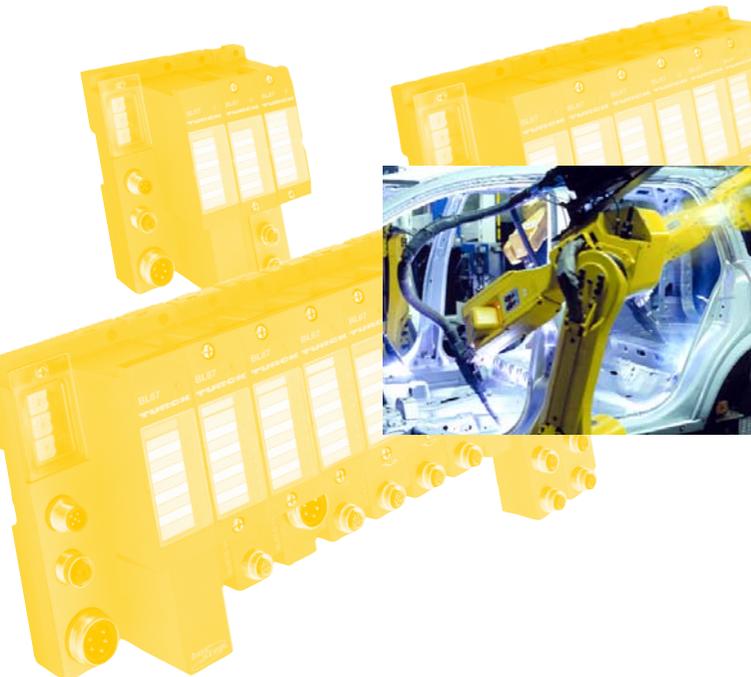


**TURCK**

Industrielle  
Automation

**BL67 -**

**ANWENDER-  
HANDBUCH  
FÜR  
PROFINET IO**



Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Auflage 04/2007

© Hans Turck GmbH & Co. KG, Mülheim an der Ruhr

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Hans Turck GmbH & Co. KG, Mülheim an der Ruhr reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

## Sicherheitshinweise!

### Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.

- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. (IEC 60 364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

# Inhaltsverzeichnis

## Zu diesem Handbuch

Dokumentationskonzept .....	0-2
Allgemeine Hinweise .....	0-3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	0-3
Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes .....	0-3
Erklärungen zu den verwendeten Symbolen .....	0-4
Änderungsindex .....	0-5

## 1 BL67 Philosophie

Das Grundkonzept .....	1-2
Flexibilität .....	1-3
Einfache Handhabung .....	1-3
Die BL67-Komponenten .....	1-4
Gateways .....	1-4
Elektronikmodule .....	1-5
Basismodule .....	1-6
Abschlussplatte .....	1-6

## 2 PROFINET IO

PROFINET .....	2-2
Dezentrale Feldgeräte mit PROFINET IO .....	2-2
Feldbusintegration .....	2-2
Die Kommunikation bei PROFINET .....	2-3
Adressvergabe .....	2-5
Ethernet MAC-ID .....	2-5

## 3 Technische Eigenschaften

Funktion .....	3-2
Technische Daten .....	3-3
Gateway-Struktur .....	3-4
Anschlussmöglichkeiten .....	3-9
Feldbusanschluss .....	3-9
Spannungsversorgung über 7/8"-Stecker .....	3-10
Anschluss Service-Schnittstelle (PS/2-Buchse) .....	3-11
Adressierung .....	3-14

PROFINET-Betriebsmodus .....	3-15
Schalterstellung „000“ .....	3-16
GSDML-Datei .....	3-17
SET-Taster .....	3-18
Parametrierung .....	3-19
Gateway-Parameter .....	3-19
Parameter „Modul-Parametrierung“ .....	3-25
Modulparameter .....	3-26
Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway .....	3-44
Diagnosemeldungen über LEDs .....	3-44
Diagnosemeldungen über Software .....	3-49
Beschreibung der Nutzdaten für azyklische Dienste .....	3-53
Beschreibung der azyklischen Gateway-Nutzdaten .....	3-54
Beschreibung der azyklischen Modul-Nutzdaten .....	3-56

#### **4 Kopplung des PROFINET IO Gateways an eine Siemens-Steuerung S7**

Anwendungsbeispiel .....	4-2
Neues Projekt im Simatic Manager .....	4-3
Einstellen der PG/PC-Schnittstelle .....	4-4
Einlesen der GSDML-Dateien .....	4-6
Konfiguration der BL67-Station .....	4-13
Scannen des Netzwerkes nach PROFINET IO-Teilnehmern .....	4-14
Diagnose mit Step 7 .....	4-17
Diagnosemeldungen im Hardware-Konfigurator .....	4-17
Diagnose-Auswertung im Anwenderprogramm .....	4-18

#### **5 Integration der Technologiemodule**

Integration des RS232-Moduls .....	5-2
Datenabbild .....	5-2
Integration des RS485/422-Moduls .....	5-7
Datenabbild .....	5-7
Integration des SSI-Moduls .....	5-13
Datenabbild des SSI-Moduls .....	5-13

## 6 Richtlinien für die Stationsprojektierung

Modulanordnung.....	6-2
Beliebige Modulreihenfolge.....	6-2
Lückenlose Projektierung.....	6-3
Maximaler Stationsausbau.....	6-4
Bildung von Potenzialgruppen.....	6-6
Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen.....	6-6
Erweiterung einer bestehenden Station.....	6-6
Firmware-Download.....	6-7

## 7 Richtlinien für die elektrische Installation

Allgemeine Hinweise.....	7-2
Übergreifendes.....	7-2
Leitungsführung.....	7-2
Blitzschutz.....	7-3
Übertragungsmedien.....	7-4
Potenzialverhältnisse.....	7-5
Übergreifendes.....	7-5
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	7-6
Sicherstellung der EMV.....	7-6
Massung inaktiver Metallteile.....	7-6
PE-Anschluss.....	7-7
Erdfreier Betrieb.....	7-7
Tragschienen.....	7-8
Schirmung von Leitungen.....	7-9
Potenzialausgleich.....	7-11
Beschaltung von Induktivitäten.....	7-12
Schutz gegen elektrostatische Entladung.....	7-12

## 8 Anhang

Nennstromaufnahmen der Module bei PROFINET.....	8-2
---	-----

## 9 Glossar

## 10 Index



## **Zu diesem Handbuch**

<b>Dokumentationskonzept</b> .....	<b>2</b>
<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>3</b>
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3
Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes .....	3
<b>Erklärungen zu den verwendeten Symbolen</b> .....	<b>4</b>
<b>Änderungsindex</b> .....	<b>5</b>

### Dokumentationskonzept

Dieses Handbuch enthält alle Informationen über das BL67 PROFINET IO-Gateway.

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten eine kurze BL67-Systembeschreibung, eine Beschreibung des Busprotokolls, genaue Angaben zu Funktion und Aufbau des BL67 Gateways sowie alle busspezifischen Informationen zur Anbindung an Automatisierungsgeräte, zum maximalem Systemausbau, usw.

Die busunabhängigen I/O-Module des BL67-Systems sowie alle busübergreifenden Themen wie Montage, Beschriftung usw. sind in einem separaten Handbuch beschrieben.

- BL67 I/O-Module  
(TURCK-Dokumentationsnummer: deutsch D300572/  
englisch D300529)

Darüber hinaus beinhaltet das Handbuch eine kurze Beschreibung des I/O-ASSISTANTS, der Projektierungs- und Konfigurationssoftware für TURCK I/O-Systeme.

## Allgemeine Hinweise



### **Achtung**

Diesen Abschnitt sollten Sie auf jeden Fall lesen, da die Sicherheit im Umgang mit elektrischen Geräten nicht dem Zufall überlassen werden darf.

---

Dieses Handbuch enthält in der ersten Ausgabe die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des TURCK BL67-Gateways für PROFINET IO.

Es wurde speziell für qualifiziertes Personal mit dem nötigen Fachwissen konzipiert.

### **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**



### **Warnung**

Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte dürfen nur für die in diesem Handbuch und in der jeweiligen technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit zertifizierten Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

---

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus.

### **Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes**



### **Warnung**

Die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind unbedingt zu beachten.

---

### Erklärungen zu den verwendeten Symbolen



---

#### **Warnung**

Dieses Zeichen steht neben Warnhinweisen, die auf eine Gefahrenquelle hindeuten. Dieses kann sich auf Personenschäden und auf Beschädigungen der Systeme (Hard- und Software) beziehen.

Für den Anwender bedeutet dieses Zeichen: Gehen Sie mit ganz besonderer Vorsicht zu Werke.

---



---

#### **Achtung**

Dieses Zeichen steht neben Warnhinweisen, die auf eine potenzielle Gefahrenquelle hindeuten.

Dies kann sich auf mögliche Personenschäden und auf Beschädigungen der Systeme (Hard- und Software) und Anlagen beziehen.

---



---

#### **Hinweis**

Dieses Zeichen steht neben allgemeinen Hinweisen, die auf wichtige Informationen zum Vorgehen hinsichtlich eines oder mehrerer Arbeitsschritte deuten.

Die betreffenden Hinweise können die Arbeit erleichtern und zum Beispiel helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.

---

## Änderungsindex

Die folgenden Änderungen/ Ergänzungen wurden im Vergleich zur Vorgängerversion dieses Handbuchs vorgenommen:

*Tabelle 1:*

*Änderungsindex*

<b>Kapitel</b>	<b>Thema/ Beschreibung</b>	<b>neu</b>	<b>überarbeitet</b>
----------------	--------------------------------	------------	---------------------

3			X
---	--	--	---



### **Hinweis**

Mit Erscheinen dieses Handbuchs verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.

**Zu diesem Handbuch**

# 1 **BL67 Philosophie**

<b>Das Grundkonzept .....</b>	<b>2</b>
Flexibilität .....	3
Einfache Handhabung .....	3
<b>Die BL67-Komponenten.....</b>	<b>4</b>
Gateways.....	4
Elektronikmodule.....	5
– Power-Feeding Module .....	5
Basismodule.....	6
Abschlussplatte .....	6

### Das Grundkonzept

BL67 ist ein modulares I/O-System der Schutzklasse IP67 für den Einsatz in der Industrieautomation. Es verbindet die Sensoren und Aktoren der Feldebene mit der übergeordneten Steuerung.

BL67 bietet Module für nahezu alle Anwendungen:

- Digitale Ein- und Ausgabemodule
- Analoge Ein- und Ausgabemodule
- Technologiemodule (SSI-, RS232-Modul,...)

In einer beliebigen Feldbusstruktur zählt die gesamte BL67-Station als **ein** Busteilnehmer und belegt damit **eine** Busadresse.

Eine BL67-Station besteht aus Gateway, Versorgungs- und I/O-Modulen.

Die Anbindung an den entsprechenden Feldbus erfolgt über das busspezifische Gateway, das damit der Kommunikation zwischen der BL67-Station und den anderen Feldbusteilnehmern dient.

Innerhalb der BL67-Station erfolgt die Kommunikation zwischen dem Gateway und den einzelnen BL67-Modulen über einen internen Modulbus.



#### Hinweis

In einer BL67-Station ist nur das Gateway feldbusspezifisch. Alle BL67-Module sind feldbusunabhängig.

---

## **Flexibilität**

Eine BL67-Station kann Module in beliebiger Kombination enthalten, so dass die Anpassung des Systems an nahezu alle Applikationen der Industrieautomation möglich ist.

## **Einfache Handhabung**

Alle BL67-Module, das Gateway ausgenommen, bestehen aus einem Basismodul und einem Elektronikmodul.

Das Gateway und die Basismodule können wahlweise auf eine Hutschiene aufgerastet oder direkt auf dem Maschinenkörper montiert werden. Die Elektronikmodule werden einfach auf die dazugehörigen Basismodule gesteckt.

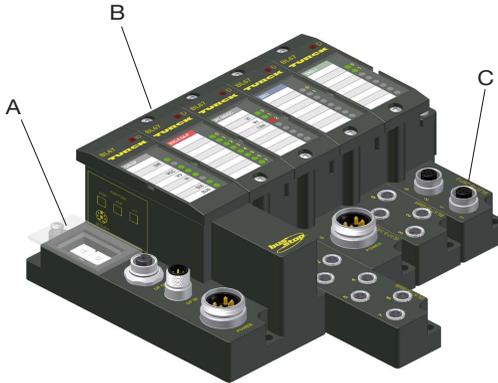
Die Elektronikmodule können bei der Inbetriebnahme oder im Wartungsfall nach Abschaltung der Last ohne Beeinträchtigung der Verdrahtung gesteckt und gezogen werden.

## Die BL67-Komponenten

---

Abbildung 1:  
BL67-Station

- A** Gateway
- B** Elektronik-  
modul
- C** Basismodul



### Gateways

Das Gateway verbindet den Feldbus mit den I/O-Modulen. Es wickelt den gesamten Prozessdatenverkehr ab und generiert Diagnose-Informationen für das übergeordnete Steuerungssystem sowie für die Software I/O-ASSISTANT.

---

Abbildung 2:  
BL67-Gateway



## Elektronikmodule

Die Elektronikmodule enthalten die Funktionen der BL67-Module (Versorgungsmodule, digitale und analoge Ein- und Ausgabemodule, Technologiemodule).

Sie werden auf die Basismodule gesteckt und sind unabhängig von der Verdrahtung. Bei der Inbetriebnahme oder im Wartungsfall können die Elektronikmodule gezogen und gesteckt werden, ohne dass die Feldverdrahtung gelöst werden muss.

Abbildung 3:  
Beispiel für ein  
Elektronikmodul



## Power-Feeding Module

Power-Feeding Module kommen zum Einsatz, wenn unterschiedliche Potenzialgruppen innerhalb einer BL67-Station gebildet werden sollen, oder falls die erforderliche 24 V DC-Nennstromversorgung der BL67-Module nicht mehr ausreichend gewährleistet ist.

Zu der linken benachbarten Versorgungsgruppe besteht Potenzialtrennung.



### Hinweis

Die ausführlichen Beschreibungen und technischen Daten zu den einzelnen BL67-I/O-Modulen finden Sie in Kapitel 2 bis 8 des Handbuchs "BL67-I/O-Module" (TURCK-Dokumentations-Nr.: deutsch: D300572; englisch: D300529).

Der „Anhang“ des oben genannten Handbuchs enthält unter anderem eine Zuordnung von Elektronik- zu Basismodulen.

### Basismodule

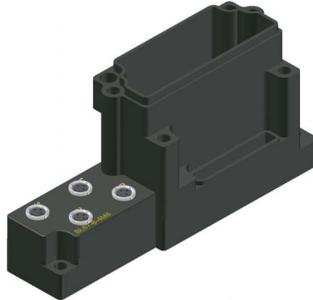
Der Anschluss der Feldverdrahtung erfolgt an den Basismodulen.

Sie sind in den folgenden Varianten erhältlich:

- 1 × M12, 1 × M12-8, 2 × M12, 2 × M12-P, 4 × M12, 4 × M12-P
- 4 × M8, 8 × M8
- 1 × M23, 1 × M23-19
- 1 × 7/8" (für Power Feeding Module)

---

Abbildung 4:  
Beispiel für ein  
Basismodul



### Abschlussplatte

Der mechanische Abschluss am rechten Ende der BL67-Stationen wird durch eine Abschlussplatte realisiert.

Sie dient am letzten Basismodul einer Station zum Schutz der Modulbuskontakte und gewährleistet die Schutzart IP67.

---

Abbildung 5:  
Abschlussplatte



## 2 PROFINET IO

<b>PROFINET .....</b>	<b>2</b>
Dezentrale Feldgeräte mit PROFINET IO .....	2
– Gerätemodell .....	2
Feldbusintegration.....	2
Die Kommunikation bei PROFINET .....	3
– UDP/IP Kommunikation .....	4
– Real-Time-Kommunikation (RT) .....	4
– Die Dienste von PROFINET IO .....	4
Adressvergabe .....	5
Ethernet MAC-ID .....	5

### PROFINET

PROFINET ist der innovative und offene Standard für die Realisierung durchgängiger Automatisierungslösungen auf Basis von Industrial Ethernet. Mit PROFINET können einfache dezentrale Feldgeräte sowie zeitkritische Anwendungen genauso in die Ethernet-Kommunikation eingebunden werden, wie verteilte Automatisierungssysteme auf Basis von Automatisierungs-Komponenten.

#### **Dezentrale Feldgeräte mit PROFINET IO**

Dezentrale Feldgeräte werden durch PROFINET IO in die Kommunikation eingebunden. Dabei wird die gewohnte I/O-Sicht von PROFIBUS beibehalten, bei der die Feldgeräte ihre Peripherie-Daten zyklisch in das Prozess-Abbild der Steuerung übertragen.

#### **Gerätemodell**

PROFINET IO beschreibt ein Gerätemodell, das sich an den Grundzügen von PROFIBUS orientiert und aus Steckplätzen (Slots) und Gruppen von I/O-Kanälen (Subslots) besteht. Die technischen Eigenschaften der Feldgeräte sind durch eine sogenannte GSD (General Station Description) auf XML-Basis beschrieben.

#### **Feldbusintegration**

PROFINET bietet ein Modell zur Einbindung von existierenden Feldbussen wie PROFIBUS-DP, PROFIBUS-PA, AS-Interface und INTERBUS.

Damit lassen sich beliebige Mischsysteme aus Feldbus und Ethernet-basierten Teilsystemen aufbauen. So wird ein kontinuierlicher Technologie-Übergang von Feldbus-basierten Systemen zu PROFINET möglich. Die hohe Zahl der bestehenden Feldbus-Systeme erfordert aus Gründen des Investitions-Schutzes eine einfache Einbindung dieser Systeme in PROFINET.

Diese Integration erfolgt dabei über sogenannte Proxies (Stellvertreter). Ein Proxy ist ein Gerät, das einen unterlagerten Feldbus mit PROFINET verbindet. Mit dem Proxy-Konzept lässt sich für den Gerätehersteller, den Anlagen-/ Maschinenbauer und den Endanwender ein hohes Maß an Investitionsschutz erzielen.

## **Die Kommunikation bei PROFINET**

beinhaltet unterschiedliche Leistungsstufen:

- Die nicht zeitkritische Übertragung von Parametern, Konfigurationsdaten und Verschaltungsinformationen erfolgt bei PROFINET über den Standardkanal auf Basis UDP und IP. Damit sind die Voraussetzungen für die Anbindung der Automatisierungsebene zu anderen Netzen (MES, ERP) geschaffen.
- Für die Übertragung von zeitkritischen Prozess-Daten innerhalb der Produktionsanlage steht Real-Time (RT) zur Verfügung. Für besonders anspruchsvolle Aufgaben steht die Hardware unterstützte Echtzeitkommunikation Isochronous Real-Time (IRT) zur Verfügung – beispielsweise für Motion Control Applikationen und High Performance Anwendungen in der Fabrikautomation.

### **UDP/IP Kommunikation**

Für nicht zeitkritische Vorgänge nutzt PROFINET für die Kommunikation die Standard-Ethernet-Mechanismen mittels UDP/IP gemäß des internationalen Standards IEEE 802.3.

PROFINET-Geräte werden, wie bei Standard-Ethernet auch, über eine MAC- und eine IP-Adresse adressiert. Unterschiedliche Netzwerke erkennt PROFINET bei der UDP/IP-Kommunikation anhand der IP-Adresse. Innerhalb eines Netzwerks ist die MAC-Adresse ein eindeutiges Kriterium für die Adressierung des Zielgerätes. Der Anschluss von PROFINET-Feldgeräten an die IT-Welt ist ohne Einschränkungen möglich. Voraussetzung hierfür ist, dass die entsprechenden Dienste wie z. B. File-Transfer in dem jeweiligen Feldgerät implementiert sind. Dies kann Hersteller spezifisch differieren.

### **Real-Time-Kommunikation (RT)**

Eine Datenkommunikation über den UDP/IP-Kanal ist mit vielen Verwaltungs- und Kontrollinformationen für die Adressierung und Fluss-Steuerung ausgestattet, die den Datenverkehr verlangsamen.

Um die Echtzeit-Fähigkeit für den zyklischen Datenaustausch zu gewährleisten, verzichtet PROFINET bei der RT-Kommunikation teilweise auf die IP-Adressierung und die Fluss-Steuerung über UDP. Hierfür eignen sich die Kommunikationsmechanismen von Ethernet (Schicht 2 des ISO/OSI-Modells) sehr gut. Die RT-Kommunikation findet parallel zur UDP/IP-Kommunikation statt.

### **Die Dienste von PROFINET IO**

- **Zyklischer Datenaustausch**  
Für den zyklischen Austausch der Prozess-Signale und der hochprioritären Alarme verwendet PROFINET IO den RT-Kanal.
- **Azyklischer Datenaustausch (Record Daten)**  
Das Lesen und Schreiben (Read/Write-Services) von Informationen kann der Anwender azyklisch durchführen. Nachfolgende Dienste werden bei PROFINET IO azyklisch abgewickelt:
  - Parametrieren der einzelnen Submodule im Systemhochlauf
  - Auslesen von Diagnoseinformationen
  - Auslesen von Identifikations-Informationen gemäß den "Identification and Maintenance (I&M) Functions"
  - Rücklesen von I/O-Daten

## Adressvergabe

Die Adressierung der Feldgeräte erfolgt bei der IP-basierten Kommunikation anhand einer IP-Adresse.

