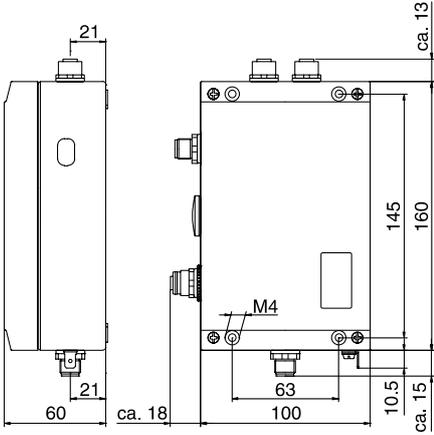


BIS L-6027 Ethernet mit TCP/IP-Protokoll

Technische Beschreibung, Betriebsanleitung



www.balluff.com

1	Benutzerhinweise	4
1.1	Zu diesem Handbuch	4
1.2	Aufbau des Handbuches	4
1.3	Darstellungskonventionen	4
1.4	Symbole	4
1.5	Abkürzungen	5
2	Sicherheit	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes	6
2.3	Bedeutung der Warnhinweise	6
3	Getting Started	7
4	Basiswissen	9
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
5	Technische Daten	12
6	Montage	14
6.1	Montage Auswerteeinheit	14
6.2	Schnittstelleninformation/Anschlusspläne	14
6.3	EEPROM wechseln	15
7	Bus-Anbindung	16
7.1	IP-Adresse	16
7.2	BIS SetIP	16
8	Parametrierung der Auswerteeinheit	17
8.1	Grundwissen	17
8.2	Software Com Port Redirector	20
8.3	Parametrierung	22
9	Funktion des Gerätes	26
9.1	Funktionsprinzip BIS L-6027	26
9.2	Protokollablauf (Beispiele)	27
9.3	Kommunikation	28
9.4	Fehlernummern	35
9.5	Schreib-/Lesezeiten	37
9.6	Anzeigen	38
9.7	Telegrammbeispiele	40
	Anhang	43

1 Benutzerhinweise

1.1 Zu diesem Handbuch Dieses Handbuch beschreibt die Auswerteeinheit des Identifikations-Systems BIS L-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 zur 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 Darstellungskonventionen 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 an, 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 L-6027 ist ein Baustein des Identifikations-Systems BIS L. 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 L-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 L-6027 Ethernet mit Standard TCP/IP-Protokoll Auswerteeinheit

Getting Started

Mechanische Anbindung

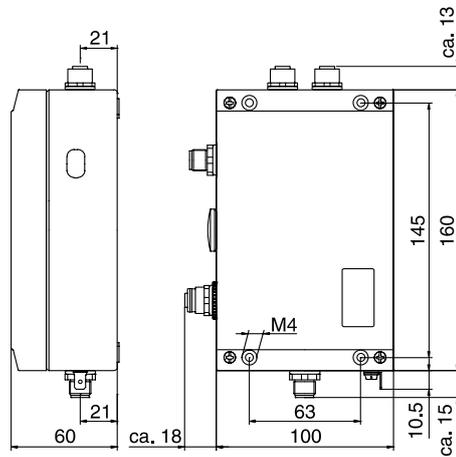


Abbildung 1: mechanische Anbindung (in mm)

- 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.

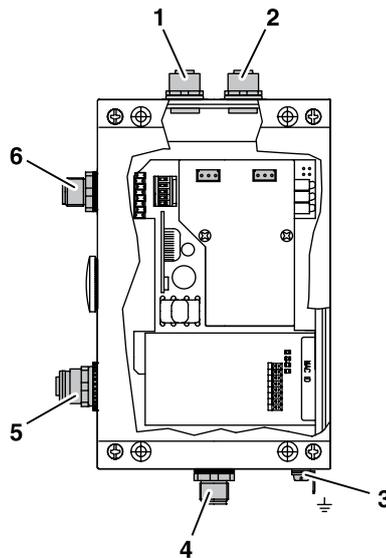


Abbildung 2: elektrische Anbindung

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------|
| 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	+Vs
2	
3	-Vs
4	
5	

X3 - Ethernet

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

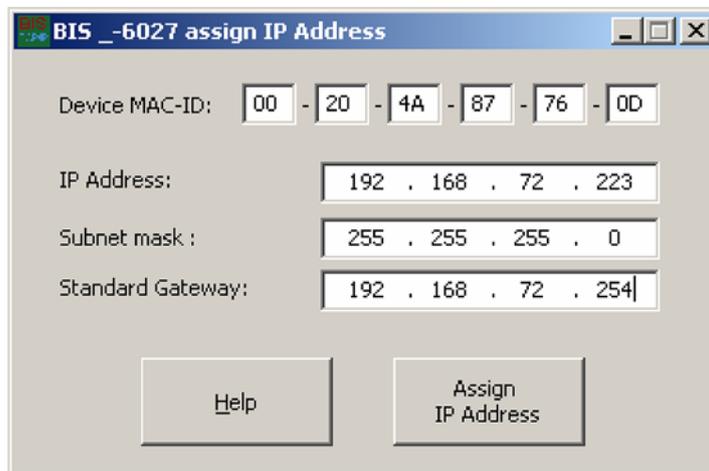
X4 - Serviceschnittstelle

PIN	Funktion
1	
2	TxD
3	GND
4	RxD

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 L 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 L 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),
- im Lagerbereich zur Kontrolle der Lagerbewegungen,
- im Transportwesen und in der Fördertechnik.

