.2.2 Kabel Dosen für die Energieversorgung

Zum Anschluss der IDENTControl Compact an die Energieversorgung stehen Ihnen passende M12-Buchsen mit offenem Kabelende in verschiedenen Längen zur Verfügung.



Abbildung 4.3

Zubehör	Bezeichnung
Länge 2 m (Buchse gerade)	V1-G-2M-PUR
Länge 5 m (Buchse gerade)	V1-G-5M-PUR
Länge 10 m (Buchse gerade)	V1-G-10M-PUR

4.2.3 Verbindungskabel zur Ethernet-Schnittstelle

Die IDENTControl Compact verfügt über eine D-codierte M12-Buchse und wird mit einem passenden Kabel mit dem Netzwerk verbunden.



Abbildung 4.4

Zubehör	Bezeichnung
Verbindungskabel 5 m	V1SD-G-5M-PUR-ABG-V45-G

4.2.4 Montagehilfe

Zur Montage der IDENTControl Compact auf eine Hutschiene ist eine Montagehilfe erhältlich.

Zubehör	Bezeichnung
Montagehilfe	ICZ-MH05-SACB-8

4.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- 1 IDENTControl Compact Auswerteeinheit
- 1 Kurzanleitung
- 2 Erdungsschrauben
- 2 Zahnscheiben
- 2 Quetschverbinder

4.4 Einsatzbereiche

Das System eignet sich u. a. für folgende Anwendungen:

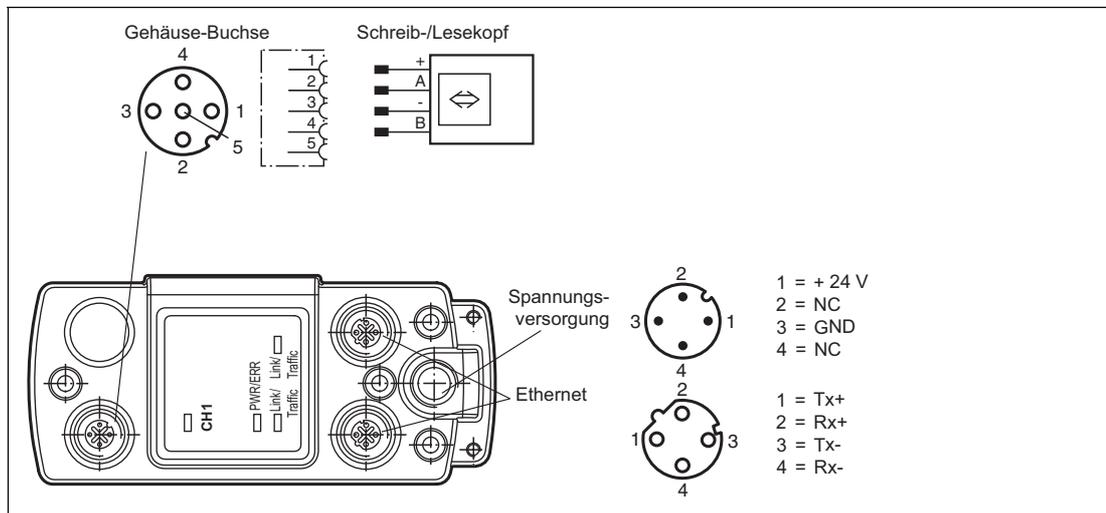
- Automatisierung
- Materialflusssteuerung in der Fertigung
- Betriebsdatenerfassung
- Zugangskontrolle
- Identifikation von z. B. Lagerbehältern, Paletten, Werkstückträgern, Abfallbehältern, Tanks, Containern

4.5 Gerätemerkmale

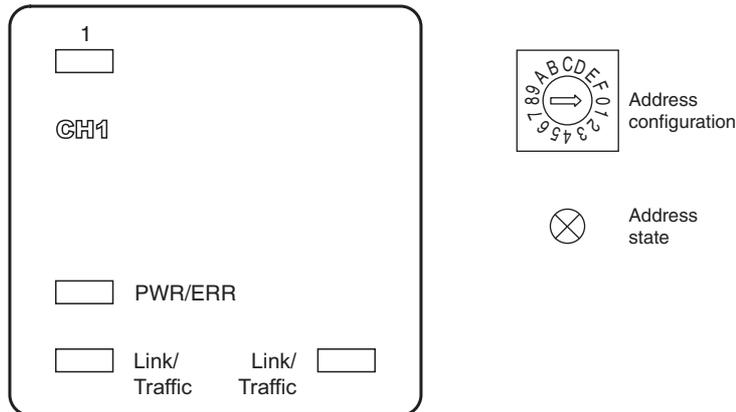
- 1 Schreib-/Lesekopf anschließbar
- LED-Zustandsanzeigen für Buskommunikation und Schreib-/Lesekopf

4.6 Schnittstellen und Anschlüsse

Die Auswerteeinheit IC-KP2-1HB17-2V1D hat folgende Schnittstellen und Anschlüsse:



4.7 Anzeigen und Bedienelemente



LEDs

Benennung	Funktion	Zustandsbeschreibung
1	Zustandsanzeige des Schreib-/Lesekopfs	LED leuchtet grün , wenn ein Befehl am Schreib-/Lesekopf aktiv ist. LED leuchtet ca. 1 Sekunde lang gelb , wenn ein Befehl erfolgreich ausgeführt wurde.
CH1	Anzeige des angeschlossenen Schreib-/Lesekopfs (Kanal)	LED leuchtet grün , wenn ein Schreib-/Lesekopf an Kanal 1 angeschlossen ist. LED leuchtet rot bei einem Konfigurationsfehler.
PWR/ERR	Zustandsanzeige der IDENTControl Compact	LED leuchtet grün , wenn die IDENTControl Compact an eine Energieversorgung angeschlossen ist und das Interface betriebsbereit ist. LED leuchtet rot , falls ein Hardware-Fehler vorliegt oder ein Profinet-Name zugewiesen wurde und keine Profinet-Verbindung besteht. LED leuchtet gelb , während die IDENTControl Compact startet. Der Startvorgang dauert ca. 20 Sekunden LED blinkt grün , wenn die IDENTControl Compact über die Profinet-Funktion "Blinken" angesprochen wird oder es zu einem internen Datenüberlauf (Data overflow) gekommen ist.
Link/Traffic	Verbindung/Netzwerk-Aktivität für den Kanal	LED ist aus bis zur ersten Kommunikation über Ethernet. LED leuchtet grün , wenn Verbindung zum Netzwerk besteht. LED blinkt gelb im Rhythmus der Sendedaten.
ADDR STATE	Zustandsanzeige für Adresseinstellung	LED blinkt grün , wenn die IDENTControl Compact bereit ist für die Eingabe der Adresse über den Drehschalter. LED leuchtet grün , wenn eine Ziffer der Adresse über Drehschalter erfolgreich eingegeben ist.

Bedienelemente

Benennung	Funktion	Einstellmöglichkeit
Drehschalter	Einstellung der Geräteadresse	0 ... F

5 Installation

5.1 Auspacken

Prüfen Sie die Ware beim Auspacken auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie im Falle eines Sachschadens die Post bzw. den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.

Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:

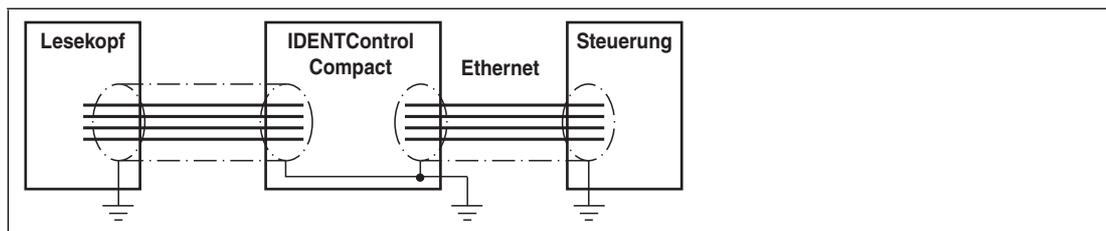
- Liefermenge
- Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild
- Zubehör
- Kurzanleitung

Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, dass Sie das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt einlagern oder verschicken.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs.

5.2 EMV-Konzept

Die hervorragende Störfestigkeit der IDENTControl Compact gegenüber Emission und Immission beruht auf dem durchgängigen Schirmungskonzept. Dabei wird das Prinzip des Faradayschen Käfigs genutzt. Störungen werden durch den Schirm abgefangen und über die Schutzterde-Anschlüsse sicher abgeleitet.



Die Schirmung von Leitungen dient der Ableitung elektromagnetischer Störungen. Zur Schirmung einer Leitung müssen Sie jede Seite des Schirms niederohmig und niederinduktiv mit Erde verbinden.



Hinweis!

Wenn Sie Leitungen mit einer doppelten Schirmung verwenden, z. B. Drahtgeflecht und metallisierte Folie, müssen Sie die beiden Schirme bei der Konfektionierung der Kabel am Ende der Leitungen niederohmig miteinander verbinden.

Viele Störeinstrahlungen gehen von Versorgungskabeln aus, z. B. von der Zuleitung eines Drehstrommotors. Aus diesem Grund sollten Sie eine parallele Leitungsführung von Versorgungsleitungen und Daten-/Signalleitungen, insbesondere im gleichen Kabelkanal, vermeiden.

Das durchgängige Schirmungskonzept wird vervollständigt durch das Metallgussgehäuse der IDENTControl Compact und das Metallgehäuse der Schreib-/Leseköpfe.

Damit die Schirmung nicht durch das Metallgehäuse unterbrochen wird, müssen Sie die Schirme niederohmig und niederinduktiv an Erde anschließen. Die gesamte Elektronik und Leitungsführung befindet sich so innerhalb eines Faradayschen Käfigs.



Vorsicht!

Elektromagnetische Störungen

Funktionsstörung des Geräts durch EMV-Einflüsse.

Verwenden Sie Kabel mit durchgehendem Schirm.

5.3 Montage

Falls Sie die IDENTControl Compact auf einer Hutschiene befestigen möchten, empfehlen wir Ihnen, die Montagehilfe ICZ-MH05-SACB-8 zu verwenden.



Hinweis!

Der Drehschalter, mit dem Sie die Geräteadresse einstellen können, ist an der Unterseite der IDENTControl Compact. Nach der Montage der IDENTControl Compact ist dieser Drehschalter nicht mehr frei zugänglich.

Stellen Sie den Drehschalter ein, bevor Sie die IDENTControl Compact montieren (siehe Kapitel 6.4).

5.4 Geräteanschluss

Durch den elektrischen Anschluss über Steckverbinder ist eine einfache Installation möglich.

5.4.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung schließen Sie an über eine M12-Steckverbindung an. Dazu befindet sich am Gehäuse ein Stecker mit folgender Pinbelegung:



- 1 + 24 V
- 2 NC
- 3 GND
- 4 NC

Passende Anschlusskabel siehe Kapitel 4.2.2.

5.4.2 Schreib-/Lesekopf

An die IDENTControl Compact können Sie entweder einen Schreib-/Lesekopf (125 kHz oder 13,56 MHz) oder einen Schreib-/Lesekopf mit elektromagnetischer Kopplung (UHF mit 868 MHz) anschließen.



Passender Schreib-/Lesekopf siehe Kapitel 4.1.1.



Schreib-/Lesekopf anschließen

Schließen Sie den Schreib-/Lesekopf mit passendem Anschlusskabel über die M12-Steckverbindung an der Buchse auf der Gehäuseoberseite an. Passende Anschlusskabel siehe Kapitel 4.2.1.

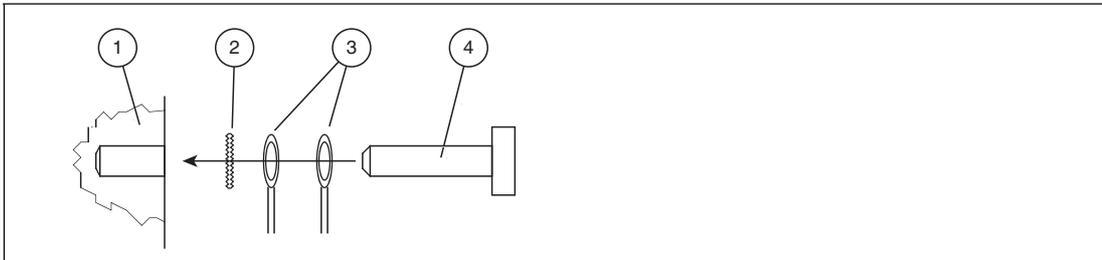
5.4.3 Erdungsanschluss

Die IDENTControl Compact Auswerteeinheit schließen Sie über eine Schraube rechts unten am Gehäuse an die Erde an.

**Hinweis!**

Um eine sichere Erdung zu gewährleisten, müssen Sie die Zahnscheibe zwischen den Quetschverbindern und dem Gehäuse montieren.

Verwenden Sie einen Schutz Erde-Leiter mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 4 mm².



- 1 Gehäuse
- 2 Zahnscheibe
- 3 Quetschverbinder
- 4 Sicherungsschraube

**IDENTControl Compact an Erde anschließen**

Schrauben Sie den Schutz Erde-Leiter mit einem Quetschverbinder an das Gehäuse an.

5.4.4

Anschluss hinweise zum Ethernet

Für den Anschluss der IDENTControl Compact Auswerteeinheit an ein Ethernet-Netzwerk verwenden Sie die D-codierte M12-Buchse und das Kabel V1SD-G-5M-PUR-ABG-V45-G.



- 1 Tx+
- 2 Rx+
- 3 Tx-
- 4 Rx-

**Vorsicht!**

Elektromagnetische Störungen

Funktionsstörung des Geräts durch EMV-Einflüsse.

Die M12-Buchse ist mit dem geerdeten Gehäuse galvanisch verbunden. Die EtherNet/IP-Spezifikation empfiehlt, kein Kabel einzusetzen, bei dem der Schirm beidseitig mit dem Stecker verbunden ist. Um Störungen zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen dennoch, Kabel mit durchgehendem Schirm zu verwenden.

6 Inbetriebnahme

6.1 Vorüberlegungen



Vorsicht!

Unkontrolliert angesteuerte Prozesse

Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass alle Prozesse kontrolliert ablaufen, da es ansonsten zu Beschädigungen in der Anlage kommen kann.

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen für den Betrieb der IDENTControl Compact Auswerteeinheit mit Ethernet-Schnittstelle. Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten der Projektierung in einem Ethernet-Netzwerk beschreiben wir die Inbetriebnahme in diesem Handbuch beispielhaft.

Ein wichtiger Aspekt für den Betrieb eines ausgedehnten Identifikationssystems am Ethernet ist das Zeitverhalten des gesamten Systems. Die Frage "Wie lange dauert es nach dem Positionieren eines Datenträgers vor einem Schreib-/Lesekopf, bis die gelesenen Daten im Rechner oder der SPS bereitstehen?", hängt von verschiedenen Faktoren ab.

Die wichtigsten Faktoren, die das Zeitverhalten bestimmen, sind:

- Art des übergeordneten Hostsystems, z. B. SPS oder PC
- Kommunikation zwischen Client und Server
- Netzwerkauslastung
- Anzahl und Art der angeschlossenen Schreib-/Leseköpfe
- Verwendete Code-/Datenträgertypen
- Art des Zugriffs auf die Kommunikationsobjekte des Schreib-/Lesekopfes
- Art der Befehle an den Schreib-/Lesekopf
- Aufbau des Anwenderprogramms

Falls Sie größere Projekte planen oder erste Erfahrungen mit der Projektierung eines Systems sammeln, das auf Ethernet basiert, empfehlen wir Ihnen vor dem Einbau in die Anlage einen Laboraufbau Ihrer Applikation zu machen. Testen Sie an diesem Laboraufbau die Datenübertragung zum Identifikationssystem.

6.2 Anschluss



Warnung!

Falscher elektrischer Anschluss

Durch falsche Anschlüsse kann die Anlage beschädigt werden.

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit der Kommunikation zwischen der Ethernet-Steuerung und der Schreib-/Lesestation vertraut. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme alle Anschlüsse.

Nach Anschließen der Versorgungsspannung und Initialisierung des Gerätes leuchtet die LED "PWR/ERR" grün. Während der Initialisierung blinkt die LED grün. Falls die LED rot leuchtet, liegt ein Gerätefehler vor, ein Profinet-Name ist nicht zugewiesen oder es besteht keine Profinet-Verbindung.



6.3 Geräteinstellungen



Warnung!

Nicht oder fehlerhaft konfiguriertes Gerät

Konfigurieren Sie das Gerät, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Durch ein nicht oder fehlerhaft konfiguriertes Gerät kann es zu Fehlern in der Anlage kommen.

Vor der Inbetriebnahme müssen Sie diverse Parameter einstellen.

Es gibt sogenannte flüchtige und nicht flüchtige Parameter. Flüchtige Parameter haben nach Aus- und Wiedereinschalten wieder den Auslieferungszustand.

Nicht flüchtige Parameter

Parameter	Auslieferungszustand	Wertebereich
Schreib-/Lesekopf		
Datenträgertyp	99	00 ... 99
Ethernet-Schnittstelle		
MAC-Adresse	00:0D:81:xx:xx:xx	00:0D:81:xx:xx:xx
DHCP	aus	an / aus
IP-Adresse	169.254.10.12	yyy.yyy.yyy.yyy
Standard-Gateway	169.254.254.1	yyy.yyy.yyy.yyy
Subnet-Maske	255.255.0.0	yyy.yyy.yyy.yyy
Assembly Inst. Out	100d	100d ... 112d
Datahold Time	50d x 10 ms	0d ... 255d x 10 ms

Flüchtige Parameter

Parameter	Auslieferungszustand	Wertebereich
Schreib-/Lesekopf		
Passwortmodus	aus	an / aus
Passwort	00000000	00000000 ... FFFFFFFF

Konfigurieren Sie die Schreib-/Lesestation mit den beschriebenen Systembefehlen (siehe Kapitel 7.11). Als Datenträgertyp ist "99" voreingestellt.

6.4 IP-Adresse einstellen

Die IDENTControl Compact hat die voreingestellte IP-Adresse 169.254.10.12. Wie Sie die IP-Adresse ändern, hängt davon ab, ob Sie einen DHCP-Server verwenden oder nicht.

Ohne DHCP-Server vergeben Sie die IP-Adresse manuell: Sie stellen die IP-Adresse mit Hilfe des Drehschalters ein **oder** Sie starten das Gerät mit der voreingestellten IP-Adresse und geben die neue IP-Adresse auf der Web-Seite des Geräts ein.

Mit einem DHCP-Server erhält die IDENTControl Compact die IP-Adresse vom Server.



Hinweis!

Um Störungen im Betrieb der Anlage zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen, eine fest eingestellte IP-Adresse zu verwenden.



Hinweis!

Der Drehschalter, mit dem Sie die Geräteadresse einstellen können, ist an der Unterseite der IDENTControl Compact. Nach der Montage der IDENTControl Compact ist dieser Drehschalter nicht mehr frei zugänglich.



IP-Adresse mit Hilfe des Drehschalters einstellen

1. Wählen Sie eine IP-Adresse. Fügen Sie führende Nullen ein, so dass alle Zahlen dreistellig sind, und entfernen Sie die Punkte. Beispiel: Die IP-Adresse: 172.16.10.15 schreiben Sie so: 172016010015.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf Position "F".
3. Starten Sie die IDENTControl Compact neu durch einen Spannungsreset.
↳ Die LED "ADDR STATE" blinkt grün.
4. Stellen Sie am Drehschalter die erste Ziffer der IP-Adresse ein, und warten Sie, bis die LED "ADDR STATE" konstant leuchtet.
5. Stellen Sie am Drehschalter die nächste Ziffer ein, und warten Sie, bis die LED "ADDR STATE" konstant leuchtet.
6. Wiederholen Sie den vorigen Schritt, bis Sie alle Ziffern der IP-Adresse eingegeben haben.
7. Stellen Sie den Drehschalter auf Position "0".
8. Geben Sie weitere Netzwerkeinstellungen im Fenster **Network** auf der Web-Seite des Geräts ein (siehe Kapitel 7.5.2).



IP-Adresse auf der Web-Seite eingeben

Der PC, an dem Sie die IDENTControl Compact anschließen, muss eine IP-Adresse aus dem Adressraum 169.254.X.X. haben.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf Position "A".
2. Verbinden Sie die IDENTControl Compact über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC.
3. Starten Sie die IDENTControl Compact neu durch einen Spannungsreset.
4. Öffnen Sie die Web-Seite der IDENTControl Compact, indem Sie in einem Browser die voreingestellte IP-Adresse (169.254.10.12) eingeben.
5. Öffnen Sie das Fenster **Network**. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein (im Auslieferungszustand jeweils: "identcontrol"). Geben Sie die neue IP-Adresse und bei Bedarf weitere Einstellungen ein.
6. Stellen Sie den Drehschalter auf Position "0".
7. Klicken Sie auf **save**.

↳ Die IDENTControl Compact startet neu mit der neuen IP-Adresse.

Für eine Beschreibung der weiteren Web-Funktionen siehe Kapitel 7.5.



IP-Adresse vom DHCP-Server beziehen

Stellen Sie den Drehschalter auf "D", und starten Sie das Gerät.

↳ Die IDENTControl Compact bezieht beim Hochlaufen vom DHCP-Server die Netzwerkeinstellungen: IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway-Adresse.

7 Befehle

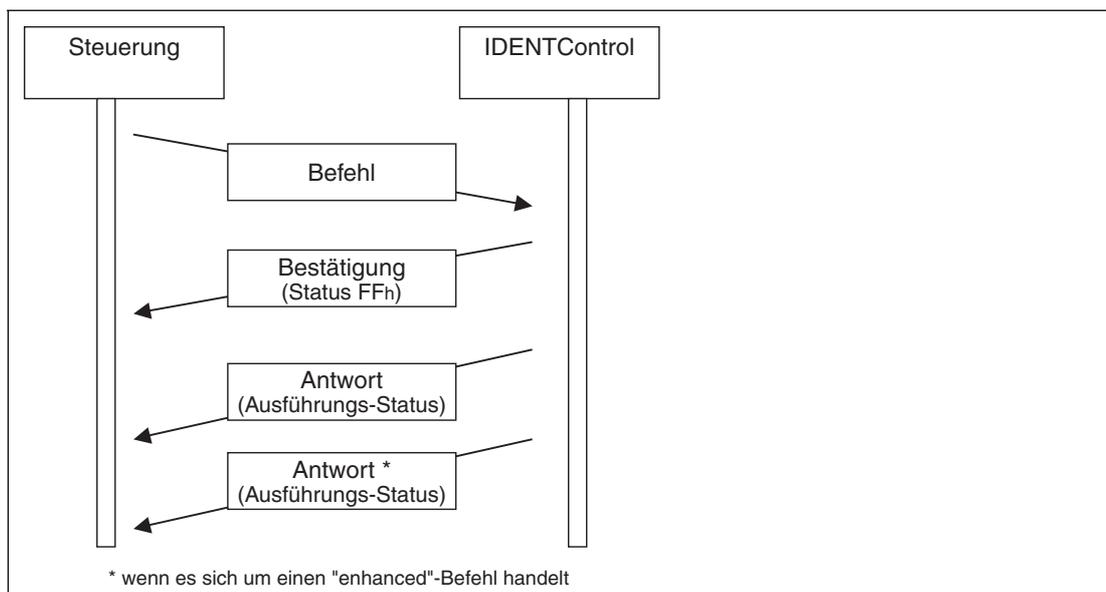
7.1 Kommunikation der IDENTControl Compact

Die IDENTControl Compact ist geeignet für den Einsatz in 10 Base-T- und in 100 Base-TX-Netzwerken. Sie stellt sich automatisch auf die Geschwindigkeit des Netzwerks ein. Die IDENTControl Compact ist Vollduplex-fähig.

Die IDENTControl Compact kommuniziert über die Protokolle TCP/IP, MODBUS TCP/IP, EtherNet/IP oder Profinet IO. Um das Protokoll zu wechseln, über das die IDENTControl Compact kommuniziert, führen Sie einen Spannungsreset durch.

7.2 Datenaustausch

Die übertragenen Daten bestehen aus Befehls-, Bestätigungs- und Antwort-Telegrammen.



Die Steuerungssoftware (Client) sendet einen Befehl an die IDENTControl Compact (Server). Anschließend sendet die IDENTControl Compact eine Empfangsbestätigung (nicht bei MODBUS TCP/IP). Nachdem der Befehl ausgeführt ist, sendet die IDENTControl Compact die Antwort.

Bei Enhanced-Befehlen kann die IDENTControl Compact mehrere Antworten senden. Die Bestätigung sendet sie nur einmal.

