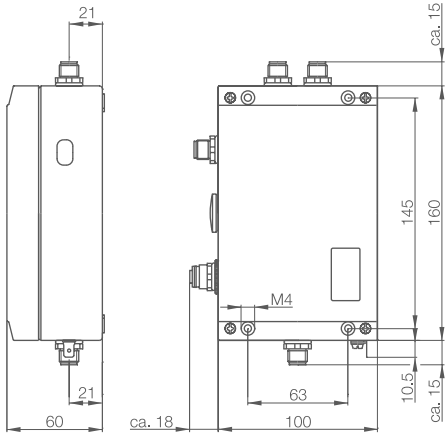


## BIS C-6027 Ethernet mit TCP/IP-Protokoll

Technische Beschreibung, Betriebsanleitung



**[www.balluff.com](http://www.balluff.com)**

<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise</b>	<b>4</b>
1.1	Zu diesem Handbuch	4
1.2	Aufbau des Handbuches	4
1.3	Darstellungskonventionen	4
1.4	Symbole	4
1.5	Abkürzungen	5
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes	6
2.3	Bedeutung der Warnhinweise	6
<b>3</b>	<b>Getting Started</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Basiswissen</b>	<b>9</b>
4.1	Funktionsprinzip Identifikations-Systeme	9
4.2	Produktbeschreibung	9
4.3	Steuerfunktion	9
4.4	Datensicherheit	9
4.5	Kommunikationsmodul	10
4.6	Bus-Anbindung	11
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>14</b>
6.1	Montage Auswerteeinheit	14
6.2	Schnittstelleninformation/Anschlusspläne	14
6.3	EEPROM wechseln	15
<b>7</b>	<b>Bus-Anbindung</b>	<b>16</b>
7.1	IP-Adresse	16
7.2	BIS SetIP	16
<b>8</b>	<b>Parametrierung der Auswerteeinheit</b>	<b>17</b>
8.1	Grundwissen	17
8.2	Software Com Port Redirector	19
8.3	Parametrierung	21
<b>9</b>	<b>Funktion des Gerätes</b>	<b>24</b>
9.1	Funktionsprinzip BIS C-6027	24
9.2	Protokollablauf (Beispiele)	25
9.3	Kommunikation	26
9.4	Fehlernummern	35
9.5	Schreib-/Lesezeiten	36
9.6	Anzeigen	37
9.7	Telegramm-Beispiele	39
	<b>Anhang</b>	<b>44</b>

### 1 Benutzerhinweise

**1.1 Zu diesem Handbuch** Dieses Handbuch beschreibt die Auswerteeinheit des Identifikations-Systems BIS C-6027 sowie deren Inbetriebnahme für einen sofortigen Betrieb.

**1.2 Aufbau des Handbuchs** Das Handbuch ist so angelegt, dass die Kapitel aufeinander aufbauen.  
Kapitel 2: Die grundlegenden Informationen zur Sicherheit.  
Kapitel 3: Die wichtigsten Schritte für die Installation des Identifikations-Systems.  
Kapitel 4: Eine Einführung in die Materie.  
Kapitel 5: Die technischen Daten der Auswerteeinheit.  
Kapitel 6: Die mechanische und elektrische Anbindung.  
Kapitel 7: Die Anmeldung der Auswerteeinheit am Netz.  
Kapitel 8: Die benutzerdefinierten Einstellungen der Auswerteeinheit.  
Kapitel 9: Die Arbeitsweise von Auswerteeinheit und übergeordnetem System.

**1.3 Darstellungs-konventionen** In diesem Handbuch werden folgende Darstellungsmittel verwendet.

#### Aufzählungen

Aufzählungen sind als Liste mit Spiegelstrich dargestellt.  
– Eintrag 1,  
– Eintrag 2.

#### 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. `00hex`).

##### 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'`).

#### Querverweise

Querverweise geben den Hinweis, wo weiterführende Informationen zum Thema zu finden sind (siehe [Technische Daten ab Seite 12](#)).

#### 1.4 Symbole



##### Achtung!

Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.



##### Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

## **1 Benutzerhinweise**

### **1.5 Abkürzungen**

BIS	Balluff Identifikations-System
CRC	Cyclic Redundancy Code
EEPROM	Electrical Erasable and Programmable ROM
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
IP	Internet Protocol
MAC-ID	Media Access Control Identifier
PC	Personal Computer
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TCP	Transmission Control Protocol

## **2** Sicherheit

### **2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Auswerteeinheit BIS C-6027 ist ein Baustein des Identifikations-Systems BIS C. Innerhalb des Identifikations-Systems dient sie zur Anbindung an einen übergeordneten Rechner (SPS, PC). Sie darf nur für diese Aufgabe im industriellen Bereich entsprechend der Klasse A des EMV-Gesetzes eingesetzt werden.  
Diese Beschreibung gilt für Auswerteeinheiten der Baureihe BIS C-6027-039-....

### **2.2 Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes**

#### **Installation und Inbetriebnahme**

Die Installation und die Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.  
Beim Anschluss der Auswerteeinheit an eine externe Steuerung ist auf die Auswahl und Polung der Verbindung sowie die Stromversorgung zu achten (siehe Kapitel "Montage" auf Seite 14).  
Die Auswerteeinheit darf nur mit zugelassenen Stromversorgungen betrieben werden (siehe Kapitel "Technische Daten" auf Seite 12).

#### **Betrieb und Prüfung**

Der Betreiber hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Identifikations-Systems ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

### **2.3 Bedeutung der Warnhinweise**



#### **Achtung!**

Das Piktogramm in Verbindung mit dem Wort "Achtung" warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen oder vor Sachschäden. Die Missachtung dieser Warnhinweise kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahr.
-

# BIS C-6027 Ethernet mit Standard TCP/IP-Protokoll Auswerteeinheit

## Getting Started

### Mechanische Anbindung

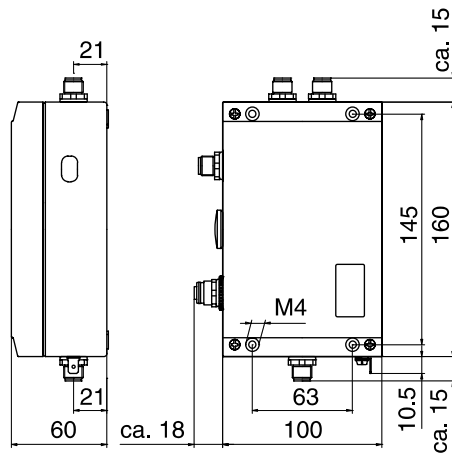


Abbildung 1: mechanische Anbindung (in mm)

- Auswerteeinheit mit 4 Schrauben M4 befestigen.

### Elektrische Anbindung



#### Hinweis

Den Erdanschluss je nach Anlage direkt oder über eine RC-Kombination an Erde legen.

Beim Anschluss an das Ethernet ist darauf zu achten, dass die Schirmung des Steckers einwandfrei mit dem Steckergehäuse verbunden ist.

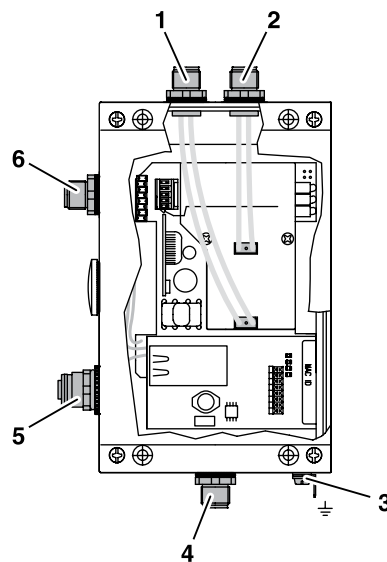
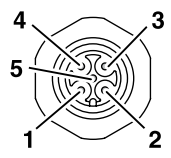


Abbildung 2: elektrische Anbindung

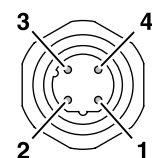
- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 Head 2 - Schreib-/Lesekopf 2 | 4 X4 - Serviceschnittstelle |
| 2 Head 1 - Schreib-/Lesekopf 1 | 5 X3 - Ethernet             |
| 3 Funktionserde FE             | 6 X1 - Stromversorgung      |

**3 Getting Started**

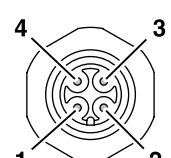
X1 - Stromversorgung

	PIN	Funktion
1	1	+Vs
2	2	
3	3	-Vs
4	4	
5	5	

X3 - Ethernet

	PIN	Funktion
1	1	TD+
2	2	RD+
3	3	TD-
4	4	RD-

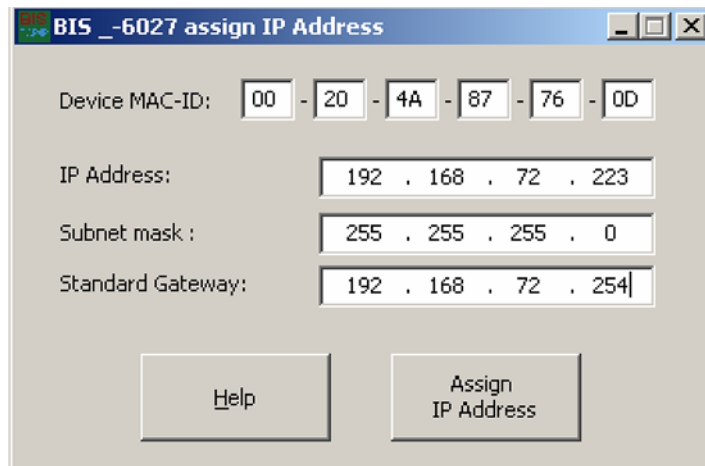
X4 - Serviceschnittstelle

	PIN	Funktion
1	1	
2	2	TxD
3	3	GND
4	4	RxD

**Bus-Anbindung**

Die Bus-Anbindung wird mit dem Programm "BIS SetIP" über einen Windows-PC mit Ethernet-Anbindung hergestellt. Die Anwendung "BIS SetIP" finden Sie auf der mitgelieferten BIS-CD.

- ▶ "BIS SetIP" starten.  
⇒ Das Fenster "BIS\_-6027 assign IP Address" wird geöffnet.



- ▶ MAC-ID des Gerätes eingeben.



**Hinweis**

Die MAC-ID des Gerätes finden Sie auf dem Aufkleber auf dem Gerätedeckel.