Für die Adressvergabe nutzt PROFINET das Discovery and Configuration Protocol (DCP).

Im Auslieferungszustand hat jedes Feldgerät u.a. eine MAC-Adresse und einen symbolischen Namen gespeichert. Diese Informationen reichen aus, um dem jeweiligen Feldgerät einen eindeutigen (zur Anlage passenden) Namen zu geben.

Die Adressvergabe erfolgt in zwei Schritten:

- 1** Vergabe eines eindeutigen Anlagen spezifischen Namens an das jeweilige Feldgerät.
- 2** Vergabe der IP-Adresse vom IO-Controller vor dem Systemhochlauf aufgrund des Anlagen spezifischen (eindeutigen) Namens.

Beide Schritte erfolgen über das bei PROFINET IO standardmäßig integrierte DCP-Protokoll.

## Ethernet MAC-ID

Bei der Ethernet MAC-ID handelt es sich um einen 6 Byte Wert, der zur eindeutigen Identifizierung jedes Ethernet-Gerätes dient. Sie wird durch das IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York) vergeben.

Die ersten 3 Byte der MAC-ID enthalten eine Herstellerkennung (bei Turck: 00:07:46:xx:xx:xx), die letzten 3 Byte können vom Hersteller für jedes Gerät selbst vergeben werden und enthalten eine eindeutige Seriennummer.

Die MAC-ID kann mit Hilfe der Software „I/O-ASSISTANT“ ausgelesen werden.



---

### Hinweis

Die vorangehende Beschreibung gibt einen kurzen Überblick über die Eigenschaften und Funktionen des Feldbussystems PROFINET. Sie ist der Broschüre der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Ausgabe 2006) entnommen.

Eine detaillierte Beschreibung des Systems entnehmen Sie bitte den Standards IEC 61158 und IEC 61784 und den PROFIBUS-Richtlinien und Profilen ([www.profibus.com](http://www.profibus.com)).

---

### 3 Technische Eigenschaften

<b>Funktion</b> .....	<b>3</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
Gateway-Struktur .....	5
<b>Anschlussmöglichkeiten</b> .....	<b>10</b>
Feldbusanschluss.....	10
– Ethernet-Anschluss .....	10
Spannungsversorgung über 7/8“-Stecker.....	11
Anschluss Service-Schnittstelle (PS/2-Buchse).....	12
– Anschluss über I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel .....	12
– Anschluss über handelsübliche Kabel .....	13
<b>Adressierung</b> .....	<b>15</b>
<b>PROFINET-Betriebsmodus</b> .....	<b>16</b>
Schalterstellung „000“ .....	17
<b>GSDML-Datei</b> .....	<b>18</b>
<b>SET-Taster</b> .....	<b>19</b>
<b>Parametrierung</b> .....	<b>20</b>
Gateway-Parameter .....	20
– Beschreibung der Gateway-Parameter .....	20
Parameter „Modul-Parametrierung“ .....	26
Modulparameter .....	27
<b>Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway</b> .....	<b>45</b>
Diagnosemeldungen über LEDs.....	45
Diagnosemeldungen über Software .....	50
– Gateway Diagnose-Meldungen .....	50
– Kanalspezifische Diagnosemeldungen der Module .....	52
<b>Beschreibung der Nutzdaten für azyklische Dienste</b> .....	<b>54</b>
Beschreibung der azyklischen Gateway-Nutzdaten .....	55
Beschreibung der azyklischen Modul-Nutzdaten .....	57

## **Technische Eigenschaften**

### **Funktion**

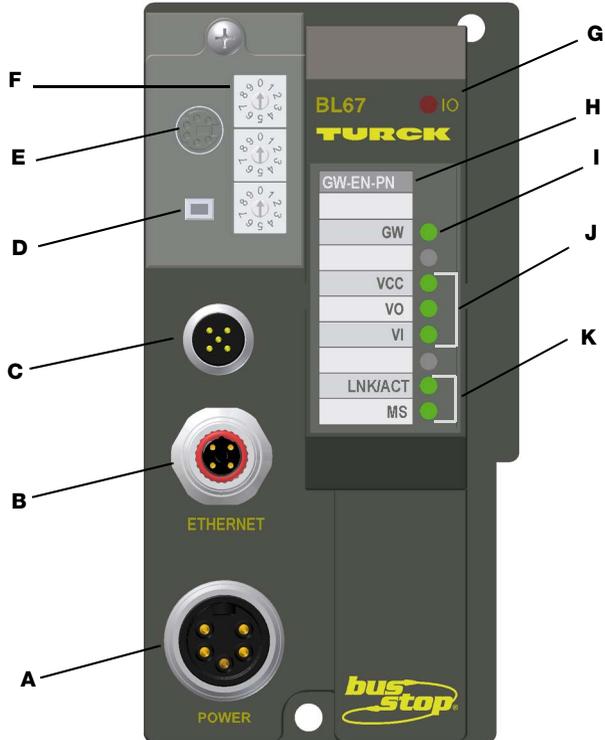
Das Gateway ist die Verbindung zwischen den BL67-I/O-Modulen und einem PROFINET-Netzwerk.

Es wickelt den kompletten Prozessdatenverkehr zwischen der I/O-Ebene und dem Feldbus ab und generiert Diagnosedaten für übergeordnete Busteilnehmer.

Technische Daten

Abbildung 6:  
Draufsicht

- A** Versorgung
- B** Ethernet
- C** z.Zt. nicht belegt
- D** SET-Taster
- E** Service-Schnittstelle
- F** Drehkodierschalter
- G** Modulbus LED
- H** Bezeichnung
- I** Status LED
- J** LEDs für Versorgungs-  
spannungs-  
Überwachung
- K** Ethernet LEDs



## Gateway-Struktur

Das BL67-Gateway weist folgende Struktur auf:

Abbildung 7:  
Gateway-Struktur

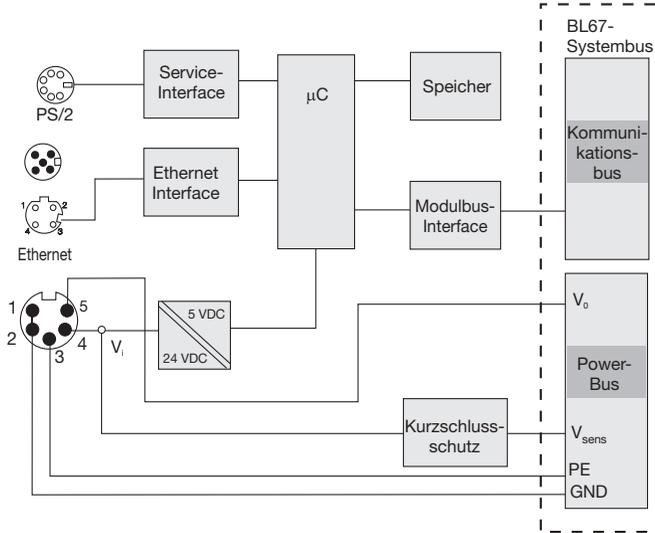


Tabelle 2:  
Technische Daten  
des Ethernet  
Gateway

Versorgungsspannung		
Systemversorgung $V_I (U_B)$	24 V DC	Stellt die galvanisch getrennte Modulbusversorgung zur Verfügung.
zulässiger Bereich	18 bis 30 V DC	
Feldversorgung $V_O (U_L)$	24 V DC	
zulässiger Bereich	18 bis 30 V DC	
$I_{sys}$	600 mA	Stromaufnahme CPU + Modulbus bei Volllastung der Station
$I_{MB}$	max. 1,3 A	Maximaler Ausgangsstrom der Modulbusversorgung
$I_{VI}$	max. 4 A	Absicherung der Sensorversorgung aus Gateway oder Power-Feeding Modul gegen Überlast- und Kurzschluss
Trennspannungen		
$U_{RS}$ (Ethernet/ Service-Schnittstelle)	500 V AC	
$U_{EN}$ (Ethernet/ Modulbus)	500 V AC	
$U_{sys}$ ( $V_O/V_I$ gegen $U_{sys}$ )	1000 V DC	
$U_{Feld}$ / Serviceschnittstelle	1000 V DC	

## Technische Eigenschaften

Umgebungsbedingung	
Umgebungstemperatur	
- $t_{\text{Ambient}}$	0 bis + 55 °C / 32 bis 131 °F
- $t_{\text{Store}}$	- 25 bis + 85 °C / - 13 bis 185 °F
relative Feuchte	5 bis 95 % (innen), Level RH-2, keine Kondensation (bei 45 °C Lagerung); gemäß IEC 61131-2
Klimaprüfungen	gemäß IEC 61131-2
Schadgas	gemäß IEC 60068-2-42/43
- SO <sub>2</sub>	10 ppm (rel. Feuchte < 75 %, keine Kondensation)
- H <sub>2</sub> S	1,0 ppm (rel. Feuchte < 75 %, keine Kondensation)
Vibrationsfestigkeit	gemäß IEC 61131-2
- 10 bis 57 Hz, konstante Amplitude 0,075 mm, 1 g	ja
- 57 bis 150 Hz, konstante Beschleunigung 1 g	ja
- Schwingungsart	Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/min
- Schwingungsdauer	20 Frequenzdurchläufe pro Koordinatenachse
Schutzart	gemäß IEC 60529, IP67
Schockfestigkeit	gemäß IEC 68-2-27, 18 Schocks, Halbsinus 15 g Scheitelwert/11 ms, jeweils in ± Richtung pro Raumkoordinate

Dauerschockfestigkeit	gemäß IEC 68-2-29, 1000 Schocks, Halbsinus 25 g Scheitelwert/6 ms, jeweils in ± Richtung pro Raumkoordinate
Kippfallen und Umstürzen/ Freier Fall	gemäß IEC 68-2-31/ gemäß IEC 68-2-32
– Fallhöhe (Gewicht < 10kg)	1,0 m
– Fallhöhe (Gewicht 10 bis 40kg)	0,5 m
– Testläufe	7 m
<b>Störaussendung</b>	
hochfrequent gestrahlt	gemäß EN 55011, Klasse A
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	gemäß EN 61131-2/EN 50082-2 (Industrie)
Statische Elektrizität nach EN 61000-4-2	
– Luftentladung (direkt)	8 kV
– Relaisentladung (indirekt)	4 kV
Elektromagnetische HF-Felder	gemäß IEC 61131-2
Schnelle Transienten (Burst)	gemäß IEC 61131-2
Leitungsgebundene Störgrößen, induziert durch HF-Felder	gemäß IEC 61000-4-6 10 V Kriterium A
<b>A</b> I/O-Leitungslängen ≤ 30 m	Energiereiche Transienten <b>A</b> Spannungsversorgung gemäß IEC 61000-4-5 0,5 kV CM, 12Ω/ 9 μF 0,5 kV DM, 2Ω/ 18 μF Kriterium B

## Technische Eigenschaften

---

### Zuverlässigkeit

---

Lebensdauer MTBF            min. 120000 h

---

Zieh-/Steckzyklen der  
Elektronikmodule            20

---

Gehäusematerial            PC-V0 (Lexan)

---

### Abmessungen

---

Breite/ Länge/ Höhe  
(mm/inch)                    64,5 × 145,0 × 77,5 /  
2,54 × 5,71 × 3,05

---

Diagnose-  
schnittstelle                    PS/2-Buchse

---



---

### Warnung

Dieses Gerät kann im Wohnbereich und in der Kleinindustrie (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich, Kleinbetrieb) Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen auf seine Kosten durchzuführen.

---

## Anschlussmöglichkeiten

### Feldbusanschluss

### Ethernet-Anschluss

Die Verbindung zum Ethernet erfolgt beim BL67-Gateway über eine 4-polige, D-kodierte M12-Buchse gemäß IAONA-Spezifikation.

Abbildung 8:  
M12-Buchse



Tabelle 3:  
Pinbelegung

Pin-Nr.		
1	TD+	Transmission Data +
2	RD+	Receive Data +
3	TD-	Transmission Data -
4	RD-	Receive Data -

## Technische Eigenschaften

### Spannungsversorgung über 7/8“-Stecker

Das BL67-System wird über einen 7/8“-Stecker am Gateway mit Spannung versorgt.

Abbildung 9:  
7/8“-Stecker zur  
Spannungsver-  
sorgung

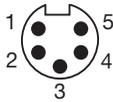


Tabelle 4:  
Pinbelegung des  
7/8“-Steckers

Pin-Nr.	Farbe	7/8“	Bezeichnung
1	schwarz	GND	
2	blau	GND	
3	grün/ gelb	PE	Schutzerde
4	braun	$V_I (U_B)$	Einspeisung der Nennspannung für Eingänge (Sensorversorgung $V_{sens}$ ); hieraus wird auch die Systemversorgung gewonnen.
5	weiß	$V_O (U_I)$	Einspeisung der Nennspannung für Ausgänge (kann separat abgeschaltet werden).

## Anschluss Service-Schnittstelle (PS/2-Buchse)

Die PS2-Buchse dient zum Anschluss des Gateways an die Projektierungs- und Diagnosesoftware I/O-ASSISTANT.

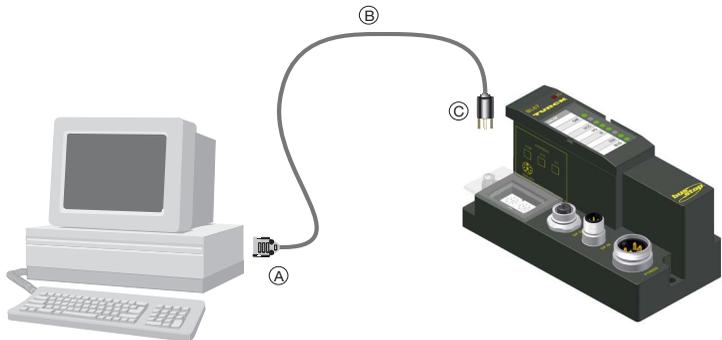
Die Schnittstelle ist als 6-polige Mini-DIN-Steckverbindung ausgeführt.

Um die Service-Schnittstelle des Gateways mit dem PC zu verbinden, können zwei Typen von Kabeln verwendet werden:

- spezielles I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel von TURCK (IOASSISTANT-ADAPTERKABEL-BL20/BL67; Best.-Nr: 6827133)
- Handelsübliches PS/2-Kabel mit Adapterkabel

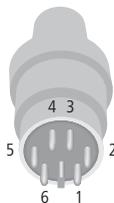
## Anschluss über I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel

Abbildung 10:  
Verbindung zwischen BL67-Gateway und PC über I/O-ASSISTANT-Kabel



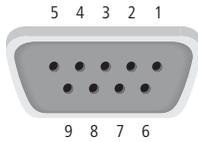
Das I/O-ASSISTANT-Kabel hat einen PS/2-Stecker (Anschluss für Buchse am Gateway) und eine SUB-D-Buchse (Anschluss für Stecker am PC).

Abbildung 11:  
PS/2-Stecker am Anschlusskabel zum Gateway (Draufsicht)



## Technische Eigenschaften

Abbildung 12:  
9-polige SUB-D-  
Buchse am An-  
schlusskabel zum  
PC (Draufsicht)



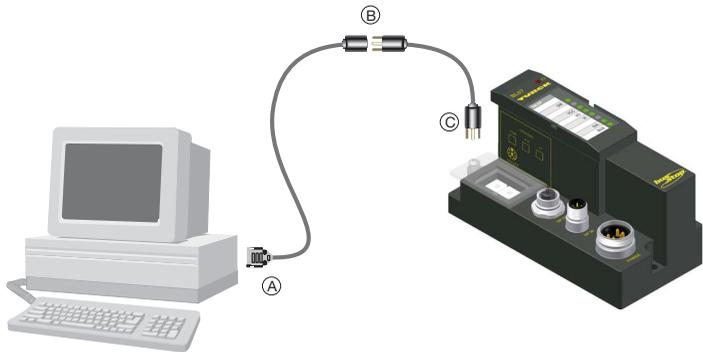
### Anschluss über handelsübliche Kabel

Eine weitere Möglichkeit zur Verbindung zwischen Servicestation und BL67-Gateway besteht in der Verwendung handelsüblicher Verbindungs- und Adapterkabel.

Die in der folgenden Abbildung dargestellte PS/2-Stecker/PS/2-Stecker Verbindung ist eine 6-Leiter 1:1 Verbindung.

Abbildung 13:  
Verbindung zwi-  
schen PC und  
BL67-Gateway  
über handelsübli-  
che Kabel

- A** SUB-D-  
Buchse
- B** PS/2-Buchse  
<-> PS/2-Stecker
- C** PS/2-Stecker



Folgende 2 Kabel sind notwendig:

- 1 x PS/2-Kabel (PS/2-Stecker/PS/2-Stecker) (handelsübliches Tastaturverlängerungskabel)
- 1 x Adapterkabel (PS/2-Buchse/SUB-D-Buchse) (handelsübliches PC-Mausverlängerungskabel)

Abbildung 14:  
PS/2-Buchse am  
Gateway (Drauf-  
sicht)

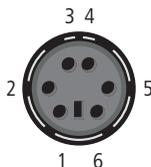
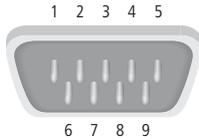


Abbildung 15:  
9-poliger SUB-D-  
Stecker am PC  
(Draufsicht)



**Pinbelegung**

Die Tabelle zeigt die Pinbelegung bei Verwendung des PS/2-Kabels und des Adapterkabels:

*Tabelle 5:  
Pinbelegung bei  
PS/2- und Adap-  
terkabelverwen-  
dung*

Pin- Nr.	PS/2		9-polige serielle Schnittstelle am PC	
	Standard PS/2-Stecker	BL67 Gateway: PS/2-Buchse	Pin- Nr.	Stecker
1	CLK	+5 V (vom Gateway)	4, 6	DTR, DSR
2	GND	GND	5	GND
3	DATA	nicht genutzt	–	–
4	n.c. (DATA2)	TxD	2	RxD
5	+5 V	/CtrlMode	7	RTS
6	n.c. (CLK2)	RxD	3	TxD

**A** diese Verbin-  
dung wird nicht von  
allen Adapterkabeln  
unterstützt.

### Adressierung



---

#### **Achtung**

Im PROFINET IO-System wird das angeschlossene Gerät nicht anhand seiner IP-Adresse identifiziert, sondern anhand seines Gerätenamens erkannt und angesprochen.

Das Zuweisen eines Gerätenamens für ein konkretes IO-Device ist somit mit dem Einstellen der PROFIBUS-Adresse bei einem DP-Slave zu vergleichen.

Der Gerätenamen ist frei wählbar.

---



---

#### **Hinweis**

Eine Adressierung des internen Modulbusses der BL67-Station ist nicht notwendig.

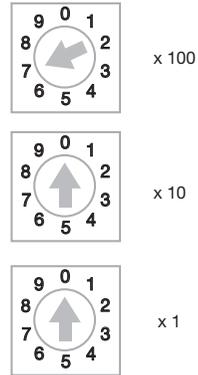
---

**PROFINET-Betriebsmodus**

Das Gateway BL67-GW-EN-PN befindet sich im Auslieferungszustand im PROFINET-Betriebsmodus (Schalterstellung „700“).

Dieser Modus ermöglicht den PROFINET-konformen Betrieb des Gateways.

Abbildung 16:  
Dezimale Drehkodierschalter für die Adressierung



- 000: 192.168.1.254
- 1 - 254: static rotary
- 300: BootP
- 400: DHCP
- 500: PGM
- 600: PGM-DHCP
- 700: PROFINET



**Achtung**

Nach der Adressierung muss die Schutzabdeckung über den Schaltern wieder fest verschraubt werden.

Achten Sie darauf, dass die Dichtung der Schutzabdeckung nicht beschädigt oder verrutscht ist.

Die Schutzart IP67 kann nur bei korrekt geschlossener Abdeckung gewährleistet werden.



### Hinweis

Um mit dem I/O-ASSISTANT mit einem Gateway in PROFINET-Schalterstellung (700) kommunizieren zu können, ist das Zuweisen einer gültigen IP-Adresse (z. B. über HW-Config oder dem Primary Setup Tool von Siemens) notwendig.

---

### Schalterstellung „000“

Mit der Einstellung des Drehkodierschalters auf „000“ wird das Gateway für IP-basierte Dienste auf die Adresse 192.168.1.254 gesetzt. In dieser Schalterstellung kann z. B. der I/O-Assistent mit dem Gateway kommunizieren, eine PROFINET-Kommunikation ist in dieser Schalterstellung nicht möglich.

## GSDML-Datei

Die aktuelle GSDML-Datei des Gateways BL67-GW-EN-PN „GSDML-Vxx-Turck-BL67-xxx.xml“ steht Ihnen auf unserer Homepage [www.turck.com](http://www.turck.com) zum Download zur Verfügung.

### SET-Taster

Das Betätigen des SET-Tasters unter der Schutzabdeckung des Gateways für ca.10 Sekunden bewirkt die Übernahme der Factory-Default-Werte in das Gateway.

