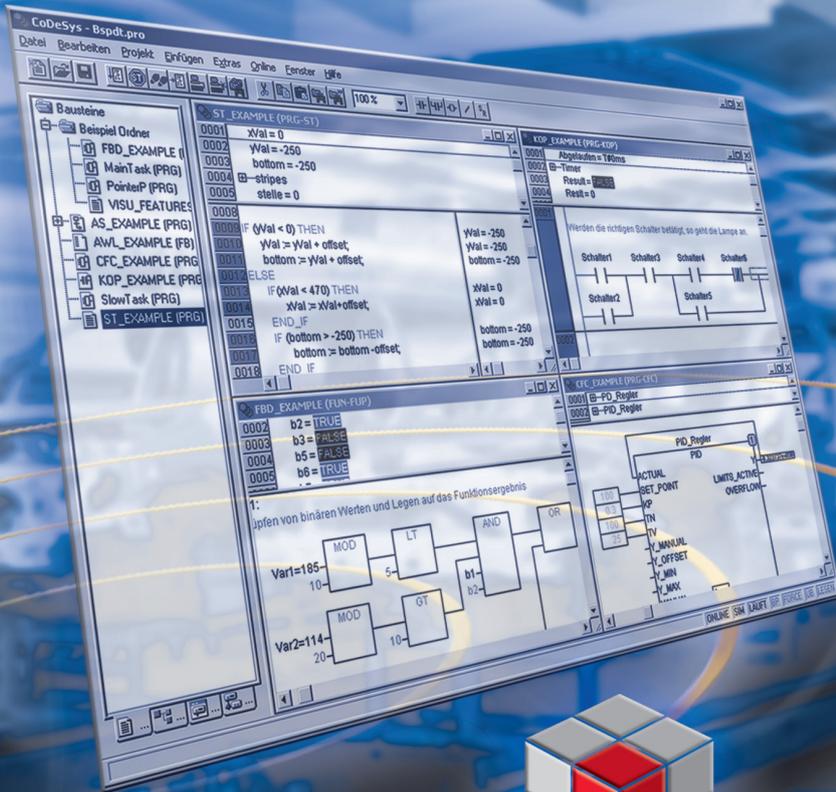


# TURCK

## Industrielle Automation

### ANWENDER- HANDBUCH

### BL67- programmier- bares Gateway BL67-PG-DP



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

Ausgabe 05/2011

© 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.



### **Gefahr** **Elektrische Spannung**

Vor Beginn der Installationsarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen treffen:

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).

- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. (IEC 60 364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch</b>	
1.1	Dokumentationskonzept .....	0-2
1.2	Allgemeine Hinweise .....	0-3
1.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	0-3
1.2.2	Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes .....	0-3
1.3	Erklärungen zu den verwendeten Symbolen .....	0-4
<b>2</b>	<b>BL67 Philosophie</b>	
2.1	Das Grundkonzept .....	1-2
2.1.1	Flexibilität .....	1-3
2.1.2	Einfache Handhabung .....	1-3
2.2	Die BL67-Komponenten .....	1-4
2.2.1	Gateways .....	1-4
2.2.2	Elektronikmodule .....	1-5
	– Power-Feeding Module .....	1-5
2.2.3	Basismodule .....	1-6
2.2.4	Abschlussplatte .....	1-6
<b>3</b>	<b>Ethernet</b>	
3.1	Systembeschreibung .....	2-2
3.1.1	Ethernet MAC-ID .....	2-3
3.1.2	IP-Adresse .....	2-4
3.1.3	Netzwerkklassen .....	2-5
3.1.4	Datenübertragung .....	2-6
	– IP (Internet-Protokoll) .....	2-7
	– TCP (Transmission Control Protocol) .....	2-7
3.1.5	Überprüfen der Kommunikation über Ping-Signale .....	2-8
3.1.6	ARP (Address Resolution Protocol) .....	2-9
3.1.7	Übertragungsmedien .....	2-10
<b>4</b>	<b>Technische Eigenschaften</b>	
4.1	Einleitung .....	3-2
4.2	Funktion .....	3-3
4.2.1	Programmierung .....	3-3
4.3	Technische Daten .....	3-4
4.3.1	Struktur des SPS Laufzeitsystems .....	3-5
4.4	Anschlussmöglichkeiten .....	3-11
4.4.1	Programmierschnittstelle .....	3-11
	– Ethernet .....	3-11
	– Serielle Schnittstelle .....	3-12
	– PROFIBUS-DP .....	3-12
4.4.2	Spannungsversorgung über 7/8"-Stecker .....	3-13
4.4.3	Serielle Schnittstelle (PS/2-Buchse) .....	3-14
	– Anschluss über I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel .....	3-14
	– Anschluss über handelsübliche Kabel .....	3-15

<b>4.5</b>	<b>Adressierung an PROFIBUS-DP .....</b>	<b>3-17</b>
4.5.1	DP-Adressierung über CoDeSys .....	3-17
4.5.2	DP-Adressierung über Drehkodierschalter .....	3-17
<b>4.6</b>	<b>Adressierung an Ethernet .....</b>	<b>3-18</b>
4.6.1	LED-Verhalten .....	3-19
4.6.2	Default-Einstellung des Gateways .....	3-20
4.6.3	Adressierung über den Rotary-Modus .....	3-21
4.6.4	Adressierung über den BootP-Modus .....	3-22
4.6.5	Adressierung über den DHCP-Modus .....	3-23
4.6.6	Adressierung über den PGM-Modus .....	3-25
4.6.7	Adressierung über PGM-DHCP .....	3-26
4.6.8	Adressierung über den I/O-ASSISTANT .....	3-27
<b>4.7</b>	<b>SET-Taster .....</b>	<b>3-29</b>
<b>4.8</b>	<b>Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway .....</b>	<b>3-30</b>
4.8.1	Diagnosemeldungen über LEDs .....	3-31
<b>5</b>	<b>Konfiguration des BL67-PG-DP mit CoDeSys</b>	
<b>5.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4-2</b>
5.1.1	Systemvoraussetzungen .....	4-2
<b>5.2</b>	<b>Installation der BL67-Target Support Packages .....</b>	<b>4-3</b>
5.2.1	Installation .....	4-4
<b>5.3</b>	<b>BL67 Hardware-Konfiguration .....</b>	<b>4-6</b>
<b>5.4</b>	<b>Konfiguration/ Programmierung des PGs in CoDeSys .....</b>	<b>4-7</b>
5.4.1	Erstellen eines neuen Projektes .....	4-7
5.4.2	Kommunikationsparameter des Zielsystems .....	4-9
5.4.3	Konfiguration der BL67-Station .....	4-13
	– Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über CoDeSys-Parameter .....	4-14
	– Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über Drehkodierschalter .....	4-15
	– Konfiguration der I/O-Module .....	4-16
	– Parametrierung der I/O-Module .....	4-17
5.4.4	Adressierung der Ein- und Ausgabedaten .....	4-18
5.4.5	Mapping der PROFIBUS-DP Ein- und Ausgangsworte .....	4-20
<b>5.5</b>	<b>Steuerungs-Programmierung .....</b>	<b>4-21</b>
5.5.1	Online .....	4-22
5.5.2	Bootprojekt erzeugen .....	4-24
5.5.3	Quellcode laden .....	4-24
<b>6</b>	<b>Richtlinien für die Stationsprojektierung</b>	
<b>6.1</b>	<b>Modulanordnung .....</b>	<b>5-2</b>
6.1.1	Beliebige Modulreihenfolge .....	5-2
<b>6.2</b>	<b>Lückenlose Projektierung .....</b>	<b>5-3</b>
<b>6.3</b>	<b>Maximaler Stationsausbau .....</b>	<b>5-4</b>
<b>6.4</b>	<b>Bildung von Potenzialgruppen .....</b>	<b>5-6</b>
<b>6.5</b>	<b>Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen .....</b>	<b>5-6</b>

<b>6.6</b>	<b>Erweiterung einer bestehenden Station .....</b>	<b>5-6</b>
<b>7</b>	<b>Richtlinien für die elektrische Installation</b>	
<b>7.1</b>	<b>Allgemeine Hinweise.....</b>	<b>6-2</b>
7.1.1	Übergreifendes.....	6-2
7.1.2	Leitungsführung .....	6-2
	– Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken .....	6-2
	– Leitungsführung außerhalb von Gebäuden .....	6-3
7.1.3	Blitzschutz .....	6-3
7.1.4	Übertragungsmedien .....	6-4
	– Ethernet .....	6-4
	– PROFIBUS-DP .....	6-5
<b>7.2</b>	<b>Potenzialverhältnisse.....</b>	<b>6-7</b>
7.2.1	Übergreifendes.....	6-7
<b>7.3</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....</b>	<b>6-8</b>
7.3.1	Sicherstellung der EMV.....	6-8
7.3.2	Massung inaktiver Metallteile .....	6-8
7.3.3	PE-Anschluss .....	6-9
7.3.4	Erdfreier Betrieb.....	6-9
7.3.5	Tragschienen.....	6-10
<b>7.4</b>	<b>Schirmung von Leitungen.....</b>	<b>6-11</b>
<b>7.5</b>	<b>Potenzialausgleich .....</b>	<b>6-13</b>
7.5.1	Beschaltung von Induktivitäten.....	6-14
7.5.2	Schutz gegen elektrostatische Entladung.....	6-14
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	
<b>8.1</b>	<b>Netzwerkconfiguration.....</b>	<b>7-2</b>
8.1.1	Änderung der IP-Adresse eines PCs/einer Netzwerkkarte .....	7-3
	– Änderung der IP-Adresse bei Windows 2000/ Windows XP .....	7-3
	– Änderung der IP-Adresse bei Windows NT .....	7-5
	– Änderung der IP-Adresse über den I/O-ASSISTANT .....	7-7
8.1.2	Deaktivieren/ anpassen der Firewall bei Windows XP.....	7-10
<b>8.2</b>	<b>Nennstromaufnahmen der Module bei Ethernet .....</b>	<b>7-13</b>
<b>9</b>	<b>Glossar</b>	
<b>10</b>	<b>Index</b>	

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch</b>	
<b>1.1</b>	<b>Dokumentationskonzept</b>	<b>1-2</b>
<b>1.2</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>1-3</b>
1.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	1-3
1.2.2	Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes	1-3
<b>1.3</b>	<b>Erklärungen zu den verwendeten Symbolen</b>	<b>1-4</b>
<b>1.4</b>	<b>Änderungsindex</b>	<b>1-5</b>
<b>2</b>	<b>BL67 Philosophie</b>	
<b>2.1</b>	<b>Das Grundkonzept</b>	<b>2-2</b>
2.1.1	Flexibilität	2-3
2.1.2	Einfache Handhabung	2-3
<b>2.2</b>	<b>Die BL67-Komponenten</b>	<b>2-4</b>
2.2.1	Gateways	2-4
2.2.2	Elektronikmodule	2-5
	– Power-Feeding Module	2-5
2.2.3	Basismodule	2-6
2.2.4	Abschlussplatte	2-6
<b>3</b>	<b>Ethernet</b>	
<b>3.1</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>3-2</b>
3.1.1	Ethernet MAC-ID	3-2
3.1.2	IP-Adresse	3-2
3.1.3	Netzwerkclassen	3-3
3.1.4	Datenübertragung	3-3
	– IP (Internet-Protokoll)	3-4
	– TCP (Transmission Control Protocol)	3-4
3.1.5	Überprüfen der Kommunikation über Ping-Signale	3-4
3.1.6	ARP (Address Resolution Protocol)	3-5
3.1.7	Übertragungsmedien	3-5
<b>4</b>	<b>Technische Eigenschaften</b>	
<b>4.1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4-2</b>
<b>4.2</b>	<b>Funktion</b>	<b>4-3</b>
4.2.1	Programmierung	4-3
<b>4.3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>4-4</b>
4.3.1	Struktur des SPS-Laufzeitsystems	4-4
<b>4.4</b>	<b>Anschlussmöglichkeiten</b>	<b>4-9</b>
4.4.1	Programmierschnittstelle	4-9
	– Ethernet	4-9
	– Serielle Schnittstelle	4-9
	– PROFIBUS-DP	4-9
4.4.2	Spannungsversorgung über 7/8"-Stecker	4-10
4.4.3	Serielle Schnittstelle (PS/2-Buchse)	4-10
	– Anschluss über I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel	4-10
	– Anschluss über handelsübliche Kabel	4-11

<b>4.5</b>	<b>Adressierung an PROFIBUS-DP .....</b>	<b>4-13</b>
4.5.1	DP-Adressierung über CoDeSys.....	4-13
4.5.2	DP-Adressierung über Drehkodierschalter.....	4-13
<b>4.6</b>	<b>Adressierung an Ethernet .....</b>	<b>4-14</b>
4.6.1	LED-Verhalten.....	4-14
4.6.2	Default-Einstellung des Gateways .....	4-15
4.6.3	Adressierung über den Rotary-Modus .....	4-15
4.6.4	Adressierung über den BootP-Modus .....	4-16
4.6.5	Adressierung über den DHCP-Modus.....	4-16
4.6.6	Adressierung über den PGM-Modus.....	4-17
4.6.7	Adressierung über PGM-DHCP.....	4-18
4.6.8	Adressierung über I/O-ASSISTANT 3 (FDT/DTM) .....	4-18
<b>4.7</b>	<b>SET-Taster .....</b>	<b>4-21</b>
<b>4.8</b>	<b>Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway .....</b>	<b>4-22</b>
4.8.1	Diagnosemeldungen über LEDs.....	4-22
<b>5</b>	<b>Konfiguration des BL67-PG-DP mit CoDeSys</b>	
<b>5.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>5-2</b>
5.1.1	Systemvoraussetzungen .....	5-2
<b>5.2</b>	<b>Installation der BL67-Target Support Packages .....</b>	<b>5-3</b>
5.2.1	Installation .....	5-4
<b>5.3</b>	<b>BL67 Hardware-Konfiguration .....</b>	<b>5-6</b>
<b>5.4</b>	<b>Konfiguration/ Programmierung des PGs in CoDeSys .....</b>	<b>5-7</b>
5.4.1	Erstellen eines neuen Projektes .....	5-7
5.4.2	Kommunikationsparameter des Zielsystems.....	5-8
5.4.3	Konfiguration der BL67-Station .....	5-12
	– Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über CoDeSys-Parameter.....	5-13
	– Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über Drehkodierschalter .....	5-13
	– Konfiguration der I/O-Module.....	5-14
	– Parametrierung der I/O-Module .....	5-15
5.4.4	Adressierung der Ein- und Ausgabedaten .....	5-16
5.4.5	Mapping der PROFIBUS-DP Ein- und Ausgangsworte.....	5-17
<b>5.5</b>	<b>Steuerungs-Programmierung .....</b>	<b>5-18</b>
5.5.1	Online .....	5-18
5.5.2	Bootprojekt erzeugen.....	5-19
5.5.3	Quellcode laden.....	5-20
<b>6</b>	<b>Richtlinien für die Stationsprojektierung</b>	
<b>6.1</b>	<b>Modulanordnung .....</b>	<b>6-2</b>
6.1.1	Beliebige Modulreihenfolge.....	6-2
<b>6.2</b>	<b>Lückenlose Projektierung.....</b>	<b>6-3</b>
<b>6.3</b>	<b>Maximaler Stationsausbau .....</b>	<b>6-4</b>
<b>6.4</b>	<b>Bildung von Potenzialgruppen .....</b>	<b>6-5</b>
<b>6.5</b>	<b>Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen.....</b>	<b>6-5</b>

<b>6.6</b>	<b>Erweiterung einer bestehenden Station.....</b>	<b>6-5</b>
<b>7</b>	<b>Richtlinien für die elektrische Installation</b>	
<b>7.1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>7-2</b>
7.1.1	Übergreifendes .....	7-2
7.1.2	Leitungsführung .....	7-2
	– Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken .....	7-2
	– Leitungsführung außerhalb von Gebäuden .....	7-3
7.1.3	Blitzschutz .....	7-3
7.1.4	Übertragungsmedien.....	7-3
	– Ethernet.....	7-3
	– PROFIBUS-DP.....	7-4
<b>7.2</b>	<b>Potenzialverhältnisse .....</b>	<b>7-5</b>
7.2.1	Übergreifendes .....	7-5
<b>7.3</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....</b>	<b>7-6</b>
7.3.1	Sicherstellung der EMV .....	7-6
7.3.2	Massung inaktiver Metallteile .....	7-6
7.3.3	PE-Anschluss.....	7-6
7.3.4	Erdfreier Betrieb .....	7-6
7.3.5	Tragschienen .....	7-7
<b>7.4</b>	<b>Schirmung von Leitungen.....</b>	<b>7-8</b>
<b>7.5</b>	<b>Potenzialausgleich.....</b>	<b>7-9</b>
7.5.1	Beschaltung von Induktivitäten .....	7-9
7.5.2	Schutz gegen elektrostatische Entladung.....	7-9
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	
<b>8.1</b>	<b>Netzwerkconfiguration.....</b>	<b>8-2</b>
8.1.1	Änderung der IP-Adresse eines PCs/einer Netzwerkkarte.....	8-3
	– Änderung der IP-Adresse bei Windows 2000/ Windows XP .....	8-3
	– Änderung der IP-Adresse bei Windows NT .....	8-4
	– Änderung der IP-Adresse über den I/O-ASSISTANT.....	8-4
8.1.2	Deaktivieren/ anpassen der Firewall bei Windows XP .....	8-5
<b>8.2</b>	<b>Nennstromaufnahmen der Module bei Ethernet .....</b>	<b>8-8</b>
<b>9</b>	<b>Glossar</b>	
<b>10</b>	<b>Index</b>	

# 1 Zu diesem Handbuch

<b>1.1</b>	<b>Dokumentationskonzept</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>3</b>
1.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
1.2.2	Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes .....	3
<b>1.3</b>	<b>Erklärungen zu den verwendeten Symbolen</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4</b>	<b>Änderungsindex</b> .....	<b>5</b>

## 1.1 Dokumentationskonzept

Dieses Handbuch enthält alle Informationen über das programmierbare BL67 Ethernet-Gateway mit PROFIBUS-Schnittstelle BL67-PG-DP.

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

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

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

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

## 1.2 Allgemeine Hinweise

---



### **Achtung**

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

---

Dieses Handbuch enthält in der ersten Ausgabe die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des programmierbaren TURCK Gateways BL67-PG-DP. Es wurde speziell für qualifiziertes Personal mit dem nötigen Fachwissen konzipiert.

### 1.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---



### **Gefahr**

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.

### 1.2.2 Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes

---



### **Gefahr**

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

---

### 1.3 Erklärungen zu den verwendeten Symbolen



#### **Gefahr**

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

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

---



#### **Achtung**

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

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

---



#### **Hinweis**

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

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

---

## 1.4 Änderungsindex

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

Tabelle 1:  
Änderungsindex

Kapitel	Thema/ Beschreibung	neu	Änderung
3	Technische Daten, <b>Feldbus</b> (Seite 4-5)		X
	DP-Adressierung über CoDeSys (Seite 4-13)	X	
	DP-Adressierung über Drehkodierschalter (Seite 4-13)	X	
4	Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über CoDeSys-Parameter (Seite 5-13)	X	
	Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über Drehkodierschalter (Seite 5-13)	X	



### Hinweis

Mit Erscheinen dieses Handbuchs verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.



