



# Barcode Positioniersystem BPS 37

## Technische Beschreibung



© Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung. Vervielfältigungen oder Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller.  
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Zeichenerklärung .....	4
1.2	Konformitätserklärung .....	4
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1	Sicherheitsstandard .....	5
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	5
2.3	Sicherheitsbewusst arbeiten .....	6
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>8</b>
3.1	Geräteaufbau des BPS 37 .....	8
3.2	Anwendung .....	8
3.3	Funktionsweise .....	9
3.4	Vorteile .....	9
3.5	Stand-alone Betrieb .....	9
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>11</b>
4.1	Allgemeine Daten BPS 37 .....	11
4.2	LED-Anzeigen .....	12
4.3	Maß- und Anschlusszeichnungen .....	12
<b>5</b>	<b>Zubehör/Bestellbezeichnungen</b> .....	<b>14</b>
5.1	Zubehör .....	14
5.1.1	Anschlusseinheiten .....	14
5.1.2	Befestigungszubehör .....	16
5.1.3	Verbindungskabel .....	16
<b>6</b>	<b>Installation</b> .....	<b>17</b>
6.1	Lagern, Transportieren .....	17
6.2	Montieren .....	17
6.2.1	Geräteanordnung .....	19
6.3	Anschließen .....	22
6.3.1	Anschluss BPS 37 (SSI) .....	22
6.3.2	Anschluss SSI-Schnittstelle .....	23
6.3.3	Anschluss Schaltein- und -ausgang .....	25
6.3.4	Leitungslängen und Schirmung .....	26
6.4	Abbauen, Verpacken, Entsorgen .....	26
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>27</b>
7.1	Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme .....	27
7.2	Funktionstest .....	27
7.3	Parameter einstellen .....	27
7.3.1	Parametersätze .....	28
7.3.2	Betriebsart Service .....	28

<b>8</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>29</b>
8.1	Anzeigeelemente .....	29
<b>9</b>	<b>Kommunikation mit dem Gerät</b> .....	<b>30</b>
9.1	Installation der "BPSConfig"-Software .....	30
9.2	Übersicht über Befehle und Parameter.....	32
9.2.1	Allgemeine "Online"-Befehle .....	32
9.2.2	Allgemeine Parameterstruktur.....	33
<b>10</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>34</b>
10.1	Allgemeine Wartungshinweise .....	34
10.2	Reparatur, Instandhaltung .....	34

Bild 2.1: Beispiel für die Anbringung des Aufklebers mit Warnhinweisen ..... 7

Bild 3.1: Geräteaufbau des BPS 37 ..... 8

Bild 3.2: Anschluss BPS "Stand alone" ..... 10

Bild 3.3: Anschluss BPS mit Anschlusseinheit MA 4.7 ..... 10

Tabelle 4.1: Allgemeine Daten ..... 12

Bild 4.1: Maßzeichnung BPS 37 ..... 12

Bild 4.2: Abtastkurve BPS 37 ..... 13

Tabelle 5.1: Zubehör/Bestellbezeichnungen ..... 14

Bild 5.1: Anschlusseinheit MA 4.7/MA 4D.7 / Maßzeichnung ..... 15

Bild 5.2: Befestigungsteil BT 56 ..... 16

Bild 6.1: Befestigungsbeispiel BPS 37 ..... 18

Bild 6.2: Strahlaustritt beim BPS 37 ..... 20

Bild 6.3: Applikationsbeispiel ..... 21

Bild 6.4: BPS 37 Sub D-Steckerbelegung ..... 22

Tabelle 6.1: Anschlussbeschreibung BPS 37 ..... 23

Bild 6.5: Anschluss mit MA ..... 23

Bild 6.6: Anschluss BPS direkt ..... 24

Bild 6.7: Anschlussbild Schaltein- und -ausgänge BPS 37 ..... 25

Tabelle 6.2: Leitungslängen und Schirmung ..... 26

Bild 7.1: Verbindung der Service-Schnittstelle mit PC oder Terminal ..... 29

Bild 9.1: Installationsfenster ..... 30

Bild 9.2: Installationsverzeichnis ..... 31

# 1 Allgemeines

## 1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser technischen Beschreibung verwendeten Symbole.

**Achtung!**

*Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.*

**Achtung Laser!**

*Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch gesundheitsschädliche Laserstrahlung.*

**Hinweis!**

*Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.*

## 1.2 Konformitätserklärung

Das Barcode Positioniersystem BPS 37 und die optionalen Anschlusseinheiten MA 4.7/ MA 4D.7 wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

**Hinweis!**

*Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.*

Der Hersteller der Produkte, die Leuze electronic GmbH & Co KG in D-73277 Owen/Teck, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Sicherheitsstandard

Das Barcode Positioniersystem BPS 37 und die optionalen Anschlusseinheiten MA 4.7/MA 4D.7 sind unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Sie entsprechen dem Stand der Technik.

### 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



#### **Achtung!**

*Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.*

Barcode Positioniersysteme des Typs BPS 37 sind optische Messsysteme, die mit sichtbarem Rotlichtlaser die Position des BPS relativ zu einem fest montierten Barcodeband ermitteln.

Typischerweise wird das BPS auf einem (Schienen-)geführten Fahrzeug montiert, dessen Position exakt ermittelt werden soll.

Die Positionsinformation wird aus den Informationen des fixierten Barcodebandes millimetergenau ermittelt und dem übergeordneten System auf einer geeigneten Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

Die optionalen Anschluss- und Schnittstelleneinheiten MA 4.7/MA 4D.7 dienen zum einfachen Anschluss von Barcode Positioniersystemen des Typs BPS 37.

Unzulässig sind insbesondere die Verwendung

- in Räumen mit explosibler Atmosphäre
- zu medizinischen Zwecken

#### **Einsatzgebiete**

Das Barcode Positioniersystem BPS 37 mit optionaler Anschlusseinheit MA 4.7/MA 4D.7 ist insbesondere für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Regalbediengeräte und Hubwerke
- Krananlagen
- Verschiebewagen
- Transfermaschinen
- Elektrohängebahnen

## 2.3 Sicherheitsbewusst arbeiten



### **Achtung Laserstrahlung!**

**Das Barcode Positioniersystem BPS 37 arbeitet mit einem Rotlichtlaser der Klasse 2 gemäß EN 60825-1 (2001/11). Bei länger andauerndem Blick in den Strahlengang kann die Netzhaut im Auge beschädigt werden!**

**Blicken Sie nie direkt in den Strahlengang!**

**Richten Sie den Laserstrahl des BPS 37 nicht auf Personen!**

**Achten Sie bei der Montage und Ausrichtung des BPS 37 auf Reflexionen des Laserstrahls durch spiegelnde Oberflächen!**

**Wenn andere als die in dieser Technischen Beschreibung angegebenen Bedienungs- und Justiereinrichtungen benutzt werden, oder wenn andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, oder wenn das Barcode Positioniersystem unsachgemäß gebraucht wird, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen!**

**Die Verwendung optischer Instrumente oder Einrichtungen zusammen mit dem Gerät erhöht die Gefahr von Augenschäden!**

**Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen gemäß EN 60825-1 in der neuesten Fassung.**

**Das BPS 37 verwendet eine Laserdiode geringer Leistung im sichtbaren Rotlichtbereich mit einer emittierten Wellenlänge von ca. 650nm. Die Ausgangsleistung des Laserstrahls beträgt am Austrittsfenster max. 1,8mW nach EN 60825-1 (2001/11).**

**Das Lesefenster ist die einzige Austrittsöffnung, durch die Laserstrahlung aus dem Gerät entweichen kann. Das Gehäuse des BPS 37 ist versiegelt und enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig!**



### **Hinweis!**

**Bringen Sie die dem Gerät beigegefügt Aufkleber (Hinweisschilder und Laseraustrittssymbol) unbedingt am Gerät an! Sollten die Schilder aufgrund der Einbausituation des BPS 37 verdeckt werden, so bringen Sie die Schilder statt dessen in der Nähe des BPS 37 so an, dass beim Lesen der Hinweise nicht in den Laserstrahl geblickt werden kann!**



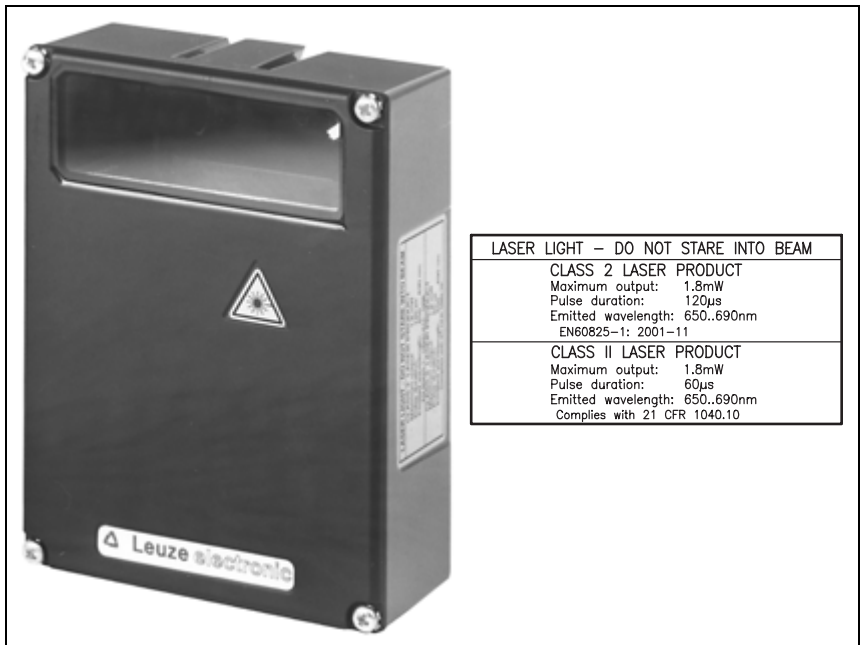


Bild 2.1: Beispiel für die Anbringung des Aufklebers mit Warnhinweisen



**Achtung!**

*Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.*

**Sicherheitsvorschriften**

Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

**Qualifiziertes Personal**

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Elektrische Arbeiten dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden.

