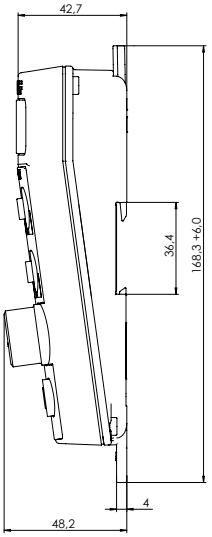
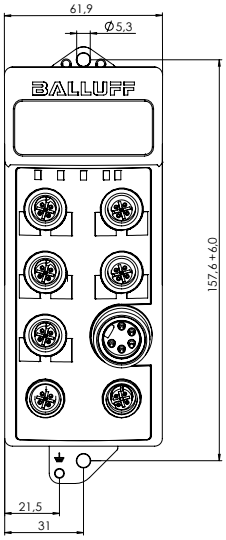
BALLUFF

# BIS V-6107 TCP/IP, USB

Technische Beschreibung, Betriebsanleitung







deutsch

www.balluff.com

**1 Benutzerhinweise 5**
1.1 Zu diesem Handbuch 5
1.2 Darstellungskonventionen 5
1.3 Symbole 5
1.4 Bedeutung der Warnhinweise 5
1.5 Abkürzungen 6

**2 Sicherheit 7**
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Allgemeines zur Sicherheit 7
2.3 Konformität 7
2.4 Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes 8

**3 Basiswissen 9**
3.1 Funktionsprinzip Identifikationssysteme 9
3.2 Produktbeschreibung 9
3.3 Lieferumfang 10
3.4 Software und Zubehör 10
3.5 Steuerfunktion der Auswerteeinheit 10
3.6 Datensicherheit des Datenträgers 10
3.7 Datensicherheit der Applikationsschnittstellen 10
3.8 Schreib-/Leseköpfe H1…H4 11
3.9 USB 12
3.10 Ethernet TCP/IP 12
3.11 IO-Link-Port 13

**4 Montage 14**
4.1 Montage Auswerteeinheit 14
4.2 Erdung 15
4.3 Elektrische Anbindung 16

**5 Technische Daten 18**
5.1 Abmessungen 18
5.2 Mechanische Daten 18
5.3 Elektrische Daten 18
5.4 Anschlüsse H1…H4 (Schreib-/Leseköpfe) 19
5.5 Anschluss IO-Link 19
5.6 Anschluss Ethernet TCP/IP 20
5.7 Anschluss USB 20
5.8 Umgebungsbedingungen 20
5.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 21

**6 Funktionsanzeigen 22**
6.1 BIS-V-Status 22
6.2 Schreib-/Lesekopf -Status 22
6.3 IO-Link-Status 23
6.4 Display 23
6.5 Anzeigen von Tag-Daten 24
6.6 Versionsanzeige 25
6.7 Anzeige der Fehlerliste 26
6.8 Einstellen der IP-Konfiguration 27
6.9 Einstellen der IP-Adresse 28
6.10 Einstellen der Subnetzmaske 29
6.11 Einstellen der Gateway-Adresse 30

7 Inbetriebnahme 31
7.1 Spannungsversorgung 31
7.2 Inbetriebnahme über USB 31
7.3 Treiber Installation 31
7.4 Inbetriebnahme über TCP/IP 33

8 Parametrierung 35
8.1 Network Parameter 35
8.2 Device Parameter 35
8.3 RFID Parameter 37
8.4 IO-Link Parameter 42

9 Protokoll 45
9.1 Protokollablauf 45
9.2 Steuerzeichen 46
9.3 Block Check Character (BCC) 47
9.4 Datenformat EPC/TID 48
9.5 Befehlsübersicht 48
9.6 Statusnummern 51
9.7 Beschreibung der globalen Befehle 52
9.8 Beschreibung der IO-Link spezifischen Befehle 72
9.9 Beschreibung der BIS VU spezifischen Befehle 78

10 Webserver 113
10.1 Navigation 113
10.2 Home 114
10.3 RFID 115
10.4 Setup 116

Anhang 120

Index 122

# 1 Benutzerhinweise

## 1.1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Auswerteeinheit der Identifikationssysteme BIS V-6107 sowie deren Inbetriebnahme für einen sofortigen Betrieb.

## 1.2 Darstellungskonventionen

In diesem Handbuch werden folgende Darstellungsmittel verwendet.

### Handlungen

Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.

- ► Handlungsanweisung 1.
  ⇒ Resultat Handlung.
- ► Handlungsanweisung 2.

### Schreibweisen

**Zahlen:**
- Dezimalzahlen werden ohne Zusatzbezeichnungen dargestellt (z. B. 123),
- Hexadezimalzahlen werden mit der Zusatzbezeichnung $_{hex}$ dargestellt (z. B. $00_{hex}$).

**Parameter:**
Parameter werden kursiv dargestellt z. B. *(CRC_16).*

**Verzeichnispfade:**
Angaben zu Pfaden, in denen Daten abgelegt oder zu speichern sind, werden als Kapitälchen dargestellt (z. B. PROJEKT:\DATA TYPES\BENUTZERDEFINIERT).

**Steuerzeichen:**
Zu sendende Steuerzeichen sind in spitze Klammern gesetzt (z. B. <ACK>).

**ASCII-Code:**
Im ASCII-Code zu übertragende Zeichen sind in Hochkomma gesetzt (z. B. 'L').

## 1.3 Symbole

**Hinweis, Tipp**
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

## 1.4 Bedeutung der Warnhinweise

Warnhinweise sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge. Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genau befolgt werden. Die verwendeten Warnhinweise sind nach folgendem Schema aufgebaut:

**SIGNALWORT**
**Art und Quelle der Gefahr**
**Folgen bei Nichtbeachtung**
- ► Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die verwendeten Signalwörter haben folgende Bedeutung:

**ACHTUNG**
Das Warnwort ACHTUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zur **Beschädigung oder Zerstörung des Produkts** führen kann.

**VORSICHT**
Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu **leichten oder mittelschweren Verletzungen** führen kann.

**WARNUNG**
Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort WARNUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zu **schweren Verletzungen oder zum Tod** führen kann.

**GEFAHR**
Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die **unmittelbar zu schweren Verletzungen oder zum Tod** führen kann.

# 1 Benutzerhinweise

## 1.5 Abkürzungen

| | |
|---|---|
| BCC | Block Check Character |
| BIS | Balluff Identifikationssystem |
| CP | Code Present |
| CRC | Cyclic Redundancy Check |
| E/A-Port | Digitaler Eingang- bzw. Ausgangsport |
| EEPROM | Electrical Erasable and Programmable ROM |
| EIRP | Equivalent Isotropically Radiated Power |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| ERP | Effective Radiated Power |
| EPC | Electronic Product Code |
| FE | Funktionserde |
| IP | Internet Protocol |
| kB | Kilobyte |
| LAN | Local Area Networkw |
| MAC-ID | Media Access Control Identifier |
| MB | Megabyte |
| n.c. | not connected (nicht belegt) |
| PC | Personal Computer |
| RSSI | Receive Signal Strength Indicator |
| SPS | Speicherprogrammierbare Steuerung |
| Tag | Datenträger |
| TCP | Transmission Control Protocol |
| TID | Tag-Identifier |
| UHF | Ultra Hoch Frequenz |
| UID | Unique Identifier |
| USB | Universal Serial BUS |

# 2 Sicherheit

## 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Bedienungsanleitung gilt für Auswerteeinheiten der folgenden Baureihen:
- BIS V-6107-039-C005
- BIS V-6107-039-C105
- BIS V-6107-039-C006
- BIS V-6107-039-C106

Die Auswerteeinheit BIS V-6107 ist eine Baugruppe des Identifikationssystems BIS V und dient zur Anbindung des Systems an eine übergeordnete Steuerung (SPS, PC,…). Die Auswerteeinheit darf nur für diese Aufgabe unter Einhaltung der national geltenden Vorschriften verwendet werden.

## 2.2 Allgemeines zur Sicherheit

**Installation und Inbetriebnahme**
Die Installation und die Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig.

Garantie- und Haftungsansprüche gegenüber dem Hersteller erlöschen bei Schäden durch:
- unbefugte Eingriffe
- nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Verwendung, Installation, Handhabung entgegen der Vorschriften dieser Bedienungsanleitung.

## 2.3 Konformität

**CE-Konformität**

CE — Dieses Produkt wurde unter Beachtung der geltenden europäischen Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die CE-Konformität wurde nachgewiesen.

**UL-Konformität**

c UL us LISTED — Dieses Produkt ist UL-Zertifiziert.
Process Control Equipment
Control No. 3TLJ
File No. E227256

**Hinweis**
Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Wohnumgebungen kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall obliegt es dem Benutzer, geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Die Gültigkeit aller Zulassungen und Zertifizierungen erlischt, wenn
- Komponenten verwendet werden, die nicht Bestandteil des Identifikationssystems BIS V sind.
- Komponenten verwendet werden, die nicht ausdrücklich von Balluff freigegeben wurden.

**Betrieb und Prüfung**
- Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden
- Die bestimmungsgemäße Verwendung ist nur gewährleistet, wenn das Gehäuse vollständig montiert ist
- Die Schutzart IP65 ist nur gewährleistet, wenn an allen Anschlüssen Verbindungsleitungen oder Verschlusskappen montiert sind

► Nehmen Sie bei Defekten und nichtbehebbaren Störungen das Identifikationssystems außer Betrieb und sichern Sie es gegen Wiederinbetriebnahme und unbefugte Benutzung.

# 2 Sicherheit

## 2.4 Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes

- ► Lesen Sie vor dem Anschluss der Auswerteeinheit an eine Spannungsversorgung oder an eine externe Steuerung sorgfältig diese Betriebsanleitung.
- ► Beachten Sie alle Sicherheitshinweise uneingeschränkt.

**ACHTUNG**

**Überschreiten der maximalen Stromaufnahme**

**Bei Überschreiten der maximalen Stromaufnahme kann es zu Schäden an der Auswerteeinheit und an angeschlossenen Systemkomponenten kommen.**

- ► Achten Sie beim Betrieb darauf, dass der Gesamtstrom, der über den Anschluss Power geführt wird, 8 Ampere nicht übersteigt.
- ► Betreiben Sie die Auswerteeinheit an einer limitierten Spannungsquelle mit einem maximalen Ausgangsstrom von 8 A (LPS Class 2).

**ACHTUNG**

**Überschreitung des Gesamtstromes pro Pin**

**Bei Überschreitung des Gesamtstroms pro Pin kann es zu Schäden an Auswerteeinheit und angeschlossenen Systemkomponenten kommen.**

- ► Achten Sie darauf, dass bei den Anschlüssen H1 bis H4 und IO-Link der Gesamtstrom pro Pin 4 Ampere nicht übersteigt.

# 3 Basiswissen

## 3.1 Funktionsprinzip Identifikations-systeme

Das Identifikationssystem BIS V gehört zur Kategorie der berührungslos arbeitenden Systeme mit Schreib- und Lesefunktion. Daten können berührungslos von einer übergeordneten Steuerung auf einen Datenträger (Tag) geschrieben bzw. von diesem gelesen und an die Steuerung zurückgegeben werden.

**Hauptbestandteile des BIS V:**
- Auswerteeinheit
- Schreib-/Lesekopf
- Datenträger

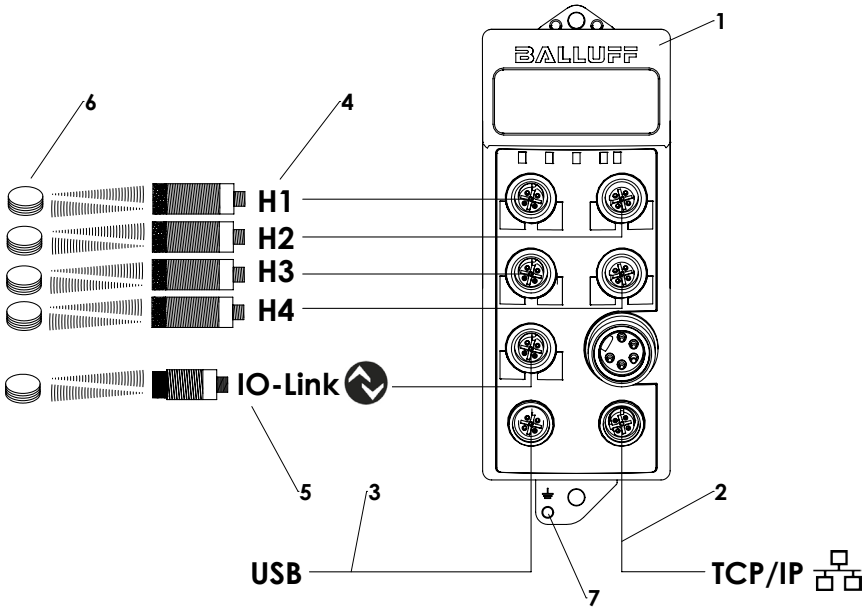



Abbildung 1: Systemübersicht

**1** Auswerteeinheit BIS V-6107
**2** Schnittstelle Ethernet TCP/IP
**3** Schnittstelle USB
**4** Schreib-/Leseköpfe H1…H4
**5** IO-Link
**6** RFID Datenträger
**7** Funktionserde

**Wesentliche Einsatzgebiete:**
- in der Produktion zur Steuerung des Materialflusses (z. B. bei variantenspezifischen Prozessen, beim Werkstücktransport mit Förderanlagen, zur Erfassung sicherheitsrelevanter Daten)
- im Lagerbereich zur Kontrolle der Lagerbewegungen
- im Transportwesen und in der Fördertechnik

## 3.2 Produkt-beschreibung

**Auswerteeinheit BIS V-6107:**
- Robustes Metallgehäuse
- Robuste Rundsteckverbindungen
- Simultaner Betrieb von 4 Schreib-/Leseköpfen unabhängig von deren Technologie (LF, HF und UHF)
- Unterstützt Schreib-/Leseköpfe der Baureihen BIS C, BIS VL, BIS VM und BIS VU
- 1 IO-Link Port frei konfigurierbar als IO-Link Modul + E/A-Port oder 2 E/A-Ports
- Elektrische Versorgung der Systemkomponenten durch Auswerteeinheit
- Versorgungspins für Systemkomponenten sind gegen Überstrom abgesichert
- USB-Schnittstelle für die schnelle Inbetriebnahme am PC
- Ethernet TCP/IP-Schnittstelle zur Integration in ein lokales Netzwerk
- Bedienung über einen Webserver
- Display mit Tasten für Einstellungen und Diagnose
- Anzeige des aktuellen Betriebszustands

# 3 Basiswissen

## 3.3 Lieferumfang

- 1x Auswerteeinheit BIS V-6107
- 1x Erdungsset
- 5x Verschlusskappe
- Betriebsanleitung
- Sicherheitshinweise

## 3.4 Software und Zubehör

Informationen zu lieferbarer Software und Zubehör unter www.balluff.com.

## 3.5 Steuerfunktion der Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit ist das Bindeglied zwischen Datenträger und steuerndem System. Sie verwaltet den beidseitigen Datentransfer zwischen Datenträger und S/L-Kopf und dient als Zwischenspeicher.
Über den S/L-Kopf schreibt die Auswerteeinheit Daten vom steuernden System auf den Datenträger oder liest sie vom Datenträger und stellt sie dem steuernden System zur Verfügung.

Steuernde Systeme können sein:
- ein Steuerrechner (z. B. Industrie-PC)
- eine SPS

## 3.6 Datensicherheit des Datenträgers

Um die Datensicherheit zu erhöhen, kann der Datentransfer zwischen Datenträger und Auswerteeinheit sowie der Speicher mittels Prüfverfahren überwacht werden.
Über die Parametrierung kann dazu die CRC_16-Datenprüfung aktiviert werden.
Bei der CRC_16-Datenprüfung wird ein Prüfcode auf den Datenträger geschrieben, der jederzeit das Kontrollieren der Daten auf Gültigkeit erlaubt.

**Die CRC_16-Datenprüfung bietet folgende Vorteile:**
- Datensicherheit auch während der nicht aktiven Phase (Datenträger außerhalb des S/L-Kopfs)
- Kürzere Lesezeit – einmaliges Lesen der Seite

## 3.7 Datensicherheit der Applikationsschnittstellen

Die Auswerteeinheit BIS V-6107 stellt die Applikationsschnittstellen Ethernet TCP/IP und USB zur Verfügung. Konzeptionell verfügen diese Übertragungsmedien bereits über eigene Sicherungsverfahren, die im Hintergrund von der Steuerung bzw. vom PC übernommen werden. Zusätzlich sind die Nutzdaten des seriellen Balluff Protokolls über einen einfachen *Block Check Character* abgesichert, siehe Kapitel 9 Protokoll auf Seite 45.

# 3 Basiswissen

## 3.8 Schreib-/Leseköpfe H1…H4

An den Anschlüssen H1…H4 können Schreib-/Leseköpfe verschiedener Baureihen bzw. Technologien angeschlossen werden. Einen Überblick darüber gibt untenstehende Tabelle.

| Baureihe | Frequenzbereich | Wirkprinzip |
|---|---|---|
| BIS C_ _ | LF | Induktiv |
| BIS VL_ _ | LF | Induktiv |
| BIS VM_ _ | HF | Induktiv |
| BIS VU_ _ | UHF | Elektromagnetisch |

**Hinweis**
Gerätesoftware sowie Handbücher mit Detailinformationen zu den verwendeten Schreib-/Leseköpfen sind verfügbar unter www.balluff.com.

BIS V-6107 Auswerteeinheiten sind hinsichtlich der unterstützten Schreib-/Leseköpfe in verschiedenen Varianten erhältlich. Die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede auf.

| Auswerteeinheit | Verfügbare Anschlüsse | Kompatible Schreib-/Leseköpfe | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H1…H4 | VM-3_ _ | VL-3_ _ | VU-3_ _ | C-3_ _ |
| BIS V-6107-039-C005 | H1…H4 | JA | JA | JA | NEIN |
| BIS V-6107-039-C006 | H1…H4 | JA | JA | JA | NEIN |
| BIS V-6107-039-C105 | H1…H4 | JA | JA | JA | JA |
| BIS V-6107-039-C106 | H1…H4 | JA | JA | JA | JA |

**Hinweise**

► Für den Anschluss von Schreib-/Leseköpfen ausschließlich geschirmte Leitungen verwenden.

– Für den Anschluss von Schreib-/Leseköpfen der Baureihe BIS C-3_ _ ist ein Adapterkabel erforderlich.
– Die maximale Kabellänge für Schreib-/Leseköpfe der Baureihen BIS VL/VM/VU-3_ _ beträgt 50 m.
– Bei Schreib-/Leseköpfen der Baureihe BIS C3-_ _ ist die Kabellänge je nach Ausführung festgelegt und kann nachträglich nicht mehr verändert werden. Es sind Ausführungen mit Kabellängen von 1 m, 5 m, und 10 m erhältlich.

# 3 Basiswissen

## 3.9 USB

Über den USB 1.1 Full-Speed-Port kann die Auswerteeinheit BIS V-6107 mit jedem USB 1.1 kompatiblen USB-Port verbunden werden. Das BIS V-6107 wird nach dem Einstecken vom PC als Systemkomponente erkannt und als Wechseldatenträger mit einem Speichervolumen von > 15 MB angezeigt.
Zur Verwendung des USB-Ports als Applikationsschnittstelle an einem Windows PC (32 Bit/64 Bit) ist die Installation eines Treibers erforderlich. Nach der Installation stehen die Funktionen der Auswerteeinheit über einen virtuellen COM-Port zur Verfügung.

**Systemvoraussetzungen:**
- USB 1.1 kompatibler USB-Port
- Betriebssystem: ab Windows XP
- Festplattenspeicher: 72 kB

**Hinweis**
Zur Benutzung des USB-Ports muss die Auswerteeinheit über den Anschluss *Power* mit Spannung versorgt werden (siehe Kapitel 5 Technische Daten).

► Ausschließlich geschirmte USB-Kabel mit einer maximalen Länge von 5 m verwenden.

Bei der Datenübertragung über größere Strecken wird der Einsatz von aktiven Hubs oder Repeatern empfohlen.
Treiber für den Betrieb des USB-Ports als Applikationsschnittstelle sind auf dem Wechseldatenträger der BIS V-Baugruppe gespeichert.

## 3.10 Ethernet TCP/IP

Zur Integration der Auswerteeinheit in ein lokales Netzwerk kann die Ethernet TCP/IP-Schnittstelle verwendet werden. Über die 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet-Verbindung können Daten mit einer Datenübertragungsrate von 10/100 MBit/s übertragen werden.

**Hinweis**

► Ausschließlich geschirmte Ethernet-Kabel mit einer maximalen Länge von 100 m verwenden.

Bei der Datenübertragung über größere Strecken wird der Einsatz von Repeatern empfohlen.

# 3 Basiswissen

## 3.11 IO-Link-Port

IO-Link ist als standardisierte Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Sensoren/Aktoren und dem E/A-Modul definiert. Über die IO-Link-Schnittstelle kann ein IO-Link-Sensor/-Aktor zusätzlich zu den binären Prozesssignalen weitere Kommunikationsdaten übertragen (z. B. Diagnosesignale).

**Kompatibilität zum Standard-E/A:**
- IO-Link-Sensoren/-Aktoren können an bestehende E/A-Module angeschlossen werden, sofern diese im SIO-Modus betrieben werden
- Sensoren/Aktoren, die nicht IO-Link-fähig sind, können an ein dezentrales IO-Link-E/A-Modul angeschlossen werden
- Standard Sensor-/Aktorkabel verwendbar

**Technische Eckdaten:**
- Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung
- Kommunikation als Add-on zum Standard-E/A
- Standard E/A-Anschlusstechnik, ungeschirmt, 20 m Leitungslänge
- Kommunikation durch 24-V-Pulsmodulation, Standard UART-Protokoll

Der IO-Link Port kann in verschiedenen Betriebsmodi betrieben werden. Es stehen dabei Pin 2 sowie Pin 4 Funktionen zur Verfügung.

**Pin 2 des IO-Link Ports kann für folgende Standard E/A Betriebsarten konfiguriert werden:**
- Eingang als Schließerkontakt
- Eingang als Öffnerkontakt
- Ausgang

**Pin 4 des IO-Link-Ports kann für folgende IO-Link bzw. Standard E/A-Betriebsarten konfiguriert werden:**
- Eingang als Schließerkontakt
- Eingang als Öffnerkontakt
- Ausgang
- IO-Link-Kommunikation
- IO-Link-Eingang als Schließerkontakt mit SIO-Funktion
- IO-Link-Eingang als Öffnerkontakt mit SIO-Funktion

Im SIO-Modus kann ein IO-Link-Device über IO-Link parametriert und danach in einen SIO-Modus versetzt werden, in welchem der IO-Link Port Pin als einfacher Schalteingang funktioniert.

Angeschlossene IO-Link bzw. E/A-Module werden durch die Auswerteeinheit mit Spannung versorgt. Informationen zur Spannungsversorgung und zur maximalen Strombelastbarkeit, siehe Kapitel 5 Technische Daten.

# 4 Montage

## 4.1 Montage Auswerteeinheit

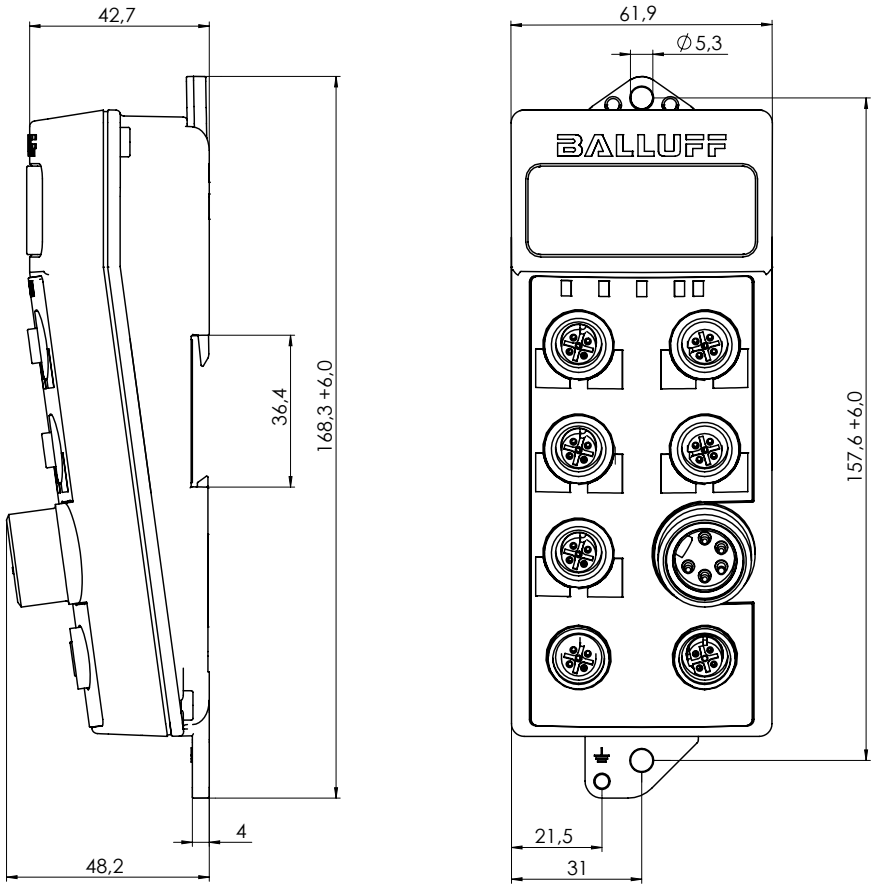



Abbildung 2: Mechanische Anbindung (Abmessungen in mm)

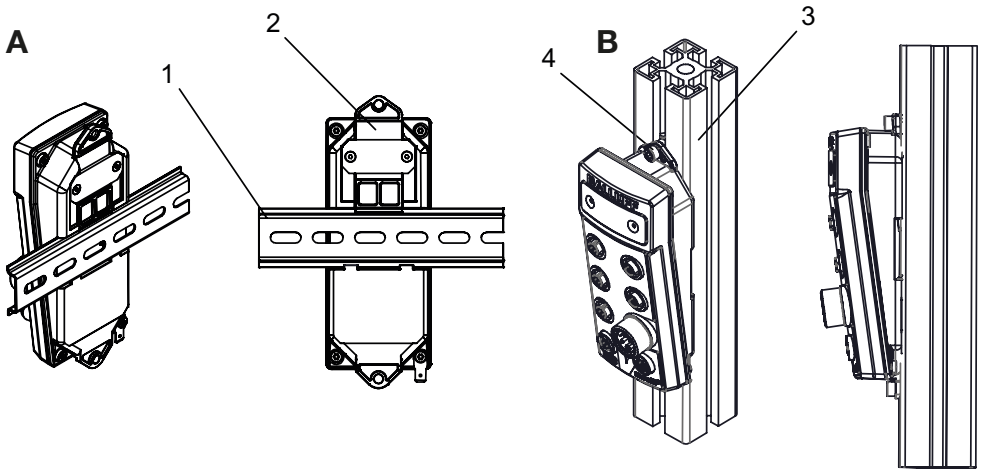



Abbildung 3: Montagebeispiele (A: Befestigung an Hutschiene, B: Befestigung an T-Nutenprofil)

**1** Hutschiene
**2** Verschluss
**3** T-Nutenprofil
**4** Aufnahme zur Schraubmontage

► Geeignete Montageposition bestimmen.

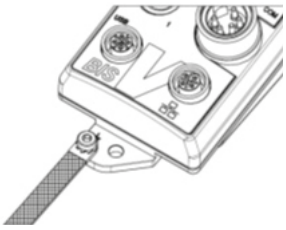
► Auswerteeinheit mit 2 Schrauben M5 befestigen
(Festigkeitsklasse 8.8, leicht geölt, Anzugsdrehmoment M = 5,5 Nm).

# 4 Montage

## 4.2 Erdung

**Hinweis**
Beim Einbau der BIS V-Baugruppe in stark EMV-belasteter Umgebung wird empfohlen das Gehäuse am FE-Anschluss direkt mit Erde zu verbinden. Die Verbindung zu Erde sollte kurz und stabil ausgeführt sein. Ein Erdungsset liegt dem Produkt bei. Bei Verwendung anderer Verbindungsleitungen wird empfohlen, einen ähnlichen Leitungsquerschnitt zu verwenden.

