

BIS U-6027-054-104-06-ST27
BIS U-6027-060-114-06-ST27
BIS U-6027-060-124-06-ST27



deutsch Betriebsanleitung

english User's guide

中文 使用说明书

www.balluff.com

BIS U-6027-054-104-06-ST27
BIS U-6027-060-114-06-ST27
BIS U-6027-060-124-06-ST27

Betriebsanleitung



www.balluff.com

1	Benutzerhinweise	5
1.1	Zu dieser Anleitung	5
1.2	Verwendete Symbole und Konventionen	5
1.3	Lieferumfang	5
1.4	Verwendete Abkürzungen	5
2	Sicherheit	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	6
2.3	Bedeutung der Warnhinweise	6
2.4	Allgemeines zur Sicherheit	7
2.5	Konformität	7
2.5.1	BIS U-6027-054-104-06-ST27	7
2.5.2	BIS U-6027-060-114-06-ST27	7
2.5.3	BIS U-6027-060-124-06-ST27	8
2.6	Entsorgung	8
3	Basiswissen	9
3.1	Funktionsprinzip Identifikations-Systeme	9
3.2	Produktbeschreibung	9
3.3	Steuerfunktion	9
3.4	Datensicherheit	9
3.5	Netzwerk-Anbindung	9
4	Montage	10
4.1	Montage Auswerteeinheit	10
4.2	Schnittstelleninformation/Anschlusspläne	11
5	Technische Daten	12
5.1	Abmessungen	12
5.2	Mechanische Daten	13
5.3	Elektrische Daten	13
5.4	Betriebsfrequenzen und Strahlungsleistung	13
5.5	Steuereingänge/-ausgänge	14
5.6	Betriebsbedingungen	14
5.7	Datenträger	14
5.8	Funktionsanzeigen	14
6	Netzwerk-Anbindung	15
6.1	UHF-Manager	15
6.2	Schnittstelleneinstellungen TCP/IP	16
7	Parametrierung der Auswerteeinheit	17
7.1	Protokolltyp	17
7.2	Werkseinstellung	17
7.3	Konfigurationssoftware	17
7.4	Geräteeinstellungen	18
7.5	Sendeleistung	19
7.6	Lesen-Schreiben	20
7.7	Schnittstelle	21

8	Funktion des Geräts	22
8.1	Funktionsprinzip BIS U-6027	22
8.2	Protokollablauf	22
8.3	Kommunikation	22
8.3.1	Telegramm Synchrones Erkennen (CS)	23
8.3.2	Telegramm Asynchrones Erkennen (CA)	25
8.3.3	Telegramm Lesen (R)	26
8.3.4	Telegramm Schreiben (W)	28
8.3.5	Telegramm Reset (QH)	30
8.3.6	Telegramm Stop (QS)	30
8.3.7	Telegramm Stand-By (QP)	30
8.3.8	Telegramm Digitale Eingänge lesen (IR)	31
8.3.9	Telegramm Digitale Ausgänge schalten (OS)	31
8.3.10	Telegramm Parameter (Sendeleistung) auslesen (PR) (ab Firmware 1.2)	32
8.3.11	Telegramm Parameter (Sendeleistung) einstellen (PW) (ab Firmware 1.2)	33
8.4	Statusanzeigen	34
8.5	Funktionsanzeigen	35
8.5.1	Einschaltvorgang	35
8.5.2	Diagnose	35
9	Anhang	36
9.1	Typenschlüssel	36
9.2	Zubehör (optional, nicht im Lieferumfang)	36
9.3	ASCII-Tabelle	37

1

Benutzerhinweise

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Auswerteeinheit der Identifikationssysteme BIS U-6027 sowie deren Inbetriebnahme für einen sofortigen Betrieb.

Die Anleitung richtet sich an qualifizierte Fachkräfte. Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie die Auswerteeinheit installieren und betreiben.

1.2 Verwendete Symbole und Konventionen

Einzelne **Handlungsanweisungen** werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt.

- ▶ Handlungsanweisung 1
⇒ Resultat Handlung.

Handlungsabfolgen werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2

Zahlen ohne weitere Kennzeichnung sind Dezimalzahlen (z. B. 23). Hexadezimale Zahlen werden mit der Zusatzbezeichnung hex dargestellt (z. B. 00_{hex}).

Schaltflächen oder auswählbare Menüeinträge werden kursiv und in Kapitälchen geschrieben, z. B. *SPEICHERN*.

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

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



Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.3 Lieferumfang

- BIS U-6027
- 5x Verschlusskappe
- Sicherheitshinweise



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

1.4 Verwendete Abkürzungen

BIS	Balluff Identifikationssystem
CRC	Cyclic Redundancy Check
EDS	Electronic Data Sheet
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
IC	Industry Canada
IP	Internet Protocol
LF CR	Line Feed mit Carriage Return
MAC	Media Access Control
n.c.	not connected (nicht belegt)
PC	Personal Computer
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
Tag	Datenträger mit Antenne
TID	Tag-Identifizier
UHF	Ultrahoch-Frequenz

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Auswerteeinheit BIS U-6027 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 Geräte der folgenden Baureihen:

- Für den Betrieb in der Europäischen Union
BIS U-6027-054-**104**-06-ST27
- Für den Betrieb in den USA, Kanada
BIS U-6027-060-**114**-06-ST27
- Für den Betrieb in China
BIS U-6027-060-**124**-06-ST27

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 Union gelten die Bestimmungen der ETSI EN 302 208.
- Für die Anwendung des UHF-Systems in den USA gelten die Bestimmungen der FCC, Part 15 B und C.
- Für die Anwendung des UHF-Systems in Kanada gelten die Bestimmungen der IC, RSS-247.

Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur mit original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

Die Auswerteeinheit darf nur mit zugelassener Stromversorgung betrieben werden (siehe *Technische Daten* auf Seite 12).

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts aufheben.

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

BIS U-6027-060-114-06-ST27

Die Auswerteeinheit BIS U-6027-060-114-06-ST27 entspricht Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen und den lizenzfreien RSS-Standards von Industry Canada. Für den Betrieb gelten folgende zwei Bedingungen:

- das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen
- das Gerät muss jede Interferenz tolerieren, auch solche Interferenzen, die eine unerwünschte Funktion des Geräts verursachen können

2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Die Produkte sind für folgende Anwendungen und Bereiche nicht bestimmt und dürfen dort nicht eingesetzt werden:

- in sicherheitsgerichteten Anwendungen, in denen die Personensicherheit von der Gerätefunktion abhängt
- in explosionsgefährdeten Bereichen
- im Lebensmittelbereich

2.3 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

 VORSICHT Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

2.4 Allgemeines zur Sicherheit

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** darf nur durch geschulte Fachkräfte mit grundlegenden elektrischen Kenntnissen erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Geräts keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Geräts ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Beim Anschluss der Auswerteeinheit an eine externe Steuerung ist auf die Auswahl und Polung der Verbindung sowie die Stromversorgung zu achten.

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 Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nichtbestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

Bei Betrieb innerhalb der Europäischen Union:

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:

- 1 Watt_{ERP} bei Antennen mit einem Öffnungswinkel $\leq 180^\circ$
- 2 Watt_{ERP} bei Antennen mit einem Öffnungswinkel $\leq 90^\circ$.

Bei Betrieb in den Ländern USA und Kanada:

Bei der Festlegung der Montageposition der Auswerteeinheit muss der Mindestabstand von 50 cm zwischen UHF-Antenne und Arbeitsplatz eingehalten werden.

Die abgestrahlte Leistung darf den maximal erlaubten Grenzwert von 4 Watt_{ERP} nicht überschreiten.



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

Bei Betrieb innerhalb Chinas:

BIS U-Identifikationssysteme, die innerhalb von China in Betrieb genommen werden, dürfen mit einer BIS U-303-C1-TNCB-Antenne folgende Strahlungsleistungen nicht überschreiten:

- 2 W_{ERP} (bzw. 33 dBm ERP)
Umgerechnet in EIRP: 3,25 W_{EIRP} (bzw. 35 dBm EIRP)

Mit folgenden Einstellungen sicherstellen, dass die maximal zulässige Strahlungsleistung der Antenne nicht überschritten wird:

- Antennengewinn: 5,5 dBi (8,5 dBic)
- Strahlungsleistung: $\leq 2 W_{ERP}$ (bzw. 33 dBm ERP)
Umgerechnet in EIRP: $\leq 3,25 W_{EIRP}$ (bzw. 35 dBm EIRP)
- Zum Antennenkabel gehörige Kabeldämpfung verwenden.

2.5 Konformität



Alle Produktvarianten ab Hardware-Version 2.0

2.5.1 BIS U-6027-054-104-06-ST27



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EU-Richtlinie entsprechen.



Nähere Informationen zu Richtlinien und Normen sind in der Konformitätserklärung aufgeführt. Die vollständige EU-Konformitätserklärung erhalten Sie im Internet unter **www.balluff.com**. Geben Sie dazu den Bestellcode Ihrer Ausführung in das Suchfeld ein.

2.5.2 BIS U-6027-060-114-06-ST27



FCC ID
– WJ9-RRU4ETGU6
– 2AGZY-BFIDU05 (ab Hardware-Version 2.0)

Dieses Gerät entspricht Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Für den Betrieb gelten folgende zwei Bedingungen:

- das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen
- das Gerät muss jede Interferenz tolerieren, auch solche Interferenzen, die eine unerwünschte Funktion des Geräts verursachen können

2

Sicherheit (Fortsetzung)

IC	IC ID
	– 5530C-RRU4ETGU6
	– 20739-BFIDU05 (ab Hardware-Version 2.0)

Dieses Gerät entspricht den lizenzfreien RSS-Standards von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- dieses Gerät darf keine Interferenzen verursachen
- dieses Gerät muss jede Interferenz tolerieren, auch solche Interferenzen, die eine unerwünschte Funktion des Geräts verursachen können.

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage
- l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

Dieser Funksender 20739-BFIDU05 wurde von Innovation, Science and Economic Development Canada für den Betrieb mit den nachstehend aufgeführten Antennentypen mit dem angegebenen maximal zulässigen Gewinn zugelassen. Antennentypen, die nicht in dieser Liste aufgeführt sind und einen Gewinn aufweisen, der über den für einen der aufgelisteten Typen angegebenen maximalen Gewinn liegt, sind für die Verwendung mit diesem Gerät strengstens untersagt.

This radio transmitter 20739-BFIDU05 has been approved by Innovation, Science and Economic Development Canada to operate with the antenna types listed below, with the maximum permissible gain indicated. Antenna types not included in this list that have a gain greater than the maximum gain indicated for any type listed are strictly prohibited for use with this device.

Le présent émetteur radio 20739-BFIDU05 a été approuvé par Innovation, Sciences et Développement économique Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, et dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué pour tout type figurant sur la liste, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

Antennentyp / Antenna type / Type d'antenne	Antennengewinn / Antenna gain / Gain d'antenne	Antennenimpedanz / Antenna impedance / Impédance d'antenne
BIS U-303-C1-TNCB	5.5 dBi (8.5 dBic)	50 Ω
BIS U-301-C1-TNCB	2.5 dBi (5.5 dBic)	50 Ω

2.5.3 BIS U-6027-060-124-06-ST27

CMIT ID 2014DJ1522	Dieses Produkt wurde unter Beachtung der in China geltenden Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die Konformität wurde nachgewiesen.
-------------------------------------	---

Ab Hardware-Version 2.0:

CMIT ID 2020DJ12969	Dieses Produkt wurde unter Beachtung der in China geltenden Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die Konformität wurde nachgewiesen.
--------------------------------------	---

不得擅自更改发射频率、加大发射功率（包括额外加装射频功率放大器），不得擅自外接天线或改用其它发射天线使用时不得对各种合法的无线电通信业务产生有害干扰；一旦发现有干扰现象时，应立即停止使用，并采取消除措施消除干扰后方可继续使用
 使用微功率无线电设备，必须忍受各种无线电业务的干扰或工业、科学及医疗应用设备的辐射干扰
 不得在飞机和机场附近使用。

2.6 Entsorgung

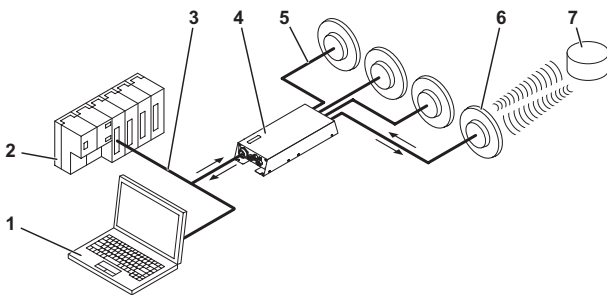
- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

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



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

Bild 3-1: Systemübersicht

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



Weitere Informationen zu UHF-Identifikationssystemen siehe „Basishandbuch UHF“.

3.2 Produktbeschreibung

- UHF-RFID (Arbeitsfrequenzen siehe Kapitel *Betriebsfrequenzen und Strahlungsleistung* auf Seite 13)
- Schreib-/Leseabstand typisch bis zu 6 m, abhängig von Umgebungsbedingungen und verwendeten Systemkomponenten wie Antenne, Datenträger, Kabel usw.
- Pulk-Lesen mehrerer Datenträger
- Anschlussmöglichkeit für 4 Antennen
- 4 digitale Ausgänge und 2 digitale Eingänge für zusätzliche Funktionen
- Standard-Schnittstellen: RS232 oder TCP/IP
- robustes Metallgehäuse
- Kontrollanzeigen für Kommunikation und Status der Ports
- Datenträgertypen gemäß ISO 18000-6 Typ C oder EPCglobal™ Class-1 Generation-2

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

3.4 Datensicherheit

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

3.5 Netzwerk-Anbindung

Auswerteeinheit und steuerndes System kommunizieren über das physikalische Netzwerk Ethernet.

Das Gerät verwendet das Internet Protocol (IP) zur Netzwerk-Kommunikation. Das Transmission Control Protocol (TCP) wird verwendet, um die vollständige, fehlerfreie und sequenzgerechte Datenübertragung sicherzustellen.

4

Montage

4.1 Montage Auswerteeinheit

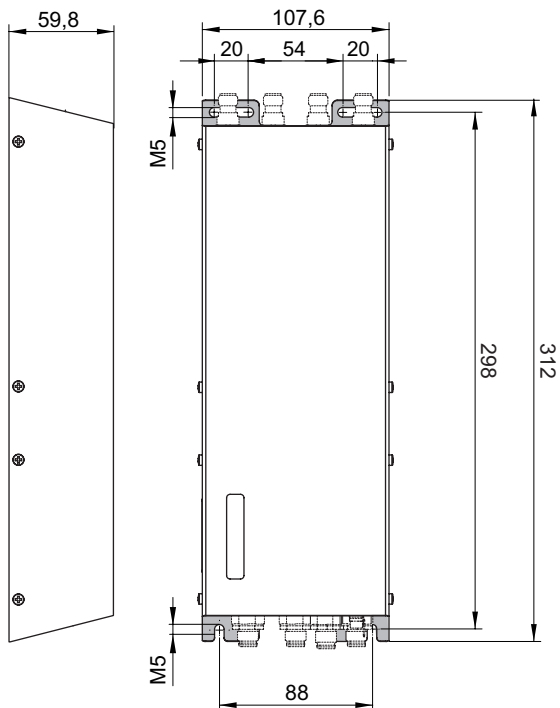


Bild 4-1: Montage

⚠ VORSICHT

Gefahr durch ultrahochfrequente elektromagnetische Wellen

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

- ▶ Die Montageposition der Auswerteeinheit und der Antennen so festlegen, dass ein Sicherheitsabstand zwischen den Antennen und Arbeitsplätzen von Personen gewährleistet wird. Sicherheitsabstände siehe Kapitel *Sicherheit* auf Seite 6.

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

1. Geeignete Montageposition bestimmen.
2. Auswerteeinheit mit 4 Schrauben M5 befestigen (Festigkeitsklasse 8.8, leicht geölt, Anzugsdrehmoment $M = 5,2 \text{ Nm}$).

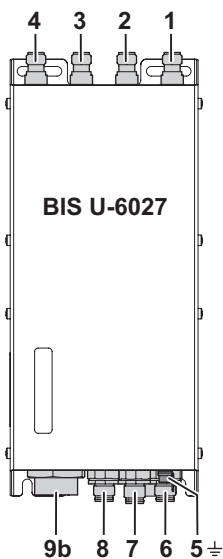
i Zur Montage der Auswerteeinheit sind optional Befestigungsplatten erhältlich (siehe Zubehör auf Seite 36).

4

Montage (Fortsetzung)

4.2 Schnittstelleninformation/Anschlusspläne

i Den Erdanschluss je nach Anlage direkt oder über eine RC-Kombination an Erde legen. Beim Anschluss an das Ethernet ist darauf zu achten, dass die Schirmung des Steckers einwandfrei mit dem Steckergehäuse verbunden ist.

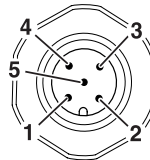


- 1 Antennenport 1
- 2 Antennenport 2
- 3 Antennenport 3
- 4 Antennenport 4
- 5 Funktionserde FE
- 6 X1 – Stromversorgung
- 7 X2 – Steuereingänge/-ausgänge
- 8 X3 – Service-Schnittstelle RS232
- 9 X4 – Applikationsschnittstelle TCP/IP

Bild 4-2: Elektrische Anbindung BIS U-6027-...-ST27

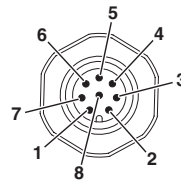
i Es müssen nicht alle Antennenports 1...4 belegt werden.

X1 – Stromversorgung



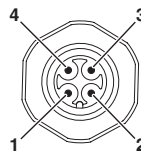
PIN	Funktion
1	+V _s
2	n.c.
3	-V _s
4	n.c.
5	n.c.

X2 – Steuereingänge/-ausgänge



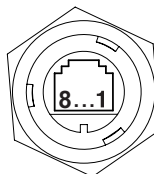
PIN	Funktion
1	digitaler Ausgang 1
2	digitaler Ausgang 2
3	digitaler Ausgang 3
4	digitaler Ausgang 4
5	digitaler Eingang 1
6	+V _s
7	-V _s
8	digitaler Eingang 2

X3 – Serviceschnittstelle RS232



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

X4 – Applikationsschnittstelle TCP/IP



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

5

Technische Daten

5.1 Abmessungen

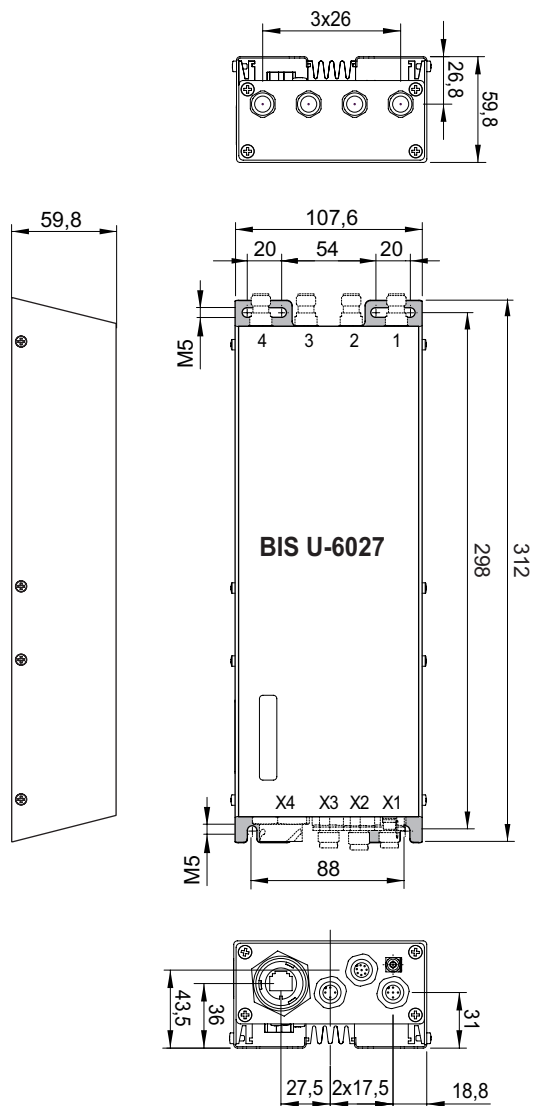


Bild 5-1: Abmessungen in Millimeter

Abmessungen ab Hardware-Version 2.0 siehe Bild 5-1 mit folgenden Abweichungen:

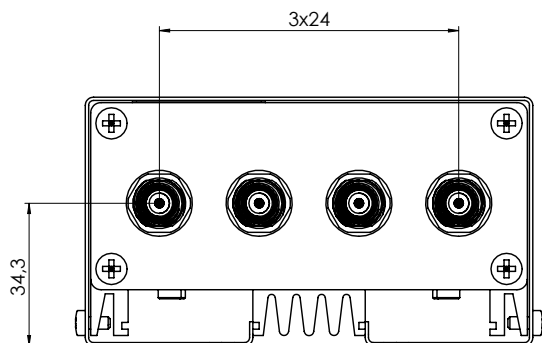


Bild 5-2: Abweichende Abmessungen ab Hardware-Version 2.0 in Millimeter

5

Technische Daten (Fortsetzung)

5.2 Mechanische Daten

Gehäusematerial	Profilgehäuse und Rahmen aus beschichtetem Stahl
X1 – Stromversorgung	Einbaustecker M12, 5-polig
X2 – Steuereingänge/ Steuerausgänge	Einbaustecker M12, 8-polig
X3 – Serviceschnittstelle	Einbaustecker M12, 4-polig
X4 – Applikations- schnittstelle TCP/IP	Bajonettstecker RJ45
Antennenports 1...4	Antennenbuchse R-TNC
Schutzart nach IEC 60529	IP65 (mit Steckern)
Gewicht	2100 g

5.3 Elektrische Daten

Betriebsspannung V_s	24 V DC $\pm 20\%$
Spannungsversorgung (ab HW-Version 2.0)	Class 2, LPS, oder Limited Energy Circuit
Restwelligkeit	$\leq 10\%$
Stromaufnahme bei 24 V DC	≤ 1 A
X3 – Serviceschnittstelle	RS232
X4 – Applikations- schnittstelle	Ethernet
Wellenwiderstand der Antennenports	50 Ω

5.4 Betriebsfrequenzen und Strahlungsleistung

BIS U-6027-054-104-06-ST27

Betriebsfrequenz	865...868 MHz
maximale zulässige abgestrahlte Leistung (ERP)	2 Watt _{ERP}
Anzahl der verwendeten Kanäle	4 ETSI-Kanäle: 4, 7, 10, 13
Kanalwahlverfahren	Manuell (Kanalbelegungsplan)

BIS U-6027-060-114-06-ST27

Betriebsfrequenz	902...928 MHz
maximale zulässige abgestrahlte Leistung (EIRP)	4 Watt _{EIRP}
Anzahl der verwendeten Kanäle	52
Kanalwahlverfahren	Automatisch (Frequenzsprung- verfahren)

BIS U-6027-060-124-06-ST27

Betriebsfrequenz	920,5...924,5 MHz
maximale zulässige abgestrahlte Leistung (EIRP)	2 Watt _{EIRP}
Anzahl der verwendeten Kanäle	16
Kanalwahlverfahren	Automatisch (Frequenzsprung- verfahren)

5

Technische Daten (Fortsetzung)

5.5 Steuereingänge/-ausgänge

Digitaler Eingang (+IN, -IN)

Steuereingänge 2, über Optokoppler galvanisch getrennt
 Steuerspannung aktiv 4...40 V
 Steuerspannung inaktiv -40...+1,5 V
 Eingangsstrom bei 24 V 11 mA
 Verzögerungszeit typisch 5 ms

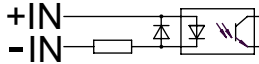


Bild 5-3: Digitaler Eingang (+IN, -IN)

Steuerausgang (01, 02, 03, 04)

Steuerausgänge 4, über Optokoppler galvanisch getrennt, PNP, Plusschaltend
 Betriebsspannung Ausgang V_s 19,2...28,8 V DC
 Ausgangsstrom ≤ 50 mA
 Spannungsabfall bei 20 mA ca. 2,5 V
 Ausgangswiderstand R_A 10 k Ω gegen $-V_s$

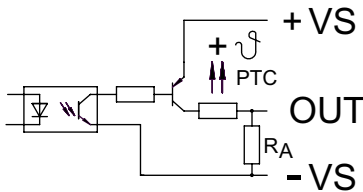


Bild 5-4: Steuerausgang (01, 02, 03, 04)

5.6 Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur -20 °C...+55 °C
 Lagertemperatur -20 °C...+60 °C
 Störstrahlung
 EN 55022 Kl. A
 FCC Part 15 B
 CISPR22
 GB 9254
 Schwing/Schock EN 60068 Teil 2-2-6/27/32

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 Betriebslaubnis vorliegt (siehe Kapitel *Sicherheit* auf Seite 6).

5.7 Datenträger

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

5.8 Funktionsanzeigen

Betriebszustände	LED
Ready	Grün
Error	Rot
Tag Present	Orange
Tag Operating	Orange
Digitaler Eingang 1	Orange
Digitaler Eingang 2	Orange
Digitaler Ausgang 1	Orange
Digitaler Ausgang 2	Orange
Digitaler Ausgang 3	Orange
Digitaler Ausgang 4	Orange

Verbindungsstatus	LED
Transmit Data (TxD)	Orange
Receive Data (RxD)	Orange
TCP/IP Ready	Grün
TCP/IP Connected	Grün

6

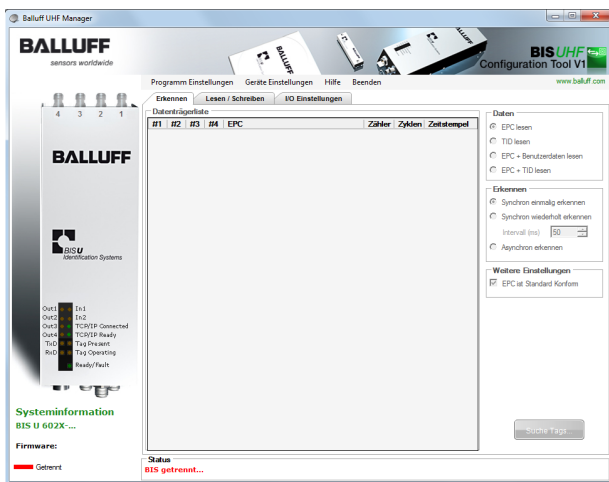
Netzwerk-Anbindung

6.1 UHF-Manager

Grundlage für die Einbindung der Auswerteeinheit ins Netzwerk bildet die Konfigurationssoftware *BIS UHF Manager*. Der BIS UHF Manager ist eine Software, die es ermöglicht, die Auswerteeinheit vor dem Einbau zu konfigurieren. Die Auswerteeinheit muss dafür über die Anschlüsse X3 oder X4 mit einem PC verbunden werden, auf dem der BIS UHF Manager installiert werden soll.



Die Software *BIS UHF Manager* finden Sie unter www.balluff.de.



1. 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:

2. In der Menüleiste auf *PROGRAMM EINSTELLUNGEN* und *SCHNITTSTELLE* klicken.
⇒ Das Fenster *Schnittstelleneinstellungen* öffnet sich.

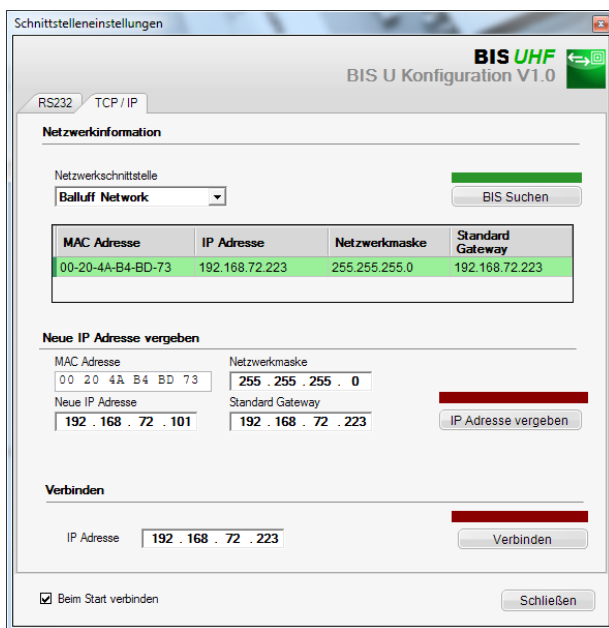
6

Netzwerk-Anbindung (Fortsetzung)

6.2 Schnittstelleneinstellungen TCP/IP

Auswerteeinheit BIS U-6027 und steuerndes System kommunizieren über das Ethernet. Durch die Vergabe einer eindeutigen IP-Adresse wird die Zuordnung der Auswerteeinheit zu einem Netzwerk vorgenommen.

Grundlage für die Einbindung der Auswerteeinheit ins Netzwerk bildet die MAC-Adresse. Diese Hardware-Adresse ist einmalig und identifiziert Netzwerkgeräte wie die Auswerteeinheit eindeutig.



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

Wird automatisch keine Verbindung hergestellt, muss das Gerät manuell verbunden werden.

