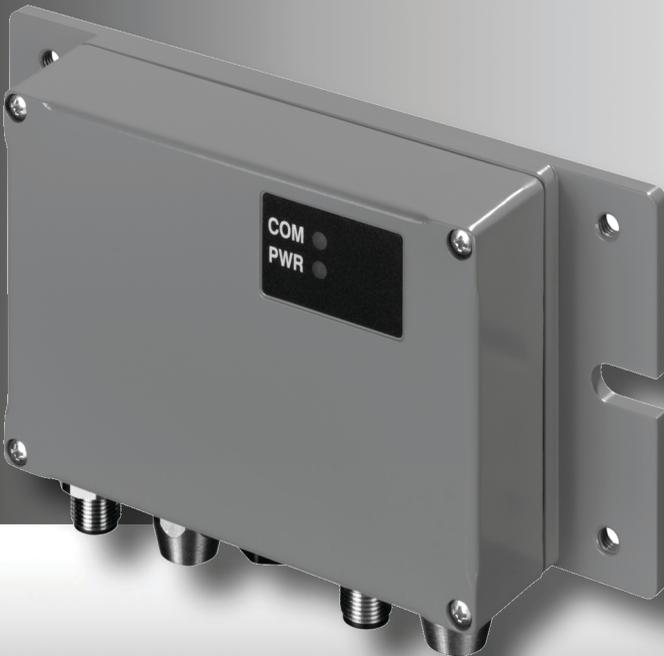


## MA 204*i*

Modulare Anschlusseinheit für Leuze Ident- und  
RS 232-Geräte an PROFIBUS DP



# Vertrieb und Service

## Deutschland

## Vertriebsregion Nord

Tel. 07021/573-306  
 Fax Int. +39 923 905950

PLZ-Bereiche  
 20000-38999  
 40000-65999  
 97000-97999

## Vertriebsregion Süd

Tel. 07021/573-307  
 Fax Int. +39 923 905911

PLZ-Bereiche  
 66000-96999

## Vertriebsregion Ost

Tel. 035027/629-106  
 Fax 035027/629-107

PLZ-Bereiche  
 01000-19999  
 39000-39999  
 98000-99999

## Weitweit

### AR (Argentinien)

Condelectric S.A.  
 Tel. Int. + 54 1148 361053  
 Fax Int. + 54 1148 361053

### AT (Österreich)

Schmachtl GmbH  
 Tel. Int. + 43 732 7646-0  
 Fax Int. + 43 732 7646-785

### AU + NZ (Australien + Neuseeland)

Balluff/Leuze Pty. Ltd.  
 Tel. Int. + 61 3 9720 4100  
 Fax Int. + 61 3 9738 2677

### BE (Belgien)

Leuze electronic nv/sa  
 Tel. Int. + 32 2253 16-00  
 Fax Int. + 32 2253 15-36

### BG (Bulgarien)

ATICS  
 Tel. Int. + 359 2 847 6244  
 Fax Int. + 359 2 847 6244

### BR (Brasilien)

Leuze electronic Ltda.  
 Tel. Int. + 55 11 5180-6130  
 Fax Int. + 55 11 5180-6141

### CH (Schweiz)

Leuze electronic AG  
 Tel. Int. + 41 41 784 5656  
 Fax Int. + 41 41 784 5657

### CL (Chile)

Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.  
 Tel. Int. + 56 3235 11-11  
 Fax Int. + 56 3235 11-28

### CN (China)

Leuze electronic Trading  
 (Shenzhen) Co. Ltd.  
 Tel. Int. + 86 755 862 64909  
 Fax Int. + 86 755 862 64901

### CO (Kolumbien)

Componentes Electronicas Ltda.  
 Tel. Int. + 57 4 3511049  
 Fax Int. + 57 4 3511019

### CZ (Tschechische Republik)

Schmachtl CZ s.r.o.  
 Tel. Int. + 420 244 0015-00  
 Fax Int. + 420 244 9107-00

### DK (Dänemark)

Leuze electronic Scandinavia ApS  
 Tel. Int. + 45 48 173200

### ES (Spanien)

Leuze electronic S.A.  
 Tel. Int. + 34 93 4097900  
 Fax Int. + 34 93 49035820

### FI (Finnland)

SKS-automatio Oy  
 Tel. Int. + 358 20 764-61  
 Fax Int. + 358 20 764-6820

### FR (Frankreich)

Leuze electronic Sarl.  
 Tel. Int. + 33 160 0512-20  
 Fax Int. + 33 160 0503-65

### GB (Grossbritannien)

Leuze electronic Ltd.  
 Tel. Int. + 44 14 8040 85-00  
 Fax Int. + 44 14 8040 38-08

### GR (Griechenland)

UTECO A.B.E.E.  
 Tel. Int. + 30 211 1206 900  
 Fax Int. + 30 211 1206 999

### HK (Hongkong)

Sensortech Company  
 Tel. Int. + 852 26510188  
 Fax Int. + 852 26510388

### HR (Kroatien)

Tipteh Zagreb d.o.o.  
 Tel. Int. + 385 1 381 6574  
 Fax Int. + 385 1 381 6577

### HU (Ungarn)

Kvaik Automatika Kft.  
 Tel. Int. + 36 1 272 2242  
 Fax Int. + 36 1 272 2244

### ID (Indonesien)

P.T. Yabestindo Mitra Utama  
 Tel. Int. + 62 21 92861859  
 Fax Int. + 62 21 6451044

### IL (Israel)

Galco electronics Ltd.  
 Tel. Int. + 972 3 9023456  
 Fax Int. + 972 3 9021990

### IN (Indien)

M + V Marketing Sales Pvt Ltd.  
 Tel. Int. + 91 124 4121623  
 Fax Int. + 91 124 434223

### IT (Italien)

Leuze electronic S.r.l.  
 Tel. Int. + 39 02 26 1106-43  
 Fax Int. + 39 02 26 1106-40

### JP (Japan)

C. Illies & Co., Ltd.  
 Tel. Int. + 81 3 3443 4143  
 Fax Int. + 81 3 3443 4118

### KE (Kenia)

Profa-Tech Ltd.  
 Tel. Int. + 254 20 828095/6  
 Fax Int. + 254 20 828129

### KR (Süd-Korea)

Leuze electronic Co., Ltd.  
 Tel. Int. + 82 31 3828228  
 Fax Int. + 82 31 3828522

### MK (Mazedonien)

Tipteh d.o.o. Skopje  
 Tel. Int. + 389 70 399 474  
 Fax Int. + 389 23 174 197

### MX (Mexiko)

Movitren S.A.  
 Tel. Int. + 52 81 8371 9616  
 Fax Int. + 52 81 8371 8588

### MY (Malaysia)

Ingermah (M) SDN.BHD  
 Tel. Int. + 60 360 3427-88  
 Fax Int. + 60 360 3421-88

### NG (Nigeria)

SABROW HI-TECH E. & A. LTD.  
 Tel. Int. + 234 80333 86366  
 Fax Int. + 234 80333 84463518

### NL (Niederlande)

Leuze electronic BV  
 Tel. Int. + 31 418 65 35-44  
 Fax Int. + 31 418 65 38-08

### NO (Norwegen)

Elteco AS  
 Tel. Int. + 47 35 56 20-70  
 Fax Int. + 47 35 56 20-99

### PL (Polen)

Balluff Sp. z o.o.  
 Tel. Int. + 48 71 338 49 29  
 Fax Int. + 48 71 338 49 30

### PT (Portugal)

LA2P, Lda.  
 Tel. Int. + 351 21 4 447070  
 Fax Int. + 351 21 4 447075

### RO (Rumänien)

O BOYLE s.r.l.  
 Tel. Int. + 40 2 56201346  
 Fax Int. + 40 2 56221036

### RS (Republik Serbien)

Tipteh d.o.o. Beograd  
 Tel. Int. + 381 11 3131 057  
 Fax Int. + 381 11 3018 326

### RU (Russland)

ALL IMPEX 2001  
 Tel. Int. + 7 495 9213012  
 Fax Int. + 7 495 6462092

### SE (Schweden)

Leuze electronic Scandinavia ApS  
 Tel. Int. +46 380-490951

### SG + PH (Singapur + Philippinen)

Balluff Asia Pte Ltd.  
 Tel. Int. + 65 6252 43-84  
 Fax Int. + 65 6252 90-60

### SI (Slowenien)

Tipteh d.o.o.  
 Tel. Int. + 386 1200 51-50  
 Fax Int. + 386 1200 51-51

### SK (Slowakische Republik)

Schmachtl SK s.r.o.  
 Tel. Int. + 421 2 58275600  
 Fax Int. + 421 2 58275601

### TH (Thailand)

Industrial Electrical Co. Ltd.  
 Tel. Int. + 66 2 642 6700  
 Fax Int. + 66 2 642 4250

### TR (Türkei)

Leuze electronic San ve Tic. Ltd. Sti.  
 Tel. Int. + 90 216 456 6704  
 Fax Int. + 90 216 456 3650

### TW (Taiwan)

Great Colvue Technology Co., Ltd.  
 Tel. Int. + 886 2 2983 80-77  
 Fax Int. + 886 2 2983 33-73

### UA (Ukraine)

SV Altera OOO  
 Tel. Int. + 38 044 4961888  
 Fax Int. + 38 044 4961818

### US + CA (Vereinigte Staaten + Kanada)

Leuze electronic, Inc.  
 Tel. Int. + 1 248 486-4466  
 Fax Int. + 1 248 486-6699

### ZA (Südafrika)

Countapulse Controls (PTY). Ltd.  
 Tel. Int. + 27 116 1575-56  
 Fax Int. + 27 116 1575-13

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>
1.1	Zeichenerklärung	6
1.2	Konformitätserklärung	6
1.3	Funktionsbeschreibung	7
1.4	Begriffsdefinitionen	8
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.2	Sicherheitsstandards	9
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	10
<b>3</b>	<b>Schnellinbetriebnahme / Funktionsprinzip</b>	<b>11</b>
3.1	Montage	11
3.2	Geräteanordnung und Wahl des Montageortes	11
3.3	Elektrischer Anschluss	11
3.3.1	Anschluss des Leuze Gerätes	12
3.3.2	Einstellen der PROFIBUS-Geräteadresse	12
3.3.3	Anschluss der Stromversorgung und des Buskabels	13
3.4	Gerätestart	13
3.5	MA 204 <i>i</i> am PROFIBUS DP in Betrieb nehmen	13
3.5.1	Vorbereitung der Steuerung	13
3.5.2	Installation der GSD-Datei	14
3.5.3	Projektierung	14
3.5.4	Konfiguration der Module	15
3.5.5	Übertragen der Projektierung an den Controller	15
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>16</b>
4.1	Allgemeines zu den Anschlusseinheiten	16
4.2	Kennzeichen der Anschlusseinheiten	16
4.3	Geräteaufbau	17
4.4	Betriebsarten	18
4.5	Feldbussysteme	19
4.5.1	PROFIBUS DP	19

<b>5</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>21</b>
5.1	Allgemeine Daten .....	21
5.2	Maßzeichnungen .....	22
5.3	Typenübersicht .....	23
<b>6</b>	<b>Installation und Montage</b> .....	<b>24</b>
6.1	Lagern, Transportieren .....	24
6.2	Montage .....	25
6.3	Geräteanordnung .....	26
6.3.1	Wahl des Montageortes .....	26
6.4	Reinigen .....	26
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>27</b>
7.1	Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss .....	27
7.2	Elektrischer Anschluss .....	28
7.2.1	PWR IN – Spannungsversorgung / Schaltein-/ausgang .....	28
7.2.2	PWR OUT– Schaltein-/ausgang .....	30
7.3	BUS IN .....	30
7.4	BUS OUT .....	31
7.4.1	Terminierung des PROFIBUS .....	31
7.5	Geräte-Schnittstellen .....	32
7.5.1	Geräteschnittstelle RS 232 (nach Geräteöffnung zugänglich, intern) .....	32
7.5.2	Service-Schnittstelle (intern) .....	33
<b>8</b>	<b>Statusanzeigen und Bedienelemente</b> .....	<b>34</b>
8.1	LED-Statusanzeigen .....	34
8.1.1	LED-Anzeigen auf der Platine .....	34
8.1.2	<b>LED-Anzeigen am Gehäuse</b> .....	<b>35</b>
8.2	Interne Schnittstellen und Bedienelemente .....	36
8.2.1	Übersicht Bedienelemente .....	36
8.2.2	Anschlüsse Stecker X30 .....	38
8.2.3	RS 232 Service-Schnittstelle – X33 .....	38
8.2.4	Service-Schalter S10 .....	38
8.2.5	Drehschalter S4 zur Geräteauswahl .....	39
8.2.6	Schalter zur Adresswahl im Feldbus .....	40

<b>9</b>	<b>Konfiguration</b> .....	<b>41</b>
9.1	Anschluss der Service-Schnittstelle .....	41
9.2	Informationen im Service Mode auslesen .....	41
<b>10</b>	<b>Telegramm</b> .....	<b>44</b>
10.1	Feldbus Telegrammaufbau .....	44
10.2	Beschreibung der Eingangsbytes (Statusbytes) .....	45
10.2.1	Struktur und Bedeutung der Eingangsbytes (Statusbytes) .....	45
10.2.2	Detailbeschreibung der Bits (Eingangsbyte 0) .....	46
10.2.3	Detailbeschreibung der Bits (Eingangsbyte 1) .....	48
10.3	Beschreibung der Ausgangsbytes (Steuerbytes) .....	48
10.3.1	Struktur und Bedeutung der Ausgangsbytes (Steuerbytes) .....	48
10.3.2	Detailbeschreibung der Bits (Ausgangsbyte 0) .....	49
10.3.3	Detailbeschreibung der Bits (Ausgangsbyte 1) .....	50
10.4	RESET Funktion / Speicher löschen .....	51
<b>11</b>	<b>Modi</b> .....	<b>52</b>
11.1	Funktionsweise des Datenaustausches .....	52
11.1.1	Lesen von Slavedaten im "Collective" Mode (Gateway -> SPS) .....	53
11.1.2	Schreiben von Slavedaten im "Collective" Mode (SPS -> Gateway) .....	53
11.1.3	Command Mode .....	56
<b>12</b>	<b>Inbetriebnahme und Konfiguration</b> .....	<b>59</b>
12.1	Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme .....	59
12.2	Gerätestart .....	60
12.3	Projektierungsschritte für eine Siemens Simatic S7 Steuerung .....	60
12.3.1	Schritt 1 – Vorbereitung der Steuerung (SPS-S7) .....	61
12.3.2	Schritt 2 – Installation der GSD-Datei .....	61
12.3.3	Schritt 3 – Hardware-Konfiguration der SPS-S7: Projektierung .....	62
12.3.4	Schritt 4 – Konfiguration der Module .....	62
12.3.5	Schritt 5 – Übertragen der Projektierung an den Controller (SPS-S7) .....	64
12.4	Inbetriebnahme über PROFIBUS DP .....	64
12.5	Allgemeine Informationen zur PROFIBUS-Implementierung der MA 204i .....	64
12.5.1	Kommunikationsprofil .....	64
12.5.2	Buszugriffsprotokoll .....	64
12.5.3	Gerätetypen .....	65
12.5.4	Automatische Baudratenerkennung .....	66
12.5.5	Modulare Strukturierung der Parameter .....	66
12.5.6	Fest definierte Parameter/Geräteparameter .....	67

12.5.7	Übersicht der Projektierungsmodule . . . . .	68
12.5.8	Vorbereiten der Steuerung auf die konsistente Datenübertragung . . . . .	69
<b>12.6</b>	<b>Variable Konfiguration der Kommunikations-Datenbreite . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>12.7</b>	<b>Einstellen der Leseparameter am Leuze Device . . . . .</b>	<b>70</b>
12.7.1	Besonderheit bei der Verwendung von Handscannern (Barcode- und 2D-Geräte, Kombi-Geräte mit RFID) . . . . .	71
12.7.2	Besonderheiten bei der Bedienung eines RFM/RFI . . . . .	72
<b>13</b>	<b>Diagnose und Fehlerbehebung . . . . .</b>	<b>73</b>
13.1	Allgemeine Fehlerursachen . . . . .	73
13.2	Fehler Schnittstelle . . . . .	74
<b>14</b>	<b>Typenübersicht und Zubehör. . . . .</b>	<b>75</b>
14.1	Typenschlüssel . . . . .	75
14.2	Typenübersicht . . . . .	75
14.3	Zubehör Abschlusswiderstand . . . . .	75
14.4	Zubehör Steckverbinder . . . . .	75
14.5	Zubehör vorkonfektionierte Leitungen zur Spannungsversorgung . . . . .	76
14.5.1	Kontaktbelegung PWR-Anschlussleitung . . . . .	76
14.5.2	Technische Daten der Leitungen zur Spannungsversorgung . . . . .	76
14.5.3	Bestellbezeichnungen der Leitungen zur Spannungsversorgung . . . . .	77
14.6	Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für den Busanschluss . . . . .	77
14.6.1	Allgemeines . . . . .	77
14.6.2	Kontaktbelegung M12-PROFIBUS Anschlussleitung KB PB... . . . .	77
14.6.3	Technische M12-PROFIBUS Anschlussleitung KB PB... . . . .	78
14.6.4	Bestellbezeichnungen M12-PROFIBUS Anschlussleitung KB PB... . . . .	78
14.7	Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für den Anschluss der Leuze Ident-Geräte . . . . .	79
14.7.1	Bestellbezeichnungen Geräte-Anschlussleitungen . . . . .	79
14.7.2	Kontaktbelegung Geräte-Anschlussleitungen . . . . .	79
<b>15</b>	<b>Wartung. . . . .</b>	<b>80</b>
15.1	Allgemeine Wartungshinweise . . . . .	80
15.2	Reparatur, Instandhaltung . . . . .	80
15.3	Abbauen, Verpacken, Entsorgen . . . . .	80
<b>16</b>	<b>Spezifikationen für Leuze Endgeräte. . . . .</b>	<b>81</b>
16.1	Standardeinstellung, KONTURflex (S4-Schalterstellung 0) . . . . .	81
16.2	Barcodeleser BCL 8 (S4-Schalterstellung 1) . . . . .	83

16.3	Barcodeleser BCL 22 (S4-Schalterstellung 2) . . . . .	84
16.4	Barcodeleser BCL 32 (S4-Schalterstellung 3) . . . . .	85
16.5	Barcodeleser BCL 300i, BCL 500i (S4-Schalterstellung 4) . . . . .	86
16.6	Barcodeleser BCL 90 (S4-Schalterstellung 5) . . . . .	87
16.7	LSIS 122 (S4-Schalterstellung 6) . . . . .	88
16.8	LSIS 4x2i (S4-Schalterstellung 7) . . . . .	89
16.9	Handscanner (S4-Schalterstellung 8) . . . . .	90
16.10	RFID Lesegeräte RFI, RFM, RFU (S4-Schalterstellung 9) . . . . .	91
16.11	Barcodepositioniersystem BPS 8 (S4-Schalterstellung A) . . . . .	92
16.12	Distanzmessgerät AMS, Optische Distanzsensoren ODSL xx mit RS 232-Schnittstelle (S4-Schalterstellung B) . . . . .	93
16.13	Modulare Anschlusseinheit MA 3x (S4-Schalterstellung C) . . . . .	95
<b>17</b>	<b>Anhang . . . . .</b>	<b>96</b>
17.1	ASCII-Tabelle . . . . .	96

## 1 Allgemeines

### 1.1 Zeichenerklärung

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

**Achtung!**

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

**Hinweis!**

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

### 1.2 Konformitätserklärung

Die modularen Anschlusseinheiten MA 204*i* wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

**Hinweis!**

*Die Konformitätserklärung der Geräte können Sie beim Hersteller anfordern.*

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



### 1.3 Funktionsbeschreibung

Die modulare Anschlusseinheit MA 204*i* dient zur Anschaltung von Leuze Devices direkt an den Feldbus.

Barcodeleser:	BCL 8, 22, 32, 300i, 500i, 90
2D Codeleser:	LSIS 122, LSIS 4x2i
Handscanner	ITxxxx, HFU/HFM
RFID Lese-/Schreibgeräte:	RFM 12, 32, 62 & RFI 32, RFU 61, 81
Barcodepositioniersystem:	BPS 8
Distanz-Messgerät:	AMS 200
Optische Distanzsensoren:	ODSL 9, ODSL 30, ODSL 96B
Messender Lichtvorhang:	KONTURflex an Quattro-RSX/M12
Anschaltbox multiNet Master:	MA 3x
Weitere RS 232-Geräte:	Waagen, Fremdgeräte

Dabei werden die Daten vom DEV über eine RS 232-Schnittstelle (V.24) an die MA 204*i* übertragen und dort in einem Modul auf das PROFIBUS DP-Protokoll umgesetzt. Das Datenformat auf der RS 232-Schnittstelle entspricht dem Leuze Standard-Datenformat (9600Bd, 8N1 und STX, Daten, CR, LF).

Zur korrekten Funktion der MA 204*i* ist die Einbindung der GSD-Datei im Hardwaremanager der SPS erforderlich.

Die Auswahl des entsprechenden Leuze Devices erfolgt über Drehcodierschalter auf der Platine der Anschlusseinheit. Über eine universelle Position können viele weitere RS 232-Geräte angeschlossen werden.

## 1.4 Begriffsdefinitionen

Zum einfacheren Verständnis der weiteren Erklärungen finden Sie nachfolgend einige Begriffsdefinitionen:

- **Bitbezeichnung:**  
Das 1. Bit bzw. Byte beginnt mit der Zählnummer "0" und meint das Bit/Byte  $2^0$ .
- **Datenlänge:**  
Größe eines gültigen zusammenhängenden Datenpakets in Byte.
- **GSD-Datei (Gerätstammdatei):**  
Beschreibung des Geräts für die Steuerung.
- **Konsistent:**  
Daten, die inhaltlich zusammengehören und nicht getrennt werden dürfen, bezeichnet man als konsistente Daten. Bei der Identifikation von Objekten muss sichergestellt sein, dass Daten vollständig und in der richtigen Reihenfolge übertragen werden, da sonst das Ergebnis verfälscht wird.
- **Leuze Device (DEV):**  
Leuze Geräte, z.B. Barcodeleser, RFID-Lesegeräte, VisionReader...
- **Online-Kommando:**  
Diese Kommandos beziehen sich auf das jeweils angeschlossene Identgerät und können je nach Gerät unterschiedlich sein. Diese Kommandos werden von der MA 204*i* nicht interpretiert sondern transparent übertragen (siehe Beschreibung Identgerät).
- **QV:**  
Querverweis
- **Sichtweise der E/A Daten in der Beschreibung:**  
Ausgangsdaten sind Daten, die von der Steuerung an die MA gesendet werden. Eingangsdaten sind Daten, die von der MA an die Steuerung gesendet werden.
- **Toggle-Bits:**
  - Status-Toggle-Bit**  
Jede Zustandsänderung signalisiert, dass eine Aktion durchgeführt wurde, z.B. das Bit ND (New Data): Bei jeder Zustandsänderung wird angezeigt, dass neue Empfangsdaten an die SPS übertragen wurden.
  - Steuer-Toggle-Bit**  
Bei jeder Zustandsänderung wird eine Aktion ausgeführt, z.B. das Bit SDO: Bei jeder Zustandsänderung werden die eingetragenen Daten von der SPS an die MA 204*i* gesendet.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### **Dokumentation**

Alle Angaben dieser Technischen Beschreibung, insbesondere der Abschnitt "Sicherheitshinweise", müssen unbedingt beachtet werden. Bewahren Sie diese Technische Beschreibung sorgfältig auf. Sie sollte immer verfügbar sein.

#### **Sicherheitsvorschriften**

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

#### **Reparatur**

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle vorgenommen werden.

### 2.2 Sicherheitsstandards

Die Geräte der Baureihe MA 2xx*i* sind unter Beachtung geltender Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Sie entsprechen dem Stand der Technik.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



#### **Achtung!**

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

#### **Einsatzgebiete**

Die modulare Anschlusseinheit MA 204*i* dient zur Anschaltung von Leuze Devices wie Barcode- oder 2D Codeleser, Handscanner, RFID Lese-/Schreibgeräte, etc. direkt an den Feldbus. Eine detaillierte Auflistung finden Sie unter "Funktionsbeschreibung" auf Seite 7.

## 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten



### **Achtung!**

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

### **Sicherheitsvorschriften**

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

### **Qualifiziertes Personal**

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

Elektrische Arbeiten dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden.