### 3 Beschreibung

Informationen zu technischen Daten und Eigenschaften finden Sie im Kapitel 4.

#### 3.1 Geräteaufbau des BPS 37

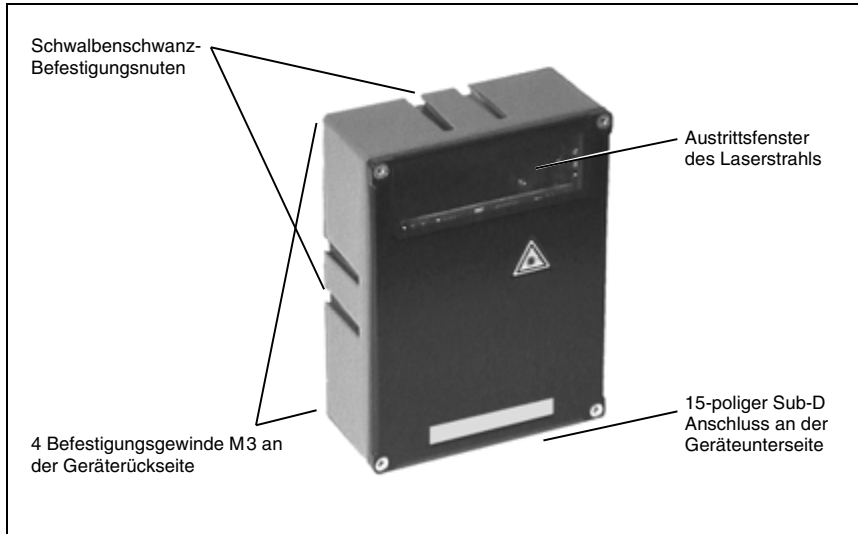


Bild 3.1: Geräteaufbau des BPS 37

#### 3.2 Anwendung

Überall dort wo Systeme automatisch bewegt werden, ist es notwendig, deren Position eindeutig zu bestimmen. Dazu werden verschiedene Messverfahren eingesetzt. Neben mechanischen Messwertaufnehmern eignen sich insbesondere optische Verfahren zur Positionsbestimmung, da sie ohne mechanischen Verschleiß und Schlupf die Position ermitteln.

Im Gegensatz zu bekannten optischen Messverfahren ist das Barcode Positioniersystem nicht an lineare Bewegungen gebunden. Es kann flexibel auch bei kurvengängigen Systemen eingesetzt werden. Überall dort, wo das strapazierfähige Barcodeband angebracht werden kann, lässt sich mit dem BPS die Position millimetergenau bestimmen.

Führungstoleranzen der Anlage spielen keine Rolle, denn der zugelassene Abstandsreich zwischen Band und BPS erlaubt große Abstandsschwankungen.

### 3.3 Funktionsweise

Das BPS ermittelt mit einem sichtbaren Rötlich-Laser seine Position relativ zum Barcodeband. Dies geschieht im Wesentlichen in drei Schritten:

1. Lesen eines Codes auf dem Barcodeband
2. Ermitteln der Position des gelesenen Codes im Scanbereich des Laserstrahls
3. Millimetergenaue Berechnung der Position aus Codeinformation und Codeposition

Anschließend wird der Positionswert über die standardisierte SSI-Schnittstelle (Synchrones Serielles Interface) an das Antriebssystem des zu positionierenden Fahrzeugs übergeben.

### 3.4 Vorteile

- Einfache Montage und Inbetriebnahme
- Teach-Funktion für den "Nullpunkt", es ist also nicht notwendig, das Barcodeband millimetergenau aufzubringen.
- Datenausgabe über SSI-Schnittstelle, kann statt eines herkömmlichen Drehgebers angeschlossen werden.
- Die Funktionsweise des BPS ermöglicht es, dass das Barcodeband nur an den Stellen angebracht werden muss, an denen es erforderlich ist, eine Position millimetergenau zu berechnen.
- Positionierung auch von nichtlinearen Bewegungen
- Nach Spannungsabfall ist kein Referenzieren notwendig
- Durch die große Abtasttiefe können mechanische Toleranzen ausgeglichen werden.
- Positionieren ist bis auf Entfernungen von 10000 Metern millimetergenau möglich

### 3.5 Stand-alone Betrieb

Das Barcode Positioniersystem BPS 37 wird als Einzelgerät "Stand alone" betrieben. Für den elektrischen Anschluss der Versorgungsspannung, der Schnittstelle und der Schalteingänge ist am BPS ein 15-poliger Sub-D Stecker angebracht.

#### ***Mit Anschlusseinheiten***

Die Anschlusseinheiten vereinfachen die elektrische Installation der Barcode Positioniersystem im Stand-alone Betrieb.

Weiterhin speichern sie Arbeitsparameter ab, so dass Konfigurationsdaten auch beim Austausch des BPS erhalten bleiben, und können Parameter und Betriebswerte auf einem Display darstellen (MA 4D.7).

Eine Auflistung der verfügbaren Anschlusseinheiten und zugehörige Kurzbeschreibungen finden Sie in Kapitel 5. Für weitere Einzelheiten zu den Anschlusseinheiten stehen separate Datenblätter zur Verfügung.

Ohne Anschlusseinheit MA 4.7/MA4D.7

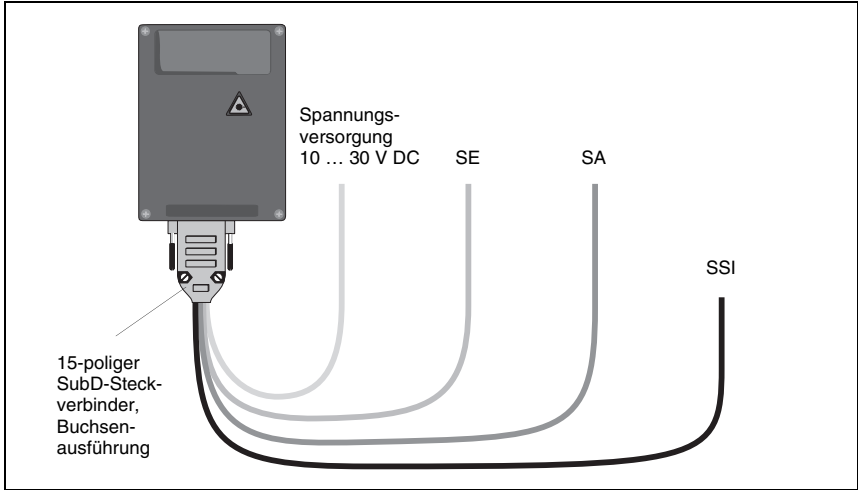


Bild 3.2: Anschluss BPS "Stand alone"

Mit Anschlusseinheit MA 4.7/MA4D.7

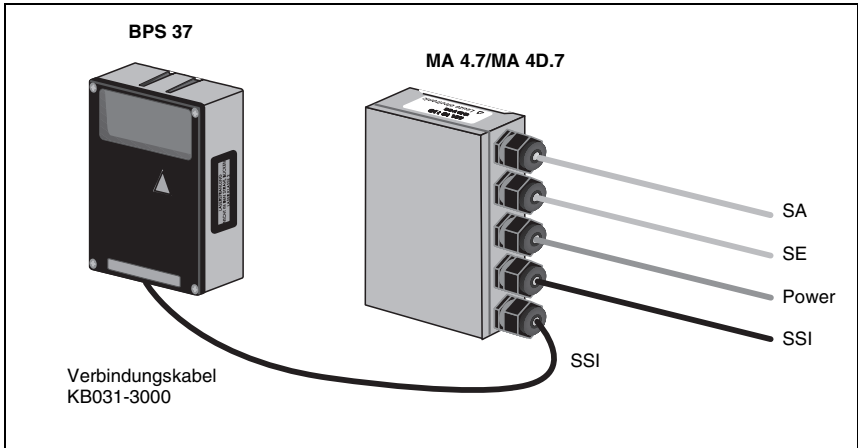


Bild 3.3: Anschluss BPS mit Anschlusseinheit MA 4.7

## 4 Technische Daten

### 4.1 Allgemeine Daten BPS 37

#### Optische Daten

Lichtquelle	Laserdiode 650 nm
Scanrate	1000 Scans/sek.