Diese Funktion ist nur im „PROFINET-Betriebsmodus“ wirksam.

#### **Default-Werte:**

IP-Adresse:	0.0.0.0
Subnetzmaske:	0.0.0.0
Gerätename:	TURCK-BL67-default



#### **Achtung**

Beim Speichern des Gerätenamens, der IP-Adresse oder beim Zurücksetzen des Gateways auf die Default-Werte wird die GW-LED orange. In dieser Zeit darf die Spannungsversorgung des Gateways nicht unterbrochen werden, da sonst fehlerhafte Daten in den Speicher des Gerätes geschrieben werden!

---



#### **Hinweis**

Ein Reset des Gateways ist nur möglich, wenn die Station vom Feldbus getrennt ist. Es darf keine AR aktiv sein.

---

Parametrierung

**Gateway-Parameter**

Die BL67-Gateways für PROFINET beanspruchen 5 Parameter-Bytes, wobei die Bytes 3 und 4 die anwenderspezifischen Parameter beinhalten.

**Beschreibung der Gateway-Parameter**

Die Texte in den Spalten Parametername und Wert entsprechen den Festlegungen in den Gerätstammdaten-Dateien (GSDML-Dateien).

<i>Tabelle 1: Gateway-Parameter</i>	<b>Byte/ Parameter- name</b>	<b>Wert</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>A</b> <i>Default-Einstellungen</i>	<b>Byte 3:</b>		
	Bit 0 und 1: Ausgänge Modullistenabweichung		
	00	0 ausgeben <b>A</b>	Das Gateway schaltet die Ausgänge der Module auf „0“. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.
	01	Ersatzwert ausgeben	Das Gateway schaltet die Ausgänge bei nicht kommandofähigen Modulen auf „0“. Eine Fehlerinformation wird an kommandofähige Module gesendet. Diese Module entscheiden je nach Konfiguration, ob ihre Ausgänge auf „0“ oder einen Ersatzwert gesetzt oder die Ausgangswerte gehalten werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration schalten ihre Ausgänge auf „0“.

## Technische Eigenschaften

Tabelle 1:  
Gateway-  
Parameter

**A** Default-  
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
<b>Byte 3:</b>		
Bit 0 und 1: Ausgänge Modullistenabweichung		
10	Momentanwert halten	Das Gateway behält die aktuellen Daten an den Ausgängen nicht kommandofähiger Module bei. Eine Fehlerinformation wird an kommandofähige Module gesendet. Diese Module entscheiden je nach Konfiguration, ob ihre Ausgänge auf „0“ oder einen Ersatzwert gesetzt oder die Ausgangswerte gehalten werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration behalten ihre aktuellen Ausgänge bei.
11	Prozessdaten austauschen	Das Gateway tauscht weiterhin Prozessdaten mit den anderen Modulbusteilnehmern aus. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.
Bit 2 und 3: Ausgänge Modullisten-Fehler		
00	0 ausgeben <b>A</b>	Das Gateway schaltet die Ausgänge der Module auf „0“. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.

Tabelle 1:  
Gateway-  
Parameter

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Bit 2 und 3: Ausgänge Modullisten-Fehler		
01	Ersatzwert ausgeben	Das Gateway schaltet die Ausgänge bei nicht kommandofähigen Modulen auf „0“. Eine Fehlerinformation wird an kommandofähige Module gesendet. Diese Module entscheiden je nach Konfiguration, ob ihre Ausgänge auf „0“ oder einen Ersatzwert gesetzt oder die Ausgangswerte gehalten werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration schalten ihre Ausgänge auf „0“.
10	Momentanwert halten	Das Gateway behält die aktuellen Daten an den Ausgängen nicht kommandofähiger Module bei. Eine Fehlerinformation wird an kommandofähige Module gesendet. Diese Module entscheiden je nach Konfiguration, ob ihre Ausgänge auf „0“ oder einen Ersatzwert gesetzt oder die Ausgangswerte gehalten werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration behalten ihre aktuellen Ausgänge bei.
11	Prozessdaten austauschen	Das Gateway tauscht weiterhin Prozessdaten mit den anderen Modulbusteilnehmern aus. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.

## Technische Eigenschaften

*Tabelle 1:  
Gateway-  
Parameter*

**A** *Default-  
Einstellungen*

<b>Byte/ Parameter- name</b>	<b>Wert</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>Byte 3:</b>		
Bit 4 und 5: Ausgänge Feldbusfehler		
00	0 ausgeben <b>A</b>	Das Gateway schaltet die Ausgänge der Module auf „0“. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.
01	Ersatzwert ausgeben	Das Gateway schaltet die Ausgänge bei nicht kommandofähigen Modulen auf „0“. Eine Fehlerinformation wird an kommandofähige Module gesendet. Diese Module entscheiden je nach Konfiguration, ob ihre Ausgänge auf „0“ oder einen Ersatzwert gesetzt oder die Ausgangswerte gehalten werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration schalten ihre Ausgänge auf „0“.
11	Momentanwert halten	Das Gateway behält die aktuellen Daten an den Ausgängen nicht kommandofähiger Module bei. Eine Fehlerinformation wird an kommandofähige Module gesendet. Diese Module entscheiden je nach Konfiguration, ob ihre Ausgänge auf „0“ oder einen Ersatzwert gesetzt oder die Ausgangswerte gehalten werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration behalten ihre aktuellen Ausgänge bei.

Tabelle 1:  
Gateway-  
Parameter

**A** Default-  
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
<b>Byte 4:</b>		
Bit 1: Diagnosen und Alarme		
0	aktivieren <b>A</b>	Diagnose- und Alarmmeldungen- werden erzeugt.
1	deaktivieren	Diagnose- und Alarmmeldungen- werden unterdrückt.
Bit 2: Lastspannungs-Diagnosen $V_o$		
0	aktivieren <b>A</b>	Die Überwachung der Feldversor- gung $V_o$ (vom Gateway und von den Power-Feeding-Modulen) wird aktiviert. Ist dieser Parameter aktiviert, der Parameter „Diagnosen aller Module“ (siehe Bit 1) aber deakti- viert, dann wird nur die Spannung am Gateway überwacht. Eine Überwachung der Spannung $V_o$ an den Power-Feeding-Modulen erfolgt nicht.
1	deaktivieren	Eine eventuelle Über- oder Unter- schreiten von $V_o$ wird nicht ange- zeigt.
Bit 3 bis 5: reserviert		

## Technische Eigenschaften

Tabelle 1:  
Gateway-  
Parameter

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Bit 6: Statische Konfiguration		
0	aktiv <b>A</b>	Änderungen in der Stationskonfiguration werden erst nach einem Neustart des Gateways im Gateway gespeichert.
1	inaktiv	Wird die statische Konfiguration deaktiviert, erfolgt eine dynamische Konfigurationsübernahme sofort nach einer Konfigurationsänderung während des Betriebs (wichtig für azyklische Parametrierung).
Bit 7: reserviert		

### Parameter „Modul-Parametrierung“

Jedes Modul, das per GSDML-Datei parametrierbar ist, erhält über die GSDML-Datei den zusätzlichen Parameter „Modul-Parametrierung“.



#### Hinweis

Dieser Parameter ist nicht Teil der jeweiligen Modulparameter, sondern dient nur der Kommunikation zwischen dem Gateway und den Modulen.

Diese Erweiterung der Modulparameter ist immer erforderlich, auch wenn das Modul von einem IO-Supervisor parametrierbar wird.

#### ■ „Modul-Parametrierung“ aktivieren

Das jeweilige Modul übernimmt die Parameterdaten vom Controller, IO-Supervisor, I/O-ASSISTANT o. Ä.

In diesem Fall werden Änderungen der Parameterdaten, die zwischenzeitlich z. B. durch den Zugriff eines Konfigurationstools o. Ä. vorgenommen wurden, durch den gültigen Parameterdatensatz überschrieben.

#### ■ „Modul-Parametrierung“ deaktivieren

Änderungen der Parameterdaten werden vom Modul ignoriert. Es werden die gespeicherten Parameter verwendet.



#### Hinweis

Ist nun die „Modul-Parametrierung“ deaktiviert und ein defektes Modul muss gegen ein neues ausgetauscht werden, muss das Gateway beim Modulaustausch bei eingeschalteter  $V_1$  betrieben werden, damit die zuvor eingestellten Modul-Parameter auch für das neue Modul erhalten bleiben.  $V_0$  muss dabei abgeschaltet und die Station vom Feldbus getrennt sein. In diesem Fall werden die zuletzt für das auszutauschende Modul definierten Parameter vom Gateway in das neue Modul geschrieben.

## Modulparameter

### ■ Parameter: BL67-4DI-PD

Tabelle 2:  
Parameter  
BL67-4DI-PD

**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/Bedeutung
1	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren <b>A</b>
	1		1 = aktivieren
	...		
3	3	Eingangsfiler 4	
	...		
	...		
2	0	Digitaleingang 1	0 = normal <b>A</b>
	1		1 = invertiert
	...		
3	3	Digitaleingang 3	
	...		
	...		
3	0	Betriebsart Group A	0 = normal <b>A</b>
	1		1 = Drahtbruchüberwachung
1	1	Betriebsart Group B	
	...		

### ■ Parameter: BL67-8DI-PD

Tabelle 3:  
Parameter  
BL67-8DI-PD

**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/Bedeutung
1	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren <b>A</b>
	1		1 = aktivieren
	...		
7	7	Eingangsfiler 8	
	...		
	...		
2	0	Digitaleingang 1	0 = normal <b>A</b>
	1		1 = invertiert
	...		
7	7	Digitaleingang 8	
	...		
	...		
3	0	Betriebsart Group A	0 = normal <b>A</b>
	1		1 = Drahtbruchüberwachung
...	...	...	
	...		
3	3	Betriebsart Group D	
	...		

■ Parameter: BL67-2AI-I

Tabelle 4:  
Parameter  
BL67-2AI-I  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Strom-Modus	0 = 0...20 mA <b>A</b> 1 = 4...20 mA
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben <b>A</b> 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
– Kanal 1			
2	Belegung analog zu Byte 1, Kanal 0		

■ Parameter: BL67-2AI-V

Tabelle 5:  
Parameter  
BL67-2AI-V  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Spannungs-Modus	0 = 0...10 V <b>A</b> 1 = -10...+10 V
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben <b>A</b> 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
– Kanal 1			
2	Belegung analog zu Byte 1, Kanal 0		

## ■ Parameter: BL67-2AI-PT

Tabelle 6:  
Parameter  
BL67-2AI-PT  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Netzunterdrückung	0 = 50 Hz <b>A</b> 1 = 60 Hz
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben <b>A</b> 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
4 bis 7		Element	0000 = Pt100, -200...850 °C <b>A</b> 0001 = Pt100, -200...150 °C 0010 = Ni100, -60...250 °C 0011 = Ni100, -60...150 °C 0100 = Pt200, -200...850 °C 0101 = Pt200, -200...150 °C 0110 = Pt500, -200...850 °C 0111 = Pt500, -200...150 °C 1000 = Pt1000, -200...850 °C 1001 = Pt1000, -200...150 °C 1010 = Ni1000, -60...250 °C 1011 = Ni1000, -60...150 °C 1100 = Widerstand, 0...100 Ω 1101 = Widerstand, 0...200 Ω 1110 = Widerstand, 0...400 Ω 1111 = Widerstand, 0...1000 Ω
	2	0	Messbetriebsart
			0 = 2-Leiter <b>A</b> 1 = 3-Leiter
– Kanal 1			
	3	Belegung analog zu Byte 0 für Kanal 0	
	4	Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	

■ Parameter: BL67-2AI-TC

3

Tabelle 7:  
Parameter  
BL67-2AI-TC  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Netzunterdrückung	0 = 50 Hz <b>A</b> 1 = 60 Hz
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben <b>A</b> 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
7 bis 4		Element	0000 = Typ K, -270...1370 °C <b>A</b> 0001 = Typ B, +100....1820 °C 0010 = Typ E, -270...1000 °C 0011 = Typ J, -210...1200 °C 0100 = Typ N, -270...1300 °C 0101 = Typ R, -50...1760 °C 0110 = Typ S, -50...1540 °C 0111 = Typ T, -270...400 °C 1000 = ±50 mV 1001 = ±100 mV 1010 = ±500 mV 1011 = ±1000 mV
– Kanal 1			
2		Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	

## ■ Parameter: BL67-4AI-V/I

Tabelle 8:  
Parameter  
BL67-4AI-V/I  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Bereich	0 = 0...10 V/0...20mA <b>A</b> 1 = -10...10 V/4...20mA
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben <b>A</b> 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
	4	Betriebsart	0 = Spannung <b>A</b> 1 = Strom
– Kanal 1			
2		Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	
– Kanal 2			
3		Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	
– Kanal 3			
4		Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	

■ Parameter: **BL67-16DO-0.1A-P**

3

Tabelle 9:  
Parameter  
BL67-16DO-0.1A-P  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	3	Drahtbruchstrom	0000 = 0 mA
	bis		0001 = 10 mA
	0		0010 = 20 mA
			0011 = 30 mA
			0100 = 40 mA
			0101 = 50 mA
			0110 = 60 mA
			0111 = 70 mA
			1000 = 80 mA
			1001 = 90 mA
			1010 = 100 mA
			1011 = 110 mA
			1100 = 120 mA <b>A</b>
			<hr/>
7	Kurzschlussstrom	0000 = 0 mA	
bis		0001 = 10 mA	
4		0010 = 20 mA	
		0011 = 30 mA	
		0100 = 40 mA	
		0101 = 50 mA	
		0110 = 60 mA	
		0111 = 70 mA	
		1000 = 80 mA	
		1001 = 90 mA	
		1010 = 100 mA	
		1011 = 110 mA	
		1100 = 120 mA <b>A</b>	
		<hr/>	
2	0	Kurzschluss- Überwachung	0 = deaktiviert
			1 = aktiviert <b>A</b>
<hr/>			
	1	Drahtbruch- Überwachung	0 = deaktiviert <b>A</b>
			1 = aktiviert

## ■ Parameter BL67-2AO-I

Tabelle 10:  
Parameter  
BL67-2AO-I  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Strom-Modus	0 = 0...20 mA <b>A</b> 1 = 4...20 mA
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
2 und 3		Ersatzwert A1	Es wird der für den Kanal bestimmte Ersatzwert ausgegeben, wenn am Gateway der Parameter „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist.
– Kanal 1			
4		Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	
5 und 6		Belegung analog zu Byte 2 und 3	

■ Parameter BL67-2AO-V

Tabelle 11:  
Parameter  
BL67-2AO-V  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
1	0	Spannungs-Modus	0 = 0...10 V <b>A</b> 1 = -10...10 V
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) <b>A</b> 1 = 12 Bit (linksbündig)
	3	Kanal	0 = aktivieren <b>A</b> 1 = deaktivieren
2 und 3		Ersatzwert A1	Es wird der für den Kanal bestimmte Ersatzwert ausgegeben, wenn am Gateway der Parameter „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist.
– Kanal 1			
4		Belegung analog zu Byte 1 für Kanal 0	
5 und 6		Belegung analog zu Byte 2 und 3	

## ■ Parameter: BL67-4DI4DO-PD

Tabelle 12:  
Parameter  
BL67-4DI4DO-PD  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	0	EingangsfILTER 1	0 = deaktivieren <b>A</b>
	...		1 = aktivieren
	3	EingangsfILTER 4	
2	0	Digitaleingang 1	0 = normal <b>A</b>
	...		1 = invertiert
	3	Digitaleingang 3	
3	0	Ausgang bei Überstrom 1	0 = automatisch wiedereinschalten <b>A</b>
	...		1 = gesteuert wiedereinschalten
	3	Ausgang bei Überstrom 4	

■ Parameter: BL67-8XSG-PD

Tabelle 13:  
Parameter  
BL67-XSG-PD  
**A** Default-  
Einstellung1

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren <b>A</b>
			1 = aktivieren
	...		
	7	Eingangsfiler 8	
2	0	Digitaleingang 1	0 = normal <b>A</b>
			1 = invertiert
	...		
	7	Digitaleingang 8	
3	0	Ausgang bei Überstrom 1	0 = automatisch wiedereinschalten <b>A</b>
			1 = gesteuert wiedereinschalten
	...		
	7	Ausgang bei Überstrom 8	
4	0	Ausgang 1	0 = deaktivieren <b>A</b>
			1 = aktivieren
	...		
	7	Ausgang 8	

## ■ Parameter: BL67-1RS232

Tabelle 14:  
Parameter  
BL67-1RS232  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	3 bis 0	Bitübertragungs- rate	0000 = reserviert
			0001 = 300 Bit/s
			0010 = 600 Bit/s
			0011 = 1200 Bit/s
			0100 = 2400 Bit/s
			0101 = 4800 Bit/s
			0110 = 9600 Bit/s <b>A</b>
			0111 = 14400 Bit/s
			1000 = 19200 Bit/s
			1001 = 28800 Bit/s
			1010 = 38400 Bit/s
			1011 = 57600 Bit/s
			1100 = 115200 Bit/s
			1101 = reserviert
			1110 = reserviert
			1111 = reserviert
5 bis 4		reserviert	
6		Disable ReducedCtrl	1 Konstante Einstellung: Die Diagnosemeldungen werden in Byte 6 der Prozess- Eingabedaten dargestellt (unabhängig von „Diagnose“). Byte 7 enthält das Statusbyte. Nutzdaten werden in den Bytes 0 - 5 dargestellt.
7		Diagnose	0 = freigeben
			1 = sperren <b>A</b>

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
2	0	Stopp Bits	0 = 1 1 = 2 <b>A</b>
	2, 1	Parität	00 = keine 01 = ungerade <b>A</b> 10 = gerade
	3	Datenbits	0 = 7 <b>A</b> 1 = 8
5, 4	Flusskontrolle		00 = keine <b>A</b> 01 = XON/XOFF 10 = RTS/CTS 11 = reserviert
3		XON Zeichen	XON-Zeichen (17 <b>A</b> ) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
4		XOFF Zeichen	XOFF-Zeichen (19 <b>A</b> ) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

## ■ Parameter: BL67-1RS485/422

Tabelle 15:  
Parameter  
BL67-1RS485/422  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	3 bis 0	Bitübertragungs- rate	0000 = reserviert
			0001 = 300 Bit/s
			0010 = 600 Bit/s
			0011 = 1200 Bit/s
			0100 = 2400 Bit/s
			0101 = 4800 Bit/s
			0110 = 9600 Bit/s <b>A</b>
			0111 = 14400 Bit/s
			1000 = 19200 Bit/s
			1001 = 28800 Bit/s
			1010 = 38400 Bit/s
1011 = 57600 Bit/s			
1100 = 115200 Bit/s			
1101 = reserviert			
1110 = reserviert			
1111 = reserviert			
4		Select RS485	0 = Parametrierung als RS422
			1 = Parametrierung als RS485
5		reserviert	
6		Disable ReducedCtrl	1 Konstante Einstellung: Die Diagnosemeldungen werden in Byte 6 der Prozess- Eingabedaten dargestellt (unabhängig von „Diagnose“). Byte 7 enthält das Statusbyte. Nutzdaten werden in den Bytes 0 - 5 dargestellt.
7		Diagnose	0 = freigeben
			1 = sperren <b>A</b>

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
2	0	Stopp Bits	0 = 1 1 = 2 <b>A</b>
	2, 1	Parität	00 = keine 01 = ungerade <b>A</b> 10 = gerade
	3	Datenbits	0 = 7 <b>A</b> 1 = 8
5, 4	Flusskontrolle		00 = keine <b>A</b> 01 = XON/XOFF 10 = RTS/CTS 11 = reserviert
3		XON Zeichen (nur bei Betrieb als RS422)	XON-Zeichen (17 <b>A</b> ) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
4		XOFF Zeichen (nur bei Betrieb als RS422)	XOFF-Zeichen (19 <b>A</b> ) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

## ■ Parameter: BL67-1SSI

Tabelle 16:  
Parameter  
BL67-1SSI  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	4	reserviert	
	bis		
	0		
	5	Geber-Datenlei- tungsprüfung	0 = aktiviert <b>A</b> 1 = deaktiviert
	7	reserviert	
	bis		
2	6	Anzahl ungültiger Bits (MSB)	000 bis 111
	bis		
	4		
	7	reserviert	
	3	Bitübertragungs- rate	000 = 1000000 Bit/s 001 = 500000 Bit/s <b>A</b> 010 = 250000 Bit/s 011 = 125000 Bit/s 100 = 100000 Bit/s 101 = 83000 Bit/s 110 = 71000 Bit/s 111 = 62500 Bit/s
	bis		
3	0		
	7	reserviert	-
	bis		
	4		

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
4	5	Anzahl	1 bis 32
	bis	Datenrahmenbits	Anzahl der Bits des SSI-Daten-Frames. Grundsätzlich muss SSI_FRAME_LEN größer sein als INVALID_BITS. 25 = 19hex <b>A</b>
	0		
	6	reserviert	
	7	Datenformat	0 = binär kodiert <b>A</b> 1 = GRAY codiert

## ■ Parameter: BL67-1CVI

Tabelle 17:  
Parameter  
BL67-1CVI  
**A** Default-  
Einstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
1	0	Node 1	0 = deaktivieren <b>A</b> 1 = aktivieren
	1	Guarding	0 = deaktivieren <b>A</b> 1 = aktivieren
4,3, 2		Eingangs-Bits	000 = 0 Bit <b>A</b>
			001 = 4 Bit
			010 = 8 Bit
			011 = 12 Bit
			100 = 16 Bit
			101 = 24 Bit
7,6, 5		Ausgangs-Bits	000 = 0 Bit <b>A</b>
			001 = 4 Bit
			010 = 8 Bit
			011 = 12 Bit
			100 = 16 Bit
			101 = 24 Bit
2	Belegung analog zu Byte 1 für Node 2.		
	...	...	
8	Belegung analog zu Byte 1 für Node 8.		
9	Guarding Time [0,1s]	Einstellen der Guard-Time in 100-ms-Schritten (Werte 0 bis 255); Default 3 = 300 ms	
10	Life Time Factor	Faktor, der bestimmt, wie oft ein Knoten einen Request unbeantwortet lassen bzw. die Guard-Time überschreiten darf (Werte 0 bis 255); Default = 3	

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
11	2, 1, 0	Bitübertragungsrate	000 = 1000 kBit/s 001 = 500 kBit/s 010 = 250 kBit/s 011 = 125 kBit/s <b>A</b> 100 = 50 kBit/s 101 = 20 kBit/s 111 = 10 kBit/s
	3	Abschlusswiderstand	0 = deaktivieren <b>A</b> 1 = aktivieren
...		reserviert	

### Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway

Das Gateway setzt folgende Diagnosen ab:

- Unterspannungserkennung für System- und Feldversorgung,
- Überprüfung des Zustandes der BL67-Station,
- Überprüfung der Kommunikation über den internen Modulbus,
- Überprüfung der Kommunikation zum PROFINET
- Überprüfung des Gateway-Zustandes

Diagnosemeldungen werden auf zwei Arten angezeigt:

- über die einzelnen LEDs
- über die jeweilige Konfigurations-Software

### Diagnosemeldungen über LEDs

Jedes BL67-Gateway für PROFINET besitzt folgende als LED ausgeführte Statusanzeigen:

- 2 LEDs für die Modulbus-Kommunikation (Modulbus-LEDs):  
**GW** und **IOs**
- 3 LEDs für die PROFINET-Kommunikation (Feldbus-LEDs):  
**LINK/ACT** und **MS**.
- 3 LEDs für die Überwachung der Spannungsversorgung (System, **V<sub>CC</sub>**/ Eingänge, **V<sub>I</sub>**/ Ausgänge, **V<sub>O</sub>**).

