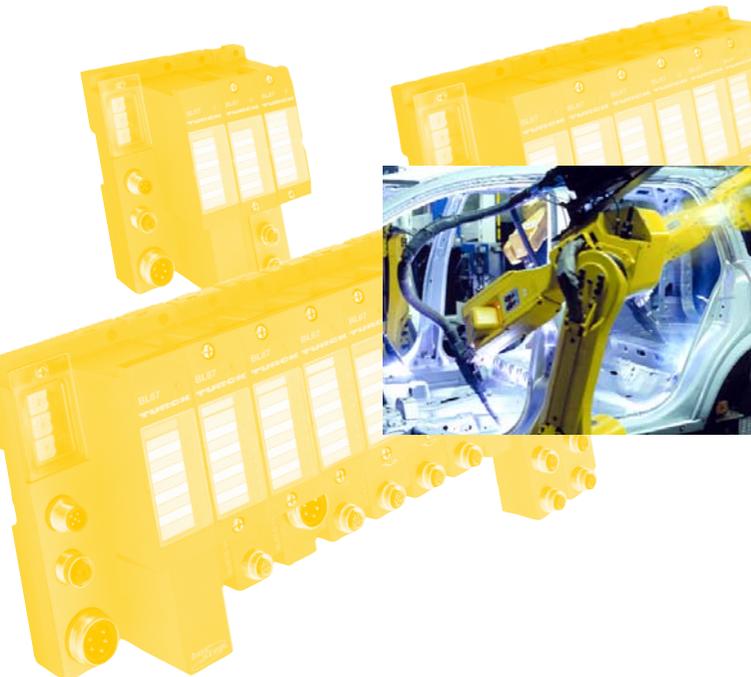


TURCK

Industrielle
Automation

BL67 -

**ANWENDER-
HANDBUCH
FÜR
PROFIBUS-DP**



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

Version 4.1, Redaktionsdatum 09/06

© 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 Schutzerde (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 PROFIBUS-DP

Dezentrale Peripherie	2-2
Topologie	2-2
Maximaler Systemausbau	2-3
Maximaler Systemausbau ohne Repeater	2-3
Maximaler Systemausbau mit Repeatern	2-4
Kabeltyp	2-7
Mischbetrieb mit anderen Stationstypen	2-8

3 BL67-Gateway für PROFIBUS-DP

Einleitung	3-3
Funktion	3-4
Technische Daten	3-5
Gateway-Struktur	3-6
Anschlussmöglichkeiten	3-10
Feldbusanschluss	3-10
Spannungsversorgung über 7/8"-Stecker	3-11

Anschluss Service-Schnittstelle (PS/2-Buchse).....	3-12
Adressierung	3-15
Parametrierung.....	3-16
Gateway-Parameter	3-16
Modulparameter	3-24
Modularstellung in den Gerätestammdaten.....	3-43
Standard-Modularstellung	3-43
Typisierte Modularstellung	3-44
Optionen bei den Modularstellungen	3-45
Beispiel einer PROFIBUS-DP-Konfiguration	3-46
Systembeschreibung.....	3-47
Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway	3-50
Diagnosemeldungen über LEDs.....	3-51
Diagnosemeldungen über Software	3-58
Diagnose	3-59
Gerätespezifische Diagnose.....	3-60
Geräte-/kennungs- und kanalspezifische Diagnose	3-61
Beschreibung der Gateway Diagnose-Bits	3-63
Moduldiagnosen.....	3-67

4 Kopplung mit Automatisierungsgeräten

Einleitung.....	4-2
Adressierung	4-3
Gerätestammdaten (GSD).....	4-4
Gerätestammdaten-Datei	4-4
Packen von Modulen.....	4-5
Packen der Module an einem Beispiel	4-8
Standard-Modularstellung	4-13
Typisierte Modularstellung	4-14
Anschluss an Siemens-Steuern S7.....	4-16
Einlesen der GSD-Datei.....	4-16
Auswahl des BL67-Gateways als Slave	4-18
Beispiel einer Mischkonfiguration	4-18
Einstellen der Gateway-Parameter.....	4-19
Konfigurierung der BL67-Station	4-20
Einstellen der Parameter für BL67-Module	4-20
Fehlerdiagnose (Stationsdiagnose) bei Kopplung mit einer Siemens-Steuerung S7	4-21
Funktionsbausteine für S7.....	4-21

Diagnose am PROFIBUS-DP	4-22
Diagnosemeldungen in der SPS	4-22
Diagnose am Beispiel einer Siemens S7-400 PLC	4-25

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	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	6-12
Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen	6-12
Erweiterung einer bestehenden Station	6-13
Firmware-Download	6-13

7 Richtlinien für die elektrische Installation

Allgemeine Hinweise	7-2
Leitungsführung	7-2
Blitzschutz	7-3
Übertragungskabel	7-4
Potenzialverhältnisse	7-6
Übergreifendes	7-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	7-7
Sicherstellung der EMV	7-7
Massung inaktiver Metallteile	7-7
PE-Anschluss	7-8
Erdfreier Betrieb	7-8
Tragschienen	7-9
Schirmung von Leitungen	7-10

Potenzialausgleich	7-12
Beschaltung von Induktivitäten	7-13
Schutz gegen elektrostatische Entladung	7-13

8 Anhang

Funktionsbausteine für S7	8-2
Funktionsbausteine für BL67-1RSxxx.....	8-2
Funktionsbaustein für BL67-1SSI	8-14
Nennstromaufnahmen der Module bei PROFIBUS-DP	8-22
Parameter Gateway – Hexadezimal-Schreibweise	8-24
Parameter 4	8-24
Parameter 5	8-30
Umrechnungstabelle Dezimal - Hexadezimal	8-35
Bestellinformation	8-37

9 Glossar

10 Stichwortverzeichnis

Zu diesem Handbuch

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

Dokumentationskonzept

Dieses Handbuch enthält alle Informationen über das PROFIBUS-DP-Gateway der Produktreihe BL67.

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten eine kurze BL67-Systembeschreibung, eine Beschreibung des Feldbussystems PROFIBUS-DP, genaue Angaben zu Funktion und Aufbau des buspezifischen BL67-PROFIBUS-DP-Gateways sowie alle buspezifischen Informationen zur Anbindung an Automatisierungsgeräte, zum maximalen 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 die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des BL67-Gateways für PROFIBUS-DP. 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 (11/05) dieses Handbuchs vorgenommen:

*Tabelle 1:
Änderungsindex*

Kapitel	Thema/ Beschreibung	neu	Ände- rung
Kap. 5	Korrekturen bei den Datenabbildern der Technologiemodule		X



Hinweis

Mit Erscheinen dieses Handbuchs verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.

Zu diesem Handbuch

1 **BL67 Philosophie**

Das Grundkonzept	2
Flexibilität	3
Einfache Handhabung	3
Die BL67-Komponenten.....	4
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 (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, sodass 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.

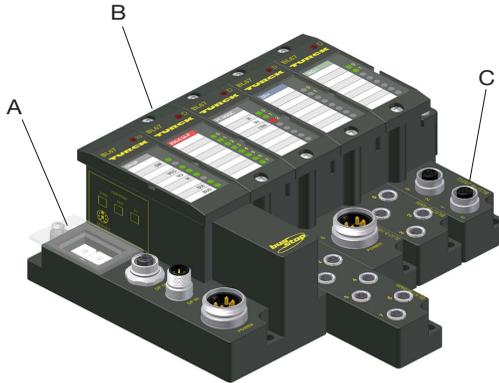
Das Gateway und die Basismodule sind auf eine Tragschiene zu rasten oder direkt auf einer Montageplatte zu montieren. Die Elektronikmodule werden einfach auf die dazugehörigen Basismodule gesteckt.

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
PROFIBUS-DP

- A** PBDP-Gateway
- B** Elektronikmodul
- 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 für
PROFIBUS-DP



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 VDC-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.

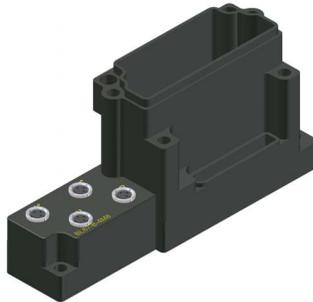
Basismodule

Der Anschluss der Feldverdrahtung erfolgt an den Basismodulen.

Sie sind in den folgenden Varianten erhältlich:

- 1 x M12, 2 x M12, 2 x M12-P, 4 x M12, 4 x M12-P
- 2 x M8, 4 x M8, 8 x M8
- 1 x M12-8
- 1 x 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 PROFIBUS-DP

Dezentrale Peripherie.....	2
Topologie.....	2
Maximaler Systemausbau.....	3
Maximaler Systemausbau ohne Repeater	3
Maximaler Systemausbau mit Repeatern	4
– Maximale Entfernungen /	
Buslängen ohne und mit Repeatern.....	6
Kabeltyp	7
Mischbetrieb mit anderen Stationstypen.....	8

PROFIBUS-DP

Dezentrale Peripherie

Das Bussystem definiert die auf Geschwindigkeit optimierte PROFIBUS-Variante, die speziell für die Kommunikation zwischen Automatisierungsgeräten und dezentralen Peripheriegeräten zugeschnitten ist. PROFIBUS-DP eignet sich als Ersatz für die kostenintensive, parallele Signalübertragung digitaler und analoger Sensoren und Aktoren.

PROFIBUS-DP basiert auf DIN 19 245 Teil 1 und Teil 4. Im Zuge der europäischen Feldbusstandardisierung ist PROFIBUS-DP in die europäische Feldbusnorm EN 50 170 integriert worden.

Topologie

PROFIBUS-DP kommuniziert über eine abgeschirmte 2-Draht-Leitung nach dem RS485-Standard. Die Netzwerktopologie entspricht einer Linienstruktur mit aktiven Busanschlüssen an beiden Enden.

Maximaler Systemausbau

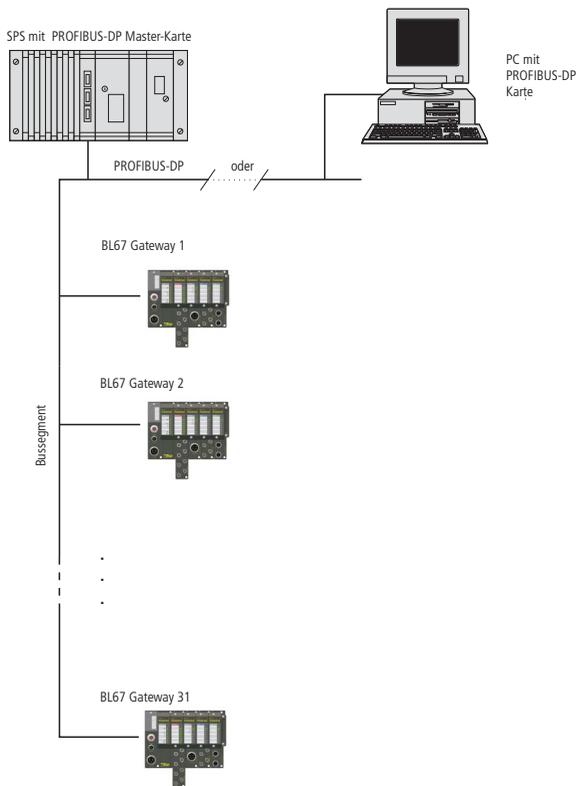
Eine Buslinie besteht mindestens aus einer SPS oder einem PC, der die PROFIBUS-DP-Masterfunktion übernimmt, sowie einem BL67-Gateway, das die Kommunikation mit den verschiedenen BL67-Modulen steuert.

Jedes BL67-Gateway wirkt am PROFIBUS-DP als passiver Teilnehmer (Slave) und belegt eine Busadresse.

Maximaler Systemausbau ohne Repeater

Ohne Repeater kann eine Linie des PROFIBUS-DP aus maximal 31 BL67-Stationen und einem Master bestehen.

Abbildung 6:
Maximaler
Systemausbau
ohne Repeater





Achtung

Die maximale Anzahl von 32 Busteilnehmern darf ohne Repeater nicht überschritten werden.

Am Gateway können die Busadressen 001 bis 125 über die 3 dezimalen Drehkodierschalter eingestellt werden. Die Direktvergabe von Adressen über den Bus ist nicht möglich.

Maximaler Systemausbau mit Repeatern

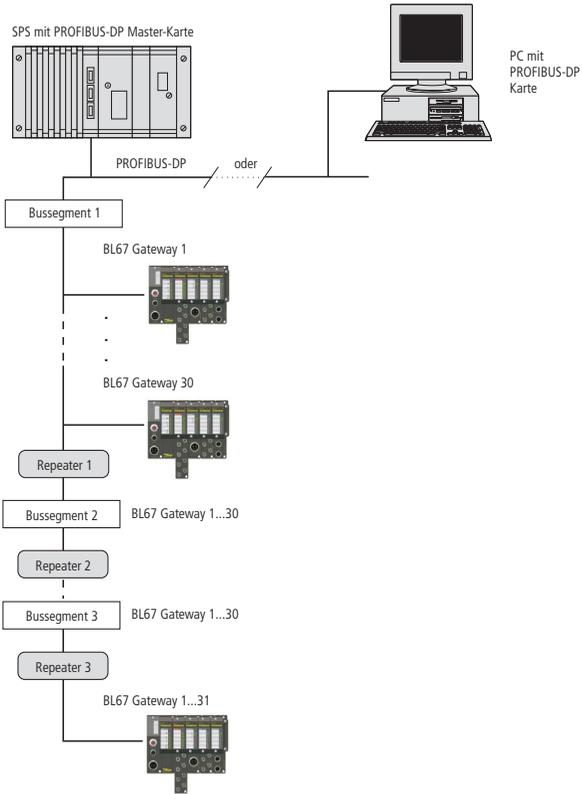
Die maximale Buslänge liegt zwischen 100 Metern bei einer Übertragungsrate von 12 MBaud und einer Länge von 1200 Metern bei einer Übertragungsrate von 9600 Baud. Diese Länge kann durch den Einsatz von Repeatern erweitert werden.



Achtung

Mit Repeatern kann ein PROFIBUS-DP-System aus dem Master (SPS oder PC) plus maximal 30 Gateways pro Bussegment bestehen. Die maximale Anzahl aller möglichen Teilnehmer ist herstellerspezifisch und zum Beispiel mit 121 BL67-Gateways und drei Repeatern erschöpft. Die maximale Anzahl von 125 Teilnehmern ist unbedingt einzuhalten.

Abbildung 7:
Maximaler
Systemausbau mit
Repeatern



**Maximale Entfernungen /
Buslängen ohne und mit Repeatern**

*Tabelle 2:
Maximale Entfernung
zwischen
zwei Teilnehmern/
Buslänge; Kabel-
typ A (DIN 19245,
Teil 3)*

Baudrate (kBit/s)	max. Entfernung zwischen zwei Teilnehmern / Kabeltyp A	
	max. Länge einer Buslinie ohne Repeater (m)	max. Buslänge mit 3 Repeatern (m)
9.6	1200	4800
19.2	1200	4800
93.75	1200	4800
187.5	1000	4000
500	400	1600
1 500	200	800
3 000	100	400
6 000	100	400
12 000	100	400

Kabeltyp

Die PROFIBUS-DP Norm DIN 19245 Part 3 empfiehlt die Verwendung von Übertragungskabeln des Kabeltyps A, welche die folgenden Eigenschaften aufweisen müssen:

*Tabelle 3:
Parameter des
Kabeltyps A*

Parameter	Leitung A (DIN 19245 Teil 3)
Wellenwiderstand	35 bis 165 (3 bis 20 MHz) 100 bis 130 (f >100 kHz)
Kapazitätsbelag	< 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm ²
Abschlusswiderstände	220 Ω

Mischbetrieb mit anderen Stationstypen

Zusätzlich zu den BL67-Gateways können auch andere Stationen (zum Beispiel andere TURCK PROFIBUS-DP-Geräte wie BL67, *piconet*[®] oder Fremdgeräte, die nach DIN 19245, Teil 3 zertifiziert sind) in das Feldbussystem integriert werden, sodass ein Mischbetrieb möglich ist. Damit ist das PROFIBUS-DP-System äußerst flexibel und auch in schwierigsten industriellen Umgebungen einsetzbar.

3 BL67-Gateway für PROFIBUS-DP

Einleitung	3
Funktion.....	4
– WAIT_PRM	4
Technische Daten.....	5
Gateway-Struktur	6
Anschlussmöglichkeiten.....	10
Feldbusanschluss.....	10
– M12-Busanschluss	10
– Busabschluss	11
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
Adressierung	15
Parametrierung.....	16
Gateway-Parameter	16
– Beschreibung der Gateway-Parameter	16
Modulparameter	24
Moduldarstellung in den Gerätestammdaten	43
Standard-Moduldarstellung	43
Typisierte Moduldarstellung	44
Optionen bei den Moduldarstellungen	45
Beispiel einer PROFIBUS-DP-Konfiguration	46
Systembeschreibung.....	47
– Parametrierdaten	48
– Diagnosedaten	49
Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway.....	50
Diagnosemeldungen über LEDs.....	51
Diagnosemeldungen über Software.....	57

Diagnose.....	58
Gerätespezifische Diagnose.....	59
Geräte-/kennungs- und kanalspezifische Diagnose	60
Beschreibung der Gateway Diagnose-Bits	62
Moduldiagnosen.....	66
– Gerätespezifische Diagnosemeldungen	66
– Kanalspezifische Diagnosemeldungen	75

Einleitung

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung des BL67-Gateways am standardisierten Feldbus PROFIBUS-DP.

Das Kapitel ist aufgeteilt in: die Funktionsbeschreibung; die technischen Daten; die Beschreibung der Adressierung; die Parametrierung und die Beschreibung der Statusanzeigen und Diagnosen des Gateways.

Darüber hinaus finden Sie in diesem Kapitel auch Angaben zu den Belegungen der Diagnose- und Parameterbytes der BL67-I/O-Module, da diese je nach Feldbus unterschiedlich dargestellt werden und damit feldbusspezifisch sind.

Funktion

BL67-Gateways ermöglichen den Betrieb von BL67-Modulen am PROFIBUS-DP. Ein Gateway ist die Verbindung zwischen den BL67-Modulen und dem PROFIBUS-DP-Master. Es wickelt den kompletten Prozessdatenverkehr zwischen der I/O-Ebene und dem Feldbus ab und generiert Diagnosedaten für den übergeordneten Master. Über die Serviceschnittstelle werden Informationen für die Software I/O-ASSISTANT bereit gestellt.



Hinweis

BL67-Gateways können nur als Slave eingesetzt werden.

Das BL67-Gateway für PROFIBUS-DP gibt es mit einer Baudrate von maximal 12 MBaud.

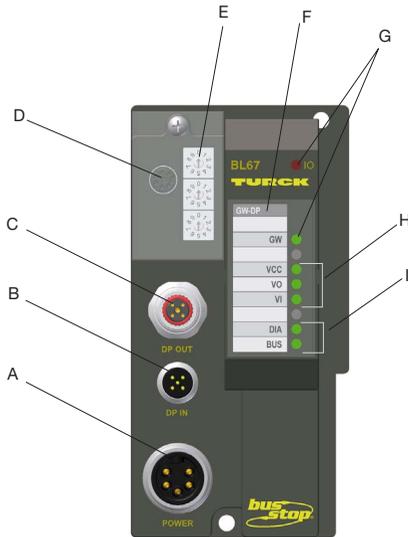
WAIT_PRM

Im Zustand „WAIT_PRM“ des BL67-Gateways ist es auf Grund der umfangreichen Modulkombinationen und Modulvarianten nicht möglich, die Parameter im Parametertelegramm des PROFIBUS-DP Masters zu prüfen. Diese Prüfung der Parameter erfolgt nach erfolgreicher Konfiguration durch den PROFIBUS-DP-Master im Konfigurationskontext.

Technische Daten

Abbildung 8:
Draufsicht

- A** Versorgung
- B** DP-IN
- C** DP-OUT
- D** Service-Schnittstelle
- E** Drehkodierschalter
- F** Bezeichnung
- G** Modibus LEDs
- H** LEDs für Versorgungsspannungs-Überwachung
- I** PBDP LEDs



Gateway-Struktur

Das BL67-Gateway weist folgende Struktur auf:

Abbildung 9:
Gateway-Struktur

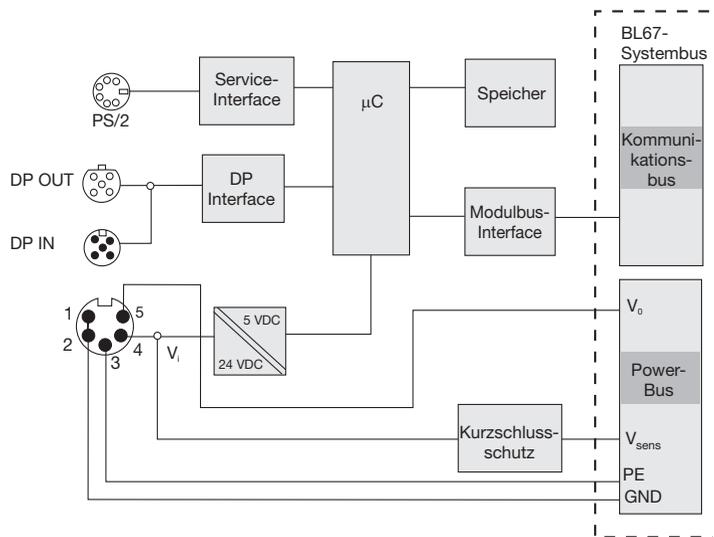


Tabelle 4:
Technische Daten
des PROFIBUS-
DP Gateways

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}	650 mA	Stromaufnahme CPU + Modulbus bei Vollauslastung der Station	
I_{MB}	max. 1,5 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} (PROFIBUS-DP/ Service-Schnittstelle)	0 V DC		
U_{DP} (PROFIBUS-DP/ Modulbus)	0 V DC		
U_{sys} (V_O/V_I gegen U_{sys})	1000 V DC		
Feldbus/(V_I/ V_O)	500 V _{eff}		

BL67-Gateway für PROFIBUS-DP

V_I / V_O	keine
$(V_I / V_{O1}) / (V_I / V_{O2})$, mit PF-Modul zur Potenzialtrennung	500 V_{eff}
Feldbus/ (V_I / V_{O2})	500 V_{eff}
Umgebungsbedingung	
Umgebungstemperatur	
- t_{Ambient}	0 bis +55 °C / 32 bis 131 °F
- t_{Store}	- 25 bis +85 °C / - 13 bis 185 °F
relative Feuchte	gemäß IEC 61131-2
Klimaprüfungen	gemäß IEC 61131-2
Schadgas	gemäß IEC 68068-42/43
Vibrationsfestigkeit	gemäß IEC 61131-2
Schutzart	gemäß IEC 60529 IP67
Schockfestigkeit	gemäß IEC 61131-2
Kipfallen und Umstürzen/ Freier Fall	gemäß IEC 61131-2
Störaussendung	
hochfrequent gestrahlt	gemäß EN 55011, Klasse A
Störunempfindlichkeit	
Statische Elektrizität	gemäß IEC 61131-2
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

A I/O-Leitungslänge ≤ 30 m

Energierreiche Transienten A	gemäß IEC 61000-4-5
Spannungsversorgung	0,5 kV CM, 12 Ω/ 9 μF 0,5 kV DM, 2 Ω/ 18 μF Kriterium B
Zuverlässigkeit	
Lebensdauer MTBF	min. 120000 h
Zieh-/Steckzyklen der Elektronikmodule	20
Abmessungen	
Breite/ Länge/ Höhe (mm/inch)	64,5 x 145,0 x 77,5 / 2,54 x 5,71 x 3,05
Diagnoseschnittstelle	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

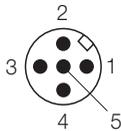
Feldbusanschluss

M12-Busanschluss

Die Verbindung zum PROFIBUS-DP erfolgt beim BL67-Gateway über M12 x 1 Steckverbinder, 5-polig, invers kodiert.

