BALLUFF

sensors worldwide

BIS U-6028-048-104-06-ST28 PROFINET
BIS U-6028-048-114-06-ST28 PROFINET
BIS U-6028-048-134-06-ST28 PROFINET
BIS U-6028-048-104-06-ST22 PROFINET

Technische Beschreibung, Betriebsanleitung

BISU



deutsch

www.balluff.com

1 Benutzerhinweise 4
1.1 Zu diesem Handbuch 4
1.2 Darstellungskonventionen 4
1.3 Symbole 4
1.4 Abkürzungen 4

2 Sicherheit 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Bedeutung der Warnhinweise 5
2.3 Allgemeines zur Sicherheit 5
2.4 Konformität 6

3 Basiswissen 7
3.1 Funktionsprinzip Identifikations-Systeme 7
3.2 Produktbeschreibung 7
3.3 Steuerfunktion 8
3.4 Datensicherheit 8
3.5 Bus-Anbindung 8

4 Montage 9
4.1 Lieferumfang Auswerteeinheit 9
4.2 Montage Auswerteeinheit 9
4.3 Schnittstelleninformation/Anschlusspläne 10

5 Technische Daten 12

6 Bus-Anbindung 16
6.1 Projektierung 16
6.2 Gerätename und IP-Adresse 16

7 Parametrierung der Auswerteeinheit 17
7.1 BUS-Parameter 17
7.2 Applikationsparameter 19

8 Funktion des Gerätes 27
8.1 Funktionsprinzip BIS U-6028 27
8.2 Funktionsanzeigen 42
8.3 Beispiele 44

Anhang 53

1 Benutzerhinweise

1.1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Auswerteeinheit der Identifikationssysteme BIS U-6028 sowie deren Inbetriebnahme für einen sofortigen Betrieb.

1.2 Darstellungs-konventionen

In diesem Handbuch werden folgende Darstellungsmittel verwendet.

Aufzählungen

Aufzählungen sind als Liste mit Spiegelstrich dargestellt.
– Eintrag 1,
– Eintrag 2.

Handlungen

Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.
► Handlungsanweisung 1.
⇒ Resultat Handlung.
► Handlungsanweisung 2.

Schreibweisen

Zahlen:
– Dezimalzahlen werden ohne Zusatzbezeichnungen dargestellt (z. B. 123),
– Hexadezimalzahlen werden mit der Zusatzbezeichnung $_{hex}$ dargestellt (z. B. 00_{hex}).

Parameter:
Parameter werden kursiv dargestellt (z. B. *Dynamik).*

Verzeichnispfade:
Angaben zu Pfaden, in denen Daten abgelegt oder zu speichern sind, werden als Kapitälchen dargestellt (z. B. Projekt:\Data Types\Benutzerdefiniert).

Steuerzeichen:
Zu sendende Steuerzeichen sind in spitze Klammern gesetzt (z. B. <ACK>)

ASCII-Code:
Im ASCII-Code zu übertragende Zeichen sind in Hochkomma gesetzt (z. B. 'L').

1.3 Symbole

Achtung!
Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.

Hinweis, Tipp
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.4 Abkürzungen

BIS	Balluff Identifikationssystem
CRC	Cyclic Redundancy Check
DCP	Discovery and basic Configuration Protocol
EEPROM	Electrical Erasable and Programmable ROM
EIRP	Equivalent Isotropically Radiated Power
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EPC™	Electronic Product Code
ERP	Effective Radiated Power
FCC	Federal Communications Commission
GSD	General Station Description
GSDML	GSD Markup Language
IC	Industry Canada
IP	Internet Protocol
LBT	Listen Before Talk
LF CR	Line Feed mit Carriage Return
MAC	Media Access Control
n.c.	not connected (nicht belegt)
PC	Personal Computer
PNO	PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
Tag	Datenträger mit Antenne
TID	Tag-Identifier
UHF	Ultrahoch-Frequenz

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Auswerteeinheit BIS U-6028 ist ein Baustein des Identifikationssystems BIS U. Innerhalb des Identifikationssystems dient sie zur Anbindung an eine übergeordnete Steuerung (SPS, PC) und darf nur im industriellen Bereich eingesetzt werden.

Diese Beschreibung gilt für Auswerteeinheiten der folgenden Baureihen:
- Für den Betrieb in der Europäischen Gemeinschaft
  BIS U-6028-048-104-06-ST22
  BIS U-6028-048-104-06-ST28
- Für den Betrieb in den USA, Kanada
  BIS U-6028-048-114-06-ST28
- Für den Betrieb in Brasilien
  BIS U-6028-048-134-06-ST28

2.2 Bedeutung der Warnhinweise

Achtung!
Das Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „Achtung“ warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen oder vor Sachschäden. Die Missachtung dieser Warnhinweise kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.
- ► Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahr.

2.3 Allgemeines zur Sicherheit

Achtung!
Dieses UHF-System, bestehend aus Auswerteeinheit und Antennen gemäß Spezifikation, darf nur innerhalb der genannten Länder unter Einhaltung der national gültigen gesetzlichen Bestimmungen und Normen betrieben werden.
- ► Für die Anwendung des UHF-Systems in der Europäischen Gemeinschaft gelten die Bestimmungen der ETSI EN 302 208.
- ► Für die Anwendung des UHF-Systems in den USA gelten die Bestimmungen der FCC, Part 15.
- ► Für die Anwendung des UHF-Systems in Kanada gelten die Bestimmungen der IC, RSS-210.
- ► Für die Anwendung des UHF-Systems in Brasilien gelten die Bestimmungen der ANATEL, 506/2008 und 442/2006

Installation und Inbetriebnahme
Die Installation und die Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Beim Anschluss der Auswerteeinheit an eine externe Steuerung ist auf die Auswahl und Polung der Verbindung sowie die Stromversorgung zu achten (siehe „Benutzerhinweise“ auf Seite 4).
Die Auswerteeinheit darf nur mit zugelassener Stromversorgungen betrieben werden (siehe „Technische Daten“ auf Seite 12).

2 Sicherheit

Vorsicht!
Die Antennen des BIS U Identifikationssystems senden ultrahochfrequente elektromagnetische Wellen aus.

Nach IEC 62369 dürfen sich Personen nicht längere Zeit (über mehrere Stunden) im Nahbereich der UHF-Antenne aufhalten.

Bei Betrieb innerhalb der Europäischen Gemeinschaft:
Bei der Festlegung der Montageposition der Auswerteeinheit muss der Mindestabstand von 26 cm zwischen UHF-Antenne und Arbeitsplatz eingehalten werden.
Die abgestrahlte Leistung darf die maximal erlaubten Grenzwerte nicht überschreiten:
– 0,5 $Watt_{ERP}$ bei Antennen mit einem Öffnungswinkel > 70°,
– 2,0 $Watt_{ERP}$ bei Antennen mit einem Öffnungswinkel ≤ 70°.

Bei Betrieb in den Ländern USA, Kanada und Brasilien:
Bei der Festlegung der Montageposition der Auswerteeinheit muss der Mindestabstand von 30 cm zwischen UHF-Antenne und Arbeitsplatz eingehalten werden.
Die abgestrahlte Leistung darf den maximal erlaubten Grenzwert von 4 $Watt_{EIRP}$ nicht überschreiten.

Hinweis
Weitere Hinweise zu Mindest- und Maximalabständen sowie der Antennenleistung siehe „Basishandbuch UHF“.

2.4 Konformität

BIS U-6028-048-104-06-ST22,
BIS U-6028-048-104-06-ST28

Dieses Produkt wurde unter Beachtung der geltenden europäischen Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die CE-Konformität wurde nachgewiesen.

Zusätzliche Entstörmaßnahmen bei BIS U-6028-048-104-06-ST22:
Bei der Installation des Geräts ist eine ausreichende Entstörung der Stromversorgungsleitung sicherzustellen, um die Grenzwerte nach EN 55022 einzuhalten. Dies wird erreicht durch Anbringen von 3 Klappferriten „Würth Art. Nr. 7427151“ nahe am Gerät oder eine gleichwertige Maßnahme.

BIS U-6028-048-114-06-ST28

Dieses Produkt wurde unter Beachtung der in den Ländern USA, Kanada geltenden Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die Konformität wurde nachgewiesen.

BIS U-6028-048-134-06-ST28

Dieses Produkt wurde unter Beachtung der in Brasilien geltenden Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die Konformität wurde nachgewiesen.

Beim Betrieb des BIS U-6028-048-134-06-ST28 ist die Spannungsversorgung über das beiliegende Netzfilter „BIS Power supply FILTER“ anzuschließen.

Die Gültigkeit aller Zulassungen und Zertifizierungen erlischt, wenn:
– Komponenten verwendet werden, die nicht Bestandteil des Identifikationssystems BIS U sind,
– Komponenten verwendet werden, die nicht ausdrücklich von Balluff freigegeben wurden.

Betrieb und Prüfung
Der Betreiber hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Identifikationssystems ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

3 Basiswissen

3.1 Funktionsprinzip Identifikations-Systeme

Das Identifikationssystem BIS U gehört zur Kategorie der berührungslos arbeitenden Systeme mit Schreib- und Lesefunktion. Dies ermöglicht es, dass nicht nur fest in den Datenträger programmierte Informationen erfasst, sondern auch aktuelle Informationen gesammelt und weitergegeben werden.

Hauptbestandteile des Identifikationssystems BIS U sind:
- Auswerteeinheit
- Antennen
- Datenträger

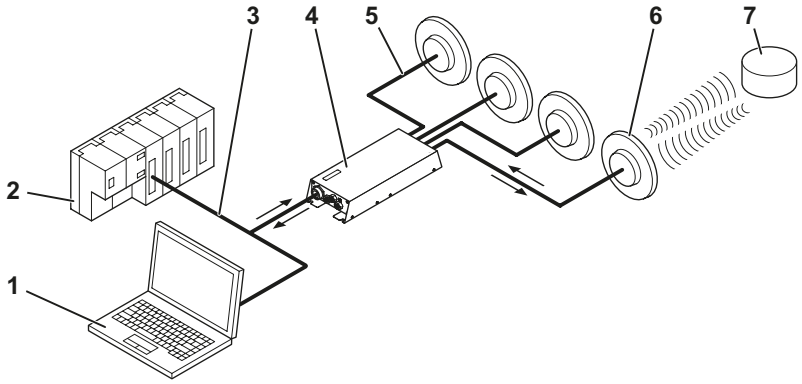


Abbildung 1: Systemübersicht

1 PC
2 SPS
3 Verbindung zum steuernden System
4 Auswerteeinheit
5 Antennenkabel
6 Antennen (max. 4)
7 Datenträger

Wesentliche Einsatzgebiete sind:
- in der Produktion zur Steuerung des Materialflusses (z. B. bei variantenspezifischen Prozessen, beim Werkstücktransport mit Förderanlagen, 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

Hinweis
Weitere Informationen zu UHF-Identifiktationssystemen siehe „Basishandbuch UHF“.

3.2 Produkt-beschreibung

- UHF-RFID (Arbeitsfrequenzen siehe „Betriebsfrequenzen und Strahlungsleistung“ auf Seite 14)
- Schreib-/Leseabstand typisch bis zu 6 m, abhängig von Umgebungsbedingungen und verwendeten Systemkomponenten wie Antenne, Datenträger, Kabel usw.
- Anschlussmöglichkeit für 4 Antennen
- Standard-Schnittstelle: 2 × PROFINET
- Service-Schnittstelle: 1 x RS232
- robustes Metallgehäuse
- Kontrollanzeigen für Kommunikation und Status
- Datenträgertypen gemäß ISO 18000-6 Typ C oder EPCglobal™ Class-1 Generation-2

3 Basiswissen

3.3 Steuerfunktion

Die Auswerteeinheit ist das Bindeglied zwischen Datenträger und steuerndem System. Sie verwaltet den beidseitigen Datentransfer zwischen Datenträger und Antenne und dient als Zwischenspeicher.
Über die Antenne schreibt die Auswerteeinheit Daten vom steuernden System auf den Datenträger oder liest sie vom Datenträger und stellt sie dem steuernden System zur Verfügung.

Steuernde Systeme können sein:
– ein Steuerrechner (z. B. Industrie-PC),
– eine SPS.

