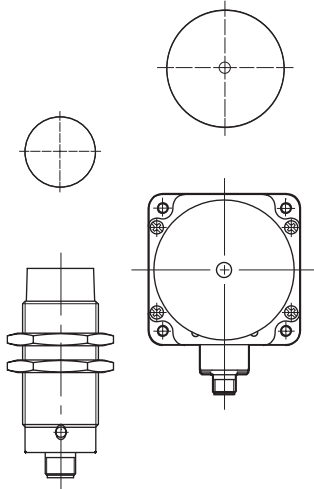


BALLUFF



deutsch

english

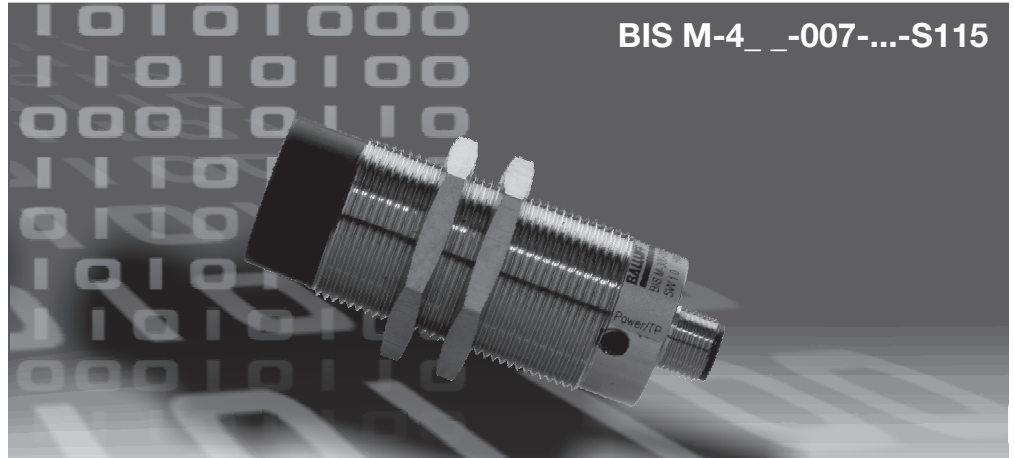
中文

Handbuch

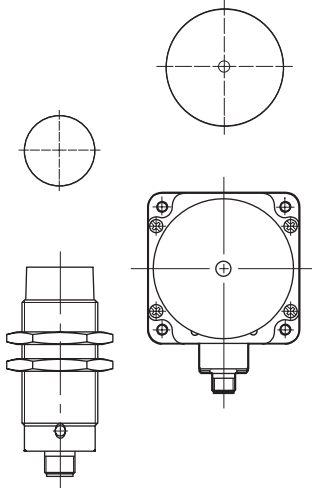
Manual

手册

BIS M-4__-007-...-S115

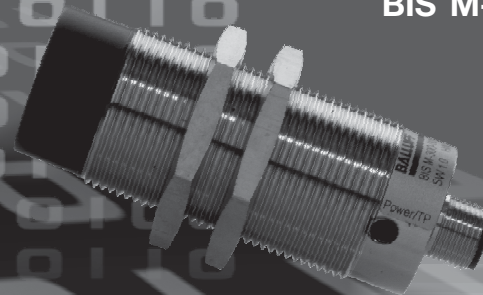


■ www.balluff.com



Handbuch

Identifikations-Systeme BIS
Kompaktauswertereinheit
BIS M-4_ _-007-...-S115



Nr. 854 304 DE • D22
Änderungen vorbehalten.
Ersetzt Ausgabe 0910.

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**

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4
Einführung Identifikations-System BIS M-4_ _	5/6
Basiswissen für die Anwendung Auswerteeinheit BIS M-4_ _	7
Konfiguration	8-16
Programmierinformationen	17-29
Fehlernummern	30/31
Schreib-/Lesezeiten	32
Montage RS232	33-42
Schnittstelleninformationen RS232	43
Anschlusspläne RS232	44
Montage RS422	45
Schnittstelleninformationen RS422	46
Technische Daten	47
Bestellinformationen	48
Zubehör	49
Symbole / Abkürzungen	50
Anhang, ASCII-Tabelle	51

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Auswerteeinheiten BIS M-4_ _ bilden zusammen mit den anderen Bausteinen des Systems BIS M das Identifikations-System und dürfen nur für diese Aufgabe im industriellen Bereich entsprechend Klasse A des EMV-Gesetzes eingesetzt werden.

Installation und Betrieb

Installation und Betrieb sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Unbefugte Eingriffe und unsachgemäße Verwendung führen zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen.

Bei der Installation der Auswerteeinheit sind die Kapitel mit den Anschlußplänen genau zu beachten. Besondere Sorgfalt erfordert der Anschluß der Auswerteeinheit an externe Steuerungen, speziell bezüglich Auswahl und Polung der Verbindungen und der Stromversorgung.

Für die Stromversorgung der Auswerteeinheit dürfen nur zugelassene Stromversorgungen benutzt werden. Einzelheiten enthält das Kapitel Technische Daten.

Einsatz und Prüfung

Für den Einsatz des Identifikations-Systems sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Insbesondere müssen Maßnahmen getroffen werden, daß bei einem Defekt des Identifikations-Systems keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Hierzu gehören die Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen und die regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Identifikations-Systems mit allen damit verbundenen Komponenten.

Funktionsstörungen

Wenn Anzeichen erkennbar sind, daß das Identifikations-System nicht ordnungsgemäß arbeitet, ist es außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Gültigkeit

Diese Beschreibung gilt für Auswerteeinheiten der Baureihe BIS M-40_-007-00_-0_-S115 (ab Software-Stand V1.4, Hardware-Stand V2.0).

Einführung

Identifikations-System BIS M-4_ _

Dieses Handbuch soll den Anwender bei der Installation und Inbetriebnahme der Komponenten des Identifikations-Systems BIS M-4_ _ anleiten, so daß sich ein sofortiger, reibungsloser Betrieb anschließt.

Prinzip

Das Identifikations-System BIS M-4_ _ gehört zur Kategorie der **berührungslos arbeitenden Systeme, die sowohl lesen als auch schreiben können.**

Diese Doppel-Funktion ermöglicht Einsätze, bei denen nicht nur fest in den Datenträger programmierte Informationen transportiert, sondern auch aktuelle Informationen gesammelt und weitergegeben werden.

Einsatzgebiete

Einige der wesentlichen Einsatzgebiete finden sich

- **in der Produktion zur Steuerung des Materialflusses**
(z. B. bei variantenspezifischen Prozessen),
beim Werkstücktransport mit Förderanlagen,
zur Erfassung sicherheitsrelevanter Daten,
- **in der Betriebsmittelorganisation.**

Funktion der Systemkomponenten

Die Auswerteeinheit und der Lesekopf bilden eine kompakte Einheit, die in einem Gehäuse untergebracht ist.

Der Datenträger stellt eine eigenständige Einheit dar, benötigt also keine leitungsgebundene Stromzuführung. Er bekommt seine Energie vom integrierten Lesekopf im Identifikations-System BIS M-4_ _. Dieser sendet ständig ein Trägersignal aus, das den Datenträger versorgt, sobald der notwendige Abstand erreicht ist. In dieser Phase findet der Schreib-/Lesevorgang statt. Dieser kann statisch oder dynamisch erfolgen. Die Daten werden seriell ausgegeben und dem steuernden System zur Verfügung gestellt. Steuernde Systeme können sein:

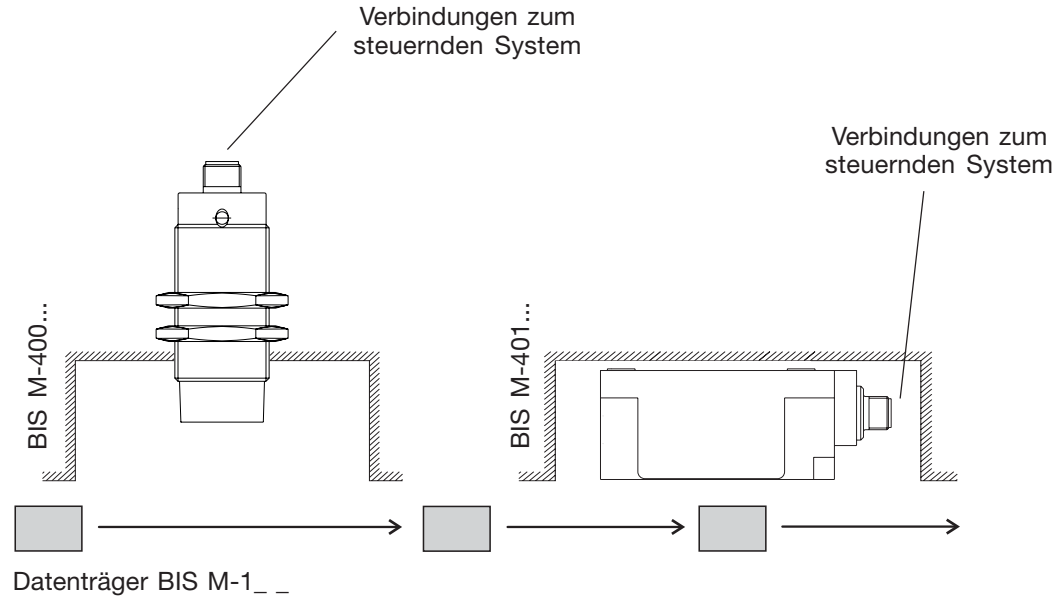
- **ein Steuerrechner (z.B. Industrie-PC) mit serieller Schnittstelle oder**
- **eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit serieller Schnittstelle.**

Einführung Identifikations-System BIS M-4_ _

System- komponenten

Die Hauptbestandteile des Identifikations-Systems BIS M-4_ _ sind

- **Auswerteeinheit mit integriertem Lesekopf und**
- **Datenträger.**



*Schematische
Darstellung eines
Identifikations-
Systems (Beispiel)*

Auswerteeinheit BIS M-4_ _

Basiswissen für die Anwendung

Datensicherheit mit CRC_16

Bei der Übertragung der Daten zwischen Schreib-/Lesekopf und Datenträger bedarf es eines Verfahrens, welches erkennen kann, ob die Daten richtig gelesen bzw. richtig geschrieben worden sind.

Bei der Auslieferung ist die Auswerteeinheit auf das bei Balluff gebräuchliche Verfahren des doppelten Einlesens mit anschließendem Vergleich eingestellt. Neben diesem Verfahren steht ein zweites als Alternative zur Verfügung: die CRC_16-Datenprüfung.

Hier wird ein Prüfcode auf den Datenträger geschrieben, der jederzeit und überall das Kontrollieren der Daten auf Gültigkeit erlaubt.

Vorteil des CRC_16 Checks

Datensicherheit auf während der nicht aktiven Phase (CT außerhalb des S/L-Kopfes).

Kürzere Lesezeiten, da jede Seite nur einmal gelesen wird.

Vorteile des doppelten Lesens

Beim Datenträger gehen keine Nutzbyte zur Speicherung eines Prüfcodes verloren.

Kürzere Schreibzeiten, da kein CRC geschrieben werden muss.

Da beide Varianten je nach Anwendung vorteilhaft sind, kann die Methode der Datensicherheit vom Kunden eingestellt werden (siehe Konfiguration  8-16).

Um die Methode mit dem CRC-Check verwenden zu können, müssen die Datenträger initialisiert werden. Entweder man benutzt Datenträger mit dem Datensatz bei Werksauslieferung (alle Daten sind 0), oder man muss den Datenträger über die Auswerteeinheit mit dem speziellen Initialisierungsbefehl 'Z' beschreiben.

Ein Mischbetrieb der beiden Prüfverfahren ist nicht möglich!

Konfiguration

Vor Beginn der Programmierung ist die Konfiguration der Auswerteeinheit durchzuführen, falls nicht mit der Werkseinstellung gearbeitet werden soll.


Die Konfiguration wird mittels PC und der Balluff-Software *Konfigurationssoftware BIS* vorgenommen und in der Auswerteeinheit gespeichert. Sie kann jederzeit überschrieben werden. Die Konfiguration kann in einer Datei gespeichert werden und ist so immer wieder verfügbar.

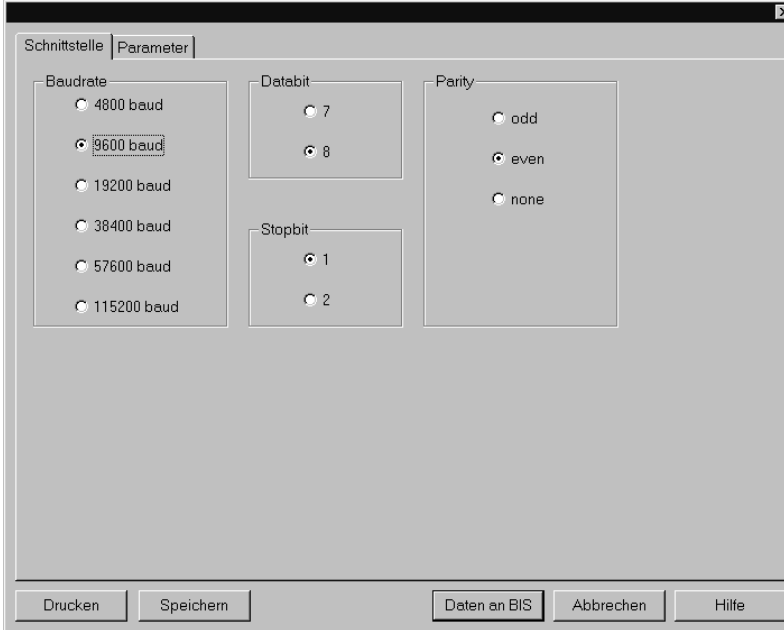


Bei der Konfiguration der Auswerteeinheit darf sich kein Datenträger vor dem Lesekopf befinden.

Konfiguration

Schnittstelle BIS M-40.-007-...

In der ersten Maske werden die Parameter Übertragungsrate, Anzahl der Daten- und Stopbits sowie die Parity-Art für die serielle Schnittstelle eingestellt. Die Abbildung zeigt die Werkseinstellungen. Die weiteren Einstellungen werden in den Masken vorgenommen, die auf den folgenden  abgebildet sind.



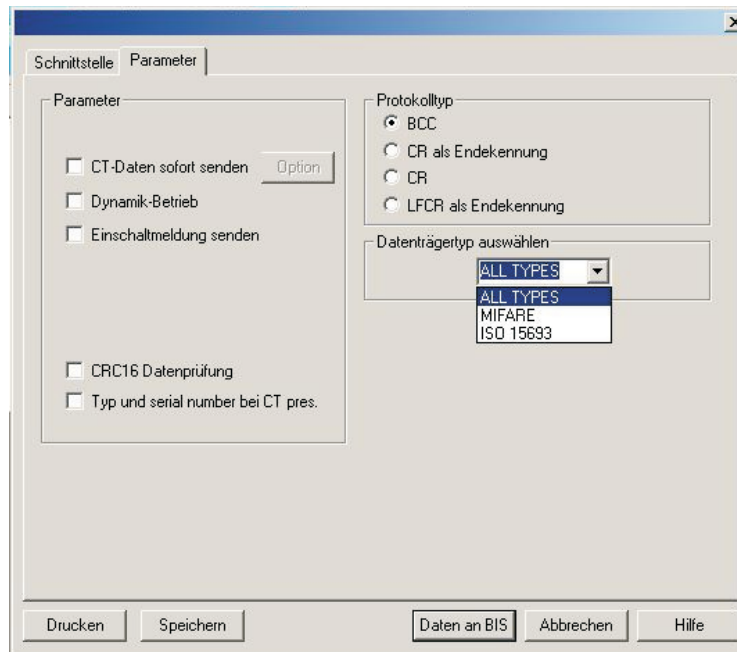
The screenshot shows a configuration window titled "Schnittstelle" with a sub-tab "Parameter". The window is divided into three main sections for configuration:

- Baudrate:** Radio buttons for 4800 baud, 9600 baud (selected), 19200 baud, 38400 baud, 57600 baud, and 115200 baud.
- Databit:** Radio buttons for 7 and 8 (selected).
- Parity:** Radio buttons for odd, even (selected), and none.
- Stopbit:** Radio buttons for 1 (selected) and 2.

At the bottom of the window, there are five buttons: "Drucken", "Speichern", "Daten an BIS", "Abbrechen", and "Hilfe".


Konfiguration

Einstellungen BIS M-40.-007-...



Konfiguration

Protokolltyp

Werkseitig ist auf Betrieb mit Blockcheck BCC eingestellt. Für Steuergeräte, die ein Ende-kennungszeichen benötigen, kann die zusätzliche Verwendung von Carriage Return 'CR' oder Linefeed mit Carriage Return 'LF CR' eingerichtet werden. Auf der folgenden  finden Sie Beispiele für die verschiedenen Möglichkeiten.

Beispiele für den Abschluss der Telegramme:

Protokollvarianten	Telegramm mit Befehl, Adresse und Anzahl Bytes	Abschluß	Quittung	Ende-kennung
mit Blockcheck BCC	'R 0000 0001'	BCC	<ACK> '0'	
mit Carriage return	'R 0000 0001'	'CR'	<ACK> '0'	
mit Endekennung Carriage return	'R 0000 0001'	'CR'	<ACK> '0'	'CR'
mit Endekennung Carriage return und Line feed	'R 0000 0001'	'LF CR'	<ACK> '0'	'LF CR'

Parameter

- **CT-Daten sofort senden**

Bei jedem Neuerkennen eines Datenträgers wird dieser je nach Konfiguration ausgelesen und die Daten werden an die Schnittstelle ausgegeben. Mit dieser Einstellung erübrigt sich der Lesebefehl im Dialogmodus.

- **Dynamikbetrieb**

Diese Funktion schaltet die Fehlermeldung "Kein Datenträger vorhanden" aus, d.h.:

- > Im Dynamikbetrieb wird ein Lese- oder Schreibtelegramm so lange gespeichert, bis ein Datenträger in den Arbeitsbereich des betreffenden Schreib-/Lesekopfs kommt.
- > Ohne Dynamikbetrieb wird ein Lese- oder Schreibbefehl mit der Fehlermeldung <NAK> '1' abgelehnt, wenn sich kein Datenträger im Arbeitsbereich des Schreib-/Lesekopfs befindet; die Auswerteeinheit geht in den Ruhezustand.

- **Einschaltmeldung senden**

Ist diese Funktion aktiviert, so meldet sich die Auswerteeinheit nach anlegen der Betriebsspannung mit dem Gerätenamen und der Software-Version.

- **Seriennummer bei CT Pres.**

Ist die Funktion "Typ und serial number bei CT pres." parametrierbar, wird die Nummer des Datenträgertyps und anschließend die 8 Byte der einmaligen Seriennummer (bei Mifare 4 Byte + 4 Byte '0Hex') ausgegeben.

Konfiguration

Parameter (Fortsetzung)

Datenträgerdaten ohne direkten Befehl lesen und senden:

Die vorgegebene Datenmenge (Anzahl Byte ab Startadresse) wird vom neu erkannten Datenträger ausgelesen.

Nach dem Lesen werden die Daten automatisch an die Schnittstelle gesendet.

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

The screenshot shows a dialog box titled "Daten nach Datenträger-Erkennung ausgeben". It contains two main sections: "Datenmenge" and "Endekennung".

Datenmenge:

- Startadresse: Dezimal
- Anzahl Byte: Dezimal

Endekennung:

- BCC: ja
- 1.Abschlusszeichen: ja Wert: Dezimal
- 2.Abschlusszeichen: ja Wert: Dezimal

Buttons: OK, Abbrechen

Konfiguration

Parameter (Fortsetzung)

CRC_16 Datenprüfung

Um das CRC_16-Verfahren verwenden zu können, müssen die Datenträger zunächst mit dem Z-Befehl initialisiert werden (siehe □ 28). Die CRC_16-Initialisierung wird wie ein normaler Schreibauftrag verwendet. Dieser wird mit einer Fehlermeldung abgelehnt, wenn die Auswerteeinheit erkennt, dass der Datenträger nicht die richtigen CRC_16-Prüfsumme enthält. Datenträger ab Werksauslieferung (alle Daten sind 0) können sofort mit CRC-geprüften Daten beschrieben werden.

Ist die CRC_16-Datenprüfung aktiviert, wird bei Erkennen eines CRC-Fehlers eine spezielle Fehlermeldung ausgegeben.

Wenn die Fehlermeldung keine Folge aus einem missglückten Schreibauftrag ist, kann davon ausgegangen werden, dass eine oder mehrere Speicherzellen auf dem Datenträger defekt sind. Der betreffende Datenträger ist auszutauschen.

Ist der CRC-Fehler jedoch eine Folge aus einem missglückten Schreibauftrag, muss der Datenträger neu initialisiert werden, um ihn wieder verwenden zu können.

Konfiguration

CRC_16 und Codetag Present

Wurde CRC_16 parametrierung und es wird ein Datenträger erkannt, dessen CRC_16-Prüfsumme fehlerhaft ist, so werden die Lesedaten nicht ausgegeben. Die LED TP (Tag Present) wird eingeschaltet – der Datenträger kann mit dem Initialisierungsbefehl (**Z**) bearbeitet werden.

CRC_16

Die Prüfsumme wird je CRC-Block (entspricht 16 Byte) auf den Datenträger als 2 Byte große Information geschrieben. Es gehen 2 Byte pro CRC-Block verloren, d.h. der CRC-Block enthält nur noch 14 Byte Nutzdaten. Dies bedeutet, dass sich die konkret nutzbare Anzahl Byte verringert.

Unterstützte Datenträger und Speicherkapazität

Mifare

Balluff Datenträgertyp	Hersteller	Bezeichnung	Speicherkapazität	Nutzbare Byte bei CRC	Speichertyp
BIS M-1_ _-01	Philips	Mifare Classic	752 Byte	658 Byte	EEPROM

ISO15693

Balluff Datenträgertyp	Hersteller	Bezeichnung	Speicherkapazität	Nutzbare Byte bei CRC	Speichertyp
BIS M-1_ _-02	Fujitsu	MB89R118	2000 Byte	1750 Byte	FRAM
BIS M-1_ _-03 ¹	Philips	SL2ICS20	112 Byte	98 Byte	EEPROM
BIS M-1_ _-04 ¹	Texas Inst.	TAG-IT Plus	256 Byte	224 Byte	EEPROM
BIS M-1_ _-05 ¹	Infineon	SRF55V02P	224 Byte	196 Byte	EEPROM
BIS M-1_ _-06 ¹	EM	EM4135	288 Byte	252 Byte	EEPROM
BIS M-1_ _-07 ¹	Infineon	SRF55V10P	992 Byte	868 Byte	EEPROM

¹ auf Anfrage

Konfiguration

Datenträger-Typ

Auswählen des Datenträgertyps, der bearbeitet werden soll:

- **ALL TYPES**
- **MIFARE**
- **ISO 15693**

ALL TYPES: Alle von Balluff unterstützten Datenträger können bearbeitet werden.

MIFARE: Alle von Balluff unterstützten Mifare-Datenträger können bearbeitet werden.

ISO 15693: Alle von Balluff unterstützten Datenträger der ISO 15693 können bearbeitet werden.

(Siehe  15 "Unterstützte Datenträger und Speicherkapazität".)

Programmierinformationen

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln der prinzipielle Telegrammablauf und die Konfiguration dargestellt wurden, folgen nun die Informationen zum korrekten Aufbau der Telegramme.

Für die einzelnen Aufgaben im Identifikations-System BIS M existieren spezifische Telegramme. Sie beginnen stets mit dem Befehl, der der Telegrammart zugeordnet ist:

Telegrammartentypen mit zugehörigem Befehl (ASCII-Zeichen)

'L'	Lesen des Datenträgers mit 2 Byte Reservierung
'P'	Schreiben des Datenträgers mit 2 Byte Reservierung
'C'	Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit 2 Byte Reservierung
'R'	Lesen des Datenträgers
'W'	Schreiben auf den Datenträger
'Q'	Neustart der Auswerteeinheit (Quitt)
'Z'	CRC_16-Datenprüfung initialisieren mit 2 Byte Reservierung
'U'	Lesen der Datenträger ID und Ausgabe mit Status-Byte.

Bitte beachten Sie:

– Eine Dauerabfrage auf der Schnittstelle ist nicht zulässig!