## 2 BL67 Philosophie

<b>2.1</b>	<b>Das Grundkonzept .....</b>	<b>2</b>
2.1.1	Flexibilität.....	3
2.1.2	Einfache Handhabung .....	3
<b>2.2</b>	<b>Die BL67-Komponenten.....</b>	<b>4</b>
2.2.1	Gateways.....	4
2.2.2	Elektronikmodule .....	5
	– Power-Feeding Module .....	5
2.2.3	Basismodule.....	6
2.2.4	Abschlussplatte .....	6

## 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 (SSI-, RS232-Modul,...)

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

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

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

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



### Hinweis

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

---

### **2.1.1 Flexibilität**

Eine BL67-Station kann Module in beliebiger Kombination enthalten, so dass 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 können wahlweise auf eine Hutschiene aufgerastet oder direkt auf dem Maschinenkörper montiert werden. Die Elektronikmodule werden einfach auf die dazugehörigen Basismodule gesteckt.

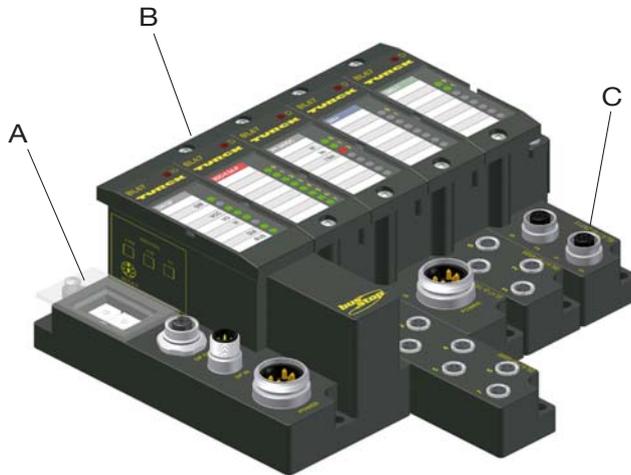
Die Elektronikmodule können bei der Inbetriebnahme oder im Wartungsfall nach Abschaltung der Last ohne Beeinträchtigung der Verdrahtung gesteckt und gezogen werden.

## 2.2 Die BL67-Komponenten

---

Abbildung 1:  
BL67-Station

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



### 2.2.1 Gateways

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

---

Abbildung 2:  
BL67-Gateway



### 2.2.2 Elektronikmodule

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

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

Abbildung 3:  
Beispiel für ein  
Elektronikmodul



#### Power-Feeding Module

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

Zu der linken benachbarten Versorgungsgruppe besteht Potenzial-trennung.



#### Hinweis

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

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

### 2.2.3 Basismodule

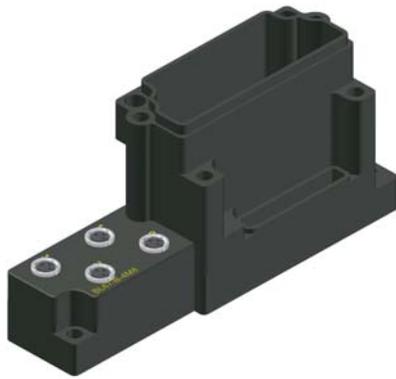
Der Anschluss der Feldverdrahtung erfolgt an den Basismodulen.

Sie sind in den folgenden Varianten erhältlich:

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

---

Abbildung 4:  
Beispiel für ein  
Basismodul



### 2.2.4 Abschlussplatte

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

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

---

Abbildung 5:  
Abschlussplatte



### **3 Ethernet**

<b>3.1</b>	<b>Systembeschreibung .....</b>	<b>2</b>
3.1.1	Ethernet MAC-ID .....	2
3.1.2	IP-Adresse .....	2
3.1.3	Netzwerkklassen.....	3
3.1.4	Datenübertragung.....	3
	– IP (Internet-Protokoll) .....	4
	– TCP (Transmission Control Protocol) .....	4
3.1.5	Überprüfen der Kommunikation über Ping-Signale .....	4
3.1.6	ARP (Address Resolution Protocol).....	5
3.1.7	Übertragungsmedien.....	5

### 3.1 Systembeschreibung

Ursprünglich von DEC, Intel und Xerox (als DIX-Standard) für die Datenübertragung zwischen Bürogeräten entwickelt, versteht man unter Ethernet meist die 1985 veröffentlichte Spezifikation IEEE 802.3 CSMA/CD.

Die hohe Verbreitung der Technologie und ihr weltweiter Einsatz machen eine problemlose und vor allem kostengünstige Anbindung an existierende Netzwerke möglich.

#### 3.1.1 Ethernet MAC-ID

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

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

Ein Etikett an den TURCK-Modulen gibt für jeden Teilnehmer die MAC-ID an.

Darüber hinaus kann sie mit Hilfe der Software „I/O-ASSISTANT“ ausgelesen werden.

#### 3.1.2 IP-Adresse

Jeder TCP/IP-Teilnehmer in einem Netzwerk erhält eine eigene IP-Adresse. Darüber hinaus kennt er die Netmask und die IP-Adresse des Default-Gateways. Bei der IP-Adresse handelt es sich um einen 4-Byte-Wert, der sowohl die Adresse des Netzwerkes enthält, in dem der Teilnehmer sich befindet, als auch die Adresse des Teilnehmers im Netzwerk.

Die IP-Adresse des Gateways BL67-PG-DP ist voreingestellt auf:

IP-Adresse:	192.168.1.1
Netmask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.1.1

Die Netmask definiert dabei, welcher Teil der IP-Adresse das Netzwerk und damit seine Netzwerkkategorie definiert, und welcher Teil der IP-Adresse den Teilnehmer definiert. Im oben genannten Beispiel definieren die ersten 3 Byte der IP-Adresse das Netzwerk, sie enthalten die Subnet-ID 192.168.1 und das letzte Byte die Adresse des Teilnehmers im Netzwerk.



#### Hinweis

Um die Kommunikation eines PCs mit einem Ethernet-Modul aufbauen zu können, müssen beide Teilnehmer desselben Netzwerkes sein.

Gegebenenfalls müssen die Netzwerkadressen der Teilnehmer einander angepasst werden. Lesen Sie dazu in [Kapitel 8, Änderung der IP-Adresse eines PCs/einer Netzwerkkarte, Seite 8-3](#).

---

### 3.1.3 Netzwerkklassen

Die zur Verfügung stehenden Netzwerke teilen sich in drei verschiedene Netzwerkklassen (A, B, und C) auf.

Abbildung 6:  
Netzwerkklassen

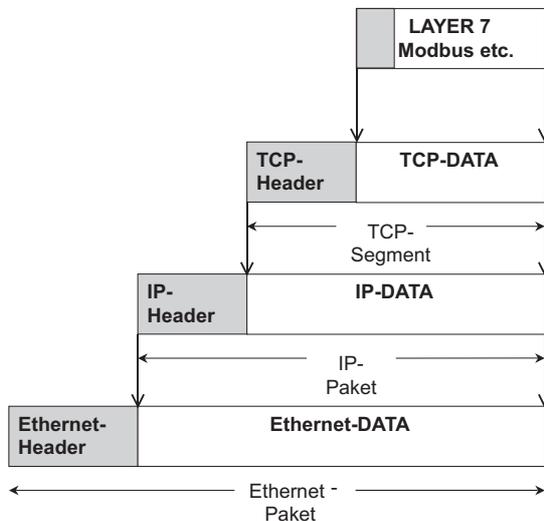
Klasse	Netzwerk-adressen	Bytes für Netz-adresse	Bytes für die Host-adresse	Anzahl der möglichen Netzwerke /Hosts
A	1.xxx.xxx.xxx- 126.xxx.xxx.xxx	1	3	126/ 2 <sup>24</sup>
B	128.0.xxx.xxx - 191.255.xxx.xxx	2	2	2 <sup>14</sup> / 2 <sup>16</sup>
C	192.0.0.xxx - 223.255.255.xxx	3	1	2 <sup>21</sup> / 256

Die BL67-Gateways sind demnach durch die Voreinstellung der Adresse 192.168.1.xxx zunächst Teilnehmer eines Klasse C Netz-werkes.

### 3.1.4 Datenübertragung

Über das Ethernet werden Daten von einem Sender zu einem oder mehreren Empfängern transportiert. Diese Übertragung verläuft jedoch ohne Empfangsbestätigung, d.h. Datentelegramme können verloren gehen. Mit Ethernet allein ist also keine sichere Datenübertragung möglich. Um die sichere Übertragung von Datenframes zu garantieren, werden Protokolle wie TCP/IP eingesetzt.

Abbildung 7:  
Telegrammaufbau



### IP (Internet-Protokoll)

Das IP ist ein verbindungsloses Transport-Protokoll. Die Daten werden ohne Empfangsbestätigung übertragen, so dass Datentelegramme verloren gehen können. Es ist somit nicht zur sicheren Datenübertragung geeignet. Hauptaufgaben des Internet Protokolls sind die Adressierung von Hosts und das Fragmentieren von Paketen.

### TCP (Transmission Control Protocol)

Das Transmission Control Protocol (TCP) ist ein verbindungsorientiertes Transport-Protokoll, das auf dem Internet-Protokoll aufsetzt. Ein sicherer und fehlerfreier Datentransport kann durch bestimmte Fehlererkennungsmechanismen wie die Quittierung von Telegrammen und eine Zeitüberwachung der Telegramme garantiert werden.

### 3.1.5 Überprüfen der Kommunikation über Ping-Signale

Sie haben über die DOS-Eingabeaufforderung Ihres PCs die Möglichkeit, die im Netzwerk bekannten Teilnehmer über Ping-Signale anzusprechen und ihre Kommunikationsbereitschaft zu überprüfen.

Geben Sie dazu über die Eingabeaufforderung den Befehl "ping IP-Adresse" des zu überprüfenden Netzwerkteilnehmers ein.

Antwortet die Station auf das Ping-Signal, ist sie kommunikationsbereit und nimmt am Datenaustausch teil.

Abbildung 8:  
Ping-Signal



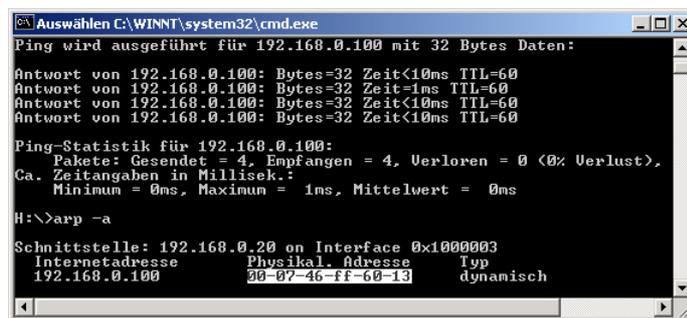
### 3.1.6 ARP (Address Resolution Protocol)

ARP dient in jedem TCP/IP-fähigen Rechner zur eindeutigen Zuordnung der weltweit einmalig zugewiesenen Hardware-Adressen (MAC-IDs) zu den einzelnen IP-Adressen der Netzwerkteilnehmer über interne Tabellen.

Mit Hilfe des ARP können Sie über die DOS-Eingabeaufforderung jederzeit die Teilnehmer Ihres Netzwerkes anhand der MAC-ID eindeutig identifizieren.

- Führen Sie dazu einen Ping-Befehl für die entsprechende Station/ IP-Adresse aus (Beispiel: „x:\ping 192.168.1.100“).
- Über den Befehl „x:\arp -a“ wird die der IP-Adresse zugehörige MAC-ID (00-07-46-ff-60f-13) ermittelt. Diese identifiziert den Netzwerkteilnehmer eindeutig.

Abbildung 9:  
Ermitteln der  
MAC-ID eines  
BL67-Moduls über  
ARP



```
msc Auswählen C:\WINNT\system32\cmd.exe
Ping wird ausgeführt für 192.168.0.100 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.0.100: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=60
Antwort von 192.168.0.100: Bytes=32 Zeit=1ms TTL=60
Antwort von 192.168.0.100: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=60
Antwort von 192.168.0.100: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=60

Ping-Statistik für 192.168.0.100:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Mittelwert = 0ms

H:\>arp -a

Schnittstelle: 192.168.0.20 on Interface 0x1000003
Internetadresse      Physikal. Adresse      Typ
192.168.0.100        00-07-46-ff-60-13     dynamisch
```

### 3.1.7 Übertragungsmedien

Bei Ethernet kommen die verschiedensten Übertragungsmedien zum Einsatz (siehe [Kapitel 7, Seite 7-3](#)).



## 4 Technische Eigenschaften

<b>4.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>4.2</b>	<b>Funktion</b> .....	<b>3</b>
4.2.1	Programmierung.....	3
<b>4.3</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
4.3.1	Struktur des SPS-Laufzeitsystems.....	4
<b>4.4</b>	<b>Anschlussmöglichkeiten</b> .....	<b>9</b>
4.4.1	Programmierschnittstelle.....	9
	– Ethernet .....	9
	– Serielle Schnittstelle .....	9
	– PROFIBUS-DP .....	9
4.4.2	Spannungsversorgung über 7/8“-Stecker.....	10
4.4.3	Serielle Schnittstelle (PS/2-Buchse) .....	10
	– Anschluss über I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel .....	10
	– Anschluss über handelsübliche Kabel .....	11
<b>4.5</b>	<b>Adressierung an PROFIBUS-DP</b> .....	<b>13</b>
4.5.1	DP-Adressierung über CoDeSys.....	13
4.5.2	DP-Adressierung über Drehkodierschalter.....	13
<b>4.6</b>	<b>Adressierung an Ethernet</b> .....	<b>14</b>
4.6.1	LED-Verhalten.....	14
4.6.2	Default-Einstellung des Gateways.....	15
4.6.3	Adressierung über den Rotary-Modus .....	15
4.6.4	Adressierung über den BootP-Modus.....	16
4.6.5	Adressierung über den DHCP-Modus.....	16
4.6.6	Adressierung über den PGM-Modus.....	17
4.6.7	Adressierung über PGM-DHCP.....	18
4.6.8	Adressierung über I/O-ASSISTANT 3 (FDT/DTM) .....	18
<b>4.7</b>	<b>SET-Taster</b> .....	<b>21</b>
<b>4.8</b>	<b>Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway</b> .....	<b>22</b>
4.8.1	Diagnosemeldungen über LEDs.....	22

### 4.1 Einleitung

Dieses Kapitel enthält die allgemeine technische Beschreibung des programmierbaren Ethernet-Gateways mit integriertem PROFIBUS-DP-Slave BL67-PG-DP.

## 4.2 Funktion

Die programmierbaren BL67 Gateways können als eigenständige SPS oder im Netzwerkverbund als dezentrale SPS zur schnellen Signalvorverarbeitung eingesetzt werden.



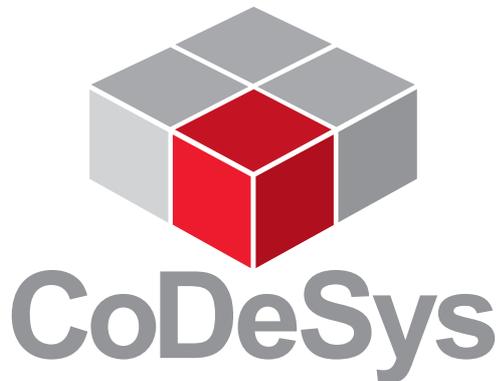
### Hinweis

Beim programmierbaren BL67-Gateway BL67-PG-DP handelt es sich um ein Single-Task-System.

Das BL67-PG-DP wickelt den kompletten Prozessdatenverkehr zwischen der I/O-Ebene und dem SPS-Laufzeitsystem ab.

### 4.2.1 Programmierung

Die Gateways BL67-PG-xxx sind programmierbar mit der Software CoDeSys V 2.3 der Firma 3S gemäß IEC 61131-3.



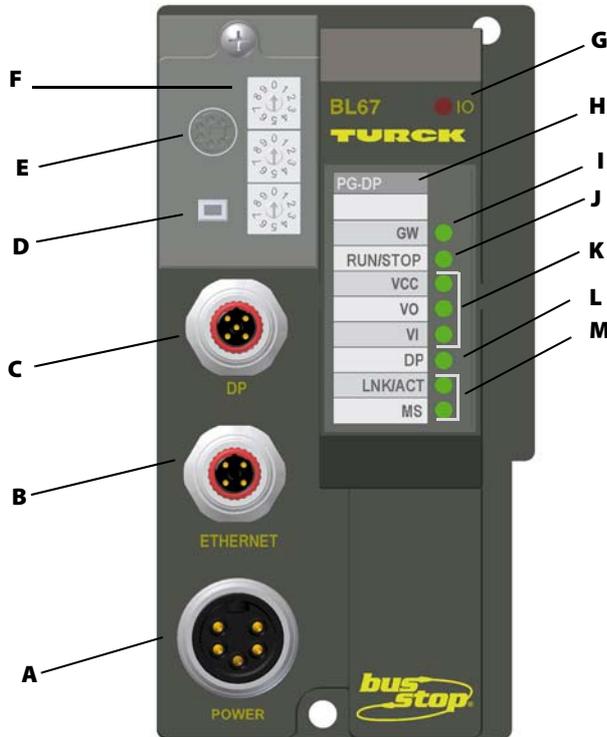
Zur Programmierung stehen dem Anwender gemäß der Norm verschiedene Programmiersprachen zur Verfügung:

- KOP = Kontaktplan (Ladder Logic)
- FUP = Funktionsplan
- AWL = Anweisungsliste
- ST = Strukturierter Text
- AS = Ablaufsprache

### 4.3 Technische Daten

Abbildung 10:  
Draufsicht

- A** Versorgung
- B** Ethernet
- C** PROFIBUS-DP
- D** SET-Taster
- E** Service-Schnittstelle
- F** Drehkodierschalter
- G** Modulbus LED
- H** Bezeichnung
- I** Status LED
- J** RUN/STOP LED
- K** LEDs für Versorgungsspannungsüberwachung
- L** PROFIBUS-DP-LED
- M** Ethernet LEDs



#### 4.3.1 Struktur des SPS-Laufzeitsystems

Das BL67-Gateway weist folgende Struktur auf:

Abbildung 11:  
Gateway-Struktur

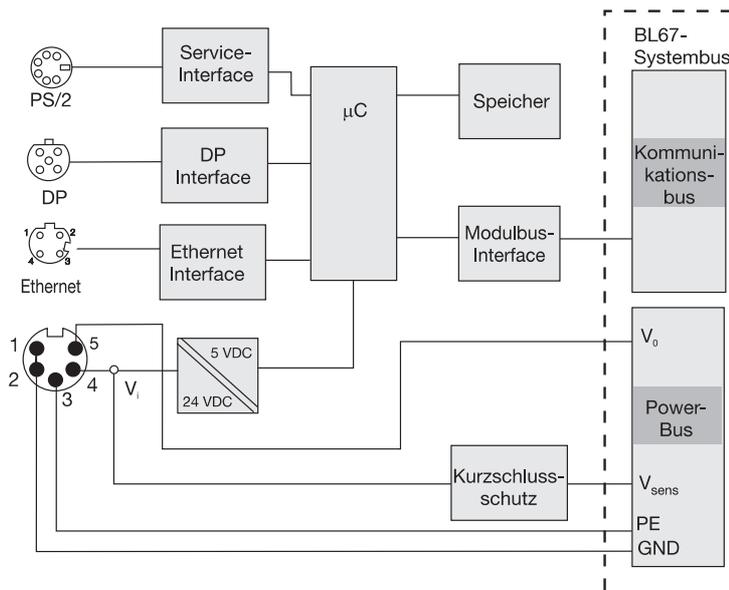


Tabelle 2:  
Technische Daten  
des Ethernet  
Gateway

### Versorgungsspannung

Anforderungen an die Spannungsversorgung nach EN 61131-2

Systemversorgung $V_I$ ( $U_B$ )	24 V DC	Stellt die galvanisch getrennte Modulbusversorgung zur Verfügung.
zulässiger Bereich	18 bis 30 V DC	
Feldversorgung $V_O$ ( $U_I$ )	24 V DC	
zulässiger Bereich	18 bis 30 V DC	
Stromaufnahme $I_{sys}$	600 mA	Stromaufnahme CPU + Modulbus bei Volllastung der Station
Maximaler Ausgangsstrom $I_{MB}$	max. 1,3 A	Maximaler Ausgangsstrom der Modulbusversorgung
Absicherung Sensorversorgung $I_{VI}$	max. 4 A	Absicherung der Sensorversorgung aus Gateway oder Power-Feeding Modul gegen Überlast- und Kurzschluss