4.2 Produktbeschreibung

Auswerteeinheit BIS L-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

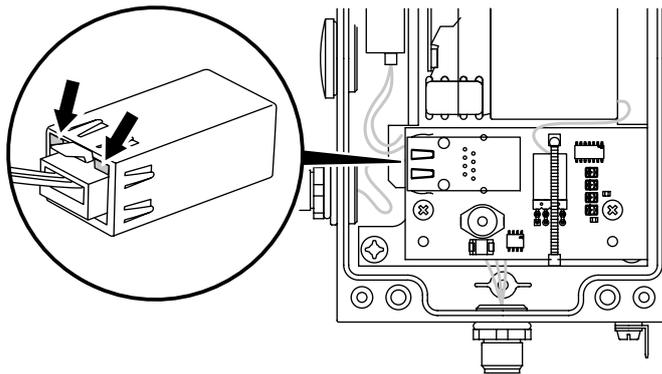


Abbildung 3: LED-Anzeige am Kommunikationsmodul

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.

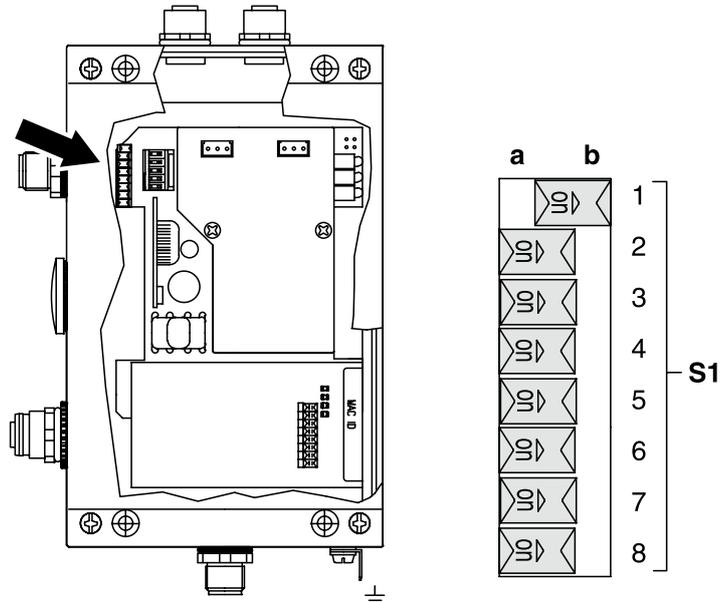


Abbildung 4: Schalterleiste S1

- 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", "CT1 Present/Operating", und "CT2 Present/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

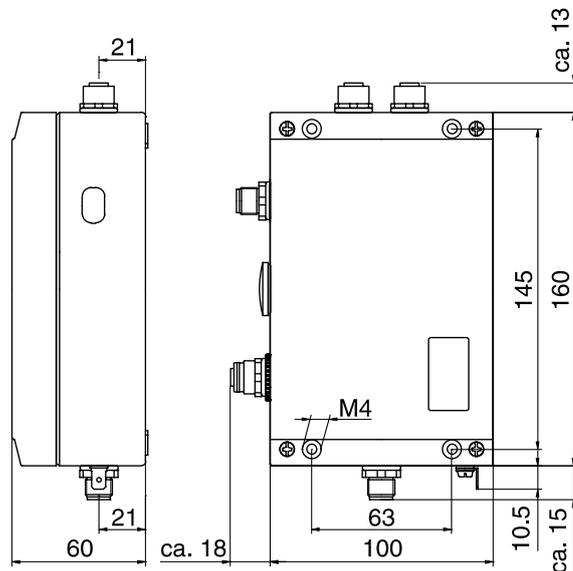


Abbildung 5: Abmessungen (in mm)

Mechanische Daten

Gehäusematerial	EN AC-AISI12 (a), DIN EN 1706
X1 – Eingang	VS 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)	Einbaubuchse 8-polig
Schutzart	IP65 (mit Steckern)
Gewicht	950 g

Elektrische Daten

Betriebsspannung VS	24 V DC \pm 10%
Restwelligkeit	\leq 10%
Stromaufnahme	\leq 400 mA
Geräteschnittstelle	Ethernet
Serviceschnittstelle	RS 232

5 Technische Daten

**Betriebs-
bedingungen**

Umgebungstemperatur	0 °C ... 60 °C
EMV – EN 61000-4-2/3/4/5/6 – EN 55011	– Schärfegrad 4A/3A/4A/1A/3A – Gr. 1, Kl. A
Schüttel/Schock	EN 60068 Teil 2-6/27/29/64/32

**Funktions-
anzeigen**

BIS-Betriebszustände	Ready CT1 Present/Operating CT2 Present/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

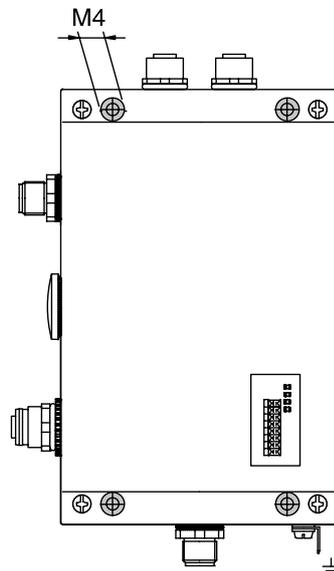


Abbildung 6: Montage

- ▶ 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.

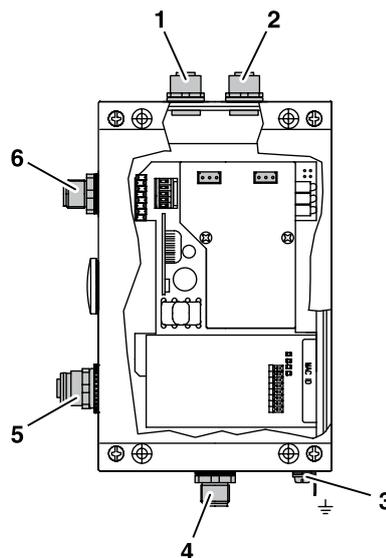


Abbildung 7: Anschlüsse Auswerteeinheit

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 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.