Ein Befehl besteht aus der Länge des Telegramms (nur TCP/IP und MODBUS TCP/IP), dem Befehlscode, dem Kanal des Schreib-/Lesekopfs (IDENT-Kanal), einer bestimmten Anzahl von Parametern und den Daten, die zum Befehl gehören.

Die Bestätigung besteht aus der Länge des Telegramms (nur TCP/IP und MODBUS TCP/IP), dem Echo des Befehlscodes, dem Echo des Identkanals, dem Status FFh und dem Antwortzähler.

Die Antwort besteht aus der Länge des Telegramms (nur TCP/IP und MODBUS/TCP), dem Echo des Befehlscodes, dem IDENT-Kanal, dem Status, dem Antwortzähler und den angeforderten Daten.

7.3 Befehlsausführung

Die Steuerung initiiert einen Identifikationsbefehl. Falls sich die Daten seit dem letzten Auslesen geändert haben, führt die Auswerteeinheit den neuen Befehl aus. Falls die Auswerteeinheit einen Befehl mehrfach ausführen soll, muss das Togglebit invertiert werden. Nur dann erkennt das Gerät, dass der Befehl erneut ausgeführt werden soll.

Wenn die Auswerteeinheit einen neuen Befehl erkennt, setzt sie den Status im Eingangsfeld auf FFh. Der Antwortzähler wird um '1' erhöht. Nachdem die Auswerteeinheit Befehle ausgeführt hat, wird der Status angezeigt (siehe Kapitel 7.17).

Das Togglebit der Antwort entspricht dem Togglebit des Befehls.

Sobald neue Daten verfügbar sind, werden die alten Daten überschrieben. Der Antwortzähler wird um '1' erhöht. Falls der Antwortzähler überläuft, wird er auf seinen Startwert (01h) zurückgesetzt.

Neue Befehle dürfen nur an ein Ausgangsfeld geschickt werden, nachdem die Antwort des vorangehenden Befehls gelesen wurde.

Für eine Übersicht über die unterstützten Befehle .

Befehl:

Byte 0*	Telegrammlänge High Byte
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte
Byte 2	Befehlscode
Byte 3	Kanal / Togglebit = 0
Byte 4	Parameter
Byte 5	Parameter
Byte 6	Zu schreibende Daten
...	...
Byte N	Zu schreibende Daten

Tabelle 7.1 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Bestätigung (bei MODBUS/TCP wird keine Bestätigung gesendet)

Byte 0*	Telegrammlänge High Byte
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte
Byte 2	Befehlscode (Echo)
Byte 3	Kanal / Togglebit (Echo) = 0
Byte 4	Status FFh
Byte 5	Antwortzähler
...	00h
Byte N	00h

Tabelle 7.2 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Antwort:

Byte 0*	Telegrammlänge High Byte
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte
Byte 2	Befehlscode (Echo)
Byte 3	Kanal / Togglebit (Echo) = 0
Byte 4	Status
Byte 5	Antwortzähler
Byte 6	Gelesene Daten
...	...
Byte N	Gelesene Daten

Tabelle 7.3 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.



7.4 Befehlstypen

Bei der Anwendung der Befehle werden grundsätzlich die beiden Betriebsarten **single mode** und **enhanced mode** unterschieden.

Single mode

Der Befehl wird einmal ausgeführt. Es erfolgt sofort eine Antwort.

Enhanced mode

Der Befehl bleibt dauerhaft aktiv, bis er vom Anwender oder durch eine Fehlermeldung abgebrochen wird. Es erfolgt sofort eine Antwort.

Nach der Antwort bleibt der Befehl weiterhin aktiv. Dabei werden nur Daten übertragen, wenn sich Datenträger ändern. Es erfolgt kein doppeltes Auslesen von Datenträgern. Falls ein Datenträger den Lesebereich verlässt, wird der Status '5' ausgegeben.

7.5 Web-Funktion

7.5.1 Webseite der IDENTControl Compact

Sie können die IDENTControl Compact über eine integrierte Webseite konfigurieren und bedienen, und Sie erhalten über die Webseite Informationen zum Gerät.

Die Webseite wird mit einem Standard-Webbrowser angezeigt.

Um die IDENTControl Compact über das Web anzusprechen, verbinden Sie die IDENTControl Compact über ein Netzkabel mit einem PC.



Hinweis!

Der PC, an dem Sie die IDENTControl Compact anschließen, muss eine IP-Adresse aus dem Adressraum 169.254.X.X. haben.



Webseite aufrufen

Geben Sie in der Eingabezeile eines Webbrowsers die IP-Adresse der IDENTControl Compact ein, und bestätigen Sie mit Return.

↳ Die Startseite öffnet sich.

Device	Information
Communication Module	Version: © P+F IDENT IC-KP2-1HB17-2V1D #200876 1831766 27.04.09
RFID CH1	Version: - Operation: NOT ACTIVE Connect: NOT CONNECTED TAG-Type: 99

Auf der Startseite wählen Sie ein Fenster, indem Sie auf einen Link im Feld Contents klicken.

- Netzwerkeinstellungen (**Network**)
- E-Mail-Einstellungen (**Email**)



- Sicherheitseinstellungen (**Security**)
- Befehle senden (**Send Command**)
- Befehlsaufzeichnung anzeigen (**Data Logging**)
- Datenblatt anzeigen (**Documentation**)
- Kontaktdaten anzeigen (**Contact**)



Benutzernamen und Kennwort eingeben

Wenn Sie eine Funktion durch Klicken wählen, öffnet sich zunächst ein Fenster mit Textfeldern für Benutzernamen und Kennwort. Der voreingestellte Benutzername ist: "identcontrol" und das voreingestellte Kennwort: "identcontrol".

1. Geben Sie im Textfeld **Benutzername** "identcontrol" ein.
2. Geben Sie im Textfeld **Kennwort** "identcontrol" ein, und bestätigen Sie mit Return.
3. Falls Sie Benutzernamen und Kennwort gerändert haben, geben Sie den neuen Benutzernamen und das neue Kennwort ein.

Im Fenster **Security** ändern Sie den Benutzernamen und das Kennwort.

7.5.2

Netzwerkeinstellungen

Einstellungen, die Sie in diesem Fenster vornehmen:

- DHCP-Server verwenden/nicht verwenden
- IP-Adresse eingeben
- Subnet Mask eingeben
- Gateway-Adresse eingeben
- Duplex-Modus wählen
- Data Hold Time einstellen
- Gerätenamen für Profinet vergeben
- Einstellungen für EtherNet/IP-Instanzen wählen

MAC address:	00:0D:81:00:38:12
use DHCP:	<input type="checkbox"/>
IP address:	<input type="text" value="169.254.10.12"/>
subnet mask:	<input type="text" value="255.255.0.0"/>
gateway address:	<input type="text" value="169.254.254.1"/>
duplex mode:	<input type="text" value="auto detect"/>
datahold time: 10ms x	<input type="text" value="50"/>
profinet devicename:	<input type="text"/>
ethernet/ip instance:	<input type="text" value="output:100 / input:150"/>
<input type="button" value="save"/> <input type="button" value="cancel"/>	

Wenn Sie auf **save** klicken, führt das Gerät einen Neustart durch. Nach dem Neustart sind die Netzwerkeinstellungen aktiv.



Hinweis!

Duplex mode

Für den Duplex-Modus empfehlen wir Ihnen die Einstellung **auto detect**. Falls Sie nicht **auto detect** wählen, achten Sie darauf, dass beim Kommunikationspartner des Geräts (z.B. dem Switch) der gleiche Duplex-Modus eingestellt ist.



7.5.3 E-Mail-Funktion

Im Fenster **Email** tragen Sie ein, bei welchem Fehlercode die IDENTControl Compact eine E-Mail verschicken soll. Jede Antwort, die die IDENTControl Compact sendet, enthält einen Status. Die IDENTControl Compact sendet eine E-Mail, falls Status und Fehlercode übereinstimmen.

Falls Sie mehrere Fehlercodes eintragen, trennen Sie diese durch Kommas voneinander. Tragen Sie maximal fünf Fehlercodes ein.

Als Eintrag für einen Fehlercode empfehlen wir Ihnen:

- 6: Hardware-Fehler
- 7: interner Gerätefehler



Hinweis!

Um die E-Mail-Funktion zu nutzen, brauchen Sie in Ihrem Netzwerk einen SMTP-Server.

mail address receiver: admin@pepperl-fuchs.com

mail address sender: identcontrol@pepperl-fuchs.com

IP address smtp server: 172.16.177.10

mail triggered by error codes: channel 1: 6

Subject: Error message

Additional email text: Room 7, Line 3

save and send cancel



E-Mail-Funktion einstellen

1. Geben Sie im Textfeld **mail address receiver** die Empfängeradresse ein.
2. Geben Sie im Textfeld **mail address sender** die E-Mail-Adresse ein, die zum Gerät gehört (Absender). Je nach SMTP-Server muss diese Adresse dem E-Mail-Server bekannt sein.
3. Geben Sie im Textfeld **IP address smtp server** die IP-Adresse des SMTP-Servers ein.
4. Geben Sie in den Textfeldern **mail triggered by error codes** die Fehlercodes für Kanal 1 ein. Trennen Sie die Ziffern durch Kommas.
5. Geben Sie im Textfeld **Subject** den Betreff ein.
6. Geben Sie im Textfeld **Additional email text** freien Text ein, der mit der E-Mail verschickt wird, z.B. eine Ortsangabe oder Serieninformation. Das Gerät fügt zu diesem Text den Kanal, die Typbezeichnung des Schreib-/Lesekopfes und die Ursache des aufgetretenen Fehlers hinzu.

7.5.4 Befehle senden über die Web-Seite

Für Inbetriebnahme-Zwecke können Sie mit in diesem Fenster ein Applet aufrufen, mit dem sich die Identifikationsbefehle, die Sie im Drop-Down-Menü sehen, ausführen lassen.

Die Kommunikation mit dem Identifikationssystem ist nur dann möglich, wenn keine Verbindung einer Steuerung zu dem Gerät besteht.

Command: Channel: Adress: Wordnum:

Channel: State: Data:

Log:

```
Send: 00:06:10:12:00:00
Receive:00:06:10:12:FF:05
Receive:00:0A:10:12:00:06:61:73:64:66
```

Command:

Drop-Down-Menü mit der Auswahl der Identifikationsbefehle. Je nach Befehl stehen noch weitere Eingabefelder zur Verfügung. Für jeden Befehl ist eine Eingabe vorgeschlagen. Für eine Erläuterung der Befehle .

Channel (in der 2. Zeile):

Kanalnummer des Antworttelegramms.

State:

Status des Antworttelegramms.

Data:

Daten des Antworttelegramms (falls vorhanden).

Reply:

Empfangene Antworttelegramme.

7.5.5 Data Logging

Im Fenster **Data Logging** können Sie die Befehle nachverfolgen, die in der IDENTControl Compact aktiviert wurden. Sie wählen zwischen 50, 100, 200 oder 512 angezeigten Zeilen. Die aktuelle Zeile erscheint oben im Fenster.

Show logged lines:

```
0000073.791 I06 req SYS AD
0000003.183 I06 req CH2 03
0000002.290 I04 req SYS 95
0000002.290 I04 req CH2 03
0000002.290 I04 req CH1 03
0000002.290 I04 req SYS 03
0000000.731 I06 req SYS 95
0000000.731 I06 req CH2 03
0000000.731 I06 req CH1 03
0000000.731 I06 req SYS 03
0000000.731 I05 req CH2 03
0000000.731 I05 req CH1 03
0000000.731 I05 req SYS 03
0000000.701 SYS rsp I03 00 s:2
-
```



Beispiel für logged lines

Im Fenster erscheint:

```
0000029.987 CH1 rsp BUS 01 s:0 l:0005 64.03.03.03
```

```
0000029.845 BUS req CH1 01
```

Bedeutung der logged lines

Timestamp	Absender	Nachrichtenart	Empfänger	Befehl	Status	Datenlänge	Daten
0000029.987	CH1	rsp	BUS	01	s:0	l:0005	64.03.03.03.03
0000029.845	BUS	req	CH1	01			

Zum Zeitpunkt 0000029.845 schickt der Bus den Befehl 01 (=SF) an Kanal 1 der IDENTControl Compact. Zum Zeitpunkt 0000029.987 schickt die IDENTControl Compact die Antwort mit dem Datenpaket an den Bus.

7.6

Kommunikation über TCP/IP

7.6.1

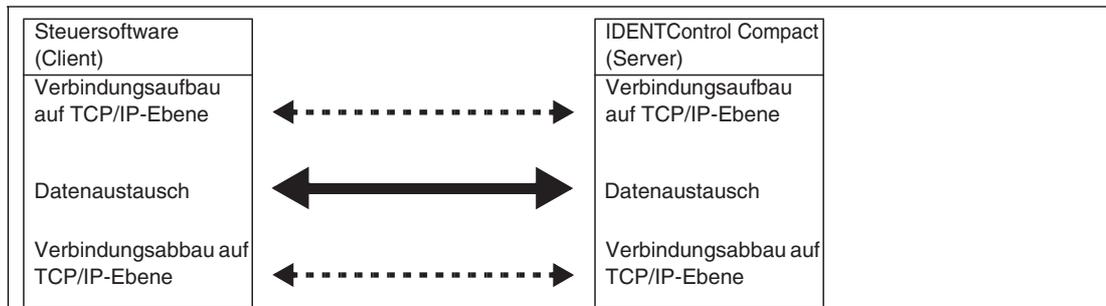
Datenaustausch über TCP/IP

TCP/IP ist ein weit verbreitetes Kommunikationsprotokoll. TCP/IP gehört nicht zu den Industrial Ethernet-Protokollen, es wird aber in industrieller Umgebung eingesetzt. TCP/IP bietet den Vorteil, dass Sie die Auswerteeinheit aus den meisten Programmiersprachen heraus ohne zusätzliche Protokollstacks steuern können.

Die IDENTControl Compact ist ein TCP/IP-**Server**. Jede Funktion muss durch einen Befehl vom **Client** (Steuersoftware) angestoßen werden.

Die Kommunikation läuft über den TCP Port 10000: Die IDENTControl Compact wartet auf eine Verbindung am Port 10000 und antwortet auf eingehende Befehle. Um die Steuersoftware zu programmieren, benötigen Sie Kenntnisse über TCP/IP-Sockets.

Die Abbildung zeigt den grundsätzlichen Ablauf der Kommunikation:



Befehl

Byte 0	Telegrammlänge High Byte $[(N+1) \div 256]$
Byte 1	Telegrammlänge Low Byte $[(N+1) \bmod 256]$
Byte 2	Befehlscode
Byte 3	Kanal / Togglebit = 0
Byte 4	Parameter
Byte 5	Parameter
Byte 6	Schreibdaten
...	...
Byte N	Schreibdaten

**Bestätigung**

Byte 0	Telegrammlänge High Byte 0
Byte 1	Telegrammlänge Low Byte 6
Byte 2	Befehlscode (Echo)
Byte 3	Kanal / Togglebit (Echo) = 0
Byte 4	Status FFh
Byte 5	Antwortzähler

Antwort

Byte 0	Telegrammlänge High Byte $[(N+1) \text{ div } 256]$
Byte 1	Telegrammlänge Low Byte $[(N+1) \text{ mod } 256]$
Byte 2	Befehlscode (Echo)
Byte 3	Kanal / Togglebit = 0
Byte 4	Status
Byte 5	Antwortzähler
Byte 6	Lesedaten
...	...
Byte N	Lesedaten

**Hinweis!**

Das Togglebit wird bei der Kommunikation über TCP/IP nicht benötigt.

7.6.2

Befehlsbeispiele TCP/IP

1. Beispiel: Datenträgertyp einstellen mit Befehl Change Tag (siehe "change tag (CT)" auf Seite 58)

Befehl: Ändere Datenträgertyp an Kanal 1 auf IPC03.

00:06:04:02:30:33 (hexadezimale Darstellung)	
00:06	Telegrammlänge (6 Byte)
04	Befehlscode (CT)
02	reserviert/Kanal (1), Togglebit (0)
30:33	Datenträgertyp (IPC03)

Bestätigung

00:06:04:02:FF:01	
00:06	Telegrammlänge (5 Byte)
04	Wiederholung Befehlscode (CT)
02	reserviert/Kanal (1), Togglebit (0)
FF	Status FFh (Befehl in Bearbeitung)
01	Antwortzähler



Antwort: Es befindet sich ein Schreib-/Lesekopf IPH-... an Kanal 1.

00:06:04:02:00:02	
00:06	Telegrammlänge (6 Byte)
04	Wiederholung Befehlscode (CT)
02	reserviert/Kanal (1), Togglebit (0)
00	Status 0 (Befehl ist fehlerfrei ausgeführt)
02	Antwortzähler

Alternative Antwort: Es befindet sich kein Schreib-/Lesekopf an Kanal 1.

00:06:04:02:06:02	
00:06	Telegrammlänge (6 Byte)
04	Wiederholung Befehlscode (CT)
02	reserviert/Kanal (1), Togglebit (0)
06	Status 6 (Hardwarefehler)
02	Antwortzähler

2. Beispiel: Datenträger lesen mit Befehl Single Read (siehe "single read words (SR)" auf Seite 64)

Für dieses Befehlsbeispiel ist angenommen, dass

- der Datenträgertyp IPC03 eingestellt ist
- ein Lesekopf vom Typ IPH-... an Kanal 1 angeschlossen ist

Befehl: Lese an Kanal 1 zwei Worte ab Adresse 0.

00:06:10:22:00:00	
00:06	Telegrammlänge (6 Byte)
10	Befehlscode (SR)
22	Wortanzahl (2) / Kanal (1), Togglebit (0)
00:00	Wortadresse (0000)

Bestätigung

00:06:10:22:FF:01	
00:06	Telegrammlänge (6 Byte)
10	Wiederholung Befehlscode (SR)
22	Wortanzahl (2) / Kanal (1), Togglebit (0)
FF	Status FFh (Befehl in Bearbeitung)
01	Antwortzähler

Antwort: Es befindet sich ein Datenträger des Typs IPC03 vor dem Lesekopf. Der hervorgehobene Teil ist der Inhalt des Datenträgers.

00:0E:10:22:00:02:31:32:33:34:35:36:37:38	
00:0E	Telegrammlänge (14 Byte)
10	Wiederholung Befehlscode (SR)
22	Wortanzahl (2) / Kanal (1), Togglebit (0)
00	Status 0 (Befehl ist fehlerfrei ausgeführt)
02	Antwortzähler
31:32:33:34:35:36:37:38	Daten

2014-02

Alternative Antwort: Es befindet sich kein Datenträger vor dem Lesekopf.

00:06:10:02:05:02	
00:06	Telegrammlänge (6 Byte)
10	Wiederholung Befehlscode (SR)
02	Wortanzahl (2) / Kanal (1), Togglebit (0)
05	Status 5 (kein Datenträger im Erfassungsbereich)
02	Antwortzähler

7.7 Kommunikation über MODBUS TCP/IP

7.7.1 Datenaustausch über MODBUS TCP/IP

Das MODBUS-Protokoll ist ein einfaches Kommunikationsprotokoll und wurde 1979 von Modicon entwickelt. Es wird eingesetzt, um Master/Slave-Verbindungen zwischen intelligenten Geräten aufzubauen. Das MODBUS-Protokoll ist ein offener "de facto Standard" und ein weit verbreitetes Netzwerkprotokoll in der industriellen Umgebung.

Ein MODBUS-Master (Steuerung) und ein MODBUS-Slave (IDENTControl Compact) tauschen Daten aus durch das Schreiben und Lesen von Registern. Der Slave hat Schreib- und Leseregister. Der Master initiiert den Datenaustausch. Er überträgt einen Befehl in die Schreibregister. Die Antwort kann der Master anschließend in den Leseregistern abholen. Die Begriffe "Eingangsregister" und "Ausgangsregister" gelten aus der Sichtweise der speicherprogrammierbaren Steuerung.

Für den Datenaustausch stehen bei der IDENTControl Compact die Befehle **read holding registers**, **write multiple registers** und **read/write multiple registers** zur Verfügung.

Die MODBUS-Kommunikation läuft über den Port 502. Die Identifikationsbefehle entsprechen den Befehlen der Kommunikation über TCP/IP.

Informationen über MODBUS TCP/IP finden Sie auf der Website der Modbus Gruppe unter www.modbus.org.

7.7.2 Register

Multimasterfähigkeit

Die IDENTControl Compact kann mit mehreren Mastern kommunizieren. Ein IDENT-Kanal kann von zwei Mastern angesprochen werden. Der erste Master ist der steuernde Master. Er spricht das Gerät unter der Geräte-ID 1 an. Dieser Master besitzt sowohl Schreib- als auch Leserechte. Der zweite Master ist ein protokollierender Master und kann die Daten lesen. Der protokollierende Master spricht das Gerät unter der Geräte-ID 2 an. Die IDENTControl Compact kann also pro Kanal einmal unter der Geräte-ID 1 und einmal unter der Geräte-ID 2 angesprochen werden. Falls ein weiterer Master versucht, das Gerät auf dem gleichen Kanal anzusprechen, verweigert die IDENTControl Compact den Zugriff auf diesen Kanal. Es können maximal vier Master gleichzeitig mit dem Gerät kommunizieren.

MODBUS-Befehle

Das Gerät unterstützt die Befehle **read holding registers**, **write multiple registers** und **read/write multiple registers**.

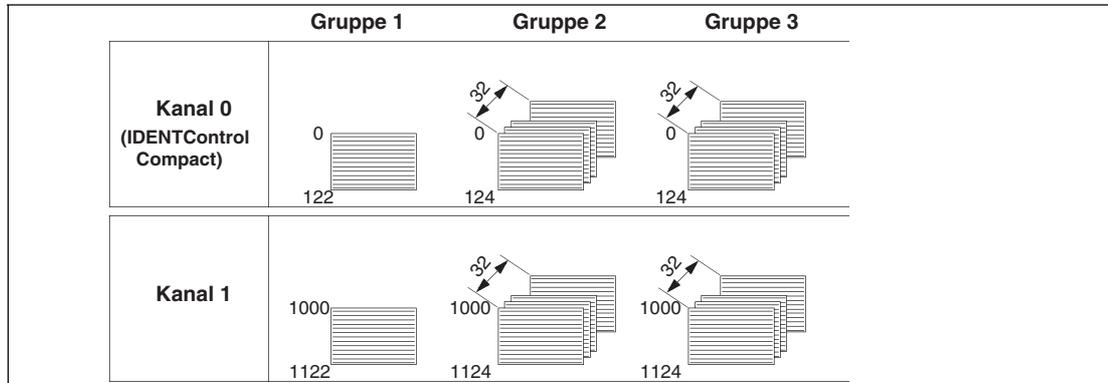
Aufteilung der Register

Die IDENTControl Compact hat einen IDENT-kanal und einen Konfigurationskanal. Jedem Kanal ist ein eigener Registerbereich zugeordnet, so dass jeder Kanal von einem anderen Master angesprochen werden kann. Es können auch beide Kanäle von demselben Master angesprochen werden.