Je nach Einbausituation können niederfrequente Störungen in Folge von Erdschleifen auftreten. Zur Unterbrechung der Erdschleife kann der FE-Anschluss indirekt über eine RC-Kombination geerdet werden.



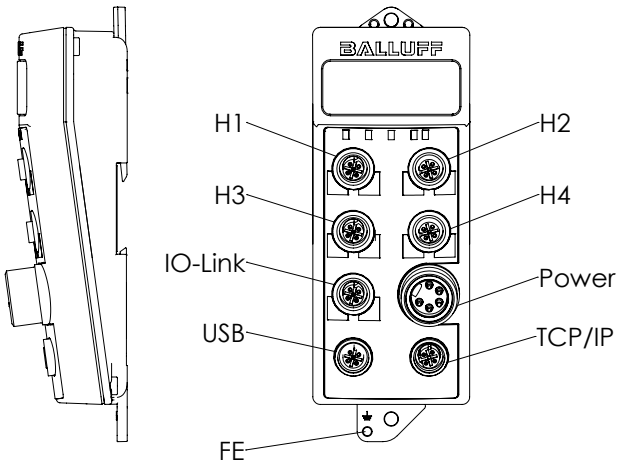
# 4 Montage

## 4.3 Elektrische Anbindung

**Hinweis**

► Unbenutzte Steckplätze mit Verschlusskappen verwenden, um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.

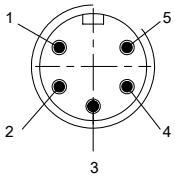
**Anschlüsse**




| | |
|---|---|
| Power | Spannungsversorgung BIS V und IO-Link bzw. E/A-Module |
| H1…H4 | Schreib-/Leseköpfe |
| USB | USB-Port |
| TCP/IP | Ethernet TCP/IP-Port |
| FE | Funktionserde |

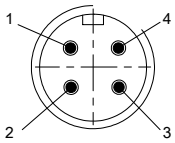
Abbildung 4: Elektrische Anbindung

**Power**
Stecker 7/8", 5-polig
BIS V-6107-039-C005, BIS V-6107-039-C105




| PIN | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 2 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 3 | FE | Funktionserde |
| 4 | +24 V DC | Versorgungsspannung ($V_S$) 8 A max. |
| 5 | – | Reserviert, nicht beschalten |

**Power**
Stecker 7/8“, 4-polig
BIS V-6107-039-C006, BIS V-6107-039-C106




| PIN | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 2 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 3 | – | Reserviert, nicht beschalten |
| 4 | +24 V DC | Versorgungsspannung ($V_S$) 8 A max. |

**ACHTUNG**

**Überschreiten der maximalen Stromaufnahme**

**Bei Überschreiten der maximalen Stromaufnahme kann es zu Schäden an der Auswerteeinheit und an angeschlossenen Systemkomponenten kommen.**

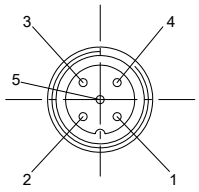
► Achten Sie beim Betrieb darauf, dass der Gesamtstrom, der über den Anschluss *Power* geführt wird, 8 A nicht übersteigt.

► Betreiben Sie die Auswerteeinheit an einer limitierten Spannungsquelle mit einem maximalen Ausgangsstrom von 8 A (LPS Class 2).

# 4 Montage

**H1…H4**

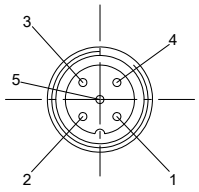
Buchse M12, 5-polig, A-codiert




| PIN | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | $V_S$ | Spannungsversorgung für Schreib-/Leseköpfe<br>Ausgang $V_S$ /800 mA max. |
| 2 | COM_A | Datenleitung A |
| 3 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 4 | COM_B | Datenleitung B |
| 5 | – | Nicht belegt |

**IO-Link**

Buchse M12, 5-polig, A-codiert




| PIN | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | $V_S$ | Spannungsversorgung für IO-Link-Devices<br>Ausgang $V_S$ /1,7 A max. |
| 2 | E/A | Eingang/Ausgang 2 A max. |
| 3 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 4 | Q/C, E/A | Q/C (IO-Link),<br>Eingang/Ausgang 2 A max |
| 5 | – | Nicht belegt |

**ACHTUNG**

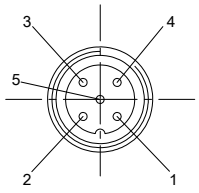
**Überschreitung des Gesamtstroms pro Pin**

**Bei Überschreitung des Gesamtstroms pro Pin kann es zu Schäden an Auswerteeinheit und angeschlossenen Systemkomponenten kommen.**

► Achten Sie bei den Anschlüssen H1…H4 und IO-Link darauf, dass der Gesamtstrom pro Pin 4 A nicht übersteigt.

**USB**

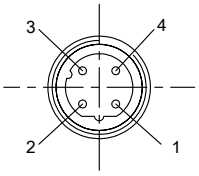
Buchse M12, 5-polig, A-codiert




| PIN | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | – | Nicht belegt |
| 2 | USB– | Datenleitung – |
| 3 | 0 V | Bezugspotenzial |
| 4 | – | Nicht belegt |
| 5 | USB+ | Datenleitung + |

**EtherNET TCP/IP**

Buchse M12, 4-polig, D-codiert




| PIN | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | +TX | Datenleitung Sender + |
| 2 | +RX | Datenleitung Empfänger + |
| 3 | –TX | Datenleitung Sender – |
| 4 | –TX | Datenleitung Empfänger – |

# 5 Technische Daten

## 5.1 Abmessungen

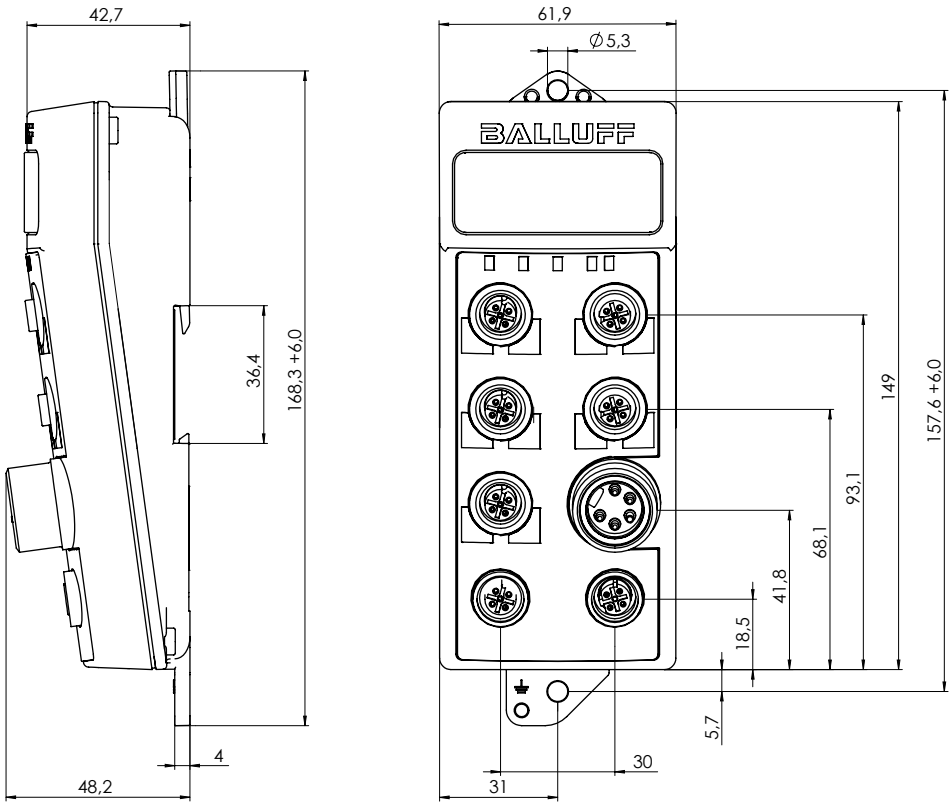



Abbildung 5: Abmessungen in mm

## 5.2 Mechanische Daten

| | |
|---|---|
| Gehäusematerial | GD-Zn (Zink, Druckguss) |
| Power | Stecker 7/8", 5-polig, A-codiert |
| H1…H4 | Buchse M12, 5-polig, A-codiert |
| IO-Link | Buchse M12, 5-polig, A-codiert |
| USB | Buchse M12, 5-polig, A-codiert |
| TCP/IP | Buchse M12, 4-polig, D-codiert |
| Schutzart | IP65 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand) |
| Gewicht | 800 g |

## 5.3 Elektrische Daten

| | |
|---|---|
| Spannungsquelle | LPS Class 2 |
| Betriebsspannung $V_S$ | ⎓ 24 VDC ±20% |
| Restwelligkeit | < 1% |
| Stromaufnahme bei $V_S$ 24 V ohne externe Geräte | 150 mA |
| Maximale Stromaufnahme | 8 A (LPS Class 2) |
| Applikationsschnittstellen | Ethernet TCP/IP<br>USB |
| Anschlüsse für externe Geräte | 4x Schreib-/Lesekopf<br>1x IO-Link |

# 5 Technische Daten

**ACHTUNG**

**Überschreiten der maximalen Stromaufnahme**

**Bei Überschreiten der maximalen Stromaufnahme kann es zu Schäden an der Auswerteeinheit und an angeschlossenen Systemkomponenten kommen.**

- ► Achten Sie beim Betrieb darauf, dass der Gesamtstrom, der über den Anschluss *Power* geführt wird, 8 A nicht übersteigt.
- ► Betreiben Sie die Auswerteeinheit an einer limitierten Spannungsquelle mit einem maximalen Ausgangsstrom von 8 A (LPS Class 2).

## 5.4 Anschlüsse H1…H4 (Schreib-/Leseköpfe)

| | |
|---|---|
| Spannungsversorgung für Schreib-/Leseköpfe (Ausgang) | $V_S - V_D$ ($V_D$ = 0,5 V…3 V, lastabhängig) 800 mA max. (abgesichert durch Überstromabschaltung) |
| Serielle Schnittstelle | RS485 |
| Datenrate | 230,4 kBit/s |
| Kabeltyp | Geschirmt, 4-adrig |
| Kabellänge max. | 50 m |

## 5.5 Anschluss IO-Link

| | |
|---|---|
| IO-Link Revision | 1.1 |
| Spannungsversorgung für IO-Link, E/A-Module (Ausgang) | $V_S - V_D$ ($V_D$ = 0,5 V…3 V, lastabhängig) 1,7 A max. (abgesichert durch Überstromabschaltung) |
| Datenrate (IO-Link)<br>COM1<br>COM2<br>COM3 | <br>4,8 kBit/s<br>38,4 kBit/s<br>230,4 kBit/s |
| Pin 2/Pin 4 (E/A-Modus) Eingang/Ausgang | $V_S - V_D$ ($V_D$ = 0,5 V…3 V, lastabhängig) 2 A max. |
| Pin 4 (IO-Link Modus) | C/Q IO-Link-Datenübertragung |
| Kabeltyp | Ungeschirmt, 4-adrig[1)] |
| Kabellänge max. | 20 m (im IO-Link-Modus) |

**ACHTUNG**

**Überschreitung des Gesamtstroms pro Pin**

**Bei Überschreitung des Gesamtstroms pro Pin kann es zu Schäden an Auswerteeinheit und angeschlossenen Systemkomponenten kommen.**

- ► Achten Sie bei den Anschlüssen H1…H4 und IO-Link darauf, dass der Gesamtstrom pro Pin 4 A nicht übersteigt.

1) bei Einsatz von IO-Link RFID Schreib-/Leseköpfen in elektromagnetisch gestörter Umgebung wird die Verwedung von geschirmten Kabeln Empfohlen.

# 5 Technische Daten

## 5.6 Anschluss Ethernet TCP/IP

| | |
|---|---|
| Ethernet Standards | 10BASE-T/100BASE-TX |
| Protokoll | TCP/IP |
| Datenraten max. | 10/100 MBit/s |
| Kabeltypen | CAT-3 (nur 10BASE-T)<br>CAT-5 |
| Kabellänge max. | 100 m |

**Hinweis**
Bei der Datenübertragung über größere Strecken empfiehlt Balluff den Einsatz von Repeatern.

## 5.7 Anschluss USB

| | |
|---|---|
| USB-Version | USB 1.1 |
| Datenrate max. | 12 MBit/s |
| Kabeltyp | Geschirmt, 3-adrig (USB+, USB–, 0 V) |
| Kabellänge max. | 5 m |

**Hinweis**
Bei der Datenübertragung über größere Strecken wird der Einsatz von Repeatern empfohlen.

## 5.8 Umgebungsbedingungen

| | |
|---|---|
| Umgebungstemperatur | 0 °C…+60 °C |
| Lagertemperatur | 0 °C…+60 °C |
| Schwing/Schock | EN 60068 Teil 2-6/27 |

# 5 Technische Daten

## 5.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

| BIS V-6107-039-C005/BIS V-6107-039-C006 | | |
|---|---|---|
| Harmonisierte Normen<br>EN 61131-2 (Immunität)<br>EN 61131-2 (Emission) | EN 61000-4-2 | |
| | – Direkte Kontaktentladung | – Schärfegrad 2A |
| | – Direkte Luftentladung | – Schärfegrad 3A |
| | – Indirekte Kontaktentladung | – Schärfegrad 2A |
| | EN 61000-4-3 | |
| | – 80 MHz…1000 MHz | – Schärfegrad 3A |
| | – 1400 MHz…2000 MHz | – Schärfegrad 3A |
| | – 2000 MHz…2700 MHz | – Schärfegrad 2A |
| | EN 61000-4-4 | |
| | – Signalleitungen | – Schärfegrad 3A |
| | – Versorgungsleitungen | – Schärfegrad 3B |
| | EN 61000-4-5 (Versorgungsleitungen) | |
| | – Leitung gegen Leitung (2 Ω) | – Schärfegrad 1B |
| | – Leitung gegen Erde (12 Ω) | – Schärfegrad 1A |
| | EN 61000-4-5 (Signalleitungen) | |
| | – Schirm gegen Erde (2 Ω) | – Schärfegrad 2A |
| | EN 61000-4-6 | – Schärfegrad 3A |
| | EN 55016-2-3 | – EN 61000-6-4 |

| BIS V-6107-039-C105/BIS V-6107-039-C106 | | |
|---|---|---|
| Harmonisierte Normen<br>EN 301489-1/3<br>(Immunität)<br>EN 301489-1/3<br>(Emission)<br>EN 300330-2<br>EN 50364 | EN 61000-4-2 | |
| | – Direkte Kontaktentladung | – Schärfegrad 2A |
| | – Indirekte Kontaktentladung | – Schärfegrad 2A |
| | EN 61000-4-3 | |
| | – 80 MHz…1000 MHz | – Schärfegrad 2A |
| | – 1400 MHz…2000 MHz | – Schärfegrad 2A |
| | – 2000 MHz…2700 MHz | – Schärfegrad 2A |
| | EN 61000-4-4 | |
| | – Signalleitungen | – Schärfegrad 2A |
| | – Versorgungsleitungen | – Schärfegrad 3B |
| | EN 61000-4-5 | |
| | – Signalport gegen GND (2 Ω) | – Schärfegrad 2A |
| | EN 61000-4-6 | – Schärfegrad 2A |
| | EN 301489-1/3 (Emission) | – EN 55022 Klasse A |

**Hinweis**
Detaillierte und verbindliche Daten zu Zulassungen relevanten Normen und Richtlinien können der jeweiligen Konformitätserklärungen entnommen werden. Diese sind online erhältlich unter www.balluff.com.

# 6 Funktionsanzeigen

Die Betriebszustände des Identifikationssystems, der TCP/IP-Schnittstelle und des IO-Link-Masters werden mit LEDs angezeigt.

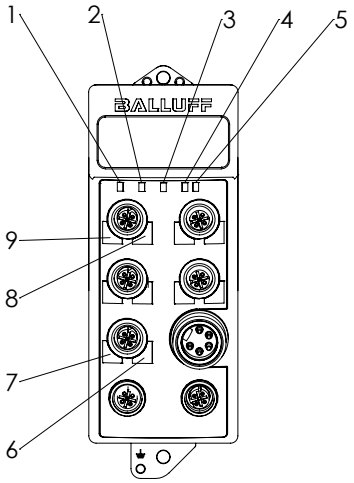



Abbildung 6: Funktionsanzeigen

**1** BIS V Ready (RD)
**2** USB-Verbindung (USB)
**3** TCP/IP-Verbindung (品)
**4** TCP/IP-Link (L)
**5** TCP/IP-Activity (A)
**6** IO-Link Port Pin 2 (1)
**7** IO-Link Port Pin 4 (0)
**8** S/L-Kopf Kommunikation (COM)
**9** S/L-Kopf Ready (RD)

## 6.1 BIS-V-Status

| LED | Anzeige | Beschreibung |
|---|---|---|
| RD | Aus | Keine Spannungsversorgung oder BIS V nicht betriebsbereit |
| | Grün | BIS V betriebsbereit |
| USB | Aus | USB-Verbindung nicht hergestellt |
| | Grün | USB-Verbindung hergestellt |
| 品 | Aus | TCP/IP-Verbindung nicht hergestellt |
| | Grün | TCP/IP-Verbindung hergestellt |
| L | Aus | Ethernet-Kabel nicht angeschlossen |
| | Grün | Ethernet-Kabel angeschlossen |
| A | Aus | Keine TCP/IP Kommunikation |
| | Grün blinkend | TCP/IP Kommunikation aktiv |

## 6.2 Schreib-/ Lesekopf -Status

| LED | Anzeige | Beschreibung |
|---|---|---|
| RD | Aus | Anschluss deaktiviert |
| | Grün | S/L-Kopf erkannt |
| | Grün blinkend | Kein S/L-Kopf angeschlossen oder Kabelbruch |
| COM | Aus | Keinen Datenträger erkannt |
| | Gelb | Datenträger erkannt (CP) |
| | Gelb blinkend | Datenträger wird bearbeitet (Schreiben/Lesen) |

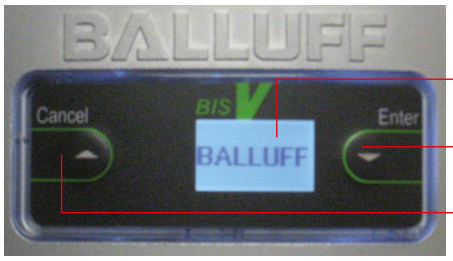
# 6 Funktionsanzeigen

## 6.3 IO-Link-Status

| LED | Modus | Anzeige | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 0/1 | E/A | Aus | Status des Eingangs oder Ausgangs ist 0 |
| | | Gelb | Status des Eingangs oder Ausgangs ist 1 |
| | | Rot | Kurzschluss an Pin 2/Pin 4 |
| | | Rot blinkend | Kurzschluss zwischen Pin 1 und 3<br>(LED 0 blinkt ebenfalls rot) |
| 0 | IO-Link | Aus | Deaktiviert |
| | | Grün | Aktiviert, keine Kommunikation |
| | | Grün blinkend | Kommunikation aktiv |
| | | Grün blinkend (schnell) | Betriebsvorbereitungsmodus |
| | | Rot | Kurzschluss an Pin 4 |
| | | Rot blinkend (schnell) | Daten: Speicherungsfehler oder Validierungsfehler |

## 6.4 Display

Das Display stellt Funktionen zur Diagnose des BIS V bereit. Es kann darüber eine Ausgabe der IP- und Gateway-Adresse, der Subnetzmaske sowie dem PROFINET-Stationsnamen durchgeführt werden. Außerdem können Tag-Daten, Versionsinformationen sowie die MAC-Adresse angezeigt werden. Die Steuerung erfolgt über eine 2-Tasten-Steuerung.
Die Navigation innerhalb einer Menüebene erfolgt über kurzes Betätigen der Tasten Enter/▼ bzw. Cancel/▲ . Über ein längeres Betätigen der Tasten kann die Menüebene gewechselt bzw. eine Aktion bestätigt oder abgebrochen werden.




Display
(Schrift Grau/Schwarz,
Hintergrundbeleuchtung Blau)

Button Enter/▼

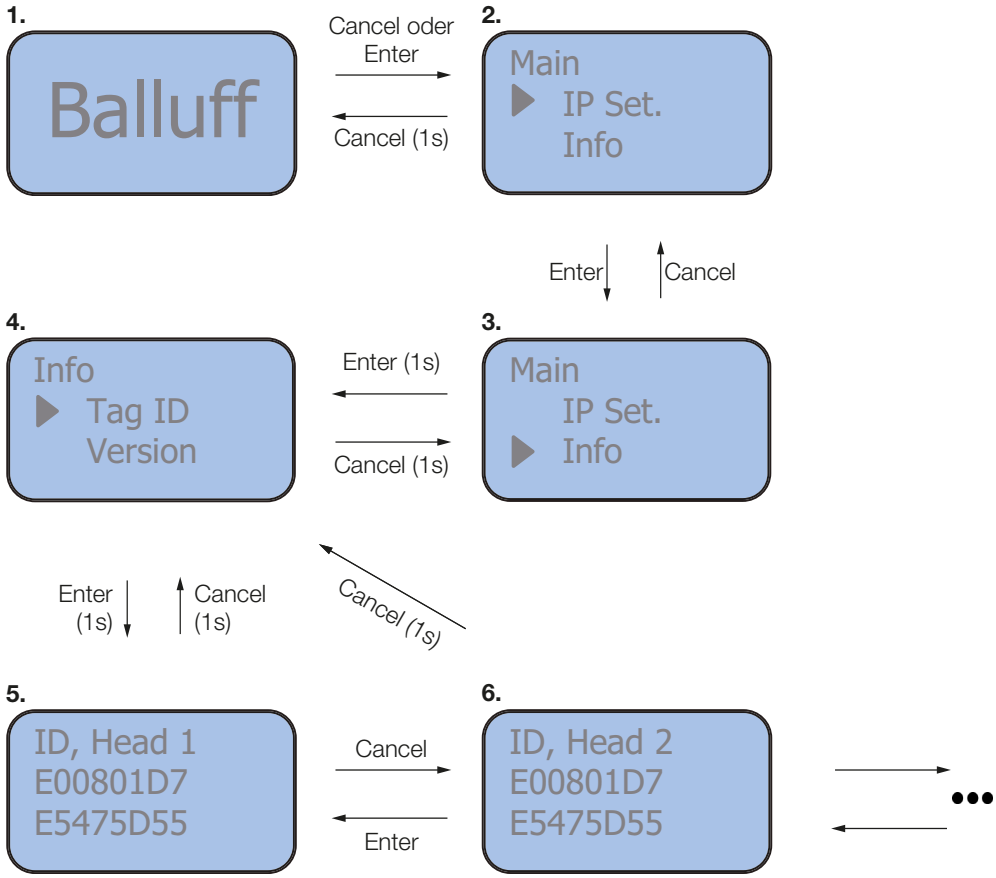
Button Cancel/▲

**Hinweis**
Nach dem Start des Geräts wird das letzte Oktett der IP-Adresse im Display des BIS V angezeigt. Dies stellt den Grundzustand des Displays dar.

**Hinweis**
Geräteeinstellungen können nur nach einem Spannungsreset ohne angeschlossenem Netzwerkkabel zurückgesetzt werden.

# 6 Funktionsanzeigen

## 6.5 Anzeigen von Tag-Daten



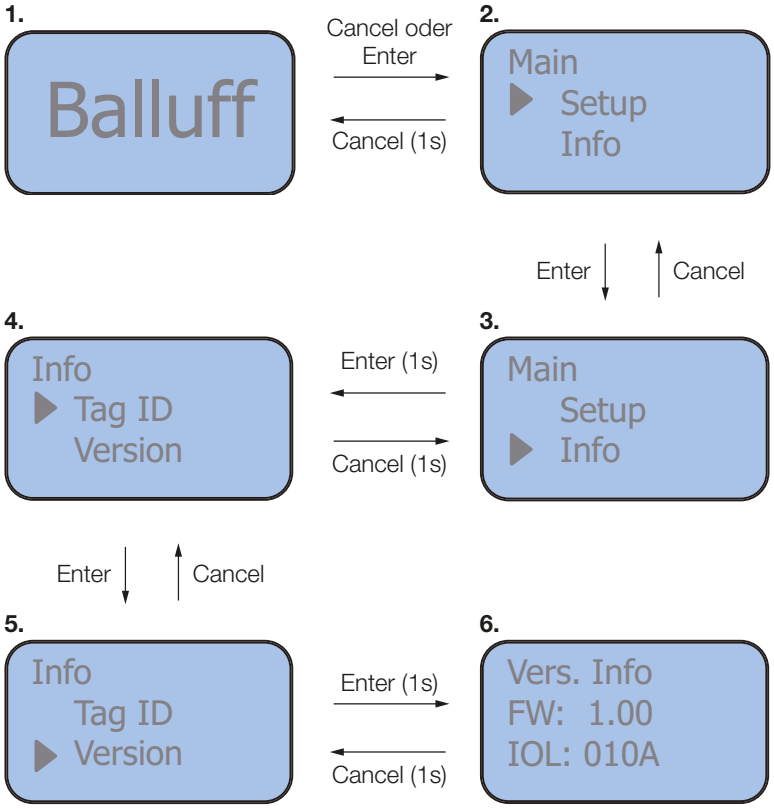

Anzeige der ID des Datenträgers vor dem Lesekopf 1

Anzeige der ID des Datenträgers vor dem Lesekopf 2

Bei Auswahl der Head_IDs 1…4 (5, 6, …) kann mit Cancel (1s) zu 4 zurückgesprungen werden.