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
<b>GW</b>	AUS	CPU wird nicht mit Spannung versorgt.	Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün	Firmware aktiv, Gateway betriebsbereit	-
	grün blinkend, 1 Hz	Firmware nicht aktiv.	Wenn LED <b>"IOs"</b> rot, Firmwaredownload notwendig
	grün blinkend, 4 Hz	Firmware aktiv; Hardware des Gateways defekt.	Tauschen Sie das Gateway aus.
	rot	CPU nicht betriebsbereit, mögliche Ursachen: - $V_{CC}$ zu niedrig → zu viele Module am Gateway oder Kurzschluss an angeschlossenenem Modul - Gateway speichert gerade den Gerätenamen oder die IP-Adresse - die Einstellungen werden auf die Default-Werte zurückgesetzt - Gateway defekt.	- Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems und die Verdrahtung - Demontieren Sie überschüssige Module - Tauschen Sie ggf. das Gateway aus

## Technische Eigenschaften

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

	<b>LED</b>	<b>Status</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>IOs</b>		AUS	CPU wird nicht mit Spannung versorgt.	Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
		grün	Modulbusläuft, wenn MS-LED grün: vom PROFINETIO-Controller konfigurierte Module entsprechen den gesteckten Modulen	-
		grün blinkend, 1 Hz	Station befindet sich im Force-Mode des I/O-ASSISTANT.	Deaktivieren Sie den Force Mode des I/O-ASSISTANT.
		grün blinkend, 4 Hz	Die maximal zulässige Anzahl der am Gateway angeschlossenen Module wurde überschritten.	Prüfen Sie die Anzahl der am Gateway angeschlossenen Module und demontieren Sie ggf. überschüssige Module.
		rot	CPU nicht betriebsbereit, entweder $V_{CC}$ zu niedrig oder Bootload erforderlich → mögliche Ursachen: – zu viele Module am Gateway – Kurzschluss in angeschlossenenem Modul – Gateway defekt.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems und die Verdrahtung – Demontieren Sie überschüssige Module – Tauschen Sie ggf. das Gateway aus
		rot blinkend, 4 Hz	Keine Kommunikation über den Modulbus.	– Mindestens 1 Elektronikmodul muss gesteckt sein und mit dem Gateway kommunizieren können

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe	
<b>IOs</b>	rot/grün blinkend, 1 Hz	Die aktuelle und die projektierte Modul-liste stimmen nicht überein, der Datenaustausch findet aber weiterhin statt.	– Prüfen Sie Ihre BL67-Station auf gezogene oder neue, nicht projektierte Module.	
	<b>V<sub>CC</sub></b>	grün	Versorgung Modulbus und CPU o.k.	–
		grün, blinkend, 1 Hz	Überspannung V <sub>O</sub> ; System läuft.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
<b>V<sub>O</sub></b>	grün, blinkend, 4 Hz	Unterspannung V <sub>O</sub> ; System läuft.	–	
	AUS	CPU wird nicht versorgt oder Kurzschluss der Modulbusversorgung	– Prüfen Sie die Systemversorgung am Gateway.	
	<b>V<sub>O</sub></b>	grün	Versorgung der Ausgänge o.k.	–
grün, blinkend, 1 Hz		Überspannung V <sub>O</sub> ; System läuft.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.	
grün, blinkend, 4 Hz		Unterspannung V <sub>O</sub> ; System läuft.	–	
AUS	Spannungsversorgung fehlt.	–		

## Technische Eigenschaften

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
<b>V<sub>I</sub></b>	grün	Versorgung der Sensoren o.k.	–
	rot	Kurzschluss oder Überlast an Sensorversorgung $V_{\text{sens}}$ → Abschalten der Sensorversorgung.	– Es erfolgt ein automatischer Wiederanlauf sobald der Fehler nicht mehr vorliegt.
	AUS	Spannungsversorgung fehlt	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
<b>LINK/ACT</b>	grün	Link hergestellt, 100 Mbit/s	
	grün, blinkend	Ethernet Traffic 100 Mbit/s	
	gelb	Link hergestellt, 10 Mbit/s	
	gelb, blinkend	Ethernet Traffic 10 Mbit/s	
	AUS	Kein Ethernet Link	– Überprüfen Sie die Ethernet-Verbindung.
<b>MS</b>	grün	Logische Verbindung zu PROFINETIO-Controller hergestellt	
	grün, blinkend	Das Gateway hat einen Identifikationsbefehl vom Konfigurator erhalten.	
	rot	Keine Verbindung zu einem PROFINETIO-Controller hergestellt	

### Diagnosemeldungen über Software

Die Diagnosemeldungen werden in der Software der entsprechenden PROFINET-PLC als Diagnose-Error-Codes angezeigt.

Die Bedeutung der einzelnen Error-Codes für das BL67-Gateway entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt.

### Gateway Diagnose-Meldungen

Tabelle 7:  
Gateway-  
Diagnose

Wert (dez.)	Diagnosebedeutung beim Gateway
----------------	--------------------------------

Error-Codes (1 bis 9 nach Norm)

2	Unterspannung: Unterspannung Kanal 0: Unterspannung an $V_i$ Unterspannung Kanal 1: Unterspannung an $V_o$
---	--

3	Überspannung: Überspannung Kanal 0: Überspannung an $V_i$ Überspannung Kanal 1: Überspannung an $V_o$
---	---

Error-Codes (16 bis 31, herstellerspezifisch)

16	Parametrierungsfehler/Konfigurationsfehler – <b>Abweichende Konfiguration</b> → Die Referenzmodulliste weicht von der Vergleichsmodulliste im Gateway ab. Es können jedoch weiterhin Prozessdaten mit den Modulbus-Teilnehmern, die sich zurzeit am Modulbus befinden, ausgetauscht werden. Als Vergleichsliste dient die in der Konfigurationssoftware des jeweiligen Feldbus-Masters erstellte Konfiguration. – <b>Master-Konfigurationsfehler</b> → Die Referenzmodulliste weicht so sehr von der Vergleichsmodulliste ab, dass keine Prozessdaten mit den Modulbus-Teilnehmern ausgetauscht werden können, die sich zurzeit am Modulbus befinden. – <b>Stations-Konfigurationsfehler</b> → Die Stationskonfiguration konnte durch das Gateway nicht zum Auslesen bereitgestellt werden.
----	---

## Technische Eigenschaften

---

<b>Wert (dez.)</b>	<b>Diagnosebedeutung beim Gateway</b>
22	Kommunikationsfehler – <b>Modulbusfehler</b> → Es ist keine Kommunikation der Modulbusteilnehmer am Modulbus möglich.

---

**Kanalspezifische Diagnosemeldungen der Module**

Die kanalspezifischen Diagnosemeldungen sind wie folgt definiert:

*Tabelle 8:  
kanalspezifische  
Diagnosemel-  
dungen*

<b>Wert (dez.)</b>	<b>Diagnose</b>
Error-Codes (1 bis 9 nach Norm)	
1	Kurzschluss
2	Unterspannung am Kanal  Ausnahme beim BL67-PF-24VDC: Unterspannung: Unterspannung Kanal 0: Unterspannung an $V_i$ Unterspannung Kanal 1: Unterspannung an $V_o$
3	Überspannung  Ausnahme beim BL67-PF-24VDC: Überspannung: Überspannung Kanal 0: Überspannung an $V_i$ Überspannung Kanal 1: Überspannung an $V_o$
4	Überlast
5	Übertemperatur
6	Leitungsbruch
7	Obere Grenze überschritten
8	Untere Grenze unterschritten
9	Fehler

## Technische Eigenschaften

---

<b>Wert (dez.)</b>	<b>Diagnose</b>
------------------------	-----------------

---

Error-Codes (16 bis 31, herstellerspezifisch)

---

16	Parametrierungsfehler Nach der Plausibilitätsprüfung wird der Parameter-Datensatz (teilweise) abgelehnt. Prüfen Sie den Kontext der Parameter-Daten.
----	---

---

21	Hardware-Fehler Das Modul hat einen Hardware-Fehler erkannt. Tauschen Sie das Modul.
----	--

---

22	Kommunikationsfehler Das Modul hat Kommunikationsprobleme an den Ports (z. B. RS232/485/422, SSI oder anderen Schnittstellen) festgestellt. Prüfen Sie die Verbindung zu angeschlossenen Geräten bzw. deren Funktion.
----	--

---

23	Richtungsfehler Die Richtung wurde als falsch erkannt. Prüfen Sie die Parametrierung bzw. die Steuerschnittstelle gegen den Anwendungsfall.
----	--

---

24	Anwendersoftware-Fehler Das Modul hat einen Anwendersoftware-Fehler festgestellt. Prüfen Sie die Interoperabilität der Anwendersoftware-Versionen. Re-initialisieren Sie die Anwendersoftware.
----	--

---

25	Kaltstellenkompensation defekt Das Modul hat eine defekte oder fehlende Kaltstellenkompensation festgestellt.
----	--

---

26	Überlast Sensorversorgung Das Modul hat einen zu grossen Strom an der Sensorversorgung festgestellt.
----	---

---

28	Sammelfehler Das Modul hat einen Fehler festgestellt. Mögliche Fehler können der Dokumentation zu den I/O-Modulen entnommen werden. Der Fehlertyp kann von Betriebsart und Parametrierung abhängig sein.
----	---

---

### Beschreibung der Nutzdaten für azyklische Dienste

Der azyklische Datenaustausch wird mit Hilfe der Record-Data-CRs (CR-> Communication Relation) durchgeführt.

Über diese Record Data-CRs wird das Lesen und Schreiben folgender Dienste abgewickelt:

- Schreiben von AR-Daten
- Schreiben von Konfigurationsdaten
- Lesen und Schreiben von Gerätedaten
- Lesen von Diagnosedaten
- Lesen der I/O-Daten
- Lesen der Identification Data Objects (I&M Funktionen)
- Lesen der Differenzen zwischen erwarteten und gesteckten Modulen

### Beschreibung der azyklischen Gateway-Nutzdaten

Tabelle 9:  
Gateway Application Instance

Index (dez.)	Name	Datentyp	r/w	Bemerkung
1	Gateway-Parameter	WORD	r/w	Parameterdaten des Gateways
2	Gateway-Bezeichnung	STRING	r	Bezeichnung des Gateways
3	Gateway-Revision	STRING	r	Firmware-Revision des Gateways
4	Vendor-ID	WORD	r	Identnummer für TURCK
5	Gateway-Name	STRING	r	Dem Gateway zugewiesener Geräte-name
6	Gateway-Typ	STRING	r	Gerätetyp des Gateways
7	Device-ID	WORD	r	Identnummer des Gateways
8 bis 23	reserviert			
24	Gateway-Diagnose	WORD	r	Diagnosedaten des Gateways
25 bis 31	reserviert			
32	Modul-Input-Liste	Array of BYTE	r	Liste aller Input-Kanäle der Station
33	Modul-Output-Liste	Array of BYTE	r	Liste aller Output-Kanäle der Station
34	Modul-Diag.-Liste	Array of BYTE	r	Liste aller Moduldiagnosen
35 (0x23)	Modul-Parameter-Liste	Array of BYTE	r	Liste aller Modulparameter

Index	Name	Daten- typ	r/w	Bemerkung
36 bis 45039	reserviert			
45040	I&M-Funktionen		r/w	Identification & Maintaining-Dienste
45041 bis 45055	I&M1 bis IM15- Funktionen			zur Zeit nicht unter- stützt

### Beschreibung der azyklischen Modul-Nutzdaten

*Tabelle 10:  
Modul-Nutzdaten*

<b>Index (dez.)</b>	<b>Name</b>	<b>Daten- typ</b>	<b>r/w</b>	<b>Bemerkung</b>
1	Modul-Parameter	spezifisch	r/w	Parameter des Moduls
2	Modul-Typ	ENUM UINT8	r	Angabe des Modultyps
3	Modul-Version	UINT8	r	Firmware-Version des Moduls
4	Modul-ID	DWORD	r	Identnummer des Moduls
5 bis 18	reserviert			
19	Input-Daten	spezifisch	r	Inputdaten des jeweils referenzierten Moduls
20 bis 22	reserviert			
23	Output-Daten	spezifisch	r/w	Outputdaten des jeweils referenzierten Moduls
24 bis 31	reserviert			
32 bis 255	Profil-spezifisch	Diese Indizes sind reserviert für die Daten bestimmter Modul-Profile (z. B. RFID). Die Festlegungen der Profil-Indizes entnehmen Sie bitte den jeweiligen Modulbeschreibungen.		

## **4 Kopplung des PROFINET IO Gateways an eine Siemens-Steuerung S7**

<b>Anwendungsbeispiel.....</b>	<b>2</b>
Neues Projekt im Simatic Manager .....	3
Einstellen der PG/PC-Schnittstelle.....	4
Einlesen der GSDML-Dateien .....	6
Konfiguration der BL67-Station.....	13
Scannen des Netzwerkes nach PROFINET IO-Teilnehmern.....	14
<b>Diagnose mit Step 7 .....</b>	<b>17</b>
Diagnosemeldungen im Hardware-Konfigurator.....	17
Diagnose-Auswertung im Anwenderprogramm .....	18
– Diagnose mit SFB 52 in OB1 .....	18
– Diagnose mit SFB 54 im Fehler-/Alarm-Fall im Fehler OB .....	20

# Kopplung des PROFINET IO Gateways an eine Siemens-Steuerung S7

## Anwendungsbeispiel

Um die Kopplung eines BL67-Gateways mit einer Siemens-Steuerung S7 zu konfigurieren, wird das Software-Paket „SIMATIC Manager“ Version 5.3 mit Service Pack 3 der Firma Siemens verwendet.

Hardware:

- Siemens-Steuerung S7, CPU 315-2-PN/DP, 6ES7 315-2EG10-0AB0, Firmware V2.3.2
- BL67-Station mit einem Gateway BL67-GW-EN-PN zur Kopplung an PROFINET IO mit der folgenden BL67 Beispielstation:

Tabelle 11:  
Beispielstation

Modul	Datenbreite		
	Prozess- eingabe	Prozess- ausgabe	Alignment
GW BL67-GW-EN-PN			
0 BL67-2AI-I	2 Worte	-	wortweise
1 BL67-4DI-P	4 Bit	-	bitweise
2 BL67-8DI-PD	8 Bit	-	bitweise
3 BL67-1RS232	4 Worte	4 Worte	wortweise
4 BL67-8XSG-PD	8 Bit	8 Bit	bitweise
5 BL67-4DI-PD	4 Bit	-	bitweise
6 BL67-2AI-I	2 Worte	-	wortweise
7 BL67-2AI-TC	2 Worte	-	wortweise

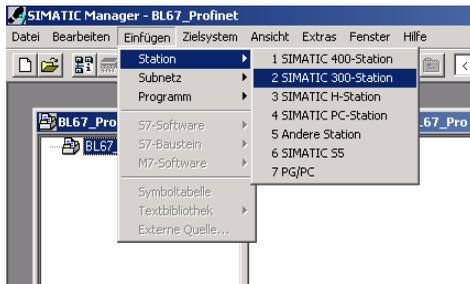
## Neues Projekt im Simatic Manager

Legen Sie im Simatic Manager über den Menüpunkt „Datei → neu“ ein neues Projekt an.

Fügen Sie dem Projekt über „Einfügen → Station...“ eine Simatic-Station hinzu. In diesem Beispiel handelt es sich um eine „Simatic 300-Station“.

4

Abbildung 17:  
Einfügen einer  
Simatic Station



Die Konfiguration des PROFINET IO-Netzwerkes erfolgt anschließend im Hardware-Konfigurator der Software.

## Einstellen der PG/PC-Schnittstelle

Um die Kommunikation zwischen der Steuerung und Ihrem PG/PC über Ethernet aufbauen zu können, muss die entsprechende Schnittstelle/Netzwerkkarte des PGs/PCs aktiviert werden.

Die Einstellung der Schnittstelle erfolgt über den Dialog „PG/PC-Schnittstelle einstellen“.

Dieser kann in der Simatic Software beispielsweise über den Menüpunkt „Extras → PG/PC Schnittstelle einstellen...“ geöffnet werden, oder aber direkt über die Windows-Systemsteuerung Ihres PGs/PCs..

Abbildung 18:  
Menü „PG/PC  
Schnittstelle ein-  
stellen“

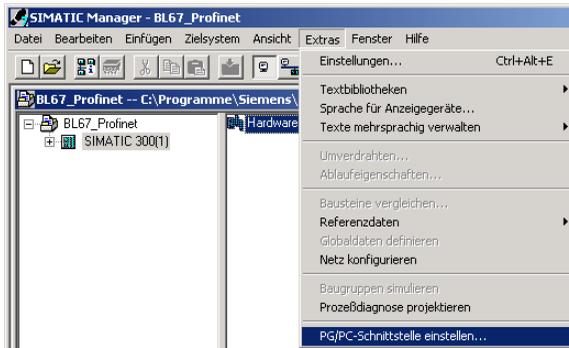
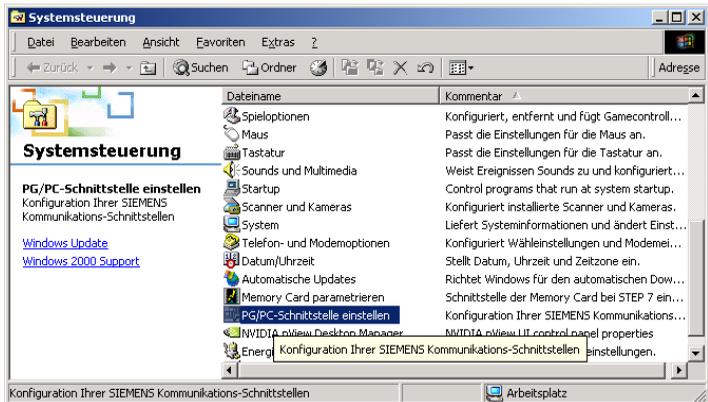


Abbildung 19:  
„PG/PC Schnitt-  
stelle einstellen“  
in der System-  
steuerung



Wählen Sie Ihre Schnittstelle für die Verbindung zwischen S7-Steuerung und Ethernet-Netzwerk aus und übernehmen Sie die Einstellungen.