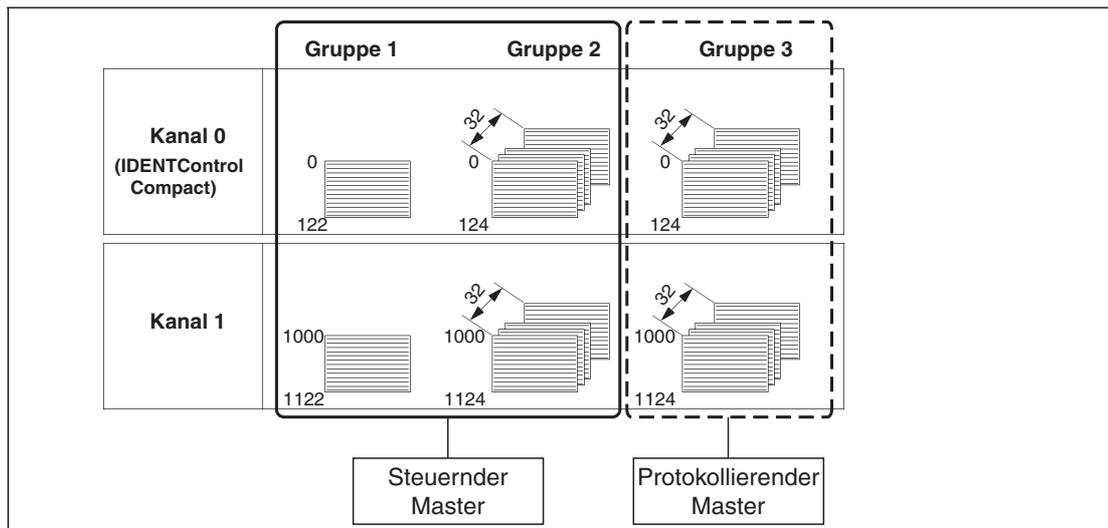
Jedem Kanal ist ein Registerbereich aus drei Registergruppen zugeordnet:

- Gruppe 1: Ausgangsregister (Geräte-ID 1)
- Gruppe 2: FIFO-Eingangsregister (Geräte-ID 1)
- Gruppe 3: FIFO-Monitor-Eingangsregister (Geräte-ID 2)



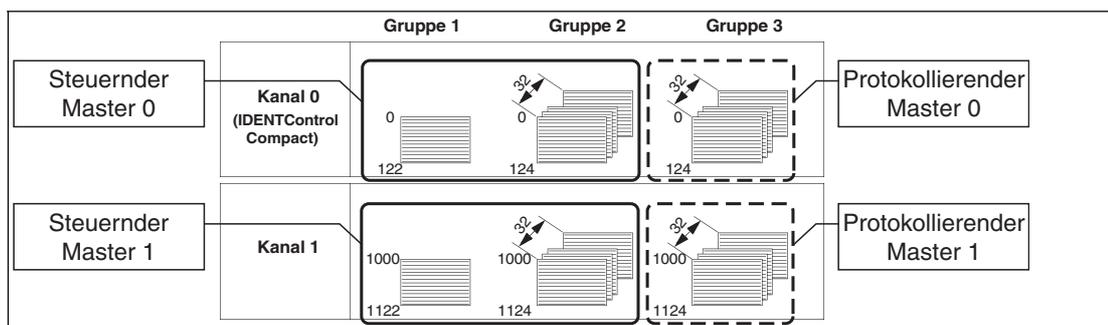
Beispiel: Ein Master für alle Kanäle

Ein steuernder Master kommuniziert mit allen Kanälen. Optional kann ein weiterer Master den Datenaustausch zwischen steuerndem Master und IDENTControl Compact protokollieren.



Beispiel: Ein steuernder und ein protokollierender Master pro Kanal

Jeder Kanal hat einen eigenen steuernden und einen protokollierenden Master. Alternativ kann auch ein protokollierender Master auf alle Kanäle zugreifen. Der Zugriff von zwei Master auf eine Registergruppe innerhalb eines Kanals ist nicht erlaubt.



2014-02

Gruppe1: Ausgangsregister

Aufteilung der Bereiche der Ausgangsregister

Adresse (0-basiert, dezimal)	Bytenummer des Identifikationstelegramms	Verwendung
0 + K	-	reserviert
	-	reserviert/Löschbit (LSB)
1 + K	Byte 0	Telegrammlänge High Byte $[(N+1) \text{ div } 256]$
	Byte 1	Telegrammlänge Low Byte $[(N+1) \text{ mod } 256]$
2 + K	Byte 2	Befehlscode
	Byte 3	reserviert/Togglebit
I + K	Byte N-1	Parameter
	Byte N	Parameter

Tabelle 7.4 K = 0, 1000
I = 3, 4, 5...

Falls der Master das Löschrbit setzt, werden alle Daten des jeweiligen Kanals (bestimmt durch K), die im FIFO-Register stehen, gelöscht. Dazu muss das Löschrbit von 0 auf 1 wechseln.

Gruppe 2 und 3: FIFO-Eingangsregister und FIFO-Monitor-Eingangsregister

Aufteilung der Bereiche der Eingangsregister

Adresse (0-basiert, dezimal)	Bytenummer des Identifikationstelegramms	Verwendung
0 + K	-	reserviert
	-	Auslastung A
1 + K	Byte 0	Telegrammlänge High Byte $[(N+1) \text{ div } 256]$
	Byte 1	Telegrammlänge Low Byte $[(N+1) \text{ mod } 256]$
2 + K	Byte 2	Befehlscode (Echo)
	Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit
3 + K	Byte 4	Status
	Byte 5	Antwortzähler
I + K	Byte N-1	Daten
	Byte N	Daten

Tabelle 7.5 K = 0, 1000
I = 4, 5, 6...

FIFO-Speicher

Die Eingangsdaten von jedem Kanal werden in zwei gleich strukturierten FIFO-Speichern gehalten. Jeder FIFO-Speicher besteht aus 32 Elementen.

Die Auslastung eines FIFO-Speichers wird im ersten Register des jeweiligen Kanals angegeben. Wenn Register aus dem Speicher ausgelesen werden, wird der Speicherinhalt des Kanals um ein Speicherelement weiter geschoben. Ein Master kann die Daten deshalb nur einmal aus dem Speicher lesen.

Ein protokollierender Master spricht das Gerät über Geräte-ID 2 an. Der protokollierende Master hat nur Leserechte für die 3. Gruppe.

Auslastung des FIFO-Speichers

Die Auslastung gibt an, zu wie viel Prozent der FIFO-Speicher mit Daten belegt ist, die nicht abgeholt wurden. Falls die Antwortdaten des Geräts mit einer niedrigeren Rate abgeholt werden als neue Daten anfallen, läuft der FIFO-Speicher über. Es gehen Daten verloren. Um Datenverlust zu vermeiden, achten Sie darauf, dass die Auslastung durch eine hohe Pollrate unter 15 % bleibt.

Auslastung	Bedeutung
0	Keine Daten verfügbar
1 .. 100	Daten verfügbar
101	Daten verfügbar, aber Datenverlust wegen Überlauf des FIFO-Speichers

7.7.3 MODBUS-Befehle

Die IDENTControl Compact unterstützt die MODBUS-Befehle **read holding registers**, **write multiple registers** und **read/write multiple registers**.

Der MODBUS-Master startet einen Befehl, indem er einen Request sendet. Der Slave (IDENTControl Compact) sendet eine Antwort (Response), die den MODBUS-Spezifikationen entspricht. Wenn ein Fehler auftritt, beinhaltet die Antwort eine Ausnahmemeldung (Exception Code).

Befehl: write multiple registers (10h)

Mit diesem MODBUS-Befehl (Request) starten Sie Systembefehle und Schreib-/Lesebefehle. Für den Request müssen Sie folgende Parameter kennen:

Startadresse (abhängig vom Kanal)	Kanal 0	0d
	Kanal 1	1000d
Anzahl der zu schreibenden Register	maximal 123d	

Die IDENTControl Compact sendet eine Antwort. Sie führt einen Schreib-/Lesebefehl ab der ersten Adresse des jeweiligen Kanals aus. Falls die IDENTControl Compact den Befehl mehrmals hintereinander ausführen soll, ändern Sie die ersten vier Bytes des Telegramms. Dafür setzen Sie das Togglebit.

Beispiel

In diesem Beispiel stellen Sie den Datenträgertyp IPC03 an Kanal 1 ein und führen einen Schreib-/Lesebefehl durch.

Voraussetzungen

- Ein Lesekopf vom Typ IPH-XX ist an Kanal 1 angeschlossen.
- Die IP-Adresse der IDENTControl Compact ist eingestellt.
- Es besteht eine Netzwerkverbindung.

Einstellungen im MODBUS-Master

Slave IP-Adresse:	IP-Adresse der IDENTControl Compact
Timeout:	1000 ms
Geräte-ID:	1
Startadresse:	1000d
Anzahl der zu schreibenden Register:	4d

Der Befehl **write multiple registers** wird ausgeführt. Der Datenträgertyp wird mit dem Befehl **change tag (CT)** eingestellt.

Adresse (0-basiert)	Registerrückmeldung Bytenummer des Identifikations- telegramms	Verwendung	Inhalt	Bedeutung
1000d	High Byte	reserviert	00h	-
	Low Byte	reserviert/Löschbit (LSB)	00h	kein Löschvorgang
1001d	High Byte Byte 0	Länge des Identifikationstelegramms ab diesem Byte	00h	-
	Low Byte Byte 1	Länge des Identifikationstelegramms	06h	6 Byte lang
1002d	High Byte Byte 2	Befehlscode	04h	change tag
	Low Byte Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	00h	keine Kanalangabe notwendig
1003d	High Byte Byte 4	Datenträgertyp High Byte	30h	IPC03
	Low Byte Byte 5	Datenträgertyp Low Byte	33h	IPC03

Die IDENTControl Compact bestätigt die erfolgreiche Transaktion. Falls die IDENTControl Compact die Transaktion nicht bestätigt, wird vom Master ein Fehler ausgegeben.

Der Befehl **write multiple registers** wird ausgeführt. Der Schreib-/Lesebefehl wird mit dem Befehl **enhanced read (ER)** angestoßen.

Adresse (0-basiert)	Registerrückmeldung Bytenummer des Identifikations- telegramms	Verwendung	Inhalt	Bedeutung
1000d	High Byte	reserviert	00h	-
	Low Byte	reserviert/Löschbit (LSB)	00h	kein Löschvorgang
1001d	High Byte Byte 0	Länge des Identifikationstelegramms ab diesem Byte	00h	-
	Low Byte Byte 1	Länge des Identifikationstelegramms	06h	6 Byte lang
1002d	High Byte Byte 2	Befehlscode	19h	enhanced read
	Low Byte Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	40h	4 Worte lesen, keine Kanalangabe notwendig
1003d	High Byte Byte 4	Wortadresse High Byte	00h	lese ab Datenträger-Adresse 0
	Low Byte Byte 5	Wortadresse Low Byte	00h	wie vorhergehendes Byte

Wenn der Master den Schreib-/Lesebefehl ein zweites Mal an die IDENTControl Compact übertragen soll, muss das Togglebit invertiert werden. Dadurch ist ein zyklischer Datenverkehr zur SPS möglich.

Befehl: read holding registers (03h)

Mit diesem MODBUS-Befehl (Request) lesen Sie die Eingangsregister. Sobald die IDENTControl Compact Daten zur Verfügung hat, schreibt sie diese in das Eingangsregister. Falls die Daten nicht abgeholt werden, lassen sich 32 Daten zwischenspeichern. Danach kommt es zu einem Datenverlust. Falls keine Daten im Register stehen, ist der Wert des Registers 0.

Für den Request müssen Sie folgende Parameter kennen:

Startadresse (abhängig vom Kanal)	Kanal 0	0d
	Kanal 1	1000d
Anzahl der zu lesenden Register	maximal 125d	

Die IDENTControl Compact sendet eine Antwort, die den Inhalt der abgefragten Register enthält. Ein Lesebefehl wird ab der ersten Adresse des jeweiligen Kanals durchgeführt.

Beispiel

In diesem Beispiel lesen Sie die Daten aus, die im vorhergehenden Beispiel erzeugt wurden.

Voraussetzung: Der Befehl **write multiple registers** wurde erfolgreich durchgeführt.

Einstellungen im MODBUS-Master

Slave IP-Adresse:	IP-Adresse der IDENTControl Compact
Timeout:	1000 ms
Geräte-ID:	1
Startadresse:	1000d
Anzahl der zu lesenden Register:	12d

Der Befehl **read holding registers** wird ausgeführt. Im Register steht die Antwort auf den ausgeführten Befehl **change tag** (CT).

Adresse (0-basiert)	Registerteilung Bytenummer des Identifikations- telegramms	Verwendung	Inhalt	Bedeutung
1000d	High Byte	reserviert	00h	-
	Low Byte	Auslastungsregister	06h	FIFO-Speicher ist zu 6 % ausgelastet
1001d	High Byte Byte 0	Länge des Identifikationstelegramms ab diesem Byte	00h	-
	Low Byte Byte 1	Länge des Identifikationstelegramms	06h	6 Byte lang
1002d	High Byte Byte 2	Befehlscode	04h	change tag Befehl
	Low Byte Byte 3	reserviert/Kanal/ Togglebit	02h	2 entspricht Kanal 1. Kanalnummer um 1 Bit nach links verschoben.

Adresse (0-basiert)	Registerrückmeldung Bytenummer des Identifikations- telegramms	Verwendung	Inhalt	Bedeutung
1003d	High Byte Byte 4	Status	00h	00h = Befehl ausgeführt (Bedeutung der Identifikationsstati siehe Kapitel 7.17)
	Low Byte Byte 5	Antwortzähler	01h	Wird bei jeder weiteren Antwort um 1 erhöht.
1004d - 1011d	High Byte	-	00h	-
	Low Byte	-	00h	-

Der Befehl **read holding registers** wird ausgeführt. Im Register steht die Antwort auf den ausgeführten Befehl **enhanced read** (ER).

Adresse (0-basiert)	Registerrückmeldung Bytenummer des Identifikations- telegramms	Verwendung	Inhalt	Bedeutung
1000d	High Byte	reserviert	00h	-
	Low Byte	Auslastungsregister	03h	FIFO-Speicher ist zu 3 % ausgelastet
1001d	High Byte Byte 0	Länge des Identifikationstelegramms ab diesem Byte	00h	-
	Low Byte Byte 1	Länge des Identifikationstelegramms	06h	6 Byte lang
1002d	High Byte Byte 2	Befehlscode	19h	enhanced read Befehl
	Low Byte Byte 3	Wortanzahl/Kanal/ Togglebit	02h	Wortanzahl = 0. 2 entspricht Kanal 1. Kanalnummer um 1 Bit nach links verschoben.
1003d	High Byte Byte 4	Status	05h	05h = Identifikationslesefehl er (Bedeutung der Identifikationsstati siehe Kapitel 7.17)
	Low Byte Byte 5	Antwortzähler	02h	Wird bei jeder weiteren Antwort um 1 erhöht.
1004d - 1011d	High Byte	Daten	00h	Keine Daten gelesen, da kein Datenträger vor dem Lesekopf.
	Low Byte	Daten	00h	Keine Daten gelesen, da kein Datenträger vor dem Lesekopf.

Falls Sie einen Datenträger vom Typ IPC03 vor den Schreib-/Lesekopf halten, können Sie die Daten durch Wiederholen des Befehls **read holding registers** lesen.

Befehl: read/write multiple registers (17h)

Dieser MODBUS-Befehl verbindet die Funktionalität der Befehle **write multiple registers** und **read holding registers**. Diesen Befehl verwenden Sie, wenn Sie Daten über die SPS zyklisch austauschen.

Falls Sie über diesen Befehl einen Identifikationsbefehl initiieren (z.B. einen Lesebefehl), erhalten Sie die Antwort nicht in der Response, die zu diesem Request gehört. Für den Befehl ist eine bestimmte Verarbeitungszeit nötig. Nach dieser Zeit stehen die Daten zur Verfügung.

Für den Request müssen Sie folgende Parameter kennen:

Schreiben:

Startadresse (abhängig vom Kanal)	Kanal 0	0d
	Kanal 1	1000d
Anzahl der zu schreibenden Register	maximal 121d	

Lesen:

Startadresse	Startadresse
Anzahl der zu lesenden Register	Maximal 125d

Die IDENTControl Compact sendet eine Antwort. Falls die IDENTControl Compact den Befehl mehrmals hintereinander ausführen soll, ändern Sie die ersten vier Bytes des Telegramms. Dafür setzen Sie das Togglebit.

7.7.4

Hinweise zur Erstellung des Steuerprogramms

TCP-Verbindung:

Manche MODBUS-Master ermöglichen die Verwendung von Transaktionen, die von einem TCP-Verbindungsauf- und -abbau begleitet sind. Gemäß der MODBUS-Spezifikation empfehlen wir Ihnen, die Verbindung nach einer Transaktion nicht zu schließen, sondern zu halten.

Zyklisches Lesen und Schreiben von Registern:

Schreiben:

Bei einem zyklischen Datenaustausch kann der Master den Inhalt eines Registers mehrfach übertragen, ohne den Identifikationsbefehl erneut zu initiieren. Falls der Identifikationsbefehl ein weiteres Mal unverändert ausgeführt werden soll, ändern Sie die ersten vier Telegrammbytes. Verwenden Sie dafür das Togglebit.

Jeder Identifikationsbefehl beinhaltet die Nummer eines Kanals (IDENT-Kanal). Diese Nummer wird beim Einsatz von MODBUS TCP/IP ignoriert. Der Kanal wird über die Registeradressen bestimmt. Der IDENT-Kanal ist beim Lesen der Register im Telegramm enthalten.

Lesen:

Die IDENTControl Compact übergibt die Antwort auf einen Identifikationsbefehl einmal. Achten Sie darauf, dass die Steuerung jedes Telegramm auswertet, das über den Bus übertragen wird. Der CPU-Zyklus der Steuerung ist schneller als der Buszyklus. Deshalb empfehlen wir Ihnen bei der Verwendung von **enhanced**- Befehlen folgende Vorgehensweise, um alte Daten von neuen Daten zu unterscheiden:

1. Ist ein Telegramm vorhanden: Telegrammlänge > 0?
2. Ist der Antwortzähler dieses Telegramms ungleich dem vorhergehenden?
3. Ist der Status gleich 0?

Falls Sie alle drei Fragen mit Ja beantworten, liegen neue Daten vor.

Timeout:

Die Timeout-Zeit hängt von der Auslastung des eingesetzten Netzwerks ab. Nehmen Sie 1000 ms als Richtwert an.

Zykluszeit:

Um Datenverlust zu vermeiden, muss der Master die Daten für jeden Kanal häufiger abholen, als neue Daten anfallen. Wählen Sie die Zykluszeit entsprechend klein. Überwachen Sie das FIFO-Auslastungsregister, um festzustellen, ob die Wiederholrate, mit der der Master die Daten abholt, hoch genug gewählt wurde.



Hinweis!

Unter <http://www.pepperl-fuchs.de> finden Sie ein Beispiel für ein SPS-Programm.

7.7.5 MODBUS-Ausnahmemeldungen

Jede MODBUS-Transaktion wird von dem Gerät beantwortet. Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Ausnahmemeldungen:

Code	Name	Beschreibung
01	Illegale Function	Der Funktionscode ist ungleich 03h, 16h, 17h.
02	Illegal Data Address	Die zu schreibenden oder lesenden Register liegen außerhalb des definierten Bereiches.
03	Illegal Data Value	Die Anzahl der zu lesenden oder schreibenden Daten sind ungültig.
04	Slave Device Failure	Interner Fehler
06	Slave Device Busy	Ein MODBUS-Master versucht auf einen Kanal zuzugreifen, der bereits von einem weiteren MODBUS-Master verwendet wird.
0A	Gateway Path unavailable	Die Geräte-ID ist ungleich 1 oder 2.

7.8 Kommunikation über Ethernet/IP

7.8.1 Datenaustausch über EtherNet/IP

EtherNet/IP ist ein offener Feldbus-Standard, der den Datenaustausch zwischen speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS), Personal Computern (PCs), Steuerungs- und Überwachungssystemen sowie Sensoren und Aktoren ermöglicht.

Informationen über EtherNet/IP erhalten Sie auf der Website der ODVA: www.odva.org.

Leistungsspektrum

- Implicit Message
- Explicit Message
- PCCC

SPS-Einstellungen bei impliziter Kommunikation

Zusätzlich zur IP-Adresse stellen Sie folgende Parameter ein:

	Assembly-Instanz	Größe (32 Bit)
Eingang	150 - 162 (Ausgang + 50d)	2-15*
Ausgang	100 - 112	2-15*
Konfiguration	112	0

Tabelle 7.6 * siehe Kapitel 7.8.5



Die untere Grenze des RPI ist 10 ms.

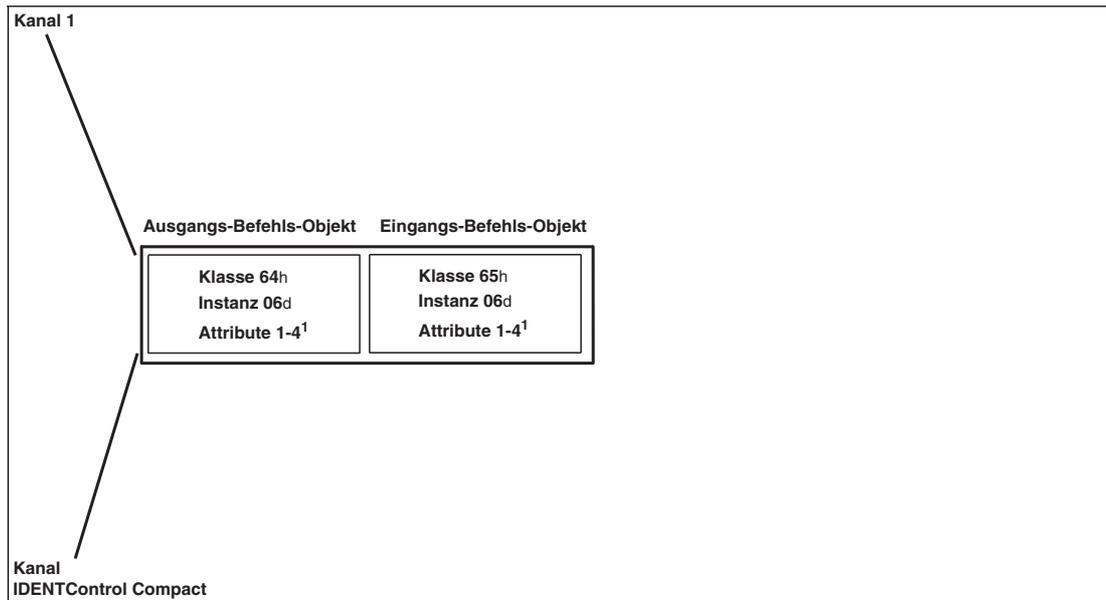
Daten-/Befehlsübertragung

Die Daten werden über Befehle ausgetauscht, die die IDENTControl Compact kennt. Im Gegensatz zu den Befehlen, die beim TCP/IP- und MODBUS-Protokoll verwendet werden, haben EtherNet/IP-Befehle keinen Parameter für die Befehlslänge.

Die Befehle werden durch Ethernet/IP-Objekte, d. h. Objekte der Klassen 04h, 64h und 65h, übermittelt. Es gibt zwei verschiedene Modi, den "Mixed Mode" und den "Separated Mode".

7.8.2

Mixed Mode



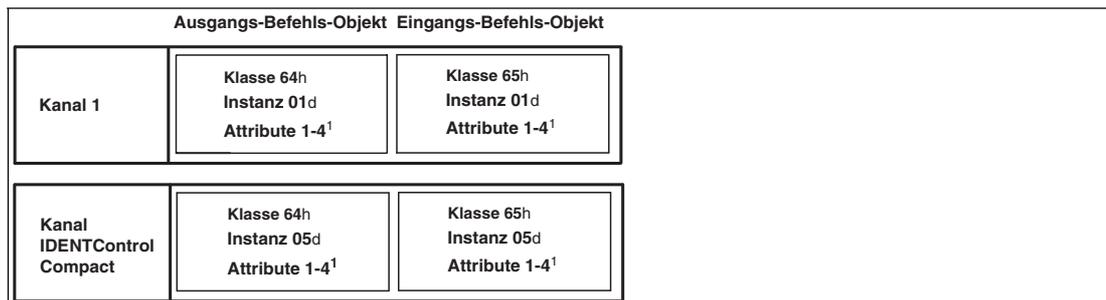
Beide Identkanäle (ein Schreib-/Lesekopfkanal, ein Konfigurationskanal) werden über eine Eingangs- und eine Ausgangsinstanz adressiert. Dadurch benötigt die SPS weniger Speicherplatz.

Die Kanäle lassen sich durch die Parameter des Ident-Telegramms unterscheiden.

Ein Beispiel für den Mixed Mode finden Sie im Anhang A.

7.8.3

Separated Mode



Jeder Identkanal wird über eine eigene Eingangs- und eine eigene Ausgangsinstanz adressiert. Das vereinfacht die Datenverarbeitung, weil Daten von verschiedenen Identkanälen in verschiedenen Bereichen des Speichers verarbeitet werden.

Ein Beispiel für den Separated Mode finden Sie im Anhang A.

7.8.4

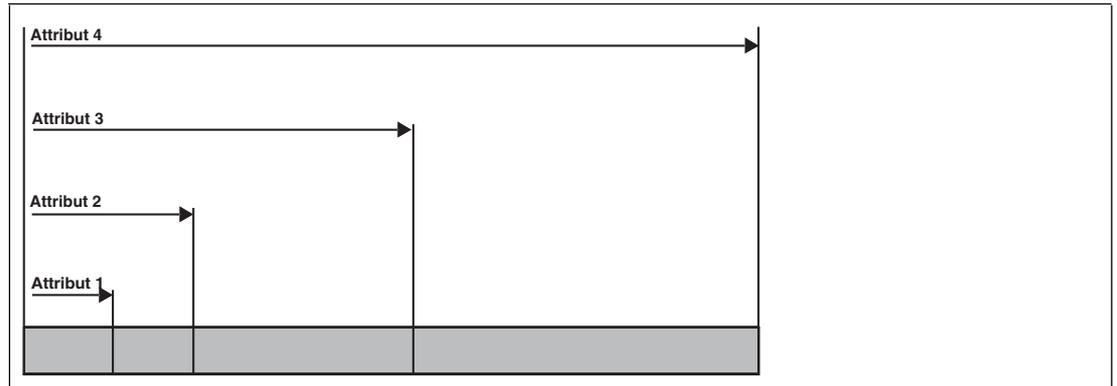
Datenlänge

Abhängig von der gewünschten Datenlänge wählen Sie eines von vier verschiedenen Attributen mit unterschiedlichen Längen pro Eingangs-/Ausgangsinstanz.