Doppelte Bitleiste bei asynchroner Datenübertragung:
Wird bei einer Steuerung der Datenbereich zur Aktualisierung des Eingangs-/Ausgangspuffers nicht synchron übertragen, können bei der Übertragung von mehr als zwei Byte Dateninkonsistenzen auftreten. Die Konsistenz der übertragenen Daten kann gewährleistet werden, indem die Steuer-Bits im ersten Byte und wiederholt im letzten Byte des Ein-/Ausgangspuffers übertragen werden. Durch den Vergleich der beiden Bitleisten kann festgestellt werden, ob die Daten vollständig aktualisiert sind und übernommen werden können.
Mit dieser Methode wird weder der SPS-Zyklus beeinflusst noch die Bus-Zugriffszeit verändert. Es wird lediglich ein Byte im Datenpuffer für das Byte der zweiten Bitleiste benötigt, anstatt es für Daten zu nutzen.

3.4 Datensicherheit

Um Datensicherheit zu gewährleisten, wird der Datentransfer zwischen Datenträger und Auswerteeinheit mittels CRC-16-Datenprüfung überwacht.

3.5 Bus-Anbindung

Auswerteeinheit und steuerndes System werden über das PROFINET verbunden.
Das PROFINET IO (dezentrale Peripherie) ist auf die Kommunikation zwischen einer Steuerung und dezentralen Feldgeräten zugeschnitten.
PROFINET ist die Vereinigung von ProfiBus DP und Ethernet in einem System, wobei die IO-Sicht von ProfiBus beibehalten wird. Das Gerätemodell von PROFINET IO orientiert sich ebenfalls an der ProfiBus-Technologie. Die Eigenschaften der IO-Devices werden jedoch durch GSD-Dateien auf XML-Basis beschrieben (GSDML), die Projektierung/Systemintegration erfolgt analog zu ProfiBus-Geräten.
In einem PROFINET-Netzwerk können IO-Controller und IO-Devices über alle gängigen Netzwerk-Topologien miteinander verbunden werden: eine sternförmige, linienförmige, ringförmige oder baumförmige Topologie ist möglich.
Das BIS U-6028 besitzt dazu einen eingebauten IRT-Switch mit zwei Ports. Somit kann sowohl RT als auch IRT genutzt werden.

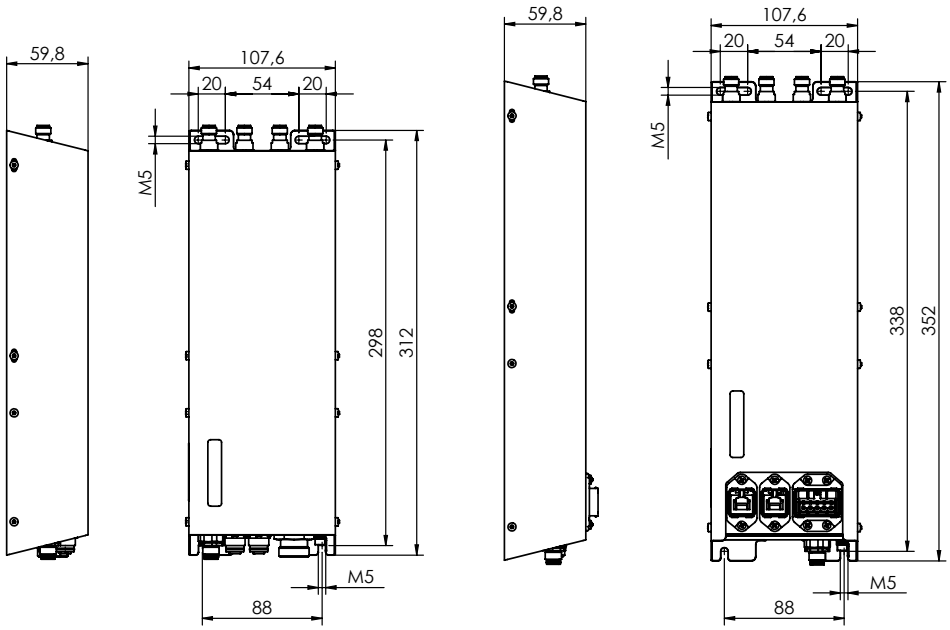
4 Montage

4.1 Lieferumfang Auswerteeinheit

Im Lieferumfang sind enthalten:
- BIS U-6028
- 5x Verschlusskappe
- Sicherheitshinweise

Hinweis
Zugehörige technische Unterlagen sowie weitere Informationen zu lieferbarer Software und Zubehör siehe www.balluff.com.

4.2 Montage Auswerteeinheit



BIS U-6028-048-104-06-ST28 PROFINET,
BIS U-6028-048-114-06-ST28 PROFINET,
BIS U-6028-048-134-06-ST28 PROFINET

BIS U-6028-048-104-06-ST22

Abbildung 2: Montage

Achtung!
Die Antennen des Identifikationssystems BIS U senden ultrahochfrequente elektromagnetische Wellen!
- ► Die Montageposition der Auswerteeinheit und der Antennen ist so festzulegen, dass ein Sicherheitsabstand zwischen den Antennen und Arbeitsplätzen von Personen gewährleistet wird. Sicherheitsabstände siehe Kapitel „Sicherheit“ auf Seite 5.

Abhängig von den Umgebungsbedingungen und den verwendeteten Systemkomponenten kann der Schreib-/Leseabstand typisch bis zu 6 m betragen. Weitere Hinweise zu Mindest- und Maximalabständen siehe „Basishandbuch UHF“.

- ► Geeignete Montageposition bestimmen.
- ► Auswerteeinheit mit 4 Schrauben M5 befestigen (Festigkeitsklasse 8.8, leicht geölt, Anzugsdrehmoment M = 5,2 Nm).

Hinweis
Zur Montage der Auswerteeinheit sind optional Befestigungsplatten erhältlich (siehe Zubehör auf Seite 53).

4 Montage

4.3 Schnittstellen-information/ Anschlusspläne

Hinweis
Den Erdanschluss je nach Anlage direkt oder über eine RC-Kombination an Erde legen.

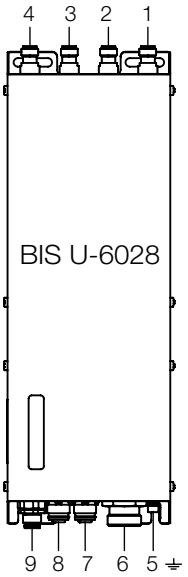
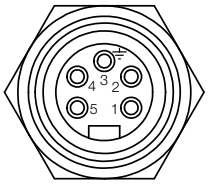


Abbildung 3: elektrische Anbindung BIS U-6028-…-ST28

1 Antennenport 1
2 Antennenport 2
3 Antennenport 3
4 Antennenport 4
5 Funktionserde FE
6 X1 – Stromversorgung
7 X2 – PROFINET Port 2
8 X3 – PROFINET Port 1
9 X4 – Service-Schnittstelle RS232

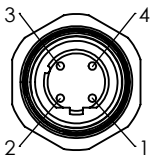
Hinweis
Es müssen nicht alle Antennenports 1…4 belegt werden.

X1 – Stromversorgung



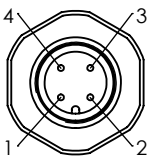
PIN	Funktion
1	0 V
2	0 V
3	FE
4	+24 V DC
5	+24 V DC

X2/X3 – PROFINET Port 1 / Port 2



PIN	Funktion
1	TD+
2	RD+
3	TD–
4	RD–

X4 – Service-Schnittstelle RS232



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

4 Montage

Hinweis
Den Erdanschluss je nach Anlage direkt oder über eine RC-Kombination an Erde legen.

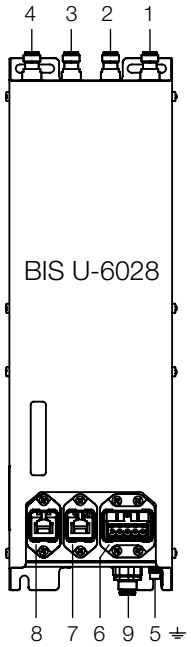
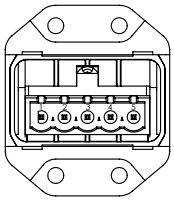


Abbildung 4: elektrische Anbindung BIS U-6028-…-ST22

1 Antennenport 1
2 Antennenport 2
3 Antennenport 3
4 Antennenport 4
5 Funktionserde FE
6 X1 – Stromversorgung
7 X2 – PROFINET Port 2
8 X3 – PROFINET Port 1
9 X4 – Service-Schnittstelle RS232

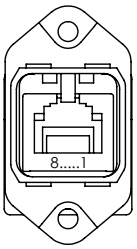
Hinweis
Es müssen nicht alle Antennenports 1…4 belegt werden.

X1 – Stromversorgung



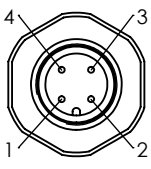
PIN	Funktion
1	+24 V DC
2	0 V
3	n. c.
4	n. c.
5	FE

X2/X3 – PROFINET Port 1 / Port 2



PIN	Funktion
1	TD+
2	TD–
3	RD+
4	n. c.
5	n. c.
6	RD–
7	n. c.
8	n. c.

X4 – Service-Schnittstelle RS232



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

5 Technische Daten

**Abmessungen
BIS U-…-ST28**

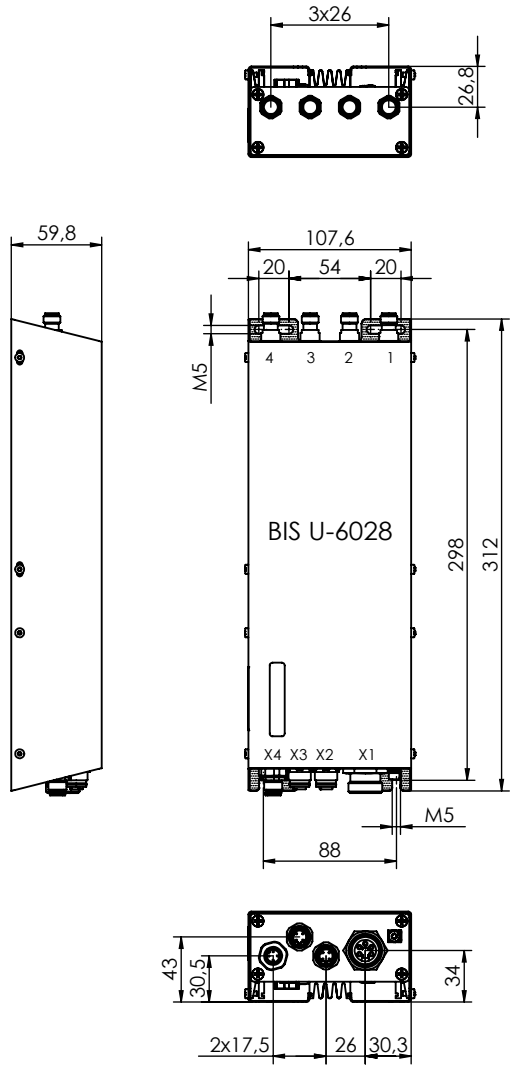


Abbildung 5: Abmessungen BIS U-6028-…-ST28 (in mm)

**Mechanische Daten
BIS U-…-ST28**

Gehäusematerial	Profilgehäuse und Rahmen aus beschichtetem Stahl
X1 – Stromversorgung	V_s24 V DC, Einbaustecker 7/8", 5-polig
X2 – PROFINET Port 2	M12-Einbaubuchse, 4-polig, D-kodiert
X3 – PROFINET Port 1	M12-Einbaubuchse, 4-polig, D-kodiert
X4 – Service-Schnittstelle	Einbaustecker M12, 4-polig, A-kodiert
Antennenports 1…4	Antennenbuchse R-TNC
Schutzart nach IEC 60529	IP 65
Gewicht	2100 g

5 Technische Daten

**Abmessungen
BIS U-…-ST22**

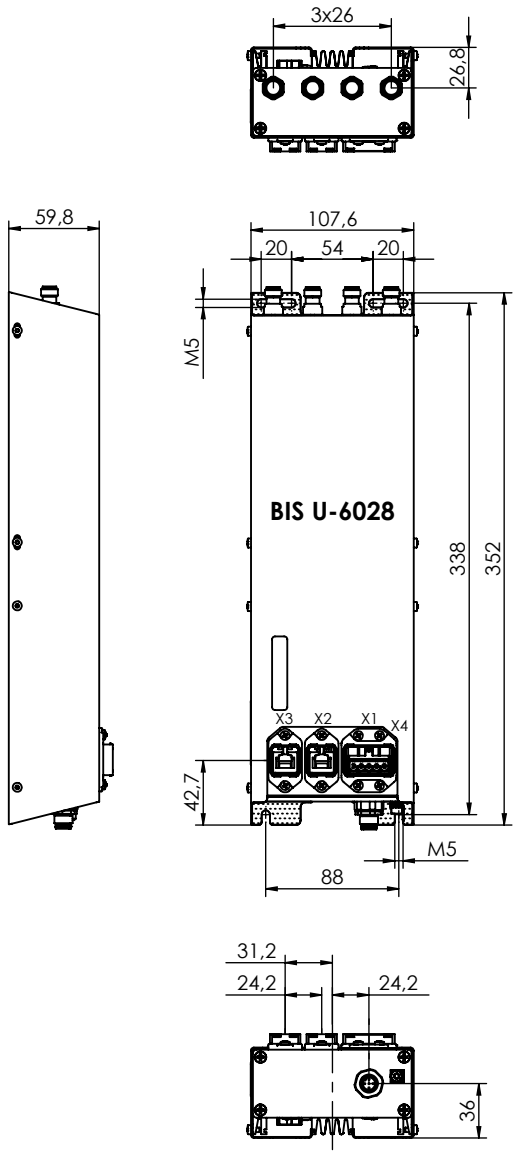


Abbildung 6: Abmessungen BIS U-6028-…-ST22 (in mm)