### Feldbus

PROFIBUS-DP

Übertragungsrate Feldbus	9.6 kBit/s bis 12 MBit/s
Einstellung der Übertragungsrate	Autobaud-Funktion
Adressbereich Feldbus	1...125 (via CoDeSys siehe auch <a href="#">DP-Adressierung über CoDeSys, Seite 4-13</a> ) 1 ... 99 (via Drehkodierschalter, siehe auch <a href="#">DP-Adressierung über Drehkodierschalter, Seite 4-13</a> )

### Trennspannungen

$U_{RS}$ (Ethernet/ Service-Schnittstelle)	500 V AC
$U_{EN}$ (Ethernet/ Modulbus)	500 V AC
$U_{sys}$ ( $V_O/V_I$ gegen $U_{sys}$ )	1000 V DC
$U_{Feld}$ / Serviceschnittstelle	1000 V DC

### SPS-Daten

Programmierung	
– Software	CoDeSys V 2.3
– freigegeben für	V 2.3.6.4

## Technische Eigenschaften

– Programmiersprachen	IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, AS, ST)
– Applikationstasks	1
– Anzahl POEs (Programm Organisationseinheit)	1024
– Programmierschnittstelle	RS232-Schnittstelle, Ethernet
Prozessor	RISC, 32 Bit
– Zykluszeit	< 1 ms für 1000 AWL-Befehle (ohne I/O-Zyklus)
– Echtzeituhr (RTC)	ja, aber keine Pufferung bei Spannungsausfall
Speicher	
– Programmspeicher	512 KByte
– Datenspeicher	512 KByte
– Eingangsdaten	4 KByte (physikalische Eingänge plus Netzvariablen)
– Ausgangsdaten	4 KByte (physikalische Ausgänge plus Netzvariablen)
– Remanentspeicher	16 KByte
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	
– $t_{\text{Ambient}}$	0 bis +55 °C / 32 bis 131 °F
– $t_{\text{Store}}$	- 25 bis +85 °C / - 13 bis 185 °F
relative Feuchte	5 bis 95 % (innen), Level RH-2, keine Kondensation (bei 45 °C Lagerung); gemäß IEC 61131-2
Klimaprüfungen	gemäß IEC 61131-2
Schadgas	gemäß IEC 60068-2-42/43
– SO <sub>2</sub>	10 ppm (rel. Feuchte < 75 %, keine Kondensation)
– H <sub>2</sub> S	1,0 ppm (rel. Feuchte < 75 %, keine Kondensation)
Vibrationsfestigkeit	gemäß IEC 61131-2
– 10 bis 57 Hz, konstante Amplitude 0,075 mm, 1 g	ja
– 57 bis 150 Hz, konstante Beschleunigung 1 g	ja
– Schwingungsart	Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/min
– Schwingungsdauer	20 Frequenzdurchläufe pro Koordinatenachse
Schutzart	gemäß IEC 60529, IP67

Schockfestigkeit	gemäß IEC 68-2-27, 18 Schocks, Halbsinus 15 g Scheitelwert/11 ms, jeweils in $\pm$ Richtung pro Raumkoordinate
Dauerschockfestigkeit	gemäß IEC 68-2-29, 1000 Schocks, Halbsinus 25 g Scheitelwert/6 ms, jeweils in $\pm$ Richtung pro Raumkoordinate
Kippfallen und Umstürzen/ Freier Fall	gemäß IEC 68-2-31/ gemäß IEC 68-2-32
– Fallhöhe (Gewicht < 10 kg)	1,0 m
– Fallhöhe (Gewicht 10 bis 40 kg)	0,5 m
– Testläufe	7 m
<b>Störaussendung</b>	
hochfrequent gestrahlt	gemäß EN 55011, Klasse A
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	gemäß EN 61131-2/EN 50082-2 (Industrie)
Statische Elektrizität nach EN 61000-4-2	
– Luftentladung (direkt)	8 kV
– Relaisentladung (indirekt)	4 kV
Elektromagnetische HF-Felder	gemäß IEC 61131-2
Schnelle Transienten (Burst)	gemäß IEC 61131-2
Leitungsgebundene Störgrößen, induziert durch HF-Felder	gemäß IEC 61000-4-6 10 V Kriterium A
Energiereiche Transienten <b>A</b> Spannungsversorgung	gemäß IEC 61000-4-5 0,5 kV CM, 12 $\Omega$ / 9 $\mu$ F 0,5 kV DM, 2 $\Omega$ / 18 $\mu$ F Kriterium B
<b>Zuverlässigkeit</b>	
Lebensdauer MTBF	min. 120000 h
Zieh-/Steckzyklen der Elektronikmodule	20
<b>Gehäusematerial</b>	PC-V0 (Lexan)
<b>Abmessungen</b>	
Breite/ Länge/ Höhe (mm/inch)	64,5 $\times$ 145,0 $\times$ 77,5 / 2,54 $\times$ 5,71 $\times$ 3,05
<b>Diagnoseschnittstelle</b>	PS/2-Buchse

**A** I/O-Leitungslänge  $\leq$  30 m



### **Gefahr**

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.

---

## 4.4 Anschlussmöglichkeiten

### 4.4.1 Programmierschnittstelle

#### Ethernet

Der Anschluss der BL67-Ethernet-Gateways an das Ethernet -Netzwerk erfolgt über die 4-polige M12-Buchse „Ethernet“.

Diese ist gemäß PNO und ODVA 4-polig und D-kodiert ausgeführt.

Abbildung 12:  
M12-Buchse



Tabelle 3:  
Pinbelegung

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

#### Serielle Schnittstelle

Die Programmierung der Gateways BL67-PG-xxx kann ebenfalls über die [Serielle Schnittstelle \(PS/2-Buchse\)](#), [Seite 4-10](#) am Gateway erfolgen.

#### PROFIBUS-DP

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

Abbildung 13:  
PBDP-Buchse

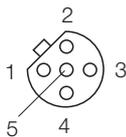


Tabelle 2:  
Pinbelegung des  
M12 x 1-  
Steckverbinders

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



#### Hinweis

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

### 4.4.2 Spannungsversorgung über 7/8"-Stecker

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

Abbildung 14:  
7/8"-Stecker zur  
Spannungsversor-  
gung

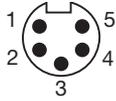


Tabelle 4:  
Pinbelegung des  
7/8"-Steckers

Pin-Nr.	Farbe	7/8"	Bezeichnung
1	schwarz	GND	
2	blau	GND	
3	grün/gelb	PE	Schutzerde
4	braun	$V_1 (U_B)$	Einspeisung der Nennspannung für Eingänge (Sensorversorgung $V_{sens}$ ); hieraus wird auch die Systemversorgung gewonnen.
5	weiß	$V_O (U_L)$	Einspeisung der Nennspannung für Ausgänge (kann separat abgeschaltet werden).

### 4.4.3 Serielle Schnittstelle (PS/2-Buchse)

Die PS2-Buchse dient zum Anschluss des Gateways an die Projektierungs- und Diagnosesoftware I/O-ASSISTANT oder als Programmierschnittstelle zur Verbindung mit der Software CoDeSys V 2.3 der Firma 3S gemäß IEC 61131-3.

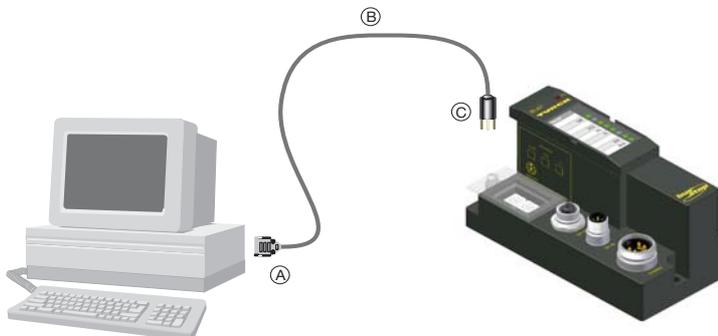
Die Schnittstelle ist als 6-polige Mini-DIN-Steckverbindung ausgeführt.

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

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

#### Anschluss über I/O-ASSISTANT-Verbindungskabel

Abbildung 15:  
Verbindung  
zwischen BL67-  
Gateway und PC  
über I/O-  
ASSISTANT-Kabel

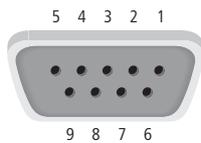


Das I/O-ASSISTANT-Kabel hat einen PS/2-Stecker (Anschluss für Buchse am Gateway) und eine SUB-D-Buchse (Anschluss für Stecker am PC).

Abbildung 16:  
PS/2-Stecker am  
Anschlusskabel  
zum Gateway  
(Draufsicht)



Abbildung 17:  
9-polige SUB-D-  
Buchse am  
Anschlusskabel  
zum PC  
(Draufsicht)



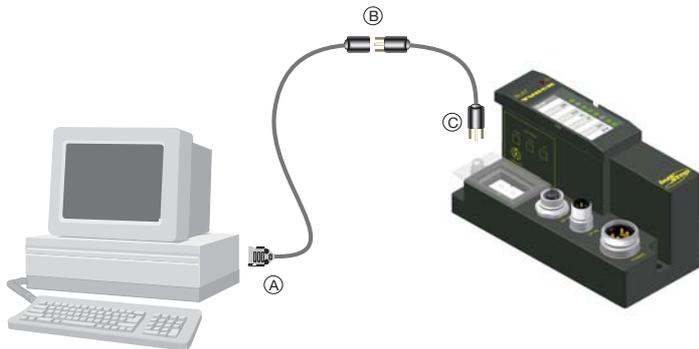
### Anschluss über handelsübliche Kabel

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

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

Abbildung 18:  
Verbindung  
zwischen PC und  
BL67-Gateway  
über  
handelsübliche  
Kabel

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



Folgende zwei Kabel sind notwendig:

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

Abbildung 19:  
PS/2-Buchse am  
Gateway  
(Draufsicht)

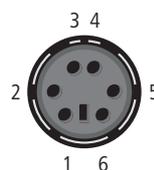
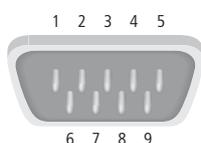


Abbildung 20:  
9-poliger SUB-D-  
Stecker am PC  
(Draufsicht)



### Pinbelegung

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

<i>Tabelle 5: Pinbelegung bei PS/2- und Adapterkabelver- wendung</i>	<b>PS/2</b>		<b>9-polige serielle Schnittstelle am PC</b>		
	Pin-Nr.	Standard PS/2-Stecker	BL67 Gateway: PS/2-Buchse	Pin-Nr.	<b>Stecker</b>
<b>A</b> diese Verbin- dung wird nicht von allen Adap- terkabeln unterstützt.	1	CLK	+5 V (vom Gateway)	4, 6 <b>A</b>	DTR, DSR
	2	GND	GND	5	GND
	3	DATA	nicht genutzt	–	–
	4	n.c. (DATA2)	TxD	2	RxD
	5	+5 V	/CtrlMode	7	RTS
	6	n.c. (CLK2)	RxD	3	TxD

## 4.5 Adressierung an PROFIBUS-DP

Die Adressierung der Geräte am PROFIBUS-DP kann auf 2 Arten erfolgen:

- 1 Parametereinstellungen in CoDeSys  
Einstellbar sind DP-Adressen von 1 bis 125.
- 2 Drehkodierschalter am Gateway  
Einstellbar sind DP-Adressen von 1 bis 99.

### 4.5.1 DP-Adressierung über CoDeSys

Zur Adressierung des Slaves am PROFIBUS-DP via CoDeSys lesen Sie bitte die Erläuterung in [Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über CoDeSys-Parameter \(Seite 5-13\)](#).

### 4.5.2 DP-Adressierung über Drehkodierschalter

- 1 Stellen Sie dazu den Parameter "DP Slave Addr Mode" in CoDeSys auf "Rotary Mode".
- 2 Die DP-Adresse des Slaves ergibt sich aus den Einstellungen der beiden unteren Drehkodierschalter am Gateway (x1, x10) (siehe auch [Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über Drehkodierschalter \(Seite 5-13\)](#)).
- 3 Diese beiden Drehschalter werden im Rotary-Modus (siehe [Abbildung 21: Dezimale Drehkodierschalter für die Adressierung](#)) doppelt verwendet.

#### Beispiel

Einstellung der Drehkodierschalter:

x100	= 1
x10	= 5
x1	= 7
→	= 157 (IP-Adresse)
→	= 57 (DP-Adresse)

### 4.6 Adressierung an Ethernet

Die Adressierung des Gateways an Ethernet kann über verschiedene Modi erfolgen:

- Rotary-Modus (manuelle Adressierung über Drehkodierschalter)
- PGM-Modus (manuelle Adressierung über Software)
- BootP-, DHCP- Modus (automatische Adressierung über BootP/DHCP-Server beim Boot-Up des Gateways).

Die Einstellung der Modi erfolgt über die 3 Drehkodierschalter am Gateway.



#### Hinweis

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



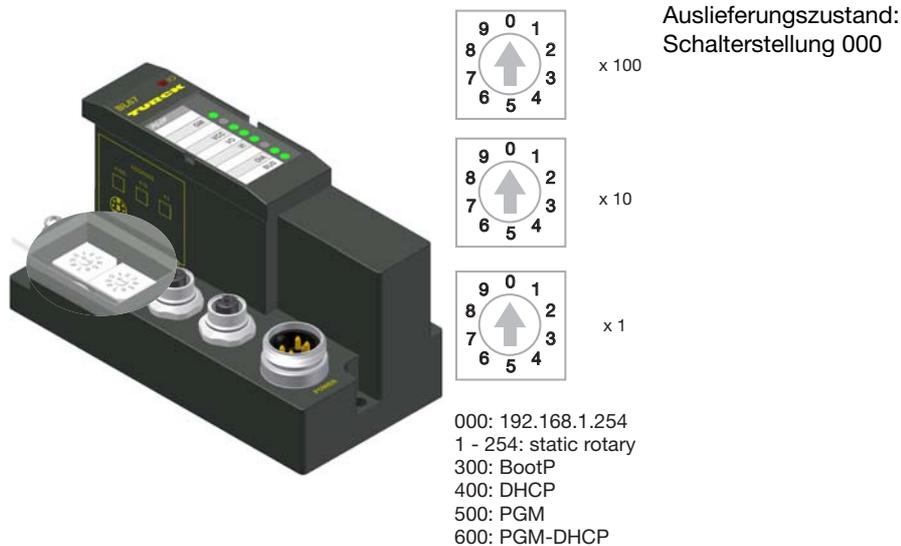
#### Achtung

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

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

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

Abbildung 21:  
Dezimale Drehkodierschalter für die Adressierung



#### Achtung

Beim Wechsel des Adressier-Modus ist generell ein Spannungsreset durchzuführen.

#### 4.6.1 LED-Verhalten

Beim Anlaufen des Gateways wird das Warten der Station auf die Adressierung durch die rot blinkende LED „MS“ angezeigt. Sobald die Adressierung des Gateways abgeschlossen ist, blinkt die LED grün und die Station ist bereit zur Kommunikation im Netzwerk.

#### 4.6.2 Default-Einstellung des Gateways

Das Gateway hat folgende Default-Einstellungen:

IP-Adresse	192.168.1.254
Subnetz-Maske	255.255.255.000
Default-Gateway	192.168.1.1



##### Hinweis

Das Gateway kann jederzeit vom Anwender auf diese Default-Einstellungen zurückgesetzt werden. Dazu müssen die 3 Drehkodierschalter am Gateway auf „000“ gestellt und anschließend ein Spannungs-Reset durchgeführt werden.



##### Hinweis

Die Schalterstellung "000" dient nur zum Rücksetzen des Gateways auf Default-Einstellungen. Es handelt sich dabei nicht um einen Betriebsmodus.

#### 4.6.3 Adressierung über den Rotary-Modus

Bei der Adressierung über den Rotary-Modus wird das letzte Byte der IP-Adresse an den 3 Drehkodierschaltern des Gateways eingestellt.



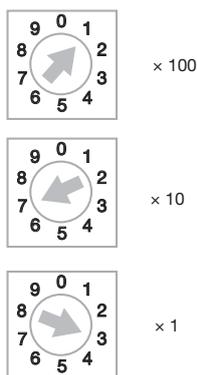
##### Hinweis

Die übrigen Netzwerkeinstellungen sind nichtflüchtig im EEPROM des Moduls hinterlegt und können im Rotary-Modus nicht verändert werden.

Einstellbar sind Adressen von 1 bis 254. Die Adressen 0 und 255 werden für Broadcast-Meldungen im Subnetz verwendet.

Das folgende Beispiel zeigt die Einstellung der Adresse **173**.

Abbildung 22:  
Adresseinstellung



##### Achtung

Die im Rotary-Modus vorgenommene Einstellung wird nicht im EEPROM des Moduls gespeichert, d. h. sie geht im Falle einer späteren Adresszuweisung via BootP/ DHCP oder PGM verloren.



### Achtung

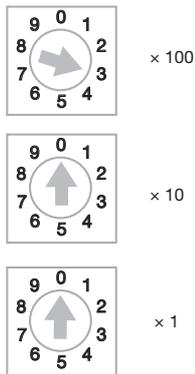
Die Übernahme der neu eingestellten IP-Adresse erfolgt erst nach einem Spannungsreset am Gateway!

#### 4.6.4 Adressierung über den BootP-Modus

Die Adressierung erfolgt hierbei bei der Inbetriebnahme des Gateways über einen BootP-Server im Netzwerk.

Zur Aktivierung des BootP-Modus werden die 3 Drehkodierschalter auf Schalterstellung „300“ gestellt.

Abbildung 23:  
BootP-Modus



### Hinweis

Die vom BootP-Server zugewiesene Subnetzmaske und Default-Gateway-Adresse werden nichtflüchtig im EEPROM des Gateways gespeichert.

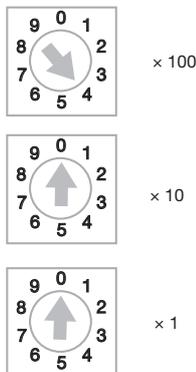
Im Falle eines Umschaltens in den Rotary- oder den PGM-Modus, werden die hier vorgenommenen Einstellungen (IP-Adresse, Subnetz-Maske) aus dem EEPROM des Moduls übernommen.