- ▶ IP-Adresse, Subnet mask und Gateway-Adresse vergeben.
- ▶ Einstellungen mit "Assign IP Address" bestätigen.



### 4 Basiswissen

#### 4.1 Funktionsprinzip Identifikations-Systeme

Das Identifikations-System BIS C gehört zur Kategorie der berührungslos arbeitenden Systeme mit Schreib- und Lesefunktion. Dies ermöglicht es, dass nicht nur fest in den Datenträger programmierte Informationen transportiert, sondern auch aktuelle Informationen gesammelt und weitergegeben werden.

Hauptbestandteile des Identifikations-Systems BIS C sind:

- Auswerteeinheit,
- Schreib-/Leseköpfe,
- Datenträger.

Wesentliche Einsatzgebiete sind:

- in der Produktion zur Steuerung des Materialflusses (z. B. bei variantenspezifischen Prozessen, beim Werkstücktransport mit Förderanlagen, zur Erfassung sicherheitsrelevanter Daten),
- in der Werkzeugcodierung und -überwachung,
- in der Betriebsmittelorganisation,
- im Lagerbereich zur Kontrolle der Lagerbewegungen,
- im Transportwesen und in der Fördertechnik,
- in der Entsorgung zur mengenabhängigen Erfassung.

#### 4.2 Produktbeschreibung

Auswerteeinheit BIS C-6027:

- im Metallgehäuse ausgeführt,
- Anschlüsse als Rundsteckverbindungen ausgeführt,
- zwei Schreib-/Leseköpfe können angeschlossen werden,
- Schreib-/Leseköpfe sind für dynamischen und statischen Betrieb geeignet,
- elektrische Versorgung der Systemkomponenten durch die Auswerteeinheit,
- Energieversorgung des Datenträgers durch die Schreib-/Leseköpfe mittels Trägersignal.

#### 4.3 Steuerfunktion

Die Auswerteeinheit ist das Bindeglied zwischen Datenträger und steuerndem System. Sie verwaltet den beidseitigen Datentransfer zwischen Datenträger und Schreib-/Lesekopf und dient als Zwischenspeicher.

Über den Schreib-/Lesekopf 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.

#### 4.4 Datensicherheit

Um Datensicherheit zu gewährleisten, muss der Datentransfer zwischen Datenträger und Auswerteeinheit mittels Prüfverfahren überwacht werden.

Werkseitig ist in der Auswerteeinheit das Verfahren des doppelten Einlesens mit anschließendem Vergleich voreingestellt. Alternativ kann die CRC\_16 Datenprüfung ausgewählt werden.

Bei der CRC\_16 Datenprüfung wird ein Prüfcode auf den Datenträger geschrieben, der jederzeit das Kontrollieren der Daten auf Gültigkeit erlaubt.

Welches Verfahren zum Einsatz kommen soll, hängt von der Anwendung des Identifikations-Systems ab.

**4** Basiswissen



**Hinweis**

Ein Mischbetrieb der beiden Prüfverfahren ist nicht möglich!

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Vorteile des jeweiligen Prüfverfahrens.

CRC_16 Datenprüfung	doppeltes Einlesen
Datensicherheit auch während der nicht aktiven Phase (Datenträger außerhalb des Schreib-/Lesekopfs).	Es gehen keine Nutzbyte für die Speicherung eines Prüfcodes verloren.
Kürzere Lesezeit - einmaliges Lesen der Seite.	Kürzere Schreibzeit - es wird kein Prüfcode geschrieben.

**4.5 Kommunikationsmodul**

Mit dem Kommunikationsmodul wird der Datenaustausch zwischen der Auswerteeinheit und dem steuerndem System realisiert.

**LED-Anzeige**

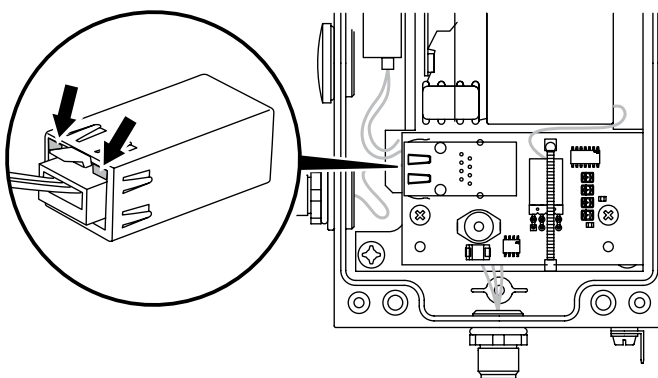


Abbildung 3: LED-Anzeige am Kommunikationsmodul

Die LED-Anzeige am Kommunikationsmodul zeigt den Status der Ethernet-Verbindung an.

LED 1 (10 BASE-T Verbindung)	LED 2 (100 BASE-T Verbindung)	Verbindungsart
Aus	Aus	Keine Verbindung
Aus	Gelb	100 BASE-T Halbduplex
Aus	Gelb blinkend	100 BASE-T Halbduplex; Aktivität
Aus	Grün	100 BASE-T Vollduplex
Aus	Grün blinkend	100 BASE-T Vollduplex; Aktivität
Gelb	Aus	10 BASE-T Halbduplex
Gelb blinkend	Aus	10 BASE-T Halbduplex; Aktivität
Grün	Aus	10 BASE-T Vollduplex
Grün blinkend	Aus	10 BASE-T Vollduplex; Aktivität

## 4 Basiswissen

### Kommunikations- modul rücksetzen

Die Einstellungen des Kommunikationsmoduls können auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

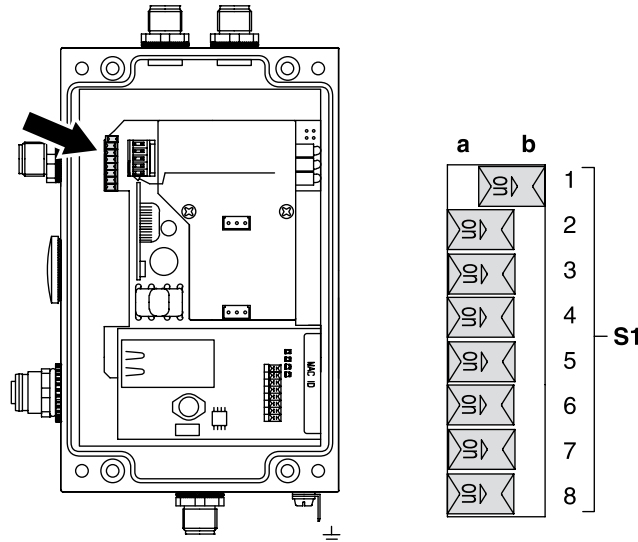


Abbildung 4: Schalterleiste S1

- a S1.1 OFF: Gerät arbeitet im normalen Betriebszustand  
b S1.1 ON: Kommunikationseinstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen

### Vorgehen:



#### Achtung!

Die Schalter S1.2 ... S1.8 müssen auf OFF gestellt sein.

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten.
- ▶ Schalter S1.1 auf **ON**.
  - ⇒ Einstellungen des Kommunikationsmoduls werden zurückgesetzt.
  - ⇒ Nach erfolgreichem Rücksetzen blinken die LED "Ready", "CT Present", und "CT Operating" zyklisch.
- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Schalter S1.1 auf **OFF**.
- ▶ Versorgungsspannung einschalten.
  - ⇒ Einstellungen sind auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

### 4.6 Bus-Anbindung

Auswerteeinheit und steuerndes System kommunizieren über das physikalische Netzwerk Ethernet.

Das Gerät verwendet das Internet Protocol (IP) zur Netzwerk-Kommunikation.

Das Transmission Control Protocol (TCP) wird verwendet, um die vollständige, fehlerfreie und sequenzgerechte Datenübertragung sicherzustellen.

**5 Technische Daten**

**Abmessungen**

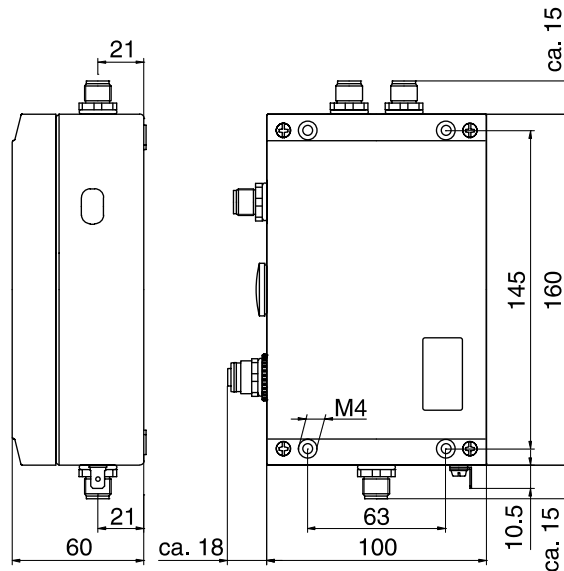


Abbildung 5: Abmessungen (in mm)

**Mechanische Daten**

Gehäusematerial	EN AC-AISI12 (a), DIN EN 1706
X1 – Eingang	V <sub>s</sub> 24 V DC - Einbaustecker 5-polig
X3 – Ethernet	M12 - Einbaubuchse 4-polig, D-codiert
X4 – Serviceschnittstelle	RS 232 - Einbaustecker 4-polig
Head 1, 2 (Schreib-/Lesekopfanschlüsse)	Einbaustecker 4-polig
Schutzart	IP65 (mit Steckern)
Gewicht	950 g

**Elektrische Daten**

Betriebsspannung V <sub>s</sub>	24 V DC ±10%
Restwelligkeit	≤ 10%
Stromaufnahme	≤ 400 mA
Geräteschnittstelle	Ethernet
Serviceschnittstelle	RS 232

**5 Technische Daten**

**Betriebs-  
bedingungen**

Umgebungstemperatur	0 °C ... 60 °C
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 61000-4-2/3/4/5/6</li> <li>- EN 55011</li> </ul>
Schüttel/Schock	EN 60068 Teil 2-6/27/29/64/32

**Funktions-  
anzeigen**

BIS-Betriebszustände	Ready CT Present CT Operating	LED grün LED gelb LED gelb
Status Ethernet TCP/IP-Verbindung	Receive Data (RxD) Transmit Data (TxD) Network Status (NS) Betriebsbereit (BB)	LED gelb LED gelb LED grün LED grün
Status Ethernet physikalisch (Anzeigen am Kommunikations- modul)	Keine Verbindung Halbduplex-Verbindung Halbduplex; Aktivität Voll duplex-Verbindung Voll duplex; Aktivität	LED aus LED gelb LED gelb blinkend LED grün LED grün blinkend

## 6 Montage

### 6.1 Montage Auswerteeinheit

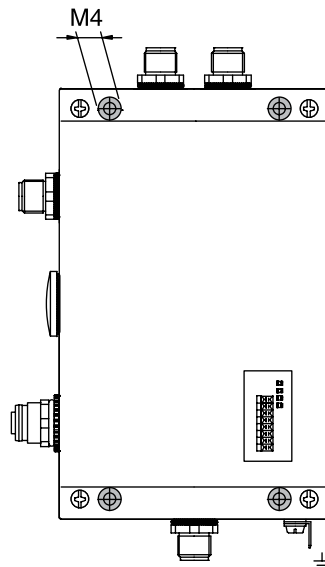


Abbildung 6: Montage

- Auswerteeinheit mit 4 Schrauben M4 befestigen.