Programmierinformationen

Erklärung einiger Telegramminhalte

Startadresse und Anzahl Byte	<p>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 "Speicherkapazität -1" und für die Anzahl Byte 0001 bis "Speicherkapazität" verwendet werden. A3 ... L0 stehen für je ein ASCII-Zeichen.</p> <p>Bitte beachten Sie: Startadresse + Anzahl Byte darf maximal 1024 Byte groß sein.</p>
Reserviert	<p>Bei den Befehlen 'L' (Lesen vom Datenträger mit L-Befehl), 'P' (Schreiben auf den Datenträger mit P-Befehl), 'C' (Schreiben auf den Datenträger mit C-Befehl) und 'Z' (CRC_16-Datenprüfung initialisieren) werden die 2 Byte, die nach der Adresse und der Anzahl der zu lesenden/schreibenden 8 Byte angegeben werden, mit '1' reserviert.</p>
Quittung	<p>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. Beim Befehl 'R' wird <ACK> '0' erst gegeben, wenn die Daten zur Übertragung bereit sind.</p> <p>Mit <NAK> + Fehlernr.' wird quittiert, wenn ein Fehler erkannt wurde oder wenn sich kein Datenträger im Arbeitsbereich des Schreib-/Lesekopfs befindet.</p>
Start	<p>Mit <STX> wird die Datenübertragung gestartet.</p>
Übertragene Byte	<p>Die Daten werden codetransparent (ohne Datenwandlung) übertragen.</p>

Programmierinformationen

Bildung des Blockchecks BCC

Der Blockcheck BCC wird als EXOR-Verknüpfung aus den seriell übertragenen Binärzeichen des Telegrammblocks gebildet. Beispiel: Lesen ab Adresse 13, 128 Byte sind zu lesen.

Die Befehlszeile ohne BCC lautet: 'L 0013 0128 11'. 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
1	=	0011 0000	EXOR
1'	=	0011 0000	EXOR

ergibt als Blockcheck: BCC = 0100 0101 = 'E'

Variante bei Abschluss mit BCC, Endekennung

Bei Bedarf kann der Abschluss mittels Blockcheck BCC durch ein spezielles ASCII-Zeichen ersetzt werden. Dies ist:

– Carriage Return 'CR'


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

- Carriage Return 'CR' oder
- Line Feed mit Carriage Return 'LF CR'.

Auf der folgenden  werden die verschiedenen Protokollvarianten dargestellt. Siehe auch: Konfiguration ab  8.

Programmierinformationen

Darstellung der verschiedenen Protokollvarianten

Von der vorangegangenen  stammt die Befehlszeile 'L 0013 0128 11 E' mit 'E' als BCC. Diese Befehlszeile wird hier in den möglichen Varianten gegenübergestellt; dabei werden auch 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 11 E'	ohne Endekennung <ACK> '0'	ohne Endekennung <NAK> '1'
mit 'CR' anstatt BCC, ohne Endekennung 'L 0013 0128 11 CR'	ohne Endekennung <ACK> '0'	ohne Endekennung <NAK> '1'
ohne BCC, mit Endekennung 'CR' 'L 0013 0128 11 CR'	mit Endekennung 'CR' <ACK> '0 CR'	mit Endekennung 'CR' <NAK> '1 CR'
ohne BCC, mit Endekennung 'LF CR' 'L 0013 0128 11 LF CR'	mit Endekennung 'LF CR' <ACK> '0 LF CR'	mit Endekennung 'LF CR' <NAK> '1 LF CR'

Bei <NAK> mit Fehlernummer wurde hier '1' (kein Datenträger vorhanden) als Fehlerbeispiel ausgegeben.

Die jeweiligen Positionen für die zusätzliche Endekennung sind in den tabellarischen Darstellungen kursiv abgesetzt.

Programmierinformationen

Lesen vom Datenträger mit L-Befehl Schreiben auf den Datenträger P-Befehl

Task	Datenfluss	Befehl	Startadresse des ersten zu übertragenden Byte	Anzahl der zu übertragenden Bytes	reserviert		Abchluss 2)	Quittung 3)	Endekennung 4)	Start zur Übertragung	Endekennung 4)	Daten (von Startadresse + Anzahl Bytes)	Abchluss 2)	Quittung 3)	Endekennung 4)
Lesen	vom steuernden System zum BIS	'L'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' bis Speicherkapazität -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' bis Speicherkapazität 5)	'1'	'1'	BCC oder siehe 2)			<STX>	'CR' oder 'LF CR'				
	vom BIS zum steuernden System							<ACK>- '0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'			D1 D2 D3 ... Dn	BCC oder siehe 2)		
1)															
Schreiben	vom steuernden System zum BIS	'P'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' bis Speicherkapazität -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' bis Speicherkapazität 5)	'1'	'1'	BCC oder siehe 2)			<STX>		D1 D2 D3 ... Dn	BCC oder siehe 2)		
	vom BIS zum steuernden System							<ACK>- '0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'					<ACK>- '0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'
1)															

- 1) Der Befehl 'Quitt' ist 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) Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + Fehlernr., wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- 5) Die Anzahl der zu übertragenden Bytes darf 1024 Byte **nicht** überschreiten.

Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Programmierinformationen

Telegrammbeispiel
zu 21:

Lesen vom

**Datenträger mit
L-Befehl**

mit Blockcheck (BCC)

-> Es sollen 10 Byte ab Adresse 50 vom Datenträger gelesen werden.

Das Steuersystem sendet 'L 0 0 5 0 0 0 1 0 1 1 H' BCC (48Hex)
Adresse des ersten zu lesenden Byte _____
Anzahl der zu lesenden Byte _____
reserviert _____

Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Das Steuersystem gibt den Startbefehl <STX>

Die BIS-Auswerteeinheit liefert die Daten vom Datenträger 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 '1' BCC (31Hex)

Telegrammbeispiel
zu 21:

**Schreiben auf den
Datenträger mit
P-Befehl**

mit Blockcheck (BCC)

-> Es sollen 5 Byte ab Adresse 100 auf den Datenträger geschrieben werden.

Das Steuersystem sendet 'P 0 1 0 0 0 0 0 5 1 1 T' BCC (54Hex)
Adresse des ersten zu schreibenden Byte _____
Anzahl der zu schreibenden Byte _____
reserviert _____

Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

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

Die Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0' _____

Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Programmierinformationen

Schreiben eines konstanten Wertes auf den Datenträger mit C-Befehl

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

Task	Datenfluss	Befehl	Startadresse des ersten zu übertragenden Byte	Anzahl der zu übertragenden Bytes	reserviert	Ab-schluss 2)	Quit-tung 3)	Ende-ken-nung 4)	Start zur Über-tragung	Ende-ken-nung 4)	Daten (von Startadresse bis Startadresse + Anzahl Bytes)	Ab-schluss 2)	Quit-tung 3)	Ende-ken-nung 4)
Schreiben	vom steuernden System zum BIS	'C'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' bis Speicherka-pazität -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' bis Speicherka-pazität 5)	'1' '1'	BCC oder siehe 2)			<STX>		D	BCC oder siehe 2)		
	vom BIS zum steuernden System						<ACK>'0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'					<ACK>'0' <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'
					1)									
										1)				

- 1) Der Befehl 'Quitt' ist 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) Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + 'Fehlernr.', wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- 5) Die Anzahl der zu übertragenden Bytes darf 1024 Byte **nicht** überschreiten.

Angaben in spitzen Klammern stellen ein Steuerzeichen dar.
Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

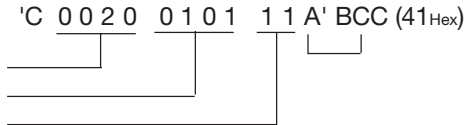
Programmierinformationen

Telegrammbeispiel
zu 23:
**Schreiben auf den
Datenträger mit
C-Befehl
mit Blockcheck (BCC)**

-> Es sollen 101 Byte ab Adresse 20 auf den Datenträger mit dem ASCII Datenwert 0
(30_{Hex}) geschrieben werden.

Das Steuersystem sendet

Adresse des ersten zu schreibenden Byte
Anzahl der zu schreibenden Byte
reserviert



Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit

<ACK> '0'

Das Steuersystem gibt den Startbefehl und die Daten

<STX> '0 2' BCC (32_{Hex})

Die Auswerteeinheit quittiert mit

<ACK> '0'

Angaben in spitzen Klammern stellen ein Steuerzeichen dar.
Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Programmierinformationen

Lesen vom Datenträger, Schreiben auf den Datenträger

Task	Datenfluss	Be- fehl	Startadresse des ersten zu übertra- genden Byte	Anzahl zu übertragen- der Bytes	Ab- schluss 2)	Quit- tung 3)	Ende- ken- nung 4)	Start zur Über- tragung	Ende- ken- nung 4)	Daten (von Startadresse bis Startadresse + Anzahl Bytes)	Ab- schluss 2)	Quit- tung 3)	Ende- ken- nung 4)
Lesen	vom steuernden System zum BIS	'R'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' bis Speicherka- pazität -1	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1' bis Speicherka- pazität 5)	BCC oder siehe 2)			<STX>	'CR' oder 'LF CR'				
	vom BIS zum steuernden System					<ACK>'- 0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'			D1 D2 D3 ... Dn	BCC oder siehe 2)		
1)													
Schreiben	vom steuernden System zum BIS	'W'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' bis Speicherka- pazität -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' bis Speicherka- pazität 5)	BCC oder siehe 2)			<STX>		D1 D2 D3 ... Dn	BCC oder siehe 2)		
	vom BIS zum steuernden System					<ACK>'- 0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'					<ACK>'- 0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'
1)													

- 1) Der Befehl 'Quitt' ist an dieser Stelle nicht zugelassen.
- 2) Statt Blockcheck BCC kann je nach Protokollvariante 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> + Fehlernr., wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- 5) Die Anzahl der zu übertragenden Bytes darf 1024 Byte **nicht** überschreiten.

Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Programmierinformationen

Telegrammbeispiel
zu 25:

**Lesen vom
Datenträger**
mit Blockcheck (BCC)

Lesen vom Datenträger: -> Es sollen 10 Byte ab Adresse 50 gelesen werden.

Das Steuersystem sendet 'R 0 0 5 0 0 0 1 0 V' BCC (56Hex)
Adresse des ersten zu lesenden Byte _____
Anzahl der zu lesenden Byte _____

Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Das Steuersystem gibt den Startbefehl <STX>

Die BIS-Auswerteeinheit liefert
die Daten vom Datenträger

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 'SOH' BCC (01Hex)

Telegrammbeispiel
zu 25:

**Schreiben auf den
Datenträger**
mit Blockcheck (BCC)

Schreiben auf den Datenträger: -> Es sollen 5 Byte ab Adresse 100 geschrieben werden.

Das Steuersystem sendet 'W 0 1 0 0 0 0 0 5 S' BCC (53Hex)

Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Das Steuersystem sendet die Daten <STX> 1 2 3 4 5 '3' BCC (33Hex)

Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit <ACK> '0'

Die Befehle 'R' und 'W' stellen eine Untermenge der Befehle 'L' und 'P' dar.

Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Programmierinformationen

Neustart der Auswerteeinheit (Quitt)

Durch das Absenden des Telegramms Neustart wird ein in Arbeit befindliches Telegramm abgebrochen und die Auswerteeinheit in den Grundzustand gebracht. Nach der Quittierung dieses Telegramms sind ca. 500 ms Pause vorzusehen, bevor ein neues Telegramm gestartet wird.

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

Task	Datenfluss	Befehl	Abschluss 2)	Quittung	Abschluss 2)
Neustart (Quitt)	vom steuernden System zum BIS	'Q'	BCC oder siehe 2)		
	vom BIS zum steuernden System			'Q'	BCC oder siehe 2)
1)					

- 1) Der Befehl 'Quitt' ist 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.

Telegrammbeispiel:

Neustart der Auswerteeinheit (Quitt)

mit Blockcheck (BCC):

Das System BIS soll in den Grundzustand gebracht werden.

Das Steuersystem sendet 'Q Q' BCC (51_{Hex})

Die BIS-Auswerteeinheit quittiert mit 'Q Q' BCC (51_{Hex})

Angaben in Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Programmierinformationen

CRC_16-Datenprüfung initialisieren

Mit diesem Telegramm wird ein Datenträger, der sich vor dem Schreib-/Lesekopf befindet, für die Verwendung bei CRC_16-Datenprüfung initialisiert. Dieses Telegramm muss auch dann erneut gesendet werden, wenn ein CRC-Fehler als Folge aus einem missglückten Schreibauftrag aufgetreten ist, d.h. der Datenträger muss neu initialisiert werden, um ihn wieder verwenden zu können.

Bitte beachten Sie die Tabelle auf □ 15! Die angegebene Anzahl nutzbarer Byte darf nicht überschritten werden. D.h. die Summe aus Startadresse plus Anzahl Byte darf die nutzbare Datenträger-Kapazität nicht überschreiten!

Task	Datenfluss	Be- fehl	Startadresse des ersten zu übertra- genden Byte	Anzahl der zu über- tragenden Bytes	reser- viert		Ab- schluss 2)	Quit- tung 3)	Ende- ken- nung 4)	Start zur Über- tragung	Daten (von Startadresse bis Startadresse + Anzahl Byte)	Ab- schluss 2)	Quit- tung 3)	Ende- ken- nung 4)
CRC_16- Bereich initialisieren	vom steuernden System zum BIS	'Z'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1'	'1'	'1'	BCC oder siehe 2)			<STX>	D1 D2 D3 Dn	BCC oder siehe 2)		
	vom BIS zum steuernden System		bis nutzbare Byte bei CRC -1	bis nutzbare Byte bei CRC 5)				<ACK>'0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'				<ACK>'0' oder <NAK> + F-Nr.	'CR' oder 'LF CR'
			1)								1)			

- 1) Der Befehl 'Quitt' ist 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) Als Quittung kommt <ACK> '0', wenn kein Fehler aufgetreten ist, oder <NAK> + 'Fehlerr.', wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- 4) Bei Protokollvarianten, die immer eine Endekennung benötigen, muss hier eines der Abschlusszeichen 'CR' oder 'LF CR' eingefügt werden.
- 5) Die Anzahl der zu übertragenden Bytes darf 1024 Byte **nicht** überschreiten.

Die Angaben zwischen den Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar. ' _ ' = Leertaste (Space) = ASCII-Zeichen 20_{Hex}.

Programmierinformationen

Abfrage von Status-Byte, Datenträgertyp, Datenträger ID

Mit dem Telegramm werden Status-Byte (Tag Present), Datenträgertyp und Datenträger ID von Datenträgern gelesen und gesendet. Im Unterschied zum Standard-Befehl wird hier nicht mit <ACK> oder <NAK> geantwortet, sondern immer mit einem festen Datentelegramm.

Task	Datenfluss	Befehl	Abschluss 2)	Quittung	Abschluss 2)
Abfrage Status, Tagtyp und Tag ID	vom steuernden System zum BIS	'U'	BCC oder siehe 2)	S1 Typ1 ID1	BCC oder siehe 2)
	vom BIS zum steuernden System				

1)

1) Der Befehl 'Quitt' ist 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.

S1 = Status-Byte ('1' kein Datenträger; '0' Datenträger)

Typ1 = Nummer des Datenträgertyps (siehe □ 15 "Unterstützte Datenträger und Speicherkapazität")

ID1 = die ID des Datenträgerstyps ist 8 Byte lang (bei Mifare 4 Byte + 4 Byte '0Hex')

Das Steuersystem sendet

'U' U' BCC (55Hex)
└───┘

Die BIS-Auswerteeinheit antwortet mit

'0Ⓢ123400005' BCC (35Hex) wenn ein Datenträger erkannt wurde
└───┘

Die BIS-Auswerteeinheit antwortet mit

'1xxxxxxxx1' BCC (31Hex) wenn kein Datenträger erkannt wurde
└───┘
 (x = 'NUL')

Telegrammbeispiel:
Abfrage Status-Byte, Datenträgertyp und Datenträger ID

Die Angaben zwischen den Hochkommata stellen das/die jeweilige/n Zeichen im ASCII-Code dar.

Fehlernummern

Fehlernummern

BIS M-4_ _ gibt immer eine Fehlernummer aus. Deren Bedeutung zeigt nachfolgende Tabelle.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Auswirkung	
1	Kein Datenträger vorhanden	Telegrammabbruch, Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.	
2	Fehler beim Lesen	Lesetelegrammabbruch, Auswerteeinheit geht in den Grundzustand. Mögliche Lesefehler: - Datenträger entfernt - Key falsch	
4	Fehler beim Schreiben	Schreibtelegrammabbruch, Auswerteeinheit geht in den Grundzustand. Mögliche Schreibfehler: - Datenträger entfernt - Key falsch	ACHTUNG: Durch den abgebrochenen Schreibvorgang könnten neue Daten auf den Datenträger geschrieben worden sein, die unvollständig sein können! *)
6	Fehler auf der Schnittstelle	Auswerteeinheit geht in den Grundzustand. (Paritäts- oder Stoppbitfehler)	
7	Telegramm-Formatfehler	Auswerteeinheit geht in den Grundzustand. Mögliche Formatfehler: - Befehl ist kein 'L', 'P', 'C', 'R', 'W', 'Z' oder 'U'. - Startadresse oder Anzahl Byte außerhalb des zugelassenen Bereichs	

*) **Hinweis:** Wird mit CRC-Datencheck gearbeitet, kann beim nächsten Lesebefehl die Fehlermeldung E auftreten, wenn der Fehler 4 nicht behoben wurde.

Fehlernummern

Fehlernummern (Fortsetzung)

Nr.	Fehlerbeschreibung	Auswirkung
8	BCC-Fehler, der übertragene BCC ist falsch.	Telegrammabbruch, Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.
D	CT-Fehler	Gestörtes CT-Signal, Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.
E	CRC-Fehler, der CRC auf dem Datenträger ist falsch. *)	Telegrammabbruch, Auswerteeinheit geht in den Grundzustand.

*) **Hinweis:** Wird mit CRC-Datencheck gearbeitet, kann die Fehlermeldung E als Folge auftreten, wenn beim vorausgegangenen Befehl der Fehler 4 gemeldet wurde.

Schreib-/Lesezeiten

Lesezeiten

Datenträger mit je 16 Byte/Block	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
Zeit zur Datenträgererkennung/serial ID	≤ 20 ms	≤ 20 ms
Lesen von Byte 0 bis 15	≤ 20 ms	≤ 30 ms
für jeweils weitere angebrochene 16 Byte addieren Sie weitere	≤ 10 ms	≤ 15 ms

Schreibzeiten

Datenträger mit je 16 Byte/Block	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
Zeit zur Datenträgererkennung/serial ID	≤ 20 ms	≤ 20 ms
Schreiben von Byte 0 bis 15	≤ 40 ms	≤ 60 ms
für jeweils weitere angebrochene 16 Byte addieren Sie weitere	≤ 30 ms	≤ 40 ms



Schwankungen im ms-Bereich sind möglich.
Elektrische Störeinflüsse können die Schreib-/Lesezeit erhöhen.



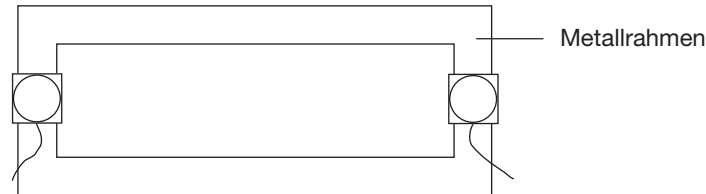
Alle Angaben sind typische Werte. Abweichungen sind je nach Anwendung und Kombination von Schreib-/Lesekopf und Datenträger möglich!
Die Angaben gelten für den statischen Betrieb, keine CRC_16-Datenprüfung.

BIS M-4_ _ Montage

Montage BIS M-4_ _ und zulässige Abstände

Bei der Montage von zwei BIS M-4_ _ auf Metall ergibt sich normalerweise keine Beeinflussung zueinander. Bei ungünstiger Führung eines Metallrahmens kann es beim Auslesen der Datenträger unter Umständen zu Problemen kommen. In diesem Fall sinkt der Leseabstand auf 80 % des Maximalwertes.

In kritischen Anwendungen wird ein Test empfohlen !



Abstand von Datenträger zu Datenträger

	BIS M-101-01/L BIS M-108-02/L BIS M-110-02/L BIS M-111-02/L	BIS M-102-01/L BIS M-112-02/L	BIS M-105-01/A BIS M-122-02/A	BIS M-120-01/L	BIS M-150-02/A BIS M-151-02/A
BIS M-400-007-00_..	> 10 cm	> 15 cm	> 10 cm	-	-
BIS M-401-007-001-..	> 20 cm	> 20 cm	-	> 25 cm	-
BIS M-451-007-001-..	-	-	-	-	> 25 cm

Mindestabstand von Lesekopf zu Lesekopf:

BIS M-400-007-00_... => min. 20 cm

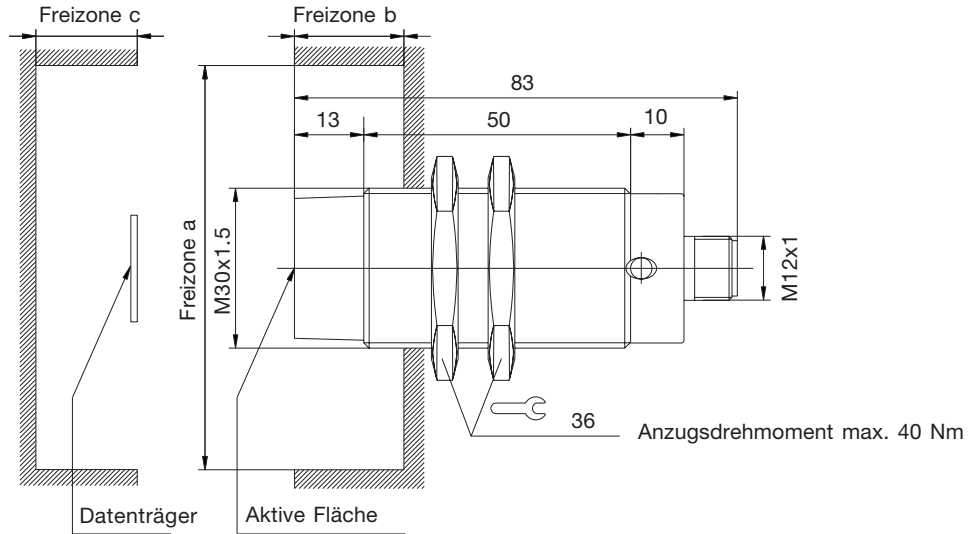
BIS M-401-007-001-... => min. 60 cm

BIS M-451-007-001-... => min. 60 cm

BIS M-400-007-001-__-S115

Montage

Montage und zulässige Abstände



BIS M-400-007-001-__-S115

Montage

Kenndaten in Verbindung mit Datenträger

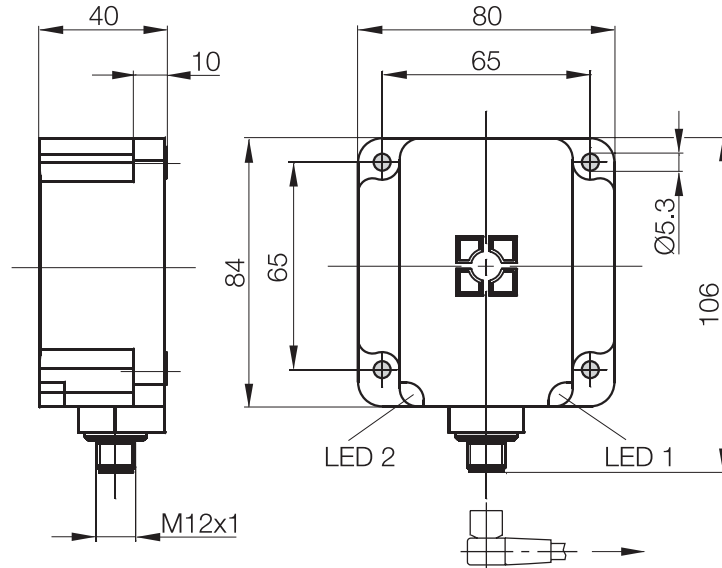
Kenndaten in Verbindung mit Datenträger (in Freizone eingebaut)	Bei v = 0 (statischer Zustand)					Freizone			
	Abstand (mm)	Versatz zur Mittelachse bei Abstand von: (mm)					a	b	c
		5	15	20	30	35			
BIS M-101-01/L	0-20	±14	±10	±5	-	-	100	30	50
BIS M-102-01/L	0-28	±20	±20	±15	-	-	150	30	50
BIS M-105-01/A	0-7	±7	-	-	-	-	100	20	20
BIS M-105-02/A	0-11	±8	-	-	-	-	100	20	20
BIS M-108-02/L	0-28	±16	±14	±14	-	-	100	30	25
BIS M-110-02/L	0-20	±12	±8	±5	-	-	100	30	25
BIS M-111-02/L	0-28	±16	±14	±14	-	-	100	30	25
BIS M-112-02/L	0-38	±22	±20	±20	±16	±10	150	30	50
(Datenträger bündig eingebaut)									
BIS M-108-02/L	0-16	±10	±6	-	-	-	100	30	-