#### 4.6.5 Adressierung über den DHCP-Modus

Die Adressierung erfolgt hierbei bei der Inbetriebnahme des Gateways über einen DHCP-Server im Netzwerk.

Zur Aktivierung des DHCP-Modus werden die 3 Drehkodierschalter auf Schalterstellung „400“ gestellt.

Abbildung 24:  
DHCP-Modus



**Hinweis**

Die vom DHCP-Server zugewiesene Subnetzmaske und Default-Gateway-Adresse werden nichtflüchtig im EEPROM des Gateways gespeichert. Im Falle eines Umschaltens in den Rotary- oder den PGM-Modus, werden die hier vorgenommenen Einstellungen (IP-Adresse, Subnetz-Maske) aus dem EEPROM des Moduls übernommen.

DHCP unterstützt 3 Arten der IP-Adresszuweisung:

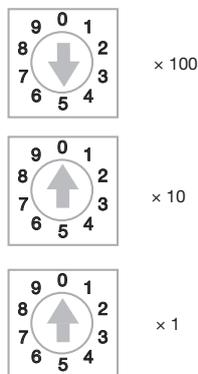
- Bei der „automatischen Adressvergabe“, vergibt der DHCP-Server eine permanente IP-Adresse an den Client.
- Bei der „dynamischen Adressvergabe“, ist die vom Server vergebene Adresse immer nur für einen bestimmten Zeitraum reserviert. Nach Ablauf dieser Zeit, oder wenn ein Client die Adresse innerhalb dieses Zeitraums von sich aus explizit „freigibt“, wird sie neu vergeben.
- Bei der „manuellen Adressvergabe“, erfolgt die Zuweisung durch den Netzwerk-Administrator. DHCP wird in diesem Fall nur noch zur Übermittlung der zugewiesenen Adresse an den Client genutzt.

#### 4.6.6 Adressierung über den PGM-Modus

Der PGM-Modus ermöglicht den Zugriff des I/O-ASSISTANTS auf die Netzwerk-Einstellungen des Gateways.

Zur Aktivierung des PGM-Modus werden die 3 Drehkodierschalter auf Schalterstellung „500“ gestellt.

Abbildung 25:  
PGM-Modus

**Hinweis**

Im PGM-Modus werden alle Netzwerk-Einstellungen (IP-Adresse, Subnetz-Maske etc.) vom internen EEPROM des Moduls übernommen.

Die eingestellte IP-Adresse, sowie auch die eingestellte Subnetz-Maske, werden nichtflüchtig im EEPROM des Gateways gespeichert.

### 4.6.7 Adressierung über PGM-DHCP

Die Adressierung des Gateways über PGM-DHCP ist derzeit mit der Adressierung über DHCP (siehe Seite 4-16) zu vergleichen.

### 4.6.8 Adressierung über I/O-ASSISTANT 3 (FDT/DTM)

Die Software I/O-ASSISTANT ermöglicht den direkten Zugriff auf das Ethernet-Netzwerk über das Ethernet-Kabel.

Der Zugriff auf die einzelne Station über die Service-Schnittstelle am Gateway ist selbstverständlich ebenfalls möglich.

Abbildung 26:  
Busadressen-  
management

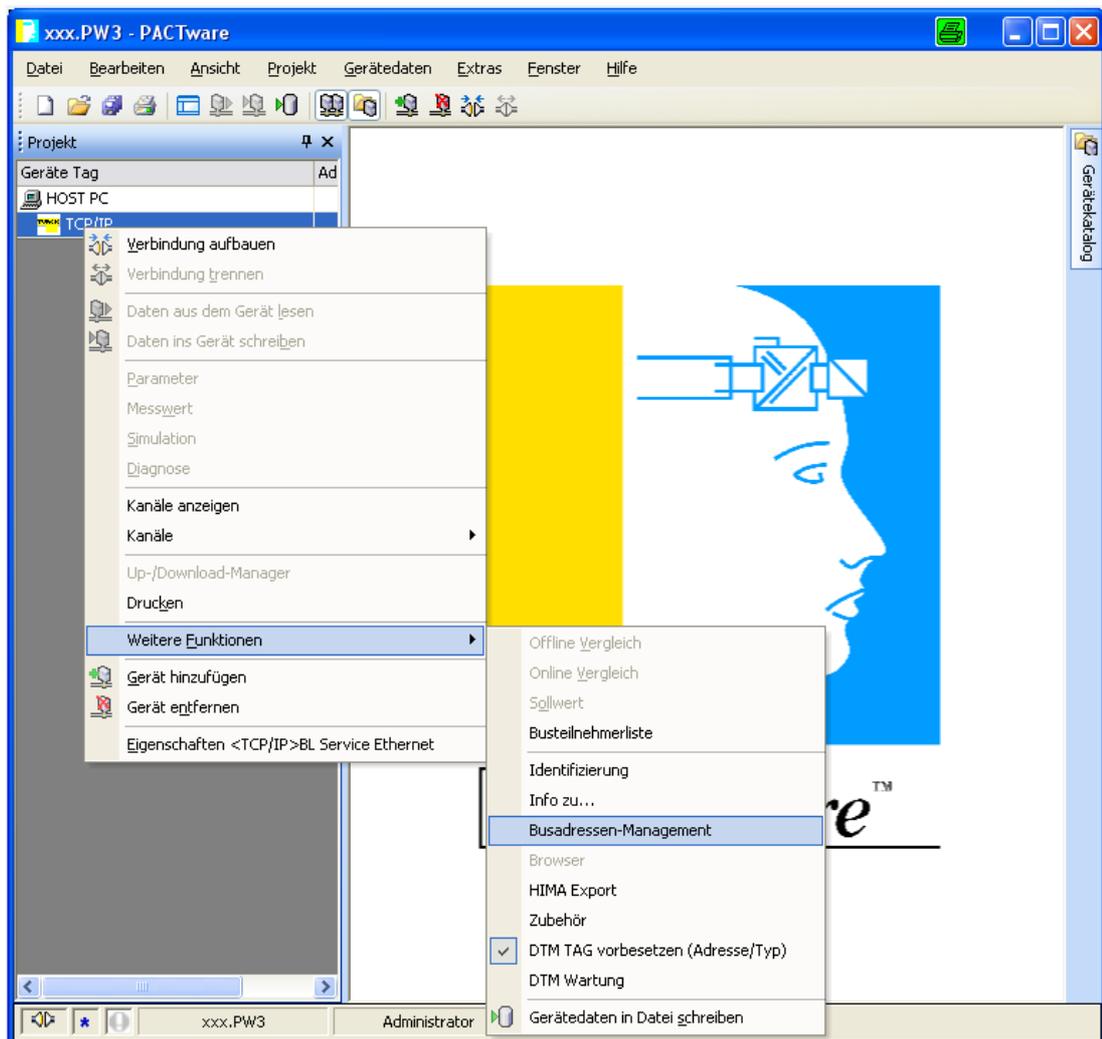
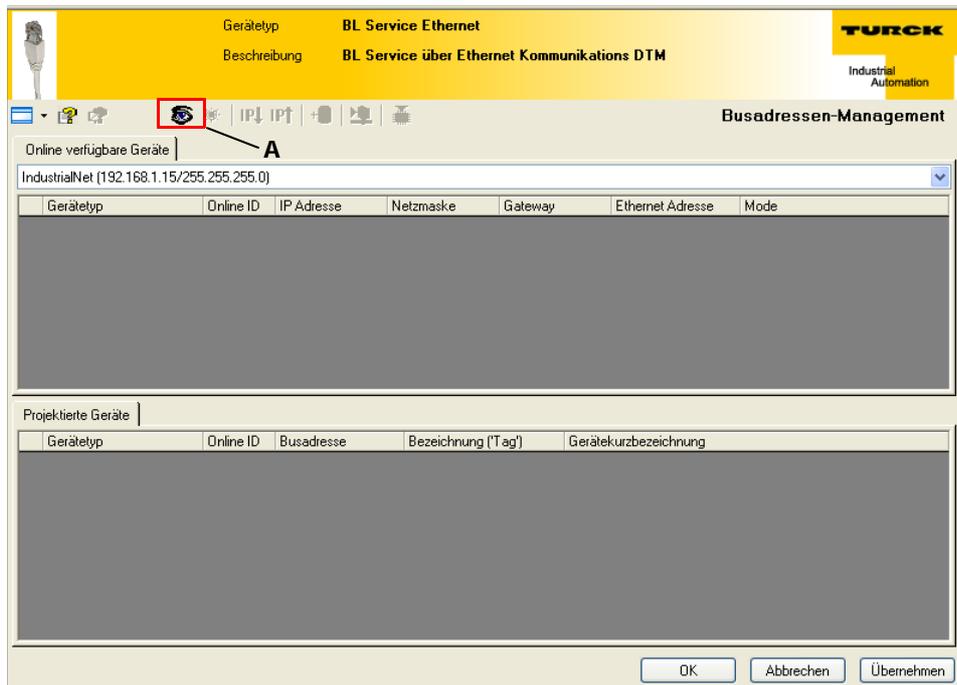


Abbildung 27:  
Suchen nach  
Netzwerk-  
Knoten

**A** Suchfunktion  
im Busadres-  
senmanage-  
ment



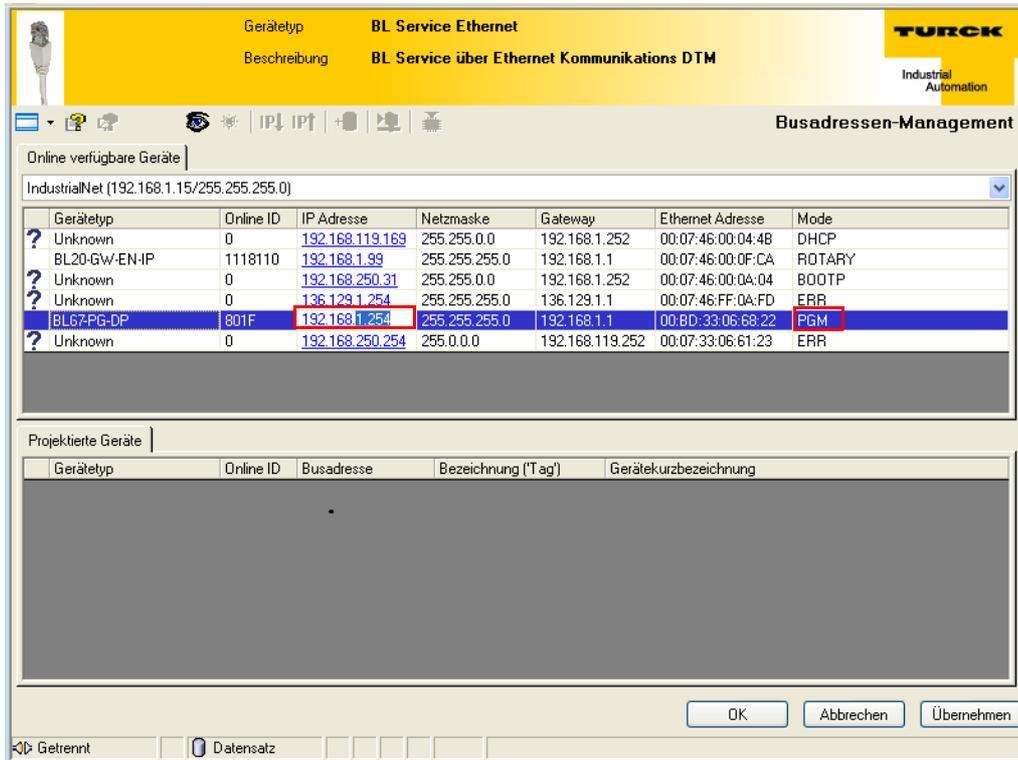
Mit Hilfe der Busadressen-Management-Funktion im IO-ASSISTANT 3 (FDT/DTM) können sowohl die IP-Adresse als auch die Subnetz-Maske der TURCK Ethernet-Module applikationsbedingt geändert werden.



**Hinweis**

Möglich ist der Zugriff des IO-ASSISTANTS auf das Gateway nur, wenn das Gerät im PGM-Modus (siehe [Adressierung über den PGM-Modus \(Seite 4-17\)](#)) betrieben wird.

Abbildung 28:  
IP-Adresse  
ändern



**Achtung**

Bei der Verwendung von Windows XP als Betriebssystem kann es zu Problemen mit der systeminternen Firewall kommen.

Diese verhindert möglicherweise den Zugriff der PACTware (I/O-ASSISTANT V3) auf Ethernet. In diesem Fall passen Sie bitte die Einstellungen Ihrer Firewall an oder deaktivieren Sie sie (siehe auch [Deaktivieren/ anpassen der Firewall bei Windows XP \(Seite 8-5\)](#)).

## 4.7 SET-Taster

Der SET-Taster am Gateway dient zur Übernahme der Ist-Konfiguration der physikalisch vorliegenden Station als Referenzkonfiguration in den nicht flüchtigen Speicher des Gateways.



### Hinweis

Betätigen Sie bei jeder Hardware-Konfigurationsänderung den Taster für ca. 10 Sekunden bzw. bis die GW-LED am Gateway von grün auf rot wechselt, um die Ist-Konfiguration als Soll-Konfiguration (Referenzkonfiguration) im Gateway abzuspeichern. Das Gateway wird anschließend automatisch neu gebootet. Dieser Vorgang kann bis zu 60 Sekunden dauern.

---

#### 4.8 Statusanzeigen/ Diagnosemeldungen Gateway

Das Gateway setzt folgende Diagnosen ab:

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

Diagnosemeldungen werden auf zwei Arten angezeigt:

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

##### 4.8.1 Diagnosemeldungen über LEDs

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

- 2 LEDs für die Modulbus-Kommunikation (Modulbus-LEDs): **GW** und **IO**
- 1 LED für die Anzeige, ob das Gateway/ das Programm im Gateway gestartet ist: **RUN/STOP**
- 3 LEDs für die Überwachung der Spannungsversorgung (System,  $V_{CC}$ / Eingänge,  $V_I$ / Ausgänge,  $V_O$ ).
- 3 LEDs für die Feldbus-Kommunikation (Feldbus-LEDs): **DP**, **LINK/ACT** und **MS**.

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
<b>GW</b>	AUS	CPU wird nicht mit Spannung versorgt.	Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün	Firmware aktiv, Gateway betriebsbereit	-
	grün blinkend, 1 Hz	Firmware nicht aktiv.	Wenn LED „IO“ rot, Firmwaredownload notwendig
	grün blinkend, 4 Hz	Firmware aktiv, Hardware des Gateways defekt.	Tauschen Sie das Gateway aus.
	rot	CPU nicht betriebsbereit, $V_{CC}$ zu niedrig → mögliche Ursachen: – zu viele Module am Gateway – Kurzschluss in angeschlossenem Modul – Gateway defekt.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems und die Verdrahtung – Demontieren Sie überschüssige Module – Tauschen Sie ggf. das Gateway aus

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
<b>IO</b>	AUS	CPU wird nicht mit Spannung versorgt.	Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün	Konfigurierte Konstellation der Modulbus-Teilnehmer entspricht der realen; Kommunikation läuft.	-
	grün blinkend, 1 Hz	Station befindet sich im Force-Mode des I/O-ASSISTANT.	Deaktivieren Sie den Force Mode des I/O-ASSISTANT.
	grün blinkend, 4 Hz	Die maximal zulässige Anzahl der am Gateway angeschlossenen Module wurde überschritten.	Prüfen Sie die Anzahl der am Gateway angeschlossenen Module und demontieren Sie ggf. überschüssige Module.
	rot	CPU nicht betriebsbereit, entweder $V_{CC}$ zu niedrig oder Bootload erforderlich → mögliche Ursachen: - zu viele Module am Gateway - Kurzschluss in angeschlossenen Modul - Gateway defekt.	- Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems und die Verdrahtung - Demontieren Sie überschüssige Module - Tauschen Sie ggf. das Gateway aus
	rot blinkend, 1 Hz	Nicht adaptierbare Veränderung der realen Konstellation der Modulbusteilnehmer.	- Vergleichen Sie die Projektierung Ihrer BL67-Station mit der realen Konstellation. - Prüfen Sie den Aufbau Ihrer BL67-Station auf defekte oder falsch gesteckte Elektronikmodule.
	rot blinkend, 4 Hz	Keine Kommunikation über den Modulbus.	- Mindestens 1 Elektronikmodul muss gesteckt sein und mit dem Gateway kommunizieren können
	rot/grün blinkend, 1 Hz	Die aktuelle und die projektierte Modulliste stimmen nicht überein, der Datenaustausch findet aber weiterhin statt.	- Prüfen Sie Ihre BL67-Station auf gezogene oder neue, nicht projektierte Module.
<b>RUN/STOP</b>	AUS	Kein Programm ins Gateway geladen.	-
	grün	Applikation in Gateway geladen, Programm läuft.	-
	grün blinkend	Applikation in Gateway geladen, PLC aber noch nicht gestartet bzw. gestoppt	- Starten Sie das Gateway/ das PLC-Programm.
	rot	PLC-Test beim Starten des Gateways	-

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

LED	Status	Bedeutung	Abhilfe
<b>V<sub>CC</sub></b>	grün	Modulbus und CPU o.k.	–
	AUS	CPU wird nicht versorgt oder Kurzschluss der Modulbusversorgung	– Prüfen Sie die Systemversorgung am Gateway.
<b>V<sub>O</sub></b>	grün	Versorgung der Ausgänge o.k.	–
	grün, blinkend, 1 Hz	Unterspannung V <sub>O</sub> ; System läuft.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün, blinkend, 4 Hz	Überspannung V <sub>O</sub> ; System läuft.	
	AUS	Spannungsversorgung fehlt.	–
<b>V<sub>I</sub></b>	grün	V <sub>I</sub> o.k.	–
	rot	Kurzschluss oder Überlast an Sensorversorgung V <sub>sens</sub> → Abschalten der Sensorversorgung.	– Es erfolgt ein automatischer Wiederanlauf sobald der Fehler nicht mehr vorliegt.
	grün, blinkend, 1 Hz	Unterspannung V <sub>I</sub> ; System läuft.	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
	grün, blinkend, 4 Hz	Überspannung V <sub>I</sub> ; System läuft.	
	AUS	Spannungsversorgung fehlt	– Prüfen Sie die am Gateway anliegende Spannungsversorgung des Systems.
<b>DP</b>	grün	PROFIBUS-DP-Kommunikation aufgebaut	–
	rot	PRFOFIBUS-DP-Kommunikation gestört	– Überprüfen Sie die PROFIBUS-DP-Verdrahtung sowie die Einstellungen der Slave-Adresse und der Baudrate.
<b>LINK/ACT</b>	grün	Link hergestellt, 100 Mbit/s	–
	grün, blinkend	Ethernet Traffic, 100 Mbit/s	–
	orange	Link hergestellt, 10 Mbit/s	–
	orange, blinkend	Ethernet Traffic, 10 Mbit/s	–
	AUS	Kein Ethernet Link	– Überprüfen Sie die Ethernet-Verbindung.

