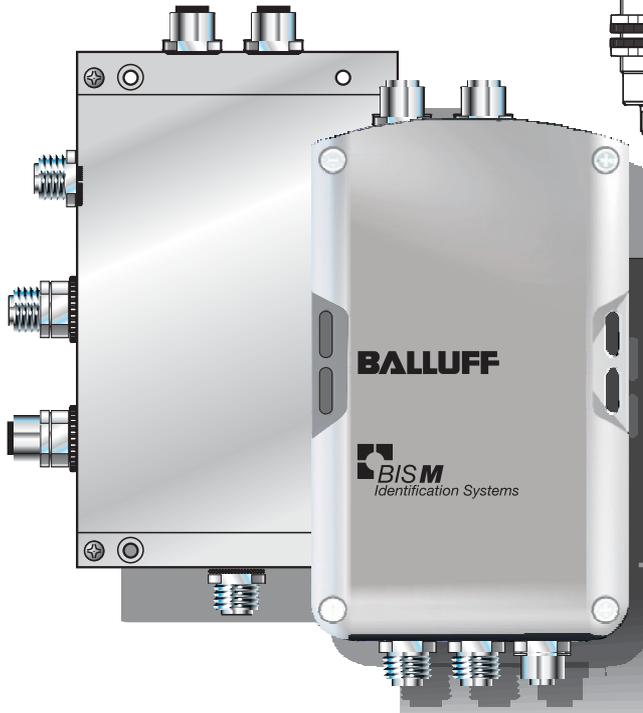
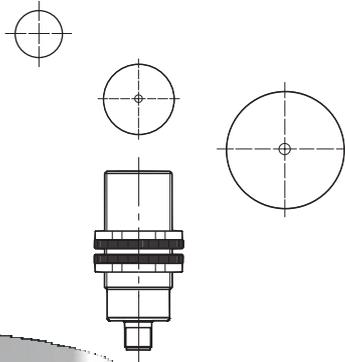


BALLUFF

sensors worldwide



Handbuch

Elektronische Identifikations-Systeme BIS
Auswerteeinheit BIS M-60_2
Profibus DP

English – please turn over!

Nr. 833 659 D/E • Ausgabe 1401
Änderungen vorbehalten.
Ersetzt Ausgabe 0703.

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		5/6
Auswerteeinheit BIS M-60_2, Basiswissen für die Anwendung		7/8
BUS-Anbindung PROFIBUS-DP		9-11
Funktionsbeschreibung: Kommunikation mit der Auswerteeinheit		12
Ein- und Ausgangspuffer		13/14
Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung		15-18
Eingangspuffer, Belegung und Erklärung		19-22
Parametrierung der Auswerteeinheit BIS M-60_2		23/24
Parametrierung, Parametrier-Byte		25-27
Datenträger-Typen		28
Datenträger bearbeiten		29-35
Beispiele für den Protokollablauf		36-49
Schreib-/Lesezeiten		50
Funktionsanzeigen		51
	BIS M-6002	BIS M-6022
Montage der Auswerteeinheit	52	62
Öffnen der Auswerteeinheit / Schnittstelleninformation	53	63
Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne	54-56	64-66
Wechseln des EEPROM	57	67
Technische Daten	58/59	68/69
Bestellinformationen	60/61	70/71
Anhang, ASCII-Tabelle		72

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Auswerteeinheiten BIS M-60_2 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-6002-019-050-03-ST11 und BIS M-6022-019-050-03-ST14.

Einführung

Identifikations-System BIS M

Dieses Handbuch soll den Anwender beim Einrichten des Steuerprogramms und der Installation und Inbetriebnahme der Komponenten des Identifikations-Systems BIS M anleiten, so dass sich ein sofortiger, reibungsloser Betrieb anschließt.

Prinzip

Das Identifikations-System BIS M gehört zur Kategorie der

berührungslos arbeitenden Systeme, die sowohl lesen als auch schreiben können.

Diese Doppelfunktion ermöglicht Einsätze, bei denen nicht nur fest in den Datenträger programmierte Informationen transportiert, sondern auch aktuelle Informationen gesammelt und weitergegeben werden. Das Identifikations-System BIS M ermöglicht den Einsatz von nur lesbaren Datenträgern.



Sind 2 Schreib-/Leseköpfe an die Auswerteeinheit BIS M-60_2 angeschlossen, können beide Schreib-/Leseköpfe unabhängig voneinander bearbeitet werden. D.h., am einen Schreib-/Lesekopf kann ein Datenträger gelesen werden, während am anderen Schreib-/Lesekopf auf einen anderen Datenträger geschrieben wird.

Einsatzgebiete

Einige der wesentlichen Einsatzgebiete finden sich

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

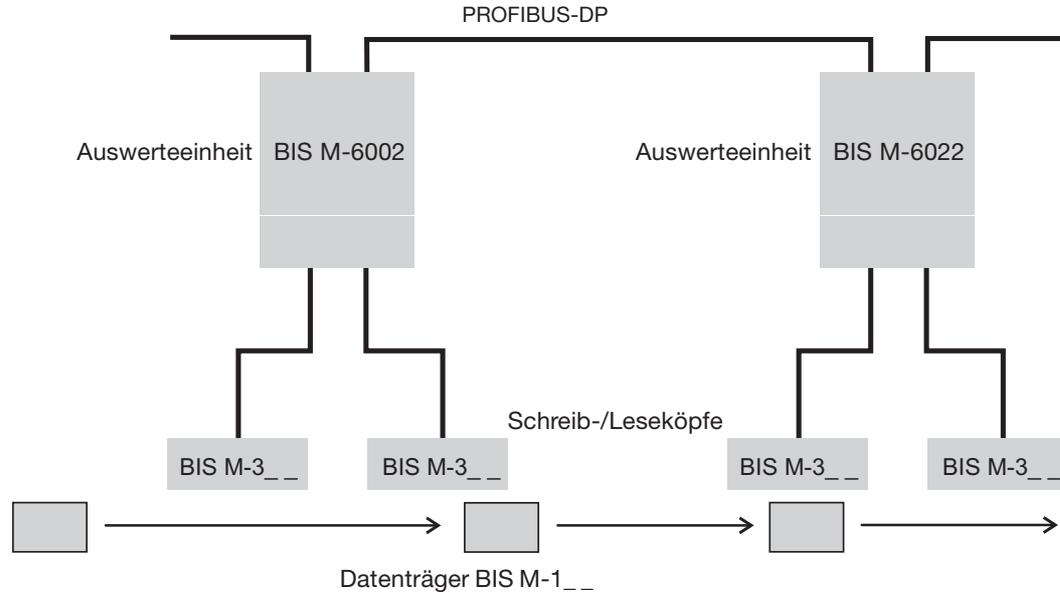
Einführung Identifikations-System BIS M

System- komponenten

Die Hauptbestandteile des Identifikationssystems BIS M sind:

- **Auswerteeinheit,**
- **Schreib-/Leseköpfe und**
- **Datenträger**

Anordnung mit Auswerteeinheit BIS M-6002 und BIS M-6022



*Schematische
Darstellung eines
Identifikations-Systems
(Beispiel)*

Auswerteeinheit BIS M-60_2

Basiswissen für die Anwendung

Auswahl der Systemkomponenten

Die Auswerteeinheit **BIS M-6002** besitzt ein Kunststoffgehäuse.

Die Auswerteeinheit **BIS M-6022** besitzt ein Metallgehäuse.

Der Anschluss erfolgt über Rundsteckverbinder. Es können zwei Schreib-/Leseköpfe über Kabel angeschlossen werden.

Die Auswerteeinheiten BIS M-60_2 verfügen zusätzlich über einen digitalen Eingang. Der Eingang hat je nach Konfiguration unterschiedliche Funktionen (siehe Parametrierung).

Die Schreib-/Leseabstände richten sich nach der Wahl des Datenträgers. In den jeweiligen Handbüchern zu den Schreib-/Leseköpfen der Baureihe BIS M-3__ finden Sie sämtliche Kombinationen von Schreib-/Lesekopf und passenden Datenträgern.

Die Systemkomponenten werden von der Auswerteeinheit elektrisch versorgt. Der Datenträger stellt eine eigenständige Einheit dar, benötigt also keine leitungsgebundene Stromzuführung. Er bekommt seine Energie vom Schreib-/Lesekopf. 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.

Auswerteeinheit BIS M-60_2

Basiswissen für die Anwendung

Steuerfunktion

Über den Schreib-/Lesekopf schreibt die Auswerteeinheit Daten vom steuernden System auf den Datenträger oder liest sie vom Datenträger und stellt sie dem steuernden System zur Verfügung. Steuernde Systeme können sein:

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

Datensicherheit mit CRC_16

Für Applikationen, die hohe Sicherheit gegen falsche Daten erfordern, kann das CRC_16 Verfahren eingesetzt werden. Hier wird ein Prüfcode auf den Datenträger geschrieben, der jederzeit und überall das Kontrollieren der Daten auf Gültigkeit erlaubt.

Vorteile mit CRC_16: Sehr hohe Datensicherheit, auch während der nicht aktiven Phase (Datenträger außerhalb des S/L-Kopfes)

Nachteile mit CRC_16: Längere Schreib-/ Lesezeiten, es gehen Nutzbyte auf dem Datenträger verloren.

Die Verwendung des CRC_16 kann vom Anwender parametrisiert werden. (siehe □25)

BUS-Anbindung PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP

Die Kommunikation zwischen der Auswerteeinheit BIS M-60_2 und dem steuernden System erfolgt über den PROFIBUS-DP.

Das System PROFIBUS-DP besteht aus den Komponenten:

- dem **Busmaster** und
- den **Busmodulen/Slaves** (hier die Auswerteeinheit **BIS M-60_2**)



Wichtiger Hinweis für den Einsatz mit SPS:

Es gibt Steuerungen, bei denen der Datenbereich des PROFIBUS-DP nicht synchron zur Aktualisierung des Ein-/Ausgangsabbildes übertragen wird. Werden mehr als 2 Byte Daten übertragen, muss ein Mechanismus verwendet werden, der garantiert, dass die Daten in der SPS und die Daten im BIS M immer gleich sind!

1. Möglichkeit: Synchrone Datenübertragung als Einstellung auf dem Master

Mit dieser Methode stellt der Busmaster sicher, dass immer alle für den jeweiligen Slave notwendigen Daten zusammenhängend übertragen werden. In der SPS ist meist eine besondere Softwarefunktion zu verwenden, die dann ebenfalls den Zugriff zwischen SPS und Busmaster so steuert, dass immer alle Daten zusammenhängend übertragen werden.

2. Möglichkeit: 2. Bitleiste einstellen

Der Datenaustausch zwischen SPS und BIS wird über die sogenannte Bitleiste gesteuert. Dies ist immer das erste Byte des jeweiligen Schreib-/Lesekopfs im Datenpuffer. Sowohl im Eingangsbereich (Daten vom BIS an die SPS) als auch im Ausgangsbereich (Daten von der SPS an das BIS) ist diese Bitleiste vorhanden. Wird nun diese Bitleiste zusätzlich als letztes Byte übertragen, kann durch Vergleich dieser beiden Byte die Konsistenz der übertragenen Daten garantiert werden.

Mit dieser Methode wird weder der SPS-Zyklus beeinflusst noch die Bus-Zugriffszeit verändert. Es wird lediglich ein Byte im Datenpuffer für das Byte der 2. Bitleiste benötigt, anstatt es für Daten zu nutzen.

Diese 2. Möglichkeit wird von Balluff als Einstellung empfohlen (Werkseinstellung).

BUS-Anbindung PROFIBUS-DP

Gerätstammdaten

Um den Busmaster typgerecht zu parametrieren, liegt der Auswerteeinheit BIS M-60_2 eine CD-ROM bei, auf der die Gerätstammdaten in Form einer GSD-Datei abgelegt sind.

Stationsadresse

Jede Auswerteeinheit BIS M-60_2 wird mit der Stationsadresse 126 ausgeliefert. Vor dem Einsatz am Bus muss diese zunächst individuell eingestellt werden. Siehe hierzu [11](#).

Ein-/Ausgangspuffer

Im Eingangs- und im Ausgangspuffer findet der Datenaustausch mit dem steuernden System statt. Die Größe dieser Puffer muss vom Master konfiguriert werden.



Die möglichen Einstellwerte sind in der GSD-Datei hinterlegt. Es können minimal 4 und maximal 128 Byte angepasst werden, wobei die Anzahl immer geradzahlig sein muss.

Parametrier-Byte

User-Parameter-Bytes

Außerdem gibt es bei der Auswerteeinheit BIS M-60_2 noch weitere 6 Byte (User-Parameter-Bytes), die bei der Parametrierung übergeben werden müssen. Die Bedeutung der 6 Byte zur Parametrierung wird ab [15](#) beschrieben.



Die Voreinstellung ist in der GSD-Datei hinterlegt.

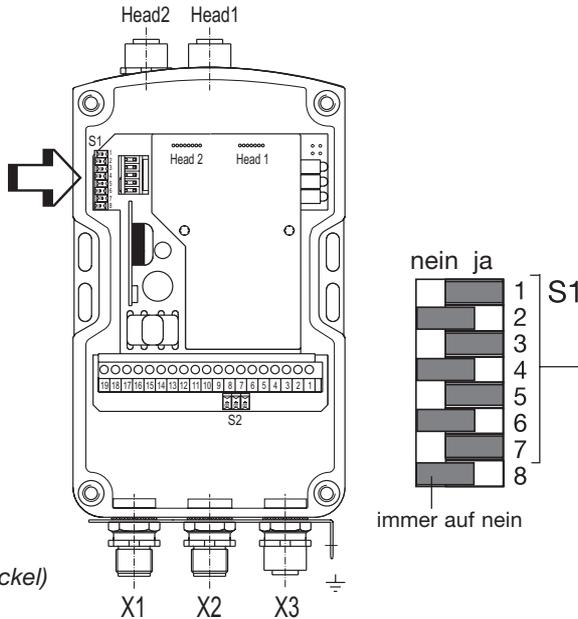
BUS-Anbindung PROFIBUS-DP

Stationsadresse einstellen

Über den Schiebeschalter S1 kann die Stationsadresse vergeben werden, über die das Gerät auf dem Bus angesprochen wird. Jede Adresse darf nur einmal verwendet werden.

Der Schiebeschalter S1 ist binär codiert. Die Einstellung der Stationsadresse geschieht nach dem in der Tabelle gezeigten Schema: nein = Schalter links, ja = Schalter rechts

Im nachfolgenden Bild ist die Adresse 85 eingestellt.



Schiebeschalter S1
(bei geöffnetem Deckel)

Stations- adresse	Schiebeschalter S1						
	7 2 ⁶	6 2 ⁵	5 2 ⁴	4 2 ³	3 2 ²	2 2 ¹	1 2 ⁰
0	nicht erlaubt						
1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja
2	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein
3	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
4	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein
5	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja
...							
85	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja
...							
123	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
124	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
125	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja
126	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
127	nicht erlaubt						

Öffnen des Deckels der Auswerteeinheit: BIS M-6002 siehe □ 53, BIS M-6022 siehe □ 63

Funktionsbeschreibung

Kommunikation mit der Auswerteeinheit

Prinzipieller Ablauf

Die Kommunikation zwischen dem steuernden System und der Auswerteeinheit erfolgt in einem festen Protokollablauf. Die Gültigkeit von Daten von der Steuerung an die Auswerteeinheit oder umgekehrt von der Auswerteeinheit an die Steuerung wird durch Steuer-Bit angezeigt. Mit Hilfe dieser Bit wird eine Handshake zwischen Steuerung und Auswerteeinheit realisiert.

Hieraus ergibt sich der folgende, vereinfacht dargestellte Ablauf eines Auftrags der Steuerung an die Auswerteeinheit:

1. Die Steuerung sendet an die Auswerteeinheit eine Befehlskennung zusammen mit den zugehörigen Befehlsparametern und setzt ein Bit (AV-Bit). Dieses Bit signalisiert der Auswerteeinheit, dass die übergebenen Daten gültig sind und der Auftrag jetzt beginnt.
2. Die Auswerteeinheit übernimmt den Auftrag und setzt ein Bit (AA-Bit), das dies der Steuerung signalisiert.
3. Ist für die Durchführung des Auftrags ein weiterer Datenaustausch zwischen Steuerung und Auswerteeinheit notwendig, so benutzen diese jeweils ein Bit (TI-Bit und TO-Bit), mit dem signalisiert wird, dass die Steuerung / Auswerteeinheit jetzt für den weiteren Datenaustausch bereit ist bzw. erhaltenen Daten übernommen hat.
4. Hat die Auswerteeinheit den Auftrag korrekt ausgeführt, setzt sie ein Bit (AE-Bit).
5. Hat die Steuerung alle wichtigen Daten übernommen, signalisiert sie dies der Auswerteeinheit durch Rücksetzen des am Beginn gesetzten Bit (AV-Bit).
6. Die Auswerteeinheit setzt nun ebenfalls alle während des Ablaufs gesetzten Steuerbit zurück (AA-Bit, AE-Bit) und ist bereit für den nächsten Auftrag.

Bitte beachten Sie auch die  29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Ein- und Ausgangspuffer

Eingangs- und Ausgangspuffer

Zur Übertragung von Befehlen und Daten zwischen der Auswerteeinheit BIS M-60_2 und dem steuernden System muss dieses zwei Felder bereitstellen. Die beiden Felder sind:

- **der Ausgangspuffer**
für die Steuerbefehle, die **zum** BIS-Identifikations-System geschickt werden und für die zu schreibenden Daten.
- **der Eingangspuffer**
für die zu lesenden Daten und für die Kennungen und Fehlercodes, die **vom** BIS-Identifikations-System kommen.

Die möglichen Einstellwerte sind in der GSD-Datei hinterlegt.

Die Puffergröße kann zwischen 4 und 128 Byte in 2-Byte-Schritten gewählt werden. Dies muss bei der Parametrierung vom Master angegeben werden. Die Gesamtpuffergröße wird in 2 Bereiche aufgeteilt:

Pufferbereich 1 für Schreib-/Lesekopf 1; Größe wird im Parameter-Byte 6 festgelegt.

Pufferbereich 2 für Schreib-/Lesekopf 2; Größe = Gesamtpuffergröße – Puffergröße von Schreib-/Lesekopf 1.

Beispiel siehe  14.



Wird für einen Schreib-/Lesekopf eine Puffergröße kleiner 6 Byte (8 Byte mit doppelter Bitleiste) eingestellt, kann ein Lese-/Schreibauftrag nicht durchgeführt werden. Die Funktion Auto-Lesen (automatisches Lesen bei Codetag Present, siehe  30) ist weiterhin aktiv. Somit ist ein schnelles Lesen kleiner Datenmengen möglich, ohne den Bus unnötig zu belasten.

Puffergröße – 1 = Anzahl der gelesenen Byte ohne doppelte Bitleiste;

Puffergröße – 2 = Anzahl der gelesenen Byte mit doppelter Bitleiste.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Ein- und Ausgangspuffer

Eingangs- und Ausgangspuffer (Fortsetzung)

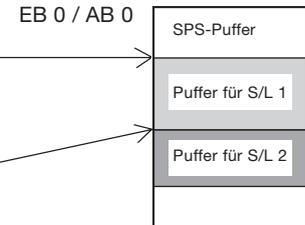
Beispiel: Die 82 Byte für den Gesamtpuffer sollen aufgeteilt werden. Dem Schreib-/Lesekopf 1 wird ein Eingangs-/Ausgangspuffer von 46 Byte zugewiesen. Daraus resultiert ein Eingangs-/Ausgangspuffer von 36 Byte für den Schreib-/Lesekopf 2.

Vorgehen: Die Puffergröße für Schreib-/Lesekopf 1 wird auf 46 Byte eingestellt. Dazu wird mittels Parameter-Byte 6 der HEX-Wert 2E (entspricht 46 dezimal) eingegeben, binär entspricht dies 00101110.

SPS-Organisation: Der Pufferbereich soll bei Eingangsbyte EB 32 und Ausgangsbyte AB 32 beginnen.

Ergebnis:

Schreib-/Lesekopf 1: (S/L 1)	Subadresse 00 Eingangspuffer Ausgangspuffer	ab EB 32 bzw. AB 32 von EB 32 bis EB 77 von AB 32 bis AB 77
Schreib-/Lesekopf 2: (S/L 2)	Subadresse 00 Eingangspuffer Ausgangspuffer	ab EB 78 bzw. AB 78 von EB 78 bis EB 113 von AB 78 bis AB 113



Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den 12 und 29...35 und die Beispiele auf den 36...49.

Es ist zu beachten, dass diese Puffer je nach Steuerungstyp unterschiedlich abgebildet werden.

Nachfolgend wird stets die Beschreibung nach Variante 1 dargestellt!

Variante 1		Variante 2	
Subadresse	00	Subadresse	01
	01		00
	02		03
	03		02
	04		05
	05		04
	06		07
	07		06

Funktionsbeschreibung

Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

Belegung des Ausgangspuffers für einen (1) Schreib-/Lesekopf

Über die Parametrierung kann das letzte Byte als 2. Bitleiste eingerichtet werden (Default).

