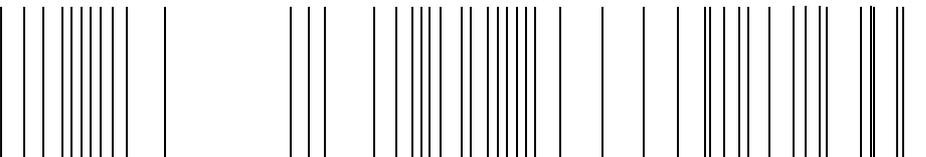


# Betriebsanleitung

Sprache **Deutsch**  
Original  
Dokument-Nr. 5.03056.02  
Artikel-Nr. 377123  
Stand 18.11.2014

be in motion

be in motion



**BAUMÜLLER**

**b maXX**

**BM4-F-SIE-XX**  
**SIE-XX**

**SSI-Gebernachbildung**

**BM4400, BM4400 ES**  
**BM4600, BM4600 ES**  
**BM4700, BM4700 ES**

<b>D</b>	5.03056.02
----------	------------

**Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!**

Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet. Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Vorabinformation	<p><b>Achtung:</b> Sofern das Ihnen vorliegende Dokument als Vorabinformation gekennzeichnet ist, gilt Folgendes:</p> <p>Bei dieser Version handelt es sich um technische Vorabinformationen, die die Anwender der beschriebenen Geräte und Funktionen frühzeitig erhalten sollen, um sich auf mögliche Änderungen bzw. funktionale Erweiterungen einstellen zu können.</p> <p>Diese Informationen sind als vorläufig zu verstehen, da diese noch nicht dem endgültigen Baumüller internen Review-Prozess unterzogen wurden. Insbesondere unterliegen diese Informationen noch Änderungen, so dass keine rechtliche Verbindlichkeit auf Grund von diesen Vorabinformationen hergeleitet werden kann. Baumüller übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus dieser unter Umständen fehlerhaften oder unvollständigen Version ergeben können.</p> <p>Sollten Sie inhaltliche und / oder gravierende formale Fehler in dieser Vorabinformation erkennen oder vermuten, so bitten wir Sie, sich an den für Sie zuständigen Betreuer der Firma Baumüller zu wenden und uns über diese Mitarbeiter Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen zukommen zu lassen, so dass Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen beim Übergang von den Vorabinformationen zu den endgültigen (durch Baumüller gereviewten) Informationen berücksichtigt und ggf. eingepflegt werden können.</p> <p>Die im nachfolgenden Abschnitt unter „Verbindlichkeit“ genannten Bedingungen sind im Falle von Vorabinformationen ungültig.</p>
Verbindlichkeit	<p>Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.</p> <p>Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.</p> <p>Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen <b>aktuelle Werte zum Druckdatum</b> sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulation sind diese Angaben <b>nicht rechtlich verbindlich</b>.</p> <p>Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>

© **Baumüller Nürnberg GmbH**

Ostendstr. 80 - 90  
90482 Nürnberg  
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0  
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: [mail@baumueller.de](mailto:mail@baumueller.de)  
Internet: [www.baumueller.de](http://www.baumueller.de)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	5
1.2	Symbolerklärung	6
1.3	Haftungsbeschränkung	7
1.4	Urheberschutz	7
1.5	Mitgeltende Unterlagen	8
1.6	Ersatzteile	8
1.7	Entsorgung	8
1.8	Garantiebestimmungen	8
1.9	Kundendienst	8
1.10	Verwendete Begriffe	9
1.11	Liste zugehöriger Dokumentationen	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>11</b>
2.1	Inhalt der Betriebsanleitung	11
2.2	Veränderungen und Umbauten am Gerät	11
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.4	Verantwortung des Betreibers	12
2.5	Ausbildung des Personals	13
2.6	Besondere Gefahren	14
2.7	Feuerbekämpfung	15
2.8	Sicherheitseinrichtungen	16
2.9	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen	16
2.10	Beschilderung	17
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>19</b>
3.1	Betriebsbedingungen	19
3.2	Timingdiagramme der Datenübertragung	20
3.3	Elektrische Daten	21
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>23</b>
4.1	Funktionsweise	24
4.2	BM-F-SIE-XX im Standardregler	26
4.2.1	Steckplätze BM4-F-SIE-XX im Standardregler	26
4.2.2	Typenschild BM4-F-SIE-XX im Standardregler	28
4.2.3	Typenschlüssel BM4-F-SIE-XX im Standardregler	29
4.2.4	Gefahrenbereiche BM4-F-AIO-XX im Standardregler	29
4.3	SIE-XX im ES-Regler	30
4.3.1	Position SIE-XX im ES-Regler	31
4.3.2	Typenschild SIE-XX im ES-Regler	32
4.3.3	Typenschlüssel SIE-XX im ES-Regler	32
4.4	Anzeige- und Bedienelemente	32
<b>5</b>	<b>Transport und Verpackung</b>	<b>33</b>
5.1	Beim Transport zu beachten	33
5.2	Transportinspektion	33
5.3	Auspacken	34
5.4	Entsorgung der Verpackung	34
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>35</b>
6.1	Vorbereitung der Montage	35
6.2	Montage	36



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>7</b>	<b>Installation</b>	<b>39</b>
7.1	Sicherheitshinweise	39
7.2	Anforderungen an den elektrischen Anschluss	40
7.3	Anforderungen an das Anschlusskabel	40
7.4	Installation	41
7.4.1	Pinbelegung	41
7.4.2	Verbindungskabel	42
7.4.3	Ablauf der Installation	44
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme/Bedienung</b>	<b>45</b>
8.1	Sicherheitshinweise	45
8.2	Ablauf der Test-Inbetriebnahme	47
8.2.1	Erkennen der SSI-Gebernachbildung	47
8.2.2	Testen der Funktion	48
8.3	Parameter	49
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>51</b>
9.1	Sicherheitshinweise	51
9.2	Umgebungsbedingungen	51
9.3	Inspektionsintervalle - Wartungshinweise	52
9.4	Reparatur	52
<b>10</b>	<b>Störungssuche und Störungsbeseitigung</b>	<b>53</b>
10.1	Verhalten bei Störungen	53
10.2	Fehler erkennen	54
10.3	Fehlerbehandlung	57
10.3.1	Fehler quittieren	58
10.3.2	Fehlermeldungen	59
<b>11</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>65</b>
11.1	Sicherheitsvorschriften	65
11.2	Entsorgungsstellen/Ämter	66
<b>Anhang A - Konformitätserklärung</b>		<b>67</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>		<b>69</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>		<b>71</b>
<b>Revisionsübersicht</b>		<b>73</b>

# 1

## ALLGEMEINES

### 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

---

Die **SIE-XX** bzw. **BM4-F-SIE-XX (SSI-Gebernachbildung)** kann nur in Verbindung mit dem **b maXX 4000** betrieben werden bzw. das.

Deshalb ist diese Betriebsanleitung als Zusatz zur Betriebsanleitung **b maXX** BM4400, BM4400 ES, BM4600, BM4600 ES, BM4700, BM4700 ES (kurz **b maXX 4000**) 5.12008 zu verstehen.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist **auch** die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen der Betriebsanleitung **b maXX 4000**.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten an dem Gerät diese Betriebsanleitung und die Betriebsanleitung zum **b maXX 4000**, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise, vollständig lesen. Beide Betriebsanleitungen sind Produktbestandteil und müssen in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

### 1.2 Symbolerklärung

#### Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



#### **GEFAHR!**

....weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **WARNUNG!**

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **VORSICHT!**

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **ACHTUNG!**

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

#### Empfehlungen



#### **HINWEIS!**

....hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

### 1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildeten Personal

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Durchführung von Service und Inbetriebnahme gemäß den Sicherheitsvorschriften der geltenden Normen und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Für Schäden, die bei der Montage oder beim Anschluss entstehen, haftet derjenige, der die Montage oder Installation ausgeführt hat.

### 1.4 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung vertraulich behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



#### HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

- CANopen<sup>®</sup>** ist eine eingetragene Marke der CAN in Automation e.V.
- EnDat<sup>®</sup>** ist eine eingetragene Marke der Dr. Johannes Heidenhain GmbH, 83301 Traunreut, Deutschland
- EtherCAT<sup>®</sup>** ist eine eingetragene Marke der Beckhoff Automation GmbH, 33415 Verl, Deutschland
- Hiperface<sup>®</sup>**  
**SinCos<sup>®</sup>** ist eine eingetragene Marke der SICK STEGMANN GmbH, 78166 Donaueschingen, Deutschland



#### HINWEIS!

Bitte beachten Sie, dass Baumüller nicht verantwortlich ist, zu überprüfen, ob durch den anwendungsspezifischen Einsatz der Baumüller Produkte/Komponenten oder der Ausführungen etwaige (Schutz-) Rechte Dritter verletzt werden.

## 1.5 Mitgeltende Unterlagen

---

### 1.5 Mitgeltende Unterlagen

---

Im Gerät sind Komponenten anderer Hersteller eingebaut. Für diese Zukaufteile sind von den jeweiligen Herstellern Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt worden. Die Übereinstimmung der Konstruktionen mit den geltenden europäischen und nationalen Vorschriften wurde von den jeweiligen Herstellern der Komponenten erklärt.

### 1.6 Ersatzteile

---



**WARNUNG!**

**Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.**

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen.

### 1.7 Entsorgung

---

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen.

Siehe auch **b maXX 4000** 5.12008, Kapitel Entsorgung.

### 1.8 Garantiebestimmungen

---

Die Garantiebestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

Zulässig ist der Betrieb der hier beschriebenen Geräte gemäß den genannten Methoden/Verfahren / Maßgaben. Alles andere, z. B. auch der Betrieb von Geräten in Einbaulagen, die hier nicht dargestellt werden, ist nicht zulässig und muss im Einzelfall mit dem Werk geklärt werden. Werden die Geräte anders als hier beschrieben betrieben, so erlischt jegliche Gewährleistung.

### 1.9 Kundendienst

---

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar.

## 1.10 Verwendete Begriffe

Für das Baumüller-Produkt „**SSI-Gebernachbildung**“ wird in dieser Dokumentation der Begriff Funktionsmodul oder die Gerätebezeichnungen SIE-XX (ES-Regler) oder BM4-F-SIE-XX (Standardregler) verwendet. Eine Liste der verwendeten Abkürzungen siehe **b maXX 4000** 5.12008, Anhang A: Abkürzungen.

## 1.11 Liste zugehöriger Dokumentationen

### Betriebsanleitung

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Betriebsanleitung Grundgerät b maXX 4400, 4600, 4700	5.12008	<b>444495</b>	<b>444496</b>

### Parameterhandbuch

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Parameterhandbuch Grundgerät b maXX 4400, 4600, 4700	5.03039	<b>376339</b>	<b>377548</b>

### Betriebsanleitung Funktionsmodule

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Analog-I/O-Modul BM4-F-AIO-XX, AIO-XX	5.01045	<b>354844</b>	<b>372665</b>
Digital-I/O-Modul BM4-F-DIO-XX, DIO-XX	5.01046	<b>354843</b>	<b>372666</b>
Gebermodule BM4-F-ENC-XX/ENC-XX	5.01042	<b>354842</b>	<b>372861</b>
Inkrementalgeber-Nachbildung BM4-F-IEE-XX, IEE-XX	5.02020	<b>354858</b>	<b>376728</b>
SSI-Gebernachbildung BM4-F-SIE-XX, SIE-XX	5.03056	<b>377123</b>	<b>379049</b>

### Betriebsanleitung Optionsmodule

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
DISC-NT-Slave BM4-O-DNT-XX	5.03007	<b>367670</b>	-
CANopen-Slave BM4-O-CAN-03	5.02014	<b>368692</b>	<b>368693</b>
CANopen-Slave Programmierhandbuch für Regler	5.02065	<b>368694</b>	<b>372860</b>
CANopen over EtherCAT Programmierhandbuch	5.07017	<b>413208</b>	<b>432414</b>
CANopen-Slave für b maXX PLC Applikationshandbuch	5.03057	<b>376486</b>	<b>376487</b>
b maXX drive PLC	5.01051	<b>366197</b>	<b>354845</b>
b maXX drive PLC Applikationshandbuch	5.02004	<b>366198</b>	<b>372017</b>
BM4-O-ETH-01, BM4-O-ETH-02, BM4-O-CAN-04 für b maXX PLC	5.03001	<b>366202</b>	<b>372042</b>
BM4-O-ETH-01, BM4-O-ETH-02, BM4-O-CAN-04 CANopen-Master für b maXX PLC Applikationshandbuch	5.03002	<b>366203</b>	<b>372043</b>
CANsync-Master für b maXX PLC	5.02056	<b>366199</b>	<b>372025</b>
CANsync-Slave für b maXX	5.02064	<b>366201</b>	<b>372041</b>
CANsync für b maXX PLC Applikationshandbuch	5.02066	<b>366200</b>	<b>372039</b>
IEI für b maXX PLC	5.02013	<b>366204</b>	<b>372044</b>
PROFIBUS-DP-Slave für b maXX	5.03040	<b>376488</b>	<b>376489</b>
PROFIBUS-DP-Slave für b maXX PLC Applikationshandbuch	5.03058	<b>376490</b>	<b>376491</b>
PROFIBUS-DP-Slave für b maXX Regler Programmierhandbuch	5.03045	<b>376757</b>	<b>377294</b>

## 1.11 Liste zugehöriger Dokumentationen

---

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
SERCOS-Slave-Modul BM4-O-SER-01	5.04012	<b>380910</b>	<b>381069</b>
SERCOS-Slave-Modul BM4-O-SER-01 Parameterhandbuch	5.04013	<b>381652</b>	<b>381653</b>
EtherCAT-Slave-Modul BM4-O-ECT-01/ECT-01	5.06003	<b>394953</b>	<b>394954</b>
Ethernet mit EtherCAT-Master für b maXX drive PLC	5.07001	<b>407996</b>	<b>407997</b>
Ethernet mit EtherCAT-Master für b maXX drive PLC Applikationshandbuch	5.07002	<b>407998</b>	<b>407999</b>
Ethernet mit EtherCAT für b maXX drive PLC	5.10018	<b>433997</b>	
POWERLINK Controlled Node BM4-O-PLK-01/PLK-01 ES manual	5.12072	<b>444497</b>	<b>444498</b>
POWERLINK Controlled Node BM4-O-PLK-01 ES Applikationshandbuch	5.13013	<b>445131</b>	<b>445132</b>

# 2

## SICHERHEIT

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

### 2.1 Inhalt der Betriebsanleitung

---

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten an oder mit dem Gerät auszuführen, muss diese Betriebsanleitung und die Betriebsanleitung zum **b maXX 4000** 5.12008 von Beginn der Arbeiten an dem Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

### 2.2 Veränderungen und Umbauten am Gerät

---

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen an dem Gerät weder Veränderungen noch An- und Umbauten vorgenommen werden, die durch den Hersteller nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **BM4-F-SIE-XX** wird nur dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn sie im Standardregler **b maXX 4000** eingebaut/betrieben wird.