Verbindung bei bekannter IP-Adresse:

1. IP-Adresse im Bereich *Verbinden* eingeben.
2. Auf *VERBINDEN* klicken.
⇒ Das Gerät wird verbunden.

Verbindung bei unbekannter IP-Adresse:

1. Netzwerkschnittstelle auswählen, an der das Gerät gesucht werden soll.
Es werden nur Geräte gefunden, die sich im gleichen Teilnetz befinden.
2. Auf *BIS SUCHEN* klicken.
⇒ Die gefundenen Geräte werden aufgelistet.
⇒ Der Balken über der Schaltfläche *BIS SUCHEN* wird grün.
3. Auf das gefundene Gerät klicken.
⇒ Die Zeile mit dem angewählten Gerät wird markiert.
⇒ Die MAC-Adresse wird im Feld *MAC-Adresse* übernommen.
⇒ Die IP-Adresse wird im Feld *IP-Adresse* übernommen.
4. Auf *VERBINDEN* klicken.
⇒ Das Gerät wird verbunden.

Neue IP-Adresse zuweisen

1. MAC-Adresse, neue IP-Adresse, Netzwerkmaske und Standard Gateway manuell eintragen.
2. Auf *IP-ADRESSE VERGEBEN* klicken.
⇒ Die IP-Adresse, Netzwerkmaske und Standard Gateway wird dem Gerät zugewiesen.
⇒ Gerät wird konfiguriert.
⇒ Eine neue Gerätesuche wird gestartet.

oder

1. Auf *BIS SUCHEN* klicken.
2. Auf das gefundene Gerät klicken, dessen IP-Adresse geändert werden soll.
⇒ Die MAC-Adresse wird in das Feld *MAC-Adresse* übernommen.
3. Eine freie IP-Adresse im Feld *Neue IP Adresse* eintragen.
4. Netzwerkmaske und Standard Gateway entsprechend eintragen.
5. Auf *IP-ADRESSE VERGEBEN* klicken.
⇒ Die IP-Adresse, Netzwerkmaske und Standard Gateway wird dem Gerät zugewiesen.
⇒ Gerät wird konfiguriert.
⇒ Eine neue Gerätesuche wird gestartet.

7

Parametrierung der Auswerteeinheit

7.1 Protokolltyp

Beim Datentransfer zwischen Datenträger und Auswerteeinheit ist werkseitig das Prüfverfahren CRC-16 eingestellt. Beim Datentransfer zwischen Auswerteeinheit und steuerndem System kann wahlweise das Prüfverfahren CRC-16 oder die Endekennung LF CR eingestellt werden.

Beispiel für den Abschluss der Telegramme:

Protokolltyp	Telegramm mit Befehl <i>Synchrones Erkennen des EPC</i>	Abschluss	Quittung	Endekennung
Endekennung LF CR	CSE_ _ _ _ _ ¹⁾	LF CR	<ACK> '0'	<LF><CR>
Datenprüfung CRC-16	CSE_ _ _ _ _ ¹⁾	CRC-16 ²⁾	<ACK> '0'	CRC-16

¹⁾ „_“ = Leerzeichen oder nicht beachtete Zeichen

²⁾ Generatorpolynom nach CCITT: $x^{16}+x^{12}+x^5+1$ mit Vorinitialisierung 0_{hex}

7.2 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-....

7.3 Konfigurationssoftware

Die Parametrierung wird mit Hilfe der Software *BIS UHF Manager* durchgeführt.

Die Auswerteeinheit muss dafür 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.



Die Software *BIS UHF Manager* finden Sie unter www.balluff.de.

Detaillierte Informationen zum *BIS UHF Manager* finden Sie in der Online Hilfe der Software.

1. *BIS UHF MANAGER* starten.
2. In der Menüleiste auf *GERÄTE EINSTELLUNGEN* und *PARAMETER* klicken.
 ⇒ Das Fenster *Einstellungen* erscheint.

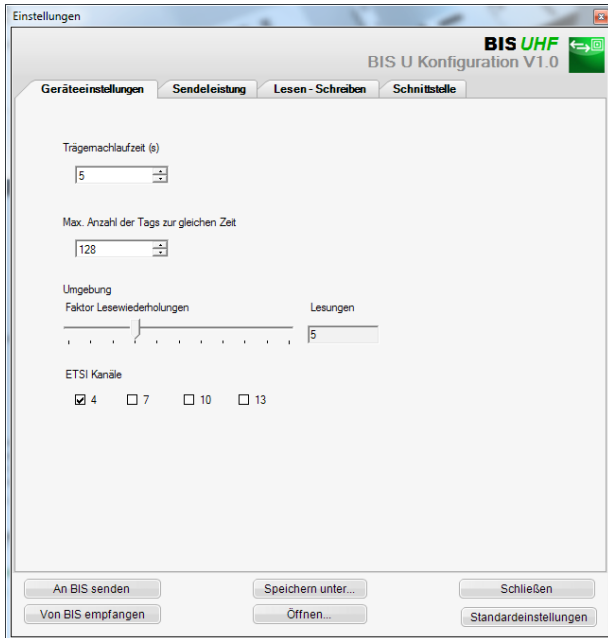


Es können nur die nachfolgend beschriebenen Parameter bearbeitet werden. Der Bereich für die erweiterte Parametrierung des Geräts ist kennwortgeschützt und ist nur dem Servicetechniker von Balluff zugänglich.

7

Parametrierung der Auswerteeinheit (Fortsetzung)

7.4 Geräteeinstellungen



Trägernachlaufzeit

i Ab Hardware-Version 2.0 gibt es die Funktion Trägernachlaufzeit nicht mehr. Der Wert hat keine Auswirkungen.

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)

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 (siehe dazu auch *Telegramm Asynchrones Erkennen (CA)* auf Seite 25).

Werkseinstellung: 5

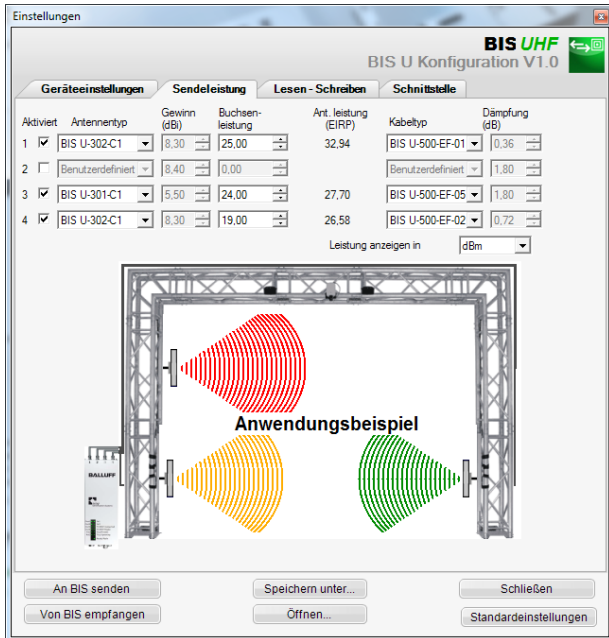
ETSI Kanäle

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

Werkseinstellung: Kanal 4 eingeschaltet, Kanäle 7...13 ausgeschaltet

i Die Auswahl der ETSI-Kanäle ist nur bei Verwendung der Geräte innerhalb der europäischen Union verfügbar.

7.5 Sendeleistung



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



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 6.

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

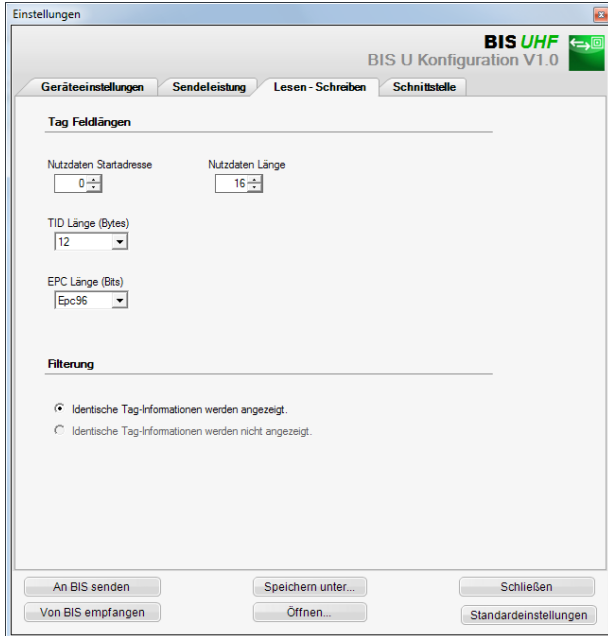
In den Ländern USA und Kanada, wird die Strahlungsleistung in Form einer EIRP-Leistung angegeben (max. 4 Watt_{EIRP}).

Weitere Informationen zu Strahlungsleistungen siehe „Basishandbuch UHF“.

7

Parametrierung der Auswerteeinheit (Fortsetzung)

7.6 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 für automatisches Lesen bei Datenträgersuche und wenn TID-Daten beim Lesen oder Schreiben als Adresse verwendet werden. Der Wertebereich ist 2 bis 12.

Werkseinstellung: 12 Byte



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

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



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.

Bereich Filterung

Filterung

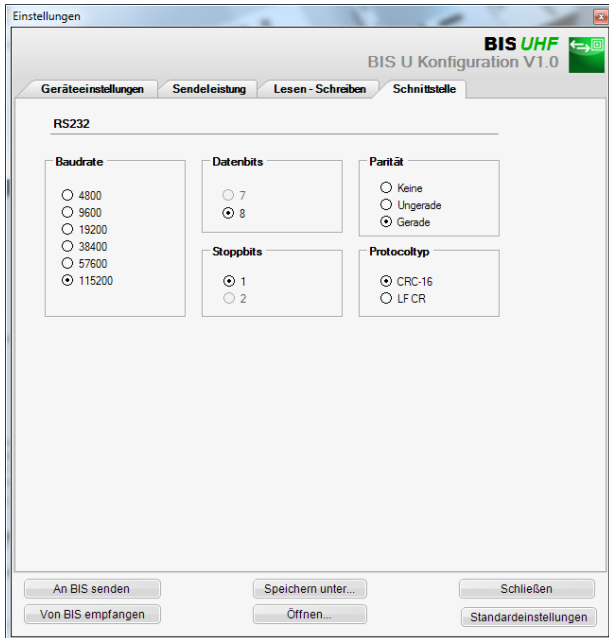
Ist dieser Parameter aktiv, werden für automatisches Lesen bei Datenträgersuche Datenträger mit gleicher Identifikation (EPC, TID oder USER-Daten) in einer Antwort zusammengefasst.

Werkseinstellung: Filterung aus

7

Parametrierung der Auswerteeinheit (Fortsetzung)

7.7 Schnittstelle



Baudrate

Einstellung der Baudrate bei RS232-Verbindung.

Werkseinstellung: 115200

Datenbits

Einstellung der Anzahl der Datenbits bei RS232-Verbindung.

Werkseinstellung: 8 (nicht änderbar)

Stoppbits

Einstellung der Anzahl der Stoppbits bei RS232-Verbindung.

Werkseinstellung: 1 (nicht änderbar)

Parität

Einstellung der Parität bei RS232-Verbindung.

Werkseinstellung: Keine

Protokolltyp

Einstellung der Endekennung.

Werkseinstellung: CRC-16

8.1 Funktionsprinzip BIS U-6027

Auswerteeinheit und steuerndes System kommunizieren über das physikalische Netzwerk Ethernet.

Das Gerät verwendet das Internet Protocol (IP) zur Netzwerk-Kommunikation. Das Transmission Control Protocol (TCP) wird verwendet, um die vollständige, fehlerfreie und sequenzgerechte Datenübertragung sicherzustellen.

Steuerndes System und Auswerteeinheit BIS U-6027 kommunizieren über TCP/IP-Sockets.

Kommuniziert wird im *Raw Mode* (nur Austausch von Nutzdaten, keine Konfigurations- und Statusinformationen).

Verbindungsherstellung:

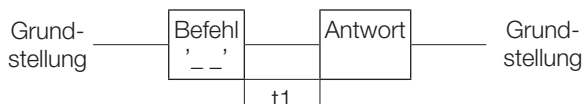
Socket-Verbindung auf die IP-Adresse des Geräts, Port 10001. Die Erstellung der Verbindung hängt vom eingesetzten (PC Betriebs-) System und der verwendeten Programmiersprache ab.

8.2 Protokollablauf

Synchrone Befehle nach dem Prinzip *Befehl-Antwort-Ende* aufgebaut. Diese Form der Befehle ist der Regelfall.

Synchrone Befehle

Befehlsablauf:



Bei allen Befehlen ist die Verzögerungszeit t1 abhängig von der Anzahl der zu lesenden Datenträger und der zu lesenden Bytes.

Asynchrone Befehle

Einzigster asynchroner Befehl ist CA. Bei diesem wird die Aktion *Erkennen* durch einmaliges Senden des CA-Befehls gestartet. Dann wird das Lesefeld fortwährend überwacht. Lediglich Änderungen in der Datenträgerpopulation werden an das System gemeldet.

Der Befehl wird so lange ausgeführt, bis er mit dem Stop-Befehl QS beendet wird.

Befehlsablauf:



8.3 Kommunikation

Steuerndes System und Auswerteeinheit kommunizieren über Telegramme miteinander. Für die einzelnen Aufgaben existieren spezifische Telegramme. Diese beginnen stets mit dem Befehl, der der Telegrammart zugeordnet ist.

Telegrammart mit zugehörigem Befehl (ASCII-Zeichen)

- 'CS' Synchrones Erkennen
- 'CA' Asynchrones Erkennen
- 'R' Lesen
- 'W' Schreiben
- 'QH' Reset
- 'QS' Stop
- 'QP' Stand-By (Power-Save)
- 'IR' Steuereingänge einlesen
- 'OS' Steuerausgänge schalten
- 'PR' Parameter (Sendeleistung) auslesen (ab Firmware 1.2)
- 'PW' Parameter (Sendeleistung) einstellen (ab Firmware 1.2)



Eine Dauerabfrage auf der Schnittstelle ist nicht zulässig. Die Wartezeit zwischen zwei Befehlen muss mindestens 20 ms betragen.

Erklärungen zum Telegramminhalt

Startadresse und Anzahl Byte

Die Startadresse (A5, A4, A3, A2, A1, A0) und die Anzahl der zu übertragenden Bytes (L5, L4, L3, L2, L1, L0) der USER-Daten werden dezimal als ASCII-Zeichen übertragen. Für die Startadresse kann der Bereich 0 bis 999999 und für die Anzahl Byte 1 bis 1024 verwendet werden. A0...L5 stehen für je ein ASCII-Zeichen.



Startadresse + Anzahl Byte dürfen die Datenträgerkapazität nicht überschreiten.

Feldlängen

Die Parameter Nutzdaten Startadresse und Länge, TID Länge und EPC Länge beeinflussen das Format der Telegramme.

Quittung

Die Quittung <ACK> wird vom Identifikationssystem gesendet, wenn die seriell übertragenen Zeichen als richtig erkannt wurden und sich ein Datenträger im Arbeitsbereich der Antennen befindet.

Mit <NAK> + 'Status-Nr.' wird quittiert, wenn ein Fehler erkannt wurde.

Übertragene Bytes

Die Daten werden codetransparent (ohne Datenwandlung) übertragen.

Identifikation über EPC

Der EPC Speicher in den Datenträger nach EPCglobal™ Tag Data Standard muss mit 'E' angesprochen werden. Alle anderen Datenträger nach ISO/IEC 15691 mit 'e'.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.3.1 Telegramm Synchrones Erkennen (CS)

Einmaliges Erkennen des EPC, TID oder der USER-Daten aller Datenträger, die sich im Lesefeld befinden. Anschließend geht die Auswerteeinheit automatisch in die Grundstellung über.

Folgende Kombinationen sind möglich:

- EPC
- TID
- EPC + USER
- EPC + TID

1. Steuerung sendet:

	Befehl	EPC	TID	USER	Reserviert ¹⁾	Endekennung
Zeichen	'CS'	'E' oder 'e' oder ' '2)	'T' oder ' '2)	'U' oder ' '2)	' ' '2)	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	2	1	1	1	3	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Frame- länge ³⁾	Befehl	EPC	TID	USER	Anzahl Tags	Res. ¹⁾	Datenblock	Endekennung
Zeichen	<ACK>	00000000 _{hex} bis 000007B5 _{hex}	'CS'	'E' oder 'e' oder ' '2)	'T' oder ' '2)	'U' oder ' '2)	'000' bis '999'	00 _{hex}	siehe Tabelle <i>Datenblock</i>	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	4	2	1	1	1	3	3	variabel	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

¹⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden. Bei Antworten, die das Gerät sendet, können sich unterschiedliche Werte in den reservierten Bytes befinden.

²⁾ " " steht für ein Leerzeichen (20_{hex}).

³⁾ Framelänge bezieht sich auf die Anzahl der Bytes im Frame, die auf das Längenfeld folgen. Die Länge wird binär (nicht als ASCII) mit höchstwertigem Byte (MSB) zuerst übertragen.

⁴⁾ Anzeige der Antennen, an welchen sich der Datenträger befindet: Port 1: '1', Port 2: '2', Port 3: '4', Port 4: '8', Port 1+2: '3',...

⁵⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden. Bei Antworten, die das Gerät sendet, können sich unterschiedliche Werte in den reservierten Bytes befinden.

⁶⁾ Platzhalter für Datenblock

⁷⁾ Die Daten des EPC werden in umgekehrter Reihenfolge rechtsbündig ausgegeben und die restlichen Zeichen mit 00_{hex} aufgefüllt. Es werden nur die rechtsbündigen Werte der angegebenen Anzahl Byte ausgewertet.

Datenblock in der positiven Antwort:

	Antennen- port ⁴⁾	Reser- viert ⁵⁾	EPC	TID	USER
Zeichen	'1' bis 'F'	00 _{hex}	[...] ⁶⁾	[...] ⁶⁾	[...] ⁶⁾
Bytelänge	1	1	0, 12 oder 64	0 bis 12	0 bis 16

Inhalt des Felds EPC im Datenblock, wenn EPC-Format 496 Bit (62 Byte) eingestellt ist:

	Anzahl Byte	EPC
Zeichen	'02' bis '62'	[...] ⁷⁾
Bytelänge	2	62

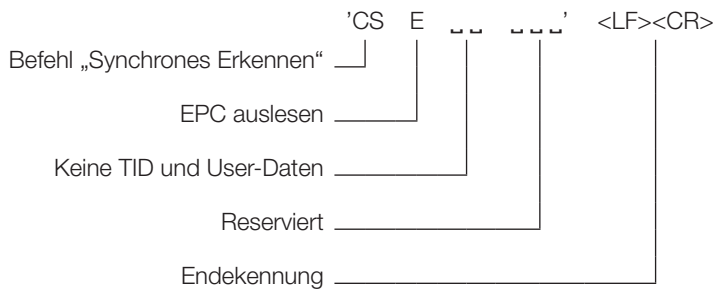
8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

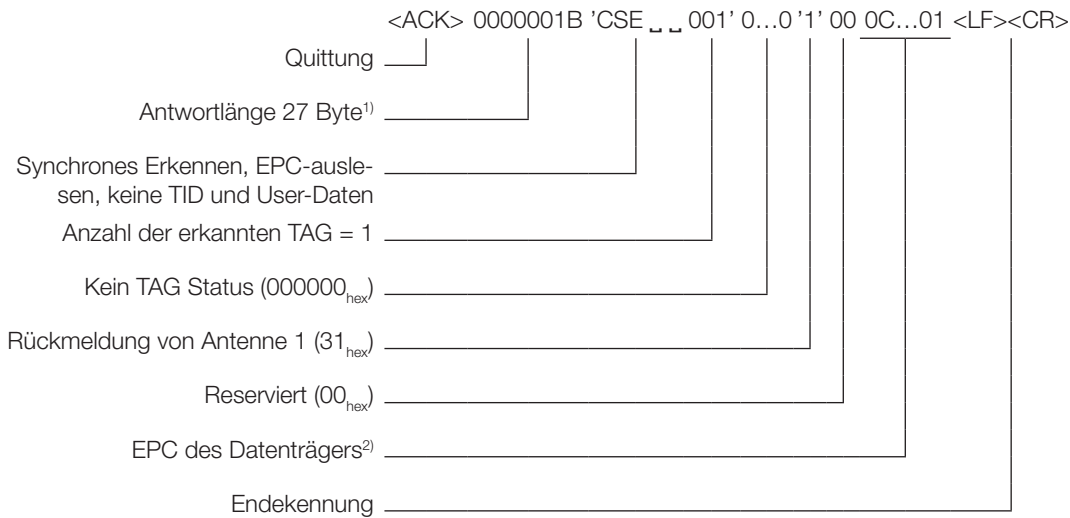
Telegrammbeispiel Erkennen

Telegrammbeispiel synchrones Erkennen 'CS':
 1 Datenträger im Lesefeld (mit
 EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}), erkannt von
 Antenne 1. Es wurde nur der EPC angefordert.

1. Befehl: 'CSE_ _ _ _ _' <LF><CR>



2. Antwort: <ACK>0000001B'CSE_ _ _ _ _001'0...0'1' 00 0C...01 <LF><CR>



¹⁾ Anzahl der Bytes ohne <ACK> und Längenfeld.

²⁾ Vollständiger erkannter EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}.
 In dieser Darstellung wurden nur EPC-Daten (12 Byte) angefordert,
 deshalb ist im Datenblock die Bytelänge von TID und User-Daten gleich
 Null.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.3.2 Telegramm Asynchrones Erkennen (CA)

Erkennen des EPC, TID oder der USER-Daten aller Daten-träger, die sich im Lesefeld befinden.

Anschließend fortwährende Überwachung des Lesefelds auf Änderungen in der Datenträgerpopulation (kommende oder gehende Datenträger). Der Befehl muss mit einem Stopp-Befehl beendet werden.

Folgende Kombinationen sind möglich:

- EPC
- EPC + USER
- EPC + TID

1. Steuerung sendet:

	Befehl	EPC	TID	USER	Reserviert ¹⁾	Endekennung
Zeichen	'CA'	'E' oder 'e'	'T' oder ' _u ' ²⁾	'U' oder ' _u ' ²⁾	' _u _u _u ' ²⁾	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	2	1	1	1	3	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Frame-länge ³⁾	Befehl	EPC	TID ⁴⁾	USER ⁴⁾	Anzahl Tags ⁵⁾	TAG Status ⁶⁾	Datenblock	Endeken-nung
Zeichen	<ACK>	00000000 _{hex} bis 000007B5 _{hex}	'CA'	'E' oder 'e' oder ' _u ' ²⁾	'T' oder ' _u ' ²⁾	'U' oder ' _u ' ²⁾	'001'	'100' oder '000'	siehe Tabelle <i>Datenblock</i>	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	4	2	1	1	1	3	3	variabel	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzei-gen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

Datenblock in der positiven Antwort, für TAG kommt:

	Antennen-port ⁷⁾	Reserviert ⁸⁾	EPC	TID	USER
Zeichen	'1'...'F'	00 _{hex}	[...] ⁹⁾	[...] ⁹⁾	[...] ⁹⁾
Bytelänge	1	1	0, 12 oder 64	0...12	0...16

Inhalt des Felds EPC im Datenblock, wenn EPC-Format 496 Bit (62 Byte) eingestellt ist:

	Anzahl Byte	EPC
Zeichen	'02'...'62'	[...] ¹⁰⁾
Bytelänge	2	62

¹⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden. Bei Antworten, die das Gerät sendet, können sich unterschiedliche Werte in den reservierten Bytes befinden.

²⁾ "_u" steht für ein Leerzeichen (20_{hex}).

³⁾ Framelänge bezieht sich auf die Anzahl der Bytes im Frame, die auf das Längenfeld folgen. Die Länge wird binär (nicht als ASCII) mit höchstwertigem Byte (MSB) zuerst übertragen.

⁴⁾ Ist der TAG-Status *kommt* und ist TID oder USER angefordert, aber diese Informationen konnten vom Datenträger nicht gelesen werden, ist das Feld mit einem '?' gefüllt. Ist der TAG-Status *geht* und ist TID oder USER angefordert, ist das Feld mit einem Leerzeichen gefüllt.

⁵⁾ Bei asynchronem Erkennen wird für jeden Tag eine separate Antwort gesendet, d. h. *Anzahl Tags* ist immer '001'.

⁶⁾ TAG-Status wird nur bei asynchronem Erkennen-Befehl verwendet. TAG Status '100': TAG kommt, TAG Status '000': TAG geht.

⁷⁾ Anzeige der Antennen, an welchen sich der Datenträger befindet: Port 1: '1', Port 2: '2', Port 3: '4', Port 4: '8'

⁸⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden. Bei Antworten, die das Gerät sendet, können sich unterschiedliche Werte in den reservierten Bytes befinden.

⁹⁾ Platzhalter für Datenblock.

Ist der TAG-Status *kommt* und ist TID oder USER angefordert, aber diese Informationen konnten vom Datenträger nicht gelesen werden, ist der Datenblock TID bzw. USER mit 00_{hex} gefüllt.

Ist der TAG-Status *geht* und ist TID oder USER angefordert, wird der Datenblock TID bzw. USER mit 00_{hex} aufgefüllt.

¹⁰⁾ Die Daten des EPC werden in umgekehrter Reihenfolge rechtsbündig ausgegeben und die restlichen Zeichen mit 00_{hex} aufgefüllt. Es werden nur die rechtsbündigen Werte der angegebenen Anzahl Byte ausgewertet.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.3.3 Telegramm Lesen (R)

Lesen von Daten (wie z. B. EPC, TID oder USER-Daten) auf erkannten Datenträgern.



Hinweis

Bei mehreren Datenträgern mit gleicher Identifikation, wird per Zufall ein Datenträger gelesen.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Typ ID	ID ¹⁾	Typ Daten		Startadresse ²⁾	Anzahl Bytes ²⁾	Reserviert ³⁾	Endekennung
Zeichen	'R'	'T' oder 'E' oder 'e' oder 'U'	[...] ⁵⁾	'E' oder 'e' oder 'T' oder ' _U ' ⁶⁾	'U' oder ' _U ' ⁶⁾	'000000' bis '999999'	'000001' bis '001024'	' _U ' ⁶⁾	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	16 oder 64	1	1	6	6	2	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Frame- länge ⁴⁾	Be- fehl	Typ ID	ID ¹⁾	Typ Daten		Start- adresse ²⁾	Anzahl Bytes ²⁾	Reser- viert ³⁾	Daten	Ende- kennung
Zeichen	<ACK>	000000 _{hex} bis 000458 _{hex}	'R'	'T' oder 'E' oder 'e' oder 'U'	[...] ⁵⁾	'E' oder 'e' oder 'T' oder ' _U ' ⁶⁾	'U' oder ' _U ' ⁶⁾	'000000' bis '999999'	'000001' bis '001024'	00 _{hex}	[...] ⁵⁾	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	3	1	1	16 oder 64	1	1	6	6	2	variabel	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

Inhalt der Felder ID bzw. Daten, wenn Typ ID bzw. Typ Daten = EPC und EPC Format = 496 Bit (62 Byte) eingestellt:

	Anzahl Byte	EPC
Zeichen	'02'...'62'	[...] ⁵⁾
Bytelänge	2	62

¹⁾ Länge des Felds ID hängt vom gewählten EPC-Format ab. Bei EPC-Format = 96 Bit werden 16 Bytes genutzt, bei EPC-Format = 496 Bit werden 64 Bytes genutzt.

²⁾ Startadresse und Anzahl Bytes beziehen sich nur auf das Lesen im User-Bereich (U). EPC und TID werden immer in voller Länge übertragen. Werte sind abhängig vom verwendeten Datenträger.

³⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden. Bei Antworten, die das Gerät sendet, können sich unterschiedliche Werte in den reservierten Bytes befinden.

⁴⁾ Framelänge bezieht sich auf die Anzahl der Bytes im Frame, die auf das Längenfeld folgen. Die Länge wird binär (nicht als ASCII) mit höchstwertigem Byte (MSB) zuerst übertragen.

⁵⁾ Platzhalter für Datenblock. Die Daten werden rechtsbündig ausgegeben und die restlichen Zeichen mit 00_{hex} aufgefüllt. Es werden nur die rechtsbündigen Werte der parametrisierten Anzahl Byte ausgewertet.

⁶⁾ „_U“ steht für ein Leerzeichen (20_{hex}).

