

# Betriebsanleitung

Sprache **Deutsch**  
Original  
Dokument-Nr. 5.01045.08  
Artikel-Nr. 354844  
Stand 12.12.2014

be in motion be in motion



  
**BAUMÜLLER**

**b maXX**

**BM4-F-AIO-XX**  
**AIO-XX**

Analog-IO-Modul

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

<b>D</b>	5.01045.08
----------	------------

**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	Elektrische Daten	19
3.2	Stromaufnahme	20
3.3	Linearitätsfehler der Eingänge	20
3.4	Betriebsbedingungen	20
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>21</b>
4.1	Funktionsweise	22
4.2	BM-F-AIO-XX im Standardregler	23
4.2.1	Steckplätze BM4-F-AIO im Standardregler	23
4.2.2	Typenschild BM4-F-AIO-XX im Standardregler	25
4.2.3	Typenschlüssel BM4-F-AIO-XX im Standardregler	26
4.2.4	Gefahrenbereiche BM4-F-AIO-XX im Standardregler	26
4.3	AIO-XX im ES-Regler	27
4.3.1	Position AIO-XX im ES-Regler	28
4.3.2	Typenschild AIO-XX im ES-Regler	29
4.3.3	Typenschlüssel AIO-XX im ES-Regler	29
4.4	Anzeige- und Bedienelemente	29
<b>5</b>	<b>Transport und Verpackung</b>	<b>31</b>
5.1	Beim Transport zu beachten	31
5.2	Transportinspektion	31
5.3	Auspacken	32
5.4	Entsorgung der Verpackung	32



# Inhaltsverzeichnis

<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>33</b>
6.1	Vorbereitung der Montage	33
6.2	Montage	34
<b>7</b>	<b>Installation</b>	<b>37</b>
7.1	Sicherheitshinweise	37
7.2	Anforderungen an den elektrischen Anschluss	38
7.3	Anforderungen an das Anschlusskabel	38
7.4	Anschlussbild	39
7.5	Ablauf der Installation	40
7.6	Innenbeschaltung	41
7.6.1	Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-01/-02/-03	41
7.6.2	Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-04	42
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme/Bedienung</b>	<b>43</b>
8.1	Sicherheitshinweise	43
8.2	Ablauf der Inbetriebnahme	44
8.2.1	Erkennen des Analog-IO-Moduls	44
8.2.2	Analog-IO-Modul testen	49
8.2.2.1	Eingänge testen bei AIO-01, -02 und -03	50
8.2.2.2	Eingänge testen bei AIO-04	51
8.2.2.3	Ausgänge testen	53
8.2.3	Abgleich eines analogen Eingangskanals	55
8.2.3.1	Abgleich bei AIO-01, -02 und -03	55
8.2.3.2	Abgleich bei AIO-04	57
8.3	Bedienung	58
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>61</b>
9.1	Sicherheitshinweise	61
9.2	Umgebungsbedingungen	61
9.3	Inspektionsintervalle - Wartungshinweise	62
9.4	Reparatur	62
<b>10</b>	<b>Störungssuche und Störungsbeseitigung</b>	<b>63</b>
10.1	Verhalten bei Störungen	63
10.2	Fehler erkennen	64
10.3	Fehlerbehandlung	67
10.3.1	Fehler quittieren	68
10.3.2	Fehlermeldungen	69
<b>11</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>73</b>
11.1	Sicherheitsvorschriften	73
11.2	Entsorgungsstellen/Ämter	74
<b>Anhang A - Konformitätserklärung</b>		<b>75</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>		<b>77</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>		<b>79</b>
<b>Revisionsübersicht</b>		<b>81</b>

# 1

## ALLGEMEINES

### 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

---

Das **AIO-XX** bzw. **BM4-F-AIO-XX (Analog-IO-Modul)** kann nur in Verbindung mit dem **b maXX BM4000** betrieben werden.

Deshalb ist diese Betriebsanleitung als Zusatz zur Betriebsanleitung **b maXX BM4400**, **BM4400 ES**, **BM4600**, **BM4600 ES**, **BM4700**, **BM4700 ES** (kurz **b maXX BM4000**) 5.12008 zu verstehen.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist **auch** die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen der Betriebsanleitung **b maXX BM4000**.

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 BM4000**, 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.



#### **VORSICHT!**

....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 ausgebildetem 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.

<b>CANopen<sup>®</sup></b>	ist eine eingetragene Marke der CAN in Automation e.V.
<b>EnDat<sup>®</sup></b>	ist eine eingetragene Marke der Dr. Johannes Heidenhain GmbH, 83301 Traunreut, Deutschland
<b>EtherCAT<sup>®</sup></b>	ist eine eingetragene Marke der Beckhoff Automation GmbH, 33415 Verl, Deutschland
<b>Hiperface<sup>®</sup> bzw. SinCos<sup>®</sup></b>	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 BM4000** 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 „**b maXX Analog-IO-Modul**“ wird in dieser Dokumentation der Begriff Funktionsmodul oder die Gerätebezeichnungen **AIO-XX** (ES-Regler) oder **BM4-F-AIO-XX** (Standardregler) verwendet. Eine Liste der verwendeten Abkürzungen siehe Betriebsanleitung **b maXX BM4000** 5.12008, Anhang A: Abkürzungen.

## 1.11 Liste zugehöriger Dokumentationen

### Betriebsanleitung

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Betriebsanleitung Grundgerät b maXX 4400, 4600, 4700 (ES)	5.12008	444495	444496

### Parameterhandbuch

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Parameterhandbuch Grundgerät b maXX 4400, 4600, 4700 (ES)	5.03039	376339	377548

### Betriebsanleitung Funktionsmodule

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

### Betriebsanleitung Optionsmodule

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

## 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 Betriebsanleitung	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 BM4000** 5.12008 vor 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-AIO-XX** wird nur dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn sie im Standardregler **b maXX BM4000** eingebaut/betrieben wird.

Das Analog-IO-Modul wird dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn alle Hinweise und Informationen dieser und der Betriebsanleitung zum **b maXX BM4000 5.12008** beachtet werden.



#### **WARNUNG!**

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

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Analog-IO-Modules kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Das Analog-IO-Modul nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum **b maXX BM4000 5.12008** beachten.
- Dafür sorgen, dass ausschließlich qualifiziertes Personal mit/an diesem Gerät arbeitet.
- Bei der Projektierung dafür sorgen, dass das Analog-IO-Modul immer innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.
- Das Analog-IO-Modul nur im technisch einwandfreien Zustand betreiben.
- Das Analog-IO-Modul 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 Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum **b maXX BM4000 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 einwandfreiem und betriebssicherem 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 Zwischenkreisladezeit im Anreihsystem.

Siehe dazu Betriebsanleitung zum **b maXX BM4000** 5.04043, 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 Zwischenkreisladezeit 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 Ernstfall: 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 Elektrische Daten

	(BM4-F-)AIO-			
	01	02	03	04
Anzahl Eingänge (Input)	2			
Anzahl IO-Verknüpfungsgruppen Input	2			
Auflösung	10 bit / 12 bit	16 bit	12 bit	16 bit
Ausführung	Differenzeingang			
Eingangswiderstand	ca. 50 k $\Omega$			ca. 100 $\Omega$
Max. Eingangsstrom	200 $\mu$ A			20 mA
Min. Eingangsstrom	-			4 mA
Abtastrate Eingänge, ein Eingang benutzt	125 $\mu$ s			
Abtastrate Eingänge, beide Eingänge benutzt	250 $\mu$ s			
Max. analoge Eingangsspannung	- 10 V bis + 10 V			2 V
Anzahl Ausgänge (Output)	2 <sup>1)</sup>			
Anzahl IO-Verknüpfungsgruppen Output	2			
Max. Ausgangsstrom	1 mA			
Auflösung	8 bit	16 bit	12 bit	16 bit
Update-Rate schnelle Ausgänge	125 $\mu$ s			
Update-Rate langsame Ausgänge	8 ms			
Kurzschlussfestigkeit Ausgang	bedingt kurzschlussfest (max. 10 s)			
Analoge Ausgangsspannung	- 10 V bis + 10 V			

<sup>1)</sup> die Analogen Ausgänge können mittels der Bediensoftware von der Charakteristik „schneller Ausgang“ auf „langsamer Ausgang“ und umgekehrt umgeschaltet werden.

### 3.2 Stromaufnahme

Spannung	(BM4-F-)AIO-				
	01	02	03 (BM4-F-)AIO-03-00 bis Versionsstand C*)	03 (BM4-F-)AIO-03-01 ab Versionsstand D*)	04
5,0 V	0,2 mA	4 mA	10 mA	5 mA	4 mA
3,3 V	-	-	160 mA	40 mA	-
+15,0 V	27 mA	37 mA	20 mA	23 mA	37 mA
-15,0 V	26 mA	35 mA	19 mA	22 mA	35 mA
8,0 V	-	-	-	-	-

\*) Anzeige in ProDrive unter Service

### 3.3 Linearitätsfehler der Eingänge

	DNL min	DNL typ	DNL max	INL min	INL typ	INL max	Offset min	Offset typ	Offset max	Gain min	Gain typ	Gain max
<b>AIO-01</b>	0	2	6	0	2	5	0	3	6	0	4	8
<b>AIO-02</b>	0	2	4	0	3	6	0	3	6	0	3	6
<b>AIO-03</b>	0	2	4	0	2	4	0	8	16	0	15	50
<b>AIO-04</b>	0	2	4	0	3	6	0	3	6	0	3	6

Anmerkungen:

Die Angaben beziehen sich auf das LSB des jeweiligen Moduls.

Toleranzen in Offset und Gain können im Regler abgeglichen werden.

### 3.4 Betriebsbedingungen

Es gelten die Betriebsbedingungen des **b maXX BM4000 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.

## AUFBAU UND FUNKTION

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

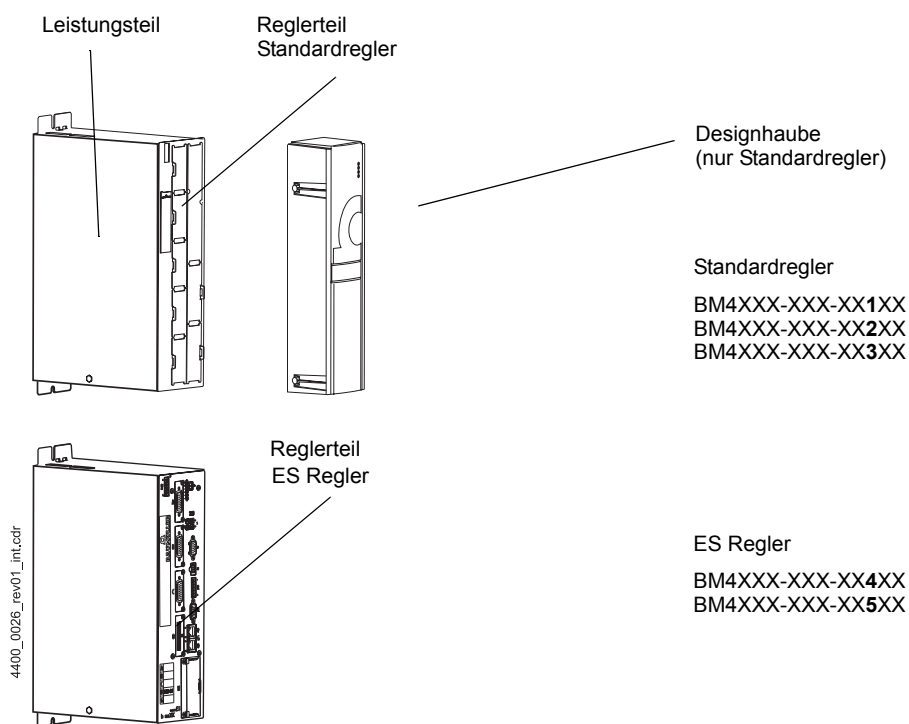


Abbildung 1: Aufbau **b maXX 4000**)

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

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

### 4.1 Funktionsweise

Das **Analog-IO-Modul** wandelt analoge Eingangssignale in digitale Signale für die Regelung (z. B. Sollwertvorgabe) um und/oder stellt an den analogen Ausgängen aus intern verarbeiteten digitalen Signalen umgewandelte Analogwerte (z. B. für Drehzahlanzeige) zur Verfügung.