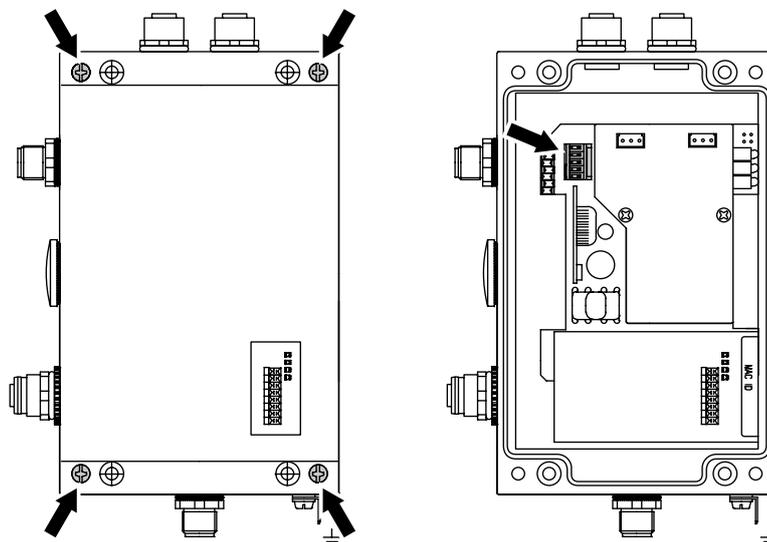


Abbildung 8: EEPROM wechseln

- ▶ 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.

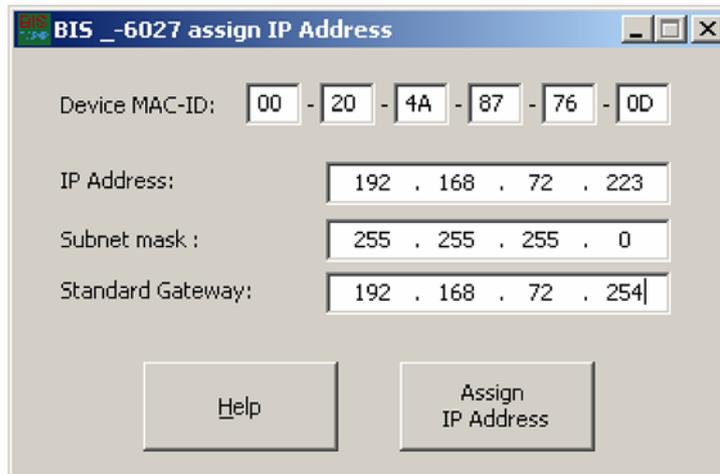
Grundlage für die Einbindung der Auswerteeinheit ins Netzwerk bildet die MAC-Adresse. Diese Hardware-Adresse ist einmalig und identifiziert Netzwerkgeräte wie die Auswerteeinheit eindeutig.

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

Datenträger-Typen

Für die Auswerteeinheit BIS L-6027 stehen zwei Datenträger-Typen zur Verfügung. Je nach Auswahl können alle oder nur ein bestimmter Datenträger bearbeitet werden.

Datenträger-Typ Parameter	BIS L-10_-01/L	BIS L-20_-03/L
Speicherkapazität	192 Byte Nutzdaten (schreib-/lesbar) + 4 Byte einmalige Seriennummer (nur lesbar).	5 Byte einmalige Seriennummer (nur lesbar), entsprechen den Nutzdaten.
CT Present	Die ersten Nutzdaten werden vom Datenträger gelesen und auf den Eingangspuffer gelegt. Wenn Funktion "Typ und Seriennummer bei CT present ausgeben" parametriert: Ausgabe Typ 01 _{hex} im Byte 1 des Eingangspuffers und anschließend die 4 Byte der einmaligen Seriennummer.	5 Byte der Seriennummer werden vom Datenträger gelesen und auf den Eingangspuffer gelegt. Ausgabe Typ 03 _{hex} im Byte 1 des Eingangspuffers und anschließend die 5 Byte der einmaligen Seriennummer.
Funktionen	Der volle Befehlssatz der Auswerteeinheit BIS L-6027 anwendbar.	Keine Befehle der Auswerteeinheit BIS L-6027 erforderlich (alle Daten werden bereits bei CT Present ausgegeben).
Geräteparameter	Abhängig von der Anzahl der zu schreibenden/lesenden Bytes je Schreib-/Lesekopf.	<i>Datenträgertyp auswählen auf 'All Types' oder 'BIS L-20_' Typ und serial number bei CT present aktiviert.</i>



Hinweis

Datenträger BIS L-10_-01/L werden mit der Konfiguration FF_{hex}37_{hex} ausgeliefert. Es werden nur Datenträger mit dieser Konfiguration bearbeitet.

Auf dem Datenträger BIS L-10_-01/L befinden sich zusätzliche Speicherbereiche zur Konfiguration und geschützte Daten. Diese Bereiche können mit der Auswerteeinheit BIS L-6027 nicht bearbeitet werden.

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 beim Lesen oder Schreiben 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.

8 Parametrierung der Auswerteeinheit

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 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.

Datenträgertyp	Speicherkapazität	Nutzbare Byte bei CRC_16
BIS L-10_-01/L	192 Byte	168 Byte
BIS L-20_-03/L	5 Byte	CRC_16 wird nicht unterstützt

**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.

Auto-Lesen

Kommt ein Datenträger in den aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs, dann werden 14 Byte ab Adresse 00_{hex} automatisch in den Eingangspuffer gelesen. Es wird kein zusätzlicher Lesebefehl benötigt. Somit können kleine Datenmengen, die ab Adresse 00_{hex} abgelegt sind, schneller gelesen werden.