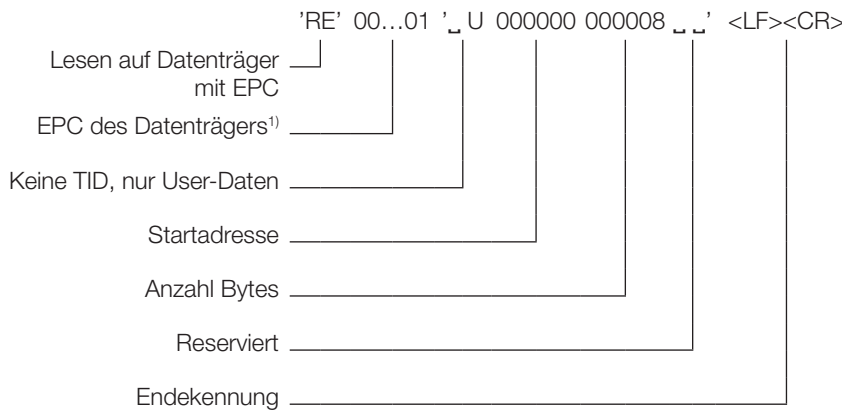
8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

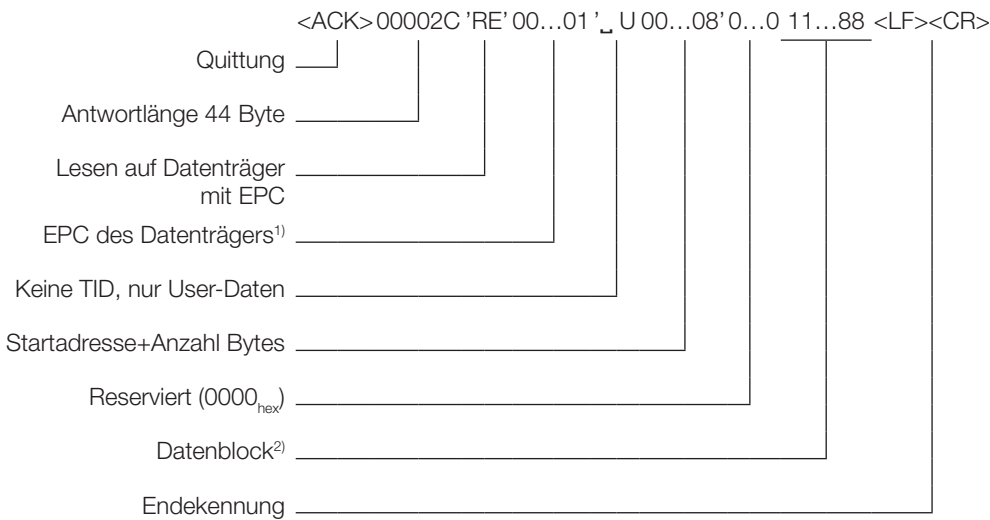
Telegrammbeispiel Lesen 'R'

Lesen von 8 Byte User-Daten (1122334455667788) ab
 Adresse 0 von TAG mit
 EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}

1. Befehl: 'RE'00000000C0B0A090807060504030201
 'U0000000000008' <LF><CR>



2. Antwort: <ACK>00002C'RE'000000000C0
 B0A090807060504030201'U 0000000000008'
 00001122334444667788<LF><CR>



¹⁾ Vollständiger erkannter EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}, aufgefüllt auf 16 Byte mit 00000000_{hex} in umgekehrter Byte-Reihenfolge.
²⁾ Datenblock 8 Byte: Adresse 0: 11_{hex}, Adresse 1: 22_{hex}, Adresse 3: 33_{hex},... Adresse 7: 88_{hex}.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.3.4 Telegramm Schreiben (W)

Schreiben von Daten (wie z. B. EPC oder USER-Daten) auf erkannte Datenträger.
Der TID kann nicht verändert werden.



Hinweis

Bei mehreren Datenträgern mit gleicher Identifikation, werden alle Datenträger beschrieben.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Typ ID	ID ¹⁾	Typ Daten	Reserviert	Startadresse ²⁾	Anzahl Bytes ²⁾	Reserviert ³⁾	Daten	Endekennung
Zeichen	'W'	'T' oder 'E' oder 'e' oder 'U'	[...] ⁴⁾	'E' oder 'e' oder 'U'	' _{hex} ' ⁵⁾	'000000' bis '999999'	'000001' bis '001024'	' _{hex} ' ⁵⁾	[...] ⁴⁾	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	1	1	16 oder 64	1	1	6	6	2	variabel	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<ACK>	'0'	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

Inhalt der Felder ID bzw. Daten, wenn Typ ID bzw. Typ Daten = EPC und EPC Format = 496 Bit (62 Byte) eingestellt:

	Anzahl Byte	EPC
Zeichen	'02'...'62'	[...] ⁴⁾
Bytelänge	2	62

¹⁾ Länge des Felds ID hängt von gewählten EPC Format ab.

²⁾ Startadresse und Anzahl Bytes beziehen sich nur auf das Lesen im User-Bereich (U). EPC und TID werden immer in voller Länge übertragen. Werte sind abhängig vom verwendeten Datenträger.

³⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden.

⁴⁾ Platzhalter für Datenblock. Die Daten werden rechtsbündig ausgegeben und die restlichen Zeichen mit 00_{hex} aufgefüllt. Es werden nur die rechtsbündigen Werte der parametrisierten Anzahl Byte ausgewertet.

⁵⁾ "_{hex}" steht für ein Leerzeichen (20_{hex}).

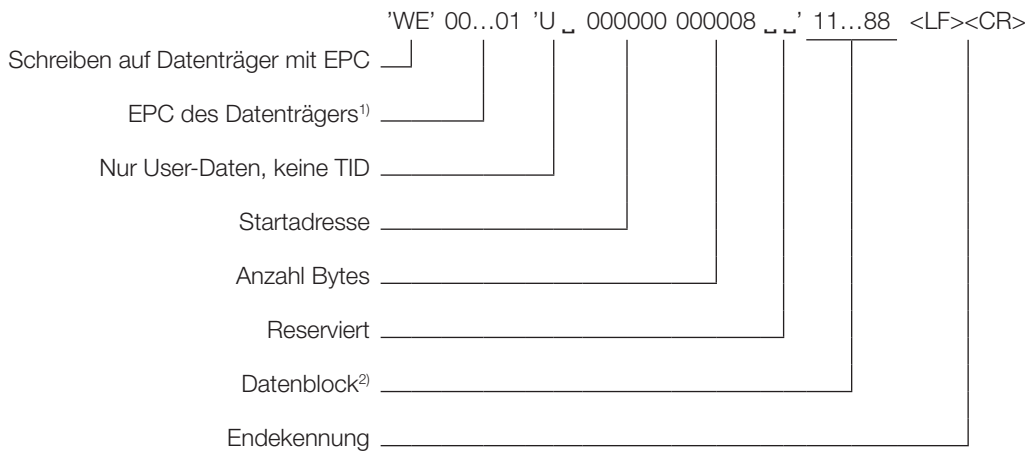
8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

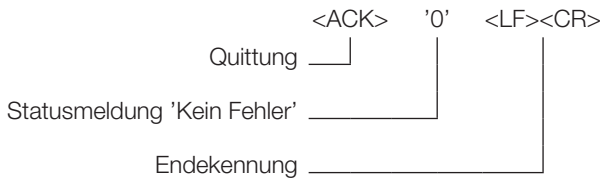
Telegrammbeispiel Schreiben 'W'

Schreiben von 8 Byte User-Daten (1122334455667788)
 ab Adresse 0 auf TAG mit
 EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}

1. Befehl: 'WE'000000000C0B0A090807060504030201
 'U_ 000000000008 __'1122334455667788<LF><CR>



2. Antwort: <ACK>'0'<LF><CR>



¹) Vollständiger erkannter EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}, aufgefüllt auf 16 Byte mit 00000000_{hex} in umgekehrter Byte-Reihenfolge.

²) Datenblock 8 Byte: Adresse 0: 11_{hex}, Adresse 1: 22_{hex}, Adresse 3: 33_{hex}... Adresse 7: 88_{hex}

8.3.5 Telegramm Reset (QH)

Zurücksetzen der Auswerteeinheit in den Grundzustand (Hardware-Reset).

i Hinweis
Die Auswerteeinheit benötigt für das Zurücksetzen in den Grundzustand bis zu 15 Sekunden.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Endekennung
Zeichen	'QH'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	2	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<ACK>	'0'	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

8.3.6 Telegramm Stop (QS)

Beenden von laufenden asynchronen Befehlen. Synchroner Befehle wie z. B. Lesen, Schreiben ... können nicht beendet werden.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Endekennung
Zeichen	'QS'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	2	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<ACK>	'0'	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

8.3.7 Telegramm Stand-By (QP)

Versetzen der Auswerteeinheit in den stromsparenden Ruhemodus.

Folgende Modi sind möglich:

- '00' = Stand-By aus,
- '01' = Stand-By ein,
- '02' = Automatikmodus, je nach Datenverkehr

i Hinweis
Im Automatikmodus verzögert sich die Antwortzeit eines Telegrammes bis zu 15 Sekunden. Nach dem Ausschalten des Stand-By Modus benötigt die Auswerteeinheit für das Zurücksetzen in den pre bis zu 15 Sekunden.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Modus	Endekennung
Zeichen	'QP'	'00' oder '01' oder '02'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	2	2	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Modus	Endekennung
Zeichen	<ACK>	'0' oder '1' oder '2'	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

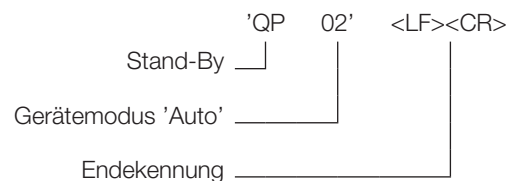
oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

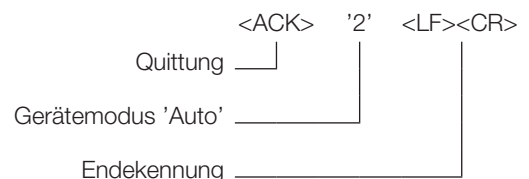
Telegrammbeispiel Stand-By 'QP'

Versetzen der Auswerteeinheit in den Automatikbetrieb.

1. Befehl: 'QP02'<LF><CR>



2. Antwort: <ACK>'2'<LF><CR>



8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.3.8 Telegramm Digitale Eingänge lesen (IR)

Abfrage der digitalen Eingänge des Geräts. Ist ein Eingang gesetzt, liegt dort die Betriebsspannung +V_s an. Ist ein Eingang zurückgesetzt, liegt 0 V DC an.

Folgende Antworten sind möglich:

- '0' = Beide Eingänge AUS,
- '1' = Eingang 1 EIN (+V_s), Eingang 2 AUS (0 V DC),
- '2' = Eingang 1 AUS (0 V DC), Eingang 2 EIN (+V_s),
- '3' = Eingang 1 EIN (+V_s), Eingang 2 EIN (+V_s).

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Endekennung
Zeichen	'IR'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	2	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Zustand	Endekennung
Zeichen	<ACK>	'0' oder '1' oder '2' oder '3'	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusan-</i> <i>zeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

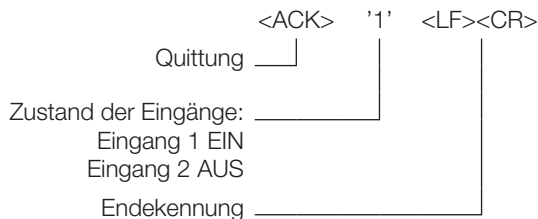
Telegrammbeispiel Digitale Eingänge lesen 'IR'

Abfragen der digitalen Eingänge des Geräts.

1. Befehl: 'IR' <LF><CR>



2. Antwort: <ACK>'1' <LF><CR>



8.3.9 Telegramm Digitale Ausgänge schalten (OS)

Setzen oder zurücksetzen der digitalen Ausgänge des Geräts. Ist ein Ausgang gesetzt, liegt dort die Betriebsspannung +V_s an. Ist ein Ausgang zurückgesetzt, liegt 0 V DC an.

Mögliche Operationen: 'X' = Keine Änderung, '0' = Zurücksetzen, '1' = Setzen, 'I' = Invertieren.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Operation ¹⁾	Endekennung
Zeichen	'OS'	'X' oder '0' oder '1' oder 'I'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	2	4	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Reser- viert	Zustand ²⁾	Ende- kennung
Zeichen	<ACK>	0 _{hex}	'0' oder '1'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	1	1	4	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusan-</i> <i>zeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

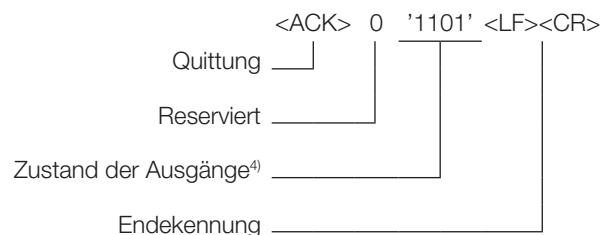
Telegrammbeispiel Digitale Ausgänge schalten 'OS'

Schalten der digitalen Ausgänge mit dem Operator 'X10I'. Zustand der Ausgänge vor der Operation: Ausgang 1: EIN, Ausgang 2: AUS, Ausgang 3: EIN, Ausgang 4: AUS.

1. Befehl: 'OSX01I' <LF><CR>



2. Antwort: <ACK>'0'1101' <LF><CR>



¹⁾ 1 Byte für jeden Ausgang.

²⁾ Zustand der Ausgänge nach der Operation. 1 Byte für jeden Ausgang.

³⁾ Operation 'X10I': Ausgang 1: unverändert, Ausgang 2: Setzen, Ausgang 3: zurücksetzen, Ausgang 4: Invertieren

⁴⁾ Zustand '1101': Ausgang 1: EIN, Ausgang 2: EIN, Ausgang 3: AUS, Ausgang 4: EIN

8.3.10 Telegramm Parameter (Sendeleistung) auslesen (PR) (ab Firmware 1.2)

Auslesen der derzeit verwendeten Sendeleistung an einer Antenne (Antennenleistung) in dBm.

Wurde keine Veränderung über das Kommando *PW* vorgenommen, entsprechen die ausgegebenen Werten, die bei der Geräteparametrierung mittels UHF-Manager eingestellt wurden.

Die Nummer der Antenne '1', '2', '3', oder '4' muss als Ziffer angegeben werden.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Parameterkennung	Antennennummer	Endekennung
Zeichen	'PR'	'V31'	'1', '2', '3', oder '4'	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	1	3	1	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Reserviert¹⁾	Framelänge²⁾	Momentane Antennenleistung	Endekennung
Zeichen	<ACK>	00 _{hex}	0000 _{hex} bis 0025 _{hex}	'+000.00' bis '+036.00' ³⁾	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2	7	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

¹⁾ Die reservierten Bytes finden bei Befehlen zum BIS U derzeit keine Beachtung und sollten mit 00_{hex} gefüllt werden. Bei Antworten, die das Gerät sendet, können sich unterschiedliche Werte in den reservierten Bytes befinden.

²⁾ Framelänge bezieht sich auf die Anzahl der Bytes im Frame, die auf das Längenfeld folgen. Die Länge wird binär (nicht als ASCII) mit höchstwertigem Byte (MSB) zuerst übertragen.

³⁾ Die Antennenleistung wird in dBm ERP oder dBm EIRP (je nach Gerätetyp) ausgegeben.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.3.11 Telegramm Parameter (Sendeleistung) einstellen (PW) (ab Firmware 1.2)

Kurzfristige Änderung der verwendeten Sendeleistung an einer Antenne (Antennenleistung) in dBm. Diese Änderung wird sofort wirksam. Nach einem Geräteneustart wird die Sendeleistung aller Antennen wieder auf den über den UHF Manager eingestellten Defaultwert zurückgesetzt (z. B. um vor einem Schreibkommando die Sendeleistung zu erhöhen, und um so zuverlässigeres Schreiben zu gewährleisten).

Die Nummer der Antenne '1', '2', '3', oder '4' muss als Ziffer angegeben werden.

1. Steuerung sendet:

	Befehl	Framelänge ¹⁾	Parameterkennung	Antennennummer	Neue Antennenleistung	Endekennung
Zeichen	'PW'	000D _{hex}	'V31'	'1', '2', '3', oder '4'	[...] ²⁾	CRC-16 oder <LF> <CR>
Bytelänge	1	2	3	1	7	2

2. Auswerteeinheit antwortet:

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<ACK>	'0'	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

oder

	Antwort	Statusnummer	Endekennung
Zeichen	<NAK>	siehe <i>Statusanzeigen</i> auf Seite 34	CRC-16 oder <LF><CR>
Bytelänge	1	1	2

¹⁾ Framelänge bezieht sich auf die Anzahl der Bytes im Frame, die auf das Längenfeld folgen. Die Länge wird binär (nicht als ASCII) mit höchstwertigem Byte (MSB) zuerst übertragen.

²⁾ Die neue Antennenleistung muss in dBm ERP bzw. dBm EIRP (je nach Gerätetyp) im Format '+NNN.NN' in ASCII angegeben werden und im erlaubten Bereich des Geräts liegen, z. B. '+027.25'.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.4 Statusanzeigen

Bei nicht erfolgreichem Abschluss eines Applikationsbefehls antwortet die Auswerteeinheit mit <NAK> und einer Statusmeldung.

Daraufhin wird der Vorgang abgebrochen und das Gerät geht in den Grundzustand.

Nr.	Bedeutung	Maßnahme
Allgemein		
0	Kein Fehler	

Kommunikation mit dem Datenträger		
1	Kein Datenträger vorhanden. Entfernung zwischen Datenträger und Antenne zu groß. Datenträger defekt oder nicht zugelassen.	Sendeleistung erhöhen, Abstand verringern, Datenträger austauschen.
2	Fehler beim Lesen.	Lesebefehl wiederholen, bei häufigem Auftreten Datenträger austauschen.
3	Fehler beim Lesen, da der Datenträger entfernt wurde oder sich im Grenzbereich der Antenne befindet.	Datenträger näher zur Antenne bringen, Sendeleistung erhöhen.
4	Fehler beim Schreiben.	Schreibbefehl wiederholen, bei häufigem Auftreten Datenträger austauschen.
5	Fehler beim Schreiben, da der Daten-träger entfernt wurde oder sich im Grenzbereich der Antenne befindet.	Datenträger näher zur Antenne bringen, Sendeleistung erhöhen.
F	Befehl außerhalb des Adressbereichs des Datenträgers.	Adressbereich oder Anzahl Bytes korrigieren, Datenträger mit größerem Adressbereich verwenden.



Achtung!
Bei Abbruch Schreibvorgang könnten unvollständige Daten auf den Datenträger geschrieben worden sein.

Nr.	Bedeutung	Maßnahme
Kommunikation Applikation und Gerät		
6	Fehler auf der Schnittstelle (z. B. Paritäts- oder Stoppbitfehler).	Überprüfen der Schnittstelleneinstellungen in der Steuerung und im Gerät, Kabelverbindungen prüfen.
7	Telegramm-Formatfehler. Nicht erwartetes Zeichen empfangen (z. B. zu viele Zeichen, zu wenig Zeichen, falsche Zeichen).	Telegrammaufbau korrigieren.
8	CRC-16 ist eingestellt und die berechnete CRC-Prüfsumme stimmt nicht mit der empfangenen Prüfsumme überein.	CRC-Berechnung korrigieren, Kommunikationsverbindung überprüfen.
P	Stand-By ist ein und ein nicht erlaubter Befehl empfangen.	Stand-By ausschalten, Automatikmodus aktivieren.
R	Befehl Asynchrones Erkennen ist aktiv und ein nicht erlaubter Befehl empfangen.	Stop senden, Befehl wiederholen.

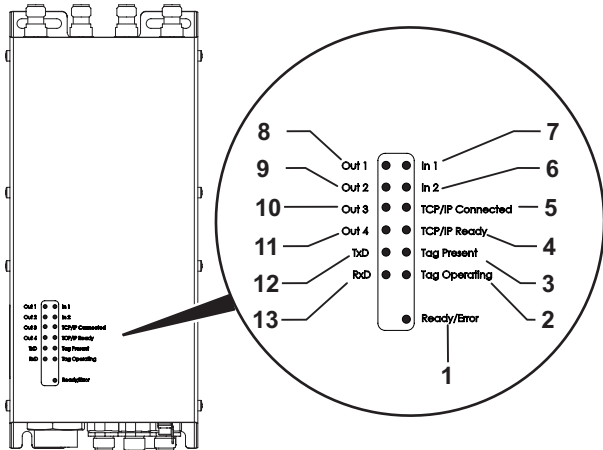
Systemdiagnose		
9	Kabelbruch.	Anschluss der Antenne und des Antennenkabels prüfen.
C	Fehler beim Schreiben oder Lesen der Parameter aus dem internen Speicher.	Gerät zurücksetzen. Bei wiederholtem Auftreten Balluff Service kontaktieren.
D	Undefinierbares Verhalten des Geräts.	Gerät zurücksetzen. Bei wiederholtem Auftreten Balluff Service kontaktieren.

8

Funktion des Geräts (Fortsetzung)

8.5 Funktionsanzeigen

Die Betriebszustände des Identifikationssystems und der TCP/IP-Verbindung werden über LEDs angezeigt.



Identifikationssystem

- 1 Ready/Error
- 2 Tag Operating
- 3 Tag Present
- 4 TCP/IP Ready
- 5 TCP/IP Connected
- 6 Digitaler Eingang 2
- 7 Digitaler Eingang 1
- 8 Digitaler Ausgang 1
- 9 Digitaler Ausgang 2
- 10 Digitaler Ausgang 3
- 11 Digitaler Ausgang 4
- 12 Transmit Data (TxD)
- 13 Receive Data (RxD)

Bild 8-1: Funktionsanzeigen

8.5.1 Einschaltvorgang

Während des Einschaltvorgangs blinkt die LED *Ready/Error* grün.

Ist das Setup beendet und das System betriebsbereit, leuchtet die LED *Ready/Error* grün.

8.5.2 Diagnose

Identifikationssystem

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

Status LED	Bedeutung
Tag operating	
Aus	Kein Befehl
Gelb leuchtend	Befehl auf Datenträger (z. B. Erkennen, Lesen oder Schreiben)
Tag present	
Aus	Kein Befehl
Orange blinkend	Kein Datenträger im aktiven Bereich der Antenne erkannt
Orange leuchtend	Datenträger im aktiven Bereich der Antenne erkannt

Digitale Ein-/Ausgänge

Status LED	Bedeutung
In 1...In 2	
Aus	Digitaler Eingang nicht gesetzt oder nicht angeschlossen
Orange leuchtend	Digitaler Eingang angeschlossen und gesetzt
Out 1...Out 2	
Aus	Digitaler Ausgang nicht gesetzt
Orange leuchtend	Digitaler Ausgang gesetzt

Kommunikation

Status LED	Bedeutung
Transmit Data (TxD)	
Aus	Keine Datenübertragung
Orange leuchtend	Gerät sendet Daten
Receive Data (RxD)	
Aus	Keine Datenübertragung
Orange leuchtend	Gerät empfängt Daten

TCP / IP-Verbindung

Status LED	Bedeutung
TCP/IP Ready	
Aus	TCP/IP-Verbindung nicht aktiv
Grün blinkend	TCP/IP-Verbindung aktiv
TCP/IP Connected	
Aus	Gerät hat keine TCP/IP-Verbindung
Grün leuchtend	Gerät hat eine TCP/IP-Verbindung

9

Anhang

9.1 Typenschlüssel

BIS U- 6027 - 054 - 104 - 06 - ST27

Balluff Identifikationssystem

Baureihe U Schreib-Lesesystem

Hardware-Typ

6027 Ethernet TCP/IP (Metallgehäuse)

Software-Typ

054 = Balluff Protokoll Ethernet TCP/IP UHF für Europa

060 = Balluff Protokoll Ethernet TCP/IP UHF für USA/Kanada/China

Ausführung

10 = Ländereinstellung 865...868 MHz Europa

11 = Ländereinstellung 902...928 MHz USA/Kanada

12 = Ländereinstellung 920,5...924,5 MHz China

Antennenbuchse

4 = 4 Antennenbuchsen

Schnittstelle

06 = Ethernet

Kundenanschluss

ST27 = für TCP/IP-Gerät

9.2 Zubehör (optional, nicht im Lieferumfang)

Typ	Bezeichnung	Bestellcode
Befestigungsplatten	BIS Z-HW-004	BAM01KN
Versorgungskabel	BCC A315-0000-10-063-PX05A5-020	BCC06HC



Weiteres Zubehör zum BIS U-6027-... finden Sie unter www.balluff.com.

9

Anhang (Fortsetzung)

9.3 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			

BIS U-6027-054-104-06-ST27
BIS U-6027-060-114-06-ST27
BIS U-6027-060-124-06-ST27

User's Guide



www.balluff.com

1	Notes to the user	5
1.1	About this guide	5
1.2	Symbols and conventions	5
1.3	Scope of delivery	5
1.4	Abbreviations	5
2	Safety	6
2.1	Intended use	6
2.2	Reasonably foreseeable misuse	6
2.3	Explanation of the warnings	6
2.4	General safety notes	7
2.5	Conformity	7
2.5.1	BIS U-6027-054-104-06-ST27	7
2.5.2	BIS U-6027-060-114-06-ST27	7
2.5.3	BIS U-6027-060-124-06-ST27	8
2.6	Disposal	8
3	Basic knowledge	9
3.1	Function principle of identification systems	9
3.2	Product description	9
3.3	Control function	9
3.4	Data security	9
3.5	Network connection	9
4	Installation	10
4.1	Processor unit installation	10
4.2	Interface information/ wiring diagrams	11
5	Technical data	12
5.1	Dimensions	12
5.2	Mechanical data	13
5.3	Electric data	13
5.4	Operating frequencies and radiated power	13
5.5	Control inputs/outputs	14
5.6	Operating conditions	14
5.7	Data carrier	14
5.8	Function displays	14
6	Network connection	15
6.1	UHF Ma	15
6.2	TCP/IP interface settings	16
7	Setting the processor unit parameters	17
7.1	Protocol type	17
7.2	Factory setting	17
7.3	Configuration software	17
7.4	Device settings	18
7.5	Transmitting power	19
7.6	Read/write	20
7.7	Interface	21

8	Device function	22
8.1	Function principle of the BIS U-6027	22
8.2	Protocol sequence	22
8.3	Communication	22
8.3.1	Synchronous detection telegram (CS)	23
8.3.2	Asynchronous detection telegram (CA)	25
8.3.3	Read telegram (R)	26
8.3.4	Write telegram (W)	28
8.3.5	Reset telegram (QH)	30
8.3.6	Stop telegram (QS)	30
8.3.7	Stand-By telegram (QP)	30
8.3.8	Read digital inputs telegram (IR)	31
8.3.9	Switch digital outputs telegram example	31
8.3.10	Read parameter (send power) telegram (PR) (for Firmware 1.2 or higher)	32
8.3.11	Set parameter (send power) telegram (PW) (for Firmware 1.2 or higher)	33
8.4	Status indicators	34
8.5	Function displays	35
8.5.1	Power up	35
8.5.2	Diagnosis	35
9	Appendix	36
9.1	Type code	36
9.2	Accessories (optional, not included in scope of delivery)	36
9.3	ASCII table	37

1

Notes to the user

1.1 About this guide

This guide describes the processor unit for the identification systems BIS U-6027 and startup instructions for immediate operation.

This guide is intended for qualified technical personnel. Read this guide before installing and operating the processor unit.

1.2 Symbols and conventions

Individual **actions** are indicated by a preceding triangle.

- ▶ Instruction 1
- ⇒ Action result.

Action sequences are numbered consecutively:

1. Instruction 1
2. Instruction 2

Numbers unless otherwise indicated are decimals (e.g. 23). Hexadecimal numbers are shown with the additional indicator hex (e.g. 00_{hex}).

Buttons or selectable menu entries are described in italic and small caps, e.g. *SAVE*.

Control characters to be sent are set in angle brackets, e.g. <ACK>

Characters sent in **ASCII Code** are shown in inverted commas, e.g. 'L'



Note, tip

This symbol indicates general notes.

1.3 Scope of delivery

- BIS U-6027
- 5x closure cap
- Safety notes



For corresponding technical documents as well as additional information on available software and accessories, see **www.balluff.com**.

1.4 Abbreviations

BIS	Balluff Identification System
CRC	Cyclic Redundancy Check
EDS	Electronic Data Sheet
EEPROM	Electrical Erasable and Programmable ROM
EIRP	Equivalent Isotropically Radiated Power
EMC	Electromagnetic Compatibility
EPC™	Electronic Product Code
ERP	Effective Radiated Power
FCC	Federal Communications Commission
IC	Industry Canada
IP	Internet Protocol
LF CR	Line Feed with Carriage Return
MAC	Media Access Control
n. c.	not connected
PC	Personal Computer
PLC	Programmable Logic Controller
Tag	Data carrier with antenna
TID	Tag Identifier
UHF	Ultra-high Frequency

2

Safety

2.1 Intended use

The processor unit BIS U-6027 is a component of the identification system BIS U. Within the identification system, it is used to connect to a higher-level controller (PLC, PC); it may only be used in the industrial sector.

This description applies to devices of the following series:

- For operation in the European Union
BIS U-6027-054-**104**-06-ST27
- For operation in the USA, Canada
BIS U-6027-060-**114**-06-ST27
- For operation in China
BIS U-6027-060-**124**-06-ST27

This UHF system consists of a processor unit and antennas according to specifications and may only be operated within the specified countries subject to all applicable national regulations and standards:

- When using the UHF system in the European Union, the provisions in ETSI EN 302 208 apply.
- When using the UHF system in the USA, the directives of the FCC, Part 15 B and C apply.
- When using the UHF system in Canada, the directives of the IC, RSS-247 apply.

Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using original Balluff accessories. Use of any other components will void the warranty.

The processor unit may only be used with an approved power supply (see *Technical data* on page 12).

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

All approvals and certifications shall be null and void if components are used that are not part of the identification system BIS U and if components are used that were not expressly approved by Balluff.

BIS U-6027-060-114-06-ST27

The processor unit BIS U-6027-060-114-06-ST27 complies with Section 15 of the FCC Rules and license-free RSS standards of Industry Canada. The following two conditions apply to operation:

- this device may not cause interference
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

2.2 Reasonably foreseeable misuse

The products are not intended for the following applications and areas and must not be used there:

- In safety-oriented applications in which personal safety depends on the device function
- In explosive atmospheres
- In food applications

2.3 Explanation of the warnings

Always observe the warnings in these instructions and the measures described to avoid hazards.

