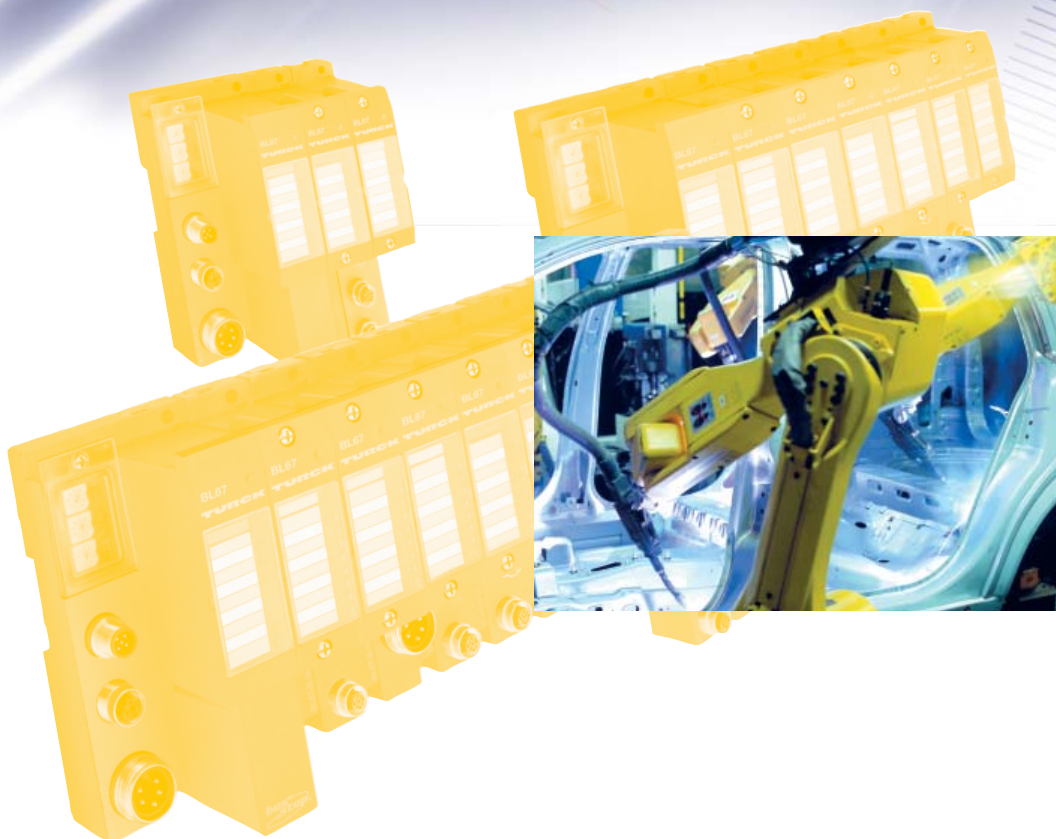


TURCK

Industrielle
Automation

ANWENDER- HANDBUCH

BL67 - I/O-MODULE



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

Ausgabe 01/2015

© Hans Turck GmbH, 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.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	
1.1	Dokumentationskonzept.....	1-2
1.2	Symbolerläuterung	1-3
1.2.1	Weitere Hinweise.....	1-3
1.3	Allgemeine Hinweise.....	1-4
1.3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1-4
1.3.2	Hinweise zur Projektierung/Installation des Produktes.....	1-4
1.4	Änderungsindex	1-5
2	BL67 Philosophie	
2.1	Das Grundkonzept	2-2
2.1.1	Flexibilität.....	2-2
2.1.2	Einfache Handhabung.....	2-2
2.2	Die BL67-Komponenten.....	2-3
2.2.1	Elektronikmodule.....	2-4
2.2.2	Basismodule	2-5
2.2.3	Abschlussplatte.....	2-5
3	Allgemeine Daten der I/O-Module	
3.1	Einleitung	3-2
3.2	Modulbezeichnungen	3-3
3.3	Technische Abkürzungen	3-4
3.4	Stationsmaße.....	3-5
3.5	Allgemeine technische Daten	3-7
3.6	Zulassungen.....	3-9
4	Power Feeding-Module	
4.1	Übersicht	4-2
4.1.1	Modulübersicht.....	4-2
4.2	BL67-PF-24VDC, mit Diagnose	4-3
4.2.1	Technische Daten.....	4-4
4.2.2	Diagnose- und Statusmeldungen	4-4
4.2.3	Modulparameter.....	4-5
4.2.4	Basismodule/Anschlussbelegung.....	4-5

5 Digitale Eingabemodule

5.1	Übersicht	5-3
5.1.1	Modulübersicht	5-3
5.2	BL67-4DI-P	5-4
5.2.1	Technische Daten	5-5
5.2.2	Prozessdatenmapping	5-6
5.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	5-6
5.2.4	Modulparameter	5-6
5.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung	5-7
5.2.6	Signalzuordnung	5-9
5.3	BL67-4DI-PD	5-10
5.3.1	Technische Daten	5-11
5.3.2	Prozessdatenmapping	5-12
5.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	5-13
5.3.4	Modulparameter	5-14
5.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung	5-16
5.3.6	Signalzuordnung	5-18
5.3.7	Sensorversorgung	5-18
5.4	BL67-8DI-P	5-19
5.4.1	Technische Daten	5-20
5.4.2	Prozessdatenmapping	5-20
5.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	5-21
5.4.4	Modulparameter	5-21
5.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung	5-22
5.4.6	Signalzuordnung	5-24
5.5	BL67-8DI-PD	5-25
5.5.1	Technische Daten	5-26
5.5.2	Prozessdatenmapping	5-26
5.5.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	5-27
5.5.4	Modulparameter	5-28
5.5.5	Basismodule/Anschlussbelegung	5-29
5.5.6	Signalzuordnung	5-31
5.5.7	Sensorversorgung	5-31
5.6	BL67-4DI-N	5-32
5.6.1	Technische Daten	5-33
5.6.2	Prozessdatenmapping	5-34
5.6.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	5-34
5.6.4	Modulparameter	5-35
5.6.5	Basismodule/Anschlussbelegung	5-35
5.6.6	Signalzuordnung	5-38
5.7	BL67-8DI-N	5-39
5.7.1	Technische Daten	5-40
5.7.2	Prozessdatenmapping	5-41
5.7.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	5-41
5.7.4	Modulparameter	5-42
5.7.5	Basismodule/Anschlussbelegung	5-42
5.7.6	Signalzuordnung	5-44

5.8	BL67-16DI-P	5-45
5.8.1	Technische Daten	5-46
5.8.2	Prozessdatenmapping	5-46
5.8.3	Diagnose- und Statusmeldungen	5-47
5.8.4	Modulparameter.....	5-48
5.8.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	5-48
5.8.6	Signalzuordnung.....	5-49
6	Analoge Eingabemodule	
6.1	Übersicht	6-3
6.1.1	Darstellung der Analogwerte	6-4
6.1.2	Modulübersicht.....	6-6
6.2	BL67-2AI-I, 0/4...20mA	6-7
6.2.1	Technische Daten.....	6-8
6.2.2	Prozessdatenmapping	6-9
6.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6-10
6.2.4	Modulparameter.....	6-11
6.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	6-12
6.2.6	Messwert-Darstellung.....	6-14
6.3	BL67-2AI-V, -10/0...+10 VDC	6-15
6.3.1	Technische Daten.....	6-16
6.3.2	Prozessdatenmapping	6-17
6.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6-18
6.3.4	Modulparameter.....	6-19
6.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	6-20
6.3.6	Messwert-Darstellung.....	6-22
6.4	BL67-2AI-PT, Pt-/Ni-Sensoren.....	6-23
6.4.1	Technische Daten.....	6-24
6.4.2	Prozessdatenmapping	6-25
6.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6-25
6.4.4	Diagnosedaten	6-26
6.4.5	Modulparameter	6-27
6.4.6	Basismodule/Anschlussbelegung.....	6-29
6.4.7	Messwert-Darstellung.....	6-30
6.5	BL67-2AI-TC, Thermoelement	6-33
6.5.1	Technische Daten	6-34
6.5.2	Prozessdatenmapping	6-36
6.5.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6-36
6.5.4	Modulparameter	6-37
6.5.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	6-39
6.5.6	Messwert-Darstellung.....	6-40
6.6	BL67-4AI-V/I, Spannung-/Strommessung	6-42
6.6.1	Technische Daten.....	6-43
6.6.2	Prozessdatenmapping	6-44
6.6.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6-45
6.6.4	Modulparameter	6-47
6.6.5	Messwert-Darstellung.....	6-49
6.6.6	Basismodule/Anschlussbelegung.....	6-65

6.7	BL67-4AI-TC, Thermoelement	6-67
6.7.1	Technische Daten	6-68
6.7.2	Prozessdatenmapping	6-70
6.7.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	6-70
6.7.4	Modulparameter	6-72
6.7.5	Basismodule/Anschlussbelegung	6-74
6.7.6	Messwert-Darstellung.....	6-74
7	Digitale Ausgabemodule	
7.1	Übersicht	7-3
7.1.1	Modulübersicht	7-4
7.2	BL67-4DO-0.5A-P	7-5
7.2.1	Technische Daten	7-6
7.2.2	Prozessdatenmapping	7-7
7.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	7-8
7.2.4	Modulparameter	7-8
7.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-9
7.2.6	Signalzuordnung	7-12
7.3	BL67-4DO-2A-P	7-13
7.3.1	Technische Daten	7-14
7.3.2	Prozessdatenmapping	7-15
7.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	7-16
7.3.4	Modulparameter	7-16
7.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-17
7.3.6	Signalzuordnung	7-20
7.4	BL67-4DO-4A-P	7-21
7.4.1	Technische Daten	7-22
7.4.2	Prozessdatenmapping	7-23
7.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	7-24
7.4.4	Modulparameter	7-24
7.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-25
7.4.6	Signalzuordnung	7-27
7.5	BL67-8DO-0.5A-P	7-28
7.5.1	Technische Daten	7-29
7.5.2	Prozessdatenmapping	7-30
7.5.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	7-31
7.5.4	Modulparameter	7-31
7.5.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-32
7.5.6	Signalzuordnung	7-34
7.6	BL67-16DO-0.1A-P	7-35
7.6.1	Technische Daten	7-36
7.6.2	Prozessdatenmapping	7-37
7.6.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	7-38
7.6.4	Modulparameter	7-39
7.6.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-41
7.7	BL67-4DO-2A-N	7-43
7.7.1	Technische Daten	7-44
7.7.2	Prozessdatenmapping	7-45

7.7.3	Diagnose- und Statusmeldungen	7-46
7.7.4	Modulparameter	7-46
7.7.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-47
7.7.6	Signalzuordnung	7-50
7.8	BL67-8DO-0.5A-N	7-51
7.8.1	Technische Daten	7-52
7.8.2	Prozessdatenmapping	7-53
7.8.3	Diagnose- und Statusmeldungen	7-54
7.8.4	Modulparameter	7-54
7.8.5	Basismodule/Anschlussbelegung	7-55
7.8.6	Signalzuordnung	7-57
8	Analoge Ausgabemodule	
8.1	Übersicht	8-2
8.1.1	Auflösung der Analogwertdarstellung	8-2
8.1.2	Modulübersicht	8-2
8.2	BL67-2AO-I, 0/4...20mA	8-3
8.2.1	Technische Daten	8-4
8.2.2	Prozessdatenmapping	8-5
8.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	8-5
8.2.4	Modulparameter	8-6
8.2.5	Messwert-Darstellung	8-8
8.2.6	Basismodule/Anschlussbelegung	8-13
8.3	BL67-2AO-V, -10/0 ... +10 VDC	8-14
8.3.1	Technische Daten	8-15
8.3.2	Prozessdatenmapping	8-16
8.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	8-16
8.3.4	Modulparameter	8-17
8.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung	8-19
8.3.6	Messwert-Darstellung	8-19
8.4	BL67-4AO-V, -10/0 ... +10 VDC	8-21
8.4.1	Technische Daten	8-22
8.4.2	Prozessdatenmapping	8-23
8.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	8-24
8.4.4	Modulparameter	8-25
8.4.5	Messwert-Darstellung	8-29
8.4.6	Basismodule/Anschlussbelegung	8-34
9	Digitale Kombimodule	
9.1	Übersicht	9-2
9.1.1	Modulübersicht	9-2
9.2	BL67-4DI4DO-PD	9-3
9.2.1	Technische Daten	9-5
9.2.2	Prozessdatenmapping	9-7
9.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	9-8
9.2.4	Modulparameter	9-10
9.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung	9-12
9.2.6	Signalzuordnung	9-14

9.3	BL67-8XSG-P	9-16
9.3.1	Technische Daten	9-18
9.3.2	Prozessdatenmapping	9-20
9.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	9-21
9.3.4	Modulparameter	9-23
9.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung	9-25
9.3.6	Signalzuordnung	9-28
9.3.7	Sensorversorgung	9-29
9.4	BL67-8XSG-P	9-30
9.4.1	Technische Daten	9-31
9.4.2	Prozessdatenmapping	9-33
9.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	9-34
9.4.4	Modulparameter	9-35
9.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung	9-37
9.4.6	Signalzuordnung	9-39
9.4.7	Sensorversorgung	9-40
10	Analoge Kombimodule	
10.1	BL67-4AI4AO-VI, Spannung/Strom	10-2
10.1.1	Technische Daten	10-3
10.1.2	Prozessdatenmapping	10-5
10.1.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	10-6
10.1.4	Modulparameter	10-7
10.1.5	Messwert-Darstellung der Eingänge	10-11
10.1.6	Messwert-Darstellung der Ausgänge.....	10-27
10.1.7	Basismodule/Anschlussbelegung	10-32
10.2	BL67-2AI2AO-VI, Spannung/Strom	10-36
10.2.1	Technische Daten	10-37
10.2.2	Prozessdatenmapping	10-39
10.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen.....	10-40
10.2.4	Modulparameter	10-42
10.2.5	Messwert-Darstellung	10-44
10.2.6	Basismodule/Anschlussbelegung	10-45
11	Relaismodule	
11.1	Allgemeines	11-2
11.1.1	Lastgrenzkurve bei ohmscher Last.....	11-2
11.1.2	Modulübersicht	11-2
11.2	BL67-8DO-R-NO	11-3
11.2.1	Technische Daten	11-4
11.2.2	Diagnose- und Statusmeldungen.....	11-5
11.2.3	Modulparameter	11-5
11.2.4	Basismodule/Anschlussbelegung	11-5
11.2.5	Derating	11-6
11.2.6	Signalzuordnung	11-6

12 Technologie-Module

12.1	BL67-1RS232	12-3
12.1.1	Übertragungsverfahren	12-3
12.1.2	Datenaustausch	12-3
12.1.3	Prozessdaten.....	12-3
12.1.4	Technische Daten	12-8
12.1.5	Diagnose- und Statusmeldungen	12-11
12.1.6	Modulparameter.....	12-13
12.1.7	Basismodule/Anschlussbelegung.....	12-16
12.2	BL67-1RS485/422	12-18
12.2.1	Übertragungsverfahren	12-18
12.2.2	Datenaustausch	12-18
12.2.3	Prozessdaten.....	12-18
12.2.4	Technische Daten	12-24
12.2.5	Diagnose- und Statusmeldungen	12-26
12.2.6	Modulparameter.....	12-27
12.2.7	Basismodule/Anschlussbelegung.....	12-30
12.3	BL67-1SSI	12-32
12.3.1	Übertragungsverfahren	12-32
12.3.2	Datenaustausch	12-32
12.3.3	Interne Register - Lesen und Schreiben	12-39
12.3.4	Registerzugriff und Bedeutung.....	12-40
12.3.5	Vergleichswert 1, Vergleichswert 2.....	12-42
12.3.6	Untergrenze, Obergrenze	12-43
12.3.7	Offsetfunktion/Ladewert.....	12-43
12.3.8	Statusmeldungen des SSI-Gebers	12-44
12.3.9	Rücksetzen der Registerbank.....	12-45
12.3.10	Technische Daten.....	12-45
12.3.11	Diagnose- und Statusmeldungen	12-48
12.3.12	Modulparameter.....	12-49
12.3.13	Basismodule/Anschlussbelegung.....	12-51
12.4	BL67-1CVI	12-53
12.4.1	Technische Daten.....	12-54
12.4.2	Prozessdaten.....	12-56
12.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	12-57
12.4.4	Modulparameter	12-59
12.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung	12-63
12.4.6	Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme des CVI-Moduls	12-64
12.5	BL67-1CNT/ENC	12-65
12.5.1	Getting Started.....	12-66
12.5.2	Zählen.....	12-67
12.5.3	Messen	12-68
12.5.4	Funktionen und Erläuterungen.....	12-70
12.5.5	Rücksetzen der Statusbits	12-77
12.5.6	Fehlerquittierung	12-77
12.5.7	Technische Eigenschaften	12-78
12.5.8	Prozessdaten des Moduls.....	12-81
12.5.9	Diagnose- und Statusmeldungen	12-84
12.5.10	Modulparameter.....	12-87
12.5.11	Interne Register - Lesen und Schreiben	12-91
12.5.12	Ablaufdiagramm Lesevorgang.....	12-92

12.5.13	Ablaufdiagramm Schreibvorgang.....	12-93
12.5.14	Registerbank des Moduls.....	12-94
12.6	BL ident® - BL67-2RFID-S/BL67-2RFID-A.....	12-97
13	Montage und Verdrahtung	
13.1	Mechanische Montage	13-2
13.1.1	Allgemeine Montagerregeln.....	13-2
13.2	Aufbau einer BL67-Station.....	13-3
13.2.1	Montage eines Gateways.....	13-3
13.2.2	Montage eines Basismoduls.....	13-3
13.2.3	Montage der Elektronikmodule	13-4
13.2.4	Verhindern von Fehlstecken.....	13-4
13.2.5	Abschlussplatte	13-5
13.2.6	Montage der BL67-Stationen direkt auf eine Montageplatte	13-6
13.2.7	FE-Anschluss.....	13-6
13.2.8	Montage der Endwinkel	13-6
13.3	Demontage einer BL67-Station	13-7
13.3.1	Demontage von der Montageplatte.....	13-7
13.3.2	Demontage von der Tragschiene	13-7
13.3.3	Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen	13-9
14	Beschriftung der Module	
14.1	Allgemeines.....	14-2
14.1.1	Farben	14-2
14.2	Typenbezeichnungen/Ident.-Nr.	14-3
14.3	Kanalnummerierung	14-4
14.4	Beschriftung der Drehkodierschalter	14-4
14.5	Etiketten	14-5
15	Anhang	
15.1	Nennstromaufnahmen und Verlustleistung der Module	15-2
15.1.1	Nennstromaufnahme aus Modulbus (5 VDC) I_{MB}	15-2
15.1.2	Nennstromaufnahme aus Versorgungsklemme (Feldseite) I_L	15-4
15.1.3	Maximale Verlustleistung der Module	15-6
15.2	Darstellung der Analogwerte (Analoge Eingabemodule)	15-8
15.2.1	Gleichungen zur 16 Bit-Darstellung.....	15-10
15.2.2	Gleichungen zur 12-Bit-Darstellung	15-16
15.3	Darstellung der Analogwerte (Analoge Ausgabemodule)	15-22
15.3.1	Auflösung der Analogwertdarstellung	15-22
15.3.2	Gleichungen zur 16 Bit-Darstellung.....	15-22
15.3.3	Gleichungen zur 12-Bit-Darstellung	15-24
15.4	Identcodes der BL67-Module.....	15-28
15.5	Cross Reference-Liste Parameter.....	15-30

16 Glossar

17 Index

1 Zu diesem Handbuch

1.1	Dokumentationskonzept	2
1.2	Symbolerläuterung	3
	– Warnhinweise.....	3
1.2.1	Weitere Hinweise	3
1.3	Allgemeine Hinweise	4
1.3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
1.3.2	Hinweise zur Projektierung/Installation des Produktes.....	4
1.4	Änderungsindex	5

1.1 Dokumentationskonzept

Dieses Handbuch enthält alle Informationen über die busunabhängigen I/O-Module des modularen TURCK BL67-Systems.

Sie finden in den nachfolgenden Kapiteln eine kurze BL67-Systembeschreibung, die genaue Funktionsbeschreibung der I/O-Module sowie alle allgemeinen, das ganze BL67-System betreffende Themen wie Montage/Demontage, Beschriftung und Ähnliches.

Darüber hinaus enthält dieses Handbuch eine kurze Beschreibung des I/O-ASSISTANT, der Projektierungs- und Konfigurationssoftware für TURCK I/O-Produkte.

Die busspezifischen BL67-Gateways, die Anbindung des Systems an die jeweiligen Feldbussysteme und Steuerungen, der maximale Systemausbau sowie alle anderen busspezifischen Themen werden in separaten Handbüchern beschrieben.

1.2 Symbolerläuterung

Warnhinweise

Handlungsbezogene Warnhinweise stehen vor potenziell gefährlichen Arbeitsschritten und werden durch grafische Symbole gekennzeichnet. Jeder Warnhinweis wird durch ein Warnsymbol und ein Signalwort eingeleitet, das die Schwere der Gefahr ausdrückt. Die Hinweise müssen unbedingt eingehalten werden:



GEFAHR!

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG!

WARNUNG kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT!

VORSICHT kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation mit geringem Risiko, die zu mittlerer oder leichter Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG!

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die möglicherweise zu Sachschäden führt, wenn sie nicht vermieden wird.

1.2.1 Weitere Hinweise



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und wichtige Informationen. Die Hinweise erleichtern die Arbeit, enthalten Infos zu speziellen Handlungsschritten und helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.



TECHNISCHEN GRUNDLAGEN

Die TECHNISCHEN GRUNDLAGEN bieten technischen Informationen, die Grundlagen und Hintergrundwissen vermitteln. Diese Informationen führen beispielsweise zum besseren Verständnis der Gerätefunktionen. Der erfahrende Anwender kann diese Informationen übergehen.

➤ HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Symbol kennzeichnet einzelne Handlungsschritte, die der Anwender durchzuführen hat.

➔ HANDLUNGSRISIKO

Dieses Symbol kennzeichnet relevante Ergebnisse der Handlungsschritte

1.3 Allgemeine Hinweise

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 der BL67-Produkte. Es wurde speziell für qualifiziertes Personal mit dem nötigen Fachwissen konzipiert.

1.3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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.

1.3.2 Hinweise zur Projektierung/Installation des Produktes

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

1.4 Änderungsindex

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

*Tabelle 1-1:
Änderungsindex*

Kapitel	Thema/Beschreibung	neu	geändert
Kap. 4 bis 10	Prozessdatenmapping	X	
	Diagnosedaten		X
	Modulparameter		X



HINWEIS

Mit Erscheinen dieses Handbuchs verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.

2 BL67 Philosophie

2.1	Das Grundkonzept	2
2.1.1	Flexibilität.....	2
2.1.2	Einfache Handhabung.....	2
2.2	Die BL67-Komponenten	3
	– Gateways.....	3
2.2.1	Elektronikmodule.....	4
	– Power Feeding Module.....	4
2.2.2	Basismodule	5
2.2.3	Abschlussplatte.....	5

2.1 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-Schnittstelle, ...)

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.

2.1.1 Flexibilität

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

2.1.2 Einfache Handhabung

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

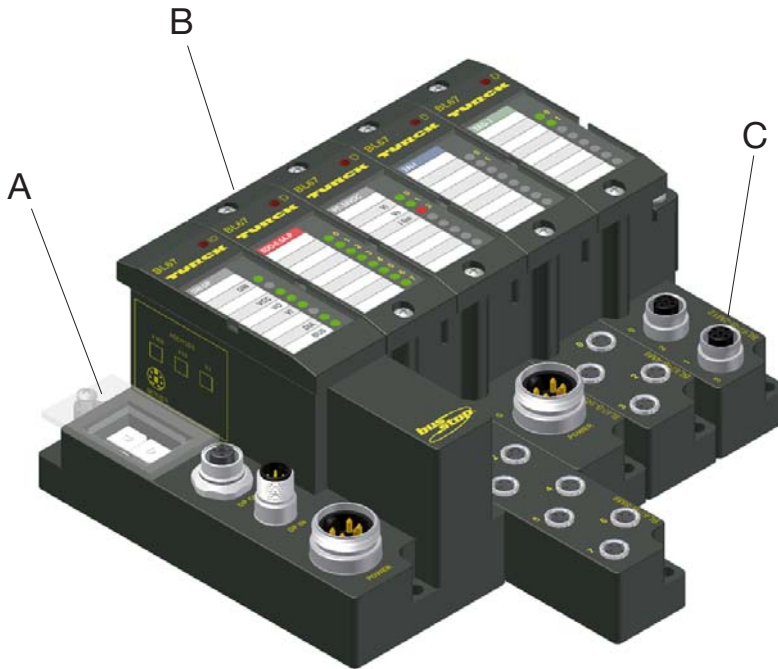
Das Gateway und die Basismodule sind direkt an der Maschine auf einer Montageplatte zu montieren oder bei Bedarf auf eine DIN-Tragschiene. Die Elektronikmodule werden einfach auf die dazugehörigen Basismodule gesteckt und verschraubt.

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

2.2 Die BL67-Komponenten

Abbildung 2-1:
BL67-Station
PROFIBUS-DP

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



Gateways

Das Gateway verbindet den Feldbus mit den I/O-Modulen. Es wickelt den gesamten Prozessdatenverkehr ab und generiert Diagnose-Informationen für das übergeordnete Steuerungssystem sowie für die Software I/O-ASSISTANT (PACTware + BL67-DTM).

Abbildung 2-2:
BL67-Gateway für
PROFIBUS-DP



2.2.1 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 2-3:
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.

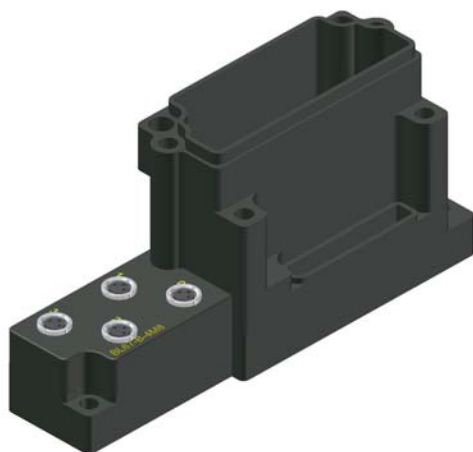
2.2.2 Basismodule

Der Anschluss der Feldverdrahtung erfolgt an den Basismodulen.

Sie sind in den verschiedensten Varianten erhältlich:

- 1 x M12, 2 x M12, 2 x M12-P, 4 x M12, 4 x M12-P
- 4 x M8, 8 x M8
- 1 x M12-8
- 1 x 7/8" (für Power Feeding Module) etc.

Abbildung 2-4:
Beispiel für ein Ba-
sismodul



2.2.3 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 fest verschraubt die Schutzart IP67.

Abbildung 2-5:
Abschlussplatte



3 Allgemeine Daten der I/O-Module

3.1	Einleitung.....	2
3.2	Modulbezeichnungen	3
3.3	Technische Abkürzungen.....	4
3.4	Stationsmaße	5
3.5	Allgemeine technische Daten	7
3.6	Zulassungen.....	9

3.1 Einleitung

Dieses Kapitel beinhaltet alle systemübergreifenden Informationen und technischen Daten.

Alle Angaben zu Funktion und Aufbau der BL67-I/O-, Versorgungs- und Basismodule sowie sämtlichen modulspezifischen technischen Daten finden Sie in den Kapiteln 3 bis 9.



HINWEIS

Die technischen Daten, Diagnosedaten und Parametrierungsmöglichkeiten des Gateways sowie alle übrigen feldbusspezifischen Informationen sind in den feldbusspezifischen Gateway-Handbüchern zu finden.

3.2 Modulbezeichnungen

Die Modulbezeichnungen erklären sich wie folgt:

*Tabelle 3-1:
Abkürzungen in
Modulbezeichnungen*

Abk.	Bedeutung	Beispiel
AI	Analoges Eingabemodul	BL67-2 AI -I
AO	Analoges Ausgabemodul	BL67-2 AO -V
B	Bezeichnung für die Basismodule	BL67- B -2M12
DP	PROFIBUS-DP	BL67-GW- DP
I	Analoges Ein- bzw. Ausgabemodul zur Messung bzw. Ausgabe von Strom-Signalen	BL67-2AO- I
P	Elektronikmodul; plusschaltend	BL67-8DO-0.5A- P
PF	Power Feeding-Modul	BL67- PF -24VDC
PT	Analoges Eingabemodul für den Anschluss von Widerstandsthermometern in 2- bzw. 3-Leiter-Messart	BL67-2AI-PT
RS232	Modul mit integrierter RS232-Schnittstelle	BL67-1 RS232
TC	Analoges Eingabemodul für den Anschluss von Thermoelementen	BL67-2AI- TC
V	Analoges Ein- bzw. Ausgabemodul zur Messung bzw. Ausgabe von Spannungs-Signalen	BL67-2AO- V

3.3 Technische Abkürzungen

In den technischen Daten und Anschlussbildern werden folgende Abkürzungen verwendet:

*Tabelle 3-2:
Technische
Abkürzungen*

Abk.	Bedeutung
f_T	Übertragungsfrequenz
I_A	Ausgangsstrom
I_{Amax}	Maximaler Ausgangsstrom
I_{in}	Eingangsstrom
I_K	Kurzschlussstrom
I_L	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite)
I_{MAX}	Maximaler Eingangsstrom (Zerstörgrenze)
I_{MB}	Nennstromaufnahme aus dem Modulbus (5 VDC)
I_{sens}	Sensorversorgung aus V_{sens}
PE	Schutzerde
P_{MAX}	Maximale Verlustleistung des Moduls
R_E	Eingangswiderstand
R_{LI}	Lastwiderstand, induktiv
R_{LK}	Lastwiderstand, kapazitiv
R_{LL}	Lampenlast
R_{LO}	Lastwiderstand, ohmsch
R_{ON}	Einschaltwiderstand
$t_{Ambient}$	Umgebungstemperatur
T_K	Temperaturkoeffizient
t_{store}	Lagertemperatur
U_{Fe}	Isolationsspannung zwischen Feld und Funktionserde
U_{MAX}	Maximale Eingangsspannung (Zerstörgrenze)
U_{TMB}	Trennspannung (Modulbus/Feld)
V_i/U_B	Versorgungsspannung der Eingänge/Betriebsspannung an Versorgungsmodul oder Gateway eingespeist
V_o/U_L	Versorgungsspannung der Ausgänge/Lastspannung
V_{sens}	Sensorversorgung

3.4 Stationsmaße

Abbildung 3-1:
Draufsicht

A Maße in
mm [inch]

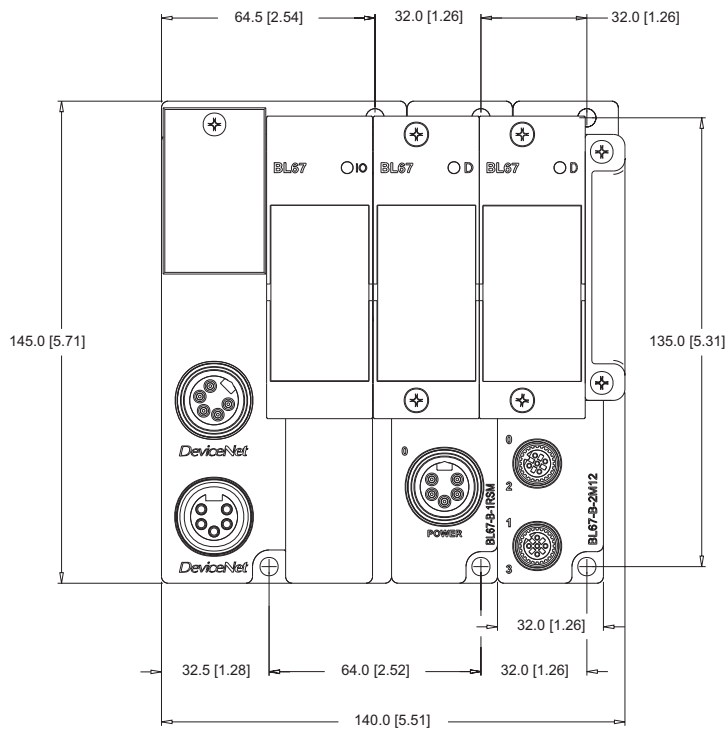
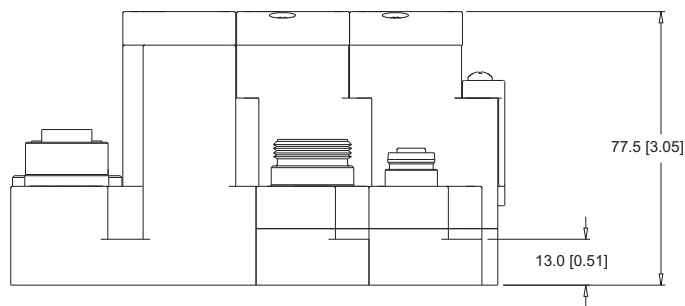


Abbildung 3-2:
Seitenansicht

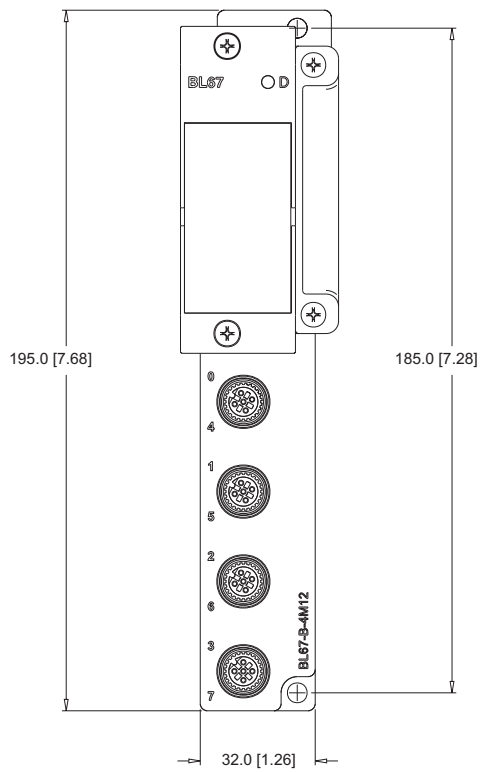
A Maße in
mm [inch]



Allgemeine Daten der I/O-Module

Abbildung 3-3:
BL67-Modul (Elektronik- und Basis-
modul)

A Maße in
mm [inch]



3.5 Allgemeine technische Daten

**ACHTUNG!**

Verlassen des Kleinspannungsbereichs

Zerstörung der Komponenten

➤ Die Hilfsenergie muss den Bedingungen der Sicherheitskleinspannung (SELV = Safety extra low Spannung) gemäß IEC 60364-4-41 entsprechen.

Tabelle 3-3:
Allgemeine
technische Daten

Versorgungsspannung/Hilfsenergie	
Anforderungen an die Spannungsversorgung nach EN 61131-2	
Nennwert (Bereitstellung für andere Module)	24 VDC
zulässiger Bereich	gemäß EN 61131-2: 18 bis 30 VDC
Restwelligkeit	gemäß EN 61131-2
Potenzialtrennung	ja, über Optokoppler
Trennspannungen	
– Feldbus/(V _I /V _O)	– PROFIBUS-DP: 500 V _{eff} – DeviceNet: keine – Ethernet: 500 V _{eff}
– 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
Kippfallen und Umstürzen/Freier Fall	gemäß IEC 61131-2
Störaussendung	
hochfrequent gestrahlt	gemäß EN 55011, Klasse A
Störunempfindlichkeit	

Allgemeine Daten der I/O-Module

	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 $\leq 30\text{ m}$	Energiereiche Transienten A Spannungsversorgung	gemäß IEC 61000-4-5: 0,5 kV CM, 12 Ω / 9 μ F 0,5 kV DM, 2 Ω / 18 μ F Kriterium B
	Zuverlässigkeit	
	Zieh-/Steckzyklen der Elektronikmodule	20



HINWEIS

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.

3.6 Zulassungen

*Tabelle 3-4:
Zulassungen*

Zulassungen

CE

CSA

UL

Allgemeine Daten der I/O-Module

4 Power Feeding-Module

4.1	Übersicht	2
4.1.1	Modulübersicht.....	2
4.2	BL67-PF-24VDC, mit Diagnose	3
4.2.1	Technische Daten.....	4
4.2.2	Diagnose- und Statusmeldungen.....	4
	– LED-Statusmeldungen	4
	– Diagnosedaten.....	5
4.2.3	Modulparameter	5
4.2.4	Basismodule/Anschlussbelegung.....	5

4.1 Übersicht

Power Feeding-Module versorgen die I/O-Module der BL67-Station mit der galvanisch isolierten 24 VDC Feldspannung.

Durch den Einsatz von Power Feeding-Modulen entfällt das separate Anlegen der Versorgungsspannung an jedes einzelne BL67-Modul.

Power Feeding-Module liefern zwei getrennt voneinander schaltbare Spannungen an die Module, eine zur Versorgung der Eingänge (V_{sens}), die andere zur Versorgung der Ausgänge (V_O). Die Spannungen beziehen sich auf eine gemeinsame Masse (GND).

Die Module bieten eine modulinterne Kurzschlussüberwachung. Diese wird durch eine Strombegrenzung von 4 A für den Versorgungsstrang der Feldeingänge V_{sens} realisiert.

Die Einspeisung der 24 VDC Feldversorgung erfolgt über einen 7/8"-Stecker am dazugehörigen Basismodul.

LED-Anzeigen

Die Fehler- und Diagnosedaten erfolgen über die verschiedenen LEDs auf einem Modul. Die entsprechenden Diagnoseinformationen werden über Diagnosebits an das Gateway übertragen.

4.1.1 Modulübersicht

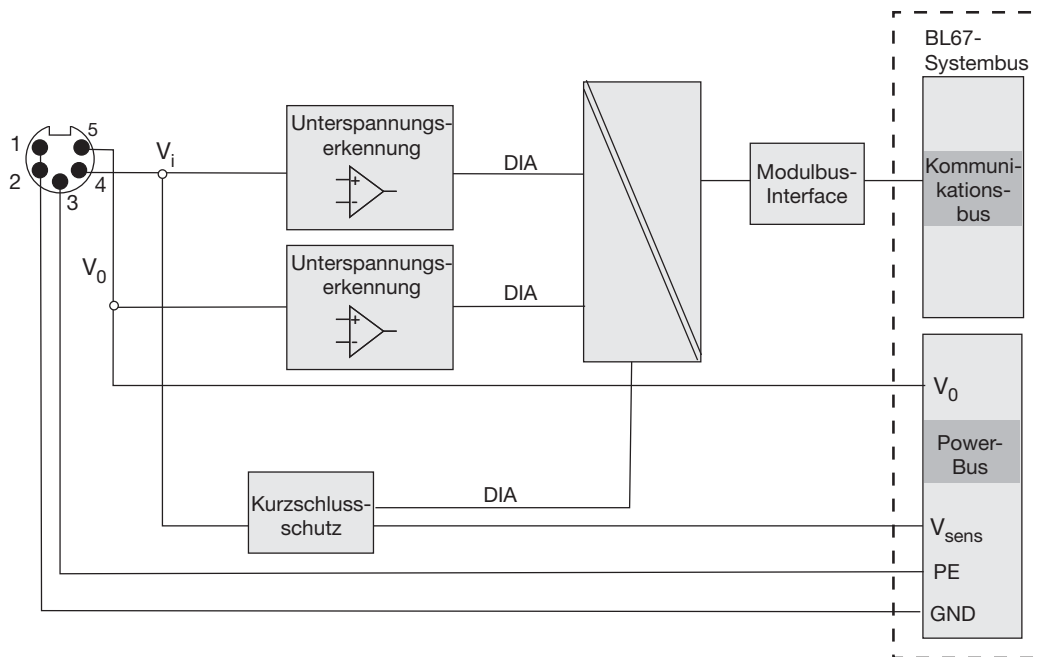
- BL67-PF-24VDC

4.2 BL67-PF-24VDC, mit Diagnose

Abbildung 4-1:
BL67-PF-24VDC



Abbildung 4-2:
Blockschaltbild



4.2.1 Technische Daten

Tabelle 4-1: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-PF-24VDC
	Feldversorgung	
	V_O	24 VDC
	V_I	24 VDC
	zulässiger Bereich	18 bis 30 V
	I_{MB} Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus)	≤ 30 mA
	Max. Ausgangsstrom aus V_O	10 A
	max. Sensorversorgung I_{sens}	4 A (modulinterne Strombegrenzung)
	Trennspannung Modulbus/ Versorgungsspannung	Max. 1000 VDC

4.2.2 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 4-2: LED-Statusmel- dungen	LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	D	Rot blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	–
		Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwi- schen Gateway und diesem Modul befinden.
		Aus	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–
	V_O	Grün	Versorgung der Ausgänge OK.	–
		Aus	Versorgung der Ausgänge feh- lerhaft	– Prüfen Sie die Verdrahtung. – Prüfen Sie das externe Netzteil.
	V_I	Grün	Versorgung der Eingänge OK.	–
		Aus	Versorgung der Eingänge feh- lerhaft	– Prüfen Sie die Verdrahtung der Einspei- sung am Modul. – Prüfen Sie das externe Netzteil.
	I_{lim}	Rot	Kurzschluss in Sensorversor- gung (V_{sens})	– Prüfen Sie die Sensorversorgung.
		Aus	Sensorversorgung OK	–

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	Überstrom I_I	Unterspannung V_O	Unterspannung V_{sens}

Tabelle 4-3:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Überstrom I_I	Stromaufnahme zu hoch (> 4A)
Unterspannung V_O	$V_O < 18$ VDC
Unterspannung V_I	Sensorversorgung $V_I < 18$ VDC

4.2.3 Modulparameter

keine

4.2.4 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-1RSM (7/8")/BL67-B-1RSM-4/BL67-B-1RSM-VO

Abbildung 4-3:
BL67-B-1RSM/
BL67-B-1RSM-4/
BL67-B-1RSM-VO

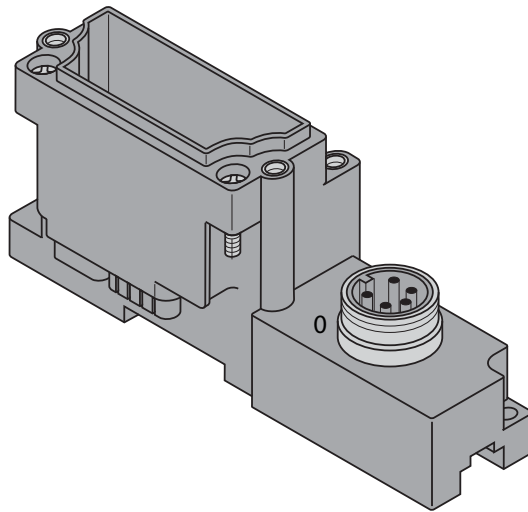
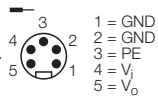


Abbildung 4-4:

Pinbelegung
BL67-PF-24VDC mit
BL67-B-1RSM



Modulschaltbild:

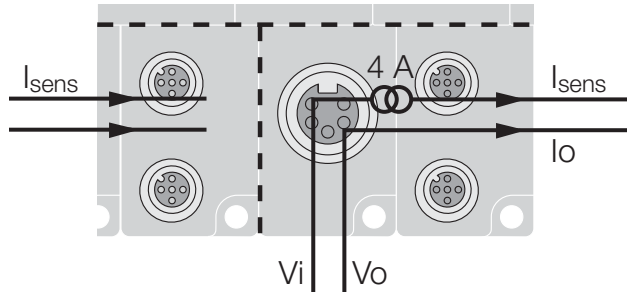
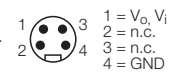


Abbildung 4-5:

Pinbelegung
BL67-PF-24VDC mit
BL67-B-1RSM-4



Summenstrom ($I_{sens} + I_o$) max. 10 A

Modulschaltbild:

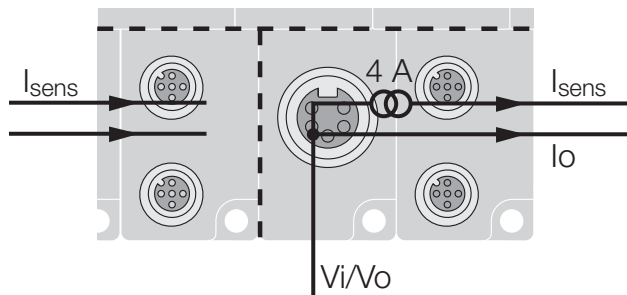
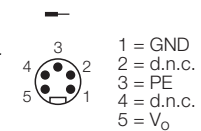


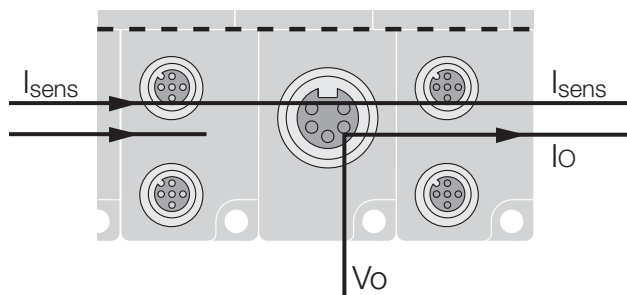
Abbildung 4-6:

Pinbelegung
BL67-PF-24VDC mit
BL67-B-1RSM-VO



Nur V_o (Pin 1 u. 5) einspeisen, Pin 2 u. 4 nicht anschließen!

Modulschaltbild:



5 Digitale Eingabemodule

5.1	Übersicht	3
5.1.1	Modulübersicht	3
5.2	BL67-4DI-P	4
5.2.1	Technische Daten.....	5
5.2.2	Prozessdatenmapping	6
5.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6
	– LED-Statusmeldungen	6
5.2.4	Modulparameter	6
5.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	7
5.2.6	Signalzuordnung.....	9
5.3	BL67-4DI-PD	10
5.3.1	Technische Daten.....	11
5.3.2	Prozessdatenmapping	12
5.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	13
	– LED-Statusmeldungen	13
	– Diagnosedaten.....	13
5.3.4	Modulparameter	14
5.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	16
5.3.6	Signalzuordnung.....	18
5.3.7	Sensorversorgung.....	18
5.4	BL67-8DI-P	19
5.4.1	Technische Daten	20
5.4.2	Prozessdatenmapping	20
5.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	21
	– LED-Statusmeldungen	21
5.4.4	Modulparameter	21
5.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	22
5.4.6	Signalzuordnung.....	24
5.5	BL67-8DI-PD	25
5.5.1	Technische Daten	26
5.5.2	Prozessdatenmapping	26
5.5.3	Diagnose- und Statusmeldungen	27
	– LED-Statusmeldungen	27
	– Diagnosedaten.....	27
5.5.4	Modulparameter	28
5.5.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	29
5.5.6	Signalzuordnung.....	31
5.5.7	Sensorversorgung.....	31
5.6	BL67-4DI-N	32
5.6.1	Technische Daten.....	33
5.6.2	Prozessdatenmapping	34
5.6.3	Diagnose- und Statusmeldungen	34
	– LED-Statusmeldungen	34
5.6.4	Modulparameter	35
5.6.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	35

5.6.6	Signalzuordnung	38
5.7	BL67-8DI-N	39
5.7.1	Technische Daten	40
5.7.2	Prozessdatenmapping.....	41
5.7.3	Diagnose- und Statusmeldungen	41
	– LED-Statusmeldungen.....	41
5.7.4	Modulparameter.....	42
5.7.5	Basismodule/Anschlussbelegung	42
5.7.6	Signalzuordnung	44
5.8	BL67-16DI-P	45
5.8.1	Technische Daten	46
5.8.2	Prozessdatenmapping.....	46
5.8.3	Diagnose- und Statusmeldungen	47
	– LED-Statusmeldungen.....	47
5.8.4	Modulparameter.....	48
5.8.5	Basismodule/Anschlussbelegung	48
5.8.6	Signalzuordnung	49

5.1 Übersicht

Digitale Eingabemodule (DI) erfassen elektrische High- bzw. Low-Pegel über die Anschlüsse des Basismoduls und übertragen den entsprechenden digitalen Wert über den internen Modulbus an das Gateway.

Die Module stellen optisch getrennte Eingänge nach IEC 61131 Typ 1 zur Verfügung.

Die Sensorversorgung (V_{sens}) wird aus dem systeminternen Versorgungsbus ausgekoppelt.

Diese Spannung wird kurzschlussfest vom Gateway oder einem Power Feeding-Modul bereitgestellt.

Die Diagnose eines Sensorkurzschlusses erfolgt bei den Modulen ohne Diagnose im Gateway oder im Power Feeding-Modul.

Bei den Modulen mit Diagnosefunktion (BL67-xDI-**PD**) erfolgt die Kurzschlussüberwachung direkt im Modul.

Zusätzlich besteht Schutz vor Verpolung.

LED-Anzeigen

- Module ohne Kanal- bzw. Steckplatzdiagnose:
Der Kanalstatus wird über die Kanal-LED angezeigt. Fehlermeldungen der I/O-Ebene erfolgen modulweise über die Sammel-LED „D“.
- Module mit Kanal-bzw. Steckplatzdiagnose:
Die Module BL67-xDI-**PD** verfügen entweder über Kanal- oder Steckplatzdiagnose. In diesem Fall werden Diagnosen über die Kanal-LED und die Sammel-LED angezeigt.

5.1.1 Modulübersicht

Tabelle 5-1:
Modulübersicht

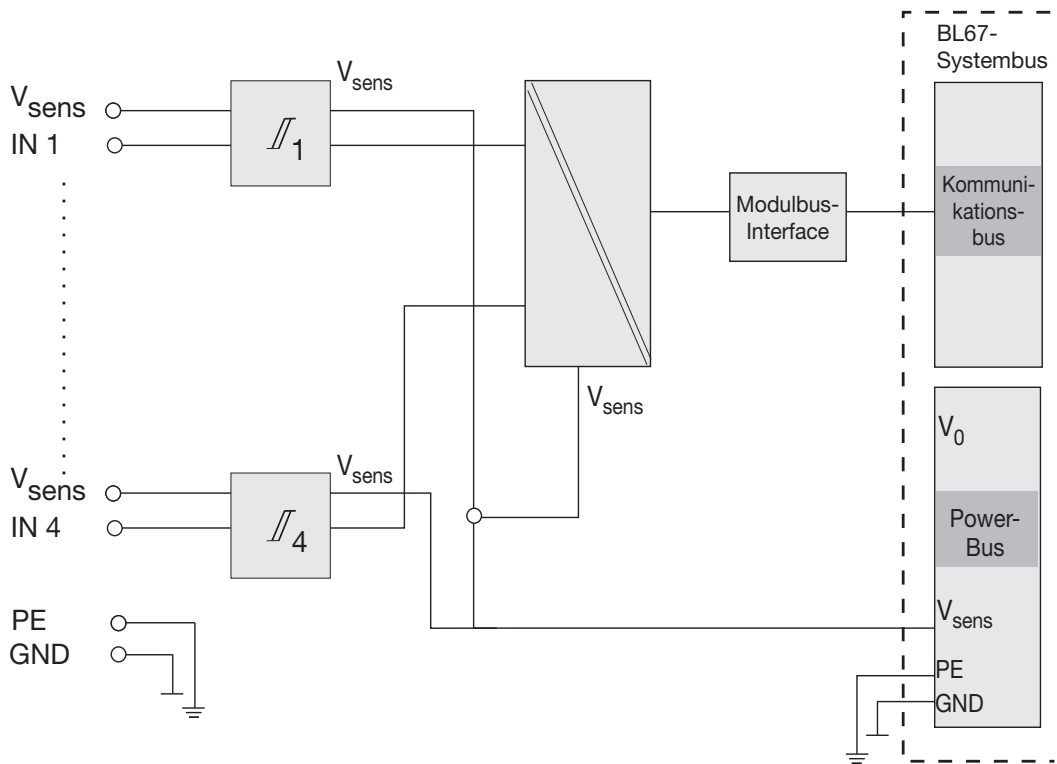
Module	Kanalanzahl	Plusschaltend
BL67-4DI-P	4	✓
BL67-8DI-P	8	✓
BL67-4DI-N	4	-
BL67-8DI-N	8	-
BL67-4DI-PD	4	✓
BL67-8DI-PD	8	✓
BL67-16DI-P	16	✓

5.2 BL67-4DI-P

Abbildung 5-1:
BL67-4DI-P



Abbildung 5-2:
Blockschaltbild



5.2.1 Technische Daten

<i>Tabelle 5-2: Technische Daten</i>	Bezeichnung	BL67-4DI-P
	Kanalanzahl	4
	Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
	Low-Pegel	< 4,5 V
	High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_{L}	≤ 40 mA
	Verlustleistung des Moduls	< 250 mW
	Eingangsstrom I_{in}	
	Low-Pegel	< 0,5 mA
	High-Pegel	> 3,7 mA
	Eingangsverzögerung	
	t_{ON}	< 250 μs
	t_{OF}	< 250 μs
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 1000 VDC

5.2.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	-	-	-	-	DI3	DI2	DI1	DI0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-3:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.2.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-4:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Aus	Status des Kanals x = „0“	-



HINWEIS

Die Nummerierung der LEDs entspricht der Nummerierung der Kanäle.

5.2.4 Modulparameter

keine

5.2.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M8

Abbildung 5-3:
BL67-B-4M8

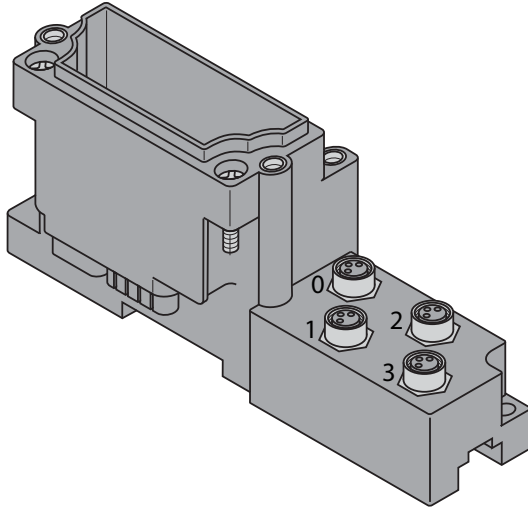


Abbildung 5-4:
Pinbelegung BL67-4DI-P mit BL67-B-4M8

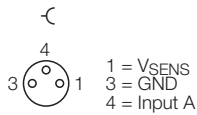
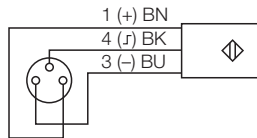


Abbildung 5-5:
Anschlussbild BL67-4DI-P mit BL67-B-4M8



- BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P (paired)

Abbildung 5-6:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

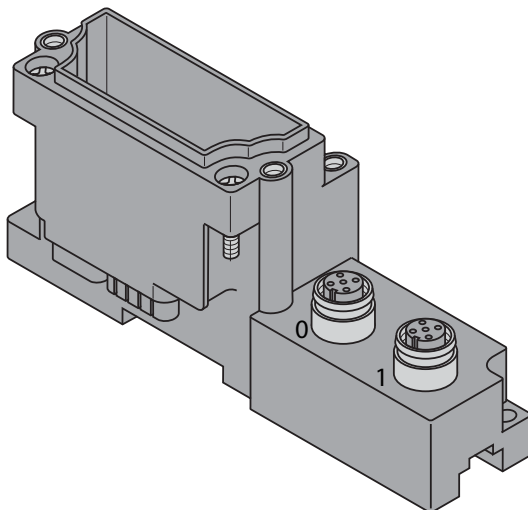


Abbildung 5-7:
Pinbelegung BL67-
4DI-P mit BL67-B-
2M12/BL67-B-
2M12-P

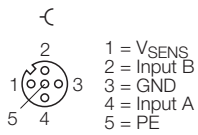
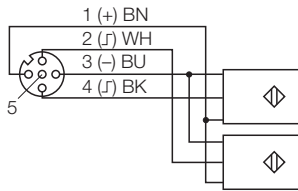
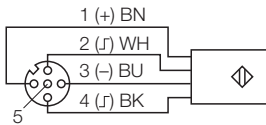


Abbildung 5-8:
Anschlussbilder
BL67-4DI-P mit
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P



■ BL67-B-4M12

Abbildung 5-9:
BL67-B-4M12

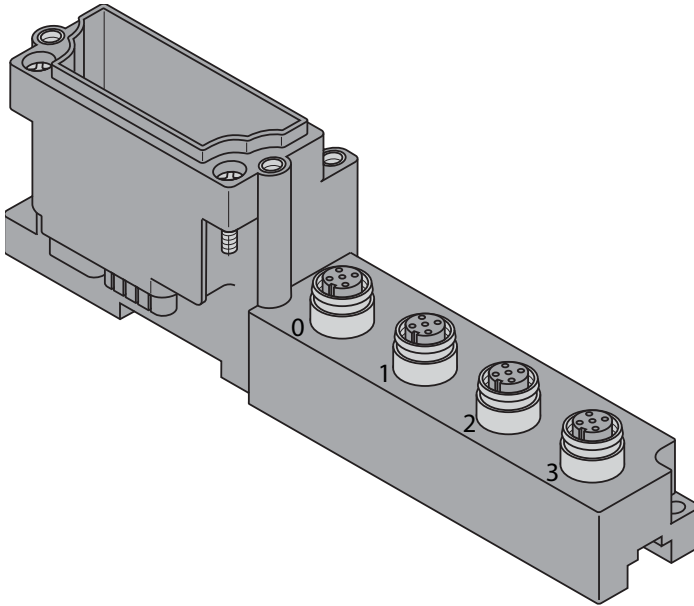


Abbildung 5-10:
Pinbelegung BL67-
4DI-P mit
BL67-B-4M12

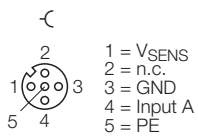


Abbildung 5-11:
Anschlussbild
BL67-4DI-P mit
BL67-B-4M12



■ BL67-1M23(-VI)

Abbildung 5-12:
BL67-B-1M23(-VI)

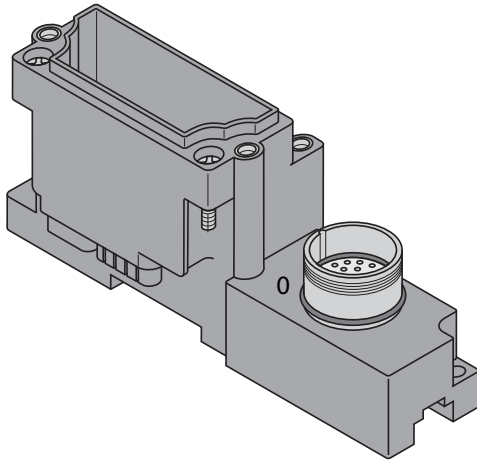
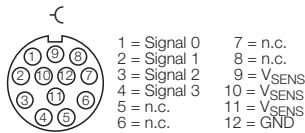


Abbildung 5-13:
Pinbelegung
BL67-4DI-P mit
BL67-B-1M23



5.2.6 Signalzuordnung

*Tabelle 5-5:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M8*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

*Tabelle 5-6:
Signalzuordnung
mit BL67-B-2M12*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4

*Tabelle 5-7:
Signalzuordnung
mit BL67-B-2M12-P*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

*Tabelle 5-8:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M12*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

*Tabelle 5-9:
Signalzuordnung
mit BL67-B-1M23*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

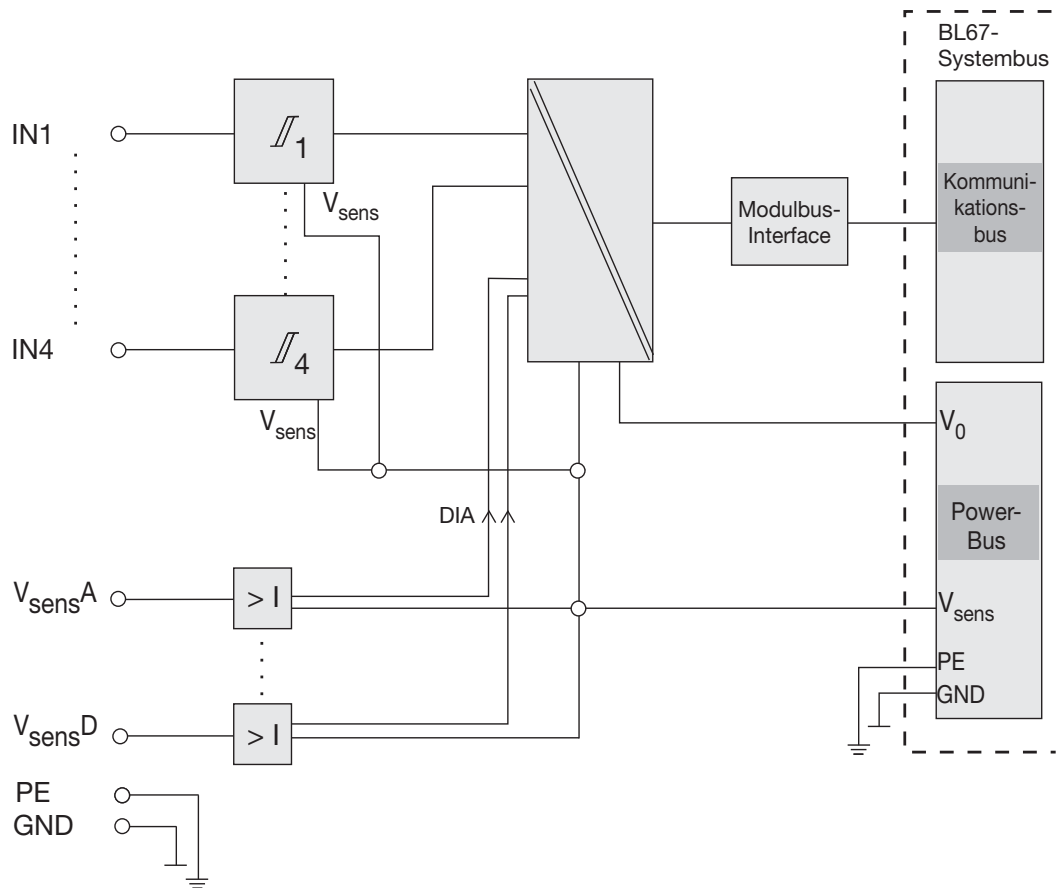
P = Pin-Nr.

5.3 BL67-4DI-PD

Abbildung 5-14:
BL67-4DI-PD



Abbildung 5-15:
Blockschaltbild



5.3.1 Technische Daten

<i>Tabelle 5-10: Technische Daten</i>	Bezeichnung	BL67-4DI-PD
	Kanalanzahl	4
	Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
	Low-Pegel	< 4,5 V
	High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_{L}	100 mA (alle Eingänge Low)
	Verlustleistung des Moduls	< 1,5 W
	Eingangsstrom I_{in}	
	Low-Pegel	< 1,5 mA
	High-Pegel	> 3,7 mA
	Eingangsverzögerung	
	t_{ON}	< 2,5 ms
	t_{OF}	< 2,5 ms
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
	U_{FE}	max. 1000 VDC

5.3.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	-	-	-	-	DI3	DI2	DI1	DI0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-11:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.3.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-12:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwi- schen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot	Feldspannung fehlt (LED V ₁ am Power Feeding- Modul ist „aus“)	Prüfen Sie die Versorgung der Ein- gänge (V _{sens}).
	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Diagnose liegt an	-
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Aus	Status des Kanals x = „0“	-
	Rot blinkend, 2 Hz	LED 0 bis 3: Überlast Sensorversorgung, Kanal x	Prüfen Sie die Sensorversorgung.
	Rot	LED 0 und 1: Drahtbruchüberwachung	Prüfen Sie die Leitungen auf Draht- bruch.

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-	Überstr. Sensor- vers. D	Überstr. Sensor- vers. C	Überstr. Sensor- vers. B	Überstr. Sensor- vers. A
1	-	-	-	-	-	-	Drahtbr. K1 u. 3	Drahtbr. K0 u. 1

Tabelle 5-13:
Diagnose

Diagnose	
Überstrom Sensorversorgung Kx	Kurzschluss oder Überlast an Sensorversorgung A, B, C oder D (siehe Tabelle 5-19).
Drahtbruch Kx	Gruppenweise Drahtbrucherken- nung: Gruppe A (Kanal 0 und 2) Gruppe B (Kanal 1 und 3).

5.3.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

Standard					
Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/ PROFINET		Parameter	
Byte 0	Word 0	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 0)
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 1)
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 2)
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 3)
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	reserviert
		Bit 5	Bit 5	Bit 5	
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7	
Byte 1	Word 0	Bit 8	Bit 8	Bit 0	Digitaleingang invertieren (Kanal 0)
		Bit 9	Bit 9	Bit 1	Digitaleingang invertieren (Kanal 1)
		Bit 10	Bit 10	Bit 2	Digitaleingang invertieren (Kanal 2)
		Bit 11	Bit 11	Bit 3	Digitaleingang invertieren (Kanal 3)
		Bit 12	Bit 12	Bit 4	reserviert
		Bit 13	Bit 13	Bit 5	
		Bit 14	Bit 14	Bit 6	
		Bit 15	Bit 15	Bit 7	
Byte 2	Word 1	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Drahtbruch-Überwachung aktivieren (K. 0 und 2)
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Drahtbruch-Überwachung aktivieren (K. 1 und 3)
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	reserviert
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	
		Bit 5	Bit 5	Bit 5	
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7	
Byte 3	Word 1	Bit 8	Bit 8	Bit 0	reserviert
		Bit 9	Bit 9	Bit 1	
		Bit 10	Bit 10	Bit 2	
		Bit 11	Bit 11	Bit 3	
		Bit 12	Bit 12	Bit 4	
		Bit 13	Bit 13	Bit 5	
		Bit 14	Bit 14	Bit 6	
		Bit 15	Bit 15	Bit 7	

Tabelle 5-14:

Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Eingangsfiter aktivieren	0 = nein A	Eingangsfiter: 0,25 ms
	1 = ja	Eingangsfiter: 2,5 ms
Digitaleingang invertieren	0 = nein A	Eingangssignal nicht invertiert.
	1 = ja	Eingangssignal invertiert, Wirkrichtungsumschaltung für Sensoren.
Drahtbruch-Überwachung aktivieren	0 = nein A	
	1 = ja	Gruppenweise Drahtbruch-Überwachung

5.3.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-4M8

Abbildung 5-16:
BL67-B-4M8

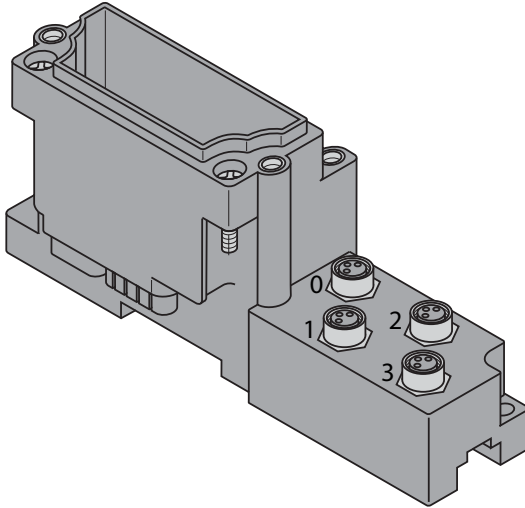


Abbildung 5-17:
Pinbelegung BL67-
4DI-PD mit
BL67-B-4M8

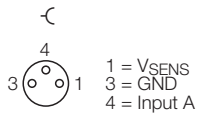
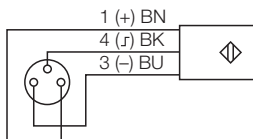


Abbildung 5-18:
Anschlussbild
BL67-4DI-PD mit
BL67-B-4M8



■ BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P

Abbildung 5-19:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

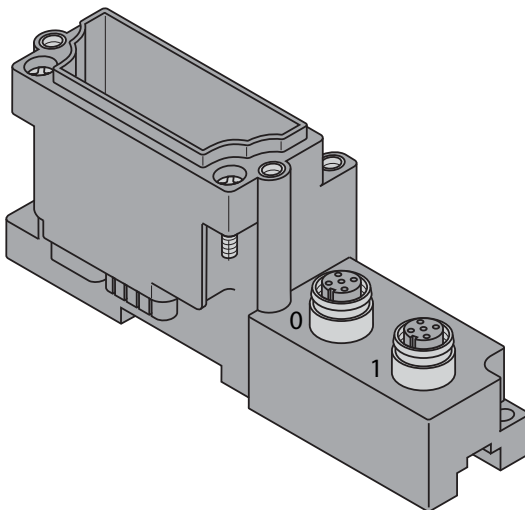


Abbildung 5-20:
Pinbelegung BL67-4DI-PD mit BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P

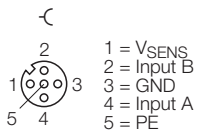


Abbildung 5-21:
Anschlussbilder BL67-4DI-PD mit BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P

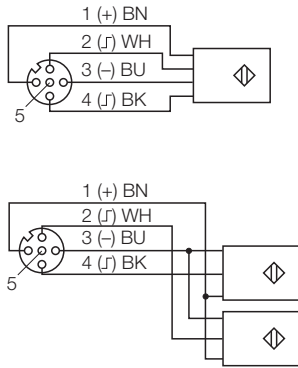
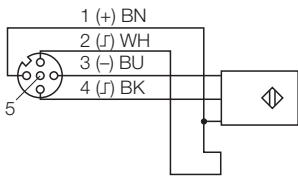


Abbildung 5-22: Wenn die Drahtbruchüberwachung aktiviert wurde, muss sensorseitig eine Brücke zwischen Pin 1 (24 VDC) und Pin 2 (Diagnose-Eingang) zur Drahtbrucherkennung gelegt werden.

Abbildung 5-22:
Anschlussbild für Drahtbruchüberwachung (nur mit Basismodul BL67-B-2M12 möglich)



■ BL67-B-4M12

Abbildung 5-23:
BL67-B-4M12

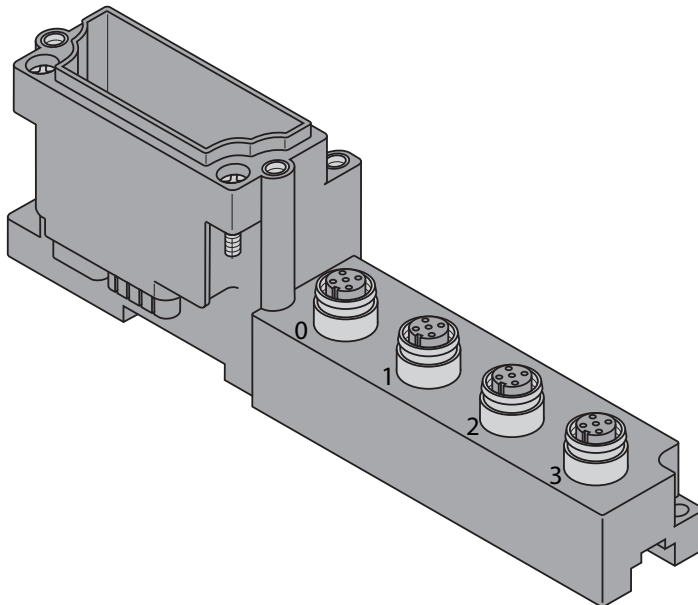


Abbildung 5-24:
Pinbelegung BL67-
4DI-PD mit
BL67-B-4M12

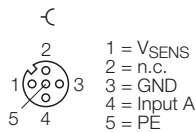
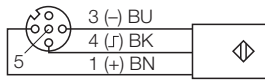


Abbildung 5-25:
Anschlussbild
BL67-4DI-PD mit
BL67-B-4M12



5.3.6 Signalzuordnung

Tabelle 5-15:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-16:
Signalzuordnung
mit BL67-B-2M12
inkl. Drahtbruch-
diagnose

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4
		-	-	-	-	Drahtbruch 1 + 2		Sensorsignal 1 + 2	

Tabelle 5-17:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-2M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 5-18:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

5.3.7 Sensorversorgung

Tabelle 5-19:
Sensorversorgung

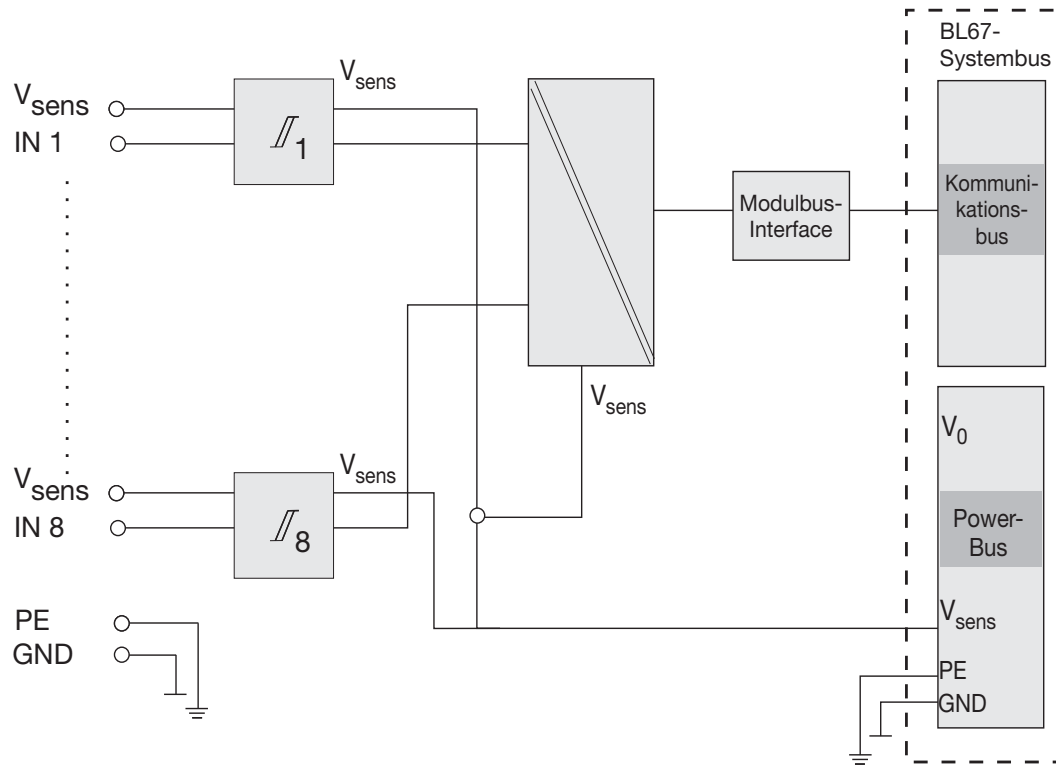
V_{sens}	A	B	C	D
BL67-B-2M12	C0P1	C1P1	-	-
BL67-B-2M12-P	C0P1	C1P1	-	-
BL67-B-4M12	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-4M8	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1

5.4 BL67-8DI-P

Abbildung 5-26:
BL67-8DI-P



Abbildung 5-27:
Blockdiagramm



5.4.1 Technische Daten

Tabelle 5-20:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-8DI-P
Kanalanzahl	8
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
Low-Pegel	< 4,5 V
High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 40 mA
Verlustleistung des Moduls	< 250 mW
Eingangsstrom I_{in}	
Low-Pegel	< 0,5 mA
High-Pegel	> 3,7 mA
Eingangsverzögerung	
t_{ON}	< 250 μ s
t_{OF}	< 250 μ s
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 1000 VDC

5.4.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-21:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.4.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-22:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Aus	Status des Kanals x = „0“	-

5.4.4 Modulparameter

keine

5.4.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 5-28:
BL67-B-8M8

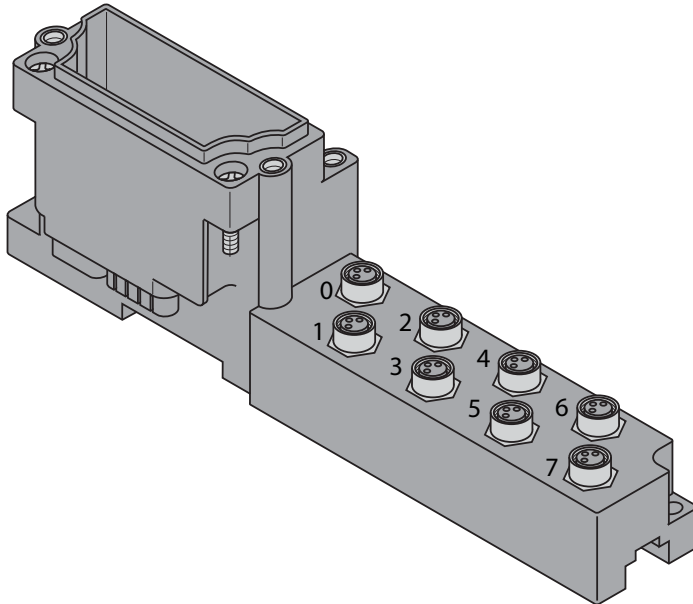


Abbildung 5-29:
Pinbelegung BL67-
8DI-P mit BL67-B-
8M8

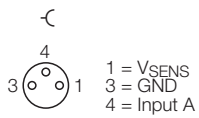
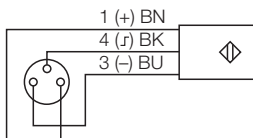


Abbildung 5-30:
Anschlussbild
BL67-8DI-P mit
BL67-B-8M8



- BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P (paired)

Abbildung 5-31:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

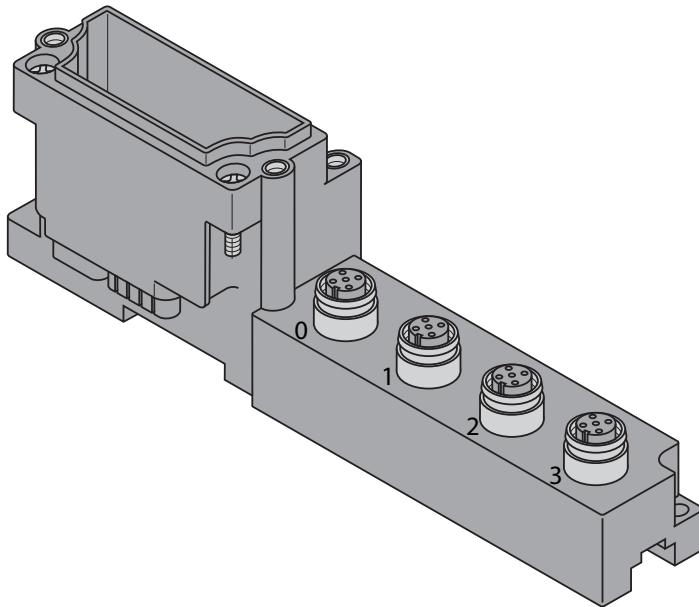


Abbildung 5-32:
Pinbelegung BL67-
8DI-P mit BL67-B-
4M12/BL67-B-
4M12-P

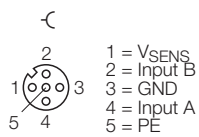
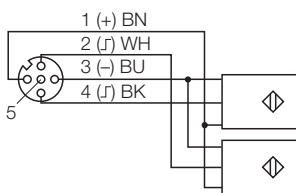
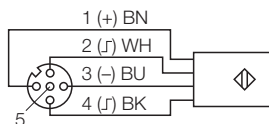


Abbildung 5-33:
Anschlussbilder
BL67-8DI-P mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P



■ BL67-1M23

Abbildung 5-34:
BL67-B-1M23

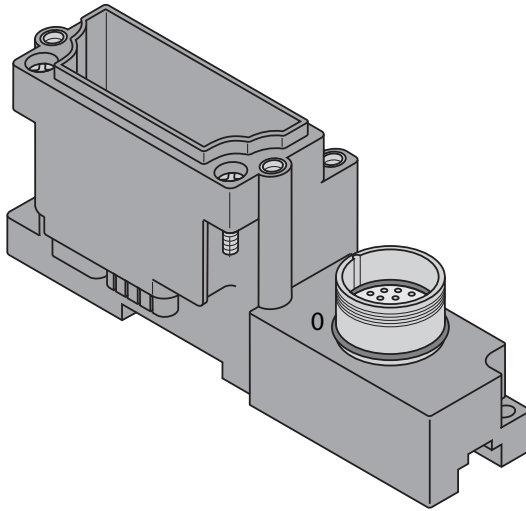
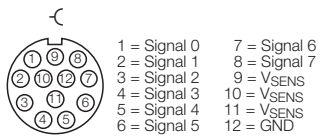


Abbildung 5-35:
Pinbelegung
BL67-8DI-P mit
BL67-B-1M23



5.4.6 Signalkuordnung

Tabelle 5-23:
Signalzuordnung
mit BL67-B-8M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-24:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-25:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 5-26:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

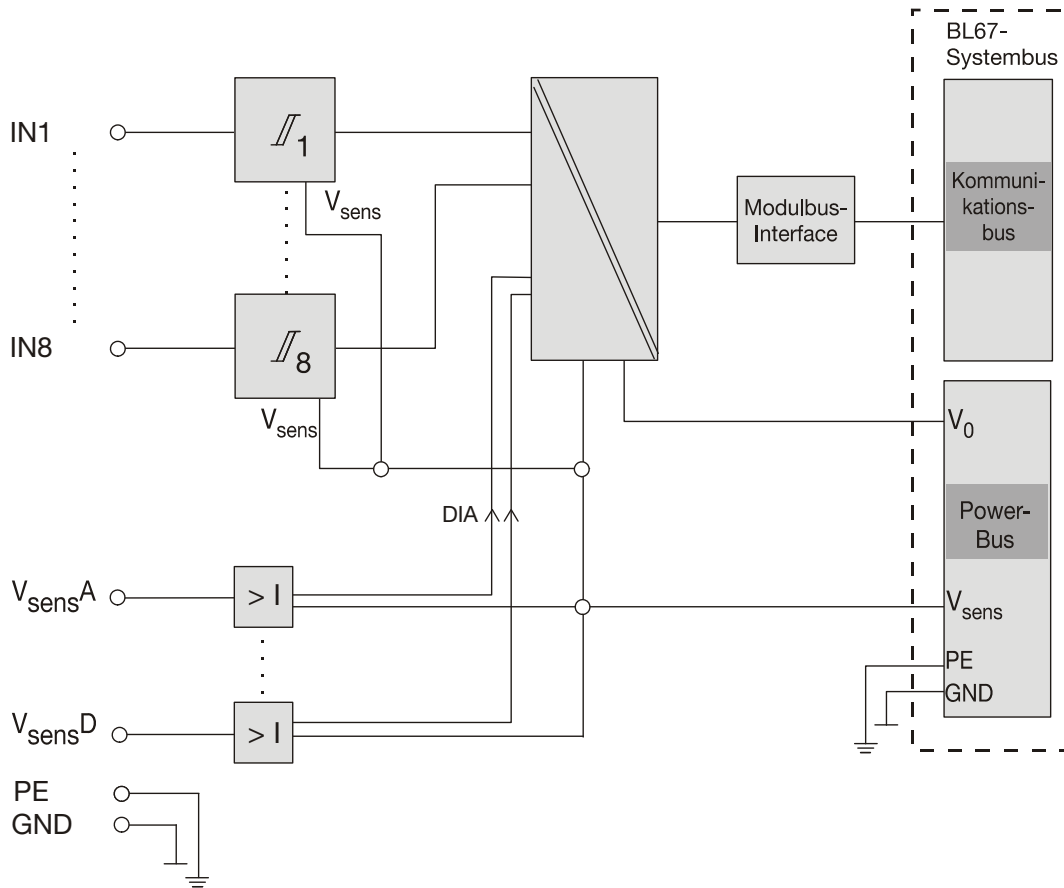
P = Pin-Nr.

5.5 BL67-8DI-PD

Abbildung 5-36:
BL67-8DI-PD



Abbildung 5-37:
Blockdiagramm



5.5.1 Technische Daten

Tabelle 5-27: Technische Daten

Bezeichnung	BL67-8DI-PD
Kanalanzahl	8
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
Low-Pegel	< 4,5 V
High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 100 mA, wenn alle Eingänge Low
Verlustleistung des Moduls	< 1,5 W
Eingangsstrom I_{in}	
Low-Pegel	< 1,5 mA
High-Pegel	> 3,7 mA
Eingangsverzögerung	
t_{ON}	< 2,5 ms
t_{OF}	< 2,5 ms
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE}	max. 1000 VDC

5.5.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-28: Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.5.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-29:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot	Feldspannung fehlt (LED V ₁ am Power Feeding- Modul ist „aus“)	Prüfen Sie die Versorgung der Ein- gänge (V _{sens}).
	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Diagnose liegt an	-
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Aus	Status des Kanals x = „0“	-
	Rot blinkend, 2 Hz	LED 0 bis 7: Überlast Sensorversorgung x	Prüfen Sie die Sensorversorgung.
	Rot	LED 0 bis 3: Drahtbruchüberwachung	Prüfen Sie die Leitungen auf Draht- bruch.

