

## Gesamtbedienungsanleitung

Für

**BE 901 SSI**

Material Nr.

**40804-11000**

Generiert am

**03.07.2025**

**Enthält Originalbedienungsanleitung**



Abb. ähnlich

### Dokumentationsabschnitte

Betriebsanleitung de Barcode Positioniersystem BE-901 SSI

TR-E-BA-D-0035-03.pdf

Konformitätserklärung de/en Barcode-System BE-901

TR-E-KE-DGB-0026-03.pdf

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

SSI

# Barcode-Positioniersystem BE 901 SSI (D) (H)



- Sicherheitshinweise
- Funktionsbeschreibung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme, Konfiguration
- Diagnose und Fehler beheben
- Technische Daten
- Bestellhinweise und Zubehör

**Benutzerhandbuch**

---

## **TR-Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen  
Eglishalde 6  
Tel.: (0049) 07425/228-0  
Fax: (0049) 07425/228-33  
E-mail: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

---

### **Urheberrechtsschutz**

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

---

### **Änderungsvorbehalt**

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

---

### **Dokumenteninformation**

Ausgabe-/Rev.-Datum: 12.03.2024  
Dokument-/Rev.-Nr.: TR-E-BA-D-0035 v03  
Dateiname: TR-E-BA-D-0035-03.docx  
Verfasser: STB

---

### **Schreibweisen**

*Kursive* oder **fette** Schreibweise zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Änderungs-Index</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Zu diesem Dokument</b> .....	<b>7</b>
1.1 Verwendete Darstellungsmittel .....	7
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>9</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung .....	10
2.3 Befähigte Personen .....	10
2.4 Haftungsausschluss .....	11
2.5 Laserwarnhinweise .....	11
<b>3 Gerätebeschreibung</b> .....	<b>12</b>
3.1 Geräteübersicht .....	12
3.1.1 Allgemeines .....	12
3.1.2 Leistungsmerkmale .....	13
3.1.3 Zubehör .....	13
3.1.4 Gerätevariante mit Heizung .....	13
3.2 Anschlusstechnik .....	14
3.2.1 Anschlusshaube BE 901 MS SSI mit M12-Steckverbindern .....	14
3.2.2 Anschlusshaube BE 901 MK SSI mit Federkraftklemmen .....	15
3.3 Anzeigeelemente .....	17
3.3.1 LED-Anzeigen .....	17
3.3.2 Display-Anzeigen .....	18
3.4 Barcodeband .....	19
3.4.1 Allgemeines .....	19
3.4.2 Steuerbarcodes .....	21
3.4.3 Markenlabel .....	25
3.4.4 Twin-Bänder .....	26
<b>4 Funktionen</b> .....	<b>26</b>
4.1 Positionsmessung .....	27
4.2 Geschwindigkeitsmessung .....	27
4.3 Zeitverhalten .....	28
4.4 TR webConfig .....	28
4.5 Auswertung der Lesequalität .....	28
4.6 Abstandsmessung zum Barcodeband .....	29
<b>5 Applikationen</b> .....	<b>30</b>
5.1 Regalbediengerät .....	31
5.2 Elektrohängebahn .....	32
5.3 Portalkräne .....	33

<b>6 Montage und Installation .....</b>	<b>34</b>
6.1 Barcodeband montieren .....	34
6.1.1 Montage- und Applikations-Hinweise .....	34
6.1.2 Trennen von Barcodebändern .....	36
6.1.3 Montage des BCB.....	37
6.2 Barcode-Positioniersystem montieren .....	41
6.2.1 Montagehinweise .....	42
6.2.2 Orientierung des BE 901 SSI zum Barcodeband .....	43
6.2.3 Montage mit Befestigungsteil „BE 901 FA-001“ (BE901 Befestigung) .....	44
6.2.4 Montage mit Befestigungsteil „BE 90 FA-001“ .....	44
6.2.5 Montage mit Befestigungsteil „BE 901 FA-002“ (BE901 Befestigungswinkel).....	45
6.2.6 Montage mit Befestigungsteil „BE 901 FA-003“ (BE901 Befestigung kompl.).....	45
6.2.7 Montage mit Befestigungsschrauben M4 .....	45
<b>7 Elektrischer Anschluss.....</b>	<b>46</b>
7.1 Externer Parameterspeicher in der Anschlusshaube .....	46
7.2 Anschlusshaube BE 901 MS SSI mit Steckverbindern .....	47
7.3 Anschlusshaube BE 901 MK SSI mit Federkraftklemmen .....	48
7.4 Anschlussbelegung.....	49
7.4.1 PWR / SW IN/OUT (Power und Schaltein-/ausgang) .....	49
7.4.2 SSI (HOST / BUS IN).....	51
7.4.3 Service-USB .....	52
7.5 Leitungslängen und Schirmung .....	53
<b>8 Inbetriebnahme – Basiskonfiguration .....</b>	<b>54</b>
8.1 SSI-Schnittstelle konfigurieren.....	54
8.1.1 Prinzipielle Funktionsweise der SSI-Schnittstelle.....	54
8.1.2 Konfiguration der SSI-Schnittstelle einstellen.....	56
8.2 Schaltein-/ausgänge konfigurieren .....	56
8.3 Auflösung für den Positionswert konfigurieren .....	56
8.4 Geschwindigkeitsüberwachung mit Schaltausgang konfigurieren .....	56
8.5 Bandauswahl über webConfig-Tool einstellen .....	56
8.6 Konfiguration über die Schalter der Anschlusshaube .....	57
8.7 Konfigurationsparameter auf Werkseinstellung setzen .....	59
8.8 Wesentliche Werkseinstellungen des BE 901 SSI .....	59
<b>9 Inbetriebnahme – webConfig-Tool .....</b>	<b>60</b>
9.1 Software installieren .....	60
9.1.1 Systemvoraussetzungen.....	60
9.1.2 USB-Treiber installieren.....	61
9.2 webConfig-Tool starten.....	61
9.3 Kurzbeschreibung des webConfig-Tools.....	62
9.3.1 Übersicht.....	62
9.3.2 Funktion <i>PROZESS</i> .....	63
9.3.3 Funktion <i>JUSTAGE</i> .....	64
9.3.4 Funktion <i>KONFIGURATION</i> .....	64
9.3.5 Funktion <i>DIAGNOSE</i> .....	72
9.3.6 Funktion <i>WARTUNG</i> .....	72

9.4 Das Rollenkonzept der webConfig-Benutzer.....	73
9.4.1 Rollen.....	73
9.4.1.1 Die Rolle "Observer" .....	73
9.4.1.2 Die Rolle "Operator" .....	74
9.4.1.3 Die Rolle "Maintenance" .....	74
9.4.1.4 Die Rolle "Planning Engineer" .....	74
<b>10 Diagnose und Fehler beheben .....</b>	<b>75</b>
10.1 Was tun im Fehlerfall? .....	75
10.1.1 Diagnose mit webConfig-Tool.....	75
10.2 Betriebsanzeigen der Leuchtdioden .....	76
10.3 Fehlermeldungen am Display .....	76
10.4 Checkliste Fehlerursache .....	77
<b>11 Pflege, Instandhaltung und Entsorgung .....</b>	<b>79</b>
11.1 Reinigen.....	79
11.2 Instandhalten .....	79
11.2.1 Firmware-Update .....	79
11.2.2 BCB-Reparatur mit Reparaturkit.....	79
11.3 Entsorgung.....	80
<b>12 Technische Daten.....</b>	<b>81</b>
12.1 Allgemeine Daten .....	81
12.1.1 BE 901 SSI ohne Heizung .....	83
12.1.2 BE 901 SSI mit Heizung .....	84
12.2 Barcodeband.....	84
12.3 Maßzeichnungen .....	86
12.4 : Zubehör-Maßzeichnungen.....	88
12.5 Barcodeband-Maßzeichnungen.....	91
<b>13 Bestellhinweise und Zubehör .....</b>	<b>92</b>
13.1 Typenübersicht BE 901 SSI.....	92
13.2 Anschlusshauben .....	92
13.3 Weiteres Zubehör .....	92
13.4 Befestigungsteile .....	92
13.5 Barcodebänder .....	93
<b>14 EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>95</b>
<b>15 Anhang .....</b>	<b>96</b>
15.1 Barcodemuster.....	96
15.1.1 Barcodeband BCB G40 im 40 mm Raster.....	96
15.1.2 Barcodeband BCB G30 im 30 mm Raster .....	97

### Änderungs-Index

---

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	05.10.2016	00
- allgemeine Aktualisierung - Vorzugshöhe für Barcodeband entfernt	30.05.2017	01
Allgemeine Aktualisierung (LASER KLASSE 1)	01.02.2021	02
Kapitel 12 Tabelle 12.6: Produktzuverlässigkeit ergänzt	12.03.2024	03

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Verwendete Darstellungsmittel

Tabelle 1.1: Warnsymbole und Signalwörter

	<p>Signalwort für schwere Verletzungen Gibt Gefahren an, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.</p>
	<p>Signalwort für leichte Verletzungen Gibt Gefahren an, die leichte Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.</p>
	<p>Signalwort für Sachschaden Gibt Gefahren an, durch die Sachschaden entstehen kann, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.</p>
	<p>Symbol bei Gefahren durch gesundheitsschädliche Laserstrahlung</p>

Tabelle 1.2: Weitere Symbole

	<p>Symbol für Tipps Texte mit diesem Symbol geben Ihnen weiterführende Informationen.</p>
	<p>Symbol für Handlungsschritte Texte mit diesem Symbol leiten Sie zu Handlungen an.</p>
	<p>Symbol für Handlungsergebnisse Texte mit diesem Symbol beschreiben das Ergebnis der vorangehenden Handlung.</p>

**Tabelle 1.3: Begriffe und Abkürzungen**

BCB	Barcodeband
BE 901	Barcode-Positioniersystem - Baureihe 901
CFR	Code of Federal Regulations (US-Regulierungsvorschriften)
DAP	Device Access Point
DCP	Discovery and Configuration Protocol
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
FE	Funktionserde
GSD	General Station Description
GSDML	Generic Station Description Markup Language
GUI	Grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface)
IO oder I/O	Eingang/Ausgang (Input/Output)
I&M	Information & Maintenance
IP	Internet Protocol
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
MAC	Media Access Control
MVS	Steuerbarcode-Typ
MV0	Steuerbarcode-Typ
NEC	National Electric Code
OSI	Open Systems Interconnection Model
PELV	Schutzkleinspannung (Protective Extra Low Voltage)
RT	Real Time
SNMP	Simple Network Management Protocol
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung (gleichwertig mit programmable logic controller (PLC))
SSI	Synchronous Serial Interface (Digitale Synchron-Serielle Schnittstelle)
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
USB	Universal Serial Bus
UL	Underwriters Laboratories
UV	Ultraviolett
XML	Extensible Markup Language

## 2 Sicherheit

Der vorliegende Sensor ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Er entspricht dem Stand der Technik.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein optisches Messsystem, das mit sichtbarem Rotlichtlaser seine Position relativ zu einem fest montierten Barcodeband ermittelt.

Alle Genauigkeitsangaben des Messsystems BE 901 SSI beziehen sich auf die relative Position zum fest montierten Barcodeband.

#### **! VORSICHT**

##### ***Nur freigegebene Barcodebänder verwenden!***

*Die von TR-Electronic GmbH freigegebenen und angebotenen Barcodebänder sind ein wesentlicher Bestandteil des Messsystems. Barcodebänder aus fremden Quellen sind nicht erlaubt und die bestimmungsgemäße Verwendung ist für diesen Fall nicht gegeben.*

#### **Einsatzgebiete:**

Das BE 901 SSI ist zur Positionierung für die folgenden Einsatzgebiete konzipiert:

- Elektrohängebahn
- Fahr- und Hubachse von Regalbediengeräten
- Verschiebeeinheiten
- Portalkranbrücken und deren Laufkatzen
- Aufzüge

#### **! VORSICHT**

##### ***Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!***

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

- ↪ *Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.*
- ↪ *TR-Electronic GmbH haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen.*
- ↪ *Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Betriebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.*

#### **ACHTUNG**

##### ***Bestimmungen und Vorschriften einhalten!***

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

### 2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unzulässig ist die Verwendung des Gerätes insbesondere in folgenden Fällen:

- in Räumen mit explosiver Atmosphäre
- zu medizinischen Zwecken
- als eigenständiges Sicherheitsbauteil im Sinn der Maschinenrichtlinie



*Bei entsprechender Konzeption der Bauteilekombination durch den Maschinenhersteller ist der Einsatz als sicherheitsbezogene Komponente innerhalb einer Sicherheitsfunktion möglich.*

---

#### **ACHTUNG**

#### **Keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät!**

- ↪ *Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.*
  - ↪ *Die Verwendung eines nicht von TR-Electronic GmbH freigegebenen Barcodebandes ist mit einem Eingriff bzw. einer Veränderung am Gerät/Messsystem gleichzusetzen.*
  - ↪ *Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Es enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.*
  - ↪ *Eine Reparatur darf ausschließlich von TR-Electronic GmbH durchgeführt werden.*
- 

### 2.3 Befähigte Personen

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Geräts dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Sie kennen die Original Bedienungsanleitung des Gerätes.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung des Gerätes eingewiesen.

#### **Elektrofachkräfte:**

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

## 2.4 Haftungsausschluss

Die TR-Electronic GmbH haftet nicht in folgenden Fällen:

- Das Gerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Veränderungen (z. B. baulich) am Gerät werden vorgenommen.

## 2.5 Laserwarnhinweise



**ACHTUNG**

### **LASERSTRAHLUNG – LASER KLASSE 1**

Das Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß IEC/EN 60825-1:2014 für ein Produkt der **Laserklasse 1** sowie die Bestimmungen gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 mit den Abweichungen entsprechend der Laser Notice No. 56 vom 08.05.2019.

- ↪ Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laser-schutzbestimmungen.
- ↪ Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig. Das Gerät enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile. Eine Reparatur darf ausschließlich von TR-Electronic GmbH durchgeführt werden.

**⚠ VORSICHT**

### **Gerät nicht öffnen!**

- ↪ Das Öffnen des Gerätes kann zu einer Strahlungsexposition führen.

### 3 Gerätebeschreibung

#### 3.1 Geräteübersicht

##### 3.1.1 Allgemeines

Das Barcode-Positioniersystem BE 901 SSI ermittelt mit einem sichtbaren Rotlicht-Laser seine Position und seinen Geschwindigkeitswert relativ zu einem Barcodeband, das entlang des Fahrweges angebracht ist. Dies geschieht in folgenden Schritten:

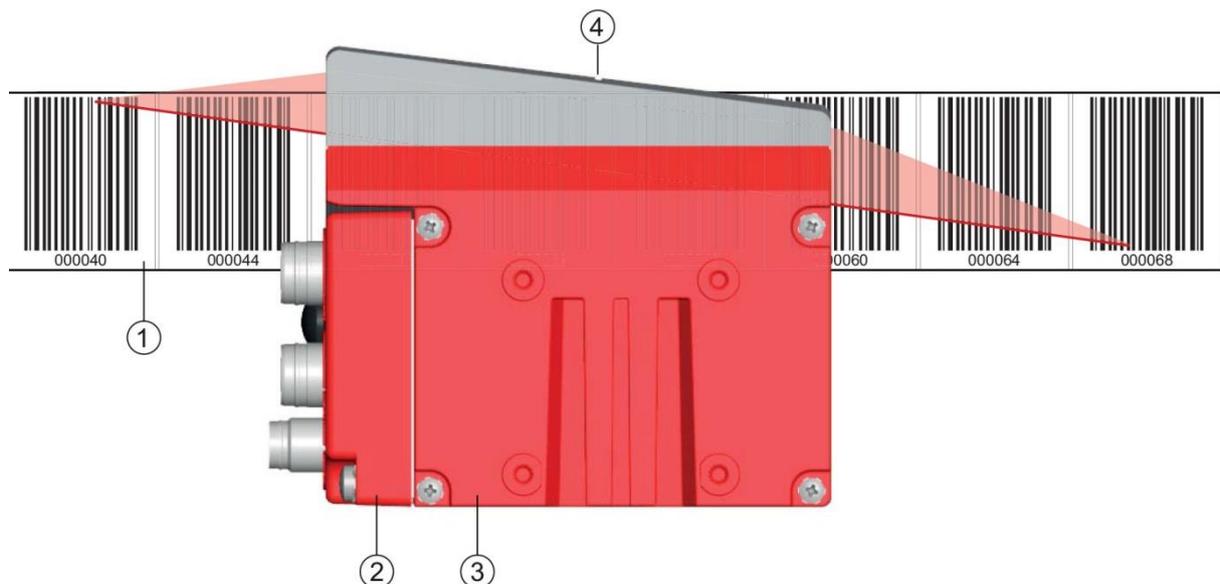
- Lesen eines Codes auf dem Barcodeband (siehe Bild 3.1)
- Ermitteln der Position des gelesenen Codes im Scanstrahl
- Submillimeter-genaue Berechnung der Position aus Codeinformation und Codeposition bezogen auf die Gerätemitte.

Anschließend werden der Positionswert und der Geschwindigkeitswert über die Host-Schnittstelle an die Steuerung ausgegeben.

Das BE 901 SSI besteht aus Gerätegehäuse und Schnittstellen-Anschlusshaube zur Anbindung an die Steuerung. Optional kann das BE 901 SSI mit Display und Optikheizung geliefert werden.

Zum Anschluss der SSI-Schnittstelle stehen folgende Anschlusshauben zur Verfügung:

- Anschlusshaube BE 901 MS SSI mit M12-Steckverbindern
- Anschlusshaube BE 901 MK SSI mit Federkraftklemmen



- 1: Barcodeband
- 2: Anschlusshaube
- 3: Gerätegehäuse
- 4: Mitte des Scanstrahls (Gerätemitte, ausgegebener Positionswert)

**Bild 3.1: Geräteaufbau, Geräteanordnung und Strahlaustritt**

### 3.1.2 Leistungsmerkmale

Die wichtigsten Leistungsmerkmale des Barcode-Positioniersystems:

- Submillimeter-genaue Positionierung von 0 bis 10.000 m
- Zur Regelung bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten von bis zu 10 m/s
- Simultane Positions- und Geschwindigkeitsmessung
- Arbeitsbereich: 50 bis 170 mm; ermöglicht flexible Montagepositionen
- Schnittstellen: PROFINET-Feldbus, PROFIBUS-Feldbus, SSI
- Binäre Ein- und Ausgänge zur Steuerung und Prozessüberwachung
- Konfiguration über webConfig-Tool oder Feldbus
- Diagnose über webConfig-Tool oder optionales Display
- Optionale Variante mit Display
- Optionale Variante mit Heizung für den Einsatz bis -35 °C

### 3.1.3 Zubehör

Zum Barcode-Positioniersystem ist spezielles Zubehör verfügbar. Das Zubehör ist optimal auf das BE 901 SSI abgestimmt:

- Hochflexibles, kratz-, wisch- und UV-beständiges Barcodeband
- Befestigungsteile für positionsgenaue Montage mit einer Schraube
- Modulare Anschlusstechnik über Anschlusshauben mit M12-Steckverbindern oder Federkraftklemmen

### 3.1.4 Gerätevariante mit Heizung

Das Barcode-Positioniersystem kann optional als Variante mit integrierter Heizung bezogen werden. Die Heizung ist ab Werk fest eingebaut.

---

#### **ACHTUNG**

#### **Kein Selbsteinbau der Heizung!**

↪ *Ein Selbsteinbau der Heizung vor Ort durch den Anwender ist nicht möglich.*

---

Die Heizung besteht aus zwei Teilen:

- Frontscheibenheizung
- Gehäuseheizung

Merkmale der integrierten Heizung:

- Erweiterung des Einsatzbereiches des BE 901 SSI bis -35 °C
  - Versorgungsspannung 18 ... 30 VDC
  - Freigabe des BE 901 SSI über internen Temperaturschalter (Einschaltverzögerung ca. 30 min bei 24 VDC und einer minimalen Umgebungstemperatur von -35 °C)
  - Erforderlicher Leitungsquerschnitt für die Spannungsversorgung: mindestens 0,75 mm<sup>2</sup>
- 

#### **ACHTUNG**

#### **Keine vorkonfektionierten Leitungen verwenden!**

↪ *Die Verwendung vorkonfektionierte Leitungen ist nicht möglich. Die Stromaufnahme des BE 901 SSI ist zu hoch für die vorkonfektionierten Leitungen.*

---

### Funktion:

Wird die Versorgungsspannung an das BE 901 SSI angelegt, versorgt ein Temperaturschalter zuerst nur die Heizung mit Strom (Frontscheibenheizung und Gehäuseheizung). Steigt während der Dauer der Aufheizphase (ca. 30 min) die Innentemperatur über 15 °C, gibt der Temperaturschalter die Versorgungsspannung für das BE 901 SSI frei. Es folgt der Selbsttest und der Übergang in den Lesebetrieb. Das Aufleuchten der LED PWR zeigt die allgemeine Betriebsbereitschaft an.

Erreicht die Innentemperatur ca. 18 °C, schaltet ein weiterer Temperaturschalter die Gehäuseheizung ab und bei Bedarf wieder zu (wenn die Innentemperatur unter 15 °C fällt). Der Lesebetrieb wird dadurch nicht unterbrochen.

Die Frontscheibenheizung bleibt aktiviert bis zu einer Innentemperatur von 25 °C. Darüber schaltet sich die Frontscheibenheizung aus und mit einer Schalthysterese von 3 °C bei einer Innentemperatur von unter 22 °C wieder ein.

## 3.2 Anschlusstechnik

Für den elektrischen Anschluss des BE 901 SSI stehen folgende Anschlussvarianten zur Verfügung:

- Anschlusshaube BE 901 MS SSI mit M12-Steckverbindern
- Anschlusshaube BE 901 MK SSI mit Federkraftklemmen

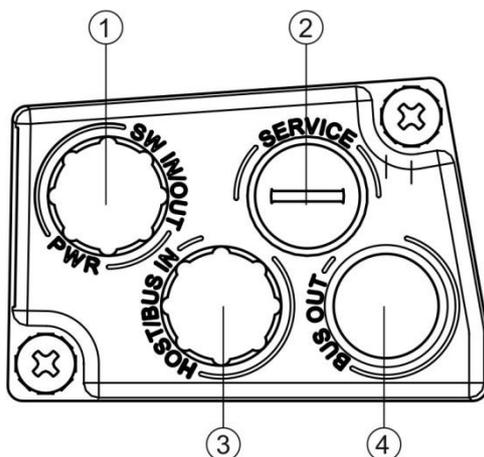
Die Spannungsversorgung (18 ... 30 VDC) wird gemäß der gewählten Anschlussart angeschlossen. Es stehen zwei frei programmierbare Schaltein-/ausgänge zur individuellen Anpassung an die jeweilige Applikation zur Verfügung.

### 3.2.1 Anschlusshaube BE 901 MS SSI mit M12-Steckverbindern

Die Anschlusshaube BE 901 MS SSI verfügt über zwei M12-Anschlussstecker und eine USB-Buchse vom Typ Mini-B als Service-Schnittstelle zur Konfiguration und Diagnose des BE 901 SSI.



*In der BE 901 MS SSI befinden sich die Konfigurationsschalter und der integrierte Parameterspeicher für den einfachen Austausch des BE 901 SSI.*



- 1: PWR / SW IN/OUT: M12-Stecker (A-kodiert)
- 2: SERVICE: USB-Buchse Mini-B (hinter Schutzkappe)
- 3: HOST / BUS IN: M12-Stecker (B-kodiert), SSI
- 4: BUS OUT: nicht bestückt

Bild 3.2: Anschlusshaube BE 901 MS SSI, Anschlüsse

## ACHTUNG

### Schirmanbindung

↪ Die Schirmanbindung erfolgt über das Gehäuse der M12-Steckverbinder.

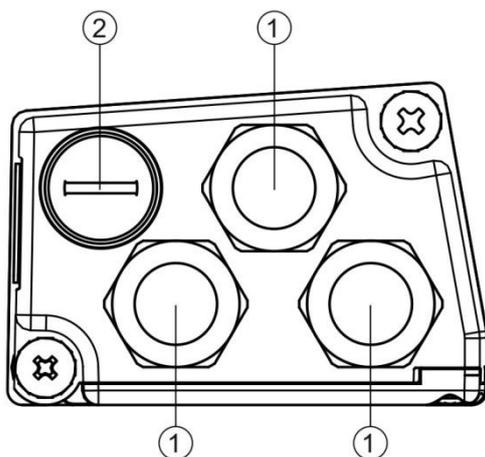
### 3.2.2 Anschlusshaube BE 901 MK SSI mit Federkraftklemmen

Die Anschlusshaube BE 901 MK SSI ermöglicht es, das BE 901 SSI direkt und ohne zusätzlichen Stecker anzuschließen.

- Die BE 901 MK SSI verfügt über drei Kabeldurchführungen, in denen sich auch die Schirmanbindung für das Schnittstellenkabel befindet.
- Eine USB-Buchse vom Typ Mini-B dient zu Servicezwecken und zur Konfiguration und Diagnose des BE 901 SSI.



*In der BE 901 MK SSI befinden sich die Konfigurationsschalter und der integrierte Parameterspeicher für den einfachen Austausch des BE 901 SSI.*



- 1: 3x Leitungsdurchführung, M16 x 1,5
- 2: SERVICE: USB-Buchse Mini-B (hinter Schutzkappe)

**Bild 3.3: Anschlusshaube BE 901 MK SSI, Anschlüsse**

### Leitungskonfektionierung und Schirmanbindung:

- ↪ Entfernen Sie den Mantel der Anschlussleitung auf einer Länge von ca. 78 mm. Das Schirmgeflecht muss 15 mm frei zugänglich sein.
- ↪ Führen Sie die einzelnen Litzen nach Plan in die Klemmen ein.

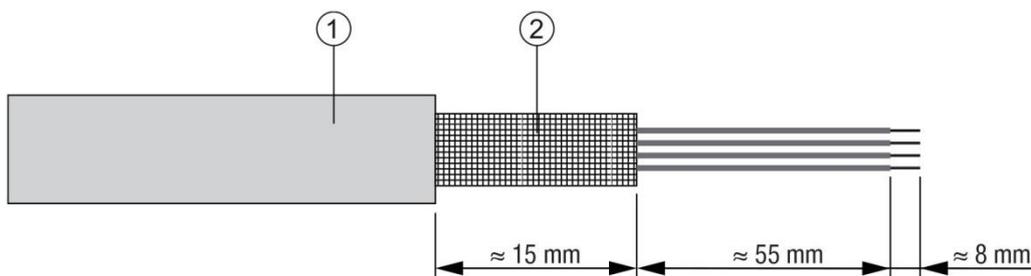
### **ACHTUNG**

#### **Keine Aderendhülsen verwenden!**

- ↪ *Es wird empfohlen, bei der Leitungskonfektionierung keine Aderendhülsen zu verwenden.*



Durch das Einführen der Leitung in die Metallverschraubung wird automatisch der Schirm kontaktiert und durch das Zudrehen der Zugentlastung fixiert.



- 1: Durchmesser Kontaktbereich Kabel: 6 ... 9,5 mm
- 2: Durchmesser Kontaktbereich Schirm: 5 ... 9,5 mm

**Bild 3.4: Leitungskonfektionierung für Anschlusshauben mit Federkraftklemmen**

### 3.3 Anzeigeelemente

Das BE 901 SSI ist wahlweise mit Display, zwei Bedientasten und LEDs oder nur mit zwei LEDs als Anzeigeelemente am Gerätegehäuse verfügbar.

#### 3.3.1 LED-Anzeigen

Das Gerätegehäuse verfügt über folgende Multicolor-LED-Anzeigen als primäres Anzeigeelement:

- PWR
- BUS

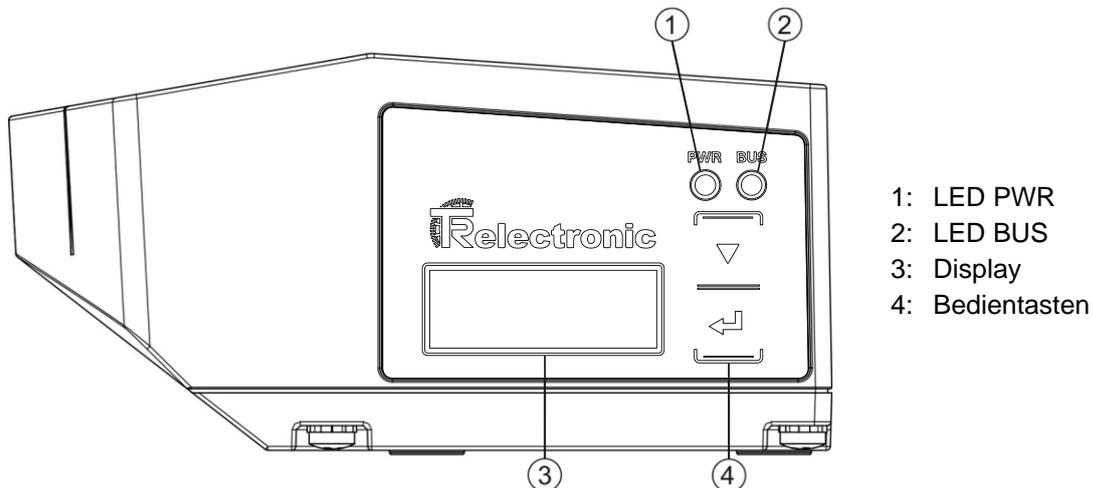


Bild 3.5: Anzeigen am Gerätegehäuse

Tabelle 3.1: Bedeutung der LED-Anzeigen am Gerätegehäuse

LED	Farbe, Zustand	Beschreibung
LED 1 PWR	Aus	Gerät ist ausgeschaltet - keine Versorgungsspannung
	grün blinkend	Gerät wird initialisiert - Versorgungsspannung angeschlossen - Initialisierung läuft - keine Messwertausgabe
	grün Dauerlicht	Gerät arbeitet - Initialisierung beendet - Messwertausgabe
	rot blinkend	Warnung gesetzt - keine Messung (z. B. kein Barcodeband)
	orange Dauerlicht	Service aktiv - keine Daten auf der Host-Schnittstelle - Konfiguration über USB-Serviceschnittstelle
LED 2 BUS	Aus	keine Versorgungsspannung
	grün blinkend	Initialisierung der Host-Schnittstelle - keine Kommunikation
	grün Dauerlicht	Host-Schnittstelle aktiv - Kommunikation möglich
	rot blinkend	Kommunikationsfehler erkannt

### 3.3.2 Display-Anzeigen

Das optionale Display des BE 901 SSI wird nur als Anzeigeelement genutzt. Das Display hat folgende Eigenschaften:

- Monochrom mit weißer Hintergrundbeleuchtung
- Zweizeilig, 128 x 32 Pixel
- Anzeigesprache: Englisch

Über zwei Bedientasten kann gesteuert werden, welche Werte im Display angezeigt werden. Die Hintergrundbeleuchtung wird durch Drücken einer beliebigen Bedientaste aktiviert und nach einer Zeit von zehn Minuten automatisch deaktiviert.

Das Display zeigt den Inhalt in zwei Zeilen an:

- Die obere Display-Zeile zeigt die gewählte Funktion als englischen Begriff.
- Die untere Display-Zeile zeigt die Daten der gewählten Funktion an.

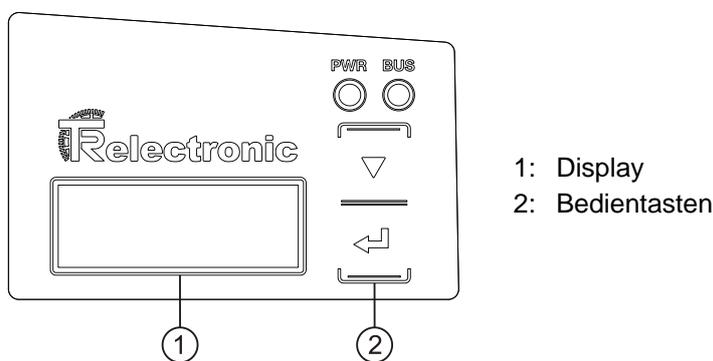


Bild 3.6: Display am Gerätegehäuse

#### Displayfunktionen:

Folgende Funktionen können im Display gewählt und angezeigt werden:

- Positionswert
  - *Position Value*
  - Positionswert in mm Anzeige mit „.“ als Dezimal-Trennzeichen (z. B. + 34598.7 mm)
- Lesequalität
  - *Quality*
  - 0 ... 100 %
- Gerätestatus
  - *BE901 Info*
  - *System OK / Warning / Error*
- I/O-Status  
(Status der Ein-/Ausgänge)
  - *I/O Status*
  - *IO1 In:0 / IO2 Out:0*  
In/Out je nach Konfiguration, 0/1 für Zustand des I/O
- Versionsinformationen  
Software- und Hardware-Version des Gerätes
  - *Version*
  - *SW: V1.3.0 HW:1*

## ACHTUNG

### Laser-Aktivierung durch Anwahl von Quality!

↪ Ist die Positionsmessung gestoppt, so wird der Laser durch Anwahl von Quality aktiviert.

Das Display wird über die Bedientasten gesteuert:

-  – **Enter:** aktivieren bzw. deaktivieren der Display-Wechselfunktion
-  – **Abwärts:** scrollen der Funktionen (nach unten)

Beispiel: Darstellung des I/O-Status auf dem Display

1. Drücken der Taste : Anzeige blinkt
2. Drücken der Taste : Anzeige wechselt von Positionswert (*Position Value*) zu Lesequalität (*Quality*)
3. Drücken der Taste : Anzeige wechselt von Lesequalität (*Quality*) zu Gerätestatus (*BE901 Info*)
4. Drücken der Taste : Anzeige wechselt von Gerätestatus (*BE901 Info*) zu I/O-Status (I/O Status)
5. Drücken der Taste : I/O-Status (I/O-Status) wird angezeigt; Anzeige hört auf zu blinken

### Displayanzeige beim Gerätestart:

Während des Gerätehochlaufs wird zuerst ein Startup-Display angezeigt und danach kurz das Display mit den Versionsinformationen.