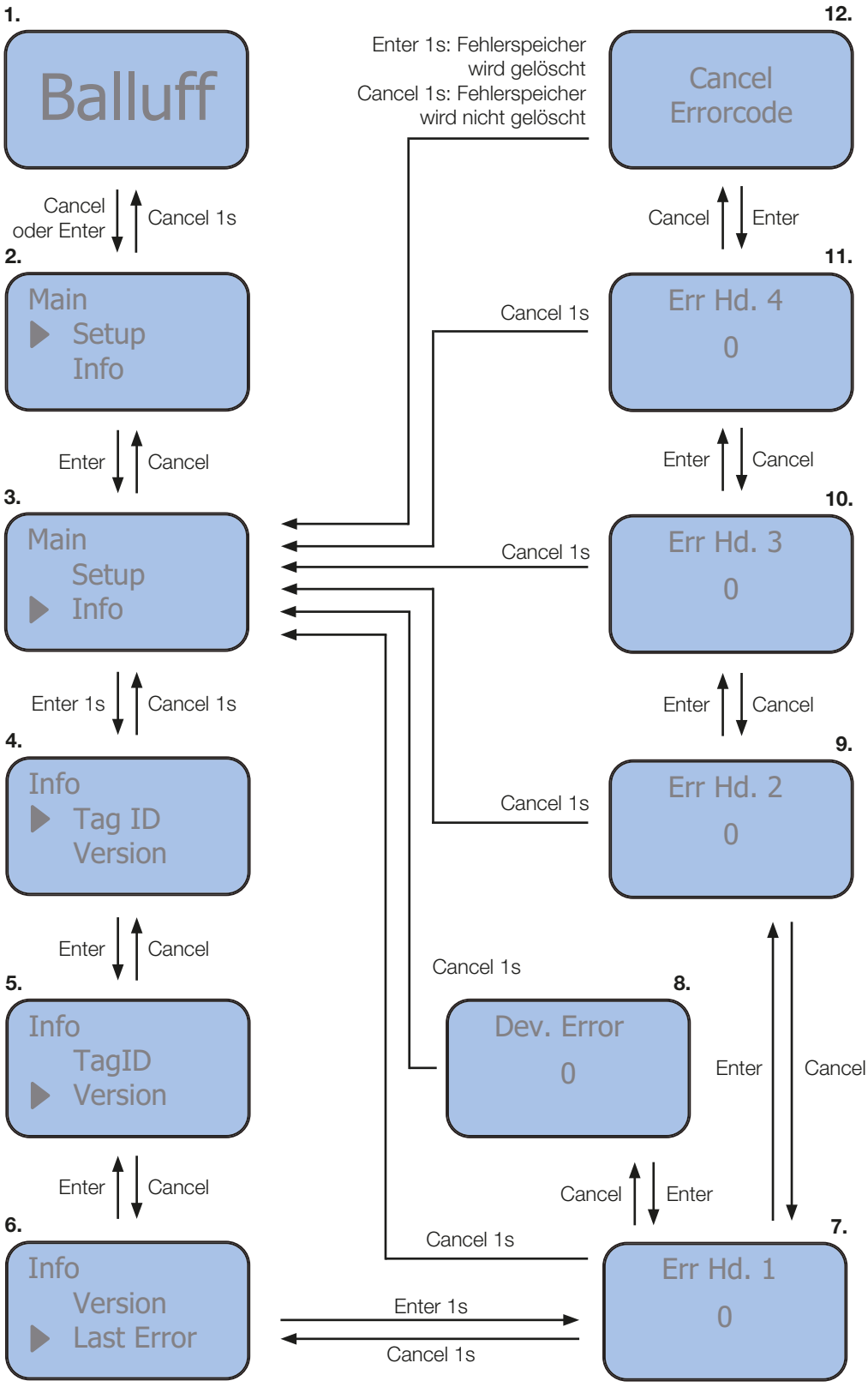
# 6 Funktionsanzeigen

## 6.6 Versionsanzeige



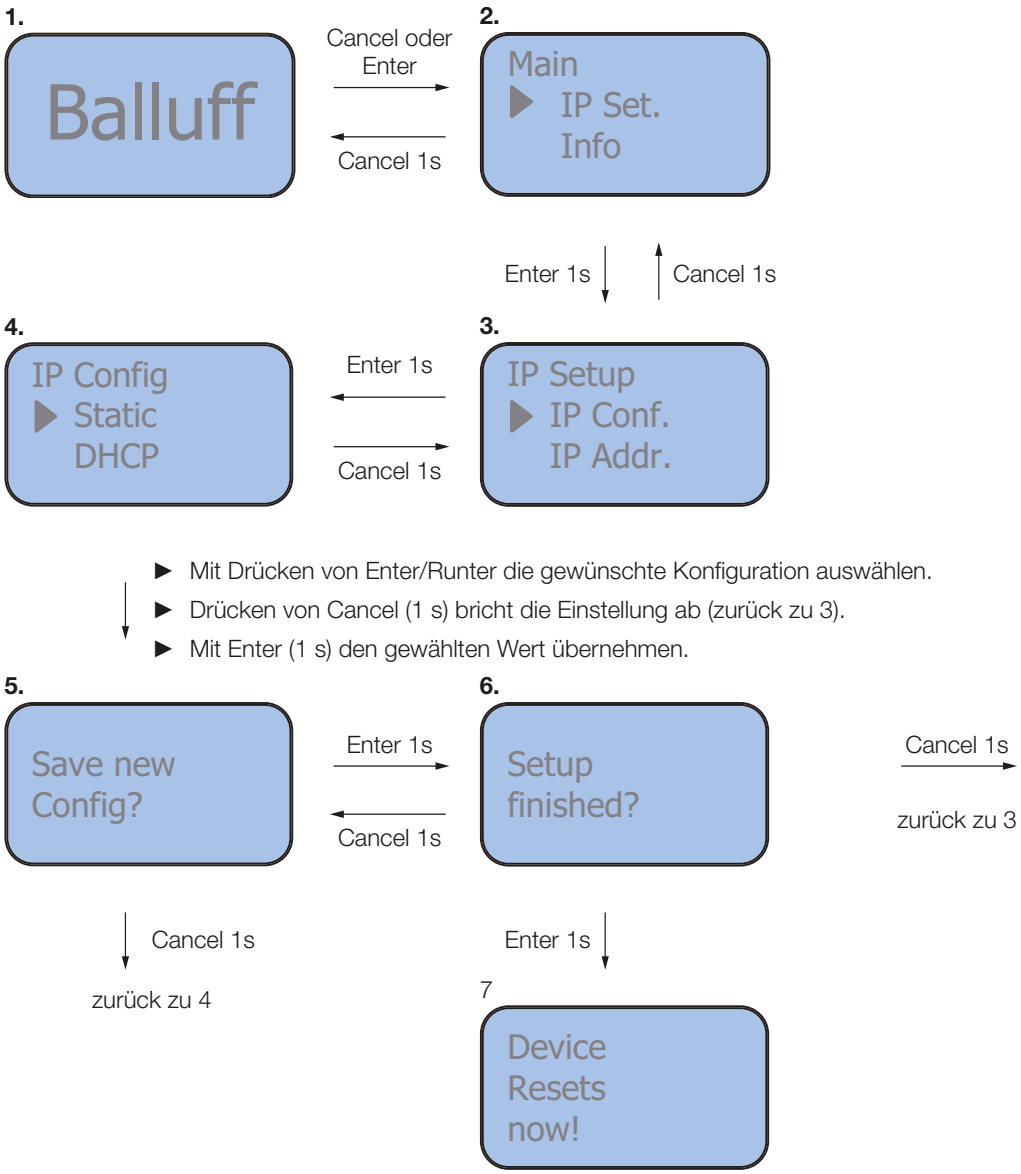
# 6 Funktionsanzeigen

## 6.7 Anzeige der Fehlerliste



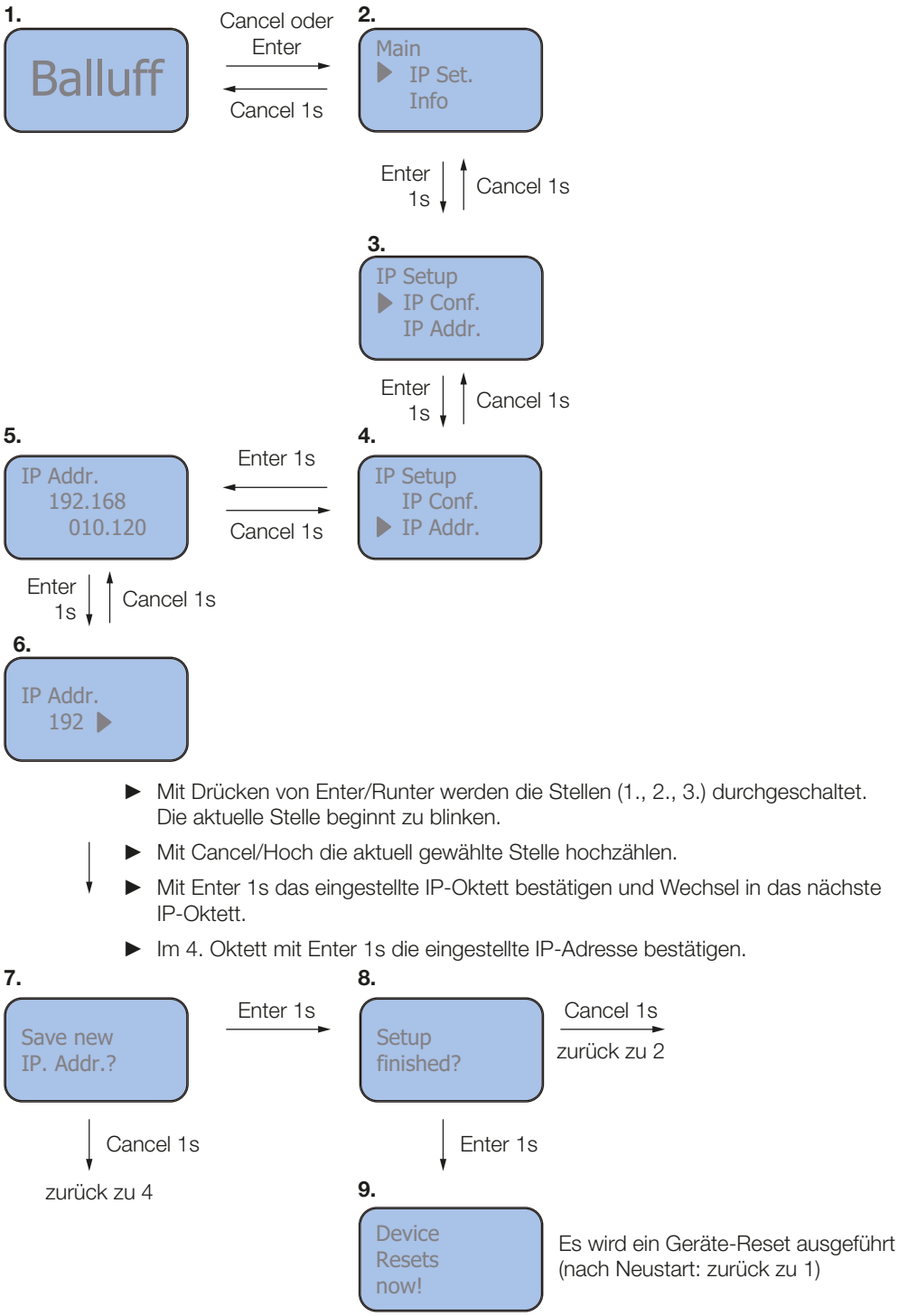
# 6 Funktionsanzeigen

## 6.8 Einstellen der IP-Konfiguration



# 6 Funktionsanzeigen

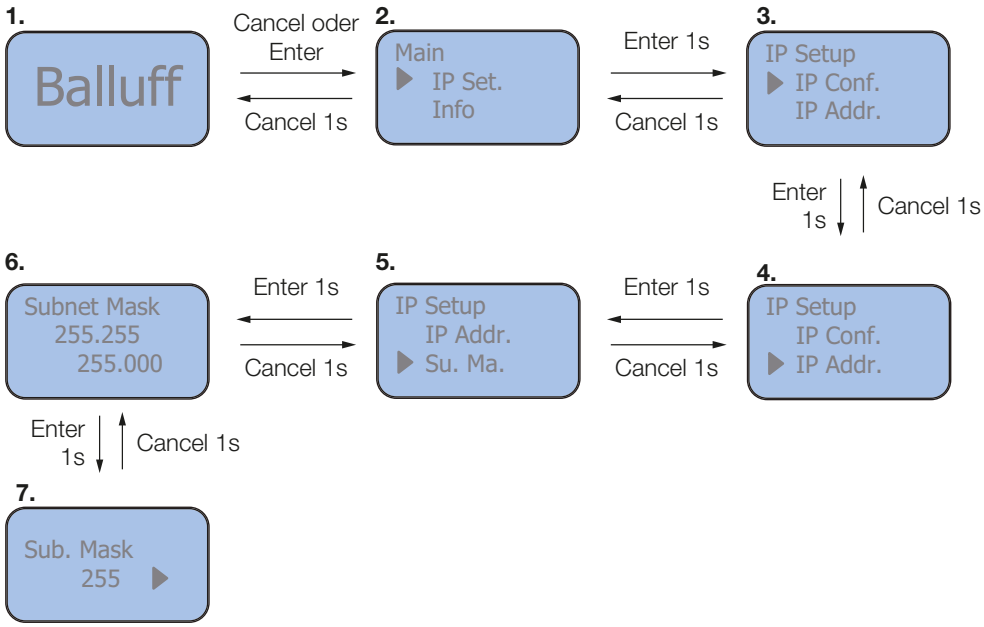
## 6.9 Einstellen der IP-Adresse



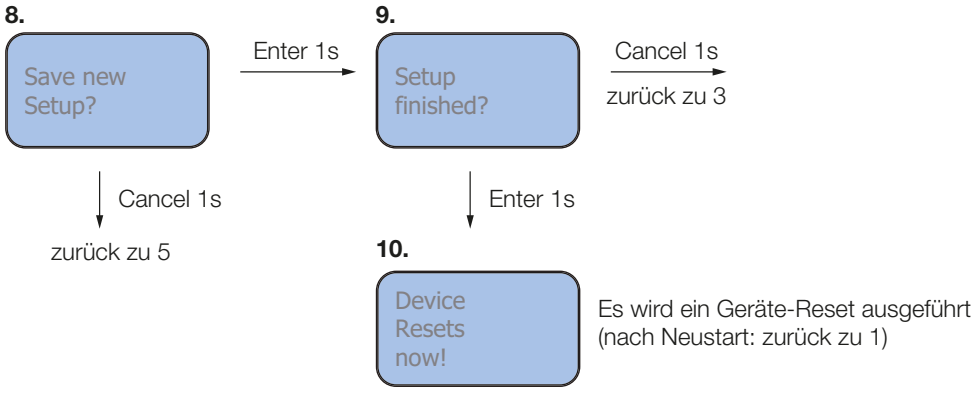

- ▶ Mit Drücken von Enter/Runter werden die Stellen (1., 2., 3.) durchgeschaltet. Die aktuelle Stelle beginnt zu blinken.
- ▶ Mit Cancel/Hoch die aktuell gewählte Stelle hochzählen.
- ▶ Mit Enter 1s das eingestellte IP-Oktett bestätigen und Wechsel in das nächste IP-Oktett.
- ▶ Im 4. Oktett mit Enter 1s die eingestellte IP-Adresse bestätigen.

# 6 Funktionsanzeigen

## 6.10 Einstellen der Subnetzmaske

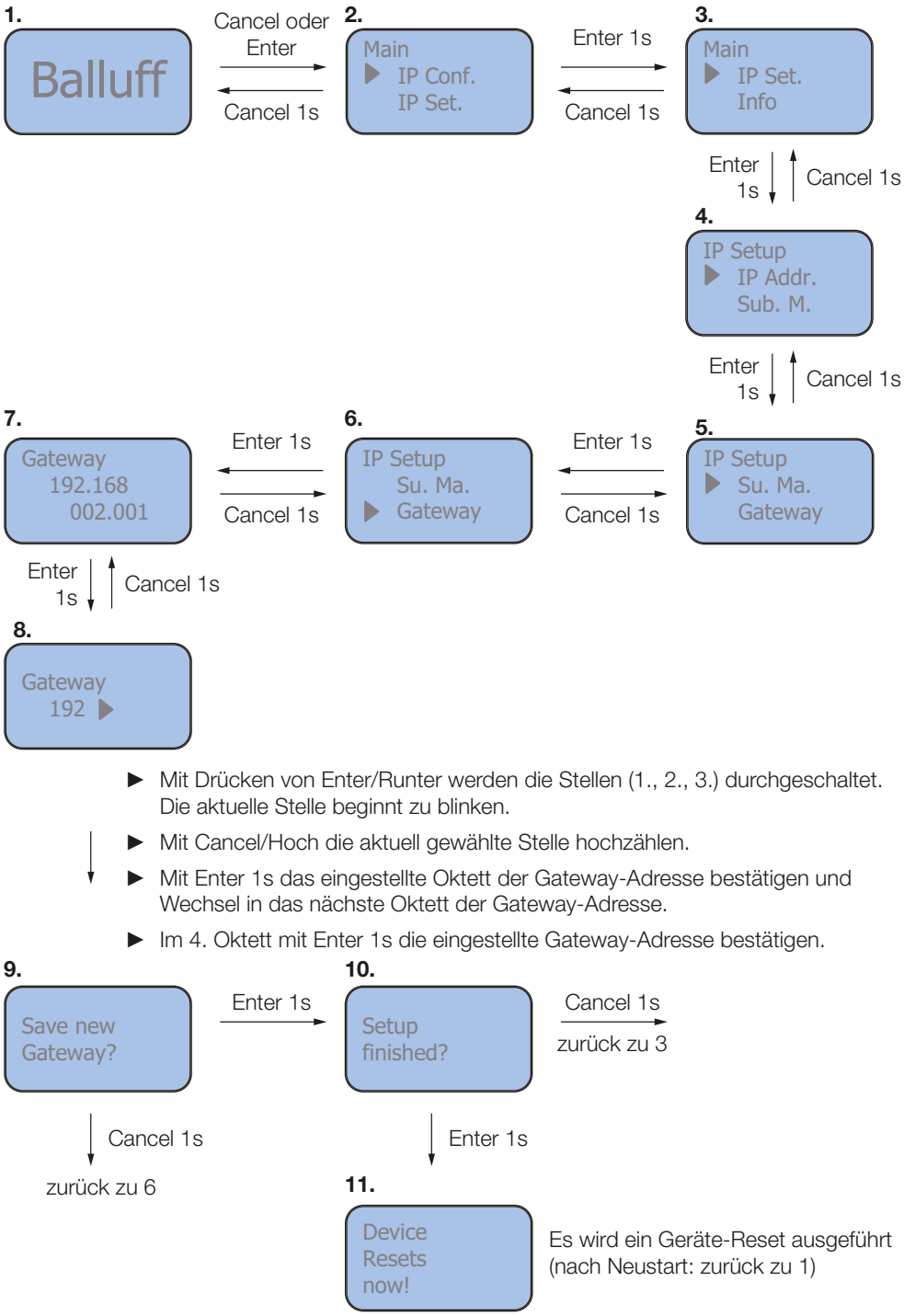



- Mit Drücken von Enter/Runter werden die Stellen (1., 2., 3.) durchgeschaltet. Die aktuelle Stelle beginnt zu blinken.
- Mit Cancel/Hoch die aktuell gewählte Stelle hochzählen.
- Mit Enter 1s das eingestellte Oktett der Subnetzmaske bestätigen und Wechsel in das nächste Oktett.
- Im 4. Oktett mit Enter 1s die eingestellte Subnetzmaske bestätigen.



# 6 Funktionsanzeigen

## 6.11 Einstellen der Gateway-Adresse




- ▶ Mit Drücken von Enter/Runter werden die Stellen (1., 2., 3.) durchgeschaltet. Die aktuelle Stelle beginnt zu blinken.
- ▶ Mit Cancel/Hoch die aktuell gewählte Stelle hochzählen.
- ▶ Mit Enter 1s das eingestellte Oktett der Gateway-Adresse bestätigen und Wechsel in das nächste Oktett der Gateway-Adresse.
- ▶ Im 4. Oktett mit Enter 1s die eingestellte Gateway-Adresse bestätigen.

# 7 Inbetriebnahme

## 7.1 Spannungsversorgung

Für den Betrieb der Auswerteeinheit, inklusive Schreib-/Leseköpfe und IO-Link bzw. E/A Geräte, ist nur eine Spannungsversorgung notwendig.
Die Spannungsversorgung externer Geräte erfolgt durch die Auswerteeinheit. Die Spannungsversorgung bzw. das Netzgerät muss den Anforderungen einer *Limited Power Source* der Klasse 2 (LPS Class 2) mit einem maximalen Ausgangsstrom von 8 A genügen.

## 7.2 Inbetriebnahme über USB

**Inbetriebnahme der Auswerteeinheit am Windows PC:**

1. Anschluss *Power* mit einer Spannungsquelle verbinden
   (siehe Kapitel 5 Technische Daten und Kapitel 4.3 Elektrische Anbindung).
   ⇒ LED RD leuchtet.
2. Port USB der Auswerteeinheit mit einem USB 1.1 kompatiblen USB-Port des PCs verbinden.
3. Treiber *CDC Data Interface* zum Einrichten eines virtuellen *USB-COM-Ports installieren.*
4. USB Verbindung über den virtuellen *USB-COM-Port* herstellen.
   ⇒ Aktive USB-Verbindung wird durch Leuchten der LED USB angezeigt.

## 7.3 Treiber Installation

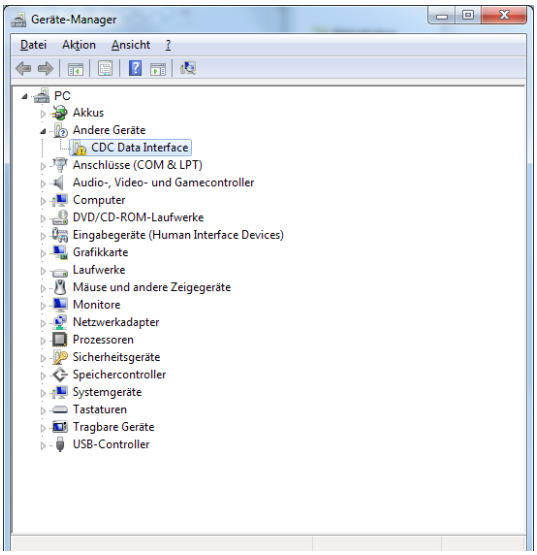
Nach dem Verbinden des BIS V mit einem USB-Port des PCs führt Windows die Installation einiger Treiber, die für den Betrieb des BIS V als USB-Wechseldatenträger erforderlich sind, selbstständig durch. Die Installation des *CDC Data Interface* Treibers muss gegebenenfalls manuell erfolgen.

**Hinweis**
Zur Installation des Treibers können Administratorberechtigungen notwendig sein.

Die Installation wird im Folgenden für das Betriebssystem Windows 7 beschrieben.

**Um den Geräte-Manager zu öffnen:**

► *Start – Systemsteuerung – Geräte-Manager* wählen.
⇒ Das Fenster *Geräte-Manager* öffnet sich.



# 7 Inbetriebnahme

**Um die Geräteeigenschaften zu öffnen:**

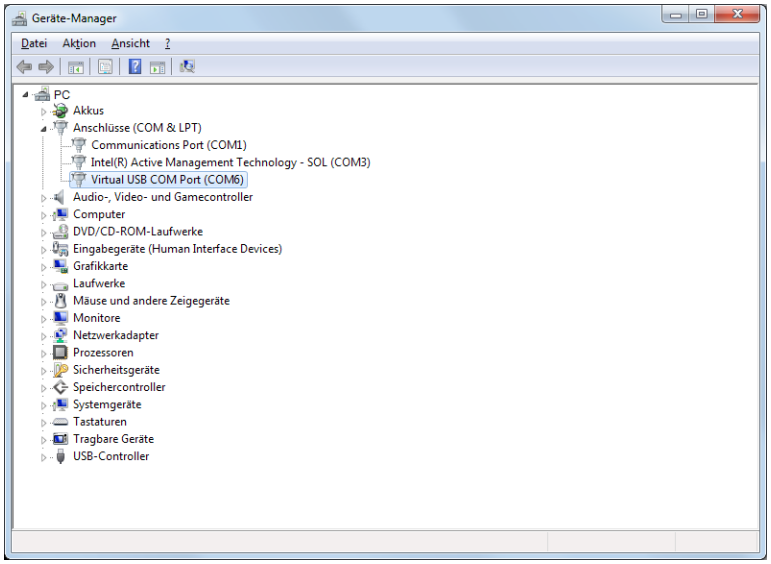
► Rechtsklick auf *CDC Data Interface – Eigenschaften.*

**Um zu installieren:**

1. *Einstellungen ändern – Treiber aktualisieren* wählen.
2. Auf dem Computer nach Treibern suchen.
3. Nach dem Durchsuchen zum Verzeichnis *Driver* auf dem BIS V Wechseldatenträger navigieren.
4. Mit *OK* bestätigen.
5. *Weiter* klicken.

**Hinweis**
Unter Umständen zeigt Windows eine Warnung bezüglich der Treibersignatur an. Der Treiber kann dennoch gefahrlos installiert werden.

Nach erfolgreicher Installation wird der virtuelle *USB-COM-Port* im Geräte-Manager angezeigt.



# 7 Inbetriebnahme

### USB-Verbindung herstellen

**Tipp**
Zur schnellinbetriebnahme kann auch die Konfigurationssoftware *BIS Cockpit* verwendet werden. Diese ist Online unter www.balluff.com erhältlich.

Der virtuelle *USB-COM-Port* kann wie ein gewöhnlicher serieller COM-Port verwendet werden.

**Den PC, z. B. über ein Terminal-Programm verbinden:**

1. USB-Ports von BIS V und PC verbinden.
2. Virtuellen *USB-COM-Port auswählen.*
3. Verbindungsparameter *Datenrate, Anzahl Datenbits, Anzahl Stoppbits, Parität* und *Flusssteuerung* einstellen.
4. Verbindung herstellen bzw. COM-Port öffnen.

Die Standardparameter können wie folgt gewählt werden:

| | |
|---|---|
| Datenrate: | 230400 Baud |
| Datenbits: | 8 |
| Stoppbits: | 1 |
| Parität: | Keine |
| Flusssteuerung: | Keine |

**Tipp**
Die Verbindungsparameter haben für die USB-Verbindung keine Bedeutung. Da es sich beim virtuellen *USB-COM-Port* nicht um einen realen COM-Port, z. B. im Sinne einer seriellen RS-232 (bzw. EIA-232)-Verbindung, handelt, werden die Verbindungsparameter lediglich zum Öffnen des COM-Ports benötigt. Für die USB-Verbindung werden die USB Full-Speed-Verbindungsparameter verwendet werden.

**Hinweis**
Das Vorgehen zum Erstellen bzw. Öffnen einer seriellen Verbindung ist abhängig vom verwendeten System (PC, Steuerung,…) und der eingesetzten Programmiersprache.

► Details der Dokumentation des Systems bzw. der Programmiersprache entnehmen.

## 7.4 Inbetriebnahme über TCP/IP

**Auswerteeinheit am Windows PC in Betrieb nehmen:**

1. Anschlusses Power mit einer Spannungsquelle verbinden
   (siehe Kapitel 5 Technische Daten und Kapitel 4.3 Elektrische Anbindung).
   ⇒ LED **RD** leuchtet.
2. TCP/IP-Ports (🖧) der Auswerteeinheit mit einem Ethernet-Port des PCs (physikalisch) verbinden.
   ⇒ Die physikalische Verbindung wird durch Leuchten der LED **L** (*Link*) angezeigt.
   ⇒ Findet bereits ein Datenaustausch zwischen BIS V und PC statt, blinkt die LED **A** (*Activity*).
3. TCP/IP-Socket mit den Parametern *IP-Adresse* und *TCP-Port* erzeugen und öffnen.
   ⇒ Die Aktive TCP/IP-Verbindung wird durch Leuchten der LED (🖧) angezeigt.

# 7 Inbetriebnahme

## TCP/IP-Verbindung herstellen

**Tipp**
Zur schnellinbetriebnahme kann auch die Konfigurationssoftware *BIS Cockpit* verwendet werden. Diese ist Online unter www.balluff.com erhältlich.

Das BIS V kommuniziert über Ethernet TCP/IP-Sockets mit dem übergeordneten Netzwerk. Dabei wird dem BIS V eine IP-Adresse zugewiesen, über die die Auswerteeinheit im Netzwerk angesprochen wird. Kommuniziert wird über einen fest eingestellten TCP-Port. Bei Auslieferung ist eine Standard IP-Adresse im Gerät voreingestellt.

**Standard Netzwerkparameter:**

IP-Adresse: 192.168.72.223

TCP-Port: 10001

**Tipp**
Zum Ändern der IP-Adresse und des TCP-Port-Modus (Single-Port, Multi-Port) und zum Öffnen einer Multi-Socket-Verbindung, siehe Kapitel 8 Parametrierung.

**Hinweis**
Die eingestellte IP-Adresse sowie der IP-Modus (Statisch, DHCP) können über das integrierte Display abgefragt und geändert werden, siehe dazu Kapitel 6 Funktionsanzeigen Absatz Display.

Um einen TCP/IP-Socket zu öffnen, muss definiert werden, über welchen TCP-Port die Socket-Verbindung abgewickelt wird. Die BIS-V-Auswerteeinheit stellt zur Kommunikation mehrere Ports zur Verfügung.

Im Single-Port-Betrieb wird der TCP-Port 10001 verwendet.
Im Multi-Port-Betrieb werden die Ports 10001…10005 verwendet, siehe Kapitel 8 Parametrierung.

**Den PC z. B. über ein Ethernet-Terminal-Programm verbinden:**

1. Ziel-IP-Adresse einstellen.
   (BIS V Werkseinstellung: 192.168.72.223)
2. TCP-Port einstellen, über den die Socket-Verbindung abgewickelt wird.
   (BIS V: Port 10001)
3. Verbindung öffnen.

**Hinweis**
Das Vorgehen zum Erstellen bzw. Öffnen einer TCP/IP-Socket-Verbindung ist abhängig vom verwendeten System (PC, Steuerung, …) und der eingesetzten Programmiersprache.

► Details der Dokumentation des Systems bzw. der Programmiersprache entnehmen.

# 8 Parametrierung

Über verschiedene Parameter kann das Verhalten des Identifikationssystems in der Anlage beeinflusst werden. Es wird hierbei zwischen Net Parameter, Device Parameter, RFID Parameter und IO-Link Parameter unterschieden. Dieses Kapitel listet die einzelnen Parameter sowie deren Eingabewerte (kursiv dargestellt) auf und beschreibt deren Funktion. Die *unterstrichenen* Eingabewerte entsprechen der Werkseinstellung.