Subadresse \ Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bitname
00Hex = Bitleiste		TI	KA			GR		AV	
01Hex	Befehlskennung					oder			Daten
02Hex	Anfangsadresse (Low Byte) oder Programm-Nr.				oder		Daten		
03Hex	Anfangsadresse (High Byte)					oder			Daten
04Hex	Anzahl Byte (Low Byte)				oder		Daten		
05Hex	Anzahl Byte (High Byte)				oder		Daten		
06Hex	Daten								
...	Daten								
letztes Byte	2. Bitleiste (wie oben)				oder		Daten		

Erklärungen zum Ausgangspuffer

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00Hex Bitleiste	TI	Toggle-Bit In	Zeigt während eines Leseauftrags an, dass die Steuerung für weitere Daten bereit ist.
	KA	Kopffunktion	Schreib-/Lesekopf An- oder Abschaltung bei Bedarf. Aktiv = 0 Schreib-/Lesekopf ist angeschaltet. Inaktiv = 1 Schreib-/Lesekopf ist abgeschaltet.
	GR	Grundzustand	Veranlasst das BIS-System, in den Grundzustand für den jeweiligen Schreib-/Lesekopf zu gehen. Ein evtl. anstehender Auftrag wird abgebrochen.
	AV	Auftrag	Signalisiert dem Identifikations-System, dass ein Auftrag für den jeweiligen Schreib-/Lesekopf vorliegt.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

(Fortsetzung siehe nächste )

Funktionsbeschreibung

Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Ausgangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
01 _{Hex}	Befehlskennung	
00 _{Hex}		Kein Befehl vorhanden
01 _{Hex}		Datenträger lesen
02 _{Hex}		auf Datenträger schreiben
06 _{Hex}		Speichern des Programms im EEPROM für die Funktion Gemischter Datenzugriff
07 _{Hex}		Speichern der Anfangsadresse für die Funktion Auto-Lesen im EEPROM
12 _{Hex}		Initialisieren der CRC_16-Datenprüfung
21 _{Hex}		Lesen bei der Funktion Gemischter Datenzugriff (entsprechend dem im EEPROM abgelegten Programm)
22 _{Hex}		Schreiben bei der Funktion Gemischter Datenzugriff (entsprechend dem im EEPROM abgelegten Programm)
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.

(Fortsetzung siehe nächste Seite)

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den Seiten 12 und 29...35 und die Beispiele auf den Seiten 36...49.

Funktionsbeschreibung

Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Ausgangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
02_{Hex}	Anfangsadresse (Low Byte)	Adresse, ab der vom Datenträger gelesen bzw. auf den Datenträger geschrieben werden soll. (Das Low Byte deckt den Adressbereich von 0 bis 255 ab).
	oder Anfangsadresse (Low Byte)	Adresse für die Funktion Auto-Lesen, ab der vom Datenträger gelesen wird. Der Wert wird im EEPROM abgelegt. (Das Low Byte deckt den Adressbereich von 0 bis 255 ab).
	oder Programm-Nr.	Nr. des im EEPROM abzulegenden Programms in Verbindung mit Befehlskennung 06 _{Hex} für die Funktion Gemischter Datenzugriff (Werte zwischen 01 _{Hex} und 0A _{Hex} erlaubt!).
	oder Programm-Nr.	Nr. des im EEPROM abgelegten Programms für Lese- oder Schreiboperationen in Verbindung mit Befehlskennung 21 _{Hex} oder 22 _{Hex} für die Funktion Gemischter Datenzugriff.
	oder Daten oder Programmdatei	zum Schreiben auf den Datenträger zum Schreiben auf das EEPROM.
03_{Hex}	Anfangsadresse (High Byte)	Adresse, ab der vom Datenträger gelesen bzw. auf den Datenträger geschrieben werden soll. (Das High Byte deckt den Adressbereich von 256 bis 1999 ab).
	oder Anfangsadresse (High Byte)	Adresse für die Funktion Auto-Lesen, ab der vom Datenträger gelesen wird. Der Wert wird im EEPROM abgelegt. (Das High Byte deckt den Adressbereich von 256 bis 1999 ab).
	oder Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
	oder Programmdatei	zum Schreiben auf das EEPROM.

(Fortsetzung siehe nächste Seite)

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den Seiten 12 und 29...35 und die Beispiele auf den Seiten 36...49.

Funktionsbeschreibung

Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Ausgangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
04 _{Hex}	Anzahl Byte (Low Byte)	Anzahl Byte, die ab der Anfangsadresse gelesen bzw. geschrieben werden sollen. (Das Low Byte deckt den Umfang von 1 bis 255 Byte ab).
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
05 _{Hex}	Anzahl Byte (High Byte)	Anzahl Byte, die ab der Anfangsadresse gelesen bzw. geschrieben werden sollen. (Das High Byte deckt den Adressbereich von 256 bis 1999 ab).
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
06 _{Hex}	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
...	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
letztes Byte		
	2. Bitleiste	Stimmen 1. und 2. Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Belegung des Eingangspuffers für einen (1) Schreib-/Lesekopf

Über die Parametrierung kann das letzte Byte als 2. Bitleiste eingerichtet werden (Default).

Subadresse \ Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	
00 _{Hex} = Bitleiste	BB	HF	TO	IN	AF	AE	AA	CP	Bitname
01 _{Hex}	Fehlercode				oder				Daten
02 _{Hex}	Daten								
03 _{Hex}	Daten								
04 _{Hex}	Daten								
05 _{Hex}	Daten								
06 _{Hex}	Daten								
...	Daten								
letztes Byte	2. Bitleiste (wie oben)			oder			Daten		

Erklärungen zum Eingangspuffer

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 _{Hex}	BB	betriebsbereit	Das BIS-Identifikations-System befindet sich in betriebsbereitem Zustand.
Bitleiste	HF	Head Fehler	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf oder kein Schreib-/Lesekopf angeschlossen.
	TO	Toggle-Bit Out	beim Lesen: BIS hat neue/weitere Daten bereitgestellt. beim Schreiben: BIS ist bereit, neue/weitere Daten zu übernehmen.
			(Fortsetzung siehe nächste Seite)

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 _{Hex}	(Fortsetzung)		
Bitleiste	IN	Input	Wenn der Parameter "Eingang IN" = 1 ist, zeigt dieses Bit den Zustand des Eingangs an.
	AF	Auftrag Fehler	Der Auftrag wurde fehlerhaft bearbeitet/abgebrochen.
	AE	Auftrag Ende	Der Auftrag wurde ohne Fehler beendet.
	AA	Auftrag Anfang	Der Auftrag wurde erkannt und begonnen.
	CP	Codetag Present	Datenträger im Schreib-/Lesebereich des Schreib-/Lesekopfs.
		Parallel zum CP-Bit steht das Ausgangssignal CT present zur Verfügung. Man kann so das Vorhandensein eines Datenträgers direkt als Hardware-signal verarbeiten.	

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
01 _{Hex}	Fehlercode	Fehlernummer ist eingetragen, wenn Auftrag fehlerhaft bearbeitet oder abgebrochen wurde. Nur mit AF-Bit gültig!
	00 _{Hex}	Kein Fehler.
	01 _{Hex}	Lesen oder Schreiben nicht möglich, da kein Datenträger im Schreib-/Lesebereich des Schreib-/Lesekopfs vorhanden.
	02 _{Hex}	Fehler beim Lesen.
	03 _{Hex}	Datenträger wurde während des Lesens aus dem Schreib-/Lesebereich des Schreib-/Lesekopfs entfernt.
	04 _{Hex}	Fehler beim Schreiben.
		(Fortsetzung siehe nächste Seite)

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
01_{Hex}	Fehlercode	(Fortsetzung)
05 _{Hex}		Datenträger wurde während des Schreibens aus dem Schreib-/Lesebereich des Schreib-/Lesekopfs entfernt.
07 _{Hex}		AV-Bit ist gesetzt, aber die Befehlskennung fehlt oder ist ungültig.
	oder:	Anzahl Byte ist 00 _{Hex} .
09 _{Hex}		Kabelbruch zum angewählten Schreib-/Lesekopf oder Kopf nicht angeschlossen.
0C _{Hex}		Das EEPROM kann nicht gelesen/beschrieben werden.
0D _{Hex}		Kommunikation mit dem Schreib-/Lesekopf.
0E _{Hex}		Der CRC der gelesenen Daten stimmt nicht mit dem CRC auf dem Datenträger überein!
0F _{Hex}		Inhalt der 1. und 2. Bitleiste (1. und letztes Byte) des Ausgangspuffers sind ungleich (2. Bitleiste muss bedient werden).
20 _{Hex}		Adressierung des Schreib-/Leseauftrags liegt außerhalb des Speicherbereiches des Datenträgers.
21 _{Hex}		Aufruf einer Funktion, die bei dem Datenträger nicht möglich ist, der sich vor dem Schreib-/Lesekopf befindet.
	oder: Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.

(Fortsetzung siehe nächste )

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
02 _{Hex}	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
...	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
letztes Byte		
	2. Bitleiste	Stimmen 1. und 2. Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor,
oder	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS M-60_2

Parameter, Übersicht

Über 6 User-Parameter-Byte, die auf dem Profibus-Master hinterlegt sind, können unterschiedliche Funktionen können aktiviert / deaktiviert werden. Die Einstellung erfolgt direkt beim Einbinden eines Geräts auf dem Profibus-Master. Die Voreinstellung der Parameter ist in der GSD-Datei hinterlegt.

– **CRC_16-Datenprüfung:**

Ist diese Funktion aktiviert, wird die Richtigkeit der gelesenen/geschriebenen Daten durch die CRC_16-Datenprüfung sichergestellt (siehe □ 8).

– **Simultane Datenübertragung für beide Schreib-/Leseköpfe:**

Bei simultaner Datenübertragung können, abhängig von der zu lesenden/zuschreibenden Datenmenge und dem Typ der Steuerung, kürzere Lese-/Schreibzeiten erreicht werden.

– **Dynamikbetrieb an Schreib-/Lesekopf 1 oder 2:**

Ist Dynamikbetrieb parametrierbar, kann ein Schreib-/Leseauftrag gesendet werden, obwohl kein Datenträger im aktiven Bereich des Kopfs vorhanden ist. Fährt ein Datenträger nun vor den Kopf, wird der Befehl sofort ausgeführt.

– **Funktion Auto-Lesen für Schreib-/Lesekopf 1 oder 2:**

Ist die Funktion Auto-Lesen aktiviert, liest die Auswerteeinheit die ersten Byte ab einer definierten Anfangsadresse vom Datenträger aus, sobald dieser in den aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs kommt. Die Anfangsadresse muss zuvor mit der Befehlskennung 07_{Hex} auf dem EEPROM der Auswerteeinheit hinterlegt werden.

– **2. Bitleiste am Ende des Ein- und Ausgangspuffers:**

Die 2. Bitleiste (Werkseinstellung) verhindert, dass Daten vom Bus übernommen werden, solange dieser noch nicht vollständig aktualisiert ist.

– **Zustand des digitalen Eingangs in der Bitleiste des Eingangspuffers anzeigen:**

Ist diese Funktion aktiviert, zeigt das IN-Bit den Zustand des digitalen Eingangs der Auswerteeinheit an: IN = 0 → digitaler Eingang low; IN = 1 → digitaler Eingang high

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den □□ 12 und 29...35 und die Beispiele auf den □□ 36...49.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS M-60_2

Parameter, Übersicht (Fortsetzung)

- **Reset der Auswerteeinheit BIS M-60_2 über den digitalen Eingang:**
Ist diese Funktion aktiviert, wird ein Reset der Auswerteeinheit durchgeführt, wenn der digitale Eingang auf high gelegt wird.
- **Typ und Seriennummer des Datenträgers ausgeben:**
Ist diese Funktion aktiviert, so wird bei CT present der Datenträgertyp und die Seriennummer des Datenträgers ausgegeben.
Beim Datenträgertyp BIS M-1_ _-01 ist die Seriennummer 4 Byte groß. Bei allen anderen Datenträgertypen ist die Seriennummer 8 Byte groß.



Ist diese Funktion aktiviert, so werden keine Lesedaten bei CT present ausgegeben.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den 12 und 29...35 und die Beispiele auf den 36...49.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung, Parametrier-Byte

Parametrier-Byte

User-Parameter-Bytes



Zur Parametrierung müssen immer alle 6 Byte in HEX übergeben werden. Es dürfen nur die markierten Bit verändert werden. Bei einer Änderung der restlichen Bit kann keine Garantie für die richtige Funktion des BIS M-60_2 übernommen werden.

Die Defaultwerte (Werkseinstellung) der 6 Byte sind:

	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte
Hex	00	80	00	82	00	02
Binär	00000000	10000000	<u>00000000</u>	<u>10000010</u>	00000000	<u>00000010</u>
Zur Konfiguration dienen:	| Bit 5	| | Bit 4 Bit 5	| | | | | Bit 1...8	| | | | | Bit 7 Bit 1 Bit 8 Bit 2	| | | | | Bit 4 Bit 5 Bit 8	| Bit 1...8

Die zur Parametrierung dienenden Bit besitzen folgende Funktionen:

mit folgenden Funktionen:

- 1. Byte, Bit 5** CRC_16-Datenprüfung aktivieren
- 2. Byte, Bit 5** Dynamikbetrieb an Schreib-/Lesekopf 1 (Auswirkungen auf die Schreib-/Lesezeiten siehe [□ 50](#))
- 2. Byte, Bit 4** Funktion Auto-Lesen ab vorgegebener Adresse nach CT present für Kopf 1 aktivieren (die gelesene Anzahl Byte ist von der gewählten Puffergröße minus Bitleisten für Kopf 1 abhängig)
- 3. Byte, Bit 1...8** Auswählen des Datenträger-Typs, der bearbeitet werden soll.
 00_{Hex}: Alle Datenträger-Typen
 FE_{Hex}: Mifare: Alle von Balluff unterstützten Mifare Datenträger.
 FF_{Hex}: ISO15693: Alle von Balluff unterstützten Datenträger der ISO15693.

Bitstatus: 0 = nein
1 = ja

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den [□□ 12](#) und [29...35](#) und die Beispiele auf den [□□ 36...49](#).

Funktionsbeschreibung

Parametrierung, Parametrier-Byte

Parametrier-Byte User-Parameter-Bytes (Fortsetzung)

4. Byte, Bit 8 2. Bitleiste am Ende des Eingangs- und des Ausgangspuffers anordnen

Ist diese Funktion angewählt, beträgt die kleinste Größe der beiden Puffer 4 Worte (8 Byte).

4. Byte, Bit 7 Zustand des digitalen Eingangs in der Bitleiste der Eingangspuffer anzeigen:

0 = nein

1 = ja

Eingang auf Low: "IN" in der Bitleiste der Eingangspuffer = 0.

Eingang auf High: "IN" in der Bitleiste der Eingangspuffer = 1.

4. Byte, Bit 2 Reset der Auswerteeinheit BIS M-60_2 über den digitalen Eingang:

0 = nein

1 = ja

Eingang auf Low: keinen Reset ausführen.

Eingang auf High: Reset wird ausgeführt.

4. Byte, Bit 1 Typ und Seriennummer des Datenträgers bei CT present ausgeben:
Bei CT present werden die ersten Daten des Datenträgers auf dem Profibus ausgegeben.

0 = nein

1 = ja

Bei CT present wird der Datenträger-Typ und die Seriennummer auf dem Profibus ausgegeben.

5. Byte, Bit 8 Simultane Datenübertragung **für beide Schreib-/Leseköpfe** aktivieren

5. Byte, Bit 5 Dynamikbetrieb an Schreib-/Lesekopf 2
(Auswirkungen auf die Schreib-/Lesezeiten siehe □ 50)

5. Byte, Bit 4 Funktion Auto-Lesen ab vorgegebener Adresse nach CT present für Kopf 2 aktivieren (die gelesene Anzahl Byte ist von der gewählten Puffergröße minus Bitleisten für Kopf 2 abhängig)

Bitstatus: 0 = nein
1 = ja

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den □□ 12 und 29...35 und die Beispiele auf den □□ 36...49.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung, Parametrier-Byte

Parametrier-Byte
User-Parameter-Bytes
(Fortsetzung)

6. Byte, Bit 1...8 Anzahl Byte im Eingangs- und Ausgangspuffer, die für den Schreib-/Lesekopf 1 verwendet werden sollen, siehe Beispiel auf  14.

Die Angabe des Eingangs- und Ausgangspuffers auf dem Master bezieht sich auf beide Schreib-/Leseköpfe. Mit der Angabe in Byte 6 wird der Gesamtpuffer auf die beiden Schreib-/Leseköpfe aufgeteilt. Die Angabe erfolgt im HEX-Format und darf minimal 02_{Hex} und maximal 80_{Hex} (128 dez.) betragen.



Soll nur ein Schreib-/Lesekopf (Kopf 1) verwendet werden, kann hier der gleiche Wert wie in der Angabe der Gesamtpuffergröße eingegeben werden. Eine Angabe kleiner als 2 Byte führt zu einem nicht definierten Zustand.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den  12 und 29...35 und die Beispiele auf den  36...49.

Datenträger-Typen

Datenträger-Typ

Für die Auswerteeinheit BIS M-60_2 stehen folgende Datenträger zur Verfügung.

Mifare

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

ISO15693

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

Auf dem Datenträger befinden sich zusätzliche Speicherbereiche zur Konfiguration und geschützte Daten. Diese Bereiche lassen sich mit der Auswerteeinheit BIS M-60_2 nicht bearbeiten.

CT present

Bei CT present werden die ersten Nutzdaten vom Datenträger ausgelesen und auf den Eingangspuffer des Profibus gelegt (siehe □ 30). Ist die Funktion „Typ und Seriennummer bei CT present ausgeben“ parametrierbar, so wird der Datenträgertyp im Byte 1 des Eingangspuffers und anschließend die Seriennummer ausgegeben.



Bitte beachten Sie für die Parametrierung die □ 13ff und die □ 23ff.

¹ auf Anfrage

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

Lesen und Schreiben Für die Durchführung eines Lese- oder Schreibauftrags muss sich ein Datenträger im aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs befinden.

Ein Lese-/Schreibauftrag hat folgenden Ablauf (siehe Beispiele auf den  36ff):

1. Die Steuerung gibt auf den Ausgangspuffer:
 - die Befehlskennung an Subadresse 01_{Hex},
 - die Anfangsadresse, ab der gelesen/geschrieben werden soll, an Subadresse 02_{Hex}/03_{Hex},
 - die Anzahl Byte, die gelesen/geschrieben werden sollen, an Subadresse 04_{Hex}/05_{Hex},
 - das AV-Bit in der Bitleiste auf high.
2. Die Auswerteeinheit:
 - übernimmt den Auftrag (AA-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers auf high),
 - beginnt, die Daten zu transportieren;
Lesen: vom Datenträger in den Eingangspuffer,
Schreiben: vom Ausgangspuffer auf den Datenträger.
Größere Datenmengen werden in Blöcken übertragen
(Größe bei doppelter Bitleiste = Puffergröße – 2,
Größe bei einfacher Bitleiste = Puffergröße – 1).
Dazu wird mit den Toggle-Bits ein Handshake zwischen Steuerung und Auswerteeinheit BIS M-60_2 ausgeführt.
3. Die Auswerteeinheit hat den Auftrag korrekt bearbeitet (AE-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers). Ist bei der Bearbeitung des Auftrags ein Fehler entstanden, wird eine Fehlernummer in die Subadresse 01_{Hex} des Eingangspuffers geschrieben und das AF-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers gesetzt.

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

Codetag Present (CP-Bit)

Kommt der Datenträger in den aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs, signalisiert dies die Auswerteeinheit durch das Setzen des CP-Bit (Codetag Present).



Um das Lesen kleiner Datenmengen zu beschleunigen, stellt das Identifikations-System beim Erkennen eines Datenträgers sofort die ersten Byte des Datenträgers im Eingangspuffer des jeweiligen Schreib-/Lesekopfs zur Verfügung. Die Anzahl Byte, die übertragen wird, entspricht der eingestellten Puffergröße – 1 Byte (2 Byte bei 2. Bitleiste).

Ist der Parameter „Typ und Seriennummer bei CT present“ eingestellt, werden – anstelle der Nutzdaten – der Datenträger-Typ und die einmalige Seriennummer des Datenträgers ausgegeben.

Die Daten sind nur nach der steigenden Flanke des CP-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers gültig. Sie bleiben gültig bis zur fallenden Flanke des CP-Bit, oder bis die Steuerung einen anderen Auftrag erteilt.

Anfangsadresse bei Auto-Lesen

Ist die Funktion Auto-Lesen aktiviert, werden die Daten ab einer festgelegten Anfangsadresse gelesen, sobald ein Datenträger erkannt wird. Mit der steigenden Flanke des CP-Bits werden diese Daten im Eingangspuffer bereitgestellt. Die Anfangsadresse muss über die Befehlskennung 07_{Hex} für jeden Kopf festgelegt werden. Die Anfangsadressen können unterschiedlich sein. Die Anzahl der gelesenen Byte wird von der gewählten Größe des Eingangspuffers bestimmt, der bei Einsatz von 2 Köpfen auf beide Köpfe aufgeteilt ist.