### 3 Schnellinbetriebnahme / Funktionsprinzip



**Hinweis!**

Im Folgenden finden Sie eine **Kurzbeschreibung zur Erstinbetriebnahme** des PROFIBUS-Gateways MA 204*i*. Zu den aufgeführten Punkten finden Sie im weiteren Verlauf des Handbuchs ausführliche Erläuterungen.

#### 3.1 Montage

Die Montageplatte der Gateways MA 204*i* kann auf 2 unterschiedliche Arten montiert werden:

- über vier Gewindelöcher (M6) oder
- über zwei M8x6 Schrauben an den beiden seitlichen Befestigungsnuten.

#### 3.2 Geräteanordnung und Wahl des Montageortes

Idealerweise sollte die MA 204*i* gut zugänglich in der Nähe des Identgerätes montiert werden, um eine gute Bedienbarkeit, z.B. zur Parametrierung des angeschlossenen Gerätes zu gewährleisten.

**Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 6.3.1.**

#### 3.3 Elektrischer Anschluss

Die Geräte der Familie MA 2xx*i* verfügen über vier M12 Stecker/Buchsen, die je nach Schnittstelle unterschiedlich codiert sind.

Dort wird die Spannungsversorgung (**PWR IN**), wie auch die Schaltein-/ausgänge (**PWR OUT** bzw. **PWR IN**) angeschlossen. Die Anzahl und Funktion der Schaltein- und Ausgänge hängt vom angeschlossenen Endgerät ab.

Eine interne RS 232-Schnittstelle dient dem Anschluss des jeweiligen Leuze Devices. Eine weitere interne RS 232-Schnittstelle fungiert als Service-Schnittstelle zur Parametrierung des angeschlossenen Gerätes über ein serielles Nullmodemkabel.

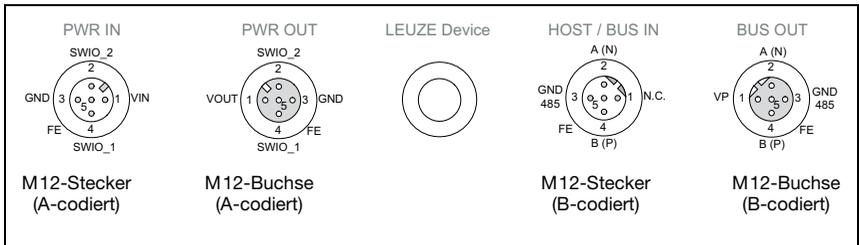


Bild 3.1: Anschlüsse der MA 204*i*

**Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 7.**

### 3.3.1 Anschluss des Leuze Gerätes

- ↳ Zum Anschließen des Leuze Gerätes an die interne RS 232-Geräteschnittstelle öffnen Sie das Gehäuse der MA 204*i* und führen Sie das entsprechende Gerätekabel (siehe Kapitel 14.7, z.B. KB 031 für BCL 32) durch die mittlere Gewindeöffnung.
- ↳ Schließen Sie das Kabel an die interne Geräteschnittstelle (**X30**, **X31** oder **X32**, siehe Kapitel 7.5.1) an.
- ↳ Wählen Sie mit dem Drehschalter **S4** (siehe Kapitel 8.2.5) das angeschlossene Gerät aus.
- ↳ Drehen Sie noch die PG-Verschraubung in die Gewindeöffnung ein, um eine Zugentlastung und die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.

### 3.3.2 Einstellen der PROFIBUS-Geräteadresse

- ↳ Stellen Sie die Stationsadresse des Gateways über die Drehschalter **S1 - S3** ein (Einer-, Zehner- und Hunderterstellen).



#### Hinweis!

Der PROFIBUS erlaubt einen Adressbereich von 0 bis 126. Die Adresse 126 darf nicht für den Datenverkehr verwendet werden. Sie ist nur temporär für die Inbetriebnahme zulässig. Achten Sie darauf, dass Sie jedem PROFIBUS-Teilnehmer eine unterschiedliche PROFIBUS-Adresse zuweisen.

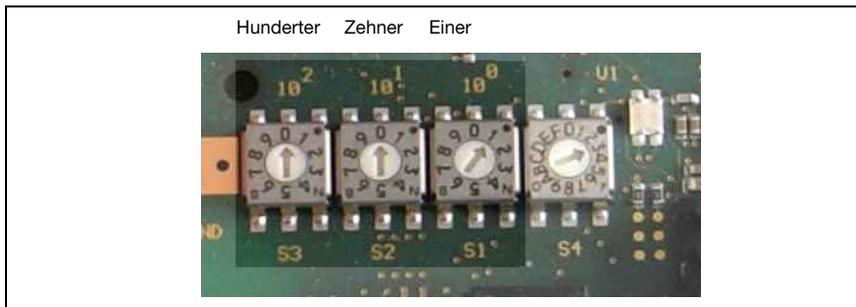


Bild 3.2: Drehschalter zur Adresseinstellung

- ↳ Verschließen Sie abschließend das Gehäuse der MA 204*i* wieder.



#### Achtung!

Erst danach darf die Versorgungsspannung angelegt werden.

Beim Start der MA 204*i* werden jetzt der Gerätewahlschalter und die Adresseinstellungen abgefragt, und das Gateway stellt sich automatisch auf das Leuze Device ein.

#### Anschluss der Funktionserde FE

- ↳ 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 Funktionserdeanschluss abgeleitet.

### 3.3.3 Anschluss der Stromversorgung und des Buskabels

- ↳ Verwenden Sie vorzugsweise die im Kapitel 14.5.3 aufgeführten vorkonfektionierten Kabel, um das Gateway über den Anschluss **PWR IN** an die Stromversorgung anzuschließen.
- ↳ Schließen Sie das Gateway vorzugsweise mit den im aufgeführten vorkonfektionierten Kabel über den Anschluss **HOST / BUS IN** an den Feldbus an.
- ↳ Benutzen Sie gegebenenfalls den **BUS OUT** Anschluss, wenn Sie ein Netzwerk in Linien-Topologie aufbauen wollen.

## 3.4 Gerätestart

- ↳ Legen Sie die Versorgungsspannung +18 ... 30VDC (typ. +24VDC) an.
- Die MA 204*i* läuft hoch, die PWR LED zeigt Betriebsbereitschaft an.

## 3.5 MA 204*i* am PROFBUS DP in Betrieb nehmen

- ↳ Durchlaufen Sie die bei einer Siemens-S7 Steuerung zur Inbetriebnahme notwendigen Schritte, wie im Folgenden beschrieben.

Weitere Informationen zu den einzelnen Inbetriebnahme-Schritten siehe Kapitel 12.3 "Projektierungsschritte für eine Siemens Simatic S7 Steuerung".

### 3.5.1 Vorbereitung der Steuerung

- ↳ Im ersten Schritt bereiten Sie die Steuerung auf die konsistente Datenübertragung vor.

Beim Programmieren muss die Steuerung auf die konsistente Datenübertragung vorbereitet werden. Dies ist von Steuerung zu Steuerung verschieden. Bei den Siemens-Steuerungen gibt es folgende Möglichkeiten.

#### S7

Es müssen die speziellen Funktionsbausteine SFC 14 für Eingangsdaten und SFC 15 für Ausgangsdaten in das Programm eingebunden werden. Diese Bausteine sind Standardbausteine und haben die Aufgabe, die konsistente Datenübertragung zu ermöglichen.



#### **Hinweis!**

Wird eine S7-Steuerung verwendet, muss darauf geachtet werden, dass mindestens die Simatic-Manager Version 5.4 + Servicepack 5 (V5.4+SP5) verwendet wird.

### 3.5.2 Installation der GSD-Datei

Für die spätere Projektierung der PROFIBUS-Devices z.B. MA 204*i* muss zunächst die entsprechende GSD-Datei geladen werden. In dieser Datei sind alle Daten in Modulen beschrieben, die für den Betrieb des Gerätes nötig sind. Diese sind Ein- und Ausgangsdaten und Geräteparameter für die Funktion des Gerätes sowie die Definition der Steuer- bzw. Statusbits.

↳ Installieren Sie die zum Gerät gehörende GSD-Datei im PROFIBUS-Manager ihrer Steuerung.

### 3.5.3 Projektierung

↳ Projektieren Sie das PROFIBUS-System mit Hilfe der HW Konfig des SIMATIC Managers, indem Sie die MA 204*i* in Ihr Projekt einfügen und ihr eine eindeutige Adresse (0 ... 125) geben.



#### Hinweis!

Achten Sie auf Adressgleichheit mit der im Gerät konfigurierten Adresse.

The screenshot shows the SIMATIC Manager HW Config interface. The main window displays the hardware configuration for a SIMATIC 300 station. A PROFIBUS DP Master system is connected to a DP Slave (MA204). The 'Eigenschaften - DP Slave' dialog box is open, showing the GSD file 'LEUZDCE.GSD' and the device address '2043'. The 'Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle MA204 V1.0.15' dialog box is also open, showing the address '1' and the baud rate '1.5 Mbit/s'.

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bez.	E-Adres.	Adresse
1	64	20 Bytes In	10...29	
2	167	8 Bytes Out		10...17
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Bild 3.3: Vergabe der Geräteadresse

### 3.5.4 Konfiguration der Module

↪ Wählen Sie nun noch ein entsprechendes Datenmodul für den Eingangs- und Ausgangsbereich.

Es stehen mehrere miteinander kombinierbare Module in verschiedenen Datenlängen (4, 8, 12, 16, 20, 32 ... 128 Bytes zur Verfügung). Insgesamt sind für die Eingangs- und Ausgangsbytes jeweils maximal 244 Bytes möglich.



#### **Hinweis!**

Da das Datenmodul jeweils 2 Bytes für die Steuer- bzw. Statusbytes enthält, ist die reine Nutzdatenlänge immer 2 Bytes kleiner als das ausgewählte Datenmodul.

Z.B. bei Verwendung des Datenmoduls mit 12 Bytes stehen abzüglich der 2 Bytes für Status und Steuerbytes 10 Bytes effektiv für Nutzdaten an das Leuze Device zur Verfügung.

#### **Empfehlung**

Für das Ausgangsmodul ist in den meisten Fällen das 4 Byte Modul ausreichend.

Ein größeres Modul wird beispielsweise benötigt, wenn z.B. ein BCL Barcodescanner per PT-Sequenzen parametrisiert werden soll, bzw. RFID Transponder beschrieben werden sollen, in diesen Fällen sind meistens größere Datenmodule sinnvoll.



#### **Hinweis!**

Beispiele zur Wahl der passenden Datenmodullänge finden Sie im Kapitel 12.3.4, Abschnitt "Beispiele für sinnvolle Einstellungen bei entsprechenden Leuze Geräten" auf Seite 63.

### 3.5.5 Übertragen der Projektierung an den Controller

↪ Übertragen Sie die PROFIBUS Projektierung an den Controller (SPS-S7).

Nach der korrekten Übertragung zum Controller (SPS-S7) erfolgen seitens der SPS automatisch folgende Aktivitäten:

- Starten des Verbindungsaufbaus zwischen Controller und projektierten PROFIBUS-Devices
- Zyklischer Datenaustausch

## 4 Gerätebeschreibung

### 4.1 Allgemeines zu den Anschlusseinheiten

Die modulare Anschlusseinheit der Familie MA 2xx*i* ist ein vielseitiges Gateway um Leuze RS 232-Geräte (z.B. Barcodeleser BCL 22, RFID-Geräte RFM 32, AMS 200) in den jeweiligen Feldbus zu integrieren. Die Gateways MA 2xx*i* sind für den Einsatz im industriellen Umfeld mit hoher Schutzart vorgesehen. Für die üblichen Feldbusse stehen diverse Gerätevarianten zur Verfügung. Durch eine hinterlegte Parameterstruktur für die anschließbaren RS 232-Geräte ist die Inbetriebnahme denkbar einfach.

### 4.2 Kennzeichen der Anschlusseinheiten

Besonderes Kennzeichen der Gerätefamilie MA 204*i* sind drei Funktionsmodi:

1. Transparent Mode

In dieser Funktionsweise arbeitet die MA 204*i* als reines Gateway mit automatischer Kommunikation von und zur SPS. Dazu ist keinerlei spezielle Programmierung durch den Benutzer erforderlich. Die Daten werden allerdings nicht gepuffert oder zwischengespeichert sondern nur "durchgereicht".

Der Programmierer muss darauf achten, die Daten rechtzeitig aus dem Eingangsspeicher der SPS abzuholen, da diese sonst durch neue Daten überschrieben werden.

2. Collective Mode

In dieser Betriebsweise werden Daten und Telegrammteile im Speicher (Puffer) der MA zwischengespeichert und per Bitaktivierung in einem Telegramm auf die RS 232-Schnittstelle oder zur SPS gesendet. In diesem Modus muss allerdings die gesamte Steuerung der Kommunikation auf der SPS programmiert werden.

Diese Funktionsweise ist z.B. für sehr lange Telegramme hilfreich oder wenn ein bzw. mehrere Codes mit großem Stellenbereich gelesen werden.

3. Command Mode

Diese besondere Betriebsweise ermöglicht mit den ersten Bytes des Datenbereiches per Bit-Aktivierung vordefinierte Kommandos zum angeschlossenen Gerät zu übertragen. Dazu sind geräteabhängig über den Gerätewahlschalter Kommandos (sog. Online-Kommandos) vordefiniert, siehe Kapitel 16 "Spezifikationen für Leuze Endgeräte".

### 4.3 Geräteaufbau

Die modulare Anschlusseinheit MA 204*i* dient zur Anschaltung von Leuze Devices wie BCL 8, BCL 22, etc. direkt an den Feldbus. Dabei werden die Daten vom Leuze Device über eine RS 232-Schnittstelle (V.24) an die MA 204*i* übertragen und dort auf das Feldbus-Protokoll umgesetzt. Das Datenformat auf der RS 232-Schnittstelle entspricht dem Leuze Standard-Datenformat:

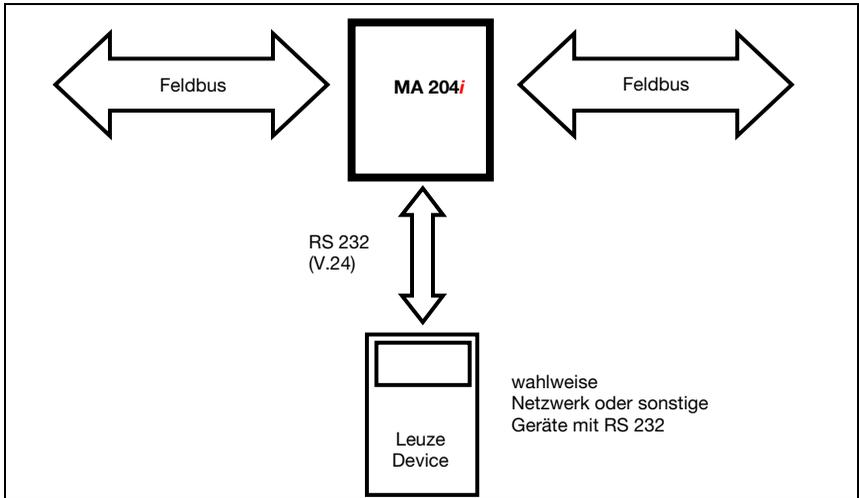


Bild 4.1: Anschaltung eines Leuze Devices (BCL, RFI, RFM, VR) an den Feldbus

Das Kabel des jeweiligen Leuze Devices wird durch Kabeldurchführungen mit PG-Verschraubung in die MA 204*i* eingeführt und dort mit den Leiterplattensteckern verbunden. Die MA 204*i* ist als Gateway für beliebige RS 232-Geräte, z.B. BCL 90 mit MA 90, Handscanner, Waagen oder für Ankopplung eines Multinet-Netzwerkes vorgesehen.

Die RS 232-Leitungen sind intern über JST-Stiftleisten anschließbar. Das Kabel kann durch eine stabile Kabeldurchführung mit PG-Verschraubung schmutzdicht und zugentlastet geführt werden.

Mithilfe von Adapterkabeln mit Sub-D 9 oder offenem Ende können auch andere RS 232-Geräte angeschlossen werden.

## 4.4 Betriebsarten

Die MA 204*i* bietet für eine schnelle Inbetriebnahme zusätzlich zum Standard-Betrieb eine weitere Betriebsart, den "Service Mode", an. In dieser Betriebsart kann z.B. das Leuze Device an der MA 204*i* parametrieren und die Kommunikation auf dem Feldbus getestet werden. Hierzu benötigen Sie einen PC/Laptop mit einem geeigneten Terminal-Programm wie BCL-Config von Leuze o.ä.

### Service-Schalter

Zwischen den Modi "Betrieb" und "Service" wählen Sie mit dem Service-Schalter. Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

#### Pos. RUN:

##### Betrieb

Das Leuze Device ist mit dem Feldbus verbunden und kommuniziert mit der SPS.

#### Pos. DEV:

##### Service Leuze Device

Die Verbindung zwischen Leuze Device und Feldbus ist unterbrochen. In dieser Schalterstellung können Sie direkt mit dem Leuze Device am Feldbus-Gateway per RS 232 kommunizieren. Sie können Online-Kommandos über die Service-Schnittstelle schicken, das Leuze Device mittels der jeweiligen Konfigurations-Software BCL- BPS-, ...-Config parametrieren und sich die Lesedaten des Leuze Devices ausgeben lassen.

#### Pos. MA:

##### Service Feldbus-Gateway

In dieser Schalterstellung ist Ihr PC/Terminal mit dem Feldbus-Gateway verbunden. Dabei können die aktuellen Einstellwerte der MA (z.B. Adresse, RS 232-Parameter) per Kommando abgerufen werden.

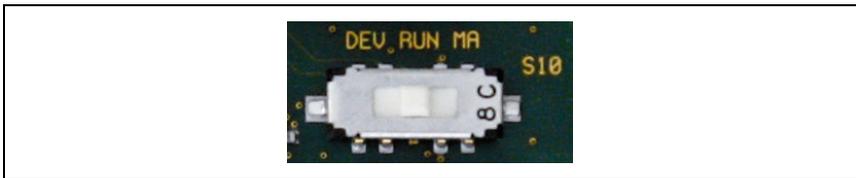


Bild 4.2: Schalterstellungen Service-Schalter



### Hinweis!

Befindet sich der Service-Schalter auf eine der Service-Stellungen, blinkt auf der Vorderseite des Geräts die PWR LED, siehe Kapitel 8.1.2 "LED-Anzeigen am Gehäuse".

Des Weiteren wird an der Steuerung über das Service-Bit SMA der Statusbytes signalisiert, dass sich die MA im Service Mode befindet.

**Service-Schnittstelle**

Die Service-Schnittstelle ist bei abgenommenem Gehäusedeckel an der MA 204*i* erreichbar und besitzt einen 9-poligen Sub-D Steckverbinder (männlich). Zum Anschluss eines PCs benötigen Sie ein gekreuztes RS 232-Verbindungskabel, das die Verbindungen RxD, TxD und GND herstellt.

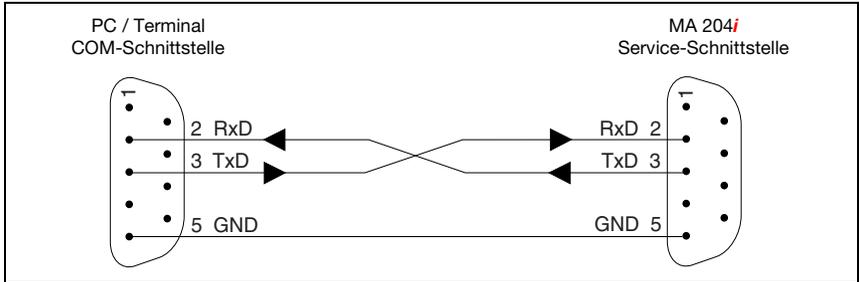


Bild 4.3: Verbindung der Service-Schnittstelle mit einem PC/Terminal



**Achtung!**

Für eine Funktion des Service-PC müssen die Parameter der RS 232 mit denen der MA übereinstimmen. Die Leuze Standardeinstellung der Schnittstelle ist 9600Bd, 8N1 und STX, Daten, CR, LF.

**4.5 Feldbussysteme**

Zum Anschluss an diverse Feldbussysteme wie PROFIBUS DP, PROFINET-IO, DeviceNet und das Ethernet stehen unterschiedliche Produktvarianten der Baureihe MA 2xx*i* zur Verfügung.

**4.5.1 PROFIBUS DP**

Die MA 204*i* ist als PROFIBUS-Gerät (PROFIBUS DP-V0 gemäß IEC 61158) mit einer Baudrate von max. 12Mbd konzipiert. Die Funktionalität des Geräts wird dabei über Parametersätze definiert, die in Modulen zusammengefasst sind. Diese Module sind in einer GSD-Datei enthalten.

Die Gateways MA 204*i* können als Busteilnehmer im PROFIBUS betrieben werden. Für den elektrischen Anschluss der Versorgungsspannung, der Schnittstelle und der Schaltein- und -ausgänge sind am MA 204*i* mehrere M 12 Stecker / Buchsen angebracht. Nähere Hinweise zum elektrischen Anschluss finden Sie in Kapitel 7.2.

Die MA 204*i* unterstützt:

- PROFIBUS-DP Slave Funktionalität.
- Modulare Strukturierung der EA-Daten
- Automatische Baudratenerkennung bis 12 Mbit/s
- SYNC/FREEZE
- FailSafe Mode
- Gerätespezifische Diagnosedaten
- I&M
- Kein Ändern der Slave Adresse über den PROFIBUS

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Kapitel 12!

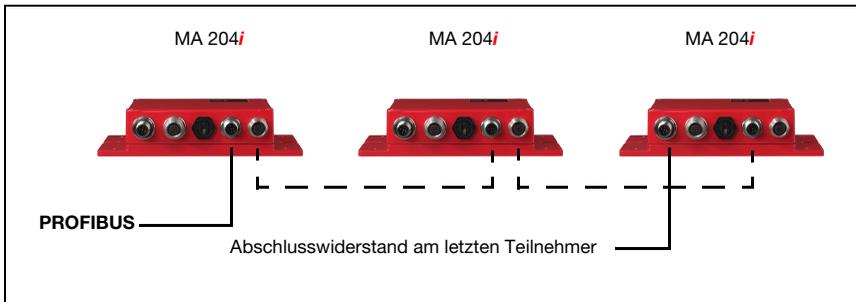


Bild 4.4: PROFIBUS DP

## 5 Technische Daten

### 5.1 Allgemeine Daten

#### Elektrische Daten

Schnittstellentyp 1		PROFIBUS DP, BUS: 1x M12 Stecker (B-codiert), 1x M12 Buchse (B-codiert) PWR/IO: 1x M12 Stecker (A-codiert), 1x M12 Buchse (A-codiert)
	Protokolle	PROFIBUS DP-V0
	Baudrate	9,6kBd ... 12MBd
Schnittstellentyp 2		RS 232
	Baudrate	300bit/s ... 115200bit/s, default: 9600
Service Schnittstelle		RS 232, 9-pol Sub D-Stecker, Leuze Standard
	Datenformat	Datenbit: 8, Parität: None, Stoppbit: 1
Schalteingang/-ausgang		1 Schalteingang/1 Schaltausgang
		Spannung geräteabhängig
Betriebsspannung		18 ... 30VDC
Leistungsaufnahme		max. 5VA (ohne DEV, Stromaufnahme max. 300mA)
Max Belastung der Steckverbinder (PWR IN/OUT)		3A

#### Anzeigen

LED COM	grün	Busstatus ok
	rot	Busfehler
LED PWR	grün	Power
	rot	Sammelfehler

#### Mechanische Daten

Schutzart		IP 65 (bei verschraubten M12 und angeschlossenem Leuze Device)
Gewicht		700g
Abmessungen (H x B x T)		130 x 90 x 41 mm / mit Platte: 180 x 108 x 41 mm
Gehäuse		Aluminium-Druckguss
Anschluss		2 x M12: BUS IN / BUS OUT PROFIBUS DP 1 Steckverbinder: RS 232 1 x M12: Power IN/GND und Schaltein/-ausgang 1 x M12: Power OUT/GND und Schaltein/-ausgang

#### Umgebungsdaten

Betriebstemperaturbereich		0°C ... +55°C
Lagertemperaturbereich		-20°C ... +60°C
Luftfeuchtigkeit		max. 90% relative Feuchte, nicht kondensierend

Vibration	IEC 60068-2-6, Test Fc
Schock	IEC 60068-2-27, Test Ea
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-3:2007 (Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe)
	EN 61000-6-2:2005 (Störfestigkeit für Industriebereiche)

## 5.2 Maßzeichnungen

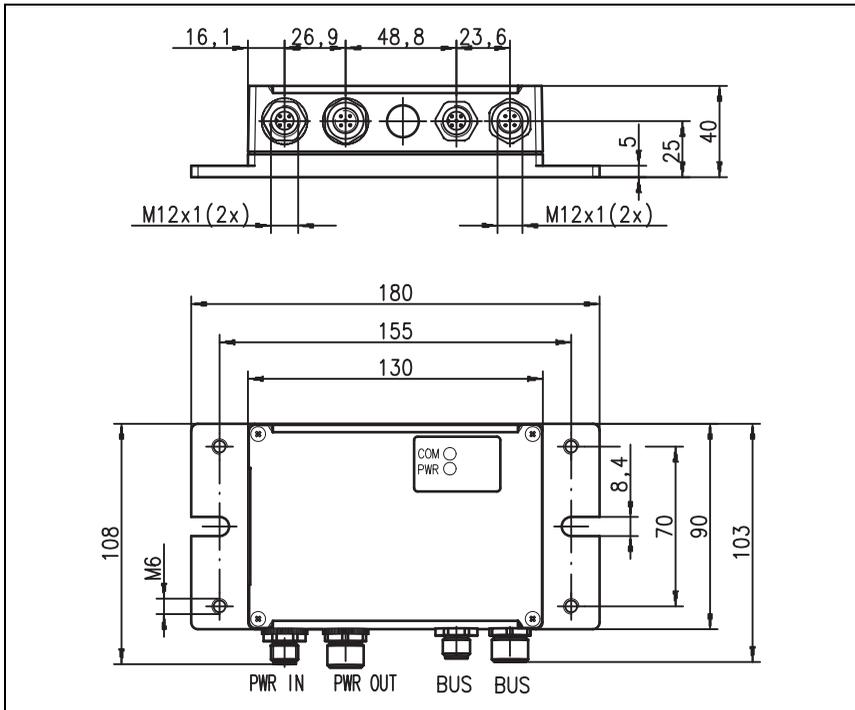


Bild 5.1: Maßzeichnung MA 204*i*

### 5.3 Typenübersicht

Um Leuze RS 232-Geräte in die unterschiedlichen Feldbustypen einbinden zu können stehen folgende Ausführungen der Gateway-Familie MA 2xx*i* zur Auswahl.