	Geschwindigkeit in m/s								
	lesen								
min. Abstand	9	10	3,5	3,5	9	8	9	14	
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	105-01/A	105-02/A	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L	
ID-Nr.	2,4	3,3	1,25	0,93	1,6	1,33	1,6	2,4	
Anzahl Byte 16	1,65	2,2	0,8	0,55	1	0,76	1	1,3	
32	1,5	1,8	0,7	0,42	0,8	0,65	0,8	1	
48	1,28	1,58	0,5	0,38	0,6	0,5	0,6	0,86	
64	1,1	1,4	0,4	0,3	0,5	0,43	0,5	0,7	
	schreiben								
min. Abstand	9	10	3,5	3,5	9	8	9	14	
Anzahl Byte 16	1,05	1,45	0,52	0,27	0,7	0,5	0,7	0,9	
32	0,73	1,1	0,38	0,19	0,45	0,33	0,45	0,6	
48	0,58	0,8	0,2	0,15	0,36	0,23	0,36	0,48	
64	0,48	0,65	0,15	0,12	0,28	0,17	0,28	0,38	

BIS M-401-007-001-__-S115

Montage

Montage und zulässige Abstände



BIS M-401-007-001-__-S115

Montage

Kenndaten in Verbindung mit Datenträger

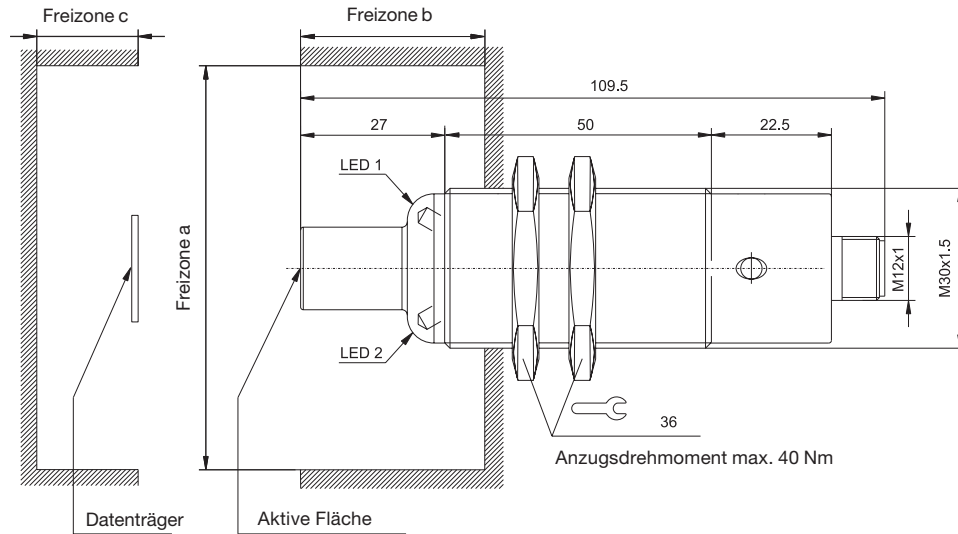
Kenndaten in Verbindung mit Datenträger (in Freizone eingebaut)	Bei v = 0 (statischer Zustand)					Freizone				
	Abstand (mm)	Versatz zur Mittelachse bei Abstand von: (mm)					a	b	c	
		20	30	40	50	60				
BIS M-101-01/L	0-28	±15	-	-	-	-	200	70	50	
BIS M-102-01/L	0-45	±30	±24	±15	-	-	200	70	50	
BIS M-120-01/L	0 - 50	x	±40	±40	±28	±4	-	250	70	80
		y	±30	±28	±18	±4	-			
BIS M-108-02/L	0-40	±25	±20	±15	-	-	200	50	70	
BIS M-110-02/L	0-30	±20	±10	-	-	-	200	50	70	
BIS M-111-02/L	0-40	±25	±20	±15	-	-	200	50	70	
BIS M-112-02/L	20-60	-	±35	±35	±25	±25	200	50	70	

Geschwindigkeit in m/s							
lesen							
min. Abstand	9	14	15	10	9	12	20
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	120-01/L	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L
ID-Nr.	4,1	4,5	4,8	3,2	2,6	3,2	4,3
Anzahl Byte 16	2,7	3,8	4,2	1,88	1,4	1,88	2,6
32	2,28	3	3,9	1,56	1,13	1,56	2,3
48	1,76	2,25	3,25	1,25	0,85	1,25	1,8
64	1,5	1,9	3	0,98	0,65	0,98	1,5
schreiben							
min. Abstand	9	14	15	10	9	12	20
Anzahl Byte 16	1,55	2,2	3,1	1,25	0,85	1,25	1,65
32	1,34	1,78	2,25	0,84	0,55	0,84	1,08
48	1	1,3	1,75	0,7	0,38	0,7	0,88
64	0,93	1	1,53	0,5	0,25	0,5	0,78

BIS M-400-007-002-__-S115

Montage

Montage und zulässige Abstände



BIS M-400-007-002-__-S115

Montage

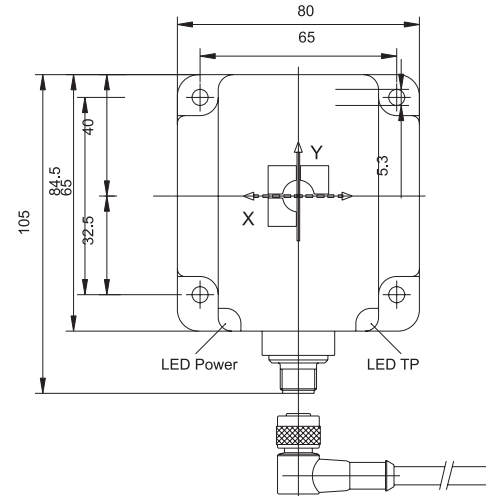
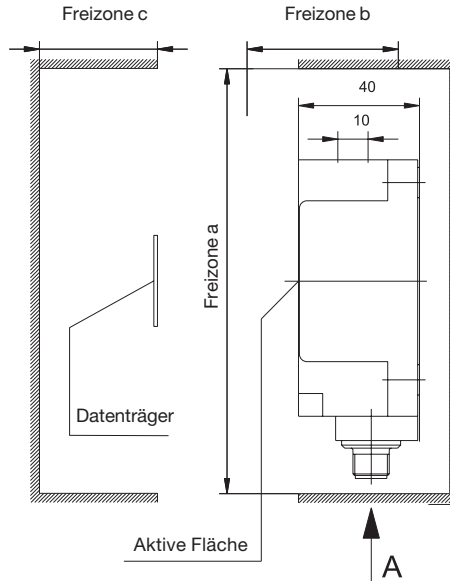
Kenndaten in Verbindung mit Datenträger

Kenndaten in Verbindung mit Datenträger (in Freizone eingebaut)	Bei v = 0 (statischer Zustand)						Freizone		
	Abstand (mm) lesen/ schreiben	Versatz zur Mittelachse bei Abstand von: (mm)					a	b	c
		5	10	15	20	25			
BIS M-101-01/L	0-15	±9	±6	±4	-	-	100	30	25
BIS M-102-01/L	0-18	±16	±12	±8	-	-	150	30	50
BIS M-105-01/A	0-6	±4	-	-	-	-	100	20	10
BIS M-105-02/A	0-9	±6	-	-	-	-	100	20	10
BIS M-108-02/L	0-20	±14	±12	±10	±7	-	100	30	25
BIS M-110-02/L	0-15	±8	±6	±4	-	-	100	30	25
BIS M-111-02/L	0-20	±12	±10	±10	-	-	100	30	25
BIS M-112-02/L	0-28	±20	±18	±18	±16	±12	150	30	50
(Datenträger bündig eingebaut)									
BIS M-105-01/A	0-5	±2	-	-	-	-	100	20	-
BIS M-105-02/A	0-5	±2	-	-	-	-	100	20	-
BIS M-108-02/L	0-12	±8	±6	-	-	-	100	30	-

	Geschwindigkeit in m/s							
	lesen							
min. Abstand	6	7	3,5	3,5	6	5	6	8
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	105-01/A	105-02/A	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L
ID-Nr.	2	2,6	0,85	0,6	1,3	1	1,3	1,8
Anzahl Byte 16	1,3	2	0,54	0,38	0,87	0,7	0,87	1,15
32	1	1,75	0,48	0,28	0,66	0,5	0,66	1
48	0,88	1,4	0,38	0,21	0,52	0,4	0,52	0,88
64	0,78	1,3	0,33	0,17	0,48	0,3	0,48	0,73
	schreiben							
min. Abstand	6	7	3,5	3,5	6	5	6	8
Anzahl Byte 16	0,9	1,38	0,38	0,25	0,51	0,38	0,51	0,82
32	0,62	1,05	0,24	0,11	0,33	0,25	0,33	0,58
48	0,44	0,78	0,19	0,08	0,27	0,18	0,27	0,4
64	0,38	0,62	0,11	-	0,2	0,15	0,2	0,32

BIS M-451-007-001-__-S115 Montage

Montage und zulässige Abstände



BIS M-451-007-001-__-S115

Montage

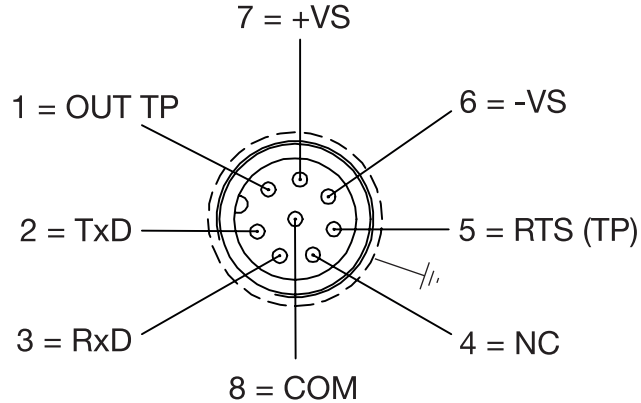
Kenndaten in Verbindung mit Datenträger

Kenndaten in Verbindung mit Datenträger (in Freizone eingebaut)	Bei v = 0 (statischer Zustand)									Freizone		
	Abstand (mm) lesen/ schreiben	Versatz auf X-Achse bei Abstand von: (mm)				Versatz auf Y-Achse bei Abstand von: (mm)				a	b	c
		0...10	25	40	50	0...10	25	40	50			
BIS M-150-02/A	0-60	±50	±40	±30	±10	±10	±10	±8	±5	200	70	0
BIS M-151-02/A	0-60	±50	±40	±30	±10	±10	±10	±8	±5	200	70	0
(in Luft)												
BIS M-150-02/A	0-40	±40	±30	±10	-	±10	±8	±5	-	200	70	-
BIS M-151-02/A	0-5	±40	±30	±10	-	±10	±8	±5	-	100	20	-

BIS M-4 _ -007- _ -00-S115

Montage

Anschlussbelegung
 BIS M-4 _ -007-...
 -00-S115

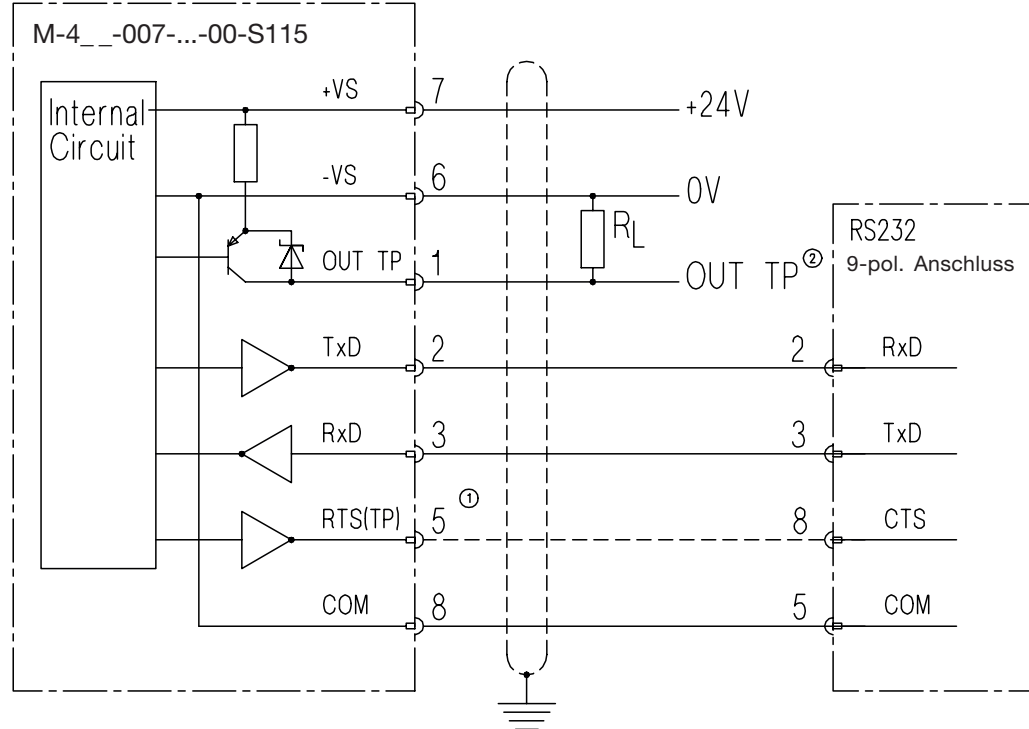


	RS232 = 00	Farbbelegung bei Verwendung des Kabels BKS-S116-PU / -S115-PU
1	OUT TP	gelb
2	TxD	grau
3	RxD	rosa
4	NC	rot
5	RTS (TP)	grün
6	-VS	blau
7	+VS	braun
8	COM	weiss

BIS M-4_-007-_-00-S115

Schnittstelleninformationen

Schnittstelle V.24 / RS232



① Verbindung RTS (TP) ermöglicht die Anzeige TP im Programm BISCOMRW.EXE.

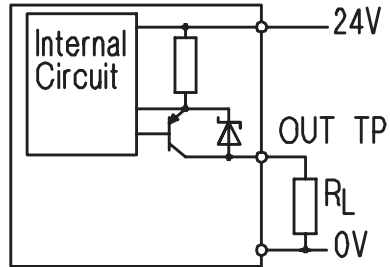
② OUT TP schaltet nach +24V, wenn sich ein Datenträger im Aktionsfeld befindet.

BIS M-4 -007- -00-S115

Anschlusspläne

Beschaltung des
Ausganges OUT TP
(nur bei RS232
verfügbar)

PNP

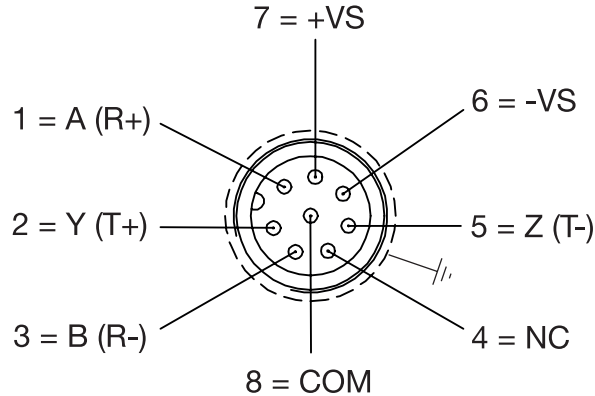


Spannungsversorgung: DC 24 V +10% / -20% (inkl. Restwelligkeit)
Ausgang Strom: max. 200 mA
Spannungsabfall bei 50 mA: ≤ 1.5 V

BIS M-4 _ _-007- _ _-02-S115

Montage

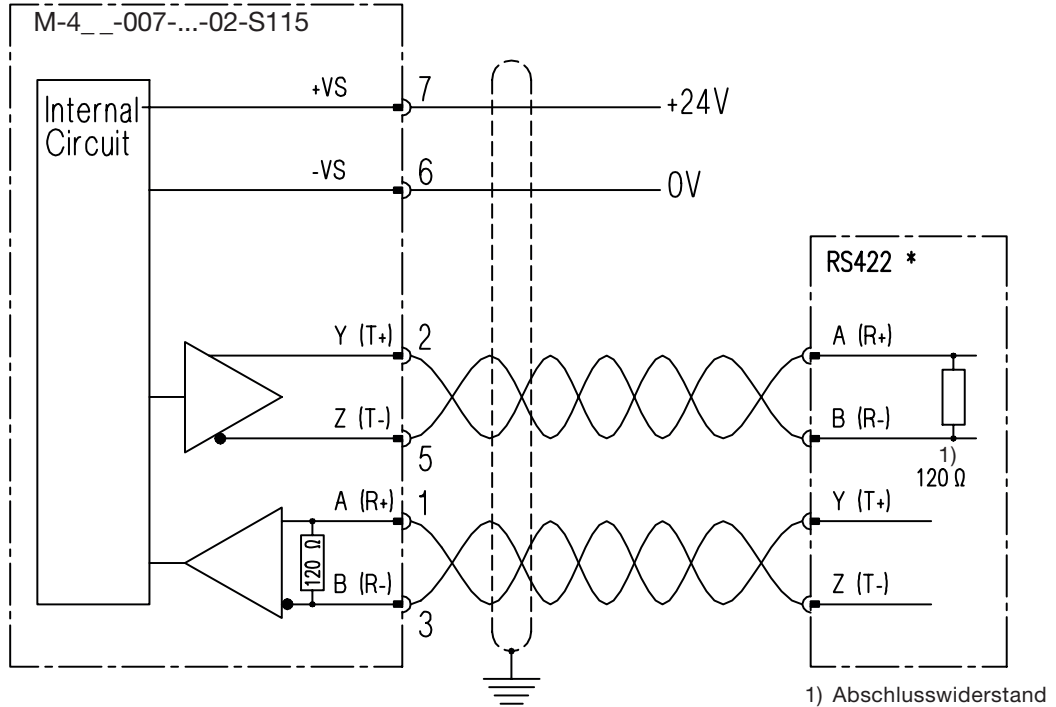
Anschlussbelegung
 BIS M-4 _ _-007-...
 -02-S115



	RS422 = 02	Farbbelegung bei Verwendung des Kabels BKS-S116-PU / -S115-PU
1	A (R+)	gelb
2	Y (T+)	grau
3	B (R-)	rosa
4	n.c.	rot
5	Z (T-)	grün
6	-VS	blau
7	+VS	braun
8	COM	weiss

BIS M-4 _-007-_-02-S115 Schnittstelleninformationen

Schnittstelle
RS422
4 Draht
Punkt zu Punkt



* Für Stromversorgung und RS422-Schnittstelle wird eine galvanische Trennung empfohlen!
Datenleitungen paarweise verdreht.

BIS M-4_ _ Technische Daten

Allgemeine Daten	Gehäuse	M-400-... CuZn vernickelt	M-401-... Kunststoff (PBT)
	Temperaturbereich	Umgebungstemperatur	0 °C bis +70 °C
Schutzart	Schutzart	IP 67	
Spannungsversorgung	Betriebsspannung V_s	DC 24 V +10 % / -20 % (inkl. Restwelligkeit) LPS Class 2	
	Stromaufnahme	≤ 50 mA ohne Last	
LED Funktionsanzeige	Power	LED grün	
	Tag Present (TP)	LED gelb	



Process Control Equipment
Control No 3TLJ
File No E227256

CE-Konformitätserklärung und Anwendersicherheit



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



Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.

Weitere Sicherheitsmaßnahmen entnehmen Sie bitte dem Kapitel *Sicherheit* (siehe □ 4).

BIS M-4 _ _ Bestellinformationen

Typenschlüssel

BIS M-4 _ _ -007-00 _ 0 _ -S115

Balluff Identifikations-System

Baureihe M

Hardware-Typ

4 _ _ = Auswerteeinheit

400 = M30-Gehäuse

401 = Maxisensor

451 = Maxisensor für Datenträger auf Metall

Software-Typ

007 = Balluff-Protokoll

Hardware-Variante

001 = Luftspule

002 = M18 Schreib-/Lesekopf

Schnittstelle

00 = RS232

02 = RS422 (4 Draht, Punkt zu Punkt)

Modul

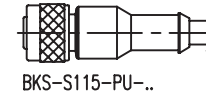
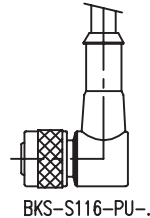
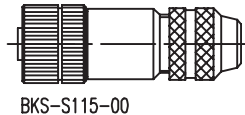
S115 = M12 8-polige Buchse

BIS M-4_ _

Bestellinformationen

Zubehör
(optional, nicht im
Lieferumfang)

Typ	Bestellbezeichnung
Anschlussstecker ohne Kabel	BKS-S115-00
Anschlusskabel (Anschlussbelegung siehe □ 40)	BKS-S116-PU-..
Anschlusskabel (Anschlussbelegung siehe □ 40)	BKS-S115-PU-..



Die Anschlusskabel sind in verschiedenen Längen erhältlich:
2 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m

Beispiel: BKS-S115-PU-02 Bestellbezeichnung für 2 m Anschlusskabel
BKS-S116-PU-15 Bestellbezeichnung für 15 m Anschlusskabel



Bei BIS M-4_ _-007-00_0_-S115 und einer Baudrate von 19.200 Kabellänge max. 15 m
9.600 Kabellänge max. 20 m

Symbole / Abkürzungen



DC Current

LPS

Limited Power Source Class 2



Funktionserde



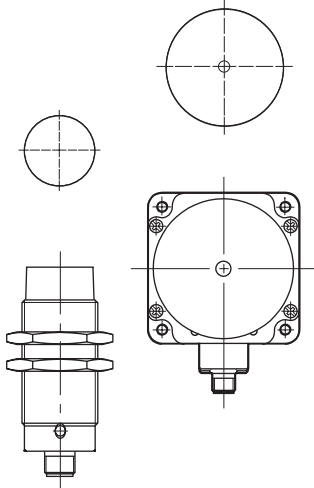
ESD Symbol

Anhang, ASCII-Tabelle

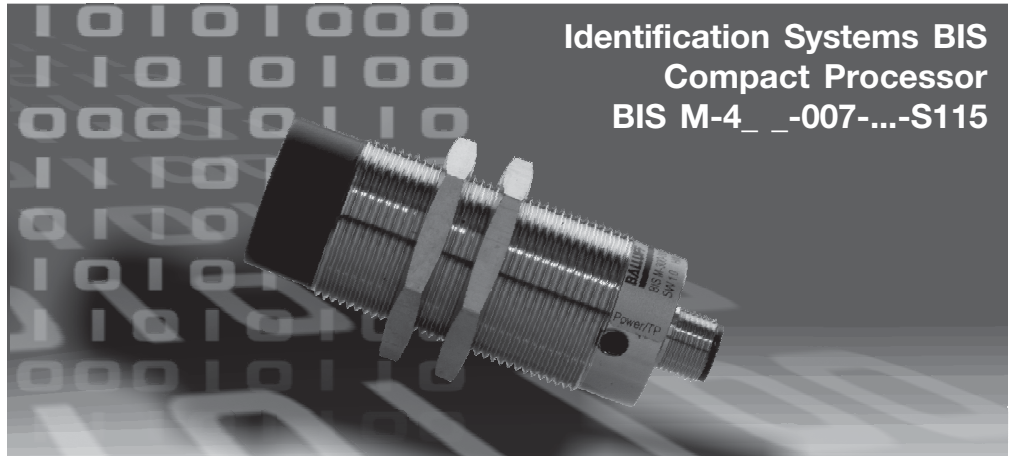
Decimal	Hex	Control Code	ASCII	Decimal	Hex	Control Code	ASCII	Decimal	Hex	ASCII	Decimal	Hex	ASCII	Decimal	Hex	ASCII	Decimal	Hex	ASCII
0	00	Ctrl @	NUL	22	16	Ctrl V	SYN	44	2C	,	65	41	A	86	56	V	107	6B	k
1	01	Ctrl A	SOH	23	17	Ctrl W	ETB	45	2D	-	66	42	B	87	57	W	108	6C	l
2	02	Ctrl B	STX	24	18	Ctrl X	CAN	46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

■ www.balluff.com

BALLUFF



Manual



Identification Systems BIS
Compact Processor
BIS M-4_ _-007-...-S115

Nr. 854 304 EN • D22
Subject to modification.
Replaces edition 0910.