#### Messdaten

Reproduzierbare Genauigkeit	±1 (2) mm
Integrationszeit	16 (8) ms
Messwertausgabe	500 Werte/sek.
Refresh time	
Abtasttiefe	90 ... 170 mm

#### Elektrische Daten

Schnittstellentyp	SSI (RS422)
(Standardeinstellung)	galvanisch getrennt
	Bits 0 ... 24: Datenbits mit Positionswert
	Bit 25: Fehlerbit
	Auflösung: 1 mm
	800 kHz max. Taktfrequenz
	Ausgabe positiver und negativer Positionswerte
	Gray codiert
Service Schnittstelle	RS232 mit festem Datenformat, 9600 Bd, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit
Ports	1 Schaltausgang, 1 Schalteingang
LED grün	Gerät betriebsbereit (Power On)
Betriebsspannung	10 ... 30 V
Leistungsaufnahme	3,2 W

#### Mechanische Daten

Schutzart	IP 65
Gewicht	400 g
Abmessungen (H x B x T)	120 x 90 x 43 mm
Gehäuse	Aluminium-Druckguss

#### Umgebungsdaten

Betrieb ohne Optikheizung	0°C ... +40°C (BPS 37 S M 100)
Betrieb mit Optikheizung	-30°C ... +40°C (BPS 37 S M 100 H)
Lager	-20°C ... +60°C
Luftfeuchtigkeit	max. 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Vibration	IEC 68.2.6 IEC 68.2.27 (Schock) IEC 801
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß IEC 60947-5-2

**Barcodeband**

Max. Länge (Messlänge)	10000m
Umgebungstemperatur	-40°C ... +120°C
mech. Eigenschaften	krat- und wischfest UV-beständig Feuchtigkeitsbeständig bedingt chemikalienbeständig

Tabelle 4.1: Allgemeine Daten



**Hinweis!**

Das BPS 37 ist in zwei Varianten erhältlich: **BPS 37 S M 100** ohne Optikheizung  
**BPS 37 S M 100 H** mit Optikheizung

**4.2 LED-Anzeigen**

Eine interne LED zeigt im Lesefenster an, ob Versorgungsspannung anliegt oder nicht.

**4.3 Maß- und Anschlusszeichnungen**

**BPS 37 S M 100 / BPS 37 S M 100 H**

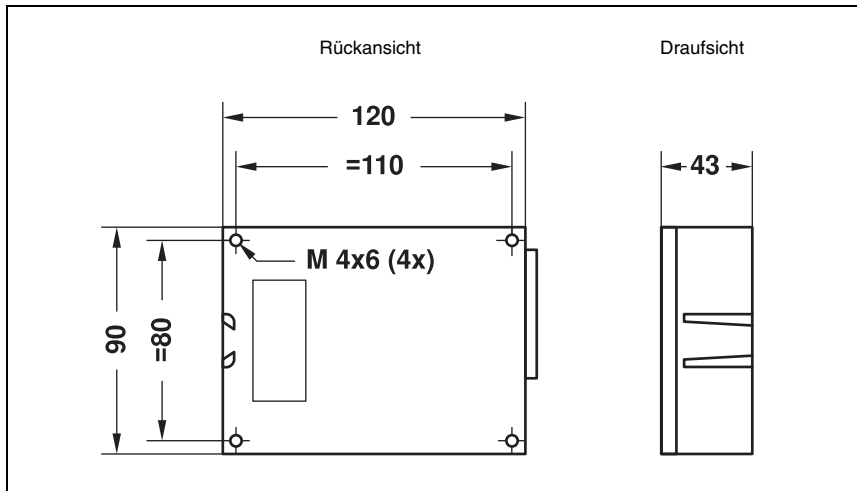


Bild 4.1: Maßzeichnung BPS 37

**Abtastkurve BPS 37**

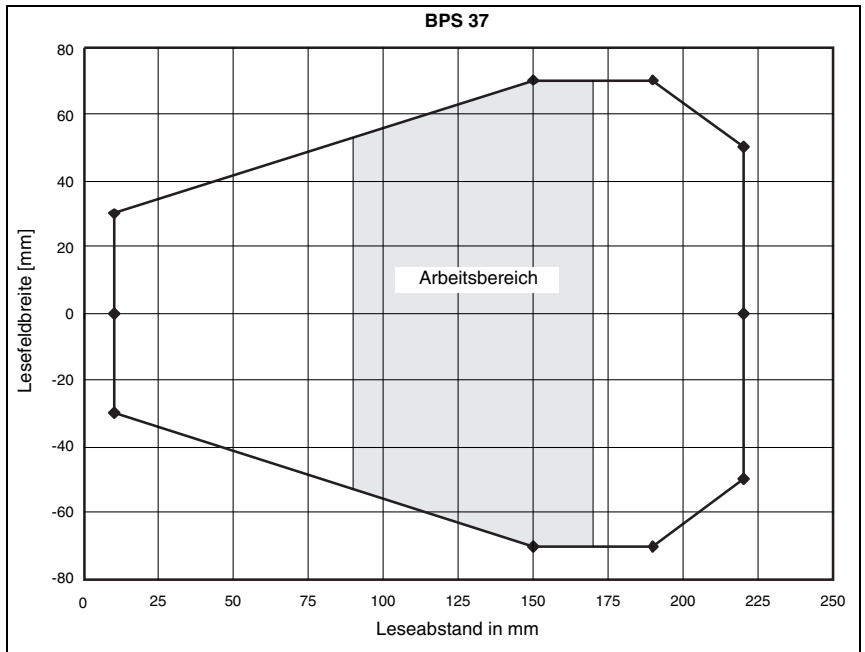


Bild 4.2: Abtastkurve BPS 37

## 5 Zubehör/Bestellbezeichnungen

### 5.1 Zubehör



#### **Hinweis!**

Produkte der Leuze electronic GmbH & Co KG können Sie bei jeder auf der Umschlagrückseite aufgelisteten Vertriebs- und Serviceadressen bestellen.

Bezeichnung	Bestellnummer	Kurzbeschreibung
MA 4.7	500 37324	Anschlusseinheit für BPS 37 mit Parameterspeicher
MA 4D.7	500 37325	Anschlusseinheit für BPS 37 mit Parameterspeicher und Display
BT 56	500 27375	Befestigungsteil mit Schwalbenschwanz für Rundstange
KB 031-3000	500 35355	Verbindungskabel zwischen BPS und MA, 3m Länge
BPSConfig	500 60298	Parametriersoftware

Tabelle 5.1: Zubehör/Bestellbezeichnungen

#### 5.1.1 Anschlusseinheiten



#### **Hinweis!**

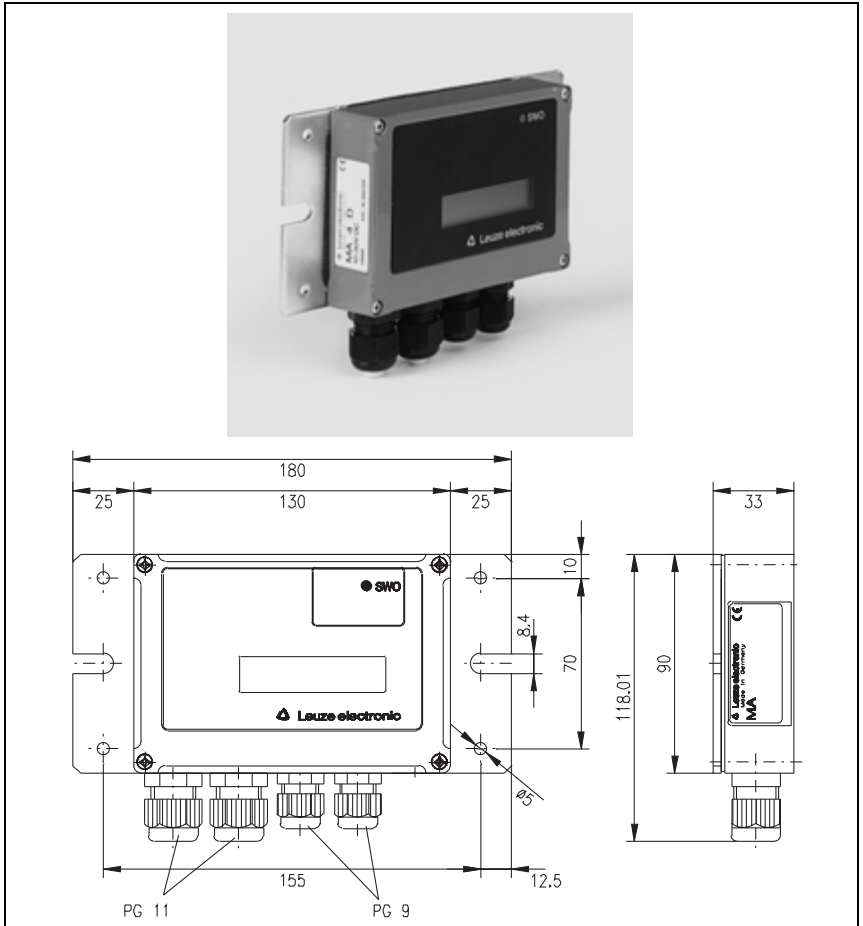
Die Anschlusseinheiten werden hier nur kurz beschrieben. Weitere Informationen zu den Anschlusseinheiten entnehmen Sie bitte den jeweiligen Datenblättern

#### **Anschlusseinheit MA 4.7/MA 4D.7**

Die Anschlusseinheiten MA 4.7/MA 4D.7 dienen zur vereinfachten elektrischen Installation des BPS 37. Sie bietet folgende Vorteile gegenüber der Installation des BPS 37 als Stand-alone-Gerät:

- Klemmen für Schaltein- und Ausgänge incl. Spannungsversorgung
- 9-poliger Sub D-Stecker für Service-Schnittstelle
- Betriebsartenumschalter Service-/Normalbetrieb
- Codearten-Umschalter Binary/Gray
- Drehschalter zur Einstellung der Auflösung
- Parameterspeicher für das BPS - das BPS kann ausgetauscht werden, ohne dass eine Neukonfiguration notwendig ist.
- Display (nur MA 4D.7)





**Bild 5.1: Anschlusseinheit MA 4.7/MA 4D.7 / Maßzeichnung**

### 5.1.2 Befestigungszubehör

Zur Befestigung des BPS 37 steht Ihnen das Befestigungsteil BT 56 zur Verfügung. Es ist für Stangenbefestigung vorgesehen.