Befindet sich ein Datenträger vom Typ BIS L-20_-03/L vor dem Schreib-/Lesekopf, werden maximal 5 Byte Daten in den Eingangspuffer übertragen.

Ist der Parameter *Typ und Seriennummer bei CT Present* eingestellt, werden statt der Nutzdaten der Datenträger-Typ und die einmalige Seriennummer des Datenträgers übertragen. Bei Datenträgern vom Typ BIS L-20_-03/L ist dies immer die Seriennummer.

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

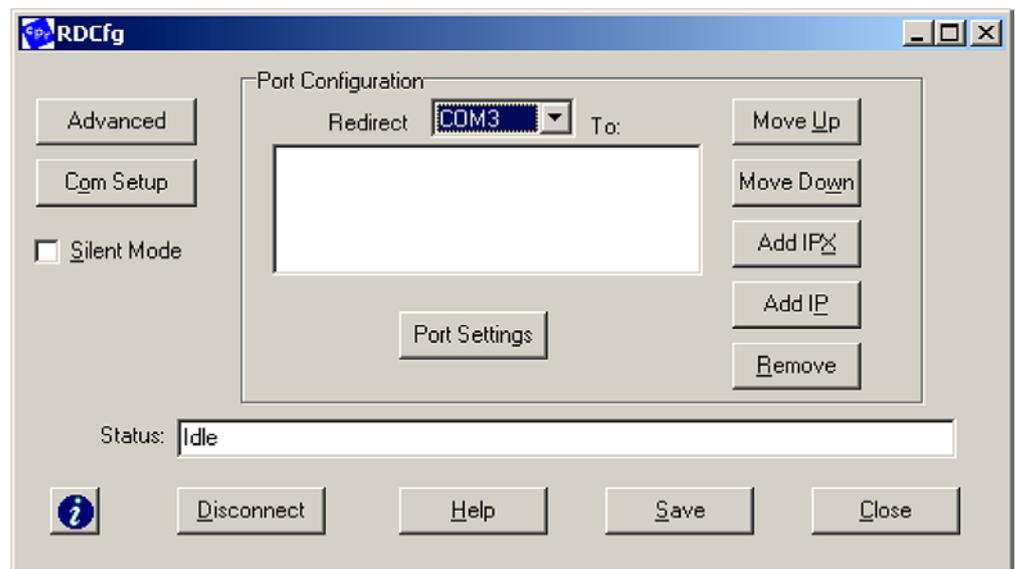
Das Programm Com Port Redirector ermöglicht einer Software mit COM-Port Unterstützung das Versenden von TCP/IP-Sockets auf dem Ethernet.

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.

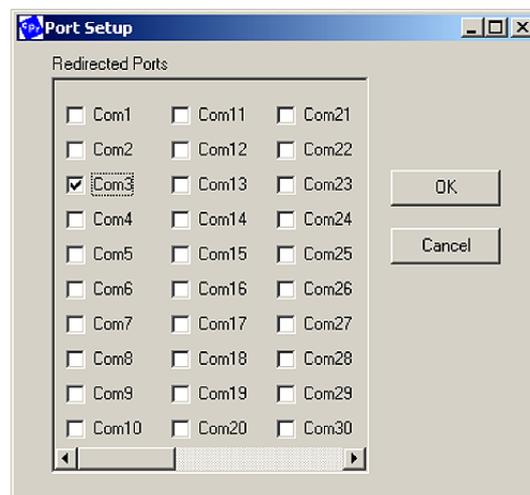
Die Software "Com Port Redirector" finden Sie auf der mitgelieferten BIS-CD.

Virtuellen COM Port einrichten

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

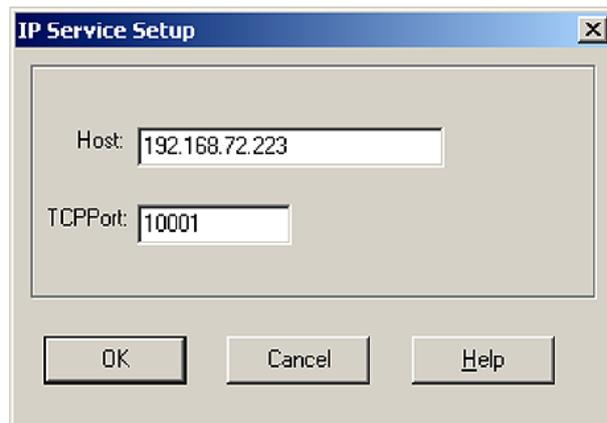


- ▶ Button "Com Setup" klicken.
- ▶ Nummer des COM Ports auswählen, der als virtueller Port eingerichtet werden soll.
- ▶ Auswahl mit "OK" bestätigen.

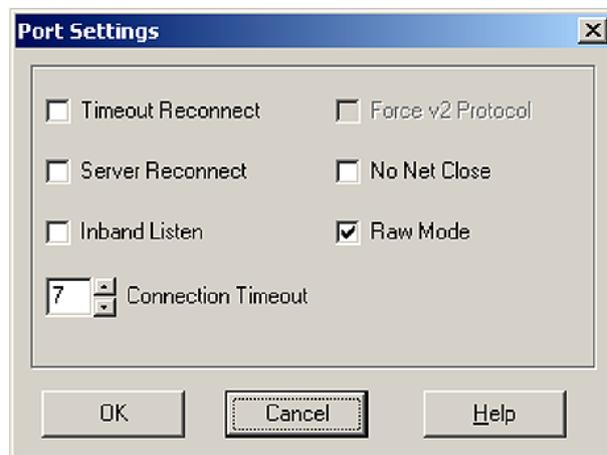


8 Parametrierung der Auswerteeinheit

- ▶ 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 L-6027-039-..." auswählen.