**Hinweis**
Die Parameterierung erfolgt über die Konfigurationssoftware *BIS Cockpit.* Diese ist Online unter www.balluff.com erhältlich. Informationen zur Bedienung können dem Handbuch der Konfigurationssoftware oder der integrierten Hilfefunktion entnommen werden.

## 8.1 Network Parameter

**IP-Adress**

Legt die IPv4-Adresse fest, über die die Auswerteeinheit im Netzwerk angesprochen werden kann.

z. B. *197.168.72.223*

**Subnetmask**

Legt die Subnetzmaske fest, die zur Netzwerkkommunikation verwendet wird.

z. B. *255.255.255.0*

**Standard-Gateway**

Legt die IP-Adresse des Standard-Gateways fest (optional).

z. B. *192.168.72.254*

**IP-Mode**

Legt den Adressmodus fest.

*Statisch:* Die mit dem Parameter *IP-Adresse* definierte IP-Adresse wird festeingestellt.

*DHCP:* Die IP-Adresse wird von einem übergeordneten DHCP-Server automatisch vergeben.

**Hinweis**
Bei manueller Vergabe der IP-Adresse ist darauf zu achten, dass sich IP-Adresse und Subnetzmaske auf dasselbe Subnetz beziehen, wie der Netzwerkadapter bzw. der Standardrouter, mit dem die Auswerteeinheit verbunden ist.

## 8.2 Device Parameter

**Display read-only**

Eingaben über die Displaytasten sperren bzw. entsperren (Sicherheitsfunktion).

*Aktiviert/Deaktiviert*

**Device LEDs**

Schaltet alle BIS V Status-LEDs aus, bzw. ein (Energiesparfunktion).

*Aktiviert/Deaktiviert*

**TCP-Port Mode**

Legt fest, wie viele TCP-Ports für die Socket-Verbindung zur Auswerteeinheit verwendet werden.

*Single/Multi* (siehe nächste Seite)

**Hinweis**
Änderungen des Parameters TCP-Port-Modus werden erst nach einem Neustart der Auswerteeinheit aktiv.

**Hinweis**
Geht beim verbundenen Zustand die Verbindung für mehr als 4 s verloren erfolgt ein Neustart des Geräts.

# 8 Parametrierung

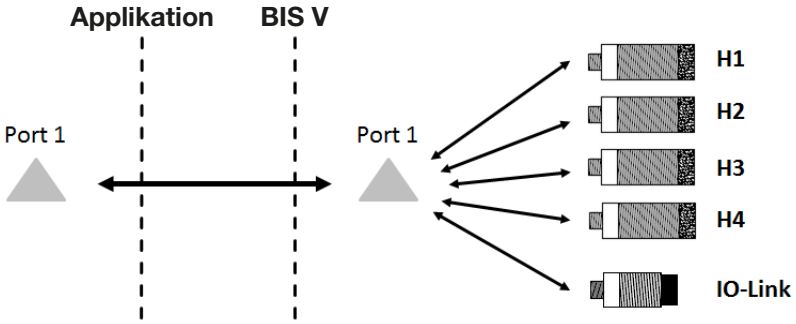
**Single-Port**

Für die Verbindung zur Auswerteeinheit wird nur ein Port verwendet.

H1…H4 + IO-Link: *Port 10001*

**Applikationsbeispiel 1**

– Single-Port
– S/L-Köpfe H1…H4
– IO-Link



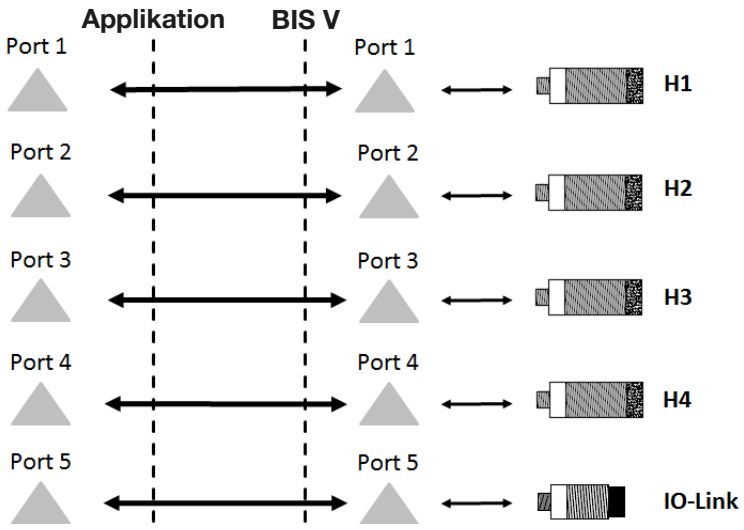

**Multi-Port**

Für die Anschlüsse H1…H4 und IO-Link werden separate TCP-Ports verwendet. Durch die Multi-Port Socket-Verbindung kann in zeitkritischen Anwendungen die Zugriffszeit verkürzt werden.

| | |
|---|---|
| H1: | *Port 10001* |
| H2: | *Port 10002* |
| H3: | *Port 10003* |
| H4: | *Port 10004* |
| IO-Link: | *Port 10005* |

**Applikationsbeispiel 2**

– Multi-Port
– S/L-Köpfe H1…H4
– IO-Link




**Schreib-/ Leseköpfe H1…H4**

Ein- bzw. Ausschalten der Ports H1…H4

*Aktiviert*/*Deaktiviert*

# 8 Parametrierung

## 8.3 RFID Parameter

**CP-Status**

Wird der *CP-Status* Parameter aktiviert, meldet die Auswerteeinheit asynchron, d. h. ohne vorherige Anfrage, wenn ein Datenträger in das aktive Feld des Schreib-/Lesekopfs eintritt. Abhängig von der Einstellung des Parameters *Typ und Seriennummer* wird die *UID* des Datenträgers zurückgemeldet oder der Speicherinhalt des angegebenen Auto-Lesebereichs. Dieser kann mit den Parametern *Auto-Lesen Startadresse* und *Auto-Lesen Länge* festgelegt werden.

*Aktiviert*/*Deaktiviert*

**Hinweis**
Die Funktion *CP-Status* wird nur im TCP/IP Multi-Port-Modus in Verbindung mit Schreib-/Leseköpfen der Baureihen BIS VL, BIS VM und BIS C unterstützt.

**Hinweis**
Im Betriebsmodus *Auto-Lesen* wird eine Statusmeldung zurückgegeben, wenn mit den Parametern *Auto-Lesen Startadresse* und *Auto-Lesen Länge* ein vom verwendeten Datenträger nicht unterstützter, ungültiger Speicherbereich definiert wird.

**Auto-Read Startaddress**

Legt die Startadresse fest, ab der im Betriebsmodus *Auto-Lesen* gelesen wird.

*000000…999999*

**Auto-Read Length**

Legt die Anzahl Byte fest, die ab der angegebenen *Auto-Lesen Startadresse* im Betriebsmodus *Auto-Lesen* gelesen werden.

*0000…1024*

**Hinweis**
Die Funktion Auto-Lesen wird in Verbindung mit BIS-VU-Schreib-/Leseköpfen nicht unterstützt.

**Custom Parameter**

Versetzt die BIS-V-Auswerteeinheit in den BIS M-41_ _ Kompatibilitätsmodus zur Verwendung von Custom Schreib-/Lesebefehlen im Zusammenhang mit Datenträgern des Typs BIS M-1_ _- 07.

*Aktiviert*/*Deaktiviert*

**Hinweis**
Im Betriebsmodus *Auto-Lesen* erfolgt eine Statusmeldung, wenn mit den Parametern *Auto-Lesen Startadresse* und *Auto-Lesen Länge* ein ungültiger, vom verwendeten Datenträger nicht unterstützter Speicherbereich definiert wird.

# 8 Parametrierung

**Cyclic Redundancy Check**

Die CRC-Prüfung ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Prüfwertes für Daten, um Fehler bei der Übertragung von Daten erkennen zu können. Ist die CRC-Prüfung aktiviert, wird bei Erkennen eines CRC-Fehlers eine entsprechende Statusmeldung ausgegeben.

*Aktiviert/Deaktiviert*

**Hinweis**
Die Funktion CRC-Prüfung wird nur von Schreib-/Leseköpfen der Baureihen BIS C, BIS VL und BIS VM unterstützt.

**Prüfsumme**

M- und L-System:
Die Prüfsumme wird auf den Datenträger als 2 Byte große Information geschrieben. Es gehen 2 Byte je Block verloren. Somit stehen 14 Byte je Block zur Verfügung. Die nutzbare Byte-Anzahl kann der nachfolgend aufgeführten Tabelle entnommen werden.

C-System:
Die Prüfsumme wird je Seite auf den Datenträger als 2 Byte große Information geschrieben. Es gehen 2 Byte pro Seite verloren, d. h., die Seitengröße beträgt 30 Byte bzw. 62 Byte je nach Datenträgertyp.

Die Anzahl der nutzbaren Bytes verringert sich daher bei der Verwendung der Prüfsumme.

| Balluff Datenträgertyp | Speicherkapazität | Nutzbare Byte bei CRC_16 |
|---|---:|---:|
| BIS M-1_ _-**01** | 752 Byte | 658 Byte |
| BIS M-1_ _-**02** | 2000 Byte | 1750 Byte |
| BIS M-1_ _-**03** | 112 Byte | 98 Byte |
| BIS M-1_ _-**04** | 256 Byte | 224 Byte |
| BIS M-1_ _-**05** | 224 Byte | 196 Byte |
| BIS M-1_ _-**06** | 288 Byte | 252 Byte |
| BIS M-1_ _-**07** | 992 Byte | 868 Byte |
| BIS M-1_ _-**08** | 160 Byte | 140 Byte |
| BIS M-1_ _-**09** | 32 Byte | 28 Byte |
| BIS M-1_ _-**10** | 736 Byte | 644 Byte |
| BIS M-1_ _-**11** | 8192 Byte | 7168 Byte |
| BIS M-1_ _-**13** | 32786 Byte | 28672 Byte |
| BIS M-1_ _-**14** | 65536 Byte | 57344 Byte |
| BIS M-1_ _-**15** | 131072 Byte | 114688 Byte |
| BIS M-1_ _-**20** | 8192 Byte | 7168 Byte |
| BIS L-1_ _-**01** | 192 Byte | 168 Byte |
| BIS L-2_ _-**03** | 5 Byte (read only) | — |
| BIS L-1_ _-**05** | 192 Byte | 168 Byte |
| BIS C-1_ _-**04** | 511 Byte | 450 Byte |
| BIS C-1_ _-**05** | 1023 Byte | 930 Byte |
| BIS C-1_ _-**11** | 2047 Byte | 1922 Byte |
| BIS C-1_ _-**32** | 8192 Byte | 7936 Byte |

# 8 Parametrierung

**Dynamic mode**

Sobald die Funktion Dynamikbetrieb (*Dynamic mode*) aktiviert ist, nimmt die Auswerteeinheit unabhängig davon, ob sich ein Datenträger im aktiven Bereich des S/L-Kopfs befindet, den Schreib-/Leseauftrag des steuernden Systems an und speichert ihn. Kommt ein Datenträger in den aktiven Bereich des S/L-Kopfs, wird der gespeicherte Auftrag ausgeführt.

*Aktiviert/Deaktiviert*

**Hinweis**
Um die auf Seite 103 angegebenen Lesezeiten im dynamischen Betrieb zu erreichen, muss der Datenträgertyp am jeweiligen Kopf auf „BIS C 32 Byte“ oder „BIS C 64 Byte“ eingestellt werden.

**Tag Type**

Mit dem Parameter *Tag Type* kann festgelegt werden, welche Datenträgertypen von der Auswerteinheit erkannt werden sollen. Andere Datenträgertypen werden von der Auswerteinheit ausgeblendet. Bei Auswahl von *All (Auto)* werden alle Datenträger erkannt.

- All (Auto)
- Mifare
- ISO 15693
- EM4x02
- Hitag1
- HitagS
- BIS C 32 Byte
- BIS C 64 Byte

Bei Verwendung von S/L-Köpfen und Datenträgern des Typs BIS C kann durch die Auswahl des Datenträgertyps eine Zeitoptimierung im Dynamikbetrieb erfolgen, siehe Parameter *Dynamic mode*.

**Type and Serial number**

Ist diese Funktion aktiviert, wird bei der Auto-Lesen-Funktion anstelle von Daten der Typ des Schreib-/Lesekopfs sowie der Datenträgertyp und die Seriennummer (UID = Unique Identifier) des Datenträgers ausgegeben. Die Ausgabe der Daten erfolgt sobald sich der Datenträger im aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs befindet. Im Eingangspuffer wird das CP-Bit gesetzt.

Die Länge der ausgegebenen Daten wird gegebenenfalls auf die parametrierte Puffergröße verkürzt.

Die Seriennummer kann abhängig vom Datenträgertyp verschieden lang sein. Um die Länge bestimmen zu können, wird den Daten ein Längenfeld vorangestellt.

*Aktiviert/Deaktiviert*

**Hinweis zu BIS C**
BIS C-Datenträger haben keine Seriennummer.

**Hinweis zu BIS VM und BIS VL**
BIS M- und BIS L-Datenträger übertragen im Feld Seriennummer eine UID mit der Länge 4 Byte (z. B. Mifare und Hitag1) bzw. eine UID mit der Länge 8 Byte (ISO 15693). Hierzu ist das Datenblatt des verwendeten Datenträgers zu beachten.

**Hinweis zu BIS VU**
BIS U-Datenträger übertragen im Feld Seriennummer, abhängig vom zuletzt ausgeführten Kommando, EPC oder TID. Im Feld Datenträgertyp wird bei BIS VU standardmäßig $00_{hex}$ übertragen.

# 8 Parametrierung

| Datenformat | 2 Byte | 2 Byte | 2 Byte | Variabel |
|---|---|---|---|---|
| **Bedeutung** | Länge (Anzahl Byte inklusive Länge) | Schreib-/Lese-kopftyp | Datenträger-typ | Seriennummer |

| BIS VU-3_ _ | BIS VM-3_ _-001-S4 | BIS VL-3_ _-001-S4 | BIS C-3_ _ |
|---|---|---|---|
| '04' | '03' | '02' | '01' |

**Datenträgertypen**
Für die Auswerteeinheit BIS V-6107 stehen folgende Datenträger zur Verfügung.

**Hinweis**
Auf den Datenträgern befinden sich zusätzliche Speicherbereiche zur Konfiguration und geschützte Daten. Diese Bereiche können mit der Auswerteeinheit BIS V-6107 nicht bearbeitet werden.

**Mifare-Datenträger (für Schreib-/Leseköpfe BIS VM):**

| Balluff Datenträgertyp | Hersteller | Bezeichnung | Speicher-kapazität | Speicher-typ |
|---|---|---|---|---|
| BIS M-1_ _-**01** | NXP | Mifare Classic | 752 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**10** | NXP | Mifare Classic | 736 Byte | EEPROM |

**ISO15693-Datenträger (für Schreib-/Leseköpfe BIS VM):**

| Balluff Datenträgertyp | Hersteller | Bezeichnung | Speicher-kapazität | Speicher-typ |
|---|---|---|---|---|
| BIS M-1_ _-**02** | Fujitsu | MB89R118 | 2000 Byte | FRAM |
| BIS M-1_ _-**03** | NXP | SL2ICS20 | 112 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**04*** | Texas Instruments | TAG-IT Plus | 256 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**05*** | Infineon | SRF55V02P | 224 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**06*** | EM | EM4135 | 288 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**07** | Infineon | SRF55V10P | 992 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**08*** | NXP | SL2ICS530 | 160 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**09*** | NXP | SL2ICS500 | 32 Byte | EEPROM |
| BIS M-1_ _-**11** | Balluff | BIS M-1 | 8192 Byte | FRAM |
| BIS M-1_ _-**13** | Balluff | BIS M-1 | 32768 Byte | FRAM |
| BIS M-1_ _-**14** | Balluff | BIS M-1 | 65536 Byte | FRAM |
| BIS M-1_ _-**15** | Balluff | BIS M-1 | 131072 Byte | FRAM |
| BIS M-1_ _-**20** | Fujitsu | MB89R112 | 8192 Byte | FRAM |

* auf Anfrage

**Für Schreib-/Leseköpfe BIS VL:**

| Balluff Datenträgertyp | Hersteller | Bezeichnung | Speicher-kapazität | Speicher-typ |
|---|---|---|---|---|
| BIS L-1_ _-**01** | NXP | Hitag1 | 192 Byte | EEPROM |
| BIS L-2_ _-**03** | EM | EM4x02 | 5 Byte (read only) | _ |
| BIS L-1_ _-**05** | NXP | HitagS | 192 Byte | EEPROM |

# 8 Parametrierung

**Für Schreib-/Leseköpfe BIS C (mit Adapter):**

| Balluff Datenträgertyp | Hersteller | Speicher-kapazität | Speichertyp | Speicher-organisation |
|---|---|---|---|---|
| BIS C-1_ _-**04** | Balluff | 511 Byte | EEPROM | 32-Byte-Blöcke |
| BIS C-1_ _-**05** | Balluff | 1023 Byte | EEPROM | 32-Byte-Blöcke |
| BIS C-1_ _-**11** | Balluff | 2047 Byte | EEPROM | 64-Byte-Blöcke |
| BIS C-1_ _-**32** | Balluff | 8192 Byte | FRAM | 64-Byte-Blöcke |

**Hinweis**
Um die auf Seite 103 angegebenen Lesezeiten im dynamischen Betrieb zu erreichen, muss der Datenträgertyp am jeweiligen Kopf auf „BIS C 32 Byte“ oder „BIS C 64 Byte“ eingestellt werden, siehe Parameter *Tag Type.*

**Für Schreib-/Leseköpfe BIS VU:**

| Balluff Datenträgertyp | Hersteller | Speicherkapazität |
|---|---|---|
| BIS U-1_ _ | Balluff | Siehe Datenblatt |

**Hinweis**
Der Schreib-/Lesekopf BIS VU unterstützt grundsätzlich herstellerunabhängig Datenträger, die den Standard nach EPCglobal™ Class-1 Generation-2 bzw. ISO IEC 18000-63 erfüllen.

**Slow tag detection (nur BIS VM)**

Energiesparfunktion: In zeitunkritischen Anwendungen kann die Datenträgererkennung verlangsamt werden. Die Datenträgererkennung wird in Abständen von 200 ms gestartet. Zwischen den Abfragen wird das Feld des Schreib-/Lesekopfs abgeschaltet.

*Aktiviert/Deaktiviert*

**Low power antenna (nur BIS VM)**

Energiesparfunktion: Schreib-/Leseköpfe senden mit reduzierter Sendeleistung. Diese Funktion ist für zukünftige Schreib-/Leseköpfe reserviert.

*Aktiviert/Deaktiviert*

**Hinweis**
Hinweise zur Einstellung der Sendeleistung bei BIS VU Schreib-/Leseköpfen können dem Handbuch des BIS VU Schreib-/Lesekopfs entnommen werden. Handbücher sind erhältlich unter www.balluff.com.

**Head LEDs off**

Energiesparfunktion: Die Status-LEDs der einzelnen Schreib-/Leseköpfe können ausgeschaltet werden, wenn diese nicht erforderlich sind.

*Aktiviert/Deaktiviert*

**UID-compare-count (nur BIS VL)**

Dieser Parameter gibt an, wie oft die 5-Byte-ID eines BIS L-1_ _-03 Datenträgers eingelesen und verglichen wird, bevor der Datenträger als erkannt angezeigt wird. Der Wert ist standardmäßig auf 2 gesetzt. Für hoch dynamische Anwendungen kann dieser Wert auf 1 gesetzt werden.

– *2*
– *0…255*

# 8 Parametrierung

## 8.4 IO-Link Parameter

**Cycle Time Base**

Bestimmt die Zykluszeitbasis (Millisekunden), mit der die minimale Zykluszeit der IO-Link-Kommunikation berechnet wird.

- *0,1 ms*
- *0,4 ms*
- *1,6 ms*

**Cycle Time**

Bestimmt den Multiplikator, mit dem die minimale Zykluszeit der IO-Link-Kommunikation berechnet wird. Der Wert ist werksseitig auf 0 (Auto) voreingestellt.

*0*…64

Die Einstellung der minimalen Zykluszeit der IO-Link-Kommunikation erfolgt durch die Parameter *Cycle Time Base* (Zeitbasis) und *Cycle Time* (Multiplikator) anhand folgender Gleichung:
Zykluszeit_MIN = Cycle Time Base × Cycle Time

**Hinweis**
Die Zykluszeit steuert das Timing, mit dem das IO-Link-Device angesprochen wird. Sie ist im IO-Link-Device hinterlegt und wird automatisch ermittelt. Manuell können nur Zeiten eingestellt werden, die langsamer als die automatisch gewählten Zeiten sind. Es wird daher empfohlen, die Werkseinstellung beizubehalten.

**Parameter Server**

Der *Parameter Server* stellt eine Datenhaltungsfunktion zur Verfügung, durch die IO-Link spezifische Parameter- und (optional) Identifikationsdaten von einem angeschlossenen IO-Link-Device angefordert (Upload) sowie auf dieses übertragen (Download) werden können. Dies ermöglicht die automatisierte Übertragung von Parameterdaten, z. B. beim Austausch eines IO-Link-Devices.

- *Aktiviert*: Aktiviert die Datenhaltung
- *Deaktiviert*: Deaktiviert die Datenhaltung, gespeicherte Daten bleiben erhalten
- *Gelöscht*: Deaktiviert die Datenhaltung, gespeicherte Daten werden gelöscht

**Hinweis**
Um die Funktion *Parameter Server* nutzen zu können, müssen IO-Link-Master sowie IO-Link-Device die IO-Link-Spezifikation ab v1.1 erfüllen.
Die Parameter *Parameter Upload* bzw. *Parameter Download* müssen aktiviert sein.

**Parameter Upload**

Legt fest, ob Parameter- und Identifikationsdaten vom IO-Link-Device angefordert werden sollen.

- *Aktiviert*: Der IO-Link-Master startet einen Upload der Parameterdaten sobald ein IO-Link-Device einen Upload anfordert (Upload-Flag gesetzt) oder wenn im Master-Port keine Daten hinterlegt sind (z. B. nach Löschung der Daten oder vor dem ersten Upload der Daten).
- *Deaktiviert*: Der IO-Link Master startet keinen Parameter Upload. Bei einer Upload Anforderung vom IO-Link-Device wird im Falle unterschiedlicher Parametersätze ein Download gestartet (sofern aktiviert).

**Parameter Download**

Legt fest, ob Parameter- und Identifikationsdaten vom IO-Link-Master auf das IO-Link Device übertragen werden sollen.

- *Aktiviert*: Wird ein IO-Link-Device angeschlossen, dessen Parameter sich von denen unterscheiden, die im *Parameter Server* hinterlegt sind, wird ein Download gestartet, sofern keine Upload Anforderung des IO-Link-Devices vorliegt.
- *Deaktiviert*: Der IO-Link-Master startet keinen *Parameter Download*. Wenn *Parameter Upload* aktiviert ist, wird dieser unabhängig vom Upload-Flag des IO-Link-Devices durchgeführt.

# 8 Parametrierung

**Validation**

Legt fest, ob die Parameterdaten eines angeschlossenen IO-Link-Devices nach dem Anschließen überprüft werden.
Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die IO-Link-Kommunikation nur gestartet, wenn die Parameterdaten des IO-Link-Devices mit denen des *Parameter Servers* übereinstimmen.

- *Deaktiviert*: Es wird keine Validierung durchgeführt, alle IO-Link-Devices werden akzeptiert.
- *Kompatibel*: *VendorID* und *DeviceID* werden überprüft. Nur bei Übereinstimmung wird die IO-Link-Kommunikation gestartet.
- *Identisch*: *VendorID*, *DeviceID* und *Serial* werden überprüft. Nur bei Übereinstimmung wird die IO-Link-Kommunikation gestartet.

**Hinweis**
Nach dem Upload der Parameterdaten bleibt bis zum Löschen der Datensätze ebenfalls die *VendorID* und *DeviceID* des angeschlossenen IO-Link-Devices gespeichert. Bei aktivierter Validierung findet beim Anlauf des angeschlossenen IO-Link-Devices eine Überprüfung der Parameterdaten statt. Es kann dann nur ein IO-Link-Device vom gleichen Typ für die Datenhaltung eingesetzt werden.

**Input Length**

Legt die Anzahl Byte fest, die für die Eingangsprozessdaten verwendet werden.

*0…32*

**Output Length**

Legt die Anzahl Byte fest, die für die Ausgangsprozessdaten verwendet werden.

*0…32*

**Tipp**
Die mit den Parametern *Input Length* und *Output Length* festgelegte Prozessdatenlänge muss mit der des angeschlossenen IO-Link-Devices übereinstimmen. Die zu verwendende Prozessdatenlänge ist dem Handbuch des IO-Link-Devices zu entnehmen.

**Port Function 1**

Legt die Funktion von Pin 2 des IO-Link-Ports fest. Dieser kann als Standard-Eingang/-Ausgang (SIO) in verschiedenen Betriebsmodi betrieben werden.

- *Eingang als Schließerkontakt (NO)*
- *Eingang als Öffnerkontakt (NC)*
- *Ausgang*

**Port Function 2**

Legt die Funktion von Pin 4 des IO-Link-Ports fest. Dieser kann wahlweise zur IO-Link-Kommunikation sowie als Standard-Eingang/-Ausgang (SIO) in verschiedenen Betriebsmodi betrieben werden.

- *Eingang als Schließerkontakt (NO)*
- *Eingang als Öffnerkontakt (NC)*
- *Ausgang*
- *IO-Link Kommunikation*
- *IO-Link-Eingang als Schließerkontakt (NO) mit SIO-Funktion*
- *IO-Link-Eingang als Öffnerkontakt (NC) mit SIO-Funktion*

**VendorID**

Legt eine Hersteller-ID fest, die im IO-Link-Master hinterlegt wird. Die Hersteller-ID wird für die Funktion *Parameter Server* mit Validierung verwendet, siehe Parameter *Parameter Server* und *Validation* in diesem Kapitel.

*'0000'*

# 8 Parametrierung

**DeviceID**

Legt eine Geräte-ID fest, die im IO-Link-Master hinterlegt wird. Die Geräte-ID wird für die Funktion *Parameter Server* mit Validierung verwendet (siehe Parameter *Parameter Server* und *Validation* in diesem Kapitel).

*'000000'*

**Serial**

Legt eine Seriennummer (16 Byte ASCII-Codiert) fest, die im IO-Link-Master hinterlegt wird. Die Seriennummer wird für die Funktion *Parameter Server* mit Validierung verwendet, siehe Parameter *Parameter Server* und *Validation* in diesem Kapitel.

*'0000000000000000'*

# 9 Protokoll

Zur Kommunikation der Auswerteeinheit mit dem steuernden System kann wahlweise eine USB 1.1 oder Ethernet TCP/IP-Verbindung gewählt werden. Die vollständige, fehlerfreie und sequenzgerechte Datenübertragung wird durch den USB- bzw. Ethernet-Übertragungskanal sichergestellt.

**Hinweis**
Das Vorgehen zum Erstellen bzw. Öffnen einer TCP/IP-Socket-Verbindung bzw. einer USB-Verbindung per virtuellem *COM-Port* ist abhängig vom verwendeten System (PC, Steuerung,…) und der eingesetzten Programmiersprache.

► Details entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Systems bzw. der Programmiersprache.

Als Orientierungshilfe kann Kapitel 7 Inbetriebnahme herangezogen werden.

## 9.1 Protokollablauf

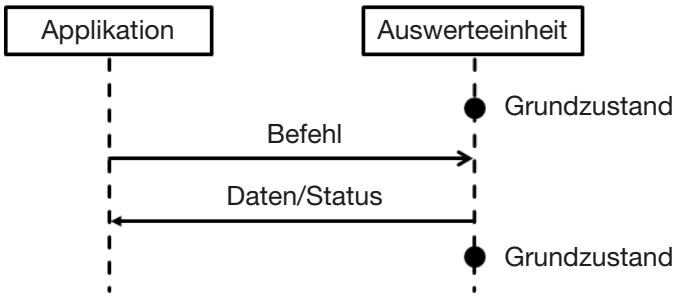
Das Protokoll basiert auf synchronen Befehlen, die nach dem Prinzip *Anfrage – Antwort* aufgebaut sind. Demnach erhält die Steuerung auf jede korrekte Anfrage eine entsprechende Antwort, die Daten oder eine Statusmeldung beinhalten kann.