Klasse 64h und 65h, Instanz 1, 5, 6

Attribut ID	Datenlänge	Maximale Anzahl von Doppelworten (4 Bytes), die auf einmal gelesen/geschrieben werden können
1	8	1
2	12	2
3	32	7
4	60	14

Die Attribute 1-3 benötigen weniger Daten-Bytes als das Attribut 4.



7.8.5 Assembly-Attribute

Die Attribute des Ausgangs-Objekts (Klasse 64h) und des Eingangs-Objekts (Klasse 65h) sind in unterschiedlichen Kombinationen im Assembly-Objekt zusammengefügt. Weil es 26 Assembly-Instanzen gibt, die paarweise für implizite Kommunikation verwendet werden können, sind 13 Kombinationen möglich. Diese Kombinationen wählen Sie entweder über das Attribut 100 der Instanz 0 des Assembly-Objekts oder durch Angabe in der SPS (Forward Open).

	Ausgangs- instanz	Eingangs- instanz	Kanalgröße					benötigte/ erzeugte Größe Ausgangs-/ Eingangsbyte
			1	reser- viert	reser- viert	reser- viert	5 (Konf.)	
Mixed Mode	100d	150d	8*					8 / 8
	101d	151d	12*					12 / 12
	102d	152d	32*					32 / 32
	103d	153d	60*					60 / 60
Sepa- rated Mode	104d	154d	8	8	8	8		32 / 32
	105d	155d	12	12	12	12		48 / 48
	106d	156d	32	32	32	32		128 / 128
	107d	157d	60	60	60	60		240 / 240
	108d	158d	8	8	8	8	8	40 / 40
	109d	159d	12	12	12	12	8	56 / 56
	110d	160d	32	32	32	32	8	136 / 136
	111d	161d	60	60	60	60	8	248 / 248
112d	162d	0 / 10					0 / 10	

Tabelle 7.7 * Zugriff auf die Mixed-Mode-Instanz des Eingangs-/Ausgangsbefehls-Objekts

Der folgende Vergleich zeigt die Beziehung zwischen Eingangs- und Ausgangsinstanzen:
Eingangsinstanz = Ausgangsinstanz + 50d.

Ausgangsinstanz 112 und Eingangsinstanz 162 sind eine Kombination des "Heartbeat-" und des Ident-Status. Eine ausführliche Darstellung des Objekt-Modells finden Sie im Anhang B.

7.8.6 Zugriffsverwaltung

Das Assembly-Objekt ist eine Sammlung von Attributen der Klassen 64h und 65h (Ein- und Ausgang). Es ist impliziter oder auch expliziter Zugriff (über das Assembly-Objekt) zu diesen Objekten möglich. Um die Attribute vor gegenseitigem Überschreiben zu schützen, wird ein gleichzeitiger Zugriff gesteuert.

	Impliziter Datenaustausch		Expliziter Zugriff Instanzen von Ein-/Ausgangsbefehlen		
	Ausgangsinstanz	Eingangsinstanz	1	5 (Konf.)	6
Mixed Mode	100d	150d	x	x	x
	101d	151d	x	x	x
	102d	152d	x	x	x
	103d	153d	x	x	x
Separated Mode	104d	154d	x	✓	x
	105d	155d	x	✓	x
	106d	156d	x	✓	x
	107d	157d	x	✓	x
	108d	158d	x	x	x
	109d	159d	x	x	x
	110d	160d	x	x	x
	111d	161d	x	x	x
	112d	162d	✓	✓	x

7.8.7 Heartbeat- und Ident-Status

Falls Sie Instanz 112d und 162d des Assembly-Objekts wählen, beträgt die Größe des Ausgangsfelds 0 Byte und die Größe des Eingangsfelds 10 Byte. Der Status und der Antwortzähler sind enthalten.

Status Byte	Beschreibung
00	Status der IDENTControl
01	Antwortzähler der IDENTControl
02	Status von Kanal 1
03	Antwortzähler von Kanal 1
04	reserviert
05	reserviert
06	reserviert
07	reserviert
08	reserviert
09	reserviert

Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass nur wenige Bytes über den Bus übertragen werden. Identifikationsbefehle werden als explizite Befehl an die Auswerteeinheit übertragen. Sobald der Antwortzähler seinen Wert ändert, kann eine neue Ident-Antwort gelesen werden.

2014-02

PLC5 Typ Lesen:

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
N7:0	<WordNum>				0	0	1	<T>	<command>							
N7:1	<ReplyCounter>								<Status>							
N7:2	Read data DW 1															
N7:3	Read data DW 1															
N7:4	<WordNum>				0	1	0	<T>	<command>							
N7:5	<ReplyCounter>								<Status>							
N7:6	Read data DW 1															
N7:7	Read data DW 1															
N7:8	<WordNum>				0	1	1	<T>	<command>							
N7:9	<ReplyCounter>								<Status>							
N7:10	Read data DW 1															
N7:11	Read data DW 1															
N7:12	<WordNum>				1	0	0	<T>	<command>							
N7:13	<ReplyCounter>								<Status>							
N7:14	Read data DW 1															
N7:15	Read data DW 1															

Beispiel: Lesen/Schreiben mit mehr als 114 Registern

Für die Assembly-Instanzen 107d/157d und 111d/161d gibt es Einschränkungen:

Die IDENTControl Compact unterstützt kein Fragmentierungsprotokoll. Es ist deshalb nicht möglich, mehr als 114 Wörter zeitgleich zu versenden oder zu empfangen. Da die Instanzen 107d/157d und 111d/161d mehr als 114 Register verwenden, muss der Datensatz in zwei getrennte PCCC-Befehle unterteilt werden.

Output instance	Input instance	Channel size					Size needed / generated Output / Input bytes
		1	reserv.	reserv.	reserv.	5 (conf.)	
111d	111d	60	60	60	60	8	248 / 248

1. Befehl:

Nachrichten- Typ	Anfangsregister	Anzahl an Registern
PLC5 Typ Schreiben	N14:0	60

2. Befehl:

Nachrichten- Typ	Anfangsregister	Anzahl an Registern
PLC5 Typ Schreiben	N14:60	64 (128 Byte / 2)

3. Befehl:

Nachrichten- Typ	Anfangsregister	Anzahl an Registern
PLC5 Typ Lesen	N7:0	60

4. Befehl:

Nachrichten- Typ	Anfangsregister	Anzahl an Registern
PLC5 Typ Lesen	N7:60	64 (128 Byte / 2)

2014-02

7.9 Kommunikation über PROFINET

7.9.1 Was ist Profinet?

Profinet ist ein offener Standard für die industrielle Automatisierung auf der Basis von Industrial Ethernet. Profinet integriert die Informationstechnologie mit den etablierten Standards wie z.B. TCP/IP und XML in die Automatisierungstechnik.

Innerhalb von Profinet ist Profinet IO das Kommunikationskonzept für den Aufbau dezentraler Applikationen, d.h. dezentrale Feldgeräte werden durch Profinet IO eingebunden. Dabei wird die gewohnte IO-Sicht von PROFIBUS DP verwendet, bei der die Nutzdaten der Feldgeräte zyklisch in das Prozessabbild der SPS übertragen werden. Profinet IO beschreibt ein Gerätemodell, das sich an den Grundzügen von PROFIBUS DP orientiert, und aus Steckplätzen (Slots) und Kanälen besteht. Die Eigenschaften der Feldgeräte sind in einer **General-Station-Description-Datei** auf XML Basis ("GSD-Datei" oder "GSDML-Datei") beschrieben. Das Engineering von Profinet IO erfolgt so, wie es Systemintegratoren von PROFIBUS DP gewohnt sind. Die dezentralen Feldgeräte werden in der Projektierung einer SPS zugeordnet.

Profinet IO unterscheidet die drei Gerätetypen IO-Controller, IO-Device und IO-Supervisor.

- IO-Controller: Steuerung, in der das Automatisierungsprogramm abläuft (SPS).
- IO-Device: Dezentral zugeordnetes Feldgerät, das einem IO-Controller zugeordnet ist.
- IO-Supervisor: Programmiergerät/PC mit Inbetriebnahme- und Diagnosefunktionen.

Die Auswerteeinheit ist im Netzwerk ein IO-Device, das im Betrieb zyklisch mit dem IO-Controller kommuniziert.

7.9.2 Projektierung mittels Gerätebeschreibung (GSD)

Ein Profinet IO-Gerät wird wie bei PROFIBUS DP über eine Gerätebeschreibung in das Projektierungswerkzeug eingebunden. Die Eigenschaften eines IO-Devices werden in der GSD-Datei beschrieben. Die GSD-Datei enthält die Daten eines Feldgerätes (technische Merkmale und Informationen zur Kommunikation), die Sie benötigen, um das Gerät in einem Profinet-Netzwerk zu betreiben.

Die GSD-Datei der IO-Devices importieren Sie in das Projektierungswerkzeug. Den einzelnen IO-Kanälen der Feldgeräte werden Peripherie-Adressen zugeordnet. Die Peripherie-Eingangsadressen enthalten die empfangenen Daten. Das Anwenderprogramm wertet diese aus und verarbeitet sie. Das Anwenderprogramm bildet die Peripherie-Ausgangswerte und gibt sie an die Auswerteeinheit.

Wenn die Projektierung abgeschlossen ist, erhält der IO-Controller die Projektier- und Konfigurationsdaten. Die IO-Devices werden automatisch vom IO-Controller parametrierung und konfiguriert.

Die GSD-Datei finden Sie als Download auf unserer Internetpräsenz (<http://www.pepperl-fuchs.com>), indem Sie den Gerätenamen suchen und auf **Technische Dokumente** klicken.

In der GSD-Datei sind folgende Datenfeldgrößen (Module) vordefiniert:

Für Schreib-/Lesebetrieb:

"In/Out 8 Bytes"	entspricht	1 Wort (32 Bit)	Eingangs- und Ausgangsdaten
"In/Out 12 Bytes"	"	2 Wörtern	"
"In/Out 16 Bytes"	"	3 Wörtern	"
"In/Out 20 Bytes"	"	4 Wörtern	"
"In/Out 24 Bytes"	"	5 Wörtern	"
"In/Out 28 Bytes"	"	6 Wörtern	"
"In/Out 32 Bytes"	"	7 Wörtern	"
"In/Out 64 Bytes"	"	15 Wörtern	"

Für reinen Lesebetrieb:

"8 In/4 Out Bytes"	entspricht	1 Wort (32 Bit)	Eingangsdaten
"12 In/4 Out Bytes"	"	2 Wörtern	"
"16 In/4 Out Bytes"	"	3 Wörtern	"
"20 In/4 Out Bytes"	"	4 Wörtern	"
"24 In/4 Out Bytes"	"	5 Wörtern	"
"28 In/4 Out Bytes"	"	6 Wörtern	"
"32 In/4 Out Bytes"	"	7 Wörtern	"
"64 In/4 Out Bytes"	"	15 Wörtern	"

Aus den vordefinierten Modulen wählen Sie ein Modul aus. Dabei müssen Sie darauf achten, dass die Datenfeldgröße abhängig vom Parameter Wortanzahl ausreichend ist für die verwendeten Schreib-/Lesebefehle.



Hinweis!

In der GSD-Datei ist die Data Hold Time hinterlegt. Dieser Wert kann über die Eigenschaften des IO-Device geändert werden.

Die Data Hold Time ist die Zeit, nach der die Auswerteeinheit das Eingangsdatenfeld überschreiben darf. Wählen Sie diese Zeit so, dass sie größer ist als die Zykluszeit der SPS. Falls zwei Datenträger direkt nacheinander gelesen werden, bleibt der Code des zuerst gelesenen Datenträgers für die eingestellte Zeit im Eingangsdatenfeld. Danach wird der nächste Code eingetragen.

7.9.3 Inbetriebnahme: Zuweisung von Gerätenamen, Blinken der LED

Innerhalb eines Profinet IO-Systems müssen die IO-Devices eindeutige Gerätenamen haben. Über den Gerätenamen und die IP-Adresse werden die IO-Devices im Netz identifiziert.

Sie vergeben den Gerätenamen mit Hilfe des Projektierungswerkzeugs ("Geräte-Taufe"). Dazu wählen Sie aus der Liste der Geräte das IO-Device anhand seiner MAC-Adresse aus. Wählen Sie einen eindeutigen Gerätenamen und weisen Sie diesen Namen dem IO-Device zu.

Projektierungswerkzeuge bieten die Möglichkeit, eine LED des Gerätes blinken zu lassen. Falls Sie mehrere gleiche Geräte am Netzwerk angeschlossen haben, können Sie mit dieser Funktion jedes einzelne Gerät identifizieren. Dazu wählen Sie das IO-Device anhand seiner MAC-Adresse aus, und starten das Blinken. Beim angesprochenen IO-Device blinkt die LED "PWR/ERR".

Die genaue Vorgehensweise für die Vergabe des Gerätenamens und für die Blinkfunktion entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Projektierungswerkzeugs, das Sie einsetzen.

Wenn Sie den Gerätenamen zugewiesen haben, laden Sie die geänderte Konfiguration in den IO-Controller. Der IO-Controller vergibt dann automatisch eine IP-Adresse an das IO-Device.

7.9.4 Datenübertragungsstatistik

Am Beispiel der Software Step7 von Siemens sehen Sie ein Engineeringtool, dass Ihnen eine Datenübertragungsstatistik bietet.

In der Hardwarekonfiguration HW Konfig können Sie über die Funktionen "Baugruppenzustand" ein Fenster öffnen. Wählen Sie die Registerkarte "Statistik" aus, um die statistische Daten zur Telegrammübertragung abzufragen.

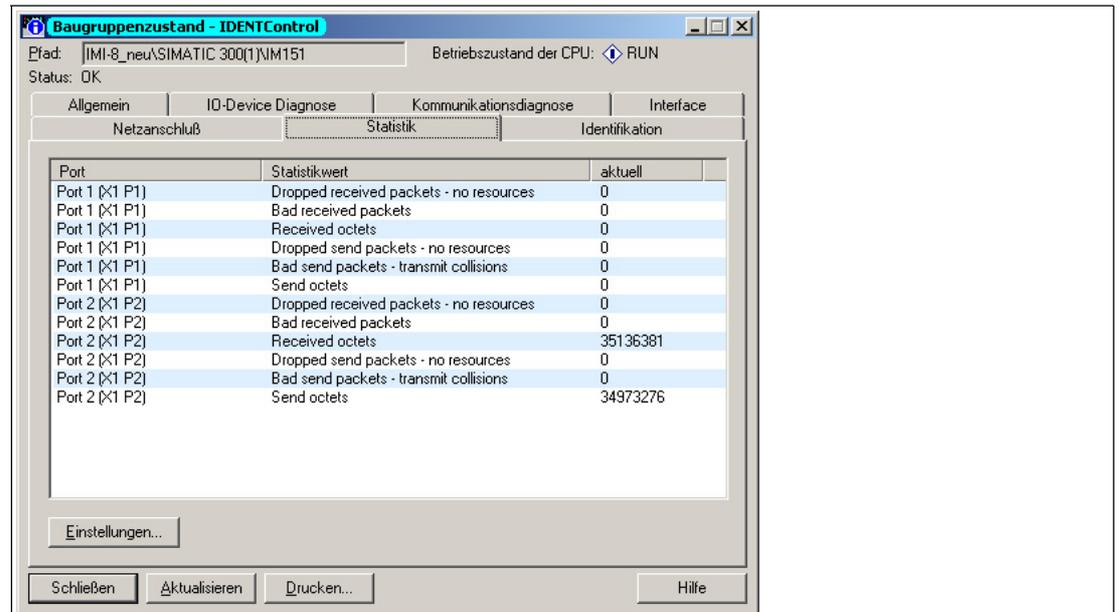


Abbildung 7.1

7.9.5 Topologieerkennung

Um Mehraufwand bei Inbetriebnahme und Diagnose zu vermeiden, definiert Profinet ein Verfahren zur Topologie-Erkennung. Dabei wird in der übergeordneten Steuerung die Anlagentopologie grafisch angezeigt. Die Daten zur Topologiedarstellung sind im **Physical Device** (PDEV) des IDENTControl-Geräts gespeichert.

Am Beispiel der Software Step7 von Siemens sehen Sie ein Engineeringtool, dass Ihnen mit einem Topologie-Editor die Möglichkeiten der Topologieerkennung bietet.

In der Hardwarekonfiguration HW Konfig können Sie sich die Verschaltung der am Netz angeschlossenen Profinet-Geräte anzeigen lassen. Die angeschlossenen Geräte müssen mit dem zweiten **Device Acces Point** (DAP2) eingebunden werden. In der folgenden Grafik sehen Sie beispielhaft ein IC-KP2-2HB17-2V1D mit 2 PDEV.

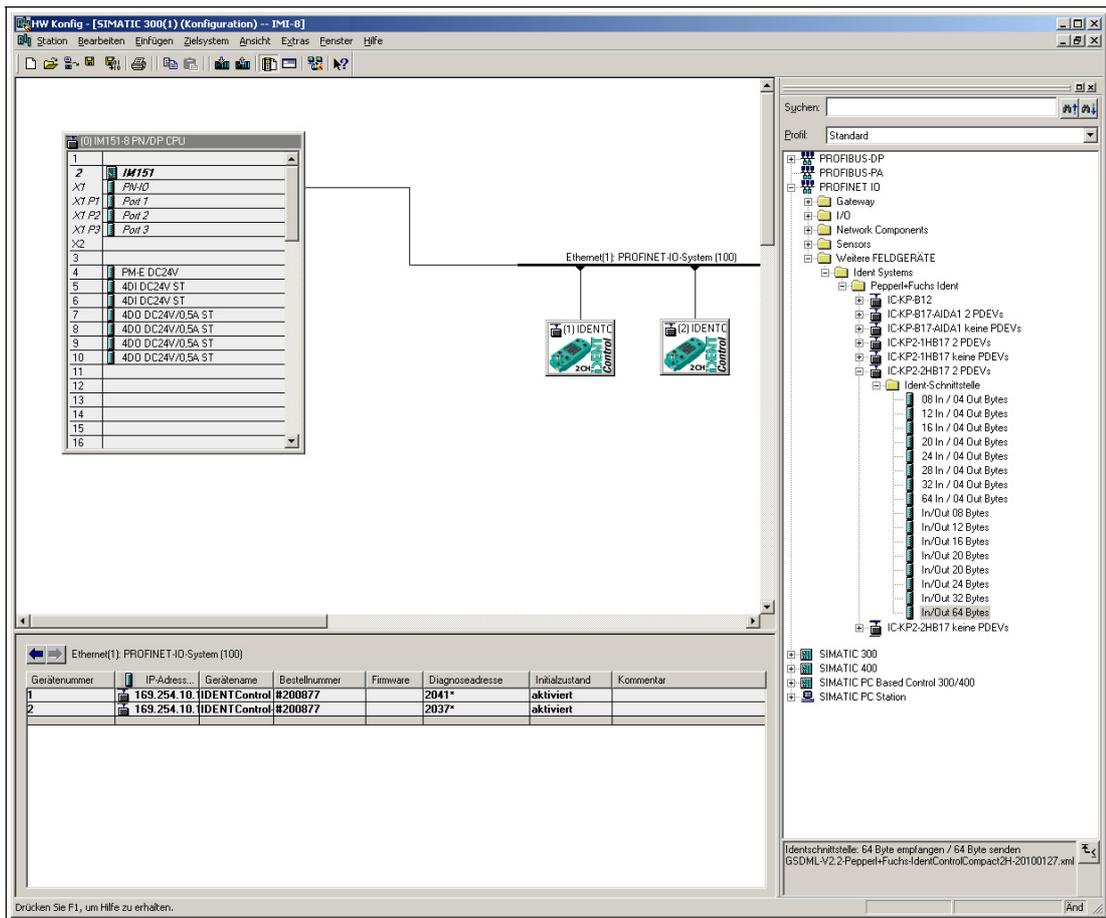


Abbildung 7.2 HW Konfig / Siemens Step7



Topologie-Editor öffnen:

1. Öffnen Sie den Topologie-Editor, indem Sie auf der Ethernetverbindung die rechte Maustaste drücken und anschließend den Menüpunkt "PROFINET IO Topologie ..." anklicken.

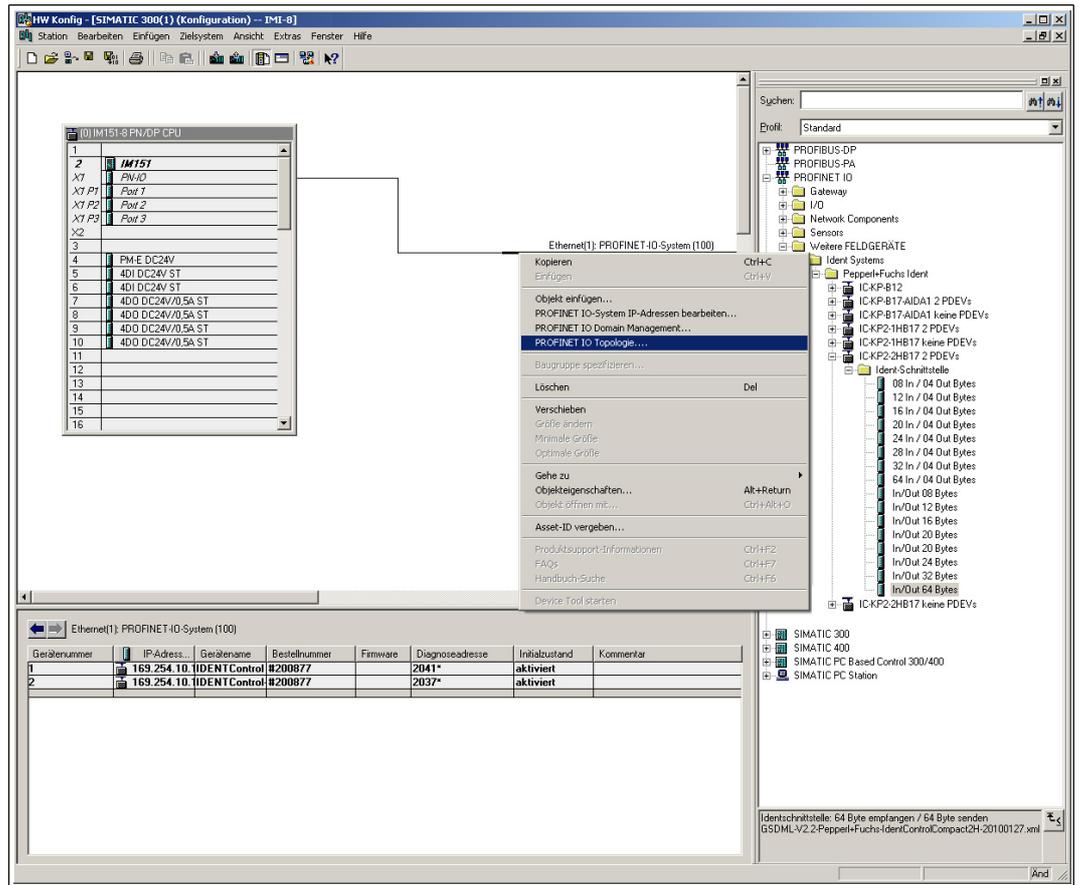


Abbildung 7.3 Topologie-Editor öffnen

- Der Topologie-Editor öffnet sich.