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

■ **www.balluff.com**

Contents

Safety Notes	4
Introduction BIS M-4_ _ Identification System	5/6
Basic knowledge for using the BIS M-4_ _ Processor	7
Configuration	8-16
Programming Information	17-29
Error Numbers	30/31
Read/Write Times	32
Installation RS232	33-42
Interface Information RS232	43
Connection Diagrams RS232	44
Installation RS422	45
Interface Information RS422	46
Technical Data	47
Ordering Information	48
Accessories	49
Symbols / Abbreviations	50
Appendix, ASCII Table	51

Safety Notes

Proper use and operation

BIS M-4_ _ processor together with the other BIS M system components comprise the Identification System and may only be used for this purpose in industrial applications corresponding to Class A of the EMC Directive.

Installation and operation

Installation and operation are permitted by trained specialists only. Unauthorized modifications and improper use will result in loss of the right to make warranty and liability claims. When installing the processor, follow exactly the connection diagrams provided later in this document. Take special care when connecting the processor to external controllers, especially with respect to the selection and polarity of the connections including the power supply.

Only approved power supplies may be used. For specific information, see the Technical Data section.

Deployment and inspection

When deploying the identification system, all relevant safety regulations must be followed. In particular, measures must be taken to ensure that any defect in the identification system does not result in a hazard to persons or equipment. This includes maintaining the permissible ambient conditions and regular inspection for proper function of the identification system and all the associated components.

Malfunction

At the first sign that the identification system is not working properly, it should be taken out of service and guarded against unauthorized use.

Scope

This document applies to the processor BIS M-40_-007-00_-0_-S115 (Software version V1.4, Hardware version V2.0 and higher).

Introduction

BIS M-4_ _ Identification System

This manual is intended to guide the user in installing and commissioning the components in the BIS M-4_ _ identification system, so that start-up time is reduced to an absolute minimum.

Principle

The BIS M-4_ _ identification system belongs to the category of
**non-contacting systems,
which can both read and write.**

This dual function permits uses where not only information permanently stored in the data carrier can be transported, but also current information can be collected and transported.

Applications

The main areas of application include

- **in production for controlling material flow**
(e.g., for part-specific processes),
in workpiece transport using conveying systems,
for obtaining safety-relevant data,
- **in process materials organization.**

System component function

The processor and the read head form a compact unit which is contained in a housing. The data carrier represents an independent unit. It does not require line-fed power and receives its energy from the integrated read head in the BIS M-4_ _ identification system. The read head continuously sends a carrier signal which supplies the data carrier as soon as the latter has reached the required distance from the read head. The read/write process takes place during this phase. This may be static or dynamic. The data are output serially and made available to the host system. These host systems may be:

- **a control computer (e.g., industrial PC) having a serial port, or**
- **a programmable logic controller (PLC).**

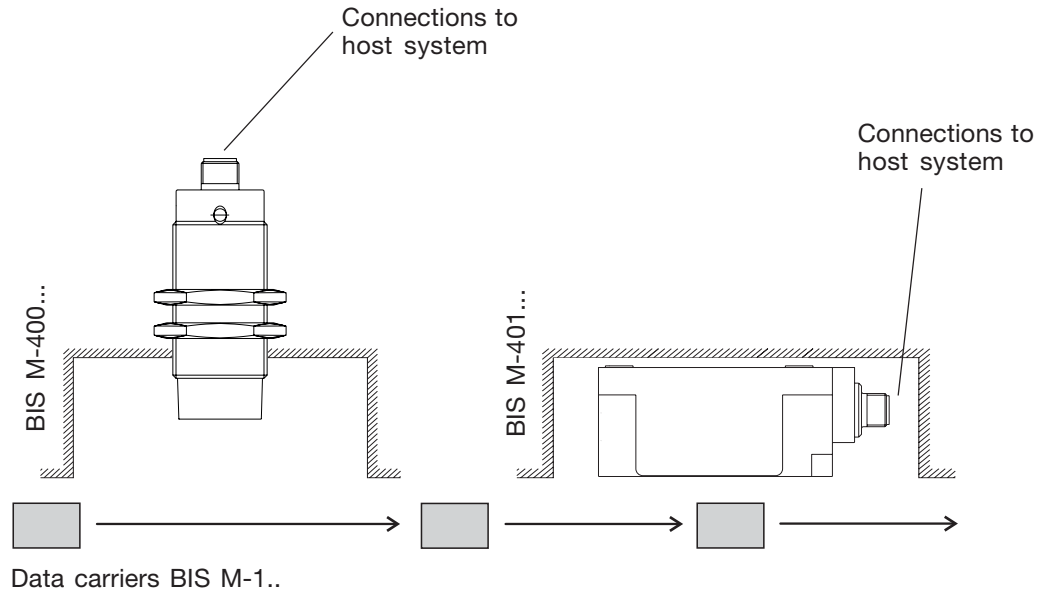
Introduction

BIS M-4__ Identification System

System components

The main components of the BIS M-4__ identification system are

- the processor with integrated read head, and
- the data carrier(s).



Schematic representation of an identification system (example)

BIS M-4_ _ Processor

Basic knowledge for application


Data integrity with CRC_16

When sending data between the read/write head and the data carrier a procedure is required for recognizing whether the data were correctly read or written.

The processor is supplied with standard Balluff procedure of double reading and comparing. In addition to this procedure a second alternative is available: CRC_16 data checking.

Here a test code is written to the data carrier, allowing data to be checked for validity at any time or location.

Advantages of CRC_16	Advantages of double reading
Data checking even during the non-active phase (CT outside read/write head zone).	No bytes on the data carrier need to be reserved for storing a check code.
Shorter read times since each page is read only once.	Shorter write times since no CRC needs to be written.

Since both variations have their advantages depending on the application, the user is free to select which method of data checking he wishes to use (see Configuration  8-16).

To use the CRC check method, the data carriers must be initialized. You use either data carriers with the data map factory configured (all data are 0), or you must use the processor to write the special initialization command 'Z' to the data carriers.

It is not permitted to operate the system using both check procedures!

Configuration

Before programming, the processor configuration must be carried out, in case the factory settings will not be used.


Configuration is done using a computer and the Balluff software *Configuration software BIS*, and it is stored in the processor. It may be overwritten at any time. The configuration can be stored in a file, making it accessible when required.

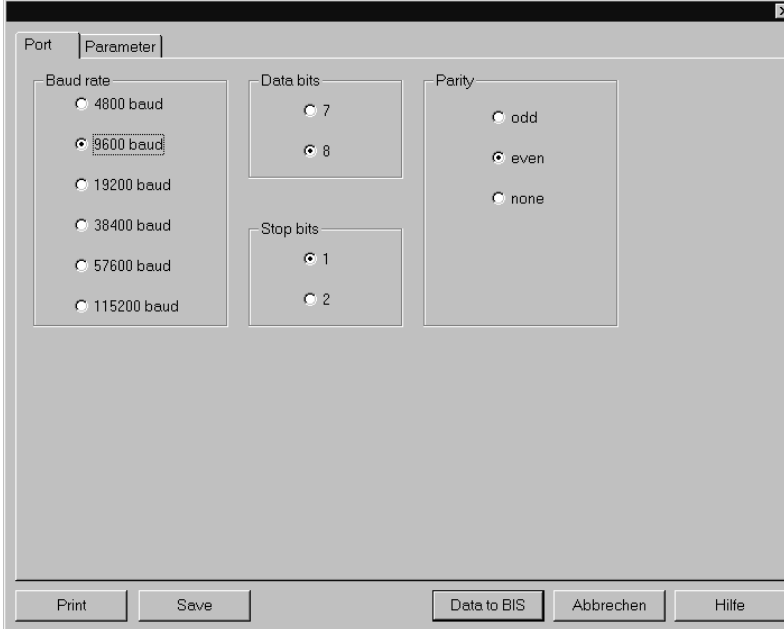


No data carrier is allowed in front of the read head while configuring the processor.

Configuration

Interface BIS M-40.-007-...

The first screen shows the parameters baud rate, number of data and stop bits, and parity type for the serial interface selected. The graphic shows the factory settings. The other settings are carried out in the corresponding masks which are illustrated in the following .



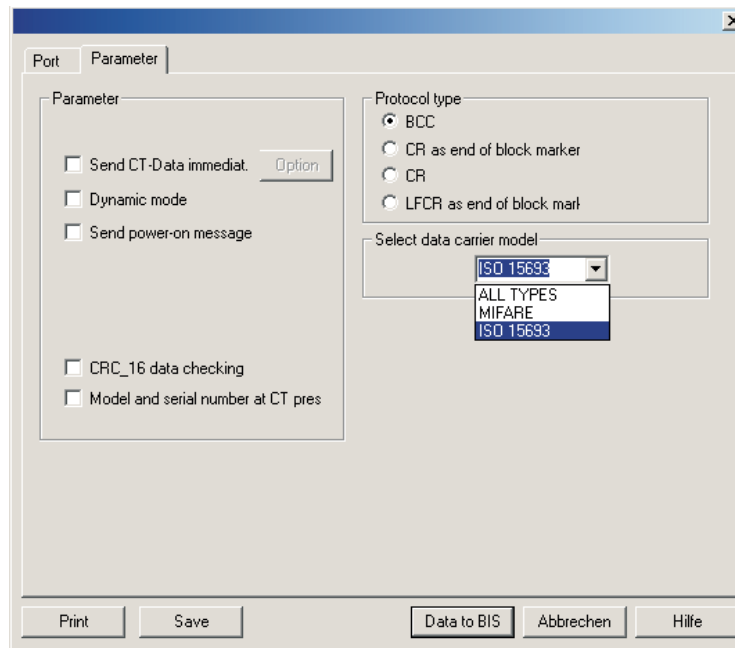
The screenshot displays a configuration window titled "Port" and "Parameter". It contains three main sections for setting serial interface parameters:

- Baud rate:** A vertical list of radio buttons with the following options: 4800 baud, 9600 baud (selected), 19200 baud, 38400 baud, 57600 baud, and 115200 baud.
- Data bits:** A vertical list of radio buttons with the following options: 7 and 8 (selected).
- Parity:** A vertical list of radio buttons with the following options: odd, even (selected), and none.
- Stop bits:** A vertical list of radio buttons with the following options: 1 (selected) and 2.

At the bottom of the window, there are five buttons: "Print", "Save", "Data to BIS", "Abbrechen", and "Hilfe".

Configuration

Parameters
BIS M-40.-007-...



Configuration

Protocol Type

Operation with blockcheck BCC is factory set. For host devices which require a terminator, the additional use of Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return 'LF CR' is made available. The following page contains examples of the various possibilities.

Examples for terminating telegrams:

Protocol Variants	Telegram with command, Address and no. of bytes	End	Acknowledge	Terminator
with blockcheck BCC	'R 0000 0001'	BCC	<ACK> '0'	
with Carriage Return	'R 0000 0001'	'CR'	<ACK> '0'	
with Terminator Carriage Return	'R 0000 0001'	'CR'	<ACK> '0'	'CR'
with Terminator Carriage return and Line feed	'R 0000 0001'	'LF CR'	<ACK> '0'	'LF CR'

Configuration

Parameters

- Immediately send CT data

Each time another data carrier is detected, it is read according to the configuration and the data are output. This setting eliminates the read command in dialog mode.

- Dynamic Mode

This function switches off the error-message "No data carrier present", i.e.:

- > In dynamic mode, a read or write telegram is stored until a data carrier enters the working range of the corresponding read/write head.
- > Without dynamic mode, a read or write telegram is acknowledged with an error message (<NAK> '1') if there is no data carrier present in front of a read/write head; the processor goes into the ground state.

- Send power-on message

If this function is activated, the processor sends the device name and software version as soon as power is turned on.

- Serial number when CT Pres.

If the function "Type and serial number when CT pres." is parameterized, the number of the data carrier type followed by the 8-byte unique serial number (at Mifare 4 bytes + 4 bytes '0_{Hex}') is sent.

Configuration

Parameters (continued)

Read and send data carrier data without direct command:

The specified data amount (number of bytes beginning at start address) is read from the newly detected data carrier.

After reading, the data are automatically output.

If desired, a BCC and/or 1 or 2 freely definable terminators may be sent also.

Output data after code tag recognition

Data amount

Start address: 0000 Decimal

Number of bytes: 0000 Decimal

End of block marker

BCC: yes

1st terminator: yes value: 000 Decimal

2nd terminator: yes value: 000 Decimal

OK Cancel

Configuration

Parameters (continued)

– CRC_16 initialization

To be able to use the CRC_16 check, the data carrier must first be initialized with the command identifier Z (see □ 28). The CRC_16 initialization is used like a normal write job. The latter is rejected (with an error message) if the processor recognizes that the data carrier does not contain the correct CRC_16 checksum. Data carriers as shipped from the factory (all data are 0) can immediately be written with CRC-checked data.

If CRC_16 data checking is activated, a special error message is output to the interface whenever a CRC_16 error is detected.

If the error message is not caused by a failed write request, it may be assumed that one or more memory cells on the data carrier is defective. That data carrier must then be replaced.

If the CRC error is however due to a failed write request, you must reinitialize the data carrier in order to continue using it.

Configuration

CRC_16 and Codetag Present

If CRC_16 was parameterized and a data carrier is recognized whose CRC_16 checksum is incorrect, the read data are not output. The CT present LED comes on and the digital output is set - the data carrier can be processed using the initialization command (**Z**).

CRC_16

The checksum is written to the data carrier as a 2-byte datum for each CRC block (corresponds to 16 bytes). 2 bytes are used (lost) for each CRC block, i.e., the CRC block contains only 14 bytes of user data. This means that the actual usable number of bytes is reduced:

Supported data carriers and memory capacity

Mifare

Balluff data carrier type	Manufacture	Name	Memory capacity	Usable bytes using CRC	Memory type
BIS M-1__-01	Philips	Mifare Classic	752 Byte	658 Byte	EEPROM

ISO15693

Balluff data carrier type	Manufacture	Name	Memory capacity	Usable bytes using CRC	Memory type
BIS M-1__-02	Fujitsu	MB89R118	2000 Byte	1750 Byte	FRAM
BIS M-1__-03 ¹	Philips	SL2ICS20	112 Byte	98 Byte	EEPROM
BIS M-1__-04 ¹	Texas Inst.	TAG-IT Plus	256 Byte	224 Byte	EEPROM
BIS M-1__-05 ¹	Infineon	SRF55V02P	224 Byte	196 Byte	EEPROM
BIS M-1__-06 ¹	EM	EM4135	288 Byte	252 Byte	EEPROM
BIS M-1__-07 ¹	Infineon	SRF55V10P	992 Byte	868 Byte	EEPROM

¹ on request

Configuration

Data carrier type

Select the data carrier type, you want to process:

- **ALL TYPES**
- **MIFARE**
- **ISO 15693**

ALL TYPES: All data carriers supported by Balluff can be processed.

MIFARE: All Mifare data carriers supported by Balluff can be processed.

ISO 15693: All ISO15693 data carriers supported by Balluff can be processed.

(See [□ 15](#) "Supported data carriers and memory capacity".)

Programming Information

The preceding sections describe basic telegram sequence, and configuration and wiring of the interfaces. What now follows is information about the proper construction of the telegrams themselves.

Specific telegrams exist in the BIS M Identification System for particular tasks. They always begin with the command which is associated with the telegram type.

Telegram types with their associated commands (ASCII characters)

-
- 'L' Read the data carrier with 2-byte reservation
 - 'P' Write to the data carrier with 2-byte reservation
 - 'C' Write a constant value to the data carrier with read/write select with 2-byte reservation
 - 'R' Read the data carrier
 - 'W' Write to the data carrier
 - 'Q' Restart the processor (acknowledge)
 - 'Z' Initialize CRC_16 data check
 - 'U' Read data carrier ID and output with status byte.

Please note:

- Continuous querying on the interface is not permitted!

Programming Information

Telegram Contents

Start address and no. of bytes	The start address (A3, A2, A1, A0) and the number of bytes to send (L3, L2, L1, L0) are sent in decimal as ASCII characters. For the start address, the range 0000 to "memory capacity -1" can be used, and for the number of bytes 0001 to "memory capacity". A3 ... L0 represent one ASCII character each. Please note: Start address + number of bytes may not exceed 1024 bytes.
Reserved	The commands 'L' (read data carrier with L-command), 'P' (write to data carrier with P-command), 'C' (write to the data carrier with C-command) and 'Z' (initialize CRC_16 data check) cause the 2 bytes given after the address and the number of 8 bytes to be read/written to be reserved with '1'.
Acknowledge	The acknowledgement <ACK> '0' is sent by the Identification System if the serially transmitted characters were recognized as correct and there is a data carrier in the active zone of a read/write head. In the 'R' command, the <ACK> '0' is only sent if the data is ready for transmission. <NAK> + Error No.' is sent if an error was recognized or if there is no data carrier in the active zone of a read/write head.
Start	<STX> starts the data transmission.
Transmitted Bytes	The data are transmitted code transparent (no data conversion).

Programming Information

BCC Block Check

The BCC block check is formed as an EXOR of the serially transmitted binary characters of the telegram block. Example: Read 128 bytes starting at address 13.

The command line without BCC is: 'L 0013 0128 11'. The BCC is formed:

```
'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
1 = 0011 0010 EXOR
1' = 0011 0000 EXOR
```

Block check result: BCC = 0100 0101 = 'E'

Variants for finish with BCC, Terminator

If necessary the finish using block check BCC can be replaced with a special ASCII character. This is:

– Carriage Return 'CR'

For hosts which always require a terminator character, this must always be included in the telegrams. Available are:

- Carriage Return 'CR' or
- Line Feed with Carriage Return 'LF CR'.

The various protocol variants are represented on the following [□](#).

See also: Configuration starting on [□](#) 8.

Programming Information

Description of Various Protocol Variants

Reference is now made to the command string 'L 0013 0128 11 E' with 'E' as BCC (see preceding □). This command string is here shown in its possible variants; also shown are the various forms of acknowledgement with and without terminator:

Command line from host system to BIS	Acknowledge from BIS for correct reception	Acknowledge from BIS for incorrect reception
with BCC but no terminator 'L 0013 0128 11 E'	No terminator <ACK> '0'	No terminator <NAK> '1'
with 'CR' instead of BCC, no terminator 'L 0013 0128 11 CR'	No terminator <ACK> '0'	No terminator <NAK> '1'
no BCC, with terminator 'CR' 'L 0013 0128 11 CR'	with terminator 'CR' <ACK> '0 CR'	with terminator 'CR' <NAK> '1 CR'
no BCC, with terminator 'LF CR' 'L 0013 0128 11 LF CR'	with terminator 'LF CR' <ACK> '0 LF CR'	with terminator 'LF CR' <NAK> '1 LF CR'

For <NAK> with error number a '1' was used here (no data carrier present) as an error example.

The respective positions for the additional terminator are shown in the tables in the italics.

Programming Information

Read from data carrier with command L Write to data carrier with command P

Task	Data Flow	Command	Start address of first byte to be sent	Number of bytes to be sent	re-served		End 2)	Acknowledge 3)	Terminator 4)	Start transmission	Terminator 4)	Data (from start address to start address + no. of bytes)	End 2)	Acknowledge 3)	Terminator 4)	
Read	from host system to BIS	'L'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' to memory capacity -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' to memory capacity 5)	'1'	'1'	BCC or see 2)			<STX>	'CR' or 'LF CR'					
	from BIS to host system							<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'			D1 D2 D3 ... Dn	BCC or see 2)			
			1)							1)						
Write	from host system to BIS	'P'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' to memory capacity -1	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1' to memory capacity 5)	'1'	'1'	BCC or see 2)			<STX>		D1 D2 D3 ... Dn	BCC or see 2)			
	from BIS to host system							<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'				<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'		
			1)							1)						

- 1) The command 'Quit' is not permitted at this point.
- 2) Instead of block check BCC, depending on protocol variant either Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return may be used.
- 3) <ACK> '0' is returned as acknowledgement if there is no error, or <NAK> + Error No. if an error occurs.
- 4) For protocol variants which always require a terminator, either 'CR' or 'LF CR' must be inserted here.
- 5) The number of bytes to send may **not** exceed 1024 bytes.

Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Programming Information

Telegram example
for □21:

Read from data carrier with command L with block check (BCC)

-> Read 10 bytes starting at address 50 of the data carrier.

The host sends

	'L	0	0	5	0	0	0	1	0	1	1	H'	BCC	(48Hex)		
Address of first byte to read																
Number of bytes to read																
reserved																

The BIS processor acknowledges with <ACK> '0'
 The host system gives the start command <STX>
 The BIS processor provides the data from the data carrier 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 '1' BCC (31Hex)

Telegram example
for □21:

Write to data carrier with command P with block check (BCC)

-> Write 5 bytes starting at address 100 of the data carrier.

The host sends

	'P	0	1	0	0	0	0	5	1	1	L'	BCC	(54Hex)			
Address of first byte to write																
Number of bytes to write																
reserved																

The BIS processor acknowledges with <ACK> '0'
 The host system gives the start command and data <STX> 1 2 3 4 5 '3' BCC (33Hex)
 The processor acknowledges with <ACK> '0'

Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Programming Information

Writing a constant value in the data carrier with command C

This command can be used to erase a data carrier data. One saves the time for the transmission of the write byte.

Task	Data Flow	Command	Start address of first byte to be sent	Number of bytes to be sent	re-served		End 2)	Acknowledge 3)	Terminator 4)	Start transmission	Terminator 4)	Data (from start address to start address + no. of bytes)	End 2)	Acknowledge 3)	Terminator 4)
Write	from host system to BIS	'C'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' to memory capacity -1	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1' to memory capacity 5)	'1'	'1'	BCC or see 2)			<STX>		D	BCC or see 2)		
	from BIS to host system							<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'					<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'
					1)								1)		

- 1) The command 'Quit' is not permitted at this point.
- 2) Instead of block check BCC, depending on protocol variant either Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return may be used.
- 3) <ACK> '0' is returned as acknowledgement if there is no error, or <NAK> + 'Error No.' if an error occurs.
- 4) For protocol variants which always require a terminator, either 'CR' or 'LF CR' must be inserted here.
- 5) The number of bytes to send may **not** exceed 1024 bytes.

Data within angle brackets are control characters.
Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

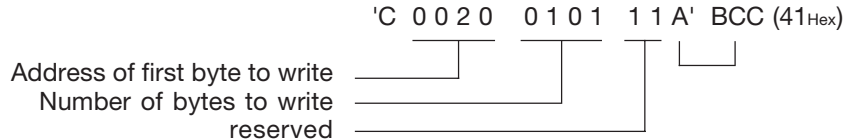
Programming Information

Telegram example
for 23:

**Write to data carrier
with command C
with block check (BCC)**

-> Write 101 bytes of ASCII data value 0 (30Hex) starting at address 20 of the data carrier.

The host sends



The BIS processor acknowledges with

<ACK> '0'

The host system gives the start command and data

<STX> '0 2' BCC (32Hex)

The processor acknowledges with

<ACK> '0' _____

Data within angle brackets are control characters.
Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Programming Information

Read from Data carrier, Write to Data carrier

Task	Data Flow	Command	Start address of first byte to send	Number of bytes to send	End 2)	Acknowledgement 3)	Terminator 4)	Start transmission	Terminator 4)	Data (from start address to start address + no. of bytes)	End 2)	Acknowledgement 3)	Terminator 4)
Read	from host system to BIS	'R'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1'	BCC or see 2)			<STX>	'CR' or 'LF CR'				
	from BIS to host system					<ACK>'0' or <NAK> + Error-No.	'CR' or 'LF CR'			D1 D2 D3 ... Dn	BCC or see 2)		
			1)										
Write	from host system to BIS	'W'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1'	BCC or see 2)			<STX>		D1 D2 D3 ... Dn	BCC or see 2)		
	from BIS to host system					<ACK>'0' or <NAK> + Error-No.	'CR' or 'LF CR'					<ACK>'0' or <NAK> + Error-No.	'CR' or 'LF CR'
			1)										
										1)			

- 1) The command 'Quit' is not permitted at this point.
- 2) Instead of block check BCC, depending on protocol variant either Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return may be used.
- 3) <ACK> '0' is returned as acknowledgement if there is no error, or <NAK> + Error No. if an error occurs.
- 4) For protocol variants which always require a terminator, either 'CR' or 'LF CR' must be inserted here.
- 5) The number of bytes to send may **not** exceed 1024 bytes.

Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Programming Information

Telegram example
for □25:

**Read from Data
carrier**
with block check (BCC)

Read from Data carrier: -> Read 10 bytes starting at address 50.

The host sends 'R 0 0 5 0 0 0 1 0 V' BCC (56Hex)

Address of first byte to read _____

Number of bytes to read _____

The BIS processor acknowledges with <ACK> '0'

The host gives the start command <STX>

The BIS processor provides the data from the data carrier 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 'SOH' BCC (01Hex)

Telegram example
for □25:

Write to Data carrier
with block check (BCC)

Write to Data carrier: -> Write 5 bytes starting at address 100.

The host system sends 'W 0 1 0 0 0 0 0 5 S' BCC (53Hex)

The BIS processor acknowledges with <ACK> '0'

The host sends the data <STX> 1 2 3 4 5 '3' BCC (33Hex)

The BIS processor acknowledges with <ACK> '0'

The 'R' and 'W' commands represent a subtype of the 'L' and 'P' commands.

Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Programming Information

Restart the Processor (Quit)

Sending the Restart command causes a telegram in process to be aborted and puts the processor in the ground state. After this telegram is acknowledged, an approx. 500 ms pause should be allowed before starting a new telegram.

Important! The Quit command is not permitted while the processor is waiting for a terminator (BCC, 'CR' or 'LF CR'). In this situation, the Quit would be incorrectly interpreted as a terminator or datum.

Task	Data Flow	Command	End 2)	Acknowledge	End 2)
Restart (Quit)	from host system to BIS	'Q'	BCC or see 2)		
	from BIS to host system			'Q'	BCC or see 2)
			1)		

- 1) The command 'Quit' is not permitted at this point.
- 2) Instead of block check BCC, depending on protocol variant either Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return may be used.

Telegram example:
Restart the Processor (Quit)
with block check (BCC)

Put the BIS system into the ground state.

The host sends

'Q Q' BCC (51Hex)
└──────────┘

The BIS processor acknowledges with

'Q Q' BCC (51Hex)
└──────────┘

Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Programming Information

Initialize CRC_16 data check

This telegram initializes a data carrier located at the read/write head for use of CRC_16 data checking. This telegram must also be send again if a CRC error results from a failed write operation, i.e., the data carrier must be reinitialized in order to use it again.

Please note the table on 15! The indicated number of usable bytes may not be exceeded, i.e., the sum of start address plus number of bytes must not exceed the data carrier memory capacity!

Task	Data Flow	Com- mand	Start address of first byte to be sent	Number of bytes to be sent	reserv- ed		End 2)	Acknow- ledge 3)	Termi- nator 4)	Start trans- mission	Data (from start address to start address + no. of bytes)	End 2)	Acknow- ledge 3)	Termi- nator 4)	
Initialize CRC_16 range	from host system to BIS	'Z'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' to usable bytes at CRC -1	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1' to usable bytes at CRC -1	'1'	'1'	BCC or see 2)			<STX>	D1 D2 D3 Dn	BCC or see 2)			
	from BIS to host system							<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'				<ACK>'0' or <NAK> + Error- No.	'CR' or 'LF CR'	
					1)								1)		

- 1) The command 'Quit' is not permitted at this point.
- 2) Instead of BCC block check, depending on the protocol variant either Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return 'LF CR' may be used.
- 3) <ACK> '0' is sent as an acknowledgement if there was no error, or <NAK> + 'Error-No.' if there was an error.
- 4) For protocol variants which always need a terminator, either 'CR' or 'LF CR' must be inserted here.

The characters between the apostrophes represent the respective ASCII character(s). ' ' = Space = ASCII 20_{Hex}.

Programming Information

Query status byte, data carrier type, data carrier ID

With the telegram the status byte (Tag Present), data carrier type and data carrier ID of data carriers are read and sent. In contrast to the standard command, here the reply is not an <ACK> or <NAK>, but rather a fixed data telegram.

Task	Data Flow	Command	End 2)	Status message	End 2)
Check Status Message	From host system to BIS	'U'	BCC or see 2)		
	From BIS to host system			S1 Typ1 ID1	BCC or see 2)
			1)		

1) The Command 'Quit' is not permitted at this point.

2) Instead of BCC block check, depending on the protocol variant either Carriage Return 'CR' or Line Feed with Carriage Return 'LF CR' may be used.

S1 = Status byte ('1' no data carrier; '0' data carrier)

Typ1 = Number of the data carrier type (see □ 15 "Supported data carriers and memory capacity")

ID1 = ID of the data carrier type is 8 bytes long (at Mifare 4 Byte + 4 Byte '0Hex')

Telegram example: Query status byte, data carrier type and data carrier ID

The host sends	'U' U' BCC (55Hex)	
The BIS processor acknowledges with	'0⊙123400005' BCC (35Hex)	if a data carrier was recognized
The BIS processor acknowledges with	'1xxxxxxxx1' BCC (31Hex)	if no data carrier was recognized (x = 'NUL')

Values inside apostrophes represent the respective character(s) in ASCII code.

Error Numbers

Error Numbers

The BIS M-4_ _ always outputs an error number. The meaning of these error numbers is indicated in the following table.

No.	Error Description	Effect	
1	No data carrier present	Telegram aborted, processor goes into ground state.	
2	Read error	Read telegram aborted, processor goes into ground state. Possible read error: - data carrier removed - Key false	
4	Write error	Write telegram aborted, processor goes into ground state. Possible write error: - data carrier removed - Key false	CAUTION: An aborted write could cause new data to be written to the data carrier which may be incomplete! *)
6	Interface error	Processor goes into ground state. (parity or stop bit error)	
7	Telegram format error	Processor goes into ground state. Possible format errors: - Command is not 'L', 'P', 'C', 'R', 'W', 'Z' or 'U'. - Start address or number of bytes exceed permissible range	

*) **Note:** If a CRC data check is used, error message "E" could result if error 4 was not cleared.

Error Numbers

Error Numbers (continued)

No.	Error Description	Effect
8	BCC error, the transmitted BCC is wrong	Telegram is aborted, processor goes into ground state.
D	CT error	Bad CT signal, processor goes into ground state.
E	CRC error: the CRC on the data carrier is wrong. *)	Telegram aborted, processor goes into ground state.

*) **Note:** If a CRC data check is used, error message “E” could result if in the preceding command error 4 was reported.

Read/Write Times

Read times

Data carrier with each 16 bytes/block	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
Time for data carrier recognition/serial ID	≤ 20 ms	≤ 30 ms
Read bytes 0 to 15	≤ 20 ms	≤ 30 ms
For each additional 16 bytes add another	≤ 10 ms	≤ 15 ms

Write times

Data carrier with each 16 bytes/block	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
Time for data carrier recognition/serial ID	≤ 20 ms	≤ 30 ms
Write bytes 0 to 15	≤ 40 ms	≤ 65 ms
For each additional 16 bytes add another	≤ 30 ms	≤ 45 ms



Variations in the ms range are possible.
Electrical interference may increase the read/write times.



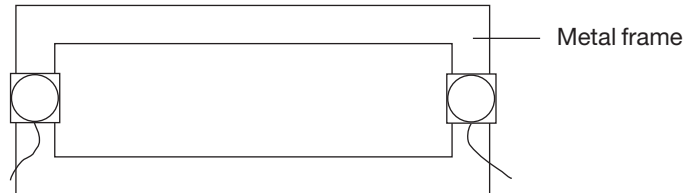
All data are typical values. Deviations are possible depending on the application and combination of read/write head and data carrier!
The data apply to static operation, no CRC_16 data checking.

BIS M-4_ _ Installation

Installing the BIS M-4_ _ , permissible distances

When installing two BIS M-400 on a metal base, there is normally no mutual interference. If a metal frame is located in an unfavorable location, problems may result when reading out the data carriers. In this case the read distance will be reduced to 80 % of the maximum value.

Testing is recommended in critical applications !



Distance from data carrier to data carrier

	BIS M-101-01/L BIS M-108-02/L BIS M-110-02/L BIS M-111-02/L	BIS M-102-01/L BIS M-112-02/L	BIS M-105-01/A BIS M-122-02/A	BIS M-120-01/L	BIS M-150-02/A BIS M-151-02/A
BIS M-400-007-00_..	> 10 cm	> 15 cm	> 10 cm	-	-
BIS M-401-007-001-..	> 20 cm	> 20 cm	-	> 25 cm	-
BIS M-451-007-001-..	-	-	-	-	> 25 cm

Minimum distance from read head to read head:

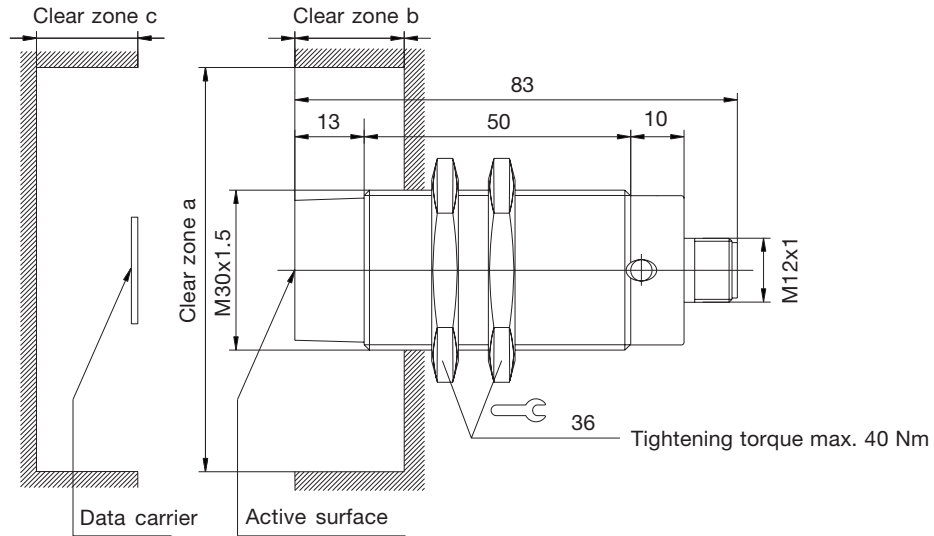
BIS M-400-007-00_... => min. 20 cm

BIS M-401-007-001-... => min. 60 cm

BIS M-451-007-001-... => min. 60 cm

BIS M-400-007-001-__-S115 Installation

Installation and permissible distances



BIS M-400-007-001-__-S115 Installation

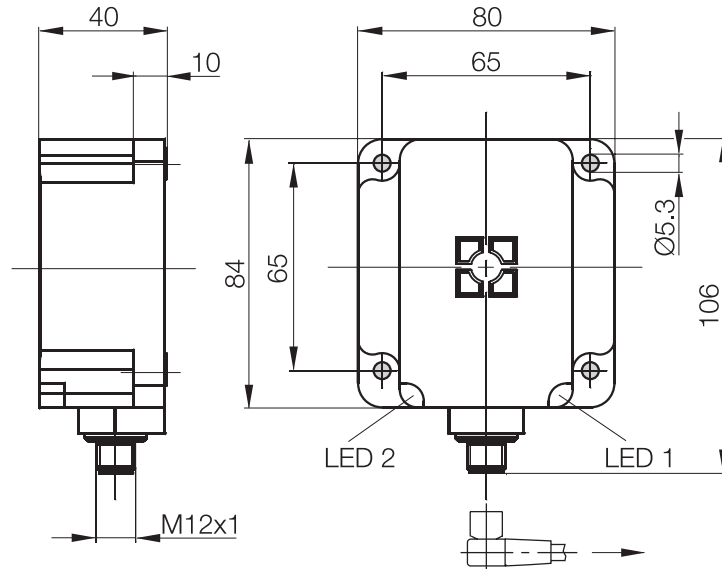
Characteristic data by data carrier

Characteristic data by data carrier (installed in clear zone)	at v = 0 (static condition)					Clear zone			
	Distance (mm)	Center axis offset at a distance of: (mm)					a	b	c
		5	15	20	30	35			
BIS M-101-01/L	0-20	±14	±10	±5	-	-	100	30	50
BIS M-102-01/L	0-28	±20	±20	±15	-	-	150	30	50
BIS M-105-01/A	0-7	±7	-	-	-	-	100	20	20
BIS M-105-02/A	0-11	±8	-	-	-	-	100	20	20
BIS M-108-02/L	0-28	±16	±14	±14	-	-	100	30	25
BIS M-110-02/L	0-20	±12	±8	±5	-	-	100	30	25
BIS M-111-02/L	0-28	±16	±14	±14	-	-	100	30	25
BIS M-112-02/L	0-38	±22	±20	±20	±16	±10	150	30	50
(Data carrier is flush installed)									
BIS M-108-02/L	0-16	±10	±6	-	-	-	100	30	-

	Speed in m/s								
	read								
min. distance	9	10	3,5	3,5	9	8	9	14	
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	105-01/A	105-02/A	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L	
ID No.	2,4	3,3	1,25	0,93	1,6	1,33	1,6	2,4	
No. of bytes 16	1,65	2,2	0,8	0,55	1	0,76	1	1,3	
32	1,5	1,8	0,7	0,42	0,8	0,65	0,8	1	
48	1,28	1,58	0,5	0,38	0,6	0,5	0,6	0,86	
64	1,1	1,4	0,4	0,3	0,5	0,43	0,5	0,7	
	write								
min. distance	9	10	3,5	3,5	9	8	9	14	
No. of bytes 16	1,05	1,45	0,52	0,27	0,7	0,5	0,7	0,9	
32	0,73	1,1	0,38	0,19	0,45	0,33	0,45	0,6	
48	0,58	0,8	0,2	0,15	0,36	0,23	0,36	0,48	
64	0,48	0,65	0,15	0,12	0,28	0,17	0,28	0,38	

BIS M-401-007-001-__-S115 Installation

Installation and
permissible
distances



BIS M-401-007-001-__-S115 Installation

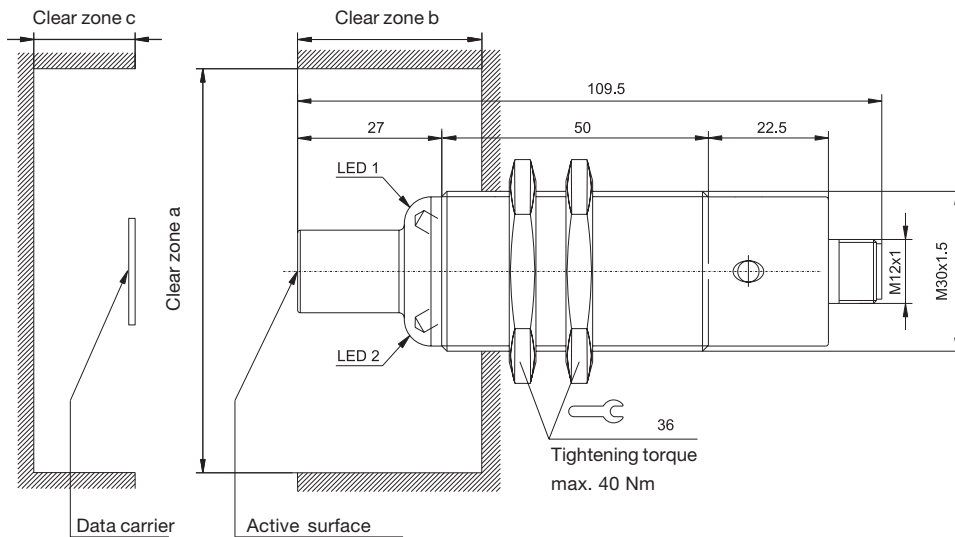
Characteristic data by data carrier

Characteristic data by data carrier (installed in clear zone)	at v = 0 (static condition)						Clear zone			
	Dis- tance (mm)	Center axis offset at a distance of: (mm)					a	b	c	
		20	30	40	50	60				
BIS M-101-01/L	0-28	±15	-	-	-	-	200	70	50	
BIS M-102-01/L	0-45	±30	±24	±15	-	-	200	70	50	
BIS M-120-01/L	0 - 50	x	±40	±40	±28	±4	-	250	70	80
		y	±30	±28	±18	±4	-			
BIS M-108-02/L	0-40	±25	±20	±15	-	-	200	50	70	
BIS M-110-02/L	0-30	±20	±10	-	-	-	200	50	70	
BIS M-111-02/L	0-40	±25	±20	±15	-	-	200	50	70	
BIS M-112-02/L	20-60	-	±35	±35	±25	±25	200	50	70	

Speed in m/s								
read								
min. distance	9	14	15	10	9	12	20	
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	120-01/L	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L	
ID No.	4.1	4.5	4.8	3.2	2.6	3.2	4.3	
No. of bytes 16	2.7	3.8	4.2	1.88	1.4	1.88	2.6	
32	2.28	3	3.9	1.56	1.13	1.56	2.3	
48	1.76	2.25	3.25	1.25	0.85	1.25	1.8	
64	1.5	1.9	3	0.98	0.65	0.98	1.5	
write								
min. distance	9	14	15	10	9	12	20	
No. of bytes 16	1.55	2.2	3.1	1.25	0.85	1.25	1.65	
32	1.34	1.78	2.25	0.84	0.55	0.84	1.08	
48	1	1.3	1.75	0.7	0.38	0.7	0.88	
64	0.93	1	1.53	0.5	0.25	0.5	0.78	

BIS M-400-007-002-__-S115 Installation

Installation and permissible distances



BIS M-400-007-002-__-S115 Installation

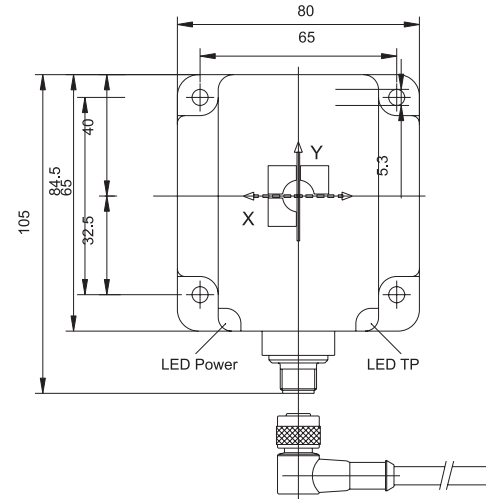
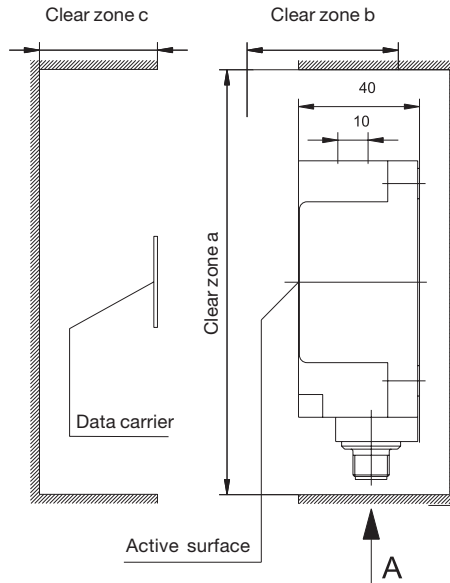
Characteristic data by data carrier

Characteristic data by data carrier (installed in clear zone)	at v = 0 (static condition)						Clear zone		
	Distance (mm) read/write	Center axis offset at a distance of: (mm)					a	b	c
		5	10	15	20	25			
BIS M-101-01/L	0-15	±9	±6	±4	-	-	100	30	25
BIS M-102-01/L	0-18	±16	±12	±8	-	-	150	30	50
BIS M-105-01/A	0-6	±4	-	-	-	-	100	20	10
BIS M-105-02/A	0-9	±6	-	-	-	-	100	20	10
BIS M-108-02/L	0-20	±14	±12	±10	±7	-	100	30	25
BIS M-110-02/L	0-15	±8	±6	±4	-	-	100	30	25
BIS M-111-02/L	0-20	±12	±10	±10	-	-	100	30	25
BIS M-112-02/L	0-28	±20	±18	±18	±16	±12	150	30	50
(Data carrier is flush installed)									
BIS M-105-01/A	0-5	±2	-	-	-	-	100	20	-
BIS M-105-02/A	0-5	±2	-	-	-	-	100	20	-
BIS M-108-02/L	0-12	±8	±6	-	-	-	100	30	-

	Speed in m/s							
	read							
min. distance	6	7	3,5	3,5	6	5	6	8
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	105-01/A	105-02/A	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L
ID No.	2	2,6	0,85	0,6	1,3	1	1,3	1,8
No. of bytes 16	1,3	2	0,54	0,38	0,87	0,7	0,87	1,15
32	1	1,75	0,48	0,28	0,66	0,5	0,66	1
48	0,88	1,4	0,38	0,21	0,52	0,4	0,52	0,88
64	0,78	1,3	0,33	0,17	0,48	0,3	0,48	0,73
	write							
min. distance	6	7	3,5	3,5	6	5	6	8
No. of bytes 16	0,9	1,38	0,38	0,25	0,51	0,38	0,51	0,82
32	0,62	1,05	0,24	0,11	0,33	0,25	0,33	0,58
48	0,44	0,78	0,19	0,08	0,27	0,18	0,27	0,4
64	0,38	0,62	0,11	-	0,2	0,15	0,2	0,32

BIS M-451-007-001-__-S115 Installation

Installation and permissible distances



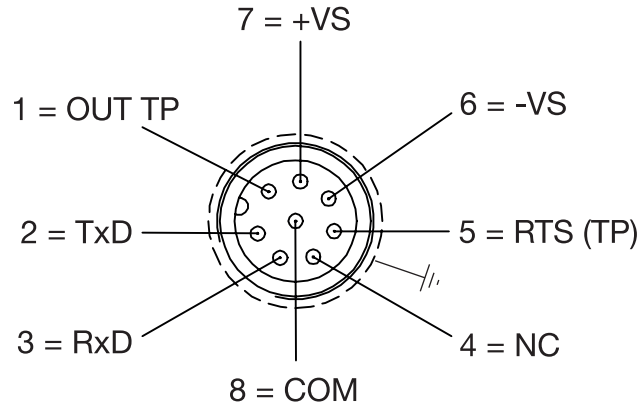
BIS M-451-007-001-__-S115 Installation

Characteristic data by data carrier

Characteristic data by data carrier (installed in clear zone)	at v = 0 (static condition)									Clear zone		
	Distance (mm) read/write	X-axis offset at a distance of: (mm)				Y-axis offset at a distance of: (mm)				a	b	c
		0...10	25	40	50	0...10	25	40	50			
BIS M-150-02/A	0-60	±50	±40	±30	±10	±10	±10	±8	±5	200	70	0
BIS M-151-02/A	0-60	±50	±40	±30	±10	±10	±10	±8	±5	200	70	0
(in air)												
BIS M-150-02/A	0-40	±40	±30	±10	-	±10	±8	±5	-	200	70	-
BIS M-151-02/A	0-5	±40	±30	±10	-	±10	±8	±5	-	100	20	-

BIS M-4 _ _ -007- _ _ _ -00-S115 Installation

Pin assignments
BIS M-4 _ _ -007-...
-00-S115

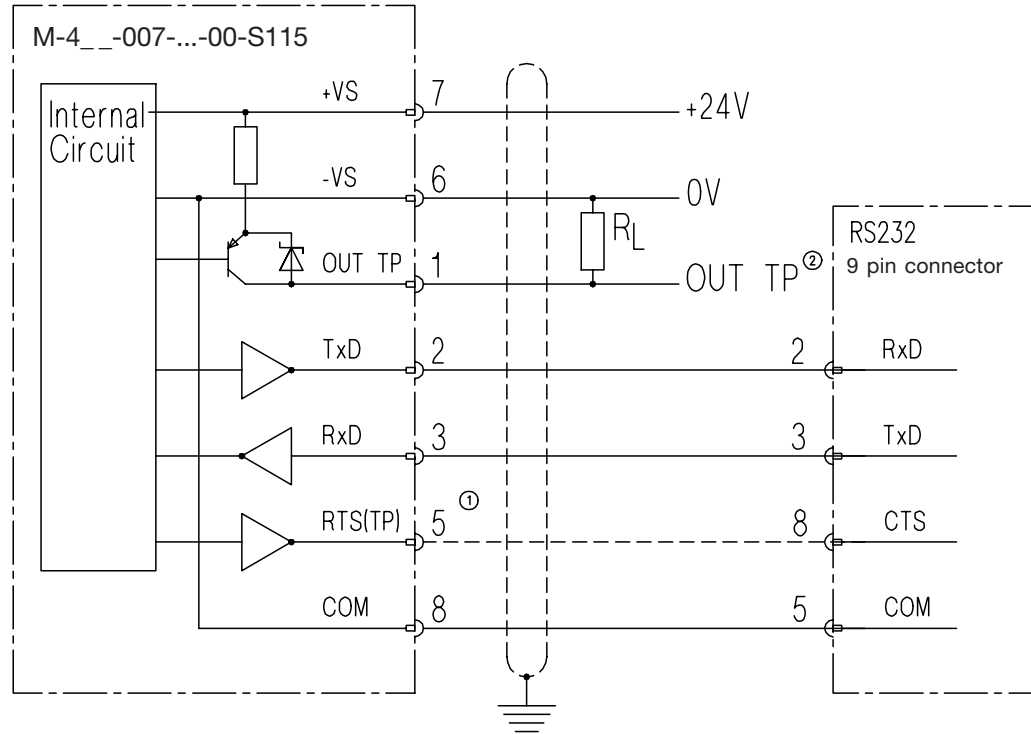


	RS232 = 00	Color code using cables BKS-S116-PU / -S115-PU
1	OUT TP	yellow
2	TxD	gray
3	RxD	pink
4	NC	red
5	RTS (TP)	green
6	-VS	blue
7	+VS	brown
8	COM	white

BIS M-4__-007-__-00-S115

Interface Information

Interface V.24 / RS232



① RTS connection (TP) allows TP display in the BISCOMRW.EXE program.