#### ***Befestigungsteil BT 56***

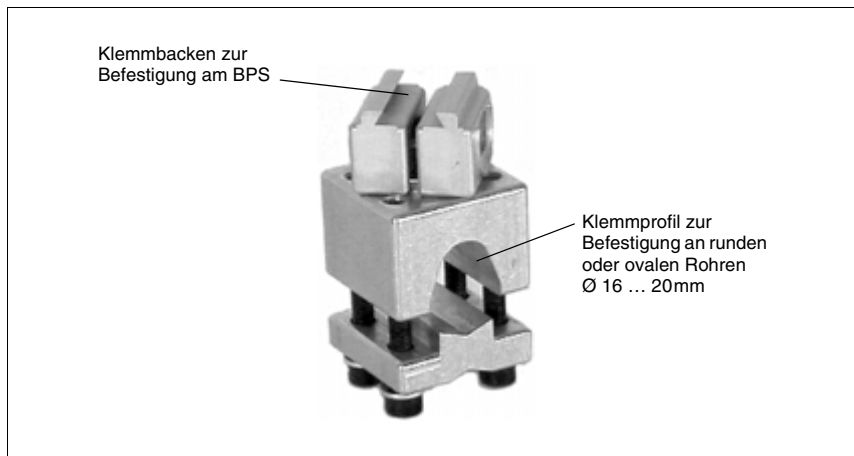


Bild 5.2: Befestigungsteil BT 56

### 5.1.3 Verbindungskabel

Für die Verbindung zwischen BPS und Anschlusseinheiten steht ein spezielles Verbindungskabel zur Verfügung. Dieses Verbindungskabel kann sowohl für die Anschlusseinheiten MA 4.7, als auch für MA 4D.7 verwendet werden.

## 6 Installation

### 6.1 Lagern, Transportieren

**Achtung!**

Verpacken Sie das Gerät für Transport und Lagerung stoßsicher und geschützt gegen Feuchtigkeit. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Achten Sie auf die Einhaltung der in den technischen Daten spezifizierten zulässigen Umgebungsbedingungen.

**Auspacken**

- ↪ Achten Sie auf unbeschädigten Packungsinhalt. Benachrichtigen Sie im Fall einer Beschädigung den Postdienst bzw. den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
- ↪ Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:
  - Liefermenge
  - Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild
  - Zubehör
  - Betriebsanleitung
- ↪ Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall einer späteren Einlagerung oder Verschickung auf.

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. das für Sie zuständige Leuze electronic Vertriebsbüro.

- ↪ Beachten Sie bei der Entsorgung der Verpackung die örtlich geltenden Vorschriften.

**Reinigen**

- ↪ Reinigen Sie vor der Montage die Glasscheibe des BPS 37 mit einem weichen Tuch. Entfernen Sie alle Verpackungsreste, wie z.B. Kartonfasern oder Styroporkugeln.

**Achtung!**

Verwenden Sie zur Reinigung der Geräte und des Barcodebandes keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünner oder Aceton.

### 6.2 Montieren

**Zubehör**

Zur Montage steht Ihnen das Befestigungssystem BT 56 zur Verfügung, das Sie separat bei Leuze electronic bestellen können. Die Bestellnummer entnehmen Sie bitte Tabelle 5.1 "Zubehör/Bestellbezeichnungen" auf Seite 14.

**Montage BPS 37**

Sie können das BPS 37 prinzipiell auf zwei Arten befestigen:

- an den Schwalbenschwanz-Nuten unter Verwendung des entsprechenden Montagezubehörs (siehe Bild 6.1)
- an den Befestigungsgewinden an der Geräte-Rück- und Unterseite (Kapitel 4.3)

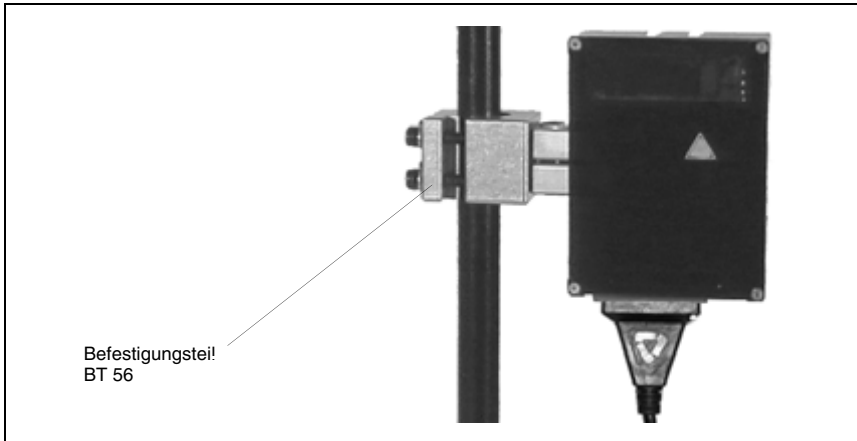
**Befestigungsbeispiel BPS 37**

Bild 6.1: Befestigungsbeispiel BPS 37

**Montage MA**

Sie können alle Anschlusseinheiten durch die auf der Montageplatte befindlichen Bohrungen individuell montieren (siehe Bild 5.1).

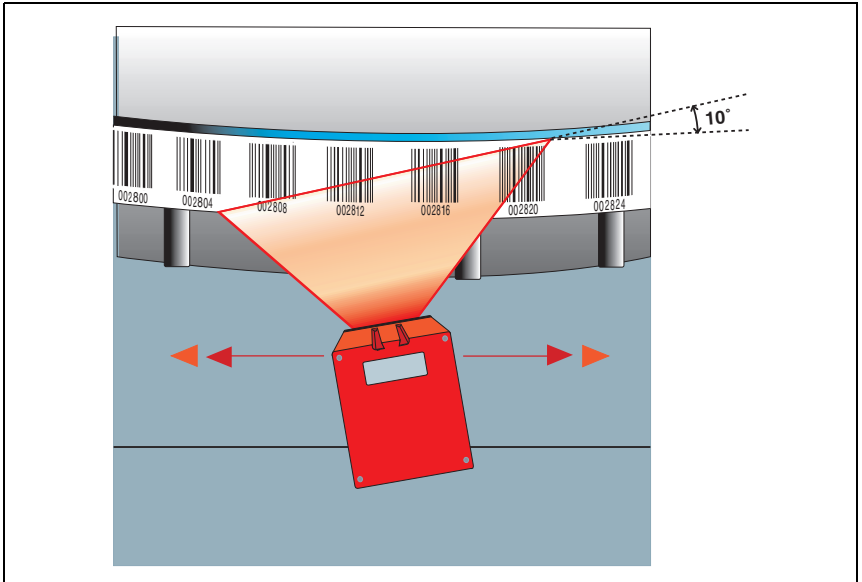
Verbinden Sie anschließend das BPS 37 mit der Anschlusseinheit über das jeweils passende Kabel (siehe Kapitel 5.1.3).

**6.2.1 Geräteanordnung**

**Wahl des Montageortes**

Für die Auswahl des richtigen Montageortes müssen Sie eine Reihe von Faktoren berücksichtigen:

- Der sich aus der Abtastkurve ergebene Arbeitsbereich muss an allen Stellen, an denen eine Positionsbestimmung erfolgen soll, eingehalten werden
- Das BPS sollte um 10° in der Vertikalen geneigt zum Barcodeband montiert werden, um auch bei Verschmutzungen des Barcodebands weiterhin sichere Leseergebnisse erzielen zu können.



**Hinweis!**

Sie erhalten die beste Funktionalität wenn:

- das BPS parallel am Band entlang geführt wird
- der zugelassene Arbeitsbereich nicht verlassen wird



**Hinweis!**

Der Strahlenaustritt am BPS 37 erfolgt nicht senkrecht zum Gehäusedeckel, sondern unter 10° nach oben. Dieser Winkel ist beabsichtigt, um eine Totalreflexion auf dem Barcodeband zu vermeiden.