Tabelle 6:  
LED-Anzeigen

<b>LED</b>	<b>Status</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>MS</b>	grün	Anzeige der logischen Verbindung Ethernet-Node.	-
	grün, blinkend	Gateway meldet Betriebsbereitschaft	-
	rot	Gateway meldet Fehler	-
	rot, blinkend	DHCP/BootP Suche der Einstellungen	-



## 5 Konfiguration des BL67-PG-DP mit CoDeSys

<b>5.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>2</b>
5.1.1	Systemvoraussetzungen .....	2
<b>5.2</b>	<b>Installation der BL67-Target Support Packages .....</b>	<b>3</b>
5.2.1	Installation .....	4
<b>5.3</b>	<b>BL67 Hardware-Konfiguration .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4</b>	<b>Konfiguration/ Programmierung des PGs in CoDeSys.....</b>	<b>7</b>
5.4.1	Erstellen eines neuen Projektes.....	7
5.4.2	Kommunikationsparameter des Zielsystems .....	8
5.4.3	Konfiguration der BL67-Station.....	12
	– Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über CoDeSys-Parameter .....	13
	– Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über Drehkodierschalter .....	13
	– Konfiguration der I/O-Module .....	14
	– Parametrierung der I/O-Module .....	15
5.4.4	Adressierung der Ein- und Ausgabedaten .....	16
5.4.5	Mapping der PROFIBUS-DP Ein- und Ausgangsworte.....	17
<b>5.5</b>	<b>Steuerungs-Programmierung.....</b>	<b>18</b>
5.5.1	Online.....	18
5.5.2	Bootprojekt erzeugen .....	19
5.5.3	Quellcode laden.....	20

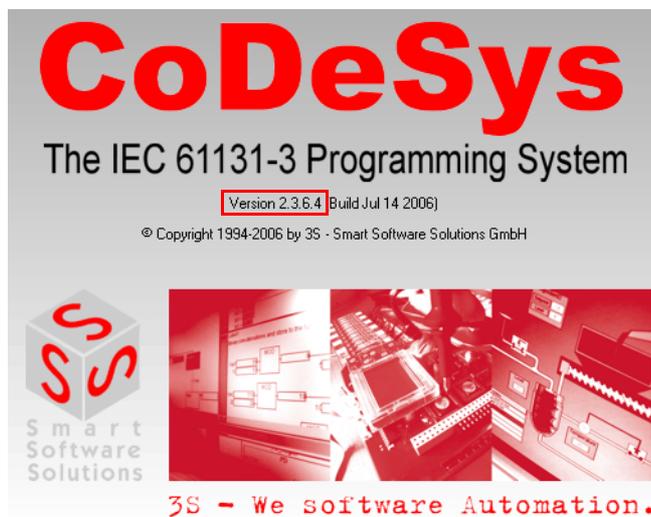
### 5.1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt anhand eines Beispiels die Konfiguration einer BL67-Station mit dem programmierbaren Ethernet-Gateway mit PROFIBUS-DP-Schnittstelle (kurz: PG) in der Software CoDeSys (Controller Development System) der Firma 3S.

#### 5.1.1 Systemvoraussetzungen

- Installation der Software CoDeSys (Version 2.3.6.4)
- Installation des Target Support Packages „TSP\_Turck\_xxx.zip“ (herunterzuladen von [www.turck.com](http://www.turck.com))

Abbildung 29:  
CoDeSys von 3S



## 5.2 Installation der BL67-Target Support Packages

Bevor Sie das BL67-PG-xxx mit Hilfe der 3S-Software CoDeSys konfigurieren und das PG programmieren können, muss das BL67 Target Support Package (kurz: Target) installiert werden.

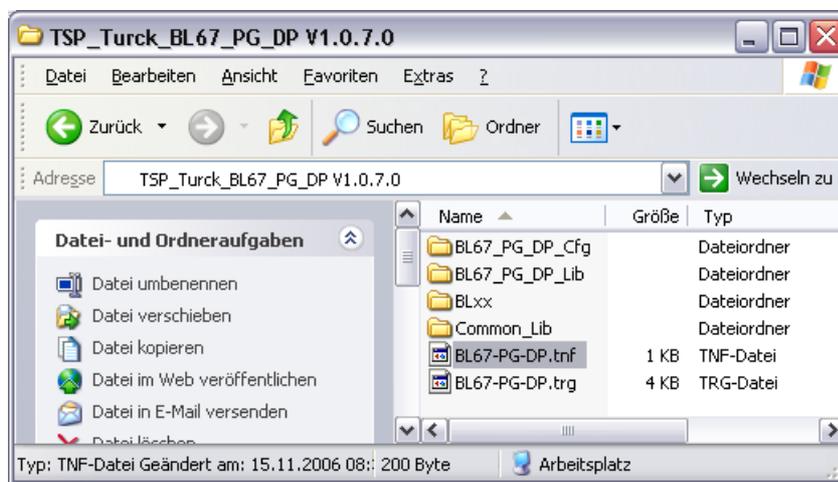
Target-Dateien enthalten alle für die Einbindung eines Systems in die Programmier-Software notwendigen Informationen.

Das Target Support Package (TSP) für das BL67-PG-DP kann als gepacktes Archiv (TSP\_Turck\_BL67\_PG\_DPxxx.zip) von der TURCK-Homepage [www.turck.com](http://www.turck.com) heruntergeladen werden.

Dieses gepackte Archiv enthält neben der Target-Datei weitere herstellerspezifische Dateien wie Bibliotheken etc., die für den Betrieb des Gateways an CoDeSys notwendig sind.

Diese Dateien müssen in einer definierten Verzeichnisstruktur auf Ihrem PC angelegt werden.

Abbildung 30:  
Verzeichnis-  
struktur der  
Target-Datei



### Hinweis

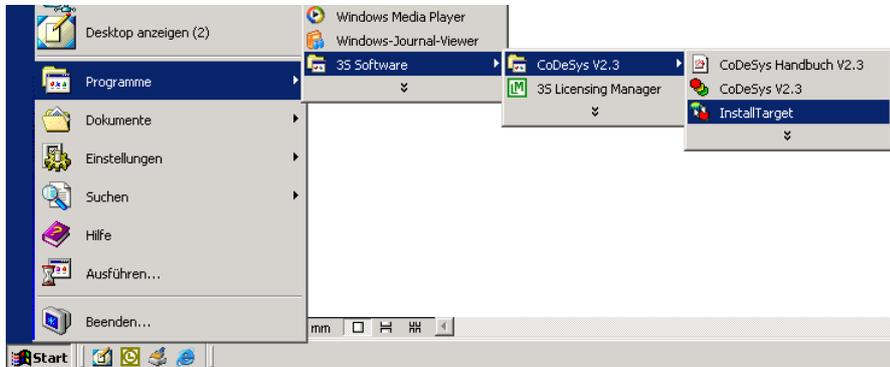
Bitte achten Sie daher darauf, dass diese Verzeichnisstruktur beim Entpacken der \*.zip-Datei erhalten bleibt.

Ist dies nicht der Fall, kann es zu Problemen bei der Installation des Targets kommen.

## 5.2.1 Installation

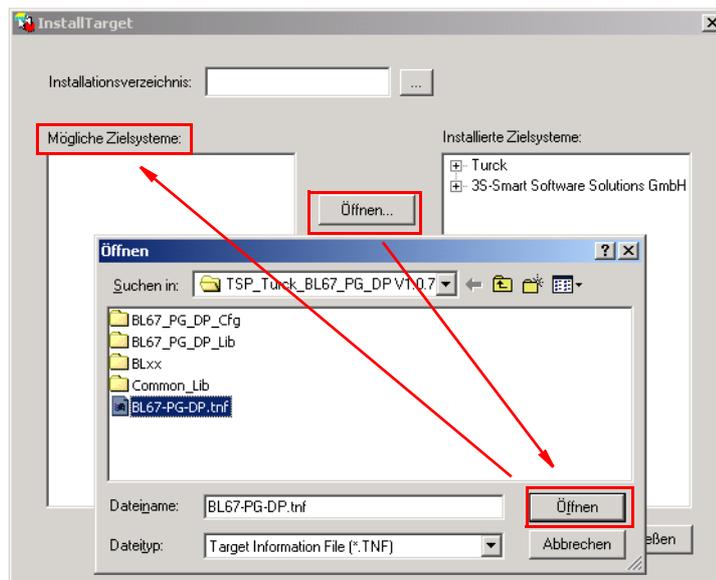
Die Target-Installation erfolgt bei CoDeSys über „Start → Programme → 3S Software → CoDeSys V2.3 → Install Target“.

Abbildung 31:  
Install Target



Definieren Sie über „Öffnen“ den Ablageort der Target-Informations-Datei „BL67-xxx.tnf“ und fügen Sie das PG dem Bereich „Mögliche Zielsysteme“ hinzu.

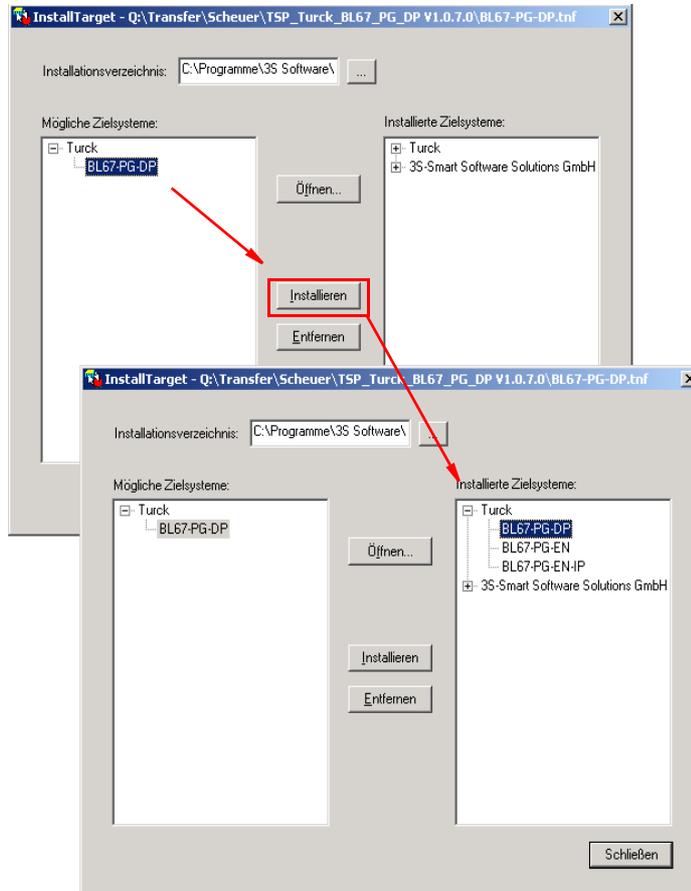
Abbildung 32:  
Auswahl der  
Target-Datei



Über die Schaltfläche „Installieren“ wird das BL67-Target installiert

Das BL67-PG-DP erscheint im Bereich „Installierte Zielsysteme“ und steht nun in der CoDeSys-Software als Zielsystem zur Verfügung.

Abbildung 33:  
Installieren des  
TURCK-Targets



### 5.3 BL67 Hardware-Konfiguration

- 1 Konfigurieren Sie zunächst Ihre BL67-Station (BL67-PG-DP und I/O-Module) und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
- 2 Damit das Gateway die aktuell anliegende Stationskonfiguration speichern kann, drücken Sie den SET-Taster unter der Abdeckung am Gateway für 10 Sekunden. Die aktuell anliegende Stationskonfiguration wird in einer Referenzmodulliste im Gateway abgespeichert.



#### Hinweis

Sobald eine Applikation in das PG geladen wird, erfolgt die Übernahme der Stationskonfiguration in der Applikation als Referenzliste.

Ist keine Applikation in das PG geladen, muss bei jeder Stationskonfigurations-Änderung der Set-Taster am Gateway erneut betätigt werden.

---

- 3 Das Gateway führt nun einen Neustart aus.
- 4 Leuchtet die „IO“-LED des Gateways nach dem Neustart grün, wurde die Stationskonfiguration erfolgreich gespeichert.

## 5.4 Konfiguration/ Programmierung des PGs in CoDeSys

### 5.4.1 Erstellen eines neuen Projektes

Starten Sie die Software und erstellen Sie über „Datei → Neu“ ein neues Projekt.

Wählen Sie das BL67-PG-DP aus.

Eine weitere Konfiguration des Gateways im Dialog „Zielsystem Einstellungen“ ist in der Regel nicht erforderlich.

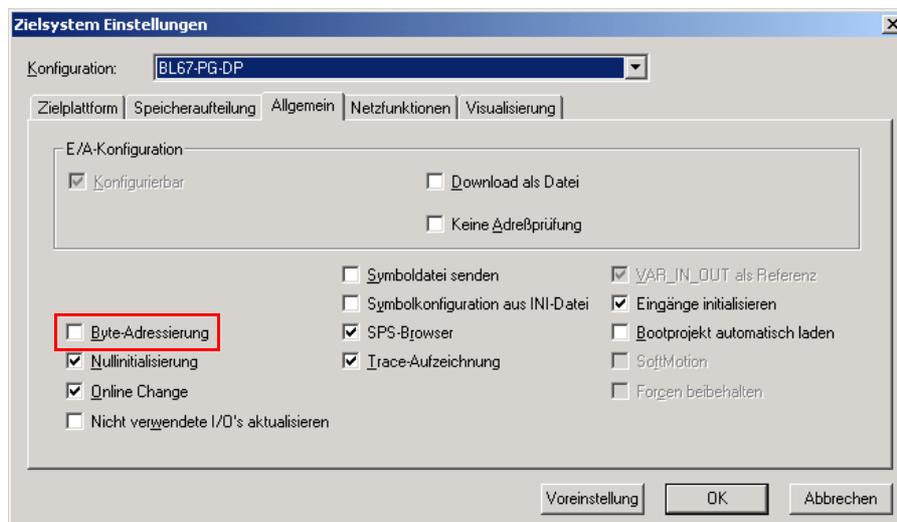


#### Hinweis

Das BL67-PG-DP arbeitet mit der Wort-Adressierung (siehe nachfolgende Tabelle). Achten Sie bitte aus diesem Grund darauf, dass im Register „Allgemein“ der Parameter „Byte-Adressierung“ immer deaktiviert ist.

%IX0.0	%IX0.8	%IX1.0	%IX1.8	%IX2.0	%IX2.8	%IX3.0	%IX3.8	%IX4.0	%IX4.8	%IX5.0	%IX5.8 - %IX5.15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
%IX0.7	%IX0.15	%IX1.7	%IX1.15	%IX2.7	%IX2.15	%IX3.7	%IX3.15	%IX4.7	%IX4.15	%IX5.7	
%IB0	%IB1	%IB2	%IB3	%IB4	%IB5	%IB6	%IB7	%IB8	%IB9	%IB10	%IB11
%IW0		%IW1		%IW2		%IW3		%IW4		%IW5	
%ID0				%ID1				%ID2			

Abbildung 34: Zielsystem Einstellungen



Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „Ok“. Ein neues CoDeSys-Projekt wird angelegt.



#### Achtung

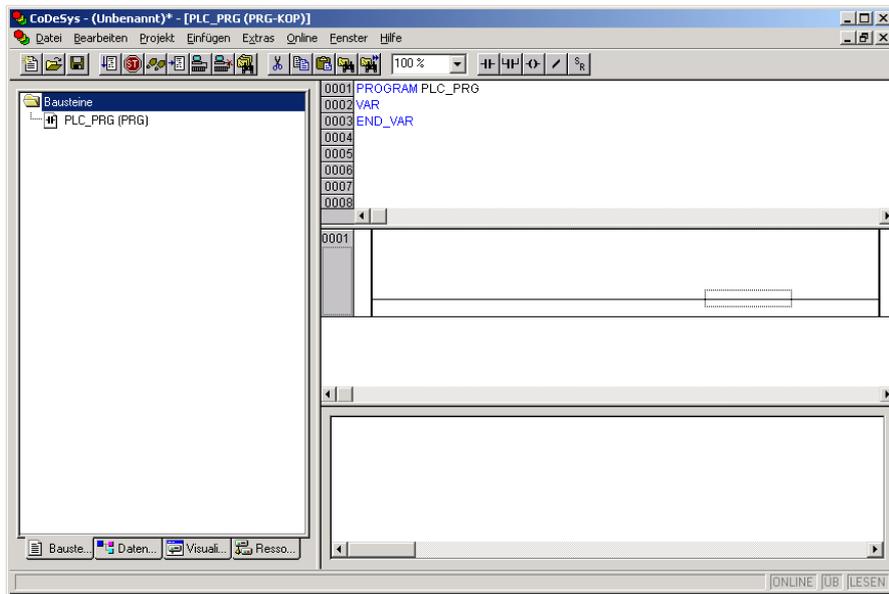
CoDeSys bietet die Möglichkeit, die Projektarbeit über eine Taskkonfiguration zu steuern.

Liegt jedoch keine Taskkonfiguration vor, muss das Projekt den Baustein **PLC\_PRG** enthalten. Der Baustein PLC\_PRG wird automatisch erzeugt und vom Laufzeitsystem zyklisch ausgeführt.

PLC\_PRG ist immer das Hauptprogramm in einem Single-Task Programm.

Wenn Sie den Baustein löschen oder umbenennen, **muss** das Projekt über eine Taskkonfiguration gesteuert werden.

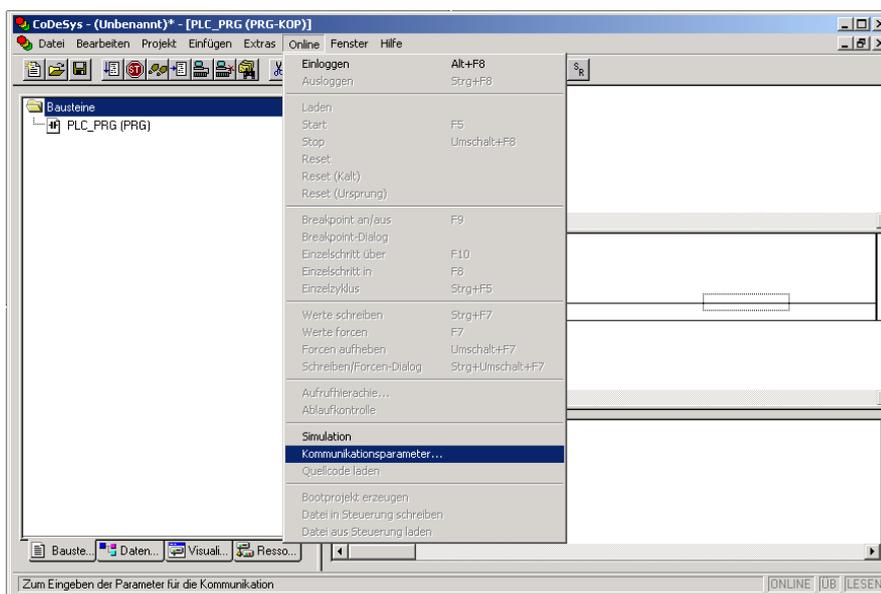
Abbildung 35:  
Neues  
CoDeSys-Projekt



Anschließend erfolgt die Anpassung der Kommunikationsparameter für das Zielsystem.