The warnings used here contain various signal words and are structured as follows:

SIGNAL WORD
Type and source of the hazard Consequences if not complied with ▶ Measures to avoid hazards

The individual signal words mean:

 CAUTION The general warning symbol together with the signal word CAUTION indicates a hazard which can lead to slight or moderate injury.

2

Safety (continued)

2.4 General safety notes

Installation and **startup** may only be performed by qualified personnel with basic electrical knowledge.

Qualified personnel are persons whose technical training, knowledge and experience as well as knowledge of the relevant regulations allow them to assess the work assigned to them, recognize possible hazards and take appropriate safety measures.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.

In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the device will not result in hazards to persons or equipment.

If defects and unresolvable faults occur in the device, take it out of service and secure against unauthorized use.

When connecting the processor unit to an external controller, observe proper selection and polarity of the connection as well as the power supply.

The antennas of the identification system BIS U transmit ultra-high frequency electromagnetic waves. IEC 62369 stipulates that personnel must not remain within close range of the UHF antenna for long periods (several hours).

Any damage resulting from unauthorized tampering or improper use shall void warranty and liability claims against the manufacturer.

For operation within the European Union:

When selecting the installation position for the processor unit, make sure that the minimum distance between the UHF antenna and the workplace is 26 cm.

The radiated power must not exceed the maximum permitted limit values:

- 1 watt_{ERP} for antennas with an opening angle $\leq 180^\circ$
- 2 watt_{ERP} for antennas with an opening angle $\leq 90^\circ$.

For operation in the USA and Canada:

When selecting the installation position for the processor unit, make sure that the minimum distance between the UHF antenna and the workplace is 50 cm.

The radiated power must not exceed the permissible limit value of 4 watts_{ERP}.

i See the "Basic UHF manual" for more information on minimum/maximum distances and antenna power.

Operating within China:

BIS U identification systems that are put into operation within China are not permitted to exceed the following radiated power values when used with a BIS U-303-C1-TNCB antenna:

- 2 W_{ERP} (or 33 dBm ERP)
Expressed in EIRP: 3.25 W_{EIRP} (or 35 dBm EIRP)

The following settings ensure that the maximum permissible radiated power of the antenna is not exceeded:

- Antenna gain: 5.5 dBi (8.5 dBic)
- Radiated power: ≤ 2 W_{ERP} (or 33 dBm ERP)
Expressed in EIRP: ≤ 3.25 W_{EIRP} (or 35 dBm EIRP)
- Use cable attenuation that matches the one of the antenna cable.

2.5 Conformity



All product variants for hardware version 2.0 or higher

2.5.1 BIS U-6027-054-104-06-ST27



The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EMC Directive.



More detailed information on the guidelines and standards is included in the declaration of conformity. The complete EU Declaration of Conformity can be found in the internet at **www.balluff.com**. To view it, enter the order code of your model into the search box.

2.5.2 BIS U-6027-060-114-06-ST27



FCC ID
– WJ9-RRU4ETGU6
– 2AGZY-BFIDU05 (for hardware version 2.0 or higher)

This device complies with Section 15 of the FCC Rules. The following two conditions apply to operation:

- this device may not cause interference
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

2

Safety (continued)

IC	IC ID
	– 5530C-RRU4ETGU6 – 20739-BFIDU05 (for hardware version 2.0 or higher)

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standards. Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage
- l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

This radio transmitter 20739-BFIDU05 has been approved by Innovation, Science and Economic Development Canada to operate with the antenna types listed below, with the maximum permissible gain indicated. Antenna types not included in this list that have a gain greater than the maximum gain indicated for any type listed are strictly prohibited for use with this device.

This radio transmitter 20739-BFIDU05 has been approved by Innovation, Science and Economic Development Canada to operate with the antenna types listed below, with the maximum permissible gain indicated. Antenna types not included in this list that have a gain greater than the maximum gain indicated for any type listed are strictly prohibited for use with this device.

Le présent émetteur radio 20739-BFIDU05 a été approuvé par Innovation, Sciences et Développement économique Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, et dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué pour tout type figurant sur la liste, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

Antennentyp / Antenna type / Type d'antenne	Antennengewinn / Antenna gain / Gain d'antenne	Antennenimpedanz / Antenna impedance / Impédance d'antenne
BIS U-303-C1-TNCB	5.5 dBi (8.5 dBic)	50 Ω
BIS U-301-C1-TNCB	2.5 dBi (5.5 dBic)	50 Ω

2.5.3 BIS U-6027-060-124-06-ST27

CMIT ID 2014DJ1522	The product was developed and manufactured in accordance with the directives applicable in China. Conformity has been verified.
-------------------------------------	---

For hardware version 2.0 or higher:

CMIT ID 2020DJ12969	The product was developed and manufactured in accordance with the directives applicable in China. Conformity has been verified.
--------------------------------------	---

不得擅自更改发射频率、加大发射功率（包括额外加装射频功率放大器），不得擅自外接天线或改用其它发射天线使用时不得对各种合法的无线电通信业务产生有害干扰；一旦发现有干扰现象时，应立即停止使用，并采取消除措施消除干扰后方可继续使用
 使用微功率无线电设备，必须忍受各种无线电业务的干扰或工业、科学及医疗应用设备的辐射干扰
 不得在飞机和机场附近使用。

2.6 Disposal

- ▶ Observe the national regulations for disposal.

3

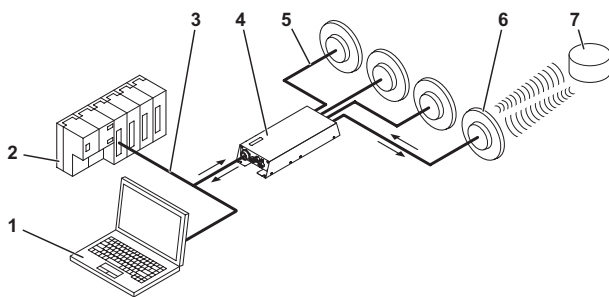
Basic knowledge

3.1 Function principle of identification systems

The identification system BIS U is classified as a non-contacting system with read and write function, which not only allows it to detect information programmed permanently in the data carrier, but also to collect and pass on current information.

Main components of the identification system BIS U include:

- Processor unit
- Antennas
- Data carrier



- 1 PC
- 2 PLC
- 3 Connection to the controlling system
- 4 Processor unit
- 5 Antenna Cable
- 6 Antennas (max. 4)
- 7 Data carrier

Fig. 3-1: System Overview

The main areas of application are:

- In the production and control of material flow (e.g. in model-specific processes, workpiece transport in conveying systems, for acquiring safety-related data)
- In tool coding and monitoring
- In organization of tools and equipment
- In warehousing for monitoring material movements
- In transporting and conveyor technology
- In waste disposal for quantity-based fee assessment



See the "Basic UHF manual" for more information on UHF identification systems.

3.2 Product description

- UHF RFID (for working frequencies, see chapter *Operating frequencies and radiated power* on page 13)
- Read/write distance typically up to 6 m depending on ambient conditions and installed system components such as antennas, data carriers, cables, etc.
- Reading multiple data carriers
- Connection option for 4 antennas
- 4 digital outputs and 2 digital inputs for additional functions
- Standard interfaces: RS232 or TCP/IP
- Rugged metal housing
- Control indicators for port communication and status
- Data carrier types according to ISO 18000-6 type C or EPCglobal™ Class 1 Generation 2

3.3 Control function

The processor unit is the link between data carrier and controlling system. It manages two-way data transfer between data carrier and antenna and provides buffer storage.

The processor unit uses the antenna to write data from the controlling system to the data carrier or reads the data from the data carrier and makes it available to the controlling system.

Controlling systems may be the following:

- a control computer (e.g. industrial PC)
- a PLC

3.4 Data security

In order to ensure data integrity, the data transfer between the data carrier and processor unit can be monitored using a CRC-16 data check.

3.5 Network connection

Processor unit and controlling system communicate over the Ethernet physical network.

The device uses Internet Protocol (IP) for network communication. Transmission Control Protocol (TCP) is used to ensure complete, error-free and properly sequenced data transmission.

4

Installation

4.1 Processor unit installation

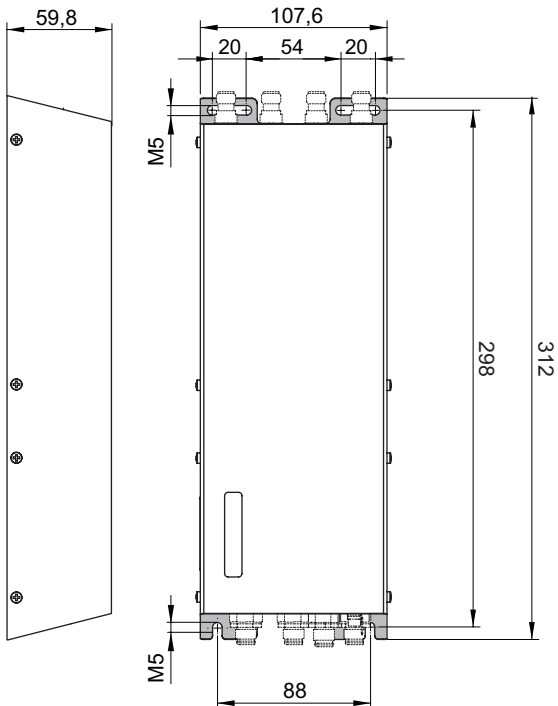


Fig. 4-1: Installation

⚠ CAUTION

Danger due to ultra high-frequency electromagnetic waves

The antennas of the identification system BIS U transmit ultra-high frequency electromagnetic waves.

- ▶ The installation position of the processor unit and antennas must guarantee a safety distance between the antennas and the workplaces of personnel. For safety distances, see chapter *Safety* on page 6.

The read/write distance can typically be as great as 6 m depending on the ambient conditions and installed system components. See the "Basic UHF manual" for more information on minimum/maximum distances.

1. Select a suitable installation position.
2. Secure the processor unit using four M5 screws (strength category 8.8, lightly oiled, tightening torque $M = 5.2 \text{ Nm}$).



Optional mounting plates are available for installing the processor unit (see *Accessories* on page 36).

4.2 Interface information / wiring diagrams

i Make the ground connection either directly or using an RC combination to ground. When connecting to the Ethernet be sure that the connector shield is attached perfectly to the connector body.

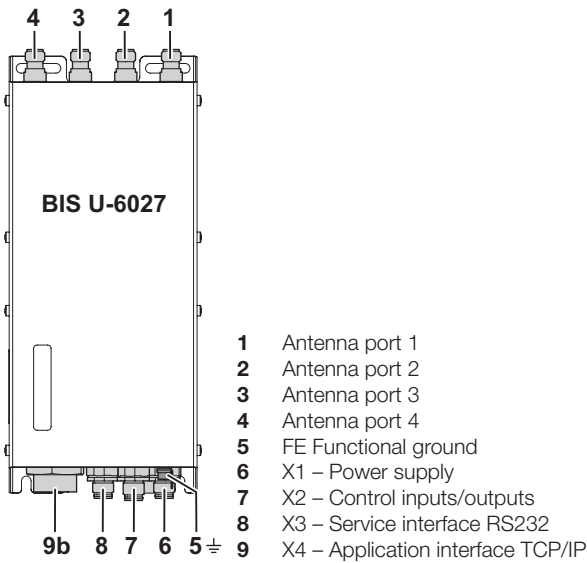
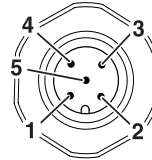


Fig. 4-2: Electric connection of the BIS U-6027-...-ST27

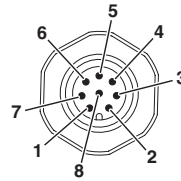
i Not all antenna ports 1...4 have to be connected.

X1 - Power supply



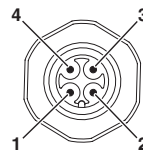
PIN	Function
1	+V _s
2	n. c.
3	-V _s
4	n. c.
5	n. c.

X2 - Control inputs/outputs



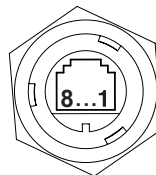
PIN	Function
1	Digital output 1
2	Digital output 2
3	Digital output 3
4	Digital output 4
5	Digital input 1
6	+V _s
7	-V _s
8	Digital input 2

X3 - Service interface RS232



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

X4 - Application interface TCP/IP



PIN	Function
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	n. c.
5	n. c.
6	RD-
7	n. c.
8	n. c.

5

Technical data

5.1 Dimensions

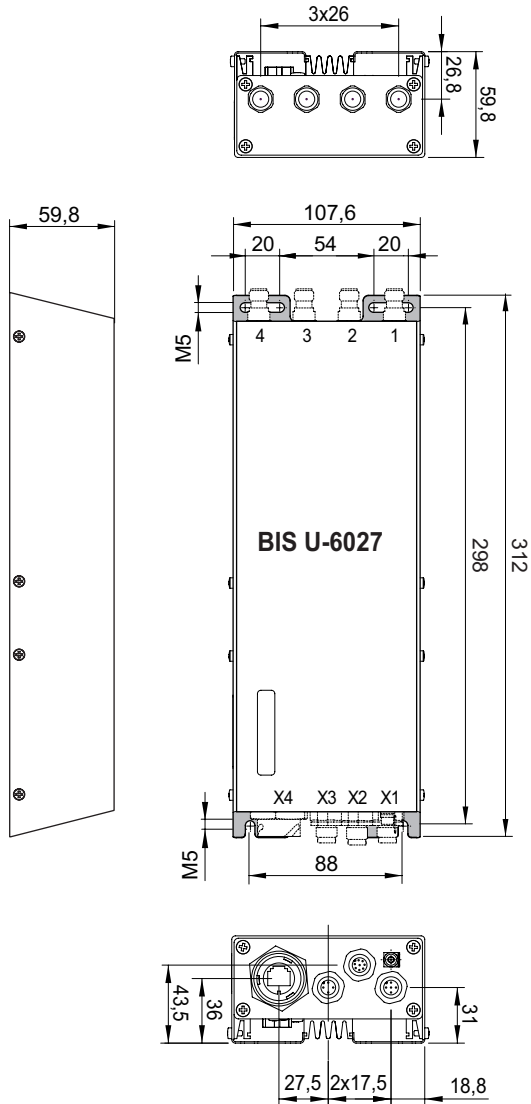


Fig. 5-1: Dimensions in millimeters

For dimensions for hardware version 2.0 or higher, see Fig. 5-1 with the following deviations:

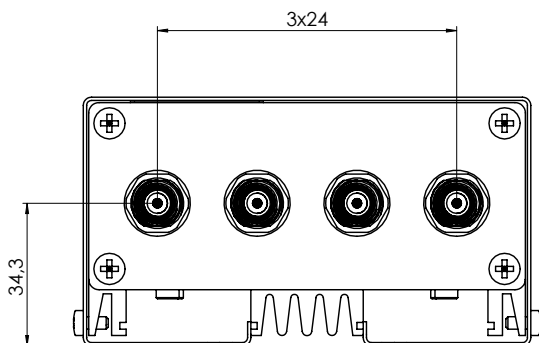


Fig. 5-2: For deviating dimensions for hardware version 2.0 or higher in millimeters

5

Technical data (continued)

5.2 Mechanical data

Housing material	Profile housing and frame made from coated steel
X1 – Power supply	Integral M12 connector, 5-pin
X2 – Control inputs/ control outputs	Integral M12 connector, 8-pin
X3 - Service interface	Integral M12 connector, 4-pin
X4 – Application interface TCP/IP	RJ45 bayonet connector
Antenna ports 1...4	Antenna socket R-TNC
Degree of protection as per IEC 60529	IP65 (with connectors)
Weight	2100 g

5.3 Electric data

Operating voltage V_s	24 V DC $\pm 20\%$
Power supply (for HW version 2.0 or higher)	Class 2, LPS, or Limited Energy Circuit
Residual ripple	$\leq 10\%$
Current consumption at 24 V DC	≤ 1 A
X3 - Service interface	RS232
X4 – Application interface	Ethernet
Characteristic impedance of the antenna ports	50 Ω

5.4 Operating frequencies and radiated power

BIS U-6027-054-104-06-ST27

Operating frequency	865...868 MHz
Maximum permissible radiated power (ERP)	2 watts _{ERP}
Number of used channels	4 ETSI channels: 4, 7, 10, 13
Channel selection process	Manual (channel assignments)

BIS U-6027-060-114-06-ST27

Operating frequency	902...928 MHz
Maximum permissible radiated power (EIRP)	4 watts _{EIRP}
Number of used channels	52
Channel selection process	Automatic (frequency hopping method)

BIS U-6027-060-124-06-ST27

Operating frequency	920.5...924.5 MHz
Maximum permissible radiated power (EIRP)	2 watts _{EIRP}
Number of used channels	16
Channel selection process	Automatic (frequency hopping method)

5

Technical data (continued)

5.5 Control inputs/outputs

Digital input (+IN, -IN)

Control inputs	2, galvanically isolated (optocoupler)
Control voltage active	4...40 V
Control voltage inactive	-40...+1.5 V
Input current at 24 V	11 mA
Typical delay time	5 ms

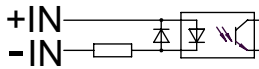


Fig. 5-3: Digital input (+IN, -IN)

Control output (01, 02, 03, 04)

Control outputs	4, galvanically isolated (optocoupler), PNP, positive-switching
Operating voltage	19.2...28.8 V DC
Output V_s	
Output current	≤ 50 mA
Voltage drop at 20 mA	Approx. 2.5 V
Output resistance R_A	10 kΩ to $-V_s$

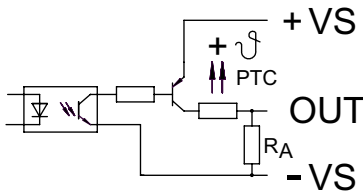


Fig. 5-4: Control output (01, 02, 03, 04)

5.6 Operating conditions

Ambient temperature	-20 °C...+55 °C
Storage temperature	-20 °C...+60 °C
Noise radiation	
EN 55022	Cl. A
FCC Part 15 B	
CISPR22	
GB 9254	
Vibration/shock	EN 60068 Part 2-2-6/27/32

This UHF system consists of a processor unit and antennas as outlined in the specifications and may only be operated in industrial environments and only in the listed countries issuing operating licenses, subject to all applicable national legal regulations and standards (see chapter *Safety* on page 6).

5.7 Data carrier

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

5.8 Function displays

Operating states	LED
Ready	Green
Error	Red
Tag present	Orange
Tag operating	Orange
Digital input 1	Orange
Digital input 2	Orange
Digital output 1	Orange
Digital output 2	Orange
Digital output 3	Orange
Digital output 4	Orange

Connection status	LED
Transmit Data (TxD)	Orange
Receive Data (RxD)	Orange
TCP/IP Ready	Green
TCP/IP Connected	Green

6

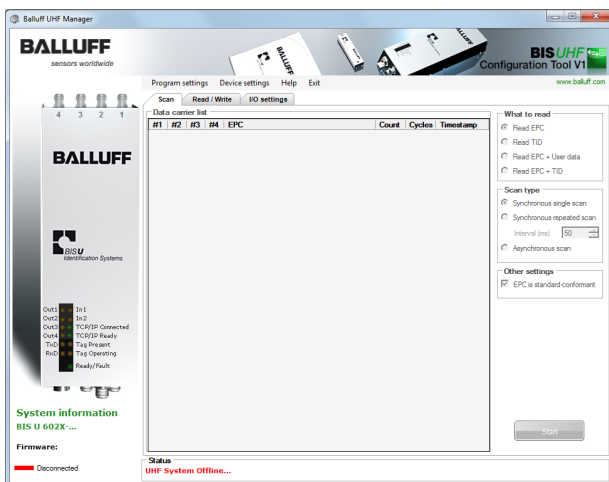
Network connection

6.1 UHF Ma

The basis for incorporating the processor unit into the network is the *BIS UHF Manager* configuration software. The *BIS UHF Manager* is a software which makes it possible to configure the processor unit before installation. This requires that the terminals X3 or X4 be connected to a PC on which the *BIS UHF Manager* will be installed.



The *BIS UHF Manager* can be downloaded from www.balluff.de.



1. Starting *BIS UHF Manager*.

- ⇒ If *Connect on startup* was selected in the *Interface Settings* window (factory setting), the device automatically attempts to establish the last identified connection.

If the device is able to establish the last known connection, *BIS connected...* appears in the status bar.

If the device is not able to establish a connection, *BIS not connected...* appears in the status bar.

The device must then be connected manually:

2. Click *PROGRAM SETTINGS* and *INTERFACE* in the menu bar.

- ⇒ The *Interface Settings* window opens.

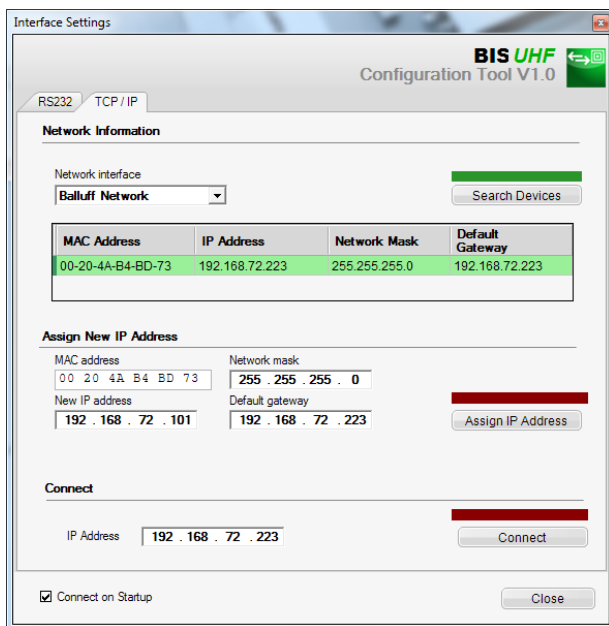
6

Network connection (continued)

6.2 TCP/IP interface settings

The BIS U-6027 processor unit and controlling system communicate via Ethernet. By assigning a unique IP address the processor unit is associated with a network.

The basis for incorporating the processor unit into the network is the MAC address. This hardware address is unique and identifies network devices such as the processor unit.



When the program is started the device automatically connects if *Connect on Startup* is selected in the *Interface Settings* window (factory setting).

If no connection is automatically opened, the device must be manually connected.

Connection when the IP address is known:

1. Enter IP address in the *Connect* field.
2. Click on *CONNECT*.
⇒ The device is connected.

Connection when the IP address is unknown:

1. Select the network interface to use in searching for the device.
Only devices which are in the same sub-network are found.
2. Click on *SEARCH DEVICES*.
⇒ The found devices are listed.
⇒ The bar above the *SEARCH DEVICES* button turns green.
3. Click on the found device.
⇒ The line with the selected device is highlighted.
⇒ The MAC address is inserted in the *MAC address* field.
⇒ The IP address is inserted in the *IP Address* field.
4. Click on *CONNECT*.
⇒ The device is connected.

Assign new IP address

1. Enter MAC address, new IP address, network mask and standard gateway manually.
2. Click on *ASSIGN IP ADDRESS*.
⇒ The IP address, network mask and standard gateway are assigned to the device.
⇒ Device is configured.
⇒ A new device search is started.

or

1. Click on *SEARCH DEVICES*.
2. Click on the found device whose IP address you wish to change.
⇒ The MAC address is inserted in the *MAC address* field.
3. Enter an available IP address in the *New IP address* field.
4. Enter network mask and standard gateway.
5. Click on *ASSIGN IP ADDRESS*.
⇒ The IP address, network mask and standard gateway are assigned to the device.
⇒ Device is configured.
⇒ A new device search is started.

7

Setting the processor unit parameters

7.1 Protocol type

When data is transferred between the data carrier and processor unit the factory setting is for a CRC-16 check. For data transfer between processor unit and control system either a CRC-16 or LF CR can be set.

Example for terminating telegrams:

Protocol type	Telegram with command <i>Synchronous detection of the EPC</i>	Termination	Acknowledgment	End identifier
End identifier LF CR	CSE_____ ¹⁾	LF CR	<ACK> '0'	<LF><CR>
Data check CRC-16	CSE_____ ¹⁾	CRC-16 ²⁾	<ACK> '0'	CRC-16

¹⁾ " _ " = Spaces or ignored characters

²⁾ Generator polynomial per CCITT: $x^{16}+x^{12}+x^5+1$ with pre-initialization
 0_{hex}

7.2 Factory setting

The device is preset ex works. The factory settings are highlighted for the respective parameters.

Some parameters are fixed and cannot be modified:

Multiplexing:

The multiplexing sequence and the dwell time in front of each antenna are fixed.

- The sequence in which the antennas are activated is always 1-2-3-4-1-2-....

7.3 Configuration software

The parameters are configured using the *BIS UHF Manager* software.

This requires that the processor unit be connected to the control system. The parameter settings can be overwritten at any time.

The parameters can be saved in an XML file so that they can be retrieved whenever needed.



The *BIS UHF Manager* can be downloaded from **www.balluff.de**. Detailed information on *BIS UHF Manager* can be found in the software's online help system.

1. Starting *BIS UHF MANAGER*.
2. In the menu line click on *DEVICE SETTINGS* and *PARAMETERS...*
 ⇒ The *Settings* window opens.

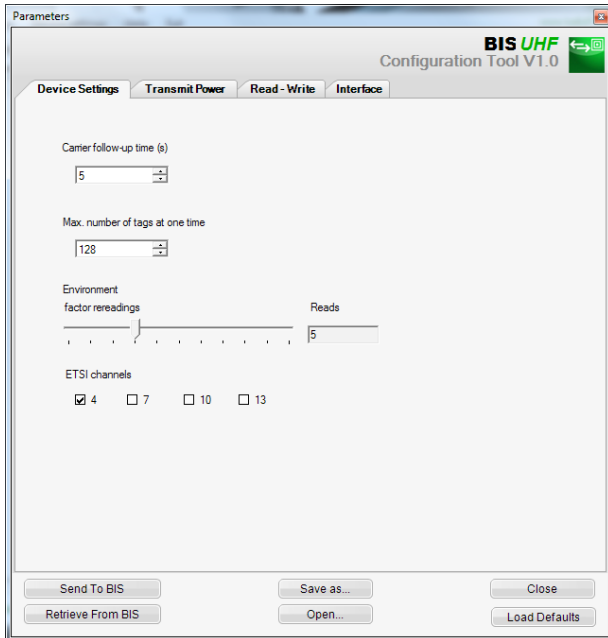


Only the parameters described in the following can be modified. The area for configuring advanced device parameters is password-protected and can only be accessed by a Balluff service technician.

7

Setting the processor unit parameters (continued)

7.4 Device settings



Carrier follow-up time

i For hardware version 2.0 or higher, the Carrier follow-up time function no longer exists. The value does not have any effect.

Follow-up time in seconds of the switched-on antennas after the command is sent. The read or write command should be executed within this time after detection.

Factory setting: 5 seconds

Max. number of tags at the same time

Maximum number of expected data carriers in the field.

Factory setting: 128

Ambient

Factor rereadings (only for asynchronous detection)

Number of rereadings after which a data carrier is reported as present (tag coming) or number of failed rereadings after which a data carrier is reported as not present (tag going) (see also *Asynchronous detection telegram (CA)* on page 25.)

Factory setting: 5

ETSI channels

The channel setting determines the channel assignment. If multiple channels are activated, the device automatically selects them by means of the frequency hopping method.

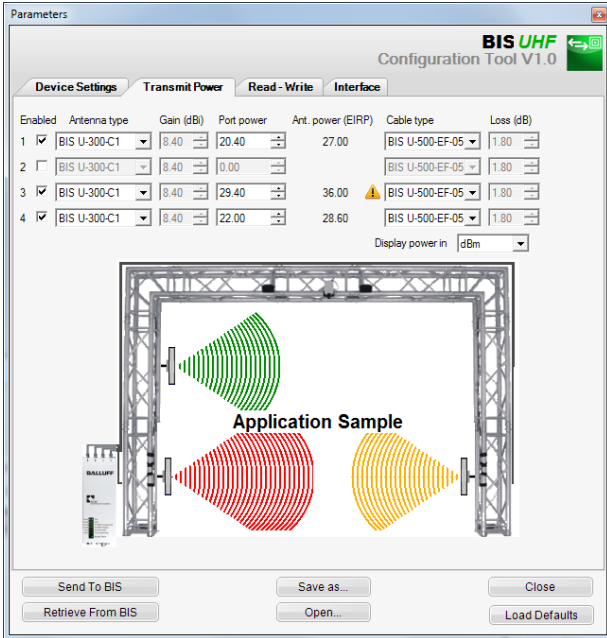
Factory setting: Channel 4 switched on, channels 7...13 switched off

i The ETSI channel selection is only available when using the devices within the European Union.

7

Setting the processor unit parameters (continued)

7.5 Transmitting power



Enabled:

Enables/disables antennas 1...4.

Factory setting: Antenna 1 enabled, antennas 2...4 disabled.

Antenna type

Selection of the used antenna.

Factory setting: BIS U-302-C1 or BIS U-302-C0

Port power

For selecting the power on the device (port power).

Factory setting: 22.5 dBm (176 mW) or 20.5 dBm (112 mW)

Antenna power

Power at the antenna (EIRP or ERP).

Factory setting: 27 dBm (500 mW)

Cable type

Selection of the cable used.

Factory setting: BIS U-500-EF-05



The Gain and Loss parameters are defined in the Antenna type and Cable type fields. These values are used to determine the maximum permissible radiated power.

