

# Betriebsanleitung

Sprache **Deutsch**  
Original  
Dokument-Nr. 5.01042.12  
Artikel-Nr. 354842  
Stand 14.11.2014

be in motion be in motion



**BAUMÜLLER**

**b maXX**

**BM4-F-ENC-XX  
ENC-XX**

**Gebermodul**

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

<b>D</b>	5.01042.12
----------	------------

**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 auszugswise 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	Stromaufnahme der einzelnen Gebermodule	20
3.3	Angaben zur Maximaldrehzahl	21
3.4	Spezifikation der Gebermodule	22
<b>4</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>27</b>
4.1	Funktionsweise	28
4.2	BM4-F-ENC-XX im Standardregler	30
4.2.1	Steckplätze BM4-F-ENC-XX im Standardregler	30
4.2.2	Typenschild BM4-F-ENC-XX im Standardregler	32
4.2.3	Typenschlüssel BM4-F-ENC-XX im Standardregler	33
4.2.4	Gefahrenbereiche BM4-F-ENC-XX im Standardregler	33
4.3	ENC-XX im ES-Regler	34
4.3.1	Position ENC-XX im ES-Regler	35
4.3.2	Typenschild ENC-XX im ES-Regler	36
4.3.3	Typenschlüssel ENC-XX im ES-Regler	36
4.4	Anzeige- und Bedienelemente	37
<b>5</b>	<b>Transport und Verpackung</b>	<b>39</b>
5.1	Beim Transport zu beachten	39
5.2	Transportinspektion	39
5.3	Auspacken	40
5.4	Entsorgung der Verpackung	40



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>41</b>
6.1	Vorbereitung der Montage .....	41
6.2	Montage .....	42
<b>7</b>	<b>Installation</b> .....	<b>45</b>
7.1	Sicherheitshinweise .....	45
7.2	Anforderungen an den elektrischen Anschluss .....	46
7.3	Anschluss .....	47
7.3.1	Anschlussbild BM4-F-ENC-XX Standardregler .....	47
7.3.2	Anschlussbild ENC-XX ES-Regler .....	48
7.3.3	Pinbelegung .....	49
7.3.4	Bauanleitungen Verbindungskabel .....	59
7.4	Ablauf der Installation .....	65
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme/Bedienung</b> .....	<b>67</b>
8.1	Sicherheitshinweise .....	67
8.2	Ablauf der Test-Inbetriebnahme .....	69
8.2.1	Erkennen des Gebermoduls .....	69
8.2.2	Weitere Informationen zur Parametrierung .....	71
8.2.3	Testen der Funktion .....	71
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>73</b>
9.1	Sicherheitshinweise .....	73
9.2	Umgebungsbedingungen .....	73
9.3	Inspektionsintervalle - Wartungshinweise .....	74
9.4	Reparatur .....	74
<b>10</b>	<b>Störungssuche und Störungsbeseitigung</b> .....	<b>75</b>
10.1	Verhalten bei Störungen .....	75
10.2	Fehler erkennen .....	76
10.3	Fehlerbehandlung .....	79
10.3.1	Fehler quittieren .....	80
10.3.2	Fehlermeldungen .....	81
<b>11</b>	<b>Zubehör und Ersatzteile</b> .....	<b>89</b>
11.1	Motorseitiger Geberstecker .....	89
11.2	Verbindungskabel .....	90
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>93</b>
12.1	Sicherheitsvorschriften .....	93
12.2	Entsorgungsstellen/Ämter .....	94
<b>Anhang A - Konformitätserklärung</b> .....		<b>95</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....		<b>97</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....		<b>99</b>
<b>Revisionsübersicht</b> .....		<b>101</b>

# 1

## ALLGEMEINES

### 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

---

Das Gebermodul **ENC-XX** bzw. **BM4-F-ENC-XX** kann nur in Verbindung mit dem **b maXX 4000** betrieben werden.

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 „**b maXX Gebermodul**“ wird in dieser Dokumentation der Begriff Funktionsmodul bzw. die Gerätebezeichnung ENC-XX bzw. BM4-F-ENC-XX 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	444495	444496

### Parameterhandbuch

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

### Betriebsanleitung Funktionsmodule

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

Das **BM4-F-ENC-XX** wird nur dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn es im Standardregler **b maXX 4000** eingebaut/betrieben wird.

Das **ENC-XX** bzw. **BM4-F-ENC-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:

- Das Gerät 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 diesem Gerät arbeitet.
- Bei der Projektierung dafür sorgen, dass das Gerät immer innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.
- Das Gerät nur im technisch einwandfreien Zustand betreiben.
- Das Gerät 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 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**, siehe Betriebsanleitung **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 Stromaufnahme der einzelnen Gebermodule

---

### 3.2 Stromaufnahme der einzelnen Gebermodule

---

Modultyp	Spannungen	-15 V	+5,0 V	+15 V
BM4-F-ENC-01		24 mA		32 mA
BM4-F-ENC-11		23 mA		34 mA
BM4-F-ENC-21		24 mA		32 mA
BM4-F-ENC-02		24 mA	16 mA	13 mA
BM4-F-ENC-12		24 mA	16 mA	13 mA
BM4-F-ENC-03			54 mA	9 mA
BM4-F-ENC-04			50 mA	
BM4-F-ENC-05			60 mA	
BM4-F-ENC-06			75 mA	
BM4-F-ENC-07			60 mA	
BM4-F-ENC-17			75 mA	
BM4-F-ENC-27			70 mA	
BM4-F-ENC-08		48 mA	32 mA	26 mA

### 3.3 Angaben zur Maximaldrehzahl

**Maximaldrehzahl Inkrementalgeber** Die maximal mögliche Geberdrehzahl eines Inkrementalgebers (Sinus-Cosinus) errechnet sich aus folgender Formel:

$$\text{theoretische Maximaldrehzahl [U/min]} = n_{\text{max, theoretisch}} = \frac{200 \text{ kHz}}{\text{Inkmente pro Umdr.}} \cdot 60$$

Beispiel:

Inkrementalgeber (Sinus-Cosinus) mit 1024 Inc.

$$n_{\text{max, theoretisch}} = \frac{200 \text{ kHz}}{1024} \cdot 60 = 11700 \frac{\text{U}}{\text{min}}$$

Die maximal mögliche Geberdrehzahl eines Inkrementalgebers (Rechteck) errechnet sich aus folgender Formel:

$$\text{theoretische Maximaldrehzahl [U/min]} = n_{\text{max, theoretisch}} = \frac{250 \text{ kHz}}{\text{Inkmente pro Umdr.}} \cdot 60$$

Die Maximaldrehzahl ist auch vom eingesetzten Geber abhängig!

**Maximaldrehzahl Resolver** Beim Resolver besteht die Einschränkung durch die Erregerfrequenz:

$$\text{theoretische Maximaldrehzahl [U/min]} = n_{\text{max, theoretisch}} = \frac{\text{Erregerfrequenz}}{20} \cdot 60$$

Beispiel:

Erregerfrequenz **b maXX** 4000: 4kHz

$$n_{\text{max, theoretisch}} = \frac{4 \text{ kHz}}{20} \cdot 60 = 12000 \frac{\text{U}}{\text{min}}$$



#### HINWEIS!

Die Maximaldrehzahl ist auch vom eingesetzten Geber und dessen Polpaarzahl abhängig.

### 3.4 Spezifikation der Gebermodule



#### HINWEIS!

Einige Geber sind in [►Funktionsweise◄](#) ab Seite 28 aufgelistet. Alle Geber, die die technischen Spezifikationen einhalten, können ebenfalls verwendet werden.

**BM4-F-ENC-01**  
**BM4-F-ENC-11**  
**BM4-F-ENC-21**

**für Resolver**

Grenzfrequenz siehe [►Maximaldrehzahl Resolver◄](#) auf Seite 21.

**Polpaarzahl**

Das Verhältnis zwischen der Polpaarzahl des Motors und der Polpaarzahl des Gebers muss ganzzahlig sein.<sup>1)</sup>

**Zulässige Stromaufnahme des Gebers**

max. 160 mA

**Erregerfrequenz**

4 kHz

**Erregerstrom**

160 mA

**Übersetzungsverhältnis**

BM4-F-ENC-01, 21	0,5
BM4-F-ENC-11	0,28



#### HINWEIS!

Resolver können nur für Motoren mit maximal 10 Polpaaren verwendet werden.

1)

Beispiel:

Polpaarzahl des Motors = 3  
 Polpaarzahl des Resolvers = 1

$$\frac{3}{1} = 3 \text{ zulässig}$$

Polpaarzahl des Motors = 3  
 Polpaarzahl des Resolvers = 2

$$\frac{3}{2} = 1,5 \text{ nicht erlaubt}$$

**BM4-F-ENC-02  
BM4-F-ENC-12** für Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface®

Das Sinus-Cosinus-Gebermodul ist mit einer Hiperface®-Schnittstelle ausgerüstet.

<b>Spannungsversorgung</b>	8 V <sub>DC</sub>
<b>Signalpegel</b>	Hiperface® - Spezifikation des Prozessdatenkanals (~1 V <sub>SS</sub> ; REFSIN/REFCOS 2,5V)
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA

**BM4-F-ENC-03** für 5V-Rechteck-Inkrementalgeber

Grenzfrequenz siehe [►Maximaldrehzahl Inkrementalgeber◄](#) auf Seite 21.

<b>Spannungsversorgung</b>	5 V <sub>DC</sub>
<b>Signalpegel</b>	RS422 (TTL)
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA

**BM4-F-ENC-04** für Sinus-Cosinus-Geber mit Nullpunkterfassung

<b>Spannungsversorgung</b>	8 V <sub>DC</sub> , auf + 5 V am Geber ausgeregelt
<b>Signalpegel</b>	~1 V <sub>SS</sub>
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA (max. 300 mA)


**HINWEIS!**

Ein Drahtbruch in den Nullpunktleitungen wird vom Regler nicht ausgewertet.