**Mechanische Daten
BIS U-…-ST22**

Gehäusematerial	Profilgehäuse und Rahmen aus beschichtetem Stahl
X1 – Stromversorgung	V_s24 V DC, Push-Pull Power-Steckverbinder (AIDA-Empfehlung), 5-polig
X2 – PROFINET Port 2	RJ45-Stecker (AIDA-Empfehlung)
X3 – PROFINET Port 1	RJ45-Stecker (AIDA-Empfehlung)
X4 – Service-Schnittstelle	Einbaustecker M12, 4-polig, A-kodiert
Antennenports 1…4	Antennenbuchse R-TNC
Schutzart nach IEC 60529	IP 65 (mit Steckern)
Gewicht	2100 g

5 Technische Daten

Elektrische Daten

Betriebsspannung V_S	24 V DC ±20 %
Restwelligkeit	≤ 10 %
Stromaufnahme bei 24 V DC	≤ 1 A
X2, X3 – Applikationsschnittstellen	PROFINET
X4 – Serviceschnittstelle	RS232
Wellenwiderstand der Antennenports	50 Ω

Betriebsfrequenzen und Strahlungsleistung

BIS U-6028-048-104-06-ST22, BIS U-6028-048-104-06-ST28

Betriebsfrequenz	865…868 MHz
maximale zulässige abgestrahlte Leistung (ERP)	2 $Watt_{ERP}$
Anzahl der verwendeten Kanäle	4 ETSI-Kanäle: 4, 7, 10, 13
Kanalwahlverfahren	Manuel (Kanalbelegungsplan)

BIS U-6028-048-114-06-ST28

Betriebsfrequenz	902…928 MHz
maximale zulässige abgestrahlte Leistung (EIRP)	4 $Watt_{EIRP}$
Anzahl der verwendeten Kanäle	52
Kanalwahlverfahren	Automatisch (Frequenzsprungverfahren)

BIS U-6028-048-134-06-ST28

Betriebsfrequenz	915…928 MHz
maximale zulässige abgestrahlte Leistung (EIRP)	4 $Watt_{EIRP}$
Anzahl der verwendeten Kanäle	26
Kanalwahlverfahren	Automatisch (Frequenzsprungverfahren)

Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	–20 °C…+55 °C
Lagertemperatur	–20 °C…+60 °C
EMV (nur in Europa) IEC 61000-6-2* ETSI EN 301 489 -1 / -3: – Schärfegrad nach EN 61000-4-2/3/4/5/6 – Funkstörstrahlung nach EN 55022	 – 2B/3A/DC-Versorgungsleitungen 3B, Signalleitungen 4B/2B/3A – Gr. 1, Kl. A
Schwing/Schock	EN 60068 Teil 2-2-6/27/29/32

* Von der Prüfung ausgenommenes Frequenzband: 440 MHz...465 MHz

Dieses UHF-System, bestehend aus Auswerteeinheit und Antennen gemäß Spezifikation, darf nur im industriellen Umfeld und nur in den genannten Ländern unter Einhaltung der national gültigen gesetzlichen Bestimmungen und Normen betrieben werden, für die eine Betriebserlaubnis vorliegt (siehe Kapitel „Sicherheit“ auf Seite 5).

5 Technische Daten

Datenträger

ISO 18000-6	Typ C
EPCglobal™	Class-1 Generation-2

Multitagging

Eingestellte EPC-Länge	Maximalzahl Datenträger (Summe über alle aktiven Antennen)
96 Bit	25 Datenträger
496 Bit	15 Datenträger

Hinweis
Multitaggingbetrieb wird ab Geräte-Software-Version 1.2 (siehe Typenschild) unterstützt.

Funktionsanzeigen

Betriebszustände	Ready	LED grün
	Fault	LED rot
	Tag Present	LED gelb
	Tag Operating	LED gelb
	LNK1, LNK2	LED gelb
	ACT1, ACT2	LED gelb
	STA	LED gelb
	BF	LED gelb

6 Bus-Anbindung

6.1 Projektierung

Bei der Projektierung von Feldbus-Geräten wird ein physikalisches Gerät als modulares System abgebildet, das aus einem Kopfmodul und mehreren Datenmodulen besteht. Die zur Projektierung benötigten Gerätedaten, sind in GSD-Dateien (**G**eneral-**S**tation-**D**escription) im GSDML-Format (**G**eneral **S**tation **D**escription **M**arkup **L**anguage) hinterlegt.

GSD-Datei

Die GSDML-Datei für das BIS U-6028 kann auf der BALLUFF-Homepage heruntergeladen werden.
Die Datenmodule eines IO-Device werden in der Projektierungs-Software steckplatzbezogen dargestellt. Die GSDML-Datei stellt die möglichen Datenmodule (Eingänge oder Ausgänge unterschiedlicher Datenbreite) zur Verfügung. Zur Konfiguration eines IO-Geräts werden die passenden Datenmodule einem bestimmten Steckplatz zugeordnet.

Datenmodule

Es können Eingangs- und Ausgangsmodule von 8 Byte, 16 Byte, 32 Byte, 64 Byte, 128 Byte und 254 Byte konfiguriert werden.

Integration in Projektierungs-Software

Die Projektierung erfolgt z. B. mit dem Projektierungs-Tool „SIMATIC NCM PC Manager“ oder mit „STEP 7“.
Zur Integration einer BIS U-6028 Auswerteeinheit sind generell die folgenden Schritte nötig:

1. Installieren der GSDML-Datei des IO-Devices in der Hardware-Konfiguration
2. Katalog aktualisieren
3. Über „Objekt einfügen“ das IO-Device „BIS U-6028_RT“ hinzufügen.
4. Einfügen der beiden Module für Eingänge und Ausgänge
   (z. B. „RT 32 Byte E“ und „RT 32 Byte A“ bei der Auswerteeinheit „BIS U-6028_RT“)

Weitere Schritte der Projektierung:

5. Aus dem Namenszusatz „RT“ ist ersichtlich, wie die Lese- und Schreibdaten ausgetauscht werden.

> **Hinweis**
> Die Auswerteeinheit beinhaltet einen 2-Port-IRT-Switch und ist somit in der Lage, IRT-Datenpakete durchzureichen.

Über die Objekteigenschaften der Module können die Anfangsadressen der Eingangs- und Ausgangsdaten eingestellt werden.

> **Hinweis**
> Die Eingangs- und Ausgangsdaten können zur Steuerung des BIS U-6028 genutzt werden, wie in Kapitel „Funktion des Gerätes“ auf Seite 27 beschrieben.

6.2 Gerätename und IP-Adresse

6. Über die Objekteigenschaften des eingefügten Objekts „u-6028“ können der Gerätename, die Gerätenummer und die IP-Adresse vergeben werden.

Die Auswerteeinheit und das steuernde System kommunizieren über das PROFINET-Protokoll. Dazu sind eine IP-Adresse und ein eindeutiger Gerätename notwendig. Der Gerätename und die IP-Adresse können über „Zielsystem > Ethernet > Ethernet-Teilnehmer bearbeiten“ im IO-Device gespeichert werden.

> **Hinweis**
> Die Auswerteeinheit BIS U-6028 wird ohne Gerätenamen ausgeliefert. In der mitgelieferten GSDML-Datei ist der Gerätename „u-6028“ voreingestellt.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Die Parametrierung der Auswerteeinheit gliedert sich in zwei Teile. Zum einen die Parametrierung der BUS-Parameter und zum anderen die Parametrierung der Applikationsparameter.
Die BUS-Parameter werden direkt über PROFINET parametriert und beschreiben das Verhalten der PROFINET-Schnittstelle, siehe Kapitel „BUS-Parameter“ auf Seite 17.
Die Applikationsparameter werden über die Service-Schnittstelle (RS232) parametriert und geben das Verhalten der Auswerteeinheit bezüglich der Anwendung vor, siehe Kapitel „Applikationsparameter“ auf Seite 19.

7.1 BUS-Parameter

Grundwissen

Schematischer Aufbau des Gesamtpuffers (Prozessdaten)

Puffer 1 (für Antenne 1 oder Antenne 3)
Puffer 2 (für Antenne 2 oder Antenne 4)

Dynamikbetrieb

Sobald die Funktion Dynamikbetrieb (Dynamic) aktiviert ist, nimmt die Auswerteeinheit unabhängig davon, ob sich ein Datenträger im aktiven Bereich der Antenne befindet, den Schreib-/Leseauftrag des steuernden Systems an und speichert ihn. Kommt ein Datenträger in den aktiven Bereich der Antenne, wird der gespeicherte Auftrag ausgeführt.

Antennennummer

Ist dieser Parameter aktiviert, wird die Antennennummer der momentan angewählten Antenne in der Bitleiste angezeigt.

Parametrierung

Die Parametrierung wird bei der Projektierung/Integration mit einer Projektierungssoftware wie z. B. „SIMATIC NCM PC Manager“ oder „STEP 7“ vorgenommen. Alternativ können die Parametrier-Bytes direkt über die Steuerung übertragen werden.
Die Parameter zum Betreiben der Auswerteeinheit sind in der GSDML-Datei hinterlegt.

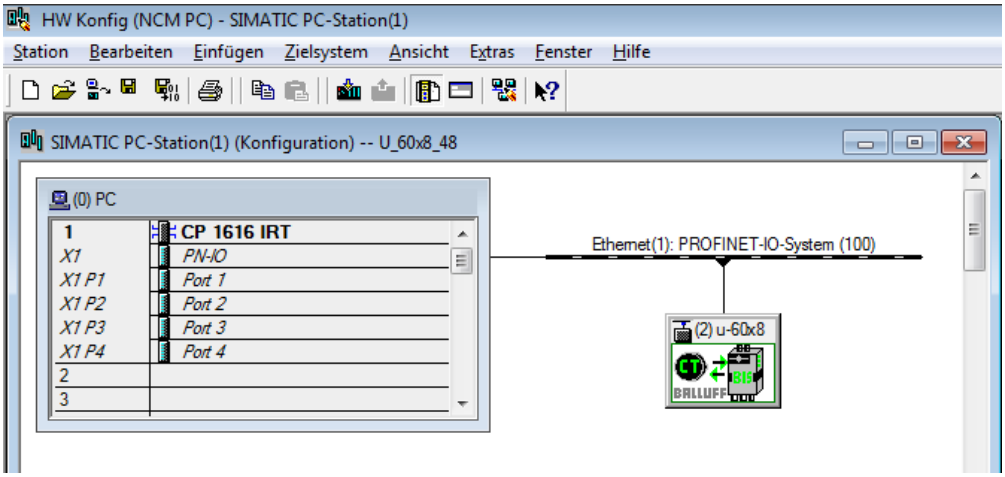
GSDML-Datei
Die GSDML-Datei enthält alle Geräteparameter der Auswerteeinheit.

Parameterübersicht
- Dynamic 1/2:
  Ist Dynamikbetrieb parametriert, kann ein Schreib-/Leseauftrag gesendet werden, obwohl kein Datenträger im aktiven Bereich der Antenne vorhanden ist. Fährt ein Datenträger nun vor die Antenne, wird der Befehl sofort ausgeführt (Zeitersparnis).
- Buffer 1:
  Dieser Wert gibt an, wie viele Bytes des gesamten Ein- und Ausgangspuffers für Puffer 1 verwendet werden sollen. Der Rest des Ein- und Ausgangspuffers bleibt dann für Puffer 2 übrig.
- ShowAntenna:
  Ist dies parametriert, wird die angewählte Antenne (1 oder 3 in Puffer 1 bzw. 2 oder 4 in Puffer 2) in der Bitleiste des jeweiligen Puffers angezeigt.