Die **SIE-XX** bzw. **BM4-F-SIE-XX** wird dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn alle Hinweise und Informationen dieser und der Betriebsanleitung zum **b maXX 4000 5.12008** beachtet werden.



#### **WARNUNG!**

##### **Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!**

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Die **SSI-Gebernachbildung** nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum **b maXX 4000 5.12008** beachten.
- Dafür sorgen, dass ausschließlich qualifiziertes Personal mit/an der **SSI-Gebernachbildung** arbeitet.
- Bei der Projektierung dafür sorgen, dass die **SSI-Gebernachbildung** immer innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.
- Die **SSI-Gebernachbildung** nur im technisch einwandfreien Zustand betreiben.
- Die **SSI-Gebernachbildung** nur in Kombination mit von der Baumüller Nürnberg GmbH freigegebenen Komponenten betreiben.

### 2.4 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum **b maXX 4000 5.12008** müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Beide Betriebsanleitungen müssen in unmittelbarer Umgebung des Gerätes aufbewahrt werden und den an und mit dem Gerät beschäftigten Personen jederzeit zugänglich sein.
- Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!
- Das Gerät darf nur in technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand betrieben werden.

## 2.5 Ausbildung des Personals



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Besondere Tätigkeiten nur durch die in den jeweiligen Kapiteln dieser Betriebsanleitung benannten Personen durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Bedienungspersonal**

- Die Bedienung des Antriebssystems darf nur von Personen durchgeführt werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind.
- Störungsbeseitigung, Instandhaltung, Reinigung, Wartung und Austausch dürfen nur durch geschultes oder eingewiesenes Personal durchgeführt werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung kennen und danach handeln.
- Inbetriebnahme und Einweisung dürfen nur vom qualifizierten Personal durchgeführt werden.

- **Qualifiziertes Personal**

- Von der Baumüller Nürnberg GmbH autorisierte Elektroingenieure und Elektrofachkräfte des Kunden oder Dritter, die Installation und Inbetriebnahme von Baumüller-Antriebssystemen erlernt haben und berechtigt sind, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Qualifiziertes Personal verfügt über eine Ausbildung oder Unterweisung gemäß den örtlich jeweils gültigen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

### 2.6 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

#### Elektrischer Strom



#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.

#### Gefahren durch Restenergie



#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Anreihsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu Betriebsanleitung zum **b maXX 4000** 5.12008, Kapitel Elektrische Daten.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Wenn zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen sind, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist. Diese Entladezeit muss an einer gut sichtbaren Stelle des Schaltschranks mit einem Warnsymbol IEC 60417-5036 (2002-10) angebracht werden.

## Bewegte Bauteile



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Rotierende und/oder linear bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile eingreifen.
- Abdeckungen im Betrieb nicht öffnen.
- Die mechanische Restenergie ist von der Applikation abhängig. Angetriebene Bauteile drehen/bewegen sich auch nach dem Abschalten der Energieversorgung noch für eine bestimmte Zeit. Für angemessene Sicherheitseinrichtungen sorgen.

## 2.7 Feuerbekämpfung



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Stromschlag bei Verwendung eines leitenden Feuerbekämpfungsmittels.

Deshalb:

- Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:



ABC-Pulver / CO<sub>2</sub>

### 2.8 Sicherheitseinrichtungen



#### **WARNUNG!**

#### **Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!**

Sicherheitseinrichtungen sorgen für ein Höchstmaß an Sicherheit im Betrieb. Auch wenn durch Sicherheitseinrichtungen Arbeitsprozesse umständlicher werden, dürfen sie keinesfalls außer Kraft gesetzt werden. Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Deshalb:

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.

### 2.9 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

#### **Vorbeugende Maßnahmen**

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.

#### **Im Fall der Fälle: Richtig handeln.**

- Gerät durch NOT-Stopp sofort außer Betrieb setzen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Arzt und/oder Feuerwehr alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

## 2.10 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Symbole auf dem Gerät verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät in stets gut lesbarem Zustand halten.



### Elektrische Spannung

In dem so gekennzeichneten Arbeitsraum darf nur qualifiziertes Personal arbeiten.

Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Arbeitsmittel nicht berühren.



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Siehe [▷ Gefahren durch Restenergie ◁](#) auf Seite 14



### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr durch heiße Oberfläche!

Deshalb:

- Schutzhandschuhe verwenden





## TECHNISCHE DATEN

### 3.1 Betriebsbedingungen

Es gelten die Betriebsbedingungen des **b maXX 4000** 5.12008.

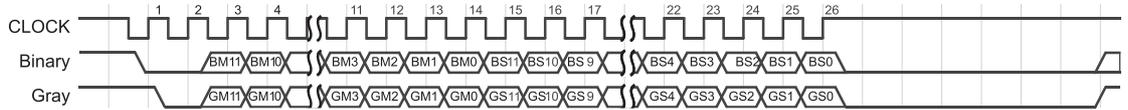
Transport Temperaturbereich	- 25 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse EN 60721-3-2	2 K 3
Lagerung Temperaturbereich	- 25 °C bis + 55 °C
Lagerung Klimaklasse EN 60721-3-1	1 K 4



#### ACHTUNG!

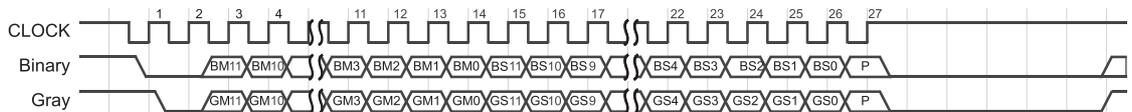
Im Normalfall tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Jegliche leitfähige Verschmutzung, sei es kurzfristig oder dauerhaft, ist unzulässig und könnte zur Zerstörung des Geräts führen. Für Zerstörungen, die auf Verschmutzung mit leitfähigen Werkstoffen oder Materialien zurückgeführt werden können, ist der Kunde verantwortlich.

## 3.2 Timingdiagramme der Datenübertragung



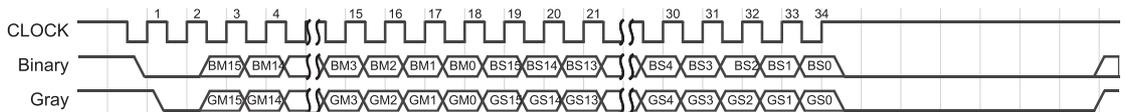
4000\_0325\_rev01\_int.cdr

Abbildung 1: Timingdiagramm 12/12 no Parity



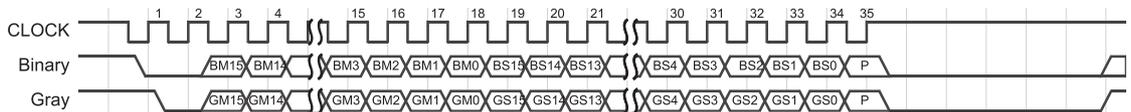
4000\_0328\_rev01\_int.cdr

Abbildung 2: Timingdiagramm 12/12 Parity



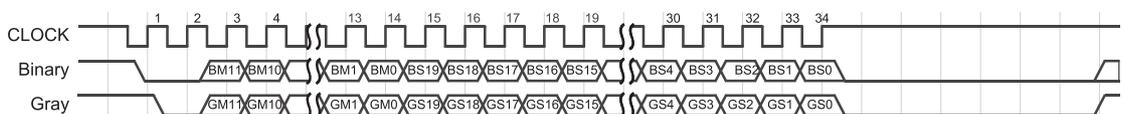
4000\_0329\_rev01\_int.cdr

Abbildung 3: Timingdiagramm 16/16 no Parity



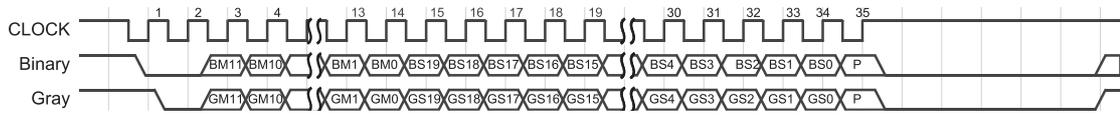
4000\_0324\_rev01\_int.cdr

Abbildung 4: Timingdiagramm 16/16 Parity



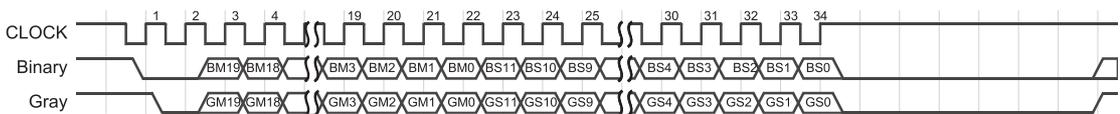
4000\_0326\_rev01\_int.cdr

Abbildung 5: Timingdiagramm 12/20 no Parity



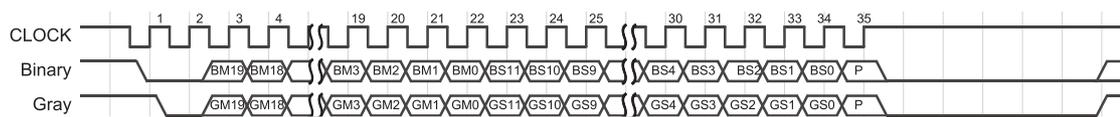
4000\_0327\_rev01\_int.cdr

Abbildung 6: Timingdiagramm 12/20 Parity



4000\_0331\_rev01\_int.cdr

Abbildung 7: Timingdiagramm 20/12 no Parity



4000\_0330\_rev01\_int.cdr

Abbildung 8: Timingdiagramm 20/12 Parity

### 3.3 Elektrische Daten

Spannungsversorgung (interne Versorgung)	5 V ± 5 %
Anschlussstrom (interne Versorgung)	max. 60 mA
Signalpegel	RS485
Clockfrequenz min.	min. 200 kHz
Clockfrequenz max.	max. 1,5 MHz
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	max. 15 mA
Abschlusswiderstände (intern)	120 Ω



## AUFBAU UND FUNKTION

Ein Gerät der Baureihe **b maXX 4000** besteht aus Leistungsteil und Reglerteil

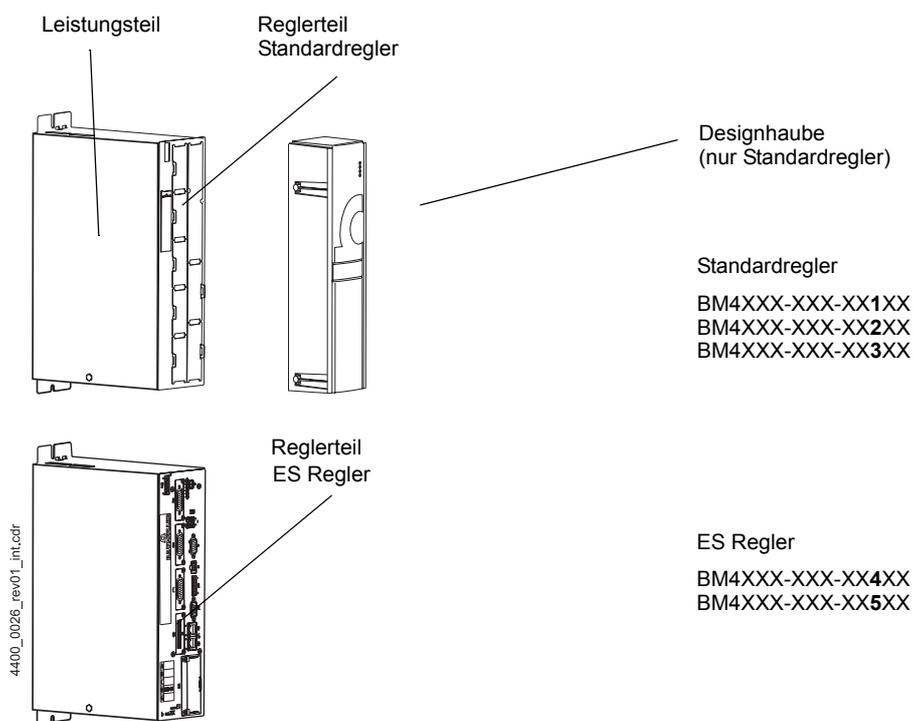


Abbildung 9: Aufbau **b maXX 4000**)

Im Standardregler ist das **BM4-F-SIE-XX** als Steckmodul ausgeführt und kann ausgetauscht bzw. erweitert werden.