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-	Überstr. Sensor- vers. D	Überstr. Sensor- vers. C	Überstr. Sensor- vers. B	Überstr. Sensor- vers. A
1	-	-	-	-	Drahtbr. K3 u. 7	Drahtbr. K2 u. 6	Drahtbr. K1 u.5	Drahtbr. K0 u. 4

Tabelle 5-30:
Diagnose

Diagnose	
Überstrom Sensorversorgung	Kurzschluss oder Überlast an Sensorversorgung A, B, C oder D (siehe Tabelle 5-35).
Drahtbruch	Gruppenweise Drahtbruchererkennung: Gruppe A (Kanal 0 und 4) Gruppe B (Kanal 1 und 5) Gruppe C (Kanal 2 und 6) Gruppe D (Kanal 3 und 7)

5.5.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

Standard					
Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
Byte 0	Word 0	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 0)
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 1)
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 2)
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 3)
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 4)
		Bit 5	Bit 5	Bit 5	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 5)
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 6)
		Bit 7	Bit 7	Bit 7	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 7)
Byte 1	Word 0	Bit 8	Bit 8	Bit 0	Digitaleingang invertieren (Kanal 0)
		Bit 9	Bit 9	Bit 1	Digitaleingang invertieren (Kanal 1)
		Bit 10	Bit 10	Bit 2	Digitaleingang invertieren (Kanal 2)
		Bit 11	Bit 11	Bit 3	Digitaleingang invertieren (Kanal 3)
		Bit 12	Bit 12	Bit 4	Digitaleingang invertieren (Kanal 4)
		Bit 13	Bit 13	Bit 5	Digitaleingang invertieren (Kanal 5)
		Bit 14	Bit 14	Bit 6	Digitaleingang invertieren (Kanal 6)
		Bit 15	Bit 15	Bit 7	Digitaleingang invertieren (Kanal 7)
Byte 2	Word 1	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Drahtbruch-Überwachung aktivieren (K. 0 und 4)
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Drahtbruch-Überwachung aktivieren (K. 1 und 5)
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Drahtbruch-Überwachung aktivieren (K. 2 und 6)
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Drahtbruch-Überwachung aktivieren (K. 3 und 7)
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	reserviert
		Bit 5	Bit 5	Bit 5	
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7	
Byte 3	Word 1	Bit 8	Bit 8	Bit 0	reserviert
		Bit 9	Bit 9	Bit 1	
		Bit 10	Bit 10	Bit 2	
		Bit 11	Bit 11	Bit 3	
		Bit 12	Bit 12	Bit 4	
		Bit 13	Bit 13	Bit 5	
		Bit 14	Bit 14	Bit 6	
		Bit 15	Bit 15	Bit 7	

Tabelle 5-31:
Modulparameter

A Default-Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Eingangsfiler aktivieren	0 = nein A	Eingangsfiler: 0,25 ms.
	1 = ja	Eingangsfiler: 2,5 ms
Digitaleingang invertieren	0 = nein A	Eingangssignal nicht invertiert.
	1 = ja	Eingangssignal invertiert, Wirkrichtungsumschaltung für Sensoren.
Drahtbruch-Überwachung aktivieren	0 = nein A	
	1 = ja	Gruppenweise Drahtbruch-Überwachung

5.5.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 5-38:
BL67-B-8M8

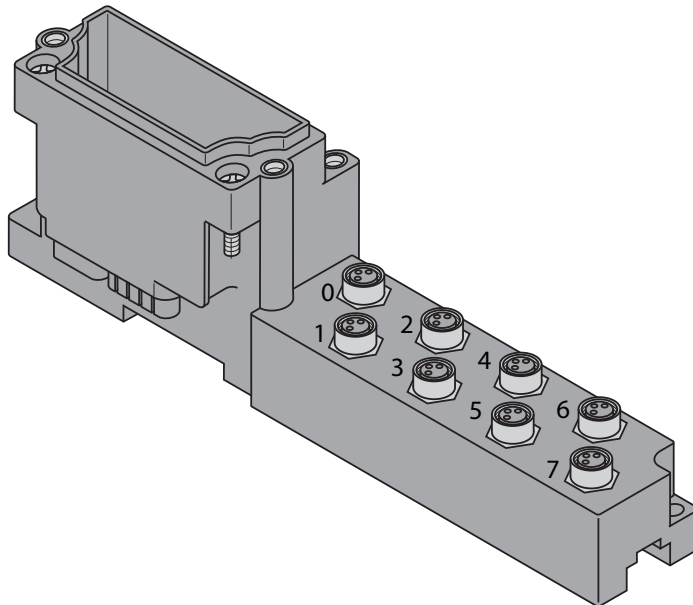


Abbildung 5-39:
Pinbelegung BL67-8DI-PD mit BL67-B-8M8

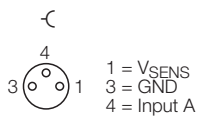
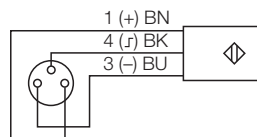


Abbildung 5-40:
Anschlussbild BL67-8DI-PD mit BL67-B-8M8



- BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P (paired)

Abbildung 5-41:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

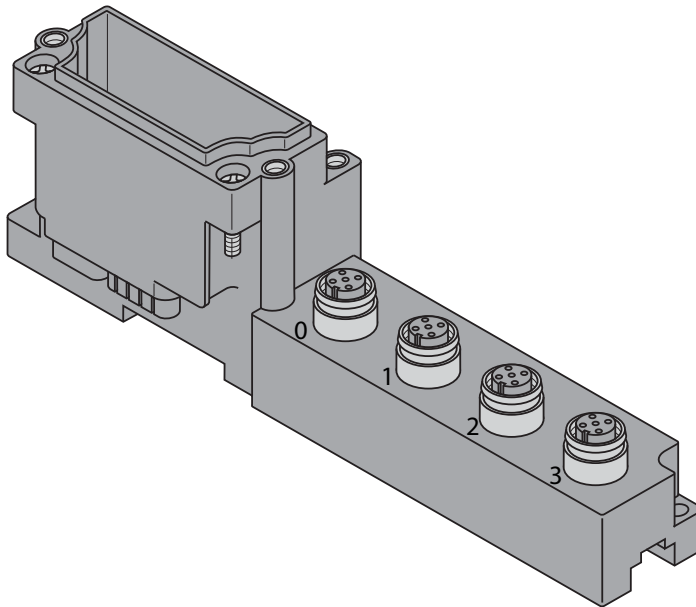


Abbildung 5-42:
Pinbelegung BL67-
8DI-PD mit BL67-B-
4M12/BL67-B-
4M12-P

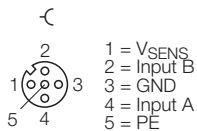


Abbildung 5-43:
Anschlussbilder
BL67-8DI-PD mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

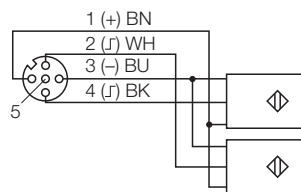
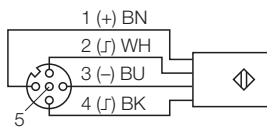
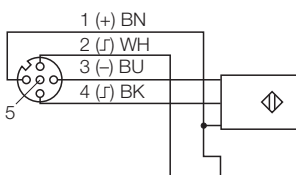


Abbildung 5-44: Wenn die Drahtbruchüberwachung aktiviert wurde, muss sensorseitig eine Brücke zwischen Pin 1 (24 VDC) und Pin 2 (Diagnose-Eingang) zur Drahtbrucherkenung gelegt werden.

Abbildung 5-44:
Anschlussbild für
Drahtbruchüber-
wachung (nur mit
Basismodul
BL67-B-4M12
möglich)



5.5.6 Signalzuordnung

*Tabelle 5-32:
Signalzuordnung
mit BL67-B-8M8*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

*Tabelle 5-33:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M12*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
		Drahtbruch 1 bis 4				Sensorsignal 1 bis 4			

*Tabelle 5-34:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

5.5.7 Sensorversorgung

*Tabelle 5-35:
Sensorversorgung*

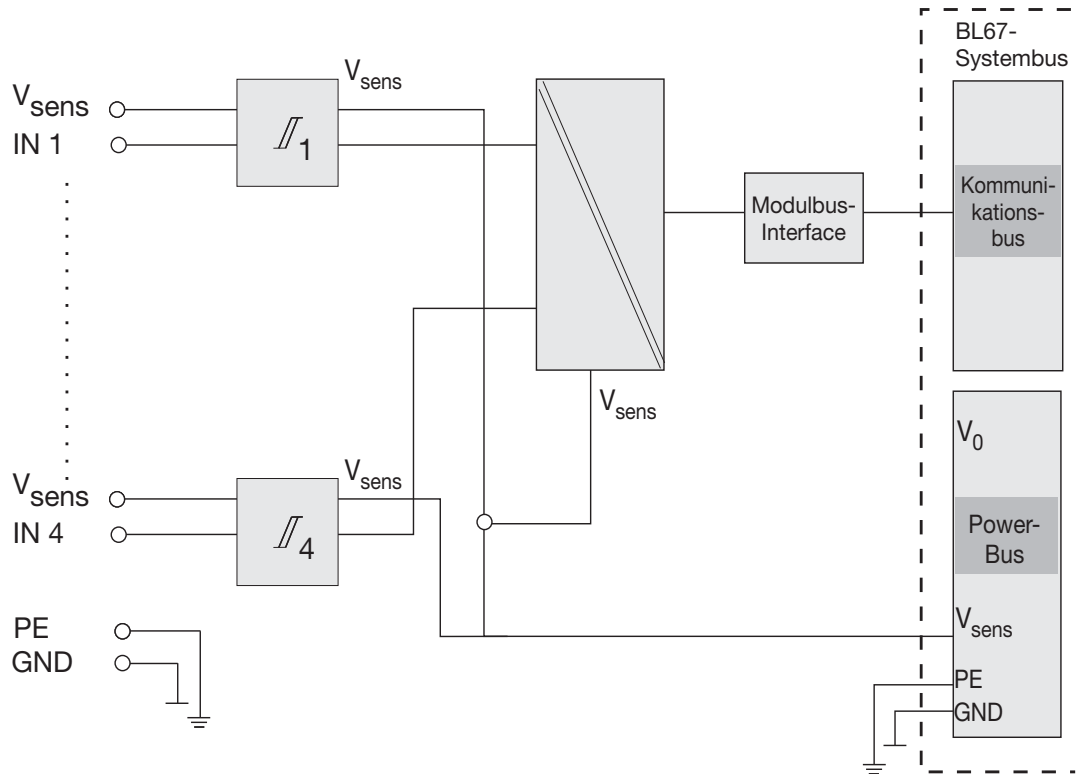
V_{sens}	A	B	C	D
BL67-B-4M12	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-4M12-P	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-8M8	C0P1/ C1P1	C2P1/ C3P1	C4P1/ C5P1	C6P1/ C7P1

5.6 BL67-4DI-N

Abbildung 5-45:
BL67-4DI-N



Abbildung 5-46:
Blockschaltbild



5.6.1 Technische Daten

<i>Tabelle 5-36: Technische Daten</i>	Bezeichnung	BL67-4DI-N
	Kanalanzahl	4
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC		
	Low-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
	High-Pegel	< 5 V
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 1 mA, wenn alle Eingänge Low
	Verlustleistung des Moduls	< 1,3 W
Eingangsstrom I_{in}		
	Low-Pegel	< 2,5 mA
	High-Pegel	> 3 mA
Eingangsverzögerung		
	t_{ON}	< 250 μ s
	t_{OF}	< 250 μ s
Trennspannung		
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
	U_{FE}	max. 1000 VDC

5.6.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	-	-	-	-	DI3	DI2	DI1	DI0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-37:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.6.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-38:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Aus	Status des Kanals x = „0“	-

5.6.4 Modulparameter

keine

5.6.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-

Abbildung 5-47:
BL67-B-4M8

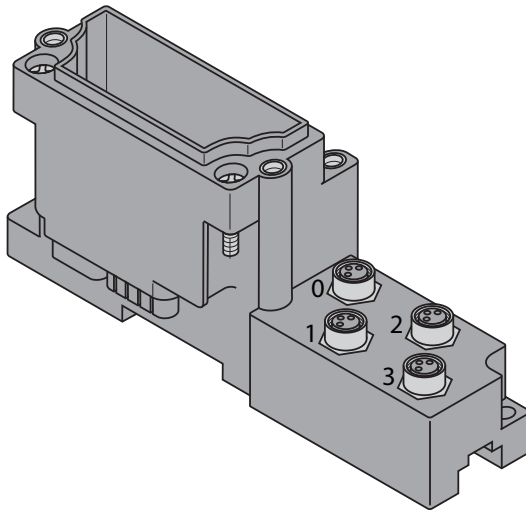


Abbildung 5-48:
Pinbelegung BL67-
4DI-N mit
BL67-B-4M8

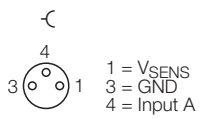
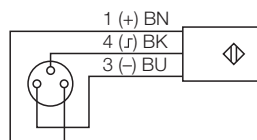


Abbildung 5-49:
Anschlussbild
BL67-4DI-N mit
BL67-B-4M8



Digitale Eingabemodule

■ BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P (paired)

Abbildung 5-50:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

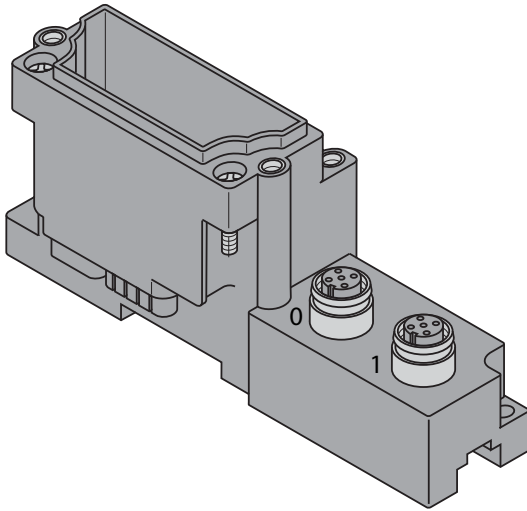


Abbildung 5-51:
Pinbelegung BL67-
4DI-N mit BL67-B-
2M12/BL67-B-
2M12-P

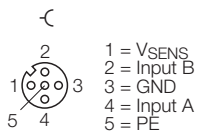
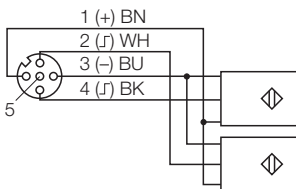
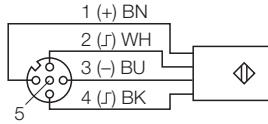


Abbildung 5-52:
Anschlussbilder
BL67-4DI-N mit
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P



■ BL67-B-4M12

Abbildung 5-53:
BL67-B-4M12

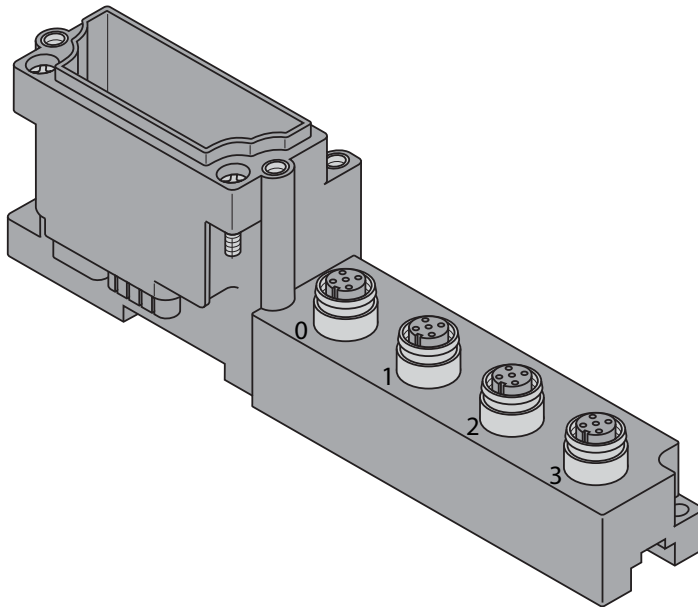


Abbildung 5-54:
Pinbelegung BL67-
4DI-N mit
BL67-B-4M12

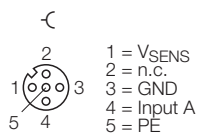
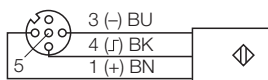


Abbildung 5-55:
Anschlussbild
BL67-4DI-N mit
BL67-B-4M12



■ BL67-1M23

Abbildung 5-56:
BL67-B-1M23

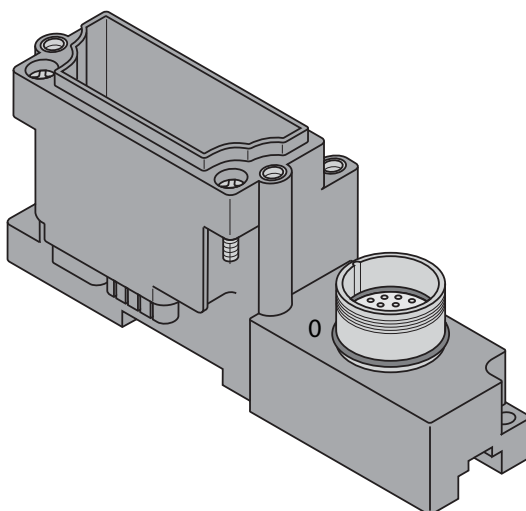
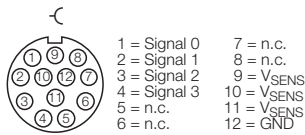


Abbildung 5-57:
Pinbelegung
BL67-4DI-N mit
BL67-B-1M23



5.6.6 Signalzuordnung

Tabelle 5-39:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-40:
Signalzuordnung
mit BL67-B-2M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4

Tabelle 5-41:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-2M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 5-42:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-43:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

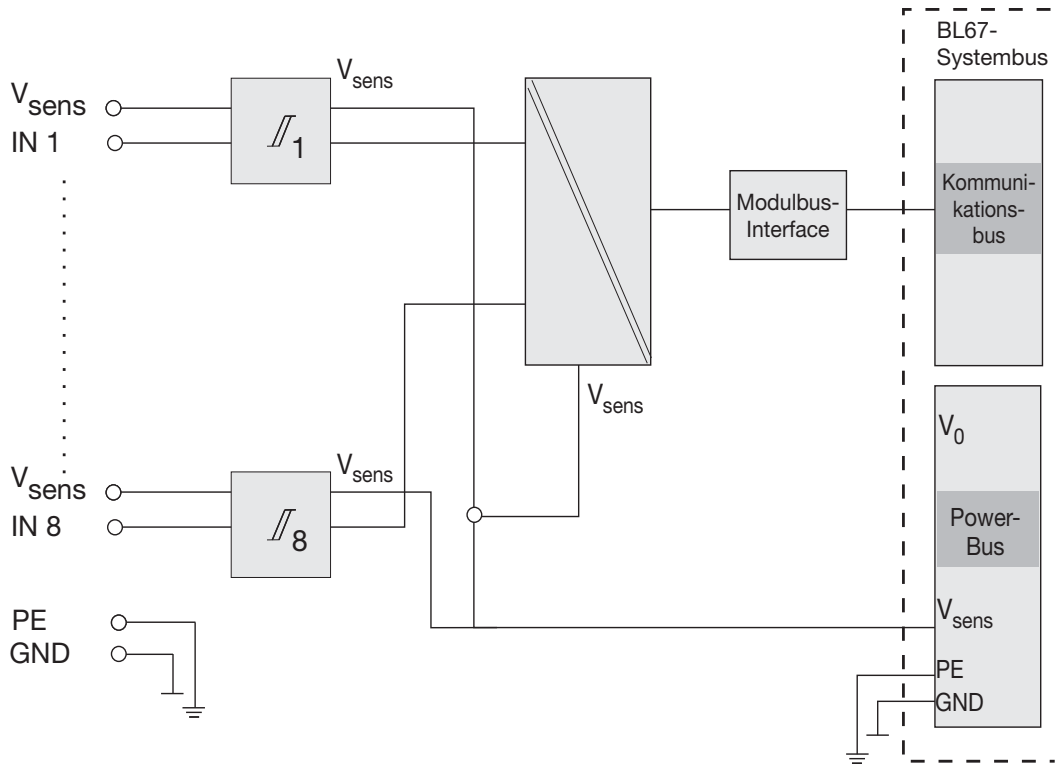
P = Pin-Nr.

5.7 BL67-8DI-N

Abbildung 5-58:
BL67-8DI-N



Abbildung 5-59:
Blockdiagramm



5.7.1 Technische Daten

Tabelle 5-44: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-8DI-N
	Kanalanzahl	8
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC		
	Low-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
	High-Pegel	< 5 V
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 1 mA, wenn alle Eingänge Low
	Verlustleistung des Moduls	< 1,3 W
Eingangsstrom I_{in}		
	Low-Pegel	< 1,2 mA
	High-Pegel	> 1,5 mA
Eingangsverzögerung		
	t_{ON}	< 250 μ s
	t_{OF}	< 250 μ s
Trennspannung		
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
	U_{FE}	max. 1000 VDC

5.7.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-45:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.7.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-46:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Diagnose liegt an	-
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Aus	Status des Kanals x = „0“	-

5.7.4 Modulparameter

keine

5.7.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 5-60:
BL67-B-8M8

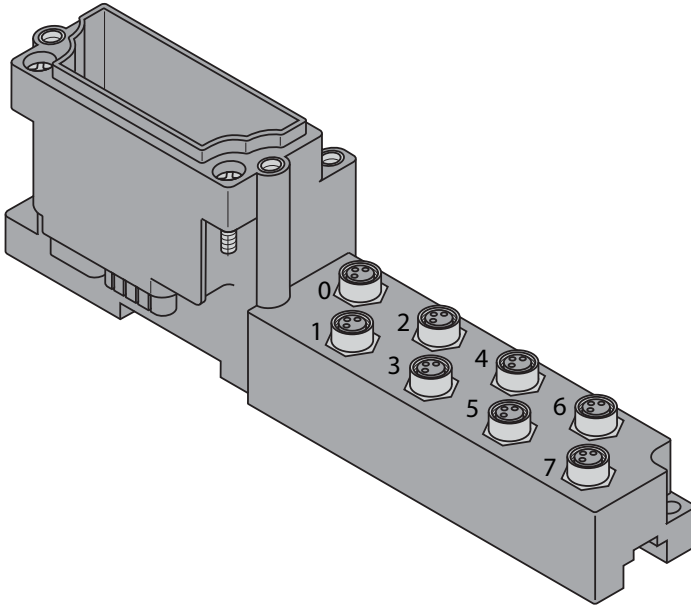


Abbildung 5-61:
Pinbelegung BL67-
8DI-N mit
BL67-B-8M8

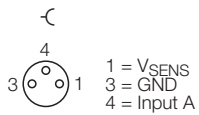
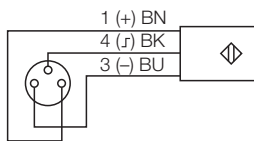


Abbildung 5-62:
Anschlussbild
BL67-8DI-N mit
BL67-B-8M8



■ BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P (paired)

Abbildung 5-63:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

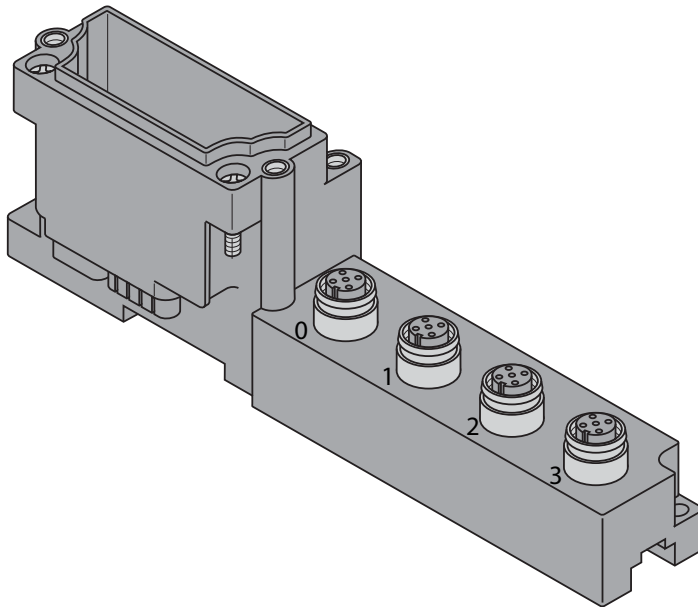


Abbildung 5-64:
Pinbelegung BL67-
8DI-N mit BL67-B-
4M12/BL67-B-
4M12-P

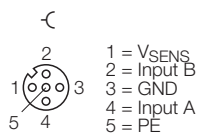
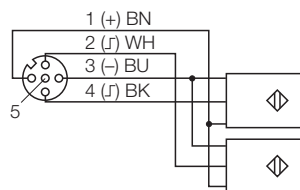
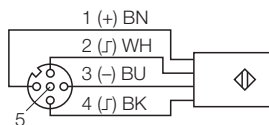


Abbildung 5-65:
Anschlussbilder
BL67-8DI-N mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P



■ BL67-1M23

Abbildung 5-66:
BL67-B-1M23

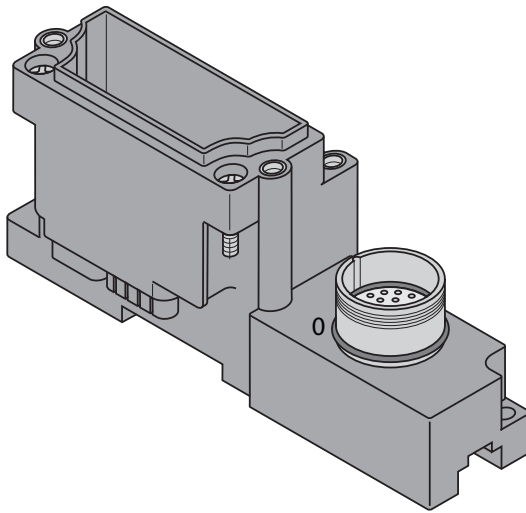
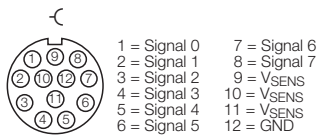


Abbildung 5-67:
Pinbelegung
BL67-8DI-N mit
BL67-B-1M23



5.7.6 Signalzuordnung

Tabelle 5-47:
Signalzuordnung
mit BL67-B-8M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-48:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 5-49:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 5-50:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23(-VI)

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

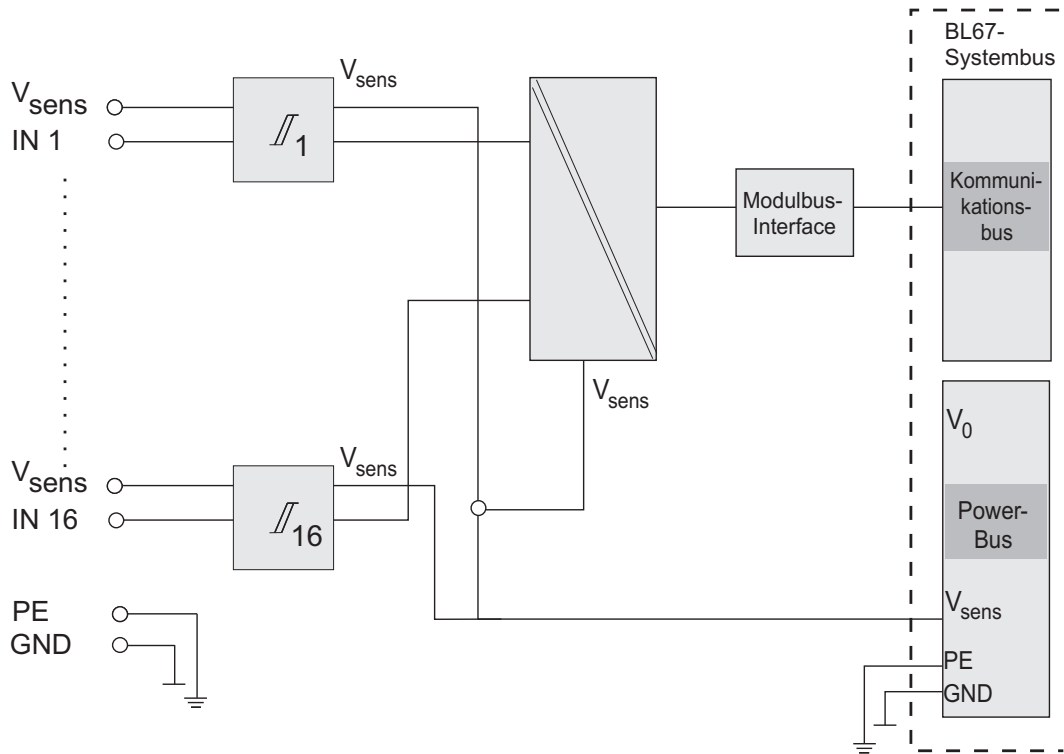
P = Pin-Nr.

5.8 BL67-16DI-P

Abbildung 5-68:
BL67-16DI-P



Abbildung 5-69:
Blockdiagramm



5.8.1 Technische Daten

Tabelle 5-51: Technische Daten

Bezeichnung	BL67-16DI-P
Kanalanzahl	16
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
Low-Pegel	< 4,5 V
High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 3 mA, wenn alle Eingänge Low
max. Sensorversorgung I_{sens}	4 A, via Gateway oder Power-Feeding-Modul, elektronisch kurzschlussbegrenzt
Verlustleistung des Moduls	< 100 mW
Eingangsstrom I_{in}	
Low-Pegel	< 1,5 mA
High-Pegel	2,1 bis 3,7 mA
Eingangsverzögerung	0.3 ms
Trennspannung	
U (Elektronik/Feld)	500 VDC

5.8.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0
	n + 1	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 5-52: Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv

5.8.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 5-53:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Aus	Keine Fehlermeldung	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals 0 bis 7 = 1	-
	Orange	Status des Kanals 8 bis 15 = 1	-
	Aus	Status des Kanals x = 0	-

5.8.4 Modulparameter

keine

5.8.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8-4-P

Abbildung 5-70:
BL67-B-8M8-4-P

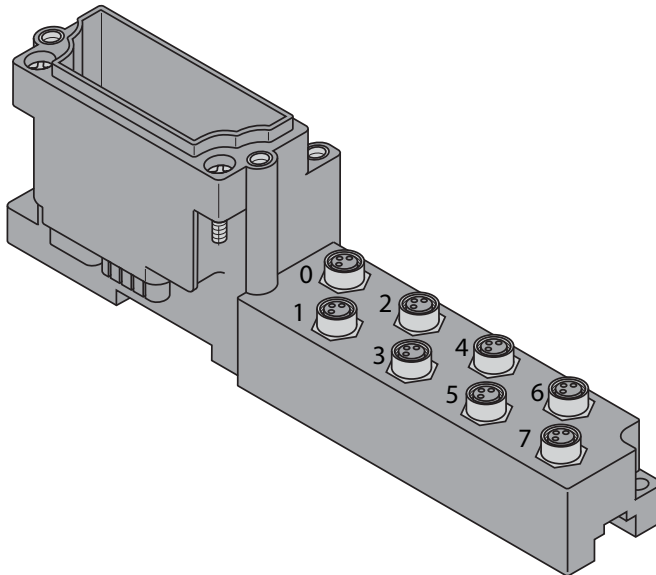
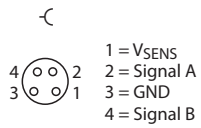


Abbildung 5-71:
Pinbelegung BL67-
16DI-P mit BL67-B-
8M8-4-P



■ BL67-1M23-19

Abbildung 5-72:
BL67-B-1M23-19

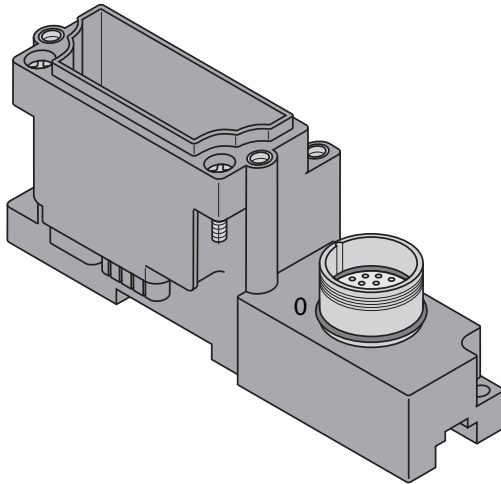
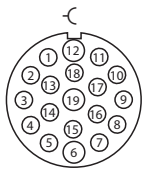


Abbildung 5-73:
Pinbelegung
BL67-16DI-P mit
BL67-B-1M23-19



- 1 = Input 14
- 2 = Input 10
- 3 = Input 6
- 4 = Input 3
- 5 = Input 2
- 6 = GND
- 7 = Input 1
- 8 = Input 5
- 9 = Input 9
- 10 = Input 13
- 11 = Input 12
- 12 = PE
- 13 = Input 11
- 14 = Input 7
- 15 = Input 0
- 16 = Input 4
- 17 = Input 8
- 18 = Input 15
- 19 = V_{SENS}

Zubehör:
Konfektionierbarer Steckverbinder (Beispiel):
FW-M23ST19Q-G-LT-ME-XX-10

5.8.6 Signalzuordnung

*Tabelle 5-54:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-8M8-4-P*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4
	Byte	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	n	C7P2	C7P4	C6P2	C6P4	C5P2	C5P4	C4P2	C4P4

*Tabelle 5-55:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23-19*

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C0P14	C0P3	C0P8	C0P16	C0P4	C0P5	C0P7	C0P15
	Byte	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	n	C0P18	C0P1	C0P10	C0P11	C0P13	C0P2	C0P9	C0P17

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

6 Analoge Eingabemodule

6.1	Übersicht.....	3
6.1.1	Darstellung der Analogwerte	4
6.1.2	Modulübersicht.....	6
6.2	BL67-2AI-I, 0/4...20mA	7
6.2.1	Technische Daten.....	8
6.2.2	Prozessdatenmapping	9
6.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	10
	– LED-Statusmeldungen	10
	– Diagnosedaten.....	10
6.2.4	Modulparameter	11
6.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	12
6.2.6	Messwert-Darstellung	14
	– 16-Bit-Darstellung.....	14
	– 12-Bit-Darstellung (linksbündig)	14
6.3	BL67-2AI-V, -10/0...+10 VDC.....	15
6.3.1	Technische Daten.....	16
6.3.2	Prozessdatenmapping	17
6.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	18
	– LED-Statusmeldungen	18
	– Diagnosedaten.....	18
6.3.4	Modulparameter	19
6.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	20
6.3.6	Messwert-Darstellung	22
	– 16-Bit-Darstellung.....	22
	– 12-Bit-Darstellung (linksbündig)	22
6.4	BL67-2AI-PT, Pt-/Ni-Sensoren	23
6.4.1	Technische Daten.....	24
6.4.2	Prozessdatenmapping	25
6.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	25
	– LED-Statusmeldungen	25
6.4.4	Diagnosedaten.....	26
6.4.5	Modulparameter	27
6.4.6	Basismodule/Anschlussbelegung.....	29
6.4.7	Messwert-Darstellung	30
	– 16-Bit-Darstellung.....	30
	– 12-Bit-Darstellung (linksbündig)	31
6.5	BL67-2AI-TC, Thermoelement.....	33
6.5.1	Technische Daten	34
6.5.2	Prozessdatenmapping	36
6.5.3	Diagnose- und Statusmeldungen	36
	– LED-Statusmeldungen	36
	– Diagnosedaten.....	37
6.5.4	Modulparameter	37
6.5.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	39
6.5.6	Messwert-Darstellung	40
	– 16-Bit-Darstellung.....	40
	– 12-Bit-Darstellung (linksbündig)	41

6.6	BL67-4AI-V/I, Spannungs-/Strommessung	42
6.6.1	Technische Daten	43
6.6.2	Prozessdatenmapping.....	44
6.6.3	Diagnose- und Statusmeldungen	45
	– LED-Statusmeldungen.....	45
	– Diagnosedaten	46
6.6.4	Modulparameter	47
6.6.5	Messwertdarstellung.....	49
	– Standard Zahlendarstellung.....	49
	– Extended Range - Zahlendarstellung.....	53
	– Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43).....	59
6.6.6	Basismodule/Anschlussbelegung	65
6.7	BL67-4AI-TC, Thermoelement.....	67
6.7.1	Technische Daten	68
	– Grundfehlergrenzen und Wiederholgenauigkeiten.....	69
6.7.2	Prozessdatenmapping.....	70
6.7.3	Diagnose- und Statusmeldungen	70
	– Diagnosedaten	71
6.7.4	Modulparameter	72
6.7.5	Basismodule/Anschlussbelegung	74
6.7.6	Messwert-Darstellung.....	74
	– Temperaturmessung.....	74

6.1 Übersicht

Analoge Eingabemodule (AI) erfassen normierte elektrische Standardsignale über die Anschlüsse des Basismoduls, digitalisieren diese und übertragen den entsprechenden Messwert über den internen Modulbus an das Gateway.

Die Sensorversorgung (V_{sens}) wird aus dem systeminternen Versorgungsbus ausgekoppelt. Diese Spannung wird kurzschlussfest vom Gateway oder einem Power Feeding-Modul bereitgestellt.

Somit erfolgt die Diagnose eines Sensor Kurzschlusses ebenfalls dort.

Die modulbusseitige Elektronik der analogen Eingabemodule ist über Optokoppler von der Feldebene isoliert und besitzt einen Schutz vor Verpolung.

Unterstützte Signalbereiche

- BL67-2AI-I:
0 bis 20 mA
4 bis 20 mA
- BL67-2AI-V:
0 bis 10 VDC
-10 bis 10 VDC

Anschließbare Sensoren

- BL67-2AI-PT
Platin-Sensoren (Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000)
Nickel-Sensoren (Ni100, Ni1000)
- BL67-2AI-TC
Thermoelemente (Typen B, E, J, K, N, R, S, T)

LED-Anzeigen

Fehlermeldungen der I/O-Ebene erfolgen modulweise über die Sammel-LED „D“. Die entsprechenden Diagnoseinformationen werden über Diagnosebits an das Gateway übertragen.

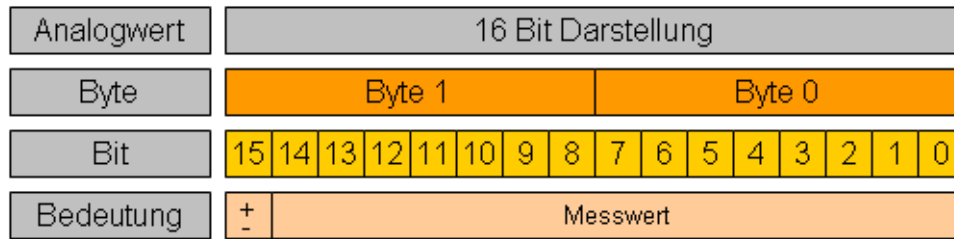
6.1.1 Darstellung der Analogwerte

Die Analogwerte können wahlweise mit 16 Bit oder mit 12 Bit dargestellt werden. Mit der Darstellung der Zahl als Zweierkomplement können sowohl positive als auch negative Werte dargestellt werden. Die mit „X“ gekennzeichneten Bits sind für die Analogwertdarstellung irrelevant.

16-Bit-Darstellung:

Die 16-Bit-Darstellung erfolgt als **Zweierkomplement**. 2 Byte Prozessdaten sind vollständig belegt:

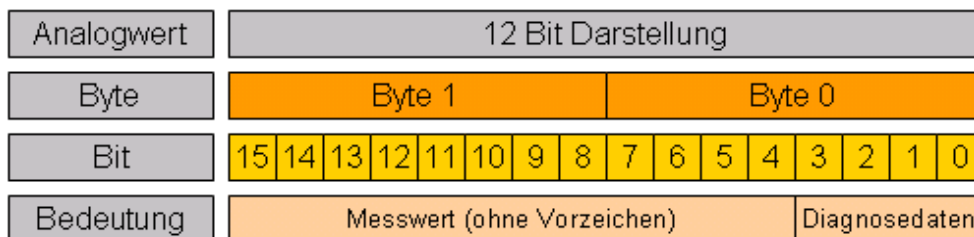
Abbildung 6-1:
16-Bit-Darstellung



12-Bit-Darstellung (linksbündig):

Bei der Spannungsmessung (-ausgabe) und der Temperaturmessung wird der Wert als Zweierkomplement wiedergegeben. Bei der Strommessung (-ausgabe) und der Widerstandsmessung wird der Wert als **Dualzahl** wiedergegeben. Der 12-Bit-Wert wird **linksbündig** in den Prozessdaten abgebildet.

Abbildung 6-2:
12-Bit-Darstellung



Die Diagnosedaten werden in die Prozesseingabedaten integriert und belegen 4 Bit (rechtsbündig).

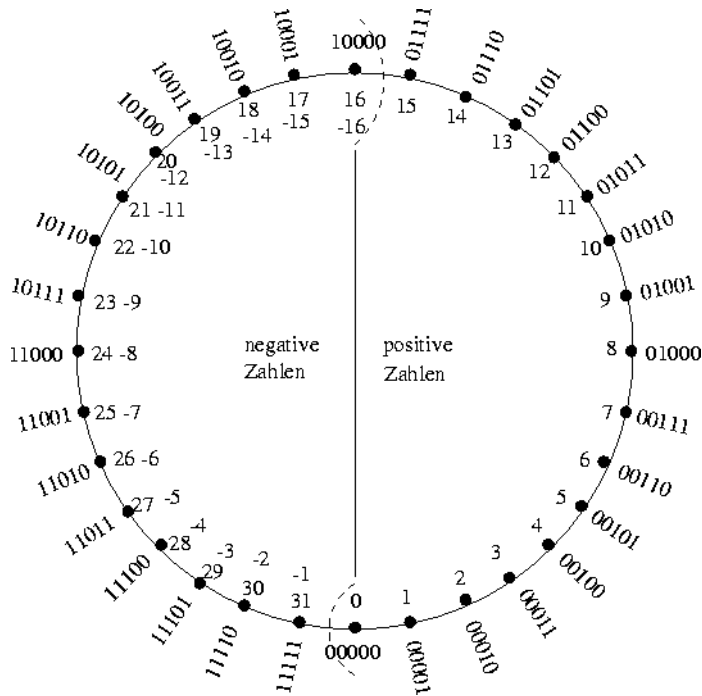


HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der 16 Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Eingabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Darstellung der Analogwerte \(Analoge Eingabemodule\)](#) (Seite 15-8).

Die Abbildung zeigt im äußeren Kreis einen 5-stelligen Binärcode. Der innere Zahlenkreis gibt die entsprechende Dezimalzahl an, wenn dieser Binärcode als Dualzahl (positive Zahlenwerte) und als Zweierkomplement interpretiert wird:

Abbildung 6-3:
Binärcode als
Dualzahl und als
Zweierkomplement



6.1.2 Modulübersicht

Tabelle 6-1:
Modulübersicht

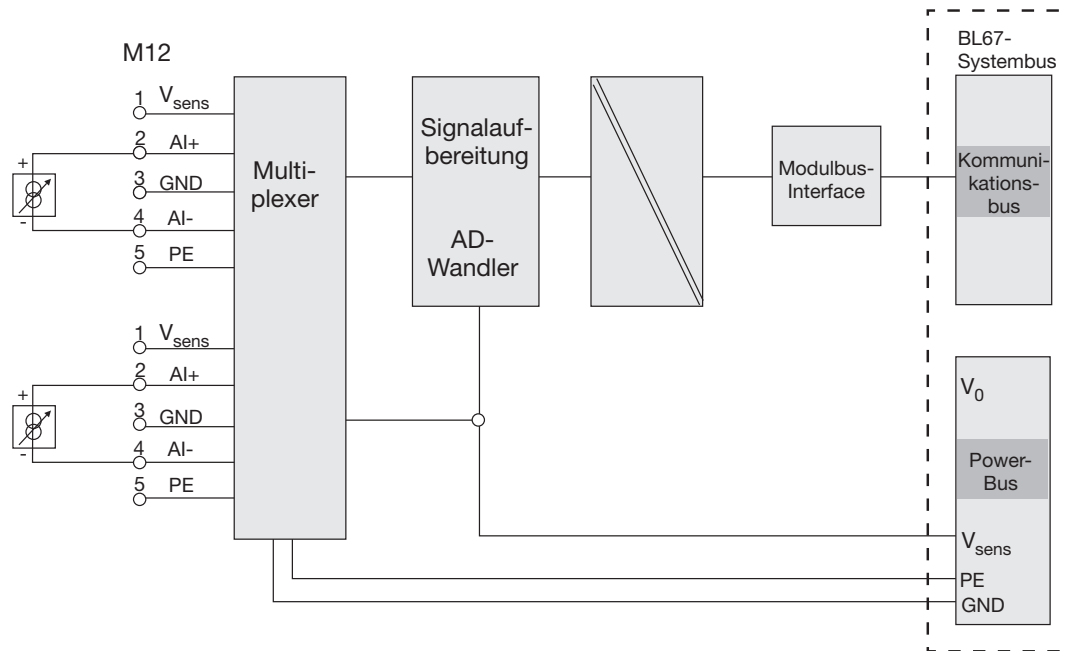
Modul	Kanalanzahl
BL67-2AI-I	2
BL67-2AI-V	2
BL67-2AI-PT	2
BL67-2AI-TC	2
BL67-4AI-V/I	4
BL67-4AI-TC	4

6.2 BL67-2AI-I, 0/4...20mA

Abbildung 6-4:
BL67-2AI-I



Abbildung 6-5:
Blockschaltbild



6.2.1 Technische Daten

Tabelle 6-2: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-2AI-I
	Kanalanzahl	2
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 35 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 12 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Eingangsstrom	0/4 bis 20 mA
	Max. Eingangsstrom	50 mA
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 V_{eff}
	U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. 50 V_{AC}
	Kanal/Kanal	keine
	Kanal/Feldversorgung	keine
	Kanal/Systemversorgung	500 V_{eff}
	Eingangswiderstand (Bürde)	$< 125 \Omega$
	Grenzfrequenz (-3 dB)	≥ 50 Hz
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	$\pm 0,2$ %
	Wiederholgenauigkeit	0,05 %
	Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C
	Auflösung des A/D-Wandlers	16 Bit
	Messprinzip	Delta Sigma
	Messwertdarstellung	– 16 Bit: Zweierkomplement kodiert oder – 12 Bit linksbündig: Zweierkomplement kodiert (auch negative Zahlenwerte möglich), Dualzahl nicht kodiert (nur positive Zahlenwerte möglich)
	I_{SENS} (Sensorversorgung aus V_{sens})	≤ 250 mA; Kurzschlusschutz in Gateway oder in Power Feeding-Modul

6.2.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 6-3:

Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
Aix LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
Aix MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

6.2.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 6-4:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldungen oder Diagnosen	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	-	Drahtbruch	Messwert außerhalb Bereich

Tabelle 6-5:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Messwert außerhalb Bereich – Überstrom: I_{\max} ($I > 20,2$ mA) – Unterstrom: I_{\min} ($I < 3,8$ mA)	Anzeige eines Über- oder Unterstroms von 1% des eingestellten Strombereiches, wobei Unter- strom nur bei Modulen mit einem eingestellten Strombereich von 4 bis 20 mA erkannt werden kann.
Drahtbruch ($I < 3$ mA)	Anzeige eines Drahtbruchs der Signalleitung für den Betriebsmodus 4 bis 20 mA.



HINWEIS

Bei der Zahlendarstellung „12 Bit Full Range linksbündig“ werden die Diagnoseinformationen mit dem unteren Nibble der Prozessdaten des jeweiligen Kanals übertragen.

6.2.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert	Word-orientiert			
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Messbereich
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	reserviert
		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	
Kanal 1	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Messbereich
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	reserviert
		Bit 5		Bit 13	
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	

Tabelle 6-6:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert
Messbereich	0 = 0...20 mA A 1 = 4...20 mA
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A 1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	0 = nein A 1 = ja
Kanal deaktivieren	0 = nein A 1 = ja

6.2.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-2M12

Abbildung 6-6:
BL67-B-2M12

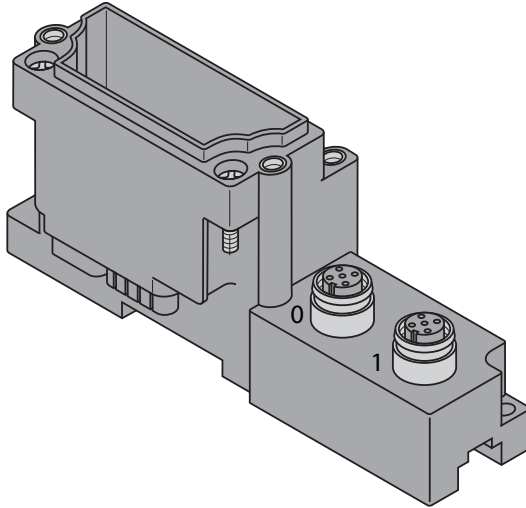


Abbildung 6-7:
Pinbelegung
BL67-2AI-I

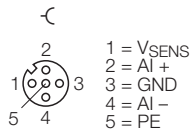
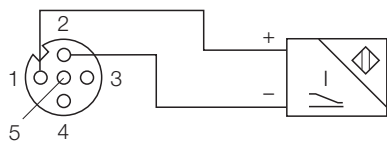
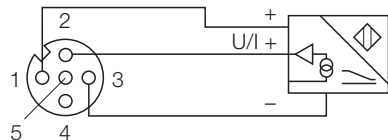


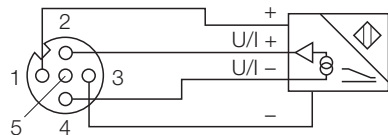
Abbildung 6-8: 2-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:
Anschlussbilder
BL67-2AI-I



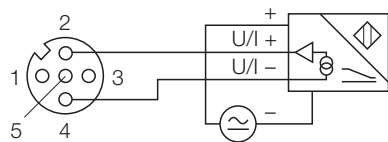
3-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:



4-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:



4-Draht-Sensor mit externer Versorgung:



6.2.6 Messwert-Darstellung

16-Bit-Darstellung

- Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA

Der Wertebereich:

0 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

- Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA

Der Wertebereich:

4 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

12-Bit-Darstellung (linksbündig)

- Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA

Der Wertebereich:

0 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)
abgebildet.

- Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA

Der Wertebereich:

4 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)
abgebildet.



HINWEIS

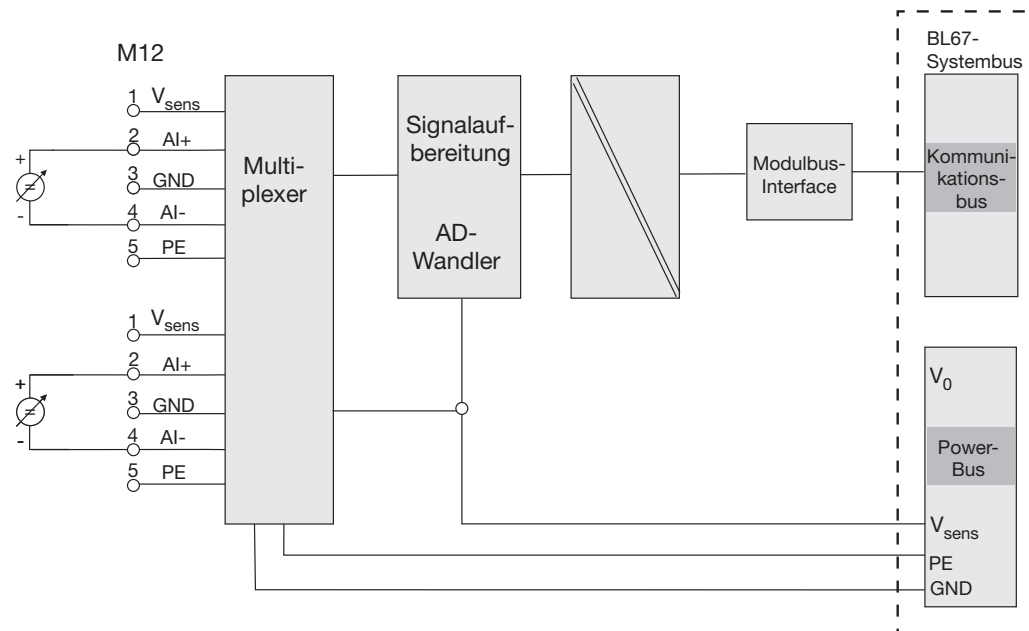
Eine detaillierte Beschreibung der 16 Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Eingabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Seite 15-8](#).

6.3 BL67-2AI-V, -10/0...+10 VDC

Abbildung 6-9:
BL67-2AI-V



Abbildung 6-10:
Blockschaltbild



6.3.1 Technische Daten

Tabelle 6-7: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-2AI-V
	Kanalanzahl	2
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 35 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 12 mA
	Verlustleitung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Eingangsspannung	-10/0 bis +10 VDC
	Max. Eingangsspannung	35 V dauernd
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 V_{eff}
	U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. 50 V_{AC}
	Kanal/Kanal	keine
	Kanal/Feldversorgung	keine
	Kanal/Systemversorgung	500 V_{eff}
	Eingangswiderstand (Bürde)	$< 98,5$ k Ω
	Grenzfrequenz (-3 dB)	≥ 50 Hz
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	$\pm 0,2$ %
	Wiederholgenauigkeit	0,05 %
	Temperaturkoeffizient	≤ 150 ppm/°C
	Auflösung des A/D-Wandlers	16 Bit
	Messprinzip	Delta Sigma
	Messwertdarstellung	– 16 Bit: Zweierkomplement kodiert oder – 12 Bit linksbündig: Zweierkomplement kodiert (auch negative Zahlenwerte möglich) Dualzahl nicht kodiert (nur positive Zahlenwerte möglich)
	I_{SENS} (Sensorversorgung aus V_{sens})	≤ 250 mA; Kurzschlusschutz in Gateway oder in Power Feeding-Modul

6.3.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 6-8:

Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
Aix LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
Aix MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

6.3.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 6-9:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	-	Drahtbruch	Messwert außer- halb Bereich

Tabelle 6-10:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Messwert außerhalb Bereich	Anzeige einer Über- oder Unterspannung von 1% des eingestellten Spannungsbereiches.
Überspannung: - U_{max} ($U > 10,1$ V)	
Unterspannung: - U_{min} ($U < -10,1$ V) bei -10 bis +10 VDC - U_{min} ($U < -0,1$ V) bei 0 bis +10 VDC	



HINWEIS

Bei der Zahlendarstellung „12 Bit Full Range linksbündig“ werden die Diagnosedaten mit dem unteren Nibble der Prozessdaten des jeweiligen Kanals übertragen.

6.3.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert	Word-orientiert			
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Messbereich
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	reserviert
		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	
Kanal 1	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Messbereich
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	reserviert
		Bit 5		Bit 13	
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	

Tabelle 6-11:
Modulparameter

A Default-Einstellung

Parametername	Wert
Messbereich	0 = 0...10 V A 1 = -10...+10 V
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A 1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	0 = nein A 1 = ja
Kanal deaktivieren	0 = nein A 1 = ja

6.3.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-2M12

Abbildung 6-11:
BL67-B-2M12

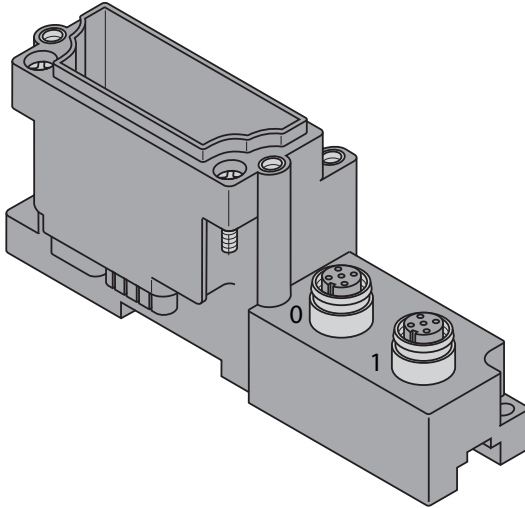


Tabelle 6-12:
Pinbelegung
BL67-2AI-V

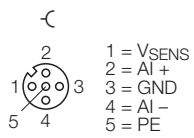
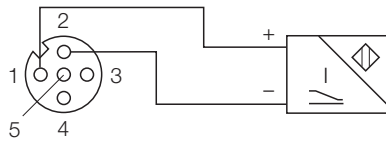
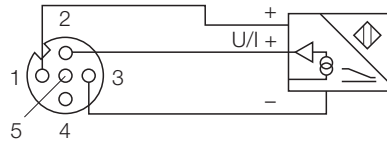


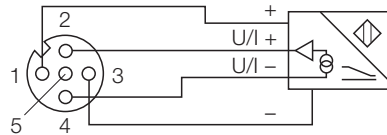
Abbildung 6-12: 2-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:
Anschlussbilder
BL67-2AI-V



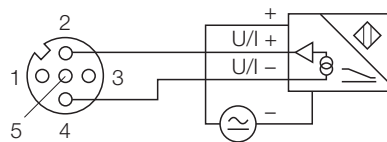
3-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:



4-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:



4-Draht-Sensor mit externer Versorgung:



6.3.6 Messwert-Darstellung

16-Bit-Darstellung

- Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Der Wertebereich:

0 VDC bis 10 VDC

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

- Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 V DC

Der Wertebereich:

-10 V bis -3,052 10⁻⁴ V

wird auf den Zahlenbereich:

8000_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -32768 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

12-Bit-Darstellung (linksbündig)

- Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)
abgebildet.

- Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 VDC

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis 7FF(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 2047)
abgebildet.

Der Wertebereich:

-10 V bis -0,0049 V

wird auf den Zahlenbereich:

800(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: -2048 bis -1)
abgebildet.



HINWEIS

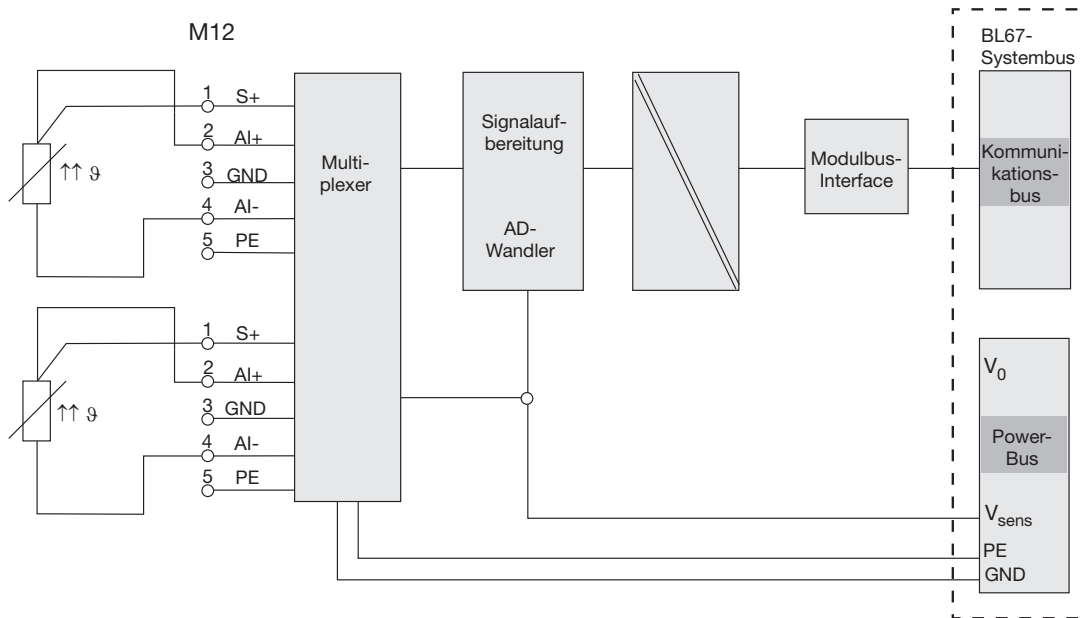
Eine detaillierte Beschreibung der 16 Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Eingabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Seite 15-8](#).

6.4 BL67-2AI-PT, Pt-/Ni-Sensoren

Abbildung 6-13:
BL67-2AI-PT



Abbildung 6-14:
Blockschaltbild



6.4.1 Technische Daten

Tabelle 6-13:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-2AI-PT
Kanalanzahl	2
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 45 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 30 mA
Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
Messstrom	< 1 mA
Max. Eingangsspannung U_{MAX} (Zerstörgrenze)	> 30 VDC
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 V_{eff}
U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. 50 V_{AC}
Kanal/Kanal	keine
Kanal/Feldversorgung	keine
Kanal/Systemversorgung	500 V_{eff}
Platin-Sensoren	gemäß DIN IEC 751
Nickel-Sensoren	gemäß DIN 43760
Messwert-Darstellung	– 16 Bit: Zweierkomplement kodiert oder – 12 Bit linksbündig: Zweierkomplement kodiert (auch negative Zahlenwerte möglich) Dualzahl nicht kodiert (nur positive Zahlenwerte möglich)
Offsetfehler	$\pm 0,1\%$
Linearität	$< 0,1\%$
Grundfehlergrenze bei 23 °C	$\pm 0,2\%$ vom Endwert
Wiederholgenauigkeit	0,05 %
Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C vom Endwert
t_{CYCL} (Zykluszeit)	≤ 130 ms je Kanal
Anschließbare Sensoren	
Platin-Sensoren	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000
Nickel-Sensoren	Ni100, Ni1000

6.4.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 6-14: Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
Aix LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
Aix MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

6.4.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 6-15: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
AUS		Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-

6.4.4 Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	Überstrom	Drahtbruch	Messwert außerhalb Bereich

Tabelle 6-16:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Messwert außerhalb Bereich	Schwelle: 1 % des positiven Messbereichsendwertes Unterlaufdiagnose nur in den Temperaturmessbereichen
Drahtbruch	
Überstrom	Schwelle: 5 Ω (Schleifenwiderstand) Nur bei Temperaturmessbereichen



HINWEIS

Bei 3-Leiter-Messungen mit Pt100-Sensoren, kann bei einer Temperatur unter -177 °C nicht zwischen Überstrom und Drahtbruch unterschieden werden. In diesem Fall wird die Diagnose „Überstrom“ generiert.

6.4.5 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
	Byte-orientiert	Word-orientiert				
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Netzunterdrückung	
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Datenformat	
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Diagnose deaktivieren	
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Kanal deaktivieren	
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	RTD-Typ	
		Bit 5	Bit 5	Bit 5		
		Bit 6	Bit 6	Bit 6		
		Bit 7	Bit 7	Bit 7		
	Byte 1	Word 0	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Messbetriebsart reserviert
			Bit 1	Bit 9	Bit 1	
			Bit 2	Bit 10	Bit 2	
			Bit 3	Bit 11	Bit 3	
			Bit 4	Bit 12	Bit 4	
			Bit 5	Bit 13	Bit 5	
			Bit 6	Bit 14	Bit 6	
Bit 7	Bit 15	Bit 7				
Kanal 1	Byte 2	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Netzunterdrückung	
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Datenformat	
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Diagnose deaktivieren	
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Kanal deaktivieren	
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	RTD-Typ	
		Bit 5	Bit 5	Bit 5		
		Bit 6	Bit 6	Bit 6		
		Bit 7	Bit 7	Bit 7		
	Byte 3	Word 1	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Netzunterdrückung
			Bit 1	Bit 9	Bit 1	Datenformat
			Bit 2	Bit 10	Bit 2	Diagnose deaktivieren
			Bit 3	Bit 11	Bit 3	Kanal deaktivieren
			Bit 4	Bit 12	Bit 4	RTD-Typ
			Bit 5	Bit 13	Bit 5	
			Bit 6	Bit 14	Bit 6	
Bit 7	Bit 15	Bit 7				

Analoge Eingabemodule

Tabelle 6-17:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert
Netzunterdrückung	0 = 50 Hz A
	1 = 60 Hz
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A
	1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Kanal deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
RTD-Typ	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	
Messbetriebsart	0 = 2-Leiter A
	1 = 3-Leiter

6.4.6 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-2M12

Abbildung 6-15:
BL67-B-2M12

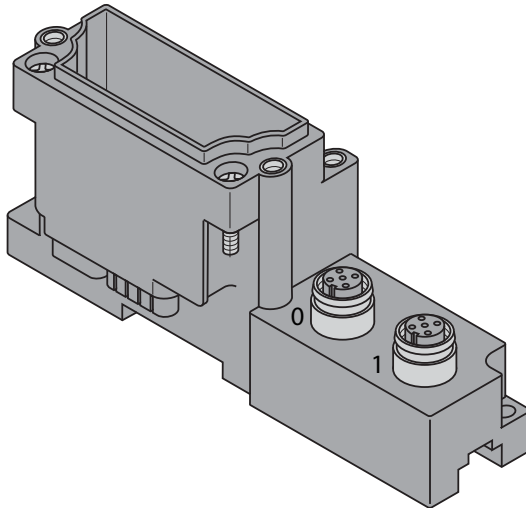


Tabelle 6-18:
Pinbelegung
BL67-2AI-PT

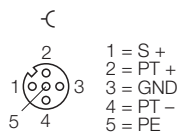
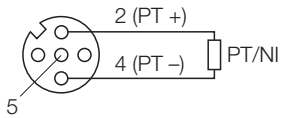
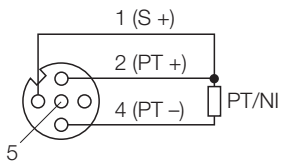


Tabelle 6-19:
Anschlussbilder
BL67-2AI-PT

2-Leiter-Anschluss technik:



3-Leiter-Anschluss technik:



6.4.7 Messwert-Darstellung

16-Bit-Darstellung

- Für die Parametrierung
"Pt100, -200 ... 850 °C"
"Ni100, -60 ... 250 °C"
"Pt200, -200 ... 850 °C"
"Pt500, -200 ... 850 °C"
"Pt1000, -200 ... 850 °C"
"Ni1000, -60 ... 250 °C"

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,1 °C

wird auf den Zahlenbereich:

F830_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -2000 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 850 °C

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 2134_{hex} (dezimal: 0 bis 8500)
abgebildet.

- Für die Parametrierung:
"Pt100, -200 ... 150 °C"
"Ni100, -60 ... 150 °C"
"Pt200, -200 ... 150 °C"
"Pt500, -200 ... 150 °C"
"Pt1000, -200 ... 150 °C"
"Ni1000, -60 ... 150 °C"

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,01 °C

wird auf den Zahlenbereich:

B1E0_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -20000 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 150 °C

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 3A98_{hex} (dezimal: 0 bis 15000)
abgebildet.

- Bei der Parametrierung zur Messung von Widerstandswerten werden nur positive Zahlenwerte (hexadezimal/binär) zur Darstellung benötigt. Die positiven Zahlenwerte lassen sich sehr einfach in einen Dezimalwert umrechnen.

Der Wertebereich:

0 bis 100 Ω; 0 bis 200 Ω; 0 bis 400 Ω; 0 bis 1000 Ω

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet

12-Bit-Darstellung (linksbündig)

- Für die Parametrierung:

"Pt100, -200 ... 850 °C"
"Ni100, -60 ... 250 °C"
"Pt200, -200 ... 850 °C"
"Pt500, -200 ... 850 °C"
"Pt1000, -200 ... 850 °C"
"Ni1000, -60 ... 250 °C"

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,5 °C

wird auf den Zahlenbereich:

E70(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: -400 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 850 °C

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis 6A4(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 1700)
abgebildet.

- Für die Parametrierung:

"Pt100, -200 ... 150 °C"
"Ni100, -60 ... 150 °C"
"Pt200, -200 ... 150 °C"
"Pt500, -200 ... 150 °C"
"Pt1000, -200 ... 150 °C"
"Ni1000, -60 ... 150 °C"

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,1 °C

wird auf den Zahlenbereich:

830(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: -2000 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 150 °C

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis 5DC(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 1500)
abgebildet.

- Bei der Parametrierung zur Messung von **Widerstandswerten** werden nur positive Zahlenwerte (hexadezimal/binär) zur Darstellung benötigt. Die positiven Zahlenwerte lassen sich sehr einfach in einen Dezimalwert umrechnen.

Der Wertebereich:

0 Ω bis 100 Ω;

0 Ω bis 200 Ω;

0 Ω bis 400 Ω;

0 Ω bis 1000 Ω;

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 4095) abgebildet.



HINWEIS

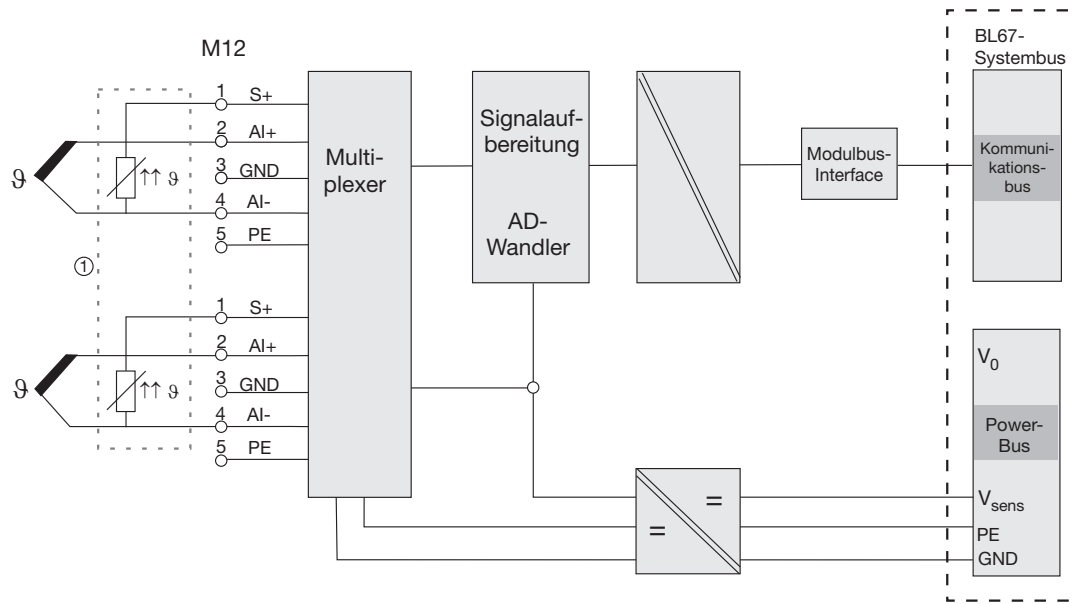
Eine detaillierte Beschreibung der 16 Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Eingabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Seite 15-8](#).

6.5 BL67-2AI-TC, Thermoelement

Abbildung 6-16:
BL67-2AI-TC



Abbildung 6-17:
Blockdiagramm



① Kaltstellenkompensations-Messwiderstand (Pt1000) im Stecker

6.5.1 Technische Daten

Tabelle 6-20: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-2AI-TC
	Kanalanzahl	2
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 35 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 30 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Eingangsspannung	≥ 10 VDC (dauernd)
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 V_{eff}
	U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. 50 V_{AC}
	Kanal/Kanal	keine
	Kanal/Feldversorgung	500 V_{eff}
	Kanal/Systemversorgung	500 V_{eff}
	Sensoren	gemäß DIN IEC 584, Klasse 1, 2, 3
	Temperaturbereiche	
	Typ B	100 bis 1820,0 °C
	Typ E	-270 bis 1000,0 °C
	Typ J	-210 bis 1200,0 °C
	Typ K	-270 bis 1370,0 °C
	Typ N	-270 bis 1300,0 °C
	Typ R	-50 bis 1760,0 °C
	Typ S	-50 bis 1540,0 °C
	Typ T	-270 bis 400,0 °C
	Spannungsmessung (Auflösung)	
	± 50 mV	< 2 μV
	± 100 mV	< 4 μV
	± 500 mV	< 20 μV
	± 1 V	< 50 μV
	Messwert-Darstellung	16 Bit Signed Integer/ 12 Bit Full Range linksbündig
	bei 23 °C	siehe hierzu Tabelle 6-21

Übersprechdämpfung	≥ 80 dB
Wiederholgenauigkeit	siehe Tabelle 6-22
Temperaturkoeffizient T _k	≤ 300 ppm/°C vom Endwert
Zykluszeit	Spannungsmessung: 70 ms/Kanal Temperaturmessung: 130 ms/Kanal

Tabelle 6-21:
Grundfehlergrenzen

Thermoelement	Temperaturbereich/°C	Grundfehlergrenze bei 23 °C/ % vom positiven Endwert
Typ K	-200...1370	± 0,2
Typ J	-210...1200	± 0,2
Typ B	500...1820	± 0,2
Typ N	-150...1300	± 0,2
Typ E	-180...1000	± 0,2
Typ R	0...1760	± 0,2
Typ S	0...1540	± 0,2
Typ T	-200...0 0...400	± 0,6 ± 0,2
Spannungsmessung	alle Messbereiche	± 0,2

Tabelle 6-22:
Wiederholgenauigkeiten

Thermoelement	Wiederholgenauigkeit/% vom positiven Endwert	Fehler durch Kaltstellenkompensation/% vom positiven Endwert
Type K	0,05	± 0,15
Type J	0,05	± 0,17
Type B	0,05	± 0,11
Type N	0,05	± 0,16
Type E	0,05	± 0,20
Type R	0,05	± 0,12
Type S	0,05	± 0,13
Type T	0,1 0,075	- 0
Spannungsmessung	0,05	-



HINWEIS

Bei Temperaturen im unteren Messbereich ist mit einer höheren Abweichung der Kaltstellenkompensation zu rechnen.

6.5.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 6-23:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
AIx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AIx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

6.5.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 6-24:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
AUS		Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	Kaltstellen- kompensation Drahtbruch	Drahtbruch	Messwert außerhalb Bereich

Tabelle 6-25:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Messwert außerhalb Bereich	Schwelle: 1 % des positiven Messbereichsendwertes
Drahtbruch Schwelle: negativer Wandler-Endwert	Nur bei Temperaturmessungen
Kaltstellenkompensation Drahtbruch	Wird kein Pt1000- Fühler erkannt, wird eine Kaltstellentemperatur von 23 °C angenommen.

6.5.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert	Word-orientiert			
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Netzunterdrückung
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	Thermoelementtyp
		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	
Kanal 1	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Netzunterdrückung
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	Thermoelementtyp
		Bit 5		Bit 13	
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	

Tabelle 6-26:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert
Netzunterdrückung	0 = 50 Hz A
	1 = 60 Hz
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A
	1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Kanal deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Thermoelementtyp	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

6.5.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-2M12

Abbildung 6-18:
BL67-B-2M12

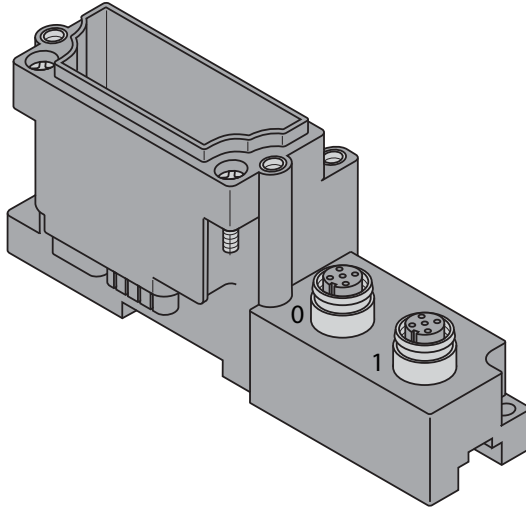
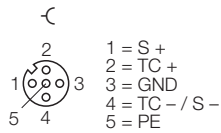
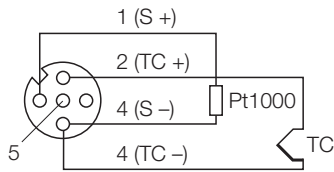


Tabelle 6-27:
Pinbelegung
BL67-2AI-TC



S = Pt1000-Sensor für Kaltstellenkompensation
TC = Thermoelement

Tabelle 6-28:
Anschlussbild
BL67-2AI-TC



Passender Steckverbinder mit Pt100-Fühler für die Kaltstellenkompensation:
BL67-WAS5-THERMO

6.5.6 Messwert-Darstellung

16-Bit-Darstellung

- Für die Parametrierung:

"Typ K, -270 ... 1370 °C"

"Typ B, +100 ... 1820 °C"

"Typ E, -270 ... 1000 °C"

"Typ J, -210 ... 1200 °C"

"Typ N, -270 ... 1300 °C"

"Typ R, -50 ... 1760 °C"

"Typ S, -50 ... 1540 °C"

"Typ T, -270 ... 400 °C"

Der Wertebereich:

-270 °C bis -0,1°C

wird auf den Zahlenbereich:

F574_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -2700 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 1820 °C

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 4718_{hex} (dezimal: 0 bis 18200)

abgebildet.

Der Wertebereich:

-50 mV bis -0,002 mV;

-100 mV bis -0,003 mV;

-500 mV bis -0,015 mV;

-1000 mV bis -0,031 mV

wird auf den Zahlenbereich:

8000_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -32768 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 mV bis 50 mV;

0 mV bis 100 mV;

0 mV bis 500 mV;

0 mV bis 1000 mV;

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

12-Bit-Darstellung (linksbündig)

- Für die Parametrierung
 - "Typ K, -270 ... 1370 °C"
 - "Typ B, +100 ... 1820 °C"
 - "Typ E, -270 ... 1000 °C"
 - "Typ J, -210 ... 1200 °C"
 - "Typ N, -270 ... 1300 °C"
 - "Typ R, -50 ... 1760 °C"
 - "Typ S, -50 ... 1540 °C"
 - "Typ T, -270 ... 400 °C"

Der Wertebereich:

-270 °C bis 1820 °C

wird auf den Zahlenbereich:

EF2(0)_{hex} bis 71C(0)_{hex} (dezimal: -270 bis 1820)
abgebildet.

Der Wertebereich:

-50 mV bis -0,024 mV;

-100 mV bis -0,049 mV;

-500 mV bis -0,244 mV;

-1000 mV bis -0,489 mV;

wird auf den Zahlenbereich:

800(0)_{hex} bis FFF(0)_{hex} (dezimal: -2048 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 mV bis 50 mV;

0 mV bis 100 mV;

0 mV bis 500 mV;

0 mV bis 1000 mV;

wird auf den Zahlenbereich:

000(0)_{hex} bis 7FF(0)_{hex} (dezimal: 0 bis 2047)
abgebildet.

**HINWEIS**

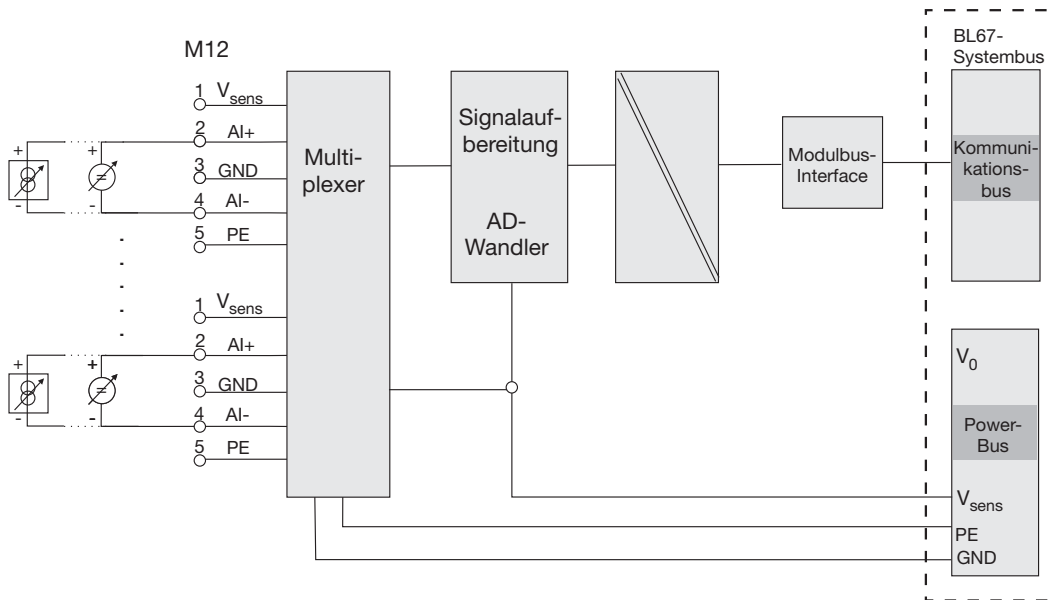
Eine detaillierte Beschreibung der 16 Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Eingabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Seite 15-8](#).

6.6 BL67-4AI-V/I, Spannungs-/Strommessung

Abbildung 6-19:
BL67-4AI-V/I



Abbildung 6-20:
Blockdiagramm



6.6.1 Technische Daten

Tabelle 6-29: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-4AI-V/I
	Kanalanzahl	4
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 35 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 12 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Eingangssignal bei Strommessung	
	Eingangswiderstand (Bürde)	$< 125 \Omega$
	Eingangsstrom (Bereich, der vom A/D-Wandler ausgewertet werden kann)	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
	Eingangsstrom (maximal - bereits ab 20,2 mA wird „Messwert außerhalb Bereich“ gemeldet)	50 mA
	Grenzfrequenz (-3 dB)	20 Hz
	Eingangssignal bei Spannungsmessung	
	Eingangswiderstand (Bürde)	$> 98,5 \text{ k}\Omega$
	Eingangsspannung (Bereich, der vom A/D-Wandler ausgewertet werden kann)	-10 bis 10 VDC 0 bis 10 VDC
	Eingangsspannung (maximal - bereits ab 1% Abweichung vom auswertbaren Bereich wird „Messwert außerhalb Bereich“ gemeldet)	35 VDC
	Grenzfrequenz (-3 dB)	20 Hz
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. $500 V_{eff}$
	U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. $50 V_{AC}$
	Kanal/Kanal	keine
	Kanal/Feldversorgung	keine
	Kanal/Systemversorgung	$500 V_{eff}$
	Genauigkeit des Eingangssignals	
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	$\pm 0,3 \%$

Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C vom Endwert
Auflösung des A/D-Wandlers	16 Bit
Messprinzip	Delta Sigma
Messwertdarstellung	– 16 Bit: Zweierkomplement kodiert oder – 12 Bit linksbündig: Zweierkomplement kodiert (auch negative Zahlenwerte möglich) Dualzahl nicht kodiert (nur positive Zahlenwerte möglich)

6.6.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							
	n + 4	AI2 LSB							
	n + 5	AI2 MSB							
	n + 6	AI3 LSB							
	n + 7	AI3 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 6-30:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
Aix LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
Aix MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

6.6.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 6-31:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 4	Grün	Kanal x aktiv	-
	Grün, blinkend, 0,5 Hz	Unterlaufdiagnose	-
	Grün, blinkend, 4 Hz	Überlaufdiagnose	-
	AUS	Kanal x inaktiv	

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	Überlauf/ Unterlauf	Drahtbruch	Messwert außerhalb Bereich



HINWEIS

Bei der Zahlendarstellung „12 Bit Full Range linksbündig“ werden die Diagnosedaten mit dem unteren Nibble der Prozessdaten des jeweiligen Kanals übertragen.

Tabelle 6-32:
Diagnose

Byte	Bit	Diagnose	Bedeutung
Eingänge			
0 - 3	0	Messwert außerhalb Bereich	Anzeige einer Bereichsüber- oder unterschreitung. Die zulässigen Messbereichsgrenzen werden überschritten, es kann ggf. kein gültiger Messwert mehr erfasst werden.
	1	Drahtbruch	Anzeige eines Drahtbruchs der Signalleitung für den Betriebsmodus. Nur im Strommessbereich 4 bis 20 mA.
	2	Überlauf/Unterlauf	Der Messwert ist außerhalb der Bereichsgrenzen und das Gerät ist nicht in der Lage diese Werte zu erfassen.



HINWEIS

In den Messbereichen der Strommessung schaltet das Modul bei $I > 40,0 \text{ mA}$ nach 300 ms automatisch um in die Spannungsmessung. Für die 300 ms ist ein Strom von max. 500 mA zugelassen. Danach erfolgt eine periodische Umschaltung in die Strommessung. Liegt der Strom wieder im zulässigen Bereich, wird dauerhaft auf Strommessung zurückgeschaltet. Während dieses Vorgangs bleibt der übermittelte Messwert auf dem Messbereichsendwert. Bitte beachten Sie die max. Eingangsspannung des Moduls!

6.6.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert	Word-orientiert			
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Messbereich
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	Betriebsart
		Bit 5		Bit 5	Daten-Darstellung
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	reserviert
Kanal 1	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Messbereich
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	Betriebsart
		Bit 5		Bit 13	Daten-Darstellung
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	Bit 7
Kanal 2	Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Messbereich
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	Betriebsart
		Bit 5		Bit 5	Daten-Darstellung
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	Bit 7
Kanal 3	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Messbereich
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	Betriebsart
		Bit 5		Bit 13	Daten-Darstellung
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	Bit 7

Tabelle 6-33:
Modulparameter

A Default-
Einstellung
B gilt nur für
Firmware-
Version ≥ 15

Parametername	Wert
Messbereich	0 = 0...10 V/0...20 mA A
	1 = -10...+10 V/4...20 mA
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A
	1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Kanal deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Betriebsart	0 = Spannung A
	1 = Strom
Daten-Darstellung	00 = Standard A
	01 = NE 43 B
	10 = Extended Range B



HINWEIS

Bitte beachten Sie bezüglich der „Daten-Darstellung“ die Tabellen zur Messwertdarstellung auf den folgenden Seiten.