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

Lesen und Schreiben im Dynamikbetrieb

Im normalen Betrieb wird ein Lese-/Schreibauftrag mit dem Setzen des AF-Bit und einer Fehlernummer von der Auswerteeinheit BIS M-60_2 abgelehnt, wenn sich kein Datenträger im aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs befindet. Ist die Funktion Dynamikbetrieb konfiguriert, nimmt die Auswerteeinheit den Lese-/Schreibauftrag an und speichert ihn. Wird ein Datenträger erkannt, wird der gespeicherte Auftrag ausgeführt.

Lesen und Schreiben mit simultaner Datenübertragung

Lesen ohne simultane Datenübertragung: Bei einem Leseauftrag liest die Auswerteeinheit nach Erhalt der Anfangsadresse und der gewünschten Anzahl Byte zunächst alle gewünschten Daten vom Datenträger aus und setzt dann das AE-Bit. Danach werden die vom Datenträger gelesenen Daten in den Eingangspuffer geschrieben. Bei größeren Datenmengen erfolgt dies blockweise, gesteuert durch das Handshake mit den Toggle-Bits wie auf □ 29 beschrieben.

Lesen mit simultaner Datenübertragung: Bei einem Leseauftrag beginnt die Auswerteeinheit mit der Übertragung der Daten in den Eingangspuffer, sobald die ersten 30 Byte (bei doppelter Bitleiste bzw. 31 Byte bei einfacher Bitleiste oder weniger, wenn die Puffergröße kleiner eingestellt wurde) ab der Anfangsadresse vom Datenträger gelesen wurden, und zeigt dies durch Invertieren des TO-Bit an. Sobald die Steuerung das TI-Bit invertiert, überträgt die Auswerteeinheit die inzwischen gelesenen Daten zum Eingangspuffer. Dies wiederholt sich, bis die Auswerteeinheit die gewünschte Anzahl Daten vom Datenträger ausgelesen hat. Nun setzt die Auswerteeinheit das AE-Bit und gibt die restlichen Daten auf dem Eingangspuffer aus.

Schreiben ohne simultane Datenübertragung: Bei einem Schreibauftrag wartet die Auswerteeinheit, bis sie alle zu schreibenden Daten von der Steuerung erhalten hat. Erst danach werden die Daten auf den Datenträger geschrieben, wie auf □ 29 beschrieben.

Schreiben mit simultaner Datenübertragung: Bei einem Schreibauftrag beginnt die Auswerteeinheit mit dem Schreiben der Daten auf den Datenträger, sobald sie die ersten zu schreibenden Daten aus dem Ausgangspuffer von der Steuerung erhalten hat. Sind alle Daten auf den Datenträger geschrieben, wird das AE-Bit gesetzt.

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

Gemischter Datenzugriff

Im EEPROM der Auswerteeinheit BIS M-60_2 können kleine Schreib-/Leseprogramme abgespeichert werden.

Die Funktion Gemischter Datenzugriff ist sinnvoll, wenn die benötigten Informationen auf dem Datenträger an unterschiedlichen Adressen vorliegen. Diese Funktion erlaubt es, diese "gemischten", d.h. nicht zusammenhängend gespeicherten Daten vom Datenträger in einem Vorgang und mit nur einem Befehl auszulesen.

Es können 10 Programme mit bis zu 25 Anweisungen abgespeichert werden. Jede Programm-anweisung beinhaltet eine Information Anfangsadresse und eine Information Anzahl Byte. Der Umfang der auszulesenden Daten darf maximal 2 kByte betragen.

Programm abspeichern:

Mit der Befehlskennung 06_{Hex} wird das Schreib-/Leseprogramm an die Auswerteeinheit BIS M-60_2 übergeben. Pro Befehl wird ein Programm abgespeichert. Es müssen immer alle 25 Programmsätze plus zusätzlich 2 Byte mit FF_{Hex}FF_{Hex} als Endekennung übergeben werden. Insgesamt sind somit **104 Byte** Informationen je Programm zu übertragen (einschließlich Befehlskennung und Programmnummer).



Die einzelnen Programmsätze müssen lückenlos aneinander anschließen. Sie müssen nacheinander übergeben und mit 2 Byte FF_{Hex}FF_{Hex} als Endekennung abgeschlossen werden. Es wird empfohlen, den verbleibenden, ungenutzten Speicherbereich mit FF_{Hex}FF_{Hex} zu füllen.

Bei doppelter Auswahl eines Adressbereichs werden die Daten entsprechend zweimal ausgegeben.

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

Gemischter Datenzugriff (Fortsetzung)

Folgende Darstellung soll den Aufbau eines Programms verdeutlichen:

Programmaufbau	Subadresse	Wert	Wertebereich
Befehlskennung	01 _{Hex}	06 _{Hex}	
1. Programmsatz			
Programmnummer	02 _{Hex}	01 _{Hex}	01 _{Hex} bis 0A _{Hex}
1. Datensatz:			
Anfangsadresse Low Byte	03 _{Hex}		
Anfangsadresse High Byte	04 _{Hex}		
Anzahl Byte Low Byte	05 _{Hex}		
Anzahl Byte High Byte	06 _{Hex}		
2. Datensatz:			
...			
25. Datensatz:			
Anfangsadresse Low Byte	03 _{Hex}		
Anfangsadresse High Byte	04 _{Hex}		
Anzahl Byte Low Byte	05 _{Hex}		
Anzahl Byte High Byte	06 _{Hex}		
Endekennung	FF _{Hex} FF _{Hex}		

Um ein zweites Programm zu speichern wird der oben dargestellte Vorgang wiederholt.

Der Vorgang, wie diese Einstellungen in das EEPROM zu schreiben sind, wird im 7. Beispiel auf den 44...46 dargestellt.

Das Auswechseln des EEPROM ist auf 57 für BIS M-6002 und auf 67 für BIS M-6022 beschrieben.

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

Vom Datenträger lesen, mit Programm Gemischter Datenzugriff

Mit der Befehlskennung 21_{Hex} können die Programmsätze, die im Programm hinterlegt sind, vom Datenträger ausgelesen werden. Der Anwender muss genau dokumentieren, welche Daten von wo und mit welcher Anzahl Byte für das gewählte Programm gelesen werden (siehe Beispiel 8 auf □ 47).

Auf Datenträger schreiben, mit Programm Gemischter Datenzugriff

Mit der Befehlskennung 22_{Hex} können die Programmsätze, die im Programm hinterlegt sind, auf den Datenträger geschrieben werden. Der Anwender muss genau dokumentieren, welche Daten von wo und mit welcher Anzahl Byte für das gewählte Programm geschrieben werden (siehe Beispiel 9 auf □ 48).

CRC_16-Initialisierung

Um das CRC_16-Verfahren verwenden zu können, müssen die Datenträger zunächst mit der Befehlskennung 12_{Hex} initialisiert werden (siehe □ 36). 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.

Funktionsbeschreibung

Datenträger bearbeiten

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 und das CP-Bit in der Eingangs-Bitleiste wird nicht gesetzt. Die LED CT present wird eingeschaltet und der digitale Ausgang wird gesetzt – der Datenträger kann mit dem Initialisierungsbefehl (12_{Hex}) bearbeitet werden.

CRC_16 und Speicherkapazität

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:

Datenträger	Balluff Datenträgertyp	Speicherkapazität	Nutzbare Byte bei CRC
Mifare	BIS M-1_-01	752 Byte	658 Byte
ISO15693	BIS M-1_-02	2000 Byte	1750 Byte
	BIS M-1_-03 ¹	112 Byte	98 Byte
	BIS M-1_-04 ¹	256 Byte	224 Byte
	BIS M-1_-05 ¹	224 Byte	196 Byte
	BIS M-1_-06 ¹	288 Byte	252 Byte
	BIS M-1_-07 ¹	992 Byte	868 Byte

¹ auf Anfrage

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

1. Beispiel

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Initialisieren des Datenträgers für die CRC_16-Datenprüfung

Dieser Befehl entspricht im Ablauf einem Schreibbefehl. Anfangsadresse und Anzahl Byte müssen der maximal verwendeten Datenmenge entsprechen.

Im Beispiel soll der komplette Speicherbereich eines Datenträgers mit 752 Byte verwendet werden (BIS M-1_ _-01/L). Da 2 Byte je Block für den CRC_16 verwendet werden, sind lediglich 658 Byte des Datenträgers für die Nutzdaten verfügbar.

Somit: Anfangsadresse = 0, Anzahl Byte = 658.

Steuerung:

- 1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 12 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse 00 _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse 00 _{Hex}
04 _{Hex}	Anzahl Byte 92 _{Hex}
05 _{Hex}	Anzahl Byte 02 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

- 5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Identifikations-System BIS M-60_2:

- 2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen, TO-Bit invertieren
--------------------------------------	-----------------------------------

- 4.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren

- 6.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren

... Solange fortsetzen, bis der gesamte Speicherbereich geschrieben ist. Siehe nächste □.

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

1. Beispiel (Fortsetzung)

**Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!**

Steuerung:

7.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex} ...06 _{Hex}	Die letzten Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Tl-Bit invertieren

9.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

8.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex} ...06 _{Hex}	Die letzten Byte Daten kopieren
--	---------------------------------

Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

10.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

2. Beispiel

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Lesen von 17 Byte ab Datenträgeradresse 10 (Datenträgertyp BIS M-1_ _01/L):

Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 01 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse Low Byte 0A _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse High Byte 00 _{Hex}
04 _{Hex}	Anzahl Byte Low Byte 11 _{Hex}
05 _{Hex}	Anzahl Byte High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten kopieren
------------------------	----------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

5.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten kopieren
------------------------	-----------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

7.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...05 _{Hex}	Die restlichen 5 Byte Daten kopieren
------------------------	--------------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen
01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...05 _{Hex}	Die restlichen 5 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren

8.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

**3. Beispiel
(wie 2. Beispiel,
jedoch mit
simultaner
Datenübertragung)**

**Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!**

Lesen von 17 Byte ab Datenträgeradresse 10 mit simultaner Datenübertragung
(Datenträgertyp BIS M-1_ _-01/L):

Während der Leseauftrag ausgeführt wird und sobald der Eingangspuffer gefüllt ist, werden die ersten Daten gesendet. Das AE-Bit wird erst gesetzt, wenn die Operation "Lesen" von der Auswerteeinheit beendet ist.

Die Rückmeldung "Auftrag Ende" = AE-Bit wird spätestens vor der Zusendung der letzten Daten sicher gesetzt. Der Zeitpunkt ist von der angeforderten Datenmenge, der Eingangspuffergröße und dem Zeitverhalten der Steuerung abhängig. Darauf wird in der nachfolgenden Darstellung durch die kursive Schreibweise *AE-Bit setzen* aufmerksam gemacht.

Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 01 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse Low Byte 0A _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse High Byte 00 _{Hex}
04 _{Hex}	Anzahl Byte Low Byte 11 _{Hex}
05 _{Hex}	Anzahl Byte High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Identifikations-System BIS M-60_2:

2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen
01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
00 _{Hex} /07 _{Hex}	<i>AE-Bit setzen</i>

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
00 _{Hex} /07 _{Hex}	<i>AE-Bit setzen</i>

Fortsetzung siehe nächste □.

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

3. Beispiel (Fortsetzung)

(wie 2. Beispiel,
jedoch mit simultaner
Datenübertragung)

**Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!**

Steuerung:

5.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten kopieren
------------------------	-----------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

7.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...05 _{Hex}	Die restlichen 5 Byte Daten kopieren
------------------------	--------------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...05 _{Hex}	Die restlichen 5 Byte Daten eintragen
------------------------	---------------------------------------

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

8.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

4. Beispiel

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Lesen von 30 Byte ab Datenträgeradresse 10 mit Lesefehler
(Datenträgertyp BIS M-1_ _-01/L):

Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 01 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse Low Byte 0A _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse High Byte 00 _{Hex}
04 _{Hex}	Anzahl Byte Low Byte 1E _{Hex}
05 _{Hex}	Anzahl Byte High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	Fehlernummer kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen

Identifikations-System BIS M-60_2:

2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

Wenn Fehler sofort eintritt:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen
01 _{Hex}	Fehlernummer eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AF-Bit setzen

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AF-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

5. Beispiel

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Schreiben von 16 Byte ab Datenträgeradresse 20 (Datenträgertyp BIS M-1_ _-01/L):

Steuerung:

- 1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 02 _{Hex}
02/03 _{Hex}	Anfangsadresse 14 _{Hex} / 00 _{Hex}
04/05 _{Hex}	Anzahl Byte 10 _{Hex} / 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

- 5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

- 7.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...04 _{Hex}	Die restlichen 4 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

- 9.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

- 2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen, TO-Bit invertieren
--------------------------------------	-----------------------------------

- 4.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten kopieren
------------------------	----------------------------------

Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

- 6.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten kopieren
------------------------	-----------------------------------

Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

- 8.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...04 _{Hex}	Die restlichen 4 Byte Daten kopieren
------------------------	--------------------------------------

Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

- 10.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

6. Beispiel Adressvergabe für die Funktion Auto-Lesen

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Programmieren der Anfangsadresse 75:

Steuerung:

- 1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 07 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse Low Byte 4B _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

- 2.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit setzen
--------------------------------------	--------------------------

- 4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------



Um eine korrekte Datenausgabe zu erzielen, ist die Befehlskennung 07_{Hex} für jeden Teilpuffer Kopf 1 und/oder Kopf 2 anzuwenden.

Wenn die Funktion Auto-Lesen nicht aktiviert ist, arbeitet die Auswerteeinheit nach dem Standardmodus und überträgt ab Datenträgeradresse 0 bis der Puffer gefüllt ist.

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

7. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff abspeichern

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Abspeichern eines Programms für das Auslesen von 3 Datensätzen:

1. Datensatz	Anfangsadresse	5	Anzahl Byte	7
2. Datensatz	Anfangsadresse	75	Anzahl Byte	3
3. Datensatz	Anfangsadresse	112	Anzahl Byte	17

Insgesamt werden bei der Operation ausgetauscht: 27 Byte

Für die Programmierung werden alle 104 Byte geschrieben.

Steuerung:

- 1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 06 _{Hex}
02 _{Hex}	Programmnummer 01 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	1. Anfangsadresse (Low Byte) 05 _{Hex}
02 _{Hex}	(High Byte) 00 _{Hex}
03 _{Hex}	1. Anzahl Byte (Low Byte) 07 _{Hex}
04 _{Hex}	(High Byte) 00 _{Hex}
05 _{Hex}	2. Anfangsadresse (Low Byte) 4B _{Hex}
06 _{Hex}	(High Byte) 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Identifikations-System BIS M-60_2:

- 2.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen, TO-Bit invertieren
--------------------------------------	-----------------------------------

- 4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

Fortsetzung siehe nächste 

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

7. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff abspeichern (Fortsetzung)

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Steuerung:

5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex} 02 _{Hex}	2. Anzahl Byte	(Low Byte) 03 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
03 _{Hex} 04 _{Hex}	3. Anfangsadresse	(Low Byte) 70 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
05 _{Hex} 06 _{Hex}	3. Anzahl Byte	(Low Byte) 11 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren	

7.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex} /02 _{Hex}	Endekennung	FF _{Hex} /FF _{Hex}
03 _{Hex} /04 _{Hex}	(nicht verwendet)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
05 _{Hex} /06 _{Hex}	(nicht verwendet)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren	

Alle nicht verwendeten Anfangsadressen und Anzahl Byte mit FF_{Hex} füllen! Fortsetzung siehe nächste .

Identifikations-System BIS M-60_2:

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

8.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren
--------------------------------------	--------------------

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

7. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff abspeichern (Fortsetzung)

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Steuerung:

9.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex} /02 _{Hex}	(nicht verwendet)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
03 _{Hex} /04 _{Hex}	(nicht verwendet)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
05 _{Hex} /06 _{Hex}	(nicht verwendet)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren	

11.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

10.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

12.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und AE-Bit rücksetzen
--------------------------------------	------------------------------



Wir empfehlen sorgfältig zu dokumentieren, welche Parameter für Anfangsadressen und Anzahl Byte verwendet werden, um die gewünschten Datensätze zu schreiben/zu lesen.

Die Daten werden genau in der im Programm festgelegten Reihenfolge aneinandergereiht.

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

8. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff anwenden

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Lesen des Datenträgers mit Programm Nr. 1 (Datenträgertyp BIS M-1_ _-01/L):

Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 21 _{Hex}
02 _{Hex}	Programmnummer 01 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

... Insgesamt werden 27 Byte Daten ausgetauscht.
(Für den weiteren Verlauf siehe Beispiel 2 auf [S. 38](#)).

Identifikations-System BIS M-60_2:

2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen
01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die zweiten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren



Während der Gemischte Datenzugriff abgearbeitet wird, ist der Dynamikbetrieb ausgeschaltet.

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

9. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff anwenden

Bei Konfiguration mit doppelter Bitleiste und 8 Byte Puffergröße!

Schreiben des Datenträgers mit Programm Nr. 1 (Datenträgertyp BIS M-1_ _-01/L): Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

01 _{Hex}	Befehlskennung 22 _{Hex}
02 _{Hex}	Programmnummer 01 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Identifikations-System BIS M-60_2:

2.) Subadressen des Eingangspuffers in der Reihenfolge der Darstellung bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit setzen, TO-Bit invertieren
--------------------------------------	-----------------------------------

4.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...06 _{Hex}	Die ersten 6 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TO-Bit invertieren

... Insgesamt werden 27 Byte Daten ausgetauscht.
(Die weitere Bearbeitung entspricht dem Beispiel 5 auf [S. 42](#)).



Während der Gemischte Datenzugriff abgearbeitet wird, ist der Dynamikbetrieb ausgeschaltet.

Funktionsbeschreibung

Beispiele für den Protokollablauf

10. Beispiel

Grundzustand des jeweiligen Schreib-/Lesekopfs erzeugen:

Beide Schreib-/Leseköpfe des Identifikations-Systems können unabhängig voneinander in den Grundzustand gebracht werden.

Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	GR-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	GR-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

Identifikations-System BIS M-60_2:

2.) In den Grundzustand gehen;
Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	BB-Bit rücksetzen
--------------------------------------	-------------------

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	BB-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

11. Beispiel

Schreib-/Lesekopf Abschaltung:

Im Normalbetrieb sind beide Köpfe aktiv. Bei ungünstiger Montage kann es allerdings zu einer gegenseitigen Beeinflussung der Köpfe kommen. In diesem Fall sollte der nicht benutzte Kopf abgeschaltet werden, um eine Interferenz zu vermeiden.

Steuerung:

1.) Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	KA-Bit setzen
--------------------------------------	---------------

Durch Zurücksetzen des KA-Bits wird der Schreib-/Lesekopf wieder angeschaltet. Das Anschalten eines Kopfes kann bis zu einer Sekunde dauern, das Abschalten geht hingegen sehr viel schneller.

Schreib-/Lesezeiten

Lesezeiten

Datenträger mit je 16 Byte/Block	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
Zeit zur Datenträgererkennung/serial ID	≤ 20 ms	≤ 30 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

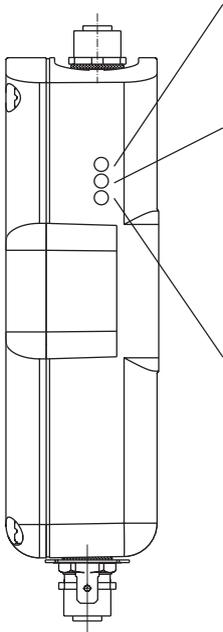
Datenträger mit je 16 Byte/Block	BIS M-1__-01	BIS M-1__-02
Zeit zur Datenträgererkennung/serial ID	≤ 20 ms	≤ 30 ms
Schreiben von Byte 0 bis 15	≤ 40 ms	≤ 65 ms
für jeweils weitere angebrochene 16 Byte addieren Sie weitere	≤ 30 ms	≤ 45 ms



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.

Funktionsanzeigen

Funktionsanzeigen am BIS M-60_2



Über die drei seitlichen LED meldet die Auswerteeinheit BIS M-60_2 die wichtigsten Betriebszustände des Identifikations-Systems.

LED	Zustand	Bedeutung
Ready / Bus active	rot	Betriebsspannung in Ordnung; kein Hardwarefehler, aber Bus nicht aktiv.
	grün	Betriebsspannung in Ordnung; kein Hardwarefehler, Bus aktiv.
CT1 present / operating	grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 1.
	gelb	Lese-/Schreibauftrag am Schreib-/Lesekopf 1 wird bearbeitet.
	gelb blinkt [f ≈ 2 Hz]	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf 1 bzw. nicht angeschlossen.
	gelb blinkt schnell [f ≈ 4 Hz]	Kommunikation mit dem Schreib-/Lesekopf 1 ist gestört bzw. Schreib-/Lesekopf 1 ist defekt.
CT2 present / operating	aus	Kein Datenträger im Schreib-/Lesebereich von Schreib-/Lesekopf 1.
	grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 2.
	gelb	Lese-/Schreibauftrag am Schreib-/Lesekopf 2 wird bearbeitet.
	gelb blinkt [f ≈ 2 Hz]	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf 2 bzw. nicht angeschlossen.
	gelb blinkt schnell [f ≈ 4 Hz]	Kommunikation mit dem Schreib-/Lesekopf 2 ist gestört bzw. Schreib-/Lesekopf 2 ist defekt.
	aus	Kein Datenträger im Schreib-/Lesebereich von Schreib-/Lesekopf 2.