8 Parametrierung der Auswerteeinheit

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

Parameter

Parameter

CT-Daten sofort senden

Dynamik-Betrieb

Nur ein Kopf aktiv

CRC16 Datenprüfung

Typ und serial number bei CT pres.

Protokolltyp

BCC

CR als Endekennung

CR

LFCR als Endekennung

Datenträgertyp auswählen

ALL TYPES

Drucken Speichern Daten an BIS Abbrechen Hilfe

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

Parameter CT-Daten sofort senden

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

Daten nach Datenträger-Erkennung ausgeben

Datenmenge

Startadresse: 0000 Dezimal

Anzahl Byte: 0000 Dezimal

Endekennung

BCC: ja

1.Abschlußzeichen: ja Wert: 000 Dezimal

2.Abschlußzeichen: ja Wert: 000 Dezimal

OK Abbrechen

8 Parametrierung der Auswerteeinheit

Datenmenge

Vorgegebene Datenmenge, die vom neu erkannten Datenträger ausgelesen wird (Anzahl Byte ab Startadresse).

Endekennung

Wahlweise können zusätzlich als Abschluss ein BCC und/oder 1 bzw. 2 frei definierbare Abschlusszeichen gesendet werden.

Werkseinstellung: *CT Daten sofort senden* nicht aktiv.

Parameter Dynamik-Betrieb

Dynamik-Betrieb aktiviert:

Ein Schreib-/Lesebefehl wird so lange gespeichert, bis ein Datenträger in den Arbeitsbereich des Schreib-/Lesekopfs kommt.
Diese Funktion schaltet die Fehlermeldung "Kein Datenträger vorhanden" aus.

Dynamik-Betrieb nicht aktiviert:

Ein Schreib-/Lesebefehl wird nur ausgeführt, wenn sich ein Datenträger im Bereich des Schreib-/Lesekopfs befindet.

Befindet sich kein Datenträger im Bereich des Schreib-/Lesekopfs, wird ein Schreib-/Lesebefehl mit der Fehlermeldung <NAK>'1' abgelehnt. Die Auswerteeinheit geht in den Ruhezustand.

Werkseinstellung: *Dynamik-Betrieb* nicht aktiv.

Parameter Nur ein Kopf aktiv

Nur ein Kopf aktiv aktiviert:

Ist dieser Parameter eingeschaltet, so wird der jeweils nicht angewählte Kopf elektrisch deaktiviert ([siehe auch Kopfanwahl auf Seite 31](#)).

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die zwei Köpfe räumlich sehr dicht angeordnet sind.

Nur ein Kopf aktiv nicht aktiviert:

Beide Köpfe elektrisch aktiv.

Parameter CRC_16- Datenprüfung

CRC_16-Datenprüfung aktiviert:

Die Gültigkeit der Daten wird mittels CRC-Prüfung sichergestellt ([siehe auch Abschnitt Datensicherheit auf Seite 9](#)).

CRC_16-Datenprüfung nicht aktiviert:

Die Gültigkeit der Daten wird durch doppeltes Lesen geprüft.

Werkseinstellung: *CRC_16-Datenprüfung* nicht aktiv.

Parameter Typ und serial number bei CT present

Typ und serial number bei CT present aktiviert:

Bei CT Present wird der Datenträgertyp und die Seriennummer des Datenträgers ausgegeben.

Typ und serial number bei CT present nicht aktiviert:

Es werden die Nutzdaten ausgegeben (+ 4 Byte Seriennummer bei Datenträger BIS L-10_-01/L).

Werkseinstellung: *Typ und serial number bei CT present* nicht aktiv.

8 Parametrierung der Auswerteeinheit

Protokolltyp

Auswahl des Protokolltyps (Protokollvariante).

<i>BCC</i>	Blockcheck	Werkseitig voreingestellt.
<i>CR als Ende- kennung</i>	Carriage Return als Endekennung	Zusätzlich möglich für Steuergeräte, die immer ein Endekennungszeichen benötigen.
<i>CR</i>	Carriage Return	Bei Bedarf Abschluss mittels <i>BCC</i> durch Abschluss mittels <i>CR</i> ersetzbar.
<i>LF CR als Endekennung</i>	Line Feed mit Carriage Return	Zusätzlich möglich für Steuergeräte, die ein Ende- kennungszeichen benötigen.

Datenträgertyp auswählen

Auswahl des Datenträgertyps. Es können alle oder ein bestimmter Datenträger ausgewählt werden.

<i>ALL TYPES</i>	Werkseitig voreingestellt.
<i>BIS L-10_-01/L</i>	Datenträger mit 192 Byte Nutzdaten (schreib-/lesbar) + 4 Byte einmalige Seriennummer (nur lesbar).
<i>BIS L-20_-03/L</i>	Datenträger mit 5 Byte einmalige Seriennummer (nur lesbar), entsprechen den Nutzdaten.

**9.1 Funktionsprinzip
BIS L-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 L-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 20) 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.