► Den in diesem Kapitel beschriebenen Ablauf einhalten.

Davon abweichende Eingaben werden von der Auswerteeinheit nicht beachtet. Nach vollständiger Abarbeitung oder Abbruch eines Befehls kehrt die Auswerteeinheit automatisch in den Grundzustand zurück.

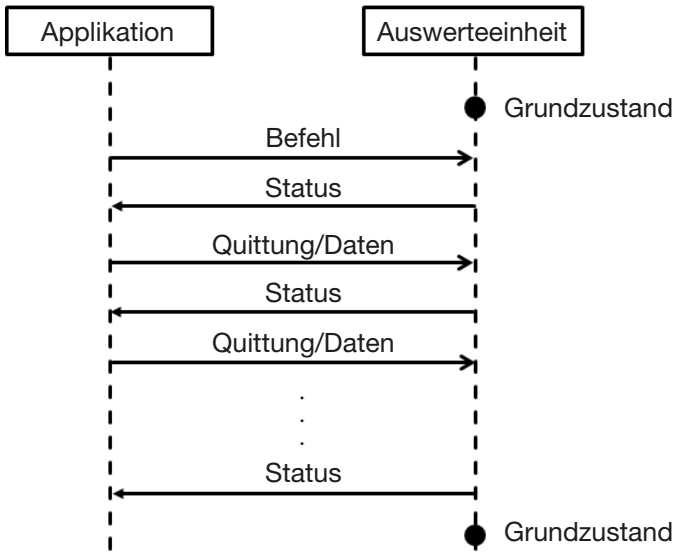
**Hinweis**
Einzige Ausnahme, die vom verwendeten *Anfrage – Antwort* Prinzip abweicht, ist die asynchrone *CP-Status*-Meldung, die ohne vorherige Anfrage an die Steuerung gesendet wird.
Diese Funktion muss durch den Parameter *CP-Status* aktiviert werden, siehe dazu *CP-Status* Kapitel 8 Parametrierung.

Einstufige Befehle werden nach dem Prinzip *Grundzustand – Anfrage – Antwort – Grundzustand* ausgeführt:



# 9 Protokoll

Mehrstufige Befehle werden nach dem Prinzip *Grundzustand – Anfrage – Antwort – Quittung/ Daten – Antwort – … – Grundzustand* ausgeführt:




**Tipp**
Mehrstufige Befehle können von der Steuerung durch den Abbruch Befehl (Befehlskennung 'Q') nach jeder empfangenen Antwort abgebrochen werden.
Die Auswerteeinheit geht dann zurück in den Grundzustand und wartet auf Eingabe.

## 9.2 Steuerzeichen

Zur Protokollsteuerung bzw. zur Ausgabe von Statusmeldungen, werden folgende Steuerzeichen verwendet.

| Steuerzeichen | HEX | Bezeichnung | Funktion/Richtung | Bedeutung |
|---|---|---|---|---|
| <STX> | 02 | Start of Text | Steuerung/Anfrage | Protokollsteuerung bei mehrstufigen Befehlen bzw. Anfordern von Daten |
| <EOT> | 04 | End of Transmission | Steuerung/Antwort | Protokollsteuerung bei mehrstufigen Befehlen bzw. Bezeichnung des letzten Datenrahmens |
| <ACK> | 06 | Acknowledge | Status/Antwort | Anfrage erfolgreich |
| <NAK> | 15 | Negative Acknowledge | Status/Antwort | Anfrage nicht erfolgreich, Statusnummer beachten |

# 9 Protokoll

## 9.3 Block Check Character (BCC)

Zusätzlich zu den Mechanismen zur Datenübertragungssicherheit, die USB und TCP/IP bereitstellen, werden die Nutzdaten über einen einfachen *Block Check Character* (BCC) abgesichert. Der BCC wird durch einfache Exklusiv-ODER (EXOR) Verknüpfungen über alle zu sendenden Bytes gebildet und am Ende der Befehle angehängt. Zur Überprüfung, ob Daten korrekt empfangen wurden, kann der BCC der empfangenen Daten neu berechnet und mit dem empfangenen BCC verglichen werden. Bei Übereinstimmung kann von korrekten Daten ausgegangen werden.

Der BCC wird nach folgendem Prinzip berechnet:

| Ergebnis | Operand 1 | Operator | Operand 2 |
|---|---|---|---|
| AKKU(1) | Daten_Byte(1) | EXOR | $00_{hex}$ |
| AKKU(2) | Daten_Byte(2) | EXOR | AKKU(1) |
| … | … | … | … |
| AKKU(n-1) | Daten_Byte(n-1) | EXOR | AKKU(n-2) |
| BCC | Daten_Byte(n) | EXOR | AKKU(n-1) |

Beispiel: EPC-Daten von Datenträger vor Schreib-/Lesekopf 1 lesen
(Befehl *Datenträger lesen, EPC*)

Befehl:

| ASCII | HEX |
|---|---|
| 'O1' BCC | $4F_{hex}31_{hex}BCC_{hex}$ |

Berechnung:

| Ergebnis | Operand 1 | Operator | Operand 2 |
|---|---|---|---|
| $4F_{hex}$ | $4F_{hex}$ | EXOR | $00_{hex}$ |
| $7E_{hex}$ (BCC) | $31_{hex}$ | EXOR | $4F_{hex}$ |

Zu sendende Daten:

| ASCII | HEX |
|---|---|
| 'O1~' | $4F_{hex}31_{hex}7E_{hex}$ |

Folgender Code-Ausschnitt zeigt, wie die Berechnung mit der Programmiersprache C umgesetzt werden könnte:

```
char CalculateBcc(char* messageBytes, int countOfBytes)
{
     int loopCount = 0;
     char bccValue = 0x00;
     for(loopCount = 0; loopCount < countOfBytes; loopCount++)
     {
          bccValue = bccValue ^ messageBytes[loopCount];
     }
     return bccValue;
}
```

# 9 Protokoll

## 9.4 Datenformat EPC/TID

EPC bzw. TID-Daten werden in Blöcken mit einer Länge von 64 Byte übertragen. Das Längenfeld (1 Byte) gibt an, welche Länge die EPC bzw. TID Daten haben (max. 62 Byte). Gegebenenfalls wird der Block linksbündig mit Nullen aufgefüllt.
EPC und TID werden in umgekehrter Reihenfolge mit führenden Nullen (linksbündig) ausgegeben

**Aufbau:**

| 1. Byte | 2. Byte | 3…64. Byte |
|---|---|---|
| Länge | Reserviert | EPC/TID Daten |

**Beispiel:**
EPC: 01 02 06 05 04 03 02 02 08 09 0A 0B ; Länge 12 Byte

$0C_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,
$00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,
$00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,
$00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,
$00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,
$00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,
$00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$, $0B_{hex}$, $0A_{hex}$, $09_{hex}$, $08_{hex}$,
$02_{hex}$, $02_{hex}$, $03_{hex}$, $04_{hex}$, $05_{hex}$, $06_{hex}$, $02_{hex}$, $01_{hex}$

## 9.5 Befehlsübersicht

### Globale Befehle

| Funktion | Befehlskennung | | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | ASCII | HEX | |
| Abbruch | 'Q' | $51_{hex}$ | Abbruch von mehrstufigen Befehlen |
| CRC-16 Datenprüfung initialisieren | 'Z' | $5A_{hex}$ | Datenträger für CRC-16 Datenprüfung initialisieren<br>Anzahl Byte: 0…1024 Byte |
| CRC-16 Datenprüfung initialisieren, Erweitert | '&' | $26_{hex}$ | Datenträger für CRC-16 Datenprüfung initialisieren<br>Anzahl Byte: > 1024 |
| Datenträger lesen | 'L' | $4C_{hex}$ | Daten vom Datenträger lesen<br>Anzahl Byte: 0…1024 Byte |
| Datenträger lesen, Erweitert | 'H' | $48_{hex}$ | Daten vom Datenträger lesen<br>Anzahl Byte: > 1024 Byte |
| Datenträger schreiben | 'P' | $50_{hex}$ | Daten auf Datenträger schreiben<br>Anzahl Byte: 0…1024 Byte |
| Datenträger schreiben, Erweitert | 'F' | $46_{hex}$ | Daten auf Datenträger schreiben<br>Anzahl Byte: > 1024 Byte |
| Datenträger schreiben, Konstanter Wert | 'C' | $43_{hex}$ | Konstante Daten auf Datenträger schreiben |
| Display Ausgabe | 'd' | $64_{hex}$ | Ausgabe von Zeichen auf dem Display |
| Daten zwischen Datenträgern kopieren | 'c' | $63_{hex}$ | Daten zwischen Datenträgern kopieren, z. B. Daten des Datenträgers vor S/L-Kopf 1 auf den Datenträger vor S/L-Kopf 2 schreiben |
| Reset Schreib-/Lesekopf | 'q' | $71_{hex}$ | Schreib-/Lesekopf neu starten |

# 9 Protokoll

## Globale Befehle

| Funktion | Befehlskennung | | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | ASCII | HEX | |
| Typ und Seriennummer | 'A' | $41_{hex}$ | Abfrage von Informationen zu einem ausgewählten S/L-Kopf<br>– Typ des angeschlossenen S/L-Kopfs<br>– Typ des Datenträgers vor dem S/L-Kopf<br>– UID/EPC/TID des Datenträgers |
| Typ und Status | 'U' | $55_{hex}$ | Abfrage von Informationen zu allen S/L-Köpfen (H1…H4)<br>– Typ des angeschlossenen S/L-Kopfs<br>– S/L-Kopf und Tag Status<br>– Typ des Datenträgers vor dem S/L-Kopf (Binär codiert)<br>– UID/EPC/TID des Datenträgers (Binär codiert) |
| Typ und Status ASCII | 'u' | $75_{hex}$ | Abfrage von Informationen zu allen S/L-Köpfen (H1…H4)<br>– Typ des angeschlossenen S/L-Kopfs<br>– S/L-Kopf und Tag Status<br>– Typ des Datenträgers vor dem S/L-Kopf (ASCII codiert)<br>– UID/EPC/TID des Datenträgers (ASCII codiert) |
| Version lesen | 'V' | $56_{hex}$ | Abfragen von Informationen zur Auswerteeinheit und der angeschlossenen S/L-Köpfe<br>– BIS V Typbezeichnung<br>– Hardware/Firmware Version/Seriennummer<br>– IO-Link FW-Version |

## IO-Link spezifische Befehle

| Funktion | Befehlskennung | | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | ASCII | HEX | |
| Digitaler Eingang, lesen | '*' | $2A_{hex}$ | Abfragen der Zustände von Pin 2, bzw. Pin 4, wenn diese als digitaler Eingang Betrieben werden |
| Digitaler Ausgang, setzen | '/' | $2F_{hex}$ | Setzen/Rücksetzen von Pin 2, bzw. Pin 4, wenn diese als digitaler Ausgang verwendet werden |
| Parameterdaten lesen | 'i' | $69_{hex}$ | IO-Link-Device-Parameterdaten lesen |
| Zyklische Prozessdaten lesen | 'Y' | $59_{hex}$ | Zyklische IO-Link-Prozessdaten lesen |
| Parameterdaten schreiben | 'e' | $65_{hex}$ | IO-Link-Device-Parameterdaten schreiben |
| Zyklische Prozessdaten schreiben | 'X' | $58_{hex}$ | Zyklische IO-Link-Prozessdaten schreiben |

# 9 Protokoll

**BIS VU spezifische Befehle**

| Funktion | Befehlskennung | | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | ASCII | HEX | |
| Anzahl Tags | 'N' | $4E_{hex}$ | Abfragen der Anzahl von Tags, die sich im Erfassungsbereich des angegebenen UHF-S/L-Kopfs befinden |
| Datenträger erfassen | 'M' | $4D_{hex}$ | Erfasst die Datenträger, die sich vor dem angegebenen S/L-Kopf befinden und gibt eine Liste der EPC/TID Daten zurück |
| Datenträger lesen, Bulk | 'I' | $49_{hex}$ | Erfasst die Datenträger, die sich vor dem angegebenen S/L-Kopf befinden und gibt eine Liste der USER-Daten zurück |
| Datenträger lesen, EPC | 'O' | $4F_{hex}$ | Lesen des EPC-Speicherbereiches eines selektierten Datenträgers |
| Datenträger lesen, TID | 'y' | $79_{hex}$ | Lesen des TID-Speicherbereiches eines selektierten Datenträgers |
| Datenträger schreiben, Bulk | 'w' | $77_{hex}$ | Schreiben von USER-Daten auf Datenträger, die sich im Erfassungsbereich des angegebenen S/L-Kopfs befinden |
| Datenträger schreiben, EPC | 'v' | $76_{hex}$ | Schreiben des EPC-Speicherbereiches eines selektierten Datenträgers |
| Kill | 'k' | $6B_{hex}$ | Deaktiviert einen selektierten Datenträger dauerhaft (irreversibel) |
| Lock | 'l' | $6C_{hex}$ | Sperren von Speicherbereichen eines selektierten Datenträgers |
| Parameter lesen | 'G' | $47_{hex}$ | Lesen von Parameterdaten des angegebenen S/L-Kopfs |
| Parameter schreiben | 'E' | $45_{hex}$ | Lesen von Parameterdaten des angegebenen S/L-Kopfs |
| RSSI lesen | 'r' | $72_{hex}$ | Abfragen des RSSI-Wertes am angegebenen S/L-Kopf |
| Select | 'z' | $7A_{hex}$ | Selektiert einen angegebenen Datenträger innerhalb einer Datenträgerpopulation |
| Sendeleistung lesen | 'o' | $6F_{hex}$ | Abfragen der aktuell eingestellten Sendeleistung des angegebenen S/L-Kopfs |
| Sendeleistung schreiben | 'p' | $70_{hex}$ | Festlegen der Sendeleistung des angegebenen S/L-Kopfs |
| Unselect | 'n' | $6E_{hex}$ | Deselektiert den angegebenen Datenträger, siehe Befehl *Select* |

# 9 Protokoll

## 9.6 Statusnummern

| Statusnummer | | Funktionsbeschreibung |
|---|---|---|
| '0' | $00_{hex}$ | Alles in Ordnung |
| '1' | $31_{hex}$ | Auftrag kann nicht ausgeführt werden, da kein Datenträger im Bereich des S/L-Kopfs. |
| '2' | $32_{hex}$ | Lesen des Datenträgers nicht möglich. |
| '3' | $33_{hex}$ | Datenträger wurde während des Lesens aus dem Bereich des S/L-Kopfs entfernt. |
| '4' | $34_{hex}$ | Schreiben auf Datenträger ist nicht möglich. |
| '5' | $35_{hex}$ | Datenträger wurde während des Schreibens aus dem Bereich des S/L-Kopfs entfernt. |
| '7' | $37_{hex}$ | 007-Protokoll Fehler ist aufgetreten |
| '8' | $38_{hex}$ | BCC-Fehler ist aufgetreten |
| '9' | $39_{hex}$ | Kabelbruch S/L-Kopf oder kein S/L-Kopf angeschlossen. |
| 'A' | $41_{hex}$ | Es befindet sich mehr als 1 Datenträger im Feld des S/L-Kopfs |
| 'E' | $45_{hex}$ | CRC der gelesenen Daten und CRC des Datenträgers stimmen nicht überein. |
| 'S' | $53_{hex}$ | Befehl wird nicht unterstützt. |
| 'P' | $50_{hex}$ | Nur in Multi-Mode möglich, es wurde mit den falschen Port ein Kopf angesprochen |
| 'a' | $61_{hex}$ | Diese Funktion ist bei diesem Datenträger nicht möglich. |
| 'b' | $62_{hex}$ | Lizenzschlüssel falsch. |
| 'c' | $63_{hex}$ | Ungültige Parameter gesetzt. |
| 'd' | $64_{hex}$ | Kommunikation mit dem S/L-Kopf ist gestört. |
| 'e' | $65_{hex}$ | Adressierung des Schreib-/Leseauftrags liegt außerhalb des Speicherbereichs des Datenträgers. |
| 'f' | $66_{hex}$ | Passwort benötigt. |
| 'g' | $67_{hex}$ | Passwort ungültig. |
| 'h' | $68_{hex}$ | Speicherbereich ist gesperrt. |
| 'i' | $69_{hex}$ | Wertebereich des Parameters falsch |
| 'j' | $6a_{hex}$ | Kein oder falscher Datenträger selektiert. |

# 9 Protokoll

## 9.7 Beschreibung der globalen Befehle

**Befehlskennung 'Q': Abbruch**

► Abbrechen von mehrstufigen Befehlen.

Ein Abbruch ist nach Empfang jeder Antwort möglich. Die Auswerteeinheit kehrt nach Abbruch in den Grundzustand zurück.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'Q' |
| 01 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Statusmeldung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'Z': CRC-16 Datenprüfung initialisieren**

- Der angegebene Speicherbereich des verwendeten Datenträgers wird für die Verwendung mit CRC-Datenprüfung vorbereitet. Die Initialisierung erfolgt durch Schreiben von USER-Daten mit Prüfsumme.
- Die maximale Anzahl der zu initialisierenden Daten ist auf 1024 Byte begrenzt. Für größere Datenblöcke den Befehl *CRC-16 Datenprüfung initialisieren, Erweitert* verwenden.

**Hinweis**
Ist in der Auswerteeinheit die CRC-Datenprüfung aktiviert, dann führen Schreib- und Lesebefehle auf einem nicht initialisierten Speicherbereich zu einem CRC-Fehler.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'Z' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | 'R' |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort und der Befehl wird ausgeführt:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung '&': CRC-16 Datenprüfung initialisieren, Erweitert**

- ► Schreiben von USER-Daten auf die angegebene Startadresse. Die Datenlänge entspricht der Anzahl Byte.
- ► Für Aufträge > 1024 Byte wird dieser Befehl benötigt. Die Daten werden in mehrere Datenblöcke unterteilt und ein einzelner Datenblock kann maximal 1024 Byte haben.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | '&' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | R |
| 15 | 1 | BCC | |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort mit dem ersten Datenblock.

| '0'…'9' | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Daten | |
| … | … | Daten | |
| Letztes Byte | 1 | BCC | |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'L': Datenträger lesen**

- ► Lesen von USER-Daten ab der angegebenen Startadresse. Die Datenlänge entspricht der Anzahl Byte.
- ► Die maximale Anzahl der zu lesenden Daten ist auf 1024 Byte begrenzt. Für größere Datenblöcke den Befehl *Datenträger lesen, Erweitert* verwenden.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'L' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | 'R' |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Datenblock | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'H': Datenträger lesen, Erweitert (> 1024 Byte)**

- ► Lesen von USER-Daten ab der angegebenen Startadresse. Die Datenlänge entspricht der Anzahl Byte. Für Aufträge > 1024 Byte wird dieser Lesebefehl benötigt.
- ► Die Daten werden in mehrere Datenblöcke zu je maximal 1024 Byte unterteilt.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'H' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | 'R' |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Anzahl der Pakete High Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl der Pakete Low Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Paket Nummer (ASCII) High Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Paket Nummer (ASCII) Low Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| 07 | 6 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

oder:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Die Quittierung beim letzten Datenpaket:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <EOT> |
| 01 | 1 | Anzahl der Pakete High Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl der Pakete Low Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Paket Nummer (ASCII) High Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Paket Nummer (ASCII) Low Byte (ASCII) | '0'…'9' |
| 07 | 6 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'P': Datenträger schreiben**

- ► Schreiben von USER-Daten auf die angegebene Startadresse. Die Datenlänge entspricht der Anzahl Byte.
- ► Die maximale Anzahl der zu schreibenden Daten ist auf 1024 Byte begrenzt. Für größere Datenblöcke den Befehl *Datenträger schreiben, Erweitert* verwenden.

**Hinweis**
Zum Beschreiben von schreibgeschützten Datenträgern ist ein Passwort notwendig. Schreibbefehle, die mit einem ungültigen Passwort durchgeführt werden, werden mit der Statusmeldung *Passwort benötigt* bzw. *Passwort ungültig* quittiert.

► Details zu Zugriffspasswörtern dem Handbuch des verwendeten UHF-Schreib-/ Lesekopfs entnehmen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'P' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | 'R' |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort mit dem Datenblock. Länge des Datenblocks ist die gewünschte Anzahl Bytes (n).

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Daten | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'F': Datenträger schreiben; Erweitert**

- ► Schreiben von USER-Daten auf die angegebene Startadresse. Die Datenlänge entspricht der Anzahl Byte. Für Aufträge > 1024 Byte wird dieser Schreibbefehl benötigt.
- ► Die Daten werden in mehrere Datenblöcke zu je maximal 1024 Byte unterteilt.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'F' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | 'R' |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort mit dem Datenblock:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Daten | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

Nach einer erfolgreichen Quittierung werden die Datenblöcke übertragen, bis die erforderliche Anzahl der Bytes erreicht wurde.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Daten | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'C': Datenträger schreiben, Konstanter Wert**

► Schreiben eines konstanten Wertes auf den Speicherbereich, der mit Startadresse und Anzahl Byte angegeben ist.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'C' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 14 | 1 | Reserve (ASCII) | 'R' |
| 15 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach wird der konstante Wert übertragen:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Wert, der auf den Datenträger geschrieben werden soll. | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

**Hinweis**
Details und weiterführende Informationen zu verfügbaren Parametern sowie BIS VU-spezifischen Befehlen können dem Handbuch des verwendeten BIS VU Schreib-/Lesekopfs entnommen werden (verfügbar unter www.balluff.com)

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'd': Display Ausgabe**

► Ausgabe einer vorgegebenen Zeichenkette auf dem Display.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'd' |
| 01 | 1 | Anzahl Zeichen (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 02 | 1 | Anzahl Zeichen (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 06 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Nach einer erfolgreichen Quittierung werden die Zeichen übertragen, bis die erforderliche Anzahl der Bytes erreicht wurde.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Zeichen (ASCII) | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | Zeichen (ASCII) | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'c': Daten zwischen Datenträgern kopieren**

► Daten von einem Datenträger auf einen anderen kopieren.

Die angegebene Anzahl Byte wird von der Quell-Startadresse des Quelldatenträgers an die Ziel-Startadresse des Zieldatenträgers kopiert. Dabei ist darauf zu achten, dass die Speicherbereiche von Quell- und Zieldatenträger kompatibel sind.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'c' |
| 01 | 1 | Quell-Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Quell-Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Ziel-Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Ziel-Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 18 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 19 | 1 | Quell-Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 20 | 1 | Ziel-Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 21 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort und der Befehl wird ausgeführt:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Erneute Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'q': Reset Schreib-/Lesekopf**

► Startet den ausgewählten Schreib-/Lesekopf neu.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'q' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'A': Typ und Seriennummer**

► Schreib-/Lesekopftyp sowie Datenträgertyp und UID (Unique Identifier) eines sich im Feld befindlichen Datenträgers lesen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'A' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 4 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

**Hinweis**
Das Format der zurückgegebenen Daten ist in Kapitel 8 Parametrierung beschrieben, siehe Parameter *Type and Serial number.*

Beispiel Datenblock:

| Byte | Daten | Beschreibung |
|---|---|---|
| 00, 01 | $30_{hex}$, $33_{hex}$ | Schreib-/Lesekopf Typ: '03' |
| 02, 03 | $30_{hex}$, $32_{hex}$ | Datenträgertyp: '02' |
| 04…11 | $E0_{hex}$, $08_{hex}$, $01_{hex}$, $13_{hex}$, $8C_{hex}$, $A2_{hex}$, $D1_{hex}$, $A2_{hex}$ | UID |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'U': Typ und Status**

► Abfrage von Informationen zu allen S/L-Köpfen (H1…H4)

– Typ des angeschlossenen S/L-Kopfs
– S/L-Kopf und Tag Status
– Typ des Datenträgers vor dem S/L-Kopf
– UID/EPC/TID des Datenträgers

Ist die ID des verwendeten Tags < 8 Bytes, so wird die UID so mit Nullen aufgefüllt, dass diese am Ende stehen. Ist vor dem entsprechenden Kopf gar kein Tag oder mehr als einer vorhanden, so werden nur 8 Nullen gesendet.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'U' |
| 01 | 1 | BCC | |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Daten | |
| 01 | 1 | Daten | |
| … | … | Daten | |
| Letztes Byte | 1 | BCC | |

# 9 Protokoll

Die Daten haben folgendes Format:

| Länge | Bedeutung | Funktionsbeschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Kopf 1 Status | Der Status des 1. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| 1 | Kopf 1 Typ | '1': C-Typ<br>'2': L-Typ<br>'3': M-Typ<br>'4': U-Typ |
| 1 | Kopf 1Tag-Type | |
| 1 | Kopf 1 Tag-ID [0] | |
| … | | |
| 1 | Kopf 1 Tag-ID [7] | |
| 1 | Kopf 2 Status | Der Status des 2. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| 1 | Kopf 2 Typ | '1': C-Typ<br>'2': L-Typ<br>'3': M-Typ<br>'4': U-Typ |
| 1 | Kopf 2Tag-Type | |
| 1 | Kopf 2 Tag-ID [0] | |
| … | | |
| 1 | Kopf 2 Tag-ID [7] | |
| 1 | Kopf 3 Status | Der Status des 3. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| 1 | Kopf 3 Typ | '1': C-Typ<br>'2': L-Typ<br>'3': M-Typ<br>'4': U-Typ |
| 1 | Kopf 3Tag-Type | |
| 1 | Kopf 3 Tag-ID [0] | |
| … | | |
| 1 | Kopf 3 Tag-ID [7] | |
| 1 | Kopf 4 Status | Der Status des 4. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| 1 | Kopf 4 Typ | '1': C-Typ<br>'2': L-Typ<br>'3': M-Typ<br>'4': U-Typ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'u': Typ und Status ASCII**

► Abfrage von Informationen zu allen S/L-Köpfen (H1…H4)

– Typ des angeschlossenen S/L-Kopfs
– S/L-Kopf und Tag Status
– Typ des Datenträgers vor dem S/L-Kopf
– UID/EPC/TID des Datenträgers

Ist die ID des verwendeten Tags < 8 Bytes, so wird die UID so mit Nullen aufgefüllt, dass diese am Ende stehen. Ist vor dem entsprechenden Kopf gar kein Tag oder mehr als einer vorhanden, so werden nur 8 Nullen gesendet.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'u' |
| 01 | 1 | BCC | |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Daten | |
| 01 | 1 | Daten | |
| … | … | Daten | |
| Letztes Byte | 1 | BCC | |

# 9 Protokoll

Die Daten haben folgendes Format:

| Länge | Bedeutung | Funktionsbeschreibung |
|---|---|---|
| 1 | <CR> | |
| 1 | <LF> | |
| 1 | Kopf 1 Status | Der Status des 1. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 1 Typ (Low Byte) | '01': C-Typ<br>'02': L-Typ<br>'03': M-Typ<br>'04': U-Typ |
| 1 | Kopf 1 Typ (High Byte) | |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 1 Tag Typ (Low Byte) | Tag Typ in ASCII |
| 1 | Kopf 1 Tag Typ (High Byte) | Tag Typ in ASCII |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 1 Tag-ID [0] | Tag ID in ASCII |
| … | | |
| 1 | Kopf 1 Tag-ID [15] | Tag ID in ASCII |
| 1 | <CR> | |
| 1 | <LF> | |
| 1 | Kopf 2 Status | Der Status des 2. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 2 Typ (Low Byte) | '01': C-Typ<br>'02': L-Typ<br>'03': M-Typ<br>'04': U-Typ |
| 1 | Kopf 2 Typ (High Byte) | |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 2 Tag Typ (Low Byte) | Tag Typ in ASCII |
| 1 | Kopf 2 Tag Typ (High Byte) | Tag Typ in ASCII |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 2 Tag-ID [0] | Tag ID in ASCII |
| … | | |
| 1 | Kopf 2 Tag-ID [15] | Tag ID in ASCII |
| 1 | <CR> | |
| 1 | <LF> | |
| 1 | Kopf 3 Status | Der Status des 3. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| | Trennstrich | '-' |

# 9 Protokoll

| Länge | Bedeutung | Funktionsbeschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Kopf 3 Typ (Low Byte) | '01': C-Typ<br>'02': L-Typ<br>'03': M-Typ<br>'04': U-Typ |
| 1 | Kopf 3 Typ (High Byte) | |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 3 Tag Typ (Low Byte) | Tag Typ in ASCII |
| 1 | Kopf 3 Tag Typ (High Byte) | Tag Typ in ASCII |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 3 Tag-ID [0] | Tag ID in ASCII |
| … | | |
| 1 | Kopf 3 Tag-ID [15] | Tag ID in ASCII |
| 1 | <CR> | |
| 1 | <LF> | |
| 1 | Kopf 4 Status | Der Status des 4. Kopfes:<br>'0': Tag da<br>'1': kein Tag<br>'9': Kein Kopf |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 4 Typ (Low Byte) | '01': C-Typ<br>'02': L-Typ<br>'03': M-Typ<br>'04': U-Typ |
| 1 | Kopf 4 Typ (High Byte) | |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 4 Tag Typ (Low Byte) | Tag Typ in ASCII |
| 1 | Kopf 4 Tag Typ (High Byte) | Tag Typ in ASCII |
| | Trennstrich | '-' |
| 1 | Kopf 4 Tag-ID [0] | Tag ID in ASCII |
| … | | |
| 1 | Kopf 4 Tag-ID [15] | Tag ID in ASCII |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'V': Version lesen**

► Für die Auswerteeinheit und jeden S/L-Kopf wird eine Zeile ausgegeben. Diese zeigt jeweils Produktname, Firmware-Version, Hardware-Version und Seriennummer an. Nicht angeschlossene Köpfe werden durch „no head“ dargestellt.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'V' |
| 01 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Versions-Daten (ASCII) | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 01 | 1 | Versions-Daten (ASCII) | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

## 9.8 Beschreibung der IO-Link spezifischen Befehle

**Befehlskennung '*': Digitaler Eingang, lesen**

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | '*' |
| 01 | 1 | IO-Link Pin (ASCII) | '2': Pin 2<br>'4': Pin 4 |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder<br><NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Wert (ASCII) | '0': Ein<br>'1': Aus |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung '/': Digitaler Ausgang, setzen**

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | '/' |
| 01 | 1 | IO-Link Pin (ASCII) | '2': Pin 2<br>'4': Pin 4 |
| 02 | 1 | Wert (ASCII) | '0': Ein<br>'1': Aus |
| 03 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder<br><NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder<br><NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'i': Parameterdaten lesen**

► Lesen der IO-Link Parameter.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'i' |
| 01 | 1 | Index (ASCII hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 04 | 1 | Index (ASCI hex l) Low Byte | '0'…'F' |
| 05 | 1 | Sub-Index (ASCII hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 08 | 1 | Sub-Index (ASCII hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 09 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Daten | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'Y': Zyklische Prozessdaten lesen**

► Schreiben der IO-Link-Prozessdaten.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'Y' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'e': Parameterdaten schreiben**

► Schreiben der IO-Link-Parameter.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'e' |
| 01 | 1 | Index (ASCII hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 04 | 1 | Index (ASCII hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 05 | 1 | Sub-Index (ASCII hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 08 | 1 | Sub-Index (ASCII hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 09 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 11 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 12 | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort mit dem Datenblock. Länge des Datenblocks ist die gewünschte Anzahl Bytes (n).