## 3.4 Spezifikation der Gebermodule

### BM4-F-ENC-05 für Sinus-Cosinus-Geber mit EnDat<sup>®</sup> 2.1

Das Gebermodul ist mit einer bidirektionalen, synchron-seriellen EnDat<sup>®</sup>-Schnittstelle ausgerüstet, über die Positionsdaten und Parameter mit einer Datenrate von max. 2 MBit/s zwischen Regelelektronik und Geber ausgetauscht werden.

<b>Spannungsversorgung</b>	8 V <sub>DC</sub> , auf + 5 V am Geber ausgeregelt
<b>Signalpegel</b>	~1 V <sub>SS</sub>
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA

### BM4-F-ENC-06 für Geber mit EnDat<sup>®</sup> 2.2

Das Gebermodul ist nur mit einer bidirektionalen, synchron-seriellen EnDat<sup>®</sup>-Schnittstelle ausgerüstet, über die Positionsdaten und Parameter mit einer Datenrate von max. 8 MBit/s zwischen Regelelektronik und Geber ausgetauscht werden.

<b>Spannungsversorgung</b>	8 V <sub>DC</sub> , auf + 5 V am Geber ausgeregelt
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA

### BM4-F-ENC-07 für Sinus-Cosinus-Geber mit SSI ohne Gebersversorgung

Das Gebermodul ist mit einer synchron-seriellen SSI-Standard-Schnittstelle ausgerüstet, über die Positionsdaten und Parameter mit einer Datenrate von max. 2 MBit/s zwischen Regelelektronik und Geber ausgetauscht werden.

<b>Spannungsversorgung</b>	externe Versorgung des Gebers
<b>Signalpegel</b>	~1 V <sub>SS</sub>

### BM4-F-ENC-17 für Sinus-Cosinus-Geber mit SSI und 5V-Gebersversorgung

Das Gebermodul ist mit einer synchron-seriellen SSI-Standard-Schnittstelle ausgerüstet, über die Positionsdaten und Parameter mit einer Datenrate von max. 2 MBit/s zwischen Regelelektronik und Geber ausgetauscht werden.

<b>Spannungsversorgung</b>	8 V <sub>DC</sub> , auf + 5 V am Geber ausgeregelt
<b>Signalpegel</b>	~1 V <sub>SS</sub>
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA



**BM4-F-ENC-27 für Geber mit SSI und 24V-Geberversorgung**

Das Gebermodul ist mit einer synchron-seriellen SSI-Standard-Schnittstelle ausgerüstet, über die Positionsdaten und Parameter mit einer Datenrate von max. 1 MBit/s zwischen Regelelektronik und Geber ausgetauscht werden.

<b>Spannungsversorgung</b>	24 V <sub>DC</sub> , nach Geberspezifikation +0,5 V, externe Geberversorgung 24 V
<b>Signalpegel</b>	digital differentiell
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 200 mA

**HINWEIS!**

Eine Überwachung auf Drahtbruch und das Vorhandensein der 24V-Versorgung findet nicht statt.

**BM4-F-ENC-08 für Sinus-Cosinus-Geber mit Kommutierung**

An dieses Gebermodul dürfen Sinus-Cosinus-Geber mit Sinuskommutierung angeschlossen werden.

<b>Spannungsversorgung</b>	8 V <sub>DC</sub> , auf + 5 V am Geber ausgeregelt
<b>Signalpegel</b>	Inkrementalgebersignale (A und B) ~1V <sub>ss</sub> Kommutierungssignale (C und D) ~1V <sub>ss</sub>
<b>Zulässige Stromaufnahme des Gebers</b>	max. 250 mA

**HINWEIS!**

Ein Drahtbruch in den Referenzmarkensignalen [R+], [R-] oder den Kommutierungssignalen [C+], [C-], [D+], [D-] wird vom Regler nicht ausgewertet.



## AUFBAU UND FUNKTION

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

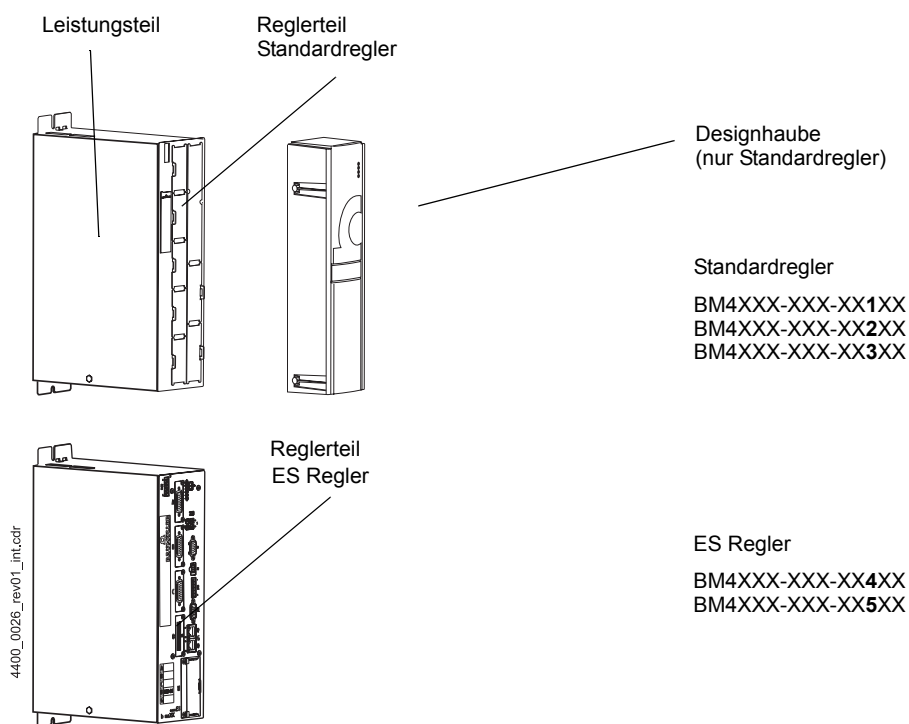


Abbildung 1: Aufbau **b maXX 4000**)

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

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



### 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).

## 4.1 Funktionsweise

---

Die Signale des Gebers werden über das Kabel an das Funktionsmodul übertragen. Das Gebermodul bereitet die Signale auf, und gibt sie dann an das Reglerteil weiter.

Es gibt unterschiedliche Gebermodule, passend zu den am Markt üblichen Gebern:

- Resolvermodul
- Sinus-Cosinus-Gebermodul mit Hiperface<sup>®</sup>-Schnittstelle
- 5V-Rechteck-Inkrementalgebermodul
- 5V-Sinus-Cosinus-Inkrementalgebermodul
- 5V-Sinus-Cosinus-Inkrementalgebermodul mit Kommutierung
- Sinus-Cosinus-Gebermodul mit EnDat<sup>®</sup> 2.1 -Schnittstelle
- Sinus-Cosinus-Gebermodul mit SSI-Schnittstelle
- Gebermodul mit EnDat<sup>®</sup> 2.2 -Schnittstelle
- weitere Gebermodule in Vorbereitung/auf Anfrage

Die Gebermodule können Sie anhand des Typenschlüssels, siehe [►Typenschlüssel BM4-F-ENC-XX im Standardregler](#) auf Seite 33 und [►Typenschlüssel ENC-XX im ES-Regler](#) auf Seite 36 unterscheiden.

Hier eine Auswahl von Gebern, die an (BM4-F-)ENC-XX angeschlossen werden können:

Bezeichnung	für Geber	Gebertyp	anschließbare Geber Beispiele	
<b>ENC-01</b> <b>BM4-F-ENC-01</b>	Resolver	Resolver, Übersetzungsverhältnis: 0,5		
<b>ENC-11</b> <b>BM4-F-ENC-11</b>	Resolver reduzierter Pegel	Resolver, Übersetzungsverhältnis: 0,28		
<b>ENC-21</b> <b>BM4-F-ENC-21</b>	Resolver ersetzt BM4-F-ENC-01	Resolver, Übersetzungsverhältnis: 0,5		
<b>ENC-02</b> <b>BM4-F-ENC-02</b>	Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface®-Schnittstelle	Sinus-Cosinus-Geber Single-Turn	Stegmann SCS60/70	Stegmann SRS50/60
		Sinus-Cosinus-Geber Multi-Turn	Stegmann SCM50/60	Stegmann SRM50/60
<b>ENC-12</b> <b>BM4-F-ENC-12</b>	Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface®-Schnittstelle ohne Abschluss in der Kommunika- tion	Sinus-Cosinus-Geber Single-Turn	Stegmann SCS60/70	Stegmann SRS50/60
		Sinus-Cosinus-Geber Multi-Turn	Stegmann SCM50/60	Stegmann SRM50/60
<b>ENC-03</b> <b>BM4-F-ENC-03</b>	5V-Rechteck-Inkrementalgeber	5V-Rechteck-Inkrementalgeber, RS422-Ausgangssignale (TTL)	Heidenhain ROD 426	SickStegmann DRS60
<b>ENC-04</b> <b>BM4-F-ENC-04</b>	Sinus-Cosinus-Inkrementalgeber mit Nullpunkterfassung	5V-Sinus-Cosinus-Geber, Ausgangs- signale ~1Vss	Heidenhain ROD 486	Hengstler RIS 58
<b>ENC-05</b> <b>BM4-F-ENC-05</b>	Sinus-Cosinus-Geber mit EnDat® 2.1 -Schnittstelle	Sinus-Cosinus-Geber Single-Turn Sinus-Cosinus-Geber Multi-Turn Längenmesssysteme	Heidenhain ECN 413 EQN 425 LC 481	Heidenhain ECN 113 EQN 1325 LC 181
<b>ENC-06</b> <b>BM4-F-ENC-06</b>	Geber mit EnDat® 2.2 -Schnitt- stelle	Absolutwertgeber mit EnDat® 2.2-Schnittstelle	Heidenhain ECN 1325 Single-Turn	Heidenhain EQN 1337 Multi-Turn
<b>ENC-07</b> <b>BM4-F-ENC-07</b>	Sinus-Cosinus-Geber mit SSI- Schnittstelle	Sinus-Cosinus-Geber, Ausgangssig- nale ~1 Vss, externe Versorgung des Gebers	SIKO AEA111	
<b>ENC-17</b> <b>BM4-F-ENC-17</b>	Sinus-Cosinus-Geber mit SSI- Schnittstelle und 5 V Geberver- sorgung	5V-Sinus-Cosinus-Geber, Ausgangssignale ~1 Vss	Baumer- Hübner MHGA400	
<b>ENC-27</b> <b>BM4-F-ENC-27</b>	Geber mit SSI-Schnittstelle und 24 V Geberversorgung	SSI-Geber mit digitalen Ausgangs- signalen und 24 V-Versorgung	MTS-Sensors Temposonics	
<b>ENC-08</b> <b>BM4-F-ENC-08</b>	Sinus-Cosinus-Inkrementalgeber mit Kommutierung und Nullpunkterfassung	5V-Sinus-Cosinus-Geber, Inkrementalsignale ~1Vss, Kommutierungssignale ~1 Vss	Heidenhain ERN1185	Heidenhain ERN1387