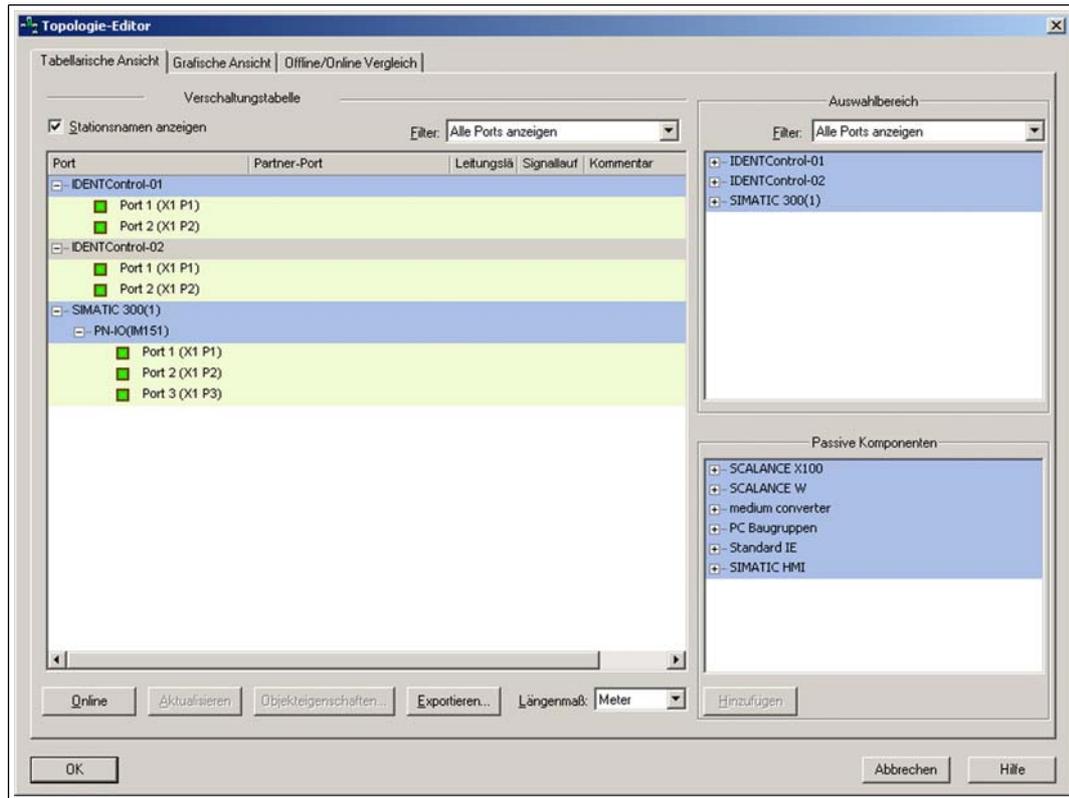


Abbildung 7.4 Tabellarische Ansicht

↳ In der Verschaltungstabelle sind 3 Geräte aufgelistet.

3. Öffnen Sie den Offline/Online Vergleich, indem Sie die Registerkarte **Offline/Online Vergleich** anklicken.

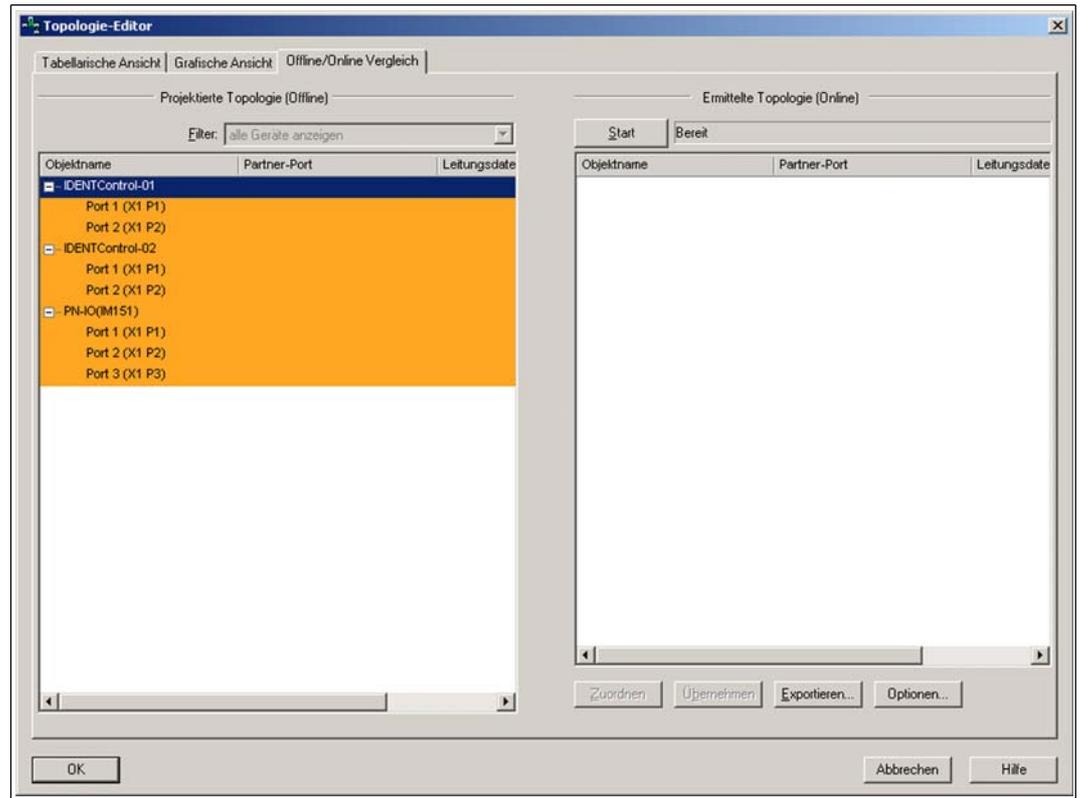


Abbildung 7.5 Offline/Online Vergleich

↳ Im linken Fenster wird die projizierte Topologie (Offline) dargestellt. Die projizierte Topologie zeigt die in der übergeordneten Steuerung gespeicherte Topologie an.

4. Um die tatsächliche Topologie zu ermitteln, betätigen Sie die Taste "Start" über dem rechten Fenster. Im rechten Fenster wird anschließend die ermittelte Topologie (Online) dargestellt.
5. Bestätigen Sie die ermittelte Topologie, indem Sie die Ports übernehmen. Markieren Sie dazu den Objektnamen des Geräts und betätigen Sie die Taste "Übernehmen"

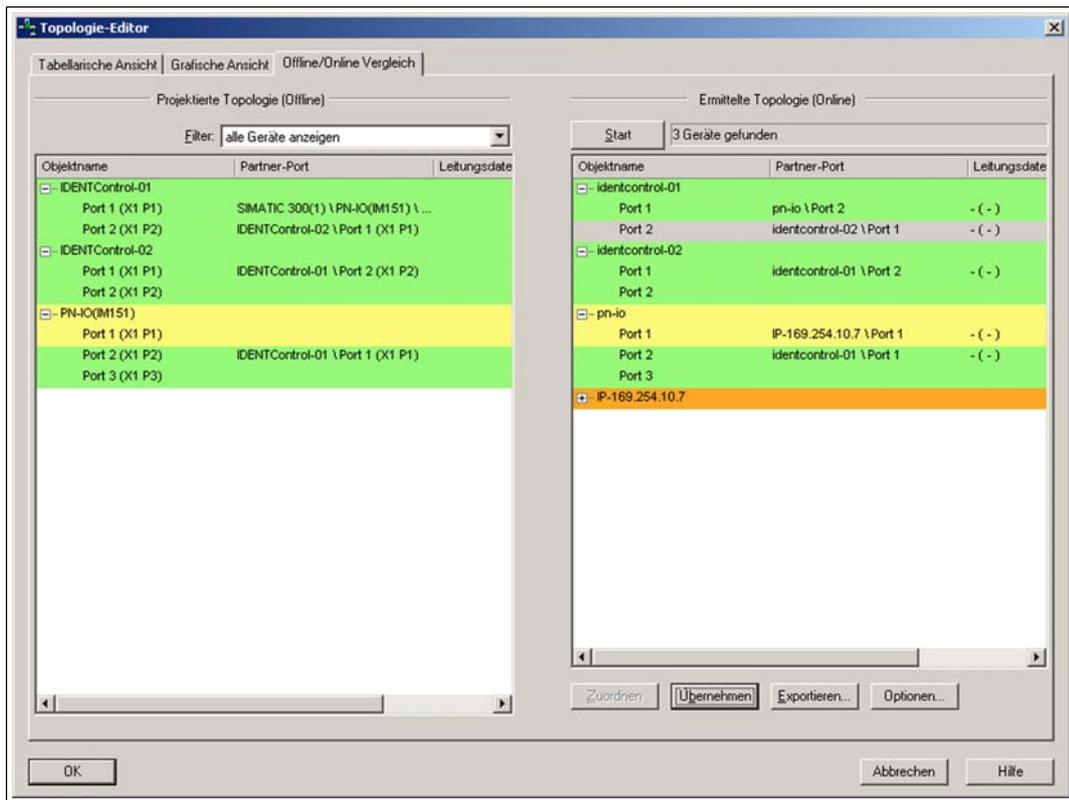


Abbildung 7.6 Offline/Online Vergleich

- Öffnen Sie eine grafische Darstellung der Topologie, indem Sie die Registerkarte **Grafische Darstellung** anklicken.

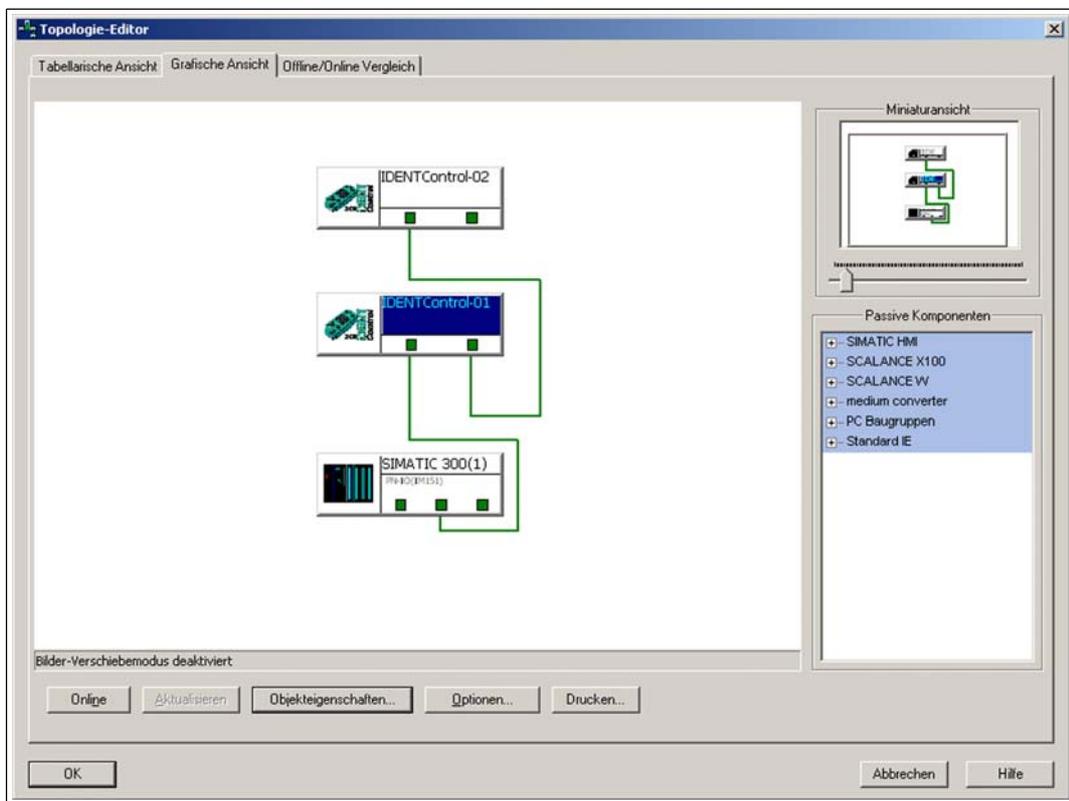


Abbildung 7.7 Grafische Ansicht

2014-02

↳ Die Port-Verschaltung der angeschlossenen Geräte wird grafisch dargestellt.

7. Bestätigen Sie die Konfiguration, indem Sie die Taste "OK" klicken.

↳ Die Konfiguration wird als projektierte Topologie in der übergeordneten Steuerung gespeichert.



Tipp

Gerätetausch ohne Wechselmedium

Wurde die Topologie in der Steuerung gespeichert, kann jedes Gerät innerhalb der Topologie gegen ein baugleiches Gerät ausgetauscht werden. Die SPS vergibt diesem Gerät den Gerätenamen und die IP-Adresse des ausgetauschten Gerätes.

7.9.6 Identification & Maintenance-Daten

Identification und Maintenance-Daten (I&M-Daten) sind in einem Gerät gespeicherte Informationen. I&M-Daten identifizieren ein Gerät innerhalb einer Anlage eindeutig. Dabei beinhalten die Identification-Daten (I-Daten) Informationen des Geräts, z. B. Artikelnummer und Gerätebezeichnung. Identification-Daten können nicht geändert werden.

Maintenance-Daten (M-Daten) beinhalten Informationen bezüglich des Geräts innerhalb der Anlage, z. B. Einbauort und Einbaudatum. Maintenance-Daten werden beim Einbau initial in das Gerät gespeichert. Maintenance-Daten können geändert werden.

Dateneingabe

Mit der Software Step7 von Siemens können Sie die I&M-Daten anzeigen und ändern. In der Hardwarekonfiguration HW Konfig können Sie im Menü "Zielsystem" über die Funktionen "Baugruppen-Identifikation laden" und "Baugruppen-Identifikation laden in PG" die I&M-Daten 1, 2 und 3 lesen und schreiben. → siehe Abbildung 7.8 auf Seite 54.

I&M-Daten

- I&M-Daten 1 = Anlagenkennzeichen
Ortskennzeichen
- I&M-Daten 2 = Einbaudatum
- I&M-Daten 3 = Zusatzinformationen

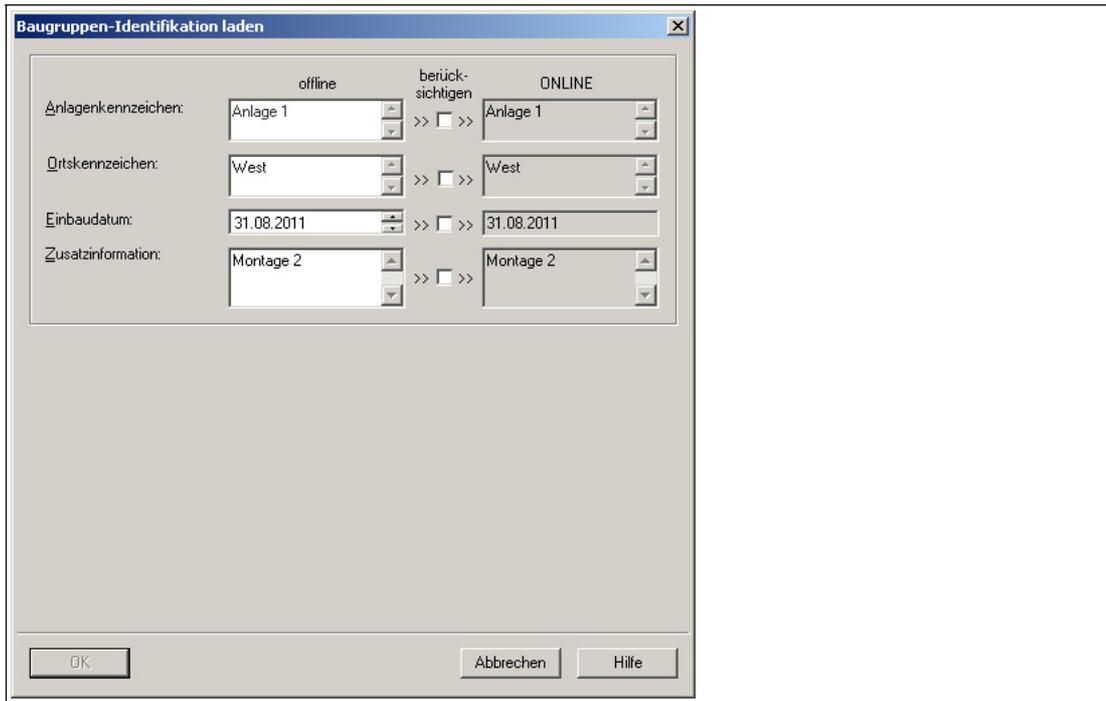


Abbildung 7.8

7.9.7 Befehlsbeispiele

Beispiel: Datenträgertyp festlegen

Befehl: Datenträgertyp an Kanal 1 auf IPC03 ändern

04:02:30:33 (Hexadezimale Darstellung)	
04	Befehlscode CT (change tag)
02	reserviert/Kanal (1), Togglebit 0b
30:33	Datenträgertyp (IPC03)

Bestätigung

04:02:FF:01	
04	Wiederholung Befehlscode CT (change tag)
02	reserviert / Kanal (1), Togglebit 0b
FF	Status FFh (Befehl in Bearbeitung)
01	Antwortzähler

Antwort: Schreib-/Lesekopf vom Typ IPH-... an Kanal 1

04:02:00:02	
04	Wiederholung Befehlscode CT (change tag)
02	reserviert / Kanal (1), Togglebit 0b
00	Status 0 (Befehl fehlerfrei ausgeführt)
02	Antwortzähler

Alternative Antwort: Kein Schreib-/Lesekopf an Kanal 1

04:02:06:02	
04	Wiederholung Befehlscode CT (change tag)
02	reserviert / Kanal (1), Togglebit 0b
06	Status 6 (Hardwarefehler)
02	Antwortzähler

Beispiel: Datenträger lesen

Voraussetzungen:

- Der Datenträgertyp IPC03 ist eingestellt.
- Ein Schreib-/Lesekopf IPH-... ist an Kanal 1 angeschlossen.

Befehl: Lesen von zwei Doppelworten beginnend von Adresse 0 an Kanal 1

10:22:00:00	
10	Befehlscode SR (single read words)
22	Anzahl der Doppelworte (2) / Kanal (1), Togglebit
00:00	Adresse der Doppelworte (0000)

Bestätigung

10:22:FF:01	
10	Wiederholung Befehlscode SR (single read words)
22	Anzahl der Doppelworte (2) / Kanal (1), Togglebit
FF	Status FFh (Befehl in Bearbeitung)
01	Antwortzähler

Antwort: Datenträger vom Typ IPC03 befindet sich vor dem Schreib-/Lesekopf, der hervorgehobene Teil hängt vom Inhalt des Datenträgers ab

10:22:00:02: 31:32:33:34:35:36:37:38	
10	Wiederholung Befehlscode SR (single read words)
22	Anzahl der Doppelworte (2) / Kanal (1), Togglebit
00	Status 0 (Befehl fehlerfrei ausgeführt)
02	Antwortzähler
31:32:33:34:35:36:37:38	Daten

Alternative Antwort: Kein Datenträger vor dem Schreib-/Lesekopf

10:02:05:02	
10	Wiederholung Befehlscode SR (single read words)
02	Anzahl der Doppelworte (0) / Kanal (1), Togglebit
05	Status 5 (kein Datenträger im Erfassungsbereich)
02	Antwortzähler

7.10 Befehlsübersicht

Die in der Liste aufgeführten Befehle sind auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben.

Systembefehle

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
4d	04h	Siehe "change tag (CT)" auf Seite 58	CT
2d	02h	Siehe "quit (QU)" auf Seite 60	QU
23d	17h	Siehe "configuration store (CS)" auf Seite 61	CS
22d	16h	Siehe "reset (RS)" auf Seite 62	RS

Standard Schreib-/Lesebefehle

Fixcode

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
1d	01h	Siehe "single read fixcode (SF)" auf Seite 62	SF
29d	1Dh	Siehe "enhanced buffered read fixcode (EF)" auf Seite 63	EF

Daten lesen

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
16d	10h	Siehe "single read words (SR)" auf Seite 64	SR
25d	19h	Siehe "enhanced buffered read words (ER)" auf Seite 65	ER

Daten schreiben

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
64d	40h	Siehe "single write words (SW)" auf Seite 66	SW
26d	1Ah	Siehe "enhanced buffered write words (EW)" auf Seite 67	EW

Spezielle Befehlsmodi

Passwortmodus mit IPC03

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
24d	18h	Siehe "set password mode (PM)" auf Seite 70	PM
65d	41h	Siehe "change password (PC)" auf Seite 71	PC
66d	42h	Siehe "set password (PS)" auf Seite 72	PS

Konfiguration IPC03

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
97d	61h	Siehe "single get configuration (SG)" auf Seite 74	SG
104d	68h	Siehe "enhanced buffered get configuration (EG):" auf Seite 75	EG
18d	12h	Siehe "single write configuration (SC)" auf Seite 76	SC
102d	66h	Siehe "enhanced buffered write configuration (EC)" auf Seite 77	EC

Fixcode schreiben IPC11 und IDC-...-1K

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
31d	1Fh	Siehe "single write fixcode (SX)" auf Seite 78	SX
36d	24h	Siehe "enhanced buffered write fixcode (EX)" auf Seite 79	EX

Erweiterte Befehle für Datenträger vom Typ IDC-...-1K und IUC...

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
10d	0Ah	Siehe "single read special fixcode (SS)" auf Seite 81	SS
113d	71h	Siehe "enhanced read special fixcode (ES)" auf Seite 82	ES
13d	0Dh	Siehe "single program special fixcode (SP)" auf Seite 83	SP
117d	75h	Siehe "enhanced program special fixcode (EP)" auf Seite 84	EP
107d	6Bh	Siehe "initialize datacarrier (SI)" auf Seite 85	SI

Erweiterte Befehle für Datenträger vom Typ IDC-...-1K und IQC...

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
71d	47h	Siehe "single write words with lock (SL)" auf Seite 86	SL
72d	48h	Siehe "enhanced write words with lock (EL)" auf Seite 87	EL

Erweiterte Befehle für Schreib-/Leseköpfe IQH2-... und IUH-...

Mit den Befehlen **WriteParam WP** und **ReadParam RD** können Sie über verschiedene Parameter den Schreib-/Lesekopf IUH-F117-V1 konfigurieren. Die Parameter sind im Handbuch des Schreib-/Lesekopfes beschrieben.

Befehlscode		Befehlsbeschreibung	Kürzel
190d	BEh	Siehe "read param (RP)" auf Seite 88	RP
191d	BFh	Siehe "write param (WP)" auf Seite 89	WP

7.11 Systembefehle

change tag (CT)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (04h)	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Datenträgertyp in ASCII	<TagType> (High Byte)							
Byte 5	Datenträgertyp in ASCII	<TagType> (Low Byte)							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (04h)	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.8 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Dieser Befehl teilt dem Schreib-/Lesekopf am entsprechenden Kanal mit, mit welchem Datenträgertyp er kommuniziert. Diese Einstellung wird nichtflüchtig in der Auswerteeinheit gespeichert.