- M12 x 1-Stecker zum Anschluss der ankommenden Buslinie:

Abbildung 10:
PBDP-Stecker



- M12 x 1-Buchse für den Anschluss des abgehenden Buskabels:

Abbildung 11:
PBDP-Buchse

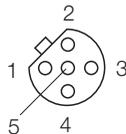


Tabelle 5:
Pinbelegung des
M12 x 1-Steckver-
binders

Pin-Nr.	M12 x 1	Bezeichnung
1	5 V	Versorgung externer Geräte
2	A	(+)-Datenleitung; Empfangs-/Sende-Daten-P
3	GND	Datenbezugspotenzial
4	B	(-)-Datenleitung; Empfangs-/Sende-Daten-N
5	Shield	Schirmanschluss/Funktionserde



Hinweis

Dabei ist zu beachten, dass der spezielle Stecker 4 Induktivitäten (je 100 nH bis 110 nH) in den P- und N- Zuleitungen enthalten sollte (Empfehlung der PROFIBUS-Nutzerorganisation).

Busabschluss

Das Gateway bietet keine Möglichkeit zur Terminierung des Feldbusses.



Hinweis

Der Busabschluss hat extern über einen Stecker mit integriertem Abschlusswiderstand (zum Beispiel RSS4.5-PDP-TR, Ident-Nr.: 6601590 als passiver Abschlusswiderstand oder PDP-TRA, Ident-Nr.: 6825346 als aktiver Abschlusswiderstand) zu erfolgen.

Spannungsversorgung über 7/8“-Stecker

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

Abbildung 12:
7/8“-Stecker zur
Spannungsver-
sorgung

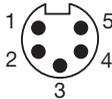


Tabelle 6:
Pinbelegung des
7/8“-Steckers

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.

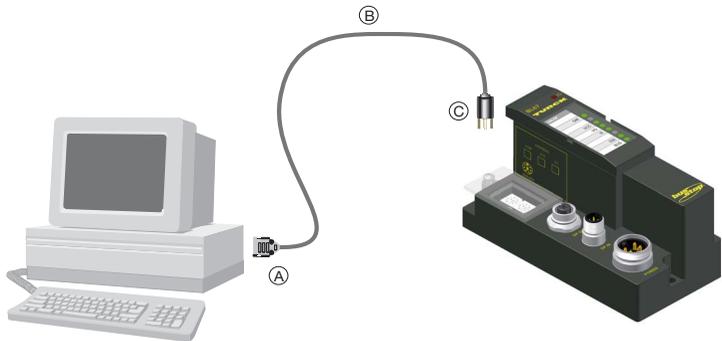
Die Schnittstelle ist als 6-polige Mini-DIN-Steckverbindung ausgeführt.

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 13:
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 14:
PS/2-Stecker am Anschlusskabel zum Gateway (Draufsicht)

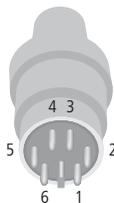
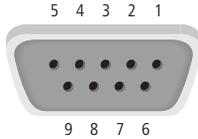


Abbildung 15:
9-polige SUB-D-
Buchse am An-
schlusskabel zum
PC (Draufsicht)



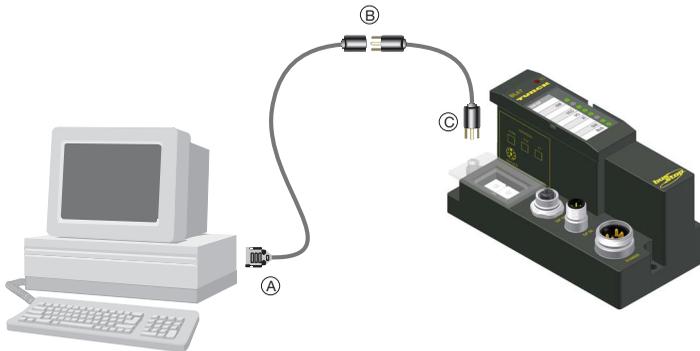
Anschluss über handelsübliche Kabel

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 16:
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 17:
PS/2-Buchse am
Gateway (Drauf-
sicht)

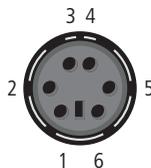
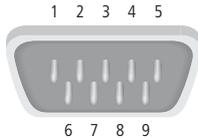


Abbildung 18:
9-poliger SUB-D-
Stecker am PC
(Draufsicht)



Pinbelegung

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

Tabelle 7:
Pinbelegung bei
PS/2- und Adap-
terkabelverwen-
dung

	PS/2		9-polige serielle Schnittstelle am PC	
	Pin-Nr.	Standard PS/2-Stecker	BL67 Gateway: PS/2-Buchse	Pin-Nr. Stecker
	1	CLK	+5 V (vom Gateway)	4, 6 A 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

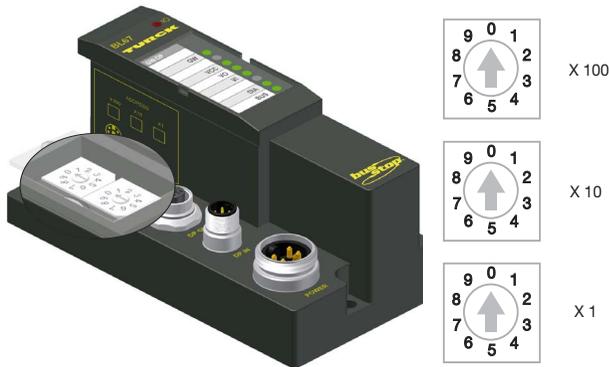
A diese Verbindung wird nicht von allen Adapterkabeln unterstützt.

Adressierung

Die Adressierung des BL67-Gateways am PROFIBUS-DP erfolgt über drei dezimale Drehkodierschalter neben der Service-Schnittstelle.

3

Abbildung 19:
Dezimale Drehkodierschalter für die Einstellung der PROFIBUS-DP-Adresse



Achtung

Es können maximal 125 Adressen (001 bis 125) vergeben werden. Jede Adresse darf in der gesamten Busstruktur nur einmal vergeben werden.

Die Busadressen 000, 126 und 127 dürfen nicht verwendet werden.



Hinweis

Der interne Modulbus erfordert keine Adressierung.



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.

Parametrierung

Gateway-Parameter

Die BL67-Gateways für den PROFIBUS-DP beanspruchen 5 Parameter-Bytes, die ausschließlich das Verhalten des Gateways selbst beschreiben. Die ersten drei Parameter sind reserviert.

Beschreibung der Gateway-Parameter

Die Texte in den Spalten Parametername und Wert entsprechen den Festlegungen in den Gerätestammdaten-Dateien (GSD-Dateien), die im Kapitel 4 beschrieben sind.

Außerdem sind diese Texte identisch in der Konfigurierungssoftware des DP-Masters aufgeführt.

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Bytes 0-2: Reserviert		
Byte 3: Modulbusteilnehmer		
Bit 0 und 1: Ausgänge Modulwechsel		
00	0 ausgeben A	Das Gateway schaltet die Ausgänge der Module auf „0“. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 3: Modulbusteilnehmer		
Bit 0 und 1: Ausgänge Modulwechsel		
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 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 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.

Tabella 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 3: Modulbusteilnehmer		
Bit 2 und 3: Ausgänge Modulwechsel-Fehler		
00	0 ausgeben A	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“.
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.

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 3: Modulbusteilnehmer		
Bit 2 und 3: Ausgänge Modulwechsel-Fehler		
11	Prozessdaten austauschen	Das Gateway tauscht weiterhin Prozessdaten mit den anderen Modulbusteilnehmern aus. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.
Bit 4 und 5: Ausgänge Feldbusfehler		
00	0 ausgeben A	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“.

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 3: Modulbusteilnehmer		
Bit 4 und 5: Ausgänge Feldbusfehler		
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 werden. Die kommandofähigen Module ohne Konfiguration behalten ihre aktuellen Ausgänge bei.
Byte 4: Gateway		
Bit 0: Integer-Datenformat		
0	LSB zuerst A	Daten werden im INTEL-Format umgesetzt (Standardformat).
1	MSB zuerst	16-Bit-Daten werden mit dem High- und Lowbyte vertauscht übertragen. Der Parameter beeinflusst die Prozessdaten!

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 4: Gateway		
Bit 1: Diagnosen aller Module		
0	aktivieren A	Diagnosemeldungen der Modul- busteilnehmer werden dem Feld- busmaster als erweiterte Diagnose bekannt gegeben.
1	deaktivieren	Diagnosemeldungen der Modul- busteilnehmer werden nicht ange- zeigt. Bei Moduldiagnosen wird nicht automatisch eine Stations- diagnose generiert.
Bit 2: Lastspannungs-Diagnosen V_0		
0	aktivieren A	Die Überwachung der Feldversor- gung V_0 (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_0 an den Power-Feeding-Modulen erfolgt nicht.
1	deaktivieren	

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 4: Gateway		
Bit 3: Stationskonfiguration		
0	Abweichungen nicht zulassen A	Die reale Modulliste muss bei Inbetriebnahme der BL67-Station durch den Feldbus-Master exakt der Modulliste entsprechen, die in der Konfigurationssoftware des Masters projiziert ist.
1	Abweichungen adaptieren	Die reale Modulliste kann bei Inbe- triebnahme der BL67- Station durch den Feldbus-Master von der Modulliste abweichen, die in der Konfigurationssoftware des Masters projiziert ist: <ul style="list-style-type: none"> – Auf projizierten Modul-Steck- plätzen sind in der realen Konfi- guration Leerplätze vorhanden. Diese Leerplätze werden mit den projizierten Modulen vorbelegt. – Auf projizierten Leerplätzen sind in der realen Konfiguration Module installiert. Diese Module werden vom Gateway ignoriert.

Tabelle 8:
Gateway-
Parameter

A Default-
Einstellungen

Byte/ Parameter- name	Wert	Bedeutung
Byte 4: Gateway		
Bit 4: I/O-ASSISTANT ForceMode		
0	freigeben A	Der Force-Mode kann durch den I/O-ASSISTANT eingestellt werden.
1	sperren	Der Force-Mode kann nicht durch den I/O-ASSISTANT eingestellt werden, wenn der DP Master die Station parametriert hat.
Bit 5: Gateway Diagnose		
0	geratebez. Diagnose A	Die gerätebezogene Diagnose wird verwendet: 2 Byte Gateway-Diagnose + Diagnosebytes aller diagnosefähigen Module der Station
1	Geräte/ Kennung/ Kanal-Diagnose	Die geräte-, kennungs- und kanalbezogene Diagnose wird verwendet: 2 Byte Gateway Diagnose + 1 Diagnosebit für jedes angeschlossene Modul + aktive Diagnoseblöcke aller diagnosefähigen Module der Station

Modulparameter

Die Texte in den Spalten "Parametername" und "Bedeutung" entsprechen denen in der GSD-Datei beschriebenen. Eine Beschreibung der GSD-Dateien finden Sie in Kapitel 4, Seite 4-4.

■ **Parameter: BL67-4DI-PD**

<i>Tabelle 9: Parameter BL67-4DI-PD</i>	Byte	Bit	Parameter	Wert/Bedeutung
A <i>Default-Einstellung</i>	n	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren A
		...		1 = aktivieren
		3	Eingangsfiler 4	
B <i>n = 0</i> → typisierte Moduldarstellung	n + 1	0	Digitaleingang 1	0 = normal A
		...		1 = invertiert
		3	Digitaleingang 3	
n = 1 → Standard Moduldarstellung	n + 2	0	Betriebsart Group A	0 = normal A
		1	Betriebsart Group B	1 = Drahtbruchüberwachung

■ Parameter: BL67-8DI-PD

Tabelle 10:

Parameter
BL67-8DI-PD
A Default-
Einstellung
B $n = 0 \rightarrow$
typisierte
Modularstellung
 $n = 1 \rightarrow$
Standard
Modularstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/Bedeutung
n B	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren A 1 = aktivieren

n + 1	7	Eingangsfiler 8	
	0	Digitaleingang 1	0 = normal A 1 = invertiert
n + 2
	7	Digitaleingang 8	
n + 2	0	Betriebsart Group A	0 = normal A 1 = Drahtbruchüberwachung

3
	3	Betriebsart Group D	

■ Parameter: BL67-2AI-I

Tabelle 11:

Parameter
BL67-2AI-I
A Default-
Einstellung
B $n = 0 \rightarrow$
typisierte
Modularstellung
 $n = 1 \rightarrow$
Standard
Modularstellung

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

■ **Parameter: BL67-2AI-V**

Tabelle 12:
Parameter
BL67-2AI-V

A Default-Einstellung
B $n = 0$ →
typisierte
Moduldarstellung
 $n = 1$ →
Standard
Moduldarstellung

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

■ Parameter: BL67-2AI-PT

Tabelle 13:
Parameter
BL67-2AI-PT

A Default-Einstellung
B $n = 0 \rightarrow$
typisierte
Moduldarstellung
 $n = 1 \rightarrow$
Standard
Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
n B	0	Messbetriebsart	0 = 2-Leiter A 1 = 3-Leiter
n + 1	0	Netzunterdrückung	0 = 50 Hz A 1 = 60 Hz
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) A 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
4 bis 7		Element	0000 = PT100, -200...850 °C A 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

n + 2 Belegung analog zu Byte n = Kanal 0

n + 3 Belegung analog zu Byte n+1 = Kanal 0

■ **Parameter: BL67-2AI-TC**

Tabelle 14:
Parameter
BL67-2AI-TC

A Default-Einstellung
B n = 0 → typisierte Moduldarstellung
n = 1 → Standard Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
– Kanal 0			
n B	0	Netzunterdrückung	0 = 50 Hz A 1 = 60 Hz
	1	Werte-Darstellung	0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) A 1 = 12 Bit (linksbündig)
	2	Diagnose	0 = freigeben A 1 = sperren
	3	Kanal	0 = aktivieren A 1 = deaktivieren
7 bis 4		Element	0000 = Typ K, -270...1370 °C A 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			
n + 1 Belegung analog zu Byte n = Kanal 0			

■ Parameter: BL67-4AI-V/I

3

Tabelle 15:
Parameter
BL67-4AI-V/I
A Default-
Einstellung
B $n = 0$ →
typisierte
Moduldarstellung
 $n = 1$ →
Standard
Moduldarstellung

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

■ **Parameter: BL67-16DO-0.1A-P**

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

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	0	Drahtbruchstrom	0000 = 0 mA
	bis 7		0001 = 10 mA
			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 A
			8 bis 15
0001 = 10 mA			
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			
n + 1	0	Kurzschluss- Überwachung	
	1	Drahtbruch- Überwachung	0 = deaktiviert A 1 = aktiviert

■ Parameter BL67-2AO-I

Tabelle 17:
Parameter
BL67-2AO-I
A Default-
Einstellung
B $n = 0 \rightarrow$
typisierte
Moduldarstellung
 $n = 1 \rightarrow$
Standard
Moduldarstellung

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

■ **Parameter BL67-2AO-V**

Tabelle 18:
Parameter
BL67-2AO-V

A Default-Einstellung
B $n = 0$ →
typisierte
Moduldarstellung
 $n = 1$ →
Standard
Moduldarstellung

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

■ Parameter: BL67-4DI4DO-PD

Tabelle 19:
Parameter

BL67-4DI4DO-PD

A Default-Einstellung

B $n = 0 \rightarrow$ typisierte

Moduldarstellung

$n = 1 \rightarrow$ Standard

Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n B	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren A 1 = aktivieren
	...		
	3	Eingangsfiler 4	
n + 1	0	Digitaleingang 1	0 = normal A 1 = invertiert
	...		
	3	Digitaleingang 3	
n + 2	0	Ausgang bei Überstrom 1	0 = automatisch wieder-einschalten A 1 = gesteuert wieder-ein-schalten
	...		
	3	Ausgang bei Überstrom 4	

3

■ **Parameter: BL67-8XSG-PD**

Tabelle 20:

Parameter

BL67-XSG-PD

A Default-Einstellung

B $n = 0 \rightarrow$ typisierte

Moduldarstellung

$n = 1 \rightarrow$

Standard

Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n B	0	Eingangsfiler 1	0 = deaktivieren A
	...		1 = aktivieren
	7	Eingangsfiler 8	
n + 1	0	Digitaleingang 1	0 = normal A
	...		1 = invertiert
	7	Digitaleingang 8	
n + 2	0	Ausgang bei Überstrom 1	0 = automatisch wieder-einschalten A
	...		1 = gesteuert wieder-ein-schalten
	7	Ausgang bei Überstrom 8	
n + 3	0	Ausgang 1	0 = deaktivieren A
	...		1 = aktivieren
	7	Ausgang 8	

■ Parameter: BL67-1RS232

3

Tabelle 21:
Parameter
BL67-1RS232
A Default-Einstellung
B $n = 0 \rightarrow$ typisierte Moduldarstellung
 $n = 1 \rightarrow$ Standard Moduldarstellung

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

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n + 3	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 A 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 bis 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 A

■ Parameter: BL67-1RS485/422

Tabelle 22:
Parameter

BL67-1RS485/422

A Default-Einstellung

B $n = 0 \rightarrow$

typisierte

Moduldarstellung

$n = 1 \rightarrow$

Standard

Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n	B	XOFF Zeichen (nur für RS422)	XOFF-Zeichen (19 A) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.
		XON Zeichen (nur für RS422)	XON-Zeichen (17 A) Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
n + 2	0	Stopp Bits	0 = 1 1 = 2 A
	2, 1	Parität	00 = keine 01 = ungerade A 10 = gerade
3		Datenbits	0 = 7 A 1 = 8
			5, 4

3

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n + 3	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 A 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 A

■ Parameter: BL67-1SSI

Tabelle 23:
Parameter
BL67-1SSI
A Default-
Einstellung
B $n = 0$ →
typisierte
Moduldarstellung
 $n = 1$ →
Standard
Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n B	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 A
	0		
	6	reserviert	
	7	Datenformat	0 = Binary Code A : 1 = GRAY Code
n + 1	3	Bitübertragungs- rate	000 = 1000000 Bit/s
	bis		001 = 500000 Bit/s A
	0		010 = 250000 Bit/s
			011 = 125000 Bit/s
			100 = 100000 Bit/s
			101 = 83000 Bit/s
			110 = 71000 Bit/s
	111 = 62500 Bit/s		
	7	reserviert	-
	bis		
	4		
n + 2	3	Anzahl ungültiger	0000 bis 1111
	bis	Bits (LSB)	
	0		
	6	Anzahl ungültiger	000 bis 111
	bis	Bits (MSB)	
	4		
	7	reserviert	

BL67-Gateway für PROFIBUS-DP

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n + 3	4	reserviert	
	bis		
	0		
	5	Geber-Datenlei- tungsprüfung	0 = aktiviert A 1 = deaktiviert
	7	reserviert	
	bis		
	6		

■ Parameter: BL67-1CVI

3

Tabelle 24:
Parameter
BL67-1CVI
A Default-
Einstellung
n = 0 →
typisierte
Moduldarstellung
n = 1 →
Standard
Moduldarstellung

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n B	0	Node 1	0 = deaktivieren A 1 = aktivieren
	1	Guarding	0 = deaktivieren A 1 = aktivieren
4,3, 2	Eingangs-Bits	000 = 0 Bit A	
		001 = 4 Bit	
		010 = 8 Bit	
		011 = 12 Bit	
		100 = 16 Bit	
		101 = 24 Bit	
		110 = 32 Bit	
7,6, 5	Ausgangs-Bits	000 = 0 Bit A	
		001 = 4 Bit	
		010 = 8 Bit	
		011 = 12 Bit	
		100 = 16 Bit	
		101 = 24 Bit	
110 = 32 Bit			
n + 1		Belegung analog zu Byte n für Node 2.	
...	...		
n + 7		Belegung analog zu Byte n für Node 8.	
n + 8		Guarding Time [0,1s]	Einstellen der Guard-Time in 100 ms-Schritten (Werte 0 bis 255); Default 3 = 300 ms
n + 9		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

BL67-Gateway für PROFIBUS-DP

Byte	Bit	Parameter	Wert/ Bedeutung
n + 10	2, 1, 0	Bitübertragungs- rate	000 = 1000 kBit/s 001 = 500 kBit/s 010 = 250 kBit/s 011 = 125 kBit/s A 100 = 50 kBit/s 101 = 20 kBit/s 111 = 10 kBit/s
	3	Abschlusswider- stand	0 = deaktivieren A 1 = aktivieren
...		reserviert	

Modularstellung in den Gerätestammdaten

Das BL67-Gateway wird in die PROFIBUS-Struktur mit Hilfe der Gerätestammdaten eingebunden. In den Gerätestammdaten sind die einzelnen Module mit Kennungen versehen, die verschiedene Identifikationsvarianten ermöglichen:

Standard-Modularstellung

Die konfigurierte Modulliste wird mit Standard-Kennungen („Allgemeines Kennungsformat“) abgebildet (Ausnahme: Leerplätze und Module ohne Prozessdaten werden in einem speziellen Kennungsformat dargestellt). Module können anhand dieser Kennungen nicht eindeutig identifiziert werden.

Vorteil: Austauschmodule müssen nicht identischen Typs sein, um vom BL67-Gateway akzeptiert zu werden. Das heißt, es können „verwandte“ Module mit identischen Prozessdatenlängen eingesetzt werden. So könnte zum Beispiel ein Modul mit 4 DO 24 V DC **0,5A** durch ein Modul mit 4 DO 24 V DC **2A** ersetzt werden. Mit dieser Modularstellung lässt sich unter anderem eine höhere Flexibilität für Prozess-, Parametrier- und Diagnosedaten erzielen.