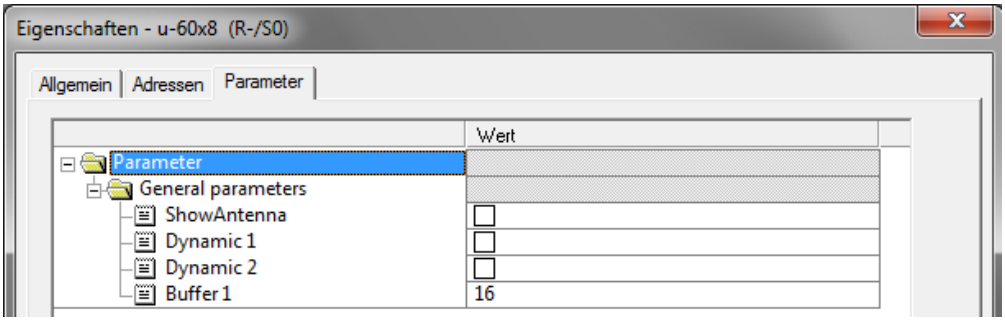
7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Parametrierung bei der Projektierung

Mit der Projektierungs-Software (z. B. „SIMATIC NCM PC Manager“ oder „STEP 7“) kann in der Hardware-Konfiguration die Auswerteeinheit parametriert werden.
Dazu wird das hinzugefügte IO-Device markiert und die Objekteigenschaften durch einen Rechtsklick auf „u-6028“ auf Steckplatz 0 geöffnet:



Über die Registerkarte „Parameter“ wird das Auswahlfenster der Parameter geöffnet:



7 Parametrierung der Auswerteeinheit

7.2 Applikations-parameter

Werkseinstellung

Das Gerät ist ab Werk eingestellt. Die Werkseinstellungen sind bei den jeweiligen Parametern hervorgehoben.

Einige Parameter sind fest eingestellt und können nicht verändert werden:

Multiplexing:
Die Multiplexing-Reihenfolge und die Verweildauer vor jeder Antenne ist fest eingestellt.
– Die Reihenfolge der Antennenansteuerung ist immer 1-2-3-4-1-2-….

Konfigurations-software

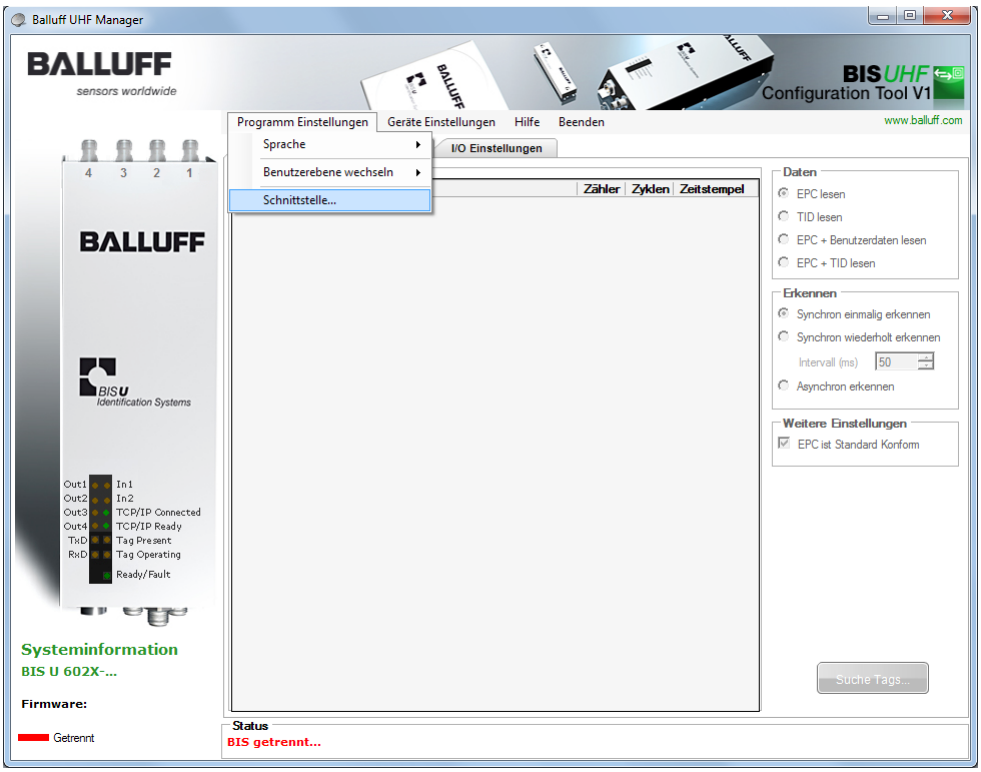
Die Parametrierung wird mit Hilfe der Software „BIS UHF Manager“ durchgeführt.
Die Auswerteinheit muss dafür über die Service-Schnittstelle (RS232) mit dem steuernden System verbunden sein. Die Parametrierung kann jederzeit überschrieben werden.
Die Parameter können in einer XML-Datei gespeichert werden und sind so jederzeit verfügbar.

Hinweis
Detaillierte Informationen zum „BIS UHF Manager“ finden Sie in der Online Hilfe der Software.

► „BIS UHF Manager“ starten.
► In der Menüzeile auf „Geräte Einstellungen“ und „Parameter…“ klicken.
⇒ Das Fenster „Einstellungen“ erscheint.

Hinweis
Es können nur die nachfolgend beschriebenen Parameter bearbeitet werden. Der Bereich für die erweiterte Parametrierung des Gerätes ist kennwortgeschützt und ist nur dem Servicetechniker von Balluff zugänglich.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit



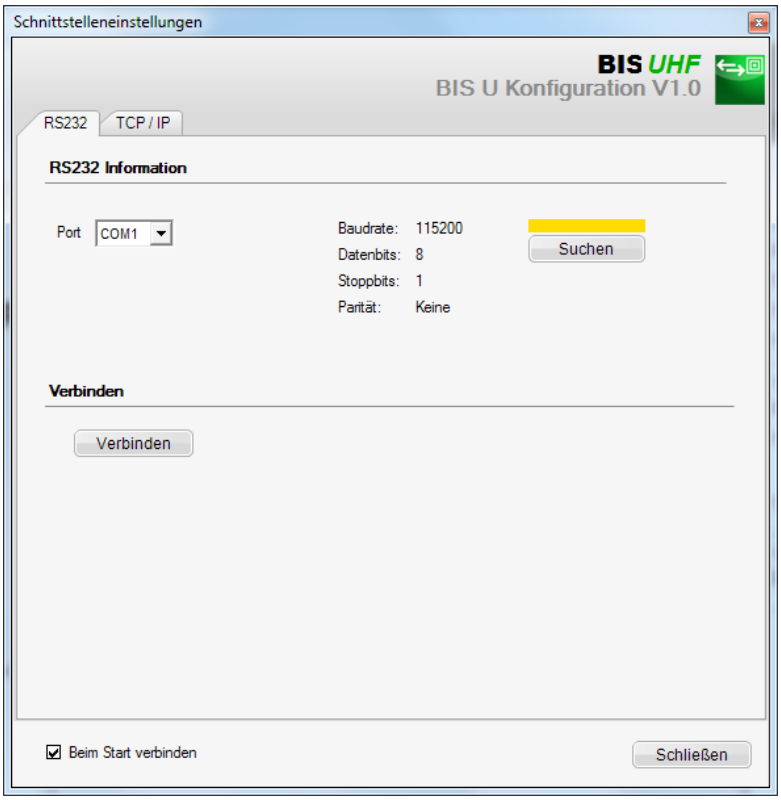
► „BIS UHF Manager“ starten.
⇒ Das Gerät versucht automatisch die letzte bekannte Verbindung herzustellen, wenn „Beim Start verbinden“ im Fenster „Schnittstelleneinstellungen“ angewählt war (Werkseinstellung).

Kann das Gerät die letzte bekannte Verbindung herstellen, erscheint in der Statusleiste „BIS verbunden...“.

Kann das Gerät keine Verbindung herstellen, erscheint in der Statusleiste „BIS getrennt...“. Das Gerät muss manuell verbunden werden:
► In der Menüzeile auf „Programm Einstellungen“ und „Schnittstelle“ klicken.
⇒ Das Fenster „Schnittstelleneinstellungen“ öffnet sich.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Schnittstellen-einstellungen Service-Schnitt-stelle (RS232)



Beim Start des Programms verbindet sich das Gerät automatisch, wenn „Beim Start verbinden“ im Fenster „Schnittstelleneinstellungen“ angewählt ist (Werkseinstellung).

Beim Aufrufen des Fensters „Schnittstelleneinstellungen“ wird die letzte bekannte Verbindung angezeigt und der Balken über der Schaltfläche „Suchen“ erscheint gelb.

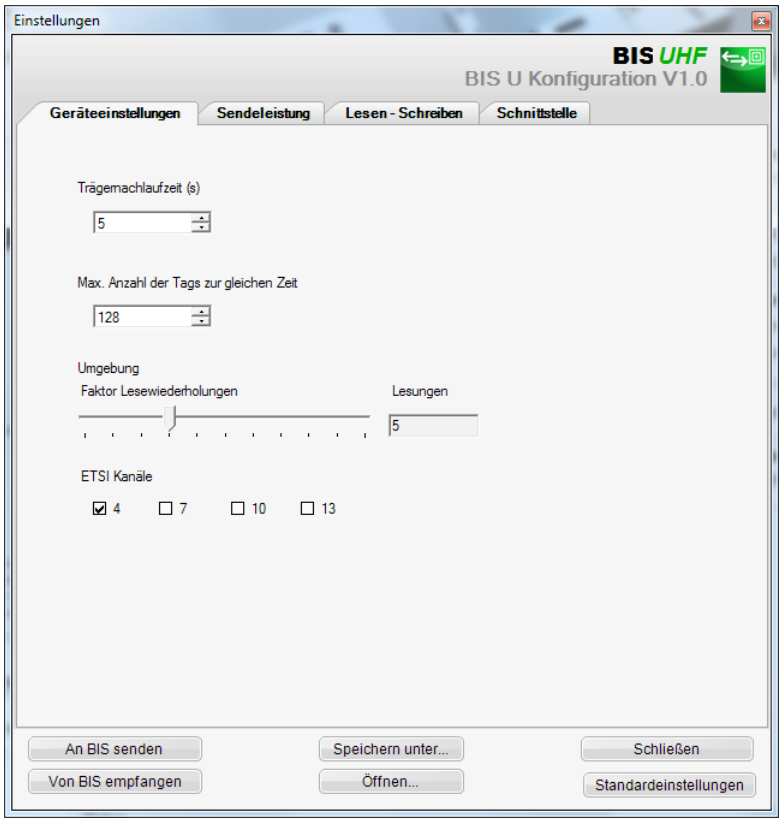
► Schaltfläche „Suchen“ klicken.
⇒ Es wird nach Verbindungen gesucht.

Wird eine Verbindung gefunden, werden die Verbindungseinstellungen angezeigt und der Balken über der Schaltfläche „Suchen“ erscheint grün.
► Schaltfläche „Verbinden“ klicken.
⇒ Das Gerät wird verbunden.

Wird keine Verbindung gefunden, erscheint der Balken über der Schaltfläche „Suchen“ rot.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Geräte-einstellungen



Trägernachlaufzeit
Nachlaufzeit in Sekunden der eingeschalteten Antennen nach dem Absetzen eines Befehles. Innerhalb dieser Zeit sollte der Befehl Lesen bzw. Schreiben nach Erkennen erfolgen.

Werkseinstellung: *5 Sekunden*

Max. Anzahl der Tags zur gleichen Zeit
Maximale Anzahl der erwarteten Datenträger im Feld.

Werkseinstellung: *128*

Umgebung
Faktor Lesewiederholungen (nur bei asynchronem Erkennen bzw. Dynamikbetrieb)

Anzahl der Lesewiederholungen, nach denen ein Datenträger als anwesend (Tag kommt) gemeldet wird bzw. Anzahl der fehlgeschlagenen Lesewiederholungen, nachdem ein Datenträger als abwesend (Tag geht) gemeldet wird (nur im Dynamik-Betrieb).