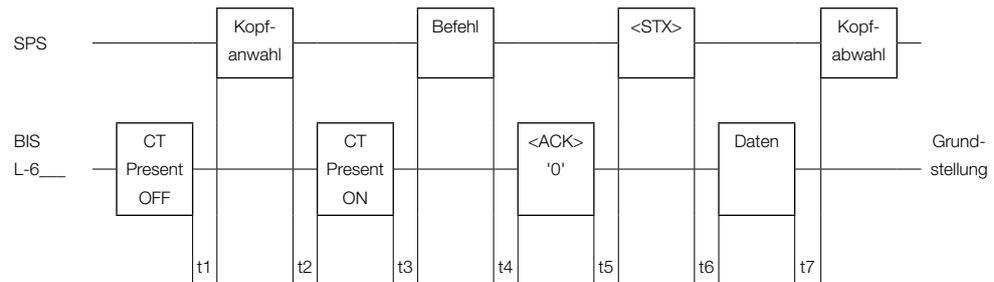
9 Funktion des Gerätes

9.2 Protokollablauf (Beispiele)

Dialogmodus mit Kopfschaltung

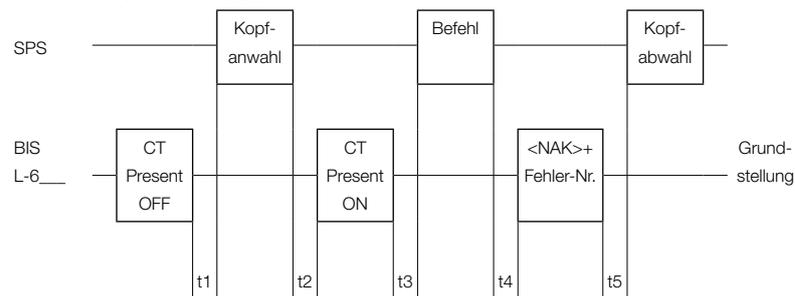
Lesen:

1. Es tritt kein Fehler auf:



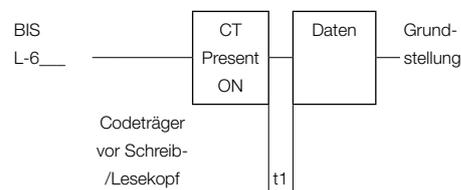
t1, t3, t7 ≥ 0
t2 = **max. 500 ms**
t4 Je nach Anzahl zu lesender Byte
t5 ≥ 0 (wird von der Auswerteeinheit nicht überwacht)
t6 Systemabhängig

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 der Variante:
'S'	Suchen des nächsten Datenträgers - einmal
'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 191 und für die Anzahl Byte 0001 bis 192 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 'P' (Schreiben mit Kopfanwahl) wird zuerst die Nummer des Schreib-/Lesekopfs K ('1' oder '2') und danach die Blockgröße B (beliebig '0' oder '1') übertragen.



Hinweis

Der Parameter B hat für die Kommunikation der Auswerteeinheit BIS L-6027 keine Bedeutung. Er wird übertragen, um einheitliche Lese-/Schreibtelegramme über die gesamte BIS-Baureihe zu gewährleisten.

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> + 'Fehlern-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

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

Task	Datenfluss	Befehl	Startadresse des ersten zu übertragenden Bytes	Anzahl der zu übertragenden Bytes	Kopfnummer	Blockgröße 2)	Abs. 3)	Quittung	EK 4)	Start zur Übertragung	EK 4)	Daten 5)	Abs. 2) 3)	Quittung	EK 4)
Lesen	Zum BIS 6)	'L'	A3 A2 A1 A0 L3 L2 L1 L0 K	B	BCC	'0 0 0 0' bis '0 1 9 1'	'0 0 0 1' '1' '0' oder '2' '2' '1'			<STX> 'CR' oder 'LF' CR'					
	Vom BIS 7)							<ACK> '0' oder 'LF' <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' CR'		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 0 0 0' bis '0 1 9 1'	'0 0 0 1' '1' '0' oder '2' '2' '1'			<STX>		D1 D2 D3...Dn	BCC oder 2)		
	Vom BIS 7)							<ACK> '0' oder 'LF' <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' CR'				<ACK> '0' oder 'LF' <NAK> + Fehler-Nr.		
			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 Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit Anwahl S/L-Kopf

Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit Anwahl des Schreib-/Lesekopfs. Dieser Befehl kann zum Löschen eines Datenträgers verwendet werden. Man spart die Zeit zur Übertragung der zu schreibenden Bytes.

Task	Datenfluss	Befehl	Startadresse des ersten zu übertragenden Bytes	Anzahl der zu übertragenden Bytes	Kopfnummer	Blockgröße 2)	Abs. 2)	Quittung 3)	EK 4)	Start zur Übertragung	EK 4)	Daten 5)	Abs. 2)	Quittung 3)	EK 4)
Schreiben	Zum BIS 6)	'C'	A3 A2 A1 A0 L3 L2 L1 L0 K	'0 0 0 0' bis '0 1 9 1'	'1' oder '2'	'0' oder '1'	BCC oder 2)			<STX>		D	BCC oder 2)		
	Vom BIS 7)							<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' oder 'CR'				<ACK> '0' oder <NAK> + Fehler-Nr.	'CR' oder 'LF' oder '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-/Leseköpfe mit den Befehlen:

- 'H1' Anwahl Schreib-/Lesekopf 1,
- 'H2' Anwahl Schreib-/Lesekopf 2.

Task	Datenfluss	Be- fehl	Kopfnummer	Abschluss 2)	Quittung 3)	Endekennung 4)
Anwahl Schreib-/ Lesekopf	Vom steuernden System zum BIS	'H' '1', '2'		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 42](#).

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 S' 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 (BIS L-1xx-...) bzw. 5 Byte (BIS L-2xx-...) 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 S 000000 <ESC>'.