Abbildung 20:
Digitales
Eingabemodul
BL67-4DO-0.5A
in Standard-
Darstellung

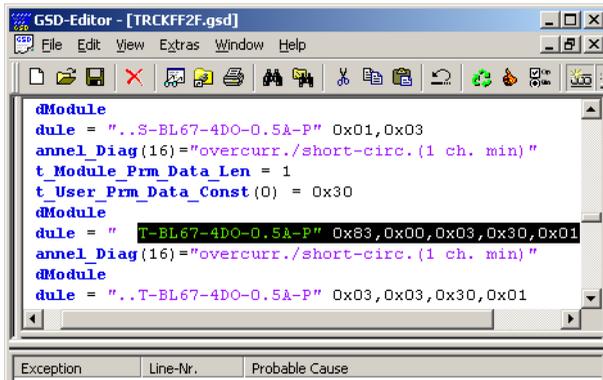
```

GSD-Editor - [TRCKFF2F.gsd]
File Edit View Extras Window Help
Ext_User_Prm_Data_Const (0) = 0x00
EndModule
Module = " T-BL67-8DI" 0x43,0x00,0x40,0x00,0x01
EndModule
; BL67-4DO-0.5A-P -----
Module = " S-BL67-4DO-0.5A-P" 0x20
Channel_Diag (16) = "overcurr./short-circ.(1 ch. min)"
Ext_Module_Prm_Data_Len = 1
Ext_User_Prm_Data_Const (0) = 0x30
EndModule
Exception Line-Nr. Probable Cause
    
```

Typisierte Moduldarstellung

Die konfigurierte Modulliste wird mit erweiterten Kennungen („Spezielles Kennungsformat“) abgebildet, mit denen eine exakte Identifizierung von Modulen möglich ist. Das BL67-Gateway akzeptiert nur Austauschmodule von identischem Typ.

Abbildung 21:
Digitales
Eingabemodul
BL67-4D0-0.5A in
typisierter
Darstellung



Optionen bei den Modularstellungen

- **Typisierte Modularstellung**
Spezielles Kennungsformat: 3 herstellerspezifische Bytes
- **Standard-Modularstellung**
Standardkennung: Längenkennung in GSD-Datei

<i>Tabelle 25: Optionale Modularstellung</i>	Typisiert	Standard
Identifikation des einzelnen Moduls durch PROFIBUS-DP-Master und Gateway	✓	
Stecken/Ziehen identischer Module	✓	✓
Stecken/Ziehen von Modulvarianten mit identischer, durch die PROFIBUS-DP-Kennung beschriebenen Prozessdatenlänge		✓
Stecken/Ziehen von Modulvarianten mit unterschiedlichen, durch die PROFIBUS-DP-Kennung beschriebenen Prozessdatenlängen		

Beispiel einer PROFIBUS-DP-Konfiguration



Hinweis

In der folgenden Beschreibung der Prozess-, Konfigurations- und Parametrierdaten wird die typisierte Modularstellung der Modulbusteilnehmer verwendet.

Beispiel für eine Stationskonfiguration

- Modul A: 4DI
- Modul B: 4DI
- Modul C: 4DI
- Modul D: 8 DI
- Modul E: 2 AI-I
- Modul F: 2 AO-I
- Modul G: 4 DO-0.5A

Systembeschreibung

Die Prozessdaten werden im INTEL-Format dargestellt.
Die Motorola-Darstellung kann per Gateway-Parameter eingestellt werden.

Tabelle 26:
Parametrierdaten

Modul	Input- Byte Adresse	Output- Byte Adresse	Byte (Bit 7...→... Bit 0)
A	0		A3, A2, A1, A0
B	1		B3, B2, B1, B0
C	2		C3, C2, C1, C0
D	3		D7, D6,..., D1, D0
E_1	4		E7, E6,... E1, E0
E_2	5		E15, E14,... E9, E8
E_3	6		E23, E22,... E17, E16
E_4	7		E31, E30,... E25, E24
F_1		0	F7, F6,... F1, F0
F_2		1	F15, F14,... F9, F8
F_3		2	F23, F22,... F17, F16
F_4		3	F31, F30,... F25, F24
G		4	G3, G2, G1, G0

Parametrierdaten

- 1 Modulbusteilnehmer A: nicht parametrierbar
- 2 Modulbusteilnehmer B: nicht parametrierbar
- 3 Modulbusteilnehmer C: nicht parametrierbar
- 4 Modulbusteilnehmer D: nicht parametrierbar
- 5 Modulbusteilnehmer E (pro Kanal):
 - Bit 0 = 0: Strom-Modus: 0...20 mA
 - Bit 0 = 1: Strom-Modus: 4...20 mA
 - Bit 1 = 0: Wertedarstellung: Integer (15 Bit + Vorzeichen)
 - Bit 1 = 1: Wertedarstellung: 12 Bit (linksbündig)
- 6 Modulbusteilnehmer F (pro Kanal):
 - Bit 0 = 0: Strom-Modus: 0...20 mA
 - Bit 0 = 1: Strom-Modus: 4...20 mA
 - Bit 1 = 0: Wertedarstellung: Integer (15 Bit + Vorzeichen)
 - Bit 1 = 1: Wertedarstellung: 12 Bit (linksbündig)
 - Signed Integer: Ersatzwert A1
- 7 Modulbusteilnehmer G: nicht parametrierbar

Diagnosedaten

- 1** Modul A: keine Diagnosedaten vorhanden
- 2** Modul B: keine Diagnosedaten vorhanden
- 3** Modul C: keine Diagnosedaten vorhanden
- 4** Modul D: keine Diagnosedaten vorhanden
- 5** Modul E:
 - Bit 0: Messwert-Bereichsfehler
 - Bit 1: Drahtbruch
- 6** Modul F: keine Diagnosedaten vorhanden
- 7** Modul G:
 - Bit 0: Überstrom (Kurzschluss Kanal 0)
 - Bit 1: Überstrom (Kurzschluss Kanal 1)
 - Bit 2: Überstrom (Kurzschluss Kanal 2)
 - Bit 3: Überstrom (Kurzschluss Kanal 3)

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 PROFIBUS-DP,
- Überprüfung des Gateway-Zustandes

Diagnosemeldungen werden auf zwei Arten angezeigt:

- über die einzelnen LEDs
- über die Software des jeweiligen Feldbusmasters (zum Beispiel SPS)

Diagnosemeldungen über LEDs

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

- 2 LEDs für die Modulbus-Kommunikation (Modulbus-LEDs): **GW** und **IOs**
- 2 LEDs für die PROFIBUS-DP-Kommunikation (Feldbus-LEDs): **DIA** und **Bus**
- 3 LEDs für die Überwachung der Spannungsversorgung (System, **V_{CC}**/ Eingänge, **V_I**/ Ausgänge, **V₀**).

Tabelle 27:
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
GW	AUS	CPU wird nicht mit Spannung versorgt.	Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün	Firmware aktiv; Gateway betriebs- und sendebereit.	-
	grün blinkend, 1 Hz	Firmware nicht aktiv.	Wenn LED " IOs " rot, Firmwaredownload notwendig
	grün blinkend, 4 Hz	Firmware aktiv, Hardware des Gateways defekt.	Tauschen Sie das Gateway aus.

Tabelle 27:
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
rot und LED "IOs" AUS		Controller nicht betriebsbereit oder V_{CC} -Pegel nicht im erforderlichen Bereich → mögliche Ursachen: – zu viele Module am Gateway – Kurzschluss in angeschlossenem Modul – Gateway defekt.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems und die Verdrahtung – Demontieren Sie über- schüssige Module – Tauschen Sie ggf. das Gateway aus

Tabelle 27:
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
IOs	AUS	CPU wird nicht mit Spannung versorgt.	Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün	Konfigurierte Konstellation der Modulbus-Teilnehmer entspricht der realen; Kommunikation läuft.	-
	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 und LED "GW" AUS	Controller nicht betriebsbereit oder V_{CC} -Pegel nicht im erforderlichen Bereich → mögliche Ursachen: - zu viele Module am Gateway - Kurzschluss in angeschlossenem 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

Tabelle 27:
LED-Anzeigen

	LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
		rot blin- kend, 1 Hz	Nicht adaptierbare Veränderung der realen Konstellation der Modulbusteil- nehmer.	<ul style="list-style-type: none"> – Vergleichen Sie die Projektierung Ihrer BL67-Station mit der realen Konstellation. – Prüfen Sie den Aufbau Ihrer BL67-Station auf defekte oder falsch gesteckte Elektronikmodule.
		rot blin- kend, 4 Hz	Keine Kommunikation über den Modulbus.	– Mindestens 1 Elektronikmodul muss gesteckt sein und mit dem Gateway kommunizieren können
		rot/grün blin- kend, 1 Hz	Adaptierbare Verän- derung der realen Konstellation der Modulbusteilnehmer.	– Prüfen Sie Ihre BL67-Station auf gezogene oder neue, nicht projektierte Module.
V_{CC}	-	-	CPU wird nicht versorgt.	– Prüfen Sie die Systemversorgung am Gateway.
		grün	Modulbus und CPU o.k.	-

Tabelle 27:
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
V₀	grün	Versorgung der Ausgänge o.k.	-
	grün, blinkend, 1Hz	Unterspannung V ₀ ; System läuft.	- Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün, blinkend, 4Hz	Überspannung V ₀ ; System läuft.	
	AUS	Spannungsversorgung fehlt.	
V₁	grün	V ₁ o.k.	-
	grün, blinkend, 1Hz	Unterspannung V ₁ ; System läuft.	- Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün, blinkend, 4Hz	Überspannung V ₁ ; System läuft.	
	rot	Kurzschluss oder Überlast an Sensorversorgung V _{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.

Tabelle 27:
LED-Anzeigen

	LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
DIA	AUS		Gateway sendet keine Diagnose.	–
	rot		Gateway sendet statische Diagnose.	– Tauschen Sie das Gateway aus (Hardware-Fehler)
	rot blinkend, 1 Hz		Gateway sendet erweiterte Diagnose.	– Prüfen Sie die einzelnen Elektronikmodule Ihrer BL67-Station auf Diagnosemeldungen. – Prüfen Sie die Diagnosemeldungen mit Ihrer SPS-Software.
Bus	AUS		Feldbus nicht in Betrieb.	– Warten Sie auf Beendigung des Firmware-Downloads. – Nach Beendigung des Downloads: Hardware-Fehler; Tauschen Sie das Gateway aus.
	grün		Kommunikation zwischen Gateway und PROFIBUS-DP-Master fehlerfrei.	–

*Tabelle 27:
LED-Anzeigen*

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
Bus	rot	Busfehler am Gateway; es findet kein Datenaustausch statt	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie, ob die für die Station im Projekt der Steuerungssoftware vergebene Adresse mit der am Modul eingestellten Adresse übereinstimmt. – Prüfen Sie, ob der PROFIBUS-DP mit einem aktiven Abschlusswiderstand beendet wird, wenn das BL67-Gateway der letzte Teilnehmer in der Bus-Topologie ist. – Überprüfen Sie den Sitz des PROFIBUS-DP-Steckers. – Prüfen Sie das Kabel zum PROFIBUS-DP-Master auf Beschädigung und korrekten Anschluss. – Prüfen Sie, ob die korrekte Baudrate im SPS-Master eingestellt ist. – Vergleichen Sie die Projektierung der Station mit der vorhandenen Modulliste.

*Tabelle 27:
LED-Anzeigen*

	LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
Bus	rot	blin- kend, 1 Hz	Am Gateway ist eine nicht erlaubte PROFIBUS-DP Adresse eingestellt.	– Prüfen Sie die am Gateway eingestellt PROFIBUS-DP-Adresse. Nicht erlaubt sind: 000 und Adressen > 125. Siehe dazu auch Abschnitt „Adressierung“, Seite 3-15.

Diagnosemeldungen über Software

Die Diagnosemeldungen werden in der Software des entsprechenden PROFIBUS-DP-Masters als Diagnosebytes angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Diagnosebits für das BL67-Gateway entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt „Diagnose“.

Diagnose

Grundsätzlich gibt es bei BL67 2 Möglichkeiten der Diagnosedarstellung.

- gerätespezifische Diagnose:
Diagnose-Header
+ 2 Byte Gateway-Diagnose
+ max. 61 Byte Moduldiagnosen
- Geräte-/Kennungs-/Kanalspezifische-Diagnose:
Diagnose-Header
+ **gerätespezifische** Diagnose → 2 Byte Gateway Diagnose
+ **kennungspezifische** Diagnose → 1 Diagnosebit für jedes mögliche Modul (64 Bit = 8 Byte)
+ **kanalspezifische** Diagnose → aktive Diagnoseblöcke (3 Byte pro Fehlermeldung der angeschlossenen Module)

3

Hinweis

Die Art der Diagnoseauswertung wird über den Gateway-Parameter „Gateway Diagnose“ (Parameter-Byte 4, Bit 5) bestimmt.

Gerätespezifische Diagnose

Das Diagnosetelegramm der gerätespezifischen Diagnose ist gemäß PROFIBUS-DP-Norm wie folgt aufgebaut:

Byte 1 bis Byte 6 PROFIBUS-DP-Diagnose nach DP-Norm

Gerätespezifische Diagnose

→ Abschnitt "Gerätespezifische Diagnosemeldungen"

Byte 7 **Header**
Der Header enthält neben der Information, dass es sich bei der nachfolgenden Diagnose um eine gerätespezifische Diagnose handelt (Bit 6 und Bit 7 = „00“) auch Informationen zur Länge des Diagnosetelegramms (max. Länge = 64 Byte). Dabei ist das Header-Byte in der Längenkennung enthalten (1 Byte Header + 2 Byte Gateway-Diagnose + max. 61 Byte Moduldiagnosen).

Byte 8 und Byte 9 Gateway-Diagnose:
Byte 8, Bit 0 gibt unter anderem Aufschluss darüber, ob ein weiterer Teilnehmer der Station Diagnosen sendet (Bit 0 = 1), oder nicht (Bit 0 = 0).

Byte 10 bis Byte 61 Byte 10 Erstes Diagnose-Byte des 1. diagnosefähigen Moduls der Station. (Je nach Modul und Anzahl der möglichen Diagnosebytes, können weitere Diagnosebytes des gleichen Moduls folgen.)

Byte 11 bis Byte 64 Weitere gerätespezifische Diagnosen. Module mit 1 Byte Diagnosedaten belegen auch hier 1 Byte, Module mit mehreren Byte Diagnosedaten belegen auch hier entsprechend viele Diagnosebytes.



Hinweis

Die diagnosefähigen Module einer Station belegen in jedem Fall die Ihnen zugeordneten Diagnosebytes, auch wenn am Modul keine aktuelle Diagnosemeldung anliegt. In diesem Fall sind die Bits der Diagnosebytes alle = „0“.

Geräte-/kennungs- und kanalspezifische Diagnose

Das Diagnosetelegramm dieser Diagnosedarstellung enthält alle 3 möglichen Diagnosedarstellungen, wobei die kanalspezifischen Diagnosen nur dann angezeigt werden, wenn tatsächlich auch Diagnosemeldungen anliegen.

Byte 1 bis 6 PROFIBUS-DP-Diagnose nach DP-Norm

Gerätespezifische Diagnose

Byte 7 **Header**
 Der Header enthält neben der Information, dass es sich bei der nachfolgenden Diagnose um eine gerätespezifische Diagnose handelt (Bit 6 und Bit 7 = „00“) auch Informationen zur Länge des Diagnosetelegramms (max. Länge = 64 Byte).
 Dabei ist das Header-Byte in der Längenennung enthalten (1 Byte Header + 2 Byte Gateway-Diagnose + max. 61 Byte Moduldiagnosen).

Byte 8 und Gateway-Diagnose:
 Byte 9 Byte 8, Bit 0 gibt unter anderem Aufschluss darüber, ob ein weiterer Teilnehmer der Station Diagnosen sendet (Bit 0 = 1), oder nicht (Bit 0 = 0).

Kennungsspezifische Diagnose

Byte 10 Byte 10 **Header**
 bis 18 Der Header enthält neben der Information, dass es sich bei der nachfolgenden Diagnose um eine kennungsspezifische Diagnose handelt (Bit 6 und Bit 7 = „01“) auch Informationen zur Länge des kennungsspezifischen Teils des Diagnosetelegramms.
 Dieser ist immer 9 Byte lang (9 Byte = 1 Byte Header + 8 Byte für die maximal möglichen 64 Module).

Byte 11 Zeigt eventuelle Diagnosemeldungen der **Module 0 bis 7**, wobei es sich bei Modul 0 um das 1. nach dem Gateway gesteckte Modul handelt. Die Modulposition wird durch die Position des gesetzten Bits im Byte angezeigt:
 Bsp.:
 0000_0**1**00 → Fehler an Modul 2-

Byte 12		Zeigt eventuelle Diagnosemeldungen der Module 8 bis 15.
...		
Byte 18		Zeigt eventuelle Diagnosemeldungen der Module 56 bis 63.
Kanalbezogene Diagnose:		
(pro Modul 3 Byte: 1 Byte Header + 1 Byte Kanalbeschreibung + 1 Byte Diagnose) → Abschnitt "Kanalspezifische Diagnosemeldungen"		
Byte 19 bis max. Byte 52	Byte 19	Header Definiert die kanalbezogene Diagnose durch Bit 6 und bit 7 = „10“. Darüber hinaus gibt er an, für welches Modul die jeweilige Diagnosemeldung gilt.
	Byte 20	Bit 0 bis Bit 5 enthalten die Kanalnummer. Bit 6 und 7 geben an, ob es sich bei dem Kanal um einen Ein- oder einen Ausgang handelt: 01 = Eingang 10 = Ausgang 11 = Ein- und Ausgang
	Byte 21	Bit 0 bis 4 enthalten einen Wert (dez.), der die Diagnosemeldung spezifiziert (siehe hierzu Abschnitt "Kanalspezifische Diagnosemeldungen"). Bit 5 bis Bit 7 geben an, ob es sich bei Modul um ein bit-, byte- oder wortorientiertes Modul handelt. 001 = Bit-orientiert 010 = 2 Bit-orientiert 011 = 4 Bit-orientiert 110 = Wort-orientiert 111 = Doppelwort-orientiert

Beschreibung der Gateway Diagnose-Bits

Die Texte in der Spalte „Bezeichnung“ entsprechen den Festlegungen in den Gerätestammdaten-Dateien (GSD-Dateien), die im Kapitel 4, Abschnitt ”Gerätestammdaten (GSD)“, beschrieben sind.

Außerdem sind diese Texte identisch in der Konfigurationssoftware des DP-Masters aufgeführt.

*Tabelle 28:
Gateway
Diagnose-Bits*

Diagno- sedaten- satz	Bit	Beschreibung
0	PROFIBUS - Diagnose Header	
	0...5	DP Diagnose Längenkennung (1...64 Byte)
	6...7	DP Diagnose-Typ
		Vorgegeben durch PROFIBUS-DP-Norm.
1	Gateway-Warnung	
	0	Modul-Diagnose liegt vor
		0 = Kein Modulbusteilnehmer meldet eine Diagnose.
		1 = Mindestens ein Modulbusteilnehmer mit Diagnosefunktion meldet eine Diagnose
	1	reserviert
2	reserviert	

*Tabelle 28:
Gateway
Diagnose-Bits*

Diagno- sedaten- satz	Bit	Beschreibung
1	3	<p>Abweichende Konfiguration</p> <hr/> <p>0 = Die reale Modulliste entspricht der Konfiguration, die in der Konfigurationssoftware des jeweiligen Feldbus-Masters erstellt wurde.</p> <p>1 = Die reale Modulliste wurde so verändert, dass weiterhin Prozessdaten mit den Modulbus-Teilnehmern ausgetauscht werden können, die sich zurzeit am Modulbus befinden. Als Referenz dient die in der Konfigurationssoftware des jeweiligen Feldbus-Masters erstellte Modulbusteilnehmer-Konstellation.</p>
	4	<p>Unterspannung V_O</p> <hr/> <p>0 = Feldversorgung V_O befindet sich im zulässigen Bereich</p> <p>1 = Feldversorgung befindet sich nicht mehr im zulässigen Bereich</p>
	5	reserviert -
	6	<p>Unterspannung V_I</p> <hr/> <p>0 = V_I befindet sich im zulässigen Bereich</p> <p>1 = V_I befindet sich nicht mehr im zulässigen Bereich</p>
	7	<p>Überstrom I_I</p> <hr/> <p>0 = I_I befindet sich im zulässigen Bereich.</p> <p>1 = I_I befindet sich nicht im zulässigen Bereich.</p>

Tabelle 28:
Gateway
Diagnose-Bits

Diagnosedaten-satz	Bit	Beschreibung
2		Gateway-Fehler
	0...1	reserviert -
2		Modulbusfehler
		<p>0 = Die Kommunikation mit dem Modulbusteilnehmer am Modulbus ist möglich.</p> <p>1 = Es ist keine Kommunikation der Modulbusteilnehmer am Modulbus möglich.</p>
3		Master-Konfigurationsfehler
		<p>0 = Die aktuelle Modulliste entspricht der Konfiguration, die in der Konfigurationssoftware des jeweiligen Feldbus-Masters erstellt wurde.</p> <p>1 = Die reale Modulliste wurde so verändert, dass keine Prozessdaten mit den Modulbus-Teilnehmern ausgetauscht werden können, die sich zurzeit am Modulbus befinden. Als Referenz dient die in der Konfigurationssoftware des jeweiligen Feldbus-Masters erstellte Modulbusteilnehmer-Konstellation.</p>
4		reserviert
5		Stations- Konfigurationsfehler
		<p>0 = Die Stationskonfiguration wurde durch das Gateway zum Auslesen bereitgestellt.</p> <p>1 = Die Stationskonfiguration konnte durch das Gateway nicht zum Auslesen bereitgestellt werden.</p>

Tabelle 28:
Gateway
Diagnose-Bits

Diagnosedaten-satz	Bit	Beschreibung
2	6	I/O-ASSISTANT Force Mode aktiv 0 = Der Feldbusmaster kann auf die Parameter, Diagnosen und Prozessdaten der Modulbusteilnehmer zugreifen. 1 = Der Force Mode wurde über die Service-schnittstelle aktiviert (mittels Software I/O-ASSISTANT). Der Feldbus-Master wird dadurch von den Ausgängen der Modulbus-teilnehmer getrennt. Es findet kein Prozessdatenaustausch zwischen Feldbus-Master und Ausgangsmodulen statt.
	7	reserviert



Hinweis

Unabhängig von der Diagnoseauswertung können maximal 61 Byte modulspezifische Diagnosen folgen.