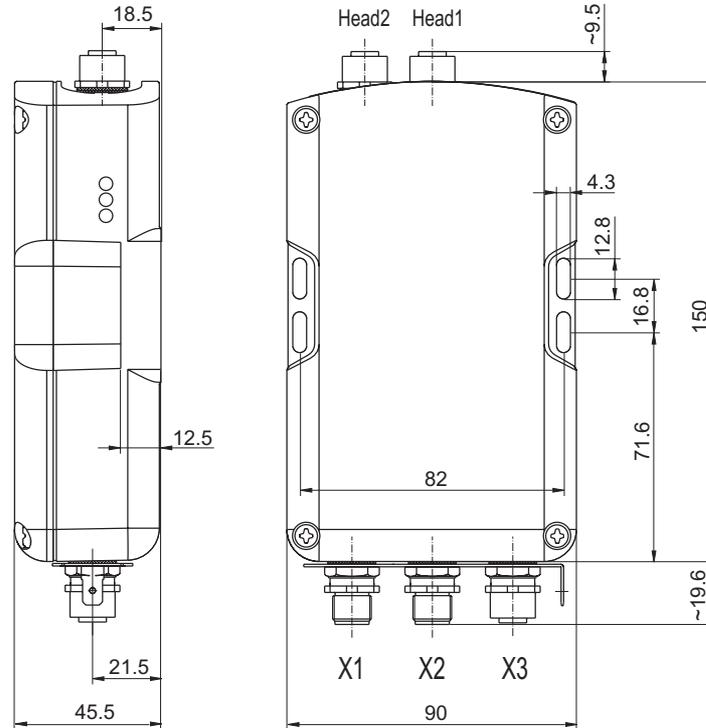
Wenn alle drei LED synchron blinken, liegt ein Hardwarefehler vor. Das Gerät muss zur Reparatur.

BIS M-6002

Montage der Auswerteeinheit

Montage der Auswerteeinheit BIS M-6002

Die Auswerteeinheit wird an den 4 seitlichen Langlöchern mit Schrauben M4 befestigt.



Maße BIS M-6002

BIS M-6002

Öffnen der Auswerteeinheit / Schnittstelleninformationen

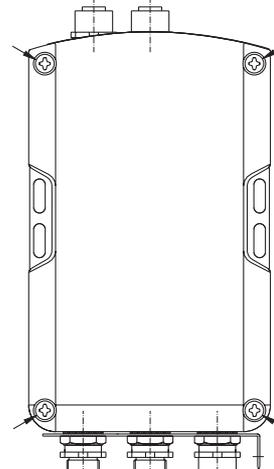
Öffnen der Auswerteeinheit BIS M-6002

Um die PROFIBUS-DP-Adresse einzustellen, den internen Abschlusswiderstand zu aktivieren/zu deaktivieren, oder das EEPROM zu wechseln, ist die Auswerteeinheit BIS M-6002 zu öffnen.

Öffnen Sie die 4 Schrauben am BIS M-6002 und entfernen Sie den Deckel. Weitere Einzelheiten siehe folgende .

Schnittstellen der Auswerteeinheit BIS M-6002

Anschluss für Schreib-/Lesekopf 2 Head2 Head1 Anschluss für Schreib-/Lesekopf 1



Sorgen Sie vor dem Öffnen dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.



Befestigung des Deckels (4 Schrauben), max. zulässiges Anzugsdrehmoment: 0,15 Nm

Spannungsversorgung digitaler Eingang

X1

X2

X3

Funktionserde FE

PROFIBUS-DP Eingang

PROFIBUS-DP Ausgang

Lage und Bezeichnung der Anschlüsse

BIS M-6002

Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

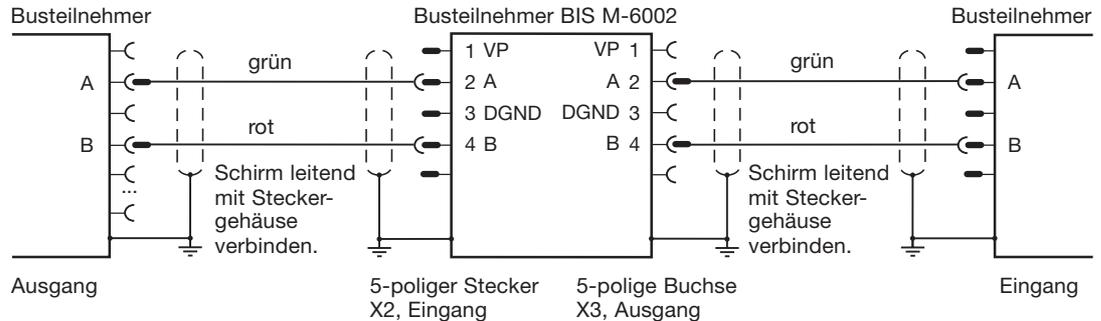
Anschließen

Um die Verbindung für den PROFIBUS, die Betriebsspannung und den digitalen Eingang herzustellen, sind die konfektionierten Kabel an der Auswertereinheit anzuschließen. An den Anschlüssen Head 1 und Head 2 schließen Sie die Schreib-/Leseköpfe an.

PROFIBUS-DP

Sorgen Sie dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Schließen Sie das ankommende PROFIBUS-Kabel an den PROFIBUS-Eingang X2 an. Schließen Sie das abgehende PROFIBUS-Kabel an den Ausgang X3 an.



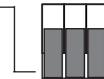
PROFIBUS-DP Abschluss- widerstand

Stellt die Auswerteeinheit das letzte Busmodul in der Kette dar, wird nur das ankommende Kabel an X2 angeschlossen.

Das letzte Busmodul muss den Bus mit einem Widerstand abschließen. Dieser Abschluss kann bei BIS M-6002 auf zwei Arten realisiert werden:

1. **Im Gerät** durch Schließen der Schalter S2
(Auslieferungszustand offen)

Hinweis: Der PROFIBUS-Ausgang muss mit einer Verschlusskappe verschlossen werden, um die Schutzart zu gewährleisten.



S2	Abschlusswiderstand
geschlossen	aktiv
offen	passiv

2. **Außerhalb des Geräts** im Gegenstecker zu Buchse X3. Hierzu sind die Signale VP (Pin 1) und DGND (Pin 3) zu verwenden, um die externen Abschlusswiderstände an Potenzial zu legen.

Hinweis: S2 muss geöffnet sein!

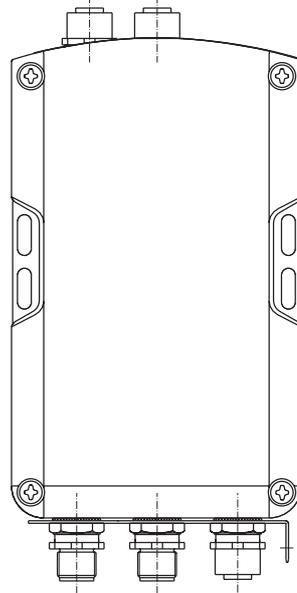
BIS M-6002

Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Anschlussplan für Auswerteeinheit BIS M-6002

Anschluss für Schreib-/Lesekopf 2

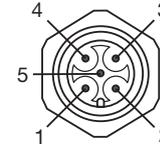
Head2 Head1 Anschluss für Schreib-/Lesekopf 1



Stromversorgung, digitaler Eingang

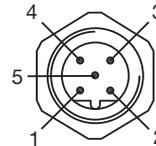
X1 X2 X3 PROFIBUS-DP

X1, Stromversorgung, digitaler Eingang

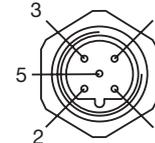


Pin	Funktion
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.

X2, PROFIBUS-Eingang (Stecker)



X3, PROFIBUS-Ausgang (Buchse)



Pin	Funktion
1	VP
2	A
3	DGND
4	B
5	n.c.

n.c. = nichts anschließen

Der Anschluss der Funktionserde FE ist je nach Anlage (Potenzialausgleich) direkt oder über eine RC-Kombination an Erde zu legen. Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

Lage und Bezeichnung der Anschlüsse

BIS M-6002

Wechseln des EEPROM

EEPROM in der Auswerteeinheit BIS M-6002 wechseln

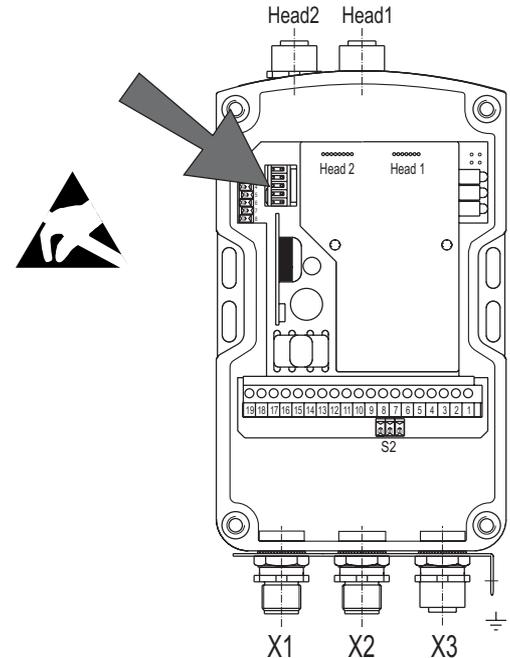


Sorgen Sie vor dem Öffnen dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Um das EEPROM beim Wechseln nicht zu beschädigen, beachten Sie bitte die Regeln für den Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen.

Der Wechsel des EEPROM geschieht durch Aus- und Einstecken.

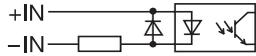
Um das EEPROM zu wechseln, ist die Auswerteeinheit entsprechend den Angaben auf  53 zu öffnen.



Lage des EEPROM

BIS M-6002

Technische Daten

Abmessungen, Gewicht	Gehäuse	Kunststoff ABS
	Abmessungen Gewicht	ca. 179 x 90 x 45,5 mm ca. 500 g
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 °C bis + 60 °C
Schutzart	Schutzart	IP 65 (in angeschlossenem Zustand)
Anschlussart	Einbaustecker X1 für V_s, IN	5-polig (Stift)
	Einbaustecker X2 für PROFIBUS-DP Eingang	5-polig (Stift)
	Einbaubuchse X3 für PROFIBUS-DP Ausgang	5-polig (Buchse)
Elektrische Anschlüsse	Betriebsspannung V_s, Eingang	DC 24 V ± 20 %
	Restwelligkeit	≤ 10 %
	Stromaufnahme	≤ 400 mA
	PROFIBUS-DP Slave	galvanisch getrennt
	Digitaler Eingang (+IN, -IN)	über Optokoppler getrennt
	Steuerspannung aktiv	4 V bis 40 V
	Steuerspannung inaktiv	1,5 V bis -40 V
Eingangsstrom bei 24 V	11 mA	
Verzögerungszeit typisch	5 ms	
Schreib-/Lesekopf	2 x Einbaustecker 8-polig (Buchse) für alle Schreib-/Leseköpfe BIS M-3_ _ mit 8-poligem Stecker (Stift)	

BIS M-6002

Technische Daten

Funktionsanzeigen

BIS-Betriebszustände:

Ready / Bus active

CT1 present / operating

CT2 present / operating

LED rot / grün

LED grün / gelb

LED grün / gelb



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinie

89/336/EWG (EMV-Richtlinie)

und des EMV-Gesetzes entsprechen. In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Fachgrundnorm

EN 61000-6-4 (Emission), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit) erfüllen.

BIS M-6002

Bestellinformationen

Typenschlüssel

BIS M-6002-019-050-03-ST11

Balluff Identifikations-System _____

Baureihe M Schreib-/Lesesystem _____

Hardware-Typ _____

6002 = Kunststoffgehäuse, PROFIBUS-DP

Software-Typ _____

019 = PROFIBUS-DP

Schreib-/Lesekopf, Anschluss _____

050 = mit 2 Steckverbindern für Schreib-/Leseköpfe BIS M-3_ _

Schnittstelle _____

03 = Bus-Varianten

Kundenanschluss _____

ST11 = Steckanschluss X1, X2, X3 (2× Stecker 5-polig, 1× Buchse 5-polig)

BIS M-6002

Bestellinformationen

Zubehör

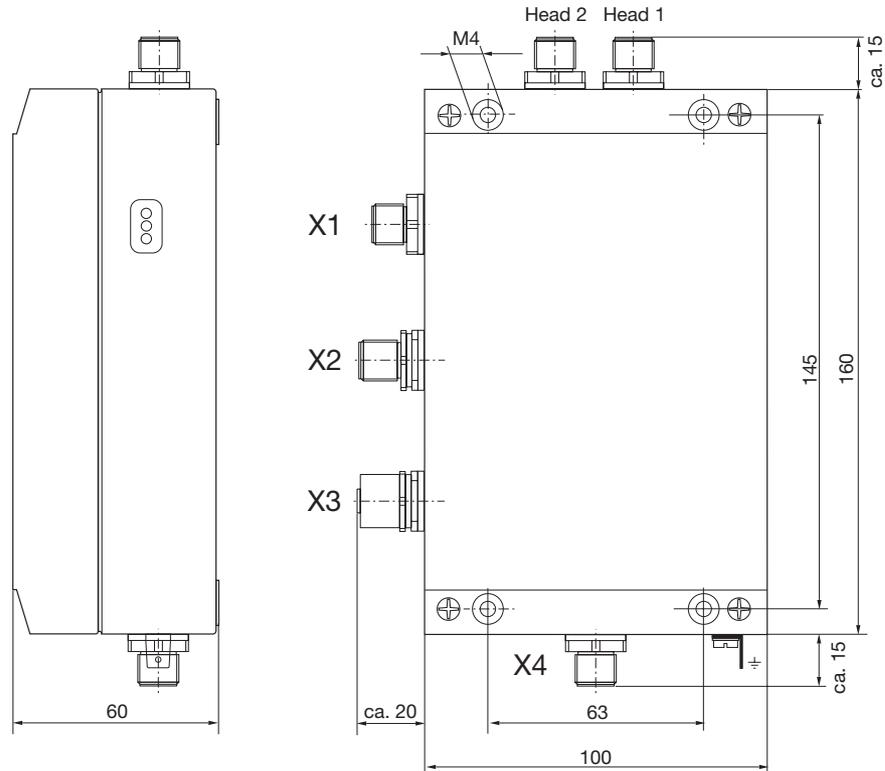
(optional, nicht im
Lieferumfang)

Das Zubehör zum BIS M-6__-... finden Sie im Balluff **Industrial Identification** Katalog.
Den Katalog können Sie im Internet unter „www.balluff.de“ herunterladen.

BIS M-6022 Montage Auswerteeinheit

Montage der Auswerteeinheit BIS M-6022

Die Auswerteeinheit wird mit 4 Schrauben M4 befestigt.



BIS M-6022

Öffnen der Auswerteeinheit / Schnittstelleninformationen

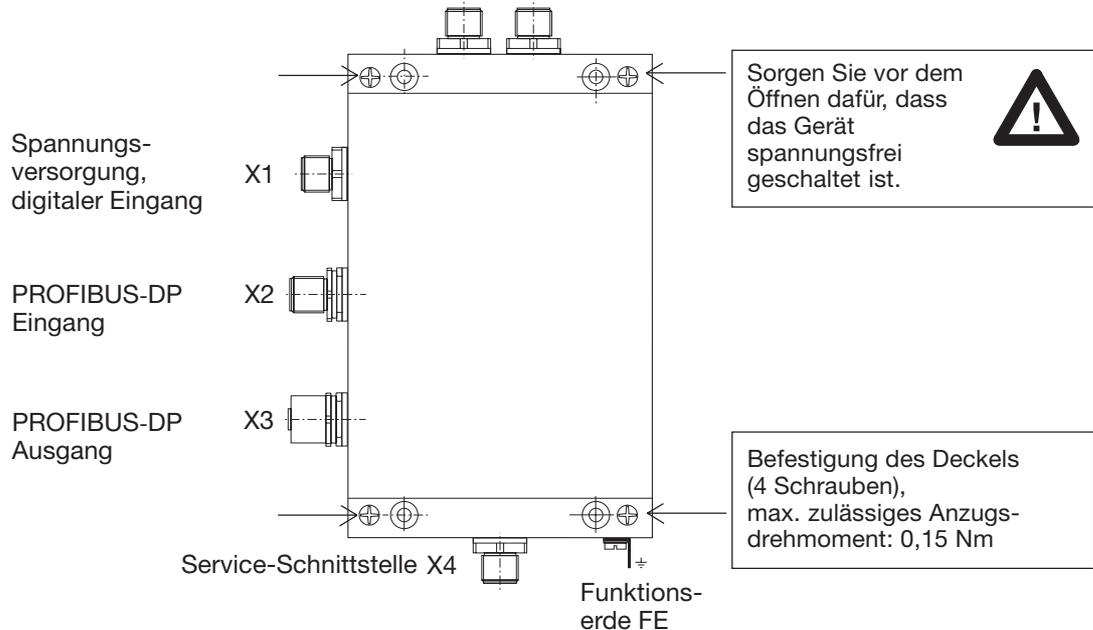
Öffnen der Auswerteeinheit BIS M-6022

Um die PROFIBUS-DP-Adresse einzustellen, den internen Abschlusswiderstand zu aktivieren/zu deaktivieren oder das EEPROM zu wechseln, ist die Auswerteeinheit BIS M-6022 zu öffnen.

Öffnen Sie die 4 Schrauben am BIS M-6022 und entfernen Sie den Deckel. Weitere Einzelheiten siehe folgende .

Schnittstellen der Auswerteeinheit BIS M-6022

Anschluss für Schreib-/Lesekopf 2 Head 2 Head 1 Anschluss für Schreib-/Lesekopf 1



Lage und Bezeichnung der Anschlüsse

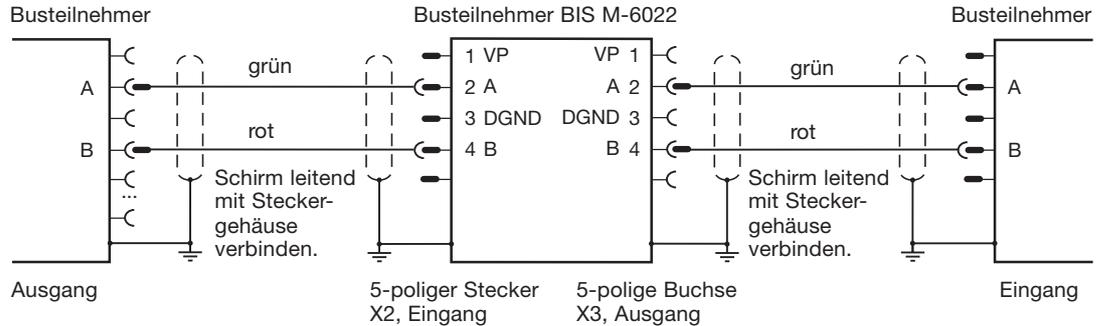
Anschließen

Um die Verbindung für den PROFIBUS, die Betriebsspannung und den digitalen Eingang herzustellen, sind die konfektionierten Kabel an der Auswerteeinheit anzuschließen. An den Anschlüssen Head 1 und Head 2 schließen Sie die Schreib-/Leseköpfe an.

PROFIBUS-DP

Sorgen Sie dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Schließen Sie das ankommende PROFIBUS-Kabel an den PROFIBUS-Eingang X2 an. Schließen Sie das abgehende PROFIBUS-Kabel an den Ausgang X3 an.



PROFIBUS-DP Abschluss- widerstand

Stellt die Auswerteeinheit das letzte Busmodul in der Kette dar, wird nur das ankommende Kabel an X2 angeschlossen.

Das letzte Busmodul muss den Bus mit einem Widerstand abschließen. Dieser Abschluss kann bei BIS M-6022 auf zwei Arten realisiert werden:

1. **Im Gerät** durch Schließen der Schalter S2
(Auslieferungszustand offen)

Hinweis: Der PROFIBUS-Ausgang muss mit einer Verschlusskappe verschlossen werden, um die Schutzart zu gewährleisten.