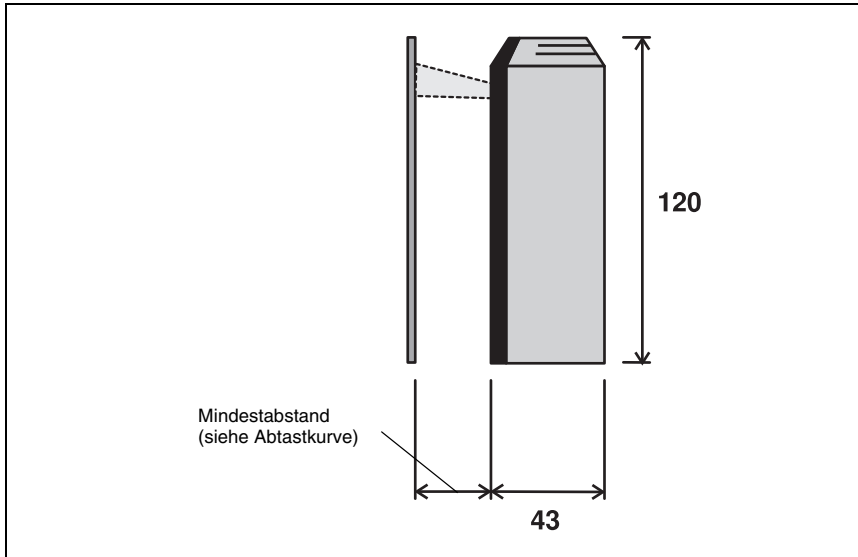


Bild 6.2: Strahlaustritt beim BPS 37

### **Montageort**

↪ *Achten Sie bei der Wahl des Montageortes auf*

- die Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen (Feuchte, Temperatur),
- mögliche Verschmutzung des Lesefensters durch austretende Flüssigkeiten, Abrieb von Kartonagen oder Rückstände von Verpackungsmaterial.
- geringstmögliche Gefährdung des Scanners durch mechanische Zusammenstöße oder sich verklemmende Teile.

*Applikationsbeispiel*

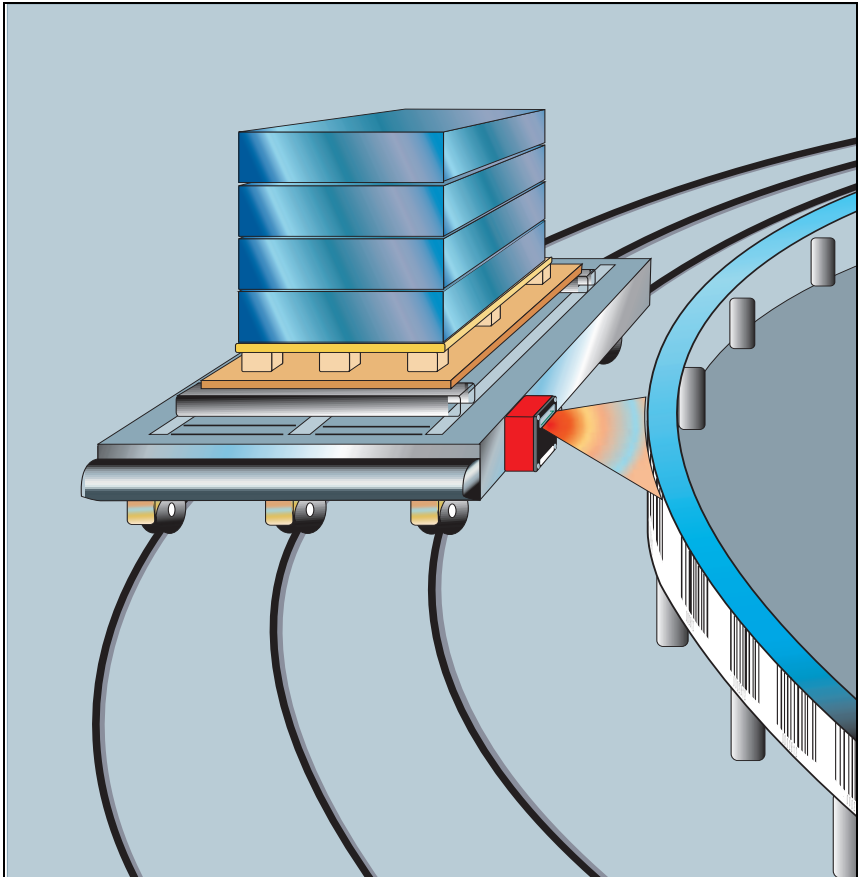


Bild 6.3: Applikationsbeispiel

### 6.3 Anschließen



**Achtung!**

Öffnen Sie das Gerät in keinem Fall selbst, da sonst Gefahr besteht, dass die Schutzart IP 65 nicht mehr besteht.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Versorgungsspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt.

Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Das Netzgerät zur Erzeugung der Versorgungsspannung für das BPS 37 und die jeweiligen Anschlusseinheiten muss eine sichere elektrische Trennung durch Doppelisolation und Sicherheitstransformator nach DIN VDE 0551 (IEC 742) besitzen.

Achten Sie auf den korrekten Anschluss des Schutzleiters. Nur bei ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet.

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

#### 6.3.1 Anschluss BPS 37 (SSI)

**BPS 37 Sub D-Steckerbelegung**

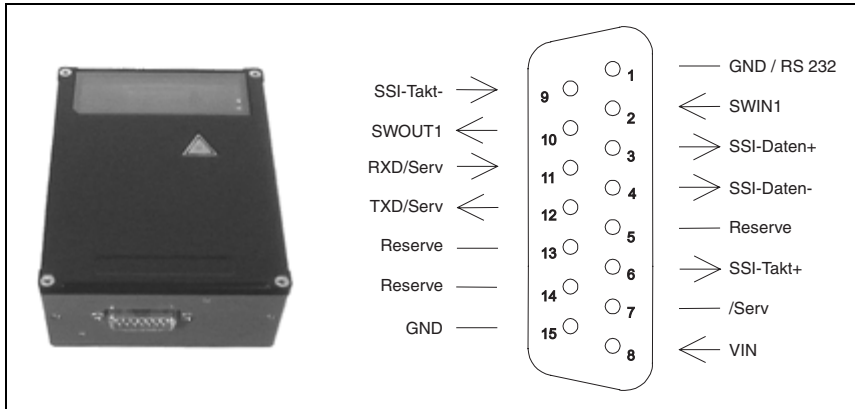


Bild 6.4: BPS 37 Sub D-Steckerbelegung



**Anschlussbeschreibung**

<b>Pin 1</b>	GND	Bezugsmasse RS 232
<b>Pin 2</b>	SWIN1	Schalteingang 1 (+12 ... 30VDC)
<b>Pin 3</b>	SSI-Daten+	SSI-Datenleitung
<b>Pin 4</b>	SSI-Daten-	SSI-Datenleitung
<b>Pin 5</b>	Reserve	
<b>Pin 6</b>	SSI-Takt+	SSI-Taktleitung
<b>Pin 7</b>	/Serv	Brücke mit Pin 15: Service Betrieb über RS 232 Schnittstelle
<b>Pin 8</b>	VIN	Versorgungsspannung +10 ... 30VDC
<b>Pin 9</b>	SSI-Takt-	SSI-Taktleitung
<b>Pin 10</b>	SWOUT1	Schaltausgang 1 (max. 100mA)
<b>Pin 11</b>	RXD/Serv	RXD Signal, Serviceschnittstelle RS 232
<b>Pin 12</b>	TXD/Serv	TXD Signal, Serviceschnittstelle RS 232
<b>Pin 13</b>	Reserve	
<b>Pin 14</b>	Reserve	
<b>Pin 15</b>	GND	Versorgungsspannung 0VDC

Tabelle 6.1: Anschlussbeschreibung BPS 37

**6.3.2 Anschluss SSI-Schnittstelle**

**Anschluss mit MA**

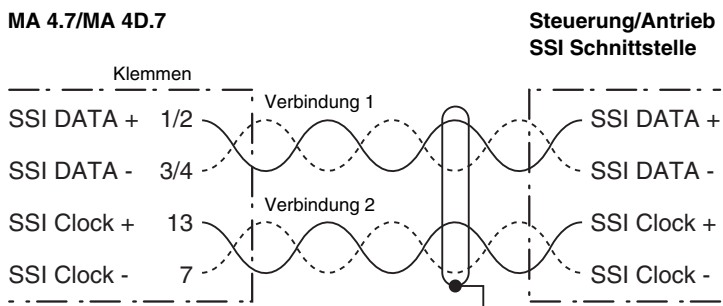


Bild 6.5: Anschluss mit MA

### Anschluss BPS direkt

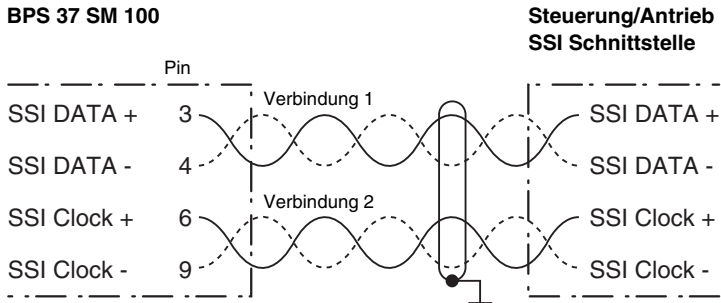


Bild 6.6: Anschluss BPS direkt



#### **Hinweis!**

Achten Sie auf ausreichende Schirmung. Die Verbindungen 1 und 2 müssen paarweise verdreht sein und die gesamte Verbindungsleitung muss geschirmt und einseitig geerdet sein.



#### **Achtung!**

Der Schutzleiter muss zwingend angeschlossen werden, da alle elektrischen Störeinflüsse (EMV-Einkopplungen) über den Schutzleiteranschluss abgeleitet werden.