Die Standard-Displayanzeige nach dem Hochlaufen des BE 901 SSI ist *Position Value*.

## 3.4 Barcodeband

### 3.4.1 Allgemeines

Das Barcodeband (BCB) wird in unterschiedlichen Varianten geliefert:

- Barcodeband BCB G40 im 40 mm Raster  
Code128 mit Zeichensatz C, um 4 Stellen aufsteigend (z. B. 000004, 000008, ...)
- Barcodeband BCB G30 im 30 mm Raster  
Code128 mit Zeichensatz C, um 3 Stellen aufsteigend (z. B. 000003, 000006, ...)

Ein Barcodeband besteht aus aneinandergereihten einzelnen Positionslabels in einem der beiden Raster. Zum Trennen von BCB sind definierte Schnittkanten vorgesehen.

Das Barcodeband wird aufgerollt geliefert. Auf einer Rolle befinden sich bis zu 300 m BCB mit der Wickelrichtung von außen nach innen (kleinste Zahl außenliegend). Wird mehr als 300 m BCB bestellt, so wird die Gesamtlänge in Rollen von 300 m aufgeteilt.

Barcode Standardbänder in festen Längenabstufungen sowie Sonderbänder mit individuellem Bandanfangswert, Bandendewert, individueller Länge und Höhe können bei TR-Electronic GmbH bestellt werden (siehe Kapitel 13.5 „Barcodebänder“).

## ACHTUNG

### Nur ein BCB-Typ pro Anlage!

↪ Verwenden Sie in einer Anlage entweder nur BCB G30 mit 30 mm Raster oder nur BCB G40 mit 40 mm Raster.

Werden unterschiedliche Raster in einer Anlage verwendet, kann das BE 901 SSI keine genaue Positionsbestimmung sicherstellen.

**ACHTUNG**

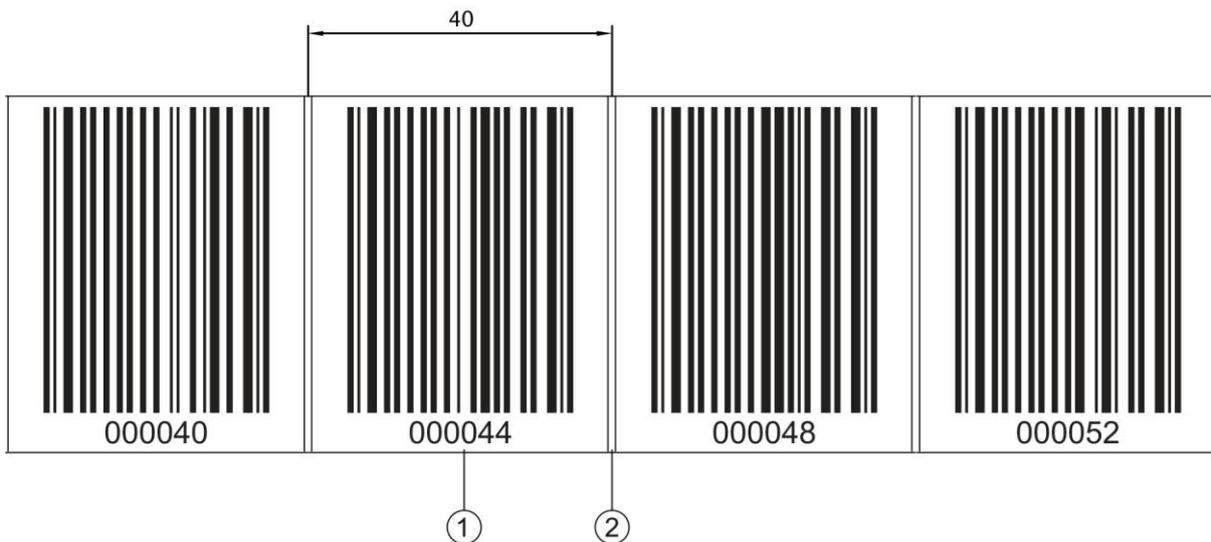
**BE 901 SSI für den verwendeten BCB-Typ konfigurieren!**

- ↪ Der verwendete BCB-Typ muss in der BE901-Konfiguration mit dem Parameter *Bandauswahl* eingestellt werden; siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion KONFIGURATION“.
- ↪ Das BE 901 SSI ist bei der Auslieferung für BCB G40 mit 40 mm Raster eingestellt.  
Wird das BCB G30 mit 30 mm Raster verwendet, muss die *Bandauswahl* in der BE901-Konfiguration angepasst werden.
- ↪ Entspricht der verwendete BCB-Typ nicht der im BE 901 SSI konfigurierten *Bandauswahl*, kann das BE 901 SSI keine genaue Positionsbestimmung vornehmen.



Standard Barcodebänder sind in unterschiedlichen Längenabstufungen in den Höhen 47 mm und 25 mm lieferbar.

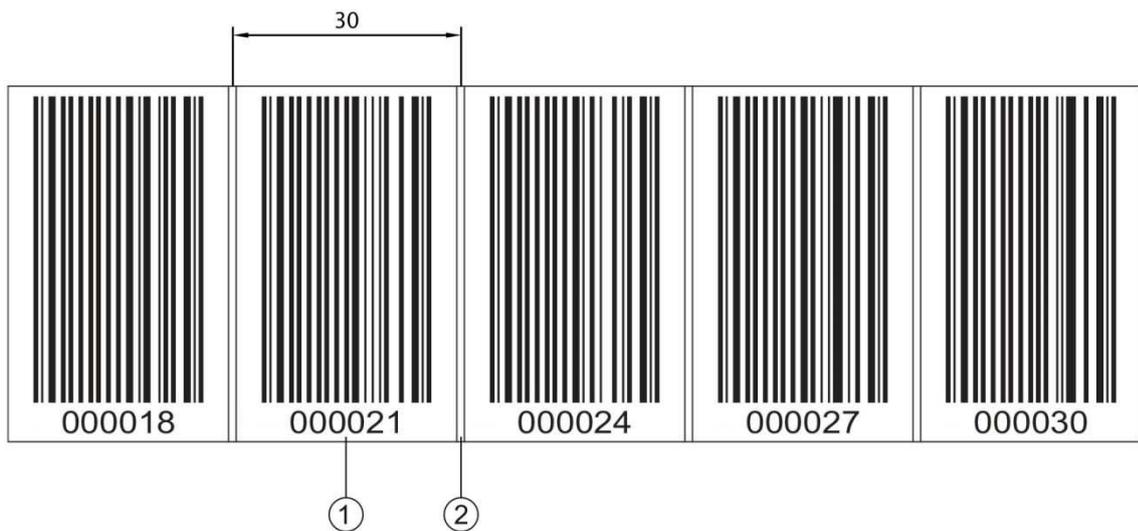
**Barcodeband BCB G40 im 40 mm Raster:**



- 1: Positionslabel mit Positionswert
- 2: Schnittkante

**Bild 3.7: Barcodeband BCB G40 im 40 mm Raster**

### Barcodeband BCB G30 im 30 mm Raster:



- 1: Positionslabel mit Positionswert
- 2: Schnittkante

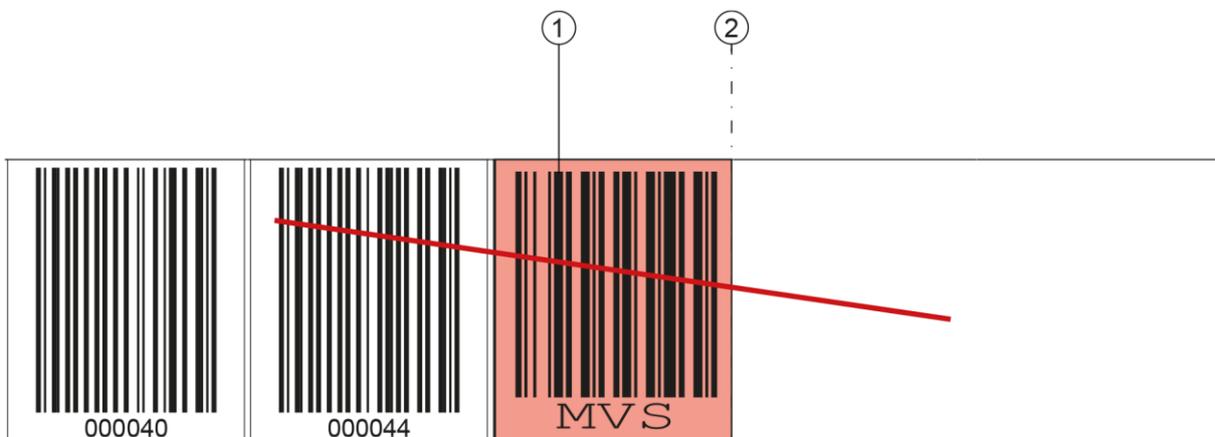
Bild 3.8: Barcodeband BCB G30 im 30 mm Raster

### 3.4.2 Steuerbarcodes

Mit Hilfe von Steuerbarcodes, die an den entsprechenden Stellen über das Barcodeband geklebt werden, lassen sich Funktionen im BE 901 SSI aktivieren bzw. deaktivieren, z. B. Umschalten unterschiedlicher Positionswerte an Weichen. Für die Steuerbarcodes wird der Codetyp Code128 mit Zeichensatz B eingesetzt.

#### ***MVS-Label***

Das *MVS-Label* ist ein Steuerbarcode zum richtungsunabhängigen Umschalten der Positionswerte von einem Barcodeband auf ein anderes in der Mitte des Steuerbarcode-Labels. Erfasst das BE 901 SSI bei Erreichen der Umschaltposition in der Mitte des *MVS-Labels* den neuen BCB-Abschnitt nicht im Scanstrahl, wird ab der Mitte des *MVS-Labels* für die halbe Labelbreite noch der Positionswert des ersten BCB-Abschnitts ausgegeben.



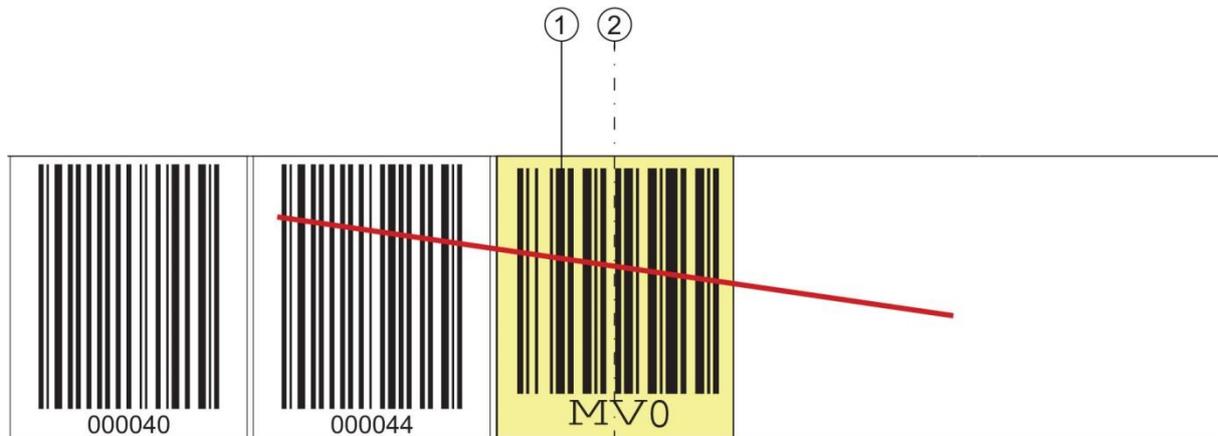
- 1: Steuerbarcode
- 2: Deaktivierung der Positionsermittlung am Ende des Steuerbarcodes

Bild 3.9: Anordnung Steuerbarcode MVS

### **MV0-Label**

Das *MV0*-Label ist ein Steuerbarcode zum richtungsunabhängigen Umschalten der Positionswerte von einem Barcodeband auf ein anderes in der Mitte des Steuerbarcode-Label.

Erfasst das BE 901 SSI bei Erreichen der Umschaltposition in der Mitte des *MV0*-Labels den neuen BCB-Abschnitt nicht im Scanstrahl, wird ab der Mitte des *MV0*-Label keine Position ausgegeben.



- 1: Steuerbarcode
- 2: Deaktivierung der Positionsermittlung ab Mitte des Steuerbarcodes

**Bild 3.10: Anordnung Steuerbarcode MV0**

### **Anordnung der Steuerbarcodes:**

Der Steuerbarcode wird so angebracht, dass er einen Positionsbarcode ersetzt bzw. zwei Barcodebänder mit unterschiedlichen Wertebereichen miteinander verbindet.

Nach dem Steuerbarcode *MVS* bzw. *MV0* muss nicht unmittelbar ein Positionslabel folgen. Für eine ununterbrochene Messwertermittlung darf eine Lücke zwischen den Steuerbarcodes und dem nachfolgenden Positionslabel von kleiner gleich einer Labelbreite (40 mm) vorhanden sein.

---

### **ACHTUNG**

#### ***Distanz zwischen zwei Steuerbarcodes!***

↪ *Stellen Sie sicher, dass sich immer nur ein Steuerbarcode (oder Markenlabel) im Scanstrahl befindet.*

*Die minimale Distanz zwischen zwei Steuerbarcodes ist durch den Abstand des BE 901 SSI vom Barcodeband und die daraus resultierenden Länge des Scanstrahls festgelegt.*

---

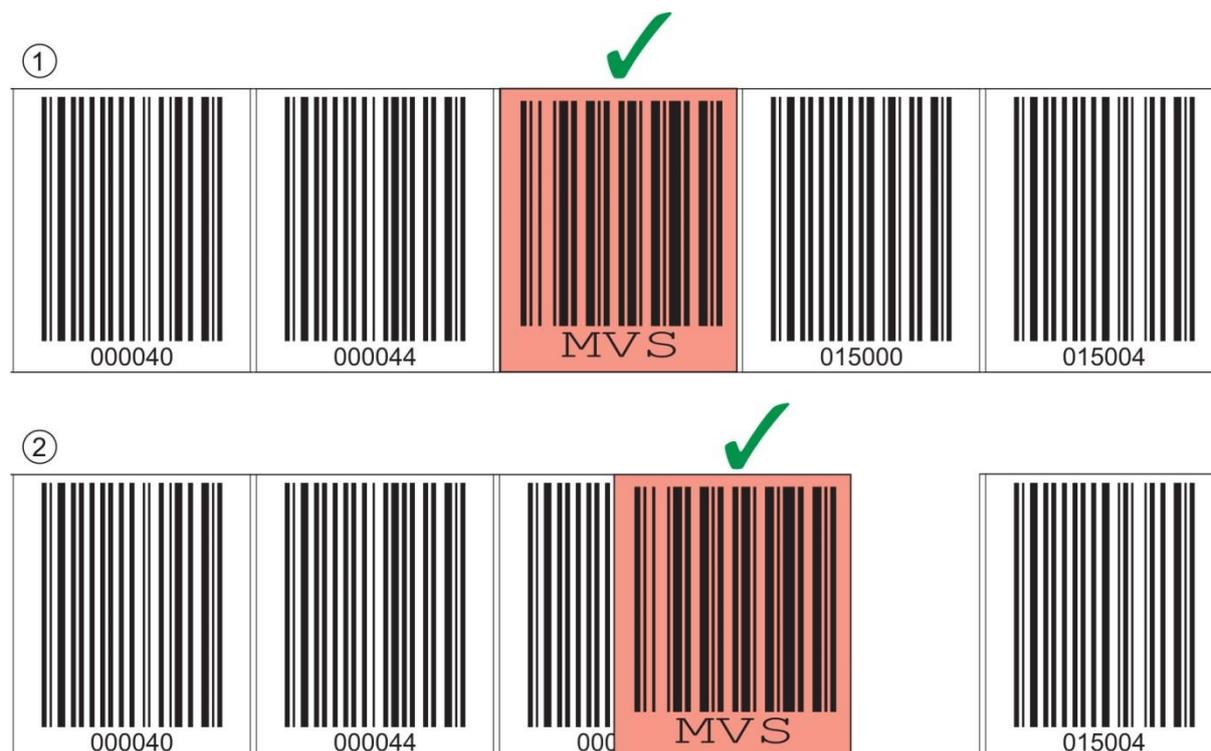
Die Steuerbarcodes werden auf das bestehende Barcodeband aufgeklebt.

Ein Steuerbarcode sollte einen ganzen Positionsbarcode überdecken und muss das korrekte Rastermaß einhalten (siehe Bild 3.11):

- 30 mm bei BCB G30 Barcodebändern
- 40 mm bei BCB G40 Barcodebändern



Halten Sie die Lücke zwischen den BCBs, zwischen denen umgeschaltet wird, möglichst klein.



- 1: Steuerbarcode ideal auf das Barcodeband aufgeklebt
- 2: Steuerbarcode bei kleiner Lücke zwischen zwei Barcodebändern

Bild 3.11: Richtige Anordnung des Steuerbarcodes

## ACHTUNG

### Lücken im Barcodeband!

- ↪ Vermeiden Sie blanke und hochglänzende Flächen.
- ↪ Halten Sie die Lücke zwischen den beiden Barcodebändern und dem Steuerbarcode so gering wie möglich.

**Messwertumschaltung zwischen zwei Barcodebändern mit unterschiedlichen Wertebereichen:**  
Mit dem Steuerbarcode *MVS* bzw. *MV0* wird zwischen zwei Barcodebändern umgeschaltet.

**ACHTUNG**

**1 m Differenz der Barcodepositionswerte zur korrekten Messwertumschaltung!**

☞ Stellen Sie bei unterschiedlichen BCB-Wertebereichen sicher, dass zwischen dem vorlaufenden Positionsbarcode (vor dem Steuerbarcode) und dem nachfolgenden Positionsbarcode (nach dem Steuerbarcode) der Positionswert einen Werteabstand von minimum 1 m hat.

Wird der Mindestabstand zwischen den Barcodewerten nicht eingehalten, kann die Positionsermittlung gestört sein.

➤ Beispiel (BCB im 40 mm Raster): Wenn der letzte Positionsbarcode auf dem BCB vor dem Steuerbarcode 75120 ist, muss der nachfolgende Positionsbarcode auf dem BCB nach dem Steuerbarcode mindestens 75220 sein.

- Das Ende des vorlaufenden Barcodebandes und der Anfang des nachlaufenden Barcodebandes können mit völlig verschiedenen Positionsbarcodes enden bzw. beginnen.
- Die BCB-Umschaltung mittels Steuerbarcode erfolgt immer an der gleichen Position, d. h. sie funktioniert zur Umschaltung vom vorlaufenden auf das nachlaufende Band und umgekehrt.
- Erreicht die Mitte des BE 901 SSI an der Übergangsposition den Steuerbarcode, wird auf das zweite BCB umgeschaltet, vorausgesetzt, das BE 901 SSI hat das nächste Positionslabel im Scanstrahl (siehe Bild 3.12).

Damit ist der ausgegebene Positionswert immer einem BCB eindeutig zugeordnet.

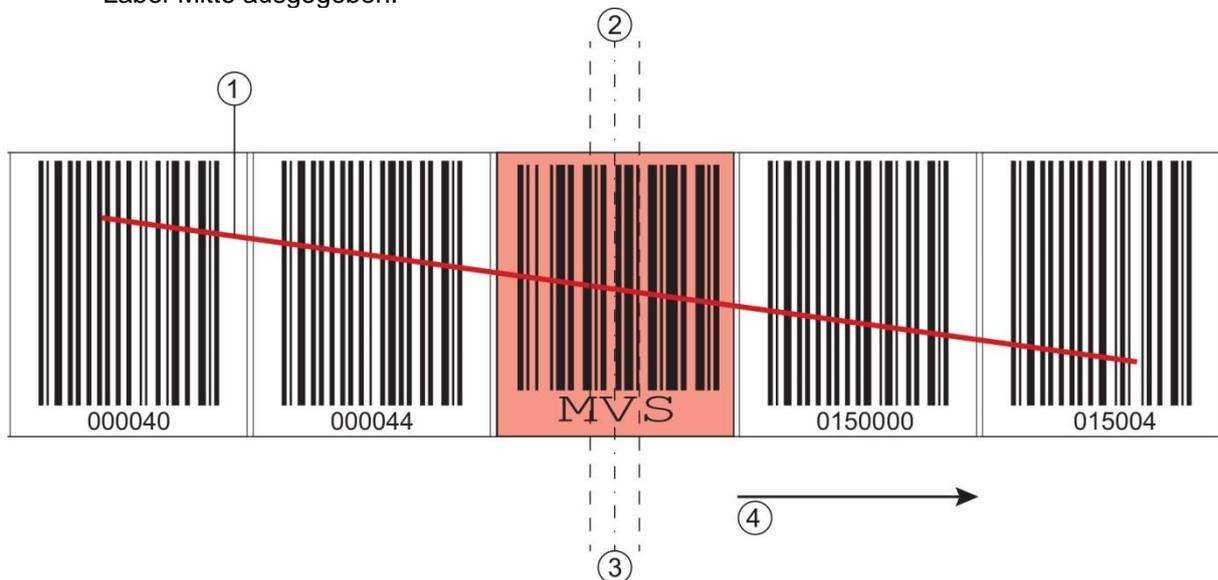
Wenn das BE 901 SSI bei Erreichen der Umschaltposition den neuen BCB-Abschnitt nicht erfasst, hängt die Positionswert-Ausgabe vom verwendeten Steuerbarcode ab.



Steuerbarcode MVS: Über die Mitte des MVS-Labels hinaus wird für die halbe Labelbreite der Positionswert des ersten BCB ausgegeben.

Steuerbarcode MV0: Ab der Mitte des MV0-Labels wird kein Positionswert mehr ausgegeben.

- Beim Überfahren des Steuerlabels wird der neue BCB-Wert in Bezug auf die Geräte- bzw. Label-Mitte ausgegeben.



- 1: Scanstrahl
- 2: Steuerbarcode Mitte
- 3: BE 901 SSI Mitte
- 4: Bewegungsrichtung

**Bild 3.12: Umschaltposition beim Steuerbarcode MVS zur BCB-Umschaltung**

### 3.4.3 Markenlabel

Markenlabel, die an den entsprechenden Stellen über das Barcodeband geklebt werden, lassen sich zum Auslösen unterschiedlicher Funktionen in der übergeordneten Steuerung einsetzen. Das BE 901 SSI erkennt die definierten Markenlabel im Scanstrahl, dekodiert sie und stellt sie der Steuerung bereit.

#### **ACHTUNG**

#### ***Distanz zwischen zwei Markenlabeln!***

☞ *Stellen Sie sicher, dass sich immer nur ein Markenlabel (oder Steuerbarcode) im Scanstrahl befindet.*

*Die minimale Distanz zwischen zwei Markenlabeln ist durch den Abstand des BE 901 SSI vom Barcodeband und die daraus resultierenden Länge des Scanstrahls festgelegt.*

#### **Definition des Markenlabels:**

Als Markerlabel sind folgende Buchstaben-Zahlen-Kombinationen möglich:

- AA1
- BB1
- CC1
- DD1
- EE1
- FF1
- GG1

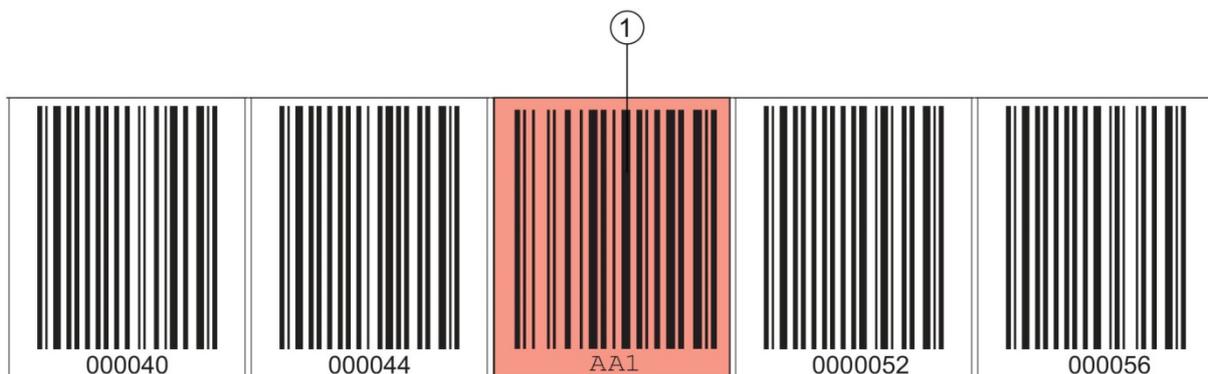
Markerlabel sind folgendermaßen ausgeführt:

- Farbe rot
- Höhe 47 mm
- im Rastermaß 40 mm (BCB G40)
- im Rastermaß 30 mm (BCB G30)
- Code 128 B

Markerlabel sind Einzellabel und werden in einer Verpackungseinheit von 10 Stück geliefert.

#### **Anordnung bei Verwendung des Markenlabels mit Positionierung:**

Das Markenlabel muss im Raster der eigentlichen Kodierung auf das Barcodeband aufgebracht werden. Vor und nach dem Markenlabel sollte ein Positionscode erkennbar sein.



1: Markenlabel

**Bild 3.13: Systemanordnung Markenlabel**

#### **Anordnung bei Verwendung des Markenlabels ohne Positionierung:**

Das Markenlabel muss im Erfassungsbereich des BE 901 SSI liegen.

### 3.4.4 Twin-Bänder

Twin-Bänder sind zwei gemeinsam gefertigte Barcodebänder mit gleichem Wertebereich.

---

#### **ACHTUNG**

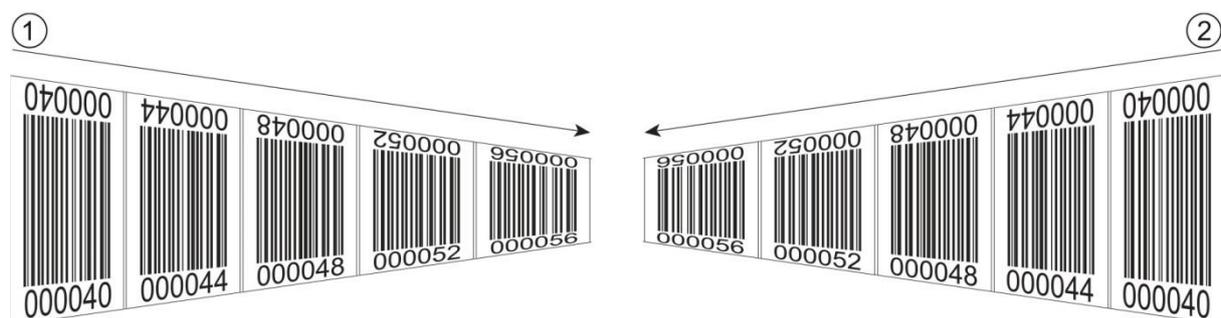
**Ein Twin-Band besteht immer aus zwei Barcodebändern!**

↳ Bei Bestellung von einem Twin-Band werden immer zwei Barcodebänder geliefert.

---

Twin-Bänder werden eingesetzt, wenn eine Positionierung mit zwei Barcodebändern erforderlich ist, z.B. bei Krananlagen oder Aufzügen.

Durch die gemeinsame Fertigung weisen die beiden Bänder die gleiche Längentoleranz auf, so dass die Unterschiede in Länge und Codeposition nur minimal sind. Die gleiche Codeposition auf beiden Bändern ermöglicht einen verbesserten Gleichlauf bei der Positionierung im Vergleich zu separat gefertigten Barcodebändern.



- 1: Twin-Barcodeband 1
- 2: Twin-Barcodeband 2

**Bild 3.14: Twin-Band mit zweifacher Nummerierung**

---



*Twin-Bänder werden stets paarweise auf zwei Rollen geliefert.*

*Sollen Twin-Bänder getauscht werden, so sind beide Bänder zu tauschen.*

---

## 4 Funktionen

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des BE 901 SSI und die Parameter für die Anpassung an die jeweiligen Einsatzbedingungen und -anforderungen.

Hauptfunktionen:

- Positionsmessung
- Geschwindigkeitsmessung

Für das Zeitverhalten der Positions- und Geschwindigkeitsmessung sind folgende Parameter relevant:

- Messwertaufbereitung  
Konfigurierbare Ansprechzeit
- Messfehlertoleranz  
Konfigurierbare zeitliche Fehlerunterdrückung

## 4.1 Positionsmessung

Der Ausgabewert der Positionsmessung ergibt sich aus der Messung und den Einstellungen von Auflösung, Preset und Offset etc.

Die wichtigsten Einzelparameter zur Positionsmessung sind:

Parameter	Beschreibung	Bereich/Werte
Auflösung Position	Der Parameter bestimmt die Auflösung des Positionswerts. Er wirkt nur auf die Host-Schnittstelle. Die Auflösung hat keine Auswirkung auf die eingestellten Parameterwerte wie Offset oder Preset.	0,01 mm 0,1 mm 1 mm 10 mm oder freie Auflösung
Maßeinheit	Der Parameter bestimmt die Maßeinheit der gemessenen Position und Geschwindigkeit. Die Auswahl der Maßeinheit wirkt sich auf alle Parameter mit Maßeinheiten aus.	Metrisch (mm) oder Inch (1/100 in)
Offset	Das Offset dient der Korrektur des Positionswerts um einen festen Betrag. Ist der Offset aktiviert, wird der Offset zum Positionswert addiert. Daraus ergibt sich ein neuer Ausgabewert: Ausgabewert = Positionswert + Offset	1 mm bzw. inch/100
Preset	Der Preset dient, wie der Offset, zur Korrektur des Positionswerts. Beim Preset wird ein Presetwert vorgegeben. Die Übernahme erfolgt bei einem entsprechenden Ereignis (Schalteingang oder Feldbus). Ist der Preset aktiviert, so hat dieser Priorität vor dem Offset.	1 mm bzw. inch/100

## 4.2 Geschwindigkeitsmessung

Auf Basis der jeweiligen Positionswerte erfolgt die Ermittlung und Ausgabe der aktuellen Geschwindigkeit. Die wichtigsten Einzelparameter zur Geschwindigkeitsmessung sind:

Parameter	Beschreibung	Bereich/Werte
Auflösung Geschwindigkeit	Der Parameter bestimmt die Auflösung des Geschwindigkeitswerts. Er wirkt nur auf die Feldbus-Ausgabe.	1 mm/s 10 mm/s 100 mm/s oder freie Auflösung
Mittelung	Der Parameter bestimmt die Mittelungszeit der berechneten Geschwindigkeitswerte in Schritten.	Schritte: 2, 4, 8, 16, 32 ms

### 4.3 Zeitverhalten

Die BE 901 SSI arbeiten mit einer Scanrate von 1000 Scans pro Sekunde. Alle 1 ms wird ein Messwert ermittelt.

Für das Zeitverhalten der Positions- und Geschwindigkeitsmessung sind folgende Parameter relevant:

Parameter	Beschreibung	Bereich/Werte
Integrations- tiefe	Die Integrationstiefe wirkt sich auf die Messung von Position und Geschwindigkeit aus. Mit dem Parameter <i>Integrationstiefe</i> wird die Anzahl der aufeinanderfolgenden Messungen bezeichnet, die das BE 901 SSI zur Positionsbestimmung verwendet. Durch die Integration ergibt sich eine Glättung des ausgegebenen Messwerts. Bei einer <i>Integrationstiefe</i> von 8 ergibt sich beim BE 901 SSI eine Integrationszeit von 8 ms.	Werkseinstellung: 8
Aktualisie- rungsrate	Die Aktualisierungsrate (50 µs bis 2 ms) der Messwerte an der SSI-Schnittstelle ist über das webConfig-Tool konfigurierbar; siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion KONFIGURATION“.	Werkseinstellung: 2 ms
Fehlerver- zögerungs- zeit	Auftretende Fehler werden für die konfigurierte Zeit unterdrückt. Kann in der konfigurierten <i>Fehlerverzögerungszeit</i> kein gültiger Positions- bzw. Geschwindigkeitswert ermittelt werden, wird immer der letzte gültige Wert ausgegeben. Liegt der Fehler nach Ablauf der <i>Fehlerverzögerungszeit</i> weiterhin an, so wird der Wert des Parameters <i>Positions-/Geschwindigkeitswert im Fehlerfall</i> ausgegeben (Standard).	Werkseinstellung: 50 ms

### 4.4 TR webConfig

Das Konfigurationstool webConfig bietet eine grafische Benutzeroberfläche für Prozessdatenanzeige, Konfiguration und Diagnose des BE 901 SSI über einen PC; siehe Kapitel 9 „Inbetriebnahme – webConfig-Tool“.

### 4.5 Auswertung der Lesequalität

#### Ausgabe der Lesequalität



Das BE 901 SSI kann die Lesequalität in der Anordnung des BE 901 SSI zum Barcodeband diagnostizieren.

- ↳ Die Anzeige der Lesequalität erfolgt in %-Werten.
- ↳ Trotz optimaler Betriebsbedingungen kann die Lesequalität geringfügig unter 100% liegen. Dies stellt keinen Mangel des BE 901 SSI oder des Barcodebandes dar.



Die werksseitig voreingestellte Warnschwelle bei einer Lesequalität < 60%, sowie einer Abschaltschwelle bei einer Lesequalität < 30%, entspricht den Erfahrungen von TR-Electronic GmbH in einer typischen Applikation.

Bei Applikationen, die eine bewusste Unterbrechung des Barcodebandes zur Folge haben (Weichen, Dehnfugen, vertikale Steigungen/Gefälle), können die voreingestellten Grenzwerte an die jeweilige Applikation angepasst werden.