The maximum permissible radiated power and factory settings differ depending on the set country profile. For information on the valid regulations of the different countries, see chapter *Safety* on page 6.

In the countries of the European Union, the radiated power is specified in the form of ERP (max. 2 watts_{ERP}).

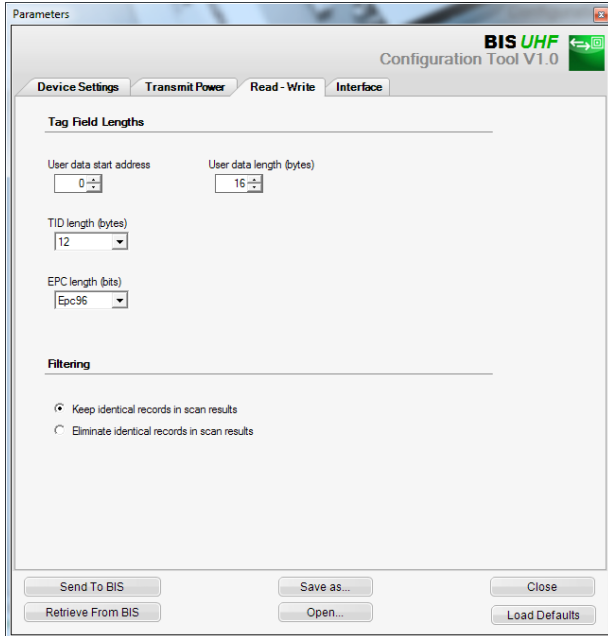
In the USA and Canada the radiated power is specified in the form of an EIRP power (max. 4 watts_{EIRP}).

See the "Basic UHF manual" for more information on radiated powers.

7

Setting the processor unit parameters (continued)

7.6 Read/write



Tag Field Lengths area

User data start address

Start address of the USER data for automatic reading during data carrier searches and if USER data is used as an address during reading or writing.

Factory setting: 0 bytes

User data length

Length of the USER data for automatic reading during data carrier searches and if USER data is used as an address during reading or writing. The value range is 1 to 16.

Factory setting: 16 Byte

TID length

Length of the TID data for automatic reading during data carrier searches and if TID data is used as an address during reading or writing. The value range is 2 to 12.

Factory setting: 12 Byte



If data carriers have a length other than the TID set here, it is possible that they cannot be read from or written to.

EPC length

Length of the EPC format on the data carriers. This parameter determines the maximum length of the EPC data to be processed and the output format for the command *Read multiple data carriers (EPC)*.

Factory setting: 96 Bit



If the actual EPC length of the data carriers is not equivalent to 96 bits, set the value to 496 bits. Otherwise the read and write commands cannot be run without errors.

Filtering area

Filtering

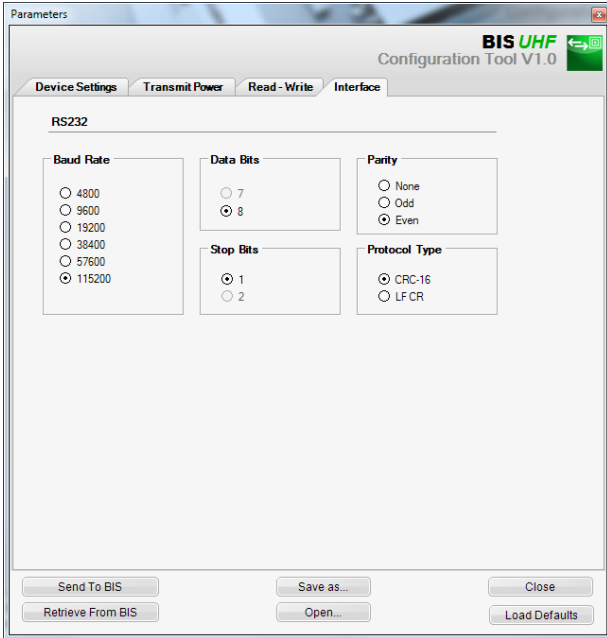
If this parameter is active, in automatic reading with data carrier search data carriers with the same identification (EPC, TID or USER data) are combined in one reply.

Factory setting: Filtering off

7

Setting the processor unit parameters (continued)

7.7 Interface



Baud rate

Setting the baud rate for RS232.

Factory setting: 115200

Data bits

Setting the number of data bits for RS232.

Factory setting: 8 (cannot be changed)

Stop bits

Setting the number of stop bits for RS232.

Factory setting: 1 (cannot be changed)

Parity

Setting the parity for RS232.

Factory setting: None

Protocol type

Setting the end identifier.

Factory setting: CRC-16

8.1 Function principle of the BIS U-6027

Processor unit and controlling system communicate over the Ethernet physical network.

The device uses Internet Protocol (IP) for network communication. Transmission Control Protocol (TCP) is used to ensure complete, error-free and properly sequenced data transmission.

The BIS U-6027 processor unit and controlling system communicate via TCP/IP sockets.

Communication is in *Raw Mode* (only exchange of user data, no configuration or status information).

Opening a connection:

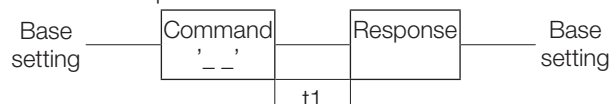
Socket connection to the device IP address, port 10001. Opening of the connection depends on the (PC operating) system used and the programming language.

8.2 Protocol sequence

Synchronous commands constructed using the *Command-Reply-End* principle. This form of commands is the usual.

Synchronous commands

Command sequence:



For all commands the delay time t_1 depends on the number of data carriers read and how many bytes are read.

Asynchronous commands

The only asynchronous command is *CA*. Here the *Detect* action is started by sending the *CA* command once. Then the read field is continuously monitored. Only changes in the data carrier population are reported to the system.

The command runs until it is stopped using the stop command *QS*.

Command sequence:



8.3 Communication

Controlling system and processor unit communicate with each other using telegrams. There are specific telegrams for specific tasks. These always start with the command which is associated with the telegram type.

Telegram types with associated command (ASCII characters)

- 'CS' Synchronous detection
- 'CA' Asynchronous detection
- 'R' Read
- 'W' Write
- 'QH' Reset
- 'QS' Stop
- 'QP' Stand-By (Power-Save)
- 'IR' Read control inputs
- 'OS' Switch control outputs
- 'PR' Read parameter (send power) (for Firmware 1.2 or higher)
- 'PW' Set parameter (send power) (for Firmware 1.2 or higher)

i Continuous querying of the interface is not allowed. The wait time between two commands must be at least 20 ms.

Telegram contents

Start address and number of bytes

The start address (A5, A4, A3, A2, A1, A0) and the number of bytes to send (L5, L4, L3, L2, L1, L0) for the USER data are sent in decimal as ASCII characters. For the start address the range 0 to 999999 and for the number of bytes 1 to 1024 are used. A0...L5 represent one ASCII character each.

i Start address + number of bytes may not exceed the data carrier capacity.

Field lengths

The parameters user data, start address and length, TID length and EPC length affect the format of the telegrams.

Acknowledgment

<ACK> is sent by the identification system when the serially transmitted characters are recognized as correct and there is a data carrier within range of the antenna. <NAK> + 'Status-No.' acknowledges that an error was detected.

Transmitted bytes

The data are transmitted code-transparent (no data conversion).

Identification using EPC

The EPC memory in tags using the EPCglobal™ Tag Data Standard must be accessed with 'E'. All other data carriers per ISO/IEC 15691 with 'e'.

8

Function of the device (continued)

8.3.1 Synchronous detection telegram (CS)

One-time detection of the EPC, TID or USER data for all data carriers within the read field. The processor unit then goes automatically to the base state.

The following combinations are possible:

- EPC
- TID
- EPC + USER
- EPC + TID

1. Controller sends:

	Command	EPC	TID	USER	Reserved ¹⁾	End identifier
Character	'CS'	'E' or 'e' or ' ' ²⁾	'T' or ' ' ²⁾	'U' or ' ' ²⁾	' ' ' ' ' ' ²⁾	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	2	1	1	1	3	2

2. Processor unit responds:

	Response	Frame length ³⁾	Command	EPC	TID	USER	Number of tags	Res. ¹⁾	Data block	End identifier
Character	<ACK>	00000000 _{hex} to 000007B5 _{hex}	'CS'	'E' or 'e' or ' ' ²⁾	'T' or ' ' ²⁾	'U' or ' ' ²⁾	'000' to '999'	00 _{hex}	see table <i>Data block</i>	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	4	2	1	1	1	3	3	Variable	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

¹⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}. For responses sent by the device various values may be contained in the reserved bytes.

²⁾ " " represents a space (20_{hex}).

³⁾ Frame length refers to the number of bytes in the frame which follow the length field. The length is first transmitted binary (not as ASCII) with the most significant byte (MSB) first.

⁴⁾ Number of antennas where the data carrier is located: Port 1: '1', Port 2: '2', Port 3: '4', Port 4: '8', Port 1+2: '3',...

⁵⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}. For responses sent by the device various values may be contained in the reserved bytes.

⁶⁾ Place holder for data block

⁷⁾ The EPC data are output right justified in reverse order and the remaining characters filled with 00_{hex}. Only the right-justified values of the specified number of bytes are processed.

Data block in the positive response:

	Antenna port ⁴⁾	Reser-ved ⁵⁾	EPC	TID	USER
Character	'1' to 'F'	00 _{hex}	[...] ⁶⁾	[...] ⁶⁾	[...] ⁶⁾
Byte length	1	1	0, 12 or 64	0 to 12	0 to 16

Contents of the EPC field in the data block if EPC format is set to 496 bits (62 bytes):

	No. of bytes	EPC
Character	'02' to '62'	[...] ⁷⁾
Byte length	2	62

8

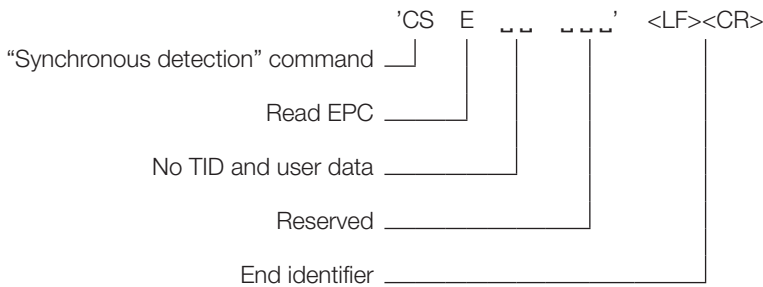
Function of the device (continued)

Telegram example for Detect

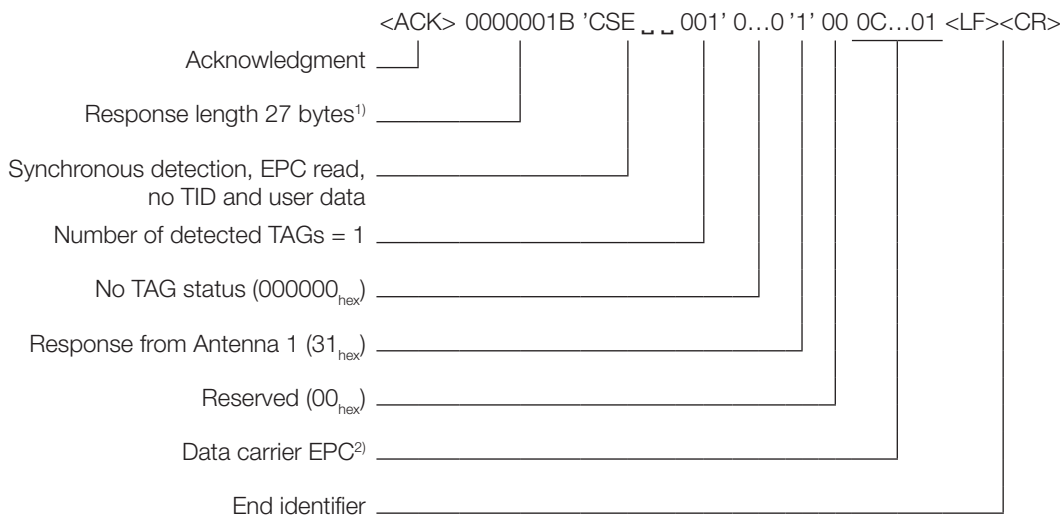
Telegram example for synchronous detection telegram 'CS':

1 Data carrier in read field (with EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}), detected by Antenna 1. Only the EPC was requested.

1. Command: 'CSE_ _ _ _ _' <LF><CR>



2. Response: <ACK>0000001B'CSE_ _ 001'000000'
 1'000C0B0A090807060504030201<LF><CR>



¹⁾ Number of bytes without <ACK> and length field.
²⁾ Completely detected EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}. Here only EPC data (12 bytes) were requested, so that in the data block, the byte length of TID and user data is zero.

8

Function of the device (continued)

8.3.2 Asynchronous detection telegram (CA)

Detection of the EPC, TID or USER data for all data carriers within the read field.

Then continuous monitoring of the read field for changes in the data carrier population (coming or going data carriers). The command must end with a Stop command.

The following combinations are possible:

- EPC
- EPC + USER
- EPC + TID

1. Controller sends:

	Command	EPC	TID	USER	Reserved ¹⁾	End identifier
Character	'CA'	'E' or 'e'	'T' or ' <u>'²⁾</u>	'U' or ' <u>'²⁾</u>	' <u><u><u>'²⁾</u></u></u>	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	2	1	1	1	3	2

2. Processor unit responds:

	Response	Frame length ³⁾	Command	EPC	TID ⁴⁾	USER ⁴⁾	Number of tags ⁵⁾	TAG Status ⁶⁾	Data block	End identifier
Character	<ACK>	00000000 _{hex} to 000007B5 _{hex}	'CA'	'E' or 'e' or ' <u>'²⁾</u>	'T' or ' <u>'²⁾</u>	'U' or ' <u>'²⁾</u>	'001'	'100' or '000'	see table <i>Data block</i>	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	4	2	1	1	1	3	3	Variable	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

Data block in positive response for TAG coming:

	Antenna port ⁷⁾	Reserved ⁸⁾	EPC	TID	USER
Character	'1'...'F'	00 _{hex}	[...] ⁹⁾	[...] ⁹⁾	[...] ⁹⁾
Byte length	1	1	0, 12 or 64	0...12	0...16

Contents of the EPC field in the data block if EPC format is set to 496 bits (62 bytes):

	No. of bytes	EPC
Character	'02'...'62'	[...] ¹⁰⁾
Byte length	2	62

¹⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}. For responses sent by the device various values may be contained in the reserved bytes.

²⁾ "" represents a space (20_{hex}).

³⁾ Frame length refers to the number of bytes in the frame which follow the length field. The length is first transmitted binary (not as ASCII) with the most significant byte (MSB) first.

⁴⁾ If the TAG status is *coming* and if TID or USER is requested but this information could not be read by the data carrier, the field is filled with a '?'.
If the TAG status is *going* and TID or USER is requested, the field is filled with a space.

⁵⁾ For asynchronous detection a separate response is sent for each tag, i.e. *Number of tags* is always '001'.

⁶⁾ TAG status is only used for asynchronous detection command.

TAG Status '100': TAG coming, TAG Status '000': TAG going.

⁷⁾ Shows antennas where there is a data carrier: Port 1: '1', Port 2: '2', Port 3: '4', Port 4: '8'

⁸⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}. For responses sent by the device various values may be contained in the reserved bytes.

⁹⁾ Place holder for data block.

If the TAG status is *coming* and if TID or USER is requested but this information could not be read by the data carrier, the field is filled with 00_{hex}.

If the TAG status is *going* and if TID or USER is requested, the data block TID or USER is filled with 00_{hex}.

¹⁰⁾ The EPC data are output right justified in reverse order and the remaining characters filled with 00_{hex}. Only the right-justified values of the specified number of bytes are processed.

8

Function of the device (continued)

8.3.3 Read telegram (R)

Read data (such as EPC, TID or USER data) on detected data carriers.



Note

For multiple data carriers having the same identification, a random data carrier is read.

1. Controller sends:

	Command	ID type	ID ¹⁾	Data type		Start address ²⁾	Number of bytes ²⁾	Reserved ³⁾	End identifier
Character	'R'	'T' or 'E' or 'e' or 'U'	[...] ⁵⁾	'E' or 'e' or 'T' or 'U' ⁶⁾	'U' or '_' ⁶⁾	'000000' to '999999'	'000001' to '001024'	'_ _' ⁶⁾	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	16 or 64	1	1	6	6	2	2

2. Processor unit responds:

	Response	Frame length ⁴⁾	Command	ID type	ID ¹⁾	Data type		Start address ²⁾	Number of bytes ²⁾	Reserved ³⁾	Data	End identifier
Character	<ACK>	000000 _{hex} to 000458 _{hex}	'R'	'T' or 'E' or 'e' or 'U'	[...] ⁵⁾	'E' or 'e' or 'T' or 'U' ⁶⁾	'U' or '_' ⁶⁾	'000000' to '999999'	'000001' to '001024'	00 _{hex}	[...] ⁵⁾	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	1	3	1	1	16 or 64	1	1	6	6	2	Variable	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

Contents of the ID and Data fields when ID type and Data type = EPC and EPC Format = 496 bits (62 bytes):

	No. of bytes	EPC
Character	'02'...'62'	[...] ⁵⁾
Byte length	2	62

¹⁾ Field length *ID* depends on the selected EPC format. With EPC format = 96 bits 16 bytes are used, with EPC format = 496 bits 64 bytes are used.

²⁾ Start address and Number of bytes refer only to reading in the User area (U). EPC and TID are always sent full length. Values depend on the data carriers used.

³⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}. For responses sent by the device various values may be contained in the reserved bytes.

⁴⁾ Frame length refers to the number of bytes in the frame which follow the length field. The length is first transmitted binary (not as ASCII) with the most significant byte (MSB) first.

⁵⁾ Placeholder for data block. The data are output right-justified and the remaining characters filled with 00_{hex}. Only the right-justified values of the parameterized number of bytes are processed.

⁶⁾ " _ " represents a space (20_{hex}).

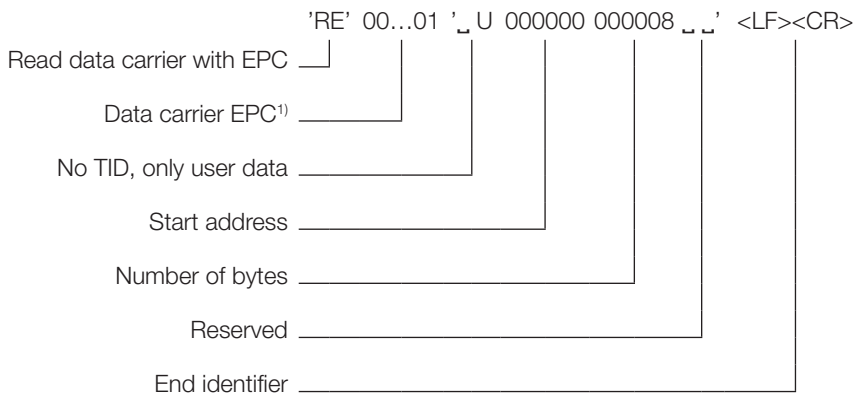
8

Function of the device (continued)

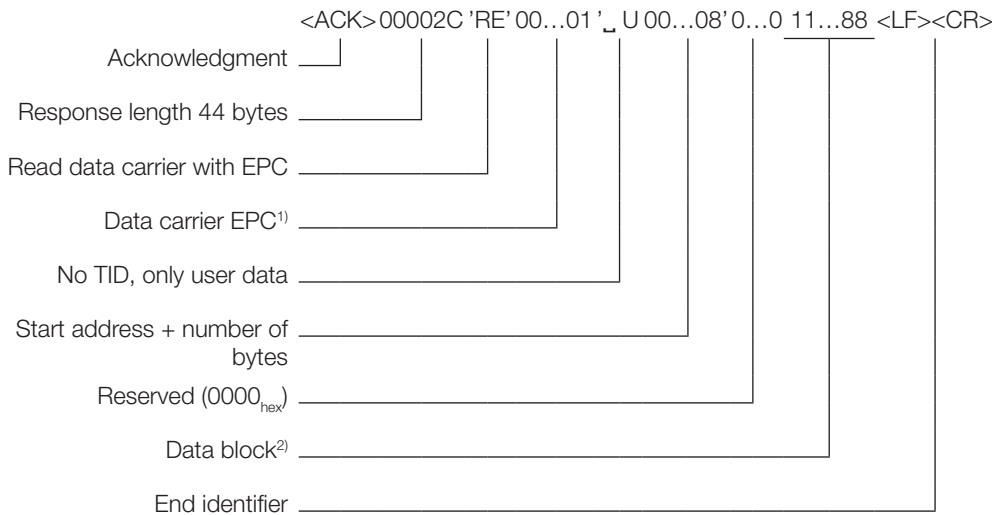
Telegram example for Read 'R'

Read 8 bytes of user data (1122334455667788) starting at TAG address 0 with EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}.

1. Command: 'RE'00000000C0B0A090807060504030201'_U000000000008'_ <LF><CR>



2. Response: <ACK>00002C'RE'000000000C0B0A090807060504030201'_U000000000008'00001122334444667788<LF><CR>



¹ Completely detected EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}, filled to 16 bytes with 00000000_{hex} in reverse byte order.

² Data block 8 bytes: Address 0: 11_{hex}, Address 1: 22_{hex}, Address 3: 33_{hex},... Address 7: 88_{hex}.

8

Function of the device (continued)

8.3.4 Write telegram (W)

Write data (such as EPC, TID or USER data) to detected data carriers.
 The TID cannot be changed.



Note

In the case of multiple data carriers having the same identification, all data carriers are written to.

1. Controller sends:

	Command	ID type	ID ¹⁾	Data type	Reserved	Start address ²⁾	Number of bytes ²⁾	Reserved ³⁾	Data	End identifier
Character	'W'	'T' or 'E' or 'e' or 'U'	[...] ⁴⁾	'E' or 'e' or 'U'	' ' ⁵⁾	'000000' to '999999'	'000001' to '001024'	' ' ⁵⁾	[...] ⁴⁾	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	1	1	16 or 64	1	1	6	6	2	Variable	2

2. Processor unit responds:

	Response	Status number	End identifier
Character	<ACK>	'0'	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

Contents of the ID and Data fields when ID type and Data type = EPC and EPC Format = 496 bits (62 bytes):

	No. of bytes	EPC
Character	'02'...'62'	[...] ⁴⁾
Byte length	2	62

¹⁾ Length of the ID field depends on the selected EPC format.

²⁾ Start address and Number of bytes refer only to reading in the User area (U). EPC and TID are always sent full length. Values depend on the data carriers used.

³⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}.

⁴⁾ Placeholder for data block. The data are output right-justified and the remaining characters filled with 00_{hex}. Only the right-justified values of the parameterized number of bytes are processed.

⁵⁾ " " represents a space (20_{hex}).

8

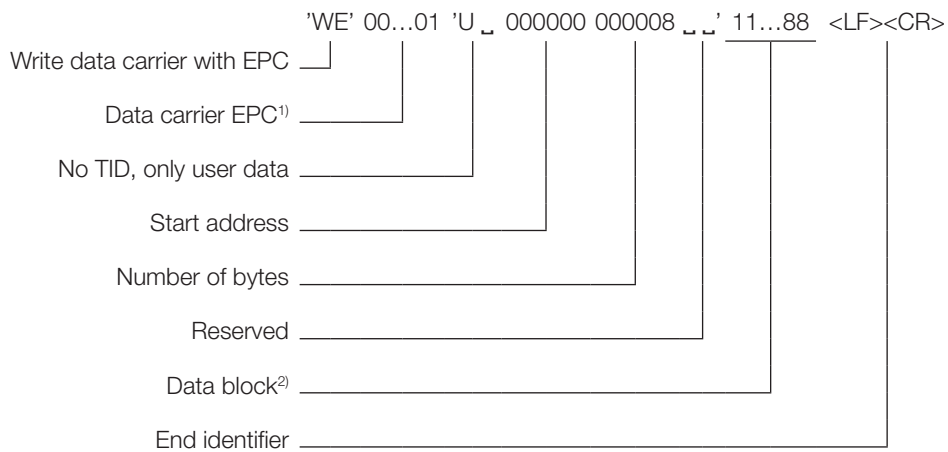
Function of the device (continued)

Telegram example for Write 'W'

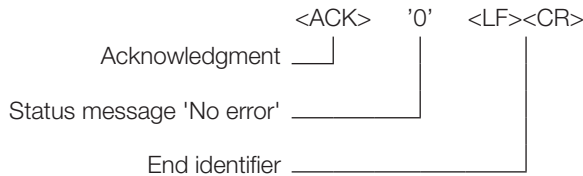
Write 8 bytes of user data (1122334455667788) starting at TAG address 0 with EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}.

1. Command:

'WE'0000000000C0B0A090807060504030201 ' U
 _ 000000000008 _ _ '1122334455667788<LF><CR>



2. Response: <ACK>'0'<LF><CR>



¹) Completely detected EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}, filled to 16 bytes with 00000000_{hex} in reverse byte order.

²) Data block 8 bytes: Address 0: 11_{hex}, Address 1: 22_{hex}, Address 3: 33_{hex},... Address 7: 88_{hex}.

8

Function of the device (continued)

8.3.5 Reset telegram (QH)

Reset the processor unit to the base state (hardware reset).

i Note
The processor unit requires up to 15 seconds for a reset to the base state.

1. Controller sends:

	Command	End identifier
Character	'QH'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	2	2

2. Processor unit responds:

	Response	Status number	End identifier
Character	<ACK>	'0'	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

8.3.6 Stop telegram (QS)

Stop running asynchronous commands. Synchronous commands such as Read, Write ... cannot be stopped.

1. Controller sends:

	Command	End identifier
Character	'QS'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	2	2

2. Processor unit responds:

	Response	Status number	End identifier
Character	<ACK>	'0'	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

8.3.7 Stand-By telegram (QP)

Place the processor unit into power-saving stand-by mode.

The following modes are possible:

- '00' = Stand-By off,
- '01' = Stand-By on,
- '02' = Auto mode, depending on data traffic

i Note
In automatic mode the response time of a telegram may be increased by up to 15 seconds. After turning stand-by mode off the processor unit requires up to 15 seconds for returning to the previous mode.

1. Controller sends:

	Command	Mode	End identifier
Character	'QP'	'00' or '01' or '02'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	2	2	2

2. Processor unit responds:

	Response	Mode	End identifier
Character	<ACK>	'0' or '1' or '2'	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

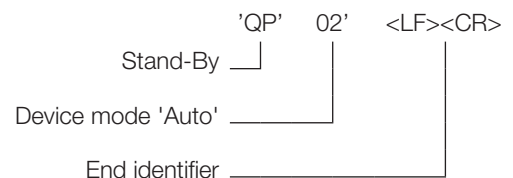
or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

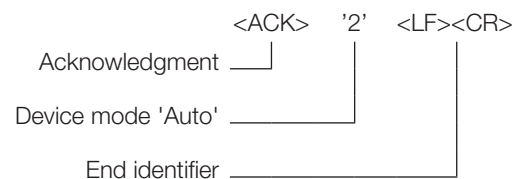
Stand-By telegram example 'QP'

Place the processor in automatic mode.

1. Command: 'QP02'<LF><CR>



2. Response: <ACK>'2'<LF><CR>



8

Function of the device (continued)

8.3.8 Read digital inputs telegram (IR)

Query the digital inputs on the device. If an input is set, the operating voltage +V_s is present. If an input is reset, 0 V DC will be on the input.

The following responses are possible:

- '0' = Both inputs OFF,
- '1' = Input 1 ON (+V_s), Input 2 OFF (0 V DC),
- '2' = Input 1 OFF (0 V DC), Input 2 ON (+V_s),
- '3' = Input 1 ON (+V_s), Input 2 ON (+V_s).

1. Controller sends:

	Command	End identifier
Character	'IR'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	2	2

2. Processor unit responds:

	Response	State	End identifier
Character	<ACK>	'0' or '1' or '2' or '3'	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

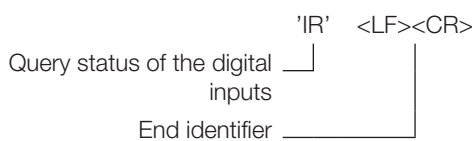
or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

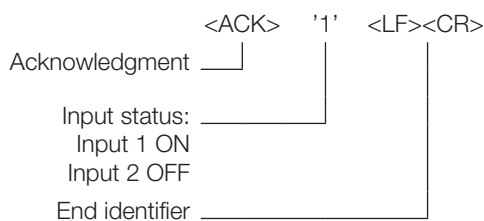
Read digital inputs telegram 'IR' example

Query the digital inputs on the device.

1. Command: 'IR' <LF><CR>



2. Response: <ACK>'1' <LF><CR>



8.3.9 Switch digital outputs telegram example

Set or reset the digital outputs on the device. If an output is set, the operating voltage +V_s is present. If an output is reset, 0 V DC will be on the output.

Possible operations: 'X' = No Change, '0' = Reset, '1' = Set, 'I' = Invert.