Moduldiagnosen

Gerätespezifische Diagnosemeldungen

■ **BL67-PF-24VDC**

Tabelle 29:
BL67-PF-24VDC

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n	0	Unterspannung V_I
	1	Unterspannung V_O
	2	Überstrom I_I (Stromaufnahme zu hoch)

■ **BL67-4DI-PD**

Tabelle 30:
BL67-4DI-PD

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom Sensor 1 (Kanal 0)
	1	Überstrom Sensor 2 (Kanal 1)
	2	Überstrom Sensor 3 (Kanal 2)
	3	Überstrom Sensor 4 (Kanal 3)
n + 1	0	Drahtbruch K1 (Kanal 0 und 2)
	1	Drahtbruch K2 (Kanal 1 und 3)

■ BL67-8DI-PD

Tabelle 31:
BL67-8DI-PD

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom Sensor 1 (Sensorversorgung A)
	1	Überstrom Sensor 2 (Sensorversorgung B)
	2	Überstrom Sensor 3 (Sensorversorgung C)
	3	Überstrom Sensor 4 (Sensorversorgung D)
n + 1	0	Drahtbruch K1 (Kanal 0 und 4)
	1	Drahtbruch K2 (Kanal 1 und 5)
	2	Drahtbruch K3 (Kanal 2 und 6)
	3	Drahtbruch K4 (Kanal 3 und 7)

■ BL67-2AI-I

Tabelle 32:
BL67-2AI-I

A Nur bei einem eingestelltem Messbereich von 4 bis 20 mA

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n (Kanal 0)	0	Messwert-Bereichsfehler A
	1	Drahtbruch
n + 1 (Kanal 1)	0	Messwert-Bereichsfehler A
	1	Drahtbruch

■ BL67-2AI-V

Tabelle 33:
BL67-2AI-V

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n (Kanal 0)	0	Messwert-Bereichsfehler A
n + 1 (Kanal 1)	0	Messwert-Bereichsfehler A

■ **BL67-2AI-PT**

Tabelle 34:
BL67-2AI-PT

A Schwelle:
1% des positiven
Messbereichsend-
wertes
B Schwelle:
5 Ω (Schleifenwi-
derstand)

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n (Kanal 0)	0	Messwert-Bereichsfehler A (Unterlaufdiagnose nur in den Temperaturmessbereichen)
	1	Drahtbruch
	2	Kurzschluss B (Nur bei Temperaturmessbereichen)
n + 1 (Kanal 1)	0 bis 7	analog zu Kanal 0

■ **BL67-2AI-TC**

Tabelle 35:
BL67-2AI-TC

A Schwelle:
1% des positiven
Messbereichsend-
wertes

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n	0	Messwert-Bereichsfehler A
	1	Drahtbruch (nur in den Temperaturmessbereichen)
	2	Kein PT1000-Fühler gefunden (Kaltstellenkompensation)
	3 bis 7	reserviert
n + 1 (Kanal 1)	0 bis 7	analog zu Kanal 0

■ BL67-4AI-V/I

Tabelle 36:
BL67-4AI-V/I

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n (Kanal 0)	0	Messwert-Bereichsfehler A
n + x (Kanal 1 bis 3)	0	Messwert-Bereichsfehler A

■ BL67-4DO-0.5A-P

Tabelle 37:
BL67-4DO-0.5A-P

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom (Kurzschluss Kanal 0)
	1	Überstrom (Kurzschluss Kanal 1)
	2	Überstrom (Kurzschluss Kanal 2)
	3	Überstrom (Kurzschluss Kanal 3)

■ BL67-4DO-2A-P

Tabelle 38:
BL67-4DO-2A-P

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom (Kurzschluss Kanal 0)
	1	Überstrom (Kurzschluss Kanal 1)
	2	Überstrom (Kurzschluss Kanal 2)
	3	Überstrom (Kurzschluss Kanal 3)

■ **BL67-8DO-0.5A-P**

Tabelle 39:
BL67-8DO-0.5A-P

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom (Kurzschluss Kanal 0)
	1	Überstrom (Kurzschluss Kanal 1)
	2	Überstrom (Kurzschluss Kanal 2)
	3	Überstrom (Kurzschluss Kanal 3)
	4	Überstrom (Kurzschluss Kanal 4)
	5	Überstrom (Kurzschluss Kanal 5)
	6	Überstrom (Kurzschluss Kanal 6)
	7	Überstrom (Kurzschluss Kanal 7)

3

■ **BL67-16DO-0.1A-P**

Tabelle 40:
BL67-16DO-0.1A-P

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n	0	Kurzschluss oder/ und Drahtbruch (Kurzschluss Kanal 0)

	7	Kurzschluss oder/ und Drahtbruch (Kurzschluss Kanal 7)
n + 1	8	Kurzschluss oder/ und Drahtbruch (Kurzschluss Kanal 8)

	15	Kurzschluss oder/ und Drahtbruch (Kurzschluss Kanal 15)

■ BL67-4DO-2A-N

Tabelle 41:
BL67-4DO-2A-N

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom (Kurzschluss Kanal 0)
	1	Überstrom (Kurzschluss Kanal 1)
	2	Überstrom (Kurzschluss Kanal 2)
	3	Überstrom (Kurzschluss Kanal 3)

■ BL67-8DO-0.5A-N

Tabelle 42:
BL67-8DO-0.5-N

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom (Kurzschluss Kanal 0)
	1	Überstrom (Kurzschluss Kanal 1)
	2	Überstrom (Kurzschluss Kanal 2)
	3	Überstrom (Kurzschluss Kanal 3)
	4	Überstrom (Kurzschluss Kanal 4)
	5	Überstrom (Kurzschluss Kanal 5)
	6	Überstrom (Kurzschluss Kanal 6)
	7	Überstrom (Kurzschluss Kanal 7)

■ BL67-4DI4DO-PD

Tabelle 43:
BL67-4DI4DO-PD

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom Sensor 1 (Kanal 0)
	1	Überstrom Sensor 2 (Kanal 1)
	2	Überstrom Sensor 3 (Kanal 2)
	3	Überstrom Sensor 4 (Kanal 3)

Tabelle 43:
BL67-4DI4DO-PD

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n + 1	0	Überstrom K1 (Kanal 0)
	1	Überstrom K2 (Kanal 1)
	2	Überstrom K3 (Kanal 2)
	3	Überstrom K4 (Kanal 3)

■ **BL67-8XSG-PD**

Tabelle 44:
BL67-8XSG-PD

Diagnose- Byte	Bit	Diagnose
n	0	Überstrom Sensor 1 (Sensorversorgung A)
	1	Überstrom Sensor 2 (Sensorversorgung B)
	2	Überstrom Sensor 3 (Sensorversorgung C)
	3	Überstrom Sensor 4 (Sensorversorgung D)
n + 1	0	Überstrom K1 (Kanal 0)
	1	Überstrom K2 (Kanal 1)
	2	Überstrom K3 (Kanal 2)
	3	Überstrom K4 (Kanal 3)
	4	Überstrom K5 (Kanal 4)
	5	Überstrom K6 (Kanal 5)
	6	Überstrom K7 (Kanal 6)
	7	Überstrom K8 (Kanal 7)

■ BL67-1RS232

Tabelle 45:
BL67-1RS232

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	3	Parametrierungsfehler
	4	Hardware-Fehler
	5	Fehler in Datenflusskontrolle
	6	Rahmenfehler
	7	Puffer Überlauf

■ BL67-1RS485/422

Tabelle 46:
BL67-1RS485/422

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	3	Parametrierungsfehler
	4	Hardware-Fehler
	5	Fehler in Datenflusskontrolle
	6	Rahmenfehler
	7	Puffer Überlauf

■ BL67-1SSI

Tabelle 47:
BL67-1SSI

Diagnose-Byte	Bit	Diagnose
n	0	SSI Sammeldiagnose
	1	Drahtbruch
	2	Geberwerte-Überlauf
	3	Geberwerte-Unterlauf
	4	Parametrierungsfehler

■ **BL67-1CVI**

*Tabelle 48:
Diagnosedaten
BL67-1CVI*

Diagnose- Byte	Bit	Name
n	0 bis 3	DiagNode1 (siehe Tabelle 49:)
	4 bis 7	DiagNode 2 (siehe Tabelle 49:)
...
n + 3	0 bis 3	DiagNode 7 (siehe Tabelle 49:)
	4 bis 7	DiagNode 8 (siehe Tabelle 49:)
n + 4		DiagCVI (siehe Tabelle 50:)
n + 5		reserviert

*Tabelle 49:
Diagnosedaten
CANopen-Node
(DiagNode x)*

Bit	Name
0	Seit Modulstart wurden Emergencies gemeldet
1	Node hat Emergencies gemeldet
2	Seit Modulstart sind Kommunikationsfehler aufgetreten/ Guard Time abgelaufen
3	Kommunikationsfehler/Guard Time abgelaufen

*Tabelle 50:
Globale Diagnosen
CVI-Modul
(DiagCVI)*

Bit	Name
0	Seit dem Modulstart wurden Emergencies gemeldet.
1	Node Adresse nicht im zulässigen Bereich (1-8)
2	Überstrom Ventilversorgung
3	Überstrom Ventilelektronikversorgung

3

Kanalspezifische Diagnosemeldungen

■ BL67-PF-24VDC

Tabelle 51:
BL67-PF-24VDC

Wert (dez.)	Diagnose
16	Unterspannung V_I
17	Unterspannung V_O
18	Überstrom I_I (Stromaufnahme zu hoch)

■ BL67-4DI-PD

Tabelle 52:
BL67-4DI-PD

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom Sensor 1 (Kanal 0)
17	Überstrom Sensor 2 (Kanal 1)
18	Überstrom Sensor 3 (Kanal 2)
19	Überstrom Sensor 4 (Kanal 3)
24	Drahtbruch K1 (Kanal 0 und Kanal 2)
25	Drahtbruch K2 (Kanal 1 und Kanal 3)

■ **BL67-8DI-PD**

Tabelle 53:
BL67-8DI-PD

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom Sensor 1 (Sensorversorgung A)
17	Überstrom Sensor 2 (Sensorversorgung B)
18	Überstrom Sensor 3 (Sensorversorgung C)
19	Überstrom Sensor 4 (Sensorversorgung D)
24	Drahtbruch K1 (Kanal 0 und 4)
25	Drahtbruch K2 (Kanal 1 und 5)
26	Drahtbruch K3 (Kanal 2 und 6)
27	Drahtbruch K4 (Kanal 3 und 7)

■ **BL67-2AI-I**

Tabelle 54:
BL67-2AI-I

A Nur bei einem
eingestelltem
Messbereich von
4 bis 20 mA

Wert (dez.)	Diagnose
16	Messwert-Bereichsfehler A
17	Drahtbruch

■ **BL67-2AI-V**

Tabelle 55:
BL67-2AI-U

Wert (dez.)	Diagnose
16	Messwert-Bereichsfehler A

■ BL67-2AI-PT

Tabelle 56:
BL67-2AI-PT

	Wert (dez.)	Bit	Diagnose
A Schwelle: 1% des positiven Messbereichsend- wertes	16	0	Messwert-Bereichsfehler A (Unterlaufdiagnose nur in den Temperaturmessbereichen)
B Schwelle: 5 Ω (Schleifenwi- derstand)	17	1	Drahtbruch
	18	2	Kurzschluss B (Nur bei Temperaturmessbereichen)

■ BL67-2AI-TC

Tabelle 57:
BL67-2AI-TC

	Wert (dez.)	Diagnose
A Schwelle: 1% des positiven Messbereichsend- wertes	16	Messwert-Bereichsfehler A
B Schwelle: 5 Ω (Schleifenwi- derstand)	17	Drahtbruch (nur in den Temperaturmessbereichen)

■ BL67-4AI-V/I

Tabelle 58:
BL67-4AI-V/I

	Diagnose- Byte	Diagnose
	16	Messwert-Bereichsfehler

■ BL67-4DO-0.5A-P

Tabelle 59:
BL67-4DO-0.5A-P

	Wert (dez.)	Diagnose
	16	Überstrom (Kurzschluss Kanal x)

■ **BL67-4DO-2A-P**

Tabelle 60:
BL67-4DO-2A-P

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom (Kurzschluss Kanal x)

■ **BL67-8DO-0.5A-P**

Tabelle 61:
BL67-8DO-0.5A-P

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom (Kurzschluss Kanal x)

■ **BL67-16DO-0.1A-P**

Tabelle 62:
BL67-16DO-0.1A-P

Wert (dez.)	Diagnose
16	Kanal-Diagnose Kurzschluss oder/ und Drahtbruch (je nach Parametrierung) Byte 0, Bit 0 bis 7 = Kanal 0 bis 7 Byte 1, Bit 0 bis 7 = Kanal 8 bis 15

■ **BL67-4DO-2A-N**

Tabelle 63:
BL67-4DO-2A-N

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom (Kurzschluss Kanal x)

■ **BL67-8DO-0.5A-N**

Tabelle 64:
BL67-8DO-0.5-N

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom (Kurzschluss Kanal x)

■ BL67-4DI4DO-PD

Tabelle 65:
BL67-4DI4DO-PD

Diagnose- Byte	Diagnose
16	Überstrom Sensor 1 (Kanal 0)
17	Überstrom Sensor 2 (Kanal 1)
18	Überstrom Sensor 3 (Kanal 2)
19	Überstrom Sensor 4 (Kanal 3)
24	Überstrom K1 (Kanal 0)
25	Überstrom K2 (Kanal 1)
26	Überstrom K3 (Kanal 2)
27	Überstrom K4 (Kanal 3)

■ **BL67-8XSG-PD**

Tabelle 66:
BL67-8XSG-PD

Wert (dez.)	Diagnose
16	Überstrom Sensor 1 (Sensorversorgung A)
17	Überstrom Sensor 2 (Sensorversorgung B)
18	Überstrom Sensor 3 (Sensorversorgung C)
19	Überstrom Sensor 4 (Sensorversorgung D)
24	Überstrom K1 (Kanal 0)
25	Überstrom K2 (Kanal 1)
26	Überstrom K3 (Kanal 2)
27	Überstrom K4 (Kanal 3)
28	Überstrom K5 (Kanal 4)
29	Überstrom K6 (Kanal 5)
30	Überstrom K7 (Kanal 6)
31	Überstrom K8 (Kanal 7)

■ **BL67-1RS232**

Tabelle 67:
BL67-1RS232

Wert (dez.)	Diagnose
19	Parametrierungsfehler
20	Hardware-Fehler
21	Fehler in Datenflusskontrolle
22	Rahmenfehler
23	Puffer Überlauf

■ BL67-1RS485/422

Tabelle 68:
BL67-1RS485/422

Wert (dez.)	Diagnose
19	Parametrierungsfehler
20	Hardware-Fehler
21	Fehler in Datenflusskontrolle
22	Rahmenfehler
23	Puffer Überlauf

■ BL67-1SSI

Tabelle 69:
BL67-1SSI

Wert (dez.)	Diagnose
16	SSI Sammeldiagnose
17	Drahtbruch
18	Geberwerte-Überlauf
19	Geberwerte-Unterlauf
20	Parametrierungsfehler

4 Kopplung mit Automatisierungsgeräten

Einleitung	2
Adressierung	3
Gerätstammdaten (GSD)	4
Gerätstammdaten-Datei	4
– GSD-Datei über den I/O-ASSISTANT	5
Packen von Modulen	5
Packen der Module an einem Beispiel	8
– Stationskonfiguration	8
– Generelle Hinweise	12
Standard-Moduldarstellung	13
Typisierte Moduldarstellung	14
Anschluss an Siemens-Steuerungen S7	16
Einlesen der GSD-Datei	16
– Vor dem Starten der Software	16
– Nach dem Starten der Software	16
Auswahl des BL67-Gateways als Slave	18
Beispiel einer Mischkonfiguration	18
Einstellen der Gateway-Parameter	19
Konfigurierung der BL67-Station	20
Einstellen der Parameter für BL67-Module	20
Fehlerdiagnose (Stationsdiagnose) bei Kopplung mit einer Siemens-Steuerung S7	21
Funktionsbausteine für S7	21
Diagnose am PROFIBUS-DP	22
Diagnosemeldungen in der SPS	22
Diagnose am Beispiel einer Siemens S7-400 PLC	25
– Kurzschluss an einem digitalen Ausgabemodul	27
– Ziehen eines konfigurierten Moduls	28

Einleitung

Dieses Kapitel enthält detaillierte Informationen zur Anbindung einer BL67-Station an übergeordnete Automatisierungsgeräte, zum Beispiel speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), am PROFIBUS-DP.

Der PROFIBUS-DP basiert auf DIN 19245, Teil 1 und Teil 3, und wurde in die europäische Feldbusnorm EN 50170 integriert. Weitere Erläuterungen zum Feldbussystem PROFIBUS-DP finden Sie in Kapitel 2 dieses Handbuchs.



Hinweis

Das BL67-Gateway kann nur als PROFIBUS-DP-Slave eingesetzt werden. Es hat keine Masterfunktion.

Jeder Steuerungshersteller bietet Masterbaugruppen für seine SPS an. Das BL67-Gateway kann problemlos an diese Masterbaugruppen angebunden werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, PCs als Master zu verwenden, die über eine entsprechende PC-PROFIBUS-Karte verfügen.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Steuerungssystemen und Automatisierungsgeräten entnehmen Sie bitte den jeweiligen Handbüchern der Hersteller.

Im folgenden wird die Anbindung des BL67-PROFIBUS-DP-Gateways an die Siemens-Steuerung S7 beschrieben.



Achtung

Die Masterbaugruppen und PC-Karten müssen der Norm für PROFIBUS-DP DIN 19245, Teil 3, entsprechen.



Hinweis

Die in diesem Handbuch verwendeten Bezeichnungen für speicherprogrammierbare Steuerungen und Softwareprogramme sind eingetragene und geschützte Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

Adressierung

Jedem BL67-Gateway wird eine Adresse am PROFIBUS-DP zugeordnet. Im PROFIBUS-DP können maximal 125 Adressen (001 bis 125) vergeben werden. Jede Adresse darf in der gesamten Busstruktur nur einmal vergeben werden. Die PROFIBUS-Adresse wird über die dezimalen Drehkodierschalter auf dem Gateway direkt eingestellt.



Achtung

Die PROFIBUS-DP-Adressen 000, 126 und 127 sind reserviert und dürfen nicht verwendet werden.

Das BL67-Gateway kann als PROFIBUS-Teilnehmer an beliebiger Stelle in der Busstruktur eingesetzt werden. Wird das Gateway als erster oder letzter Teilnehmer eingesetzt, ist ein Abschluss des PROFIBUSSES mit einem Abschlusswiderstand notwendig, um eine fehlerfreie Kommunikation über den gesamten Bus zu gewährleisten.



Achtung

Wird das BL67-Gateway als erster oder letzter Teilnehmer in der Buskommunikation eingesetzt, ist der Einsatz eines speziellen Bussteckers mit eingebautem oder zuschaltbarem Abschlusswiderstand unbedingt erforderlich.

Gerätstammdaten (GSD)

Das BL67-Gateway wird in die PROFIBUS-Struktur mit Hilfe der Gerätstammdaten eingebunden. In den Gerätstammdaten sind die einzelnen Module mit Kennungen versehen, die verschiedene Identifikationsvarianten ermöglichen:

- **Standard-Moduldarstellung**
Module können anhand dieser Kennungen nicht eindeutig identifiziert werden.
- **Typisierte-Moduldarstellung**
Die konfigurierte Modulliste wird mit erweiterten Kennungen („Spezielles Kennungsformat“) abgebildet, mit denen eine exakte Identifizierung von Modulen möglich ist. Das BL67-Gateway akzeptiert nur Austauschmodule von identischem Typ.



Hinweis

Bitte Lesen Sie zur hierzu auch Kapitel 3, „Moduldarstellung in den Gerätstammdaten“, Seite 3-43.

Gerätstammdaten-Datei

Die GSD-Datei „TRCKFF2F.gsd“ für das BL67-Gateway enthält besondere Funktionen, wie zum Beispiel das Zusammenfassen von BL67-Modulen gleichen Typs zu Blöcken. Ziel dieser Blockbildung ist die Einsparung von Konfigurationsbytes unter gleichzeitiger Erhöhung der Übertragungsmenge von Parameter- und Prozessdaten über den internen Modulbus.



Hinweis

Die jeweils aktuelle Version der GSD-Datei “TRCKFF2F.gsd” ist direkt bei TURCK erhältlich. Eine weitere Möglichkeit zur Aktualisierung besteht durch Download der Datei von der Homepage der PROFIBUS-Nutzerorganisation (www.profibus.com) oder von der TURCK-Homepage (www.turck.com).

GSD-Datei über den I/O-ASSISTANT

Eine spezielle GSD-Datei für die entsprechende Anlagenstruktur kann mit Hilfe der Software I/O-ASSISTANT von TURCK erstellt werden. Diese Software generiert auf Anforderung eine angepasste Version der GSD-Datei mit der aktuellen Struktur der BL67-Station. Diese spezielle GSD-Datei muss anschließend in die Steuerungs- und Konfigurationssoftware des PROFIBUS-DP-Masters übertragen werden.

Eine kurze Funktionsbeschreibung der Software I/O-ASSISTANT finden Sie in dem Handbuch „BL67 I/O-Module“ (TURCK-Dokumentations-Nr.: deutsch D300572/ englisch D300529).

Für eine detaillierte Beschreibung aller Bedien- und Funktionsmöglichkeiten nutzen Sie bitte die Online-Hilfe, die im Lieferumfang der Software enthalten ist.

Packen von Modulen

Das Packen von Modulen gleichen Typs (Standard-Moduldarstellung, **S**-BL67...) bzw. identischen Typs (typisierte Moduldarstellung, **T**-BL67...) dient im Wesentlichen zum Verringern der Anzahl an Konfigurationsbytes sowie zum Komprimieren der zu übertragenden Prozessdaten, und somit zu einer schnelleren Kommunikation zwischen dem Feldbus-Master und den einzelnen BL67-Modulen.

Gepackte Module werden bei der Projektierung als Vielfachblöcke oder als Folgemodule hinzugefügt:

- Vielfachblöcke (nur typisierte Moduldarstellung, gekennzeichnet durch „2*T-BL67...“ in der GSD-Datei):
nur 1 Prozessdatenbyte pro Vielfachblock



Achtung

Die Verwendung von Vielfachblöcken mit Überschreitung der Grenze von 1 Byte Prozessdaten („3*T-BL67...“ bzw. „4*T-BL67...“ bei Modulen mit 4 DI bzw. 4 DO) ist nicht vorgesehen.

Kopplung mit Automatisierungsgeräten

- Folgemodule (Standard- oder typisierte Moduldarstellung, gekennzeichnet durch „...**S**-BL67...“ oder „...**T**-BL67...“ in der GSD-Datei); ihre Prozessdatenbits werden den Prozessdaten des 1. Moduls im jeweiligen Block zugefügt, bis die Grenze von 1 Byte pro Prozessdaten erreicht ist.



Achtung

Die Summe der Prozessdatenlängen aller in einem Modulblock zusammengefassten Module darf die Grenze von 1 Byte nicht überschreiten.

Die Anzahl der erforderlichen Prozessdatenbytes berechnet sich aus der Anzahl der Prozessdaten der einzelnen Module und der Darstellungsart.