Die Lesequalität hängt von mehreren Faktoren ab:

- Betrieb des BE 901 SSI in der spezifizierten Schärfentiefe
- Anzahl der Barcodes im Sendestrahl
- Anzahl der Barcodes im Lesebereich
- Verschmutzung der Barcodes
- Verfahrensgeschwindigkeit des BE 901 SSI (Anzahl der Barcodesymbole innerhalb des Zeitfensters)
- Fremdlichteinfall auf den Barcode und auf die Optik (Glas-Austrittsfenster) des BE 901 SSI

Insbesondere wird die Lesequalität in folgenden Fällen beeinflusst:

- Weichen, Dehnfugen und sonstige Übergangsstellen an denen das Barcodeband nicht unterbrechungsfrei geklebt ist.
- Vertikalfahrt wenn sich nicht zu jedem Zeitpunkt mindestens drei Barcode-Symbole vollständig im Lesebereich des Sensors befinden.
- Vertikaler Kurvenverlauf, bei dem das Barcodeband an den markierten Schnittkanten zur Anpassung an den Kurvenverlauf aufgetrennt wurde.



*Wird die Lesequalität durch die oben aufgeführten Faktoren beeinflusst, kann die Lesequalität bis auf 0% zurückgehen.*

- ↳ *Dies bedeutet nicht, dass das BE 901 SSI defekt ist sondern dass in der jeweiligen Anordnung die Lesequalitätsmerkmale bis auf 0% reduziert sind.*
- ↳ *Wird bei einer Lesequalität von 0% ein Positionswert ausgegeben, ist dieser korrekt und gültig.*

Die Parameter für die Auswertung der Lesequalität werden über das webConfig-Tool eingestellt:

**KONFIGURATION > DATENBEARBEITUNG > Lesequalität**; siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion KONFIGURATION“.



*Die Werte der Lesequalität werden über das optionale Display (Quality), das serielle Kommunikationsprotokoll und über das webConfig-Tool angezeigt; siehe Kapitel 9.3.3 „Funktion JUSTAGE“.*

Die Auswertung der Lesequalität liefert z. B. folgende Informationen:

- Die Lesequalität ist konstant schlecht: Verschmutzung der Optik des BE 901 SSI
- Die Lesequalität ist immer an bestimmten Positionswerten schlecht: Verschmutzung des BCBs

## 4.6 Abstandsmessung zum Barcodeband

Das BE 901 SSI kann innerhalb des Lesefeldes den aktuellen Abstand von Lesekopf zum BCB ausgeben. Ausgegeben wird der Abstand von dem Positionslabel, das am nächsten zum Bezugspunkt liegt.

Die Ausgabe des Abstandsmesswerts erfolgt über das webConfig-Tool über die Funktion *JUSTAGE* (Menü *Qualität*), die nur im Betriebsmodus *Service* verfügbar ist (siehe Kapitel 9.3.3).

### 5 Applikationen

Überall dort wo Systeme automatisch bewegt werden, ist es notwendig, deren Position eindeutig zu bestimmen. Neben mechanischen Messwertaufnehmern eignen sich besonders optische Verfahren zur Positionsbestimmung, da hier ohne mechanischen Verschleiß und Schlupf die Position ermittelt wird.

Im Vergleich zu bekannten optischen Messverfahren ist das Barcode-Positioniersystem (BE 901 SSI) in der Lage, eine Position submillimeter-genau und absolut, d. h. unabhängig von Referenzpunkten zu messen und so zu jedem Zeitpunkt eine eindeutige Positionsaussage zu treffen. Durch das hochflexible und strapazierfähige Barcodeband (BCB) kann das System auch bei kurvengängigen Systemen oder Führungstoleranzen problemlos eingesetzt werden. Und das bis zu einer Länge von 10.000 Meter.

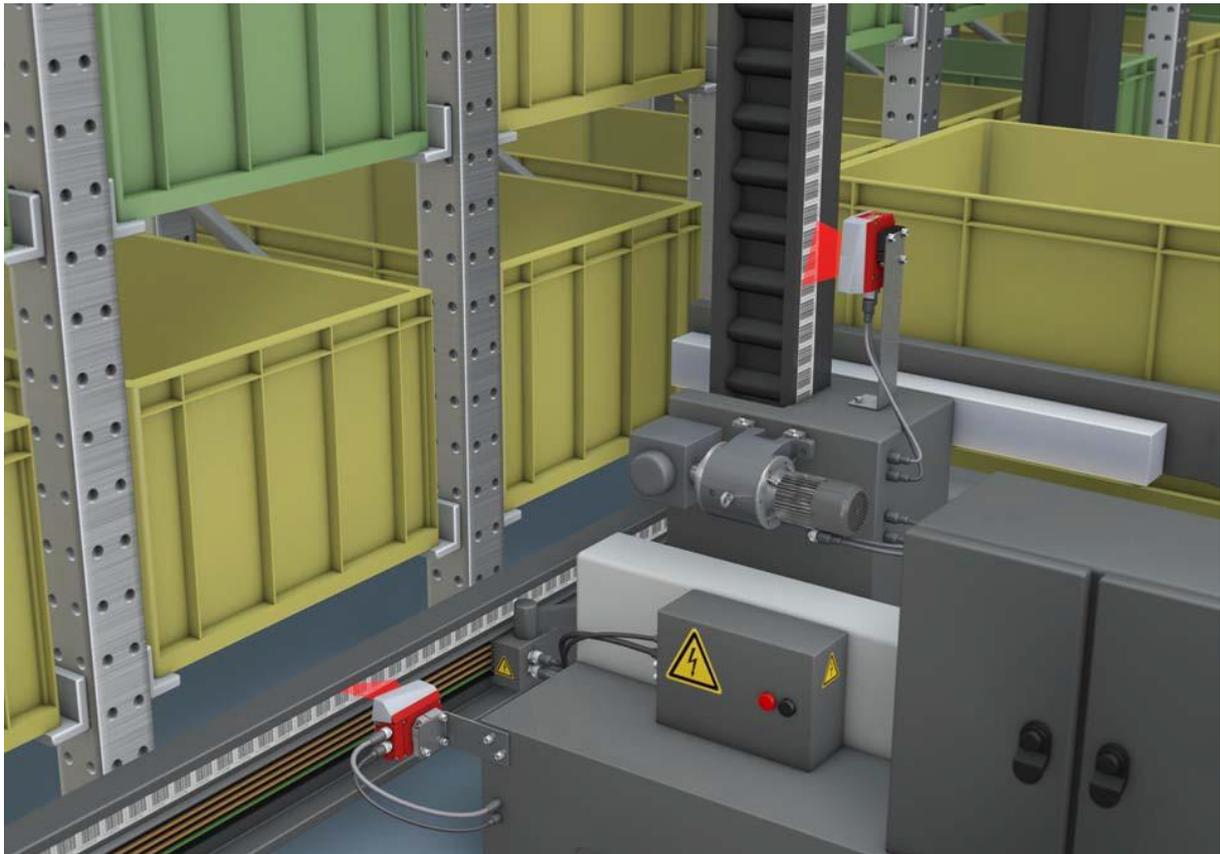
Die Produktfamilie der TR-Electronic GmbH Barcode-Positioniersysteme überzeugt durch eine Vielzahl von Vorteilen:

- Der Laser scannt gleichzeitig drei Barcodes und kann somit die Position submillimeter-genau ermitteln. Das breite Lesefeld ermöglicht auch bei kleinen Beschädigungen des Bandes eine einwandfreie Positionsbestimmung.
- Durch die flexible Schärfentiefe der Systeme können auch mechanische Abweichungen überbrückt werden.
- Die große Lesedistanz, verbunden mit einer sehr hohen Schärfentiefe und einem großen Öffnungswinkel, bei einer sehr kompakten Bauform, ermöglicht den optimalen Einsatz in der Förder- und Lagertechnik.
- Die BE 901 SSI sind in der Lage, gleichzeitig Position und Geschwindigkeit zu messen und lassen sich so für Regelaufgaben in Ihrer Automatisierung einsetzen.
- Über ein Befestigungsteil kann das BE 901 SSI mit einer Schraube millimetergenau montiert werden. Bei der Montage über ein Befestigungsteil ist bei einem Gerätetausch das neue Gerät automatisch richtig ausgerichtet.
- Durch die eindeutige Kodierung des Positionswertes auf dem Barcodeband kann die Anlage selbst nach einem kurzzeitigen Spannungsabfall problemlos weiter betrieben werden, ohne z. B. auf einen Referenzpunkt zurückgreifen zu müssen.
- Das Barcodeband ist sehr robust, hochflexibel und durch die selbstklebende Rückseite überall unproblematisch in Ihre Gesamtmechanik zu integrieren. Es passt sich sowohl vertikalen wie horizontalen Kurvenverläufen optimal an und stellt so die störungsfreie und reproduzierbare Messwertaufnahme an jedem beliebigen Punkt Ihrer Anlage submillimeter-genau sicher.

Für das BE 901 SSI gibt es folgende typische Applikationen:

- Regalbediengerät (siehe Kapitel 5.1)
- Elektrohängebahn (siehe Kapitel 5.2)
- Portalkräne (siehe Kapitel 5.3)

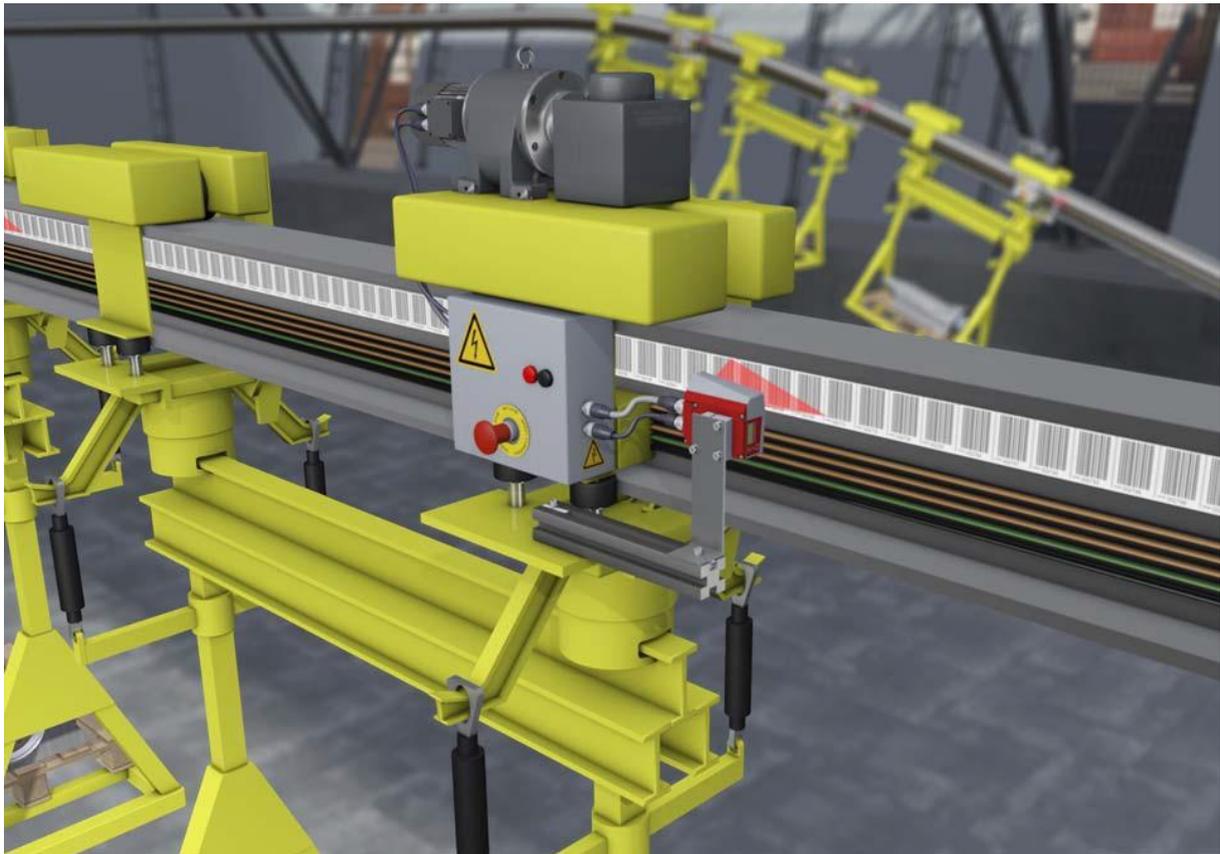
## 5.1 Regalbediengerät



**Bild 5.1: Regalbediengerät**

- ↪ Simultane Positions- und Geschwindigkeitsmessung für Regelaufgaben
- ↪ Präzise Positionierung mit einer Reproduzierbarkeit von  $\pm 0,15$  mm
- ↪ Regelung bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten von bis zu 10 m/s

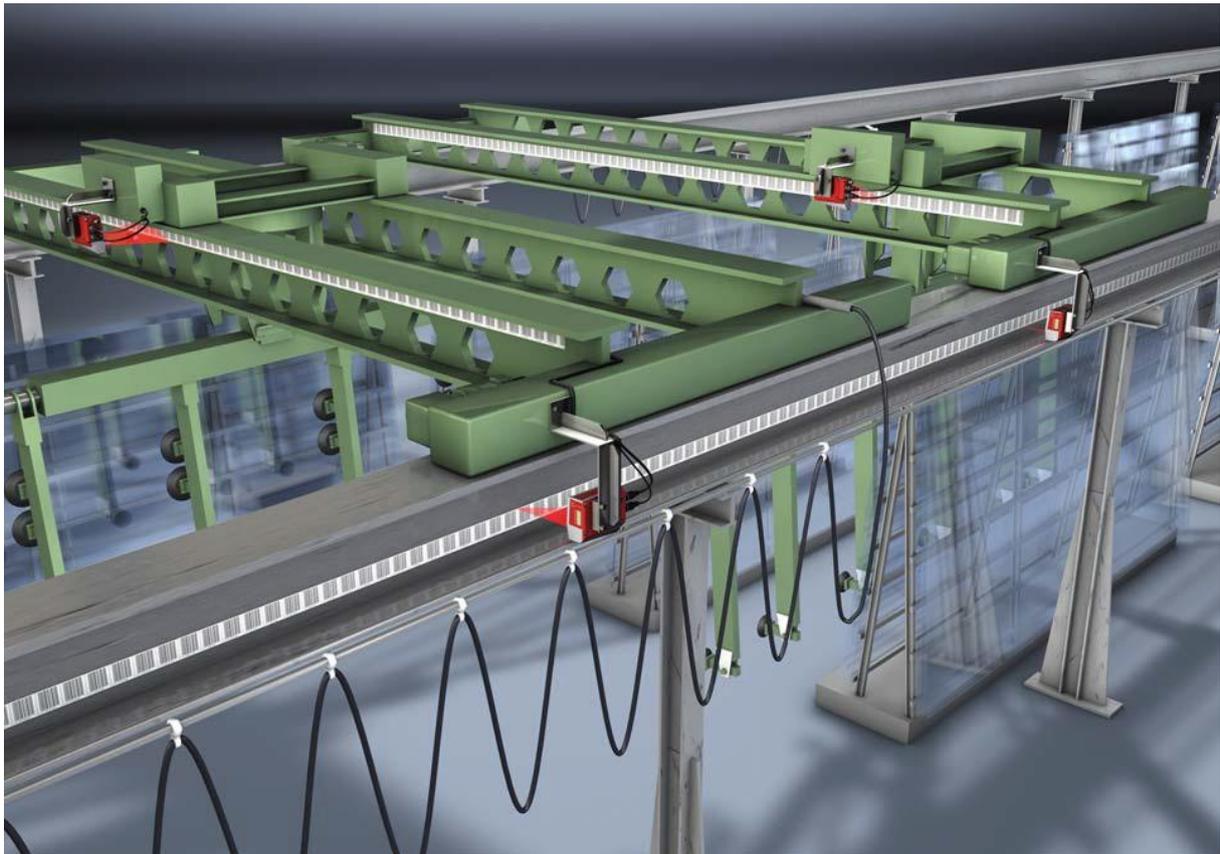
### 5.2 Elektrohängebahn



**Bild 5.2: Elektrohängebahn**

- ↪ Positionierung von 0 bis 10.000 Meter
- ↪ Der Arbeitsbereich von 50 - 170 mm ermöglicht flexible Montagepositionen und sichere Positionserfassung bei variierendem Abstand
- ↪ Steuercodes zur Umschaltung von unterschiedlichen Positionswerten an Weichen

## 5.3 Portalkräne



**Bild 5.3:** Portalkräne

- ↪ Kratz- und wischfeste, UV-beständige Barcodebänder
- ↪ Synchrone Positionierung mit Twin-Bändern an beiden Schienen
- ↪ Befestigungsteil für schnelle, positionsgenaue Montage mit einer Schraube

## 6 Montage und Installation

### 6.1 Barcodeband montieren

#### 6.1.1 Montage- und Applikations-Hinweise

---

#### **ACHTUNG**

##### **BCB-Montage**

- ↪ Beachten Sie beim Verarbeiten von BCBs die spezifizierten Verarbeitungstemperaturen.

*Beim Verarbeiten von BCBs in Kühllagern muss das BCB vor Kühlung des Lagers angebracht werden.*

*Sollte ein Verarbeiten bei Temperaturen außerhalb der spezifizierten BCB-Verarbeitungstemperatur notwendig werden, stellen Sie sicher, dass die Klebestelle sowie das BCB-Verarbeitungstemperatur haben.*

- ↪ Vermeiden Sie Schmutzablagerungen auf dem BCB.

*Kleben Sie das BCB, wenn möglich, senkrecht (vertikal) an.*

*Kleben Sie das BCB, wenn möglich, unter einer Überdachung an.*

*Das BCB darf auf keinen Fall dauerhaft von mitfahrenden Reinigungsgeräten wie Pinsel oder Schwämmen gereinigt werden. Das BCB wird durch die ständig mitfahrenden Reinigungsgeräte poliert und hochglänzend. Dadurch verschlechtert sich die Lesequalität.*

- ↪ Vermeiden Sie, dass sich nach dem Anbringen der BCBs blanke, hochglänzende Flächen im Scanstrahl befinden (z. B. glänzendes Metall bei Lücken zwischen einzelnen BCBs), da es sonst zur Beeinträchtigung der Messwertqualität des BE 901 SSI kommen kann.

*Kleben Sie BCBs auf einen diffus reflektierenden Bandträger, z. B. auf eine lackierte Fläche.*

- ↪ Vermeiden Sie Fremdlichteinflüsse und Reflektionen auf das BCB.

*Achten Sie darauf, dass im Bereich des BE 901 SSI-Scanstrahls weder starke Fremdlichteinflüsse noch Reflektionen des Bandträgers, auf den das BCB aufgeklebt wurde, auftreten.*

- ↪ Überkleben Sie Dehnungsfugen bis zu einer Breite von mehreren Millimetern.

*Das BCB muss an dieser Stelle nicht unterbrochen werden.*

- ↪ Überkleben Sie hervorstehende Schraubenköpfe mit dem BCB.

- ↪ Achten Sie auf zugfreies Anbringen des BCB.

*Das BCB ist ein Kunststoffband, das durch starken mechanischen Zug gedehnt werden kann. Übermäßige mechanische Dehnung führt zu einer Verlängerung des Bandes und zur Verzerrung der Positionswerte.*

---

---

**ACHTUNG****BCB-Applikation**

- ↵ Achten Sie darauf, dass sich das BCB während des gesamten Fahrweges im Scanstrahl des BE 901 SSI befindet.  
Das BE 901 SSI kann die Position auf BCBs mit beliebiger Orientierung ermitteln.
  - ↵ Barcodebänder mit unterschiedlichen Wertebereichen dürfen nicht direkt aufeinander folgen.  
Bei unterschiedlichen Wertebereichen muss eine Lücke zwischen dem Positionswert des letzten Positionsbarcodes des vorlaufenden BCBs und dem Positionswert des ersten Positionsbarcodes des nachlaufenden BCBs von mindestens 1 m eingehalten werden (siehe Kapitel 3.4.2 „Steuerbarcodes“).
  - ↵ Bei Steuerbarcodes MVS/MV0 (siehe Kapitel 3.4.2) muss der Mindestabstand von 1 m zwischen dem letzten Positionsbarcode vor dem Steuerbarcode und dem ersten Positionsbarcode nach dem Steuerbarcode eingehalten werden.
  - ↵ Bei Barcodebändern mit unterschiedlichen Wertebereichen müssen beide BCBs dem im BE 901 SSI konfigurierten BCB-Typ entsprechen (siehe Kapitel 3.4.1).
  - ↵ Vermeiden Sie Positionsbarcode-Label mit dem Wert 00000.
  - ↵ Messungen links der Mitte von einem 00000-Label erzeugen negative Positionswerte, die ggf. nicht dargestellt werden können.
-

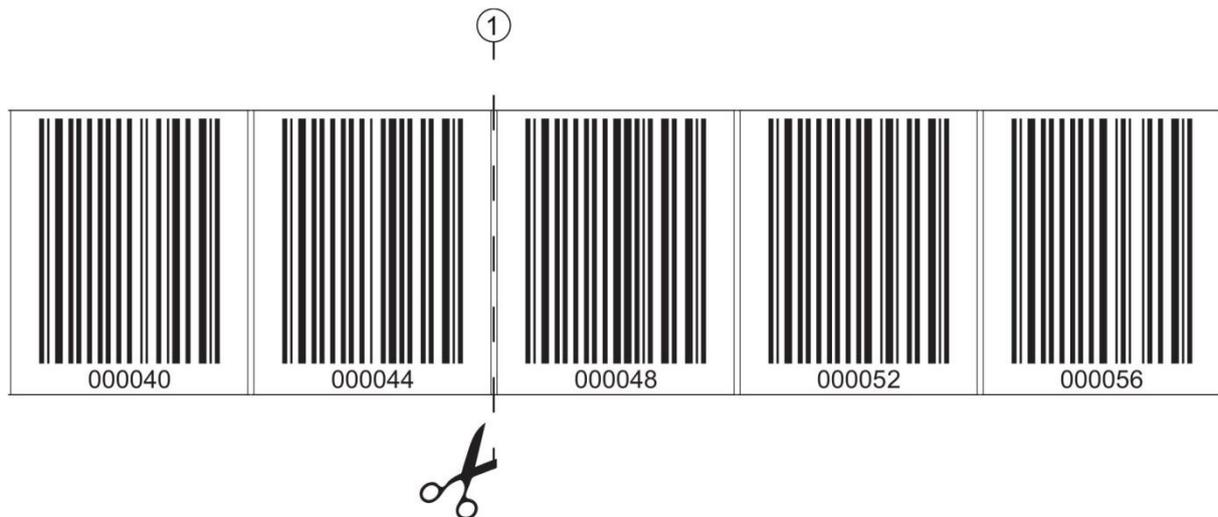
### 6.1.2 Trennen von Barcodebändern

#### **ACHTUNG**

#### **BCB-Trennung vermeiden!**

- ↪ Vermeiden Sie möglichst das Trennen von Barcodebändern.  
Bei durchgängiger Verklebung des BCB ist die Positionswertbestimmung des BE 901 SSI optimal.
- ↪ Bei mechanischen Lücken verkleben Sie das BCB zunächst durchgängig. Danach trennen Sie das BCB auf.

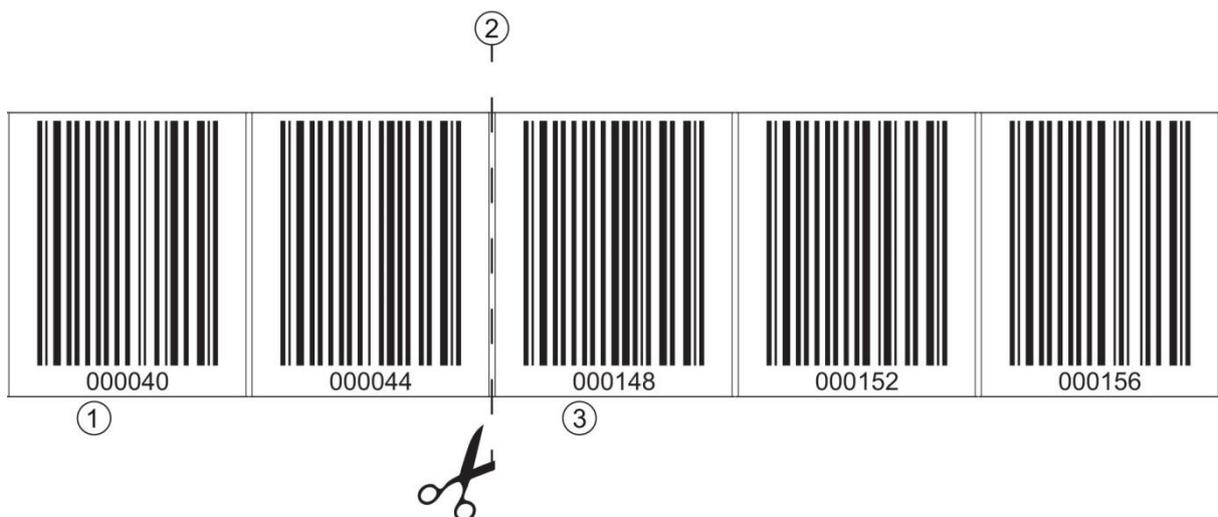
Das BCB wird an den aufgetragenen Schnittkanten aufgetrennt.



1: Schnittkante

**Bild 6.1: Schnittkante des Barcodebandes**

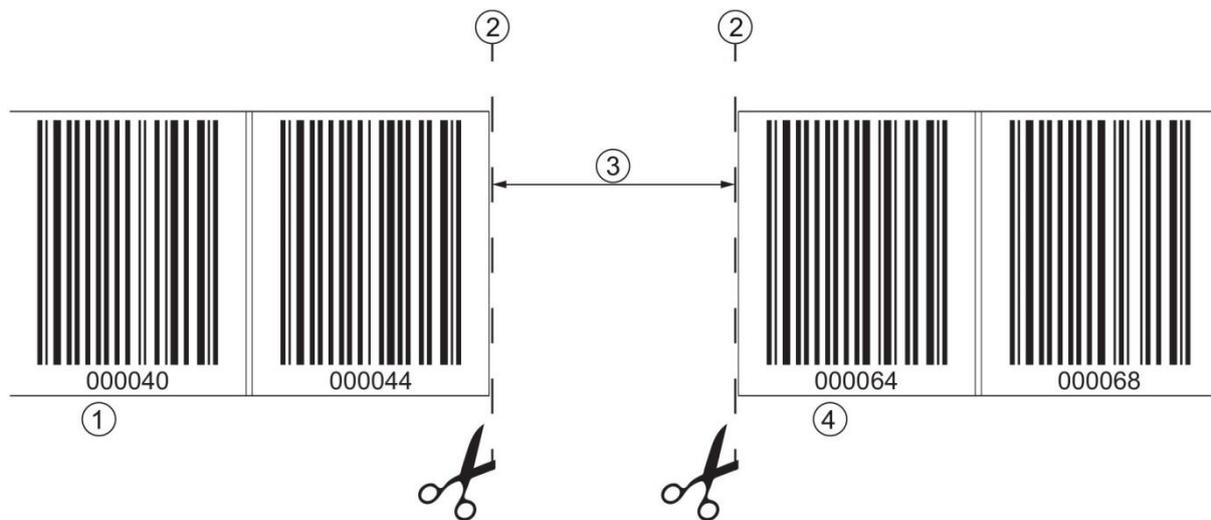
Soll direkt an das vorlaufende BCB ein nachfolgendes BCB angeklebt werden, so muss der nachfolgende Barcodewert mindestens 1 m vom vorlaufenden BCB abweichen; siehe Bild 6.2.



- 1: vorlaufendes Barcodeband
- 2: Schnittkante
- 3: nachlaufendes Barcodeband, Wertebereich + 1 m

**Bild 6.2: Aufgetrenntes Barcodeband**

Soll nach dem vorlaufenden BCB eine Lücke ohne Band auftreten, so muss diese mindestens 300 mm breit sein bevor das nachfolgende BCB geklebt wird; siehe Bild 6.3. Der erste Barcodewert des nachfolgenden BCB muss mindestens um den Wert 20 (200 mm) vom letzten Barcodewert des vorlaufenden BCB abweichen.



- 1: vorlaufendes Barcodeband
- 2: Schnittkante
- 3: Lücke, mindestens 300 mm
- 4: nachfolgendes Barcodeband

Bild 6.3: Lücke im getrennten Barcodeband, um Doppelpositionen zu vermeiden

## ACHTUNG

### Keine blanken Lücken im getrennten Barcodeband!

- ↪ Sorgen Sie für matte, helle Flächen hinter den Lücken im BCB.  
Blanke, spiegelnde, bzw. hochglänzende Flächen im Scanstrahl können die Messwertqualität des BE 901 SSI beeinträchtigen.

### 6.1.3 Montage des BCB

Montieren Sie das BCB wie folgt:

- ↪ Überprüfen Sie den Untergrund.  
Er muss eben, fettfrei, staubfrei und trocken sein.
- ↪ Bestimmen Sie eine Bezugskante (z. B. Blechkante der Stromschiene).
- ↪ Entfernen Sie die hintere Deckschicht und bringen Sie das BCB entlang der Bezugskante zugfrei an.
- ↪ Drücken Sie das BCB mit dem Handballen fest an den Untergrund.  
Achten Sie beim Ankleben darauf, dass das BCB falten- und knitterfrei ist und dass sich keine Luftblasen bilden.

### **ACHTUNG**

#### **BCB bei der Montage nicht ziehen!**

Das BCB ist ein Kunststoffband, das durch starken mechanischen Zug gedehnt werden kann.

Die Dehnung führt zu einer Verlängerung des Barcodebandes und zu einer Verzerrung der Positionswerte auf dem BCB.

Das BE 901 SSI kann die Positionsberechnung bei Verzerrungen zwar trotzdem noch vornehmen; die Absolutgenauigkeit ist in diesem Fall aber nicht mehr gegeben. Falls die Werte durch ein Teach-in-Verfahren eingelesen werden, spielt die Verlängerung des BCB keine Rolle.



Wurde ein Barcodeband, z. B. durch herabfallende Teile, beschädigt, können Sie ein Reparaturkit für das BCB herunterladen (siehe Kapitel 11.2.2 „BCB-Reparatur mit Reparaturkit“).

↳ Verwenden Sie das mit dem Reparaturkit erzeugte Barcodeband nur vorübergehend als Notlösung.

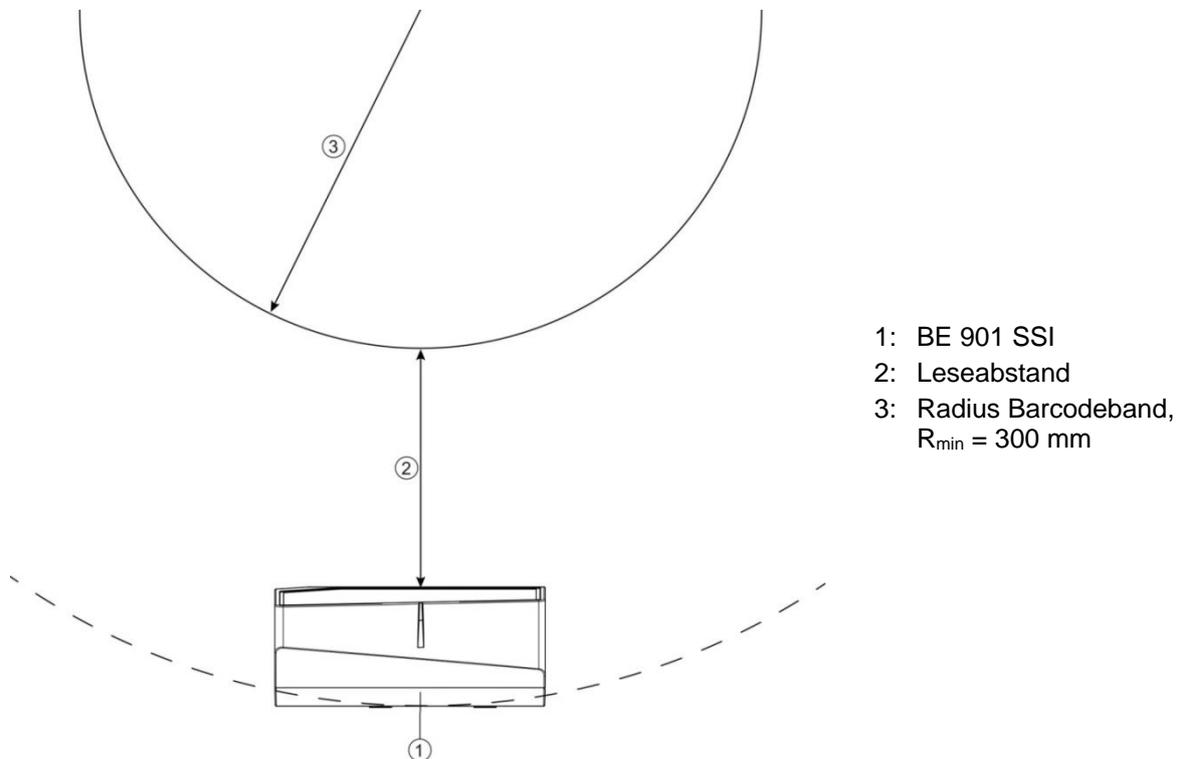
### **BCB-Montage in horizontalen Kurven:**

### **ACHTUNG**

#### **Eingeschränkte Absolutgenauigkeit und Reproduzierbarkeit!**

Die BCB-Montage in Kurven verschlechtert die Absolutgenauigkeit des BE 901 SSI, da durch optische Verzerrungen der Abstand zwischen zwei Barcodes nicht mehr genau 40 mm bzw. 30 mm ist.

↳ Halten Sie bei horizontalen Kurven einen minimalen Biegeradius von 300 mm ein (siehe Bild 6.4).