#### **Anschluss des Schutzleiters PE**

**BPS 37 ohne Kabel KB 031-3000:** PE mit dem Gehäuse des BPS 37 oder dem Gehäuse des 15-pol. SUB D-Steckers verbinden!

**BPS 37 mit Kabel KB 031-3000:** PE mit der schwarz/weißen Ader oder dem Schirm verbinden!

**BPS mit Kabel und MA 4.7 (MA 4D.7):** PE mit PIN 21 oder PIN 22 verbinden!

### 6.3.3 Anschluss Schaltein- und -ausgang

Das BPS 37 verfügt über einen Schalteingang und einen Schaltausgang. Der Anschluss des Schaltein- und -ausgangs erfolgt nach Bild 6.7:

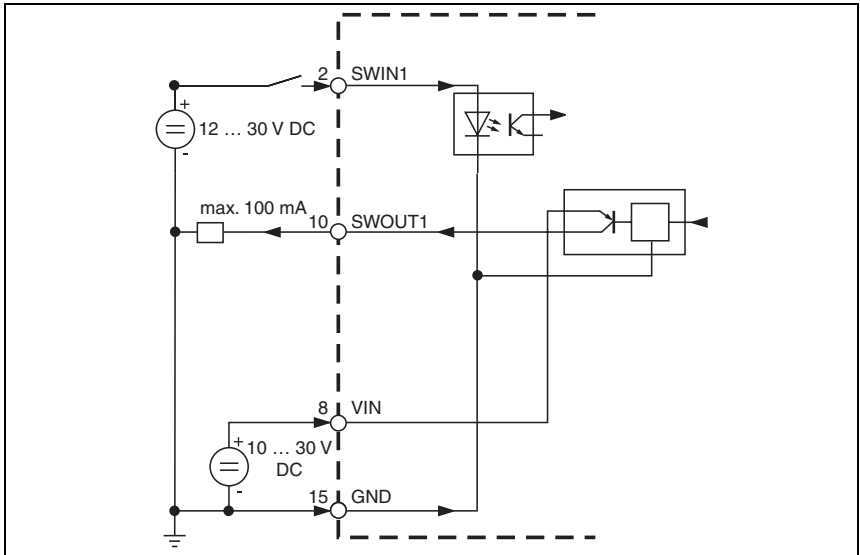


Bild 6.7: Anschlussbild Schaltein- und -ausgänge BPS 37

#### **Schalteingang**

Über den Schalteingangsanschluss SWIN1 können Sie in der Standardeinstellung durch Anlegen einer Spannung von 12 ... 30VDC zwischen SWIN1 (Pin 2) und GND (Pin 15) die Ausgabe der Positionsmessdaten auf Null setzen (Reset).

#### **Schaltausgang**

Der Schaltausgangsanschluss zwischen SWOUT1 (Pin 10) und GND (Pin 15) ist normalerweise geöffnet. In der Standardeinstellung wird SWOUT1 bei einem Positionierungsfehler geschlossen.

Die Schaltein- und Ausgänge können Sie über das mitgelieferte Programm BPSConfig nach Ihren Bedürfnissen konfigurieren.

### 6.3.4 Leitungslängen und Schirmung

Folgende maximale Leitungslängen und Schirmungsarten müssen Sie beachten:

Verbindung	Schnittstelle	max. Leitungslänge	Schirmung
BPS 37 - Service	RS 232	10m	zwingend erforderlich, Schirmgeflecht
BPS 37/MA 4.7 - Host	SSI	1200m	zwingend erforderlich, Litzen paarweise verdreht und geschirmt
Schalteingang		10m	nicht erforderlich
Schaltausgang		10m	nicht erforderlich

Tabelle 6.2: Leitungslängen und Schirmung

## 6.4 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

### *Wiederverpacken*

Für eine spätere Wiederverwendung ist das Gerät gegen Stoß und Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.



### **Hinweis!**

*Elektronikschrott ist Sondermüll! Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften zu dessen Entsorgung.*

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme

- ↳ *Machen Sie sich bereits vor der ersten Inbetriebnahme mit der Bedienung und Konfiguration des/der Geräte(s) vertraut.*
- ↳ *Prüfen Sie vor dem Einschalten noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.*

### 7.2 Funktionstest

#### **"Power On"-Test**

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt das BPS 37 einen automatischen "Power On"-Funktionstest durch. Danach leuchtet die grüne LED im Optikfenster des BPS 37.

#### **Schnittstelle**

Die einwandfreie Funktion der Schnittstelle kann am einfachsten im Service-Betrieb über die Service-Schnittstelle mit der Parametrier-Software "BPSConfig" und einem Notebook überprüft werden. Bestellnummern entnehmen Sie bitte der Tabelle 5.1 auf Seite 14.

#### **"Online"-Befehle**

Mit Hilfe von "Online"-Befehlen können Sie wichtige Gerätefunktionen überprüfen, z.B. die richtige Funktion des Lasers.

#### **Auftretende Probleme**

Sollte ein Problem entstehen, das sich auch nach Überprüfung aller elektrischen Verbindungen und Einstellungen an den Geräten und am Host nicht lösen lässt, wenden Sie sich bitte an die Leuze Service-Organisation in Ihrer Nähe (siehe Umschlagrückseite).

### 7.3 Parameter einstellen

Sie haben das BPS nun in Betrieb genommen und müssen es in der Regel parametrieren, bevor Sie ihn verwenden können. Mit den vom BPS zur Verfügung gestellten Parametriermöglichkeiten können Sie das BPS ganz individuell auf Ihren Anwendungsfall einstellen. Hinweise zu den verschiedenen Einstellmöglichkeiten finden Sie in Kapitel 9 oder in der Online-Hilfe zum BPSConfig-Programm.

Die Einstellung erfolgt in der Regel über das Programm BPSConfig, siehe "Installation der "BPSConfig"-Software" auf Seite 30.

Zum Verständnis dessen, was bei der Parametereinstellung geschieht, werden im folgenden Kapitel 7.3.1 kurz die verschiedenen Parametersätze erläutert.

Die Einstellung der Parameter erfolgt dann in der Betriebsart "Service", welche im Kapitel 7.3.2 beschrieben ist.

### 7.3.1 Parametersätze

Im BPS 37 werden drei verschiedene Parametersätze verwaltet:

- Parametersatz mit den Werkseinstellungen im ROM
- aktueller Parametersatz im EEPROM
- Arbeitskopie des aktuellen Parametersatzes im RAM

Bevor ein Parametersatz in den Arbeitsspeicher des BPS 37-Prozessors geladen wird, erfolgt eine Überprüfung der Gültigkeit des Parametersatzes anhand von Prüfsummen.

#### ***Parametersatz mit den Werkseinstellungen***

Dieser Parametersatz enthält die werksseitig vorgenommenen Standardeinstellungen für alle Parameter des BPS 37. Er ist im ROM des BPS 37 unveränderbar gespeichert. Der Parametersatz mit den Werkseinstellungen wird in den Arbeitsspeicher des BPS 37 geladen,

- bei der ersten Inbetriebnahme nach der Auslieferung
- nach dem Befehl "Factory Default" im Parametrier-Programm
- wenn die Prüfsummen des aktuellen Parametersatzes ungültig sind.

#### ***Aktueller Parametersatz***

In diesem Parametersatz sind die aktuellen Einstellungen für alle Geräteparameter gespeichert. Wird das BPS 37 betrieben, ist der Parametersatz im EEPROM des BPS 37 gespeichert. Der aktuelle Satz kann gespeichert werden:

- durch Kopieren eines gültigen Parametersatzes vom Host-Rechner
- durch ein Off-Line Setup mit dem PC Setup-Programm BPSSConfig

Der aktuelle Parametersatz wird in den Arbeitsspeicher des BPS 37 geladen:

- nach jedem Anlegen der Versorgungsspannung
- nach einem Software-Reset

Der aktuelle Parametersatz wird durch den Parametersatz mit den Werkseinstellungen überschrieben:

- durch einen Parameter-Reset, siehe ""Online"-Befehle" auf Seite 27

### 7.3.2 Betriebsart Service

Die Einstellung der benötigten Geräteparameter erfolgt am einfachsten in der Betriebsart "Service". Die Betriebsart Service stellt folgende definierte Betriebsparameter an einer gesondert herausgeführten RS232-Schnittstelle zur Verfügung, unabhängig davon, wie das BPS für den normalen Betrieb konfiguriert ist:

- Übertragungsrate 9600 Baud
- keine Parität
- 8 Datenbits
- 1 Stopbit
- Präfix: STX
- Postfix: CR, LF

**Service-Schnittstelle aktivieren**

Die Service-Schnittstelle wird über eine Brücke zwischen den Pins 7 und 15 am 15-poligen Sub-D-Stecker aktiviert. Wird das BPS 37 mit Anschlusseinheit betrieben, so wird die Service-Schnittstelle über einen Schalter in der Anschlusseinheit aktiviert.

**Anschließen**

Sie können damit einen PC oder Terminal über die serielle Schnittstelle an das BPS 37 anschließen und darüber das BPS 37 parametrieren. Dazu benötigen Sie ein gekreuztes RS 232 Verbindungskabel (Nullmodemkabel), das die Verbindungen RxD, TxD und GND herstellt. Ein Hardware-Handshake über RTS, CTS wird auf der Service-Schnittstelle nicht unterstützt.

Ist das BPS mit einer Anschlusseinheit verbunden, so können Sie den 9-poligen Sub-D-Servicestecker in der Anschlusseinheit verwenden. Die entsprechende Anschlussbelegung finden Sie im Datenblatt der Anschlusseinheit.