Feldbus	Gerätetype	Artikelnummer
PROFIBUS DP V0	MA 204 <i>i</i>	50112893
EtherNet TCP/IP	MA 208 <i>i</i>	50112892
PROFINET-IO RT	MA 248 <i>i</i>	50112891
DeviceNet	MA 255 <i>i</i>	50114156
CANopen	MA 235 <i>i</i>	50114154
EtherCAT	MA 238 <i>i</i>	50114155
EtherNet/IP	MA 258 <i>i</i>	50114157

Tabelle 5.1: Typenübersicht MA 2xx*i*

## 6 Installation und Montage

### 6.1 Lagern, Transportieren



#### **Achtung!**

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

#### **Auspacken**

- ↳ Achten Sie auf unbeschädigten Packungsinhalt. Benachrichtigen Sie im Fall einer Beschädigung den Postdienst bzw. den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
- ↳ Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:
  - Liefermenge
  - Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild
  - Kurzanleitung

Das Typenschild gibt Auskunft, um welchen MA 2xx*i*-Typ es sich bei Ihrem Gerät handelt. Genaue Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Beipackzettel oder Kapitel 14.2.

#### **Typenschild der Anschlusseinheit**



Bild 6.1: Gerätetypenschild MA 204*i*

- ↳ Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall einer späteren Einlagerung oder Versendung auf.

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

- ↳ Beachten Sie bei der Entsorgung von Verpackungsmaterial die örtlich geltenden Vorschriften.

## 6.2 Montage

Die Montageplatte der Gateways MA 204*i* kann auf 2 unterschiedliche Arten montiert werden:

- über vier Gewindelöcher (M6) oder
- über zwei M8 Schrauben an den beiden seitlichen Befestigungsnuten.

### ***Befestigung über vier M6 oder zwei M8 Schrauben***



Bild 6.2: Befestigungsmöglichkeiten

## 6.3 Geräteanordnung

Idealerweise sollte die MA 204*i* gut zugänglich in der Nähe des Identgerätes montiert werden, um eine gute Bedienbarkeit – z.B. zur Parametrierung des angeschlossenen Gerätes – zu gewährleisten.

### 6.3.1 Wahl des Montageortes

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

- Die zulässigen Leitungslängen zwischen MA 204*i* und dem Host-System je nach verwendeter Schnittstelle.
- Der Gehäusedeckel sollte leicht zugänglich sein, so dass die internen Schnittstellen (Geräteschnittstelle zum Anschluss der Leuze Geräte über Leiterplattenstecker, Service-Schnittstelle) sowie weitere Bedienelemente einfach zu erreichen sind.
- Die Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen (Feuchte, Temperatur).
- Geringstmögliche Gefährdung der MA 204*i* durch mechanische Zusammenstöße oder sich verklemmende Teile.

## 6.4 Reinigen

↳ *Reinigen Sie nach der Montage das Gehäuse der MA 204*i* mit einem weichen Tuch. Entfernen Sie alle Verpackungsreste, wie z.B. Kartonfasern oder Styroporkugeln.*



### **Achtung!**

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

## 7 Elektrischer Anschluss

Die Feldbus-Gateways MA 2xx*i* werden über codierte M12-Rundsteckverbinder angeschlossen.

Eine RS 232 Geräte-Schnittstelle erlaubt es, die jeweiligen Geräte mit System-Steckern anzuschließen. Die Gerätekabel verfügen über eine vorbereitete PG-Verschraubung.

Je nach HOST (Feldbus)-Schnittstelle und Funktion variiert die Codierung und Ausführung als Buchse oder Stecker. Die exakte Ausführung entnehmen Sie der jeweiligen Beschreibung der MA 2xx*i*-Gerätetypen.



**Hinweis!**

Sie erhalten zu allen Anschlüssen die entsprechenden Gegenstecker bzw. vorkonfektionierten Leitungen. Näheres hierzu siehe Kapitel 14 "Typenübersicht und Zubehör".



Bild 7.1: Lage der elektrischen Anschlüsse

### 7.1 Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss



**Achtung!**

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

Der Anschluss des Gerätes und Reinigung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Achten Sie auf korrekten Anschluss der Funktionserde (FE). Nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet.

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



**Achtung!**

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



Die Feldbus-Gateways sind in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).



**Hinweis!**

Die Schutzart IP 65 wird nur mit verschraubten Steckverbindern bzw. mit verschraubten Abdeckkappen erreicht!

## 7.2 Elektrischer Anschluss

Die MA 204*i* verfügt über zwei M12 Stecker/Buchsen zur Spannungsversorgung, die jeweils A-codiert sind.

Dort wird die Spannungsversorgung (**PWR IN**), wie auch die Schaltein-/ausgänge (**PWR OUT** bzw. **PWR IN**) angeschlossen. Die Anzahl und Funktion der Schaltein- und Ausgänge hängt vom angeschlossenen Endgerät ab. Zwei weitere M12 Stecker/Buchsen dienen zur Anbindung an den Feldbus. Diese Anschlüsse sind jeweils B-codiert.

Eine interne RS 232-Schnittstelle dient dem Anschluss des jeweiligen Leuze Devices. Eine weitere interne RS 232-Schnittstelle fungiert als Service-Schnittstelle zur Parametrierung des angeschlossenen Gerätes über serielles Nullmodemkabel.

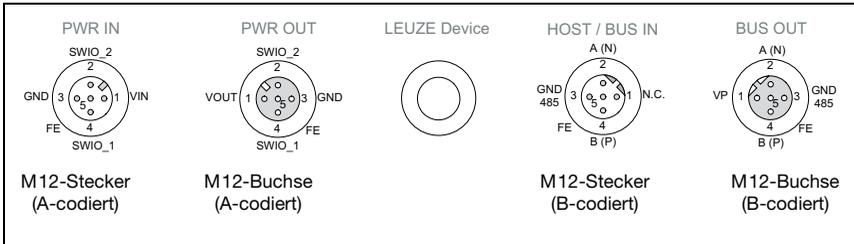


Bild 7.2: Anschlüsse der MA 204*i*, Ansicht: Liegend auf Montageplatte

Im nachfolgenden wird im Detail auf die einzelnen Anschlüsse und Pinbelegungen eingegangen.

### 7.2.1 PWR IN – Spannungsversorgung / Schaltein-/ausgang

PWR IN (5-pol. Stecker, A-codiert)			
	Pin	Name	Bemerkung
<p>PWR IN SWIO_2 2 VIN 1 GND 3 5 4 SWIO_1 FE</p> <p>M12-Stecker (A-codiert)</p>	1	VIN	Positive Versorgungsspannung +18 ... +30VDC
	2	SWIO_2	Schalteingang/Schaltausgang 2
	3	GND	Negative Versorgungsspannung 0VDC
	4	SWIO_1	Schalteingang/Schaltausgang 1
	5	FE	Funktionserde
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Tabelle 7.1: Anschlussbelegung PWR IN



#### Hinweis!

Die Bezeichnung und Funktion der SWIO hängt vom angeschlossenen Gerät ab. Bitte beachten Sie dazu die nachfolgende Tabelle!

Gerät	PIN 2	PIN 4
BCL 22/BCL 32	SWOUT_1	SWIN_1
BCL 8	SW_0	SW_I
Handscanner/BCL 90	n.c.	n.c.
RFM/RFU/RFI	SWOUT_1	SWIN_1
LSIS 122	SWOUT	SWIN
LSIS 4x2/BCL 500	konfigurierbar IO 1 / SWIO 3 IO 2 / SWIO 4	konfigurierbar
KONTURflex	n.c.	n.c.
ODSL 9, ODSL 96B	Q1	n.c.
ODSL 30	Q1	active/reference (an SWIN_1, PWRIN)

Tabelle 7.1: Gerätespezifische Funktion der SWIOs

**Versorgungsspannung**



**Achtung!**

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



Die Feldbus-Gateways sind in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).

**Anschluss der Funktionserde FE**



**Hinweis!**

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 Funktionserdeanschluss abgeleitet.

**Schaltein-/ausgang**

Die MA 204*i* verfügt über den Schaltein- und Schaltausgang **SWIO\_1** und **SWIO\_2**. Dieser befindet sich auf dem M12-Stecker PWR IN und auf der M12-Buchse PWR OUT. Die Verbindung der Schaltein- und ausgänge von PWR IN zu PWR OUT kann per Jumper unterbrochen werden. In diesem Fall ist nur noch der Schaltein- und -ausgang am PWR IN aktiv.

Die Funktion der Schaltein- und -ausgänge ist abhängig vom angeschlossenen Leuze Device. Informationen hierzu finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.

### 7.2.2 PWR OUT- Schaltein-/ausgang

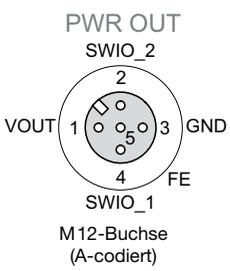
PWR OUT (5-pol. Buchse, A-codiert)			
 <p>PWR OUT</p> <p>SWIO_2</p> <p>2</p> <p>VOUT 1</p> <p>3 GND</p> <p>4 FE</p> <p>SWIO_1</p> <p>M12-Buchse (A-codiert)</p>	Pin	Name	Bemerkung
	1	VOUT	Spannungsversorgung für weitere Geräte (VOUT identisch zu VIN bei PWR IN)
	2	SWIO_2	Schalteingang/Schaltausgang 2
	3	GND	GND
	4	SWIO_1	Schalteingang/Schaltausgang 1
	5	FE	Funktionserde
Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)	

Tabelle 7.2: Anschlussbelegung PWR OUT



**Hinweis!**

Die Strombelastbarkeit des PWR OUT und IN Steckverbinders beträgt maximal 3A. Davon ist jeweils der Stromverbrauch der MA und des angeschlossenen Endgeräts abzuziehen.

Die Funktion der Schaltein- und -ausgänge ist abhängig vom angeschlossenen Leuze Device. Informationen hierzu finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.  
 Die SWIO 1/2 liegen im Auslieferungszustand parallel auf PWR IN/OUT. Durch einen Jumper kann diese Verbindung getrennt werden.

### 7.3 BUS IN

Die MA 204*i* stellt eine PROFIBUS DP-Schnittstelle als HOST-Schnittstelle zur Verfügung.

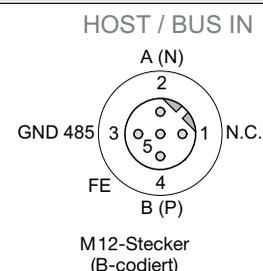
BUS IN (5-pol. Stecker, B-codiert)			
 <p>HOST / BUS IN</p> <p>A (N)</p> <p>2</p> <p>GND 485 3</p> <p>1 N.C.</p> <p>4</p> <p>FE</p> <p>B (P)</p> <p>M12-Stecker (B-codiert)</p>	Pin	Name	Bemerkung
	1	N.C.	nicht belegt
	2	A (N)	Empfangs-/Sendedaten A-Leitung (N)
	3	GND 485	Bezugsmasse RS 485 für Busabschluss
	4	B (P)	Empfangs-/Sendedaten B-Leitung (P)
	5	FE	Funktionserde / Schirm
Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)	

Tabelle 7.3: Anschlussbelegung PROFIBUS DP BUS IN

↳ Verwenden Sie zur Host-Verbindung der MA 204*i* vorzugsweise die vorkonfektionierten Leitungen KB PB-xxxx-Bx, "Bus-Anschlussleitung für die MA 204*i*" auf Seite 78.

## 7.4 BUS OUT

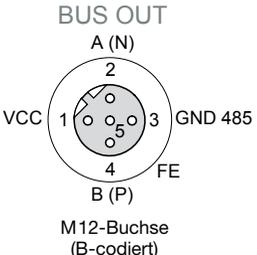
BUS OUT (5-pol. Buchse, B-codiert)			
 <p>BUS OUT</p> <p>A (N)</p> <p>VCC 1 2 3 GND 485</p> <p>B (P) FE</p> <p>M12-Buchse (B-codiert)</p>	Pin	Name	Bemerkung
	1	VCC	+5VDC für Busabschluss (Terminierung)
	2	A (N)	Empfangs-/Sendedaten A-Leitung (N)
	3	GND 485	Bezugsmasse RS 485 für Busabschluss
	4	B (P)	Empfangs-/Sendedaten B-Leitung (P)
	5	FE	Funktionserde / Schirm
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Tabelle 7.4: Anschlussbelegung PROFIBUS DP BUS OUT

↳ Verwenden Sie zur Host-Verbindung der MA 204*i* vorzugsweise die vorkonfektionierten Leitungen KB PB-xxxx-Sx, "Bus-Anschlussleitung für die MA 204*i*" auf Seite 78.



### Hinweis!

Achten Sie auf ausreichende Schirmung. Bei den Geräten und den von Leuze electronic angebotenen vorkonfektionierten Leitungen liegt der Schirm auf PIN 1.

### 7.4.1 Terminierung des PROFIBUS

Am letzten physikalischen PROFIBUS-Teilnehmer muss dieser mittels eines Abschlusswiderstands (siehe "Zubehör Abschlusswiderstand" auf Seite 75) auf der BUS OUT Buchse terminiert werden.

## 7.5 Geräte-Schnittstellen



Bild 7.3: MA 204*i* offen

### 7.5.1 Geräteschnittstelle RS 232 (nach Geräteöffnung zugänglich, intern)

Die Geräteschnitte ist für die Systemstecker (Leiterplattenstecker) für Leuze Geräte RFI xx, RFM xx, BCL 22 sowie BCL 32, VR mit KB 031 vorbereitet.

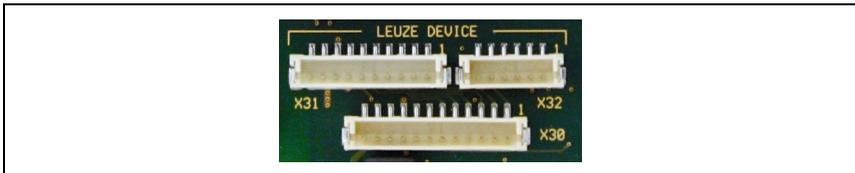


Bild 7.4: RS 232 Geräteschnittstelle

Die Standardgeräte werden mit 6- bzw. 10-poligen Steckerteil an X31 bzw. X32 angeschlossen. Zusätzlich steht für Handscanner, BCL 8 und BPS 8 mit 5VDC Versorgung auf Pin 9 (Spannungsversorgung aus der MA) der 12-polige Leiterplattenanschluss X30 zur Verfügung.

Über eine Zusatzleitung (vgl. "Typenübersicht und Zubehör" auf Seite 75) kann der Systemanschluss auf M12 oder 9-pol Sub-D gelegt werden, z.B. für Handscanner.

7.5.2 Service-Schnittstelle (intern)

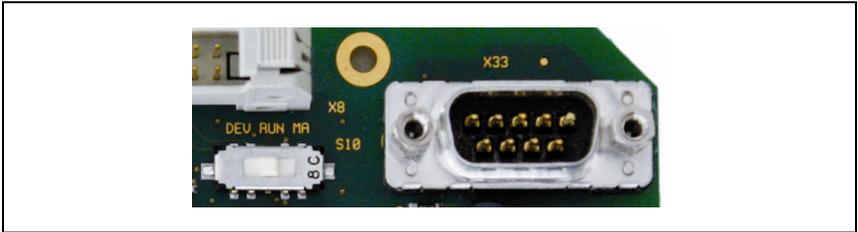


Bild 7.5: RS 232 Service-Schalter und Service-Schnittstelle

Diese Schnittstelle erlaubt nach Aktivierung den Zugriff über die RS 232 auf das angeschlossene Leuze Device (DEV) und die MA zur Parametrierung über die 9-polige Sub-D. Während des Zugriffs ist die Verbindung zwischen Feldbusschnittstelle und Geräteschnittstelle abgeschaltet. Der Feldbus selbst wird jedoch dadurch nicht unterbrochen.

Die Service-Schnittstelle ist bei abgenommenem Gehäusedeckel MA 204*i* erreichbar und besitzt einen 9-poligen Sub-D Steckverbinder (männlich). Zum Anschluss eines PCs benötigen Sie ein gekreuztes RS 232-Verbindungskabel, das die Verbindungen RxD, TxD und GND herstellt. Ein Hardware-Handshake über RTS, CTS wird auf der Service-Schnittstelle nicht unterstützt.

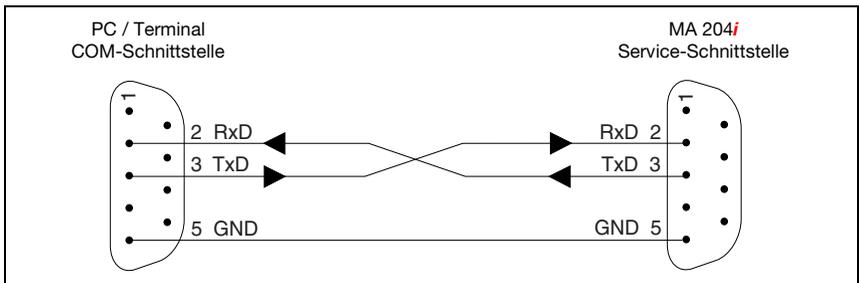


Bild 7.6: Verbindung der Service-Schnittstelle mit einem PC/Terminal



**Achtung!**

Für eine Funktion des Service-PC müssen die Parameter der RS 232 mit denen der MA übereinstimmen. Die Leuze Standardeinstellung der Schnittstelle ist 9600Bd, 8N1 und STX, Daten, CR, LF.



**Hinweis!**

Für die Konfiguration der an der externen Schnittstelle angeschlossenen Geräte wie z.B. BCL 8 (JST Stiftleiste "X30"), wird ein dafür konfiguriertes Kabel benötigt. Der Service-Schalter muss sich in der Stellung "DEV" bzw. "MA" (Service Leuze Device/MA) befinden.

## 8 Statusanzeigen und Bedienelemente



Bild 8.1: LED-Anzeigen der MA 204*i*

### 8.1 LED-Statusanzeigen

#### 8.1.1 LED-Anzeigen auf der Platine

##### *LED (Status)*

	<b>aus</b>	<b>Gerät OFF</b> - keine Betriebsspannung oder Gerätedefekt
	<b>grün Dauerlicht</b>	<b>Gerät ok</b> - Betriebsbereitschaft
	<b>orange Dauerlicht</b>	<b>Gerätefehler / Firmware steht</b>
	<b>grün-orange blinkend</b>	<b>Gerät im Boot Modus</b> - keine Firmware

### 8.1.2 LED-Anzeigen am Gehäuse

#### **LED COM**



**grün Dauerlicht**

**Busbetrieb ok**

- Netzwerkbetrieb ok
- Verbindung und Kommunikation zum Host aufgebaut



**grün blinkend**

**Gerät ok**

- keine Verbindung zu HOST
- Terminierung fehlt



**rot Dauerlicht**

**Netzwerkfehler**

- Störungen auf PROFIBUS
- keine Verbindung aufgebaut
- keine Kommunikation möglich



**rot blinkend**

**Zeitüberschreitung beim Verbindungsaufbau**



**rot/grün blinkend/aus**

**Selbsttest nach Einschalten**

#### **LED PWR**



**aus**

**Gerät OFF**

- keine Betriebsspannung oder Gerätefehler



**grün Dauerlicht**

**Gerät ok**

- Selbsttest erfolgreich beendet
- betriebsbereit



**grün blinkend**

**Gerät ok, Gerät im Service Modus**



**rot blinkend**

**Konfigurationsfehler**

- Baudrate oder Adresse falsch

## 8.2 Interne Schnittstellen und Bedienelemente

### 8.2.1 Übersicht Bedienelemente

Im Folgenden sind die Bedienelemente der MA 204*i* beschrieben. Die Abbildung zeigt die MA 204*i* mit geöffnetem Gehäusedeckel.