Unterstützte Datenträgertypen

Datenträgertyp		Bezeichnung P+F	Chip-Typ	Zugriff	Beschreibbarer Speicher [Byte]	Fixcode-Länge [Byte]	Frequenzbereich
High Byte	Low Byte						
'0'	'2'	IPC02	Unique, EM4102 (EM Microelectronic)	Fixcode	5	5	125 kHz
'0'	'3'	IPC03	EM4450 (EM Microelectronic), Titan	R/W Fixcode	116	4	125 kHz
'1'	'1'	IPC11	Q5 (Sokymat)	R/W	5	-	125 kHz
'1'	'2'	IPC12	P+F FRAM	R/W Fixcode	8k	4	125 kHz
'2'	'0'	IQC20 ¹⁾	alle ISO 15693 konformen Datenträger	R/W Fixcode	8	8	13,56 MHz
'2'	'1'	IQC21	I-Code SLI (NXP)	R/W Fixcode	112	8	13,56 MHz
'2'	'2'	IQC22	Tag-it HF-I Plus (Texas Instruments)	R/W Fixcode	250	8	13,56 MHz
'2'	'3'	IQC23	my-D SRF55V02P (Infion)	R/W Fixcode	224	8	13,56 MHz

2014-02

Datenträgertyp		Bezeichnung P+F	Chip-Typ	Zugriff	Beschreibbarer Speicher [Byte]	Fixcode-Länge [Byte]	Frequenzbereich
High Byte	Low Byte						
'2'	'4'	IQC24	my-D SRF55V10P (Infion)	R/W Fixcode	928	8	13,56 MHz
'3'	'1'	IQC31	Tag-it HF-I Standard (Texas Instruments)	R/W Fixcode	32	8	13,56 MHz
'3'	'3'	IQC33 ²⁾	FRAM MB89R118 (Fujitsu)	R/W Fixcode	2k	8	13,56 MHz
'3'	'4'	IQC34	FRAM MB89R119 (Fujitsu)	R/W Fixcode	29	8	13,56 MHz
'3'	'5'	IQC35	I-Code SLI-S (NXP)	R/W Fixcode	160	8	13,56 MHz
'4'	'0'	IQC40	alle ISO 14443A konformen Datenträger	Fixcode	-	4/7 ⁶⁾	13,56 MHz
'4'	'1'	IQC41	Mifare UltraLight MF0 IC U1 (NXP)	R/W Fixcode	48	7	13,56 MHz
'4'	'2'	IQC42 ³⁾	Mifare Classic MF1 IC S50 (NXP)	R/W Fixcode	752	4/7 ⁶⁾	13,56 MHz
'4'	'3'	IQC43 ³⁾	Mifare Classic MF1 IC S70 (NXP)	R/W Fixcode	3440	4/7 ⁶⁾	13,56 MHz
'5'	'0'	IDC-...-1K	P+F	R/W Fixcode	125	4	250 kHz
'5'	'2'	ICC-...	P+F	Fixcode	28	7	250 kHz
'7'	'2'	IUC72 ⁴⁾	UCode-EPC-G2XM (NXP)	R/W Fixcode	64	8	868 MHz
'7'	'3'	IUC73 ⁴⁾	Higgs-2 (Alien)	Fixcode	-	96	868 MHz
'7'	'4'	IUC74 ⁴⁾	UCode-EPC-G2 (NXP)	R/W Fixcode	28	96	868 MHz
'7'	'5'	IUC75 ⁴⁾	Monza 2.0 (Impinj)	Fixcode	-	96	868 MHz
'7'	'6'	IUC76 ⁴⁾	Higgs-3 (Alien)	R/W Fixcode	56	240	868 MHz
'8'	'0'	-	alle Class 1 Gen 2 konformen Datenträger	-	-	max. 96	868 MHz
'9'	'9'	abhängig vom Lesekopf ⁵⁾	-	-	-	-	-

- 1) IQC20 ist kein Datenträgertyp an sich. Er dient dazu, die UID (Fixcode) aller ISO 15693-konformen Datenträger auszulesen.
- 2) Den Datenträger IQC33 können Sie nur zusammen mit einem Schreib-/Lesekopf IQH1-... verwenden. Der Speicherbereich ist in 8-Byte-Blöcke aufgeteilt (statt in 4-Byte-Blöcke). Bei den Schreibbefehlen SR, ER, SW, EW müssen Sie eine fortlaufende Anfangsadresse eingeben. <WordNum> gibt die Anzahl der 8-Byte-Blöcke an (hier max.7) und muss geradzahlig sein.
- 3) Die Datenträger IQC40 ... IQC43 können Sie nur zusammen mit einem Schreib-/Lesekopf IQH2-... verwenden. <WordNum> gibt die Anzahl der 16-Byte-Blöcke an und muss ein Vielfaches von 4 sein. Der Speicher kann pro Sektor verschlüsselt sein (1 Sektor = 4 Blöcke à 16 Byte). Der Defaultschlüssel im Transponder und im Lesekopf ist FF FF FF FF FF FF ASCII. Der Schlüssel im Lesekopf kann mit dem Befehl `Read param` ausgelesen werden und mit dem Befehl `Write param` geschrieben werden (Siehe Systembefehle). Damit wird nur der Schlüssel im Lesekopf geändert, nicht im Transponder! Der Schlüssel im Lesekopf wird nichtflüchtig gespeichert.

2014-02

- 4) Sie können den Datenträger der Typen IUC7* nur mit dem Schreib-/Lesekopf IUH-F117-V1 in Verbindung mit bestimmten Auswerteeinheiten verwenden.
- 5) Der Datenträgertyp, der im Schreib-/Lesekopf als Standard eingestellt ist, wird ausgewählt.
- 6) Datenträger können 4 Byte (bisher) oder 7 Byte UID haben. Datenträger vom Typ IQC42 und IQC43 von Pepperl+Fuchs haben generell 7 Byte UID.

**Hinweis!**

In einer Anlage, in der nur ein Datenträgertyp eingesetzt wird, ist es sinnvoll, diesen Datenträgertyp fest einzustellen. Dadurch erkennt der Schreib-/Lesekopf den Datenträger schneller.

quit (QU)**Befehl:**

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (02h)	0	0	0	0	0	0	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (02h)	0	0	0	0	0	0	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.9 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Befehl, der auf diesem Kanal läuft, wird abgebrochen.

configuration store (CS)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 2	Befehlscode (17h)	0	0	0	1	0	1	1	1
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	-	-	-	-	<Channel>			<T>
Byte 4	Modus	0	0	0	0	0	0	0	<Mode>
Byte 5	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 2	Befehlscode (17h)	0	0	0	1	0	1	1	1
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	-	-	-	-	<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Mit dem Befehl configuration store (CS) ist es möglich, den Befehl in der IDENTControl Compact nichtflüchtig abzuspeichern, der zuletzt an den Schreib-/Lesekopf gesendet wurde. Nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung oder einem Reset der IDENTControl Compact führt der Schreib-/Lesekopf den Befehl selbsttätig wieder aus.

<Mode>='1' aktiviert den Modus.

<Mode>='0' deaktiviert den Modus.

Standardmäßig ist **configuration store** deaktiviert.

reset (RS)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (16h)	0	0	0	1	0	1	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	0	0	0	<T>

Tabelle 7.10 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Dieser Befehl bricht alle laufenden Befehle ab. Die Geräteeinstellungen werden neu aus dem nichtflüchtigen Speicher geladen.

Auf diesen Befehl gibt es eine Befehlsbestätigung (Status FFh), allerdings keine Antwort. Das Gerät führt einen Hardware-Reset aus und startet neu.

7.12 Standard Schreib-/Lesebefehle

single read fixcode (SF)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (01h)	0	0	0	0	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	1 ¹⁾
Byte 2	Befehlscode (01h)	0	0	0	0	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							
...	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							
Byte N ²⁾	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							

Tabelle 7.11 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) Die Telegrammlänge ist von der Fixcode-Länge des Datenträgers abhängig.

2) N = <FixLen> + 6; Ethernet/IP: N = <FixLen> + 4

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, einen Fixcode zu lesen.

Die Fixcode-Länge, die ausgegeben wird, hängt vom Datenträgertyp ab. Siehe Tabelle "Unterstützte Datenträgertypen" auf Seite 58.

enhanced buffered read fixcode (EF)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (1Dh)	0	0	0	1	1	1	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	1 ¹
Byte 2	Befehlscode (1Dh)	0	0	0	1	1	1	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							
...	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							
Byte N ²⁾	ID-Code 00h ... FFh	<ID-Code>							

Tabelle 7.12 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) Die Telegrammlänge ist von der Fixcode-Länge des Datenträgers abhängig.

2) $N = \langle \text{FixLen} \rangle + 6$; Ethernet/IP: $N = \langle \text{FixLen} \rangle + 4$

Der Schreib-/Lesekopf versucht ständig, einen Fixcode zu lesen. Es werden nur Daten, die sich ändern, über die Schnittstelle übertragen; d. h. der Schreib-/Lesekopf überträgt Daten, sobald er einen neuen Datenträger liest oder sobald er einen Datenträger liest, nachdem sich zuvor kein Datenträger im Erfassungsbereich befand.

Es wird der Status '05h' (Lesebefehl) ausgegeben, sobald der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt.

Die Fixcode-Länge, die ausgegeben wird, hängt vom Datenträgertyp ab. Siehe Tabelle "Unterstützte Datenträgertypen" auf Seite 58.

single read words (SR)**Befehl:**

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (10h)	0	0	0	1	0	0	0	0
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Wortadresse	<WordAddr> (High Byte)							
Byte 5	Wortadresse	<WordAddr> (Low Byte)							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (10h)	0	0	0	1	0	0	0	0
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data>							
...	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Tabelle 7.13 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) $N = 4 \times \text{<WordNum>} + 5$; Ethernet/IP: $N = 4 \times \text{<WordNum>} + 3$

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, <WordNum> 32-Bit-Worte ab Adresse <WordAddr> zu lesen.

enhanced buffered read words (ER)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (19h)	0	0	0	1	1	0	0	1
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Wortadresse	<WordAddr> (High Byte)							
Byte 5	Wortadresse	<WordAddr> (Low Byte)							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (19h)	0	0	0	1	1	0	0	1
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data>							
...	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Tabelle 7.14 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) $N = 4 \times \text{<WordNum>} + 5$; Ethernet/IP: $N = 4 \times \text{<WordNum>} + 3$

Der Schreib-/Lesekopf versucht ständig, <WordNum> 32-Bit-Worte ab Adresse <WordAddr> zu lesen. Es werden Daten, die sich ändern, über die Schnittstelle übertragen.

Wenn ein Datenträger den Erfassungsbereich verlässt, wird der Status '05h' (Lesebefehl) ausgegeben.

single write words (SW)**Befehl:**

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (40h)	0	1	0	0	0	0	0	0
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Wortadresse	<WordAddr> (High Byte)							
Byte 5	Wortadresse	<WordAddr> (Low Byte)							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
...	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (40h)	0	1	0	0	0	0	0	0
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	0				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.15 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) $N = 4 \times \text{<WordNum>} + 5$; Ethernet/IP: $N = 4 \times \text{<WordNum>} + 3$

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, <WordNum> 32-Bit-Worte ab Adresse <WordAddr> zu schreiben.

In der Antwort des Schreib-/Lesekopfs ist <WordNum> immer 0, da die Antwort keine Nutzdaten enthält.

enhanced buffered write words (EW)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (1Ah)	0	0	0	1	1	0	1	0
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Wortadresse	<WordAddr> (High Byte)							
Byte 5	Wortadresse	<WordAddr> (Low Byte)							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
...	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (1Ah)	0	0	0	1	1	0	1	0
Byte 3	Wortanzahl/Kanal/Togglebit	0				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.16 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) $N = 4 \times \langle \text{WordNum} \rangle + 5$; Ethernet/IP: $N = 4 \times \langle \text{WordNum} \rangle + 3$

In der Antwort des Schreib-/Lesekopfs ist <WordNum> immer 0, da die Antwort keine Nutzdaten enthält.

Der Schreib-/Lesekopf versucht bis zum Erfolg, <WordNum> 32-Bit-Worte ab Adresse <WordAddr> zu schreiben. Nach jedem erfolgreichen Schreiben sendet er die Antwort und stellt anschließend um auf kontinuierliches Lesen. Danach liest der Schreib-/Lesekopf denselben Datenträger solange, bis der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt oder ein neuer Datenträger im Erfassungsbereich erscheint. Ab diesem Zeitpunkt beginnt der Schreib-/Lesekopf wieder mit Schreibversuchen.

Es wird der Status '05h' ausgegeben, wenn der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt oder der Datenträger noch nicht im Erfassungsbereich ist.

Falls zwei Datenträger unmittelbar nacheinander in den Lesebereich geführt werden, wird zwischen den beiden Lesungen nicht der Status '05h' ausgegeben.

7.13 Spezielle Befehle für Datenträger vom Typ IPC03



Hinweis!

Alle Befehle in diesem Abschnitt können Sie nur für den Datenträgertyp '03' (IPC03) anwenden.

Konfiguration des IPC03

Der Speicher eines Datenträgers IPC03 ist wortweise organisiert. Ein Datenwort ist definiert mit einer Länge von 32 Bit. Für den normalen Datenbereich stehen 29 Worte von Adresse 3 bis 31 (<WordAddr> = 00h ... 1Ch) zur Verfügung.

Adresse	Bedeutung	<WordAddr>	<ConfAddr>	Bemerkung
Word 0	Password	-	-	nur Schreiben
Word 1	Protection Word	-	1	Lesen/Schreiben
Word 2	Control Word	-	2	Lesen/Schreiben
Word 3 ...31	Datenbereich	00h ... 1Ch	-	Lesen/Schreiben
Word 32	Device Serial Number	1Dh	-	nur Lesen
Word 33	Device Identification	1Eh	-	nur Lesen

Word 0 enthält das Passwort. Das Passwort kann nur geschrieben werden.

Mit Word 1, dem "Protection Word", können Sie einen lesegeschützten und einen schreibgeschützten Bereich festlegen. Das Protection Word kann nur mit korrektem Passwort gelesen und geschrieben werden.

Mit Word 2, dem "Control Word", können Sie verschiedene Betriebsarten und den Lesebereich für die Betriebsart "Default Read" einstellen. Das Control Word kann nur mit korrektem Passwort gelesen und geschrieben werden.

Falls Sie das Protection Word und das Control Word nutzen möchten, müssen Sie den Passwortmodus aktivieren.

Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Protection Word		
Bit	Bedeutung	Byte
0 ... 7	erstes lesegeschütztes Wort	0
8 ... 15	letztes lesegeschütztes Wort	1
16 ... 23	erstes schreibgeschütztes Wort	2
24 ... 31	letztes schreibgeschütztes Wort	3

Control Word		
Bit	Bedeutung	Byte
0 ... 7	Lesebereichanfang	0
8 ... 15	Lesebereichende	1
16	Passwortmodus ein/aus	2
17	Betriebsart "Read-after-Write" ein/aus	
18 ... 23	frei verwendbar	3
24 ... 31	frei verwendbar	

Passwortmodus des IPC03

Falls der Passwortmodus im Datenträger aktiviert ist, ist der Datenbereich des Datenträgers lese- und schreibgeschützt. Er kann nur gelesen oder beschrieben werden, wenn der Schreib-/Lesekopf das richtige Passwort an den Datenträger sendet.

Falls der Passwortmodus im Datenträger deaktiviert ist, kann jedes Datenwort des Datenträgers gelesen oder beschrieben werden.

Im Auslieferungszustand ist das Passwort der Schreib-/Leseköpfe und der Datenträger 00000000h. Im Schreib-/Lesekopf ist das Passwort flüchtig gespeichert. Im Datenträger ist das Passwort nichtflüchtig gespeichert.

Um das Protection Word und das Control Word zu lesen oder zu schreiben, müssen Sie im Passwortmodus das Passwort eingeben (siehe Befehle **SC** oder **EC**).

Den Zugriff auf den Datenträger können Sie zusätzlich einschränken. Dazu legen Sie im Protection Word jeweils Anfang und Ende eines lesegeschützten und eines schreibgeschützten Bereichs fest.

Passwort setzen

1. Geben Sie mit dem Befehl **PS** (set password) einmal das richtige Passwort ein.
2. Aktivieren Sie mit dem Befehl **PM** (set password mode) den Passwortmodus.

Passwort ändern

Um das Passwort im Schreib-/Lesekopf und auf dem Datenträger zu ändern, verwenden Sie den Befehl **PC**.

set password mode (PM)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	1
Byte 2	Befehlscode (18h)	0	0	0	1	1	0	0	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>			<T>
Byte 4	Passwortmodus	0	0	0	0	0	0	0	<P>

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	1
Byte 2	Befehlscode (18h)	0	0	0	1	1	0	0	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							

Tabelle 7.17 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Befehl **PM** aktiviert und deaktiviert den Passwortmodus des jeweiligen Kanals. Im Passwortmodus wird das Passwort vor jedem Schreib-/Lesezugriff an den Datenträger übertragen. Falls ein Datenträger mit falschem Passwort angesprochen wird, ist auch der Zugriff auf andere Datenbereiche des Datenträgers nicht mehr möglich.

Passwortmodus "off": <P>=0 (0b) (deaktiviert)

Passwortmodus "on": <P>=1 (1b) (aktiviert)

change password (PC)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (41h)	0	1	0	0	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	altes Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 3)							
Byte 5	altes Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 2)							
Byte 6	altes Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 1)							
Byte 7	altes Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 0)							
Byte 8	neues Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 3)							
Byte 9	neues Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 2)							
Byte 10	neues Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 1)							
Byte 11	neues Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 0)							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	1
Byte 2	Befehlscode (41h)	0	1	0	0	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							

Tabelle 7.18 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Befehl **PC** ändert das Passwort in einem Datenträger. Dabei geben Sie zuerst das alte und dann das neue Passwort <PSW> ein. Falls das Passwort erfolgreich geschrieben wird, ändert sich auch das Passwort im Schreib-/Lesekopf; der **set password**-Befehl muss nicht ausgeführt werden. Das Passwort des IPC03 kann auch geändert werden, wenn der Passwortmodus deaktiviert ist.

set password (PS)**Befehl:**

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (42h)	0	1	0	0	0	0	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 6	Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 3)							
Byte 7	Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 2)							
Byte 8	Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 1)							
Byte 9	Passwort 00h ... FFh	<PSW> (Byte 0)							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	1
Byte 2	Befehlscode (42h)	0	1	0	0	0	0	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							

Tabelle 7.19 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Befehl **PS** setzt das Passwort, welches der Schreib-/Lesekopf im Passwortmodus an den Datenträger übermittelt.

Betriebsart "Default Read"

In der Betriebsart "Default Read" werden 1 oder 2 Worte sehr schnell gelesen. Der Speicherbereich, der gelesen werden soll, ist bereits auf dem Datenträger festgelegt. Der Schreib-/Lesekopf muss dem Datenträger den Speicherbereich nicht mitteilen.

Anfang und Ende des Lesebereichs werden in den Bytes 0 und 1 des Control Words gespeichert. Sobald der Datenträger mit Energie versorgt wird, sendet er die Daten aus dem Datenbereich, der durch Anfang und Ende des Lesebereichs definiert ist. Der Datenbereich zwischen Lesebereichsanfang und -ende wird mit den Lesebefehlen **SR** (single read words) und **ER** (enhanced buffered read words) gelesen, wenn <WordAddr> auf 0000h und <WordNum> auf 00h gesetzt ist.

Der Vorteil der Betriebsart "Default Read" liegt in der Auslesegeschwindigkeit. Das Auslesen eines Datenworts (4 Byte) erfolgt in diesem Modus doppelt so schnell wie in den anderen Modi. Beim Auslesen von zwei Worten ist die Zeit um ca. 1/3 kürzer. Ab drei Datenworten ist kein Zeitvorteil mehr gegeben, weil die Betriebsart "Default Read" zum Lesen von maximal zwei Worten (= 8 Bytes) vorgesehen ist. Beim Lesen größerer Datenbereiche kann es zu Fehlermeldungen kommen, falls der Lesekopf nicht innerhalb der vorgesehenen Reaktionszeit antwortet.



Hinweis!

Die Adressen für Anfang und Ende des Lesebereichs beziehen sich auf die absolute Wortadresse des Datenträgers, nicht auf <WordAddr>.

Beispiel: Bei der Einstellung Lesebereichsanfang 03h und Lesebereichsende 03h liest der Schreib-/Lesekopf genau das erste Datenwort im Datenträger.



"Default Read" einstellen

1. Aktivieren Sie den Passwortmodus.
2. Schreiben Sie in das Control Word Lesebereichsanfang und -ende.
3. Deaktivieren Sie den Passwortmodus.
4. Lesen Sie den Datenbereich mit Adressangabe 0000h und Wortanzahl 0h.

single get configuration (SG)**Befehl:**

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (61h)	0	1	1	0	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>			<T>
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	Adresse im Konfigurationsbereich	<ConfAddr>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (61h)	0	1	1	0	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Tabelle 7.20 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, ein Wort im Konfigurationsbereich ("Protection Word" oder "Control Word") ab Adresse <ConfAddr> zu lesen.

enhanced buffered get configuration (EG):

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	1
Byte 2	Befehlscode (68h)	0	1	1	0	1	0	0	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	Adresse im Konfigurationsbereich	<ConfAddr>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (68h)	0	1	1	0	1	0	0	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Tabelle 7.21 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht ständig, ein Wort im Konfigurationsbereich ab Adresse <ConfAddr> zu lesen. Es werden nur Daten, die sich ändern, über die Schnittstelle übertragen; d. h. der Schreib-/Lesekopf überträgt Daten, sobald er einen neuen Datenträger liest oder sobald er einen Datenträger liest, nachdem sich zuvor kein Datenträger im Erfassungsbereich befand.

Es wird der Status '05h' (Schreib-/Lesebefehl) ausgegeben, sobald der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt oder wenn der Datenträger bei Befehlsstart noch nicht im Erfassungsbereich ist.

Falls zwei Datenträger unmittelbar nacheinander in den Lesebereich geführt werden, wird zwischen den beiden Lesungen kein Status '05h' ausgegeben.

single write configuration (SC)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (12h)	0	0	0	1	0	0	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	Adresse im Konfigurationsbereich	<ConfAddr>							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 3>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 2>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 1>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 0>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (12h)	0	0	0	1	0	0	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.22 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, ein Wort im Konfigurationsbereich ("Protection Word" oder "Control Word") ab Adresse <ConfAddr> zu schreiben.

Damit der Schreib-/Lesekopf in den Konfigurationsbereich schreiben kann, muss der Passwortmodus aktiv sein.

Falls der Passwortmodus ausgeschaltet ist, kann in jedes Datenwort geschrieben werden, das außerhalb des schreibgeschützten Bereichs liegt. Falls Sie den schreibgeschützten Bereich verändern möchten, müssen Sie das "Protection Word" entsprechend ändern.

enhanced buffered write configuration (EC)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (66h)	0	1	1	0	0	1	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	Adresse im Konfigurationsbereich	<ConfAddr>							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 3>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 2>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 1>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data Byte 0>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (66h)	0	1	1	0	0	1	1	0
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.23 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht ständig, ein Wort im Konfigurationsbereich an Adresse <ConfAddr> zu schreiben. Nach jedem Schreiben wird der Status ausgewertet und solange gewartet, bis ein neuer Datenträger im Erfassungsbereich ist. Anschließend beginnt der Befehl von vorn. Zum Schreiben im Konfigurationsbereich muss der Passwortmodus aktiv sein.

Es wird der Status '05h' (Schreib-/Lesebefehl) ausgegeben, wenn der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt oder bei Befehlsstart noch nicht im Erfassungsbereich ist.

Falls zwei Datenträger unmittelbar nacheinander in den Lesebereich geführt werden, wird zwischen den beiden Lesungen kein Status '05h' ausgegeben.

Fixcode schreiben IPC11 und IDC-..-1K

Die Betriebsart "Read-after-write" wird nicht verwendet.

7.14 Befehl "Fixcode Schreiben" für Datenträger vom Typ IPC11 und IDC-...-1K

Die Datenträger IPC11 können so programmiert werden, dass sie sich wie IPC02-Codeträger verhalten. Dazu verwenden Sie die Befehle **SX** und **EX**. Der Code wird bei Einstellung des Datenträgertyps '02' oder '11' mit den Befehlen **SF** und **EF** gelesen.

Die Datenträger IDC-...-1K können so programmiert werden, dass sie sich wie ICC-Codeträger verhalten. Diese Programmierung belegt die ersten 8 Byte im Datenträger und erfolgt bei Einstellung des Datenträgertyps '50' mit den Befehlen **SX** oder **EX**.

Dieser Code wird bei Einstellung des Datenträgertyps '52' mit den Befehlen **SF** oder **EF** gelesen. Falls Sie bei Einstellung des Datenträgertyps '50' den Befehl **SF** oder **EF** verwenden, erhalten Sie den 4-Byte-Festcode-Anteil des Datenträgers.

single write fixcode (SX)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	1
Byte 2	Befehlscode (1Fh)	0	0	0	1	1	1	1	1
Byte 3	FixLen/Kanal/Togglebit	<FixLen>			<Channel>			<T>	
Byte 4	FixType	<FixType> (High Byte)							
Byte 5	FixType	<FixType> (Low Byte)							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 10	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (1Fh)	0	0	0	1	1	1	1	1
Byte 3	FixLen/Kanal/Togglebit	0	1	0	1	<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.24 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, einen Fixcode zu schreiben.

IPC11: <FixLen> = 5
 <FixType> = '02' ASCII (30h 32h), der Fixcode ist unveränderbar
 '11' ASCII (31h 31h), der Fixcode ist überschreibbar

IDC-...-1K: <FixLen> = 7
 Die ersten 3 Byte sind hexadezimal (0h ... Fh), die letzten 4 Byte
 dezimal (0d ... 9d)
 <FixType> = '52' ASCII (35h 32h), der Fixcode ist überschreibbar
 <Data> = (Byte 1 bis 3): 0x30 ... 0x39; 0x41...0x46
 (Byte 4 bis 7): 0x30...0x39

Datenträger vom Typ IDC-...-1K lassen sich so programmieren, dass sie sich kompatibel zu den Fixcodeträgern vom Typ ICC-... verhalten. Diese Programmierung belegt die ersten 8 Byte im Datenträger. Auf den restlichen Speicherbereich kann weiterhin über die Schreib/Lesebefehle zugegriffen werden.

Um die Datenträger vom Typ IDC-...-1K derart zu programmieren, müssen Sie den Datenträgertyp '50' einstellen. Dazu senden Sie den Befehl **SX** oder **EX**.