Im ES-Regler ist das **SIE-XX** fest eingebaut.

### 4.1 Funktionsweise

Die SSI-Gebernachbildung sendet auf Anforderung einer CNC-Steuerung (**ComputerNumericControl**) Lagedaten an diese.

Die Übertragung der Daten erfolgt synchron seriell mit einer maximalen Datenrate von 1.5 MBaud; die minimal Datenrate beträgt 200 kBaud.

Ein Übertragungszyklus beginnt mit der fallenden Flanke des von der CNC generierten Clock's. **b maXX 4000** sendet daraufhin clocksynchron „Single- und Multiturn-Daten“ an die CNC. Die durch ein optionales Paritybit absicherbaren Lagedaten können sowohl binärcodiert als auch im Graycode übertragen werden.

Die Codierungsart sowie Parity (even, odd, no) ist einstellbar.

Es sind folgende Übertragungsmodi verfügbar:

- 1 12 Bit Multiturn + 12 Bit Singleturn
- 2 12 Bit Multiturn + 20 Bit Singleturn
- 3 16 Bit Multiturn + 16 Bit Singleturn
- 4 20 Bit Multiturn + 12 Bit Singleturn

**Da der Übertragungsstart nicht synchron zum b maXX 4000 Reglertakt erfolgt, ist mit einem Jitter von max. 125 µs zu rechnen.**

Die Übertragungstrecke basiert auf dem RS485 Standard.

#### Verhalten

Die Lageinformation wird von der **b maXX 4000**-Software zyklisch (alle 125 µsec) in den beiden Lage Registern (Singleturn und Multiturn) des FPGA abgelegt. Die von der CNC initiierte Übertragung wird vom FPGA durchgeführt. Da der Übertragungsstart der Lagedaten zur CNC asynchron zum Reglertakt erfolgt, ist ein maximalen Jitter von 125 µs möglich.

#### Die Übertragung ist wie folgt gekennzeichnet:

- Die Übertragung der Lagedaten zur CNC erfolgt synchron mit einem von der CNC erzeugten Clock (Minimalfrequenz 200 kHz, Maximalfrequenz 1,5 MHz).
- Die Lagedaten, bestehend aus Singleturn- und Multiturn-Information, können sowohl binärcodiert als auch im Graycode übertragen werden. Singleturn- und Multiturn-Block werden separat codiert (die Codierung gilt immer für den ganzen Übertragungsblock!). Die Übertragungsart ist im SSI-Command Register einstellbar.
- Die Absicherung der Übertragung durch Parity ist möglich (ein zusätzliches Übertragungsbit); die drei Optionen **Even**, **Odd** und **No Parity** sind im SSI-Command-Register einstellbar.
- Es werden maximal 32 Bit Nutzdaten übertragen. Parity ist nicht in den 32 Bit inbegriffen.
- Die Datenübertragung erfolgt mit dem höchstwertigsten Bit zuerst (*MSB* ▷ *LSB*).

- Ein Übertragungszyklus ist wie folgt aufgebaut:
  - 1 Die erste fallende Clockflanke bestimmt den Beginn der Übertragung (Clock ist im Ruhezustand HIGH).
  - 2 Die erste steigende Clockflanke definiert die Codierung (DATA = LOW → Binär, DATA = HIGH → Graycode).
  - 3 Mit den nächsten 12/12/16/20 steigenden Clockflanken wird die Multiturn-Information übertragen.
  - 4 Mit den nächsten 12/20/16/12 steigenden Clockflanken wird die Singleturn-Information übertragen.
  - 5 Ist Parity enabled, so wird mit der nächsten steigenden Clockflanke das Paritybit übertragen.
  - 6 Die letzte steigende Clockflanke definiert das Ende des Übertragungszyklus.



### HINWEIS!

Beschrieben wird nur noch die Bedienung über ProDrive. Falls Ihnen die Software nicht zur Verfügung steht, bitte wenden Sie sich an Baumüller Nürnberg GmbH oder besuchen Sie zum Download unsere Website [www.baumueller.de](http://www.baumueller.de).

### Standardregler

mit Steckplätzen auch zur späteren Erweiterung mit Funktions- und Optionsmodulen., wie z.B. Geberkarten, digitalen Ein-/Ausgängen oder Feldbusanbindungen



### ACHTUNG!

*Die Gefahr ist: **Steckmodul, das nicht von der Baumüller Nürnberg GmbH hergestellt wurde.** Module anderer Hersteller können das Gerät beschädigen/zerstören.*

Ausschließlich BM4-F-XXX- und BM4-O-XXX-Steckmodule verwenden

### ES-Regler

ist mit fest eingebauten Funktions- und Optionsmodulen ausgestattet.

Die **SSI-Gebernachbildung** steht im Standardregler als Steckmodul **BM4-F-SIE-XX** oder im ES-Regler als **SIE-XX** fest eingebaut zur Verfügung.

### 4.2 BM-F-SIE-XX im Standardregler

Hier ist das **BM4-F-SIE-XX** ein Modul zum Einstecken in eine Standardreglerkassette der b maXX-Gerätereihe.

Das **BM4-F-SIE-XX** hat einen Steckverbinder auf der Rückseite, mit dem das Steckmodul mit dem Reglerteil verbunden wird.

Auf der Vorderseite befindet sich ein 9-poliger Sub-D Stecker (männlich).

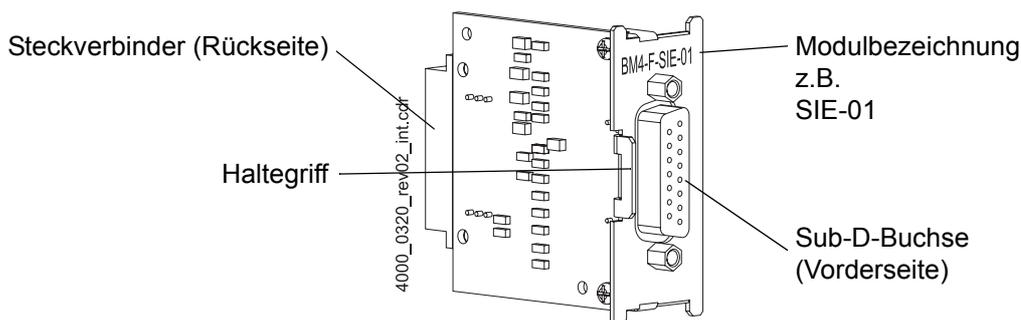
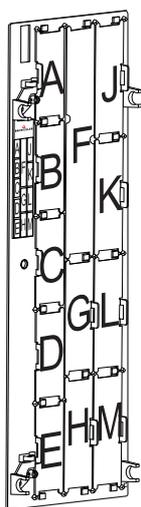


Abbildung 10: SSI-Gebernachbildung im Standardregler

#### 4.2.1 Steckplätze BM4-F-SIE-XX im Standardregler

In die Steckplätze des Reglerteils können Funktions- oder Optionsmodule gesteckt werden. Jede Position ist durch einen Kennbuchstaben eindeutig identifiziert.

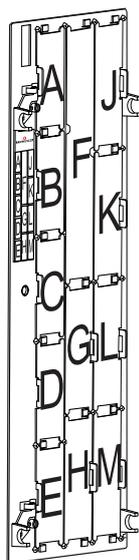
Die SSI-Gebernachbildung kann in Steckplatz A und B gesteckt werden.



A	<b>BM4-F-SIE-XX</b>
B	<b>BM4-F-SIE-XX</b>
C	
D	
E	
F	
G	
H	
J	
K	
L	
M	

Abhängig von der an ihrem Gerät vorhandenen Reglerteil-Variante können optionale Steckmodule (Funktionsmodule und Optionsmodule) auch nachgerüstet werden.

## Kombinationsmöglichkeiten Funktionsmodule/Optionsmodule



	Funktionsmodule								Optionsmodule														
	BM4-F-ENC-XX (Geber 1 für Motorführung empfohlen)	BM4-F-ENC-XX (Geber 2)	BM4-F-AIO-01 (Analoge I/O)	BM4-F-AIO-02/03/04 (Analoge I/O)	BM4-F-DIO-XX (Digitale I/O)	BM4-F-FIO-XX (schnelle Digitale I/O)	BM4-F-IEE-XX (inkrementalgebernachbildung)	BM4-F-SIE-XX (SSI-Gebernachbildung)	BM4-F-UME-XX (Netzspannungserfassung)	BM4-O-SER-XX (Sercos-Slave)	BM4-O-PRO-01 (Profibus-Slave)	BM4-O-CAN-03 (CANopen-Slave)	BM4-O-ECT-01 (EtherCAT-Slave) für Regler	BM4-O-PLK-01 (POWERLINK Controlled Node) für Regler	BM4-O-EIP-01 (Ethernet-IP) für Regler	BM4-O-PLC-XX (SPS)	BM4-O-CAN-04* (CANopen-Master)	BM4-O-IEI-XX* (Inkremental-Zählermodul)	BM4-O-ETH-01* (Ethernet)	BM4-O-ETH-02* (Ethernet + CANopen Master)	BM4-O-ECT-01* (EtherCAT-Slave) für PLC	BM4-O-ECT-02* (Ethernet + EtherCAT-Master)	BM4-O-ECT-03* (Ethernet + EtherCAT-Cluster)
<b>A</b>	X	-	-	o	o	o	-	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>B</b>	-	X	-	o	o	o	-	X	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>C</b>	-	-	-	o	o	o	V	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	-	-	-	o	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>E</b>	-	-	X	X	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>F</b>	Reglerteil,																						
<b>G</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	X	X	X	X	X	X	X
<b>H</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	o	-	o	o	o	o	o
<b>J</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	-	-	-
<b>K</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o
<b>L</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o
<b>M</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o

- X:** Vorzugssteckplatz  
Die Baumüller Nürnberg GmbH empfiehlt, zur Nutzung des vollen Funktionsumfangs, die Steckmodule in diesen Steckplatz zu stecken.
- o:** möglicher Steckplatz  
nur wenn der Vorzugssteckplatz belegt ist, empfehlen wir zur Nutzung des vollen Funktionsumfangs, die Steckmodule in diesen Steckplatz zu stecken.
- P:** nur möglich, wenn auf Steckplatz G oder H ein PLC-Modul (SPS) steckt und die PLC (und nicht der Regler) die Kommunikation zum Feldbus-Slave-Modul durchführt.
- V:** von Regler-Hardware abhängig
- nicht möglich - Karte funktioniert nicht in diesem Steckplatz.
- \* Voraussetzung für diese Karten ist ein gestecktes PLC-Modul (SPS).



### HINWEIS!

Auch wenn mehr als ein AIO-Modul gesteckt ist, können dennoch nur 2 analoge Ausgänge parametrierbar bzw. verknüpft werden!

Steckkarten\_Rev20\_d

## 4.2 BM-F-SIE-XX im Standardregler



### HINWEIS!

EtherCAT-Optionsmodule dürfen **nicht** in den Steckplatz **J** einer 3-reihigen Reglerkassette gesteckt werden, es besteht die Gefahr das Modul zu beschädigen.

Falls ein anderes BM4-X-XXX-Steckmodul in einen nicht geeigneten Steckplatz gesteckt wird, funktioniert es nicht. Es ist sichergestellt, dass weder Modul noch Gerät beschädigt werden.

### 4.2.2 Typenschild BM4-F-SIE-XX im Standardregler

Das Typenschild ist auf dem Steckverbinder auf der Rückseite der **BM4-F-SIE-XX** angebracht.

Auf dem Typenschild ist unter anderem auch der Typenschlüssel und die Seriennummer des Gerätes zu finden.

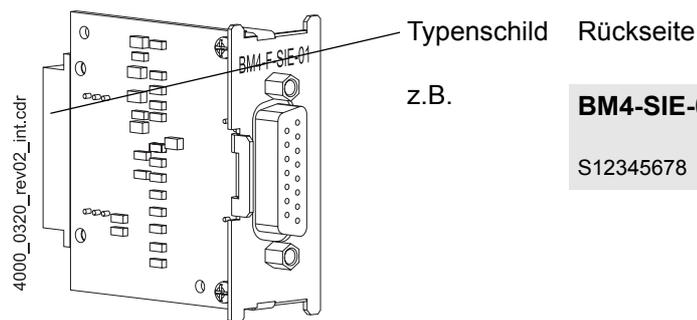


Abbildung 11: Typenschild **BM4-F-SIE-XX** im Standardregler

4.2.3 Typenschlüssel BM4-F-SIE-XX im Standardregler



**HINWEIS!**

Dieser Typenschlüssel gilt ausschließlich für die **BM4-F-SIE-XX** der Reihe b maXX BM4000. Andere Steckmodule haben einen eigenen Typenschlüssel.

Der Typenschlüssel hat die Form:

<u>BM4</u> - F - SIE - XX	Gerätegeneration, in die die Steckmodule eingebaut werden können
BM4 - <u>F</u> - SIE - XX	Steckmodultyp (Funktionsmodul)
BM4 - F - <u>SIE</u> - XX	Steckmodulbezeichnung (SSI-Geber-Nachbildung)
BM4 - F - SIE - <u>XX</u>	Steckmodulversion

4.2.4 Gefahrenbereiche BM4-F-AIO-XX im Standardregler

Die **BM4-F-SIE-XX** kann ausschließlich in einem Grundgerät **b maXX 4000** betrieben werden. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise des Grundgerätes **b maXX 4000**.