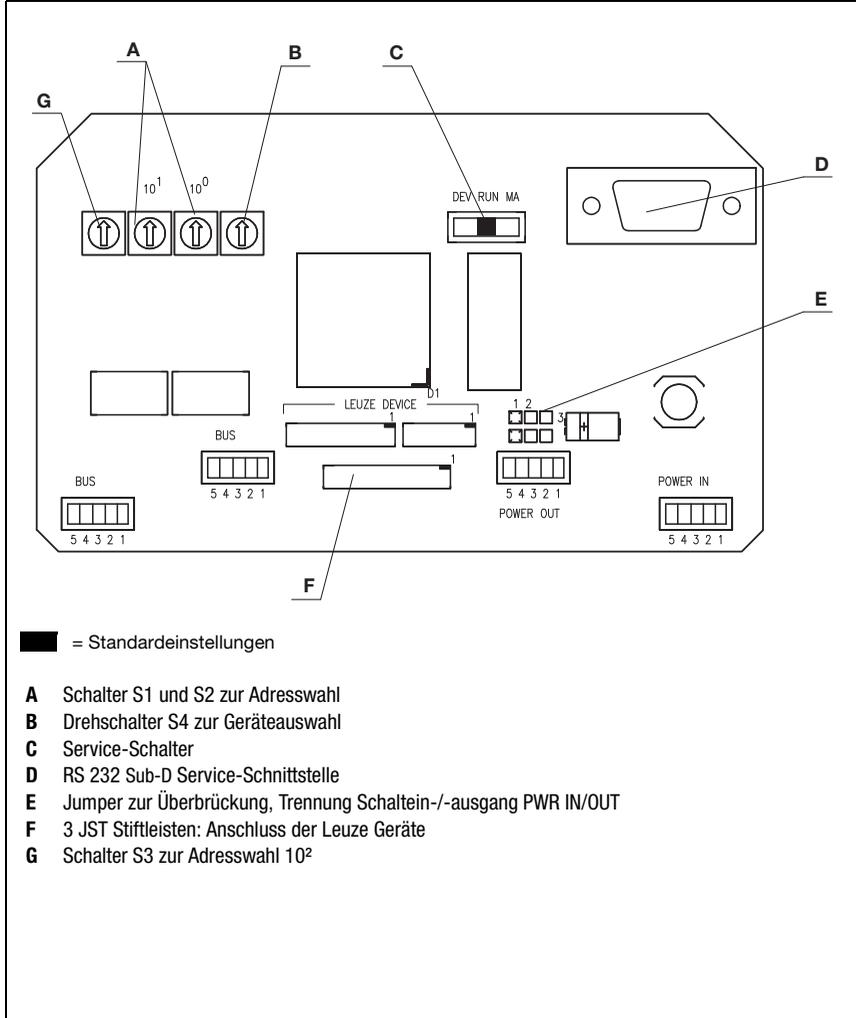


Bild 8.2: Vorderansicht: Bedienelemente der MA 204*i*

Element Bez. Platine	Funktion
X1 Betriebsspannung	PWR IN M12 Steckverbinder für Betriebsspannung (18 ... 30VDC) MA 204 <i>i</i> und angeschlossenem Leuze Device xx
X2 Ausgangsspannung	PWR OUT M12 Steckverbinder für weitere Geräte (MA, BCL, Sensor, ...) VOUT = VIN max. 3A
X4 HOST-Schnittstelle	BUS IN HOST-Schnittstelle zum Anschluss an den Feldbus
X5 HOST-Schnittstelle	BUS OUT Zweite BUS-Schnittstelle zum Aufbau eines Netzwerkes mit weiteren Teilnehmern in Linien-Topologie
X30 Leuze Gerät	JST-Stiftleiste mit 12 Pins Anschluss der Leuze Geräte mit 5V / 1 A (BCL 8, BPS 8 und Handscanner)
X31 Leuze Gerät	JST-Stiftleiste mit 10 Pins Anschluss der Leuze Geräte (BCL, RFI, RFM,...) der Pin VINBCL mit Standardeinstellung = V+ (18 - 30V)
X32 Leuze Gerät	JST-Stiftleiste mit 6 Pins Anschluss der Leuze Geräte (BCL, RFI, RFM,...) der Pin VINBCL mit Standardeinstellung = V+ (18 - 30V)
X33 RS 232 Service-Schnittstelle	Sub-D Stecker 9-polig RS 232-Schnittstelle für Service-/Setup-Betrieb. Ermöglicht den Anschluss eines PC per seriellem Nullmodemkabel zur Konfiguration des Leuze Gerätes und der MA 204 <i>i</i> .
S4 Drehschalter	Drehschalter (0 ... F) zur Geräteauswahl Standardeinstellung = 0
S10 Dip-Schalter	Service-Schalter Umschalten von Service Leuze Gerät (DEV), Service Feldbus-Gateway (MA) und Betrieb (RUN). Standardeinstellung = Betrieb.
J1, J2 Jumper	Überbrückung, Trennung Schaltein-/ausgang (Unterbrechung der Verbindung zwischen den beiden PWR M12 Steckern des SWIO 1 bzw. SWIO 2)
S1 Drehschalter	Drehschalter (0 ... 9) zur Adresswahl $10^0$ Standardeinstellung: Position 0
S2 Drehschalter	Drehschalter zur (0 ... 9) Adresswahl $10^1$ Standardeinstellung: Position 0
S3 Drehschalter	Schalter zur Adresswahl – Umschalten zwischen dem Adressbereich 0...99 oder 100...127; Standardeinstellung: Adressbereich = 0...99

### 8.2.2 Anschlüsse Stecker X30 ...

Zum Anschluss des jeweiligen Leuze Devices über RS 232 stehen in der MA 204*i* die Leiterplattenstecker **X30 ... X32** zur Verfügung.

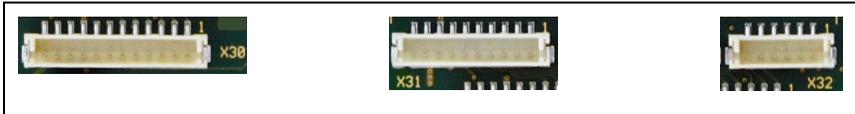


Bild 8.3: Anschlüsse für Leuze Geräte



**Achtung!**

An der MA 204*i* dürfen nicht gleichzeitig mehrere Leuze Devices angeschlossen sein, da nur eine RS 232-Schnittstelle bedient werden kann.

### 8.2.3 RS 232 Service-Schnittstelle – X33

Die RS 232-Schnittstelle **X33** ermöglicht die Konfiguration des Leuze Gerätes und der MA 204*i* über PC, der per seriellem Nullmodemkabel angeschlossen wird.

**Anschlussbelegung X33 – Service-Stecker**

SERVICE (9 pol SUB-D, Stecker)			
	Pin	Name	Bemerkung
	2	RXD	Receive Data
	3	TXD	Transmit Data
5	GND	Funktionserde	

Tabelle 8.1: Anschlussbelegung SERVICE

### 8.2.4 Service-Schalter S10

Mit dem Dip-Schalter **S10** können Sie zwischen den Modi "Betrieb" und "Service" wählen, d.h. Sie schalten hier zwischen den folgenden Optionen um:

- Betrieb (RUN) = Standard-Einstellung
- Service Leuze Gerät (DEV) und
- Service Feldbus-Gateway (MA)

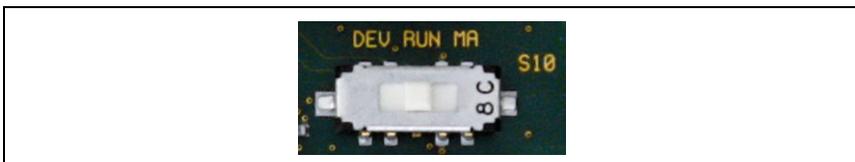


Bild 8.4: Dip-Schalter Service - Betrieb

Nähere Informationen zu den jeweiligen Optionen siehe Kapitel 4.4 "Betriebsarten".

### 8.2.5 Drehschalter S4 zur Geräteauswahl

Mit dem Drehschalter **S4** erfolgt die Auswahl des Leuze Endgerätes.



Bild 8.5: Drehschalter zur Geräteauswahl

Den Leuze Geräten sind folgende Schalterstellungen zugeordnet:

Leuze Gerät	Schalterstellung
Standardeinstellung andere RS 232 Geräte wie z.B. KONTURflex QUATTRO	0
BCL 8	1
BCL 22	2
BCL 32	3
BCL 300i, BCL 500i	4
BCL 90	5
LSIS 122	6

Leuze Gerät	Schalterstellung
LSIS 4x2i	7
Hand Scanner	8
RFID (RFI xx, RFM xx, RFU xx)	9
BPS 8	A
AMS, ODS 9, ODSL 30, ODSL 96B	B
MA 3x	C

Das Gateway wird über die Schalterposition auf das Leuze Device eingestellt. Wird die Schalterstellung geändert, muss das Gerät neu gestartet werden, da die Schalterstellung nur bei Spannungsneustart abgefragt wird.



**Hinweis!**

In Schalterposition "0" muss zwischen 2 Telegrammen zur Unterscheidung ein Abstand von > 20ms eingehalten werden.

Die Parameter der Leuze Endgeräte sind in Kapitel 16 beschrieben.

Über die GSD-Datei können mit der Freigabe "USE GSD settings" weitere Parameter wie die Baudrate und Datenmodus eingestellt werden. Der Datenrahmen und ggf. die Länge sind über Schalterposition fest vorgegeben.

### 8.2.6 Schalter zur Adresswahl im Feldbus

Zum Einstellen der Stationsadresse verfügt das Gateway über die Schalter **S1**, **S2** und **S3** (Einer-, Zehner- und Hunderterstellen).

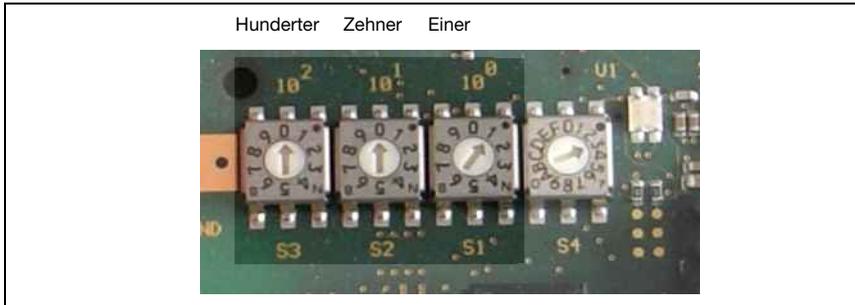


Bild 8.6: Drehschalter zur Adresseinstellung

Nähere Informationen zu den jeweiligen Adressbereichen und dem Vorgehensweise bei der Adressierung erhalten Sie im Kapitel 12.1.

## 9 Konfiguration

Die Konfiguration der MA 204*i* erfolgt mittels der GSD-Datei über den Gerätemanager der Steuerung. Das angeschlossene Gerät wird üblicherweise über die Serviceschnittstelle der MA mit Hilfe eines geeigneten Konfigurationsprogramms konfiguriert.

Die jeweiligen Konfigurationsprogramme – z.B. für Barcodeleser das BCL Config, für RFID-Geräte das RF-Config etc. – und die dazugehörigen Dokumentationen stehen auf der Leuze Homepage im Bereich Download bereit:

**[www.leuze.de](http://www.leuze.de) \ Download \ identifizieren**



### **Hinweis!**

Zur Anzeige der Hilfetexte muss zusätzlich (nicht im Lieferumfang) ein PDF-Betrachtungsprogramm installiert sein. Wichtige Hinweise zur Parametrierung bzw. zu den parametrierbaren Funktionen entnehmen Sie bitte der Beschreibung des jeweiligen Gerätes.

### 9.1 Anschluss der Service-Schnittstelle

Der Anschluss der RS 232-Service-Schnittstelle erfolgt nach Öffnen des Gerätedeckels der MA 204*i* über den 9-pol Sub-D und einem Nullmodem-Kabel (RxD/TxD/GND) gekreuzt. Anschluss siehe Kapitel "Service-Schnittstelle (intern)" auf Seite 36.

Die Service-Schnittstelle wird mit Hilfe des Service-Schalters aktiviert und stellt mit der Einstellung "DEV" (Leuze Device) bzw "MA" (Gateway) eine direkte Verbindung zum angeschlossenen Gerät her.

### 9.2 Informationen im Service Mode auslesen

- ↪ Stellen Sie den Service-Schalter der MA nach dem Hochlaufen in der Schalterstellung "RUN" nun auf die Position "MA".
- ↪ Starten Sie nun eines der folgenden Terminal-Programme z.B. BCL, RF, BPS Config. Alternativ können Sie auch das Windows-Tool "Hyperterminal" verwenden.
- ↪ Starten Sie das Programm.
- ↪ Wählen Sie den richtigen COM-Port aus (z.B. COM1) und stellen Sie die Schnittstelle wie folgt ein:

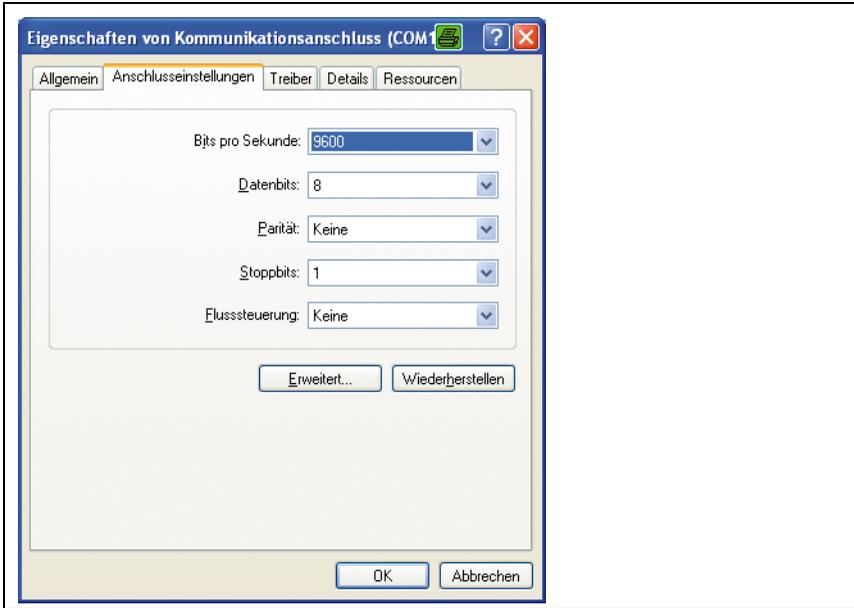


Bild 9.1: COM-Port Einstellungen



**Hinweis!**

Beachten Sie, dass am PC Terminal-Programm das Framing STX, Daten, CR, LF eingestellt sein muss, damit mit dem angeschlossenen Leuze Device kommuniziert werden kann.

**Kommandos**

Durch Senden der folgenden Kommandos können Sie jetzt Informationen der MA 204*i* abrufen.

v	Allgemeine Service-Informationen.
s	Speicher-Modus für die letzten Frames ermöglichen.
l	Der Speicher-Modus zeigt die letzten RX und TX Frames für ASCII und Feldbus.

Tabelle 9.1: Verfügbare Kommandos

**Informationen**

Version	Versionsinformation.
Firmware Date	Datum der Firmware.

Tabelle 9.2: Allgemeine Firmware-Informationen

Selected Scanner	Aktuell ausgewähltes Leuze Device (über Schalter S4 ausgewählt).
Gateway-Mode	Transparent- oder Collective Mode.
Ring-Buffer fill level	Aktueller Füllstand des Ringspeichers im Collective Mode (ASCII->Feldbus). Max. 1024 Bytes.
Received ASCII Frames	Anzahl der erhaltenen ASCII Frames.
ASCII Framing Error (GW)	Anzahl der erhaltenen Framing-Fehler.
Number of Received CTB's	Anzahl der CTB Kommandos.
Number of Received SFB's	Anzahl der SFB Kommandos.
Command-Buffer fill level	Aktueller Füllstand des Ringspeichers im Command Mode (Feldbus->ASCII). Max. 1024 Bytes.
Number of Received Transparent Frames	Anzahl der erhaltenen Feldbus-Frames ohne CTB/SFB.
Number of send Fieldbus Frames	Anzahl der über den Feldbus gesendeten Frames.
Number of invalid commands	Anzahl der ungültigen Kommandos.
Number of ASCII stack send errors	Anzahl der Frames, die der ASCII Speicher nicht senden konnte.
Number of good ASCII send frames	Anzahl der Frames, die der ASCII Speicher erfolgreich gesendet hat.

Tabelle 9.3: Allgemeine Gateway-Informationen

ND	Aktueller Status ND Bit.
W-Ack	Aktueller Status W-Ack Bit.
R-Ack	Aktueller Status R-Ack Bit.
Dataloss	Aktueller Status Dataloss Bit.
Ringbuffer Overflow	Aktueller Status Ringbuffer Overflow Bit.
DEX	Aktueller Status DEX Bit.
BLR	Aktueller Status BLR Bit.

Tabelle 9.4: Aktuelle Stati der Status- und Steuerbits

ASCII-Start-Byte	Aktuell konfiguriertes Start-Byte (abhängig von Schalterstellung S4).
ASCII-End-Byte1	Aktuell konfiguriertes Stopp-Byte 1 (abhängig von Schalterstellung S4).
ASCII-End-Byte2	Aktuell konfiguriertes Stopp-Byte 2 (abhängig von Schalterstellung S4).
ASCII Warmstart status	Zeigt an, ob der ASCII Speicher eine gültige Konfiguration erkannt und akzeptiert hat.
ASCII baud rate	Aktuell konfigurierte Baudrate (abhängig von Schalterstellung S4).

Tabelle 9.5: ASCII Konfiguration

DPS reconfiguration request	Anzahl der Profibus Slave Rekonfigurationen.
DPS-Input-Data-Length	Aktuell konfigurierte PROFIBUS Eingangs-Framelänge im Slot 1.
DPS-Output-Data-Length	Aktuell konfigurierte PROFIBUS Ausgangs-Framelänge im Slot 2.
DPS-Address	Eingestellte Profibus Adresse.
DPS-Identification-Number	Identifikationsnummer des Profibus Slave.

Tabelle 9.6: PROFIBUS Konfiguration (nur bei MA 204*i* Geräten)

## 10 Telegramm

### 10.1 Feldbus Telegrammaufbau

Alle Operationen werden durch Steuer- und Statusbits durchgeführt. Dazu stehen 2 Byte Steuerinformationen und 2 Byte Statusinformationen zur Verfügung. Die Steuerbits sind Teil des Ausgangsmoduls und die Statusbits sind Teil der Eingangsbytes. Die Daten beginnen ab dem 3. Byte.

Sollte die tatsächliche Datenlänge länger als die im Gateway konfigurierte Datenlänge sein, wird nur ein Teil der Daten übertragen, die restlichen Daten gehen verloren. In diesem Fall wird das DL (Data Loss) Bit gesetzt.

Der folgende Telegrammaufbau wird zwischen **SPS -> Feldbus-Gateway** verwendet:

7	6	5	4	3	2	1	0	
ND	Adresse 4	Adresse 3	Adresse 2	Adresse 1	Adresse 0	Broadcast	Command mode	Steuerbyte 0
				CTB	SFB		R-ACK	Steuerbyte 1
Datenbyte / Parameterbyte 0								Daten
Datenbyte / Parameterbyte 1								
...								

Zwischen **Feldbus-Gateway -> SPS** wird dieser Telegrammaufbau verwendet:

7	6	5	4	3	2	1	0	
ND	B0	DL	BLR	DEX	SMA		W-ACK	Statusbyte 0
DLC7	DLC6	DLC5	DLC4	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0	Statusbyte 1
Datenbyte / Parameterbyte 0								Daten
Datenbyte / Parameterbyte 1								
...								

Zwischen dem Feldbus-Gateway und dem Leuze Endgerät wird dann nur noch der Datenteil mit dem entsprechenden Rahmen (z.B. STX, CR & LF) übertragen. Die beiden Steuerbytes werden von dem Feldbus-Gateway verarbeitet.

Die entsprechenden Steuer- bzw. Status-Bits und deren Bedeutung werden in Abschnitt 10.2 und Abschnitt 10.3 spezifiziert.

Weitere Hinweise zu den Steuerbytes Broadcast und den Adressbits 0 ... 4 finden Sie im Kapitel "Modulare Anschlusseinheit MA 3x (S4-Schalterstellung C)" auf Seite 95.

## 10.2 Beschreibung der Eingangsbytes (Statusbytes)

### 10.2.1 Struktur und Bedeutung der Eingangsbytes (Statusbytes)

7	6	5	4	3	2	1	0	
ND	BO	DL	BLR	DEX	SMA		W-ACK	Statusbyte 0
DLC7	DLC6	DLC5	DLC4	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0	Statusbyte 1
Datenbyte / Parameterbyte 0								Daten
Datenbyte / Parameterbyte 1								
...								

Tabelle 10.1: Struktur der Eingangsbytes (Statusbytes)

#### Bits des Eingangsbyte (Statusbyte) 0

Bit-Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
0	W-ACK	Write-Acknowledge (Schreibbestätigung) bei Puffernutzung
2	SMA	Service Mode Active (Service Modus aktiviert)
3	DEX	Data exist (Daten im Sendepuffer)
4	BLR	Next Block Ready (Neuer Block bereit)
5	DL	Data Loss (Datenverlust)
6	BO	Buffer Overflow (Pufferüberlauf)
7	ND	New Data (Neue Daten) nur im Transparent Mode

#### Bits des Eingangsbytes (Statusbyte) 1

Bit-Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
0 ... 7	DLC0 ... DLC7	Data Length Code (Länge der folgenden Nutzdaten)



#### Hinweis!

T-Bit bedeutet Toggle-Bit, d.h. dieses Bit ändert bei jedem Ereignis seinen Zustand ("0" → "1" oder "1" → "0").

## 10.2.2 Detailbeschreibung der Bits (Eingangsbyte 0)

### **Bit 0: Write-Acknowledge: W-ACK**

Dieses Bit ist nur für das blockweise Schreiben von Slavedaten relevant, siehe Kapitel 11.1.2 (Pufferdaten auf RS 232). Es toggelt, wenn Daten von der SPS mit CTB oder SFB zur MA gesendet werden.

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
W-ACK	<b>Write-Acknowledge</b> (Schreibbestätigung) Write-Handshake Zeigt an, dass Daten erfolgreich von der SPS an das Gateway gesendet wurde. Das Write-Acknowledge wird über dieses Bit angezeigt. Das W-ACK-Bit wird vom Feldbus-Gateway immer dann getoggelt, wenn ein Sendebefehl erfolgreich ausgeführt wurde. Das gilt sowohl für die Übertragung der Daten in den Sendepuffer mit dem CTB-Befehl und das Senden des Sendepufferinhalts mit dem Befehl SFB.	0.0	Bit	0->1: Erfolgreich geschrieben 1->0: Erfolgreich geschrieben	0

### **Bit 2: Service Mode Active: SMA**

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
SMA	<b>Service Mode Active (SMA)</b> Das SMA-Bit wird gesetzt, wenn der Service-Schalter auf "MA" oder "DEV" steht, sich das Geräte also entweder im Service Modus Feldbus-Gateway oder Leuze Device befindet. Dies wird auch durch eine blinkende PWR LED auf der Vorderseite des Geräts angezeigt. Bei einem Wechsel in den normalen Betriebsmodus "RUN" wird das Bit zurückgesetzt.	0.2	Bit	0: Gerät im Betriebsmodus 1: Gerät im Service Modus	0h

### **Bit 3: Data exist: DEX**

Dieses Bit ist nur für das Lesen von Slavedaten im Collective Mode relevant, siehe Kapitel 11.1.1.

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
DEX	<b>Data exist</b> (Daten im Sendepuffer) Zeigt an, das im Sendepuffer weitere Daten gespeichert sind, die zur Übertragung an die Steuerung bereit stehen. Dieses Flag-Bit wird von dem Feldbus-Gateway immer dann auf High ("1") gesetzt, solange Daten im Puffer stehen.	0.3	Bit	0: Keine Daten im Sendepuffer 1: Weitere Daten im Sendepuffer	0h

**Bit 4: Next block ready to transmit: BLR**

Dieses Bit ist nur für das Lesen von Slavedaten im Collective Mode relevant, siehe Kapitel 11.1.1.

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
BLR	Next block ready to transmit (Neuer Block bereit) Das Toggle-Bit Block Ready ändert seinen Zustand immer dann, wenn das Feldbus-Gateway Empfangsdaten aus dem Receive-Puffer entnommen und in die entsprechenden Eingangsdatenbyte eingetragen hat. Damit wird dem Master signalisiert, dass die in den DLC-Bits angezeigte Menge von Daten in den Eingangsdatenbyte aus dem Datenpuffer stammen und aktuell sind.	0.4	Bit	0->1: Daten übertragen 1->0: Daten übertragen	0

**Bit 5: Data Loss: DL**

Dieses Bit ist im Transparent und Collective Mode wichtig zur Überwachung der Datenübertragung.

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
DL	Data Loss (Überwachung Datenübertragung) Diese Bit wird bis zu einem Reset (Bitmuster siehe Kapitel 10.4 "RESET Funktion / Speicher löschen") gesetzt, falls Daten des Gateways nicht an die SPS gesendet werden konnten und verloren gingen. Des Weiteren wird dieses Bit gesetzt, falls der konfigurierte Datenrahmen z.B. 8 Bit kleiner sein sollte als die zu übertragenden Daten an die SPS. z.B. Barcode mit 20 Stellen. In diesem Fall werden die ersten 8 Stellen an die SPS gesendet, der Rest wird abgeschnitten und geht verloren. Dabei wird auch das Data Loss Bit gesetzt.	0.6	Bit	0->1: Data Loss	0

**Bit 6: Buffer Overflow: BO**

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
BO	Buffer Overflow (Pufferüberlauf) Dieses Flag-Bit wird auf High ("1") gesetzt, wenn der Puffer überläuft Das Bit wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Puffer wieder Speicherplatz frei hat. Solange das BO-Bit gesetzt ist, wird das RTS-Signal der seriellen Schnittstelle deaktiviert. Die Speichergröße des Gateways für Daten der SPS und des Leuze Endgeräts beträgt jeweils 1 kByte.	0.6	Bit	0->1: Pufferüberlauf 1->0: Puffer o.k.	0

**Bit 7: New Data: ND**

Dieses Bit ist nur im Transparent Mode relevant.