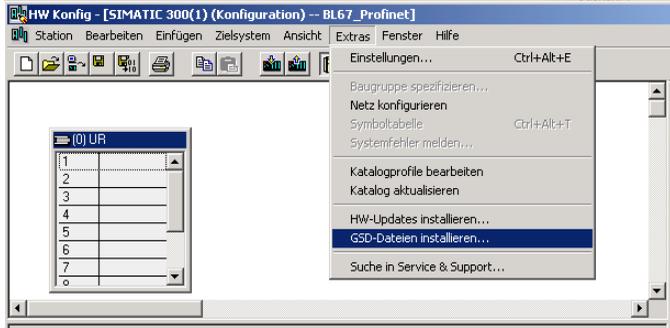
Abbildung 20:  
PG/PC Schnittstelle auswählen



## Einlesen der GSDML-Dateien

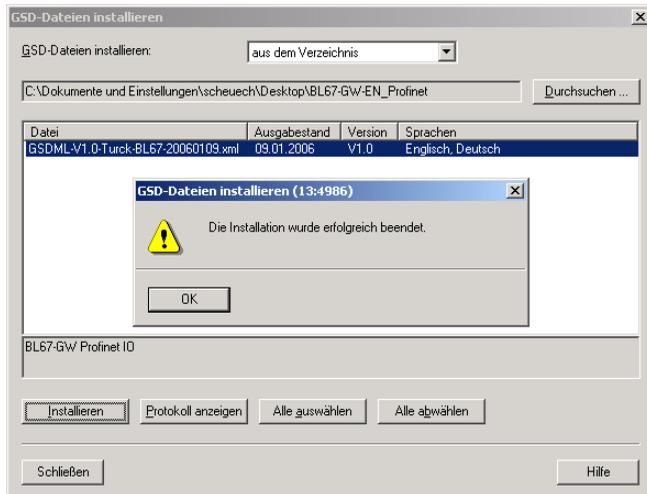
Im Hardware-Konfigurator „HW Konfig“ öffnen Sie „Extras → GSD-Dateien installieren“ den Dialog zum Installieren neuer GSD-Dateien.

Abbildung 21:  
GSD-Datei  
installieren



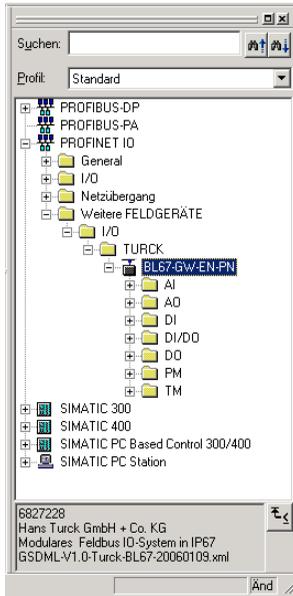
Definieren Sie über „Durchsuchen“ den Ablageort der Turck GSDML-Dateien, installieren Sie diese und fügen Sie so das BL67 PROFINET IO Gateway zum Hardware-Katalog hinzu.

Abbildung 22:  
GSDML-Datei  
installieren



Das BL67 Gateway erscheint unter „PROFINET IO → Weitere Feldgeräte → I/O → TURCK“.

Abbildung 23:  
BL67-Gateway im  
Hardware-Katalog



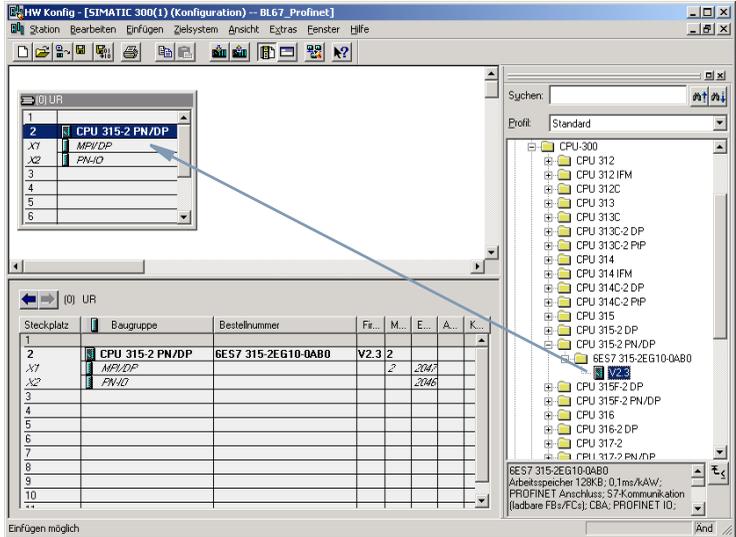
4

Wählen Sie nun aus dem Hardware-Katalog zunächst die Profilschiene „RACK-300“ für die Siemens CPU aus und ziehen Sie sie in das Netzwerk-Fenster.

## Kopplung des PROFINET IO Gateways an eine Siemens-Steuerung S7

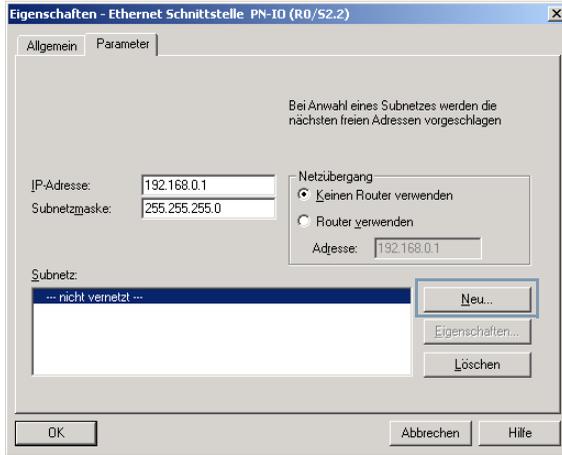
Darauf folgt die Auswahl der Siemens CPU aus dem Hardware-Katalog. In diesem Beispiel handelt es sich um die CPU 315-2 PN/DP, Ausgabestand 6ES7 315-2EG10-0AB0 (V 2.3.2).

Abbildung 24:  
Auswahl der CPU



Im folgenden Fenster „Eigenschaften Ethernet Schnittstelle“ geben Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske für die S7 CPU an.

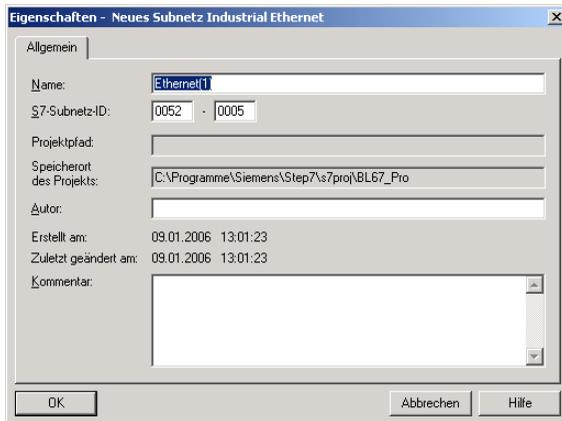
Abbildung 25:  
Eigenschaften  
Ethernet Schnitt-  
stelle



4

Das Subnetz wird über die Schaltfläche „Neu...“ hinzugefügt.

Abbildung 26:  
Neues Ethernet  
Subnetz einfügen

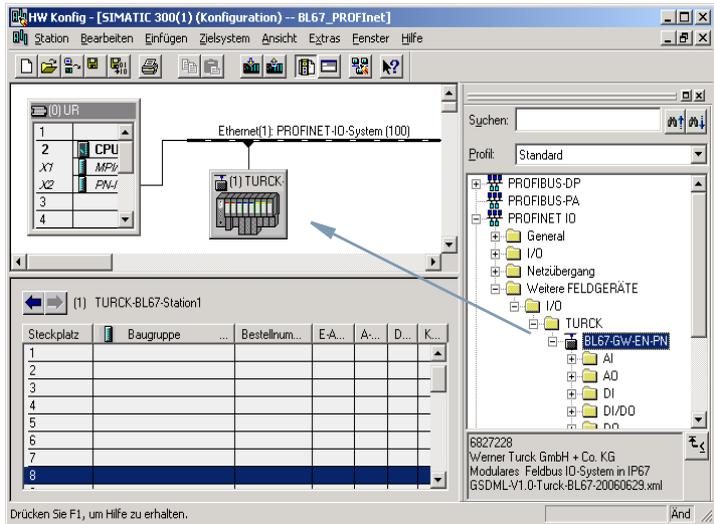


## Kopplung des PROFINET IO Gateways an eine Siemens-Steuerung S7

Nun wird das BL67-Gateway aus dem Hardware-Katalog zur Konfiguration hinzugefügt.

Wählen Sie es aus unter „PROFINET IO → Weitere Feldgeräte → I/O → TURCK“ und ziehen Sie es in das Ethernet-Netzwerk.

Abbildung 27:  
BL67-Gateway  
auswählen



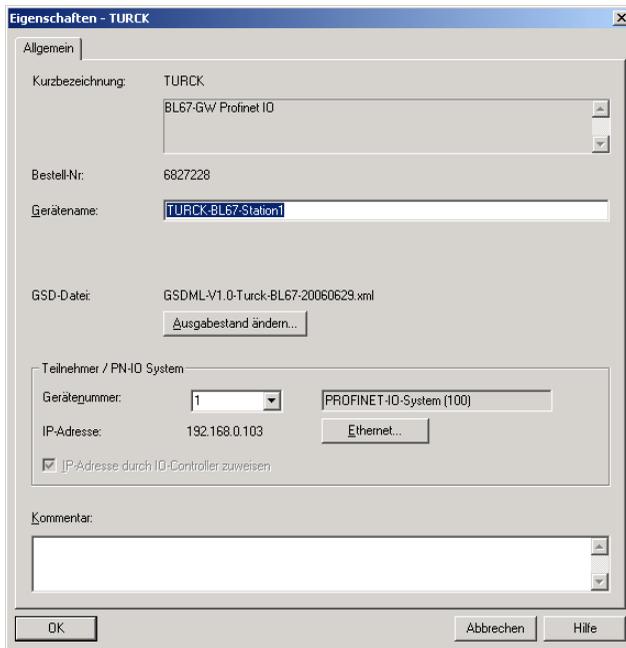
Ein Doppelklick auf das Symbol des Gateways öffnet das Fenster „Eigenschaften - Turck“. Geben Sie hier den Gerätenamen des Gateways ein.



**Hinweis**

Der Default-Gerätenamen der TURCK-BL67-Gateways für PROFINET lautet bei der ersten Inbetriebnahme eines Gateways „TURCK-BL67-default“, die IP-Adresse ist 0.0.0.0.

Abbildung 28:  
Dialog:  
Eigenschaften  
TURCK





### **Achtung**

Im PROFINET IO-System wird das angeschlossene Gerät nicht anhand seiner IP-Adresse identifiziert, sondern anhand seines Gerätenamens erkannt und angesprochen.

Das Zuweisen eines Gerätenamens für ein konkretes IO-Device ist somit mit dem Einstellen der PROFIBUS-Adresse bei einem DP-Slave zu vergleichen.

Der Gerätenamen ist frei wählbar.

---



### **Achtung**

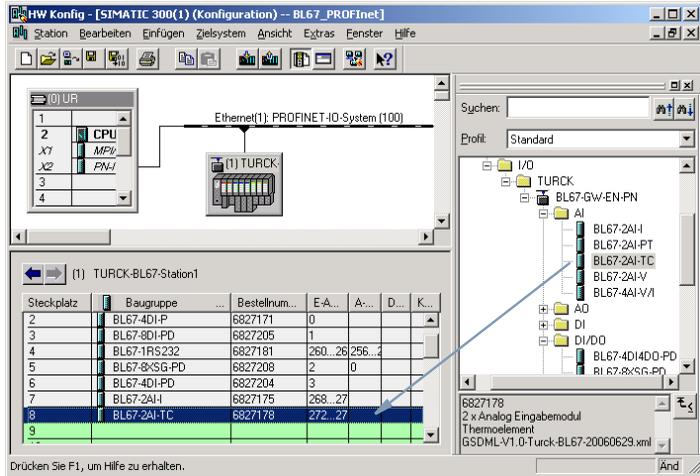
Beim Speichern des Gerätenamens, der IP-Adresse oder beim Zurücksetzen des Gateways auf die Default-Werte wird die GW-LED orange. In dieser Zeit darf die Spannungsversorgung des Gateways nicht unterbrochen werden, da sonst fehlerhafte Daten in den Speicher des Gerätes geschrieben werden!

---

### Konfiguration der BL67-Station

Nach der Vergabe des Gerätenamens werden die I/O-Module, die an das BL67-Gateway angeschlossen sind, zur Station hinzugefügt. Sie werden in der Reihenfolge, in der sie physikalisch in der Station vorkommen, aus dem Hardwarekatalog ausgewählt.

Abbildung 29:  
I/O-Module zur  
Station hinzufügen



Speichern Sie ihre Hardware-Konfiguration über „Datei → speichern und übersetzen“ und laden Sie diese anschließend über „Zielsystem → Laden in Baugruppe...“ in die Steuerung.

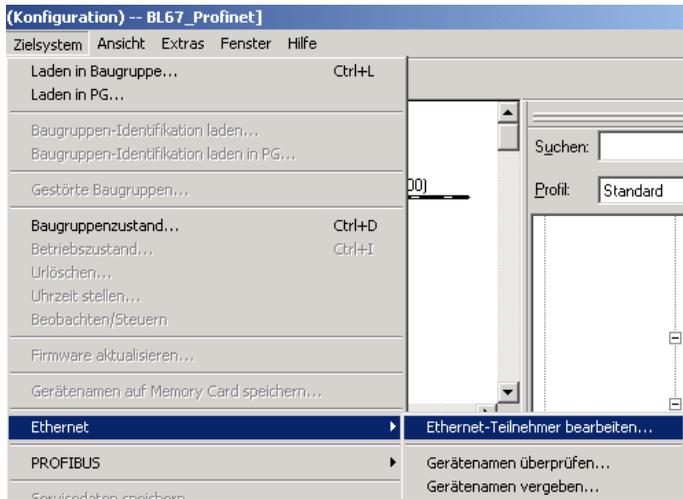
Die Hardware-Konfiguration ist hiermit abgeschlossen.

## Scannen des Netzwerkes nach PROFINET IO-Teilnehmern

Der Simatic Hardware-Konfigurator bietet die Möglichkeit, das PROFINET IO-Netzwerk über einen Broadcast-Befehl nach aktiven PROFINET IO-Teilnehmern zu durchsuchen. Diese werden anhand ihrer MAC-ID identifiziert.

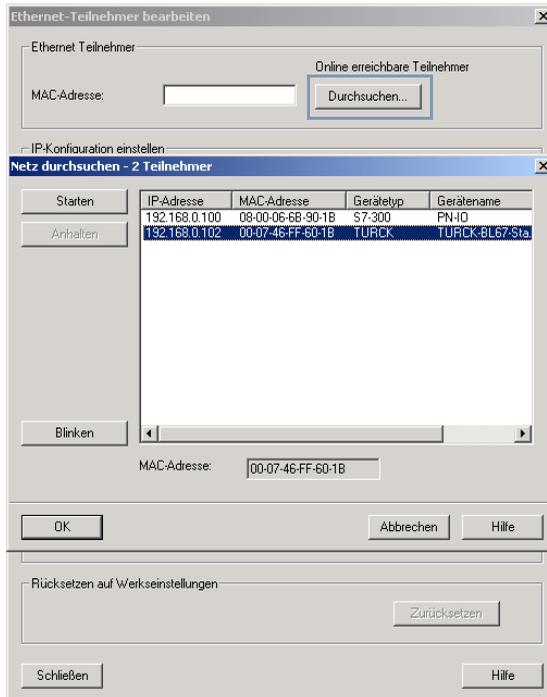
Wählen Sie dazu unter „Zielsystem → Ethernet → Ethernet-Teilnehmer bearbeiten...“.

Abbildung 30:  
Ethernet-Teilnehmer bearbeiten



Im Dialog „Ethernet-Teilnehmer bearbeiten“ haben Sie nun die Möglichkeit, über die Schaltfläche „Durchsuchen“ im Bereich „Ethernet-Teilnehmer“ alle online erreichbaren Netzwerk-Teilnehmer anhand ihrer MAC-ID suchen zu lassen.

Abbildung 31:  
Durchsuchen des  
Netzwerkes



4

Alle im Netz befindlichen PROFINET IO-Teilnehmer melden sich mit ihrer MAC-ID und ihrem aktuell im Gerät gespeicherten Gerätenamen.

Wählen Sie einen Knoten aus und schließen Sie anschließend den Dialog mit „OK“.

Die Daten des ausgewählten Knotens werden in den Dialog „Ethernet-Teilnehmer bearbeiten“ übernommen.

Nun können, wenn nötig, applikationsbedingte Anpassungen der IP-Konfiguration und des Gerätenamens vorgenommen werden.

Abbildung 32:  
Anpassen der  
Ethernet-Teilnehmer-Konfiguration

**Ethernet-Teilnehmer bearbeiten**

Ethernet Teilnehmer Online erreichbare Teilnehmer

MAC-Adresse:

IP-Konfiguration einstellen

IP-Parameter verwenden

IP-Adresse:  Subnetzmaske:

Netzübergang

Keinen Router verwenden  Router verwenden

Adresse:

IP-Adresse von einem DHCP-Server beziehen

identifiziert über

Client-ID  MAC Adresse  Geräte name

Client-ID:

Gerätename vergeben

Gerätename:

Rücksetzen auf Werkseinstellungen



### Achtung

An dieser Stelle ist auch die Zuweisung eines applikationsspezifischen Gerätenamens für die gefundenen Geräte möglich. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass der hier vergebene Gerätename und der Gerätename, der dem Teilnehmer im Eigenschaften-Dialog (siehe Abbildung 28: „Dialog: Eigenschaften TURCK“) zugewiesen wurde/wird, übereinstimmen.

Ist dies nicht der Fall, kann die CPU den Teilnehmer nicht eindeutig identifizieren!

Diagnose mit Step 7

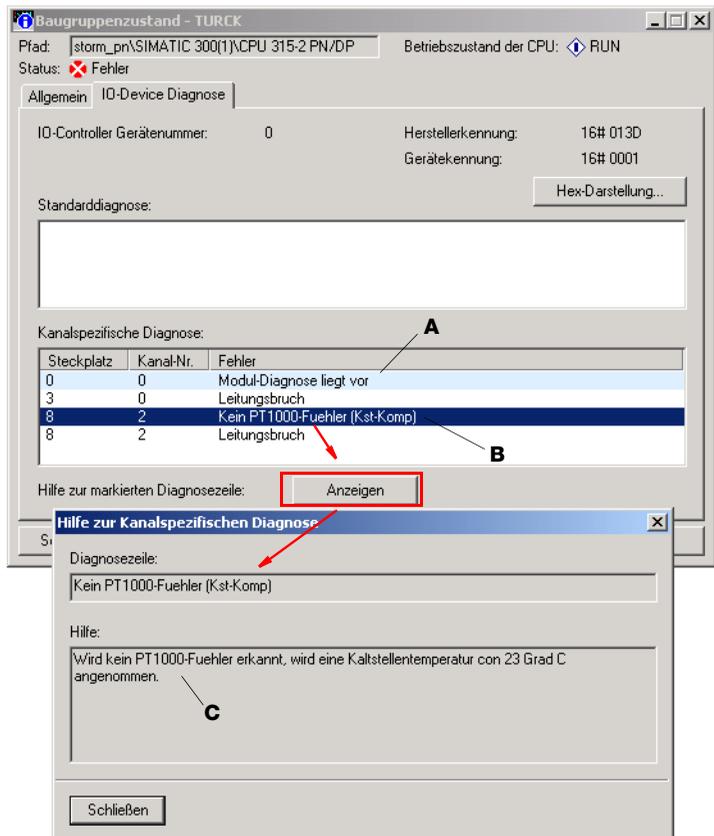
**Diagnosemeldungen im Hardware-Konfigurator**

Die BL67-Gateways für PROFINET zeigen im Hardware-Konfigurator der Step 7-Software Gateway-Diagnosen und kanalspezifische Modul-Diagnosemeldungen an.

Darüber hinaus ist für jede kanalspezifische Diagnosemeldung ein spezieller Hilfetext hinterlegt, der den Fehler genauer definiert:

Abbildung 33:  
Diagnose der  
PROFINET-  
Gateways im  
Hardware-  
Konfigurator

- A** Gateway-Diagnose
- B** kanalspezifische Moduldiagnose
- C** Herstellerspezifische Hilfetexte



### Diagnose-Auswertung im Anwenderprogramm

Für PROFINET IO gilt eine herstellerübergreifende Struktur für Datensätze mit Diagnose-Informationen. Diagnoseinformationen werden nur für gestörte Kanäle gebildet. Im folgenden werden zwei Möglichkeiten der Diagnoseauswertung im Anwenderprogramm vorgestellt.



#### Hinweis

Bitte entnehmen Sie die vollständigen und aktuellen Informationen zur Diagnoseauswertung der Step 7-Online-Hilfe oder der entsprechenden Simatic Dokumentation („PROFINET IO - Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO - Programmierhandbuch“, Dokumentennummer A5E00298267-02).

---

### Diagnose mit SFB 52 in OB1

Die Auswertung des Diagnosedatensatzes erfolgt hierbei bei jedem Durchlauf des Anwenderprogramms.

Grundsätzlich kann der SFB 52 in jedem beliebigen Organisationsbaustein aufgerufen werden.