### 6.2 Schnittstellen- information/ Anschlusspläne



#### Hinweis

Den Erdanschluss je nach Anlage direkt oder über eine RC-Kombination an Erde legen.

Beim Anschluss an das Ethernet ist darauf zu achten, dass die Schirmung des Steckers einwandfrei mit dem Steckergehäuse verbunden ist.

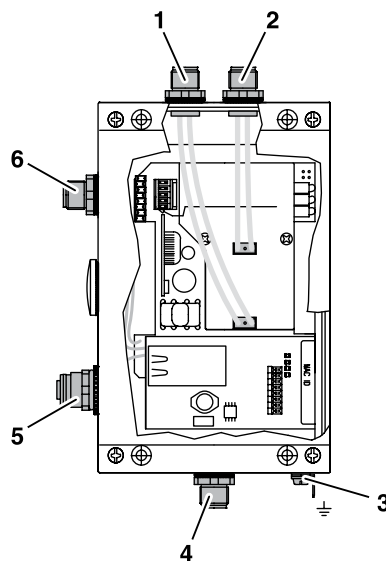
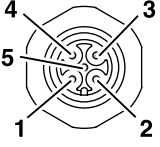


Abbildung 7: Anschlüsse Auswerteeinheit

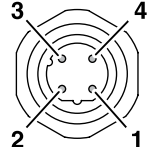
- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 Head 2 - Schreib-/Lesekopf 2 | 4 X4 - Serviceschnittstelle |
| 2 Head 1 - Schreib-/Lesekopf 1 | 5 X3 - Ethernet             |
| 3 Funktionserde FE             | 6 X1 - Stromversorgung      |

**6 Montage**

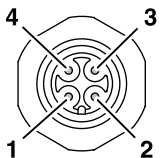
X1 - Stromversorgung

	PIN	Funktion
	1	+Vs
	2	
	3	-Vs
	4	
	5	

X3 - Ethernet

	PIN	Funktion
	1	TD+
	2	RD+
	3	TD-
	4	RD-

X4 - Serviceschnittstelle

	PIN	Funktion
	1	
	2	TxD
	3	GND
	4	RxD

**6.3 EEPROM  
wechseln**



**Achtung!**

Bauteile können durch elektrostatische Aufladungen beschädigt werden.  
▶ Achten Sie darauf, dass das Gerät vor dem Öffnen spannungsfrei geschaltet ist.

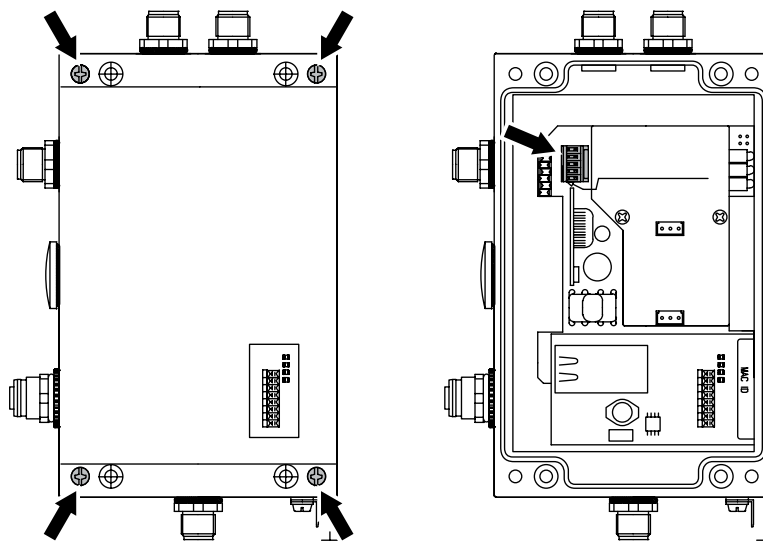


Abbildung 8: EEPROM wechseln

- ▶ 4 Schrauben am Gehäusedeckel lösen und Deckel abnehmen.
- ▶ EEPROM aus dem Sockel ziehen.
- ▶ Neues EEPROM auf den Sockel stecken.
- ▶ Deckel aufsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.

## 7 Bus-Anbindung

### 7.1 IP-Adresse

Die Auswerteeinheit und das steuernde System kommunizieren über das Ethernet. Durch die Vergabe einer eindeutigen IP-Adresse wird eine Zuordnung der Auswerteeinheit zu einem Netzwerk vorgenommen.

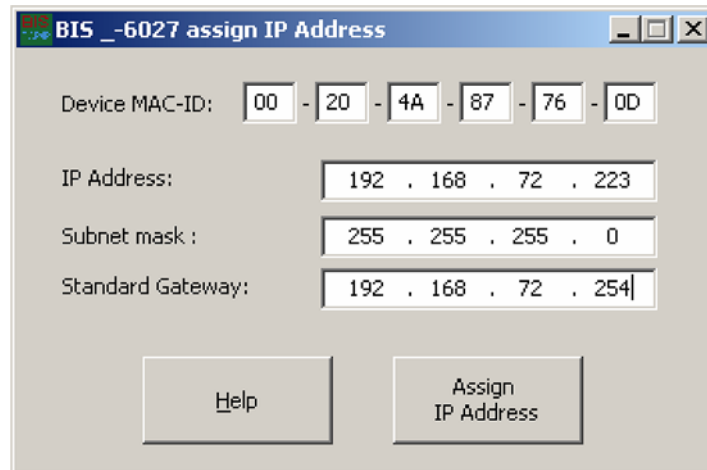
Grundlage für die Einbindung der Auswerteeinheit ins Netzwerk bildet die MAC-Adresse. Diese Hardware-Adresse ist einmalig und identifiziert Netzwerkgeräte wie die Auswerteeinheit eindeutig.

### 7.2 BIS SetIP

"BIS SetIP" ist eine Software, die es ermöglicht, die Hardware vor dem Einbau für das entsprechende Subnet zu adressieren.

Die Anwendung "BIS SetIP" finden Sie auf der mitgelieferten BIS-CD.

- ▶ "BIS SetIP" starten.  
⇒ Das Fenster "BIS\_-6027 assign IP Address" wird geöffnet.



- ▶ MAC-ID des Gerätes eingeben.



#### Hinweis

Die MAC-ID des Gerätes finden Sie auf dem Aufkleber auf dem Gehäusedeckel.

- ▶ IP-Adresse, Subnet mask und Gateway-Adresse vergeben.
- ▶ Einstellungen mit "Assign IP Address" bestätigen.





**Parametrierung der Auswerteeinheit**

**8.1 Grundwissen**

**CRC-Prüfung**

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 Fehlermeldung ausgegeben.

**Initialisierung**

Um die CRC-Prüfung verwenden zu können, müssen die Datenträger initialisiert werden. Die Initialisierung der Datenträger wird mit der Befehlskennung 'Z' vorgenommen. Enthält der Datenträger nicht den richtigen CRC, dann wird von der Auswerteeinheit die Fehlermeldung 'CRC-Fehler' gesendet.

Datenträger ab Werksauslieferung können sofort mit einer Prüfsumme beschrieben werden, da alle Daten auf 0 gesetzt sind.

**Fehlermeldung**

- Ist eine Fehlermeldung das Ergebnis eines missglückten Schreibauftrages, dann muss der Datenträger neu initialisiert werden, um wieder verwendet werden zu können.
- Ist eine Fehlermeldung nicht das Ergebnis eines missglückten Schreibauftrages, dann sind sehr wahrscheinlich eine oder mehrere Speicherzellen des Datenträgers defekt. Der Datenträger muss ausgetauscht werden.

**Prüfsumme**

Die Prüfsumme wird auf den Datenträger als 2 Byte große Information je Block geschrieben. Es gehen für die Datenübertragung 2 Byte je Block verloren. Je nach Datenträger stehen somit noch 30 oder 62 Byte je Blockgröße zur Verfügung. Die nutzbare Byte-Anzahl kann der nachfolgend aufgeführten Tabelle entnommen werden.

Datenträgertyp	Nutzbare Byte
128 Byte	120 Byte
256 Byte	240 Byte
511 Byte	450 Byte
1023 Byte	930 Byte
2047 Byte	1922 Byte
2048 Byte	1984 Byte
8192 Byte	7936 Byte

**CT Daten sofort senden**

Bei jedem Neuerkennen eines Datenträgers wird dieser je nach Einstellung ausgelesen. Die Daten werden an die Schnittstelle ausgegeben.

Mit dieser Einstellung erübrigt sich ein Lesebefehl im Dialogmodus.

Die vorgegebene Datenmenge (Startadressen und Anzahl Byte) kann eingestellt werden ([siehe Konfiguration auf Seite 22](#)).

**Dynamikbetrieb**

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

## 8 Parametrierung der Auswerteeinheit

### Protokolltyp

Werkseitig ist auf Betrieb mit Blockcheck BCC eingestellt. Der Blockcheck BCC wird als EXOR-Verknüpfung aus den seriell übertragenen Binärzeichen des Telegrammblocks gebildet.

Bei Bedarf kann der Abschluss mittels Blockcheck BCC durch das ASCII-Zeichen "Carriage Return" (CR) ersetzt werden.

Für Steuereinheiten, die immer ein Endekennungszeichen benötigen, muss dieses immer in die Telegramme eingefügt werden. Zur Verfügung stehen:

- "Carriage Return" (CR) oder
- "Line Feed mit Carriage Return" (LF CR).