6.6.5 Messwert-Darstellung

Standard Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,052 \times 10^{-4}) \text{ V}$				
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF
≤ 10,0500 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF
10,0000 V	Nennbereich		32767	7FFF
9,9997 V			32766	7FFE
...		
5,0002 V			16384	4000
...		
0,000305 V			1	0001
0,000000 V			0	0000
-0,000305 V			-1	FFFF
...		
-5,0000 V			-16384	C000
...		
-9,9997 V			-32767	8001
≤ -10,0000 V			-32768	8000
≥ -10,0500 V			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-32768
< -10,1000 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-32768	8000

0 ... 10 V	unipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,052 \times 10^{-4}) \text{ V}$					
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF	
≤ 10,0500 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF	
10,0000 V	Nennbereich		32767	7FFF	
9,9997 V			32766	7FFE	
...			
5,0002 V			16384	4000	
...			
0,000305 V			1	0001	
≤ 0,000000 V			0	0000	
≥ -0,0500 V			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
< -0,1000 V			bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000

Analoge Eingabemodule

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 6,104 \times 10^{-4}) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF
≤ 20,1000 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF
20,0000 mA	Nennbereich		32767	7FFF
19,9994 mA			32766	7FFE
...		
10,0003 mA			16384	4000
...		
0,0006104 mA			1	0001
≤ 0,0000 mA			0	0000
≥ -0,1 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
< -0,2 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert} \times 4,883 \times 10^{-4}) + 4) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF
≤ 20,1000 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF
20,0000 mA	Nennbereich		32767	7FFF
19,9995 mA			32766	7FFE
...		
12,00024 mA			16384	4000
...		
4,0004883 mA			1	0001
≤ 4,0000 mA			0	0000
≥ 3,7000 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
< 3,6000 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000
≥ 3,0000 mA		bei ↑ DIA Drahtbruch AUS	0	0000
< 2,9000 mA		bei ↓ DIA Drahtbruch EIN	0	0000

- 12-Bit-Darstellung (linksbündig)



HINWEIS

Bei der Messwertdarstellung „12-Bit-Darstellung (linksbündig)“ werden die Diagnosedaten mit den Bits 0 bis 3 der Prozessdaten des entsprechenden Kanals übertragen.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 4,885 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2047×16	7FFx
$\leq 10,0500 \text{ V}$		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2047×16	7FFx
10,0000 V	Nennbereich		2047×16	7FFx
9,9951 V			2046×16	7FEx
...		
5,00244 V			1024×16	400x
...		
0,00488 V			1×16	001x
0,000000 V			0	000x
-0,000488 V			-1×16	FFFx
...		
-5,0000 V			-1024×16	C00x
...		
-9,99511 V			-2047×16	801x
$\leq -10,0000 \text{ V}$			-2048×16	800x
$\geq -10,0500 \text{ V}$			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-2048×16
< -10,1000 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-2048×16	800x

0 ... 10 V	unipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{Dez. Wert} / 16 \times 2,442 \times 10^{-3}) \text{ V}$					
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	4095×16	FFFx	
$\leq 10,0500 \text{ V}$		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	4095×16	FFFx	
10,0000 V	Nennbereich		4095×16	FFFx	
9,9976 V			4094×16	FFEx	
...			
5,0012 V			2048×16	800x	
...			
0,00244 V			1×16	001x	
$\leq 0,0000 \text{ V}$			0	000x	
$\geq -0,0500 \text{ V}$			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	000x
< -0,1000 V			bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	000x

Analoge Eingabemodule

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{Dez. Wert} / 16 \times 4,884 \times 10^{-3}) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	4095 × 16	FFFx
≤ 20,1000 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	4095 × 16	FFFx
≥ 20,0000 mA	Nennbereich		4095 × 16	FFFx
19,9951 mA			4094 × 16	FFEx
...		
10,0024 mA			2048 × 16	800x
...		
0,00488 mA			1 × 16	001x
≤ 0,0000 mA			0	000x

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert} / 16 \times 3,907 \times 10^{-3}) + 4) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	4095 × 16	FFFx
≤ 20,1000 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	4095 × 16	FFFx
≥ 20,0000 mA	Nennbereich		4095 × 16	FFFx
19,9961 mA			4094 × 16	FFEx
...		
12,0020 mA			2048 × 16	800x
...		
4,0039 mA			1 × 16	001x
≤ 4,0000 mA			0	000x
≥ 3,7000 mA		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	000x
< 3,6000 mA		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	000x
≥ 3,0000 mA		bei ↑ DIA Drahtbruch AUS	0	000x
< 2,9000 mA		bei ↓ DIA Drahtbruch EIN	0	000x

Extended Range - Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,617 \times 10^{-4}) \text{ V}$				
$\geq 11,851490 \text{ V}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 11,758773 \text{ V}$		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
11,7584 V	Übersteuerung		32511	7EFF
$\leq 11,603010 \text{ V}$		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
10,000305 V	Nennbereich		27649	6C01
10,000000 V			27648	6C00
...		
5,0000 V			13824	3600
...		
0,0003617 V			1	0001
0,000000 V			0	0000
-0,0003617 V			-1	FFFF
...		
-5,000000 V			-13824	CA00
...		
-10,000000 V			-27648	9400
-10,000362 V			-27649	93FF
$\geq -11,60301 \text{ V}$		Untersteuerung	bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-32080
-11,758897 V			-32511	8100
-11,759259 V	Unterlauf	bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-32512	80FF
$\leq -11,851851 \text{ V}$			-32768	8000

Analoge Eingabemodule

0 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,617 \times 10^{-4}) \text{ V}$				
$\geq 11,851490 \text{ V}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 11,758773 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
11,7584 V	Übersteuerung		32511	7EFF
$\leq 11,603010 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
10,000305 V	Nennbereich		27649	6C01
10,000000 V			27648	6C00
...		
5,0000 V			13824	3600
...		
0,000361 V			1	0001
0,000000 V			0	0000
$< 0,000000 \text{ V}$			0	0000
$\geq -0,050 \text{ V}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,100 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

0 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 7,234 \times 10^{-4}) \text{ mA}$				
$\geq 23,70298 \text{ mA}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 23,5185 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
$23,517795 \text{ mA}$	Übersteuerung		32511	7EFF
$\leq 23,2060 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
$20,000723 \text{ mA}$	Nennbereich		27649	6C01
$20,000000 \text{ mA}$			27648	6C00
...		
$10,0000 \text{ mA}$			13824	3600
...		
$0,0007234 \text{ mA}$			1	0001
$0,000000 \text{ mA}$			0	0000

4 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert} \times 5,787 \times 10^{-4}) + 4) \text{ mA}$				
$\geq 22,96238 \text{ mA}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 22,81481 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
$22,814236 \text{ mA}$	Übersteuerung		32511	7EFF
$\leq 22,56482 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
$20,000579 \text{ mA}$	Nennbereich		27649	6C01
$20,000000 \text{ mA}$			27648	6C00
...		
$12,0000 \text{ mA}$			13824	3600
...		
$4,0005787 \text{ mA}$			1	0001
$4,000000 \text{ mA}$			0	0000
$3,999421 \text{ mA}$		Untersteuerung		-1
$\geq 1,30324 \text{ mA}$	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS		-4672	EDC0
$1,185185$	Unterlauf		-4864	ED00
$\leq 1,184606 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-4865	ECFF
$\leq 0,0000 \text{ mA}$			-6912	E500

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12 Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16 Bit-Werte. Es werden lediglich die Bits 0-3 auf „0“ gesetzt. Diagnosen werden **nicht** in die Prozesseingabedaten eingeblendet.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 5,787 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
$\geq 11,8460 \text{ V}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 11,7592 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
$11,7535 \text{ V}$	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 11,6030 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
$10,0058 \text{ V}$	Nennbereich		1729×16	6C10
$10,000000 \text{ V}$			1728×16	6C00
...		
$5,0000 \text{ V}$			864×16	3600
...		
$0,000578 \text{ V}$			1×16	0010
$0,000000 \text{ V}$			0	0000
$-0,000578 \text{ V}$			-1×16	FFF0
...		
$-5,000000 \text{ V}$			-864×16	CA00
...		
$-10,000000 \text{ V}$			-1728×16	9400
$-10,0058 \text{ V}$			-1729×16	93F0
$\geq -11,6030 \text{ V}$		Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-2005×16
$-11,7592 \text{ V}$			-2032×16	8100
$-11,7650 \text{ V}$	Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-2033×16	80F0
$\leq -11,8518 \text{ V}$			-2048×16	8000

0 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 5,787 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
$\geq 11,8460 \text{ V}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 11,7592 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
11,7535 V	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 11,6030 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
10,0058 V	Nennbereich		1729×16	6C10
10,000000 V			1728×16	6C00
...		
5,0000 V			864×16	3600
...		
0,000578 V			1×16	0010
0,00000 V			0	0000
$\geq -0,050 \text{ V}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,100 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

0 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert}/16 \times 0,01157) \text{ mA}$				
$\geq 23,6921 \text{ mA}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 23,5185 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
$23,5069 \text{ mA}$	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 23,2060 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
$20,0116 \text{ mA}$	Nennbereich		1729×16	6C10
$20,000000 \text{ mA}$			1728×16	6C00
...		
$10,0000 \text{ mA}$			864×16	3600
...		
$0,01157 \text{ mA}$			1×16	0010
$\leq 0,0000 \text{ mA}$			0	0000
$\geq -0,1 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,2 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

4 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert}/16 \times 9,259 \times 10^{-3}) + 4) \text{ mA}$				
$\geq 22,9537 \text{ mA}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 22,8148 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
$22,8056 \text{ mA}$	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 22,5648 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
$20,0093 \text{ mA}$	Nennbereich		1729×16	6C10
$20,000000 \text{ mA}$			1728×16	6C00
...		
$12,0000 \text{ mA}$			864×16	3600
...		
$4,00925 \text{ mA}$			1×16	0010
$4,0000 \text{ mA}$			0	0000
$3,9907 \text{ mA}$	Untersteuerung		-1×16	FFF0
$\geq 1,2963 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-292×16	EDC0
$1,1851 \text{ mA}$			-304×16	ED00
$\leq 1,1759 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-305×16	ECF0
$\leq 0,000 \text{ mA}$			-432×16	E500

Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43)

- 16-Bit-Darstellung

Der vom dem Modul übertragene hexadezimale Wert ist als Dezimalwert zu interpretieren, der mit einem Faktor multipliziert dem analogen Messwert entspricht.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$					
$\geq 11,000 \text{ V}$	Überlauf		11000	2AF8	
$\leq 10,999 \text{ V}$			10999	2AF7	
$\geq 10,500 \text{ V}$	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10500	2904	
$\leq 10,250 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10250	280A	
10,001 V	Nennbereich		10001	2711	
10,000 V			10000	2710	
...			
5,000 V			5000	1388	
...			
0,001 V			1	0001	
0,000 V			0	0000	
-0,001 V			-1	FFFF	
...			
-5,000 V			-5000	EC78	
...			
-10,000 V			-10000	D8F0	
-10,001 V		Untersteuerung		-10001	D8EF
-10,250 V			bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-10250	D7F6
-10,500 V			bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-10500	D6FC
-10,501 V	Unterlauf		-10501	D6FB	
-10,999 V			-10999	D509	
$\leq -11,000 \text{ V}$			-11000	D508	

Analoge Eingabemodule

0 ... 10 V	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$				
$\geq 11,000 \text{ V}$	Überlauf		11000	2AF8
$\leq 10,999 \text{ V}$			10999	2AF7
$\geq 10,500 \text{ V}$	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10500	2904
$\leq 10,250 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10250	280A
10,001 V	Nennbereich		10001	2711
10,000 V			10000	2710
...		
5,000 V			5000	1388
...		
0,001 V			1	0001
0,000 V			0	0000
$\geq -0,05 \text{ V}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
$< -0,10 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55F0
$\leq 21,999 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21999	55EF
21,001 mA	Übersteuerung		21001	5209
$\geq 21,000 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21000	5208
$\leq 20,500 \text{ mA}$	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	20500	5014	
20,001 mA	Nennbereich		20001	4E21
20,000 mA			20000	4E20
...		
10,000 mA			10000	2712
...		
0,001 mA			1	0001
0,0000 mA			0	0000

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55F0
$\leq 21,999 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21999	55EF
21,001 mA			21001	5209
$\geq 21,000 \text{ mA}$	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21000	5208
$\leq 20,500 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	20500	5014
20,001 mA			20001	4E21
20,000 mA	Nennbereich		20000	4E20
...		
12,000 mA			12000	2EE0
...		
4,001 mA			4001	0FA1
4,000 mA			4000	0FA0
3,999 mA		3999	0F9F	
$\geq 3,800 \text{ mA}$	Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	3800	0ED8
3,600 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	3600	0E10
3,599 mA			3599	0E0F
$\geq 2,001 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Drahtbruch AUS	2001	07D1
$\leq 2,000 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Drahtbruch EIN	2000	07D0
0,000 mA			0000	0000

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die 12-Bit-Darstellung (linksbündig) in der Prozessautomation entspricht der 15 Bit + Vorzeichen-Darstellung, bei der die unteren 4 Bits des Analogwertes durch die Diagnosen überschrieben sind.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$				
$\geq 11,008 \text{ V}$	Überlauf		11008	2B0x
$\leq 10,992 \text{ V}$			10992	2AFx
10,512 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10512	291x
$\geq 10,496 \text{ V}$	Übersteuerung		10496	290x
$\leq 10,256 \text{ V}$		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10256	281x
10,016 V			10016	272x
10,000 V	Nennbereich		10000	271x
...				
4,992 V			4992	138x
...		
0,016 V			16	001x
0,0000 V			0	000x
-0,016 V			-16	FFFx
...		
-4,992 V			-4992	EC8x
...		
-10,000 V			-10000	D8Fx
-10,016 V		Untersteuerung		-10016
-10,256 V	bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS		-10256	D7Fx
-10,496 V			-10496	D70x
-10,512 V	Unterlauf	bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-10512	D6Fx
-10,992 V			-10992	D51x
$\leq -11,008 \text{ V}$			-11008	D50x

0 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$				
$\geq 11,008 \text{ V}$	Überlauf		11008	2B0x
$\leq 10,992 \text{ V}$			10992	2AFx
10,512 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10512	291x
$\geq 10,496 \text{ V}$	Übersteuerung		10496	290x
$\leq 10,256 \text{ V}$		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10256	281x
10,016 V			10016	272x
10,000 V	Nennbereich		10000	271x
...				
4,992 V			4992	138x
...		
0,016 V			16	001x
$\leq 0,0000 \text{ V}$			0	000x
$\geq -0,05 \text{ V}$		Unterlauf	bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0
$< -0,1 \text{ V}$	bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN		0	000x

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert}/16 \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei ↑ DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55Fx
$\leq 21,984 \text{ mA}$		bei ↓ DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21984	55Ex
21,024 mA			21024	522x
$\geq 21,008 \text{ mA}$	Übersteuerung	bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21008	521x
$\leq 20,496 \text{ mA}$		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	20496	501x
20,016 mA			20016	4E3x
20,000 mA	Nennbereich		20000	4E2x
...		
10,000 mA			10000	271x
...		
0,016 mA			16	001x
0,0000 mA			0	000x

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55F \times
$\leq 21,984 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21984	55E \times
$\geq 21,008 \text{ mA}$	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21008	521 \times
$\leq 20,992 \text{ mA}$			20496	5010
$\leq 20,496 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS		
20,016 mA	Nennbereich		20016	4E3 \times
20,000 mA			20000	4E2 \times
...		
12,000 mA			12000	2EE \times
...		
4,016 mA			4016	0FB \times
4,000 mA			4000	0FA \times
3,984 mA			3984	0F9 \times
$\geq 3,792 \text{ mA}$	Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	3792	0ED \times
$< 3,600 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	3600	0E1 \times
3,584 mA	Unterlauf		3584	0E0 \times
$\geq 2,001 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Drahtbruch AUS	2001	07D \times
$< 2,000 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Drahtbruch EIN	2000	07D \times
0,000 mA			0000	000 \times

6.6.6 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-4M12

Abbildung 6-21:
BL67-B-4M12

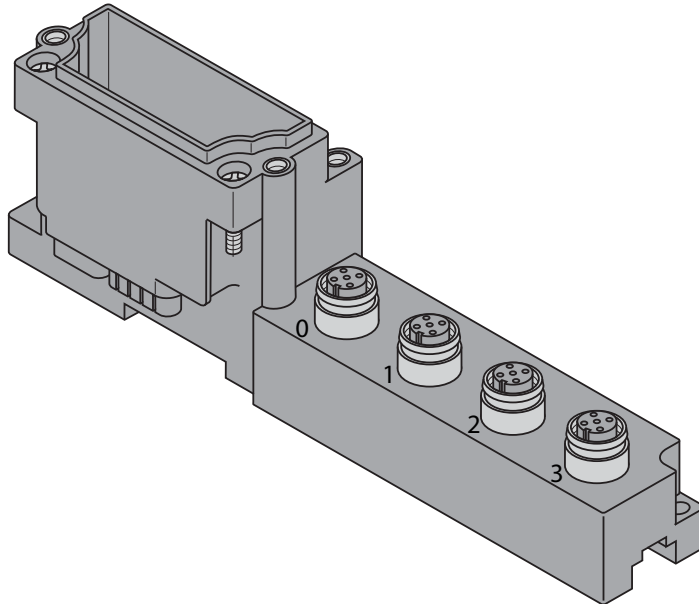


Tabelle 6-34:
Pinbelegung
BL67-4AI-V/I mit
BL67-B-4M12

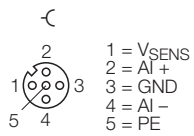
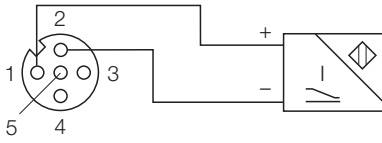
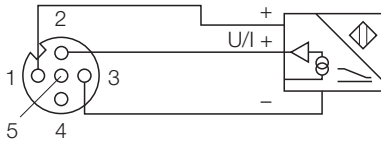


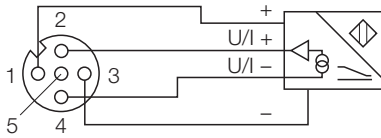
Abbildung 6-22: 2-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:
Anschlussbilder
BL67-4AI-V/I



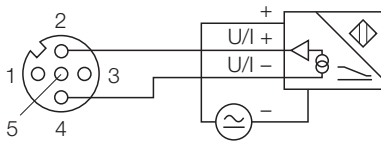
3-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:



4-Draht-Sensor mit Versorgung über das Basismodul:



4-Draht-Sensor mit externer Versorgung:

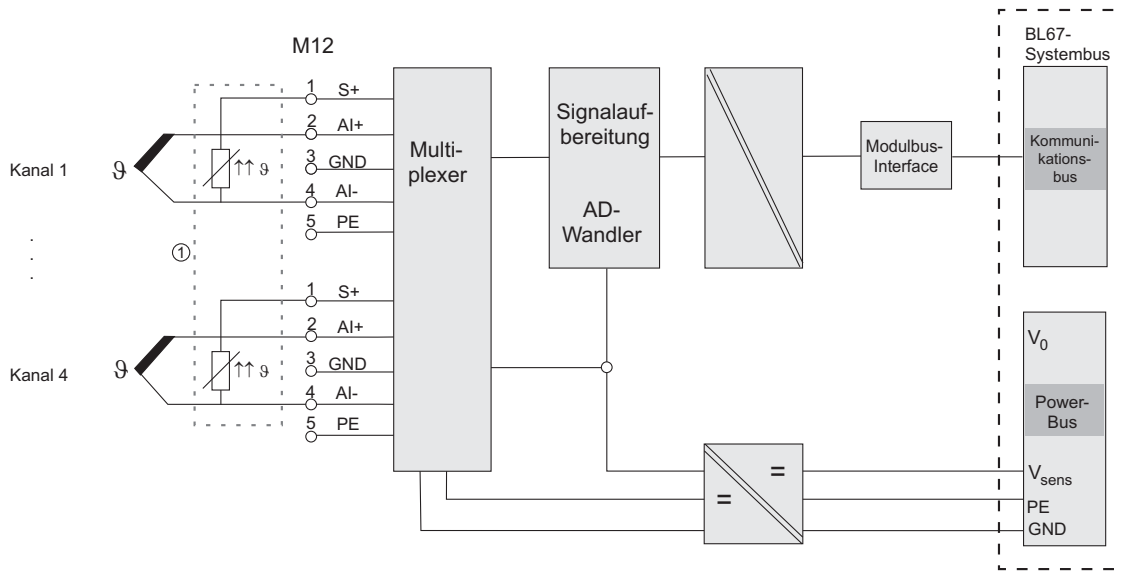


6.7 BL67-4AI-TC, Thermoelement

Abbildung 6-23:
BL67-4AI-TC



Abbildung 6-24:
Blockdiagramm



① Kaltstellenkompensations-Messwiderstand (Pt1000) im Stecker

6.7.1 Technische Daten

Tabelle 6-35:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-4AI-TC
Anzahl der Kanäle	4
Nennspannung aus Versorgungsklemme U_L	24 VDC
Nennstrom aus Versorgungsklemme I_L	< 30 mA
Nennstromaufnahme aus Modulbus I_{MB}	\leq 50 mA
Verlustleistung des Moduls, typisch	< 1 W
Eingangswiderstand	> 7 M Ω
Potenzialtrennung	Elektronik zur Feldebene
Sensoren	gemäß DIN IEC 584, Klasse 1, 2, 3
Temperaturbereiche	
Typ B	100 bis 1820 °C
Typ C	0 bis 2315 (15 Bit + Vorzeichen) 0 bis 2047 (12 Bit)
Typ E	-270 bis 1000 °C
Typ G	0 bis 2315 (15 Bit + Vorzeichen) 0 bis 2047 (12 Bit)
Typ J	-210 bis 1200 °C
Typ K	-270 bis 1370 °C
Typ N	-270 bis 1300 °C
Typ R	-50 bis 1760 °C
Typ S	-50 bis 1760 °C
Typ T	-270 bis 400 °C
Spannungsmessung (Auflösung)	
\pm 50 mV	< 2 μ V
\pm 100 mV	< 4 μ V
\pm 500 mV	< 20 μ V
\pm 1 V	< 50 μ V
Messwert-Darstellung	16 Bit Signed Integer/ 12 Bit Full Range, linksbündig
Grundfehlergrenze (Nennbereich bei 23 °C)	Siehe Tabelle, Seite 6-69
Grenzfrequenz analog	70 Hz
Wiederholgenauigkeit	0,5 % vom Endwert
Temperaturkoeffizient	\leq 150 ppm/°C vom Endwert

Grundfehlergrenzen und Wiederholgenauigkeiten

Tabelle 6-36:
Grundfehler-
grenzen -
Nennbereiche **A**

Thermoelement	Nennbereich für Grundfehlergrenze bei 23 °C 0,2 % vom Endwert	Wiederholgenauigkeit/ % vom positiven Endwert
Typ B	750...1820 °C	0,05
Typ C	0...2315 °C (15 Bit + Vorzeichen) 0...2047 °C (12 Bit)	0,05
Typ G	0...2315 °C (15 Bit + Vorzeichen) 0...2047 °C (12 Bit)	0,05
Typ E	-200...1000 °C	0,05
Typ J	-210...1200 °C	0,05
Typ K	-200...1370 °C	0,05
Typ N	-200...1300 °C	0,05
Typ R	75...1760 °C	0,05
Typ S	75...1760 °C	0,05
Typ T	-200...400 °C	0,05
Spannungsmessung	alle Messbereiche	0,05

A Bei Temperaturen außerhalb des genannten Messbereiches ist mit höheren Werten für Abweichung und Wiederholgenauigkeit zu rechnen.

6.7.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							
	n + 4	AI2 LSB							
	n + 5	AI2 MSB							
	n + 6	AI3 LSB							
	n + 7	AI3 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 6-37:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
AIx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AIx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

6.7.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 6-38:
LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	Prüfen Sie den Grund für die Diagnosemeldung
	Rot	Ausfall der Modulbus-kommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Prüfen Sie die Versorgung des Modulbusses
AUS		Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–

0 bis 3	grün	Kanal aktiviert, Normalbetrieb	–
	grün, blinkend, 0,5 Hz	Kanal-diagnose liegt an	Prüfen Sie den Grund für die Diagnosemeldung
	AUS	Kanal deaktiviert	–

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Hardware-Fehler	x	x	x	Gleichtaktspannung in Fühlergruppe zu hoch	Kaltstellenkompensation Drahtbruch	Drahtbruch Thermoelement	Messwert außerhalb Bereich

- Messwert außerhalb Bereich
Anzeige einer Bereichsüber- bzw. Bereichsunterschreitung.
Die zulässigen Messbereichsgrenzen werden überschritten, es kann ggf. kein gültiger Messwert mehr erfasst werden.
- Drahtbruch Thermoelement
Anzeige eines Drahtbruchs der Signalleitung.
- Kaltstellenkompensation Drahtbruch
Der Pt1000-Fühler für den entsprechenden Kanal im Basismodul ist defekt.
→ als Kaltstelle wird der Pt1000 des anderen Kanals herangezogen.
→ als Kaltstellentemperatur werden 23 °C angenommen.
- Gleichtaktspannung in Fühlergruppe zu hoch
Der Potenzialunterschied zwischen den Messspannungen ist zu hoch.
Überwacht wird der Potenzialunterschied der, innerhalb einer Fühlergruppe, anliegenden Messspannungen (Fühlergruppen: Kanal 0/1 bzw. Kanal 2/3).
Abhilfe:
 - Überprüfen Sie die Isolierung der Messfühler.
 - Überprüfen Sie bei nicht isolierten Messfühlern den Potenzialausgleich zwischen den Fühlern.
 - Ggf. sind bei der Verwendung von nicht isolierten Messfühlern Kanäle unterschiedlicher Fühlergruppen zu nutzen (z. B. Kanal 0 und Kanal 2).
- Hardware-Fehler
Hiermit werden allgemeine Fehler der Hardware des Moduls angezeigt.
Der Rückgabewert des Analogwertes im Fehlerfall ist „0“.

6.7.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert	Word-orientiert			
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	reserviert
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	Thermoelementtyp
		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	
Kanal 1	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	reserviert
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	Thermoelementtyp
		Bit 5		Bit 13	
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	
Kanal 2	Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	reserviert
		Bit 1		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 2	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 4	Thermoelementtyp
		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	
Kanal 3	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	reserviert
		Bit 1		Bit 9	Datenformat
		Bit 2		Bit 10	Diagnose deaktivieren
		Bit 3		Bit 11	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12	Thermoelementtyp
		Bit 5		Bit 13	
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	

Tabelle 6-39:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A
	1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Kanal deaktivieren	0 = nein A
	1 = ja
Thermoelementtyp	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...1760 °C 0111 = Typ T, -270...400 °C 1000 = +/-50 mV 1001 = +/-100 mV 1010 = +/-500 mV 1011 = +/-1000 mV 1100 = Typ K (Ausgabe in °F) 1101 = Typ J (Ausgabe in °F) 1110 = Typ C, 0...2315 °C 1111 = Typ G, 0...2315 °C

6.7.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M12

Abbildung 6-25:
BL67-B-4M12

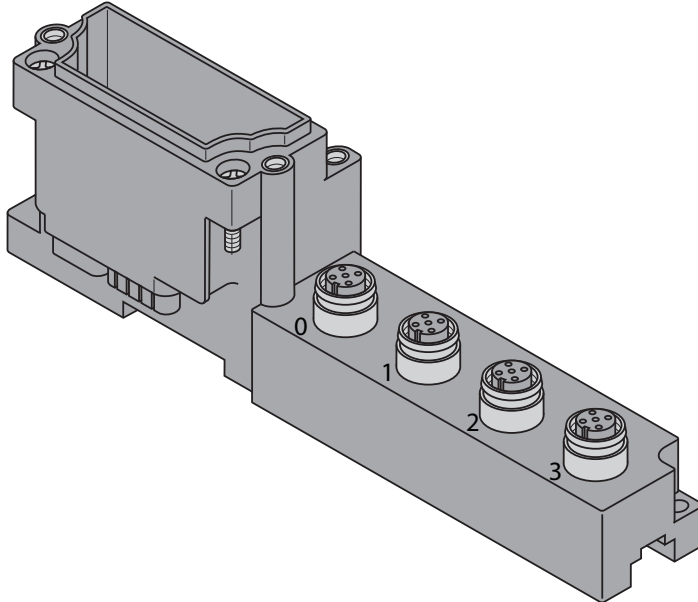
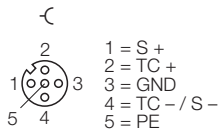
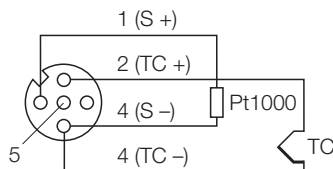


Tabelle 6-40:
Pinbelegung
BL67-4AI-TC



S = Pt1000-Sensor für Kaltstellenkompensation
TC = Thermoelement

Tabelle 6-41:
Anschlussbild
BL67-4AI-TC



Passender Steckverbinder mit Pt100-Fühler für die Kaltstellenkompensation:
BL67-WAS5-THERMO

6.7.6 Messwert-Darstellung

Temperaturmessung

- 16 Bit-Darstellung

Die gemessene Temperatur wird mit 10 multipliziert.

Beispiel:

10,1 °C → 101 → 0x0065

- 12 Bit-Darstellung

Wertdarstellung abhängig von der Messeinheit (°C oder °F).

Celsius:

Die gemessene Temperatur wird 4 Bit nach links geschoben.

Beispiel (°C): 10,1 °C → 10 → (0x000A <<4) → 0x00A0

Fahrenheit

Die gemessene Temperatur wird durch 2 dividiert und 4 Bit nach links geschoben.

Beispiel (°F): 10,1 °C → 5 → (0x0005 << 4) → 0x0050

Beispiel einer Wertedarstellung (Thermoelement Typ K)

Messung [°C]	15 Bit + Vorzeichen		12 Bit [°C]		12 Bit (°F)	
	dez.	hex.	dez.	hex.	dez.	hex.
-270	-2700	F574	-4320	EF20	-2160	F790
-269,9	-2699	F575	-4320	EF30	-2144	F7A0
-269	-2690	F57E	-4304	EF30	-2144	F7A0
-200	-2000	F830	-3200	F380	-1600	F9C0
-100	-1000	FC18	-1600	F9C0	-800	FCE0
-50	-500	FE0C	-800	FCE0	-400	FE70
-1	-10	FFF6	-16	FFF0	0	0000
0,1	-1	FFFF	0	0000	0	0000
0	0	0000	0	0000	0	0000
0,1	1	0001	0	0000	0	0000
1	10	000A	16	0010	0	0000
500	5000	1388	8000	1F40	4000	0FA0
1000	10000	2710	16000	3E80	8000	1F40
1500	15000	3A98	24000	5DC0	12000	2EE0
1819	18190	470E	29104	71B0	14544	38D0
1819,9	18199	4717	29104	71B0	14544	38D0
1820	18200	4718	29120	71C0	14560	38E0

**HINWEIS**

In der 12 Bit-Darstellung werden die Diagnosedaten des Moduls in Bit 0-3 der Eingangsdaten gemappt.

Spannungsmessung

Messung [mV]				15 Bit + Vorzeichen		12 Bit	
50	100	500	1000	dez.	hex.	dez.	hex.
-50	-100	-500	-1000	-31768	8000	-32768	8000
-49,998	-99,997	-499,985	-999,969	-32767	8001	-32767	8001
-49,976	-99,951	-499,756	-999,512	-32752	8010	-32752	8010
-0,024	-0,049	-0,244	-0,488	-16	FFF0	-16	FFF0
-0,002	-0,003	-0,015	-0,031	-1	FFFF	0	0000
0	0	0	0	0	0000	0	0000
0,002	0,003	0,015	0,031	1	0001	0	0000
0,024	0,049	0,244	0,488	16	0010	16	0010
49,951	99,902	499,512	999,023	32736	7FE0	32736	7FE0
49,997	99,994	499,969	999,939	32766	7FFE	32752	7FF0
49,998	99,997	499,985	999,969	32767	7FFF	32752	7FF0

**HINWEIS**

In der 12 Bit-Darstellung werden die Diagnosedaten des Moduls in Bit 0-3 der Eingangsdaten gemappt.

7 Digitale Ausgabemodule

7.1	Übersicht	3
7.1.1	Modulübersicht.....	4
7.2	BL67-4DO-0.5A-P	5
7.2.1	Technische Daten.....	6
7.2.2	Prozessdatenmapping	7
7.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	8
	– LED-Statusmeldungen	8
	– Diagnosedaten.....	8
7.2.4	Modulparameter	8
7.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	9
7.2.6	Signalzuordnung.....	12
7.3	BL67-4DO-2A-P	13
7.3.1	Technische Daten.....	14
7.3.2	Prozessdatenmapping	15
7.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	16
	– LED-Statusmeldungen	16
	– Diagnosedaten.....	16
7.3.4	Modulparameter	16
7.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	17
7.3.6	Signalzuordnung.....	20
7.4	BL67-4DO-4A-P	21
7.4.1	Technische Daten.....	22
7.4.2	Prozessdatenmapping	23
7.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	24
	– LED-Statusmeldungen	24
	– Diagnosedaten.....	24
7.4.4	Modulparameter	24
7.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	25
7.4.6	Signalzuordnung.....	27
7.5	BL67-8DO-0.5A-P	28
7.5.1	Technische Daten.....	29
7.5.2	Prozessdatenmapping	30
7.5.3	Diagnose- und Statusmeldungen	31
	– LED-Statusmeldungen	31
	– Diagnosedaten.....	31
7.5.4	Modulparameter	31
7.5.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	32
7.5.6	Signalzuordnung.....	34
7.6	BL67-16DO-0.1A-P	35
7.6.1	Technische Daten.....	36
7.6.2	Prozessdatenmapping	37
7.6.3	Diagnose- und Statusmeldungen	38
	– LED-Statusmeldungen	38
	– Diagnosedaten.....	38
	– Diagnose über Software	38

7.6.4	Modulparameter	39
7.6.5	Basismodule/Anschlussbelegung	41
7.7	BL67-4DO-2A-N	43
7.7.1	Technische Daten	44
7.7.2	Prozessdatenmapping.....	45
7.7.3	Diagnose- und Statusmeldungen	46
	– LED-Statusmeldungen.....	46
	– Diagnosedaten	46
7.7.4	Modulparameter.....	46
7.7.5	Basismodule/Anschlussbelegung	47
7.7.6	Signalzuordnung	50
7.8	BL67-8DO-0.5A-N	51
7.8.1	Technische Daten	52
7.8.2	Prozessdatenmapping.....	53
7.8.3	Diagnose- und Statusmeldungen	54
	– LED-Statusmeldungen.....	54
	– Diagnosedaten	54
7.8.4	Modulparameter.....	54
7.8.5	Basismodule/Anschlussbelegung	55
7.8.6	Signalzuordnung	57

7.1 Übersicht

Digitale Ausgabemodule (DO) empfangen Ausgabewerte vom Gateway über den internen Modulbus. Die Module setzen die Werte um und geben entsprechende Low- bzw. High-Pegel kanalweise über das Basismodul an die Feldebene aus.

Die Auslegung der Ausgänge erfolgt nach EN 61131-2 Typ 2.

Die Versorgung der Ausgänge (V_O) wird aus dem systeminternen Versorgungsbus ausgekoppelt. Die Sensorversorgung (V_{sens}) wird kurzschlussfest vom Gateway oder einem Power Feeding-Modul bereitgestellt.

Die modulbusseitige Elektronik eines digitalen Ausgabemoduls ist über Optokoppler von der Feldebene getrennt.

**WARNUNG!**

Selbsttätiges Wiedereinschalten von Ausgängen

Aktive Ausgänge

- Selbsttätiges Wiedereinschalten durch entsprechende Parametrierung des Moduls deaktivieren

**WARNUNG!**

Fehlerhaftes sicherheitsgerichtetes Abschalten

Aktive Ausgänge

- Digitale Ausgänge potenzialgetrennt allpolig abschalten

LED-Anzeigen

Fehlermeldungen der I/O-Ebene erfolgen als Einzelkanaldiagnose über die Kanal-LEDs sowie als Sammeldiagnose über die Sammel-LED „D“. Die entsprechenden Diagnoseinformationen werden über Diagnosebits an das Gateway übertragen.

**ACHTUNG!**

Hohe Spannung beim Ausschalten induktiver Lasten

Zerstörung der Elektronik im Modul

- Externe Löschung vorsehen.
-

7.1.1 Modulübersicht

Tabelle 7-1:
Modulübersicht

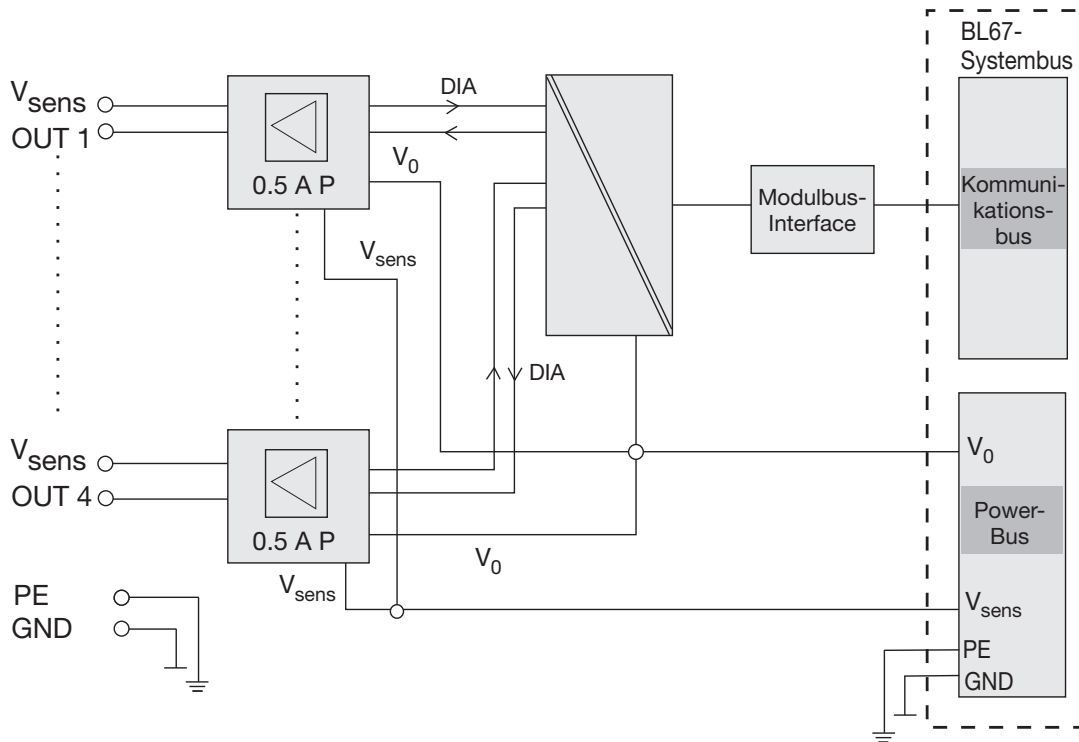
Module	Kanalanzahl	Ausgangsstrom, Nennwert
BL67-4DO-0.5A-P	4	0,5 A
BL67-4DO-2A-P	4	2 A
BL67-4DO-4A-P	4	4 A
BL67-8DO-0.5A-P	8	0,5 A
BL67-16DO-0.1A-P	16	0,1 A
BL67-4DO-2A-N	4	2 A
BL67-8DO-0.5A-N	8	0,5 A
Module	Isolation	Plusschaltend
BL67-4DO-0.5A-P	✓	✓
BL67-4DO-2A-P	✓	✓
BL67-4DO-4A-P	✓	✓
BL67-8DO-0.5A-P	✓	✓
BL67-16DO-0.1A-P	✓	✓
BL67-4DO-2A-N	✓	-
BL67-8DO-0.5A-N	✓	-

7.2 BL67-4DO-0.5A-P

Abbildung 7-1:
BL67-4DO-0.5A



Abbildung 7-2:
Blockdiagramm




7.2.1 Technische Daten

Tabelle 7-2:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-4DO-0.5A-P
Kanalanzahl	4
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Lastspannung V_O	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
Ausgangsstrom I_A	
High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A
High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 6 1131-2)
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
$I_{OUT} > 1.5$ A	< 4 ms
1.0 A $< I_{OUT} < 1.5$ A	< 10 s
0.6 A $< I_{OUT} < 1.0$ A	min. 10 s/max. 60 s
Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
von Low- auf High-Pegel	3 ms
von High- auf Low-Pegel	3 ms
Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 1 k Ω
Einschaltwiderstand R_{on}	max. 190 m Ω
AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	48 Ω
Lampenlast R_{LL}	3 W
Schaltfrequenz	
ohmsche Last	200 Hz
induktive Last	2 Hz
Lampenlast	20 Hz
Trennspannung	

U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäß EN 61 131-2

HINWEIS
 Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 2 A erhöht werden.

7.2.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	-	-	-	-	DO3	DO2	DO1	DO0

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus


HINWEIS
 Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.
 Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-3: Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.2.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 7-4: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Rot	Kurzschluss/Überlast an Kanal x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast. → Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	Überstrom K3	Überstrom K2	Überstrom K1	Überstrom K0

Tabelle 7-5: Diagnose

Diagnose	
Überstrom	Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Kanal wird automatisch abgeschaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten Tabelle 7-2 .

7.2.4 Modulparameter

keine

7.2.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M8

Abbildung 7-3:
BL67-B-4M8

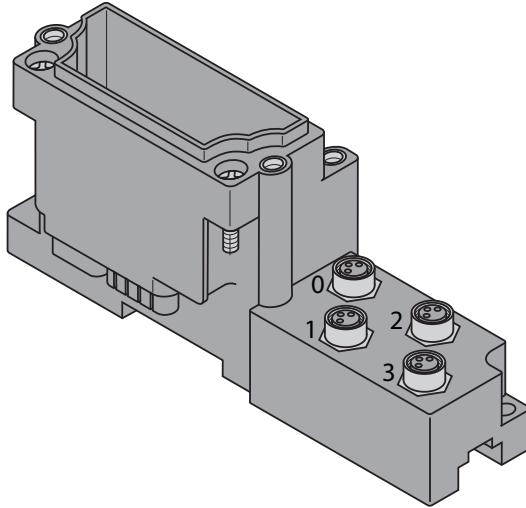


Abbildung 7-4:
Pinbelegung
BL67-4DO-0.5A-P
mit BL67-B-4M8

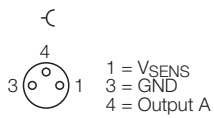
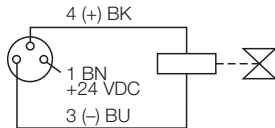


Abbildung 7-5:
Anschlussbild BL67-
4DO-0.5A-P mit
BL67-B-4M8



- BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P (paired)

Abbildung 7-6:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

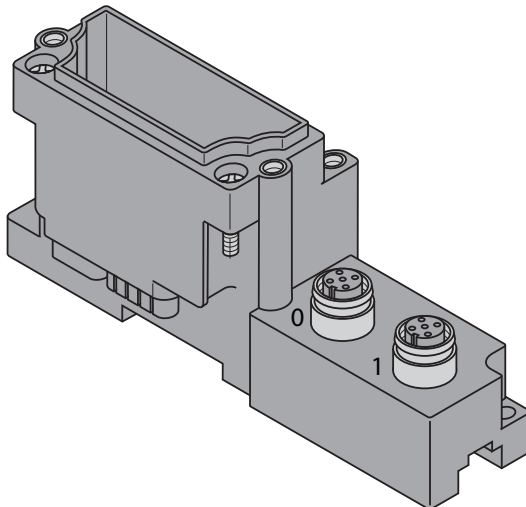


Abbildung 7-7:

Pinbelegung

BL67-4DO-0.5A-P

mit BL67-B-2M12/

BL67-B-2M12-P

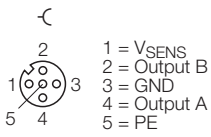


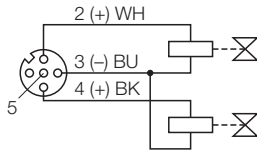
Abbildung 7-8:

Anschlussbild BL67-

4DO-0.5A-P mit

BL67-B-2M12/

BL67-B-2M12-P



■ BL67-B-4M12

Abbildung 7-9:

BL67-B-4M12

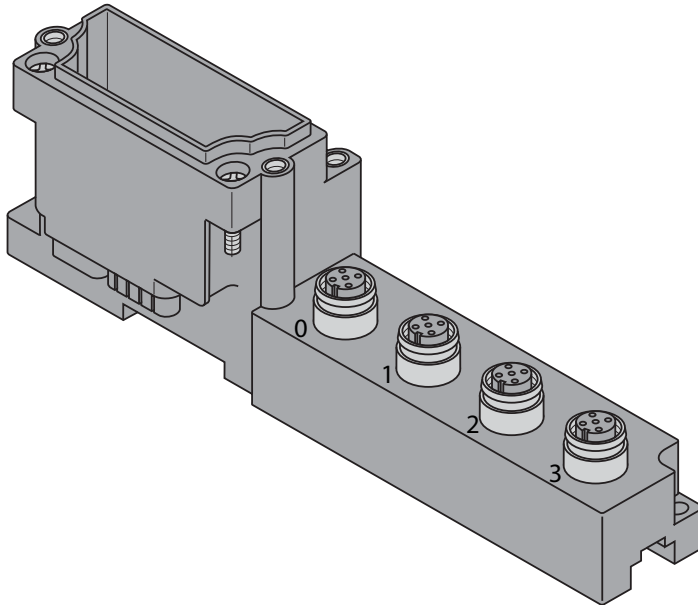


Abbildung 7-10:

Pinbelegung

BL67-4DO-0.5A-P

mit BL67-B-4M12

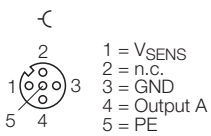
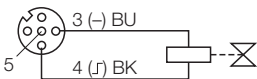


Abbildung 7-11:

Anschlussbild BL67-

4DO-0.5A-P mit

BL67-B-4M12



■ BL67-B-1M23

Abbildung 7-12:
BL67-B-1M23

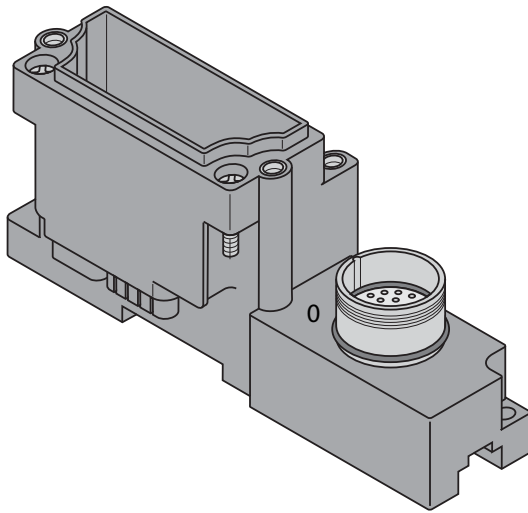
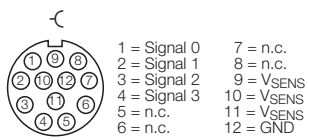


Abbildung 7-13:
Pinbelegung
BL67-4DO-0.5A-P
mit BL67-B-1M23



7.2.6 Signalzuordnung

		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<i>Tabelle 7-6: Signalzuordnung mit BL67-B-4M8</i>										
	Out	m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<i>Tabelle 7-7: Signalzuordnung mit BL67-B-2M12</i>										
	Out	m	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4

		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<i>Tabelle 7-8: Signalzuordnung mit BL67-B-2M12-P</i>										
	Out	m	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<i>Tabelle 7-9: Signalzuordnung mit BL67-B-4M12</i>										
	Out	m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<i>Tabelle 7-10: Signalzuordnung mit BL67-B-1M23</i>										
	Out	m	-	-	-	-	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

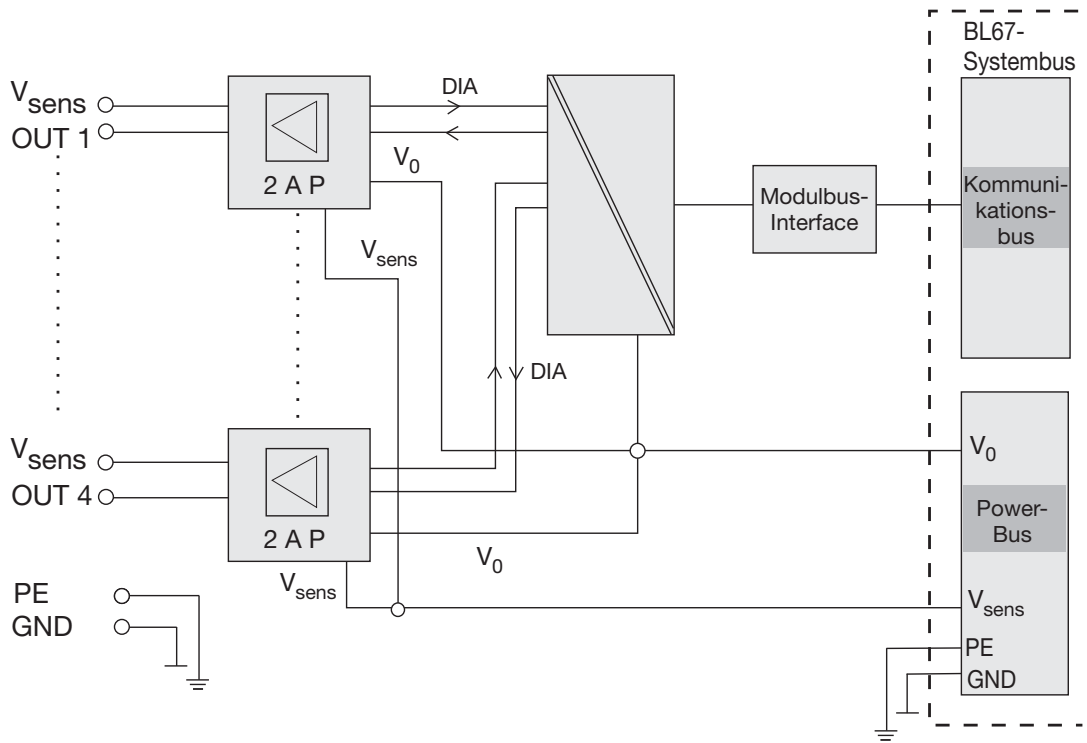
P = Pin-Nr.

7.3 BL67-4DO-2A-P

Abbildung 7-14:
BL67-4DO-2A-P



Abbildung 7-15:
Blockdiagramm



7.3.1 Technische Daten

Tabelle 7-11:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-4DO-2A-P
Kanalanzahl	4
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Lastspannung V_O	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
Ausgangsstrom I_A	
High-Pegel I_A (Nennwert)	2 A
High-Pegel I_{AMAX}	max. 2.4 A (gemäß IEC 61131-2)
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
$I_{OUT} > 6$ A	< 4 ms
4 A $< I_{OUT} < 6$ A	< 10 s
$2,2$ A $< I_{OUT} < 4$ A	min. 10 s/max. 60 s
Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
von Low- auf High-Pegel	3 ms
von High- auf Low-Pegel	3 ms
Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 1 k Ω
Einschaltwiderstand R_{on}	max. 50 m Ω
AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	12 Ω
Lampenlast R_{LL}	10 W
Schaltfrequenz	
ohmsche Last	200 Hz
induktive Last	2 Hz
Lampenlast	20 Hz

Trennungsspannung

U_{TMB} (Modulbus/Feld) max. 2500 VDCU_{FE} (Feld/Funktionserde) max. 1000 VDC

kurzschlussfest ja, gemäß EN 61 131-2

**HINWEIS**

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 8 A erhöht werden.

7.3.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	-	-	-	-	DO3	DO2	DO1	DO0

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

**HINWEIS**

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-12:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.3.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 7-13: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Rot	Kurzschluss/Überlast an Kanal x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast. → Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	Überstrom K3	Überstrom K2	Überstrom K1	Überstrom K0

Tabelle 7-14: Diagnose

Diagnose	
Überstrom	Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Kanal wird automatisch abgeschaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten Tabelle 7-2 .

7.3.4 Modulparameter

keine

7.3.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M8

Abbildung 7-16:
BL67-B-4M8

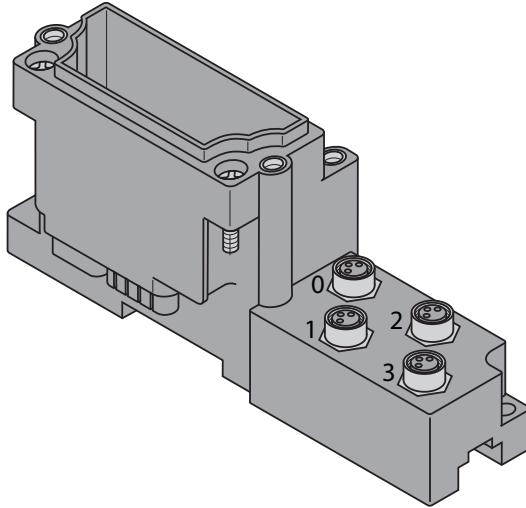


Abbildung 7-17:
Pinbelegung
BL67-4DO-2A-P mit
BL67-B-4M8

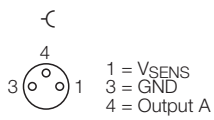
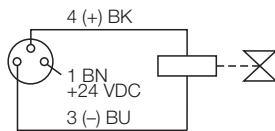


Abbildung 7-18:
Anschlussbild
BL67-4DO-2A-P mit
BL67-B-4M8



- BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P (paired)

Abbildung 7-19:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

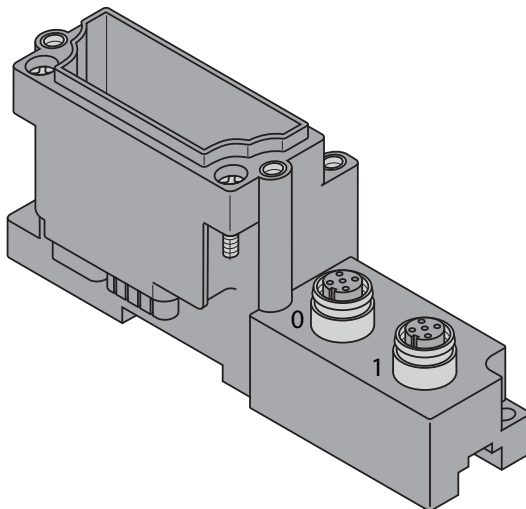


Abbildung 7-20:

Pinbelegung

BL67-4DO-2A-P mit

BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

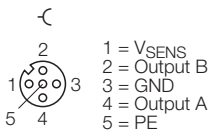
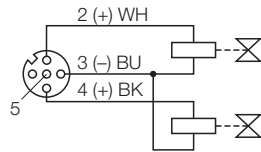


Abbildung 7-21:

Anschlussbild

BL67-4DO-2A-P mit

BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P



■ BL67-B-4M12

Abbildung 7-22:

BL67-B-4M12

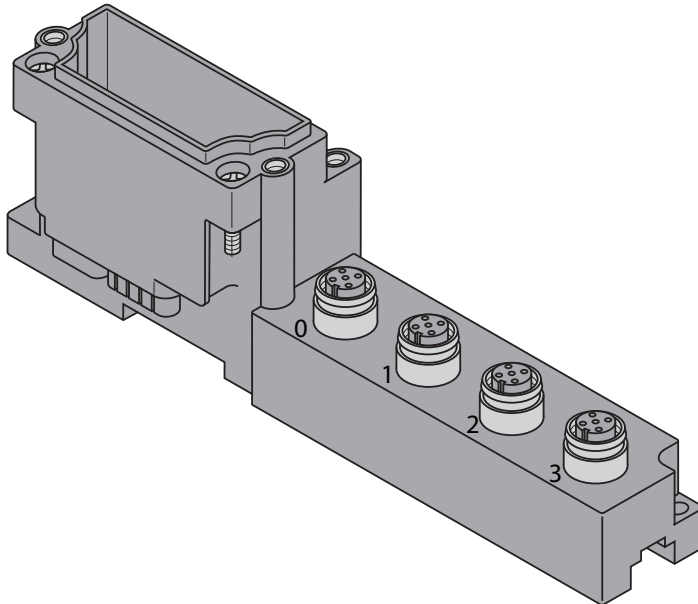


Abbildung 7-23:

Pinbelegung

BL67-4DO-2A-P mit

BL67-B-4M12

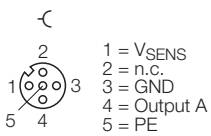
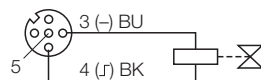


Abbildung 7-24:

Anschlussbild BL67-

4DO-2A-P mit BL67-

B-4M12



■ BL67-B-1M23

Abbildung 7-25:
BL67-B-1M23

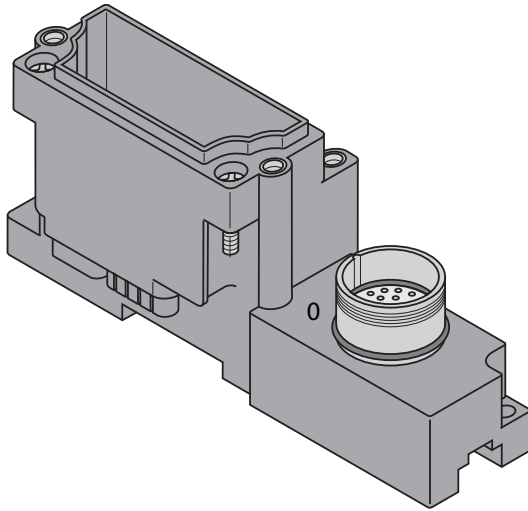
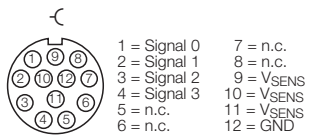


Abbildung 7-26:
Pinbelegung
BL67-4DO-2A-P mit
BL67-B-1M23



7.3.6 Signalzuordnung

<i>Tabelle 7-15: Signalzuordnung mit BL67-B-4M8</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

<i>Tabelle 7-16: Signalzuordnung mit BL67-B-2M12</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4

<i>Tabelle 7-17: Signalzuordnung mit BL67-B-2M12-P</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

<i>Tabelle 7-18: Signalzuordnung mit BL67-B-4M12</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

<i>Tabelle 7-19: Signalzuordnung mit BL67-B-1M23</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

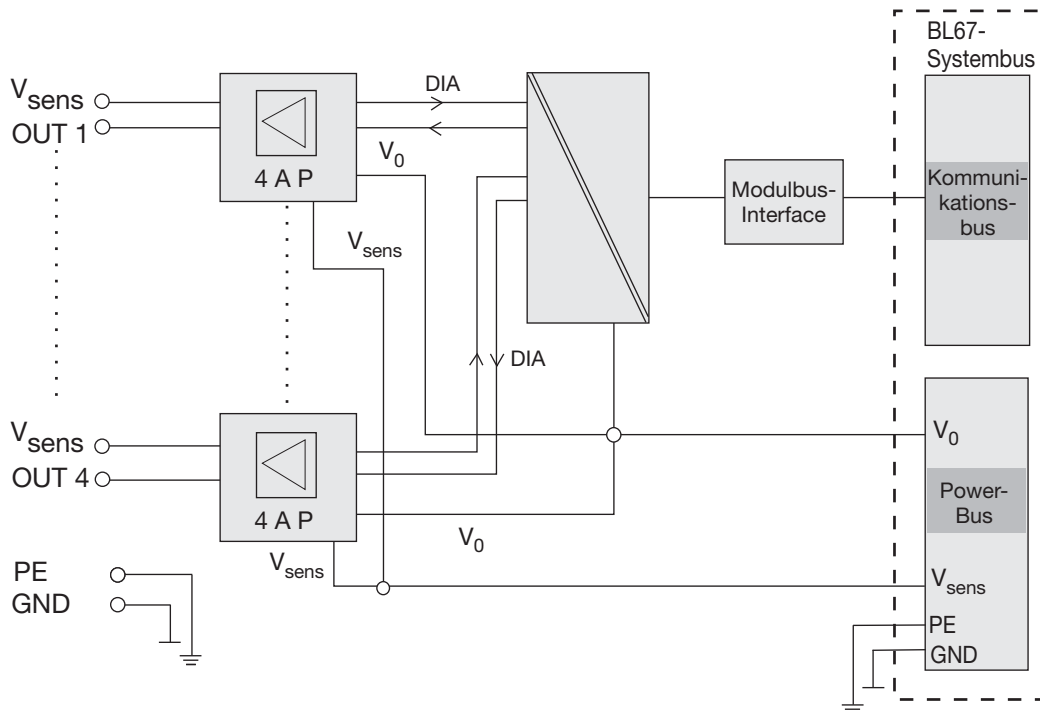
P = Pin-Nr.

7.4 BL67-4DO-4A-P

Abbildung 7-27:
BL67-4DO-4A-P



Abbildung 7-28:
Blockdiagramm



7.4.1 Technische Daten

Tabelle 7-20:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-4DO-4A-P
Kanalanzahl	4
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Lastspannung V_O	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
Ausgangsstrom I_A	
High-Pegel I_A (Nennwert)	4 A
High-Pegel I_{AMAX}	max. 4.8 A (gemäß IEC 61131-2)
Gleichzeitigkeitsfaktor	bei 3 A = 50 % bei 4 A = 25 %
Abschaltcharakteristik K_A	
$I_{OUT} > 12$ A	< 8 ms
8 A $< I_{OUT} < 12$ A	< 10 s
$4,4$ A $< I_{OUT} < 8$ A	min. 10 s/max. 60 s
Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
von Low- auf High-Pegel	3 ms
von High- auf Low-Pegel	3 ms
Lastwiderstandsbereich	6 Ω bis 1 k Ω
Einschaltwiderstand R_{on}	max. 50 m Ω
AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	6 Ω
Lampenlast R_{LL}	10 W
Schaltfrequenz	
ohmsche Last	200 Hz
induktive Last	2 Hz
Lampenlast	20 Hz

Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
Kurzschlusschutz	ja, gemäß EN 61 131-2

**HINWEIS**

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 10 A erhöht werden.

7.4.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	-	-	-	-	DO3	DO2	DO1	DO0

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

**HINWEIS**

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-21:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.4.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 7-22: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Rot	Kurzschluss/Überlast an Kanal x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast. Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	Überstrom K3	Überstrom K2	Überstrom K1	Überstrom K0

Tabelle 7-23: Diagnose

Diagnose	
Überstrom	Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Kanal wird automatisch abgeschaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten Tabelle 7-2 .

7.4.4 Modulparameter

keine

7.4.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M8

Abbildung 7-29:
BL67-B-4M8

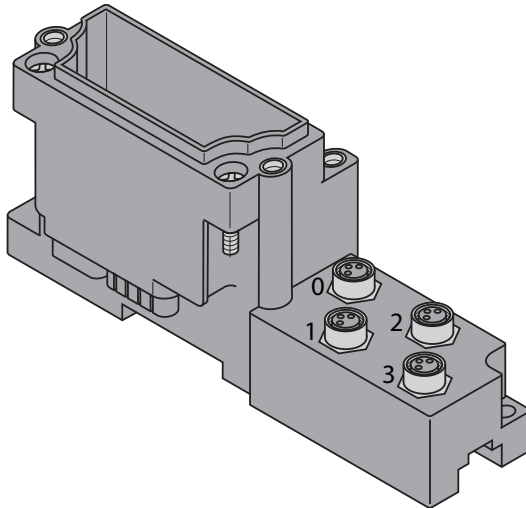


Abbildung 7-30:
Pinbelegung
BL67-4DO-4A-P mit
BL67-B-4M8

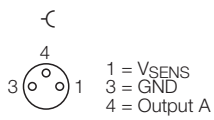
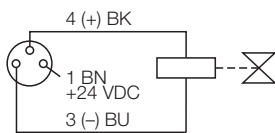


Abbildung 7-31:
Anschlussbild
BL67-4DO-4A-P mit
BL67-B-4M8



- BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P (paired)

Abbildung 7-32:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

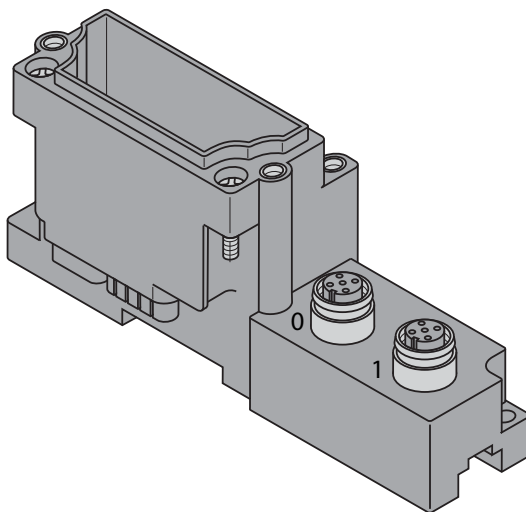


Abbildung 7-33:

Pinbelegung

BL67-4DO-4A-P mit

BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

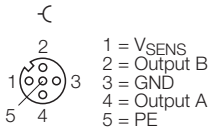
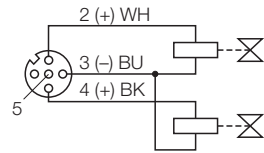


Abbildung 7-34:

Anschlussbild BL67-

4DO-4A-P mit

BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P



■ BL67-B-4M12

Abbildung 7-35:

BL67-B-4M12

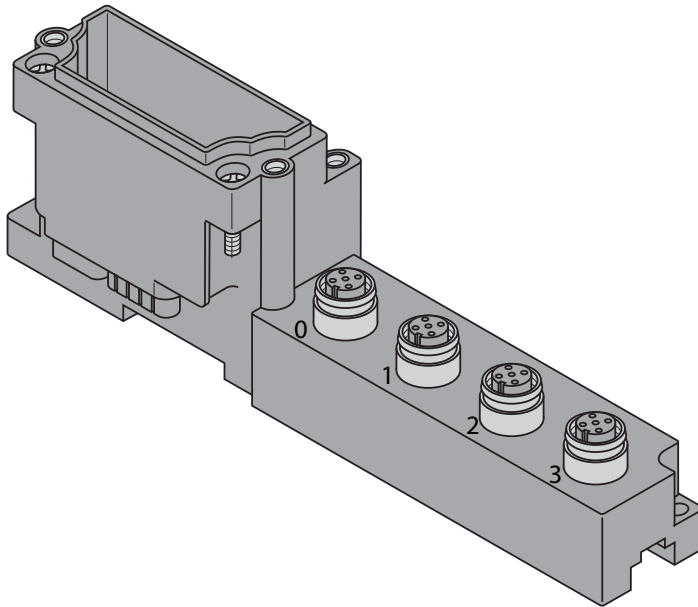


Abbildung 7-36:

Pinbelegung

BL67-4DO-4A-P mit

BL67-B-4M12

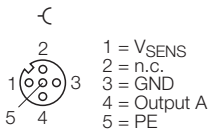
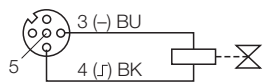


Abbildung 7-37:

Anschlussbild BL67-

4DO-4A-P mit BL67-

B-4M12



■ BL67-B-1M23

Abbildung 7-38:
BL67-B-1M23

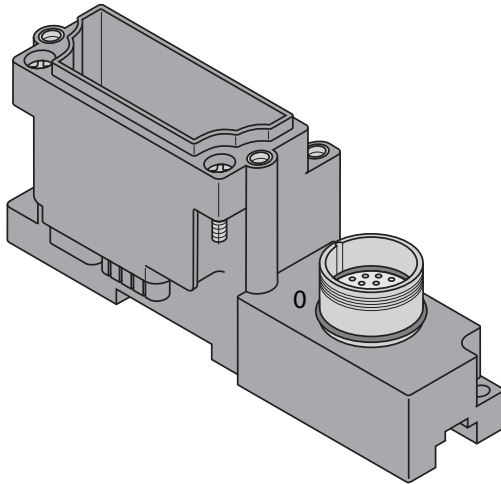
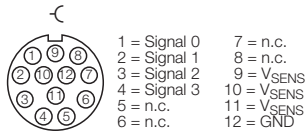


Abbildung 7-39:
Pinbelegung
BL67-4DO-4A-P mit
BL67-B-1M23



7.4.6 Signalzuordnung

Tabelle 7-24:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 7-25:
Signalzuordnung
mit BL67-B-2M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4

Tabelle 7-26:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-2M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 7-27:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 7-28:
Signalzuordnung
mit BL67-B-1M23

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	-	-	-	-	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

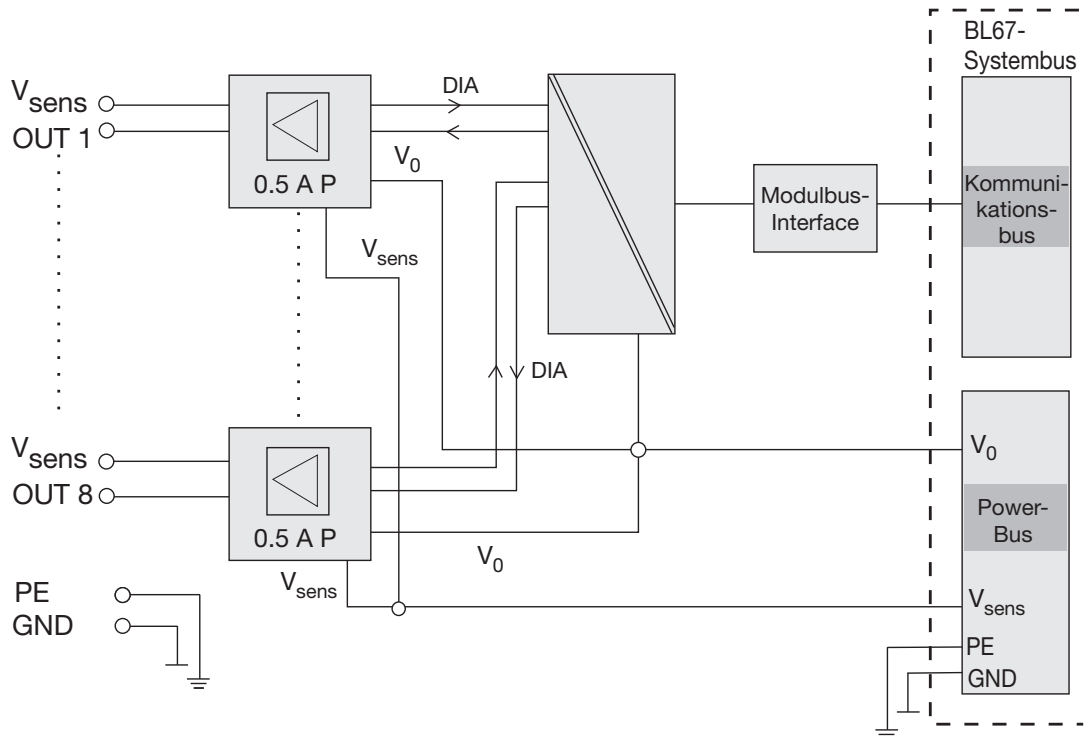
P = Pin-Nr.

7.5 BL67-8DO-0.5A-P

Abbildung 7-40:
BL67-8DO-0.5A-P



Abbildung 7-41:
Blockdiagramm



7.5.1 Technische Daten

Tabelle 7-29: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-8DO-0.5A-P
	Kanalanzahl	8
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Lastspannung V_O	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
	Verlustleistung des Moduls, typisch	< 1,5 W
	Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
	Ausgangsstrom I_A	
	High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A
	High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 61131-2)
	Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
	Abschaltcharakteristik K_A	
	$I_{OUT} > 1.5$ A	< 4 ms
	1.0 A < I_{OUT} < 1.5 A	10 s
	$0,6$ A < I_{OUT} < 1.0 A	min. 10 s/max. 60 s
	Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
	von Low- auf High-Pegel	3 ms
	von High- auf Low-Pegel	3 ms
	Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 1 k Ω
	Einschaltwiderstand R_{on}	max. 190 m Ω
	Anschließbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
	Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	48 Ω
	Lampenlast R_{LL}	3 W
	Schaltfrequenz	
	ohmsche Last	200 Hz
	induktive Last	2 Hz
	Lampenlast	20 Hz

Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäß EN 61 131-2



HINWEIS

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 4 A erhöht werden.

7.5.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-30:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.5.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

*Tabelle 7-31:
LED-Statusmel-
dungen*

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwi- schen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Rot	Kurzschluss/ Überlast an Kanal x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurz- schlusses bzw. der Überlast. → Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Überstrom K7	Überstrom K6	Überstrom K5	Überstrom K4	Überstrom K3	Überstrom K2	Überstrom K1	Überstrom K0

*Tabelle 7-32:
Diagnose*

Diagnose	
Überstrom	Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Kanal wird automatisch abge- schaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten Tabelle 7-2 .

7.5.4 Modulparameter

keine

7.5.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 7-42:
BL67-B-8M8

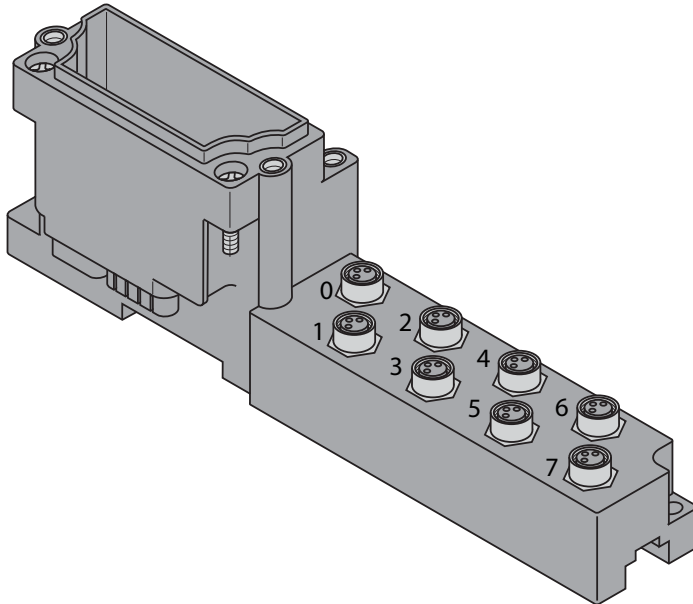


Abbildung 7-43:
Pinbelegung
BL67-8DO-0.5A-P
mit
BL67-B-8M8

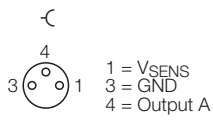
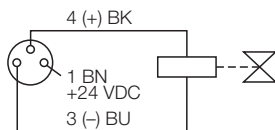


Abbildung 7-44:
Anschlussbild BL67-
8DO-0.5A-P mit
BL67-B-8M8



■ BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P

Abbildung 7-45:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

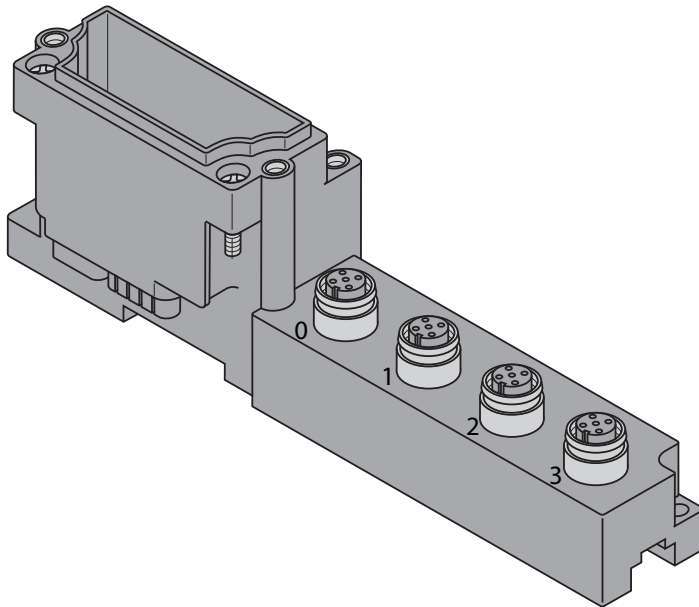


Abbildung 7-46:
Pinbelegung
BL67-8DO-0.5A-P
mit BL67-B-4M12

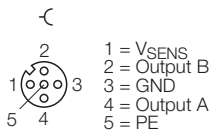
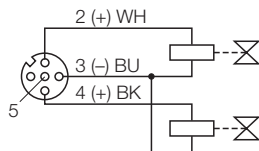


Abbildung 7-47:
Anschlussbild BL67-
8DO-0.5A-P mit
BL67-B-4M12



■ BL67-B-1M23

Abbildung 7-48:
BL67-B-1M23

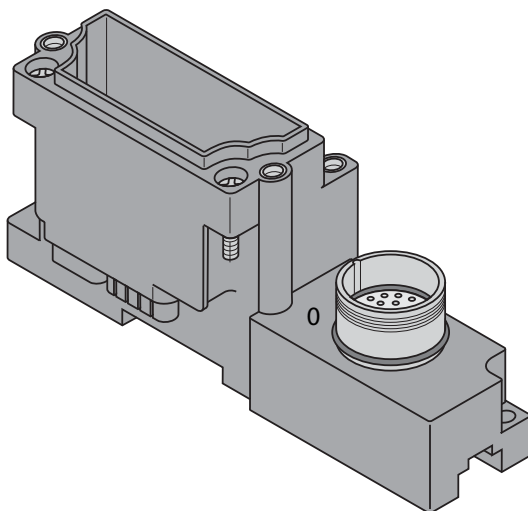
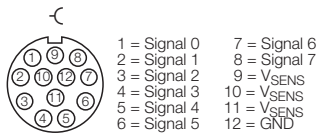


Abbildung 7-49:
Pinbelegung
BL67-8DO-0.5A-P
mit
BL67-B-1M23



7.5.6 Signalzuordnung

Tabelle 7-33:
Signalzuordnung
mit BL67-B-8M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 7-34:
Signalzuordnung
mit BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 7-35:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 7-36:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

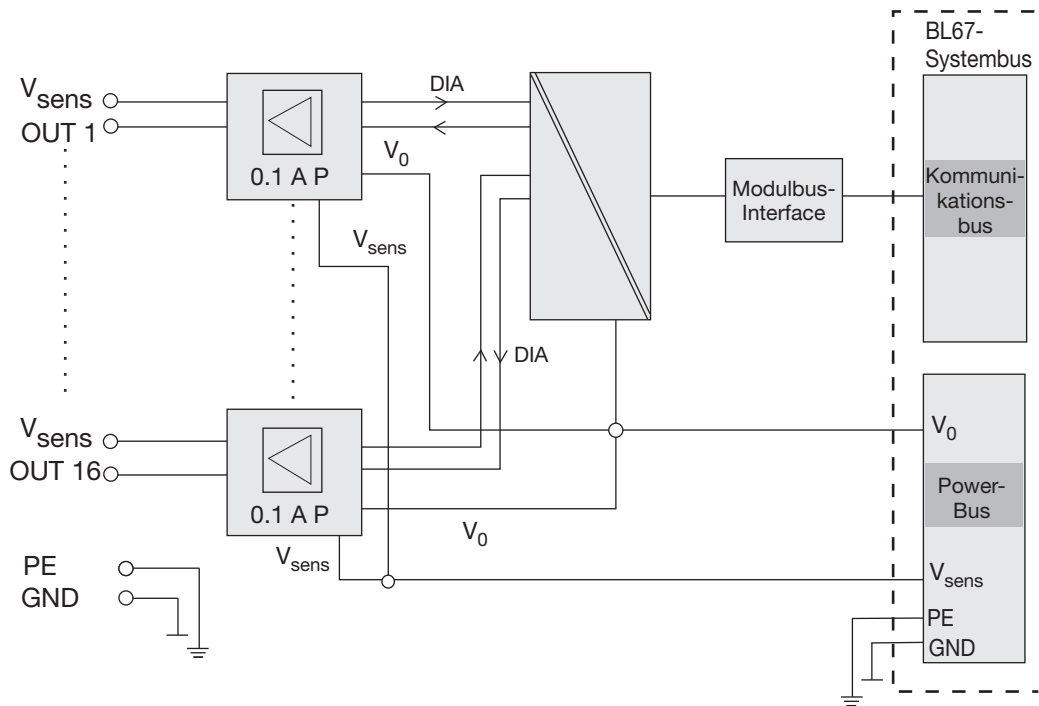
P = Pin-Nr.

7.6 BL67-16DO-0.1A-P

Abbildung 7-50:
BL67-16DO-0.1A-P



Abbildung 7-51:
Blockdiagramm



7.6.1 Technische Daten

Tabelle 7-37: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-16DO-0.1A-P
	Kanalanzahl	16
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Lastspannung V_O	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
	Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
	Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
	Ausgangsstrom I_A	
	High-Pegel I_A (Nennwert)	0,1 A
	High-Pegel I_{AMAX}	0,12 A (gemäß IEC 61131-2)
	Gleichzeitigkeitsfaktor	100 % (bei $I_{MAX} \leq 120$ mA), 50 % (bei $I_{MAX} \leq 180$ mA)
	Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
	von Low- auf High-Pegel	3 ms
	von High- auf Low-Pegel	3 ms
	Lastwiderstandsbereich	250 Ω bis 10 k Ω
	Einschaltwiderstand R_{on}	max. 2 Ω
	Anschließbar sind ohmsche und induktive Lasten	
	Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	250 Ω
	Schaltfrequenz	
	ohmsche Last	200 Hz
	induktive Last	2 Hz
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
	U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
	kurzschlussfest	ja, gemäß EN 61 131-2

7.6.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0
	m	DO15	DO14	DO13	DO12	DO11	DO10	DO9	DO8

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-38:

Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.6.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 7-39: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 7	Grün	Status der Kanäle x/y = „1“ (siehe HINWEIS unten)	-
	Rot	Diagnose an Kanälen x/y	Beseitigen Sie die Ursache der Diagnosemeldung (siehe Seite 7-38 Diagnosedaten) → Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status der Kanäle x/y = „0“ (siehe HINWEIS unten)	-



HINWEIS

Die Kanal-LEDs zeigen bei diesem Modul jeweils den Zustand von zwei Ausgängen an: LED 0 = Status von Kanal 0/1

...
LED 7 = Status von Kanal 14/15.

Die rote LED, d.h. die Anzeige einer Kanaldiagnose, ist in jedem Fall dominant!

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Überstr. K7	Überstr. K6	Überstr. K5	Überstr. K4	Überstr. K3	Überstr. K2	Überstr. K1	Überstr. K0
1	Überstr. K15	Überstr. K14	Überstr. K13	Überstr. K12	Überstr. K11	Überstr. K10	Überstr. K9	Überstr. K8

Diagnose über Software

Tabelle 7-40: Diagnose

Diagnose	
Überstrom	Kurzschluss oder/und Drahtbruch (je nach Parametrierung, siehe hierzu Tabelle 7-41): – Byte 0, Bit 0 bis 7 = Kanal 0 bis 7 – Byte 1, Bit 0 bis 7 = Kanal 8 bis 15

7.6.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

Standard		PROFIBUS/ PROFINET		Parameter
Byte-orientiert	Word-orientiert	Byte 0	Byte 1	
Byte 0	Word 0	Bit 0	Bit 0	Schwelle Drahtbruchererkennung
		Bit 1	Bit 1	
		Bit 2	Bit 2	
		Bit 3	Bit 3	
		Bit 4	Bit 4	Schwelle Überstromerkennung
		Bit 5	Bit 5	
		Bit 6	Bit 6	
		Bit 7	Bit 7	
Byte 1	Word 0	Bit 8	Bit 0	Drahtbruch-Überwachung aktivieren
		Bit 9	Bit 1	Überstrom-Überwachung aktivieren
		Bit 10	Bit 2	reserviert
		Bit 11	Bit 3	
		Bit 12	Bit 4	
		Bit 13	Bit 5	
		Bit 14	Bit 6	
		Bit 15	Bit 7	

Tabelle 7-41:
Modulparameter

A Default-
Einstellung
B Modulfirmware
≥ 6

Parametername	Wert	Beschreibung
Schwelle Drahtbrucherken- nung	0000 = 0 mA A	Wert, bei dem eine Drahtbruchmeldung generiert und der Ausgang abgeschaltet wird: 0 - 180 mA B Ältere Modulversionen: – Modulfirmware ≤ Version 3: 0 - 120 mA, – Modulfirmware Version 4: 0 - 140 mA
	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	
	1101 = 130 mA	
	1110 = 140 mA	
1111 = 180 mA		
Schwelle Überstromerken- nung	0000 = 0 mA	Wert, bei dem eine Überstrommeldung generiert und der Ausgang abgeschaltet wird: 0 - 180 mA B Ältere Modulversionen: – Modulfirmware ≤ Version 3: 0 - 120 mA, – Modulfirmware Version 4: 0 - 140 mA
	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	
	1101 = 130 mA	
	1110 = 140 mA	
1111 = 180 mA		
Drahtbruch-Überwachung aktivieren	nein	
	ja A	
Überstrom-Überwachung aktivieren	nein A	
	ja	



HINWEIS

Werden bei älteren Modulen Schwellen von > 120 mA eingestellt, wird dies ignoriert und ein Wert von 120 mA verwendet).

7.6.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-1M23-19

Abbildung 7-52:
BL67-B-1M23-19

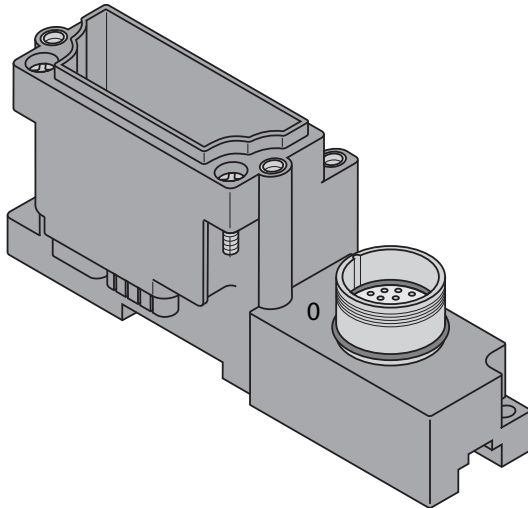
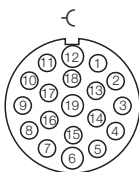


Abbildung 7-53:
Pinbelegung
BL67-16DO-0.1A-P
mit
BL67-B-1M23-19



- | | |
|----------------|------------------------|
| 1 = Output 14 | 11 = Output 12 |
| 2 = Output 10 | 12 = PE |
| 3 = Output 6 | 13 = Output 11 |
| 4 = Output 3 | 14 = Output 7 |
| 5 = Output 2 | 15 = Output 0 |
| 6 = GND | 16 = Output 4 |
| 7 = Output 1 | 17 = Output 8 |
| 8 = Output 5 | 18 = Output 15 |
| 9 = Output 9 | 19 = V _{SENS} |
| 10 = Output 13 | |

■ BL67-B-8M8-4-P

Abbildung 7-54:
BL67-B-8M8-4-P

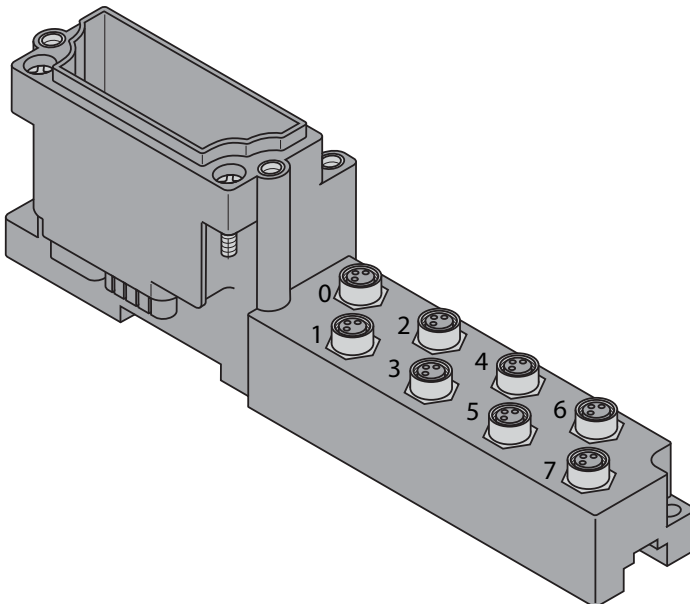
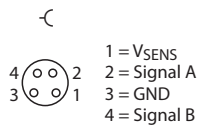


Abbildung 7-55:
Pinbelegung
BL67-16DO-0.1A-P
mit
BL67-B-8M8 -4-P



Signalzuordnung

Tabelle 7-42:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23-19

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C0P14	C0P3	C0P8	C0P16	C0P4	C0P5	C0P7	C0P15
	m + 1	C0P18	C0P1	C0P10	C0P11	C0P13	C0P2	C0P9	C0P17

Tabelle 7-43:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-8M8 -4-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4
	m + 1	C7P2	C7P4	C6P2	C6P4	C5P2	C5P4	C4P2	C4P4

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

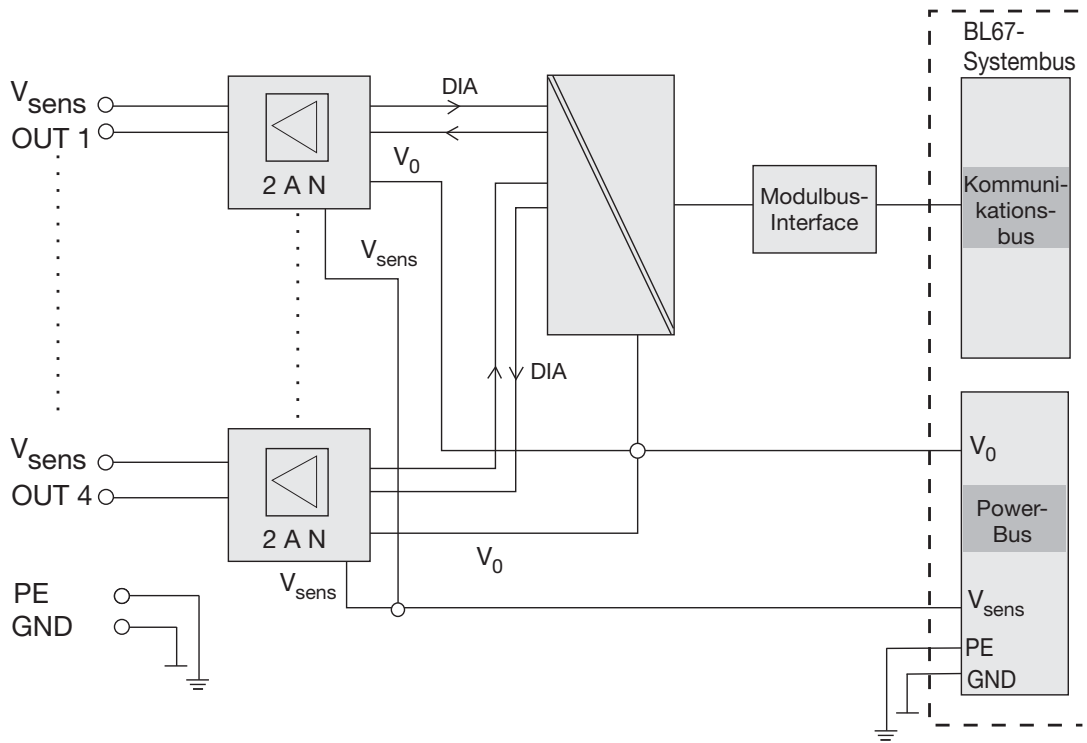
P = Pin-Nr.

7.7 BL67-4DO-2A-N

Abbildung 7-56:
BL67-4DO-2A-N



Abbildung 7-57:
Blockdiagramm



7.7.1 Technische Daten

Tabelle 7-44:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-4DO-2A-N
Kanalanzahl	4
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Lastspannung V_O	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
Ausgangsstrom I_A	
High-Pegel I_A (Nennwert)	2 A
High-Pegel I_{AMAX}	max. 3,6 A (gemäß IEC 61131-2)
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
$I_{OUT} > 6$ A	< 4 ms
4 A $< I_{OUT} < 6$ A	< 10 s
$2,2$ A $< I_{OUT} < 4$ A	min. 10 s/max. 60 s
Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
von Low- auf High-Pegel	3 ms
von High- auf Low-Pegel	3 ms
Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 1 k Ω
Einschaltwiderstand R_{on}	max. 400 m Ω
Anschließbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	12 Ω
Lampenlast R_{LL}	6 W
Schaltfrequenz	
ohmsche Last	200 Hz
induktive Last	2 Hz
Lampenlast	20 Hz
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC

U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäß EN 61 131-2



HINWEIS

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 8 A erhöht werden.