Technische Daten des **Analog-IO-Modul** sind im Kapitel [▶ Technische Daten ◀](#) ab Seite 19 zu finden.



#### HINWEIS!

Beschrieben wird nur noch die Bedienung über ProDrive. Falls Ihnen die Software nicht zur Verfügung steht, wenden Sie sich bitte 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!

**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.

Das **Analog-IO-Modul** steht im Standardregler als Steckmodul **BM4-F-AIO-XX** oder im ES-Regler als **AIO-XX** fest eingebaut zur Verfügung.

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

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

Das **BM4-F-AIO-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).

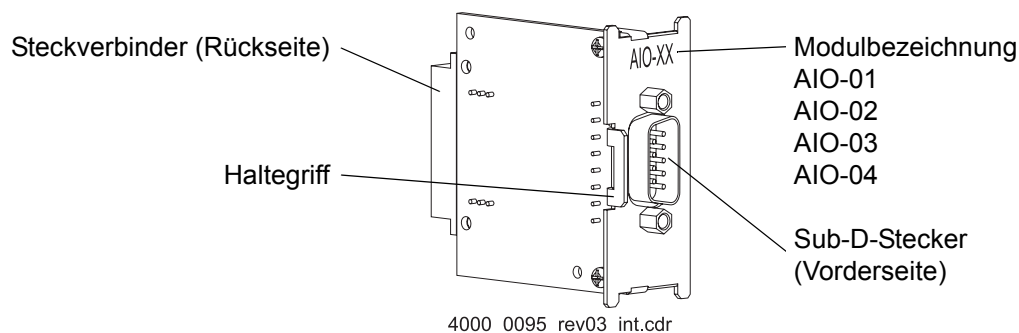
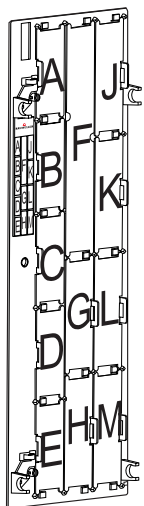


Abbildung 2: Analog-IO-Modul im Standardregler

### 4.2.1 Steckplätze BM4-F-AIO im Standardregler

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

Ein **Analog-IO-Modul** kann in folgenden Steckplätzen verwendet werden.



A	BM4-F-AIO-02	BM4-F-AIO-03	BM4-F-AIO-04	
B	BM4-F-AIO-02	BM4-F-AIO-03	BM4-F-AIO-04	
C	BM4-F-AIO-02	BM4-F-AIO-03	BM4-F-AIO-04	
D	BM4-F-AIO-02	BM4-F-AIO-03	BM4-F-AIO-04	
E	BM4-F-AIO-01	BM4-F-AIO-02	BM4-F-AIO-03	BM4-F-AIO-04
F				
G				
H				
J				
K				
L				
M				



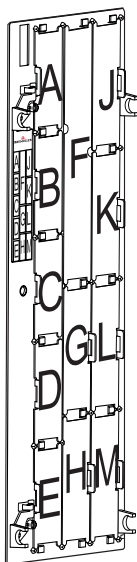
#### HINWEIS!

Es können maximal 2 **Analog-IO-Module** eingesetzt werden.

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

Abhängig von der an ihrem Gerät vorhandenen Regler-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 (Inkrementalgebermachebildung)	BM4-F-SIE-XX (SSI-Gebernachebildung)	BM4-F-UIME-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)
A	X	-	-	o	o	o	-	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	X	-	o	o	o	-	X	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	o	o	o	V	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	o	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	-	-	X	X	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	Reglerenteil,																							
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	X	X	X	X	X	X	X	X
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	o	-	o	o	o	o	o	o
J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	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).

Steckkarten\_Rev20\_d





**HINWEIS!**

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



**HINWEIS!**

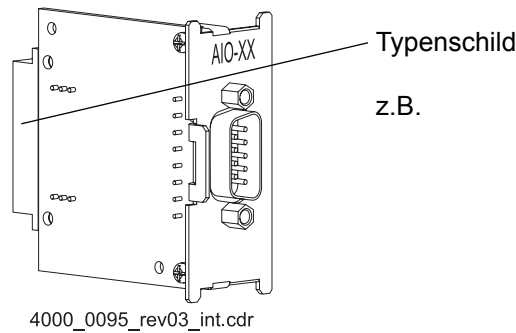
EtherCAT-Optionsmodule dürfen **nicht** in den Steckplatz J einer 3-reihigen Reglerkassette gesteckt werden, es besteht die Gefahr das Modul zu beschädigen.

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-AIO-XX im Standardregler**

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

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



**BM4-F-AIO-01**  
2 analog IN \ 2 analog OUT  
S12345678

Abbildung 3: Typenschild

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

### 4.2.3 Typenschlüssel BM4-F-AIO-XX im Standardregler



#### HINWEIS!

Dieser Typenschlüssel gilt ausschließlich für das **BM4-F-AIO-XX** der Reihe **b maXX 4000**. Andere Steckmodule haben einen eigenen Typenschlüssel.

Der Typenschlüssel hat die Form:

<u>BM4</u> - F - AIO - XX - YY	Geräte, in die das Steckmodul eingebaut werden kann
BM4 - <u>E</u> - AIO - XX - YY	Steckmodultyp (Funktionsmodul)
BM4 - F - <u>AIO</u> - XX - YY	Steckmodulbezeichnung (Analog-IO)
BM4 - F - AIO - <u>XX</u> - YY	Steckmodulversion; (Anzahl Ein-/Ausgänge) 01: 2 x 10 Bit Input, 2 x 8 Bit Output 02: 2 x 16 Bit Input, 2 x 16 Bit Output 03: 2 x 12 Bit Input, 2 x 12 Bit Output 04: 2 x 16 Bit Input 4 mA...20 mA, 2 x 16 Bit Output -10 V...+10 V
BM4 - F - AIO - <u>03</u> - <u>YY</u>	Ausführung Hardware (nur AIO-03) 00: Für BM4000 <b>ohne</b> Ethernet-Schnittstelle (BM44XX-XXX-XX2XX-03) 01: Für <b>alle</b> BM4000 - auch mit Ethernet-Schnittstelle (BM44XX-XXX-XX3XX-03)



#### HINWEIS!

Bei b maXX-Regler mit Ethernet-Schnittstelle (Typ BM4XXX-XXX-XX3XX-03) nur AIO-03 - Module mit dem Typenschlüssel ab BM4-F-AIO-03-01 verwenden.

### 4.2.4 Gefahrenbereiche BM4-F-AIO-XX im Standardregler

Das **BM4-F-DIO/FIO-XX** kann ausschließlich in einem Grundgerät **b maXX 4000** betrieben werden. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise des Grundgerätes **b maXX 4000**.

4.3 AIO-XX im ES-Regler

Hier ist das **AIO-XX** fest im ES-Regler eingebaut.

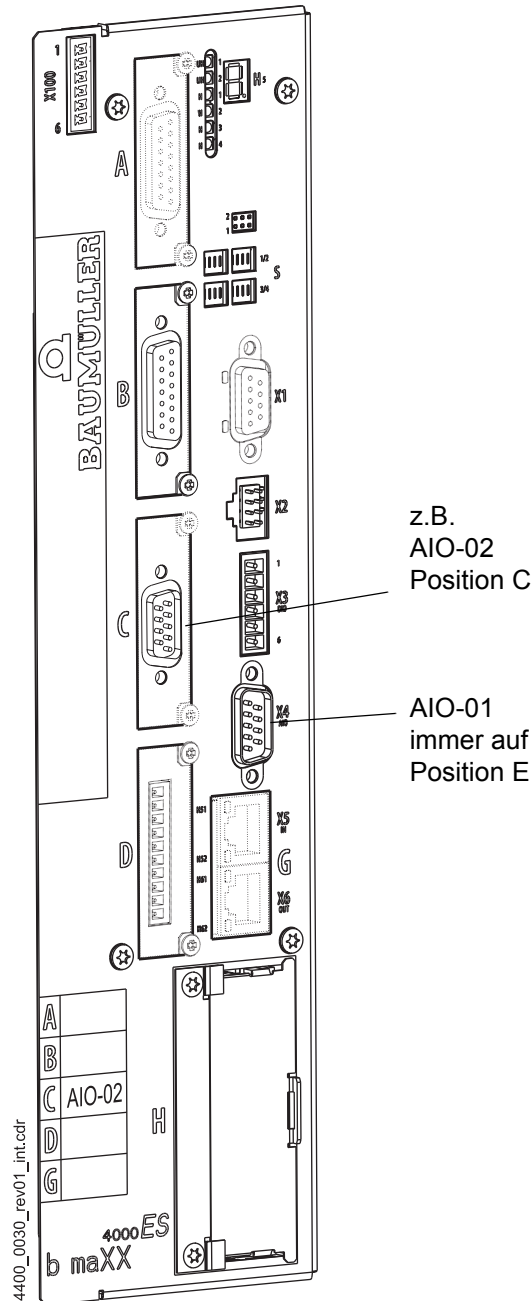


Abbildung 4: **AIO-XX** im ES-Regler

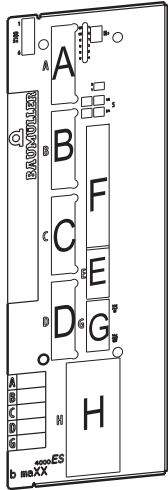
Hier wird der Regler mit den gewünschten Funktions-/Optionsmodulen bestellt. Diese sind (ausgenommen Steckplatz H) fest eingebaut und können nicht nachträglich verändert/getauscht werden. Nur das Optionsmodul in Steckplatz H kann getauscht werden.

## 4.3 AIO-XX im ES-Regler

### 4.3.1 Position AIO-XX im ES-Regler

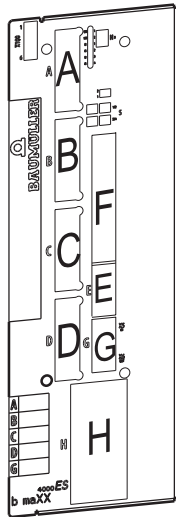
Jede Position ist durch einen Kennbuchstaben eindeutig identifiziert

Ein **AIO-XX** kann an folgenden Positionen verwendet werden.



A	
B	<b>AIO-02</b>
C	<b>AIO-03</b>
D	<b>AIO-04</b>
E	<b>AIO-01</b>
F	Regler
G	
H	

### 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 (Inkrementalgebermachbildung)	SIE-XX (SSI-Gebermachbildung)	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) *
A	X	-	-	o	o	o	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	X	-	o	o	o	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	o	o	o	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	-	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	Reglerteil mit RS232- bzw. Ethernet-Schnittstelle															
G	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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 AIO-XX im ES-Regler**

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

**4.3.3 Typenschlüssel AIO-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).

Eine AIO-01 ist immer in Position E eingebaut.