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Daten | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}…FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}…FF_{hex}$ |

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'X': Zyklische Prozessdaten schreiben**

► Schreiben der IO-Link-Prozessdaten.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'X' |
| 01 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort mit dem Datenblock. Länge des Datenblocks ist die gewünschte Anzahl Bytes (n).

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

## 9.9 Beschreibung der BIS VU spezifischen Befehle

**Hinweis**
Detailinformationen zur Funktion von Schreib-/Leseköpfen der Baureihe BIS VU können dem Handbuch des Schreib-/Lesekopfes entnommen werden.

**Befehlskennung 'N': Anzahl Tags**

► Dieser Befehl gibt die Anzahl der Datenträger zurück, die im aktiven Schreib-/Lesebereich der Antenne gefunden werden. Wahlweise die Anzahl aller Datenträger oder nur die Anzahl der mit dem *Select*-Befehl selektierten Datenträger.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'N' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Datenträgerauswahl | '0': All<br>'1': Selected |
| 03 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder<br><NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Danach erfolgt die Antwort mit dem ersten Datenblock.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl gelesener Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl gelesener Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 05 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'M': Datenträger erfassen**

- ► Der Befehl *Multiple Datenträger Lesen* liest, je nach eingestelltem Typ, den EPC oder die TID aller Datenträger, die sich im aktiven Schreib-/Lesebereich der Antenne befinden. EPC und TID werden in umgekehrter Reihenfolge mit führenden Nullen ausgegeben.
- ► Die Datenlänge eines Pakets beträgt maximal 1188 Byte.

**Hinweis**
Die Länge des Feldes TID bzw. EPC wird auf dem BIS VU Schreib-/Lesekopf parametriert.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'M' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Typ EPC oder TID (ASCII) | 'E': EPC<br>'T': TID |
| 03 | 1 | Max. Anzahl Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Max. Anzahl Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Datenträgerauswahl (ASCII) | '0': All<br>'1': Selected |
| 07 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Typ EPC oder TID (ASCII) | 'E': EPC<br>'T': TID |
| 03 | 1 | Max. Anzahl Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Max. Anzahl Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Bytes Pro Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl Bytes Pro Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 08 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

# 9 Protokoll

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <EOT> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 03 | 1 | Anzahl der Pakete (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Anzahl der Pakete (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Paket Nummer (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 08 | 1 | Paket Nummer (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 09 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die EPC und TID werden mit der Länge 66 Bytes übertragen, der Datenblock ist folgendermaßen aufgebaut:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | Antennen Port 1. Datenträger | $01_{hex}$ |
| 1 | 1 | Reserviert | $00_{hex}$ |
| 2 | 1 | EPC/TID 1. Byte Tag 1 | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 3 | 1 | EPC/TID 2. Byte Tag 1 | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 65 | 1 | EPC/TID 64. Byte Tag 1 | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 66 | 1 | EPC/TID 1. Byte Tag 2 | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 67 | 1 | EPC/TID 2. Byte Tag 2 | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

EPC und TID-Format (64 Byte):

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | Länge EPC/TID | $00_{hex}$…$3E_{hex}$ |
| 1 | 1 | Reserviert | $00_{hex}$ |
| 2 | 1 | EPC/TID Daten[1] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 3 | 1 | EPC/TID Daten[2] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 63 | 1 | EPC/TID Daten[62] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

Beispiel eines empfangenen Datenrahmens mit 2 EPCs und 66 Bytes je EPC

| Byte | Daten | Beschreibung |
|---|---|---|
| 00 | $01_{hex}$ | Antennen Port EPC 1 |
| 01 | $00_{hex}$ | Reserviert |
| 02 | $0C_{hex}$ | Länge EPC 1 |
| 03 | $00_{hex}$ | Reserviert |
| 04…53 | $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'I': Datenträger lesen, Bulk**

► Mit dem *Bulk-Read*-Befehl können Daten einer Datenträgerpopulation gelesen werden. Wahlweise von allen Datenträgern, die im aktiven Schreib-/Lesebereich der Antenne gefunden werden oder von einer vorher mit dem *Select*-Befehl selektierten Untermenge.

Der *Bulk-Read*-Befehl meldet zunächst nur die Anzahl der Datenträger, die im aktiven Feld der Antenne erkannt wurden. Anschließend werden die Daten der Datenträger ausgelesen und an die Steuerung übertragen.

Werden Datenträger zwischen dem Erkennen und dem Auslesen aus dem aktiven Feld der Antenne entnommen oder können aus anderen Gründen nicht erfolgreich gelesen werden, kann es zu fehlerhaften Daten kommen. In diesem Fall werden die Daten über ein Prüfbyte am Ende des Datenblocks als ungültig gekennzeichnet und an die Steuerung übertragen.
Die im Prüfbyte als gültig gekennzeichneten Datenblöcke können ohne Einschränkung verwendet werden.
Auf einmal können maximal 255 Bytes von 255 Datenträgern gelesen werden.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'I' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 08 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 14 | 1 | Datenträgerauswahl | '0': All<br>'1': Selected |
| 15 | 1 | Maximalanzahl der Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 16 | 1 | Maximalanzahl der Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 17 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Anzahl Bytes (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 10 | 1 | Anzahl Bytes (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 11 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Bei erfolgreicher Ausführung werden die Daten übertragen:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <EOT> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl der Pakete (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl der Pakete (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Paket Nummer (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Paket Nummer (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 08 | 1 | Datenlänge (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 11 | 1 | Datenlänge (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 12 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Bytes | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

Die Daten haben folgendes Format:

| Länge | Bedeutung | Funktionsbeschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Daten Tag 1 [0] | Übertragung des 1. Byte, das vom 1. Datenträger gelesen wurde. |
| 1 | Daten Tag 1 [1] | Übertragung des 2. Byte, das vom 1. Datenträger gelesen wurde. |
| 1 | Daten Tag 1 […] | Weitere Daten des 1. Datenträgers |
| 1 | Prüfbyte Tag 1 | Im letzten Byte des 1. Datenträgers wird ein Prüfbyte übertragen, das angibt, ob die gelesenen Daten gültig sind:<br>$00_{hex}$: Daten gültig<br>$FF_{hex}$: Daten ungültig |
| 1 | Daten Tag 2 [0] | Übertragung des 1. Byte, das vom 2. Datenträger gelesen wurde. |
| 1 | Daten Tag 2 [1] | Übertragung des 2. Byte, das vom 2. Datenträger gelesen wurde. |
| … | Daten Tag 2 […] | Weitere Daten des 2. Datenträgers |
| 1 | Prüfbyte Tag 2 | Im letzten Byte des 2. Datenträgers wird ein Prüfbyte übertragen, das angibt, ob die gelesenen Daten gültig sind:<br>$00_{hex}$: Daten gültig<br>$FF_{hex}$: Daten ungültig |
| 1 | Daten Tag n [0] | Übertragung des 1. Byte, das vom n. Datenträger gelesen wurde. |
| 1 | Daten Tag n [1] | Übertragung des 2. Byte, das vom n. Datenträger gelesen wurde. |
| … | Daten Tag n […] | Weitere Daten des n. Datenträgers |
| 1 | Prüfbyte Tag n | Im letzten Byte des n. Datenträgers wird ein Prüfbyte übertragen, das angibt, ob die gelesenen Daten gültig sind:<br>$00_{hex}$: Daten gültig<br>$FF_{hex}$: Daten ungültig |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'O': Datenträger lesen, EPC**

► Lesen des EPC-Speicherbereiches eines mit dem Select-Befehl zuvor ausgewählten Datenträgers.

Im Single-Tag-Betrieb, d. h., wenn sichergestellt werden kann, dass sich nur ein Datenträger vor der im aktiven Schreib-/Lesebereich Antenne befindet, kann auf den *Select*-Befehl verzichtet werden. Der Befehl *EPC lesen* wird dann automatisch auf dem Datenträger ausgeführt, der sich vor der Antenne befindet.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'O' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort und der Befehl wird ausgeführt:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | EPC Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'y': Datenträger lesen, TID**

► Lesen des TID-Speicherbereiches eines mit dem *Select*-Befehl zuvor ausgewählten Datenträgers.

Im Single-Tag-Betrieb, d. h., wenn sichergestellt werden kann, dass sich nur ein Datenträger vor der im aktiven Schreib-/Lesebereich Antenne befindet, kann auf den *Select*-Befehl verzichtet werden. Der Befehl *EPC lesen* wird dann automatisch auf dem Datenträger ausgeführt, der sich vor der Antenne befindet.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'y' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die TID-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | TID Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'w': Datenträger schreiben, Bulk**

► Mit dem Bulk-Write-Befehl können Daten auf eine Datenträgerpopulation geschrieben werden. Wahlweise auf alle Datenträger, die im aktiven Schreib-/Lesebereich der Antenne gefunden werden oder auf eine vorher mit dem *Select*-Befehl selektierte Untermenge.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'w' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Startadresse (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Startadresse (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 08 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 13 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 14 | 1 | Datenträgerauswahl | '0': All<br>'1': Selected |
| 15 | 1 | Maximalanzahl der Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Maximalanzahl der Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort mit dem ersten Datenblock.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

Nach einer erfolgreichen Quittierung werden die Datenblöcke übertragen, bis die erforderliche Anzahl der Bytes erreicht wurde.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Anzahl geschriebener Datenträger in folgendem Format übergeben:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Anzahl geschriebener Datenträger (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Anzahl geschriebener Datenträger (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 08 | 1 | Status | 'P': Pending<br>'F': Finished |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'v': Datenträger schreiben, EPC**

► Beschreibt den EPC-Speicherbereich eines mit dem *Select*-Befehl zuvor ausgewählten Datenträgers.

Im Single-Tag-Betrieb, d. h., wenn sichergestellt werden kann, dass sich nur ein Datenträger vor der im aktiven Schreib-/Lesebereich Antenne befindet, kann auf den *Select*-Befehl verzichtet werden. Der Befehl *EPC schreiben* wird dann automatisch auf dem Datenträger ausgeführt, der sich vor der Antenne befindet.

**Hinweis**
Der EPC kann eine Länge von 2…62 Byte haben, wobei die Anzahl der Bytes gerade sein muss.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'v' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |
| 01 | 1 | EPC Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'k': Kill**

► Mit dem *Kill*-Befehl kann ein zuvor mit dem *Select*-Befehl ausgewählter Datenträger deaktiviert werden.

**Hinweis**
Die Ausführung des *Kill*-Befehls deaktiviert den ausgewählten Datenträger dauerhaft. Die Deaktivierung kann nicht rückgängig gemacht werden.

**Hinweis**
Zur Ausführung des Kill-Befehls muss zunächst ein *Kill*-Passwort festgelegt und auf den Datenträger geschrieben werden.
Details zum Passwortschutz bzw. zum Sperren und Entsperren („Lock“) von UHF-RFID-Datenträgern können dem UHF-RFID-Standards EPCglobal™ Radio-Frequency Identity Protocols Class-1 Generation-2 UHF-RFID bzw. ISO IEC 18000-63 entnommen werden.
Der EPCglobal™ Standard ist erhältlich online unter www.gs1.org/standards.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'k' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Passwort 1 (ASCII) High Byte | '0'…'F' |
| 03 | 1 | Passwort 1 (ASCII) Low Byte | '0'…'F' |
| 04 | 1 | Passwort 2 (ASCII) High Byte | '0'…'F' |
| 05 | 1 | Passwort 2 (ASCII) Low Byte | '0'…'F' |
| 06 | 1 | Passwort 3 (ASCII) High Byte | '0'…'F' |
| 07 | 1 | Passwort 3 (ASCII) Low Byte | '0'…'F' |
| 08 | 1 | Passwort 4 (ASCII) High Byte | '0'…'F' |
| 09 | 1 | Passwort 4 (ASCII) Low Byte | '0'…'F' |
| 10 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'I': Lock**

► Mit dem *Lock*-Befehl können Speicherbereiche (RES, EPC, TID, USER) eines UHF-Datenträgers für Schreib- oder Lesezugriffe sowie für jegliche Zugriffe gesperrt werden. Je nach Sicherheitsstufe können die Speicherbereiche lediglich passwortgeschützt oder komplett gesperrt werden.

Durch die Felder *Mask* und *Action* wird spezifiziert, welche Speicherbereiche einen neuen Lock-Status erhalten und wie dieser aussehen soll. Durch die Verwendung von Bit-Masken kann der *Lock*-Status mehrerer Speicherbereiche zeitgleich geändert werden.

**Hinweis**
Um den Befehl *Lock* erfolgreich auszuführen, ist die vorherige Angabe des korrekten *Access*-Passworts des Datenträgers über einen Parameter-Schreiben-Befehl notwendig.
Passwörter (*Access* und *Kill*) werden im Speicherbereich Reserved gespeichert.

Mask — Bit-Maske (16-Bit), über die festgelegt wird, welche Speicherbereiche des selektierten Datenträgers bezüglich seines Lock-Status bearbeitet werden sollen.

0: Speicherbereich wird nicht durch das Feld *Action* beeinflusst

1: Speicherbereich wird durch das Feld *Action* beeinflusst

Action — Bit-Maske (16-Bit), über die festgelegt wird, wie der Lock-Status der jeweiligen Speicherbereiche verändert werden soll.
Für die einzelnen Speicherbereiche kann der Lock-Status durch Setzen oder Rücksetzen der Bits *Lock* und *Permalock* festgelegt werden.

| Bit-Nr | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Speicherbereich | Access PW | Access PW | EPC | EPC | TID | TID | USER | USER |
| Mask[0] | Mask | Mask | Mask | Mask | Mask | Mask | Mask | Mask |
| Action[0] | Lock | Permalock | Lock | Permalock | Lock | Permalock | Lock | Permalock |

| Bit-Nr | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Speicherbereich | Nicht verwendet | | | | | | Kill PW | Kill PW |
| Mask[1] | Nicht verwendet | | | | | | Mask | Mask |
| Action[1] | Nicht verwendet | | | | | | Lock | Permalock |

*Lock*-Status der Speicherbereiche EPC, TID und USER:

| Lock | Permalock | Lock-Status | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | Lesen und Schreiben: | Kein Passwort |
| 0 | 1 | Lesen und Schreiben:<br>(Zustand kann nicht immer verändert werden) | Kein Passwort |
| 1 | 0 | Lesen:<br>Schreiben: | Kein Passwort<br>Access-Passwort |
| 1 | 1 | Lesen:<br>Schreiben:<br>(Zustand kann nicht immer verändert werden) | Kein Passwort<br>Access-Passwort |

# 9 Protokoll

**Hinweis**
Der Speicherbereich TID ist unabhängig vom *Lock*-Status grundsätzlich schreibgeschützt und kann nur gelesen werden.

*Lock*-Status der Speicherbereiche *Reserved* (*Access*-Passwort und *Kill*-Passwort):

| Lock | Permalock | Lock-Status | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | Lesen und Schreiben: | Kein Passwort |
| 0 | 1 | Lesen und Schreiben:<br>(Zustand kann nicht immer verändert werden) | Kein Passwort |
| 1 | 0 | Lesen und Schreiben: | Access-Passwort |
| 1 | 1 | Lesen und Schreiben:<br>(Zustand kann nicht immer verändert werden) | Nicht möglich |

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'I' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Mask (ASCII) High Byte | '0'…'F' |
| 03 | 1 | Mask (ASCII) Low Byte | '0'…'F' |
| 04 | 1 | Action (ASCII) High Byte | '0'…'F' |
| 05 | 1 | Action (ASCII) Low Byte | '0'…'F' |
| 06 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'G': Parameter lesen**

► Auslesen von Parameterwerten, die aktuell im Schreib-/Lesekopf eingestellt sind.

**Hinweis**
Die Beschreibung der einzelnen Paramater sowie deren Interpretation kann dem Handbuch des BIS VU Schreib-/Lesekopfes entnommen werden.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'G' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Parameter (ASCII Hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 05 | 1 | Parameter (ASCII Hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 06 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Reserve | '0' |
| 02 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 03 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 05 | 1 | Parameter (ASCII Hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 08 | | Parameter (ASCII Hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 09 | 1 | Parameter-Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'E': Parameter schreiben**

► Mit dem Befehl *Parameter schreiben* werden Parameter, die das Verhalten des BIS VU Schreib-/Lesekopfs beeinflussen, an diesen übertragen.

**Hinweis**
Die Beschreibung der einzelnen Paramater sowie deren Interpretation kann dem Handbuch des BIS VU Schreib-/Lesekopfes entnommen werden.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'E' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| 03 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 04 | 1 | Parameter (ASCII Hex) High Byte | '0'…'F' |
| … | … | … | '0'…'F' |
| 07 | 1 | Parameter (ASCII Hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 08 | 1 | Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |
| 02 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'r': RSSI lesen**

► Dieser Befehl gibt den RSSI (Receive Signal Strength Indicator) zurück, der am ausgewählten S/L-Kopf ermittelt wird.

| | |
|---|---|
| Real-Time RSSI | Gibt den aktuellen RSSI Wert zurück |
| Pilotton RSSI | Gibt den RSSI-Wert des Pilottones zurück |
| Daten RSSI | Gibt den RSSI-Wert der angeforderten Tag-Daten zurück. Es muss vorher ein Datenträger mit dem Befehl *Select* ausgewählt werden. |

**Tipp**
Der RSSI ist ein Wert, der zur Signalstärke des empfangenen Antwortsignals des Datenträgers proportional ist.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'r' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | RSSI Type (ASCII) | '0': Real-Time RSSI<br>'1': Pilotton RSSI<br>'2': Daten RSSI |
| 03 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | I-Wert (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 04 | 1 | I-Wert (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 06 | 1 | Q-Wert (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 07 | 1 | Q-Wert (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 08 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'z': Select (Datenträger im Multi-Tag-Betrieb auswählen)**

► Mit dem *Select*-Befehl kann im Multi-Tag-Betrieb ein einzelner Datenträger innerhalb einer Datenträgerpopulation selektiert werden. Ein Datenträger, der sich im aktiven Schreib-/Lesebereich der Antenne befindet, wird direkt anhand seines EPC oder seiner TID angesprochen und ausgewählt und steht dann zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung.

Für das BIS V kann nur auf ECP oder TID selektiert werden, eine Selektion auf USER-Daten ist nicht möglich. EPC und TID werden in umgekehrter Reihenfolge mit führenden Nullen übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'z' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Type EPC/TID und USER-Daten (ASCII) | 'E': EPC<br>'T': TID<br>'U': USER |
| 03 | 1 | 1. Byte der Datenträgerkennung | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 67 | | Letztes Byte der Datenträgerkennung | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 68 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) High Byte | '0'…'9' |
| … | … | … | '0'…'9' |
| 73 | 1 | Anzahl Byte (ASCII) Low Byte | '0'…'9' |
| 74 | 1 | USER-Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | 1 | USER-Daten | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Datenträgerdaten (EPC/TID)

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Länge ECP/TID | $00_{hex}$…$3E_{hex}$ |
| 01 | 1 | Reserviert | $00_{hex}$ |
| 02 | 1 | EPC Daten[1] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 03 | 1 | EPC Daten[2] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 04 | 1 | EPC Daten[3] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| … | … | … | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |
| 63 | 1 | EPC Daten[62] | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

Beispiel zur Eingabe der Datenträgerdaten (EPC/TID):
EPC: $01_{hex}$ $02_{hex}$ $03_{hex}$ $04_{hex}$ $05_{hex}$ $06_{hex}$ $07_{hex}$ $08_{hex}$ $09_{hex}$ $10_{hex}$ $11_{hex}$ $12_{hex}$

| Byte | Daten | Beschreibung |
|---|---|---|
| 00 | 0C | Länge EPC 1 |
| 01 | 00 | Reserviert |
| 02…51 | $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'o': Sendeleistung lesen**

► Auslesen der momentan eingestellten Sendeleistung (ERP). Die Sendeleistung wird als Wert in Form von ¼ dBm zurückgegeben.

Beispiel:
Das Auslesen der Sendeleistung gibt den Wert $54_{hex}$ (= 84) zurück.
Das entspricht einer Sendeleistung von 21 dBm: 84/4 = 21

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'o' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 04 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Sendeleistung (ASCII hex) High Byte | '0'…'f' |
| 03 | 1 | Sendeleistung (ASCII hex) Low Byte | '0'…'f' |
| 04 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'p': Sendeleistung schreiben**

► Die Sendeleistung der Antenne (ERP oder EIRP), die als Wert in ¼ dBm-Schritten angegeben wird, beeinflusst die maximale Reichweite des Schreib-/Lesebereichs der Antenne.
Die maximal einstellbare Sendeleistung ist abhängig vom verwendeten Schreib-/Lesekopf.

Beispiel:
Einstellen einer Sendeleistung von 21 dBm (125 mW): 21 × 4 = 84 (= $54_{hex}$)

**Hinweis**
Die eingestellte Leistung wird nicht persistent gespeichert und wird beim Hochfahren des Readers auf den gespeicherten Standardwert zurückgesetzt.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'p' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| 02 | 1 | Sendeleistung (ASCII hex) High Byte | '0'…'F' |
| 03 | 1 | Sendeleistung (ASCII hex) Low Byte | '0'…'F' |
| 04 | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

Danach erfolgt die Antwort:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Steuerbefehl | <STX> |

Nach fehlerfreiem Lesen werden die EPC-Daten übertragen.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

**Befehlskennung 'n': Unselect (Aufheben einer Datenträgerauswahl)**

► Mit dem *Unselect*-Befehl kann eine Datenträgerauswahl, die mit dem *Select*-Befehl durchgeführt wurde, aufgehoben werden. Sollte keine Auswahl aktiv sein, bleibt der Zustand unverändert.

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Befehlskennung (ASCII) | 'n' |
| 01 | 1 | Kopfnummer (ASCII) | '1'…'4' |
| Letztes Byte | 1 | BCC | $00_{hex}$…$FF_{hex}$ |

Die Quittierung:

| Byte | Länge | Befehlselement | Wertebereich |
|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Status | <ACK> oder <NAK> |
| 01 | 1 | Statusnummer | Siehe Tabelle Statusnummer |

# 9 Protokoll

## Lese-/Schreibzeiten

**Hinweis**
Alle Angaben sind typische Werte. Abweichungen sind je nach Anwendung und Kombination von S/L-Kopf und Datenträger möglich.
Die Angaben gelten für den statischen Betrieb, keine CRC_16-Datenprüfung.
Alle angegebenen Schreib-/Lesezeiten beziehen sich auf die Kommunikation zwischen Datenträger und Schreib-/Lesekopf. Die Zeiten für die Datenkommunikation zwischen Auswerteeinheit und steuerndem System sind nicht beinhaltet.

Für Schreib-/Leseköpfe BIS VM

**Mifare:**

| **Lesezeiten Datenträger mit 16 Byte je Block** | |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 20 ms |
| Lesen Byte 0 bis 15 | ~ 25 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 16-Byte-Block | ~ 10 ms |

| **Schreibzeiten Datenträger mit 16 Byte je Block** | |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 20 ms |
| Schreiben Byte 0 bis 15 | ~ 60 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 16-Byte-Block | ~ 30 ms |

**ISO 15693:**

| **Lesezeiten Datenträger mit 16 Byte je Block** | |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 20 ms |
| Lesen Byte 0 bis 15 | ~ 25 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 16-Byte-Block | ~ 10 ms |

| **Schreibzeiten Datenträger mit 16 Byte je Block** | | |
|---|---|---|
| | FRAM (BIS M-1_ _-02/20) | EEPROM (BIS M-1_ _-03/07/08) |
| Datenträgererkennung | ~ 20 ms | ~ 20 ms |
| Schreiben Byte 0 bis 15 | ~ 60 ms | ~ 80 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 16-Byte-Block | ~ 25 ms | ~ 80 ms |

**High speed*:**

| **Lesezeiten Datenträger mit 64 Byte je Block** | |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 20 ms |
| Lesen Byte 0 bis 63 | ~ 14 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 64-Byte-Block | ~ 6 ms |

| **Schreibzeiten Datenträger mit 64 Byte je Block** | |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 20 ms |
| Schreiben Byte 0 bis 63 | ~ 30 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 64-Byte-Block | ~ 15 ms |

*Diese Zeiten gelten nur für die Kombination Schreib-/Leseköpfe BIS VM-3_ _-**4**01-S4 mit Datenträgern BIS M-1_ _-**11**/A, BIS M-1_ _-**13**/A, BIS M-1_ _-**14**/A oder BIS M-1_ _-**15**/A.