Beispiel 1:

Das Beispiel zeigt die Verteilung der Prozessdatenbytes bei der folgenden Modulkombination:

- 1. Modul: BL67-4DO-**0.5A**-P
- 2. Modul: BL67-4DO-**2A**-P
- 3. Modul: BL67-4DO-**0.5A**-P

*Tabelle 4:
Anzahl der
Prozessdaten-
bytes für 3 Module
BL67-4DO-xx*

Modul- Beschreibung	Modul-Nr.			Prozessda- tenbytes gesamt
	1	2	3	
Ungepackt	1	1	1	3
Gepackt; Standard-Darstellung	1	0	1	2
Gepackt; Typisierte Darstellung	1	0	1	2

Beispiel 2:

Das Beispiel zeigt die Verteilung der Prozessdatenbytes bei der folgenden Modulkombination:

- 1. Modul: BL67-4DO-**0.5A**-P
- 2. Modul: BL67-4DO-**2A**-P
- 3. Modul: BL67-4DO-**2A**-P
- 4. Modul: BL67-4DO-**0.5A**-P
- 5. Modul: BL67-4DO-**0.5A**-P

<i>Tabelle 5: Anzahl der Prozessdaten- bytes für 5 Module BL67-4DO-xx</i>	Modul- Beschreibung	Modul-Nr.					Prozess- datenbytes gesamt
		1	2	3	4	5	
	Ungepackt	1	1	1	1	1	5 Byte
	Gepackt; Standard-Darst.	1	0	1	0	1	3 Byte
	Gepackt; Typisierte Darst.	1	1	0	1	0	3 Byte
	Gepackt; Typisierte Darst., Vielfachblöcke	1	1	0	1	0	3 Byte

Packen der Module an einem Beispiel

Beim gepackten Einsatz von Modulen in Modulblöcken sind bestimmte Bedingungen einzuhalten, die am folgenden Beispiel erläutert werden:

Stationskonfiguration

*Tabelle 6:
Aufbau der
Beispielstation*

Modul	
GW	Gateway PBDP
A	BL67-4DI-P
B	BL67-8DI-P
C	BL67-4DI-P
D	BL67-4DI-P
E	BL67-4DI-P
F	BL67-2AO-I
G	BL67-4DO-0.5A-P
H	BL67-4DO-0.5A-P
I	BL67-4DO-0.5A-P
J	BL67-4DI-P
K	BL67-2AI-V
L	BL67-4DO-2A-P

Eine Übersicht verschiedener Konfigurationsmöglichkeiten für die dargestellte BL67-Station finden Sie in den nachfolgenden Tabellen.

Die Einträge in den Spalten „Modul (*)“ und „Modul (**)“ bedeuten:

- Modul (*)
Modulreihenfolge; ungepackt/gepackt (Modulblock)
- Modul (**)
Modulreihenfolge im Modulblock bei gepackten Modulen;
zusammengehörige Module sind durch entsprechende Graufärbungen gekennzeichnet.

*Tabelle 7:
Beispiel einer
Blockbildung für
I/O-Module mit
Standard-
Moduldarstellung*

Modul		Standard-Moduldarstellung			
Modulfolge ungepackt	Typ	Bezeichnung der GSD-Datei	Modul (*)	Modul (**)	
GW	Gateway				
A	4 DI	S-BL67-4DI-...	1		
B	8 DI	S-BL67-8DI-...	2		
C	4 DI	S-BL67-4DI-...	3	1	
D	4 DI	..S-BL67-4DI-...	3	2	
E	4 DI	S-BL67-4DI-...	4	1	
F	2AO-I	S-BL67-2AO-I-...	5		
G	4DO	S-BL67-4DO-...	6	1	
H	4DO	..S-BL67-4DO-...	6	2	
I	4DO	S-BL67-4DO-...	7	3	
J	4DI	..S-BL67-4DI-...	4	4	
K	2AI-V	S-BL67-2AI-V	8		
L	4DO	..S-BL67-4DO-.2A..	7	4	

Kopplung mit Automatisierungsgeräten

Abbildung 22:
Verwendung der
Standard-
Modularstellung
in einer Siemens-
Steuerung

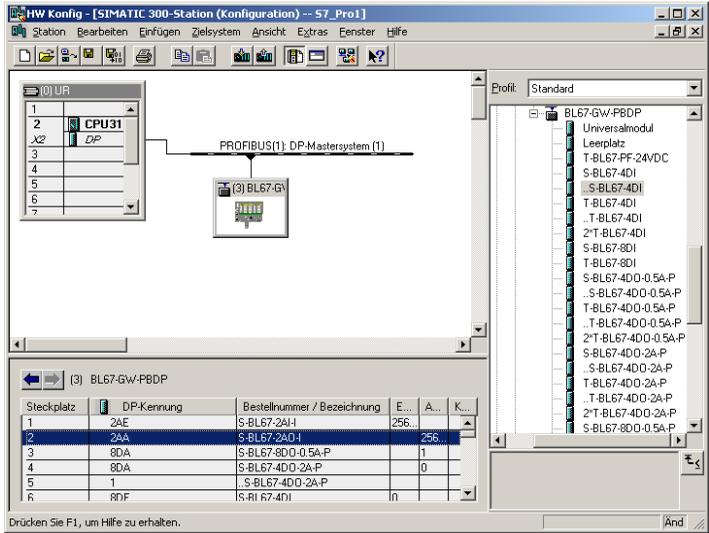
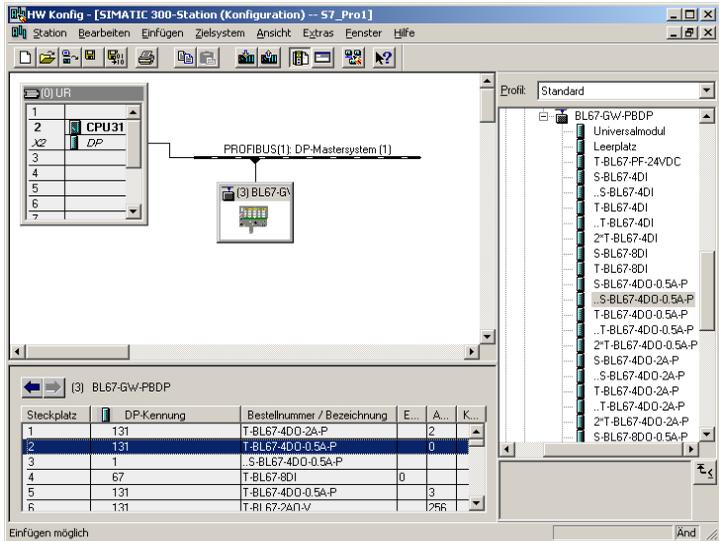


Tabelle 8:
Beispiel einer
Blockbildung für
I/O-Module mit
typisierter
Moduldarstellung

Modul	Typisierte Modularstellung				
	Modulfolge ungepackt	Typ	Bezeichnung der GSD-Datei	Modul (*)	Modul (**)
GW	Gateway				
A	4 DI	4 DI	T-BL67-4DI-...	1	
B	8 DI	8 DI	T-BL67-8DI-...	2	
C	4 DI	4 DI	T-BL67-4DI-...	3	1
D	4 DI	4 DI	..T-BL67-4DI-...	3	2
E	4 DI	4 DI	T-BL67-4DI-...	4	1
F	2AO-I	2AO-I	T-BL67-2AO-I-...	5	
G	4DO	4DO	2* T-BL67-4DO-0.5A	6	1
H	4DO	4DO		6	2
I	4DO	4DO	T-BL67-4DO-0.5A	7	
J	4DI	4DI	..T-BL67-4DI-...	4	2
K	2AI-V	2AI-V	T-BL67-2AI-V	8	
L	4DO	4DO	T-BL67-4DO-2A...	10	

Abbildung 23:
Verwendung der
Typisierten
Moduldarstellung
in einer Siemens-
Steuerung



Generelle Hinweise

Ein- und Ausgabemodule werden getrennt nach Blöcken betrachtet. Das heißt, wenn zum Beispiel physikalisch in einer Station nach einer bestimmten Anzahl von Eingabemodulen eine Anzahl von Ausgabemodulen folgt, denen wiederum weitere Eingabemodule folgen, so können softwareseitig diese Eingabemodule mit denen des ersten Blocks zusammengefasst werden.



Hinweis

Die Reihenfolge der Module in den Prozessdatenblöcken stimmt nicht immer mit der Reihenfolge der Module in der physikalischen (realen) Station überein.



Achtung

Die Summe der Prozessdatenlängen aller in einem Modulblock zusammengefassten Module darf die Grenze von 1 Byte nicht überschreiten.

Die Folgemodule können sowohl in der Standard- als auch in der typisierten Modularstellung eingesetzt werden.



Hinweis

Ausnahme: Vielfach-Module („2*T-BL67...“) können nicht als Folgemodule verwendet werden.

Wenn Module auf projektierte Leerplätze gesteckt werden, erfolgt die Kommunikation des Feldbusmasters in Abhängigkeit vom Gateway-Parameter „Stationskonfiguration“ (siehe Kapitel 3, Abschnitt „Parametrierung“, Seite 3-16):

- Parameterwert „Abweichungen nicht zulassen“ (Standard-Einstellung):
Die Station geht nicht online. Eine Fehlermeldung wird generiert.
- Parameterwert „Abweichungen adaptieren“:
Die Module werden vom Feldbusmaster ignoriert. Sie können nur über die Software I/O-ASSISTANT angesprochen werden (siehe dazu auch das Handbuch „BL67 I/O-Module“ (TURCK-Dokumentationsnummer: deutsch, D300572/ englisch, D300529).

Der maximale Stationsausbau kann nur bei ungepackter Standard-Modularstellung erfolgen. Grund dafür ist die maximal mögliche Anzahl an Konfigurationsbytes.

Standard-Modularstellung

Während der Konfigurierung wird den einzelnen Prozessdaten der verschiedenen Module eines Blockes eine bestimmte Bit-Position im entsprechenden Prozessdatenbyte fest zugewiesen.

Im Beispiel:

In der folgenden Abbildung ist die Bitstruktur eines Prozessdatenbytes für 2 gepackte Module BL67-4DI-P dargestellt:

*Tabelle 9:
Bitstruktur*

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Kanal 4	Kanal 3	Kanal 2	Kanal 1	Kanal 4	Kanal 3	Kanal 2	Kanal 1
Modul 2				Modul 1			

Auf Grund dieser Zuordnung können bei einem Austausch der Elektronikmodule nur Module mit identischen Prozessdatenlängen eingesetzt werden.

Das erste „Folgemodul“ muss dieselbe Prozessdatenlänge wie das „Originalmodul“ haben.



Hinweis

Die Möglichkeit zum Bilden von Modulblöcken kann bereits während der Konfigurierung einer BL67-Station entscheidend beeinflusst werden.

Typisierte Moduldarstellung

Wenn das „Originalmodul“ in der typisierten Moduldarstellung vorliegt, können alle Folgemodule verschiedene Prozessdatenlängen aufweisen. Durch die typisierte Darstellung ist eine eindeutige Identifizierung der Elektronikmodule gewährleistet.

Zur Einsparung von Konfigurationsbytes kann die Blockbildung auch an Hand von „Vielfachmodulen“ erfolgen. So können zum Beispiel die Module G und H als Modul mit der Kennung „2*T-BL67...“ dargestellt werden.

Folgende Übersicht stellt die Möglichkeiten der einzelnen Packungsvarianten dar:

Tabelle 10:
Anzahl der Konfigurationsbytes in Abhängigkeit von der Packungsvariante

Packungsvariante	Moduldarstellung	Konfigurationsbytes			
		Module (3 x BL67-4DO-0.5A-P)			Summe
		G	H	I	
Standard-Darstellung	S-BL67-../ ..S-BL67-... S-BL67-...	1	2	1	4 Bytes
Typisierte Darstellung	T-BL67-../ ..T-BL67-... T-BL67-...	5	4	5	14 Bytes
Typisierte Darstellung; Vielfachblock	2*T-BL67.../ T-BL67-...	5	5		10 Bytes



Hinweis

Bei Verwendung von „Vielfach-Modulen“ ist zu beachten, dass diese Möglichkeit nur bei zusammenhängenden Modulen zur Verfügung steht. Das heißt, im Gegensatz zu den oben getroffenen Vereinbarungen ist es in diesem Fall nicht möglich, räumlich getrennte Ein- und Ausgabemodule blockweise zu betrachten.

Kopplung mit Automatisierungsgeräten

Anschluss an Siemens-Steuerungen S7

Um die Kopplung eines BL67-Gateways mit einer Siemens-Steuerung S7 zu konfigurieren, wird das Software-Paket „SIMATIC Manager“ Version 5.0.2.0 der Firma Siemens verwendet.

Einlesen der GSD-Datei

Vor der ersten Konfiguration der Kopplung mit einem BL67-Gateway müssen die GSD-Dateien für BL67 in die Software eingelesen werden. Dazu sind zwei Vorgehensweisen möglich:

Vor dem Starten der Software

- Kopieren Sie die GSD-Dateien „TRCKFF2F.gsd“ in das Verzeichnis „Step7\S7data\GSD“.
- Kopieren Sie die Icon-Dateien (*.bmp) in das Verzeichnis „Step7\S7data\NSBMP“.
- Starten Sie die Software „SIMATIC Manager“.
- Bei korrekter Installation der Dateien werden die BL67-Gateways automatisch in die Hardware-Übersicht eingetragen, die über den Menüpunkt „Einfügen → Hardware Katalog“ aufrufbar ist.

Nach dem Starten der Software

Haben Sie die Software bereits gestartet, gehen Sie zum Einlesen der oben genannten GSD-Dateien so vor:

- Öffnen Sie ein neues oder ein bestehendes Projekt.
- Öffnen Sie den Hardware-Konfigurator.

- Kopieren Sie die gewünschte GSD-Datei über den Menüpunkt „Extras Neue → GSD-Datei installieren...“.

Abbildung 24:
Einfügen einer
GSD-Datei über
den Menüpunkt
„Neue GSD-Datei
installieren...“



4

- Wählen Sie die GSD-Datei aus dem entsprechenden Quellverzeichnis.

Abbildung 25:
Auswahl der GSD-
Datei aus dem
entsprechenden
Verzeichnis



- Nach korrektem Einlesen werden die GSD-Dateien als separate Einträge im Hardware-Katalog aufgeführt.



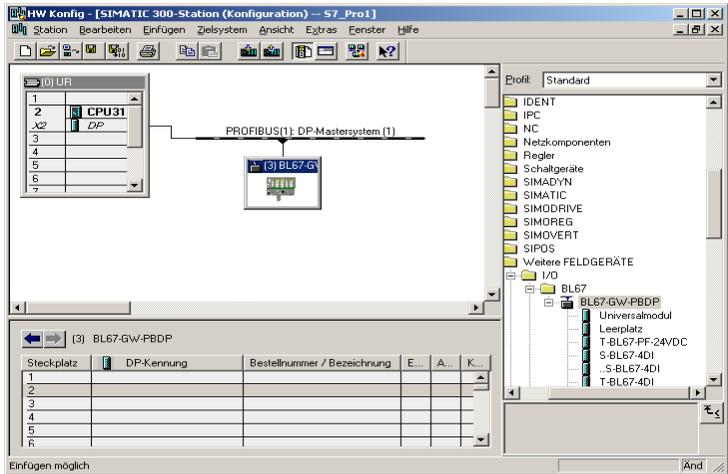
Hinweis

Die genaue Vorgehensweise zur Konfigurierung entnehmen Sie bitte dem Bedienungshandbuch, das im Lieferumfang der Software enthalten ist.

Auswahl des BL67-Gateways als Slave

Zum Einfügen einer BL67-Station als Slave wählen Sie im Hardware-Katalog den gewünschten Eintrag aus.

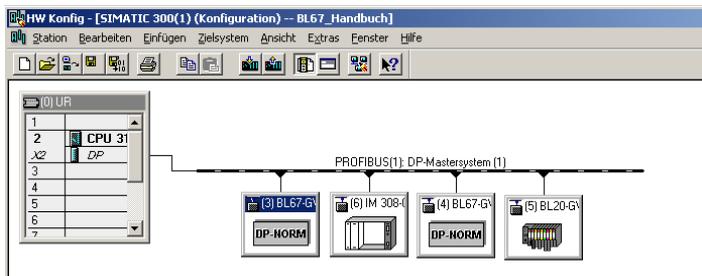
Abbildung 26:
Einfügen einer
BL67-Station als
Slave



Beispiel einer Mischkonfiguration

Sie können Ihre Feldbusstruktur auf dem oben beschriebenen Weg beliebig erweitern. Dabei sind auch Mischstrukturen mit PROFIBUS-Geräten anderer Hersteller realisierbar.

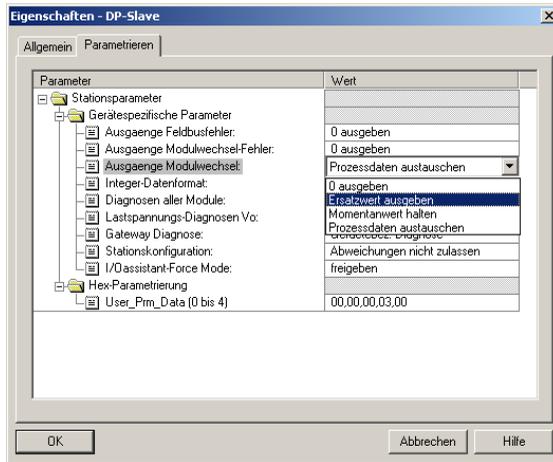
Abbildung 27:
Feldbusstruktur
bei Mischbetrieb



Einstellen der Gateway-Parameter

Zum Einstellen der Gateway-Parameter doppelklicken Sie auf die entsprechende BL67-Station. In dem sich öffnenden Fenster können Sie über das Register „Parametrieren“ die Gateway-Parameter einstellen.

Abbildung 28:
Parametrierung
des BL67-Gate-
ways



Standardmäßig werden die Parameter in Textform dargestellt. Die Schaltfläche „Hex-Parameter...“ dient zum Umschalten in die hexadezimale Darstellung. Eine Zuordnungstabelle der hexadezimalen zur Textdarstellung der einzelnen Parameter finden Sie im „Anhang“.

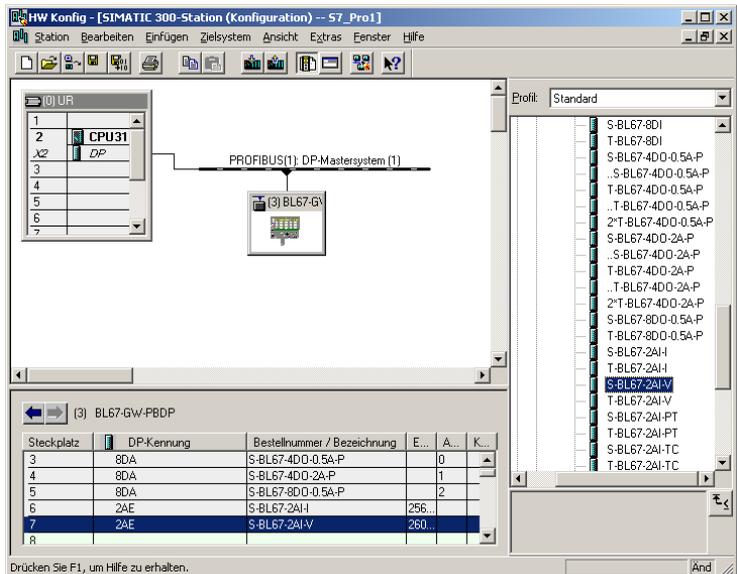
Durch Doppelklicken auf einen Parameter oder über die Schaltfläche „Wert ändern...“ gelangen Sie in das Fenster mit den zugehörigen Einstellungsmöglichkeiten.

Die Bedeutung der Gateway-Parameter sind im Kapitel 3, „Parametrierung“ beschrieben.

Konfigurierung der BL67-Station

Zur Konfigurierung Ihrer BL67-Station ziehen Sie die gewünschten Module aus dem Hardware-Katalog in die Liste der entsprechenden BL67-Station. Diese Liste öffnen Sie durch einen einfachen Klick auf diese BL67-Station.

Abbildung 29:
Auswahl der
BL67-Module



Einstellen der Parameter für BL67-Module

Werden parametrierbare BL67-Module eingetragen, kann durch Doppelklick auf dieses Modul ein Fenster mit den entsprechenden Einstellmöglichkeiten geöffnet werden.

Die Parameter der einzelnen Module sind in Kapitel 3, Abschnitt „Modulparameter“ und in den Kapiteln 2 bis 8 des Handbuchs „BL67-I/O-Module“ (TURCK-Dokumentations-Nr.: deutsch D300529, englisch D300572) beschrieben.

Fehlerdiagnose (Stationsdiagnose) bei Kopplung mit einer Siemens-Steuerung S7

Die Diagnosefunktionen der Software sind im Handbuch zum Softwarepaket „SIMATIC Manager“ der Firma Siemens beschrieben.

Angaben zur Diagnose der einzelnen Module finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt „Diagnose“ des vorliegenden Handbuches sowie in den Kapiteln 2 bis 8 des Handbuches „BL67-I/O-Module“ (TURCK-Dokumentationsnummer: deutsch D300529, englisch D300572).

Die Diagnosemöglichkeiten für das Gateway sind ebenfalls in Kapitel 3 des vorliegenden Handbuches beschrieben.

Funktionsbausteine für S7

Der Anhang dieses Handbuches enthält eine detaillierte Beschreibung der S7-Funktionsbausteine für die Technologiemodule des BL67-Systems (z. B.: BL67-1RS232).

Diagnose am PROFIBUS-DP

Diagnosemeldungen in der SPS

Die Diagnosemeldungen werden in der Software des entsprechenden PROFIBUS-DP-Masters als Diagnosebytes angezeigt. Die Bedeutung der Diagnosebytes des Gateways und der angeschlossenen Module entnehmen Sie bitte den Tabellen für Gateway- und Modul-Parameter im Kapitel 3 dieses Handbuchs.

Im Folgenden wird anhand der Beispielstation aus dem Abschnitt „Gerät Stammdaten (GSD)“ verdeutlicht, in welcher Art und Weise die Diagnosebytes der Module in der Steuerungs-Software dargestellt werden.

*Tabelle 11:
Diagnosebytes
der Beispielstation*

Modul	Anzahl der Diagnose- bytes	Diagnose- bytes im PROFIBUS-DP
GW BL67-GW-DP	3	7 bis 9
A BL67-4DI-P		
B BL67-8DI-P	-	-
C BL67-4DI-P	-	-
D BL67-4DI-P	-	-
E BL67-4DI-P	-	-
F BL67-2AO-I	-	-
G BL67-4DO-0.5A-P	1	10
H BL67-4DO-0.5A-P	1	11
I BL67-4DO-0.5A-P	1	12
J BL67-4DI-P	-	-
K BL67-2AI-V	1	13
L BL67-4DO-0.5A-P	1	14

Die Module, die keine Diagnosebytes senden, werden in der Diagnoseauswertung des PROFIBUS-DP-Masters nicht angezeigt. Die diagnosefähigen Module erscheinen in der Reihenfolge, in der sie in der Station gesteckt sind.