### 4.2 BM4-F-ENC-XX im Standardregler

Das Gebermodul **BM4-F-ENC-XX** kann in einen Standardregler der **b maXX 4000** Gerätereihe gesteckt werden.

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

Auf der Vorderseite befindet sich eine 15-polige Sub-D-Buchse (weiblich).

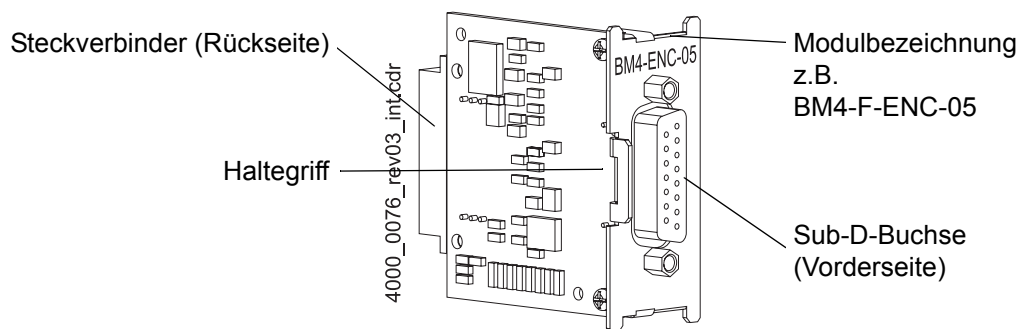
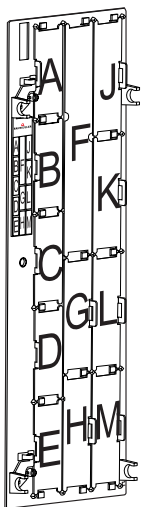


Abbildung 2: Gebermodul im Standardregler

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

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

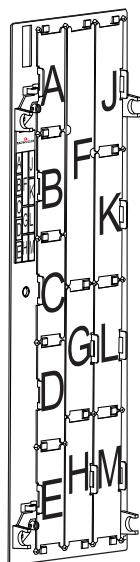
Es können maximal 2 **Gebermodule** gesteckt werden (Steckplätze **A** und **B** soweit diese nicht schon von anderen Steckmodulen belegt sind). Die Steckplätze mit den Kennbuchstaben A und B sind gleichwertig. Den Geber für die Motorführung vorzugsweise in Steckplatz A stecken.



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

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

## Kombinationsmöglichkeiten Funktionsmodule/Optionsmodul



	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)
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	Regler-Variante																						
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o	X	X	X	X	X	X	X
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	o	-	o	o	o	o	o
J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	o	o	o	o	o	o	o
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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).

Steckkarten\_Rev20\_d

## 4.2 BM4-F-ENC-XX im Standardregler



### HINWEIS!

Auch wenn mehr als ein AIO-Modul gesteckt ist, können dennoch nur 2 analoge Ausgänge parametrierbar 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-ENC-XX im Standardregler

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

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

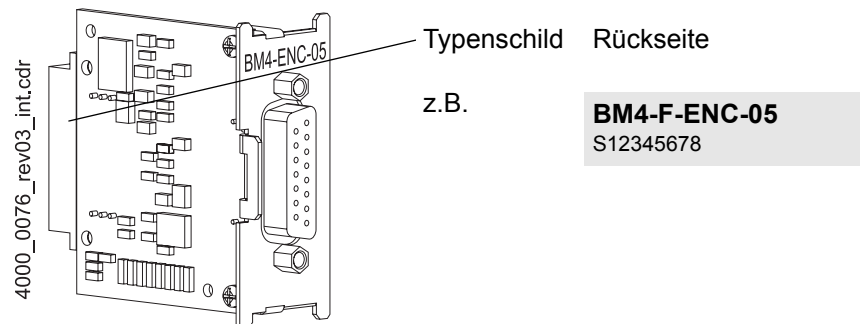


Abbildung 3: Typenschild **BM4-F-ENC-XX** im Standardregler



4.2.3 Typenschlüssel BM4-F-ENC-XX im Standardregler



**HINWEIS!**

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

Der Typenschlüssel hat die Form:

<u>BM4</u> - F - ENC - XX	Gerätegeneration, in die das Steckmodul eingebaut werden kann
BM4 - <u>E</u> - ENC - XX	Steckmodultyp (Funktionsmodul)
BM4 - F - <u>ENC</u> - XX	Steckmodulbezeichnung (Gebermodul)
BM4 - F - ENC - <u>XX</u>	Steckmodulversion

- 01: Resolvermodul
- 11: Resolvermodul mit reduziertem Pegel
- 21: Resolvermodul
- 02: Sinus-Cosinus-Gebermodul mit Hiperface<sup>®</sup>-Schnittstelle
- 12: Sinus-Cosinus-Geber-modul mit Hiperface<sup>®</sup>-Schnittstelle ohne Abschluss in der Kommunikation
- 03: 5V-Rechteck-Inkrementalgebermodul
- 04: 5V-Sinus-Cosinus-Inkrementalgebermodul mit Nullpunkterfassung
- 05: Sinus-Cosinus-Gebermodul mit EnDat<sup>®</sup> 2.1-Schnittstelle
- 06: Gebermodul mit EnDat<sup>®</sup> 2.2-Schnittstelle
- 07: Sinus-Cosinus-Gebermodul mit SSI-Schnittstelle
- 17: Sinus-Cosinus-Gebermodul mit SSI-Schnittstelle und 5V-Geberversorgung
- 27: Gebermodul mit SSI-Schnittstelle und 24V-Geberversorgung
- 08: 5V-Sinus-Cosinus-Inkrementalgebermodul mit Kommutierung

4.2.4 Gefahrenbereiche BM4-F-ENC-XX im Standardregler

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

### 4.3 ENC-XX im ES-Regler

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

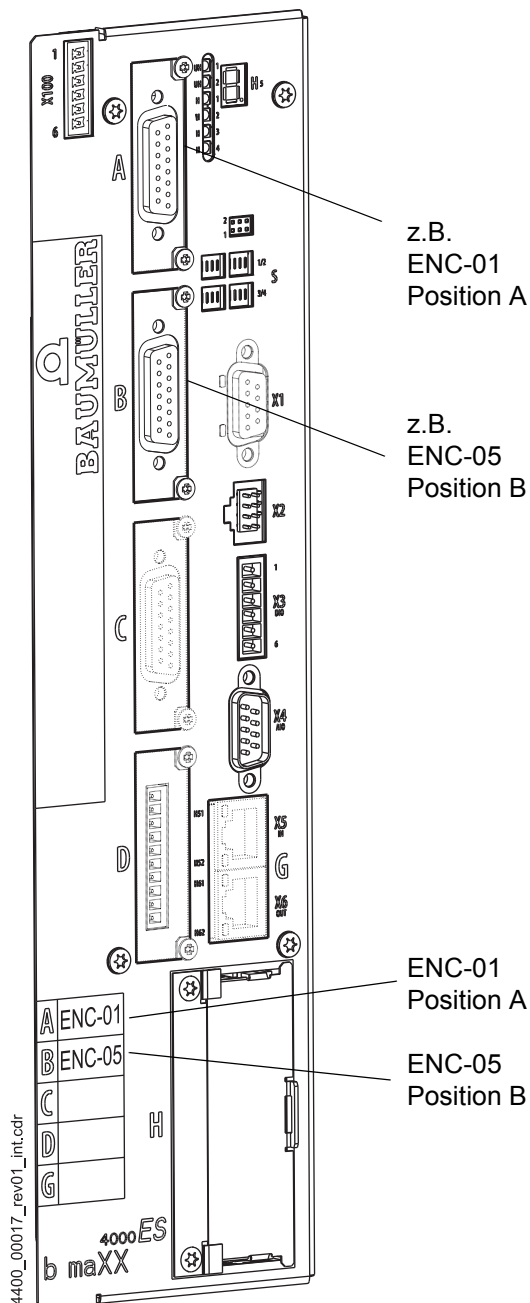
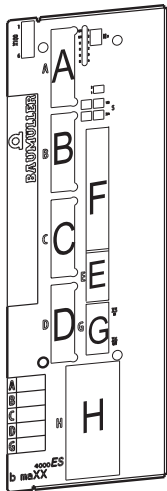


Abbildung 4: ECT-XX im ES-Regler

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.