#### Hinweis

Bitte entnehmen Sie auch in diesem Fall die vollständigen und aktuellen Informationen zum SFB 52 der Step 7-Online-Hilfe.

---

*Tabelle 12:  
Eingangsdaten  
SFB52*

<b>Parametername</b>	<b>Bedeutung</b>
REQ	REQ = 1, startet die Datensatzübertragung.
ID	Logische Adresse des anzusprechenden BL67-I/O-Moduls aus dem Hardware-Konfigurator. Bei einem Zugriff auf das Gateway wird die im Hardware-Konfigurator angegebene Diagnoseadresse verwendet. <u>Hinweis:</u> Handelt es sich bei dem anzusprechenden Modul um ein Ausgabemodul, muss Bit 15 gesetzt werden (Bsp. für Adresse 5: ID = DW#16#8005). Bei einem Kombimodul ist die kleinere der beiden Adressen anzugeben.
INDEX	Datensatznummer; bei PROFINET wird hier die Nummer des PROFINET-Diagnosedatensatzes für das Auslesen von Kanaldiagnosen (Diagnosedatensätze: W#16#800A <sub>hex</sub> bis W#16#E00A <sub>hex</sub> , nach PROFINet-Spezifikation) angegeben.
MLEN	Maximale Länge der zu lesenden Daten.

*Tabelle 13:  
Ausgangsdaten  
SFB 52*

<b>Parametername</b>	<b>Bedeutung</b>
VALID	Neuer Datensatz wurde gelesen und ist vollständig.
BUSY	BUSY = 1: Lesevorgang noch nicht abgeschlossen.
ERROR	ERROR = 1: Fehler während des Lesevorganges.
STATUS	Fehlercode des Bausteins (siehe Siemens-Hilfe zu dem Baustein SFB54 „RALRAM“)
LEN	Länge der gelesenen Daten.
RECORD	Zielspeicherbereich für die gelesenen Daten.

## Diagnose mit SFB 54 im Fehler-/Alarm-Fall im Fehler OB

Diagnosefähige Signal- und Funktionsbaugruppen erzeugen im Falle eines Fehlers einen Diagnosealarm, auf den Sie mit Hilfe eines Alarm-Organisationsbausteins reagieren.

Über die Organisationsbaustein-Nummer und die Startinformationen zum Fehler erhält man bereits erste Aussagen zu Fehlerursache und Fehlerort.

Detaillierte Informationen zum Fehler können über SFB 54 (Alarmzusatzinformation lesen) in diesem Fehler-OB ausgelesen werden.

Dabei erfolgt die Alarmverarbeitung wie folgt:

**Diagnoseereignis** tritt ein:

→ **Fehler-OB** wird aufgerufen.

→ **SFB 54** wird aufgerufen.

→ Diagnosedaten werden in die Zielbereiche **AINFO** (Identifikation der Alarmquelle sowie Alarmzusatzinformationen) und **TINFO** (OB-Startinformationen und Verwaltungsinformationen) eingetragen.



### Hinweis

Bitte entnehmen Sie auch in diesem Fall die vollständigen und aktuellen Informationen zur Diagnoseauswertung der Step 7-Online-Hilfe oder der entsprechenden Simatic Dokumentation („PROFINET IO - Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO - Programmierhandbuch“, Dokumentennummer A5E00298267-02).

Tabelle 14:  
Eingangsdaten  
SFB54

Parametername	Bedeutung
MODE	Betriebsart
F_ID	Logische Anfangsadresse der Komponente (Baugruppe bzw. Modul), von der Alarme empfangen werden sollen
MLEN	Maximale Länge der zu empfangenen Alarminformation in Bytes

Tabelle 15:  
Ausgangsdaten  
SFB54

Parametername	Bedeutung
NEW	Ein neuer Alarm wurde empfangen.
STATUS	Fehlercode des SFB bzw. des Controllers
ID	Logische Anfangsadresse der Komponente (Baugruppe bzw. Modul), von der ein Alarm empfangen wurde. Bit 15 enthält die E/A-Kennung: „0“ bei einer Eingangs-, „1“ bei einer Ausgangsadresse.
LEN	Länge der empfangenen Alarminformation
TINFO	(Task Information) Zielbereich für OB-Startinformation und Verwaltungsinformation
AINFO	(Alarm Information) Zielbereich für Kopfinformation und Alarmzusatzinformation. Für AINFO sollten Sie eine Länge von mindestens MLEN Bytes vorsehen.



**Hinweis**

Bitte entnehmen Sie die vollständige und aktuelle Beschreibung der Zielbereiche TINFO und AINFO ebenfalls der Step 7-Online-Hilfe oder der entsprechenden Simatic Dokumentation („PROFINET IO - Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO - Programmierhandbuch“, Dokumentennummer A5E00298267-02).

# Kopplung des PROFINET IO Gateways an eine Siemens-Steuerung S7

## 5 Integration der Technologiemodule

<b>Integration des RS232-Moduls .....</b>	<b>2</b>
Datenabbild .....	2
– Prozesseingabedaten (PZDE) .....	2
– Aussage der Datenbits (Prozesseingabe) .....	3
– Prozessausgabedaten (PZDA) .....	4
<b>Integration des RS485/422-Moduls .....</b>	<b>7</b>
Datenabbild .....	7
– Prozesseingabedaten (PZDE) .....	7
– Prozessausgabedaten (PZDA) .....	10
<b>Integration des SSI-Moduls .....</b>	<b>13</b>
Datenabbild des SSI-Moduls .....	13
– Prozesseingabedaten (PZDE) .....	13
– Prozessausgabe (PZDA) .....	20

## Integration des RS232-Moduls

### Datenabbild

#### Prozesseingabedaten (PZDE)

Prozesseingabedaten sind Daten, die vom angeschlossenen Feldgerät über das BL67-1RS232-Modul zur SPS übertragen werden. Hierzu werden die vom Gerät empfangenen Daten vom BL67-1RS232-Modul 128 Bytes großen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zur SPS übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8-Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.
- 1 Byte enthält die Diagnosedaten.
- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.

Abbildung 6:  
Prozesseingabedaten SPS



### Aussage der Datenbits (Prozesseingabe)

Tabelle 7:

Bedeutung der

Datenbits (Prozesseingabe)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
BufOvfl; FrameErr; HndShErr; HwFailure; PrmErr	0 - 255	Diagnose-Informationen (analog zu den Diagnose-Inhalten des Diagnose-Telegramms). Diese Diagnosen werden immer angezeigt, unabhängig von dem Parameter „Diagnose“.
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls Diagnose = freigegeben/0 abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld durch den Anwender zurückgesetzt werden.
TX_CNT_ACK	0-3	Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment.

## Prozessausgabedaten (PZDA)

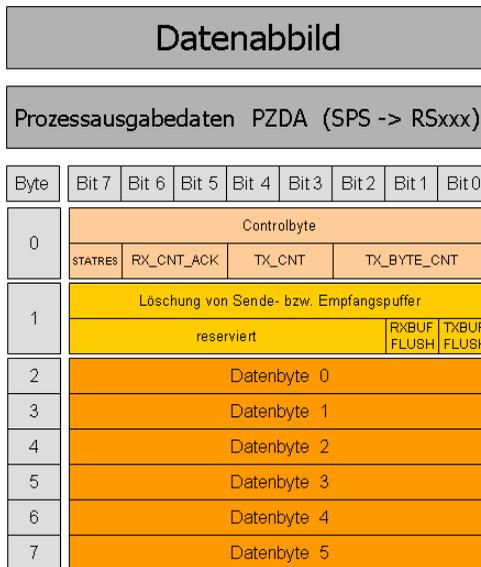
Prozessausgabedaten sind Daten, die von der SPS über das Gateway und das BL67-1RS232-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

Die von der SPS empfangenen Daten werden im BL67-1RS232-Modul in einen 64 Byte Sendepuffer eingetragen.

Die feldbusspezifische Übertragung erfolgt in dem folgenden 8-Byte-Format:

- 1 Control-Byte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.
- 1 Byte enthält Signale zum Auslösen einer Löschung von Sendebzw. Empfangspuffer.
- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.

Abbildung 8:  
Prozessausgabedaten SPS



**Aussage der Datenbits (Prozessausgabe)**

Tabelle 9:  
Bedeutung der  
Datenbits (Prozess-  
ausgabe)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
STATRES	0-1	<p>Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingangsdaten.</p> <p>Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1).</p> <p>Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich.</p> <p>Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht mehr möglich.</p>
RXBUF FLUSH	0 - 1	<p>Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt.</p> <p>Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert.</p> <p>Wenn STATRES = 0: Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.</p>
TXBUF FLUSH	0-1	<p>Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt.</p> <p>Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert.</p> <p>Wenn STATRES = 0: Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.</p>

## Integration der Technologiemodule

---

RX_CNT_ACK	0-3	<p>RX_CNT_ACK muss eine Kopie des Wertes RX_CNT enthalten. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten übertragen.</p> <p>RX_CNT_ACK muss analog zum RX_CNT (im Status-Byte) gesetzt werden. Es zeigt so die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT an und gibt den Empfang neuer Daten frei.</p>
TX_CNT	0-3	<p>Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00 -&gt; 01 -&gt; 10 -&gt; 11 -&gt; 00... (dezimal: 0 -&gt; 1 -&gt; 2 -&gt; 3 -&gt; 0...)</p> <p>Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.</p>
TX_BYTE_CNT	0 - 7	<p>Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.</p>

---

Integration des RS485/422-Moduls

**Datenabbild**

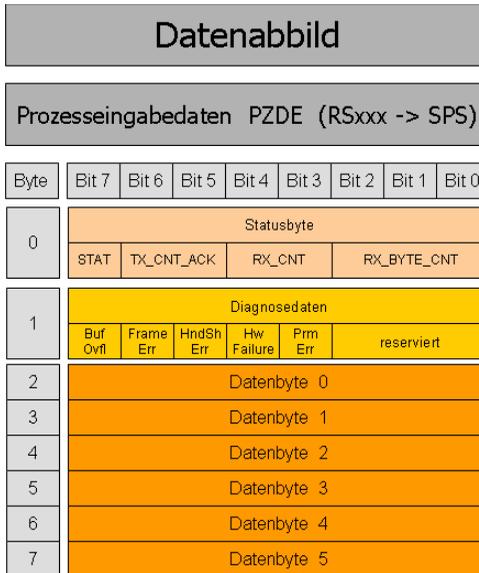
**Prozesseingabedaten (PZDE)**

Die vom Gerät empfangenen Daten werden vom RS485/422-Modul in einen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zur SPS übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8-Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.
- 1 Byte enthält die Diagnosedaten.
- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.

Abbildung 10:  
Prozesseingabe  
SPS



### Aussage der Datenbits (Prozesseingabe)

Tabelle 11:

Bedeutung der

Datenbits (Prozess-  
eingabe)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
BufOvfl; FrameErr; HndShErr; HwFailure; PrmErr	0 - 255	Diagnose-Informationen (identisch mit den Diagnose-Inhalten des Diagnose-Telegramms). Diese Diagnosen werden immer angezeigt, unabhängig von dem Parameter „Diagnose“.
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls Diagnose = freigegeben/0 abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld durch den Anwender zurückgesetzt werden.
TX_CNT_ACK	0-3	Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00 → 01 → 10 → 11 → 00... (dezimal: 0 → 1 → 2 → 3 → 0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.

---

RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment.
-------------	-----	---

---

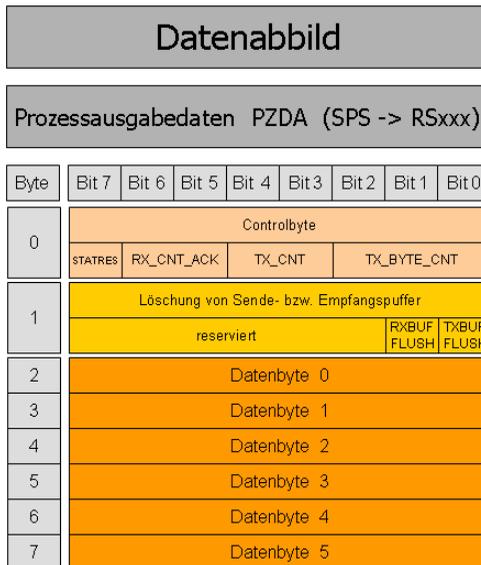
## Prozessausgabedaten (PZDA)

Die von der SPS empfangenen Daten werden im BL67-1RS485/422-Modul in einen Sendepuffer eingetragen.

Die feldbusspezifische Übertragung erfolgt in dem folgenden 8 Byte-Format:

- 1 Control-Byte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.
- 1 Byte enthält Signale zum Auslösen einer Löschung von Sendebzw. Empfangspuffer.
- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.

Abbildung 12:  
Prozessausgabedaten



**Aussage der Datenbits (Prozessausgabe)**

Tabelle 13:  
Bedeutung der  
Datenbits (Prozess-  
ausgabe)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
RXBUF FLUSH	0 - 1	Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt. Wenn STATRES = 0, 1 oder 0 → 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Bei RXBUF FLUSH = 1, wird mit der fallenden Flanke 1 → 0 von STATRES der Empfangspuffer gelöscht.
TXBUF FLUSH	0 - 1	Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt. Wenn STATRES = 0, 1 oder 0 → 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Bei TXBUF FLUSH = 1, wird mit der fallenden Flanke 1 → 0 von STATRES der Sendepuffer gelöscht.
STATRES	0 - 1	Das STATRES Bit ist zum Zurücksetzen des STAT Bits der Prozessingangsdaten. Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich. Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Mit den konstanten Werten 1,0 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht möglich.

## Integration der Technologiemodule

---

RX_CNT_ACK	0 - 3	<p>Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes RX_CNT. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozess-eingabedaten übertragen.</p> <p>Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT.</p>
TX_CNT	0 - 3	<p>Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist:</p> <p>00 → 01 → 10 → 11 → 00...</p> <p>(dezimal: 0 → 1 → 2 → 3 → 0...)</p> <p>Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.</p>
TX_BYTE_CNT	0 - 7	<p>Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.</p>

---

## Integration des SSI-Moduls

### Datenabbild des SSI-Moduls

#### Prozesseingabedaten (PZDE)

Die Feldeingabedaten werden vom angeschlossenen Feldgerät an das BL67-1SSI Modul übertragen.

Die Prozesseingabedaten beschreiben die Daten, die vom BL67-1SSI-Modul über ein Gateway zur SPS übertragen werden.

Die Übertragung erfolgt in einem 8-Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 1 Byte gibt Meldungen zum Kommunikationsstatus zwischen BL67-1SSI-Modul und SSI-Geber sowie weitere Ergebnisse zu Vergleichsoperationen wieder.
- 1 Byte gibt die Ergebnisse zu Vergleichsoperationen mit dem SSI-Geberwert wieder.
- 1 Byte kann Statusmeldungen des SSI-Gebers übertragen. Weiterhin enthält dieses Byte ggf. eine Bestätigung für das erfolgreiche Beschreiben des Registers und eine Meldung zu einem aktivem Schreibvorgang.
- 1 Byte gibt ggf. die Registeradresse zu den gelesenen Daten und eine Bestätigung für die erfolgreiche Durchführung wieder.
- 4 Byte dienen zur Darstellung der Daten, die aus dem Register mit der Adresse REG\_RD\_ADR gelesen wurden.

Folgende Darstellung beschreibt den Aufbau der 8 x 8 Bit der Prozesseingabedaten.

STS (bzw.ERR) beinhaltet eine flüchtige Statusinformation, d. h. das entsprechende Bit spiegelt immer den aktuellen Zustand wieder.

FLAG beschreibt einen nichtflüchtigen Merker, der gesetzt wird, wenn ein bestimmtes Ereignis eingetreten ist. Das entsprechende Bit behält den Wert, bis es wieder zurückgesetzt wird.

Abbildung 14:  
Prozesseingabe-  
daten

Datenabbild								
Prozesseingabedaten PZDE (SSI -> SPS)								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Diagnosedaten							
	STS STOP	x	x	ERR PARA	STS UFLW	STS OFLW	ERR SSI	SSI DIAG
1	Statusmeldungen							
	STS UP	STS DN	REL CMP2	FLAG CMP2	STS CMP2	REL CMP1	FLAG CMP1	STS CMP2
2	REG WR ACCEPT	REG WR AKN	x	x	SSI STS3	SSI STS2	SSI STS1	SSI STS0
3	REG RD ABORT	x	REG RD ADR (MSB bis LSB)					
4	Datenbyte 2							
5	Datenbyte 3							
6	Datenbyte 4							
7	Datenbyte 5							

**Aussage der Datenbits (Prozesseingabe)**

*Tabelle 15:  
Bedeutung der  
Datenbits (Prozes-  
seingabe)*

<b>Bezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
REG_RD_DATA	0... 2 <sup>32</sup> -1	Inhalt des Registers, das gelesen werden soll, falls REG_RD_ABORT = 0. Falls REG_RD_ABORT = 1, ist REG_RD_DATA = 0.
REG_RD_ABORT	0	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegebenen Registers wurde akzeptiert und durchgeführt. Der Inhalt des Registers befindet sich im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA, Byte 0-3).
	1	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegebenen Registers wurde nicht akzeptiert. Der Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA Byte 0-3) ist Null.
REG_RD_ADR	0...63	Adresse des Registers, dessen Inhalt bei REG_RD_ABORT = 0 im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA Byte 0-3) der Prozesseingabedaten angegeben wird.
REG_WR_ACCEPT	0	Das Beschreiben des in den Prozessausgabedaten mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe konnte nicht durchgeführt werden.
	1	Das Beschreiben des in den Prozessausgabedaten mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe wurde erfolgreich durchgeführt.

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
REG_WR_AKN	0	Kein Änderungsauftrag der Daten in der Registerbank durch Prozessausgabe, d. h. REG_WR = 0. Ein Schreibauftrag würde mit dem nächsten Telegramm der Prozessausgabedaten angenommen. (Handshake zur Datenübertragung in die Register.)
	1	Es wurde eine Änderung der Registerinhalte durch eine Prozessausgabe beauftragt, d. h. REG_WR = 1 → Kapitel „Prozessausgabe (PZDA)“. Ein Schreibauftrag würde mit dem nächsten Telegramm der Prozessausgabedaten nicht angenommen.
SSI_STS3	0	Diese vier Bits geben Statusbits vom SSI-Geber mit den Statusmeldungen des SSI-Moduls weiter. Die Statusbits werden bei einigen SSI-Gebern gemeinsam mit dem Positionswert übertragen.
	1	
SSI_STS2	0	
	1	
SSI_STS1	0	
	1	
SSI_STS0	0	
	1	
STS_UP (LED UP)	0	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung kleinere Werte oder die Werte sind konstant.
	1	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung größere Werte.

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STS_DN (LED DN)	0	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung größere Werte oder die Werte sind konstant.
	1	Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung kleinere Werte.
REL_CMP2	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) < (REG\_CMP2)$
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) \geq (REG\_CMP2)$
FLAG_CMP2	0	Grundzustand, d. h. der Gleichstand der Registerinhalte $(REG\_SSI\_POS) = (REG\_CMP2)$ hat nach dem letzten Rücksetzen noch nicht stattgefunden.
	1	Der Gleichstand der Registerinhalte $(REG\_SSI\_POS) = (REG\_CMP2)$ hat stattgefunden. Dieser Merker muss mit dem Bit $CLR\_CMP2 = 1$ der Prozessausgabedaten zurückgesetzt werden.
STS_CMP2	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) \neq (REG\_CMP2)$
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) = (REG\_CMP2)$
REL_CMP1	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) < (REG\_CMP1)$
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) \geq (REG\_CMP1)$

<b>Bezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
FLAG_CMP1	0	Grundzustand, d. h. der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1) hat nach dem letzten Rücksetzen noch nicht stattgefunden.
	1	Der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1) hat stattgefunden. Dieser Merker muss mit dem Bit CLR_CMP1 = 1 der Prozessausgabedaten zurückgesetzt werden.
STS_CMP1	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≠ (REG_CMP1)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1)
STS_STOP	0	Der SSI-Geber wird zyklisch ausgelesen.
	1	Die Kommunikation mit dem SSI-Geber ist gestoppt, da STOP = 1 (Prozessausgabe) oder ERR_PARA = 1.
ERR_PARA	0	Der Parametersatz des Moduls ist akzeptiert.
	1	Gemäß des vorhandenen Parametersatzes ist der Betrieb des Moduls nicht möglich.
STS_UFLW	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≥ (REG_LOWER_LIMIT)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) < (REG_LOWER_LIMIT)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STS_OFLW	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) \leq (REG\_UPPER\_LIMIT)$
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG\_SSI\_POS) > (REG\_UPPER\_LIMIT)$
ERR_SSI	0	SSI-Gebersignal vorhanden.
	1	SSI-Gebersignal fehlerhaft. (z. B. bedingt durch einen Leitungsbruch).
SSI_DIAG	0	Es ist kein freigegebenes Statussignal aktiv ( $SSI\_STSx = 0$ ).
	1	Mindestens ein freigegebenes Statussignal ist aktiv ( $SSI\_STSx = 1$ )

## Prozessausgabe (PZDA)

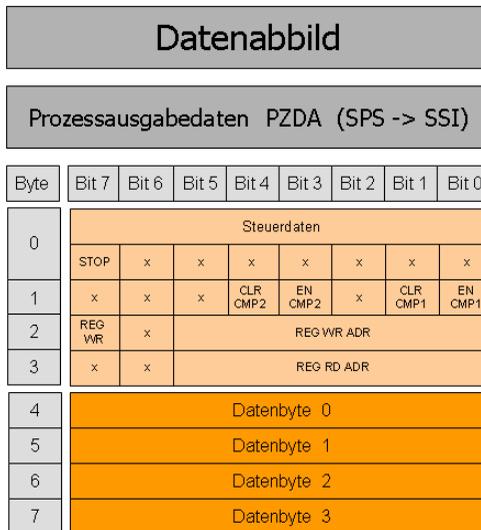
Feldausgabedaten werden vom BL67-1SSI-Modul an ein Feldgerät ausgegeben.