Tabelle 12:
Darstellung und
Bedeutung der
Diagnosebytes

Modul	Bedeutung	Diag. Byte
	Stationsstatus (Header gemäß PROFIBUS-DP-Norm)	Byte 1
	Stationsstatus (Header gemäß PROFIBUS-DP-Norm)	Byte 2
	Stationsstatus (Header gemäß PROFIBUS-DP-Norm)	Byte 3
	Diagnose Master Adresse (Header gemäß PROFIBUS-DP-Norm)	Byte 4
	Ident-Nummer High-Byte (Header gemäß PROFIBUS-DP-Norm)	Byte 5
	Ident-Nummer Low-Byte (Header gemäß PROFIBUS-DP-Norm)	Byte 6
GW BL67-GW-DP	Gateway Diagnosebyte 0 (Längenkennung und Typ der DP-Diagnose)	Byte 7
GW BL67-GW-DP	Gateway Diagnosebyte 1 (Gateway-Warnung)	Byte 8
GW BL67-GW-DP	Gateway Diagnosebyte 2 (Gateway-Fehler)	Byte 9
G BL67-4DO-0.5A-P	Moduldiagnose	Byte 10
H BL67-4DO-0.5A-P	Moduldiagnose	Byte 11

Kopplung mit Automatisierungsgeräten

I	BL67-4DO-0.5A-P	Moduldiagnose	Byte 12
K	BL67-2AI-V	Moduldiagnose	Byte 13
L	BL67-4DO-0.5A-P	Moduldiagnose	Byte 14

Die Diagnoseinformationen können entweder über bestimmte Konfigurationstools oder über spezielle, herstellereigene Funktionsbausteine zur Diagnoseauswertung abgefragt werden.

In der Siemens-Steuerung S7 werden die Diagnoseinformationen der PROFIBUS-DP-Slaves mit Hilfe eines speziellen Funktionsblocks ausgewertet. Dieser ist direkt bei Siemens erhältlich.

Diagnose am Beispiel einer Siemens S7-400 PLC

Zur Darstellung von Diagnosemeldungen in der SPS (S7-400) dient in unserem Beispiel die Software STEP 7, Version 5.0.2.0 von Siemens. Der Aufbau der Station entspricht der im Abschnitt „Anschluss an Siemens-Steuerungen S7“ beschriebenen BL67-Station.

i Hinweis

Im folgenden Beispiel ist beim Gateway die Parametereinstellung „Gerätebezogene Diagnose“ gewählt.

Zur Anzeige der Diagnosemeldungen wird die Variablen-tabelle VAT1 verwendet:

Abbildung 30:
Diagnosedarstellung in der Software STEP 7 - VAT1

Operand	Symbol	Statusformat	Statuswert	Steuerwert	
DB101.DBW	0	----	BIN	2#0000_0000_0000_0000	2#0000_0000_0000_0000
DB101.DBW	2	----	BIN	2#0000_0100_0000_0010	2#0000_0000_0000_0000
DB99.DBB	2072	----	HEX	B#16#08	
DB99.DBB	2073	----	HEX	B#16#0C	
DB99.DBB	2074	----	HEX	B#16#00	
DB99.DBB	2075	----	HEX	B#16#02	
DB99.DBB	2076	----	HEX	B#16#02	
DB99.DBB	2077	----	HEX	B#16#B2	
DB99.DBB	2078	----	HEX	B#16#0C	
DB99.DBB	2079	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2080	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2081	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2082	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2083	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2084	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2085	----	BIN	2#0000_0000	
DB99.DBB	2086	----	BIN	2#0000_0000	

i Hinweis

Vor Verwendung der Variablen-tabelle VAT1 muss der von Siemens lieferbare Funktionsblock FB99 im SPS-Programm programmiert werden. Als Instanz-DB wird hier DB99 eingesetzt.

Kopplung mit Automatisierungsgeräten

Die Operanden in der linken Spalte haben die folgende Bedeutung:

Tabelle 13:
Operanden

Operand	Statuswert	Bedeutung
DB101.DBW	0	SPS-interne Angaben
DB101.DBW	2	SPS-interne Angaben
DB99.DBB 2072	B#16#08	Stationsstatus Byte 1
DB99.DBB 2073	B#16#0C	Stationsstatus Byte 2
DB99.DBB 2074	B#16#00	Stationsstatus Byte 3
DB99.DBB 2075	B#16#02	Diagnose Master-Adresse
DB99.DBB 2076	B#16#02	Ident-Nummer High-Byte
DB99.DBB 2077	B#16#B2	Ident-Nummer Low-Byte
DB99.DBB 2078	B#16#0C	Gateway Diagnosebyte 0 (Längenkennung und TYp der DP-Diagnose)
DB99.DBB 2079	2#0000_0000	Gateway Diagnosebyte 1 (Gateway Warnung)
DB99.DBB 2080	2#0000_0000	Gateway Diagnosebyte 2 (Gateway Fehler)
DB99.DBB 2081	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 1
DB99.DBB 2082	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 2
DB99.DBB 2083	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 3
DB99.DBB 2084	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 4
DB99.DBB 2085	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 5
DB99.DBB 2086	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 6
DB99.DBB 2087	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 7
DB99.DBB 2088	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 8
DB99.DBB 2089	2#0000_0000	Diagnosebyte Modul 9

Die grau hinterlegten Operanden entsprechen dem Norm-Header der PROFIBUS-DP-Norm.

Die Diagnosebits und -bytes sind in Kapitel 3 dieses Handbuchs beschrieben.

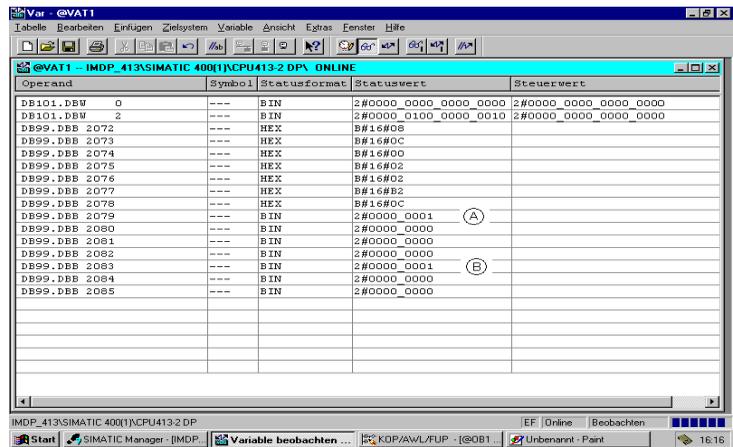
Die Darstellungen von Diagnosemeldungen in der Tabelle VAT 1 werden erst nach einer neuen Diagnose aktualisiert.

In den nachfolgenden Beispielen werden die folgenden Diagnosemeldung provoziert:

- Kurzschluss an einem digitalen Ausgabemodul
- Ziehen eines geplanten Moduls

Kurzschluss an einem digitalen Ausgabemodul

Abbildung 31:
Diagnose bei Kurzschluss in digitalem Ausgabemodul



A Gateway-Diagnose Byte 1, Bit 0 “Moduldiagnose liegt an”

B Diagnose Byte Modul 3 (BL67-4DO-0.5A-P), Bit 0 “Überlast”

Im obigen Beispiel liegt ein Kurzschluss an Kanal 1 eines digitalen Ausgabemoduls vor. Die rot blinkende “DIA“-LED des Gateways zeigt an, dass das Gateway eine erweiterte Diagnose generiert. Die LEDs “D” und “O” des digitalen Ausgabemoduls leuchten rot.

Nach Beseitigen des Kurzschlusses werden die LEDs wieder in den Normalzustand zurückgesetzt.



Hinweis

Bei den Default-Parametereinstellungen des Gateways zur Fehlerbehandlung werden alle Ausgänge auf Null gesetzt (siehe auch Kapitel 3, „Parametrierung“, Seite 3-16).

Im Falle von nicht gesteckten bzw. gezogenen Modulen in einer Station ist es somit nicht möglich, eventuelle Kurzschlüsse an anderen Ausgängen zu erkennen.

Daher ist es zu empfehlen, den entsprechenden Gateway-Parameter „Prozessdaten austauschen“ zu setzen.

Ziehen eines konfigurierten Moduls

Abbildung 32:
Diagnose bei abweichender Stationskonfiguration

Operand	Symbol	Statusformat	Statuswert	Steuerwert
DB101.DBW 0	---	B1N	2#0000_0000_0000_0000	2#0000_0000_0000_0000
DB101.DBW 2	---	B1N	2#0000_0100_0000_1010	2#0000_0000_0000_0000
DB99.DBB 2072	---	HEX	B#16#08	
DB99.DBB 2073	---	HEX	B#16#0C	
DB99.DBB 2074	---	HEX	B#16#00	
DB99.DBB 2075	---	HEX	B#16#02	
DB99.DBB 2076	---	HEX	B#16#02	
DB99.DBB 2077	---	HEX	B#16#B2	
DB99.DBB 2078	---	HEX	B#16#0C	
DB99.DBB 2079	---	B1N	2#0000_1000	(A)
DB99.DBB 2080	---	B1N	2#0000_0000	
DB99.DBB 2081	---	B1N	2#0000_0000	
DB99.DBB 2082	---	B1N	2#0000_0000	
DB99.DBB 2083	---	B1N	2#0000_0000	
DB99.DBB 2084	---	B1N	2#0000_0000	
DB99.DBB 2085	---	B1N	2#0000_0000	

A Gateway-Diagnose Byte 1, Bit 3 “Abweichende Konfiguration”

In diesem Beispiel wurde ein konfiguriertes BL67-Modul gezogen. Die “IOs”-LED des Gateways blinkt rot/grün und zeigt damit eine adaptierbare Veränderung der realen Konstellation der Modulbus-teilnehmer an. Die rot blinkende “DIA“-LED des Gateways zeigt an, dass das Gateway eine erweiterte Diagnose generiert.

Nach dem Stecken des Moduls werden die LEDs wieder in den Normalzustand zurückgesetzt.

5 Integration der Technologiemodule

Integration des RS232-Moduls	2
Datenabbild	2
– Prozesseingabedaten (PZDE)	2
– Prozessausgabedaten (PZDA)	4
Integration des RS485/422-Moduls	7
Datenabbild	7
– Prozesseingabedaten (PZDE)	7
– Prozessausgabedaten (PZDA)	10
Integration des SSI-Moduls	13
Datenabbild	13
– Prozesseingabedaten (PZDE)	13
– Prozessausgabe (PZDA)	20

Integration des RS232-Moduls

Datenabbild

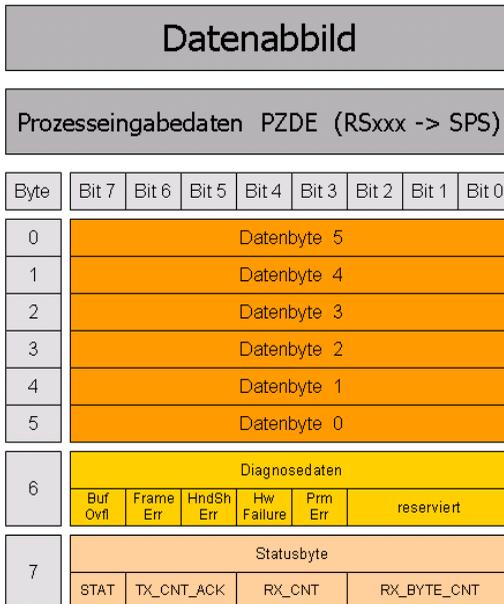
Prozesseingabedaten (PZDE)

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:

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

Abbildung 6:
Prozesseingabedaten SPS



Aussage der Datenbits (Prozesseingabe)

*Tabelle 7:
Bedeutung der
Datenbits (Prozess-
eingabe)*

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)

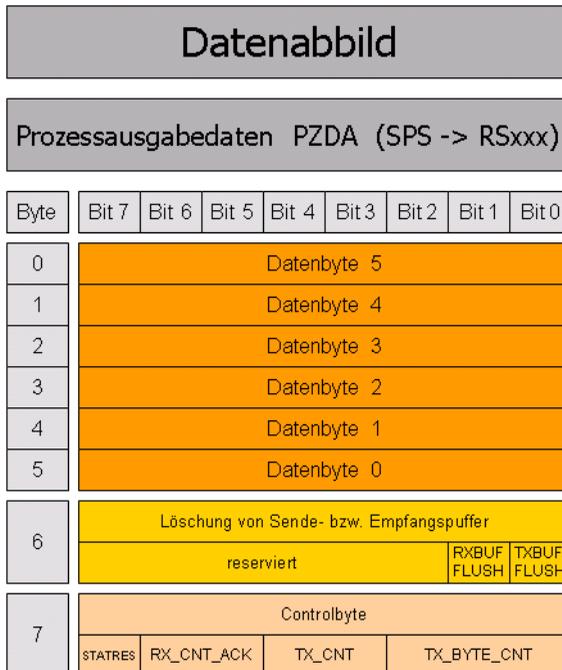
Prozessausgabedaten sind Daten, die von der SPS über das Gateway und das BL67-1RS232-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

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

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

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

Abbildung 8:
Prozessausgabedaten SPS



Aussage der Datenbits (Prozessausgabe)

Tabelle 9:
Bedeutung der
Datenbits (Prozess-
ausgabe)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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->01->10->11->00... (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. Im Profibus-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut.</p>

Integration des RS485/422-Moduls

Datenabbild

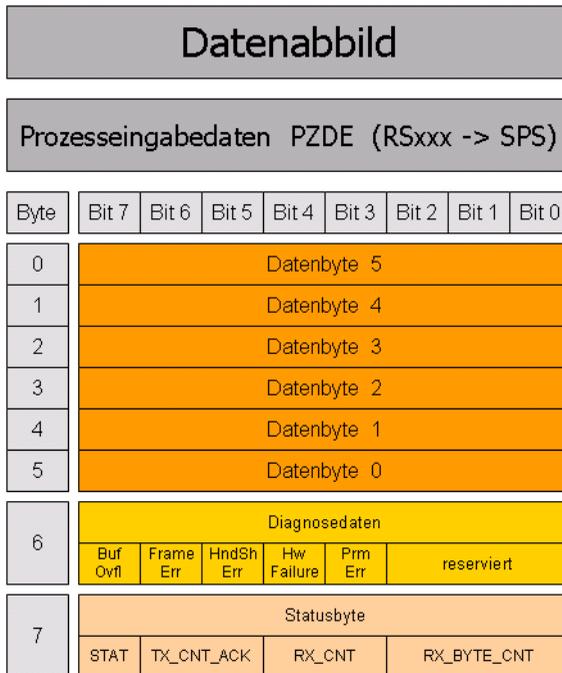
Prozesseingabedaten (PZDE)

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:

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

Abbildung 10:
Prozesseingabe
SPS



Aussage der Datenbits (Prozesseingabe)

Tabelle 11:
Bedeutung der
Datenbits (Prozess-
eingabe)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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. Im PROFIBUS-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut.
-------------	-----	--

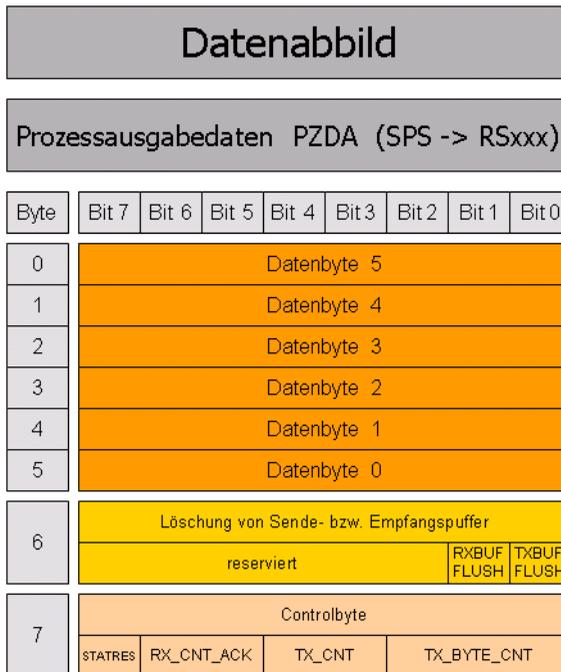
Prozessausgabedaten (PZDA)

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

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

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

Abbildung 12:
Prozessausgabedaten



Aussage der Datenbits (Prozessausgabe)

Tabelle 13:
Bedeutung der
Datenbits (Prozess-
ausgabe)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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. Im PROFIBUS-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut.</p>

Integration des SSI-Moduls

Datenabbild

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:

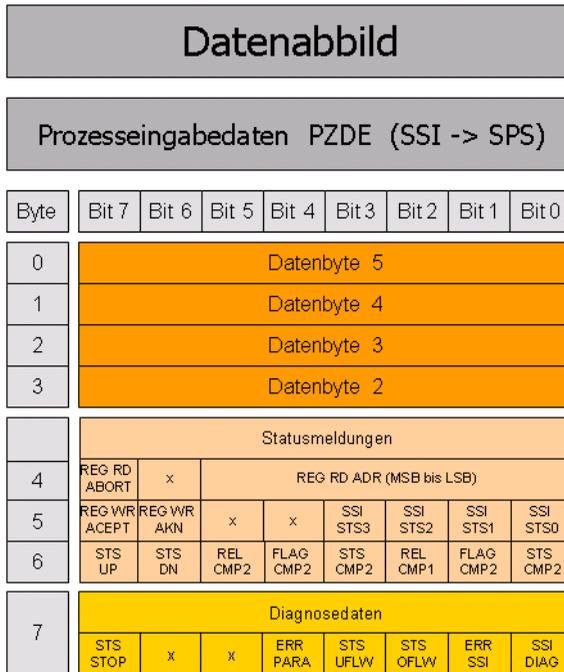
- 4 Byte dienen zur Darstellung der Daten, die aus dem Register mit der Adresse REG_RD_ADR gelesen wurden.
- 1 Byte gibt ggf. die Registeradresse zu den gelesenen Daten und eine Bestätigung für die erfolgreiche Durchführung wieder.
- 1 Byte kann Statusmeldungen des SSI-Gebers übertragen. Weiterhin enthält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

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



Aussage der Datenbits (Prozesseingabe)

Tabelle 15:
Bedeutung der
Datenbits (Prozesseingabe)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
REG_RD_DATA	0... 2 ³² -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_ACEPT	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: $(REG_SSI_POS) \geq (REG_CMP1)$

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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) \neq (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) \geq (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)

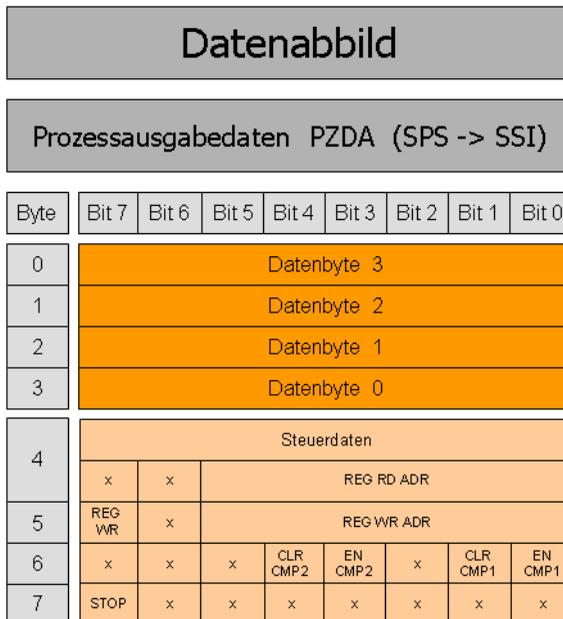
Feldausgabedaten werden vom BL67-1SSI-Modul an ein Feldgerät ausgegeben.

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:

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

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

Modulanordnung auf der Tragschiene.....	2
Beliebige Modulreihenfolge.....	2
Lückenlose Projektierung.....	3
Maximaler Stationsausbau.....	4
Bildung von Potenzialgruppen.....	11
Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen.....	11
Erweiterung einer bestehenden Station.....	12
Firmware-Download.....	12

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.

Die Begrenzung der maximal möglichen Kanäle beruht auf der Anzahl der Prozessdaten-, Diagnose-, Parameter- und Konfigurationsbytes der BL67-Module, die durch den in BL67 eingesetzten Feldcontroller eingeschränkt ist.

Die folgenden maximal möglichen Bytes stehen in BL67 zur Verfügung:

- Prozessdatenbytes: 176 Bytes
- Diagnosebytes: 64 Bytes
(61 Byte Modul- + 2 Byte Gatewaydiagnosen + 1 Byte Header)
- Parameterbytes: 117 Bytes
(115 Byte Modulparameter + 2 Byte Gatewayparameter)
- Konfigurationsbytes: 176 Bytes

Weitere Einschränkungen erfolgen durch die Art der Datendarstellung (Typisiert oder Standard) bzw. durch die Art der Moduldarstellung (gepackt oder ungepackt).

Folgende Übersicht zeigt die maximal mögliche Kanalanzahl unter diesen Voraussetzungen:

- die gesamte Station besteht nur aus dem jeweiligen Modultyp
- die Übertragung an PROFIBUS-DP wird nur bis zum Erreichen der maximal möglichen 61 Diagnosebytes unterstützt. Die Diagnosen der nachfolgenden Module werden nicht berücksichtigt.

*Tabelle 14:
Maximaler
Systemausbau,
prozessdatenab-
hängig*

	Modultyp	Maximale Anzahl	
		Kanäle	Module
	BL67-4DI-x	128	32
A begrenzt durch die Stromaufnahme (100 mA) am Modulbus (5 V)	BL67-4DI-PD	128	32
	BL67-8DI-x	256	32
	BL67-8DI-PD	256	32
	BL67-4DO-xA-P	128	32
	BL67-8DO-0.5A-P	256	32
	BL67-2AI-I	64	32
	BL67-2AI-V	64	32
	BL67-2AI-PT	46	23
	BL67-2AI-TC	64	32
	BL67-2AO-I	32	16
	BL67-2AO-V	32	16
	BL67-1RS232	15 A	15 A
	BL67-1RS485/422	22	22
	BL67-1SSI	22	22



Hinweis

Die maximal zulässige Nennstromaufnahme der Module am Modulbus (5 V) von 1.5 A darf nicht überschritten werden.

Beim RS232-Modul ergibt sich die Begrenzung der maximalen Modulanzahl am Gateway also **nicht** aus PROFIBUS-DP-Einschränkungen, sondern aus der hohen Nennstromaufnahme des Moduls am Modulbus.

Folgende Übersicht zeigt die maximal mögliche Kanalzahl unter Berücksichtigung der modulspezifischen Anzahl von Diagnosebytes.