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
ND	<b>New Data</b> (Neue Daten) Dieses Bit wird bei jedem Datensatz, der von dem Gateway an die SPS gesendet wird, getoggelt. Hierüber können mehrere gleiche Datensätze die an die SPS gesendet werden unterschieden werden.	0.7	Bit	0->1; 1->0: bei jedem Zustandswechsel neue Daten	0

**10.2.3 Detailbeschreibung der Bits (Eingangsbyte 1)**

**Bit 0 ... 7: Data Length Code: DLC0 ... DLC7**

Eingangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
DLC0 ... DLC7	<b>Data Length Code</b> (Anzahl der Nutzdaten in Byte) In diesen Bits ist die Anzahl der nachfolgenden an die SPS übertragenen Nutzdatenbytes hinterlegt.	1.0 ... 1.7	Bit	1 <sub>h</sub> (00001 <sub>b</sub> ) ... FF <sub>h</sub> (00255 <sub>b</sub> )	0h (00000b)

**10.3 Beschreibung der Ausgangsbytes (Steuerbytes)**

**10.3.1 Struktur und Bedeutung der Ausgangsbytes (Steuerbytes)**

7	6	5	4	3	2	1	0	
ND	Adresse 4	Adresse 3	Adresse 2	Adresse 1	Adresse 0	Broadcast	Command mode	Steuerbyte 0
				CTB	SFB		R-ACK	Steuerbyte 1
Datenbyte 1								
Datenbyte 2								Daten
...								

Tabelle 10.2: Struktur der Ausgangsbytes (Steuerbytes)

**Bits des Ausgangsbytes (Steuerbyte) 0**

Bit-Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
0	Command mode	Command mode
1	Broadcast	Broadcast (nur bei einer angeschlossenen MA 3x relevant)
2 ... 6	Adresse 0 .. 4	Adressbits 0 .. 4 (nur bei einer angeschlossenen MA 3x relevant)
7	ND	New Data

**Bits des Ausgangsbytes (Steuerbyte) 1**

Bit-Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
0	R-ACK	Read-Acknowledge
2	SFB	Send Data from Transmit Buffer
3	CTB	Copy To Transmit-Buffer

**10.3.2 Detailbeschreibung der Bits (Ausgangsbyte 0)**

**Bit 0: Command mode: Command mode**

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
Command-Mode	Command mode Mit diesem Bit wird der Command Mode aktiviert. Im Command Mode werden keine Daten von der SPS über das Gateway an das Leuze Endgerät gesendet. Im Command Mode können in dem Daten- bzw. Parameterfeld verschiedene Bits gesetzt werden, die in Abhängigkeit vom gewählten Leuze Gerät entsprechende Befehle ausführen. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode".	0.0	Bit	0: Standard, transparente Datenübertragung 1: Command Mode	0

Die folgenden 2 Steuerbit ("Bit 1: Broadcast: Broadcast" auf Seite 49 und "Bit 2 ... 6: Adressbits 0 .. 4: Adresse 0 .. 4" auf Seite 49) sind nur bei einer angeschlossenen MA 3x relevant. Bei den sonstigen Geräten werden diese Felder ignoriert.

**Bit 1: Broadcast: Broadcast**

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
Broadcast	Broadcast Ein Broadcast funktioniert nur bei einem über die MA 3x angeschlossenen multiNet Netzwerk. Wird dieses Bit aktiviert, fügt das Gateway automatisch den Broadcastbefehl "00B" vor die Daten hinzu. Dieser ist an alle Teilnehmer im multiNet gerichtet.	0.1	Bit	0: Kein Broadcast 1: Broadcast	0

**Bit 2 ... 6: Adressbits 0 .. 4: Adresse 0 .. 4**

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
Adresse 0 .. 4	Adressbits 0 .. 4 Äquivalent zum Broadcast-Befehl können auch einzelne Geräte im multiNet über die MA 3x angesprochen werden. In diesem Fall wird dem Datenfeld-Telegramm die entsprechende Adresse des Gerätes vorangestellt.	0.2 ... 0.6	Bit	00000: Adr. 0 00001: Adr. 1 00010: Adr. 2 00011: Adr. 3 ...	0

**Bit 7: New Data: ND**

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
ND	<b>New Data</b> Dieses Bit wird benötigt, wenn mehrere gleiche Daten hintereinander gesendet werden sollen.	0.7	Bit	0->1; 1->0: bei jedem Zustandswechsel neue Daten	0

**10.3.3 Detailbeschreibung der Bits (Ausgangsbyte 1)****Bit 0: Read-Acknowledge: R-ACK**

Dieses Bit ist nur für das blockweise Schreiben von Slavedaten (Collective Mode) relevant, siehe Kapitel 11.1.2.

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
R-ACK	<b>Read-Acknowledge</b> (Lesebestätigung) Toggle-Bit: Signalisiert dem Feldbus-Gateway, dass die "alten" Daten verarbeitet wurden und neue Daten empfangen werden können. Am Ende eines Lesezyklus muss dieses Bit getoggelt werden, um den nächsten Datensatz empfangen zu können. Dieses Toggle-Bit wird vom Master umgeschaltet, nachdem gültige Empfangsdaten aus den Eingangsbyte ausgelesen wurden und der nächste Datenblock angefordert werden kann. Wenn das Gateway einen Signalwechsel auf dem R-ACK-Bit erkennt, werden automatisch die nächsten Bytes aus dem Empfangspuffer in die Eingangsdatenworte geschrieben und das BLR-Bit getoggelt. Ein weiteres Toggeln löscht den Speicher (auf 00h).	1.0	Bit	0->1 bzw. 1->0: Erfolgreich geschrieben & zur nächsten Übertragung bereit	0

**Bit 2: Send Data from Buffer: SFB**

Dieses Bit ist nur für das blockweise Schreiben von Slavedaten (Collective Mode) relevant, siehe Kapitel 11.1.2.

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
SFB	<b>Send Data from Buffer</b> (Daten aus dem Sendepuffer des Gateway an die RS 232 senden) Toggle-Bit: Durch Ändern dieses Bits werden alle Daten, die über das CTB Bit in den Sendepuffer des Feldbus-Gateway kopiert wurden, an die RS 232-Schnittstelle bzw. an das angeschlossene Leuze Device übertragen.	1.2	Bit	0->1: Daten auf RS 232 1->0: Daten auf RS 232	0

**Bit 3: Copy to Transmit Buffer: CTB**

Dieses Bit ist nur für das blockweise Schreiben von Slavedaten (Collective Mode) relevant, siehe Kapitel 11.1.2.

Ausgangsdaten	Beschreibung	Adr.	Daten Typ	Wertebereich	Default
CTB	<p><b>Copy to Transmit Buffer</b> (Daten in den Sendepuffer übertragen)</p> <p>Toggle-Bit: Durch Ändern diese Bits werden die Daten von der SPS in den Sendepuffer des Feldbus-Gateway geschrieben. Einsatz sind z.B. lange Kommandostrings, die zum angeschlossenen Identgerät übertragen werden müssen. Das CTB-Toggle-Bit wird immer dann umgeschaltet, wenn Sendedaten nicht direkt über die serielle Schnittstelle gesendet, sondern in den Sendepuffer übertragen werden sollen.</p>	1.3	Bit	<p>0-&gt;1: Daten in Puffer 1-&gt;0: Daten in Puffer</p>	0



**Hinweis!**

*Die Zustandsänderung des CTB-Bits signalisiert der MA, dass die Daten in den Puffer gehen, daher unbedingt Reihenfolge beachten!*

*Bei nicht Verwenden des CTB wird das Telegramm (das in 1 Zyklus passt) direkt zur RS 232-Schnittstelle übertragen. Bitte auf Vollständigkeit achten!*

**10.4 RESET Funktion / Speicher löschen**

Für manche Anwendung ist es hilfreich, den Puffer der MA (im Collective Mode) oder Statusbits zurücksetzen zu können.

Dazu kann von der SPS folgendes Bitmuster übertragen werden (sollte >20 ms anstehen):

- Steuerbyte 0: 10101010 (AAh)
- Steuerbyte 1: 10101010 (AAh)
- OUT Datenbyte 0/Parameterbyte 0: AAh
- OUT Datenbyte 1/Parameterbyte 1: AAh

Hierdurch wird der Speicher bzw. Status-/Steuerbits auf 00h gesetzt.

Beachten Sie bitte, dass im Collective Mode ggf. das Datenabbild durch Toggeln von R-ACK aktualisiert werden muss.

## 11 Modi

### 11.1 Funktionsweise des Datenaustausches

Das Feldbus-Gateway besitzt zwei verschiedene Modi, welche über die SPS ausgewählt werden:

- Transparent Mode (Standardeinstellung)

Im "Transparent" Mode werden alle Daten vom seriellen Endgerät 1:1 und unmittelbar an die SPS gesendet. Die Verwendung von Status- bzw. Steuerbits ist hierbei nicht notwendig. Allerdings werden nur die für **einen** Übertragungszyklus möglichen Datenbytes übertragen - weitere gehen verloren.

Der Abstand zweier aufeinanderfolgender Telegramme (ohne Rahmen) muss mehr als 20ms betragen, da sonst keine klare Trennung erfolgt.

Als Dateninhalt werden üblicherweise ASCII Zeichen erwartet - verschiedene Steuerzeichen im Datenbereich werden deshalb unter Umständen von der MA als ungültige Zeichen erkannt und abgeschnitten. Bei  $00_h$  im Datenbereich schneidet die MA das Telegramm ab, weil nicht benötigte Bytes auch mit  $00_h$  aufgefüllt werden.

- "Collective" Mode

Im "Collective" Mode werden die Daten des seriellen Endgerätes im Feldbus-Gateway durch Toggeln des CTB Bits zwischengespeichert und erst durch Aufforderung der SPS blockweise an selbige gesendet.

An der SPS wird dann per Statusbit (DEX) signalisiert, dass neue Daten zur Abholung bereit stehen. Die Daten werden dann blockweise aus dem Feldbus-Gateway ausgelesen (Togglebit).

Um die einzelnen Telegramme an der SPS unterscheiden zu können, wird im Collective Mode der serielle Rahmen zusätzlich zu den Daten an die SPS übertragen.

Die Größe des Puffer beträgt 1 kByte.



#### **Hinweis!**

*Im Collective Mode werden zum Kommunikationshandling über den Puffer die Bits CTB und SFB benötigt. Telegramme, die auch im "Collective" Mode in einem Zyklus komplett übertragen werden können (inklusive Datenrahmen), gehen direkt durch. Werden SPS-Daten bereitgestellt und ohne Zustandsänderung des CTB-Bits übertragen, gehen diese direkt auf die RS 232-Schnittstelle mit der eingestellten Telegrammdatenlänge. Unvollständige (inkl. Datenrahmen) oder fehlerhafte Telegramme können Fehlermeldungen des angeschlossenen Gerätes verursachen!*

*Eine Kombination mit dem Command Mode ist möglich.*

*Der blockweise Datenaustausch muss auf der SPS programmiert werden.*

### 11.1.1 Lesen von Slavedaten im "Collective" Mode (Gateway -> SPS)

Schickt das Leuze Gerät Daten an das Feldbus-Gateway, so werden die Daten in einem Puffer zwischengespeichert. Der SPS wird über das "DEX"-bit signalisiert, dass Daten im Speicher zur Abholung bereit stehen. Daten werden nicht automatisch übertragen.

Sind keine weiteren Nutzdaten in der MA 2xx*i* vorhanden ("DEX"-Bit = "0"), muss als Lesebestätigung das "R-ACK"-Bit einmal getoggelt werden, um die Datenübertragung für den nächsten Lesezyklus freizugeben.

Wenn der Puffer noch weitere Daten enthält, ("DEX"-Bit = 1), werden durch Toggeln des Steuerbits "R-ACK" die nächsten im Puffer verbliebenen Nutzdaten übertragen. Dieser Vorgang ist solange zu wiederholen, bis das Bit "DEX" auf "0" zurückgeht, dann sind alle Daten aus dem Puffer entnommen. Auch hier muss als abschließende Lesebestätigung das "R-ACK" einmal zusätzlich getoggelt werden, um die Datenübertragung für den nächsten Lesezyklus freizugeben.

Verwendete Status- bzw. Steuerbits:

- DLC
- BLR
- DEX
- R-ACK

### 11.1.2 Schreiben von Slavedaten im "Collective" Mode (SPS -> Gateway)

#### ***Blockweises Schreiben***

Die vom Master zum Slave geschickten Daten werden zunächst durch Setzen des Bits "CTB" (**C**opy to **t**ransmit **b**uffer) in einem "Transmit buffer" gesammelt. Bitte beachten Sie, dass bereitgestellte Daten unmittelbar mit dem Toggeln des Bits übertragen werden.

Mit dem Befehl "SFB" (**S**end data **f**rom transmit **b**uffer) werden die Daten dann in der empfangenen Reihenfolge vom Puffer über die serielle Schnittstelle zum angeschlossenen Leuze Gerät geschickt. Bitte vergessen Sie nicht den passenden Datenrahmen!

Danach ist der Puffer wieder leer und kann mit neuen Daten beschrieben werden.



#### ***Hinweis!***

*Mit dieser Funktion ergibt sich die Möglichkeit, längere Datenstrings im Gateway zwischen zu speichern, unabhängig davon, wieviel Bytes der verwendete Feldbus auf einmal übertragen kann. Mit dieser Funktion können z.B. längere PT-Sequenzen oder RFID-Schreibsequenzen übertragen werden, da die angeschlossenen Geräte so ihre Kommandos (z.B. PT oder W) in einem zusammenhängenden String erhalten können. Der entsprechende Rahmen (STX CR LF) wird benötigt, um die einzelnen Telegramme voneinander unterscheiden zu können.*

Verwendete Status- bzw. Steuerbits:

- CTB
- SFB
- W-ACK

Werden SPS-Daten bereitgestellt und ohne Zustandsänderung des CTB-Bits übertragen, gehen diese direkt auf die RS 232-Schnittstelle, mit der eingestellten Telegrammdatenslänge. Unvollständige (inkl. Datenrahmen) oder fehlerhafte Telegramme können Fehlermeldungen des angeschlossenen Gerätes verursachen!

**Beispiel für die Aktivierung eines Leuze Devices**

Es wird im Datenteil (ab Byte 2) des Telegramms zum Gateway ein "+" (ASCII) zur Aktivierung gesendet.

D.h. in das Steuer- bzw. Ausgangsbyte 2 ist der Hex-Wert von "2B" (entspricht einem "+") einzutragen. Um das Lesetor zu deaktivieren, muss stattdessen ein "2D" (Hex) (entspricht einem "-" ASCII) verwendet werden.

7	6	5	4	3	2	1	0	
ND	Adresse 4	Adresse 3	Adresse 2	Adresse 1	Adresse 0	Broadcast	Command mode	Steuerbyte 0
				CTB	SFB		R-ACK	Steuerbyte 1
Datenbyte / Parameterbyte 0								Daten
Datenbyte / Parameterbyte 1								
...								

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	Ausgangsbyte 0
0	0	0	0	0	0	0	0	Ausgangsbyte 1
0	0	0	0	0	0	B	2	Ausgangsbyte 2
0	0	0	0	0	0	0	0	Ausgangsbyte 3

**Ablaufdiagramm Collective Mode**

Lange Online-Kommandos an das DEV senden, Lesen der RS 232 Antwort vom DEV

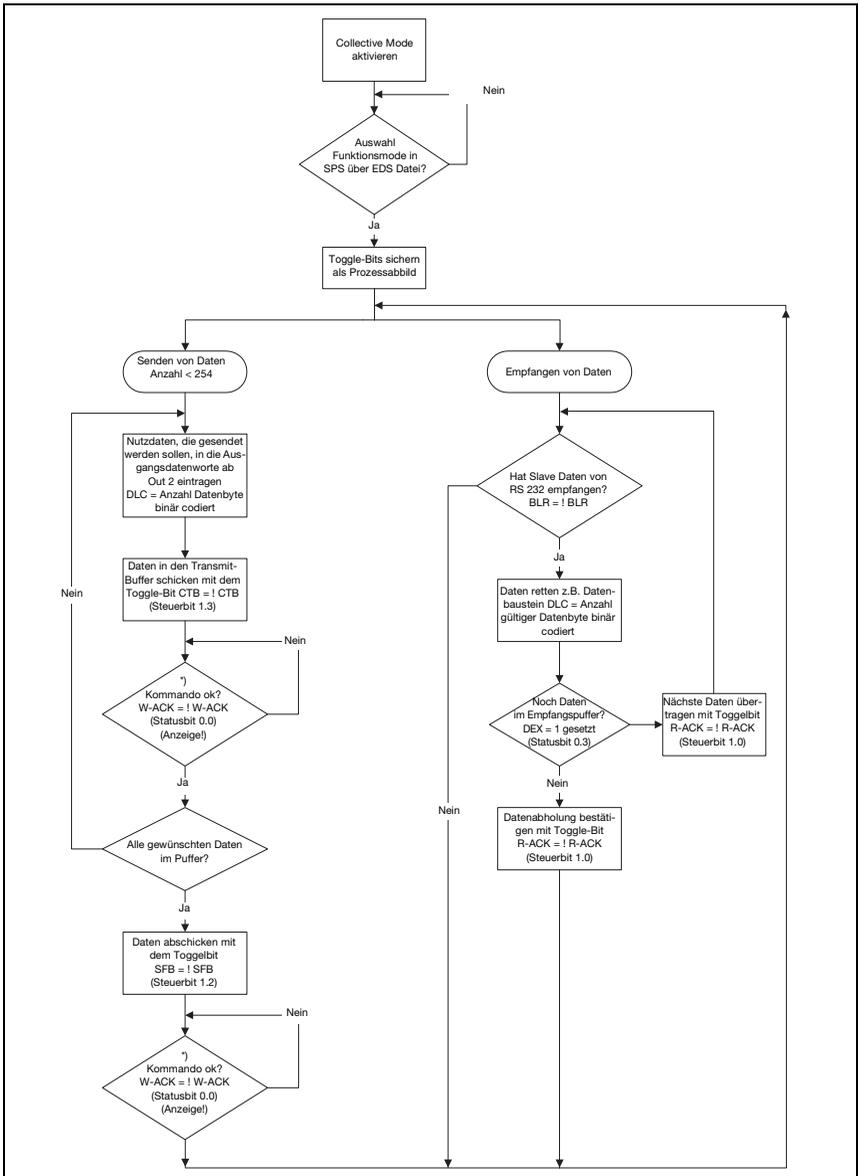


Bild 11.1: Schema der Datenübertragung mit langen Online-Kommandos

### 11.1.3 Command Mode

Eine Besonderheit stellt der sogenannte Command Mode dar, der über das Ausgangs-Steuerbyte 0 (Bit 0) ... definiert wird, und die Steuerung des angeschlossenen Gerätes per Bit ermöglicht.

Ist der Command Mode aktiviert (Command Mode = 1), werden keine Daten von der SPS über das Gateway an das Leuze Endgerät gesendet. Die Daten von der MA an die SPS werden in der gewählten Betriebsart (Transparent/Collective) übertragen.

Der Command Mode erlaubt es, im Daten- bzw. Parameterfeld verschiedene gerätespezifische Bits zu setzen, die die entsprechenden seriellen Befehle ausführen (z.B. v, +, -, usw.). Soll z.B. die Version des Leuze Endgerätes abgefragt werden, so ist das entsprechende Bit zu setzen, damit an das Leuze Gerät ein "v" mit dem Rahmen <STX> v <CR> <LF> gesendet wird.

Auf die meisten Befehle an das Leuze Endgerät antwortet das Leuze Endgerät dem Gateway auch mit Daten (z.B. Barcodeinhalt, NoRead, Geräteversion etc). Die Antwort wird durch das Gateway an die SPS weitergeleitet.

**Hinweis!**

*Die für die einzelnen Leuze Geräte verfügbaren Parameter sind im Kapitel 16 aufgeführt. Der Command Mode kann nicht mit Handscannern genutzt werden.*

**Beispiel für die Aktivierung eines Leuze Devices**

Im Command Mode ist das Steuer- bzw. Ausgangsbyte 0.0 für die Aktivierung des Command Mode zu setzen. Dann ist nur noch das entsprechende Bit (Steuer- bzw. Ausgangsbyte 2.1) für die Aktivierung und Deaktivierung des Lesetors zu setzen.

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	Ausgangsbyte 0
0	0	0	0	0	0	0	0	Ausgangsbyte 1
0	0	0	0	0	0	1	0	Ausgangsbyte 2
0	0	0	0	0	0	0	0	Ausgangsbyte 3

**Ablaufdiagramm Command Mode**

Steuerbyte 0, Bit 0.0 auf 1 setzen

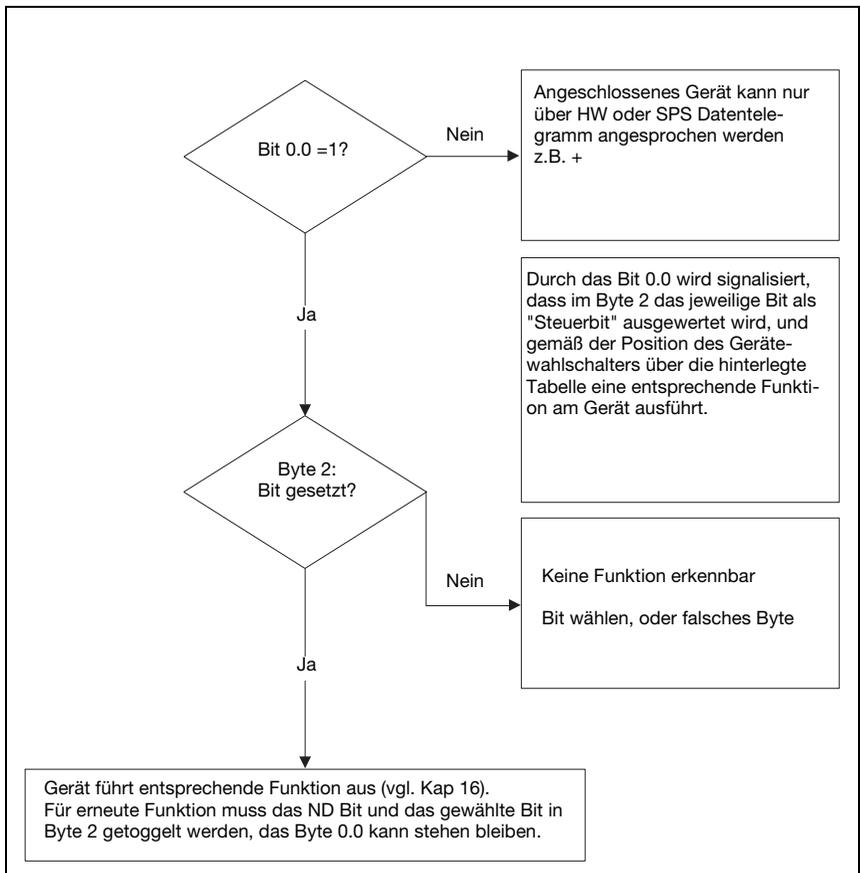


Bild 11.2: Befehlsausführung nach Aktivierung des Command Mode

Triggern des Identgerätes und Lesen der Daten

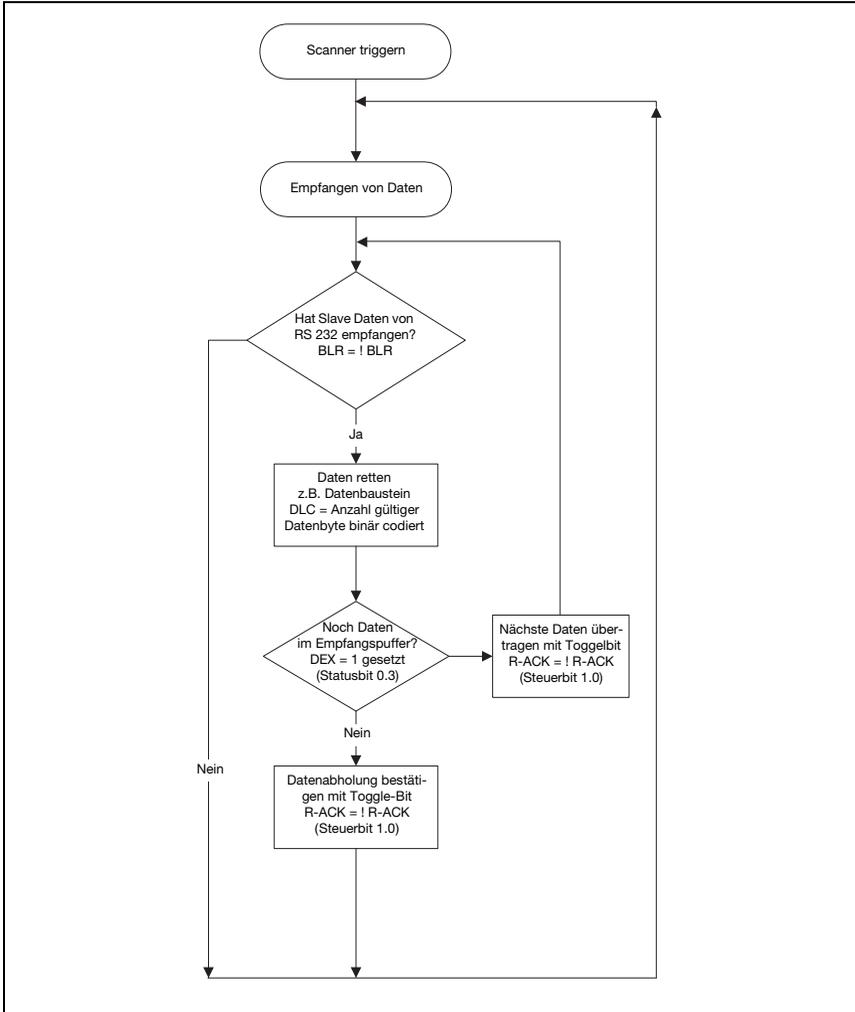


Bild 11.3: DEV aktivieren und Lesen der Daten



**Hinweis!**

Nähere Informationen zum Feldbus Telegrammaufbau finden Sie im Kapitel 10.1. Eine Spezifikation aller verwendbaren Kommandos ist im Kapitel "Spezifikationen für Leuze Endgeräte" auf Seite 81 enthalten.

