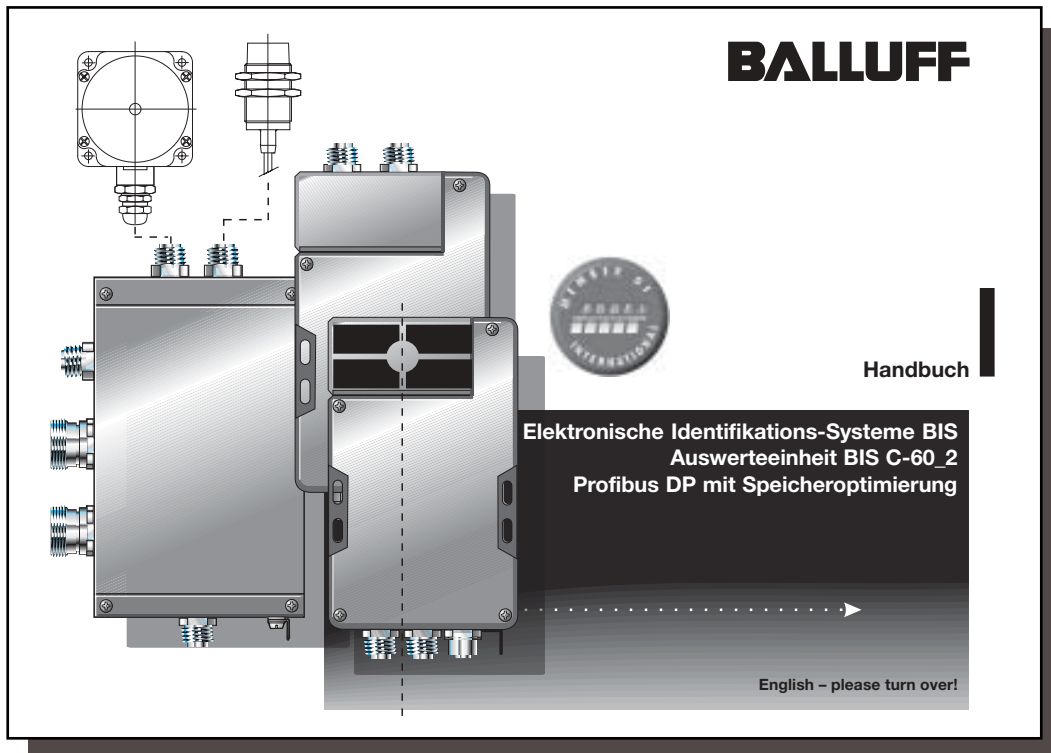


1



2

Nr. 823 024 D/E • Ausgabe 0401
Änderungen vorbehalten.
Ersetzt Ausgabe 0301.

<http://www.balluff.de>

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Telefon +49 (0) 71 58/1 73-0
Telefax +49 (0) 71 58/50 10
E-Mail: balluff@balluff.de

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 4

Einführung Identifikations-System BIS C 5-7

Auswerteeinheit BIS C-60_2, Basiswissen für die Anwendung 8

Optimierte Speicherverwaltung im Datenträger 9-11

BUS-Anbindung PROFIBUS-DP 12-14

Kompatibilität zur Auswerteeinheit BIS C-6_2 15

Funktionsbeschreibung:

Kommunikation mit der Auswerteeinheit 16

Ein- und Ausgangspuffer 17/18

Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung 19-22

Eingangspuffer, Belegung und Erklärung 23-26

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_2 27-29

Datenträger bearbeiten 30-33

Lesen und Schreiben 30

Lesen und Schreiben im Dynamikbetrieb 31

Lesen und Schreiben mit Programm 31

Gemischter Datenzugriff 32/33

Initialisierung überwachen 34

Speicher splitten 34

Beispiele für den Protokollablauf 35-45

Schreib-/Lesezeiten 46/47

Funktionsanzeigen 48

BIS C-6002 BIS C-6022

Montage Kopf / Auswerteeinheit 49 65

Öffnen der Auswerteeinheit 50 66

Montage der Anschlusskabel / Montage PG-Verschraubung 51/52

Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne 53-58 67-70

Wechseln des EEPROM 59 71

Technische Daten 60-62 72/73

Bestellinformationen 63/64 74

Anhang, ASCII-Tabelle 75

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Betrieb	Auswerteeinheiten BIS C-60_2 bilden zusammen mit den anderen Bausteinen des Systems BIS C 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 C-6002-028-...-03- _ _ _ und BIS C-6022-028-050-03-ST....

Einführung Identifikations-System BIS C

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

Prinzip

Das Identifikations-System BIS C 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.



Sind 2 Schreib-/Leseköpfe an die Auswerteeinheit BIS C-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,
- **in der Werkzeugcodierung und -überwachung;**
- **in der Betriebsmittelorganisation;**
- **im Lagerbereich zur Kontrolle der Lagerbewegungen;**
- **im Transportwesen und in der Fördertechnik;**
- **in der Entsorgung zur mengenabhängigen Erfassung.**

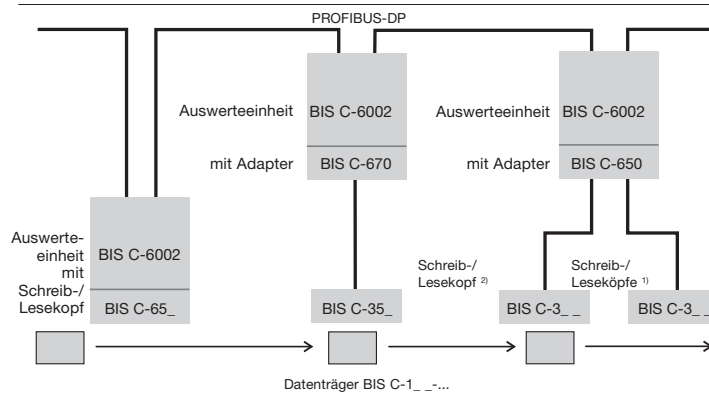
Einführung Identifikations-System BIS C

System- komponenten

Die Hauptbestandteile des Identifikationssystems BIS C sind:

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

Anordnung mit Auswerteeinheit BIS C-6002



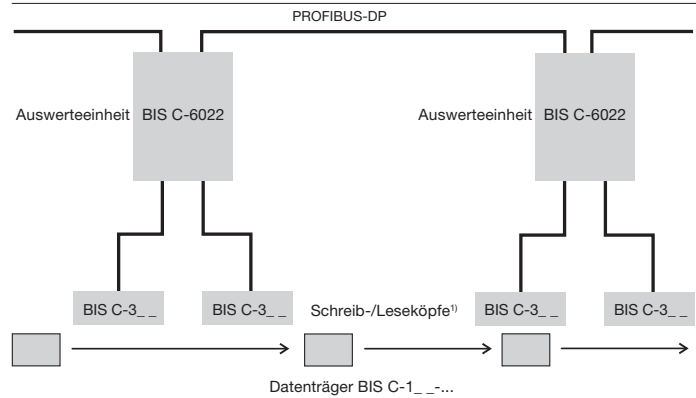
Schematische
Darstellung eines
Identifikations-Systems
(Beispiel)

¹⁾ BIS C-3_ _-Serie, ausgenommen BIS C-350 und -352

²⁾ nur BIS C-350 oder -352

Einführung Identifikations-System BIS C

Anordnung mit
Auswerteeinheit
BIS C-6022



Schematische
Darstellung eines
Identifikations-Systems
(Beispiel)

¹) BIS C-3_ _-Serie, ausgenommen BIS C-350 und -352

Auswerteeinheit BIS C-60_2 Basiswissen für die Anwendung

Auswahl der
System-
komponenten

Die Auswerteeinheit **BIS C-6002** besitzt ein Kunststoffgehäuse. Der Anschluss erfolgt über eine Klemmleiste, wobei die Kabel mittels PG-Verschraubung gesichert werden, oder über Rundsteckverbinder. An die Auswerteeinheit kann ein einzelner Schreib-/Lesekopf der Baureihe BIS C-65_ direkt montiert werden, wodurch eine kompakte Einheit entsteht. Ist der Adapter BIS C-650 anstatt des Schreib-/Lesekopfes BIS C-65_ montiert, können alternativ zwei Schreib-/Leseköpfe abgesetzt über Kabel angeschlossen werden. Ist der Adapter BIS C-670 montiert, kann ein Schreib-/Lesekopf über Kabel angeschlossen werden.

Die Auswerteeinheit **BIS C-6022** besitzt ein Metallgehäuse. Der Anschluss erfolgt über Rundsteckverbinder. Es können zwei Schreib-/Leseköpfe über Kabel angeschlossen werden.

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

Welche der oben beschriebenen Anordnungen bei den Schreib-/Leseköpfen sinnvoll ist, richtet sich im wesentlichen nach der möglichen räumlichen Anordnung der Bausteine. Funktionale Einschränkungen sind nicht gegeben. Alle Schreib-/Leseköpfe sind für statisches und dynamisches Lesen und Schreiben geeignet. Abstand und Relativgeschwindigkeit richten sich nach der Wahl des Datenträgers. In den jeweiligen Handbüchern zu den Schreib-/Leseköpfen der Baureihe BIS C-65_ sowie der Baureihe BIS C-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 C-60_2
Optimierte Speicherverwaltung im Datenträger

Beschreibung

Die Version BIS C-60_2-028 arbeitet mit einem weiterentwickelten Balluff-Protokoll, das die Speicherverwaltung im Datenträger optimiert. Diese Variante ist dort notwendig, wo die erforderliche Anzahl der Schreibzyklen die für das EEPROM im Datenträger zugelassene Anzahl überschreitet. Diese liegt je nach Typ zwischen 100.000 und 1.000.000 und ist im Datenblatt eines jeden Datenträgers angegeben. Es muß ein Datenträger gewählt werden, dessen Speichergröße ein Mehrfaches der beim Schreiben tatsächlich genutzten Bytes beträgt.

Für einen gegebenen Datenträger kann man die maximal mögliche Anzahl der Schreibzyklen errechnen:

$$S = S_{CT} \cdot \frac{K_{CT} - 5}{n + 4}$$

K_{CT} = Speichergröße des Datenträgers in Byte
 S_{CT} = maximale Anzahl Schreibzyklen des Datenträgers lt. Datenblatt
 n = maximale Anzahl Byte der Schreib-/Lesebefehle

Bei dieser intelligenten Speicherverwaltung wird in einem Zähler die Anzahl der Schreibzyklen registriert. Nach Erreichen der zulässigen Zahl wird der anfangs benutzte Speicherbereich ausgeklammert und ein neuer Speicherbereich beschrieben. Dies wird von der Speicherverwaltung solange fortgesetzt, bis der letzte Speicherbereich "aufgebraucht" ist. Während der letzten 1.000 Schreibzyklen bestätigt die Auswerteeinheit alle erfolgreichen Schreibaufträge mit einer 'Vorwarnung' (56_{Hex} in Subadresse 02_{Hex} im Eingangspuffer).

Ist die maximale Anzahl der Schreibzyklen im letzten Speicherbereich erreicht, wird weiterhin auf diesen Speicherbereich geschrieben und es wird zusätzlich eine 'Endwarnung' (45_{Hex} in Subadresse 02_{Hex} im Eingangspuffer) angezeigt.

Auswerteeinheit BIS C-60_2
Optimierte Speicherverwaltung im Datenträger

Initialisieren des
Datenträgers

Um einen Datenträger für diese Speicheroptimierung verwenden zu können, ist eine Initialisierung des Datenträgers durchzuführen. Das kann entweder mit dem Handyterminal BIS C-800 oder mit einem PC-Arbeitsplatz, in den die Karte BIS C-480-007-PC eingebaut ist, oder mit dem Initialisierungsbefehl des BIS C-60_2-028 erfolgen.

Die ersten 5 Byte des Speichers werden für die Kennung verwendet:

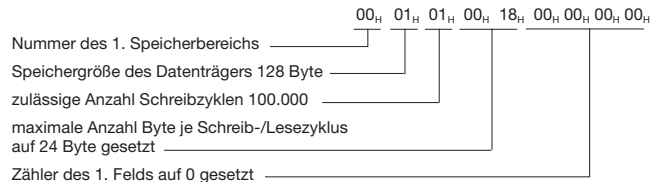
Byte Nr.	Initialisierung (hexadezimal)	Bedeutung / Funktion
0	00H	Nummer des aktuellen Speicherbereichs auf dem Datenträger
1	01H	128 Byte Speichergröße des Datenträgers eintragen
	02H	256 Byte
	03H	512 Byte
	04H	1 024 Byte
	05H	2 048 Byte
	06H	4 096 Byte
	07H	8 192 Byte
	08H	16 384 Byte
	09H	127 Byte
	0AH	255 Byte
	0BH	511 Byte
2	0CH	1 023 Byte
	0DH	2 047 Byte
	01H	100.000 maximale Anzahl Schreibzyklen des Datenträgers eintragen
	02H	200.000 (siehe Datenblatt)
	03H	300.000
	04H	400.000
3 und 4	05H	500.000
	0AH	1.000.000
	maximal 0400H	maximale Anzahl Byte je Schreib-/Lesezyklus = 1 kByte (Segmentgröße)

Auswerteeinheit BIS C-60_2 Optimierte Speicherverwaltung im Datenträger

Initialisieren des Datenträgers (Fortsetzung)

Beispiel einer Initialisierung:

Auf einem Datenträger mit 128 Byte Speichergröße sollen 24 Byte zum Schreiben/Lesen verwendet werden. Die maximal zulässige Anzahl von Schreibzyklen laut dem Datenträger-Datenblatt beträgt 100.000. Daraus resultiert die folgende Initialisierung der ersten 9 Byte des Speichers:



Eine im Schreib- oder Lesebefehl genannte Adresse unterscheidet sich nicht zwischen Datenträgern mit und ohne Initialisierung.

Das Verhältnis zwischen der Speichergröße des Datenträgers und der tatsächlich benötigten Größe des Speicherbereichs läßt 400.000 Schreibzyklen zu, da die verfügbare Speichergröße nacheinander für die Belegung von 4 Speicherbereichen genutzt werden kann. Die Vorwarnung setzt nach dem 399.000. Schreibvorgang ein.

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)

BUS-Anbindung PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP

Die Kommunikation zwischen der Auswerteeinheit BIS C-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 C-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 C 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

Gerätestammdaten	Um den Busmaster typgerecht zu parametrieren, liegt der Auswerteeinheit BIS C-60_2 eine Diskette bei, auf der die Gerätestammdaten in Form einer GSD-Datei abgelegt sind.
Stationsadresse	Jede Auswerteeinheit BIS C-60_2 wird mit der Stationsadresse 126 ausgeliefert. Vor dem Einsatz am Bus muss diese zunächst individuell eingestellt werden. Siehe hierzu □ 14.
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 C-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 □ 28 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.

Diagram of the device showing the internal switch S1 and S2. S1 is a 7-bit switch with positions 1 to 7. S2 is a 2-bit switch with positions 1 and 2. The diagram shows the switch S1 in the 'nein' position for all 7 bits. A legend indicates 'nein' (left) and 'ja' (right) for each bit position.

Stations- adresse	Schiebeschalter S1						
	7 26	6 25	5 24	4 23	3 22	2 21	1 20
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						

Schiebeschalter S1
(bei geöffnetem Deckel)

Öffnen des Deckels der Auswerteeinheit: BIS C-6002 siehe □ 50, BIS C-6022 siehe □ 66

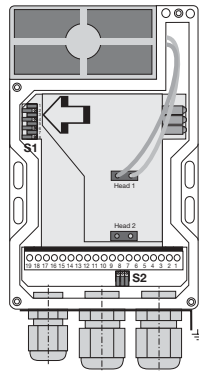
Kompatibilität zur Auswerteeinheit BIS C-6_2

Kompatibilität einstellen

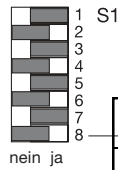


Über den Schiebeschalter S1 kann die Kompatibilität zu den Auswerteeinheiten BIS C-602 bzw. BIS C-622 hergestellt werden.