*Tabelle 15:
Maximaler
Systemausbau,
prozess- und
diagnosedatenab-
hängig*

Modultyp	Maximale Anzahl	
	Kanäle	Module
BL67-4DI-x	128	32
BL67-4DI-PD	120	30
BL67-8DI-P	256	32
BL67-8DI-PD	240	30
BL67-4DO-xx-x	128	32
BL67-8DO-xx-x	256	32
BL67-2AI-I	60	30
BL67-2AI-V	60	30
BL67-2AI-PT	46	23
BL67-2AI-TC	60	30
BL67-2AO-I	32	16
BL67-2AO-V	32	16
BL67-1RS232	15	15
BL67-1RS485/422	22	22
BL67-1SSI	22	22

In den folgenden Tabellen finden Sie eine Übersicht über die Prozessdaten-, Diagnose-, Parameter- und Konfigurationsbytes der einzelnen BL67-Module:

*Tabella 16:
Übersicht über die
Prozessdaten-
und
Diagnosebytes*

BL67-Modul	Prozessdatenbytes		Diagnosebytes
	Ungepackt	Als Folgemodul gepackt	
BL67-GW-DP	-	-	2
BL67-PF-24VDC	-	-	1
BL67-4DI-x	1	0	0
BL67-4D-PD	1	0	2
BL67-8DI-x	1	-	0
BL67-8D-PD	1	-	2
BL67-2AI-I	4	-	2
BL67-2AI-V	4	-	2
BL67-2AI-PT	4	-	2
BL67-2AI-TC	4	-	2
BL67-4DO-xx-x	1	0	1
BL67-8DO-xx-x	1	-	1
BL67-2AO-I	4	-	0
BL67-2AO-V	4	-	0
BL67-1RS232	8 Input / 8 Output	-	1
BL67-1RS485/422	8 Input / 8 Output	-	1
BL67-1SSI	8 Input / 8 Output	-	1

Richtlinien für die Stationsprojektierung

Tabelle 17:
Übersicht über die
Parameter- und
Konfigurations-
bytes

A Bei gepackter
Moduldarstellung
als Nachfolgemodul:
2 Byte

B Bei gepackter
Moduldarstellung
als Nachfolgemodul:
4 Byte

BL67-Modul	Moduldarstellung			
	Standard		Typisiert	
	Param.- bytes	Konfig.- bytes	Param.- bytes	Konfig.- bytes
Gateway	5	0	5	0
BL67-PF-24VDC	-	-	0	4
BL67-4DI-x	1	1 A	0	5 B
BL67-4D-PD	1	1 A	0	5 B
BL67-8DI-x	1	1	0	5
BL67-8D-PD	1	1	0	5
BL67-2AI-I	3	1	1	5
BL67-2AI-V	3	1	1	5
BL67-2AI-PT	5	1	4	5
BL67-2AI-TC	3	1	2	5
BL67-4DO-xx-x	1	1 A	0	5 B
BL67-8DO-xx-x	1	1	0	5
BL67-2AO-I	7	1	6	5
BL67-2AO-V	7	1	6	5
BL67-1RS232	5	1	4	6
BL67-1RS485/422	5	1	4	6
BL67-1SSI	5	1	4	6

Je nach Darstellung der Module in der GSD-Datei können die Bytes der Module komprimiert dargestellt werden. Beispiele dazu finden Sie in Kapitel 3.



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.

6

Übersicht über die Prozessdaten-, Diagnose, Parameter- und Konfigurationsbytes an einem Beispiel

Im folgenden Beispiel finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Bytes für eine Beispielstation:

- Modul A: 4DI
- Modul B: 4DI
- Modul C: 4DI
- Modul D: 8 DI
- Modul E: 2 AI-I
- Modul F: 2 AO-I

Richtlinien für die Stationsprojektierung

■ Modul G: 4 DO-0.5A

<i>Tabelle 18: Übersicht über die Prozessdaten- und Diagnose- bytes der Beispielstation (Standard-Modul- darstellung)</i>	BL67-Modul	Prozessdatenbytes		Diagno- sebytes
		ungepackt	gepackt	
	Gateway	-	-	2
	BL67-4DI-P	1	1	0
	BL67-4DI-P	1	0	0
	BL67-4DI-P	1	1	0
A <i>Modul nur in ungepackter Moduldarstellung</i>	BL67-8DI-P	1	1 A	0
	BL67-2AI-I	4	4 A	2
	BL67-2AO-I	4	4 A	0
	BL67-4DO-0.5A	1	1	1
	Summe	13	12	5

*Tabelle 19:
Übersicht über die
Parameter- und
Konfigurations-
bytes der
Beispielstation*

	BL67-Modul	Standard-Moduldarstellung			Typisierte Moduldarstellung		
		Param.-Bytes	Konfig.-Bytes		Param.-Bytes	Konfig.-Bytes	
			U A	G B		U A	G B
A ungepackt	Gateway	5	0	0	5	0	0
B gepackt, keine Blockbildung	BL67-4DI-P	1	1	-	0	5	-
	BL67-4DI-P	1	1	2	0	5	4
	BL67-4DI-P	1	1	-	0	5	-
	BL67-8DI-P	1	1	-	0	5	-
	BL67-2AI-I	3	1	-	2	5	-
	BL67-2AO-I	7	1	-	6	5	-
	BL67-4DO-0.5A	1	1	-	0	5	-
	Summe	20	7	8	13	35	34

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 erfolgen (näheres hierzu finden Sie in der Online-Hilfe).

**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

Allgemeine Hinweise	2
– Übergreifendes	2
Leitungsführung.....	2
– Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken:	2
– Leitungsführung außerhalb von Gebäuden	3
Blitzschutz	3
Übertragungskabel.....	4
– Kabeltypen	5
Potenzialverhältnisse	6
Übergreifendes	6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	7
Sicherstellung der EMV	7
Messung inaktiver Metallteile	7
PE-Anschluss	8
Erdfreier Betrieb	8
Tragschienen	9
Schirmung von Leitungen	10
Potenzialausgleich.....	12
Beschaltung von Induktivitäten	13
Schutz gegen elektrostatische Entladung	13

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 Massflächen (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 ≤ 60 V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≤ 25 V

Gruppe 2:

- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung > 60 V und ≤ 400 V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung > 25 V und ≤ 400 V

Gruppe 3:

- ungeschirmte Leitungen für Gleich- und Wechselspannung > 400 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.

Übertragungskabel

Die Busteilnehmer werden untereinander mit Feldbusleitungen, die der RS 485-Spezifikation und der DIN 19245 entsprechen, verbunden. Demnach müssen die Leitungen folgende Eigenschaften aufweisen:

Tabelle 20:
Parameter des
Kabeltyps A

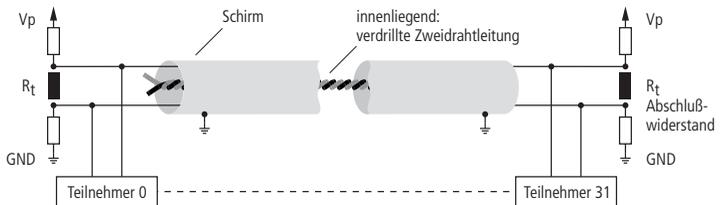
Parameter	Leitung A (DIN 19245 Teil 3)
Wellenwiderstand	35 bis 165 (3 bis 20 MHz) 100 bis 130 (f > 100 kHz)
Kapazitätsbelag	< 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm ²
Abschlusswiderstände	220 Ω



Achtung

Die Einhaltung dieser Parameter ist um so wichtiger, je höher die Baudrate, die Anzahl der Teilnehmer am Bus und je größer die Leitungslänge ist.

Abbildung 33:
Prinzipdarstellung
PROFIBUS-DP-
Kabel



Kabeltypen

TURCK bietet eine Vielzahl von Kabeltypen für Feldbusleitungen als Meterware oder vorkonfektioniert mit verschiedenen M12-Anschlusssteckern.

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

Potenzialverhältnisse

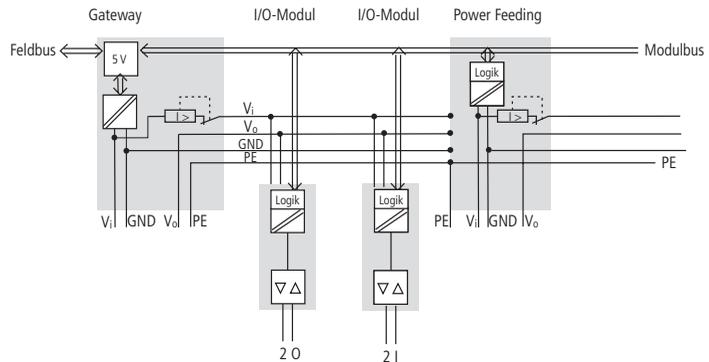
Übergreifendes

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

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

Das Blockschaltbild stellt einen typischen Aufbau einer BL67-Station dar.

Abbildung 8:
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.

7

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 (Schränktüren, getrennte Montageplatte usw.) müssen durch kurze Massebänder mit großer Oberfläche verbunden werden.

Richtlinien für die elektrische Installation

- 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.

Erdfreier Betrieb

- Beim erdfreien Betrieb sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

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.

i**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

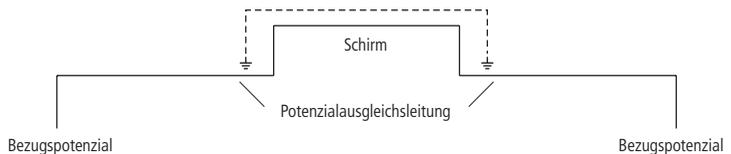
Der Schirm darf nicht als Potenzialausgleich dienen!

Anschaltung A

Anschaltung B

B	3	0	-----	0	3	B
	5	0		0	5	
A	8	0	-----	0	8	A

Abbildung 35:
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 mm² aufweisen. Beträgt die Leitungslänge mehr als 200 m, so ist ein Querschnitt von mindestens 25 mm² 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.

Beschaltung von Induktivitäten

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

7

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.

Richtlinien für die elektrische Installation

8 Anhang

Funktionsbausteine für S7.....	2
Funktionsbausteine für BL67-1RSxxx.....	2
– Sendebaustein FBSENDRSxxx	2
– Empfangsbaustein FBRECVRSxxx	6
– Sende- und Empfangsbaustein FBSRRSxxx	10
Funktionsbaustein für BL67-1SSI	14
Nennstromaufnahmen der Module bei PROFIBUS-DP	21
Parameter Gateway – Hexadezimal-Schreibweise	24
Parameter 4	24
Parameter 5	30
Umrechnungstabelle Dezimal - Hexadezimal	35
Bestellinformation	37

Funktionsbausteine für S7

Für den Datenaustausch der Technologie-Module mit der S7 stehen verschiedene Funktionsbausteine zur Verfügung.

Funktionsbausteine für BL67-1RSxxx

Die Funktionsbausteine FBSENDRSxxx, FBRECVRSxxx und FBSRRSxxx steuern den Datenaustausch zwischen SPS und den Modulen BL67-1RS232 und BL67-1RS485/422.

Die Übertragung erfolgt in einem 8 Byte Format, wobei in 2 Bytes Kontroll- und in den folgenden 6 Byte Nutzdaten enthalten sind.

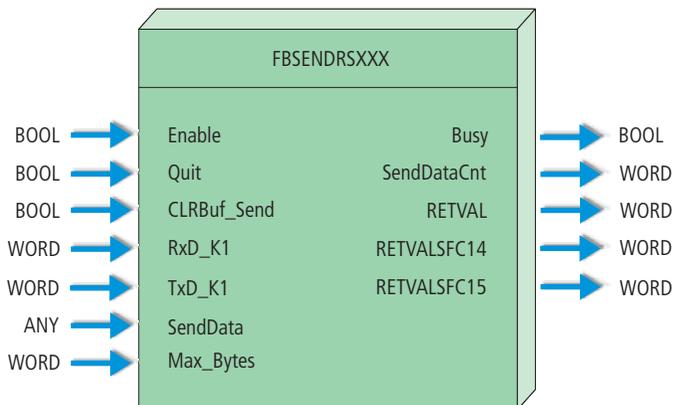
Der Datenbereich der zu sendenden bzw. zu empfangenen Datenbytes innerhalb der Siemens-S7-SPS ist frei wählbar.

Es werden für den konsistenten Datenaustausch der Systemfunktionsbaustein SFC14 und SFC15 von der Fa. Siemens verwendet. Die Rückgabewerte werden transparent zurückgegeben, die Bedeutung der Fehlernummern sind dem Handbuch zur Steuerungssoftware der Fa. Siemens zu entnehmen.

Sendebaustein FBSENDRSxxx

Der Softwarebaustein FBSENDRSxxx ist ein Hantierungsbaustein zum ausschließlichen Senden von Daten an das BL67-1RSxxx-Modul.

Abbildung 36:
Sendebaustein
FBSENDRSxxx



Eingangsvariablen

*Tabelle 21:
Eingangsvariablen des FBSEN-DRSxxx*

Variable	Bedeutung
Enable	1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLRBuf_Send	1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: Enable = 0 und Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxD_K1	Anfangsadresse zum 8-Byte-Eingangsadressbereich des Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.

TxD_K1	<p>Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsbereich des Moduls.</p> <p>Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt.</p> <p>Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte.</p> <p>Beispiel:</p> <p>Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.</p>
SendData	<p>Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten. Erlaubt sind z. B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.</p>
Max_Bytes	<p>Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.</p>

Ausgangsvariablen

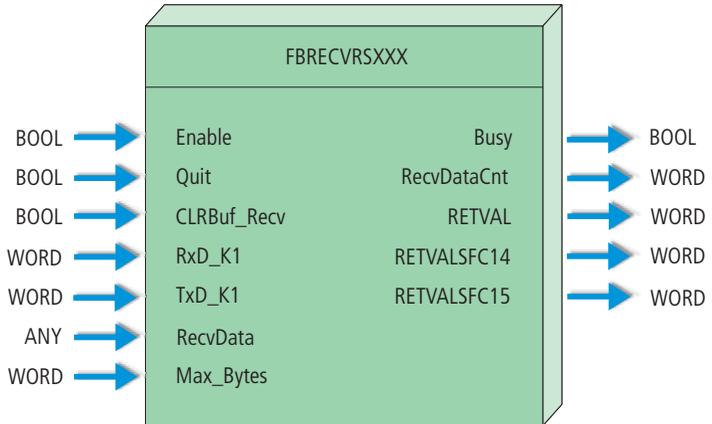
Tabelle 22:
Ausgangsvariablen des
FBSENDRSxxx

Variable	Bedeutung
Busy	1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet.
SendDataCnt	Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
RETVAL	Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) - 0 → Alles in Ordnung. Kein Fehler - 8010h → Kommunikationsfehler: Hardwarefehler - 8020h → Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle - 8040h → Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler - 8080h → Kommunikationsfehler: Puffer-Überlauf des Moduls - 8300h → Variablenfehler: Falscher Parameter „SendData“ - 8301h → Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „SendData“ - 8302h → Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „SendData“
RETVALSFC14	siehe Siemens-Handbuch zur Software
RETVALSFC15	siehe Siemens-Handbuch zur Software

Empfangsbaustein FBRECVRSxxx

Der Funktionsbaustein FBRECVRSxxx ist ein Hantierungsbaustein zum ausschließlichen Empfangen von Daten vom Modul.

Abbildung 37:
Empfangsbau-
stein
FBRECVRSxxx



Eingangsvariablen

Tabelle 23:
Eingangsvariablen des
FBRECVRSxxx

Variable	Bedeutung
Enable	1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLRBuf_Recv	1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: Enable = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsbereich des Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.

TxD_K1	<p>Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsbereich des Moduls.</p> <p>Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt.</p> <p>Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte.</p> <p>Beispiel:</p> <p>Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.</p>
RecvData	<p>Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten. Erlaubt sind z. B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.</p>
Max_Bytes	<p>Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.</p>

Ausgangsvariablen

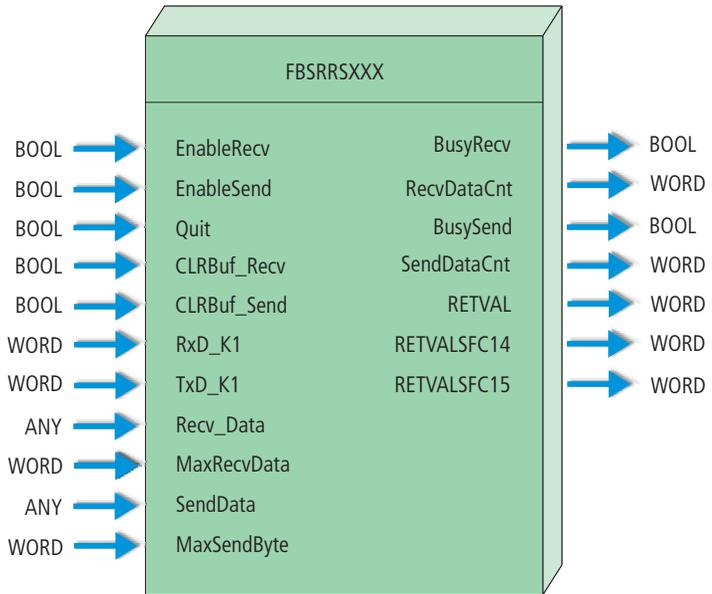
Tabelle 24:
Ausgangsvariablen des
FBRECVRSxxx

Variable	Bedeutung
Busy	1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen.
RecDataCnt	Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
RETVAL	Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) - 0 → Alles in Ordnung. Kein Fehler - 8010h → Kommunikationsfehler: Hardwarefehler - 8020h → Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle - 8040h → Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler - 8080h → Kommunikationsfehler: Puffer-Überlauf des Moduls - 8300h → Variablenfehler: Falscher Parameter „RecData“ - 8301h → Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „RecData“ - 8302h → Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „RecData“
RETVALSFC14	siehe Siemens-Handbuch zur Software
RETVALSFC15	siehe Siemens-Handbuch zur Software

Sende- und Empfangsbaustein FBSRRSxxx

Der Funktionsbaustein FBSRRSxxx ist ein Hantierungsbaustein zum gleichzeitigen Senden und Empfangen von Daten des Moduls.

Abbildung 38:
Sende-/ Emp-
fangsbaustein
FBSRRSxxx



Eingangsvariablen

Tabelle 25:
Eingangsvariablen des
FBSRRSxxx

Variable	Bedeutung
EnableRecv	1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt.
EnableSend	1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt.
Quit	1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen.
CLRBuf_Recv	1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableRecv = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
CLRBuf_Send	1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableSend = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion.
RxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsadressbereich des Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.

TxD_K1	Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsadressbereich des Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.
RecvData	Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten. Erlaubt sind z. B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
MaxRecvBytes	Maximale Anzahl von Bytes, die empfangen werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
SendData	Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten. Erlaubt sind z. B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.
MaxSendBytes	Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.

Ausgangsvariablen

Tabelle 26:
Ausgangsvariablen des
FBSRRSxxx

Variable	Bedeutung
BusyRecv	1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen.
RecvDataCnt	Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.
BusySend	1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet.
SendDataCnt	Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes.

RETVAL Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode)

- 0000h → Alles in Ordnung. Kein Fehler
- 8010h → Kommunikationsfehler: Hardwarefehler
- 8020h → Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle
- 8040h → Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler
- 8080h → Kommunikationsfehler: Puffer-Überlauf des Moduls
- 8100h → Variablenfehler: Falscher Parameter „RecvData“
- 8101h → Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „RecvData“
- 8102h → Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „RecvData“
- 8200h → Variablenfehler: Falscher Parameter „SendData“
- 8201h → Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „SendData“
- 8202h → Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „SendData“

RETVALSFC14 siehe Siemens-Handbuch zur Software

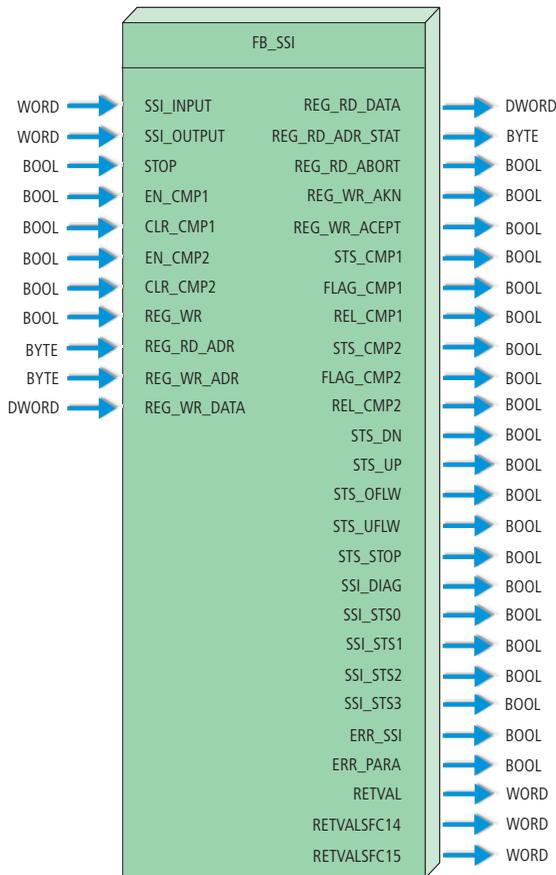
RETVALSFC15 siehe Siemens-Handbuch zur Software

Funktionsbaustein für BL67-1SSI

Der Funktionsbaustein ermöglicht den Datenbyteaustausch zwischen S7 und dem BL67-1SSI-Modul, insbesondere den Zugriff auf die Registerschnittstelle.

Für den konsistenten Datenaustausch werden die Systemfunktionsbausteine SFC14 und SFC15 von der Fa. Siemens verwendet. Die Rückgabewerte werden transparent zurückgegeben, die Bedeutung der Fehlernummern sind dem Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ zu entnehmen.

Abbildung 39:
FB_SSI



Eingangsvariablen

Tabelle 27:
Eingangsvariablen
des FB_SSI

Variable	Bedeutung
SSI_INPUT	<p>Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsadressbereich des BL67-1SSI-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.</p>
SSI_OUTPUT	<p>Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsadressbereich des BL67-1SSI-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden.</p>
STOP	<p>0: Anforderung, den SSI-Geber zyklisch auszulernen 1: Anforderung, die Kommunikation mit dem Geber zu unterbrechen.</p>
EN_CMP1	<p>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.</p>
CLR_CMP1	<p>0: Grundzustand, d. h. Rücksetzen von FLAG_CMP1 nicht aktiv. 1: Rücksetzen von FLAG_CMP1 aktiv.</p>

Variable	Bedeutung
EN_CMP2	<p>0: Grundzustand, d. h. die Datenbits REL_CMP2, STS_CMP2 und FLAG_CMP2 haben immer den Wert 0, unabhängig vom SSI-Geberwert.</p> <p>1: Vergleich aktiv, d. h. die Datenbits REL_CMP2, STS_CMP2 und FLAG_CMP2 haben einen Wert abhängig vom Vergleichsergebnis zum SSI-Geberwert.</p>
CLR_CMP2	<p>0: Grundzustand, d. h. Rücksetzen von FLAG_CMP2 nicht aktiv.</p> <p>1: Rücksetzen von FLAG_CMP2 aktiv.</p>
REG_WR	<p>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 (Ausgangsvariable) wird von 1 auf 0 zurückgesetzt.</p> <p>1: Anforderung den Inhalt des Registers zur Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben.</p>
REG_RD_ADR	Adresse des Registers, das gelesen werden soll.
REG_WR_ADR	Adresse des Registers, das mit REG_WR_DATA beschrieben werden soll.
REG_WR_DATA	Wert, der in das Register mit der Adresse REG_WR_ADR geschrieben werden soll.