Für das **Analog-IO-Modul** AIO-02/03/04 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] - [~~XXXXXX~~] - [XXX] - XX ES-Regler Funktionsmodul, Position B

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

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

- O Analog IO (2 x IN, 2 x OUT), 16 Bit      siehe AIO-02
- P Analog IO (2 x IN, 2 x OUT), 12 Bit      siehe AIO-03
- Q Analog IO (2x In-16Bit, 4-20mA / 2x Out-16Bit)      AIO-04

**4.4 Anzeige- und Bedienelemente**

Das Analog-IO-Modul 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 einem **Analog-IO-Modul** auftritt.



# TRANSPORT UND VERPACKUNG

## 5.1 Beim Transport zu beachten

---

Für den ersten Transport des **BM4-F-AIO-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 - 30 °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 vermeiden

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-AIO-XX** beim BM4400, BM4600, BM4700 mit Standardregler.

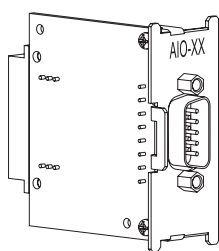


### HINWEIS!

Beim BM4400 ES, BM4600 ES, BM4700 ES ist keine Montage notwendig, die **Analog-IO-Module** sind bereits fest eingebaut und können auch nicht ausgetauscht werden!

### 6.1 Vorbereitung der Montage

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



4000\_0095\_rev03\_int.cdr

Abbildung 5: Analog-IO-Modul Standardregler

- ▶ geeigneten Steckplatz ermitteln  
(siehe ▶ [Steckplätze BM4-F-AIO im Standardregler](#) ◀ auf Seite 23).

### 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 (wenn verwendet)
- 3 vorgesehenen Einsteckplatz auf dem Reglerteil suchen

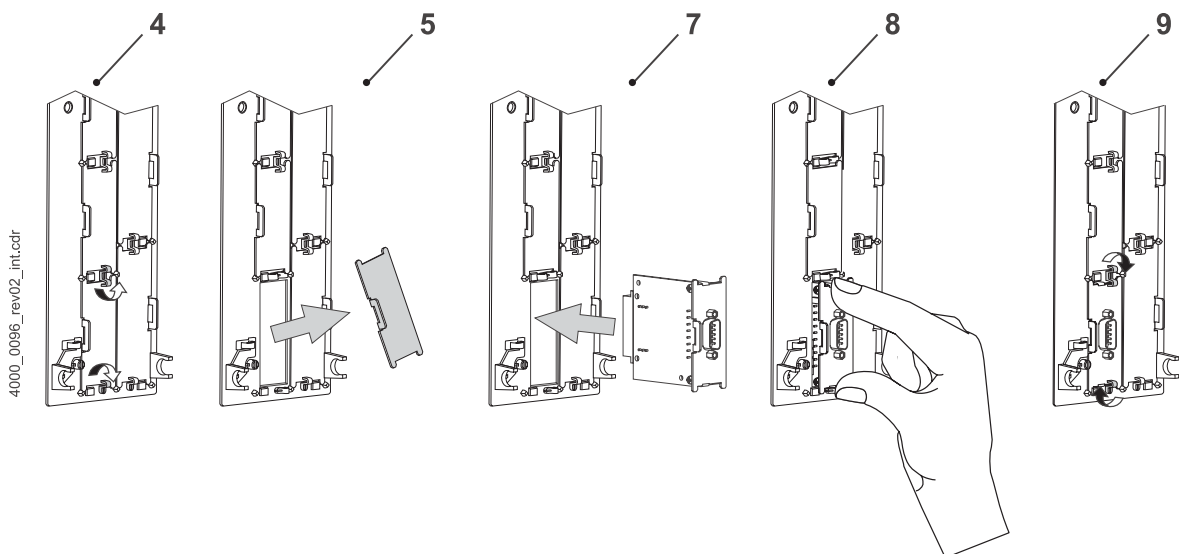


Abbildung 6: Montage

- 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 (ESD)** beachten!  
Das **BM4-F-AIO-XX** enthält ESD-empfindliche Bauteile.

Deshalb:

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

- 6 **BM4-F-AIO-XX** aus der Transportverpackung nehmen. Kontakt mit den elektronischen Bauteilen des Steckmoduls vermeiden.
- 7 **BM4-F-AIO-XX** 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 das **BM4-F-AIO-XX** im Geräteinneren fühlbar in die Endposition einrastet.
- 9 Drehriegel darüber und darunter um 90° in die vertikale Lage (Verschlusslage) drehen.
- 10 **BM4-F-AIO-XX** mit dem Sub-D-Stecker der Analogsignalanschlüsse verbinden.
- 11 Abdeckhaube wieder auf das Gerät setzen (falls notwendig).

**HINWEIS!**

Wurde das **BM4-F-AIO-XX** lediglich im Rahmen einer Reparatur durch ein gleichartiges Steckmodul ersetzt, kann der weitere Ablauf der Installation, Inbetriebnahme etc., abgekürzt werden.

Nur das Steckmodul einbauen und verbinden, evtl. die Abdeckhaube aufsetzen und das **b maXX BM4000** dann wieder einschalten.

Damit ist die Montage des **BM4-F-AIO-XX** abgeschlossen.



# 7

## INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des **AIO-XX** bzw. **BM4-F-AIO-XX**. Die mechanische Montage ist in [▶Montage◀](#) ab Seite 33 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 des **(BM4-F-)AIO-XX (Analog-IO-Modul)** nicht sichergestellt werden, kann das **Analog-IO-Modul** 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 **Analog-IO-Modul** zerstört werden.



#### HINWEIS!

Auf EMV-gerechte Verlegung der Anschlusskabel achten, siehe Betriebsanleitung **b maXX** BM4400, BM4600, BM4700 (5.04043), Kapitel [Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität](#).

### 7.3 Anforderungen an das Anschlusskabel

Folgende Kabel sind von Baumüller zur Verwendung freigegeben:

- Kupferkabel, geschirmt mit Querschnitt: max. 0,25 mm<sup>2</sup>, Schirm beidseitig aufgelegt

max. Anschlussquerschnitt	Anschlusstechnik
0,25 mm <sup>2</sup>	Sub-D Buchse 9-polig, Metallausführung oder metallisiert

7.4 Anschlussbild

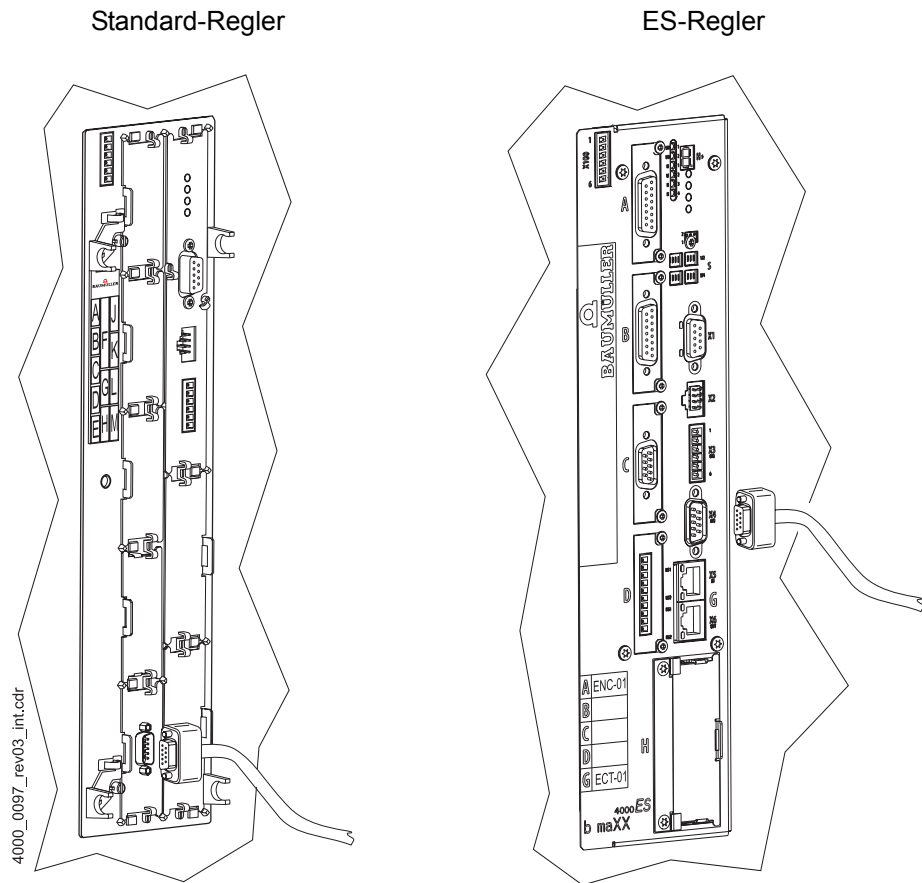
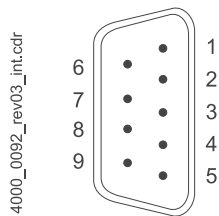


Abbildung 7: Anschlussbild Analog-IO-Modul

Pinbelegung



Sub-D Stecker 9-polig

Pin Nr.	Belegung
1	IN 1 +
2	IN 2 +
3	OUT 1 -, OUT 2 -
4	OUT 1 +
5	OUT 2 +
6	IN 1 -
7	IN 2 -
8	OUT 1 -, OUT 2 -
9	OUT 1 -, OUT 2 -

### 7.5 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 das **Analog-IO-Modul** müssen Sie selbst herstellen, siehe [►Anforderungen an das Anschlusskabel◄](#) auf Seite 38.

- 2 evtl. Abdeckhaube vom Reglerteil abnehmen
- 3 Anschlusskabel für das **Analog-IO-Modul** mit dem entsprechenden Stecker verbinden (Kabelgang nach unten)
- 4 evtl. Abdeckhaube wieder aufstecken.
- 5 Leitungen nach den Vorgaben im Schaltschrank verlegen, siehe [►Anforderungen an den elektrischen Anschluss◄](#) auf Seite 38.