# 9 Protokoll

Für Schreib-/ Leseköpfe BIS VL

**Lesezeiten:**

| Datenträger mit 16 Byte je Block | BIS L-1_ _ |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 110 ms |
| Lesen Byte 0 bis 15 | ~ 175 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 16-Byte-Block | ~ 40 ms |

**Datenträger BIS L-2_ _**
Datenträgererkennung + Datenträger lesen ≤ 140 ms

**Schreibzeiten:**

| Datenträger mit 16 Byte je Block | BIS L-1_ _ |
|---|---|
| Datenträgererkennung | ~ 110 ms |
| Schreiben Byte 0 bis 15 | ~ 285 ms |
| Für jeden weiteren angebrochenen 16-Byte-Block | ~ 100 ms |

**Datenträger BIS L-2_ _**
Schreiben nicht möglich

Für Schreib-/ Leseköpfe BIS C

**Lesezeiten im statischen Betrieb**

| Datenträger mit 32 Byte je Block | |
|---|---|
| **Anzahl Byte** | **Lesezeit [ms]** |
| 0 bis 31 | 110 |
| Für jeden weiteren angebrochenen 32-Byte-Block | 120 |

| Datenträger mit 64 Byte je Block | |
|---|---|
| **Anzahl Byte** | **Lesezeit [ms]** |
| 0 bis 63 | 220 |
| Für jeden weiteren angebrochenen 64-Byte-Block | 230 |

**Schreibzeiten im statischen Betrieb**

| Datenträger mit 32 Byte je Block | |
|---|---|
| **Anzahl Byte** | **Lesezeit [ms]** |
| 0 bis 31 | 110 + n *10 |
| ≥ 32 Byte | y * 120 + n * 10 |

| Datenträger mit 64 Byte je Block | |
|---|---|
| **Anzahl Byte** | **Lesezeit [ms]** |
| 0 bis 63 | 220 + n *10 |
| ≥ 64 Byte | y * 230 + n * 10 |

n = Anzahl der zusammenhängend zu schreibenden Byte
y = Anzahl der zu bearbeitenden Blöcke

# 9 Protokoll

Für Schreib-/ Leseköpfe BIS C

Beispiel: Es sollen 17 Byte ab Adresse 187 geschrieben werden. Datenträger = 32 Byte je Block. Bearbeitet werden Block 5 und 6, da Anfangsadresse 187 in Block 5 und Endadresse 203 in Block 6 ist.
t = 2 * 120 + 17 * 10 = 410

**Lesezeiten innerhalb des ersten Blocks im dynamischen Betrieb**

| Datenträger mit 32 Byte je Block | |
|---|---|
| **Anzahl Byte** | **Lesezeit [ms]** |
| 0 bis 3 | 14 |
| Für jedes weitere Byte | 3,5 |
| 0 bis 31 | 112 |

| Datenträger mit 64 Byte je Block | |
|---|---|
| **Anzahl Byte** | **Lesezeit [ms]** |
| 0 bis 3 | 14 |
| Für jedes weitere Byte | 3,5 |
| 0 bis 63 | 224 |

m = größte zu lesende Adresse
Formel: t = (m + 1) * 3,5 ms

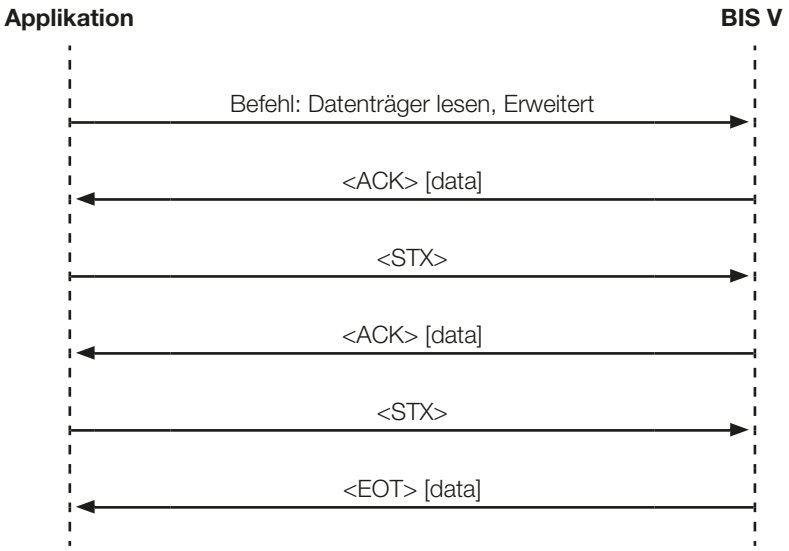
Beispiel: Es sollen 11 Byte ab Adresse 9 gelesen werden. D. h., die größte zu lesende Adresse ist 19. Dies ergibt 70 ms.

Dynamischer Betrieb mit BIS C: Die angegebenen Zeiten gelten, nachdem der Datenträger erkannt wurde. Andernfalls müssen für den Energieaufbau bis zum Erkennen des Datenträgers 45 ms hinzugerechnet werden. Um die angegebenen Lesezeiten im dynamischen Betrieb zu erreichen, muss der Datenträgertyp am jeweiligen Kopf auf „BIS C 32 Byte“ oder „BIS C 64 Byte“ eingestellt werden.

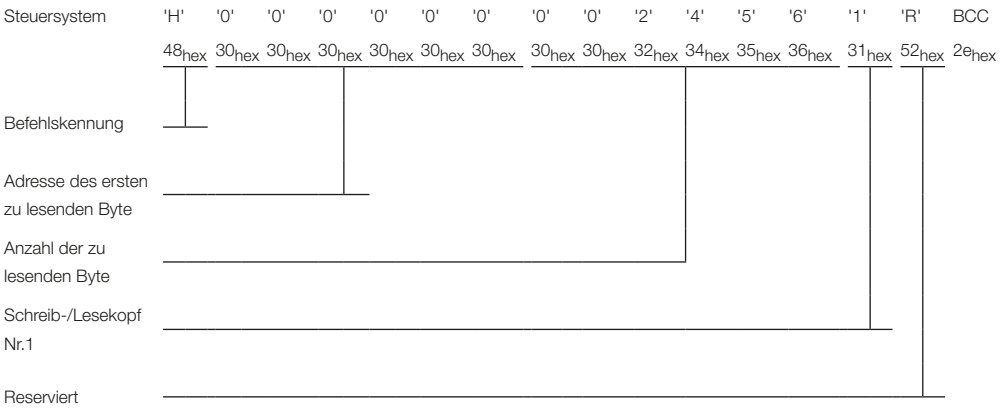
# 9 Protokoll

**Beispiel 1: Datenträger lesen, Erweitert**

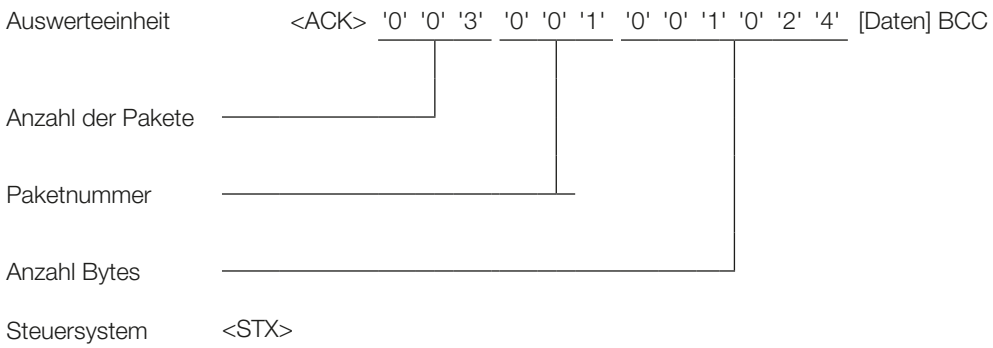
Datenträger vor Schreib-/Lesekopf 1 lesen,
2456 Byte USER-Daten ab Startadresse 0.

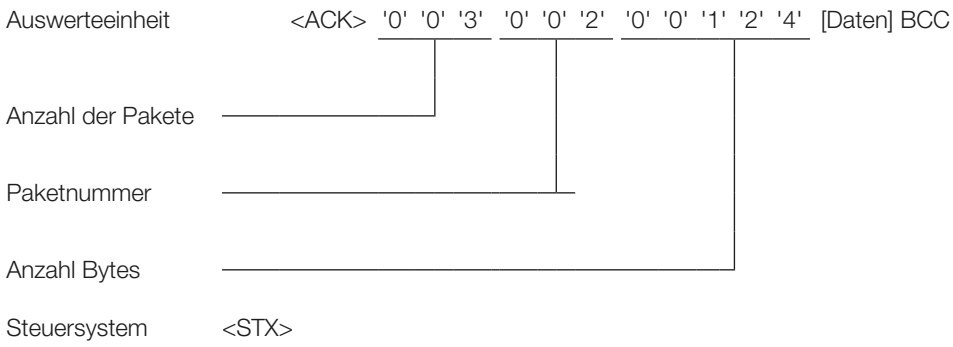


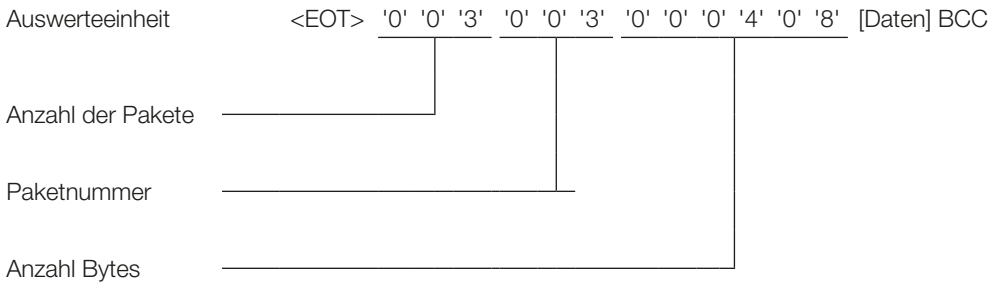

**Telegrammbeispiel:**



# 9 Protokoll


Auswerteeinheit
<ACK> '0' '0' '3' '0' '0' '1' '0' '0' '1' '0' '2' '4' [Daten] BCC
Anzahl der Pakete
Paketnummer
Anzahl Bytes
Steuersystem
<STX>

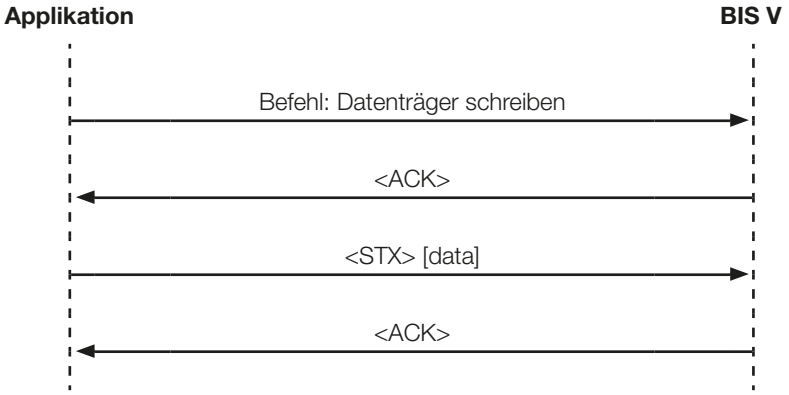

Auswerteeinheit
<ACK> '0' '0' '3' '0' '0' '2' '0' '0' '1' '2' '4' [Daten] BCC
Anzahl der Pakete
Paketnummer
Anzahl Bytes
Steuersystem
<STX>


Auswerteeinheit
<EOT> '0' '0' '3' '0' '0' '3' '0' '0' '0' '4' '0' '8' [Daten] BCC
Anzahl der Pakete
Paketnummer
Anzahl Bytes

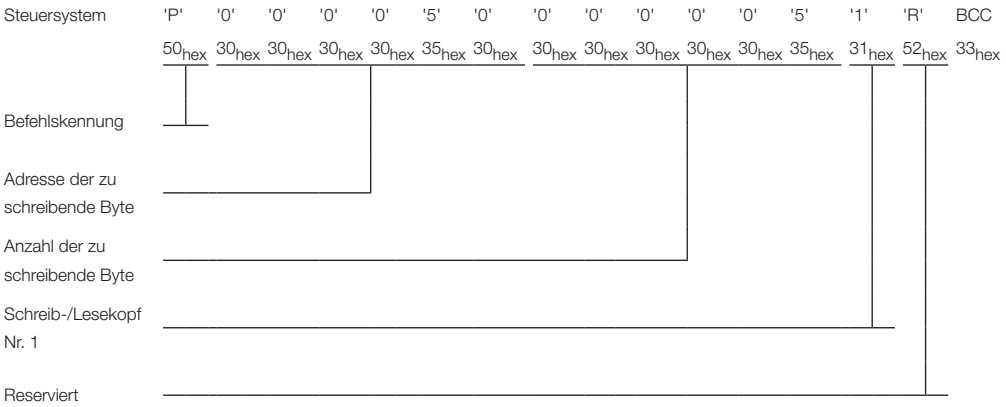
# 9 Protokoll

**Beispiel 2: Datenträger schreiben**

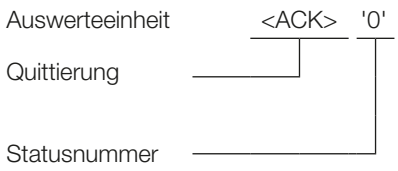
Schreiben von USER-Daten auf den Datenträger vor Schreib-/Lesekopf 1, 5 Byte ab Startadresse 50.
USER-Daten: $01_{hex}$ $02_{hex}$ $03_{hex}$ $04_{hex}$ $05_{hex}$

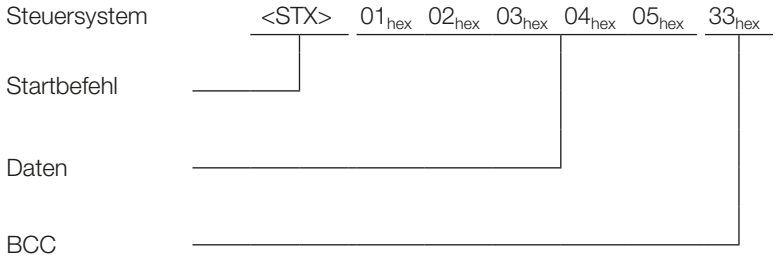


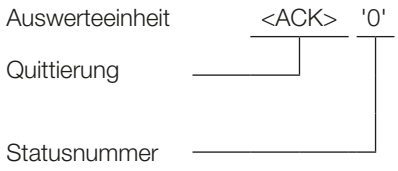

**Telegrammbeispiel:**



# 9 Protokoll


Auswerteeinheit
<ACK>
'0'
Quittierung
Statusnummer

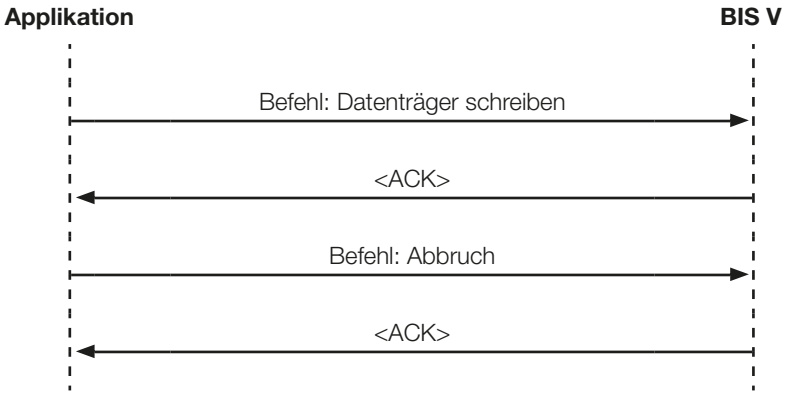

Steuersystem
<STX>
01hex
02hex
03hex
04hex
05hex
33hex
Startbefehl
Daten
BCC


Auswerteeinheit
<ACK>
'0'
Quittierung
Statusnummer

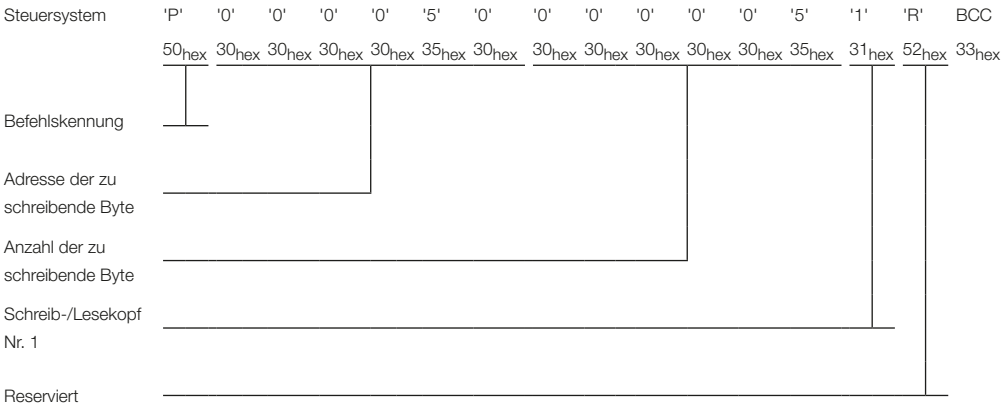
# 9 Protokoll

**Beispiel 3: Datenträger schreiben mit Abbruch**

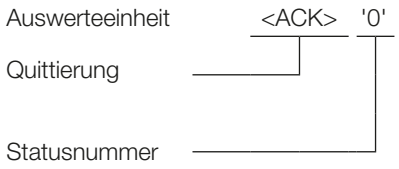
Schreiben von USER-Daten auf den Datenträger vor Schreib-/Lesekopf 1, 5 Byte ab Startadresse 50. Abbruch nach der ersten Quittierung.
USER-Daten: $01_{hex}$ $02_{hex}$ $03_{hex}$ $04_{hex}$ $05_{hex}$

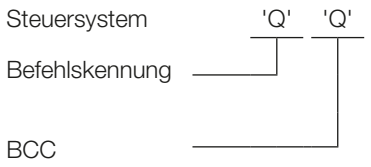


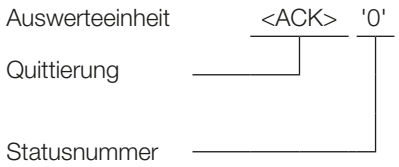

**Telegrammbeispiel:**



# 9 Protokoll


Auswerteeinheit
<ACK>
'0'
Quittierung
Statusnummer

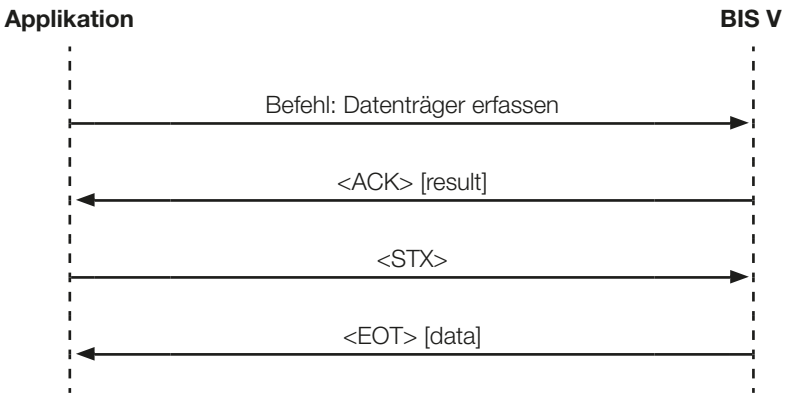

Steuersystem
'Q'
'Q'
Befehlskennung
BCC


Auswerteeinheit
<ACK>
'0'
Quittierung
Statusnummer

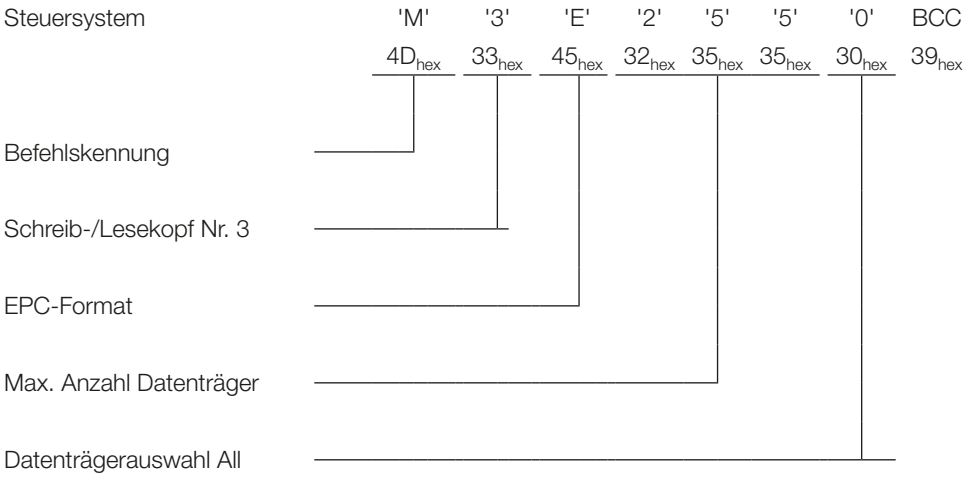
# 9 Protokoll

**Beispiel 4: Datenträger erfassen (nur BIS VU)**

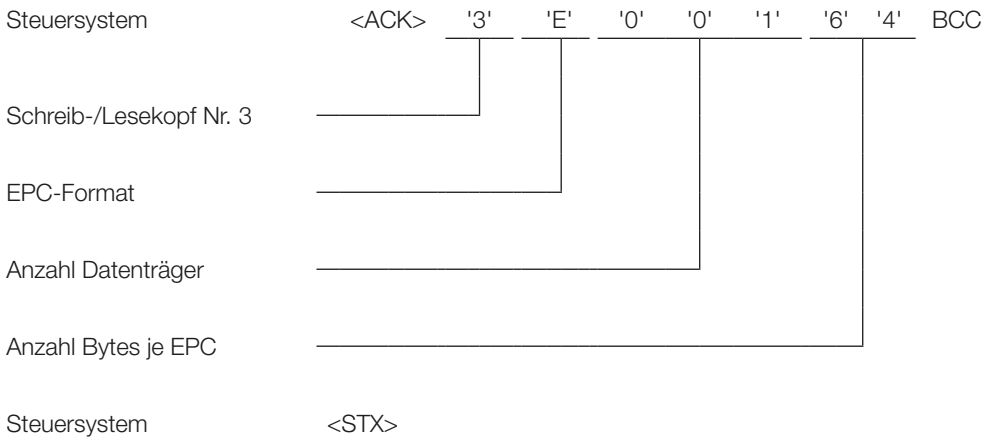
EPCs der Datenträger, die sich vor Schreib-/Lesekopf 3 befinden, werden erfasst.

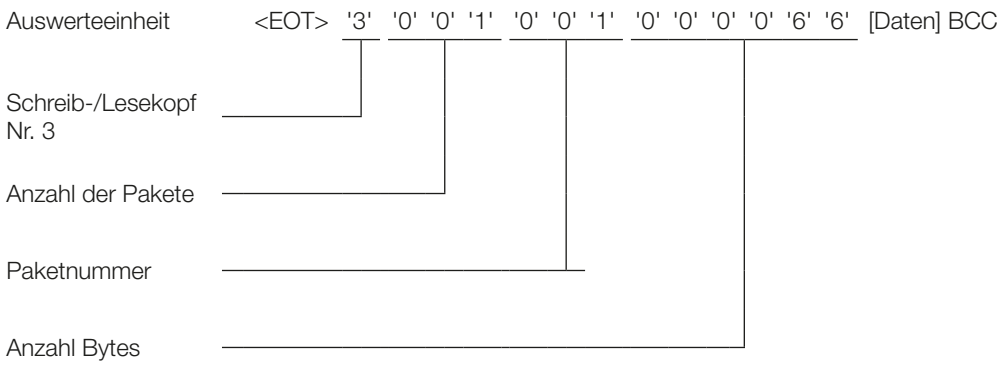



**Telegrammbeispiel:**



# 9 Protokoll



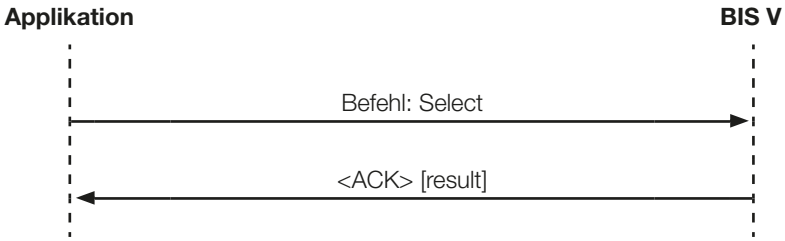

Daten:

| Byte | Daten | Beschreibung |
|---|---|---|
| 00 | $01_{hex}$ | Antennennummer des gewählten S/L-Kopfs |
| 01 | $00_{hex}$ | Reserviert |
| 02 | $0C_{hex}$ | Länge EPC |
| 03 | $00_{hex}$ | Reserviert |
| 04…53 | $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,

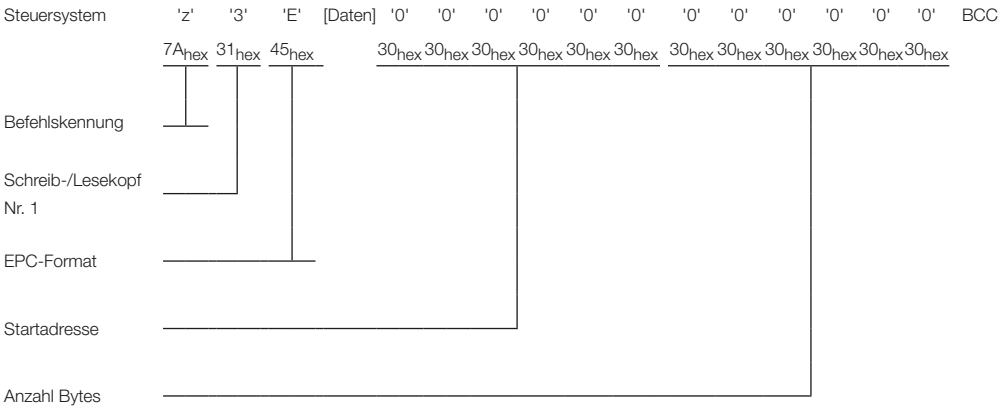
# 9 Protokoll

**Beispiel 5: Select (nur BIS VU)**

Selektieren eines bestimmten Datenträgers vor Schreib-/Lesekopf 1.
EPC: $02_{hex}$ $03_{hex}$ $04_{hex}$ $05_{hex}$ $06_{hex}$ $07_{hex}$ $08_{hex}$ $09_{hex}$ $10_{hex}$ $11_{hex}$ $12_{hex}$




**Telegrammbeispiel:**




Daten:

| Byte | Daten | Beschreibung |
|---|---|---|
| 00 | $0C_{hex}$ | Länge EPC |
| 01 | $00_{hex}$ | Reserviert |
| 02…51 | $00_{hex}$, $00_{hex}$, $00_{hex}$,

# 10 Webserver

Das BIS V-TCP/IP-Gerät umfasst einen integrierten Webserver zum Abruf von detaillierten Informationen zum aktuellen Status. Dieser kann außerdem zur Konfiguration der IP-Einstellungen und zum Setzen von Geräten, Kopf- und IO-Link-Parametern verwendet werden.

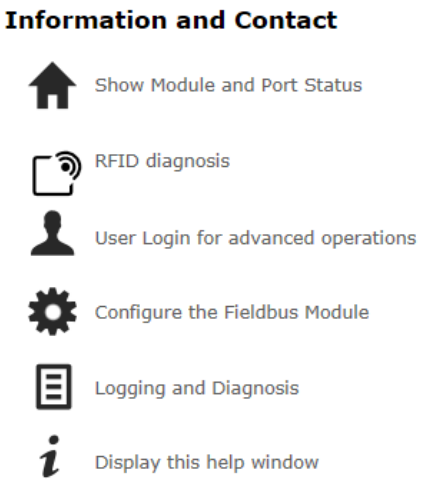
**Zum Verbindungsaufbau mit dem Webserver:**

► IP-Adresse des Moduls in die Adresszeile des Browsers eingeben.

Bitte verwenden Sie den Internet Explorer mit der Version 10 oder höher.