### 4.3 SIE-XX im ES-Regler

Hier ist die **SSI-Gebernachbildung** fest im ES-Regler eingebaut.

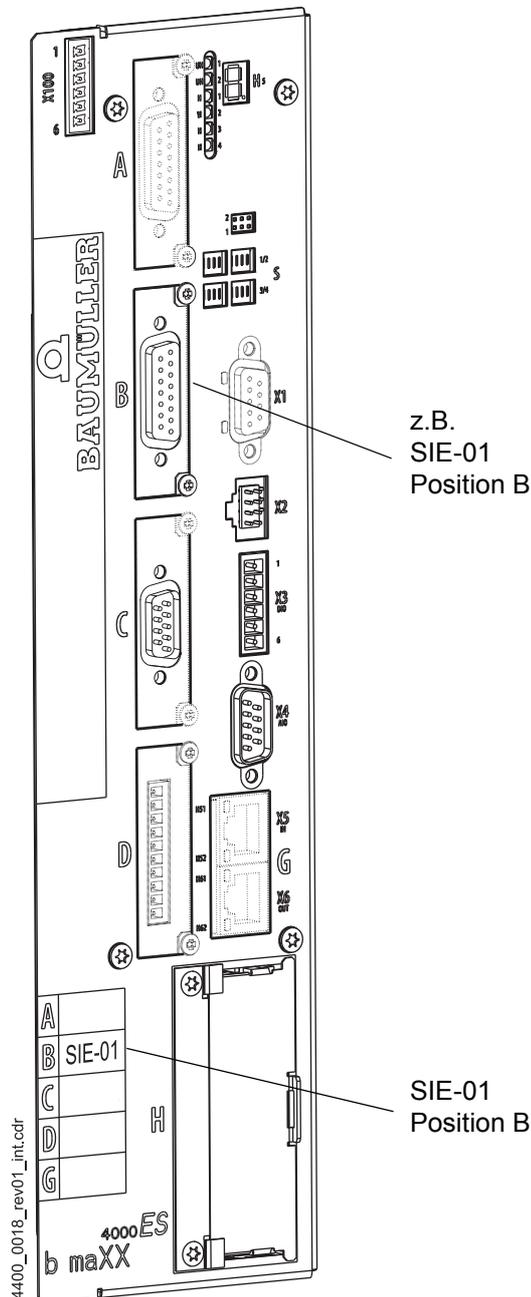
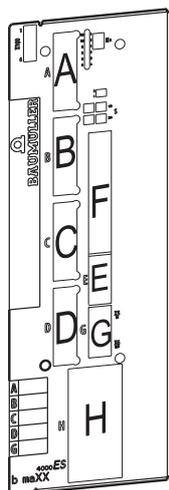


Abbildung 12: SSI-Gebernachbildung im ES-Regler

Hier wird der Regler mit den gewünschten Funktions-/Optionsmodulen bestellt, diese sind fest eingebaut (außer Steckplatz H) und können nicht nachträglich verändert/getauscht werden. Nur das Optionsmodul in Steckplatz H kann nachträglich verändert/getauscht werden.

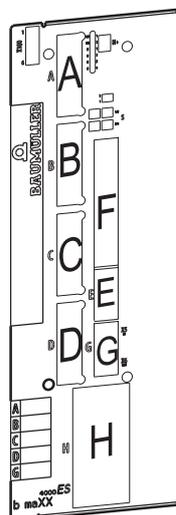
## 4.3.1 Position SIE-XX im ES-Regler

Funktions-/Optionsmodule erweitern den Funktionsumfang des Reglerteils.  
 Jede Position ist durch einen Kennbuchstaben eindeutig identifiziert  
 Eine **SSI-Gebernachbildung** kann an folgenden Positionen verwendet werden.



<b>A</b>	<b>SIE-XX</b>
<b>B</b>	<b>SIE-XX</b>
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>F</b>	Regler
<b>G</b>	
<b>H</b>	

### Kombinationsmöglichkeiten Funktionsmodule/Optionsmodule



	Funktionsmodule								Optionsmodule							
	ENC-XX (Geber 1 für Motorführung empfohlen)	ENC-XX (Geber 2)	AIO-01 (Analoge I/O)	AIO-02/03/04 (Analoge I/O)	DIO-XX (Digitale I/O)	FIO-XX (schnelle Digitale I/O)	IEE-XX (Inkrementalgeber nachbildung)	SIE-XX (SSI-Gebernachbildung)	BM4-O-ECT-01 (EtherCAT-Slave) für Regler	BM4-O-PLK-01 (POWERLINK Controlled Node) für Regler	BM4-O-VAR-01 (VARAN-Slave) für Regler	BM4-O-SER-XX (Sercos-Slave) für Regler	BM4-O-PRO-XX (Profibus-Slave) für Regler	BM4-O-CAN-03 (CANopen-Slave) für Regler	BM4-O-EIP-01 (Ethernet-IP) für Regler	BM4-O-PLC-XX (SPS) *
<b>A</b>	X	-	-	o	o	o	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>B</b>	-	X	-	o	o	o	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>C</b>	-	-	-	o	o	o	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>E</b>	-	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>F</b>	Reglerteil mit RS232- bzw. Ethernet-Schnittstelle															
<b>G</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<b>H</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X

Steckkarten\_ES\_Rev01\_d

- X:** Vorzugsposition
- F:** fest eingebaut
- o:** mögliche Position, nur wenn die Vorzugsposition belegt ist
- :** nicht möglich



### HINWEIS!

Auch wenn mehr als ein AIO-Modul verfügbar ist, können dennoch nur 2 analoge Ausgänge parametrierbar bzw. verknüpft werden!

### 4.3.2 Typenschild SIE-XX im ES-Regler

Das Typenschild des Grundgerätes enthält auch den Typenschlüssel der **SIE-XX**.

### 4.3.3 Typenschlüssel SIE-XX im ES-Regler

Der Typenschlüssel hat die Form:

BM4XXX - XXX - XXXXX[Ryy] - [XXXXXX] - [XXX] - XX.

Direkt hinter dem Typenschlüssel befindet sich der Ausführungscode

(- XXXX - X - XXX - XXX).

Für die **SIE-XX** im ES-Regler ist nur der angegebene Abschnitt von Bedeutung:

**BM4**XXX - XXX - XXXXX[Ryy] - [XXXXXX] - [XXX] - XX Gerätegeneration

BM4XXX - XXX - XXXXX[Ryy] - [~~XXXXXX~~] - [XXX] - XX ES-Regler Funktionsmodul, Position A

BM4XXX - XXX - XXXXX[Ryy] - [~~XX~~XXXX] - [XXX] - XX ES-Regler Funktionsmodul, Position B

BM4XXX - XXX - XXXXX[Ryy] - [XXXX~~XX~~] - [XXX] - XX ES-Regler Funktionsmodul, Position C

BM4XXX - XXX - XXXXX[Ryy] - [XXXXX~~X~~] - [XXX] - XX ES-Regler Funktionsmodul, Position D

T SSI-Gebernachbildung

siehe SIE-01

## 4.4 Anzeige- und Bedienelemente

Das Gebermodul selbst weist keine Bedienungs- und Anzeigeelemente auf. Die LED H4 des Grundgerätes **b maXX BM4000** bzw. die Nachbildung der LED in ProDrive zeigt alle Gerätefehler an, auch falls ein Fehler im Zusammenhang mit einer Gebernachbildung auftritt.

# TRANSPORT UND VERPACKUNG

## 5.1 Beim Transport zu beachten

---

Für den ersten Transport des **BM4-F-SIE-XX** für den Standardregler wurde das Gerät im Herstellerwerk verpackt. Falls das Gerät weitertransportiert wird, sicherstellen, dass folgende Bedingungen während des gesamten Transports erfüllt werden:

- Klimaklasse 2 K 3 nach EN 60721-3-2
- Temperaturbereich - 25 °C bis + 70 °C
- Vibration, Schock, Dauerschock Klasse 2 M 1 nach EN 60721-3-2

## 5.2 Transportinspektion

---

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Sofort beim Anlieferer reklamieren. Reklamation schriftlich bestätigen lassen und sich sofort mit der zuständigen Vertretung der Baumüller Nürnberg GmbH in Verbindung setzen.



### HINWEIS!

Bei sichtbaren Transportschäden darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden!

### 5.3 Auspacken

---

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- ▶ Starke Transporterschütterungen und harte Stöße.

Ist kein Transportschaden erkennbar:

- ▶ Verpackung des Gerätes öffnen.
- ▶ Lieferumfang anhand des Lieferscheins überprüfen.

Bei der zuständigen Baumüller-Vertretung reklamieren, falls die Lieferung nicht vollständig ist.



#### **HINWEIS!**

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

### 5.4 Entsorgung der Verpackung

---

Die Verpackung besteht aus Karton, Kunststoff, Metallteilen, Wellpappe und/oder Holz.

- ▶ Bei der Entsorgung der Verpackung die nationalen Vorschriften am Einsatzort beachten.

# 6

## MONTAGE

In diesem Kapitel beschreiben wir die mechanische Montage des **Steckmoduls BM4-F-SIE-XX** beim BM4400, BM4600, BM4700 mit Standardregler.



### HINWEIS!

Beim BM4400 ES, BM4600 ES, BM4700 ES ist keine Montage notwendig, die **SSI-Gebernachbildung** ist bereits fest eingebaut und kann auch nicht ausgetauscht werden!

### 6.1 Vorbereitung der Montage

- ▶ anhand der Kennzeichnung **SIE-XX** prüfen, ob es sich um das richtige Steckmodul handelt

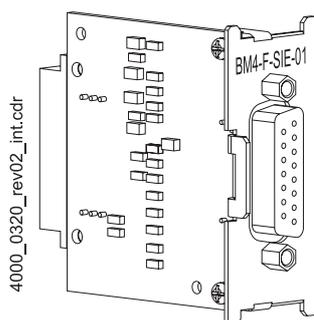


Abbildung 13: SSI-Gebernachbildung Standardregler

- ▶ geeigneten Steckplatz ermitteln  
(siehe auch ▶[Steckplätze BM4-F-SIE-XX im Standardregler](#)◀ auf Seite 26).

### 6.2 Montage



#### WARNUNG!

##### Gefahr durch fehlerhafte Montage!

Die Montage erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Montage können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Montage ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.

- 1 b maXX BM4000 Gerät ausschalten und gegen unabsichtliches Wiedereinschalten während der Montage sichern.



#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Deshalb:

- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.
- Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit hochspannungsführenden Geräten beachten.
- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.

- 2 Abdeckhaube nach vorne vom Reglerteil abziehen
- 3 vorgesehenen Einsteckplatz auf dem Reglerteil suchen

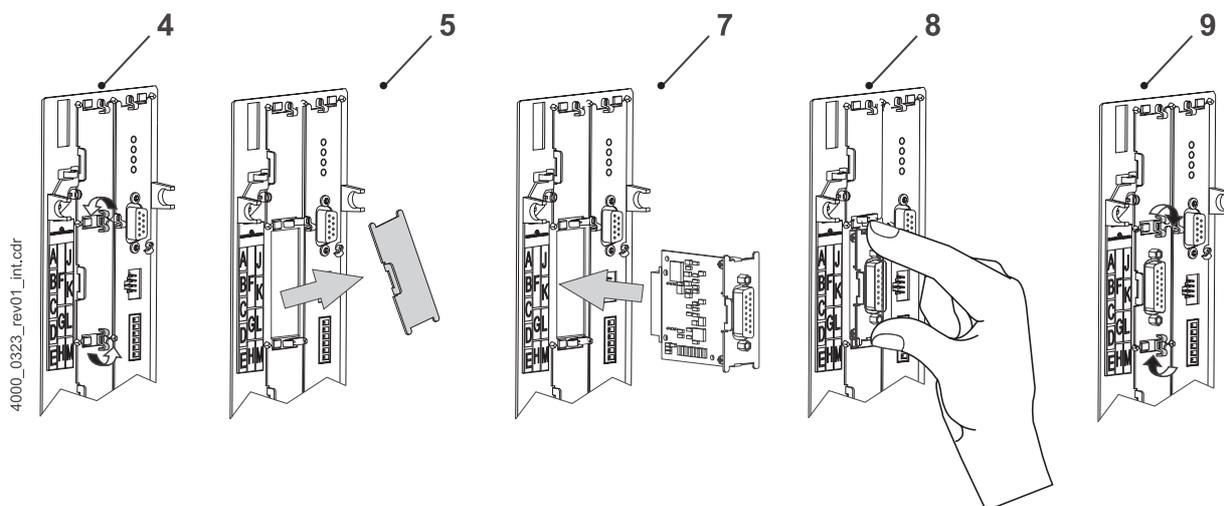


Abbildung 14: Montage

- 4 Drehriegel über und unter diesem Steckplatz um 90° drehen. Die Drehriegel stehen nun waagrecht.
- 5 Frontplattenabdeckung nach vorne herausnehmen und aufbewahren

**ACHTUNG!**

Möglichkeit der **elektrostatischen Entladung** beachten!  
Die Gebernachbildung enthält ESD-empfindliche Bauteile.

Deshalb:

- Auf ESD-Maßnahmen beim Umgang mit dem Steckmodul achten.
- Steckmodul ausschließlich am Griffstück anfassen.