Ausgangsvariablen

Tabelle 28:
Ausgangsvariablen
des FB_SSI

Variable	Bedeutung
REG_RD_DATA	Lesedaten zur Registeradresse REG_RD_ADR, bei erfolgreichem Zugriff (REG_RD_ABORT = 0).
REG_RD_ADR_STAT	Rücksendung der Registeradresse zu den Lesedaten REG_RD_DATA.
REG_RD_ABORT	1: Das Lesen des Registers mit der Adresse REG_RD_ADR konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden. Der Vorgang wurde abgebrochen. 0: Das Lesen des Registers mit der Adresse REG_RD_ADR war erfolgreich. Die Lesedaten werden mit REG_RD_DATA dargestellt.
REG_WR_AKN	1: Das Beschreiben des Registers wurde mit REG_WR = 1 im vorausgehenden Zyklus angefordert. Eine weitere Schreibaufforderung mit REG_WR = 1 wird nicht angenommen. Mit REG_WR = 0 wechselt dieser Wert wieder auf 0. 0: Eine Schreibaufforderung mit REG_WR = 1 wird angenommen. Dieser Wert wechselt dann auf 1. Weitere Schreibaufforderungen werden ignoriert.
REG_WR_ACCEPT	1: Das Beschreiben des Registers mit der Adresse REG_WR_DATA war erfolgreich. 0: Das Beschreiben des Registers mit der Adresse REG_WR_DATA war nicht erfolgreich.
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)

Variable	Bedeutung
FLAG_CMP1	<p>0: Grundzustand, d. h. der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1) hat nach dem letzten Rücksetzen noch nicht stattgefunden.</p> <p>1: Der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1) hat stattgefunden. Dieser Merker muss mit dem Bit CLR_CMP1 = 1 zurückgesetzt werden.</p>
REL_CMP1	<p>0: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) < (REG_CMP1)</p> <p>1: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≥ (REG_CMP1)</p>
STS_CMP2	<p>0: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≠ (REG_CMP2)</p> <p>1: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) = (REG_CMP2)</p>
FLAG_CMP2	<p>0: Grundzustand, d. h. der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMP2) hat nach dem letzten Rücksetzen noch nicht stattgefunden.</p> <p>1: Der Gleichstand der Registerinhalte (REG_SSI_POS) = (REG_CMP2) hat stattgefunden. Dieser Merker muss mit dem Bit CLR_CMP2 = 1 zurückgesetzt werden.</p>
REL_CMP2	<p>0: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) < (REG_CMP2)</p> <p>1: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≥ (REG_CMP2)</p>
STS_DN	<p>0: Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung kleinere Werte oder die SSI-Geberwerte sind konstant.</p> <p>1: Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung größere Werte.</p>

Variable	Bedeutung
STS_UP	<p>0: Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung größere Werte oder die SSI-Geberwerte sind konstant. Ist zugleich STS_DN = 0 steht der SSI-Geber.</p> <p>1: Die SSI-Geberwerte verändern sich in Richtung kleinere Werte.</p>
STS_OFLW	<p>0: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) \leq (REG_UPPER_LIMIT)$</p> <p>1: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) > (REG_UPPER_LIMIT)$</p>
STS_UFLW	<p>0: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) \geq (REG_LOWER_LIMIT)$</p> <p>1: Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: $(REG_SSI_POS) < (REG_LOWER_LIMIT)$</p>
STS_STOP	<p>0: Der SSI Geber wird zyklisch ausgelesen.</p> <p>1: Die Kommunikation mit dem SSI-Geber ist gestoppt, da STOP = 1.</p>
SSI_DIAG	<p>0: Es ist kein freigegebenes Statussignal aktiv: SSI_STSx = 0 oder es liegen keine Statusmeldungen vom SSI-Geber vor.</p> <p>1: Mindestens ein freigegebenes Statussignal ist aktiv: SSI_STSx = 1</p>
Variable	Bedeutung
SSI_STS0	Diese vier Bits geben Statusbits vom SSI-Gebers mit den Statusmeldungen des SSI-Moduls weiter. Die Statusbits werden bei einigen SSI-Gebern gemeinsam mit dem Positionswert übertragen.
SSI_STS1	
SSI_STS2	
SSI_STS3	
ERR_SSI	<p>0: SSI-Gebersignal vorhanden.</p> <p>1: SSI-Gebersignal fehlerhaft. (z. B. bedingt durch einen Leitungsbruch)</p>

ERR_PARA	<p>0: Der Parametersatz des Moduls ist akzeptiert.</p> <p>1: Gemäß des vorhandenen Parametersatzes ist der Betrieb des Moduls nicht möglich.</p>
RETVAl	<p>Rückgabewert der Funktion (Status bzw. Fehlercode)</p> <p>0: Alles in Ordnung. Kein Fehler</p> <p>8xxxh: Fehler Formaloperanden</p>
RETVALSFC14	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400, SFC14“
RETVALSFC15	siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400, SFC15“

Nennstromaufnahmen der Module bei PROFIBUS-DP

Tabelle 29:
Nennstromaufnahmen der Module bei PROFIBUS-DP

Modul	Nennstromaufnahmen an 24 V DC
Versorgungsmodule	
BL67-PF-24VDC	≤ 9 mA
Digitale Eingabemodule	
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
Analoge Eingabemodule	
BL67-2AI-I	≤ 10 mA
BL67-2AI-V	≤ 10 mA
BL67-2AI-PT	≤ 13 mA
BL67-2AI-TC	≤ 10 mA
BL67-4AI-V/I	≤ 9 mA
Digitale Ausgabemodule	
BL67-4DO-0.5A-P	≤ 9 mA
BL67-4DO-2A-P	≤ 9 mA
BL67-8DO-0.5A-P	≤ 9 mA
BL67-16DO-0.1A-P	≤ 9 mA
BL67-4DO-2A-N	≤ 24 mA
BL67-8DO-0.5A-N	≤ 24 mA

Tabelle 30:

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 ≤ 32 mA



Hinweis

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

Parameter Gateway – Hexadezimal-Schreibweise

Parameter 4

Tabelle 31:
Parameter 4
Ausgänge Modulwechsel

A Default-Einstellungen

Ausgänge Modulwechsel-Fehler

Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen	Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen
00	X				0F				X
01		X			10	X			
02			X		11		X		
03				X	12			X	
04	X				13				X
05		X			14	X			
06			X		15		X		
07				X	16			X	
08	X				17				X
09		X			18	X			
0A			X		19		X		
0B				X	1A			X	
0C	X				1B				X
0D		X			1C	X			
0E			X		1D		X		

Ausgänge Modulwechsel

A Default-Einstellungen

Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen	Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen
1E			X		27				X
1F				X	28	X			
20	X				29		X		
21		X			2A			X	
22			X		2B				X
23				X	2C	X			
24	X				2D		X		
25		X			2E			X	
26			X		2F				X

Tabelle 32:
Parameter 4
Ausgänge Modulwechsel-Fehler

A Default-
Einstellungen

Ausgänge Modulwechsel-Fehler

Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen	Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen
00	X				0F				X
01	X				10	X			
02	X				11	X			
03	X				12	X			
04		X			13	X			
05		X			14		X		
06		X			15		X		
07		X			16		X		
08			X		17		X		
09			X		18			X	
0A			X		19			X	
0B			X		1A			X	
0C				X	1B			X	
0D				X	1C				X
0E				X	1D				X

Ausgänge Modulwechsel-Fehler

A Default-Einstellungen

Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen	Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Prozessdaten austauschen
1E				X	27		X		
1F				X	28			X	
20	X				29			X	
21	X				2A			X	
22	X				2B			X	
23	X				2C				X
24		X			2D				X
25		X			2E				X
26		X			2F				X

Tabelle 33:
Parameter 4
Ausgänge Feld-
busfehler

A Default-
Einstellungen

Ausgänge Feldbusfehler

Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben ^A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben ^A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten
00	X			12		X	
01	X			13		X	
02	X			14		X	
03	X			15		X	
04	X			16		X	
05	X			17		X	
06	X			18		X	
07	X			19		X	
08	X			1A		X	
09	X			1B		X	
0A	X			1C		X	
0B	X			1D		X	
0C	X			1E		X	
0D	X			1F		X	
0E	X			20			X
0F	X			21			X
10		X		22			X
11		X		23			X

Ausgänge Feldbusfehler

A Default-Einstellungen

Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten	Parameter im Hexadezimal-Format	0 ausgeben A	Ersatzwert ausgeben	Momentanwert halten
20			X	28			X
21			X	29			X
22			X	2A			X
23			X	2B			X
24			X	2C			X
25			X	2D			X
26			X	2E			X
27			X	2F			X

Parameter 5

Tabelle 34:
Parameter 5
Integer-
Datenformat

A Default-
Einstellungen

Integer Datenformat

Parameter im Hexadezimal-Format	LSB zuerst A	MSB zuerst	Parameter im Hexadezimal-Format	LSB zuerst A	MSB zuerst	Parameter im Hexadezimal-Format	LSB zuerst A	MSB zuerst
00	X		0B		X	16	X	
01		X	0C	X		17		X
02	X		0D		X	18	X	
03		X	0E	X		19		X
04	X		0F		X	1A	X	
05		X	10	X		1B		X
06	X		11		X	1C	X	
07		X	12	X		1D		X
08	X		13		X	1E	X	
09		X	14	X		1F		X
0A	X		15		X			

Tabelle 35:
Parameter 5
Diagnosen aller
Module

A Default-
Einstellungen

Diagnosen aller Module

Parameter im Hexadezimal-Format	aktivieren A	deaktivieren	Parameter im Hexadezimal-Format	aktivieren A	deaktivieren	Parameter im Hexadezimal-Format	aktivieren A	deaktivieren
00	X		0B		X	16		X
01	X		0C	X		17		X
02		X	0D	X		18	X	
03		X	0E		X	19	X	
04	X		0F		X	1A		X
05	X		10	X		1B		X
06		X	11	X		1C	X	
07		X	12		X	1D	X	
08	X		13		X	1E		X
09	X		14	X		1F		X
0A		X	15	X				

Tabelle 36:
Parameter 5
Lastspannungs-
Diagnosen Vo

A Default-
Einstellungen

Lastspannungs-Diagnosen Vo

Parameter im Hexadezimal-Format	aktivieren A	deaktivieren	Parameter im Hexadezimal-Format	aktivieren A	deaktivieren	Parameter im Hexadezimal-Format	aktivieren A	deaktivieren
00	X		0B	X		16		X
01	X		0C		X	17		X
02	X		0D		X	18	X	
03	X		0E		X	19	X	
04		X	0F		X	1A	X	
05		X	10	X		1B	X	
06		X	11	X		1C	X	
07		X	12	X		1D	X	
08	X		13	X		1E		X
09	X		14		X	1F		X
0A	X		15		X			

Tabelle 37:
Parameter 5
Stationskonfiguration

A Default-Einstellungen

Stationskonfiguration

Parameter im Hexadezimal-Format	Abweichungen nicht zulassen A	Abweichungen adaptieren	Parameter im Hexadezimal-Format	Abweichungen nicht zulassen A	Abweichungen adaptieren	Parameter im Hexadezimal-Format	Abweichungen nicht zulassen A	Abweichungen adaptieren
00	X		0B		X	16	X	
01	X		0C		X	17	X	
02	X		0D		X	18		X
03	X		0E		X	19		X
04	X		0F		X	1A		X
05	X		10	X		1B		X
06	X		11	X		1C		X
07	X		12	X		1D		X
08		X	13	X		1E		X
09		X	14	X		1F		X
0A		X	15	X				

Tabelle 38:
Parameter 5
I/O-ASSISTANT
Force- Mode

A Default-
Einstellungen

I/O-ASSISTANT Force-Mode

Parameter im Hexadezimal-Format	freigeben A	sperrern	Parameter im Hexadezimal-Format	freigeben A	sperrern	Parameter im Hexadezimal-Format	freigeben A	sperrern
00	X		0B	X		16		X
01	X		0C	X		17		X
02	X		0D	X		18		X
03	X		0E	X		19		X
04	X		0F	X		1A		X
05	X		10		X	1B		X
06	X		11		X	1C		X
07	X		12		X	1D		X
08	X		13		X	1E		X
09	X		14		X	1F		X
0A	X		15		X			

Umrechnungstabelle Dezimal - Hexadezimal

Tabelle 39:
Dezimal -
hexadezimal

dezimal	hexadezimal	dezimal	hexadezimal	dezimal	hexadezimal	dezimal	hexadezimal
001	01	022	16	043	2B	064	40
002	02	023	17	044	2C	065	41
003	03	024	18	045	2D	066	42
004	04	025	19	046	2E	067	43
005	05	026	1A	047	2F	068	44
006	06	027	1B	048	30	069	45
007	07	028	1C	049	31	070	46
008	08	029	1D	050	32	071	47
009	09	030	1E	051	33	072	48
010	0A	031	1F	052	34	073	49
011	0B	032	20	053	35	074	4A
012	0C	033	21	054	36	075	4B
013	0D	034	22	055	37	076	4C
014	0E	035	23	056	38	077	4D
015	0F	036	24	057	39	078	4E
016	10	037	25	058	3A	079	4F
017	11	038	26	059	3B	080	50
018	12	039	27	060	3C	081	51
019	13	040	28	061	3D	082	52
020	14	041	29	062	3E	083	53
021	15	042	2A	063	3F	084	54

Anhang

	dezimal	hexadezimal	dezimal	hexadezimal	dezimal	hexadezimal	dezimal	hexadezimal
	85	55	096	60	107	6B	118	76
	086	56	097	61	108	6C	119	77
	087	57	098	62	109	6D	120	78
	088	58	099	63	110	6E	121	79
	089	59	100	64	111	6F	122	7A
	090	5A	101	65	112	70	123	7B
	091	5B	102	66	113	71	124	7C
	092	5C	103	67	114	72	125	7D
	093	5D	104	68	115	73		
	094	5E	105	69	116	74		
	095	5F	106	6A	117	75		

Bestellinformation

*Tabelle 40:
Bestellinformati-
onen*

Artikel	Beschreibung	Artikel-Nummer
Handbücher		
PROFIBUS-DP	Beschreibung des BL67-Gateways für die Anbindung an PROFIBUS-DP	D300570 (deutsch) D300527 (englisch)
DeviceNet	Beschreibung des BL67-Gateways für die Anbindung an DeviceNet	D300528 (englisch)
I/O-Module	Beschreibung der busunabhängigen BL67-I/O-Module	D300572 (deutsch) D300529 (englisch)
Kataloge		
BL67-Katalog	Systembeschrei- bung und Bestellin- formationen für BL67 und Zubehör	D300574 (deutsch) D300575 (englisch)
Kompaktkatalog	Katalog zur Sensor,- Interface- und Feld- bustechnik	D900210 (deutsch, englisch, französisch)

9 Glossar

A

Abschlusswiderstand

Widerstand am Anfang und am Ende einer Bus-Leitung, der störende Signalreflexionen 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.

Automatisierungsgerät

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

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.

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.

D**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 Unternehmen der elektronischen Industrie in den USA.

9**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 Erdungseinrichtungen 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.

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).

GSD

Die Gerätestammdaten (GSD) enthalten vereinheitlichte PROFIBUS-Teilnehmer-Beschreibungen. Sie dienen zur Vereinfachung der Projektierung des DP-Masters und der DP-Slaves.

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.

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

Zweitelliges 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

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.

Master

Station oder Teilnehmer in einem Bussystem, die/der die Kommunikation zwischen den anderen Teilnehmern des Bussystems steuert.

Master-Slave Mode

Betriebsart, bei der eine Station oder ein Teilnehmer im System als Master die Kommunikation über den Bus leitet.

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.

Multimaster Mode

Betriebsart, bei der alle Stationen oder Teilnehmer im System gleichberechtigt über den Bus kommunizieren können.

N **Namur**

„Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik“. Namur-Initiatoren sind Sonderausführungen der Zweidrahtinitiatoren. Aufgrund der besonderen Konstruktion – niedriger Innenwiderstand, wenige Bauteile, kurze Bauform – zeichnen sich Namur-Initiatoren durch eine hohe Stör- und Betriebsicherheit aus.

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 DP-Masters.

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.

PROFIBUS-DP

PROFIBUS-Bussystem mit DP-Protokoll. DP steht für „dezentrale Peripherie“. Der PROFIBUS-DP basiert auf DIN 19245 Teil 1+4 und wurde in die europäische Feldbusnorm EN 50170 integriert.

Er dient zum schnellen zyklischen Datenaustausch zwischen dem zentralen DP-Master und den dezentralen Peripheriegeräten, den DP-Slaves. Der durchgängige Einsatz wird durch ein Multi-Master-Konzept realisiert.

PROFIBUS-DP-Adresse

Jedem PROFIBUS-DP-Teilnehmer wird eine eindeutige PROFIBUS-DP-Adresse zugeordnet, über die er vom Master angesprochen werden kann.

PROFIBUS-DP-Master

Der PROFIBUS-DP-Master regelt als zentraler Busteilnehmer den Zugriff aller PROFIBUS DP-Slaves auf den PROFIBUS.

PROFIBUS-DP-Slave

PROFIBUS-DP-Slaves werden vom PROFIBUS-DP-Master angesprochen und tauschen, auf dessen Anforderung hin, Daten mit ihm aus.

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.

Slave

Station oder Teilnehmer in einem Bussystem, die/der dem Master untergeordnet ist/sind.

SPS

Abk. für Speicherprogrammierbare Steuerung.

Station

Funktionseinheit oder Baugruppe, bestehend aus mehreren Elementen.

Strahlungskopplung

Eine Strahlungskopplung tritt auf, wenn eine elektromagnetische Welle auf eine Leiterstruktur trifft. Durch das Auftreffen der Welle werden Ströme und Spannungen induziert. Typische Störquellen sind z. B. Funkenstrecken (Zündkerzen, Kollektoren von Elektromotoren) und Sender (z. B. Funkgeräte), die nahe bei der entsprechenden Leiterstruktur betrieben werden.

T**Topologie**

Geometrischer Aufbau eines Netzes bzw. Anordnung der Schaltungen.

U**UART**

Abkürzung für engl. „Universal Asynchronous Receiver/Transmitter“, dt. universeller asynchroner Empfänger/ Sender. Ein UART ist ein Logikschaltkreis, der zur Umwandlung einer asynchronen seriellen Datenfolge in eine bitparallele Datenfolge oder umgekehrt eingesetzt wird.

unidirektional

In einer Richtung arbeitend.

W**Wurzelung**

Das Öffnen einer neuen Potenzialgruppe durch ein Versorgungsmodul. Dadurch ist eine individuelle Einspeisung der Geber- und Lastversorgung möglich.

Glossar

10 Stichwortverzeichnis

A

Abschlusswiderstand 4-3
Adressierung 3-15, 4-3

B

bestimmungsgemäßer Gebrauch .. 0-3
Betrieb, einwandfrei 0-3
Betrieb, sicher 0-3
BL67-Gateway 3-4
Blitzschutz 7-3
Busabschluss 3-11
Buslänge, maximal 2-6

D

Dezentrale Periphery 2-2
Diagnose 3-59
Diagnose, Gateway 3-63
Diagnose, Modul 3-67
Drehkodierschalter 3-15

E

elektrostatische Entladung 7-13
Empfangsbaustein, RS232 8-6
Erdfreier Betrieb 7-8

F

Firmware-Download 6-13
Flexibilität 1-3
Funktion 3-4
Funktionsbausteine, RS232 8-2
Funktionsbausteine, S7 8-2

G

Gateway
– Anschlussmöglichkeiten 3-10
– Diagnose 3-63
– Feldbusanschluss 3-10
– Spannungsversorgung 3-11
– Strukturschema 3-6
– technische Daten 3-5
– Versorgungsspannung 3-7

Gateway, Diagnosemeldungen 3-50
Gebrauch, bestimmungsgemäß 0-3
Gerätestammdaten 3-43
Grundkonzept 1-2

H

Handhabung 1-3

I

Induktivitäten, Schutzbeschaltung .. 7-13

K

Kabeltyp 2-7, 7-5

L

LEDs 3-51
Leerplatz 6-3
Leitungsführung 7-2
Leitungsschirm 7-10

M

Mischbetrieb 2-8
Modulanordnung 6-2
Moduldarstellung 3-43
Moduldarstellung, standard 3-43
Moduldarstellung, typisiert 3-44
Modulreihenfolge 6-2

N

Netzwerktopologie 2-2

P

Parameter, Gateway 3-16
Parameter, Module 3-24
Parametrierung 3-16
PE-Anschluss 7-8
Pinbelegung
– Feldbusanschluss 3-10
– Spannungsversorgung 3-11
Potenzialausgleichsleitung 7-12

Stichwortverzeichnis

Potenzialgruppen	6-12
PROFIBUS-DP	2-2
PROFIBUS-DP, Systemausbau	2-3
PROFIBUS-DP, Topologie	2-2
Projektion	6-3
Prozessausgabe	
– RS232	5-4
– RS485/422	5-10
– SSI	5-20
Prozesseingabe	
– RS232	5-2
– RS485/422	5-7
– SSI	5-13

R

Repeater	2-4
----------------	-----

S

Schutzklasse IP67	1-2
Sende- und Empfangsbaustein, RS232	8-10
Sendebaustein, RS232	8-2
Service-Schnittstelle	3-12
Sicherheitsvorschriften	0-3
SPS	4-2
Stationsausbau, maximal	6-4
Stationserweiterung	6-13
Statusanzeigen	3-50
Stecken, Elektronikmodul	6-12
Steuerungen	4-2
Symbolen	0-4

T

Technologiemodule	5-1
Transport, sachgerecht	0-3

U

Übertragungskabel	7-4
Unfallverhütungsvorschriften	0-3

V

Verlustleistung, Module	8-22
-------------------------------	------

W

WAIT_PRM	3-4
----------------	-----

Z

Ziehen, Elektronikmodul	6-12
-------------------------------	------

TURCK

**Industrielle
Automation**

TURCK WORLD-WIDE HEADQUARTERS

GERMANY

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
D-45472 Mülheim an der Ruhr
P. O. Box 45466 Mülheim an der Ruhr
Phone (+49) (208) 4952-0
Fax (+49) (208) 4952-2 64
E-Mail more@turck.com

www.turck.com

D300570 0906



Subject to change without notice