7.6 Innenbeschaltung

7.6.1 Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-01/-02/-03

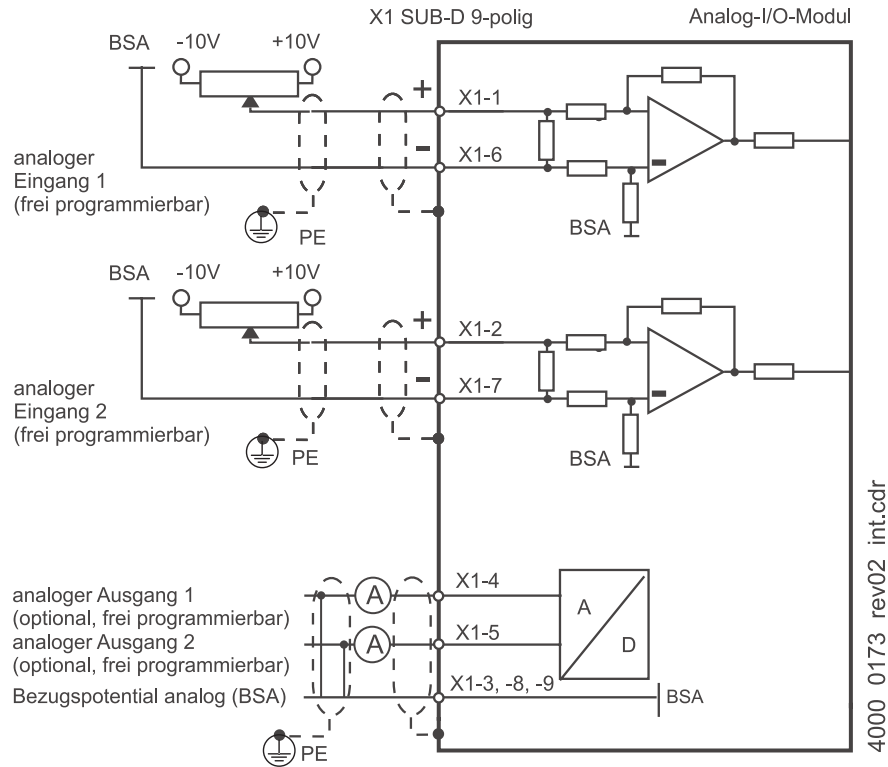


Abbildung 8: Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-01/-02/-03

## 7.6.2 Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-04

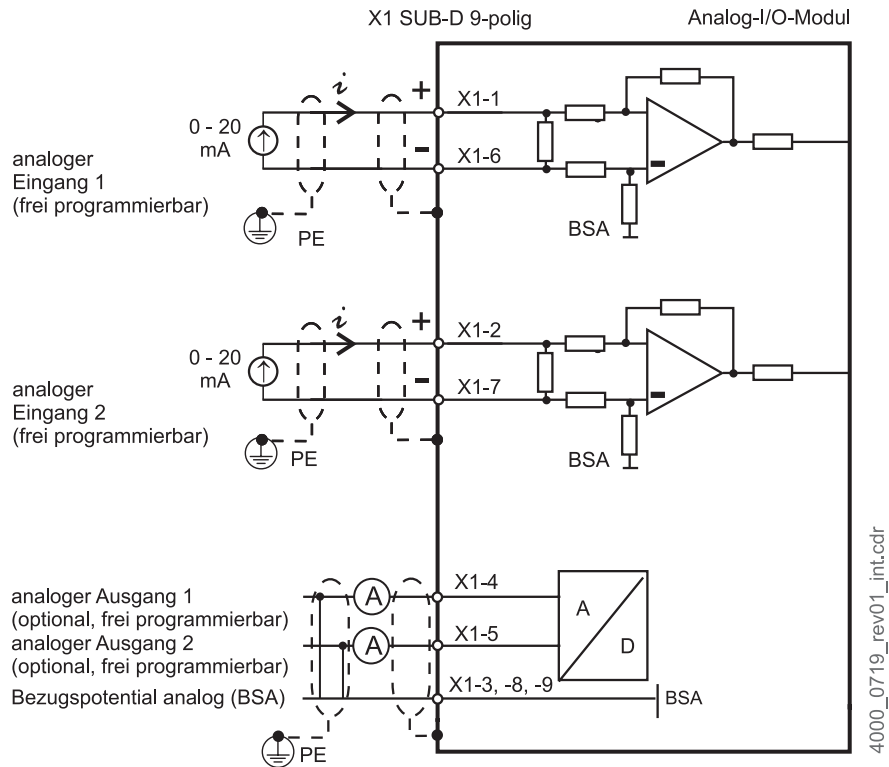


Abbildung 9: Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-04

# INBETRIEBNAHME/BEDIENUNG

Die Inbetriebnahme stellt sicher, dass das **Analog-IO-Modul** richtig funktioniert. Weitere Informationen zur Parametrierung sind im Parameterhandbuch zum **b maXX BM4000** 5.03039 zu finden.

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- 1 **BM4-F-AIO-XX** ist korrekt montiert (nur Standardregler).
- 2 **Analog-IO-Modul** ist korrekt installiert.
  - analoge Ein- und Ausgänge sind korrekt verkabelt.
  - Anschlusswerte passen zum **Analog-IO-Modul**.
- 3 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 4 Das **b maXX BM4000** 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 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Abschnitte:

- 1 Erkennen des Analog-IO-Moduls
- 2 Testen der Funktion

### 8.2.1 Erkennen des Analog-IO-Moduls

Während des Hochlaufens der Gerätes liest der Regler die Kennung des Analog-IO-Moduls automatisch aus.

Danach mit Hilfe von ProDrive prüfen, ob das **Analog-IO-Modul** korrekt erkannt wurde:

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

Beseitigen von evtl. am Gerät **b maXX BM4000** anstehenden 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.

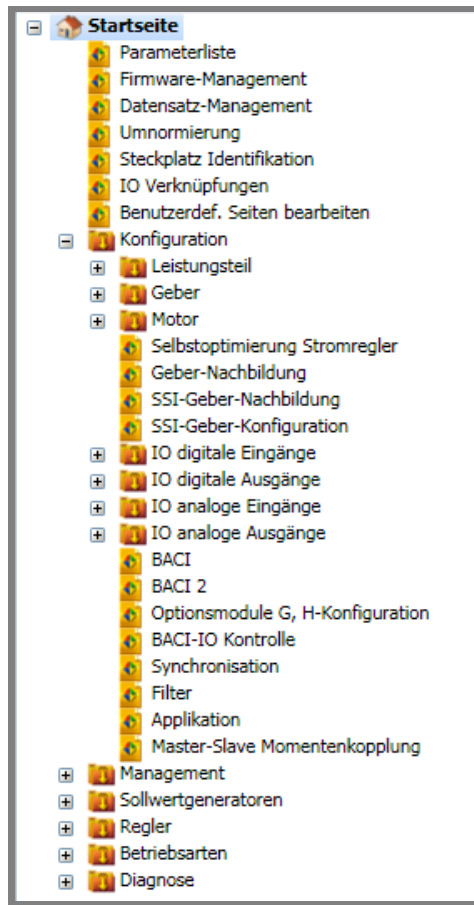


Abbildung 10: ProDrive Navigation

### 4 Untermenü „Service“ wählen

In diesem Fenster wird angezeigt, ob das **Analog-IO-Modul** erkannt wurde und an welcher Position/Steckplatz es verfügbar ist.

Wenn das Analog-IO-Modul in Position/Steckplatz D verfügbar ist, muss angezeigt werden: „Steckplatz D Analog I/O 16 Bit Versionsstand X“.

„X“ kennzeichnet den aktuellen Versionsstand des Moduls.

Beim ES-Regler ist eine AIO-01 fest eingebaut (Position E), eine weitere AIO-02/03/04 kann zusätzlich verwendet werden.

### 5 Aufgrund der Anzeige entscheiden:

Funktionsmodule						
	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	nicht belegt			-	-	-
Steckplatz D	Analog I/O 16 Bit	BM4-F-AIO-02	Versionsstand B	-	-	-
Steckplatz E	Analog I/O 8/10 Bit	BM4-F-AIO-01	Versionsstand B	-	-	-

Abbildung 11: ProDrive Service

- wenn das **Analog-IO-Modul** 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 das **Analog-IO-Modul** nicht korrekt erkannt wurde, das Gerät ausschalten und die Montage bzw. Installation überprüfen, nach Beseitigung aller Fehler, das Gerät erneut hochlaufen lassen.
- wenn das **Analog-IO-Modul** 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.

6 Icon „ProDrive Navigation“

7 Konfiguration / Untermenü „IO analoge Eingänge“

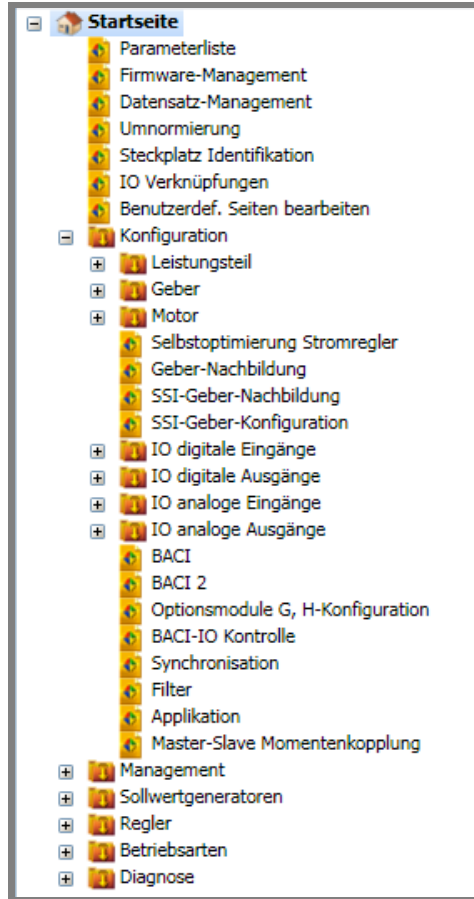


Abbildung 12: ProDrive Navigation, Untermenü „IO analoge Eingänge“

8 Das Untermenü enthält „Analoge Eingangsverknüpfung 1 und 2“  
z.B. „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ wählen

Ein Fenster „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ wird geöffnet. In der Mitte des Fensters ist die Maske zur Auswahl der Eingänge angeordnet.

- 9 In der Auswahlliste neben „Auswahl Eingang“ den „Eingang D.1“ auswählen, wenn das Analog-IO-Modul in Position **D** verwendet wird.

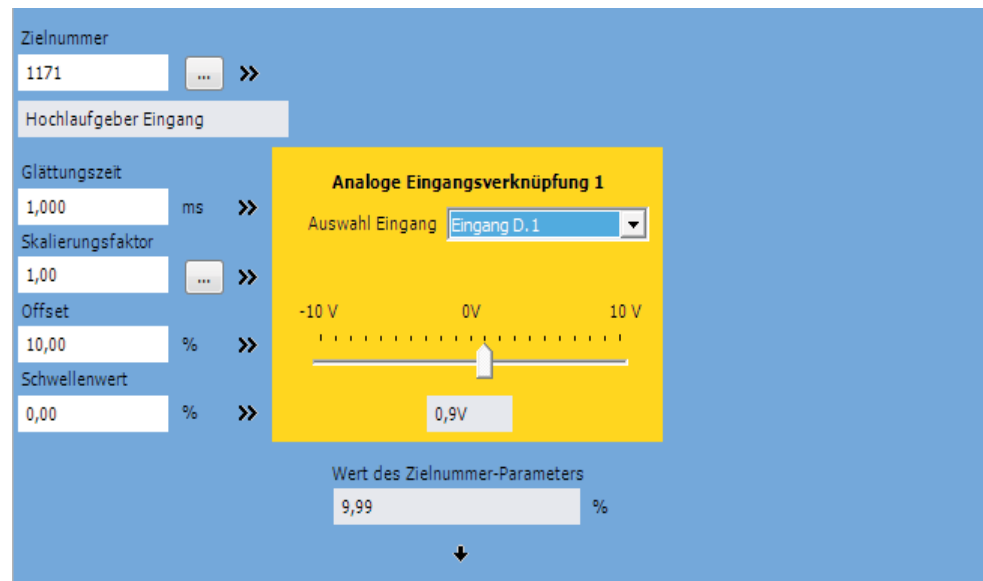


Abbildung 13: Analoge Eingangsverknüpfung 1

- 10 Kontrollieren, ob unmittelbar unter der Skala der Text angezeigt wird: „**Modul ist nicht vorhanden**“. In diesem Fall wurde das Modul nicht erkannt.

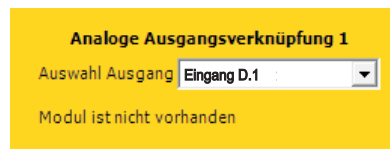


Abbildung 14: Modul nicht vorhanden

- das Modul kann nur verwendet werden, wenn das **AIO-XX** bzw. **BM4-F-AIO-XX** korrekt erkannt wurde, also **kein** Text erscheint.
- wenn das **AIO-XX** bzw. **BM4-F-AIO-XX** nicht korrekt erkannt wurde, das Gerät ausschalten und die Montage bzw. Installation überprüfen.  
Wenn alle Fehler beseitigt sind, das Gerät erneut hochlaufen lassen um zu prüfen, ob das **AIO-XX** bzw. **BM4-F-AIO-XX** nun richtig erkannt wurde.
- wenn das Modul immer noch nicht korrekt erkannt wurde, ist es defekt, oder der Regler/Reglereinschub ist schadhaft. Wenden Sie sich für Ersatz an die Firma Baumüller Nürnberg GmbH.
- wenn das **Analog-IO-Modul** korrekt erkannt wurde, weiter mit Abschnitt [>Analog-IO-Modul testen<](#) ab Seite 49.