**Bild 6.4: Montage des Barcodebandes in horizontalen Kurven**

## BCB-Montage in vertikalen Kurven:

### **ACHTUNG**

#### **Eingeschränkte Absolutgenauigkeit und Reproduzierbarkeit!**

- ↪ Die BCB-Montage in Kurven verschlechtert die Absolutgenauigkeit des BE 901 SSI, da der Abstand zwischen zwei Barcodes nicht mehr genau 40 mm bzw. 30 mm ist.
- ↪ Im Bereich des BCB-Kurvenfächers muss mit Einschränkungen der Reproduzierbarkeit gerechnet werden.

- ↪ Schneiden Sie das BCB an der Schnittkante nur teilweise ein.
- ↪ Kleben Sie das BCB wie einen Fächer entlang der Kurve (siehe Bild 6.5).
- ↪ Achten Sie auf mechanisch zugfreies Anbringen des BCB.

### **ACHTUNG**

#### **Keine blanken Lücken im Barcodeband!**

- ↪ Sorgen Sie für matte, helle Flächen hinter dem BCB-Kurvenfächer.  
Blanke, spiegelnde, bzw. hochglänzende Flächen im Scanstrahl können die Messwertqualität des BE 901 SSI beeinträchtigen.

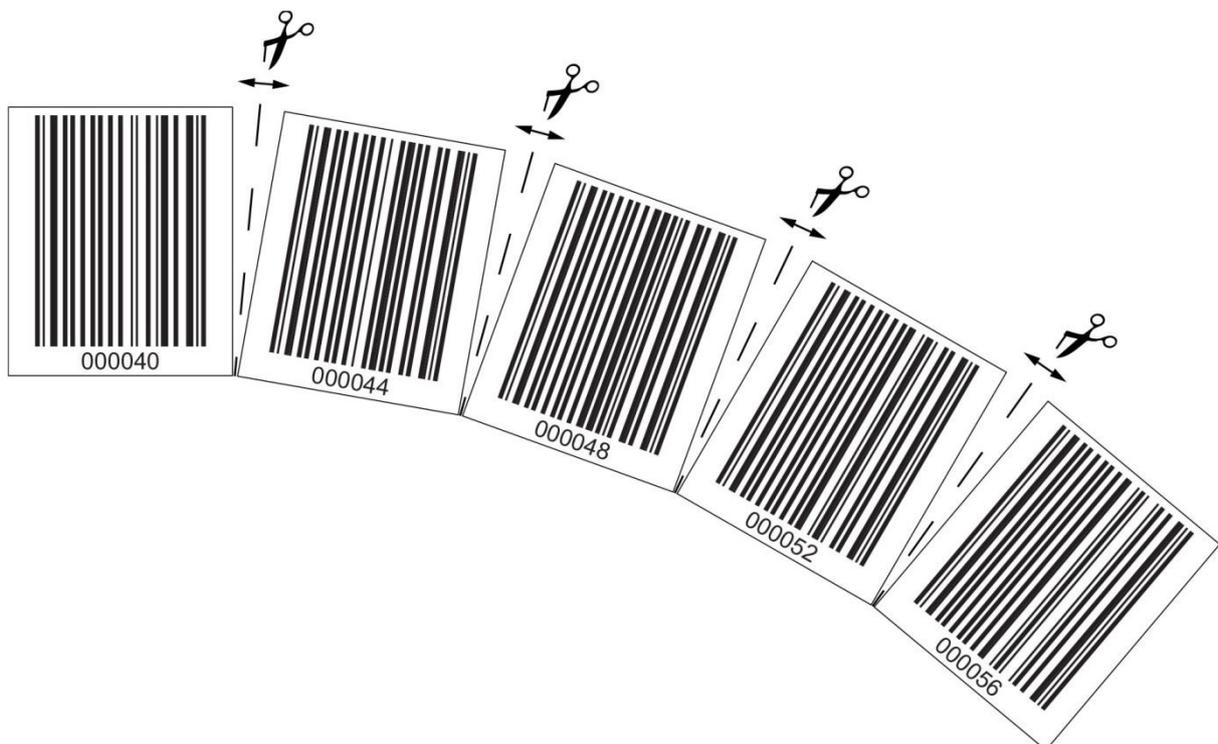
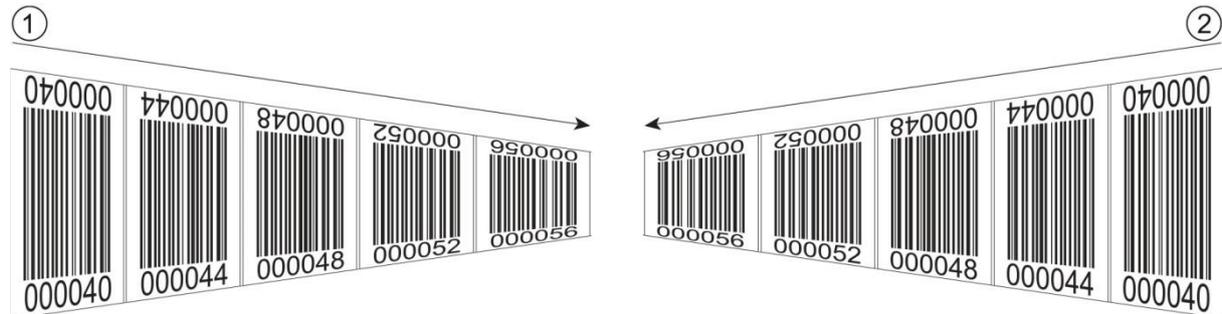


Bild 6.5: Verarbeiten des Barcodebandes in vertikalen Kurven

### Montage von Twin-Bändern:

Werden zur Positionierung zwei Barcodebänder mit gleichem Wertebereich eingesetzt, z. B. bei Krananlagen oder Aufzügen, wird der Einsatz von Twin-Bändern empfohlen (siehe Kapitel 3.4.4 „Twin-Bänder“).

Twin-Bänder sind mit zweifacher Nummerierung versehen, so dass kein „auf Kopf kleben“ der BCBs erforderlich ist, um gleiche Werte an der gleichen Position zu haben (siehe Bild 6.6).



- 1: Twin-Barcodeband 1
- 2: Twin-Barcodeband 2

Bild 6.6: Montage von Twin-Bändern

### **ACHTUNG**

#### **Ein Twin-Band besteht immer aus zwei Barcodebändern**

- ↪ Bei Bestellung von Twin-Bändern werden immer zwei Barcodebänder mit einer Bestellung geliefert.
- ↪ Die beiden TWIN-Barcodebänder haben zueinander die exakt gleichen Längentoleranzen.
- ↪ Achten Sie auf zugfreies Anbringen des BCB.

Das BCB ist ein Kunststoffband, das durch starken mechanischen Zug gedehnt werden kann. Übermäßige mechanische Dehnung führt zu einer Verlängerung des Bandes und zur Verzerrung der Positionswerte.

### Montage von zwei Barcodebändern mit gleichem Wertebereich:

Bei Krananlagen oder Aufzügen werden zur Positionierung zwei Barcodebänder mit gleichem Wertebereich eingesetzt.

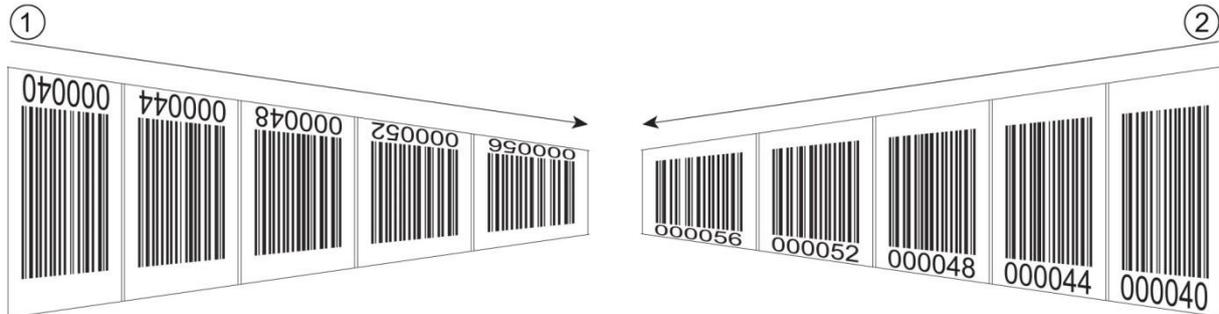


Werden zwei Barcodebänder mit gleichem Wertebereich und gleichen Längentoleranzen benötigt, wird die Verwendung von Twin-Bändern empfohlen (siehe Kapitel 3.4.4 „Twin-Bänder“).

Wenn kein Twin-Band eingesetzt wird: Um gleiche Werte an der gleichen Position zu haben, muss ein Barcodeband mit den Zahlen auf Kopf geklebt werden, während das zweite Barcodeband normal geklebt wird (siehe Bild 6.7).



Werden keine TWIN Barcodebänder verwendet können die beiden Barcodebänder +/- 1 mm je Meter zueinander abweichen.



- 1: BCB auf Kopf geklebt
- 2: BCB normal geklebt

**Bild 6.7: Kleben von zwei Barcodebändern mit gleichem Wertebereich**

## 6.2 Barcode-Positioniersystem montieren

Das BE 901 SSI kann auf folgende Arten montiert werden:

- Montage über ein Befestigungsteil an den Befestigungsnuten
  - BE 901 FA-001 (BE901 Befestigung): Wandmontage
  - BE 90 FA-001: Montage an Rundstange
- Montage über ein Befestigungsteil an den M4-Befestigungsgewinden auf der Geräterückseite
  - BE 901 FA-002 (BE901 Befestigungswinkel): Montage an Befestigungswinkel
  - BE 901 FA-003 (BE901 Befestigung kompl.): Montage an Rundstange
- Montage über vier M4-Befestigungsgewinde auf der Geräterückseite



Bei der Montage über das Befestigungsteil BE 901 FA-001 ist bei einem Gerätetausch das neue Gerät automatisch richtig ausgerichtet.

### 6.2.1 Montagehinweise

#### **ACHTUNG**

#### **Auswahl des Montageorts**

- ↪ Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen (Feuchte, Temperatur).
- ↪ Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen BE 901 SSI und Barcodeband groß genug ist. Der Scanstrahl des BE 901 SSI soll drei Barcodes oder mehr überdecken. Der Abstand zwischen BE 901 SSI und Barcodeband muss im Arbeitsbereich der Lesefeldkurve liegen.
- ↪ Achten Sie darauf, dass das Austrittsfenster nicht verschmutzt wird, z. B. durch austretende Flüssigkeiten, Abrieb von Kartonagen oder Rückstände von Verpackungsmaterial.
- ↪ Montage des BE 901 SSI im Freien bzw. bei BE 901 SSI mit integrierter Heizung:  
Montieren Sie das BE 901 SSI möglichst thermisch isoliert, z. B. über Schwingmetalle.  
Montieren Sie das BE 901 SSI vor Fahrtwind geschützt, z. B. in einem Schutzgehäuse.
- ↪ Montage des BE 901 SSI in einem Schutzgehäuse:  
Achten Sie beim Einbau des BE 901 SSI in ein Schutzgehäuse darauf, dass der Scanstrahl ungehindert aus dem Schutzgehäuse austreten kann.
- ↪ Achten Sie darauf, dass der sich aus der Abtastkurve ergebende Arbeitsbereich an allen Stellen, an denen eine Positionsbestimmung erfolgen soll, eingehalten wird.
- ↪ Achten Sie darauf, dass der Scanstrahl während der Anlagenbewegung immer auf dem BCB liegt. Der Scanstrahl des BE 901 SSI muss zur Positionsberechnung unterbrechungsfrei auf das BCB treffen. Für beste Funktionalität muss das BE 901 SSI parallel am BCB entlang geführt werden. Der zugelassene Arbeitsbereich des BE 901 SSI (50 ... 170 mm) darf während der Anlagenbewegung nicht verlassen werden.
- ↪ Stellen Sie sicher, dass sich immer nur ein Steuerbarcode (oder Markenlabel) im Scanstrahl befindet. Die minimale Distanz zwischen zwei Steuerbarcodes ist durch den Abstand des BE 901 SSI vom Barcodeband und der daraus resultierenden Länge des Scanstrahls festgelegt.

#### **ACHTUNG**

#### **Mindestabstand bei Parallelmontage einhalten!**

- ↪ Halten Sie den Mindestabstand von 300 mm ein, wenn Sie zwei BE 901 SSI nebeneinander oder übereinander montieren.

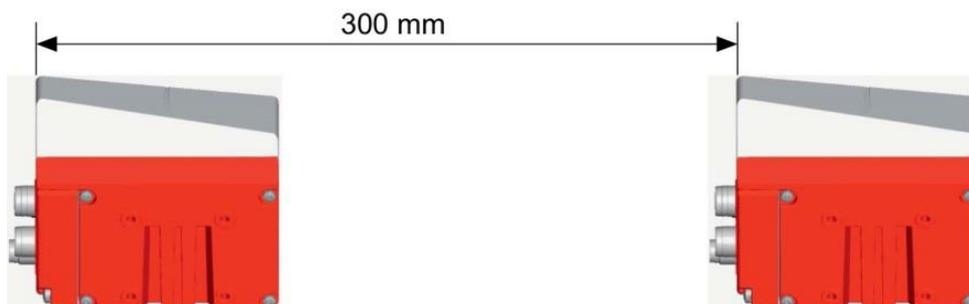


Bild 6.8: Mindestabstand bei Parallelmontage

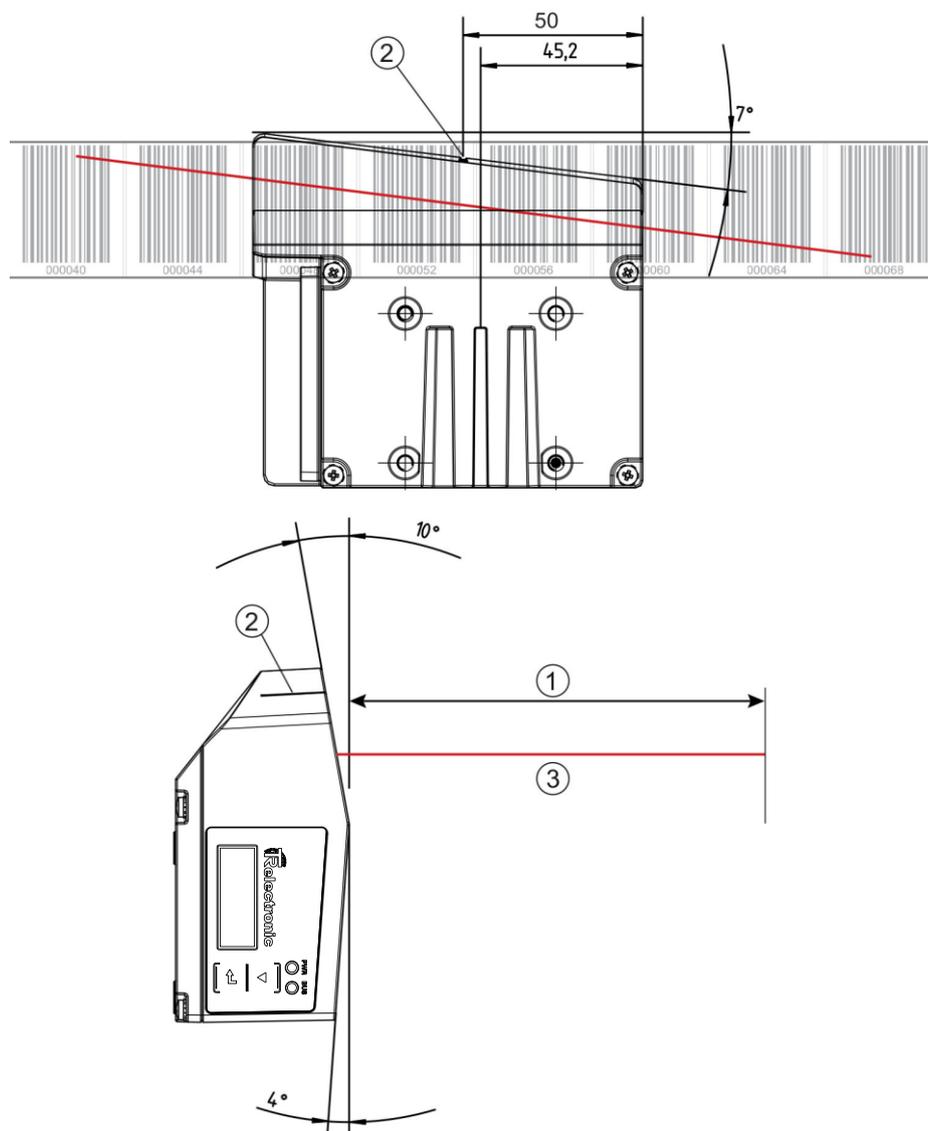
## ACHTUNG

### Anschlusshaube vor Montage des BE 901 SSI anbringen!

- ↪ Schrauben Sie die Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI mit zwei M4-Schrauben am Gerätegehäuse an.
- ↪ Ziehen Sie die Schrauben der Anschlusshaube mit einem Anzugsmoment von 1,4 Nm an.

### 6.2.2 Orientierung des BE 901 SSI zum Barcodeband

Das BE 901 SSI muss mit seinem Strahl schräg um 7° zum Barcodeband orientiert sein (siehe Bild 6.9). Dabei ist sicherzustellen, dass der Abstrahlwinkel zur Gehäuserückseite 90 ° beträgt und der Leseabstand zum Barcodeband eingehalten wird.

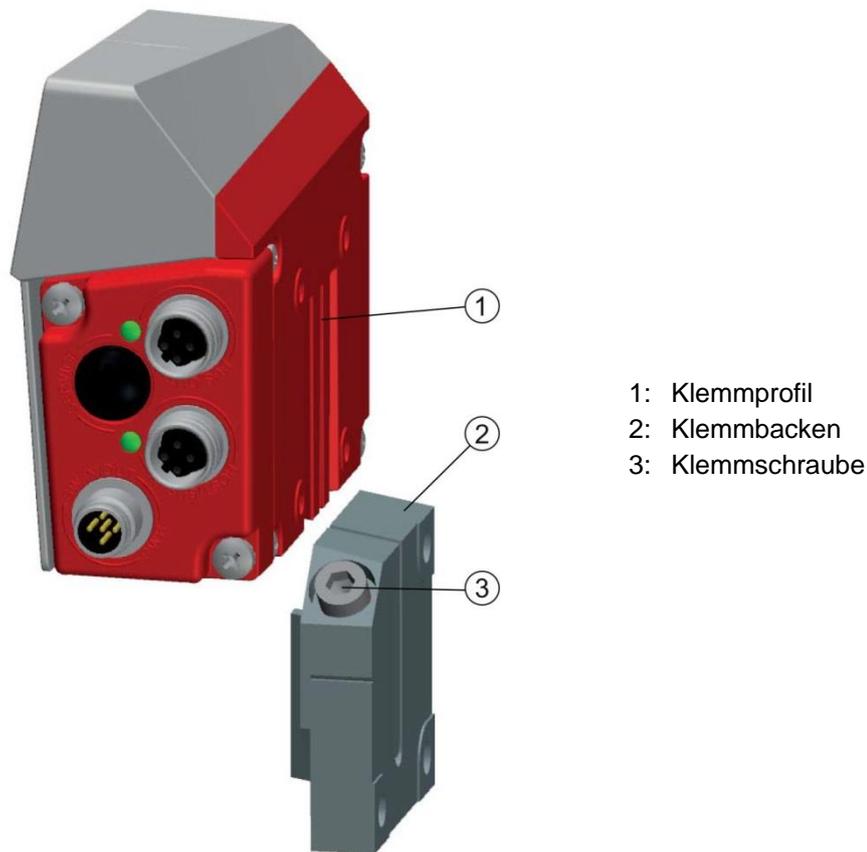


- 1: Leseabstand
- 2: Bezugspunkt Barcodeposition
- 3: Scanstrahl

Bild 6.9: Strahlaustritt

### 6.2.3 Montage mit Befestigungsteil „BE 901 FA-001“ (BE901 Befestigung)

Die Montage des BE 901 SSI mit dem Befestigungsteil „BE 901 FA-001“ ist für eine Wandmontage vorgesehen. Für Bestellhinweise siehe Kapitel 13.4; für die Maßzeichnung siehe Bild 12.7.



**Bild 6.10: Montage des BE 901 SSI mit Befestigungsteil „BE 901 FA-001“**

- ☞ Montieren Sie die „BE 901 FA-001“ anlagenseitig mit Befestigungsschrauben M6 (nicht im Lieferumfang).
- ☞ Montieren Sie das BE 901 SSI mit den Schwalbenschwanz-Befestigungsnuten auf den Klemmbacken der „BE 901 FA-001“ mit Anschlag am Ende.
- ☞ Fixieren Sie das BE 901 SSI mit der Klemmschraube M6.  
Maximales Anzugsmoment für die Klemmschraube M6: 8 Nm

### 6.2.4 Montage mit Befestigungsteil „BE 90 FA-001“

Die Montage des BE 901 SSI mit einem Befestigungsteil „BE 90 FA-001“ ist für eine Stangenbefestigung vorgesehen. Für Bestellhinweise siehe Kapitel 13.4; für die Maßzeichnung siehe Bild 12.9

- ☞ Montieren Sie das Befestigungsteil „BE 90 FA-001“ mit dem Klemmprofil an der Stange (anlagenseitig).
- ☞ Montieren Sie das BE 901 SSI mit Befestigungsnuten auf den Klemmbacken des „BE 90 FA-001“ mit Anschlag am Ende.
- ☞ Fixieren Sie das BE 901 SSI mit der Klemmschraube M6.  
Maximales Anzugsmoment für die Klemmschraube M6: 8 Nm

### 6.2.5 Montage mit Befestigungsteil „BE 901 FA-002“ (BE901 Befestigungswinkel)

Die Montage des BE 901 SSI mit „BE 901 FA-002“ ist für eine Wandmontage vorgesehen. Für Bestellhinweise siehe Kapitel 13.4; für die Maßzeichnung siehe Bild 12.8.

- ☞ Montieren Sie den „BE 901 FA-002“ anlagenseitig mit Befestigungsschrauben M6 (im Lieferumfang enthalten).
- ☞ Montieren Sie das BE 901 SSI mit Befestigungsschrauben M4 (im Lieferumfang enthalten) am Befestigungswinkel.

Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben M4: 2 Nm

### 6.2.6 Montage mit Befestigungsteil „BE 901 FA-003“ (BE901 Befestigung kompl.)

Die Montage des BE 901 SSI mit einem Befestigungsteil „BE 901 FA-003“ ist für eine Stangenbefestigung vorgesehen. Für Bestellhinweise siehe Kapitel 13.4; für die Maßzeichnung siehe Bild 12.10.

- ☞ Montieren Sie das Befestigungsteil „BE 901 FA-003“ mit dem Klemmprofil an der Stange (anlagenseitig).
- ☞ Montieren Sie das BE 901 SSI mit Befestigungsschrauben M4 (im Lieferumfang enthalten) am Befestigungswinkel des „BE 901 FA-003“.

Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben M4: 2 Nm

### 6.2.7 Montage mit Befestigungsschrauben M4

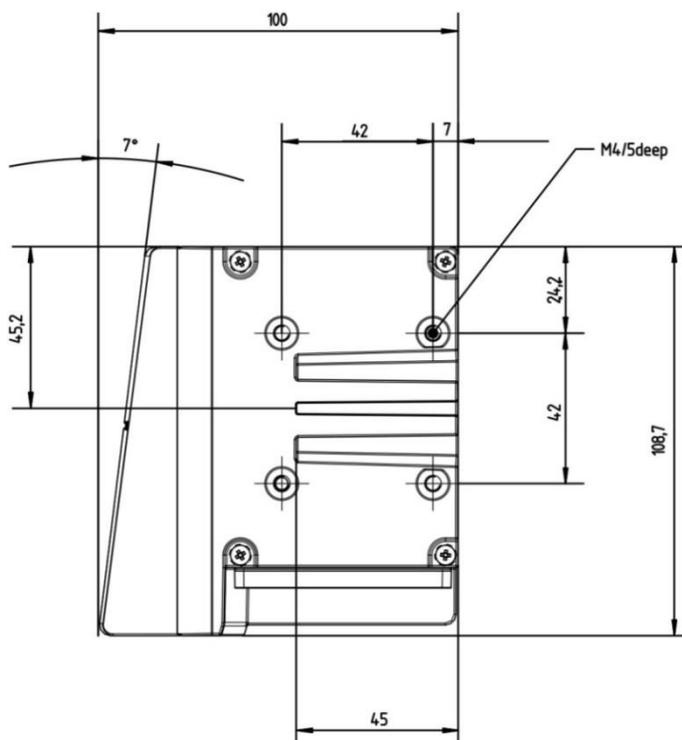


Bild 6.11: Maßzeichnung BE 901 SSI Geräterückseite

- ☞ Montieren Sie das BE 901 SSI mit Befestigungsschrauben M4 (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Anlage.

Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 2 Nm

## 7 Elektrischer Anschluss

---

### **⚠ VORSICHT**

- ↪ Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Versorgungsspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt.
  - ↪ Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch befähigte Personen durchführen.
  - ↪ Achten Sie auf korrekten Anschluss der Funktionserde (FE).  
Ein störungsfreier Betrieb ist nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde gewährleistet.
  - ↪ Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme.
- 

### **⚠ VORSICHT**

#### **UL-Applikationen!**

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

---

### **ACHTUNG**

#### **Protective Extra Low Voltage (PELV)**

- ↪ Das BE 901 SSI ist in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).
- 

### **ACHTUNG**

#### **Anschlusshaube und Schutzart IP 65**

- ↪ Montieren Sie vor dem Anschließen die Anschlusshaube am BE 901 SSI Gerätegehäuse.
  - ↪ Zur Sicherstellung der Schutzart IP 65 müssen die Schrauben der Anschlusshaube zur Verbindung mit dem BE 901 SSI mit einem Anzugsmoment von 1,4 Nm angezogen werden.
  - ↪ Die Schutzart IP 65 wird nur mit verschraubten Steckverbindern bzw. mit verschraubten Leitungsdurchführungen und installierten Abdeckkappen erreicht.
- 

### 7.1 Externer Parameterspeicher in der Anschlusshaube

Für den einfachen Austausch des BE 901 SSI hält der integrierte Parameterspeicher der Anschlusshauben BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI eine Kopie des aktuellen Parametersatzes bereit.

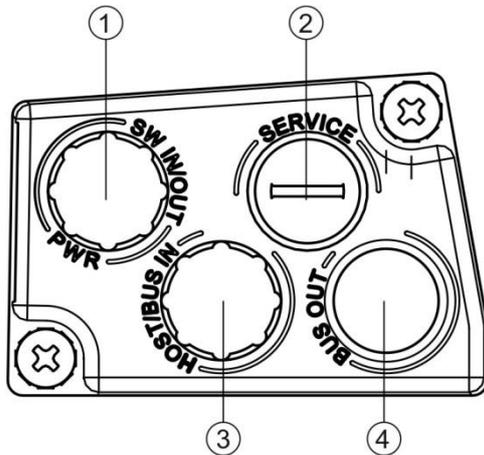
Zusätzlich befinden sich in der BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI die Schalter S1 und S2.

- Mit dem Schiebeschalter S1 wird die Kodierung des ausgegebenen Messwerts zwischen Gray und Binär umgeschaltet.
- Über den Drehschalter S2 kann die Auflösung des Positionswertes (in mm) oder eine Geschwindigkeitsüberwachung eingestellt werden.

## 7.2 Anschlusshaube BE 901 MS SSI mit Steckverbindern

Die Anschlusshaube BE 901 MS SSI verfügt über drei M12-Anschlussstecker und eine USB-Buchse vom Typ Mini-B als Service-Schnittstelle.

In der BE 901 MS SSI befindet sich der integrierte Parameterspeicher für den einfachen Austausch des BE 901 SSI.



- 1: PWR / SW IN/OUT: M12-Stecker (A-kodiert)
- 2: SERVICE: USB-Buchse Mini-B (hinter Schutzkappe)
- 3: HOST / BUS IN: M12-Stecker (B-kodiert), SSI
- 4: BUS OUT: nicht bestückt

Bild 7.1: Anschlusshaube BE 901 MS SSI, Anschlüsse

### **ACHTUNG**

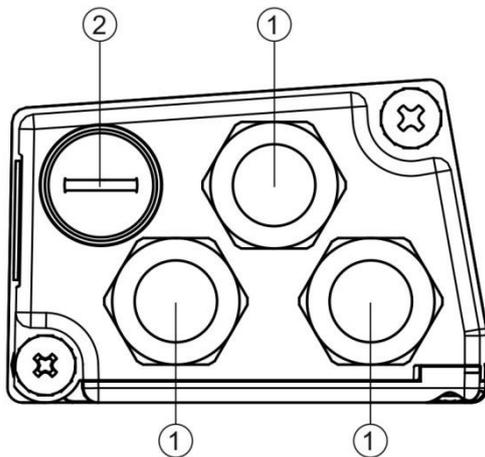
#### **Schirmanbindung und Funktionserde-Anschluss!**

- ↪ Die Schirmanbindung erfolgt über das Gehäuse der M12-Steckverbinder.
- ↪ Achten Sie auf den korrekten Anschluss der Funktionserde (FE). Nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet.  
Alle elektrischen Störeinflüsse (EMV-Einkopplungen) werden über den Funktionserde-Anschluss abgeleitet.

- ↪ Schließen Sie den Anschluss PWR / SW IN/OUT an die Versorgungsspannung bzw. die Schaltein-/ausgänge an.
- ↪ Schließen Sie den Anschluss SSI (HOST / BUS IN) an Ihre SSI-Schnittstelle an.

### 7.3 Anschlusshaube BE 901 MK SSI mit Federkraftklemmen

Mit der Anschlusshaube BE 901 MK SSI wird das BE 901 SSI direkt und ohne zusätzliche Stecker angeschlossen. Die BE 901 MK SSI verfügt über drei Kabeldurchführungen, in denen sich auch die Schirmanbindung für das Schnittstellenkabel befindet. In der BE 901 MK SSI befindet sich der integrierte Parameterspeicher für den einfachen Austausch des BE 901 SSI. Eine USB-Buchse vom Typ Mini-B dient als Service-Schnittstelle.



- 1: 3x Leitungsdurchführung, M16 x 1,5
- 2: SERVICE: USB-Buchse Mini-B (hinter Schutzkappe)

Bild 7.2: Anschlusshaube BE 901 MK SSI, Anschlüsse

---

#### **ACHTUNG**

##### **Leitungskonfektionierung!**

↪ Es wird empfohlen, keine Aderendhülsen zu verwenden.

---

#### **ACHTUNG**

##### **Funktionserde-Anschluss!**

↪ Achten Sie auf den korrekten Anschluss der Funktionserde (FE). Nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet. Alle elektrischen Störeinflüsse (EMV-Einkopplungen) werden über den Funktionserde-Anschluss abgeleitet.

↪ Schließen Sie Anschluss PWR / SW IN/OUT mit der Anschlussleitung an die Versorgungsspannung bzw. die Schaltein-/ausgänge an.

↪ Schließen Sie den Anschluss SSI (HOST / BUS IN) an Ihre SSI-Schnittstelle an.

## 7.4 Anschlussbelegung

### 7.4.1 PWR / SW IN/OUT (Power und Schaltein-/ausgang)

5-poliger M12-Stecker (A-kodiert) oder Klemmenblock zum Anschluss an PWR / SW IN/OUT.

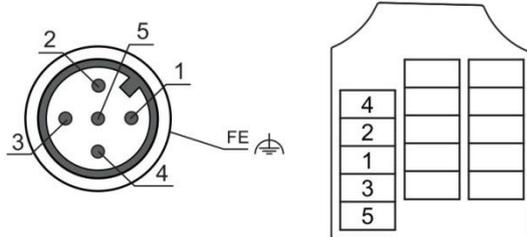


Bild 7.3: PWR / SW IN/OUT-Anschluss

Tabelle 7.1: PWR / SW IN/OUT-Anschlussbelegung

Pin/Klemme	Bezeichnung	Belegung
1	VIN	+18 ... +30 VDC Versorgungsspannung
2	SWIO1	Schaltein-/ausgang 1 (konfigurierbar)
3	GNDIN	Negative Versorgungsspannung (0 VDC)
4	SWIO2	Schaltein-/ausgang 2 (konfigurierbar)
5	FE	Funktionserde
Gewinde (M12-Stecker) Kabelverschraubung	Funktionserde	Schirmung der Anschlussleitung. Die Schirmung der Anschlussleitung liegt auf dem Gewinde des M12-Steckers bzw. auf der Verschraubung der Kabeldurchführung. Das Gewinde bzw. die Verschraubung ist Bestandteil des metallischen Gehäuses. Das Gehäuse liegt über Pin 5 auf dem Potenzial der Funktionserde.

### **⚠ VORSICHT**

#### **UL-Applikationen!**

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

### Schaltein-/ausgang:

Das BE 901 SSI verfügt über zwei frei programmierbare, opto-entkoppelte Schaltein-/ausgänge SWIO1 und SWIO2.

- Mit den Schalteingängen lassen sich verschiedene interne Funktionen des BE 901 SSI aktivieren (z. B. Messung Stopp/Start, Preset Teach, Preset Reset).
- Die Schaltausgänge dienen zur Zustandssignalisierung des BE 901 SSI und zur Realisierung externer Funktionen unabhängig von der übergeordneten Steuerung (z. B. Positionswert-/Geschwindigkeitswert ungültig, außerhalb Positions- und Geschwindigkeitsgrenzwert, Gerätefehler).
- Die Steuerung kann Schaltein-/ausgänge als digitale I/Os verwenden.  
Wenn keine interne BE 901 SSI Funktion mit den Schaltein-/ausgängen verbunden ist, können die Ports wie zwei Eingänge, zwei Ausgänge oder wie ein Eingang und ein Ausgang einer digitalen I/O-Baugruppe angesprochen werden.



Die Funktion als Eingang oder Ausgang wird über das Konfigurations-Tool webConfig (**KONFIGURATION > GERÄT > Schaltein-/ausgänge**, siehe Kapitel 9.3.4) eingestellt.