### 5.4.2 Kommunikationsparameter des Zielsystems

Abbildung 36:  
Öffnen der  
Kommunikations  
parameter



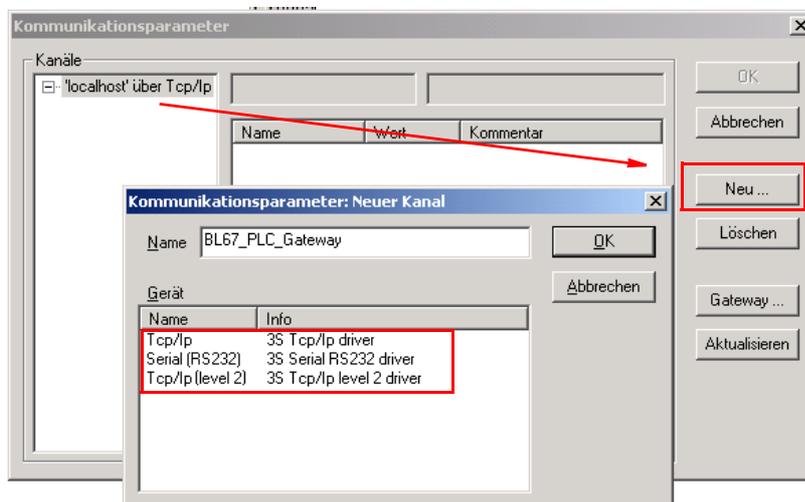
Markieren Sie im Bereich „Kanäle“ den Eintrag „localhost“ über TCP/IP“ und definieren Sie über die Schaltfläche „Neu“ einen neuen Kanal.

Im Dialog „Kommunikationsparameter: Neuer Kanal“ wird der Name des neuen Kanals festgelegt und im Feld „Gerät“ eine Kommunikations-Schnittstelle ausgewählt.

Das BL67-Gateway stellt 2 Kommunikations-Schnittstellen zur Verfügung:

- 1 PS/2-Buchse für eine serielle RS232-Kommunikation
- 2 Ethernet-Anschluss (M12, 4-polig, D-kodiert) für eine „TCP/IP (Level 2)“-Kommunikation.

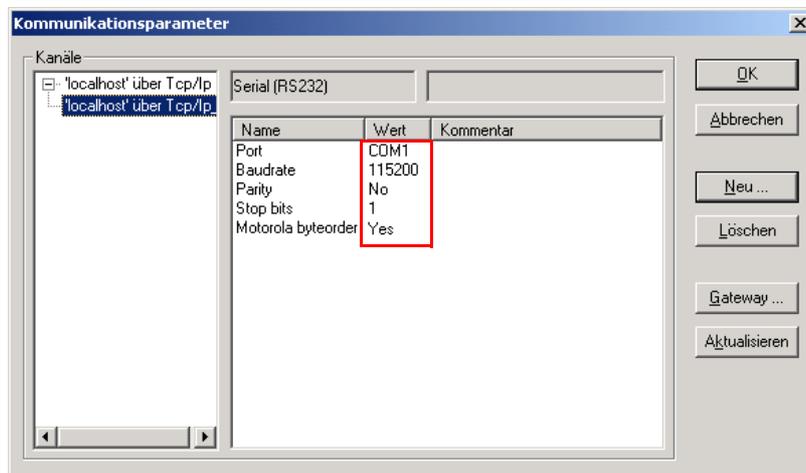
Abbildung 37:  
Definieren eines  
neuen Kanals



Wählen Sie die gewünschte Schnittstelle und nehmen Sie die Einstellungen je nach Schnittstelle wie in der folgenden Abbildung beschrieben vor:

**1** Serielle RS232-Kommunikation:

Abbildung 38:  
Einstellung der  
RS232-  
Kommunikations-  
Parameter



**Achtung**

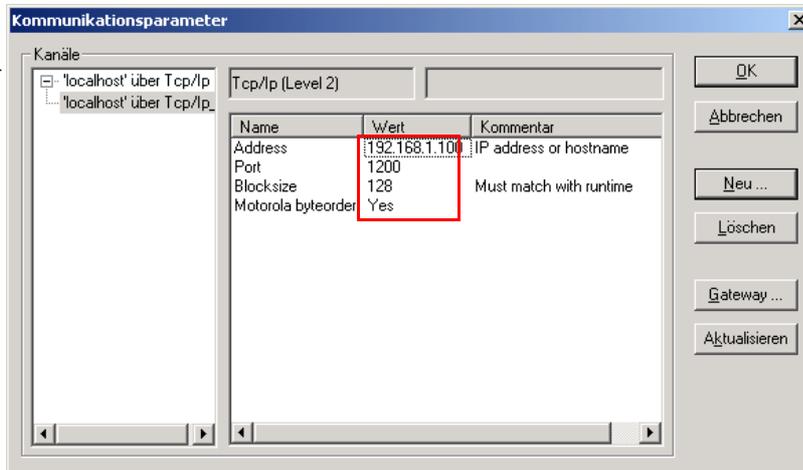
Der Parameter „Motorola byteorder“ muss auf „YES“ gesetzt sein. Andernfalls ist keine korrekte Kommunikation mit dem Gateway möglich.

Bitte beachten Sie, dass die Kommunikation mit dem PG bei der Verwendung der RS232-Schnittstelle grundsätzlich nur mit Baudrate 115200 Baud möglich ist.

## 2 TCP/IP (Level 2)-Kommunikation

Passen Sie nun die Kommunikationsparameter des Gateways (IP-Adresse, Motorola Byteorder) wie in der folgenden Grafik beschrieben an.

Abbildung 39:  
Einstellung  
der TCP/IP (level 2) -  
Kommunikationsp  
arameter



### Achtung

Der Parameter „Motorola byteorder“ muss auf „YES“ gesetzt sein. Andernfalls ist keine korrekte Kommunikation mit dem Gateway möglich.



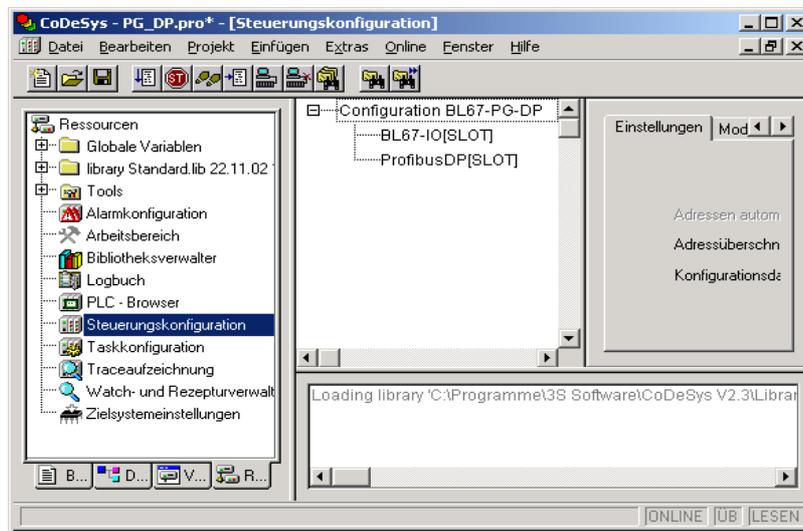
### Hinweis

Bei der Einstellung der Gateway IP-Adresse ist darauf zu achten, dass diese mit den Einstellungen Ihrer PC-Netzwerkkarte zusammen passt. Ist dies nicht der Fall, kann keine Kommunikation zwischen PC und PG hergestellt werden (siehe dazu auch [Kapitel 8, Netzwerkkonfiguration](#)).

### 5.4.3 Konfiguration der BL67-Station

Öffnen Sie im Register „Ressourcen“ den Bereich der Steuerungskonfiguration.

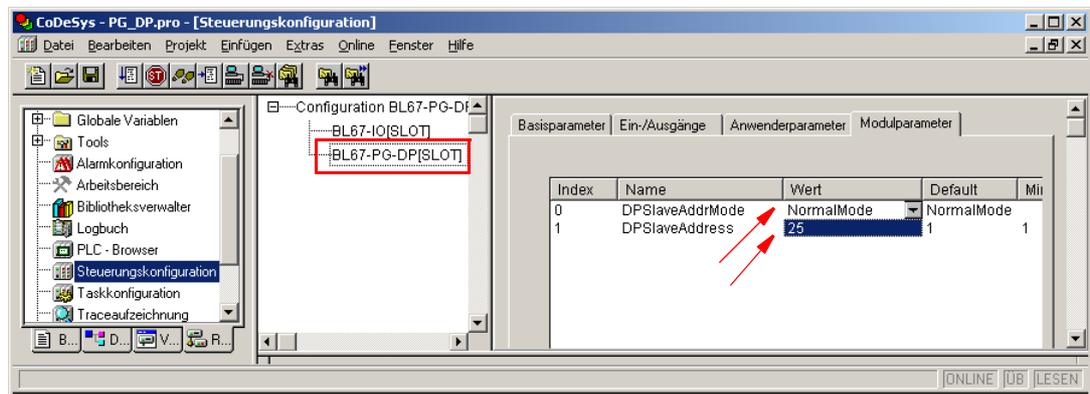
Abbildung 40:  
Steuerungskonfiguration



**Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über CoDeSys-Parameter**

- 1 Markieren Sie den Eintrag „ProfibusDP[Slot]“ im Konfigurationsfenster.
- 2 Stellen Sie im Register „Modulparameter“ den Parameter "DPSlaveAddrMode" auf "Normal".
- 3 Geben Sie nun unter "DPSlaveAddress" die PROFIBUS-DP-Adresse ein.

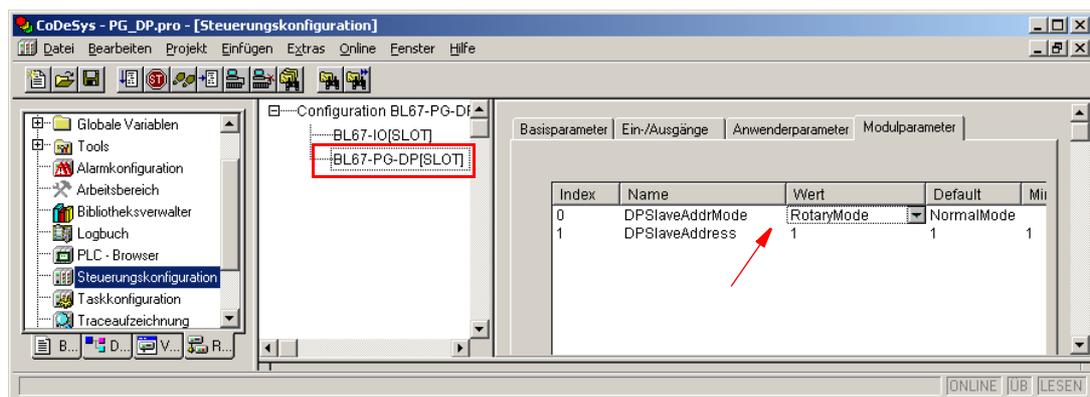
Abbildung 41:  
Zuweisung der  
PROFIBUS-DP-  
Adresse via  
CoDeSys

**Zuweisung der PROFIBUS-DP Slave-Adressen über Drehkodierschalter**

Die Zuweisung der DP-Adresse ist auch über die Drehkodierschalter am Gateway möglich.

- 1 Stellen Sie dazu den Parameter "DPSlaveAddrMode" auf "RotaryMode".
- 2 Die Einstellung im Parameter "DPSlaveAddr" wird nun ignoriert.
- 3 Wenn der Parameter "DPSlaveAddrMode" auf "Rotary" steht, wird die DP-Adresse aus den beiden unteren Drehkodierschalter (x10, x1) gebildet! Diese beiden Drehkodierschalter werden in diesem Fall doppelt verwendet (siehe auch [DP-Adressierung über Drehkodierschalter \(Seite 4-13\)](#)).

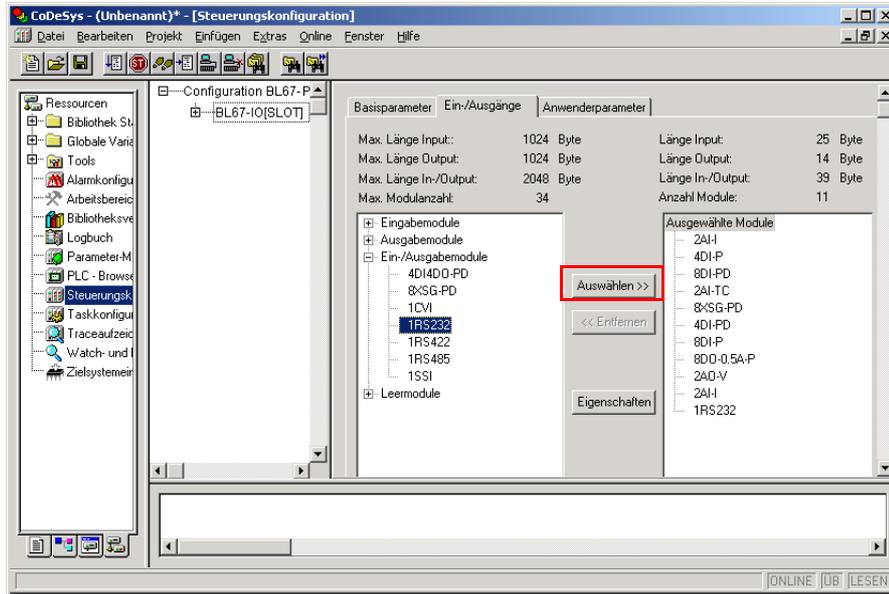
Abbildung 42:  
Einstellung für die  
Zuweisung der  
PROFIBUS-DP-  
Adresse via  
Drehkodierschal-  
ter



## Konfiguration der I/O-Module

Wählen Sie BL67-IO[SLOT] aus und fügen Sie im Register "Ein-/ Ausgänge" die I/O-Module zum Gateway hinzu.

Abbildung 43:  
Auswahl der  
I/O-Module



### Achtung

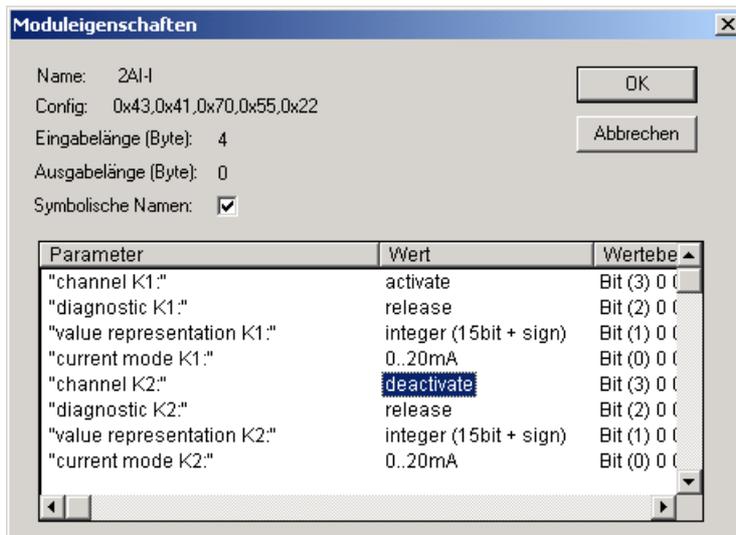
Bei der Konfiguration der BL67-Station in der Software ist darauf zu achten, dass die Reihenfolge der zum Gateway hinzugefügten Module mit der tatsächlich am Gateway anliegenden Hardware-Konfiguration übereinstimmen!

### Parametrierung der I/O-Module

Um ein I/O-Modul zu parametrieren markieren Sie dieses im Feld „Ausgewählte Module“ und öffnen Sie über die Schaltfläche „Eigenschaften“ die Parametrierung des Moduls.

Im Dialog the „Moduleigenschaften“ kann jeder Parameter durch einen Doppelklick auf den „Wert“ verändert werden.

Figure 44:  
Parametrierung  
der I/O-Module



### 5.4.4 Adressierung der Ein- und Ausgabedaten

Dem Gateway und den hinzugefügten Modulen werden automatisch Ein- und Ausgabeadressen zugeordnet.



**Hinweis**

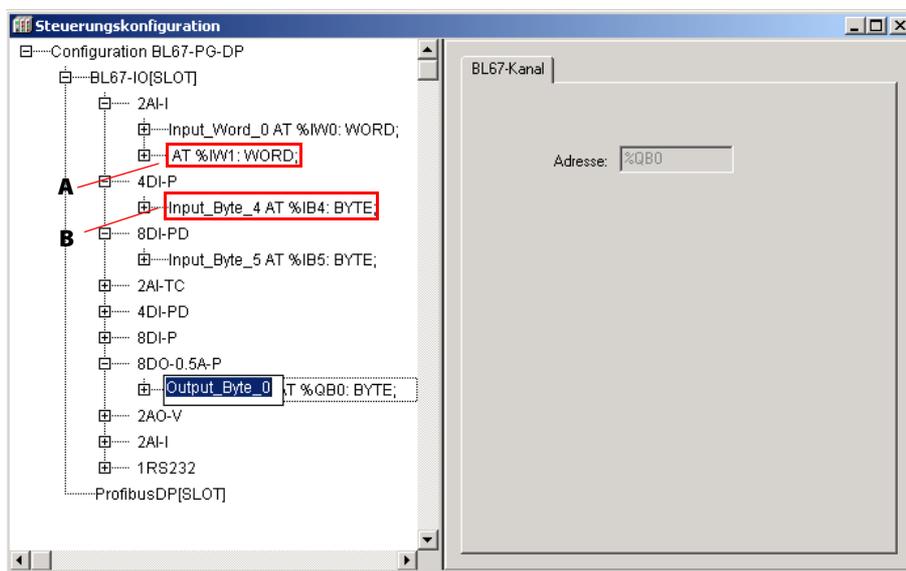
Die Nummerierung der Ein- und Ausgabeadressen erfolgt automatisch und kann nicht vom Anwender angepasst werden.

Im Falle einer Konfigurationsänderung erfolgt sofort ebenfalls automatisch eine Anpassung der Nummerierung und somit eine Byteverschiebung.

Sinnvoll ist es daher in jedem Fall die logische Adressierung der Ein- und Ausgänge durch eine symbolische Adressierung zu ergänzen und im SPS-Programm nur mit der symbolischen Adressierung zu arbeiten (siehe [Abbildung 45: Hardware-Konfiguration mit symbolischer Adressierung](#)).

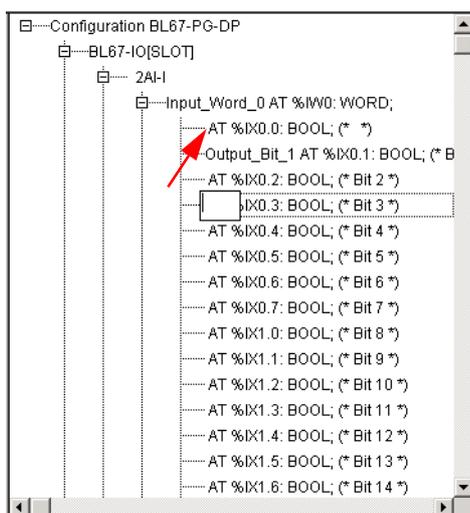
Abbildung 45: Hardware-Konfiguration mit symbolischer Adressierung

- A** logische Adressierung (automatisch)
- B** symbolische Adressierung (applikationsspezifisch)



Öffnen Sie das Eingabefeld für die symbolische Adressierung durch einen Doppelklick direkt vor den Eintrag der automatischen Adressierung „AT%...“.