Werkseinstellung: *5*

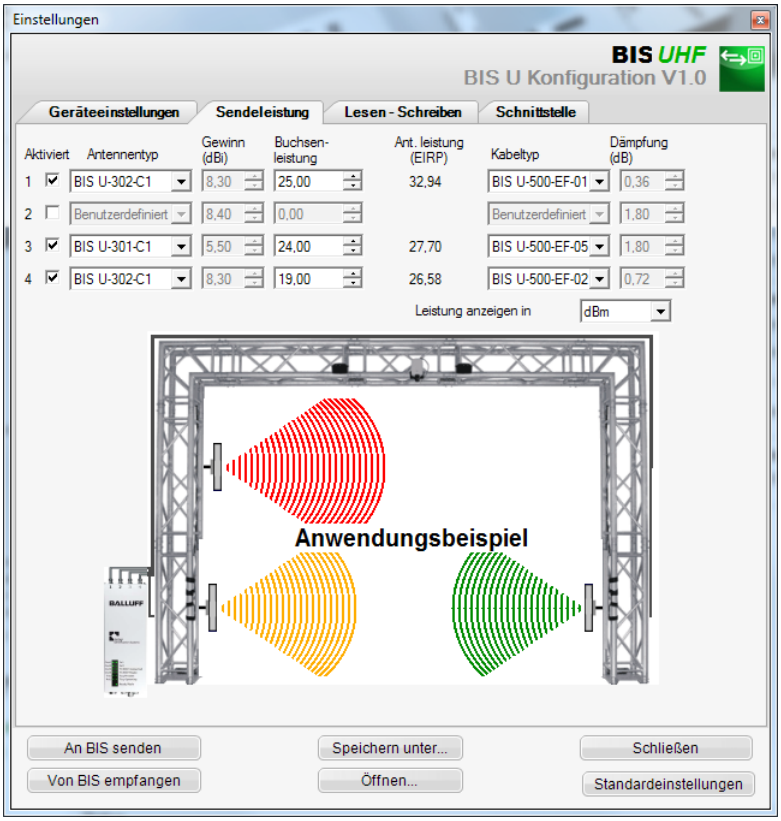
ETSI Kanäle
Mit der Kanaleinstellung wird die Kanalbelegung bestimmt. Bei Aktivierung mehrerer Kanäle, werden diese mittels des Frequenzsprungverfahrens vom Gerät automatisch angewählt.

Werkseinstellung: *Kanal 4 eingeschaltet, Kanäle 7…13 ausgeschaltet*

Hinweis
Die Auswahl der ETSI-Kanäle ist nur bei Verwendung der Geräte innerhalb der europäischen Gemeinschaft verfügbar.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Sendeleistung



Hinweis
Mit den Feldern *Antennentyp* und *Kabeltyp* werden die Parameter *Antennengewinn* und *Kabeldämpfung* bestimmt. Anhand dieser Werte wird die maximal erlaubte Strahlungsleistung bestimmt.

Die maximal erlaubte Strahlungsleistung sowie Werkseinstellungen unterscheiden sich je nach eingestelltem Länderprofil. Hinweise zu den gültigen Vorschriften der verschiedenen Länder, siehe Kapitel „Sicherheit“ auf Seite 5.

In den Ländern der europäischen Gemeinschaft wird die Strahlungsleistung in Form einer ERP-Leistung angegeben (max. 2 $Watt_{ERP}$).

In den Ländern USA, Kanada und Brasilien, wird die Strahlungsleistung in Form einer EIRP-Leistung angegeben (max. 4 $Watt_{EIRP}$).

Weitere Informationen zu Strahlungsleistungen siehe „Basishandbuch UHF“.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Aktiviert:
Ein- oder Ausschalten der Antennen 1…4.

Werkseinstellung: *Antenne 1 eingeschaltet, Antennen 2…4 ausgeschaltet.*

Antennentyp
Auswahl der verwendeten Antenne.

Werkseinstellung: *BIS U-302-C1 oder BIS U-302-C0*

Buchsenleistung
Auswahl der Leistung am Gerät (Buchsenleistung).

Werkseinstellung: *22,5 dBm (176 mW) oder 20,5 dBm (112 mW)*

Antennenleistung
Leistung an der Antenne (EIRP bzw. ERP).

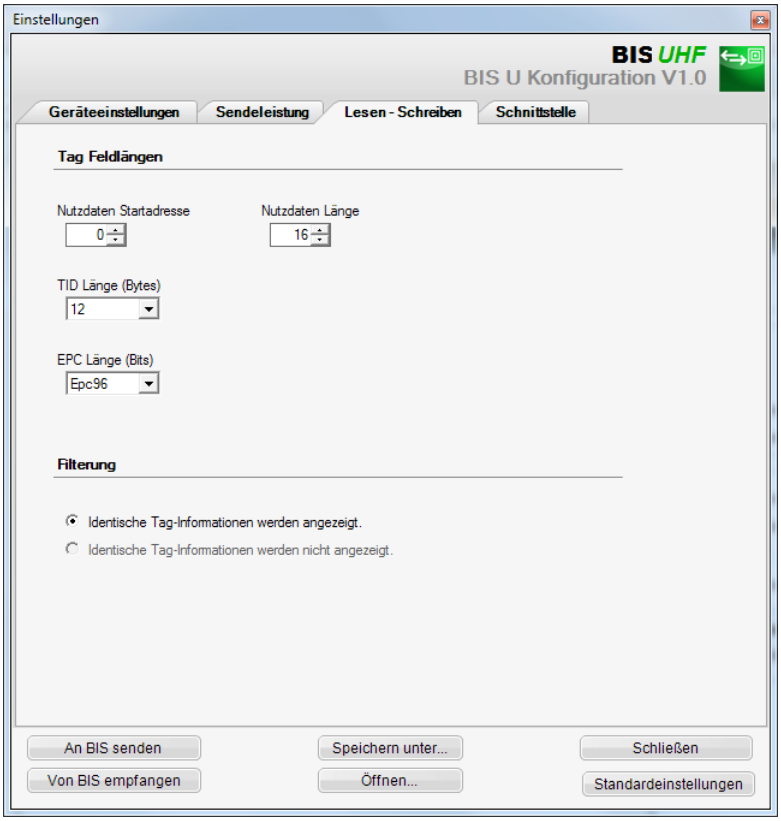
Werkseinstellung: *27 dBm (500 mW)*

Kabeltyp
Auswahl des verwendeten Kabels.

Werkseinstellung: *BIS U-500-EF-05*

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

Lesen-Schreiben



Bereich Tag Feldlängen

Nutzdaten Startadresse
Startadresse der USER-Daten für automatisches Lesen bei Datenträgersuche und wenn USER-Daten beim Lesen oder Schreiben als Adresse verwendet werden.

Werkseinstellung: *0 Byte*

Nutzdatenlänge
Länge der USER-Daten für automatisches Lesen bei Datenträgersuche und wenn USER-Daten beim Lesen oder Schreiben als Adresse verwendet werden. Der Wertebereich ist 1 bis 16.

Werkseinstellung: *16 Byte*

TID Länge
Länge der TID-Daten mit Wertebereich von 2 bis 12.

Werkseinstellung: *12 Byte*

Hinweis
Weichen Datenträger in ihrer Länge von der hier eingestellten TID ab, können sie evtl. nicht gelesen oder beschrieben werden.

7 Parametrierung der Auswerteeinheit

EPC Länge
Länge des EPC-Formats auf den Datenträgern. Dieser Parameter bestimmt die Maximallänge der zu verarbeitenden EPC-Daten und das Ausgabeformat beim Befehl „Multiple Datenträger lesen (EPC)“.

Werkseinstellung: *96 Bit*

Hinweis
Wenn die tatsächliche EPC-Länge der Datenträger von 96 Bit abweicht, ist der Wert 496 Bit einzustellen. Andernfalls können Lese- und Schreibbefehle nicht fehlerfrei ausgeführt werden.

8 Funktion des Gerätes

8.1 Funktionsprinzip BIS U-6028

Zum Austausch von Daten und Befehlen zwischen der Auswerteeinheit und dem steuernden System werden zwei Puffer benötigt. Der Austausch der Pufferinhalte wird mittels zyklischem Polling durchgeführt. Der Pufferinhalt ist abhängig vom Zyklus, in dem er geschrieben wird (z. B. Steuerbefehle bei Auftragsbeginn).
Beim Schreiben des Puffers werden die übertragenen Daten des vorherigen Zyklus überschrieben. Nicht beschriebene Bytes werden nicht gelöscht und behalten den Dateninhalt.

Gesamtpuffer

Die Puffergröße des Gesamtpuffers entspricht dem gesteckten RT-Modul. Die Aufteilung dieses Gesamtpuffers auf die beiden Antennen wird mit Hilfe des Parameters „*Buffer 1*“ vorgenommen. Um ein Lesen oder Schreiben der USER-Daten durchführen zu können, wird eine Puffergröße von mindestens 9 Byte benötigt.

Beispiel:
Ist ein Gesamtpuffer von 16 Byte gewählt und der Parameter „*Buffer 1*“ *(Antenne 1/3)* ist auf 10 Byte eingestellt, dann verbleiben 6 Byte für Antenne 2/4.

Für den Datenaustausch stehen 2 Byte weniger je Antenne zur Verfügung, da das erste und das letzte Byte des jeweiligen Datenpuffers zur Steuerung und für Statusmeldungen verwendet wird.

Ausgangspuffer

Über den Ausgangspuffer werden die Steuerbefehle zum Identifikations-System und die auf den Datenträger zu schreibenden Daten übertragen.

Bit-Nr. / Subadresse	7	6	5	4	3	2	1	0
00_{hex} = 1. Bitleiste		TI	KA	HD		GR		AV
01_{hex}	Befehlskennung oder Daten							
02_{hex}	Startadresse (Low Byte) oder Daten oder Anzahl Byte							
03_{hex}	Startadresse (Middle Byte) oder Daten							
04_{hex}	Startadresse (High Byte) oder Daten							
05_{hex}	Anzahl Byte (Low Byte) oder Daten							
06_{hex}	Anzahl Byte (Middle Byte) oder Daten							
07_{hex}	Anzahl Byte (High Byte) oder Daten							
…	Daten							
Letztes Byte = 2. Bitleiste		TI	KA	HD		GR		AV

8 Funktion des Gerätes

Ausgangspuffer (Fortsetzung)

Belegung und Erklärung (Ausgangspuffer)

Subadresse	Bitname	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex} = Bitleiste	TI	Toggle-Bit In	Steuerung ist für den Empfang weiterer Daten bereit (Leseauftrag).
	KA	Antennen-abschaltung	Aktiviert oder deaktiviert die mit HD gewählte Antenne. 0: Aktiviert 1: Deaktiviert
	HD	Antennenwahl	Auswahl der Antennen für Puffer 1 und Puffer 2. Puffer 1: 0: Antenne 1, 1: Antenne 3 Puffer 2: 0: Antenne 2, 1: Antenne 4
	GR	Grundzustand	Auswerteeinheit geht für die jeweilige Antenne in den Grundzustand. Ein anstehender Auftrag wird abgebrochen.
	AV	Auftrag	Es liegt ein Auftrag für die jeweilige Antenne vor.

Befehls-kennungen

Die Geräte-Software (siehe Typenschild) unterstützt folgende Befehlskennungen:

Befehl	Befehls-kennung	Bis Software-Version 1.1	Ab Software-Version 1.2
Kein Befehl	00_{hex}	Ja	Ja*
Datenträger lesen (USER-Daten)	01_{hex}	Ja	Ja
	81_{hex}	Nein	Ja*
EPC lesen	03_{hex}	Ja	Ja
	42_{hex}	Nein	Ja*
TID lesen	05_{hex}	Ja	Ja
	44_{hex} -	Nein	Ja*
Datenträger schreiben (USER-Daten)	02_{hex}	Ja	Ja
	82_{hex}	Nein	Ja*
EPC schreiben	04_{hex}	Ja	Ja
	43_{hex} -	Nein	Ja*
Konstanten Wert schreiben (USER-Daten)	32_{hex}	Ja	Ja
	$B2_{hex}$	Nein	Ja*
Antennenleistung setzen	45_{hex} -	Nein	Ja*
Antennenleistung auslesen	46_{hex} -	Nein	Ja*
Multiple Datenträger lesen (EPC)	47_{hex} -	Nein	Ja*
Anzahl Tags lesen	55_{hex} -	Nein	Ja*
Select (Datenträger auswählen)	40_{hex} -	Nein	Ja*
Unselect (Auswahl aufheben)	41_{hex} -	Nein	Ja*

* Diese Befehlskennung wird bei Neuanlagen empfohlen, da sie mit anderen BIS-Produktfamilien kompatibel ist.

8 Funktion des Gerätes

Eingangspuffer

Über den Eingangspuffer werden die vom Identifikations-System gelesenen Daten, die Kennungen und Status-Codes an das steuernde System übertragen.