1. Controller sends:

	Command	Operation ¹⁾	End identifier
Character	'OS'	'X' or '0' or '1' or 'I'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	2	4	2

2. Processor unit responds:

	Response	Reserved	Status ²⁾	End identifier
Character	<ACK>	0 _{hex}	'0' or '1'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	1	1	4	2

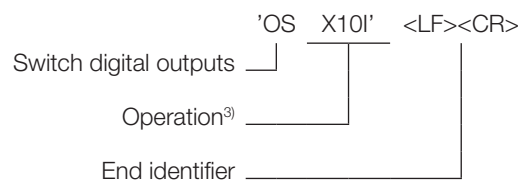
or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

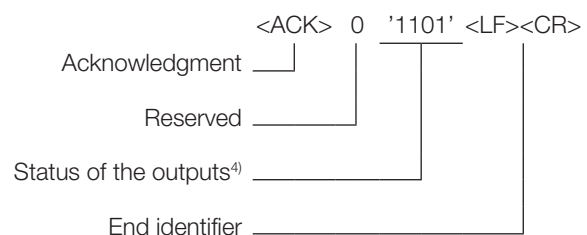
Switch digital outputs 'OS' telegram example

Switch the digital outputs using the operator 'X10I'. Status of the outputs before the operation: Output 1: ON, Output 2: OFF, Output 3: ON, Output 4: OFF.

1. Command: 'OSX01I' <LF><CR>



2. Response: <ACK>'0'1101' <LF><CR>



¹⁾ 1 byte for each output.

²⁾ Status of the outputs after the operation. 1 byte for each output.

³⁾ Operation 'X10I': Output 1: unchanged, Output 2: Set, Output 3: Reset, Output 4: Invert

⁴⁾ Status '1101': Output 1: ON, Output 2: ON, Output 3: OFF, Output 4: ON

8

Function of the device (continued)

**8.3.10 Read parameter (send power) telegram (PR)
 (for Firmware 1.2 or higher)**

Read the currently used send power on an antenna (antenna power) in dBm.

If no change was made using the command *PW*, the values that are output correspond to those which were set by the UHF Manager during device parameter configuration.

The antenna number '1', '2', '3', or '4' must be given as a numeral.

1. Controller sends:

	Command	Parameter detection	Antenna number	End identifier
Character	'PR'	'V31'	'1', '2', '3', or '4'	CRC-16 or <LF> <CR>
Byte length	1	3	1	2

2. Processor unit responds:

	Response	Reserved ¹⁾	Frame length ²⁾	Current antenna power	End identifier
Character	<ACK>	00 _{hex}	0000 _{hex} to 0025 _{hex}	'+000.00' to '+036.00' ³⁾	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2	7	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

¹⁾ For commands to the BIS U the reserved bytes are ignored and should be filled with 00_{hex}. For responses sent by the device various values may be contained in the reserved bytes.

²⁾ Frame length refers to the number of bytes in the frame which follow the length field. The length is first transmitted binary (not as ASCII) with the most significant byte (MSB) first.

³⁾ The antenna power is output in dBm ERP or dBm EIRP (depending on the device type).

8

Function of the device (continued)

**8.3.11 Set parameter (send power) telegram (PW)
 (for Firmware 1.2 or higher)**

Momentary change to the send power on an antenna (antenna power) in dBm. This change takes effect immediately. After a device restart the send power of all the antennas is reset to the default value set using the UHF Manager (e.g. to increase the send power before a write command, and thereby to ensure more reliable writing).

The antenna number '1', '2', '3', or '4' must be given as a numeral.

1. Controller sends:

	Command	Frame length ¹⁾	Parameter detection	Antenna number	New antenna power	End identifier
Character	'PW'	000D _{hex}	'V31'	'1', '2', '3', or '4'	[...] ²⁾	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	2	3	1	7	2

2. Processor unit responds:

	Response	Status number	End identifier
Character	<ACK>	'0'	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

or

	Response	Status number	End identifier
Character	<NAK>	see <i>Status indicators</i> on page 34	CRC-16 or <LF><CR>
Byte length	1	1	2

¹⁾ Frame length refers to the number of bytes in the frame which follow the length field. The length is first transmitted binary (not as ASCII) with the most significant byte (MSB) first.

²⁾ The new antenna power must be specified in dBm ERP or dBm EIRP (depending on device type) in '+NNN.NN' format in ASCII and lie within the allowed range of the device, e.g. '+027.25'.

8

Function of the device (continued)

8.4 Status indicators

If an application command is not completed successfully, the processor unit responds with <NAK> and a status message.
 The procedure is then canceled and the device goes to the base state.

No.	Meaning	Action
General		
0	No error	

Communication with the data carrier		
1	No data carrier present. Distance between data carrier and antenna too great. Data carrier defective or not permitted.	Increase send power, reduce distance, replace data carrier.
2	Read error.	Repeat read command, replace data carrier if problem persists.
3	Read error because the data carrier was removed or is outside the range of the antenna.	Bring data carrier closer to antenna, increase send power.
4	Write error.	Repeat write command, replace data carrier if problem persists.
5	Write error because the data carrier was removed or is outside the range of the antenna.	Bring data carrier closer to antenna, increase send power.
F	Command outside the address range of the data carrier.	Correct address range or number of bytes, use data carrier with larger address range.



Notice
 Canceling a write operation could result in incomplete data being written to the data carrier.

No.	Meaning	Action
Communication between application and device		
6	Interface error (e.g. parity or stop bit error).	Check the interface settings in the controller and in the device, check cable connections.
7	Telegram format error. Unexpected character received (e.g. too many characters, too few characters, incorrect characters).	Correct telegram format.
8	CRC-16 is set and the calculated CRC checksum does not agree with the received checksum.	Correct CRC calculation, check communication connection.
P	Stand-By is on and a non-allowed command received.	Turn off Stand-By, activate Automatic mode.
R	Detect Asynchronous Command is active and a non-allowed command received.	Stop sending, repeat command.

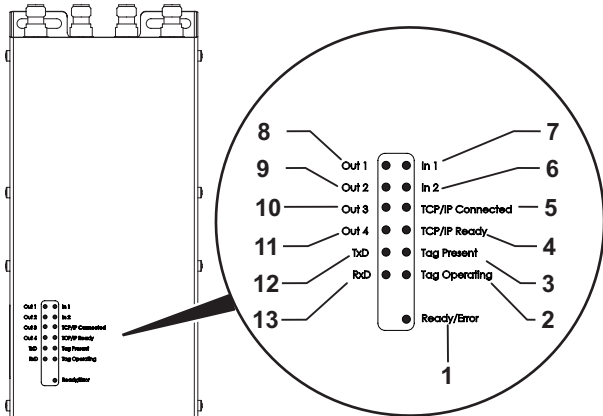
System diagnostics		
9	Cable break.	Connect antenna and check antenna cable.
C	Error when reading or writing parameters from the internal memory.	Reset device. If problem persists, contact Balluff Service.
D	Arbitrary device behavior.	Reset device. If problem persists, contact Balluff Service.

8

Function of the device (continued)

8.5 Function displays

The operating states of the identification system and the TCP/IP connection are indicated via LEDs.



Identification system

- 1 Ready/Error
- 2 Tag operating
- 3 Tag present
- 4 TCP/IP Ready
- 5 TCP/IP Connected
- 6 Digital input 2
- 7 Digital input 1
- 8 Digital output 1
- 9 Digital output 2
- 10 Digital output 3
- 11 Digital output 4
- 12 Transmit Data (TxD)
- 13 Receive Data (RxD)

Fig. 8-1: Function displays

8.5.1 Power up

The *Ready/Error* LED flashes green during the switch-on operation.

When setup is finished and the system is ready for operation, the *Ready/Error* LED lights up green.

8.5.2 Diagnosis

Identification system

Status LED	Meaning
Ready/Error	
Off	Device is not ready for operation
Illuminated green	Device is ready for operation
Flashing green	Startup phase of the device (Setup)
Flashing red	Error (e.g. device error or broken cable)

Status LED	Meaning
Tag operating	
Off	No command
Illuminated yellow	Command to data carrier (e.g. detection, read or write)
Tag present	
Off	No command
Flashing orange	No data carrier detected in the active range of the antenna
Solid orange	Data carrier detected in the active range of the antenna

Digital in-/outputs

Status LED	Meaning
In 1...In 2	
Off	Digital input not set or not connected
Solid orange	Digital input connected and set
Out 1...Out 2	
Off	Digital output not set
Solid orange	Digital output set

Communication

Status LED	Meaning
Transmit Data (TxD)	
Off	No data transmission
Solid orange	Device sending data
Receive Data (RxD)	
Off	No data transmission
Solid orange	Device receiving data

TCP/IP connection

Status LED	Meaning
TCP/IP Ready	
Off	TCP/IP connection not active
Flashing green	TCP/IP connection active
TCP/IP Connected	
Off	Device has no TCP/IP connection
Illuminated green	Device has a TCP/IP connection

9

Appendix

9.1 Type code

BIS U- 6027 - 054 - 104 - 06 - ST27

Balluff Identification System

Series U read/write system

Hardware type

6027 Ethernet TCP/IP (metal housing)

Software type

054 = Balluff Protocol Ethernet TCP/IP UHF for Europe

060 = Balluff Protocol Ethernet TCP/IP UHF for USA/Canada/China

Design

10 = Country setting 865...868 MHz Europe

11 = Country setting 902...928 MHz USA/Canada

12 = Country setting 920.5...924.5 MHz China

Antenna socket

4 = 4 antenna sockets

Interface

06 = Ethernet

Customer connection

ST27 = for TCP/IP device

9.2 Accessories (optional, not included in scope of delivery)

Type	Designation	Order code
Mounting plates	BIS Z-HW-004	BAM01KN
Supply cable	BCC A315-0000-10-063-PX05A5-020	BCC06HC



For additional accessories for the BIS U-6027-..., visit www.balluff.com.

9

Appendix (continued)

9.3 ASCII table

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			

No. 946301-726 EN · 01.Vorserie · L20; subject to modification. Replaces B20.

BIS U-6027-054-104-06-ST27
BIS U-6027-060-114-06-ST27
BIS U-6027-060-124-06-ST27

使用说明书



www.balluff.com

1	用户提示	5
1.1	关于本操作手册	5
1.2	所使用的符号和惯例	5
1.3	供货范围	5
1.4	使用的缩写	5
2	安全性	6
2.1	符合规定的使用	6
2.2	预计可能发生的错误用途	6
2.3	警告提示的意义	6
2.4	安全概述	7
2.5	一致性	7
	2.5.1 BIS U-6027-054-104-06-ST27	7
	2.5.2 BIS U-6027-060-114-06-ST27	7
	2.5.3 BIS U-6027-060-124-06-ST27	8
2.6	废弃处理	8
3	基础知识	9
3.1	识别系统的功能原理	9
3.2	产品描述	9
3.3	控制功能	9
3.4	数据安全	9
3.5	网络连接	9
4	安装	10
4.1	处理单元的安装	10
4.2	接口信息/接线图	11
5	技术参数	12
5.1	尺寸	12
5.2	机械数据	13
5.3	电气数据	13
5.4	工作频率和辐射功率	13
5.5	控制输入端/输出端	14
5.6	运行条件	14
5.7	数据载体	14
5.8	功能显示	14
6	网络连接	15
6.1	UHF管理器	15
6.2	接口设置TCP/IP	16
7	处理单元的参数设置	17
7.1	协议类型	17
7.2	出厂设置	17
7.3	配置软件	17
7.4	Device Settings (设备设置)	18
7.5	Transmit Power (发射功率)	19
7.6	Read-Write (读取/写入)	20
7.7	Interface (接口)	21

8	设备的功能	22
8.1	功能原理BIS U-6027	22
8.2	协议序列	22
8.3	通信	22
8.3.1	同步识别报文(CS)	23
8.3.2	异步识别报文(CA)	25
8.3.3	读取报文(R)	26
8.3.4	写入报文(W)	28
8.3.5	复位报文(QH)	30
8.3.6	停止报文(QS)	30
8.3.7	待机报文(QP)	30
8.3.8	读取数字输入端报文(IR)	31
8.3.9	关闭数字输入端报文(OS)	31
8.3.10	读取报文参数(发射功率)(PR) (从固件1.2起)	32
8.3.11	设置报文参数(发射功率)(PW) (从固件1.2起)	33
8.4	状态显示	34
8.5	功能显示	35
8.5.1	接通过程	35
8.5.2	诊断	35
9	附录	36
9.1	型号编码	36
9.2	附件(可选,不在供货范围内)	36
9.3	ASCII表	37

1

用户提示

1.1 关于本操作手册

本操作手册对识别系统BIS U-6027的处理单元进行说明，并介绍如何对其进行调试，以便可以立即使用。

该手册适用于合格的专业人员使用。请在安装和运行处理单元前阅读本操作手册。

1.2 所使用的符号和惯例

前置三角符号表示各部分的操作说明。

- ▶ 操作说明1
- ⇒ 操作结果。

操作顺序按编号进行说明：

1. 操作说明1
2. 操作说明2

没有其他标识的数字是十进制数字（例如23）。十六进制数字显示时带有后缀hex（例如00_{hex}）。

按钮或可以选择的菜单项字体为斜体而且首字母大写，例如SAVE(保存)。

待发送的控制字符放在尖括号中（例如<ACK>）

ASCII码中的待传输字符放在单引号中（例如'L'）。



提示、建议
该符号代表普通提示。

1.3 供货范围

- BIS U-6027
- 5个密封盖
- 安全提示



相关技术资料 and 更多有关所提供的软件和附件的信息，请参见www.balluff.com。

1.4 使用的缩写

BIS	巴鲁夫识别系统
CRC	循环冗余检查
EDS	Electronic Data Sheet (电子数据表)
EEPROM	电可擦可编程只读存储器
EIRP	等效全向辐射功率
EMC	电磁兼容性
EPCTM	电子产品代码
ERP	有效辐射功率
FCC	联邦通信委员会
IC	加拿大工业部
IP	因特网协议
LF CR	换行加回车
MAC	介质访问控制
n.c.	未连接 (未占用)
PC	个人计算机
SPS	可编程逻辑控制
Tag	带天线的数据载体
TID	Tag识别符
UHF	超高频

2

安全性

2.1 符合规定的使用

BIS U-6027处理单元是BIS U识别系统的一个模块。在识别系统内部，它用于与上级控制系统 (SPS, PC) 进行连接，只允许在工业领域内使用。

本说明适用于以下型号系列的设备：

- 适用于欧盟内部
BIS U-6027-054-104-06-ST27
- 适用于美国、加拿大
BIS U-6027-060-114-06-ST27
- 适用于中国
BIS U-6027-060-124-06-ST27

按照一定规范，由处理单元和天线组成的UHF系统在上述国家使用时必须遵守所在国现行的法律规定和标准的情况下在工业环境中使用：

- 在欧盟内使用UHF系统时，应遵守ETSI EN 302 208的规定。
- 在美国使用UHF系统时，应遵守FCC第15B和C部分的规定。
- 在加拿大使用UHF系统时，应遵守IC, RSS-247的规定。

依据技术资料的说明，我们仅在使用Balluff原装配件的情况下提供质保，如使用任何其它的零部件都可能导致质保失效。

处理单元只允许使用批准的电源 (参见技术参数，第12页)。

未经合规性主管部门批准的改动或修改可能会导致用户的设备使用权限被吊销。

如果使用非BIS U识别系统组成部件的组件，或者使用未被巴鲁夫明确批准的组件，所有许可和认证将失去效力。

BIS U-6027-060-114-06-ST27

处理单元BIS U-6027-060-114-06-ST27符合FCC规定第15章和加拿大工业部的免执照RSS标准。使用时须满足以下两个条件：

- 设备不得产生有害的干扰
- 设备必须能够耐受每一种干扰，包括可能引起设备功能异常的干扰

2.2 预计可能发生的错误用途

产品不是为以下应用和区域设计的，不允许在哪里使用：


- 与安全相关的应用，在这种情况下人员安全视设备功能而定
- 有爆炸危险的区域
- 食品区域

2.3 警告提示的意义

请务必注意说明书中的警告提示和所述避免危险的措施。所用的警告提示包含各种不同的信号词，并按照下列示意图进行构图：

信号词
危险的种类和来源 忽视危险的后果 ▶ 防止危险的措施

下列信号词的意义：

 小心
带“小心”信号词的一般警示符号代表可能导致轻度至中度伤害的危险。

2

安全性 (续)

2.4 安全概述

仅允许经过培训并且拥有基础电气知识的专业人员进行设备的安装和调试。

经过培训的专业人员要能够基于其专业培训、知识、经验以及对相关规定的认知，对他所从事的工作进行判断，识别潜在危险并且采取恰当的安全措施。

用户有责任遵守当地现行的安全规定。

特别是在设备出现故障的情况下，运营方必须采取必要措施，防止出现人员伤亡和财产损失。

在设备出现损坏或不可修复的故障情况下，必须立即停止运行，并防止擅自使用。

如果将处理单元连接到外部控制系统，应注意连接的选择和极性以及电源。

BIS U识别系统的天线发出超高频电磁波。

按照IEC 62369，人不得长时间(数小时以上)在UHF天线附近逗留。

如果由于非法介入或未按规定使用而出现损坏，便会丧失向制造商提出保修和责任赔偿要求的权利。

在欧盟内使用时：

在确定处理单元的安装位置时，UHF天线和工作场地之间必须至少保持26 cm的距离。

辐射功率不得超出允许的最大极限值：

- $1 W_{ERP}$ (天线的开口角度 $\leq 180^\circ$)
- $2 W_{ERP}$ (天线的开口角度 $\leq 90^\circ$)。

在美国和加拿大使用时：

在确定处理单元的安装位置时，UHF天线和工作场地之间必须至少保持50 cm的距离。

辐射功率不得超出允许的极限值 $4 W_{ERP}$ 。



更多有关最小及最大距离以及天线功率的提示参见“UHF基本手册”。

在中国使用时：

BIS U识别系统在中国使用时，BIS U-303-C1-TNCB天线不得超过以下辐射功率：

- $2 W_{ERP}$ (或 33 dBm ERP)
换算成 EIRP： $3.25 W_{EIRP}$ (或 35 dBm EIRP)

通过以下设置确保不超过允许的天线最大辐射功率：

- 天线增益： 5.5 dBi (8.5 dBic)
- 辐射功率： $\leq 2 W_{ERP}$ (或 33 dBm ERP)
换算成 EIRP： $\leq 3.25 W_{EIRP}$ (或 35 dBm EIRP)
- 使用天线电缆对应的电缆阻抗。

2.5 一致性



硬件版本2.0起的所有产品型号

2.5.1 BIS U-6027-054-104-06-ST27



此CE标志证明，我方产品符合当前欧盟指令的要求。



关于准则和标准的详细信息参见一致性声明。完整的欧盟合规声明请参见网页 www.balluff.com。为此请在搜索栏中输入您的规格的订购代码。

2.5.2 BIS U-6027-060-114-06-ST27



FCC ID
- WJ9-RRU4ETGU6
- 2AGZY-BFIDU05 (硬件版本2.0起)

本设备符合FCC规定第15章。使用时须满足以下两个条件：

- 设备不得产生有害的干扰
- 设备必须能够耐受每一种干扰，包括可能引起设备功能异常的干扰

2

安全性 (续)

IC	IC ID
	- 5530C-RRU4ETGU6
	- 20739-BFIDU05 (硬件版本2.0起)

本设备符合加拿大工业部的免执照RSS标准。设备的使用须满足下列两个条件：

- 本设备不得产生干扰
- 本设备必须能够耐受每一种干扰，包括可能引起设备功能异常的干扰。

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage
- l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

本无线电发射机20739-BFIDU05已被加拿大创新科学和经济发展部批准，允许与符合规定最大允许增益的下列天线型号配合使用。严禁将未被列入该表且增益超过所列型号规定最大增益的天线型号与本设备配合使用。

This radio transmitter 20739-BFIDU05 has been approved by Innovation, Science and Economic Development Canada to operate with the antenna types listed below, with the maximum permissible gain indicated. Antenna types not included in this list that have a gain greater than the maximum gain indicated for any type listed are strictly prohibited for use with this device.

Le présent émetteur radio 20739-BFIDU05 a été approuvé par Innovation, Sciences et Développement économique Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, et dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué pour tout type figurant sur la liste, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

天线型号 / Antenna type / Type d'antenne	天线增益 / Antenna gain / Gain d'antenne	天线阻抗 / Antenna impedance / Impédance d'antenne
BIS U-303-C1-TNCB	5.5 dBi (8.5 dBic)	50 Ω
BIS U-301-C1-TNCB	2.5 dBi (5.5 dBic)	50 Ω

2.5.3 BIS U-6027-060-124-06-ST27

CMIT ID 2014DJ1522	本产品是在遵守中国现行指令的前提下开发和制造的。已获得CE一致性证明。
------------------------------	-------------------------------------

硬件版本2.0起：

CMIT ID 2020DJ12969	本产品是在遵守中国现行指令的前提下开发和制造的。已获得CE一致性证明。
-------------------------------	-------------------------------------

不得擅自更改发射频率、加大发射功率（包括额外加装射频功率放大器），不得擅自外接天线或改用其它发射天线使用时不得对各种合法的无线电通信业务产生有害干扰；一旦发现有干扰现象时，应立即停止使用，并采取措施消除干扰后方可继续使用

使用微功率无线电设备，必须忍受各种无线电业务的干扰或工业、科学及医疗应用设备的辐射干扰
不得在飞机和机场附近使用。

2.6 废弃处理

- ▶ 请遵守所在国的废弃处理规定。

3

基础知识

3.1 识别系统的功能原理

识别系统BIS U属于具有读写功能的非接触式工作系统。它不仅能够探测数据载体上固定编程的信息，还能对当前信息进行收集和转发。

识别系统BIS U的主要部分包括：

- 处理单元
- 天线
- 数据载体

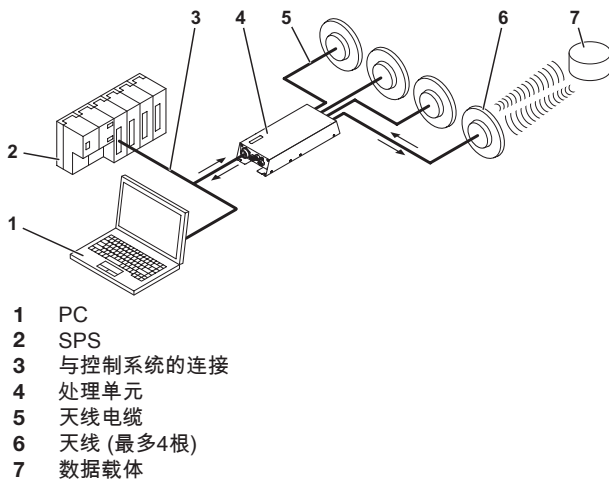


图 3-1: 系统概览

主要应用领域为：

- 在生产中，用于控制物料流（例如针对特定版本的过程，用输送设备进行工件输送时，或用于探测事关安全的数据）
- 在刀具编码和监控中
- 在生产设施组织中
- 在仓储区域，用于控制库存运转
- 在物料运输和输送设备中
- 在废料处理部门，用于根据数量进行探测



更多有关UHF识别系统的信息，参见“UHF基本手册”。

3.2 产品描述

- UHF-RFID (工作频率参见章节工作频率和辐射功率，第13页)
- 读/写距离最远可达典型的6 m，取决于环境条件和所使用的系统组件，如天线，数据载体，电缆等。
- 批量读取多个数据载体
- 可连接4根天线
- 4个数字输出端和2个数字输入端，用于附加功能
- 标准接口：RS232或TCP/IP
- 坚固的金属壳体
- 端口通信与状态指示灯
- 数据载体类型符合ISO 18000-6 C型，或EPCglobal™1级，第2代

3.3 控制功能

处理单元是数据载体和控制系统之间的连接环节。它用于控制数据载体和天线之间的双向数据传输，并用作缓存器。

处理单元通过天线，将来自控制系统的数​​据写到数据载体上，或从数据载体上读取，并供控制系统使用。

控制系统可以是：

- 控制计算机(例如工业PC)
- 一个PLC

3.4 数据安全

为了保证数据安全，数据载体和处理单元之间的数据传输是通过CRC-16数据检查进行监控的。

3.5 网络连接

处理单元与控制系统通过物理网络Ethernet进行通信。

设备使用英特网协议(IP)进行网络通信。传输控制协议(TCP)用于确保完整、无错误和按顺序的数据传输。

4

安装

4.1 处理单元的安装

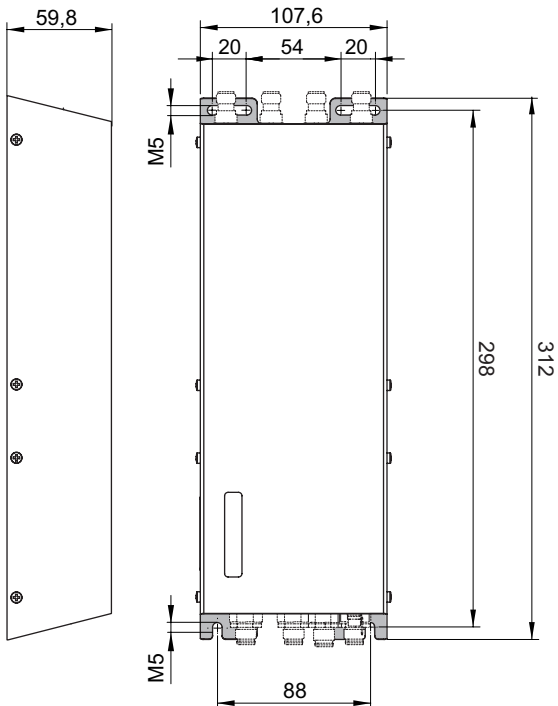


图 4-1: 安装

⚠ 小心

超高频电磁波带来的危险

BIS U识别系统的天线发出超高频电磁波。

- ▶ 确定处理单元和天线的安装位置时，需确保天线和人员工作场地之间的安全距离。安全距离参见章节安全性，第6页。

根据环境条件和所使用的系统组件，读/写距离最高可达典型的6 m。更多有关最小及最大距离的提示参见“UHF基本手册”。

1. 确定合适的安装位置。
2. 用4个螺栓M5固定处理单元(强度等级8.8，上少许油，拧紧力矩M = 5.2 Nm)。

i 安装处理单元时，可采用选装的固定板(参见附件，第36页)。

4

安装 (续)

4.2 接口信息/接线图

i 地线应根据设备的不同，直接或通过RC组合接地。连接到Ethernet上时必须注意，插头的屏蔽层必须与插头外壳顺利连接。

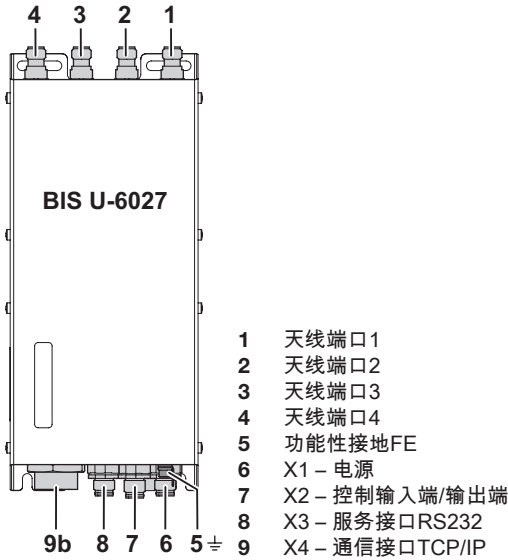
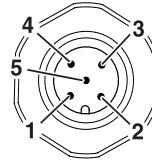


图 4-2: BIS U-6027-...-ST27 电气连接

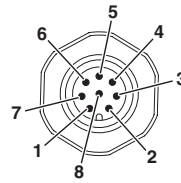
i 不必将所有天线端口1...4都接上。

X1 - 电源



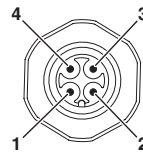
PIN	功能
1	+V _s
2	n.c.
3	-V _s
4	n.c.
5	n.c.

X2 - 控制输入端/输出端



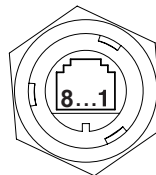
PIN	功能
1	数字输出端1
2	数字输出端2
3	数字输出端3
4	数字输出端4
5	数字输入端1
6	+V _s
7	-V _s
8	数字输入端2

X3 - 服务接口RS232



PIN	功能
1	n.c.
2	TxD
3	GND
4	RxD

X4 - 通信接口TCP/IP



PIN	功能
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	n.c.
5	n.c.
6	RD-
7	n.c.
8	n.c.