Abbildung 46: Bearbeitung der symbolischen Adressierung

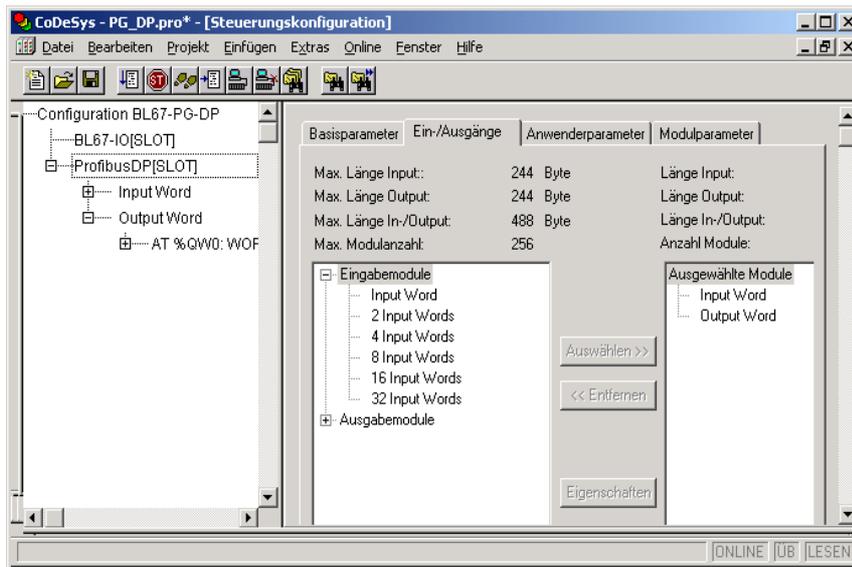


### 5.4.5 Mapping der PROFIBUS-DP Ein- und Ausgangsworte

Für die PROFIBUS-DP-Kommunikation des BL67-PG-DP mit einem übergeordneten PROFIBUS-DP-Master müssen die Ein- und Ausgangsworte zunächst in der Steuerungskonfiguration hinzugefügt werden.

Dazu werden im Konfigurations-Baum im Bereich „Configuration BL67-PG-DP → PROFIBUS-DP[Slot]“ die benötigten In- und Output-Worte zur Steuerungskonfiguration hinzugefügt. Jedes PROFIBUS-DP-Register (Typ WORD) erhält auch hier automatisch eine Zuordnung zu den Ein- bzw. Ausgangsadressen.

Abbildung 47:  
Konfiguration der  
Ein- und  
Ausgangsworte

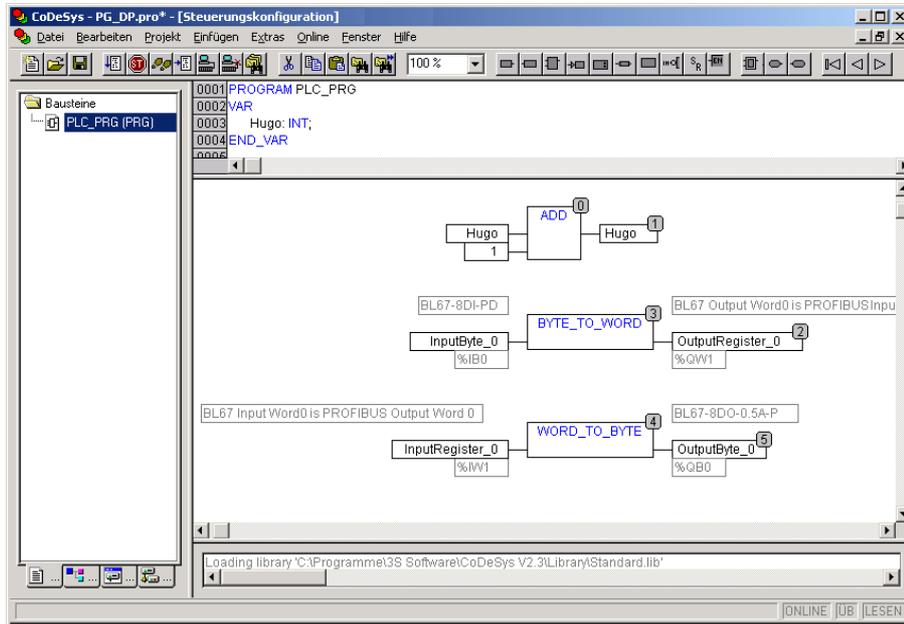


Daher ist auch bei der Konfiguration der PROFIBUS-DP-Worte eine symbolische Adressierung der Ein- und -Ausgangsworte sinnvoll (siehe auch Hinweis auf [Seite 5-16](#)).

## 5.5 Steuerungs-Programmierung

Die Programmierung erfolgt im Register „Bausteine“.

Abbildung 48:  
Programmierung  
im Register  
„Bausteine“

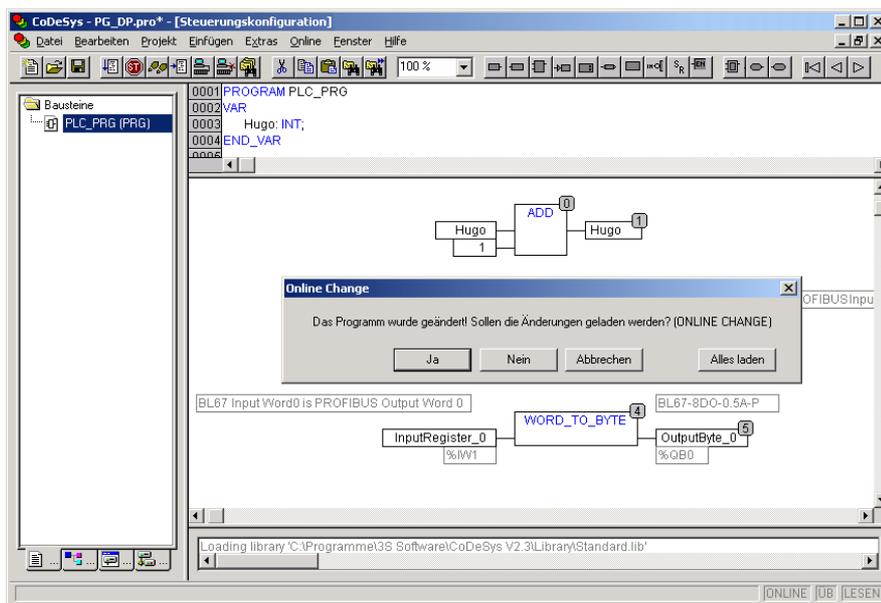


Nach der Fertigstellung des Programms, wird es über das Menü „Projekt → Alles übersetzen...“ überprüft und zur weiteren Verwendung kompiliert.

### 5.5.1 Online

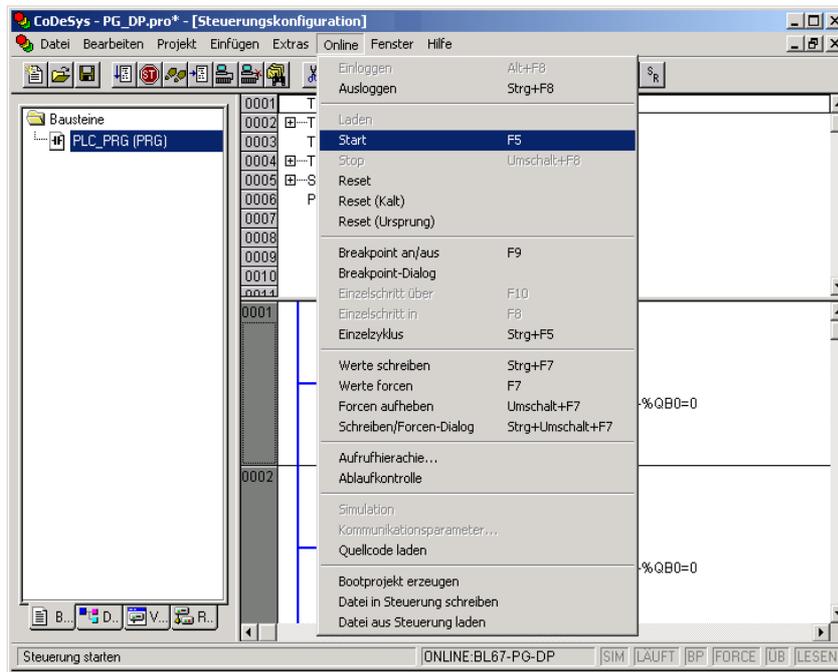
Die Verbindung zum Gateway wird über „Online → Einloggen“ hergestellt.

Abbildung 49:  
Download des  
Programms



Laden Sie das Programm in das Gateway und starten Sie es über „Online → Start“.

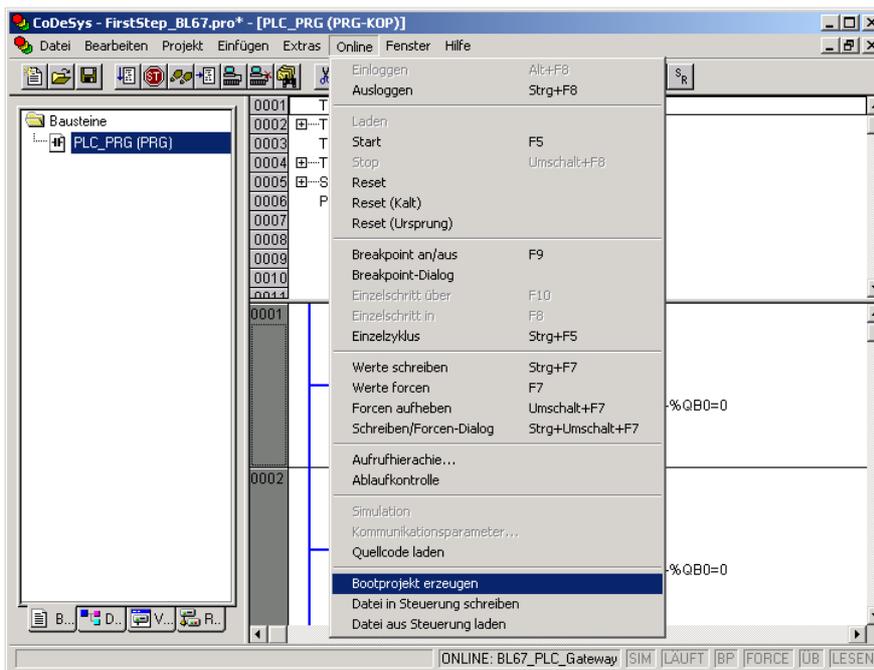
Abbildung 50:  
Starten des  
Programms



### 5.5.2 Bootprojekt erzeugen

Über „Online → Bootprojekt erzeugen“ machen Sie aus Ihrem Projekt ein Bootprojekt. Dieses wird so im Gateway abgelegt, dass es bei einem Neustart automatisch geladen werden kann.

Abbildung 51:  
Bootprojekt  
erzeugen





### **Hinweis**

Ohne Bootprojekt im PG ist das Applikationsprogramm nicht gegen Spannungsausfall bzw. Reset gesichert.

---

### **5.5.3 Quellcode laden**

Mit der Option „Online → Quellcode laden“ werden alle erforderlichen symbolischen Informationen des CoDeSys-Projekts in das PG geladen. Sind die symbolischen Informationen nicht im PG hinterlegt, kann kein Projekt Upload aus dem PG erfolgen.

## **6 Richtlinien für die Stationsprojektierung**

<b>6.1</b>	<b>Modulanordnung .....</b>	<b>2</b>
6.1.1	Beliebige Modulreihenfolge .....	2
<b>6.2</b>	<b>Lückenlose Projektierung .....</b>	<b>3</b>
<b>6.3</b>	<b>Maximaler Stationsausbau .....</b>	<b>4</b>
<b>6.4</b>	<b>Bildung von Potenzialgruppen .....</b>	<b>5</b>
<b>6.5</b>	<b>Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen.....</b>	<b>5</b>
<b>6.6</b>	<b>Erweiterung einer bestehenden Station .....</b>	<b>5</b>

### 6.1 Modulanordnung

#### 6.1.1 Beliebige Modulreihenfolge

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



#### **Achtung**

Achten Sie bitte jedoch bei der Verwendung von RFID-Modulen darauf, dass diese immer direkt auf das Gateway folgend montiert werden müssen (Slot 1 bis 4).

---

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

## 6.2 Lückenlose Projektierung

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



### **Achtung**

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

---

## 6.3 Maximaler Stationsausbau

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

Folgende Übersicht zeigt die maximal mögliche Kanalanzahl unter diesen Voraussetzungen:

- die gesamte Station besteht nur aus dem jeweiligen Modultyp.

*Tabelle 1:  
Maximaler  
Systemausbau*

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



### Achtung

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



### Hinweis

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

### 6.4 Bildung von Potenzialgruppen

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

### 6.5 Ziehen und Stecken von Elektronikmodulen

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

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



#### **Achtung**

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

---

### 6.6 Erweiterung einer bestehenden Station



#### **Achtung**

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

---



## 7 Richtlinien für die elektrische Installation

<b>7.1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>2</b>
7.1.1	Übergreifendes .....	2
7.1.2	Leitungsführung .....	2
	– Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken .....	2
	– Leitungsführung außerhalb von Gebäuden .....	3
7.1.3	Blitzschutz .....	3
7.1.4	Übertragungsmedien .....	3
	– Ethernet .....	3
	– PROFIBUS-DP .....	4
<b>7.2</b>	<b>Potenzialverhältnisse .....</b>	<b>5</b>
7.2.1	Übergreifendes .....	5
<b>7.3</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....</b>	<b>6</b>
7.3.1	Sicherstellung der EMV .....	6
7.3.2	Massung inaktiver Metallteile .....	6
7.3.3	PE-Anschluss .....	6
7.3.4	Erdfreier Betrieb .....	6
7.3.5	Tragschienen .....	7
<b>7.4</b>	<b>Schirmung von Leitungen .....</b>	<b>8</b>
<b>7.5</b>	<b>Potenzialausgleich .....</b>	<b>9</b>
7.5.1	Beschaltung von Induktivitäten .....	9
7.5.2	Schutz gegen elektrostatische Entladung .....	9

### 7.1 Allgemeine Hinweise

#### 7.1.1 Übergreifendes

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

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

#### 7.1.2 Leitungsführung

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

##### **Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken**

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

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

Gruppe 1:

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

Gruppe 2:

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

Gruppe 3:

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

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

- Gruppe 1/Gruppe 2

Die Gruppenkombinationen

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

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

### Leitungsführung außerhalb von Gebäuden

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



#### Gefahr

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

---

### 7.1.3 Blitzschutz

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

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

### 7.1.4 Übertragungsmedien

#### Ethernet

Bei Ethernet kommen die verschiedensten Übertragungsmedien zum Einsatz.

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



#### Hinweis

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

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

---

**PROFIBUS-DP**

■ Kabelspezifikation

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

*Tabelle 1:  
Parameter des  
Kabeltyps A*

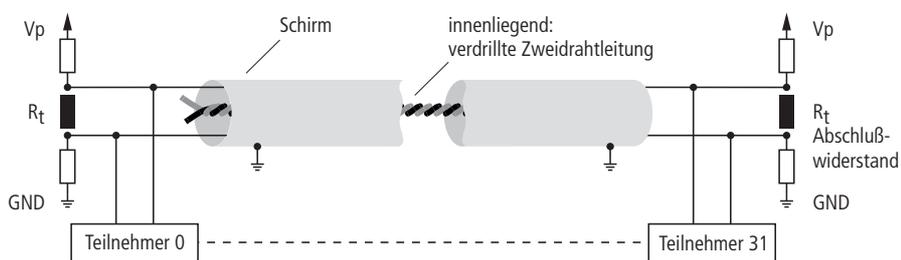
Parameter	Leitung A (DIN 19245 Teil 3)
Wellenwiderstand	35 bis 165 (3 bis 20 MHz) 100 bis 130 (f > 100 kHz)
Kapazitätsbelag	< 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm <sup>2</sup>
Abschlusswiderstände	220 Ω



**Achtung**

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

*Abbildung 1:  
Prinzipdarstellung  
PROFIBUS-  
DP-Kabel*



■ Kabeltypen

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

Die Bestellinformationen für die verfügbaren Kabeltypen entnehmen Sie bitte dem Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com)

## 7.2 Potenzialverhältnisse

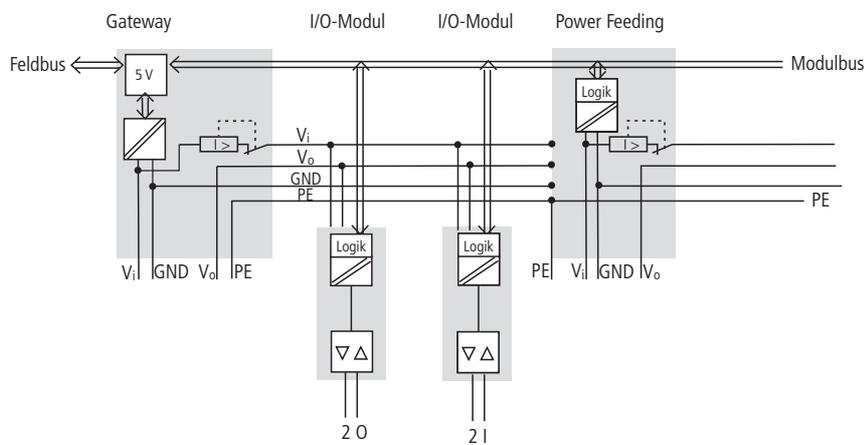
### 7.2.1 Übergreifendes

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

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

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

Abbildung 2:  
Blöckschaltbild  
BL67-Station



### 7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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

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

#### 7.3.1 Sicherstellung der EMV

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

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

#### 7.3.2 Massung inaktiver Metallteile

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

- Bei lackierten, eloxierten oder isolierten Metallteilen muss im Bereich von Schraubverbindungen die isolierende Schicht entfernt werden. Schützen Sie die Verbindungsstelle vor Korrosion.
- Bewegliche Masseteile (Schränktüren, getrennte Montageplatte usw.) müssen durch kurze Massebänder mit großer Oberfläche verbunden werden.
- Vermeiden Sie möglichst den Einsatz von Aluminiumteilen, da Aluminium leicht oxidiert und dann für eine Massung ungeeignet ist.



#### **Gefahr**

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

---

#### 7.3.3 PE-Anschluss

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

#### 7.3.4 Erdfreier Betrieb

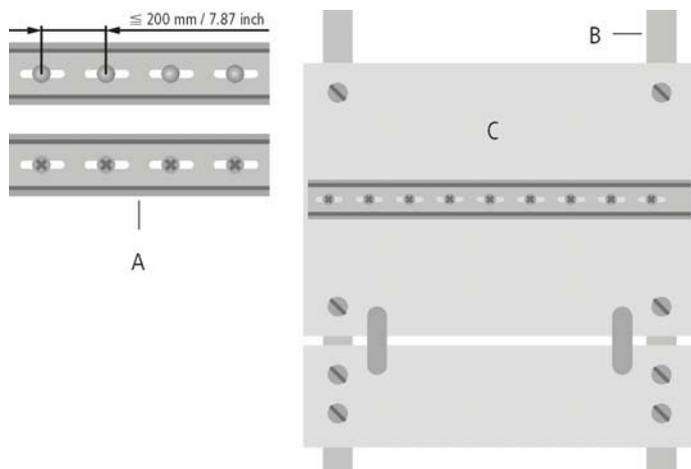
Beim erdfreien Betrieb sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

### 7.3.5 Tragschienen

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

Abbildung 3:  
Montagemöglichkeiten

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



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

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

### 7.4 Schirmung von Leitungen

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

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

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



#### **Achtung**

Beim Aufbau ist darauf zu achten, dass...