7.7.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	-	-	-	-	DO3	DO2	DO1	DO0

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-45:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.7.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 7-46: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
DD	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 3	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Rot	Kurzschluss/Überlast an Kanal x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast. → Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	Überstrom K3	Überstrom K2	Überstrom K1	Überstrom K0

Tabelle 7-47: Diagnose

Diagnose	
Überstrom	Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Kanal wird automatisch abgeschaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten Tabelle 7-2 .

7.7.4 Modulparameter

keine

7.7.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M8

Abbildung 7-58:
BL67-B-4M8

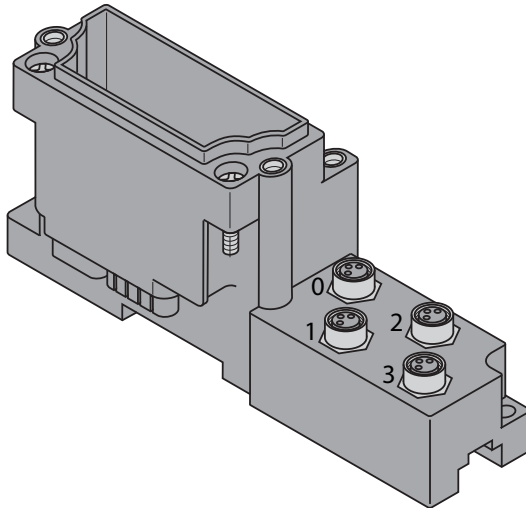


Abbildung 7-59:
Pinbelegung
BL67-4DO-2A-N mit
BL67-B-4M8

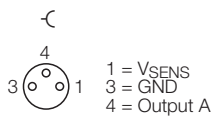


Abbildung 7-60:
Anschlussbild BL67-
4DO-2A-N mit
BL67-B-4M8



- BL67-B-2M12/BL67-B-2M12-P (paired)

Abbildung 7-61:
BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

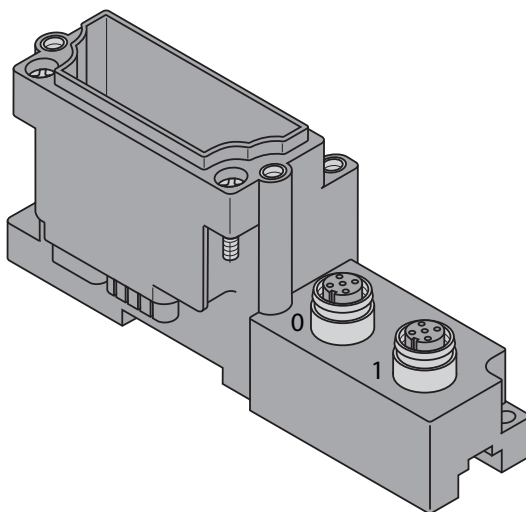


Abbildung 7-62:

Pinbelegung

BL67-4DO-2A-N mit

BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P

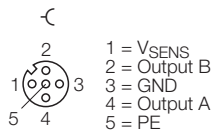
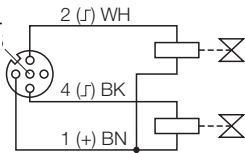


Abbildung 7-63:

Anschlussbild BL67-

4DO-2A-N mit

BL67-B-2M12/
BL67-B-2M12-P



■ BL67-B-4M12

Abbildung 7-64:

BL67-B-4M12

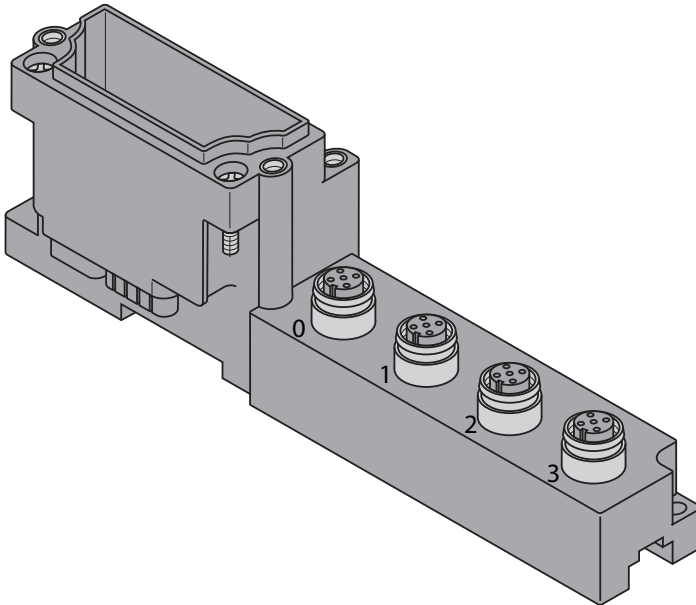


Abbildung 7-65:

Pinbelegung

BL67-4DO-2A-N mit

BL67-B-4M12

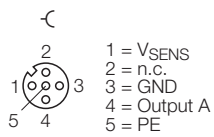
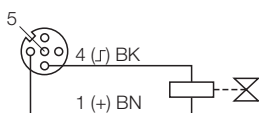


Abbildung 7-66:

Anschlussbild BL67-

4DO-2A-N mit

BL67-B-4M12



■ BL67-B-1M23

Abbildung 7-67:
BL67-B-1M23

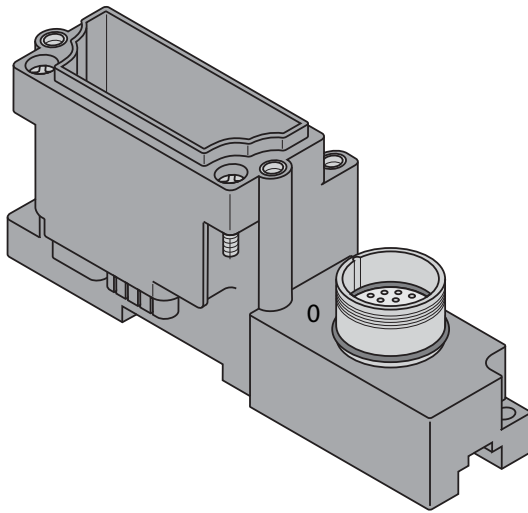
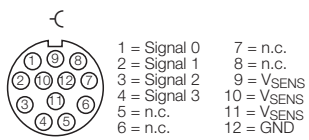


Abbildung 7-68:
Pinbelegung
BL67-4DO-2A-N mit
BL67-B-1M23



7.7.6 Signalzuordnung

<i>Tabelle 7-48: Signalzuordnung mit BL67-B-4M8</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

<i>Tabelle 7-49: Signalzuordnung mit BL67-B-2M12</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C1P2	C0P2	C1P4	C0P4

<i>Tabelle 7-50: Signalzuordnung mit BL67-B-2M12-P</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

<i>Tabelle 7-51: Signalzuordnung mit BL67-B-4M12</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

<i>Tabelle 7-52: Signalzuordnung mit BL67-B-1M23</i>		Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out		m	-	-	-	-	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

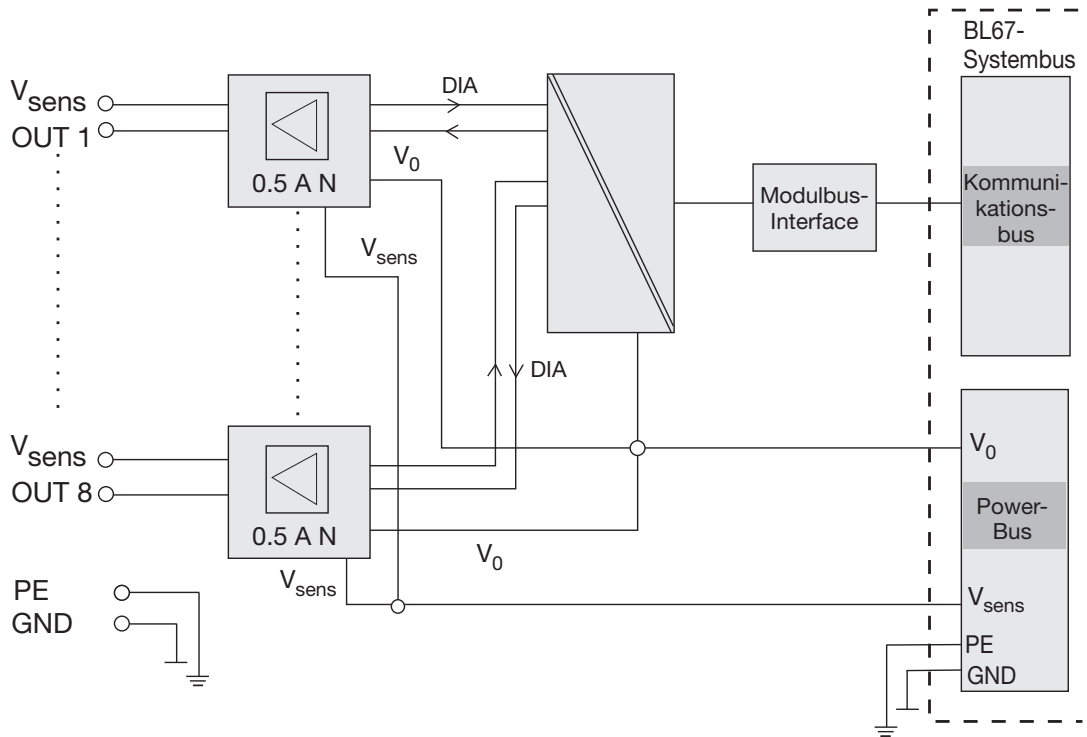
P = Pin-Nr.

7.8 BL67-8DO-0.5A-N

Abbildung 7-69:
BL67-8DO-0.5A-N



Abbildung 7-70:
Blockdiagramm



7.8.1 Technische Daten

Tabelle 7-53: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-8DO-0.5A-N
	Kanalanzahl	8
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Lastspannung V_O	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
	Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
	Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
	Ausgangsstrom I_A	
	High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A
	High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 61131-2)
	Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
	Abschaltcharakteristik K_A	
	$I_{OUT} > 0,5$ A	< 4 ms
	$1,0$ A $< I_{OUT} < 1,5$ A	10 s
	$0,6$ A $< I_{OUT} < 1,0$ A	min. 10 s/max. 60 s
	Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
	von Low- auf High-Pegel	3 ms
	von High- auf Low-Pegel	3 ms
	Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 1 k Ω
	Einschaltwiderstand R_{on}	max. 800 m Ω
	AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
	Lastwiderstand, ohmsch R_{LO}	48 Ω
	Lampenlast R_{LL}	3 W
	Schaltfrequenz	
	ohmsche Last	200 Hz
	induktive Last	2 Hz
	Lampenlast	20 Hz

Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäß EN 61 131-2

**HINWEIS**

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 4 A erhöht werden.

7.8.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	DO0

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

**HINWEIS**

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 7-54:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

7.8.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 7-55: LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	Rot	Kurzschluss/Überlast an Kanal x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast. → Nach der Abkühlung des Moduls schaltet dieses selbsttätig wieder ein.
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Überstrom K7	Überstrom K6	Überstrom K5	Überstrom K4	Überstrom K3	Überstrom K2	Überstrom K1	Überstrom K0

Tabelle 7-56: Diagnose

Diagnose	
Überstrom	Überstrom oder Kurzschluss am Ausgang. Der Kanal wird automatisch abgeschaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten Tabelle 7-2 .

7.8.4 Modulparameter

keine

7.8.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 7-71:
BL67-B-8M8

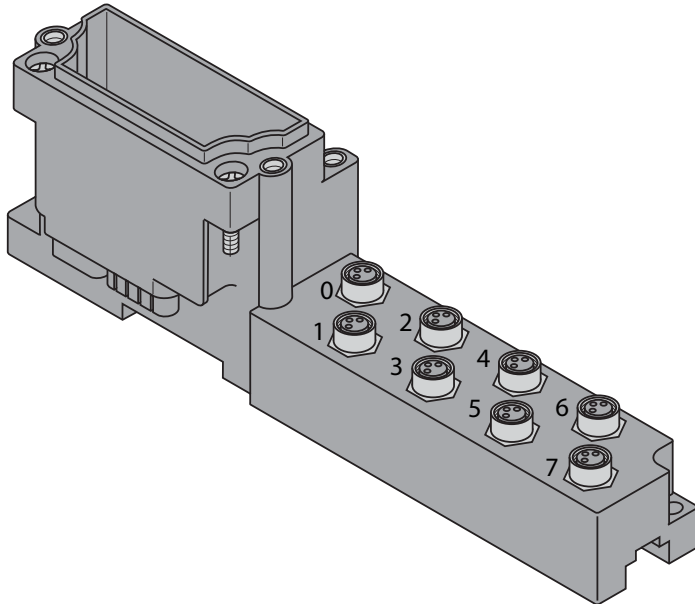


Abbildung 7-72:
Pinbelegung
BL67-8DO-0.5A-N
mit BL67-B-8M8

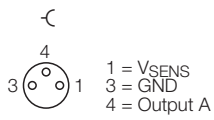
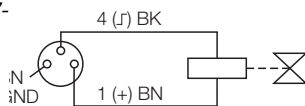


Abbildung 7-73:
Anschlussbild BL67-
8DO-0.5A-N mit
BL67-B-8M8



■ BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P

Abbildung 7-74:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

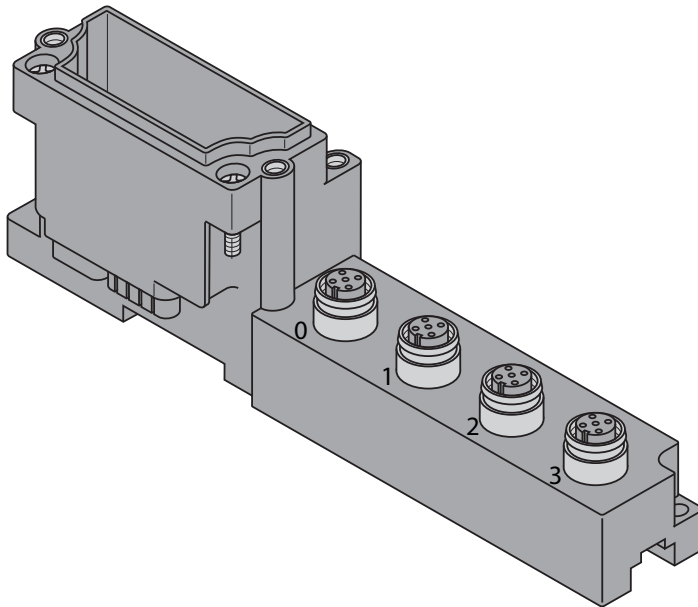


Abbildung 7-75:
Pinbelegung
BL67-8DO-0.5A-N
mit BL67-B-4M12

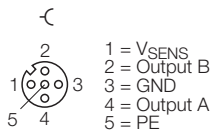
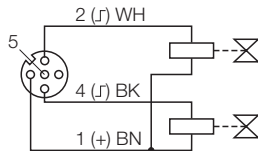


Abbildung 7-76:
Anschlussbild BL67-
8DO-0.5A-N mit
BL67-B-4M12



■ BL67-B-1M23

Abbildung 7-77:
BL67-B-1M23

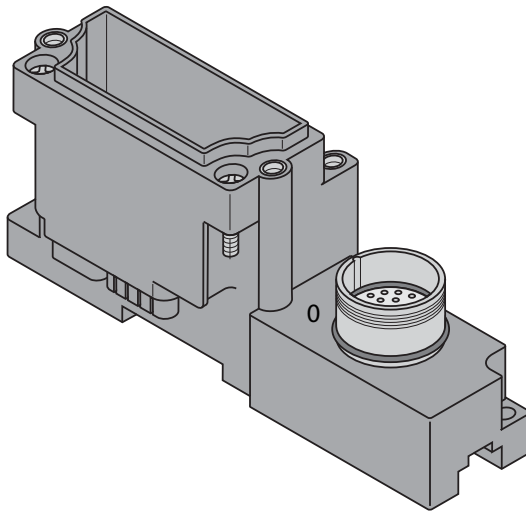
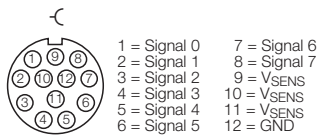


Abbildung 7-78:
Pinbelegung
BL67-8DO-0.5A-N
mit
BL67-B-1M23



7.8.6 Signalkuordnung

Tabelle 7-57:
Signalkuordnung
mit BL67-B-8M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 7-58:
Signalkuordnung
mit BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 7-59:
Signalkuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 7-60:
Signalkuordnung
mit
BL67-B-1M23

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

8 Analoge Ausgabemodule

8.1	Übersicht	2
8.1.1	Auflösung der Analogwertdarstellung	2
8.1.2	Modulübersicht.....	2
8.2	BL67-2AO-I, 0/4...20mA	3
8.2.1	Technische Daten.....	4
8.2.2	Prozessdatenmapping	5
8.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	5
	– LED-Statusmeldungen	5
8.2.4	Modulparameter	6
8.2.5	Messwert-Darstellung	8
	– Standard Zahlendarstellung	8
	– Extended Range - Zahlendarstellung	10
	– Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43).....	12
8.2.6	Basismodule/Anschlussbelegung.....	13
8.3	BL67-2AO-V, -10/0 ... +10 VDC	14
8.3.1	Technische Daten.....	15
8.3.2	Prozessdatenmapping	16
8.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	16
	– LED-Statusmeldungen	16
8.3.4	Modulparameter	17
8.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	19
8.3.6	Messwert-Darstellung	19
	– 16-Bit-Darstellung.....	19
	– 12-Bit-Darstellung (linksbündig)	20
8.4	BL67-4AO-V, -10/0 ... +10 VDC.....	21
8.4.1	Technische Daten	22
8.4.2	Prozessdatenmapping	23
8.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	24
	– LED-Statusmeldungen	24
	– Diagnosedaten.....	24
8.4.4	Modulparameter	25
8.4.5	Messwertdarstellung	29
	– Standard-Darstellung	29
	– Extended Range - Zahlendarstellung	31
	– Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43).....	33
8.4.6	Basismodule/Anschlussbelegung.....	34

8.1 Übersicht

Analoge Ausgabemodule (AO) empfangen Ausgabewerte vom Gateway über den internen Modulbus. Die Module setzen diese um und geben entsprechende Signale kanalweise über das Basismodul an die Feldebene aus.

Die Versorgung der Ausgänge (V_O) wird aus dem systeminternen Versorgungsbus ausgekoppelt.

Die modulbusseitige Elektronik der analogen Ausgabemodule ist über Optokoppler von der Feldebene galvanisch getrennt und besitzt einen Schutz vor Verpolung.

Die Module sind kurzschlussfest.

Unterstützte Signalbereiche

- BL67-2AO-I:
0 bis 20 mA
4 bis 20 mA
- BL67-2AO-V/BL67-4AO-V:
0 bis 10 VDC
-10 bis 10 VDC

LED-Anzeigen

Fehlermeldungen der I/O-Ebene erfolgen modulweise über Sammel-LED „D“. Die entsprechenden Diagnoseinformationen werden über Diagnosebits an das Gateway übertragen.

8.1.1 Auflösung der Analogwertdarstellung

Bei bipolarer Betriebsart werden die digitalisierten Analogwerte im Zweierkomplement dargestellt. Über ein Parameterbit ist eine 16-Bit-Darstellung bzw. linksbündige 12-Bit-Zahlendarstellung einstellbar.



HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der 16-Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Ausgabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Seite 15-8](#).

8.1.2 Modulübersicht

Tabelle 8-1:
Modulübersicht

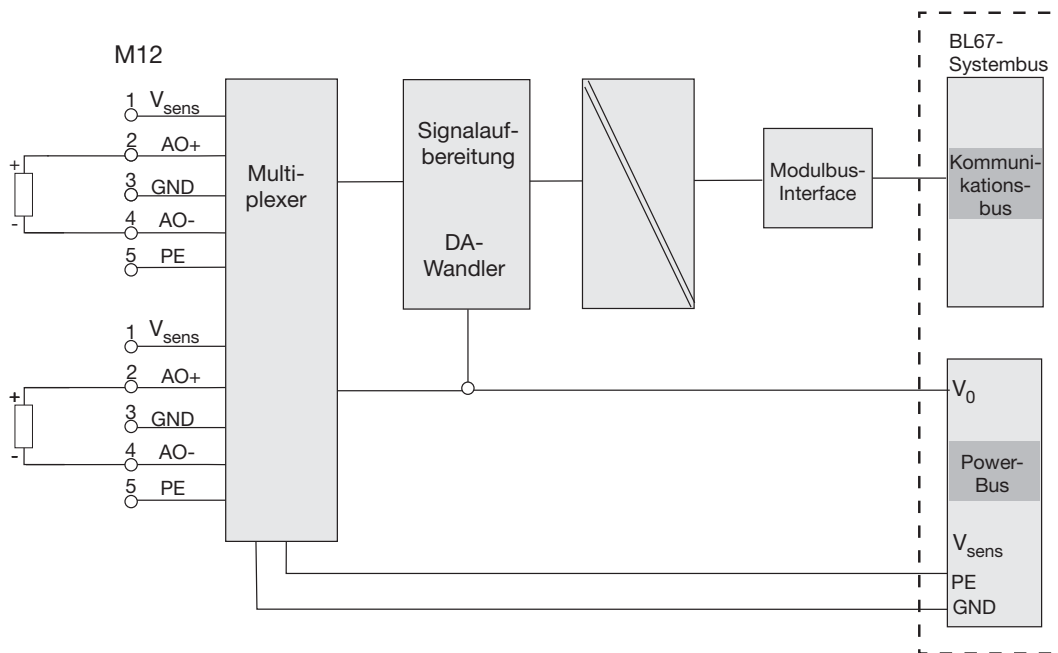
Module	Kanalanzahl	kurzschlussfest
BL67-2AO-I	2	✓
BL67-2AO-V	2	✓
BL67-4AO-V	4	✓

8.2 BL67-2AO-I, 0/4...20mA

Abbildung 8-1:
BL67-2AO-I



Abbildung 8-2:
Blockdiagramm



8.2.1 Technische Daten

Tabelle 8-2: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-2AO-I
	Kanalanzahl	2
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 40 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 50 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Ausgangsstrom I_A	0/4 bis 20 mA
	Bürdenwiderstand	
	ohmsche Last R_{LO}	$< 450 \Omega$
	induktive Last R_{LI}	< 1 mH
	Übertragungsfrequenz f_T	< 200 Hz
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	0,2 %
	Wiederholgenauigkeit	0,05 %
	Ausgangswelligkeit	0,02 %
	Temperaturkoeffizient	≤ 150 ppm/°C des Endwertes
	Einschwingzeit (maximal)	
	ohmsche Last	0,1 ms
	induktive Last	0,5 ms
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 V_{eff}
	U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. 50 VAC
	Kanal/Kanal	keine
	Kanal/Feldversorgung	keine
	Kanal/Systemversorgung	500 V_{eff}
	Messwertdarstellung	16-Bit Signed Integer/ 12 Bit Full Range linksbündig
	I_{sens} (Aktorversorgung aus V_O)	≤ 250 mA pro Kanal; Kurzschlusschutz in Power Feeding-Modul oder Gateway



HINWEIS

Negativwerte werden, je nach parametrimtem Messbereich, automatisch als 0 mA oder als 4 mA ausgegeben.

8.2.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	AO0 LSB							
	m + 1	AO0 MSB							
	m + 2	AO1 LSB							
	m + 3	AO1 MSB							

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 8-3:

Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
AOx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AOx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

8.2.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 8-4:

LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–

8.2.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
	Byte-orientiert	Word-orientiert				
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Ausgangsbereich	
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Datenformat	
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	reserviert	
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Kanal deaktivieren	
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	Ausgang bei Modulbusfehler	
		Bit 5	Bit 5	Bit 5		
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	Daten-Darstellung	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7		
	Byte 1	Word 0	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)
			Bit 1	Bit 9	Bit 1	
			Bit 2	Bit 10	Bit 2	
			Bit 3	Bit 11	Bit 3	
			Bit 4	Bit 12	Bit 4	
			Bit 5	Bit 13	Bit 5	
			Bit 6	Bit 14	Bit 6	
			Bit 7	Bit 15	Bit 7	
	Byte 2	Word 1	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)
			Bit 1	Bit 1	Bit 1	
			Bit 2	Bit 2	Bit 2	
			Bit 3	Bit 3	Bit 3	
			Bit 4	Bit 4	Bit 4	
			Bit 5	Bit 5	Bit 5	
			Bit 6	Bit 6	Bit 6	
			Bit 7	Bit 7	Bit 7	

	Standard				PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert		Word-orientiert				
Kanal 1	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 3	Bit 0	Ausgangsbereich
		Bit 1		Bit 9		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 10		Bit 2	reserviert
		Bit 3		Bit 11		Bit 3	Kanal deaktivieren
		Bit 4		Bit 12		Bit 4	Ausgang bei Modulbusfehler
		Bit 5		Bit 13		Bit 5	
		Bit 6		Bit 14		Bit 6	Daten-Darstellung
		Bit 7		Bit 15		Bit 7	
	Byte 4	Word 2	Bit 0	Bit 0	Byte 5	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)
			Bit 1	Bit 1		Bit 1	
			Bit 2	Bit 2		Bit 2	
			Bit 3	Bit 3		Bit 3	
			Bit 4	Bit 4		Bit 4	
			Bit 5	Bit 5		Bit 5	
			Bit 6	Bit 6		Bit 6	
			Bit 7	Bit 7		Bit 7	
	Byte 5	Word 2	Bit 0	Bit 8	Byte 4	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)
			Bit 1	Bit 9		Bit 1	
			Bit 2	Bit 10		Bit 2	
			Bit 3	Bit 11		Bit 3	
			Bit 4	Bit 12		Bit 4	
			Bit 5	Bit 13		Bit 5	
			Bit 6	Bit 14		Bit 6	
			Bit 7	Bit 15		Bit 7	

Tabelle 8-5:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert
Ausgangsbereich	0 = 0...20 mA A 1 = 4...20 mA
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A 1 = 12 Bit (linksbündig)
Kanal deaktivieren	0 = nein A 1 = ja
Ausgang bei Modulfehler	0 = Ersatzwert A 1 = Momentanwert
Daten-Darstellung	00 = Standard A 01 = NE 43 10 = Extended Range
Ersatzwert	Ersatzwert = „0“ A Ersatzverhalten: – Im Falle eines Modulbusausfalls: Der hier definierte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn der Parameter „Ausgang bei Modulbusfehler“ des Moduls auf „Ersatzwert“ gesetzt ist. – Nur bei PROFIBUS und PROFINET: Der für das Modul bestimmte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn am Gateway ein Parameter auf „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist



HINWEIS

Bitte beachten Sie bezüglich der „Daten-Darstellung“ die Tabellen zur Messwertdarstellung auf den folgenden Seiten.

8.2.5 Messwert-Darstellung

Standard Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

dez.	hex.	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
		dez. Wert = 1638,35 [1/mA] × Stromwert [mA]	dez. Wert = 2047,94 × (Stromwert [mA] - 4 mA)
32767	7FFF	20,0000 mA	20,0000 mA
32766	7FFE	19,9994 mA	19,9995 mA
...
16384	4000	10,0003 mA	12,00024 mA
...
1	0001	0,0006103 mA	4,0004883 mA
0	0000	0,000000 mA	4,000000 mA
-1	FFFF	0,000000 mA	4,000000 mA
...
-16384	C000	0,000000 mA	4,000000 mA

dez.	hex.	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
		dez. Wert = $1638,35 [1/\text{mA}] \times \text{Stromwert [mA]}$	dez. Wert = $2047,94 \times (\text{Stromwert [mA]} - 4 \text{ mA})$
...
-32767	8001	0,000000 mA	4,000000 mA
-32768	8000	0,000000 mA	4,000000 mA

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

dez.	hex.	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
		dez. Wert = $204,75 [1/\text{mA}] \times \text{Stromwert [mA]} \times 16$	dez. Wert = $255,9 [1/\text{mA}] \times (\text{Stromwert [mA]} - 4 \text{ mA}) \times 16$
4095×16	FFFx	20,0000 mA	20,0000 mA
4094×16	FFEx	19,995117 mA	19,99609 mA
...
2048×16	800x	10,0024 mA	12,0019 mA
...
1×16	001x	0,004883 mA	4,00391 mA
0	000x	0,000000 mA	4,000000 mA

Extended Range - Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

dez.	hex.		0 ... 20 mA
dez. Wert = 1382,4 [1/mA] × Stromwert [mA]			
32767	7FFF	Übersteuerung	23,703 mA
32752	7FF0		23,692 mA
32512	7F00		23,5185 mA
32511	7EFF		23,5178 mA
32496	7EF0		23,507 mA
27664	6C10		20,0116 mA
27649	6C01		20,0007 mA
27648	6C00		20 mA
16	0010	Nennbereich	11,574 µA
1	0001		0,7234 µA
0	0000		0,0000 mA
-1	FFFF		0,0000 mA
-16	FFF0	0,0000 mA	
-6912	E500	0,0000 mA	
-27648	9400	0,0000 mA	
-27649	93FF	0,0000 mA	
-27664	93F0	0,0000 mA	
-32512	8100	0,0000 mA	
-32513	80FF	0,0000 mA	
-32752	80F0	0,0000 mA	
-32768	8000	0,0000 mA	

dez.	hex.		4 ... 20 mA
dez. Wert = 1728 [1/mA] × (Stromwert [mA] - 4 mA)			
32767	7FFF	Übersteuerung	22,962 mA
32752	7FF0		22,954 mA
32512	7F00		22,8148 mA
32511	7EFF		22,8142 mA
32496	7EF0		22,8056 mA
27664	6C10		20,0093 mA
27649	6C01		20,0006 mA
27648	6C00	Nennbereich	20 mA
16	0010		4,009259 mA
1	0001		4,000578 mA
0	0000		4,0000 mA
-1	FFFF	Untersteuerung	3,99942 mA
-16	FFF0		3,99075 mA
-6912	E500		0,0000 mA
-6913	E4FF		0,0000 mA
-27648	9400		0,0000 mA
-27649	93FF		0,0000 mA
-27664	93F0		0,0000 mA
-32512	8100		0,0000 mA
-32513	80FF		0,0000 mA
-32752	80F0		0,0000 mA
-32768	8000		0,0000 mA

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12-Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16-Bit-Werte. Es werden lediglich die Bit 0-3 auf NULL gesetzt.

Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43)

■ 16-Bit-Darstellung

Der vom dem Modul übertragene hexadezimale Wert ist als Dezimalwert zu interpretieren, der mit einem Faktor multipliziert dem analogen Messwert entspricht.

Beispiel:

Prozesswert:	
– dez.	15020
– hex.	3AAC
Ausgangsstrom	15,02 mA

dez.	hex.		0 ... 20 mA
dez. Wert = 1000 [1/mA] × Stromwert [mA]			
65535	FFFF		22,000 mA
22001	55F1		22,000 mA
22000	55F0		22,000 mA
21001	5209		21,001 mA
21000	5208	Übersteuerung	21,000 mA
20001	4E21		20,001 mA
20000	4E20	Nennbereich	20,000 mA
8000	1F40		8,000 mA
4000	0FA0		4,000 mA
2	0002		0,002 mA
1	0001		0,001 mA
0	0000		0,000 mA

dez.	hex.		4 ... 20 mA
dez. Wert = 1000 [1/mA] × Stromwert [mA]			
65535	FFFF		22,000 mA
22001	55F1		22,001 mA
22000	55F0		22,000 mA
21001	5209		21,001 mA
21000	5208	Übersteuerung	21,000 mA
20001	4E21		20,001 mA
20000	4E20	Nennbereich	20,000 mA
8000	1F40		8,000 mA
4000	0FA0		4,000 mA
≤ 3999	0F9F		Untersteuerung
3800	0ED8	3,800 mA	
3600	0E10	3,600 mA	
3599	0E0F	3,599 mA	
2000	07D0	2,000 mA	
< 1999	07CF	1,999 mA	
1	0001	0,001 mA	
0	0000	0,000 mA	

- 12-Bit-Darstellung (linksbündig)
Die Darstellung der 12-Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16-Bit-Werte. Es werden lediglich die Bit 0-3 auf NULL gesetzt.

8.2.6 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-2M12

Abbildung 8-3:
BL67-B-2M12

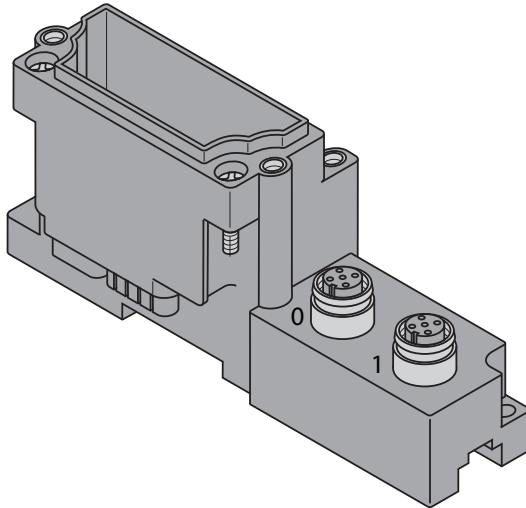
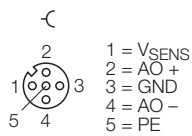


Abbildung 8-4:
Pinbelegung
BL67-2AO-I mit
BL67-B-2M12

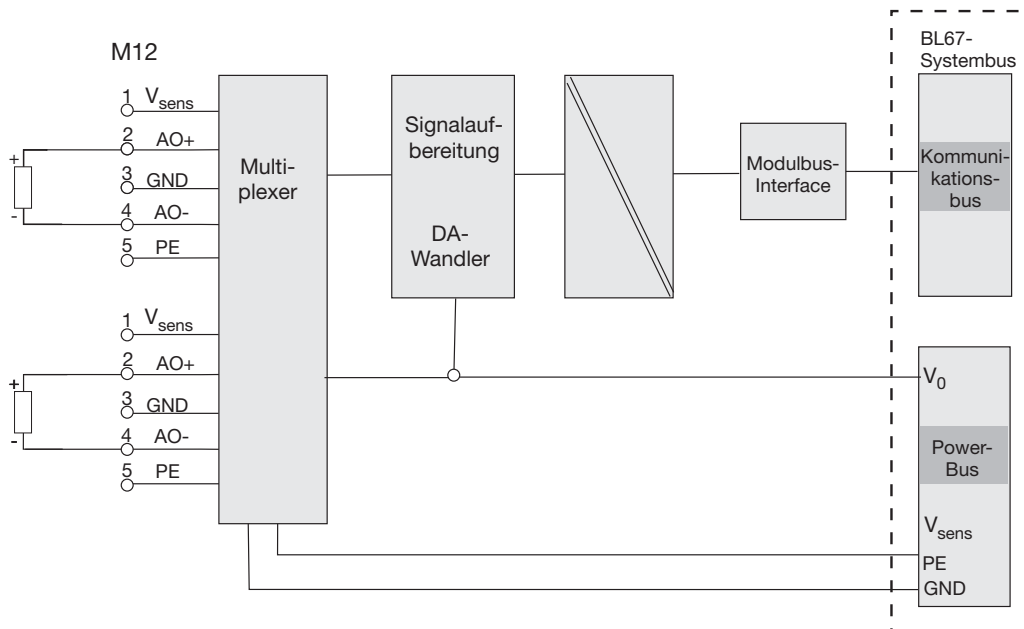


8.3 BL67-2AO-V, -10/0 ... +10 VDC

Abbildung 8-5:
BL67-2AO-V



Abbildung 8-6:
Blockdiagramm



8.3.1 Technische Daten

Tabelle 8-6: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-2AO-V
	Kanalanzahl	2
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 60 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 50 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Ausgangsspannung U_A	-10/0 bis 10 VDC
	Bürdenwiderstand	
	ohmsche Last R_{LO}	> 1 k Ω
	kapazitive Last R_{Lk}	< 1 μ F
	Kurzschlussstrom I_K	≤ 40 mA
	Übertragungsfrequenz f_T	< 100 Hz
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	0,2 %
	Wiederholgenauigkeit	0,05 %
	Ausgangswelligkeit	0,02 %
	Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C des Endwertes
	Einschwingzeit (maximal)	
	ohmsche Last	0,1 ms
	induktive Last	0,5 ms
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 V_{eff}
	U_{Fe} (Feld/Funktionserde)	min. 50 V_{AC}
	Kanal/Kanal	keine
	Kanal/Feldversorgung	keine
	Kanal/Systemversorgung	500 V_{eff}
	Messwertdarstellung	16-Bit Signed Integer/ 12 Bit Full Range linksbündig
	I_{sens} (Aktorversorgung aus V_O)	≤ 250 mA pro Kanal; Kurzschlusschutz in Power Feeding-Modul oder Gateway



HINWEIS

Bei einem parametrisierten Messbereich von 0 bis 10 V werden Negativwerte automatisch als 0 V ausgegeben.

8.3.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	AO0 LSB							
	m + 1	AO0 MSB							
	m + 2	AO1 LSB							
	m + 3	AO1 MSB							

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 8-7:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
AOx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AOx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

8.3.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 8-8:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–

8.3.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
	Byte-orientiert	Word-orientiert				
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Ausgangsbereich	
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Datenformat	
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	reserviert	
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Kanal deaktivieren	
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	Ausgang bei Modulbusfehler	
		Bit 5	Bit 5	Bit 5		
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	Daten-Darstellung	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7		
	Byte 1	Word 0	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)
			Bit 1	Bit 9	Bit 1	
			Bit 2	Bit 10	Bit 2	
			Bit 3	Bit 11	Bit 3	
			Bit 4	Bit 12	Bit 4	
			Bit 5	Bit 13	Bit 5	
			Bit 6	Bit 14	Bit 6	
			Bit 7	Bit 15	Bit 7	
	Byte 2	Word 1	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)
			Bit 1	Bit 1	Bit 1	
			Bit 2	Bit 2	Bit 2	
			Bit 3	Bit 3	Bit 3	
			Bit 4	Bit 4	Bit 4	
			Bit 5	Bit 5	Bit 5	
			Bit 6	Bit 6	Bit 6	
			Bit 7	Bit 7	Bit 7	

	Standard				PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert		Word-orientiert				
Kanal 1	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 3	Bit 0	Ausgangsbereich
		Bit 1		Bit 9		Bit 1	Datenformat
		Bit 2		Bit 10		Bit 2	reserviert
		Bit 3		Bit 11		Bit 3	
		Bit 4		Bit 12		Bit 4	
		Bit 5		Bit 13		Bit 5	
		Bit 6		Bit 14		Bit 6	
		Bit 7		Bit 15		Bit 7	
	Byte 4	Word 2	Bit 0	Bit 0	Byte 5	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)
			Bit 1	Bit 1		Bit 1	
			Bit 2	Bit 2		Bit 2	
			Bit 3	Bit 3		Bit 3	
			Bit 4	Bit 4		Bit 4	
			Bit 5	Bit 5		Bit 5	
			Bit 6	Bit 6		Bit 6	
			Bit 7	Bit 7		Bit 7	
	Byte 5	Word 2	Bit 0	Bit 8	Byte 4	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)
			Bit 1	Bit 9		Bit 1	
			Bit 2	Bit 10		Bit 2	
			Bit 3	Bit 11		Bit 3	
			Bit 4	Bit 12		Bit 4	
			Bit 5	Bit 13		Bit 5	
			Bit 6	Bit 14		Bit 6	
			Bit 7	Bit 15		Bit 7	

Tabelle 8-9:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert
Ausgangsbereich	0 = 0 ... +10 VA 1 = -10 ... +10 V
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A 1 = 12 Bit (linksbündig)
Ersatzwert	Ersatzwert = „0“ A Ersatzverhalten: – Im Falle eines Modulbusausfalls: Der hier definierte Ersatzwert wird ausgegeben. – Nur bei PROFIBUS und PROFINET: Der für das Modul bestimmte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn am Gateway ein Parameter auf „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist.

8.3.5 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-2M12

Abbildung 8-7:
BL67-B-2M12

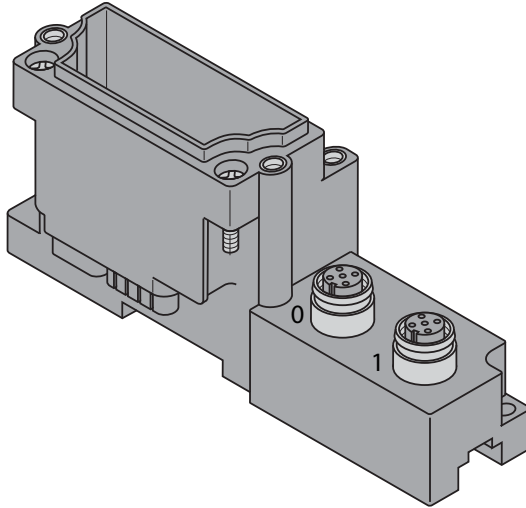
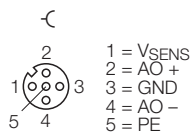


Abbildung 8-8:
Pinbelegung
BL67-2AO-I mit
BL67-B-2M12



8.3.6 Messwert-Darstellung

16-Bit-Darstellung

- Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

- Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 V DC

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

Der Wertebereich:

-10 V bis -3,052 10⁻⁴ V

wird auf den Zahlenbereich:

8000_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal:-32768 bis -1)
abgebildet.

12-Bit-Darstellung (linksbündig)

- Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)
abgebildet.

- Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 VDC

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis 7FF_{hex} (dezimal: 0 bis 2047)
abgebildet.

Der Wertebereich:

-10 V bis -0,0049 V

wird auf den Zahlenbereich:

800_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: -2048 bis -1)
abgebildet.



HINWEIS

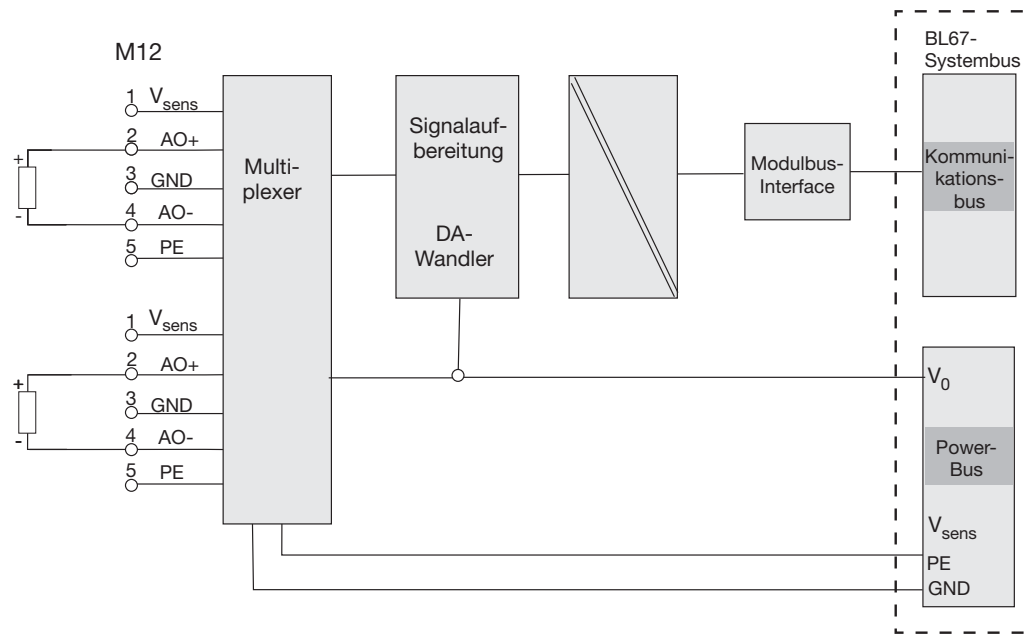
Eine detaillierte Beschreibung der 16-Bit-/12-Bit-Darstellung der Analogwerte für Ausgabemodule finden Sie im [Anhang](#), ab [Seite 15-22](#).

8.4 BL67-4AO-V, -10/0 ... +10 VDC

Abbildung 8-9:
BL67-4AO-V



Abbildung 8-10:
Blockdiagramm



8.4.1 Technische Daten

Tabelle 8-10: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-4AO-V
	Kanalanzahl	4
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 50 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 50 mA
	Verlustleitung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Ausgangssignal	
	Ausgangsspannung U_A	-10/0 bis 10 VDC
	Bürdenwiderstand	
	– ohmsche Last R_{LO}	> 1 k Ω
	– kapazitive Last R_{Lk}	< 1 μ F
	Kurzschlussstrom I_k	≤ 40 mA
	Übertragungsfrequenz f_T	< 100 Hz
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	0,3 %
	Wiederholgenauigkeit	0,05 %
	Ausgangswelligkeit	0,02 %
	Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C des Endwertes
	Einschwingzeit (maximal)	
	– ohmsche Last	max. 0,5 ms
	– induktive Last	max. 2,0 ms
	– kapazitive Last	max. 2,0 ms
	Gleichtaktfehler	min. 90 dB
	Gegentaktfehler	min. 70 dB
	Crosstalk (Kanal zu Kanal)	min. - 50 dB
	Trennspannungen	
	U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 VDC
	U_{PE} (Feld/PE)	min. 500 VDC
	Auflösung des A/D-Wandlers	16-Bit



HINWEIS

Bei einem parametrisierten Messbereich von 0 bis 10 V werden Negativwerte automatisch als 0 V ausgegeben.

8.4.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Output	m	AO0 LSB							
	m + 1	AO0 MSB							
	m + 2	AO1 LSB							
	m + 3	AO1 MSB							
	m + 4	AO2 LSB							
	m + 5	AO2 MSB							
	m + 6	AO3 LSB							
	m + 7	AO3 MSB							

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.
Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 8-11:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
AOx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AOx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

8.4.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 8-12:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 4	Grün	Eingang Kanal x aktiv	-
	Grün, blinkend, 0,5 Hz	Unterlaufdiagnose an Eingang	-
	Grün, blinkend 4 Hz	Überlaufdiagnose an Eingang	-
	AUS	Eingang Kanal x inaktiv	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Hardware-Fehler	-	-	-	Überlauf/ Unterlauf (nur NE 43)	-	-	Ausgangswert außerhalb Bereich

Tabelle 8-13:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Ausgangswert außerhalb Bereich	Der gültige Ausgangsbereich wurde über- oder unterschritten (Grenzwerte siehe ab Seite 8-29).
Überlauf/Unterlauf (nur NE 43)	Der eingestellte Ausgangswert wird über- oder unterschritten und kann nicht ausgegeben werden (Grenzwerte siehe ab Seite 8-33).
Hardware-Fehler	Hiermit werden allgemeine Fehler der Hardware des Moduls angezeigt (z.B. CRC-Fehler, Abgleichfehler...). Der Rückgabewert des Analogwertes im Fehlerfall ist „0“. Modulaustausch erforderlich!

8.4.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter			
	Byte-orientiert	Word-orientiert					
Kanal 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Betriebsart		
		Bit 1		Bit 1			
		Bit 2		Bit 2			
		Bit 3		Bit 3			
		Bit 4		Bit 4		Datenformat	
		Bit 5		Bit 5		Diagnose deaktivieren	
		Bit 6		Bit 6		Ausgang bei Modulbusfehler	
	Byte 1	Bit 7	Bit 7	Byte 2	Ersatzwert (Low-Byte)		
		Bit 0	Bit 8			Bit 0	
		Bit 1	Bit 9			Bit 1	
		Bit 2	Bit 10			Bit 2	
		Bit 3	Bit 11			Bit 3	
		Bit 4	Bit 12			Bit 4	
		Bit 5	Bit 13			Bit 5	
	Byte 2	Bit 6	Bit 14	Bit 6	Ersatzwert (High-Byte)		
		Bit 7	Bit 15	Bit 7			
		Bit 0	Bit 0	Byte 1		Bit 0	
		Bit 1	Bit 1			Bit 1	
		Bit 2	Bit 2			Bit 2	
		Bit 3	Bit 3			Bit 3	
		Bit 4	Bit 4			Bit 4	
Bit 5	Bit 5	Bit 5					
Bit 6	Bit 6	Bit 6					
Kanal 1	Byte 3	Word 1	Byte 3	Bit 7	Betriebsart		
				Bit 0		Bit 8	
				Bit 1		Bit 9	
				Bit 2		Bit 10	
				Bit 3		Bit 11	
				Bit 4		Bit 12	Datenformat
				Bit 5		Bit 13	Diagnose deaktivieren
				Bit 6		Bit 14	Ausgang bei Modulbusfehler
Bit 7	Bit 15	Bit 7					

	Standard				PROFIBUS/ PROFINET	Parameter
	Byte-orientiert		Word-orientiert			
Kanal 1	Byte 4	Bit 0	Word 2	Bit 0	Byte 5	Ersatzwert (Low-Byte)
		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		
		Bit 4		Bit 4		
		Bit 5		Bit 5		
		Bit 6		Bit 6		
	Bit 7	Bit 7				
	Byte 5	Bit 0	Word 2	Bit 8	Byte 4	Ersatzwert (High-Byte)
		Bit 1		Bit 9		
		Bit 2		Bit 10		
		Bit 3		Bit 11		
		Bit 4		Bit 12		
		Bit 5		Bit 13		
Bit 6		Bit 14				
Bit 7	Bit 15					
Kanal 2	Byte 6	Bit 0	Word 3	Bit 0	Byte 6	Betriebsart
		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		Datenformat
		Bit 4		Bit 4		
		Bit 5		Bit 5		
		Bit 6		Bit 6		
	Bit 7	Bit 7	Ausgang bei Modulbusfehler			
	Byte 7	Bit 0	Word 3	Bit 8	Byte 8	Ersatzwert (Low-Byte)
		Bit 1		Bit 9		
		Bit 2		Bit 10		
		Bit 3		Bit 11		
		Bit 4		Bit 12		
		Bit 5		Bit 13		
		Bit 6		Bit 14		
	Bit 7	Bit 15				
	Byte 8	Bit 0	Word 4	Bit 0	Byte 7	Ersatzwert (High-Byte)
		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		
		Bit 4		Bit 4		
		Bit 5		Bit 5		
		Bit 6		Bit 6		
	Bit 7	Bit 7				

	Standard				PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert		Word-orientiert				
Kanal 3	Byte 9	Bit 0	Word 4	Bit 8	Byte 9	Betriebsart	
		Bit 1		Bit 9			Bit 1
		Bit 2		Bit 10			Bit 2
Bit 3		Bit 11		Bit 3			
Bit 4		Bit 12		Bit 4		Datenformat	
Bit 5		Bit 13		Bit 5		Diagnose deaktivieren	
Bit 6		Bit 14		Bit 6		Ausgang bei Modulbusfehler	
Bit 7		Bit 15		Bit 7			
Byte 10	Word 5	Bit 0	Bit 0	Byte 11	Ersatzwert (Low-Byte)		
		Bit 1	Bit 1			Bit 1	
		Bit 2	Bit 2			Bit 2	
		Bit 3	Bit 3			Bit 3	
		Bit 4	Bit 4			Bit 4	
		Bit 5	Bit 5			Bit 5	
		Bit 6	Bit 6			Bit 6	
		Bit 7	Bit 7			Bit 7	
Byte 11	Word 5	Bit 0	Bit 8	Byte 10	Ersatzwert (High-Byte)		
		Bit 1	Bit 9			Bit 1	
		Bit 2	Bit 10			Bit 2	
		Bit 3	Bit 11			Bit 3	
		Bit 4	Bit 12			Bit 4	
		Bit 5	Bit 13			Bit 5	
		Bit 6	Bit 14			Bit 6	
		Bit 7	Bit 15			Bit 7	

Table 9: Modulparameter

Parameter	Einstellungen
A Default-Einstellungen Betriebsart	0000 = Spannung -10 ... 10 VDC Standard A 0001 = Spannung 0 ... 10 VDC Standard 0010 = Spannung -10 ... 10 VDC PA (NE 43) 0011 = Spannung 0 ... 10 VDC PA (NE 43) 0100 = Spannung -10 ... 10 VDC Extended Range 0101 = Spannung 0 ... 10 VDC Extended Range 1111 = deaktivieren
Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen 1 = 12 Bit (linksbündig)
Diagnose deaktivieren	nein A ja
Ausgang bei Modulbusfehler	0 = Ersatzwert A 1 = Momentanwert

Table 9:
Modulparameter

Parameter	Einstellungen
Ersatzwert	Ersatzwert = „0“ A Ersatzverhalten: <ul style="list-style-type: none">- Im Falle eines Modulbusausfalls: Der hier definierte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn der Parameter „Ausgang bei Modulbusfehler“ des Moduls auf „Ersatzwert“ gesetzt ist.- Nur bei PROFIBUS und PROFINET: Der für das Modul bestimmte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn am Gateway ein Parameter auf „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist

8.4.5 Messwert-Darstellung

Standard-Darstellung

- 16-Bit-Darstellung

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V
dez. Wert = 3276,7 [1/V] × Spannungswert [V]				
100,00 %	32767	7FFF	Nennbereich	10,0000 V
99,99695 %	32766	7FFE		9,9997 V
...
50,00153 %	16384	4000		5,0002 V
...
0,00305 %	1	0001		0,000305 V
0,00000 %	0	0000		0,000000 V
-0,00305 %	-1	FFFF		-0,000305 V
...
-50,00000 %	-16384	C000		-5,0000 V
...
-99,99695 %	-32767	8001		-9,9997 V
-100,00 %	-32768	8000		-10,0000 V

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = 3276,7 [1/V] × Spannungswert [V]				
100,00 %	32767	7FFF	Nennbereich	10,0000 V
99,99695 %	32766	7FFE		9,9997 V
...
50,00153 %	16384	4000		5,0002 V
...
0,00305 %	1	0001		0,000305 V
0,00000 %	0	0000		0,000000 V
-0,00305 %	-1	FFFF		0,000000 V
...
-50,00000 %	-16384	C000		0,000000 V
...	
-99,99695 %	-32767	8001	DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei FFFF bis 8000	0,000000 V
-100,00 %	-32768	8000		0,000000 V

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V
dez. Wert = $204,7 [1/V] \times \text{Spannungswert [V]} \times 16$				
100,000 %	2047×16	7FFx	Nennbereich	10,0000 V
99,951 %	2046×16	7FEx		9,9951 V
...
0,04885 %	1×16	001x		0,004885 V
0,00000 %	0	000x		0,000000 V
-0,04883 %	-1×16	FFFx		-0,004883 V
...
-99,95 %	-2047×16	801x		-9,9951 V
-100,00 %	-2048×16	800x		- 10,0000 V

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = $409,5 [1/V] \times \text{Spannungswert [V]} \times 16$				
100,00 %	4095×16	FFFx	Nennbereich	10,0000 V
99,976 %	4094×16	FFEx		9,9976 V
...
50,012 %	2048×16	800x		5,0021 V
...
0,0244 %	1×16	001x		0,002442 V
0,00000 %	0	000x		0,000000 V

Extended Range - Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V	
dez. Wert = 2764,8 [1/V] × Spannungswert [V]					
118,515 %	32767	7FFF	DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei 7F00 bis 7FFF	11,851 V	
118,461 %	32752	7FF0		11,846 V	
117,593 %	32512	7F00		11,7593 V	
117,589 %	32511	7EFF		11,7589 V	
117,535 %	32496	7EF0	Übersteuerung	11,7535 V	
100,058 %	27664	6C10		10,0058 V	
≥ 100,004 %	27649	6C01		10,0004 V	
100,000 %	27648	6C00		10 V	
0,05787 %	16	0010	Nennbereich	5,787 mV	
0,003617 %	1	0001		361,7 µV	
0,000 %	0	0000		0 V	
-0,00362 %	-1	FFFF		-361,7 µV	
-0,05787 %	-16	FFF0		- 5,787 mV	
-25,000 %	-6912	E500		-2,5 V	
-100,000 %	-27648	9400		-10 V	
≤ -100,004 %	-27649	93FF		-10,0004 V	
-100,058 %	-27664	93F0	Untersteuerung	-10,0058 V	
-117,593 %	-32512	8100		-11,7593 V	
-117,596 %	-32513	80FF		DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei 08FF bis 8000	11,7596 V
-118,461 %	-32752	80F0		-11,846 V	
-118,519 %	-32768	8000		-11,852 V	

Analoge Ausgabemodule

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = 2764,8 [1/V] × Spannungswert [V]				
118,515 %	32767	7FFF	DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei 7F00 bis 7FFF	11,851 V
118,461 %	32752	7FF0		11,846 V
117,593 %	32512	7F00		11,7593 V
117,589 %	32511	7EFF	Übersteuerung	11,7589 V
117,535 %	32496	7EF0		11,7535 V
100,058 %	27664	6C10		10,0058 V
≥ 100,004 %	27649	6C01		10,0004 V
100,000 %	27648	6C00	Nennbereich	10 V
0,05787 %	16	0010		5,787 mV
0,003617 %	1	0001		361,7 µV
0,000 %	0	0000		0,00 V
-0,00362 %	-1	FFFF	DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei FFFF bis 8000	0,00 V
-0,05787 %	-16	FFF0		0,00 V
-25,000 %	-6912	E500		0,00 V
-100,000 %	-27648	9400		0,00 V
≤ -100,004 %	-27649	93FF		0,00 V
-100,058 %	-27664	93F0		0,00 V
-117,593 %	-32512	8100		0,00 V
-117,596 %	-32513	80FF		0,00 V
-118,461 %	-32752	80F0		0,00 V
-118,519 %	-32768	8000		0,00 V

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12-Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16-Bit Werte. Es werden lediglich die Bit 0-3 auf NULL gesetzt.

Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43)

■ 16-Bit-Darstellung

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V
dez. Wert = 1000 [1/V] × Spannungswert [V]				
327,67 %	32767	7FFF	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei 2AF9 bis 7FFF	11,000 V
110,01 %	11001	2AF9		11,000 V
110,00 %	11000	2AF8	DIA Ausgangswert außer- halb Bereich EIN bei 2905 bis 7FFF	11,000 V
105,01 %	10501	2905		10,501 V
105,00 %	10500	2904	Übersteuerung	10,500 V
100,01 %	10001	2711		10,001 V
100,000 %	10000	2710	Nennbereich	10,000 V
40,00 %	4000	0FA0		4,000 V
0,01 %	1	0001		0,001 V
0,000 %	0	0000		0 V
-0,01 %	-1	FFFF		-0,001 V
-40,00 %	-4000	F060		-4,000 V
-100,00 %	-10000	D8F0		-10,000 V
≤ -100,01 %	-10001	D8EF		-10,001 V
-105,00 %	-10500	D6FC		-10,500 V
-105,01 %	-10501	D6FB		DIA Ausgangswert außer- halb Bereich EIN bei D6FB bis 8000
-110,00 %	-11000	D508	-11,000 V	
-110,01 %	-11001	D507	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei D507 bis 8000	-11,000 V
-327,68 %	-32768	8000		-11,000 V

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = 1000 [1/V] × Spannungswert [V]				
655,35 %	65535	FFFF	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei 2AF9 bis FFFF	11,000 V
110,01 %	11001	2AF9		11,000 V
110,00 %	11000	2AF8	DIA Ausgangswert außer- halb Bereich EIN bei 2905 bis FFFF	11,000 V
105,01 %	10501	2905		10,501 V
105,00 %	10500	2904	Übersteuerung	10,500 V
100,01 %	10001	2711		10,001 V
100,000 %	10000	2710	Nennbereich	10,000 V
40,00 %	4000	0FA0		4,000 V
20,00 %	2000	07D0		2,000 V
0,01 %	1	0001		0,001 V
0,000 %	0	0000		0 V

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12-Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16-Bit Werte. Es werden lediglich die Bits 0-3 auf NULL gesetzt.

8.4.6 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-4M12

Abbildung 8-11:
BL67-B-4M12

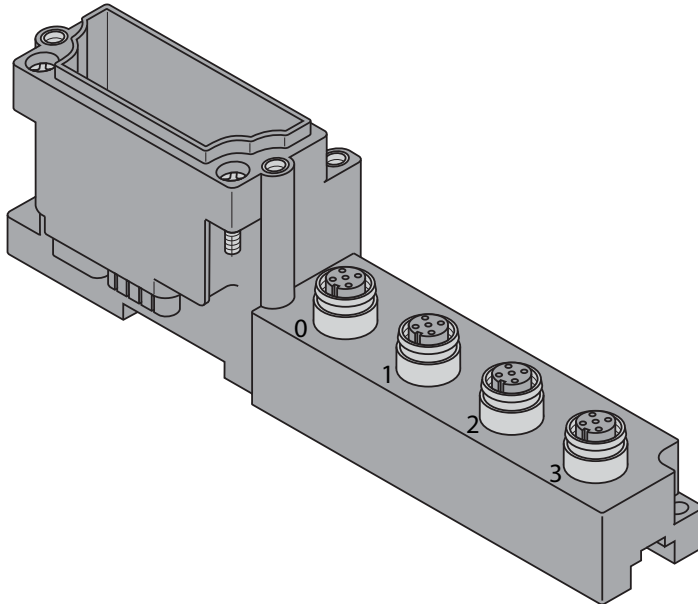
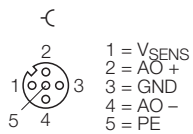


Tabelle 8-1:
Pinbelegung
BL67-4AO-V mit
BL67-B-4M12



■ BL67-B-2M12-8/ BL67-B-2M12-8-P

Abbildung 8-12:
BL67-B-2M12-8/
BL67-B-2M12-8-P

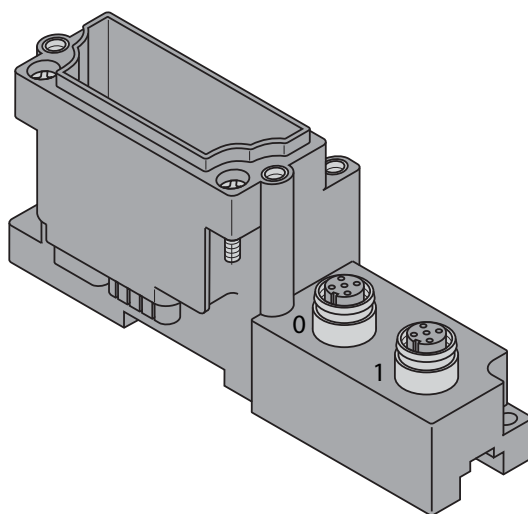


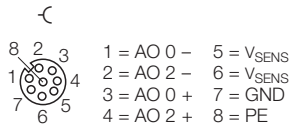
Tabelle 8-2:

Pinbelegung

BL67-4AO-V mit

BL67-B-2M12-8

Steckplatz 0:



Steckplatz 1:

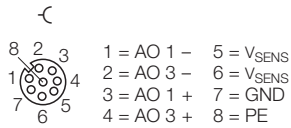


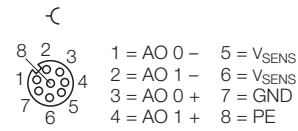
Tabelle 8-3:

Pinbelegung

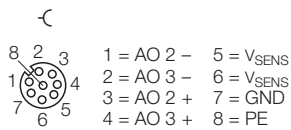
BL67-4AO-V mit

BL67-B-2M12-8-P

Steckplatz 0:



Steckplatz 1:



9 Digitale Kombimodule

9.1	Übersicht.....	2
9.1.1	Modulübersicht.....	2
9.2	BL67-4DI4DO-PD.....	3
9.2.1	Technische Daten.....	5
9.2.2	Prozessdatenmapping	7
9.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	8
	– LED-Statusmeldungen	8
	– Diagnosedaten.....	9
9.2.4	Modulparameter	10
9.2.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	12
9.2.6	Signalzuordnung.....	14
	– Sensorversorgung.....	15
9.3	BL67-8XSG-PD.....	16
9.3.1	Technische Daten.....	18
9.3.2	Prozessdatenmapping	20
9.3.3	Diagnose- und Statusmeldungen	21
	– LED-Statusmeldungen	21
	– Diagnosedaten.....	22
9.3.4	Modulparameter	23
9.3.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	25
9.3.6	Signalzuordnung	28
9.3.7	Sensorversorgung.....	29
9.4	BL67-8XSG-P	30
9.4.1	Technische Daten.....	31
9.4.2	Prozessdatenmapping	33
9.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	34
	– LED-Statusmeldungen	34
	– Diagnosedaten.....	34
9.4.4	Modulparameter	35
9.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung.....	37
9.4.6	Signalzuordnung	39
9.4.7	Sensorversorgung.....	40

9.1 Übersicht

Die digitalen Kombimodule enthalten Ein- und Ausgänge nach IEC 61131 Typ 1. Diese sind vom Modulbus optisch getrennt.

Sie dienen auf der einen Seite zur Erfassung elektrischer High- bzw. Low-Pegel und der Übertragung der entsprechenden digitalen Werte über den internen Modulbus an das Gateway und auf der anderen Seite zum Empfang von Ausgabewerten vom Gateway. Diese Ausgabewerte werden von den Modulen umgesetzt und als entsprechende Low- bzw. High-Pegel kanalweise über das Basismodul an die Feldebene ausgegeben.

Die Sensorversorgung (V_{sens}) sowie die Versorgung der Ausgänge (V_O) werden aus dem systeminternen Versorgungsbus ausgekoppelt und vom Modul kurzschlussfest (100 mA) bereitgestellt.

Die Diagnose eines Kurzschlusses erfolgt im Modul.



WARNUNG!

Selbsttätiges Wiedereinschalten von Ausgängen

Gefahr durch aktive Ausgänge

- Selbsttätiges Wiedereinschalten durch entsprechende Parametrierung des Moduls deaktivieren



WARNUNG!

Fehlerhaftes sicherheitsgerichtetes Abschalten

Gefahr durch aktive Ausgänge

- Digitale Ausgänge potenzialgetrennt allpolig abschalten

LED-Anzeigen

Fehlermeldungen der I/O-Ebene erfolgen als Einzelkanaldiagnose über die Kanal-LEDs sowie als Sammeldiagnose über die Sammel-LED „D“. Die entsprechenden Diagnoseinformationen werden über Diagnosebits an das Gateway übertragen.



ACHTUNG!

Hohe Spannung beim Ausschalten induktiver Lasten

Zerstörung der Elektronik im Modul

- Externe Löschung vorsehen.

9.1.1 Modulübersicht

Tabelle 9-1:
Modulübersicht

Module	Kanalanzahl	Plusschaltend
BL67-4DI4DO-PD	4	✓
BL67-8XSG-PD	8	✓
BL67-8XSG-P	8	✓

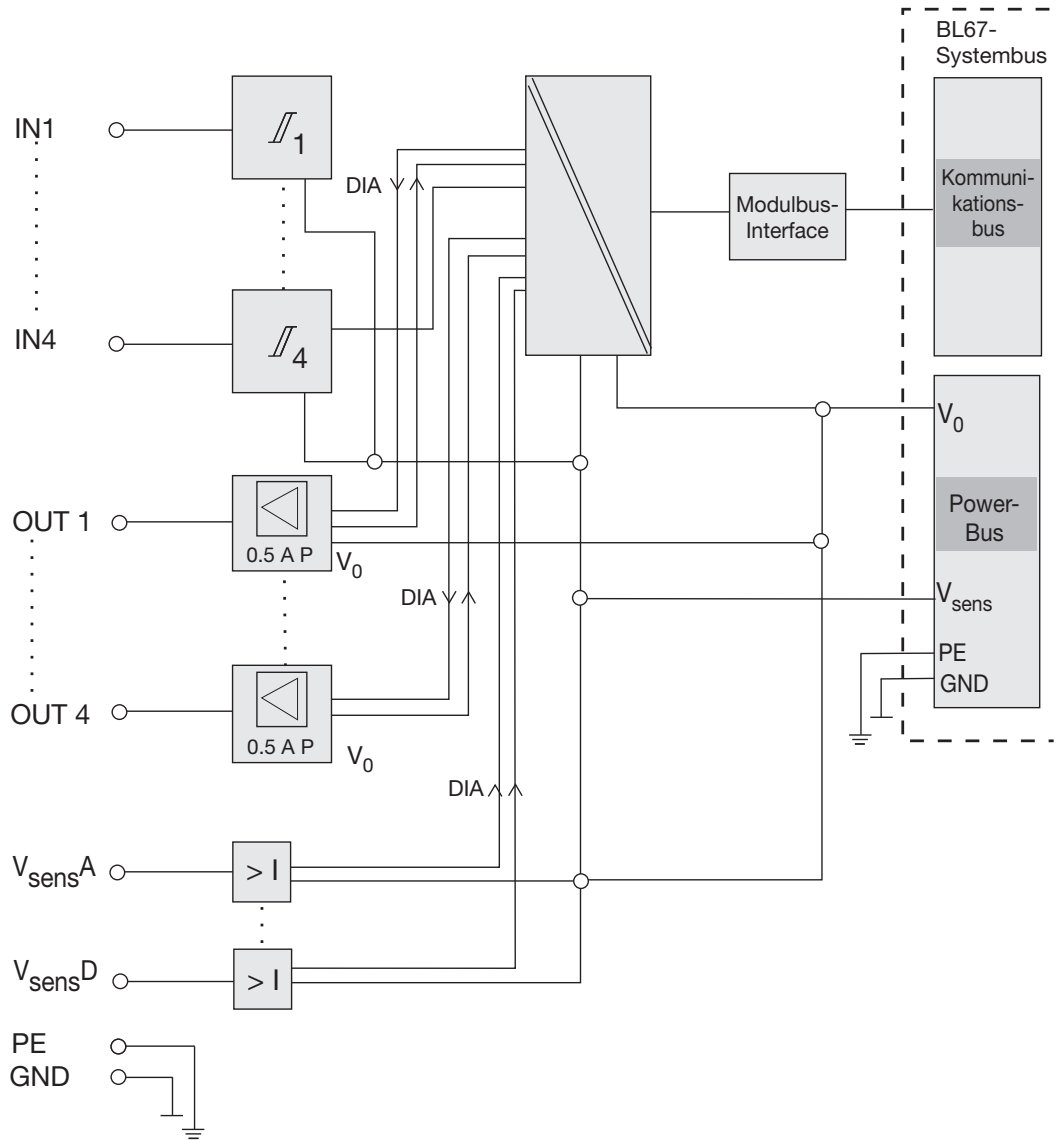
9.2 BL67-4DI4DO-PD

Das Modul weist pro M12-Buchse je einen Eingang und einen Ausgang auf.

Abbildung 9-1:
BL67-4DI/4DO-PD



Abbildung 9-2:
Blockdiagramm



9.2.1 Technische Daten

Tabelle 9-2: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-4DI4DO-PD
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 100 mA (bei Laststrom = 0)
	Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
	Eingänge	4
	Eingangsspannung bei Nennwert 24 VDC	
	– Low-Pegel	$< 4,5$ V
	– High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
	Eingangsstrom I_{in}	
	Low-Pegel	$< 1,5$ mA
	High-Pegel	$2,1$ mA $< I_{in} < 3,7$ mA
	Eingangsverzögerung	
	T_{ON}	$< 2,5$ ms
	T_{OFF}	$< 2,5$ ms
	Ausgänge	4
	Lastspannung V_O	24 VDC
	– Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
	Ausgangsstrom I_A	
	– High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A
	– High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 61 131-2)
	Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
	Abschaltcharakteristik K_A	
	– $I_{OUT} > 1.5$ A	< 4 ms
	– 1.0 A $< I_{OUT} < 1.5$ A	< 10 s
	– $0,6$ A $< I_{OUT} < 1.0$ A	min. 10 s/max. 60 s
	Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
	– von Low- auf High-Pegel	3 ms
	– von High- auf Low-Pegel	3 ms
	Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 1 k Ω

Einschaltwiderstand R_{on}	max. 190 m Ω
AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
– Lastwiderstand, ohmsch R_{Lo}	48 Ω
– Lampenlast R_{LL}	3 W
Schaltfrequenz	
– ohmsche Last	200 Hz
– induktive Last	2 Hz
– Lampenlast	20 Hz
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäÙ EN 61 131-2



HINWEIS

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 2 A erhöht werden.

9.2.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	-	-	-	-	DI3	DI2	DI1	DI0
Output	m	-	-	-	-	DO3	DO2	DO1	DO0

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 9-3:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

9.2.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 9-4:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot	Feldspannung fehlt (LED V_I und V_O am Power Feeding-Modul ist „aus“)	Prüfen Sie die Versorgung der Eingänge (V_{sens}) und der Ausgänge (V_O).
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 7	Grün	– LEDs 0 bis 3: Status des Eingangs – LEDs 4 bis 7: Status des Ausgangs	-
	Rot, blinkend 2 Hz	LED 0 bis 3: Kurzschluss der Sensorversorgung	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast.
	Rot	LED 4 bis 7: Kurzschluss an Ausgang x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast.
	AUS	Status des Ein- bzw- Ausgangs an Kanal x = 0	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-	Überstrom Sensorvers. D	Überstrom Sensorvers. C	Überstrom Sensorvers. B	Überstrom Sensorvers. A
1	-	-	-	-	Überstrom Ausgangs- signal K3	Überstrom Ausgangs- signal K2	Überstrom Ausgangs- signal K1	Überstrom Ausgangs- signal K0

Tabelle 9-5:
Diagnose

Diagnose

Überstrom Sensorversorgung Kx

Kurzschluss oder Überlast an
Sensorversorgung A, B, C oder D (siehe [Tabelle 9-30](#)).

Überstrom Ausgangssignal Kx

Kurzschluss oder Überlast an Ausgang x.
Der Kanal wird automatisch abgeschaltet.
Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in
den Technischen Daten (siehe [Tabelle 9-2](#)).

9.2.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

Standard					
Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/ PROFINET		Parameter	
Byte 0	Word 0	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 0)
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 1)
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 2)
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 3)
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	reserviert
		Bit 5	Bit 5	Bit 5	
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7	
Byte 1	Word 0	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Digitaleingang invertieren (Kanal 0)
		Bit 1	Bit 9	Bit 1	Digitaleingang invertieren (Kanal 1)
		Bit 2	Bit 10	Bit 2	Digitaleingang invertieren (Kanal 2)
		Bit 3	Bit 11	Bit 3	Digitaleingang invertieren (Kanal 3)
		Bit 4	Bit 12	Bit 4	reserviert
		Bit 5	Bit 13	Bit 5	
		Bit 6	Bit 14	Bit 6	
		Bit 7	Bit 15	Bit 7	
Byte 2	Word 1	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (Kanal 0)
		Bit 1	Bit 1	Bit 1	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (Kanal 1)
		Bit 2	Bit 2	Bit 2	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (Kanal 2)
		Bit 3	Bit 3	Bit 3	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (Kanal 3)
		Bit 4	Bit 4	Bit 4	reserviert
		Bit 5	Bit 5	Bit 5	
		Bit 6	Bit 6	Bit 6	
		Bit 7	Bit 7	Bit 7	
Byte 3	Word 1	Bit 0	Bit 8	Bit 0	reserviert
		Bit 1	Bit 9	Bit 1	
		Bit 2	Bit 10	Bit 2	
		Bit 3	Bit 11	Bit 3	
		Bit 4	Bit 12	Bit 4	
		Bit 5	Bit 13	Bit 5	
		Bit 6	Bit 14	Bit 6	
		Bit 7	Bit 15	Bit 7	

<i>Tabelle 9-6: Modulparameter</i>	Parametername	Wert	Bedeutung
A <i>Default-Einstellung</i>	Eingangsfiter aktivieren	0 = nein A	Eingangsfiter: 0,25 ms.
		1 = ja	Eingangsfiter: 2,5 ms
	Digitaleingang invertieren	0 = nein A	Eingangssignal nicht invertiert.
		1 = ja	Eingangssignal invertiert, Wirkrichtungsumschaltung für Sensoren.
	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom	0 = nein A	
		1 = ja	Der Ausgang schaltet sich nach Zurücknehmen und erneutem Wiedereinschalten wieder ein.

9.2.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 9-3:
BL67-B-8M8

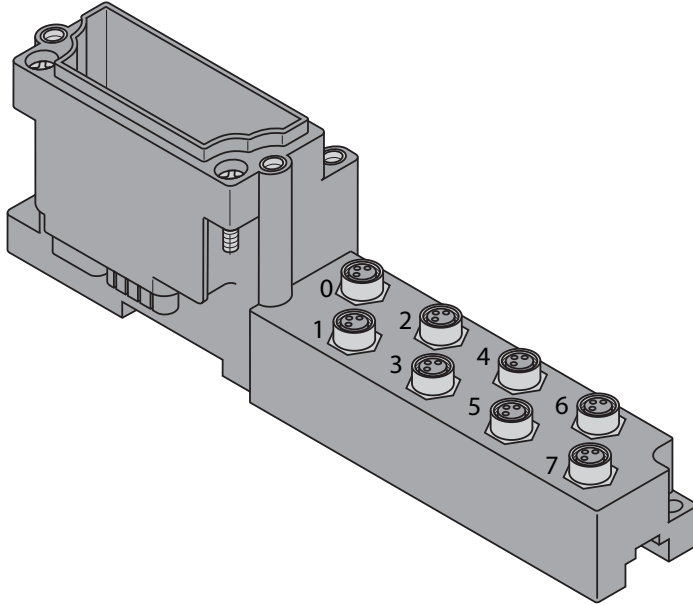


Abbildung 9-4:
Pinbelegung BL67-
4DI4DO-PD mit
BL67-B-8M8

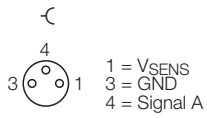
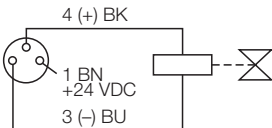
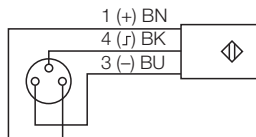


Abbildung 9-5:
Anschlussbild
BL67-4DI4DO-PD
mit BL67-B-8M8



■ BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P (paired)

Abbildung 9-6:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

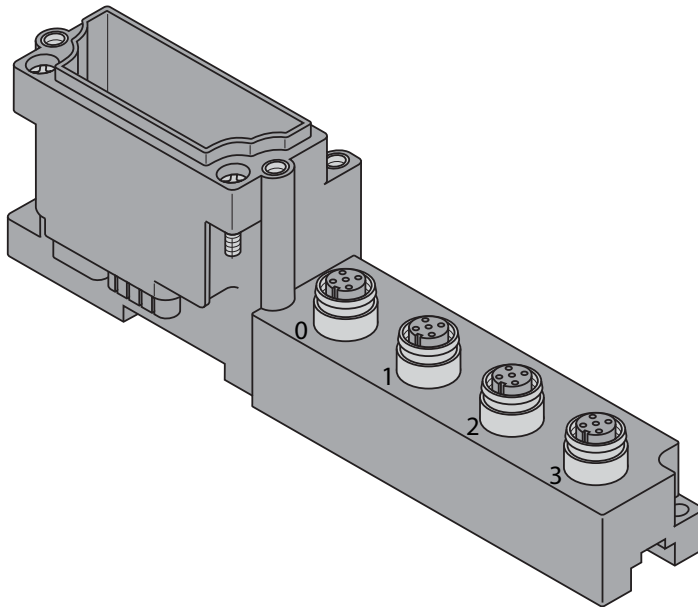


Abbildung 9-7:
Pinbelegung BL67-
4DI4DO-PD mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

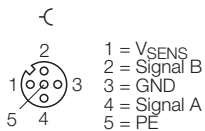


Abbildung 9-8:
Anschlussbilder
BL67-4DI4DO-PD
mit
BL67-B-4M12

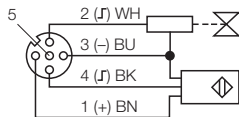
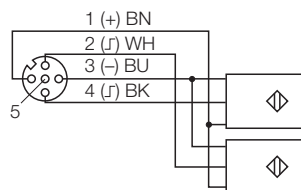
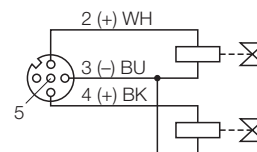


Abbildung 9-9:
Anschlussbilder
BL67-4DI4DO-PD
mit
BL67-B-4M12-P

Eingänge (Buchse 0 und 1):



Ausgänge (Buchse 2 und 3):



■ BL67-B-1M23-VI

Abbildung 9-10:
BL67-B-1M23-VI

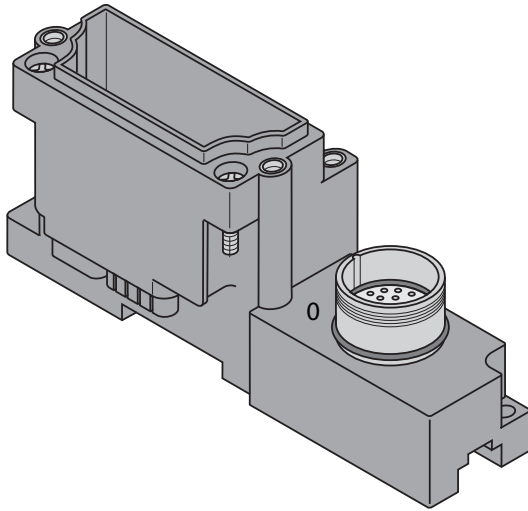
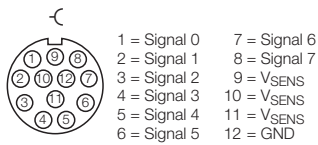


Abbildung 9-11:
Pinbelegung BL67-
4DI4DO-PD mit
BL67-B-1M23-VI



9.2.6 Signalzuordnung

Tabelle 9-7:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-8M8

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	-	-	-	-	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Out	m	-	-	-	-	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4

Tabelle 9-8:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n					C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Out	m					C3P2	C2P2	C1P2	C0P2

Tabelle 9-9:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n					C1P2	C1P4	C0P4	C0P4
Out	m					C3P2	C3P4	C2P4	C2P4

Tabelle 9-10:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23-(VI)

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n					C0P4	C0P3	C0P2	C0P1
Out	m					C0P8	C0P7	C0P6	C0P5

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

Sensorversorgung

Tabelle 9-11:
Sensorversorgung

V_{sens}	A	B	C	D
BL67-B-8M8	C0P1/ C1P1	C2P1/ C3P1	C4P1/ C5P1	C6P1/ C7P1
BL67-B-4M12	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-4M12-P	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-1M23-VI	C0P9	C0P10	C0P11	-

9.3 BL67-8XSG-PD

Das Modul besitzt 8 Kanäle, die je nach Applikationserfordernissen unterschiedlich konfiguriert werden können. Insgesamt lassen sich bis zu 8 2-/3-Draht-pnp-Sensoren bzw. 8 DC-Aktuatoren anschließen.



WARNUNG!

Fehlerhaftes sicherheitsgerichtetes Abschalten

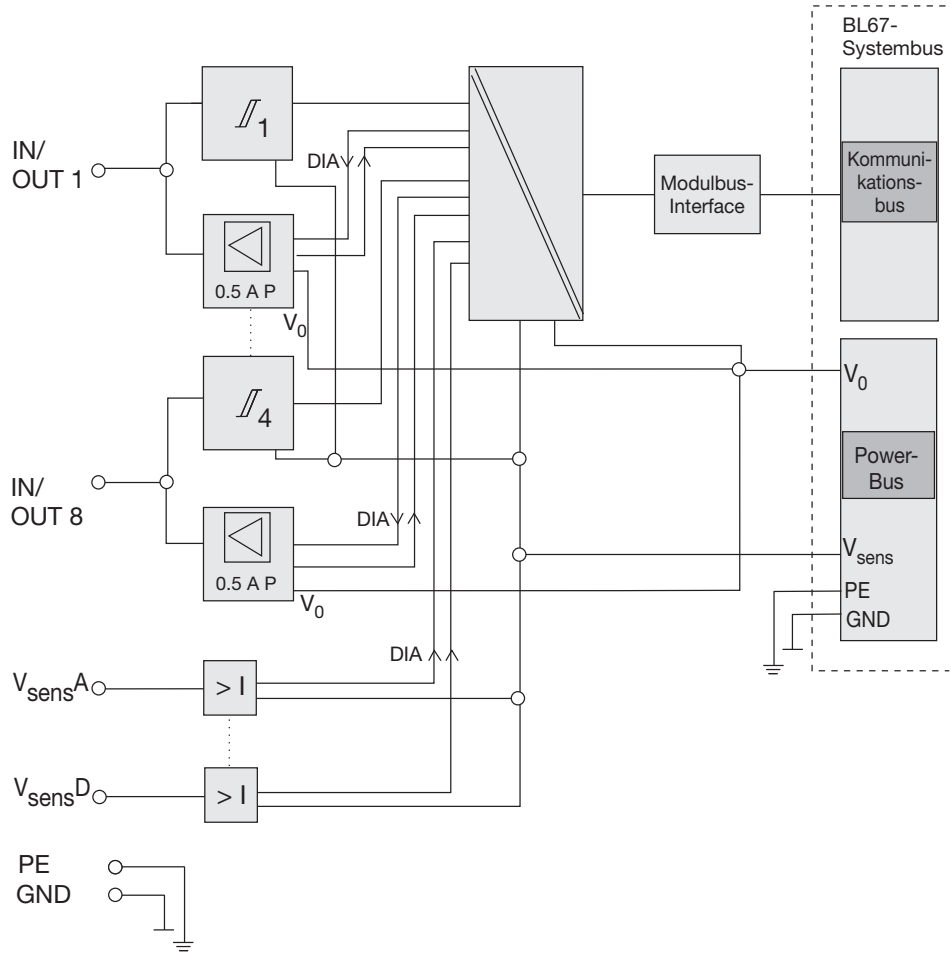
Gefahr durch aktive Ausgänge

➤ V_1 und V_0 potenzialgetrennt allpolig abschalten

Abbildung 9-12:
BL67-8XSG-PD



Abbildung 9-13:
Blockdiagramm



9.3.1 Technische Daten

Tabelle 9-12:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-8XSG-PD
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite)	≤ 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
Eingänge	8
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
– Low-Pegel	$< 4,5$ V
– High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
Eingangsstrom I_{in}	
Low-Pegel	$< 1,5$ mA
High-Pegel	$2,1$ mA $< I_{in} < 3,7$ mA
Eingangsverzögerung	
T_{ON}	$< 2,5$ ms
T_{OFF}	$< 2,5$ ms
Ausgänge	8
Lastspannung V_O	24 VDC
– Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
Ausgangsstrom I_A	
– High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A
– High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 6 1131-2)
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
– $I_{OUT} > 1.5$ A	< 4 ms
– 1.0 A $< I_{OUT} < 1.5$ A	< 10 s
– $0,6$ A $< I_{OUT} < 1.0$ A	min. 10 s/max. 60 s
Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
– von Low- auf High-Pegel	3 ms
– von High- auf Low-Pegel	3 ms
– Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 1 k Ω

Einschaltwiderstand R_{on}	max. 190 m Ω
AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
– Lastwiderstand, ohmsch R_{Lo}	48 Ω
– Lampenlast R_{LL}	3 W
Schaltfrequenz	
– ohmsche Last	200 Hz
– induktive Last	2 Hz
– Lampenlast	20 Hz
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäÙ EN 61 131-2

**HINWEIS**

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 2 A erhöht werden.