Task	Datenfluss	Be- fehl	Ken- nung 2)	Abschluss	Quittung	Endeken- nung 3)	Rück- meldung	Kopf- nummer	Datenträ- gertyp 4)	Daten vom Datenträger	Abschluss 2)
Nächsten Datenträger suchen (einmal)	Vom steuernden System zum BIS	'H'	'S'	BCC oder 2)							
	Vom BIS zum steuernden System				<ACK> '0'	'CR' oder 'LF CR'	'H'	'1', '2' oder '?'	T1	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.
- 4) T1 = '01': Datenträgertyp BIS L-10_-01/L
T1 = '03': Datenträgertyp BIS L-20_-03/L
Informationen zum Datenträgertyp finden Sie im Abschnitt 8.1 auf Seite 17.



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 'LF CR'). 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 'LF CR' verwendet werden.



Hinweis

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

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'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' '1'	K '0' oder '1'	B '0' oder '1'	BCC 2)			<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) 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 L-6027 gibt immer eine Fehlernummer aus. Deren Bedeutung zeigen nachfolgende Tabellen.

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"> – Befehl ist kein 'L', 'P', 'C', 'H', 'Q' oder 'Z'. – Startadresse oder Anzahl Byte außerhalb des zugelassenen Bereichs. 	
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/Operating 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.	
E	CRC-Fehler. Der CRC auf dem Datenträger ist falsch 2).	Telegrammabbruch. Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
F	Adressierungsfehler.	Auftrag außerhalb des Adressbereichs des Datenträgers.	
G	Auftrag vom Datenträger nicht unterstützt.	Schreib-/Leseaufträge werden von Datenträgern des Typs BIS L-20x nicht unterstützt.	
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, keine CRC_16 Datenprüfung):

Datenträger BIS L-1_ _ mit 4 Byte je Block		Datenträger BIS L-2_ _	
Datenträgererkennung	~ 370 ms	Datenträger- erkennung + Datenträger lesen	~ 270 ms
Lesen Byte 0 bis 3	~ 180 ms		
für jede weitere ange- brochene 4 Byte	+ ~ 90 ms		

Schreibzeiten im statischen Betrieb (Datensicherheit mit doppeltem Lesen, keine CRC_16 Datenprüfung):

Datenträger BIS L-1_ _ mit 4 Byte je Block		Datenträger BIS L-2_ _	
Datenträgererkennung	~ 370 ms	Schreiben nicht möglich	
Schreiben Byte 0 bis 3	~ 305 ms		
für jede weitere ange- brochene 4 Byte	+ ~ 215 ms		

Lesezeiten im dynamischen Betrieb erster Block (Datensicherheit mit doppeltem Lesen, keine CRC_16 Datenprüfung):

Datenträger BIS L-1_ _ mit 4 Byte je Block		Datenträger BIS L-2_ _	
Datenträgererkennung	~ 370 ms	Datenträger- erkennung + Datenträger lesen	~ 270 ms
Schreiben Byte 0 bis 3	~ 180 ms		
für jede weitere ange- brochene 4 Byte	+ ~ 90 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.

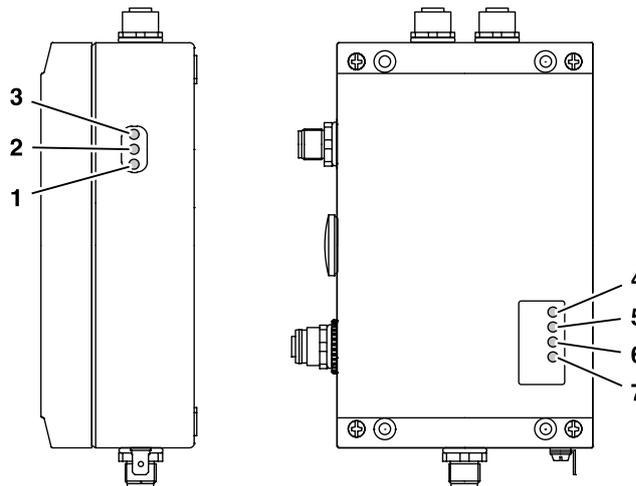


Abbildung 9: Funktionsanzeigen

Identifikations-System

- 1 CT2 Present/Operating
- 2 CT1 Present/Operating
- 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

CT1 Present/Operating	
grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 1
gelb	Schreib-/Leseauftrag am Schreib-/Lesekopf 1 wird bearbeitet
gelb blinkend	Kabelbruch Schreib-/Lesekopf 1 oder Schreib-/Lesekopf 1 nicht angeschlossen
gelb blinkend schnell	Kommunikationsfehler mit Schreib-/Lesekopf 1
aus	Kein Datenträger im Bereich von Schreib-/Lesekopf 1

9 Funktion des Gerätes

Status LED	Bedeutung
CT2 Present/Operating	
grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 2
gelb	Schreib-/Leseauftrag am Schreib-/Lesekopf 2 wird bearbeitet
gelb blinkend	Kabelbruch Schreib-/Lesekopf 2 oder Schreib-/Lesekopf 2 nicht angeschlossen
gelb blinkend schnell	Kommunikationsfehler mit Schreib-/Lesekopf 2
aus	Kein Datenträger im Bereich von Schreib-/Lesekopf 2

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'

**Protokoll-
varianten**

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'

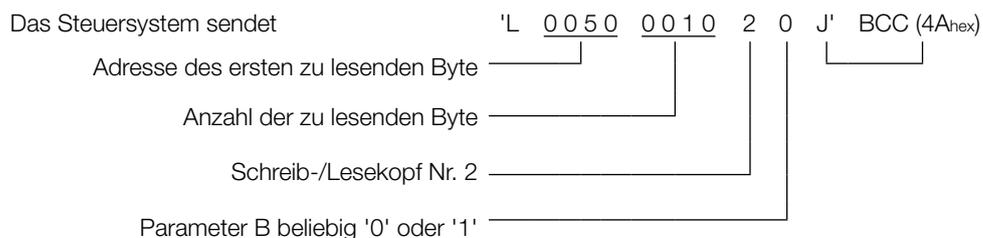
In der Tabelle ist als Fehlerbeispiel <NAK> '1' (= kein Datenträger vorhanden) angegeben.