S2	Abschlusswiderstand
geschlossen	aktiv
offen	passiv

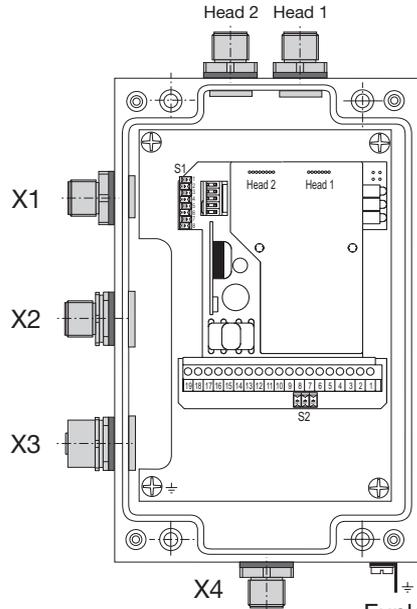
2. **Außerhalb des Geräts** im Gegenstecker zu Buchse X3. Hierzu sind die Signale VP (Pin 1) und DGND (Pin 3) zu verwenden, um die externen Abschlusswiderstände an Potenzial zu legen.

Hinweis: S2 muss geöffnet sein!

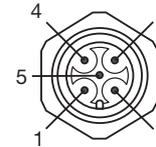
BIS M-6022

Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Anschlussplan für die Auswertereinheit BIS M-6022

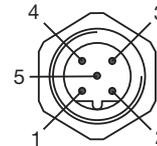


X1, Stromversorgung, digitaler Eingang

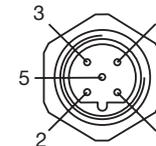


Pin	Funktion
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.

X2, PROFIBUS-Eingang (Stecker)

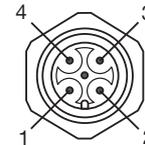


X3, PROFIBUS-Ausgang (Buchse)



Pin	Funktion
1	VP
2	A
3	DGND
4	B
5	n.c.

X4, Service-Schnittstelle



Pin	Funktion
1	n.c.
2	TxD
3	GND
4	RxD

n.c. = nichts anschließen



Der Anschluss der Funktionserde FE ist je nach Anlage (Potentialausgleich) direkt oder über eine RC-Kombination an Erde zu legen.

Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

BIS M-6022

Wechseln des EEPROM

EEPROM in der Auswerteeinheit BIS M-6022 wechseln

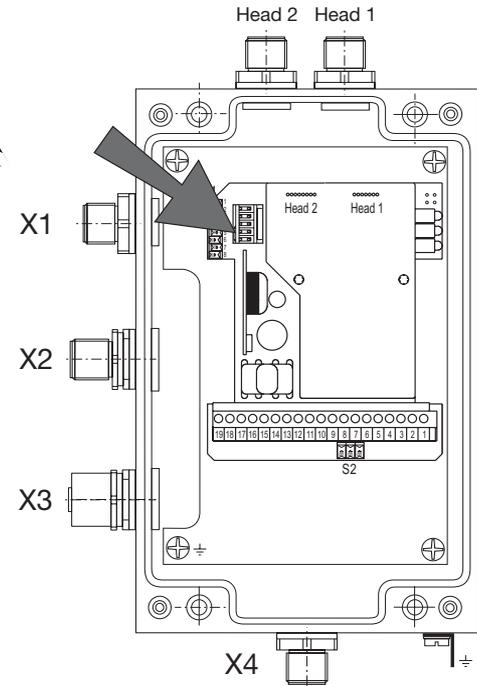


Sorgen Sie vor dem Öffnen dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Um das EEPROM beim Wechseln nicht zu beschädigen, beachten Sie bitte die Regeln für den Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen.

Der Wechsel des EEPROM geschieht durch Aus- und Einstecken.

Um das EEPROM zu wechseln, ist die Auswerteeinheit entsprechend den Angaben auf [S. 63](#) zu öffnen.

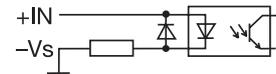


Lage des EEPROM

BIS M-6022

Technische Daten

Abmessungen, Gewicht	Gehäuse	Metall
	Abmessungen	190 x 120 x 60 mm
	Gewicht	820 g
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 °C bis +60 °C
Schutzart	Schutzart	IP 65 (in angeschlossenem Zustand)
Anschlussart	Einbaustecker X1 für V_s, +IN	5-polig (Stift)
	Einbaustecker X2 für PROFIBUS-DP Eingang	5-polig (Stift)
	Einbaubuchse X3 für PROFIBUS-DP Ausgang	5-polig (Buchse)
	Einbaustecker X4 für Service-Schnittstelle	4-polig (Stift)
Elektrische Anschlüsse	Betriebsspannung V_s	DC 24 V ± 20 %
	Restwelligkeit	≤ 10 %
	Stromaufnahme	≤ 400 mA
	Digitaler Eingang +IN	über Optokoppler getrennt
	Steuerspannung aktiv	4 V bis 40 V
	Steuerspannung inaktiv	1,5 V bis -40 V
	Eingangsstrom bei 24 V	11 mA
	Verzögerungszeit typisch	5 ms
	PROFIBUS-DP, Anschluss X2, X3	serielle Schnittstelle für PROFIBUS-Teilnehmer
	Head 1, Head 2, Schreib-/Lesekopf	über 2 x Einbaustecker 8-polig (Buchse) für alle Schreib-/Leseköpfe BIS M-3_ _ mit 8-poligem Stecker (Stift)
	Service-Schnittstelle X4	RS 232



BIS M-6022

Technische Daten

Funktionsanzeigen

BIS-Betriebszustände:

Ready / Bus active

CT1 present / operating

CT2 present / operating

LED rot / grün

LED grün / gelb

LED grün / gelb



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der EG-Richtlinie

89/336/EWG (EMV-Richtlinie)

und des EMV-Gesetzes entsprechen. In unserem EMV-Labor, das von der DATech für Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit akkreditiert ist, wurde der Nachweis erbracht, dass die Balluff-Produkte die EMV-Anforderungen der Fachgrundnorm

EN 61000-6-4 (Emission), EN 61000-6-2 (Störfestigkeit) erfüllen.

BIS M-6022

Bestellinformationen

Typenschlüssel

BIS M-6022-019-050-03-ST14

Balluff Identifikations-System

Baureihe M Schreib-/Lesesystem

Hardware-Typ

6022 = Metallgehäuse, PROFIBUS-DP

Software-Typ

019 = PROFIBUS-DP

Schreib-/Lesekopf, Anschluss

050 = mit 2 Steckverbindern für Schreib-/Leseköpfe BIS M-3_ _

Schnittstelle

03 = Bus-Varianten

Kundenanschluss

ST14 =Steckanschluss X1, X2, X3, X4 (Stecker: 2× 5-polig, 1× 4-polig, Buchse: 1× 5-polig)

BIS M-6022

Bestellinformationen

Zubehör

(optional, nicht im
Lieferumfang)

Das Zubehör zum BIS M-6__-... finden Sie im Balluff **Industrial Identification** Katalog.
Den Katalog können Sie im Internet unter „www.balluff.de“ herunterladen.

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		+												

Appendix, ASCII Table

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

Accessory
(optional,
not included)

BIS M-6022

Ordering Information

Accessories for the BIS M-6022 can be found in the Balluff Industrial Identification catalog. The catalog can be downloaded on the Internet at "www.balluff.de".

english

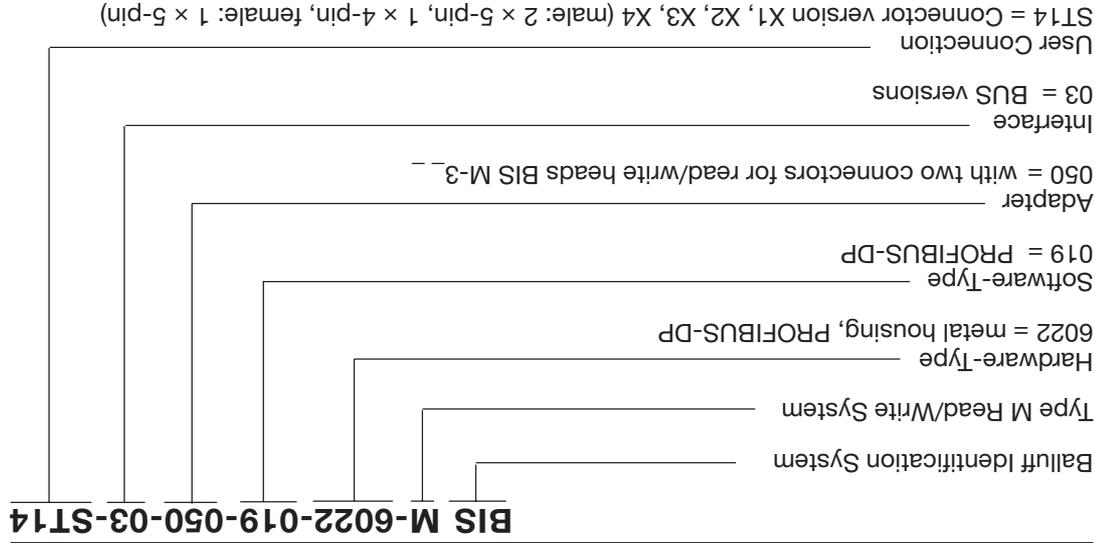
BALLUFF

71

Ordering Information

BIS M-6022

Ordering code



BIS M-6022 Technical Data

Function displays

BIS operating messages:
Ready / Bus active
CT1 Present / operating
CT2 Present / operating

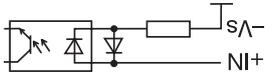
LED red / green
LED green / yellow
LED green / yellow

 The CE-Mark is your assurance that our products are in conformance with the EC-Guideline 89/336/EEC (EMC-Guideline)

and the EMC Law. Testing in our EMC Laboratory, which is accredited by the DAtech for Testing of Electromagnetic Compatibility, has confirmed that Balluff products meet the EMC requirements of the Generic Standard EN 61000-6-4 (Emission) and EN 61000-6-2 (Noise Immunity).

BIS M-6022 Technical Data

Dimensions, Weight	Operating Conditions	Enclosure	Connections	Electrical Connections
Housing Metal 190 x 120 x 60 mm 820 g Weight	Ambient temperature 0 °C to +60 °C	Protection class IP 65 (when connected)	Integral connector X1 for V_{IS} , IN 5-pin (male) Integral connector X2 for PROFIBUS-DP input 5-pin (male) Integral connector X3 for PROFIBUS-DP output 5-pin (female) Integral connector X4 for Service interface 4-pin (male)	Supply voltage V_S DC 24 V ± 20 % Ripple ≤ 10 % Current draw ≤ 400 mA Optocoupler isolated 4 V to 40 V Control voltage active 1.5 V to -40 V Input current at 24 V 11 mA Delay time, typ. 5 ms
Digital input +IN Control voltage active Control voltage inactive Input current at 24 V Delay time, typ.				
PROFIBUS-DP, Connector X2, X3 Head 1, Head 2, Read/Write Head				
Service interface X4 serial interface for PROFIBUS stations via 2 x connectors 8-pin connector (female) for all read/write heads BIS M-3 with 8-pin connector (male) RS 232				



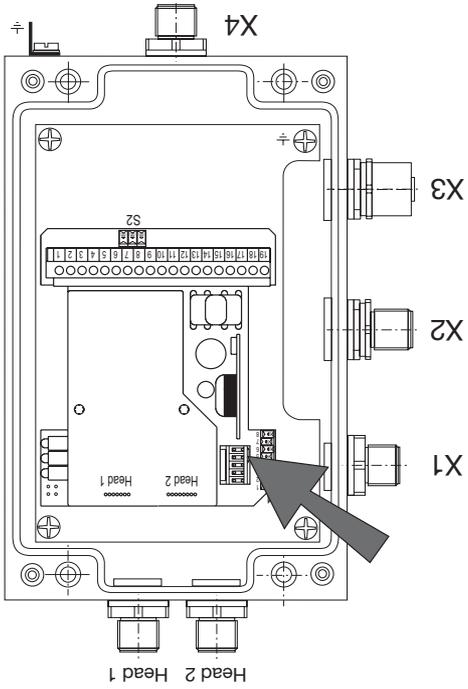
BIS M-6022 Changing the EEPROM

**Changing the
EEPROM in the
BIS M-6022
processor**



Be sure before opening that the unit is disconnected from power.
To avoid damaging the EEPROM, please observe the requirements for handling electrostatically sensitive components.

The EEPROM is replaced by unplugging and plugging back into the socket.

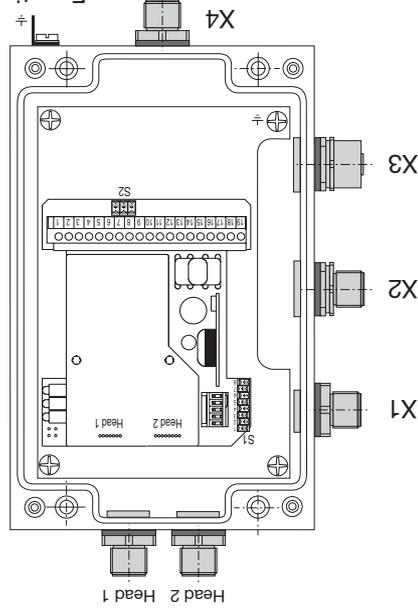


To replace the EEPROM, open up the processor as described on □ 63.

*Location of the
EEPROM*

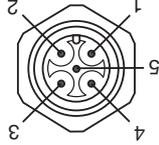
BIS M-6022 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS M-6022 processor



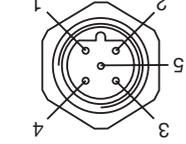
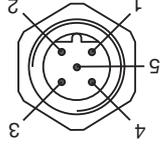
The function-ground connector FE should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise). When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

**X1, supply voltage,
digital input**



Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.

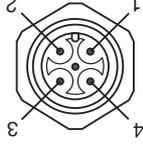
**X2, PROFIBUS-
input (male)**



**X3, PROFIBUS-
output (female)**

Pin	Function
1	VP
2	A
3	DGND
4	B
5	n.c.

X4, Service interface



Pin	Function
1	n.c.
2	TXD
3	GND
4	RXD

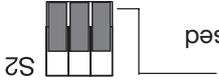
n.c. = do not
connect!

BIS M-6022 Interface Information / Wiring Diagrams

PROFIBUS-DP Terminating resistor

The last bus module must terminate the bus with a resistor. In the case of the BIS M-6022, this can be realized in two different ways:

1. **In the device** by closing the switch S2 (factory standard is open)
Note: Output terminal must be closed off with a screw cover in order to maintain the enclosure rating.



Terminating resistor	closed	open
active		
passive		

2. **Outside the device** in a connector to socket X3. In this case the signal VP (pin 1) and GND (pin 3) should be brought out in order to connect the external resistor to the potential.

Note: In this case S2 has to be open!

BIS M-6022 Interface Information / Wiring Diagrams

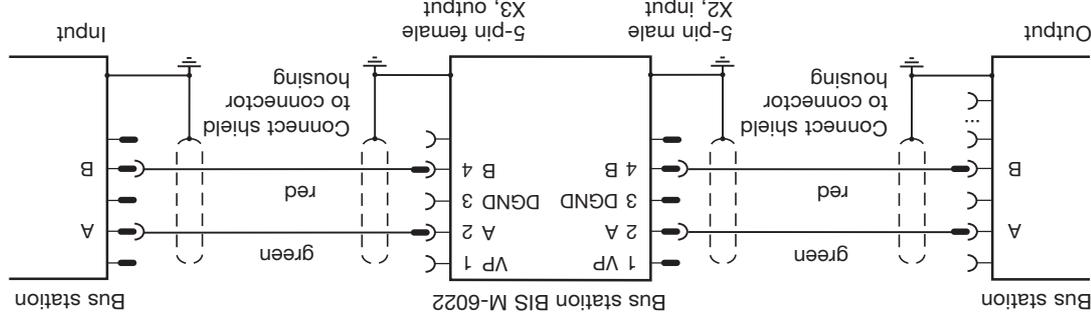
Wiring

PROFIBUS-DP

To insert BIS M-6022 processor into the serial PROFIBUS and to connect the supply voltage and the digital input, the cables have to be connected to the terminals of the processor. The read/write heads have to be connected to the terminals Head 1 and Head 2.

Ensure that the device is turned off.

To insert BIS M-6022 processor into the serial PROFIBUS-DP, there are the terminal X2 for the PROFIBUS input and the terminal X3 for the PROFIBUS output.



BIS M-6022 Opening the Processor / Interface Information

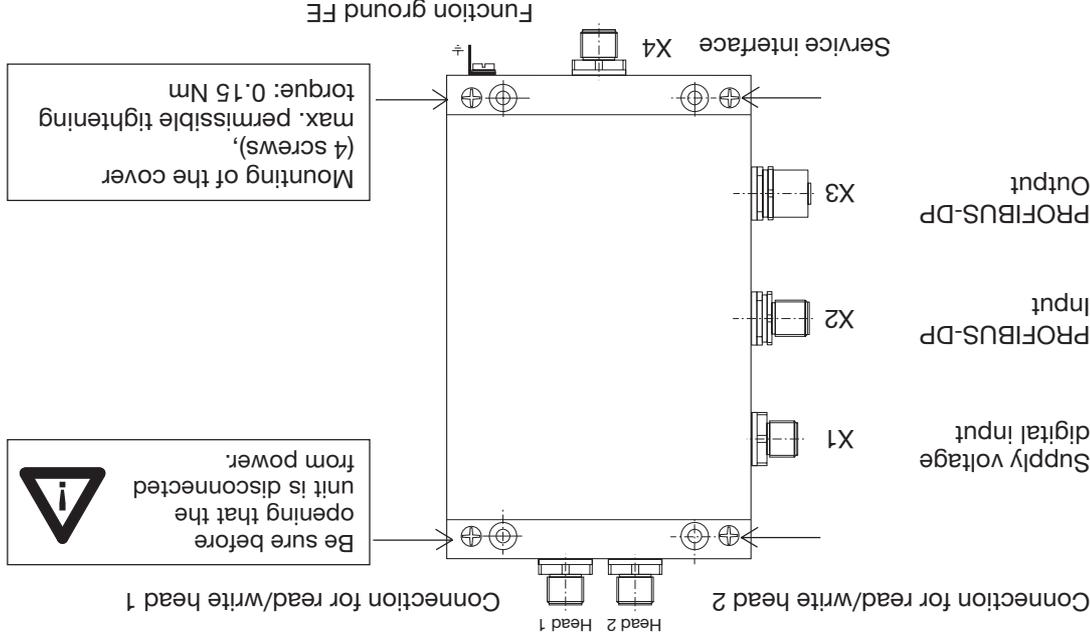
To set the PROFIBUS-DP address, activate or deactivate, or to change the EEPROM, you must open up the BIS M-6022 processor.

Remove the 4 screws on the BIS M-6022 and lift off the cover. See the following  for additional information.

Opening the BIS M-6022 processor

BIS M-6022 interfaces

*Connection locations
and names*

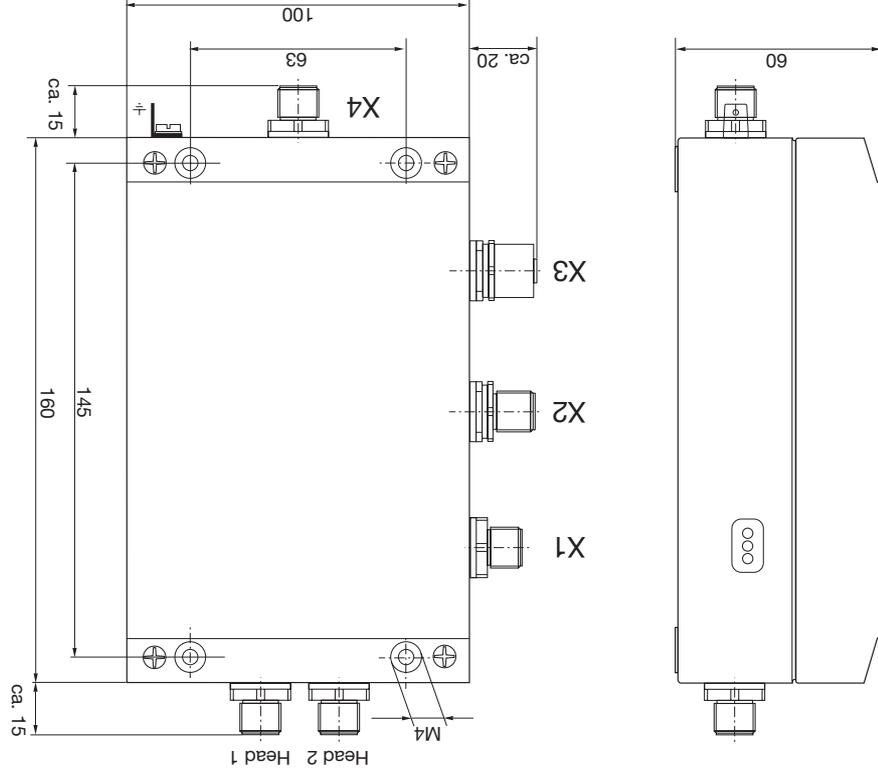


english

BALLUFF

BIS M-6022 Mounting the Processor

The processor is mounted using 4 M4 screws.



Mounting the
BIS M-6022
processor

Accessory
(optional,
not included)

BIS M-6002

Ordering Information

Accessories for the BIS M-6002 can be found in the Balluff Industrial Identification catalog. The catalog can be downloaded on the Internet at "www.balluff.de".