- 6 **SSI-Gebernachbildung** aus der Transportverpackung nehmen. Kontakt mit den elektronischen Bauteilen des Steckmoduls vermeiden.
- 7 **SSI-Gebernachbildung** in die Führungsschienen des Steckplatzes stecken. Das Griffstück muss zur gleichen Seite weisen wie die übrigen Griffstücke in dieser Steckplatzreihe (hier: linke Seite).
- 8 mit zwei Fingern auf die Frontplatte drücken bis die **SSI-Gebernachbildung** im Geräteinneren fühlbar in die Endposition einrastet.
- 9 Drehriegel darüber und darunter um 90° in die vertikale Lage (Verschlusslage) drehen.
- 10 Anschlusskabel für das **SSI-Gebernachbildung** aufstecken und Stecker festschrauben
- 11 Abdeckhaube wieder auf das Gerät setzen.

**HINWEIS!**

Wurde die **SSI-Gebernachbildung** lediglich im Rahmen einer Reparatur durch ein gleichartiges Steckmodul ersetzt, kann der weitere Ablauf der Installation, Inbetriebnahme etc., abgekürzt werden. Nur das Steckmodul wieder verbinden, die Abdeckhaube aufsetzen und Gerät dann wieder einschalten.

Damit ist die Montage der SSI-Gebernachbildung abgeschlossen.



# INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des **SIE-XX** oder **BM4-F-SIE-XX**. Die mechanische Montage ist in [▶Montage◀](#) ab Seite 35 beschrieben und nicht beim BM4400 ES, BM4600 ES und BM4700 ES notwendig.

## 7.1 Sicherheitshinweise



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Deshalb:

- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.
- Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit hochspannungsführenden Geräten beachten.
- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.



### WARNUNG!

#### Gefahr durch fehlerhafte Installation und Erstinbetriebnahme!

Installation und Erstinbetriebnahme erfordern qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Installation können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Installation und Erstinbetriebnahme ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.

### 7.2 Anforderungen an den elektrischen Anschluss



#### ACHTUNG!

Die Gefahr ist: **elektrische Spannung**.

Falls die Anforderungen an den elektrischen Anschluss der **(BM4-F-)SIE-XX (SSI-Gebernachbildung)** nicht sichergestellt werden, kann die **SSI-Gebernachbildung** beschädigt/zerstört werden.

- Sicherstellen, dass die in den technischen Daten spezifizierten Anschlusswerte eingehalten werden und dass die Anschlüsse den Vorgaben entsprechend vorgenommen werden.
- Kurzschluss zwischen Ein-/Ausgängen verhindern. Bei einem Kurzschluss zwischen Ein-/Ausgängen kann das **SSI-Gebernachbildung** zerstört werden.



#### HINWEIS!

Auf EMV-gerechte Verlegung der Anschlusskabel achten, siehe Betriebsanleitung **b maXX** BM4400, BM4400 ES, BM4600, BM4600 ES, BM4700, BM4700 ES (5.12008), Kapitel [Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität](#).

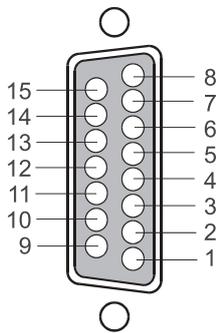
### 7.3 Anforderungen an das Anschlusskabel

Fertig konfektionierte Kabel sind nicht erhältlich, Herstellung eines Verbindungskabel siehe [►Verbindungskabel◄](#) auf Seite 42.

## 7.4 Installation

### 7.4.1 Pinbelegung

Der frontseitige Sub-D-Stecker der **SSI-Gebernachbildung** ist wie folgt belegt:



Sub-D-Buchse  
15-polig, weiblich

Pin Nr.	Belegung
1	Masse SSI-Gebernachbildung
2	nicht belegt
3	nicht belegt
4	nicht belegt
5	nicht belegt
6	nicht belegt
7	nicht belegt
8	nicht belegt
9	nicht belegt
10	DATA +
11	DATA -
12	nicht belegt
13	nicht belegt
14	CLK +
15	CLK -



#### HINWEIS!

Die Daten- und Clockleitungen (DATA+/DATA- bzw. CLK+/CLK-) sind auf der SSI-Gebernachbildung intern mit 120  $\Omega$  abgeschlossen. An der CNC-Steuerung müssen noch Abschlusswiderstände angebracht werden, falls dies nicht bereits durch den Hersteller geschehen ist.

### 7.4.2 Verbindungskabel

**Leitungslänge** Die Abhängigkeit der maximalen Clockfrequenz von der Leitungslänge ist aus untenstehender Grafik ersichtlich:

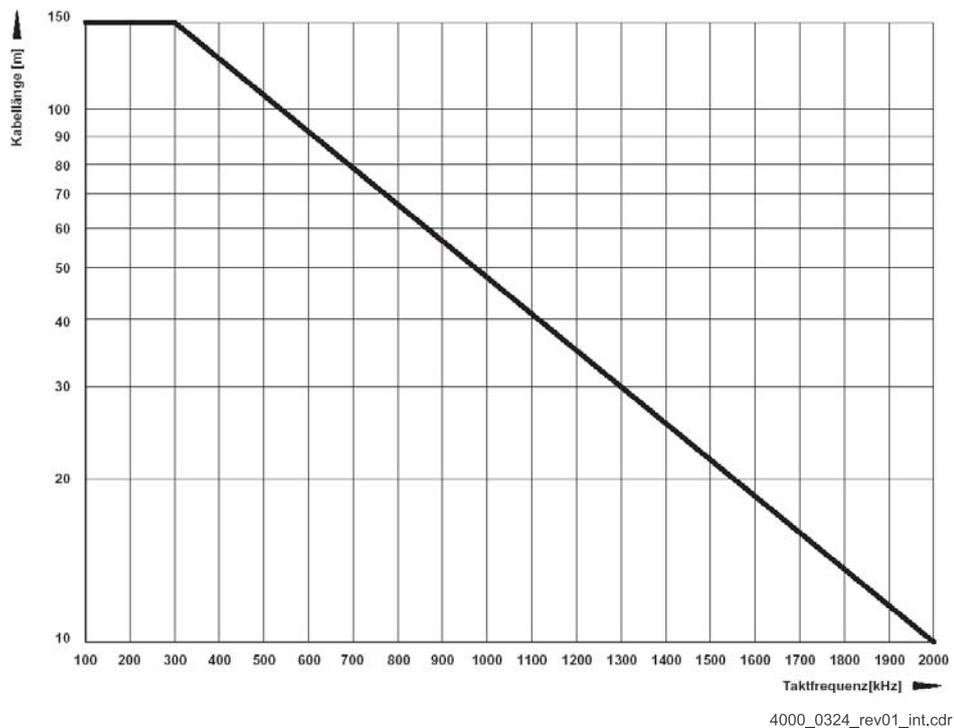


Abbildung 15: Leitungslänge SSI-Gebernachbildung

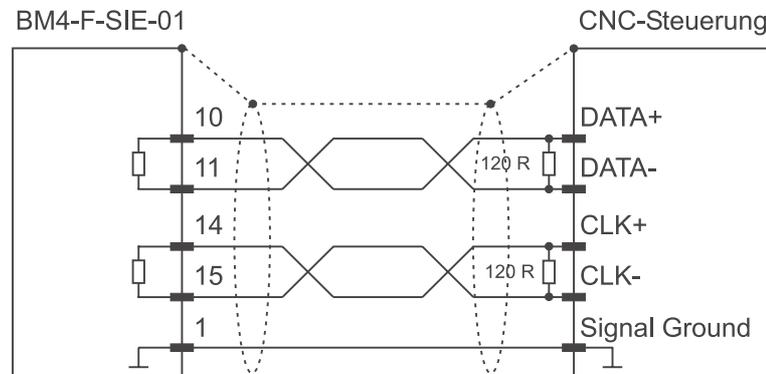
Das Verbindungskabel müssen Sie selbst fertigen, benutzen Sie folgende Anleitung:

1 folgende Materialien verwenden:

- Leitung: Datenleitung, paarweise verdreht, Cu-Geflecht, z.B. LiYCY 4 x (2 x 0,14mm<sup>2</sup>).
- Sub-D-Stecker: 15-polig, männlich (SSI-Gebernachbildung-Seite).
- Steckverbinder für die CNC-Steuerung: gemäß den Vorgaben des Steuerungsherstellers.
- Kabel von der **SSI-Gebernachbildung** zu CNC-Steuerungen müssen pro Differenzsignal paarig verdrehte Leitungen sein! (CLK+/CLK-, DATA+/DATA-).  
Siehe auch [Pinbelegung](#) auf Seite 41.

## 2

- den Kabelschirm mit dem Gehäuse des Sub-D-Steckers verbinden
- den Stecker (15-polig) mit dem Kabel verbinden.



4000\_0333\_rev01\_int.cdr

Abbildung 16: Belegung Verbindungskabel BM4-F-SIE-01 mit CNC-Steuerung

**HINWEIS!**

Verbindungskabel muss gemäß obiger Anleitung, mit der SIE-seitigen Pinbelegung nach [Pinbelegung](#) auf Seite 41 gefertigt werden!

Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig!

- 3 Kabelende der CNC-Steuerung mit dem Steckverbinder gemäß den Vorgaben des Steuerungsherstellers verbinden.

## 4

**HINWEIS!**

Die Daten- und Clockleitungen (DATA+/DATA- bzw. CLK+/CLK-) sind auf der SSI-Gebernachbildung intern mit  $120 \Omega$  abgeschlossen. An der CNC-Steuerung müssen noch Abschlusswiderstände angebracht werden, falls dies nicht bereits durch den Hersteller geschehen ist.

### 7.4.3 Ablauf der Installation

- 1 b maXX 4000 Gerät ausschalten und gegen unabsichtliches Wiedereinschalten während der Installation sichern.



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Deshalb:

- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.
- Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit hochspannungsführenden Geräten beachten.
- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.

Das Anschlusskabel für die **SSI-Gebernachbildung** müssen Sie selbst herstellen, siehe [▶Verbindungskabel◀](#) auf Seite 42.

- 2 evtl. Abdeckhaube vom Reglerteil abnehmen.
- den Gebereingang der übergeordneten CNC-Steuerung mit der Sub-D-Anschlussbuchse (weiblich) der SSI-Gebernachbildung verbinden (Kabelabgang nach unten). Anschlussbelegung siehe [▶Pinbelegung◀](#) auf Seite 41, Kabel siehe [▶Verbindungskabel◀](#) auf Seite 42.
- 3 Sicherungsschrauben des Sub-D-Steckers festschrauben.
- 4 evtl. Abdeckhaube wieder anbringen.
- 5 Verbindungsleitung nach den Vorgabe im Schaltschrank verlegen

# INBETRIEBNAHME/BEDIENUNG

Die Test-Inbetriebnahme stellt sicher, dass die **SSI-Gebernachbildung** richtig erkannt wurde und funktioniert. Weitere Informationen zur Inbetriebnahme und Parametrierung der **SSI-Gebernachbildung** im Grundgerät sind im Parameterhandbuch zum **b maXX BM4000** zu finden.

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- 1 **BM4-F-SIE-XX** ist korrekt montiert (nur Standard-Regler).
- 2 Die **SSI-Gebernachbildung** ist korrekt verkabelt.
- 3 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 4 Das **b maXX BM4000** Gerät ist einsatzbereit.

## 8.1 Sicherheitshinweise

### Grundlegendes



#### WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
- Der Schaltschrank, in den das Gerät eingebaut ist, soll vor der Berührung von spannungsführenden Teilen schützen.  
Während des Betriebs alle Türen des Schaltschranks geschlossen halten.



### **VORSICHT!**

#### **Umgebungsbedingungen, die nicht den Anforderungen entsprechen.**

Nicht spezifizierte Umgebungsbedingungen können zu Sachschaden führen.

Deshalb:

- Dafür sorgen, dass die Umgebungsbedingungen während des Betriebes eingehalten werden (siehe Betriebsanleitung **b maXX BM4000**, Betriebsbedingungen).



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten!

## 8.2 Ablauf der Test-Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Abschnitte:

- 1 Erkennen des SSI-Gebernachbildung
- 2 Testen der Funktion

### 8.2.1 Erkennen der SSI-Gebernachbildung

Während des Hochlaufens der Gerätes liest der Regler die Kennung der **SSI-Gebernachbildung** automatisch aus.

Danach mit Hilfe von ProDrive prüfen, ob die **SSI-Gebernachbildung** korrekt erkannt wurde:

- 1 **b maXX BM4000** Gerät einschalten
- 2 warten, bis das System hochgelaufen ist.

beseitigen von evtl. am Gerät **b maXX BM4000** anstehende Fehler/Fehlermeldungen. Diese Fehler können durch fehlerhafte Montage (z. B. defekte Kabel) oder fehlerhafte Installation (z. B. fehlende Spannungsversorgung) begründet sein. Erst nachdem die Fehler beseitigt sind, darf mit der Inbetriebnahme fortgefahren werden.

- 3 in ProDrive das Fenster „**Diagnose**“ öffnen.