Ist die Auswerteeinheit BIS-C-60_2 kompatibel zu BIS C-602 bzw. BIS C-622 eingestellt, müssen alle Einstellungen für den Datenaustausch entsprechend den Kapiteln Parametrierung, Funktionsbeschreibung, Protokollablauf und LED-Anzeige der Betriebsanleitung für die Auswerteeinheiten BIS C-6_2 vorgenommen werden! Diese Betriebsanleitung erhalten Sie entweder auf Anforderung, oder Sie können sie sich im Internet unter www.balluff.de herunterladen.



Schiebeschalter S1
(bei geöffnetem Deckel)



In der Betriebsart "kompatibel mit BIS C-6_2" ist der Fehlercode um die Fehlernummer 19_{Hex} erweitert. Diese Fehlernummer besagt, dass ein verwendeter Befehl in dieser Betriebsart nicht funktioniert.

Schiebeschalter S1	
8	kompatibel mit
ja	BIS C-6_2
nein	BIS C-60_2

Schema: nein = Schalter links
ja = Schalter rechts

Im Bild ist **keine** Kompatibilität zu BIS C-6_2 eingestellt.

Öffnen des Deckels der Auswerteeinheit:
BIS C-6002 siehe □ 50, BIS C-6022 siehe □ 66

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 □ 30...34 und die Beispiele auf den □ 35...45.

Funktionsbeschreibung Ein- und Ausgangspuffer

Eingangs- und Ausgangspuffer

Zur Übertragung von Befehlen und Daten zwischen der Auswerteeinheit BIS C-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 18).



Wird für einen Schreib-/Lesekopf eine Puffergröße kleiner 6 Byte (8 Byte mit doppelter Bitleiste) eingestellt, kann ein Lese-/Schreibauftrag nicht durchgeführt werden.

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 16 und 30...34 und die Beispiele auf den 35...45.

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.

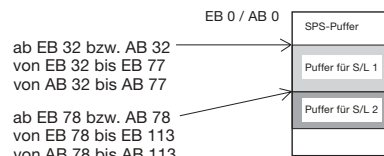
Vorgehen: Die Puffergröße für Schreib-/Lesekopf 1 wird auf 46 Byte eingestellt. Dazu wird mittels Parameter-Byte 6 der Hex-Wert 2E (entspricht 46 dezimal) eingegeben, binär entspricht dies 00101110.

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

Ergebnis:

Schreib-/Lesekopf 1: Subadresse 00
(S/L 1) Eingangspuffer
Ausgangspuffer

Schreib-/Lesekopf 2: Subadresse 00
(S/L 2) Eingangspuffer
Ausgangspuffer



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

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den 16 und 30...34 und die Beispiele auf den 35...45.

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.

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

Erklärungen zum Ausgangspuffer

Sub- adresse	Bit- name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 _{Hex} Bitleiste	CT	Datenträgertyp 0	Datenträgertyp auswählen: für Datenträgertyp: 32 Byte Blockgröße BIS C-1_-02, -03, -04, -05 64 Byte Blockgröße BIS C-1_-10, -11, -30
	TI	Toggle-Bit In	Zeigt während eines Leseauftrags an, dass die Steuerung für weitere Daten bereit ist.
	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 16
und 30...34 und
die Beispiele auf
den 35...45.

(Fortsetzung siehe nächste 19)

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
08 _{Hex}		Datenträger initialisieren
09 _{Hex}		Überwachung der Datenträger-Initialisierung im EEPROM speichern
0A _{Hex}		Splitadresse zum Aufteilen des Datenträgers in einen Bereich mit Speicheroptimierung und einen Bereich ohne Speicher- optimierung im EEPROM speichern
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	Initialisierungsdaten	
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.

(Fortsetzung siehe nächste 20)

Bitte beachten Sie
den prinzipiellen
Ablauf auf den 16
und 30...34 und
die Beispiele auf
den 35...45.

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	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	Initialisierungsdaten	
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM
oder	Parameterdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
03_{Hex}	Anfangsadresse (High Byte)	Adresse, ab der vom Datenträger gelesen bzw. auf den Code- träger geschrieben werden soll (das High Byte wird zusätzlich für den Adressbereich von 256 bis 8.191 benötigt).
oder	Initialisierungsdaten	
oder	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
oder	Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM
oder	Parameterdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf den 16 und 30...34 und die Beispiele auf den 35...45.

(Fortsetzung siehe nächste Seite)

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 256 Byte ab).
oder	Initialisierungsdaten	
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 wird zusätzlich für den Umfang von 257 bis 8.192 Byte benötigt).
oder	Initialisierungsdaten	
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 16 und 30...34 und die Beispiele auf den 35...45.

**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.

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bitname	
Subadresse										
00 _{Hex} = Bitleiste	BB	HF	TO	IN	AF	AE	AA	CP		
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**

Bitte beachten Sie
den prinzipiellen
Ablauf auf den 
16 und 30...34 und
die Beispiele auf
den  35...45.

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

**Funktionsbeschreibung
Eingangspuffer, Belegung und Erklärung**

**Erklärungen zum
Eingangspuffer
(Fortsetzung)**

Sub- adresse	Bit- name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 _{Hex} Bitleiste	(Fortsetzung)		
	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 )

Bitte beachten Sie
den prinzipiellen
Ablauf auf den 
16 und 30...34 und
die Beispiele auf
den  35...45.

Funktionsbeschreibung
Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum
Eingangspuffer
(Fortsetzung)

Bitte beachten Sie
den prinzipiellen
Ablauf auf den 
16 und 30...34 und
die Beispiele auf
den  35...45.

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}	oder:	AV-Bit ist gesetzt, aber die Befehlskennung fehlt oder ist ungültig. 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}		Gestörte Kommunikation mit dem Datenträger. Hinweis: Einbaukriterien oder Abstand des Datenträgers zum Schreib-/Lesekopf überprüfen.
0F _{Hex}		Inhalt der 1. und 2. Bitleiste (1. und letztes Byte) des Ausgangs- puffers sind ungleich (2. Bitleiste muss bedient werden).
13 _{Hex}		Startadresse + Anzahl Byte > Speicherbereich in Initialisierung angegeben.
14 _{Hex}		Ungültige max. Anzahl Schreibzyklen in Initialisierung angegeben.
15 _{Hex}		Ungültige Speichergröße des Datenträgers in Initialisierung angegeben.
16 _{Hex}		Max. Anzahl von 1 kByte als Segmentgröße überschritten.
17 _{Hex}		Datenträger falsch initialisiert (Vergleich mit Vorgabedaten über Befehlskennung 09 _{Hex} bringt keine Übereinstimmung).
18 _{Hex}		Datenträger noch nicht initialisiert. Alle Byte sind noch 00 _{Hex} .
oder:	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.

(Fortsetzung siehe nächste )

Funktionsbeschreibung
Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum
Eingangspuffer
(Fortsetzung)

Bitte beachten Sie
den prinzipiellen
Ablauf auf den 
16 und 30...34 und
die Beispiele auf
den  35...45.

Sub- adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
02 _{Hex}	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden,
oder:	Warnmeldung	Speicherverwaltung (Erklärungen siehe  9) meldet: Vorwarnung (noch 1.000 Schreibzyklen erlaubt). Endwarnung.
56 _{Hex}		
45 _{Hex}		
...	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.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-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.

- **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.
- **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
- **Reset der Auswerteeinheit BIS C-60_2 über den digitalen Eingang:**
Ist diese Funktion aktiviert, wird ein Reset der Auswerteeinheit durchgeführt, wenn der digitale Eingang auf high gelegt wird.
- **Überwachung der Datenträgerinitialisierung:**
Ist diese Funktion aktiviert, werden die Initialisierungsdaten auf dem Datenträger mit den in der Auswerteeinheit abgespeicherten Initialisierungsdaten verglichen. Stimmen diese nicht überein, wird ein Schreib-/Lesebefehl mit einer Fehlermeldung abgewehrt.
- **Speicher des Datenträgers splitten:**
Ist diese Funktion aktiviert, werden Daten auf dem Datenträger ab einer vorgegebenen Adresse nicht mehr speicheroptimiert bearbeitet. Die Splitadresse muss zuvor mit der Befehlskennung 0A_{Hex} in der Auswerteeinheit hinterlegt werden.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_2

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 C-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	00000000	10000010	00000000	00000010
		Bit 1 Bit 2		Bit 7 Bit 8	Bit 2 Bit 5	Bit 1...8

Die zur Parametrierung dienenden Bit besitzen folgende Funktionen:

Bitstatus: 0 = nein
1 = ja

- 1. Byte, Bit 2** Datenträgerinitialisierung überwachen
- 1. Byte, Bit 1** Datenträgerspeicher in einen Bereich mit Speichererweiterung und in einen Bereich ohne Speichererweiterung aufteilen
- 2. Byte, Bit 5** Dynamikbetrieb an Schreib-/Lesekopf 1
(Auswirkungen auf die Schreib-/Lesezeiten siehe  46/47)

(Fortsetzung siehe nächste )

Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_2

Parametrier-Byte (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 C-60_2 über den digitalen Eingang:

0 = nein
1 = ja

Eingang auf Low: keinen Reset ausführen.
Eingang auf High: Reset wird ausgeführt.

Bitstatus: 0 = nein
1 = ja

5. Byte, Bit 5 Dynamikbetrieb an Schreib-/Lesekopf 2 (Auswirkungen auf die Schreib-/Lesezeiten siehe [1] 46/47)

6. Byte, Bit 1...8 Anzahl Byte im Eingangs- und Ausgangspuffer, die für den Schreib-/Lesekopf 1 verwendet werden sollen, siehe Beispiel auf [1] 18.

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.

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 [1] 37ff):

- 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 CT-Bit in der Bitleiste je nach Blockgröße des Datenträgers,
 - das AV-Bit in der Bitleiste auf high.
 - 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 C-60_2 ausgeführt.
 - 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

Besondere Eigenschaften	Um die Schreib-/Lesefunktion an die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten anzupassen, wurden einige Besonderheiten realisiert, die der Anwender bei der Parametrierung bzw. Programmierung der Auswerteeinheit auswählen und einstellen kann. Sie sind nachfolgend beschrieben:
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 C-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.
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 nachfolgende  sowie Beispiel 8 auf  43).
Auf Datenträger schreiben, mit Programm Gemischter Datenzugriff	Mit der Befehlskennung 22 _{Hex} können die Programmsätze, die im Programm hinterlegt sind, auf dem Datenträger beschrieben werden. Der Anwender muss genau dokumentieren, welche Daten von wo und mit welcher Anzahl Byte für das gewählte Programm gelesen werden (siehe nachfolgende  sowie Beispiel 9 auf  44).

Funktionsbeschreibung
Datenträger bearbeiten

Gemischter Datenzugriff	Im EEPROM der Auswerteeinheit BIS C-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 C-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	01Hex	06Hex	
1. Programmsatz			
Programmnummer	02Hex	01Hex	01Hex bis 0AHex
1. Datensatz:			
Anfangsadresse Low Byte	03Hex		
Anfangsadresse High Byte	04Hex		
Anzahl Byte Low Byte	05Hex		
Anzahl Byte High Byte	06Hex		
2. Datensatz:			
....			
25. Datensatz:			
Anfangsadresse Low Byte	03Hex		
Anfangsadresse High Byte	04Hex		
Anzahl Byte Low Byte	05Hex		
Anzahl Byte High Byte	06Hex		
Endekennung	FFHex FFHex		

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 □ 40...42 dargestellt.

Das Auswechseln des EEPROM ist auf □ 59 für BIS C-6002 und auf □ 71 für BIS C-6022 beschrieben.

Funktionsbeschreibung
Initialisierung überwachen, Speicher splitten

**Überwachen der
Datenträger-
initialisierung**
(siehe 2. Beispiel
auf □ 36)

Mit der Befehlskennung 09Hex können Initialisierungsdaten in der Auswerteeinheit gespeichert werden.

Ist die Funktion Überwachung der Datenträgerinitialisierung aktiviert, werden bei einem Schreib-/Lesebefehl zunächst die Initialisierungsdaten auf dem Datenträger mit denen in der Auswerteeinheit verglichen. Stimmen diese nicht überein, wird die Fehlermeldung 17Hex ausgegeben. Wurde der Datenträger noch gar nicht initialisiert, d.h. alle Initialisierungsdaten sind 0, wird die Fehlermeldung 18Hex ausgegeben.

**Speicher des
Datenträgers splitten**
(siehe 3. Beispiel
auf □ 36)

Mit der Befehlskennung 0AHex kann in der Auswerteeinheit eine Adresse abgespeichert werden, ab der die Daten im Datenträger nicht mehr speicheroptimiert bearbeitet werden.

Bei der Aufteilung des Speichers ist der Bereich mit Speicheroptimierung so groß zu wählen, dass er für die maximal vorgesehene Anzahl von Schreibzyklen ausreicht (Berechnung siehe □ 9).

Die Aufteilung ist vorteilhaft, um kleine Datenmengen, die häufig geschrieben werden, im speicheroptimierten Bereich des Datenträgers zu bearbeiten. Größere Datenmengen, die selten geschrieben werden, werden im Bereich ohne Speicheroptimierung bearbeitet.

Ist die Funktion Speicher des Datenträgers splitten aktiviert, gilt die Aufteilung des Speichers für jeden Datenträger, der in den Schreib-/Lesebereich der Auswerteeinheit gelangt.

Funktionsbeschreibung Beispiele für den Protokollablauf

1. Beispiel

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Initialisieren des Datenträgers für die Speicheroptimierung (Datenträger mit 32 Byte Blockgröße)

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Befehlskennung 08 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...05 _{Hex}	Die 5 Initialisierungsbyte eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	TI-Bit invertieren

- 5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-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 Eingangspuffers bearbeiten:

01...05 _{Hex}	Die 5 Initialisierungsbyte kopieren
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen

- 6.) 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!

Initialisierungsdaten des Datenträgers zur Überwachung in die Auswerteeinheit speichern

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Befehlskennung 09 _{Hex}
02...05 _{Hex}	2. bis 5. Initialisierungsbyte eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_2:

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

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und TO-Bit setzen
02...05 _{Hex}	2. bis 5. Initialisierungsbyte kopieren
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen

- 4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

3. Beispiel

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Splitadresse in die Auswerteeinheit speichern

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Befehlskennung 0A _{Hex}
02...03 _{Hex}	Splitadresse (Low-/Highbyte) eintragen
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AV-Bit setzen

- 3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_2:

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

00 _{Hex} /07 _{Hex}	AA-Bit und TO-Bit setzen
02...03 _{Hex}	Splitadresse (Low-/Highbyte) kopieren
00 _{Hex} /07 _{Hex}	AE-Bit setzen

- 4.) 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 17 Byte ab Datenträgeradresse 10 (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), 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 C-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

5. Beispiel

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

Lesen von 30 Byte ab Datenträgeradresse 10 mit Lesefehler
(Datenträgertyp mit 64 Byte Blockgröße):

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}	CT-Bit auf 1 (64 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-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

6. Beispiel

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Schreiben von 16 Byte ab Datenträgeradresse 20 (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), 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 C-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

7. Beispiel Gemischter Datenzugriff

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	312	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}	CT-Bit auf 0 oder 1 (je nach Blockgröße), 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

Steuerung:

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 Gemischter Datenzugriff (Fortsetzung)

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Steuerung:

5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	2. Anzahl Byte	(Low Byte) 03 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
02 _{Hex}		
03 _{Hex}	3. Anfangsadresse	(Low Byte) 38 _{Hex} (High Byte) 01 _{Hex}
04 _{Hex}		
05 _{Hex}	3. Anzahl Byte	(Low Byte) 11 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
06 _{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 

Steuerung:

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 Gemischter Datenzugriff (Fortsetzung)

Bei Konfiguration
mit doppelter
Bitleiste und 8 Byte
Puffergröße!