9.3.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	XSG7	XSG6	XSG5	XSG4	XSG3	XSG2	XSG1	XSG0
Output	m	XSG7	XSG6	XSG5	XSG4	XSG3	XSG2	XSG1	XSG0



HINWEIS

Der Status eines digitalen Ausgangs wird gleichzeitig als Eingang am entsprechenden Eingangskanal zurückgemeldet.

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 9-13:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

9.3.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

*Tabelle 9-14:
LED-Statusmel-
dungen*

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot	Feldspannung fehlt (LED V_1 und V_O am Power Fee- ding-Modul ist „aus“)	Prüfen Sie die Versorgung der Ein- gänge (V_{sens}) und der Ausgänge (V_O).
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 7	Grün	Status des Eingangs bzw. Aus- gangs an Kanal $x = 1$	-
	Rot, blinkend 2 Hz	LED 0 bis 3: Kurzschluss der Sensorversorgung	Beseitigen Sie die Ursache des Kurz- schlusses bzw. der Überlast.
	Rot	LED 0 bis 7: Kurzschluss an Ausgang x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurz- schlusses bzw. der Überlast.
	AUS	Status des Ein- bzw- Ausgangs an - Kanals $x = 0$	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-	Überstrom Sensorvers. D	Überstrom Sensorvers. C	Überstrom Sensorvers. B	Überstrom Sensorvers. A
1	-	-	-	-	Überstrom Ausgangssignal K3	Überstrom Ausgangssignal K2	Überstrom Ausgangssignal K1	Überstrom Ausgangssignal K0

*Tabelle 9-15:
Diagnose*

Diagnose

Überstrom Sensorversorgung	Kurzschluss oder Überlast an Sensorversorgung A, B, C oder D (siehe Tabelle 9-11).
Überstrom Ausgangssignal	Kurzschluss oder Überlast an Ausgang x. Der Kanal wird automatisch abgeschaltet. Angaben zur Abschaltcharakteristik finden Sie in den Technischen Daten (siehe Tabelle 9-2).

9.3.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

Standard					
Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
Byte 0	Word 0	Byte 0	Bit 0	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 0)	
			Bit 1	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 1)	
			Bit 2	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 2)	
			Bit 3	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 3)	
			Bit 4	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 4)	
			Bit 5	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 5)	
			Bit 6	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 6)	
			Bit 7	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 7)	
Byte 1	Word 1	Byte 1	Bit 8	Digitaleingang invertieren (Kanal 0)	
			Bit 9	Digitaleingang invertieren (Kanal 1)	
			Bit 10	Digitaleingang invertieren (Kanal 2)	
			Bit 11	Digitaleingang invertieren (Kanal 3)	
			Bit 12	Digitaleingang invertieren (Kanal 4)	
			Bit 13	Digitaleingang invertieren (Kanal 5)	
			Bit 14	Digitaleingang invertieren (Kanal 6)	
			Bit 15	Digitaleingang invertieren (Kanal 7)	
Byte 2	Word 2	Byte 2	Bit 0	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 0)	
			Bit 1	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 1)	
			Bit 2	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 2)	
			Bit 3	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 3)	
			Bit 4	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 4)	
			Bit 5	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 5)	
			Bit 6	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 6)	
			Bit 7	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 7)	
Byte 3	Word 3	Byte 3	Bit 8	Ausgang aktivieren (Kanal 0)	
			Bit 9	Ausgang aktivieren (Kanal 1)	
			Bit 10	Ausgang aktivieren (Kanal 2)	
			Bit 11	Ausgang aktivieren (Kanal 3)	
			Bit 12	Ausgang aktivieren (Kanal 4)	
			Bit 13	Ausgang aktivieren (Kanal 5)	
			Bit 14	Ausgang aktivieren (Kanal 6)	
			Bit 15	Ausgang aktivieren (Kanal 7)	

Tabelle 9-16:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Eingangsfiter aktivieren	0 = nein A	Eingangsfiter: 0,25 ms.
	1 = ja	Eingangsfiter: 2,5 ms
Digitaleingang invertieren	0 = nein A	Eingangssignal nicht invertiert.
	1 = ja	Eingangssignal invertiert, Wirkrichtungsumschaltung für Sensoren.
Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom	0 = nein A	
	1 = ja	Der Ausgang schaltet sich nach Zurücknehmen und erneutem Wiedereinschalten wieder ein.
Ausgang aktivieren	0 = nein A	
	1 = ja	

9.3.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 9-14:
BL67-B-8M8

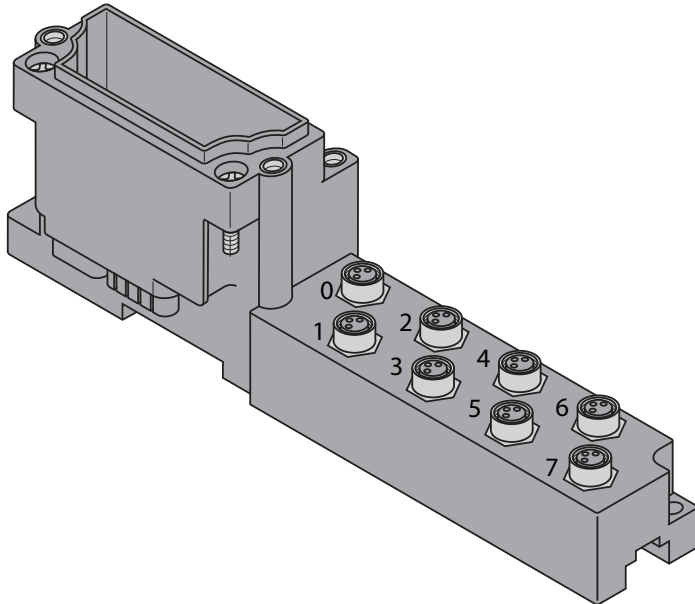


Abbildung 9-15:
Pinbelegung BL67-
8XSG-PD mit BL67-
B-8M8

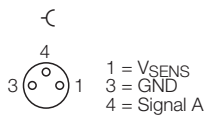
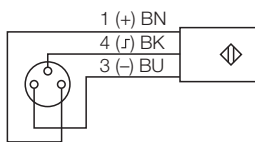
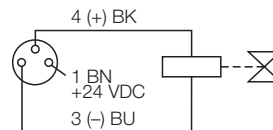


Abbildung 9-16:
Anschlussbild
BL67-8XSG-PD mit
BL67-B-8M8

Eingänge:



Ausgänge:



■ BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P (paired)

Abbildung 9-17:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

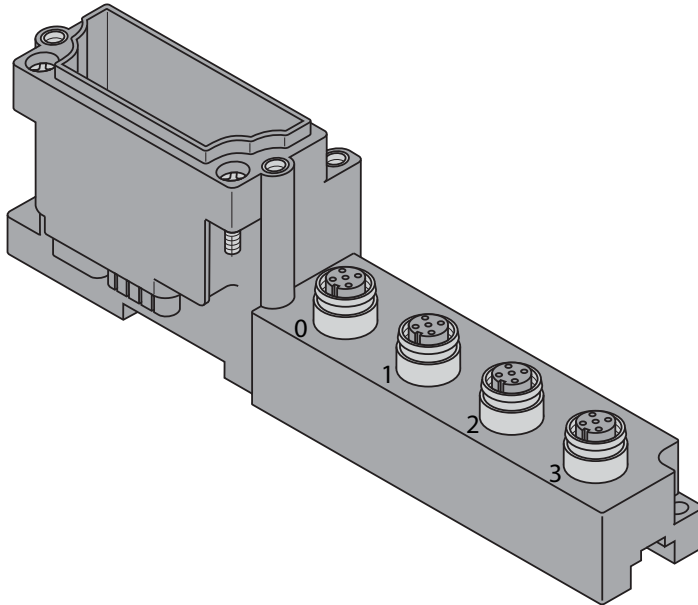


Abbildung 9-18:
Pinbelegung BL67-
8XSG-PD mit BL67-
B-4M12/BL67-B-
4M12-P

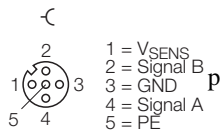
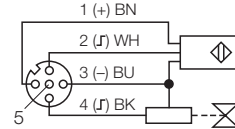
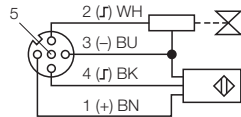
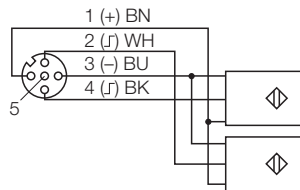


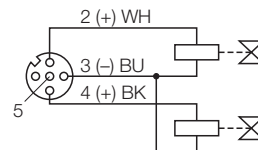
Abbildung 9-19:
Anschlussbilder
BL67-8XSG-PD mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P



2 Eingänge:



2 Ausgänge:



■ BL67-B-1M23-VI

Mit diesem Basismodul steht keine kanalbezogene Diagnose zur Verfügung. Die Sensorversorgung ist via Gateway oder Power Feeding Modul auf 4A elektronisch kurzschlussbegrenzt.

Abbildung 9-20:
BL67-B-1M23-VI

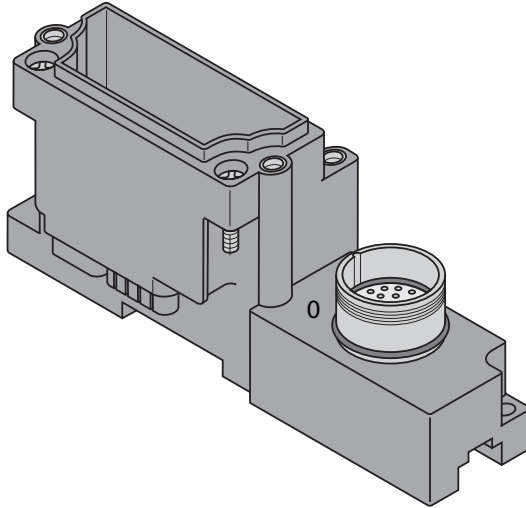


Abbildung 9-21:
Pinbelegung BL67-
8XSG-PD mit
BL67-B-1M23-VI



- | | |
|--------------|------------------------|
| 1 = Signal 0 | 7 = Signal 6 |
| 2 = Signal 1 | 8 = Signal 7 |
| 3 = Signal 2 | 9 = V _{SENS} |
| 4 = Signal 3 | 10 = V _{SENS} |
| 5 = Signal 4 | 11 = V _{SENS} |
| 6 = Signal 5 | 12 = GND |

■ BL67-B-1M23

Mit diesem Basismodul steht die kanalbezogene Diagnose eingeschränkt zur Verfügung. Die Sensorversorgung ist auf $3 \times 100 \text{ mA}$ (Pin 9, 10 u. 11) elektronisch kurzschlussbegrenzt.

Abbildung 9-22:
BL67-B-1M23

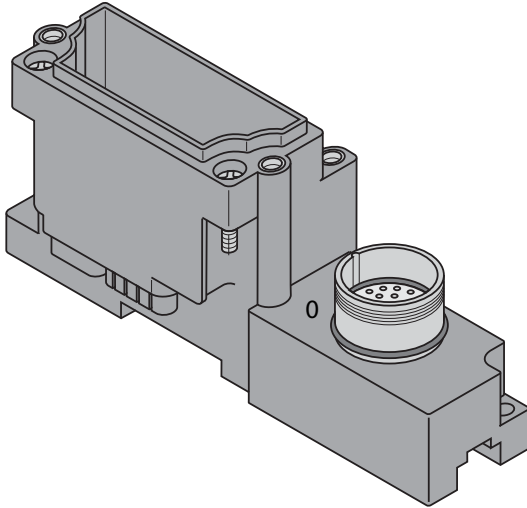
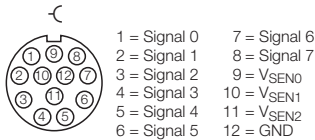


Abbildung 9-23:
Pinbelegung BL67-
8XSG-PD mit
BL67-B-1M23



9.3.6 Signalzuordnung

Tabelle 9-17:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-8M8

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Out	m	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 9-18:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Out	m	C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 9-19:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4
Out	m	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 9-20:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-1M23(-VI)

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n	C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1
Out	m	C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

9.3.7 Sensorversorgung

Tabelle 9-21: Sensorversorgung		A	B	C	D
V_{sens}					
	BL67-B-8M8	C0P1/ C1P1	C2P1/ C3P1	C4P1/ C5P1	C6P1/ C7P1
	BL67-B-4M12	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
	BL67-B-4M12-P	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
	BL67-B-1M23(-VI)	C0P9	C0P10	C0P11	-

9.4 BL67-8XSG-P

Das Modul besitzt 8 Kanäle, die je nach Applikationserfordernissen unterschiedlich konfiguriert werden können. Insgesamt lassen sich bis zu 8 2-/3-Draht-pnp-Sensoren bzw. 8 DC-Aktuatoren anschließen.



WARNUNG!

Fehlerhaftes sicherheitsgerichtetes Abschalten

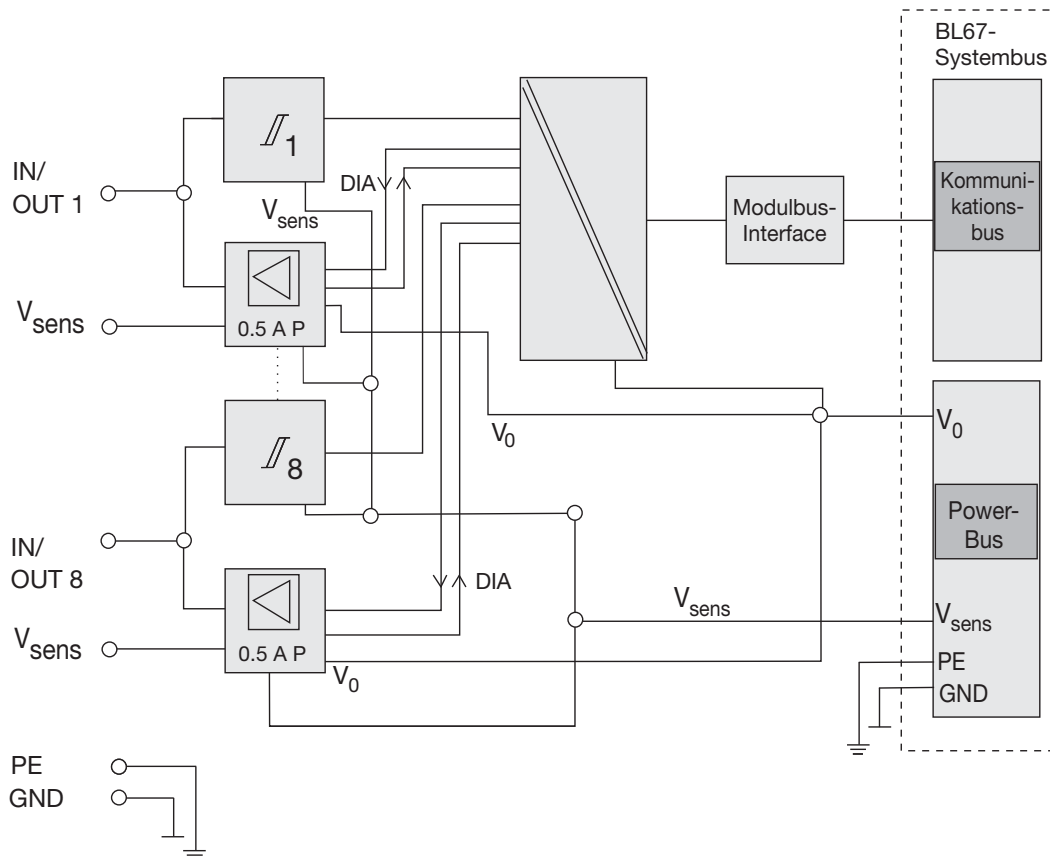
Gefahr durch aktive Ausgänge

➤ V_I und V_O potenzialgetrennt allpolig abschalten

Abbildung 9-24:
BL67-8XSG-P



Abbildung 9-25:
Blockdiagramm



9.4.1 Technische Daten

Tabelle 9-22:

Technische Daten

Bezeichnung	BL67-8XSG-P
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite)	≤ 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
Eingänge	8
Eingangsspannung V_{sens} bei Nennwert 24 VDC	
– Low-Pegel	$< 4,5$ V
– High-Pegel	> 7 V (max. 30 V)
Eingangsstrom I_{in}	
Low-Pegel	$< 1,5$ mA
High-Pegel	$2,1$ mA $< I_{in} < 3,7$ mA
Eingangsverzögerung	
T_{ON}	$< 2,5$ ms
T_{OFF}	$< 2,5$ ms
Ausgänge	8
Lastspannung V_O	24 VDC
– Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Ausgangsspannung, High-Pegel (belastet)	min. L+ (-1 V)
Ausgangsstrom I_A	
– HighPegel I_A (Nennwert)	0,5 A
– High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 61131-2)
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
– $I_{OUT} > 1.5$ A	< 4 ms
– 1.0 A $< I_{OUT} < 1.5$ A	< 10 s
– $0,6$ A $< I_{OUT} < 1.0$ A	min. 10 s/max. 60 s
Ausgangsverzögerung bei Signalwechsel und ohmscher Last	
– von Low- auf High-Pegel	3 ms
– von High- auf Low-Pegel	3 ms
– Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 1 k Ω

Einschaltwiderstand R_{on}	max. 190 m Ω
AnschlieÙbar sind ohmsche und induktive Lasten sowie Lampenlasten.	
– Lastwiderstand, ohmsch R_{Lo}	48 Ω
– Lampenlast R_{LL}	3 W
Schaltfrequenz	
– ohmsche Last	200 Hz
– induktive Last	2 Hz
– Lampenlast	20 Hz
Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	max. 2500 VDC
U_{FE} (Feld/Funktionserde)	max. 1000 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäÙ EN 61 131-2



HINWEIS

Bei zeitgleichem Schalten der Kanäle ist ein Parallelschalten von Ausgängen möglich. Damit kann der maximale Ausgangsstrom, je nach Anzahl der parallelgeschalteten Ausgänge, bis auf 2 A erhöht werden.

9.4.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	XSG7	XSG6	XSG5	XSG4	XSG3	XSG2	XSG1	XSG0
Output	m	XSG7	XSG6	XSG5	XSG4	XSG3	XSG2	XSG1	XSG0



HINWEIS

Der Status eines digitalen Ausgangs wird gleichzeitig als Status bei dem entsprechenden Eingangskanal zurückgemeldet.

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 9-23:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Wert	Bedeutung
DIx	0	Digitaleingang inaktiv
	1	Digitaleingang aktiv
DOx	0	Digitalausgang inaktiv
	1	Digitalausgang aktiv

9.4.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 9-24:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot	Feldspannung fehlt (LED V_I und V_O am Power Feeding-Modul ist „aus“)	Prüfen Sie die Versorgung der Eingänge (V_{sens}) und der Ausgänge (V_O).
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 7	Grün	Status des Eingangs bzw. Ausgangs an Kanal $x = 1$	-
	Rot	LED 0 bis 7: Kurzschluss an Ausgang x	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlast.
	AUS	Status des Ein- bzw. Ausgangs an Kanals $x = 0$	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über keine Diagnosedaten.

9.4.4 Modulparameter

**HINWEIS**

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

Standard					
Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
Byte 0	Word 0	Byte 0	Bit 0	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 0)	
			Bit 1	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 1)	
			Bit 2	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 2)	
			Bit 3	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 3)	
			Bit 4	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 4)	
			Bit 5	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 5)	
			Bit 6	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 6)	
			Bit 7	Eingangsfiler aktivieren (Kanal 7)	
Byte 1	Word 1	Byte 1	Bit 8	Digitaleingang invertieren (Kanal 0)	
			Bit 9	Digitaleingang invertieren (Kanal 1)	
			Bit 10	Digitaleingang invertieren (Kanal 2)	
			Bit 11	Digitaleingang invertieren (Kanal 3)	
			Bit 12	Digitaleingang invertieren (Kanal 4)	
			Bit 13	Digitaleingang invertieren (Kanal 5)	
			Bit 14	Digitaleingang invertieren (Kanal 6)	
			Bit 15	Digitaleingang invertieren (Kanal 7)	
Byte 2	Word 2	Byte 2	Bit 0	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 0)	
			Bit 1	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 1)	
			Bit 2	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 2)	
			Bit 3	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 3)	
			Bit 4	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 4)	
			Bit 5	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 5)	
			Bit 6	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 6)	
			Bit 7	Manu. Reset d. Ausgangs n. Überstrom (Kanal 7)	
Byte 3	Word 3	Byte 3	Bit 8	Ausgang aktivieren (Kanal 0)	
			Bit 9	Ausgang aktivieren (Kanal 1)	
			Bit 10	Ausgang aktivieren (Kanal 2)	
			Bit 11	Ausgang aktivieren (Kanal 3)	
			Bit 12	Ausgang aktivieren (Kanal 4)	
			Bit 13	Ausgang aktivieren (Kanal 5)	
			Bit 14	Ausgang aktivieren (Kanal 6)	
			Bit 15	Ausgang aktivieren (Kanal 7)	

Tabelle 9-25:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Eingangsfiler aktivieren	0 = nein A	Eingangsfiler: 0,25 ms.
	1 = ja	Eingangsfiler: 2,5 ms
Digitaleingang invertieren	0 = nein A	Eingangssignal nicht invertiert.
	1 = ja	Eingangssignal invertiert, Wirkrichtungsumschaltung für Sensoren.
Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom	0 = nein A	
	1 = ja	Der Ausgang schaltet sich nach Zurücknehmen und erneutem Wiedereinschalten wieder ein.
Ausgang aktivieren	0 = nein A	
	1 = ja	

9.4.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-8M8

Abbildung 9-26:
BL67-B-8M8

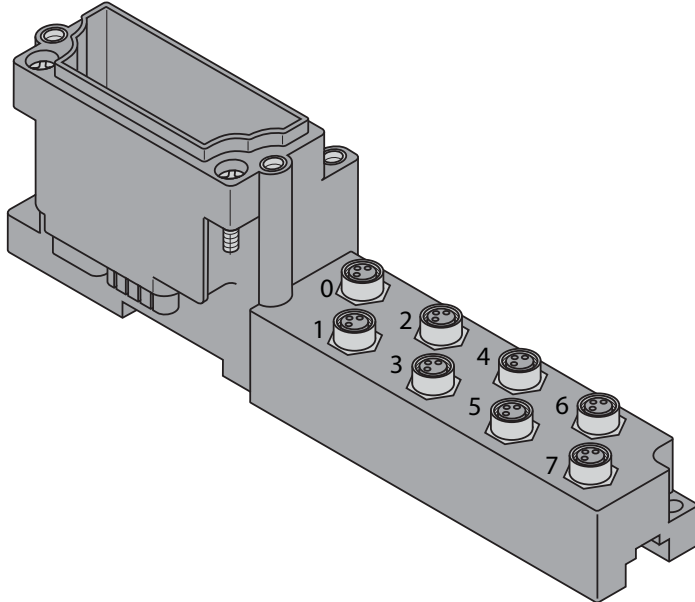


Abbildung 9-27:
Pinbelegung BL67-
8XSG-P mit
BL67-B-8M8

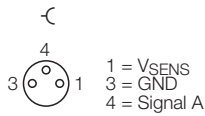
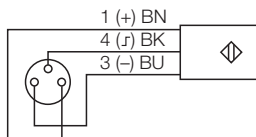
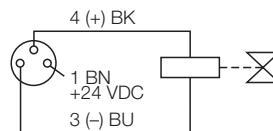


Abbildung 9-28:
Anschlussbild
BL67-8XSG-P mit
BL67-B-8M8

Eingänge:



Ausgänge:



■ BL67-B-4M12/BL67-B-4M12-P (paired)

Abbildung 9-29:
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

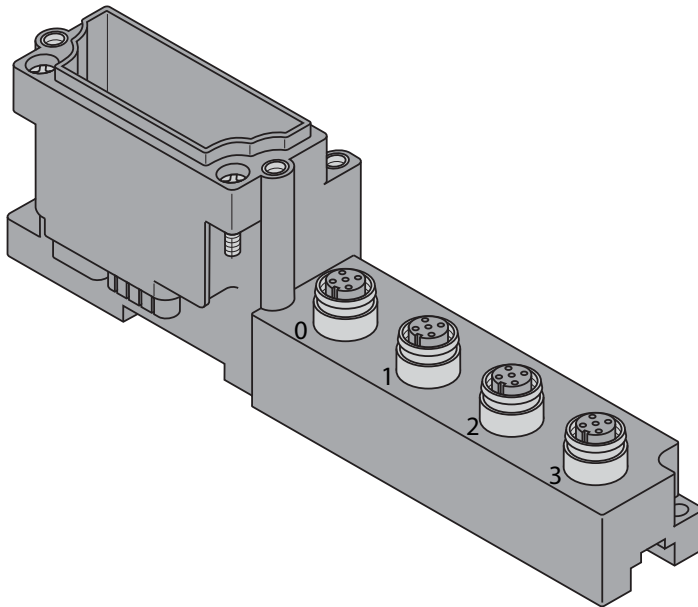


Abbildung 9-30:
Pinbelegung BL67-
8XSG-P mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P

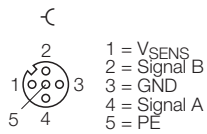
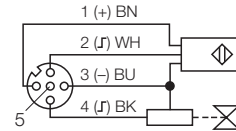
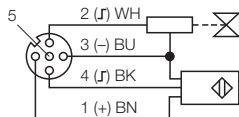
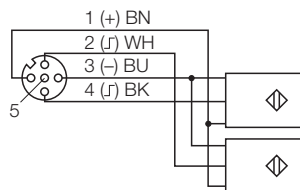


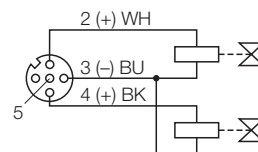
Abbildung 9-31:
Anschlussbilder
BL67-8XSG-P mit
BL67-B-4M12/
BL67-B-4M12-P



2 Eingänge:



2 Ausgänge:



- BL67-B-1M23
Die Sensorversorgung ist auf 3 × 100 mA (Pin 9, 10 u. 11) elektronisch kurzschlussbegrenzt.

Abbildung 9-32:
BL67-B-1M23

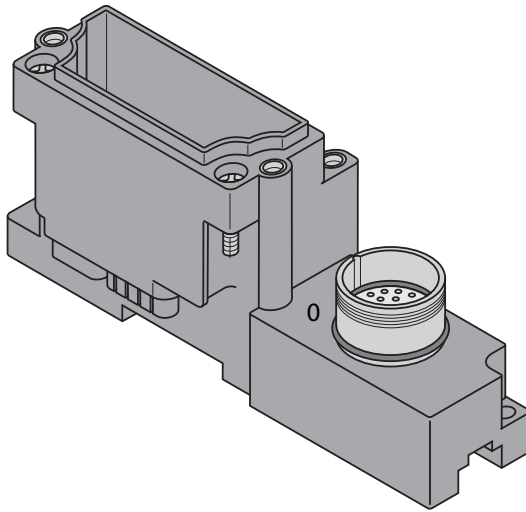
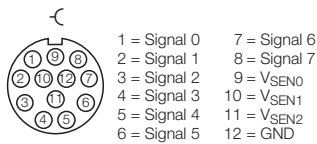


Abbildung 9-33:
Pinbelegung BL67-8XSG-P mit BL67-B-1M23



9.4.6 Signalzuordnung

Tabelle 9-26:
Signalzuordnung mit BL67-B-8M8

	Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n		C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Out	m		C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 9-27:
Signalzuordnung BL67-B-4M12

	Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
In	n		C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Out	m		C3P2	C2P2	C1P2	C0P2	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

Tabelle 9-28:
Signalzuordnung BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
In	n		C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4
Out	m		C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Tabelle 9-29:
Signalzuordnung BL67-B-1M23

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
In	n		C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1
Out	m		C0P8	C0P7	C0P6	C0P5	C0P4	C0P3	C0P2	C0P1

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

9.4.7 Sensorversorgung

Tabelle 9-30: Sensorversorgung

V_{sens}	A	B	C	D
BL67-B-8M8	C0P1/ C1P1	C2P1/ C3P1	C4P1/ C5P1	C6P1/ C7P1
BL67-B-4M12	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-4M12-P	C0P1	C1P1	C2P1	C3P1
BL67-B-1M23	C0P9	C0P10	C0P11	-

10 Analoge Kombimodule

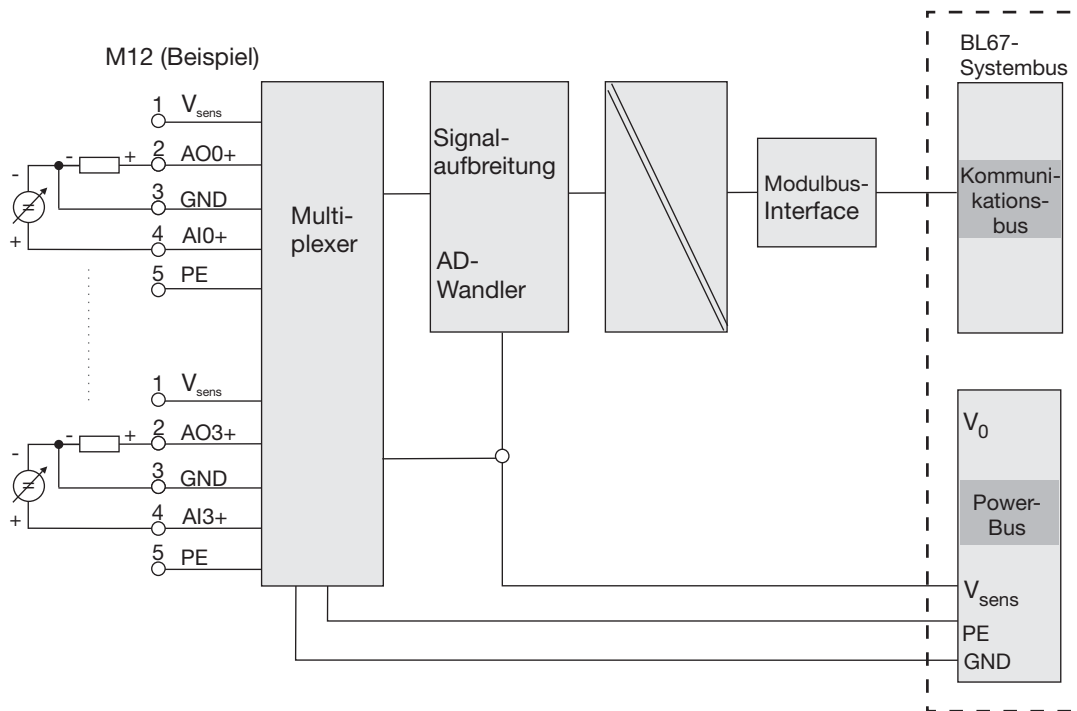
10.1	BL67-4AI4AO-VI, Spannung/Strom.....	2
10.1.1	Technische Daten.....	3
10.1.2	Prozessdatenmapping	5
10.1.3	Diagnose- und Statusmeldungen	6
	– LED-Statusmeldungen	6
	– Diagnosedaten.....	6
10.1.4	Modulparameter	7
10.1.5	Messwert-Darstellung der Eingänge.....	11
	– Standard Zahlendarstellung	11
	– Extended Range - Zahlendarstellung	15
	– Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43).....	21
10.1.6	Messwert-Darstellung der Ausgänge	27
	– Standard-Darstellung	27
	– Extended Range - Zahlendarstellung	29
	– Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43).....	31
10.1.7	Basismodule/Anschlussbelegung.....	32
10.2	BL67-2AI2AO-VI, Spannung/Strom.....	36
10.2.1	Technische Daten.....	37
10.2.2	Prozessdatenmapping	39
10.2.3	Diagnose- und Statusmeldungen	40
	– LED-Statusmeldungen	40
	– Diagnosedaten.....	40
10.2.4	Modulparameter	42
10.2.5	Messwert-Darstellung	44
10.2.6	Basismodule/Anschlussbelegung.....	45

10.1 BL67-4AI4AO-VI, Spannung/Strom

Abbildung 10-1:
BL67-4AI4AO-V/I



Abbildung 10-2:
Blockdiagramm



10.1.1 Technische Daten

Tabelle 10-1: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-4AI4AO-V/I
	Kanalanzahl	4/4
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 50 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 50 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	I_{sens} (Aktorversorgung aus V_O)	≤ 4 A; elektronisch kurzschlussbegrenzt im Power Feeding-Modul oder Gateway
	Eingangssignal bei Strommessung	
	Eingangswiderstand (Bürde)	$< 125 \Omega$ (typ. 65Ω)
	Eingangsstrom (Bereich, der vom A/D-Wandler ausgewertet werden kann)	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
	Eingangsstrom (maximal - bereits ab 20,2 mA wird „Messwert außerhalb Bereich“ gemeldet)	50 mA
	Grenzfrequenz (-3 dB)	20 Hz
	Eingangssignal bei Spannungsmessung	
	Eingangswiderstand (Bürde)	$> 98,5 \text{ k}\Omega$ (typ. $225 \text{ k}\Omega$)
	Eingangsspannung (Bereich, der vom A/D-Wandler ausgewertet werden kann)	-10 bis 10 VDC 0 bis 10 VDC
	Eingangsspannung (maximal - bereits ab 1 % Abweichung vom auswertbaren Bereich wird „Messwert außerhalb Bereich“ gemeldet)	35 VDC
	Grenzfrequenz (-3 dB)	20 Hz
	Genauigkeit des Eingangssignals	
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	$< 0,3 \%$
	Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C vom Endwert
	Mess-/Wandlungszeit	4,5 ms
	Ausgangssignal bei Spannungsmessung	
	Ausgabeverzögerung (alle Kanäle parallel)	< 3 ms
	Ausgangsspannung U_A	-10/0 bis 10 VDC
	Bürdenwiderstand	
	- ohmsche Last R_{LO}	$> 1 \text{ k}\Omega$
	- kapazitive Last R_{Lk}	$< 1 \mu\text{F}$

Analoge Kombimodule

Kurzschlussstrom I_k	$\leq 40 \text{ mA}$
Übertragungsfrequenz f_T	$< 100 \text{ Hz}$
Grundfehlergrenze bei 23 °C	0,3 %
Wiederholgenauigkeit	0,05 %
Ausgangswelligkeit	0,02 %
Temperaturkoeffizient	$\leq 300 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ des Endwertes
Einschwingzeit (maximal)	
– ohmsche Last	max. 0,5 ms
– induktive Last	max. 2,0 ms
– kapazitive Last	max. 2,0 ms
Gleichtaktfehler	min. 90 dB
Gegentaktfehler	min. 70 dB
Übersprechdämpfung	min. - 50 dB
Trennspannungen	
U_{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 VDC
U_{PE} (Feld/PE)	min. 500 VDC
Auflösung des A/D-Wandlers	16-Bit
Messprinzip	Delta-Sigma

10.1.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							
	n + 4	AI2 LSB							
	n + 5	AI2 MSB							
	n + 6	AI3 LSB							
	n + 7	AI3 MSB							
Output	m	AO0 LSB							
	m + 1	AO0 MSB							
	m + 2	AO1 LSB							
	m + 3	AO1 MSB							
	m + 4	AO2 LSB							
	m + 5	AO2 MSB							
	m + 6	AO3 LSB							
	m + 7	AO3 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 10-2:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
AIx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AIx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts
AOx LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
AOx MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

10.1.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 10-3:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0 bis 4	Grün	Eingang Kanal x aktiv	-
	Grün, blinkend, 0,5 Hz	Unterlaufdiagnose an Eingang	-
	Grün, blinkend 4 Hz	Überlaufdiagnose an Eingang	-
	AUS	Eingang Kanal x inaktiv	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Hardware-Fehler	-	-	-	Überlauf/ Unterlauf	-	Drahtbruch	Messwert/ Ausgangswert außerhalb Bereich

Tabelle 10-4:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Messwert außerhalb Bereich	Anzeige eines Über- oder Unterstroms von 1% des eingestellten Strombereiches, wobei Unterstrom nur bei Modulen mit einem eingestellten Strombereich von 4 bis 20 mA erkannt werden kann.
Ausgangswert außerhalb Bereich	Der gültige Ausgangsbereich wurde über- oder unterschritten (Grenzwerte siehe ab Seite 10-27).
Drahtbruch (nur 4-20 mA)	Anzeige eines Drahtbruchs der Signalleitung für den Betriebsmodus 4 bis 20 mA. ($I < 3 \text{ m}$)
Überlauf/Unterlauf (nur NE 43)	Der eingestellte Ausgangswert wird über- oder unterschritten und kann nicht ausgegeben werden (Grenzwerte siehe ab Seite 8-24).
Hardware-Fehler	Hiermit werden allgemeine Fehler der Hardware des Moduls angezeigt (z.B. CRC-Fehler, Abgleichfehler...). Der Rückgabewert des Analogwertes im Fehlerfall ist „0“. Modulaustausch erforderlich!



HINWEIS

Bei der Zahlendarstellung „12 Bit Full Range linksbündig“ werden die Diagnoseinformationen mit dem unteren Nibble der Prozessdaten des jeweiligen Kanals übertragen.

10.1.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet. Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com. Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter		
	Byte-orientiert	Word-orientiert				
Eingang 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Betriebsart	
		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		
		Bit 4		Bit 4	Bit 4	Datenformat
		Bit 5		Bit 5	Bit 5	Diagnose deaktivieren
		Bit 6		Bit 6	Bit 6	reserviert
		Bit 7		Bit 7	Bit 7	
Ausgang 0	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Betriebsart	
		Bit 1		Bit 9		
		Bit 2		Bit 10		
		Bit 3		Bit 11		
		Bit 4		Bit 12	Bit 4	Datenformat
		Bit 5		Bit 13	Bit 5	Diagnose deaktivieren
		Bit 6		Bit 14	Bit 6	Ausgang bei Modulbusfehler
		Bit 7		Bit 15	Bit 7	
	Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)	
		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		
		Bit 4		Bit 4		
		Bit 5		Bit 5		
		Bit 6		Bit 6		
		Bit 7		Bit 7		
	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Ersatzwert (High-Byte)	
		Bit 1		Bit 9		
		Bit 2		Bit 10		
		Bit 3		Bit 11		
		Bit 4		Bit 12		Bit 4
		Bit 5		Bit 13		Bit 5
		Bit 6		Bit 14		Bit 6
		Bit 7		Bit 15		Bit 7

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter				
	Byte-orientiert	Word-orientiert						
Eingang 1	Byte 4	Bit 0	Word 2	Bit 0	Byte 5	Bit 0	Betriebsart	
		Bit 1		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		Bit 3		
		Bit 4		Bit 4	Bit 4	Datenformat		
		Bit 5		Bit 5	Bit 5	Diagnose deaktivieren		
		Bit 6		Bit 6	Bit 6	reserviert		
		Bit 7		Bit 7	Bit 7			
Ausgang 1	Byte 5	Bit 0	Word 3	Bit 8	Byte 4	Bit 0	Betriebsart	
		Bit 1		Bit 9		Bit 1		
		Bit 2		Bit 10		Bit 2		
		Bit 3		Bit 11		Bit 3		
		Bit 4		Bit 12		Bit 4		Datenformat
		Bit 5		Bit 13		Bit 5		Diagnose deaktivieren
		Bit 6		Bit 14		Bit 6		Ausgang bei Modulbusfehler
		Bit 7		Bit 15		Bit 7		
	Byte 6	Bit 0	Word 3	Bit 0	Byte 6	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)	
		Bit 1		Bit 1		Bit 1		
		Bit 2		Bit 2		Bit 2		
		Bit 3		Bit 3		Bit 3		
		Bit 4		Bit 4		Bit 4		
		Bit 5		Bit 5		Bit 5		
		Bit 6		Bit 6		Bit 6		
		Bit 7		Bit 7		Bit 7		
	Byte 7	Bit 0	Word 3	Bit 8	Byte 8	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)	
		Bit 1		Bit 9		Bit 1		
		Bit 2		Bit 10		Bit 2		
		Bit 3		Bit 11		Bit 3		
		Bit 4		Bit 12		Bit 4		
		Bit 5		Bit 13		Bit 5		
		Bit 6		Bit 14		Bit 6		
		Bit 7		Bit 15		Bit 7		
	Eingang 2	Byte 8	Bit 0	Word 4	Bit 0	Byte 7	Bit 0	Betriebsart
			Bit 1		Bit 1		Bit 1	
			Bit 2		Bit 2		Bit 2	
			Bit 3		Bit 3		Bit 3	
Bit 4			Bit 4		Bit 4		Datenformat	
Bit 5			Bit 5		Bit 5		Diagnose deaktivieren	
Bit 6			Bit 6		Bit 6		reserviert	
Bit 7			Bit 7		Bit 7			

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter			
	Byte-orientiert	Word-orientiert					
Ausgang 2	Byte 9	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Betriebsart		
		Bit 1	Bit 9	Bit 1			
		Bit 2	Bit 10	Bit 2			
		Bit 3	Bit 11	Bit 3			
		Bit 4	Bit 12	Bit 4		Datenformat	
		Bit 5	Bit 13	Bit 5		Diagnose deaktivieren	
		Bit 6	Bit 14	Bit 6		Ausgang bei Modulbusfehler	
		Bit 7	Bit 15	Bit 7			
	Byte 10	Word 5	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)	
			Bit 1	Bit 1	Bit 1		
			Bit 2	Bit 2	Bit 2		
			Bit 3	Bit 3	Bit 3		
			Bit 4	Bit 4	Bit 4		
			Bit 5	Bit 5	Bit 5		
			Bit 6	Bit 6	Bit 6		
			Bit 7	Bit 7	Bit 7		
	Byte 11	Word 5	Bit 0	Bit 8	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)	
			Bit 1	Bit 9	Bit 1		
			Bit 2	Bit 10	Bit 2		
			Bit 3	Bit 11	Bit 3		
			Bit 4	Bit 12	Bit 4		
			Bit 5	Bit 13	Bit 5		
			Bit 6	Bit 14	Bit 6		
			Bit 7	Bit 15	Bit 7		
	Eingang 3	Byte 12	Word 6	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Betriebsart
				Bit 1	Bit 1	Bit 1	
				Bit 2	Bit 2	Bit 2	
				Bit 3	Bit 3	Bit 3	
Bit 4				Bit 4	Bit 4	Datenformat	
Bit 5				Bit 5	Bit 5	Diagnose deaktivieren	
Bit 6				Bit 6	Bit 6	reserviert	
Bit 7				Bit 7	Bit 7		
Ausgang 3	Byte 13	Word 7	Bit 8	Bit 8	Bit 0	Betriebsart	
			Bit 9	Bit 9	Bit 1		
			Bit 10	Bit 10	Bit 2		
			Bit 11	Bit 11	Bit 3		
			Bit 12	Bit 12	Bit 4		Datenformat
			Bit 13	Bit 13	Bit 5		Diagnose deaktivieren
			Bit 14	Bit 14	Bit 6		Ausgang bei Modulbusfehler
			Bit 15	Bit 15	Bit 7		
	Byte 14	Word 7	Bit 0	Bit 0	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)	
			Bit 1	Bit 1	Bit 1		
			Bit 2	Bit 2	Bit 2		
			Bit 3	Bit 3	Bit 3		
			Bit 4	Bit 4	Bit 4		
			Bit 5	Bit 5	Bit 5		
			Bit 6	Bit 6	Bit 6		
			Bit 7	Bit 7	Bit 7		

	Standard				PROFIBUS/ PROFINET	Parameter
	Byte-orientiert		Word-orientiert			
Ausgang 3	Byte 15	Bit 0	Word 7	Bit 8	Byte 14	Bit 0
		Bit 1		Bit 9		Bit 1
		Bit 2		Bit 10		Bit 2
		Bit 3		Bit 11		Bit 3
		Bit 4		Bit 12		Bit 4
		Bit 5		Bit 13		Bit 5
		Bit 6		Bit 14		Bit 6
		Bit 7		Bit 15		Bit 7
Ersatzwert (High-Byte)						



HINWEIS

Bitte beachten Sie bezüglich der „Daten-Darstellung“ die Tabellen zur Messwertdarstellung auf den folgenden Seiten.

Table 11:
Modulparameter

	Parameter	Einstellungen
A Default-Einstellungen B für Ein- und Ausgänge C nur für Eingänge	Betriebsart	0000 = Spannung, -10 ... 10 VDC Standard A, B 0001 = Spannung, 0 ... 10 VDC Standard B 0010 = Spannung, -10 ... 10 VDC PA (NE 43) B 0011 = Spannung, 0 ... 10 VDC PA (NE 43) B 0100 = Spannung, -10 ... 10 VDC Ext. Range B 0101 = Spannung, 0 ... 10 VDC Ext. Range B 0110 = reserviert 0111 = reserviert 1000 = 0 ... 20 mA Standard A, C 1001 = 4 ... 20 mA Standard C 1010 = 0 ... 20 mA PA (NE 43) C 1011 = 4 ... 20 mA PA (NE 43) C 1100 = 0 ... 20 mA Ext. Range C 1101 = 4 ... 20 mA Ext. Range C 1111 = deaktivieren
	Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A 1 = 12 Bit (linksbündig)
	Diagnose deaktivieren	0 = nein A 1 = ja
	Ausgang bei Modulbusfehler	0 = Ersatzwert A 1 = Momentanwert
	Ersatzwert	Ersatzwert = „0“ A Ersatzverhalten: – Im Falle eines Modulbusausfalls: Der hier definierte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn der Parameter „Ausgang bei Modulbusfehler“ des Moduls auf „Ersatzwert“ gesetzt ist. – Nur bei PROFIBUS und PROFINET: Der für das Modul bestimmte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn am Gateway ein Parameter auf „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist

10.1.5 Messwert-Darstellung der Eingänge

Standard Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,052 \times 10^{-4}) \text{ V}$					
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF	
≤ 10,0500 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF	
10,0000 V	Nennbereich		32767	7FFF	
9,9997 V			32766	7FFE	
...			
5,0002 V			16384	4000	
...			
0,000305 V			1	0001	
0,000000 V			0	0000	
-0,000305 V			-1	FFFF	
...			
-5,0000 V			-16384	C000	
...			
-9,9997 V			-32767	8001	
≤ -10,0000 V			-32768	8000	
≥ -10,0500 V			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-32768	8000
< -10,1000 V			bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-32768	8000

0 ... 10 V	unipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,052 \times 10^{-4}) \text{ V}$					
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF	
≤ 10,0500 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF	
10,0000 V	Nennbereich		32767	7FFF	
9,9997 V			32766	7FFE	
...			
5,0002 V			16384	4000	
...			
0,000305 V			1	0001	
≤ 0,000000 V			0	0000	
≥ -0,0500 V			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
< -0,1000 V			bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000

Analoge Kombimodule

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 6,104 \times 10^{-4}) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF
\leq 20,1000 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF
20,0000 mA	Nennbereich		32767	7FFF
19,9994 mA			32766	7FFE
...		
10,0003 mA			16384	4000
...		
0,0006104 mA			1	0001
\leq 0,0000 mA			0	0000
\geq -0,1 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
< -0,2 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert} \times 4,883 \times 10^{-4}) + 4) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32767	7FFF
\leq 20,1000 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32767	7FFF
20,0000 mA	Nennbereich		32767	7FFF
19,9995 mA			32766	7FFE
...		
12,00024 mA			16384	4000
...		
4,0004883 mA			1	0001
\leq 4,0000 mA			0	0000
\geq 3,7000 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	0000
< 3,6000 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	0000
\geq 3,0000 mA		bei \uparrow DIA Drahtbruch AUS	0	0000
< 2,9000 mA		bei \downarrow DIA Drahtbruch EIN	0	0000

- 12-Bit-Darstellung (linksbündig)



HINWEIS

Bei der Messwertdarstellung „12-Bit-Darstellung (linksbündig)“ werden die Diagnosedaten mit den Bits 0 bis 3 der Prozessdaten des entsprechenden Kanals übertragen.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 4,885 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2047 × 16	7FFx
≤ 10,0500 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2047 × 16	7FFx
10,0000 V	Nennbereich		2047 × 16	7FFx
9,9951 V			2046 × 16	7FEx
...		
5,00244 V			1024 × 16	400x
...		
0,00488 V			1 × 16	001x
0,000000 V			0	000x
-0,000488 V			-1 × 16	FFFx
...		
-5,0000 V			-1024 × 16	C00x
...		
-9,99511 V			-2047 × 16	801x
≤ -10,0000 V			-2048 × 16	800x
≥ -10,0500 V			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-2048 × 16
< -10,1000 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-2048 × 16	800x

0 ... 10 V	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{Dez. Wert} / 16 \times 2,442 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
> 10,1000 V		bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	4095 × 16	FFFx
≤ 10,0500 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	4095 × 16	FFFx
10,0000 V	Nennbereich		4095 × 16	FFFx
9,9976 V			4094 × 16	FFEx
...		
5,0012 V			2048 × 16	800x
...		
0,00244 V			1 × 16	001x
≤ 0,0000 V			0	000x
≥ -0,0500 V			bei ↑ DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0
< -0,1000 V		bei ↓ DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	000x

Analoge Kombimodule

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{Dez. Wert} / 16 \times 4,884 \times 10^{-3}) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	4095 × 16	FFFx
≤ 20,1000 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	4095 × 16	FFFx
≥ 20,0000 mA	Nennbereich		4095 × 16	FFFx
19,9951 mA			4094 × 16	FFEx
...		
10,0024 mA			2048 × 16	800x
...		
0,00488 mA			1 × 16	001x
≤ 0,0000 mA			0	000x
≥ -0,1 mA	Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	000x
< -0,2 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	000x

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert} / 16 \times 3,907 \times 10^{-3}) + 4) \text{ mA}$				
> 20,2000 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	4095 × 16	FFFx
≤ 20,1000 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	4095 × 16	FFFx
≥ 20,0000 mA	Nennbereich		4095 × 16	FFFx
19,9961 mA			4094 × 16	FFEx
...		
12,0020 mA			2048 × 16	800x
...		
4,0039 mA			1 × 16	001x
≤ 4,0000 mA			0	000x
≥ 3,7000 mA		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	0	000x
< 3,6000 mA		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	0	000x
≥ 3,0000 mA		bei \uparrow DIA Drahtbruch AUS	0	000x
< 2,9000 mA		bei \downarrow DIA Drahtbruch EIN	0	000x

Extended Range - Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,617 \times 10^{-4}) \text{ V}$					
$\geq 11,851490 \text{ V}$	Überlauf		32767	7FFF	
$\geq 11,7588 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00	
$11,7584 \text{ V}$	Übersteuerung		32511	7EFF	
$\leq 11,603010 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50	
$10,000305 \text{ V}$	Nennbereich		27649	6C01	
$10,000000 \text{ V}$			27648	6C00	
...			
$5,0000 \text{ V}$			13824	3600	
...			
$0,0003617 \text{ V}$			1	0001	
$0,000000 \text{ V}$			0	0000	
$-0,0003617 \text{ V}$			-1	FFFF	
...			
$-5,000000 \text{ V}$			-13824	CA00	
...			
$-10,000000 \text{ V}$			-27648	9400	
$-10,000362 \text{ V}$			-27649	93FF	
$\geq -11,60301 \text{ V}$		Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-32080	82B0
$-11,758897 \text{ V}$				-32511	8100
$-11,759259 \text{ V}$		Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-32512	80FF
$\leq -11,851851 \text{ V}$			-32768	8000	

Analoge Kombimodule

0 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 3,617 \times 10^{-4}) \text{ V}$				
$\geq 11,851 \text{ V}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 11,7588 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
11,7584 V	Untersteuerung		32511	7EFF
$\leq 11,603010 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
10,000305 V	Nennbereich		27649	6C01
10,000000 V			27648	6C00
...		
5,0000 V			13824	3600
...		
0,000361 V			1	0001
0,000000 V			0	0000
$< 0,000000 \text{ V}$			0	0000
$\geq -0,050 \text{ V}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,100 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

0 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 7,234 \times 10^{-4}) \text{ mA}$				
$\geq 23,70298 \text{ mA}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 23,51852 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
23,517795 mA	Übersteuerung		32511	7EFF
$\leq 23,2060 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
20,000723 mA	Nennbereich		27649	6C01
20,000000 mA			27648	6C00
...		
10,0000 mA			13824	3600
...		
0,0007234 mA			1	0001
0,000000 mA			0	0000
$\geq -0,1 \text{ mA}$		Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0
$< -0,2 \text{ mA}$	bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN		0	000x

4 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert} \times 5,787 \times 10^{-4}) + 4) \text{ mA}$				
$\geq 22,96238 \text{ mA}$	Überlauf		32767	7FFF
$\geq 22,81481 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	32512	7F00
$22,814236 \text{ mA}$	Übersteuerung		32511	7EFF
$\leq 22,56482 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	32080	7D50
$20,000579 \text{ mA}$	Nennbereich		27649	6C01
$20,000000 \text{ mA}$			27648	6C00
...		
$12,0000 \text{ mA}$			13824	3600
...		
$4,0005787 \text{ mA}$			1	0001
$4,000000 \text{ mA}$			0	0000
$3,999421 \text{ mA}$			-1	FFFF
$\geq 1,5567 \text{ mA}$	Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-4222	EEBA
$1,185185$			-4864	ED00
$\leq 1,184606 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-4865	ECFF
$\leq 0,0000 \text{ mA}$			-6912	E500

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12 Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16 Bit-Werte. Es werden lediglich die Bits 0-3 auf „0“ gesetzt. Diagnosen werden **nicht** in die Prozesseingabedaten eingeblendet.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 5,787 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
$\geq 11,8460 \text{ V}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 11,7592 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
$11,7535 \text{ V}$	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 11,6030 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
$10,0058 \text{ V}$	Nennbereich		1729×16	6C10
$10,000000 \text{ V}$			1728×16	6C00
...		
$5,0000 \text{ V}$			864×16	3600
...		
$0,000578 \text{ V}$			1×16	0010
$0,000000 \text{ V}$			0	0000
$-0,000578 \text{ V}$			-1×16	FFF0
...		
$-5,000000 \text{ V}$			-864×16	CA00
...		
$-10,000000 \text{ V}$			-1728×16	9400
$-10,0058 \text{ V}$			-1729×16	93F0
$\geq -11,6030 \text{ V}$		Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-2005×16
$-11,7592 \text{ V}$	Unterlauf		-2032×16	8100
$-11,7650 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-2033×16	80F0
$\leq -11,8518 \text{ V}$			-2048×16	8000

0 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert}/16 \times 5,787 \times 10^{-3}) \text{ V}$				
$\geq 11,8460 \text{ V}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 11,7592 \text{ V}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
11,7535 V	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 11,6030 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
10,0058 V	Nennbereich		1729×16	6C10
10,000000 V			1728×16	6C00
...		
5,0000 V			864×16	3600
...		
0,000578 V			1×16	0010
0,00000 V			0	0000
$\geq -0,050 \text{ V}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,100 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

0 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert}/16 \times 0,01157) \text{ mA}$				
$\geq 23,6921 \text{ mA}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 23,51852 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
23,5069 mA	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 23,2060 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
20,0116 mA	Nennbereich		1729×16	6C10
20,000000 mA			1728×16	6C00
...		
10,0000 mA			864×16	3600
...		
0,01157 mA			1×16	0010
$\leq 0,0000 \text{ mA}$			0	0000
$\geq -0,1 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,2 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

Analoge Kombimodule

4 ... 20 mA	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = ((\text{dez. Wert}/16 \times 9,259 \times 10^{-3}) + 4) \text{ mA}$				
$\geq 22,9537 \text{ mA}$	Überlauf		2047×16	7FF0
$\geq 22,8148 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	2032×16	7F00
$22,8056 \text{ mA}$	Übersteuerung		2031×16	7EF0
$\leq 22,5648 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	2005×16	7D50
$20,0093 \text{ mA}$	Nennbereich		1729×16	6C10
$20,000000 \text{ mA}$			1728×16	6C00
...		
$12,0000 \text{ mA}$			864×16	3600
...		
$4,00925 \text{ mA}$			1×16	0010
$4,0000 \text{ mA}$			0	0000
$3,9907 \text{ mA}$	Untersteuerung		-1×16	FFF0
$\geq 1,2963 \text{ mA}$		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-292×16	EDC0
$1,1851 \text{ mA}$	Unterlauf		-304×16	ED00
$\leq 1,1759 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-305×16	ECF0
$\leq 0,000 \text{ mA}$			-432×16	E500

Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43)

- 16-Bit-Darstellung

Der vom dem Modul übertragene hexadezimale Wert ist als Dezimalwert zu interpretieren, der mit einem Faktor multipliziert dem analogen Messwert entspricht.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$					
$\geq 11,000 \text{ V}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	11000	2AF8	
$\leq 10,999 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	10999	2AF7	
10,501 V	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10501	2905	
$\geq 10,500 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10500	2904	
$\leq 10,250 \text{ V}$	Nennbereich		10250	280A	
10,001 V			10001	2711	
10,000 V			10000	2710	
...			
5,000 V			5000	1388	
...			
0,001 V			1	0001	
0,0000 V			0	0000	
-0,001 V			-1	FFFF	
...			
-5,0000 V			-5000	EC78	
...			
-10,000 V			-10000	D8F0	
-10,001 V			-10001	D8EF	
-10,250 V		Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	-10250	D7F6
-10,500 V		Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-10500	D6FC
-10,501 V	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS		-10501	D6FB	
-10,999 V		bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	-10999	D509	
$\leq -11,000 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	-11000	D508	

Analoge Kombimodule

0 ... 10 V	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$				
$\geq 11,000 \text{ V}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	11000	2AF8
$\leq 10,999 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	10999	2AF7
10,501 V	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10501	2905
$\geq 10,500 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10500	2904
$\leq 10,250 \text{ V}$	Nennbereich		10250	280A
10,001 V			10001	2711
10,000 V			10000	2710
...		
5,000 V			5000	1388
...		
0,001 V			1	0001
0,000 V			0	0000
$\geq -0,05 \text{ V}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,10 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55F0
$\leq 21,999 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21999	55EF
21,001 mA	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21001	5209
$\geq 21,000 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	21000	5208
$\leq 20,500 \text{ mA}$	Nennbereich		20500	5014
20,001 mA			20001	4E21
20,000 mA			20000	4E20
...		
10,000 mA			10000	2712
...		
0,001 mA			1	0001
0,0000 mA			0	0000
$\geq -0,1 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	0000
$< -0,2 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	0000

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55F0
$\leq 21,999 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21999	55EF
21,001 mA	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21001	5209
$\geq 21,000 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	21000	5208
$\leq 20,500 \text{ mA}$	Nennbereich		20500	5014
20,001 mA			20001	4E21
20,000 mA			20000	4E20
...		
12,000 mA			12000	2EE0
...		
4,001 mA			4001	0FA1
4,000 mA			4000	0FA0
3,999 mA			3999	0F9F
$\geq 3,800 \text{ mA}$		Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	3800
3,600 mA	Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	3600	0E10
3,599 mA		bei \uparrow DIA Drahtbruch AUS	3599	0E0F
$\geq 2,001 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Drahtbruch EIN	2001	07D1
$\leq 2,000 \text{ mA}$			2000	07D0
0,000 mA			0000	0000

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die 12-Bit-Darstellung (linksbündig) in der Prozessautomation entspricht der 15 Bit + Vorzeichen-Darstellung, bei der die unteren 4 Bits des Analogwertes durch die Diagnosen überschrieben sind.

-10 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$				
$\geq 11,008 \text{ V}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	11008	2B0x
$\leq 10,992 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	10992	2AFx
10,512 V		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10512	291x
$\geq 10,496 \text{ V}$	Übersteuerung		10496	290x
$\leq 10,256 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10256	281x
10,016 V			10016	272x
10,000 V	Nennbereich		10000	271x
...				
4,992 V			4992	138x
...		
0,016 V			16	001x
0,0000 V			0	000x
-0,016 V			-16	FFFx
...		
-4,992 V			-4992	EC8x
...		
-10,000 V			-10000	D8Fx
-10,016 V		Untersteuerung		-10016
-10,256 V	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS		-10256	D7Fx
-10,496 V			-10496	D70x
-10,512 V	Unterlauf	bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	-10512	D6Fx
-10,992 V		bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	-10992	D51x
$\leq -11,008 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	-11008	D50x

0 ... 10 V	bipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Spannungswert $U_M = (\text{dez. Wert} \times 0,001) \text{ V}$					
$\geq 11,008 \text{ V}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	11008	2B0x	
$\leq 10,992 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	10992	2AFx	
10,512 V		bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	10512	291x	
$\geq 10,496 \text{ V}$	Übersteuerung		10496	290x	
$\leq 10,256 \text{ V}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	10256	281x	
10,016 V	Nennbereich		10016	272x	
10,000 V			10000	271x	
...					
4,992 V			4992	138x	
...			
0,016 V			16	001x	
$\leq 0,0000 \text{ V}$			0	000x	
$\geq -0,05 \text{ V}$		Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	000x
$< -0,1 \text{ V}$			bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	000x

0 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.	
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 0,001) \text{ mA}$					
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55Fx	
$\leq 21,984 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21984	55Ex	
21,024 mA			21024	522x	
$\geq 21,008 \text{ mA}$	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21008	521x	
$\leq 20,496 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	20496	501x	
20,016 mA	Nennbereich		20016	4E3x	
20,000 mA			20000	4E2x	
...			
10,000 mA			10000	271x	
...			
0,016 mA			16	001x	
0,0000 mA			0	000x	
$\geq -0,1 \text{ mA}$		Unterlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	0	000x
$< -0,2 \text{ mA}$			bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	0	000x

4 ... 20 mA	unipolar	Diagnose	dez.	hex.
Stromwert $I_M = (\text{dez. Wert} / 16 \times 0,001) \text{ mA}$				
$\geq 22,000 \text{ mA}$	Überlauf	bei \uparrow DIA Überlauf/Unterlauf EIN	22000	55F \times
$\leq 21,984 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Überlauf/Unterlauf AUS	21984	55E \times
$\geq 21,008 \text{ mA}$	Übersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	21008	521 \times
$\leq 20,992 \text{ mA}$			20496	5010
$\leq 20,496 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS		
20,016 mA	Nennbereich		20016	4E3 \times
20,000 mA			20000	4E2 \times
...		
12,000 mA			12000	2EE \times
...		
4,016 mA			4016	0FB \times
4,000 mA			4000	0FA \times
3,984 mA			3984	0F9 \times
$\geq 3,792 \text{ mA}$	Untersteuerung	bei \uparrow DIA Messwert außerhalb Bereich AUS	3792	0ED \times
$< 3,600 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Messwert außerhalb Bereich EIN	3600	0E1 \times
3,584 mA			3584	0E0 \times
$\geq 2,001 \text{ mA}$	Unterlauf	bei \uparrow DIA Drahtbruch AUS	2001	07D \times
$< 2,000 \text{ mA}$		bei \downarrow DIA Drahtbruch EIN	2000	07D \times
0,000 mA			0000	000 \times

10.1.6 Messwert-Darstellung der Ausgänge

Standard-Darstellung

- 16-Bit-Darstellung

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V
dez. Wert = 3276,7 [1/V] × Spannungswert [V]				
100,00 %	32767	7FFF	Nennbereich	10,0000 V
99,99695 %	32766	7FFE		9,9997 V
...
50,00153 %	16384	4000		5,0002 V
...
0,00305 %	1	0001		0,000305 V
0,00000 %	0	0000		0,000000 V
-0,00305 %	-1	FFFF		-0,000305 V
...
-50,00000 %	-16384	C000		-5,0000 V
...
-99,99695 %	-32767	8001		-9,9997 V
-100,00 %	-32768	8000		- 10,0000 V

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = 3276,7 [1/V] × Spannungswert [V]				
100,00 %	32767	7FFF	Nennbereich	10,0000 V
99,99695 %	32766	7FFE		9,9997 V
...
50,00153 %	16384	4000		5,0002 V
...
0,00305 %	1	0001		0,000305 V
0,00000 %	0	0000		0,000000 V
-0,00305 %	-1	FFFF		0,000000 V
...
-50,00000 %	-16384	C000		DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei FFFF bis 8000
...	
-99,99695 %	-32767	8001	0,000000 V	
-100,00 %	-32768	8000	0,000000 V	

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V
dez. Wert = $204,7 [1/V] \times \text{Spannungswert [V]} \times 16$				
100,000 %	2047×16	7FFx	Nennbereich	10,0000 V
99,951 %	2046×16	7FEx		9,9951 V
...
0,04885 %	1×16	001x		0,004885 V
0,00000 %	0	000x		0,000000 V
-0,04883 %	-1×16	FFFx		-0,004883 V
...
-99,95 %	-2047×16	801x		-9,9951 V
-100,00 %	-2048×16	800x		- 10,0000 V

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = $409,5 [1/V] \times \text{Spannungswert [V]} \times 16$				
100,00 %	4095×16	FFFx	Nennbereich	10,0000 V
99,976 %	4094×16	FFEx		9,9976 V
...
50,012 %	2048×16	800x		5,0021 V
...
0,0244 %	1×16	001x		0,002442 V
0,00000 %	0	000x		0,000000 V

Extended Range - Zahlendarstellung

■ 16-Bit-Darstellung

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V	
dez. Wert = 2764,8 [1/V] × Spannungswert [V]					
118,515 %	32767	7FFF	DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei 7F00 bis 7FFF	11,851 V	
118,461 %	32752	7FF0		11,846 V	
117,593 %	32512	7F00		11,7593 V	
117,589 %	32511	7EFF		11,7589 V	
117,535 %	32496	7EF0	Übersteuerung	11,7535 V	
100,058%	27664	6C10		10,0058 V	
≥ 100,004 %	27649	6C01		10,0004 V	
100,000 %	27648	6C00		10 V	
0,05787 %	16	0010	Nennbereich	5,787 mV	
0,003617 %	1	0001		361,7 µV	
0,000 %	0	0000		0 V	
-0,00362 %	-1	FFFF		-361,7 µV	
-0,05787 %	-16	FFF0		- 5,787 mV	
-25,000 %	-6912	E500		-2,5 V	
-100,000 %	-27648	9400		-10 V	
≤ -100,004 %	-27649	93FF		-10,0004 V	
-100,058 %	-27664	93F0	Untersteuerung	-10,0058 V	
-117,593 %	-32512	8100		-11,7593 V	
-117,596 %	-32513	80FF		DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei 08FF bis 8000	11,7596 V
-118,461 %	-32752	80F0		-11,846 V	
-118,519 %	-32768	8000		-11,852 V	

Analoge Kombimodule

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = 2764,8 [1/V] × Spannungswert [V]				
118,515 %	32767	7FFF	DIA Ausgangswert außerhalb Bereich EIN bei 7F00 bis 7FFF	11,851 V
118,461 %	32752	7FF0		11,846 V
117,593 %	32512	7F00		11,7593 V
117,589 %	32511	7EFF	Übersteuerung	11,7589 V
117,535 %	32496	7EF0		11,7535 V
100,058 %	27664	6C10		10,0058 V
≥ 100,004 %	27649	6C01		10,0004 V
100,000 %	27648	6C00	Nennbereich	10 V
0,05787 %	16	0010		5,787 mV
0,003617 %	1	0001		361,7 µV
0,000 %	0	0000		0,00 V
-0,00362 %	-1	FFFF	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei FFFF bis 8000	0,00 V
-0,05787 %	-16	FFF0		0,00 V
-25,000 %	-6912	E500		0,00 V
-100,000 %	-27648	9400		0,00 V
≤ -100,004 %	-27649	93FF		0,00 V
-100,058 %	-27664	93F0		0,00 V
-117,593 %	-32512	8100		0,00 V
-117,596 %	-32513	80FF		0,00 V
-118,461 %	-32752	80F0		0,00 V
-118,519 %	-32768	8000		0,00 V

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12-Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16-Bit Werte. Es werden lediglich die Bits 0-3 auf NULL gesetzt.

Zahlendarstellung Prozessautomation (NE 43)

■ 16-Bit-Darstellung

	dez.	hex.	bipolar	-10 ... 10 V
dez. Wert = 1000 [1/V] × Spannungswert [V]				
327,67 %	32767	7FFF	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei 2AF9 bis 7FFF	11,000 V
110,01 %	11001	2AF9		11,000 V
110,00 %	11000	2AF8	DIA Ausgangswert außer- halb Bereich EIN bei 2905 bis 7FFF	11,000 V
105,01 %	10501	2905		10,501 V
105,00 %	10500	2904	Übersteuerung	10,500 V
100,01 %	10001	2711		10,001 V
100,000 %	10000	2710	Nennbereich	10,000 V
40,00 %	4000	0FA0		4,000 V
0,01 %	1	0001		0,001 V
0,000 %	0	0000		0 V
-0,01 %	-1	FFFF		-0,001 V
-40,00 %	-4000	F060		-4,000 V
-100,00 %	-10000	D8F0		-10,000 V
≤ -100,01 %	-10001	D8EF		-10,001 V
-105,00 %	-10500	D6FC		-10,500 V
-105,01 %	-10501	D6FB		DIA Ausgangswert außer- halb Bereich EIN bei D6FB bis 8000
-110,00 %	-11000	D508	-11,000 V	
-110,01 %	-11001	D507	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei D507 bis 8000	-11,000 V
-327,68 %	-32768	8000		-11,000 V

	dez.	hex.	unipolar	0 ... 10 V
dez. Wert = 1000 [1/V] × Spannungswert [V]				
655,35 %	65535	FFFF	DIA Überlauf/Unterlauf EIN bei 2AF9 bis FFFF	11,000 V
110,01 %	11001	2AF9		11,000 V
110,00 %	11000	2AF8	DIA Ausgangswert außer- halb Bereich EIN bei 2905 bis FFFF	11,000 V
105,01 %	10501	2905		10,501 V
105,00 %	10500	2904	Übersteuerung	10,500 V
100,01 %	10001	2711		10,001 V
100,000 %	10000	2710	Nennbereich	10,000 V
40,00 %	4000	0FA0		4,000 V
20,00 %	2000	07D0		2,000 V
0,01 %	1	0001		0,001 V
0,000 %	0	0000		0 V

■ 12-Bit-Darstellung (linksbündig)

Die Darstellung der 12-Bit-Werte entspricht der Darstellung der 16-Bit Werte. Es werden lediglich die Bits 0-3 auf NULL gesetzt.

10.1.7 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-4M12

Abbildung 10-3:
BL67-B-4M12

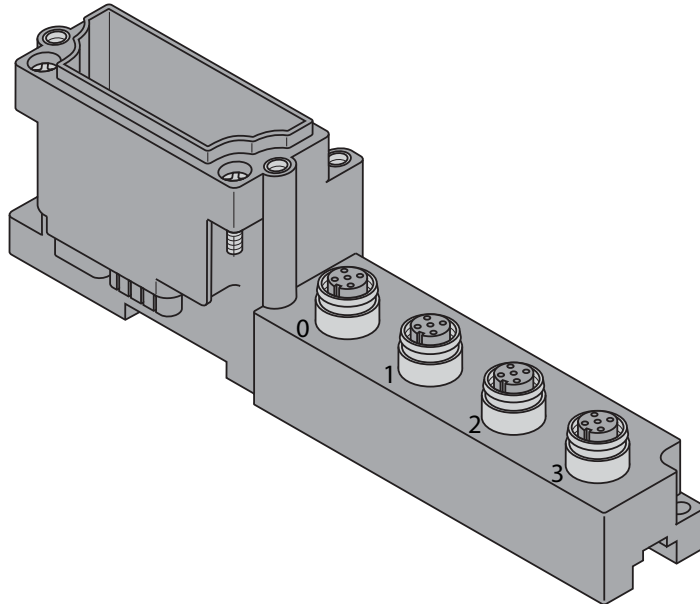


Tabelle 10-1:
Pinbelegung
BL67-4AI4AO-V/I
mit
BL67-B-4M12

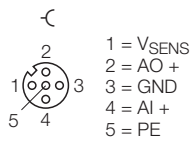
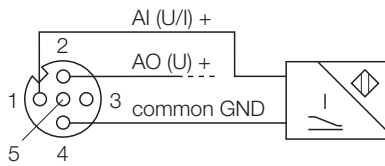
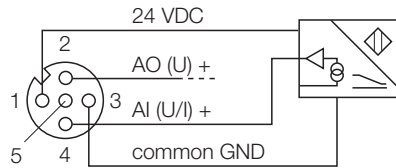


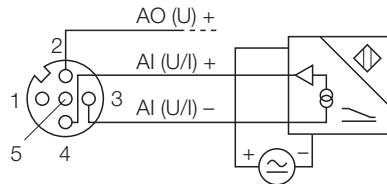
Abbildung 10-4: 2 - Leiter Anschluss Technik des analogen Inputs
Anschlussmöglichkeiten für BL67-4AI4AO-VI mit M12



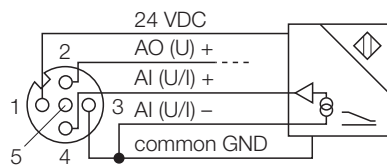
3-Leiter Anschluss Technik des analogen Inputs



3-Leiter Anschluss Technik des analogen Inputs mit separater Spannungsversorgung



3-Leiter Anschluss Technik des analogen Inputs (4-Leiter-Sensor mit externer Brücke)



■ BL67-2M12-8/BL67-2M12-8-P

Abbildung 10-5:
BL67-B-2M12-8/
BL67-B-2M12-8-P

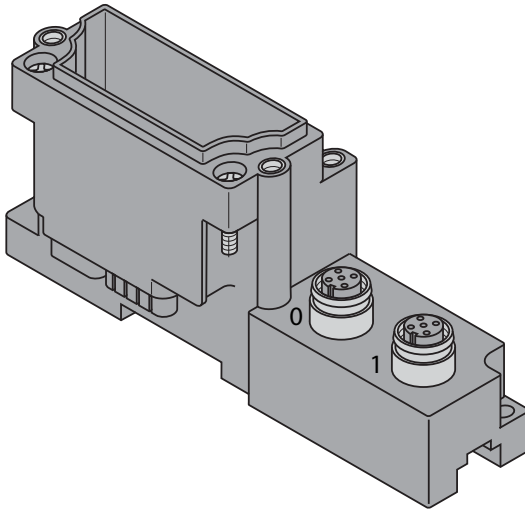
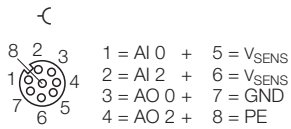


Tabelle 10-2: Steckplatz 0

Pinbelegung
BL67-4AI4AO-V/I
mit
BL67-B-2M12-8



Steckplatz 1

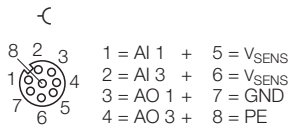
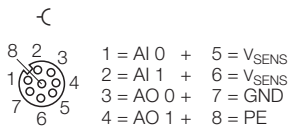
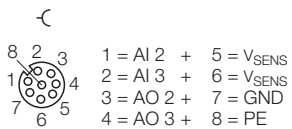


Tabelle 10-3: Steckplatz 0

Pinbelegung
BL67-4AI4AO-V/I
mit
BL67-B-2M12-8-P



Steckplatz 1



■ BL67-B-8M8

Abbildung 10-6:
BL67-B-8M8

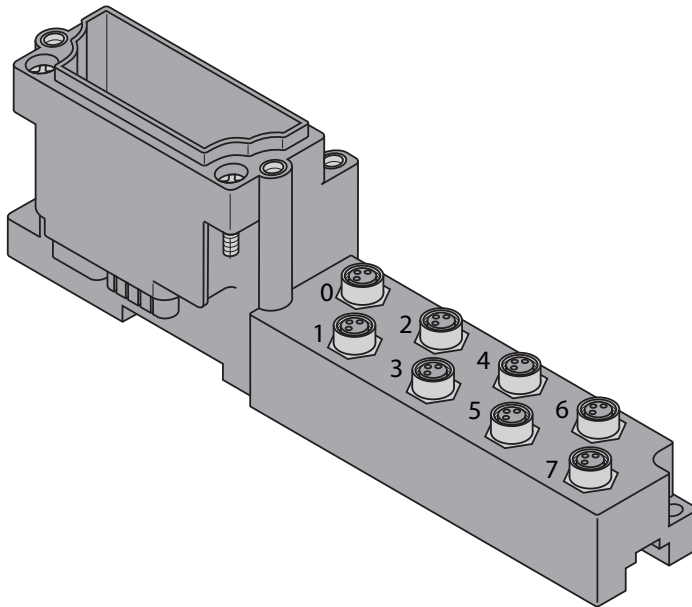
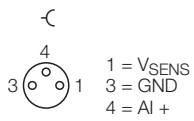
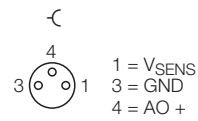


Tabelle 10-4:
Pinbelegung
BL67-4AI4AO-V/I
mit BL67-B-8M8

Steckplatz 0 - 3



Steckplatz 4 - 7

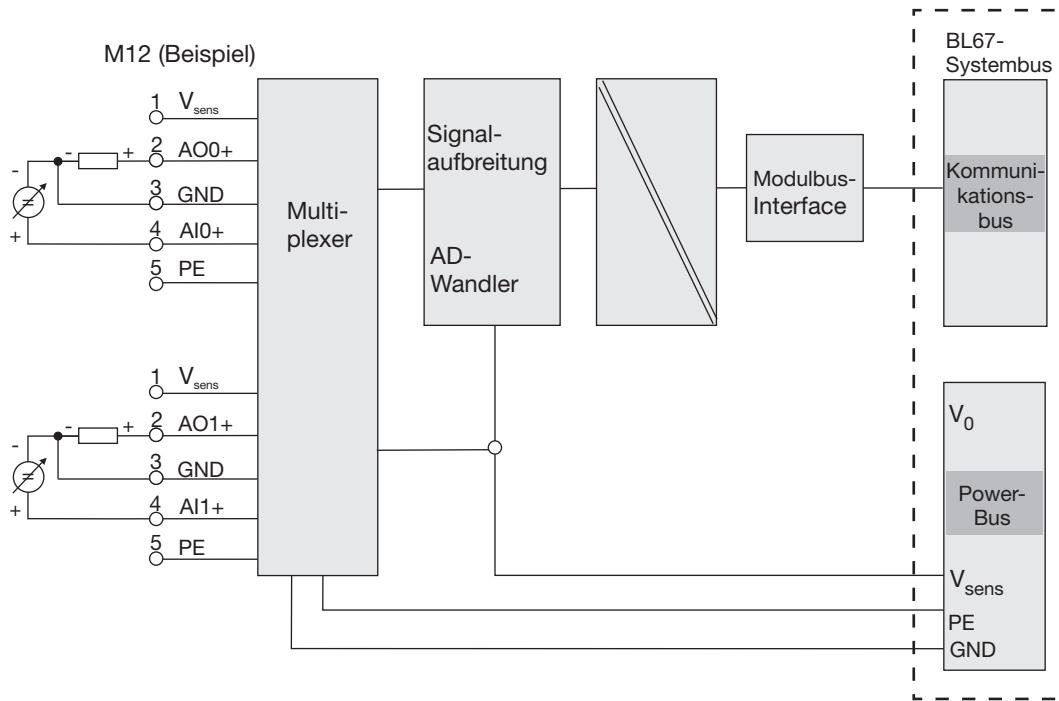


10.2 BL67-2AI2AO-VI, Spannung/Strom

Abbildung 10-7:
BL67-2AI2AO-V/I



Abbildung 10-8:
Blockdiagramm



10.2.1 Technische Daten

Tabelle 10-5: Technische Daten	Bezeichnung	BL67-2AI2AO-V/I
	Kanalanzahl	2/2
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 50 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	≤ 50 mA
	Verlustleistung des Moduls, typisch P_{MAX}	< 1 W
	Eingangssignal bei Strommessung	
	Eingangswiderstand (Bürde)	$< 125 \Omega$ (typ. 65Ω)
	Eingangsstrom (Bereich, der vom A/D-Wandler ausgewertet werden kann)	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA
	Eingangsstrom (maximal - bereits ab 20,2 mA wird „Messwert außerhalb Bereich“ gemeldet)	50 mA
	Grenzfrequenz (-3 dB)	20 Hz
	Eingangssignal bei Spannungsmessung	
	Eingangswiderstand (Bürde)	$> 98,5$ k Ω (typ. 225 k Ω)
	Eingangsspannung (Bereich, der vom A/D- Wandler ausgewertet werden kann)	-10 bis 10 VDC 0 bis 10 VDC
	Eingangsspannung (maximal - bereits ab 1 % Abweichung vom auswertbaren Bereich wird „Messwert außerhalb Bereich“ gemeldet)	35 VDC
	Grenzfrequenz (-3 dB)	20 Hz
	Genauigkeit des Eingangssignals	
	Grundfehlergrenze bei 23 °C	$< 0,3$ %
	Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C vom Endwert
	Ausgangssignal bei Spannungsmessung	
	Ausgangsspannung U_A	-10/0 bis 10 VDC
	Bürdenwiderstand	
	- ohmsche Last R_{LO}	> 1 k Ω
	- kapazitive Last R_{Lk}	< 1 μ F
	Kurzschlussstrom I_K	≤ 40 mA
	Übertragungsfrequenz f_T	< 100 Hz

Analoge Kombimodule

Grundfehlergrenze bei 23 °C	0,3 %
Wiederholgenauigkeit	0,05 %
Ausgangswelligkeit	0,02 %
Temperaturkoeffizient	≤ 300 ppm/°C des Endwertes
Einschwingzeit (maximal)	
– ohmsche Last	max. 0,5 ms
– induktive Last	max. 2,0 ms
– kapazitive Last	max. 2,0 ms
Gleichtaktfehler	min. 90 dB
Gegentaktfehler	min. 70 dB
Übersprechdämpfung	min. - 50 dB
Trennspannungen	
U _{TMB} (Modulbus/Feld)	min. 500 VDC
U _{PE} (Feld/PE)	min. 500 VDC
Auflösung des A/D-Wandlers	16 Bit

10.2.2 Prozessdatenmapping

Daten	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Input	n	AI0 LSB							
	n + 1	AI0 MSB							
	n + 2	AI1 LSB							
	n + 3	AI1 MSB							
Output	m	AO0 LSB							
	m + 1	AO0 MSB							
	m + 2	AO1 LSB							
	m + 3	AO1 MSB							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

m = Prozessdaten-Offset in den Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus



HINWEIS

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Tabelle 10-6:
Prozessdatenbits

Prozessdaten	Bedeutung
Aix LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
Aix MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts
A0x LSB	niederwertiges Byte des Analogwerts
A0x MSB	höherwertiges Byte des Analogwerts

10.2.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 10-7:
LED-Statusmeldungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
0/1	Grün	Eingang Kanal x aktiv	-
	Grün, blinkend, 0,5 Hz	Unterlaufdiagnose an Eingang	-
	Grün, blinkend, 4 Hz	Überlaufdiagnose an Eingang	-
	AUS	Eingang Kanal x inaktiv	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt **pro Kanal** über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Hardware-Fehler	-	-	-	Überlauf/ Unterlauf	-	Drahtbruch	Messwert/ Ausgangswert außerhalb Bereich



HINWEIS

Bei der Zahlendarstellung „12 Bit Full Range linksbündig“ werden die Diagnoseinformationen mit dem unteren Nibble der Prozessdaten des jeweiligen Kanals übertragen.

Tabelle 10-8:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Messwert außerhalb Bereich	Anzeige eines Über- oder Unterstroms von 1% des eingestellten Strombereiches, wobei Unterstrom nur bei Modulen mit einem eingestellten Strombereich von 4 bis 20 mA erkannt werden kann.
Ausgangswert außerhalb Bereich	Der gültige Ausgangsbereich wurde über- oder unterschritten (Grenzwerte siehe ab Seite 10-27).
Drahtbruch (nur 4-20 mA)	Anzeige eines Drahtbruchs der Signalleitung für den Betriebsmodus 4 bis 20 mA. ($l < 3 \text{ m}$)
Überlauf/Unterlauf (nur NE 43)	Der eingestellte Ausgangswert wird über- oder unterschritten und kann nicht ausgegeben werden (Grenzwerte siehe ab Seite 8-24).
Hardware-Fehler	Hiermit werden allgemeine Fehler der Hardware des Moduls angezeigt (z.B. CRC-Fehler, Abgleichfehler...). Der Rückgabewert des Analogwertes im Fehlerfall ist „0“. Modulaustausch erforderlich!

10.2.4 Modulparameter



HINWEIS

Im Zuge einer Produktaktualisierung wurden die Parametertexte der TURCK-I/O-Produkte überarbeitet.

Die aktuellen Konfigurationsdateien (GSD-, GSDML-, EDS-Dateien) mit den neuen Parametern finden Sie zum Download unter www.turck.com.

Sollten Sie alte Konfigurationsdateien (Ausgabedatum vor April 2014) mit alten Parametertexten verwenden, steht Ihnen im Anhang dieses Handbuches eine Cross-Reference-Liste zur Verfügung (siehe [Cross Reference-Liste Parameter \(Seite 15-30\)](#)).

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter	
	Byte-orientiert	Word-orientiert			
Eingang 0	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Betriebsart
		Bit 1		Bit 1	
		Bit 2		Bit 2	
		Bit 3		Bit 3	
		Bit 4		Bit 4	Datenformat
		Bit 5		Bit 5	Diagnose deaktivieren
		Bit 6		Bit 6	reserviert
		Bit 7		Bit 7	
Ausgang 0	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Betriebsart
		Bit 1		Bit 9	
		Bit 2		Bit 10	
		Bit 3		Bit 11	
		Bit 4		Bit 12	Datenformat
		Bit 5		Bit 13	Diagnose deaktivieren
		Bit 6		Bit 14	Ausgang bei Modulbusfehler
		Bit 7		Bit 15	
	Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)
		Bit 1		Bit 1	
		Bit 2		Bit 2	
		Bit 3		Bit 3	
		Bit 4		Bit 4	
		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7	
	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Ersatzwert (High-Byte)
		Bit 1		Bit 9	
		Bit 2		Bit 10	
		Bit 3		Bit 11	
		Bit 4		Bit 12	
		Bit 5		Bit 13	
		Bit 6		Bit 14	
		Bit 7		Bit 15	

	Standard		PROFIBUS/ PROFINET	Parameter			
	Byte-orientiert	Word-orientiert					
Eingang 1	Byte 4	Bit 0	Word 2	Bit 0	Byte 5	Bit 0	Betriebsart
		Bit 1		Bit 1		Bit 1	
		Bit 2		Bit 2		Bit 2	
		Bit 3		Bit 3		Bit 3	
		Bit 4		Bit 4		Bit 4	
		Bit 5		Bit 5	Bit 5	Diagnose deaktivieren	
		Bit 6		Bit 6	Bit 6	reserviert	
		Bit 7		Bit 7	Bit 7		
Ausgang 1	Byte 5	Bit 0	Word 2	Bit 8	Byte 4	Bit 0	Betriebsart
		Bit 1		Bit 9		Bit 1	
		Bit 2		Bit 10		Bit 2	
		Bit 3		Bit 11		Bit 3	
		Bit 4		Bit 12		Bit 4	
		Bit 5		Bit 13		Bit 5	Diagnose deaktivieren
		Bit 6		Bit 14		Bit 6	Ausgang bei Modulbusfehler
		Bit 7		Bit 15		Bit 7	
	Byte 6	Bit 0	Word 3	Bit 0	Byte 6	Bit 0	Ersatzwert (Low-Byte)
		Bit 1		Bit 1		Bit 1	
		Bit 2		Bit 2		Bit 2	
		Bit 3		Bit 3		Bit 3	
		Bit 4		Bit 4		Bit 4	
		Bit 5		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7		Bit 7	
	Byte 7	Bit 0	Word 3	Bit 8	Byte 8	Bit 0	Ersatzwert (High-Byte)
		Bit 1		Bit 9		Bit 1	
		Bit 2		Bit 10		Bit 2	
		Bit 3		Bit 11		Bit 3	
		Bit 4		Bit 12		Bit 4	
		Bit 5		Bit 13		Bit 5	
		Bit 6		Bit 14		Bit 6	
		Bit 7		Bit 15		Bit 7	

HINWEIS  Bitte beachten Sie bezüglich der „Daten-Darstellung“ die Tabellen zur Messwertdarstellung auf den folgenden Seiten.