**Betriebsart Service**

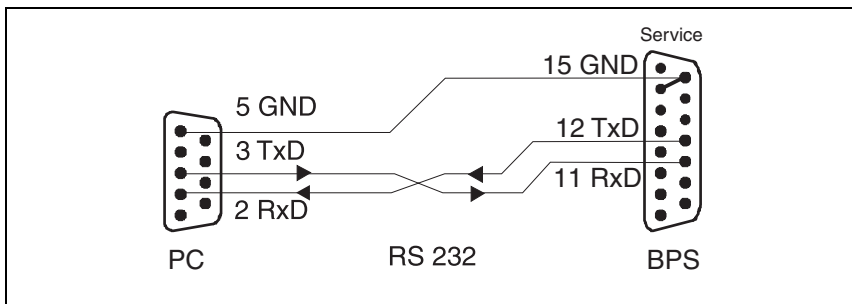


Bild 7.1: Verbindung der Service-Schnittstelle mit PC oder Terminal

**8 Betrieb**

**8.1 Anzeigeelemente**

Auf dem BPS 37 finden Sie eine LED, die die Betriebsbereitschaft des BPS anzeigt.

## 9 Kommunikation mit dem Gerät

Die Einstellung der Geräteparameter kann über Kommandos oder über die komfortable Bediensoftware "BPSSConfig 3.0" erfolgen.

### 9.1 Installation der "BPSSConfig"-Software

↳ Legen Sie die Installations-CD in Ihr CD-Laufwerk ein.

↳ Rufen Sie die Installationsdatei auf (z.B. Setup.exe)

Das folgende Fenster erscheint:

#### **Installationsfenster**

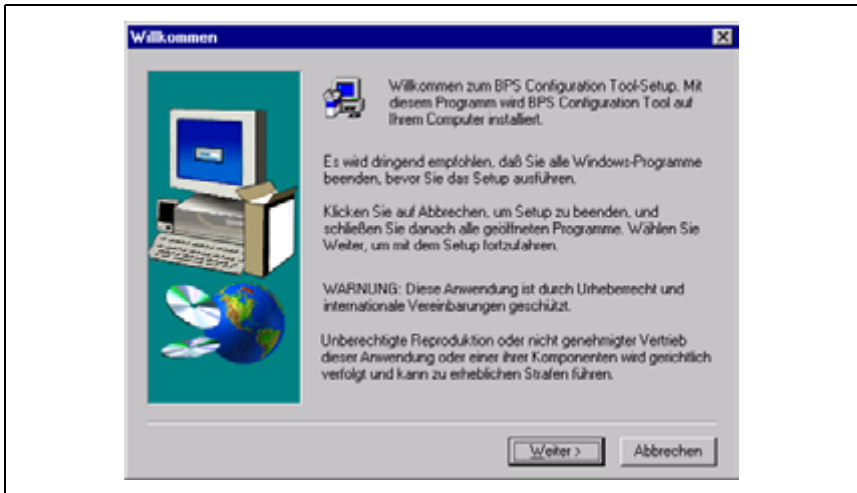


Bild 9.1: Installationsfenster

↳ Bestätigen Sie gegebenenfalls die folgende Lizenzvereinbarung und wählen Sie dann im folgenden Fenster ein Installationsverzeichnis:



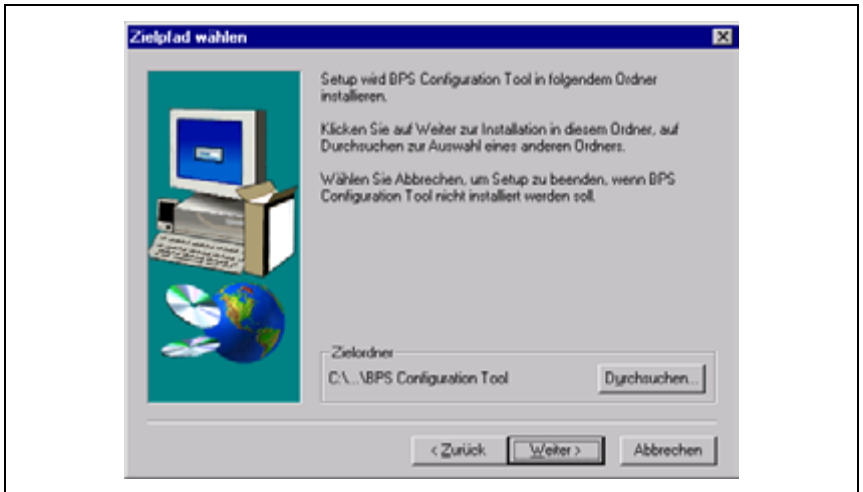
**Installationsverzeichnis**

Bild 9.2: Installationsverzeichnis

- ↳ *Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit Weiter und folgen Sie dann der Installationsroutine.*  
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe der "BPSConfig"-Software.

## 9.2 Übersicht über Befehle und Parameter

Mit Online-Befehlen können direkt Kommandos zur Steuerung und Konfiguration an die Geräte gesendet werden.

Dazu muss das BPS 37 mit einem Host- oder Service- Rechner über die serielle Schnittstelle verbunden sein. Die beschriebenen Befehle können wahlweise über die Host- oder Service-Schnittstelle gesendet werden.

### 9.2.1 Allgemeine "Online"-Befehle

Befehl	Beschreibung
M+	Aktivierung der Messung
M-	Deaktivierung der Messung
MI	Umschalten der Zählrichtung Bei Standardeinstellung wird von max. Messlänge (10000 Meter) zurück gerechnet
MNx=yyyyyyyy	Presetwert setzen x = T = Wert wird temporär gespeichert (nach Aus und Einschalten ist der Wert gelöscht) x = D = Wert wird dauerhaft im EPROM gespeichert y = Vorzeichen für Presetwert yyyyyy = Angabe des Presetwertes in mm Beispiel: MND=+0001000 Aktuelle Position wird dauerhaft auf +1000 mm gesetzt.
MNR	Deaktiviert den Presetwert. Es wird der unformatierte Messwert ausgegeben.
MMxyyyy	Steuerung der Datenausgabe über die Serviceschnittstelle x = S = Ein Messwert wird ausgegeben ( Single Shot Modus ), es muss keine nachfolgende Zeitangabe gemacht werden x = T Messwerte werden zyklisch ausgegeben, es muss eine nachfolgende Zeitangabe gemacht werden y = Zeitangabe in ms Beispiel: MMT0500 In einem Zeitintervall von 500ms werden Messwerte über die Serviceschnittstelle ausgegeben
MM-	Deaktivierung der Funktion MMTyyyy Wird die zyklische Ausgabe über die Serviceschnittstelle nicht mehr benötigt, muss die Funktion über den Befehl MM- deaktiviert werden.
PC20	Zurücksetzen aller Parameter im BPS 37 auf Leuze Standardwerte. Versionsabfrage

### 9.2.2 Allgemeine Parameterstruktur

Über das BPSConfig Programm können Parameter über die Serviceschnittstelle verändert werden. Diese Parameter sind in einzelne Ordner unterteilt.

Folgende Ordner stehen zur Verfügung:

**Messwertsteuerung**

Im Ordner Messwertsteuerung befinden sich verschiedene Einstellungsmöglichkeiten, um den Messvorgang zu aktivieren oder zu deaktivieren.

**Messwertaufbereitung**

Dieser Ordner beinhaltet Parameter, mit denen der Messwert aufbereitet werden kann. Darunter versteht man z.B. das Setzen eines Anfangs- oder Presetwertes, die Einstellung der Skalierung, der Zählrichtung oder der Auflösung.

**Messwertüberwachung**

In diesem Ordner können Messwertbereiche definiert werden, bei deren Erreichen oder Überschreitung eine Reaktion des BPS erfolgen soll.

**Schaltausgang**

In diesem Ordner wird die Aktivierung und Deaktivierung sowie das Zeitverhalten des Schaltausgangs definiert.

**Schalteingang**

In diesem Ordner können Einstellungen vorgenommen werden, die die Reaktion des BPS auf ein angelegtes 24 V Signal steuern.

**SSI Schnittstelle**

In diesem Ordner befinden sich alle Einstellungen, die nötig sind, um das BPS über eine SSI Schnittstelle an eine Steuerung oder einen Antrieb anzubinden.

## 10 Wartung

### 10.1 Allgemeine Wartungshinweise

Das Barcode Positioniersystem BPS 37 bedarf im Normalfall keiner Wartung durch den Betreiber.

#### **Reinigen**

Reinigen Sie bei Verschmutzung die Glasscheibe des BPS 37 mit einem weichen Tuch.