Steuerung:

35.) 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	

37.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Steuerung:

36.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

38.) 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 mit 32 Byte Blockgröße):
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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), 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

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

... Insgesamt werden 27 Byte Daten ausgetauscht.
(Für den weiteren Verlauf siehe 4. Beispiel auf □ 37).



Während das Programm Gemischter 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 mit 32 Byte Blockgröße):
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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

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.
(Für den weiteren Verlauf siehe 6. Beispiel auf □ 39).



Während das Programm Gemischter 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:

Identifikations-System BIS C-60_2:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

00Hex/07Hex GR-Bit setzen

00Hex/07Hex BB-Bit rücksetzen

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00Hex/07Hex GR-Bit rücksetzen

00Hex/07Hex BB-Bit setzen

Schreib-/Lesezeiten

Lesezeiten vom Datenträger zur Auswerteeinheit im statischen Betrieb
(Parametrierung:
2. Byte, Bit 5 = 0)

Für zweimaliges Lesen und Vergleichen:

Datenträger mit 32 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeit [ms]
von 0 bis 31	110
für jeweils weitere angebrochene 32 Byte addieren Sie weitere	120
von 0 bis 255	= 950

Datenträger mit 64 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeit [ms]
von 0 bis 63	220
für jeweils weitere angebrochene 64 Byte addieren Sie weitere	230
von 0 bis 2047	= 7350

Schreibzeiten von der Auswerteeinheit zum Datenträger im statischen Betrieb
(Parametrierung
2. Byte, Bit 5 = 0)

Inklusive Rücklesen und Vergleichen:

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

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

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

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

$t = 2 * 120 + 17 * 10 = 410$



Die angegebenen Zeiten gelten, nachdem der Datenträger erkannt wurde. Andernfalls müssen für den Energieaufbau bis zum Erkennen des Datenträgers 45 ms hinzugerechnet werden.

Schreib-/Lesezeiten

Lesezeiten vom Datenträger zur Auswerteeinheit im Dynamikbetrieb (Parametrierung 2. Byte, Bit 5 = 1)

Lesezeiten innerhalb des 1. Blocks für zweimaliges Lesen und Vergleichen:

Die angegebenen Zeiten gelten, nachdem der Datenträger erkannt wurde. Ist der Datenträger noch nicht erkannt, müssen für den Energieaufbau bis zum Erkennen des Datenträgers 45 ms hinzugerechnet werden.

Datenträger mit 32 Byte je Block		Datenträger mit 64 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeit [ms]	Anzahl Byte	Lesezeit [ms]
von 0 bis 3	= 14	von 0 bis 3	= 14
für jedes weitere Byte	3,5	für jedes weitere Byte	3,5
von 0 bis 31	= 112	von 0 bis 63	= 224

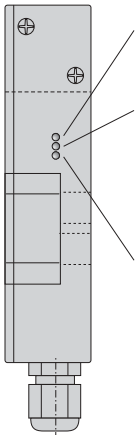
m = größte zu lesende Adresse

Formel: $t = (m + 1) \cdot 3,5 \text{ ms}$

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

Funktionsanzeigen

Funktionsanzeigen am BIS C-60_2



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

Betriebszustand	LED	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	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf 1 bzw. nicht angeschlossen.
	aus	Kein Datenträger im Schreib-/Lesebereich von Schreib-/Lesekopf 1.
CT2 Present / operating	grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 2.
	gelb	Lese-/Schreibauftrag am Schreib-/Lesekopf 2 wird bearbeitet.
	gelb blinkt	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf 2 bzw. nicht angeschlossen.
	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 C-6002 Montage Kopf / Auswerteeinheit

Anordnung des Schreib-/Lesekopfes bzw. des Adapters

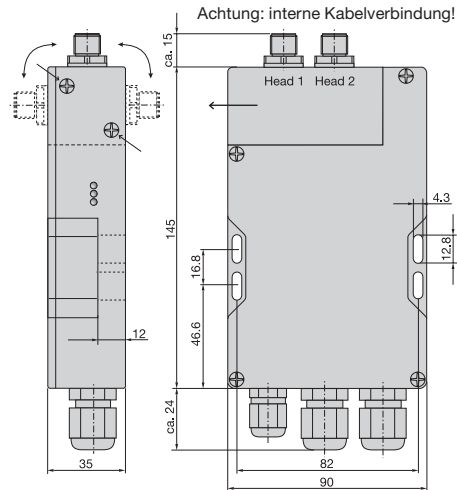
Je nach Ausführung ist die Auswerteeinheit mit einem Schreib-/Lesekopf oder dem Adapter für abgesetzte Schreib-/Leseköpfe ausgestattet. Sowohl der Schreib-/Lesekopf als auch der Adapter können vom Anwender durch Umsetzen um $+90^\circ$ oder -90° in die gewünschte Lage gebracht werden (siehe Bild). Sorgen Sie dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist. Öffnen Sie die beiden Schrauben (im Bild durch Pfeile gekennzeichnet). Ziehen Sie den Kopf bzw. den Adapter vorsichtig nach der Seite heraus (Pfeilrichtung, rechtes Bild).

Achtung:
interne Kabelverbindung!

Montieren Sie den Kopf/Adapter in der gewünschten Lage und schrauben Sie ihn wieder an.

Montage der Auswerteeinheit BIS C-6002

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



BALLUFF (D) 49

BIS C-6002 Öffnen der Auswerteeinheit

Öffnen der Auswerteeinheit BIS C-6002

Um die folgenden Aktionen ausführen zu können, ist die Auswerteeinheit BIS C-6002 zu öffnen:

- PROFIBUS-DP-Adresse einstellen,
- Abschlusswiderstand aktivieren/deaktivieren,
- Modus für die Kompatibilität einstellen/ändern,
- EEPROM wechseln,
- elektrische Verbindungen (Stromversorgung, Ein-/Ausgang, PROFIBUS-DP-Anschlüsse) herstellen.

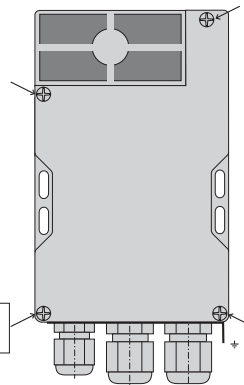


Sorgen Sie vor dem Öffnen dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Öffnen Sie die 4 Schrauben am BIS C-6002 und entfernen Sie den Deckel.

Führen Sie die gewünschte Aktion aus. Um die elektrischen Verbindungen herzustellen, führen Sie die Kabel durch die Klemmverschraubungen. Weitere Einzelheiten zur Verdrahtung siehe folgende [1].

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



Öffnen der
Auswerteeinheit

50 (D) **BALLUFF**

BIS C-6002-...-KL2 Montage der Anschlusskabel

Anschlüsse an der Auswerteeinheit BIS C-6002 herstellen

Um die Betriebsspannung, den digitalen Eingang und die PROFIBUS-Verbindungen herzustellen, ist die Auswerteeinheit BIS C-6002 zu öffnen (siehe □ 50).

Sorgen Sie dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

Öffnen Sie die 4 Schrauben am BIS C-6002 und entfernen Sie den Deckel.

Führen Sie die beiden PROFIBUS-Kabel durch die Klemmverschraubungen PG 11 (siehe □ 52). Weitere Einzelheiten zur Verdrahtung siehe folgende □□.

Führen Sie das Kabel für die Betriebsspannung und für den digitalen Eingang durch die Klemmverschraubung PG 9.

Schließen Sie den Deckel der Auswerteeinheit.

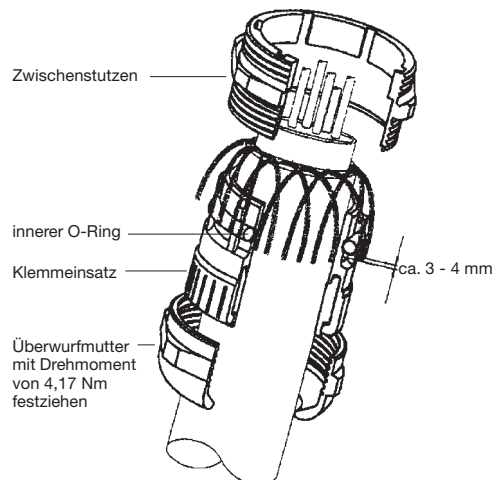
Wenn die Auswerteeinheit mit einem Adapter ausgestattet ist:

- Mit BIS C-650: An den Anschlüssen Head 1 und Head 2 schließen Sie die Schreib-/Leseköpfe an.
- Mit BIS C-670: Am Anschluss Head 1 schließen Sie den Schreib-/Lesekopf an.

BIS C-6002-...-KL2 Montage PG-Verschraubung PROFIBUS-DP

Montage der Verschraubungen PG-11 für den PROFIBUS-DP an der Auswerteeinheit BIS C-6002

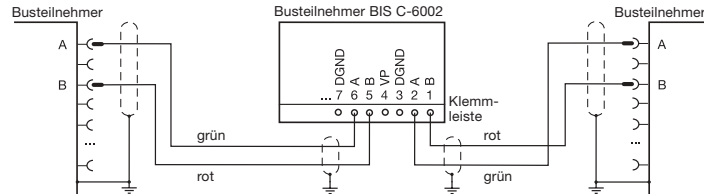
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum PG-Gehäuse hat.



BIS C-6002-...-KL2 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Feldbuskabel und Schnittstelle für PROFIBUS-DP

Um die Auswerteeinheiten in den seriellen PROFIBUS einzuschleifen, befinden sich auf der Klemmleiste die Anschlüsse 1 und 2 sowie 5 und 6 für die beiden Feldbuskabel ("ankommend" und "abgehend").



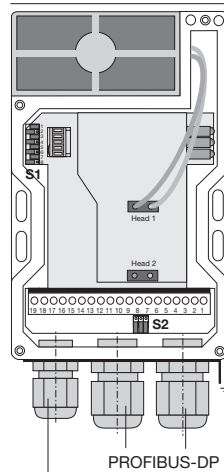
Stellt die Auswerteeinheit das letzte Busmodul in der Kette dar, wird nur das ankommende Kabel angeschlossen; Sie können die Anschlüsse 1 und 2 oder 5 und 6 benutzen.

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

1. **Im Gerät** durch Schließen der Schalter S2 (Auslieferungszustand offen) —  S2 S2 Abschlusswiderstand
geschlossen aktiv
offen passiv
2. **Außerhalb des Geräts** in einem Stecker. Hierzu sind die Signale VP (Klemme 4) und DGND (Klemme 3) herauszuführen, um die externen Abschlusswiderstände an Potenzial zu legen.
Hinweis: S2 muss geöffnet sein!

BIS C-6002-...-KL2 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Anschlussplan für Auswerteeinheit BIS C-6002 mit integriertem Schreib-/Lesekopf



7	6	5	4	3	2	1
DGND	A	B	VP	DGND	A	B
PROFIBUS-DP						
13	12	11	10	9	8	
+IN	-IN	+V _{so}	-V _{so}	01	02	
INPUT			OUTPUT			
			01 = CT Present 1			
			02 = CT Present 2			
19	18	17	16	15	14	
+VS	-VS	$\frac{\text{---}}{\text{---}}$	TxD	RxD	GND	
POWER			RS 232			

Belegung der Klemmleiste

Der Erdanschluss ist je nach Anlage (Potenzialausgleich) direkt oder über eine RC-Kombination an Erde zu legen.

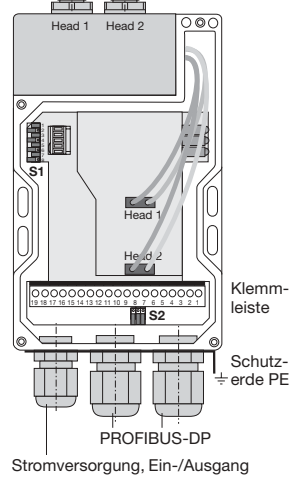
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum PG-Gehäuse hat. Bitte Einbauanleitung auf  52 beachten.

Lage und Bezeichnung
der Anschlüsse

BIS C-6002-...-KL2 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Anschlussplan für
Auswerteeinheiten
BIS C-6002 mit
Adapter BIS C-650

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



7	6	5	4	3	2	1
DGND	A	B	VP	DGND	A	B

PROFIBUS-DP

13	12	11	10	9	8
+IN	-IN	+V _{SO}	-V _{SO}	01	02

INPUT

OUTPUT

01 = CT Present 1
02 = CT Present 2

19	18	17	16	15	14
+VS	-VS	⊥	TxD	RxD	GND

POWER

RS 232

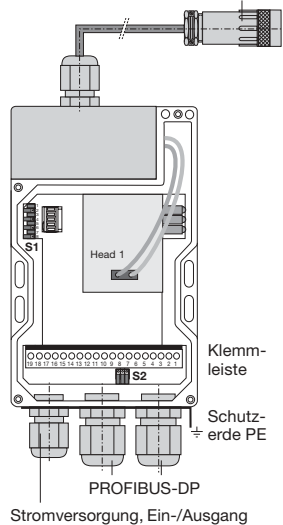
Belegung der Klemmleiste

Der Erdanschluss 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 PG-Gehäuse hat. Bitte Einbauanleitung auf 52 beachten.

BIS C-6002-...-KL2 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Anschlussplan für
Auswerteeinheiten
BIS C-6002 mit
Adapter BIS C-670

Anschluss für Schreib-/Lesekopf, 8-polig



7	6	5	4	3	2	1
DGND	A	B	VP	DGND	A	B

PROFIBUS-DP

13	12	11	10	9	8
+IN	-IN	+V _{SO}	-V _{SO}	01	02

INPUT

OUTPUT

01 = CT Present 1
02 = CT Present 2

19	18	17	16	15	14
+VS	-VS	⊥	TxD	RxD	GND

POWER

RS 232

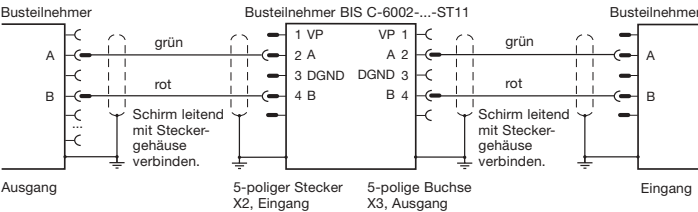
Belegung der Klemmleiste

Der Erdanschluss 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 PG-Gehäuse hat. Bitte Einbauanleitung auf 52 beachten.

BIS C-6002-...-ST11
Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Feldbuskabel für PROFIBUS-DP

Um die Auswerteeinheiten BIS C-6002-...-ST11 in den seriellen PROFIBUS einzuschleifen, befinden sich am Gehäuse der Anschluss X2 als PROFIBUS-Eingang und der Anschluss X3 als PROFIBUS-Ausgang.