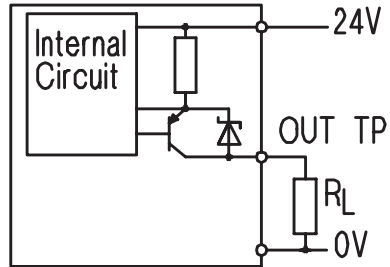
② OUT TP switches to +24V when there is a data carrier in the capture zone.

BIS M-4 _ _ -007- _ _ _ -00-S115

Connection Diagrams

Wiring the outputs
OUT TP (only for
RS232)

PNP

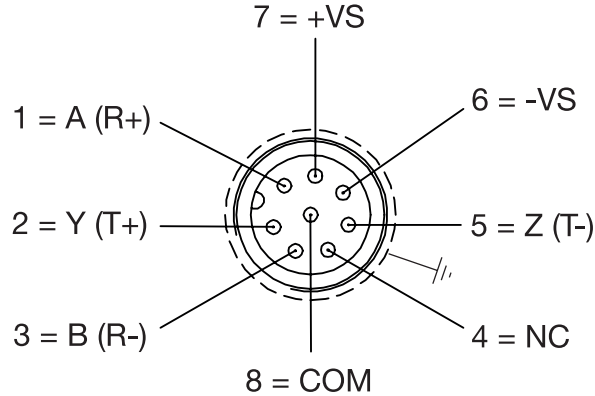


Supply voltage:
Output current:
Voltage drop at 50 mA:

DC 24 V +10% / -20% (incl. ripple)
max. 200 mA
 ≤ 1.5 V

BIS M-4 _ _-007- _ _-02-S115 Installation

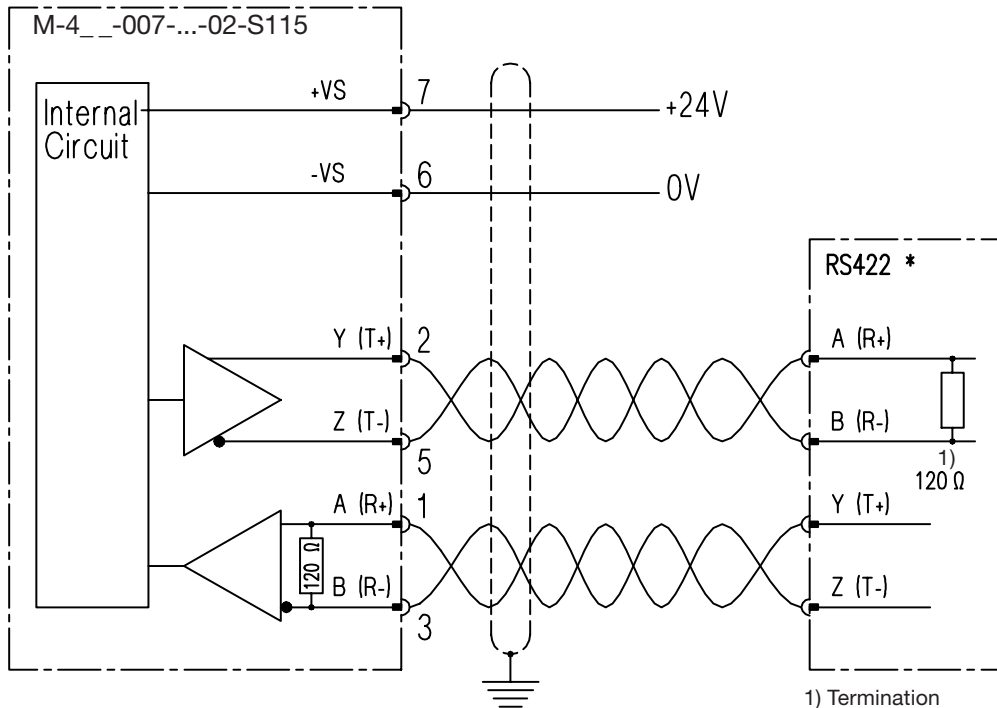
Pin assignments
BIS M-4 _ _-007-...
-02-S115



	RS422 = 00	Color code using cables BKS-S116-PU / -S115-PU
1	OUT TP	yellow
2	TxD	gray
3	RxD	pink
4	NC	red
5	RTS (TP)	green
6	-VS	blue
7	+VS	brown
8	COM	white

BIS M-4 _-007-_-02-S115 Interface Information

Interface
RS422
4-wires
point-to-point



* For the power supply and the RS422 interface a galvanic isolation is recommended!
Twisted pair cable data links.

BIS M-4_ _

Technical Data

General data	Housing	M-400-...	M-401-...
		CuZn nickel-plated	plastic (PBT)
Temperature range	Ambient temperature	0 °C to +70 °C	
Enclosure rating	Enclosure rating	IP 67	
Supply voltage	Supply voltage V_s	DC 24 V +10 % / -20 % (incl. ripple) LPS Class 2	
	Current consumption	≤ 50 mA with no load	
LED function indicator	Power	LED green	
	Tag Present (TP)	LED yellow	



Process Control Equipment
Control No 3TLJ
File No E227256

CE Declaration of Conformity and user safety



This product was developed and produced considering the claimed European standards and guidelines.



You can separately request a Declaration of Conformity.
Further safety measures you can find in chapter *Safety* (see □ 4).

BIS M-4 _ _ Ordering Information

Part Numbers

BIS M-4 _ _ -007-00 _ 0 -S115

Balluff Identification System _____

Series M _____

Hardware type _____

4 _ _ = Processor

400 = M30 housing

401 = Maxisensor

451 = Maxisensor for data carrier on metal

Software type _____

007 = Balluff-Protocol

Hardware version _____

001 = Coil

002 = M18 read/write head

Interface _____

00 = RS232

02 = RS422 (4-wires, point-to-point)

Module _____

S115 = M12 8-pole female

BIS M-4_ _ Ordering Information

Accessories

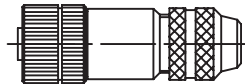
(optional, not included in scope of delivery)

Type

Mating connector without cable
 Cable (Pin assignments see □ 40)
 Cable (Pin assignments see □ 40)

Part No.

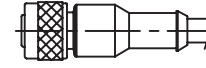
BKS-S115-00
 BKS-S116-PU-..
 BKS-S115-PU-..



BKS-S115-00



BKS-S116-PU-..



BKS-S115-PU-..

Cable is available in various standard lengths:
 2 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m

Example: BKS-S115-PU-02 Part number for 2 m cable
 BKS-S116-PU-15 Part number for 15 m cable



For BIS M-4_ _-007-00_0_-S115 and a baud rate of 19.200 cable length max. 15 m
 9.600 cable length max. 20 m

Symbols / Abbreviations



DC Current

LPS

Limited Power Source Class 2



Function ground



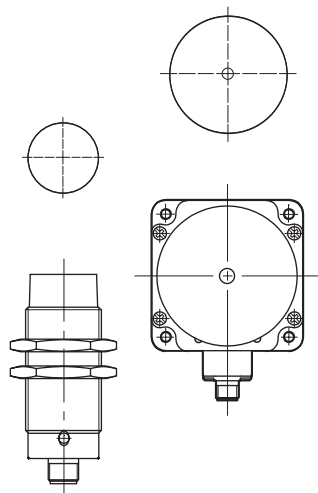
ESD Symbol

Appendix, ASCII Table

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

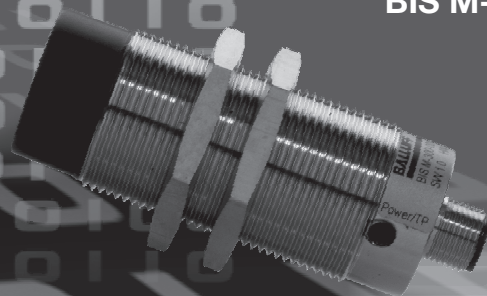
■ www.balluff.com

BALLUFF



手册

BIS 识别系统
紧凑型分析单元
BIS M-4__-007-...-S115



854304_AA · ZH · D22

保留变更权利。

替代版本 0910。

巴鲁夫自动化（上海）有限公司

上海市浦东新区成山路 800 号

云顶国际商业广场 A 座 8 层

热线电话：400 820 0016

传真：400 920 2622

邮箱：sales.sh@balluff.com.cn

■ www.balluff.com

目录

安全须知	4
BIS M-4_ _ 识别系统引言	5/6
BIS M-4_ _ 分析单元应用基本知识.....	7
配置	8-16
编程信息	17-29
故障编号	30/31
写入/读取时间	32
RS232 装配.....	33-42
RS232 接口信息	43
RS232 接线图	44
RS422 装配.....	45
RS422 接口信息	46
技术参数	47
订购信息	48
配件	49
符号/缩写	50
附录, ASCII 表	51

安全须知

合规运行

BIS M-4_ _ 分析单元与其他 BIS M 系统模块一起构成识别系统，仅允许用于工业领域符合 EMC 法律 A 类要求的任务。

安装和运行

仅允许由受过培训的专业人员安装和运行。未经授权干预和不正确应用会丧失质保和追责权利。

安装分析单元时，必须明确注意章节和接线图。将分析单元连接至外部控制系统时，需要特别小心，尤其是在选择连接件和电源以及确定极性时。

仅允许将允许的电源用作分析单元的电源。详情参见技术参数一章。

使用和检查

使用识别系统时，必须注意相关的安全规定。尤其必须采取适当措施，确保在识别系统损坏时，不会导致人员伤害和财产损失。

其中包括遵守允许的环境条件和定期检查识别系统及所有相关组件的功能。

功能故障

如果发现识别系统有正常不工作的迹象，则必须停止运行，并采取措施防止未经授权使用。

有效性

本描述适用于 BIS M-40_-007-00_-0_-S115 系列分析单元（从软件版本 V1.4，硬件版本 V2.0 起）。

引言

BIS M-4__ 识别系统

在安装和调试 BIS M-4__ 识别系统的组件时，本手册应当给用户相关指导，由此确保能够立即顺利运行。

原理

BIS M-4__ 识别系统属于
**无接触工作系统类，
既可以读取也可以写入。**

可通过这种双重功能实现下列应用：不仅可以传输数据载体中固定编程的信息，而且也可以收集和转发最新信息。

应用范围

一些基本应用范围包括

- **在生产中用于控制材料流**（例如针对视变体而定的工艺流程），在用输送设备输送工件时，用于采集安全相关的数据，
- **在组织生产资料时。**

系统组件的功能

分析单元和读取头构成一个紧凑型单元，并安装在一个壳体中。

数据载体是一个独立的单元，不需要有线供电。它从 BIS M-4__ 识别系统中的集成式读取头获取能量。它持续发出一个载体信号，一旦达到所需距离，则为数据载体供电。在该阶段进行写入/读取。这可以以静态或动态方式进行。以串行方式输出数据，并将数据用于控制型系统。控制型系统包括：

- **具有串行接口的控制计算机（例如工业 PC）或者**
- **具有串行接口的可编程逻辑控制器 (PLC)。**

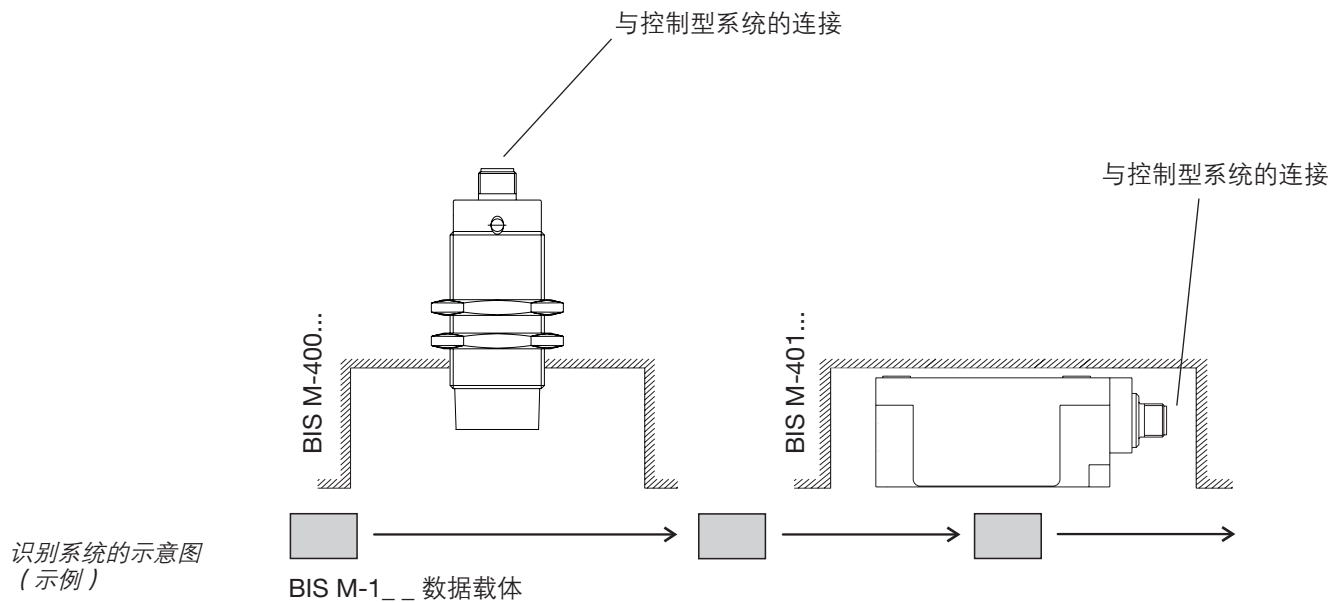
引言

BIS M-4__ 识别系统

系统组件

BIS M-4__ 识别系统的主要组成部分包括

- 分析单元，带有集成式读取头和
- 数据载体。




BIS M-4__分析单元 应用基本知识

使用 CRC_16 的 数据安全

在写入/读取头和数据载体之间传输数据时，需要一种方式来识别是否正确读取或正确写入了数据。在交付时，已按照 Balluff 常用的双重读取方式和紧随其后的对比方式对分析单元进行了设置。除了这一方式之外，还有另一备用方式：CRC_16 数据检查。
在此将一个检测代码写入至数据载体，可通过数据载体随时随地检查数据是否有效。

CRC_16 检查的优势	双重读取的优势
在未激活阶段同样确保数据安全（CT 在写入/读取头之外）。	数据载体不丢失保存检测代码所需的可用字节。
因为每一页仅读取一次，所以读取时间更短。	因为不必写入 CRC，所以写入时间更短。

因为视应用而定，这两种变体都具有优势，所以客户可以设置数据安全方式（参见配置  8-16）。为了能使用含 CRC 检查的方法，必须初始化数据载体。使用具有出厂交付数据记录的数据载体（所有数据皆为 0），或者必须通过分析单元用特殊初始指令 'Z' 书写数据载体。

不能混用这两种检测方式！

配置

如果不使用出厂设置，则在开始编程之前，必须执行分析单元配置。

通过 PC 和 Balluff 软件 *BIS 配置软件* 执行配置并保存在分析单元中。可以随时覆盖它。可以在一个文件中保存配置，由此始终可以重复使用。

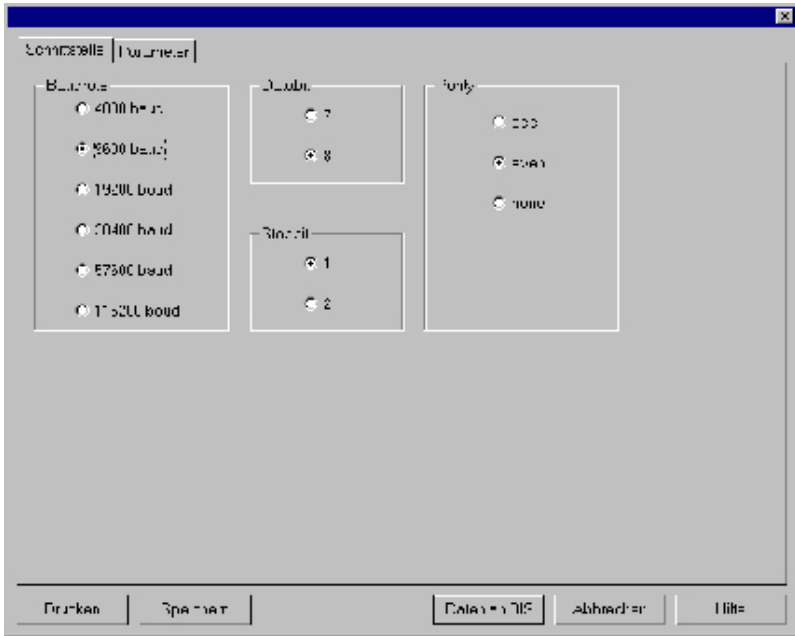


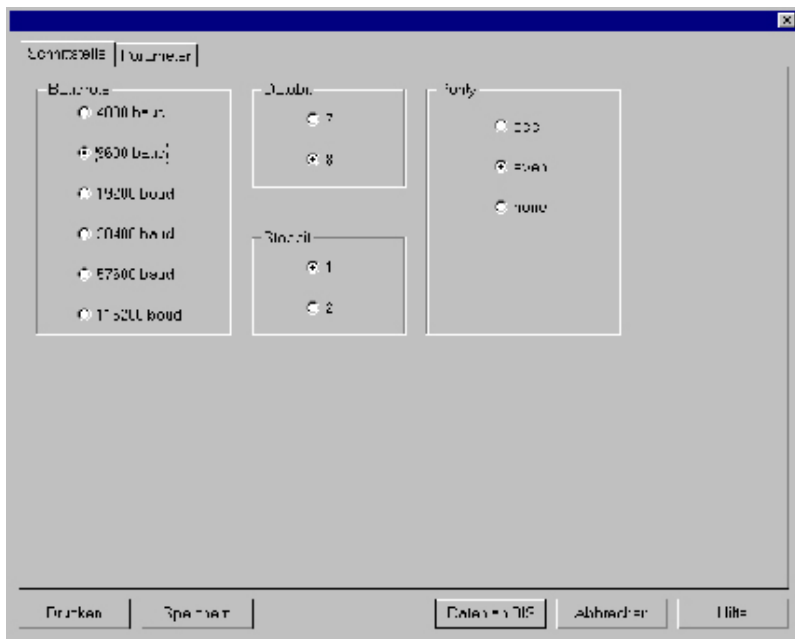
在配置分析单元时，读取头前不得有任何数据载体。

配置

接口

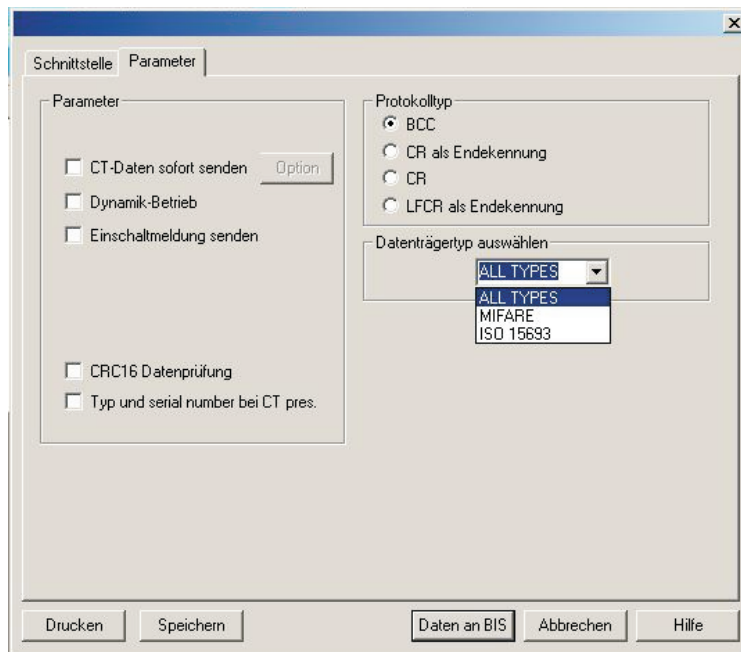
BIS M-40.-007-...

在第一个界面中针对串行接口设置传输率、数据位和停止位数量以及传输校验位类型。插图显示的是出厂设置。在下列  上示出的界面中进行其他设置。



设置

BIS M-40.-007-...