### Beispiele für den Abschluss der Telegramme:

Protokolltyp	Telegramm mit Befehl, Adresse, Anzahl Bytes, Kopf-Nr., Blockgröße	Abschluss	Quittung	Endekennung
Blockcheck BCC	L 0000 0001 10	BCC	<ACK> 0	
CR	L 0000 0001 10	CR	<ACK> 0	
Endekennung CR	L 0000 0001 10	CR	<ACK> 0	CR
Endekennung LF CR	L 0000 0001 10	LF CR	<ACK> 0	CR

**8 Parametrierung der Auswerteeinheit**

**8.2 Software Com Port Redirector**

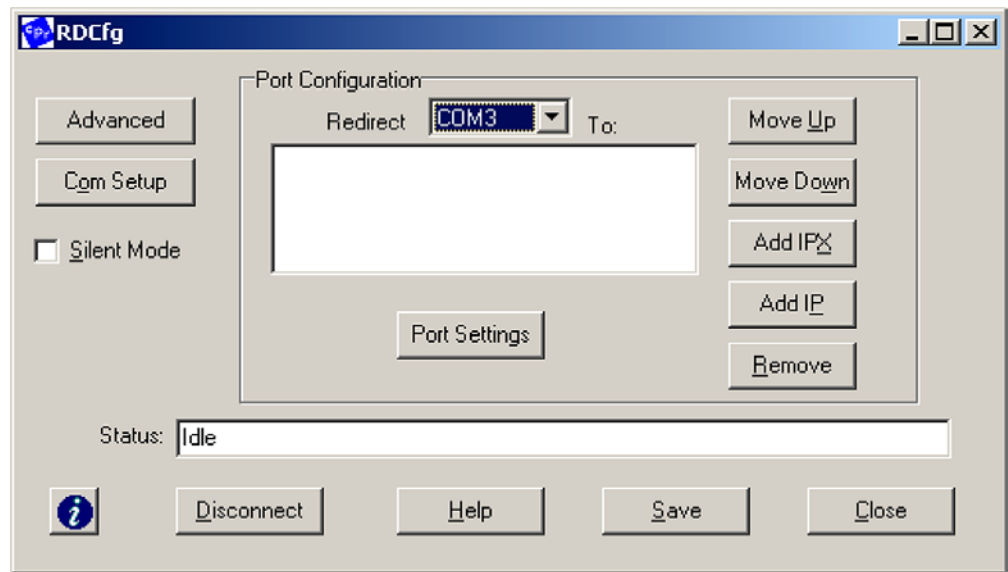
Das Programm Com Port Redirector ermöglicht einer Software mit COM-Port Unterstützung das Versenden von TCP/IP-Sockets auf dem Ethernet.

Com Port Redirector installiert hierfür virtuelle Windows Communication (oder COM) Ports. Daten, die an diese virtuellen COM-Ports (z. B. COM3) gesendet werden, werden über das Netzwerk als TCP/IP-Sockets an den Netzwerkteilnehmer weitergeleitet.

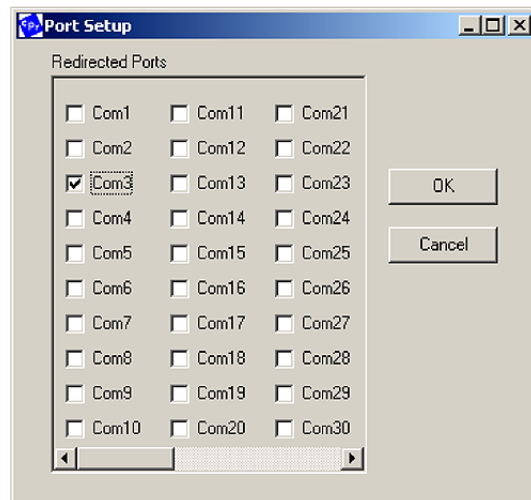
Die Software "Com Port Redirector" finden Sie auf der mitgelieferten BIS-CD.

**Virtuellen  
COM Port  
einrichten**

- ▶ Software "Lantronix Redirector --> Configuration" starten.  
⇒ Konfigurationsfenster "RDCfg" öffnet sich.

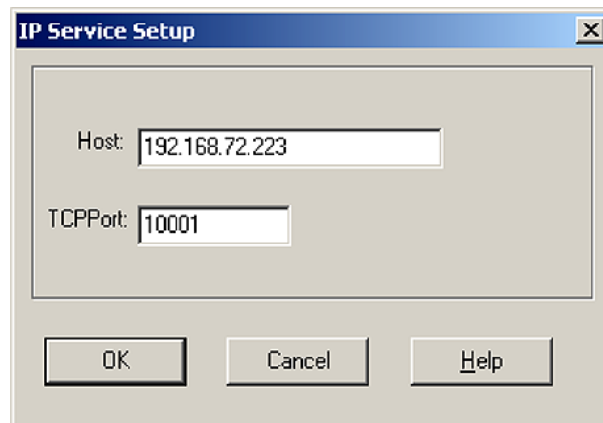


- ▶ Button "Com Setup" klicken.
- ▶ Nummer des COM Ports auswählen, der als virtueller Port eingerichtet werden soll.
- ▶ Auswahl mit "OK" bestätigen.

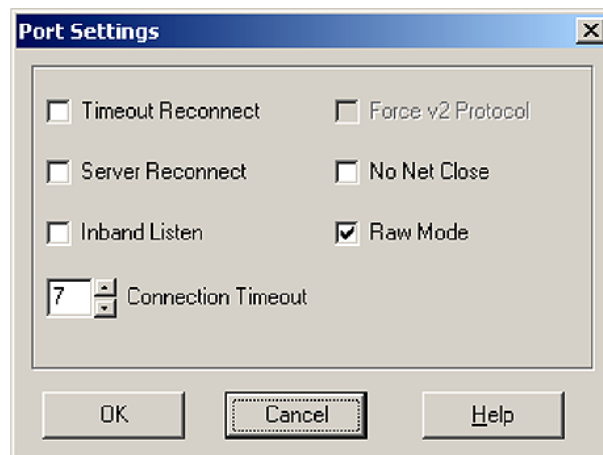


## 8 Parametrierung der Auswerteeinheit

- ▶ Im Fenster "RCDfg" Button "Add IP" klicken.
- ▶ In Feld "Host" die IP-Adresse der Auswerteeinheit eingeben.
- ▶ In Feld "TCPPort" 10001 eingeben.
- ▶ Eintragungen mit "OK" bestätigen.



- ▶ Im Fenster "RCDfg" Button "Port Settings" klicken.
- ▶ Option "Raw Mode" aktivieren.
- ▶ Auswahl mit "OK" bestätigen.



- ▶ Im Fenster "RCDfg" Button "Save" klicken.  
⇒ Die Einstellungen werden gespeichert.
- ▶ Programm beenden und PC neu starten.  
⇒ Der virtuelle Windows Port ist eingerichtet.

## 8 Parametrierung der Auswerteeinheit

### 8.3 Parametrierung

#### Grundlagen

Die Parametrierung wird mit Hilfe der Windows-Software "Konfigurationssoftware BIS" durchgeführt.

Die Parametrierung wird online durchgeführt. Die Parametrierung kann jederzeit überschrieben werden. Die Parametrierung kann in einer Datei gespeichert werden und ist so jederzeit verfügbar.

Die Software "Konfigurationssoftware BIS" finden Sie auf der mitgelieferten BIS-CD.

#### Voraussetzungen

- Software "Com Port Redirector" ist installiert und ein virtueller Port ist eingerichtet (siehe Kapitel 8.2)
- Das Gerät ist online (am Ethernet verfügbar).

#### Konfigurationssoftware starten

- ▶ Konfigurationssoftware BIS starten.
- ▶ Menü "Konfiguration --> Schnittstelle" COM-Port auswählen
- ▶ Gerät "**BIS C-6027-039**" auswählen.



## 8 Parametrierung der Auswerteeinheit

- ▶ Menü "Online --> Initialisieren" wählen.  
⇒ Dialogfenster "Parameter" öffnet sich.

The 'Parameter' dialog box contains the following settings:

- Parameter:**
  - CT-Daten sofort senden (with an 'Option' button next to it)
  - Dynamik-Betrieb
  - CRC16 Datenprüfung
- Protokolltyp:**
  - BCC
  - CR als Endekennung
  - CR
  - LFCR als Endekennung
- Seitengröße:**
  - 32 Byte
  - 64 Byte

Buttons at the bottom: Drucken, Speichern, Daten an BIS, Abbrechen, Hilfe.

### Parameter CT-Daten sofort senden

Bei jedem Neuerkennen eines Datenträgers wird dieser je nach Konfiguration ausgelesen. Die Daten werden an die Schnittstelle ausgegeben.

*CT-Daten sofort senden --> Option*

Weitere Konfiguration des Parameters, wenn *CT-Daten sofort senden* aktiv.

The 'Daten nach Datenträger-Erkennung ausgeben' dialog box contains the following settings:

- Datenmenge:**
  - Startadresse:  Dezimal
  - Anzahl Byte:  Dezimal
- Endekennung:**
  - BCC:  ja
  - 1.Abschlußzeichen:  ja Wert:  Dezimal
  - 2.Abschlußzeichen:  ja Wert:  Dezimal

Buttons at the bottom: OK, Abbrechen.



## 9 Funktion des Gerätes

### 9.1 Funktionsprinzip BIS C-6027

Auswerteeinheit und steuerndes System kommunizieren über das physikalische Netzwerk Ethernet.

Das Gerät verwendet das Internet Protocol (IP) zur Netzwerk-Kommunikation. Das Transmission Control Protocol (TCP) wird verwendet, um die vollständige, fehlerfreie und sequenzgerechte Datenübertragung sicherzustellen.

Steuerndes System und Auswerteeinheit BIS C-6027 kommunizieren über TCP/IP-Sockets. Kommuniziert wird im Raw Mode (nur Austausch von Nutzdaten, keine Konfigurations- und Statusinformationen).

Möglichkeiten zur Verbindungsherstellung:

1. Socket-Verbindung auf die IP-Adresse des Gerätes, Port 10001. Die Erstellung der Verbindung hängt vom eingesetzten (PC Betriebs-) System und der verwendeten Programmiersprache ab.
2. Verwendung der Software "Com Port Redirector" (siehe Kapitel 8.2 auf Seite 19) und einer Software mit Zugriff auf einen COM-Port (z. B. das Windows-Programm "Hyperterminal"). Für einfache Schreib-/Lesezugriffe kann das Programm "BISCOMRW" (mit der BIS Software CD mitgeliefert) genutzt werden.