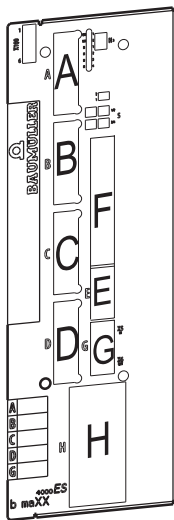
4.3.1 Position ENC-XX im ES-Regler

Jede Position ist durch einen Kennbuchstaben eindeutig identifiziert.  
 Ein ENC-XX kann an folgenden Positionen verwendet werden.



A	ENC-XX
B	ENC-XX
C	
D	
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 (Inkrementalgebermarchbildung)	SIE-XX (SSI-Gebermarchbildung)	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 ENC-XX im ES-Regler

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

### 4.3.3 Typenschlüssel ENC-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 das **ENC-XX** im ES-Regler ist nur der angegebene Abschnitt von Bedeutung:

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

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

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

0 kein Funktionsmodul	
A Resolver	siehe ENC-21
B Sinus-Cosinus Hiperface®	siehe ENC-02
C Rechteck-Inkrementalgeber	siehe ENC-03
D Sinus-Cosinus Nullpunkterfassung	siehe ENC-04
E Sinus-Cosinus mit EnDat® 2.1	siehe ENC-05
F Absolutwertgeber EnDat® 2.2	siehe ENC-06
G Sinus-Cosinus mit SSI, 5 V extern	siehe ENC-07
H Sinus-Cosinus mit Nullpunkterfassung	siehe ENC-08
I Sinus-Cosinus Hiperface® ohne Abschlusswiderstand in der RS485 Kommunikation	siehe ENC-12
J Rechteck-Inkrementalgeber ohne Leitungsbruchererkennung	siehe ENC-13
K Sinus-Cosinus mit EnDat® 2.1 Nullspur	siehe ENC-15
L Sinus-Cosinus mit SSI, 5 V intern	siehe ENC-17
W SSI-Geber mit 24 V	siehe ENC-27

#### 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 Pro-Drive zeigt alle Gerätefehler an, auch falls ein Fehler im Zusammenhang mit einem Gebermodul auftritt.



# TRANSPORT UND VERPACKUNG

## 5.1 Beim Transport zu beachten

---

Für den ersten Transport des **BM4-F-ENC-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 Transportschütterungen 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-ENC-XX** beim BM4400, BM4600, BM4700 mit Standard-Regler.



### HINWEIS!

Beim BM4400 ES, BM4600 ES, BM4700 ES ist keine Montage notwendig, die Gebermodule sind bereits fest eingebaut und können auch nicht ausgetauscht werden!

### 6.1 Vorbereitung der Montage

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

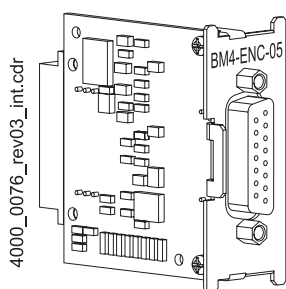


Abbildung 5: BM4-F-ENC-XX im Standardregler

- ▶ geeigneten Steckplatz ermitteln, Steckplatz A und B möglich (siehe auch ▶ [Steckplätze BM4-F-ENC-XX im Standardregler](#) ◀ auf Seite 30).

### 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

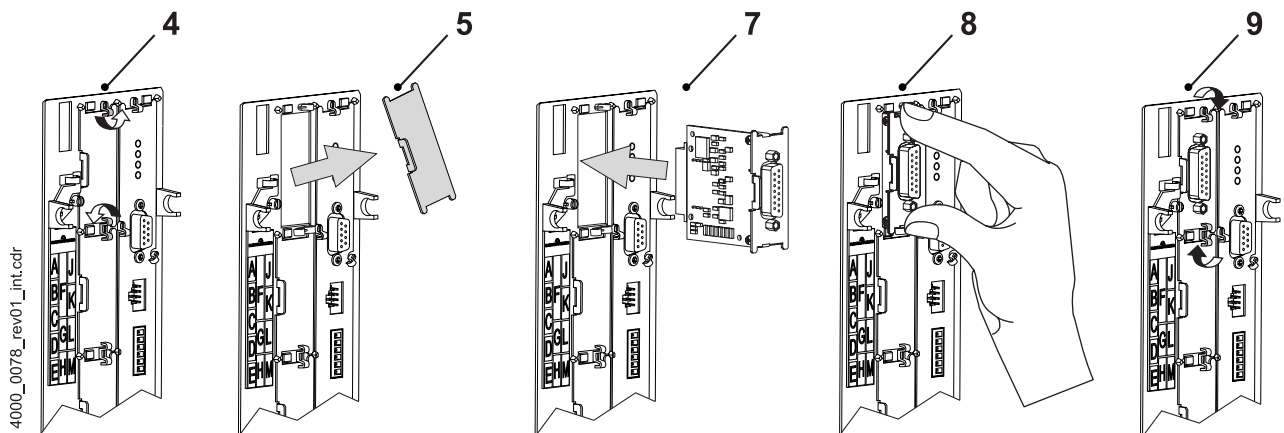


Abbildung 6: Montage

- 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** beachten!  
Das Gebermodul enthält ESD-empfindliche Bauteile.

Deshalb:

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

- 6 **BM4-F-ENC-XX** aus der Transportverpackung nehmen. Kontakt mit den elektronischen Bauteilen des Steckmoduls vermeiden.
- 7 **BM4-F-ENC-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-ENC-XX** im Geräteinneren fühlbar in die Endposition einrastet.
- 9 Drehriegel darüber und darunter um 90° in die vertikale Lage (Verschlusslage) drehen.
- 10 Anschlusskabel für das **BM4-F-ENC-XX** aufstecken und Stecker festschrauben
- 11 Abdeckhaube wieder auf das Gerät setzen.

**HINWEIS!**

Wurde das **BM4-F-ENC-XX** 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 des **BM4-F-ENC-XX** abgeschlossen.



# INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des **ENC-XX** bzw. **BM4-F-ENC-XX**. Die mechanische Montage des **BM4-F-ENC-XX** ist in [>Montage<](#) ab Seite 41 beschrieben (beim ES-Regler nicht 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 **Gebermoduls** nicht sichergestellt werden, kann das es beschädigt/zerstört werden.

- 1 Die angeschlossenen Geber werden durch die **ENC-XX/BM4-F-ENC-XX**-Module mit Spannung und Strom versorgt. Ausnahmen von dieser Grundregel sind nur dann möglich, wenn dies explizit in der spezifischen Modulbeschreibung beschrieben wird.
- 2 Daraus abgeleitet ist damit explizit verboten, die Geber aus einer externen Spannungsquelle zu betreiben, insbesondere dann, wenn diese externe Spannungsquelle nicht dieselbe ist, mit der das **b maXX 4000**-Grundgerät versorgt wird. Werden die Geber nicht über **ENC-XX/BM4-F-ENC-XX** mit Spannung und Strom versorgt, so erlischt jegliche Produkthaftung; es handelt sich um eine unzulässige und nicht vorgesehene Verwendung der Gebersysteme.
- 3 Sollen abweichende Stromversorgungskonzepte betrachtet werden, so ist dies im Vorfeld mit Baumüller zu besprechen.

Um die Norm EN 60 204-1 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen) erfüllen zu können, müssen Sie die dort vorgeschlagenen Kabel verwenden. Die Anschlussbuchsen dürfen nicht abfallen - sonst besteht die Gefahr von Kurzschlüssen, Fremdspannungen etc.