Die Prozessausgabedaten beschreiben die Daten, die von der SPS über ein Gateway an das BL67-1SSI-Modul ausgegeben werden.

Die Übertragung erfolgt in einem 8-Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 1 Byte enthält ein Stoppbit zur Unterbrechung der Kommunikation mit dem Geber.
- 1 Byte dient zum Steuern der Vergleichsoperationen.
- 1 Byte enthält die Registeradresse zu den Daten, die in Byte 0 bis 3 dieses Telegramms stehen und eine Anforderung zum Schreiben.
- 1 Byte enthält die Registeradresse zu den Daten, die mit dem nächsten Rückmeldetelegramm ausgelesen werden sollen.
- 4 Byte dienen zur Darstellung der Daten, die in das Register mit der Adresse REG\_WR\_DATA geschrieben werden sollen.

Abbildung 16:  
Prozessausgabedaten



**Aussage der Datenbits (Prozessausgabe)**

Tabelle 17:  
Bedeutung der  
Datenbits (Prozess-  
ausgabe)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
REG_WR_DATA	0... $2^{32}-1$	Wert, der in das Register mit der Adresse REG_WR_ADR geschrieben werden soll.
REG_RD_ADR	0...63	Adresse des Registers, das gelesen werden soll. Die Nutzdaten befinden sich bei erfolgreichem Lesen (REG_RD_ABORT = 0) in REG_RD_DATA der Prozesseingabedaten (Bytes 4 – 7).
REG_WR	0	Grundzustand, d. h. es liegt keine Anforderung, den Inhalt des Registers zur Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben, an. Das Bit REG_WR_AKN (→ Kapitel „Prozesseingabe (PZDE)“) wird ggf. zurückgesetzt (0).
	1	Anforderung den Inhalt des Registers zur Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben.
REG_WR_ADR	0...63	Adresse des Registers, das mit REG_WR_DATA beschrieben werden soll.
CLR_CMP2	0	Grundzustand, d. h. kein Rücksetzen von FLAG_CMP2 aktiv.
	1	Rücksetzen von FLAG_CMP2 aktiv

## Integration der Technologiemodule

EN_CMP2	0	Grundzustand, d. h. die Datenbits REL_CMP2, STS_CMP2 und FLAG_CMP2 haben immer den Wert 0, unabhängig vom SSI-Geberwert.
	1	Vergleich aktiv, d. h. die Datenbits REL_CMP2, STS_CMP2 und FLAG_CMP2 haben einen Wert abhängig vom Vergleichsergebnis zum SSI-Geberwert.
CLR_CMP1	0	Grundzustand, d. h. Rücksetzen von FLAG_CMP1 nicht aktiv.
	1	Rücksetzen von FLAG_CMP1 aktiv.
EN_CMP1	0	Grundzustand, d. h. die Datenbits REL_CMP1, STS_CMP1 und FLAG_CMP1 haben immer den Wert 0, unabhängig vom SSI-Geberwert.
	1	Vergleich aktiv, d. h. die Datenbits REL_CMP1, STS_CMP1 und FLAG_CMP1 haben einen Wert abhängig vom Vergleichsergebnis zum SSI-Geberwert.
STOP	0	Anforderung, den SSI-Geber zyklisch auszulesen
	1	Anforderung, die Kommunikation mit dem Geber zu unterbrechen.

## **6 Richtlinien für die Stationsprojektierung**

<b>Modulanordnung</b> .....	<b>2</b>
Beliebige Modulreihenfolge.....	2
<b>Lückenlose Projektierung</b> .....	<b>3</b>
<b>Maximaler Stationsausbau</b> .....	<b>4</b>
<b>Bildung von Potenzialgruppen</b> .....	<b>6</b>
<b>Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen</b> .....	<b>6</b>
<b>Erweiterung einer bestehenden Station</b> .....	<b>7</b>
<b>Firmware-Download</b> .....	<b>7</b>

## **Richtlinien für die Stationsprojektierung**

### **Modulanordnung**

#### **Beliebige Modulreihenfolge**

Die Reihenfolge der I/O-Module innerhalb einer BL67-Station ist grundsätzlich beliebig.

In verschiedenen Anwendungsfällen kann es jedoch von Nutzen sein, bestimmte Module in Gruppen zusammenzufassen.

### Lückenlose Projektierung

Die Projektierung einer BL67-Station sollte aus Gründen der Störfestigkeit und damit der Betriebssicherheit lückenlos erfolgen.



---

#### **Achtung**

Sind mehr als zwei aufeinander folgende Leerplätze vorhanden, ist die Kommunikation zu allen nachfolgenden BL67-Modulen unterbrochen.

---

# Richtlinien für die Stationsprojektierung

## Maximaler Stationsausbau

Eine BL67-Station kann aus dem Gateway und maximal 32 Modulen (1 m Stationslänge) bestehen.

Folgende Übersicht zeigt die maximal mögliche Kanalanzahl unter diesen Voraussetzungen:

- die gesamte Station besteht nur aus dem jeweiligen Modultyp.

Tabelle 16: Maximaler Systemausbau	Modultyp	Maximale Anzahl	
		Kanäle	Module
<b>A</b> begrenzt durch die hohe Stromaufnahme von 100 mA (max. insg. 1,5A) am Modulbus (5 V)	BL67-4DI-x	128	32
	BL67-8DI-x	256	32
	BL67-4DO-xA-P	128	32
	BL67-8DO-xA-P	256	32
	BL67-16DO-0.1A-P	512	32
	BL67-4DI4DO-PD	256	32
	BL67-8XSG-PD	256	32
	BL67-2AI-x	64	32
	BL67-2AI-PT	64	32
	BL67-2AI-TC	64	32
	BL67-4AI-V/I	128	32
	BL67-2AO-I	64	32
	BL67-2AO-V	50 <b>A</b>	25 <b>A</b>
	BL67-1RS232	10 <b>A</b>	10 <b>A</b>
	BL67-1RS485/422	21 <b>A</b>	21 <b>A</b>
	BL67-1SSI	26 <b>A</b>	26 <b>A</b>
	BL67-1CVI	32	32



### **Achtung**

Bei einem maximalen Stationsausbau ist auf den Einsatz einer ausreichenden Anzahl von Power Feeding-Modulen zu achten.



### **Hinweis**

Bei der Verwendung der Software I/O-ASSISTANT wird über den Menüpunkt „Station → Aufbau prüfen“ eine Fehlermeldung generiert, sobald die Systemgrenzen überschritten werden.

## Richtlinien für die Stationsprojektierung

### Bildung von Potenzialgruppen

Die Power-Feeding Module können zur Bildung von Potenzialgruppen eingesetzt werden. Die Potenzialtrennung zu der links vom jeweiligen Versorgungsmodul befindlichen Potenzialgruppe erfolgt durch das Basismodul.

### Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen

BL67 ermöglicht das Ziehen und Stecken von maximal 2 benachbarten Elektronikmodulen ohne Beeinträchtigung der Feldverdrahtung. Ist ein Elektronikmodul gezogen, verbleibt die BL67-Station weiterhin im Betriebszustand.

Die spannungs- und stromführenden Verbindungen sowie die Schutzleiterverbindungen werden nicht unterbrochen.



#### **Achtung**

Beim Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen bei nicht abgeschalteter Feld- und Systemversorgung ist zu beachten, dass im Moment des Ziehens bzw. des Steckens der Module eine kurzzeitige Unterbrechung der Modulbuskommunikation in der gesamten BL67-Station auftreten kann, die zu nicht definierbaren Zuständen von einzelnen Ein- und Ausgängen verschiedener Module führen kann.

---

### Erweiterung einer bestehenden Station



#### **Achtung**

Generell ist darauf zu achten, dass eine Stationserweiterung (Montage weiterer Module) nur im spannungslosen Zustand erfolgen darf.

---

### Firmware-Download

Ein Firmware-Download kann über die Service-Schnittstelle am Gateway mit Hilfe der Software I/O-ASSISTANT (näheres hierzu finden Sie in der Online-Hilfe) oder direkt über Ethernet erfolgen.

Empfohlen wird der Download über Ethernet.



---

#### **Achtung**

Die Station sollte beim Download vom Feldbus getrennt sein.

Der Firmware-Download darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Die Feldseite muss freigeschaltet sein.

---

## **Richtlinien für die Stationsprojektierung**

## 7 Richtlinien für die elektrische Installation

<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>2</b>
Übergreifendes .....	2
Leitungsführung.....	2
– Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken: .....	2
– Leitungsführung außerhalb von Gebäuden .....	3
Blitzschutz .....	3
Übertragungsmedien.....	4
<b>Potenzialverhältnisse .....</b>	<b>5</b>
Übergreifendes .....	5
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....</b>	<b>6</b>
Sicherstellung der EMV .....	6
Massung inaktiver Metallteile .....	6
PE-Anschluss .....	7
Erdfreier Betrieb .....	7
Tragschienen .....	8
<b>Schirmung von Leitungen .....</b>	<b>9</b>
<b>Potenzialausgleich.....</b>	<b>11</b>
Beschaltung von Induktivitäten .....	12
Schutz gegen elektrostatische Entladung .....	12

## Allgemeine Hinweise

### Übergreifendes

Leitungen sollten in Gruppen eingeteilt werden, z. B. Signalleitungen, Datenleitungen, Starkstromleitungen, Stromversorgungsleitungen.

Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen sollten immer in getrennten Kanälen oder Bündeln verlegt werden. Signal- bzw. Datenleitungen müssen immer so eng wie möglich an Masseflächen (z. B. Tragholme, Schrankbleche usw.) geführt werden.

### Leitungsführung

Eine ordnungsgemäße Leitungsführung verhindert bzw. unterdrückt eine gegenseitige Beeinflussung von parallel verlegten Leitungen.

### Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken:

Die Leitungen sollten in folgende Gruppen unterteilt werden, um eine EMV-gerechte Leitungsführung sicherzustellen:

Innerhalb der Gruppen können die verschiedenen Leitungsarten miteinander in Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.

Gruppe 1:

- geschirmte Bus- und Datenleitungen
- geschirmte Analogleitungen
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung  $\leq 60\text{ V}$
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung  $\leq 25\text{ V}$

Gruppe 2:

- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung  $> 60\text{ V}$  und  $\leq 400\text{ V}$
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung  $> 25\text{ V}$  und  $\leq 400\text{ V}$

Gruppe 3:

- ungeschirmte Leitungen für Gleich- und Wechselspannung  $> 400\text{ V}$

Die folgende Gruppenkombination kann nur in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) verlegt werden:

- Gruppe 1/Gruppe 2

Die Gruppenkombinationen

### **Gruppe 1/Gruppe 3; Gruppe 2/Gruppe 3**

müssen in getrennten Kabelkanälen mit einem Mindestabstand von 10 cm verlegt werden. Dies gilt sowohl innerhalb von Gebäuden, als auch innerhalb und außerhalb von Schaltschränken.

### **Leitungsführung außerhalb von Gebäuden**

Außerhalb von Gebäuden sollten die Leitungen in möglichst geschlossenen (käfigförmigen) Kabelkanälen aus Metall geführt werden. Die Stoßstellen der Kabelträger müssen galvanisch miteinander verbunden und die Kabelträger geerdet werden.

**7**

### **Warnung**

Beachten Sie beim Verlegen von Leitungen außerhalb von Gebäuden unbedingt alle gültigen Richtlinien für den inneren und äußeren Blitzschutz und alle Erdungsvorschriften.

### **Blitzschutz**

Die Leitungen müssen in beidseitig geerdeten Metallrohren oder betonierten Kabelkanälen mit durchgehender Bewehrung verlegt werden.

Signalleitungen müssen durch Varistoren oder edelgasgefüllte Überspannungsableiter gegen Überspannungen geschützt werden. Die Varistoren und Überspannungsableiter müssen an der Stelle installiert werden, an der die Leitung in das Gebäude eintritt.

### Übertragungsmedien

Bei Ethernet kommen die verschiedensten Übertragungsmedien zum Einsatz.

- Koaxialkabel  
10Base2 (thin coax),  
10Base5 (thick coax, yellow cable)
- Lichtwellenleiter (10BaseF)
- verdrehte Zweidrahtleitung (10BaseT) mit Schirmung (STP) oder ohne Schirmung (UTP).



#### Hinweis

TURCK bietet eine Vielzahl von Kabeltypen für Feldbusleitungen als Meterware oder vorkonfektioniert mit verschiedensten Anschlusssteckern.

Die Bestellinformationen für die verfügbaren Kabeltypen entnehmen Sie bitte dem BL67-Katalog.

---

Potenzialverhältnisse

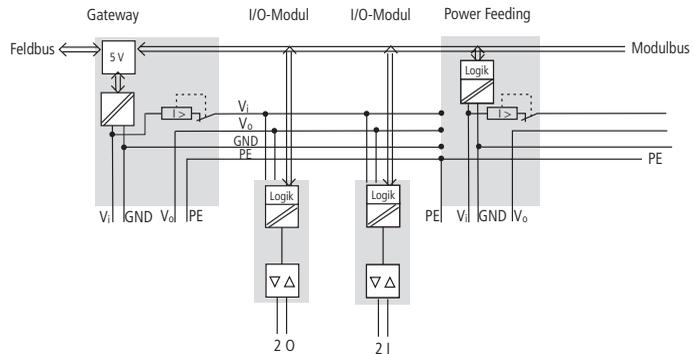
**Übergreifendes**

Die Potenzialverhältnisse eines mit BL67-Modulen realisierten Ethernet-Systems sind durch folgende Merkmale charakterisiert:

- Die Systemversorgung von Gateway und I/O-Modulen sowie die Feldversorgung erfolgen gemeinsam über die Einspeisung am Gateway.
- Alle BL67-Module (Gateway, Power Feeding-, I/O-Module) können über die Basismodule kapazitiv mit den Tragschienen verbunden sein.

Das Blockschaltbild stellt einen typischen Aufbau einer BL67-Station mit PROFINET IO-Gateway dar.

Abbildung 34:  
Blockschaltbild  
BL67-Station



### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die BL67-Produkte werden den Anforderungen an die EMV voll gerecht. Vor der Installation ist dennoch eine EMV-Planung erforderlich.

Hierbei sollten alle potenziellen Störquellen wie galvanische, induktive und kapazitive Kopplungen sowie Strahlungskopplungen berücksichtigt werden.

#### Sicherstellung der EMV

Die EMV der BL67-Module ist gesichert, wenn beim Aufbau folgende Grundregeln eingehalten werden:

- Ordnungsgemäße und flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
- Korrekte Schirmung der Leitungen und Geräte.
- Ordnungsgemäße Leitungsführung – Verdrahtung.
- Schaffung eines einheitlichen Bezugspotenzials und Erdung aller elektrischen Betriebsmittel.
- Spezielle EMV-Maßnahmen für besondere Anwendungen.

#### Massung inaktiver Metallteile

Alle inaktiven Metallteile (wie z. B. Schaltschränke, Schaltschranktüren, Tragholme, Montageplatten, Hutschienen etc.) müssen großflächig und impedanzarm miteinander verbunden werden (Massung). Somit ist eine einheitliche Bezugspotenzialfläche für alle Elemente der Steuerung gesichert. Der Einfluss eingekoppelter Störungen verringert sich.

- Bei lackierten, eloxierten oder isolierten Metallteilen muss im Bereich von Schraubverbindungen die isolierende Schicht entfernt werden. Schützen Sie die Verbindungsstelle vor Korrosion.
- Bewegliche Masseteile (Schranktüren, getrennte Montageplatte usw.) müssen durch kurze Massebänder mit großer Oberfläche verbunden werden.

- Vermeiden Sie möglichst den Einsatz von Aluminiumteilen, da Aluminium leicht oxidiert und dann für eine Massung ungeeignet ist.



## **Warnung**

Die Masse darf niemals – auch nicht im Fehlerfall – eine gefährliche Berührungsspannung annehmen. Daher muss die Masse mit einem Schutzleiter verbunden werden.

## **PE-Anschluss**

Die Masse und der PE-Anschluss (Schutzerde) müssen zentral miteinander verbunden werden.

**7**

## **Erdfreier Betrieb**

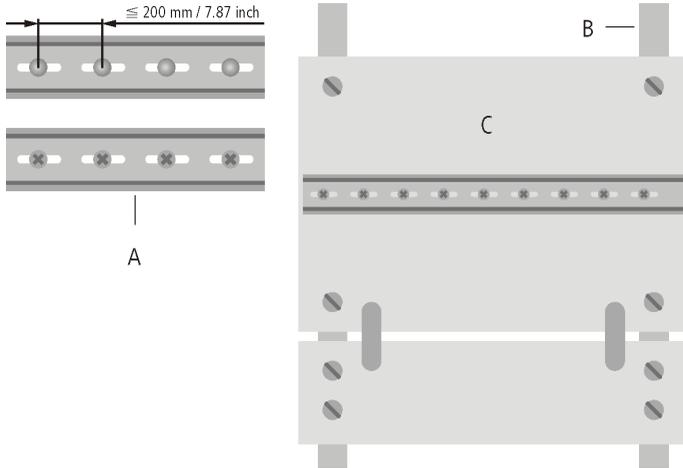
Beim erdfreien Betrieb sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

## Tragschienen

Alle Tragschienen müssen großflächig und niederimpedant auf der Montageplatte befestigt und ordnungsgemäß geerdet werden. Verwenden Sie korrosionsgeschützte Tragschienen.

Abbildung 35:  
Montagemöglichkeiten

- A** TS 35
- B** Tragschiene
- C** Montageplatte



Kontaktieren Sie die Tragschiene großflächig und niederimpedant mit dem Trägersystem über Schrauben oder Nieten.

Entfernen Sie bei lackierten, eloxierten oder isolierten Metallteilen im Bereich der Verbindungsstelle die isolierende Schicht. Schützen Sie die Verbindungsstellen vor Korrosion (z. B. durch Einfetten; Achtung: nur dafür geeignetes Fett verwenden).

### Schirmung von Leitungen

Ein Leitungsschirm hat die Aufgabe, die Einkopplung von Störspannungen sowie die Auskopplung von Störfeldern bei Leitungen zu vermeiden. Daher sollten nur geschirmte Leitungen mit Schirmgeflechten aus gut leitendem Material (Kupfer oder Aluminium) und einer Überdeckung von mindestens 80% verwendet werden.

Die Leitungsschirme sollten grundsätzlich (wenn nicht in Ausnahmen anders festgelegt, z. B. bei hochohmigen, symmetrischen, analogen Signalleitungen) beidseitig an das jeweilige lokale Bezugspotenzial angeschlossen werden. Nur dann kann der Leitungsschirm seine beste Schirmwirkung gegen elektrische und magnetische Felder erzielen.

Ein nur einseitig aufgelegter Schirm bewirkt lediglich eine Entkopplung gegen elektrische Felder.



#### **Achtung**

Beim Aufbau ist darauf zu achten, dass...

- der Schirm direkt beim Systemeintritt aufgelegt wird,
- die Schirmauflage auf der Schirmschiene niederimpedant erfolgt,
- die freien Leitungsenden so kurz wie möglich zu halten sind,
- der Leitungsschirm nicht als Potenzialausgleich verwendet wird.

Erfolgt der Anschluss der Datenleitungen über einen Sub-D-Stecker, sollte der Schirm niemals über Stift 1, sondern über den Massekragen der Steckverbindung geführt werden.

Bei stationärem Betrieb sollte das geschirmte Datenkabel abisoliert auf die Schirmschiene aufgelegt werden. Der Anschluss und die Befestigung des Schirms sollten dabei mit Klemmbügeln aus Metall erfolgen. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und kontaktieren. Die Schirmschiene muss niederimpedant (z. B. Befestigungspunkte im Abstand von 10 bis 20 cm) mit der Bezugspotenzialfläche verbunden sein.

Der Leitungsschirm sollte nicht durchtrennt, sondern innerhalb des Systems (z. B. Schaltschrank) bis zur Anschaltung weitergeführt werden.



### Hinweis

Kann aus schaltungstechnischen oder gerätespezifischen Gründen die Schirmauflage nur einseitig erfolgen, ist es möglich, die zweite Leitungsschirmseite über einen Kondensator (kurze Anschlüsse) an das lokale Bezugspotenzial zu führen. Gegebenenfalls kann zusätzlich ein Varistor oder Widerstand dem Kondensator parallel geschaltet werden, um den Durchschlag bei auftretenden Störimpulsen zu verhindern.