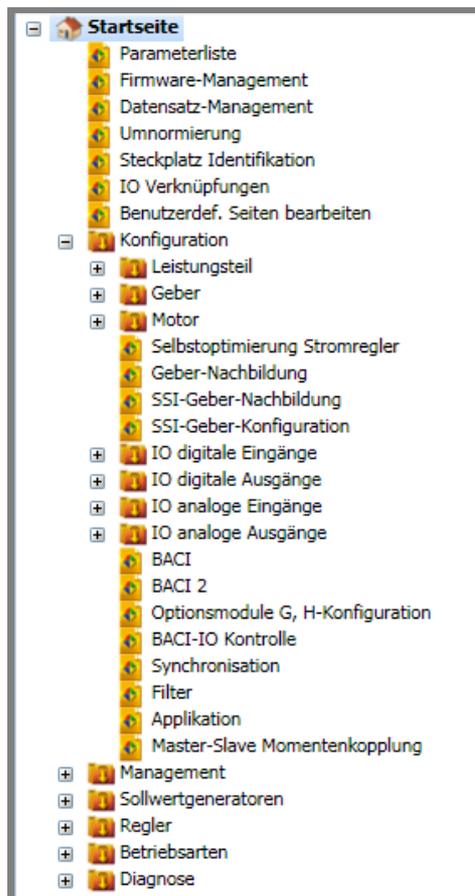


Abbildung 17: ProDrive Navigation

## 8.2 Ablauf der Test-Inbetriebnahme

- 4 Untermenü „Service“ wählen  
In diesem Fenster wird angezeigt, ob die **SSI-Gebernachbildung** erkannt wurde.  
Erwartung Steckplatz C:
  - Modultyp: SSI-Gebernachbildung
  - Hardware-Version: beliebig, z. B. „Versionsstand B“
  - Software-Version z. B. „1“
- 5 Aufgrund der Anzeige entscheiden:

The screenshot shows the 'ProDrive - Reglerparametrierung - b maXX 4400' service window. It is divided into several sections:

- Datenbasis:** A dropdown menu for 'Version' is set to 'V158 (310)'.
- Information:** A list of parameters including Regler Typ (3), Regler Firmware-Typ (1198), Regler Firmware-Nummer (1392), Regler Firmware-Version (3.10), Parametertabellen-Version (158), Regler FPGA-Version (0x5C22), and Regler Bootloader Version (3.04).
- Konfiguration:** Fields for 'Identifikationsnummer' (0) and 'Gerätename'.
- Passwort:** A field for 'Servicebetriebfreigeben' with a radio button.
- Zeit-Information:** 'Systemzeit' set to '2:03' via a 'PC-Zeitsetzen' button. Other fields show 'Zeit seit letztem Boot-Vorgang' and 'Betriebszeit', both at '0 Tage 2:03'.
- Funktionsmodule:** A table listing modules for different slots (A-E).

	Modulbezeichnung	Modultyp	Hardware-Version	Leitungsbruch überw.	RS-485	Temp.-erfass.
Steckplatz A	Resolver	BM4-F-ENC-21	Versionsstand A	-	-	+
Steckplatz B	SinCos HIPERFACE	BM4-F-ENC-02	Versionsstand A	-	+	+
Steckplatz C	SSI-Gebernachbildung	BM4-F-SSI-01	Versionsstand B	-	-	-
Steckplatz D	nicht belegt			-	-	-
Steckplatz E	nicht belegt			-	-	-

Abbildung 18: ProDrive Service

- wenn die **SSI-Gebernachbildung** korrekt erkannt wurde, kann mit der Inbetriebnahme fortgefahren werden, siehe auch Betriebsanleitung Grundgerät b maXX 4000, 5.12008 bzw. Parameterhandbuch b maXX 4000, 5.03039.
- wenn die **SSI-Gebernachbildung** nicht korrekt erkannt wurde, das Gerät ausschalten und die Montage bzw. Installation überprüfen, nach Beseitigung aller Fehler, das Gerät erneut hochlaufen lassen.
- wenn die **SSI-Gebernachbildung** immer noch nicht korrekt erkannt wurde, ist es defekt, oder der Regler bzw. Reglereinschub (Standardregler) ist schadhaft. Wenden Sie sich für Ersatz an die Firma Baumüller Nürnberg GmbH.

### 8.2.2 Testen der Funktion

Die SSI-Gebernachbildung kann nur in Verbindung mit einer CNC-Steuerung getestet werden.

### 8.3 Parameter

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten der **SSI-Gebernachbildung** im Betrieb. Die Parameter werden mit ProDrive eingestellt.

- 1 ProDrive starten.
- 2 Navigation öffnen.
- 3 „SSI-Geber-Nachbildung“ wählen  
(Pfad: Gerät/Konfiguration/SSI-Geber-Nachbildung).

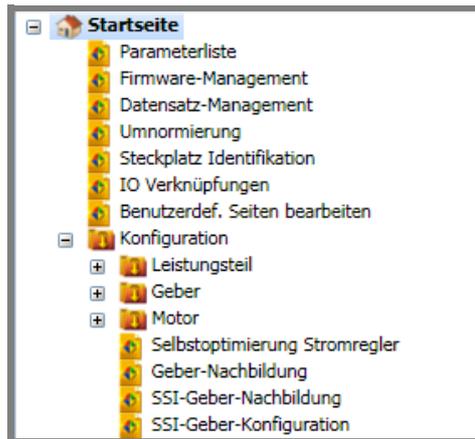


Abbildung 19: ProDrive Navigation

Im Fenster „SSI-Geber-Nachbildung“ können alle relevanten Parameter eingestellt werden.

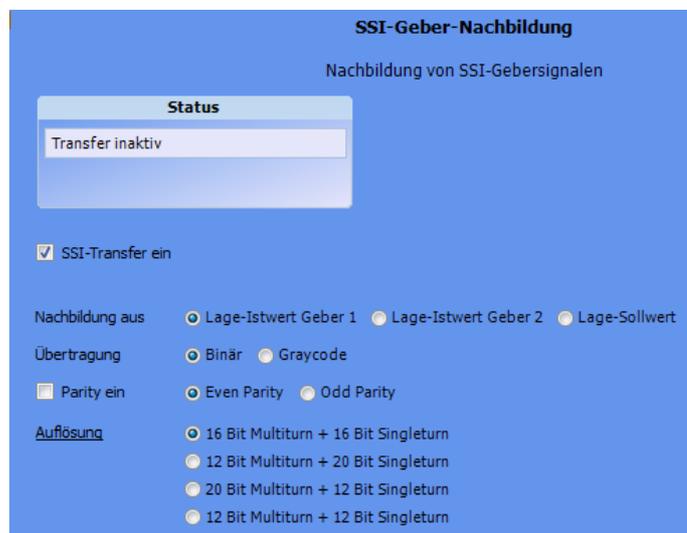


Abbildung 20: Einstellungen SSI-Gebernachbildung



# INSTANDHALTUNG

## 9.1 Sicherheitshinweise

---

### Grundlegendes

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!**

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

## 9.2 Umgebungsbedingungen

---

Wenn die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden, ist das Gerät wartungsfrei. Alle vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen siehe Betriebsanleitung **b maXX BM4000**.

Die wichtigsten vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen sind:

- Staubfreie Umgebungsluft
- Temperatur: min. 5 °C bis max. +55 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 85 %, keine Betauung
- Aufstellhöhe: ab 1000 m Derating

### 9.3 Inspektionsintervalle - Wartungshinweise

---

Siehe Betriebsanleitung **b maXX 4000**, 5.12008.

### 9.4 Reparatur

---

Bei Beschädigung des Gerätes bitte an Ihre Verkaufsniederlassung wenden oder an:

**Baumüller Nürnberg GmbH**

Ostendstr. 80 - 90  
90482 Nürnberg  
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0  
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: [mail@baumueller.de](mailto:mail@baumueller.de)  
Internet: [www.baumueller.de](http://www.baumueller.de)

# STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGSBESEITIGUNG

## 10.1 Verhalten bei Störungen

---

### Grundlegendes



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile des Geräts unter gefährlicher Spannung.

Deshalb:

- Bereiche am Gerät beachten, die gefährlich sein könnten.



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!**

Deshalb:

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten!
- Das Personal, das mit dem **b maXX**-Gerät arbeitet, muss in die Sicherheitsvorschriften und die Bedienung des Gerätes eingewiesen sein und mit der korrekten Bedienung des Gerätes vertraut sein. Insbesondere die Reaktion auf Fehleranzeigen und -zustände erfordert spezielle Kenntnisse, die der Bediener aufweisen muss.

### 10.2 Fehler erkennen

Die Störungen können entweder mechanische oder elektrische Ursachen haben.

#### LED H4

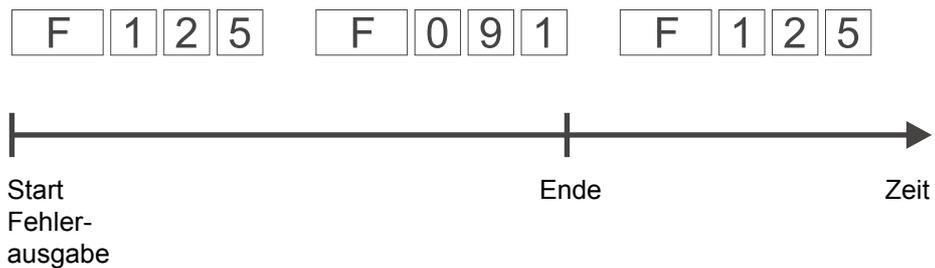
Die Geräte der Reihe **b maXX** BM4000 signalisieren einen Fehlerzustand über das Aufleuchten der untersten roten LED H4 auf der Gehäusevorderseite.

#### 7-Segment-Anzeige

Zusätzlich wird die Fehlernummer über das 7-Segment-Display auf der Gehäusevorderseite angezeigt (nicht BM4XXX - XXX - XX0XX und BM4XXX - XXX - XX1XX). Anhand der Fehlernummer kann die Fehlermeldung unter Zuhilfenahme der Fehlerliste in dieser Dokumentation ermittelt werden. Die angezeigten Fehler im 7-Segment-Display sind ausschließlich EBENE 2 Fehler (P0201 - P0216).

Die Anzeige der Fehlernummer beginnt damit, dass zunächst für ca. 1,5 s „F“ angezeigt wird. Anschließend werden die drei Stellen der Fehlernummer angezeigt. Die einzelnen Ziffern werden dabei jeweils für ca. 0,8 s dargestellt, unterbrochen von einer kurzen Pause. Wenn weitere Fehler anstehen, werden die anderen Fehler nach dem gleichen Prinzip angezeigt. Der Vorgang wiederholt sich, sobald alle Fehler angezeigt wurden.

Beispiel: Es stehen die Fehler 125 und 91 an:



4000\_0366\_rev01\_int.cdr

Abbildung 21: Fehlermeldung 7-Segment-Anzeige

## Bediensoftware ProDrive

Außerdem wird die Fehlermeldung in der Bediensoftware angezeigt:

- Bedienprogramm ProDrive starten, wenn es nicht bereits läuft.



### HINWEIS!

Um mit der Bediensoftware ProDrive uneingeschränkt arbeiten zu können, müssen die Software-Version des Reglers und die Version der Bediensoftware übereinstimmen.

Die mit „Störung“ signalisierte Fehlermeldung in ProDrive suchen:

- In der ProDrive Navigation durch Klick auf das + vor „Management“ öffnen.

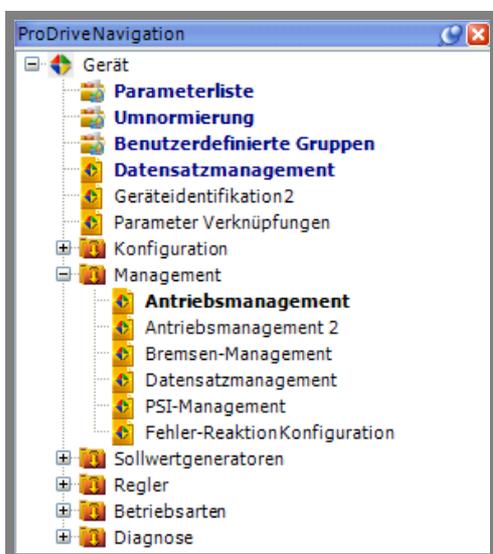


Abbildung 22: ProDrive Navigation

- „Antriebsmanagement“ aus der Liste auswählen.

Fenster „Antriebsmanager“, hier mit einigen beispielhaften (Fehler-)Meldungen öffnet sich.

Die Meldungen in diesem Fenster stellen vor Beginn der Kommunikation zwischen Regler und PC/Laptop mit ProDrive eine intern nach Fehlernummern geordnete Liste dar. Nach Aufnahme der Kommunikation werden die neu auftretenden Meldungen am Ende der Liste angefügt.