**VORSICHT!**

Vorsicht elektrostatische Entladung

Beim Stecken/Ziehen des **BM4-F-AIO-XX** unter Spannung kann das **b maXX BM4000** und/oder das **Analog-IO-Modul** beschädigt werden.

Sollte das Steckmodul durch äußere Einwirkung dennoch aus dem **b maXX BM4000** gezogen worden sein, das **b maXX BM4000** ausschalten.

Das **Analog-IO-Modul** wie in Kapitel [▶Montage◀](#) ab Seite 33 und [▶Installation◀](#) ab Seite 37 beschrieben wieder einschieben und anschließen.

Dann das **b maXX BM4000** wieder einschalten und auf Fehler/Fehlermeldungen achten.

### 8.2.2 Analog-IO-Modul testen

Wenn das Modul korrekt erkannt wurde, kann mit Hilfe von ProDrive überprüft werden, ob die Ein- und Ausgänge korrekt arbeiten.

**Voraussetzungen** Grundgerät **b maXX 4000** in Betrieb genommen, **BM4-F-AIO-XX** gesteckt bzw. **AIO-XX** beim ES-Regler vorhanden.

Analoge Anschlüsse vorhanden/verdrahtet und funktionsbereit (Steckerbelegung siehe [▶Anschlussbild◀](#) auf Seite 39) zusätzlich:

- **AIO-01, AIO-02, AIO-03**  
Spannungsbereich +/-10 V<sub>DC</sub> mittels Potentiometer einstellbar
- **AIO-04**  
Strombereich 0 ... 20 mA mittels Stromkalibrator einstellbar

Motor zur Regelung (Links- und Rechtslauf) angeschlossen, Wellenenden frei drehend.

- ◻ ProDrive Navigation „Diagnose“, Untermenü „Service“.
- ◻ Kontrollieren ob im Menü „Service“ das **Analog-IO Modul** korrekt erkannt wurde, z.B. in der Zeile für **Steckplatz D**

## 8.2 Ablauf der Inbetriebnahme

### 8.2.2.1 Eingänge testen bei AIO-01, -02 und -03

- 1 ProDrive Navigation „IO analoge Eingänge“.
- 2 In ProDrive auf „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ klicken.

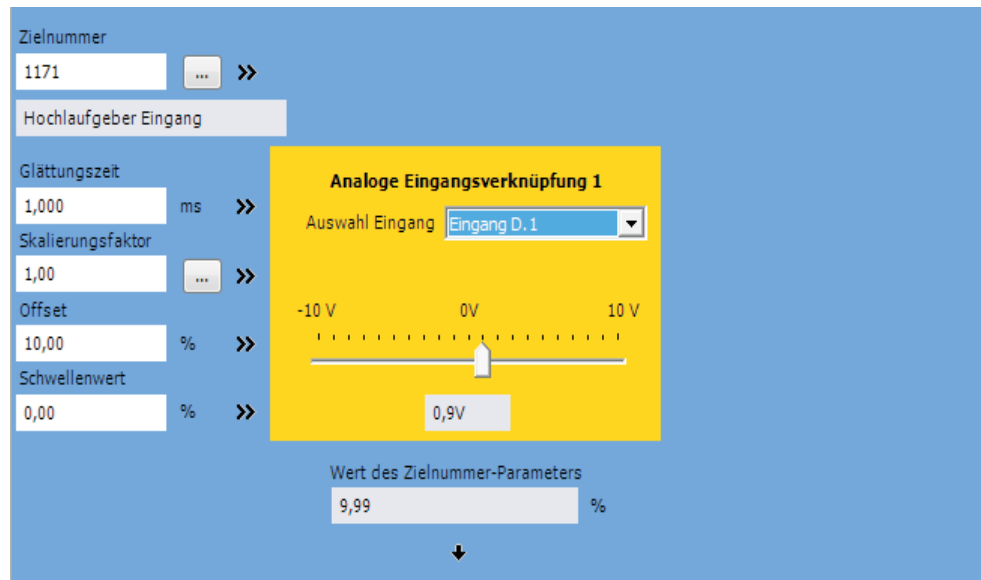


Abbildung 15: Analoge Eingangsverknüpfung bei AIO-01, -02 und -03

- 3 Neben „Auswahl Eingang“ durch Klicken auf das ▼-Symbol aus der Drop-down-Liste den Eintrag „Eingang D.1“ („D“ ⇒ Modul in Position D vorhanden, „1“ ⇒ Eingang 1) auswählen.

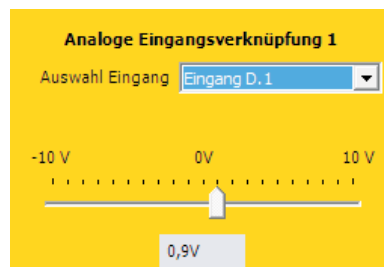


Abbildung 16: Auswahl Eingang bei AIO-01, -02 und -03

- 4 Im Menü „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ eingeben:
  - unter *Zielnummer*: „1171“, (Hochlaufgeber-Eingang)
  - unter *Glättungszeit*: „10 ms“,
  - unter *Skalierungsfaktor*: „1“,
  - unter *Offset*: „0“,
  - unter *Schwelle*: „0“

Es erscheint eine Skala mit Anzeige der anliegenden Spannung (mit dem Potentiometer eingestellt), z. B. +10 V.

## 5 Kontrollieren der Anzeigeskala in „Analoge Eingangsverknüpfung 1“.

Jetzt kann z. B. mit einem Potentiometer am analogen Eingang 1 die Drehzahl des Motors in den Grenzen -10 V und +10 V geregelt werden (Links- und Rechtslauf).



### HINWEIS!

Wird z. B. konstant „0 V“ auf der Skala angezeigt, obwohl eine analoge Spannung am analogen Eingang 1 (siehe Steckerbelegung [▶Anschlussbild◀](#) auf Seite 39) anliegt, ist der Eingang defekt. Beim Verändern der analogen Eingangsspannung muss der entsprechende Spannungswert auf der Skala angezeigt werden.

## 6 Wiederholen der obigen Schritte für den Eingang 2.

### 8.2.2.2 Eingänge testen bei AIO-04

- 1 ProDrive Navigation „IO analoge Eingänge“.
- 2 In ProDrive auf „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ klicken.

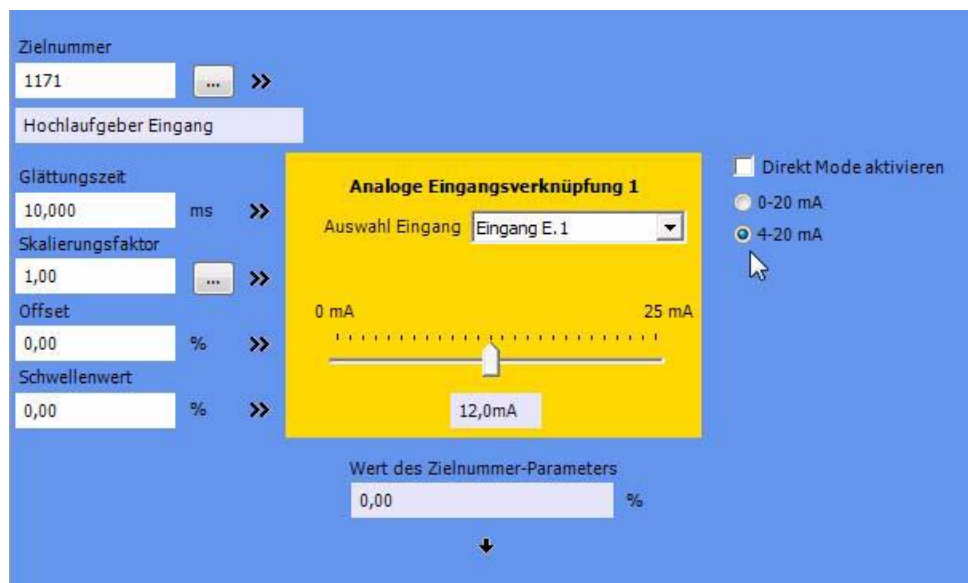


Abbildung 17: Analoge Eingangsverknüpfung bei AIO-04

- 3 Neben „Auswahl Eingang“ durch Klicken auf das ▼-Symbol aus der Drop-down-Liste den Eintrag „Eingang E.1“ („E“ ⇒ Modul in Position E vorhanden, „1“ ⇒ Eingang 1) auswählen.



Abbildung 18: Auswahl Eingang bei AIO-04

- 4 Im Menü „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ eingeben:
  - unter *Zielnummer*: „1171“, (Hochlaufgeber-Eingang)
  - unter *Glättungszeit*: „10 ms“,
  - unter *Skalierungsfaktor*: „1“,
  - unter *Offset*: „0“,
  - unter *Schwelle*: „0“

Es erscheint eine Skala mit Anzeige des anliegenden Stromes (mit dem Stromkalibrator eingestellt), z. B. +12,0 mA.

- 5 Kontrollieren der Anzeigeskala in „Analoge Eingangsverknüpfung 1“.

Jetzt kann z. B. mit einem Stromkalibrator am analogen Eingang 1 die Drehzahl des Motors geregelt werden.



### HINWEIS!

Wird z. B. konstant „0 mA“ auf der Skala angezeigt, obwohl ein Strom am analogen Eingang 1 (siehe Steckerbelegung ► [Anschlussbild](#) ◀ auf Seite 39) eingepreßt wird, ist der Eingang defekt. Beim Verändern des eingepreßten Stromes muss der entsprechende Stromwert auf der Skala angezeigt werden.

- 6 Wiederholen der obigen Schritte für den Eingang 2.

### 8.2.2.3 Ausgänge testen

Die [►Voraussetzungen◀](#) auf Seite 49 beachten.

#### 1 In ProDrive „IO analoge Ausgänge“ auswählen

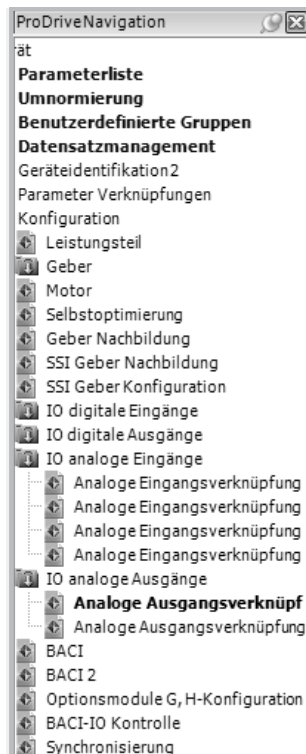


Abbildung 19: Analoge Ausgangsverknüpfung

#### 2 Untermenü „Analoge Ausgangsverknüpfung 1“ wählen.

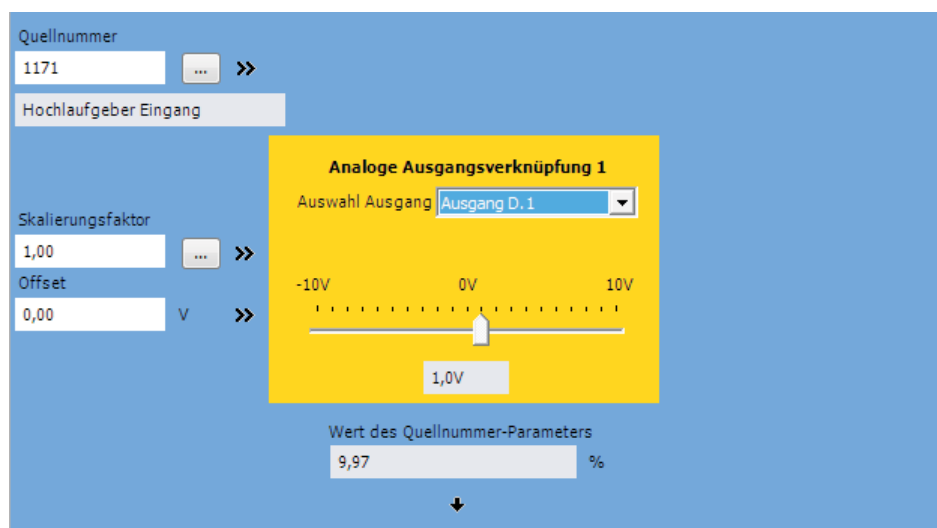


Abbildung 20: Menü Analoge Ausgangsverknüpfung 1

- 3 Im zentralen Fenster neben „Auswahl Ausgang“ durch Klicken auf das ▼-Symbol aus der Drop-down-Liste den Eintrag „Ausgang D.1“ („D“, weil das **(BM4-F-)AIO-XX (Analog-IO-Modul)** in Position D steckt, „1“ für Ausgang 1) auswählen.