Der Wertebereich umfasst 7 Zeichen:

- die ersten 3 Zeichen enthalten die Werte 0 ... F (hexadezimale Codierung)
- die letzten 4 Zeichen enthalten die Werte 0 ... 9 (dezimale Codierung)

Um diesen Code auszulesen, müssen Sie zuvor den Datenträgertyp '50' (ICC-...) wählen. Falls beim Einstellen des Datenträgertyp '50' (IDC-...-1K) der Befehl "Lese Fixcode" ausgeführt wird, erhält man den 4-Byte Festcodeanteil dieses Datenträgers.

enhanced buffered write fixcode (EX)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	1
Byte 2	Befehlscode (24h)	0	0	1	0	0	1	0	0
Byte 3	FixLen/Kanal/Togglebit	<FixLen>			<Channel>			<T>	
Byte 4	FixType	<FixType> (High Byte)							
Byte 5	FixType	<FixType> (Low Byte)							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 8	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 9	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 10	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	1	0
Byte 2	Befehlscode (24h)	0	0	1	0	0	1	0	0
Byte 3	FixLen/Kanal/Togglebit	0	1	0	1	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							

Tabelle 7.25 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht permanent, einen Fixcode zu schreiben. Nach jedem erfolgreichen Schreiben wird die Antwort gesendet und solange gewartet, bis ein neuer Datenträger im Erfassungsbereich ist. Anschließend beginnt der Befehl von vorne.



IPC11:	<FixLen>	=	5
	<FixType>	=	'02' ASCII (30h 32h), der Fixcode ist unveränderbar '11' ASCII (31h 31h), der Fixcode ist überschreibbar
IDC-...-1K:	<FixLen>	=	7 Die ersten 3 Byte sind hexadezimal (0h ... Fh), die letzten 4 Byte dezimal (0d ... 9d)
	<FixType>	=	'52' ASCII (35h 32h), der Fixcode ist überschreibbar
	<Data>	=	(Byte 1 bis 3): 0x30 ... 0x39; 0x41...0x46 (Byte 4 bis 7): 0x30...0x39

Datenträger vom Typ IDC-...-1K lassen sich so programmieren, dass sie sich kompatibel zu den Fixcodeträgern vom Typ ICC-... verhalten. Diese Programmierung belegt die ersten 8 Byte im Datenträger. Auf den restlichen Speicherbereich kann weiterhin über die Schreib/Lesebefehle zugegriffen werden.

Um die Datenträger vom Typ IDC-...-1K derart zu programmieren, müssen Sie den Datenträgertyp '50' einstellen. Dazu senden Sie den Befehl **SX** oder **EX**.

Der Wertebereich umfasst 7 Zeichen:

- die ersten 3 Zeichen enthalten die Werte 0 ... F (hexadezimale Codierung)
- die letzten 4 Zeichen enthalten die Werte 0 ... 9 (dezimale Codierung)

Um diesen Code auszulesen, müssen Sie zuvor den Datenträgertyp '50' (ICC-...) wählen. Falls beim Einstellen des Datenträgertyp '50' (IDC-...-1K) der Befehl "Lese Fixcode" ausgeführt wird, erhält man den 4-Byte Festcodeanteil dieses Datenträgers.

7.15 Erweiterte Befehlsmodi

Erweiterte Befehle für Datenträger vom Typ IDC-... und IUC...

Datenträger vom Typ IDC-...-1K lassen sich so programmieren, dass eine 24-Bit-Information (der sogenannte **special fixcode**) sehr schnell gelesen werden kann. Dies ist beispielsweise bei der Erkennung von Behältern in vollautomatischen Lagern sinnvoll.

Länge des **special fixcode**:

- Datenträger vom Typ IDC-...-1K: 48 Bit
- Datenträger vom Typ IUC: 96 ... 240 Bit

Zum Schreiben des **special fixcode** verwenden Sie die Befehle **SP** und **EP**; zum Auslesen verwenden Sie die Befehle **SS** und **ES**.

Nachdem ein IDC-...-1K-Datenträger mit **SP** oder **EP** beschrieben wurde, ist der Datenträger verriegelt. Um ihn wieder mit Standardbefehlen zu beschreiben, heben Sie diese Verriegelung mit dem Befehl **SI** auf.

single read special fixcode (SS)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (0Ah)	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 3	FixLen/Identkanal/Togglebit	<FixLen>				<Channel>			<T>
Byte 4	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 5	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (0Ah)	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	-	-	-	-	<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 8	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 9	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 10	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 11	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							

Tabelle 7.26 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, einen **special fixcode** zu lesen.



Hinweis!

Die <FixLen> beträgt bei IDC-...-1K-Datenträgern immer 6 Bytes.

enhanced read special fixcode (ES)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (71h)	0	1	1	1	0	0	0	1
Byte 3	WordNum/Identkanal/Togglebit	<FixLen>			<Channel>			<T>	
Byte 4	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 5	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	1
Byte 2	Befehlscode (71h)	0	1	1	1	0	0	0	1
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	-	-	-	-	<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 8	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 9	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 10	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 11	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							

Tabelle 7.27 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht ständig, einen **special fixcode** zu lesen. Es werden nur Daten, die sich ändern, über die Schnittstelle übertragen; d. h. der Schreib-/Lesekopf überträgt Daten, sobald er einen neuen Datenträger liest oder sobald er einen Datenträger liest, nachdem sich zuvor kein Datenträger im Erfassungsbereich befand.

Es wird der Status '05h' (Lesebefehl) ausgegeben, wenn der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt.



Hinweis!

Die <FixLen> beträgt bei IDC-...-1K-Datenträgern immer 6 Bytes.

single program special fixcode (SP)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (0Dh)	0	0	0	0	1	1	0	1
Byte 3	Wortanzahl/Identkanal/Togglebit	<FixLen>				<Channel>			<T>
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 8	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 9	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 10	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 11	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (0Dh)	0	0	0	0	1	1	0	1
Byte 3	FixLen/Identkanal/Togglebit	<FixLen>				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.28 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, einen **special fixcode** zu schreiben.



Hinweis!

Die <FixLen> beträgt bei IDC-...-1K-Datenträgern immer 6 Bytes.

enhanced program special fixcode (EP)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (75h)	0	1	1	1	0	1	0	1
Byte 3	FixLen/Identkanal/Togglebit	<FixLen>			<Channel>			<T>	
Byte 4	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 5	reserviert	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 8	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 9	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 10	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							
Byte 11	ID-Code 00h ... FFh	<IDCode>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	0
Byte 2	Befehlscode (75h)	0	1	1	1	0	1	0	1
Byte 3	FixLen/Identkanal/Togglebit	<FixLen>			<Channel>			<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.29 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Der Schreib-/Lesekopf versucht bis zum Erfolg, einen **special fixcode** zu schreiben. Nach jedem erfolgreichen Schreiben sendet er die Antwort und stellt dann um auf kontinuierliches Lesen. Danach liest der Schreib-/Lesekopf denselben Datenträger solange, bis dieser den Erfassungsbereich verlässt oder ein neuer Datenträger im Erfassungsbereich erscheint. Anschließend beginnt der Befehl wieder mit Schreibversuchen.

Es wird der Status '05h' (Schreib-/Lesebefehl) ausgegeben, sobald der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt oder wenn der Datenträger bei Befehlsstart noch nicht im Erfassungsbereich ist.

Falls zwei Datenträger unmittelbar nacheinander in den Lesebereich geführt werden, wird zwischen den beiden Lesungen kein Status '05h' ausgegeben.



Hinweis!

Die <FixLen> beträgt bei IDC-...-1K-Datenträgern immer 6 Bytes.

initialize datacarrier (SI)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	0	1	0	0
Byte 2	Befehlscode (6Bh)	0	1	1	0	1	0	1	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	0	0	0	0	1	0	1	1
Byte 2	Befehlscode (6Bh)	0	1	1	0	1	0	1	1
Byte 3	reserviert/Kanal/Togglebit	0	0	0	0	<Channel>		<T>	
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 10	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.30 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Dieser Befehl hebt die Sperre für konventionelles Beschreiben und Auslesen bei IDC-...-1K-Datenträgern auf, die mit den Befehlen **EP** oder **SP** gesetzt wurde.

Erweiterte Befehle für Datenträger vom Typ IDC-...-1K und IQC-... single write words with lock (SL)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (47h)	0	1	0	0	0	1	1	1
Byte 3	Wortanzahl/Identkanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Wortadresse	<WordAddr> (High Byte)							
Byte 5	Wortadresse	<WordAddr> (Low Byte)							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
...	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (47h)	0	1	0	0	0	1	1	1
Byte 3	Wortanzahl/Identkanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.31 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.
1) N = 4 x <WordNum> + 3

Dieser Befehl funktioniert wie ein normaler Schreibbefehl. Nach dem Schreiben werden die Daten vor dem Überschreiben geschützt, wenn die Datenträger diese Funktion anbieten. Dies gilt für 13,56 MHz-Datenträger vom Typ 21, 22, 24 und 33 und die LF-Datenträger IDC-...-1K. Der Schreibschutz wird nur für die Speicherblöcke eingeschaltet, die jeweils beschrieben wurden. Alle anderen Speicherblöcke können weiterhin beschrieben werden.

Der Schreib-/Lesekopf versucht genau einmal, <WordNum> 32-Bit-Worte ab Adresse <WordAddr> zu schreiben.

enhanced write words with lock (EL)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (48h)	0	1	0	0	1	0	0	0
Byte 3	Wortanzahl/Identkanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Wortadresse	<WordAddr> (High Byte)							
Byte 5	Wortadresse	<WordAddr> (Low Byte)							
Byte 6	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte 7	Daten 00h ... FFh	<Data>							
...	Daten 00h ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00h ... FFh	<Data>							

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (48h)	0	1	0	0	1	0	0	0
Byte 3	Wortanzahl/Identkanal/Togglebit	<WordNum>				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
Byte 6	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.32 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

1) $4 \times \text{<WordNum>} + 6$

Dieser Befehl funktioniert wie ein normaler Schreibbefehl. Nach dem Schreiben werden die Daten vor dem Überschreiben geschützt, wenn die Datenträger diese Funktion anbieten. Dies gilt für 13,56 MHz-Datenträger vom Typ 21, 22, 24 und 33 sowie für LF-Datenträger IDC-...-1K. Der Schreibschutz wird nur für die Speicherblöcke eingeschaltet, die jeweils beschrieben wurden. Alle anderen Speicherblöcke können weiterhin beschrieben werden.

Der Schreib-/Lesekopf versucht bis zum Erfolg, <WordNum> 32-Bit-Worte ab Adresse <WordAddr> zu schreiben. Nach jedem erfolgreichen Schreiben sendet er die Antwort und stellt danach um auf kontinuierliches Lesen. Danach liest der Schreib-/Lesekopf denselben Datenträger solange, bis dieser den Erfassungsbereich verlässt oder ein neuer Datenträger im Erfassungsbereich erscheint. Anschließend beginnt der Befehl wieder mit Schreibversuchen.

Es wird der Status '05' ausgegeben, wenn der Datenträger den Erfassungsbereich verlässt oder der Datenträger noch nicht im Erfassungsbereich ist. Falls zwei Datenträger unmittelbar nacheinander in den Lesebereich geführt werden, wird zwischen den beiden Lesungen kein Status '05' ausgegeben.

Erweiterte Befehle für Schreib-/Leseköpfe IQH2-... und IUH-...



Hinweis!

Eine ausführliche Beschreibung und weitere Befehle finden Sie im Handbuch des Schreib-/Lesekopfs.

read param (RP)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (BEh)	1	0	1	1	1	1	1	0
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	-				<Channel>			<T>
Byte 4	System Code	<SystemCode>							
Byte 5	Parameter-Typ	<ParamTyp> (High Byte)							
Byte 6	Parameter-Typ	<ParamTyp> (Low Byte)							
Byte 7	unbenutzt	-							
Byte 8	unbenutzt	-							

Tabelle 7.33 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge High Byte	<TelegramLenH>							
Byte 1*	Telegrammlänge Low Byte	<TelegramLenL>							
Byte 2	Befehlscode (BEh)	1	0	1	1	1	1	1	0
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	0				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
...	Daten 00 ... FFh	<Data>							
...	Daten 00 ... FFh	<Data>							
...	Daten 00 ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00 ... FFh	<Data>							

Tabelle 7.34 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.

write param (WP)

Befehl:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	Telegrammlänge 00 ... FFh	<TelegramLen> (High Byte)							
Byte 1	Telegrammlänge 00 ... FFh	<TelegramLen> (Low Byte)							
Byte 2	Befehlscode (BFh)	1	0	1	1	1	1	1	1
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	-				<Channel>			<T>
Byte 4	reserviert	0							
Byte 5	System Code	<SystemCode>							
Byte 6	Parameter-Typ	<ParamTyp> (High Byte)							
Byte 7	Parameter-Typ	<ParamTyp> (Low Byte)							
Byte 8	Länge 00 ... FFh	<DataLength> (High Byte)							
Byte 9	Länge 00 ... FFh	<DataLength> (Low Byte)							
...	Daten 00 ... FFh	<Data>							
...	Daten 00 ... FFh	<Data>							
Byte N ¹⁾	Daten 00 ... FFh	<Data>							

Tabelle 7.35 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.
1) N = <DataLength> + 8

Antwort:

Byte	Inhalt	Bit Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0*	Telegrammlänge 00 ... FFh	<TelegramLen> (High Byte)							
Byte 1*	Telegrammlänge 00 ... FFh	<TelegramLen> (Low Byte)							
Byte 2	Befehlscode (BFh)	1	0	1	1	1	1	1	1
Byte 3	reserviert/Identkanal/Togglebit	0				<Channel>			<T>
Byte 4	Status	<Status>							
Byte 5	Antwortzähler	<ReplyCounter>							
...	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
...	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
...	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte N ¹⁾	unbenutzt	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7.36 * Dieses Byte wird nur beim TCP/IP- und MODBUS TCP/IP-Protokoll verwendet.



Hinweis!

ToggleBit

Wenn Sie auf der Bus-Schnittstelle zwei Befehle mit gleichem SystemCode und gleichem ParamTyp nacheinander schicken, müssen Sie beim zweiten Befehl das ToggleBit ändern, damit das Kommando vom Busteilnehmer als neu erkannt wird.

7.16 Legende

<BatteryCondition 1>	: 1 Byte, 1. Stelle des Batteriezustandes (Prozentwert, dezimal, ASCII -codiert). 30h, 31h
<BatteryCondition 2>	: 1 Byte, 2. Stelle des Batteriezustandes (Prozentwert, dezimal, ASCII -codiert). 30h, 39h
<BatteryCondition 3>	: 1 Byte, 3. Stelle des Batteriezustandes (Prozentwert, dezimal, ASCII -codiert). 30h, 39h
<ByteNum>	: 4 Bits, Länge von <IDCode>; System MV: 4 Zeichen (04h) System IQ: 8 Zeichen (08h)
<Channel>	: 3 Bits, Kanal des Schreib-/Lesekopfs Kanal 1 (001b)
<ConfAddr>	: 1 Zeichen ASCII, Wortanfangsadresse im Konfigurationsbereich des Datenträgers. Für IPC03 gilt: 01h = Protection Word 02h = Control Word
<Data>	: <WordNum> mal 4 Bytes. Bei der Kommunikation eines Wortes werden zeitlich das höchstwertige Byte zuerst und das niedrigwertigste Byte zuletzt übertragen, bzw. <Length> Bytes.
<Fill Sign>	: 1 Zeichen ASCII
<FixLen>	: 4 Bits, Länge des Fixcodes in Byte, siehe "Dieser Befehl teilt dem Schreib-/Lesekopf am entsprechenden Kanal mit, mit welchem Datenträgertyp er kommuniziert. Diese Einstellung wird nichtflüchtig in der Auswerteeinheit gespeichert." auf Seite 58
<FixType>	: 2 Zeichen ASCII, Beispiel: '02' für IPC02
<IDCode>	: 4 Byte, 6 Byte oder 8 Byte (abhängig vom Datenträgertyp)
<Length>	: 2 Zeichen ASCII _{hex} , = Anzahl der Datenbytes Beim Beschreiben des Ull-Segments + 1: Bereich "03", "05", "07" ... (Lesen) "00" (Schreiben)
<Month>	: 2 Byte ASCII, hexadezimal codiert, 01 ... 0C (01=Januar, 0C=Dezember)
<P>	: 1 Bit, Passwortmodus, 0 (0b): Modus off, 1 (1b): Modus on
<ParamTyp>	: Parametertyp, 2 Zeichen ASCII
<PSW>	: 4 Byte HEX, Passwort
<ReplyCounter>	: 1 Byte, wird bei jeder Antwort und Bestätigung um 1 erhöht. Der Antwortzähler beginnt nach dem Einschalten mit dem Wert 0. Bei Überlauf wird der Wert 0 übersprungen (von 255 auf 1).
<Status>	: 1 Byte (siehe Kapitel 7.17)
<SystemCode>	: = "U"
<T>	: 1 Bit, Togglebit
<TagType>	: 2 Zeichen ASCII, Beispiel: '02' für IPC02
TelegramLenH	: 1 Byte, High Byte des 16-Bit langen Telegramms = (N+1) div 256
TelegramLenL	: 1 Byte, Low Byte des 16-Bit langen Telegramms = (N+1) mod 256
<WordAddr>	: 2 Bytes, Wortanfangsadresse im Datenträger, Bereich von 0000h bis FFFFh je nach Datenträgertyp

- <WordNum> : 4 Bits, Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Worte, Bereich von 0h bis Fh je nach Datenträgertyp.
Für IPC03 gilt: Die Wortanzahl 0h wird mit der Wortadresse 0000h zum Lesen des auf dem Datenträger voreingestellten Datenbereiches verwendet ("Default Read").
Für IQC33 gilt: Aufgrund der Blockgröße von 8 Byte muss der Parameter Wortanzahl geradzahlig sein. Die Wortadresse gibt dann den Offset in 8-Byte-Schritten an.
- <Year> : 2 Byte ASCII, hexadezimal codiert, 00h ... 63h

7.17

Fehler-/Statusmeldungen

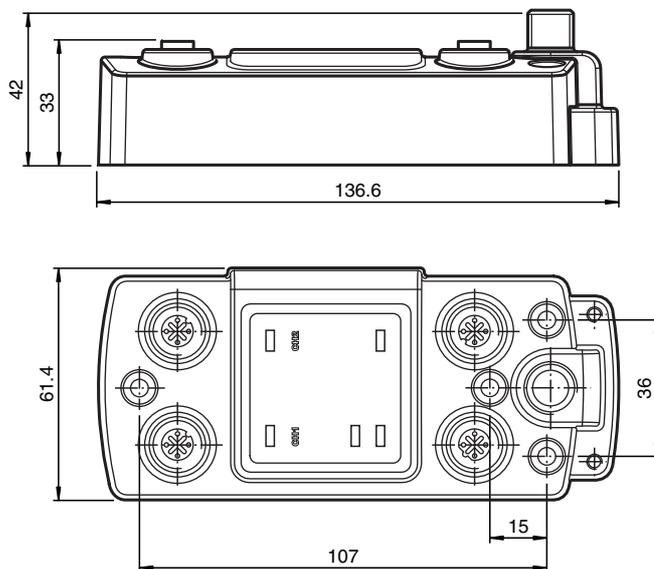
Status	Bedeutung
00h	Der Befehl wurde fehlerfrei ausgeführt.
FFh	Der Befehl wird bearbeitet.

Fehlermeldungen, die das Identifikationssystem auslöst

Status	Bedeutung
01h	Die Batterie des Datenträgers ist schwach.
02h	reserviert
03h	reserviert
04h	Der Befehl ist falsch bzw. unvollständig, oder der Parameter befindet sich nicht im gültigen Bereich.
05h	Es befindet sich kein Datenträger im Erfassungsbereich.
06h	Hardwarefehler, z. B. Fehler bei Selbsttest oder Schreib-/Lesekopf defekt.
07h	Es handelt sich um einen internen Gerätefehler.
08h	reserviert
09h	Der parametrisierte Datenträgertyp passt nicht zum angeschlossenen Lesekopf.
0Ah	Es befinden sich mehrere Transponder im Erfassungsbereich (UHF).
0Bh	reserviert
0Ch	reserviert
0Dh	reserviert
0Eh	Der interne Zwischenspeicher ist voll.
0Fh	reserviert

8 Technische Daten

8.1 Abmessungen



8.2 Technische Daten

Allgemeine Daten

Schreib-/Lesekopfanzahl	max. 1
UL File Number	E87056

Anzeigen/Bedienelemente

LED Link/Traffic	grün: Verbindung zum Netzwerk gelb: blinkt im Rhythmus der Sendedaten
LED 1	Zustandsanzeige für Schreib-/Lesekopf grün: Befehl an Schreib-/Lesekopf aktiv gelb: ca. 1 Sekunde lang, wenn Befehl erfolgreich ausgeführt
LED CH1	grün: Lesekopf erkannt rot: Konfigurationsfehler
LED PWR/ERR	grün: Power on gelb: System startet rot: Profinet-Busfehler
Drehschalter	Adresseinstellung

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsspannung	20 ... 30 V DC , PELV
Welligkeit	≤ 10 % bei 30 V DC
Stromaufnahme	≤ 2 A inkl. Schreib-/Lesekopf
Leistungsaufnahme	3,5 W ohne Schreib-/Leseköpfe
Galvanische Trennung	Basisisolierung nach DIN EN 50178, Bemessungsisolationsspannung 50 V _{eff}

Schnittstelle 1

Physikalisch	Ethernet
Protokoll	SMTP HTTP TCP/IP (Port 10000) MODBUS/TCP EtherNet/IP PROFINET IO
Übertragungsrate	10 MBit/s oder 100 MBit/s

Schnittstelle 2

Physikalisch	Ethernet
Protokoll	SMTP HTTP TCP/IP (Port 10000) MODBUS/TCP EtherNet/IP PROFINET IO
Übertragungsrate	10 MBit/s oder 100 MBit/s

Normen- und Richtlinienkonformität

Richtlinienkonformität	
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-4:2007
Normenkonformität	
Schutzart	IEC 60529:2001

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Klimatische Bedingungen	Luftfeuchtigkeit max. 96 % Salznebelfest nach EN 60068-2-52
Schock- und Stoßfestigkeit	Schwingen (Sinus): 5 g, 10 - 1000 Hz nach EN 60068-2-6 Schock (Halbsinus): 30 g, 11 ms nach EN 60068-2-27

Mechanische Daten

Schutzart	IP67
Anschluss	Schreib-/Leseköpfe: M12 Steckverbindung, 4-polig, geschirmt, Spannungsversorgung: M12 Steckverbindung Schutzerde: M4 Erdungsschraube Ethernet: M12-Steckverbindung
Material Gehäuse	Zink, pulverbeschichtet
Montage	Schraubbefestigung
Masse	ca. 500 g

9 Fehlersuche

Fehlerquelle	Mögliche Ursache	Behebung
Die LED PWR/ERR leuchtet nicht.	Die Stromversorgung ist nicht gewährleistet.	Stellen Sie die Stromversorgung über 24 V DC sicher.
Die LED PWR/ERR leuchtet gelb.	Das Gerät bootet noch.	Warten Sie, bis der Bootvorgang abgeschlossen ist.
Die LED PWR/ERR blinkt grün. (nur bei Ethernet/IP-Kommunikation)	Der Speicher ist überlaufen.	Reduzieren Sie die Data Hold Time (siehe Kapitel 7.8.8).
Die LED PWR/ERR leuchtet rot. (nur bei Profinet-Kommunikation)	Keine physikalische Verbindung zum Master, z. B. Leitungsbruch.	Kontrollieren Sie die Leitung und setzen Sie sie ggf. instand.
	Der vergebene Geräte name ist falsch	Konfigurieren Sie im Master und im Gerät den gleichen Gerätenamen.
Die LED Link/Act leuchtet nicht.	Keine physikalische Netzwerkverbindung, z. B. Leitungsbruch.	Kontrollieren Sie die Leitung und setzen Sie sie ggf. instand.
Die Anzeige CHx erscheint nicht, obwohl der Schreib-/Lese kopf an Port 1 angeschlossen ist.	Die Leitung ist defekt oder nicht korrekt angeschlossen.	Kontrollieren Sie die Leitung und setzen Sie sie ggf. instand.
	Der Schreib-/Lese kopf ist defekt.	Kontrollieren Sie den Schreib-/Lese kopf und setzen Sie ihn ggf. instand.
Die LED im Lese kopf und die Anzeige CHx auf dem Display der IDENTControl blinken.	Der angeschlossene Lese kopf unterstützt den eingestellten Datenträgertyp nicht.	Stellen Sie einen Datenträgertyp ein, der vom Lese kopf unterstützt wird.
Ein Lesebefehl (z. B. SR ...) liefert den Status 4, obwohl die Syntax richtig ist.	Für den entsprechenden Kanal ist ein falscher Datenträgertyp (z. B. IPC02) eingestellt. Die Lesebefehle arbeiten nur mit Datenträgern, nicht mit Codeträgern.	Stellen Sie mit dem Befehl CT... den richtigen Datenträgertyp (z. B. IPC03) oder "Autodetect" ein.
Der Befehl SG oder EG (get configuration) liefert den Status 4, obwohl die Syntax richtig ist.	Für den entsprechenden Kanal ist nicht IPC03 eingestellt. Die Konfigurationsbefehle arbeiten nur mit eingestelltem Datenträger IPC03 und nicht im Autodetect-Mode.	Stellen Sie mit dem Befehl CT... den Datenträgertyp IPC03 ein.
Die Website lässt sich nicht anzeigen.	Die IP-Adresse ist falsch.	Mit DHCP-Server: Stellen Sie sicher, dass die im Browser eingegebene IP-Adresse mit der dem Gerät neu zugeteilten übereinstimmt. Ohne DHCP-Server: Kontrollieren Sie, ob die im Browser eingegebene IP-Adresse mit der im Gerät fest eingestellten übereinstimmt. Überprüfen Sie in beiden Fällen die Subnet mask.