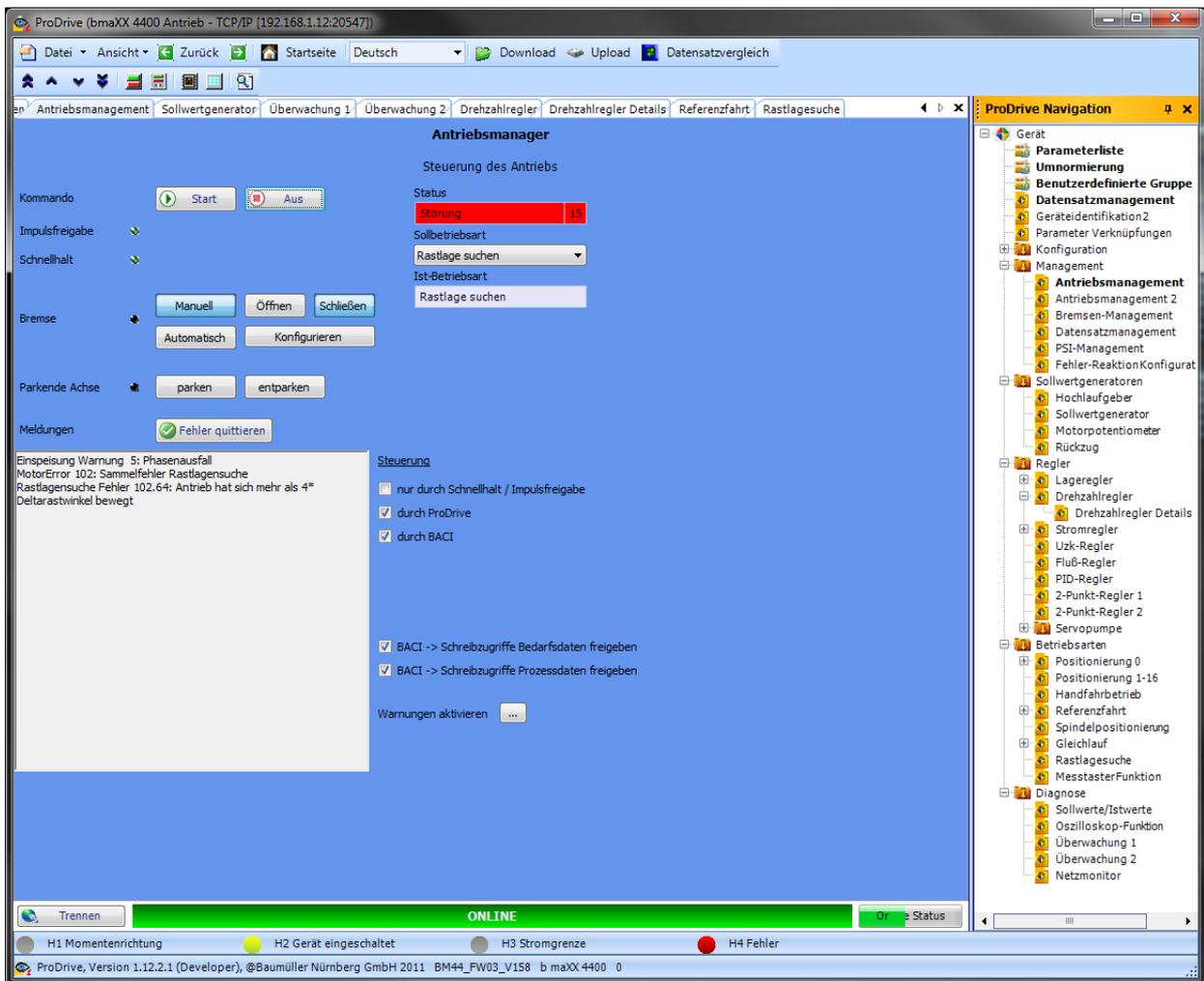


Abbildung 23: Antriebsmanager in ProDrive



### HINWEIS!

Wenn trotz nicht-leuchtender roter LED H4 und grün leuchtender LED H2 der Motor nicht startet, bitte die Parametrierung des **b maXX** BM4000 anhand der Parameterliste in ProDrive überprüfen.

Fehlermöglichkeiten sind z. B.: Momentengrenze = 0 eingestellt oder falsche Rastlage (siehe auch Parameterhandbuch **b maXX** BM4000).

Wenn keine der LEDs an der Gerätevorderseite aufleuchtet, prüfen die 24 V-Versorgung prüfen.

## 10.3 Fehlerbehandlung

Die Fehlermeldungen im System sind hierarchisch aufgebaut.

Eine Fehlermeldung kann sich aus einer weiter unten in der Hierarchie angeordneten Fehlermeldung ergeben.

So kann die Meldung „Fehler“ (Ebene 1) auf einen Fehler, der z. B. in „Fehler in Modulen“ (Ebene 2) aufgetreten ist, hinweisen. Letztendlich kann im „Funktionsmodul A“ (Ebene 3, z. B. Sincos-Gebermodul) ein Defekt aufgetreten sein.

### Fehlerspeicher

Zum Auslesen von Fehlern durch eine übergeordnete Steuerung existiert ab Firmware Version V03.11 ein interner Fehlerspeicher. In diesen Fehlerspeicher werden chronologisch alle auftretenden Fehler, die zu einer Fehlerreaktion des Antriebes führen, abgespeichert.

Ein lesender Zugriff auf den Fehlerspeicher erfolgt elementweise über einen Index-Parameter (P0258) und einen Werte-Parameter (P0259).

Bei Fehler-Quittierung (Bit-7 im Steuerwort auf 1) wird auch der Fehlerspeicher komplett gelöscht.

Ausführliche Beschreibung siehe Parameter P0257 im Parameterhandbuch.

### Fehleranzeige

Beim Auftreten einer Störung wird die entsprechende eindeutige Fehlermeldung von der 7-Segment-Anzeige bzw. in ProDrive im Menü „Antriebsmanager“ angezeigt.



#### HINWEIS!

Das Gerät wird mit vordefinierten Fehlerreaktionen ausgeliefert. Fehlerreaktionen können bei den mit „je nach Einstellung“ in der Spalte „Reaktion“ gekennzeichneten Fehlermeldungen eingestellt werden. Eine Ausnahme bilden hier Fehler, die eine sofortige Impulssperre zur Folge haben müssen. Diese können aus Sicherheitsgründen nicht geändert werden.

### 10.3.1 Fehler quittieren

Leuchtet die rote Fehler-LED, ist mindestens ein Fehler vorhanden.

Es gibt vier Methoden, Fehler zu quittieren:

- Über ProDrive (ab FW 3.07):  
Button "Fehler quittieren" (entweder in der Dialogbox "Antriebsmanager" oder auf der Seite "Antriebsmanager").  
Das bedeutet, der Fehler wurde erkannt, behoben oder soll übergangen werden. Durch Fehlerquittierung werden stets alle Fehlermeldungen zurückgesetzt. Eine individuelle Fehlerquittierung ist nicht möglich. Die Quittierung bewirkt ein Löschen des Fehlers, wenn die Fehlermeldung nicht mehr aktiv ist.



Abbildung 24: ProDrive Antriebsmanager

- Über Schreibzugriff auf das Steuerwort (P0300):  
Hier muss (von der Steuerung oder per Eingabe in der Parameterliste der Bediensoftware) eine steigende Flanke im Bit 7 erzeugt werden.  
Hinweis: Die Steuerung des Antriebs muss für die jeweilige Kommunikationsquelle aktiviert sein (siehe Parameter P1001 Kommunikationsquelle).
- Über einen Digitaleingang:  
Über den Parameter P0575 Digitaleingang für Fehlerquittierung kann ein Digitaleingang eines DIO-Moduls zum Fehlerquittieren ausgewählt werden. Mit einer steigenden Flanke an diesem Eingang werden die Fehler quittiert.
- Über den Impulsfreigabe-Eingang:  
Voraussetzung ist, dass der Antrieb nur über die Hardware-Eingänge gesteuert wird (also die Motorführung weder über die Bediensoftware noch über eine andere Kommunikationsquelle eingestellt ist). Weiterhin muss die Option "Fehlerquittieren über Impulsfreigabe" im Parameter P1002 Optionen Antriebsmanager aktiviert sein. Mit der ersten steigenden Flanke der Impulsfreigabe werden dann die Fehler quittiert. Der Antrieb läuft aber noch nicht an. Für die Freigabe ist dann eine zweite steigende Flanke erforderlich.

Weitere Informationen zum Thema Quittieren von Fehlermeldungen siehe „Parameterhandbuch“.

## 10.3.2 Fehlermeldungen

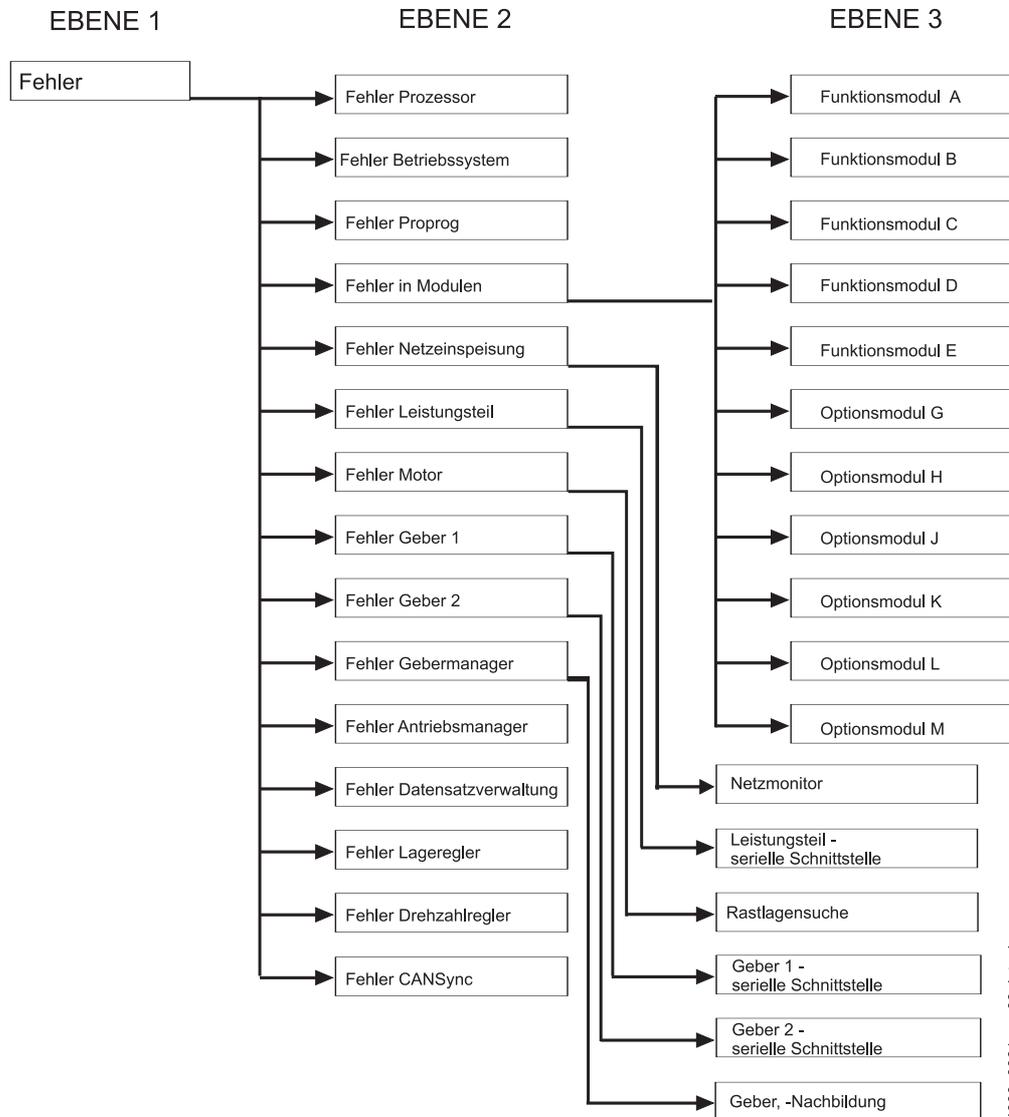


Abbildung 25: Aufbau der Fehlerliste - Übersicht

Die (Fehler-)Meldung wird im ProDrive im Fenster „Antriebsmanager“ angezeigt.

- Ebene 1** Ebene 1 Fehler sind nur interessant bei Zugriff auf Fehler über Parameter ohne ProDrive zu benutzen, z. B. bei Feldbus-Kommunikation. Dieser Fehler werden von der 7-Segment-Anzeige/in ProDrive nicht angezeigt.  
Bit-Belegung siehe Beschreibung des Parameter **P0200** im „Parameterhandbuch“.
- Ebene 2** Die Fehlermeldungen sind nach der Übersicht geordnet ([►Abbildung 25◄](#) auf Seite 59).
- Ebene 3** Fehlermeldungen der Ebene 2 werden von der 7-Segment-Anzeige/in ProDrive angezeigt.



### HINWEIS!

Ebene 3 Fehler werden nur in ProDrive mit Punkt getrennt zum zugehörigen Ebene 2 Fehler angezeigt.

z.B.:

Motor Fehler 102: Sammelfehler Rastlagensuche

**(Ebene 2)**

Rastlagensuche Fehler 102.64: Antrieb hat sich mehr als 4 Deltawinkel bewegt

**(Ebene 3)**

In der Spalte „Reaktion“ ist die Fehlerreaktion eingetragen:

- „IS“ = Impulssperre;
- „einstellbar“ = über die Bediensoftware kann die Fehlerreaktion eingestellt werden (Seite „Antriebsmanager 2, Toolbar Schaltfläche „Fehler-Reaktion“).
- „keine Reaktion“ bedeutet, der Antrieb arbeitet weiter, nur die rote Fehler-LED blinkt.