Eine weitere Möglichkeit ist ein doppelter Schirm (galvanisch voneinander getrennt), wobei der innere Schirm einseitig, der äußere beidseitig angeschlossen wird.

## Potenzialausgleich

Potenzialunterschiede können bei räumlich voneinander entfernten Anlageteilen auftreten, wenn diese

- von unterschiedlichen Versorgungen gespeist werden.
- beidseitig aufgelegte Leitungsschirme besitzen, die an unterschiedlichen Anlagenteilen geerdet werden.

Zum Potenzialausgleich muss eine Potenzialausgleichsleitung gelegt werden.

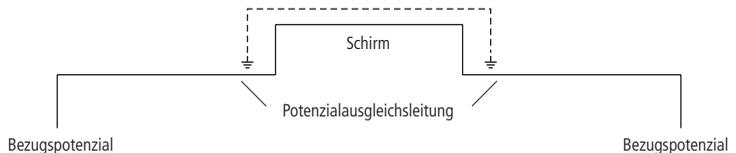


### Warnung

Der Schirm darf nicht als Potenzialausgleich dienen!

**7**

Abbildung 36:  
Potenzialausgleich



Eine Potenzialausgleichsleitung muss folgende Merkmale aufweisen:

- Kleine Impedanz. Bei beidseitig aufgelegten Leitungsschirmen muss die Impedanz der Ausgleichsleitung erheblich kleiner sein als die der Schirmverbindung (höchstens 10% der Impedanz der Schirmverbindung).
- Die Ausgleichsleitung muss bei einer Länge unter 200 m mindestens einen Querschnitt von  $16 \text{ mm}^2$  aufweisen. Beträgt die Leitungslänge mehr als 200 m, so ist ein Querschnitt von mindestens  $25 \text{ mm}^2$  erforderlich.
- Die Ausgleichsleitung muss aus Kupfer oder verzinktem Stahl bestehen.
- Sie muss großflächig mit dem Schutzleiter bzw. der Erdung verbunden und gegen Korrosion geschützt werden.
- Ausgleichsleitung und Signalleitung sollten möglichst dicht nebeneinander verlegt werden, d. h. die eingeschlossene Fläche sollte möglichst klein sein.

## Richtlinien für die elektrische Installation

### Beschaltung von Induktivitäten

Bei induktiven Lasten empfiehlt sich eine Schutzbeschaltung direkt an der Last.

### Schutz gegen elektrostatische Entladung



#### **Achtung**

Im zerlegten Zustand sind Elektronik- und Basismodule ESD gefährdet. Vermeiden Sie die Berührung der Busanschlüsse mit bloßen Händen, da dies zu Schäden auf Grund elektrostatischer Entladung führen könnte.

---

## **8 Anhang**

**Nennstromaufnahmen der Module bei PROFINET ..... 2**

**Nennstromaufnahmen der Module bei PROFINET**

*Tabelle 17:  
Nennstromauf-  
nahmen der  
Module bei  
Ethernet*

<b>Modul</b>	<b>Nennstromaufnahmen an 24 V DC</b>
BL67-GW-EN-PN	
<b>Versorgungsmodule</b>	
BL67-PF-24VDC	≤ 9 mA
<b>Digitale Eingabemodule</b>	
BL67-4DI-P	≤ 9 mA
BL67-8DI-P	≤ 9 mA
BL67-4DI-PD	≤ 35 mA
BL67-8DI-PD	≤ 35 mA
BL67-4DI-N	≤ 8 mA
BL67-8DI-N	≤ 8 mA
<b>Analoge Eingabemodule</b>	
BL67-2AI-I	≤ 10 mA
BL67-2AI-V	≤ 10 mA
BL67-2AI-PT	≤ 13 mA
BL67-2AI-TC	≤ 10 mA
<b>Digitale Ausgabemodule</b>	
BL67-4DO-0.5A-P	≤ 9 mA
BL67-4DO-2A-P	≤ 9 mA
BL67-8DO-0.5A-P	≤ 9 mA
BL67-4DO-2A-N	≤ 24 mA
BL67-8DO-0.5A-N	≤ 24 mA
BL67-16DO-0.1A-P	≤ 9 mA

---

**Analoge Ausgabemodule**

---

BL67-2AO-I                    ≤ 12 mA

BL67-2AO-V                ≤ 17 mA

---

**Digitale Kombimodule**

---

BL67-4DI/4DO-PD        ≤ 35 mA

BL867-8XSG-PD         ≤ 35 mA

---

**Technologiemodule**

---

BL67-1RS232             ≤ 28 mA

BL67-1RS485/422       ≤ 20 mA

BL67-1SSI                ≤ 32 mA

BL67-1CVI                ≤ 24 mA

BL67-2RFID              100 mA

---



**Hinweis**

Die Angaben zu den busunabhängigen, modulspezifischen Nennstromaufnahmen entnehmen Sie bitte dem Handbuch „BL67 I/O-Module“ (TURCK-Dokumentationsnummer: deutsch D300572/ englisch D300529).

---



## 9 Glossar

**A****Abschlusswiderstand**

Widerstand am Anfang und am Ende einer Bus-Leitung, der störende Signal-reflexionen verhindert und zur Leitungsanpassung bei Busleitungen dient. Abschlusswiderstände müssen immer die letzte Einheit am Ende eines Bussegments sein.

**Acknowledge**

Quittung des Empfängers für ein empfangenes Signal.

**Adresse**

Nummer zur Kennzeichnung z. B. eines Speicherplatzes, eines Systems oder eines Moduls innerhalb eines Netzwerks.

**Adressierung**

Zuweisung bzw. Einstellung einer Adresse, z. B. für ein Modul in einem Netzwerk.

**aktives Metallteil**

Leiter oder leitfähiges Bauteil, das im Betrieb unter Spannung steht.

**analog**

Wert – z. B. einer Spannung – der sich stufenlos proportional verhält. Bei analogen Signalen kann der Wert des Signals innerhalb bestimmter Grenzen jeden beliebigen Wert annehmen.

**AR**

Abk. für engl. „Application Relation“. Logische Applikationsbeziehung zwischen zwei Teilnehmern, die eine oder mehrere Kommunikationsbeziehungen umfassen kann.

**ARP**

Dient zur eindeutigen Zuordnung von weltweit vergebenen Hardware-Adressen (MAC-IDs) zur IP-Adresse der Netzwerk-Teilnehmer über interne Tabellen.

### **Automatisierungsgerät**

Gerät zur Steuerung mit Eingängen und Ausgängen, das an einen technischen Prozess angeschlossen wird. Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) sind eine spezielle Gruppe von Automatisierungsgeräten.

## **B**

### **Baud**

Maßeinheit für die Übertragungsgeschwindigkeit von Daten. Ein Baud entspricht einem Schritt pro Sekunde. Wird pro Schritt ein Bit übertragen, ist die Baudrate identisch mit der Übertragungsrate in Bit pro Sekunde.

### **Baud-Rate**

Siehe „Baud“.

### **Betriebsmittel, elektrische**

Alle Gegenstände, die für die Erzeugung, Umwandlung, Übertragung, Verteilung und Anwendung von elektrischer Energie eingesetzt werden, z. B. Leitungen, Kabel, Maschinen, Steuergeräte.

### **Bezugserde**

Potenzial des Erdreichs im Bereich von Erdungseinrichtungen. Kann im Gegensatz zur „Erde“, deren Potenzial immer Null ist, ein von Null verschiedenes Potenzial haben.

### **Bezugspotenzial**

Potenzial, von dem aus die Spannungen aller angeschlossenen Stromkreise betrachtet und/oder gemessen werden.

### **bidirektional**

In beiden Richtungen arbeitend.

### **Blitzschutz**

Alle Maßnahmen, die dazu dienen, ein System vor Schäden durch Überspannungen zu schützen, die von Blitzen hervorgerufen werden können.

### **Bus**

Sammelleitungssystem für den Datenaustausch, z. B. zwischen CPU, Speicher und I/O-Ebene. Ein Bus kann aus mehreren parallelen Leitungen für Datenübertragung, Adressierung, Steuerung und Stromversorgung bestehen.

**Buslinie**

Kleinste mit einem Bus verbundene Einheit; bestehend aus einer SPS, einem Kopplungselement für Module an den Bus und einem Modul.

**Bussystem**

Die Gesamtheit aller Einheiten, die über einen Bus miteinander kommunizieren.

**Buszykluszeit**

Zeitintervall, in dem ein Master alle Slaves bzw. Teilnehmer in einem Bussystem bedient, d.h. deren Ausgänge schreibt und Eingänge liest.

**C****CPU**

Abk. für engl. „Central Processing Unit“. Zentrale Einheit zur Datenverarbeitung, das Kernstück eines Rechners.

**9****D****DHCP**

Client-Server-Protokoll, das den Aufwand für die Vergabe von IP-Adressen und sonstigen Parametern reduziert. Dient zur dynamischen und automatischen Endgeräte-Konfiguration.

**digital**

Wert – z. B. einer Spannung – der innerhalb einer endlichen Menge nur bestimmte Zustände annehmen kann, meist definiert als 0 und 1.

**DIN**

Abk. für „Deutsches Institut für Normung e.V.“.

**E****EIA**

Abk. für engl. „Electronic Industries Association“. Vereinigung von Unternehmender elektronischen Industrie in den USA.

**EMV**

Abk. für „Elektromagnetische Verträglichkeit“. Die Fähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels, in einer bestimmten Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne negativen Einfluss auf die Umgebung zu haben.

**Erde**

In der Elektrotechnik die Bezeichnung für leitfähiges Erdreich, dessen elektrisches Potenzial an jedem Punkt gleich Null ist. In der Umgebung von Erdungs-

einrichtungen kann das elektrische Potenzial der Erde ungleich Null sein, dann spricht man von „Bezugserde“.

### **erden**

Verbinden eines elektrisch leitfähigen Teils über eine Erdungseinrichtung mit dem Erder.

### **Erder**

Eine oder mehrere Komponenten, die mit dem Erdreich direkten und guten Kontakt haben.

### **ESD**

Abkürzung für engl. „Electro Static Discharge“, elektrostatische Entladung.

## **F**

### **Feldbus**

Datennetz auf der Sensor-/Aktorebene. Ein Feldbus verbindet die Geräte in der Feldebene. Kennzeichnend für einen Feldbus sind hohe Übertragungssicherheit und Echtzeitverhalten.

### **Feldeinspeisung**

Einspeisung der Spannung zur Versorgung der Feldgeräte sowie der Signalspannung.

### **Force Mode**

Modus der Software, in dem das „erzwungene Setzen“ bestimmter Variablen an Ein- und Ausgabemodulen zur Nachbildung bestimmter Anlagenzustände möglich ist.

### **Function Code**

Werden bei Modbus in das Datentelegramm eingebunden. Enthalten u.a. Befehle zum Lesen und Schreiben von Ein- bzw. Ausgangsdaten.

## **G**

### **galvanische Kopplung**

Eine galvanische Kopplung tritt generell auf, wenn zwei Stromkreise eine gemeinsame Leitung benutzen. Typische Störquellen sind z. B. anlaufende Motoren, statische Entladungen, getaktete Geräte und ein unterschiedliches Potenzial der Gehäuse von Komponenten und der gemeinsamen Stromversorgung.

**GND**

Abk. für engl. „GROUND“, dt. Masse (Potenzial 0).

**H****hexadezimal**

Zahlensystem mit der Basis 16. Gezählt wird von 0 bis 9 und weiter mit den Buchstaben A, B, C, D, E und F.

**Hysterese**

Ein Geber kann an einer bestimmten Stelle stehen bleiben und dann um diese Position „pendeln“. Dieser Zustand führt dazu, dass der Zählerstand um einen bestimmten Wert schwankt. Liegt nun in diesem Schwankungsbereich ein Vergleichswert, würde der zugehörige Ausgang im Rhythmus dieser Schwankungen ein- und ausgeschaltet werden.

**I****I/O**

Abk. für engl. „Input/Output“, Eingabe/Ausgabe.

**Impedanz**

Scheinwiderstand, den ein Bauelement oder eine Schaltung aus mehreren Bauelementen für einen Wechselstrom einer bestimmten Frequenz besitzt.

**impedanzarme Verbindung**

Verbindung mit geringem Wechselstromwiderstand.

**inaktive Metallteile**

Nicht berührbare leitfähige Elemente, die von den aktiven Metallteilen durch eine Isolierung elektrisch getrennt sind, im Fehlerfall jedoch Spannung annehmen können.

**induktive Kopplung**

Eine induktive (magnetische) Kopplung tritt zwischen zwei stromdurchflossenen Leitern auf. Die durch die Ströme hervorgerufene magnetische Wirkung induziert eine Störspannung. Typische Störquellen sind z. B. Transformatoren, Motoren, parallel laufende Netzkabel und HF-Signalkabel.

**IP-Protokoll**

Abk. für Internet-Protokoll, Protokoll zum paketorientierten und verbindungslosen Transport von Datenpaketen von einem Sender über mehrere Netze hinweg zu einem Empfänger.

**K****kapazitive Kopplung**

Eine kapazitive (elektrische) Kopplung tritt zwischen Leitern auf, die sich auf unterschiedlichen Potenzialen befinden. Typische Störquellen sind z. B. parallel verlaufende Signalkabel, Schütze und statische Entladungen.

**Kodierelement**

Zweiteiliges Element zur eindeutigen Zuordnung von Elektronik- und Basismodul.

**kommandofähige Module**

Kommandofähige Module sind Module mit internem Speichersatz, die in der Lage sind, bestimmte Befehle (z. B. Ersatzwerte auszugeben) auszuführen.

**Konfigurieren**

Systematisches Anordnen der I/O-Module einer Station.

**kurzschlussfest**

Eigenschaft von elektrischen Betriebsmitteln. Ein kurzschlussfestes Betriebsmittel hält den thermischen und dynamischen Belastungen, die an seinem Installationsort aufgrund eines Kurzschlusses auftreten können, stand.

**L****LSB**

Abkürzung für engl. „Least Significant Bit“. Bit mit dem niedrigsten Stellenwert.

**M****MAC-ID**

Nach einem bestimmten Schlüssel vergebene, herstellereigene ID zur eindeutigen Identifikation eines Knotens im Netzwerk.

**Masse**

Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile eines Betriebsmittels, die auch im Fehlerfall keine Berührungsspannung annehmen.

**Masseband**

Flexibler Leiter, meist geflochten, der die inaktiven Teile eines Betriebsmittels verbindet, z. B. die Tür eines Schaltschranks mit dem Schaltschrankkorpus.

**Mode**

engl., dt. Betriebsart (Modus).

**Modulbus**

Der Modulbus ist der interne Bus einer BL67-Station. Über ihn kommunizieren die BL67-Module mit dem Gateway. Er ist unabhängig vom Feldbus.

**MSB**

Abkürzung für engl. „Most Significant Bit“. Bit mit dem höchsten Stellenwert.

**O****Overhead**

Systemverwaltungszeit, die bei jedem Übertragungszyklus einmal im System benötigt wird.

**P****Parametrieren**

Festlegen von Parametern der einzelnen Busteilnehmer bzw. ihrer Module in der Konfigurationssoftware des Controllers

**Ping**

Implementierung eines Echo-Protokolls, benutzt, um die Erreichbarkeit von Zielstationen zu testen.

**Potenzialausgleich**

Die Angleichung der elektrischen Niveaus der Körper elektrischer Betriebsmittel und fremder, leitfähiger Körper durch eine elektrische Verbindung.

**potenzialfrei**

Galvanische Trennung der Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreisen bei I/O-Modulen.

**potenzialgebunden**

Elektrische Verbindung der Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreisen bei I/O-Modulen.

**R****Reaktionszeit**

In einem Bussystem das Zeitintervall zwischen dem Absenden eines Leseauftrags und dem Erhalt einer Antwort. Innerhalb eines Eingabemoduls das Zeitintervall von der Signaländerung am Eingang des Moduls bis zur Ausgabe derselben an das Bussystem.

### **Repeater**

Verstärker für die über einen Bus übertragenen Signale.

### **RS 485**

Serielle Schnittstelle nach EIA-Norm zur schnellen Datenübertragung durch mehrere Sender.

## **S**

### **Schirm**

Bezeichnung für die leitfähige Hülle von Leitungen, Gehäusen und Schränken.

### **Schirmung**

Gesamtheit der Maßnahmen und Betriebsmittel, die zur Verbindung von Anlagenteilen mit dem Schirm dienen.

### **Schutzleiter**

Ein für den Schutz gegen gefährliche Körperströme notwendiger Leiter, dargestellt durch das Kürzel PE (Abk. für engl. „Protective Earth“).

### **seriell**

Bezeichnung für eine Art der Informationsübertragung, bei der die Daten nacheinander – Bit für Bit – über eine Leitung übertragen werden.

### **SPS**

Abk. für Speicherprogrammierbare Steuerung.

### **Station**

Funktionseinheit oder Baugruppe, bestehend aus mehreren Elementen.

## **T**

### **Topologie**

Geometrischer Aufbau eines Netzes bzw. Anordnung der Schaltungen.

## **U**

### **UDP**

Abk. für engl. „User-Datagram-Protocol“. UDP ist ein Transportprotokoll zum verbindungslosen Datenaustausch zwischen Ethernet-Teilnehmern.

## 10 Index

### A

Abschlussplatte .....	1-6
Adressierung .....	3-14
azyklische Dienste .....	3-53

### B

Basismodule .....	1-6
Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..	0-3
Blitzschutz .....	7-3
Blockschaltbild, Station .....	7-5

### D

Datenabbild	
– RS232 .....	5-2
– RS485/422 .....	5-7
– SSI .....	5-13
Diagnose	
– Gateway .....	3-49
– Step 7 .....	4-17

### E

Elektrische Installation .....	7-2
Elektronikmodule .....	1-5
elektrostatische Entladung .....	7-12
EMV .....	7-6
Erdfreier Betrieb .....	7-7
Ethernet .....	2-6
– Herstellerkennung .....	2-5
– MAC-ID .....	2-6

### F

Firmware-Download .....	6-7
Flexibilität .....	1-3

### G

Gateway	
– Adressierung .....	3-14
– Anschlussmöglichkeiten .....	3-9
– Diagnose .....	3-49
– Diagnosemeldungen .....	3-44
– Feldbusanschluss .....	3-9

– Funktion .....	3-2
– LEDs .....	3-44
– Service-Schnittstelle .....	3-11
– Spannungsversorgung .....	3-10
– Statusanzeigen .....	3-15
– Strukturschema .....	3-3
– technische Daten .....	3-3
– Versorgungsspannung .....	3-5
Gateways .....	1-4
Grundkonzept .....	1-2

### I

Induktivitäten, Schutzbeschaltung .....	7-12
--	------

### L

Leerplatz .....	6-3
Leitungsführung .....	7-2
Leitungsschirm .....	7-9

### M

MAC-ID .....	2-5
Modulanordnung .....	6-2
Module Application Instance .....	3-56
Modulreihenfolge .....	6-2

### N

Nutzdaten .....	3-53
-----------------	------

### P

Parameter	
– Gateway .....	3-19
– Module .....	3-26
Parametrierung .....	3-19
PE-Anschluss .....	7-7
Pinbelegung	
– Feldbusanschluss .....	3-9
– Spannungsversorgung .....	3-10
Potenzialausgleich .....	7-11
Potenzialausgleichsleitung .....	7-11
Potenzialgruppen .....	6-6

## Index

Potenzialverhältnisse .....	7-5
Power-Feeding Module .....	1-5
PROFINET	
– Adressvergabe .....	2-5
PROFINET-Betriebsmodus .....	3-15
Projektierung .....	6-3
Prozessausgabe	
– RS232 .....	5-4
– RS485/422 .....	5-10
– SSI .....	5-20
Prozesseingabe	
– RS232 .....	5-2
– RS485/422 .....	5-7
– SSI .....	5-13

## S

Schirmung .....	7-9
Schutzklasse IP67 .....	1-2
SFB 52 .....	4-18
SFB 54 .....	4-20
sicherer Betrieb .....	0-3
Sicherheits- und	
Unfallverhütungsvorschriften .....	0-3
Stationsausbau, maximal .....	6-4
Stationserweiterung .....	6-6
Stecken, Elektronikmodul .....	6-6
Symbole .....	0-4

## T

Technologiemodule .....	5-1
Tragschiene .....	7-8

## U

Übertragungsmedien .....	7-4
--------------------------	-----

## V

Verlustleistung, Module .....	8-2
-------------------------------	-----

## W

Wartung .....	0-3
---------------	-----

## Z

Ziehen, Elektronikmodul .....	6-6
-------------------------------	-----

**TURCK**

**Industrielle  
Automation**

**Hans Turck GmbH & Co. KG**

45472 Mülheim an der Ruhr  
Germany

Witzlebenstraße 7

Tel. +49 (0) 208 4952-0

Fax +49 (0) 208 4952-264

E-Mail [more@turck.com](mailto:more@turck.com)

Internet [www.turck.com](http://www.turck.com)

**[www.turck.com](http://www.turck.com)**

D300889 0407



Subject to change without notice