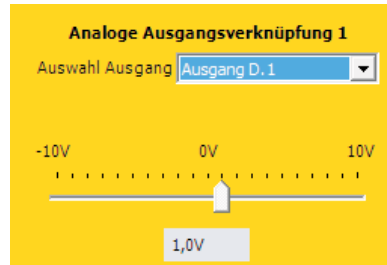


Abbildung 21: Auswahl Ausgang

- 4 Im Menü „Analoge Ausgangsverknüpfung 1“ eingeben:

- *Quellparameter:* „1171“,
- *Offset:* „0 dig“,
- *Shiftfaktor:* „0“,
- *Skalierungsfaktor:* „1638 Dig/V“.

Nun am analogen Ausgang 1 (siehe Steckerbelegung, ► [Anschlussbild](#) ◀ auf Seite 39) mit einem Messgerät die Spannung messen. Wenn am Eingang D.1 +10 V eingestellt werden, dann wird auch am analogen Ausgang 1 eine Spannung von +10 V ausgegeben.



### HINWEIS!

Wenn keine Spannung am analogen Ausgang 1 messbar ist, obwohl am analogen Eingang 1 die Spannung verändert wird, ist das Modul oder der Regler/Reglereinschub defekt.

- 5 Wiederholen der Punkte 3 bis 5 für den Ausgang 2.  
Damit ist der Test des Analog-IO-Moduls abgeschlossen.

### 8.2.3 Abgleich eines analogen Eingangskanals

**Voraussetzungen** Grundgerät **b maXX BM4000** in Betrieb genommen,  
**Analog-IO-Modul** verfügbar.

#### 8.2.3.1 Abgleich bei AIO-01, -02 und -03

**Benötigtes  
Zubehör**

- Spannungsmessgerät
- Spannungsquelle (z.B. 9V-Blockbatterie)  
mit Sub-D-Steckverbinder (9-polig) für analoge Eingänge 1 und 2 und Anschluss für  
das Spannungsmessgerät
- Sub-D-Steckverbinder (9-polig) mit kurzgeschlossenen Eingängen 1 und 2  
(Steckerbelegung siehe [▶Anschlussbild](#)◀ auf Seite 39)
- Rechner mit ProDrive



**HINWEIS!**

Alle Einstellungen müssen bei gesperrtem/nicht freigegebenem Regler durchgeführt werden.

#### Abgleich des Offsets in der analogen Eingangsverknüpfung

16 Bit Applikationsparameter als Verknüpfungsziel für die analoge Eingangsverknüpfung einstellen.

Beispiel: Zielparameter = **P3333**

Eingang kurzschließen und den Wert in ProDrive ablesen.

Beispiel: -179 Inkremente

Offsetabgleich:  $\frac{\text{abgelesener Wert} \cdot (-100)}{32767}$

Beispiel Offsetabgleich =  $\frac{-179 \cdot (-100)}{32767} = 0,546$

⇒ einzustellender Wert: 0,55 %.

### Abgleich der Verstärkung in der analogen Eingangsverknüpfung

Anlegen und Messen einer Bezugsspannung (z.B. 9V-Blockbatterie)

Mit Spannungsmessgerät gemessene Spannung: 9,235 V

Ablesen des Wertes in ProDrive: 29295

Umrechnung des eingelesenen Wertes in Spannung:  $= \frac{\text{abgelesener Wert} \cdot 10 \text{ V}}{32767}$

$$= \frac{29295 \cdot 10 \text{ V}}{32767} = 8,940 \text{ V}$$

Einzustellende Verstärkung  $= \frac{\text{angelegte (gemessene) Spannung}}{\text{eingelesene Spannung}} = \frac{9,235 \text{ V}}{8,940 \text{ V}} = 1,033$

$$= 1,03$$

### Überprüfung

Eingang kurzschließen  $\Rightarrow$  Inkrementzahl  $< 20$

Spannungsquelle anschließen

Angelegte Spannung in Inkremente umrechnen:

$$\text{Inkrementanzahl} = \frac{32767 \cdot \text{gemessene Spannung}}{10 \text{ V}} = \frac{32767 \cdot 9,235 \text{ V}}{10 \text{ V}} = 30260$$

Damit ist der Abgleich für einen analogen Eingangskanal der AIO-01, AIO-02 und AIO-03 abgeschlossen.



### 8.2.3.2 Abgleich bei AIO-04

<b>Benötigtes Zubehör</b>	○ Stromkalibrator
	○ Rechner mit ProDrive
	○ Strommessgerät



#### HINWEIS!

Diese Einstellungen müssen bei gesperrtem Regler durchgeführt werden.

#### Abgleich des Offsets in der analogen Eingangsverknüpfung

16 Bit Applikationsparameter als Verknüpfungsziel für die analoge Eingangsverknüpfung einstellen.

Beispiel: Zielparameter = **P3333**

Eingang offen lassen (0 mA) und den Wert in ProDrive ablesen.

Beispiel: -179 Inkremente

Offsetabgleich:  $\frac{\text{abgelesener Wert} \cdot (-100)}{65534}$

Beispiel Offsetabgleich =  $\frac{-179 \cdot (-100)}{65534} = 0,273$

⇒ einzustellender Wert: 0,273 %.

#### Abgleich der Verstärkung in der analogen Eingangsverknüpfung

Über den Eingang 10 mA einspeisen.

Mit Strommessgerät gemessener Strom: 10,000 mA

Ablesen des Wertes in ProDrive: 32900

Umrechnung des eingelesenen Wertes in Strom: =  $\frac{\text{abgelesener Wert} \cdot 20 \text{ mA}}{65534}$

$$= \frac{32900 \cdot 20 \text{ mA}}{65534} = 10,041 \text{ mA}$$

Einzustellende Verstärkung =  $\frac{\text{angelegter (gemessener) Strom}}{\text{eingelesener Strom}} = \frac{10,000 \text{ mA}}{10,041 \text{ mA}} = 0,996$

= 0,996

### 8.3 Bedienung

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten des **Analog-IO-Modules** im Betrieb. Die Parameter werden in ProDrive eingestellt.

Im folgenden wird beispielhaft das Vorgehen für die „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ dargestellt. Für die „Analoge Eingangsverknüpfung 2“ und für die analogen Ausgänge wird entsprechend vorgegangen.

- 1 ProDrive starten
- 2 „ProDrive Navigation“ aufrufen.
- 3 Auf das + „IO analoge Eingänge“  
(Pfad: Gerät/Konfiguration/IO analoge Eingänge) klicken

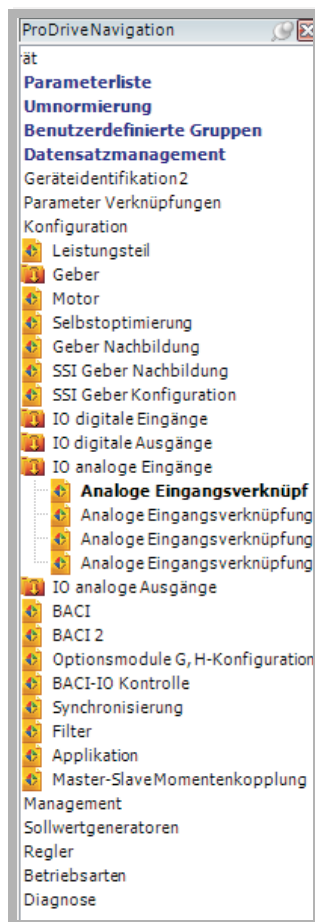


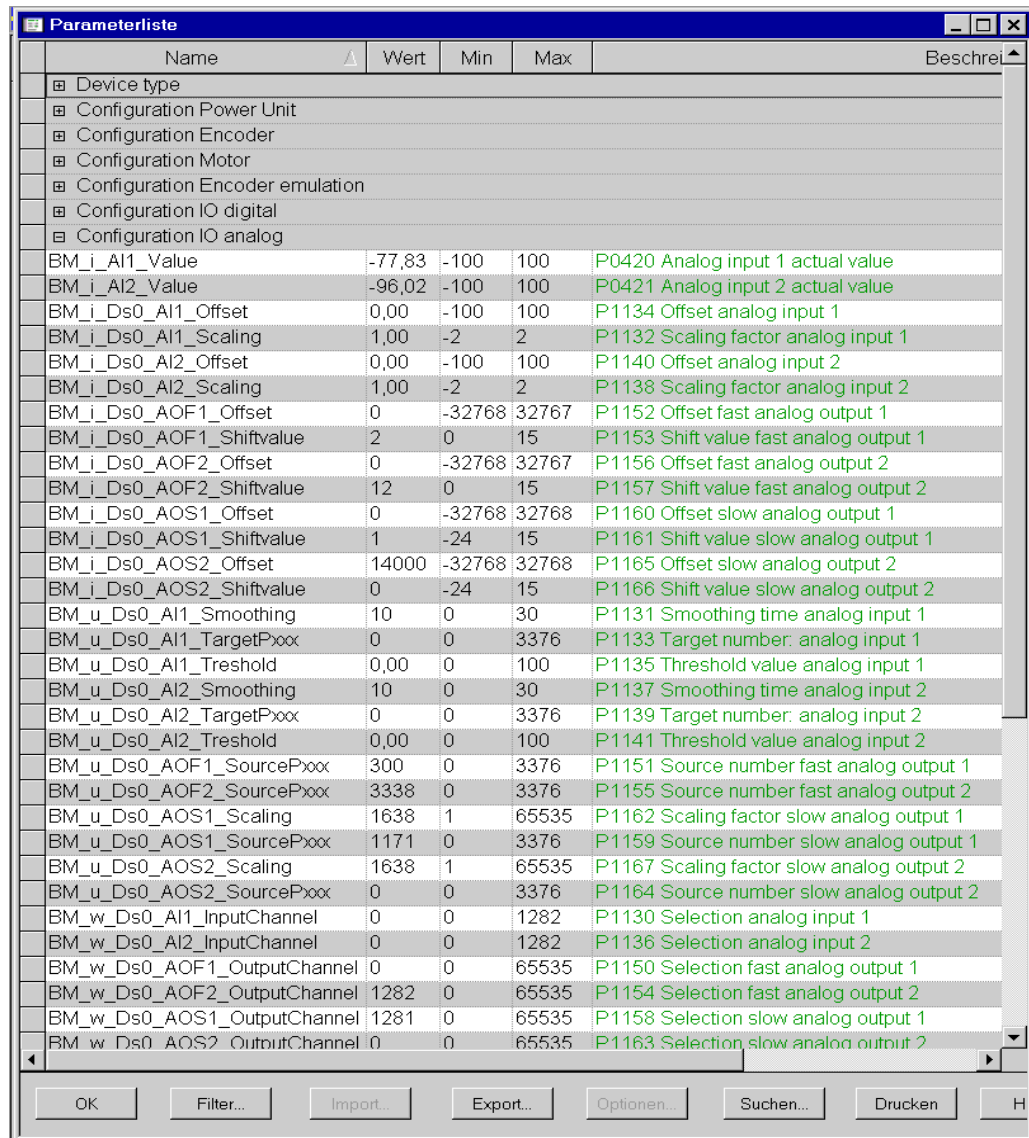


Abbildung 22: ProDrive Navigation

- 4 Auf „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ klicken.
- 5 Nun das Menü „Analoge Eingangsverknüpfung 1“ mit den Daten für einen der analogen Eingänge öffnen.  
Dort in der Leiste der Schaltflächen (Iconleiste) die Schaltfläche für die Parameterliste  suchen.