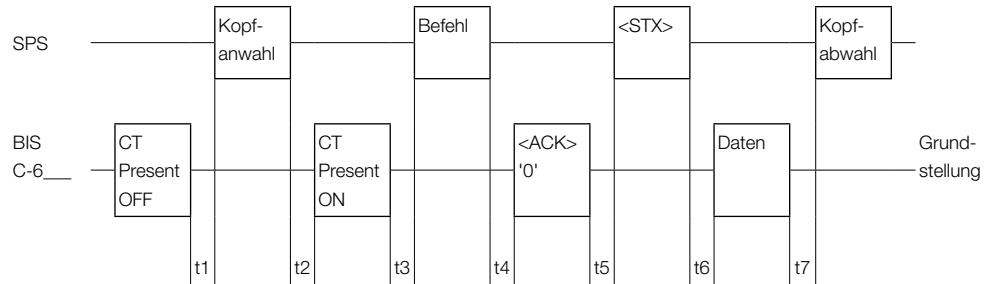
**9 Funktion des Gerätes**

**9.2 Protokollablauf  
(Beispiele)**

**Dialogmodus mit  
Kopfschaltung**

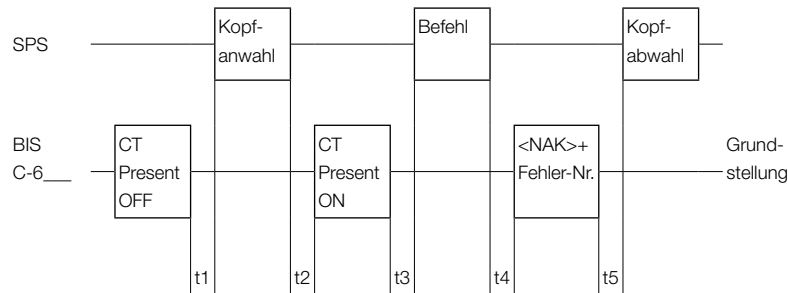
Lesen:

1. Es tritt kein Fehler auf:



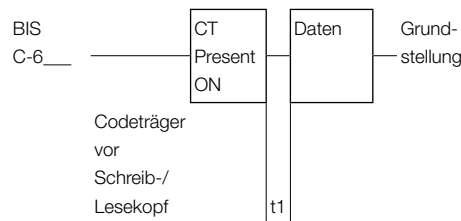
t1, t3, t7 ≥ 0  
 t2 = max 500 ms  
 t4 Je nach Anzahl zu lesender Byte  
 t5 ≥ 0 (wird von der Auswerteeinheit nicht überwacht)  
 t6 Systemabhängig

2. Es tritt ein Fehler auf:



t1, t3, t5 ≥ 0  
 t2 = max 500 ms  
 t4 Je nach Anzahl zu lesender Byte und Fehlerart  
 (empfohlene Überwachungszeit 15 s)

**Direkt  
Lesemodus**



t1 Je nach Anzahl zu lesender Byte



**Voraussetzung für die Gültigkeit der Darstellungen:**

- Die Auswerteeinheit befindet sich in Grundstellung.
- Vor dem Schreib-/Lesekopf befindet sich ein Datenträger.

**9.3 Kommunikation**

Steuern des System und Auswerteeinheit kommunizieren über Telegramme miteinander. Für die einzelnen Aufgaben existieren spezifische Telegramme. Diese beginnen stets mit dem Befehl, der der Telegrammart zugeordnet ist.

**Telegrammart  
mit zugehörigem  
Befehl (ASCII-  
Zeichen)**

- 'L' Lesen des Datenträgers mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs
- 'P' Schreiben auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs
- 'C' Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs
- 'H' Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße mit den Varianten:
  - '?' Suchen des nächsten Datenträgers - einmal
  - '!' Suchen des nächsten Datenträgers - ständig
- 'S' Abfrage der Statusmeldung
- 'Q' Neustart der Auswerteeinheit - Quit
- 'Z' CRC-16 Datenprüfung initialisieren



**Hinweis**

Eine Dauerabfrage auf der Schnittstelle ist nicht zulässig. Die Wartezeit zwischen zwei Befehlen muss mindestens 300 ms betragen.

**Erklärungen zum  
Telegramminhalt**

Startadresse und Anzahl Byte Die Startadresse (A3, A2, A1, A0) und die Anzahl der zu übertragenden Bytes (L3, L2, L1, L0) werden dezimal als ASCII-Zeichen übertragen. Für die Startadresse kann der Bereich 0000 bis 8191 und für die Anzahl Byte 0001 bis 8192 verwendet werden. A3 ... L0 stehen für je ein ASCII-Zeichen.



**Hinweis**

Startadresse + Anzahl Byte dürfen die Datenträgerkapazität nicht überschreiten.

Kopfnummer und Blockgröße Bei den Befehlen 'L' (Lesen mit Kopfanwahl und Blockgröße) und 'P' (Schreiben mit Kopfanwahl und Blockgröße) wird zuerst die Nummer des Schreib-/Lesekopfs K ('1' oder '2') und danach die Blockgröße B ('0', '1') des Datenträgers übertragen.  
B = '0' entspricht 64 Byte,  
B = '1' entspricht 32 Byte.

Quittung Die Quittung <ACK> '0' wird vom Identifikations-System gesendet, wenn die seriell übertragenen Zeichen als richtig erkannt wurden und sich ein Datenträger im Arbeitsbereich eines Schreib-/Lesekopfs befindet.  
Mit <NAK> + 'Fehler-Nr.' wird quittiert, wenn ein Fehler erkannt wurde oder wenn sich kein Datenträger im Arbeitsbereich des Schreib-/Lesekopfs befindet.

Start Mit <STX> wird die Datenübertragung gestartet.

Übertragene Bytes Die Daten werden codetransparent (ohne Datenwandlung) übertragen.

**9 Funktion des Gerätes**

**Telegramm**  
**Lesen/Schreiben**  
**Datenträger mit**  
**Anwahl S/L-Kopf**  
**und Blockgröße**

Lesen vom Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße,  
Schreiben auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße:

Task	Datenfluss	Be- fehl	Startadresse des ersten zu übertra- genden Bytes	Anzahl der zu übertra- genden Bytes	Kopf- num- mer	Block- größe 2)	Abs. 3)	Quittung EK 4)	Start zur Über- tra- gung EK 4)	Daten 5)	Abs. 2)	Quittung 3)	EK 4)
Lesen	Zum BIS 6)	'L'	A3 A2 A1 A0 L3 L2 L1 L0 K	B	BCC	'0' oder '8 1 9 1' '8 1 9 2' '2' '1'	'0' oder 2)		<STX> 'CR' oder 'LF CR'				
	Vom BIS 7)						<ACK> 'CR' '0' oder 'LF <NAK> + CR' Fehler-Nr.		D1 D2 D3...Dn BCC oder 2)				
				1)				1)					
Schreiben	Zum BIS 6)	'P'	A3 A2 A1 A0 L3 L2 L1 L0 K	B	BCC	'0' oder '8 1 9 1' '8 1 9 2' '2' '1'	'0' oder 2)		<STX>	D1 D2 D3...Dn BCC oder 2)			
	Vom BIS 7)						<ACK> 'CR' '0' oder 'LF <NAK> + CR' Fehler-Nr.				<ACK> 'CR' '0' oder 'LF <NAK> + CR' Fehler-Nr.		
				1)				1)					

- Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- Abschluss; statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden
- Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + 'Fehler-Nr.', wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- Endekennung; bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- Daten von Startadresse bis Startadresse+Anzahl Bytes
- Vom steuernden System zum BIS
- Vom BIS zum steuernden System



**Hinweis**

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 40](#).

## 9 Funktion des Gerätes

### Telegramm Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit Anwahl S/L-Kopf und Blockgröße

Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße.

Dieser Befehl kann zum Löschen eines Datenträgers verwendet werden. Man spart die Zeit zur Übertragung der zu schreibenden Bytes.

Task	Datenfluss	Be- fehl	Startadresse des ersten zu übertra- genden Bytes	Anzahl der zu übertra- genden Bytes	Kopf- num- mer	Block- größe	Abs. 2)	Quittung 3)	EK 4)	Start zur Über- tra- gung	EK 4)	Daten 5)	Abs. 2)	Quittung 3)	EK 4)
Schreiben	Zum BIS 6)	'C'	A3 A2 A1 A0 L3 L2 L1 L0	K	B	BCC				<STX>		D	BCC		
			'0 0 0 0' bis '8 1 9 1'	'0 0 0 1' bis '8 1 9 2'	'1' oder '2'	'0' oder '1'	oder 2)						oder 2)		
	Vom BIS 7)							<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' CR'				<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' CR'	
				1)									1)		

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Abschluss; statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden
- 3) Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + 'Fehler-Nr.', wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Endekennung; bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- 5) Daten von Startadresse bis Startadresse+Anzahl Bytes
- 6) Vom steuernden System zum BIS
- 7) Vom BIS zum steuernden System



#### Hinweis

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 41](#).

**9 Funktion des Gerätes**

**Telegramm  
Anwahl des  
Schreib-/  
Lesekopfs**

Anwahl der Schreib-/Lesekopfe mit den Befehlen:

- 'H1'           Anwahl Schreib-/Lesekopf 1,
- 'H2'           Anwahl Schreib-/Lesekopf 2,
- 'HT'           "Head Twin": Anwahl beider Schreib-/Lesekopfe.

Bei Anwahl **beider** Schreib-/Lesekopfe beachten:

1. Es darf immer nur an einem Schreib-/Lesekopf ein Datenträger vorhanden sein.
2. Die Schreib- oder Lesezeit verlängert sich um ca. 40 ms, unabhängig von der Datenanzahl, die gelesen oder geschrieben werden soll (Ausnahme Datenträgererkennung).
3. Die positive Quittung bei einem Schreib- oder Leseauftrag heißt
  - <ACK> '1', wenn sich ein Datenträger vor Schreib-/Lesekopf 1 befindet,
  - <ACK> '2', wenn sich ein Datenträger vor Schreib-/Lesekopf 2 befindet.

Task	Datenfluss	Be- fehl	Kopfnummer	Abschluss 2)	Quittung 3)	Endekennung 4)
Anwahl Schreib-/ Lesekopf	Vom steuernden System zum BIS		'H' '1', '2' oder 'T'	BCC oder 2)		
	Vom BIS zum steu- ernden System				<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF CR'
				1)		

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Abschluss; statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden.
- 3) Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + 'Fehler-Nr.', wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.