Table 11:
Modulparameter

	Parameter	Einstellungen	
A Default-Einstellungen B für Ein- und Ausgänge C nur für Eingänge	Betriebsart	0000 = Spannung, -10 ... 10 VDC Standard A, B	
		0001 = Spannung, 0 ... 10 VDC Standard B	
		0010 = Spannung, -10 ... 10 VDC PA (NE 43) B	
		0011 = Spannung, 0 ... 10 VDC PA (NE 43) B	
		0100 = Spannung, -10 ... 10 VDC Ext. Range B	
		0101 = Spannung, 0 ... 10 VDC Ext. Range B	
		0110 = reserviert	
		0111 = reserviert	
		1000 = 0...20 mA Standard A, C	
		1001 = 4 ...20 mA Standard C	
		1010 = 0 ...20 mA PA (NE 43) C	
		1011 = 4 ...20 mA PA (NE 43) C	
		1100 = 0 ...20 mA Ext. Range C	
		1101 = 4 ...20 mA Ext. Range C	
		1111 = deaktivieren	
		Datenformat	0 = 15 Bit + Vorzeichen A 1 = 12 Bit (linksbündig)
		Diagnose deaktivieren	0 = nein A 1 = ja
Ausgang bei Modulbusfehler	0 = Ersatzwert A 1 = Momentanwert		
Ersatzwert	Ersatzwert = „0“ A Ersatzverhalten: – Im Falle eines Modulbusausfalls: Der hier definierte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn der Parameter „Ausgang bei Modulbusfehler“ des Moduls auf „Ersatzwert“ gesetzt ist. – Nur bei PROFIBUS und PROFINET: Der für das Modul bestimmte Ersatzwert wird ausgegeben, wenn am Gateway ein Parameter auf „Ersatzwert ausgeben“ gesetzt ist		

10.2.5 Messwert-Darstellung

Die Messwertdarstellung entspricht der des vorherigen Moduls BL67-4AI4AO-VI.

[Messwert-Darstellung der Eingänge, Seite 10-11](#)

[Messwert-Darstellung der Ausgänge, Seite 10-27](#)

10.2.6 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-2M12-8/BL67-B-2M12-8-P

Abbildung 10-9:
BL67-B-2M12-8/
BL67-B-2M12-8-P

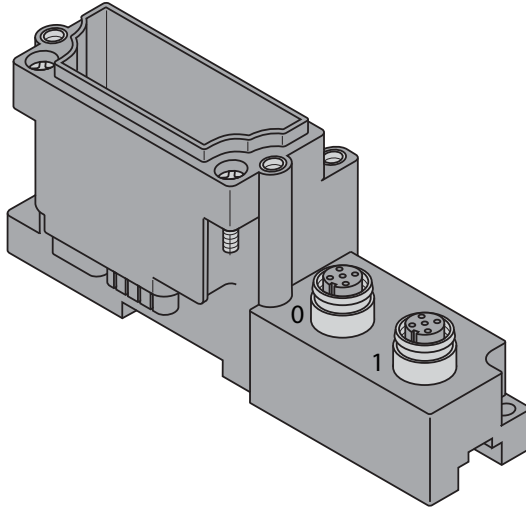


Tabelle 10-1:

Pinbelegung

BL67-2AI2AO-V/I

mit

BL67-B-2M12-8

Steckplatz 0:



8	2	3	1 = AI 0 -	5 = V _{SENS}
1	6	4	2 = AO 0 -	6 = V _{SENS}
7	6	5	3 = AI 0 +	7 = GND
			4 = AO 0 +	8 = PE

Steckplatz 1:



8	2	3	1 = AI 1 -	5 = V _{SENS}
1	6	4	2 = AO 1 -	6 = V _{SENS}
7	6	5	3 = AI 1 +	7 = GND
			4 = AO 1 +	8 = PE

Tabelle 10-2:

Pinbelegung

BL67-2AI2AO-V/I

mit

BL67-B-2M12-8-P

Steckplatz 0:



8	2	3	1 = AI 0 -	5 = V _{SENS}
1	6	4	2 = AI 1 -	6 = V _{SENS}
7	6	5	3 = AI 0 +	7 = GND
			4 = AI 1 +	8 = PE

Steckplatz 1:



8	2	3	1 = AO 0 -	5 = V _{SENS}
1	6	4	2 = AO 1 -	6 = V _{SENS}
7	6	5	3 = AO 0 +	7 = GND
			4 = AO 1 +	8 = PE

11 Relaismodule

11.1	Allgemeines	2
11.1.1	Lastgrenzkurve bei ohmscher Last	2
11.1.2	Modulübersicht.....	2
11.2	BL67-8DO-R-NO	3
11.2.1	Technische Daten.....	4
11.2.2	Diagnose- und Statusmeldungen	5
	– LED-Statusmeldungen	5
	– Diagnosedaten.....	5
11.2.3	Modulparameter	5
11.2.4	Basismodule/Anschlussbelegung	5
11.2.5	Derating	6
11.2.6	Signalzuordnung.....	6

11.1 Allgemeines

Die BL67-Relaismodule (R) empfangen Ausgabewerte vom Gateway über den internen Modulbus. Die Module setzen diese um und geben den entsprechenden Schaltzustand kanalweise über das Basismodul an die Feldebene aus.

Relaismodule sind geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten im Lastennennspannungsbereich 24 VDC/VAC bis 230 VAC. Relaismodule verfügen über einen Verpolungsschutz und sind zur Versorgungsspannung potenzialgetrennt.



ACHTUNG!

Lichtbogen beim Schalten induktiver Lasten

Zerstörung der Kontakte

➤ Externe Löschung vorsehen.

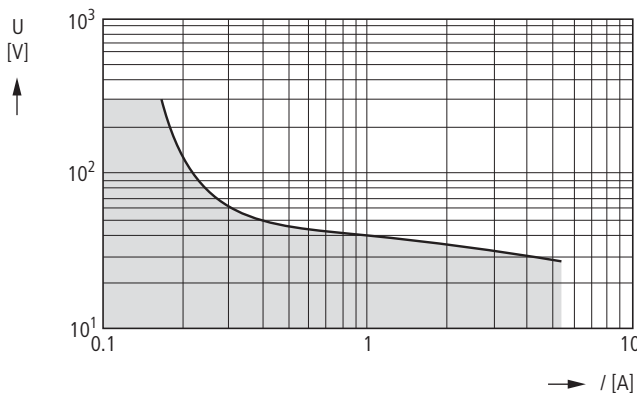
LED Anzeigen

Fehlermeldungen der I/O-Ebene erfolgen modulweise über die Sammel-LED „D“. Die entsprechenden Diagnoseinformationen werden über Diagnosebits an das Gateway übertragen. Leuchtet die LED „D“ permanent rot, signalisiert das den Ausfall der Modulbuskommunikation bei Relaismodulen.

11.1.1 Lastgrenzkurve bei ohmscher Last

Bei 1000 Schaltspielen darf kein stehender Lichtbogen mit einer Brenndauer > 10 ms auftreten.

Abbildung 11-1:
Definition der
Lastgrenzkurve



ACHTUNG!

Schalten zu hoher Lasten/Leistung

Zerstörung der Kontakte

➤ Beachten Sie die Lastgrenzkurve der Geräte.

11.1.2 Modulübersicht

Tabelle 11-1:

Übersicht

Relaismodule

BL67-8DO-R-NO

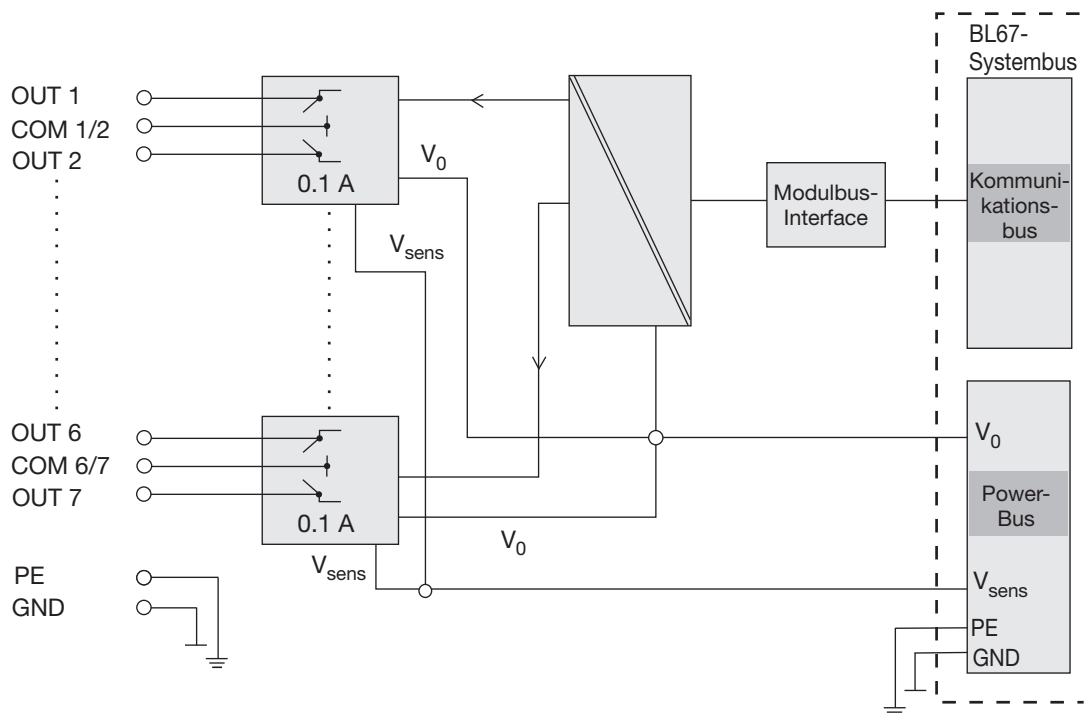
Schließer

11.2 BL67-8DO-R-NO

Abbildung 11-2:
BL67-8DO-R-NO



Abbildung 11-3:
Blockdiagramm



11.2.1 Technische Daten

<i>Tabelle 11-2: Technische Daten</i>	Bezeichnung	BL67-8DO-R-NO
	Kanalanzahl	8, Schließer
	Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
	Lastspannung V_O	24 VDC
	Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 50 mA
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsklemme I_L	-
	Verlustleistung des Moduls, typisch	typ. < 2 W
	Schaltwiderstand	$< 31 \Omega$
	Einschaltwiderstand R_{on}	max. 25Ω
	Ausgangsstrom I_A pro Kanal	
	bei 25 °C	100 mA
	bei 55 °C	50 mA
	Lastart	ohmsch, TTL Logik
	Schaltfrequenz ohmsch	< 200 Hz
	Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
	Trennspannungen	
	Modulbus/Feld	1500 VAC
	Relais/Relais (Kontaktgruppe/Kontaktgruppe)	300 VDC
	Kontakt/Kontakt (offener Kontakt)	50 VDC

11.2.2 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

*Tabelle 11-3:
LED-Statusmel-
dungen*

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benach- barte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Dia- gnose	-
0 bis 7	Grün	Status des Kanals x = „1“	-
	AUS	Status des Kanals x = „0“	-

Diagnosedaten

keine

11.2.3 Modulparameter

keine

11.2.4 Basismodule/Anschlussbelegung

- BL67-B-4M12-P

Abbildung 11-4:
BL67-B-4M12-P

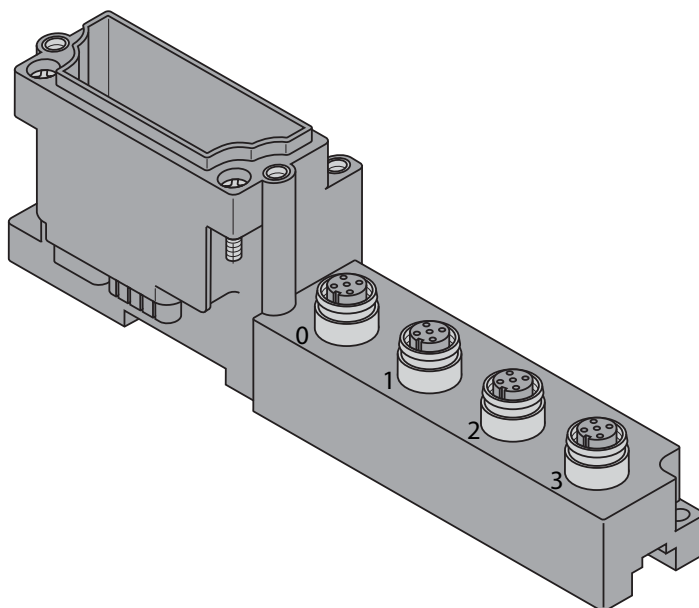


Abbildung 11-5:
Pinbelegung

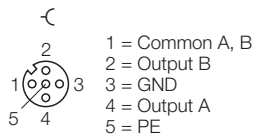
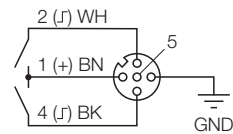
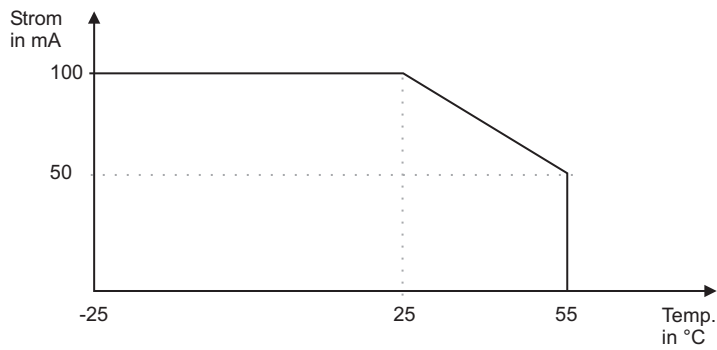


Abbildung 11-6:
Anschlussbild



11.2.5 Derating

Abbildung 11-7:
Derating der
PhotoMOS-Relais



11.2.6 Signalzuordnung

Tabelle 11-4:
Signalzuordnung
mit
BL67-B-4M12-P

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Out	m	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

m = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

C = Steckplatz-Nr.

P = Pin-Nr.

12 Technologie-Module

12.1	BL67-1RS232	3
12.1.1	Übertragungsverfahren	3
12.1.2	Datenaustausch	3
12.1.3	Prozessdaten.....	3
	– Prozesseingangsdaten	3
	– Schematische Darstellung der Empfangssequenz	5
	– Prozessausgangsdaten	6
	– Schematische Darstellung der Sendesequenz.....	8
12.1.4	Technische Daten	8
12.1.5	Diagnose- und Statusmeldungen	11
	– LED-Statusmeldungen	11
	– Diagnosedaten.....	12
12.1.6	Modulparameter	13
12.1.7	Basismodule/Anschlussbelegung.....	16
12.2	BL67-1RS485/422	18
12.2.1	Übertragungsverfahren	18
12.2.2	Datenaustausch	18
12.2.3	Prozessdaten.....	18
	– Prozesseingangsdaten	18
	– Schematische Darstellung der Empfangssequenz	20
	– Prozessausgangsdaten	21
	– Schematische Darstellung der Sendesequenz.....	23
12.2.4	Technische Daten	24
12.2.5	Diagnose- und Statusmeldungen	26
	– LED-Statusmeldungen	26
	– Diagnosedaten.....	26
12.2.6	Modulparameter	27
12.2.7	Basismodule/Anschlussbelegung.....	30
12.3	BL67-1SSI	32
12.3.1	Übertragungsverfahren	32
12.3.2	Datenaustausch	32
	– Prozessdaten.....	32
	– Prozesseingangsdaten (PZDE)	32
	– Prozessausgangsdaten (PZDA)	37
12.3.3	Interne Register - Lesen und Schreiben	39
12.3.4	Registerzugriff und Bedeutung.....	40
12.3.5	Vergleichswert 1, Vergleichswert 2.....	42
12.3.6	Untergrenze, Obergrenze	43
12.3.7	Offsetfunktion/Ladewert.....	43
12.3.8	Statusmeldungen des SSI-Gebers.....	44
12.3.9	Rücksetzen der Registerbank.....	45
12.3.10	Technische Daten.....	45
12.3.11	Diagnose- und Statusmeldungen	48
	– LED-Statusmeldungen	48
	– Diagnosedaten.....	48
12.3.12	Modulparameter	49
12.3.13	Basismodule/Anschlussbelegung.....	51
12.4	BL67-1CVI	53

Technologie-Module

12.4.1	Technische Daten	54
12.4.2	Prozessdaten	56
12.4.3	Diagnose- und Statusmeldungen	57
	– LED-Statusmeldungen.....	57
	– Diagnosedaten	58
12.4.4	Modulparameter	59
12.4.5	Basismodule/Anschlussbelegung	63
12.4.6	Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme des CVI-Moduls	64
12.5	BL67-1CNT/ENC.....	65
12.5.1	Getting Started	66
12.5.2	Zählen	67
	– Zählbereichsgrenzen	67
	– Signalauswertung A, B, Z	67
	– Zeitspanne zwischen Richtungssignal (B) und Zählsignal (A).....	67
12.5.3	Messen.....	68
	– Allgemeines.....	68
	– Frequenzmessung.....	68
	– Periodendauermessung.....	69
	– Drehzahlmessung	69
	– Drehzahl in höherer Auflösung	70
12.5.4	Funktionen und Erläuterungen	70
	– Software-Tor und Hardware-Tor	70
	– Synchronisation	71
	– Verhalten der digitalen Eingänge DI0 bis DI3	74
	– Verhalten der digitalen Ausgänge DO0 bis DO3	74
	– Signal-Auswertemöglichkeiten für Drehgeber	74
	– Impuls und Richtung.....	75
	– Ladewert.....	76
12.5.5	Rücksetzen der Statusbits.....	77
12.5.6	Fehlerquittierung.....	77
12.5.7	Technische Eigenschaften.....	78
	– Blockschaltbild.....	78
	– Technische Daten.....	79
12.5.8	Prozessdaten des Moduls.....	81
	– Prozesseingangsdaten/Rückmeldeschnittstelle	81
	– Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle.....	83
12.5.9	Diagnose- und Statusmeldungen	84
	– LED-Statusmeldungen.....	84
	– Diagnosedaten	85
	– Basismodule	86
12.5.10	Modulparameter.....	87
12.5.11	Interne Register - Lesen und Schreiben.....	91
12.5.12	Ablaufdiagramm Lesevorgang.....	92
12.5.13	Ablaufdiagramm Schreibvorgang.....	93
12.5.14	Registerbank des Moduls.....	94
	– Registerbeschreibung und Registerzugriff	94
	– Special Function Register/Rücksetzen der Registerbank.....	96
12.6	BL ident® - BL67-2RFID-S/BL67-2RFID-A.....	97

12.1 BL67-1RS232

Das RS232-Modul ermöglicht die Übertragung serieller Datenströme mittels RS232-Schnittstelle über das BL67-System und damit den Anschluss diverser Geräte (Drucker/Scanner/Bar-Code-Leser), die über eine serielle RS232-Schnittstelle verfügen.

12.1.1 Übertragungsverfahren

Das Modul ermöglicht eine flexible Übertragung der seriellen Daten. Mittels Parametrierung lässt sich ein funktionsfähiges Übertragungsverfahren einstellen.

Die Übertragung lässt sich wie folgt parametrieren:

- Bitübertragungsrate: 300 Bit/s bis 115200 Bit/s.
- Datenbits: 7 oder 8 Datenbits in einem Datenframe
- Parität: keine, gerade oder ungerade.
- Stoppbits: 1 oder 2 Bit.



HINWEIS

Die Datenflusskontrolle kann wahlweise über einen Hardwarehandshake (RTS/CTS) oder einen Softwarehandshake (XON/XOFF) erfolgen.

12.1.2 Datenaustausch

Das 1RS232-Modul stellt zum Datenaustausch mit dem Feldgerät einen 64-Byte-Sendepuffer und einen 128-Byte-Empfangspuffer zur Verfügung. Diese Angabe bezieht sich auf die Hardware. Es können auch längere Telegramme gesendet und empfangen werden.

Die Datenübertragung von der SPS in den Sendepuffer des RS232-Moduls bzw. vom Empfangspuffer des Moduls zur SPS erfolgt über einen 8 Byte breiten Datenkanal in den Prozessausgangs- bzw. Prozesseingangsdaten.

Zur Absicherung einer fehlerfreien Übertragung werden jeweils 2 Byte eines Datenpaketes zur Darstellung von Status-, Control- und Diagnoseinformationen genutzt. Der Nutzdatenanteil eines Datenpaketes verringert sich hierdurch auf 6 Byte.

12.1.3 Prozessdaten

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Prozesseingangsdaten

Die vom Gerät empfangenen Daten werden vom RS232-Modul in einen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zur SPS übertragen.

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

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

Byte	Byte DP/PN	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Statusbyte									
n	n + 7	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT			RX_BYTE_CNT	
Diagnose									
n + 1	n + 6	Buf_Ovfl	Frame_ERR	HndSh_ERR	HW_Fail	PRM_ERR	reserviert		TXBuf-NotEmpty
Datenbytes									
n + 2	n + 5	RX_Datenbyte 0							
n + 3	n + 4	RX_Datenbyte 1							
n + 4	n + 3	RX_Datenbyte 2							
n + 5	n + 2	RX_Datenbyte 3							
n + 6	n + 1	RX_Datenbyte 4							
n + 7	n	RX_Datenbyte 5							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

Tabelle 12-1:
Prozesseingangsdaten

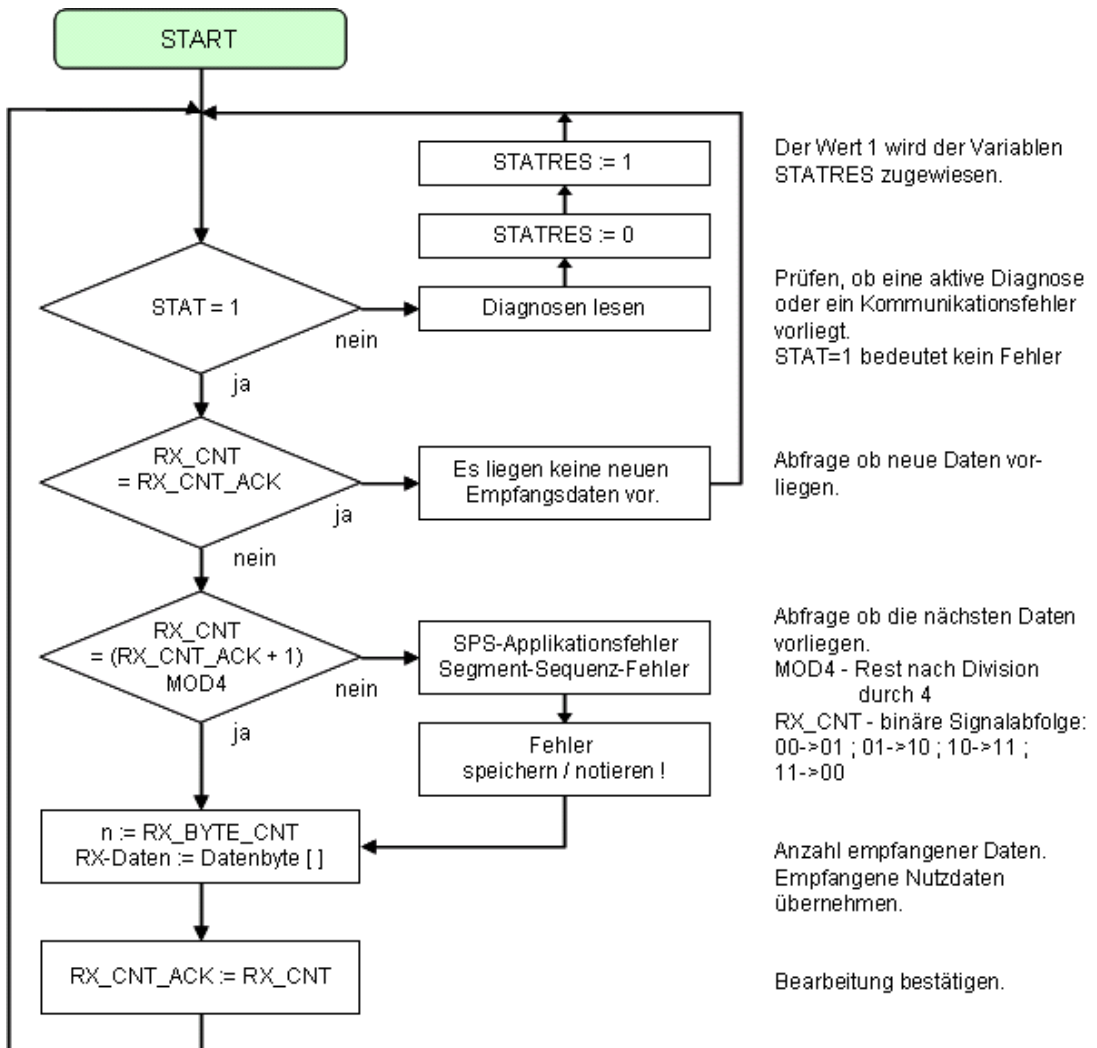
Bezeichnung	Wert	Beschreibung
RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingangsdaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
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 Prozessausgangsdaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung generiert, falls der Parameter „Diagnose deaktivieren“ = „nein“ gesetzt ist. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgangsdatenfeld durch den Anwender zurückgesetzt werden.
TXBufNotEmpty	0-1	Dieses Bit signalisiert, dass sich noch Daten im Sendepuffer befinden. Es wird automatisch zurückgesetzt, wenn das letzte vorhandene Zeichen aus dem Sendepuffer gesendet wurde. Das Bit kann als Steuerbit zum aktiven Triggern eines Sendevorgangs des TX-Datenpuffers genutzt werden.

Tabelle 12-1:
Prozesseingangs-
daten

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
BufOvfl; FrameErr; HndShErr; HwFailure; PrmErr	0 - 255	Diagnose-Informationen (analog zu den Diagnose-Inhalten des Diagnose-Telegramms, siehe Diagnosedaten , Seite 12-12). Diese Diagnosen werden immer angezeigt, unabhängig von dem Parameter „Diagnose deaktivieren“.

Schematische Darstellung der Empfangssequenz

Abbildung 12-1:
Schematische
Darstellung der
Empfangs-
sequenz



Prozessausgangsdaten

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

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

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

Byte	Byte DP/PN	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Controlbyte									
n	n + 7	STATRES	RX_CNT_ACK	TX_CNT		TX_BYTE_CNT			
Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer									
n + 1	n + 6	reserviert				TXBuf Dis	RXBUF FLUSH	TXBUF FLUSH	
Datenbytes									
n + 2	n + 5	TX_Datenbyte 0							
n + 3	n + 4	TX_Datenbyte 1							
n + 4	n + 3	TX_Datenbyte 2							
n + 5	n + 2	TX_Datenbyte 3							
n + 6	n + 1	TX_Datenbyte 4							
n + 7	n	TX_Datenbyte 5							

n = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

Aussage der Datenbits (Prozessausgang)

Tabelle 12-2:
Prozessausgangsdaten

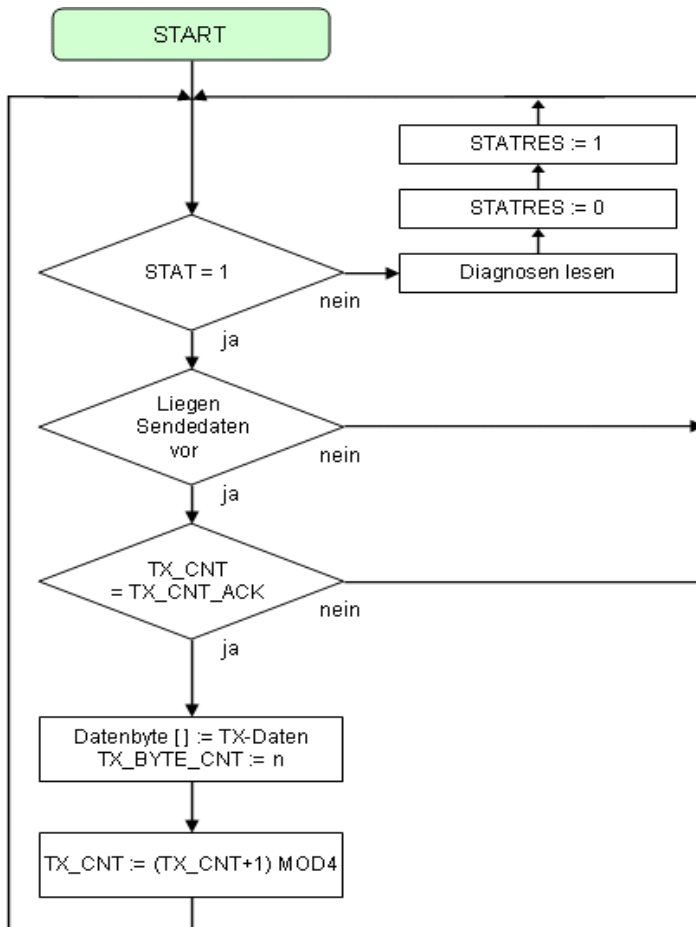
Bezeichnung	Wert	Beschreibung
TX_BYTE_CNT	0 - 7	Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.
TX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgangsdaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
RX_CNT_ACK	0-3	RX_CNT_ACK muss eine Kopie des Wertes RX_CNT enthalten. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingangsdaten übertragen. 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.

Tabelle 12-2:
Prozessausgangs-
daten

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 Sendepuffer gelöscht.</p>
TXBufDis	0-1	<p>Durch das Setzen dieses Bits wird das Senden des TX-Buffer-Inhaltes deaktiviert.</p> <p>Das Bit kann als Steuerbit zum aktiven Triggern eines Sendevorgangs des TX-Datenpuffers genutzt werden.</p>

Schematische Darstellung der Sendesequenz

Abbildung 12-2:
Schematische
Darstellung der
Sendesequenz^



Der Wert 1 wird der Variablen STATRES zugewiesen.

Prüfen, ob eine aktive Diagnose oder ein Kommunikationsfehler vorliegt. STAT=1 bedeutet kein Fehler

Liegen neue Daten vor, die gesendet werden sollen?

Prüfen ob ggf. laufende Aufträge abgeschlossen sind.

Sendedaten zuweisen. Anzahl der Daten zuweisen.

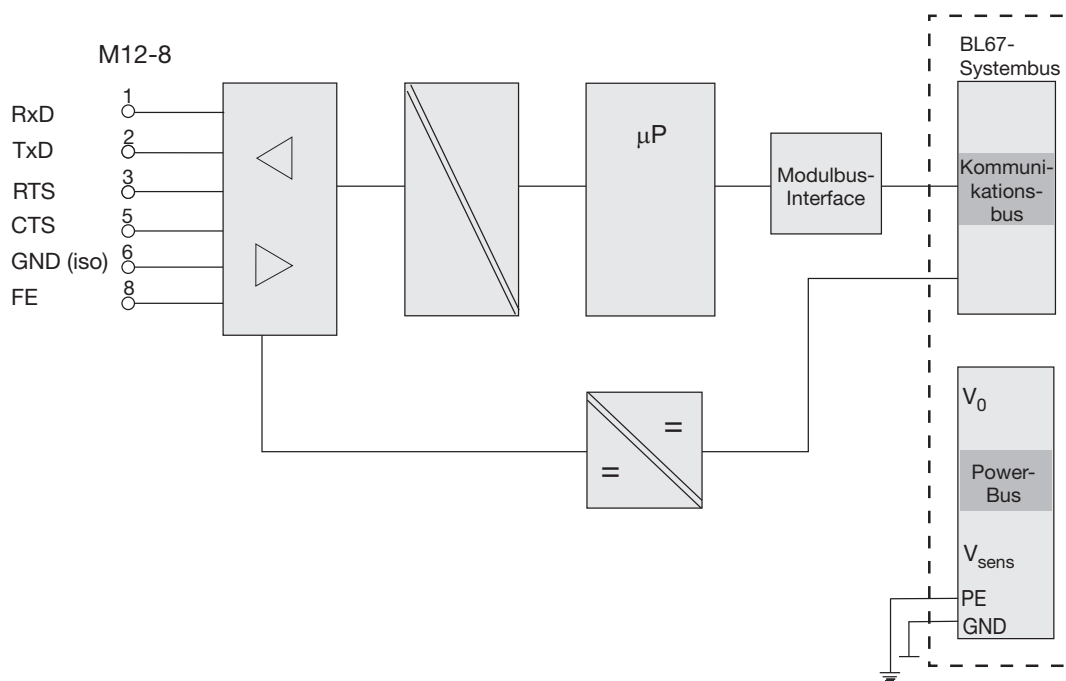
Daten dem Modul übergeben.

MOD4 - Rest nach Division durch 4
TX_CNT - binäre
Signalabfolge:
00->01 ; 01->10 ; 10->11 ;
11->00

12.1.4 Technische Daten

Abbildung 12-3:
RS232-Modul



Abbildung 12-4:
BlockdiagrammTabelle 12-3:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-1RS232
Kanalanzahl	1
Versorgung	über Modulbus
Spannung aus Modulbus U_{MB}	5 VDC
zulässiger Bereich	4,75 bis 5,25 VDC
Feldversorgung	24 VDC
zulässiger Bereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 140 mA
Datenpuffer	128-Byte-Empfangspuffer 64-Byte-Sendepuffer
Sendepiegel aktiv (U_{RS1})	-15 bis -3 V
Sendepiegel inaktiv (U_{RS0})	3 bis 15 V
Übertragungskanäle	TxD und RxD, voll duplex
Übertragungsrate	Parametrierbar bis 115200 Baud
RS232 Leitungslänge	max. 15 m
Datenflusskontrolle	Software-Handshake (Xon/Xoff) Hardware-Handshake (RTS/CTS)
Diagnosedaten können je nach Parametrierung ins Prozessdatenabbild geschrieben werden.	

Technologie-Module

Trennspannung	
U_{TMB} (Modulbus/RS232)	max. 1000 VDC
U_{Feld} (Feldspannung/RS232)	max. 1000 VDC

12.1.5 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 12-4:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	Rot blinkend, 0,5 Hz	Diagnose liegt an	-
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
TxD	Grün	Daten werden aktuell gesendet.	-
	AUS	Daten werden aktuell nicht gesendet.	-
RxD	Grün	Daten werden aktuell empfangen.	-
	AUS	Daten werden aktuell nicht empfangen.	-
RTS	Grün	Das RS232-Modul stoppt den Datentransfer vom Kommunikationspartner	-
	AUS	Datentransfer des Kommunikationspartners vom RS232-Modul freigegeben	-
CTS	Grün	Der Kommunikationspartner hat den Datentransfer des RS232-Moduls gestoppt.	-
	AUS	Der Kommunikationspartner hat den Datentransfer des RS232-Moduls freigegeben.	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten.

Belegung des Diagnosebyte, [Prozesseingangsdaten \(Seite 12-3\)](#)

Tabelle 12-5:
Diagnose

Diagnose	Bedeutung
Puffer Überlauf	Buff Ovfl: Anzeige des Überlaufs des Empfangspuffers (RX-Puffer).
Rahmenfehler	Frame Err: Das Modul muss parametrierung, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.
Fehler in Datenflusskontrolle	HndSh Err: Das an das Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Überlauf = 1).
Hardware-Fehler	HW Faliure: Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.
Parametrierungsfehler	Prm Err: Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt.

12.1.6 Modulparameter

Standard				PROFIBUS/ PROFINET		Parameter
Byte-orientiert		Word-orientiert				
Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Byte 3	Bit 0	Bitübertragungsrate
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	reserviert
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	Erweiterter Status-/Controlmode
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	Diagnose deaktivieren
Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 2	Bit 0	Stoppbits
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	Paritätsbit
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	Datenbits
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	Datenflusskontrolle
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	reserviert
	Bit 7		Bit 15		Bit 7	
Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Byte 1	Bit 0	XON-Zeichen
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	
Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 0	Bit 0	XOFF-Zeichen
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	
	Bit 7		Bit 15		Bit 7	

Table 13:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Bitübertragungsrate	300 Bit/s 600 Bit/s 1200 Bit/s 2400 Bit/s 4800 Bit/s 9600 Bit/s A 14400 Bit/s 19200 Bit/s 28800 Bit/s 38400 Bit/s 57600 Bit/s 115200 Bit/s	
Erweiterter Status-/Controlmode	0 = nein 1 = ja A	Ist der Erweiterte Status-/Controlmode aktiviert, werden die Diagnosemeldungen in Byte 6 der Prozesseingangsdaten dargestellt (unabhängig von „Diagnose deaktivieren“). Byte 6 der Prozessausgangsdaten enthält zwei Bit, mit denen eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers ausgelöst werden kann. Byte 7 enthält das Status- bzw. das Controlbyte. Nutzdaten werden in den Bytes 0 - 5 dargestellt.
Diagnose deaktivieren	0 = nein A 1 = ja	Diagnose aktiviert/Diagnose deaktiviert: Betroffen ist die feldbuspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingangsdaten eingebettete Diagnose.
Stoppbits	0 = 1 1 = 2 A	Anzahl der Stoppbits.
Paritätsbit	00 = keine 01 = ungerade A 10 = gerade	Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist. Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist.
Datenbits	0 = 7 A 1 = 8	Die Anzahl der Datenbits ist 7. Die Anzahl der Datenbits ist 8.
Datenflusskontrolle	00 = keine A 01 = XON/XOFF 10 = RTS/CTS	Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet. Software-Handshake (XON/XOFF) ist eingeschaltet. Hardware-Handshake (RTS/CTS) ist eingeschaltet.

Table 13:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
XON-Zeichen	0 - 255 (17 A)	XON-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
XOFF-Zeichen	0 - 255 (19 A)	XOFF-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

12.1.7 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-1M12/BL67-B-1M12-8

Abbildung 12-5:
BL67-B-1M12-8/
BL67-B-1M12

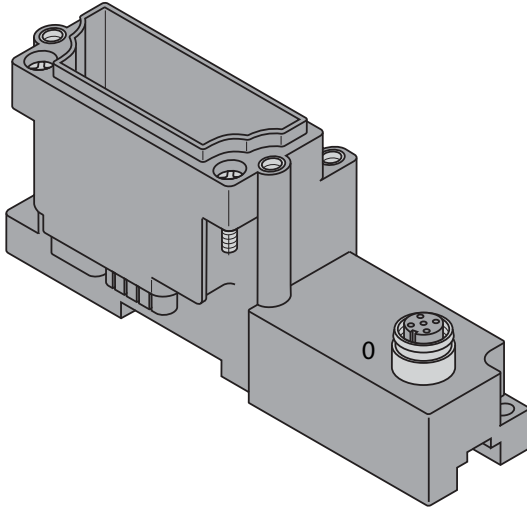


Abbildung 12-6:
Pinbelegung
BL67-1RS232 mit
BL67-B-1M12

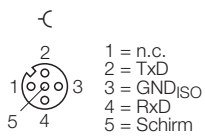
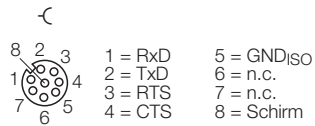


Abbildung 12-7:
Pinbelegung
BL67-1RS232 mit
BL67-B-1M12-8



■ BL67-B-1M23/BL67-B-1M23-VI

Abbildung 12-8:
BL67-B-1M23/
BL67-1M23-VI

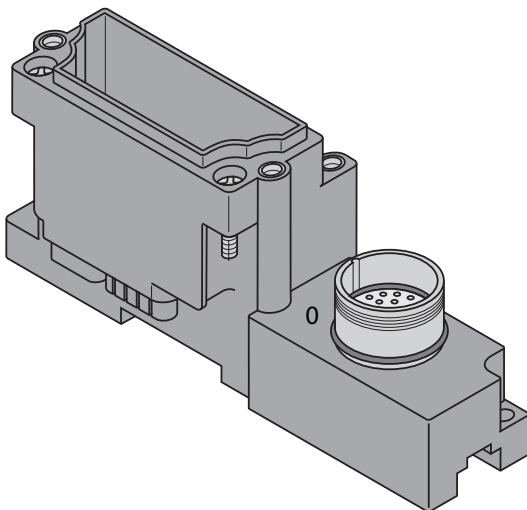


Abbildung 12-9:
Pinbelegung
BL67-1RS232 mit
BL67-B-1M23

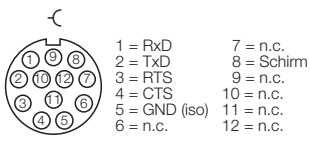
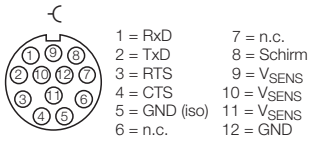


Abbildung 12-10:
Pinbelegung
BL67-1RS232 mit
BL67-1M23-VI



12.2 BL67-1RS485/422

Das Modul RS485/422 ermöglicht die Übertragung serieller Datenströme mittels RS485/422-Schnittstelle über das BL67-System und damit den Anschluss diverser Geräte wie Drucker, Scanner oder Bar-Code-Leser, die zur Kommunikation die RS485/422-Schnittstelle nutzen. Hierbei werden die vom Gerät empfangenen Daten zur SPS bzw. die zu sendenden Daten von der SPS zum Gerät übertragen.

12.2.1 Übertragungsverfahren

Das Modul ermöglicht eine flexible Übertragung der seriellen Daten. Der Verbindungsmodus RS422 erlaubt eine Zwei-Draht-Simplex oder eine Vier-Draht-Vollduplex Übertragung. Der Verbindungstyp RS485 erlaubt eine Zwei-Draht-Halbduplex Übertragung.

Mittels Parametrierung lässt sich ein funktionsfähiges Übertragungsverfahren einstellen.

Die Übertragung lässt sich wie folgt parametrieren:

- Bitübertragungsrate: 300 Bit/s bis 115200 Bit/s.
- Datenbits: 7 oder 8 Nutzdatenbits in einem Datenrahmen.
- Parität: keine, gerade oder ungerade.
- Stoppbits: 1 oder 2 Bit.

Die Datenflusskontrolle kann im RS422-Betrieb über einen Softwarehandshake (XON/XOFF) erfolgen.

12.2.2 Datenaustausch

Das Modul stellt zum Datenaustausch mit dem Feldgerät einen 64 Byte Sendepuffer und einen 128 Byte Empfangspuffer zur Verfügung. Diese Angabe bezieht sich auf die Hardware. Es können auch längere Telegramme gesendet und empfangen werden.-

Die Datenübertragung von der SPS in den Sendepuffer des RS485/422-Moduls bzw. vom Empfangspuffer des Moduls zur SPS erfolgt über einen 8 Byte breiten Datenkanal in den Prozessausgangs- bzw. Prozesseingangsdaten.

Zur Absicherung einer fehlerfreien Übertragung werden jeweils 2 Byte eines Datenpaketes zur Darstellung von Status-, Control- und Diagnoseinformationen genutzt. Der Nutzdatenanteil eines Datenpaketes verringert sich hierdurch auf 6 Byte.

12.2.3 Prozessdaten

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Moduls innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Prozesseingangsdaten

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

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

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

Byte	Byte DP/PN	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Statusbyte									
n	n + 7	STAT	TX_CNT_ACK		RX_CNT			RX_BYTE_CNT	
Diagnose									
n + 1	n + 6	Buf_Ovfl	Frame_ERR	HndSh_ERR	HW_Fail	PRM_ERR	reserviert		TxBuf-NotEmpty
Datenbytes									
n + 2	n + 5	RX_Datenbyte 0							
n + 3	n + 4	RX_Datenbyte 1							
n + 4	n + 3	RX_Datenbyte 2							
n + 5	n + 2	RX_Datenbyte 3							
n + 6	n + 1	RX_Datenbyte 4							
n + 7	n	RX_Datenbyte 5							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

Tabelle 12-1:
Prozesseingangs-
daten

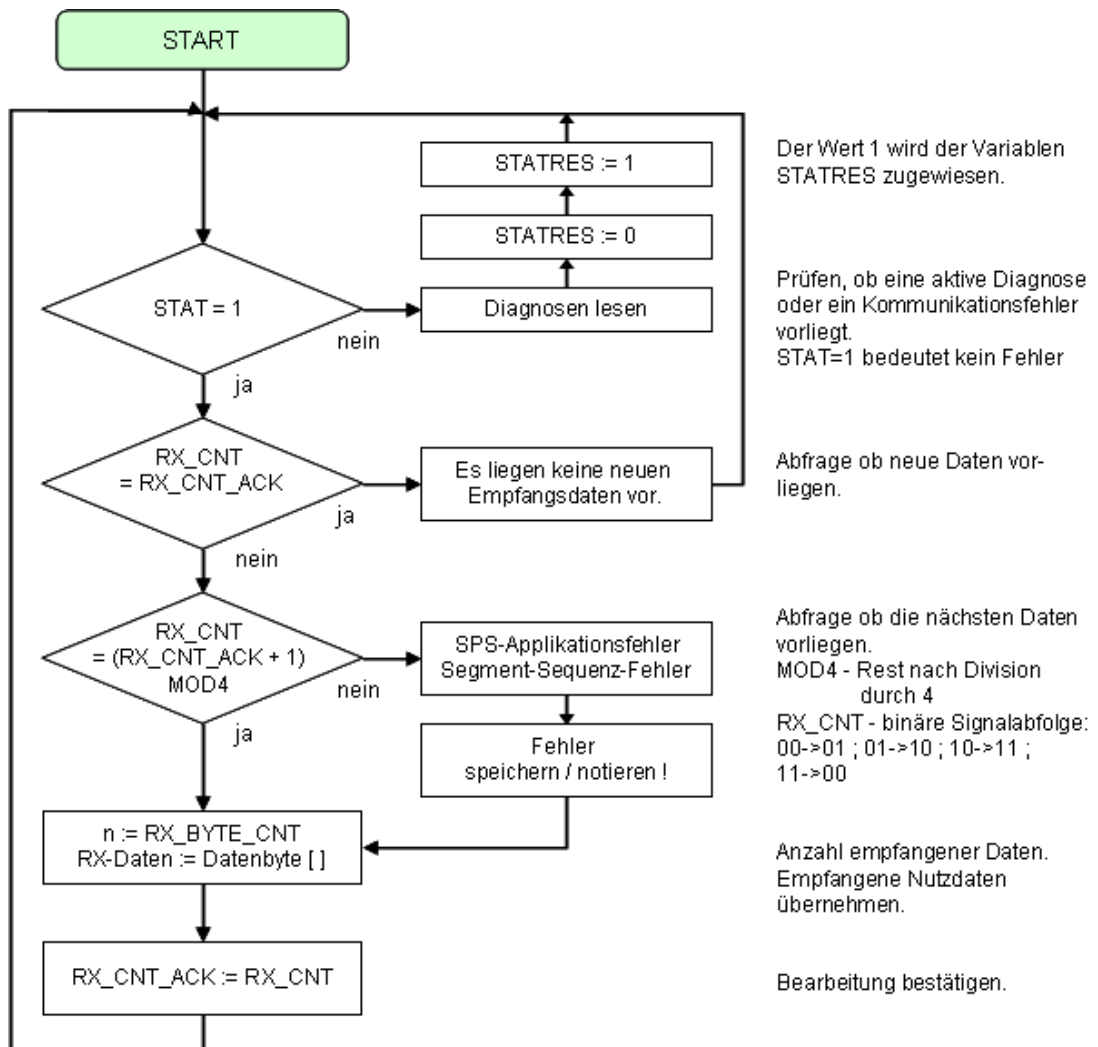
Bezeichnung	Wert	Beschreibung
RX_BYTE_CNT	0-7	Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment.
RX_CNT	0-3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingangsdaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00 → 01 → 10 → 11 → 00... (dezimal: 0 → 1 → 2 → 3 → 0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.
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 Prozessausgangsdaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.
STAT	0-1	1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung generiert, falls der Parameter „Diagnose deaktivieren“ = „nein“ gesetzt ist. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgangsdatenfeld durch den Anwender zurückgesetzt werden.

Tabelle 12-1:
Prozesseingangs-
daten

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
TXBufNotEmpty	0-1	Dieses Bit signalisiert, dass sich noch Daten im Sendepuffer befinden. Es wird automatisch zurückgesetzt, wenn das letzte vorhandene Zeichen aus dem Sendepuffer gesendet wurde. Das Bit kann als Steuerbit zum aktiven Triggern eines Sendevorgangs des TX-Datenpuffers genutzt werden.
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 deaktivieren“.

Schematische Darstellung der Empfangssequenz

Abbildung 12-11:
Schematische
Darstellung der
Empfangssequenz



Prozessausgangsdaten

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

Die Übertragung erfolgt in dem folgenden 8 Byte-Format:

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

Byte	Byte DP/PN	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Controlbyte										
n	n + 7	STATRES	RX_CNT_ACK		TX_CNT			TX_BYTE_CNT		
Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer										
n + 1	n + 6	reserviert					TXBufDis	RXBUF FLUSH	TXBUF FLUSH	
Datenbytes										
n + 2	n + 5	TX_Datenbyte 0								
n + 3	n + 4	TX_Datenbyte 1								
n + 4	n + 3	TX_Datenbyte 2								
n + 5	n + 2	TX_Datenbyte 3								
n + 6	n + 1	TX_Datenbyte 4								
n + 7	n	TX_Datenbyte 5								

n = Prozessdaten-Offset der Ausgangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus.

Tabelle 12-2:
Prozessausgangs-
daten

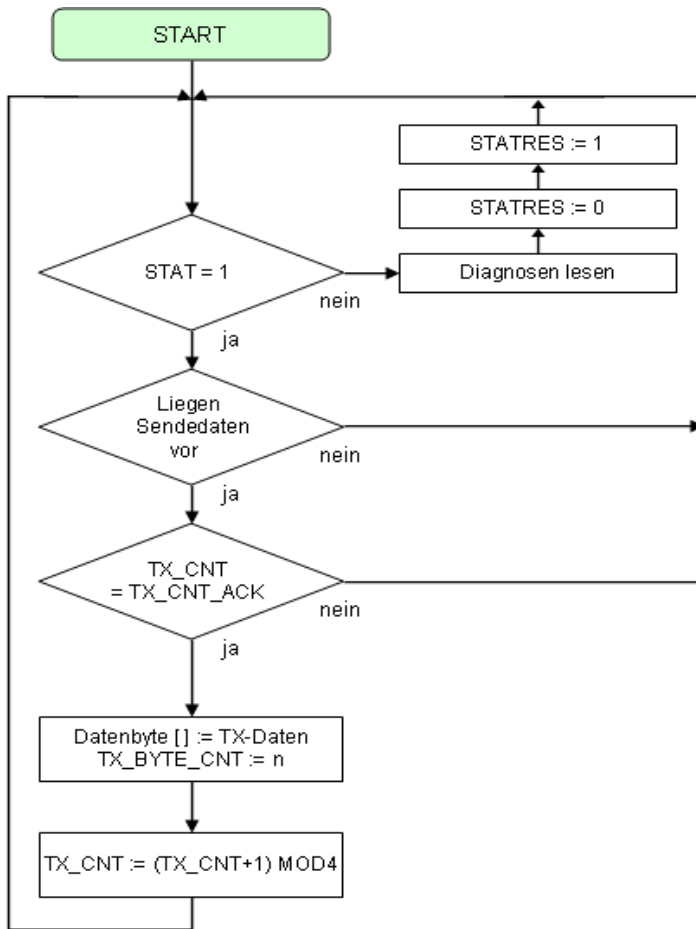
Bezeichnung	Wert	Beschreibung
TX_BYTE_CNT	0 - 7	Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.
TX_CNT	0 - 3	Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgangsdaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00 → 01 → 10 → 11 → 00... (dezimal: 0 → 1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

Tabelle 12-2:
Prozessausgangs-
daten

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STATRES	0 - 1	Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingangsdaten. 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.
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.
TXBufDis	0-1	Durch das Setzen dieses Bits wird das Senden des TX-Buffer-Inhaltes deaktiviert. Das Bit kann als Steuerbit zum aktiven Triggern eines Sendevorgangs des TX-Datenpuffers genutzt werden.

Schematische Darstellung der Sendesequenz

Abbildung 12-12:
Schematische
Darstellung der
Sendesequenz



Der Wert 1 wird der Variablen STATRES zugewiesen.

Prüfen, ob eine aktive Diagnose oder ein Kommunikationsfehler vorliegt. STAT=1 bedeutet kein Fehler

Liegen neue Daten vor, die gesendet werden sollen?

Prüfen ob ggf. laufende Aufträge abgeschlossen sind.

Sendedaten zuweisen. Anzahl der Daten zuweisen.

Daten dem Modul übergeben.

MOD4 - Rest nach Division durch 4
TX_CNT - binäre
Signalabfolge:
00->01 ; 01->10 ; 10->11 ;
11->00

12.2.4 Technische Daten

Abbildung 12-13:
Elektronikmodul
BL67-1RS485/422



Abbildung 12-14:
Blockdiagramm
BL67-1RS485/422

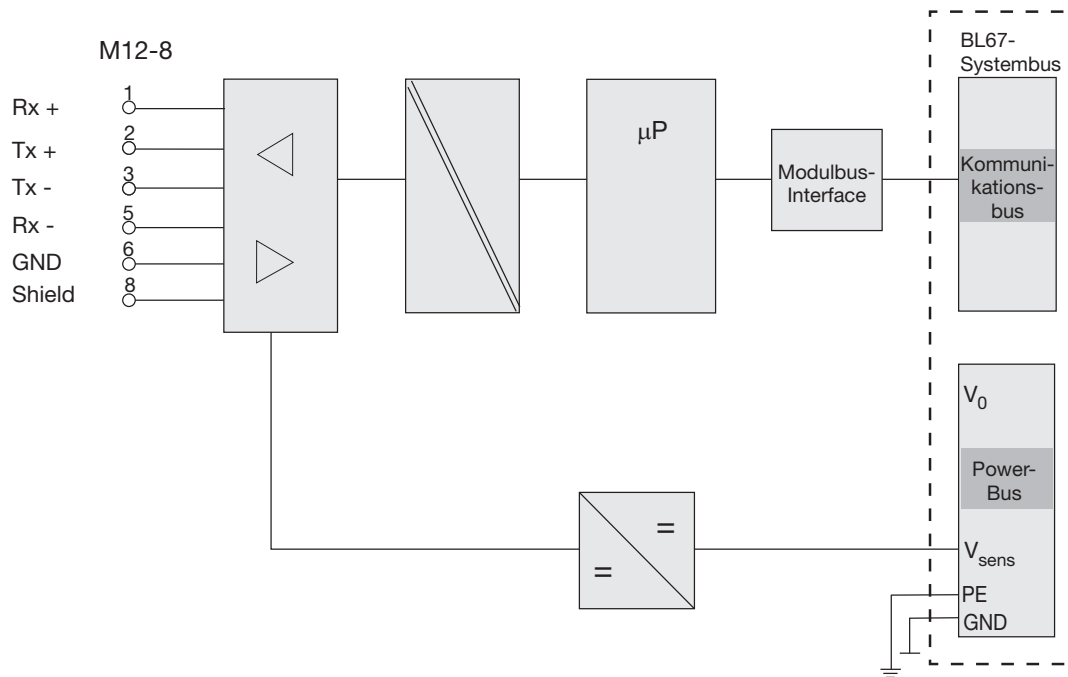


Tabelle 12-3: Technische Daten BL67-1RS485/422	Bezeichnung	BL67-1RS485/422
	Anzahl der RS485/422-Schnittstellen	1
	Nennspannung durch Versorgungsklemmen	18 bis 30 VDC
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	25 mA
	Spannung aus Modulbus	4,75 bis 5,25 VDC
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	60 mA
	Übertragungskanäle	RxD, TxD
	Datenpuffer	
	Empfangspuffer	128 Byte
	Sendepuffer	64 Byte
	Verbindungstyp RS422	Zwei-Draht-Simplex oder Vier-Draht-Vollduplex
	Verbindungstyp RS485	Zwei-Draht-Halbduplex
	Bitübertragungsrate	Parametrierbar bis 115200 Baud
	Sendepiegel aktiv (U_{RS1})	min. 500 mV
	Sendepiegel inaktiv (U_{RS0})	max. 200 mV
	Gleichtaktbereich (U_{GL})	- 7 bis 12 V
	RS485/422 Leitungslänge	max. 30 m
	Leitungsimpedanz	120 Ω
	Busabschlusswiderstände	120 Ω (extern)
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feldspannung/RS485)	max. 1000 VDC
	U_{Feld} (Feldspannung/RS485)	0 V

12.2.5 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 12-4:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–
TxD	Grün	Daten werden aktuell gesendet.	–
	AUS	Daten werden aktuell nicht gesendet.	–
RxD	Grün	Daten werden aktuell empfangen.	–
	AUS	Daten werden aktuell nicht empfangen.	–

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten.

Belegung des Diagnosebyte, [Prozessausgangsdaten \(PZDA\) \(Seite 12-37\)](#).

Tabelle 12-5:
Diagnosedaten

Diagnose	
Puffer Überlauf	Buff Ovfl: Anzeige des Überlaufs des Empfangspuffers (RX-Puffer).
Rahmenfehler	Frame Err: Das Modul muss parametrierung angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.
Fehler in Datenflusskontrolle	HndSh Err: Das an das Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF bzw. RTS Handshake. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Überlauf = 1).
Hardware-Fehler	HW Faliure: Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.
Parametrierungsfehler	Prm Err: Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt.

12.2.6 Modulparameter

Standard				PROFIBUS/ PROFINET		Parameter
Byte-orientiert		Word-orientiert				
Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Byte 3	Bit 0	Bitübertragungsrate
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	RS422/RS485
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	reserviert
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	Erweiterter Status-/Controlmode
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	Diagnose deaktivieren
Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 2	Bit 0	Stoppbits
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	Paritätsbit
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	Datenbits
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	Datenflusskontrolle
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	reserviert
	Bit 7		Bit 15		Bit 7	
Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Byte 1	Bit 0	XON-Zeichen
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	
Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 0	Bit 0	XOFF-Zeichen
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	
	Bit 7		Bit 15		Bit 7	

Table 13:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Bitübertragungsrate	0000 = 300 Bit/s 0001 = 600 Bit/s 0010 = 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	
RS422/RS485	0 = RS422 1 = RS485	Parametrierung des Moduls als RS422 bzw. RS485-Schnittstelle.
Erweiterter Status-/Controlmode	0 = nein 1 = ja A	Ist der Erweiterte Status-/Controlmode aktiviert, werden die Diagnosemeldungen in Byte 6 der Prozesseingangsdaten dargestellt (unabhängig von Parameter „Diagnose deaktivieren“). Byte 6 der Prozessausgangsdaten enthält zwei Bit, mit denen eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers ausgelöst werden kann. Byte 7 enthält das Status bzw. das Controllbyte. Nutzdaten werden in den Bytes 0 - 5 dargestellt.
Diagnose deaktivieren	0 = nein A 1 = ja	Diagnose aktiviert/Diagnose deaktiviert: Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingangsdaten eingebettete Diagnose.
Stoppbits	0 = 1 1 = 2 A	Anzahl der Stoppbits.
Paritätsbit	00 = keine 01 = ungerade A 10 = gerade	Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist. Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist.
Datenbits	0 = 7 A 1 = 8	Die Anzahl der Datenbits ist 7. Die Anzahl der Datenbits ist 8.

Table 13:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	Bedeutung
Datenflusskontrolle	00 = keine	Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet.
	01 = XON/XOFF	Software-Handshake (XON/XOFF) ist eingeschaltet.
XON-Zeichen (RS422)	0 - 255 (17 A)	XON-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten.
XOFF-Zeichen (RS422)	0 - 255 (19 A)	XOFF-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen.

12.2.7 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-1M12/BL67-B-1M12-8

Abbildung 12-15:
BL67-B-1M12-8/
BL67-B-1M12

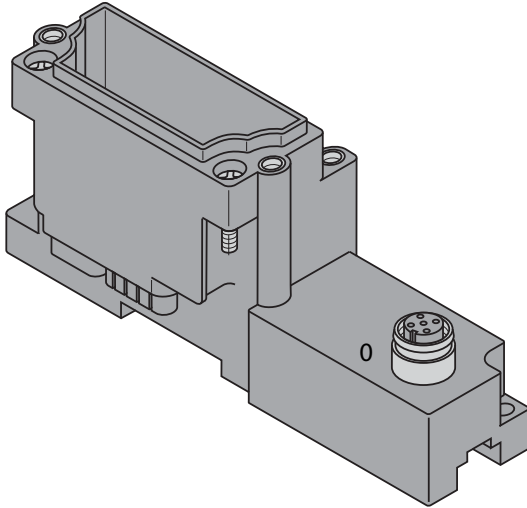


Abbildung 12-16:
Pinbelegung
BL67-1RS485/422
mit BL67-B-1M12

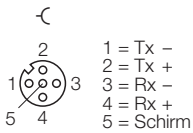
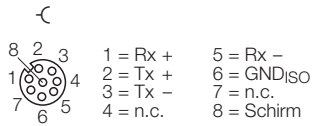


Abbildung 12-17:
Pinbelegung
BL67-1RS485/422
mit
BL67-B-1M12-8



■ BL67-B-1M23/BL67-B-1M23-VI

Abbildung 12-18:
BL67-B-1M23/
BL67-B-1M23-VI

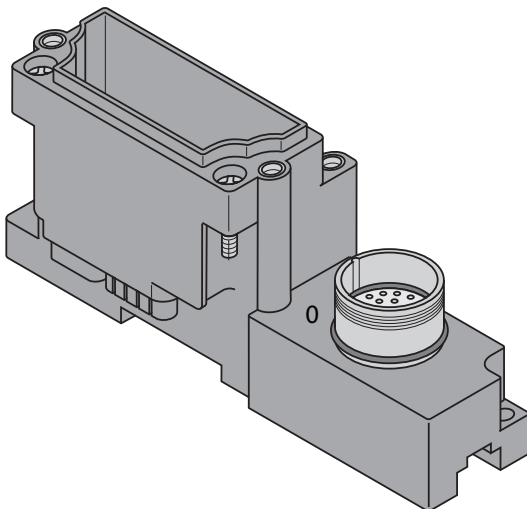


Abbildung 12-19:

Pinbelegung

BL67-1RS485/422

mit

BL67-B-1M23



- | | |
|---------------|------------|
| 1 = Rx + | 7 = n.c. |
| 2 = Tx + | 8 = Schirm |
| 3 = Tx - | 9 = n.c. |
| 4 = n.c. | 10 = n.c. |
| 5 = Rx - | 11 = Tx - |
| 6 = GND (iso) | 12 = n.c. |

Abbildung 12-20:

Pinbelegung

BL67-1RS485/422

mit

BL67-B-1M23-VI



- | | |
|---------------|------------------------|
| 1 = Rx + | 7 = n.c. |
| 2 = Tx + | 8 = Schirm |
| 3 = Tx - | 9 = V ^{SENS} |
| 4 = n.c. | 10 = V ^{SENS} |
| 5 = Rx - | 11 = V ^{SENS} |
| 6 = GND (iso) | 12 = GND |

12.3 BL67-1SSI

Das Modul ermöglicht den Anschluss von SSI-Gebern mit einer Wortlänge bis maximal 32 Bit und einer maximalen Bitübertragungsrates von 1 MBit/s. Es liefert eine Versorgungsspannung von 24 V DC (500 mA). Zum Auslesen der SSI-Geberdaten wird vom Modul ein Taktsignal ausgegeben, mit dem der Geberwert über den Signaleingang eingelesen werden kann. Das Taktsignal und der Signaleingang arbeiten nach dem RS422-Format.

12.3.1 Übertragungsverfahren

Das Modul ermöglicht eine applikationsgerechte Übertragung der SSI-Daten. Mittels Parametrierung des BL67-1SSI-Moduls wird ein funktionsfähiges Übertragungsverfahren eingestellt.

- Eine Datenübertragung im Gray- oder Binär-Code kann durchgeführt werden.
- Die Daten können mit Bitübertragungsrates von 62,5 kBit/s bis 1 MBit/s übertragen werden.

Der SSI-Geberwert kann mit 1 bis 32 Bit in einem Datenrahmen dargestellt werden. An der MSB-Seite sowie an der LSB-Seite können Bits ausgeschaltet werden. An der MSB-Seite geschieht das durch Maskierung. Mit der Maskierung nehmen die ungültigen Bits den Wert „0“ an. An der LSB-Seite werden die ungültigen Bits durch Rechtsschieben des gesamten Datenframes entfernt. Die fehlenden Bits auf der MSB-Seite werden mit Nullen aufgefüllt.

12.3.2 Datenaustausch

Zwischen SPS und dem Modul findet ein zyklischer Datenverkehr statt. Die zyklische Datenübertragung von der SPS zum Modul realisieren die Prozessausgangsdaten, die zyklische Datenübertragung vom Modul zur SPS die Prozesseingangsdaten.

Über die Prozessausgangsdaten kann das Schreiben der Register ausgeführt und das Lesen der Register angefordert werden. Die Kommunikation mit dem SSI-Geber kann gestoppt und Vergleichsoperation ein- und ausgeschaltet werden.

Mit den Prozesseingangsdaten können die Inhalte der modulinternen Register ausgelesen werden, wobei der SSI-Geberwert Teil des Registers ist. Das Beschreiben dieser Register kann gesteuert werden. Ergebnisse verschiedener Vergleichsoperationen werden geliefert sowie der Kommunikationsstatus mit dem SSI-Geber angezeigt. Statusmeldungen, die vom angeschlossenen SSI-Geber generiert wurden, können mit den Prozesseingangsdaten zur SPS weitergereicht werden.

Die Diagnosedaten sind in die Prozesseingangsdaten eingebettet.

Neben dieser zyklischen Datenübertragung, werden mit der Parameter- und Diagnoseschnittstelle azyklische Daten übertragen. Über die Parameterschnittstelle werden auf dem SSI-Modul die Parameter zur Datenübertragung, wie z.B. Bitübertragungsrates, Telegrammlänge usw. eingestellt. Die Diagnoseschnittstelle liefert dem übergeordneten System Fehlermeldungen, wie z.B. Parametrierungsfehler.

Prozessdaten

Bei PROFIBUS, PROFINET und CANopen wird die Lage der I/O-Daten dieses Module innerhalb der Prozessdaten der Gesamtstation über die Hardwarekonfigurationstools des Feldbus-Masters festgelegt.

Bei DeviceNet, EtherNet/IP und Modbus TCP kann mit dem TURCK Konfigurationstool I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) eine detaillierte Mappingtabelle der Gesamtstation erzeugt werden.

Prozesseingangsdaten (PZDE)

Die Feldeingabedaten werden vom angeschlossenen Feldgerät an das Modul übertragen.

Die Prozesseingangsdaten 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 Modul und SSI-Geber sowie weitere Ergebnisse zu Vergleichsoperationen wieder.

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

Byte	Byte DP/PN	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Diagnose									
n	n + 7	STS_STOP	-	-	ERR_PARA	STS_UFLW	STS_OFLW	ERR_SSI	SSI_DIAG
Statusmeldungen SSI									
n + 1	n + 6	STS_UP	STS_DN	REL_CMP2	FLAG_CMP2	STS_CMP2	REL_CMP1	FLAG_CMP1	STS_CMP1
n + 2	n + 5	REG_WR_ACCEPT	REG_WR_AKN	-	-	SSI_STS3	SSI_STS2	SSI_STS1	SSI_STS0
n + 3	n + 4	REG_RD_ABORT	-	REG_RD_ADR					
Datenbytes									
n + 4	n + 3	REG_RD_DATA, Datenbyte 0							
n + 5	n + 2	REG_RD_DATA, Datenbyte 1							
n + 6	n + 1	REG_RD_DATA, Datenbyte 2							
n + 7	n	REG_RD_DATA, Datenbyte 3							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

Aussage der Datenbits (Prozesseingang)

Tabelle 12-1:
Bedeutung der
Datenbits (Pro-
zesseingang)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STS_STOP	0	Der SSI-Geber wird zyklisch ausgelesen.
	1	Die Kommunikation mit dem SSI-Geber ist gestoppt, da STOP = 1 (Prozessausgang) 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: $(REG_SSI_POS) < (REG_LOWER_LIMIT)$
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 ($SSI_STSx = 1$).
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.
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: $(REG_SSI_POS) \geq (REG_CMP2)$

Tabelle 12-1:
Bedeutung der
Datenbits (Pro-
zesseingang)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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 Prozessausgangsdaten zurückgesetzt werden.
STS_CMP2	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≠ (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) ≥ (REG_CMP1)
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 Prozessausgangsdaten zurückgesetzt werden.
STS_CMP1	0	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) ≠ (REG_CMP1)
	1	Ein Vergleich der Registerinhalte hat ergeben: (REG_SSI_POS) = (REG_CMP1)
REG_WR_ACCEPT	0	Das Beschreiben des in den Prozessausgangsdaten mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe konnte nicht durchgeführt werden.
	1	Das Beschreiben des in den Prozessausgangsdaten mit REG_WR_ADR adressierten Registers mit den Nutzdaten der Prozessausgabe wurde erfolgreich durchgeführt.
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 Prozessausgangsdaten angenommen. (Handshake zur Datenübertragung in die Register.)
	1	Es wurde eine Änderung der Registerinhalte durch eine Prozessausgabe beauftragt, d. h. REG_WR = 1 → Kapitel „Prozessausgang (PZDA)“. Ein Schreibauftrag würde mit dem nächsten Telegramm der Prozessausgangsdaten nicht angenommen.

Tabelle 12-1:
Bedeutung der
Datenbits (Pro-
zesseingang)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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	
REG_RD_ABORT	0	Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben 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 angegeben 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 Prozesseingangsdaten angegeben wird.
REG_RD_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Inhalt des Registers, das gelesen werden soll, falls REG_RD_ABORT = 0. Falls REG_RD_ABORT = 1, ist REG_RD_DATA = 0.

Prozessausgangsdaten (PZDA)

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

Die Prozessausgangsdaten 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 Stoppbit zur Unterbrechung der Kommunikation mit dem Geber.

Byte	Byte DP/PN	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Steuerdaten									
n	n + 7	STOP	-	-	-	-	-	-	-
n + 1	n + 6	-	-	-	CLR CMP2	EN CMP2	-	CLR CMP1	EN CMP1
n + 2	n + 5	REG_WR	-	REG_WR_ADR					
n + 3	n + 4	-	-	REG_RD_ADR					
Datenbytes									
n + 4	n + 3	REG_WR_DATA, Datenbyte 0							
n + 5	n + 2	REG_WR_DATA, Datenbyte 1							
n + 6	n + 1	REG_WR_DATA, Datenbyte 2							
n + 7	n	REG_WR_DATA, Datenbyte 3							

n = Prozessdaten-Offset in den Eingangsdaten; abhängig vom Stationsausbau und dem jeweiligen Feldbus

Aussage der Datenbits (Prozessausgangs)

Tabelle 12-2:
Bedeutung der
Datenbits (Prozess-
ausgangs)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
STOP	0	Anforderung, den SSI-Geber zyklisch auszulesen
	1	Anforderung, die Kommunikation mit dem Geber zu unterbrechen.
CLR_CMP2	0	Grundzustand, d. h. kein Rücksetzen von FLAG_CMP2 aktiv.
	1	Rücksetzen von FLAG_CMP2 aktiv

Tabelle 12-2:
Bedeutung der
Datenbits (Prozes-
sausgangs)

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
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.
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 „Prozesseingang (PZDE)“) wird ggf. zurückgesetzt (0).
	1	Anforderung den Inhalt des Registers zur Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben.
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 Prozesseingangsdaten (Bytes 4 – 7).
REG_WR_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Wert, der in das Register mit der Adresse REG_WR_ADR geschrieben werden soll.

12.3.3 Interne Register - Lesen und Schreiben

Beim SSI-Modul ist eine universelle Registerschnittstelle realisiert worden, die Zugriff auf bis zu 64 Register ermöglicht.

Der schreibende Zugriff erfolgt über die Prozesseingangsdaten. Hierbei ist vorab sicherzustellen, dass die Register-Schreib-Schnittstelle in Grundstellung ist, also kein laufender Schreibzugriff ansteht. Dies ist gegeben, wenn in den Prozessausgangsdaten `REG_WR = 0` ist und dies in den Prozesseingangsdaten über `REG_WR_AKN = 0` bestätigt ist. Nun kann der Schreibzugriff erfolgen. Dazu müssen mit den Prozessausgangsdaten folgende Werte übergeben werden:

- `REG_WR_ADR` = Registeradresse,
- `REG_WR_DATA` = zu schreibender Wert (32 Bit)
- `REG_WR = 1` (Schreibkommando)

Das SSI-Modul bestätigt die Bearbeitung des Schreibkommandos über die Prozesseingangsdaten damit, dass das Bit `REG_WR_AKN = 1` gesetzt wird. Das Ergebnis, ob das Register erfolgreich beschrieben worden ist, wird dabei in den Prozesseingangsdaten durch `REG_WR_ACCEPT = 1` bestätigt. Konnte das Register nicht beschrieben werden (keine Zugriffsberechtigung, Wertebereich verlassen,...), wird dies durch `REG_WR_ACCEPT = 0` gemeldet. Anschließend muss die Schreiboperation durch `REG_WR = 0` beendet werden, um wiederum die Grundstellung einzunehmen.

Für den lesenden Zugriff wird die Adresse `REG_RD_ADR` der Prozessausgangsdaten verwendet. Der gelesene Registerinhalt ist in `REG_RD_DATA` (Byte 4-7) eingetragen, wenn zur Bestätigung die Adresse `REG_RD_ADR` in die Prozesseingangsdaten übernommen wurde und `REG_RD_ABORT = 0` das fehlerfreie Auslesen des Registers bestätigt. Mit `REG_RD_ABORT = 1` wird gemeldet, dass das Register nicht gelesen werden konnte. In `REG_RD_ADR` der Prozesseingangsdaten steht dann die Adresse, auf die der Zugriff nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte. Die Nutzdaten werden dabei auf `NULL` gesetzt.

12.3.4 Registerzugriff und Bedeutung

Tabelle 12-3:
Registerbeschreibung

Bezeichnung	Nr.	Beschreibung	Default (HEX)
REG_SSI_POS	0	Aktueller binärer SSI-Geberwert	
REG_MAGIC_NO	1	Magic Number (0xaa55cc33)	
REG_HW_VER	2	Hardware-Version	
REG_SW_VER	3	Software-Version	
REG_SF	4	Special Function Register	
	5 bis 13	reserviert	
REG_WR_ADR	14	Zeigerregister OUT	
REG_RD_ADR	15	Zeigerregister IN	
REG_DIAG1	16	Diagnosedaten	
	17 bis 19	reserviert	
REG_PARA1	20	Parameterdaten	0x1901 0000
	21 bis 31	reserviert	
REG_GRAY_POS	32	Gray-kodierter aktueller SSI-Geberwert.	
REG_SSI_FRAME	33	Vollständiger vom SSI-Geber eingelesener Rahmen.	
REG_CMP1	34	Vergleichswert 1	0x0000 0000
REG_CMP2	35	Vergleichswert 2	0x0000 0000
REG	36 bis 47	reserviert	
REG_LOWER_LIMIT	48	Untergrenze	0x0000 0000
REG_UPPER_LIMIT	49	Obergrenze	0xFFFF FFFF
REG_OFFSET	50	Offsetwert	0x0000 0000
REG_SSI_MASK	51	Auswahl der in die Diagnose-Schnittstellen übernommenen SSI-Geber-Diagnosen	0x0000 0000
REG	52 bis 63	reserviert	

Tabelle 12-4:
Bezeichnung der
Schnittstellen

Bezeichnung		Schnittstellen				
		Prozess- ausgabe	Speiche- rung im Modul	Prozess- eingabe	Param.	Diagn.
REG_SSI_POS	0			RD		
REG_MAGIC_NO	1			RD		
REG_HW_VER	2			RD		
REG_SW_VER	3			RD		
REG_SF	4	WR	flüchtig	RD		
REG_WR_ADR	14			RD		
REG_RD_ADR	15			RD		
REG_DIAG1	16			RD		RD
REG_PARA1	20	WR	nicht flüchtig	RD	WR	
REG_GRAY_POS	32			RD		
REG_SSI_FRAME	33			RD		
REG_CMP1	34	WR	flüchtig	RD		
REG_CMP2	35	WR	flüchtig	RD		
REG_LOWER_LIMIT	48	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_UPPER_LIMIT	49	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_OFFSET	50	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_SSI_MASK	51	WR	nicht flüchtig	RD		



HINWEIS

Nicht flüchtig gespeicherte Register können maximal 100.000-fach beschrieben werden.

12.3.5 Vergleichswert 1, Vergleichswert 2

Die erfasste Geberposition kann mit bis zu zwei ladbaren Werten verglichen werden. Im folgenden steht das Zeichen „x“ für „1“ bzw. „2“. Die Registerinhalte werden über einen Schreibzugriff auf das Register REG_CMPx geladen. Die Vergleichsfunktionen werden durch Setzen des Bits EN_CMPx = 1 der Prozessausgangsdaten aktiviert. Die Ergebnisse der dann kontinuierlich stattfindenden Vergleiche werden in den Prozesseingangsdaten mit STS_CMPx, REL_CMPx und FLAG_CMPx angezeigt. Das Bit REL_CMPx zeigt die Beziehung des Istwertes (Registerinhalt von REG_SSI_POS) zum Vergleichswert (Registerinhalt von REG_CMPx) als aktuelle Statusmeldung an. Das Bit STS_CMPx meldet aktuelle Gleichheit von Istwert (REG_SSI_POS) und Vergleichswert (REG_CMPx) als flüchtige Statusmeldung. Zudem wird durch FLAG_CMPx in Form eines Merkers gemeldet, dass der Zustand (REG_SSI_POS = REG_CMPx) besteht oder durchschritten wurde. Dieses Bit muss seitens der Applikation durch CLR_CMPx = 1 über die Prozessausgangsdaten zurückgesetzt werden. Wenn der Vergleich inaktiv ist (EN_CMPx = 0), bleiben die Meldungen STS_CMPx, REL_CMPx und FLAG_CMPx auf Null.

Tabelle 12-5:
Freigabe
Vergleicher

A
Der Wert Z0
dieses Flags
wird 1, sobald
Gleichheit der
Vergleichswerte
besteht.
Der Wert bleibt
dann 1, bis er
zurückgesetzt
wird.

Freigabe Vergleicher EN_CMPx = 0		
Prozesseingangsdaten	Prozessausgangsdaten	
REL_CMPx = 0 STS_CMPx = 0 FLAG_CMPx = 0		
Freigabe Vergleicher EN_CMPx = 1		
Prozesseingangsdaten	Prozessausgangsdaten	
(REG_SSI_POS) < (REG_CMPx)	REL_CMPx = 1 STS_CMPx = 0 FLAG_CMPx = Z0 A	Rücksetzen des Flags FLAG_CMPx durch CLR_CMPx = 1
(REG_SSI_POS) > (REG_CMPx)	REL_CMPx = 1 STS_CMPx = 0 FLAG_CMPx = Z0 A	Rücksetzen des Flags FLAG_CMPx durch CLR_CMPx = 1
(REG_SSI_POS) = (REG_CMPx)	REL_CMPx = 1 STS_CMPx = 1 FLAG_CMPx = 1	Rücksetzen von FLAG_CMPx nicht möglich, solange Gleichheit besteht

12.3.6 Untergrenze, Obergrenze

Die erfasste Geberposition kann mit bis zu zwei ladbaren Grenzen verglichen werden. Durch einen Registerzugriff ist die Obergrenze in das Register REG_UPPER_LIMIT bzw. die Untergrenze in das REG_LOWER_LIMIT einzutragen. Durch Beschreiben dieser Register mit Werten ungleich den Defaults wird die Überwachung der Grenzen aktiviert und die Bits STS_OFLW bzw. STS_UFLW der Prozesseingangsdaten werden freigeschaltet. Die Diagnose meldet den Überlauf bzw. den Unterlauf.

Zudem erfolgt mit „Überlauf“ und „Unterlauf“ diese Meldung auch über die azyklische Diagnoseschnittstelle.

Die Grenzwerte sind mit dem Max- bzw. Minimalwert vorgeladen.

<i>Tab. 12-6: Überlauf der Geberwerte</i>	Registerzugriff	Prozesseingangsdaten	Diagnose
	REG_UPPER_LIMIT auf Default-Wert FFFFFFFFh	STS_OFLW = 0	Wert: 0
	Registerinhalt von REG_UPPER_LIMIT klei- ner FFFFFFFFh	$(REG_SSI_POS) \leq (REG_UPPER_LIMIT)$	Wert: 0
		STS_OFLW = 0	
		$(REG_SSI_POS) > (REG_UPPER_LIMIT)$	Wert: 1 Text: Überlauf
		STS_OFLW = 1	

<i>Tab. 12-7: Unterlauf der Geberwerte</i>	Registerzugriff	Prozesseingangsdaten	Diagnose
	REG_LOWER_LIMIT auf Default-Wert 00000000h	STS_UFLW = 0	Wert: 0
	Registerinhalt von REG_LOWER_LIMIT größer 0	$(REG_SSI_POS) \geq (REG_LOWER_LIMIT)$	Wert: 0
		STS_UFLW = 0	
		$(REG_SSI_POS) < (REG_LOWER_LIMIT)$	Wert: 1 Text: Unterlauf
		STS_UFLW = 1	

12.3.7 Offsetfunktion/Ladewert

Diese Funktion wird aktiviert durch Beschreiben des Registers REG_OFFSET mit einem Wert $\neq 0$. Der Inhalt des Registers wird dann von dem SSI-Geberwert subtrahiert und in REG_SSI_POS gespeichert. Alle Grenzwerte wie Untergrenze, Obergrenze, Vergleichswert 1, Vergleichswert 2 beziehen sich dann auf den neu berechneten Wert (REG_SSI_POS).

Die Berechnungsvorschrift hierzu lautet:

$$(REG_SSI_POS) = \text{SSI-Geberwert} - (REG_OFFSET)$$

Diese Funktion lässt sich durch Schreiben des REG_OFFSET mit Null deaktivieren.

12.3.8 Statusmeldungen des SSI-Gebers

Einige SSI-Geber übertragen in dem Datenrahmen, den sie dem Modul übergeben, nicht ausschließlich den Positionswert, sondern liefern zusätzlich Statusmeldungen. Zur Bewertung des Messwertes seitens der Applikation ist es ggf. sinnvoll, diese Statusmeldungen zu berücksichtigen.

Durch Beschreiben des REG_SSI_DIAG_MASK lassen sich maximal vier einzelne Bit aus dem Datenrahmen des SSI-Gebers entnehmen und in die Bit SSI_STSx der Prozesseingangsdaten kopieren. Zudem kann bei Auslösen einer Statusmeldung mit einer azyklischen Diagnose die Nachricht „SSI Sammeldiagnose“ erfolgen.

Tabelle 12-8: Maskierung durch REG_SSI_MASK

Prozesseingangsdaten	REG_SSI_MASK							
	Byte	Bit 7	Bit 6	B 5	B 4	B 3	B 2	B 1
SSI_STS0	0	EN_D0_RMS0	EN_D0_DS	X				SSI_FRAME_BIT_SEL0
SSI_STS1	1	EN_D1_RMS1	EN_D1_DS	X				SSI_FRAME_BIT_SEL1
SSI_STS2	2	EN_D2_RMS2	EN_D2_DS	X				SSI_FRAME_BIT_SEL2
SSI_STS3	3	EN_D3_RMS3	EN_D3_DS	X				SSI_FRAME_BIT_SEL3

Tabelle 12-9: Beschreibung der Diagnosedaten

A Default

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
EN_Dx_RMSx	0 A	Der Übertrag der SSI-Statusmeldungen in die Prozesseingangsdaten ist nicht aktiviert.
	1	Der Übertrag der SSI-Statusmeldungen in die Prozesseingangsdaten ist aktiviert.
EN_Dx_DS	0 A	Die Auswertung der SSI-Statusmeldungen für Bit 0 der Diagnose ist nicht aktiviert.
	1	Die Auswertung der SSI-Statusmeldungen für Bit 0 der Diagnose ist aktiviert.
SSI_FRAME_BIT_SEL	0-31	Angabe des zur Auswertung bzw. zum Kopieren selektierten Bist im Frame des SSI-Gebers. Default:0

Es gilt für Bit 0 („SSI Sammeldiagnose“) der Diagnoseschnittstelle und SSI_DIAG der Prozesseingangsdaten:

$$(SSI_STS0 \& EN_D0_DS) \parallel (SSI_STS1 \& EN_D1_DS) \parallel (SSI_STS2 \& EN_D2_DS) \parallel (SSI_STS3 \& EN_D3_DS)$$

12.3.9 Rücksetzen der Registerbank

Wird das Register REG_SF mit der Signatur

„ld20“ = 0 x 6C643230

beschrieben, so werden alle Defaultwerte der nicht flüchtigen Register (inklusive Parameterregister) zurückgeschrieben.

Wird das Register REG_SF mit der Signatur

„ld48“ = 0 x 6C643438

beschrieben, so werden alle Defaultwerte der nicht flüchtigen Register außer der Parameterregister zurückgeschrieben.



HINWEIS

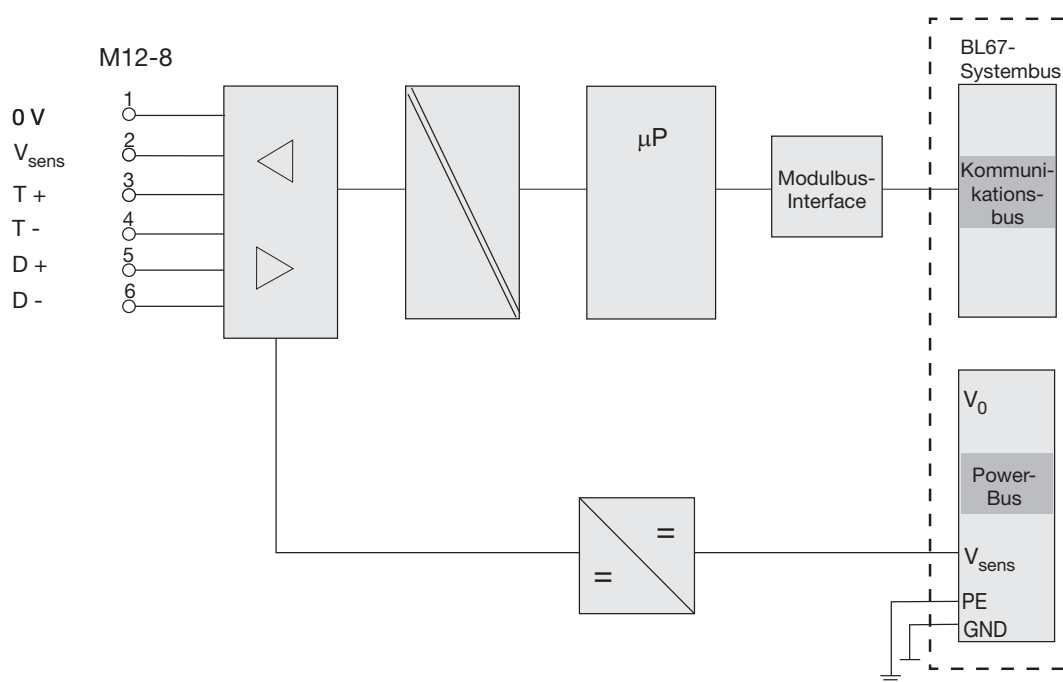
Überschriebene Werte gehen verloren.