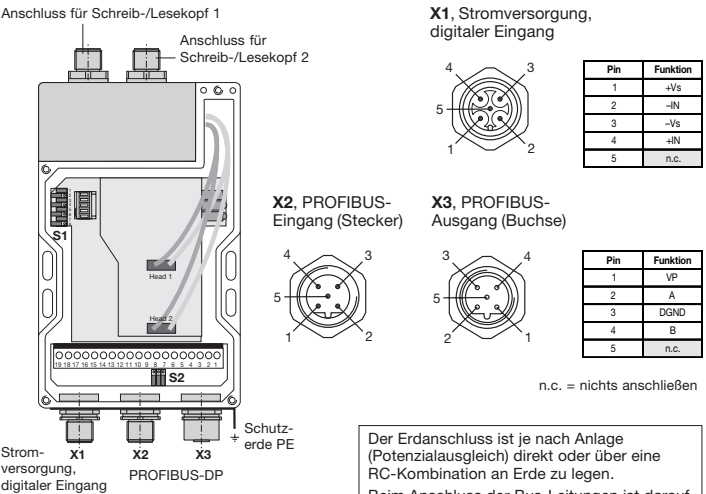
Stellt die Auswerteeinheit das letzte Busmodul in der Kette dar, wird nur das ankommende Kabel an X2 angeschlossen.

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

- Im Gerät** durch Schließen der Schalter S2 (Auslieferungszustand offen)
Hinweis: Der PROFIBUS-Ausgang muss mit einer Verschlusskappe verschlossen werden, um die Schutzart zu gewährleisten.
- 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 C-6002-...-ST11
Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Anschlussplan für Auswerteeinheit BIS C-6002-...-ST11 mit Adapter BIS C-650



Lage und Bezeichnung der Anschlüsse

BIS C-6002
Wechseln des EEPROM

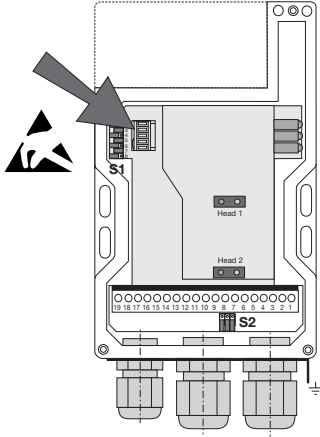
**EEPROM in der
Auswerteeinheit
BIS C-6002
wechseln**



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.



Lage des EEPROM

BIS C-6002
Technische Daten

Abmessungen, Gewicht	Gehäuse	Kunststoff ABS
	Abmessungen mit Schreib-/Lesekopf BIS C-65_ Abmessungen mit Adapter BIS C-650 Gewicht	ca. 169 x 90 x 35 mm ca. 185 x 90 x 35 mm ca. 500 g
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 °C bis + 50 °C
Schutzart	Schutzart	IP 65 (mit Schreib-/Lesekopf)
Anschlussart BIS C-6002-...-KL2	Klemmleiste	19-polig
	Kabeleinführung Kabeldurchmesser Kabeleinführung Kabeldurchmesser	2 x Klemmkorb PG 11 Metall 5 bis 10 mm 1 x Klemmkorb PG 9 Metall 4 bis 8 mm
Anschlussart BIS C-6002-...-ST11	Leitergrößen mit Aderendhülsen	0,14 bis 1 mm ² 0,25 bis 0,34 mm ²
	Einbaustecker X1 für V_s , IN Einbaustecker X2 für PROFIBUS-DP Eingang Einbaubuchse X3 für PROFIBUS-DP Ausgang	5-polig (Stift) 5-polig (Stift) 5-polig (Buchse)
Elektrische Anschlüsse	Betriebsspannung V_s , Eingang	DC 24 V ± 20 %
	Restwelligkeit Stromaufnahme	≤ 10 % ≤ 400 mA
	PROFIBUS-DP Slave	Klemmleiste, galvanisch getrennt

BIS C-6002
Technische Daten

**Elektrische
Anschlüsse**
(Fortsetzung)

Digitaler Eingang (+IN, -IN)
Steuerspannung aktiv
Steuerspannung inaktiv
Eingangsstrom bei 24 V
Verzögerungszeit typisch

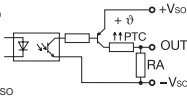
Klemmleiste, Optokoppler getrennt
4 V bis 40 V
1,5 V bis -40 V
11 mA
5 ms



nur bei KL2: **Steuerausgänge CT Present 1 und 2**
Ausgangsschaltung PNP (plusschaltend)
Betriebsspannung V_{SO} (extern) für Ausgang
Restwelligkeit
Ausgangsstrom
Spannungsabfall bei 20 mA
Ausgangswiderstand R_A

über Optokoppler getrennt

DC 24 V $\pm 20\%$
 $\leq 10\%$
max. 20 mA
ca. 2,5 V
10 k Ω gegen $-V_{SO}$



Serviceschnittstelle

Schreib-/Lesekopf
alternativ bei montiertem Adapter BIS C-650 *)

RS 232
integriert, BIS C-65_ und folgende*);
2 x Einbaustecker 4-polig (Stift)
für alle Schreib-/Leseköpfe BIS C-3_ _
mit 4-poligem Stecker (Buchse),
nicht BIS C-350 und BIS C-352
1 x Anschlussstecker 8-polig (Stift)
für einen der Schreib-/Leseköpfe
BIS C-350 und BIS C-352

alternativ bei montiertem Adapter BIS C-670 *)

*) um $\pm 90^\circ$ umsetzbar

Funktionsanzeigen

BIS-Betriebszustände:
Ready / Bus active
CT1 Present / operating
CT2 Present / operating

LED rot / grün
LED grün / gelb
LED grün / gelb

BIS C-6002
Technische Daten



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 C-6002
Bestellinformationen

Typenschlüssel

BIS C-6002-028- - - -03- - - -

- Balluff Identifikations-System
Baureihe C Schreib-/Lesesystem
Hardware-Typ
6002 = Kunststoffgehäuse, PROFIBUS-DP
Software-Typ
028 = PROFIBUS-DP mit Speicheroptimierung
Schreib-/Lesekopf
000 = ohne Schreib-/Lesekopf
651 = mit Schreib-/Lesekopf Typ 651 (mit Rundantenne stirnseitig)
652 = mit Schreib-/Lesekopf Typ 652 (mit Rundantenne frontseitig)
653 = mit Schreib-/Lesekopf Typ 653 (mit Stabantenne)
650 = Adapter mit zwei Anschlüssen für externe Schreib-/Leseköpfe BIS C-3_ _
(ausgenommen BIS C-350 und -352)
670 = Adapter mit einem abgesetztem Anschlussstecker für
einen externen Schreib-/Lesekopf BIS C-350 oder BIS C-352
Schnittstelle
03 = Bus-Varianten
Kundenanschluss
KL2 = Klemmenanschluss über 2x PG 11 und 1x PG 9
ST11 = Steckanschluss X1, X2, X3 (2x Stecker 5-polig, 1x Buchse 5-polig)

BIS C-6002
Bestellinformationen

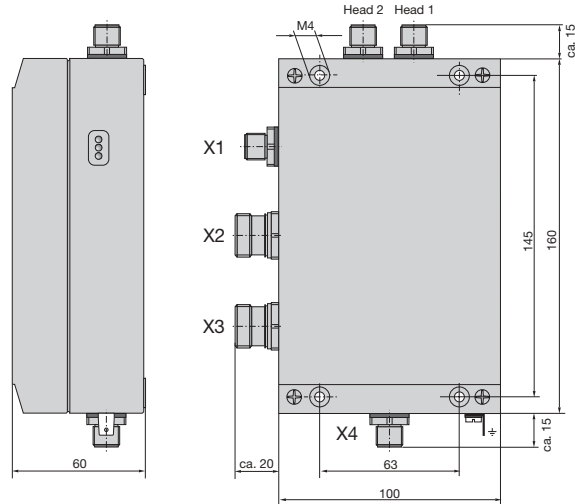
Zubehör für ST11

Typ		Bestellbezeichnung
Steckverbinder	für X1	BKS-S 79-00
	für X2	BKS-S103-00
	für X3	BKS-S105-00
Verschlusskappe	für X3	BKS 12-CS-00
Abschlusswiderstand	für X3	BKS-S105-R01
Verschlusskappe	für Head 1, Head 2	BES 12-SM-2

BIS C-6022 Montage Auswerteeinheit

Montage der Auswerteeinheit BIS C-6022

Die Auswerteeinheit wird mit 4 Schrauben M4 befestigt.



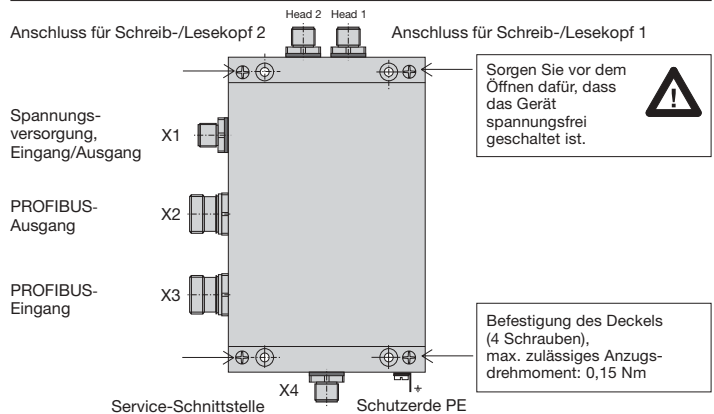
BIS C-6022 Öffnen der Auswerteeinheit / Anschlusspläne

Öffnen der Auswerteeinheit BIS C-6022

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

Öffnen Sie die 4 Schrauben am BIS C-6022 und entfernen Sie den Deckel. Weitere Einzelheiten siehe folgende [1].

Anschlussplan für Auswerteeinheit BIS C-6022



Lage und Bezeichnung
der Anschlüsse

BIS C-6022 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Um die Verbindungen für den PROFIBUS, die Betriebsspannung und den digitalen Eingang herzustellen, sind die konfektionierten Kabel an der Auswerteeinheit anzuschließen. Weitere Einzelheiten zur Verdrahtung siehe folgende . 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 an. Schließen Sie das abgehende PROFIBUS-Kabel an den PROFIBUS-Ausgang an.

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

1. **Im Gerät** durch Schließen der Schalter S2 (Auslieferungszustand offen). Der PROFIBUS-Ausgang muss mit einer Verschlusskappe verschraubt werden, um die Schutzart zu gewährleisten.



S2	Abschlusswiderstand
geschlossen	aktiv
offen	passiv

2. **Außerhalb des Geräts** in einem Stecker. Hierzu sind die Signale VP und DGND herauszuführen, um die externen Abschlusswiderstände an Potenzial zu legen.

Hinweis: S2 muss geöffnet sein!



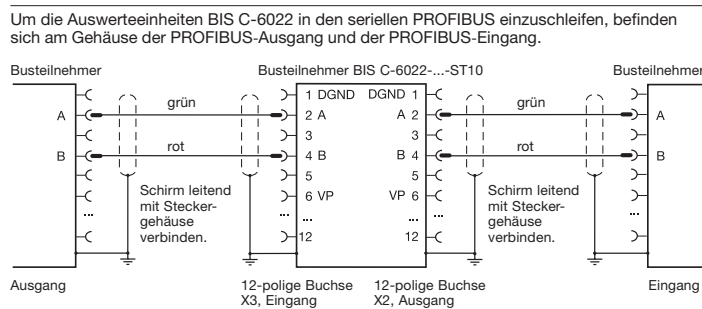
Auf den PROFIBUS-Verbindungen darf **keine Betriebsspannung** vorhanden sein!

Schließen Sie das Kabel für die Betriebsspannung, den digitalen Eingang und – wenn vorhanden – die Steuerausgänge am Anschluss X1 an.

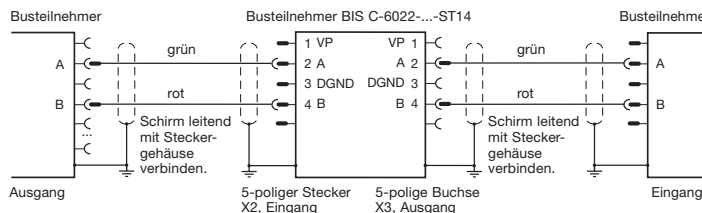
BIS C-6022 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Kabelverbindungen bei PROFIBUS-DP

BIS C-6022-....-ST10

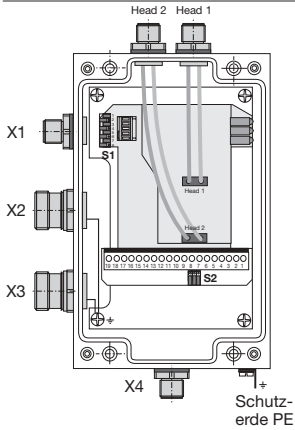


BIS C-6022-....-ST14



BIS C-6022-...-ST10
Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

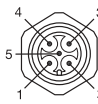
**Anschlussplan für
Auswerteeinheit
BIS C-6022-...-ST10**



Der Anschluss Schutz-erde PE ist je nach Anlage (Potenzialausgleich) direkt oder über eine RC-Kombination an Erde zu legen.

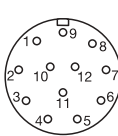
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

**X1, Stromversorgung, digitaler Eingang und
CT Present-Ausgänge**



Pin	Funktion
1	+Vs
2	CT Present 2
3	-Vs
4	+IN
5	CT Present 1

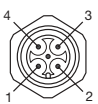
**X2, PROFIBUS-Ausgang
X3, PROFIBUS-Eingang**



Pin	Funktion
1	DGND
2	A
3	n.c.
4	B
5	n.c.
6	VP
7	+24 V
8	GND
9	±
10 ... 12	n.c.

n.c. = nichts anschließen

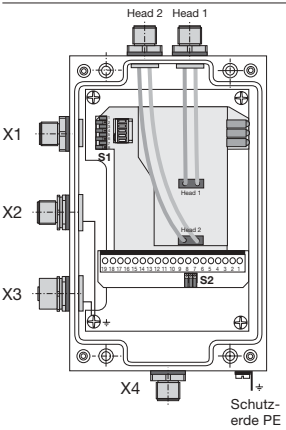
X4, Service-Schnittstelle



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

BIS C-6022-...-ST14
Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

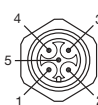
**Anschlussplan für
die Auswerteeinheit
BIS C-6022-...-ST14**



Der Anschluss Schutz-erde PE ist je nach Anlage (Potenzialausgleich) direkt oder über eine RC-Kombination an Erde zu legen.

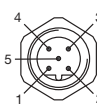
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

**X1, Stromversorgung,
digitaler Eingang**

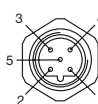


Pin	Funktion
1	+Vs
2	+IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.

**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

BIS C-6022
Wechseln des EEPROM

**EEPROM in der
Auswerteeinheit
BIS C-6022
wechseln**

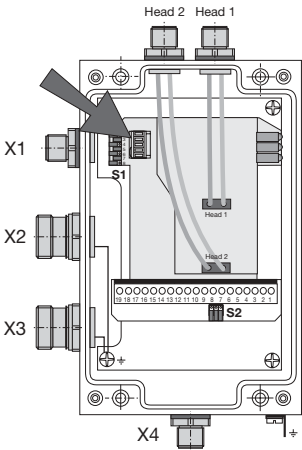


Sorgen Sie vor dem Öffnen dafür, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist.

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



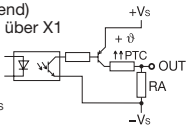
Der Wechsel des EEPROM geschieht durch Aus- und Einstecken.



Lage des EEPROM

BIS C-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 BIS C-6022-....-ST10	Einbaustecker X1 für V_s , CT Present _, +IN	5-polig (Stift)
	Rundsteckverbinder X2 / X3 für PROFIBUS-DP	12-polig (Buchse)
	Einbaustecker X4 für Service-Schnittstelle	4-polig (Stift)
Anschlussart BIS C-6022-....-ST14	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
	nur bei ST10: Steuerausgänge CT Present 1 und 2	über Optokoppler getrennt
	Ausgangsschaltung	PNP (plusschaltend)
	Betriebsspannung V _s für Ausgang	DC 24 V ± 20 % über X1
	Restwelligkeit	≤ 10 %
	Ausgangsstrom	max. 20 mA
	Spannungsabfall bei 20 mA	ca. 2,5 V
	Ausgangswiderstand R _A	10 kΩ gegen -V _s



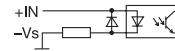
BIS C-6022

Technische Daten

Elektrische Anschlüsse (Fortsetzung)

Digitaler Eingang +IN
Steuerspannung aktiv
Steuerspannung inaktiv
Eingangsstrom bei 24 V
Verzögerungszeit typisch

über Optokoppler getrennt
4 V bis 40 V
1,5 V bis -40 V
11 mA
5 ms



PROFIBUS-DP, Anschluss X2, X3
Head 1, Head 2, Schreib-/Lesekopf

serielle Schnittstelle für PROFIBUS-Teilnehmer
über 2 x Einbaustecker 4-polig (Stift)
für alle Schreib-/Leseköpfe BIS C-3_ _
mit 4-poligem Stecker (Buchse),
nicht BIS C-350 und BIS C-352
RS 232

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 C-6022

Bestellinformationen

Typenschlüssel

BIS C-6022-028-050-03-ST_ _

Balluff Identifikations-System
Baureihe C Schreib-/Lesesystem
Hardware-Typ
6022 = Metallgehäuse, PROFIBUS-DP
Software-Typ
028 = PROFIBUS-DP mit Speicheroptimierung
Ausführung
050 = mit zwei Anschlüssen für externe Schreib-/Leseköpfe BIS C-3_ _
(ausgenommen BIS C-350 und -352)
Schnittstelle
03 = Bus-Varianten
Kundenanschluss
ST10 = Steckanschluss X1, X2, X3, X4 (Stecker: 1x 5-polig, 1x 4-polig, Buchse: 2x 12-polig)
ST14 = Steckanschluss X1, X2, X3, X4 (Stecker: 2x 5-polig, 1x 4-polig, Buchse: 1x 5-polig)

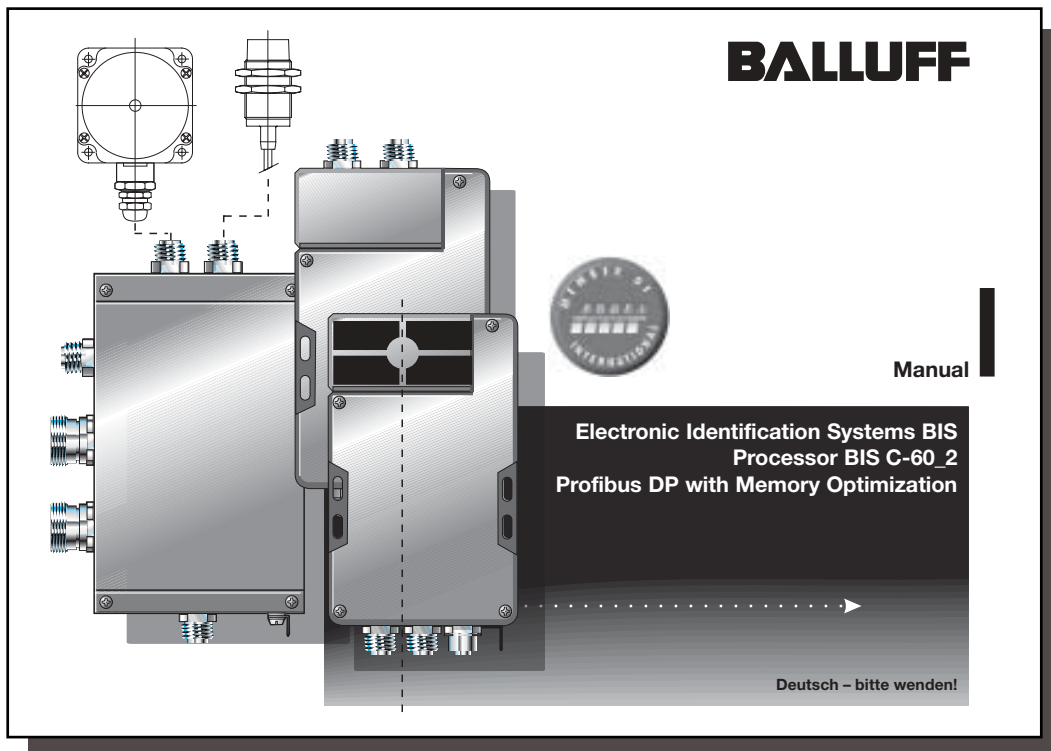
Zubehör (optional, nicht im Lieferumfang)

Typ	Bestellbezeichnung für ST10	Bestellbezeichnung für ST14
Gegenstecker für X1	BKS-S 79-00	BKS-S 79-00
Gegenstecker für X2	BKS-S 86-00	BKS-S103-00
Gegenstecker für X3	BKS-S 86-00	BKS-S105-00
Gegenstecker für X4	BKS-S 10-3	BKS-S 10-3
Verschlusskappe für Head_1, X4	BES 12-SM-2	BES 12-SM-2
Verschlusskappe	115 475 für X2	BKS 12-CS-01 für X3
Abschlusswiderstand		BKS-S105-R01 für X3

Anhang, ASCII-Tabelle

Deci- mal	Hex	Control Code	ASCII	Deci- mal	Hex	Control Code	ASCII	Deci- mal	Hex	ASCII	Deci- mal	Hex	ASCII	Deci- mal	Hex	ASCII	Deci- mal	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		+												

1



2

No. 823 024 D/E • Edition 0401
Subject to modification.
Replaces edition 0301.

<http://www.balluff.de>

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany
Phone +49 (0) 71 58/1 73-0
Fax +49 (0) 71 58/50 10
E-Mail: balluff@balluff.de

Contents

Safety Considerations 4

Introduction BIS C Identification Systems 5-7

BIS C-60_2 Processor, Basic knowledge for application 8

 Optimized data carrier memory management 9-11

BUS interface PROFIBUS-DP 12-14

Compatibility with BIS C-6_2 processor 15

Function Description: Communication with the processor 16

 Input and Output Buffers 17/18

 Output buffer, configuration and explanation 19-22

 Input buffer, configuration and explanation 23-26

 Parameterizing the BIS C-60_2 processor 27-29

 Processing data carriers 30-33

 Reading and writing 30

 Reading and writing in dynamic mode 31

 Reading and writing with program 31

 Mixed Data Access 32/33

 Monitoring data carrier initialization 34

 Splitting data carrier memory 34

 Examples for protocol sequence 35-45

Read/Write Times 46/47

LED Display 48

BIS C-6002 BIS C-6022

Mounting Head / Processor 49 65

Opening the processor 50 66

Installing the connection cables / Mounting the PG connection 51/52

Interface information / Wiring diagrams 53-58 67-70

Changing the EEPROM 59 71

Technical Data 60-62 72/73

Ordering information 63/64 74

Appendix, ASCII Table 75

Safety Considerations

Approved Operation	Series BIS C-60_2 processors along with the other BIS C 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 of 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 C-6002-028-...-03- _ _ _ and BIS C-6022-028-050-03-ST....

Introduction BIS C 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 C Identification System, and to assure rapid, trouble-free operation.

Principles

The BIS C 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-programmed data carriers, but also for gathering and passing along up-to-date information as well.



If 2 read/write heads are connected to a BIS C-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 tool coding and monitoring;**
- **in equipment organization;**
- **in storage systems for monitoring inventory movement;**
- **in transporting and conveying systems;**
- **in waste management for quantity-based fee assessment.**

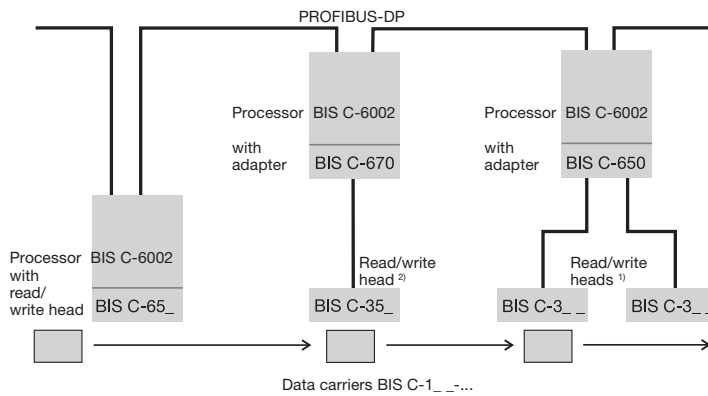
Introduction BIS C Identification Systems

System Components

The main components of the BIS C Identification Systems are:

- **Processor,**
- **Read/Write Heads and**
- **Data carriers**

Configuration with BIS C-6002 processor



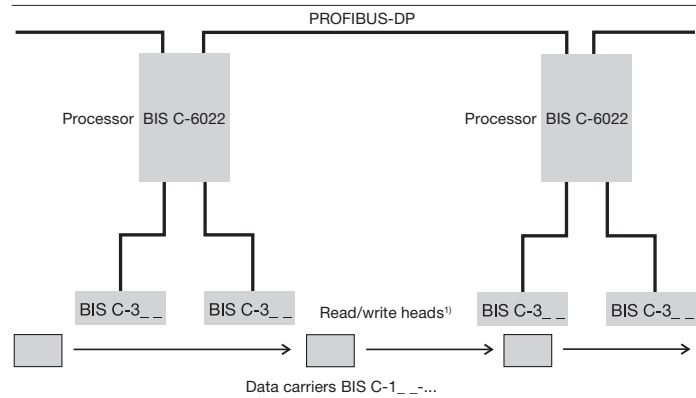
Schematic
representation of an
Identification System
(example)

¹⁾ BIS C-3_ _ series, except BIS C-350 and -352

²⁾ only BIS C-350 or -352

Introduction BIS C Identification Systems

Configuration with
BIS C-6022
processor



Schematic
representation of an
identification system
(example)

¹⁾ BIS C-3_ _ series, except BIS C-350 and -352

BIS C-60_2 Processor Basic knowledge for application

Selecting System Components

The **BIS C-6002** processor has a plastic housing. Depending on the version, connections are made either through a terminal strip, with the cable secured using a PG fitting, or via round connectors. A single read/write head from BIS C-65_ series can be directly mounted to the processor, which creates a compact unit. If the BIS C-650 adapter is attached instead of the BIS C-65_ read/write head, two read/write heads may be cable connected. If the BIS C-670 adapter is attached, one read/write head may be cable connected.

The **BIS C-6022** processor has a metal housing. Connection is made through round connectors. Two read/write heads can be cable connected to the BIS C-6022 processor.

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

Whether the compact version of the processor with integrated read/write head makes sense or whether the external solution is preferred depends primarily on the spatial arrangement of the components. There are no functional limitations. All read/write heads are suitable for both static and dynamic reading. Distance and relative velocity are based on which data carrier is selected. Additional information on the read/write heads in series BIS C-65_ and series BIS C-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 an 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.

BIS C-60_2 Processor
Optimized data carrier memory management

Protocol

The BIS C-60_2-028 version works with a further developed Balluff protocol, which optimizes memory handling in the data carrier. This version would be required whenever the required number of write cycles exceeds the number permitted for the EEPROM in the data carrier. Depending on type, this will lie between 100,000 and 1,000,000 cycles and is indicated on the data sheet for each respective data carrier. You must select a data carrier whose memory size is a multiple of the number of bytes actually used for writing.

For any given data carrier the maximum number of write cycles permitted can be calculated as follows:

$$W = W_{CT} * \frac{K_{CT} - 5}{n + 4}$$

K_{CT} = Memory size of data carrier in bytes
 W_{CT} = maximum number of write cycles for data carrier per data sheet
 n = maximum number of bytes for read/write commands

Using this intelligent method of memory handling, the number of write cycles is stored in a counter. When the permitted number is reached, the previously used memory range is blocked and a new memory range is used. This process is continued until the last memory range is used up. During the last 1,000 write cycles the processor acknowledges all successful write operations with a 'pre-warning' (56_{Hex} in subaddress 02_{Hex} of the input buffer).

When the maximum number of write cycles for the last memory range is reached, writing to this memory range continues but an additional 'final warning' is indicated (45_{Hex} in subaddress 02_{Hex} of the input buffer).

BIS C-60_2 Processor
Optimized data carrier memory management

Initializing the data carrier

In order to use a data carrier for memory optimization, the data carrier must first be initialized. This can be done either with the Handy Terminal BIS C-800, or from a PC station with a built-in BIS C-480-007-PC card, or using the initializing command of BIS C-60_2-028.

The first 5 bytes of the memory are used for the designator:

Byte No.	Initialization (hexadecimal)	Meaning / Function
0	00H	Number of currently used memory range on data carrier
1	01H	128 Byte Enter memory range of data carrier
	02H	256 Byte
	03H	512 Byte
	04H	1 024 Byte
	05H	2 048 Byte
	06H	4 096 Byte
	07H	8 192 Byte
	08H	16 384 Byte
	09H	127 Byte
	0AH	255 Byte
	0BH	511 Byte
2	0CH	1 023 Byte
	0DH	2 047 Byte
	01H	100,000 Enter maximum number of write cycles of the data carrier
	02H	200,000 (see data sheet)
	03H	300,000
3 and 4	04H	400,000
	05H	500,000
	0AH	1,000,000
	maximum 0400H	maximum number of bytes per read/write cycle = 1 kByte (segment size)

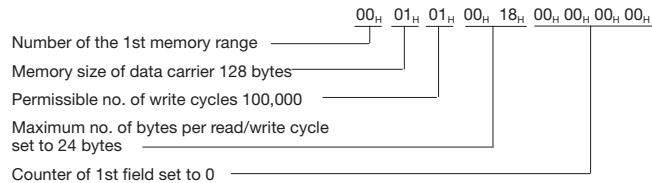
BIS C-60_2 Processor Optimized data carrier memory management

Initializing the data carrier (continued)

An address named in a telegram does not distinguish between data carriers with and without initialization.

Example of an initialization:

On a data carrier with 128 byte memory size, 24 bytes shall be used for reading and writing. The maximum permissible number of write cycles according to the data carrier data sheet is 100,000. The result is the following initialization of the first 9 bytes of memory:



The ratio of memory size to memory requirement thus permits 400,000 write cycles, since the available memory size can be divided into 4 memory ranges of 100,000 bytes each. The pre-warning is given after the 399,000th write cycle.

Control Function

The processor writes data from the host system to the data carrier or reads data from the tag 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)

BUS interface PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP

Communication between the BIS C-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 C-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 C 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.

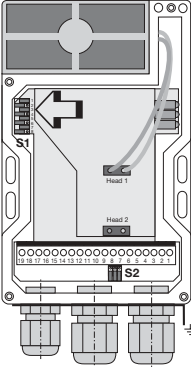
In this method the PLC cycle is unaffected nor is the bus access time changed. All that is required is that a byte in the data buffer be used for the 2nd bit header instead of for user data.

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

BUS interface PROFIBUS-DP

Unit's Master Data	For the correct parametering of the bus master as per type, a diskette, containing the unit's master data in the form of a GSD file is included with the BIS C-60_2 processor.
Station Address	The Processor BIS C-60_2 is delivered with the station address 126. This has to be set individually before using in a bus system. See information on 14.
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 C-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 28. The preset is stored in the GSD file.

BUS interface PROFIBUS-DP

Station Address setting	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. 
-------------------------	--

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

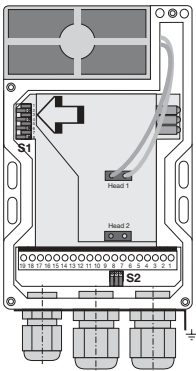
To open the cover of the processor, see 50 for BIS C-6002 or 66 for BIS C-6022.

Compatibility with BIS C-6_2 processor

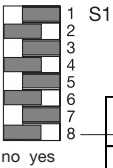
Setting compatibility Slide switch S1 is used to set compatibility with the BIS C-602 and BIS C-622 processors.



If the BIS C-60_2 processor is set to be compatible with the BIS C-602 or BIS C-622, all settings for data exchange must be made as described in the sections on parametering, function description, protocol sequence and LED display in the user's manual for the BIS C-6_2 processor! This user's manual can be mailed on request, or you may download it from the Internet at www.balluff.de.



Slide switch S1 (with cover removed)



In "Compatible with BIS C-6_2" mode, the error code also has the error number 19_{Hex} added. This error number indicates that a command used in this mode does not work.

Slide switch S1	
8	compatible with
yes	BIS C-6_2
no	BIS C-60_2

Key: no = switch left
yes = switch right

In the illustration compatibility with the BIS C-6_2 is not set.

To open the cover of the BIS C-6002 processor, see □ 50, and for BIS C-6022 see □ 66.

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
□ 30...34 and the
examples on
□ 35...45.

Function Description
Input and Output Buffers

Input and Output Buffers

In order to transmit commands and data between the BIS C-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 18 for example.



If a buffer size of less than 6 bytes (8 bytes with double bit header) is used for a read/write head, no read/write job can be carried out.

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

Please note the basic procedure on 16 and 30...34 and the examples on pages 35...45.

Function Description
Input and Output Buffers

Input and Output Buffers
(continued)

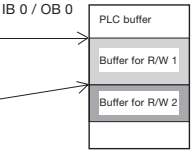
Example: The 82 bytes for the total buffer need to be distributed. An input/output buffer of 46 bytes is assigned to Read/Write Head 1. This results in an input/output buffer of 36 bytes for Read/Write Head 2.

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



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

Please note the basic procedure on 16 and 30...34 and the examples on pages 35...45.

Function Description
Output buffer, configuration and explanation

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

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

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

Description of Output Buffer

Sub-address	Bit Name	Meaning	Function Description
00 _{Hex} Bit Header	CT	Data carrier type	Select data carrier type: for data carrier type: 0 32 Byte block size BIS C-1_ _-02, -03, -04, -05 1 64 Byte block size BIS C-1_ _-10, -11, -30
	TI	Toggle-Bit In	Shows during a read action that the controller is ready for additional data.
	GR	Ground state	Causes the BIS system to go to the ground state for the respective read/write head. Any pending command is cancelled.
	AV	Command	Signals the identification system that a command for the respective read/write head is present.

Please note the basic procedure on 16 and 30...34 and the examples on pages 35...45.

(continued next 19)

Function Description
Output buffer, configuration and explanation

Description of Output Buffer
(continued)

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
	08 _{Hex}	Initialize data carrier
	09 _{Hex}	Save monitoring of data carrier initialization in EEPROM
	0A _{Hex}	Save split address for dividing the data carrier into an area having memory optimization in EEPROM
	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)
or:		Initialization data
or:		Data for writing to the data carrier
or:		Program data for writing to the EEPROM.

(continued next 20)

Please note the basic procedure on 16 and 30...34 and the examples on pages 35...45.

Function Description
Output buffer, configuration and explanation

**Description of
Output Buffer**
(continued)

Sub- address	Meaning	Function Description
02_{Hex}	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). (Das Low Byte deckt den Adressbereich von 0 bis 255 ab).
or:	Program No.	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!).
or:	Program No.	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.
or:	Initialization data	
or:	Data	for writing to the data carrier
or:	Program data	for writing to the EEPROM.
or:	Parameterizing data	for writing to the EEPROM.
03_{Hex}	Start address (High Byte)	Start address for reading from or writing to the data carrier (the High Byte is additionally used for the address range from 256 to 8,191)
or:	Initialization data	
or:	Data	for writing to the data carrier
or:	Program data	for writing to the EEPROM.
or:	Parameterizing data	for writing to the EEPROM.

Please note the
basic procedure on
16 and 30...34
and the examples
on pages 35...45.

(continued next 22)

Function Description
Output buffer, configuration and explanation

**Description of
Output Buffer**
(continued)

Sub- address	Meaning	Function Description
04_{Hex}	No. of bytes (Low Byte)	Number of bytes to read or write beginning with the start address (the Low Byte includes from 1 to 256 bytes).
or:	Initialization data	
or:	Data	for writing to the data carrier
or:	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 is additionally used for the range between 257 and 8,192 bytes).
or:	Initialization data	
or:	Data	for writing to the data carrier
or:	Program data	for writing to the EEPROM.
06_{Hex}	Data	for writing to the data carrier
or:	Program data	for writing to the EEPROM.
...	Data	for writing to the data carrier
or:	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.
or:	Data	for writing to the data carrier.
or:	Program data	for writing to the EEPROM.

Please note the
basic procedure on
16 and 30...34
and the examples
on pages 35...45.

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. Subaddress	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit Name
00 _{Hex} = Bit Header	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
16 and 30...34
and the examples
on pages 35...45.

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 23)	

Function Description
Input buffer, configuration and explanation

**Description of
Input Buffer
(continued)**

Sub- address	Bit Name	Meaning	Function Description
00 _{Hex}	(continued)		
Bit Header	IN	Input	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.
01 _{Hex}		Reading or writing not possible because no data carrier is present in the active zone of a read/write head.
02 _{Hex}		Read error.
03 _{Hex}		Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being read.
04 _{Hex}		Write error.
(continued on next 24)		

Please note the
basic procedure on
16 and 30...34
and the examples
on pages 35...45.

Function Description
Input buffer, configuration and explanation

Description of
Input Buffer
(continued)

Sub- address	Meaning	Function Description
01 _{Hex}	Error code (continued)	
05 _{Hex}		Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being written.
07 _{Hex}	or:	AV bit is set but the command designator is missing or invalid. Number of bytes is 00 _{Hex} .
09 _{Hex}		Cable break to select read/write head, or head not connected.
0C _{Hex}		The EEPROM cannot be read/programmed.
0D _{Hex}		Faulty communication with the data carrier. Note: Verify installation criteria or distance between data carrier and read/write head.
0F _{Hex}		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).
13 _{Hex}		Start address + number of bytes > memory range entered in the initialization.
14 _{Hex}		invalid max. number of write cycles entered in the initialization.
15 _{Hex}		invalid memory size of the data carrier entered in the initialization.
16 _{Hex}		Max. 1 kB segment size exceeded.
17 _{Hex}		Data carrier incorrectly initialized (comparison with nominal data with command identifier 09 _{Hex} does not bring agreement).
18 _{Hex}		Data carrier not initialized. All bytes are still 00 _{Hex} .
or:	Data	Data which was read from the data carrier.

Please note the
basic procedure on
16 and 30...34
and the examples
on pages 35...45.

(continued on next 26)

Function Description
Input buffer, configuration and explanation

Description of
Input Buffer
(continued)

Sub- address	Meaning	Function Description
02 _{Hex} or:	Data Warning 56 _{Hex} 45 _{Hex}	Data which was read from the data carrier, Memory management (details see 9) signals: Pre-warning (1,000 write cycles left). End warning.
...	Data	Data which was read from the data carrier.
Last byte or:	2nd Bit header agreement. Data	The data are valid if the 1st and 2nd bit headers are in Data which was read from the data carrier.

Please note the
basic procedure on
16 and 30...34
and the examples
on pages 35...45.

Function Description
Paramentering the BIS C-60_2 processor

Parameters,
Overview

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.

- **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.
- **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
- **Reset BIS C-60_2 processor through the digital input:**
If this function is activated, the processor is reset when the digital input is set to high.
- **Monitor data carrier initialization:**
If this function is activated, the initialization data on the data carrier are compared with the initialization data stored in the processor. If these do not agree, a read/write error is rejected with an error message.
- **Split data carrier memory:**
If this function is activated, data on the data carrier beyond a certain specified address are no longer optimized. The split address must have first been stored in the processor using command identifier 0A_{Hex}.

Function Description
Paramentering the BIS C-60_2 processor

Paramentering Bytes
User-Parameter 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 C-60_2 if any of the other bits are changed.

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

	1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte
Hex	00	80	00	82	00	02
Binary	00000000	10000000	00000000	10000010	00000000	00000010
		bit 1 bit 2		bit 7 bit 8	bit 4 bit 5	bit 1...8

The bits which serve for parametering have the following functions:

- 1st byte, bit 2,** Monitor data carrier initialization
- 1st byte, bit 1** Divide data carrier memory into one area with memory expansion and one area without memory expansion.
- 2nd byte, bit 5,** Dynamic mode on read/write head 1
(for effects on read/write times, see □ 46/47)

Bit state: 0 = no
1 = yes

(Continued on next □)

Function Description

Parameterizing the BIS C-60_2 processor

Parameterizing Bytes (continued)



4th byte, bit 8, Arrange a 2nd bit header at the end of the input and output buffers.

If this function is selected, then the minimum size of both buffers is 4 words (8 bytes) each.

4th byte, bit 7, Display state of the digital input in the bit header of the input buffers:

0 = no
1 = yes

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 C-60_2 processor through the digital input:

0 = no
1 = yes

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

Bit state: 0 = no
1 = yes

5th byte, bit 5 Dynamic mode on read/write head 2
(for effects on read/write times, see ¶ 46/47)

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 ¶ 18.

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.

Function Description

Processing data carriers

Reading and writing

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 ¶ 37ff):

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},
 - the CT bit according to the data carrier type (block size),
 - 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 C-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.

Function Description
Processing data carriers

Special characteristics	To adjust the read/write functions to the numerous possible applications, a few unique features have been implemented that the user can select and set when parametering or programming the processor. These are as follows:
Reading and writing in dynamic mode	In normal operation a read/write job is rejected by the BIS C-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.
Read from data carrier, with program Mixed Data Access	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 □ 43).
Write to data carrier, with program Mixed Data Access	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 □ 44).

Function Description
Processing data carriers

Mixed Data Access	Small read/write programs can be stored in the BIS C-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-contiguously 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 C-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

Mixed Data Access
(cont.)

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	FF _{Hex} FF _{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 40...42.
Replacing the EEPROM is described on 59 for BIS C-6002 and on 71 for BIS C-6022.

Function Description
Monitoring initialization, splitting memory

Monitoring data
carrier initialization
(see 2nd example on
36)

Command identifier 09_{Hex} allows initialization data to be stored in the processor.
If the Monitor Data carrier Initialization function is activated, a read/write command results first in the initialization data on the data carrier being compared with the data in the processor. If these do not agree, error message 17_{Hex} is output. If the data carrier has not even been initialized yet, i.e. all initialization data are 0, error message 18_{Hex} is output.

Splitting data carrier
memory
(see 3rd example on
36)

Command identifier 0A_{Hex} allows an address to be stored in the processor starting at which the data carrier data are no longer memory-optimized.
When dividing the memory, make the sector with memory optimization large enough so that it is sufficient for the maximum intended number of write cycles (see 9 for calculation).
Division brings an advantage in processing small quantities of data that are frequently programmed (written) in the sector not having memory optimization.
If the split function is activated, this memory division applies to every data carrier entering the read/write zone of the processor.

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 memory optimization (data carrier type with 32 byte block size)

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 08 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit to 0 (32 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

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

5.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

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

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AA-Bit, invert TO-Bit
--------------------------------------	---------------------------

4.) Process subaddresses of the input buffer:

01...05 _{Hex}	Copy the 5 initialization bytes
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AE-Bit

6.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Reset AA-Bit and AE-Bit
--------------------------------------	-------------------------

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 2

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

Store data carrier initialization data for monitoring in the processor

Host:

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

01 _{Hex}	Command identifier 09 _{Hex}
02...05 _{Hex}	Enter 2nd through 5th initialization bytes
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AV-bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

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

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AA-bit and TO-bit
02...05 _{Hex}	Copy 2nd through 5th initialization bytes
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AE-bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Reset AA-Bit and AE-Bit
--------------------------------------	-------------------------

Example No. 3

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

Store split address in processor

Host:

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

01 _{Hex}	Command identifier 0A _{Hex}
02...03 _{Hex}	Enter split address (Low/High byte)
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AV-bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

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

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AA-bit and TO-bit
02...03 _{Hex}	Copy split address (Low/High byte)
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AE-bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	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 17 bytes starting at data carrier address 10 (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 01 _{Hex}
02 _{Hex}	Start address Low Byte 0A _{Hex}
03 _{Hex}	Start address High Byte 00 _{Hex}
04 _{Hex}	No. of bytes Low Byte 11 _{Hex}
05 _{Hex}	No. of bytes High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit to 0 (32 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01...06 _{Hex}	Copy first 6 data bytes
------------------------	-------------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

5.) Process subaddresses of the input buffer:

01...06 _{Hex}	Copy second 6 data bytes
------------------------	--------------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

7.) Process subaddresses of the input buffer:

01...05 _{Hex}	Copy the remaining 5 data bytes
------------------------	---------------------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

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

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

4.) Process subaddresses of the input buffer:

01...06 _{Hex}	Enter the second 6 data bytes
------------------------	-------------------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

6.) Process subaddresses of the input buffer:

01...05 _{Hex}	Enter the remaining 5 data bytes
------------------------	----------------------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

8.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Reset AA-Bit and AE-Bit
--------------------------------------	-------------------------

Function Description

Examples for protocol sequence

Example No. 5

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 with 64 byte block size):

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 01 _{Hex}
02 _{Hex}	Start address Low Byte 0A _{Hex}
03 _{Hex}	Start address High Byte 00 _{Hex}
04 _{Hex}	No. of bytes Low Byte 1E _{Hex}
05 _{Hex}	No. of bytes High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set CT-Bit to 1 (64 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddress of the input buffer:

01 _{Hex}	Copy error number
-------------------	-------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

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

If an error occurs right away:

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

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Reset AA-Bit and AF-Bit
--------------------------------------	-------------------------

Function Description
Examples for protocol sequence

Example No. 6

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

Write 16 bytes starting at data carrier address 20 (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 02 _{Hex}
02 _{Hex} /03 _{Hex}	Start address 14 _{Hex} / 00 _{Hex}
04 _{Hex} /05 _{Hex}	No. of bytes 10 _{Hex} / 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit to 0 (32 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

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

5.) Process subaddresses of the output buffer:

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

7.) Process subaddresses of the output buffer:

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

9.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

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

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AA-Bit, invert TO-Bit
--------------------------------------	---------------------------

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06 _{Hex}	Copy the first 6 data bytes
Process subaddress of the input buffer:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TO-Bit

6.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06 _{Hex}	Copy the second 6 data bytes
Process subaddress of the input buffer:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TO-Bit

8.) Process subaddresses of the output buffer:

01...04 _{Hex}	Copy the remaining 4 data bytes
Process subaddress of the input buffer:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AE-Bit

10.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Reset AA-Bit and AE-Bit
--------------------------------------	-------------------------

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	312	Number of bytes	17

Total number of bytes exchanged in the operation: 27 bytes

All 104 bytes are written for the programming.