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

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

---

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

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



#### **Hinweis**

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

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

---

## 7.5 Potenzialausgleich

Potenzialunterschiede können bei räumlich voneinander entfernten Anlagenteilen auftreten, wenn diese

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

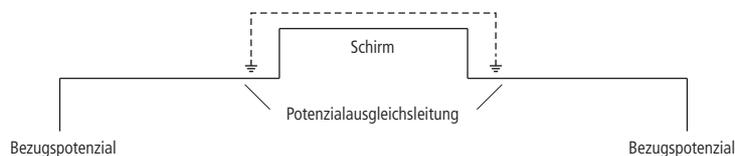
Zum Potenzialausgleich muss eine Potenzialausgleichsleitung gelegt werden.



### Gefahr

Der Schirm darf nicht als Potenzialausgleich dienen!

Abbildung 4:  
Potenzialausgleich



Eine Potenzialausgleichsleitung muss folgende Merkmale aufweisen:

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

### 7.5.1 Beschaltung von Induktivitäten

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

### 7.5.2 Schutz gegen elektrostatische Entladung



### Achtung

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



## **8 Anhang**

<b>8.1</b>	<b>Netzwerkconfiguration .....</b>	<b>2</b>
8.1.1	Änderung der IP-Adresse eines PCs/einer Netzwerkkarte.....	3
	– Änderung der IP-Adresse bei Windows 2000/ Windows XP .....	3
	– Änderung der IP-Adresse bei Windows NT .....	4
	– Änderung der IP-Adresse über den I/O-ASSISTANT .....	4
8.1.2	Deaktivieren/ anpassen der Firewall bei Windows XP .....	5
<b>8.2</b>	<b>Nennstromaufnahmen der Module bei Ethernet .....</b>	<b>8</b>

## 8.1 Netzwerkkonfiguration

---



### Hinweis

Um die Kommunikation zwischen dem BL67-Gateway und einer Steuerung/ einem PC oder einer Netzwerkkarte aufbauen zu können, müssen beide Geräte Teilnehmer eines Netzwerkes sein.

---

Das Netzwerk ist durch die Voreinstellungen in den BL67-Modulen bereits vorgegeben.

Die voreingestellte IP-Adresse des PLC-Gateways ist 192.168.1.1.

Bitte passen Sie gegebenenfalls die IP-Adresse der Steuerung/des PCs oder der Netzwerkkarte an.

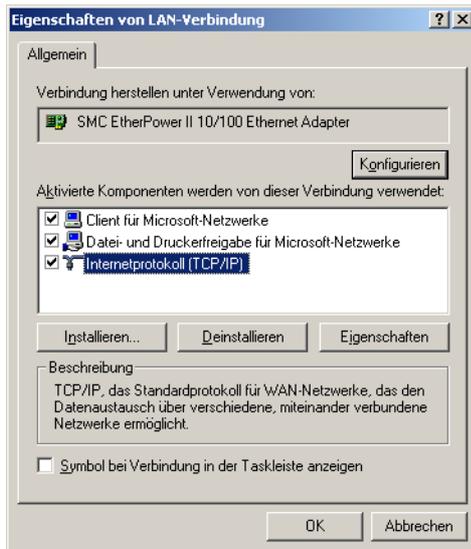
### 8.1.1 Änderung der IP-Adresse eines PCs/einer Netzwerkkarte

#### Änderung der IP-Adresse bei Windows 2000/ Windows XP

Die IP-Adresse wird in der Systemsteuerung unter „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen“ geändert.

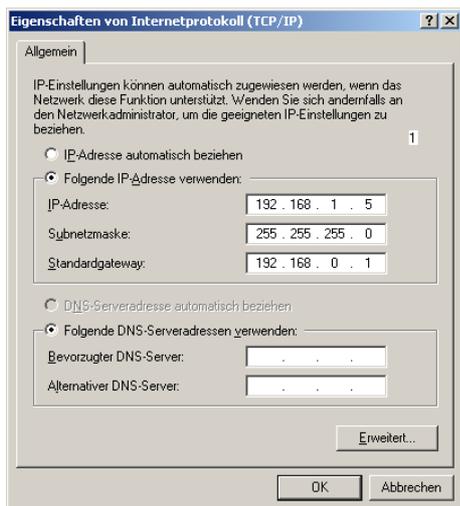
- 1 Öffnen Sie den Ordner „LAN-Verbindung“ und gehen Sie im Fenster „Status LAN-Verbindung“ über die Schaltfläche „Eigenschaften“ in das Fenster „Eigenschaften von LAN-Verbindung“.
- 2 Markieren Sie die Komponente „Internetprotokoll (TCP/IP)“ und öffnen Sie über die Schaltfläche „Eigenschaften“ das Fenster „Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)“.

Abbildung 1:  
Eigenschaften  
LAN-Verbindung



- 3 Aktivieren Sie den Punkt „Folgende IP-Adresse verwenden“ und weisen Sie dem PC/ der Netzwerkkarte eine IP-Adresse des o.g. Netzwerkes zu (siehe folgende Abbildung).

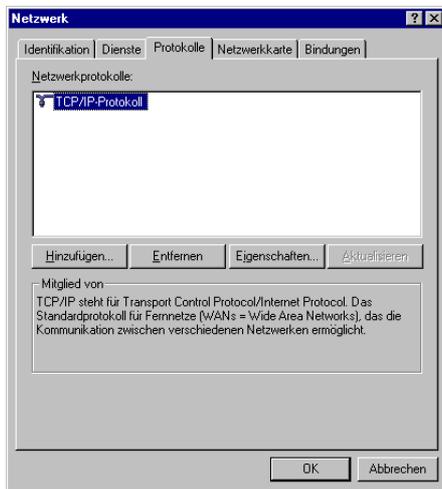
Abbildung 2:  
Ändern der IP-  
Adresse des PCs



### Änderung der IP-Adresse bei Windows NT

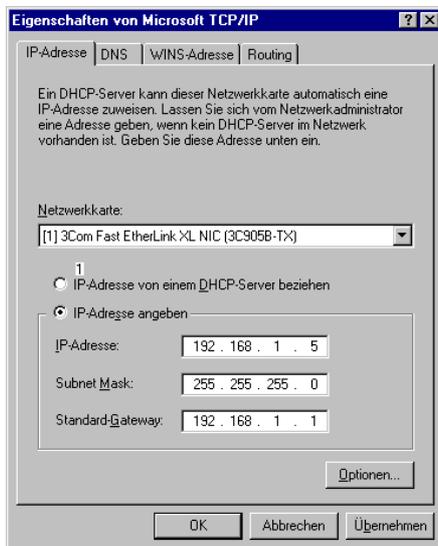
- 1 Öffnen Sie den Ordner „Netzwerk“ in der Systemsteuerung.
- 2 Aktivieren Sie im Register „Protokolle“ die TCP/IP-Verbindung und klicken Sie auf die Schaltfläche „Eigenschaften“.

Abbildung 3:  
Netzwerkkonfiguration WIN NT



### 8.2 Aktivieren Sie den Punkt „IP-Adresse angeben“ und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor.

Abbildung 4:  
IP-Adresse angeben



### Änderung der IP-Adresse über den I/O-ASSISTANT

Mit Hilfe des im I/O-ASSISTANT integrierten Busadressenmanagement können Sie das gesamte Ethernet-Netzwerk nach Ethernet-Teilnehmern der Turck-Produktfamilien BL67 und BL20 durchsuchen und deren IP-Adressen sowie die Subnetz-Maske applikationsbedingt anpassen.



#### Hinweis

Zur Vorgehensweise bei der Änderung der IP-Adresse über den I/O-ASSISTANT lesen sie bitte [Adressierung über I/O-ASSISTANT 3 \(FDT/DTM\) \(Seite 4-18\)](#).

### 8.1.3 Deaktivieren/ anpassen der Firewall bei Windows XP

Bei der Verwendung von Windows XP als Betriebssystem, kommt es gegebenenfalls zu Problemen mit der systeminternen Firewall, wenn externe Netzwerk-Teilnehmer „von außen“ auf Ihren Computer zugreifen wollen oder Tools wie der I/O-ASSISTANT zur Änderung der IP-Adresse der Gateways verwendet werden sollen.

Um diese Probleme zu vermeiden, ist es notwendig, die systeminterne XP-Firewall vollständig zu deaktivieren bzw. anzupassen.

#### ■ Deaktivieren der Firewall

Öffnen Sie dazu über die Systemsteuerung Ihres PCs das Fenster „Windows Firewall“. Deaktivieren Sie die Firewall wie folgt:

Abbildung 5:  
Deaktivieren der  
Windows Firewall



■ **Anpassen der Firewall**

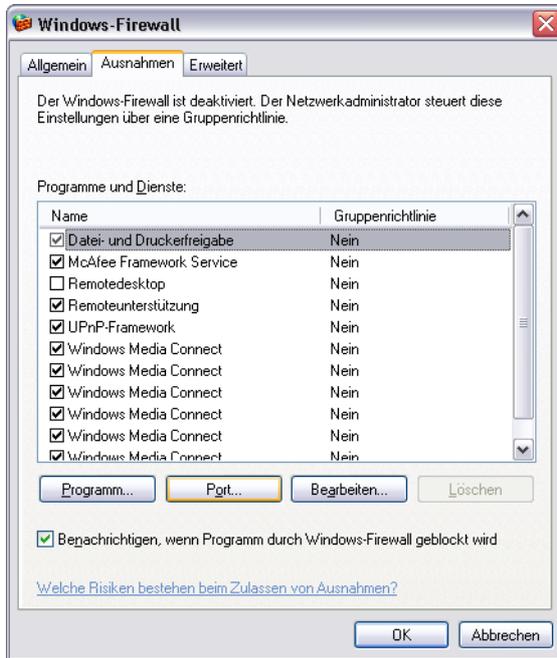
In diesem Fall bleibt die Firewall aktiv, der Punkt „Keine Ausnahmen „ ist deaktiviert:

Abbildung 6:  
Aktivieren der  
Windows Firewall



Definieren Sie in der Registerkarte „Ausnahmen“ im Bereich „Programme und Dienste“ die Programme bzw. Dienste, für die Sie den Zugriff auf Ihren Computer zulassen wollen.

Abbildung 7:  
Ausnahmen  
definieren



**Hinweis**

Wird z.B. der I/O-ASSISTANT als Programm zugelassen, kann das Netzwerk trotz aktivierter Firewall nach Teilnehmern durchsucht werden und die Adressänderung der Knoten über die Software wird ermöglicht.

## 8.2 Nennstromaufnahmen der Module bei Ethernet

Tabelle 1:  
Nennstromauf-  
nahmen der  
Module bei  
Ethernet

Modul	Nennstromaufnahmen an 24 V DC
BL67-GW-EN	
<b>Versorgungsmodule</b>	
BL67-PF-24VDC	≤ 9 mA
<b>Digitale Eingabemodule</b>	
BL67-4DI-P	≤ 9 mA
BL67-8DI-P	≤ 9 mA
BL67-4DI-PD	≤ 35 mA
BL67-8DI-PD	≤ 35 mA
BL67-4DI-N	≤ 8 mA
BL67-8DI-N	≤ 8 mA
<b>Analoge Eingabemodule</b>	
BL67-2AI-I	≤ 10 mA
BL67-2AI-V	≤ 10 mA
BL67-2AI-PT	≤ 13 mA
BL67-2AI-TC	≤ 10 mA
<b>Digitale Ausgabemodule</b>	
BL67-4DO-0.5A-P	≤ 9 mA
BL67-4DO-2A-P	≤ 9 mA
BL67-8DO-0.5A-P	≤ 9 mA
BL67-4DO-2A-N	≤ 24 mA
BL67-8DO-0.5A-N	≤ 24 mA
BL67-16DO-0.1A-P	≤ 9 mA
<b>Analoge Ausgabemodule</b>	
BL67-2AO-I	≤ 12 mA
BL67-2AO-V	≤ 17 mA
<b>Digitale Kombimodule</b>	
BL67-4DI/4DO-PD	≤ 35 mA
BL867-8XSG-PD	≤ 35 mA
<b>Technologiemodule</b>	

Tabelle 1:  
Nennstromauf-  
nahmen der  
Module bei  
Ethernet

Modul	Nennstromaufnahmen an 24 V DC
BL67-1RS232	≤ 28 mA
BL67-1RS485/422	≤ 20 mA
BL67-1SSI	≤ 32 mA
BL67-1CVI	≤ 24 mA
...	



**Hinweis**

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



## 9 Glossar

### A

#### **Abschlusswiderstand**

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

#### **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.

#### **ARP**

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

#### **Automatisierungsgerät**

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

### B

#### **Baud**

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

#### **Baud-Rate**

Siehe „Baud“.

#### **Betriebsmittel, elektrische**

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

#### **Bezugserde**

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

#### **Bezugspotenzial**

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

#### **bidirektional**

In beiden Richtungen arbeitend.

### **Blitzschutz**

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

### **Bus**

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

### **Buslinie**

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

### **Bussystem**

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

### **Buszykluszeit**

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

## **C**

### **CPU**

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

## **D**

### **DHCP**

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

### **digital**

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

### **DIN**

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

## **E**

### **EIA**

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

### **EMV**

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

### **Erde**

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

**Function Code**

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

**G** **galvanische Kopplung**

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

**GND**

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

**H** **hexadezimal**

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

**Hysterese**

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

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

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

**Impedanz**

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

**impedanzarme Verbindung**

Verbindung mit geringem Wechselstromwiderstand.

**inaktive Metallteile**

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

**induktive Kopplung**

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

**IP-Protokoll**

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

### **K** kapazitive Kopplung

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

### **Kodierelement**

Zweiteiliges Element zur eindeutigen Zuordnung von Elektronik- und Basismodul.

### **kommandofähige Module**

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

### **Konfigurieren**

Systematisches Anordnen der I/O-Module einer Station.

### **kurzschlussfest**

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

### **L** LSB

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

### **M** MAC-ID

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

### **Masse**

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

### **Masseband**

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

### **Mode**

engl., dt. Betriebsart (Modus).

### **Modulbus**

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

### **MSB**

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

### **O** Overhead

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

### **P** Parametrieren

Festlegen von Parametern der einzelnen Busteilnehmer bzw. ihrer Module in der Konfigurationssoftware des DP-Masters.

### **Ping**

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

**Potenzialausgleich**

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

**potenzialfrei**

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

**potenzialgebunden**

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

**R****Reaktionszeit**

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

**Repeater**

Verstärker für die über einen Bus übertragenen Signale.

**RS 485**

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

**S****Schirm**

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

**Schirmung**

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

**Schutzleiter**

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

**seriell**

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

**SPS**

Abk. für Speicherprogrammierbare Steuerung.

**Station**

Funktionseinheit oder Baugruppe, bestehend aus mehreren Elementen.

**T****TCP**

Abk. für engl. „Transmission Control Protocol“, verbindungsorientiertes Transport-Protokoll, das auf dem Internet-Protokoll aufsetzt. Bestimmte Fehlererkennungsmechanismen (z.B. Quittierung von Telegrammen, Zeitüberwachung der Telegramme) können einen sicheren und fehlerfreien Datentransport garantieren.

**Topologie**

Geometrischer Aufbau eines Netzes bzw. Anordnung der Schaltungen.

**U****UDP**

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



## 10 Index

<b>A</b>		
Abschlussplatte .....	2-6	
Adressierung		
–DP .....	4-13	
–Ethernet .....	4-14	
APR (Address Resolution Protocol) .....	3-5	
<b>B</b>		
Basismodule .....	2-6	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	1-3	
BL67-Targets .....	5-3	
Blitzschutz .....	7-3	
Blockschaltbild, Station .....	7-5	
<b>C</b>		
CoDeSys .....	5-2	
–BL67-Target .....	5-2	
–Bootprojekt .....	5-19	
–Kommunikationsparameter .....	5-8	
–Motorola .....	5-10	
–PROFIBUS-DP-Slave-Adresse .....	5-13	
–Programmierung .....	5-7	
–RS232-Kommunikation .....	5-9	
–Systemvoraussetzungen .....	5-2	
–Targetinstallation .....	5-4	
–TCP/IP (Level 2) .....	5-9	
<b>E</b>		
Elektrische Installation .....	7-2	
Elektronikmodule .....	2-5	
elektrostatische Entladung .....	7-9	
EMV .....	7-6	
Erdfreier Betrieb .....	7-6	
Ethernet .....	3-2	
–Datenübertragung .....	3-3	
–Herstellerkennung .....	3-2	
–IP-Adresse .....	3-2	
–MAC-ID .....	3-2	
–Netmask .....	3-2	
–Subnet ID .....	3-2	
–Systembeschreibung .....	3-2	
–Telegrammaufbau .....	3-3	
<b>F</b>		
Firmware-Download .....	6-5	
Flexibilität .....	2-3	
<b>G</b>		
Gateway		
–Anschlussmöglichkeiten .....	4-9	
–BOOTP-Modus .....	4-16	
–DHCP-Modus .....	4-16	
–Diagnosemeldungen .....	4-22	
–Funktion .....	4-3	
–LEDs .....	4-22	
–PGM-Modus .....	4-17	
–Rotary-Modus .....	4-15	
–Spannungsversorgung .....	4-10	
–Statusanzeigen .....	4-22	
–Strukturschema .....	4-4	
–technische Daten .....	4-4	
–Versorgungsspannung .....	4-5	
Gateways .....	2-4	
Grundkonzept .....	2-2	
<b>I</b>		
Induktivitäten, Schutzbeschaltung .....	7-9	
IP (Internet-Protokoll) .....	3-4	
IP-Adresse .....	3-2	
IP-Adresse, PC .....	8-3	
<b>L</b>		
Leerplatz .....	6-3	
Leitungsführung .....	7-2	
Leitungsschirm .....	7-8	
<b>M</b>		
Modulanordnung .....	6-2	
Modulreihenfolge .....	6-2	
<b>N</b>		
Netzwerkclassen .....	3-3	
<b>P</b>		
PE-Anschluss .....	7-6	
Pinbelegung		
–Feldbusanschluss .....	4-9	
–Spannungsversorgung .....	4-10	
Potenzialausgleich .....	7-9	
Potenzialausgleichsleitung .....	7-9	
Potenzialgruppen .....	6-5	
Potenzialverhältnisse .....	7-5	
Power-Feeding Module .....	2-5	
Programmierschnittstelle .....	4-9	
Projektierung .....	6-3	
<b>S</b>		
Schirmung .....	7-8	
Schutzklasse IP67 .....	2-2	
SET-Taster .....	5-6	
sicherer Betrieb .....	1-3	
Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften .....	1-3	
Stationsausbau, maximal .....	6-4	
Stationserweiterung .....	6-5	
Stecken, Elektronikmodul .....	6-5	
Symbole .....	1-4	
<b>T</b>		
Target Support Packages .....	5-3	
TCP (Transmission Control Protocol) .....	3-4	
TCP/IP-Teilnehmer .....	3-2	
Tragschiene .....	7-7	
TSP .....	5-3	
<b>U</b>		
Übertragungsmedien .....	3-5, 7-3	
<b>V</b>		
Verlustleistung, Module .....	8-8	

# Index

## W

Wartung .....	1-3
WIN 2000 .....	8-3
WIN NT .....	8-4
WIN XP .....	8-3

## Z

Ziehen, Elektronikmodul .....	6-5
-------------------------------	-----

**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](mailto:more@turck.com)  
Internet [www.turck.com](http://www.turck.com)

D301046 0511