12.3.10 Technische Daten

Abbildung 12-21:
Elektronikmodul
BL67-1SSI



Abbildung 12-22:
Blockdiagramm
BL67-1SSI



Das Modul verfügt über zwei RS422-Schnittstellen, die ein SSI-Interface bilden. Hierzu arbeitet eine RS422-Schnittstelle als Taktgeber zum Auslesen von Daten, die dann auf der anderen RS422-Schnittstelle empfangen werden.

<i>Tabelle 12-10: Technische Daten BL67-1SSI</i>	Bezeichnung	BL67-1SSI
	Anzahl der SSI-Schnittstellen	1
	Geberspannung	24 VDC (-15%/+20%)
	Geberstrom	max. 500 mA (nicht kurzschlussfest)
	Ausführung des Taktausgangs	RS422
	Ausführung des Signaleingangs	RS422
	RS422 Leitungslänge	max. 30 m
	Nennspannung durch Versorgungsklemme	24 VDC
	Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	25 mA (ohne Geberstrom)
	Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	< 50 mA
	Verlustleistung des Moduls	< 1 W
	Trennspannung	
	U_{TMB} (Modulbus/Feldspannung)	max. 1000 VDC
	U_{FE} (Feldspannung/Funktionserde)	max. 1000 VDC
	U_{Feld} (Feldspannung/IO-Anschlüsse)	0 V

12.3.11 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 12-11:
LED-Statusmel-
dungen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
D	Rot	Ausfall der Modulbuskommuni- kation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwi- schen Gateway und diesem Modul befinden. Prüfen Sie auch, ob der SSI-Geber voll funktionsfähig ist und die Datenlei- tungsprüfung in der erforderlichen Weise unterstützt.
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	–
UP	Grün	Bewegungsrichtung aufwärts	–
	AUS	Keine Bewegungsrichtung auf- wärts	–
DN	Grün	Bewegungsrichtung abwärts	–
	AUS	Keine Bewegungsrichtung abwärts	–

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	Parametrie- rungsfehler	Unterlauf	Überlauf	Drahtbruch	SSI Sammeldia- gnose

Table 13:
Diagnosemeldun-
gen

Diagnose

SSI Sammeldiagnose	Statusmeldungen vom SSI-Geber liegen vor.
Drahtbruch	SSI-Gebersignal fehlerhaft (z.B. bedingt durch einen Leitungsbruch).
Hardware-Fehler	Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.
Überlauf	SSI-Geberwert ist oberhalb der Obergrenze. Es ist ein Überlauf aufgetreten.
Unterlauf	SSI-Geberwert ist unterhalb der Untergrenze. Es ist ein Unterlauf aufgetreten.
Parametrierungsfehler	Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt.

12.3.12 Modulparameter

Standard				PROFIBUS/ PROFINET		Parameter
Byte-orientiert		Word-orientiert				
Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Byte 3	Bit 0	reserviert
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	reserviert
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	
Byte 1	Bit 0		Bit 8	Byte 2	Bit 0	Anzahl ungültiger Bits (LSB)
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	Anzahl ungültiger Bits (MSB)
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	
	Bit 7	Bit 15	Bit 7		reserviert	
Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Byte 1	Bit 0	Bitübertragungsrate
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	reserviert
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	
Byte 3	Bit 0		Bit 8	Byte 0	Bit 0	Anzahl Datenrahmenbits
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	reserviert
	Bit 7	Bit 15	Bit 7		Datenformat	

:

Table 14:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	
Geber-Datenleitungs-Prüfung	ja A	Datenleitung wird auf NULL überprüft.
	nein	Nach dem letzten gültigen Bit wird nicht geprüft, ob die Datenleitung NULL liefert.

Table 14:
Modulparameter

A Default-
Einstellung

Parametername	Wert	
Anzahl ungültiger Bit (LSB)	„0“ bis „15“	Anzahl ungültiger Bits des vom SSI-Geber gelieferten Positionswertes an der LSB Seite. Die signifikante Wortbreite des an den Modulbus-Master übertragenen Positionswertes ist folglich: SSI_FRAME_LEN - INVALID_BITS_MSB - INVALID_BITS_LSB. Die ungültigen Bits LSB-seitig werden durch Rechtschieben des Positionswertes, beginnend mit dem LSB, entfernt. (Default 0 Bit = 0x 0). Grundsätzlich muss INVALID_BITS_MSB + INVALID_BITS_LSB kleiner sein als SSI_FRAME_LEN.
Anzahl ungültiger Bit (MSB)	„0“ bis „7“	Anzahl ungültiger Bits des vom SSI-Geber gelieferten Positionswertes an der MSB Seite. Die signifikante Wortbreite des an den Modulbus-Master übertragenen Positionswertes ist folglich: SSI_FRAME_LEN - INVALID_BITS_MSB - INVALID_BITS_LSB. Die ungültigen Bits MSB-seitig werden durch Maskierung des Positionswertes auf Null gesetzt. Grundsätzlich muss INVALID_BITS_MSB + INVALID_BITS_LSB kleiner sein als SSI_FRAME_LEN. Default: 0 = 0 _{hex}
Bitübertragungsrate	1000000 Bit/s 500000 Bit/s A 250000 Bit/s 125000 Bit/s 100000 Bit/s 83000 Bit/s 71000 Bit/s 62500 Bit/s	
Anzahl Datenrahmenbits	1 bis 32	Anzahl der Bits des SSI-Daten-Frames. Grundsätzlich muss SSI_FRAME_LEN größer sein als INVALID_BITS. Default: 25 = 19 _{hex}
Datenformat	binär kodiert A	SSI-Geber sendet Daten im Binär-Code
	GRAY kodiert	SSI-Geber sendet Daten im Gray-Code

12.3.13 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-1M12-8

Abbildung 12-23:
BL67-B-1M12-8

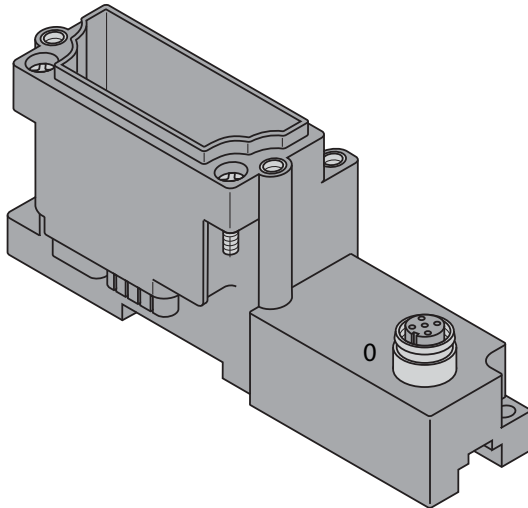
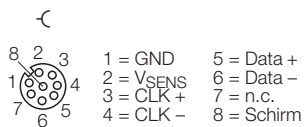


Abbildung 12-24:
Pinbelegung
BL67-1SSI mit
BL67-B-1M12-8



■ BL67-B-1M23/BL67-B-1M23-VI

Abbildung 12-25:
BL67-B-1M23/
BL67-B-1M23-VI

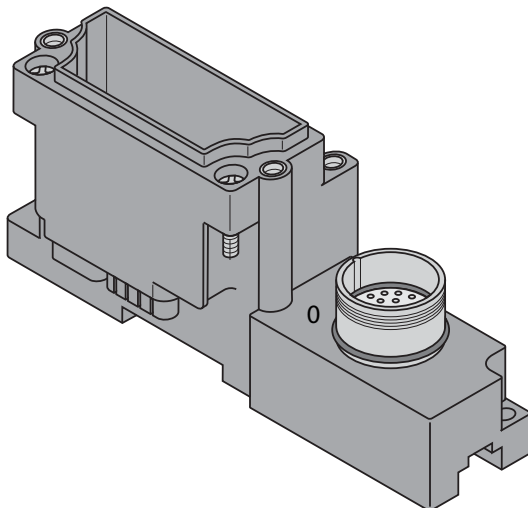


Abbildung 12-26:
Pinbelegung
BL67-1SSI mit
BL67-B-1M23

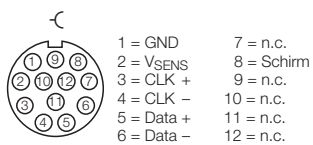


Abbildung 12-27:
Pinbelegung
BL67-1SSI mit
BL67-B-1M23-VI

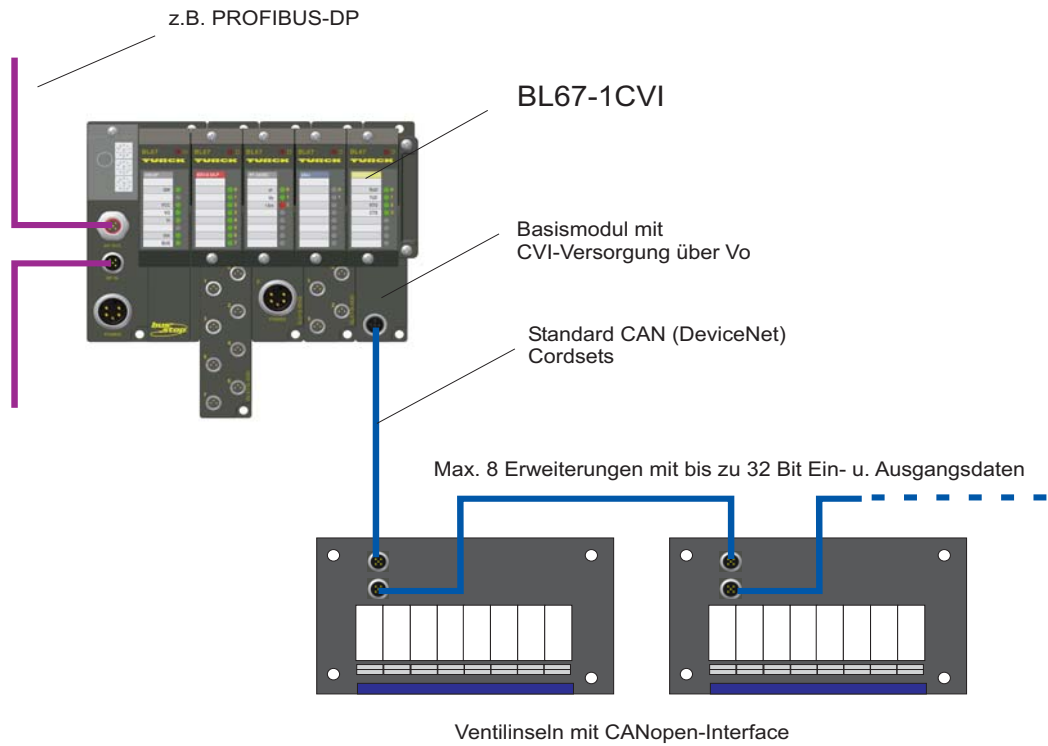


- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 = GND | 7 = n.c. |
| 2 = V _{SENS} | 8 = Schirm |
| 3 = CLK + | 9 = V _{SENS} |
| 4 = CLK - | 10 = V _{SENS} |
| 5 = Data + | 11 = V _{SENS} |
| 6 = Data - | 12 = GND |

12.4 BL67-1CVI

Beim Modul BL67-1CVI handelt es sich um eine Schnittstelle zum CAN Bus. Das Modul dient zum Anschluss einfacher digitaler CANopen Geräte (wie z.B. Ventilinseln verschiedener Hersteller) an ein BL67 System.

Abbildung 12-28:
Beispiel zum
Anschluss von
Ventilinseln an
BL67-1CVI



12.4.1 Technische Daten

Abbildung 12-29:
Elektronikmodul
BL67-1CVI



Abbildung 12-30:
Blockdiagramm
BL67-1CVI

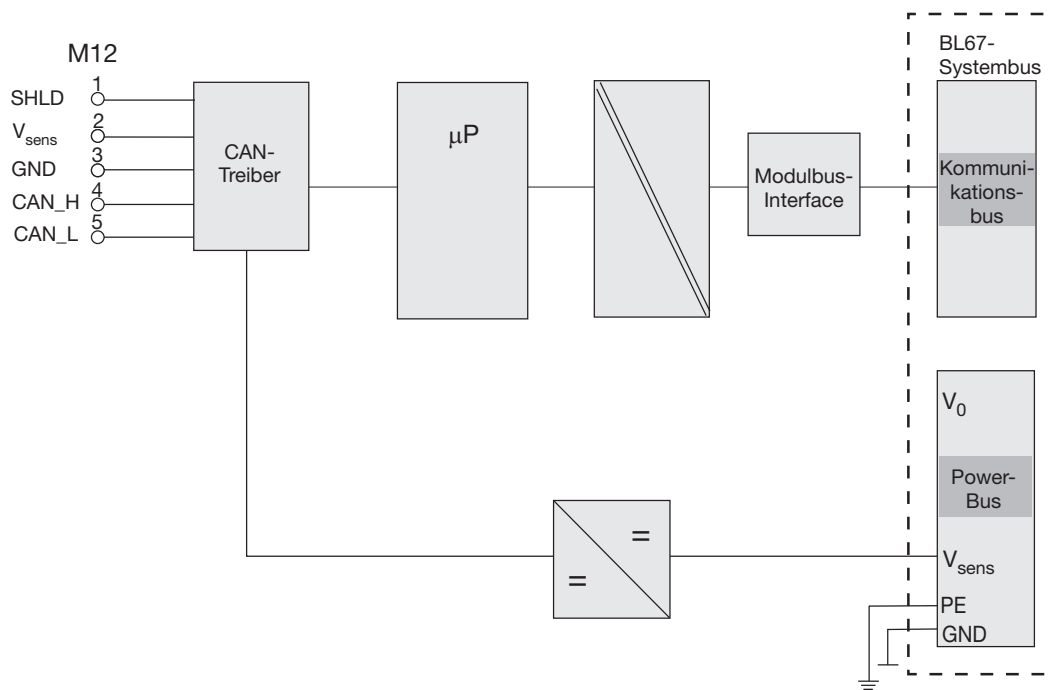


Tabelle 12-1:
Technische Daten

Bezeichnung	BL67-1CVI
Kanalanzahl	1
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Lastspannung V_O	24 VDC
Spannungsbereich	18 bis 30 VDC
Nennstromaufnahme an 5 VDC (Modulbus) I_{MB}	≤ 30 mA
Nennstromaufnahme aus Versorgungsspannung (Feldseite) I_L	< 100 mA (bei Laststrom = 0)
Verlustleistung des Moduls, typisch	$< 1,5$ W
CAN	
U_{RS1} (aktiv)	min. 500 mV
U_{RS1} (inaktiv)	max. 200 mV
U_{GLRS} (Gleichtaktbereich)	-7 bis 12 V
Versorgung Ventilelektronik	
Ausgangsstrom	
High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A
High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 6 1131-2)
Einschaltwiderstand R_{ON}	190 m Ω
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
$I_{OUT} > 1.5$ A	< 4 ms
1.0 A $< I_{OUT} \leq 1.5$ A	< 10 s
$0,6$ A $< I_{OUT} \leq 1.0$ A	min. 10 s/max. 60 s
Versorgung Ventile	
Ausgangsstrom	
High-Pegel I_A (Nennwert)	1 A
High-Pegel I_{AMAX}	1,2 A (gemäß IEC 6 1131-2)
Einschaltwiderstand R_{ON}	95 m Ω
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Abschaltcharakteristik K_A	
$I_{OUT} > 3$ A	< 4 ms
2 A $< I_{OUT} \leq 3$ A	< 10 s
$1,2$ A $< I_{OUT} \leq 2$ A	min. 10 s/max. 60 s

Trennspannungen	
U_{TMB} (Modulbus/Feld, CAN)	max. 1000 VDC
U_{Feld} (Feld/CAN)	0 VDC
U_{Feld} (Versorgung Ventilelektronik/CAN)	0 VDC
U_{Feld} (Versorgung Ventile/CAN)	0 VDC
kurzschlussfest	ja, gemäß EN 61 131-2

12.4.2 Prozessdaten

Die Prozessdaten des CVI-Moduls spiegeln die Daten der angeschlossenen CANopen-Knoten gemäß der Parametrierung (siehe Tabelle 12-6: [Konfigurationsmöglichkeiten der CANopen-Knoten](#)) wieder. Gestartet wird mit den Daten des Knotens mit der niedrigsten Adresse, weitere Knoten folgen mit aufsteigender Adresse. Dies gilt für Ein- und Ausgabedaten gleichermaßen.



HINWEIS

Die Eingangsdaten nicht vorhandener bzw. gestörter CANopen-Knoten werden als 0 angenommen.

12.4.3 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 12-2: LED-Statusmel- dungen	LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
A Überprüfen Sie zusätzlich die Spannung V_i am Gateway (siehe Hinweis)	D	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Anstehende Diagnose	-
	BUS	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden.
	AUS		Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
	BUS	Orange (+ Error = Rot)	Nicht alle konfigurierten CANopen-Geräte sind online und im Normalbetrieb (Operational)	Überprüfen Sie die angeschlossenen CANopen-Geräte.
	Grün		Alle konfigurierten CANopen-Geräte sind online und im Normalbetrieb (Operational)	
	Error	Rot	Kommunikation zwischen Interface und anderen Busteilnehmern gestört: - CAN BusOff - Heartbeat- Fehler - Guarding- Fehler - Transmit- Timeout	Kontrollieren Sie die CAN-Kommunikation der Teilnehmer
	Error	AUS	Kommunikation zwischen CVI und anderen Busteilnehmern OK	
	VE	Grün	Ventilelektronikversorgung eingeschaltet A	
		Rot	Überlast/Kurzschluss Ventilelektronikversorgung	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses/der Überlast.
	VC	Grün	Ventilversorgung eingeschaltet A	
		Rot	Überlast/Kurzschluss Ventilversorgung	Beseitigen Sie die Ursache des Kurzschlusses/der Überlast.



HINWEIS

Die grünen LEDs „VE“ bzw. „VC“ zeigen nicht das tatsächliche Vorhandensein der Spannungen an. Sie geben nur Auskunft darüber, dass keine Überstromabschaltung vorliegt.

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Diagnosedaten CANopen-Knoten								
n	DiagNode 2				DiagNode 1			
...								
n + 3	DiagNode 8				DiagNode 7			
n + 4	DiagCVI							
n + 5	reserviert							
n + 6	TX_Datenbyte 4							

Tabelle 12-3:
Diagnosedaten

Name	Beschreibung
DiagNode x	Diagnosen des jeweiligen Knotens (siehe Tabelle 12-4: Diagnosedaten des CANopen-Knotens)
DiagCVI	Globale Diagnosen CVI- Modul (siehe Tabelle 12-5: Globale Diagnosen des CVI-Moduls)

Tabelle 12-4:
Diagnosedaten
des CANopen-
Knotens

Bit	Name	Beschreibung
0	Seit Modulstart wurden Emergencies gemeldet	Emergencies sind unter Umständen bereits wieder beseitigt. Die Diagnose wird 10 s nach Beseitigung aller Kommunikations- und Applikationsfehler aller Knoten gelöscht.
1	Knoten hat Emergencies gemeldet	
2	Seit Modulstart sind Kommunikationsfehler aufgetreten/ Guard Time abgelaufen	Kommunikationsfehler sind unter Umständen schon wieder beseitigt. Die Diagnose wird 10 s nach Beseitigung aller Kommunikations- und Applikationsfehler aller Knoten gelöscht.
3	Kommunikationsfehler/Guard Time abgelaufen	

Tabelle 12-5:
Globale Diagnosen
des CVI-
Moduls

Bit	Name	Beschreibung
0	Seit dem Modulstart wurden Emergencies gemeldet.	
1	Knoten Adresse nicht im zulässigen Bereich (1-8)	Dieser Fehler wird erst nach einem Neustart des Moduls wieder zurückgenommen.
2	Überstrom Ventilversorgung	
3	Überstrom Ventilelektronikversorgung	

12.4.4 Modulparameter

		Standard				PROFIBUS/ PROFINET	Parameter
		Byte-orientiert	Word-orientiert				
CAN-Knoten 1	Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Byte 0	Bit 0	Node aktivieren
		Bit 1		Bit 1		Bit 1	Guarding aktivieren
		Bit 2		Bit 2		Bit 2	Eingangsdatenlänge
		Bit 3		Bit 3		Bit 3	
		Bit 4		Bit 4		Bit 4	
		Bit 5		Bit 5		Bit 5	Ausgangsdatenlänge
		Bit 6		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7		Bit 7	
CAN-Knoten 2	Byte 1	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 1	Bit 0	Node aktivieren
		Bit 1		Bit 9		Bit 1	Guarding aktivieren
		Bit 2		Bit 10		Bit 2	Eingangsdatenlänge
		Bit 3		Bit 11		Bit 3	
		Bit 4		Bit 12		Bit 4	
		Bit 5		Bit 13		Bit 5	Ausgangsdatenlänge
		Bit 6		Bit 14		Bit 6	
		Bit 7		Bit 15		Bit 7	
CAN-Knoten 3	Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Byte 1	Bit 0	Node aktivieren
		Bit 1		Bit 1		Bit 1	Guarding aktivieren
		Bit 2		Bit 2		Bit 2	Eingangsdatenlänge
		Bit 3		Bit 3		Bit 3	
		Bit 4		Bit 4		Bit 4	
		Bit 5		Bit 5		Bit 5	Ausgangsdatenlänge
		Bit 6		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7		Bit 7	
CAN-Knoten 4	Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 3	Bit 0	Node aktivieren
		Bit 1		Bit 9		Bit 1	Guarding aktivieren
		Bit 2		Bit 10		Bit 2	Eingangsdatenlänge
		Bit 3		Bit 11		Bit 3	
		Bit 4		Bit 12		Bit 4	
		Bit 5		Bit 13		Bit 5	Ausgangsdatenlänge
		Bit 6		Bit 14		Bit 6	
		Bit 7		Bit 15		Bit 7	

	Standard			
	Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/ PROFINET	Parameter
CAN-Knoten 5	Byte 4	Word 2	Bit 0	Node aktivieren
			Bit 1	Guarding aktivieren
			Bit 2	Eingangsdatenlänge
			Bit 3	
			Bit 4	
			Bit 5	
			Bit 6	Ausgangsdatenlänge
			Bit 7	
CAN-Knoten 6	Byte 5	Word 2	Bit 8	Node aktivieren
			Bit 9	Guarding aktivieren
			Bit 10	Eingangsdatenlänge
			Bit 11	
			Bit 12	
			Bit 13	
			Bit 14	Ausgangsdatenlänge
			Bit 15	
CAN-Knoten 7	Byte 6	Word 3	Bit 0	Node aktivieren
			Bit 1	Guarding aktivieren
			Bit 2	Eingangsdatenlänge
			Bit 3	
			Bit 4	
			Bit 5	
			Bit 6	Ausgangsdatenlänge
			Bit 7	
CAN-Knoten 8	Byte 7	Word 3	Bit 8	Node aktivieren
			Bit 9	Guarding aktivieren
			Bit 10	Eingangsdatenlänge
			Bit 11	
			Bit 12	
			Bit 13	
			Bit 14	Ausgangsdatenlänge
			Bit 15	

		Standard				Parameter	
		Byte-orientiert	Word-orientiert	PROFIBUS/PROFINET			
CVI-Modul	Byte 8	Bit 0	Word 4	Bit 0	Byte 8	Guarding Time [0.1s]	
		Bit 1		Bit 1			Bit 1
		Bit 2		Bit 2			Bit 2
		Bit 3		Bit 3			Bit 3
		Bit 4		Bit 4			Bit 4
		Bit 5		Bit 5			Bit 5
		Bit 6		Bit 6			Bit 6
		Bit 7		Bit 7			Bit 7
	Byte 9	Bit 0	Word 4	Bit 8	Byte 9	Life Time Factor	
		Bit 1		Bit 9			Bit 1
		Bit 2		Bit 10			Bit 2
		Bit 3		Bit 11			Bit 3
		Bit 4		Bit 12			Bit 4
		Bit 5		Bit 13			Bit 5
		Bit 6		Bit 14			Bit 6
		Bit 7		Bit 15			Bit 7
	Byte 10	Bit 0	Word 5	Bit 0	Byte 10	Bitübertragungsrate	
		Bit 1		Bit 1			Bit 1
		Bit 2		Bit 2			Bit 2
		Bit 3		Bit 3		Bit 3	Abschlusswiderstand aktivieren
		Bit 4		Bit 4		Bit 4	reserviert
		Bit 5		Bit 5		Bit 5	
		Bit 6		Bit 6		Bit 6	
		Bit 7		Bit 7		Bit 7	
	Bit 7	Bit 7	Bit 7				
	Byte 11	Bit 0	Word 5	Bit 8	Byte 11	reserviert	
		Bit 1		Bit 9			Bit 1
		Bit 2		Bit 10			Bit 2
		Bit 3		Bit 11			Bit 3
		Bit 4		Bit 12			Bit 4
		Bit 5		Bit 13			Bit 5
		Bit 6		Bit 14			Bit 6
Bit 7		Bit 15		Bit 7			

Tabelle 12-6:
Konfigurations-
möglichkeitender
CANopen-Knoten

Parametername	Beschreibung
Konfiguration CANopen-Knoten	
Node aktivieren	0 = nein A 1 = ja
Guarding aktivieren	0 = nein A 1 = ja
Eingangsdatenlänge	Länge der Eingabedaten des Knotens. 000 = 0 Bit A 001 = 4 Bit 010 = 8 Bit 011 = 12 Bit 100 = 16 Bit 101 = 24 Bit 110 = 32 Bit 111 = reserviert
Ausgangsdatenlänge	Länge der Ausgabedaten des Knotens 000 = 0 Bit A 001 = 4 Bit 010 = 8 Bit 011 = 12 Bit 100 = 16 Bit 101 = 24 Bit 110 = 32 Bit 111 = reserviert
Konfiguration CVI-Modul	
Guarding Time [n*0,1s]	Einstellen der Guard-Time in 100 ms-Schritten (Werte 0 bis 255); Default 3 = 300 ms
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
Konfiguration CANopen	
Bitübertragungsrate	Baudrate CANopen 000 = 1000k 001 = reserviert 010 = 500k 011 = 250k 100 = 125k A 101 = 50k 110 = 20k 111 = 10k
Abschlusswiderstand aktivieren	0 = nein 1 = ja

12.4.5 Basismodule/Anschlussbelegung

■ BL67-B-1M12

Abbildung 12-31:
BL67-B-1M12

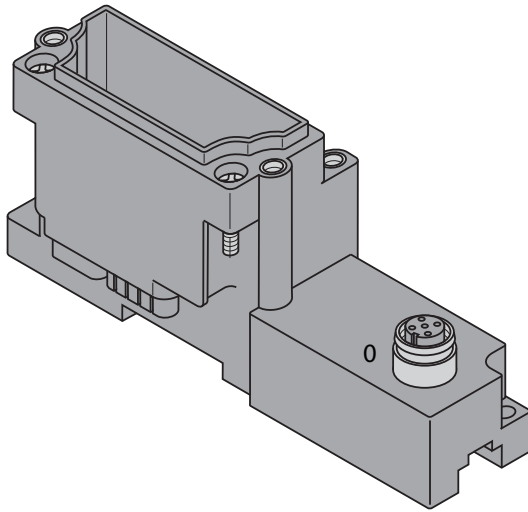
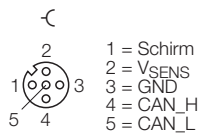


Abbildung 12-32:
Pinbelegung
BL67-1CVI mit
BL67-B-1M12



12.4.6 Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme des CVI-Moduls

Um einen einwandfreien Betrieb der Ventilinsel zu gewährleisten, beachten Sie bitte folgende Hinweise bei der Inbetriebnahme des Moduls BL67-1CVI:

- 1** Beim Anschluss der CANopen-Knoten an das CVI-Modul müssen alle Richtlinien zum Aufbau eines CANopen-Netzwerkes berücksichtigt werden. Beachten Sie dabei vor allem auch die Richtlinien zum Abschluss einer Buslinie.
Ist das CVI-Modul der erste oder letzte Knoten im CANopen-Netzwerk, muss der Busabschluss im CVI-Modul via Parameter zugeschaltet werden.
- 2** Sowohl das BL67-System als auch die CANopen-Knoten müssen den Vorgaben entsprechend mit Spannung versorgt werden.
- 3** Stellen Sie die CANopen-Stationsadressen an den Knoten ein. Der erste Knoten im CANopen-Subnetz erhält dabei die Adresse „1“.
- 4** Stellen Sie am CVI-Modul und an den CANopen-Knoten identische Baudraten ein. Bei unterschiedlichen Einstellungen können das CVI-Modul und die angeschlossenen CANopen-Knoten nicht miteinander kommunizieren.
- 5** Parametrieren Sie die angeschlossenen CANopen-Knoten im CVI-Modul je nach Applikation. Aktivieren Sie vorhandene Knoten und deaktivieren Sie inaktive Knoten, aktivieren/deaktivieren Sie das Guarding und stellen Sie die Länge der E/A-Daten für jeden aktiven Knoten ein.
- 6** Wenn die LEDs des CVI-Moduls und der CANopen-Knoten grün leuchten, läuft das Subnetz fehlerfrei.

12.5 BL67-1CNT/ENC

Das BL67-1CNT/ENC ermöglicht den Anschluss von Encodern sowie Signal- und Richtungsausgängen, wobei die Ausgabe der Richtung optional ist.

Das Modul stellt die Versorgung angeschlossener Messgeber mit 24 VDC zur Verfügung.

Der Zähler kann sowohl als Eingangsmodul für RS422-Ausgänge sowie als Digitaleingang mit parametrierbarer Schaltschwelle für Gegentaktausgänge (0 bis 30 V) genutzt werden (siehe Parameter [Gebersignal](#)).

- RS422-Eingang:
 - Signalauswertung zwischen A, B, Z und /A, /B, /Z
 - Versorgung von 5 V-Drehgebern muss extern erfolgen
- Gegentakt-Eingang
(Digitaleingang mit parametrierbarer Schaltschwelle):
 - Signalauswertung zwischen A, B, Z und GND.
Die Eingänge /A, /B und /Z sind intern auf GND gelegt.
 - Gegentakt-Eingänge (0 bis 30 V)
 - Schaltschwelle frei parametrierbar (1 bis 18 VDC)

Das Modul bietet darüber hinaus 4 digitale Ausgänge und 4 digitale Eingänge, wobei die Kanäle DI0 und DO0 bzw. DI1 und DO1 jeweils den gleichen Kontakt belegen (DIO0 und DIO1).

Die digitalen Eingänge können als Zählerfreigabe genutzt werden.

Betriebsarten

Zählen

- Drehgeber
- Impuls- u. Richtung

Messen

- Frequenzmessung/Drehzahlmessung
- Periodendauermessung

12.5.1 Getting Started

Der folgende Abschnitt zeigt die prinzipielle Vorgehensweise zum Lesen des Zählwerts:

1 Kurze Parametrierung (wenn erforderlich):

- Wird keine externe Encoder-Spannungsversorgung genutzt, kann diese über den Ausgang DO3 des Moduls erfolgen.
Dazu wird der Parameter „Funktion DO3“ (Byte 1, Bit 2) auf „1 = Geberspannungsversorgung“ gesetzt (siehe [Modulparameter, Seite 12-87](#)).
- Wird keine externe Encoder-Spannungsversorgung genutzt wird, kann der Eingang DI3 des Moduls darüber hinaus als Geber-GND genutzt werden.
Dazu wird der Parameter „Funktion DI3“ (Byte 1, Bit 1) auf „1 = Geber-GND“ gesetzt (siehe [Modulparameter, Seite 12-87](#)).

2 Freigabe des Zählers:

- Die Freigabe des Zählvorgangs erfolgt über das Setzen des Prozessausgangs-Bits „GATE“ von 0 → 1 (siehe [Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle](#) Byte 0, Bit 1, [Seite 12-83](#)).
→ Der Zähler ist aktiviert und der Zählvorgang beginnt.

3 Auslesen des Zählwertes

- Der Zählwert wird aus Bytes 4 bis 7 „REG_RD_DATA“ der [Prozesseingangsdaten/Rückmeldeschnittstelle](#) (siehe [Seite 12-83](#)) ausgelesen.



HINWEIS

Zu weiteren Funktionen des BL67-1CNT/ENC (Parametrierung, Prozessabbild, interne Register etc.) lesen Sie bitte die nachfolgenden Seiten.

12.5.2 Zählen

Das Zählermodul zählt nach erfolgter Freigabe ab dem Ladewert endlos zwischen oberer und unterer Zählgrenze.

Die Freigabe erfolgt durch einen Flankenwechsel von 0 → 1 des Steuerbits [Tor invertieren](#) der [Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle](#).

- Erreicht der Zähler beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze und kommt ein weiterer Zählimpuls, springt er auf die untere Zählgrenze und zählt von dort ohne Impulsverlust weiter.
- Erreicht der Zähler beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze und kommt ein weiterer Zählimpuls, springt er auf die obere Zählgrenze und zählt ohne Impulsverlust weiter.

Zählbereichsgrenzen

Die Zählbereichsgrenzen sind über die Register Nr. 36 [REG_LOWER_LIMIT](#) und Register Nr. 40 [REG_UPPER_LIMIT](#) der [Registerbank des Moduls](#) ([Seite 12-94](#)) zu definieren.

Maximale Zählbereichsgrenzen:

- Die obere Zählgrenze ist $+2\,147\,483\,647 (2^{31}-1) = 0x7FFFFFFF$
- Die untere Zählgrenze ist $-2\,147\,483\,648 (-2^{31}) = 0x80000000$

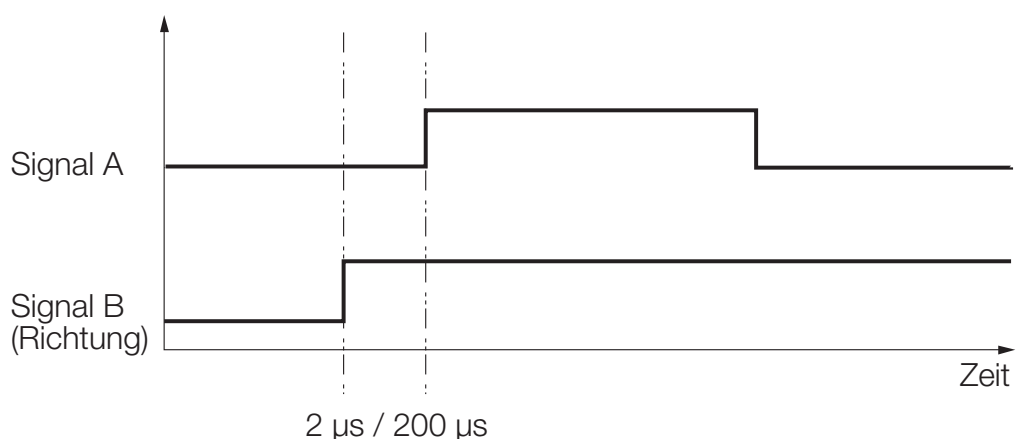
Signalauswertung A, B, Z

- Impuls und Richtung, einfach
- Impuls und Richtung, zweifach
- Drehgeber, einfach
- Drehgeber, zweifach
- Drehgeber, vierfach

Zeitspanne zwischen Richtungssignal (B) und Zählsignal (A)

Bei Impulsgebern mit Richtungspegel muss gewährleistet sein, dass zwischen Richtungssignal (B) und Zählsignal (A) eine Zeitspanne von mindestens $2\ \mu\text{s}/200\ \mu\text{s}$ liegen muss, je nach parametrimtem Eingangsfiler.

Abbildung 12-33:
Zeitspanne zwischen Richtungssignal und Zählsignal



12.5.3 Messen

Allgemeines

Der Messvorgang muss nicht extra eingeschaltet werden. Er erfolgt automatisch, parallel zum Zählvorgang. Gemessen wird entweder die Frequenz oder die Periodendauer, je nach Parametrierung (Parameterbyte 3, Bit 5 [Messbetriebsart](#))

Ausnahme:

Ist für die Synchronisation des Moduls der Parameter [Synchronisation mit Z](#) auf *periodisch* eingestellt, **muss** der Parameter [Messbetriebsart](#)) Frequenzmessung gesetzt werden damit eine Messung erfolgt.

Gestartet wird der Messvorgang durch das Setzen der internen Software-Freigabe bzw., bei Parametrierung des Digitaleingangs als Hardware-Tor (HW_Tor), durch das Setzen von Hardware- **und** Software-Freigabe.

Frequenzmessung

Definition

In dieser Betriebsart zählt das Modul die Impulse, die in einer vorgegebenen Integrationszeit eintreffen.

Die Integrationszeit kann mittels Registerkommunikation über das Register Nr. 60 REG_MEASURE_TIME verändert werden. Sie ist zwischen 10 ms und $(2^{32} - 1) \times 10$ ms in Schritten von 10 ms einstellbar.

Voraussetzungen

- Parameter [Messbetriebsart](#) = 0
- Register Nr. 52 [REG_SCALE_MUL](#) = 1
- Register Nr. 56 [REG_SCALE_DIV](#) = 1
- Register Nr. 60 [REG_MEASURE_TIME](#) → Integrationszeit, abhängig von der Applikation

Der Wert der ermittelten Frequenz wird in der Einheit 10^{-3} Hz zur Verfügung gestellt.

Der gemessene Frequenzwert ist in Register Nr. 48 [REG_MEASURED_VALUE](#) und, falls parametrierung, in der [Prozesseingangsdaten/Rückmeldeschnittstelle](#) (Bytes 8 bis 11) enthalten.



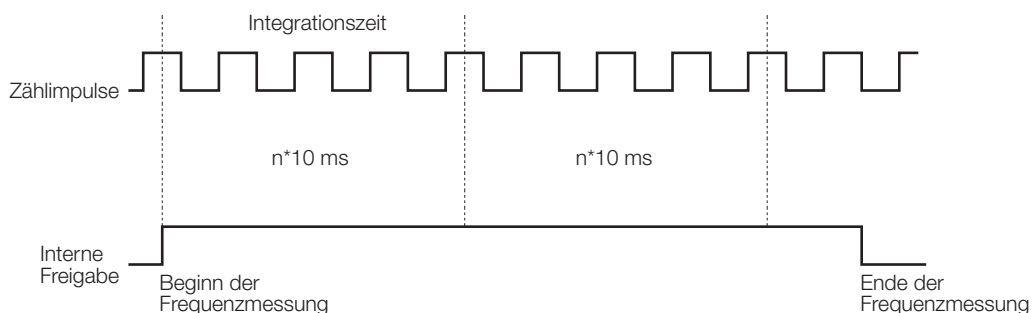
HINWEIS

Der in Bytes 8 bis 11 der Rückmeldeschnittstelle angezeigte Wert wird durch den Parameter REG_AUX_ADR (Parameterbyte 14) definiert.

Geben Sie hier die Register-Nr. des zu beobachtenden Wertes an (siehe [Registerbank des Moduls, Seite 12-94](#)).

Das Aktualisieren des angezeigten Wertes erfolgt frühestens nach Ablauf der Integrationszeit.

Abbildung 12-34:
Frequenzmessung mit Freigabefunktion



Periodendauermessung

Definition

In dieser Betriebsart misst das Zählermodul die exakte Zeit zwischen zwei steigenden Flanken des Zählsignals in μs .

Voraussetzungen

- Parameter [Messbetriebsart](#) = 1
- Register Nr. 52 [REG_SCALE_MUL](#) = 1
- Register Nr. 56 [REG_SCALE_DIV](#) = 1

Die gemessene Periodendauer ist in Register Nr. 48 [REG_MEASURED_VALUE](#) und, falls parametrisiert, in der [Prozesseingangsdaten/Rückmeldeschnittstelle](#) (Bytes 8 bis 11) enthalten

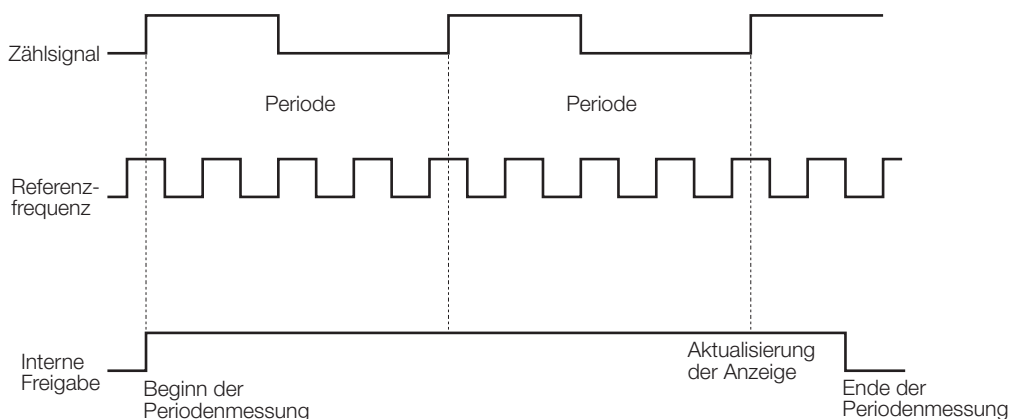


HINWEIS

Der in Bytes 8 bis 11 der Rückmeldeschnittstelle angezeigte Wert wird durch den Parameter [REG_AUX_ADR](#) (Parameterbyte 14) definiert.

Geben Sie hier die Register-Nr. des zu beobachtenden Wertes an (siehe [Registerbank des Moduls](#)).

Abbildung 12-35:
Periodendauer-
messung;
Anzahl der
Perioden = 2



Drehzahlmessung

Eine direkte Drehzahlmessung erfolgt nicht.

Die Drehzahl (n) in 1/min kann in der Betriebsart Frequenzmessung (siehe Parameter [Messbetriebsart](#)) vom Modul anhand der Frequenz (f) errechnet werden.

Dabei gilt:

- Die Frequenz (f) wird vom Modul zur Verfügung gestellt.
- Die Umrechnung in die Drehzahl erfolgt **modulintern** unter Berücksichtigung der Auflösung (Impulse/Umdrehung) des Drehgebers nach der folgenden Formel:

$$n = f \times \frac{\text{Multiplikator}}{\text{Divisor}} = f \times \frac{60}{1000 \times \text{Impulse}}$$

- Der Multiplikator und der Divisor sind Register des Moduls, die entsprechend der o.g. Formel zu beschreiben sind.

Multiplikator: [REG_SCALE_MUL](#); Reg.-Nr. 52 (Seite 12-94)

Divisor: [REG_SCALE_DIV](#); Reg.-Nr. 56 (Seite 12-94)

- Die Ausgabe der Drehzahl erfolgt im Register [REG_MEASURED_VALUE](#)

Voraussetzungen

- Parameter [Messbetriebsart](#) = 0
- Register Nr. 52 [REG_SCALE_MUL](#) ≠ 1
- Register Nr. 56 [REG_SCALE_DIV](#) ≠ 1

Drehzahl in höherer Auflösung

Zur Wiedergabe der Drehzahl mit einer höheren Auflösung, z.B. 10^{-3} /min, muss der Multiplikator zusätzlich z.B. mit 10^3 multipliziert werden.

$$n = f \times \frac{\text{Multiplikator} \times 1000}{\text{Divisor}}$$

12.5.4 Funktionen und Erläuterungen

Software-Tor und Hardware-Tor

Zum Start der Zählung/Messung muss eine Freigabe erfolgen.

Das Zählermodul steuert den Start bzw. das Stoppen der Zählung/Messung über sogenannte „Tore“. Um diese Steuerung sowohl über die Software (Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle) als auch über einen physikalischen Ausgang zu ermöglichen, gibt es ein Software-Tor und ein Hardware-Tor.

- Software-Tor:
Die Freigabe erfolgt durch einen Flankenwechsel von 0 → 1 des Steuerbits [Tor invertieren der Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle](#).
Durch Rücksetzen 1 → 0 dieses Steuerbits wird der Messvorgang gestoppt.
Es muss immer eine Freigabe des Zählers über das Software-Tor erfolgen. Erfolgt diese nicht, wird der Zählvorgang nicht gestartet.
Soll die Freigabe nur über das Software-Tor gesteuert werden, muss dieses im Parameter „Torfunktion“, Parameterbyte 3, Bits 0 bis 2 (siehe [Modulparameter, Seite 12-87](#)) gesetzt werden.
Darüber hinaus kann die Freigabe des Zählers zusätzlich von einem Hardware-Tor (siehe unten) gesteuert werden.
- Hardware-Tor:
Die Freigabe erfolgt über ein High-Signal (je nach eingestellter Schaltschwelle) an Eingang Z oder über ein 24 V- Signal an einem der Digitaleingänge DI0 bis DI3.
Sie wird bei einem Flankenwechsel 0 → 1 am Eingang gesetzt und bei einem Flankenwechsel 1 → 0 zurückgesetzt.

Die Parametrierung der Digitaleingänge DI0 bis DI3 als Hardware-Tor erfolgt ebenfalls über den Parameter „Torfunktion“ Parameterbyte 3, Bits 0 bis 2 (siehe [Modulparameter, Seite 12-87](#)).

Eine Freigabe über das Hardware-Tor ist jedoch nur dann möglich, wenn gleichzeitig das Steuerbit „Tor“ der Steuerschnittstelle = 1 (Software-Tor, siehe oben) gesetzt ist.

Synchronisation

Die Art der Synchronisation muss vor dem Betrieb des Zählermoduls parametrieren werden (siehe Parameter [Synchronisation mit Z](#)). Die steigende Flanke eines Referenzsignals am Eingang Z dient zum Setzen des Zählers auf den Ladewert.

Es kann zwischen **einmaliger** und **periodischer** Synchronisation gewählt werden.

Folgende Bedingungen sind zu beachten:

- Der Zählbetrieb wurde mit der Software-Freigabe gestartet.
- Das Steuerbit für die Freigabe der Synchronisation (SYNC_REQ) muss gesetzt sein.
- Während der Synchronisation findet keine Periodendauermessung statt.
- Bei einmaliger Synchronisation erfolgt die Periodendauermessung automatisch nach dem Synchronisationsvorgang.



HINWEIS

Eine Periodendauermessung bei periodischer Synchronisation ist nicht möglich. In diesem Fall ist die Frequenzmessung zu nutzen!

■ Einmalige Synchronisation:

- Aktiv, wenn Parameterbyte „Synchronisation mit Z“: Byte 1, Bit 5 = **0**.
- Bei der einmaligen Synchronisation erfolgt die Synchronisation mit dem Ladewert nur bei der **ersten** 0 → 1 Flanke am Digitaleingang, *nach* dem Setzen des Freigabebits.

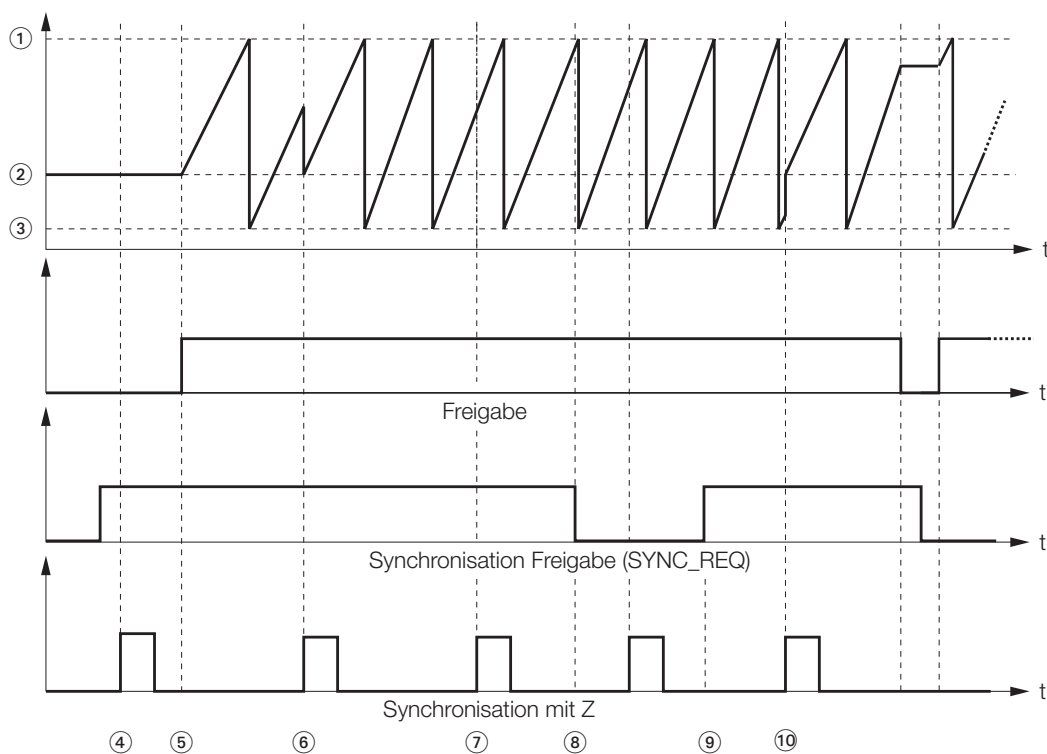


HINWEIS

Eine Synchronisation mit Z während einer Frequenzmessung kann für den Zeitraum der Synchronisation zu undefinierten Werten führen.

Durch Rücksetzen und Setzen des Steuerbits SYNC_REQ kann bei einmaliger Synchronisation ein weiterer Synchronisationsvorgang eingeleitet werden. Dieser erfolgt bei der nächsten 0 → 1 Flanke am Digitaleingang.

Abbildung 12-36:
Einmalige
Synchronisation

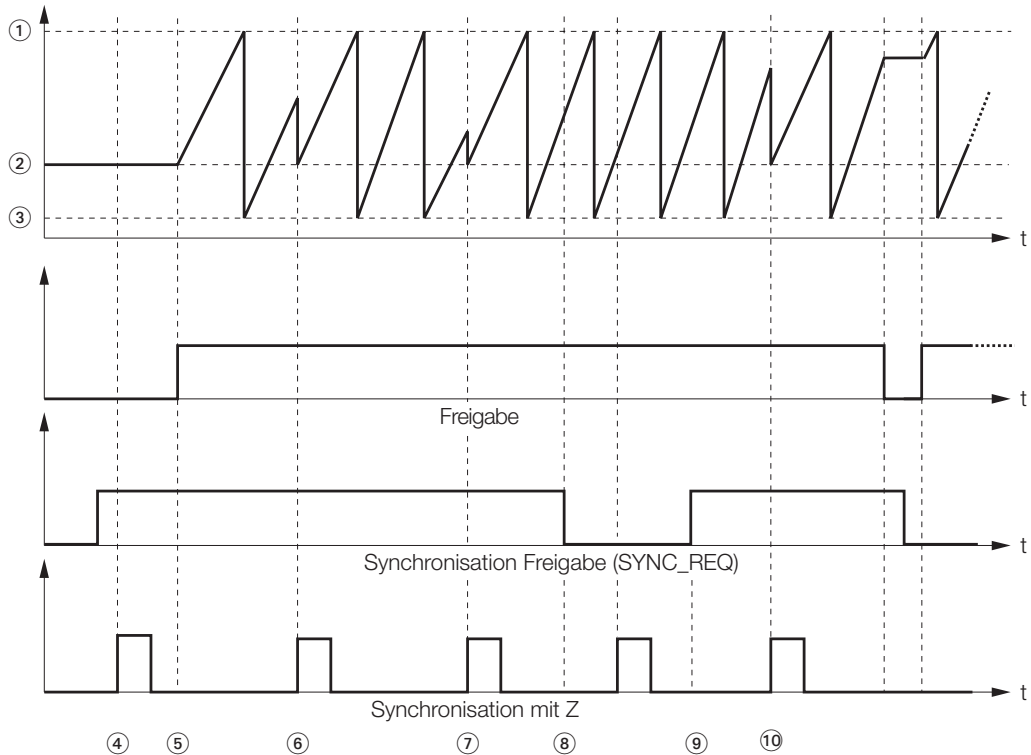


- 1** Obere Zählgrenze
- 2** Ladewert
- 3** Untere Zählgrenze
- 4** keine Synchronisation ohne Freigabe
- 5** Freigabe gesetzt
- 6** einzige Synchronisation
- 7** keine 2. Synchronisation
- 8** Stopp Synchronisation
- 9** Start Synchronisation
- 10** einzige Synchronisation nach erneuter Freigabe

■ Periodische Synchronisation:

- Aktiv, wenn Parameterbyte „Synchronisation mit Z“: Byte 1, Bit 5 = **1**.
- Bei der periodischer Synchronisation erfolgt die Synchronisation mit dem Ladewert bei der ersten und jeder weiteren 0 → 1 Flanke am Eingang Z, nach dem Setzen des Freigabebits.

Abbildung 12-37:
Periodische
Synchronisation



- 1** Obere Zählgrenze
- 2** Ladewert
- 3** Untere Zählgrenze
- 4** keine Synchronisation ohne Freigabe
- 5** Freigabe gesetzt
- 6** 1. Synchronisation
- 7** 2. Synchronisation
- 8** Stopp Synchronisation
- 9** Start Synchronisation
- 10** 1. Synchronisation nach erneuter Freigabe

Generell gilt:

- Nach erfolgreicher Synchronisation ist das Rückmeldebit SYNC_AKN gesetzt. Es kann nur durch das erneute Setzen des Bits SYNC_REQ zurückgesetzt werden.

Als Referenzsignal kann das Signal eines prellfreien Schalters oder die Nullmarke eines Drehgebers dienen.

Verhalten der digitalen Eingänge DI0 bis DI3

Die digitalen Eingänge können mit unterschiedlichen Sensoren betrieben werden (Plus-Schalter oder Gegentakt).

Der Pegel der Eingänge ist invertierbar.

Die Rückmeldebits DI0 bis DI3 zeigen den Pegel des jeweiligen Digitaleingangs an.

Folgende Funktionen können für die Digitaleingänge gewählt werden:

- Digitaleingang
- Hardware-Tor (siehe Parameter [Torfunktion](#))
- Geber-GND (siehe Parameter [Funktion DI3](#)).

Verhalten der digitalen Ausgänge DO0 bis DO3

Das Modul besitzt echte Digitalausgänge mit Überlasterkennung (siehe Diagnose).

Folgende Funktionen können für die Digitaleingänge gewählt werden:

- Digitalausgang:
Die Digitalausgänge werden über ein Flag in den [Prozessdaten des Moduls, Seite 12-81](#) gesteuert
- Geberversorgung (siehe Parameter [Funktion DO3](#))

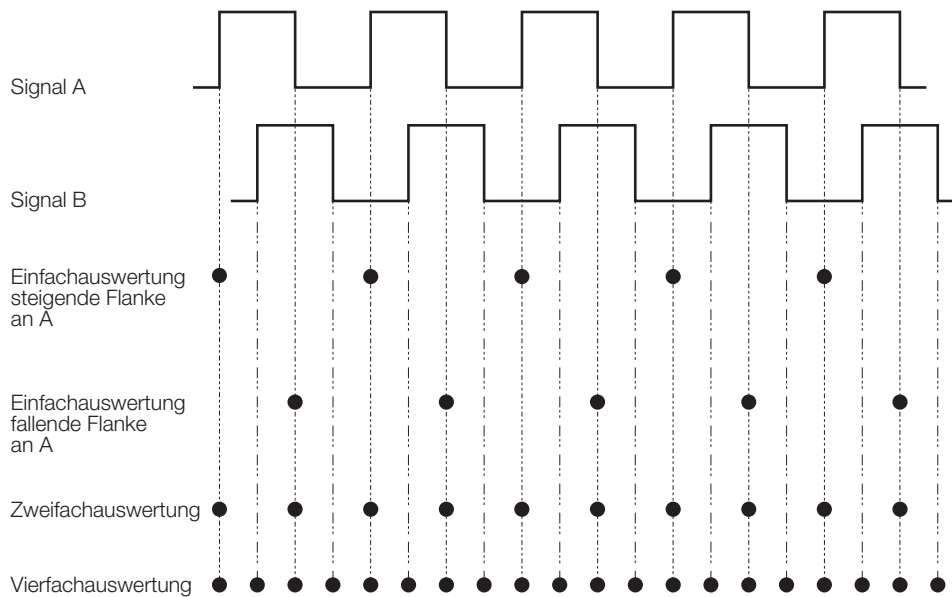
Signal-Auswertemöglichkeiten für Drehgeber

Die Einstellung der Auswertemöglichkeiten erfolgt über die Konfiguration des BL67-Zählermoduls. Folgende Einstellungen sind möglich:

- 1-fach
- 2-fach
- 4-fach

Die Parametrierung der Abtastung erfolgt in Parameter-Byte 0, Bits 2 und 3, Parameter „Signalauswertung“, siehe [Seite 12-87](#).

Abbildung 12-38:
Auswertemög-
lichkeiten für das
Zählermodul



Abtastpunkte bei unterschiedlichen Auswertungen

Je nach Konfiguration wird der Zählerstand in Abhängigkeit der steigenden und fallenden Flanken der Signale A und B inkrementiert bzw. dekrementiert. Folgende Auswertungen sind möglich:

- **Einfachauswertung:**
 - Es wird nur die steigende Flanke von Signal A ausgewertet.
oder
 - Es wird nur die fallende Flanke von Signal A ausgewertet.
- **Zweifachauswertung:**
Es wird sowohl die steigende als auch die fallende Flanke von Signal A ausgewertet.
- **Vierfachauswertung:**
Es wird sowohl die steigende als auch die fallende Flanke von Signal A und B ausgewertet.

Impuls und Richtung

Der Eingang A empfängt das Zählsignal und der Eingang B das Richtungssignal.

Ein Signal am Eingang A kann den Zählerstand jeweils erhöhen oder erniedrigen je nach Zustand des Eingangs B.

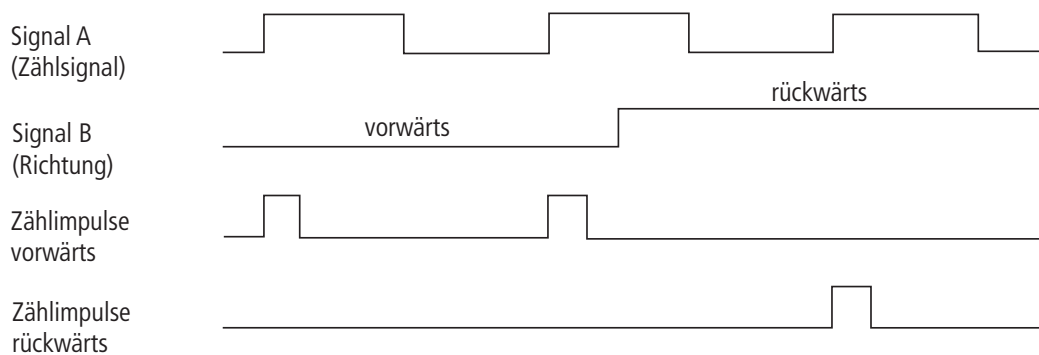
Die Drehrichtung bzw. das Richtungssignal wird in Byte 1, Bit 0 der Prozesseingangsdaten angegeben (siehe [Prozesseingangsdaten/Rückmeldeschnittstelle](#) des Moduls).



HINWEIS

Das Signal an A und B kann invertiert werden.

Abbildung 12-39:
Veränderung des
Zählerstands bei
Zählsignal und
Richtungssignal



Ladewert

Zähler vorbereitend laden

Dem Zähler kann vorbereitend ein Ladewert vorgegeben werden. Die Vorgabe kann entweder über die angeschlossene Steuerung (siehe [Registerbank des Moduls](#), Register Nr. 40 „REG_LOAD_VALUE“) oder über die Software I/O-ASSISTANT V3 (PACTware + BL67-DTM) erfolgen.

Die Voraussetzungen für das Laden des Ladewertes sind:

- eine erfolgte Synchronisation mit Z
- ein Modulreset

Liegt der parametrisierte Ladewert außerhalb der parametrisierten Zählgrenzen des Moduls, wird die jeweilige Zählgrenze geladen.

Folgende Werte sind während des Betriebs mit Hilfe der entsprechenden Register (siehe [Registerbank des Moduls](#)) über die Ladefunktion veränderbar:

- Zählerstand (REG_COUNTER_VALUE, Register Nr. 32)
- Untergrenze (REG_LOWER_LIMIT, Register Nr. 36)
- Obergrenze (REG_UPPER_LIMIT, Register Nr. 40)
- Ladewert (REG_LOAD_VALUE, Register Nr. 44)
- Digitalausgänge setzen
- Digitaleingänge lesen

Zähler direkt laden

Der Zähler kann direkt geladen werden.

Der Ladewert wird in diesem Fall direkt in das Zählwert-Register (Register Nr. 0 „REG_CNT_POS“, siehe [Registerbank des Moduls](#)) geschrieben und vom Modul sofort als neuer Zählwert angenommen.

Liegt der parametrisierte Ladewert außerhalb der parametrisierten Zählgrenzen des Moduls, wird die jeweilige Zählgrenze geladen.

12.5.5 Rücksetzen der Statusbits

Das Rücksetzen der Statusbits erfolgt bei einem Flankenwechsel von 0 → 1 an RES_STS (Byte 1, Bit 0) der Steuerschnittstelle des Moduls siehe [Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle](#).

Statusbits:

STS_ZC, STS_UFLW, STS_OFLW

12.5.6 Fehlerquittierung

Fehlermeldungen wie „Überlast an Ausgang“ (DIA_DOx) oder „Parametrierfehler“ (ERR_PARA) lösen automatisch eine Diagnosemeldung aus.

Sie müssen nicht quittiert werden. Das Rücksetzen der Diagnose erfolgt nach Beseitigen des Fehlers automatisch.

Das Rücksetzen einer „ERR_PARA“-Diagnose erfolgt nach Fehlerbeseitigung sofort. Eine „DIA_DOx“-Diagnose, wird in Abhängigkeit von der Schwere der Überlast verzögert zurückgesetzt.

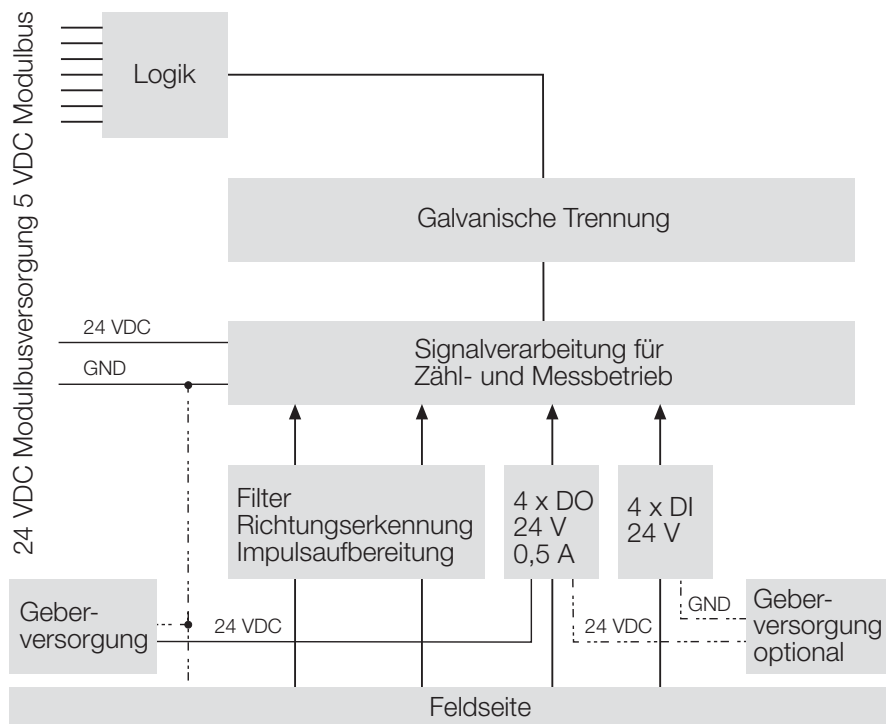
12.5.7 Technische Eigenschaften

Abbildung 12-40:
BL67-1CNT/ENC



Blockschaltbild

Abbildung 12-41:
Blockschaltbild



Technische Daten

Tabelle 12-7:

Technische Daten

Bezeichnung	BL67-1CNT/ENC
Anzahl der Kanäle	1
Nennspannung aus Versorgungsklemme	24 VDC
Nennstrom aus Versorgungsklemme I_L	< 50 mA (wenn Laststrom = 0)
Nennstromaufnahme aus Modulbus I_{MB}	50 mA
Verlustleistung des Moduls, typisch	< 1,5 W
Sensorversorgung	
Ausgangsspannung der DOs	24 VDC
Ausgangsstrom	$\leq 0,5$ A, kurzschlussfest
Digitaleingänge für Zählsignale A, B Z	
Differential Eingang	RS422 mit 150 Ω Abschlusswiderstand
– max. Eingangsspannung	gemäß RS422
Digitaleingang mit parametrierbarer Schaltschwelle	
max. Eingangsspannung	0 bis 30 VDC
U_{SE} (Schaltschwelle)	1 bis 18 V
U_{HSE} (Hysterese)	1 bis 4 V
Eingangsstrom	
– Low-Pegel I_L	-0,06 bis 1,1 mA
– High-Pegel I_H	0,02 mA bis 2,5 mA
Mindestimpulsbreite (maximale Zählfrequenz)	
je nach parametriertem Eingangsfiler (A, B) :	
– bei 500 kHz	≥ 2 μ s
– bei 50 kHz	≥ 20 μ s
– bei 5 kHz	≥ 200 μ s
Digitaleingänge DI0, DI1, DI2, DI3	
Eingangsstrom	≤ 5 mA
Schaltschwelle EIN	≥ 7 V
Schaltschwelle AUS	≤ 5 V
Digitalausgang DO0, DO1, DO2, DO3	
R_{ON} Einschaltwiderstand	< 110 m Ω
Ausgangsstrom I_A	
– High-Pegel I_A (Nennwert)	0,5 A

– High-Pegel I_{AMAX}	0,6 A (gemäß IEC 6 1131-2)
Abschaltcharakteristik K_A	
– $I_{OUT} > 1,5$ A	< 0,8 s
– $1,0$ A < $I_{OUT} < 1,5$ A	< 3 s
– $0,6$ A < $I_{OUT} < 1,0$ A	min. 3 s/max. 10 s
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Schaltfrequenz	
bei ohmscher Last	100 Hz
bei induktiver Last	2 Hz
bei Lampenlast	≤ 10 Hz
Lampenlast R_{LL}	≤ 10 W
Kurzschlussfest	Ja
Trennspannungen	
U_{TMB} (Modulbus/IOs)	1000 VDC
U_{Feld} (Feldseite/IOs)	0 VDC
U_{FE} (Modulbus oder Feld/FE)	100 VDC
Messbereiche	
Frequenzmessung	250 kHz
1-fach	max. 250 kHz
2-fach	max. 250 kHz
4-fach	max. 125 kHz
Periodendauermessung	400 ns bis 858,9 s
Zählbetriebsarten	
Signalauswertung A, B, Z	– Impuls und Richtung – Drehgeber, einfach – Drehgeber, zweifach – Drehgeber, vierfach
Zählbetriebsart	– Endlos zählen – Periodisch zählen (wenn Synchronisation mit Z als <i>periodisch</i> parametriert)
Synchronisation	Einmalig Periodisch
Zählgrenzen	
Obere Zählgrenze	0x8000 0000 bis 0x7FFF FFFF
Untere Zählgrenze	Frei wählbar, wobei die obere Zählgrenze immer oberhalb der unteren liegen muss.

12.5.8 Prozessdaten des Moduls

Prozesseingangsdaten/Rückmeldeschnittstelle

	Byte	Byte in DP	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Statusbytes	0	11	X	A	B	Z	DI3	DI2	DI1	DI0
	1	10	ERR_PARA	SYNC_AKN	X	X	X	X	X	Zählrichtung
	2	9	REG_WR_ACCEPT	REG_WR_AKN	X	X	X	STS_ZC	STS_OFLW	STS_UFLW
Kommunikation	3	8	REG_RD_ABORT	REG_ACT_RD_ADR						
Nutzdaten	4	7	REG_RD_DATA, Byte 0							
	5	6	REG_RD_DATA, Byte 1							
	6	5	REG_RD_DATA, Byte 2							
	7	4	REG_RD_DATA, Byte 3							
	8	3	AUX_RD_DATA, Byte 0							
	9	2	AUX_RD_DATA, Byte 1							
	10	1	AUX_RD_DATA, Byte 2							
	11	0	AUX_RD_DATA, Byte 3							

X = reserviert

Tabelle 12-8:
Prozesseingangsdaten des Moduls

Bit	Wert	Bedeutung
DI0 bis DI3	0	Digitaleingang DIx = 0
	1	Digitaleingang DIx = 1
A, B, Z	0	Digitaleingang A, B oder Z = 0
	1	Digitaleingang A, B oder Z = 1
Zählrichtung	0	vorwärts
	1	rückwärts
SYNC_AKN	0	Encoder nicht synchronisiert.
	1	Encoder synchronisiert mit Nullstellung.
ERR_PARA	0	Die letzte Parameteränderung ist gültig.
	1	Falsche/inkonsistente Parameterdaten.
STS_UFLW	0	kein Unterlauf
	1	Zählwert hat Untergrenze des Zählbereichs unterschritten

Tabelle 12-8:
Prozesseingangs-
daten des Moduls

Bit	Wert	Bedeutung
STS_OFLW	0	kein Überlauf
	1	Zählwert hat Obergrenze des Zählbereichs überschritten
STS_ZC	0	Kein Nulldurchgang
	1	Nulldurchgang erfolgte
REG_WR_AKN	0	keine Änderung der Registerinhalte → Kein Änderungsauftrag der Daten in der Registerbank durch Prozessausgabe. Ein Schreibzugriff (REG_WR) auf die Registerbank ist nur möglich, wenn dieses Bit zuvor Null war; Handshake zur Datenübertragung in die Register
	1	Registerinhalte aktualisiert → Es wurde eine Änderung der Registerinhalte durch eine Prozessausgabe beauftragt.
REG_WR_ACCEPT	0	REG_WR_ADR Fehler → Während REG_WR = 1 konnte das in der Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierte Register nicht erfolgreich mit Nutzdaten beschrieben werden.
	1	REG_WR_ADR gültig → Während REG_WR = 1 konnte das in der Steuerschnittstelle mit REG_WR_ADR adressierte Register erfolgreich mit Nutzdaten beschrieben werden.
REG_ACT_RD_ADR	0 bis 127	Adresse des aktuell gelesenen Input-Registers.
REG_RD_ABORT	0	REG_RD_ADR gültig → Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben Registers wurde akzeptiert und durchgeführt. Der Inhalt des Registers befindet sich im Nutzdatenbereich (REG_RD_DATA, Byte 0-3).
	1	REG_RD_ADR Fehler → Das Lesen des in REG_RD_ADR angegeben Registers wurde nicht akzeptiert. Der Wert des Nutzdatenbereichs (REG_RD_DATA, Byte 0-3) ist Null.
REG_RD_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Inhalt des durch REG_RD_ADR selektierten Registers. Wenn RD_ABORT = 0 sonst REG_RD_DATA = 0.
AUX_RD_DATA	0 bis $2^{32}-1$	Inhalt des Registers das durch Parameterbyte 14 (siehe Modulparameter) ausgewählt ist.

Prozessausgangsdaten/Steuerschnittstelle

	Byte	Byte in DP	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Controlbytes	0	7	DO3	DO2	DO1	DO0	X	X	X	GATE
	1	6	X	SYNC_REQ	X	X	X	X	X	RES_STS
Kommunikation	2	5	REG_WR	REG_WR_ADR						
	3	4	REG_RD_ADR							
Nutzdaten	4	3	REG_WR_DATA, Byte 0							
	5	2	REG_WR_DATA, Byte 1							
	6	1	REG_WR_DATA, Byte 2							
	7	0	REG_WR_DATA, Byte 3							

X = reserviert

 Tabelle 12-9:
Prozessausgangs-
daten des Moduls

Bit	Wert	Bedeutung
GATE	0	Zähler inaktiv
	1	Zähler aktiv, abhängig vom Parameter Torfunktion
DO0 bis DO3	0	Digitalausgang DOx = 0
	1	Digitalausgang DOx = 1
RES_STS	0	inaktiv
	1	Während des Wechsels von 0 nach 1 werden die Zähler-Status-Bits (STS_UFLW und STS_OFLW) zurückgesetzt.
SYNC_REQ	0	keine Synchronisation
	1	Synchronisations-Anforderung → Das Bit SYNC_AKN der Rückmeldeschnittstelle wird zurückgesetzt.
REG_WR_ADR	0 bis 127	Adresse des Registers das mit REG_WR_DATA beschrieben werden soll.
REG_WR	0	Grundzustand
	1	Schreibe Register → Anforderung den Inhalt des Registers der Adresse REG_WR_ADR mit REG_WR_DATA zu überschreiben.
REG_RD_ADR	0 bis 127	Adresse des Registers das gelesen werden soll. Die Nutzdaten befinden sich bei RD_ABORT = 0 in REG_RD_DATA in der Rückmeldeschnittstelle (Bytes 4 – 7).

Tabelle 12-9:
Prozessausgangs-
daten des Moduls

Bit	Wert	Bedeutung
REG_WR_DATA	0 bis 2^{32-1}	Wert, der bei einer Schreiboperation in das durch REG_WR_ADR selektierte Register geschrieben werden soll.

12.5.9 Diagnose- und Statusmeldungen

LED-Statusmeldungen

Tabelle 12-10:
LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
DIA	Rot, blinkend, 0,5 Hz	Diagnose liegt an	
	Rot	Ausfall der Modulbuskommunikation	Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Prüfen Sie die Versorgung des Modulbusses
	AUS	Keine Fehlermeldung oder Diagnose	-
A/Z	Grün	Eingang A aktiv	-
	Rot	Eingang Z aktiv	
	Rot und Grün	Eingänge A und Z aktiv	
	AUS	Eingänge A und Z nicht aktiv	
B	Grün	Eingang B aktiv bzw. Richtungseingang zeigt „Rückwärtszählen“	-
	AUS	Eingang B nicht aktiv	-
DIO0/DIO1	Grün	Kanal aktiv	-
	Rot	Überlast an Ausgang x	-
	AUS	Kanal inaktiv	
DO2/DO3	Grün	Ausgang aktiv	
	Rot	Überlast an Ausgang x	
	AUS	Ausgang inaktiv	
DI2/DI3	Grün	Eingang aktiv	-
	AUS	Eingang inaktiv	-

Diagnosedaten

Das Modul verfügt über folgende Diagnosedaten:

Byte	Byte in DP	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	7	ERR_PARA	X	X	X	X	X	STS_OLFW	STS_ULFW
1	6	X	X	X	X	DIA_DO3	DIA_DO2	DIA_DO1	DIA_DO0
2	5	X							
...	...								
7	0								

Tabelle 12-11:
Diagnose des
BL67-1CNT/ENC

Diagnosemeldung	Werte	Bedeutung
STS_OFLW	0	kein Überlauf
	1	Der Zählwert hat die Obergrenze des Zählbereichs überschritten.
STS_UFLW	0	kein Unterlauf
	1	Der Zählwert hat die Untergrenze des Zählbereichs überschritten.
DIA_DOx	0	Ausgang OK
	1	Kurzschluss oder Überlast an Ausgang x
ERR_PARA	0	Die letzte Parameteränderung ist gültig.
	0	Falsche/inkonsistente Parameterdaten.

Basismodule

■ BL67-B-1M12-8

Abbildung 12-42:
BL67-B-1M12-8

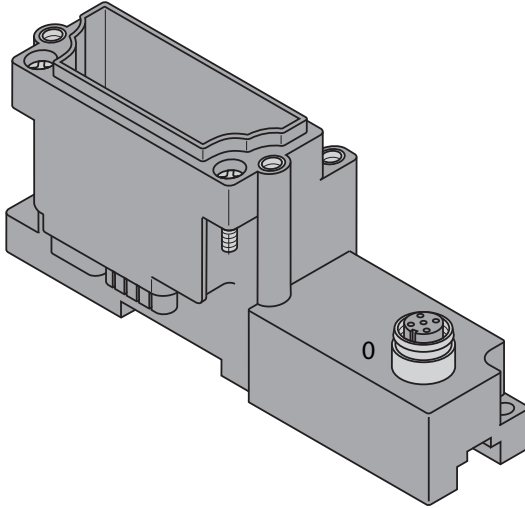
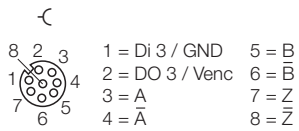


Abbildung 12-43:
Pinbelegung
BL67-1CNT/ENC
mit
BL67-B-1M12-8



■ BL67-B-1M23

Abbildung 12-44:
BL67-B-1M23

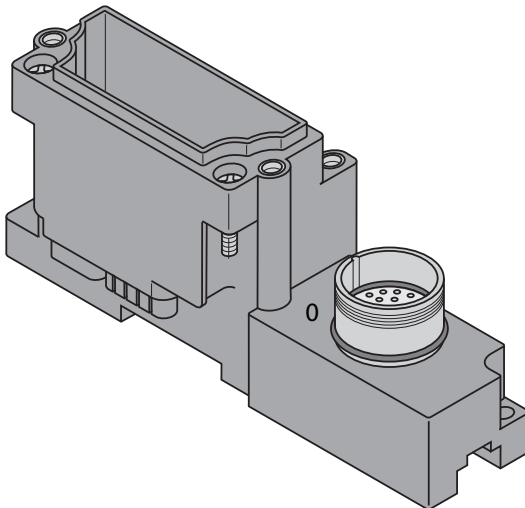


Abbildung 12-45:
Pinbelegung
BL67-1CNT/ENC
mit
BL67-B-1M23

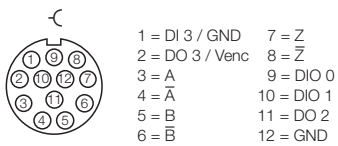
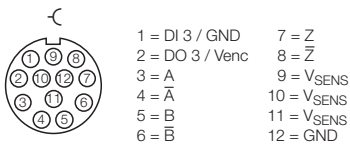


Abbildung 12-46:
Pinbelegung
BL67-1CNT/ENC
mit
BL67-B-1M23-VI



12.5.10 Modulparameter

Standard						
Byte-orientiert		Word-orientiert		PROFIBUS/ PROFINET		Parameter
Byte 0	Bit 0	Word 0	Bit 0	Byte 15	Bit 0	Eingangsfiler (A, B)
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	Zählrichtung
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	reserviert
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	Eingang invertieren B
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	Eingang invertieren A
Byte 1	Bit 0	Word 0	Bit 8	Byte 14	Bit 0	PullUp Z
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	Funktion DI3
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	Funktion DO3
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	Gebersignal
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	reserviert
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	Synchronisation mit Z
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	reserviert
	Bit 7		Bit 15		Bit 7	Eingang invertieren Z
Byte 2	Bit 0	Word 1	Bit 0	Byte 13	Bit 0	Schwellwert Eingang A, B, Z
	Bit 1		Bit 1		Bit 1	
	Bit 2		Bit 2		Bit 2	
	Bit 3		Bit 3		Bit 3	
	Bit 4		Bit 4		Bit 4	
	Bit 5		Bit 5		Bit 5	
	Bit 6		Bit 6		Bit 6	
	Bit 7		Bit 7		Bit 7	
Byte 3	Bit 0	Word 1	Bit 8	Byte 12	Bit 0	Torfunktion
	Bit 1		Bit 9		Bit 1	
	Bit 2		Bit 10		Bit 2	
	Bit 3		Bit 11		Bit 3	Messbetriebsart
	Bit 4		Bit 12		Bit 4	Zählbetriebsart
	Bit 5		Bit 13		Bit 5	Tor invertieren
	Bit 6		Bit 14		Bit 6	reserviert
	Bit 7		Bit 15		Bit 7	reserviert

Standard							
Byte-orientiert		Word-orientiert		PROFIBUS/ PROFINET		Parameter	
Byte 4	Bit 0	Word 2	Bit 0	Byte 11	Bit 0	reserviert	
	Bit 1		Bit 1		Bit 1		
	Bit 2		Bit 2		Bit 2		
	Bit 3		Bit 3		Bit 3		
	Bit 4		Bit 4		Bit 4		
	Bit 5		Bit 5		Bit 5		
	Bit 6		Bit 6		Bit 6		
	Bit 7		Bit 7		Bit 7		
Byte 5	Bit 0	Word 3 bis Word 7	Bit 8	Byte 10	Bit 0	reserviert	
	Bit 1		Bit 9		Bit 1		
	Bit 2		Bit 10		Bit 2		
	Bit 3		Bit 11		Bit 3		
	Bit 4		Bit 12		Bit 4		
	Bit 5		Bit 13		Bit 5		
	Bit 6		Bit 14		Bit 6		
	Bit 7		Bit 15		Bit 7		
Byte 6 bis Byte 13				Byte 9 bis Byte 2		reserviert	
Byte 14	Bit 0	Word 8	Bit 0	Byte 1	Bit 0	REG_AUX_ADR	
	Bit 1		Bit 1		Bit 1		
	Bit 2		Bit 2		Bit 2		
	Bit 3		Bit 3		Bit 3		
	Bit 4		Bit 4		Bit 4		
	Bit 5		Bit 5		Bit 5		
	Bit 6		Bit 6		Bit 6		
	Bit 7		Bit 7		Bit 7		
Byte 15	Bit 0	Word 8	Bit 8	Byte 0	Bit 0	reserviert	
	Bit 1		Bit 9		Bit 1		
	Bit 2		Bit 10		Bit 2		
	Bit 3		Bit 11		Bit 3		
	Bit 4		Bit 12		Bit 4		
	Bit 5		Bit 13		Bit 5		
	Bit 6		Bit 14		Bit 6		
	Bit 7		Bit 15		Bit 7		

Tabelle 12-12:
Parameter des
BL67-1CNT/ENC

A Default-
Einstellung

Parametername	Werte	Bedeutung
Eingang invertieren A	0 = nein A	Signal A nicht invertiert
	1 = ja	Signal A invertiert
Eingang invertieren B	0 = nein A	Signal B nicht invertiert
	1 = ja	Signal B invertiert

Tabelle 12-12:
Parameter des
BL67-1CNT/ENC

Parametername	Werte	Bedeutung
Zählrichtung	0 = vorwärts A	Zähler zählt vorwärts (Flanke A vor Flanke B)
	1 = rückwärts	Zähler zählt rückwärts (Flanke B vor Flanke A)
Signalauswertung (A,B)	00 = 1 x: steigende Flanke an A	Einfache Signalauswertung bei steigender Flanke von Signal A
	01 = 1 x: fallende Flanke an A	Einfache Signalauswertung bei fallender Flanke von Signal A
	10 = 2 x: beide Flanken an A A	Doppelte Signalauswertung bei steigender und fallender Flanke von Signal A
	11 = 4 x: beide Flanken an A und B	Vierfache Signalauswertung bei steigender und fallender Flanke von Signal A und B (nur Inkremental-Encoder)
Eingangsfiler (A,B)	00 = 500 kHz A	Einstellen des Eingangsfilters für die Eingänge A und B
	01 = 50 kHz	
	10 = 5 kHz	
	11 = reserviert	
Eingang invertieren Z	0 = nein A	Signal Z nicht invertiert
	1 = ja	Signal Z invertiert
Synchronisation mit Z	0 = einmalig A	Wenn ein Signal an Z anliegt und wenn gleichzeitig das Bit SYNC_REQ = 1 ist (siehe Control Interface: Byte 1, Bit 6), dann wird der Zähler einmalig mit dem Ladewert synchronisiert.
	1 = periodisch	Wenn ein Signal an Z anliegt und wenn gleichzeitig das Bit SYNC_REQ = 1 (siehe Control Interface: Byte 1, Bit 6), dann wird der Zähler periodisch mit dem Ladewert synchronisiert.
Gebersignal	0 = Gegentakt-Eingang A	Gegentakt-Eingang (Single Ended): Signalauswertung zwischen A, B, Z und GND. Die Eingänge /A, /B und /Z sind intern auf GND gelegt.
	1 = RS422-Eingang	RS422-Eingang: Signalauswertung zwischen A, B, Z und /A, /B, /Z

Tabelle 12-12:
Parameter des
BL67-1CNT/ENC

Parametername	Werte	Bedeutung
Funktion DO3	0 = Ausgang A	Der Ausgang wird als Digitalausgang genutzt.
	1 = Geberspannungsversorgung	Der Ausgang wird zur Spannungsversorgung des angeschlossenen Gebers genutzt.
Funktion DI3	0 = Eingang A	Der Eingang wird als Digitaleingang genutzt.
	1 = Geber-GND	Der Eingang wird als Geber-GND genutzt.
PullUp Z	0 = aus A	Der PullUp-Widerstand für Eingang Z ist ausgeschaltet.
	1 = an	Der PullUp-Widerstand für Eingang Z ist eingeschaltet.
Schwellwert Eingang A, B, Z	0000 = 1 V 0001 = 1,5 V 0010 = 2 V 0011 = 2,5 V 0100 = 3 V 0101 = 4 V 0110 = 5 V 0111 = 6 V 1000 = 7 V 1001 = 8 V 1010 = 9 V 1011 = 10 V A 1100 = 12 V 1101 = 14 V 1110 = 16 V 1111 = 18 V	Einstellen des Schwellwertes für die Eingänge A, B und Z.
Zählbetriebsart	0 = Drehgeber A	Betriebsart für den Anschluss eines Inkremental-Encoders.
	1 = Impuls- u. Richtung	Betriebsart für den Anschluss eines Zählers mit Puls- und Richtungseingang.
Messbetriebsart	0 = Frequenzmessung A	Einstellen der Messbetriebsart.
	1 = Periodendauermessung	
Tor invertieren	0 = nein A	Tor nicht invertiert
	1 = ja	Tor invertiert

Tabelle 12-12:
Parameter des
BL67-1CNT/ENC

Parametername	Werte	Bedeutung
Torfunktion	000 = Zähler permanent inaktiv	Auswahl des Hardware-Tors bzw. Bestimmung des Software-Tors.
	001 = DI0 ist HW-Tor	
	010 = DI1 ist HW-Tor	
	011 = DI2 ist HW-Tor	
	100 = DI3 ist HW-Tor	
	101 = Z ist Tor	
	110 = Nur SW-Tor A	
	111 = reserviert	
REG_AUX_ADR	0 bis 127 Default: 48	Angabe Registernummer aus der Registerschnittstelle (REG_PARA; REG_COUNTER_VALUE, REG_LOWER_LIMIT etc., siehe ab Seite 12-94), dessen Inhalt in Byte 8 - 11 der Prozesseingangsdaten gemappt werden soll (siehe Seite 12-81).

12.5.11 Interne Register - Lesen und Schreiben

Bei diesem Modul ist eine universelle Registerschnittstelle realisiert worden, die Zugriff auf bis zu 128 Register ermöglicht.

Der schreibende Zugriff erfolgt über die Prozesseingangsdaten. Hierbei ist vorab sicherzustellen, dass die Register-Schreib-Schnittstelle in Grundstellung ist, also kein laufender Schreibzugriff ansteht.

Dies ist gegeben, wenn in den Prozessausgangsdaten REG_WR = 0 ist und dies in den Prozesseingangsdaten über REG_WR_AKN = 0 bestätigt ist.