## 12 Inbetriebnahme und Konfiguration

### 12.1 Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme

- ↪ *Machen Sie sich bereits vor der ersten Inbetriebnahme mit der Bedienung und Konfiguration der MA 204*i* vertraut.*
- ↪ *Prüfen Sie **vor dem Anlegen** der Versorgungsspannung noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.*

Das Leuze Device muss an die interne RS 232-Geräteschnittstelle angeschlossen werden.

#### **Leuze Device anschließen**

- ↪ *Öffnen Sie das Gehäuse der MA 204*i* und führen Sie das entsprechende Gerätekabel (z.B. KB 031 für BCL 32) durch die mittlere Gewindeöffnung.*
- ↪ *Schließen Sie das Kabel an die interne Geräteschnittstelle (X30, X31 oder X32, siehe Kapitel 7.5.1) an.*
- ↪ *Wählen Sie mit dem Drehschalter S4 (siehe Kapitel 8.2.5) das angeschlossene Gerät aus.*
- ↪ *Drehen Sie noch die PG-Verschraubung in die Gewindeöffnung ein, um eine Zugentlastung und die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.*

#### **PROFIBUS-Geräteadresse einstellen**

Durch Einstellen der PROFIBUS-Adresse wird der MA 204*i* ihre jeweilige Stationsnummer zugewiesen. Dadurch ist jedem Busteilnehmer automatisch bekannt, dass er ein Slave im PROFIBUS mit seiner spezifischen Adresse ist und durch die SPS initialisiert und abgefragt wird.

PROFIBUS erlaubt einen Adressbereich von 0 bis 126. Andere Adressen dürfen nicht für den Datenverkehr verwendet werden.

- ↪ *Stellen Sie die Stationsadresse des Gateways über die über die Drehschalter **S1 - S3** ein (Einer-, Zehner- und Hunderterstellen).*

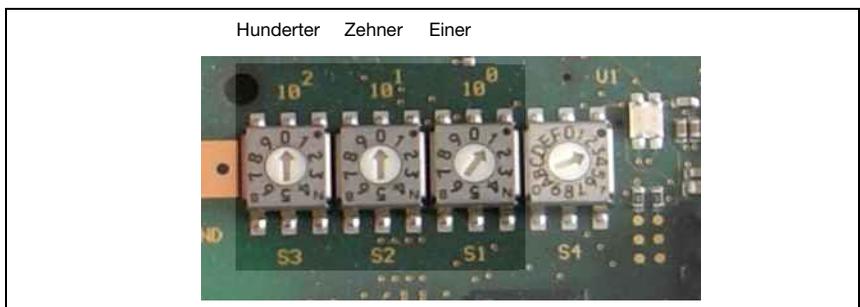


Bild 12.1: Drehschalter zur Adresseinstellung

- ↪ *Verschließen Sie abschließend das Gehäuse der MA 204*i* wieder.*



**Achtung!**

Erst danach darf die Versorgungsspannung angelegt werden.

Beim Start der MA 204*i* werden jetzt der Gerätewahlschalter und die Adresseinstellungen abgefragt, und das Gateway stellt sich automatisch auf das Leuze Device ein.

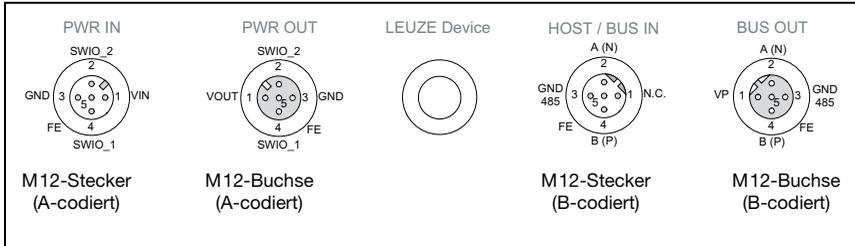


Bild 12.2: Anschlüsse der MA 204*i* von unten gesehen, Gerät auf Montageplatte

↳ Überprüfen Sie die angelegte Spannung. Sie muss sich im Bereich von +18V ... 30VDC befinden.

**Anschluss der Funktionserde FE**

↳ 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 Funktionserdeanschluss abgeleitet.

Die SWIO 1/2 liegen im Auslieferungszustand parallel auf PWR IN/OUT. Durch einen Jumper kann diese Verbindung getrennt werden.

**12.2 Gerätestart**

↳ Legen Sie die Versorgungsspannung +18 ... 30VDC (typ. +24VDC) an, die MA 204*i* läuft hoch.

**12.3 Projektierungsschritte für eine Siemens Simatic S7 Steuerung**

Bei einer Siemens-S7 Steuerung sind zur Inbetriebnahme die folgenden Schritte notwendig:

1. Vorbereitung der Steuerung (SPS-S7)
2. Installation der GSD-Datei
3. Hardware-Konfiguration der SPS-S7
4. Konfiguration der Module
5. Übertragen der PROFIBUS Projektierung an den Controller (SPS-S7)

### 12.3.1 Schritt 1 – Vorbereitung der Steuerung (SPS-S7)

Im ersten Schritt erfolgt die Vorbereiten der Steuerung auf die konsistente Datenübertragung.

Beim Programmieren muss die Steuerung auf die konsistente Datenübertragung vorbereitet werden. Dies ist von Steuerung zu Steuerung verschieden. Bei den Siemens-Steuerungen gibt es folgende Möglichkeiten.

#### S7

Es müssen die speziellen Funktionsbausteine SFC 14 für Eingangsdaten und SFC 15 für Ausgangsdaten in das Programm eingebunden werden. Diese Bausteine sind Standardbausteine und haben die Aufgabe, die konsistente Datenübertragung zu ermöglichen.



#### **Hinweis!**

*Wird eine S7-Steuerung verwendet, muss darauf geachtet werden, dass mindestens die Si-matic-Manager Version 5.4 + Servicepack 5 (V5.4+SP5) verwendet wird.*

### 12.3.2 Schritt 2 – Installation der GSD-Datei

Für die spätere Projektierung der PROFIBUS-Devices z.B. MA 204*i* muss zunächst die entsprechende GSD-Datei geladen werden.

#### **Allgemeine Informationen zur GSD-Datei**

Der Begriff GSD steht für die textuelle Beschreibung eines PROFIBUS-Gerätemodells.

Die GSD-Datei kann beliebig viele Sprachen in einer Datei unterstützen. Jede GSD-Datei enthält eine Version des MA 204*i* Gerätemodells. Dies wird auch über den Dateinamen reflektiert.

Die GSD-Datei finden Sie unter

**[www.leuze.de](http://www.leuze.de) -> Rubrik Download -> identifizieren -> Stationäre Barcodeleser.**

In dieser Datei sind alle Daten in Modulen beschrieben, die für den Betrieb der MA 204*i* nötig sind. Diese sind Ein- und Ausgangsdaten und Geräteparameter für die Funktion der MA 204*i* sowie die Definition der Steuer- bzw. Statusbits.

Werden z.B. im Projekt-Tool Parameter geändert, werden diese Änderungen auf Seite der SPS im Projekt und nicht in der GSD-Datei gespeichert. Die GSD-Datei ist ein zertifizierter Bestandteil des Gerätes und darf manuell nicht verändert werden. Die Datei wird auch vom System nicht verändert.

Die Funktionalität der MA 204*i* wird über Parametersätze definiert. Die Parameter und deren Funktionen sind in der GSD-Datei über Module strukturiert. Mit einem anwenderspezifischen Projektierungstool werden bei der SPS-Programmerstellung die jeweils benötigten Module eingebunden und entsprechend der Verwendung parametrieren. Beim Betrieb der MA 204*i* am PROFIBUS DP sind alle Parameter mit Defaultwerten belegt. Werden diese Parameter vom Anwender nicht geändert, so arbeitet das Gerät mit den von Leuze electronic ausgelieferten Defaulteinstellungen.

Die Defaulteinstellungen der MA 204*i* entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Modulbeschreibungen.

### 12.3.3 Schritt 3 – Hardware-Konfiguration der SPS-S7: Projektierung

In der Projektierung des PROFIBUS-Systems mit Hilfe der HW Konfig des SIMATIC Managers fügen Sie nun die MA 204*f* in Ihr Projekt ein und vergeben eine eindeutige Adresse (0 ... 125).



**Hinweis!**

Achten Sie auf Adressgleichheit mit der im Gerät konfigurierten Adresse.

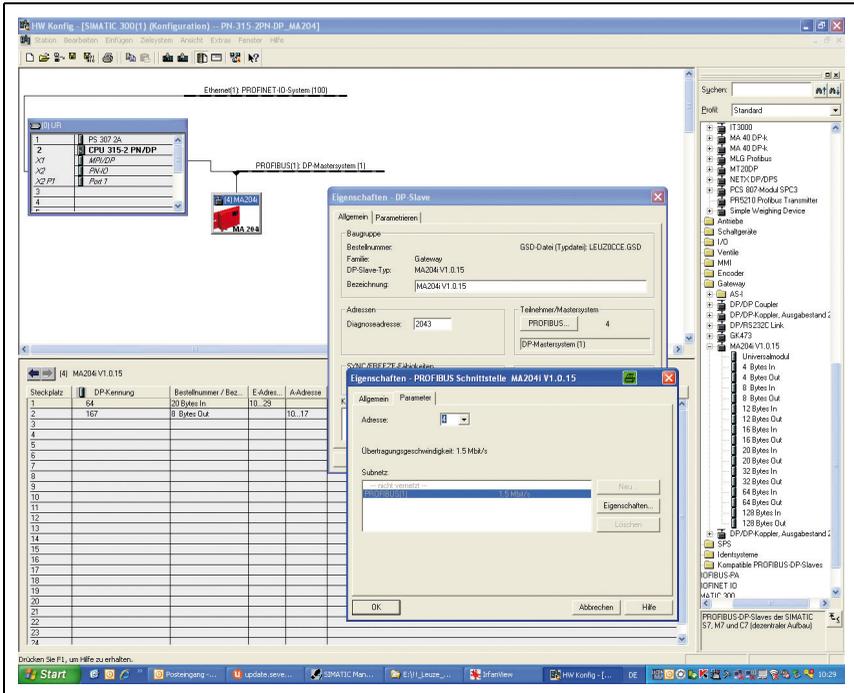


Bild 12.1: Vergabe der Geräteadresse

### 12.3.4 Schritt 4 – Konfiguration der Module

Wählen Sie nun noch ein entsprechendes Datenmodul für den Eingangs- und Ausgangsbereich.

Es stehen mehrere miteinander kombinierbare Module in verschiedenen Datenlängen (4, 8, 12, 16, 20, 32 ... 128 Bytes zur Verfügung). Insgesamt sind für die Eingangs- und Ausgangsbytes jeweils maximal 244 Bytes möglich.

**Hinweis!**

Da das Datenmodul jeweils 2 Bytes für die Steuer- bzw. Statusbytes enthält, ist die reine Nutzdatenlänge immer 2 Bytes kleiner als das ausgewählt Datenmodul.

Z.B. bei Verwendung des Datenmoduls mit 12 Bytes stehen abzüglich der 2 Bytes für Status und Steuerbytes 10 Bytes effektiv für Nutzdaten an das Leuze Device zur Verfügung.

**Empfehlung**

Für das Ausgangsmodul ist in den meisten Fällen das 4 Byte Modul ausreichend.

Ein größeres Modul wird beispielsweise benötigt, wenn z.B. ein BCL Barcodescanner per PT-Sequenzen parametrierbar werden soll, bzw. RFID Transponder beschrieben werden sollen, in diesen Fällen sind meistens größere Datenmodule sinnvoll.

**Beispiele für sinnvolle Einstellungen bei entsprechenden Leuze Geräten****BPS 8**

- Eingangsmodul: 8 Bytes
- Ausgangsmodul: 4 Bytes

**AMS**

- Eingangsmodul: 8 Bytes
- Ausgangsmodul: 8 Bytes

**Handscanner**

- Eingangsmodul: Individuell  
Die Größe des Eingangsmoduls ist abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes bzw. 2 D Codes. Z.B. ist bei einem 12-stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 16 Bytes sinnvoll.
- Ausgangsmodul: Keines  
Da dem Handscanner üblicherweise keine Daten gesendet werden, ist kein Ausgangsmodul notwendig.

**Barcodescanner BCL, RFID Geräte (RFM, RFI und RFU), LSIS 122 und LSIS 4x2i**

- Eingangsmodul: Individuell  
Die Größe des Eingangsmoduls ist abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes, RFID Codes bzw. 2 D Codes. Z.B. ist bei einem 18 stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Bytes sinnvoll.
- Ausgangsmodul: 4 Bytes

### 12.3.5 Schritt 5 – Übertragen der Projektierung an den Controller (SPS-S7)

Nach der korrekten Übertragung zum Controller (SPS-S7) erfolgen seitens der SPS automatisch folgende Aktivitäten:

- Überprüfen der Gerätenamen
- Starten des Verbindungsaufbaus zwischen Controller und projektierten PROFIBUS-Devices
- Zyklischer Datenaustausch

## 12.4 Inbetriebnahme über PROFIBUS DP

### 12.5 Allgemeine Informationen zur PROFIBUS-Implementierung der MA 204*i*

#### 12.5.1 Kommunikationsprofil

Das **Kommunikationsprofil** legt fest, wie Teilnehmer ihre Daten seriell über das Übertragungsmedium übertragen. Die MA 204*i* unterstützt das Kommunikationsprofil für Automatisierungssysteme und **dezentrale Peripherie** -> **PROFIBUS DP**.

#### ***DP Kommunikationsprofil***

Das **PROFIBUS DP** Kommunikationsprofil ist für den effizienten Datenaustausch in der Feldebene konzipiert. Der Datenaustausch mit den dezentralen Geräten erfolgt vorwiegend zyklisch. Die benötigten Kommunikationsfunktionen sind in den **DP**-Grundfunktionen festgelegt. Optional bietet **DP** auch azyklische Kommunikationsdienste an. Sie dienen der Parametrierung, Bedienung, Beobachtung und Alarmbehandlung.

Um den Datenaustausch durchführen zu können, sind Dienste definiert, die **PROFIBUS DP** anhand der im Telegrammheader übertragenen Datenzugangspunkte unterscheidet.

Das MA 204*i*-Profil lehnt sich an das PROFIBUS-Profil für Identssysteme an.

#### 12.5.2 Buszugriffsprotokoll

Die PROFIBUS Kommunikationsprofile (DP,FMS) verwenden ein einheitliches Buszugriffsverfahren. Es wird durch die Schicht 2 des OSI-Modells realisiert. Die Buszugriffssteuerung (MAC) legt das Verfahren fest, zu welchem Zeitpunkt ein Busteilnehmer Daten senden kann. Sie muss sicherstellen, dass zu einem Zeitpunkt immer nur ein Teilnehmer die Sendeberechtigung besitzt. Das PROFIBUS Buszugriffsverfahren beinhaltet das Token-Passing-Verfahren und das Master-Slave-Verfahren.

Verfahren	Beschreibung	MA 204 <i>i</i>
Token-Passing-Verfahren	Bei diesem Verfahren wird über ein Token das Buszugriffsrecht verteilt. Mit dem Token erhält der Teilnehmer die Sendeberechtigung. Der Token wandert mit einem fest definierten Zeitrahmen zwischen den Mastergeräten im Ring. Diese Art des Buszugriffes wird für die Kommunikation zwischen den Mastern verwendet.	Nein
Master-Slave-Verfahren	Einem Master sind verschieden Slavegeräte zugeordnet. Der Master kann ihm zugeordnete Slaves ansprechen und von ihnen Nachrichten abholen. Die Initiative geht immer vom Master aus.	Ja

Tabelle 12.1: PROFIBUS Buszugriffsverfahren

Die beiden Verfahren können auch gemischt werden, um ein Multi-Master-System aufzubauen. Die MA 204*i* arbeitet sowohl in einem Mono-Master-System als auch in einem Multi-Master-System.



**Hinweis!**

Der PROFIBUS DP wurde in 2007 um die Spezifikation DPV2 erweitert. Diese erlaubt dann auch eine SLAVE-SLAVE Kommunikation. Die MA 204*i* unterstützt diese Art der Kommunikation nicht.

**12.5.3 Gerätetypen**

Bei PROFIBUS DP gibt es zwei Arten von Mastern und einen Slave Typ:

Gerätetyp	Beschreibung	MA 204 <i>i</i>
Klasse 1 Master (DPM1)	Klasse 1 Master sind für den Nutzdatenverkehr definiert (z.B. SPS, PC).	
Klasse 2 Master (DPM2)	Klasse 2 Master sind für Inbetriebnahmezwecke definiert. Zusätzliche Dienste erlauben eine bequemere Konfiguration sowie Diagnose des Gerätes.	
Slave	Der Slave ist ein Peripheriegerät, das Eingangsdaten für die Steuerung bereitstellt und Ausgangsdaten von der Steuerung empfängt.	X

Tabelle 12.2: PROFIBUS DP Master- und Slave-Typen



**Hinweis!**

In der Gerätestammdatei (GSD-Datei) der MA 204*i* ist das Gerät als Slave definiert!

Alle erweiterten Dienste werden für das MA 204*i* PROFIBUS-Profil **nicht** realisiert.

## 12.5.4 Automatische Baudratenerkennung

Die PROFIBUS Implementierung der MA 204*i* verfügt über eine automatische Baudratenerkennung. Die MA 204*i* nutzt diese Funktion und bietet keine Möglichkeit zur manuellen oder festen Einstellung. Folgende Baudraten werden unterstützt:

Baudrate kBit/s	9,6	19,2	45,45	93,75	187,5	500	1500	3000	6000	12000
-----------------	-----	------	-------	-------	-------	-----	------	------	------	-------

Die automatische Baudratenerkennung ist in der Gerätestammdatei der MA 204*i* bekannt gemacht: **Auto\_Baud\_supp = 1**

## 12.5.5 Modulare Strukturierung der Parameter

Die PROFIBUS DP Funktionalität des Gerätes wird über Parametersätze definiert, die in Modulen zusammengefasst sind. Die Module sind in einer GSD-Datei enthalten, die als fester Bestandteil des Gerätes mit zum Lieferumfang gehört. Mit einem anwenderspezifischen Projektierungstool, wie z.B. Simatic Manager für die Siemens SPS, werden bei der Inbetriebnahme die jeweils benötigten Module in ein Projekt eingebunden und entsprechend eingestellt bzw. parametrieren. Diese Module werden durch die GSD-Datei bereitgestellt.



### **Hinweis!**

*Alle in dieser Dokumentation beschriebenen Eingangs- und Ausgangsmodule sind aus der Sicht der Steuerung (Controller) beschrieben:*

- Eingangsdaten kommen in der Steuerung an
- Ausgangsdaten werden von der Steuerung versandt.

Nähere Informationen zur Vorbereitung der Steuerung und der GSD-Datei finden Sie im Kapitel "Projektierungsschritte für eine Siemens Simatic S7 Steuerung" auf Seite 60.

Die Defaulteinstellungen der MA 204*i* entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Modulbeschreibungen.



### **Hinweis!**

*Beachten Sie bitte, dass durch die SPS die eingestellten Daten überschrieben werden! Teilweise stellen Steuerungen ein sogenanntes "Universalmodul" zur Verfügung. Dieses Modul darf für die MA 204*i* nicht aktiviert werden!*

Aus Gerätesicht wird zwischen PROFBUS-Parametern und internen Parametern unterschieden. Unter PROFBUS-Parametern versteht man alle Parameter, die über den PROFBUS verändert werden können und in den nachfolgenden Modulen beschrieben werden. Interne Parameter dagegen können nur über eine Service-Schnittstelle verändert werden und behalten ihren Wert auch nach einer PROFBUS Parametrierung bei.

Während der Parametrierphase erhält die MA 204*i* Parametertelegame vom Controller (Master). Bevor dieses ausgewertet und die entsprechenden Parameterwerte gesetzt werden, werden alle PROFBUS-Parameter auf Default-Werte zurückgesetzt. Dadurch wird gewährleistet, dass die Parameter von nicht selektierten Modulen Standardwerte enthalten.

**12.5.6 Fest definierte Parameter/Geräteparameter**

Beim PROFIBUS können Parameter in Modulen hinterlegt sein und auch fest in einem PROFIBUS-Teilnehmer definiert werden.

Je nach Projektierungstool heißen die fest definierten Parameter "Common"-Parameter oder auch Gerätespezifische Parameter.

Diese Parameter müssen immer vorhanden sein. Sie werden außerhalb von Projektierungs-Modulen definiert und sind fest im Telegrammkopf verankert.

Im Simatic-Manager werden die fest definierten Parameter über Objekteigenschaften des Gerätes eingestellt. Die Modulparameter werden über die Modulliste des ausgewählten Gerätes parametrisiert. Durch Aufruf der Projekteigenschaften eines Moduls können gegebenenfalls die entsprechenden Parameter eingestellt werden.

Nachfolgend sind die in der MA 204*i* (DAP Slot 0/Subslot 0) fest definierten aber einstellbaren Geräteparameter aufgelistet, die immer vorhanden und unabhängig von den Modulen verfügbar sind.

Parameter	Beschreibung	Adr.	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit
Betriebsart		0:0	Bit	0:Transparent Modus 1:Sammel Modus	0	-
Baudrate		0.1	Bit	Default, 9600,	Default	
Data Bits		0.2	Bit	7, 8, 9	8	
Parity		0.3	Bit	Yes, None	None	
Stop Bit		0.4	Bit	0,1	1	
Use Separ- tor		0.5	Bit	Yes, No	No	
Use Status and Control Bits		0.6	Bit	Yes, No	No	

Tabelle 12.3: Geräteparameter

Parameterlänge: 33 Byte

***Eingangsdaten***

keine

***Ausgangsdaten***

keine

## 12.5.7 Übersicht der Projektierungsmodule

Mit der Verwendung von PROFIBUS Modulen werden die Parameter dynamisch zusammengesetzt, d.h. es werden nur die Parameter verändert, welche durch die aktivierten Module ausgewählt wurden.

Bei der MA 204*i* gibt es Parameter (Geräteparameter), die immer vorhanden sein müssen. Diese Parameter werden außerhalb von Modulen definiert und sind deshalb mit dem Grundmodul (DAP) verknüpft.

In der vorliegenden Version stehen mehrere Module zur Verwendung bereit. Ein **Geräteteil (DAP)**, siehe Fest definierte Parameter/Geräteparameter) dient zur grundlegenden Parametrierung der MA 204*i* und ist dauerhaft in das Projekt eingebunden. Weitere Module können je nach Bedarf bzw. Applikation mit in das Projekt übernommen werden.

Die Module sind ausgeprägt als:

- Parametermodul zur Parametrierung der MA 204*i*.
- Status bzw. Steuermodule zur Beeinflussung der Ein-/Ausgangsdaten.
- Module, die sowohl Parameter als auch Steuer- oder Statusinformation beinhalten können.

Ein PROFIBUS-Modul definiert die Existenz und Bedeutung der Ein- und Ausgangsdaten. Zudem legt es die notwendigen Parameter fest. Die Anordnung der Daten innerhalb eines Moduls ist festgelegt.

Über die Modulliste ist die Zusammensetzung der Ein- /Ausgangsdaten festgelegt.

Die MA 204*i* interpretiert die eingehenden Ausgangsdaten und löst entsprechende Reaktionen in der MA 204*i* aus. Der Interpreter für das Verarbeiten der Daten wird während der Initialisierung an die Modulstruktur angepasst.