#### **Hinweis!**

*Verwenden Sie zur Reinigung der Geräte keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünnner oder Aceton.*

### 10.2 Reparatur, Instandhaltung

Reparaturen an den Geräten dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

↳ *Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihr Leuze Vertriebs- oder Servicebüro. Die Adressen entnehmen Sie bitte der Umschlagrückseite.*





Leuze electronic GmbH + Co KG  
Postfach 11 11, D-73277 Owen/Teck  
Tel. (07021) 5730, Fax (07021) 5731 99  
E-mail: info@leuze.de  
http://www.leuze.de

## Vertrieb und Service

**A**  
Ing. Franz Schmachtl KG  
Tel. Int. + 43 (0) 732/7646-0  
Fax Int. + 43 (0) 732/785036  
E-mail: office.linz@schmachtl.at  
http://www.schmachtl.at

**ARG**  
Nortecnica S. R. L.  
Tel. Int. + 54 (0) 11/4757-3129  
Fax Int. + 54 (0) 11/4757-1088  
E-mail: info@nortecnica.com.ar

**AUS + NZ**  
Balluff-Leuze Pty. Ltd.  
Tel. Int. + 61 (0) 3/97642366  
Fax Int. + 61 (0) 3/97533262  
E-mail: balluff\_leuze@balluff.com.au

**B**  
Leuze electronic nv/sa  
Tel. Int. + 32 (0) 2/2531600  
Fax Int. + 32 (0) 2/2531536  
E-mail: leuze.info@leuze.be

**BR**  
Leuze electronic Ltda.  
Tel. Int. + 55 (0) 11/4195-6134  
Fax Int. + 55 (0) 11/4195-6177  
E-mail: leuze@leuze.com.br  
http://www.leuze.com.br

**CH**  
Leuze electronic AG  
Tel. Int. + 41 (0) 1/8340204  
Fax Int. + 41 (0) 1/8332626  
E-mail: info@leuze.ch

**CO**  
Componentes Electronicas Ltda.  
Tel. Int. + 57 (0) 4/3511049  
Fax Int. + 57 (0) 4/3511019  
E-mail: rigogigu@col3.telecom.com.co

**CZ**  
Schmachtl CZ Spol. SR. O.  
Tel. Int. + 420 (0) 2/44001500  
Fax Int. + 420 (0) 2/44910700  
E-mail: office@schmachtl.cz  
http://www.schmachtl.cz

**DK**  
Desim Elektronik APS  
Tel. Int. + 45/70220066  
Fax Int. + 45/70222220  
E-mail: desim@desim.dk

**D**  
Leuze electronic GmbH + Co KG  
Geschäftsstelle Dresden  
Telefon (0351) 284 1105  
Telefax (0351) 284 1103  
E-mail: vgd@leuze.de

Lindner electronic GmbH  
Vertrieb Nord, Hannover  
Telefon (0511) 966057-0  
Telefax (0511) 966057-57  
E-mail: lindner@leuze.de

W+M planttechnik  
Dipl.-Ing. Wörtler GmbH + Co.  
Vertrieb West, Wuppertal  
Telefon (0202) 37112-0  
Telefax (0202) 318495  
E-mail: wrmplan@rga-net.de

Leuze electronic GmbH + Co KG  
Geschäftsstelle Frankfurt  
Telefon (06181) 9177-0  
Telefax (06181) 917715  
E-mail: vgf@leuze.de

Leuze electronic GmbH + Co KG  
Geschäftsstelle Owen/Bad.-Württ.  
Telefon (07021) 9850-910  
Telefax (07021) 9850-911  
E-mail: vgo@leuze.de

Leuze electronic GmbH + Co KG  
Geschäftsstelle München  
Telefon 08141/5350200  
Telefax 08141/5350220  
E-mail: vgm@leuze.de

**E**  
Leuze electronic S.A.  
Tel. Int. + 34 93/4097900  
Fax Int. + 34 93/4903515  
E-mail: leuze@leuze.net

**ET**  
APlus Systems  
Tel. int. + 20 (0) 2/ 4189036  
Fax int. + 20 (0) 2/ 4141280  
E-mail: ellfaf@aplusystems.com.eg

**F**  
Leuze electronic sarl.  
Tel. Int. + 33 (0) 1/60051220  
Fax Int. + 33 (0) 1/60050365  
E-mail: infos@leuze-electronic.fr  
http://www.leuze-electronic.fr

**FIN**  
SKS-automaatio  
Tel. Int. + 358 (0) 9/852661  
Fax Int. + 358 (0) 9/8526820  
E-mail: automaatio@sksf.fi  
http://www.sksf.fi

**GB**  
Leuze Mayser electronic Ltd.  
Tel. Int. + 44 (0) 1480/408500  
Fax Int. + 44 (0) 1480/403808  
E-mail: mail@leuzemayser.co.uk  
http://www.leuzemayser.co.uk

**GR**  
UTECO A.B.E.E.  
Tel. Int. + 30 (0) 210/4210050  
Fax Int. + 30 (0) 210/4212033  
E-mail: uteco@uteco.gr

**RUS + EST + LV + LT**  
All Impex GmbH  
Tel. + Fax + 7 095/ 9332097  
E-mail: adz-sensor@narod.ru

**H**  
Kvalix Automatika Kft.  
Tel. Int. + 36 (0) 1/3990615  
Fax Int. + 36 (0) 1/3698488  
E-mail: info@kvalix.hu  
http://www.kvalix.hu

**HK**  
Sensortech Company  
Tel. Int. + 852/26510188  
Fax Int. + 852/26510388  
E-mail: sensortech@netnavigator.com

**I**  
IVO Leuze Vogtle Malanca s.r.l.  
Tel. Int. + 39 02/26 110643  
Fax Int. + 39 02/26 110640  
E-mail: ivoleuze@tin.it  
http://www.ivoleuze.com

**IL**  
Galoz electronics Ltd.  
Tel. Int. + 972 (0) 3/9023456  
Fax Int. + 972 (0) 3/9021990  
E-mail: admin@galoz.co.il

**IND**  
Global Tech Corp.  
Tel. Int. + 91 (0) 20/4470085  
Fax Int. + 91 (0) 20/4470086  
E-mail: global\_tech@vsnl.com

**J**  
C. Illies & Co., Ltd.  
Tel. Int. + 81 (0) 3/34434111  
Fax Int. + 81 (0) 3/34434118  
E-mail: tyo-mp@illies.de  
http://www.illies.de

**KOR**  
Leuze electronic Co., Ltd.  
Tel. Int. + 82 (0) 31/3828228  
Fax Int. + 82 (0) 31/3828522  
E-mail: hgshim@leuze.co.kr  
http://www.leuze.co.kr

**MAL**  
Ingermark (M) SDN.BHD  
Tel. Int. + 60 (0) 3/60342788  
Fax Int. + 60 (0) 3/60342188  
E-mail: ingmal@tm.net.my

**MEX**  
Leuze Lumiflex México, S.A. de C.V.  
Tel. Int. + 52 (0) 81/83524060  
Fax Int. + 52 (0) 81/83524034  
E-mail: info@leuzemexico.com.mx  
http://www.leuze.de

**N**  
Elteco A/S  
Tel. Int. + 47 (0) 35/573800  
Fax Int. + 47 (0) 35/573849  
E-mail: firmapost@elteco.no  
http://www.elteco.no

**NL**  
Leuze electronic B.V.  
Tel. Int. + 31 (0) 418/653544  
Fax Int. + 31 (0) 418/653808  
E-mail: info@leuze.nl  
http://www.leuze.nl

**P**  
LA2P, Lda.  
Tel. Int. + 351 (0) 21/4447070  
Fax Int. + 351 (0) 21/4447075  
E-mail: la2p@ip.pt  
http://www.la2p.pt

**PL**  
Balluff Sp. z. o. o.  
Tel. Int. + 48 (0) 22/6519679  
Fax Int. + 48 (0) 22/8429728  
E-mail: balluff@balluff.pl

**RCH**  
Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.  
Tel. Int. + 56 (0) 32/256521  
Fax Int. + 56 (0) 32/258571  
E-mail: vignova@entelchile.net

**ROC**  
Great Cofue Technology Co., Ltd.  
Tel. Int. + 886 (0) 2/29838077  
Fax Int. + 886 (0) 2/29853373  
E-mail: service@cofue.com.tw

**RO**  
O Boyle s.v.l.  
Tel. Int. + 40 (0) 5620 1346  
Fax Int. + 40 (0) 5622 1036  
E-mail: oboyle@rdlink.ro  
http://www.oboyle.ro

**RSA**  
Countpulse Controls (PTY.) Ltd.  
Tel. Int. + 27 (0) 11/6157556  
Fax Int. + 27 (0) 11/6157513  
E-mail: clive@countpulse.co.za

**S**  
Leuze SensorGruppen AB  
Tel. + 46 (0) 8/7315190  
Fax + 46 (0) 8/7315105  
E-mail: info@leuze.se

**SGP + RI + RP**  
Balluff Asia Pte Ltd  
Tel. Int. + 65/62524384  
Fax Int. + 65/62529060  
E-mail: balluff@balluff.com.sg

**SK**  
Schmachtl SK s.r.o.  
Tel. Int. + 421 (0) 2/54789293  
Fax Int. + 421 (0) 2/54772147  
E-mail: office@schmachtl.sk

**SLO**  
Tipteh d.o.o.  
Tel. Int. + 386 (0) 1/2005150  
Fax Int. + 386 (0) 1/2005151  
E-mail: info@tipteh.si  
http://www.tipteh.si

**TH**  
Industrial Electrical Co. Ltd.  
Tel. Int. + 66 (0) 2/6 42-6700  
Fax Int. + 66 (0) 2/6 42-4249  
E-mail: iec@ie.co.th

**TR**  
MEGA Teknik elek. San. ve Tic. Ltd.  
Tel. Int. + 90 (0) 212/3200411  
Fax Int. + 90 (0) 212/3200416  
E-mail: mega@netone.com.tr  
http://www.megateknik.com

**USA + CDN**  
Leuze Lumiflex Inc.  
Tel. Int. + 1 (0) 973/5860100  
Fax Int. + 1 (0) 973/5861590  
E-mail: info@leuze-lumiflex.com  
http://www.leuze-lumiflex.com

**VC**  
TR Electronic GmbH  
Shanghai Rep. Office  
Tel. Int. + 86(0)21/ 58314825  
Fax Int. + 86(0)21/ 58314829  
E-mail: tr-electronic@online.sh.cn