Tabelle 9.1 Diese Tabelle wird bei Bedarf aktualisiert und erweitert. Sie finden das aktuelle Handbuch im Internet unter: www.pepperl-fuchs.com

10 ASCII-Tabelle

hex	dez	ASCII	hex	dez	ASCII	hex	dez	ASCII	hex	dez	ASCII
00	0	NUL	20	32	Space	40	64	@	60	96	'
01	1	SOH	21	33	!	41	65	A	61	97	a
02	2	STX	22	34	"	42	66	B	62	98	b
03	3	ETX	23	35	#	43	67	C	63	99	c
04	4	EOT	24	36	\$	44	68	D	64	100	d
05	5	ENQ	25	37	%	45	69	E	65	101	e
06	6	ACK	26	38	&	46	70	F	66	102	f
07	7	BEL	27	39	'	47	71	G	67	103	g
08	8	BS	28	40	(	48	72	H	68	104	h
09	9	HT	29	41	)	49	73	I	69	105	i
0A	10	LF	2A	42	*	4A	74	J	6A	106	j
0B	11	VT	2B	43	+	4B	75	K	6B	107	k
0C	12	FF	2C	44	,	4C	76	L	6C	108	l
0D	13	CR	2D	45	-	4D	77	M	6D	109	m
0E	14	SO	2E	46	.	4E	78	N	6E	110	n
0F	15	SI	2F	47	/	4F	79	O	6F	111	o
10	16	DLE	30	48	0	50	80	P	70	112	p
11	17	DC1	31	49	1	51	81	Q	71	113	q
12	18	DC2	32	50	2	52	82	R	72	114	r
13	19	DC3	33	51	3	53	83	S	73	115	s
14	20	DC4	34	52	4	54	84	T	74	116	t
15	21	NAK	35	53	5	55	85	U	75	117	u
16	22	SYN	36	54	6	56	86	V	76	118	v
17	23	ETB	37	55	7	57	87	W	77	119	w
18	24	CAN	38	56	8	58	88	X	78	120	x
19	25	EM	39	57	9	59	89	Y	79	121	y
1A	26	SUB	3A	58	:	5A	90	Z	7A	122	z
1B	27	ESC	3B	59	;	5B	91	[	7B	123	{
1C	28	FS	3C	60	<	5C	92	\	7C	124	|
1D	29	GS	3D	61	=	5D	93	]	7D	125	}
1E	30	RS	3E	62	>	5E	94	^	7E	126	~
1F	31	US	3F	63	?	5F	95	_	7F	127	DEL

11 Anhang A

11.1 Beispiel 1

Im Beispiel werden die Assembly-Objekte 101d/151d (Mixed Mode) verwendet. Folgende Funktionen werden durchgeführt:

- Datenträgertyp IPC02 an Kanal 1 einstellen.
- Fixcode von einem IPC02-Datenträger auslesen.
- Implizite Kommunikation.

Voraussetzungen:

- Ein Schreib-/Lesekopf vom Typ IPH-XX ist an Kanal 1 angeschlossen.
- Ein Datenträger des Typs IPC02 befindet sich vor dem Schreib-/Lesekopf.
- Die IP-Adresse der IDENTControl Compact ist auf eine freie Adresse eingestellt.
- Das Gerät ist an das Netzwerk angeschlossen.

Verbindungsparameter einstellen

Diese Parameter stellen Sie an der SPS ein:

Assembly-Instanz	Größe (32 Bit)
Eingang: 151	3
Ausgang: 101	3
Konfiguration: 112 (dieser Wert wird für alle Ein- /Ausgangsinstanzen verwendet)	0 (dieser Wert wird für alle Ein- /Ausgangsinstanzen verwendet)

Datenträgertyp IPC02 an Kanal 1 einstellen

Befehl change tag als impliziten Befehl an Kanal 1 schicken:

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 0	Befehlscode	04h	Befehl CT (change tag)
Byte 1	Kanal/Togglebit	02h	Kanal = 1 Togglebit = 0
Byte 2	Datenträgertyp (High Byte)	30h	IPC 02
Byte 3	Datenträgertyp (Low Byte)	32h	IPC 02
Byte 4 ... Byte 11		00h	

Bestätigung:

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 0	Befehlscode	04h	Befehl CT (change tag type)
Byte 1	Anzahl von Doppelworten/ Kanal/Togglebit	02h	Kanal = 1 Togglebit = 0
Byte 2	Status	FFh	Befehl in Bearbeitung.
Byte 3	Antwortzähler	01h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
Byte 4 ... Byte 11		00h	

2014-02

Antwort:

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 0	Befehlscode	04h	Befehl CT (change tag)
Byte 1	Anzahl von Doppelworten/ Kanal/Togglebit	02h	Kanal = 1 Togglebit = 0
Byte 2	Status	00h	Befehl ausgeführt.
Byte 3	Antwortzähler	02h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
Byte 4 ... Byte 11		00h	



Hinweis!

Alternativ stellen Sie den Datenträgertyp ein, indem Sie den Datenträgertyp im Boot-Up-Objekt setzen.

Datenträger lesen am Schreib-/Lesekopf

Befehl single read als impliziten Befehl an Kanal 1 schicken:

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 0	Befehlscode	01h	Befehl SF (single read fixcode)
Byte 1	Kanal/Togglebit	02h	Kanal = 1 Togglebit = 0
Byte 2		00h	
Byte 3		00h	
Byte 4		00h	
Byte 5		00h	
Byte 6		00h	
Byte 7		00h	
Byte 8		00h	
Byte 9		00h	
Byte 10		00h	
Byte 11		00h	

Bestätigung

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 0	Befehlscode	01h	Befehl SF (single read fixcode)
Byte 1	Kanal/Togglebit	02h	Kanal = 1 Togglebit = 0
Byte 2	Status	FFh	Befehl in Bearbeitung.
Byte 3	Antwortzähler	05h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
Byte 4		00h	
Byte 5		00h	
Byte 6		00h	
Byte 7		00h	

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 8		00h	
Byte 9		00h	
Byte 10		00h	
Byte 11		00h	

Antwort

Byte-Nr.	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
Byte 0	Befehlscode	01h	Befehl SF (single read fixcode)
Byte 1	Kanal/Togglebit	02h	Kanal = 1 Togglebit = 0
Byte 2	Status	00h	Befehl ausgeführt.
Byte 3	Antwortzähler	06h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
Byte 4	ID-Code 00h ... FFh	-	<ID-Code>
Byte 5	ID-Code 00h ... FFh	-	<ID-Code>
Byte 6	ID-Code 00h ... FFh	-	<ID-Code>
Byte 7	ID-Code 00h ... FFh	-	<ID-Code>
Byte 8	ID-Code 00h ... FFh	-	<ID-Code> ¹⁾
Byte 9		00h	
Byte 10		00h	
Byte 11		00h	

Tabelle 11.1 1) nur IPC02 und IPC11

11.2 Beispiel 2

Im Beispiel werden die Assembly-Objekte 104d/154d (Separated Mode) verwendet. Folgende Funktionen werden durchgeführt:

- Datenträgertyp IPC03 an Kanal 1 einstellen.
- Daten auf einen IPC03-Datenträger schreiben.
- Daten von einem IPC03-Datenträger lesen.

Voraussetzungen:

- Jeweils ein Schreib-/Lesekopf vom Typ IPH-XX ist an Kanal 1 angeschlossen.
- Ein Datenträger des Typs IPC03 befindet sich vor dem Schreib-/Lesekopf.
- Die IP-Adresse der IDENTControl Compact ist auf eine freie Adresse eingestellt.
- Das Gerät ist an das Netzwerk angeschlossen.

Verbindungsparameter einstellen

Diese Parameter stellen Sie an der SPS ein:

Assembly Instance	Größe (32 Bit)
Eingang: 154	8
Ausgang: 104	8
Konfiguration: 112 (dieser Wert wird für alle Ein- /Ausgangsinstanzen verwendet)	0 (dieser Wert wird für alle Ein- /Ausgangsinstanzen verwendet)

Aufteilung der Eingangs- und Ausgangsinstanz des Assembly-Objekts:

Ausgangsinstanz 104d - 32 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	64h, 01d, 01h	Kanal 1 [8]
8 - 15	64h, 02d, 01h	reserviert
16 - 23	64h, 03d, 01h	reserviert
24 - 31	64h, 04d, 01h	reserviert

Eingangsinstanz 154d - 32 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	65h, 01d, 01h	Kanal 1 [8]
8 - 15	65h, 02d, 01h	reserviert
16 - 23	65h, 03d, 01h	reserviert
24 - 31	65h, 04d, 01h	reserviert

Die IDENTControl Compact benötigt 32 Byte Eingangsdaten und sendet 32 Byte Ausgangsdaten zurück.

Datenträgertyp IPC03 an Kanal 1 einstellen

Befehl change tag als impliziten Befehl schicken:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	04h	Befehl CT (change tag)
	Byte 1	Kanal/Togglebit	00h	Der Kanal wird durch das Element festgelegt. Togglebit = 0
	Byte 2	Datenträgertyp (High Byte)	30h	IPC 03
	Byte 3	Datenträgertyp (Low Byte)	33h	IPC 03
	Byte 4		00h	nicht benutzt
	Byte 5		00h	nicht benutzt
	Byte 6		00h	nicht benutzt
2	Byte 7		00h	nicht benutzt
	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Bestätigung:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode (Echo)	04h	Befehl CT (change tag)
	Byte 1	Kanal/Togglebit	02h	Kanal = Element = 1 Togglebit = 0
	Byte 2	Status	FFh	Befehl in Bearbeitung.
	Byte 3	Antwortzähler	01h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
	Byte 4		00h	
	Byte 5		00h	
	Byte 6		00h	
2	Byte 7		00h	
	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Antwort:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	04h	Befehl CT (change tag)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	02h	Kanal = Element = 1 Togglebit = 0
	Byte 2	Status	00h	Befehl ausgeführt.
	Byte 3	Antwortzähler	02h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
	Byte 4		00h	
	Byte 5		00h	
	Byte 6		00h	
	Byte 7		00h	
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Schreibbefehl als impliziten Befehl schicken

Befehl single write words schicken:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	40h	Befehl SW (single write words)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	10h	1 Doppelwort = 4 Bytes Kanal wird durch Element festgelegt. Togglebit = 0
	Byte 2	Adresse des Doppelworts (High Byte)	00h	Startadresse = 0
	Byte 3	Adresse des Doppelworts (Low Byte)	00h	Startadresse = 0
	Byte 4	Daten	00h	1. Byte Daten
	Byte 5	Daten	01h	2. Byte Daten
	Byte 6	Daten	02h	3. Byte Daten
	Byte 7	Daten	03h	4. Byte Daten
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Bestätigung:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	40h	Befehl SW (single write words)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	12h	1 Doppelwort = 4 Bytes Kanal = Element = 1 Togglebit = 0
	Byte 2	Status	FFh	Befehl in Bearbeitung.
	Byte 3	Antwortzähler	03h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
	Byte 4	-	00h	
	Byte 5	-	00h	
	Byte 6	-	00h	
	Byte 7	-	00h	
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Antwort:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	40h	Befehl SW (single write words)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	02h	Kanal wird durch Element festgelegt. Togglebit = 0
	Byte 2	Status	00h	Befehl ausgeführt.
	Byte 3	Antwortzähler	04h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
	Byte 4	-	00h	
	Byte 5	-	00h	
	Byte 6	-	00h	
	Byte 7	-	00h	
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Lesebefehl als impliziten Befehl schicken

Befehl single read words schicken:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	10h	Befehl SR (single read words)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	10h	1 Doppelwort = 4 Bytes Kanal wird durch Element festgelegt. Togglebit = 0
	Byte 2	Adresse des Doppelworts (High Byte)	00h	Startadresse = 0
	Byte 3	Adresse des Doppelworts (Low Byte)	00h	Startadresse = 0
	Byte 4		00h	
	Byte 5		00h	
	Byte 6		00h	
	Byte 7		00h	
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Bestätigung:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	10h	Befehl SR (single read words)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	12h	1 Doppelwort = 4 Bytes Kanal = Element = 1 Togglebit = 0
	Byte 2	Status	FFh	Befehl in Bearbeitung.
	Byte 3	Antwortzähler	05h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
	Byte 4	-	00h	
	Byte 5	-	00h	
	Byte 6	-	00h	
	Byte 7	-	00h	
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

Antwort:

Element	Implizites Telegramm	Verwendung	Inhalt	Beschreibung
1	Byte 0	Befehlscode	10h	Befehl SR (single read words)
	Byte 1	Anzahl der Doppelworte/ Kanal/Togglebit	12h	1 Doppelwort = 4 Bytes Kanal = Element = 1 Togglebit = 0
	Byte 2	Status	00h	Befehl ausgeführt.
	Byte 3	Antwortzähler	06h	Bei jedem IDENT-Telegramm wird der Antwortzähler um den Wert 1 erhöht.
	Byte 4	Daten	00h	1. Byte Daten
	Byte 5	Daten	01h	2. Byte Daten
	Byte 6	Daten	02h	3. Byte Daten
	Byte 7	Daten	03h	4. Byte Daten
2	Byte 8 ... Byte 15		00h	reserviert
3	Byte 16 ... Byte 23		00h	reserviert
4	Byte 24 ... Byte 31		00h	reserviert

12 Anhang B

12.1 Objekt-Modell im EtherNet/IP-Protokoll

Klasse	Objektname	Anzahl von Instanzen
01h	Identity	1
04h	Assembly	25
64h	Output-Command für Kanal 1, IDENTControl Compact und Mixed Mode	13
65h	Input-Command für Kanal 1, IDENTControl Compact und Mixed Mode	13
66h	Boot-Up-Parameter	4
67h	Diagnose	4

12.2 Identity-Objekt (01h)

Klassen-Attribut (Instanz 0)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Revision	UINT	1	Get

Instanz-Attribute (Instanz 1)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Vendor Number	UINT	57d	Get
2	Device Type	UINT	00h	Get
3	Product Code Number	UINT	2	Get
4	Product Major Revision Product Minor Revision	USINT USINT	01 25	Get
5	Status	WORD	siehe unten	Get
6	Serial Number	UDINT	Unique32 Bit Value	Get
7	Product Number	String aus USINT	IC-KP2-1HB17- 2V1D #200876	Get

Gemeinsam benutzte Dienste

Service Code	eingebunden auf		Service-Bezeichnung
	Klassen-Ebene	Instanz-Ebene	
0Eh	Ja	Ja	Get Attribute Single
05h	Nein	Ja	Reset

12.3 Assembly-Objekt (04h)

Diese Instanzen sind aus den Klassen 64h und 65h zusammengefügt.

Klassenattribute (Instanz 0)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffsberechtigung
1	Revision	UINT	2	Get
2	Max Instance	UINT	162	Get
100	I/O Output Instance	USINT	100	Get / Set
101	I/O Output Produce Length	UINT	8	Get
102	I/O Input Instance ¹⁾	USINT	150	Get
103	I/O Input Consume Length	UINT	8	Get

Tabelle 12.1 1) I/O Input Instance = I/O Output Instance + 50d

Ausgangsinstantz-Attribute (Instanzen 100d -112d)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffsberechtigung
3	Output Data	USINT [0-248]	0	Get

Ausgangsinstantz 100d - 8 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	64h, 06d, 01h	Mixed Mode [8]

Ausgangsinstantz 101d - 12 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 11	64h, 06d, 02h	Mixed Mode [12]

Ausgangsinstantz 102d - 32 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 31	64h, 06d, 03h	Mixed Mode [32]

Ausgangsinstantz 103d - 60 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 59	64h, 06d, 04h	Mixed Mode [60]

Ausgangsinstantz 104d - 32 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	64h, 01d, 01h	Channel 1 [8]
8 - 15	reserviert	reserviert
16 - 23	reserviert	reserviert
24 - 31	reserviert	reserviert

Ausgangsinstanz 105d - 48 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 11	64h, 01d, 02h	Channel 1 [12]
12 - 23	reserviert	reserviert
24 - 35	reserviert	reserviert
36 - 47	reserviert	reserviert

Ausgangsinstanz 106d - 128 Byte

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 31	64h, 01d, 03h	Channel 1 [32]
32 - 63	reserviert	reserviert
64 - 95	reserviert	reserviert
96 - 127	reserviert	reserviert

Ausgangsinstanz 107d - 240 Byte

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 59	64h, 01d, 04h	Channel 1 [60]
60 - 119	reserviert	reserviert
120 - 179	reserviert	reserviert
180 - 239	reserviert	reserviert

Ausgangsinstanz 108d - 40 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	64h, 01d, 01h	Channel 1 [8]
8 - 15	reserviert	reserviert
16 - 23	reserviert	reserviert
24 - 31	reserviert	reserviert
32 - 39	64h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Ausgangsinstanz 109d - 56 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 11	64h, 01d, 02h	Channel 1 [12]
12 - 23	reserviert	reserviert
24 - 35	reserviert	reserviert
36 - 47	reserviert	reserviert
48 - 55	64h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Ausgangsinstanz 110d - 136 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 31	64h, 01d, 03h	Channel 1 [32]
32 - 63	reserviert	reserviert
64 - 95	reserviert	reserviert
96 - 127	reserviert	reserviert
128 - 135	64h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Ausgangsinstanz 111d- 248 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 59	64h, 01d, 04h	Channel 1 [60]
60 - 119	reserviert	reserviert
120 - 179	reserviert	reserviert
180 - 239	reserviert	reserviert
240 - 299	64h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Ausgangsinstanz 112d - 0 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
NONE	N/A	Heartbeat

Eingangsinstanz-Attribute (Instanzen 150d - 162d)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffsberechtigung
3	Input Data	USINT [8-248]	0	Get

Eingangsinstanz 150d - 8 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	65h, 06d, 01h	Mixed Mode [8]

Eingangsinstanz 151d - 12 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 11	65h, 06d, 02h	Mixed Mode [12]

Eingangsinstanz 152d - 32 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 31	65h, 06d, 03h	Mixed Mode [32]

Eingangsinstanz 153d - 60 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 59	65h, 06d, 04h	Mixed Mode [60]

Eingangsinstanz 154d - 32 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	65h, 01d, 01h	Channel 1 [8]
8 - 15	reserviert	reserviert
16 - 23	reserviert	reserviert
24 - 31	reserviert	reserviert

Eingangsinstanz 155d - 48 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 11	65h, 01d, 02h	Channel 1 [12]
12 - 23	reserviert	reserviert
24 - 35	reserviert	reserviert
36 - 47	reserviert	reserviert

Eingangsinstanz 156d - 128 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 31	65h, 01d, 03h	Channel 1 [32]
32 - 63	reserviert	reserviert
64 - 95	reserviert	reserviert
96 - 127	reserviert	reserviert

Eingangsinstanz 157d - 240 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 63	65h, 01d, 04h	Channel 1 [60]
64 - 127	reserviert	reserviert
128 - 191	reserviert	reserviert
192 - 255	reserviert	reserviert

Eingangsinstanz 158d - 40 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 7	65h, 01d, 01h	Channel 1 [8]
8 - 15	reserviert	reserviert
16 - 23	reserviert	reserviert
24 - 31	reserviert	reserviert
32 - 39	65h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Eingangsinstanz 159d - 56 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 11	65h, 01d, 02h	Channel 1 [12]
12 - 23	reserviert	reserviert
24 - 35	reserviert	reserviert
36 - 47	reserviert	reserviert
48 - 55	65h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Eingangsinstanz 160d - 136 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 31	65h, 01d, 03h	Channel 1 [32]
32 - 63	reserviert	reserviert
64 - 95	reserviert	reserviert
96 - 127	reserviert	reserviert
128 - 135	65h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Eingangsinstanz 161d - 248 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 59	65h, 01d, 04h	Channel 1 [60]
60 - 119	reserviert	reserviert
120 - 179	reserviert	reserviert
180 - 239	reserviert	reserviert
240 - 299	65h, 05d, 01h	IDENTControl Compact

Eingangsinstanz 162d - 10 Bytes

Bytes	Klasse, Instanz, Attribut	Beschreibung
0 - 9	65h, 00d, 64h	Status

Gemeinsam benutzte Dienste

Service Code	eingebunden auf		Servicebezeichnung
	Klassenebene	Instanzebene	
0Eh	Ja	Ja	Get Attribute Single
10h	Ja	Ja	Set Attribute Single

12.4 Output-Command-Objekt (Instanzen 64h - 6)

Klassenattribute (Instanz 0)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Revision	UINT	1	Get

Instanzattribute (Instanzen 1-6)

- Instanz 1: Schreib-/Lesekopf
- Instanz 5: IDENTControl Compact
- Instanz 6: Mixed Mode

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Output Data Image (first 8 bytes)	USINT[8]	0	Get / Set
2	Output Data Image (first 12 bytes)	USINT[12]	0	Get / Set
3	Output Data Image (first 32 bytes)	USINT[32]	0	Get / Set
4	Output Data Image (first 60 bytes)	USINT[60]	0	Get / Set

Gemeinsam benutzte Dienste

Service Code	eingebunden auf		Servicebezeichnung
	Klassenebene	Instanzebene	
0Eh	Ja	Ja	Get Attribute Single
10h	Nein	Ja	Set Attribute Single

12.5 Input-Command-Objekt (Instanzen 65h - 6)

Klassenattribute (Instanz 0)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Revision	UINT	1	Get
100	Explicit Status	USINT[10]	0	Get

Instanzattribute (Instanzen 1-6)

- Instanz 1: Schreib-/Lesekopf

- Instanz 5: IDENTControl Compact
- Instanz 6: Mixed Mode

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Input Data Image (first 8 bytes)	USINT[8]	0	Get
2	Input Data Image (first 12 bytes)	USINT[12]	0	Get
3	Input Data Image (first 32 bytes)	USINT[32]	0	Get
4	Input Data Image (first 60 bytes)	USINT[60]	0	Get

Gemeinsam benutzte Dienste

Service Code	eingebunden auf		Servicebezeichnung
	Klassenebene	Instanzebene	
0Eh	Ja	Ja	Get Attribute Single

12.6 Boot-Up-Parameter-Objekt (Instanzen 66h - 4)

Klassenattribute (Instanz 0)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Revision	UINT	1	Get
101	Data Hold Time	USINT	0	Get / Set

Instanzattribute (Instanz 1, Kanal 1)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Tag Type	USINT	3	Get / Set

Gemeinsam benutzte Dienste

Service Code	eingebunden auf		Servicebezeichnung
	Klassenebene	Instanzebene	
0Eh	Ja	Ja	Get Attribute Single
10h	Ja	Ja	Get Attribute Single

12.7 Diagnose-Objekt (Instanzen 67h - 5)

Klassenattribute (Instanz 0)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffs- berechtigung
1	Revision	UINT	1	Get

2014-02

Instanzzattribute (Instanz 1, Kanal 1)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffsberechtigung
1	Tag Type	USINT	0	Get
2	Version	Byte [52]	0	Get

Instanzzattribute (Instanz 5, IDENTControl Compact)

Attribut ID	Name	Datentyp	Dateninhalt	Zugriffsberechtigung
1	Unused			
2	Version	Byte [52]	0	Get

Gemeinsam benutzte Dienste

Service Code	eingebunden auf		Servicebezeichnung
	Klassenebene	Instanzebene	
0Eh	Ja	Ja	Get Attribute Single
10h	Ja	Nein	Set Attribute Single

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS