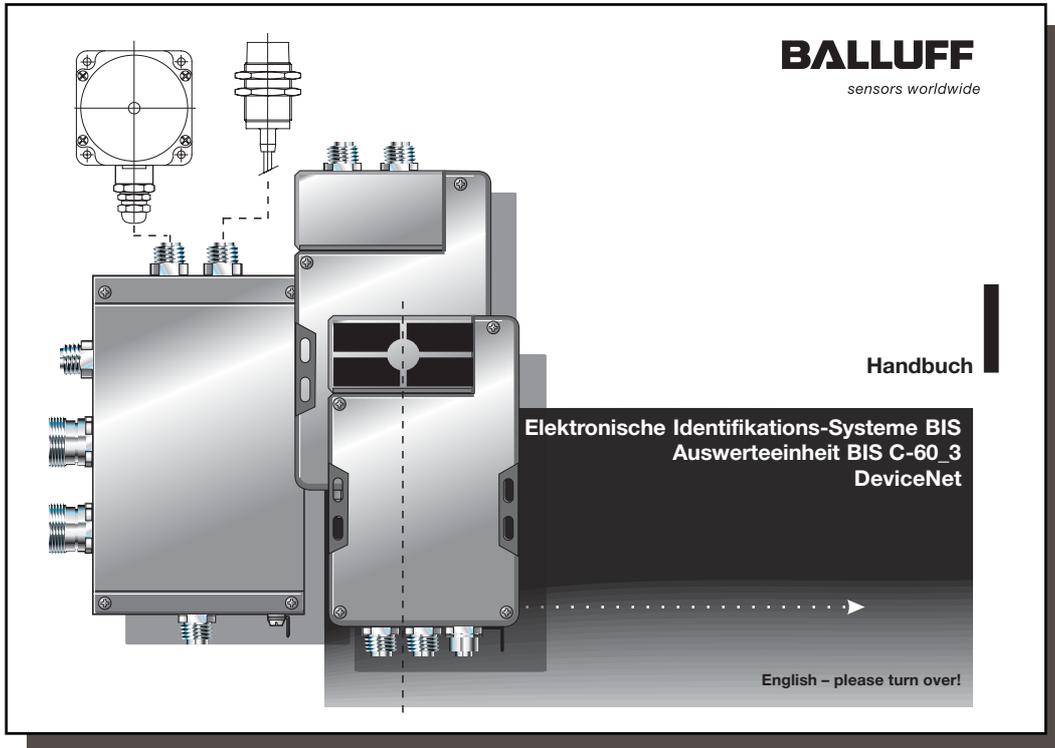


1



2

Nr. 825 645 D/E • Ausgabe 1310
Änderungen vorbehalten.
Ersetzt Ausgabe 1002.

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Telefon +49 7158 173-0
Telefax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

■ www.balluff.com

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4
Einführung, Identifikations-System BIS C	5-9
Auswerteeinheit BIS C-60_3, Basiswissen für die Anwendung	10/11
BUS-Anbindung DeviceNet	12-14
Funktionsbeschreibung: Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3	15-28
Betriebsarten (Mode 1, Mode 2)	29
Kommunikation mit der Auswerteeinheit	30/31
Ein- und Ausgangspuffer	32-35
Mode 1	
Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung	36-39
Eingangspuffer, Belegung und Erklärung	40-42
Datenträger bearbeiten	43-49
Beispiele für den Protokollablauf	50-64
Mode 2	
Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung	65/66
Eingangspuffer, Belegung und Erklärung	67-69
Datenträger bearbeiten	70-72
Beispiele für den Protokollablauf	73-76
Schreib-/Lesezeiten	77/78
Funktionsanzeigen	79
	BIS C-6003 BIS C-6023
Montage Kopf / Auswerteeinheit	80
Öffnen der Auswerteeinheit	81
Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne	82-85
Wechseln des EEPROM	86
Technische Daten	87/88
Bestellinformationen: Typschlüssel, Zubehör	89/90
Symbole / Abkürzungen	98
Anhang, ASCII-Tabelle	99

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Betrieb	Auswerteeinheiten BIS C-60_3 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-6003-025-...-03-ST12 und BIS C-6023-025-050-03-ST13.

RS NetWorx ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Rockwell Automation.
Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

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_3 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.**

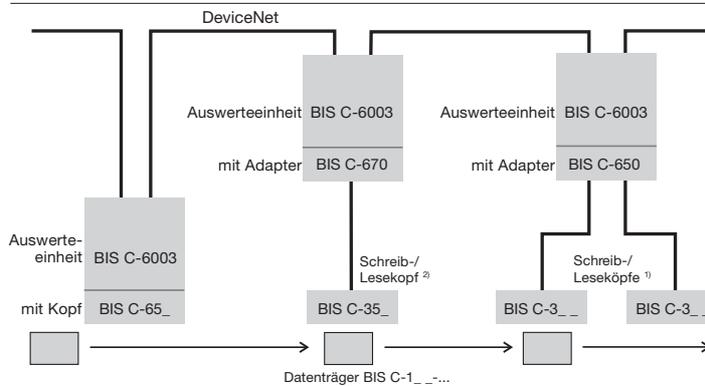
Einführung Identifikations-System BIS C-6003

System-komponenten

Die Hauptbestandteile des Identifikationssystems BIS C sind:

- Auswerteeinheit,
- Schreib-/Leseköpfe und
- Datenträger

Anordnung mit Auswerteeinheit BIS C-6003 (Verbindung mit Trunk lines)



Schematische Darstellung eines Identifikations-Systems (Beispiel)

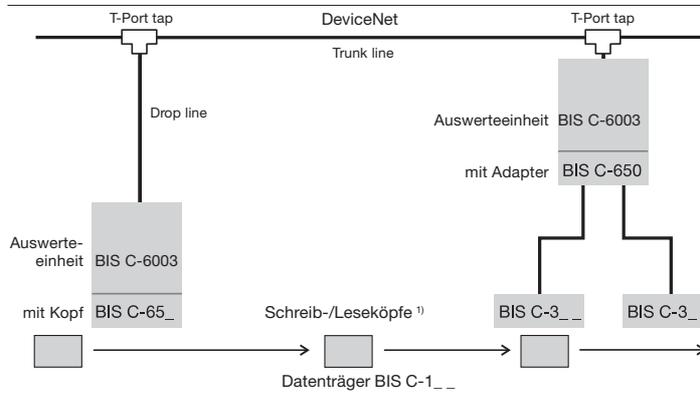
¹⁾ BIS C-3_...-Serie, ausgenommen BIS C-350 und -352

²⁾ nur BIS C-350 oder -352

7

Einführung Identifikations-System BIS C-6003

Anordnung mit Auswerteeinheit BIS C-6003
(Verbindung mit T-Port taps und Drop lines ²⁾)



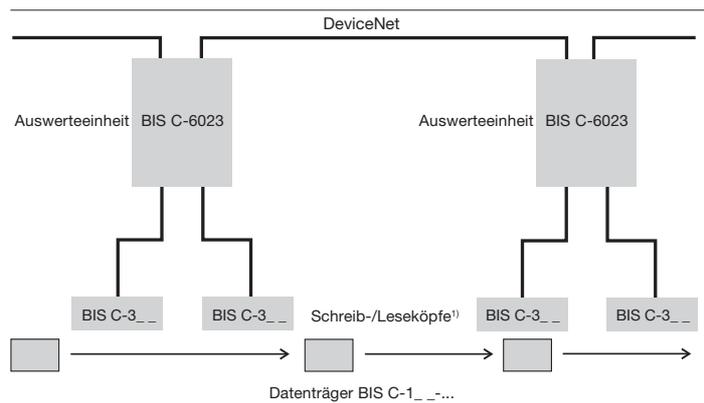
Schematische Darstellung eines Identifikations-Systems (Beispiel)

- 1) BIS C-3_...-Serie, ausgenommen BIS C-350 und -352
- 2) Bei Anschluss der Auswerteeinheit BIS C-6003 per Drop line, sollte der DeviceNet Ausgang mit einer Verschlusskappe (siehe Zubehör | 190) verschlossen werden.

8

Einführung Identifikations-System BIS C-6023

Anordnung mit Auswerteeinheit BIS C-6023
(Verbindung mit Trunk lines)

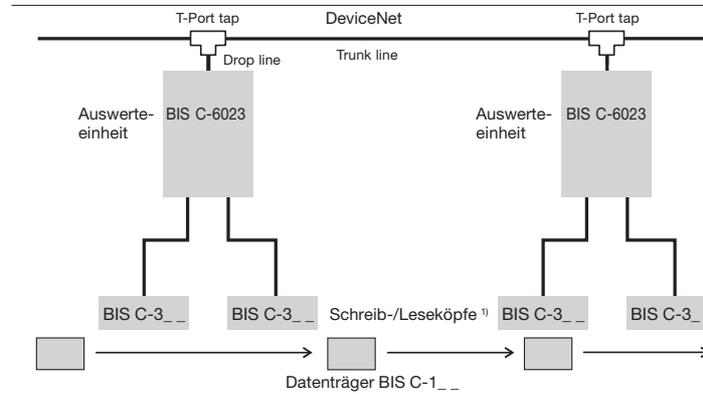


Schematische Darstellung eines Identifikations-Systems (Beispiel)

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

Einführung Identifikations-System BIS C-6023

**Anordnung mit
Auswerteeinheit
BIS C-6023**
(Verbindung mit T-Port
taps und Drop lines²⁾)



Schematische
Darstellung eines
Identifikations-Systems
(Beispiel)

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

2) Bei Anschluss der Auswerteeinheit BIS C-6023 per Drop line, sollte der DeviceNet Ausgang mit einer Verschlusskappe (siehe Zubehör ¶ 97) verschlossen werden.

Auswerteeinheit BIS C-60_3 Basiswissen für die Anwendung

**Auswahl der
System-
komponenten**

Die Auswerteeinheit **BIS C-6003** besitzt ein Kunststoffgehäuse. Der Anschluss erfolgt 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-6023** besitzt ein Metallgehäuse. Der Anschluss erfolgt über Rundsteckverbinder. Es können zwei Schreib-/Leseköpfe über Kabel angeschlossen werden.

Die Auswerteeinheiten BIS C-60_3 verfügen zusätzlich über einen digitalen Eingang. Über diesen kann ein Hardware-Reset der Auswerteeinheit durchgeführt werden.

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_3 Basiswissen für die Anwendung

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

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

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

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

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

Vorteile mit CRC_16 Check	Vorteile mit doppeltem Lesen
Datensicherheit auch während der nicht aktiven Phase (CT außerhalb des S/L-Kopfes).	Beim Datenträger gehen keine Nutzbyte zur Speicherung eines Prüfcodes verloren.
Kürzere Lesezeiten, da jede Seite nur einmal gelesen wird.	Kürzere Schreibzeiten, da kein CRC geschrieben werden muss.

Da beide Varianten je nach Anwendung vorteilhaft sind, kann die Methode der Datensicherheit vom Anwender parametrisiert werden (siehe ¶ 22).



Ein Mischbetrieb der beiden Prüfverfahren ist nicht möglich!

BUS-Anbindung DeviceNet

DeviceNet Die Kommunikation zwischen der Auswerteeinheit BIS C-60_3 und dem steuernden System erfolgt über das DeviceNet.

Das System DeviceNet besteht aus den Komponenten:

- die Anschaltbaugruppe (DeviceNet Master) als Komponente einer Steuerung und
- den Busknoten/Nodes (hier die Auswerteeinheit BIS C-60_3)

Es können maximal 63 Knoten an eine Anschaltbaugruppe angehängt werden.

Die Anschaltbaugruppe wandelt die Daten um: vom steuernden System in das serielle Protokoll des DeviceNet-Netzwerks und umgekehrt. Sie besitzt dazu die DeviceNet-Schnittstelle zur Verbindung mit den dezentralen DeviceNet-Knoten. Informationen zum Einrichten der Anschaltbaugruppe entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Handbuch.

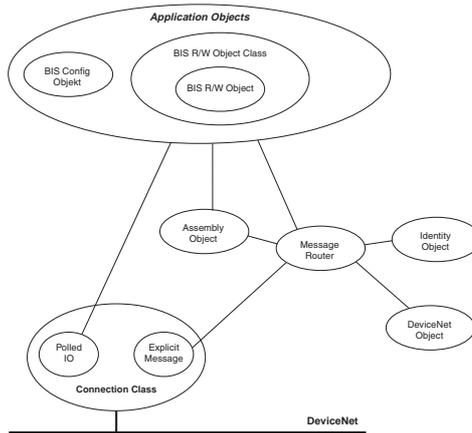
Verbindungsaufbau Der Aufbau einer Verbindung zwischen der Anschaltbaugruppe und der Auswerteeinheit BIS C-60_3 erfolgt mit Hilfe des *predifined master/slave connection set*. Die DeviceNet-Funktionalität des BIS C-60_3 entspricht einem *group 2 only server*.

Objektmodell DeviceNet beschreibt alle Parameter und Funktionen eines Gerätes anhand eines Objektmodells. Der Zugriff vom Netzwerk auf die einzelnen Objekte erfolgt ausschließlich über Verbindungsobjekte (*connection objects*). Das Objektmodell der Auswerteeinheit BIS C-60_3 ist auf ¶ 13 dargestellt.

BUS-Anbindung DeviceNet

Objektemodell
(Fortsetzung)

Im Bild ist das Objektemodell der Auswerteeinheit BIS C-60_3 dargestellt. Hierbei spiegelt das „BIS Config Objekt“ die Konfigurationseigenschaften des Gerätes wieder, das „BIS S/L Objekt“ die zwei Schreib-/Leseköpfe.



BUS-Anbindung DeviceNet

MAC-ID einstellen

Die MAC-ID der Auswerteeinheit BIS C-60_3 kann mit dem Schiebeschalter S1.1 - 1.6 eingestellt werden. Der Schiebeschalter S1.1 - 1.6 ist binär codiert. Die Einstellung der Stationsadresse erfolgt nach dem in der Tabelle gezeigten Schema:

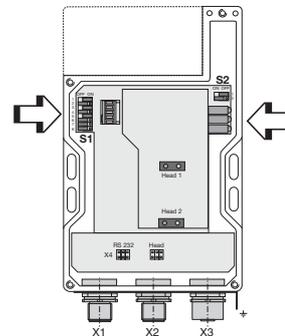
MAC-ID	Schiebeschalter S1					
	6	5	4	3	2	1
	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
...						
42	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
...						
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

ACHTUNG: Die Position S1.7 und S1.8 muss immer auf OFF eingestellt sein.

Baudrate einstellen

Die Baudrate der Auswerteeinheit BIS C-60_3 kann mit dem Schiebeschalter S2 eingestellt werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

Baudrate	Schiebeschalter S2	
	2	1
	2 ¹	2 ⁰
125 kBaud	OFF	OFF
250 kBaud	OFF	ON
500 kBaud	ON	OFF
ungültig	ON	ON



Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

Die Parameter zum Betrieb der Auswerteeinheit BIS C-60_3 sind im BIS Config Objekt (class 64Hex) und im BIS S/L Objekt (class 65Hex) abgelegt. Der Zugriff auf die Parameter erfolgt über *explicit messages*.

Parametrierung mit RS NetWorx

Ein verbreitetes Tool zur DeviceNet-Geräteparametrierung ist die Windows-Software RS NetWorx der Firma Rockwell Automation. Die Geräteparametrierung wird daher beispielhaft an Hand dieser Software erklärt. Informationen zur Software RS NetWorx und zur Installation entnehmen Sie bitte dem Handbuch von RS NetWorx. Der Zugriffspfad (*class* → *instance* → *attribute*) auf jeden Parameter wird ebenfalls angegeben, so dass auch der direkte Zugriff auf jeden Parameter per *explicit message* möglich ist.

Die Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3 erfolgt innerhalb der Projektierung des gesamten DeviceNet-BUS-Systems. Dieses besteht in der Regel aus einem DeviceNet-Master und mehreren DeviceNet-Nodes. Informationen zur Erstellung eines Projekts entnehmen Sie bitte dem Handbuch der Software RS NetWorx.

EDS-file installieren

Jeder Lieferung der Auswerteeinheit BIS C-60_3 liegt eine Diskette mit der EDS-Datei (EDS = *electronic data sheet*) bei. Die EDS-Datei enthält sämtliche Geräteparameter der Auswerteeinheit BIS C-60_3 und wird in der EDS-Library von RS NetWorx installiert.

Starten Sie hierzu RS NetWorx. Wählen Sie unter Menü Tools → EDS Wizard und folgen Sie den Installationsanweisungen.

Funktionsbeschreibung

Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

Parametrierung online / offline

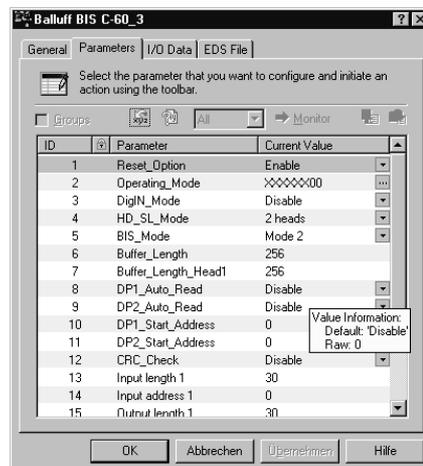
Die Parametrierung des Systems kann online oder offline vorgenommen werden. Beim Offline-Projektieren werden die gewünschten Geräte aus der Hardwareliste per Drag&Drop in das Netzwerk-Fenster übernommen und dann konfiguriert. Beim Online-Projektieren wird über Menü *Network* → *Online* das Netzwerk durchsucht und die gefundenen Geräte dargestellt. Die Parametrierung erfolgt in beiden Fällen durch Doppelklick auf das zu parametrierende Gerät, hier BIS C-60_3. Dadurch erscheint das Fenster zur Einstellung des Geräts. Durch Klicken auf Parameter erscheint das Fenster für die Geräteparameter.

Werkseinstellungen

Die unter *Current Value* gezeigten Einstellungen und Werte geben bei Beginn der Parametrierung die Werkseinstellung wieder.

Wenn Sie einen Parameter eingestellt haben, wird die Taste [Übernehmen] aktiv, und Sie können die Einstellung damit übernehmen.

Die Taste [OK] beendet die Parametrierung.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

**Parameter 1
Reset-Option**

Reset_Option class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 64Hex

Werkseinstellung: **Enable** (= 1)
In dieser Einstellung kann die Auswerteeinheit von der Steuerung mit einem High-Signal auf dem digitalen Eingang rückgesetzt werden.

andere Einstellungen: **Disable** (= 0)
Rücksetzen durch die Steuerung nicht möglich.

**Parameter 2
Dynamikbetrieb
Kopf 1 / Kopf 2**

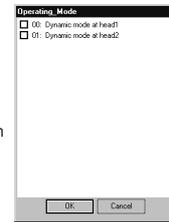
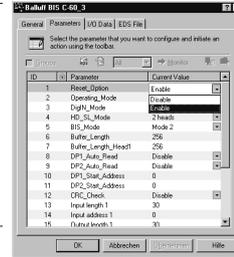
Operating_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 65Hex

Werkseinstellung: **no dynamic mode** (= 0)
In dieser Einstellung kann für jeden Kopf einzeln Dynamikbetrieb aktiviert/deaktiviert werden.

andere Einstellungen: **dynamic head1** (= 1)
dynamic head2 (= 2)
dynamic head1 und 2 (= 3)

Ist die Einstellung *dynamic mode* für einen Kopf nicht aktiviert, wird ein Lesebefehl der Steuerung nur bearbeitet, wenn sich ein Datenträger vor dem Schreib-/Lesekopf befindet. Andernfalls wird der Befehl mit dem Fehlercode 1 abgelehnt.

Ist die Einstellung *dynamic mode* für einen Kopf aktiviert, wird der Schreib-/Lesebefehl zwischengespeichert und erst dann ausgeführt, wenn sich ein Datenträger vor dem Schreib-/Lesekopf befindet (siehe ¶ 45).



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

**Parameter 3
Zustand des
Digitalen Eingangs**

DigIn_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 66Hex

Werkseinstellung: **Disable** (= 0)
In dieser Einstellung wird der Zustand des digitalen Eingangs nicht in der Bitleiste des Eingangspuffers angezeigt.

andere Einstellungen: **Enable** (= 1)
Der Zustand des digitalen Eingangs wird in der Bitleiste des Eingangspuffers angezeigt. Wenn diese Funktion gewählt wird, muss Parameter 4 HS_SL_Mode Disable (= 0) gesetzt bleiben.

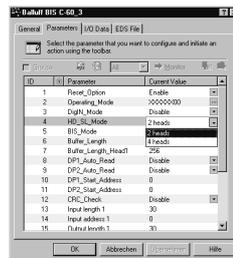
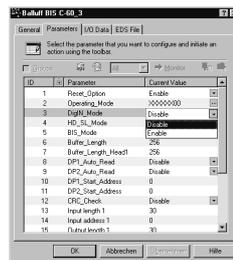
**Parameter 4
Anwahl Schreib-/
Lesekopf**

HS_SL_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 67Hex

Werkseinstellung: **2 heads** (= 0)
Wählen Sie diese Einstellung, wenn die Auswerteeinheit BIS C-60_3 mit 2 Köpfen betrieben wird.

andere Einstellungen: **4 heads** (= 1)
Wählen Sie diese Einstellung, wenn die Auswerteeinheit BIS C-6003 mit einem Lesekopfadapter BIS C-655 und 2 x 2 Köpfen betrieben wird. Wenn diese Funktion gewählt wird, muss Parameter 3 DigIn_Mode Disable (= 0) gesetzt bleiben.

Durch Setzen/Rücksetzen des HD-Bit in der Bitleiste können Sie den Betrieb nun zwischen Kopf 1.1 und Kopf 1.2 sowie Kopf 2.1 und Kopf 2.2 umschalten (im BIS per Relais).



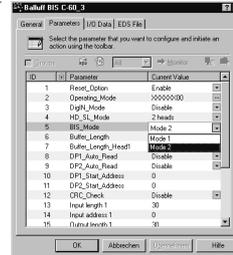
Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

**Parameter 5
Betriebsart BIS**

BIS_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 68Hex

Mode 1 (= 0)
Standard-Mode: Gerät arbeitet mit dem Balluff-BUS-Protokoll. Lese- und Schreibaufträge werden von der Steuerung über die I/O-polling-Daten koordiniert. Nähere Informationen zum Mode 1 finden Sie ab ¶ 29 und ab ¶ 36.

Werkseinstellung: Mode 2 (= 1)
Automatik-Mode: Lese- und Schreibaufträge werden automatisch mit den in der Parametrierung festgelegten Einstellungen ausgeführt. Ein Auftrag wird lediglich durch Setzen von Steuerbits in der Bitleiste der I/O-polling-Daten durch die Steuerung angestoßen. Nähere Informationen zum Mode 2 finden Sie ab ¶ 29 und ab ¶ 65.



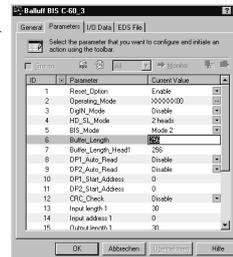
**Parameter 6
Gesamte
Puffergröße**

Buffer_Length class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 69Hex

Werkseinstellung: 64 *)
andere Einstellungen: 6...256

In dieser Einstellung wird die Größe des Eingangspuffers und des Ausgangspuffers festgelegt. Die gesamte Puffergröße wird beim I/O-polling zwischen der Steuerung und der Auswerteeinheit BIS C-60_3 übertragen.

Die Einstellung ist in BIS-Mode 1 und in BIS-Mode 2 gültig.



*) Bitte beachten Sie bei der Einstellung dieses Parameters besonders die Erklärung der Ein-/Ausgangspuffer ab ¶ 32.

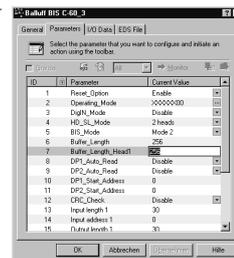
Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

**Parameter 7
Puffergröße für
Kopf 1**

Buffer_Length_Head1 class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6AHex

Werkseinstellung: 32 *)
andere Einstellungen: 0...256 (maximal Buffer_Length)

Mit diesem Parameter wird der Teil des Gesamtpuffers festgelegt, der für die Bitleiste und zu lesenden/schreibenden Daten von Kopf 1 genutzt werden soll. Der restliche Teil des Gesamtpuffers wird für die Bitleiste und die zu lesenden/schreibenden Daten von Kopf 2 genutzt. Der Parameter *Buffer_Length_Head1* ist nur im BIS-Mode 1 gültig.



*) Bitte beachten Sie bei der Einstellung dieses Parameters besonders die Erklärung der Ein-/Ausgangspuffer ab ¶ 32.

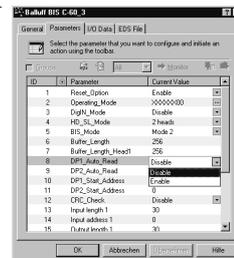
**Parameter 8
Autolesen bei
CT Present Kopf 1**

DP1_Auto_Read class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6BHex

Werkseinstellung: Disable (= 0)
CT Present-Daten, wenn der Datenträger in den Schreib-/Lesebereich von Kopf 1 kommt.

andere Einstellungen: Enable (= 1)
Ist die Funktion Autolesen für Kopf 1 aktiviert, werden Daten ab einer einstellbaren Anfangsadresse gelesen, sobald ein Datenträger vor Kopf 1 erkannt wird.

Näheres zur Funktion Autolesen siehe ¶ 44.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

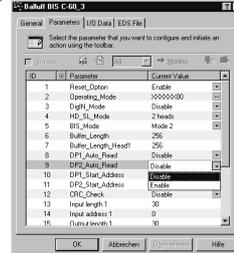
**Parameter 9
Autolesen bei
CT Present Kopf 2**

DP2_Auto_Read class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6CHex

Werkseinstellung: *Disable* (= 0)
CT Present-Daten, wenn der Datenträger in den Schreib-/Lesebereich von Kopf 2 kommt.

andere Einstellungen: *Enable* (= 1)
Ist die Funktion Autolesen für Kopf 2 aktiviert, werden Daten ab einer einstellbaren Anfangsadresse gelesen, sobald ein Datenträger vor Kopf 2 erkannt wird.

Näheres zur Funktion Autolesen siehe ¶ 44.



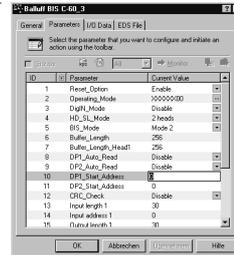
**Parameter 10
Anfangsadresse für
Autolesen Kopf 1**

DP1_Start_Address class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6DHex

Werkseinstellung: 0
andere Einstellungen: 1...8191

Mit diesem Parameter wird die Startadresse eingestellt, ab der ein Datenträger gelesen wird, wenn ein Datenträger vor Kopf 1 erkannt wird.

Näheres zur Funktion Autolesen siehe ¶ 44.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

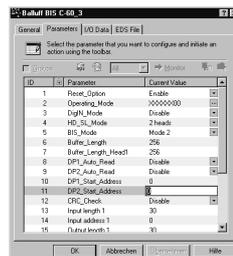
**Parameter 11
Anfangsadresse für
Autolesen Kopf 2**

DP2_Start_Address class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6EHex

Werkseinstellung: 0
andere Einstellungen: 1...8191

Mit diesem Parameter wird die Startadresse eingestellt, ab der ein Datenträger gelesen wird, wenn ein Datenträger vor Kopf 2 erkannt wird.

Näheres zur Funktion Autolesen siehe ¶ 44.

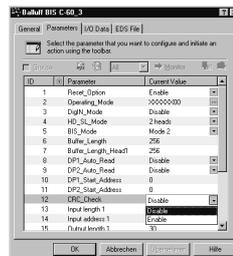


**Parameter 12
CRC**

CRC_Check class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6FHex

Werkseinstellung: *Disable* (= 0)
Gültigkeit der gelesenen Daten wird durch doppeltes Lesen sicher gestellt.

andere Einstellungen: *Enable* (= 1)
Gültigkeit der gelesenen Daten wird durch Berechnung des CRC_16 über die gelesenen Daten und Vergleich mit dem auf dem Datenträger gespeicherten CRC_16 sichergestellt.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

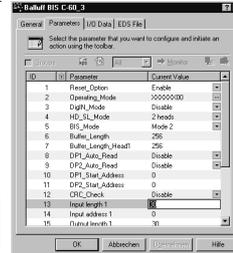
Parameter 13
Mode 2:
Anzahl Byte
Lesen Kopf 1

Input length 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 65Hex
Werkseinstellung: 31 Byte
andere Einstellungen: 2 Byte ...
(*Buffer_Length* – *Input length 2* – 2) Byte

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie viele Byte vom Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 1 gelesen werden sollen.



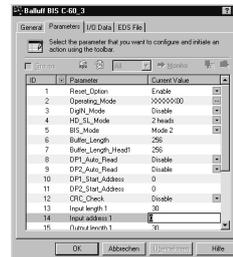
Bitte beachten Sie bei der Einstellung dieses Parameters besonders die Erklärung der Ein-/Ausgangspuffer ab ¶ 32.



Parameter 14
Mode 2:
Anfangsadresse
Lesen Kopf 1

Input address 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 66Hex
Werkseinstellung: Anfangsadresse 0
andere Einstellungen: 1 ... 8191

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ab welcher Anfangsadresse der Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 1 gelesen werden soll.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

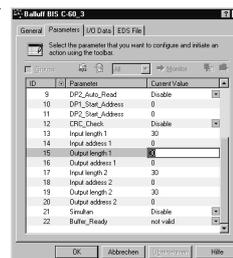
Parameter 15
Mode 2:
Anzahl Byte
Schreiben Kopf 1

Output length 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 68Hex
Werkseinstellung: 31 Byte
andere Einstellungen: 2 Byte ...
(*Buffer_Length* – *Output length 2* – 2) Byte

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie viele Byte vom Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 1 geschrieben werden sollen.



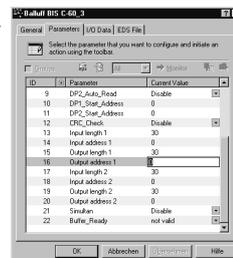
Bitte beachten Sie bei der Einstellung dieses Parameters besonders die Erklärung der Ein-/Ausgangspuffer ab ¶ 32.



Parameter 16
Mode 2:
Anfangsadresse
Schreiben Kopf 1

Output address 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 69Hex
Werkseinstellung: Anfangsadresse 0
andere Einstellungen: 1...8191

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ab welcher Anfangsadresse der Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 1 beschrieben werden soll.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

Parameter 17
Mode 2:
Anzahl Byte
Lesen Kopf 2

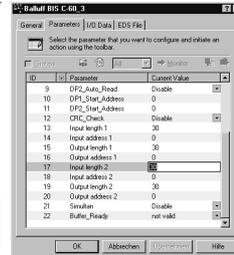
Input length 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6BHex

Werkseinstellung: 31 Byte
andere Einstellungen: 2 Byte ...
(*Buffer_Length* – *Input length 1* – 2) Byte

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie viele Byte vom Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 2 gelesen werden sollen.



Bitte beachten Sie bei der Einstellung dieses Parameters besonders die Erklärung der Ein-/Ausgangspuffer ab ¶ 32.

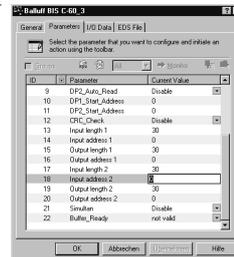


Parameter 18
Mode 2:
Anfangsadresse
Lesen Kopf 2

Input address 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6CHex

Werkseinstellung: Anfangsadresse 0
andere Einstellungen: 1 ... 8191

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ab welcher Anfangsadresse der Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 2 gelesen werden soll.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

Parameter 19
Mode 2:
Anzahl Byte
Schreiben Kopf 2

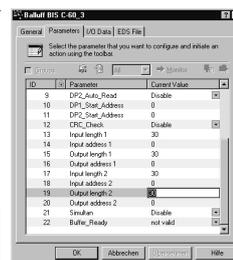
Output length 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6EHex

Werkseinstellung: 31 Byte
andere Einstellungen: 2 Byte ...
(*Buffer_Length* – *Output length 1* – 2) Byte

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie viele Byte vom Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 2 geschrieben werden sollen.



Bitte beachten Sie bei der Einstellung dieses Parameters besonders die Erklärung der Ein-/Ausgangspuffer ab ¶ 32.

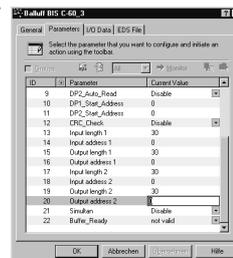


Parameter 20
Mode 2:
Anfangsadresse
Schreiben Kopf 2

Output address 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6FHex

Werkseinstellung: Anfangsadresse 0
andere Einstellungen: 1 ... 8191

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ab welcher Anfangsadresse der Datenträger im BIS-Mode 2 am Kopf 1 beschrieben werden soll.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

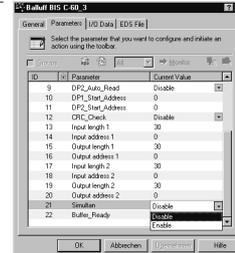
Parameter 21 Simultane Daten- Übertragung

Simultan class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 70Hex

Werkseinstellung: *Disable* (= 0)
Schreib-/Leseaufträge und Datenübertragung auf dem DeviceNet erfolgen nacheinander.

andere Einstellungen: *Enable* (= 1)
Schreib-/Leseaufträge und Datenübertragung auf dem DeviceNet erfolgen simultan zueinander.

Siehe Beschreibung der Funktion Simultane Datenübertragung auf 145.



Funktionsbeschreibung Parametrierung der Auswerteeinheit BIS C-60_3

Parameter 22 Puffer-Einstellung übernehmen

Buffer_Ready class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 71Hex

Werkseinstellung: *Not ready* (= 0)
Mit diesem Parameter wird der Auswerteeinheit BIS C-60_3 signalisiert, dass die Einstellungen für die Puffergrößen jetzt übernommen werden sollen.

andere Einstellungen: *Ready* (= 1)



Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen der Parameter *Buffer_Length*, *Buffer_Length_Head1*, *Input length 1*, *Output length 1*, *Input length 2*, *Output length 2* von der Auswerteeinheit BIS C-60_3 erst übernommen werden, nachdem der Parameter *Buffer_Ready* mit *Ready* (=1) gesendet wurde.

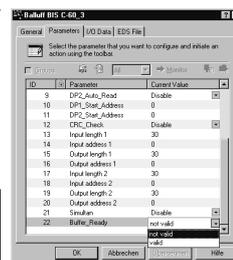
Erklärungen zur Puffergröße siehe ab 132.



Wird der Parameter *Buffer_Ready* mit *Ready* (=1) gesendet, dann überprüft die Auswerteeinheit BIS C-60_3, ob die Einstellung gültig ist. Ist dies der Fall, werden die neuen Einstellungen übernommen. Andernfalls wird die Einstellung des Parameters mit „Invalid attribute value“ abgelehnt.



Nach der Prüfung der Puffereinstellungen wird der Wert von *Buffer_Ready* von der Auswerteeinheit BIS C-60_3 automatisch auf *Not ready* (= 0) zurückgesetzt.



Funktionsbeschreibung Betriebsarten (Mode 1, Mode 2)

Auswahl der Betriebsart

Die Auswahl der BIS-Betriebsart wird über den Parameter 5 *BIS_Mode* vorgenommen. Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:

Mode 1

Im Mode 1 läuft das Starten eines Schreib-/Leseauftrags und der Datenaustausch nach dem standardisierten Balluff-Protokoll für BUS-Systeme ab. Ein Schreib-/Leseauftrag muss mit Befehlskennung, Anfangsadresse, ab der gelesen/geschrieben werden soll, und Anzahl zu lesenden/schreibenden Byte gestartet werden. Die Steuerung muss auch den Datenaustausch mit der Auswerteeinheit koordinieren, d.h. auf dem I/O-Pufferbereich des jeweiligen Kopfes die Gültigkeit von Lesedaten überwachen und von Schreibdaten anzeigen.

Die BIS-Betriebsart Mode 1 ist dann geeignet,

- wenn große Datenmengen auf dem Datenträger gelesen oder beschrieben werden sollen, oder
- wenn ständig wechselnde Bereiche auf dem Datenträger gelesen oder beschrieben werden sollen.

Mode 2

Mode 2 ist ein vereinfachtes Protokoll zur Umsetzung von Lese-/Schreibaufträgen. Das Starten eines Auftrages wird der Auswerteeinheit lediglich durch Setzen eines Bit in der Bitleiste signalisiert. Bei Schreibaufträgen werden sofort die Schreibdaten mit übergeben. Der Auftrag wird von der Auswerteeinheit automatisch mit den vorher parametrisierten Werten für Startadresse und Anzahl Byte durchgeführt. Die Steuerung muss nach Bearbeitung des Auftrags durch die Auswerteeinheit nur noch die Quittierung prüfen und bei Leseaufträgen die Lesedaten übernehmen.

Die BIS-Betriebsart Mode 2 ist dann geeignet,

- wenn kleinere Datenmengen auf dem Datenträger gelesen oder beschrieben werden sollen, **und**
- wenn immer der gleiche Bereich auf dem Datenträger gelesen oder beschrieben werden soll.

Funktionsbeschreibung Kommunikation mit der Auswerteeinheit

Prinzipieller Ablauf

Die Kommunikation zwischen dem steuernden System und der Auswerteeinheit erfolgt in einem festen Protokollaablauf. 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 ergeben sich folgende, vereinfacht dargestellte Abläufe eines Auftrags der Steuerung an die Auswerteeinheit für Mode 1 und Mode 2:

Prinzipieller Ablauf für Mode 1

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.

Mode 1: Bitte beachten Sie auch die \uparrow 36...49 und die Beispiele auf den \uparrow 50...64.

Funktionsbeschreibung Kommunikation mit der Auswerteeinheit

Prinzipieller Ablauf für Mode 2

1. Die Steuerung sendet an die Auswerteeinheit die Bitleiste mit dem RW-Bit und dem AV-Bit. Das RW-Bit signalisiert der Auswerteeinheit, ob ein Lese- oder ein Schreibauftrag ausgeführt werden soll. Das AV-Bit signalisiert der Auswerteeinheit, dass ein neuer Auftrag vorliegt. Wird ein Schreibauftrag ausgeführt, so schickt die Steuerung sofort die Schreibdaten mit an die Auswerteeinheit.
2. Die Auswerteeinheit übernimmt den Auftrag und setzt das AA-Bit. Sie übernimmt die Werte für die Anfangsadresse und die Anzahl der zu lesenden/schreibenden Byte aus der Geräte-Parametrierung. Hat die Auswerteeinheit den Auftrag korrekt ausgeführt, setzt sie das AE-Bit. Wurde ein Leseauftrag durchgeführt, übergibt sie die Lesedaten an die Steuerung.
3. Die Steuerung übernimmt bei einem Leseauftrag die Lesedaten und setzt das AV-Bit auf 0.
4. Die Auswerteeinheit setzt das AA-Bit und das AE-Bit auf 0 – sie ist nun für den nächsten Auftrag bereit.

Mode 2: Bitte beachten Sie auch die ¶¶ 65...72 und die Beispiele auf den ¶¶ 73...76.

Funktionsbeschreibung Ein- und Ausgangspuffer

Ausgangs- und Eingangspuffer

Zur Übertragung von Befehlen und Daten zwischen der Auswerteeinheit BIS C-60_3 und dem steuernden System muss dieses zwei Felder bereitstellen. Die beiden Felder sind:

- **der Ausgangspuffer**
für die Steuerbefehle, die **zu der** Auswerteeinheit BIS C-60_3 geschickt werden und für die zu schreibenden Daten.
- **der Eingangspuffer**
für die zu lesenden Daten und für die Kennungen und Fehlercodes, die **von der** Auswerteeinheit BIS C-60_3 kommen.

Der Austausch dieser Datenbereiche zwischen Steuerung und Auswerteeinheit BIS C-60_3 erfolgt durch zyklisches Polling.



Die Polling-I/O-Verbindung muss von der Steuerung erfolgreich eingerichtet worden sein.

Die möglichen Einstellwerte sind in der EDS-Datei hinterlegt.

Die Puffergröße kann zwischen 6 und 256 Byte gewählt werden. Die parametrisierte Gesamtpuffergröße gilt für beide BIS-Mode (Mode 1 und Mode 2).

Die Aufteilung des Gesamtpuffers auf die beiden Schreib-/Leseköpfe hängt vom ausgewählten BIS-Mode ab.



Bitte beachten Sie beim Aufteilen des Gesamtpuffers auf die 2 Köpfe besonders die Erklärungen auf ¶¶ 32...35.

Funktionsbeschreibung Ein- und Ausgangspuffer

Aufteilung der Puffer im Mode 1

Im **Mode 1** wird der gesamte Eingangs- und Ausgangspuffer in 2 Bereiche aufgeteilt. Die Bereiche des Eingangspuffer und des Ausgangspuffers je Kopf sind gleich groß (siehe ¶ 34).

1. Pufferbereich Kopf 1: In diesem Bereich stehen Befehlskennungen und Daten für den Schreib-/Lesekopf 1. Die Größe für den Pufferbereich Kopf 1 wird durch den Parameter 11 *Buffer_Length_Head1* festgelegt.
2. Pufferbereich Kopf 2: In diesem Bereich stehen Befehlskennungen und Daten für den Schreib-/Lesekopf 2. Die Größe für den Pufferbereich Kopf 2 ergibt sich aus dem verbleibenden Bereich Pufferbereich Kopf 2 = (Gesamtpuffer – Pufferbereich Kopf 1).

Aufteilung der Puffer im Mode 2

Im **Mode 2** wird der gesamte Eingangspuffer in 2 Bereiche aufgeteilt und der gesamte Ausgangspuffer in 2 Bereiche aufgeteilt. Die Bereiche des Eingangspuffer und des Ausgangspuffers je Kopf sind unterschiedlich groß (siehe ¶ 34).

- 1.1 Eingangspuffer-Bereich Kopf 1: In diesem Bereich stehen Befehlskennungen und Lese-daten vom Schreib-/Lesekopf 1. Die Größe für den Eingangspuffer-Bereich Kopf 1 wird durch den Parameter 13 *Input length 1* (Lesedaten) + 1 Byte (Bitleiste) festgelegt.
- 1.2 Eingangspuffer-Bereich Kopf 2: In diesem Bereich stehen Befehlskennungen und Lese-daten vom Schreib-/Lesekopf 2. Die Größe für den Eingangspuffer-Bereich Kopf 1 wird durch den Parameter 17 *Input length 2* (Lesedaten) + 1 Byte (Bitleiste) festgelegt.
- 2.1 Ausgangspuffer-Bereich Kopf 1: In diesem Bereich stehen Befehlskennungen und Schreibdaten vom Schreib-/Lesekopf 1. Die Größe für den Ausgangspuffer-Bereich Kopf 1 wird durch den Parameter 15 *Output length 1* (Schreibdaten) + 1 Byte (Bitleiste) festgelegt.
- 2.2 Ausgangspuffer-Bereich Kopf 2: In diesem Bereich stehen Befehlskennungen und Schreibdaten vom Schreib-/Lesekopf 2. Die Größe für den Ausgangspuffer-Bereich Kopf 2 wird durch den Parameter 19 *Output length 2* (Schreibdaten) + 1 Byte (Bitleiste) festgelegt.

Funktionsbeschreibung Ein- und Ausgangspuffer

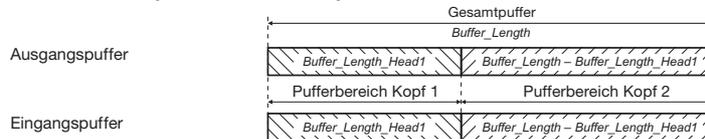
Mode 1 und Mode 2 Gegenüberstellung

Beim Einstellen der Puffergrößen müssen folgende Regeln eingehalten werden:

Es müssen immer alle Regeln für die Parametrierung der Puffer eingehalten werden, auch wenn der betreffende Mode nicht benutzt wird!

Mode 1

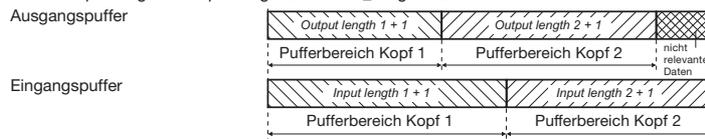
Die Puffergröße für Kopf 1 darf maximal dem Gesamtpuffer entsprechen:
→ $Buffer_Length_Head1 \leq Buffer_Length$



Mode 2

Die Ausgangspuffer für Kopf 1 und Kopf 2 dürfen maximal dem Gesamtpuffer – 2 entsprechen:
→ $Output_length\ 1 + Output_length\ 2 \leq Buffer_Length - 2$

Die Eingangspuffer für Kopf 1 und Kopf 2 dürfen maximal dem Gesamtpuffer – 2 entsprechen:
→ $Input_length\ 1 + Input_length\ 2 \leq Buffer_Length - 2$



Byte 0

Funktionsbeschreibung Ein- und Ausgangspuffer

**Assembly object
Statusabfrage**

Um den momentanen Status der beiden Köpfe der Auswerteeinheit abzufragen, kann auf das *assembly object* (class 0x04, instance 0x64, attribute 0x03) zugegriffen werden. Der Zugriff auf das *assembly object* durch die Steuerung erfolgt durch *explicit message*.



Die *explicit-message*-Verbindung muss von der Steuerung erfolgreich eingerichtet worden sein.

Der Aufruf *GetAttributeSingle* liefert 4 Byte:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Kopf 2		Kopf 1	
Eingangspuffer Byte 1	Eingangspuffer Bitleiste (00Hex)	Eingangspuffer Byte 1	Eingangspuffer Bitleiste



Nähere Einzelheiten zum Eingangspuffer finden Sie auf [140ff.](#)

Funktionsbeschreibung Mode 1: Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

**Belegung des
Ausgangspuffers für
einen Schreib-/
Lesekopf
(Darstellung gilt für
Kopf 1)**

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

**Erklärungen zum
Ausgangspuffer**

Sub- adresse	Bit- name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00Hex Bitleiste	CT	Datenträgertyp	Datenträgertyp auswählen: für Datenträgertyp: 0 32 Byte Blockgröße BIS C-1_ _-02, -03, -04, -05 1 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.
	HD	Kopf anwählen	Bei Kopf 1: 0 Kopf 1.1 anwählen 1 Kopf 1.2 anwählen Bei Kopf 2: 0 Kopf 2.1 anwählen 1 Kopf 2.2 anwählen
	GR	Grundzustand	Veranlasst das BIS-System, in den Grundzustand für den jeweiligen Schreib-/Lesekopf zu gehen. Ein evtl. anstehender Auftrag wird abgebrochen.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf [130](#) und die Beispiele auf den [1150...64](#).

(Fortsetzung siehe nächste [1](#))

Funktionsbeschreibung**Mode 1: Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung****Erklärungen zum
Ausgangspuffer
(Fortsetzung)**

Sub- adresse	Bit- name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 ^{Hex}	(Fortsetzung)		
Bitleiste	AV	Auftrag	Signalisiert dem Identifikations-System, dass ein Auftrag für den jeweiligen Schreib-/Lesekopf vorliegt.

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
	12 ^{Hex}	Initialisieren der CRC_16-Datenprüfung
	21 ^{Hex}	Lesen bei der Funktion Gemischter Datenzugriff (entsprechend dem im EEPROM abgelegten Programm)
	22 ^{Hex}	Schreiben bei der Funktion Gemischter Datenzugriff (entsprechend dem im EEPROM abgelegten Programm)
	oder Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
	oder Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf 130 und die Beispiele auf den 150...64.

(Fortsetzung siehe nächste 1)

deutsch

BALLUFF

37

Funktionsbeschreibung**Mode 1: 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 Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
	oder Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
03 ^{Hex}	Anfangsadresse (High Byte)	Adresse, ab der vom Datenträger gelesen bzw. auf den Datenträger geschrieben werden soll (das High Byte wird zusätzlich für den Adressbereich von 256 bis 8.191 benötigt).
	oder Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
	oder Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.
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 Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
	oder Programmdaten	zum Schreiben auf das EEPROM.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf 130 und die Beispiele auf den 150...64.

(Fortsetzung siehe nächste 1)

Funktionsbeschreibung Mode 1: Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

**Erklärungen zum
Ausgangspuffer
(Fortsetzung)**

Sub- adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
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	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.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf 130 und die Beispiele auf den 150...64.

Funktionsbeschreibung Mode 1: Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

**Belegung des
Eingangspuffers für
einen Schreib-/
Lesekopf
(Darstellung gilt für
Kopf 1)**

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bitname
Subadresse									
00_{Hex} = Bitleiste	BB	HF	TO	IN/KN	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								

**Erklärungen zum
Eingangspuffer**

Sub- adresse	Bit- name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{Hex}	BB	betriebsbereit	Das BIS-Identifikations-System befindet sich in betriebsbereitem Zustand.
Bitleiste	HF	Head Fehler	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf oder kein Schreib-/Lesekopf angeschlossen.
	TO	Toggle-Bit Out	beim Lesen: BIS hat neue/weitere Daten bereitgestellt. beim Schreiben: BIS ist bereit, neue/weitere Daten zu übernehmen.
	IN/KN		Verwenden gleiches Bit in der Bitleiste. Es kann entweder IN oder KN angezeigt werden. Deshalb ist entweder DigIN_Mode = 1 oder HS_SL_Mode = 1 anzuwählen. (siehe Seite 18)

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf 130 und die Beispiele auf den 150...64.

(Fortsetzung siehe nächste 1)

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 ^{Hex}	(Fortsetzung)		
Bitleiste	IN	Input	Wenn der Parameter <i>DigiN_Mode</i> = 1 und <i>HS_SL_Mode</i> = 0 ist, zeigt dieses Bit den Zustand des Eingangs an.
	KN	Input	Wenn der Parameter <i>DigiN_Mode</i> = 0 und <i>HS_SL_Mode</i> = 1 ist, zeigt dieses Bit den Angewählten Kopf. 0 = Kopf X.1, 1 = Kopf X.2
	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.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf 130 und die Beispiele auf den 150...64.

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.
	05 ^{Hex}	Datenträger wurde während des Schreibens aus dem Schreib-/Lesebereich des Schreib-/Lesekopfs entfernt.

(Fortsetzung siehe nächste 1)

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
01 ^{Hex}	Fehlercode	(Fortsetzung)
	06 ^{Hex}	Zugriffsfehler auf den Speicher.
	07 ^{Hex}	AV-Bit ist gesetzt, aber die Befehlskennung fehlt oder ist ungültig.
	oder:	Anzahl Byte ist 00 ^{Hex} .
	09 ^{Hex}	Kabelbruch zum angewählten Schreib-/Lesekopf oder Kopf nicht angeschlossen.
	0C ^{Hex}	Das EEPROM kann nicht gelesen/beschrieben werden.
	0D ^{Hex}	Gestörte Kommunikation mit dem Datenträger.
	0E ^{Hex}	Der CRC der gelesenen Daten stimmt nicht mit dem CRC auf dem Datenträger überein!
	oder: Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
02 ^{Hex}	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
...	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf 130 und die Beispiele auf den 150...64.

Funktionsbeschreibung

Mode 1: 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  50ff):

1. Die Steuerung gibt auf den Ausgangspuffer:
 - die Befehlskennung an Subadresse 01_{Hex},
 - die Anfangsadresse, ab der gelesen/geschrieben werden soll, an Subadresse 02_{Hex}/03_{Hex},
 - die Anzahl Byte, die gelesen/geschrieben werden sollen, an Subadresse 04_{Hex}/05_{Hex},
 - das CT-Bit in der Bitleiste je nach Blockgröße des Datenträgers,
 - das AV-Bit in der Bitleiste auf high.
2. Die Auswerteeinheit:
 - übernimmt den Auftrag (AA-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers auf high),
 - beginnt, die Daten zu transportieren;

Lesen: vom Datenträger in den Eingangspuffer,
Schreiben: vom Ausgangspuffer auf den Datenträger.
Größere Datenmengen werden in Blöcken übertragen.
Dazu wird mit den Toggle-Bits ein Handshake zwischen Steuerung und Auswerteeinheit BIS C-60_3 ausgeführt.
3. Die Auswerteeinheit hat den Auftrag korrekt bearbeitet (AE-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers). Ist bei der Bearbeitung des Auftrags ein Fehler entstanden, wird eine Fehlernummer in die Subadresse 01_{Hex} des Eingangspuffers geschrieben und das AF-Bit in der Bitleiste des Eingangspuffers gesetzt.

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Datenträger bearbeiten

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



Um das Lesen kleiner Datenmengen zu beschleunigen, stellt das Identifikations-System beim Erkennen eines Datenträgers sofort die ersten Byte des Datenträgers im Eingangspuffer des jeweiligen Schreib-/Lesekopfs zur Verfügung (31 Byte oder weniger, wenn die Puffergröße kleiner eingestellt wurde).

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

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:

Auto-Lesen Ist die Funktion Auto-Lesen aktiviert, werden Daten ab einer Anfangsadresse gelesen, sobald ein Datenträger erkannt wird. Die Anfangsadressen für Kopf 1 und Kopf 2 können unterschiedlich sein, sie werden bei der Parametrierung festgelegt. Die Anzahl der gelesenen Byte wird von der gewählten Größe des Eingangspuffers bestimmt, der bei Einsatz von 2 Köpfen auf beide Köpfe aufgeteilt ist.

Damit unterscheidet sich die Funktion Auto-Lesen von der Standardeinstellung für das automatische Lesen, welche stets bei Adresse 0 beginnt und eine maximale Anzahl von 31 Byte umfasst (oder weniger, wenn die Puffergröße kleiner eingestellt ist).

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Datenträger bearbeiten

Lesen und Schreiben im Dynamikbetrieb

Im normalen Betrieb wird ein Lese-/Schreibauftrag mit dem Setzen des AF-Bit und einer Fehlernummer von der Auswerteeinheit BIS C-60_3 abgelehnt, wenn sich kein Datenträger im aktiven Bereich des Schreib-/Lesekopfs befindet. Ist die Funktion Dynamikbetrieb konfiguriert, nimmt die Auswerteeinheit den Lese-/Schreibauftrag an und speichert ihn. Wird ein Datenträger erkannt, wird der gespeicherte Auftrag ausgeführt.

Lesen und Schreiben mit simultaner Datenübertragung

Lesen ohne simultane Datenübertragung: Bei einem Leseauftrag liest die Auswerteeinheit nach Erhalt der Anfangsadresse und der gewünschten Anzahl Byte zunächst alle gewünschten Daten vom Datenträger aus und setzt dann das AE-Bit. Danach werden die vom Datenträger gelesenen Daten in den Eingangspuffer geschrieben. Bei größeren Datenmengen erfolgt dies blockweise, gesteuert durch das Handshake mit den Toggle-Bits wie auf 143 beschrieben.

Lesen mit simultaner Datenübertragung: Bei einem Leseauftrag beginnt die Auswerteeinheit mit der Übertragung der Daten in den Eingangspuffer, sobald die erste, der Pufferlänge des Kopfes entsprechende Anzahl Byte (-1 Byte für die Bitleiste) vom Datenträger gelesen wurde, und zeigt dies durch Invertieren des TO-Bit an. Sobald die Steuerung das TI-Bit invertiert, überträgt die Auswerteeinheit die inzwischen gelesenen Daten zum Eingangspuffer. Dies wiederholt sich, bis die Auswerteeinheit die gewünschte Anzahl Daten vom Datenträger ausgelesen hat. Nun setzt die Auswerteeinheit das AE-Bit und gibt die restlichen Daten auf dem Eingangspuffer aus.

Schreiben ohne simultane Datenübertragung: Bei einem Schreibauftrag wartet die Auswerteeinheit, bis sie alle zu schreibenden Daten von der Steuerung erhalten hat. Erst danach werden die Daten auf den Datenträger geschrieben, wie auf 143 beschrieben.

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

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Datenträger bearbeiten

Gemischter Datenzugriff

Im EEPROM der Auswerteeinheit BIS C-60_3 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_3 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

Mode 1: Datenträger bearbeiten

Gemischter Datenzugriff (Fortsetzung)

Folgende Darstellung soll den Aufbau eines Programms verdeutlichen:

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

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

Der Vorgang, wie diese Einstellungen in das EEPROM zu schreiben sind, wird im 8. Beispiel auf den 1159...61 dargestellt.

Das Auswechseln des EEPROM ist auf 1186 für BIS C-6003 und auf 1193 für BIS C-6023 beschrieben.

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Datenträger bearbeiten

Vom Datenträger lesen, mit Programm Gemischter Datenzugriff

Mit der Befehlskennung 21_{Hex} können die Programmsätze, die im Programm hinterlegt sind, vom Datenträger ausgelesen werden. Der Anwender muss genau dokumentieren, welche Daten von wo und mit welcher Anzahl Byte für das gewählte Programm gelesen werden (siehe Beispiel 9 auf 1162).

Auf Datenträger schreiben, mit Programm Gemischter Datenzugriff

Mit der Befehlskennung 22_{Hex} können die Programmsätze, die im Programm hinterlegt sind, auf den Datenträger geschrieben werden. Der Anwender muss genau dokumentieren, welche Daten von wo und mit welcher Anzahl Byte für das gewählte Programm geschrieben werden (siehe Beispiel 10 auf 1163).

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Datenträger bearbeiten

CRC-Initialisierung

Um den CRC-Check verwenden zu können, müssen die Datenträger zunächst mit der Befehlskennung 12_{Hex} initialisiert werden (siehe ¶ 50). Die CRC-Initialisierung wird wie ein normaler Schreibauftrag verwendet. Dieser wird mit einer Fehlermeldung abgelehnt, wenn die Auswerteeinheit erkennt, dass der Datenträger nicht den richtigen CRC enthält. Datenträger ab Werksauslieferung (alle Daten sind 0) können sofort mit CRC-Check beschrieben werden.

Ist die CRC-16-Datenprüfung aktiviert, wird bei Erkennen eines CRC-Fehlers eine spezielle Fehlermeldung ausgegeben.

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

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

Die Prüfsumme wird je Seite auf den Datenträger als 2 Byte große Information geschrieben. Es gehen 2 Byte pro Seite verloren, d.h. die Seiten-/Blockgröße beträgt 30 Byte bzw. 62 Byte je nach Datenträgertyp (Einstellen der Blockgröße siehe ¶ 36 bei Mode 1 bzw. ¶ 65 bei Mode 2). Dies bedeutet, dass sich die konkret nutzbare Anzahl Byte verringert:

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

*) Die letzte Datenträgerseite steht bei diesen EEPROM-Datenträgern nicht zur freien Verfügung.

Funktionsbeschreibung

Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

1. Beispiel

Bei Parametrierung mit 8 Byte Puffergröße!

Initialisieren des Datenträgers für die CRC-16-Datenprüfung

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

Im Beispiel soll der komplette Speicherbereich eines Datenträgers mit 128 Byte verwendet werden (BIS C-1..._03/L mit 32 Byte Blockgröße). Da 2 Byte je Block für den CRC verwendet werden, sind lediglich 120 Byte des Datenträgers für die Nutzbyte verfügbar. Somit: Anfangsadresse = 0, Anzahl Byte = 120.

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Befehlskennung 12 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse 00 _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse 00 _{Hex}
04 _{Hex}	Anzahl Byte 78 _{Hex}
05 _{Hex}	Anzahl Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex}	AV-Bit setzen, CT-Bit auf 0

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

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

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

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

Funktionsbeschreibung Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

1. Beispiel
(Fortsetzung)

Bei Parametrierung mit 8 Byte Puffergröße!

Steuerung:

7.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	Das letzte Datum eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

9.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

8.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	Das letzte Datum übernehmen
-------------------	-----------------------------

Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:

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

10.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	Das letzte Datum eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Funktionsbeschreibung Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

2. Beispiel

Bei Parametrierung mit 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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

5.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

7.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...03 _{Hex}	Die restlichen 3 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit setzen
01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	AE-Bit setzen

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...03 _{Hex}	Die restlichen 3 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

8.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

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

Bei Parametrierung
 mit 8 Byte
 Puffergröße!

Lesen von 17 Byte ab Datenträgeradresse 10 mit simultaner Datenübertragung
 (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

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

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

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Befehlskennung 01 _{Hex}
02 _{Hex}	Anfangsadresse Low Byte 0A _{Hex}
03 _{Hex}	Anfangsadresse High Byte 00 _{Hex}
04 _{Hex}	Anzahl Byte Low Byte 11 _{Hex}
05 _{Hex}	Anzahl Byte High Byte 00 _{Hex}
00 _{Hex}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit setzen
01 _{Hex} ...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren
00 _{Hex}	AE-Bit setzen

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren
00 _{Hex}	AE-Bit setzen

Fortsetzung siehe nächste ↗.

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

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

Bei Parametrierung
 mit 8 Byte
 Puffergröße!

Steuerung:

5.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

7.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...03 _{Hex}	Die restlichen 3 Byte Daten kopieren
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	AV-Bit rücksetzen

Identifikations-System BIS C-60_3:

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...03 _{Hex}	Die restlichen 3 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren
00 _{Hex}	AE-Bit setzen

8.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

4. Beispiel

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

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

Wenn Fehler sofort eintritt:

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

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

5. Beispiel (wie 4. Beispiel, jedoch mit simultaner Datenübertragung)

Bei Parametrierung mit 8 Byte Puffergröße!

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

Tritt ein Fehler auf, wird das AF-Bit an Stelle des AE-Bit mit entsprechender Fehlernummer zugestellt. Mit dem Setzen des AF-Bit wird der Auftrag unterbrochen und als beendet erklärt.

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

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

Wenn Fehler sofort eintritt:

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

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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



Ein Fehler kann auch auftreten, nachdem bereits Daten gesendet wurden (siehe 6. Beispiel auf der nächsten Seite).

Funktionsbeschreibung Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

**6. Beispiel
(mit simultaner
Datenübertragung)**

**Bei Parametrierung
mit 8 Byte
Puffergröße!**

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

Tritt ein Fehler auf, nachdem mit dem Senden von Daten begonnen wurde, wird das AF-Bit an Stelle des AE-Bit mit entsprechender Fehlernummer zugestellt. Die Fehlermeldung AF ist dominant. Welche Daten fehlerhaft sind, kann nicht spezifiziert werden. Mit dem Setzen des AF-Bit wird der Auftrag unterbrochen und als beendet erklärt.

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

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
------------------------	----------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

5.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	Fehlernummer kopieren
-------------------	-----------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit setzen
01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

Wenn Fehler eingetreten ist:

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

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Funktionsbeschreibung Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

7. Beispiel

**Bei Parametrierung
mit 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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

7.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...02 _{Hex}	Die restlichen 2 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

9.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

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

4.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

6.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die zweiten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

8.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...02 _{Hex}	Die restlichen 2 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	AE-Bit setzen

10.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

8. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff abspeichern

Bei Parametrierung mit 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	
00 _{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}
07 _{Hex}	2. Anzahl Byte (Low Byte)	03 _{Hex}
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren	

Identifikations-System BIS C-60_3:

2.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Fortsetzung siehe nächste ↗

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

8. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff abspeichern (Fortsetzung)

Bei Parametrierung mit 8 Byte Puffergröße!

Steuerung:

5.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	2. Anzahl Byte (High Byte)	00 _{Hex}
02 _{Hex}	3. Anfangsadresse (Low Byte)	38 _{Hex}
03 _{Hex}	(High Byte)	01 _{Hex}
04 _{Hex}	3. Anzahl Byte (Low Byte)	11 _{Hex}
05 _{Hex}	(High Byte)	00 _{Hex}
06 _{Hex}	Endekennung	FF _{Hex}
07 _{Hex}		FF _{Hex}
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren	

7.) 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} /07 _{Hex}	(nicht verwendet)	FF _{Hex} /FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren	

Identifikations-System BIS C-60_3:

6.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

8.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

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

Funktionsbeschreibung Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

8. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff abspeichern (Fortsetzung)

Bei Parametrierung mit 8 Byte Puffergröße!

Steuerung:

9.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

10.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

11.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

12.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{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 Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

9. Beispiel Programm Gemischter Datenzugriff anwenden

Bei Parametrierung mit 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}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

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

00 _{Hex}	AA-Bit setzen
01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	AE-Bit setzen

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
------------------------	----------------------------------

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
------------------------	-----------------------------------

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

... Insgesamt werden 27 Byte Daten ausgetauscht.
(Für den weiteren Verlauf siehe Beispiel 2 auf 52).



Während das Programm Gemischter Datenzugriff abgearbeitet wird, ist der Dynamikbetrieb ausgeschaltet.

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

10. Beispiel
Programm
Gemischter
Datenzugriff
anwenden

Bei Parametrierung
mit 8 Byte
Puffergröße!

Schreiben des Datenträgers mit Programm Nr. 1 (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):
Steuerung: **Identifikations-System BIS C-60_3:**

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

01 _{Hex}	Befehlskennung 22 _{Hex}
02 _{Hex}	Programmnummer 01 _{Hex}
00 _{Hex}	CT-Bit auf 0 (32 Byte Blockgröße), AV-Bit setzen

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

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

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten eintragen
00 _{Hex}	TI-Bit invertieren

4.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

01...07 _{Hex}	Die ersten 7 Byte Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	TO-Bit invertieren

... Insgesamt werden 27 Byte Daten ausgetauscht.
 (Die weitere Bearbeitung der Puffer entspricht dem Beispiel 7 auf 1158).



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

Funktionsbeschreibung
Mode 1: Beispiele für den Protokollablauf

11. Beispiel

Grundzustand des jeweiligen Schreib-/Lesekopfs erzeugen:

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

Steuerung:

1.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

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

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

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

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

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

Funktionsbeschreibung Mode 2: Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

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

Subadresse	Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bitname
00 _{Hex} = Bitleiste	CT				HD		GR	RW	AV	
01 _{Hex}										Daten
02 _{Hex}										Daten
03 _{Hex}										Daten
04 _{Hex}										Daten
05 _{Hex}										Daten
06 _{Hex}										Daten
...										Daten
letztes Byte: Output length 1										Daten

Erklärungen zum Ausgangspuffer

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 _{Hex} Bitleiste	CT	Datenträgertyp 0 1	Datenträgertyp auswählen: 32 Byte Blockgröße 64 Byte Blockgröße
	HD	Kopf anwählen 0 1	Bei Kopf 1: Kopf 1.1 anwählen Kopf 1.2 anwählen
			Bei Kopf 2: Kopf 2.1 anwählen Kopf 2.2 anwählen

(Fortsetzung siehe nächste I)

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf I 70 und die Beispiele auf den I 73...76.

Funktionsbeschreibung Mode 2: Ausgangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Ausgangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 _{Hex} Bitleiste	GR	Grundzustand	Veranlasst das BIS-System, in den Grundzustand für den jeweiligen Schreib-/Lesekopf zu gehen. Ein evtl. anstehender Auftrag wird abgebrochen.
	RW	Schreib-/Leseauftrag 0 1	Signalisiert dem BIS-System, ob ein Schreib- oder ein Leseauftrag durchgeführt werden soll. Leseauftrag durchführen Schreibauftrag durchführen
	AV	Auftrag	Signalisiert dem Identifikations-System, dass ein Auftrag für den jeweiligen Schreib-/Lesekopf vorliegt.

Sub-adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
01 _{Hex}	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger
...	Daten	zum Schreiben auf den Datenträger

Letztes Byte:

Output length 1	bei Kopf 1
Output length 2	bei Kopf 2
Daten	zum Schreiben auf den Datenträger

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf I 70 und die Beispiele auf den I 73...76.

Funktionsbeschreibung Mode 2: Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

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

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bitname
Subadresse									
00 ^{Hex} = Bitleiste	BB	HF		IN/KN	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: Input length 1	Daten								

Erklärungen zum Eingangspuffer

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 ^{Hex} Bitleiste	BB	betriebsbereit	Das BIS-Identifikations-System befindet sich in betriebsbereitem Zustand.
	HF	Head Fehler	Kabelbruch zum Schreib-/Lesekopf oder kein Schreib-/Lesekopf angeschlossen.
	IN/KN		Verwenden gleiches Bit in der Bitleiste. Es kann entweder IN oder KN angezeigt werden. Deshalb ist entweder DigIN_Mode = 1 oder HS_LS_Mode = 1 anzuwählen. (siehe Seite 18)
(Fortsetzung siehe nächste !)			

Bitte beachten Sie den prinzipiellen Ablauf auf ! 70 und die Beispiele auf den ! 73...76.

Funktionsbeschreibung Mode 2: Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub-adresse	Bit-name	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00 ^{Hex} Bitleiste	(Fortsetzung)		
	IN	Input	Wenn der Parameter <i>DigIN_Mode</i> = 1 und Parameter <i>HS_SL_Mode</i> = 0 ist, zeigt dieses Bit den Zustand des Eingangs an.
	KN	Input	Wenn der Parameter <i>DigIN_Mode</i> = 0 und Parameter <i>HS_SL_Mode</i> = 1 ist, zeigt dieses Bit den Angewählten Kopf. 0 = Kopf X.1, 1 = Kopf X.2
	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.
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 ! 70 und die Beispiele auf den ! 73...76.

Funktionsbeschreibung Mode 2: Eingangspuffer, Belegung und Erklärung

Erklärungen zum Eingangspuffer (Fortsetzung)

Sub- adresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
01 _{Hex}	Fehlercode	(Fortsetzung)
	05 _{Hex}	Datenträger wurde während des Schreibens aus dem Schreib-/ Lesebereich des Schreib-/Lesekopfs entfernt.
	06 _{Hex}	Zugriffsfehler auf den Speicher.
	07 _{Hex}	AV-Bit ist gesetzt, aber die Befehlskennung fehlt oder ist ungültig. oder: Anzahl Byte ist 00 _{Hex} .
	09 _{Hex}	Kabelbruch zum angewählten Schreib-/Lesekopf oder Kopf nicht angeschlossen.
	0D _{Hex}	Gestörte Kommunikation mit dem Datenträger.
oder: Daten	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
02 _{Hex}	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
...	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
Letztes Byte:		
	<i>Input length 1</i>	bei Kopf 1
	<i>Input length 2</i>	bei Kopf 2
	Daten	Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.

Bitte beachten Sie
den prinzipiellen
Ablauf auf 70 und
die Beispiele auf
den 73...76.

Funktionsbeschreibung Mode 2: 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 73ff):

- Die Steuerung gibt auf den Ausgangspuffer:
 - das RW-Bit zur Auswahl, ob ein Lese- (RW = 0) oder Schreibbefehl (RW-Bit = 1) ausgeführt werden soll,
 - bei einem Schreibauftrag die Schreibdaten,
 - das AV-Bit auf high, um der Auswerteeinheit einen neuen Auftrag zu signalisieren.
- Die Auswerteeinheit:
 - übernimmt den Auftrag und bei einem Schreibauftrag die Daten aus dem Ausgangspuffer,
 - setzt das AA-Bit (Auftrag wurde angenommen) im Eingangspuffer,
 - führt den Auftrag mit den parametrisierten Werten für Anfangsadresse und Anzahl Byte auf dem Datenträger aus,
 - gibt bei einem korrekt ausgeführten Auftrag das AE-Bit (Auftrag korrekt beendet) und bei einem fehlerhaft ausgeführten Auftrag das AF-Bit (Auftrag fehlerhaft beendet) auf den Eingangspuffer,
 - sendet bei einem Leseauftrag die Lesedaten.

71

Funktionsbeschreibung

Mode 2: Datenträger bearbeiten

Codetag Present

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



Um das Lesen kleiner Datenmengen zu beschleunigen, stellt das Identifikations-System beim Erkennen eines Datenträgers sofort die ersten Byte des Datenträgers im Eingangspuffer des jeweiligen Schreib-/Lesekopfs zur Verfügung. Die Anzahl Byte entspricht dem Parameter *Input length*, maximal jedoch 31 Byte.

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

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:

Auto-Lesen

Ist die Funktion Auto-Lesen aktiviert, werden Daten ab einer Anfangsadresse gelesen, sobald ein Datenträger erkannt wird. Die Anfangsadressen können für Kopf 1 und Kopf 2 unterschiedlich sein, sie werden bei der Parametrierung festgelegt. Die Anzahl der gelesenen Byte wird durch die gewählte Größe des Parameters *Input length 1* (bei Kopf 1) bzw. *Input length 2* (bei Kopf 2) festgelegt..

Damit unterscheidet sich die Funktion Auto-Lesen von der Standardeinstellung für das automatische Lesen, welche stets bei Adresse 0 beginnt und eine maximale Anzahl von 31 Byte umfasst (oder weniger, wenn der Parameter *Input length 1* kleiner eingestellt ist).

72

Funktionsbeschreibung

Mode 2: Datenträger bearbeiten

Lesen und Schreiben im Dynamikbetrieb

Im normalen Betrieb wird ein Lese-/Schreibauftrag mit dem Setzen des AF-Bit und einer Fehlernummer von der Auswerteeinheit BIS C-60_3 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.

CRC-Initialisierung

Die CRC-Initialisierung ist im Mode 2 nicht möglich.

Funktionsbeschreibung

Mode 2: Beispiele für den Protokollablauf

1. Beispiel

Leseauftrag an Kopf 1 mit Parameter *Input length 1* = 12 Byte, *Output length 1* = 8 Byte
(Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

Steuerung:

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

00 _{Hex}	RW-Bit = 0, AV-Bit = 1
-------------------	------------------------

3.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

01 _{Hex}	Daten kopieren
...	Daten kopieren
<i>Input length 1</i>	Daten kopieren

Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1, AE-Bit = 1
01 _{Hex}	Daten eintragen
...	Daten eintragen
<i>Input length 1</i>	Daten eintragen

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AE-Bit = 0
-------------------	------------------------

Funktionsbeschreibung

Mode 2: Beispiele für den Protokollablauf

2. Beispiel

Leseauftrag an Kopf 1 mit Parameter *Input length 1* = 12 Byte, *Output length 1* = 8 Byte mit Lesefehler (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

Steuerung:

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

00 _{Hex}	RW-Bit = 0, AV-Bit = 1
-------------------	------------------------

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1, AF-Bit = 1
01 _{Hex}	ungültig
...	ungültig
<i>Input length 1</i>	ungültig

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AF-Bit = 0
-------------------	------------------------

Funktionsbeschreibung

Mode 2: Beispiele für den Protokollablauf

3. Beispiel

Schreibauftrag an Kopf 1 mit Parameter *Input length 1 = 12 Byte*, *Output length 1 = 8 Byte* (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Daten eintragen
...	Daten eintragen
<i>Output length 1</i>	Daten eintragen
00 _{Hex}	RW-Bit = 1, AV-Bit = 1

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
01 _{Hex}	Daten kopieren
...	Daten kopieren
<i>Output length 1</i>	Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	AE-Bit = 1

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AE-Bit = 0
-------------------	------------------------

Funktionsbeschreibung

Mode 2: Beispiele für den Protokollablauf

4. Beispiel

Schreibauftrag an Kopf 1 mit Parameter *Input length 1 = 12 Byte*, *Output length 1 = 8 Byte* mit Schreibfehler (Datenträgertyp mit 32 Byte Blockgröße):

Steuerung:

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

01 _{Hex}	Daten eintragen
...	Daten eintragen
<i>Output length 1</i>	Daten eintragen
00 _{Hex}	RW-Bit = 1, AV-Bit = 1

3.) Subadressen des Ausgangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

Identifikations-System BIS C-60_3:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1
Subadresse des Ausgangspuffers bearbeiten:	
01 _{Hex}	Daten kopieren
...	Daten kopieren
<i>Output length 1</i>	Daten kopieren
Subadresse des Eingangspuffers bearbeiten:	
00 _{Hex}	AF-Bit = 1

4.) Subadressen des Eingangspuffers bearbeiten:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AF-Bit = 0
-------------------	------------------------

Schreib-/Lesezeiten

Lesezeiten vom Datenträger zur Auswerteeinheit im statischen Betrieb
(Parametrierung: *Operating_Mode* = 0, **no dynamic mode**, keine CRC_16-Datenprüfung)

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: *Operating_Mode* = 0, **no dynamic mode**, keine CRC_16-Datenprüfung)

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.

deutsch

BALLUFF

77

Schreib-/Lesezeiten

Lesezeiten vom Datenträger zur Auswerteeinheit im dynamischen Betrieb
(Parametrierung: *Operating_Mode* = 1, *dynamic head* 1, keine CRC_16-Datenprüfung)

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	
Anzahl Byte	Lesezeit [ms]
von 0 bis 3	14
für jedes weitere Byte	3.5
von 0 bis 31	112

Datenträger mit 64 Byte je Block	
Anzahl Byte	Lesezeit [ms]
von 0 bis 3	14
für jedes weitere Byte	3.5
von 0 bis 63	224

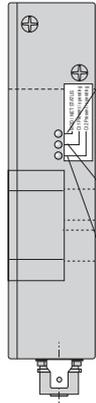
m = größte zu lesende Adresse

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

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_3



Über die drei seitlichen LED meldet die Auswertereinheit BIS C-60_3 die wichtigsten Betriebszustände des Identifikations-Systems.

Betriebszustand	LED	Bedeutung
MOD / NET STATUS	aus	Gerät ist nicht betriebsbereit – Gerät hat den Dup_MAC-ID Test noch nicht durchgeführt – Gerät wird nicht mit Spannung versorgt
	grün blinkt	Gerät arbeitet im normalen Modus, die Verbindung zum Master ist nicht eingerichtet
	grün	Gerät arbeitet im normalen Modus, die Verbindung zum Master ist eingerichtet
	rot blinkt	behebbarer Fehler und/oder eine oder mehrere I/O-Connection befinden sich im Time-Out-Status
	rot	nicht behebbarer Fehler. Gerät kann Kommunikation am BUS nicht herstellen
CT1	grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 1.
Present / operating	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	grün	Datenträger schreib-/lesebereit am Schreib-/Lesekopf 2.
Present / operating	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-6003 Montage Kopf / Auswertereinheit

Anordnung des Schreib-/Lesekopfes bzw. des Adapters

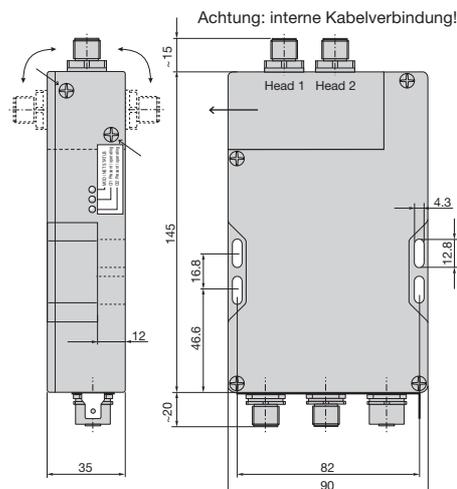
Je nach Ausführung ist die Auswertereinheit mit einem Schreib-/Lesekopf oder dem Adapter für abgesetzte Schreib-/Leseköpfe ausgestattet. Sowohl der Schreib-/Lesekopf als auch der Adapter können vom Anwender durch Umsetzen um +90° oder -90° in die gewünschte Lage gebracht werden (siehe Bild). Sorgen Sie 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 Auswertereinheit BIS C-6003

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



BIS C-6003 Öffnen der Auswerteeinheit

Öffnen der Auswerteeinheit BIS C-6003

Um die folgenden Aktionen ausführen zu können, ist die Auswerteeinheit BIS C-6003 zu öffnen:

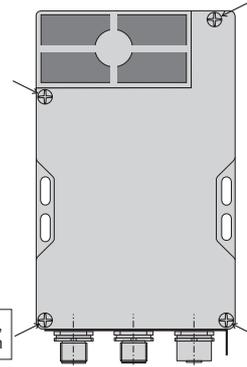
- DeviceNet MAC-ID einstellen,
- Baudrate einstellen,
- EEPROM wechseln.



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

Öffnen Sie die 4 Schrauben am BIS C-6003 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 111.

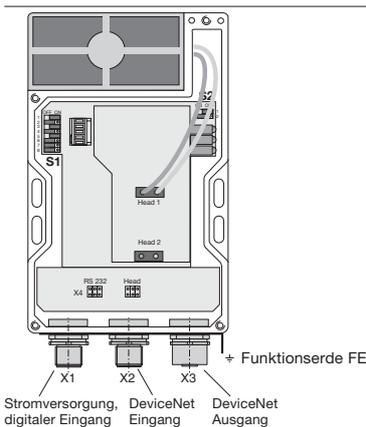


Befestigung des Deckels (4 Schrauben), max. zulässiges Anzugsdrehmoment: 0,15 Nm

Öffnen der Auswerteeinheit

BIS C-6003 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

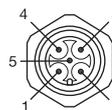
Schnittstellen für Auswerteeinheit BIS C-6003 mit integriertem Schreib-/Lesekopf



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

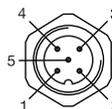
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

X1, Stromversorgung, digitaler Eingang



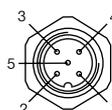
Pin	Funktion
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	-IN
5	

X2, DeviceNet-Eingang (Stecker)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

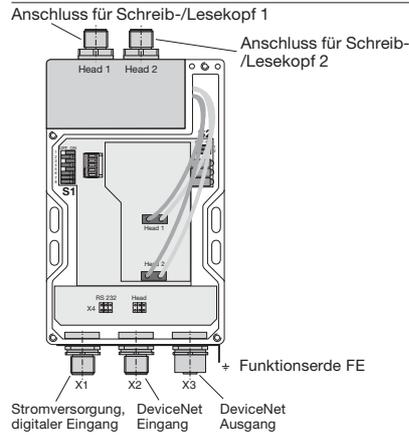
X3, DeviceNet-Ausgang (Buchse)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

BIS C-6003 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

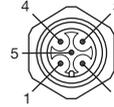
Schnittstellen für Auswerteeinheit BIS C-6003 mit Adapter BIS C-650



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

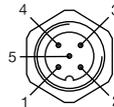
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

X1, Stromversorgung, digitaler Eingang



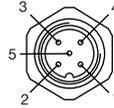
Pin	Funktion
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet-Eingang (Stecker)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

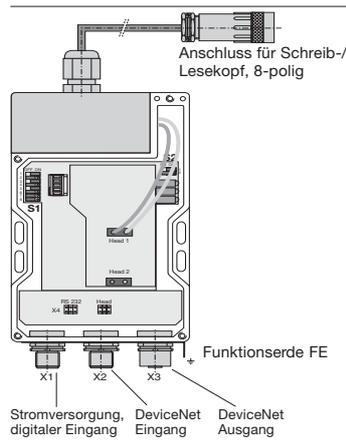
X3, DeviceNet-Ausgang (Buchse)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

BIS C-6003 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

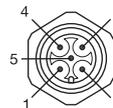
Schnittstellen für Auswerteeinheit BIS C-6003 mit Adapter BIS C-670



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

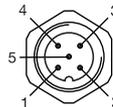
Beim Anschluss der Bus-Leitungen ist darauf zu achten, dass der Schirm eine einwandfreie Verbindung zum Steckergehäuse hat.

X1, Stromversorgung, digitaler Eingang



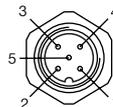
Pin	Funktion
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet-Eingang (Stecker)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

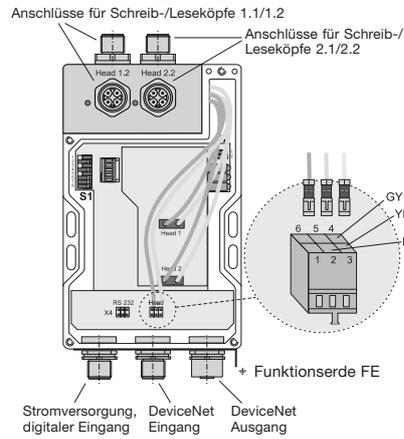
X3, DeviceNet-Ausgang (Buchse)



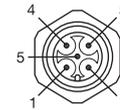
Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

BIS C-6003 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

**Schnittstellen für
Auswerteeinheit
BIS C-6003 mit
Adapter BIS C-655
(2 x 2 Köpfe)**

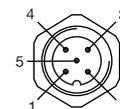


**X1, Stromversorgung,
digitaler Eingang**



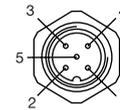
Pin	Funktion
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet-Eingang (Stecker)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

X3, DeviceNet-Ausgang (Buchse)



Pin	Funktion
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L



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 Steckergehäuse hat.

BIS C-6003 Wechseln des EEPROM

**EEPROM in der
Auswerteeinheit
BIS C-6003
wechseln**

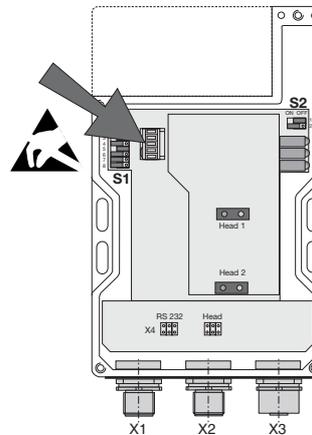
Um das EEPROM zu wechseln, ist die Auswerteeinheit entsprechend den Angaben auf 81 zu öffnen.



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.

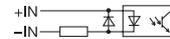
Der Wechsel des EEPROM geschieht durch Aus- und Einstecken.



Lage des EEPROM

BIS C-6003 Technische Daten

Abmessungen, Gewicht	Gehäuse	Kunststoff ABS
	Abmessungen mit Schreib-/Lesekopf BIS C-652	ca. 165 x 90 x 35 mm
	Abmessungen mit Adapter BIS C-650	ca. 180 x 90 x 35 mm
	Gewicht	ca. 500 g
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 °C bis + 60 °C
Anschlussart	Einbaustecker X1	5-polig (Stift)
	Einbaustecker Head1, Head2	4-polig (Stift)
	Rundsteckverbinder für X2 und X3	5-polig (X2 Buchse / X3 Stift)
Schutzart	Schutzart	IP 65 (in angeschlossenem Zustand)
Elektrische Anschlüsse	Betriebsspannung V_s	DC 24 V \pm 20 % LPS Class 2
	Restwelligkeit	\leq 10 %
	Stromaufnahme	\leq 400 mA
	Anschluss der Betriebsspannung V_s	über Eingang X1
	Digitale Eingang X1 (+IN, -IN)	über Optokoppler galvanisch getrennt
	Steuerspannung aktiv	4 V bis 40 V
	Steuerspannung inaktiv	1,5 V bis -40 V
	Eingangsstrom bei 24 V	11 mA
	Verzögerungszeit typisch	5 ms
	DeviceNet Ausgang X2, Eingang X3	ser. Schnittstelle für DeviceNet-Teilnehmer integriert, BIS C-65_ und folgende*); 2 Einbaustecker 4-polig (Stift) 2 x 2 Einbaustecker 4-polig (Stift) für alle Schreib-/Leseköpfe BIS C-3_ _ mit 4-poligem Stecker (Buchse), nicht BIS C-350 und BIS C-352



deutsch BALLUFF 87

BIS C-6003 Technische Daten

Elektrische Anschlüsse (Fortsetzung)	alternativ bei montiertem Adapter BIS C-670 *)	1 abgesetzter Anschlussstecker 8-polig (Stift) für die Schreib-/Leseköpfe BIS C-350 und BIS C-352 mit 8-poligem Stecker (Buchse)
	*) um \pm 90° umsetzbar	
Funktionsanzeigen	DeviceNet-Betriebszustände: MOD / NET STATUS	LED grün / rot
	BIS-Betriebszustände: CT1 Present / operating CT2 Present / operating	LED grün / gelb LED grün / gelb



Process Control Equipment
Control No 3TLJ
File No E227256

CE-Konformitätserklärung und Anwendersicherheit



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



Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.

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

**BIS C-6003
Bestellinformationen**

Typenschlüssel

BIS C-6003-025- - -03-ST12

Balluff Identifikations-System _____

Baureihe C Schreib-/Lesesystem _____

Hardware-Typ _____
6003 = Kunststoffgehäuse, DeviceNet

Software-Typ _____
025 = DeviceNet

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)
655 = Adapter mit 2 x 2 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 _____
ST12 = Steckervariante

**BIS C-6003
Bestellinformationen**

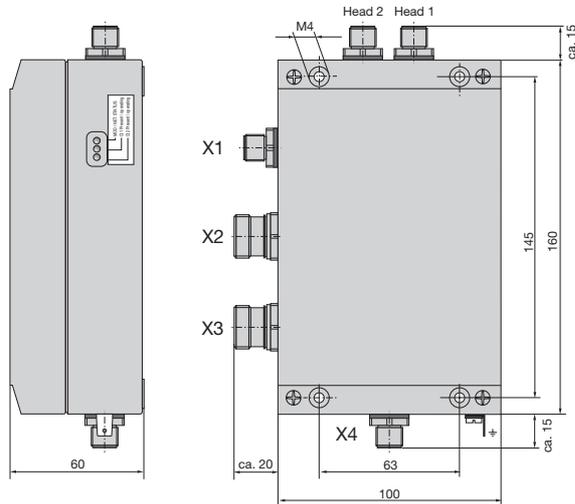
Zubehör

Typ		Bestellbezeichnung
Steckverbinder	für X1	BKS-S 79-00
	für X2	BKS-S 92-00
	für X3	BKS-S 94-00
Verschlusskappe	für X3	BKS 12-CS-00
Abschlusswiderstand	für X3	BKS-S 94-R01
Verschlusskappe	für Head 1, Head 2	BES 12-SM-2

BIS C-6023 Montage Auswerteeinheit

Montage der Auswerteeinheit BIS C-6023

Die Auswerteeinheit wird mit 4 Schrauben M4 befestigt.

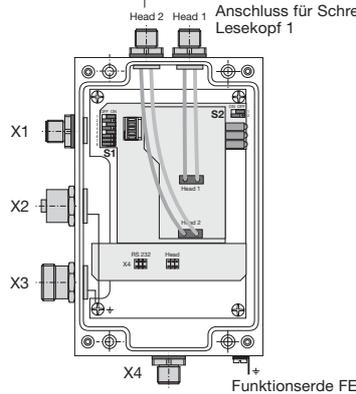


BIS C-6023 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Schnittstellen für Auswerteeinheit BIS C-6023

Anschluss für Schreib-/Lesekopf 2

Anschluss für Schreib-/Lesekopf 1



X1, Stromversorgung und digitaler Eingang



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

n.c. = nichts anschließen

X2, DeviceNet-Ausgang



Pin	Funktion
1	Drain
2	+VS1
3	-VS1
4	CAN_H
5	CAN_L

X3, DeviceNet-Eingang



Pin	Funktion
1	Drain
2	+VS1
3	-VS1
4	CAN_H
5	CAN_L

X4, Service-Schnittstelle



Pin	Funktion
1	
2	TxD
3	GND
4	RxD



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 Steckergehäuse hat.

BIS C-6023 Wechseln des EEPROM

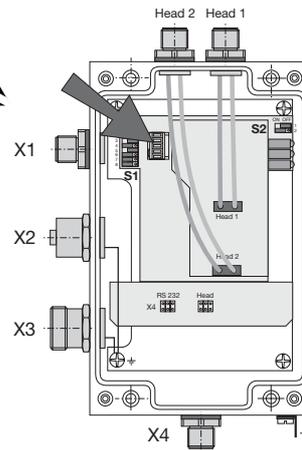
EEPROM in der Auswerteeinheit BIS C-6023 wechseln



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 elektrostatisc gefahrdeten Bauelementen.

Der Wechsel des EEPROM geschieht durch Aus- und Einstecken.

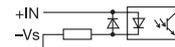


Lage des EEPROM

deutsch BALLUFF 93

BIS C-6023 Technische Daten

Abmessungen, Gewicht	Gehäuse	Metall
	Abmessungen Gewicht	190 x 120 x 60 mm 820 g
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 °C bis +60 °C
Anschlussart	Einbaustecker X1	5-polig (Stift)
	Einbaustecker Head 1, Head 2	4-polig (Stift)
	Rundsteckverbinder X2 und X3	5-polig (Buchse X2), 5-polig (Stecker X3),
	Einbaustecker X4	4-polig (Stift)
Schutzart	Schutzart	IP 65 (in angeschlossenem Zustand)
Elektrische Anschlüsse	Betriebsspannung V_s	DC 24 V \pm 20 % LPS Class 2
	Restwelligkeit	\leq 10 %
	Stromaufnahme	\leq 400 mA
	Anschluss der Betriebsspannung V_s	über Stecker X1
	Digitaler Eingang X1 (+IN)	über Optokoppler getrennt
	Steuerspannung aktiv	4 V bis 40 V
	Steuerspannung inaktiv	1,5 V bis -40 V
	Eingangsstrom bei 24 V	11 mA
	Verzögerungszeit typisch	5 ms
	DeviceNet Ausgang X2, Eingang X3	serielle Schnittstelle für DeviceNet-Teilnehmer
Schreib-/Lesekopf	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	
Service-Schnittstelle X4	RS 232	



BIS C-6023 Technische Daten

Funktionsanzeigen

DeviceNet-Betriebszustände: MOD / NET STATUS	LED grün / rot
BIS-Betriebszustände: CT1 Present / operating	LED grün / gelb
CT2 Present / operating	LED grün / gelb



Process Control Equipment
Control No 3TLJ
File No E227256

CE-Konformitätserklärung und Anwendersicherheit



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



Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.
Weitere Sicherheitsmaßnahmen entnehmen Sie bitte dem Kapitel *Sicherheit* (siehe 14).

BIS C-6023 Bestellinformationen

Typenschlüssel

BIS C-6023-025-050-03-ST13

- Balluff Identifikations-System
- Baureihe C Schreib-/Lesesystem
- Hardware-Typ
6023 = Metallgehäuse, DeviceNet
- Software-Typ
025 = DeviceNet
- Adapter
050 = mit zwei Anschlüssen für externe Schreib-/Leseköpfe BIS C-3_ _
(ausgenommen BIS C-350 und -352)
- Schnittstelle
03 = BUS-Varianten
- Kundenanschluss
ST13 = Steckervariante
(1 Rundsteckverbinder für Stromversorgung, 2 Rundsteckverbinder für DeviceNet, 1 Rundstecker für RS 232 Schnittstelle)

BIS C-6023

Bestellinformationen

Zubehör (optional, nicht im Lieferumfang)	Typ	Bestellbezeichnung	
	Steckverbinder	für X1	BKS-S 79-00
		für X2	BKS-S 98-00
		für X3	BKS-S 99-00
	Verschlusskappe	für X2	118735
	Abschlusswiderstand	für X2	BKS-S 98-R01
	Verschlusskappe	für Head 1, Head 2, X4	BES 12-SM-2
	Schnittstellenkabel RS 232 für den Anschluss an eine 9-polige SUB D COM-Schnittstelle an einem Laptop oder PC		BIS C-522

Symbole / Abkürzungen



DC Current

LPS

Limited Power Source Class 2



Funktionserde

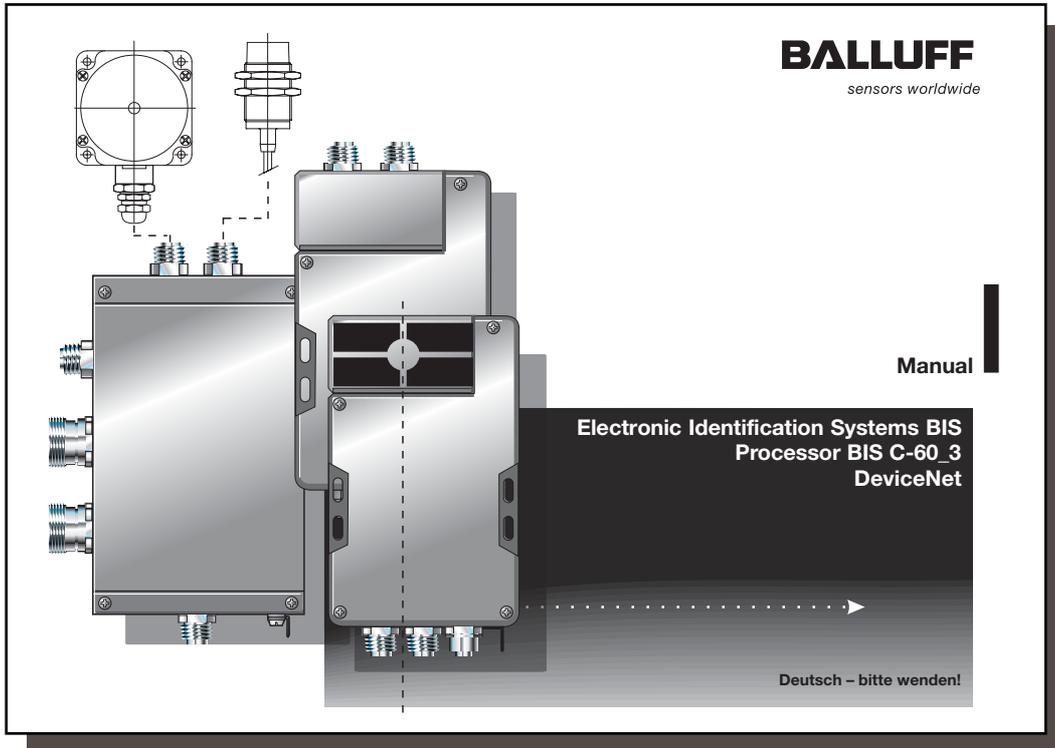


ESD Symbol

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. 825 645 D/E • Edition 1310
Subject to modification.
Replaces edition 1002.

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

■ www.balluff.com

Contents

Safety Considerations	4
Introduction, BIS C Identification Systems	5-9
BIS C-60_3 Processor, Basic knowledge for application	10/11
BUS interface DeviceNet	12-14
Function Description: Parametering the BIS C-60_3 processor	15-28
Operating Modes (Mode 1, Mode 2)	29
Communication with the processor	30/31
Input and Output Buffers	32-35
Mode 1	
Output buffer, configuration and explanation	36-39
Input buffer, configuration and explanation	40-42
Processing data carriers	43-49
Examples for protocol sequence	50-64
Mode 2	
Output buffer, configuration and explanation	65/66
Input buffer, configuration and explanation	67-69
Processing data carriers	70-72
Examples for protocol sequence	73-76
Read/Write Times	77/78
LED Display	79
	BIS C-6003 BIS C-6023
Mounting Head / Processor	80
Opening the Processor	81
Interface Information / Wiring Diagrams	82-85
Changing the EEPROM	86
Technical Data	87/88
Ordering Information: Ordering Code, Accessory	89/90
Symbols / Abbreviations	96/97
Appendix, ASCII Table	98
	99

Safety Considerations

Approved Operation	Series BIS C-60_3 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-6003-025-...-03-ST12 and BIS C-6023-025-050-03-ST13.

RS NetWorx is a registered trademark of the Rockwell Automation Corporation.
Windows is a registered trademark of the Microsoft Corporation.

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_3 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.**

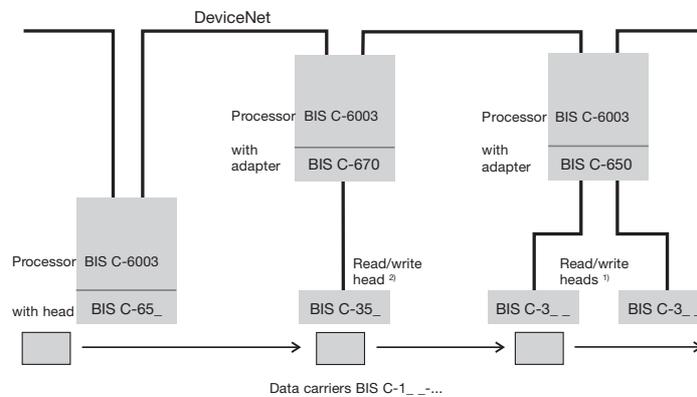
Introduction BIS C-6003 Identification Systems

System Components

The main components of the BIS C Identification Systems are:

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

Configuration with BIS C-6003 processor (connection with Trunk lines)



Schematic representation of an Identification System (example)

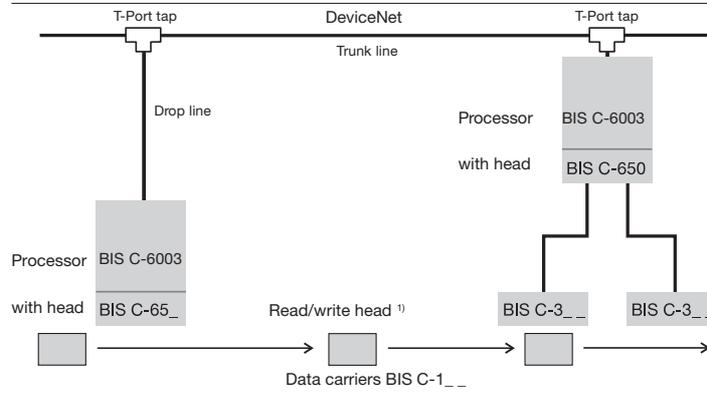
1) BIS C-3_ _ series, except BIS C-350 and -352

2) only BIS C-350 or -352

7

Introduction BIS C-6003 Identification Systems

Configuration with BIS C-6003 processor
(connection with T-Port taps and Drop lines ²⁾)



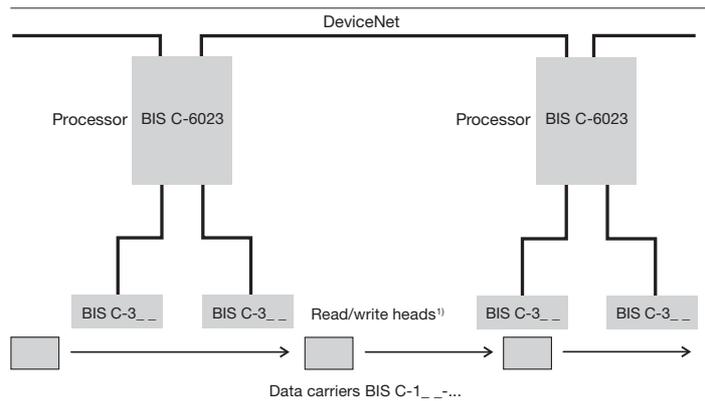
Schematic representation of an Identification System (example)

- 1) BIS C-3_.. series, except BIS C-350 and -352
- 2) When connecting the BIS C-6003 Processor per drop line, the DeviceNet output should be closed off with a cap (see Accessories | 190).

8

Introduction BIS C-6023 Identification Systems

Configuration with BIS C-6023 processor
(connection with Trunk lines)



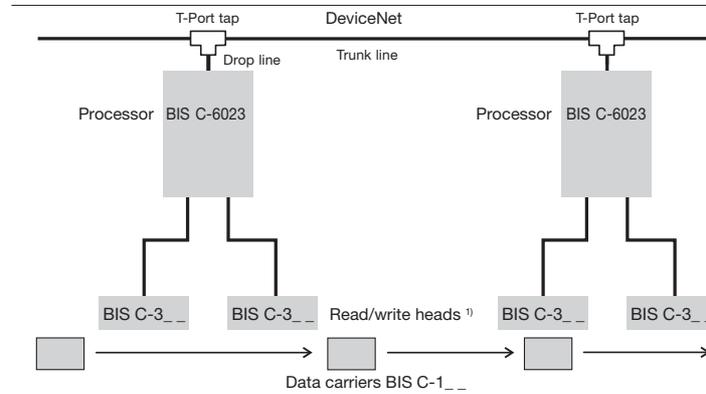
Schematic representation of an identification system (example)

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

Introduction

BIS C-6023 Identification Systems

Configuration with BIS C-6023 processor
(connection with T-Port taps and Drop lines ²⁾)



Schematic representation of an identification system (example)

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

2) When connecting the BIS C-6003 Processor per drop line, the DeviceNet output should be closed off with a cap (see Accessories | 197).

BIS C-60_3 Processor

Basic knowledge for application

Selecting System Components

The **BIS C-6003** processor has a plastic housing. Connection is made through 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-6023** 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_3 processors have in addition a digital input. This input can be used to perform a hardware reset of the Processor.

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

BIS C-60_3 Processor

Basic knowledge for application

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)**

Data checking When sending data between the read/write head and the data carrier a procedure is required for recognizing whether the data were correctly read or written. The processor is supplied with standard Balluff procedure of double reading and comparing. In addition to this procedure a second alternative is available: CRC-16 data checking. Here a test code is written to the data carrier, allowing data to be checked for validity at any time or location.

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

Since both variations have their advantages depending on the application, the user is free to select which method of data checking he wishes to use (see Parametering on [p 122](#)).



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

BUS interface DeviceNet

DeviceNet Communication between the BIS C-60_3 processor and the host system is via DeviceNet. The DeviceNet system consists of the components:

- the **Master (DeviceNet Master) as a controller component, and**
- the **bus nodes (here the BIS C-60_3 Processor)**

A maximum of 63 nodes can be connected to a Master.

The Master converts the data: from the controlling system into the serial protocol of the DeviceNet network and the reverse. For this it possesses the DeviceNet port for connecting with the decentralized DeviceNet nodes. Information for configuring the Master can be found in the corresponding manual.

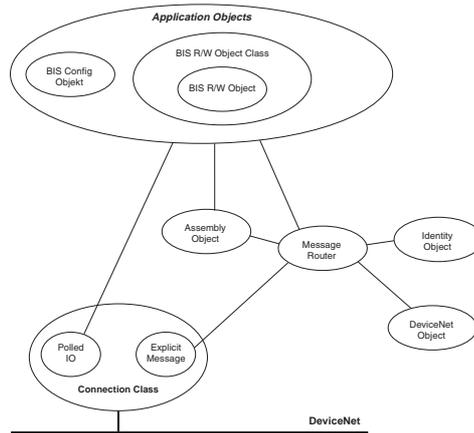
Opening the connection The connection between the NMaster and the Bis C-60_3 Processor is made using the *predefined master/slave connection set*. The DeviceNet functionality of the BIS C-60_3 corresponds to a *group 2 only server*.

Object model DeviceNet describes the parameters and functions of a device using an object model. Access by the network to the individual objects is accomplished exclusively using connection objects. The object model of the BIS C-60_3 Processor is shown in [p 13](#).

BUS interface DeviceNet

Object model
(continued)

The figure shows the object model of the BIS C-60_3 Processor. The „BIS Config Object“ reflects the configuration properties of the device, and the „BIS R/W Object“ the two read/write heads.



BUS interface DeviceNet

Setting the MAC-ID

The MAC-ID of the BIS C-60_3 Processor can be set using the slide switch S1.1 - 1.6. The slide switch S1.1 - 1.6 is binary coded. The station address is set as shown in the table:

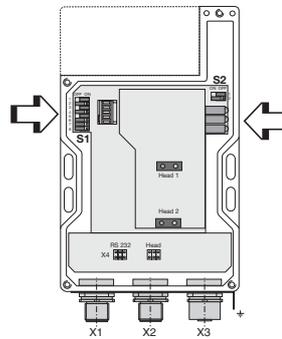
MAC-ID	Slide switch S1					
	6	5	4	3	2	1
	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
...						
42	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
...						
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

CAUTION: Position S1.7 and S1.8 must always be OFF

Setting the baud rate

The baud rate of the BIS C-60_3 Processor can be set using slide switch S2. The following settings are possible:

Baud rate	Slide switch S2	
	2	1
	2 ¹	2 ⁰
125 kBaud	OFF	OFF
250 kBaud	OFF	ON
500 kBaud	ON	OFF
invalid	ON	ON



Function Description
Parameterizing the BIS C-60_3 processor

The parameters for operating the BIS C-60_3 Processor are stored in the BIS Config Object (class 64_{Hex}) and in the BIS R/W Object (class 65_{Hex}). The parameters are accessed using *explicit messages*.

Parameterizing with RS NetWorx

A widely used tool for DeviceNet parameterizing is the Windows software RS NetWorx from Rockwell Automation. The device parameterizing is therefore explained by example using this software. For information on the RS NetWorx software and installation, please refer to the RS NetWorx manual. The access path (*class* → *instance* → *attribute*) to each parameter is also indicated, so that direct access to each parameter is possible via *explicit message*.

The BIS C-60_3 Processor is parameterized with the projecting of the overall DeviceNet bus system. This generally consists of a DeviceNet Master and several DeviceNet nodes. For information on creating a project, please refer to the RS NetWorx manual.

Installing EDS-file

Each BIS C-60_3 Processor is shipped with a diskette containing the EDS file (EDS = *electronic data sheet*). The EDS file contains all the device parameters for the BIS C-60_3 Processor and is installed in the EDS library of RS NetWorx.

To do this, start RS NetWorx. Under the Tools menu select → EDS Wizard and follow the installation instructions.

Function Description
Parameterizing the BIS C-60_3 processor

Parameterizing online / offline

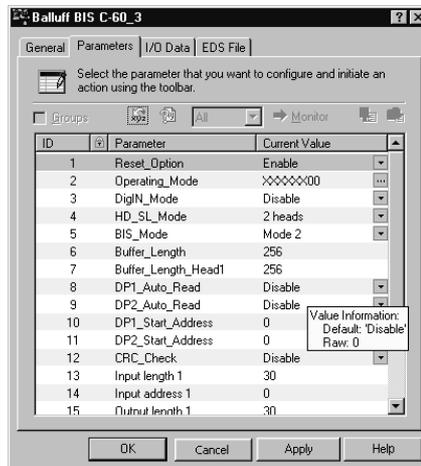
The system can be parameterized online or offline. In offline parameterizing, the desired devices are drag&dropped from the hardware list to the network window and then configured. For online projecting, the *Network* → *Online* menu is searched and the found devices displayed. In both cases the parameterizing is done by double-clicking on the device to be parameterized, here the BIS C-60_3. This opens the window for configuring the device. Clicking on Parameters opens the window for the device parameters.

Factory settings

The settings and values shown under *Current Value* indicate the factory settings when beginning the parameterizing.

Once you have set a parameter, the [Apply] button is active and you can use it to apply the settings.

The [OK] button ends the parameterizing.



Function Description Parameterizing the BIS C-60_3 processor

**Parameter 1
Reset-Option**

Reset_Option class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 64Hex

Factory setting: *Enable* (= 1)
In this setting the processor can be reset by the controller using a High signal on the digital input.

Other settings: *Disable* (= 0)
Reset by the controller not possible.

**Parameter 2
Dynamic mode
Head 1 / Head 2**

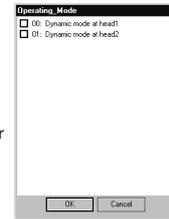
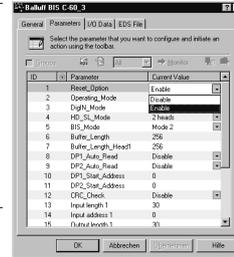
Operating_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 65Hex

Factory setting: *no dynamic mode* (= 0)
This setting allows dynamic mode to be enabled/disabled individually for each head.

Other settings: *dynamic head1* (= 1)
dynamic head2 (= 2)
dynamic head1 und 2 (= 3)

If the setting *dynamic mode* is not enabled for a head, a read command from the controller is only carried out if there is a data carrier in front of the read/write head. Otherwise the command is rejected with error code 1.

If the setting *dynamic mode* is enabled for a head, the read/write command is buffer stored and only carried out when there is a data carrier in front of the read/write head (see 17.45).



Function Description Parameterizing the BIS C-60_3 processor

**Parameter 3
State of the digital
input**

DigIn_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 66Hex

Factory setting: *Disable* (= 0)
In this setting the state of the digital input is not shown in the bit header of the input buffer.

Other settings: *Enable* (= 1)
The state of the digital input is shown in the bit header of the input buffer. If this function is selected, Parameter 4 HS_SL_Mode *Disable* (= 0) must remain set.

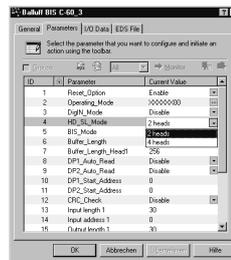
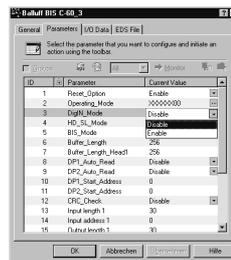
**Parameter 4
Read/write head
selection**

HS_SL_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 67Hex

Factory setting: *2 heads* (= 0)
Select this setting if you want to operate the BIS C-60_3 Processor with 2 heads.

Other settings: *4 heads* (= 1)
Select this setting if you want to operate the BIS C-6003 Processor with a BIS C-655 read head adapter and 2 x 2 heads. If this function is selected, Parameter 3 *DigIn_Mode* *Disable* (= 0) must remain set.

Setting/resetting the HD bit in the bit header allows you to switch between Head 1.1 and Head 1.2 as well as Head 2.1 and Head 2.2 (in the BIS using the relay).



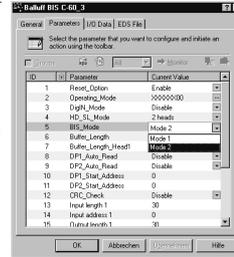
Function Description Paramentering the BIS C-60_3 processor

**Parameter 5
BIS Mode**

BIS_Mode class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 68Hex
Mode 1 (= 0)

Standard-Mode: The device operates using Balluff bus protocol. Read and write jobs are coordinated by the controller using the I/O polling data. For detailed information on Mode 1, see ¶ 29 and ¶ 36 ff.

Factory setting: Mode 2 (= 1)
Automatic-Mode: Read and write jobs are automatically carried out using the setting specified in the parametering. A job is only triggered by the controller by setting control bits in the bit header of the I/O polling data. For detailed information on Mode 2, see ¶ 29 and ¶ 65 ff.

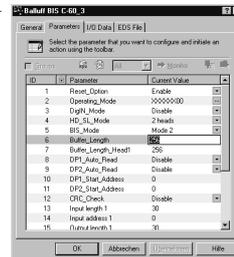


**Parameter 6
Buffer Length**

Buffer_Length class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 69Hex
Factory setting: 64 *)
Other settings: 6...256

In this setting the length of the input and output buffers are specified. The entire buffer size is sent between the controller and the BIS C-60_3 Processor in I/O polling.

The setting is valid in BIS Mode 1 and BIS Mode 2.



*) Please take special note of the explanation of the in-/output buffers starting on ¶ 32 when setting this parameter.

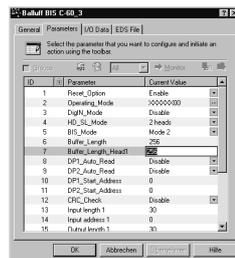
Function Description Paramentering the BIS C-60_3 processor

**Parameter 7
Buffer size for
Head 1**

Buffer_Length_Head1 class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6AHex
Factory setting: 32 *)
Other settings: 0...256 (maximal Buffer_Length)

This parameter is used to specify which part of the total buffer should be used for the bit header and the Head 1 data to be read and written. The remaining part of the total buffer is used for the but header and the Head 2 data to be read and written. The parameter *Buffer_Length_Head1* is applicable only in BIS Mode 1.

*) Please take special note of the explanation of the in-/output buffers starting on ¶ 32 when setting this parameter.

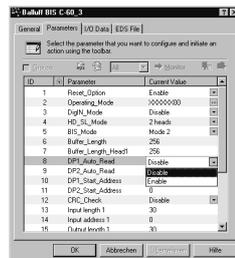


**Parameter 8
Auto Read for
CT Present Head 1**

DP1_Auto_Read class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6BHex
Factory setting: Disable (= 0)
Other settings: Enable (= 1)

If the Auto Read function is enabled, data are read starting from a specified start address as soon as a data carrier is detected in front of Head 1.

For more information on the Auto Read function, see ¶ 44.



Function Description Parameterizing the BIS C-60_3 processor

**Parameter 9
Auto Read for
CT Present Head 2**

DP2_Auto_Read class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6CHex

Factory setting: *Disable* (= 0)
CT Present data, when the data carrier enters the read/write zone of Head 2.

Other settings: *Enable* (= 1)
If the Auto Read function is enabled, data are read starting from a specified start address as soon as a data carrier is detected in front of Head 2.

For more information on the Auto Read function, see ¶ 44.

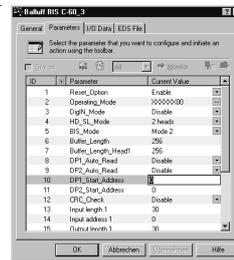
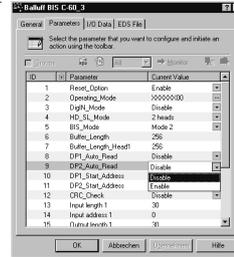
**Parameter 10
Start Address for
Auto Read Head 1**

DP1_Start_Address class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6DHex

Factory setting: 0
Other settings: 1...8191

This parameter sets the start address from which a data carrier is read when a data carrier is detected in front of Head 1.

For more information on the Auto Read function, see ¶ 44.



Function Description Parameterizing the BIS C-60_3 processor

**Parameter 11
Start Address for
Auto Read Head 2**

DP2_Start_Address class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6EHex

Factory setting: 0
Other settings: 1...8191

This parameter sets the start address from which a data carrier is read when a data carrier is detected in front of Head 2.

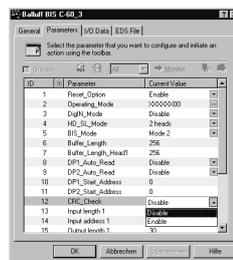
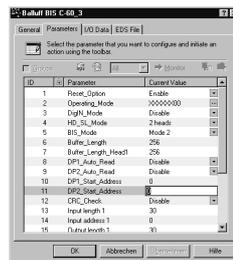
For more information on the Auto Read function, see ¶ 44.

**Parameter 12
CRC**

CRC_Check class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 6FHex

Factory setting: *Disable* (= 0)
Validity of the read data is ensured by double-reading.

Other settings: *Enable* (= 1)
Validity of the read data is ensured by calculating the CRC_16 on the read data and comparing with the CRC_16 stored on the data carrier.



Function Description Parameterizing the BIS C-60_3 processor

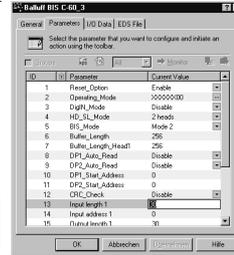
**Parameter 13
Mode 2:
No. of bytes to
read Head 1**

Input length 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 65Hex
Factory setting: 31 Byte
Other settings: 2 Byte
(*Buffer_Length* – *Input length 2* – 2) Byte

This setting specifies how many bytes should be read from the data carrier in BIS Mode 2 on Head 1.



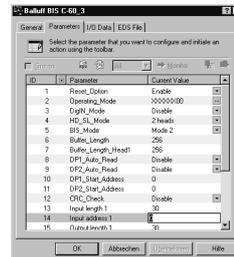
Please note when setting this parameter the explanation of the in- and output buffers starting on 132.



**Parameter 14
Mode 2:
Start address for
reading, Head 1**

Input address 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 66Hex
Factory setting: Start address 0
Other settings: 1 ... 8191

This setting specifies the starting address for reading data carriers in BIS Mode 2 on Head 1.



Function Description Parameterizing the BIS C-60_3 processor

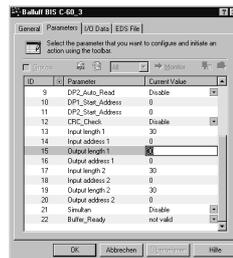
**Parameter 15
Mode 2:
No. of bytes for
writing Head 1**

Output length 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 68Hex
Factory setting: 31 bytes
Other settings: 2 bytes
(*Buffer_Length* – *Output length 2* – 2) bytes

This setting specifies how many bytes should be written to the data carrier in BIS Mode 2 on Head 1.



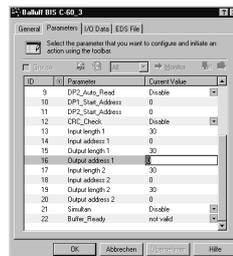
Please note when setting this parameter the explanation of the in- and output buffers starting on 132.



**Parameter 16
Mode 2:
Start address for
writing Head 1**

Output address 1 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 69Hex
Factory setting: Start address 0
Other settings: 1...8191

This setting specifies at which start address the data carrier on Head 1 should be written to in BIS Mode 2.



Function Description Parametering the BIS C-60_3 processor

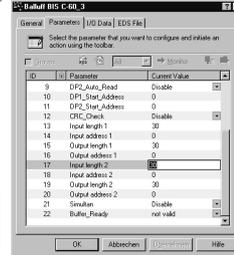
**Parameter 17
Mode 2:
No. of bytes to read
Head 2**

Input length 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6BHex
Factory setting: 31 byte
Other settings: 2 byte
(Buffer_Length – Input length 1 – 2) byte

This setting specifies how many bytes should be read from the data carrier in BIS Mode 2 on Head 2.



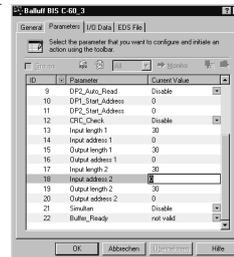
Please note when setting this parameter the explanation of the in- and output buffers starting on ¶ 32.



**Parameter 18
Mode 2:
Start address for
reading, Head 2**

Input address 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6CHex
Factory setting: Start address 0
Other settings: 1 ... 8191

This setting specifies the starting address for reading data carriers in BIS Mode 2 on Head 2.



Function Description Parametering the BIS C-60_3 processor

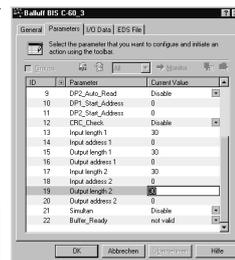
**Parameter 19
Mode 2:
No. of bytes to
writing Head 2**

Output length 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6EHex
Factory setting: 31 bytes
Other settings: 2 bytes
(Buffer_Length – Output length 2 – 2) bytes

This setting specifies how many bytes should be written to the data carrier in BIS Mode 2 on Head 2.



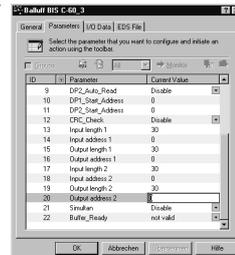
Please note when setting this parameter the explanation of the in- and output buffers starting on ¶ 32.



**Parameter 20
Mode 2:
Start address for
writing Head 2**

Output address 2 class: 65Hex
instance: 01Hex
attribute: 6FHex
Factory setting: Start address 0
Other settings: 1...8191

This setting specifies at which start address the data carrier on Head 2 should be written to in BIS Mode 2.



Function Description Paramentering the BIS C-60_3 processor

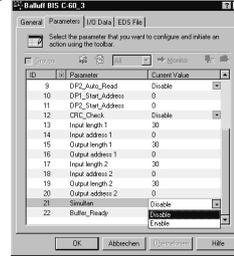
**Parameter 21
Simultaneous data
transmission**

Simultaneous class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 70Hex

Factory setting: *Disable* (= 0)
Read/write jobs and data transmission on DeviceNet take place in succession.

Other settings: *Enable* (= 1)
Read/write jobs and data transmission on DeviceNet take palce simultaneously.

See description of the Simultaneous Data Transmission function on 145.



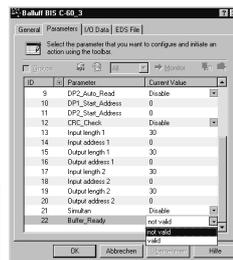
Function Description Paramentering the BIS C-60_3 processor

**Parameter 22
Apply buffer setting**

Buffer_Ready class: 64Hex
instance: 01Hex
attribute: 71Hex

Factory setting: *Not ready* (= 0)
With this parameter the BIS C-60_3 Processor signals that the settings for the buffer sizes should now be applied.

Other settings: *Ready* (= 1)



 Please note that the settings for the parameters *Buffer_Length*, *Buffer_Length_Head1*, *Input length 1*, *Output length 1*, *Input length 2*, *Output length 2* are not applied by the BIS C-60_3 Processor until the parameter *Buffer_Ready* with *Ready* (=1) has been sent.

For explanations of buffer sizes, see 132 ff.

 When the parameter *Buffer_Ready* with *Ready* (=1) is sent, the BIS C-60_3 Processor checks whether the setting is valid. If yes, the new settings are applied. Otherwise the parameter setting is rejected with „Invalid attribute value“.

 After checking the buffer settings, the value from *Buffer_Ready* is automatically reset by the BIS C-60_3 Processor to *Not ready* (= 0).

Function Description

Operating Modes (Mode 1, Mode 2)

Mode Selection	The BIS mode is selected using parameter 5 <i>BIS_Mode</i> . The following modes are available:
Mode 1	In Mode 1 a read/write job and dataexchange take place according to the standardized Balluff protocol for bus systems. A read/write job must be started with a command identifier, start address, and the number of bytes to read or write. The controller must also coordinate data exchange with the processor, i.e. monitor the validity of read data and display the validity of write data on the I/O buffer area of the respective r/w head. BIS Mode 1 is recommended, – when large amounts of data need to be read or written on the data carrier or – when different areas on the data carrier are always read or written to.
Mode 2	Mode 2 is a simplified protocol for implementing read/write jobs. The processor indicates starting of a job simply by setting a bit in the bit header. For write jobs the write data are immediately sent. The job is automatically carried out by the processor using the previously parametered values for start address and number of bytes. The controller must only check the acknowledgement after processing the job and accept the read data in the case of read jobs. BIS Mode 2 is recommended, – when smaller amounts of data need to be read or written on the data carrier, and – when the same area on the data carrier is always read or written to.

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 sequence for job sent by the controller to the processor for Mode 1 and Mode 2:
Basic Procedure for Mode 1	<ol style="list-style-type: none"> 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.

Mode 1: Please see also ¶¶ 36...49 and the examples on ¶¶ 50...64.

Function Description

Communication with the processor

Basic Procedure for Mode 2

1. The controller sends the processor the bit header with the RW bit and the AV bit. The RW bit tells the processor whether to carry out a read or write job. The AV bit tells the processor that there is a new job waiting. If a write job is carried out, the controller immediately sends the write data to the processor.
2. The processor accepts the job and sets the AA bit. It accepts the values for the start address and number of bytes to read or write from the device parametering. If the processor carried out the job correctly, it sets the AE bit. If a read job was carried out, it sends the read data to the controller.
3. In the case of a read job the controller takes the read data and sets the AV bit to 0.
4. The processor sets the AA bit and the AE bit to 0 - now it is ready for the next job.

Mode 1: Please see also ¶¶ 65...72 and the examples on ¶¶ 73...76.

Function Description

Input and Output Buffers

Input and Output Buffers

In order to transmit commands and data between the BIS C-60_3 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 C-60_3 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 C-60_3 .

These data ranges are exchanged between the controller and the BIS C-60_3 processor by means of cyclical polling.



The polling I/O connection must have been successfully opened by the controller.

The possible setting values are stored in the EDS file.

The buffer size can be selected between 6 and 256 bytes. The parametered total buffer size applies to both BIS modes (Mode 1 and Mode 2).

The distribution of the total buffer over the two read/write heads depends on which BIS mode was selected.



When distributing the total buffer over the 2 heads, note in particular the explanations on ¶¶ 32...35.

Function Description Input and Output Buffers

Distributing the buffer in Mode 1

In **Mode 1** the entire input and output buffer is divided into 2 areas. The areas of the input buffer and output buffer are the same size for each head (see ¶ 34).

1. Buffer area Head 1: This area contains command identifiers and data for Read/Write Head 1. The size of the buffer area for Head 1 is specified by Parameter 11 *Buffer_Length_Head1*.
2. Buffer area Head 2: This area contains command identifiers and data for Read/Write Head 2. The size of this area is derived from the remaining area of the buffer area Head 2 = (total buffer – buffer area Head 1).

Distributing the buffer in Mode 2

In **Mode 2** the entire input buffer is divided into 2 areas the the entire output buffer into 2 areas. The areas of the input buffer and output buffer are different for each head (see ¶ 34).

- 1.1 Input buffer area Head 1: This area contains command identifiers and read data from Read/Write Head 1. The size of the input buffer area Head 1 is determined by Parameter 13 *Input length 1* (read data) + 1 byte (bit header).
- 1.2 Input buffer area Head 2: This area contains command identifiers and read data from Read/Write Head 2. The size of the input buffer area Head 2 is determined by Parameter 17 *Input length 2* (read data) + 1 byte (bit header).
- 2.1 Output buffer area Head 1: This area contains command identifiers and write data from Read/Write Head 1. The size of the output buffer area Head 1 is determined by Parameter 15 *Output length 1* (write data) + 1 byte (bit header).
- 2.2 Output buffer area Head 2: This area contains command identifiers and write data from Read/Write Head 2. The size of the output buffer area Head 2 is determined by Parameter 19 *Output length 2* (write data) + 1 byte (bit header), durch den Parameter 19 *Output length 2* (Schreibdaten) + 1 Byte (Bitleiste) festgelegt.

Function Description Input and Output Buffers

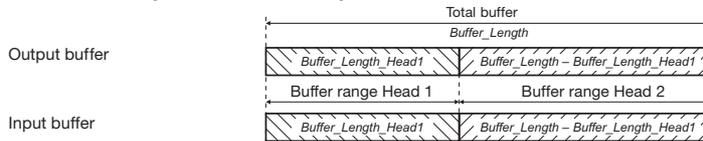
Mode 1 and Mode 2 comparison

Observe the following rules when setting the buffer lengths:

All the rules for parametering the buffers must be followed, even if the corresponding mode is not used!

Mode 1

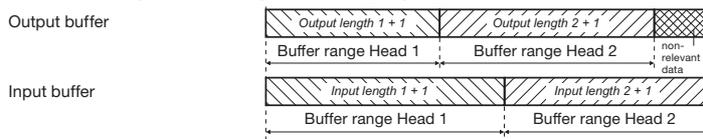
The buffer length for Head 1 may not exceed the total buffer length:
→ $Buffer_Length_Head1 \leq Buffer_Length$



Mode 2

The output buffer for Head 1 and Head 2 must not exceed the total buffer – 2:
→ $Output_length\ 1 + Output_length\ 2 \leq Buffer_Length - 2$

The input buffer for Head 1 and Head 2 must not exceed the total buffer – 2:
→ $Input_length\ 1 + Input_length\ 2 \leq Buffer_Length - 2$



Function Description Input and Output Buffers

**Assembly object
Status query**

To query the current status of both heads on the processor, the *assembly object* (class 0x04, instance 0x64, attribute 0x03) can be accessed. The controller accesses the *assembly object* by using *explicit message*.



The *explicit-message* connection must have been successfully opened by the controller.

The call *GetAttributeSingle* returns 4 bytes:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Head 2		Head 1	
Input buffer Byte 1	Input buffer Bit header (00Hex)	Input buffer Byte 1	Input buffer Bit header



For additional informatoin on the input buffer, see ¶ 40ff.

Function Description Mode 1: Output buffer, configuration and explanation

**Configuration of the
output buffer for one
read/write head
(Example shown for
Head 1)**

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

**Description of
Output Buffer**

Sub-address	Bit Name	Meaning	Function Description
00Hex 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.
	HD	Select head	For Head 1: 0 Select Head 1.1 1 Select Head 1.2 For Head 2: 0 Select Head 2.1 1 Select Head 2.2
	GR	Ground state	Causes the BIS system to go to the ground state for the respective read/write head. Any pending command is cancelled.

Please note the basic procedure on ¶ 30 and the examples on pages ¶ 50...64.

(continued next ¶)

Function Description

Mode 1: Output buffer, configuration and explanation

Description of Output Buffer
(continued)

Sub-address	Bit Name	Meaning	Function Description
00 _{Hex}	(continued)		
Bit Header	AV	Command	Signals the identification system that a command for the respective read/write head is present.
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	
	12 _{Hex}	Initialize the CRC-16 data check	
	21 _{Hex}	Read for Mixed Data Access function (corresponding to the program stored in the EEPROM)	
	22 _{Hex}	Write for Mixed Data Access function (corresponding to the program stored in the EEPROM)	
	or: Data	for writing to the data carrier	
	or: Program data	for writing to the EEPROM.	

(continued next [7])

Please note the basic procedure on [7] 30 and the examples on pages [7] 50...64.

Function Description

Mode 1: Output buffer, configuration and explanation

Description of Output Buffer
(continued)

Sub-address	Meaning	Function Description
02 _{Hex}	Start address	Address at which reading from or writing to the data carrier begins.
	(Low Byte)	(The Low Byte includes the address range from 0 to 255).
	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: Data	for writing to the data carrier
	or: Program data	for writing to the EEPROM.
03 _{Hex}	Start address (High Byte)	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: Data	for writing to the data carrier
	or: Program data	for writing to the EEPROM.
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: Data	for writing to the data carrier
	or: Program data	for writing to the EEPROM.

(continued next [7])

Please note the basic procedure on [7] 30 and the examples on pages [7] 50...64.

Function Description
Mode 1: Output buffer, configuration and explanation

Description of Output Buffer
 (continued)

Sub-address	Meaning	Function Description
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:	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.

Please note the basic procedure on ¶ 30 and the examples on pages ¶¶ 50...64.

Function Description
Mode 1: Input buffer, configuration and explanation

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

Bit No.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit Name
Subaddress									
00 _{Hex} = Bit Header	BB	HF	TO	IN/KN	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								

Description of Input Buffer

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.
	IN/KN		Use same bit in the bit header. Either IN or KN can be displayed. Therefore you must select either DigIN_Mode = 1 or HS_LS_Mode = 1 (see ¶ 18).
	IN	Input	If the parameter "DigIN_Mode" is 1 and HS_SL_Mode is 0, this bit indicates the state of the Input.

Please note the basic procedure on ¶ 30 and the examples on pages ¶¶ 50...64.

(continued on next ¶)

Function Description

Mode 1: Input buffer, configuration and explanation

Description of Input Buffer (continued)

Sub-address	Bit Name	Meaning	Function Description
00 ^{Hex}	(continued)		
Bit Header	KN	Input	If parameter DigIN_Mode = 0 and HS_SL_Mode = 1, this bit indicates the selected head. 0 = Head X.1, 1 = Head X.2
	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.

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.
05 ^{Hex}		Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being written.
06 ^{Hex}		Access error in memory.
		(continued on next page)

Please note the basic procedure on page 30 and the examples on pages 50...64.

Function Description

Mode 1: Input buffer, configuration and explanation

Description of Input Buffer (continued)

Sub-address	Meaning	Function Description
01 ^{Hex}	Error code (continued)	
07 ^{Hex}		AV bit is set but the command designator is missing or invalid.
	or:	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.
0E ^{Hex}		The CRC of the read data does not coincide with the CRC of the data carrier.
	or:	Data
	Data	Data which was read from the data carrier.
02 ^{Hex}	Data	Data which was read from the data carrier.
...	Data	Data which was read from the data carrier.

Please note the basic procedure on page 30 and the examples on pages 50...64.

Function Description

Mode 1: 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 ¶ 50ff):

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 in the bit header 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.

The toggle bits in the two bit headers are used as a kind of handshaking between the host and the BIS C-60_3 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

Mode 1: Processing data carriers

Codetag Present

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



To accelerate the reading of small amounts of data, the ID system makes the first bytes of the data carrier available in the input buffer of the respective read/write head as soon as the tag is detected (31 bytes or less if the buffer size has been set smaller).

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

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:

Auto-Read

If Auto-Read is enabled, data are read beginning from a start address as soon as a data carrier is recognized. The start addresses for Head 1 and Head 2 may be different and are determined when parametering. The number of bytes read is determined by the selected size of the input buffer, which is distributed over both heads when 2 are used.

This distinguishes the Auto-Read function from the standard setting for automatic reading, which always starts at Address 0 and includes a maximum number of 31 bytes (or less if the buffer size has been set smaller).

Function Description

Mode 1: Processing data carriers

Reading and writing in dynamic mode

In normal operation a read/write job is rejected by the BIS C-60_3 processor by setting the AF bit and an error number if there is no data carrier in the active zone of the read/write head. If dynamic mode is configured, the processor accepts the read/write job and stores it. When a data carrier is recognized, the stored job is carried out.

Reading and writing with simultaneous data transmission

Reading without simultaneous data transmission: In the case of a read job the processor first reads out all requested data from the data carrier after receiving the start address and the desired number of bytes, and then sets the AE bit. Then the data read from the data carrier are written to the input buffer. In the case of larger data amounts this is done in blocks, controlled by the handshake with the toggle bits as described on ¶ 43.

Reading with simultaneous data transmission: In the case of a read job the processor begins to send data to the input buffer as soon as the first number of bytes (corresponding to the buffer length of the head (-1 byte for the bit header)) has been read from the data carrier and indicates this by inverting the TO bit. As soon as the controller inverts the TI bit, the processor sends the data, which have in the meantime been read, to the input buffer. This is repeated until the processor has read out all the desired data from the data carrier. Now the processor sets the AE bit and outputs the remaining data on the input buffer.

Writing without simultaneous data transmission: In the case of a write job the processor waits until it has received all the data that need to be written from the controller. Only then are the data written to the data carrier as described on ¶ 43.

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

Function Description

Mode 1: Processing data carriers

Mixed Data Access

Small read/write programs can be stored in the BIS C-60_3 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_3 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

Mode 1: Processing data carriers

Mixed Data Access (continued)

The following shows the structure of a program:

Program structure	Subaddress	Value	Range
Command designator	01 _{Hex}	06 _{Hex}	
1. Program record			
Program number	02 _{Hex}	01 _{Hex}	01 _{Hex} to 0A _{Hex}
1st data record:			
Start address Low Byte	03 _{Hex}		
Start address High Byte	04 _{Hex}		
Number of bytes Low Byte	05 _{Hex}		
Number of bytes High Byte	06 _{Hex}		
2nd data record:			
...			
25th data record:			
Start address Low Byte	03 _{Hex}		
Start address High Byte	04 _{Hex}		
Number of bytes Low Byte	05 _{Hex}		
Number of bytes High Byte	06 _{Hex}		
Terminator	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 8th example on ¶ 59...61.

Replacing the EEPROM is described on ¶ 86 for BIS C-6003 and on ¶ 93 for BIS C-6023.

Function Description

Mode 1: Processing data carriers

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 9 on ¶ 62)

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 10 on ¶ 63)

Function Description
Mode 1: Processing data carriers

CRC initialization

To be able to use the CRC check, the data carrier must first be initialized with the command identifier 12_{Hex} (see ¶ 50). The CRC initialization is used like a normal write job. The latter is rejected (with an error message) if the processor recognizes that the data carrier does not contain the correct CRC. Data carriers as shipped from the factory (all data are 0) can immediately be programmed with a CRC check.

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

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

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

The checksum is written to the data carrier as a 2-byte wide datum. Two bytes per page are 'lost', i.e., the page size becomes 30 bytes or 62 bytes depending on data carrier type (setup of page size see ¶ 36 for Mode 1 and ¶ 65 for Mode 2). This means that the actual usable number of bytes is reduced:

Data carrier type	Usable bytes
128 bytes	= 120 bytes
256 bytes	= 240 bytes
511 bytes *)	= 450 bytes
1023 bytes *)	= 930 bytes
2047 bytes *)	= 1922 bytes
2048 bytes	= 1984 bytes
8192 bytes	= 7936 bytes

*) The last data carrier page for these EEPROM-based data carriers is not available.

Function Description
Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 1

For parametering with 8-byte buffer size!

Initializing the data carrier for the CRC-16 data checking

The processing of this command is similar to a write command. Start address and number of bytes have to correspond to the maximum number of data to be used.

In this example the complete memory range of a data carrier with 128 bytes shall be used (BIS C-1_ _03/L with 32 byte block size). Because 2 bytes are used for the CRC only 120 bytes can be used as data bytes, hence: start address = 0, number of bytes = 120.

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 12 _{Hex}
02 _{Hex}	Start address 00 _{Hex}
03 _{Hex}	Start address 00 _{Hex}
04 _{Hex}	No. of bytes 78 _{Hex}
05 _{Hex}	No. of bytes 00 _{Hex}
00 _{Hex}	Set AV-Bit, CT-Bit to 0

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Enter first 7 bytes of data
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

5.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Enter the second 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

BIS C-60_3 Identification System:

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

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

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Copy first 7 data bytes
	Process subaddress of the input buffer:
00 _{Hex}	Invert TO-Bit

6.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Copy second 7 data bytes
	Process subaddress of the input buffer:
00 _{Hex}	Invert TO-Bit

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

Function Description
Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 1
 (continued)

For parametering with 8-byte buffer size!

Host:

7.) Process subaddresses of the output buffer:

01 _{Hex}	Enter the remaining 16 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

9.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_3 Identification System:

8.) Process subaddresses of the output buffer:

01 _{Hex}	Copy the remaining 16 data bytes
	Process subaddress of the input buffer:
00 _{Hex}	Set AE-Bit

10.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Function Description
Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 2

For parametering with 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}	CT-Bit to 0 (32 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07 _{Hex}	Copy first 7 data bytes
	Process subaddress of the output buffer:
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

5.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07 _{Hex}	Copy second 7 data bytes
	Process subaddress of the output buffer:
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

7.) Process subaddresses of the input buffer:

01...03 _{Hex}	Copy the remaining 3 data bytes
	Process subaddress of the output buffer:
00 _{Hex}	Reset AV-Bit

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	Set AA-Bit
01...07 _{Hex}	Enter first 7 bytes of data
00 _{Hex}	Set AE-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07 _{Hex}	Enter the first 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

6.) Process subaddresses of the input buffer:

01...03 _{Hex}	Enter the remaining 3 data bytes
00 _{Hex}	Invert TO-Bit

8.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 3
like 2nd example but
with simultaneous
data transmission

For parametering
with 8-byte buffer
size!

Read 17 bytes starting at data carrier address 10, with simultaneous data transmission
(data carrier type with 32 byte block size):

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

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

Host:

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

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

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07Hex	Copy first 7 data bytes
Process subaddress of the output buffer:	
00Hex	Invert TI-Bit

BIS C-60_3 Identification System:

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

00Hex	Set AA-Bit
01...07Hex	Enter first 7 bytes of data
00Hex	Invert TO-Bit
00Hex	Set AE-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07Hex	Enter the second 7 data bytes
00Hex	Invert TO-Bit
00Hex	Set AE-Bit

Continued on next []

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 3
(continued)
like 2nd example but
with simultaneous
data transmission

For parametering
with 8-byte buffer
size!

Host:

5.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07Hex	Copy second 7 data bytes
Process subaddress of the output buffer:	
00Hex	Invert TI-Bit

7.) Process subaddresses of the input buffer:

01...03Hex	Copy the remaining 3 data bytes
Process subaddress of the output buffer:	
00Hex	Reset AV-Bit

BIS C-60_3 Identification System:

6.) Process subaddresses of the input buffer:

01...03Hex	Enter the remaining 3 data bytes
00Hex	Invert TO-Bit
00Hex	Set AE-Bit

8.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 4

For parametering with 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}	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}	Reset AV-Bit
-------------------	--------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

If an error occurs right away:

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

4.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 5, like 4th example but with simultaneous data transmission

For parametering with 8-byte buffer size!

Read 30 bytes starting at data carrier address 10, with read error and simultaneous data transmission (data carrier type with 64 byte block size):

If an error occurs, the AF bit is set instead of the AE-Bit, with a corresponding error number. When the AF-BIT is set the job is interrupted and declared to be ended.

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}	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}	Reset AV-Bit
-------------------	--------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

If an error occurs right away:

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

4.) Process subaddresses of the input buffer:

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



An error can also occur after the data have already been sent (see 6th example on the next !).

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

**Example No. 6,
with simultaneous
data transmission**

**For parametering
with 8-byte buffer
size!**

Read 30 bytes starting at data carrier address 10, with read error and simultaneous data transmission (data carrier type with 64 byte block size):

If an error occurs after data have started to be sent, the AF-Bit is set instead of the AE-Bit along with the corresponding error number. The error message AF is dominant. It cannot be specified which data are incorrect. When the AF-BIT is set the job is interrupted and declared to be ended.

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}	Set CT-Bit to 1 (64 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddress of the input buffer:

01...07 _{Hex}	Copy first 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

5.) Process subaddress of the input buffer:

01 _{Hex}	Copy error number
00 _{Hex}	Reset AV-Bit

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	Set AA-Bit
01...07 _{Hex}	Enter first 7 bytes of data
00 _{Hex}	Set AE-Bit

4.) Process subaddresses of the input buffer:

If an error has occurred:

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

6.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 7

**For parametering
with 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}	CT-Bit to 0 (32 Byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Enter the first 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

5.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Enter the second 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

7.) Process subaddresses of the output buffer:

01...02 _{Hex}	Enter the remaining 2 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

9.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_3 Identification System:

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

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

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Copy first 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TO-Bit

6.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Copy second 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TO-Bit

8.) Process subaddresses of the output buffer:

01...02 _{Hex}	Copy the remaining 2 data bytes
00 _{Hex}	Set AE-Bit

10.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

**Example No. 8
Store Mixed Data
Access program**

**For parametering
with 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}	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}
07 _{Hex}	2nd number of bytes (Low Byte) 03 _{Hex}
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

BIS C-60_3 Identification System:

2.) Process subaddresses of the input buffer:

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

4.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Continued on next

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

**Example No. 8
Store Mixed Data
Access program
(continued)**

**For parametering
with 8-byte buffer
size!**

Host:

5.) Process subaddresses of the output buffer:

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

7.) 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} /07 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex}	Invert TI-Bit	

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

BIS C-60_3 Identification System:

6.) Process subaddresses of the input buffer:

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

8.) Process subaddresses of the input buffer:

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

Continued on next

Function Description
Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 8
Store Mixed Data
Access program
 (continued)

For parametering
with 8-byte buffer
size!

Host:

9.) 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} /07 _{Hex}	(not used)	FF _{Hex} /FF _{Hex} /FF _{Hex}
00 _{Hex}	Invert TI-Bit	

11.) Process subaddresses of the output buffer:

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

BIS C-60_3 Identification System:

10.) Process subaddresses of the input buffer:

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

12.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{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
Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 9
Use Mixed Data
Access program

For parametering
with 8-byte buffer
size!

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

Host:

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

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

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01...07 _{Hex}	Copy first 7 data bytes
------------------------	-------------------------

Process subaddress of the output buffer:

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

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	Set AA-Bit
01...07 _{Hex}	Enter first 7 bytes of data
00 _{Hex}	Set AE-Bit

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Enter the first 7 data bytes
------------------------	------------------------------

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

... A total of 27 bytes of data are exchanged.
 For the remainder of the procedure, see Example 2 on p 52.



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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

**Example No. 10
Use Mixed Data
Access program**

For parametering
with 8-byte buffer
size!

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

Host:

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

01 _{Hex}	Command designator 22 _{Hex}
02 _{Hex}	Program number 01 _{Hex}
00 _{Hex}	CT-Bit to 0 (32 byte block size), set AV-Bit

3.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Enter the first 7 data bytes
00 _{Hex}	Invert TI-Bit

... A total of 27 bytes of data are exchanged.

For the remainder of the procedure, see Example 7 on p. 58.

BIS C-60_3 Identification System:

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

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

4.) Process subaddresses of the output buffer:

01...07 _{Hex}	Copy first 7 data bytes
Process subaddress of the input buffer:	
00 _{Hex}	Invert TO-Bit



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

Function Description

Mode 1: Examples for protocol sequence

Example No. 11

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:

00 _{Hex}	Set GR-Bit
-------------------	------------

3.) Process subaddresses of the output buffer:

00 _{Hex}	Reset GR-Bit
-------------------	--------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	Reset BB-Bit
-------------------	--------------

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex}	Set BB-Bit
-------------------	------------

Function Description
Mode 2: Output buffer, configuration and explanation

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

Bit No.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit Name
Subaddress									
00 ^{Hex} = Bit Header	CT			HD		GR	RW	AV	
01 ^{Hex}	Data								
02 ^{Hex}	Data								
03 ^{Hex}	Data								
04 ^{Hex}	Data								
05 ^{Hex}	Data								
06 ^{Hex}	Data								
...	Data								
Last Byte: Output length 1	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
	HD	Select head	For Head 1: 0 Select Head 1.1 1 Select Head 1.2 For Head 2: 0 Select Head 2.1 1 Select Head 2.2
		(continued next [^])	

Please note the basic procedure on [^] 70 and the examples on pages [^] 73...76.

Function Description
Mode 2: Output buffer, configuration and explanation

Description of Output Buffer
(continued)

Sub-address	Bit Name	Meaning	Function Description
00 ^{Hex} Bit Header	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.

Sub-address	Meaning	Function Description
01 ^{Hex}	Data	for writing to the data carrier
...	Data	for writing to the data carrier

Last Byte:
 Output length 1 for Head 1
 Output length 2 for Head 2
 Data for writing to the data carrier

Please note the basic procedure on [^] 70 and the examples on pages [^] 73...76.

Function Description
Mode 2: Input buffer, configuration and explanation

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

Bit No.	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit Name
Subaddress									
00 _{Hex} = Bit Header	BB	HF		IN/KN	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: Input length 1	Data								

Description of Input Buffer

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.
	IN/KN		Use same bit in the bit header. Either IN or KN can be displayed. Therefore you must select either DigIN_Mode = 1 or HS_LS_Mode = 1 (see ¶ 18).

(continued on next ¶)

Please note the basic procedure on ¶ 70 and the examples on pages ¶ 73...76.

Function Description
Mode 2: 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 "DigIN_Mode" is 1 and parameter 'HS_LS_Mode' is 0, this bit indicates the state of the Input.
	KN	Input	If parameter DigIN_Mode = 0 and HS_SL_Mode = 1, this bit indicates the selected head. 0 = Head X.1, 1 = Head X.2
	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.
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.	
	05 _{Hex}	Data carrier was removed from the active zone of the read/write head while it was being written.	

(continued on next ¶)

Please note the basic procedure on ¶ 70 and the examples on pages ¶ 73...76.

Function Description

Mode 2: Input buffer, configuration and explanation

Description of Input Buffer (continued)

Sub-address	Meaning	Function Description
01 _{Hex}	Error code (continued)	
	06 _{Hex}	Access error in memory.
	07 _{Hex}	AV bit is set but the command designator is missing or invalid.
	or:	Number of bytes is 00 _{Hex} .
	09 _{Hex}	Cable break to select read/write head, or head not connected.
	0D _{Hex}	Faulty communication with the data carrier.
or:	Data	Data which was read from the data carrier.
02 _{Hex}	Data	Data which was read from the data carrier.
...	Data	Data which was read from the data carrier.
Last Byte:		
	Input length 1 for Head 1	
	Input length 2 for Head 2	
	Data	Data which was read from the data carrier.

Please note the basic procedure on ¶ 70 and the examples on pages ¶ 73...76.

Function Description

Mode 2: 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 ¶ 73ff):

1. The host sends to the output buffer:
 - the RW-Bit for selecting whether to carry out a read (RW = 0) or a write (RW bit = 1) command,
 - the write data, if a write job,
 - sets the AV-Bit to high, to tell the processor there is a new job.
2. The processor:
 - accepts the job and for a write job copies the data from the output buffer,
 - sets the AA-Bit (job was accepted) in the input buffer,
 - carries out the job using the parametered values for start address and number of bytes on the data carrier,
 - sends the AE bit (job correctly finished) or the AF bit (job finished with error) to the input buffer,
 - sends the data in the case of a read job.

Function Description

Mode 2: Processing data carriers

Codetag Present

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



To accelerate the reading of small amounts of data, the ID system makes the first bytes of the data carrier available in the input buffer of the respective read/write head as soon as the tag is detected. The number of bytes corresponds to the parameter *Input length*, with a maximum of 31 bytes.

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

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:

Auto-Read

If Auto-Read is enabled, data are read beginning from a start address as soon as a data carrier is recognized. The start addresses for Head 1 and Head 2 may be different and are determined when parametering. The number of bytes read is determined by the selected size of the parameter *Input length 1* (for Head 1) or *Input length 2* (for Head 2).

This distinguishes the Auto-Read function from the standard setting for automatic reading, which always starts at Address 0 and includes a maximum number of 31 bytes (or less if the parameter *Input length 1* has been set smaller).

Function Description

Mode 2: Processing data carriers

Reading and writing in dynamic mode

In normal operation a read/write job is rejected by the BIS C-60_3 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.

CRC initialization

CRC initialization is not possible in Mode 2.

Function Description
Mode 2: Examples for protocol sequence

Example No. 1

Read job on Head 1 with Parameter *Input length 1* = 12 Byte, *Output length 1* = 8 Byte
 (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

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

00 _{Hex}	RW-Bit = 0, AV-Bit = 1
-------------------	------------------------

3.) Process subaddresses of the input buffer:

01 _{Hex}	Copy data
...	Copy data
<i>Input length 1</i>	Copy data

Process subaddresses of the output buffer:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1, AE-Bit = 1
01 _{Hex}	Enter data
...	Enter data
<i>Input length 1</i>	Enter data

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AE-Bit = 0
-------------------	------------------------

Function Description
Mode 2: Examples for protocol sequence

Example No. 2

Read job on Head 1 with parameter *Input length 1* = 12 Byte, *Output length 1* = 8 Byte with read error
 (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

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

00 _{Hex}	RW-Bit = 0, AV-Bit = 1
-------------------	------------------------

3.) Process subaddresses of the output buffer:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1, AF-Bit = 1
01 _{Hex}	invalid
...	invalid
<i>Input length 1</i>	invalid

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AF-Bit = 0
-------------------	------------------------

Function Description
Mode 2: Examples for protocol sequence

Example No. 3

Write job on Head 1 with parameter *Input length 1 = 12 Byte, Output length 1 = 8 Byte* (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

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

01 _{Hex}	Enter data
...	Enter data
<i>Output length 1</i>	Enter data
00 _{Hex}	RW-Bit = 1, AV-Bit = 1

3.) Process subaddresses of the output buffer:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1
Process subaddresses of the output buffer:	
01 _{Hex}	Copy data
...	Copy data
<i>Output length 1</i>	Copy data
Process subaddresses of the input buffer:	
00 _{Hex}	AE-Bit = 1

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AE-Bit = 0
-------------------	------------------------

Function Description
Mode 2: Examples for protocol sequence

Example No. 4

Write job on Head 1 with parameter *Input length 1 = 12 Byte, Output length 1 = 8 Byte with write error* (data carrier type with 32 byte block size):

Host:

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

01 _{Hex}	Enter data
...	Enter data
<i>Output length 1</i>	Enter data
00 _{Hex}	RW-Bit = 1, AV-Bit = 1

3.) Process subaddresses of the output buffer:

00 _{Hex}	AV-Bit = 0
-------------------	------------

BIS C-60_3 Identification System:

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

00 _{Hex}	AA-Bit = 1
Process subaddresses of the output buffer:	
01 _{Hex}	Copy data
...	Copy data
<i>Output length 1</i>	Copy data
Process subaddresses of the input buffer:	
00 _{Hex}	AF-Bit = 1

4.) Process subaddresses of the input buffer:

00 _{Hex}	AA-Bit = 0, AF-Bit = 0
-------------------	------------------------

Read/Write Times

Read times from data carrier to processor in static mode

(parametering: *Operating_Mode* = 0, no *dynamic mode*, without CRC_16 data check)

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: *Operating_Mode* = 0, no *dynamic mode*, without CRC_16 data check)

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

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

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

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. $t = 2 * 120 + 17 * 10 = 410$ 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: *Operating_Mode* = 1, *dynamic head1*, without CRC_16 data check)

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	
No. of bytes	Read time [ms]
from 0 to 3	14
for each additional byte add	3.5
from 0 to 31	112

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

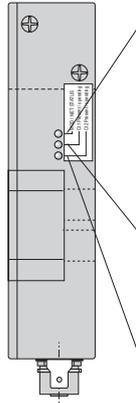
m = highest address to be read

Formula: $t = (m + 1) * 3.5$ 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_3



The BIS C-60_3 uses the three side-mounted LED's to indicate important conditions of the identification system.

Status	LED	Meaning
MOD / NET STATUS	off	Device is not ready – Device has not yet carried out the Dup_MAC-ID – Test noch – Device does not have power
	green flashes	Device is operating in normal mode, the connection is not opened on the Master
	green	Device is operating in normal mode, the connection is opened on the Master
	red flashes	Correctable error and/or one or more I/O connections is in Time-Out status
	red	Non-correctable error. Device cannot open communication on the bus.
CT1 Present / operating	green	Data carrier read/write-ready at read/write head 1.
	yellow	Read/write command at read/write head 1 in process.
	yellow flashes	Cable break to read/write head or not connected.
CT2 Present / operating	green	Data carrier read/write-ready at read/write head 2.
	yellow	Read/write command at read/write head 2 in process.
	yellow flashes	Cable break to read/write head or not connected.
	off	No data carrier in read/write range of read/write head 1.
	off	No data carrier in read/write range of read/write head 2.

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

BIS C-6003 Mounting Head / Processor

Orientation of the read/write head or adapter

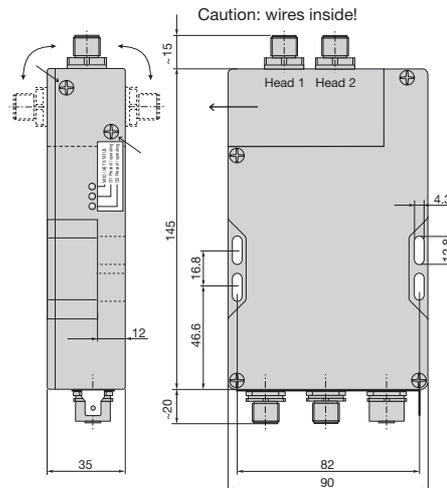
Depending on model, the processor is equipped with a read/write head or the adapter for offset read/write heads. Both the read/write head and the adapter can be rotated by the user by + or -90 deg. to the desired position (see drawing). Be sure that power is off first. Loosen both screws (indicated with 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-6003 processor

The processor is attached using 4 M4 screws.



BIS C-6003 Opening the Processor

Opening the Processor BIS C-6003

The BIS C-6003 processor must be opened to perform the following steps:

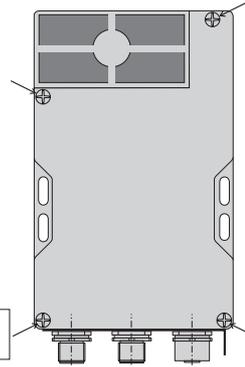
- Set DeviceNet MAC-ID,
- Set baud rate,
- Change EEPROM.



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

Remove the 4 screws on the BIS C-6003 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].

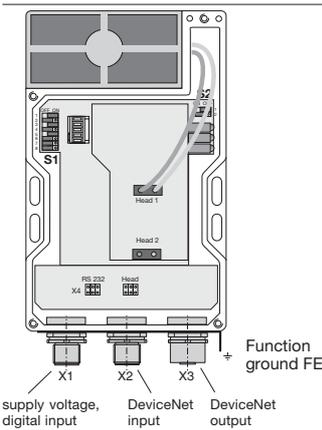


Mounting of the cover (4 screws), max. permissible tightening torque: 0.15 Nm

Opening the processor

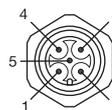
BIS C-6003 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS C-6003 processor with integrated read/write head



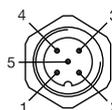
The ground connector should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise).
When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

X1, supply voltage and digital input



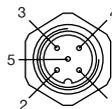
Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet input (male)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

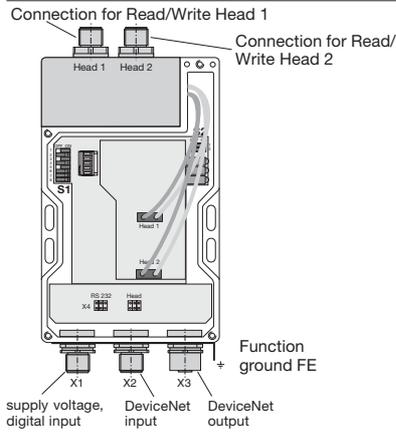
X3, DeviceNet output (female)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

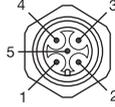
BIS C-6003 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS C-6003 processors with BIS C-650 adapter



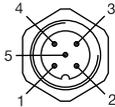
The ground connector should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise).
When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

X1, supply voltage, digital input



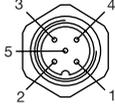
Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet input (male)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

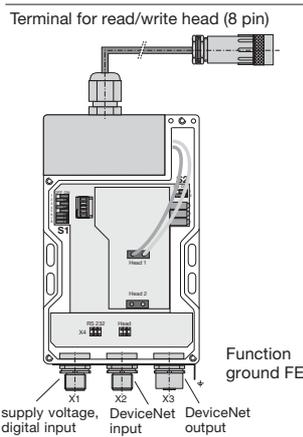
X3, DeviceNet output (female)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

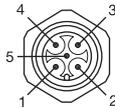
BIS C-6003 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS C-6003 processors with BIS C-670 adapter



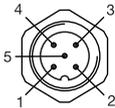
The ground connector should be connected to earth directly or through a RC combination depending on the system (potential counterpoise).
When connecting the bus leads, make sure that the shield has proper connection to connector housing.

X1, supply voltage, digital input



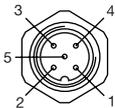
Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet input (male)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

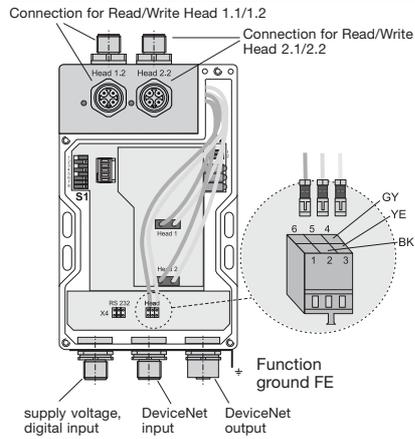
X3, DeviceNet output (female)



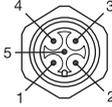
Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

BIS C-6003 Interface Information / Wiring Diagrams

Wiring diagram for BIS C-6003 processors with BIS C-655 adapter (2 x 2 Heads)

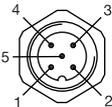


X1, supply voltage, digital input



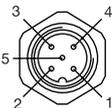
Pin	Function
1	+Vs
2	-IN
3	-Vs
4	+IN
5	

X2, DeviceNet input (male)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L

X3, DeviceNet output (female)



Pin	Function
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L



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-6003 Changing the EEPROM

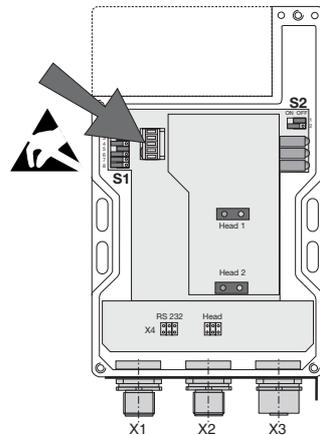
Changing the EEPROM in the BIS C-6003 processor

To replace the EEPROM, open up the processor as described on ¶ 81.



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.

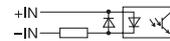
The EEPROM is replaced by unplugging and plugging back into the socket.



Location of the EEPROM

**BIS C-6003
Technical Data**

Dimensions, Weight	Housing	Plastic ABS
	Dimensions with read/write head BIS C-652	165 x 90 x 35 mm
	Dimensions with Adapter BIS C-650	180 x 90 x 35 mm
	Weight	500 g
Operating Conditions	Ambient Temperature	0 °C to + 60 °C
Connection type	Integral connector X1	5-pin (male)
	Integral connector Head 1, Head 2	4-pin (male)
	Round connector for X2 and X3	5-pin (X2 female / X3 male)
Enclosure Rating	Enclosure rating	IP 65 (when connected)
Electrical Connections	Supply voltage V_s	DC 24 V \pm 20 % LPS Class 2
	Ripple	\leq 10 %
	Current Draw	\leq 400 mA
	Connections for supply voltage V_s	at input X1
	Digital input X1 (+IN, -IN)	galvanically isolated (optocoupler)
	Control voltage active	4 V to 40 V
	Control voltage inactive	1.5 V to -40 V
	Input current at 24 V	11 mA
	Delay time, typ.	5 ms
	DeviceNet output X2, input X3	serial interface for DeviceNet stations integrated, BIS C-65_ and following *); 2 connectors 4-pin (male) 2 x 2 connectors 4-pin (male) for all read/writ heads BIS C-3_ _ with 4-pin connector (female), except BIS C-350 and BIS C-352



**BIS C-6003
Technical Data**

Electrical Connections (continued)	option for mounted adapter BIS C-670 *)	1 cable with connector 8-pin (male) for all read/writ heads BIS C-350 and BIS C-352 with 8-pin connector (female)
	*) rotatable by 90 degrees	
Function displays	DeviceNet messages:	
	MOD / NET STATUS	LED green / red
	BIS status messages:	
	CT1 Present / operating	LED green / yellow
	CT2 Present / operating	LED green / yellow



Process Control Equipment
Control No 3TLJ
File No E227256

CE Declaration of Conformity and user safety

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

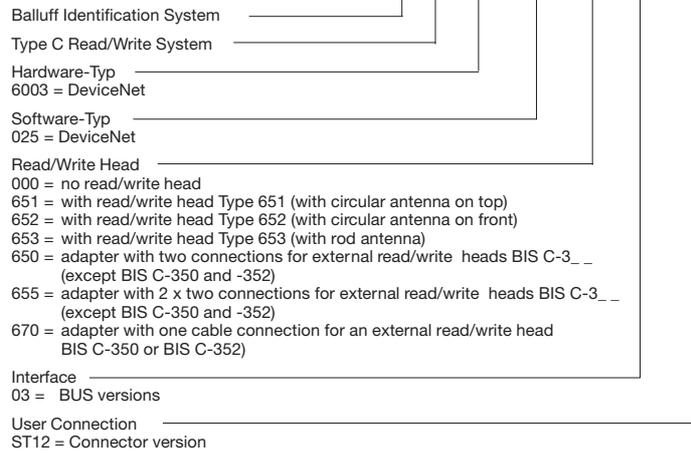


You can separately request a Declaration of Conformity.
Further safety measures you can find in chapter Safety (see ¶ 4).

BIS C-6003
Ordering Information

Ordering Code

BIS C-6003-025- -03-ST12



BIS C-6003
Ordering Information

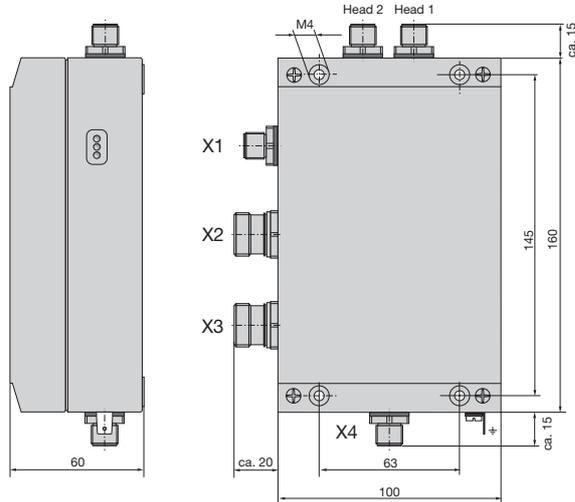
Accessory

Type	Ordering code
Connector	
for X1	BKS-S 79-00
for X2	BKS-S 92-00
for X3	BKS-S 94-00
Protective cap	BKS 12-CS-00
Termination	BKS-S 94-R01
Protective cap	BES 12-SM-2
for Head 1, Head 2	

BIS C-6023 Mounting Processor

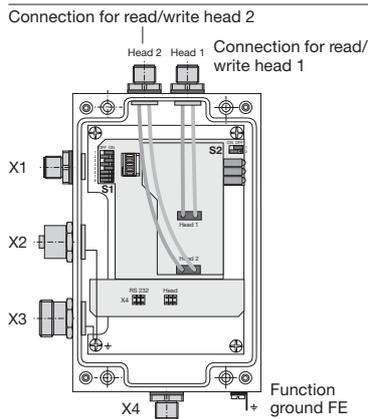
Mounting the BIS C-6023 processor

The processor is mounted using 4 M4 screws.

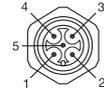


BIS C-6023 Schnittstelleninformationen / Anschlusspläne

Wiring for the BIS C-6023 processor



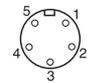
**X1, supply voltage,
digital input**



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

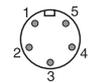
n.c. = do not connect!

X2, DeviceNet output



Pin	Function
1	Drain
2	+VS1
3	-VS1
4	CAN_H
5	CAN_L

X3, DeviceNet input



Pin	Function
1	Drain
2	+VS1
3	-VS1
4	CAN_H
5	CAN_L

X4, Service interface



Pin	Function
1	
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-6023 Changing the EEPROM

Changing the EEPROM in the BIS C-6023 processor

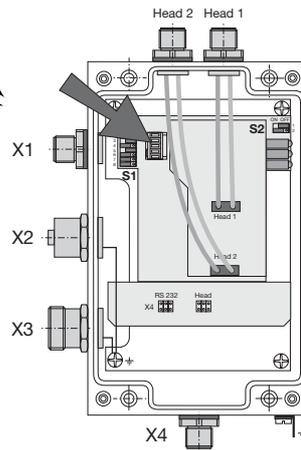
To replace the EEPROM, open up the processor.



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

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

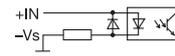
The EEPROM is replaced by unplugging and plugging back into the socket.



Location of the EEPROM

BIS C-6023 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
Connections	Integral connector X1	5-pin (male)
	Integral connector Head 1, Head 2	4-pin (male)
	Round connector for X2 and X3	5-pin (female X2), 5-pin (male X3),
	Integral connector X4	4-pin (male)
Enclosure Rating	Protection class	IP 65 (when connected)
Electrical Connections	Supply voltage V_s	DC 24 V \pm 20 % LPS Class 2
	Ripple	\leq 10 %
	Current draw	\leq 400 mA
	Connections for supply voltage V_s	at input X1
	Digital input X1 (+IN, -IN)	galvanically isolated (optocoupler)
	Control voltage active	4 V to 40 V
	Control voltage inactive	1.5 V to -40 V
	Input current at 24 V	11 mA
	Delay time, typ.	5 ms
	DeviceNet output X2, input X3	serial interface for DeviceNet stations
Read/Write head	via 2 x connectors for all read/write heads BIS C-3_ _ with 4-pin connector (female), except BIS C-350 and BIS C-352	
	Service interface X4	RS 232



BIS C-6023 Technical Data

Function displays

DeviceNet messages: MOD / NET STATUS	LED green / red
BIS status messages: CT1 Present / operating CT2 Present / operating	LED green / yellow LED green / yellow



Process Control Equipment
Control No 3TLJ
File No E227256

**CE Declaration of
Conformity and
user safety**



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



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

BIS C-6023 Ordering Information

Ordering code

BIS C-6023-025-050-03-ST13

Balluff Identification System	_____
Type C Read/Write System	_____
Hardware-Type	_____
6023 = metal housing, DeviceNet	
Software-Type	_____
025 = DeviceNet	
Adapter	_____
050 = with two connections for external read/write heads BIS C-3_ _ (except BIS C-350 and -352)	
Interface	_____
03 = BUS versions	
User Connection	_____
ST13 = Connector version (1 round connector for power supply, 2 round connectors for DeviceNet, 1 round connector for RS 232 Interface)	

BIS C-6023 Ordering Information

Accessory
(optional,
not included)

Type		Ordering code
Mating connector	for X1	BKS-S 79-00
	for X2	BKS-S 98-00
	for X3	BKS-S 99-00
Protective cap	for X2	118735
Termination	for X2	BKS-S 98-R01
Protective cap	for Head 1, Head 2, X4	BES 12-SM-2
RS 232 interface cable for connecting to a 9-pin SUB D COM port on a laptop or PC		BIS C-522

Symbols / Abbreviations



DC Current

LPS

Limited Power Source Class 2



Function ground



ESD Symbol

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		+												