**Hinweis**

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 41](#).

**9**

**Funktion des Gerätes**

**Telegramm  
Nächsten  
Datenträger  
suchen (einmal)**

Mit dem Telegramm wird der nächste Datenträger gesucht. Dabei wird geprüft, ob sich vor dem nächstfolgenden Schreib-/Lesekopf ein Datenträger befindet.  
Sind Schreib-/Lesekopf und Datenträger kompatibel, erkennt 'H ?' jeden Datenträger, unabhängig von der eingestellten Blockgröße.

Telegrammrückmeldungen:

- **Datenträger vor Schreib-/Lesekopf:** Die Telegrammrückmeldung enthält die Nummer des Schreib-/Lesekopfs und die ersten 4 Byte des Datenträgers.
- **Kein Datenträger vor Schreib-/Lesekopf:** Der ursprüngliche Schreib-/Lesekopf wird wieder angewählt und geprüft. Wird auch hier kein Datenträger gefunden, dann lautet die Telegrammrückmeldung 'H ? 0000 w'.

Task	Datenfluss	Be- fehl	Ken- nung	Abschluss 2)	Quittung	Endeken- nung 3)	Rück- meldung	Kopf- nummer	Daten vom Datenträger	Abschluss 2)
Nächsten Datenträger suchen (einmal)	Vom steuernden System zum BIS	'H'	'?'	BCC oder 2)						
	Vom BIS zum steuernden System				<ACK> '0'	'CR' oder 'LF CR'	'H'	'1', '2' oder '?'	D1 D2 D3 D4	BCC oder 2)
				1)						

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden.
- 3) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.



**Hinweis**

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 42](#).

**9 Funktion des Gerätes**

**Telegramm  
Nächsten  
Datenträger  
suchen (ständig)**

Mit dem Telegramm wird der nächste Datenträger gesucht. Dabei wird geprüft, ob sich vor dem nächstfolgenden Schreib-/Lesekopf ein Datenträger befindet. Sind Schreib-/Lesekopf und Datenträger kompatibel, erkennt 'H !' jeden Datenträger, unabhängig von der eingestellten Blockgröße.

Telegrammrückmeldungen:

- **Datenträger vor Schreib-/Lesekopf:** Die Telegrammrückmeldung enthält die Nummer des Schreib-/Lesekopfs und die ersten 4 Byte des Datenträgers.
- **Kein Datenträger vor Schreib-/Lesekopf:** Der ursprüngliche Schreib-/Lesekopf wird wieder angewählt und geprüft. Dies wiederholt sich so lange, bis ein Datenträger erkannt wird.

Task	Datenfluss	Be- fehl	Ken- nung	Abschluss	Quittung	Endeken- nung 3)	Rück- meldung	Kopf- nummer	Daten vom Datenträger	Abschluss
Nächsten Datenträger suchen (ständig)	Vom steuernden System zum BIS	'H'	'!'	BCC oder 2)						
	Vom BIS zum steuernden System				<ACK> '0'	'CR' oder 'LF CR'	'H'	'1', '2' oder '?'	D1 D2 D3 D4	BCC oder 2)
				1)						

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden.
- 3) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.



**Hinweis**

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 42](#).

**9 Funktion des Gerätes**

**Telegramm  
Neustart der  
Auswerteeinheit  
(Quit)**

Durch das Absenden des Telegramms Neustart (Quit) wird ein in Arbeit befindliches Telegramm abgebrochen. Die Auswerteeinheit wird in den Grundzustand gebracht.



**Achtung!**

Der Befehl Neustart (Quit) ist nicht zugelassen, während die Auswerteeinheit auf ein Abschlusszeichen wartet (BCC, 'CR' oder 'LFCR'). In dieser Situation würde Quit als Abschluss oder Nutzzeichen fehlinterpretiert.



**Hinweis**

Nach der Quittung dieses Telegramms **mindestens 1600 ms** Pause vorsehen, bevor ein neues Telegramm gestartet wird.

Task	Datenfluss	Befehl	Abschluss 2)	Quittung	Abschluss 2)
Neustart (Quit)	Vom steuernden System zum BIS	'Q'	BCC oder 2)		
	Vom BIS zum steuernden System			'Q'	BCC oder 2)
1)					

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LFCR' verwendet werden.



**Hinweis**

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 42](#).



**9 Funktion des Gerätes**

**Telegramm  
Abfrage der  
Statusmeldung**

Mit dem Statustelegramm wird abgefragt, was für ein Telegramm sich in Arbeit befindet.



**Achtung!**

Der Befehl Status ist nicht zugelassen, während die Auswerteeinheit auf ein Abschlusszeichen wartet (BCC, 'CR' oder 'LFCR').  
In dieser Situation würde Status als Abschluss oder Nutzzeichen fehlinterpretiert.



**Hinweis**

Eine Statusabfrage während eines Schreib- oder Lesezugriffs auf einen Datenträger verlängert die Schreib-/Lesezeit.  
Dies kann besonders bei dynamischem Betrieb dazu führen, dass die Verweildauer des Datenträgers im Arbeitsbereich des Schreib-/Lesekopfs zum vollständigen Schreiben oder Lesen nicht mehr ausreicht.

Eine dauernde Statusabfrage stört die Bearbeitung des Datenträgers. Eventuell wird der Datenträger dadurch nicht erkannt.

Task	Datenfluss	Befehl	Abschluss 2)	Statusmeldung	Abschluss 2)
Abfrage der	Vom steuernden System zum BIS	'S'	BCC oder siehe 2)		
Statusmeldung	Vom BIS zum steuernden System			'S' '_', 'L', 'P' oder 'H' BCC oder 2) 3)	
			1)		

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden.
- 3) Die Angaben zwischen den Hochkommata stellen die jeweiligen Zeichen im ASCII-Code dar.  
Beispiel: '\_' = Leertaste (Space) = ASCII-Zeichen 20hex

**Bedeutung der  
Statusmeldungen**

Statusmeldung	Bedeutung
'S L'	Lesen vom Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße des Datenträgers.
'S P'	Schreiben auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße des Datenträgers.
'S H'	Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße des Datenträgers.
'S _'	Kein Telegramm in Arbeit.



**Hinweis**

Telegrammbeispiele finden Sie im [Abschnitt 9.7 ab Seite 43](#).

## 9 Funktion des Gerätes

### Telegramm CRC\_16 Datenprüfung initialisieren

Mit diesem Telegramm wird ein Datenträger, der sich vor dem aktiven Schreib-/Lesekopf befindet, für die Verwendung bei CRC\_16 Datenprüfung initialisiert.

Das Telegramm muss auch dann erneut abgesendet werden, wenn ein CRC-Fehler als Folge aus einem missglückten Schreibauftrag aufgetreten ist.



#### Achtung!

Die Summe aus Startadresse und Anzahl Bytes darf die nutzbare Datenträger-Kapazität nicht überschreiten (siehe Tabelle auf Seite 17).

Task	Datenfluss	Be- fehl	Startadresse des ersten zu übertra- genden Bytes	Anzahl der zu übertra- genden Bytes	Kopf- num- mer	Block- größe 2)	Abs. 3)	Quittung EK 4)	Start zur Über- tra- gung	Daten 5)	Abs. 2)	Quittung 3)	EK 4)
CRC_16 Bereich initialisie- ren	Zum BIS 6)	'Z' '0 0 0 0' bis '7 9 3 5'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' bis '7 9 3 5'	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' bis '7 9 3 6'	K '1' oder '2' '1'	B BCC oder '1'			<STX>	D1 D2 D3...Dn	BCC oder 2)		
	Vom BIS 7)							<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' CR'		<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.		'CR' oder 'LF' CR'
											1)		

- 1) Die Befehle Status und/oder Quit sind an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Abschluss; statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante entweder Carriage Return 'CR' oder Line Feed mit Carriage Return 'LF CR' verwendet werden.
- 3) Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + 'Fehler-Nr.', wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Endekennung; bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- 5) Daten von Startadresse bis Startadresse+Anzahl Bytes
- 6) Vom steuernden System zum BIS
- 7) Vom BIS zum steuernden System

### 9 Funktion des Gerätes

#### 9.4 Fehlernummern

BIS C-6027 gibt immer eine Fehlernummer aus. Deren Bedeutung zeigt nachfolgende Tabelle.

Nr.	Fehler	Auswirkung	
1	Kein Datenträger vorhanden.	Telegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
2	Fehler beim Lesen.	Lesetelegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
3	Lesen abgebrochen, da der Datenträger entfernt wurde.	Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
4	Fehler beim Schreiben.	Schreibtelegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	 Achtung! Bei Abbruch Schreibvorgang könnten unvollständige Daten auf den Datenträger geschrieben worden sein. 1)
5	Schreiben abgebrochen, da der Datenträger entfernt wurde.	Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
6	Fehler auf der Schnittstelle.	Auswerteeinheit geht in den Grundzustand (Paritäts- oder Stoppbitfehler).	
7	Telegramm-Formatfehler.	Auswerteeinheit geht in den Grundzustand. Mögliche Formatfehler: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Befehl ist kein 'L', 'P', 'C', 'H', 'Q', 'S' oder 'Z'.</li> <li>– Startadresse oder Anzahl Byte außerhalb des zugelassenen Bereichs.</li> </ul>	
8	BCC-Fehler. Der übertragene BCC ist falsch.	Telegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
9	Kabelbruch zum angewählten Schreib-/Lesekopf oder Schreib-/Lesekopf nicht angeschlossen. LED CT Present blinkt.	Telegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand. Wurden beide Schreib-/Leseköpfe über den Befehl 'HT' angewählt, könnte ein Kopf nicht angeschlossen sein. Sind beide Schreib-/Leseköpfe angewählt, wird die Kabelbruchmeldung nur angezeigt, wenn sich kein Datenträger vor dem angeschlossenen, nicht defekten Kopf befindet.	
A	Neuer Befehl nicht möglich, da bereits ein Lesebefehl in Arbeit ist.	Nach Fehlermeldung wird Lesebefehl intern beendet, aber nicht mehr quittiert. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
B	Neuer Befehl nicht möglich, da bereits ein Schreibbefehl in Arbeit ist.	Nach Fehlermeldung wird Schreibbefehl intern beendet, aber nicht mehr quittiert. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
C	Neuer Befehl nicht möglich, da bereits eine Kopfumschaltung in Arbeit ist.	Nach Fehlermeldung wird nicht mehr positiv quittiert, obwohl die Kopfumschaltung ausgeführt wurde. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
E	CRC-Fehler. Der CRC auf dem Datenträger ist falsch 2)	Telegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
I	EEPROM-Fehler.	Telegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	

- 1) Wird mit CRC-Datencheck gearbeitet, kann beim nächsten Lesebefehl die Fehlermeldung E auftreten, wenn der Fehler 4 oder 5 nicht behoben wurde.
- 2) Wird mit CRC-Datencheck gearbeitet, kann die Fehlermeldung E als Folge auftreten, wenn beim vorausgegangenen Befehl der Fehler 4, 5 oder B gemeldet wurde.