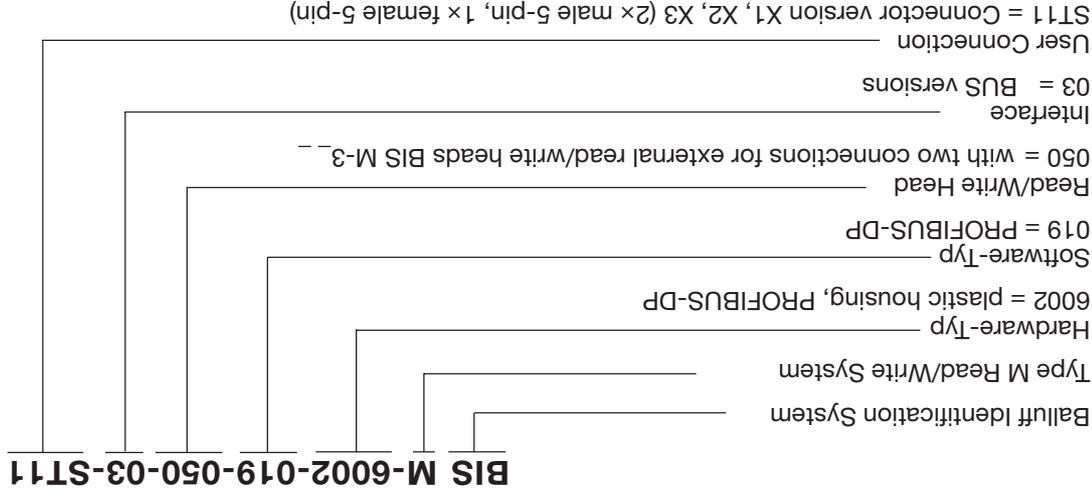
english

BALLUFF

61

BIS M-6002 Ordering Information

Ordering Code



BIS M-6002 Technical Data

Function displays

BIS operating messages:
Ready / Bus active
CT1 Present / operating
CT2 Present / operating

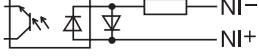
LED red / green
LED green / yellow
LED green / yellow

 The CE-Mark is your assurance that our products are in conformance with the EC-Guideline 89/336/EEC (EMC-Guideline)

and the EMC Law. Testing in our EMC Laboratory, which is accredited by the DAtech for Testing of Electromagnetic Compatibility, has confirmed that Balluff products meet the EMC requirements of the Generic Standard EN 61000-6-4 (Emission) and EN 61000-6-2 (Noise Immunity).

BIS M-6002 Technical Data

Dimensions, Weight	Housing	Dimensions Weight	Operating Conditions	Enclosure Rating	Connections	Electrical Connections
Plastic approx. 179 x 90 x 45,5 mm approx. 500 g	Ambient temperature 0 °C to + 60 °C	Enclosure rating IP 65 (when connected)	Integral connector X1 for V_{SS}, IN Integral connector X2 for PROFIBUS-DP Input Integral connector X3 for PROFIBUS-DP Output	5-pin (male) 5-pin (male) 5-pin (female)	<p>Supply voltage V_{SS} input Ripple Current draw</p> <p>PROFIBUS-DP slave</p> <p>Digital Input (+IN, -IN) Control voltage active Control voltage inactive Input current at 24 V Delay time, typ.</p> <p>Read/Write Head</p>	<p>DC 24 V ± 20 % ≤ 10 % ≤ 400 mA</p> <p>Terminal block, electrically isolated</p> <p>Optocoupler isolated 4 V to 40 V 1.5 V to -40 V 11 mA 5 ms</p> <p>2 x connectors 8-pin (female) for all read/write heads BIS M-3 -- with 8-pin connector (male)</p>



BIS M-6002 Changing the EEPROM

Changing the
EEPROM in the
BIS M-6002
processor

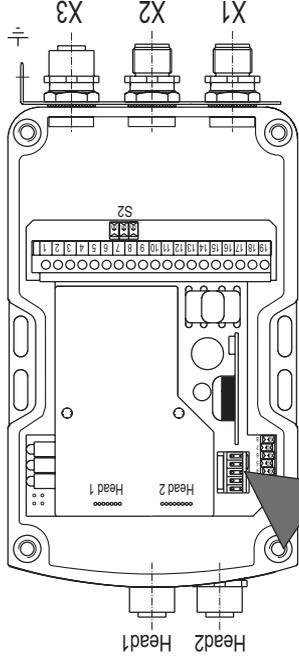


Be sure before opening that the unit is disconnected from power.
To avoid damaging the EEPROM, please observe the requirements for handling electrostatically sensitive components.



The EEPROM is replaced by unplugging and plugging back into the socket.

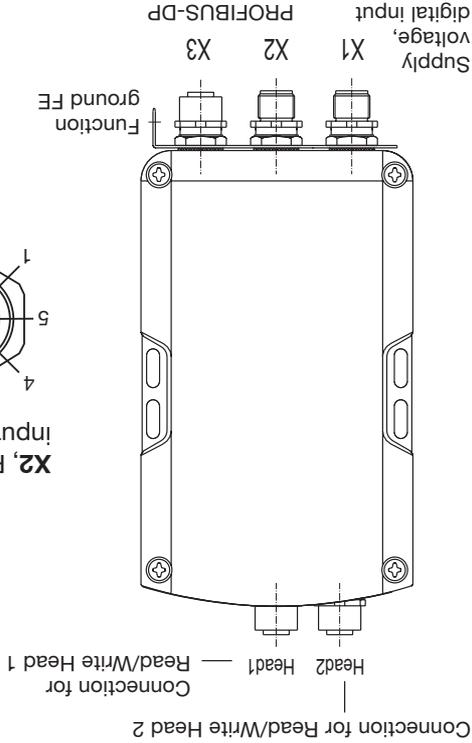
To replace the EEPROM, open up the processor as described on □ 53.



Location of the
EEPROM

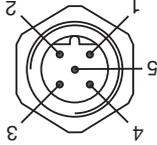
BIS M-6002 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS M-6002 processor

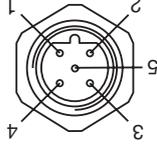


*Terminal location and
designation*

**X2, PROFIBUS-
input (male)**

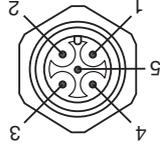


**X3, PROFIBUS-
output (female)**



X1, supply voltage, digital input

Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.



Pin	Function
1	VP
2	A
3	DGND
4	B
5	n.c.

n.c. = do not
connect

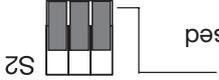
The function-ground connector FE should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise).
When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

BIS M-6002 Interface Information / Wiring Diagrams

PROFIBUS-DP Terminating resistor

The last bus module must terminate the bus with a resistor. In the case of the BIS M-6002, this can be realized in two different ways:

1. **In the device** by closing the switch S2 (factory standard is open)
Note: Output terminal must be closed off with a screw cover in order to maintain the enclosure rating.



Terminating resistor	S2	closed	open
		active	passive

2. **Outside the device** in a connector to socket X3. In this case the signal VP (pin 1) and GND (pin 3) should be brought out in order to connect the external resistor to the potential.

Note: In this case S2 has to be open!

BIS M-6002 Interface Information / Wiring Diagrams

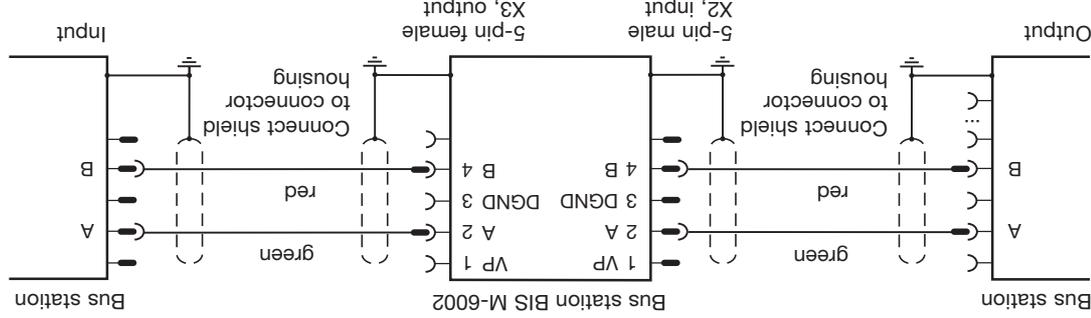
Wiring

PROFIBUS-DP

To insert BIS M-6002 processor into the serial PROFIBUS and to connect the supply voltage and the digital input, the cables have to be connected to the terminals of the processor. The read/write heads have to be connected to the terminals Head 1 and Head 2.

Ensure that the device is turned off.

To insert BIS M-6002 processor into the serial PROFIBUS-DP, there are the terminal X2 for the PROFIBUS input and the terminal X3 for the PROFIBUS output.



BIS M-6002 Opening the Processor / Interface Information

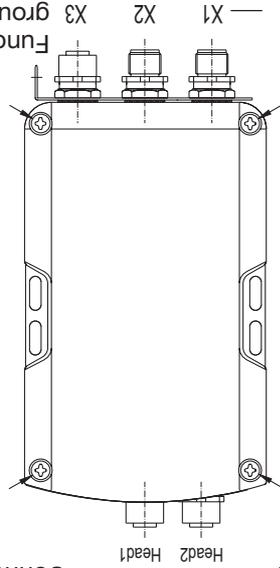
To set the PROFIBUS-DP address, activate or deactivate the internal termination resistor, or to change the EEPROM, you must open up the BIS M-6002 processor.
Remove the 4 screws on the BIS M-6002 and lift off the cover. See the following  for additional information.

**Opening the
BIS M-6002
processor**

**BIS M-6002
interfaces**

Supply voltage
digital input

Input
PROFIBUS-DP
Output
PROFIBUS-DP



Connection for read/write head 2

Connection for read/write head 1

Be sure before
opening that the
unit is disconnected
from power.



Mounting of the cover
(4 screws),
max. permissible tightening
torque: 0.15 Nm

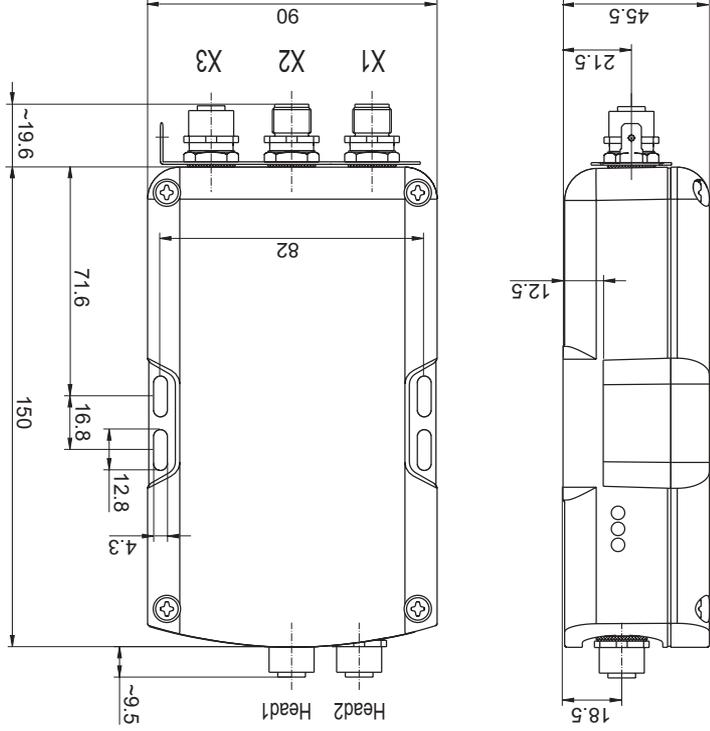
*Connection locations
and names*

english

BALLUFF

BIS M-6002 Mounting the Processor

The processor is attached using 4 M4 screws.

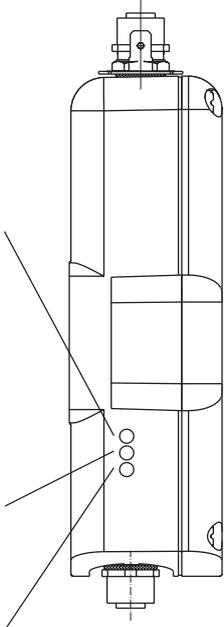


Mounting the
BIS M-6002
processor

BIS M-6002
dimensions

LED Display

Function displays on BIS M-60_2



The BIS M-60_2 uses the three side-mounted LED's to indicate important conditions of the identification system.

Status	LED	Meaning
Ready / Bus active	red	Supply voltage OK; no hardware error, however, bus not active; Supply voltage / hardware OK, bus active.

CT1 Present / operating	green	Data carrier read/write-ready at read/write head 1.
	yellow	Read/write command at read/write head 1 in process.
	yellow flashes	Cable break to read/write head or not connected.
	[f ≈ 2 Hz]	
	yellow flashes faster	Communication with R/W Head 1 is faulty or R/W Head 1 is defective.
	[f ≈ 4 Hz]	
	off	No data carrier in read/write range of read/write head 1.

CT2 Present / operating	green	Data carrier read/write-ready at read/write head 2.
	yellow	Read/write command at read/write head 2 in process.
	yellow flashes	Cable break to read/write head or not connected.
	[f ≈ 2 Hz]	
	yellow flashes faster	Communication with R/W Head 2 is faulty or R/W Head 2 is defective.
	[f ≈ 4 Hz]	
	off	No data carrier in read/write range of read/write head 2.

If all three LED's are synchronously flashing, it means a hardware error. Return the unit to the factory.

english

BALLUFF

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



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.

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 10

Put the relevant read/write head into ground state:

Both read/write heads can be independently set to the ground state.

Host: BIS M-60_2 Identification System:

1.) Process subaddresses of the output buffer:

00Hex/07Hex	Set GR-Bit
-------------	------------

Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset BB-Bit
-------------	--------------

2.) Go to ground state;

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Set BB-Bit
-------------	------------

3.) Process subaddresses of the output buffer:

00Hex/07Hex	Reset GR-Bit
-------------	--------------

Read/write head deactivation:

In normal operation both heads are active. If the installation is less than ideal, there may be mutual interference between the heads. In this case the unused head should be turned off to prevent interference.

Host:

1.) Process subaddresses of the output buffer:

00Hex/07Hex	Set KA-Bit
-------------	------------

Resetting the KA bit turns the read/write head back on. It may take up to a second to reactivate the head, whereas turning it off takes much less time.

Function Description

Examples for protocol sequence

Write data carrier using Program No. 1 (data carrier type BIS M-1, _-01/L):

BIS M-60 2 Identification System:

2.) Process subaddresses of the input buffer in the order shown:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit, invert TO-Bit
-------------	---------------------------

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Copy first 6 data bytes
------------	-------------------------

Process subaddress of the input buffer:

00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
-------------	---------------

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01Hex	Command designator 22Hex
02Hex	Program number 01Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01..06Hex	Enter first 6 bytes of data
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

... A total of 27 bytes of data are exchanged.
For the remainder of the procedure, see Example 5 on □ 42.

Dynamic mode is turned off while the Mixed Data Access program is being run.



For configuring with double bit header and 8-byte buffer size!

Example No. 9
Use Mixed Data Access program

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 8
Use Mixed Data
Access program

**For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!**

Read data carrier using Program No. 1 (data carrier type BIS M-1₋-01/L):

Host:

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01hex	Command designator 21hex	00hex/07hex	Set AV-Bit
02hex	Program number 01hex	01...06hex	Enter first 6 bytes of data
		00hex/07hex	Set AE-Bit

2.) Process subaddresses of the input buffer in the order shown:

00hex/07hex	Set AA-Bit	01...06hex	Enter the second 6 data bytes
		00hex/07hex	Set AE-Bit

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01...06hex	Copy first 6 data bytes
------------	-------------------------

Process subaddress of the output buffer:

00hex/07hex	Invert T1-Bit
-------------	---------------

... A total of 27 bytes of data are exchanged.
For the remainder of the procedure, see Example 2 on p. 38.

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06hex	Enter the second 6 data bytes
00hex/07hex	Invert TO-Bit

Dynamic mode is turned off while the Mixed Data Access program is being run.



Function Description Examples for protocol sequence

Example No. 7 Store Mixed Data Access program (continued)

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!



We recommend that you carefully document which parameters are used for start addresses and number of bytes for writing/reading the desired data records.
The data are sequenced in the exact order specified in the program.

Host:

9.) Process subaddresses of the output buffer:

01hex/02hex	(not used)	FFhex/FFhex
03hex/04hex	(not used)	FFhex/FFhex
05hex/06hex	(not used)	FFhex/FFhex
00hex/07hex	Invert TI-Bit	00hex/07hex

11.) Process subaddresses of the output buffer:

00hex/07hex	Reset AV-Bit
-------------	--------------

BIS M-60_2 Identification System:

10.) Process subaddresses of the input buffer:

00hex/07hex	Set AE-Bit
-------------	------------

12.) Process subaddresses of the input buffer:

00hex/07hex	Reset AA-Bit and AE-Bit
-------------	-------------------------

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 7
Store Mixed Data
Access program
 (continued)
 For configuring with
 double bit header
 and 8-byte buffer
 size!

Host:

5.) Process subaddresses of the output buffer:

01Hex	2nd number of (Low Byte) 03Hex	02Hex	bytes	01Hex	Invert T1-Bit
03Hex	3rd start address (Low Byte) 70Hex	04Hex	(High Byte) 00Hex	03Hex	3rd start address (Low Byte) 70Hex
05Hex	3rd number of (Low Byte) 1 Hex	06Hex	bytes	05Hex	3rd number of (High Byte) 00Hex
00Hex/07Hex	Invert T1-Bit				

BIS M-60_2 Identification System:

6.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
-------------	---------------

7.) Process subaddresses of the output buffer:

01Hex/02Hex	Terminator	FHex/FFHex
03Hex/04Hex	(not used)	FHex/FFHex
05Hex/06Hex	(not used)	FHex/FFHex
00Hex/07Hex	Invert T1-Bit	

8.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
-------------	---------------

Fill all unused start addresses and number of bytes with FHex!

Continued on next

Function Description Examples for protocol sequence

Example No. 7
Store Mixed Data
Access program

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!

Storing a program for reading out 3 data records:

1st data record	Start address	5	Number of bytes	7
2nd data record	Start address	75	Number of bytes	3
3rd data record	Start address	112	Number of bytes	17

Total number of bytes exchanged in the operation:

27 bytes

All 104 bytes are written for the programming.

Host:

BIS M-60_2 Identification System:

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01hex	Command designator 06hex	00hex/07hex	Set AV-Bit
02hex	Program number 01hex		
00hex/07hex			

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01hex	1st start address (Low Byte) 05hex	02hex	1st start address (High Byte) 00hex
03hex	1st number of (Low Byte) 07hex	04hex	1st number of (High Byte) 00hex
05hex	2nd start address (Low Byte) 4Bhex	06hex	2nd start address (High Byte) 00hex
00hex/07hex			Invert TI-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00hex/07hex	Invert TO-Bit
-------------	---------------

Continued on next □

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 6
Address assignment
for the Auto-Read
function

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!



Programming start address 75:

Host:

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01Hex	Command designator 07Hex
02Hex	Start address Low Byte 4BHex
03Hex	Start address High Byte 00Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

00Hex/07Hex	Reset AV-Bit
-------------	--------------

BIS M-60_2 Identification System:
 2.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit and AE-Bit
-------------	-----------------------

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset AA-Bit and AE-Bit
-------------	-------------------------

To ensure correct data output, use command identifier 07Hex for each distributed buffer Head 1 and/or Head 2.
 If the Auto-Read function is not activated, the processor runs in standard mode and sends starting with data carrier address 0 until the buffer is filled.

Function Description Examples for protocol sequence

Example No. 5

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!

english

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01Hex	Command designator 02Hex
02Hex/03Hex	Start address 14Hex / 00Hex
04Hex/05Hex	No. of bytes 10Hex / 00Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01..06Hex	Enter the first 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

5.) Process subaddresses of the output buffer:

01..06Hex	Enter the second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

7.) Process subaddresses of the output buffer:

01..04Hex	Enter the remaining 4 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

9.) Process subaddresses of the output buffer:

00Hex/07Hex	Reset AV-Bit
-------------	--------------

2.) Process subaddresses of the input buffer in the order shown:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit, invert TO-Bit
-------------	---------------------------

BIS M-60_2 Identification System:

Write 16 bytes starting at data carrier address 20 (data carrier type BIS M-1_--01/L):

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01..06Hex	Copy first 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

6.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Copy second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

8.) Process subaddresses of the output buffer:

01...04Hex	Copy the remaining 4 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

10.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset AA-Bit and AE-Bit
-------------	-------------------------

Function Description Examples for protocol sequence

Example No. 4

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!