Bit-Nr. / Subadresse	7	6	5	4	3	2	1	0
00_{hex} = 1. Bitleiste	BB	HF	TO	AN	AF	AE	AA	TP
01_{hex}	Status-Code oder Daten							
02_{hex}	Daten							
…	Daten							
Letztes Byte = 2. Bitleiste	BB	HF	TO	AN	AF	AE	AA	TP

Belegung und Erklärung (Eingangspuffer)

Subadresse	Bitname	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex} = Bitleiste	BB	Betriebsbereit	Auswerteeinheit ist betriebsbereit.
	HF	Antennenfehler	Kabelbruch Antenne oder keine Antenne angeschlossen.
	TO	Toggle-Bit Out	**Lesevorgang:** weitere Daten sind von der Auswerteeinheit bereitgestellt. **Schreibvorgang:** Auswerteeinheit kann weitere Daten übernehmen.
	AN	Antenne	Ausgewählte Antenne. Puffer 1: 0: Antenne 1, 1: Antenne 3 Puffer 2: 0: Antenne 2, 1: Antenne 4
	AF	Auftrag Fehler	Fehler beim Bearbeiten des Auftrags oder Auftrag abgebrochen.
	AE	Auftrag Ende	Bestätigung – Auftrag ohne Fehler beendet.
	AA	Auftrag Anfang	Bestätigung – Auftrag wurde erkannt und begonnen.
	TP	Tag Present	Datenträger im Bereich der Antenne vorhanden (nur im Anschluss an Lese-, Schreib- und Auflistbefehle).

8 Funktion des Gerätes

Eingangspuffer (Fortsetzung)

Aufbau des Eingangspuffers

Der Prozessdatenpuffer ist für alle Befehle identisch.

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Status-Code oder Daten	– Wenn AF-Bit 1: Gibt Aufschluss über den Status einer Abfrage – Wenn AF-Bit 0: Daten wie bei den einzelnen Befehlen beschrieben
…	Daten	– Wenn AF-Bit 1: unbenutzt – Wenn AF-Bit 0: Daten
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Hinweise

- Der Status-Code wird nur übertragen, wenn das AF-Bit in der Bitleiste gesetzt ist.
- Da der gelesene EPC verschiedene Längen (Anzahl Byte) haben kann, wird ein Längenfeld übertragen. Die maximal verarbeitete EPC-Länge (12 Bytes oder 62 Bytes) wird parametriert.
- Die TID wird stets in einem 12-Byte-Rahmen übertragen. Die tatsächliche Länge innerhalb dieses Rahmens wird parametriert (siehe Kapitel „BUS-Parameter“ auf Seite 17 und Kapitel „Applikationsparameter“ auf Seite 19).

Status-Codes

Hinweis
Status-Codes sind nur in Verbindung mit dem AF-Bit gültig!

Subadresse	Funktionsbeschreibung
01_{hex}	Auftrag kann nicht ausgeführt werden, da sich kein Datenträger im aktiven Bereich der Antenne befindet.
02_{hex}	Lesen des Datenträgers ist nicht möglich.
03_{hex}	Datenträger wurde während des Lesens aus dem Bereich der Antenne entfernt.
04_{hex}	Schreiben auf den Datenträger ist nicht möglich.
05_{hex}	Datenträger wurde während des Schreibens aus dem Bereich der Antenne entfernt.
07_{hex}	Keine oder ungültige Befehlskennung bei gesetztem AV-Bit oder die Anzahl Byte ist 00_{hex}.
09_{hex}	Kabelbruch Antenne oder keine Antenne angeschlossen.
$0E_{hex}$	Es befindet sich mehr als 1 Datenträger bzw. mehr als 1 ausgewählter Datenträger im aktiven Bereich der Antenne und der ausgeführte Befehl ist nur für einzelne Datenträger gültig.
$0F_{hex}$	Erste und zweite Bitleiste sind ungleich. Die zweite Bitleiste muss bedient werden.
43_{hex}	Fehler beim Schreiben oder Lesen der Parameter des internen Speichers.
44_{hex}	Undefinierbares Verhalten des Gerätes.
46_{hex}	Befehl außerhalb des Adressbereiches des Datenträgers.
$4E_{hex}$	Es ist keine Antenne aktiviert.

8 Funktion des Gerätes

Kommunikation

Die Kommunikation zwischen steuerndem System und Auswerteeinheit ist durch ein Ablaufprotokoll festgelegt. Mittels Steuer-Bit im Ausgangs- und im Eingangspuffer wird die Kommunikation zwischen steuerndem System und Auswerteeinheit realisiert.

Prinzipieller Ablauf

1. Steuerung sendet im Ausgangspuffer Befehlskennung an Auswerteeinheit mit gesetztem AV-Bit. Das AV-Bit zeigt der Auswerteeinheit an, dass ein Auftrag beginnt und die übertragenen Daten gültig sind.
2. Auswerteeinheit übernimmt Auftrag und bestätigt den Auftrag durch Setzen des AA-Bit im Eingangspuffer.
3. Müssen für den Auftrag weiter Daten ausgetauscht werden, so wird durch Invertierung der Toggle-Bit TI und TO die Bereitschaft für weiteren Datenaustausch signalisiert.
4. Auswerteeinheit hat den Auftrag korrekt ausgeführt und setzt im Eingangspuffer das AE-Bit.
5. Steuerung hat alle Daten übernommen. Das AV-Bit im Ausgangspuffer wird zurückgesetzt.
6. Auswerteeinheit setzt alle während des Auftrags im Eingangspuffer gesetzten Steuer-Bit (AA-Bit, AE-Bit) zurück. Die Auswerteeinheit ist für den nächsten Auftrag bereit.

Aufbau des Ausgangspuffers bei verschiedenen Befehlen

Befehlskennung 00_{hex}: Kein Befehl vorhanden

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	00_{hex}: Kein Befehl vorhanden.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Befehlskennung 81_{hex} oder 01_{hex}: Einzelnen Datenträger lesen (USER-Daten)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	81_{hex}: Datenträger lesen (USER-Daten).
02_{hex}	Startadresse 1 (Low Byte)	Startadresse (Low Byte), ab der gelesen werden soll.
03_{hex}	Startadresse 2 (Middle Byte)	Startadresse (Middle Byte), ab der gelesen werden soll.
04_{hex}	Startadresse 3 (High Byte)	Startadresse (High Byte), ab der gelesen werden soll.
05_{hex}	Anzahl Byte 1 (Low Byte)	Anzahl der Byte (Low Byte), die ab der Startadresse gelesen werden sollen.
06_{hex}	Anzahl Byte 2 (Middle Byte)	Anzahl der Byte (Middle Byte), die ab der Startadresse gelesen werden sollen.
07_{hex}	Anzahl Byte 3 (High Byte)	Anzahl der Byte (High Byte), die ab der Startadresse gelesen werden sollen.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Antwort im Eingangspuffer in folgendem Format übergeben:

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	Übertragung der Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
…	Daten	Übertragung der Daten, die vom Datenträger gelesen wurden. … wird bei Bedarf in weiteren Pufferübertragungen fortgeführt, bis Gesamtzahl der Bytes erreicht ist.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Befehlskennung 42_{hex} oder 03_{hex}: Einzelnen Datenträger lesen (EPC)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	03_{hex}: Datenträger lesen (EPC).
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Antwort im Eingangspuffer in folgendem Format übergeben:

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	Anzahl Bytes des gelesenen EPC
…	Daten	Übertragung der EPC-Daten, die vom Datenträger gelesen wurden. … wird bei Bedarf in weiteren Pufferübertragungen fortgeführt, bis Gesamtzahl der Bytes erreicht ist.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 44_{hex} oder 05_{hex}: Einzelnen Datenträger lesen (TID)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	05_{hex}: Datenträger lesen (TID).
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Antwort im Eingangspuffer in folgendem Format übergeben:

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	Übertragung der TID-Daten, die vom Datenträger gelesen wurden.
…	Daten	Übertragung der TID-Daten, die vom Datenträger gelesen wurden. … wird bei Bedarf in weiteren Pufferübertragungen fortgeführt, bis Gesamtzahl der Bytes erreicht ist.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 82_{hex} oder 02_{hex}: Auf einzelnen Datenträger schreiben (USER-Daten)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	82_{hex}: Auf Datenträger schreiben (USER-Daten).
02_{hex}	Startadresse 1 (Low Byte)	Startadresse (Low Byte), ab der geschrieben werden soll.
03_{hex}	Startadresse 2 (Middle Byte)	Startadresse (Middle Byte), ab der geschrieben werden soll.
04_{hex}	Startadresse 3 (High Byte)	Startadresse (High Byte), ab der geschrieben werden soll.
05_{hex}	Anzahl Byte 1 (Low Byte)	Anzahl der Byte, die ab der Startadresse (Low Byte) geschrieben werden sollen.
06_{hex}	Anzahl Byte 2 (Middle Byte)	Anzahl der Byte, die ab der Startadresse (Middle Byte) geschrieben werden sollen.
07_{hex}	Anzahl Byte 3 (High Byte)	Anzahl der Byte, die ab der Startadresse (High Byte) geschrieben werden sollen.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Daten werden von der Auswerteeinheit erst entgegengenommen, wenn der Befehl von der Auswerteeinheit entgegengenommen und quittiert wurde.

00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	Übertragung der Daten, die auf den Datenträger geschrieben werden sollen.
…	Daten	Übertragung der Daten, die auf den Datenträger geschrieben werden sollen.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 43_{hex} oder 04_{hex}: Auf einzelnen Datenträger schreiben (EPC)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	04_{hex}: Auf Datenträger schreiben (EPC).
02_{hex}	Anzahl Byte	Anzahl der Byte (1…62), die ab der Startadresse 00_{hex} geschrieben werden sollen.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Daten werden von der Auswerteeinheit erst entgegengenommen, wenn der Befehl von der Auswerteeinheit entgegengenommen und quittiert wurde.

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	Übertragung der Daten, die auf den Datenträger geschrieben werden sollen.
…	Daten	Übertragung der Daten, die auf den Datenträger geschrieben werden sollen.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Befehlskennung $B2_{hex}$ oder 32_{hex}: Konstanten Wert auf einzelnen Datenträger schreiben (USER-Daten)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	$B2_{hex}$: Auf Datenträger schreiben (USER-Daten).
02_{hex}	Startadresse 1 (Low Byte)	Startadresse (Low Byte), ab der geschrieben werden soll.
03_{hex}	Startadresse 2 (Middle Byte)	Startadresse (Middle Byte), ab der geschrieben werden soll.
04_{hex}	Startadresse 3 (High Byte)	Startadresse (High Byte), ab der geschrieben werden soll.
05_{hex}	Anzahl Byte 1 (Low Byte)	Anzahl der Byte, die ab der Startadresse (Low Byte) geschrieben werden sollen.
06_{hex}	Anzahl Byte 2 (Middle Byte)	Anzahl der Byte, die ab der Startadresse (Middle Byte) geschrieben werden sollen.
07_{hex}	Anzahl Byte 3 (High Byte)	Anzahl der Byte, die ab der Startadresse (High Byte) geschrieben werden sollen.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Daten werden von der Auswerteeinheit erst entgegengenommen, wenn der Befehl von der Auswerteeinheit entgegengenommen und quittiert wurde.

00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	Wert, der auf den Datenträger geschrieben werden soll.
…	keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 45_{hex}: Antennenleistung setzen

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	45_{hex}: Antennenleistung setzen
02_{hex}	Antennenleistung	Antennenleistung für die aktuelle Antenne (Kopf) in Schritten von 0,25 dBm Erlaubter Wertebereich (dezimal): **BIS U-6028-048-104-… :** 68 (+17,00 dBm ERP)…132 (+33,00 dBm ERP) **BIS U-6028-048-114-… und BIS U-6028-048-134-… :** 77 (+19,25 dBm EIRP)…144 (+36,00 dBm EIRP) Die eingestellte Leistung wird nicht persistent gespeichert und wird beim Hochfahren des Readers auf den gespeicherten Defaultwert zurückgestellt. Die Buchsenleistung am Gerät wird anhand der eingestellten Antennen-/Kabelparameter berechnet und eingestellt.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Befehlskennung 46_{hex}: Antennenleistung auslesen

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	46_{hex}: Antennenleistung auslesen
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Antwort im Eingangspuffer in folgendem Format übergeben:

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Antennenleistung	Antennenleistung für die aktuelle Antenne (Kopf) in Schritten von 0,25 dBm oder 0 bei abgeschalteter Antenne
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 47_{hex}: Multiple Datenträger lesen (EPC)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	47_{hex}: Multiple Datenträger lesen (EPC)
02_{hex}	Typ	0 = EPC (andere Werte derzeit nicht unterstützt)
03_{hex}	Max. Anzahl Datenträger	Maximalzahl auszugebender Datenträger 1…255, (0 = keine Beschränkung) Ist die Angabe größer als die unter „Multitagging“ angegebenen Werte, so gilt der niedrigere Wert.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Antwort im Eingangspuffer in folgendem Format übergeben:

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Anzahl gelesener Datenträger	1…255
02_{hex}	Anzahl Bytes je EPC	12 oder 64 Das entspricht der im Gerät parametrisierten Länge des längsten übertragenen EPC. EPCs, die kürzer sind als diese Länge, werden rechtsbündig ausgegeben und links mit Nullen aufgefüllt. Nachfolgend werden somit (Anzahl gelesener Datenträger) × (Anzahl Bytes je EPC) übertragen. Bei 64 Bytes per EPC wird im 1. und 2. Byte des EPC die tatsächliche EPC-Länge in ASCII angegeben.
03_{hex}	Daten 1. EPC	Eigentliche EPC-Daten
…	Daten 1. EPC	Eigentliche EPC-Daten
…	Daten 1. EPC	Eigentliche EPC-Daten
…	Daten 2. EPC	Eigentliche EPC-Daten
…	Daten 2. EPC	Eigentliche EPC-Daten
…	Daten	… wird bei Bedarf in weiteren Pufferübertragungen fortgeführt, bis Gesamtzahl der Bytes erreicht ist.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Dieser Befehl antwortet immer - auch bei parametriertem Dynamikbetrieb - sofort mit der momentan erkannten Anzahl Tags.