## Fehlermeldungen Ebene 2

### P0204 Fehler in Funktions- oder Optionsmodulen

Fehler-Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
48	Fehler in Funktionsmodul A	Ebene 3 Fehler	siehe <a href="#">&gt;Fehler im Funktionsmodul A bis E&lt;</a> auf Seite 63 (= Ebene 3)
49	Fehler in Funktionsmodul B		
50	Fehler in Funktionsmodul C		
51	Fehler in Funktionsmodul D		
52	Fehler in Funktionsmodul E		
53	Fehler in Optionsmodul G		
54	Fehler in Optionsmodul H		
55	Fehler in Optionsmodul J		
56	Fehler in Optionsmodul K		
57	Fehler in Optionsmodul L		
58	Fehler in Optionsmodul M		
59	Timeout beim Warten auf RST-Signal von den Slaves	IS	Neustart durchführen
60	CRC-Fehler in SPI-Übertragung Modul ► Regler	einstellbar	Fehler deutet auf hohe EMV-Störungen hin; bitte reduzieren Baumüller Nürnberg GmbH kontaktieren.
61	CRC-Fehler in SPI-Übertragung Regler ► Modul	einstellbar	
62 bis 63	reserviert, nicht belegt = 0		

### P0210 Fehler Geber-Manager

Fehler-Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
144	Absolutlage des Geber 1 unbekannt	IS	Anderen Geber verwenden.
145	Absolutlage des Geber 2 unbekannt	IS	Wenn Fehler bei Sinus-Inkrementalgeber auftritt, P0150 Bit 9 = 1 setzen (Fehlermeldung „Absolutlage des Geber 1/2 unbekannt“ unterdrücken)
146	Gebermodul 1 fehlt	IS	Prüfen, ob der richtige Geber auf Position A bzw. B angeschlossen ist.
147	Gebermodul 2 fehlt	IS	Wenn Fehler bei Sinus-Inkrementalgeber auftritt, P0160 Bit 9 = 1 setzen (Fehlermeldung „Absolutlage des Geber 1/2 unbekannt“ unterdrücken)
148	Gebermodul fehlt für Messwertspeicherung	IS	Gebermodul installieren
149	Bei Resolver keine Messwertspeicherung möglich	IS	Sinus-Cosinus- oder Inkrementalgeber verwenden
150	Triggerung nicht möglich, kein Inkrementalgeber	IS	Für diese Option einen Inkrementalgeber verwenden
151	Digital I/O-Modul fehlt	IS	Digital I/O-Modul installieren
152	SSI-Gebernachbildung-Modul wird benötigt und fehlt	IS	SSI-Gebernachbildung installieren
153	Gebermodul 1 wird für SSI-Gebernachbildung benötigt und fehlt	IS	Gebermodul auf Position A installieren
154	Gebermodul 2 wird für SSI-Gebernachbildung benötigt und fehlt	IS	Gebermodul auf Position B installieren
155	Initialisierungsfehler der SSI-Gebernachbildung	IS	System neu starten
156	SSI-Gebernachbildungs (HW) meldet Fehler	IS	System neu starten, bei wiederholter Fehlermeldung Modul tauschen (Standard-Regler) oder Regler tauschen (ES-Regler)
157	Fehler SSI-Gebernachbildungsmodul	IS	Für diese Option einen Inkrementalgeber verwenden
158	SSI-Geber-Nachbildung fehlt	IS	SSI-Gebernachbildung installieren
159	Fehler in Sollwertquelle Geber 1 bzw. Geber 2	IS	Siehe Fehlermeldung Geber 1 bzw. 2

## Fehlermeldungen Ebene 3



### HINWEIS!

Ebene 3 Fehler werden nur in ProDrive mit Punkt getrennt zum zugehörigen Ebene 2 Fehler angezeigt (siehe auch [►Abbildung 25◄](#) auf Seite 59).

z.B.: Motor Fehler 102: Sammelfehler Rastlagensuche  
Rastlagensuche Fehler 102.64: Antrieb hat sich mehr als 4 Deltawinkel bewegt

## P0240 bis P0244 Fehler im Funktionsmodul A bis E

Fehlercode	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
0	reserviert		
1	Modul nicht erkannt	keine Reaktion	Überprüfen, ob das richtige Modul am richtigen Platz gesteckt ist
2	Erkanntes Modul an unzulässigem Platz	keine Reaktion	
3	Digitaler Ausgang kurzgeschlossen oder 24V-Versorgung am DIO-Modul nicht angeschlossen	keine Reaktion	Verdrahtung der digitalen Ausgänge überprüfen
4	Falscher Zielparameterwert durch digitalen Eingang	keine Reaktion	Parametrierung des Eingangskanals prüfen
5	Direkter PLC-I/O-Zugriff für dieses Modul nicht erlaubt	keine Reaktion	Modul nicht auswählen
6	Es fehlt noch ein benötigtes Modul, nur für BM4100 NWR	IS	Für den NWR-Betrieb erforderliche Module stecken - siehe Betriebsanleitung <b>b maXX</b> BM4100 Netzwechselrichter
7	Modul darf für aktuellen NWR- bzw. Regler-Mode nicht verwendet werden.	keine Reaktion	
8	reserviert	keine Reaktion	
9	Zu viele Analog-I/O-Module gesteckt	keine Reaktion	Es dürfen nicht mehr als 2 Analog-Module gesteckt sein
10	AIO-04: Strom < 4 mA	keine Reaktion	Stromquelle nicht angeschlossen, Leitungsunterbrechung oder Kurzschluss
11	AIO-04: Strom > 20 mA	keine Reaktion	Stromquelle prägt zuviel Strom ein



# 11

## ENTSORGUNG



### HINWEIS!

Baumüller-Produkte fallen nicht in den Geltungsbereich der EU-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE, 2002/96/EG). Demzufolge sind von Baumüller keine Kosten für die Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten zu tragen.

### 11.1 Sicherheitsvorschriften

---



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Anreihsystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu Betriebsanleitung **b maXX 4000**, Elektrische Daten.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.
- Wenn zusätzliche Kondensatoren am Zwischenkreis angeschlossen sind, kann die Zwischenkreisentladung auch erheblich länger dauern. In diesem Fall muss die nötige Wartezeit selbst ermittelt werden bzw. gemessen werden, ob das Gerät spannungsfrei ist. Diese Entladezeit muss an einer gut sichtbaren Stelle des Schaltschranks mit einem Warnsymbol IEC 60417-5036 (2002-10) angebracht werden.



### **VORSICHT!**

#### **Umweltverschmutzung durch unsachgemäße Entsorgung vermeiden.**

Deshalb:

- Entsorgung nur unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen.
- Beachten der besonderen örtliche Vorschriften. Kann die sichere Entsorgung nicht selbst durchgeführt werden, einen geeigneten Entsorgungsbetrieb beauftragen.
- Bei Brand können evtl. gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.
- Elektronischen Bauelemente nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Als innere Isolierung wird z. B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet. Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub ist gesundheitsschädlich.  
Elektronischen Bauelemente nicht öffnen.
- Kondensatoren, Halbleitermodule und Elektronikschrott als Sondermüll entsorgen.



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch fehlerhafte Demontage!**

Die Demontage und Entsorgung erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung.

Deshalb:

- Demontage und Entsorgung ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.

## 11.2 Entsorgungsstellen/Ämter

---

Sicherstellen, dass die Entsorgung in Übereinstimmung mit den Entsorgungsrichtlinien ihrer Firma sowie den nationalen Vorschriften der zuständigen Entsorgungsstellen und Ämter erfolgt. Im Zweifelsfall an die für ihre Firma zuständige Gewerbeaufsicht oder das Umweltamt wenden.



# ANHANG A - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

## EG - Konformitätserklärung

**Dok.-Nr:** 5.14005.00  
**Datum:** 18.03.2014

### gemäß EMV Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Hiermit erklärt der Hersteller: Baumüller Nürnberg GmbH  
 Ostendstraße 80-90  
 90482 Nürnberg, Deutschland

Dass das nachstehende Produkt:

Bezeichnung: b maXX  
 Typ: SSI-Gebernachbildung für b maXX BM4000 Standard-Regler  
 BM4-F-SIE-XX  
 Ab Herstellungsdatum: 13.12.2004

in Übereinstimmung mit der EMV Richtlinie 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde.

Angewandte harmonisierte Normen:

Norm	Titel
DIN EN 62061:2010-05	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
DIN EN 61800-5-1:2008-04	Drehzahlveränderliche elektrische Antriebe - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen
DIN EN 61800-5-2:2008-04	Drehzahlveränderliche elektrische Antriebe - Teil 5-2: Anforderungen an die Funktionale Sicherheit
DIN EN 61800-3:2005-07	Drehzahlveränderliche elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

Die aufgeführten Geräte sind keine eigenständig betreibbaren Produkte. Die Einhaltung der Richtlinien setzt den korrekten Einbau der Produkte und die Beachtung aller Hinweise und Sicherheitshinweise in den zugehörigen Betriebsanleitungen von BM4000 Standard-Regler und BM4-F-SIE-XX SSI-Gebernachbildung voraus.

Die Einhaltung der oben genannten Richtlinien wurde an typischen Konfigurationen im BM4000 Standard-Regler festgestellt.

Nürnberg / 18.03.2014  
 Ort / Datum

Änderungen im Inhalt der Konformitätserklärung sind vorbehalten. Derzeit gültige Ausgabe auf Anfrage



## Abbildungsverzeichnis

Timingdiagramm 12/12 no Parity .....	20
Timingdiagramm 12/12 Parity .....	20
Timingdiagramm 16/16 no Parity .....	20
Timingdiagramm 16/16 Parity .....	20
Timingdiagramm 12/20 no Parity .....	20
Timingdiagramm 12/20 Parity .....	21
Timingdiagramm 20/12 no Parity .....	21
Timingdiagramm 20/12 Parity .....	21
Aufbau <b>b maXX</b> 4000) .....	23
SSI-Gebernachbildung im Standardregler .....	26
Typenschild <b>BM4-F-SIE-XX</b> im Standardregler .....	28
SSI-Gebernachbildung im ES-Regler .....	30
SSI-Gebernachbildung Standardregler .....	35
Montage .....	36
Leitungslänge SSI-Gebernachbildung .....	42
Belegung Verbindungskabel BM4-F-SIE-01 mit CNC-Steuerung .....	43
ProDrive Navigation .....	47
ProDrive Service .....	48
ProDrive Navigation .....	49
Einstellungen SSI-Gebernachbildung .....	49
Fehlermeldung 7-Segment-Anzeige .....	54
ProDrive Navigation .....	55
Antriebsmanager in ProDrive .....	56
ProDrive Antriebsmanager .....	58
Aufbau der Fehlerliste - Übersicht .....	59



## Abbildungsverzeichnis

---



# Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>G</b>	
Abdeckhaube	36	Garantiebestimmungen	8
Ablauf der Inbetriebnahme	47	Gefahr	6
Ablauf der Installation	44	Gefahren, besondere	14
Achtung	6	Gefahrenbereiche	29
Anleitung		Gefahrenfall	16
Verbindungskabel fertigen	42	Geräte, zusammenschalten	32
Anschluss, elektrischer	40	Gerätegeneration	29
Anschlusskabel	40	Griffstück	37
Antriebsmanagement	56		
Auspacken	34	<b>H</b>	
		Haftungsbeschränkung	7
		Hinweis	6
<b>B</b>			
Bedienung	45	<b>I</b>	
Bedienungspersonal	13	Inspektionsintervalle	52
Beschilderung	17	Installation	39
Betreiber, Verantwortung	12	Instandhaltung	51
Betriebsbedingungen	19		
Bewegte Bauteile, Gefahr durch	15	<b>K</b>	
		Klimaklasse	19
		Konformitätserklärung	67
		Kundendienst	8
<b>D</b>			
Diagnose	47	<b>L</b>	
Drehriegel	37	Lagerung, Temperaturbereich	19
<b>E</b>		<b>M</b>	
Einsteckplatz	36	Montage	36
Elektrischer Strom, Gefahr durch	14		
Entladung, elektrostatisch	37	<b>O</b>	
Entsorgung	8, 65	Optionsmodule	26
Erkennen des Gebermoduls	47		
Ersatzteile	8	<b>P</b>	
Erstinbetriebnahme	39	Parameterliste	56
ES-Regler	23	Personal, Ausbildung	13
		Personal, qualifiziertes	13
		ProDrive	56
<b>F</b>			
Fehler erkennen	54	<b>R</b>	
Fehler quittieren	58	Reparatur	52
Fehlerbehandlung	57	Restenergie, Gefahr durch	14
Fehlermeldungen	59		
Fehlerparameter	59		
Fehlerreaktionen	57		
Feuerbekämpfung	15		
Frontplattenabdeckung	37		
Führungsschienen	37		
Funktionsmodule	26		



## Stichwortverzeichnis

---

### S

Sicherheitseinrichtungen	16
Standardregler	23
Steckmodultyp	29
Steckmodultyp (Geber)	29
Steckmodulvariante	29
Störungen, Verhalten	53
Störungsbeseitigung	53
Symbolerklärung	6

### T

Technische Daten	19
Temperaturbereich	19
Testen der Funktion	48
Test-Inbetriebnahme	47
Transportinspektion	33
TTL-Rechteck-Impulsfolgen	20
Typenschild	
Standardregler	28
Typenschlüssel	
ES-Regler	32
Standardregler	29

### U

Umbauten	11
Unfälle	16

### V

Verpackung, Entsorgung	34
Verwendung, bestimmungsgemäße	12
Vorsicht	6

### W

Warnhinweise	6
Warnung	6

### Z

Zwischenkreisentladezeit	14, 65
--------------------------	--------



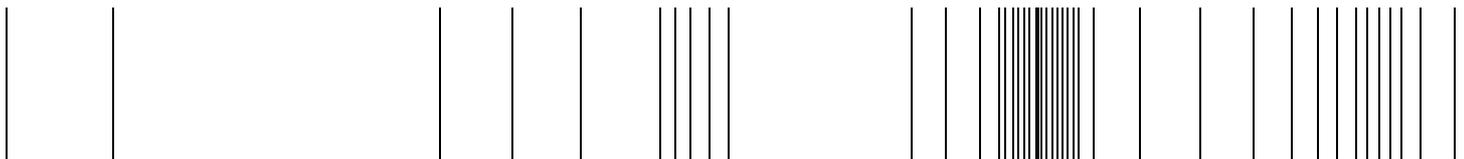
## Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.03056.02	18.11.2014	Überarbeitung für ES-Regler





**be in motion**



Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstraße 80-90 90482 Nürnberg T: +49(0)911-5432-0 F: +49(0)911-5432-130 [www.baumueller.de](http://www.baumueller.de)

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind.  
Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in dieser Betriebsanleitung aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Informationen besitzen.  
Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.