#### 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 Anschluss

### 7.3.1 Anschlussbild BM4-F-ENC-XX Standardregler

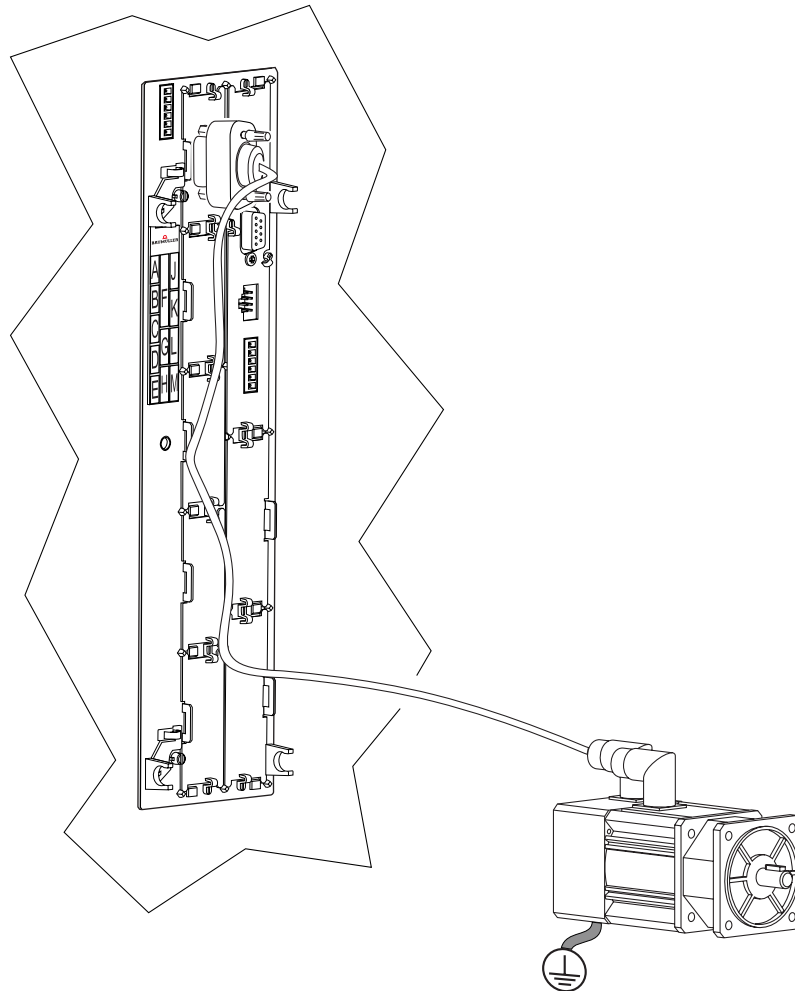


Abbildung 7: Anschlussbild BM4-F-ENC-XX Standardregler

4000\_0077\_rev01\_int.cdr

### 7.3.2 Anschlussbild ENC-XX ES-Regler

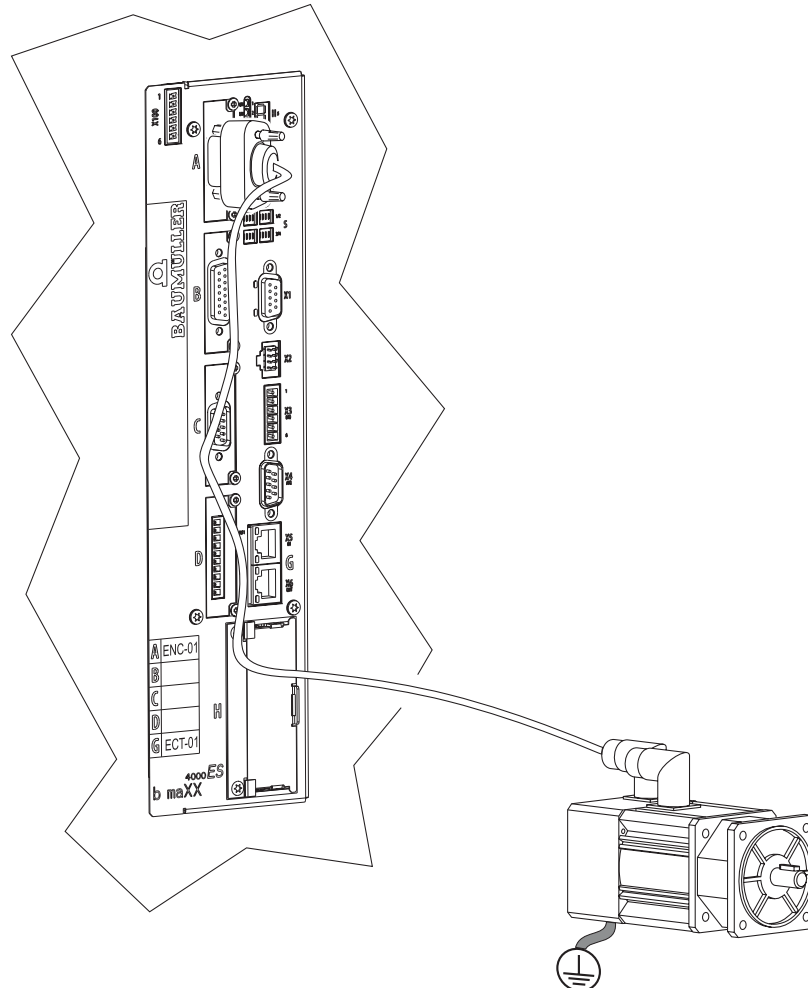


Abbildung 8: Anschlussbild ENC-XX ES-Regler

4000\_0077\_rev01\_int.cdr



7.3.3 Pinbelegung

Pinbelegung (BM4-F-)ENC-01, (BM4-F-)ENC-11, (BM4-F-)ENC-21

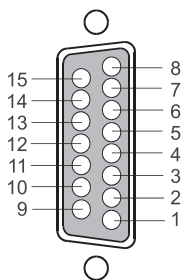
- für Resolver



**HINWEIS!**

Resolver können nur für Motoren mit maximal 10 Polpaaren verwendet werden.

Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	Resolver ref -
2	Resolver ref +
3	reserviert*
4	reserviert*
5	Resolver COS +
6	reserviert*
7	Resolver SIN +
8	Resolver SIN -
9	Resolver COS -
10	reserviert*
11	reserviert*
12	reserviert*
13	reserviert*
14	Temperatursensor + <sup>1)</sup>
15	Temperatursensor - <sup>1)</sup>

\* nicht belegen

<sup>1)</sup> Anforderungen an den Temperatursensor:

Typ	zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84	-	SELV/PELV
NTC (MSKL)	R = 1kΩ bei T <sub>Schutz</sub> , I <sub>max</sub> < 2mA	SELV/PELV



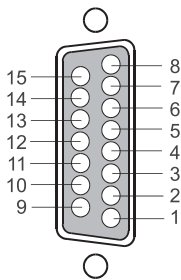
**HINWEIS!**

Das Verbindungskabel wird fertig konfektioniert angeboten, siehe [►Verbindungskabel 12-adrig,◄](#) auf Seite 90. Aufbau siehe [►Bauanleitung Verbindungskabel, 12-adrig◄](#) auf Seite 59.

### Pinbelegung (BM4-F-)ENC-02, (BM4-F-)ENC-12

- für Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface®-Schnittstelle

#### Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Geberversorgung
2	+ 8V Geberversorgung
3	reserviert*
4	reserviert*
5	COS +
6	reserviert*
7	SIN -
8	SIN +
9	COS -
10	Temperatursensor + <sup>1) 2)</sup>
11	Temperatursensor - <sup>1) 2)</sup>
12	RS485 +
13	reserviert*
14	reserviert*
15	RS485 -

\* nicht belegen

1) Anforderungen an den Temperatursensor:

Typ	zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84	-	SELV/PELV
NTC (MSKL)	$R = 1k\Omega$ bei $T_{\text{Schutz}}$ , $I_{\text{max}} < 2\text{mA}$	SELV/PELV



#### HINWEIS!

Bei Verwendung des Moduls in Verbindung mit Baumüller-Geberleitungen wird der Temperatursensor nicht durch die Geberleitung angeschlossen!  
Sie können den Temperatursensor separat am Modul (im Sub-D-Stecker) oder am Leistungsteil anschließen.



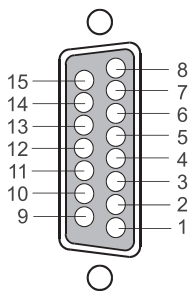
#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird fertig konfektioniert angeboten, siehe [►Verbindungskabel 12-adrig,◄](#) auf Seite 90.  
Aufbau siehe [►Bauanleitung Verbindungskabel, 12-adrig◄](#) auf Seite 59.

**Pinbelegung (BM4-F-)ENC-03**

- für 5V-Rechteck-Inkrementalgeber

**Pinbelegung**



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Geberversorgung
2	+ 5V Geberversorgung
3	RS422 Inkrementalgeber Spur +0
4	RS422 Inkrementalgeber Spur -0
5	RS422 Inkrementalgeber Spur +B
6	reserviert*
7	RS422 Inkrementalgeber Spur -A
8	RS422 Inkrementalgeber Spur +A
9	RS422 Inkrementalgeber Spur -B
10	reserviert*
11	reserviert*
12	Sense + 5V Geberversorgung
13	Sense GND Geberversorgung
14	Temperatursensor +
15	Temperatursensor -

\* nicht belegen

1) Anforderungen an den Temperatursensor:

Typ	zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84	-	SELV/PELV
NTC (MSKL)	$R = 1k\Omega$ bei $T_{Schutz}$ , $I_{max} < 2mA$	SELV/PELV



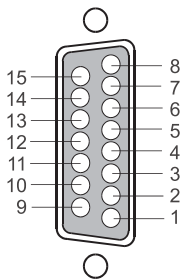
**HINWEIS!**

Das Verbindungskabel wird fertig konfektioniert angeboten, siehe [►Verbindungskabel 12-adrig, ◄](#) auf Seite 90.  
 Aufbau siehe [►Bauanleitung Verbindungskabel, 12-adrig ◄](#) auf Seite 59.

### Pinbelegung (BM4-F-)ENC-04

- für Sinus-Cosinus-Geber mit Nullpunkterfassung

#### Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Geberversorgung
2	+ 5 V Geberversorgung
3	Nullpunkt +
4	Nullpunkt -
5	SIN+ [B+]
6	reserviert*
7	COS- [A-]
8	COS+ [A+]
9	SIN- [B-]
10	reserviert*
11	reserviert*
12	5 V Sense
13	0 V Sense
14	reserviert*
15	reserviert*

\* nicht belegen



#### HINWEIS!

Ein Drahtbruch in den Nullpunktleitungen wird vom Regler nicht ausgewertet.



#### HINWEIS!

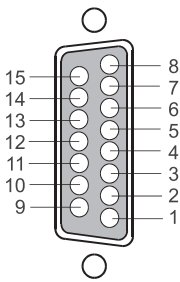
Das Verbindungskabel wird fertig konfektioniert angeboten, siehe [►Verbindungskabel 12-adrig,◄](#) auf Seite 90.

Aufbau siehe [►Bauanleitung Verbindungskabel, 12-adrig◄](#) auf Seite 59.