## 10.1 Navigation

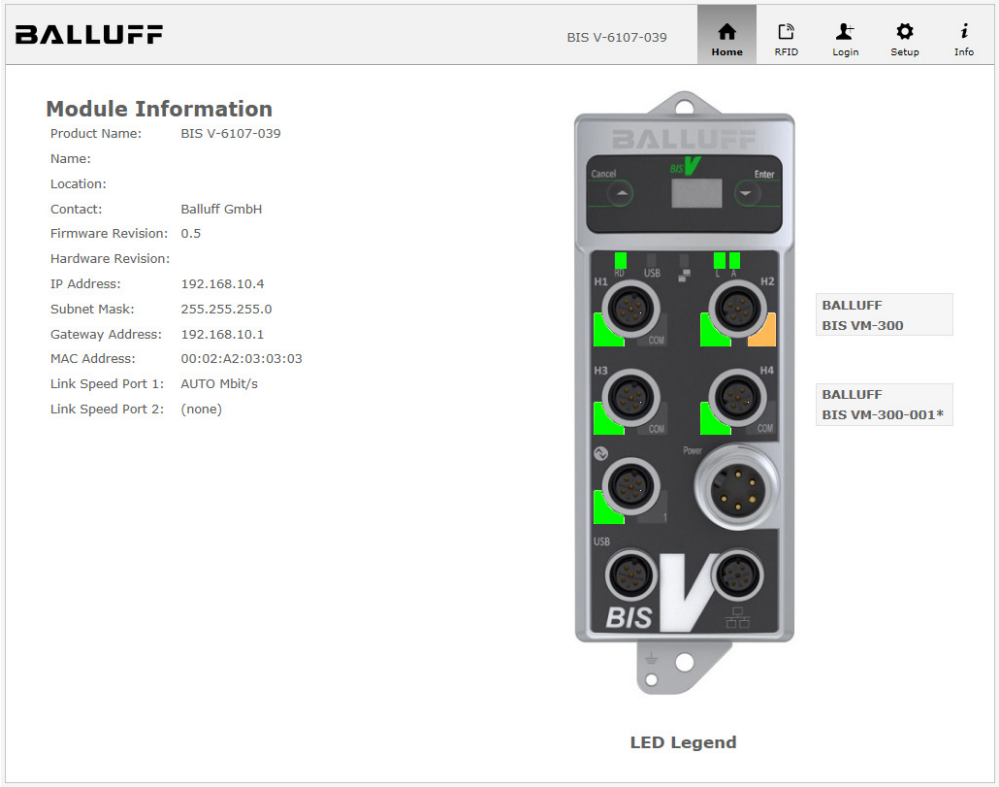
Durch Anklicken der Symbole in der Navigationsleiste im oberen Bereich des Webservers lassen sich die unterschiedlichen Seiten des Webservers aufrufen.



# 10 Webserver

## 10.2 Home

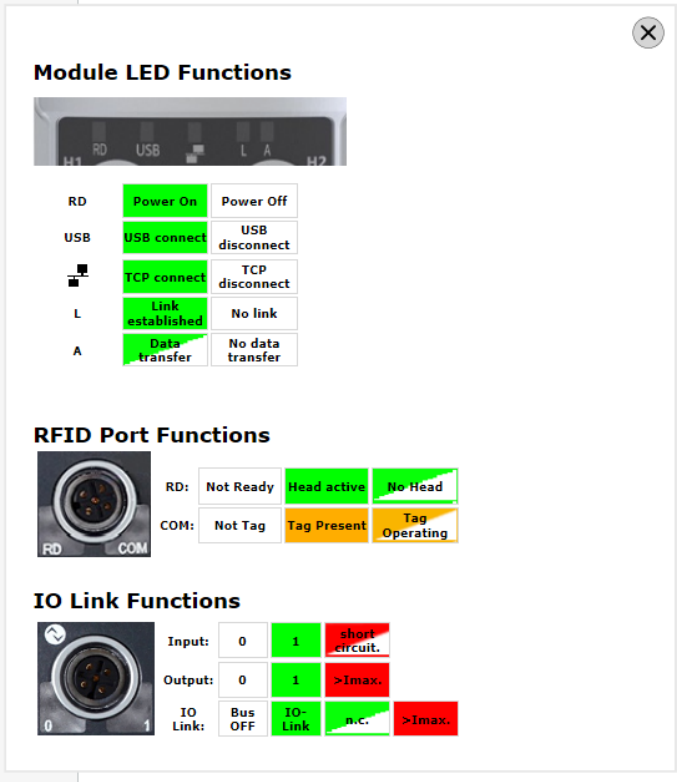
Hier werden die Informationen zur Konfiguration der Auswerteeinheit dargestellt. Das Gerätebild ist dynamisch. Die animierten LEDs entsprechen dem aktuellen Gerätestatus.




Ist ein RFID-S/L-Kopf oder ein IO-Link-Gerät an den jeweiligen Ports verbunden, werden neben den Statusinformationen noch weitere Informationen zum angeschlossen Modul angezeigt. Dieser Text oder der Geräte-Port können per Mausklick als Link zum „RFID“ verwendet werden.

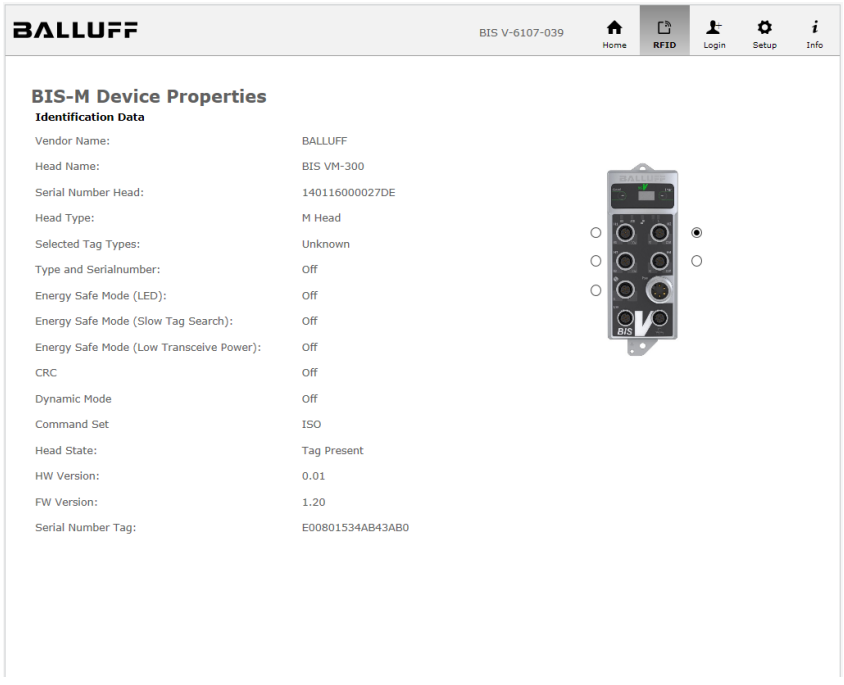
# 10 Webserver

Mit dem Link „LED Legend“ öffnet sich ein Fenster mit einer Kurzerklärung der einzelnen LEDs.




## 10.3 RFID

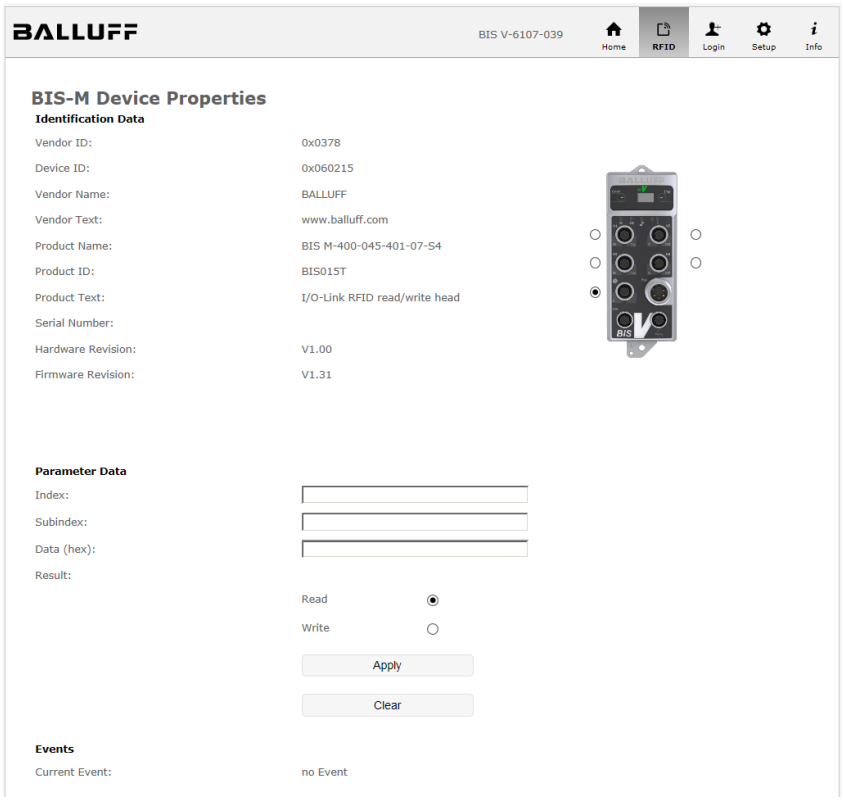
Auf dieser Seite werden die Parametereinstellungen des ausgewählten Moduls (S/L-Köpfe) dargestellt. Jedes Modul kann separat angewählt werden.
Außerdem können IO-Link-Module über diese Seite parametriert werden.



# 10 Webserver

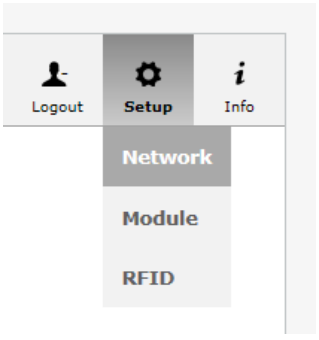
**IO-Link/EA-Port**

Hier erfolgt die Darstellung/Eingabe des am IO-Link-Port angeschlossenen IO-Link-Devices. Die Parametrierung des IO-Link-Devices kann auf dieser Seite erfolgen.




## 10.4 Setup

Das Setup ist in drei Teile gegliedert: Network, Module und RFID.




Diese Funktion kann nur nach einem erfolgreichen Login verwendet werden.

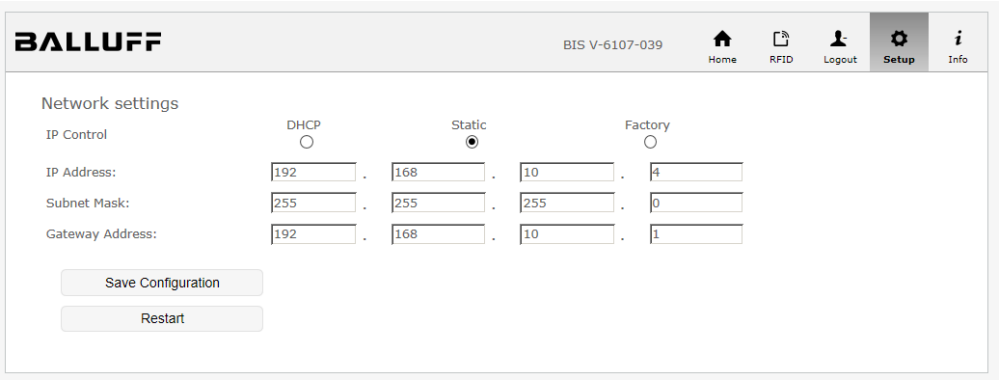
Password: BISVTCP

# 10 Webserver

## Network

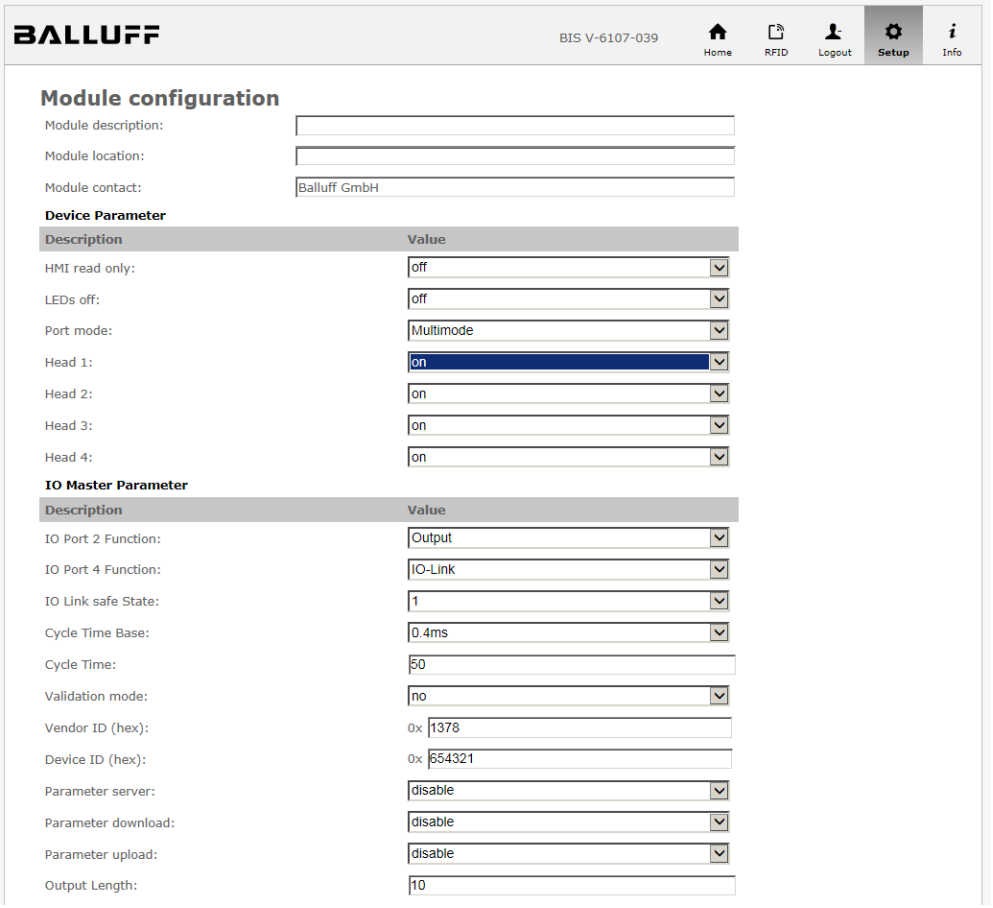
Über IP-Control kann festgelegt werden, ob die *IP-Adresse* automatisch über *DHCP* oder manuell (*Static*) vergeben werden soll. Factory setzt die *IP-Adresse* auf die Werkseinstellung *192.168.72.223* zurück.
Mit Betätigung der Schaltfläche *Save Configuration* wird die Einstellung im Gerät gespeichert. Diese eingestellte Konfiguration wird erst mit dem nächsten Neustart aktiv.

► Um das Gerät neu zu starten, Schaltfläche *Restart* betätigen.




## Module

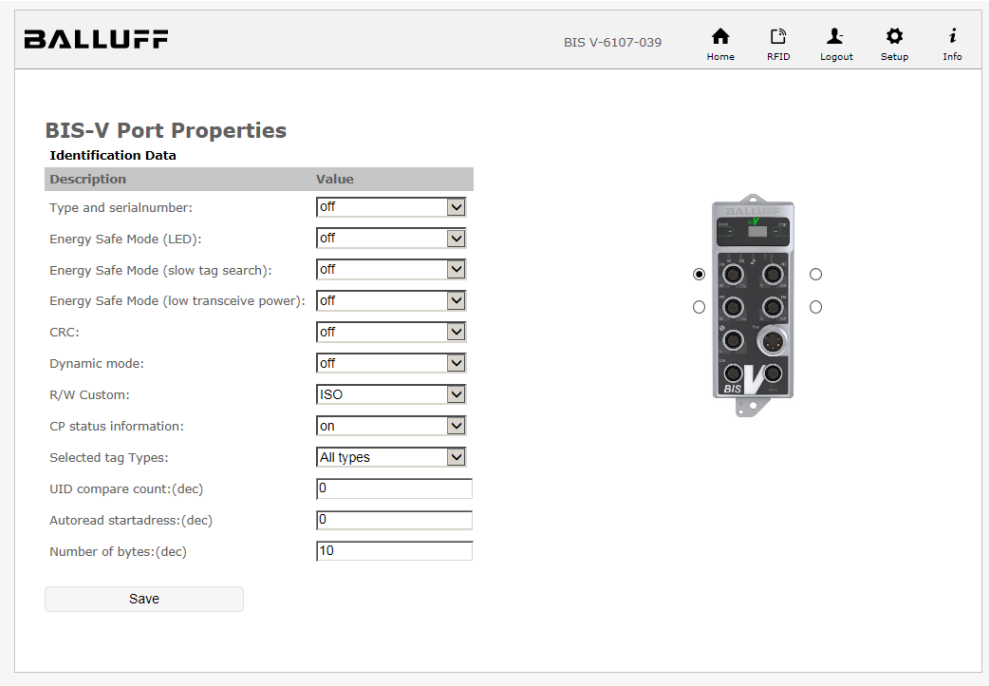
Auf dieser Seite können die Modulbeschreibung und Modulposition editiert werden. Ferner können Geräte und IO-Link Master Parameter eingestellt werden.



# 10 Webserver

**RFID**

Auf dieser Seite werden die Parameter für den angewählten Kopf eingestellt.




**Logout**

**Verlassen der erweiterten Funktionen „Setup/*“:**

► Schaltfläche „Logout“ in der Navigationszeile anklicken.

# 10 Webserver

**Info**

Darstellung der Kontaktdaten zu Balluff und Legende der Navigationselemente der Menüzeile.



## Anhang

### Typenschlüssel

**BIS V – 6 1 07 – 048 – C005**

Balluff Identifikationssystem

Baureihe V (V = variabel)

Systemkomponente
6 = Auswerteeinheit

Generation (Bauform/Werkstoff)
1 = Generation 1, Gehäuseform 2011, Metall

Interface/Schnittstelle
07 = TCP/IP, USB

Software-Typ
039 = Ethernet TCP/IP

Anschlusssystem

C005 = *Spannungsversorgung:* Flanschstecker Außengewinde 7/8", 5-polig
*IO-Link-Master:* Flanschbuchse Innengewinde M12, 5-polig, A-codiert
*TCP/IP-Port:* Flanschstecker Außengewinde M12, 5-polig, D-codiert
*USB-Port:* Flanschbuchse Innengewinde M12, 5-polig, A-codiert
*4-Köpfe-VL/VM bzw. zukünftige Systeme:* Flanschbuchse Innengewinde M12, 5-polig, A-codiert

C105 = wie C005, unterstützt zusätzlich BIS C-Schreib-/Leseköpfe (Adapter erforderlich)

C006 = *Spannungsversorgung:* Flanschstecker Außengewinde 7/8", 4-polig
*IO-Link-Master:* Flanschbuchse Innengewinde M12, 5-polig, A-codiert
*TCP/IP-Port:* Flanschstecker Außengewinde M12, 5-polig, D-codiert
*USB-Port:* Flanschbuchse Innengewinde M12, 5-polig, A-codiert
*4-Köpfe-VL/VM bzw. zukünftige Systeme:* Flanschbuchse Innengewinde M12, 5-polig, A-codiert

C106 = wie C006, unterstützt zusätzlich BIS C-Schreib-/Leseköpfe (Adapter erforderlich)

### Zubehör (optional, nicht im Lieferumfang)

**Hinweis**
Weiteres Zubehör zu BIS V-6107-_ _ finden Sie Online unter www.balluff.com.

## Anhang

### ASCII-Tabelle

| Decimal | Hex | Control Code | ASCII | Decimal | Hex | ASCII | Decimal | Hex | ASCII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 00 | Ctrl @ | NUL | 43 | 2B | + | 86 | 56 | V |
| 1 | 01 | Ctrl A | SOH | 44 | 2C | , | 87 | 57 | W |
| 2 | 02 | Ctrl B | STX | 45 | 2D | - | 88 | 58 | X |
| 3 | 03 | Ctrl C | ETX | 46 | 2E | . | 89 | 59 | Y |
| 4 | 04 | Ctrl D | EOT | 47 | 2F | / | 90 | 5A | Z |
| 5 | 05 | Ctrl E | ENQ | 48 | 30 | 0 | 91 | 5B | [ |
| 6 | 06 | Ctrl F | ACK | 49 | 31 | 1 | 92 | 5C | \ |
| 7 | 07 | Ctrl G | BEL | 50 | 32 | 2 | 93 | 5D | [ |
| 8 | 08 | Ctrl H | BS | 51 | 33 | 3 | 94 | 5E | ^ |
| 9 | 09 | Ctrl I | HT | 52 | 34 | 4 | 95 | 5F | _ |
| 10 | 0A | Ctrl J | LF | 53 | 35 | 5 | 96 | 60 | ` |
| 11 | 0B | Ctrl K | VT | 54 | 36 | 6 | 97 | 61 | a |
| 12 | 0C | Ctrl L | FF | 55 | 37 | 7 | 98 | 62 | b |
| 13 | 0D | Ctrl M | CR | 56 | 38 | 8 | 99 | 63 | c |
| 14 | 0E | Ctrl N | SO | 57 | 39 | 9 | 100 | 64 | d |
| 15 | 0F | Ctrl O | SI | 58 | 3A | : | 101 | 65 | e |
| 16 | 10 | Ctrl P | DLE | 59 | 3B | ; | 102 | 66 | f |
| 17 | 11 | Ctrl Q | DC1 | 60 | 3C | < | 103 | 67 | g |
| 18 | 12 | Ctrl R | DC2 | 61 | 3D | = | 104 | 68 | h |
| 19 | 13 | Ctrl S | DC3 | 62 | 3E | > | 105 | 69 | i |
| 20 | 14 | Ctrl T | DC4 | 63 | 3F | ? | 106 | 6A | j |
| 21 | 15 | Ctrl U | NAK | 64 | 40 | @ | 107 | 6B | k |
| 22 | 16 | Ctrl V | SYN | 65 | 41 | A | 108 | 6C | l |
| 23 | 17 | Ctrl W | ETB | 66 | 42 | B | 109 | 6D | m |
| 24 | 18 | Ctrl X | CAN | 67 | 43 | C | 110 | 6E | n |
| 25 | 19 | Ctrl Y | EM | 68 | 44 | D | 111 | 6F | o |
| 26 | 1A | Ctrl Z | SUB | 69 | 45 | E | 112 | 70 | p |
| 27 | 1B | Ctrl [ | ESC | 70 | 46 | F | 113 | 71 | q |
| 28 | 1C | Ctrl \ | FS | 71 | 47 | G | 114 | 72 | r |
| 29 | 1D | Ctrl ] | GS | 72 | 48 | H | 115 | 73 | s |
| 30 | 1E | Ctrl ^ | RS | 73 | 49 | I | 116 | 74 | t |
| 31 | 1F | Ctrl _ | US | 74 | 4A | J | 117 | 75 | u |
| 32 | 20 | | SP | 75 | 4B | K | 118 | 76 | v |
| 33 | 21 | | ! | 76 | 4C | L | 119 | 77 | w |
| 34 | 22 | | „ | 77 | 4D | M | 120 | 78 | x |
| 35 | 23 | | # | 78 | 4E | N | 121 | 79 | y |
| 36 | 24 | | $ | 79 | 4F | O | 122 | 7A | z |
| 37 | 25 | | % | 80 | 50 | P | 123 | 7B | { |
| 38 | 26 | | & | 81 | 51 | Q | 124 | 7C | \| |
| 39 | 27 | | ‘ | 82 | 52 | R | 125 | 7D | } |
| 40 | 28 | | ( | 83 | 53 | S | 126 | 7E | ~ |
| 41 | 29 | | ) | 84 | 54 | T | 127 | 7F | DEL |
| 42 | 2A | | * | 85 | 55 | U | | | |

## Index


### A

Abkürzungen 6
Abmessungen 18
Anschlüsse
  Ethernet
    TCP/IP 20
  H1...H4 19
  IO-Link 19
  USB 20
ASCII-Tabelle 112
Auswerteeinheit
  Montage 14
Auto-Read Length 31
Auto-Read Startaddres 31

### B

Bedeutung der Warnhinweise 5
Befehle
  BIS VU 44
  global 42, 43
  IO-Link 43
Befehlsübersicht 42
Bestimmungsgemäße Verwendung 7
BIS V Status 22
BIS VU
  Befehle 44
Block Check Character (BCC) 41

### C

CP-Status 31
Custom Parameter 31
Cycle Time 36
Cycle Time Base 36
Cyclic Redundancy Check 32

### D

Darstellungskonventionen 5
Datenformat EPC/TID 42
Datensicherheit 10
Datenträger erfassen 101
Datenträger lesen, Erweitert 95
Datenträger schreiben 97
Datenträger schreiben mit Abbruch 99
DeviceID 38
Device LEDs 29
Device Parameter 29
  Device LEDs 29
  Display read-only 29
  Multi-Port 30
  Schreib-/Leseköpfe
    H1…H4 31
  Single-Port 30
  TCP-Port Mode 29
Display 23
Display read-only 29
Dynamikbetrieb 33

### E

Elektrische Anbindung 16
Elektrische Daten 18
Elektromagnetische Verträglichkeit
    (EMV) 21
Erdung 15
Ethernet TCP/IP 12

### F

Funktionsprinzip 9

### H

Handlungen 5
Head LEDs off 35
Head Parameter 31
  Auto-Read Length 31
  Auto-Read Startaddress 31
  CP-Status 31
  Custom Parameter 31
  Cyclic Redundancy Check 32
  Dynamic mode 33
  Head LEDs off 35
  Low power antenna 35
  Slow tag detection 35
  Type and Serial number 33
  UID-compare-count 35
Home 105

### I

Inbetriebnahme
  TCP/IP 27
  USB 25
Info 110
Input Length 37
IO-Link
  Befehle 43
  Parameter 36
  Port 13
  Status 23
IO-Link/EA-Port 107
IO-Link Parameter
  Cycle Time 36
  Cycle Time Base 36
  DeviceID 38
  Input Length 37
  Output Length 37
  Parameter Download 36
  Parameter Server 36
  Parameter Upload 36
  Port Function 1 37
  Port Function 2 37
  Validation 37
  VendorID 38
IP-Adress 29
IP-Mode 29

### K

Konformität 7

### L

Lese-/Schreibzeiten 92
Lesezeiten 92, 93
Lieferumfang 10
Logout 109
Low power antenna 35

### M

Mechanische Daten 18
Module 108
Montage Auswerteeinheit 14
Multi-Port 30

### N

Navigation 104
Network 108
Network Parameter 29
  IP-Adress 29
  IP-Mode 29
  Standard-Gateway 29
  Subnetmask 29

### O

Output Length 37

### P

Parameter Download 36
Parameter Server 36
Parameter Upload 36
Port Function 1 37
Port Function 2 37
Produktbeschreibung 9
Protokollablauf 39
Prüfsumme 32

### R

RFID 106, 109

## Index

**S**

Schreib-/Leseköpfe H1…H4 11
Schreib-/Lesekopf Status 22
Schreibweisen 5
Schreibzeiten 93
Select 103
Serial 38
Setup 107
Sicherheit 7, 8
  Betrieb 7
  Inbetriebnahme 7
  Installation 7
Single-Port 30
Slow tag detection 35
Software und Zubehör 10
Spannungsversorgung 25
Standard-Gateway 29
Status
  BIS V 22
  IO-Link 23
  Schreib-/Lesekopf 22
Statusnummers 45
Steuerfunktion 10
Steuerzeichen 40
Subnetmask 29
Symbole 5

**T**

TCP/IP-Verbindung herstellen 28
Technische Daten
  Abmessungen 18
  Elektrische Daten 18
  Mechanische Daten 18
Treiber Installation 25
Typ and Serial number 33
Typschlüssel 111

**U**

UID-compare-count 35
Umgebungsbedinungen 20
USB 12
USB-Verbindung 27

**V**

Validation 37
VendorID 38

**Z**

Zubehör 111

www.balluff.com


**Headquarters**

**Germany**
Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone + 49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

**Global Service Center**

**Germany**
Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

**US Service Center**

**USA**
Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Phone (859) 727-2200
Toll-free 1-800-543-8390
Fax (859) 727-4823
technicalsupport@balluff.com

**CN Service Center**

**China**
Balluff (Shanghai) trading Co., ltd.
Room 1006, Pujian Rd. 145.
Shanghai, 200127, P.R. China
Phone +86 (21) 5089 9970
Fax +86 (21) 5089 9975
service@balluff.com.cn



Nr. 933433-726 DE · 01.125310 · K17; Änderungen vorbehalten. Ersetzt C17.