Read 30 bytes starting at data carrier address 10 with read error
(data carrier type BIS M-1 _ -01/L):

Host:

1.) Process subaddresses of the output buffer in the
order shown:

01Hex	Command designator 01Hex
02Hex	Start address Low Byte 0AHex
03Hex	Start address High Byte 00Hex
04Hex	No. of bytes Low Byte 1EHex
05Hex	No. of bytes High Byte 00Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01Hex	Copy error number
00Hex/07Hex	Reset AV-Bit

Process subaddress of the output buffer:

BIS M-60_2 Identification System:

2.) Process subaddresses of the input buffer in the
order shown:

If an error occurs right away:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit
01Hex	Enter error number
00Hex/07Hex	Set AF-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset AA-Bit and AF-Bit
-------------	-------------------------

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 3

(continued)

like 2nd example but
with simultaneous
data transmission

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!

Host:

5.) Process subaddresses of the input buffer:

01..06Hex	Copy second 6 data bytes
-----------	--------------------------

Process subaddress of the output buffer:

00Hex/07Hex	Invert TI-Bit
-------------	---------------

7.) Process subaddresses of the input buffer:

01..05Hex	Copy the remaining 5 data bytes
-----------	---------------------------------

Process subaddress of the output buffer:

00Hex/07Hex	Reset AV-Bit
-------------	--------------

BIS M-60_2 Identification System:

6.) Process subaddresses of the input buffer:

01..05Hex	Enter the remaining 5 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
00Hex/07Hex	Set AE-Bit

8.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset AA-Bit and AE-Bit
-------------	-------------------------

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 3
like 2nd example but
with simultaneous
data transmission
For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!

Read 17 bytes starting at data carrier address 10, with simultaneous data transmission (data carrier type BIS M-1₋-01/L):

While the read job is being carried out and as soon as the input buffer is filled, the first data are sent. The AE bit is not set until the "Read" operation is completed by the processor.

The reply "Job End" = AE bit is reliably set no later than before the last data are sent. The exact time depends on the requested data amount, the input buffer size and the timing of the controller. This is indicated in the following by the note *Set AE-Bit* (in italics).

Host: BIS M-60_2 Identification System:

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01Hex	Command designator 01Hex
02Hex	Start address Low Byte 0AHex
03Hex	Start address High Byte 00Hex
04Hex	No. of bytes Low Byte 1Hex
05Hex	No. of bytes High Byte 00Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01...06Hex	Copy first 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert T1-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit
01...06Hex	Enter first 6 bytes of data
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
00Hex/07Hex	Set AE-Bit

2.) Process subaddresses of the input buffer in the order shown:

01...06Hex	Enter the second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
00Hex/07Hex	Set AE-Bit

Continued on next L.

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 2

For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!

Read 17 bytes starting at data carrier address 10 (data carrier type BIS M-1₋-01/L):

BIS M-60₂ Identification System:

2.) Process subaddresses of the input buffer in the order shown:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit
01..06Hex	Enter first 6 bytes of data
00Hex/07Hex	Set AE-Bit

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01Hex	Command designator 01Hex
02Hex	Start address Low Byte 0AHex
03Hex	Start address High Byte 00Hex
04Hex	No. of bytes Low Byte 11Hex
05Hex	No. of bytes High Byte 00Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01..06Hex	Copy first 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

5.) Process subaddresses of the input buffer:

01..06Hex	Copy second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

7.) Process subaddresses of the input buffer:

01..05Hex	Copy the remaining 5 data bytes
00Hex/07Hex	Reset AV-Bit

8.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset AA-Bit and AE-Bit
-------------	-------------------------

6.) Process subaddresses of the input buffer:

01..05Hex	Enter the remaining 5 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

01..06Hex	Enter the second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

Function Description Examples for protocol sequence

Example No. 1
(continued)
**For configuring with
double bit header
and 8-byte buffer
size!**

Host:

7.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Enter the remaining data byte
00Hex/07Hex	Invert T1-Bit

9.) Process subaddresses of the output buffer:

00Hex/07Hex	Reset AV-Bit
-------------	--------------

BIS M-60_2 Identification System:

8.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Copy the remaining data byte
------------	------------------------------

Process subaddress of the input buffer:

00Hex/07Hex	Set AE-Bit
-------------	------------

10.) Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Reset AA-Bit and AE-Bit
-------------	-------------------------

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 1

For configuring with double bit header and 8-byte buffer size!

Initializing the data carrier for the CRC₁₆ data checking

The processing of this command is similar to a write command. Start address and number of bytes have to correspond to the maximum number of data to be used. In this example the complete memory range of a data carrier with 752 bytes shall be used as BIS M-1_{-01/L}. Because 2 bytes are used for the CRC only 658 bytes can be used as data bytes, hence: start address = 0, number of bytes = 658.

Host:

1.) Process subaddresses of the output buffer in the order shown:

01Hex	Command designator 12Hex
02Hex	Start address 00Hex
03Hex	Start address 00Hex
04Hex	No. of bytes 92Hex
05Hex	No. of bytes 02Hex
00Hex/07Hex	Set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Enter first 6 bytes of data
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

5.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Enter the second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TI-Bit

BIS M-60_2 Identification System:

2.) Process subaddresses of the input buffer in the order shown:

00Hex/07Hex	Set AA-Bit, invert TO-Bit
-------------	---------------------------

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Copy first 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

6.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06Hex	Copy second 6 data bytes
00Hex/07Hex	Invert TO-Bit

Process subaddresses of the input buffer:

00Hex/07Hex	Invert TO-Bit
-------------	---------------

... To be continued until the complete memory range is written. See next □.

Function Description

Processing data carriers

CRC_16 and Codetag Present

CRC_16 and memory capacity

If CRC_16 was parameterized and a data carrier is recognized whose CRC_16 checksum is incorrect, the read data are not output and the CP bit in the input bit header is not set. The CT present LED comes on and the digital output is set - the data carrier can be processed using the initialization command (12_{hex}).

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:

Data carrier	Balluff data carrier model	Memory capacity	Usable bytes using CRC
Mifare	BIS M-1_-01	752 bytes	658 bytes
ISO15693	BIS M-1_-02	2000 bytes	1750 bytes
	BIS M-1_-03	112 bytes	98 bytes
	BIS M-1_-04	256 bytes	224 bytes
	BIS M-1_-05	224 bytes	196 bytes
	BIS M-1_-06	288 bytes	252 bytes
	BIS M-1_-07	992 bytes	868 bytes

¹ on request

Function Description

Processing data carriers

The command identifier 21_{hex} can be used to read out the program records stored in the program from the data carrier. The user must document exactly which data are to be read from where and with what number of bytes for the respective program (see example 8 on [47](#))

The command identifier 22_{hex} can be used to write the program records stored in the program to the data carrier. The user must document exactly which data are to be written from where and with what number of bytes for the respective program (see example 9 on [48](#))

To be able to use the CRC₁₆ check, the data carrier must first be initialized with the command identifier 12_{hex} (see [36](#)). The CRC₁₆ 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 CRC₁₆ checksum. Data carriers as shipped from the factory (all data are 0) can immediately be written with CRC-checked data.

If CRC₁₆ data checking is activated, a special error message is output to the interface whenever a CRC₁₆ 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.

Read from data carrier, with program Mixed Data Access

Write to data carrier, with program Mixed Data Access

CRC₁₆ initialization

Function Description

Processing data carriers

Mixed Data Access (continued)

The following shows the structure of a program:

Program structure	Subaddress	Value	Range
Command designator	01 _{Hex}	06 _{Hex}	
1. Program record			
Program number	02 _{Hex}	01 _{Hex}	01 _{Hex} to 0A _{Hex}
1st data record:			
Start address Low Byte	03 _{Hex}		
Start address High Byte	04 _{Hex}		
Number of bytes Low Byte	05 _{Hex}		
Number of bytes High Byte	06 _{Hex}		
2nd data record:			
...			
25th data record:			
Start address Low Byte	03 _{Hex}		
Start address High Byte	04 _{Hex}		
Number of bytes Low Byte	05 _{Hex}		
Number of bytes High Byte	06 _{Hex}		
Terminator		F _{Hex} F _{Hex}	

To store a second program, repeat this process.

The procedure for writing these settings to the EEPROM is described in the 7th example on □ 44...46.

Replacing the EEPROM is described on □ 57 for BIS M-6002 and on □ 67 for BIS M-6022.

Function Description

Processing data carriers

Mixed Data Access

Small read/write programs can be stored in the BIS M-60_2 processor's EEPROM. The Mixed Data Access function is useful when the required information is stored on the data carrier at various addresses. This function makes it possible to read out this "mixed", i.e. non-continuously stored data from the data carrier in a single procedure and using just one command.

Up to 10 programs with up to 25 instructions can be stored. Each program instruction contains a "start address" and a "number of bytes" specification. The amount of data for reading may not exceed 2 kB.

Storing a program:

The command identifier 06_{hex} is used to send the read/write program to the BIS M-60_2 processor. One program per command can be stored. All 25 program records plus an additional 2 bytes with $FF_{hex}FF_{hex}$ as a terminator must always be sent. This means a total of **104 bytes** of information per program must be sent (including the command identifier and program number).



The individual program records must all be contiguous. They must be sent one after the other and be terminated with $FF_{hex}FF_{hex}$ as a terminator. It is recommended that the remaining, unused memory sector be filled with $FF_{hex}FF_{hex}$.

If an address range is selected twice, the data will also be output twice.

Function Description

Processing data carriers

Reading and writing in dynamic mode

In normal operation a read/write job is rejected by the BIS M-60_2 processor by setting the AF bit and an error number if there is no data carrier in the active zone of the read/write head. If dynamic mode is configured, the processor accepts the read/write job and stores it. When a data carrier is recognized, the stored job is carried out.

Reading and writing with simultaneous data transmission

Reading without simultaneous data transmission: In the case of a read job the processor first reads out all requested data from the data carrier after receiving the start address and the desired number of bytes, and then sets the AE bit. Then the data read from the data carrier are written to the input buffer. In the case of larger data amounts this is done in blocks, controlled by the handshake with the toggle bits as described on □ 29.

Reading with simultaneous data transmission: In the case of a read job the processor begins by transmitting the data into the input buffer as soon as the first 30 bytes (with 2nd bit header, or 31 bytes without 2nd bit header, or less if the buffer size was set smaller) have been read from the data carrier beginning with the start address, and indicates this by inverting the TO bit. As soon as the controller inverts the T1 bit, the processor sends the data, which have in the meantime been read, to the input buffer. This is repeated until the processor has read out all the desired data from the data carrier. Now the processor sets the AE bit and outputs the remaining data on the input buffer.

Writing without simultaneous data transmission: In the case of a write job the processor waits until it has received all the data that need to be written from the controller. Only then are the data written to the data carrier as described on □ 29.

Writing with simultaneous data transmission: In the case of a write job the processor begins to write the data to the data carrier as soon as it has received the first data to be written from the controller's output buffer. Once all the data have been written to the data carrier, the AE bit is set.

Function Description

Processing data carriers

Codetag Present (CP bit)



As soon as the data carrier enters the active one of the read/write head, the processor indicates this by setting the CP bit (Codetag Present).

To accelerate the reading of small amounts of data, the ID system makes the first bytes of the data carrier available in the input buffer of the respective read/write head as soon as the tag is detected. The number of bytes sent corresponds to the configured buffer size – 1 byte (2 bytes for 2nd bit header).

If the parameter "Output data-carrier model and serial number at CT Present" is set, the data-carrier model and unique serial number are output instead of the read data.

The data are only valid after the rising edge of the CP bit in the bit header of the input buffer. They remain valid until the falling edge of the CP bit, or until the controller issues a new job.

Start address for Auto-Read

If the Auto-Read function is activated, the data are read starting with a specified start address as soon as the data carrier is recognized. The rising edge of the CP bit is used to provide these data in the input buffer. The start address must be specified for each head using command identifier 07^{Hex} the start addresses may be different. The number of bytes read is determined by the selected size of the input buffer, which is distributed over both heads when 2 are used.

To carry out a read or write job, the data carrier must be located in the active zone of the read/write head.

A read/write job has the following sequence (see examples on $\square\square 36ff$):

1. The host sends to the output buffer:
 - the command designator to subaddress 01_{Hex} ,
 - the start address for reading or writing to subaddress $02_{Hex}/03_{Hex}$,
 - the number of bytes for reading or writing to subaddress $04_{Hex}/05_{Hex}$,
 - and sets the AV bit in the bit header to high.

2. The processor:

- takes the request (AA in the bit header of the input buffer to high),
- begins to transport the data;

read = from data carrier to input buffer,
write = from output buffer to data carrier.

(Larger data quantities are sent in blocks

block size with 2nd bit header = buffer size - 2,

block size without 2nd bit header = buffer size - 1).

The toggle bits in the two bit headers are used as a kind of handshaking between the host and the BIS M-60_2 processor.

3. The processor has processed the command correctly (AE bit in the bit header of the input buffer). If an error occurred during execution of the command, an error number will be written to subaddress 01_{Hex} of the input buffer and the AF bit in the bit header of the input buffer will be set.

Data carrier models

Data carrier model

For the processor BIS M-60_2 there are following data carriers available.

Mifare

Balluff data carrier model	Manufacture	Name	Memory capacity	Memory type
BIS M-1_--01	Phillips	Mifare Classic	752 bytes	EEPROM

ISO15693

Balluff data carrier model	Manufacture	Name	Memory capacity	Memory type
BIS M-1_--02	Fujitsu	MB89R18	2000 bytes	FRAM
BIS M-1_--03	Phillips	SL2ICS20	112 bytes	EEPROM
BIS M-1_--04	Texas Inst.	TAG-IT Plus	256 bytes	EEPROM
BIS M-1_--05	Infinion	SRF5V02P	224 bytes	EEPROM
BIS M-1_--06	EM	EM4135	288 bytes	EEPROM
BIS M-1_--07	Infinion	SRF5V10P	992 bytes	EEPROM

The data carrier also contains additional memory ranges for configuration and protected data. These areas cannot be processed using the BIS M-60_1 processor.

CT present

At CT Present the first user data are read from the data carrier and stored in the Profibus input buffer (see □ 30). If the “Output data-carrier model and serial number at CT present” function is enabled, data carrier model is output in byte 1 of the input buffer and then the serial number.



Please refer to □ 13ff and □ 23ff.

1 on request

Function Description Parametering, Parametering Bytes

Parametering Bytes
User-Parameter Bytes
(continued)



6th byte, bit 1...6 No. of bytes in input and output buffer which shall be used for read/write head 1, see example on □ 14.

The specification for the input and output buffer on the Master applies to both read/write heads, i.e. this buffer must be divided for both heads. The specification is done in Hex format and must be in a range between 02_{hex} and 80_{hex} (128 dec.).

If only one read/write head (Head 1) will be used, you may enter the same value here as for the total buffer size. An entry of less than 2 bytes results in an undefined state.

Please note the basic procedure on □ 12 and 29...35 and the examples on pages □ 36...49.

Function Description Parametering, Parametering Bytes

4th byte, bit 8 Arrange a 2nd bit header at the end of the input and output buffers
Parametering Bytes User-Parameter Bytes (continued)

4th byte, bit 7, Display state of the digital input in the bit header of the input buffers:
 If this function is selected, then the minimum size of both buffers is 4 words (8 bytes) each.

4th byte, bit 7, Input is Low: "IN" in the bit header of the input buffers = 0.
 Input is High: "IN" in the bit header of the input buffers = 1.
4th byte, bit 2, Reset the BIS M-60_2 processor through the digital input:

Input is Low: Do not reset.
 Input is High: Reset.

4th byte, bit 1, Output data-carrier model and serial number at CT present:
 0 = no
 1 = yes
 AT CT present the first data carrier data are output on Profibus.
 AT CT present the data carrier model and serial number are output on Profibus.

5th byte, bit 8 Activate simultaneous data transmission for both read/write heads

Dynamic mode on read/write head 2
 (for effects on read/write times, see □ 50)

5th byte, bit 4 Activate Auto-Read function for Head 2 starting at specified address after CT present (the number of bytes read depends on the selected buffer size minus bit headers for Head 2)

Please note the basic procedure on □ 12 and 29...35 and the examples on pages □ 36...49.

Bit state: 0 = no
 1 = yes

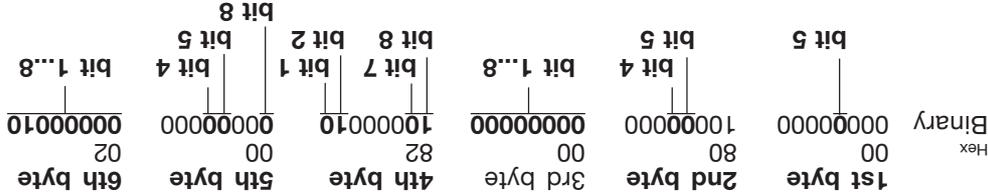
Function Description Parametering, Parametering Bytes

Parametering Bytes

For parametering all 6 bytes must always be transferred in Hex. Only the bits mentioned may be changed. No guaranty will be given for the proper functioning of the BIS M-60_2 if any of the other bits are changed.



The default values (factory setting) for the 6 bytes are:



These are used for configuration:

Having the following functions:

Bit state: 0 = no
1 = yes

2nd byte, bit 4

2nd byte, bit 5

1st byte, bit 5

The bits which serve for parametering have the following functions:

Activate CRC_16 data checking

Dynamic mode on read/write head 1

(for effects on read/write times, see □ 50)

Activate Auto-Read function starting at specified address after

CT present for Head 1 (the number of bytes read depends on the selected buffer size minus bit headers for Head 1)

3rd byte, bit 1...8 Select data-carrier model for processing:

00hex: All data-carrier models

FEhex: Mifare: All Mifare data carriers supported by Balluff.

FFhex: ISO15693: All ISO15693 data carriers supported by Balluff.

Please note the basic procedure on □□ 12 and 29...35 and the examples on pages □□ 36...49.

Function Description Parameterizing the BIS M-60_2 processor

Parameters,
Overview
(continued)



- **Reset BIS M-60_2 processor through the digital input:**
If this function is activated, the processor is reset when the digital input is set to high.
- **Output data carrier model and serial number:**
If this function is activated, at CT Present the data carrier model and serial number are output.
At data carrier model BIS M-1_-01 the serial number is 4 bytes. At all other data carrier models the serial number is 8 bytes.

If this function is activated, no read data are output at CT Present.

Please note the
basic procedure on
pages 12 and 29...35
and the examples
on pages 36...49.

Function Description

Parameterizing the BIS M-60_2 processor

There are 6 user parameter bytes stored on the Profibus master that can be used to activate and deactivate various functions. Setting is done directly by linking a device to the Profibus master. The parameter default settings are stored in the GSD file.

- **CRC-16** data check:
If this function is activated, the correctness of the read or written data is ensured by a CRC-16 data check (see □ 8).
- **Simultaneous data transmission for both read/write heads:**
With simultaneous data transmission shorter read/write times can be achieved depending on the amount of data to be read/written and the type of controller.
- **Dynamic operation on read/write head 1 or 2:**
If dynamic operation is parametered, a read/write job can be sent even though there is no Data carrier in the active zone of the head. As soon as a Data carrier passes by the head, the command is immediately carried out.
- **"Auto-Read" for read/write head 1 or 2:**
If this function is activated, the processor reads out the first (max. 31) bytes from the Data carrier starting at a defined start address as soon as the tag enters the active zone of the read/write head. The start address must first have been stored in the processor's EEPROM with the command ID 07_{hex}.
- **2nd bit header at end of in- and output buffer:**
The 2nd bit header (factory setting) prevents data from being accepted by the bus as long as it is not fully updated.
- **Display state of the digital input in the bit header of the input buffer:**
If this function is activated, the IN-bit displays the state of the digital input of the processor: IN = 0 → digital input low; IN = 1 → digital input high

Please note the basic procedure on □ 12 and 29...35 and the examples on pages □ 36...49.

Function Description Input buffer, configuration and explanation

Sub- address	Meaning	Function Description
02 _{Hex}	Data	Data which was read from the data carrier.
...	Data	Data which was read from the data carrier.
Last byte	2nd Bit header	The data are valid if the 1st and 2nd bit headers are in agreement. Data which was read from the data carrier.
or:	Data	Data which was read from the data carrier.

**Description of
Input Buffer**
(continued)

Please note the
basic procedure on
pages 12 and 29...35
and the examples
on pages 36...49.

english

BALLUFF

22

Function Description Input buffer, configuration and explanation

Sub- address	Meaning	Function Description
01Hex	Error code	(continued)
05Hex		Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being written.
07Hex		AV bit is set but the command designator is missing or invalid.
	or:	Number of bytes is 00Hex.
09Hex		Cable break to select read/write head, or head not connected.
0CHex		The EEPROM cannot be read/programmed.
0DHex		Communication with the read/write head.
0EHex		The CRC of the read data does not coincide with the CRC of the data carrier.
0FHex		Contents of the 1st and 2nd bit header (1st and last bytes) of the output buffers are not identical (2nd bit header must be served).
20Hex		Addressing of the read/write job is outside the memory range of the data carrier.
21Hex		Function invoked which is not possible for the data carrier currently in front of the read/write head.
	or:	Data which was read from the data carrier.

(continued next page)

Please note the basic procedure on pages 12 and 29...35 and the examples on pages 36...49.