---

### **ACHTUNG**

#### **Maximaler Eingangsstrom**

↪ Der Eingangsstrom des jeweiligen Schalteingangs beträgt maximal 8 mA.

---

### **ACHTUNG**

#### **Maximale Belastung der Schaltausgänge**

- ↪ Belasten Sie den jeweiligen Schaltausgang des BE 901 SSI im Normalbetrieb maximal mit 60 mA bei + 18 ... 30 VDC.
  - ↪ Jeder konfigurierte Schaltausgang ist kurzschlussfest.
- 



Die beiden Schaltein-/ausgänge SWIO1 und SWIO2 sind standardmäßig wie folgt konfiguriert:

Schaltausgang SWIO1: Positionswert ungültig

Schalteingang SWIO2: Preset Teach

---

### **ACHTUNG**

#### **SWIO1 und SWIO2 als Schaltausgang**

- ↪ An die Ausgänge des BE 901 SSI (SWIO1 und SWIO2) dürfen keine Schaltausgänge von externen Sensoren/Geräten angeschlossen werden.  
Andernfalls kann es zum Fehlverhalten des Schaltausgangs des BE 901 SSI kommen.
-

## 7.4.2 SSI (HOST / BUS IN)

5-poliger M12-Stecker (B-kodiert) oder Klemmenblock zum Anschluss an eine SSI-Schnittstelle.

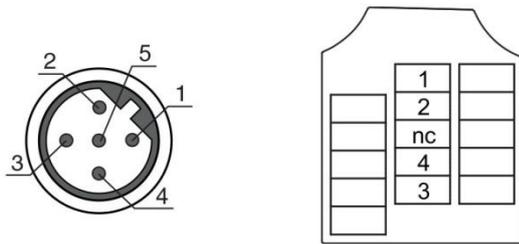


Bild 7.4: SSI-Anschluss

Tabelle 7.2: HOST / BUS IN-Anschlussbelegung

Pin/Klemme	Bezeichnung	Belegung
1	DATA+	+ Datenleitung SSI (Ausgang galvanisch getrennt)
2	DATA-	- Datenleitung SSI (Ausgang galvanisch getrennt)
3	CLK+	+ Clock-Leitung SSI (Eingang galvanisch getrennt)
4	CLK-	- Clock-Leitung SSI (Eingang galvanisch getrennt)
5	FE	Funktionserde
Gewinde (M12-Stecker) Kabelverschraubung	Funktionserde (Gehäuse)	Schirmung der Anschlussleitung. Die Schirmung der Anschlussleitung liegt auf dem Gewinde des M12-Steckers bzw. auf der Verschraubung der Kabeldurchführung. Das Gewinde bzw. die Verschraubung ist Bestandteil des metallischen Gehäuses. Das Gehäuse liegt über Pin 5 auf dem Potenzial der Funktionserde.

### **ACHTUNG**

#### **Datenleitungen für die SSI-Schnittstelle!**

↳ Verwenden Sie ausschließlich geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen als Datenleitung für die SSI-Schnittstelle.

- Verdrehung: Pin 1 mit 2, Pin 3 mit 4
- Der Schirm muss beidseitig aufgelegt sein.

### 7.4.3 Service-USB

#### **ACHTUNG**

#### **PC-Anschluss!**

- ↪ Die Service-USB-Schnittstelle des BE 901 SSI kann an der PC-seitigen USB-Schnittstelle mit einer Standard-USB-Leitung (Steckerkombination Typ Mini-B / Typ A) angeschlossen.
- ↪ Verwenden Sie bevorzugt die vorkonfektionierten Leitungen von TR-Electronic GmbH (siehe Kapitel 13.3 „Weiteres Zubehör“)

5-poliger Mini-B-Stecker zum Anschluss an Service-USB.

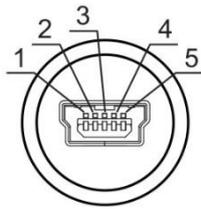


Bild 7.5: Service-USB-Anschluss

Tabelle 7.3: Service-USB-Anschlussbelegung

Pin	Bezeichnung	Belegung
1	VB	Sense-Eingang
2	D-	Data -
3	D+	Data +
4	ID	not connected
5	GND	Masse (Ground)

#### **ACHTUNG**

#### **Selbstkonfigurierte Leitungen!**

- ↪ Die gesamte USB-Verbindungsleitung muss gemäß den USB-Spezifikationen zwingend geschirmt sein.
- ↪ Die maximale Leitungslänge von 3 m darf nicht überschritten werden.

## 7.5 Leitungslängen und Schirmung

Beachten Sie die maximalen Leitungslängen und die Schirmungsarten:

Verbindung	Schnittstelle	max. Leitungslänge	Schirmung
Service	USB	3 m	Schirmung zwingend erforderlich gemäß USB-Spezifikation
Netzteil		30 m	nicht erforderlich

Leitungslänge in Abhängigkeit von der Datenrate:

### **ACHTUNG**

#### **Datenleitungen für die SSI-Schnittstelle!**

- ↪ Verwenden Sie ausschließlich geschirmte und paarweise verdrillte Leitungen als Datenleitung für die SSI-Schnittstelle.
  - Verdrillung: Pin 1 mit 2, Pin 3 mit 4
  - Der Schirm muss beidseitig aufgelegt sein.
- ↪ Verlegen Sie die Datenleitung nicht parallel zu Starkstromkabeln.

Die maximal mögliche Leitungslänge des SSI-Anschlusses hängt vom verwendeten Kabel und von der Datenrate ab.

Tabelle 7.4: SSI-Leitungslängen in Abhängigkeit von der Datenrate

Datenrate [kBit/s]	80	100	200	300	400	500	600	800
Maximale Leitungslänge [m]	500	400	200	100	50	25	18	15

# 8 Inbetriebnahme – Basiskonfiguration

Die Parameter der SSI-Schnittstelle sowie die Schaltein-/ausgänge können über das webConfig-Tool (siehe Kapitel 9) oder über die Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI konfiguriert werden.

## 8.1 SSI-Schnittstelle konfigurieren

### 8.1.1 Prinzipielle Funktionsweise der SSI-Schnittstelle

Die Datenkommunikation der SSI-Schnittstelle basiert auf einer Differenzübertragung nach RS 422. Der Positionswert wird synchron zu einem von der Steuerung vorgegebenen Takt (CLOCK) übertragen, beginnend mit dem höchstwertigen Bit (MSB); siehe Bild 8.1.

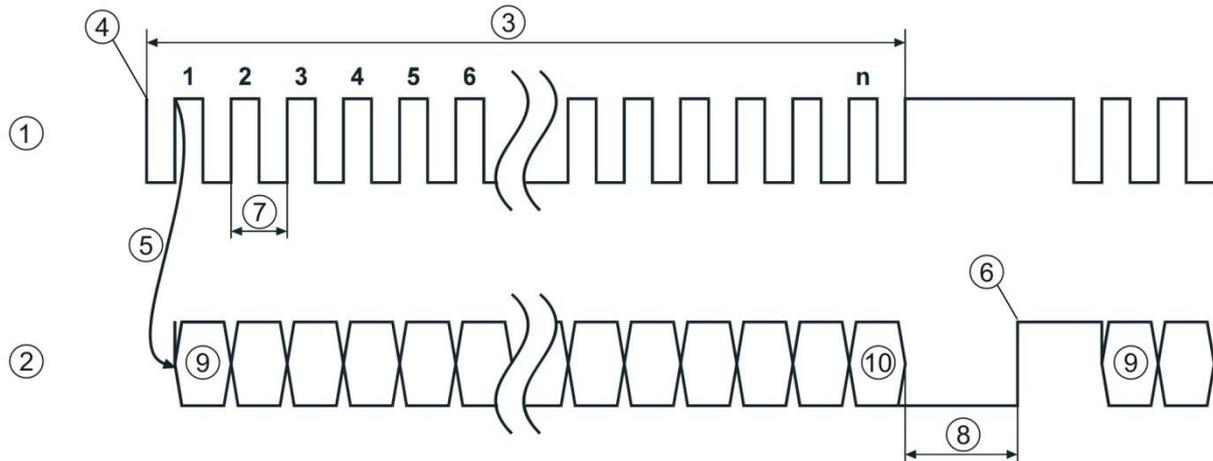
- Im Ruhezustand liegen sowohl Takt- als auch Datenleitung auf HIGH-Pegel. Bei der ersten HIGH-LOW Flanke (1) werden die Daten des internen Registers gespeichert. Dadurch ist sichergestellt, dass sich die Daten während der seriellen Übertragung des Wertes nicht mehr ändern.
- Mit dem folgenden Wechsel des Taktsignals von LOW- auf HIGH-Pegel (2) beginnt die Übertragung des Positionswertes mit dem höchstwertigen Bit (MSB).
  - Mit jedem weiteren Wechsel des Taktsignals von LOW- auf HIGH-Pegel wird das nächst niederwertige Bit auf die Datenleitung gesetzt.
  - Nachdem das niederwertigste Bit (LSB) ausgegeben wurde, schaltet mit dem letzten Wechsel des Taktsignals von LOW nach HIGH die Datenleitung auf LOW-Pegel (Übertragungsende).
- Ein durch das Taktsignal retriggeretes Monoflop bestimmt, wie lange es dauert, bis die SSI-Schnittstelle für die nächste Übertragung aufgerufen werden kann. Daraus ergibt sich die minimale Pausenzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Taktsequenzen ( $t_m$ ).

Ist die Zeit  $t_m$  abgelaufen, wird die Datenleitung wieder auf Ruhepegel (HIGH) gesetzt (3). Dies signalisiert den vollständig abgelaufenen Datenaustausch und erneute Sendebereitschaft.

  - $t_m = 20 \mu\text{s}$  bei Master-Taktfrequenz 80 kHz - 800 kHz
  - $t_m = 30 \mu\text{s}$  bei Master-Taktfrequenz 50 kHz - 79 kHz
- Die Aktualisierungsrate (50  $\mu\text{s}$  bis 2 ms) der Messwerte an der SSI-Schnittstelle ist über das webConfig-Tool konfigurierbar. Werkseinstellung: 2 ms.

Die Aktualisierungsrate beschreibt, wie schnell die Daten auf der SSI-Schnittstelle durch aktuelle Daten ersetzt werden.

Der Messwert wird unabhängig von der CLOCK-Frequenz aktualisiert.



- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1: CLOCK                            | 6: Ruhepegel (HIGH)                 |
| 2: DATA                             | 7: $T_{SSI} (1/f_{SSI})$            |
| 3: Takt-Sequenz                     | 8: $T_m = 20 \mu s$ bzw. $30 \mu s$ |
| 4: Erste HIGH-LOW Flanke            | 9: MSB                              |
| 5: Wechsel LOW-Pegel auf HIGH-Pegel | 10: LSB (0)                         |

**Bild 8.1: Ablaufdiagramm SSI-Datenübertragung**



Wird das Austakten der Daten für länger als  $t_m = 20 \mu s$  bzw.  $t_m = 30 \mu s$  unterbrochen, so beginnt beim nächsten Takt ein komplett neuer Übertragungszyklus.

Wird ein neuer Übertragungszyklus gestartet, bevor die Zeit  $t_m$  abgelaufen ist, so wird der vorhergehende Wert erneut ausgegeben.

## ACHTUNG

**Werkseinstellung: nur positive Positions- und Geschwindigkeitswerte bei SSI!**

Die SSI-Schnittstelle kann in der Werkseinstellung nur positive Positions- und Geschwindigkeitswerte darstellen.

Werden aufgrund der Orientierung des BE 901 SSI zum BCB oder der Zählrichtung negative Ausgabewerte ermittelt, so wird der Wert 0 auf der SSI-Schnittstelle ausgegeben!

Bei einem Zahlenüberlauf werden alle Datenbits auf 1 gesetzt.

### Werkseinstellungen der SSI-Schnittstellenparameter:

- Datenkodierung der Messwerte: Gray
- Vorzeichen: Binärdarstellung
- Übertragungsmodus: 24 Messbits + 1 Bit Fehler
- Auflösung Positionswert: 1 mm
- Fehlerbit: Messfehler, LSB, 1 = aktiv
- Wertigkeit des Fehlerbits:  
Das Fehlerbit wird nicht in die Gray-Kodierung des Messwertes mit einbezogen.  
Das Fehlerbit ist 1 = aktiv
- Aktualisierungsrate: 2 ms
- SSI Master-Taktfrequenz: 80 kHz - 800 kHz

### 8.1.2 Konfiguration der SSI-Schnittstelle einstellen

- ☞ Stellen Sie die Parameter der SSI-Schnittstelle über das webConfig-Tool oder über die Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI ein.

### 8.2 Schaltein-/ausgänge konfigurieren

- ☞ Stellen Sie die Konfiguration der Schaltein-/ausgänge über das webConfig-Tool oder über die Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI ein.
  - Einstellung über webConfig-Tool:  
**KONFIGURATION > GERÄT**; siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion *KONFIGURATION*“
  - Einstellung über Anschlusshaube BE 901 MS SSI / BE 901 MK SSI:  
siehe Kapitel 8.6 „Konfiguration über die Schalter der Anschlusshaube“

### 8.3 Auflösung für den Positionswert konfigurieren

- ☞ Stellen Sie die Parameter für die Auflösung bei der Positionsmessung über das webConfig-Tool oder über die Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI ein.
  - Einstellung über webConfig-Tool:  
**KONFIGURATION > AUSGABE**; siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion *KONFIGURATION*“
  - Einstellung über Anschlusshaube BE 901 MS SSI / BE 901 MK SSI:  
siehe Kapitel 8.6 „Konfiguration über die Schalter der Anschlusshaube“

### 8.4 Geschwindigkeitsüberwachung mit Schaltausgang konfigurieren

- ☞ Stellen Sie die Parameter für die Geschwindigkeitsüberwachung über das webConfig-Tool oder über die Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI ein.  
Einstellung über webConfig-Tool:
  - Funktion Schaltausgang:  
**KONFIGURATION > GERÄT > Schaltein-/ausgänge**  
siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion *KONFIGURATION*“
  - Geschwindigkeitsgrenzwerte:  
**KONFIGURATION > DATENBEARBEITUNG > Geschwindigkeit > Überwachung**  
siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion *KONFIGURATION*“
  - Einstellung über Anschlusshaube BE 901 MS SSI / BE 901 MK SSI:  
siehe Kapitel 8.6 „Konfiguration über die Schalter der Anschlusshaube“

### 8.5 Bandauswahl über webConfig-Tool einstellen

- ☞ Stellen Sie im webConfig-Tool (**KONFIGURATION > MESSDATEN > Barcodeband**) den Parameter *Bandauswahl* entsprechend dem verwendeten Barcodeband-Raster ein; siehe Kapitel 9.3.4 „Funktion *KONFIGURATION*“
  - 30 mm Raster (BCB G30)
  - 40 mm Raster (BCB G40)

## 8.6 Konfiguration über die Schalter der Anschlusshaube

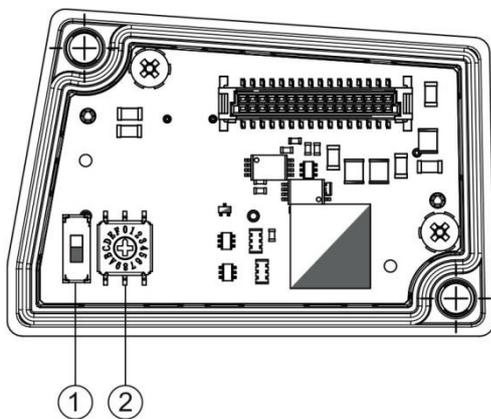
Über die Bedienelemente der Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI können Sie folgende Einstellungen konfigurieren:

- Auflösung Positionswert
- Datenkodierung der Messwerte: *Gray* oder *Binär*
- Geschwindigkeitsüberwachung über Schaltausgang (SWIO1)



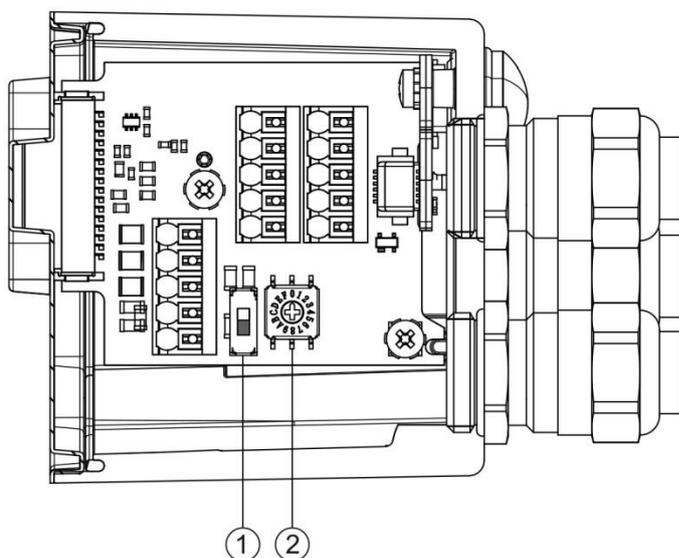
Die Einstellungen, die über die Bedienelemente der Anschlusshaube vorgenommen werden, können alternativ über das webConfig-Tool konfiguriert werden; siehe Kapitel 9.3.4. Dazu muss der Drehschalter S2 auf Schalterstellung 0 stehen.

Steht der Drehschalter S2 auf Schalterstellung 0, wird der Schiebeschalter S1 nicht ausgewertet.



- 1: Schiebeschalter S1  
Werkseinstellung: Gray-Kodierung
- 2: Hexadezimaler Drehschalter S2  
Werkseinstellung: 0  
d. h. Konfiguration über webConfig-Tool

**Bild 8.2: Bedienelemente der Anschlusshaube BE 901 MS SSI**



- 1: Schiebeschalter S1  
Werkseinstellung: Gray-Kodierung
- 2: Hexadezimaler Drehschalter S2  
Werkseinstellung: 0  
d. h. Konfiguration über webConfig-Tool

**Bild 8.3: Bedienelemente der Anschlusshaube BE 901 MK SSI**

### Schiebeschalter S1:

Umschalten der Messwert-Kodierung

- S1 oben: Gray-Kodierung
- S1 unten: Binär-Kodierung

### Drehschalter S2:

#### **ACHTUNG**

**Hexadezimaler Drehschalter S2 zum Einstellen der Auflösung und der Geschwindigkeitsüberwachung!**

↪ Stellen Sie die Auflösung der Positionsmessung und die Geschwindigkeitsüberwachung über den Drehschalter S2 ein.

Tabelle 8.1: Konfiguration über Drehschalter S2

Schalterstellung	Auflösung Position [mm]	Maximale Geschwindigkeit [m/s]	Pegel des Schaltausgangs	Überwachung der Geschwindigkeit
0	Konfiguration über webConfig-Tool			
1	0,01	webConfig	webConfig	webConfig
2	0,1	webConfig	webConfig	webConfig
3	1	webConfig	webConfig	webConfig
4	10	webConfig	webConfig	webConfig
5	webConfig	webConfig	webConfig	webConfig
6	webConfig	webConfig	webConfig	webConfig
7	webConfig	0,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HIGH Ist-Geschwindigkeit unter Maximalgeschwindigkeit</li> <li>• LOW Ist-Geschwindigkeit über Maximalgeschwindigkeit</li> </ul>	aktiviert
8	webConfig	2		aktiviert
9	webConfig	3		aktiviert
A	webConfig	4		aktiviert
F	Werkseinstellung der Konfigurationsparameter <b>Hinweis:</b> Der Schalter S1 muss auf Schalterstellung Gray-Kodierung stehen.			
webConfig: Der Parameterwert, der über das webConfig-Tool eingestellt ist, wird verwendet.				



Alle Parameter, die durch die Stellung der Schalter nicht beeinflusst werden, werden über das webConfig-Tool konfiguriert; siehe Kapitel 9.

In den Drehschalterstellungen 7, 8, 9 oder A kann mit dem webConfig-Tool z. B. die Auflösung der Positionsmessung verändert werden oder der Modus der Schaltein-/ausgänge invertiert werden.

#### **ACHTUNG**

**Drehschalter S2 auf 0 bei Konfiguration mit dem webConfig-Tool!**

↪ Für die Konfiguration des BE 901 SSI mit dem webConfig-Tool muss der Drehschalter S2 an der Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI auf Schalterstellung 0 stehen.

## 8.7 Konfigurationsparameter auf Werkseinstellung setzen

Gehen Sie wie folgt vor:

- ↶ Stellen Sie den Schiebeschalter S1 auf Schalterstellung Gray-Kodierung.
- ↶ Stellen Sie den Drehschalter S2 auf Schalterstellung F.
- ↶ Starten Sie das BE 901 SSI neu.
- Der aktuelle Parametersatz des BE 901 SSI wird mit dem Parametersatz der Werkseinstellung überschrieben.

## 8.8 Wesentliche Werkseinstellungen des BE 901 SSI

Tabelle 8.2: Werkseinstellungen bei Auslieferung des BE 901 SSI

Parameter	Werkseinstellung	Erklärung
Messwert-Kodierung	Gray	Datenkodierung der Messwerte
Bandauswahl	BCB mit 40 mm Raster	Umschaltung zwischen BCB mit 30 mm Raster und BCB mit 40 mm Raster
Positionsmessung	Integrationstiefe: 8	Anzahl der aufeinanderfolgenden Messungen, die das BE 901 SSI zur Positionsbestimmung verwendet.
	Auflösung: 1 mm	Auflösung des Positionswerts in mm
Master-Taktfrequenz	80 kHz - 800 kHz	Anfrage-Frequenz der Steuerung (Master)
Aktualisierungsrate	2 ms	Aktualisierungsrate der Messwerte an der SSI-Schnittstelle
<b>SSI-Schnittstelle</b>		
Übertragungsmodus	24 Messbits + 1 Fehlerbit	
Auflösung Position	1 mm	Auflösung des Positionswerts in mm
Fehlerbit	Messfehler LSB 1 = aktiv	Wertigkeit des Fehlerbits: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Fehlerbit wird nicht in die Gray-Kodierung des Messwertes einbezogen.</li> <li>• Das Fehlerbit ist 1 = aktiv</li> </ul>
<b>Schaltein-/ausgänge</b>		
IO1	HIGH Funktion: Positionswert ungültig	Schaltausgang pegelgesteuert Kann kein gültiger Positionswert ermittelt werden, wird der Ausgang gesetzt
IO2	HIGH Funktion: Preset-Teach	Schalteingang flankengesteuert Übergang 0 → 1: Einlesen des Preset-Wertes

### 9 Inbetriebnahme – webConfig-Tool

Mit dem webConfig-Tool steht für die Konfiguration des BE 901 SSI eine auf Web-Technologie basierende, grafische Benutzeroberfläche zur Verfügung.

Das webConfig-Tool kann auf jedem internet-fähigen PC betrieben werden. Das webConfig-Tool verwendet HTTP als Kommunikationsprotokoll und die client-seitige Beschränkung auf Standardtechnologien (HTML, JavaScript und AJAX), die von modernen Browsern unterstützt werden.



*Das webConfig-Tool wird in folgenden Sprachen angeboten:  
Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch*

---

#### 9.1 Software installieren

Damit das BE 901 SSI vom angeschlossenen PC automatisch erkannt wird, muss einmalig der USB-Treiber auf Ihrem PC installiert werden. Für die Treiberinstallation benötigen Sie Administrator-Rechte.



*Wenn bereits ein USB-Treiber für das webConfig-Tool auf Ihrem Rechner installiert ist, muss der USB-Treiber nicht erneut installiert werden.*

---

#### 9.1.1 Systemvoraussetzungen



*Aktualisieren Sie regelmäßig das Betriebssystem und den Internet-Browser.  
Installieren Sie die aktuellen Service-Packs von Windows.*

---

**Tabelle 9.1: webConfig - Systemvoraussetzungen**

Betriebssystem	Windows 10 Windows 8, 8.1 Windows 7
Computer	PC, Laptop oder Tablet mit USB-Schnittstelle, Version 1.1 oder höher
Grafikkarte	Mindestauflösung 1280 x 800 Pixel
benötigte Festplattenkapazität für USB-Treiber	10 MB
Internet-Browser	Empfohlen wird eine aktuelle Version von: - Mozilla Firefox - Google Chrome - Microsoft Edge  Andere Internet-Browser sind möglich, jedoch nicht mit der aktuellen Gerätefirmware getestet.

### 9.1.2 USB-Treiber installieren

- ↪ Starten Sie Ihren PC mit Administrator-Rechten und melden Sie sich an.
- ↪ Laden Sie das Setup-Programm aus dem Internet herunter:  
[www.tr-electronic.de/f/zip/TR-E-SW-MUL-0001](http://www.tr-electronic.de/f/zip/TR-E-SW-MUL-0001)
- ↪ Starten Sie das Setup-Programm und folgen Sie den Anweisungen.



*Alternativ können Sie den USB-Treiber **LEO\_RNDIS.inf** manuell installieren.  
Wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator, wenn die Installation fehlgeschlagen ist.*

## 9.2 webConfig-Tool starten

Voraussetzung: Der USB-Treiber für das webConfig-Tool ist auf dem PC installiert.

- ↪ Legen Sie die Betriebsspannung am BE 901 SSI an.
- ↪ Verbinden Sie die SERVICE-USB-Schnittstelle des BE 901 SSI mit dem PC.  
Der Anschluss an die SERVICE-USB-Schnittstelle des BE 901 SSI erfolgt über die PC-seitige USB-Schnittstelle.  
Verwenden Sie eine Standard-USB-Leitung mit einem Stecker Typ A und einem Stecker Typ Mini-B.
- ↪ Starten Sie das webConfig-Tool über den Internet-Browser Ihres PC mit der IP-Adresse [192.168.61.100](http://192.168.61.100)
- Auf Ihrem PC erscheint die webConfig-Startseite.



*Das webConfig ist komplett in der Firmware des BE 901 SSI enthalten.  
Die Seiten und Funktionen des webConfig können, abhängig von der Firmwareversion, unterschiedlich dargestellt und angezeigt werden.*

### Browserverlauf löschen:

Der Cache des Internet-Browsers ist zu löschen, wenn unterschiedliche Gerätetypen oder Geräte mit unterschiedlicher Firmware an das webConfig angeschlossen wurden.

- ↪ Löschen Sie Cookies und temporäre Internet- und Website-Daten aus dem Browser-Cache bevor Sie das webConfig starten.

### Begrenzung der Firefox-Sessions ab Version 30.0 und höher beachten:

Wird die begrenzte Anzahl der Firefox-Sessions überschritten, kann das BE 901 SSI eventuell nicht mehr über das webConfig angesprochen werden.

- ↪ Verwenden Sie **nicht** die Refresh-Funktionen des Internet-Browsers:  
[Shift] [F5] bzw. [Shift] + Mausklick

### 9.3 Kurzbeschreibung des webConfig-Tools

#### 9.3.1 Übersicht

##### Betriebsmodi

Für Konfigurationen mit dem webConfig-Tool können Sie zwischen den folgenden Betriebsmodi umschalten:

- **Prozess**

Das BE 901 SSI ist mit der Steuerung verbunden.

  - Die Prozess-Kommunikation zur Steuerung wird aktiviert.
  - Die Schaltein-/ausgänge werden aktiviert.
  - Konfigurations- und Diagnosefunktionen vorhanden, nicht änderbar.
  - Funktion *PROZESS* vorhanden.
  - Justage- und Wartungs-Funktion nicht vorhanden.
- **Service**
  - Die Prozess-Kommunikation zur Steuerung wird unterbrochen.
  - Die Schaltein-/ausgänge werden deaktiviert.
  - Die Konfiguration kann geändert werden.
  - *PROZESS*-Funktion nicht vorhanden.
  - Justage-, Konfigurations-, Diagnose- und Wartungsfunktionen vorhanden.

##### Betriebsmodus **Prozess**

Das webConfig-Tool hat im Betriebsmodus *Prozess* die folgenden Hauptmenüs bzw. Funktionen:

- **PROZESS**

Kontrolle und Speichern der aktuellen Lesedaten im Prozessbetrieb (siehe Kapitel 9.3.2).

  - Tabellarische Anzeige der folgenden Werte:  
Scannummer, Position, Geschwindigkeit, Lesequalität, Abstand vom BCB, Info zu Steuerlabel
- **KONFIGURATION** (siehe Kapitel 9.3.4)

Informationen zur aktuellen BE901-Konfiguration – keine Änderung der Konfiguration:

  - Anzeige der Schnittstellenparameter
  - Auswahl des verwendeten Barcodebandes (30 mm Raster oder 40 mm Raster)
  - Anzeige der Bandwertkorrektur (Abweichung des BCB von der Skalierung)
  - Anzeige der Gerätekomponenten (Schaltein-/ausgänge, Display)
  - Datenbearbeitung (Positions-/Geschwindigkeitserfassung bzw. -überwachung, Datenaufbereitung)
  - Anzeige der Warnschwelle und der Fehlerschwelle für die Lesequalität

##### Betriebsmodus **Service**

Das webConfig-Tool hat im Betriebsmodus *Service* die folgenden Hauptmenüs bzw. Funktionen:

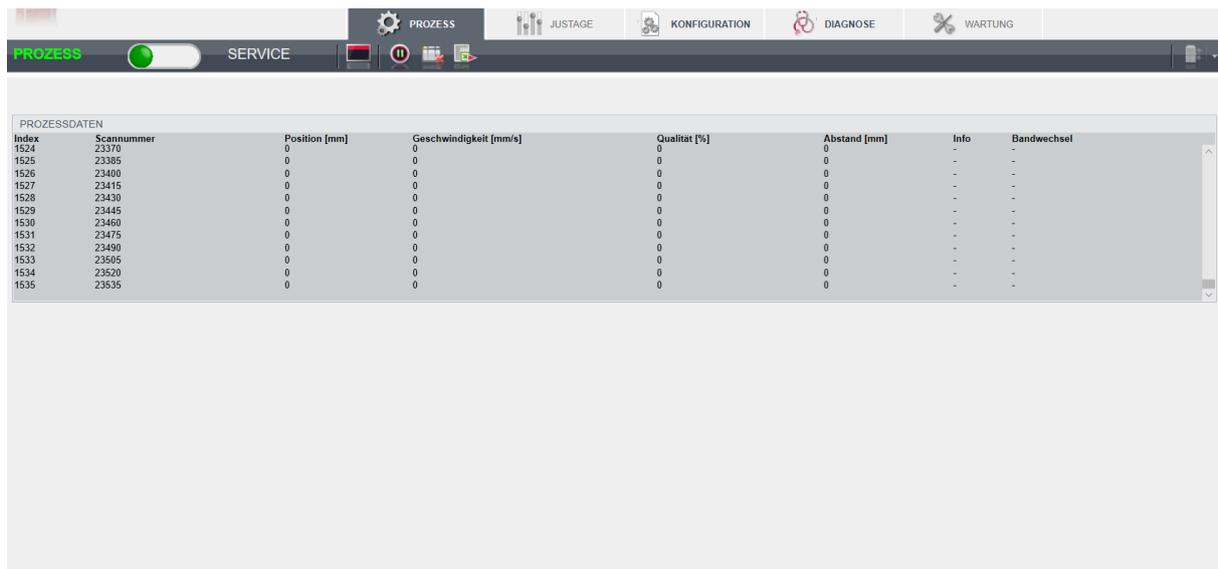
- **JUSTAGE** (siehe Kapitel 9.3.3)
  - Anzeige der folgenden Werte:  
Scannummer, Position, Geschwindigkeit, Qualität, Abstand, Anzahl Labels im Scanstrahl
  - Grafische Anzeigen zu den folgenden Werten:  
Position, Geschwindigkeit, Qualität

- **KONFIGURATION** (siehe Kapitel 9.3.4)
  - Konfiguration von Gerätekomponenten (Schaltein-/ausgänge, Display)
  - Auswahl des verwendeten Barcodebandes
  - Konfiguration der Datenbearbeitung (Positions-/Geschwindigkeitserfassung bzw. -überwachung, Datenaufbereitung)
  - Konfiguration der Warnschwelle und der Fehlerschwelle für die Lesequalität
  - Konfiguration der Schnittstellenparameter
- **DIAGNOSE** (siehe Kapitel 9.3.5)
  - Ereignisprotokollierung von Warnungen und Fehlern.
- **WARTUNG** (siehe Kapitel 9.3.6)
  - Aktualisierung der Firmware
  - Benutzerverwaltung
  - Backup/Restore

### 9.3.2 Funktion PROZESS

Die Funktion *PROZESS* dient zur Kontrolle der aktuellen Messdaten im Betriebsmodus *Prozess*. Die Messergebnisse werden tabellarisch ausgegeben – als reine Monitor-Ausgabe.

Über das Symbol **Pause/Start** kann die Monitor-Aufzeichnung unterbrochen und wieder fortgesetzt werden.



Index	Scannummer	Position [mm]	Geschwindigkeit [mm/s]	Qualität [%]	Abstand [mm]	Info	Bandwechsel
1524	23370	0	0	0	0	-	-
1525	23365	0	0	0	0	-	-
1526	23400	0	0	0	0	-	-
1527	23415	0	0	0	0	-	-
1528	23430	0	0	0	0	-	-
1529	23445	0	0	0	0	-	-
1530	23460	0	0	0	0	-	-
1531	23475	0	0	0	0	-	-
1532	23490	0	0	0	0	-	-
1533	23505	0	0	0	0	-	-
1534	23520	0	0	0	0	-	-
1535	23535	0	0	0	0	-	-

Bild 9.1: webConfig - Funktion *PROZESS*

## 9.3.3 Funktion JUSTAGE

### **ACHTUNG**

**Funktion JUSTAGE nur im Betriebsmodus Service!**

↪ Die Ausrichtung des BE 901 SSI über die Funktion JUSTAGE kann nur im Betriebsmodus Service vorgenommen werden.