5

技术参数

5.1 尺寸

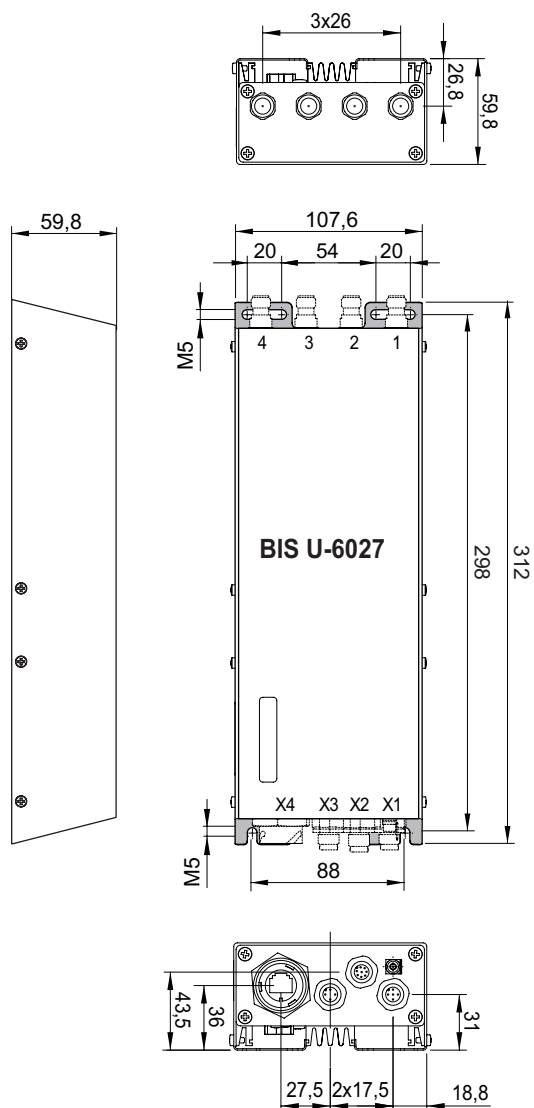


图 5-1: 尺寸 (毫米)

硬件版本2.0起的尺寸参见图 5-1, 其偏差如下:

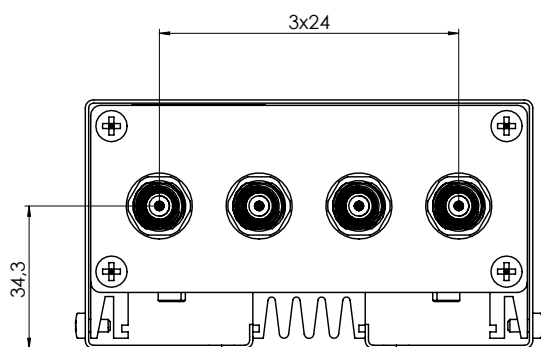


图 5-2: 硬件版本2.0起的偏差尺寸 (毫米)

5

技术参数 (接上页)

5.2 机械数据

外壳材料	由镀层钢板制成的成型外壳和框架
X1 – 电源	内置式插头M12, 5针
X2 – 控制输入端/控制输出端	内置式插头M12, 8针
X3 – 服务接口	内置式插头M12, 4针
X4 – 通信接口TCP/IP	卡口连接插头RJ45
天线端口1...4	天线插座R-TNC
防护类别根据IEC 60529	IP65 (带插头)
重量	2100 g

5.3 电气数据

工作电压 V_s	24 V DC \pm 20 %
电源 (硬件版本2.0起)	Class 2, LPS或限能电路
余波	\leq 10 %
耗电量, 24 V DC	\leq 1 A
X3 – 服务接口	RS232
X4 – 通信接口	以太网
天线端口的波阻抗	50 Ω

5.4 工作频率和辐射功率

BIS U-6027-054-104-06-ST27

工作频率	865...868 MHz
允许的最大辐射功率 (ERP)	2 W _{ERP}
所使用的通道数	4 ETSI通道 : 4、7、10、13
通道选择方法	手动 (电缆分布图)

BIS U-6027-060-114-06-ST27

工作频率	902...928 MHz
允许的最大辐射功率 (EIRP)	4 W _{EIRP}
所使用的通道数	52
通道选择方法	自动 (频率跳跃法)

BIS U-6027-060-124-06-ST27

工作频率	920.5...924.5 MHz
允许的最大辐射功率 (EIRP)	2 W _{EIRP}
所使用的通道数	16
通道选择方法	自动 (频率跳跃法)

5

技术参数 (接上页)

5.5 控制输入端/输出端

数字输入端(+IN, -IN)

控制输入端	2, 通过通过光耦合器电隔离
控制电压激活	4...40 V
控制电压未激活	-40...+1.5 V
24 V条件下的输入电流	11 mA
典型延迟时间	5 ms

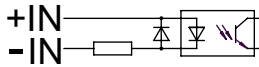


图 5-3: 数字输入端(+IN, -IN)

控制输出端(01, 02, 03, 04)

控制输出端	4, 通过通过光耦合器电隔离, PNP, 正极性开关
工作电压 输出端 V_S	19.2...28.8 V DC
输出电流	≤ 50 mA
压降 20 mA时	大约2.5 V
输出端电阻 R_A	10 k Ω 相对于 $-V_S$

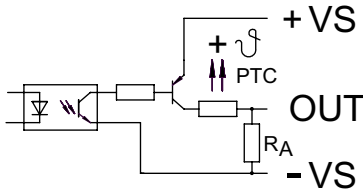


图 5-4: 控制输出端(01, 02, 03, 04)

5.6 运行条件

环境温度	-20 °C...+55 °C
储存温度	-20 °C...+60 °C
干扰辐射	端子A
EN 55022	
FCC的15 B部分	
CISPR22	
GB 9254	
振动/冲击	EN 60068, 第2-2-6/27/32部分

按照一定规范, 由处理单元和天线组成的这套UHF系统只允许在有运行许可的上述国家, 在遵守所在国现行法律规定和标准的情况下在工业环境中使用 (参见章节安全性, 第6页)。

5.7 数据载体

ISO 18000-6	C型
EPCglobal™	1级, 第2代

5.8 功能显示

运行状态	LED
就绪	绿色
故障	红色
Tag存在	橙色
Tag运行	橙色
数字输入端1	橙色
数字输入端2	橙色
数字输出端1	橙色
数字输出端2	橙色
数字输出端3	橙色
数字输出端4	橙色

连接状态	LED
传输数据(TxD)	橙色
接收数据(RxD)	橙色
TCP/IP就绪	绿色
TCP/IP已连接	绿色

6

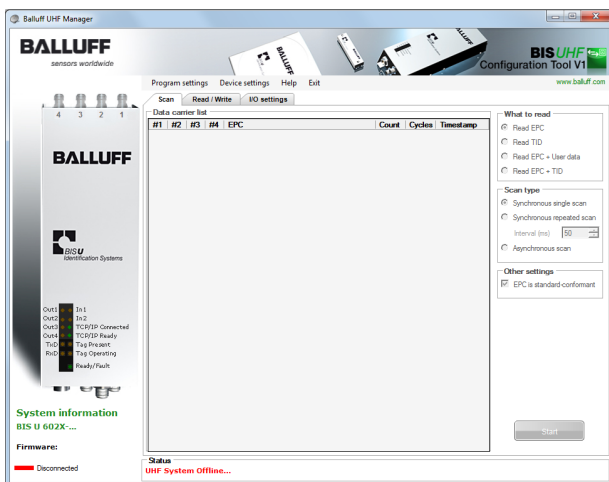
网络连接

6.1 UHF管理器

BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)配置软件是将处理单元集成到网络中的基础。BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)是一种软件，使用该软件可以在安装之前配置处理单元。为此，处理单元必须与一台安装有BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)的电脑相连，以用于接口X3或X4。



BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)软件请参见www.balluff.de。



1. 启动BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)。

- ⇒ 如果在窗口Interface Settings (接口设置)中选择了启动时连接(出厂设置)，设备便会自动尝试按照已知的最近一次连接来建立连接。

如果设备能够按照已知的最近一次连接来建立连接，则会在状态栏上出现BIS已连接...。

如果设备无法建立连接，则会在状态栏上显示UHF System Offline (BIS已断开) ...。

必须手动连接设备：

2. 在菜单行上点击Program settings (程序设置)和Interface (接口)。

- ⇒ 窗口Interface Settings (接口设置)打开。

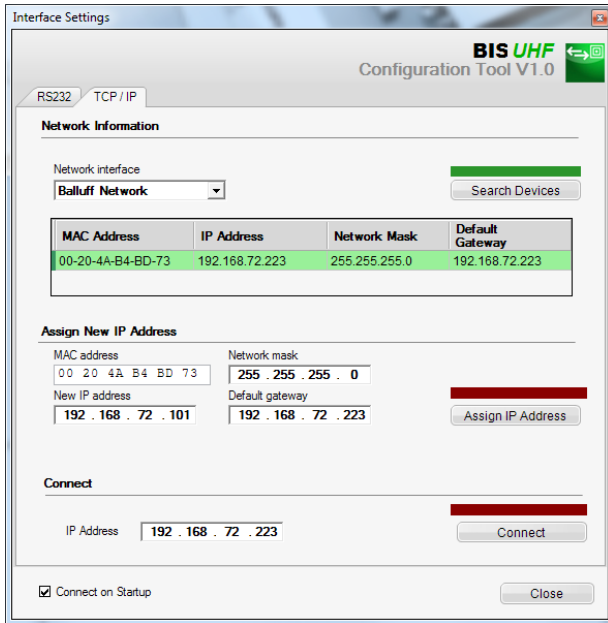
6

网络连接 (续)

6.2 接口设置TCP/IP

处理单元BIS U-6027与控制系统通过Ethernet协议通信。通过分配唯一的IP地址，将处理单元分配给网络。

MAC地址是将处理单元集成到网络中的基础。硬件地址是唯一性的，并且唯一识别诸如处理单元之类的网络设备。



启动程序时，当在窗口接口设置中选择了 Connect on Startup (启动时连接) (出厂设置)，则设备自动连接。如果没有自动建立连接，必须手动连接设备。

已知IP地址的连接：

1. 在连 Connect (连接) 段中输入IP地址。
2. 点击 Connect (连接)。
⇒ 设备将进行连接。

未知IP地址的连接：

1. 选择需要通过它来搜索设备的网络接口。
只找到位于相同子网中的设备。
2. 点击Search Devices (设备搜索)。
⇒ 列出已找到的设备。
⇒ Search Devices (设备搜索) 按钮上方的进度条变为绿色。
3. 点击找到的设备。
⇒ 选中带有已选设备的行。
⇒ MAC地址应用到MAC Address (MAC地址) 字段中。
⇒ IP地址应用到IP Address (IP地址) 字段中。
4. 点击Connect (连接)。
⇒ 设备将进行连接。

分配新IP地址

1. 手动输入MAC地址、新IP地址、网络掩码和标准网关。
2. 点击Assign IP Address (分配IP地址)。
⇒ 为设备分配IP地址、网络掩码和标准网关。
⇒ 设备已分配。
⇒ 已重新开始设备搜索。

或者

1. 点击Search Devices (设备搜索)。
2. 点击已找到需要更改其IP地址的设备。
⇒ 将MAC地址应用到MAC Address (MAC地址) 字段中。
3. 将未占用的IP地址输入New IP Address (新IP地址) 字段中。
4. 相应输入网络掩码和标准网关。
5. 点击Assign IP Address (分配IP地址)。
⇒ 为设备分配IP地址、网络掩码和标准网关。
⇒ 设备已分配。
⇒ 已重新开始设备搜索。

7

处理单元的参数设置

7.1 协议类型

在数据载体和处理单元之间进行数据传输时，出厂设置有检测程序CRC-16。

在数据载体和控制的系统之间进行数据传输时，可以选择性设置检测程序CRC-16或端标识符LF CR。

例如用于完成报文：

协议类型	使用同步识别EPC命令的报文	结束	应答	端标识符
端标识符LF CR	CSE_____ ¹⁾	LF CR	<ACK> '0'	<LF><CR>
数据检测CRC-16	CSE_____ ¹⁾	CRC-162)	<ACK> '0'	CRC-16

¹⁾ “_” = 空格或忽略的字符

²⁾ 根据CCITT的生成多项式： $x^{16}+x^{12}+x^5+1$ ，预初始化为0_{hex}

7.2 出厂设置

设备出厂时已进行了设置。出厂设置在相应的参数中突出显示。

有些参数是固定设置的，不能更改：

多路复用：

多路复用顺序和各个天线的驻留时间是固定设置的。

– 天线触发顺序始终为1-2-3-4-1-2-...

7.3 配置软件

利用软件BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)进行参数设置。

为此，处理单元必须与控制系统连接。参数设置可随时被覆盖。

参数可存储在一个XML文件中，并随时可供使用。



BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)软件请参见www.balluff.de。
有关BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)的详细信息参见软件的在线帮助。

1. 启动BIS UHF Manager (BIS UHF管理器)。
2. 在菜单行上点击Device settings (设备设置)和Parameters (参数)。
⇒ 弹出窗口Parameters (参数)。

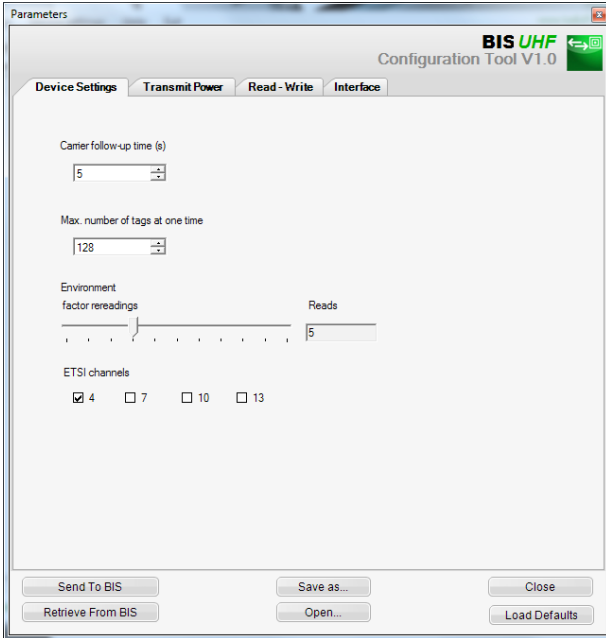


只能对以下所描述的参数进行编辑。设备的高级参数设置区域有密码保护，只能由巴鲁夫售后服务设计师访问。

7

处理单元的参数设置 (续)

7.4 Device Settings (设备设置)



Carrier follow-up time (载体延时运行时间)

i 从硬件版本2.0起不再提供载体延时运行时间功能。该数值无效。

已接通的天线在命令发出后的延时运行时间，单位：秒。在这段时间内，将在识别后，执行命令“读取”或“写入”。

出厂设置： 5秒

Max. numbers of tags at one time (同一时间的最大Tag数)

将预期的数据载体的最大数量输入到字段中。

出厂设置： 128

Environment (环境)

重读系数 (仅在异步识别时)

经过该次数的重读后，将报告一个数据载体存在 (Tag出现)，或在经过该次数的重读失败后，将报告一个数据载体不存在 (Tag消失) (也请参见异步识别报文(CA)，)。 (页面25)。

出厂设置： 5

ETSI channels (ETSI通道)

利用通道设置，可确定通道分配。当激活了多个通道后，它们将利用频率跳跃法，由设备自动进行选择。

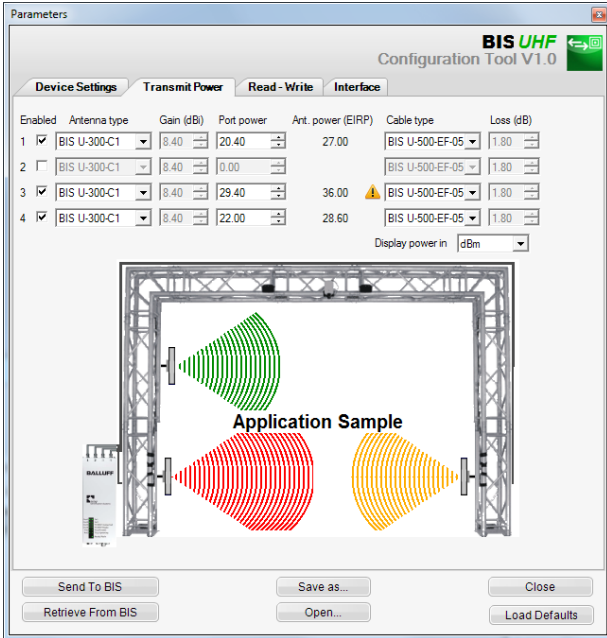
出厂设置： 通道4已开启，通道7...13已关闭

i 只有在欧盟内部使用该设备时，ETSI通道选择才可用。

7

处理单元的参数设置 (续)

7.5 Transmit Power (发射功率)



Enabled (已激活) :
天线1...4的开启和关闭。

出厂设置 : 天线1已开启, 天线2...4已关闭。

Antenna type (天线型号)
选择所使用的天线。

出厂设置 : BIS U-302-C1或BIS U-302-C0

Port power (插座功率)
选择设备功率 (插座功率)。

出厂设置 : 22.5 dBm (176 mW)或20.5 dBm (112 mW)

Ant. power (天线功率)
天线上的功率 (EIRP或ERP)。

出厂设置 : 27 dBm (500 mW)

Cable type (电缆型号)
选择所使用的电缆。

出厂设置 : BIS U-500-EF-05



通过字段Antenna type (天线型号)和 Cable type (电缆型号), 将确定参数天线增益和电缆电阻。根据这些数值, 将确定允许的最大辐射功率。

允许的最大辐射功率以及出厂设置根据所设置的国家配置文件而有所区别。有关不同国家现行规定的提示, 参见章节安全性, 参见第6页。

在欧盟国家, 辐射功率以ERP功率的形式给出 (最大 $2 W_{ERP}$)。

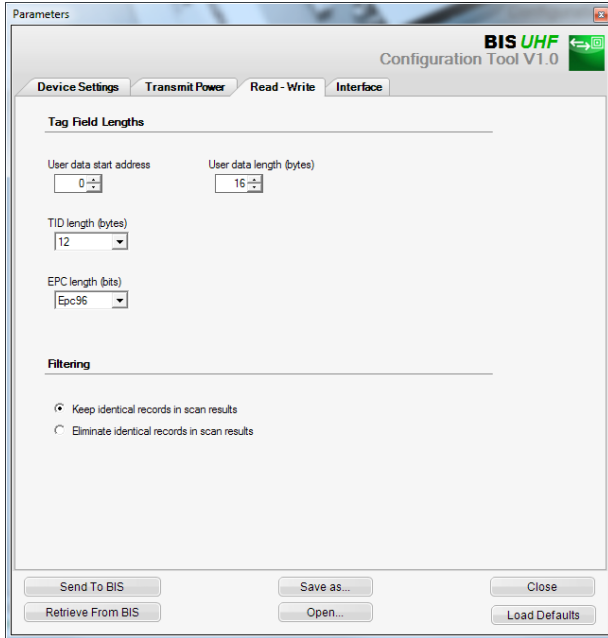
在美国和加拿大等国, 辐射功率以EIRP功率的形式给出的 (最大 $4 W_{EIRP}$)。

更多有关辐射功率的信息, 参见“UHF基本手册”。

7

处理单元的参数设置 (续)

7.6 Read-Write (读取/写入)



Tag Field Lengths (Tag字段长度)

User data start address (用户数据起始地址)

USER数据的起始地址，用于数据载体搜索时，以及在读取或写入时，将USER数据作为地址使用等情况下的自动读取。

出厂设置： 0字节

User data length (用户数据长度)

USER数据的长度，用于数据载体搜索时，以及在读取或写入时，将USER数据作为地址使用等情况下的自动读取。 值域为1至16。

出厂设置： 16字节

TID length (TID长度)

TID数据的长度，用于数据载体搜索时，以及在读取或写入时，将TID数据作为地址使用等情况下的自动读取。 值域为2至12。

出厂设置： 12字节



如果数据载体的长度不同于此处设定的TID，那么它们可能无法被读写。

EPC length (EPC长度)

数据载体上EPC格式的长度。该参数决定了读取多数据载体 (EPC)命令时待处理的EPC数据的最大长度和输出格式。

出厂设置： 96 位



如果数据载体的实际EPC长度不是96位，该数值就应设置为496位。否则可能无法正确地执行读写命令。

Filtering (筛选)

Filtering (筛选)

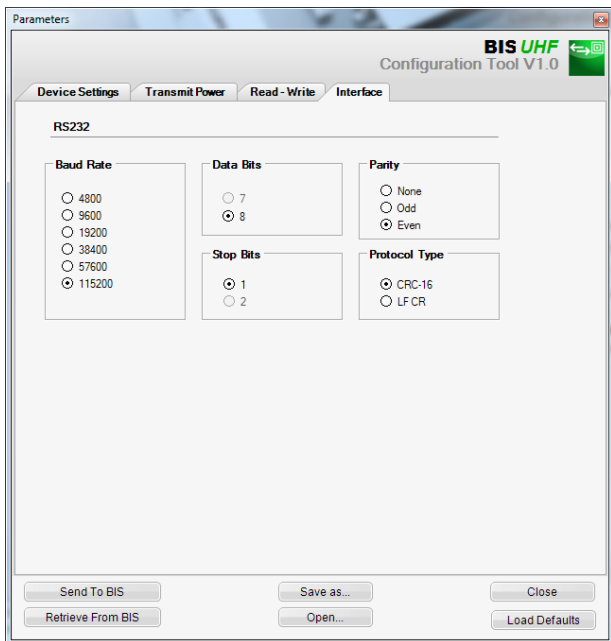
如果该参数激活，则在搜索数据载体时，具有相同标识 (EPC、TID或USER数据)的数据载体会合并到一起，以自动读取。

出厂设置： 筛选于

7

处理单元的参数设置 (续)

7.7 Interface (接口)



波特率

针对RS232连接设置波特率。

出厂设置： 115200

数据位

针对RS232连接的数据位数量设置。

出厂设置： 8 (不可更改)

停止位

针对RS232连接的停止位数量设置。

出厂设置： 1 (不可更改)

奇偶性

针对RS232连接设置奇偶性。

出厂设置： 无

协议类型

端标识符设置。

出厂设置： CRC-16

8

设备的功能

8.1 功能原理BIS U-6027

处理单元与控制系统通过物理网络Ethernet进行通信。
设备使用英特网协议(IP)进行网络通信。传输控制协议(TCP)用于确保完整、无错误和按顺序的数据传输。
控制的系统和处理单元BIS U-6027通过TCP/IP套接字进行通信。
以原始模式进行通信(仅交换用户数据,无配置和状态信息)。

连接创建:

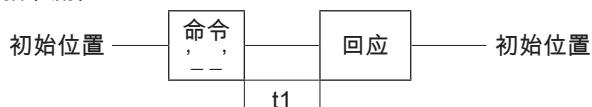
设备IP地址套接字连接,端口10001。连接的创建取决于集成的(电脑运行)系统和使用的程序语言。

8.2 协议序列

基于命令响应原理同步命令。这种命令形式是常态。

同步指令

指令流程:



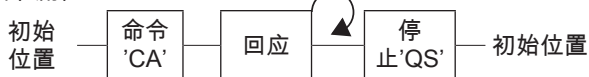
对于所有命令,延迟时间t1取决于待读取数据载体的数量和待读取的字节。

异步命令

唯一性异步命令为CA。因此,发送一次CA命令即可启动识别操作。之后继续监控读取字段。仅将数据载体总体中的更改报告给系统。

该命令将一直执行到以QS停止命令结束为止。

指令流程:



8.3 通信

控制的系统和处理单元通过报文互相通信。有针对各个任务的特定报文。始终从分配给报文类型的命令开始。

具有相应命令的报文类型(ASCII字符)

'CS'	同步识别
'CA'	异步识别
'R'	读取
'W'	写入
'QH'	Reset
'QS'	停止
'QP'	待机(节能)
'IR'	读取控制输入端
'OS'	关闭控制输出端
'PR'	读取参数(发射功率)(1.2以上版本固件)
'PW'	设置参数(发射功率)(1.2版本以上固件)

i 不允许在接口进行持续时间查询。两个命令之间的等待时间至少为 20 ms。

有关报文内容的说明

起始地址和字节数量

待传输的字节起始地址(A5, A4, A3, A2, A1, A0)和数量(L5, L4, L3, L2, L1, L0)以十进制形式作为ASCII字符传输。起始地址可以使用的范围为0至999999并且可用于字节1至字节1024的数量。
A0...L5代表各个ASCII字符。

i 标准地址+字节数量不能超过数据载体容量。

字段长度

用户数据参数启动地址和长度、TID长度和EPC长度会影响报文的格式。

应答

当将串行传输字符识别为正确字符,且数据载体位于天线工作区域时,识别系统发送应答<ACK>。

当识别到某故障时,将通过<NAK>+'状态编号'应答。

传输的字节

以代码透明方式传输数据(不进行数据转换)。

通过EPC进行识别

数据载体中的EPC存储器符合EPCglobalITM Tag Data标准,必须带有'E'响应。符合ISO/IEC 15691的所有其他数据载体带有'e'。

8

设备的功能 (续)

8.3.1 同步识别报文(CS)

一次性识别所有数据载体的EPC、TID或USER数据。之后，处理单元自动切换到初始位置。

可以进行下列组合：

- EPC
- TID
- EPC + USER
- EPC + TID

1. 控制器发送：

	命令	EPC	TID	USER	保留 ¹⁾	端标识符
字符	'CS'	'E' 或 'e' 或 ' ' ^{'2)}	'T' 或 ' ' ^{'2)}	'U' 或 ' ' ^{'2)}	' ' ^{'2)}	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	2	1	1	1	3	2

2. 处理单元回复：

	回应	帧长度 ³⁾	命令	EPC	TID	USER	Tag数	保留 ¹⁾	数据块	端标识符
字符	<ACK>	00000000 _{hex} 至 000007B5 _{hex}	'CS'	'E' 或 'e' 或 ' ' ^{'2)}	'T' 或 ' ' ^{'2)}	'U' 或 ' ' ^{'2)}	'000' 至 '999'	00 _{hex}	参见数据块	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	4	2	1	1	1	3	3	变量	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见页面 34	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	1	2

正项回复中的数据块：

	天线端口 ⁴⁾	保留 ⁵⁾	EPC	TID	USER
字符	'1'至'F'	00 _{hex}	[...] ⁶⁾	[...] ⁶⁾	[...] ⁶⁾
字节长度	1	1	0、12或者64	0至12	0至16

当设置了EPC格式496字节（62字节）时，数据块中EPC字段的内容：

	字节数	EPC
字符	'02'至'62'	[...] ⁷⁾
字节长度	2	62

¹⁾ 在至BIS U的指令中，忽略保存的字节，而应该用00_{hex}填充。针对设备发送的回复，在保留字节中可以存在不同的数值。

²⁾ " " 代表空字符(20_{hex})。

³⁾ 帧长度是指长度字段后的帧中的字节数。首先以最高数值的字节(MSB)双向传输该长度（不作为ASCII）。

⁴⁾ 数据载体所在的天线的显示：端口1: '1', 端口2: '2', 端口3: '4', 端口4: '8', 端口1+2: '3',...