- 6 Auf  klicken, um die Parameterliste zu öffnen.
- 7 Im Fenster „Parameterliste“ auf das + -Symbol vor „Konfiguration IO analog“ klicken. Nun auf die gewünschten Parameter des Analog-IO Moduls zugreifen.



Name	Wert	Min	Max	Beschrei
Device type				
Configuration Power Unit				
Configuration Encoder				
Configuration Motor				
Configuration Encoder emulation				
Configuration IO digital				
Configuration IO analog				
BM_i_AI1_Value	-77,83	-100	100	P0420 Analog input 1 actual value
BM_i_AI2_Value	-96,02	-100	100	P0421 Analog input 2 actual value
BM_i_Ds0_AI1_Offset	0,00	-100	100	P1134 Offset analog input 1
BM_i_Ds0_AI1_Scaling	1,00	-2	2	P1132 Scaling factor analog input 1
BM_i_Ds0_AI2_Offset	0,00	-100	100	P1140 Offset analog input 2
BM_i_Ds0_AI2_Scaling	1,00	-2	2	P1138 Scaling factor analog input 2
BM_i_Ds0_AOF1_Offset	0	-32768	32767	P1152 Offset fast analog output 1
BM_i_Ds0_AOF1_Shiftvalue	2	0	15	P1153 Shift value fast analog output 1
BM_i_Ds0_AOF2_Offset	0	-32768	32767	P1156 Offset fast analog output 2
BM_i_Ds0_AOF2_Shiftvalue	12	0	15	P1157 Shift value fast analog output 2
BM_i_Ds0_AOS1_Offset	0	-32768	32768	P1160 Offset slow analog output 1
BM_i_Ds0_AOS1_Shiftvalue	1	-24	15	P1161 Shift value slow analog output 1
BM_i_Ds0_AOS2_Offset	14000	-32768	32768	P1165 Offset slow analog output 2
BM_i_Ds0_AOS2_Shiftvalue	0	-24	15	P1166 Shift value slow analog output 2
BM_u_Ds0_AI1_Smoothing	10	0	30	P1131 Smoothing time analog input 1
BM_u_Ds0_AI1_TargetPxxx	0	0	3376	P1133 Target number: analog input 1
BM_u_Ds0_AI1_Treshold	0,00	0	100	P1135 Threshold value analog input 1
BM_u_Ds0_AI2_Smoothing	10	0	30	P1137 Smoothing time analog input 2
BM_u_Ds0_AI2_TargetPxxx	0	0	3376	P1139 Target number: analog input 2
BM_u_Ds0_AI2_Treshold	0,00	0	100	P1141 Threshold value analog input 2
BM_u_Ds0_AOF1_SourcePxxx	300	0	3376	P1151 Source number fast analog output 1
BM_u_Ds0_AOF2_SourcePxxx	3338	0	3376	P1155 Source number fast analog output 2
BM_u_Ds0_AOS1_Scaling	1638	1	65535	P1162 Scaling factor slow analog output 1
BM_u_Ds0_AOS1_SourcePxxx	1171	0	3376	P1159 Source number slow analog output 1
BM_u_Ds0_AOS2_Scaling	1638	1	65535	P1167 Scaling factor slow analog output 2
BM_u_Ds0_AOS2_SourcePxxx	0	0	3376	P1164 Source number slow analog output 2
BM_w_Ds0_AI1_InputChannel	0	0	1282	P1130 Selection analog input 1
BM_w_Ds0_AI2_InputChannel	0	0	1282	P1136 Selection analog input 2
BM_w_Ds0_AOF1_OutputChannel	0	0	65535	P1150 Selection fast analog output 1
BM_w_Ds0_AOF2_OutputChannel	1282	0	65535	P1154 Selection fast analog output 2
BM_w_Ds0_AOS1_OutputChannel	1281	0	65535	P1158 Selection slow analog output 1
BM_w_Ds0_AOS2_OutputChannel	0	0	65535	P1163 Selection slow analog output 2

Abbildung 23: Konfiguration, Parameterliste



### HINWEIS!

Die Fehler-Parameter des Analog-IO-Moduls sind im Kapitel [Fehlermeldungen](#) ab Seite 69 zu finden.



# 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 BM4000**, 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 4000** signalisieren einen Fehlerzustand über das Aufleuchten der untersten roten LED H4 auf der Gehäusevorderseite.



#### HINWEIS!

Bei Warnungen oder Fehlern ohne Fehlerreaktion *blinkt* die LED H4 „Störung“. Nur Fehlermeldungen mit Fehlerreaktion werden durch *konstantes Aufleuchten* signalisiert.

#### 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 von [► Fehlermeldungen ◀](#) ab Seite 69 ermittelt werden. Die angezeigten Fehler 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:

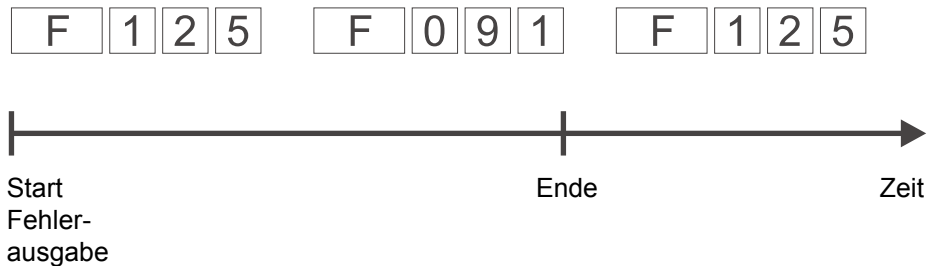


Abbildung 24: Fehlermeldung 7-Segment-Anzeige



## 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.

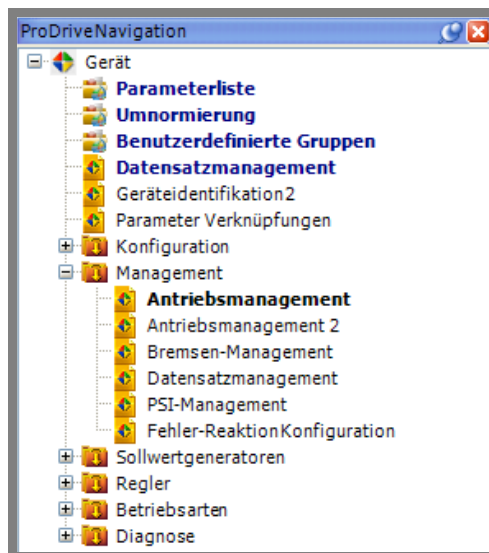


Abbildung 25: ProDrive Navigation

- „Antriebsmanagement“ aus der Liste auswählen.

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

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.

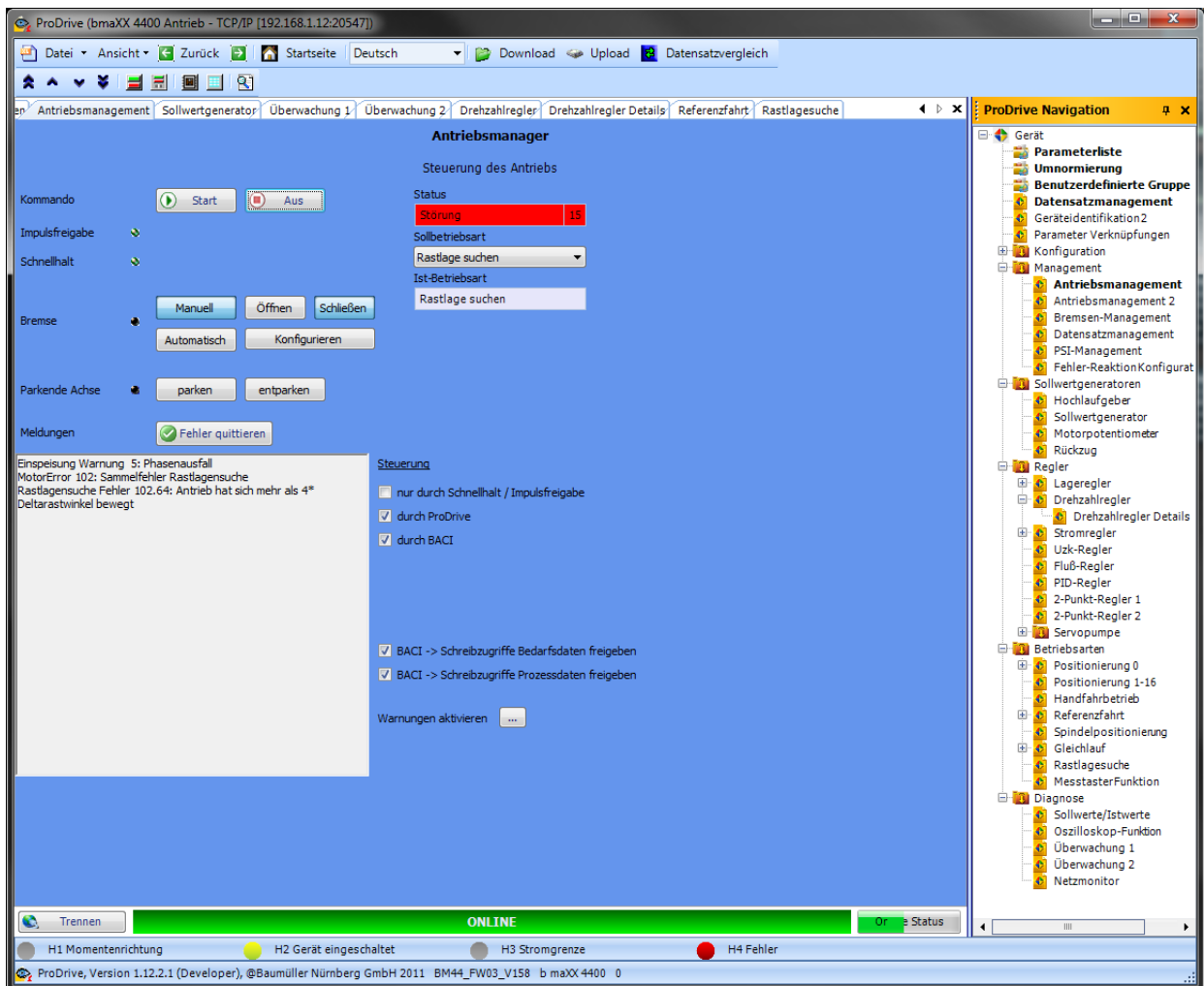


Abbildung 26: Antriebsmanager in ProDrive



### 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, 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 **b maXX BM4000**.