配置

协议类型

出厂时已设为 BCC 数据块检测模式。对于需要一个结尾标识符的控制单元而言，可以设置额外使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR'。可在下列 ▢ 找到不同选项的示例。

电报完成示例:

协议变体	含指令、地址和字节数的电报	结尾	确认	结尾标识
使用 BCC 数据块检测	R 0000 0001	BCC	<ACK>'0'	
使用回车	R 0000 0001	CR	<ACK>'0'	
带结尾标识 回车	R 0000 0001	CR	<ACK>'0' 'CR'	
带结尾标识 回车和直线进给	R 0000 0001	LF CR	<ACK>'0' 'LF CR'	

参数

- 立即发送 CT 数据

重新识别数据载体时，会根据配置情况读取它，并将数据输出至接口。通过该设置省去对话模式中的读取指令。

- 动态模式

此功能会关闭“无数据载体”故障消息，即：

-> 在动态模式中会一直保存一个读取或写入电报，直至一个数据载体进入相关写入/读取头的工作范围。

-> 没有动态模式时，如果写入/读取头工作范围内没有数据载体，则会拒绝读取或写入指令，并出现故障消息 <NAK> '1'；分析单元进入休眠模式。

- 发送开机消息

如果该功能激活，则在施加工作电压后，分析会报告设备名和软件版本。

- CT Pres. 序列号

如果设定了“CT pres. 类型和序列号”功能的参数，则会输出数据载体类型编号，并接着输出一次序列号的 8 字节（对于 Mifare 则为 4 字节 + 4 字节 '0Hex'）。

配置

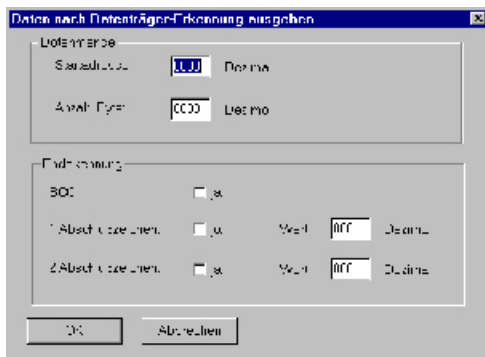
参数（续上）

在无直接指令的情况下读取和发送数据载体数据：

新识别出的数据载体读取规定的数量（从起始位置开始的字节数）。

在读取之后会将数据自动发送至接口。

此外，也可以选择发送一个 BBC 和/或 1 或 2 个可自由定义的结束符作为结尾。



参数 (续上)

CRC_16 数据检查

为了能使用 CRC_16 方式，必须先用 Z 指令初始化数据载体 (参见 □ 28)。CRC_16 初始化的使用和普通写入任务一样。当分析单元识别出数据载体不含有正确的 CRC_16 校验和时，则会拒绝，并出现一个故障消息。从出厂交付 (所有数据皆为 0) 时开始，可以立即用 CRC 检测过的数据书写数据载体。

如果 CRC_16 数据检查激活，则会在识别 CRC 故障时输出一条特殊的故障消息。

如果故障消息并非失败了的写入任务的后果，则可以认为数据载体上的一个或多个存储单元损坏。必须更换相关的数据载体。

但如果 CRC 故障是失败了的写入任务的后果，则必须重新初始化数据载体，以便能再次使用它。

配置

CRC_16 和 Codetag Present

如果设定了 CRC_16 参数且识别出一个数据载体的 CRC_16 校验和错误，则不输出读取数据。LED TP (Tag Present) 开启 - 可用初始化指令 (**Z**) 处理数据载体。

CRC_16

每一 CRC 数据块 (相当于 16 字节) 的校验和都被写入到数据载体上, 作为 2 字节大的信息。每一 CRC 数据块仅丢失 2 字节, 即 CRC 数据块仅还含有 14 个字节有用数据。这意味着具体可用的字节数减少。

支持的数据载体和 内存容量

Mifare

Balluff 数据载体类型	制造商	名称	内存容量	CRC 的可用字节	内存类型
BIS M-1__-01	飞利浦	Mifare Classic	752 字节	658 字节	EEPROM

ISO15693

Balluff 数据载体类型	制造商	名称	内存容量	CRC 的可用字节	内存类型
BIS M-1__-02	富士通	MB89R118	2000 字节	1750 字节	FRAM

BIS M-1__-03 ¹	飞利浦	SL2ICS20	112 字节	98 字节	EEPROM
BIS M-1__-04 ¹	德州仪器	TAG-IT Plus	256 字节	224 字节	EEPROM
BIS M-1__-05 ¹	英飞凌	SRF55V02P	224 字节	196 字节	EEPROM
BIS M-1__-06 ¹	EM	EM4135	288 字节	252 字节	EEPROM
BIS M-1__-07 ¹	英飞凌	SRF55V10P	992 字节	868 字节	EEPROM

¹ 承索

数据载体类型

选择应当处理的数据载体类型：

- **ALL TYPES**
- **MIFARE**
- **ISO 15693**

ALL TYPES： 可以处理 Balluff 支持的所有数据载体。

MIFARE： 可以处理 Balluff 支持的所有 Mifare 数据载体。

ISO 15693： 可以处理 Balluff 支持的所有 ISO 15693 数据载体。

(参见 □ 15 “支持的数据载体和内存容量” 。)

编程信息

在上述各章中显示了基本的电报流程和配置之后，现在介绍正确的电报结构的相关信息。
针对 BIS M 识别系统中的各具体任务存在特定电报。始终以与电报类型对应的指令开始：

具有相关指令的电报类型（ASCII 字符）

- 'L' 使用 2 字节预留读取数据载体
- 'P' 使用 2 字节预留写入数据载体
- 'C' 使用 2 字节预留将一个恒值写入至数据载体
- 'R' 读取数据载体
- 'W' 写入至数据载体
- 'Q' 重启分析单元（确认）
- 'Z' 使用 2 字节预留初始化 CRC_16 数据检查
- 'U' 读取数据载体 ID 并且与状态字节一起输出。

请注意：

- 不允许在接口上持续询问！

部分电报内容说明

起始地址和字节数	<p>起始地址 (A3、A2、A1、A0) 和待传输的字节数 (L3、L2、L1、L0) 作为十进制 ASCII 字符传输。0000 至“内存容量 -1”这个范围可用于起始地址, 且 0001 至“内存容量”可用于字节数。A3 ... L0 各代表一个 ASCII 字符。</p> <p>请注意: 起始地址 + 字节数允许最大为 1024 字节。</p>
预留	<p>对于指令 'L' (用 L 指令读取数据载体)、'P' (用 P 指令写入至数据载体)、'C' (用 C 指令写入至数据载体) 和 'Z' (初始化 CRC_16 数据检查), 会对根据待读取/写入的 8 字节地址及数量指定的 2 字节预留 '1'。</p>
确认	<p>如果以串行方式传输的字符被识别为正确, 且在写入/读取头工作区域中有一个数据载体, 则识别系统发送同意执行信号 <ACK> '0'。如果是 'R' 指令, 则仅当数据准备好传输时, 才发送 <ACK> '0'。</p> <p>带 <NAK> + 故障编号 如果识别出一个故障或者在写入/读取头工作区域中没有数据载体, 则进行确认。</p>
启动	<p>通过 <STX> 启动数据传输。</p>
传输的字节	<p>以代码透明的方式 (无数据转换) 传输数据。</p>

BCC 数据块检查图

以 EXOR 链接从串行传输的电报数据块二进制字符中形成 BCC 数据块检查。示例：从地址 13 开始读取，必须读取 128 字节。

没有 BCC 的指令行为：'L 0013 0128 11'。形成 BCC：

```
'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
1 = 0011 0000 EXOR
1' = 0011 0000 EXOR
```

得到数据块检查： BCC = 0100 0101 = 'E'

以 BCC 结束的版本， 结尾标识

必要时可通过 BCC 数据块检查由一个特定 ASCII 字符替换结尾。其为：

- 回车 'CR'

对于始终需要一个结尾标识符的控制单元，必须可以将其插入电报中的任何位置。可用：

- 回车 'CR' 或者
- 具有回车的直线进给 'LF CR'。

在下列 □ 中显示的是各种协议版本。

另见：从 □ 8 起的配置。

编程信息

各种协议版本的示意图

从上述□得到指令行 'L 0013 0128 11 E'，其中 'E' 作为 BCC。在此将该指令行不同的版本进行对比；在这里，也会显示出带和不带结尾标识的确认信号的各种格式：

从控制型系统至 BIS 的指令行	正确接收时，由 BIS 确认	不正确接收时，由 BIS 确认
以 BCC 作为结束，无结尾标识 'L 0013 0128 11 E'	无结尾标识 <ACK> '0'	无结尾标识 <NAK> '1'
以 'CR' 代替 BCC，无结尾标识 'L 0013 0128 11 CR'	无结尾标识 <ACK> '0'	无结尾标识 <NAK> '1'
无 BCC，带 'CR' 结尾标识 'L 0013 0128 11 CR'	带 'CR' 结尾标识 <ACK> '0 CR'	带 'CR' 结尾标识 <NAK> '1 CR'
无 BCC，带 'LF CR' 结尾标识 'L 0013 0128 11 LF CR'	带 'LF CR' 结尾标识 <ACK> '0 LF CR'	带 'LF CR' 结尾标识 <NAK> '1 LF CR'

对于带有故障编号的 <NAK>，在此输出了 '1'（不存在数据载体）作为故障示例。

额外的结尾标识的相应位置在表格图中以斜体显示。

编程信息

用 L 指令读取数据载体

P 指令写入至数据载体

任务	数据流	指令	待传输的第一个字节的起始地址	待传输的字节 的数量	预留		结束 2)	确认 3)	结尾 标识 4)	开始传输	结尾 标识 4)	数据 (从起 始位置至起 始位置 + 字 节数量)	结束 2)	确认 3)	结尾 标识 4)
读取	从控制型系统至 BIS	'L'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' 至内存容量 -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' 至内存容量 5)	'1'	'1'	BCC 或 参见 2)			<STX>	'CR' 或 'LF CR'				
	从 BIS 至控制型系统							<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'			D1 D2 D3 ... Dn	BCC 或 参见 2)		
1)										1)					
写入	从控制型系统至 BIS	'P'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0' 至内存容量 -1	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1' 至内存容量 5)	'1'	'1'	BCC 或 参见 2)			<STX>		D1 D2 D3 ... Dn	BCC 或 参见 2)		
	从 BIS 至控制型系统							<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'					<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'
1)										1)					

- 1) 在该位置上不允许 '确认' 指令。
- 2) 视协议版本而定, 可以使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR' 代替 BCC 数据检查。
- 3) 如果不出现故障, 则以 <ACK> '0' 作为同意执行信号, 或者出现了一个故障时, <NAK> + 故障编号。
- 4) 对于始终需要一个结尾标识的协议版本, 必须在此插入 'CR' 或 'LF CR' 结束标识中的一个。
- 5) 需传输的字节数不得超过 1024 字节。

单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

编程信息

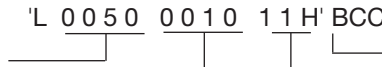
□ 21 的电报示例:

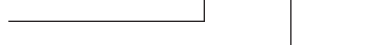
用 L 指令以数据块检查 (BCC) 读取数据载体


-> 从地址 50 开始, 应当读取数据载体 10 字节。

控制系统发送

'L 0050 0010 11H' BCC (48^{十六进制})

第一个待读取字节的地址 

待读取字节的数量 

预留 

确认 BIS 分析单元用


<ACK> '0'

控制系统发出启动指令

<STX>

BIS 分析单元提供数据载体数据

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 '1' BCC (31^{十六进制})



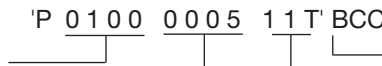
□ 21 的电报示例:


用 P 指令以数据块检查 (BCC) 写入至数据载体上


-> 从地址 100 开始, 应当将 5 字节写入至数据载体上。

控制系统发送

'P 0100 0005 11T' BCC (54^{十六进制})

第一个待写入字节的地址 

待写入字节的数量 

预留 

确认 BIS 分析单元用

<ACK> '0'

控制系统发出启动指令和数据

<STX> 1 2 3 4 5 '3' BCC (33^{十六进制})



确认分析单元用

<ACK> '0'

单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

编程信息

用 C 指令将一个恒值写入至数据载体上

该指令可用于删除数据载体。可节省传输待写入字节的时间。

任务	数据流	指令	待传输的第一个字节的起始地址	待传输的字节数量	预留	结束 2)	确认 3)	结尾标识 4)	开始传输	结尾标识 4)	数据 (从起始位置至起始位置 + 字节数量)	结束 2)	确认 3)	结尾标识 4)
写入	从控制型系统至 BIS	'C'	A3 A2 A1 A0	L3 L2 L1 L0	'1'	'1'	BCC		<STX>		D	BCC		
			'0 0 0 0'	'0 0 0 1'			或 参见 2)				或 参见 2)			
	从 BIS 至控制型系统						<ACK> '0'	'CR'					<ACK> '0'	'CR'
							或 <NAK> + F 编号	或 'LF CR'					<NAK> + F 编号	'LF CR'
												1)		1)

- 1) 在该位置上不允许‘确认’指令。
- 2) 视协议版本而定，可以使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR' 代替 BCC 数据检查。
- 3) 如果不出现故障，则以 <ACK> '0' 作为确认信号，或者出现了一个故障时，<NAK> + ‘故障编号’。
- 4) 对于始终需要一个结尾标识的协议版本，必须在此插入 'CR' 或 'LF CR' 结束标识中的一个。
- 5) 需传输的字节数不得超过 1024 字节。

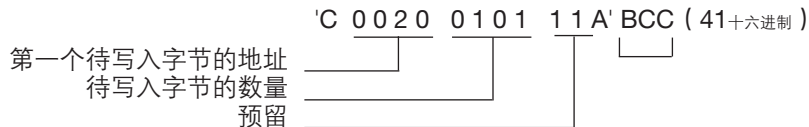
角括号内的数据代表一个控制字符。
单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

编程信息

□ 23 的电报示例:
用 C 指令以数据块检
查(BCC) 写入至数据载
体上

-> 从地址 20 开始应当将 101 字节写入至具有 ASCII 数据值 0 (30_{十六进制}) 的数据载体上。

控制系统发送



确认 BIS 分析单元用

控制系统发出启动指令和数据

确认分析单元用

<ACK> '0'

<STX> '02' BCC (32_{十六进制})

<ACK> '0' []

角括号内的数据代表一个控制字符。
单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

编程信息

读取数据载体，写入至数据载体

任务	数据流	指令	待传输的第一个字节的起始地址	待传输的字节 的数量	结束 2)	确认 3)	结尾 标识 4)	开始传输	结尾 标识 4)	数据 (从起始位置 至起始位置 + 字节 数量)	结束 2)	确认 3)	结尾 标识 4)
读取	从控制型系 统至 BIS	'R'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1'	BCC 或 至内存容量 -1 至内存容量 5) 参见 2)			<STX>	'CR' 或 'LF CR'				
	从 BIS 至控 制型系统					<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'			D1 D2 D3 ... Dn	BCC 或 参见 2)		
1)													
写入	从控制型系 统至 BIS	'W'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L2 L1 L0 '0 0 0 1'	BCC 或 至内存容量 -1 至内存容量 5) 参见 2)			<STX>		D1 D2 D3 ... Dn	BCC 或 参见 2)		
	从 BIS 至控 制型系统					<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'					<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'
1)													

- 1) 在该位置上不允许‘确认’指令。
- 2) 视协议版本而定，可以使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR' 代替 BCC 数据检查。
- 3) 如果不出现故障，则以 <ACK> '0' 作为同意执行信号，或者出现了一个故障时，<NAK> + 故障编号。
- 4) 对于始终需要一个结尾标识的协议版本，必须在此插入 'CR' 或 'LF CR' 结束标识中的一个。
- 5) 需传输的字节数**不得超过** 1024 字节。

单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

编程信息

□ 25 的电报示例:
用数据块检查 (BCC)
读取数据载体

读取数据载体: -> 从地址 50 开始, 应当读取 10 字节。

控制系统发送

'R 0050 0010 V' BCC (56_{十六进制})

第一个待读取字节的地址

待读取字节的数量

确认 BIS 分析单元用

<ACK> '0'

控制系统发出启动指令

<STX>

BIS 分析单元提供数据载体数据

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 'SOH' BCC (01_{十六进制})

□ 25 的电报示例:
用数据块检查 (BCC)
写入至数据载体

写入至数据载体: -> 从地址 100 开始, 应当写入 5 字节。

控制系统发送

'W 0100 0005 S' BCC (53_{十六进制})

确认 BIS 分析单元用

<ACK> '0'

控制系统发送数据

<STX> 1 2 3 4 5 '3' BCC (33_{十六进制})

确认 BIS 分析单元用

<ACK> '0'

指令 'R' 和 'W' 是指令 'L' 和 'P' 的子集。

单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

编程信息

重启分析单元（确认）

通过发出重启电报取消一个工作中的电报并将分析单元置于基态。确认电报之后，启动一个新电报前，预设了约 500 ms 暂停。

重要！在分析单元等待结束标识期间（BCC、'CR' 或 'LF CR'），不允许确认指令。在这种情况下可能会将确认错误诠释为结束或可用标识。

任务	数据流	指令	结束 2)	确认	结束 2)
重启 (确认)	从控制型系统至 BIS	'Q'	BCC 或参见 2)		
	从 BIS 至控制型系统			'Q'	BCC 或参见 2)

1)

1) 在该位置上不允许‘确认’指令。

2) 视协议版本而定，可以使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR' 代替 BCC 数据检查。

电报示例：
用数据块检查(BCC)重
启分析单元（确认）：

应将 BIS 系统置于基态。

控制系统发送	'Q Q'	BCC (51 _{十六进制}) □
确认 BIS 分析单元用	'Q Q'	BCC (51 _{十六进制}) □

单引号中的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

初始化 CRC_16 数据检查

通过该电报初始化写入/读取头前的一个数据载体，以便在进行 CRC_16 数据检查时使用。当出现了一个 CRC 故障作为写入任务失败的后果时，也必须重新发送该电报，即必须重新初始化数据载体，以便能再次使用它。

请注意 □ 15 上的表格！不得超出指定的可用字节数。即起始地址加上字节数之和不得超出可用数据载体容量！

任务	数据流	指令	待传输的第一个字节的起始地址	待传输的字节的数量	预留	结束 2)	确认 3)	结尾标识 4)	开始传输	数据 (从起始地址至起始地址 + 字节数量)	结束 2)	确认 3)	结尾标识 4)
初始化 CRC_16 范围	从控制型系统至 BIS	'Z'	A3 A2 A1 A0 '0 0 0 0'	L3 L3 L1 L0 '0 0 0 1'	'1'	'1'	BCC 或 参见 2)		<STX>	D1 D2 D3 ... Dn	BCC 或 参见 2)		
	从 BIS 至控制型系统						<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'				<ACK> '0' 或 <NAK> + F 编号	'CR' 或 'LF CR'
					1)				1)				

- 1) 在该位置上不允许 '确认' 指令。
- 2) 视协议版本而定，可以使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR' 代替 BCC 数据检查。
- 3) 如果不出现故障，则以 <ACK> '0' 作为确认信号，或者出现了一个故障时，<NAK> + '故障编号'。
- 4) 对于始终需要一个结尾标识的协议版本，必须在此插入 'CR' 或 'LF CR' 结束标识中的一个。
- 5) 需传输的字节数不得超过 1024 字节。

单引号之间的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。'_' = 空格键 (Space) = ASCII 字符 20_{十六进制}

编程信息

状态字节、数据载体类型、数据载体 ID 询问

通过电报读取和发送数据载体的状态字节 (Tag Present)、数据载体类型和数据载体 ID。与标准指令不同，在此不以 <ACK> 或 <NAK> 回应，而始终以一个固定的数据电报。

任务	数据流	指令	结束 2)	确认	结束 2)
状态、标签类型 和标签 ID 询问	从控制型系统至 BIS	'Q'	BCC 或参见 2)		
	从 BIS 至控制型系统			'Q'	BCC 或参见 2)
1)					

1) 在该位置上不允许 '确认' 指令。

2) 视协议版本而定，可以使用回车 'CR' 或具有回车的直线进给 'LF CR' 代替 BCC 数据检查。

S1 = 状态字节 ('1' 非数据载体, '0' 数据载体)

类型 1 = 数据载体类型编号 (参见 □ 15 “支持的数据载体和内存容量”)

ID1 = 数据载体类型的 ID 有 8 字节长 (如果是 Mifare, 则为 4 字节 + 4 字节 '0_{十六进制}')

控制系统发送 'U' U' BCC (55_{十六进制})

电报示例: 状态字节、数据载体类型和数据载体 ID 询问

识别出了一个数据载体时, BIS 分析单元以 '0 123400005' BCC (35_{十六进制}) 回应

没有识别出数据载体时 (x = 'NUL'), BIS 分析单元以 '1xxxxxxxxx1' BCC (31_{十六进制}) 回应

单引号之间的数据说明的是相应的 ASCII 代码字符。

故障编号

故障编号

BIS M-4_ 始终输出一个故障编号。下表显示的是其含义。

编号	故障描述	影响	
1	不存在数据载体	取消电报，分析单元进入基态。	
2	读取时出错	取消读取电报，分析单元进入基态。可能的读取故障： - 移除了数据载体 - 密钥错误	
4	写入时出错	取消写入电报，分析单元进入基态。可能的写入故障： - 移除了数据载体 - 密钥错误	注意：因为取消了写入操作，所以可能已将不完整的新数据写入了到数据载体上！*)
6	接口上出现故障	分析单元进入基态。（传输校验位或停止位错误）	
7	电报格式错误	分析单元进入基态。可能的格式错误： - 指令并不是 'L'、'P'、'C'、'R'、'W'、'Z' 或 'U'。 - 起始地址或者字节数在允许范围之外	

*) 提示：如果用 CRC 数据检查进行工作，则当没有解决故障 4 时，可能会在下一个读取指令处出现故障消息 E。

故障编号

故障编号 (续上)

编号	故障描述	影响
8	BCC 故障, 传输了的 BCC 错误。	取消电报, 分析单元进入基态。
D	CT 故障	CT 信号故障, 分析单元进入基态。
E	CRC 故障, 数据载体上的 CRC 错误。*)	取消电报, 分析单元进入基态。

*) 提示: 如果用 CRC 数据检查进行工作, 则当在上一指令中出现了故障 4 时, 可能会出现故障消息 E 作为后果。

写入/读取时间

读取时间

具有 16 字节/数据块的数据载体	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
数据载体识别时间/序列 ID	≤ 20 ms	≤ 20 ms
读取字节 0 至 15	≤ 20 ms	≤ 30 ms
对于存在的额外的 16 字节, 增加额外的	≤ 10 ms	≤ 15 ms

写入时间

具有 16 字节/数据块的数据载体	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
数据载体识别时间/序列 ID	≤ 20 ms	≤ 20 ms
写入字节 0 至 15	≤ 40 ms	≤ 60 ms
对于存在的额外的 16 字节, 增加额外的	≤ 30 ms	≤ 40 ms



可能会在 ms 范围内波动。
电干扰因素可能会增加写入/读取时间。



所有说明皆为典型数值。视写入/读取头及数据载体应用和组合而定, 可能会存在偏差!
说明适用于静态模式, 无 CRC_16 数据检查。

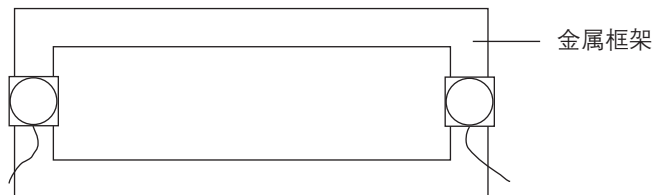
BIS M-4_ _

装配

BIS M-4_ _ 装配和允许的间隔

在将两个 BIS M-4_ _ 装配至金属上时，通常彼此之间没有影响。如果金属框架导向不灵活，则可能会在读取数据载体时出现问题。在这样的情况下，读取间隔降低至最大值的 80%。

在关键应用中建议测试一次！



两个数据载体之间的间隔

	BIS M-101-01/L BIS M-108-02/L BIS M-110-02/L BIS M-111-02/L	BIS M-102-01/L BIS M-112-02/L	BIS M-105-01/A BIS M-122-02/A	BIS M-120-01/L	BIS M-150-02/A BIS M-151-02/A
BIS M-400-007-00_ _..	> 10 cm	> 15 cm	> 10 cm	-	-
BIS M-401-007-001-..	> 20 cm	> 20 cm	-	> 25 cm	-
BIS M-451-007-001-..	-	-	-	-	> 25 cm

两个读取头之间的最小间隔：

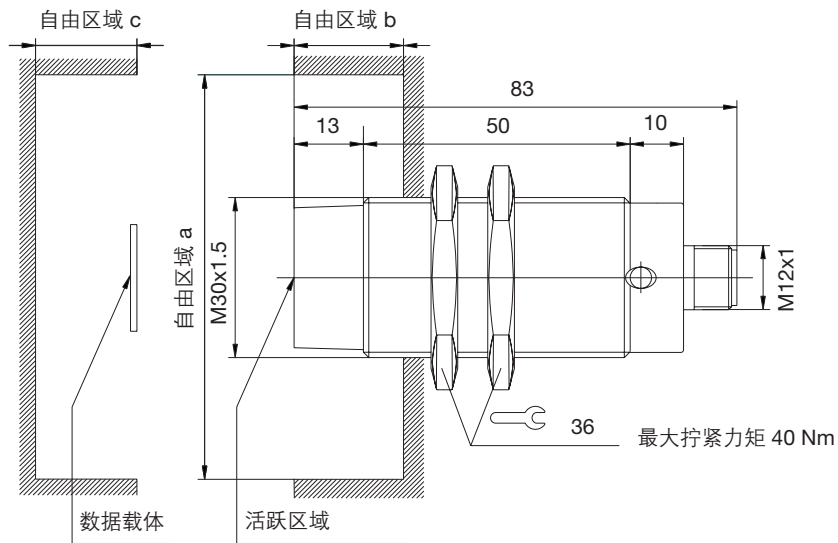
BIS M-400-007-00_ _... => 最小 20 cm

BIS M-401-007-001-... => 最小 60 cm

BIS M-451-007-001-... => 最小 60 cm

装配

装配和允许的间隔



BIS M-400-007-001-__-S115

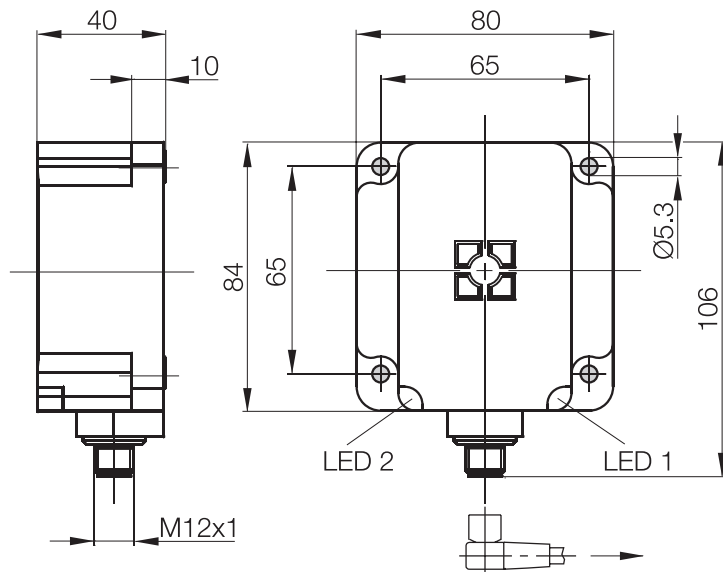
装配

与数据载体有关的特性值

与数据载体（安装在自由区域中）有关的特性值	对于 v = 0（静态）						自由区域		
	间隔 (mm)	在下列间隔情况下与中轴的偏移量: (mm)					a	b	c
		5	15	20	30	35			
BIS M-101-01/L	0-20	±14	±10	±5	-	-	100	30	50
BIS M-102-01/L	0-28	±20	±20	±15	-	-	150	30	50
BIS M-105-01/A	0-7	±7	-	-	-	-	100	20	20
BIS M-105-02/A	0-11	±8	-	-	-	-	100	20	20
BIS M-108-02/L	0-28	±16	±14	±14	-	-	100	30	25
BIS M-110-02/L	0-20	±12	±8	±5	-	-	100	30	25
BIS M-111-02/L	0-28	±16	±14	±14	-	-	100	30	25
BIS M-112-02/L	0-3	±22	±20	±20	±16	±10	150	30	50
(数据载体齐平安装)									
BIS M-108-02/L	0-16	±10	±6	-	-	-	100	30	-