Wird kein Tag erkannt, erzeugt dieser Befehl eine Fehlermeldung (Statuscode 01).

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 55_{hex}: Anzahl Tags lesen

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	55_{hex}: Anzahl Tags lesen
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Bei erfolgreicher Ausführung wird die Antwort im Eingangspuffer in folgendem Format übergeben:

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Anzahl gelesener Datenträger	0…255
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Dieser Befehl antwortet immer - auch bei parametriertem Dynamikbetrieb - sofort mit der momentan erkannten Anzahl Tags.

Wird kein Tag erkannt liefert dieser Befehl die Anzahl „0“ und keine Fehlermeldung.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 40_{hex}: Select (Datenträgerauswahl bei Multitagging)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	40_{hex}: Select Tag (Auswählen des Datenträgers, der für weitere Bearbeitungsschritte wie Lesen oder Schreiben verwendet werden soll)
02_{hex}	Typ	0 = EPC (andere Werte derzeit nicht unterstützt)
03_{hex}	Anzahl Bytes	Anzahl Bytes der Datenträgerkennung (EPC), die in nachfolgenden Zyklen übertragen werden.
04_{hex}	Reserviert	Reserviert für Erweiterungen, bitte auf 0 setzen.
05_{hex}	Reserviert	Reserviert für Erweiterungen, bitte auf 0 setzen.
06_{hex}	Reserviert	Reserviert für Erweiterungen, bitte auf 0 setzen.
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Daten der Datenträgerkennung werden von der Auswerteeinheit erst entgegengenommen, wenn der Befehl von der Auswerteeinheit entgegengenommen und quittiert wurde.

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Daten	1. Byte der Datenträgerkennung (EPC bzw. TID)
…	Daten	Weitere Bytes der Datenträgerkennung (EPC bzw. TID) … wird bei Bedarf in weiteren Puffer-übertragungen fortgeführt, bis Gesamtzahl der Bytes erreicht ist.
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Nach dem Select-Befehl werden Schreib-/Lesekommandos (Befehlskennungen 01_{hex}, 02_{hex}, 03_{hex}, 04_{hex}, 05_{hex}, 32_{hex}, 42_{hex}, 43_{hex}, 44_{hex}, 81_{hex}, 82_{hex}, $B2_{hex}$) für die entsprechende Antenne ausschließlich auf den benannten Datenträger durchgeführt, sofern er verfügbar ist.

Ist der ausgewählte Datenträger im Moment nicht im Feld der Antenne, wird der Select-Befehl dennoch ohne Fehler abgearbeitet, nachfolgende Schreib-/Lesekommandos liefern aber einen Fehler mit Status-Code 01_{hex} (kein Datenträger).

Ist die ausgewählte Datenträgerkennung auf mehreren Datenträgern vorhanden, werden nachfolgende Kommandos wie folgt ausgeführt:
– Lesekommandos werden auf **einem** Datenträger ausgeführt, der aus den passenden Datenträgern zufällig gewählt wird.
– Schreibkommandos werden auf **allen** passenden Datenträgern ausgeführt.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Hinweise

– Die Datenträgerkennung wird üblicherweise aus einem vorangegangenen Befehl 47_{hex}: *Multiple Datenträger lesen (EPC)* entnommen. Die in der Datenträgerliste führenden Füllbytes sind dabei wegzulassen. Beim 12-Byte EPC-Format wird in der Regel der gesamte Eintrag verwendet, beim 64-Byte-Format ist die tatsächliche Länge (als ASCII-Ziffern in Byte-Adresse 0 und 1 des jeweiligen Eintrags) zu lesen und die Kennung anschließend ab der Byte-Adresse (64-Länge) auszulesen. Beispiel: Längenangabe = „24“ bedeutet, dass der EPC sich in Byte-Adresse 40…63 befindet.

– Wenn mehrere Datenträger nacheinander bearbeitet werden sollen, ergibt sich üblicherweise folgende Befehlsreihenfolge:

  Befehl 47_{hex}: Multiple Datenträger lesen (EPC)

  Befehl 40_{hex}: Select (1. Kennung)
  … Bearbeiten 1. Datenträger

  Befehl 40_{hex}: Select (2. Kennung)
  … Bearbeiten 2. Datenträger

  Befehl 40_{hex}: Select (3. Kennung)
  … Bearbeiten 3. Datenträger

  usw.

  Befehl 41_{hex}: Unselect

  Die Steuerung kann dabei die Reihenfolge der Datenträger beliebig wählen, Datenträger auslassen oder wiederholt selektieren.

– Bei den BIS U-602_-Geräten erfolgt die Selektion ausschließlich über den EPC und erlaubt so auch den Betrieb mehrerer Antennen an einer Lesestelle. Ein Datenträger mit passender Datenträgerkennung wird damit auch dann gelesen, wenn er sich vor einer **anderen** Antenne befindet als vor derjenigen, auf die sich der Select-Befehl bezieht. Wenn sichergestellt werden soll, dass nach einem Select-Kommando nur Datenträger vor der aktuellen Antenne gelesen werden, so müssen die EPC-Kennungen der Datenträger eindeutig sein **und** die Anwesenheit des Datenträgers vor der gewünschten Antenne muss vorher mittels Befehl 47_{hex}: *Multiple Datenträger lesen (EPC)* geprüft werden.

– Eine Datenträgerauswahl für eine Antenne bleibt solange gültig, bis eines der folgenden Ereignisse eintritt:
  – Eine neue Auswahl wird festgelegt.
  – Ein Unselect-Kommando hebt die Auswahl auf.
  – Das GR-Bit (Grundzustand) für die entsprechende Antenne wird gesetzt.
  – Das Gerät wird neu gestartet.

8 Funktion des Gerätes

Befehls-beschreibung (Fortsetzung)

Befehlskennung 41_{hex}: Unselect (Aufheben der Datenträgerauswahl)

Subadresse	Bedeutung	Funktionsbeschreibung
00_{hex}	1. Bitleiste	
01_{hex}	Befehlskennung	41_{hex}: Unselect (Aufheben der festen Datenträgerauswahl)
…	Keine	Keine Bedeutung
Letztes Byte	2. Bitleiste	Stimmen erste und zweite Bitleiste überein, liegen gültige Daten vor.

Der Unselect-Befehl hebt eine Datenträgerauswahl für eine Antenne auf. War keine Auswahl getroffen, bleibt der Zustand unverändert.

Nachfolgende Lese-/Schreibkommandos beziehen sich dann auf einen beliebigen einzelnen Datenträger im Feld der Antenne. Sind mehrere Datenträger im Feld der Antenne, werden nachfolgende Schreib-/Lesekommandos mit Fehler und Status-Code $0E_{hex}$ (Multiple Datenträger) beendet.

8 Funktion des Gerätes

8.2 Funktions-anzeigen

Die Betriebszustände des Identifikationssystems und der PROFINET-Verbindung werden über LEDs angezeigt.

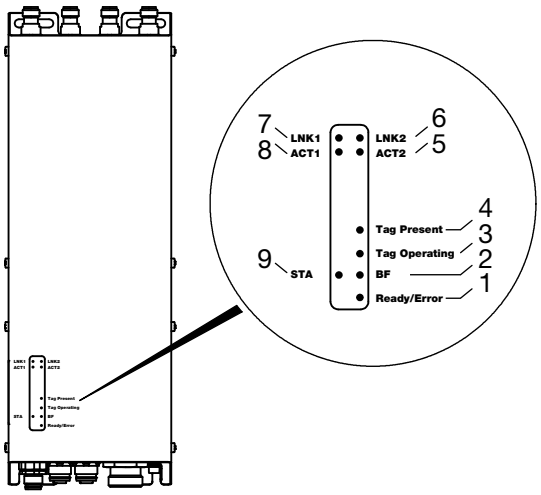


Abbildung 7: Funktionsanzeigen

Identifikationssystem

1 Ready/Error
2 Bus Failure (BF)
3 Tag Operating
4 Tag Present
5 Port 2 Activity (ACT2)
6 Port 2 Link (LNK2)
7 Port 1 Link (LNK1)
8 Port 1 Activity (ACT1)
9 Status (STA)

Einschaltvorgang

Während des Einschaltvorgangs blinkt die LED „Ready/Error“ grün.
Ist das Setup beendet und das System betriebsbereit, leuchtet die LED „Ready/Error“ grün.

8 Funktion des Gerätes

Diagnose

Identifikationssystem

Status LED	Bedeutung
Ready/Error	
Aus	Gerät nicht betriebsbereit
Grün leuchtend	Gerät betriebsbereit
Grün blinkend	Anlaufphase des Gerätes (Setup)
Rot blinkend	Fehler (z. B. Gerätefehler oder Kabelbruch)

Tag operating	
Aus	Kein Befehl
Gelb leuchtend	Befehl auf Datenträger (z. B. Erkennen, Lesen oder Schreiben)

Tag present	
Aus	Kein Befehl
Gelb blinkend	Kein Datenträger im aktiven Bereich der Antenne erkannt
Gelb leuchtend	Datenträger im aktiven Bereich der Antenne erkannt

Ethernet- und PROFINET-Verbindung

STA (Status)	
Aus	PROFINET: Noch nicht betriebsbereit
Gelb leuchtend	PROFINET: Betriebsbereit

BF (Bus Failure)	
Aus	PROFINET: Verbindung hergestellt
Gelb leuchtend	PROFINET: Keine Verbindung oder Konfiguration

LNK1 / LNK2 (Link)	
Aus	Ethernet: Keine Verbindung
Gelb leuchtend	Ethernet: Verbindung OK
Gelb blinkend	DCP-Blinken aktiviert

ACT1 / ACT2 (Activity)	
Aus	Ethernet: Keine Aktivität
Gelb leuchtend	Ethernet: RX- / TX-Aktivität

8 Funktion des Gerätes

8.3 Beispiele

1. Beispiel — Lesen von 33 Byte USER-Daten ab Datenträgeradresse 10

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 01_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen
02_{hex}	Anfangsadresse $0A_{hex}$	$01…0E_{hex}$	Erste 14 Byte eintragen
03_{hex}	Anfangsadresse 00_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	*AE-Bit setzen*
04_{hex}	Anfangsadresse 00_{hex}		
05_{hex}	Anzahl Byte 21_{hex}		
06_{hex}	Anzahl Byte 00_{hex}		
07_{hex}	Anzahl Byte 00_{hex}		
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen		
3. Eingangspuffer bearbeiten:		4. Eingangspuffer bearbeiten:	
$01…0E_{hex}$	Erste 14 Byte kopieren	$01…0E_{hex}$	Zweite 14 Byte eintragen
Ausgangspuffer bearbeiten:		00_{hex} /$0F_{hex}$	TO-Bit invertieren
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren		
5. Eingangspuffer bearbeiten:		6. Eingangspuffer bearbeiten:	
$01…0E_{hex}$	Zweite 14 Byte kopieren	$01…05_{hex}$	Letzte 5 Byte eintragen
Ausgangspuffer bearbeiten:		00_{hex} /$0F_{hex}$	TO-Bit invertieren
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren		
7. Eingangspuffer bearbeiten:		8. Eingangspuffer bearbeiten:	
$01…05_{hex}$	Letzte 5 Byte kopieren	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA und AE-Bit rücksetzen
Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen		

8 Funktion des Gerätes

2. Beispiel **Lesen EPC des Datenträgers**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße und EPC-Länge 12 Byte!

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 03_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen	01_{hex}	Länge des empfangenen EPC
		$02…0D_{hex}$	EPC eintragen
		00_{hex} /$0F_{hex}$	*AE-Bit setzen*
3. Eingangspuffer bearbeiten:		4. Eingangspuffer bearbeiten:	
$02…0D_{hex}$	EPC kopieren	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA- und AE-Bit rücksetzen
Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen		

8 Funktion des Gerätes

3. Beispiel **Lesen TID des Datenträgers**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Ist die im UHF-Manager parametrierte TID-Länge kleiner als 12 Byte, so wird mit führenden Nullen auf 12 Byte aufgefüllt.