**Pinbelegung (BM4-F-)ENC-05**

- für Sinus-Cosinus-Geber mit EnDat® 2.1 Schnittstelle

**Pinbelegung**



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Gebersversorgung
2	+5 V Gebersversorgung
3	Temperatursensor + <sup>1)</sup>
4	Temperatursensor - <sup>1)</sup>
5	SIN+ [B+]
6	reserviert*
7	COS- [A-]
8	COS+ [A+]
9	SIN- [B-]
10	Clock +
11	Clock -
12	5 V Sense
13	0 V Sense
14	Data +
15	Data -

\* nicht belegen

<sup>1)</sup> Anforderungen an den Temperatursensor:

Typ	zusätzliche Anforderungen	Isolierung
KTY84	-	SELV/PELV
NTC (MSKL)	R = 1kΩ bei T <sub>Schutz</sub> , I <sub>max</sub> < 2mA	SELV/PELV



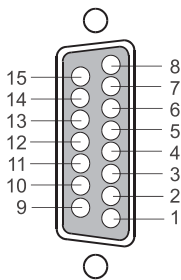
**HINWEIS!**

Das Verbindungskabel wird fertig konfektioniert angeboten, siehe [►Verbindungskabel◄](#) auf Seite 90.  
 Aufbau siehe [►Bauanleitung Verbindungskabel für \(BM4-F-\)ENC-05◄](#) auf Seite 60.

### Pinbelegung (BM4-F-)ENC-06

- für Geber mit EnDat<sup>®</sup> 2.2 Schnittstelle

#### Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	reserviert*
2	GND Gebersversorgung
3	reserviert*
4	+5 V Gebersversorgung
5	DATA +
6	reserviert*
7	reserviert*
8	CLK +
9	reserviert*
10	GND Gebersversorgung
11	reserviert*
12	+5 V Gebersversorgung
13	DATA -
14	reserviert*
15	CLK -

\* nicht belegen



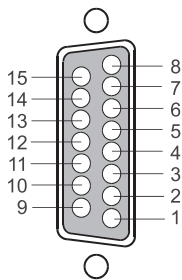
#### HINWEIS!

Geberleitung für Geber mit EnDat<sup>®</sup> 2.2 (Original-Geberleitung der Fa. Heidenhain),  
siehe [▶ Geberleitung für EnDat<sup>®</sup> 2.2 ohne Inkrementalsignale ◀](#) auf Seite 92

### Pinbelegung (BM4-F-)ENC-07

- für Sinus-Cosinus-Geber mit SSI-Schnittstelle, ohne Gebersversorgung

#### Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	reserviert*
2	reserviert*
3	reserviert*
4	reserviert*
5	SIN+ [B+]
6	reserviert*
7	COS- [A-]
8	COS+ [A+]
9	SIN- [B-]
10	Clock +
11	Clock -
12	reserviert*
13	A_GND
14	Data +
15	Data -

\* nicht belegen



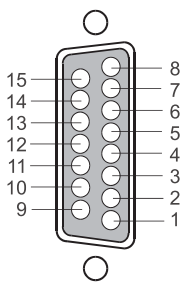
#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden, siehe [>Bauanleitung Verbindungskabel für \(BM4-F-\)ENC-07](#) auf Seite 61.

### Pinbelegung (BM4-F-)ENC-17

- für Sinus-Cosinus-Geber mit SSI-Schnittstelle und 5V-Geberversorgung

#### Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Geberversorgung
2	+5 V Geberversorgung
3	reserviert*
4	reserviert*
5	SIN+ [B+]
6	reserviert*
7	COS- [A-]
8	COS+ [A+]
9	SIN- [B-]
10	Clock +
11	Clock -
12	5 V Sense
13	0 V Sense
14	Data +
15	Data -

\* nicht belegen



#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden, siehe [►Bauanleitung Verbindungskabel für \(BM4-F-\)ENC-17◀](#) auf Seite 62.

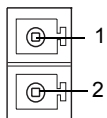


**Pinbelegung (BM4-F-)ENC-27**

- für Geber mit SSI-Schnittstelle und 24V-Geberversorgung

**Pinbelegung**

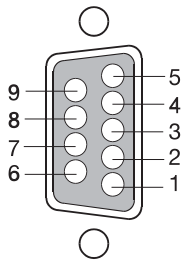
**Geberversorgung**



X1 Buchse 2-polig

Pin Nr.	Belegung
1	+24 V DC
2	0 V

**Pinbelegung Geber**



X2 Sub-D-Buchse 9-polig

Pin Nr.	Belegung
1	Daten -
2	Daten +
3	reserviert*
4	reserviert*
5	reserviert*
6	+24 V DC
7	0 V
8	Takt +
9	Takt -

\* nicht belegen



**HINWEIS!**

Eine Überwachung auf Drahtbruch und das Vorhandensein der 24V-Versorgung findet nicht statt.



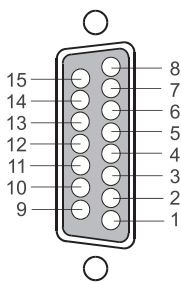
**HINWEIS!**

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden, siehe [>Bauanleitung Verbindungskabel für \(BM4-F-\)ENC-27<](#) auf Seite 63.

### Pinbelegung (BM4-F-)ENC- 08

- für Sinus-Cosinus-Geber mit Kommutierung

#### Pinbelegung



Sub-D-Buchse 15-polig

Pin Nr.	Belegung
1	GND Gebersversorgung
2	+ 5 V Gebersversorgung
3	Nullpunkt + [R+]
4	Nullpunkt - [R-]
5	COS+ [A+]
6	reserviert*
7	SIN- [B-]
8	SIN+ [B+]
9	COS- [A-]
10	D-
11	D+
12	5 V Sense
13	0 V Sense
14	C+
15	C-

\* nicht belegen



#### HINWEIS!

Ein Drahtbruch in den Referenzmarkensignalen [R+], [R-] oder den Kommutierungssignalen [C+], [C-], [D+], [D-] wird vom Regler nicht ausgewertet.



#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden, siehe [►Bauanleitung/Verbindungskabel für BM4-F-ENC-08◀](#) auf Seite 64.

7.3.4 Bauanleitungen Verbindungskabel



**HINWEIS!**

Das Verbindungskabel muss gemäß der folgenden Abbildungen gefertigt werden! Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig und es können Defekte sowohl am Gebermodul als auch am Geber auftreten!

**Bauanleitung Verbindungskabel, 12-adrig**

Das Verbindungskabel ist für folgende Gebertypen geeignet:

- (BM4-F-)ENC-01, (BM4-F-)ENC-11, (BM4-F-)ENC-21 Resolver
- (BM4-F-)ENC-03 5V-Rechteck-Inkrementalgeber
- (BM4-F-)ENC-04 5V-Sinus-Cosinus-Inkrementalgeber mit Nullpunkterfassung
- (BM4-F-)ENC-02, (BM4-F-)ENC-12 Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface®

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil der Baumüller Nürnberg GmbH verfügbar (siehe [►Verbindungskabel 12-adrig, ◀](#) auf Seite 90).

Fertigungsanleitung:

**1** Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: LiYCY 5 x (2 x 0,14) + 2 x 0,5 mm, Cu-Geflecht mit mindestens 85% opt. Überdeckung.
- Sub-D-Stecker: 15-polig, männlich
- Rundstecker: 12-polig, weiblich (z. B. Interconnectron)

**2** Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Rundsteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden

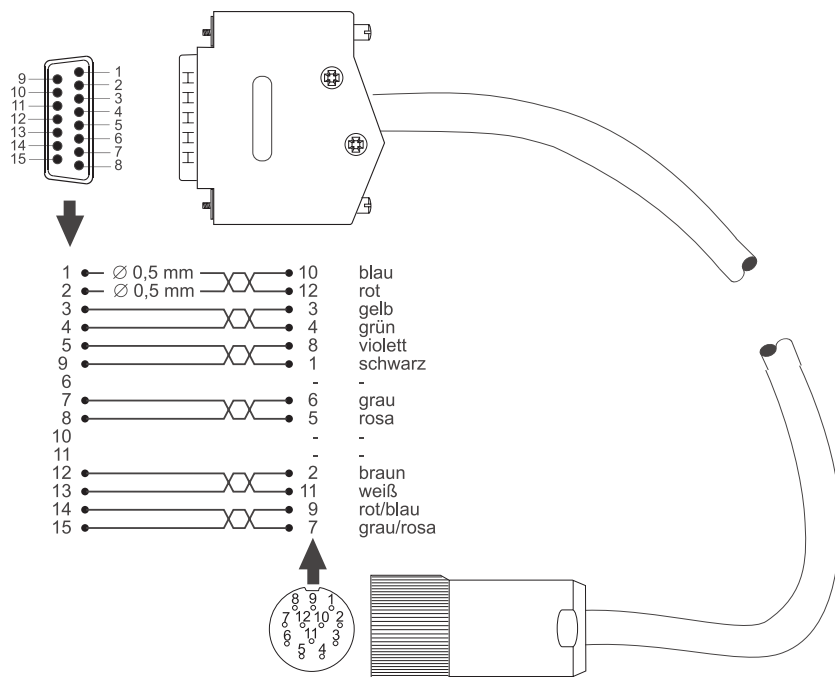


Abbildung 9: Verbindungskabel, 12-adrig

### Bauanleitung Verbindungskabel für (BM4-F-)ENC-05

- Sinus-Cosinus-Geber mit EnDat 2.1<sup>®</sup>-Schnittstelle

Das Verbindungskabel ist als Zubehörteil der Baumüller Nürnberg GmbH verfügbar (siehe ▶[EnDat<sup>®</sup> 2.1-Geberleitung](#)◀ auf Seite 91).