#### Fehleranzeige

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



#### HINWEIS!

Das **b maXX BM4000** 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 der Grund der Fehlermeldung nicht mehr vorhanden ist.



Abbildung 27: 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

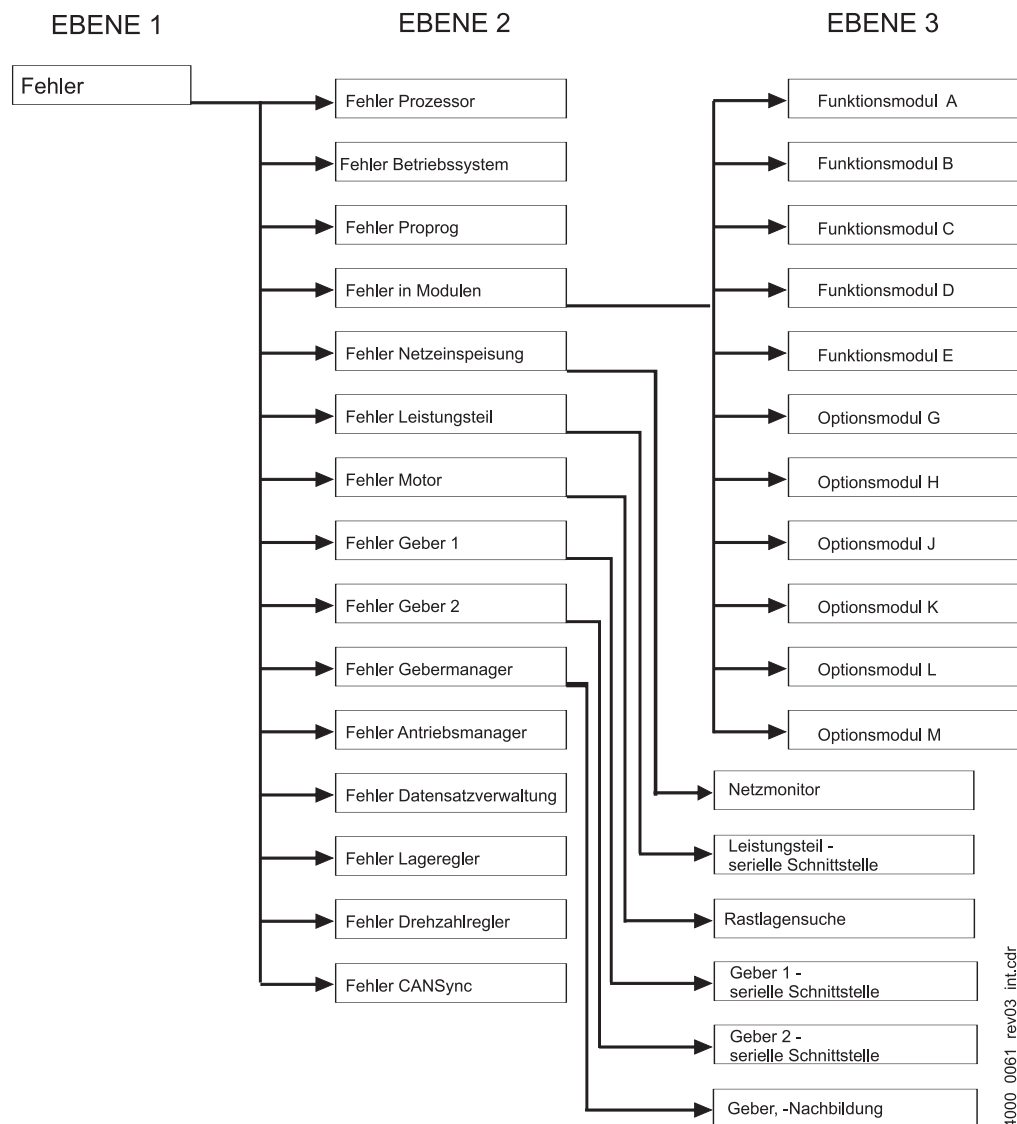


Abbildung 28: Aufbau der Fehlerliste - Übersicht

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. Diese Fehler werden von der 7-Segment-Anzeige/in ProDrive nicht angezeigt.

Bit-Belegung, siehe Beschreibung des Parameter **P0200** im „Parameterhandbuch“ **b maXX BM4000**.

### Ebene 2 Ebene 3

Die Fehlermeldungen sind nach der Übersicht geordnet ([►Abbildung 28◄](#) auf Seite 69). Fehlermeldungen der Ebene 2 werden von der 7-Segment-Anzeige/in ProDrive angezeigt.

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="#">►Fehler im Funktionsmodul A bis E◄</a> auf Seite 71 (= Ebene 3)
49	Fehler in Funktionsmodul B		
50	Fehler in Funktionsmodul C		
51	Fehler in Funktionsmodul D		
52	Fehler in Funktionsmodul E		

## Fehlermeldungen Ebene 3



### HINWEIS!

Ebene 3 Fehler werden nur in ProDrive mit Punkt getrennt zum zugehörigen Ebene 2 Fehler angezeigt (siehe auch [►Abbildung 28◄](#) auf Seite 69).

z.B.: Motor Fehler 102: Sammelfehler Rastlagesuche  
Rastlagesuche 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	reservierter Fehler		
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-IO-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 BM4100</b> Netzwechselrichter
7	Modul darf für aktuellen NWR- bzw. Regler-Mode nicht verwendet werden.	keine Reaktion	
8	reserviert	keine Reaktion	
9	Zu viele Analog-IO-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.
- Elektronische Bauelemente nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Als innere Isolierung wird z. B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet. Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub ist gesundheitsschädlich.  
Elektronische 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:** 5.12050.00  
**Datum:** 25.09.2012

### 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 die nachstehenden Produkte:

Bezeichnung: b maXX  
Typ: Analog-IO-Modul für b maXX BM4000  
BM4-F-AIO-01, BM4-F-AIO-02, BM4-F-AIO-03, BM4-F-AIO-04  
Ab Herstellungsdatum: 01.10.2012

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 und BM4-F-AIO-XX Analog-IO-Modul voraus.

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

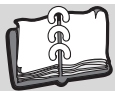
Nürnberg / 25.09.2012  
Ort / Datum

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



## Abbildungsverzeichnis

Aufbau <b>b maXX</b> 4000) .....	21
Analog-IO-Modul im Standardregler .....	23
Typenschild .....	25
AIO-XX im ES-Regler .....	27
Analog-IO-Modul Standardregler .....	33
Montage .....	34
Anschlussbild Analog-IO-Modul .....	39
Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-01/-02/-03 .....	41
Innenbeschaltung des Analog-IO-Moduls (BM4-F-)AIO-04 .....	42
ProDrive Navigation .....	45
ProDrive Service .....	46
ProDrive Navigation, Untermenü „IO analoge Eingänge“ .....	47
Analoge Eingangsverknüpfung 1 .....	48
Modul nicht vorhanden .....	48
Analoge Eingangsverknüpfung bei AIO-01, -02 und -03 .....	50
Auswahl Eingang bei AIO-01, -02 und -03 .....	50
Analoge Eingangsverknüpfung bei AIO-04 .....	51
Auswahl Eingang bei AIO-04 .....	52
Analoge Ausgangsverknüpfung .....	53
Menü Analoge Ausgangsverknüpfung 1 .....	53
Auswahl Ausgang .....	54
ProDrive Navigation .....	58
Konfiguration, Parameterliste .....	59
Fehlermeldung 7-Segment-Anzeige .....	64
ProDrive Navigation .....	65
Antriebsmanager in ProDrive .....	66
ProDrive Antriebsmanager .....	68
Aufbau der Fehlerliste - Übersicht .....	69



## Abbildungsverzeichnis

---



# Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>G</b>	
Abdeckhaube	34	Garantiebestimmungen	8
Ablauf der Inbetriebnahme	44	Gefahr	6
Ablauf der Installation	40	Gefahren, besondere	14
Anschlusskabel	38	Gefahrenbereiche	26
freigegeben	38	Gefahrenfall	16
Antriebsmanagement	66	Geräte, zusammenschalten	29
Ausgänge testen	53	Gerätegeneration	26
Auspacken	32	Griffstück	35
<b>B</b>		<b>H</b>	
Bedienung	43	Haftungsbeschränkung	7
Bedienungspersonal	13	Hinweis	6, 35, 51, 52, 54, 55, 57, 59
Beschilderung	17	<b>I</b>	
Betreiber, Verantwortung	12	Innenbeschaltung	41, 42
Betriebsanleitung, Inhalt	11	Inspektionsintervalle	62
Betriebsbedingungen	20	Installation	37
Bewegte Bauteile, Gefahr durch	15	Instandhaltung	61
<b>D</b>		<b>K</b>	
Diagnose	45	Klimaklasse	20
<b>E</b>		Kombinationsmöglichkeiten	24
Ein-/Ausgänge	26	Konformitätserklärung	75, 76
Eingänge testen	50, 51	Kundendienst	8
Einsteckplatz	34	<b>L</b>	
elektrischer Anschluss	38	Lagerung, Temperaturbereich	20
Elektrischer Strom, Gefahr durch	14	<b>M</b>	
elektrostatische Entladung	35	Montage	34
Entsorgung	8, 73	<b>O</b>	
Erkennen des Analog-I/O-Moduls	44	Optionsmodule	23
Ersatzteile	8	<b>P</b>	
Erstinbetriebnahme	37	Parameterliste	58, 66
ES-Regler	21	Personal, Ausbildung	13
<b>F</b>		Personal, qualifiziertes	13
Fehler erkennen	64	Pinbelegung	39
Fehler quittieren	68	ProDrive	66
Fehlerbehandlung	67	<b>R</b>	
Fehlermeldungen	69	Reparatur	62
Fehler-Parameter	69	Restenergie, Gefahr durch	14
Fehlerreaktionen	67		
Feuerbekämpfung	15		
Frontplattenabdeckung	35		
Führungsschienen	35		
Funktionsmodule	23		



## Stichwortverzeichnis

---

### S

Schaltschrank	43
Sicherheitseinrichtungen	16
Skala	48
Standardregler	21
Steckmodultyp	26
Störungen, Verhalten	63
Störungsbeseitigung	63
Symbolerklärung	6

### T

Technische Daten	19
Temperaturbereich	20
testen	49
Transportinspektion	31
Typenschlüssel	
Steckkarte	26

### U

Umbauten	11
Unfälle	16

### V

Verpackung, Entsorgung	32
Verwendung, bestimmungsgemäße	12
Vorsicht	6

### W

Warnhinweise	6
Warnung	6

### Z

Zwischenkreisentladezeit	14, 73
--------------------------	--------





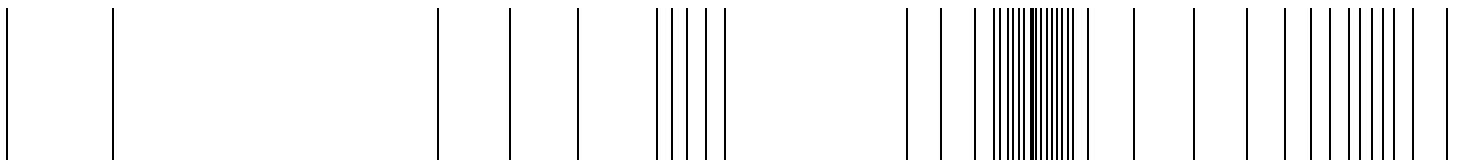
## Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.01045.06	25.09.2012	Überarbeitung für AIO-04, neues Design
5.01045.07	13.03.2014	Überarbeitung ES-Regler, Fehlerkorrektur
5.01045.08	12.12.2014	Fehlerkorrektur





**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.