⁵⁾ 在至BIS U的指令中，忽略保存的字节，而应该用00_{hex}填充。针对设备发送的回复，在保留字节中可以存在不同的数值。

⁶⁾ 数据块的占位符

⁷⁾ EPC的数据以相反的顺序右对齐输出，其余字符用00_{hex}填充。仅处理所给定字节数量的右对齐数值。

8

设备的功能 (续)

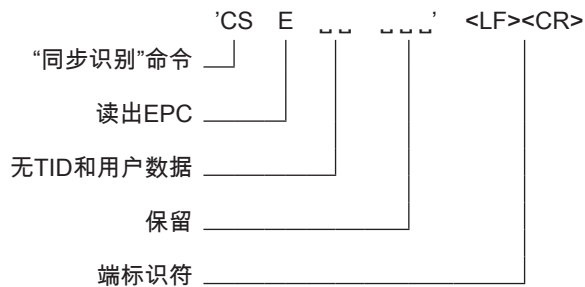
识别报文示例

同步识别报文示例'CS'：

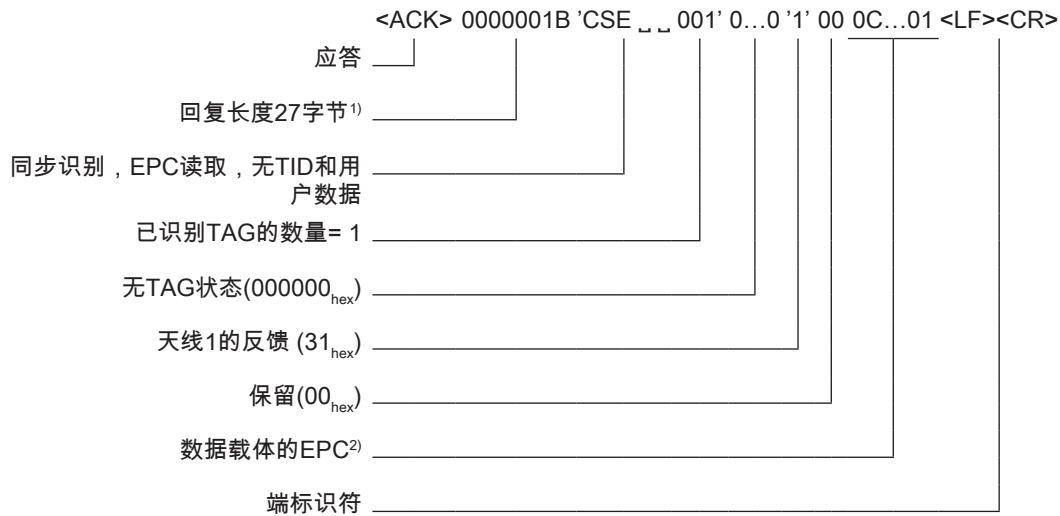
读取字段中1个数据载体（带

EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}），天线1识别到。仅请求EPC。

1. 命令：'CSE_ _ _ _ _' <LF><CR>



2. 回复 <ACK>0000001B'CSE_ _ _ _ 001' 0...0'1' 00 0C...01 <LF><CR>



¹⁾ 字节数量无<ACK>和长度字段。

²⁾ 完整识别的EPC：0102030405060708090A0B0C_{hex}。在此显示中仅请求EPC数据（12个字节），因此，在数据块中，TID和用户数的字节长度等于零。

8

设备的功能 (续)

8.3.2 异步识别报文(CA)

识别所有数据载体的EPC、TID或USER数据。
然后继续监控读取字段是否发生数据载体总体更改(产生或消失的数据载体)。必须使用停止命令停止该命令。

可以进行下列组合：

- EPC
- EPC + USER
- EPC + TID

1. 控制器发送：

	命令	EPC	TID	USER	保留 ¹⁾	端标识符
字符	'CA'	'E' 或 'e'	'T' 或 ' ₂ '	'U' 或 ' ₂ '	' ₂ '	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	2	1	1	1	3	2

2. 处理单元回复：

	回应	帧长度 ³⁾	命令	EPC	TID ⁴⁾	USER ⁴⁾	Tag数 ⁵⁾	TAG状态 ⁶⁾	数据块	端标识符
字符	<ACK>	00000000 _{hex} 至 000007B5 _{hex}	'CA'	'E' 或'e' 或 ' ₂ '	'T' 或 ' ₂ '	'U' 或 ' ₂ '	'001'	'100' 或 '000'	参见数据块	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	4	2	1	1	1	3	3	变量	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见 页面34	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	1	2

正项回复中的数据块，适用于TAG：

	天线端口 ⁷⁾	保留 ⁸⁾	EPC	TID	USER
字符	'1'...'F'	00 _{hex}	[...] ⁹⁾	[...] ⁹⁾	[...] ⁹⁾
字节长度	1	1	0、12 或者64	0...12	0...16

当设置了EPC格式496字节(62字节)时，数据块中EPC
字段的内容：

	字节数	EPC
字符	'02'...'62'	[...] ¹⁰⁾
字节长度	2	62

¹⁾ 在至BIS U的指令中，忽略保存的字节，而应该用00_{hex}填充。针对设备发送的回复，在保留字节中可以存在不同的数值。

²⁾ "₂"代表空字符(20_{hex})。

³⁾ 帧长度是指长度字段后的帧中的字节数。首先以最高数值的字节(MSB)双向传输该长度(不作为ASCII)。

⁴⁾ 如果产生了TAG状态且已请求TID或USER，但是数据载体无法读取该信息，则为该字段填充'?'。如果TAG状态消失且已请求TID或USER，则为该字段填充空字符。

⁵⁾ 对于异步检测，每天都会发送一个单独的回复，即Tag数量始终为'001'。

⁶⁾ TAG状态仅用在异步识别命令中。
TAG状态'100': TAG产生，TAG状态'000': TAG消失。

⁷⁾ 数据载体所在的天线的显示：端口1: '1'，端口2: '2'，端口3: '4'，端口4: '8'

⁸⁾ 在至BIS U的指令中，忽略保存的字节，而应该用00_{hex}填充。针对设备发送的回复，在保留字节中可以存在不同的数值。

⁹⁾ 数据块的占位符。
如果产生了TAG状态且已请求TID或USER，但是数据载体无法读取该信息，则为数据块TID或USER填充00_{hex}。
如果TAG状态且已请求TID或USER，则为数据块TID或USER填充00_{hex}。

¹⁰⁾ EPC的数据以相反的顺序右对齐输出，其余字符用00_{hex}填充。仅处理所给定字节数量的右对齐数值。

8

设备的功能 (续)

8.3.3 读取报文(R)

在已识别的数据载体上读取数据 (例如EPC、TID或USER数据)。

i 提示
如果有多个具有相同标识的数据载体, 则随机读取一个数据载体。

1. 控制器发送:

字符	命令	ID类型	ID ¹⁾	数据类型		起始地址 ²⁾	字节数 ²⁾	保留 ³⁾	端标识符
字符	'R'	'T' 或 'E' 或 'e' 或 'U'	[...] ⁵⁾	'E' 或 'e' 或 'T' 或 'U' ⁶⁾	'U' 或 ' _{hex} ' ⁶⁾	'000000'至 '999999'	'000001' 至 '001024'	' _{hex} ' ⁶⁾	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	1	16或64	1	1	6	6	2	2

2. 处理单元回复:

字符	回应	帧长度 ⁴⁾	命令	ID类型	ID ¹⁾	数据类型		起始地址 ²⁾	字节数 ²⁾	保留 ³⁾	数据	端标识符
字符	<ACK>	000000 _{hex} 至 000458 _{hex}	'R'	'T' 或 'E' 或 'e' 或 'U'	[...] ⁵⁾	'E' 或 'e' 或 'T' 或 'U' ⁶⁾	'U' 或 ' _{hex} ' ⁶⁾	'000000' 至 '999999'	'000001' 至 '001024'	00 _{hex}	[...] ⁵⁾	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	3	1	1	16 或 64	1	1	6	6	2	变量	2

或者

字符	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示, 见页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

当设置型号ID或型号数据 = EPC 和 EPC格式=496字节 (62字节), 字段ID或数据内容:

字符	字节数	EPC
字符	'02'...'62'	[...] ⁵⁾
字节长度	2	62

1) 字段ID的长度与所选EPC格式相关。如果是EPC格式=96字节, 则使用16个字节, 如果是EPC格式=496字节, 则使用64个字节。
 2) 起始地址和字节数量仅涉及用户字段的读取(U)。EPC和TID始终以全长传输。数值与使用的数据载体无关。
 3) 在至BIS U的指令中, 忽略保存的字节, 而应该用00_{hex}填充。针对设备发送的回复, 在保留字节中可以存在不同的数值。
 4) 帧长度是指长度字段后的帧中的字节数。首先以最高数值的字节(MSB)双向传输该长度(不作为ASCII)。
 5) 数据块的占位符。数据右对齐输出, 其余字符用00_{hex}填充。仅处理所编程设置的字节数量的右对齐数值。
 6) "_{hex}" 代表空字符 (20_{hex}).

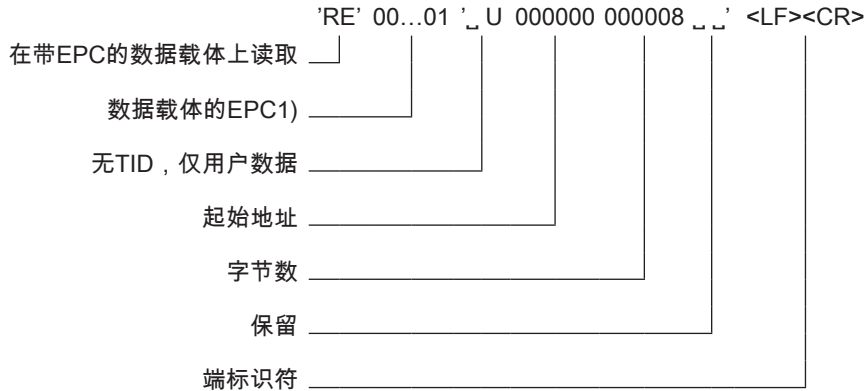
8

设备的功能 (续)

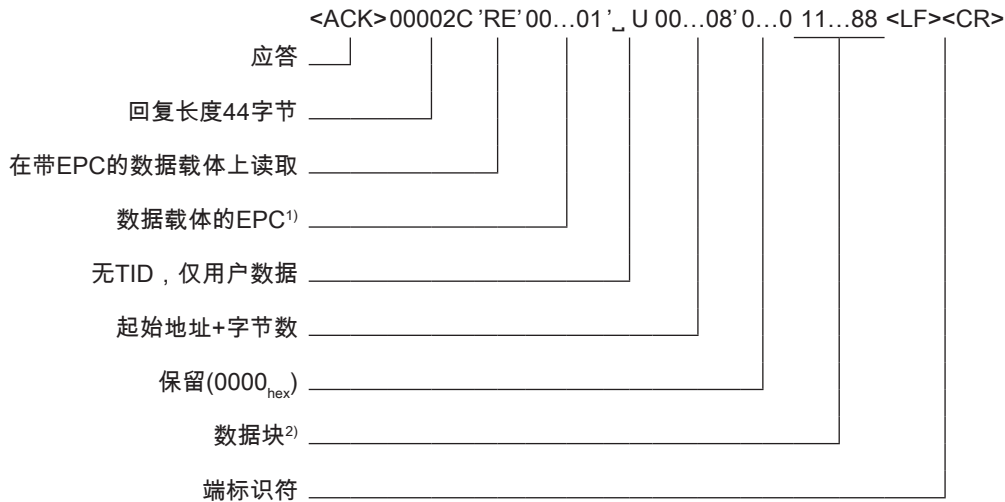
读取报文示例'R'

读取8字节用户数据(1122334455667788)，从来自TAG的地址0起算，带EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}。

1. 命令: 'RE'00000000C0B0A090807060504030201
'_U000000000008'_ <LF><CR>



2. 回复: <ACK>00002C'RE'00000000C0
B0A090807060504030201'_ U000000000008'
00001122334444667788<LF><CR>



¹⁾ 完整识别的EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}, 在16字节上填充00000000_{hex}, 以相反的字节顺序。

²⁾ 数据块8字节: 0: 11_{hex}, 地址1: 22_{hex}, 地址3: 33_{hex}... 地址7: 88_{hex}。

8

设备的功能 (续)

8.3.4 写入报文(W)

在已识别的数据载体上写入数据 (例如EPC、TID或USER数据)。
TID不可更改。



提示
如果有多个具有相同标识的数据载体, 则描述所有数据载体。

1. 控制器发送 :

	命令	ID类型	ID ¹⁾	数据类型	保留	起始地址 ²⁾	字节数 ²⁾	保留 ³⁾	数据	端标识符
字符	'W'	'T' 或 'E' 或 'e' 或 'U'	[...] ⁴⁾	'E' 或 'e' 或 'U'	'_' ⁵⁾	'000000'至 '999999'	'000001' 至 '001024'	'_' ⁵⁾	[...] ⁴⁾	CRC-16 或 <LF> <CR>
字节长度	1	1	16 或 64	1	1	6	6	2	变量	2

2. 处理单元回复 :

	回应	状态编号	端标识符
字符	<ACK>	'0'	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	1	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示, 见页面34	CRC-16 或 <LF><CR>
字节长度	1	1	2

当设置型号ID或型号数据 = EPC 和 EPC格式=496字节
(62字节), 字段ID或数据内容 :

	字节数	EPC
字符	'02'...'62'	[...] ⁴⁾
字节长度	2	62

- 1) 字段ID的长度与所选EPC格式相关。
- 2) 起始地址和字节数量仅涉及用户字段的读取(U)。EPC和TID始终以全长传输。数值与使用的数据载体无关。
- 3) 在至BIS U的指令中, 忽略保存的字节, 而应该用00_{hex}填充。
- 4) 数据块的占位符。数据右对齐输出, 其余字符用00_{hex}填充。仅处理所编程设定的字节数量的右对齐数值。
- 5) " _ " 代表空字符(20_{hex})。

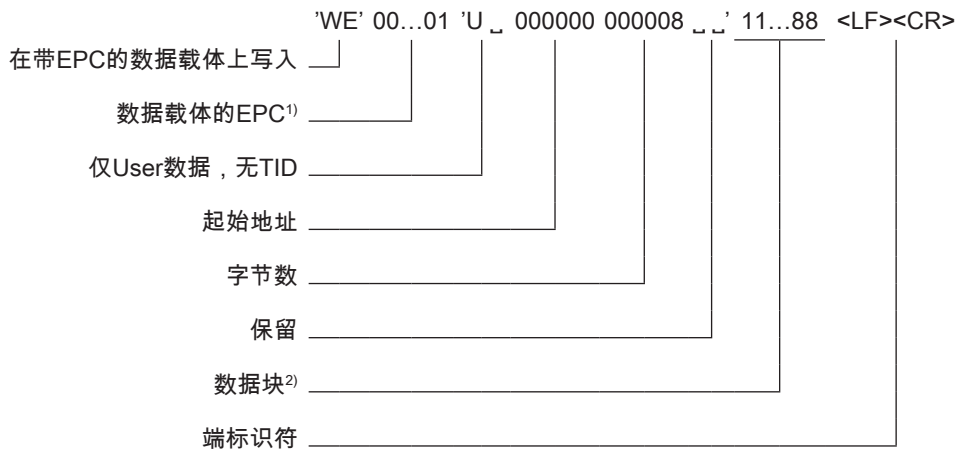
8

设备的功能 (续)

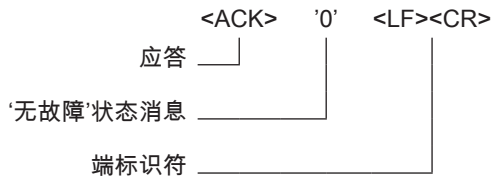
写入报文示例'W'

写入8字节用户数据(1122334455667788)，从TAG上的地址0起算，带
EPC 0102030405060708090A0B0C_{hex}。

1. 命令: 'WE'00000000C0B0A090807060504030201
'U_ 000000000008 _ _ '1122334455667788<LF><CR>



2. 回复: <ACK>'0'<LF><CR>



¹) 完整识别的EPC: 0102030405060708090A0B0C_{hex}，在16字节上填充00000000_{hex}，以相反的字节顺序。

²) 数据块8字节: 0: 11_{hex}，地址1: 22_{hex}，地址3: 33_{hex}，... 地址7: 88_{hex}。

8

设备的功能 (续)

8.3.5 复位报文(QH)

将处理单元复位为基本状态 (硬件复位) 。

i 提示
为复位到初始状态，处理单元需要最多15秒。

1. 控制器发送：

	命令	端标识符
字符	'QH'	CRC-16或<LF> <CR>
字节长度	2	2

2. 处理单元回复：

	回应	状态编号	端标识符
字符	<ACK>	'0'	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

8.3.6 停止报文(QS)

结束运行中的异步命令。例如读取、写入等同步命令无法结束。

1. 控制器发送：

	命令	端标识符
字符	'QS'	CRC-16或<LF> <CR>
字节长度	2	2

2. 处理单元回复：

	回应	状态编号	端标识符
字符	<ACK>	'0'	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

8.3.7 待机报文(QP)

将处理单元切换到节能睡眠模式。

可执行下列模式：

- '00' = 待机关闭，
- '01' = 待机打开，
- '02' = 自动模式，根据数据交流而定

i 提示
自动模式下，报文的回复时间最长延迟至15秒。关闭待机模式后，处理单元最多需要15秒钟才能复位至预设模式。

1. 控制器发送：

	命令	模式	端标识符
字符	'QP'	'00'或'01'或'02'	CRC-16或<LF> <CR>
字节长度	2	2	2

2. 处理单元回复：

	回应	模式	端标识符
字符	<ACK>	'0'或'1'或'2'	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

待机报文示例'QP

将处理单元切换到自动模式。

1. 命令： 'QP02'<LF><CR>



2. 回复： <ACK>'2'<LF><CR>



8

设备的功能 (续)

8.3.8 读取数字输入端报文(IR)

设备数字输入端查询。如果设置了输入端，则此处的工作电压为+V_S。如果复位了一个输入端，则为0 V DC。

可以进行下列回复：

- '0' = 两个输入端关闭。
- '1' = 输入端1打开(+V_S)，输入端2关闭(0 V DC)，
- '2' = 输入端1关闭(0 V DC)，输入端2打开(+V_S)，
- '3' = 输入端1打开(+V_S)，输入端2打开(+V_S)。

1. 控制器发送：

	命令	端标识符
字符	'IR'	CRC-16或<LF> <CR>
字节长度	2	2

2. 处理单元回复：

	回应	状态	端标识符
字符	<ACK>	'0'或'1'或'2'或'3'	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

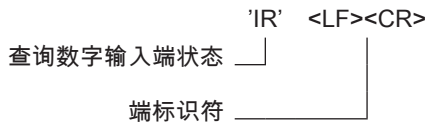
或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

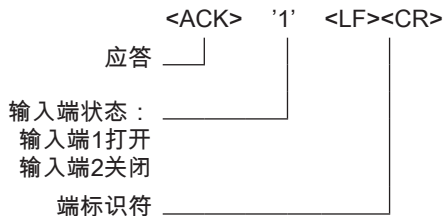
读取数字输入端报文示例'IR'

设备数字输入端查询。

1. 命令： 'IR' <LF><CR>



2. 回复： <ACK>'1'<LF><CR>



8.3.9 关闭数字输入端报文(OS)

设置或复位设备数字输出端。如果设置了输出端，则此处的工作电压为+V_S。如果复位了一个输出端，则为0 V DC。

可能的选项：'X' = 无更改，'0' = 复位，'1' = 设置，'l' = 反转。

1. 控制器发送：

	命令	操作1)	端标识符
字符	'OS'	'X'或'0'或'1'或'l'	CRC-16或<LF> <CR>
字节长度	2	4	2

2. 处理单元回复：

	回应	保留	状态2)	端标识符
字符	<ACK>	0 _{hex}	'0'或'1'	CRC-16或<LF> <CR>
字节长度	1	1	4	2

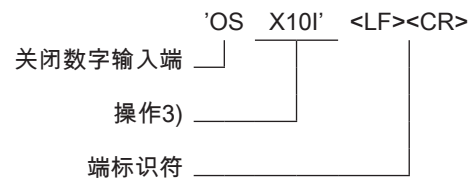
或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

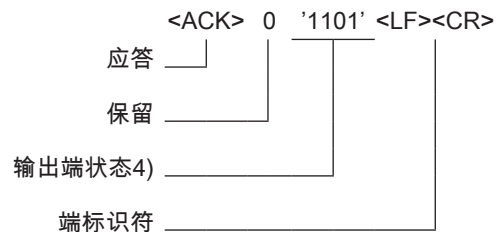
关闭数字输入端报文示例'OS'

使用操作器'X10l'关闭数字输出端。操作前的输出端状态：输出端1：打开，输出端2：关闭，输出端3：打开，输出端4：关闭。

1. 命令： 'OSX01l' <LF><CR>



2. 回复： <ACK>'0'1101' <LF><CR>



- 1) 1个字节用于每个输出端。
- 2) 操作后的输出端状态。1个字节用于每个输出端。
- 3) 操作'X10l'：输出端1：未更改，输出端2：设置，输出端3：复位，输出端4：反转
- 4) 状态'1101'：输出端1：打开，输出端2：打开，输出端3：关闭，输出端4：打开

8

设备的功能 (续)

8.3.10 读取报文参数(发射功率)(PR) (从固件1.2起)

读取天线上当时使用的发射功率 (天线功率)，以dBm为单位。

如果没有使用PW命令进行任何更改，则输出的数值等于设备参数化时借助UHF管理器设置的数值。

天线编号'1'、'2'、'3'或'4'必须作为数字给出。

1. 控制器发送：

	命令	参数识别	天线编号	端标识符
字符	'PR'	'V31'	'1'、'2'、'3'或'4'	CRC-16或 <LF> <CR>
字节长度	1	3	1	2

2. 处理单元回复：

	回应	保留 ¹⁾	帧长度 ²⁾	当前天线功率	端标识符
字符	<ACK>	00 _{hex}	0000 _{hex} 至 0025 _{hex}	'+000.00' 至 '+036.00' ³⁾	CRC-16或 <LF><CR>
字节长度	1	1	2	7	2

或者

	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示，见 页面34	CRC-16或 <LF><CR>
字节长度	1	1	2

¹⁾ 在至BIS U的指令中，忽略保存的字节，而应该用00_{hex}填充。针对设备发送的回复，在保留字节中可以存在不同的数值。

²⁾ 帧长度是指长度字段后的帧中的字节数。首先以最高数值的字节(MSB)双向传输该长度 (不作为ASCII)。

³⁾ 以dBm ERP或dBm EIRP为单位输出天线功率 (根据设备而定)。

8

设备的功能 (续)

8.3.11 设置报文参数(发射功率)(PW) (从固件1.2起)

短期更改天线上当时使用的发射功率 (天线功率), 以 dBm 为单位。该更改立即生效。设备重启之后, 所有天线的发射功率再次复位为通过 UHF 管理器设置的默认值 (例如为了在写入命令之前提高发射功率, 和确保可靠的写入)。

天线编号 '1'、'2'、'3' 或 '4' 必须作为数字给出。

1. 控制器发送:

字符	命令	帧长度 ¹⁾	参数识别	天线编号	新天线功率	端标识符
字符	'PW'	000D _{hex}	'V31'	'1'、'2'、'3'或'4'	[...]²)	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	2	3	1	7	2

2. 处理单元回复:

字符	回应	状态编号	端标识符
字符	<ACK>	'0'	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

或者

字符	回应	状态编号	端标识符
字符	<NAK>	参见状态显示, 见 页面34	CRC-16或<LF><CR>
字节长度	1	1	2

¹⁾ 帧长度是指长度字段后的帧中的字节数。首先以最高数值的字节(MSB)双向传输该长度 (不作为ASCII)。

²⁾ 新天线功率必须以 dBm ERP 或 dBm EIRP 为单位, 采用 '+NNN.NN' 格式给定在 ASCII 中, 并位于允许的设备范围内, 例如 '+027.25'。

8

设备的功能 (续)

8.4 状态显示

如果程序命令没有成功结束，则处理单元回复<NAK>和一条状态消息。
此外，过程中断且设备进入初始状态。

编号	含义	措施
概述		
0	无故障	

与数据载体的通信		
1	不存在数据载体。 数据载体和天线之间的距离过大。 数据载体有缺陷或不受许可。	提升发射功率， 减小距离， 更换数据载体。
2	读取时的故障。	回复读取命令， 频繁出现时更换数据载体。
3	读取时出错，因为数据载体已移除或者位于天线的极限范围内。	将数据载体靠近天线，提高发射功率。
4	写入时出错。	重复写入指令，频繁出现时 更换数据载体。
5	写入时出错，因为数据载体已移除或者位于天线的极限范围内。	将数据载体靠近天线，提高 发射功率。
F	命令超出了数据载体的地址范围。	修正地址范围或字节数量，使用具有更大地址范围的数据载体。



注意！
写入过程中断时，可能在数据载体中写入了不完整的数据。

编号	含义	措施
程序和设备通信		
6	接口上的故障（例如奇偶性或停止位故障）。	检查控制器和设备中的接口设置， 检查电缆连接。
7	报文格式错误。 接收意外的字符（例如字符过多、字符过少、字符错误）。	修正报文结构。
8	CRC-16已设置，计算出的CRC校验和与接收的校验和 不一致。	修正CRC计算， 检查通信连接。
P	待机模式已打开，并接收一个不允许的命令。	关闭待机模式， 激活自动模式。
R	识别异步命令已激活，并接收一个不允许的命令。	停止发送， 重复命令。

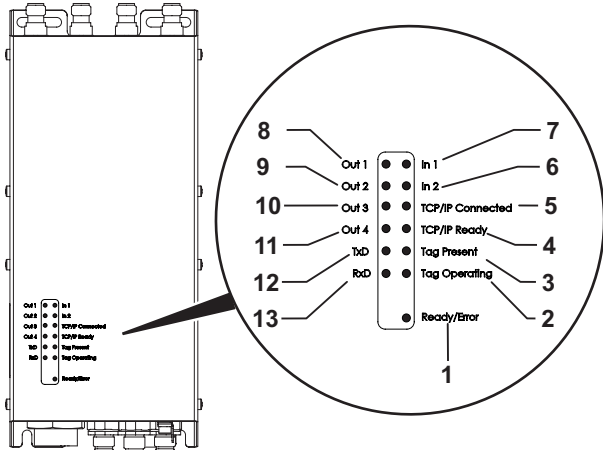
系统诊断		
9	电缆断裂。	检查天线和天线电缆的连接。
C	写入或读取内部存储器参数时出错。	复位设备。 重复出现时请联系巴鲁夫服务部。
D	设备的情况无法确定。	复位设备。 重复出现时请联系巴鲁夫服务部。

8

设备的功能 (续)

8.5 功能显示

识别系统和TCP/IP连接的运行状态通过LED显示。



识别系统

- 1 就绪/故障
- 2 Tag运行
- 3 Tag存在
- 4 TCP/IP就绪
- 5 TCP/IP已连接
- 6 数字输入端2
- 7 数字输入端1
- 8 数字输出端1
- 9 数字输出端2
- 10 数字输出端3
- 11 数字输出端4
- 12 传输数据(TxD)
- 13 接收数据(RxD)

图 8-1: 功能显示

8.5.1 接通过程

在接通过程中，LED就绪/故障以绿色闪烁。
当设置结束，且系统运行准备就绪后，LED就绪/故障便会亮起绿色。

8.5.2 诊断

识别系统

状态LED	含义
就绪/故障	
关闭	设备未运行准备就绪
亮起绿色	设备运行准备就绪
绿色闪烁	设备启动阶段 (设置)
红色闪烁	故障 (例如设备故障或电缆断裂)

状态LED	含义
Tag运行	
关闭	无命令
黄色常亮	数据载体上有故障 (例如识别，读取或写入)
Tag存在	
关闭	无命令
闪烁橙色	在天线激活范围内未识别到任何数据载体
亮橙色	在天线激活范围内识别到任何数据载体

数字输入端/输出端

状态LED	含义
输入1...输入2	
关闭	数字输入端未设置或未连接
亮橙色	数字输入端已连接和设置
输出1...输出2	
关闭	数字输出端未设置
亮橙色	数字输出端已设置

通信

状态LED	含义
传输数据(TxD)	
关闭	无数据传输
亮橙色	设备发送数据
接收数据(RxD)	
关闭	无数据传输
亮橙色	设备接收数据

TCP/IP 连接

状态LED	含义
TCP/IP就绪	
关闭	TCP/IP连接未激活
绿色闪烁	TCP/IP连接已激活
TCP/IP已连接	
关闭	设备未与TCP/IP连接
亮起绿色	设备未TCP/IP连接

9

附录

9.1 型号编码

BIS U- 6027 - 054 - 104 - 06 - ST27

巴鲁夫识别系统

型号系列U读/写系统

硬件类型

6027 Ethernet TCP/IP (金属外壳)

软件类型

054 = 巴鲁夫协议Ethernet TCP/IP UHF , 用于欧洲

060 = 巴鲁夫协议Ethernet TCP/IP UHF , 用于美国/加拿大/中国

规格

10 = 国家设置 , 865...868 MHz , 欧洲

11 = 国家设置902...928 MHz USA/加拿大

12 = 国家设置 , 920.5...924.5 MHz , 中国

天线插座

4 = 4个天线插座

接口

06 = 以太网

客户接口

ST27 =用于TCP/IP设备

9.2 附件 (可选 , 不在供货范围内)

型号	名称	订购代码
固定板	BIS Z-HW-004	BAM01KN
电源线	BCC A315-0000-10-063-PX05A5-020	BCC06HC



BIS U-6027-...的其他附件请见
www.balluff.com。

9

附件 (续)

9.3 ASCII表

十进制	十六进制	控制代码	ASCII	十进制	十六进制	ASCII	十进制	十六进制	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			

编号946301-726 ZH • 01.Vorserie • L20 ; 保留更改权利。 替代 B20。

License text (hardware version 2.0 or higher)

Commercial License:

The following software may be included in this product: Segger emLoad software license terms for its product:

The software is only licensed for use with microprocessors manufactured or simulation under license from Segger.

Non-Commercial License:

The following software may be included in this product: Cortex Microcontroller Software Interface Standard (CMSIS) Software; Use of any of this software is subject to the following restriction in addition to Impinj's standard software license terms for its product:

COPYRIGHT© 2017 STMicroelectronics

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of STMicroelectronics nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The following software may be included in this product: nanopb;
Use of any of this software is governed by the terms of the license below:

Copyright© 2011 Petteri Aimonen <jpa at nanopb.mail.kapsi.fi>

This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

The following software may be included in this product: ITK-C;
Use of any of this software is governed by the terms of the license below:

Copyright© 2016 Impinj, Inc.
Apache License

License text (hardware version 2.0 or higher) (continued)

Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution".

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.
3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.
4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:
 1. You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
 2. You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
 3. You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and
 4. If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

License text (hardware version 2.0 or higher) (continued)

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.
6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.
7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.
8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.
9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

10. END OF TERMS AND CONDITIONS

The following software may be included in this product: FreeRTOS;
The FreeRTOS kernel is released under the MIT open source license, the text of which is provided below.

This license covers the FreeRTOS kernel source files, which are located in the /FreeRTOS/Source directory of the official FreeRTOS kernel download. It also covers most of the source files in the demo application projects, which are located in the /FreeRTOS/Demo directory of the official FreeRTOS download. The demo projects may also include third party software that is not part of FreeRTOS and is licensed separately to FreeRTOS. Examples of third party software includes header files provided by chip or tools vendors, linker scripts, peripheral drivers, etc. All the software in subdirectories of the /FreeRTOS directory is either open source or distributed with permission, and is free for use. For the avoidance of doubt, refer to the comments at the top of each source file.

License text:

Copyright© 2019 Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.



innovating automation



www.balluff.com

Headquarters

Germany

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

DACH Service Center

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
service.de@balluff.de

Southern Europe Service Center

Italy

Balluff Automation S.R.L.
Corso Cuneo 15
10078 Venaria Reale (Torino)
Phone +39 0113150711
service.it@balluff.it

Eastern Europe Service Center

Poland

Balluff Sp. z o.o.
Ul. Graniczna 21A
54-516 Wrocław
Phone +48 71 382 09 02
service.pl@balluff.pl

Americas Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Toll-free +1 800 543 8390
Fax +1 859 727 4823
service.us@balluff.com

Asia Pacific Service Center

Greater China

Balluff Automation (Shanghai) Co., Ltd.
No. 800 Chengshan Rd, 8F, Building A,
Yunding International Commercial Plaza
200125, Pudong, Shanghai
Phone +86 400 820 0016
Fax +86 400 920 2622
service.cn@balluff.com.cn