Fertigungsanleitung:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: 14 Adern (Empfehlung: 6 x (2 x 0,14mm<sup>2</sup>) + 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>), paarweise verseilt, Paare lagenverseilt, verzinnte Cu-Umlegung, Cu-Geflecht mit mind. 85 % opt. Überdeckung.
- Sub-D-Stecker: 15-polig, männlich
- Rundstecker: 17-polig, weiblich (z.B. Interconnectron)

2 Kabelschirm flächig mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden.

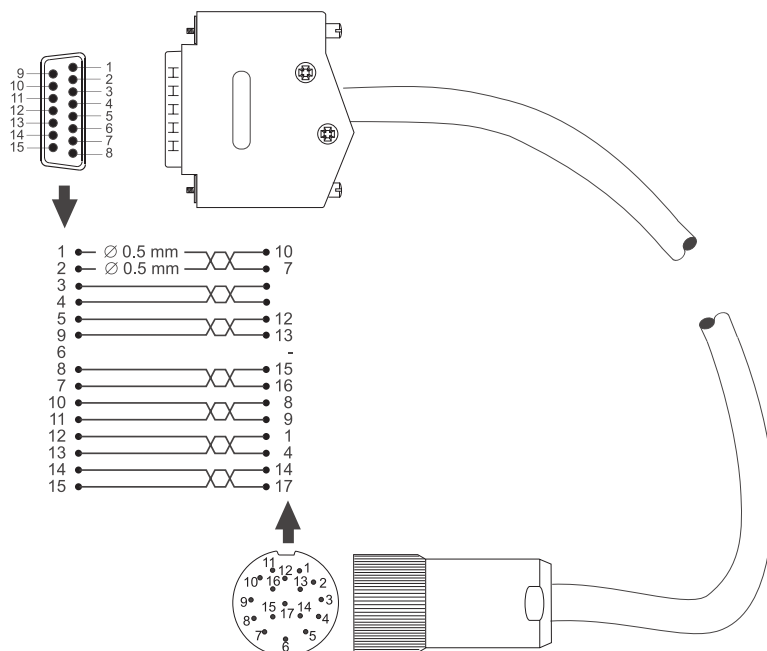


Abbildung 10: Verbindungskabel für (BM4-F-)ENC-05

### Bauanleitung Verbindungskabel für (BM4-F-)ENC-07

- Sinus-Cosinus-Geber mit SSI-Schnittstelle, ohne Gebersversorgung



#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden.

Fertigungsanleitung:

#### 1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: LiYCY 5 x (2 x 0,14) + 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, Cu-Geflecht mit mindestens 85 % opt. Überdeckung.
- Sub-D-Stecker: 15-polig, männlich
- passenden Geberstecker

#### 2 Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Gebersteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden

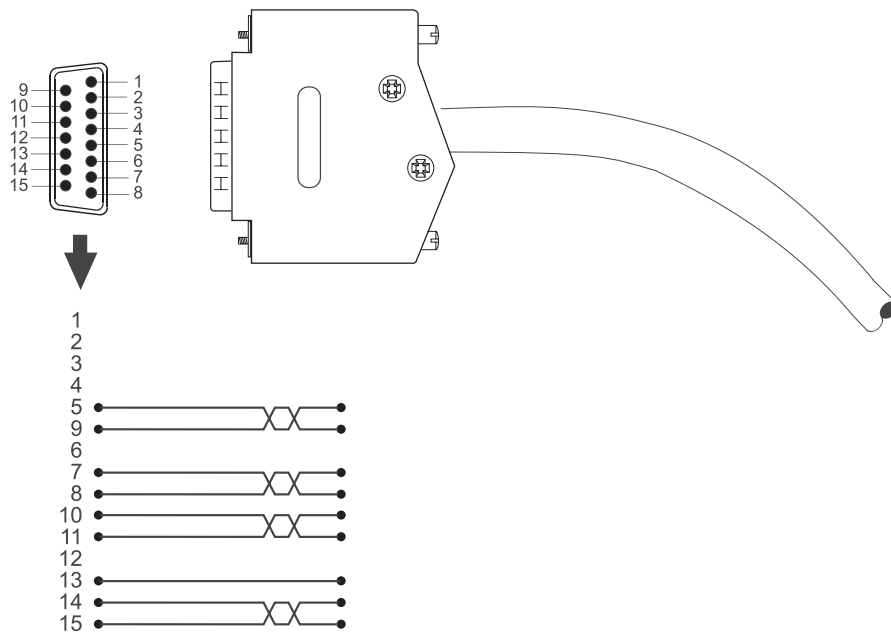


Abbildung 11: Verbindungskabel BM4-F-ENC-07

### Bauanleitung Verbindungskabel für (BM4-F-)ENC-17

- Sinus-Cosinus-Geber mit SSI-Schnittstelle und 5V-Geberversorgung



#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden.

Fertigungsanleitung:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: LiYCY 5 x (2 x 0,14) + 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, Cu-Geflecht mit mindestens 85 % opt. Überdeckung.
- Sub-D-Stecker: 15-polig, männlich
- passenden Geberstecker

2 Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Gebersteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden

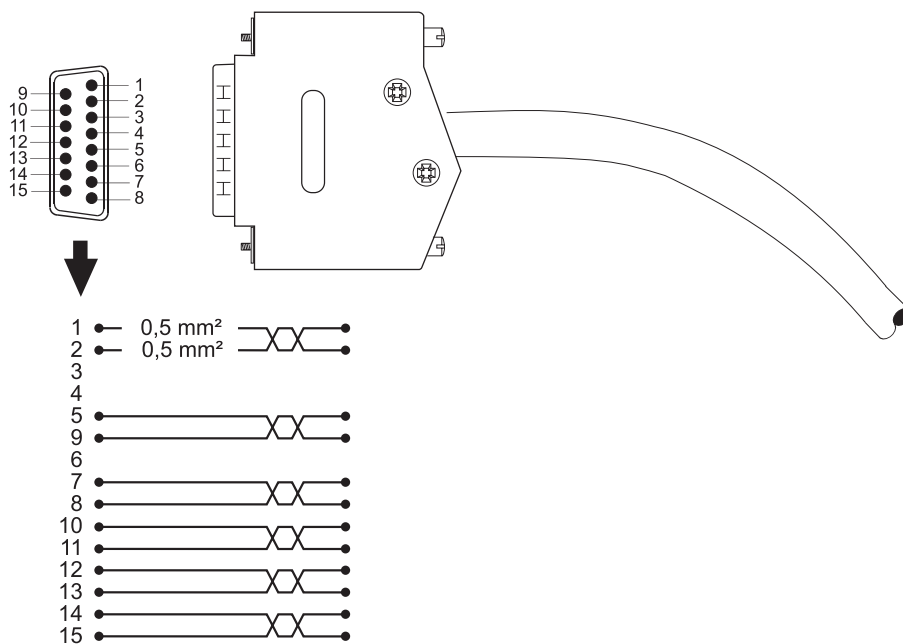


Abbildung 12: Verbindungskabel (BM4-F-)ENC-17

### Bauanleitung Verbindungskabel für (BM4-F-)ENC-27

- Geber mit SSI-Schnittstelle und 24V-Geberversorgung



#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden.

Fertigungsanleitung:

#### 1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung 6 Adern (Empfehlung: 2 x (2 x 0,14) + 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>), paarweise verdreht und abgeschirmt, verzinnte Cu-Umlegung, Cu-Geflecht mit mind. 85% opt. Überdeckung.
- Sub-D-Stecker: 9-polig, männlich
- passenden Geberstecker, Rundstecker: 7-polig, weiblich

#### 2 Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Gebersteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden

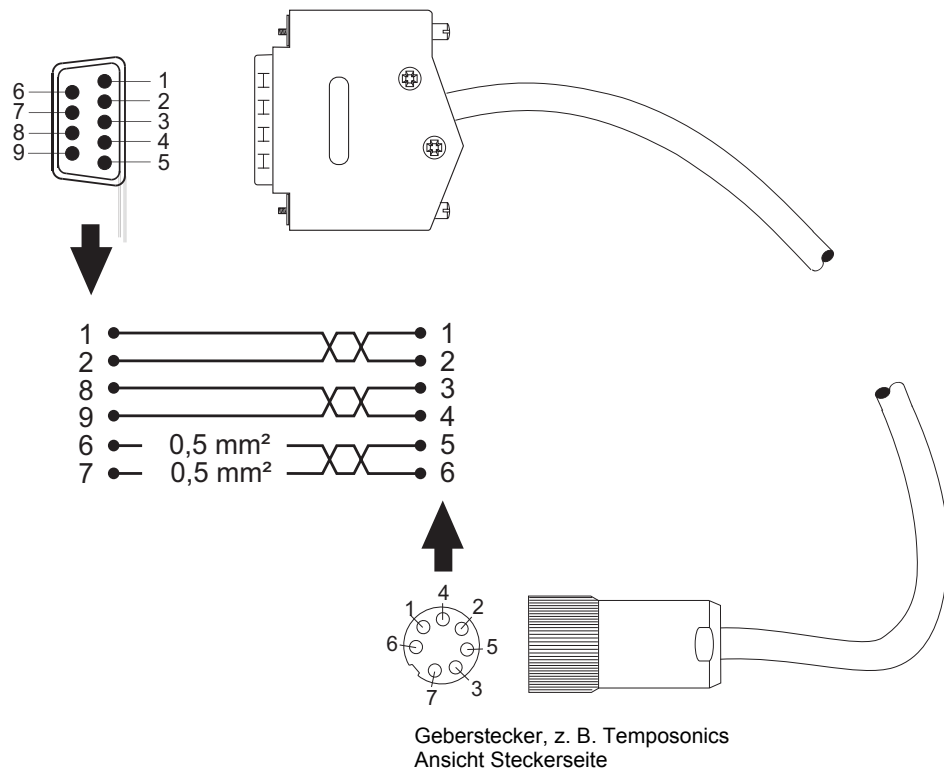


Abbildung 13: Verbindungskabel (BM4-F-)ENC-27

### Bauanleitung/Verbindungskabel für BM4-F-ENC-08

- Sinus-Cosinus-Geber mit Kommutierung



#### HINWEIS

Ein Drahtbruch in den Referenzmarkensignalen [R+], [R-] oder den Kommutierungssignalen [C+], [C-], [D+], [D-] wird vom Regler nicht ausgewertet.