Entsprechendes gilt für die Eingangsdaten. Anhand der Modulliste und der festgelegten Moduleigenschaften wird der Eingangsdatenstring formatiert und auf die internen Daten referenziert.

Im zyklischen Betrieb werden dann die Eingangsdaten an den Controller übergeben.

Die Eingangsdaten werden von der MA 204*i* während der Startup- bzw. Initialisierungsphase auf einen Initialwert (im Regelfall ist dieser 0) initialisiert.



### **Hinweis!**

*Die Module können im Engineeringtool beliebig in der Reihenfolge zusammengestellt werden. Beachten Sie jedoch, dass viele MA 204*i* Module zusammengehörende Daten beinhalten. Die **Konsistenz dieser Daten** muss unbedingt gewährleistet werden.*

*Die MA 204*i* bietet verschiedene Module. Jedes dieser Module kann nur einmal ausgewählt werden, ansonsten ignoriert die MA 204*i* die Konfiguration.*

*Die MA 204*i* prüft die für sie max. zulässige Anzahl von Modulen. Des weiteren meldet die Steuerung einen Fehler, wenn die Eingangs- und Ausgangsdaten über alle ausgewählten Module hinweg eine Gesamtlänge von max. 488 Bytes überschreiten. Dabei können für die Eingangs- und Ausgangsdaten jeweils maximal 244 Bytes verwendet werden.*

*Die spezifischen Grenzen der einzelnen Module der MA 204*i* sind in der GSD-Datei bekannt gemacht.*

Die folgende Modul-Übersicht zeigt die Ausprägung der einzelnen Module:

Modul	Beschreibung	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
4 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 2 Bytes	4	
8 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 6 Bytes	8	
12 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 10 Bytes	12	
16 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 14 Bytes	16	
20 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 18 Bytes	20	
32 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 30 Bytes	32	
64 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 62 Bytes	64	
128 Bytes Eingang	Dateninhalt mit max. 126 Bytes	128	
4 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 2 Bytes		4
8 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 6 Bytes		8
12 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 10 Bytes		12
16 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 14 Bytes		16
20 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 18 Bytes		20
32 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 30 Bytes		32
64 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 62 Bytes		64
128 Bytes Ausgang	Dateninhalt mit max. 126 Bytes		128

Tabelle 12.4: Modul-Übersicht

### 12.5.8 Vorbereiten der Steuerung auf die konsistente Datenübertragung

Beim Programmieren muss die Steuerung auf die konsistente Datenübertragung vorbereitet werden. Dies ist von Steuerung zu Steuerung verschieden. Bei den Siemenssteuerungen gibt es folgende Möglichkeiten.

#### S7

Es müssen die speziellen Funktionsbausteine SFC 14 für Eingangsdaten und SFC 15 für Ausgangsdaten in das Programm eingebunden werden. Diese Bausteine sind Standardbausteine und haben die Aufgabe, die konsistente Datenübertragung zu ermöglichen.



#### Hinweis!

Wird eine S7-Steuerung verwendet, muss darauf geachtet werden, dass mindestens die Simatic-Manager Version 5.4 + Servicepack 5 (V5.4+SP5) verwendet wird.

### 12.6 Variable Konfiguration der Kommunikations-Datenbreite

Die Kommunikation der MA 204*i* mit dem Feldbussystem ist mit einer variablen Datenbreite konfigurierbar, die oberer Grenze wird durch den Feldbus limitiert. Für PROFIBUS DP stehen folgende Größen für den Datenrahmen zur Verfügung:

- 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 36, 64, 128 Byte

Die kleinen Datenlängen (< 28 Byte) sind insbesondere für den Einsatz mit Barcodescannern (BCL) interessant. Die größeren Datenlängen sind eher für 2D Codescanner (Handscanner, LSIS) und RFID relevant.

Unter Beachtung der maximal zulässigen Datenbreite von 244 Bytes können auch mehrere Module für die Eingangsdaten verwendet, bzw. miteinander kombiniert werden. Die Kombination von Modul 128 und Modul 64 ergibt z.B. eine Eingangsdatenlänge von 192 Bytes.

## 12.7 Einstellen der Leseparameter am Leuze Device

### **Inbetriebnahme Leuze Device**

Zur Inbetriebnahme einer Lesestation müssen Sie das Leuze Device an der MA 204*i* auf seine Leseaufgabe vorbereiten. Die Kommunikation mit dem Leuze Gerät erfolgt über die Service-Schnittstelle.



#### **Hinweis!**

Weiterführende Informationen zu Anschluss und Verwendung der Service-Schnittstelle.

↳ Schließen Sie das Leuze Device an der MA 204*i* an.

Je nach Leuze Device erfolgt dies über ein Verbindungskabel (Zubehör-Nr.: KB 031-1000) oder direkt an der MA 204*i*. Bei geöffnetem Gehäusedeckel sind der Service-Stecker und die zugehörigen Schalter zugänglich.

↳ Wählen Sie die Service-Schalterstellung "DEV".

### **Anschließen Service-Schnittstelle, Terminal-Programm aufrufen**

↳ Schließen Sie Ihren PC über RS 232-Kabel an den Service-Stecker an.

↳ Rufen Sie am PC ein Terminal-Programm (z.B. BCL-Config) auf und überprüfen Sie, ob die Schnittstelle (COM 1 oder COM 2), an der Sie die MA 204*i* angeschlossen haben, auf die folgende Leuze Standardeinstellung eingestellt ist: 9600 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stoppbit und STX, Daten, CR, LF.

Das Config-Tool können Sie unter [www.leuze.de](http://www.leuze.de) -> Rubrik Download -> identifizieren für BCL, RFID, VR etc. herunterladen.

Um mit dem angeschlossenen Leuze Device zu kommunizieren, muss am PC Terminal-Programm das Framing **STX, Daten, CR, LF** eingestellt sein, da das Leuze Device ab Werk auf diese Rahmenzeichen vorkonfiguriert ist.

STX (02h):	Prefix 1
CR (0Dh):	Postfix 1
LF (0Ah):	Postfix 2

### **Betrieb**

↳ Schalten Sie die MA 204*i* in Schalterstellung "RUN" (Betrieb).

Nun ist das Leuze Device mit dem Feldbus verbunden. Die Aktivierung des Leuze Gerätes kann nun entweder über den Schalteingang an der MA 204*i*, über das Prozessdatenwort Out-Bit 1 (Bit 0.2) oder durch die Übertragung eines "+" Kommandos an das Leuze Device erfolgen (siehe Kapitel 16 "Spezifikationen für Leuze Endgeräte"). Nähere Informationen zum Feldbus-Übertragungsprotokoll siehe Kapitel 10 "Telegramm".

### **Informationen im Service Mode auslesen**

- ↪ Stellen Sie den Service-Schalter des Gateways auf die Schalterstellung "MA" (Gateway).
- ↪ Senden Sie ein "v" Kommando, um allgemeine Service-Informationen der MA 204*i* abzurufen.

Einen Überblick über die verfügbaren Kommandos und Informationen finden Sie im Kapitel "Informationen im Service Mode auslesen" auf Seite 41.

## **12.7.1 Besonderheit bei der Verwendung von Handscannern (Barcode- und 2D-Geräte, Kombi-Geräte mit RFID)**



### **Hinweis!**

Eine Beschreibung der Geräteparametrierung und die benötigten Codes entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation unter [www.leuze.de](http://www.leuze.de) -> **Rubrik Download** -> **identifizieren** -> **Barcode Handlesegeräte** bzw. **2D Code Handlesegeräte**.

### **12.7.1.1 Kabelgebundene Handscanner an der MA 204*i***

Die im Produktprogramm von Leuze electronic erhältlichen Handscanner und mobilen Kombigeräte können alle mit dem entsprechenden Verbindungskabel genutzt werden.

Bei Verwendung der MA 204*i* kann die Spannungsversorgung des Handscanners (5V/bei 1A) mit der Schnittstelle durch ein Kabel über den 9-poligen Sub-D Steckverbinder angeschlossen werden (Spannung auf PIN 9). Das entsprechende Kabel ist passend zum Handscanner auszuwählen und separat zu bestellen. An dieses Kabel wird das 9-polige Sub-D Kabel (KB JST-HS-300, Artikelnummer 50113397) angeschlossen, das mit der MA 204*i* verbunden wird. Dieses Kabel muss ebenfalls separat bestellt werden.

Die Triggerung erfolgt in diesem Beispiel über die Triggertaste am Handscanner.

### **12.7.1.2 Kabellose Handscanner an der MA 204*i***

Die im Produktprogramm von Leuze electronic erhältlichen kabellosen Handscanner und mobilen Kombigeräte können alle über die Basisstation mit dem entsprechenden Verbindungskabel genutzt werden.

Für die Ladestation wird üblicherweise ein 230VAC-Anschluss benötigt (Steckdose). Hier wird eine Datenverbindung der Ladestation mit der MA 204*i* hergestellt. Das entsprechende Kabel ist passend zum Handscanner auszuwählen und separat zu bestellen. An dieses Kabel wird das 9-polige Sub-D Kabel (KB JST-HS-300, Artikelnummer 50113397) angeschlossen, das mit der MA 204*i* verbunden wird. Dieses Kabel muss ebenfalls separat bestellt werden.

Die Triggerung erfolgt in diesem Beispiel über die Triggertaste am Handscanner.

Auch bei diesen Geräten sind folgende Codes zur Parametrierung der Geräte erforderlich.

**12.7.2 Besonderheiten bei der Bedienung eines RFM/RFI**

Bei Verwendung der MA 204*i* in Verbindung mit einem RFID-Gerät empfehlen wir eine Datenbreite von min 24 Byte, um die Information vom/zum Lesegerät in einem Telegramm übertragen zu können.

Anbei ein Beispieltelegramm für einen Schreibbefehl in Verbindung mit einem RFID-Gerät.



**Hinweis!**

*Zusätzlich zu beachten ist, dass alle Zeichen, die an einen Transponder gesendet werden, hex-codierte ASCII-Zeichen sind. Diese (hexadezimalen) Zeichen sind wiederum jeweils als einzelne ASCII-Zeichen zu behandeln und für die Übertragung über den Feldbus in hexadezimale Darstellung umzuwandeln.*

**Beispiel:**

7	6	5	4	3	2	1	0	
00	00	00	00	00	00	00	00	Steuerbyte 0
00	00	00	00	00	00	00	00	Steuerbyte 1
34	35	31	31	30	35	30	57	Daten
00	00	34	37	33	37	35	36	

HEX	57	30	35	30	31	31	35	34	36	35	37	33	37	34
CHAR	W	0	5	0	1	1	5	4	6	5	7	3	7	4
Klartext	T e s t													

### 13 Diagnose und Fehlerbehebung

Sollten bei der Inbetriebnahme der MA 204*i* Probleme auftreten, können Sie in nachfolgender Tabelle nachschlagen. Hier sind typische Fehler und ihre möglichen Ursachen, sowie Tipps zu ihrer Beseitigung beschrieben.

#### 13.1 Allgemeine Fehlerursachen

Fehler	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen
Datenverlust (DL Bit)	Daten-Telegramm länger als Bustelegramm in einem Buszyklus/Speichergroße.	Erhöhung Bustelegrammlänge. Daten früher austoggeln.
Daten auf die RS 232 statt in Puffer	Falsche Reihenfolge.	Reihenfolge korrigieren: Daten bereitstellen, CTB toggeln.
<b>Status LED PWR auf der Platine</b>		
Aus	Keine Versorgungsspannung an das Gerät angeschlossen.	Versorgungsspannung überprüfen.
	Hardware-Fehler.	Gerät zum Kundendienst einschicken.
Grün/orange blinkend	Gerät im Boot Mode.	Keine gültige Firmware, Gerät zum Kundendienst einschicken.
Orange Dauerlicht	Gerätefehler.	Gerät zum Kundendienst einschicken.
	Firmware Update fehlgeschlagen.	
<b>LED COM am Gehäuse (siehe Bild 8.1 auf Seite 34)</b>		
Rot Dauerlicht	Kommunikationsfehler auf dem PROFIBUS: Kein Kommunikationsaufbau zum Controller ("no data exchange").	Schnittstelle überprüfen. Kann nicht durch Reset behoben werden. Gerät zum Kundendienst einschicken.
<b>LED PWR am Gehäuse (siehe Bild 8.1 auf Seite 34)</b>		
Aus	Keine Versorgungsspannung an das Gerät angeschlossen.	Versorgungsspannung überprüfen.
	Gerät wurde vom PROFIBUS noch nicht erkannt.	Gerät zum Kundendienst einschicken.
Rot Dauerlicht	Gerätefehler.	Gerät zum Kundendienst einschicken.
Grün blinkend	SERVICE aktiv.	Service-Schalter auf RUN.
Rot blinkend	Falsche Baudrate /Adresse: Adresse >126: keine Kommunikation	Schalter-Einstellungen prüfen: Adresswahlschalter S1, S2,
Rot Dauerlicht	Gerätefehler.	Gerät zum Kundendienst einschicken.

Tabelle 13.1: Allgemeine Fehlerursachen

### 13.2 Fehler Schnittstelle

Fehler	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen
Keine Kommunikation über PROFIBUS LED <b>COM</b> rot Dauerlicht	Verkabelung nicht korrekt.	Verkabelung überprüfen.
	Unterschiedliche Protokolleinstellungen.	Protokolleinstellungen überprüfen.
	Falsche PROFIBUS Adresse eingestellt.	PROFIBUS Adresse überprüfen.
	Falsche Projektierung.	Projektierung des Gerätes im Projektierungstool überprüfen.
Sporadische Fehler am PROFIBUS	Verkabelung nicht korrekt.	Verkabelung überprüfen. Insbesondere Schirmung von Verkabelung überprüfen. Verwendete Leitung überprüfen.
	Einflüsse durch EMV.	Schirmung überprüfen (Schirmüberdeckung bis an Klemmstelle). Groundkonzept und Anbindung an Funktionserde (FE) überprüfen. EMV-Einkopplungen durch parallel verlaufende Starkstromleitungen vermeiden.
	Gesamte Netzwerkausdehnung überschritten.	Max. Netzwerkausdehnung in Abhängigkeit der max. Leitungslängen überprüfen.

Bild 13.1: Schnittstellenfehler



**Hinweis!**

Bitte benutzen Sie **das Kapitel 13 als Kopiervorlage** im Servicefall. Kreuzen Sie bitte in der Spalte "Maßnahmen" die Punkte an, die Sie bereits überprüft haben, füllen Sie das nachstehende Adressfeld aus und faxen Sie die Seiten zusammen mit Ihrem Serviceauftrag an die unten genannte Fax-Nummer.

**Kundendaten (bitte ausfüllen)**

<b>Gerätetyp:</b>	
<b>Firma:</b>	
<b>Ansprechpartner / Abteilung:</b>	
<b>Telefon (Durchwahl):</b>	
<b>Fax:</b>	
<b>Strasse / Nr:</b>	
<b>PLZ / Ort:</b>	
<b>Land:</b>	

**Leuze Service-Fax-Nummer:**

**+49 7021 573 - 199**

## 14 Typenübersicht und Zubehör

### 14.1 Typenschlüssel

MA 2xx *i*

Schnittstelle	<i>i</i> =	integrierte Feldbus-Technologie
	04	PROFIBUS DP
	08	Ethernet TCP/IP
	35	CANopen
	38	EtherCAT
	48	PROFINET RT
	55	DeviceNet
58	EtherNet/IP	
MA	Modulare Anschlusseinheit	

### 14.2 Typenübersicht

Typenbezeichnung	Beschreibung	Beschreibung
MA 204 <i>i</i>	PROFIBUS Gateway	50112893
MA 208 <i>i</i>	Ethernet TCP/IP Gateway	50112892
MA 235 <i>i</i>	CANopen	50114154
MA 238 <i>i</i>	EtherCAT	50114155
MA 248 <i>i</i>	ROFINET-IO RT Gateway	50112891
MA 255 <i>i</i>	DeviceNet	50114156
MA 258 <i>i</i>	EtherNet/IP	50114157

Tabelle 14.1: Typenübersicht MA 2xx*i*

### 14.3 Zubehör Abschlusswiderstand

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
TS 02-4-SA M12	M12 Steckverbinder mit integriertem Abschlusswiderstand für BUS OUT	50038539

Tabelle 14.2: Abschlusswiderstand für den MA 204*i*

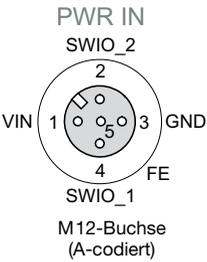
### 14.4 Zubehör Steckverbinder

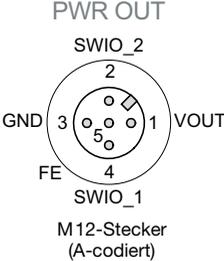
Typenbezeichnung	Beschreibung	Beschreibung
KD 02-5-BA	M12 Buchse für HOST oder BUS IN	50038538
KD 02-5-SA	M12 Stecker für BUS OUT	50038537
KDS BUS OUT M12-T-5P	M12 T-Stück für BUS OUT	50109834
KD 095-5A	M12 Buchse für Spannungsversorgung	50020501
KS 095-4A	M12 Stecker für SW IN/OUT	50040155

Tabelle 14.3: Steckverbinder für die MA 204*i*

## 14.5 Zubehör vorkonfektionierte Leitungen zur Spannungsversorgung

### 14.5.1 Kontaktbelegung PWR-Anschlussleitung

PWR IN (5-pol. Buchse, A-codiert)			
 <p>PWR IN SWIO_2 VIN 1 2 3 GND 4 5 FE SWIO_1 M12-Buchse (A-codiert)</p>	<b>Pin</b>	<b>Name</b>	<b>Aderfarbe</b>
	1	VIN	braun
	2	SWIO_2	weiß
	3	GND	blau
	4	SWIO_1	schwarz
	5	FE	grau
Gewinde	FE	blank	

PWR OUT (5-pol. Stecker, A-codiert)			
 <p>PWR OUT SWIO_2 GND 3 2 1 VOUT 4 5 FE SWIO_1 M12-Stecker (A-codiert)</p>	<b>Pin</b>	<b>Name</b>	<b>Aderfarbe</b>
	1	VOUT	braun
	2	SWIO_2	weiß
	3	GND	blau
	4	SWIO_1	schwarz
	5	FE	grau
Gewinde	FE	blank	

### 14.5.2 Technische Daten der Leitungen zur Spannungsversorgung

<b>Betriebstemperaturbereich</b>	in ruhendem Zustand: -30°C ... +70°C in bewegtem Zustand: 5°C ... +70°C
<b>Material</b>	Mantel: PVC
<b>Biegeradius</b>	> 50mm

### 14.5.3 Bestellbezeichnungen der Leitungen zur Spannungsversorgung

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
K-D M12A-5P-5m-PVC	M12 Buchse für PWR, axialer Steckerabgang, offenes Leitungsende, Leitungslänge 5m	50104557
K-D M12A-5P-10m-PVC	M12 Buchse für PWR, axialer Steckerabgang, offenes Leitungsende, Leitungslänge 10m	50104559

Tabelle 14.4: PWR-Leitung für die MA 204*i*

## 14.6 Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für den Busanschluss

### 14.6.1 Allgemeines

- Leitung KB PB... für den Anschluss an die BUS IN/BUS OUT M12-Rundsteckverbinder
- Standardleitung von 2 ... 30m verfügbar
- Sonderleitung auf Anfrage

### 14.6.2 Kontaktbelegung M12-PROFIBUS Anschlussleitung KB PB...

PROFIBUS-Anschlussleitung (5-pol. Buchse/Stecker, B-codiert)			
	Pin	Name	Aderfarbe
<p>A (N) 2 N.C. 1 3 N.C. 4 N.C. B (P) M12-Buchse (B-codiert)</p>	1	N.C./VCC	-
	2	A (N)	grün
	3	N.C./ GND 485	-
	4	B (P)	rot
	5	N.C.	-
<p>A (N) 2 N.C. 3 1 N.C. 4 B (P) M12-Stecker (B-codiert)</p>	Gewinde	FE	blank



Bild 14.1: Kabelaufbau PROFIBUS-Anschlusskabel

### 14.6.3 Technische M12-PROFIBUS Anschlussleitung KB PB...

**Betriebstemperaturbereich**

in ruhendem Zustand: -40°C ... +80°C

in bewegtem Zustand: -5°C ... +80°C

**Material**

die Leitungen erfüllen die PROFIBUS Bestimmungen, Halogen-, Silikon- und PVC-frei

**Biegeradius**

> 80mm, schleppkettene geeignet

### 14.6.4 Bestellbezeichnungen M12-PROFIBUS Anschlussleitung KB PB...

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
<b>M12-Buchse für BUS IN, axialer Leitungsabgang, offenes Leitungsende</b>		
KB PB-2000-BA	Kabellänge 2m	50104181
KB PB-5000-BA	Kabellänge 5m	50104180
KB PB-10000-BA	Kabellänge 10m	50104179
KB PB-30000-BA	Kabellänge 30m	50104175
<b>M12-Stecker für BUS OUT, axialer Leitungsabgang, offenes Leitungsende</b>		
KB PB-2000-SA	Kabellänge 2m	50104188
KB PB-5000-SA	Kabellänge 5m	50104187
KB PB-10000-SA	Kabellänge 10m	50104186
KB PB-30000-SA	Kabellänge 30m	50104182
<b>M12-Stecker + M12 Buchse für PROFIBUS/multiNet plus, axiale Leitungsabgänge</b>		
KB PB-1000-SBA	Kabellänge 1m	50104096
KB PB-2000-SBA	Kabellänge 2m	50104097
KB PB-5000-SBA	Kabellänge 5m	50104098
KB PB-10000-SBA	Kabellänge 10m	50104099
KB PB-30000-SBA	Kabellänge 30m	50104173

Tabelle 14.5: Bus-Anschlussleitung für die MA 204*i*

## 14.7 Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für den Anschluss der Leuze Ident-Geräte

### 14.7.1 Bestellbezeichnungen Geräte-Anschlussleitungen

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
KB JST-3000	MA 31, BCL 90, IMRFU-1(RFU), Kabellänge 3m	50115044
KB JST-HS-300	Handscanner, Kabellänge 0,3m	50113397
KB JST-M12A-5P-3000	BPS 8, BCL 8, Kabellänge 3m	50113467
KB JST-M12A-8P-Y-3000	LSIS 4x2i, Kabellänge 3m	50113468
KB JST-M12A-8P-3000	LSIS 122, Kabellänge 3m	50111225
K-D M12A-5P-5m-PVC	Spannungsversorgung, Kabellänge 5m	50104557
K-D M12A-5P-10m-PVC	Spannungsversorgung, Kabellänge 10m	50104559
K-DS M12A-MA-5P-3m-S-PUR	ODS 96B mit RS 232	50115049
K-DS M12A-MA-8P-3m-S-PUR	ODSL 30/D 232-M12	50115050
K-DS M12A-MA-5P-3m-1S-PUR	Konturflex Quattro RSX	50116791
KB AMS 1000 SA	AMS 200, Kabellänge 1m	50106978
KB 500-3000-Y	BCL 300i, BCL 500i, Kabellänge 3m	50110240
KB 031 1000	BCL 32, Kabellänge 1m	50103621
KB 031 3000	BCL 32, Kabellänge 3m	50035355

Tabelle 14.6: Geräte-Anschlussleitungen für die MA 204*i*



#### Hinweis!

Die Geräte BCL 22 mit JST-Stecker, RFM xx und RFI xx können direkt mit dem angespritzten Geräte Kabel angeschlossen werden.

### 14.7.2 Kontaktbelegung Geräte-Anschlussleitungen

K-D M12A-5P-5000/10000 Anschlussleitung (5-pol. mit angespritzter Kabeldose), offenes Ende			
		Pin	Aderfarbe
	1	br/BN	braun
	2	ws/WH	weiß
	3	bl/BU	blau
	4	sw/BK	schwarz
	5	gr/GY	grau

KB JST 3000 (RS 232 Anschlussleitung, JST Stiftleiste 10-pol., offenes Ende)		
Signal	Aderfarbe	JST 10-polig
TxD 232	rot	5
RxD 232	braun	4
GND	orange	9
FE	Schirm	10

## 15 Wartung

### 15.1 Allgemeine Wartungshinweise

Die MA 204*i* bedarf keiner Wartung durch den Betreiber.