**9 Funktion des Gerätes**

**9.5 Schreib-/  
Lesezeiten**



**Hinweis**

Die angegebenen Zeiten sind gültig ab dem Zeitpunkt der Datenträgererkennung. Andernfalls müssen für den Energieaufbau bis zum Erkennen des Datenträgers 45 ms hinzugerechnet werden.

**Lesezeiten im statischen Betrieb** (Datensicherheit mit doppeltem Lesen)

Datenträger 32 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeiten [ms]
0 bis 31	110
für jede weitere 32 Byte	120
0 bis 255	950

Datenträger 64 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeiten [ms]
0 bis 63	220
für jede weitere 64 Byte	230
0 bis 2047	7350

**Schreibzeiten im statischen Betrieb** (Datensicherheit mit doppeltem Lesen)

Datenträger 32 Byte je Block	
Anzahl Byte	Schreibzeiten [ms]
0 bis 31	$110 + n * 10$
32 Byte	$Y * 120 + n * 10$

Datenträger 64 Byte je Block	
Anzahl Byte	Schreibzeiten [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

**Beispiel:**

Es sollen 17 Byte ab Adresse 187 geschrieben werden. Es wird ein Datenträger mit Blockgröße 32 Byte verwendet. Bearbeitet werden müssen Block 5 und 6, da die Anfangsadresse 187 in Block 5 und Endadresse 203 in Block 6 liegt.

Schreibzeit =  $2 * 120 + 17 * 10 = 410$  ms

**Lesezeiten im dynamischen Betrieb erster Block** (Datensicherheit mit doppeltem Lesen)

Datenträger 32 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeiten [ms]
0 bis 3	14
für jedes weitere Byte	3,5
0 bis 31	112

Datenträger 64 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeiten [ms]
0 bis 3	14
für jedes weitere Byte	3,5
0 bis 63	224

Formel: Lesezeit =  $(m+1) * 3,5$

m = größte zu lesende Adresse

**Beispiel:**

Es sollen 11 Byte ab Adresse 9 gelesen werden. Das bedeutet, dass die größte zu lesende Adresse 19 ist.

Lesezeit =  $(19+1) * 3,5 = 70$  ms

**9 Funktion des Gerätes**

**9.6 Anzeigen**

**Übersicht  
Anzeigeelemente**

Die Betriebszustände des Identifikations-Systems, der Ethernet-Verbindung und der TCP/IP-Verbindung werden mit LED's angezeigt.

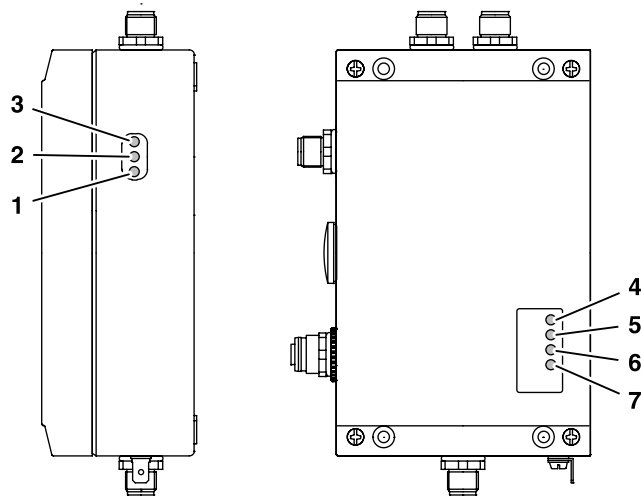


Abbildung 9: Funktionsanzeigen

**Identifikations-System**

- 1 CT Operating
- 2 CT Present
- 3 Ready

**Ethernet**

- 4 Receive Data (RxD)
- 5 Transmit Data (TxD)
- 6 Network Status (NS)
- 7 Betriebsbereit (BB)

**Einschaltvorgang**

Während des Einschaltvorgangs werden alle LED's der Ethernet-Verbindung entsprechend dem in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Zyklus getestet.

Bezeichnung LED	LED - Sequenz								
Receive Data (RxD)	aus								
Transmit Data (TxD)	aus								
Network Status (NS)	an		aus		1 x blinken		aus		
Betriebsbereit (BB)	an	aus	4 x blinken			aus	1 x blinken	aus	an

**Diagnose**

**Identifikations-System**

Status LED	Bedeutung
Ready	
grün	Betriebsspannung in Ordnung; Kein Hardwarefehler

CT Present	
gelb	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf
gelb blinkend	Kabelbruch Schreib-/Lesekopf oder Schreib-/Lesekopf nicht angeschlossen
aus	Kein Datenträger im Bereich von Schreib-/Lesekopf

**9**

**Funktion des Gerätes**

Status LED	Bedeutung
CT Operating	
gelb	Schreib-/Leseauftrag am Schreib-/Lesekopf wird bearbeitet
aus	Kein Befehl

**Ethernet- und TCP/IP-Verbindung**

Status LED	Bedeutung
Receive Data	
aus	Keine Datenübertragung
gelb	Gerät empfängt Daten

Transmit Data	
aus	Keine Datenübertragung
gelb	Gerät sendet Daten

Network Status	
aus	Gerät hat keine TCP/IP-Verbindung
grün blinkend	Gerät hat eine TCP/IP-Verbindung

Betriebsbereit	
aus	Netzwerkmodul defekt, Service informieren
grün	Netzwerkmodul ist betriebsbereit

### 9 Funktion des Gerätes

#### 9.7 Telegramm-Beispiele

##### Bildung des Blockchecks BCC

Der Blockcheck BCC wird als EXOR-Verknüpfung aus dem seriell übertragenen Binärzeichen des Telegrammblocks gebildet.

Beispiel: Lesen ab Adresse 13, 128 Byte sind zu lesen.

Die Befehlszeile ohne BCC lautet: 'L 0013 0128 20'. BCC wird gebildet:

```

'L   =   0100 1100 EXOR
0    =   0011 0000 EXOR
0    =   0011 0000 EXOR
1    =   0011 0001 EXOR
3    =   0011 0011 EXOR
0    =   0011 0000 EXOR
1    =   0011 0001 EXOR
2    =   0011 0010 EXOR
8    =   0011 1000 EXOR
2    =   0011 0010 EXOR
0'   =   0011 0000 EXOR
    
```

ergibt als Blockcheck: BCC = 0100 0111 = 'G'

##### Protokollvarianten

Bei Bedarf kann der Abschluss mittels Blockcheck BCC durch Carriage Return ('CR') oder Line Feed mit Carriage Return ('LF CR') ersetzt werden.

Von dem vorangegangenen Beispiel stammt die Befehlszeile 'L 0013 0128 20 G' mit 'G' als BCC.

Diese Befehlszeile wird hier in den möglichen Varianten gegenübergestellt. Dabei werden die verschiedenen Formen der Quittung mit und ohne Endekennung dargestellt.

Befehlszeile vom steuernden System zum BIS	Quittung vom BIS bei korrektem Empfang	Quittung vom BIS bei inkorrektem Empfang
Mit BCC als Abschluss, ohne Endekennung 'L 0013 0128 20 G'	ohne Endekennung <ACK> '0'	ohne Endekennung <NAK> '1'
Mit 'CR' statt BCC ohne Endekennung 'L 0013 0128 20 CR'	ohne Endekennung <ACK> '0'	ohne Endekennung <NAK> '1'
Ohne BCC mit Endekennung 'CR' 'L 0013 0128 20 CR'	mit Endekennung 'CR' <ACK> '0 CR'	mit Endekennung 'CR' <NAK> '1 CR'
Ohne BCC mit Endekennung 'LF CR' 'L 0013 0128 20 LF CR'	mit Endekennung 'LF CR' <ACK> '0 LF CR'	mit Endekennung 'LF CR' <NAK> '1 LF CR'

In der Tabelle ist als Fehlerbeispiel <NAK> '1' (= kein Datenträger vorhanden) angegeben.

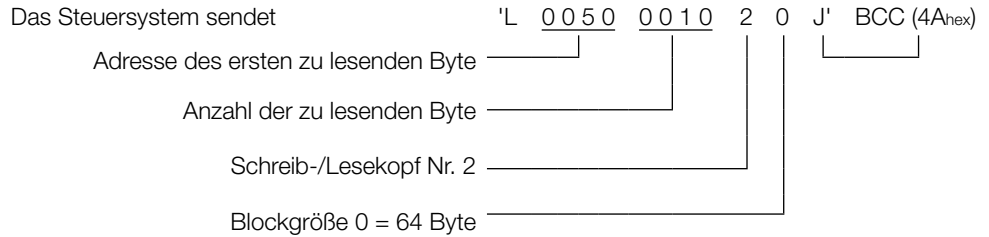
**9**

**Funktion des Gerätes**

**Lesen vom Datenträger**

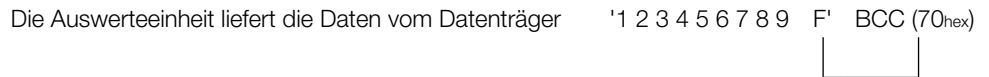
Telegrammbeispiel: Lesen vom Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Kopf 1 ist angewählt. Es sollen 10 Byte ab Adresse 50 vom Datenträger am Schreib-/Lesekopf 2 gelesen werden. Der Datenträger hat eine Blockgröße von 64 Byte.



Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Das Steuersystem gibt den Startbefehl <STX>

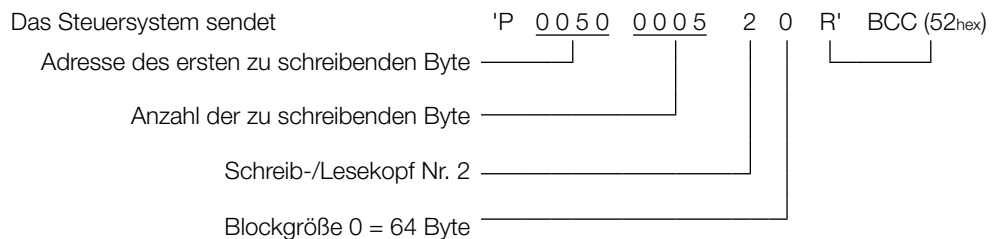


Nach Ablauf des Telegrammverkehrs bleibt Kopf 2 mit 64 Byte Blockgröße angewählt.