Nun kann der Schreibzugriff erfolgen. Dazu müssen mit den Prozessausgangsdaten folgende Werte übergeben werden:

- REG_WR_ADR = Registeradresse,
- REG_WR_DATA = zu schreibender Wert (32 Bit)
- REG_WR = 1 (Schreibkommando)

Das Modul bestätigt die Bearbeitung des Schreibkommandos über die Prozesseingangsdaten damit, dass das Bit REG_WR_AKN = 1 gesetzt wird.

Das Ergebnis, ob das Register erfolgreich beschrieben worden ist, wird dabei in den Prozesseingangsdaten durch REG_WR_ACCEPT = 1 bestätigt. Konnte das Register nicht beschrieben werden (keine Zugriffsberechtigung, Wertebereich verlassen,...), wird dies durch REG_WR_ACCEPT = 0 gemeldet. Anschließend muss die Schreiboperation durch REG_WR = 0 beendet werden, um wiederum die Grundstellung einzunehmen.

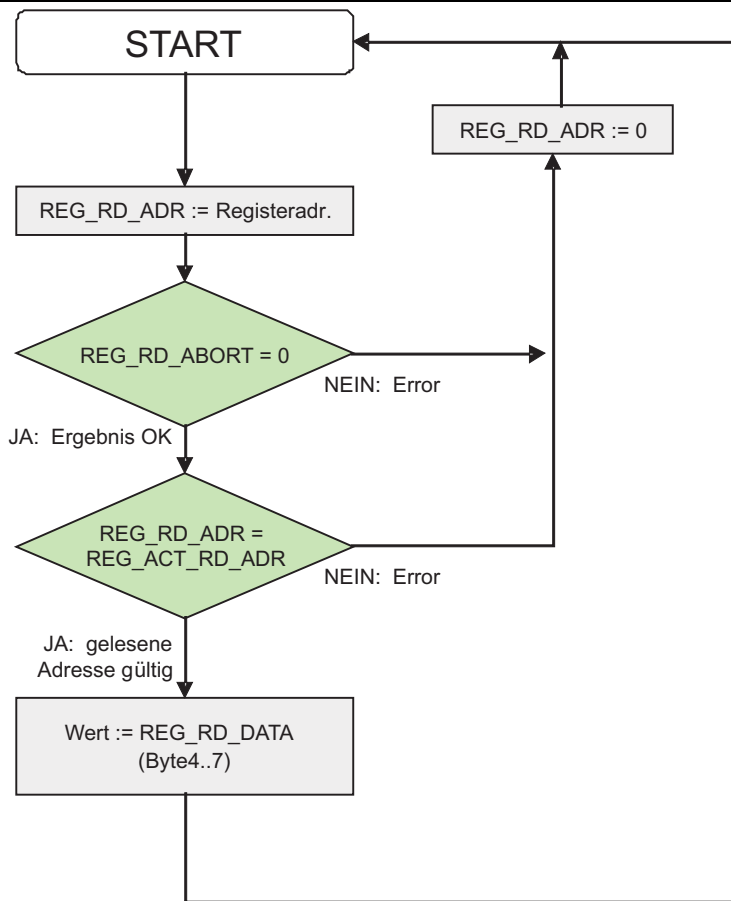
Für den lesenden Zugriff wird die Adresse REG_RD_ADR der Prozessausgangsdaten verwendet. Der gelesene Registerinhalt ist in REG_RD_DATA (Byte 4-7) eingetragen, wenn zur Bestätigung die Adresse REG_RD_ADR in die Prozesseingangsdaten übernommen wurde und REG_RD_ABORT = 0 das fehlerfreie Auslesen des Registers bestätigt.

Mit REG_RD_ABORT = 1 wird gemeldet, dass das Register nicht gelesen werden konnte. In REG_RD_ADR der Prozesseingangsdaten steht dann die Adresse, auf die der Zugriff nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte. Die Nutzdaten werden dabei auf NULL gesetzt.

12.5.12 Ablaufdiagramm Lesevorgang

Die folgende Grafik beschreibt den generellen Ablauf des Lesevorgangs beim Zählermodul:

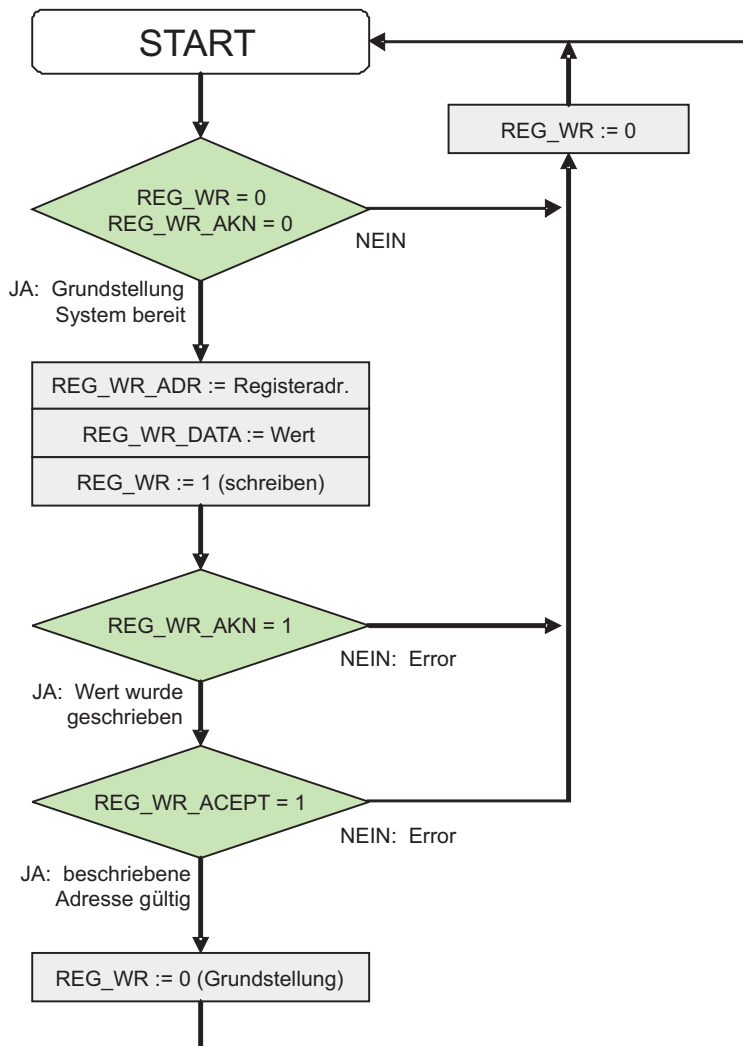
Abbildung 12-47:
Ablaufdiagramm, Lesevorgang



12.5.13 Ablaufdiagramm Schreibvorgang

Die folgende Grafik beschreibt den generellen Ablauf des Schreibvorgangs beim Zählermodul:

Abbildung 12-48:
Ablaufdiagramm, Schreibvorgang



12.5.14 Registerbank des Moduls

Registerbeschreibung und Registerzugriff

Tabelle 12-13:
Registerbe-
schreibung

Bezeichnung	Nr.	Beschreibung	Default (HEX)
REG_CNT_POS	0	Aktueller Zählwert	
REG_MAGIC_NO	1	Magic number (0xaa55cc33)	Interne Nutzung
REG_HW_VER	2	Hardware-Version	
REG_SW_VER	3	Firmware-Version	
REG_SF	4	Special Function Register	
REG_IF_VER	5	Version der Register-Schnittstelle	
	...	reserviert	
REG_DIAG1	16	Diagnosedaten	
	...	reserviert	
REG_PARA1	20	Parameterdaten-Register 1	0x06 0B 00 08
	...	reserviert	
REG_PARA4	23	Parameterdaten-Register 4	0x 00 30 00 00
	...	reserviert	
REG_COUNTER_ VALUE	32	Aktueller Zählerwert	
reserviert	...		
REG_LOWER_LIMIT	36	Untere Zählgrenze	0x80 00 00 00
	...	reserviert	
REG_UPPER_LIMIT	40	Obere Zählgrenze	0x7F FF FF FF
	...	reserviert	0x0000 0000
REG_LOAD_VALUE	44	Ladewert	0
	...	reserviert	
REG_MEASURED_ VALUE	48	Messwert der Frequenz-, der Perio- dendauer oder der Drehzahlmes- sung	
	...	reserviert	
REG_SCALE_MUL	52	Multiplikator für die Frequenz- oder Periodendauermessung	1
	...	reserviert	
REG_SCALE_DIV	56	Divisor für die Frequenz- oder Peri- odendauermessung	1

Tabelle 12-13:
Registerbe-
schreibung

Bezeichnung	Nr.	Beschreibung	Default (HEX)
	...	reserviert	
REG_MEASURE_TIME	60	Timeout für Periodendauer- messung/Torzeit für Frequenzmessung	100

Tabelle 12-14:
Zugriff auf die
Register

Bezeichnung	Nr.	Zugriff auf die Schnittstellen				
		Prozess- ausgabe	Speiche- rung im Modul	Prozess- eingabe	Parame- ter	Diagnose
REG_CNT_POS	0			RD		
REG_MAGIC_NO	1			RD		
REG_HW_VER	2			RD		
REG_SW_VER	3			RD		
REG_SF	4			RD		
REG_IF_VER	5			RD		
REG_DIAG1	16			RD		RD
REG_PARA1	20	WR	nicht flüchtig	RD	WR	
REG_PARA4	23	WR	nicht flüchtig	RD	WR	
REG_COUNTER_VALUE	32	WR		RD		
REG_LOWER_LIMIT	36	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_UPPER_LIMIT	40	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_LOAD_VALUE	44	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_MEASURED_VALUE	48			RD		
REG_SCALE_MUL	52	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_SCALE_DIV	56	WR	nicht flüchtig	RD		
REG_MEASURE_TIME	60	WR	nicht flüchtig	RD		



HINWEIS

Nicht flüchtig gespeicherte Register können maximal 100.000-fach beschrieben werden.

Special Function Register/Rücksetzen der Registerbank

Wird das Register Special Function Register REG_SF mit

LD20 = 0x4C443230

oder

ld20 = 0x6C643230

beschrieben, werden alle Defaultwerte der nicht flüchtigen Register (inklusive Parameter-Register, Reg. 20 bis 23) zurückgeschrieben.

Wird das Register REG_SF mit

LD48 = 0x4C443230

oder

ld48 = 0x6C643438

beschrieben, werden alle Defaultwerte der nicht flüchtigen Register außer der Parameter-Register (Reg. 20 bis 23) zurückgeschrieben.



HINWEIS

Überschriebene Werte gehen verloren.

12.6 BL ident® - BL67-2RFID-S/BL67-2RFID-A

Die Beschreibung der RFID-Technologiemodule finden Sie in separaten Handbüchern.

Die gesamte *BL ident®*-Dokumentation ist Bestandteil der *BL ident®*-CD:

Ident-Nr.	Typ	Dokument-Nr.
1545052	BLIDENT-CD	D101659

13 Montage und Verdrahtung

13.1	Mechanische Montage	2
13.1.1	Allgemeine Montagerregeln	2
13.2	Aufbau einer BL67-Station	3
13.2.1	Montage eines Gateways	3
13.2.2	Montage eines Basismoduls.....	3
13.2.3	Montage der Elektronikmodule.....	4
13.2.4	Verhindern von Fehlstecken	4
13.2.5	Abschlussplatte.....	5
13.2.6	Montage der BL67-Stationen direkt auf eine Montageplatte.....	6
13.2.7	FE-Anschluss	6
	– Montage der BL67-Station auf einer Tragschiene.....	6
13.2.8	Montage der Endwinkel.....	6
13.3	Demontage einer BL67-Station	7
13.3.1	Demontage von der Montageplatte.....	7
13.3.2	Demontage von der Tragschiene.....	7
	– Demontage der kompletten BL67-Station (Reihenfolge)	7
	– Demontage von Elektronikmodulen	8
	– Demontage der Endwinkel.....	8
	– Demontage von Basismodulen	8
	– Demontage des Gateways.....	9
13.3.3	Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen	9

13.1 Mechanische Montage

13.1.1 Allgemeine Montageregeln

- BL67 ist konzipiert für den Einsatz direkt an der Maschine.
Es kann sowohl direkt auf die Montageplatte als auch auf Tragschienen montiert werden.
- Die Stationen können sowohl vertikal als auch horizontal montiert werden.
- Zur Befestigung des kompletten BL67-Systems auf der Tragschiene dienen zwei Endwinkel: Jeweils einer an den Enden der Stationen.
- Die erste elektronische Komponente jeder BL67-Station ist ein Gateway.
- Anschließend werden die I/O-Module in beliebiger Reihenfolge montiert.
- Ist eine Potenzialtrennung notwendig, so wird diese mit Hilfe eines Power Feeding-Moduls (Stromversorgung) vor dem nächsten Modul realisiert.
- Bei Bedarf können weitere Power Feeding-Module zwischen den übrigen Modulen montiert werden.
- Am Ende einer BL67-Station ist immer eine Abschlussplatte zu montieren. Sie schützt die Modulbuskontakte des letzten Basismoduls und gewährleistet die Schutzart IP67.

13.2 Aufbau einer BL67-Station



HINWEIS

Es ist ratsam, die BL67-Station zunächst zusammenzubauen, bevor sie auf einer Montageplatte oder auf einer Tragschiene montiert wird.

13.2.1 Montage eines Gateways

Das Gateway ist das erste elektronische Element einer BL67-Station.

Die I/O-Module werden rechts vom Gateway montiert.

13.2.2 Montage eines Basismoduls

- 1 Die Modulbuskontakte des ersten Basismoduls werden von oben in die Modulbuskontakte des Gateways gesteckt.
- 2 Verschrauben Sie Gateway und Basismodul durch Anziehen der Schrauben im Basismodul.
- 3 Alle weiteren Basismodule werden auf dieselbe Art und Weise montiert. Ihre Modulbuskontakte werden in die Modulbuskontakte des jeweils linken Basismoduls gesteckt.



ACHTUNG!

Mangelnde Verschraubung

Keine Gewährleistung der Schutzart IP67

➤ Schrauben der Basismodule fest anziehen.



ACHTUNG!

Beschädigte Dichtung

Keine Gewährleistung der Schutzart IP67

➤ Dichtung am linken Modulbusstecker der Basismodule auf korrekten Sitz und einwandfreie Beschaffenheit prüfen.

13.2.3 Montage der Elektronikmodule

Zu beachten:

- 1 Das zugehörige Basismodul muss bereits montiert sein.
- 2 Elektronikmodule werden auf die montierten und verdrahteten Basismodule gesteckt.



HINWEIS

Vor dem Stecken der Elektronikmodule ist es empfehlenswert, die Station mit Pressluft auszublasen. Damit wird verhindert, dass Staub- und Schmutzpartikel die Steckkontakte und damit die fehlerfreie Kommunikation in der Station beeinträchtigen können.

Vorgehen:

- 1 Drücken Sie das Elektronikmodul gleichmäßig auf das Basismodul.
- 2 Ziehen Sie beide Schrauben an den Elektronikmodulen fest an



ACHTUNG!

Mangelnde Verschraubung
Keine Gewährleistung der Schutzart IP67
➤ Schrauben der Basismodule fest anziehen.



ACHTUNG!

Beschädigte Dichtung
Keine Gewährleistung der Schutzart IP67
➤ Dichtung an der Unterseite des Elektronikmodul-Gehäusedeckels auf korrekten Sitz und einwandfreie Beschaffenheit prüfen.

13.2.4 Verhindern von Fehlstecken

Ein eventuelles Fehlstecken eines Elektronikmoduls auf ein Basismodul – z. B. nach einem Defekt des Elektronikmoduls – wird durch ein mechanisches Kodierelement verhindert. Dieses besteht aus zwei Teilen und ist im Lieferumfang jedes Elektronikmoduls enthalten.

Das komplette Kodierelement sitzt bei der Auslieferung auf der Unterseite eines Elektronikmoduls. Beim erstmaligen Stecken eines Elektronikmoduls wird das Unterteil des Kodierelements automatisch in die entsprechende Aussparung des Basismoduls gedrückt.

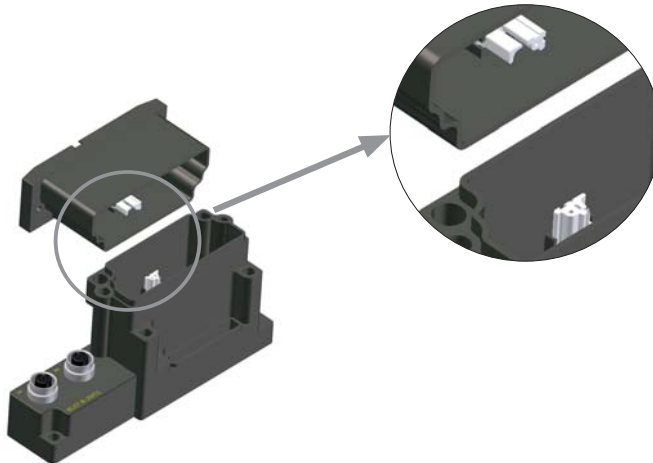


HINWEIS

Beim erstmaligen Stecken ist über den ersten Widerstand hinaus zu drücken. Dieser Widerstand beruht darauf, dass das untere Teil des Kodierelementes in das Basismodul gepresst wird.

Nach dem Abziehen des Elektronikmoduls von der Basis bleibt die obere Hälfte des Kodierelements im Elektronikmodul stecken, die andere Hälfte bleibt im Basismodul. Soll nun ein neues Elektronikmodul eingesetzt werden, ist dies nur möglich, wenn dessen Kodierung mit der des Basismoduls übereinstimmt.

Abbildung 13-49:
Kodierelement



Beim Austausch eines Elektronikmoduls (Einsetzen eines komplett neuen Elektronikmoduls) muss das Unterteil des Kodierelementes (das für die Basis bestimmte Teil) von dem neuen Elektronikmodul abgezogen und entsorgt werden. Das ursprüngliche Unterteil des Kodierelementes ist durch das erstmalige Stecken eines Elektronikmoduls im Basismodul fixiert und kann nicht mehr entfernt werden.



HINWEIS

Nach kompletter Montage aller Module sollte zunächst die Modulbus-Versorgung hergestellt werden, um zu überprüfen, dass die Station fehlerfrei kommunizieren kann (kein Fehlstecken, kein Leerplatz etc.). Erst wenn der fehlerfreie Zustand der Station erkannt ist, sollte auch die Feldspannung angelegt werden

13.2.5 Abschlussplatte

Die Abschlussplatte wird mit 2 Schrauben auf dem letzten Basismodul einer Station befestigt. Sie dient zum Schutz der Modulbuskontakte des letzten Basismoduls und garantiert die Schutzart IP67.

Vorgehen:

- 1 Stecken Sie die Abschlussplatte auf das letzte Basismodul der BL67-Station, so dass die Modulbuskontakte des Basismoduls abgedeckt sind.
- 2 Ziehen Sie beide Schrauben der Abschlussplatte an.



ACHTUNG!

Fehlerhafte Montage der Abschlussplatte
Keine Gewährleistung der Schutzart IP67
 ➤ Abschlussplatte korrekt montieren



ACHTUNG!

Beschädigte Dichtung
Keine Gewährleistung der Schutzart IP67
 ➤ Dichtung an der Abschlussplatte auf korrekten Sitz und einwandfreie Beschaffenheit prüfen

13.2.6 Montage der BL67-Stationen direkt auf eine Montageplatte

BL67-Stationen können direkt auf einer vorgebohrten Montageplatte montiert werden. Die Montageplatte muss mit PE verbunden sein.

- Befestigen Sie die BL67-Station mit Hilfe von Schrauben durch die Bohrlöcher der Basismodule und des Gateways direkt auf der Montageplatte.

13.2.7 FE-Anschluss

- Die Station wird mit Hilfe einer Schraube durch den FE-Kontakt des Gateways mit der Funktionserde verbunden.
- Der FE-Kontakt befindet sich an der rechten oberen Gateway-Bohrung.



HINWEIS

Im Falle einer nicht geerdeten Montageplatte, muss die Erdung der Station über eine separate Erdungsklemme am FE-Kontakt des Gateways realisiert werden.

Montage der BL67-Station auf einer Tragschiene

BL67-Stationen sollten auf einer Tragschiene auf einem verzinkten Montageblech mit einer Dicke von mindestens 2 mm montiert werden. Damit ist ein Bezugspotenzial für Schutz- und Funktionserde herstellbar.

Bei nicht vorgebohrten Tragschienen achten Sie bitte auf einen Lochabstand von max. 150 mm.

- 1 Öffnen Sie die Rasthaken des Gateways und aller Basismodule der Station mit einem Schraubendreher.
- 2 Hängen Sie die Station von unten in die Tragschiene ein und drücken Sie die Station in Richtung Tragschiene.
- 3 Schließen Sie die Rasthaken des Gateways und aller Basismodule der Station.
- 4 Die Rasthaken müssen die obere Kante der Tragschiene fest umschließen.

13.2.8 Montage der Endwinkel

BL67-Stationen müssen bei der Montage auf Tragschienen durch je einen Endwinkel an beiden Enden der Station gesichert werden.

Vorgehen:

- Rasten Sie den Endwinkel links vom Gateway auf die Tragschiene. Lösen Sie ggf. zuvor die Schraube.
- Schieben Sie den Winkel dicht an das Gateway bzw. an das letzte Basismodul der Station und schrauben Sie den Endwinkel fest.

13.3 Demontage einer BL67-Station

**HINWEIS**

Es ist ratsam, zunächst die Station im Ganzen von der Montageplatte oder der Tragschiene zu lösen.

13.3.1 Demontage von der Montageplatte

Zur Demontage der Station von einer Montageplatte lösen Sie die Schrauben an der BL67-Station.

13.3.2 Demontage von der Tragschiene

Beachten Sie bei der Demontage folgende Grundregeln:

Demontage einzelner Komponenten

- Das Gateway kann nur dann aus einer Station entfernt werden, wenn zuvor alle rechts davon befindlichen Basismodule demontiert sind.
- Einzelne Basismodule können nur dann aus einer Station entfernt werden, wenn man zuvor alle rechts davon befindlichen Basismodule demontiert hat

**VORSICHT!**

Elektrische Spannung (24 V)

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Schalten Sie alle anliegenden Versorgungsspannungen ab!

Demontage der kompletten BL67-Station (Reihenfolge)

- Spannungen an Gateway und Versorgungsmodulen abschalten.
- Elektronikmodule demontieren
- Verdrahtungen lösen
- Endwinkel und Abschlussplatte demontieren
- Basismodule demontieren
- Gateway demontieren

Demontage von Elektronikmodulen

Vorgehen:

- Lösen Sie die Schrauben auf der Vorderseite der Elektronikmodule und ziehen Sie die Elektronikmodule aus den Basismodulen heraus.

Demontage der Endwinkel

- Lösen Sie die Schrauben in den Endwinkeln und ziehen Sie sie von der Tragschiene.

Demontage von Basismodulen



VORSICHT!

Elektrische Spannung (24 V)

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Schalten Sie alle anliegenden Versorgungsspannungen ab!
-

Zu beachten:

- Basismodule können nur von rechts demontiert werden.
- Wenn ein Basismodul in der Mitte einer Station demontiert werden soll, müssen zuerst alle rechts davon montierten Basismodule ebenfalls von der Tragschiene gelöst werden.

Vorgehen:

- Entfernen Sie die Verdrahtung vom Basismodul.
- Lösen Sie die beiden Schrauben auf der Vorderseite des Basismoduls.
- Öffnen Sie den Rasthaken des zu demontierenden Basismoduls und die Rasthaken aller anderen rechts davon befindlichen Basismodule mit einem Schraubendreher.
- Ziehen Sie die Basismodule weg von der Tragschiene.

Demontage des Gateways

**VORSICHT!**

Elektrische Spannung (24 V)

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- Schalten Sie alle anliegenden Versorgungsspannungen ab!
-

**ACHTUNG!**

Feldbusknoten fehlt

Feldbuskommunikation gestört

- Trennen Sie die Station vom Feldbus.
-

Zu beachten:

- Alle Basismodule müssen demontiert sein.

Vorgehen:

- Öffnen Sie den Rasthaken des Gateways mit einem Schraubendreher.
- Ziehen Sie das Gateway weg von der Tragschiene.

13.3.3 Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen

BL67 ermöglicht das Ziehen und Stecken von 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!**

Unterbrechung der Modulbuskommunikation

Nicht definierte Zustände von Ein- und Ausgängen

- Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen nicht unter Spannung durchführen
-

**VORSICHT!**

Stecken und Ziehen bei große Lasten

Gefahr durch Lichtbogen

- Module vor dem Stecken und Ziehen lastfrei schalten.
-

14 Beschriftung der Module

14.1	Allgemeines	2
14.1.1	Farben	2
	– Kennfarben BL67-Module	2
14.2	Typenbezeichnungen/Ident.-Nr.....	3
14.3	Kanalnummerierung.....	4
14.4	Beschriftung der Drehkodierschalter	4
14.5	Etiketten	5

14.1 Allgemeines

Alle elektrischen und elektronischen Komponenten einer BL67-Station werden mit Beschriftungen ausgeliefert, um eine eindeutige Identifizierung zu gewährleisten. Zusätzlich bietet Turck Beschriftungs- und Markierungsmaterialien an, die eine individuelle und applikationsspezifische Kennzeichnung der einzelnen Komponenten ermöglichen. Grundsätzlich sind folgende Unterscheidungsmerkmale vorhanden:

14.1.1 Farben

Jeder Elektronikmodultyp ist anhand einer farbigen Bedruckung auf der Oberseite des Moduls eindeutig erkennbar.

Kennfarben BL67-Module

*Tabelle 14-1:
Kennfarben der
Module*

Gateway (GW)	grau
Power Feeding-Module 24 VDC (PF)	grau
Digitale Eingabemodule (DI)	weiß
Analoge Eingabemodule (AI)	blau
Digitale Ausgabemodule (DO)	rot
Analoge Ausgabemodule (AO)	grün
Technologiemodule (z. B. RS232)	gelb

14.2 Typenbezeichnungen/Ident.-Nr.

Die Typenbezeichnung ist auf der Oberseite der Elektronik- und der Basismodule aufgedruckt.

Jedes Modul wird durch eine Ident.-Nr. eindeutig identifiziert. Diese befindet sich, zusammen mit weiteren modulspezifischen Angaben (Pinbelegung der Basismodule, ...), auf einem auf der Seitenfläche des jeweiligen Moduls angebrachten Etikett.

Abbildung 14-1:
Moduletikett

TURCK
BL67-8DO-0,5A-P
 VN 01-06

OUT	0	1	2	3	4	5	6	7
4M12	0.4	1.4	2.4	3.4	0.2	1.2	2.2	3.2
4M12-P	0.4	0.2	1.4	1.2	2.4	2.2	3.4	3.2
8M8	0.4	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4

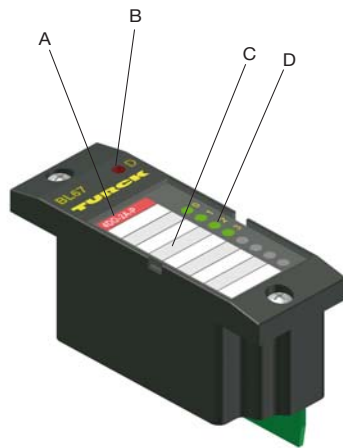
① Vsens
 ③ GND
 ⑤ PE

Order No. BNYJTU / XXXXX
 6827172 Made in Germany

!Handbuch beachten! Read the manual! ▶ <http://www.turck.com>

Abbildung 14-2:
Beschriftung

- A** Typenbezeichnung
- B** Diagnose-LED
- C** Etikett für applikations-spezifische Beschriftung
- D** Kanal-LEDs



Beschriftung der Module

14.3 Kanalnummerierung

Die Anschlüsse aller Basismodule sind kanalweise durchnummeriert.

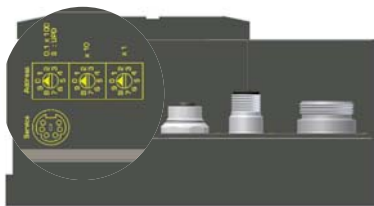
Abbildung 14-3:
Kanalnummerierung



14.4 Beschriftung der Drehkodierschalter

Die Beschriftung der Drehkodierschalter zur Einstellung der Feldbusadresse am Gateway befindet sich auf der, der Schutzklappe zugewandten, Seite des Gateways.

Abbildung 14-4:
Gateway-
Legende



14.5 Etiketten

Zum Lieferumfang jedes Elektronikmoduls gehört standardmäßig ein Etikett zur applikationsspezifischen Beschriftung. Weitere Etiketten sind bei Bedarf als Zubehör lieferbar.

Beschriftung der Module

15 Anhang

15.1	Nennstromaufnahmen und Verlustleistung der Module.....	2
15.1.1	Nennstromaufnahme aus Modulbus (5 VDC) I_{MB}	2
15.1.2	Nennstromaufnahme aus Versorgungsklemme (Feldseite) I_L	4
15.1.3	Maximale Verlustleistung der Module.....	6
15.2	Darstellung der Analogwerte (Analoge Eingabemodule).....	8
15.2.1	Gleichungen zur 16 Bit-Darstellung	10
	– Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA	10
	– Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA	10
	– Temperatur- und Widerstandswerte (BL67-2AI-PT)	10
	– Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte	11
	– Temperatur- und Spannungswerte (BL67-2AI-TC)	13
	– Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC.....	15
	– Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 V DC.....	15
15.2.2	Gleichungen zur 12-Bit-Darstellung	16
	– Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA	16
	– Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA	16
	– Temperatur- und Widerstandswerte (BL67-2AI-PT)	17
	– Temperatur- und Spannungswerte (BL67-2AI-TC)	18
	– Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC.....	20
	– Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 VDC.....	20
15.3	Darstellung der Analogwerte (Analoge Ausgabemodule).....	22
15.3.1	Auflösung der Analogwertdarstellung	22
15.3.2	Gleichungen zur 16 Bit-Darstellung	22
	– Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA	22
	– Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA	22
	– Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC.....	22
	– Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 V DC.....	23
	– Berechnung der hexadezimalen/binären Werte zu den negativen Dezimalwerten.....	23
15.3.3	Gleichungen zur 12-Bit-Darstellung.....	24
	– Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA	24
	– Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA	25
	– Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC.....	25
	– Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 VDC.....	25
	– Berechnung der hexadezimalen/binären Werte zu den negativen Dezimalwerten.....	26
15.4	Identcodes der BL67-Module	28
15.5	Cross Reference-Liste Parameter	30

15.1 Nennstromaufnahmen und Verlustleistung der Module



HINWEIS

Die Nennstromaufnahmen der Module aus der 24 VDC Systemversorgung am Gateway bzw. am Power-Feeding Modul variiert je nach verwendetem Bussystem.

Bitte lesen Sie hierzu die Angaben im Anhang des jeweiligen Gateway-Handbuches.

15.1.1 Nennstromaufnahme aus Modulbus (5 VDC) I_{MB}

Tabelle 15-1:
Nennstromaufnahme aus
Modulbus

Module	Versorgung	Nennstromaufnahme
Gateway	1500 mA	
Versorgungsmodule		
BL67-PF-24VDC		≤ 30 mA
Digitale Eingabemodule		
BL67-4DI-P		≤ 30 mA
BL67-8DI-P		≤ 30 mA
BL67-4DI-PD		≤ 30 mA
BL67-8DI-PD		≤ 30 mA
BL67-4DI-N		≤ 30 mA
BL67-8DI-N		≤ 30 mA
BL67-16DI-P		≤ 30 mA
Analoge Eingabemodule		
BL67-2AI-I		≤ 35 mA
BL67-2AI-V		≤ 35 mA
BL67-2AI-PT		≤ 45 mA
BL67-2AI-TC		≤ 35 mA
BL67-4AI-V/I		≤ 35 mA
BL67-4AI-TC		≤ 50 mA
Digitale Ausgabemodule		
BL67-4DO-0.5A-P		≤ 30 mA
BL67-4DO-2A-P		≤ 30 mA
BL67-4DO-4A-P		≤ 30 mA
BL67-8DO-0.5A-P		≤ 30 mA
BL67-16DO-0.1A-P		≤ 30 mA

Tabelle 15-1:
Nennstromauf-
nahme aus
Modulbus

Module	Versorgung	Nennstromaufnahme
BL67-4DO-2A-N		≤ 30 mA
BL67-8DO-0.5A-N		≤ 30 mA
Analoge Ausgabemodule		
BL67-2AO-I		≤ 40 mA
BL67-2AO-V		≤ 60 mA
BL67-4AO-V		≤ 50 mA
Relaismodule		
BL67-8DO-R-NO		≤ 50 mA
Digitale Kombimodule		
BL67-4DI4DO-PD		≤ 30 mA
BL67-8XSG-PD		≤ 30 mA
BL67-8XSG-P		≤ 30 mA
Analoge Kombimodule		
BL67-4AI4AO-V/I		≤ 50 mA
BL67-2AI2AO-V/I		≤ 50 mA
Technologiemodule		
BL67-1RS232		≤ 140 mA
BL67-1RS485/422		≤ 60 mA
BL67-1SSI		≤ 50 mA
BL67-1CVI		≤ 30 mA
BL67-1CNT/ENC		< 50 mA

15.1.2 Nennstromaufnahme aus Versorgungsklemme (Feldseite) I_L Tabelle 15-2:
Nennstromaufnahme aus Versorgungsklemme

Modul	Versorgung	Nennstromaufnahme aus Feldversorgung	
		aus V_{sens} A	aus V_O B
Gateway	-	-	-
Versorgungsmodule			
BL67-PF-24VDC	10 A		
Digitale Eingabemodule			
BL67-4DI-P		≤ 40 mA	
BL67-8DI-P		≤ 40 mA	
BL67-4DI-PD		≤ 100 mA	
BL67-8DI-PD		≤ 100 mA	
BL67-4DI-N		≤ 1 mA	
BL67-8DI-N		≤ 1 mA	
BL67-16DI-P		≤ 3 mA	
Analoge Eingabemodule			
BL67-2AI-I		≤ 12 mA	
BL67-2AI-V		≤ 12 mA	
BL67-2AI-PT		≤ 45 mA	
BL67-2AI-TC		≤ 30 mA	
BL67-4AI-V/I		≤ 12 mA	
BL67-4AI-TC		≤ 30 mA	
Digitale Ausgabemodule			
BL67-4DO-0.5A-P			< 100 mA C
BL67-4DO-2A-P			< 100 mA C
BL67-4DO-4A-P			< 100 mA C
BL67-8DO-0.5A-P			< 100 mA C
BL67-16DO-0.1A-P			< 100 mA C
BL67-4DO-2A-N			< 100 mA C
BL67-8DO-0.5A-N			< 100 mA C

Tabelle 15-2:
Nennstromauf-
nahme aus Ver-
sorgungsklemme

Modul	Versorgung	Nennstromaufnahme aus Feldversorgung
Analoge Ausgabemodule		
BL67-2AO-I		≤ 50 mA
BL67-2AO-V		≤ 50 mA
BL67-4AO-V		≤ 50 mA
Relaismodule		
BL67-8DO-R-NO	-	-
Digitale Kombimodule		
BL67-4DI4DO-PD		≤ 100 mA (aus V_{sens} und V_O)
BL67-8XSG-PD		≤ 100 mA (aus V_{sens} und V_O)
BL67-8XSG-P		≤ 100 mA (aus V_{sens} und V_O)
Analoge Kombimodule		
BL67-4AI4AO-V/I		≤ 50 mA
BL67-2AI2AO-V/I		≤ 50 mA
Technologiemodule		
BL67-1RS232		≤ 50 mA
BL67-1RS485/422		≤ 25 mA
BL67-1SSI		≤ 25 mA
BL67-1CVI		< 100 mA C
BL67-1CNT/ENC		< 100 mA C

15.1.3 Maximale Verlustleistung der Module

Tabelle 15-3:
Verlustleistung

Modul	max. Verlustleistung, typisch (P_{\max})
Gateway	-
Versorgungsmodule	
BL67-PF-24VDC	-
Digitale Eingabemodule	
BL67-4DI-P	< 250 mW
BL67-8DI-P	< 250 mW
BL67-4DI-PD	< 1,5 W
BL67-8DI-PD	< 1,5 W
BL67-4DI-N	< 1,3 W
BL67-8DI-N	< 1,3 W
BL67-16DI-P	< 100 mW
Analoge Eingabemodule	
BL67-2AI-I	< 1 W
BL67-2AI-V	< 1 W
BL67-2AI-PT	< 1 W
BL67-2AI-TC	< 1 W
BL67-4AI-V/I	< 1 W
BL67-4AI-TC	< 1 W
Digitale Ausgabemodule	
BL67-4DO-0.5A-P	< 1,5 W
BL67-4DO-2A-P	< 1,5 W
BL67-4DO-4A-P	< 1,5 W
BL67-8DO-0.5A-P	< 1,5 W
BL67-16DO-0.1A-P	< 1,5 W
BL67-4DO-2A-N	< 1,5 W
BL67-8DO-0.5A-N	< 1,5 W
Analoge Ausgabemodule	
BL67-2AO-I	< 1 W
BL67-2AO-V	< 1 W
BL67-4AO-V	< 1 W

Tabelle 15-3:
Verlustleistung

Modul	max. Verlustleistung, typisch (P_{max})
Relaismodule	
BL67-8DO-R-NO	< 2 W
Digitale Kombimodule	
BL67-4DI4DO-PD	< 1,5 W
BL67-8XSG-PD	< 1,5 W
BL67-8XSG-P	< 1,5 W
Analoge Kombimodule	
BL67-4AI4AO-V/I	<1 W
BL67-2AI2AO-V/I	<1 W
Technologiemodule	
BL67-1RS232	<1 W
BL67-1RS485/422	<1 W
BL67-1SSI	< 1 W
BL67-1CVI	< 1,5 W
BL67-1CNT/ENC	< 1,5 W

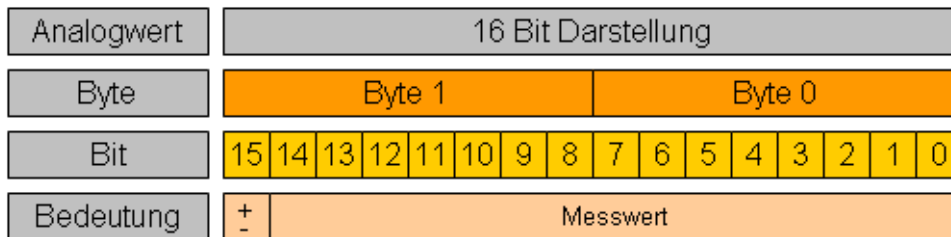
15.2 Darstellung der Analogwerte (Analoge Eingabemodule)

Die Analogwerte können wahlweise mit 16 Bit oder mit 12 Bit dargestellt werden. Mit der Darstellung der Zahl als Zweierkomplement können sowohl positive als auch negative Werte dargestellt werden.

16-Bit-Darstellung:

Die 16-Bit-Darstellung erfolgt als **Zweierkomplement**. 2 Byte Prozessdaten sind vollständig belegt:

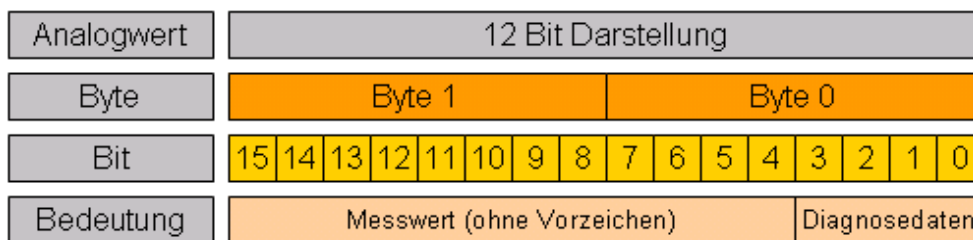
Abbildung 15-1:
16-Bit-Darstellung



12-Bit-Darstellung:

Bei der Spannungsmessung (-ausgabe) und der Temperaturmessung wird der Wert als Zweierkomplement wiedergegeben. Bei der Strommessung (-ausgabe) und der Widerstandsmessung wird der Wert als **Dualzahl** wiedergegeben. Der 12-Bit Wert wird **linksbündig** in den Prozessdaten abgebildet.

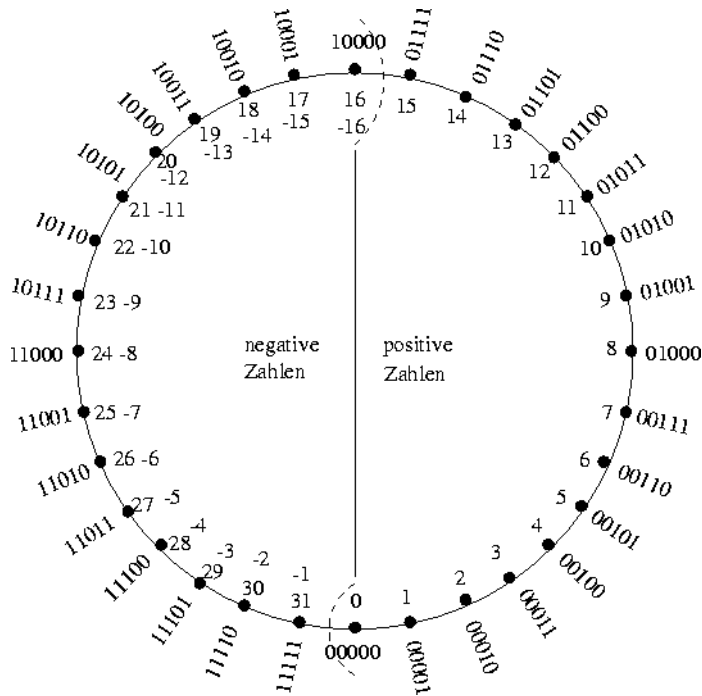
Abbildung 15-2:
12-Bit-Darstellung



Die Diagnosedaten werden in die Prozesseingabedaten integriert und belegen 4 Bit (rechtsbündig).

Die Abbildung zeigt im äußeren Kreis einen 5-stelligen Binärcode. Der innere Zahlenkreis gibt die entsprechende Dezimalzahl an, wenn dieser Binärcode als Dualzahl (positive Zahlenwerte) und als Zweierkomplement interpretiert wird:

Abbildung 15-3:
Binärcode als
Dualzahl und als
Zweierkomplement



15.2.1 Gleichungen zur 16 Bit-Darstellung

Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichung, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden.

Der Wertebereich:

0 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Der hexadezimale/binäre Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich hier alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Seite 15-9](#)).

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Stromwerte mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{Stromwert} = \frac{\text{dezimalerZahlenwert}}{1638,35} \text{ mA} = 6,1 \times 10^4 \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichung, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden.

Der Wertebereich:

4 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Der hexadezimale/binäre Zahlenwert lässt sich hier sehr einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Abbildung 15-3](#);) zu 16-Bit Werten befinden.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Stromwerte mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{Stromwert} = 4,88 \times 10^4 \times \text{dezimaler Zahlenwert} + 4 \text{ mA}$$

Temperatur- und Widerstandswerte (BL67-2AI-PT)

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichungen, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden.

Die hexadezimalen/binären Zahlenwerte für den negativen Zahlenbereich lassen sich nicht einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da die Zahlen über das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) kodiert sind.

Alle Zahlenwerte im Bereich 0000_{hex} bis 7FFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert **positive** Zahlenwerte dar. Zahlen in diesem Bereich können Sie mit dem Taschenrechner in einen Dezimalwert umrechnen. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „0“ haben.

Alle Zahlenwerte im Bereich 8000_{hex} bis FFFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert **negative** Zahlenwerte dar. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „1“ haben. Die Umrechnung in eine Dezimalzahl wird im Folgenden an einem Beispiel gezeigt:

Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte

Für das Beispiel gilt die Parametrierung:

"Pt100, -200 ... 150 °C"

Die Temperatur wird folglich mit dem Faktor 0,01 berechnet (siehe unten).

Das Beispiel zeigt allgemein das Vorgehen zur Berechnung einer negativen Dezimalzahl aus einer als Zweierkomplement kodierten Hexadezimal- bzw. Binärzahl

Der angezeigte hexadezimale Wert sei „**B344**“.

1 Der binäre Wert dazu lautet:

B344 ↔ **1011.0011.0100.0100**

2 Invertieren Sie die Binärzahl:

1011.0011.0100.0100 → **0100.1100.1011.1011**

3 Addieren Sie zu der invertierten Binärzahl eine „1“:

0100.1100.1011.1011
0000.0000.0000.0001
0100.1100.1011.1100

4 Berechnen Sie die zugehörige Dezimalzahl:

0100110010111100 ↔ **19644**

5 Der Temperaturwert berechnet sich zu:

$$\text{Temperaturwert} = 0,01 \text{ °C} \times \text{dezimaler Zahlenwert} = 0,01 \text{ °C} \times (-19644) = -19,44 \text{ °C}$$

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Temperaturwerte je nach Parametrierung berechnen.

- Für die Parametrierung
 "Pt100, -200 ... 850 °C"
 "Ni100, -60 ... 250 °C"
 "Pt200, -200 ... 850 °C"
 "Pt500, -200 ... 850 °C"
 "Pt1000, -200 ... 850 °C"
 "Ni1000, -60 ... 250 °C"

gilt:
 $\text{Temperaturwert} = 0,1 \text{ °C} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,1 °C

wird auf den Zahlenbereich:

F830_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -2000 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 850 °C

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 2134_{hex} (dezimal: 0 bis 8500)

abgebildet.

■ Für die Parametrierung:

"Pt100, -200 ... 150 °C"

"Ni100, -60 ... 150 °C"

"Pt200, -200 ... 150 °C"

"Pt500, -200 ... 150 °C"

"Pt1000, -200 ... 150 °C"

"Ni1000, -60 ... 150 °C"

gilt:

Temperaturwert = 0,1°C × dezimaler Zahlenwert

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,01 °C

wird auf den Zahlenbereich:

B1E0_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -20000 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 150 °C

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 3A98_{hex} (dezimal: 0 bis 15000)

abgebildet.

Bei der Parametrierung zur Messung von Widerstandswerten werden nur positive Zahlenwerte (hexadezimal/binär) zur Darstellung benötigt. Die positiven Zahlenwerte lassen sich sehr einfach in einen Dezimalwert umrechnen.

Der Wertebereich:

0 bis 100 Ω; 0 bis 200 Ω; 0 bis 200 Ω; 0 bis 1000 Ω

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Widerstandswerte je nach Parametrierung berechnen.

Es gelten die folgenden Gleichungen:

■ "Widerstand, 0 ... 100 Ohm":

Widerstandswert = 0,00305 Ω × dezimaler Zahlenwert

- "Widerstand, 0 ... 200 Ohm":
Widerstandswert = 0,00613 Ω × dezimaler Zahlenwert
- „Widerstand, 0 ... 400 Ohm“:
Widerstandswert = 0,01221 Ω × dezimaler Zahlenwert
- „Widerstand, 0 ... 1000 Ohm“:
Widerstandswert = 0,03052 Ω × dezimaler Zahlenwert

Temperatur- und Spannungswerte (BL67-2AI-TC)

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichungen, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden.

Die hexadezimalen/binären Zahlenwerte für den negativen Zahlenbereich lassen sich nicht einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da die Zahlen über das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) kodiert sind.

Alle Zahlenwerte im Bereich 0000_{hex} bis 7FFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert positive Zahlenwerte dar. Zahlen in diesem Bereich können Sie mit dem Taschenrechner in einen Dezimalwert umrechnen. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „0“ haben.

Alle Zahlenwerte im Bereich 8000_{hex} bis FFFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert negative Zahlenwerte dar. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „1“ haben. Die Umrechnung in eine Dezimalzahl zeigt:→ [Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte, Seite 15-11](#).

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Temperaturwerte und die Spannungswerte je nach Parametrierung berechnen.

- Für die Parametrierung:
"Typ K, -270 ... 1370 °C"
"Typ B, +100 ... 1820 °C"
"Typ E, -270 ... 1000 °C"
"Typ J, -210 ... 1200 °C"
"Typ N, -270 ... 1300 °C"
"Typ R, -50 ... 1760 °C"
"Typ S, -50 ... 1540 °C"
"Typ T, -270 ... 400 °C"

gilt:

$$\text{Temperaturwert} = \mathbf{0,01\text{ °C}} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Der Wertebereich:

-270 °C bis -0,1°C

wird auf den Zahlenbereich:

F574_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -2700 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 1820 °C

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 4718_{hex} (dezimal: 0 bis 18200)

abgebildet.

Der Wertebereich:

-50 mV bis -0,002 mV;
-100 mV bis -0,003 mV;
-500 mV bis -0,015 mV;
-1000 mV bis -0,031 mV

wird auf den Zahlenbereich:

8000_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -32768 bis -1)
abgebildet.

Der Wertebereich:

0 mV bis 50 mV;
0 mV bis 100 mV;
0 mV bis 500 mV;
0 mV bis 1000 mV;

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)
abgebildet.

- Für die Parametrierung „±50 mV“ gilt:
Spannungswert = 0,001526 mV × dezimaler Zahlenwert
- Für die Parametrierung „±100 mV“ gilt:
Spannungswert = 0,003052 mV × dezimaler Zahlenwert
- Für die Parametrierung „±500 mV“ gilt:
Spannungswert = 0,015259 mV × dezimaler Zahlenwert
- Für die Parametrierung „±1000 mV“ gilt:
Spannungswert = 0,030519 mV × dezimaler Zahlenwert

Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichung, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden.

Der hexadezimale/binäre Zahlenwert lässt sich hier sehr einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Seite 15-9](#)) zu 16-Bit Werten befinden.

Der Wertebereich:

0 VDC bis 10 VDC

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Spannungswerte mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{Spannungswert} = 3,05185 \text{ mV} \times 10^{-4} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 V DC

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichung, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden.

Die hexadezimalen/binären Zahlenwerte für den negativen Zahlenbereich lassen sich nicht einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da die Zahlen über das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) kodiert sind.

Alle Zahlenwerte im Bereich 0000_{hex} bis 7FFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert **positive** Zahlenwerte dar. Zahlen in diesem Bereich können Sie mit dem Taschenrechner in einen Dezimalwert umrechnen. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „0“ haben.

Alle Zahlenwerte im Bereich 8000_{hex} bis FFFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert negative Zahlenwerte dar. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „1“ haben. Die Umrechnung in eine Dezimalzahl zeigt: → [Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte, Seite 15-11](#).

Der Wertebereich:

-10 V bis -3,052 10⁻⁴ V

wird auf den Zahlenbereich:

8000_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal:-32768 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

$$\text{Spannungswert} = 3,05185 \text{ mV} \times 10^{-4} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

15.2.2 Gleichungen zur 12-Bit-Darstellung



HINWEIS

Die 12-Bit-Darstellung ist „linksbündig“ ausgeführt. Die Zahl wird mit 16 Bit übertragen! Die letzten 4 Stellen der Binärzahl bzw. die letzte Stelle der hexadezimalen Zahl geben die Diagnosebits wieder!



HINWEIS

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichungen, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden. Der Zahlenwert wird von den 3 höherwertigen Ziffern der Hexadezimalzahl bzw. von den 12 höherwertigen Ziffern der Binärzahl wiedergegeben.



HINWEIS

Die Berechnung erfolgt jedoch nur mit den 3 höherwertigen Hexadezimalziffern bzw. den 12 höherwertigen Binärziffern!

Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA

Der Wertebereich:

0 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)

abgebildet.

Der hexadezimale/binäre Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Stromwerte mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{Stromwert} = 4,88 \text{ mA} \times 10^{-3} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA

Der Wertebereich:

4 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)

abgebildet.

Der hexadezimale/binäre Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Stromwerte mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{Stromwert} = 3,91 \text{ mA} \times 10^{-3} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Temperatur- und Widerstandswerte (BL67-2AI-PT)

Die hexadezimalen/binären Zahlenwerte für den negativen Zahlenbereich lassen sich nicht einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da die Zahlen über das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) kodiert sind.

Alle Zahlenwerte im Bereich 000_{hex} bis $7FF_{\text{hex}}$ stellen als Zweierkomplement kodiert **positive** Zahlenwerte dar. Zahlen in diesem Bereich können Sie mit dem Taschenrechner in einen Dezimalwert umrechnen. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „0“ haben.

Alle Zahlenwerte im Bereich 800_{hex} bis FFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert **negative** Zahlenwerte dar. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (12tes) Bit eine „1“ haben.

Die Umrechnung in eine Dezimalzahl an einem Beispiel zeigt:

→ [Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte, Seite 15-11](#).

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die **Temperaturwerte** je nach Parametrierung berechnen.

- Die erste Gleichung gilt für die Parametrierung:

"Pt100, -200 ... 850 °C"
 "Ni100, -60 ... 250 °C"
 "Pt200, -200 ... 850 °C"
 "Pt500, -200 ... 850 °C"
 "Pt1000, -200 ... 850 °C"
 "Ni1000, -60 ... 250 °C"

$$\text{Temperaturwert} = 0,5 \text{ °C} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,5 °C

wird auf den Zahlenbereich:

E70_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: -400 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 850 °C

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis 6A4_{hex} (dezimal: 0 bis 1700)

abgebildet.

- Die zweite Gleichung gilt für die Parametrierung:

"Pt100, -200 ... 150 °C"
 "Ni100, -60 ... 150 °C"
 "Pt200, -200 ... 150 °C"
 "Pt500, -200 ... 150 °C"
 "Pt1000, -200 ... 150 °C"
 "Ni1000, -60 ... 150 °C"

$$\text{Temperaturwert} = 0,1 \text{ °C} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Der Wertebereich:

-200 °C bis -0,1°C

wird auf den Zahlenbereich:

830_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: -2000 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 °C bis 150 °C

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis 5DC_{hex} (dezimal: 0 bis 1500)

abgebildet.

Bei der Parametrierung zur Messung von **Widerstandswerten** werden nur positive Zahlenwerte (hexadezimal/binär) zur Darstellung benötigt. Die positiven Zahlenwerte lassen sich sehr einfach in einen Dezimalwert umrechnen.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Widerstandswerte je nach Parametrierung berechnen.

Der Wertebereich:

0 Ω bis 100 Ω;

0 Ω bis 200 Ω;

0 Ω bis 400 Ω;

0 Ω bis 1000 Ω;

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095) abgebildet.

Es gelten die folgenden Gleichungen:

- "Widerstand, 0 ... 100 Ohm":
 $Widerstandswert = 0,02442 \Omega \times \text{dezimaler Zahlenwert}$
- "Widerstand, 0 ... 200 Ohm":
 $Widerstandswert = 0,04884 \Omega \times \text{dezimaler Zahlenwert}$
- "Widerstand, 0 ... 200 Ohm":
 $Widerstandswert = 0,09768 \Omega \times \text{dezimaler Zahlenwert}$
- "Widerstand, 0 ... 1000 Ohm":
 $Widerstandswert = 0,24420 \Omega \times \text{dezimaler Zahlenwert}$

Temperatur- und Spannungswerte (BL67-2AI-TC)

Zur Anwendung der unten stehenden Gleichungen, muss der hexadezimale oder binäre Zahlenwert in einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet werden. Der Zahlenwert wird von den 3 höherwertigen Ziffern der Hexadezimalzahl bzw. von den 12 höherwertigen Ziffern der Binärzahl wiedergegeben (linksbündige Darstellung).

Die hexadezimalen/binären Zahlenwerte für den negativen Zahlenbereich lassen sich nicht einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da die Zahlen über das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) kodiert sind.

Alle Zahlenwerte im Bereich 000_{hex} bis $7FF_{\text{hex}}$ stellen als Zweierkomplement kodiert positive Zahlenwerte dar. Zahlen in diesem Bereich können Sie mit dem Taschenrechner in einen Dezimalwert umrechnen. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (16tes) Bit eine „0“ haben.

Alle Zahlenwerte im Bereich 800_{hex} bis FFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert negative Zahlenwerte dar. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (12tes) Bit eine „1“ haben.

Die Umrechnung in eine Dezimalzahl an einem Beispiel zeigt:

→ [Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte, Seite 15-11.](#)

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Temperaturwerte und die Spannungswerte je nach Parametrierung berechnen.

Für die Parametrierung

- "Typ K, -270 ... 1370 °C"
- "Typ B, +100 ... 1820 °C"
- "Typ E, -270 ... 1000 °C"
- "Typ J, -210 ... 1200 °C"
- "Typ N, -270 ... 1300 °C"
- "Typ R, -50 ... 1760 °C"
- "Typ S, -50 ... 1540 °C"
- "Typ T, -270 ... 400 °C"

gilt:

$$\text{Temperaturwert} = 1 \text{ °C} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Der Wertebereich:

-270 °C bis 1820 °C

wird auf den Zahlenbereich:

$EF2_{\text{hex}}$ bis $71C_{\text{hex}}$ (dezimal: -270 bis 1820)

abgebildet.

- Für die Parametrierung „±50 mV“ gilt:
 $\text{Spannungswert} = 0,02443 \text{ mV} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$
- Für die Parametrierung „±100 mV“ gilt:
 $\text{Spannungswert} = 0,048853 \text{ mV} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$
- Für die Parametrierung „±500 mV“ gilt:
 $\text{Spannungswert} = 0,24430 \text{ mV} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$
- Für die Parametrierung „±1000 mV“ gilt:
 $\text{Spannungswert} = 0,488530 \text{ mV} \times \text{dezimaler Zahlenwert}$

Der Wertebereich:

-50 mV bis -0,024 mV;

-100 mV bis -0,049 mV;

-500 mV bis -0,244 mV;

-1000 mV bis -0,489 mV;

wird auf den Zahlenbereich:

800_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: -2048 bis -1)

abgebildet.

Der Wertebereich:

0 mV bis 50 mV;

0 mV bis 100 mV;

0 mV bis 500 mV;

0 mV bis 1000 mV;

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis 7FF_{hex} (dezimal: 0 bis 2047)

abgebildet.

Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Der hexadezimale/binäre Zahlenwert lässt sich hier sehr einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Seite 15-9](#)) zu 12-Bit Werten befinden.

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Spannungswerte mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{Spannungswert} = 0,002442 \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)

abgebildet.

Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 VDC

Die hexadezimalen/binären Zahlenwerte für den negativen Zahlenbereich lassen sich nicht einfach in einen dezimalen Zahlenwert umwandeln, da die Zahlen über das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) kodiert sind.

Alle Zahlenwerte im Bereich 000_{hex} bis 7FF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert **positive** Zahlenwerte dar. Zahlen in diesem Bereich können Sie mit dem Taschenrechner in einen Dezimalwert umrechnen. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (12tes) Bit eine „0“ haben.

Alle Zahlenwerte im Bereich 800_{hex} bis FFF_{hex} stellen als Zweierkomplement kodiert **negative** Zahlenwerte dar. Das gilt ebenso für Binärzahlen die als höchstwertigstes (12tes) Bit eine „1“ haben. Die Umrechnung in eine Dezimalzahl zeigt: → [Beispiel zur Berechnung negativer Zahlenwerte, Seite 15-11](#).

Ist der dezimale Zahlenwert ermittelt, lassen sich die Spannungswerte mit den folgenden Gleichungen berechnen:

Für **positive** Spannungswerte 0 VDC bis 10 VDC:

$$\text{Spannungswert} = 0,004885 \times \text{dezimaler Zahlenwert}$$

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis 7FF_{hex} (dezimal: 0 bis 2047) abgebildet.

Für **negative** Spannungswerte -10 VDC bis 10 VDC:

Spannungswert = 0,004883 × dezimaler Zahlenwert

Der Wertebereich:

-10 V bis -0,0049 V

wird auf den Zahlenbereich:

800_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: -2048 bis -1)

abgebildet.

15.3 Darstellung der Analogwerte (Analoge Ausgabemodule)

15.3.1 Auflösung der Analogwertdarstellung

Bei bipolarer Betriebsart werden die digitalisierten Analogwerte im Zweierkomplement dargestellt. Über ein Parameterbit ist eine 16-Bit-Darstellung bzw. linksbündige 12-Bit-Zahlendarstellung einstellbar.

15.3.2 Gleichungen zur 16 Bit-Darstellung

Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Stromwerten im Bereich 0 mA bis 20 mA mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 1638,35 \frac{1}{\text{mA}} \times \text{Stromwert}$$

Der Wertebereich:

0 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Der dezimale Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich hier alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Seite 15-9](#)) zu 16-Bit Werten befinden.

Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Stromwerten im Bereich 4 mA bis 20 mA mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 2047,9375 \frac{1}{\text{mA}} \times \text{Stromwert} - 8191,75$$

Der Wertebereich

4 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Der dezimale Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich hier alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Seite 15-9](#)) zu 16-Bit Werten befinden.

Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Spannungswerten im Bereich 0 VDC bis 10 VDC mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 3276,7 \frac{1}{\text{V}} \times \text{Spannungswert}$$

Der dezimale Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln, da sich hier alle Zahlen im positiven Bereich des Zweierkomplements (→ [Seite 15-9](#)) zu 16-Bit Werten befinden.

Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 V DC

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Spannungswerten im Bereich -10 VDC bis 10 VDC mit den folgenden Gleichungen berechnen:

Für **positive** Spannungswerte 0 VDC bis 10 VDC:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 3276,7 \frac{1}{V} \times \text{Spannungswert}$$

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

0000_{hex} bis 7FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 32767)

abgebildet.

Für **negative** Spannungswerte -10 VDC bis 0 VDC:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 3276,8 \frac{1}{V} \times \text{Spannungswert}$$

Der Wertebereich:

-10 V bis -3,052 10⁻⁴ V

wird auf den Zahlenbereich:

8000_{hex} bis FFFF_{hex} (dezimal: -32768 bis -1)

abgebildet.

Berechnung der hexadezimalen/binären Werte zu den negativen Dezimalwerten

Der dezimale Zahlenwert lässt sich für den positiven Bereich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln. Das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) zu den 16-Bit Werten entspricht im positiven Bereich den Dualzahlen.

Der hexadezimale Zahlenwert für den negativen Bereich ist etwas aufwendiger zu ermitteln, da der Wert im Zweierkomplement kodiert sein muss. An einem Beispiel wird die Vorgehensweise erläutert:

Es soll die 4-stellige Hexadezimalzahl zu dem Spannungswert **-6 V** ermittelt werden.

Mit der obigen Formel berechnet man:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 3276,8 \frac{1}{V} \times (-6 V) = -19660,8$$

Einige Taschenrechner rechnen negative Dezimalzahlenwerte direkt in einen hexadezimalen Wert als Zweierkomplement kodiert um.

Ist diese Möglichkeit nicht gegeben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Wandeln Sie den Betrag der negativen Dezimalzahl in eine Binärzahl:

$$|-19600,8| = 19660,8 \Leftrightarrow 100.1100.1100.1100$$

- 2 Füllen Sie die Binärzahl auf 16 Bit auf, indem Sie Nullen voranstellen:

$$100.1100.1100.1100 \Leftrightarrow 0100.1100.1100.1100$$

- 3 Invertieren Sie die 16-stellige Binärzahl:

0100.1100.1100.1100 → 1011.0011.0011.0011

- 4 Addieren Sie eine „1“ zu der invertierten Zahl:

1011.0011.0011.0011
0000.0000.0000.0001
1011.0011.0011.0100

- 5 Die Zahl ist jetzt als Zweierkomplement kodiert und kann in eine Hexzahl umgewandelt werden.

1011.0011.0011.0100 → B334

- 6 Das gewünschte Ergebnis lautet:

19660,8 → B334

15.3.3 Gleichungen zur 12-Bit-Darstellung



HINWEIS

Die 12-Bit-Darstellung ist „linksbündig“ ausgeführt. Die Zahl wird mit 16 Bit übertragen! Die letzten 4 Stellen der Binärzahl und die letzte Stelle der hexadezimalen Zahl sind immer „0“.

Stromwerte im Bereich 0 bis 20 mA

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Stromwerten im Bereich 0 mA bis 20 mA mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 204,75 \frac{1}{\text{mA}} \times \text{Stromwert}$$

Der Wertebereich:

0 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)

abgebildet.

Der dezimale Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln.

Da die Zahlen linksbündig dargestellt werden müssen, vergessen Sie nicht, an die 3-stellige Hexzahl eine „0“ anzufügen bzw. die Zahl um eine Stelle nach links zu verschieben!

XXX_{hex} → XXX0_{hex}

Die 12-stellige Binärzahl muss entsprechend um 4 Nullen ergänzt werden bzw. um 4 Stellen nach links verschoben werden:

XXXX.XXXX.XXXX → XXXX.XXXX.XXXX.0000

Stromwerte im Bereich 4 bis 20 mA

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Stromwerten im Bereich 4 mA bis 20 mA mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 255,9375 \frac{1}{\text{mA}} \times \text{Stromwert} - 1023,75$$

Der Wertebereich:

4 mA bis 20 mA

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)

abgebildet.

Der dezimale Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln (siehe [Seite 15-24](#)).

Spannungswerte im Bereich 0 bis 10 VDC

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Spannungswerten im Bereich 0 VDC bis 10 VDC mit der folgenden Gleichung berechnen:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 409,5 \frac{1}{\text{V}} \times \text{Spannungswert}$$

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: 0 bis 4095)

abgebildet.

Der dezimale Zahlenwert lässt sich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln (siehe [Seite 15-24](#)).

Spannungswerte im Bereich -10 bis 10 VDC

Die dezimalen Zahlenwerte lassen sich zu den Spannungswerten im Bereich -10 VDC bis 10 VDC mit den folgenden Gleichungen berechnen:

Für **positive** Spannungswerte 0 VDC bis 10 VDC:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 204,7 \frac{1}{\text{V}} \times \text{Spannungswert}$$

Der Wertebereich:

0 V bis 10 V

wird auf den Zahlenbereich:

000_{hex} bis 7FF_{hex} (dezimal: 0 bis 2047)

abgebildet.

Für **negative** Spannungswerte -10 VDC bis 0 VDC:

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 204,8 \frac{1}{V} \times \text{Spannungswert}$$

Der Wertebereich:

-10 V bis -0,0049 V

wird auf den Zahlenbereich:

800_{hex} bis FFF_{hex} (dezimal: -2048 bis -1)

abgebildet.

Der dezimale Zahlenwert lässt sich für den positiven Bereich sehr einfach in einen hexadezimalen Zahlenwert umwandeln. Das Zweierkomplement (→ [Seite 15-9](#)) zu den 12-Bit Werten entspricht im positiven Bereich den Dualzahlen.

Da die Zahlen linksbündig dargestellt werden müssen, vergessen Sie nicht, an die 3-stellige Hexzahl eine „0“ anzufügen bzw. die Zahl um eine Stelle nach links zu verschieben (siehe [Seite 15-24](#))!

Berechnung der hexadezimalen/binären Werte zu den negativen Dezimalwerten

Der hexadezimale Zahlenwert für den negativen Bereich ist etwas aufwendiger zu ermitteln, da der Wert im Zweierkomplement kodiert sein muss. An einem Beispiel wird die Vorgehensweise erläutert:

Es soll die 4-stellige Hexadezimalzahl zu dem Spannungswert -6 V ermittelt werden.

$$\text{dezimaler Zahlenwert} = 204,8 \frac{1}{V} \times (-6 V) = -1228,8$$

Einige Taschenrechner rechnen negative Dezimalzahlenwerte direkt in einen hexadezimalen Wert als Zweierkomplement kodiert um.

Ist diese Möglichkeit nicht gegeben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Wandeln Sie den Betrag der negativen Dezimalzahl in eine Binärzahl:
 $|1228,8| = 1228,8 \rightarrow 100.1100.1100$

- 2 Füllen Sie die Binärzahl auf 12 Bit auf, indem Sie Nullen voranstellen:

$$100.1100.1100 \rightarrow 0100.1100.1100$$

- 3 Invertieren Sie die 12-stellige Binärzahl:

$$0100.1100.1100 \rightarrow 1011.0011.0011$$

- 4 Addieren Sie eine „1“ zu der invertierten Zahl:

$$\begin{array}{r} 1011.0011.0011 \\ 0000.0000.0001 \\ \hline 1011.0011.0100 \end{array}$$

- 5 Die Zahl ist jetzt als Zweierkomplement kodiert und kann in eine Hexzahl umgewandelt werden.

$$1011.0011.0100 \rightarrow B34$$

- 6** Da die Zahl durch 16 Bit und linksbündig dargestellt wird, müssen Sie den hexadezimalen Wert um eine „0“ und den binären Wert entsprechend um 4 Nullen ergänzen.

B34 → B340
(1011.0011.0100 → 1011.0011.0100.0000)

- 7** Das gewünschte Ergebnis lautet:

-1228,8 → B340

15.4 Identcodes der BL67-Module

Jedes Modul wird über einen modulspezifischen Identifier eindeutig vom Gateway identifiziert.

Tabelle 15-4:
Modul-
Identcodes

Modul	Identcode
Digitale Eingabemodule	
BL67-4DI-P	0x410030xx
BL67-8DI-P	0x610040xx
BL67-4DI-PD	0x015630xx
BL67-8DI-PD	0x015640xx
BL67-4DI-N	0x420030xx
BL67-8DI-N	0x620040xx
Analoge Eingabemodule	
BL67-2AI-I	0x225570xx
BL67-2AI-V	0x235570xx
BL67-2AI-PT	0x215770xx
BL67-2AI-TC	0x215570xx
BL67-4AI-V/I	0x417790xx
BL67-4AI-TC	0x427790xx
Digitale Ausgabemodule	
BL67-4DO-0.5A-P	0x413003xx
BL67-4DO-2A-P	0x433003xx
BL67-4DO-4A-P	0x453003xx
BL67-8DO-0.5A-P	0x614004xx
BL67-16DO-0.1A-P	0x805505xx
BL67-4DO-2A-N	0x443003xx
BL67-8DO-0.5A-N	0x624004xx
Analoge Ausgabemodule	
BL67-2AO-I	0x220807xx
BL67-2AO-V	0x210807xx
BL67-4AO-V	0x427A09xx
Relaismodule	
BL67-8DO-R-NO	0x62004xx
Digitale Kombimodule	

Tabelle 15-4: Modul- Identcodes	Modul	Identcode
	BL67-4DI4DO-PD	0x015633xx
	BL67-8XSG-PD	0x015744xx
	BL67-8XSG-P	0x025744xx
A Default ID des Moduls. → Wird nur im Falle nicht anliegender Feldspannung beim Modulstart übermittelt.	Analoge Kombimodule	
	BL67-4AI4AO-V/I	0x419B99xx
	BL67-2AI2AO-V/I	0x217977xx
	Technologie-Module	
	BL67-1RS232	0x014799xx
	BL67-1RS485/422	0x024799xx
	BL67-1SSI	0x044799xx
	BL67-1CVI	0x018B99xx (0x242224xx) A
	BL67-1CNT/ENC	0x019BA9xx
	Versorgungsmodule	
	BL67-PF-24VDC	0x063000xx

15.5 Cross Reference-Liste Parameter

Table 15-5: Cross Reference- Liste Parameter	Parameter ALT	Parameter NEU
Digitalmodule		
Ausgang aktivieren		
0 = nein 1 = ja		
Betriebsart Gruppe	Drahtbruch-Überwachung aktivieren	
0 = normal 1 = Drahtbruchüberwachung	0 = nein 1 = ja	
Drahtbruch	Schwelle Drahtbrucherkenung	
0000 = 0 mA 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 1101 = 130 mA 1110 = 140 mA 1111 = 180 mA		
Eingang bei Diagnose		
0 = Ersatzwert ausgeben 1 = Momentanwert halten	0 = Ersatzwert 1 = Momentanwert	
Eingangsfiler aktivieren		
0 = nein 1 = ja		

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
Überstrom	Schwelle Überstromerkennung
0000 = 0 mA 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 1101 = 130 mA 1110 = 140 mA 1111 = 180 mA	
Verhalten bei Überstrom	Ausgangs-Verhalten nach Überstrom
0 = automatisch wiedereinschalten 1 = gesteuert wiedereinschalten	
Analogmodule	
Bereich	Messbereich
0 = 0 ... 10 V/0 ... 20 mA 1 = -10 ... 10 V/4 ... 20 mA	
Betriebsart – BL67-4AI-V/I	
0 = Spannung 1 = Strom	
Betriebsart – BL67-4AO-V – BL67-2AI2AO-V/I – BL67-4AI4AO-V/I	
0000 = Spannung -10 ... 10 V Standard 0001 = Spannung 0 ... 10 V Standard 0010 = Spannung -10 ... 10 V NE43 0011 = Spannung 0 ... 10 V NE43 0100 = Spannung -10 ... 10 V Ext. Range 0101 = Spannung 0 ... 10 V Ext. Range 1000 = Strom 0 ... 20 mA Standard 1001 = Strom 4 ... 20 mA Standard 1010 = Strom 0 ... 20 mA NE43 1011 = Strom 4 ... 20 mA NE43 1100 = Strom 0 ... 20 mA Ext. Range 1101 = Strom 4 ... 20 mA Ext. Range	
Diagnose	Diagnose deaktivieren
0 = aktivieren 1 = deaktivieren	0 = nein 1 = ja

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
Element – BL67-2AI-PT	RTD-Typ
0000 = Pt100, -200 ... 850 °C 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	
Element – BL67-2AI-TC	Thermoelementtyp
0000 = Typ K, -270 ... 1370 °C 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	
Element – BL67-4AI-TC	Thermoelementtyp
0000 = Typ K, -270 ... 1370 °C 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 1100 = Typ K -454 ... 2498 °F 1101 = Typ J -346 ... 2192 °F 1110 = Typ C 0 ... 2320 °C 1111 = Typ G 0 ... 2320 °C	

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
Kanal	Kanal deaktivieren
0 = aktivieren 1 = deaktivieren	0 = nein 1 = ja
Netzunterdrückung	
0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	
Spannungs-Modus (AI)	Messbereich
0 = 0 ... 10 V 1 = -10 ... +10 V	
Spannungs-Modus (AO)	Ausgangsbereich
0 = 0 ... 10 V 1 = -10 ... +10 V	
Strom-Modus (AI)	Messbereich
0 = 0 ... 20 mA 1 = 4 ... 20 mA	
Strom-Modus (AO)	Ausgangsbereich
0 = 0 ... 20 mA 1 = 4 ... 20 mA	
Werte-Darstellung	Datenformat
0 = Integer (15 Bit + Vorzeichen) 1 = 12 Bit (linksbündig)	0 = 15 Bit + Vorzeichen 1 = 12 Bit (linksbündig)
Zahlen-Darstellung	Daten-Darstellung
00 = Standard 01 = NE43 10 = Extended Range	
Technologiemodule	
- BL67-1RS232/BL67-1RS485/422	
Bitübertragungsrate	
0000 = 300 Bit/s 0001 = 600 Bit/s 0010 = 1200 Bit/s 0100 = 2400 Bit/s 0101 = 4800 Bit/s 0110 = 9600 Bit/s 0111 = 14400 Bit/s 1000 = 19200 Bit/s 1001 = 28800 Bit/s 1010 = 38400 Bit/s 1011 = 57600 Bit/s 1100 = 115200 Bit/s	
Datenbits	
0 = 7 1 = 8	

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
Diagnose	Diagnose deaktivieren
0 = freigeben 1 = sperren	0 = nein 1 = ja
Flusskontrolle – BL67-1RS232	Datenflusskontrolle
00 = keine 01 = XON/XOFF 10 = RTS/CTS	
Flusskontrolle – BL67-1RS485/422	Datenflusskontrolle
00 = keine 01 = XON/XOFF	
Parität	Paritätsbit
00 = keine 01 = ungerade 10 = gerade	
Reduzierter Kontrollmodus	Erweiterter Status-/Controlmode
0 = 01:07 1 = 02:06	0 = nein 1 = ja
RS422/RS485	
0 = RS422 1 = RS485	
Stoppbits	
0 = 1 Bit 1 = 2 Bit	
XOFF-Zeichen	
0 – 255	
XON-Zeichen	
0 – 255	
Technologiemodule	
– BL67-1SSI	
Anzahl Datenrahmenbits	
00000 bis 100000	
Anzahl ungültiger Bit (LSB)	
0000 bis 1111	
Anzahl ungültiger Bit (MSB)	
0000 bis 1111	
Bitübertragungsrate	

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
0000 = 1000000 Bit/s	
0001 = 500000 Bit/s	
0010 = 250000 Bit/s	
0011 = 125000 Bit/s	
0100 = 100000 Bit/s	
0101 = 83000 Bit/s	
0110 = 71000 Bit/s	
0111 = 62500 Bit/s	
Datenformat	
0 = binär kodiert	
1 = GRAY kodiert	
Geber-Datenleitungs-Prüfung	
0 = aktivieren	
1 = deaktivieren	
Technologiemodule - BL67-1CNT/ENC	
Eingang x	
0 = normal	
1 = invertiert	
Eingangsfiler (A,B)	
00 = 500 kHz	
01 = 50 kHz	
10 = 5 kHz	
Funktion DI3	
00 = Eingang	
01 = Geber-GND	
Funktion DO3	
00 = Ausgang	
01 = Geberspannungsversorgung	
Gebersignal	
0 = Gegentakt-Eingang	
1 = RS422-Eingang	
Messbetriebsart	
0 = Frequenzmessung	
1 = Periodendauermessung	
PullUp Z	
0 = aus	
1 = an	
REG_AUX_ADR	
0 bis 127	

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
Schwellwert Eingang A, B, Z	
0000 = 1 V	
0001 = 1,5 V	
0010 = 2 V	
0011 = 2,5 V	
0100 = 3 V	
0101 = 4 V	
0110 = 5 V	
0111 = 6 V	
1000 = 7 V	
1001 = 8 V	
1010 = 9 V	
1011 = 10 V	
1100 = 12 V	
1101 = 14 V	
1110 = 16 V	
1111 = 18 V	
Signalauswertung (A,B)	
00 = 1 x: steigende Flanke an A	
01 = 1 x: fallende Flanke an A	
10 = 2 x: beide Flanken an A	
11 = 4 x: beide Flanken an A und B	
Synchronisation mit Z	
0 = einmalig	
1 = periodisch	
Tor	
0 = normal	
1 = invertiert	
Torfunktion	
000 = Zähler permanent inaktiv	
001 = DI0 ist HW-Tor	
010 = DI1 ist HW-Tor	
011 = DI2 ist HW-Tor	
100 = DI3 ist HW-Tor	
101 = Z ist Tor	
110 = nur SW-Tor	
Zählbetriebsart	
0 = Drehgeber	
1 = Impuls- u. Richtung	
Zählrichtung	
0 = vorwärts	
1 = rückwärts	

Table 15-5:
Cross Reference-
Liste Parameter

Parameter ALT	Parameter NEU
Technologiemodule	
- BL67-1CVI	
Abschlusswiderstand	Abschlusswiderstand aktivieren
0 = kein Busabschlusswiderstand 1 = Busabschlusswiderstand aktiv	0 = nein 1 = ja
Ausgangs-Bits	Ausgangsdatenlänge
000 = 0 Bit 001 = 4 Bit 010 = 8 Bit 011 = 12 Bit 100 = 16 Bit 101 = 24 Bit 110 = 32 Bit	
Bitübertragungsrate	
Bitübertragungsrate 000 = 1000 kBit/s 010 = 500 kBit/s 011 = 250 kBit/s 100 = 125 kBit/s 101 = 50 kBit/s 110 = 20 kBit/s 111 = 10 kBit/s	
Eingangs-Bits	Eingangsdatenlänge
000 = 0 Bit 001 = 4 Bit 010 = 8 Bit 011 = 12 Bit 100 = 16 Bit 101 = 24 Bit 110 = 32 Bit	
Guarding	Guarding aktivieren
0 = inaktiv 1 = aktiv	0= nein 1 = ja
Guarding Time [0.1s]	
0 bis 255	
Life Time Factor	
0 bis 255	
Node	Node aktivieren
0 = deaktivieren 1 = aktivieren	0= nein 1 = ja

16 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**

Maß für die Übertragungsgeschwindigkeit von Daten. Ein Baud entspricht der Übertragung von einem Bit pro Sekunde (Bit/s).

Baud-Rate

Maßeinheit für die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung in Bit/s.

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 abweichendes 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 „Deutsche Industrie Norm“.

E EIA

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

EMV

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

EN

Abk. für „Europäische Norm“.

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).

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 oder Eingang/Ausgang.

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

Zweiteiliges Element zur eindeutigen Zuordnung von Elektronik- und Basismodul.

kommandofähige Module

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

Konfigurieren

Systematisches Anordnen der I/O-Module einer Station.

kurzschlussfest

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

L LSB

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

M

Masse

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

Masseband

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

Mode

engl., dt. Betriebsart (Modus).

Modulbus

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

MSB

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

Multi-Master-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 Betriebssicherheit 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.

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.

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 bit-parallele Datenfolge oder umgekehrt eingesetzt wird.

unidirektional

In einer Richtung arbeitend.

17 Index

Numerics

12 Bit-Darstellung	15-8
16 Bit-Darstellung	15-8

A

Abmessungen	3-5
Abschlussplatte	13-2, 13-5
Allgemeine technische Daten	3-7
Analogwertdarstellung	6-4
–Ausgabemodule	15-22
–Eingabemodule	15-8
Ausgabemodule	
–analog	8-2
–digital	7-3

B

Beschriftung	14-2
bestimmungsgemäßer Gebrauch	1-4
Betrieb, einwandfrei	1-4
Betrieb, sicher	1-4
BL67- 4DO-2A-P	7-13
BL67-16DI-P	5-45
BL67-1CNT/ENC	12-65
BL67-1CVI	12-53
BL67-1RS232	12-3
BL67-1RS485/422	12-18
BL67-1SSI	12-32
BL67-2AI2AO-VI	10-36
BL67-2AI-I	6-7
BL67-2AI-PT	6-23
BL67-2AI-TC	6-33
BL67-2AI-V	6-15
BL67-2AO-I	8-3
BL67-2AO-V	8-14
BL67-4AI4AO-VI	10-2
BL67-4AI-V/I	6-42
BL67-4AO-V	8-21
BL67-4DI4DO-PD	9-3
BL67-4DI-N	5-32
BL67-4DI-P	5-4
BL67-4DI-PD	5-10
BL67-4DO-0.5A-P	7-5
BL67-4DO-2A-N	7-43
BL67-4DO-4A-P	7-21
BL67-8DI-N	5-39
BL67-8DI-P	5-19
BL67-8DI-PD	5-25
BL67-8DO-0.5A-N	7-51
BL67-8DO-0.5A-P	7-28, 7-35
BL67-8DO-R-NO	11-3
BL67-8XSG-P	9-30
BL67-8XSG-PD	9-16
BL67-PF-24VDC	4-3

C

CNT/ENC

–Registerzugriff	12-94
------------------------	-------

D

Demontage	13-7
–Basismodul	13-8
–Elektronikmodul	13-8
–Endwinkel	13-8
–Gateway	13-9
–Station	13-7
Diagnose- und Statusmeldungen	
–BL67-16DI-P	5-47
–BL67-16DO-0.1A-P	7-38
–BL67-1CNT/ENC	12-84
–BL67-1CVI	12-57
–BL67-1RS232	12-11
–BL67-1RS485/422	12-26
–BL67-1SSI	12-48
–BL67-2AI2AO-V/I	10-40
–BL67-2AI-I	6-10
–BL67-2AI-PT	6-25
–BL67-2AI-TC	6-36
–BL67-2AI-V	6-18
–BL67-2AO-I	8-5
–BL67-2AO-V	8-16
–BL67-4AI4AO-V/I	10-6
–BL67-4AI-V/I	6-45
–BL67-4AO-V	8-24
–BL67-4DI4DO-PD	9-8
–BL67-4DI-N	5-34
–BL67-4DI-P	5-6
–BL67-4DI-PD	5-13
–BL67-4DO-0.5A-P	7-8
–BL67-4DO-2A-N	7-46
–BL67-4DO-2A-P	7-16
–BL67-4DO-4A-P	7-24
–BL67-8DI-N	5-41
–BL67-8DI-P	5-21
–BL67-8DI-PD	5-27
–BL67-8DO-0.5A-N	7-54
–BL67-8DO-0.5A-P	7-31
–BL67-8DO-R-NO	11-5
–BL67-8XSG-P	9-34
–BL67-8XSG-PD	9-21
Dokumentationskonzept	1-2
Dualzahl	15-8

E

Eingabemodule	
–analog	6-3
–digital	5-3
Einspeisung	
–24 V DC	4-2
Elektronikmodul	
–Kennfarben	14-2
Endwinkel	13-2
Etiketten	14-5

Index

F		
Fehlstecken	13-4	
FE-Kontakt	13-6	
Feldversorgung	4-2	
Flexibilität	2-2	
G		
Gateway	1-2	
Gebrauch, bestimmungsgemäß	1-4	
Grundkonzept	2-2	
H		
Handhabung	2-2	
Hardware-Tor	12-70	
I		
I/O-Module	1-2	
Impuls und Richtung	12-75	
K		
Kanalnummerierung	14-4	
Kodierelement	13-4	
Kombimodule		
–digital	9-2	
Kurzschlussüberwachung	4-2	
M		
Messbetrieb		
–Frequenzmessung	12-68	
–Periodendauermessung	12-69	
Messwertdarstellung		
–BL67-2AI2AO-V/I	10-44	
–BL67-4AI4AO-V/I	10-11	
–BL67-4AI-V/I	6-49	
–BL67-4AO-V	8-29	
Modulbezeichnungen	3-3	
Modulparameter		
–BL67-16DO-0.1A-P	7-39	
–BL67-1CVI	12-59	
–BL67-1RS232	12-13	
–BL67-1RS485/422	12-27	
–BL67-2AI-I	6-11	
–BL67-2AI-PT	6-27	
–BL67-2AI-TC	6-37	
–BL67-2AI-V	6-19	
–BL67-2AO-I	8-6	
–BL67-2AO-V	8-17	
–BL67-4AI4AO-V/I	10-6	
–BL67-4AI-V/I	6-47	
–BL67-4AO-V	8-25	
–BL67-4DI4DO-PD	9-10	
–BL67-8DI-PD	5-28	
–BL67-8XSG-P	9-35	
–BL67-8XSG-PD	9-23	
Montage	13-2	
–Basismodul	13-3	
–Elektronikmodule	13-4	
–Endwinkel	13-6	
–Gateway	13-3	
–Montageplatte	13-6	
–Tragschiene	13-6	
Montageregeln	13-2	
N		
Nennstromaufnahme	15-2	
P		
Pinbelegung		
–Basismodule	14-3	
Potenzialtrennung	13-2	
Power Feeding-Module	4-2	
Prozessausgabe		
–SSI	12-37	
Prozessdaten		
–BL67-1CNT/ENC	12-81	
–BL67-1RS232	12-6	
R		
Registerzugriff		
–SSI	12-40	
S		
Schutzklasse IP67	2-2	
Sensoren	6-3	
Sensorversorgung	5-3, 9-2	
Signalbereiche	6-3, 8-2	
Software-Tor	12-70	
Stecken		
–Elektronikmodul	13-9	
T		
Tragschiene	13-2	
Transport, sachgerecht	1-4	
Typbezeichnung	14-3	
V		
Verlustleistung	15-2	
Versorgung	4-2	
–Ausgänge	4-2	
–Eingänge	4-2	
Versorgungsmodule	4-2	
Versorgungsspannung	4-2	
Z		
Zählbetrieb		
–Grenzwerte	12-87	
Ziehen		
–Elektronikmodul	13-9	
Zweierkomplement	6-5, 15-9	

TURCK

Industrielle
Automation



www.turck.com

Hans Turck GmbH & Co. KG
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany
Witzlebenstraße 7
Tel. +49 (0) 208 4952-0
Fax +49 (0) 208 4952-264
E-Mail more@turck.com
Internet www.turck.com

D300572 0115