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.



Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Das Steuersystem gibt den Startbefehl <STX>

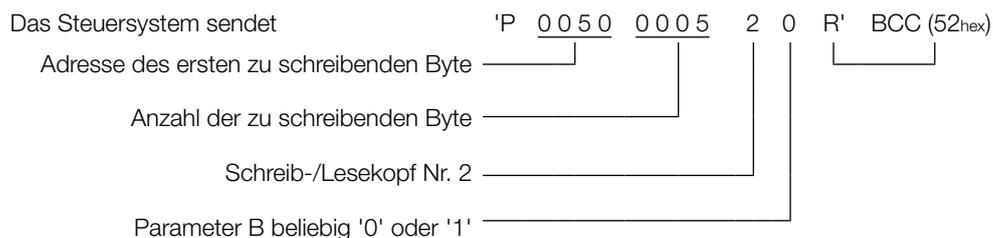
Die Auswerteeinheit liefert die Daten vom Datenträger '1 2 3 4 5 6 7 8 9 F' BCC (70_{hex})

Nach Ablauf des Telegrammverkehrs bleibt Kopf 2 angewählt.

Schreiben auf den Datenträger

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.



Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

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

Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Nach Ablauf des Telegrammverkehrs bleibt Kopf 2 angewählt.

9 Funktion des Gerätes

**Anwahl des
Schreib-/
Lesekopfs**

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

Aufgabe: Es soll auf Kopf 1 umgeschaltet werden.

Das Steuersystem sendet 'H 1 y' BCC (79_{hex})
Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

**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. Der Datenträger ist Typ **BIS L-10_-01/L**.

Das Steuersystem sendet 'H S <ESC>' BCC (1B_{hex})
Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'
und sendet die Daten 'H 2 <SOH> 9 8 7 6 {' BCC (7B_{hex})

**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_{hex})
Die Auswerteeinheit quittiert mit 'Q Q' BCC (51_{hex})

Anhang

Typenschlüssel

BIS L - 6027 - 039 - 050 - 06 - ST19

- Balluff Identifikations-System
- Baureihe L 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 L-3_ _
- 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
Anschlussstecker: ohne Kabel	für Head 1, Head 2	BKS-S117-00
Anschlusskabel	für Head 1, Head 2; 5 m	BIS L-500-PU-05
	für Head 1, Head 2; 10 m	BIS L-500-PU-05
Anschlusskabel: eine gerade Buchse angespritzt, anderes Ende konfektionierbar, Länge frei konfektionierbar	für Head 1, Head 2; 25 m	BIS L-501-PU1-25
Anschlusskabel: eine gewinkelte Buchse angespritzt, anderes Ende konfektionierbar, Länge frei konfektionierbar	für Head 1, Head 2; 25 m	BIS L-502-PU1-25
Steckverbinder	für X1	BKS-S 79-00
	für X3	BKS-S 182-00
Verschlusskappe	für X4	BES 12-SM-2
	für Head 1, Head 2	Schutzkappe M12 Buchse (121 671)
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 39
 Identifikations-System 38
 TCP/IP-Verbindung 39
ASCII-Tabelle 44
Auswerteeinheit
 Datensicherheit 9
 Funktionsprinzip 26
 Montage 14
 Parametrierung 22
 Produktbeschreibung 9
 Steuerfunktion 9

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 6
Betriebsbedingungen 13
BISSetIP 16
Blockcheck 19, 40
Bus-Anbindung 11

C

COM-Port 20
Com Port Redirector 20
CRC-Prüfung 17
 Fehlermeldung 18
 Initialisierung 17
CT-Daten 18, 23

D

Datensicherheit 9
 CRC_16 Datenprüfung 9
 doppeltes Einlesen 9
Datenträger-Typen 17
Datenträger suchen
 einmal 32
Dynamikbetrieb 18

E

Elektrische Daten 12

F

Fehlernummern 35
Funktionsanzeigen 13
Funktionsprinzip 9, 26

I

IP-Adresse 16
 BISSetIP 16

K

Kommunikation
 Telegrammarten 28
 Telegramminhalt 28
Kommunikationsmodul 10
 LED-Anzeige 10
 rücksetzen 11
Konfigurationssoftware 22

L

Lesezeiten
 dynamischer Betrieb 37
 statischer Betrieb 37

M

Mechanische Daten 12
Montage
 Anschlusspläne 14
 Auswerteeinheit 14

P

Parameter
 CT-Daten 23
 Dynamik-Betrieb 24
Produktbeschreibung 9
Protokollablauf 27
Protokolltyp 19, 25
Prüfsumme 18

S

Schreibzeiten 37
Sicherheit 6
 Betrieb 6
 Inbetriebnahme 6
 Installation 6
Steuerfunktion 9

T

TCP/IP-Sockets 20
Technische Daten
 Abmessungen 12
 Betriebsbedingungen 13
 elektrische Daten 12
 Funktionsanzeigen 13
 mechanische Daten 12
Telegramm
 Anwahl Schreib-/Lesekopf 31
 CRC_16 Datenprüfung 34
 Datenträger suchen 32
 Lesen/Schreiben 29
 Neustart Auswerteeinheit 33
Telegrammarten 28
Telegramminhalt 28
Typschlüssel 43

Z

Zubehör 43

 **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