Die Funktion JUSTAGE dient zur einfacheren Montage und Ausrichtung des BE 901 SSI. Der Laser ist über das Symbol **Start** zu aktivieren, damit die Funktion die Messwerte für Position und Geschwindigkeit überwachen, direkt anzeigen und den optimalen Installationsort ermitteln kann.

Zusätzlich können Lesequalität (in %), Arbeitsabstand und die Anzahl der Labels im Scanstrahl angezeigt werden. Mit diesen Informationen kann beurteilt werden, wie gut das BE 901 SSI zum BCB ausgerichtet ist.



Bei der Ausgabe der Leseergebnisse wird das BE 901 SSI vom webConfig-Tool gesteuert.

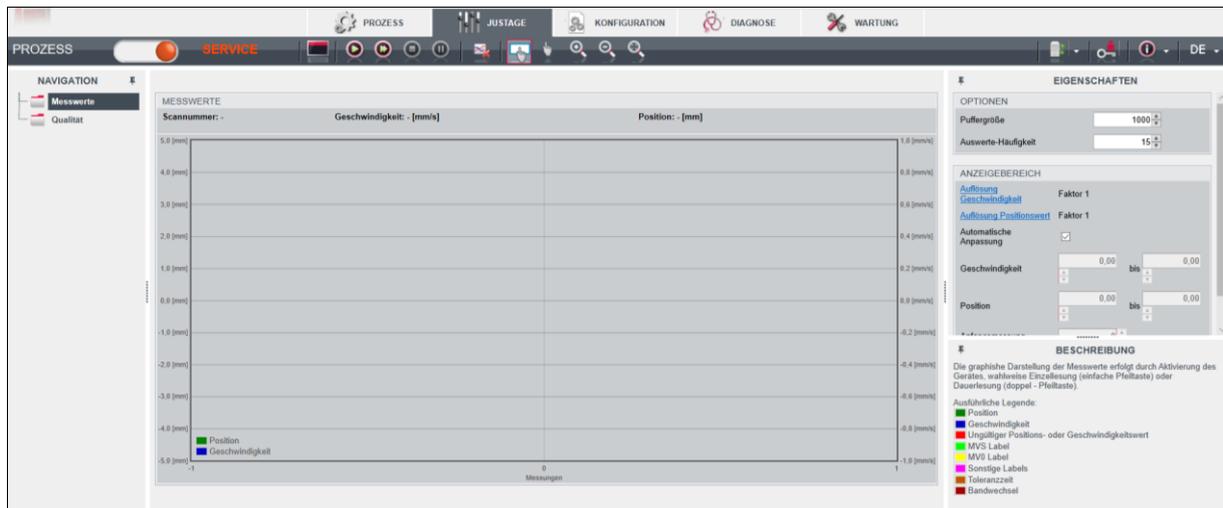


Bild 9.2: webConfig - Funktion JUSTAGE

## 9.3.4 Funktion KONFIGURATION

### **ACHTUNG**

**Drehschalter S2 der BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI auf 0 bei Konfiguration mit dem webConfig-Tool!**

↪ Stellen Sie für die Konfiguration mit dem webConfig-Tool den Drehschalter S2 an der Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI auf Schalterstellung 0; siehe Kapitel 8.1.

### **ACHTUNG**

**Konfigurationsänderungen nur im Betriebsmodus Service!**

↪ Änderungen über die Funktion KONFIGURATION können nur im Betriebsmodus Service vorgenommen werden.

## Übersicht der webConfig Konfigurations-Funktionen:

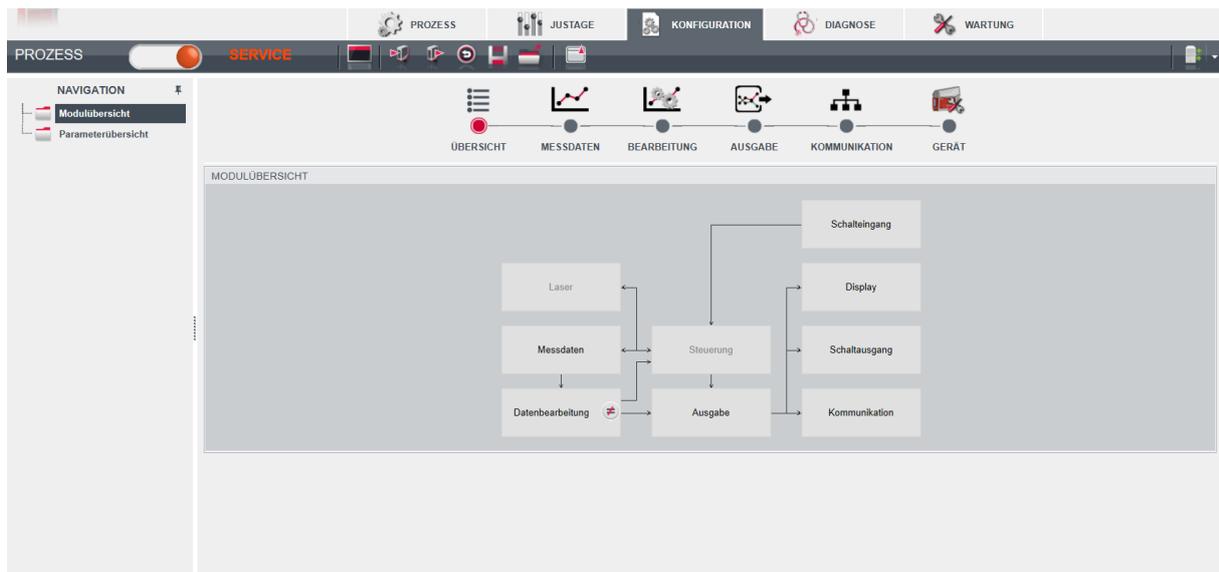


Bild 9.3: webConfig - Funktion **KONFIGURATION**

### Konfiguration der SSI-Schnittstelle:

(Registerkarte: **AUSGABE**)

Die SSI-Parameter und die Formatierung der SSI Host-Schnittstelle werden über die Funktion **AUSGABE** > **HOST Formatierung** konfiguriert.

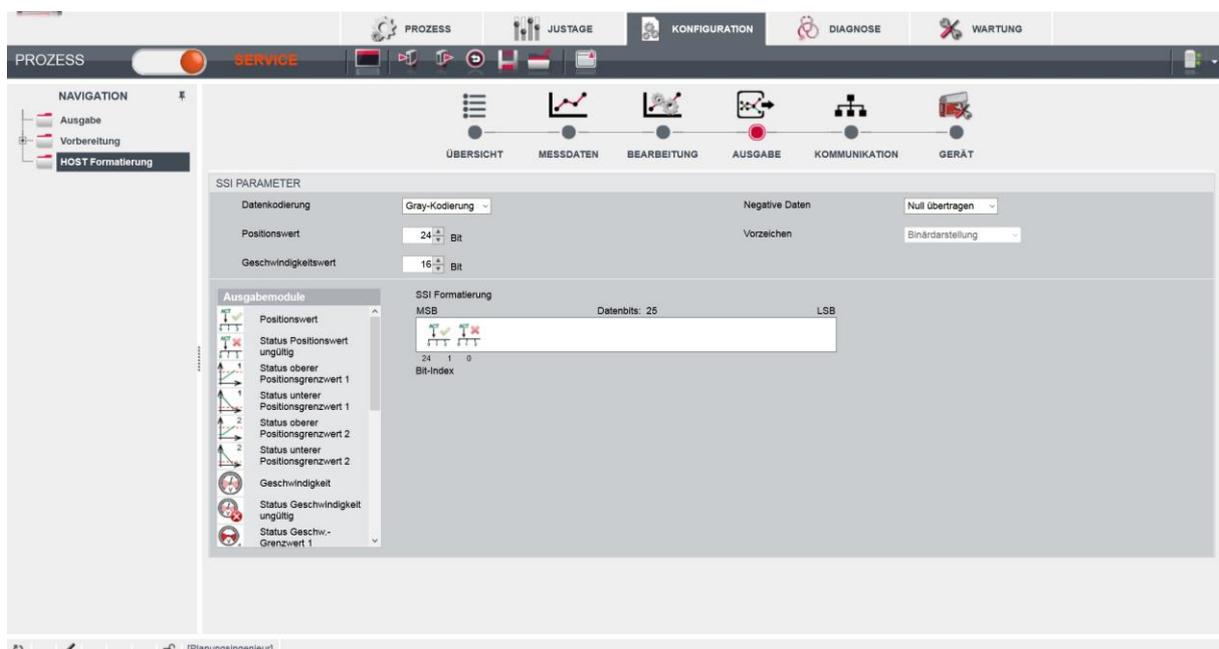


Bild 9.4: webConfig - Funktion **AUSGABE** > **HOST Formatierung**

SSI-Parameter:

- Datenkodierung  
Umschalten der Messwert-Kodierung: Gray oder Binär  
Bei Geräten mit Anschlusshaube BE 901 MS SSI bzw. BE 901 MK SSI wird die hier eingestellte Messwert-Kodierung beim Gerätestart mit der über den Schiebeschalter S1 eingestellten Messwert-Kodierung überschrieben; siehe Kapitel 8.6.
- Positionswert  
Anzahl Datenbit Positionswert
- Geschwindigkeitswert  
Anzahl Datenbit Geschwindigkeitswert
- Vorzeichen  
Wird auf *Vorzeichen mit Betrag* umgestellt, kann das BE 901 SSI negative Positionswerte und Geschwindigkeitswerte übertragen.

### Datenausgabe an die SSI-Schnittstelle formatieren

Zur Formatierung der Datenausgabe werden die Symbole der konfigurierten Ausgabemodule in der gewünschten Reihenfolge im Bereich *SSI-Formatierung* angeordnet.

- ☞ Wählen Sie das benötigte Ausgabemodul im Bereich *Ausgabemodule*.  
Klicken Sie Symbol des Ausgabemoduls mit der linken Maustaste und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- ☞ Ziehen Sie das Symbol des Ausgabemoduls in das weiße Feld im Bereich *SSI-Formatierung* und lassen Sie die Maustaste los („Drag and Drop“).
- ☞ Ziehen Sie die Symbole für alle benötigten Ausgabemodule mit „Drag and Drop“ in den Bereich *SSI-Formatierung*.
- ☞ Ordnen Sie die Symbole der Ausgabemodule im Bereich *SSI-Formatierung* mit der linken Maustaste in der Reihenfolge, die für die Datenausgabe erforderlich ist.
- ☞ Speichern Sie die SSI-Formatierung im Gerät.  
Klicken Sie das Symbol .

---

## **ACHTUNG**

### **Datenbits im SSI-Master einstellen!**

- ☞ Stellen Sie die konfigurierte Anzahl an Datenbits im SSI-Master ein.
-

Mit dem webConfig-Tool können die folgenden Daten-Module über die SSI-Schnittstelle ausgegeben werden

- Positionswert  
Aktuelle Position des BE 901 SSI.
- Status Positionswert ungültig  
Signalisiert, dass kein gültiger Positionswert ermittelt werden kann.
- Status oberer/unterer Positionsgrenzwert  $\frac{1}{2}$   
Signalisiert die Überschreitung/Unterschreitung der Positionsgrenze.
- Geschwindigkeit  
Aktuelle Geschwindigkeit des BE 901 SSI
- Status Geschwindigkeit ungültig  
Signalisiert, dass keine gültige Geschwindigkeit ermittelt werden kann.
- Status Geschwindigkeitsgrenzwert 1-4  
Signalisiert die Überschreitung/Unterschreitung des Geschwindigkeitsgrenzwerts 1-4.
- Bewegungsrichtung  
Signalisiert die Bewegungsrichtung des BE 901 SSI.
- Bandrichtung  
Signalisiert die Orientierung des BE 901 SSI zum BCB (0° oder 180°).
- Status IO1, IO2  
Der Status des Schaltein-/ausgangs wird ausgegeben.

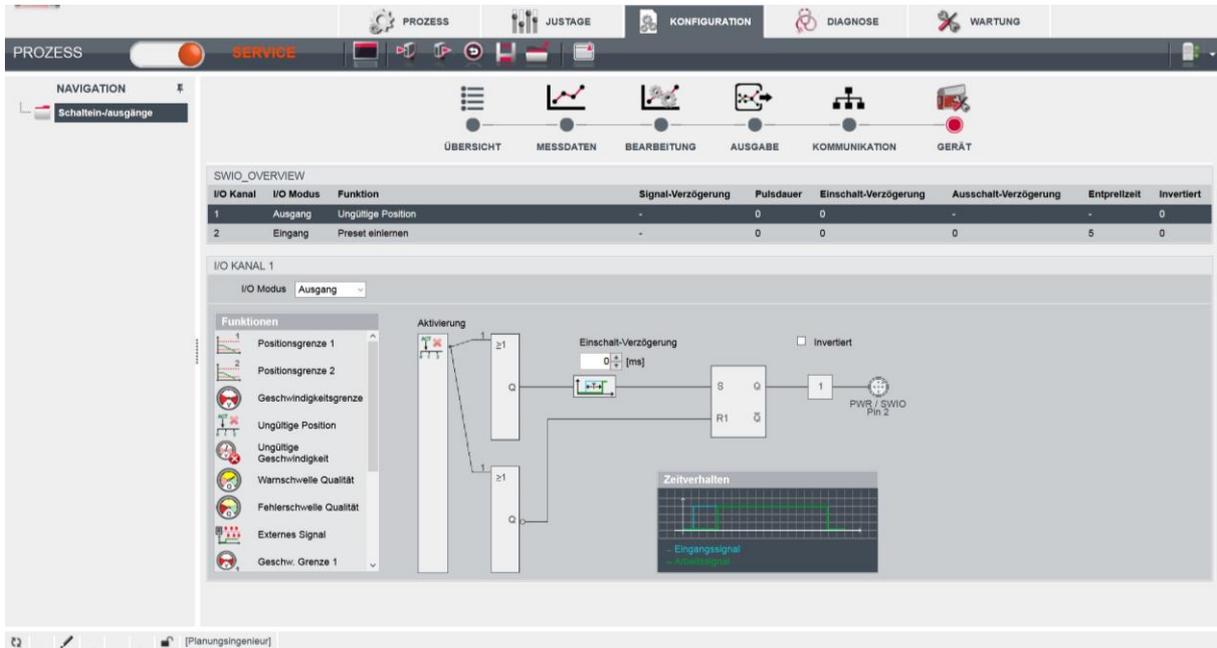
**Konfiguration der Schaltein-/ausgänge (Registerkarte: *GERÄT*):**

- I/O Modus: Schalteingang oder Schaltausgang
- Funktion Ausgang
- Funktion Eingang
- Zeitverhalten-Funktionen
  - Signalverzögerung
  - Pulsdauer
  - Einschalt-/Ausschaltverzögerung
  - Entprellzeit
  - Invertierung ja/nein

### Schaltausgänge konfigurieren

- ☞ Wählen Sie das Funktions-Symbol für die Aktivierung des Schaltausgangs im Bereich *Funktionen*.
- ☞ Ziehen Sie das Funktions-Symbol mit der linken Maustaste in das Fenster *Aktivierung*.
- ☞ Konfigurieren Sie das Zeitverhalten; siehe „Zeitverhalten-Funktionen der Schaltein-/ausgänge“.
- ☞ Speichern Sie die Konfiguration der Schaltausgänge im Gerät.

Klicken Sie das Symbol .



I/O Kanal	I/O Modus	Funktion	Signal-Verzögerung	Pulsdauer	Einschalt-Verzögerung	Ausschalt-Verzögerung	Entprellzeit	Invertiert
1	Ausgang	Ungültige Position	-	0	0	-	-	0
2	Eingang	Preset einlernen	-	0	0	0	5	0

I/O KANAL 1  
I/O Modus: Ausgang

Funktionen:

- 1 Positionsgrenze 1
- 2 Positionsgrenze 2
- 3 Geschwindigkeitsgrenze
- 4 Ungültige Position
- 5 Ungültige Geschwindigkeit
- 6 Warnschwelle Qualität
- 7 Fehlerschwelle Qualität
- 8 Externes Signal
- 9 Geschw. Grenze 1

Aktivierung:

Einschalt-Verzögerung: 0 [ms]

Invertiert:

Zeitverhalten: Eingangssignal

Bild 9.5: Konfiguration der Schaltausgänge

Mögliche Signalisierungen über die Schaltausgänge:

- Positionsgrenze 1/2  
Signalisiert die Überschreitung/Unterschreitung der Positionsgrenze.
- Ungültige Position  
Signalisiert, dass keine gültige Position ermittelt werden kann.
- Geschwindigkeitsgrenze  
Signalisiert die Überschreitung/Unterschreitung der Geschwindigkeitsgrenze.
- Geschwindigkeitsgrenzwert 1-4  
Signalisiert die Überschreitung/Unterschreitung des Geschwindigkeitsgrenzwerts 1-4.
- Ungültige Geschwindigkeit  
Signalisiert, dass keine gültige Geschwindigkeit ermittelt werden kann.
- Warnschwelle Qualität  
Signalisiert, dass die Lesequalität geringer ist als die Warnschwelle.
- Fehlerschwelle Qualität  
Signalisiert, dass die Lesequalität geringer ist als die Fehlerschwelle.
- Gerätefehler  
Signalisiert einen Gerätefehler.

## Schalteingänge konfigurieren

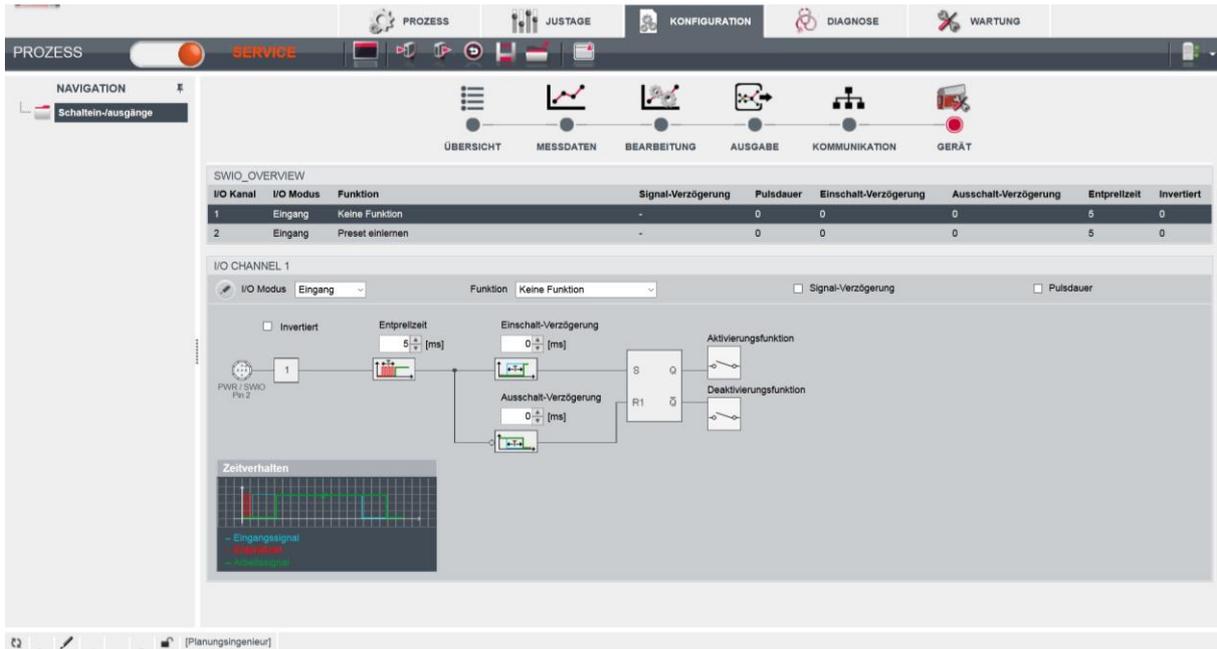
☞ Wählen Sie die Funktion des Schalteingangs in der Liste *Funktion*:

- Keine Funktion
- Start/Stopp-Messung
- Preset einlernen
- Preset zurücksetzen

☞ Konfigurieren Sie das Zeitverhalten; siehe „Zeitverhalten-Funktionen der Schaltein-/ausgänge“.

☞ Speichern Sie die Konfiguration der Schalteingänge im Gerät.

Klicken Sie das Symbol .



I/O Kanal	I/O Modus	Funktion	Signal-Verzögerung	Pulsdauer	Einschalt-Verzögerung	Ausschalt-Verzögerung	Entprellzeit	Invertiert
1	Eingang	Keine Funktion	-	0	0	0	5	0
2	Eingang	Preset einlernen	-	0	0	0	5	0

**Bild 9.6: Konfiguration der Schalteingänge**

### Zeitverhalten-Funktionen der Schaltein-/ausgänge:

Die Zeitverhalten-Funktionen (z. B. Einschaltverzögerung) können **nur** mit dem webConfig-Tool konfiguriert werden.

- **Einschaltverzögerung**  
Mit dieser Einstellung wird der Ausgangsimpuls um die spezifizierte Zeit (in ms) verzögert.
- **Einschaltdauer**  
Definiert die Einschaltdauer für den Schalteingang. Eine eventuell aktivierte Ausschaltfunktion hat dann keine Wirkung mehr.  
Wird der Ausgang vor Ablauf der Einschaltverzögerung über das Ausschaltsignal deaktiviert, so erscheint nach der Einschaltverzögerung nur ein kurzer Puls am Ausgang.
- **Entprellzeit**  
Parameter zur Einstellung der Software-Entprellzeit für den Schalteingang. Die Definition einer Entprellzeit verlängert die Signaldurchlaufzeit entsprechend.  
Hat dieser Parameter den Wert 0, so findet keine Entprellung statt. Andernfalls entspricht der eingestellte Wert der Zeit (in ms), die das Eingangssignal stabil anstehen muss.
- **Ausschaltverzögerung**  
Dieser Parameter gibt die Dauer der Ausschaltverzögerung (in ms) an.

### Konfiguration der Auflösung für Positions- und Geschwindigkeitsmessung an der SSI-Schnittstelle

(Registerkarte: *AUSGABE*, *Vorbereitung* > *SSI*)

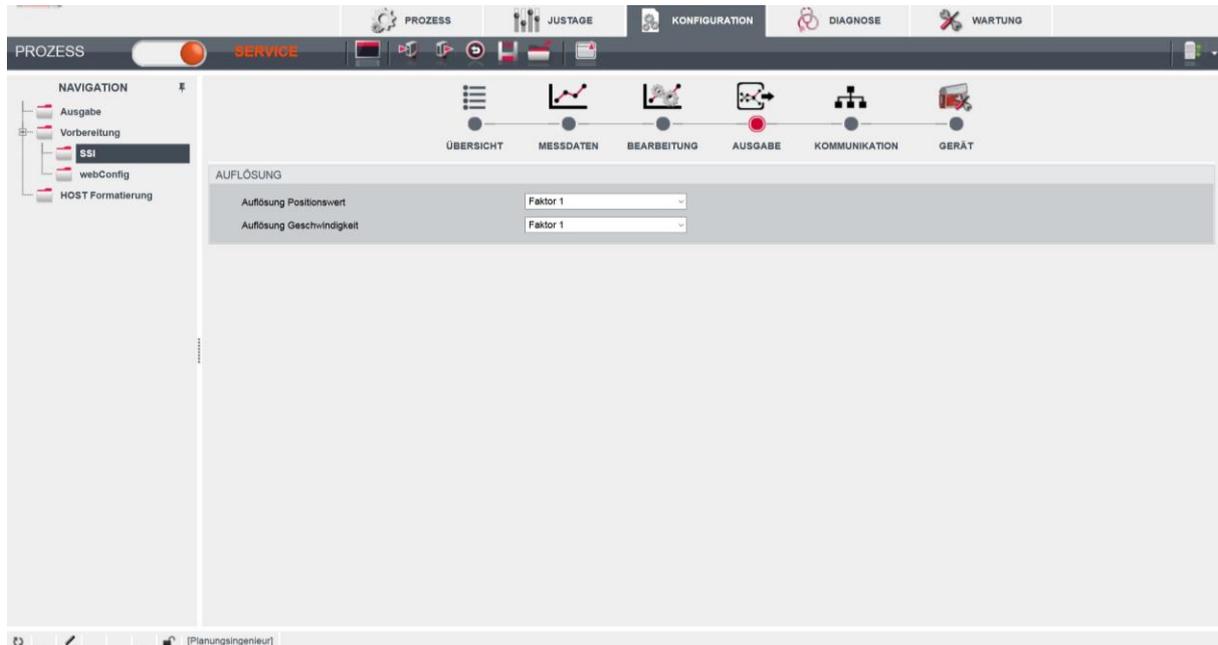


Bild 9.7: webConfig - Funktion *AUSGABE* > *Vorbereitung* > *SSI*

- Positionsauflösung  
Auflösung für den Positionswert
- Geschwindigkeitsauflösung  
Auflösung für den Geschwindigkeitswert

### Konfiguration der Barcodebandauswahl und Bandwertkorrektur

(Registerkarte: *MESSDATEN*, *Barcodeband*)

- Barcodeband in 30 mm Raster (BCB G30) oder 40 mm Raster (BCB G40)
- Bandwertkorrektur  
Mit diesem Parameter kann die durch den Fertigungsprozess entstandene Abweichung des BCBs von der korrekten Millimeterskalierung korrigiert werden.

### Konfiguration der Positionserfassung

(Registerkarte: *DATENBEARBEITUNG*, *Position* > *Erfassung*)

- Integrationstiefe  
Anzahl der aufeinanderfolgenden Messungen, die das BE 901 SSI zur Positionsbestimmung verwendet.
- Skalierung freie Auflösung  
Freie Skalierung der Ausgabe der Positionswerte.
- Preset  
Ein vorgegebener Positionswert (Preset-Wert) wird an einer geeigneten Position aktiviert.
- Offset  
Ausgabewert = Messwert + Offset  
Ist ein Preset aktiv, so hat dieser Priorität vor dem Offset.
- Verhalten im Fehlerfall  
Parameter für den Positionswert im Fehlerfall.

### **Konfiguration der Positionsüberwachung**

(Registerkarte: *DATENBEARBEITUNG, Position > Überwachung*)

- Positionsgrenzwert  $\frac{1}{2}$   
Signalisierung, dass sich der Positionswert außerhalb des konfigurierten Grenzwertbereiches befindet.

### **Konfiguration der Geschwindigkeitserfassung**

(Registerkarte: *DATENBEARBEITUNG, Geschwindigkeit > Erfassung*)

- Mittelung Geschwindigkeitsmessung  
Die Messwertaufbereitung mittelt in der gewählten Zeit (Mittelung) alle errechneten Geschwindigkeitswerte zu einem Geschwindigkeitsausgabewert.
- Skalierung freie Auflösung  
Freie Skalierung der Ausgabe der Geschwindigkeitswerte.
- Verhalten im Fehlerfall  
Parameter für den Geschwindigkeitswert im Fehlerfall.

### **Konfiguration der Geschwindigkeitsüberwachung**

(Registerkarte: *DATENBEARBEITUNG, Messdaten > Geschwindigkeit > Überwachung*)

- Geschwindigkeitsgrenzwert 1-4  
Signalisierung, dass sich die Geschwindigkeit außerhalb des konfigurierten Grenzwertbereiches befindet.

### **Konfiguration der Messwertdarstellung**

(Registerkarte: *DATENBEARBEITUNG, Aufbereitung allgemein*)

- Maßeinheit  
Maßeinheit: metrisch oder in Inch
- Zählrichtung  
Zählrichtung bei der Positionsberechnung bzw. Vorzeichen bei Geschwindigkeitsberechnung.
- Ausgabemodus-Vorzeichen  
Ausgabemodus des Vorzeichens. Wirkt sich auf Positionswert und Geschwindigkeitsausgabe aus.

### **Konfiguration der Überwachung der Lesequalität**

(Registerkarte: *DATENBEARBEITUNG, Lesequalität*)

- Warnschwelle Lesequalität in %
- Fehlerschwelle Lesequalität in %

### **Konfiguration der Kommunikationsdaten**

(Registerkarte: *KOMMUNIKATION*)

- Konfiguration der SERVICE-USB-Schnittstelle
- Anwahl der Master-Taktfrequenz entsprechend der Anfrage-Frequenz der Steuerung (Master):
  - 80 kHz - 800 kHz
  - 50 kHz - 79 kHz
- Aktualisierungsrate der Messwerte an der SSI-Schnittstelle. Der Messwert wird unabhängig von der CLOCK-Frequenz aktualisiert.
  - 2 ms
  - 1 ms
  - 200  $\mu$ s
  - 50  $\mu$ s

## 9.3.5 Funktion *DIAGNOSE*

Die Funktion *DIAGNOSE* ist in den Betriebsmodi *Prozess* und *Service* verfügbar. Über die Funktion *DIAGNOSE* wird das Geräte-Ereignisprotokoll angezeigt.

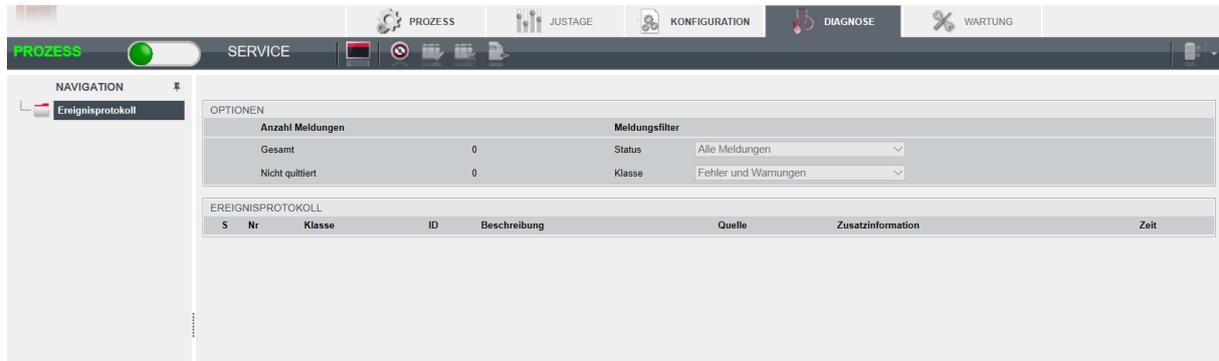


Bild 9.8: webConfig - Funktion *DIAGNOSE*

## 9.3.6 Funktion *WARTUNG*

Die Funktion *WARTUNG* ist nur im Betriebsmodus *Service* verfügbar.

Funktionalitäten:

- Benutzerverwaltung
- Geräte Backup/Restore
- Firmware-Aktualisierung
- Systemuhr
- Einstellungen der Bedienoberfläche

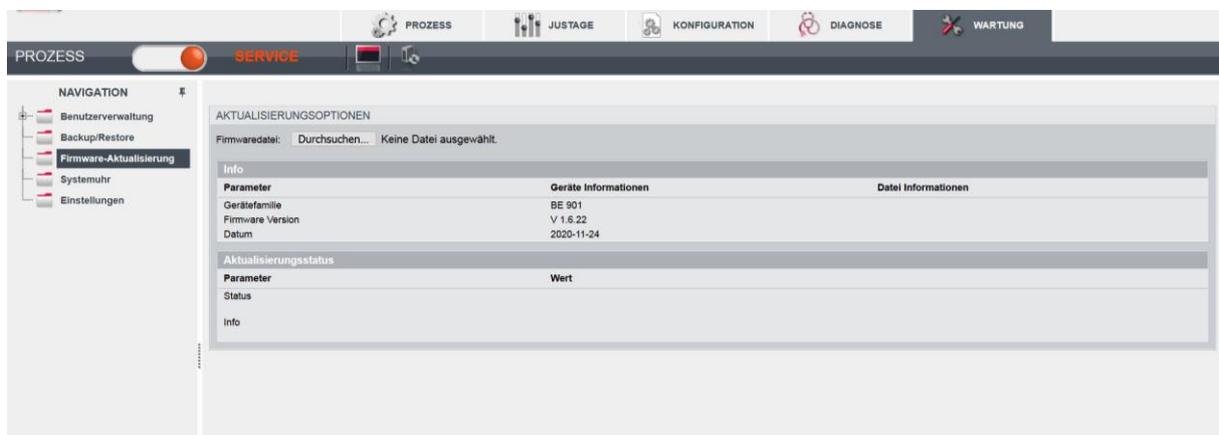


Bild 9.9: webConfig - Funktion *WARTUNG*

## 9.4 Das Rollenkonzept der webConfig-Benutzer

Das web-basierte grafische Bedienprogramm ist so strukturiert, dass eine logische Bedienreihenfolge entsteht, die sich nach den auszuführenden Tätigkeiten und den dazugehörigen Rollen richtet. Das bedeutet, dass alle Tätigkeiten, die zu einem Arbeitsschritt oder einer Rolle gehören nah beieinander angeordnet sind (möglichst auf einer Bedienmaske).

### 9.4.1 Rollen

Das webConfig-Bedienkonzept sieht für den Kunden folgende Rollen vor:

- "Observer" Darstellung allgemeiner Informationen
- "Operator" Bedienen des Sensors
- "Maintenance" Sensor bedienen und einrichten
- "Planning Engineer" Erweiterte Kompetenzen, z.B.: Projekte verwalten

Diese Rollen dienen dem Endkunden zum Betreiben der Anlage. Zusätzlich gibt es 3 weitere Rollen, die TR-Electronic GmbH zur Anwenderunterstützung, zur Geräteeinrichtung und zu Testzwecken dienen. Die Berechtigungen der einzelnen Rollen sind aufsteigend zu verstehen.



#### **Vergabe von Rollen als "Planning Engineer"**

*Um alle Zugriffsrechte auf das Mess-System zu bewahren muss vor der Anlage weiterer Rollen eine Rolle "Planning Engineer" angelegt werden. Als "Planning Engineer" können untergeordnete Rollen Verwaltet werden.*

Die folgenden Definitionen zeigen, was die einzelnen Rollen ausmacht und worin sie sich unterscheiden.