### 15.2 Reparatur, Instandhaltung

Reparaturen an den Geräten dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

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



**Hinweis!**

*Bitte versehen Sie Geräte, die zu Reparaturzwecken an Leuze electronic zurückgeschickt werden, mit einer möglichst genauen Fehlerbeschreibung.*

### 15.3 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

**Wiederverpacken**

Für eine spätere Wiederverwendung ist das Gerät geschützt zu verpacken.



**Hinweis!**

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

## 16 Spezifikationen für Leuze Endgeräte

### **Serielle Schnittstelle und Command Mode**

Bei der Konfiguration des Feldbus-Gateways kann das entsprechende Leuze Endgerät ausgewählt werden (siehe Kapitel 9 "Konfiguration").

Die genauen Spezifikationen für die einzelnen Leuze Endgeräte finden Sie in den nachfolgenden Unterkapiteln und der Beschreibung des Geräts.

Der entsprechende serielle Befehl wird im "Command Mode" an das Leuze Endgerät gesendet. Um nach der Aktivierung des "Command Mode" im Byte 0 (Steuerbit 0.0) den entsprechenden Befehl zum RS 232-Gerät zu senden, setzen Sie das entsprechende Bit im Byte 2.

Auf die meisten Befehle sendet das Leuze Endgerät auch Daten wie z.B. den Barcodeinhalt, NoRead, Geräteversion,... zurück an das Gateway. Die Antwort wird von dem Gateway nicht ausgewertet, sondern an die SPS weitergeleitet.

Über die GSD-Datei können mit der Freigabe "USE GSD settings" weitere Parameter wie die Baudrate und Datenmodus eingestellt werden. Der Datenrahmen und ggf. die Länge sind über Schalterposition fest vorgegeben. Die Änderungen müssen jedoch zu den Geräteeinstellungen passen.

Beim BPS 8, AMS und den Handscannern sind einige Besonderheiten zu beachten.

### 16.1 Standardeinstellung, KONTURflex (S4-Schalterstellung 0)

Diese Schalterstellung kann nahezu mit allen Geräten genutzt werden, da ggf. ein Datenrahmen mit übertragen wird. Allerdings wird eine 00h im Datenbereich von der Steuerung als Telegrammende/ungültig interpretiert.

Der Abstand zweier aufeinanderfolgender Telegramme (ohne Rahmen) muss in dieser Schalterposition mehr als 20ms betragen, da sonst keine klare Trennung erfolgt. Gegebenenfalls müssen die Einstellungen am Gerät angepasst werden.

Messende Leuze Sensoren mit RS 232-Schnittstelle (wie KONTURflex Quattro RS) nutzen nicht zwangsweise einen Telegrammrahmen, deshalb werden diese auch in Schalterstellung 0 betrieben.

#### **Spezifikation der seriellen Schnittstelle**

Standard Parameter	Standard
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<Data>
Data Mode	Transparent



#### **Hinweis!**

Über die Schalterstellung wird der Datenrahmen vorgegeben. Nur der Datenmodus und die Baudrate sind zusätzlich über die GSD-Datei einstellbar.

Die Werkseinstellung entspricht der S4-Schalterstellung 0.

### **Spezifikation für KONTURflex**

Einstellungen an der MA 204*i*

- PROFIBUS-Adresse frei wählbar
- Gerätewahlschalter auf Stellung "0"

Einstellungen am PROFIBUS

- Modulselection:  
Abhängig von der eingesetzten Strahlzahl, aber mindestens "8 Bytes In"
- User Parameters:  
"Transparent Mode", "Use GSD-Settings", Baudrate 38400, "8 Data Bits", "No parity",  
"2 stop bit"

Einstellungen am KONTURflex

Am Gerät sind zunächst mittels KONTURFlex-Soft folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Optional "Autosend (fast)" oder "Autosend mit Daten im Modbusformat"
- Wiederholzeit "31,5ms"
- Autosendbaudrate "38,4KB"
- 2 Stopbits, ohne Parität

## 16.2 Barcodeleser BCL 8 (S4-Schalterstellung 1)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	BCL 8
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellen Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1	Aktivierung / Deaktivierung Lesetor	+ / -
2	Referenzcode 1 Teach In	RT1
3	Referenzcode 2 Teach In	RT2
4	Automatische Konfiguration der Leseaufgabe Aktivierung / Deaktivierung	CA+ / CA-
5	Schaltausgang 1 Aktivierung	OA1
6		
7	Schaltausgang 1 Deaktivierung	OD1
8	System standby	SOS
9	System aktiv	SON
10	Abfrage Reflectorpolling	AR?
11	Version des Bootkernels mit Prüfsumme ausgeben	VB
12	Version des Decoderprogramms mit Prüfsumme ausgeben	VK
13	Parameter auf Default zurücksetzen	PC20
14	Gerät Neustart	H

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Bytes sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

### 16.3 Barcodeleser BCL 22 (S4-Schalterstellung 2)

#### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	BCL 22
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

#### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seri- ellem Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1	Aktivierung / Deaktivierung Lesetor	+ / -
2	Referenzcode 1 Teach In	RT1
3	Referenzcode 2 Teach In	RT2
4	Automatische Konfiguration der Leseaufgabe Aktivierung / Deaktivierung	CA+ / CA-
5	Schaltausgang 1 Aktivierung	OA1
6	Schaltausgang 2 Aktivierung	OA2
7	Schaltausgang 1 Deaktivierung	OD1
8	Schaltausgang 2 Deaktivierung	OD2
9		
10		
11	Version des Bootkernels mit Prüfsumme ausgeben	VB
12	Version des Decoderprogramms mit Prüfsumme ausgeben	VK
13	Parameter auf Default zurücksetzen	PC20
14	Gerät Neustart	H
15		

#### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Bytes sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

**16.4 Barcodeleser BCL 32 (S4-Schalterstellung 3)**

**Spezifikation der seriellen Schnittstelle**

Standard Parameter	BCL 32
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

**Spezifikation des Command Mode**

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seri- ellem Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1	Aktivierung / Deaktivierung Lesetor	+ / -
2	Referenzcode Teach In Aktivierung / Deaktivierung	, / .
3		
4	Automatische Konfiguration der Leseaufgabe Aktivierung / Deaktivierung	CA+ / CA-
5	Schaltausgang 1 Aktivierung	OA1
6	Schaltausgang 2 Aktivierung	OA2
7	Schaltausgang 1 Deaktivierung	OD1
8	Schaltausgang 2 Deaktivierung	OD2
9		
10		
11		
12		
13		
14	Parameter auf Default zurücksetzen	PC20
15	Gerät Neustart	H

**Empfohlene Einstellungen**

- Eingangsmodule: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Bytes sinnvoll.

- Ausgangsmodule: 4 Byte

## 16.5 Barcodeleser BCL 300i, BCL 500i (S4-Schalterstellung 4)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	BCL 300i, BCL 500i
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellen Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1	Aktivierung / Deaktivierung Lesetor	+ / -
2	Referenzcode Teach In Aktivierung / Deaktivierung	RT+ / RT-
3		
4	Autom. Konfiguration der Leseaufgabe Aktivierung / Deakt	CA+ / CA-
5	Schaltausgang 1 Aktivierung	OA1
6	Schaltausgang 2 Aktivierung	OA2
7	Schaltausgang 1 Deaktivierung	OD1
8	Schaltausgang 2 Deaktivierung	OD2
9		
10		
11		
12		
13	Parameter - Differenz zum Standard Parametersatz	PD20
14	Parameter auf Default zurücksetzen	PC20
15	Gerät Neustart	H

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Bytes sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

## 16.6 Barcodeleser BCL 90 (S4-Schalterstellung 5)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	BCL 90
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellen Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1	Aktivierung / Deaktivierung Lesetor	+ / -
2	Parametrier Mode	11
3	Justage Mode	12
4	Lesebetrieb	13
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14	Parameter auf Default zurücksetzen	PC20
15	Gerät Neustart	H

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligen Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Bytes sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

## 16.7 LSIS 122 (S4-Schalterstellung 6)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	LSIS 122
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellen Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	i
1	Aktivierung/Deaktivierung Lesetor: 12h/14h	<DC2> / <DC4>
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden 2D Codes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligem Code (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Byte sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

## 16.8 LSIS 4x2i (S4-Schalterstellung 7)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	LSIS 4x2i
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seri- ellem Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1	Trigger Bildaufnahme	+
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden 2D Codes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligem Code (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 20 Byte sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

## 16.9 Handscanner (S4-Schalterstellung 8)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	Handscanner
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<Data> <CR> <LF>



#### **Hinweis!**

Der Command mode kann nicht mit Handscannern genutzt werden.

#### **Empfohlene Einstellungen**

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Barcodes bzw. 2 D Codes.

Zum Beispiel ist bei einem 12-stelligem Code (+ 2 Bytes Statusbytes) das Eingangsmodul mit 16 Bytes sinnvoll.

- Ausgangsmodul: Keines

## 16.10 RFID Lesegeräte RFI, RFM, RFU (S4-Schalterstellung 9)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

<b>Standard Parameter</b>	<b>RFM 12, RFM 32 und RFM 62, RFI 32 RFU (über IMRFU)</b>
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seri- ellem Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v <sup>1)</sup>
1	Aktivierung / Deaktivierung Lesetor	+ / -
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14	Parameter auf Default zurücksetzen	R <sup>1)</sup>
15	Gerät Neustart	H

1) Nicht für IMRFU/RFU

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden RFID Codes.

Zum Beispiel ist bei der Lesung einer Seriennummer mit 16 Zeichen (+ 2 Bytes Statusbytes) die Einstellung Eingangsmodul/Ausgangsmodul mit 24 Byte sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte

Sollen Daten geschrieben werden, wird auch hier die Einstellung mit 24 Byte oder 32 Byte sinnvoll. Die RFID Geräte erwarten die Telegramme / Daten in HEX-Darstellung.

## 16.11 Barcodepositioniersystem BPS 8 (S4-Schalterstellung A)

### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	BPS 8
Baudrate	57600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Binärprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<Data>

### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellem Befehl (HEX)	
		Byte 1	Byte 2
0	Diagnoseinformation anfordern	01	01
1	Markeninformation anfordern	02	02
2	SLEEP Modus anfordern	04	04
3	Positionsinformation anfordern	08	08
4	Einzelmessung anfordern	10	10
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: 8 Bytes
- Ausgangsmodul: 4 Bytes

Die MA sendet in dieser Schalterposition alle 10ms selbsttätig eine Positionsanfrage an das BPS 8 - solange bis über die Steuerung ein anderes Kommando kommt. Erst über eine erneute Positionsanfrage von der SPS oder Neustart der MA startet die automatische Anfrage wieder.

**16.12 Distanzmessgerät AMS, Optische Distanzsensoren ODSL xx mit RS 232-Schnittstelle (S4-Schalterstellung B)**



**Hinweis!**

Bei dieser Schalterstellung werden immer 6 Byte Daten (fest) vom Gerät erwartet. Deshalb kann auch ohne Datenrahmen eine schnelle Telegrammfolge sicher übertragen werden.

**AMS**

**Spezifikation der seriellen Schnittstelle**

Standard Parameter	AMS
Baudrate	38400
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Binärprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<Data>

**Spezifikation des Command Mode**

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellen Befehl (HEX)
0	Einzelpositionswert übertragen = single shot	C0F131
1	Zyklisch Positionswerte übertragen	C0F232
2	Zyklische Übertragung stoppen	C0F333
3	Laserdiode an	C0F434
4	Laserdiode aus	C0F535
5	Einzelnen Geschwindigkeitswert übertragen	C0F636
6	Zyklisch Geschwindigkeitswerte übertragen	C0F737
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

**Empfohlene Einstellungen**

- Eingangsmodul: 8 Bytes
- Ausgangsmodul: 8 Bytes

## ODSL 9, ODSL 30 und ODSL 96B



### **Hinweis!**

Die Defaulteinstellungen der seriellen Schnittstelle des ODS müssen angepasst werden! Näheres zur Parametrierung der Schnittstelle finden Sie in der Technischen Beschreibung des jeweiligen Gerätes.

### **Spezifikation der seriellen Schnittstelle**

Standard Parameter	AMS
Baudrate	38400
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	ASCII Übertragung, Messwert 5-stellig
Rahmen	<Data>

### **Spezifikation des Command Mode**

Mit ODSL 9, ODSL 30 und ODSL 96B kann der Command Mode nicht genutzt werden.

Der ODSL 9/96B ist im Messmodus "Precision" zu betreiben. Die Einstellung des Modus erfolgt über das Displaymenü über Application -> Measure Mode -> Precision. Details hierzu ersehen Sie in der Technischen Beschreibung.

### 16.13 Modulare Anschlusseinheit MA 3x (S4-Schalterstellung C)

#### Spezifikation der seriellen Schnittstelle

Standard Parameter	MA 3x
Baudrate	9600
Datenmodus	8N1
Handshake	kein
Protokoll	Rahmenprotokoll ohne Quittung
Rahmen	<STX> <Data> <CR> <LF>

#### Spezifikation des Command Mode

Zur Aktivierung des Command Modes muss im Steuerbyte 0, das Bit 0 auf 1 gesetzt werden. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 11.1.3 "Command Mode", Bild 11.2.

Steuerbit	Bedeutung	Entspricht seriellen Befehl (ASCII)
0	Versionsabfrage	v
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14	Parameter auf Default zurücksetzen	PC20
15	Gerät Neustart	H

#### Empfohlene Einstellungen

- Eingangsmodul: Abhängig von der Stellenanzahl des zu lesenden Codes.

Zum Beispiel ist bei einem 18-stelligem Barcode (+ 2 Bytes Statusbytes + 2 Bytes Slaveadresse) die Einstellung 24 Byte sinnvoll.

- Ausgangsmodul: 4 Byte



#### Hinweis!

In dieser Schalterposition wird in den ersten beiden Bytes des Datenbereiches zusätzlich die Adresse des multinet Slave übertragen!

## 17 Anhang

### 17.1 ASCII-Tabelle

HEX	DEZ	CTRL	ABK	BEZEICHNUNG	BEDEUTUNG
00	0	^@	NUL	NULL	Null
01	1	^A	SOH	START OF HEADING	Kopfzeilenbeginn
02	2	^B	STX	START OF TEXT	Textanfangszeichen
03	3	^C	ETX	END OF TEXT	Textendeezeichen
04	4	^D	EOT	END OF TRANSMISSION	Ende der Übertragung
05	5	^E	ENQ	ENQUIRY	Aufforderung zur Datenübertragung
06	6	^F	ACK	ACKNOWLEDGE	Positive Rückmeldung
07	7	^G	BEL	BELL	Klingelzeichen
08	8	^H	BS	BACKSPACE	Rückwärtsschritt
09	9	^I	HT	HORIZONTAL TABULATOR	Horizontal Tabulator
0A	10	^J	LF	LINE FEED	Zeilenvorschub
0B	11	^K	VT	VERTICAL TABULATOR	Vertikal Tabulator
0C	12	^L	FF	FORM FEED	Seitenvorschub
0D	13	^M	CR	CARRIAGE RETURN	Wagenrücklauf
0E	14	^N	SO	SHIFT OUT	Dauerumschaltungszeichen
0F	15	^O	SI	SHIFT IN	Rückschaltungszeichen
10	16	^P	DLE	DATA LINK ESCAPE	Datenübertragungsumschaltung
11	17	^Q	DC1	DEVICE CONTROL 1 (X-ON)	Geräteststeuerzeichen 1
12	18	^R	DC2	DEVICE CONTROL 2 (TAPE)	Geräteststeuerzeichen 2
13	19	^S	DC3	DEVICE CONTROL 3 (X-OFF)	Geräteststeuerzeichen 3
14	20	^T	DC4	DEVICE CONTROL 4	Geräteststeuerzeichen 4
15	21	^U	NAK	NEGATIVE (/Tape) ACKNOWLEDGE	Negative Rückmeldung
16	22	^V	SYN	SYNCHRONOUS IDLE	Synchronisierung
17	23	^W	ETB	END OF TRANSMISSION BLOCK	Ende des Datenübertragungsblocks
18	24	^X	CAN	CANCEL	Ungültig
19	25	^Y	EM	END OF MEDIUM	Ende der Aufzeichnung
1A	26	^Z	SUB	SUBSTITUTE	Substitution
1B	27	^[	ESC	ESCAPE	Umschaltung
1C	28	^\ ^]	FS GS	FILE SEPARATOR GROUP SEPARATOR	Hauptgruppentrennzeichen Gruppentrennzeichen
1D	29	^]	GS	GROUP SEPARATOR	Gruppentrennzeichen
1E	30	^^	RS	RECORD SEPARATOR	Untergruppentrennzeichen
1F	31	^_ ^_	US US	UNIT SEPARATOR	Teilgruppentrennzeichen
20	32		SP	SPACE	Leerzeichen
21	33	!	!	EXCLAMATION POINT	Ausrufungszeichen
22	34	"	"	QUOTATION MARK	Anführungszeichen
23	35	#	#	NUMBER SIGN	Nummerzeichen
24	36	\$	\$	DOLLAR SIGN	Dollarzeichen
25	37	%	%	PERCENT SIGN	Prozentzeichen
26	38	&	&	AMPERSAND	Kommerzielles UND-Zeichen
27	39	'	'	APOSTROPHE	Apostroph
28	40	(	(	OPENING PARENTHESIS	Runde Klammer (offen)

HEX	DEZ	CTRL	ABK	BEZEICHNUNG	BEDEUTUNG
29	41		)	CLOSING PARENTHESIS	Runde Klammer (geschlossen)
2A	42		*	ASTERISK	Stern
2B	43		+	PLUS	Pluszeichen
2C	44		,	COMMA	Komma
2D	45		-	HYPHEN (MINUS)	Bindestrich (Minuszeichen)
2E	46		.	PERIOD (DECIMAL)	Punkt
2F	47		/	SLANT	Schrägstrich (rechts)
30	48		0		
31	49		1		
32	50		2		
33	51		3		
34	52		4		
35	53		5		
36	54		6		
37	55		7		
38	56		8		
39	57		9		
3A	58		:	COLON	Doppelpunkt
3B	59		;	SEMI-COLON	Semikolon
3C	60		<	LESS THEN	Kleiner als
3D	61		=	EQUALS	Gleichheitszeichen
3E	62		>	GREATER THEN	Größer als
3F	63		?	QUESTION MARK	Fragezeichen
40	64		@	COMMERCIAL AT	Kommerzielles a-Zeichen
41	65		A		
42	66		B		
43	67		C		
44	68		D		
45	69		E		
46	70		F		
47	71		G		
48	72		H		
49	73		I		
4A	74		J		
4B	75		K		
4C	76		L		
4D	77		M		
4E	78		N		
4F	79		O		
50	80		P		
51	81		Q		
52	82		R		
53	83		S		
54	84		T		
55	85		U		
56	86		V		
57	87		W		
58	88		X		

HEX	DEZ	CTRL	ABK	BEZEICHNUNG	BEDEUTUNG
59	89		Y		
5A	90		Z		
5B	91		[	OPENING BRACKET	Eckige Klammer (offen)
5C	92		\	REVERSE SLANT	Schrägstrich (links)
5D	93		]	CLOSING BRACKET	Eckige Klammer (geschlossen)
5E	94		^	CIRCUMFLEX	Zirkumflex
5F	95		_	UNDERSCORE	Unterstrich
60	96		`	GRAVE ACCENT	Gravis
61	97		a		
62	98		b		
63	99		c		
64	100		d		
65	101		e		
66	102		f		
67	103		g		
68	104		h		
69	105		i		
6A	106		j		
6B	107		k		
6C	108		l		
6D	109		m		
6E	110		n		
6F	111		o		
70	112		p		
71	113		q		
72	114		r		
73	115		s		
74	116		t		
75	117		u		
76	118		v		
77	119		w		
78	120		x		
79	121		y		
7A	122		z		
7B	123		{	OPENING BRACE	Geschweifte Klammer (offen)
7C	124			VERTICAL LINE	Vertikalstrich
7D	125		}	CLOSING BRACE	Geschweifte Klammer (geschlossen)
7E	126		~	TILDE	Tilde
7F	127		DEL	DELETE (RUBOUT)	Löschen

**A**

Abbauen ..... 80  
 Anschluss des Leuze Gerätes ..... 12  
     Leiterplattenstecker X30 ... X32 ..... 38  
 Anschlüsse  
     PWR IN ..... 28  
     PWR OUT– Schaltein-/ausgang ..... 30  
 ASCII-Tabelle ..... 96  
 Ausgangsbyte 0  
     Adressbits 0 .. 4 ..... 49  
     Broadcast ..... 49  
     Command mode ..... 49  
     New Data ..... 50  
 Ausgangsbyte 1  
     Copy to Transmit Buffer ..... 51  
     Read-Acknowledge ..... 50  
     Send Data from Buffer ..... 50

**B**

Begriffsdefinitionen ..... 8  
 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 9  
 Betriebsarten  
     Betrieb ..... 18  
     Service Feldbus-Gateway ..... 18  
     Service Leuze Device ..... 18

**C**

Collective Mode ..... 16, 52  
 Command Mode ..... 16, 56

**D**

Diagnose ..... 73

**E**

Eingangsbyte 0  
     Buffer Overflow ..... 47  
     Data exist ..... 46  
     Data Loss ..... 47  
     New Data ..... 48  
     Next block ready to transmit ..... 47  
     Service Mode Active ..... 46  
     Write-Acknowledge ..... 46  
 Eingangsbyte 1  
     Data Length Code ..... 48  
 Einsatzgebiete Feldbus Gateway ..... 9  
 Einstellen der DeviceNet-Geräteadresse ... 12  
 Elektrischer Anschluss ..... 11

Anschluss Leuze Gerät ..... 12  
 Sicherheitshinweise ..... 27  
 Stromversorgung und Buskabel ..... 13  
 Entsorgen ..... 80

**F**

Fehlerbehebung ..... 73  
 Fehlerursachen  
     Allgemeine ..... 73  
     Schnittstelle ..... 74  
 Feldbus Telegrammaufbau ..... 44  
 Feldbussysteme ..... 19  
 Funktionsbeschreibung ..... 7

**G**

Gerätebeschreibung ..... 16  
 Geräteschnittstelle RS 232 ..... 32  
 Gerätestart ..... 13, 60

**I**

Inbetriebnahme ..... 59  
 Instandhaltung ..... 80

**K**

Konfiguration ..... 41, 59  
 Konformitätserklärung ..... 6

**L**

LED-Statusanzeigen ..... 34  
 Lesen von Slavedaten ..... 53  
 Leuze Device  
     2D Codeleser  
         LSIS 122 ..... 88  
         LSIS 4x2i ..... 89  
     Barcodeleser (BCL)  
         BCL 22 ..... 84  
         BCL 300i ..... 86  
         BCL 32 ..... 85  
         BCL 500i ..... 86  
         BCL 8 ..... 83  
         BCL 90 ..... 87  
     Barcodepositioniersystem (BPS)  
         BPS 8 ..... 92  
     Distanz-Messgerät  
         AMS ..... 93  
     Einstellen der Leseparameter ..... 70  
         Besonderheit bei Handscannern ..... 71

Handscanner .....	90
RFID Lese-/Schreibgeräte (RFM/RFI ...)	
RFM 12, 32 und 62 .....	91
Spezifikation Command Mode .....	81
Spezifikation serielle Schnittstelle .....	81

**M**

Maßzeichnungen .....	22
Montage	
Geräteanordnung, Wahl Montageort .....	11, 26
Gerätemontage .....	11, 25

**P**

PROFIBUS DP .....	19
-------------------	----

**Q**

Qualitätssicherung .....	6
--------------------------	---

**R**

Reparatur .....	9, 80
-----------------	-------

**S**

Schnellinbetriebnahme .....	11
Schnittstelle	
PROFIBUS .....	32
Schreiben von Slavedaten .....	53
Service Mode	
Informationen .....	42
Kommandos .....	42
Service-Schalter .....	38
Service-Schnittstelle .....	33, 38
Sicherheitshinweise .....	9
Statusbytes .....	45
Steuerbytes .....	48
Symbole .....	6

**T**

Technische Daten .....	21
Anzeigen .....	21
Elektrische Daten .....	21
Mechanische Daten .....	21
Umgebungsdaten .....	21
Telegrammaufbau	
Ausgangsbytes .....	48
Eingangsbytes .....	45
Transparent Mode .....	16, 52
Typenübersicht .....	23, 75

**V**

Verpacken .....	80
-----------------	----

**W**

Wartung .....	80
---------------	----

**Z**

Zubehör .....	75
Leitungen Busanschluss .....	77
Leitungen Leuze Ident-Geräte .....	79
Leitungen Spannungsversorgung .....	76
Steckverbinder .....	75