速度, 单位: m/s								
读取								
最小 间隔	9	10	3.5	3.5	9	8	9	14
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	105-01/A	105-02/A	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L
ID 编号	2.4	3.3	1.25	0.93	1.6	1.33	1.6	2.4
字节 16 数量	1.65	2.2	0.8	0.55	1	0.76	1	1.3
32	1.5	1.8	0.7	0.42	0.8	0.65	0.8	1
48	1.28	1.58	0.5	0.38	0.6	0.5	0.6	0.86
64	1.1	1.4	0.4	0.3	0.5	0.43	0.5	0.7
写入								
最小 间隔	9	10	3.5	3.5	9	8	9	14
字节 16 数量	1.05	1.45	0.52	0.27	0.7	0.5	0.7	0.9
32	0.73	1.1	0.38	0.19	0.45	0.33	0.45	0.6
48	0.58	0.8	0.2	0.15	0.36	0.23	0.36	0.48
64	0.48	0.65	0.15	0.12	0.28	0.17	0.28	0.38

装配和允许的间隔



BIS M-401-007-001-__-S115

装配

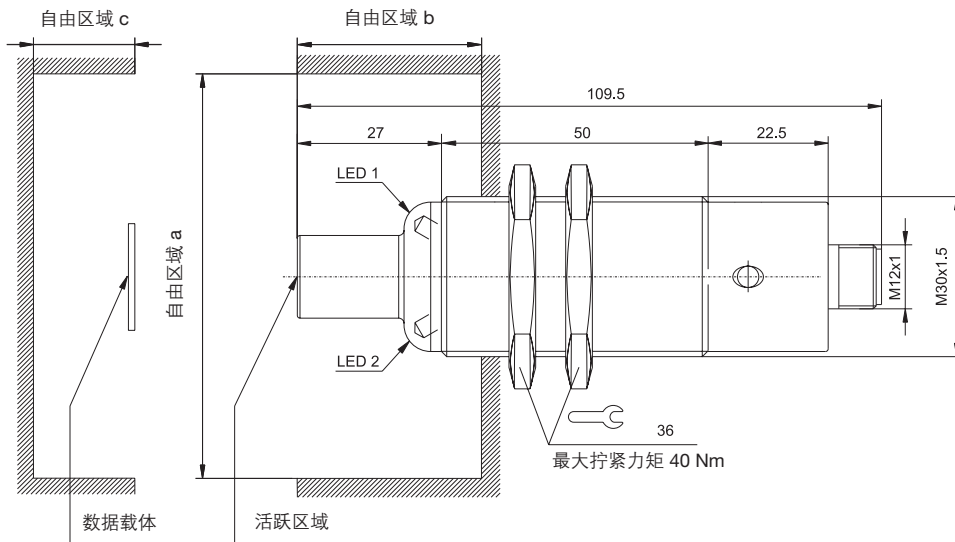
与数据载体有关的特性值

与数据载体（安装在自由区域中）有关的特性值	对于 v = 0（静态）						自由区域			
	间隔 (mm)	在下列间隔情况下与中轴的偏移量：(mm)					a	b	c	
		20	30	40	50	60				
BIS M-101-01/L	0-28	±15	-	-	-	-	200	70	50	
BIS M-102-01/L	0-45	±30	±24	±15	-	-	200	70	50	
BIS M-120-01/L	0-50	x	±40	±40	±28	±4	-	250	70	80
		y	±30	±28	±18	±4	-			
BIS M-108-02/L	0-40	±25	±20	±15	-	-	200	50	70	
BIS M-110-02/L	0-30	±20	±10	-	-	-	200	50	70	
BIS M-111-02/L	0-40	±25	±20	±15	-	-	200	50	70	
BIS M-112-02/L	20-60	-	±35	±35	±25	±25	200	50	70	

速度，单位：m/s							
读取							
最小间隔	9	14	15	10	9	12	20
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	120-01/L	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L
ID 编号	4.1	4.5	4.8	3.2	2.6	3.2	4.3
字节 16 数量	2.7	3.8	4.2	1.88	1.4	1.88	2.6
32	2.28	3	3.9	1.56	1.13	1.56	2.3
48	1.76	2.25	3.25	1.25	0.85	1.25	1.8
64	1.5	1.9	3	0.98	0.65	0.98	1.5
写入							
最小间隔	9	14	15	10	9	12	20
字节 16 数量	1.55	2.2	3.1	1.25	0.85	1.25	1.65
32	1.34	1.78	2.25	0.84	0.55	0.84	1.08
48	1	1.3	1.75	0.7	0.38	0.7	0.88
64	0.93	1	1.53	0.5	0.25	0.5	0.78

装配

装配和允许的间隔



BIS M-400-007-002-__-S115

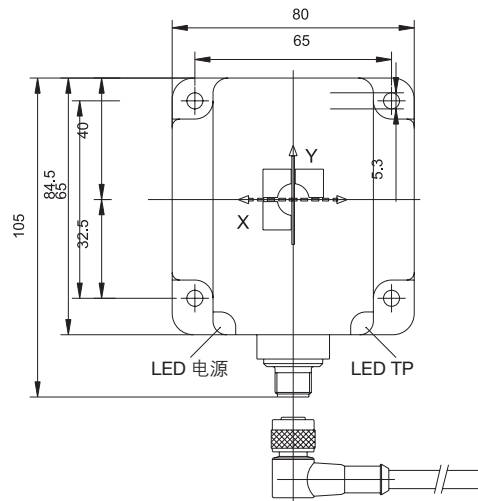
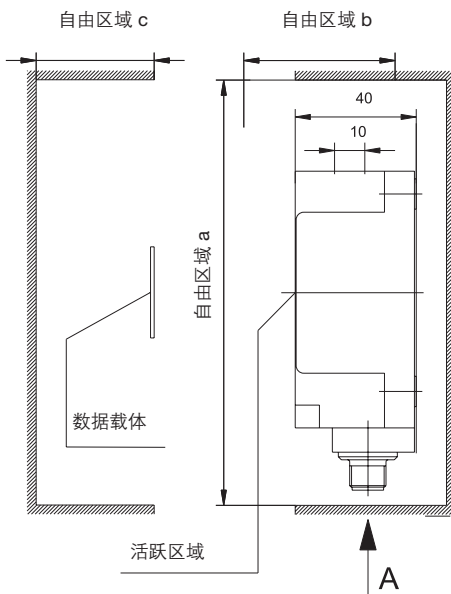
装配

与数据载体有关的特性值

与数据载体 (安装在自由区域中) 有关的特性值	读取/写入间隔 (mm)	对于 $v=0$ (静态)					自由区域		
		在下列间隔情况下与中轴的偏移量: (mm)					a	b	c
		5	10	15	20	25			
BIS M-101-01/L	0-15	±9	±6	±4	-	-	100	30	25
BIS M-102-01/L	0-18	±16	±12	±8	-	-	150	30	50
BIS M-105-01/A	0-6	±4	-	-	-	-	100	20	10
BIS M-105-02/A	0-9	±6	-	-	-	-	100	20	10
BIS M-108-02/L	0-20	±14	±12	±10	±7	-	100	30	25
BIS M-110-02/L	0-15	±8	±6	±4	-	-	100	30	25
BIS M-111-02/L	0-20	±12	±10	±10	-	-	100	30	25
BIS M-112-02/L	0-28	±20	±18	±18	±16	±12	150	30	50
(数据载体齐平安装)									
BIS M-105-01/A	0-5	±2	-	-	-	-	100	20	-
BIS M-105-02/A	0-5	±2	-	-	-	-	100	20	-
BIS M-108-02/L	0-12	±8	±6	-	-	-	100	30	-

速度, 单位: m/s								
读取								
最小 间隔	6	7	3.5	3.5	6	5	6	8
DT BIS M-...	101-01/L	102-01/L	105-01/A	105-02/A	108-02/L	110-02/L	111-02/L	112-02/L
ID 编号	2	2.6	0.85	0.6	1.3	1	1.3	1.8
字节 16 数量	1.3	2	0.54	0.38	0.87	0.7	0.87	1.15
32	1	1.75	0.48	0.28	0.66	0.5	0.66	1
48	0.88	1.4	0.38	0.21	0.52	0.4	0.52	0.88
64	0.78	1.3	0.33	0.17	0.48	0.3	0.48	0.73
写入								
最小 间隔	6	7	3.5	3.5	6	5	6	8
字节 16 数量	0.9	1.38	0.38	0.25	0.51	0.38	0.51	0.82
32	0.62	1.05	0.24	0.11	0.33	0.25	0.33	0.58
48	0.44	0.78	0.19	0.08	0.27	0.18	0.27	0.4
64	0.38	0.62	0.11	-	0.2	0.15	0.2	0.32

装配和允许的间隔



装配

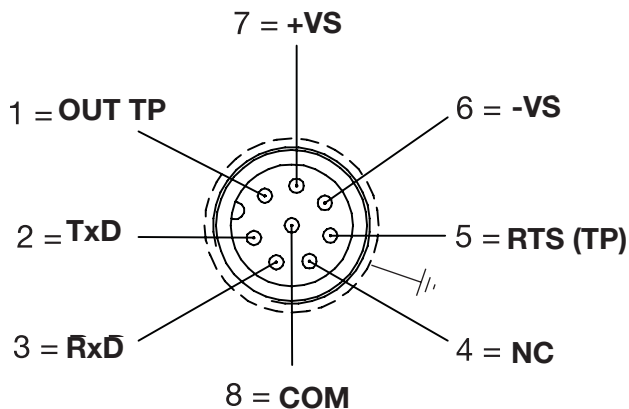
与数据载体有关的特性值

与数据载体 (安装在自由区域中) 有关的特性值	对于 $v = 0$ (静态)									自由区域		
	读取/写入间隔 (mm)	在下列间隔情况下 X 轴上的偏移量: (mm)				在下列间隔情况下 Y 轴上的偏移量: (mm)				a	b	c
		0...10	25	40	50	0...10	25	40	50			
BIS M-150-02/A	0-60	±50	±40	±30	±10	±10	±10	±8	±5	200	70	0
BIS M-151-02/A	0-60	±50	±40	±30	±10	±10	±10	±8	±5	200	70	0
(在空气中)												
BIS M-150-02/A	0-40	±40	±30	±10	-	±10	±8	±5	-	200	70	-
BIS M-151-02/A	0-5	±40	±30	±10	-	±10	±8	±5	-	100	20	-

BIS M-4 _ _ -007- _ _ _ -00-S115

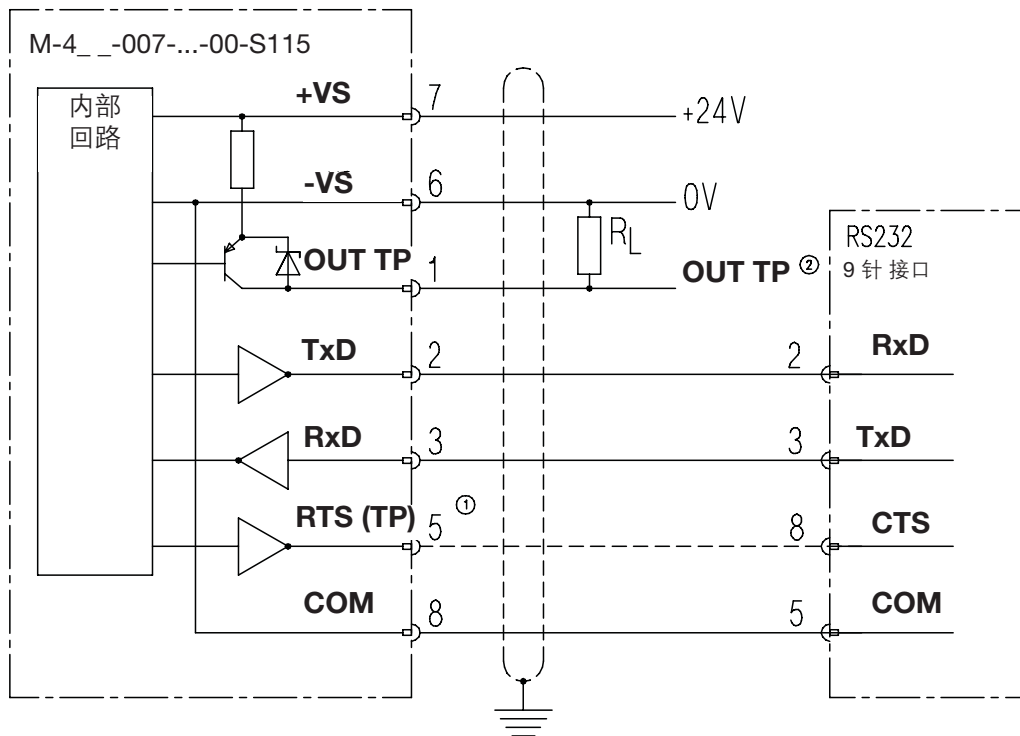
装配

BIS M-4 _ _ -007-...-
00-S115 接口布局



	RS232 = 00	使用电缆时的颜色布局 BKS-S116-PU / -S115-PU
1	OUT TP	黄色
2	TxD	灰色
3	RxD	粉红色
4	NC	红色
5	RTS (TP)	绿色
6	-VS	蓝色
7	+VS	棕色
8	COM	白色

接口 V.24 / RS232

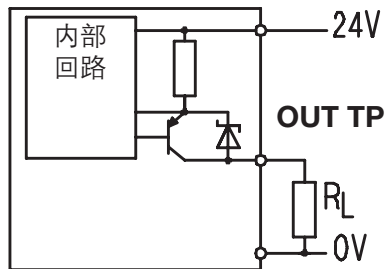


① 可通过 RTS (TP) 连接在 BISCOBRW.EXE. 程序中显示 TP。

② 如果在活跃区域中有一个数据载体，则 OUT TP 接通 +24V。

OUT TP 输出端接线
(仅 RS232 可用)

PNP



供电:

DC 24 V +10% / -20% (包括剩余波纹度)

电流输出端:

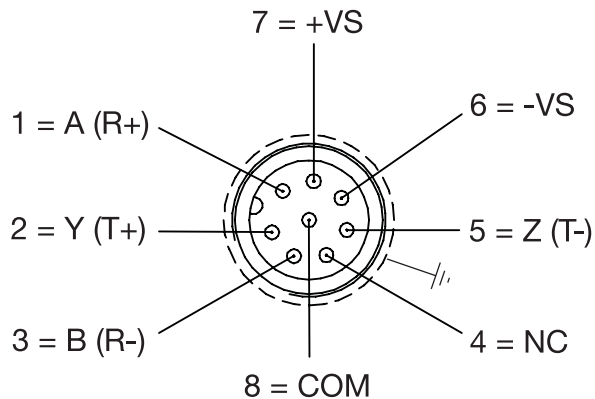
最大 200 mA

50 mA 时的电压降:

≤ 1.5 V

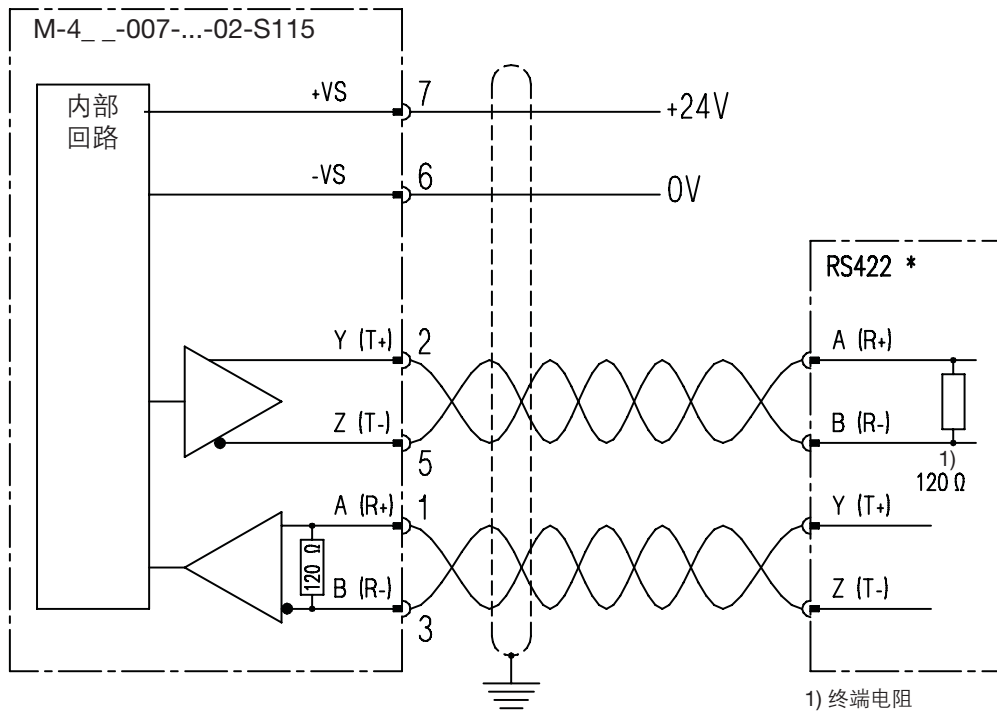
接口布局

BIS M-4 _ _ -007- _ _ -
02-S115



	RS232 = 00	使用电缆时的颜色布局 BKS-S116-PU / -S115-PU
1	A (R+)	黄色
2	Y (T+)	灰色
3	B (R-)	粉红色
4	n.c.	红色
5	Z (T-)	绿色
6	-VS	蓝色
7	+VS	棕色
8	COM	白色

接口
RS422
4 线制
点对点



* 建议对供电和 RS422 接口进行电隔离！数据线成对绞合。

BIS M-4

技术参数

一般数据	壳体	M-400-...	M-401-...
		黄铜镀镍	塑料 (PBT)
温度范围	环境温度	0 °C 至 +70 °C	
防护等级	防护等级	IP 67	
供电	工作电压 V_s	DC 24 V +10 % / -20 % (包括剩余波纹度)	
		LPS 2 类	
	电流消耗	≤ 50 mA 无载	
LED 功能显示	电源	绿色 LED	
	数据载体出现 (TP)	黄色 LED	



工艺控制设备
控制编号 3TLJ
文件编号 E227256

CE 合规声明和 用户安全



本产品是在遵守有效的欧洲标准和指令的情况下研发和生产的。



您可以单独索取合格声明。
其他安全措施请参见安全一章 (参见 □4) 。

BIS M-4_ _ 订购信息

类型代码

BIS M-4_ _-007-00_ -0_ -S115

Balluff 识别系统 _____

M 结构系列 _____

硬件类型 _____

4_ _ = 分析单元

400 = M30 壳体

401 = Maxi 传感器

451 = 金属上的数据载体 Maxi 传感器

软件类型

007 = Balluff 协议

硬件版本

001 = 空气芯线圈

002 = M18 写入/读取头

接口

00 = RS232

02 = RS422 (4 线制, 点对点)

模块

S115 = M12 8 针插口

BIS M-4_ _

订购信息

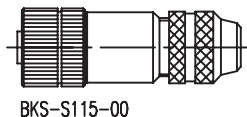
配件 (可选, 不在供货范围中)

类型

无电缆 的连接插头
 连接电缆 (接口布局参见 □ 40)
 连接电缆 (接口布局参见 □ 40)

订购名称

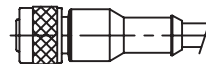
BKS-S115-00
 BKS-S116-PU-..
 BKS-S115-PU-..



BKS-S115-00



BKS-S116-PU-..



BKS-S115-PU-..

可选购不同长度的连接电缆:

2 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m

示例: BKS-S115-PU-02 2 m 连接电缆的订购名称
 BKS-S116-PU-15 15 m 连接电缆的订购名称



对于 BIS M-4_ _-007-00_0_-S115 和一个

19,200 的传输率, 最大电缆长度 15 m

9,600 的传输率, 最大电缆长度 20 m

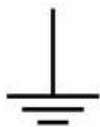
符号/缩写



直流电流

LPS

2类受限电源



功能接地



ESD 符号

附录，ASCII 表

十进制	十六进制	控制代码	ASCII
0	00	Ctrl @	NUL
1	01	Ctrl A	SOH
2	02	Ctrl B	STX
3	03	Ctrl C	ETX
4	04	Ctrl D	EOT
5	05	Ctrl E	ENQ
6	06	Ctrl F	ACK
7	07	Ctrl G	BEL
8	08	Ctrl H	BS
9	09	Ctrl I	HT
10	0A	Ctrl J	LF
11	0B	Ctrl K	VT
12	0C	Ctrl L	FF
13	0D	Ctrl M	CR
14	0E	Ctrl N	SO
15	0F	Ctrl O	SI
16	10	Ctrl P	DLE
17	11	Ctrl Q	DC1
18	12	Ctrl R	DC2
19	13	Ctrl S	DC3
20	14	Ctrl T	DC4
21	15	Ctrl U	NAK

十进制	十六进制	控制代码	ASCII
22	16	Ctrl V	SYN
23	17	Ctrl W	ETB
24	18	Ctrl X	CAN
25	19	Ctrl Y	EM
26	1A	Ctrl Z	SUB
27	1B	Ctrl [	ESC
28	1C	Ctrl \	FS
29	1D	Ctrl]	GS
30	1E	Ctrl ^	RS
31	1F	Ctrl _	US
32	20		SP
33	21		!
34	22		"
35	23		#
36	24		\$
37	25		%
38	26		&
39	27		'
40	28		(
41	29)
42	2A		*
43	2B		+

十进制	十六进制	ASCII
44	2C	,
45	2D	-
46	2E	.
47	2F	/
48	30	0
49	31	1
50	32	2
51	33	3
52	34	4
53	35	5
54	36	6
55	37	7
56	38	8
57	39	9
58	3A	:
59	3B	;
60	3C	<
61	3D	=
62	3E	>
63	3F	?
64	40	@

十进制	十六进制	ASCII
65	41	A
66	42	B
67	43	C
68	44	D
69	45	E
70	46	F
71	47	G
72	48	H
73	49	I
74	4A	J
75	4B	K
76	4C	L
77	4D	M
78	4E	N
79	4F	O
80	50	P
81	51	Q
82	52	R
83	53	S
84	54	T
85	55	U

十进制	十六进制	ASCII
86	56	V
87	57	W
88	58	X
89	59	Y
90	5A	Z
91	5B	[
92	5C	\
93	5D]#
94	5E	^
95	5F	_
96	60	`
97	61	a
98	62	b
99	63	c
100	64	d
101	65	e
102	66	f
103	67	g
104	68	h
105	69	i
106	6A	j

十进制	十六进制	ASCII
107	6B	k
108	6C	l
109	6D	m
110	6E	n
111	6F	o
112	70	p
113	71	q
114	72	r
115	73	s
116	74	t
117	75	u
118	76	v
119	77	w
120	78	x
121	79	y
122	7A	z
123	7B	{
124	7C	|
125	7D	}
126	7E	~
127	7F	DEL

■ www.balluff.com