Description of
Input Buffer
(continued)

Function Description Input buffer, configuration and explanation

Sub- address	Bit Meaning	Function Description
00 _{Hex}	IN (continued)	If the parameter "Input IN" is 1, this bit indicates the state of the Input.
AF	Command Error	The command was incorrectly processed or aborted.
AE	Command end	The command was finished without error.
AA	Command start	The command was recognized and started.
CP	Codetag Present	Data carrier present within the active zone of the read/write head.
In addition to the CP bit, the output signal CT present is available. This allows you to process the presence of a data carrier directly as a hardware signal.		

Sub- address	Meaning	Function Description
01 _{Hex}	Error code	Error number is entered if command was incorrectly processed or aborted. Only valid with AF bit!
00 _{Hex}	No error.	Reading or writing not possible because no data carrier is present in the active zone of a read/write head.
02 _{Hex}	Read error.	Read error.
03 _{Hex}	Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being read.	Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being read.
04 _{Hex}	Write error.	Write error.
(continued on next page)		

Description of
Input Buffer
(continued)

Please note the
basic procedure on
pages 12 and 29...35
and the examples
on pages 36...49.

Function Description Input buffer, configuration and explanation

Configuration of the
input buffer for one
(1) read/write head

The last byte can be arranged as a 2nd bit header through parametering (default).

Bit No.	7	6	5	4	3	2	1	0
Subaddress	00 _{Hex} = Bit Header							
Bit Name									BB	HF	TO	IN	AF	AE	AA	CP
01 _{Hex}	Error Code or Data							
02 _{Hex}	Data							
03 _{Hex}	Data							
04 _{Hex}	Data							
05 _{Hex}	Data							
06 _{Hex}	Data							
...	Data							
Last byte	2nd Bit Header (as above) or Data							

Description of Input Buffer

Please note the
basic procedure on
pages 12 and 29...35
and the examples
on pages 36...49.

Sub- address	Bit Name	Meaning	Function Description
00 _{Hex}	BB	Ready	The BIS Identification System is in the Ready state.
Bit Header	HF	Head Error	Cable break from read/write head or no read/write head connected.
	TO	Toggle-Bit Out	for read: BIS has new/additional data ready. for write: BIS is ready to accept new/additional data.

(continued on next)

Function Description Output buffer, configuration and explanation

Sub- Meaning	Function Description
04_{Hex} No. of bytes (Low Byte)	No. of bytes to read or write beginning with the start address (the Low Byte includes from 1 to 255 bytes). Data for writing to the data carrier Program data for writing to the EEPROM.
05_{Hex} No. of bytes (High Byte)	Number of bytes to read or write beginning with the start address (the High Byte includes the address range from 256 to 1999). Data for writing to the data carrier Program data for writing to the EEPROM.
06_{Hex} Data	Data for writing to the data carrier Program data for writing to the EEPROM.
...	Data for writing to the data carrier Program data for writing to the EEPROM.
Last byte	2nd Bit header The data are valid if the 1st and 2nd bit header are identical. Data for writing to the Data carrier Program data for writing to the EEPROM.

Description of
Output Buffer
(continued)

Please note the
basic procedure on
pages 12 and 29...35
and the examples
on pages 36...49.

Function Description Output buffer, configuration and explanation

Sub-address	Meaning	Function Description
02 _{Hex}	Start address (Low Byte) or: Start address (Low Byte)	Address at which reading from or writing to the data carrier begins. (The Low Byte includes the address range from 0 to 255). Address for the Auto-Read function, starting at which the code tag is to be read. The value is stored in the EEPROM. (The Low Byte covers the address range from 0 to 255). Number of the program to be stored in the EEPROM in conjunction with command ID 06 _{Hex} for Mixed Data Access function (values between 01 _{Hex} and 0A _{Hex} are allowed). Number of the program stored in the EEPROM for read or write operations in conjunction with command ID 22 _{Hex} or 22 _{Hex} for the Mixed Data Access function.
03 _{Hex}	Start address (High Byte) or: Start address (High Byte)	Address for reading from or writing to the data carrier. (The High Byte includes the address range from 256 to 1999). Address for the Auto-Read function, starting at which the code tag is to be read. The value is stored in the EEPROM. (The High Byte includes the address range from 256 to 1999). Data or: Program data
		for writing to the data carrier for writing to the EEPROM.

(continued next [▶](#))

Please note the basic procedure on [pages 12 and 29...35](#) and the examples on [pages 36...49](#).

Description of Output Buffer (continued)

Function Description Output buffer, configuration and explanation

Sub- address	Meaning	Function Description
01 Hex	Command designator	
00 Hex	No command present	
01 Hex	Read data carrier	
02 Hex	Write to data carrier	
06 Hex	Store program in the EEPROM for the Mixed Data Access function	
07 Hex	Store the start address for the Auto-Read function in the EEPROM	
12 Hex	Initialize the CRC_16 data check	
21 Hex	Read for Mixed Data Access function	(corresponding to the program stored in the EEPROM)
22 Hex	Write for Mixed Data Access function	(corresponding to the program stored in the EEPROM)
	Data	for writing to the data carrier
	or:	Program data
		for writing to the EEPROM.

(continued next )

**Description of
Output Buffer**
(continued)

Please note the basic procedure on  12 and 29...35 and the examples on pages  36...49.

english

BALLUFF

Function Description Output buffer, configuration and explanation

The last two bytes can be parameterized as the 2nd bit header (default).

Subaddress	Bit No.	Command Designator							01hex	02hex	03hex	04hex	05hex	06hex	...	Last Byte
		TI	KA		GR		AV	Bit Name								
	7								Data	Start Address (Low Byte) or Program No.	or	Data				
	6								Data	Start Address (High Byte)	or	Data				
	5								Data	No. of Bytes (Low Byte)	or	Data				
	4								Data	No. of Bytes (High Byte)	or	Data				
	3								Data	2nd Bit Header (as above)	or	Data				
	2															
	1															
	0															

Configuration of the
Output Buffer for
One (1) Read/Write
Head

Description of
Output Buffer

Please note the
basic procedure on
pages 12 and 29...35
and the examples
on pages 36...49.

Sub- address	Bit Name	Meaning	Function Description
00Hex	TI	Toggle-Bit In	Shows during a read action that the controller is ready for additional data.
	KA	Head function	Turn read/write head on/off as needed. Active = 0 Read/write head is on. Inactive = 1 Read/write head is off.
	GR	Ground state	Causes the BIS system to go to the ground state for the respective read/write head.
	AV	Command	Any pending command is cancelled. Signals the identification system that a command for the respective read/write head is present.

(continued next page)

Function Description

Input and Output Buffers

Input and Output Buffers

(continued)

Example: The 82 bytes for the total buffer need to be distributed. An input/output buffer of 46 bytes is assigned to Read/Write Head 1. This results in an input/output buffer of 36 bytes for Read/Write Head 2.

Procedure: The buffer size for Read/Write Head 1 is set to 46 bytes. This means using the parameter byte 6 to enter Hex value 2E (corresponds to 46 decimal), which corresponds to binary 00101110.

PLC Organisation: The buffer range starts at input byte IB 32 and output byte OB 32.

Result:

Read/Write Head 1:	Subaddress 00	IB 32 and OB 32	Input buffer	IB 32 to IB 77	Output buffer
	Subaddress 00	IB 78 and OB 78	Input buffer	IB 78 to IB 113	Output buffer
Read/Write Head 2:	Subaddress 00	IB 78 and OB 78	Input buffer	IB 78 to IB 113	Output buffer
	Subaddress 00	IB 32 to OB 32	Input buffer	OB 32 to OB 77	Output buffer



Note that these buffers can be in two different sequences depending on the type of control.

The following description is based on sequence 1!

Sequence 2	Subaddress 01	00	03	02	05	04	07
Sequence 1	Subaddress 00	01	02	03	04	05	06

Please note the basic procedure on pages 12 and 29...35 and the examples on pages 36...49.

Function Description Input and Output Buffers

Input and Output Buffers



Please note the basic procedure on pages 12 and 29...35 and the examples on pages 36...49.

In order to transmit commands and data between the BIS M-60_2 and the host system, the latter must prepare two fields. These two fields are:

– **the output buffer**
for the control commands which are sent **to** the BIS Identification System and for the data to be written.

– **the input buffer**
for the data to be read and for the designators and error codes which come **from** the BIS Identification System.

The possible setting values are stored in the GSD file.

The buffer size can be selected between 4 and 128 bytes in steps of 2 bytes. This must be given by the master during parametering. The total buffer size is divided into 2 ranges:

Buffer range 1 for Read/Write Head 1; size is specified in parameter byte 6.
Buffer range 2 for Read/Write Head 2; size = total buffer size – buffer size of Read/Write Head 1.

See □ 14 for example.

If a buffer size of less than 8 bytes is set for a read/write head, a read/write request can be carried out without specifying the start address and the number of bytes. Automatic reading for Codetag-Present (see □ 30) remains active. This permits fast reading of small data quantities without placing an unnecessary load on the bus.

Buffer size – 1 = number of bytes read without double bit header;
Buffer size – 2 = number of bytes read with double bit header.

Function Description Communication with the processor

Basic Procedure

Communication between the host system and the processor takes place using a fixed protocol sequence. Data integrity from the control to the processor and vice-versa is indicated by a control bit. This bit is used to implement a handshake between the control and the processor. Following is a simplified representation of the sequence of a job sent from the control to the processor:

1. The control sends a command designator to the processor together with the associated command parameters and sets a bit (AV bit). This bit indicates to the processor that the transmitted data are valid and that the job is now beginning.

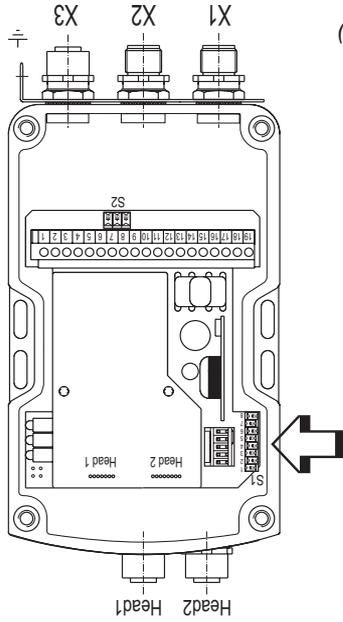
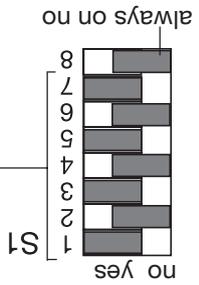
2. The processor takes the job and sets a bit (AA bit), which indicates this to the control.
3. If an additional exchange of data between the control and the processor is required to carry out the job, each uses a bit (TI bit and TO bit) to indicate that the control / processor is now ready for additional data exchange or has accepted the received data.
4. Once the processor has carried out the job correctly, it sets a bit (AE bit).

5. Once the control has accepted all the important data, it indicates this to the processor by resetting the bit that was set at the beginning (AV bit).
6. The processor now in turn sets all the control bits that were set during the sequence (AA bit, AE bit) and is ready for the next job.

Please see also
☐☐ 29...35 and the
☐☐ 36...49.
examples on

To open the cover of the processor, see □ 53 for BIS M-6002 or □ 63 for BIS M-6022.

Station Address		2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
7	6	7	6	5	4	3	2	1
Slide switch S1								
not allowed								
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	no	no	no	no	no	no	no	yes
2	no	no	no	no	no	no	yes	no
3	no	no	no	no	no	no	yes	yes
4	no	no	no	no	no	no	no	no
5	no	no	no	no	no	no	yes	no
...
85	yes	no	yes	no	yes	no	yes	no
...
123	yes	yes	yes	yes	yes	no	yes	yes
124	yes	yes	yes	yes	yes	yes	no	no
125	yes	yes	yes	yes	yes	yes	no	yes
126	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	no
127	not allowed							



Slide switch S1 (with cover removed)

The station address under which the unit is accessed on the bus can be assigned through the slide switch S1. Each address shall be assigned only once. The slide switch S1 is binary coded. The setting of the station address is carried out according to the scheme shown in the table. Switch position: no = left, yes = right. The address 85 is set in the following figure.

BUS interface PROFIBUS-DP

Station Address setting

BUS interface PROFIBUS-DP

Unit's Master Data

For the correct parametering of the bus master as per type, CD ROM, containing the unit's master data in the form of a GSD file is included with the BIS M-60_2 processor.

Station Address

The Processor BIS M-60_2 is delivered with the station address 126. This has to be set individually before using in a bus system. See information on □ 11.

Input/Output Buffer

An input buffer and an output buffer are used for the data exchange with the control system. The size of these buffers has to be configured via the master.



The possible settings are entered in the GSD file (and Type file). A minimum of 4 and a maximum of 128 bytes can be accommodated. However, it must be an even number.

Parametering Bytes User-Parameter Bytes

Besides, in the case of the BIS M-60_2 processor, there are 6 further bytes (User-Parameter Bytes) which have to be set while parametering. The significance of the 6 bytes for parametering is described starting from □ 25.



The preset is stored in the GSD file.

BUS interface PROFIBUS-DP

Communication between the BIS M-60_2 processor and the host system is via PROFIBUS-DP.

The PROFIBUS-DP system consists of the components:

- the bus master and
- the bus modules/slaves (here the BIS M-60_2 processor).



Important hints for use with PLC:

In some control systems the PROFIBUS-DP data area is not synchronously transmitted with the updating of the input/output content. If more than 2 bytes of data are sent, a mechanism must be used which guarantees that the data in the PLC and the data in the BIS M are always identical.

1st alternative: Synchronous data transmission as a setting on the Master

In this method the bus Master ensures that all the data necessary for the respective Slave are always sent contiguously. There is usually a special software function in the PLC which likewise controls access between the PLC and bus Master so that data are always sent contiguously.

2nd alternative: Set 2nd bit header

Data exchange between PLC and BIS is controlled by the so-called bit header. This is always the first byte of the respective read/write head in the data buffer. This bit header exists both in the input range (data from BIS to the PLC) and in the output range (data from the PLC to the BIS). If this bit header is also sent as the last byte, a comparison of these two bytes can be used to guarantee the consistency of the transmitted data.

In this method the PLC cycle is unaffected nor is the bus access time changed. All that is required is that a byte in the data buffer be used for the 2nd bit header instead of for user data.

This 2nd alternative is the Balluff recommended setting (factory default).

BIS M-60_2 Processor Basic knowledge for application

Control Function

The processor writes data from the host system to the data carrier or reads data from the data carrier through the read/write head and prepares it for the host system. Host systems may include:

- a host computer (e.g. industrial PC) or
- a programmable logic controller (PLC)

CRC_16 Data checking with

For applications requiring high security against bad data, CRC_16 checking can be used. Here a check code is written to the data carrier which allows the data to be checked for integrity at any time or location.

Advantages to CRC_16: Very high data integrity, even during the non-active phase (data carrier outside the active zone of the r/w head)

Disadvantages to CRC_16: Longer read/write times, some user data space is taken up on the data carrier.

Use of CRC_16 can be parameterized by the user. (see □ 25)

BIS M-60_2 Processor Basic knowledge for application

Selecting System Components

The **BIS M-6002** processor has a plastic housing.
The **BIS M-6022** processor has a metal housing.

Connection is made through round connectors. Two read/write heads can be cable connected.

Series BIS M-60_2 processors have in addition a digital input. The input has various functions depending on the configuration (see Parametering).

The read/write distances depend on which data carriers are used. Additional information on the read/write heads in series BIS M-3_— including all the possible data carrier/read-write head combinations can be found in the manuals for the respective read/write heads.

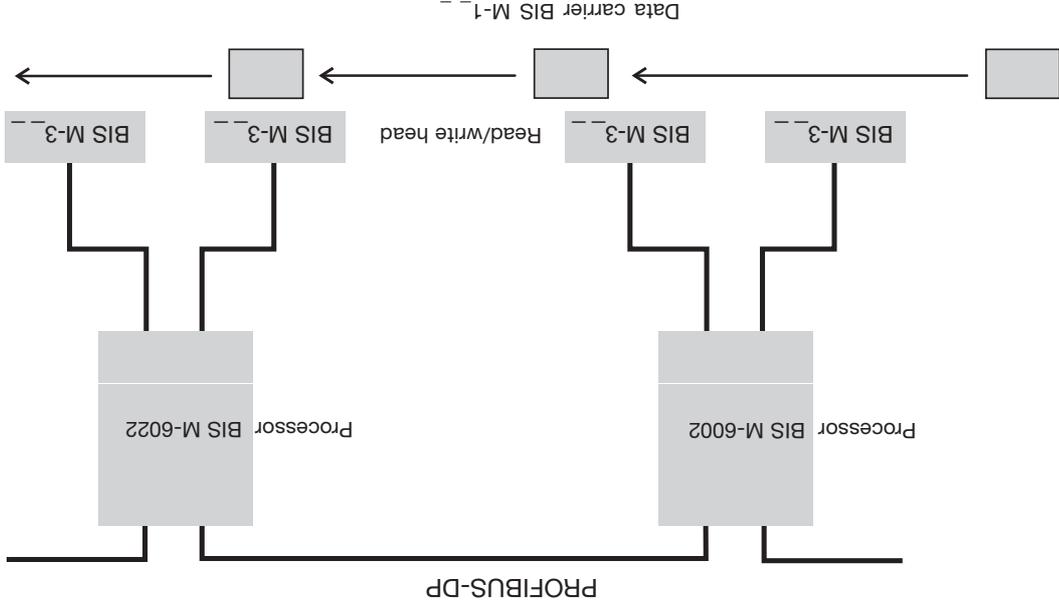
The system components are electrically supplied by the processor. The data carrier represents a free-standing unit and needs no line-carried power. It receives its energy from the read/write head. The latter constantly sends out a carrier signal which supplies the code head as soon as the required distance between the two is reached. The read/write operation takes place during this phase. Reading and writing may be dynamic or static.

Introduction BIS M Identification Systems

System Components

- The main components of the BIS M Identification Systems are:
- Processor,
 - Read/Write Heads and
 - Data carriers

Configuration with
BIS M-6002
processor



Schematic
representation of an
Identification System
(example)

Introduction BIS M Identification Systems

This manual is designed to assist the user in setting up the control program and installing and starting up the components of the BIS M Identification System, and to assure rapid, trouble-free operation.

Principles

The BIS M Identification Systems belongs in the category of **non-contact systems for reading and writing.**

This dual function permits applications for not only transporting information in fixed-program-med data carriers, but also for gathering and passing along up-to-date information as well. The BIS M identification system allows the use of read-only data carriers.



If 2 read/write heads are connected to a BIS M-60_2 processor, both heads can be operated independently of each other. This means for example that you can read a data carrier from one head while writing to another data carrier at the other head.

Applications

- Some of the notable areas of application include
- **for controlling material flow in production processes** (e.g. in model-specific processes), for workpiece conveying in transfer lines, in data gathering for quality assurance, for gathering safety-related data,
 - **in storage systems for monitoring inventory movement;**
 - **in transporting and conveying systems.**

Safety Considerations

Approved Operation

Series BIS M-60_2 processors along with the other BIS M system components comprise an identification system and may only be used for this purpose in an industrial environment in conformity with Class A of the EMC Law.

Installation and Operation

Installation and operation should be carried out by trained personnel only. Unauthorized work and improper use will void the warranty and liability.

When installing the processor, follow the chapters containing the wiring diagrams closely. Special care is required when connecting the processor to external controllers, in particular with respect to selection and polarity of the signals and power supply.

Only approved power supplies may be used for powering the processor. See chapter 'Technical Data' for details.

Use and Checking

Prevailing safety regulations must be adhered to when using the identification system. In particular, steps must be taken to ensure that a failure or defect in the identification system does not result in hazards to persons or equipment.

This includes maintaining the specified ambient conditions and regular testing for functionality of the identification system including all its associated components.

Fault Conditions

Should there ever be indications that the identification system is not working properly, it should be taken out of commission and secured from unauthorized use.

Scope

This manual applies to processors in the series BIS M-6002-019-050-03-ST11 and BIS M-6022-019-050-03-ST14.

Safety Considerations	4
Introduction, BIS M Identification Systems	5/6
BIS M-60_2 Processor, Basic knowledge for application	7/8
BUS Interface PROFIBUS-DP	9-11
Function Description:	12
Communication with the processor	13/14
Input and Output Buffers	15-18
Output Buffer, configuration and explanation	19-22
Input Buffer, configuration and explanation	23/24
Parameterizing the BIS M-60_2 processor	25-27
Parameterizing, Parameterizing Bytes	28
Data carrier models	29-35
Processing data carriers	36-49
Examples for protocol sequence	50
Read/Write Times	51
LED Display	51
BIS M-6002 BIS M-6022	
Mounting the Processor	52
Opening the Processor / Interface Information	53
Interface Information / Wiring Diagrams	54-56
Changing the EEPROM	57
Technical Data	58/59
Ordering Information	60/61
Appendix, ASCII Table	70/71
Appendix, ASCII Table	72

No. 833 659 D/E • Edition 1401
Subject to modification.
Replaces edition 0703.

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

Electronic Identification Systems BIS
Processor BIS M-60_2
Profibus DP

Deutsch – bitte wenden!