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 05_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen	$01…0C_{hex}$	TID eintragen
		00_{hex} /$0F_{hex}$	*AE-Bit setzen*
3. Eingangspuffer bearbeiten:		4. Eingangspuffer bearbeiten:	
$01…0C_{hex}$	TID kopieren	$01…0F_{hex}$	AA und AE-Bit rücksetzen
Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen		

8 Funktion des Gerätes

4. Beispiel **Lesen von 30 Byte USER-Daten ab Datenträgeradresse 10 mit Lesefehler**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Hinweise
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.

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten): **Wenn ein Fehler sofort eintritt!**	
01_{hex}	Befehlskennung 01_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen
02_{hex}	Anfangsadresse $0A_{hex}$	01_{hex}	Fehlernummer eintragen
03_{hex}	Anfangsadresse 00_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	*AF-Bit setzen*
04_{hex}	Anfangsadresse 00_{hex}		
05_{hex}	Anzahl Byte $1E_{hex}$		
06_{hex}	Anzahl Byte 00_{hex}		
07_{hex}	Anzahl Byte 00_{hex}		
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen		
3. Eingangspuffer bearbeiten:		4. Eingangspuffer bearbeiten:	
01_{hex}	Fehlernummer kopieren	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA- und AF-Bit rücksetzen
Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit invertieren		

8 Funktion des Gerätes

5. Beispiel **Schreiben von 32 Byte USER-Daten ab Datenträgeradresse 20**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 02_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen TO-Bit invertieren
02_{hex}	Anfangsadresse 14_{hex}		
03_{hex}	Anfangsadresse 00_{hex}		
04_{hex}	Anfangsadresse 00_{hex}		
05_{hex}	Anzahl Byte 20_{hex}		
06_{hex}	Anzahl Byte 00_{hex}		
07_{hex}	Anzahl Byte 00_{hex}		
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen		
3. Ausgangspuffer bearbeiten:		4. Ausgangspuffer bearbeiten:	
$01…0E_{hex}$	Erste 14 Byte eintragen	$01…0E_{hex}$	Erste 14 Byte kopieren
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren	Eingangspuffer bearbeiten:	
		00_{hex} /$0F_{hex}$	TO-Bit invertieren
5. Ausgangspuffer bearbeiten:		6. Ausgangspuffer bearbeiten:	
$01…0E_{hex}$	Zweite 14 Byte eintragen	$01…0E_{hex}$	Zweite 14 Byte kopieren
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren	Eingangspuffer bearbeiten:	
		00_{hex} /$0F_{hex}$	TO-Bit invertieren
7. Ausgangspuffer bearbeiten:		8. Ausgangspuffer bearbeiten:	
$01…04_{hex}$	Letzte 4 Byte eintragen	$01…04_{hex}$	Letzte 4 Byte kopieren
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren	Eingangspuffer bearbeiten:	
		00_{hex} /$0F_{hex}$	AE-Bit setzen
9. Ausgangspuffer bearbeiten:		10. Eingangspuffer bearbeiten:	
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA- und AE-Bit rücksetzen

8 Funktion des Gerätes

6. Beispiel — Schreiben von 12 Byte EPC auf den Datenträger

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 02_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen TO-Bit invertieren
02_{hex}	Länge EPC		
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen		
7. Ausgangspuffer bearbeiten:		8. Ausgangspuffer bearbeiten:	
$01…0C_{hex}$	EPC eintragen	$01…0C_{hex}$	EPC kopieren
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren	Eingangspuffer bearbeiten:	
		00_{hex} /$0F_{hex}$	AE-Bit setzen
9. Ausgangspuffer bearbeiten:		10. Eingangspuffer bearbeiten:	
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA- und AE-Bit rücksetzen

8 Funktion des Gerätes

7. Beispiel **Grundzustand der Antenne 1 erzeugen**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Die Antennen des BIS U-Identifikations-Systems können unabhängig voneinander in den Grundzustand gebracht werden.

Steuerung		Identifikations-System	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. In den Grundzustand gehen. Eingangspuffer bearbeiten:	
00_{hex} /$0F_{hex}$	GR-Bit setzen	00_{hex} /$0F_{hex}$	BB-Bit rücksetzen
3. Ausgangspuffer bearbeiten:		4. Eingangspuffer bearbeiten:	
00_{hex} /$0F_{hex}$	GR-Bit rücksetzen	00_{hex} /$0F_{hex}$	BB-Bit setzen

8. Beispiel **Antennen ausschalten**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Im Normalbetrieb sind alle Antennen angeschaltet. Durch Setzen des KA-Bits kann die durch das HD-Bit ausgewählte Antenne ausgeschaltet werden (Antenne 1 oder 3 bei Puffer 1, Antenne 2 oder 4 bei Puffer 2).

Steuerung	
1. Ausgangspuffer bearbeiten:	
00_{hex} /$0F_{hex}$	KA-Bit setzen

Durch Rücksetzen des KA-Bits wird die Antenne wieder angeschaltet.

8 Funktion des Gerätes

9. Beispiel **Lesen der EPCs mehrerer Datenträger vor der Antenne**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Mit Maximalzahl 5, 12 Byte EPC-Größe konfiguriert, 3 Datenträger erkannt

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 47_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen
02_{hex}	Typ EPC 00_{hex}	01_{hex}	Anzahl Datenträger 03_{hex}
03_{hex}	Max. Anzahl 05_{hex}	02_{hex}	Anzahl Bytes je EPC $0C_{hex}$
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen	03_{hex}…$0E_{hex}$	Erster EPC 12 Bytes
		00_{hex} /$0F_{hex}$	AE-Bit setzen
3a. Eingangspuffer bearbeiten:		4. Eingangspuffer bearbeiten:	
01_{hex}	Anzahl Datenträger merken	$01…0C_{hex}$	Zweiter EPC 12 Bytes eintragen
02_{hex}	Anzahl Bytes speichern	$0D_{hex}$ /$0E_{hex}$	Dritter EPC 2 Bytes eintragen
03_{hex} /$0E_{hex}$	Ersten EPC 12 Bytes kopieren	00_{hex} /$0F_{hex}$	TO-Bit invertieren
3b. Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren		
5a. Eingangspuffer bearbeiten:		6. Eingangspuffer bearbeiten:	
01_{hex}…$0C_{hex}$	Zweiter EPC 12 Bytes kopieren	01_{hex}…$0A_{hex}$	Dritter EPC 10 Bytes eintragen
$0D_{hex}$ /$0E_{hex}$	Dritter EPC 2 Bytes kopieren	00_{hex} /$0F_{hex}$	TO-Bit invertieren
5b. Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren		
7a. Eingangspuffer bearbeiten:		8. Eingangspuffer bearbeiten:	
01_{hex} /$0A_{hex}$	Dritter EPC 10 Bytes kopieren	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA und AE-Bit rücksetzen
7b. Ausgangspuffer bearbeiten:			
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen		

8 Funktion des Gerätes

10. Beispiel **Selektieren eines Datenträgers zur weiteren Bearbeitung**

Bei Konfiguration mit 16 Byte Puffergröße!

Bei Konfiguration mit 12 Byte EPC-Größe

Befehl über Steuerung		Reaktion BIS U-6028	
1. Ausgangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):		2. Eingangspuffer bearbeiten (Reihenfolge beachten):	
01_{hex}	Befehlskennung 40_{hex}	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA-Bit setzen TO-Bit invertieren
02_{hex}	Typ EPC 00_{hex}		
03_{hex}	Länge des EPC $0C_{hex}$		
04_{hex}	Reserviert 00_{hex}		
05_{hex}	Reserviert 00_{hex}		
06_{hex}	Reserviert 00_{hex}		
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit setzen		
3. Ausgangspuffer bearbeiten:		4a. Ausgangspuffer bearbeiten:	
01_{hex}…$0C_{hex}$	12 Bytes EPC eintragen	01_{hex}…$0C_{hex}$	EPC abspeichern
00_{hex} /$0F_{hex}$	TI-Bit invertieren	4b. Eingangspuffer bearbeiten:	
		00_{hex} /$0F_{hex}$	AE-Bit setzen
5. Ausgangspuffer bearbeiten:		6. Eingangspuffer bearbeiten:	
00_{hex} /$0F_{hex}$	AV-Bit rücksetzen	00_{hex} /$0F_{hex}$	AA- und AE-Bit rücksetzen

Anhang

Typenschlüssel

BIS U– 6028 –048–104–06–ST28

Balluff Identifikationssystem

Baureihe U Schreib-Lesesystem

Hardware-Typ

6020 = Serielle Schnittstelle RS232 (Metallgehäuse)
6026 = EtherNet/IP (Metallgehäuse)
6027 = Ethernet TCP/IP (Metallgehäuse)
6028 = PROFINET (Metallgehäuse)

Software-Typ

034 = Balluff Protokoll EhterNet/IP
048 = Balluff Protokoll PROFINET
053 = Balluff Protokoll RS232 UHF für Europa
054 = Balluff Protokoll Ethernet TCP/IP UHF für Europa
059 = Balluff Protokoll RS232 UHF
für USA/Kanada/Mexiko/Brasilien/China/Japan u. a.
060 = Balluff Protokoll Ethernet TCP/IP UHF
für USA/Kanada/Mexiko/Brasilien/China/Japan u. a.

Ausführung Antennenbuchse

10_ = Ländereinstellung 865…868 MHz Europa
11_ = Ländereinstellung 902…928 MHz USA/Kanada/Maxiko/Argentinien
12_ = Ländereinstellung 920,5…924,5 MHz China
13_ = Ländereinstellung 915…928 MHz Brasilien
15_ = Ländereinstellung 916,8…920,4 MHz Japan
17_ = Ländereinstellung 920…926 MHz Australien
__4 = 4 Antennenbuchsen

Schnittstelle

00 = RS232
06 = Ethernet

Kundenanschluss

ST22 = für PROFINET-Gerät mit AIDA-Empfehlung
ST26 = für serielles Gerät
ST27 = für TCP/IP-Gerät
ST28 = für PROFINET-Gerät
ST35 = für EtherNet/IP-Gerät

Zubehör (optional, nicht im Lieferumfang)

Typ	Bestellbezeichnung
Befestigungsplatten	BIS Z-HW-004

Hinweis
Weiteres Zubehör zum BIS U-6028-... finden Sie im Balluff BIS Katalog und unter www.balluff.com.

Anhang

ASCII-Tabelle

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

Index

A

Abmessungen 12, 13
Anzeigeelemente
  Identifikations-System 43

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Betriebsbedingungen 14
BIS UHF Manager 20

D

Datensicherheit 8
Datenträger, zugelassene 15

E

Einsatzgebiete 7
Elektrische Anbindung 10, 11
Elektrische Daten 14

F

Funktionsanzeigen 15
Funktionsprinzip 7, 27

H

Hauptbestandteile 7

I

IP Adresse zuweisen 20

K

Konfigurationssoftware 19
Konformität 6

L

Lieferumfang 9

M

Montage 9

P

Produktbeschreibung 7

S

Schnittstelle
  Verbindungseinstellungen 20
Schnittstelleninformation 10, 11
Sicherheit
  Antennen 6
  Betrieb 6
  Inbetriebnahme 5
  Installation 5
  Mindestabstand 6, 9
Statusanzeigen 42
Steckerbelegung 11
Steuer-Bit
  Auftrag 28
  Grundzustand 28
  Toggle-Bit In 28

T

Technische Daten
  Betriebsbedingungen 14
  Elektrisch 14
  Mechanisch 12, 13
Typenschlüssel 53

U

UHF Manager 19
  Starten 20

W

Werkseinstellung 19

Z

Zubehör 53

www.balluff.com

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de
www.balluff.com

No. 895353 DE · E15; Änderungen vorbehalten. Ersetzt 1403.