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 06 _{Hex}
02 _{Hex}	Program number 01 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit to 0 or 1 (depending on block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01 _{Hex}	1st start address (Low Byte) 05 _{Hex}
02 _{Hex}	(High Byte) 00 _{Hex}
03 _{Hex}	1st number of bytes (Low Byte) 07 _{Hex}
04 _{Hex}	(High Byte) 00 _{Hex}
05 _{Hex}	2nd start address (Low Byte) 4B _{Hex}
06 _{Hex}	(High Byte) 00 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TI-Bit

Host:

2.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AA-Bit, invert TO-Bit
--------------------------------------	---------------------------

4.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Continued on next □

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:

01 _{Hex}	2nd number of bytes	(Low Byte) 03 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
02 _{Hex}		
03 _{Hex}	3rd start address	(Low Byte) 38 _{Hex} (High Byte) 01 _{Hex}
04 _{Hex}		
05 _{Hex}	3rd number of bytes	(Low Byte) 11 _{Hex} (High Byte) 00 _{Hex}
06 _{Hex}		
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TI-Bit	

7.) Process subaddresses of the output buffer:

01 _{Hex} /02 _{Hex}	Terminator	FF _{Hex} /FF _{Hex}
03 _{Hex} /04 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
05 _{Hex} /06 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TI-Bit	

Fill all unused start addresses and number of bytes with FF_{Hex}!

Host:

6.) Process subaddresses of the input buffer:

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

8.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Continued on next 

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:

35.) Process subaddresses of the output buffer:

01 _{Hex} /02 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
03 _{Hex} /04 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
05 _{Hex} /06 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TI-Bit	

37.) Process subaddresses of the output buffer:

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

Host:

36.) Process subaddresses of the input buffer:

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

38.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Reset AA-Bit and AE-Bit
--------------------------------------	-------------------------



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.

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 with 32 byte block size):

Host:

BIS C-60_2 Identification System:

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

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

01 _{Hex}	Command designator 21 _{Hex}
02 _{Hex}	Program number 01 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit to 0 (32 byte block size), set AV-Bit

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

3.) Process subaddresses of the input buffer:

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...06 _{Hex}	Copy first 6 data bytes
Process subaddress of the output buffer:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TI-Bit

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

... A total of 27 bytes of data are exchanged.
For the remainder of the procedure, see example 4 on 37.



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

Function Description
Examples for protocol sequence

Example No. 9
Use Mixed Data
Access program

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

Write data carrier using Program No. 1 (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

BIS C-60_2 Identification System:

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

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

01 _{Hex}	Command designator 21 _{Hex}
02 _{Hex}	Program number 01 _{Hex}
00 _{Hex} /07 _{Hex}	CT-Bit to 0 (32 byte block size), set AV-Bit

00 _{Hex} /07 _{Hex}	Set AA-Bit, invert TO-Bit
--------------------------------------	---------------------------

3.) Process subaddresses of the output buffer:

4.) Process subaddresses of the output buffer:

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

01...06 _{Hex}	Copy the first 6 data bytes
Process subaddress of the input buffer:	
00 _{Hex} /07 _{Hex}	Invert TO-Bit

... A total of 27 bytes of data are exchanged.
For the remainder of the procedure, see example 6 on 39.



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

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:

1.) Process subaddresses of the output buffer:

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

3.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_2 Identification System:

2.) Go to ground state;
Process subaddresses of the input buffer:

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

4.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Read/Write Times

Read times from
data carrier to
processor in
static mode
(parametering:
2nd byte, bit 5 = 0)

For double read and compare:

Data carrier with 32 byte blocks	
No. of bytes	Read time [ms]
from 0 to 31	110
for each additional 32 bytes add	120
from 0 to 255	= 950

Data carrier with 64 byte blocks	
No. of bytes	Read time [ms]
from 0 to 63	220
for each additional 64 bytes add	230
from 0 to 2047	= 7350

Write times from
processor to data
carrier in static
mode
(parametering:
2nd byte, bit 5 = 0)

Including readback and compare:

Data carrier with 32 byte blocks	
No. of bytes	Write time [ms]
from 0 to 31	110 + n * 10
for 32 bytes or more	y * 120 + n * 10

n = number of contiguous bytes to write
y = number of blocks to be processed

Data carrier with 64 byte blocks	
No. of bytes	Write time [ms]
from 0 to 63	220 + n * 10
for 64 bytes or more	y * 230 + n * 10

Example: 17 bytes from address 187 have to be written. Data carrier with 32 bytes per block. The blocks 5 and 6 will be processed since the start address 187 is in block 5 and the end address 203 in block 6. $t = 2 * 120 + 17 * 10 = 410 \text{ ms}$



The indicated times apply after the data carrier has been recognized. If the data carrier is not yet recognized, an additional 45 ms for building the required energy field until the data carrier is recognized must be added.

Read/Write Times

Read times from data carrier to processor in dynamic mode (parametering: 2nd byte, bit 5 = 1)

Read times within the 1st block for dual read and compare:

The indicated times apply after the data carrier has been recognized. If the data carrier is not yet recognized, an additional 45 ms for building the required energy field until the data carrier is recognized must be added.

Data carrier with 32 byte blocks		Data carrier with 64 byte blocks	
No. of bytes	Read time [ms]	No. of bytes	Read time [ms]
from 0 to 3	14	from 0 to 3	14
for each additional byte add	3.5	for each additional byte add	3.5
from 0 to 31	112	from 0 to 63	224

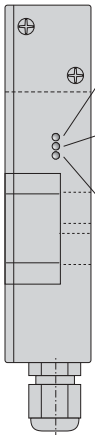
m = highest address to be read

Formula: $t = (m + 1) \cdot 3.5 \text{ ms}$

Example: Read 11 bytes starting at address 9, i.e. the highest address to be read is 19. This corresponds to 70 ms.

LED Display

Function displays on BIS C-60_2



The BIS C-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.
	green	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 off	Cable break to read/write head or not connected. 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 off	Cable break to read/write head or not connected. 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.

BIS C-6002 Mounting Head / Processor

Orientation of the read/write head or adapter

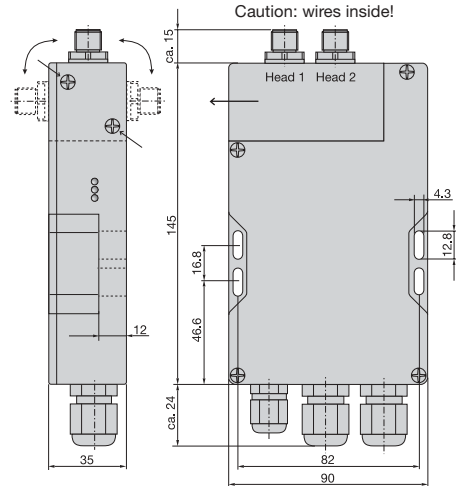
Depending on model, the processor is equipped with a read/write head or the adapter for offset read/write heads. Both the read/write head and the adapter can be rotated by the user by + or -90 deg. to the desired position (see drawing). Be sure that power is off first. Loosen both screws (indicated with arrows). Carefully pull the head or adapter out towards the side (direction of arrow, right drawing).

Caution: wires inside!

Reattach at the desired orientation and screw tight again.

Mounting the BIS C-6002 processor

The processor is attached using 4 M4 screws.



BALLUFF (E) 49

BIS C-6002 Opening the Processor

Opening the Processor BIS C-6002

The BIS C-6002 processor must be opened to perform the following steps:

- Set PROFIBUS-DP address
- Activate/deactivate termination resistor
- Set/change compatibility mode
- Replace EEPROM
- Make electrical connections (supply voltage, in-/output, PROFIBUS-DP connections).

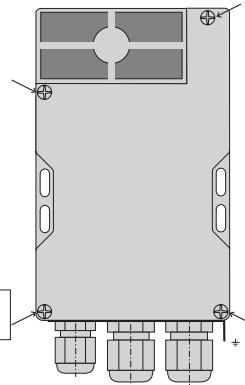


Be sure that the unit is disconnected from power before opening.

Remove the 4 screws on the BIS C-6002 and lift off the cover.

Perform the desired action. To make the electrical connections, push the cables through the fittings. For additional wiring details, see the following [□1](#).

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



Opening the processor

BIS C-6002-...-KL2

Installing the connection cables

Make connections on the BIS C-6002 processor

The BIS C-6002 processor must be opened in order to make the connections for the supply voltage, the digital input and the PROFIBUS connections (see □ 50).

First be sure that the unit is disconnected from power.

Remove the 4 screws on the BIS C-6002 and lift off the cover.

Guide the two PROFIBUS cables through the PG 11 fittings (see □ 52). For additional information on wiring, see the following □.

Push the cable for supply voltage and for the digital input through the PG 9 fitting.

Close up the processor.

If the processor is equipped with an adapter:

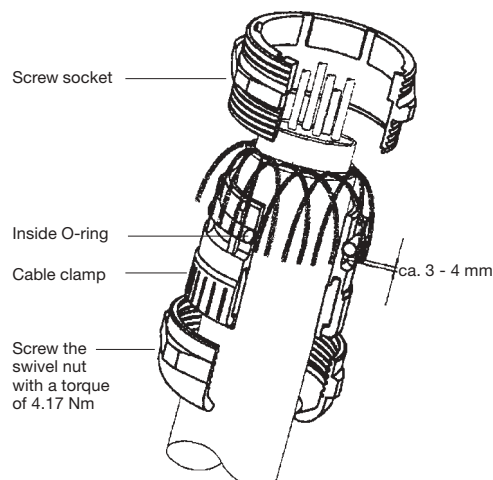
- BIS C-650: Connect the read/write heads to terminals Head 1 and Head 2.
- BIS C-670: Connect the read/write head to terminal Head 1.

BIS C-6002-...-KL2

Mounting the PG Connection for PROFIBUS-DP

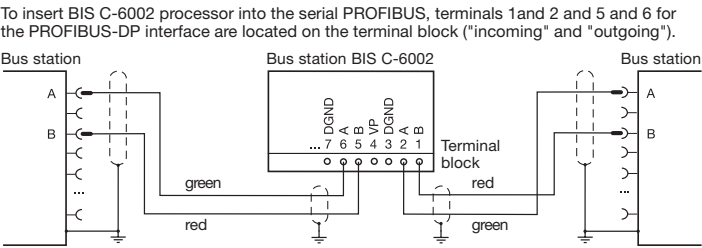
Connecting the shield of the PROFIBUS-DP cable in the PG 11 housing on the processor BIS C-6002

After connecting the (field) bus leads to the terminal block, make sure that the shield has proper connection to the PG housing.



BIS C-6002-...-KL2
Interface Information / Wiring Diagrams

Remote bus cable and interfaces for PROFIBUS-DP



In case the processor is the last bus module in the chain, then only the incoming cable is connected. You can either use the connections 1 and 2 or 5 and 6.

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

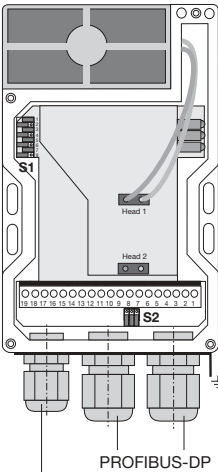
- 1. In the device**
by closing the switch S2 (factory standard is open)
- 2. Outside the device** in a plug. In this case the signals VP (terminal 4) and DGND (terminal 3) should be brought out in order to connect the external resistor to the potential.

S2	S2	Terminating resistor
closed	open	active
open	closed	passive

Note: In this case S2 has to be open!

BIS C-6002-...-KL2
Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS C-6002 processor with integrated read/write head



Terminal location and designation

Supply voltage, input/output

Terminal block

Protection ground PE

7	6	5	4	3	2	1
DGND	A	B	VP	DGND	A	B

PROFIBUS-DP

13	12	11	10	9	8
+IN	-IN	+V _{so}	-V _{so}	01	02

INPUT OUTPUT

01 = CT Present 1
02 = CT Present 2

19	18	17	16	15	14
+VS	-VS	⊥	TxD	RxD	GND

POWER RS 232

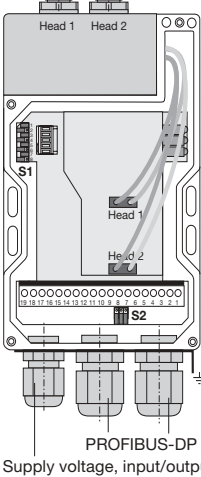
Terminal block connections

The ground connector 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 the PG housing. Please note the assembling instructions on 52.

BIS C-6002-...-KL2
Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram
for BIS C-6002
processors with
BIS C-650 adapter

Connection for Read/Write Head 1
Connection for Read/Write Head 2



Terminal location and
designation

Terminal
block
Protection
ground PE

PROFIBUS-DP
Supply voltage, input/output

7	6	5	4	3	2	1
DGND	A	B	VP	DGND	A	B

PROFIBUS-DP

13	12	11	10	9	8
+IN	-IN	+V _{so}	-V _{so}	01	02

INPUT OUTPUT

01 = CT Present 1
02 = CT Present 2

19	18	17	16	15	14
+VS	-VS	⊥	TxD	RxD	GND

POWER RS 232

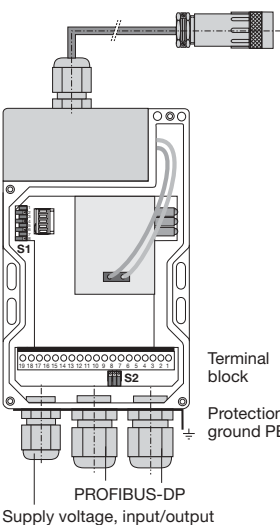
Terminal block connections

The ground connector 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 the PG housing. Please note the assembling instructions on □ 52.

BIS C-6002-...-KL2
Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram
for BIS C-6002
processors with
BIS C-670 adapter

Terminal for read/write head (8 pin)



Terminal location and
designation

Terminal
block
Protection
ground PE

PROFIBUS-DP
Supply voltage, input/output

7	6	5	4	3	2	1
DGND	A	B	VP	DGND	A	B

PROFIBUS-DP

13	12	11	10	9	8
+IN	-IN	+V _{so}	-V _{so}	01	02

INPUT OUTPUT

01 = CT Present 1
02 = CT Present 2

19	18	17	16	15	14
+VS	-VS	⊥	TxD	RxD	GND

POWER RS 232

Terminal block connections

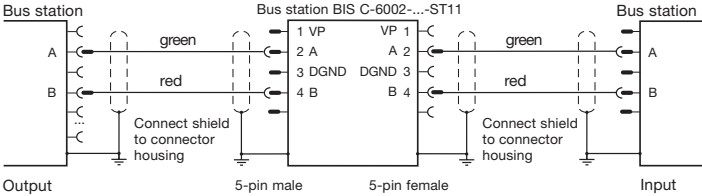
The ground connector should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise). When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to the PG housing. Please note the assembling instructions on □ 52.

BIS C-6002-...-ST11

Interface Information / Wiring Diagrams

Remote bus cable for PROFIBUS-DP

To insert BIS C-6002-...-ST11 processor into the serial PROFIBUS-DP, there are the terminal X2 for the PROFIBUS input and the terminal X3 for the PROFIBUS output.



In case the processor is the last bus module in the chain, then only the incoming cable is connected to X2.

The last bus module must terminate the bus with a resistor. In the case of the BIS C-602, 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.



S2

S2
closed
open

Terminating resistor
active
passive

2. **Outside the device** in a connector to socket X3. In this case the signal VP (pin 1) and DGND (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!

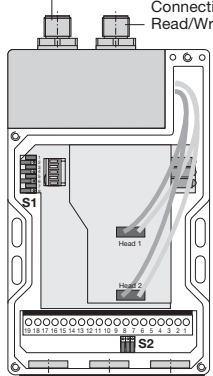
BIS C-6002-...-ST11

Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS C-6002-...-ST11 processor with adapter BIS C-650

Connection for Read/Write Head 1

Connection for
Read/Write Head 1

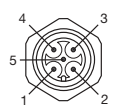


Supply
voltage,
digital input

X1 X2 X3
PROFIBUS-DP

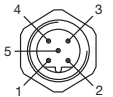
Protection
ground PE

X1, supply voltage, digital input

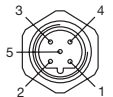


Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.