#### 9.4.1.1 Die Rolle "Observer"

Der "Observer" ("Beobachter") nimmt eine rein passive Rolle ein. Der Observer kann nur die allgemeinen Gerätedaten sehen, die auf der Startseite angeboten werden und benötigt kein Passwort zur Anmeldung, da er keine weiteren Befugnisse hat. Ein Observer kann auch als "Guest" ("Gast") bezeichnet werden.

Erlaubte Tätigkeiten:

- Einsehen allgemeiner/öffentlicher Daten:
  - Startseite
  - Typenschild
  - Hardware- und Software-Versionsnummern
  - Installationsbeschreibung
  - Technische Daten
- Login

Ein "Observer" kann keinerlei Geräteparameter verändern und kann das Gerät nicht in einen anderen Betriebszustand ("Process"- oder "Service"-Mode) versetzen.

### 9.4.1.2 Die Rolle "Operator"

Der "Operator" ist ein reiner Bediener des Sensors, der den Produktionsbetrieb ("Process"-Mode) begleitet/beobachtet. Er ist auch ein Observer. Er kann die Parameter des Produktionsbetriebs lesen aber nicht verändern.

Erlaubte Tätigkeiten:

- *Erlaubte Tätigkeiten der Rolle "Observer"*
- Ausführen von Justage-Aktionen ohne die Parametereigenschaften des Geräts zu ändern.
- Umschalten des Betriebszustands ("Process"-Mode, "Service"-Mode)
- Neustart des Geräts ("Reset")
- Einsehen ausgewählter Geräteparameter
- Einsehen ausgewählter Produktionsparameter
- Beobachten des aktuellen Produktionsfortschritts (akt. Ergebnis, Produktionsstatistik, Fehlermeldungen)
- Aufrufen von Diagnosefunktionen mit lesendem Charakter:
  - Ereignisprotokoll lesen
  - Ereignisprotokoll quittieren
  - Statistikdaten lesen
  - Firmwareinformation lesen

### 9.4.1.3 Die Rolle "Maintenance"

Ein "Maintenance"-Mitarbeiter ist ein Operator, der den Produktionsbetrieb innerhalb der durch das aktuelle Profil vorgegebenen Grenzen beeinflussen (Schwellenwerte einstellen) und Diagnosefunktionen aufrufen kann.

Erlaubte Tätigkeiten:

- *Erlaubte Tätigkeiten der Rolle "Operator"*
- Erweitertes Umschalten des Betriebszustands ("Host-In"/"Host Out"-Schalter)
- Ausführen von "Teach"-Funktionen zur Parametrierung des Geräts
- Ändern ausgewählter Geräteparameter
- I/O-Parameter verändern ("Digital I/O" und Kommunikationsparameter)
- Zurücksetzen von prozessbezogenen Statistikdaten
- Ereignisprotokoll löschen

### 9.4.1.4 Die Rolle "Planning Engineer"

Ein "Planning Engineer" (oder "Specialist"/ "Supervisor") steuert den Produktionsablauf, indem er, über die Rolle Maintenance hinaus, Profile/Projekte anlegt, Prüfprogramme verwaltet und in ihrem Ablauf verändert. Er kann I/O-Parameter verändern, die Firmware aktualisieren und Benutzer (Rollen) verwalten.

Erlaubte Tätigkeiten:

- *Erlaubte Tätigkeiten der Rolle "Maintenance"*
- Zurücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen
- Prüfprogramme anlegen/löschen (ablauforientierter Sensor)
- Den Programmablauf editieren (anlegen, löschen oder ändern von Tools, ablauforientierter Sensor)
- Benutzerdaten verwalten (anlegen, löschen oder ändern von Benutzern)
- Startup-Rolle festlegen (Observer, Operator, Maintenance oder Planning Engineer)
- Ausgewählte Statistikdaten zurücksetzen (Kunde)
- Firmware aktualisieren (Kunde)

## 10 Diagnose und Fehler beheben

### 10.1 Was tun im Fehlerfall?

Die Anzeigeelemente (siehe Kapitel 3.3) erleichtern nach dem Einschalten des BE 901 SSI das Überprüfen der ordnungsgemäßen Funktion und das Auffinden von Fehlern.

Im Fehlerfall können Sie an den Anzeigen der Leuchtdioden den Fehler erkennen. Anhand der Fehlermeldung können Sie die Ursache für den Fehler feststellen und Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einleiten.

- ☞ Schalten Sie die Anlage ab und lassen Sie sie ausgeschaltet
- ☞ Analysieren Sie die Fehlerursache anhand der Betriebsanzeigen, der Fehlermeldungen und des Diagnose-Tools (auch mit Hilfe des webConfig-Tools, Registerkarte *DIAGNOSE*) und beheben Sie den Fehler.

### **ACHTUNG**

**TR-Electronic GmbH kontaktieren.**

- ☞ Wenn Sie einen Fehler nicht beheben können, kontaktieren Sie TR-Electronic GmbH.

#### 10.1.1 Diagnose mit webConfig-Tool

Systemereignisse werden im webConfig-Tool über die Registerkarte *DIAGNOSE* angezeigt. Im Ereignisprotokoll werden beachtenswerte Systemereignisse aufgezeichnet. Je nach Gewichtung sind die Ereignisse als Info, Warnung, Fehler und kritischer Fehler klassifiziert.

Die Statistikzähler erfassen die Anzahl aller aufgezeichneten, sowie der nicht quittierten Meldungen. Mit den Meldungsfiltern können die Ereignisse entsprechend ihrem Status und ihrer Klasse begrenzt werden.

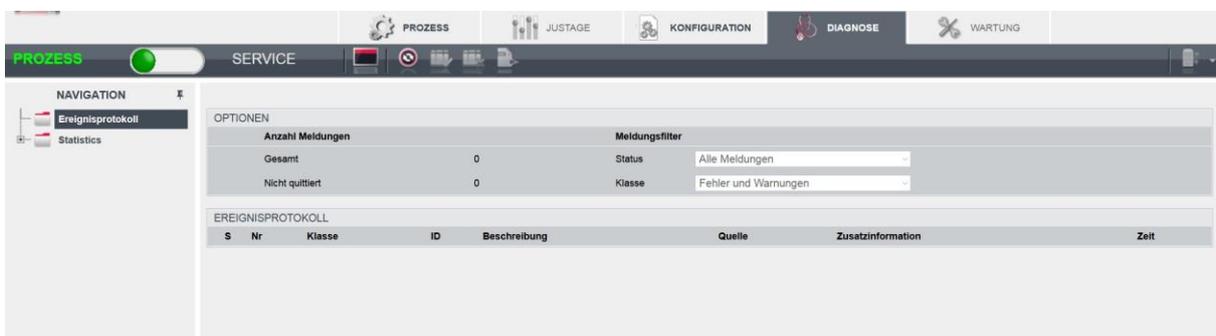


Bild 10.1: webConfig - Funktion *DIAGNOSE*

### 10.2 Betriebsanzeigen der Leuchtdioden

Über die Status LEDs PWR und BUS (siehe Tabelle 10.4) können Sie allgemeine Fehlerursachen ermitteln.

Tabelle 10.1: LED PWR-Anzeigen – Ursachen und Maßnahmen

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahmen
Aus	- Keine Versorgungsspannung an das Gerät angeschlossen - Hardware-Fehler	- Versorgungsspannung überprüfen - TR-Electronic GmbH kontaktieren
Grün blinkend	- Gerät wird initialisiert	
Rot blinkend	- Kein Barcode im Scanstrahl - Kein gültiger Messwert	BCB-Diagnosedaten abfragen und daraus resultierende Maßnahmen vornehmen (siehe Kapitel 10.4 "Checkliste Fehlerursache", Tabelle 10.5: Fehler Positionsmessung – Ursachen und Maßnahmen)
Orange Dauerlicht	- Gerät im <i>Service-Modus</i>	- Gerät mit webConfig-Tool auf <i>Prozess-Modus</i> zurücksetzen

### 10.3 Fehlermeldungen am Display

Über das optionale Display des BE 901 SSI gibt das Gerät im Gerätestatus „BE901 Info“ folgende mögliche Fehlerstatus-Informationen aus:

- *System OK*: BE 901 SSI arbeitet fehlerfrei.
- *Warning*: Warnmeldung. Gerätestatus im webConfig-Tool abfragen.
- *Error*: Gerätefunktion ist nicht sichergestellt.

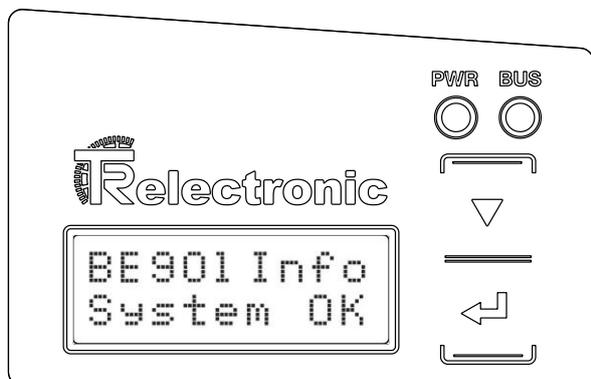


Bild 10.2: Beispiel: Gerätestatus-/Fehlerstatus-Information am Display

## 10.4 Checkliste Fehlerursache

Tabelle 10.2: Fehler Service-Schnittstelle – Ursachen und Maßnahmen

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahmen
webConfig startet nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindungsleitung nicht korrekt angeschlossen</li> <li>- Angeschlossenes BE 901 SSI wird nicht erkannt</li> <li>- Keine Kommunikation über USB-Service-Schnittstelle</li> <li>- Alte webConfig-Konfiguration im Browser-Cache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindungsleitung überprüfen</li> <li>- USB-Treiber installieren</li> <li>- Browserverlauf löschen</li> </ul>

Tabelle 10.3: Fehler Prozess-Schnittstelle – Ursachen und Maßnahmen

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahmen
Sporadische Netzwerkfehler	- Verkabelung auf Kontaktsicherheit prüfen	Verkabelung prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schirmung der Verkabelung prüfen</li> <li>- Verwendete Leitungen prüfen</li> </ul>
	- EMV-Einkopplungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontaktqualität von Schraub- bzw. Lötkontakten in der Verkabelung beachten</li> <li>- EMV-Einkopplung durch parallel verlaufende Starkstromleitungen vermeiden</li> <li>- Getrennte Verlegung von Leistungs- und Datenkommunikationskabel</li> </ul>
	- Maximale Leitungslänge überschritten	- Leitungslänge in Abhängigkeit von der Datenrate überprüfen

Tabelle 10.4: LED-Anzeigen Schnittstellenfehler – Ursachen und Maßnahmen

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahmen
BUS LED „Aus“	- Keine Versorgungsspannung an das Gerät angeschlossen	- Versorgungsspannung überprüfen
	- Hardware-Fehler	- TR-Electronic GmbH kontaktieren
BUS LED „rot blinkend“	- Verkabelung nicht korrekt	- Verkabelung überprüfen
	- Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SSI-Parameter überprüfen</li> <li>- Reset an der Steuerung durchführen</li> </ul>
	- Unterschiedliche Protokolleinstellungen	- Protokolleinstellungen überprüfen

Tabelle 10.5: Fehler Positionsmessung – Ursachen und Maßnahmen

Fehler	mögliche Ursache	Maßnahmen
Messwert bzw. Lesequalität ist dauerhaft instabil	- Verschmutzung der Optik des BE 901 SSI	- Optik des BE 901 SSI reinigen
Messwert bzw. Lesequalität ist schlecht - an einigen Positionswerten - immer an denselben Positionswerten	- Verschmutzung des Barcodebandes	- Barcodeband reinigen - Barcodeband ersetzen
Es kann kein Messwert ermittelt werden	- Kein Code im Scanstrahl - Code nicht im Arbeitsbereich des BE 901 SSI	- Scanstrahl auf Barcodeband ausrichten - BE 901 SSI zum Barcodeband ausrichten (Arbeitsbereich 50 mm ... 170 mm)
Messwert fehlerhaft	- Falsches Barcodeband - BCB-Raster abweichend zur BE901-Konfiguration - Preset oder Offset aktiv. - Falsche Maßeinheit oder Auflösung konfiguriert.	- BE901-Konfiguration auf vorliegendes Barcodeband anpassen

## 11 Pflege, Instandhaltung und Entsorgung

### 11.1 Reinigen

Falls das BE 901 SSI einen Staubbeslag aufweist:

- ↪ Reinigen Sie das BE 901 SSI mit einem weichen Tuch und bei Bedarf mit Reinigungsmittel (handelsüblicher Glasreiniger).

#### **ACHTUNG**

**Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!**

- ↪ Verwenden Sie zur Reinigung des BE 901 SSI keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünnern oder Aceton.

### 11.2 Instandhalten

Das BE 901 SSI erfordert im Normalfall keine Wartung durch den Betreiber. Reparaturen an den Geräten dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

- ↪ Wenden Sie sich für Reparaturen an die TR-Electronic GmbH.

#### 11.2.1 Firmware-Update

Grundsätzlich ist ein Firmware-Update im Stammhaus von TR-Electronic GmbH durchzuführen.

- ↪ Wenden Sie sich für Firmware-Updates an die TR-Electronic GmbH.

#### 11.2.2 BCB-Reparatur mit Reparaturkit

Wurde das Barcodeband beschädigt, z. B. durch herabfallende Teile, können Sie ein Reparaturkit für das BCB herunterladen.

#### **ACHTUNG**

**BCB Reparaturkit nicht dauerhaft verwenden!**

- ↪ Verwenden Sie das mit dem Reparaturkit erzeugte Barcodeband nur vorübergehend als Notlösung.  
*Die optischen und mechanischen Eigenschaften des selbstgedruckten Barcodebandes entsprechen nicht denen des Original-Barcodebandes.  
Selbstgedrucktes Barcodeband soll nicht dauerhaft in der Anlage verbleiben.*
- ↪ Original Reparaturbänder können auf Anfrage bei TR-Electronic GmbH bestellt werden.

#### Reparaturkit-Download:

**BCB G30:** [www.tr-electronic.de/f/zip/TR-E-TI-MUL-0109](http://www.tr-electronic.de/f/zip/TR-E-TI-MUL-0109)

Auf jeder A4-Seite wird 0,9 m Barcodeband dargestellt.

Fünf Zeilen à 18 cm mit je sechs Codeinformationen zu 30 mm

Bandlängen: 0 ... 9999,99 m in unterschiedlichen Dateien je 500 m

**BCB G40:** [www.tr-electronic.de/f/zip/TR-E-TI-MUL-0110](http://www.tr-electronic.de/f/zip/TR-E-TI-MUL-0110)

Auf jeder A4-Seite wird 1 m Barcodeband dargestellt.

Fünf Zeilen à 20 cm mit je fünf Codeinformationen zu 40 mm

Bandlängen: 0 ... 9999,99 m in unterschiedlichen Dateien je 500 m

### Austausch eines defekten Barcodebandbereichs:

- ↪ Ermitteln Sie die Codierung des defekten Bereichs.
- ↪ Drucken Sie die Codierung für den ermittelten Bereich.
- ↪ Kleben Sie den ausgedruckten Code über die defekte Stelle des Barcodebands.

### **ACHTUNG**

#### **Codierung drucken**

- ↪ Wählen Sie zum Drucken nur die Seiten an, die benötigt werden.
- ↪ Passen Sie die Einstellungen des Druckers so an, dass der Barcode nicht verzerrt wird.
- ↪ Überprüfen Sie das Druckergebnis und messen Sie den Abstand zwischen zwei Barcodes
  - BCB G40: 40 mm (siehe Bild 11.1)
  - BCB G30: 30 mm (siehe Bild 11.2)
- ↪ Trennen Sie die Codestreifen auf und setzen Sie sie aneinander. Der Codeinhalt muss sich immer fortlaufend um jeweils 30 mm bzw. 40 mm vergrößern oder verkleinern.

Kontrollieren Sie die Erhöhung der aufgedruckten Werte um 3 bzw. 4.



Bild 11.1: Überprüfen des Druckergebnisses BCB G40-Reparaturkit (40 mm Raster)



Bild 11.2: Überprüfen des Druckergebnisses BCB G30-Reparaturkit (30 mm Raster)

## 11.3 Entsorgung

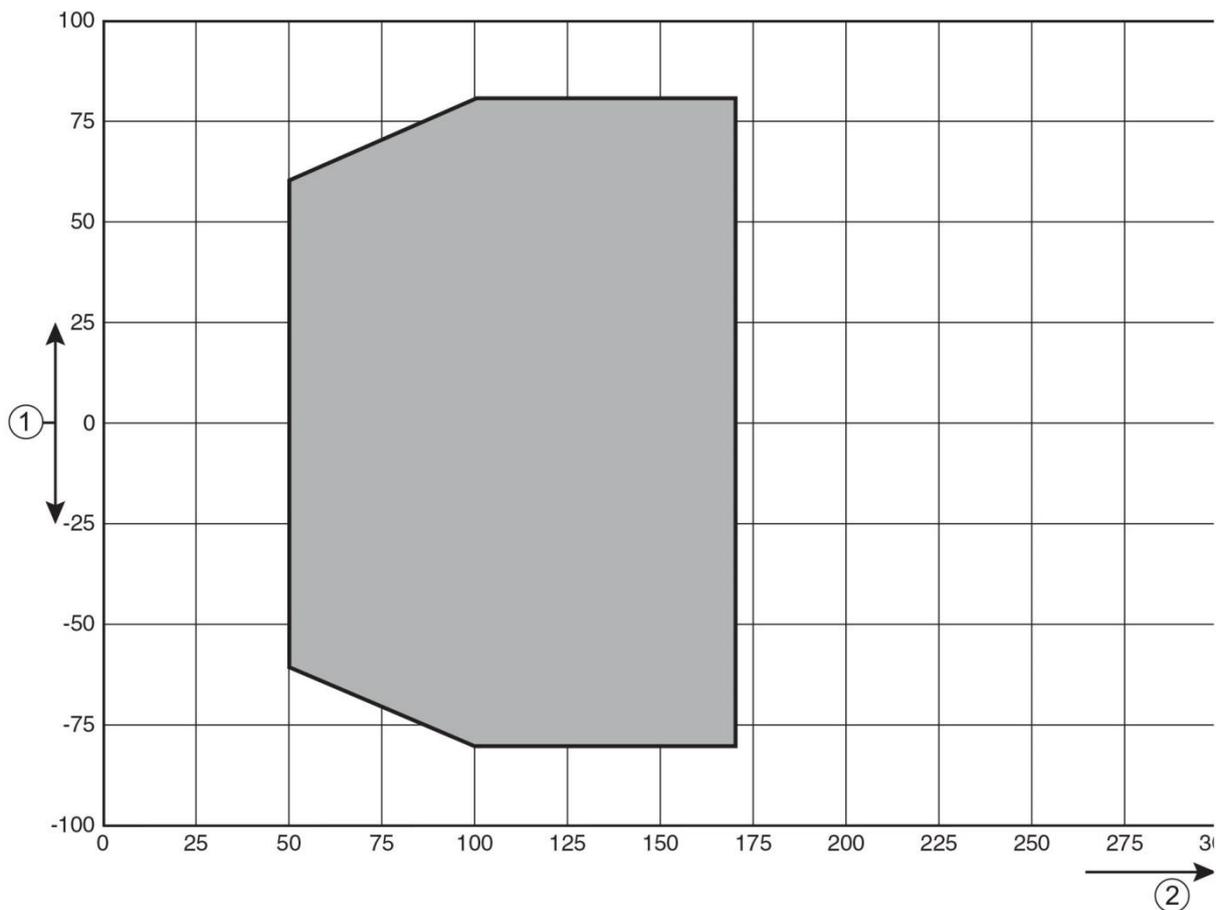
- ↪ Beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Bestimmungen für elektronische Bauteile.

## 12 Technische Daten

### 12.1 Allgemeine Daten

Tabelle 12.1: Optik

Lichtquelle	Laserdiode
Wellenlänge	655 nm
Impulsdauer	< 150 $\mu$ s
Max. Ausgangsleistung	1,8 mW
Lebensdauer Laserdiode	100.000 h (typ. bei +25 °C)
Strahlableitung	über rotierendes Polygonrad
Austrittsfenster	Glas
Laserklasse	1 gemäß IEC/EN 60825-1:2014
Arbeitsbereich	50 mm ... 170 mm Bei einer Leseentfernung von 50 mm beträgt die Lesefeldbreite 120 mm. Ab einer Leseentfernung von 100 mm beträgt die Lesefeldbreite 160 mm (siehe Bild 12.1: BE 901 SSI Lesefeldkurve).



- 1: Lesefeldbreite [mm]
- 2: Leseabstand [mm]

Bild 12.1: BE 901 SSI Lesefeldkurve

## Technische Daten

---

**Tabelle 12.2: Messdaten**

Reproduzierbarkeit (1 Sigma)	± 0,05 mm
Ausgabezeit	0,05 ms ... 2 ms (konfigurierbar), Default: 2 ms
Ansprechzeit	8 ms Werkseinstellung (einstellbar)
Basis für Schleppfehlerberechnung	4 ms
Messbereich	0 ... 10.000.000 mm
Auflösung	0,1 mm Werkseinstellung (einstellbar)
Max. Verfahrensgeschwindigkeit	10 m/s

**Tabelle 12.3: Bedien-/Anzeigeelemente**

Display	Monochromes Grafikdisplay, 128 x 32 Pixel, mit Hintergrundbeleuchtung
Tastatur	zwei Tasten
LEDs	zwei LEDs für Power (PWR) und Busstatus (BUS), zweifarbig (rot/grün)

**Tabelle 12.4: Mechanik**

Gehäuse	Aluminium-Druckguss
Anschlusstechnik	- BE 901 SSI mit BE 901 MS SSI: M12-Rundsteckverbindungen - BE 901 SSI mit BE 901 MK SSI: Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen (5-polig)
Schutzart	IP 65
Gewicht	ca. 580 g (ohne Anschlusshaube)
Abmessungen (ohne Anschlusshaube)	(H x B x T) 108,7 mm x 100,0 mm x 48,3 mm
Abmessungen (mit Anschlusshaube BE 901 MS SSI)	(H x B x T) 108,7 mm x 100,0 mm x 48,3 mm
Abmessungen (mit Anschlusshaube BE 901 MK SSI)	(H x B x T) 147,4 mm x 100,0 mm x 48,3 mm
Abmessungen Anschlusshaube BE 901 MS SSI	(H x B x T) 64,0 mm x 43,5 mm x 33,5 mm
Abmessungen Anschlusshaube BE 901 MK SSI	(H x B x T) 64,0 mm x 43,5 mm x 83,5 mm

**Tabelle 12.5: Umgebungsdaten**

Luftfeuchtigkeit	max. 90% relative Feuchte, nicht kondensierend
Vibration	IEC 60068-2-6, Test Fc
Schock / Dauerschock	IEC 60068-2-27, Test Ea
Elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 61000-6-3 IEC 61000-6-2 (beinhaltet IEC 61000-4-2, -3, -4, -5, -6)

**Tabelle 12.6: Produktzuverlässigkeit**

MTTF	83 Jahre *
MTTF <sub>d</sub>	166 Jahre *

\* bei 25 °C Umgebungstemperatur

**Tabelle 12.7: Zulassungen, Konformität**

Konformität	CE, CDRH
Zulassungen	UL 60950-1, CSA C 22.2 No. 60950-1

**⚠ VORSICHT**

**UL-Applikationen!**

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

**12.1.1 BE 901 SSI ohne Heizung**

**⚠ VORSICHT**

**UL-Applikationen!**

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

**Tabelle 12.8: Elektrik**

Schnittstellentyp	SSI SSI-Taktrate (CLOCK): 50 kHz ... 800 kHz
Service-USB-Schnittstelle	USB 2.0 Typ Mini-B Buchse
Schalteingang/Schaltausgang	Zwei Schaltein-/ausgänge Schalteingang: 18 ... 30 VDC je nach Versorgungsspannung, I max. = 8 mA Schaltausgang: 18 ... 30 VDC je nach Versorgungsspannung, I max. = 60 mA (kurzschlussfest) Schaltein-/ausgänge sind gegen Verpolung geschützt!
LED PWR grün	Gerät betriebsbereit (Power On)
Betriebsspannung U <sub>B</sub>	18 ... 30 VDC (Class 2, Schutzklasse III)
Leistungsaufnahme	max. 3,7 W

**Tabelle 12.9: Umgebungstemperatur**

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-5 °C ... +50 °C
Umgebungstemperatur (Lager)	-35 °C ... +70 °C

## 12.1.2 BE 901 SSI mit Heizung

### **⚠ VORSICHT**

#### **UL-Applikationen!**

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

Tabelle 12.10: Elektrik

Betriebsspannung UB	18 ... 30 VDC
Leistungsaufnahme	max. 17,7 W
Aufbau der Heizung	Gehäuseheizung und separate Optikglasheizung
Aufwärmzeit	Mindestens 30 min bei +24 VDC und einer Umgebungstemperatur von -35 °C
Minimaler Leitungsquerschnitt	Leitungsquerschnitt mindestens 0,75 mm <sup>2</sup> für die Zuleitung der Versorgungsspannung. <b>Hinweis:</b> Durchschleifen der Spannungsversorgung an mehrere Heizungsgeräte nicht zulässig. Standard-M12-vorkonfektionierte Leitung nicht verwendbar (zu geringer Leitungsquerschnitt).

Tabelle 12.11: Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-35 °C ... +50 °C
Umgebungstemperatur (Lager)	-35 °C ... +70 °C

## 12.2 Barcodeband

Tabelle 12.12: BCB-Abmessungen

	<b>BCB G40</b>	<b>BCB G30</b>
Raster	40 mm	30 mm
Standardhöhe	47 mm, 25 mm	47 mm, 25 mm
Länge	0 ... 5 m, 0 ... 10 m, 0 ... 20 m, ..., 0 ... 150 m, 0 ... 200 m; Sonderlängen und Sonderkodierungen (siehe Kapitel 13.5)	0 ... 5 m, 0 ... 10 m, 0 ... 20 m, ..., 0 ... 150 m; Sonderlängen und Sonderkodierungen (siehe Kapitel 13.5)
Bandtoleranz	±1 mm pro Meter	±1 mm pro Meter

### **ACHTUNG**

#### **Twin-Bänder auf Anfrage**

↪ Twin-Bänder können auf Anfrage bestellt werden (siehe Kapitel 13.5 „Barcodebänder“).

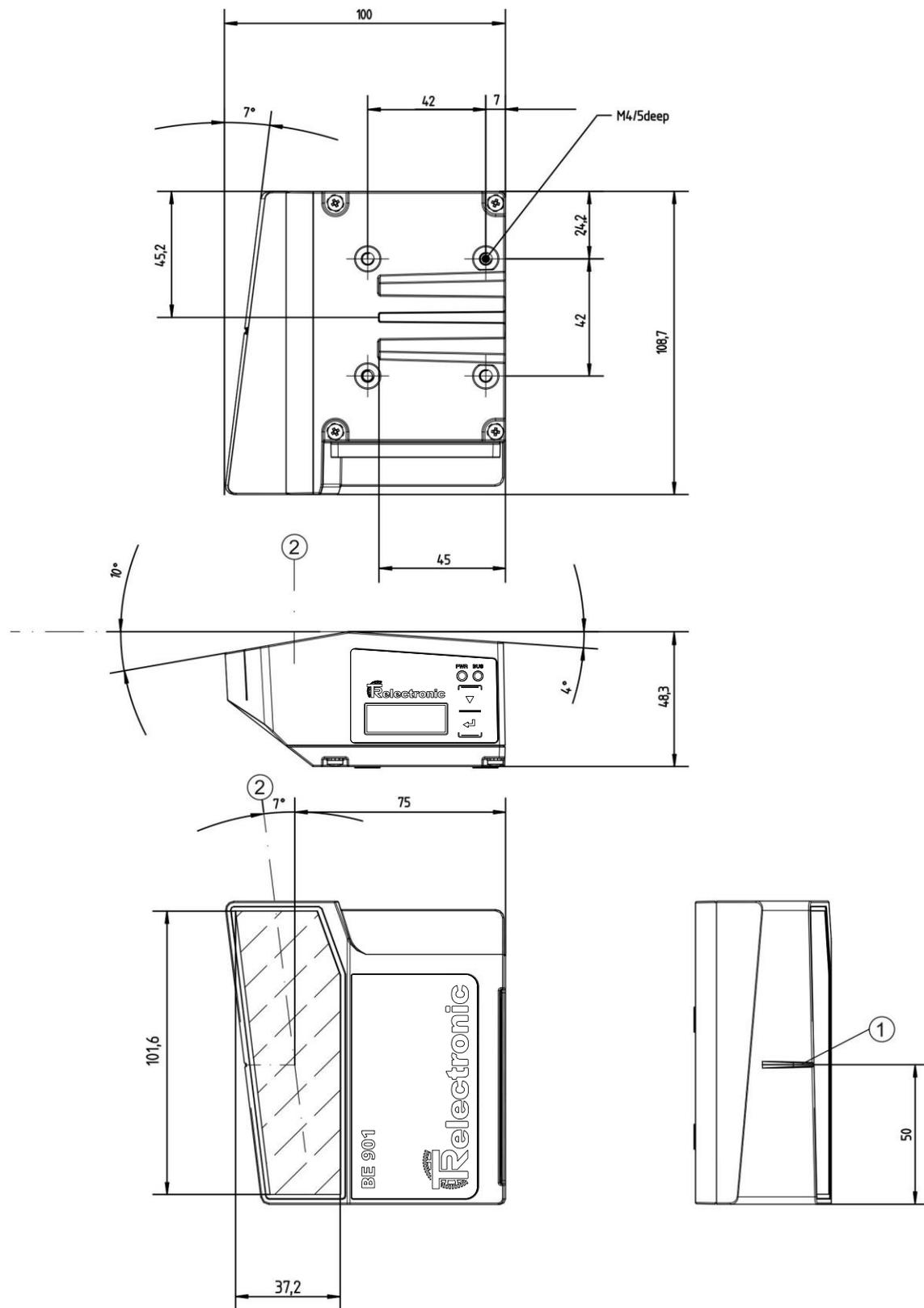
**Tabelle 12.13: BCB-Aufbau**

Herstellungsverfahren	Photosatz
Oberflächenschutz	Polyester, matt
Grundmaterial	Polyesterfilm, aufgeklebt silikonfrei
Kleber	Acrylatkleber
Kleberstärke	0,1 mm
Klebkraft (Durchschnittswerte)	auf Aluminium: 25 N/25 mm auf Stahl: 25 N/25 mm auf Polycarbonat: 22 N/25 mm auf Polypropylen: 20 N/25 mm

**Tabelle 12.14: BCB-Umgebungsdaten**

Empfohlene Verarbeitungstemperatur	0 °C ... +45 °C
Umgebungstemperatur	-40 °C ... +120 °C
Formstabilität	keine Schrumpfung, geprüft nach DIN 30646
Aushärtung	endgültige Aushärtung nach 72 h; Das BE 901 SSI kann sofort nach Aufbringen des BCB die Position erfassen.
Reißfestigkeit	150 N
Reißdehnung	min. 80%, geprüft nach DIN 50014, DIN 51220
Witterungsbeständigkeit	UV-Licht, Feuchtigkeit, Salzsprühnebel (150 h/5 %)
Chemische Beständigkeit (geprüft bei 23 °C über 24 h)	Trafoöl, Dieselöl, Testbenzin, Heptan, Äthylenglykol (1:1)
Brandverhalten	selbstlöschend nach 15 s, tropft nicht ab
Untergrund	fettfrei, trocken, sauber, glatt
Mechanische Eigenschaften	kratz- und wischfest, UV-beständig, feuchtigkeitsbeständig, bedingt chemikalienbeständig

### 12.3 Maßzeichnungen



- 1: Bezugspunkt Barcodeposition
- 2: optische Achse

**Bild 12.2: Maßzeichnung BE 901 SSI ohne Anschlusshaube (alle Maße in mm)**

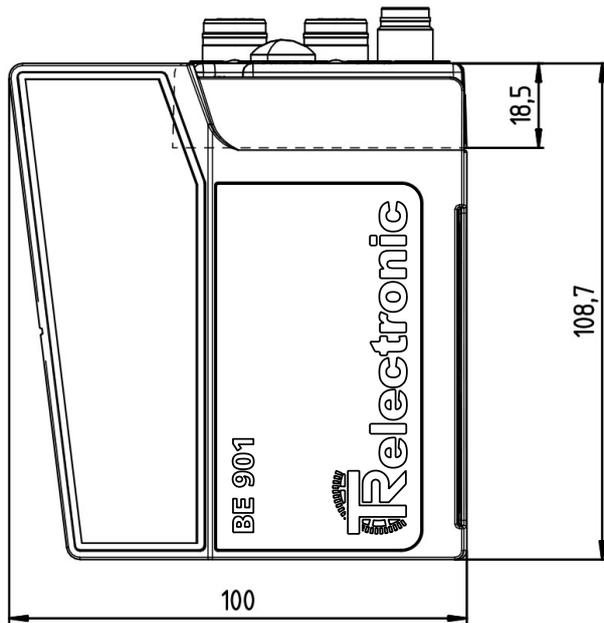


Bild 12.3: Maßzeichnung BE 901 SSI mit Anschlusshaube BE 901 MS SSI (alle Maße in mm)