**Schreiben auf den Datenträger (1)**

Telegrammbeispiel: Schreiben auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Kopf 1 ist angewählt. Es sollen 5 Byte ab Adresse 50 auf den Datenträger am Schreib-/Lesekopf 2 geschrieben werden. Der Datenträger vor Kopf 2 hat 64 Byte Blockgröße.



Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Das Steuersystem gibt den Startbefehl und die Daten <STX> '1 2 3 4 5 3' BCC (33<sub>hex</sub>)

Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Nach Ablauf des Telegrammverkehrs bleibt Kopf 2 mit 64 Byte Blockgröße angewählt.

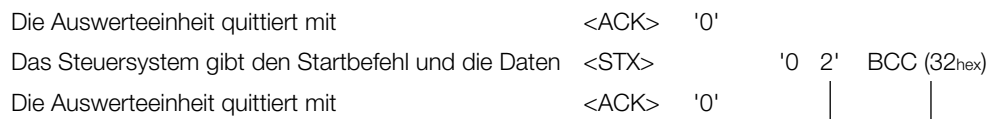
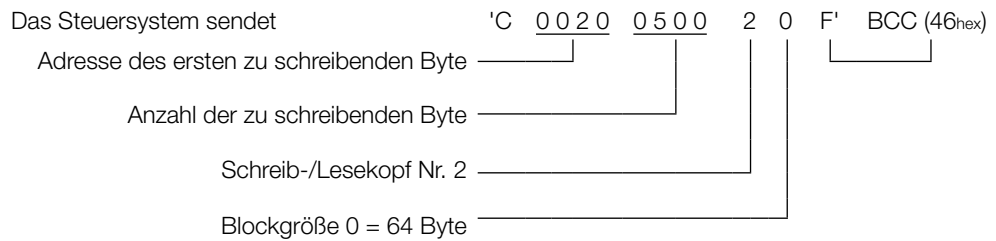


**9 Funktion des Gerätes**

**Schreiben auf den Datenträger (2)**

Schreiben auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs und der Blockgröße mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Kopf 1 ist angewählt. Es sollen 500 Byte ab Adresse 20 auf den Datenträger am Schreib-/Lesekopf 2 geschrieben werden.  
 Der Datenträger vor Kopf 2 hat eine Blockgröße von 64 Byte.

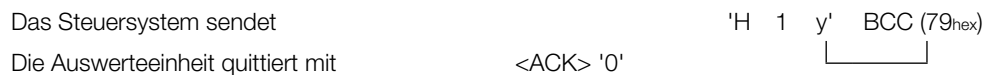


Nach Ablauf des Telegrammverkehrs bleibt Kopf 2 mit 64 Byte Blockgröße angewählt.

**Anwahl des Schreib-/Lesekopfs**

Telegrammbeispiel: Anwahl des Schreib-/Lesekopfs mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Es soll auf Kopf 1 umgeschaltet werden.



**9**

**Funktion des Gerätes**

**Nächsten  
Datenträger  
suchen (einmal)**

Telegrammbeispiel: Nächsten Datenträger suchen (einmal) mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Kopf 1 ist angewählt. Es befindet sich nur vor Schreib-/Lesekopf 2 ein Datenträger, dessen erste 4 Byte mit 9876 beschrieben sind.

Das Steuersystem sendet		'H ? w' BCC (77 <sub>hex</sub> )
Die Auswerteeinheit quittiert mit	<ACK> '0'	_____
und sendet die Daten		'H 2 9 8 7 6 z' BCC (7A <sub>hex</sub> )
		_____

**Nächsten  
Datenträger  
suchen (ständig)**

Telegrammbeispiel: Nächsten Datenträger suchen (ständig) mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Es befindet sich nur vor Schreib-/Lesekopf 2 ein Datenträger, dessen erste 4 Byte mit 9876 beschrieben sind.

Das Steuersystem sendet		'H ! i' BCC (69 <sub>hex</sub> )
Die Auswerteeinheit quittiert mit	<ACK> '0'	_____
und sendet die Daten		'H 2 9 8 7 6 z' BCC (7A <sub>hex</sub> )
		_____

**Neustart der  
Auswerteeinheit  
(Quit)**

Telegrammbeispiel: Neustart der Auswerteeinheit (Quit) mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Das System BIS soll in den Grundzustand gebracht werden.

Das Steuersystem sendet		'Q Q' BCC (51 <sub>hex</sub> )
		_____
Die Auswerteeinheit quittiert mit		'Q Q' BCC (51 <sub>hex</sub> )
		_____

9 Funktion des Gerätes

**Abfrage der Statusmeldung**

Telegrammbeispiel: Abfrage der Statusmeldung mit Blockcheck BCC.

**Aufgabe:** Es soll der Status im BIS abgefragt werden, nachdem kurz zuvor ein **Lesetelegramm** abgesandt worden war.

Das Steuersystem sendet 'S S' BCC (53<sub>hex</sub>)

Die Auswerteeinheit quittiert mit 'S L US' BCC (1F<sub>hex</sub>)

**Aufgabe:** Es soll der Status im BIS abgefragt werden, nachdem kurz zuvor ein **Schreibtelegramm** abgesandt worden war.

Das Steuersystem sendet 'S S' BCC (53<sub>hex</sub>)

Die Auswerteeinheit quittiert mit 'S P ETX' BCC (03<sub>hex</sub>)

**Aufgabe:** Es soll der Status im BIS abgefragt werden, nachdem kurz zuvor ein **Telegramm zur Umschaltung des Schreib-/Lesekopfs** abgesandt worden war.

Das Steuersystem sendet 'S S' BCC (53<sub>hex</sub>)

Die Auswerteeinheit quittiert mit 'S H ESC' BCC (1F<sub>hex</sub>)

**Aufgabe:** Es soll der Status im BIS abgefragt werden. Zuvor wurde **kein Telegramm** abgesandt.

Das Steuersystem sendet 'S S' BCC (53<sub>hex</sub>)

Die Auswerteeinheit quittiert mit 'S \_' BCC (20<sub>hex</sub>)

**Anhang**

**Typenschlüssel**

**BIS C - 6027 - 039 - 050 - 06 - ST19**

Balluff Identifikations-System

Baureihe C Schreib-Lesesystem

Hardware-Typ

6027 = Metallgehäuse, Ethernet

Software-Typ

039 = Ethernet mit TCP/IP Protokoll

Ausführung

050 = mit zwei Anschlüssen für externe Schreib-/Leseköpfe BIS C-3\_ \_  
(ausgenommen BIS C-350 und -352)

Schnittstelle

06 = Ethernet

Kundenanschluss

ST19= Steckervariante

X1 = Rundsteckverbinder Stromversorgung (Stecker 5-polig)

X3 = Rundsteckverbinder Ethernet (Buchse 4-polig)

X4 = Rundsteckverbinder RS 232 Schnittstelle (Stecker 4-polig)

**Zubehör  
(optional, nicht  
im Lieferumfang)**

**Typ**

**Bestellbezeichnung**

Steckverbinder

für X1

BKS-S 79-00

für X3

BKS-S 182-00

Verschlusskappe

für Head 1, Head 2, X4

BES 12-SM-2

Adapterkabel M12 D-codiert nach RJ45

BIS C-526-PVC-00,5

**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**

Abmessungen 12  
Anschlusspläne 14  
Anzeigeelemente  
  Ethernet-Verbindung 38  
  Identifikations-System 37  
  TCP/IP-Verbindung 38  
ASCII-Tabelle 45  
Auswerteeinheit  
  Datensicherheit 9  
  Funktionsprinzip 24  
  Montage 14  
  Parametrierung 21  
  Produktbeschreibung 9  
  Steuerfunktion 9

**B**

Bestimmungsgemäße Verwendung 6  
Betriebsbedingungen 13  
BISSetIP 16  
Blockcheck 18, 39  
Bus-Anbindung 11

**C**

COM-Port 19  
Com Port Redirector 19  
CRC-Prüfung 17  
  Fehlermeldung 17  
  Initialisierung 17  
  Prüfsumme 17  
CT-Daten 17, 22

**D**

Datensicherheit 9  
  CRC\_16 Datenprüfung 9  
  doppeltes Einlesen 9  
Datenträger suchen  
  einmal 30  
  ständig 31  
Dynamikbetrieb 17

**E**

Elektrische Daten 12

**F**

Fehlernummern 35  
Funktionsanzeigen 13  
Funktionsprinzip 9, 24

**I**

IP-Adresse 16  
  BISSetIP 16

**K**

Kommunikation  
  Telegrammarten 26  
  Telegramminhalt 26  
Kommunikationsmodul 10  
  LED-Anzeige 10  
  rücksetzen 11  
Konfigurationssoftware 21

**L**

Lesezeiten  
  dynamischer Betrieb 36  
  statischer Betrieb 36

**M**

Mechanische Daten 12  
Montage  
  Anschlusspläne 14  
  Auswerteeinheit 14

**P**

Parameter  
  CRC16-Datenprüfung 23  
  CT-Daten 22  
  Dynamik-Betrieb 23  
Produktbeschreibung 9  
Protokollablauf 25  
Protokolltyp 18

**S**

Schreibzeiten 36  
Sicherheit 6  
  Betrieb 6  
  Inbetriebnahme 6  
  Installation 6  
Statusmeldungen 33  
Steuerfunktion 9

**T**

TCP/IP-Sockets 19  
Technische Daten  
  Abmessungen 12  
  Betriebsbedingungen 13  
  elektrische Daten 12  
  Funktionsanzeigen 13  
  mechanische Daten 12  
Telegramm  
  Abfrage Statusmeldung 33  
  Anwahl Schreib-/Lesekopf 29  
  CRC\_16 Datenprüfung 34  
  Datenträger suchen 30, 31  
  Lesen/Schreiben 27  
  Neustart Auswerteeinheit 32  
Telegrammarten 26  
Telegramminhalt 26  
Typschlüssel 44

**Z**

Zubehör 44



 **www.balluff.com**

Balluff GmbH  
Schurwaldstraße 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Deutschland  
Tel. +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de  
 [www.balluff.com](http://www.balluff.com)