X2, PROFIBUS-
input (male)



X3, PROFIBUS-
output (female)



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

n.c. = do not
connect

The ground connector should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counter-poise).

When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

BIS C-6002
Changing the EEPROM

**Changing the
EEPROM in the
BIS C-6002
processor**

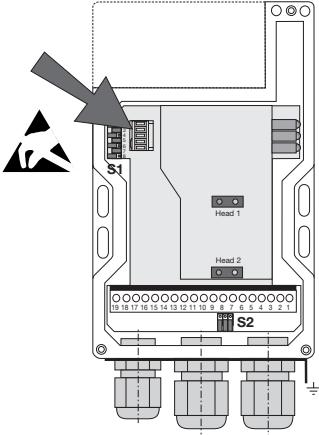
To replace the EEPROM, open up the processor as described on 50.



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.



Location of the
EEPROM

BIS C-6002
Technical Data

Dimensions, Weight	Housing	Plastic ABS
	Dimensions with read/write head BIS C-65_ Dimensions with adapter BIS C-650 Weight	ca. 169 x 90 x 35 mm ca. 185 x 90 x 35 mm approx. 500 g
Operating Conditions	Ambient temperature	0 °C to + 50 °C
Enclosure Rating	Enclosure rating	IP 65 (with read/write head)
Connections BIS C-6002-...-KL2	Terminal block	19-pin
	Cable entry Cable diameter Cable entry Cable diameter Conductor size with ferrules	2 x PG 11 fittings (metal) 5 to 10 mm 1 x PG 9 fittings (metal) 4 to 8 mm 0.14 to 1 mm ² 0.25 to 0.34 mm ²
Connections BIS C-6002-...-ST11	Integral connector X1 for V_S, IN	5-pin (male)
	Integral connector X2 for PROFIBUS-DP Input Integral connector X3 for PROFIBUS-DP Output	5-pin (male) 5-pin (female)
Electrical Connections	Supply voltage V_S, input	DC 24 V ± 20 %
	Ripple Current draw PROFIBUS-DP slave	≤ 10 % ≤ 400 mA Terminal block, electrically isolated

BIS C-6002
Technical Data

Electrical Connections
(continued)

with KL2 only:

Digital Input (+IN, -IN)
Control voltage active
Control voltage inactive
Input current at 24 V
Delay time, typ.

Control outputs CT Present 1 and 2
Output circuit PNP (current sourcing)
Operating voltage V_{SO} (external) for output
Ripple
Output current
Voltage drop at 20 mA
Output resistance R_A

Service interface

Read/Write Head
option for mounted adapter BIS C-650 *)

option for mounted adapter BIS C-670 *)

*) rotatable by 90 degrees

Function Displays

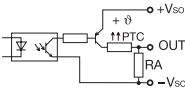
BIS operating messages:
Ready / Bus active
CT1 Present / operating
CT2 Present / operating

Terminal block, Optocoupler isolated
4 V to 40 V
1.5 V to -40 V
11 mA
5 ms



Optocoupler isolated

DC 24 V $\pm$ 20 %
 $\leq$ 10 %
max. 20 mA
approx. 2.5 V
10 k Ω to - V_{SO}



RS 232

integrated, BIS C-65_ and following *);
2 x connectors 4-pin (male)
for all read/write heads BIS C-3_ _
with 4-pin connector (female),
except BIS C-350 and BIS C-352
1 x connector 8-pin (male)
for one of the read/write heads
BIS C-350 or BIS C-352

BIS C-6002
Technical Data



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 C-6002
Ordering Information

Ordering Code

BIS C-6002-028- - - -03- - - -

Balluff Identification System _____
Type C Read/Write System _____
Hardware Type _____
6002 = plastic housing, PROFIBUS-DP
Software-Type _____
028 = PROFIBUS-DP with memory optimization
Read/Write Head _____
000 = no read/write head
651 = with read/write head Type 651 (with circular antenna on top)
652 = with read/write head Type 652 (with circular antenna on front)
653 = with read/write head Type 653 (with rod antenna)
650 = adapter with two connections for external read/write heads BIS C-3_ _
(except BIS C-350 and -352)
670 = adapter with one cable connection for an external read/write head
BIS C-350 or BIS C-352)
Interface _____
03 = bus versions
User Connection _____
KL2 = terminal block via 2 x PG 11 and 1 x PG 9 cable fittings
ST11 = Connector version X1, X2, X3 (2x male 5-pin, 1x female 5-pin)

BIS C-6002
Ordering Information

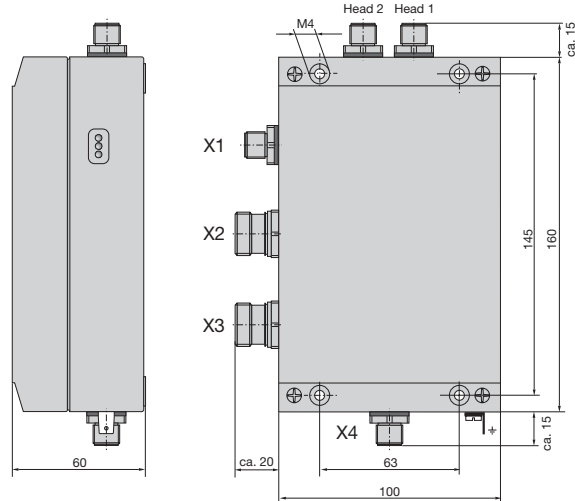
Accessory for ST11

Type	Ordering code
Connector	
for X1	BKS-S 79-00
for X2	BKS-S103-00
for X3	BKS-S105-00
Protective cap	
for X3	BKS 12-CS-00
Termination	
for X3	BKS-S105-R01
Protective cap	
for Head 1, Head 2	BES 12-SM-2

BIS C-6022 Mounting Processor

Mounting the BIS C-6022 processor

The processor is mounted using 4 M4 screws.



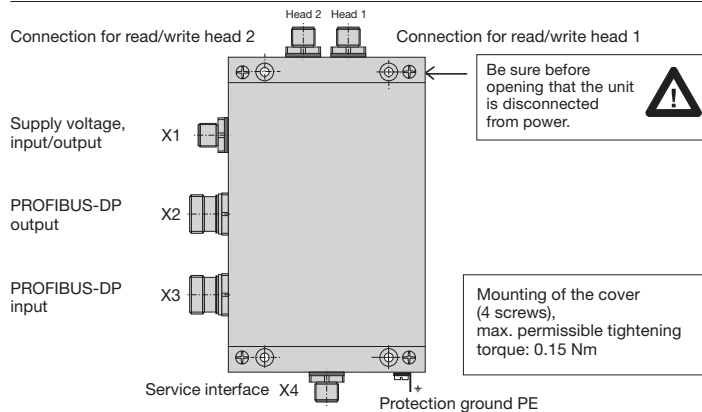
BIS C-6022 Opening the processor / Interface information

Opening the BIS C-6022 processor

To set the PROFIBUS-DP address, activate or deactivate the internal termination resistor, set the compatibility mode or to change the EEPROM, you must open up the BIS C-6022 processor.

Remove the 4 screws on the BIS C-6022 and lift off the cover. See the following [1] for additional information.

BIS C-6022 interfaces



Connection locations
and names

BIS C-6022

Interface Information / Wiring Diagrams

To insert BIS C-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. For more details regarding the wiring see the following . The read/write heads have to be connected to the terminals Head 1 and Head 2.

PROFIBUS-DP

Ensure that the device is turned off.

Connect the "incoming" PROFIBUS cable to the PROFIBUS-Input. Connect the "outgoing" PROFIBUS cable to the PROFIBUS-Output.

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

1. **In the device**
by closing the switch S2 (factory standard is open)
The PROFIBUS-Output must be closed off with a screw cover in order to maintain the enclosure rating.
- | S2 | Terminating resistor |
|--------|----------------------|
| closed | active |
| open | passive |

2. **Outside the device** in a connector. In this case the signal VP and DGND should be brought out in order to connect the external resistor to the potential.

Note: In this case the S2 switch has to be open!



No supply voltage is allowed on the PROFIBUS connections!

Connect cable for the supply voltage, the digital input, and the outputs to terminal X1.

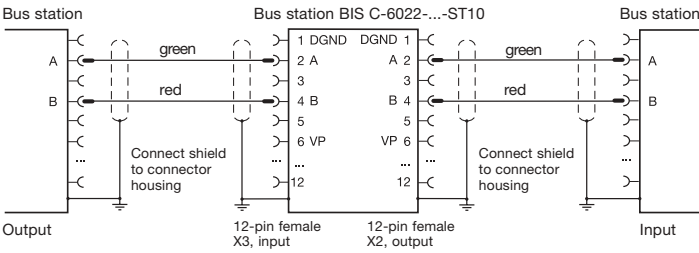
BIS C-6022

Interface Information / Wiring Diagrams

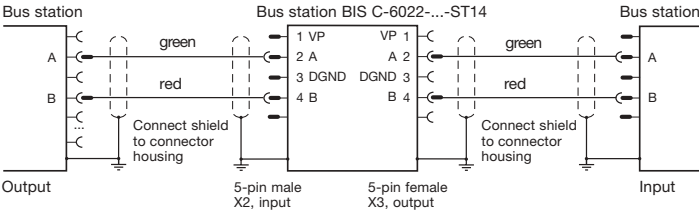
Remote bus cable for PROFIBUS-DP

BIS C-6022-...-ST10

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

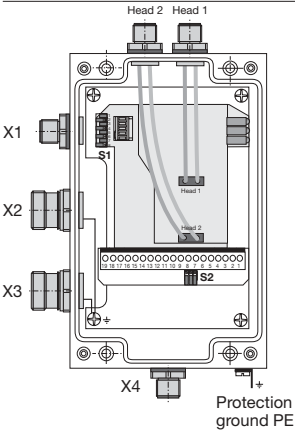


BIS C-6022-...-ST14

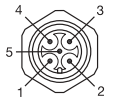


BIS C-6022-...-ST10 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for
BIS C-6022-...-ST10
processor

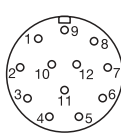


X1, supply voltage, digital input, and
CT Present outputs



Pin	Function
1	+Vs
2	CT Present 2
3	-Vs
4	+IN
5	CT Present 1

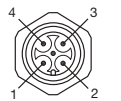
X2, PROFIBUS output
X3, PROFIBUS input



Pin	Function
1	DGND
2	A
3	n.c.
4	B
5	n.c.
6	VP
7	±24 V
8	GND
9	±
10 ... 12	n.c.

n.c. =
do not connect!

X4, Service interface



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

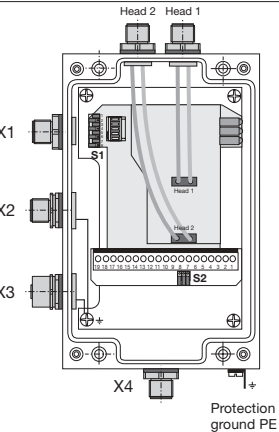


The ground connector should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise).

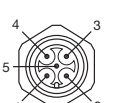
When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

BIS C-6022-...-ST14 Wiring Diagram

Wiring diagram for
BIS C-6022-...-ST14
processor

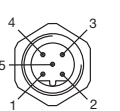


X1, supply voltage, digital input

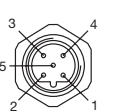


Pin	Function
1	+Vs
2	+IN
3	-Vs
4	+IN
5	n.c.

X2, PROFIBUS
input (male)

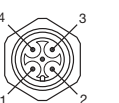


X3, PROFIBUS
output (female)



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!



The ground connector 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 C-6022
Changing the EEPROM

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

To change the EEPROM, open the processor as described on 66.

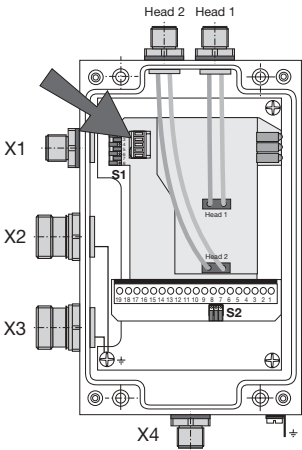


Be sure before opening that the unit is disconnected from power.

To avoid damaging the EEPROM, please observe the requirements for handling electrostatically sensitive components.



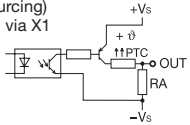
The EEPROM is replaced by unplugging and plugging back into the socket.



Location of the
EEPROM

BIS C-6022
Technical Data

Dimensions, weight	Housing	Metal
	Dimensions	190 x 120 x 60 mm
	Weight	820 g
Operating conditions	Ambient temperature	0 °C to +60 °C
Enclosure	Protection class	IP 65 (when connected)
Connections BIS C-6022-....-ST10	Integral connector X1 for V_S , CT Present , +IN	5-pin (male)
	Round connector X2 / X3 for PROFIBUS-DP	12-pin (female)
	Integral connector X4 for Service interface	4-pin (male)
Connections BIS C-6022-....-ST14	Integral connector X1 for V_S , +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)
Electrical connections	Supply voltage V_S	DC 24 V ± 20 %
	Ripple	≤ 10 %
	Current draw	≤ 400 mA
with ST10 only:		
	Control outputs CT Present 1 and 2	Optocoupler isolated
	Output circuit	PNP (current sourcing)
	Operating voltage V _S for output	DC 24 V ± 20 % via X1
	Ripple	≤ 10 %
	Output current	max. 20 mA
	Voltage drop at 20 mA	approx. 2.5 V
	Output resistance R _A	10 kΩ to -V _S

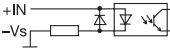


BIS C-6022
Technical Data

Electrical Connections
(continued)

Digital input +IN
Control voltage active
Control voltage inactive
Input current at 24 V
Delay time, typ.

Optocoupler isolated
4 V to 40 V
1.5 V to -40 V
11 mA
5 ms



PROFIBUS-DP, Connector X2, X3
Head 1, Head 2, Read/Write Head

serial interface for PROFIBUS stations
via 2 x connectors for all
read/write heads BIS C-3_ _
with 4-pin connector (female),
excluding BIS C-350 and BIS C-352
RS 232

Service interface X4

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 C-6022
Ordering Information

Ordering code

BIS C-6022-028-050-03-ST

Balluff Identification System _____
Type C Read/Write System _____
Hardware Type _____
6022 = metal housing, PROFIBUS-DP
Software Type _____
028 = PROFIBUS-DP with memory optimization
Version _____
050 = with two connections for external read/write heads BIS C-3_ _
(except BIS C-350 and -352)
Interface _____
03 = bus versions
User Connection _____
ST10 = Connector version X1, X2, X3, X4 (male: 1 x 5-pin, 1 x 4-pin, female: 2 x 12-pin)
ST14 = Connector version X1, X2, X3, X4 (male: 2 x 5-pin, 1 x 4-pin, female: 1 x 5-pin)

Accessory
(optional,
not included)

Type	Ordering code for ST10	Ordering code for ST14
Mating connector		
for X1	BKS-S 79-00	BKS-S 79-00
for X2	BKS-S 86-00	BKS-S103-00
for X3	BKS-S 86-00	BKS-S105-00
for X4	BKS-S 10-3	BKS-S 10-3
Protective cap	BES 12-SM-2	BES 12-SM-2
Protective cap	115 475 for X2	BKS 12-CS-01 for X3
Termination		BKS-S105-R01 for X3

Appendix, ASCII Table

Deci- mal	Hex	Control Code	ASCII	Deci- mal	Hex	Control Code	ASCII	Deci- mal	Hex	ASCII	Deci- mal	Hex	ASCII	Deci- mal	Hex	ASCII	Deci- mal	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		+												