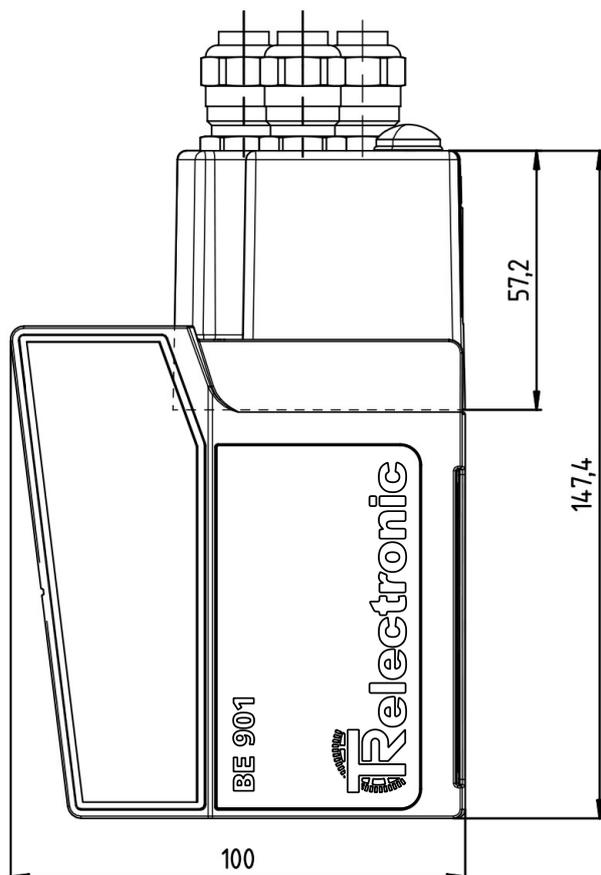


Bild 12.4: Maßzeichnung BE 901 SSI mit Anschlusshaube BE 901 MK SSI (alle Maße in mm)

## 12.4 : Zubehör-Maßzeichnungen

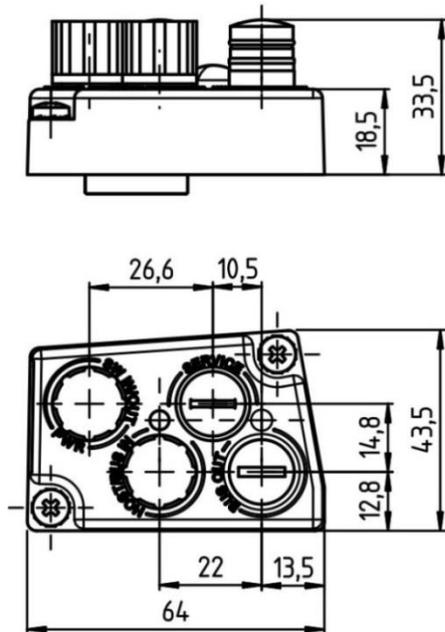


Bild 12.5: Maßzeichnung Anschlusshaube BE 901 MS SSI (alle Maße in mm)

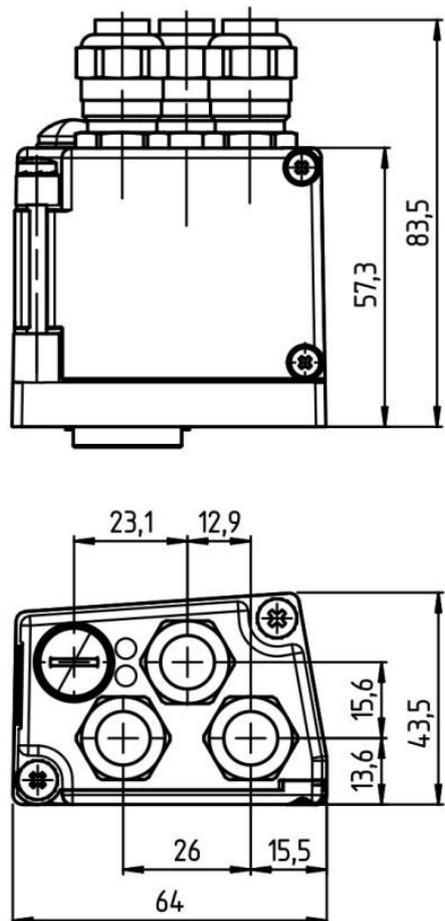


Bild 12.6: Maßzeichnung Anschlusshaube BE 901 MK SSI (alle Maße in mm)

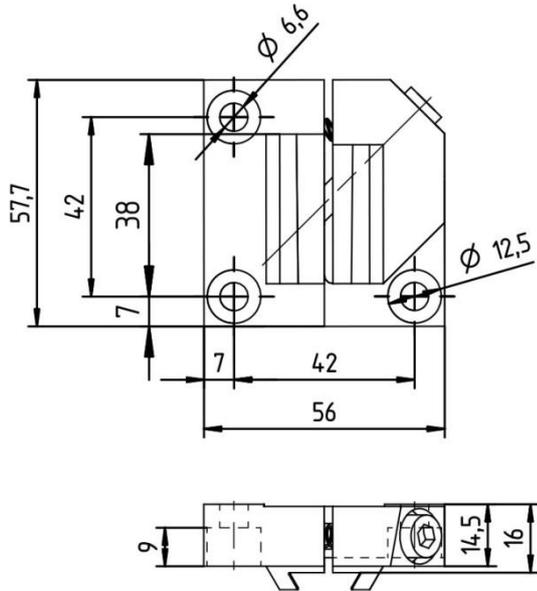


Bild 12.7: Maßzeichnung BE 901 FA-001 (alle Maße in mm)

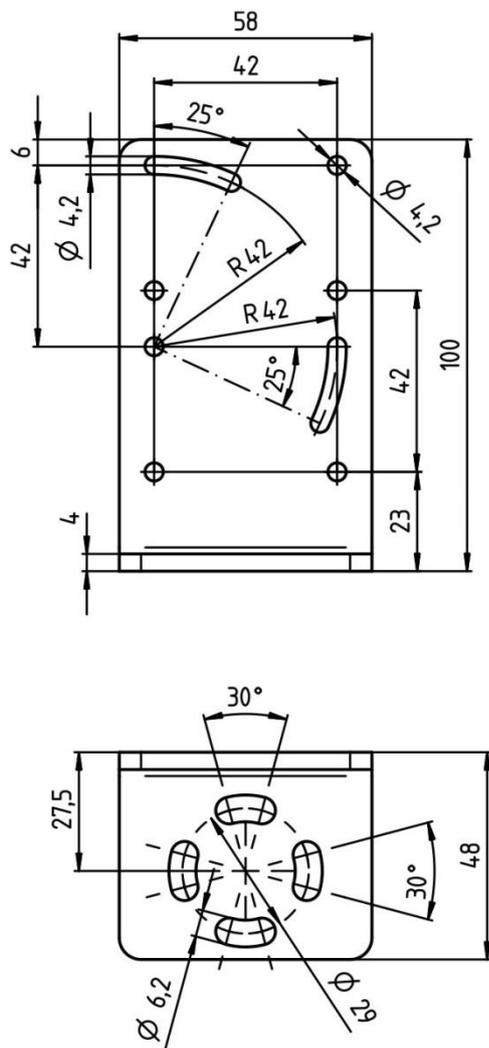
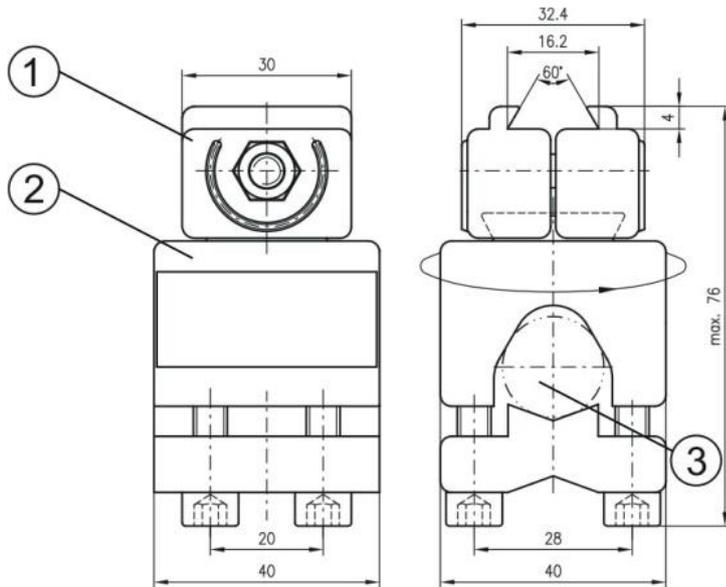


Bild 12.8: Maßzeichnung BE 901 FA-002 (alle Maße in mm)



- 1: Klemmbacken zur Befestigung am BE 901 SSI
- 2: Klemmprofil zur Befestigung an runden oder ovalen Rohren ( $\varnothing$  16 ... 20 mm)
- 3: Stangenhalter um 360 ° drehbar

Bild 12.9: Maßzeichnung BE 90 FA-001 (alle Maße in mm)

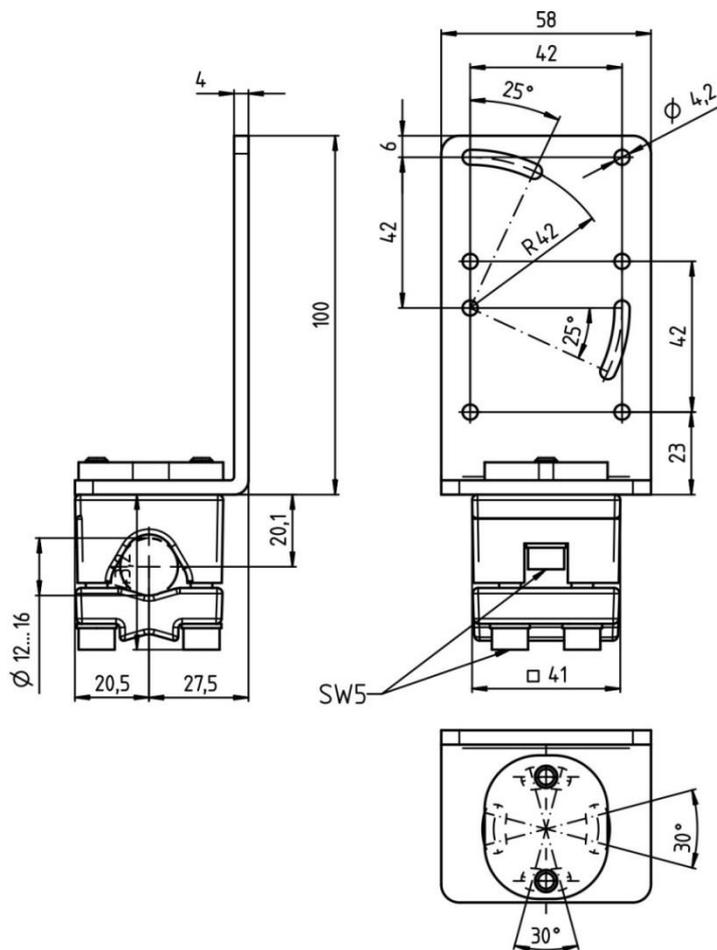


Bild 12.10: Maßzeichnung BE 901 FA-003 (alle Maße in mm)

## 12.5 Barcodeband-Maßzeichnungen



Bild 12.11: Maßzeichnung Barcodeband BCB G40 im 40 mm Raster (alle Maße in mm)

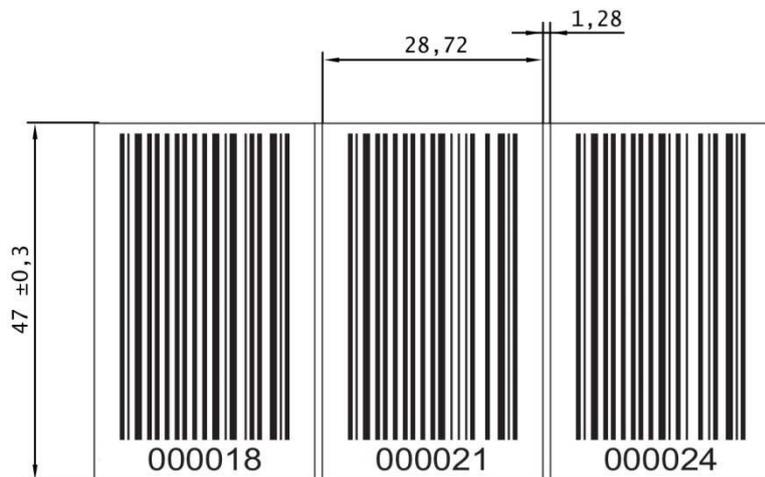


Bild 12.12: Maßzeichnung Barcodeband BCB G30 im 30 mm Raster (alle Maße in mm)

## 13 Bestellhinweise und Zubehör

### 13.1 Typenübersicht BE 901 SSI

Tabelle 13.1: Typenübersicht BE 901 SSI

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
40804-11000	BE 901 SSI	BE 901 SSI mit SSI Interface
40804-11002	BE 901 SSI D	BE 901 SSI mit SSI Interface und Display
40804-11001	BE 901 SSI D H	BE 901 SSI mit SSI Interface, Display und Heizung

### 13.2 Anschlusshauben

Tabelle 13.2: BE 901 SSI – Anschlusshauben

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
40804-21001	BE 901 MS SSI	Anschlusshaube mit M12-Steckverbindern
40804-21002	BE 901 MK SSI	Anschlusshaube mit Federkraftklemmen

### 13.3 Weiteres Zubehör

Tabelle 13.3: Zubehör – BE 901 SSI-Steckverbinder

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
40803-40004	BE90-CO-FE-5P	M12-Stecker axial, 5 pol. B-kodiert, PG9, geschirmt, für SSI
40803-40006	BE90-CO-PI-5P	M12-Buchse axial, 5 pol. A-kodiert, PG9, für Spannungsversorgung

Tabelle 13.4: Zubehör – USB-Leitung

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
64070120	USB-A auf USB-miniB Kabel	USB-Serviceleitung, 1 Stecker Typ A und Typ Mini-B, Länge 3 m

### 13.4 Befestigungsteile

Tabelle 13.5: Zubehör – Befestigungsteile

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
40803-50001	BE 90 FA-001	Befestigungsteil für Rundstange
40804-50001	BE 901 FA-001 (BE901 Befestigung)	Befestigungsteil für Wandmontage - positionsgenaue Ausrichtung des BE 901 SSI ohne Justage
40804-50002	BE 901 FA-002 (BE901 Befestigungswinkel)	Befestigungswinkel für Wandmontage
40804-50003	BE 901 FA-003 (BE901 Befestigung kompl.)	Befestigungswinkel für Rundstange

## 13.5 Barcodebänder

Tabelle 13.6: Zubehör – BCB G40-Barcodeband mit 40 mm Raster

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
40803-60000	BCB-005	Barcodeband 5 m Länge, 47 mm hoch
40803-60001	BCB-010	Barcodeband 10 m Länge, 47 mm hoch
40803-60002	BCB-020	Barcodeband 20 m Länge, 47 mm hoch
40803-60003	BCB-030	Barcodeband 30 m Länge, 47 mm hoch
40803-60004	BCB-040	Barcodeband 40 m Länge, 47 mm hoch
40803-60005	BCB-050	Barcodeband 50 m Länge, 47 mm hoch
40803-60006	BCB-060	Barcodeband 60 m Länge, 47 mm hoch
40803-60007	BCB-070	Barcodeband 70 m Länge, 47 mm hoch
40803-60008	BCB-080	Barcodeband 80 m Länge, 47 mm hoch
40803-60009	BCB-090	Barcodeband 90 m Länge, 47 mm hoch
40803-60010	BCB-100	Barcodeband 100 m Länge, 47 mm hoch
40803-60011	BCB-110	Barcodeband 110 m Länge, 47 mm hoch
40803-60012	BCB-120	Barcodeband 120 m Länge, 47 mm hoch
40803-60013	BCB-130	Barcodeband 130 m Länge, 47 mm hoch
40803-60015	BCB-150	Barcodeband 150 m Länge, 47 mm hoch
40803-60018	BCB-180	Barcodeband 180 m Länge, 47 mm hoch
40803-60020	BCB-200	Barcodeband 200 m Länge, 47 mm hoch
40803-60023	BCB-230	Barcodeband 230 m Länge, 47 mm hoch
40803-60025	BCB-250	Barcodeband 250 m Länge, 47 mm hoch
40803-60026	BCB-260	Barcodeband 260 m Länge, 47 mm hoch
40803-60027	BCB-270	Barcodeband 270 m Länge, 47 mm hoch
40803-60028	BCB-280	Barcodeband 280 m Länge, 47 mm hoch
40803-69001	MVS label 40 mm 10 Stk.	MVS-Label, 40 mm Raster; 10 Stück
40803-69002	MVO label 40 mm 10 Stk.	MVO-Label, 40 mm Raster; 10 Stück
auf Anfrage	BCB G40 spezial länge 47 mm hoch	Barcodeband mit Sonderlänge, 47 mm hoch
auf Anfrage	BCB G40 spezial länge 25 mm hoch	Barcodeband mit Sonderlänge, 25 mm hoch
auf Anfrage	BCB G40 spezial länge / höhe	Barcodeband mit Sonderlänge und -höhe
auf Anfrage	BCB G40 spezial länge / höhe / wicklung	Barcodeband mit Sonderlänge, -höhe und -wickelrichtung

Tabelle 13.7: Zubehör – BCB G30-Barcodeband mit 30 mm Raster

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
40803-80001	BCB G30-010	Barcodeband 10 m Länge, 47 mm hoch
40803-80005	BCB G30-050	Barcodeband 50 m Länge, 47 mm hoch
auf Anfrage	MVS label 30 mm 10 Stk.	MVS-Label, 30 mm Raster; 10 Stück
auf Anfrage	MVO label 30 mm 10 Stk.	MVO-Label, 30 mm Raster; 10 Stück
auf Anfrage	BCB G30 spezial länge 47 mm hoch	Barcodeband mit Sonderlänge, 47 mm hoch
auf Anfrage	BCB G30 spezial länge 25 mm hoch	Barcodeband mit Sonderlänge, 25 mm hoch
auf Anfrage	BCB G30 spezial länge / höhe	Barcodeband mit Sonderlänge und -höhe

Tabelle 13.8: Zubehör – Twin-Bänder

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
auf Anfrage	BCB G40 Twinband spezial Länge	BCB G40 Twin-Band, 40 mm Raster, 47 mm hoch; Lieferumfang: 2 Barcodebänder mit gleichem Wertebereich
auf Anfrage	BCB G30 Twinband spezial Länge	BCB G30 Twin-Band, 30 mm Raster, 47 mm hoch; Lieferumfang: 2 Barcodebänder mit gleichem Wertebereich
auf Anfrage	BCB G40 Twinband spezial Länge / Höhe	BCB G40 Twin-Band, 40 mm Raster, mit Sonderlänge und -höhe; Lieferumfang: 2 Barcodebänder mit gleichem Wertebereich
auf Anfrage	BCB G30 Twinband spezial Länge / Höhe	BCB G30 Twin-Band, 30 mm Raster, mit Sonderlänge und -höhe; Lieferumfang: 2 Barcodebänder mit gleichem Wertebereich

---

## 14 EU-Konformitätserklärung

Die Barcode-Positioniersysteme der Baureihe BE 901 SSI wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Die TR-Electronic GmbH in D-78647 Trossingen, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



Download EU-Konformitätserklärung: [www.tr-electronic.de/f/TR-E-KE-DGB-0026](http://www.tr-electronic.de/f/TR-E-KE-DGB-0026)

## 15 Anhang

### 15.1 Barcodemuster

#### 15.1.1 Barcodeband BCB G40 im 40 mm Raster



Bild 15.1: fortlaufend, 40 mm Raster

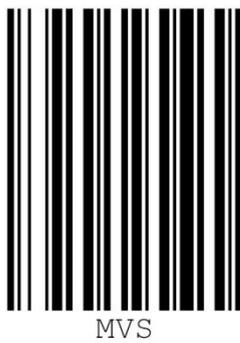


Bild 15.2: Einzellabel MVS, 40 mm Raster

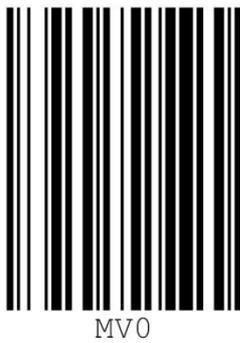


Bild 15.3: Einzellabel MV0, 40 mm Raster

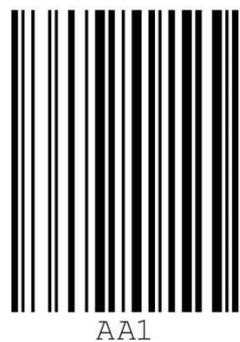


Bild 15.4: Einzellabel Markenlabel, 40 mm Raster

### 15.1.2 Barcodeband BCB G30 im 30 mm Raster



Bild 15.5: fortlaufend, 30 mm Raster



Bild 15.6: Einzellabel MVS, 30 mm Raster



Bild 15.7: Einzellabel MV0, 30 mm Raster



Bild 15.8: Einzellabel Markenlabel, 30 mm Raster

## EU-Konformitätserklärung

### Die Barcode Positioniersystem Baureihe BE 901

Typ: BE 901 PB, BE 901 SSI, BE 901 EPN  
Art.-Nr.: 40804-11xxx, 40804-12xxx, 40804-13xxx

wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<b>2014/30/EU</b>	(L 96/79),
Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen	<b>2014/35/EU</b>	(L 96/357),
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)	<b>2011/65/EU</b>	(L 174/88)

in alleiniger Verantwortung von

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
D - 78647 Trossingen  
Tel.: 07425/228-0  
Fax: 07425/228-33  
Deutschland

### Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung (Wohnbereich)
EN 60825-1:2014/A11:2021	Sicherheit von Lasereinrichtungen Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Trossingen, 17.02.2022



Hr. Klaus Tessari, Geschäftsleitung

## EU Declaration of Conformity

### The Barcode Positioning System Series BE 901

Type: BE 901 PB, BE 901 SSI, BE 901 EPN  
Order-No.: 40804-11xxx, 40804-12xxx, 40804-13xxx

was developed, designed and manufactured to comply with the EU-Directives

Electromagnetic Compatibility (EMC)	<b>2014/30/EU</b>	(L 96/79)
Electrical equipment designed for use within certain voltage limits	<b>2014/35/EU</b>	(L 96/357)
Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)	<b>2011/65/EU</b>	(L 174/88)

under the sole responsibility of

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
D - 78647 Trossingen  
Tel.: +49 7425/228-0  
Fax: +49 7425/228-33  
Germany

### The following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Generic standards - Electromagnetic compatibility Immunity (industrial environment)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012	Generic standards - Electromagnetic compatibility Emission (residential environment)
EN 60825-1:2014/A11:2021	Safety of laser products Part 1: Equipment classification and requirements
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Trossingen, 02/17/2022



Mr. Klaus Tessari, CEO

## BE 901 SSI



Abb. ähnlich



Ref.: 40804-11000  
03.07.2025  
010204010099999999

### Vorteile

- Auch für kurvengängige Systeme
- Einfache Montage / Start-Up
- Messbereich von 0...10000 m
- Misst lineare Bewegungen
- Optional mit Display
- Optional mit Heizung (-35 °C)
- verschleißfreie Abtastung

## Technische Daten zu 40804-11000

AUFLOESUNG	0,01..10mm
MESSBEREICH	0...10000m
SCHNITTSTELLE	SSI
CODE	PROGRAMMIERBAR
VERSORGUNGSSPANNUNG	18-30V
ARBEITSTEMPERATUR	-5 +50°C
SCHUTZART	IP65
LASERSCHUTZKLASSE	1
OPTIONEN	PROGRAMMIERBAR
AL:	N
ECCN:	N

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
78647 Trossingen  
Tel. +49 (0) 7425 228-0  
info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

## BE 901 SSI

Ref.: 40804-11000  
03.07.2025  
010204010099999999

### Allgemeine Daten zu K-BE901-SSI-1

Versorgung	
- Versorgungsspannung	18... 30 VDC
- Bei UL / CSA-Zulassung	gemäß NEC Klasse 2
- Bei UL / CSA-Zulassung	UL 60950-1
- Bei UL / CSA-Zulassung	CSA C 22.2 Nr. 60950-1
Stromaufnahme ohne Last	<= 200 mA
	<= 1,0 A mit Heizung
Integrierte Heizung	
- Ausstattung	Option
- Nennspannung	24 VDC ±25 %
- Aufbau	Gehäuseheizung
- Aufbau	separate Optikglasheizung
- Aufwärmzeit	<= 30 min bei 24 VDC / -35 °C
- Leitungsquerschnitt	<= 0,75 mm <sup>2</sup> Zuleitung U-Speise
Messbereich	0... 10.000.000 mm
Reproduzierbarkeit	± 0,05 mm (1 Sigma)
Ansprechzeit	8 ms
Messwertausgabe/Refreshzyklus	0,05...2 ms
Basis, Schleppfehlerberechnung	4 ms
Verfahrgeschwindigkeit	10 m/s
Lichtquelle	
- Laserdiode	Rotlicht
- Wellenlaenge $\lambda$	655 nm
- Laserschutzklasse	1
- Internationale Sicherheitsnorm	IEC/EN60825-1 :2014
- Lebensdauer	100 000 h, 25 °C
- Strahlableitung	über rotierendes Polygonrad
- Austrittsfenster	Glas
- Arbeitsbereich	50... 170 mm
SSI - Schnittstelle	
- SSI-Takteingang	Optokoppler
- SSI-Datenausgang	RS-422, 2-Draht
- SSI-Taktfrequenz	50...800 kHz
- SSI-Monozeit, typisch	20 $\mu$ s
- SSI-Monozeit, typisch	30 $\mu$ s

Änderungen vorbehalten.

## BE 901 SSI

Ref.: 40804-11000  
03.07.2025  
010204010099999999

### Allgemeine Daten zu K-BE901-SSI-1

Konfigurations-Schnittstellen - Für Service-Zwecke	USB 2.0 Typ Mini-B Buchse
Parameter/Funktionen, änderbar	Auflösung
	Ausgabezeit
	Ansprechzeit
	Betriebsbereich
	Endschalter
	Preset-Parameter
	Schnittstellen-Parameter
	Zählrichtung
	Geschwindigkeitsparameter
Parametrisierungsart	programmierbar
Programmier - Tool	TR-Soft: Config Tool
Externe Eingänge - Parametrisierungsart	programmierbar
- Logischer Zustand	„0“ < +2V, „1“ = Versorgung
- Anzahl Eingänge	2
- Verpolschutz	ja
Externe Ausgänge - Ausgangspegel	Versorgungsspannung, <= 60 mA
- Parametrisierungsart	programmierbar
- Anzahl der Ausgänge	2
- Kurzschlussfest	ja
- Verpolschutz	vorhanden
Gehäuse - Material	Aluminium-Druckguss
Masse, typisch	0,58 kg ohne Anschlusshaube
Notwendiges Anschluss-Zubehör - Anschlusshaube	muss separat bestellt werden
- M12 Stecker BE901 MS SSI	Art.-Nr.: 40804-21001
- Kabelverschraub. BE901 MK SSI	Art.-Nr.: 40804-21002

### Umgebungsbedingungen

Vibration	IEC 60068-2-6, Test Fc
Schock	IEC 60068-2-27, Test Ea

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
78647 Trossingen  
Tel. +49 (0) 7425 228-0  
info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

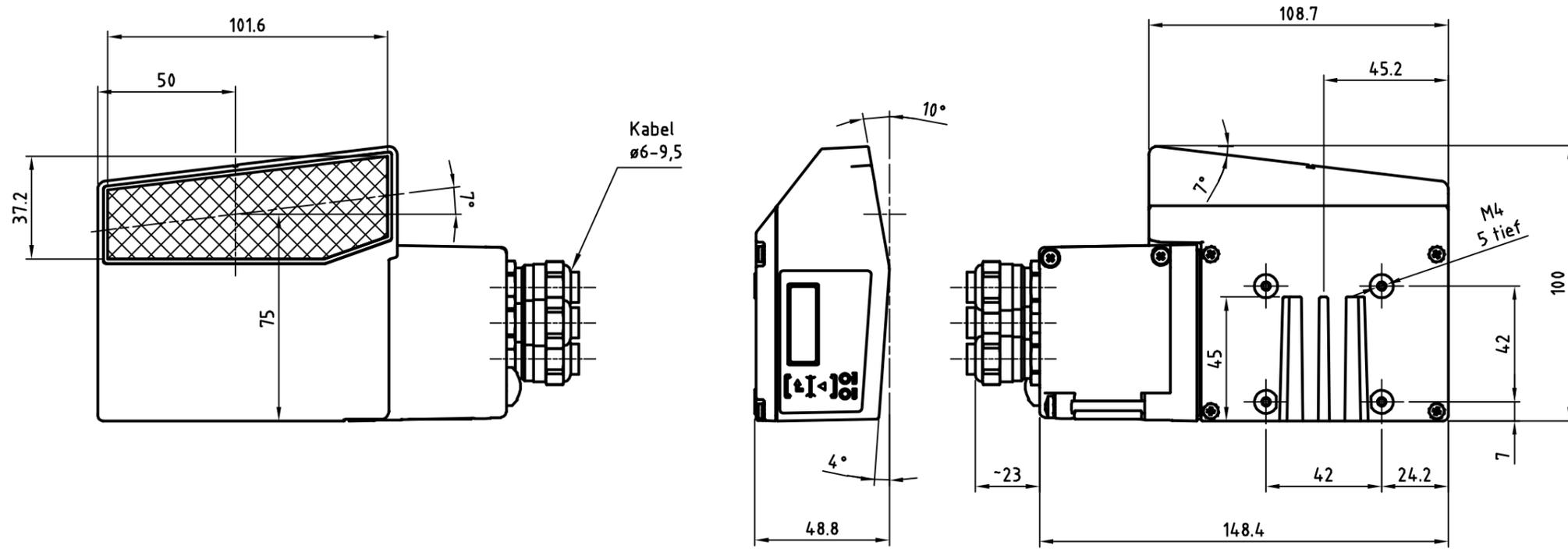
## BE 901 SSI

Ref.: 40804-11000  
03.07.2025  
010204010099999999

### Umgebungsbedingungen

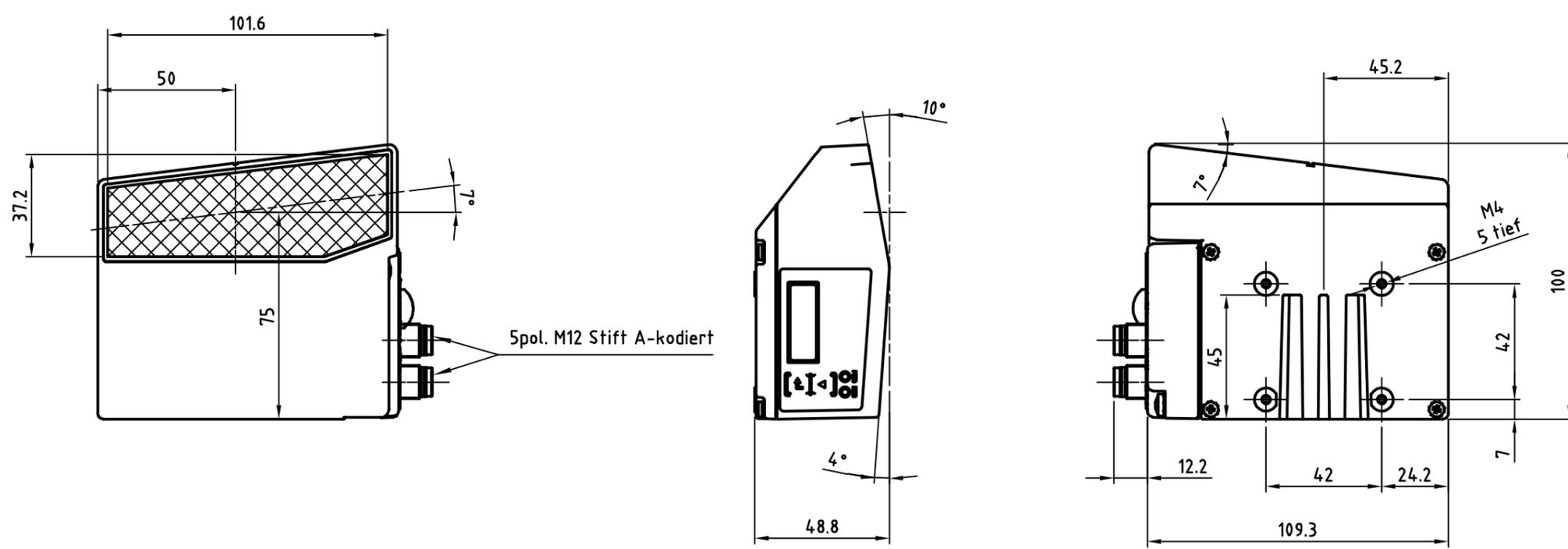
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Arbeitstemperatur - Standard	-5...+50 °C
- Optional	-35...+50 °C;
Lagertemperatur, trocken	-35...+70 °C
Relative Luftfeuchte	90 %, keine Betauung
Schutzart - Standard	IP65

Änderungen vorbehalten.



wahlweise  
 BE 901, Ausf. SSI  
 BE 901, Ausf. SSI + Display  
 BE 901, Ausf. SSI + Display + Heizung  
 +  
 BE 901, MK, Ausf. SSI  
 Barcodeband

Artikelnummer:  
 40804-11000  
 40804-11002  
 40804-11001  
 40804-21002  
 40803-XXXXX



wahlweise  
 BE 901, Ausf. SSI  
 BE 901, Ausf. SSI + Display  
 BE 901, Ausf. SSI + Display + Heizung  
 +  
 BE 901, MS, Ausf. SSI  
 Barcodeband

Artikelnummer:  
 40804-11000  
 40804-11002  
 40804-11001  
 40804-21001  
 40803-XXXXX

 TR Electronic GmbH Eglisshalde 6 78647 Trossingen Telefon 07425/228-0	Maßstab 1:2 DIN A3		Projekt-Nr.:
	Artikel-NR.: Bestell-NR.:		
	Datum	Name	
	Erstellt 26.03.2018	STIER	
	Bearb. 26.06.2018	STIER	
	Gepr.		
	Norm		
Steckerbelegung:			Zeichnungs-NR.: <b>04-K40804-V0001</b>
Zust.	Änderung	Datum	
			EDV-NR.:
			Blatt 1 Bl