#### HINWEIS!

Das Verbindungskabel wird von der Baumüller Nürnberg GmbH nicht angeboten und muss vom Anwender selbst gefertigt werden.

Fertigungsanleitung:

1 Folgende Materialien verwenden:

- Leitung: 6 x (2 x 0,14) + 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, Cu-Geflecht mit mindestens 85 % opt. Überdeckung.
- Sub-D-Stecker: 15-polig, männlich
- passenden Geberstecker

2 Kabelschirm flächig mit dem Gehäuse des Gebersteckers und mit der Abschirmung des Sub-D-Steckers verbinden

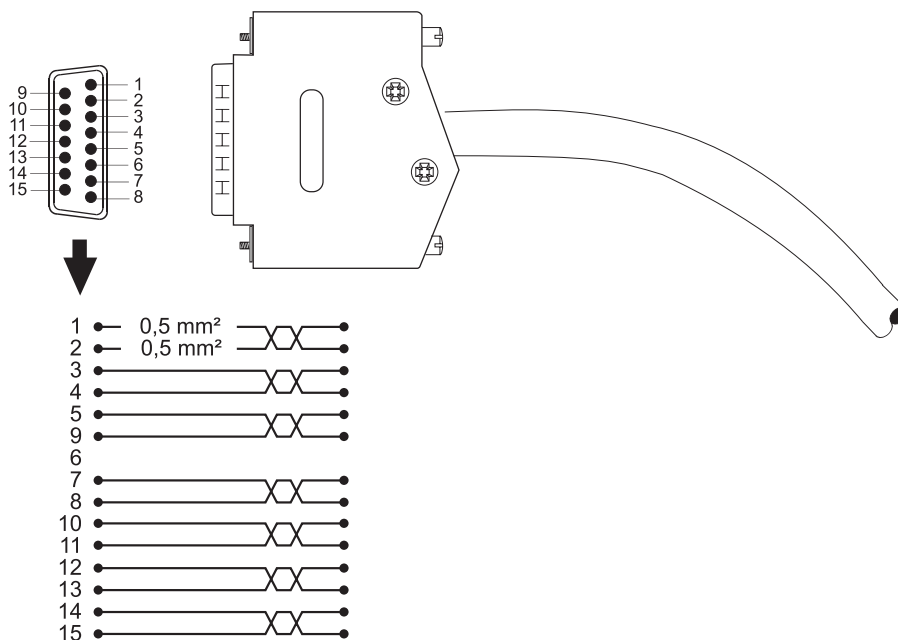


Abbildung 14: Verbindungskabel (BM4-F-)ENC-08



## 7.4 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.

- 2 Abdeckhaube vom Reglerteil abnehmen (nur Standard-Regler)
  - Standard-Regler:  
Das **BM4-F-ENC-XX** befindet sich im Steckplatz A oder B
  - ES-Regler:  
Das **ENC-XX** befindet sich in Position A oder B
- 3 **(BM4-F-)ENC-XX** mit Motor verbinden (Anschlusskabel siehe [►Bauanleitungen Verbindungskabel◄](#) ab Seite 59 bzw. konfektionierte [►Verbindungskabel◄](#) ab Seite 90 (Kabelgang nach unten).
- 4 evtl. Abdeckhaube wieder aufstecken (nur Standard-Regler).
- 5 Leitungen nach den Vorgaben im Schaltschrank verlegen, siehe [►Anforderungen an den elektrischen Anschluss◄](#) auf Seite 46.



# INBETRIEBNAHME/BEDIENUNG

Die Test-Inbetriebnahme stellt sicher, dass das **(BM4-F-)ENC-XX** richtig erkannt wurde und funktioniert. Weitere Informationen zur Inbetriebnahme und Parametrierung des Gebermoduls sind im Parameterhandbuch zum **b maXX 4000** 5.03039 zu finden.

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- 1 **BM4-F-ENC-XX** ist korrekt montiert (nur Standard-Regler).
- 2 Der Geber ist korrekt am Motor angebracht.  
Der Geber muss außerdem zum Gebermodul passen, von Baumüller Nürnberg GmbH freigegeben und korrekt verkabelt sein.
- 3 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 4 Das **b maXX 4000** 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 4000**, 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 Gebermoduls.
- 2 Testen der Funktion

### 8.2.1 Erkennen des Gebermoduls

Während des Hochlaufens der Gerätes liest der Regler die Kennung des Gebermoduls/ der Gebermodule automatisch aus.

Danach mit Hilfe von ProDrive prüfen, ob das **(BM4-F-)ENC-XX** korrekt erkannt wurde:

- 1 **b maXX 4000** Gerät einschalten
- 2 warten, bis das System hochgelaufen ist.

beseitigen von evtl. am Gerät **b maXX 4000** 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.

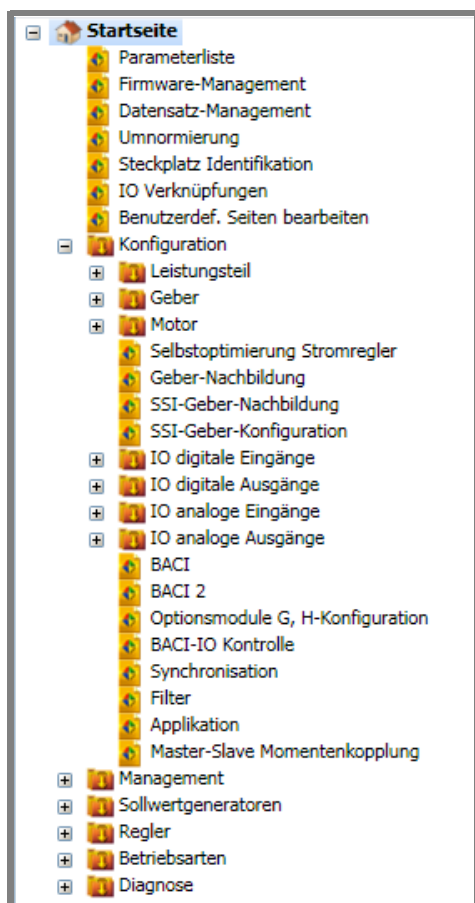


Abbildung 15: ProDrive Navigation

### 4 Untermenü „Service“ wählen

Erwartung:

- Modultyp: z.B. Resolver: (BM4-F-)ENC-21  
SinCos Hiperface: (BM4-F-)ENC-02
- Hardware-Version: beliebig (je nach Bestellung), z. B. „Versionsstand A“.

### 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	Digital I/O 4 Input, 4 Output	BM4-F-DIO-01/11	Versionsstand B	-	-	-
Steckplatz E	nicht belegt			-	-	-

Abbildung 16: ProDrive Startbildschirm

- wenn das **(BM4-F-)ENC-XX** 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 **(BM4-F-)ENC-XX** nicht korrekt erkannt wurde, das Gerät ausschalten und die Montage bzw. Installation überprüfen, nach Beseitigung aller Fehler, das Gerät erneut hochlaufen lassen.
- wenn das **(BM4-F-)ENC-XX** 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 Weitere Informationen zur Parametrierung

Die Grundeinstellung der Parameter „Konfiguration Geber“ finden Sie in der folgenden Tabelle:

(BM4-F-)ENC	Resolver -01, -11	Resolver -21	Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface® bzw. Endat® und elektron. Typenschild -02, -12, -05, -06	Sinus-Cosinus-Geber mit SSI-Schnittstelle ohne/mit 5 V Geberversorgung -07, -17	Geber mit SSI-Schnittstelle und 24 V Geberversorgung -27	5V-Rechteck-Inkrementalgeber -03	Sinus-Cosinus-Inkrementalgeber -04, -08
P0150 Geber 1 Modus P0160 Geber 2 Modus	0001 <sub>hex</sub>						
P0152 Geber 1 Strichzahl P0162 Geber 2 Strichzahl	1	1	automatische Einstellung der Geberstrichzahl	Geberstrichzahl	von Geber anhängig <sup>1)</sup>	Geberstrichzahl	Geberstrichzahl
P1071 Geber 1 Glättungszeit P1081 Geber 2 Glättungszeit	3,0	1,0	Wert ist abhängig von verschiedenen Faktoren wie z.B. Geberstrichzahl, Qualität der Sinus-Cosinus-Signale, analoge oder digitale Übertragung der Position				
P1073 Geber 1 N=0 Schwelle P1083 Geber 2 N=0 Schwelle	1,00						
P1075 Geber 1 N>Nx AUS-Schwelle P1085 Geber 2 N>Nx AUS-Schwelle	96,00						
P1074 Geber 1 N>Nx EIN-Schwelle P1084 Geber 2 N>Nx EIN-Schwelle	100,00						
P1072 Geber 1 Überdrehzahl P1082 Geber 2 Überdrehzahl	115,0						

Abbildung 17: Parameter für Konfiguration

<sup>1)</sup> Längenmesssystem: nur Anzeige, Wert aus P0574 und P0578  
Drehgeber/Winkelmesssystem: Geberstrichzahl

## 8.2.3 Testen der Funktion

Das **(BM4-F-)ENC-XX** kann nur in Verbindung mit Grundgerät b maXX 4000, Motor und Geber getestet werden. Weitere Informationen finden Sie im Grundgerät bzw. Parameterhandbuch b maXX 4000.





# 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 4000**.

Die wichtigsten vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen sind:

- Staubfreie Umgebungsluft
- Temperatur: mind. 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 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 81 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:

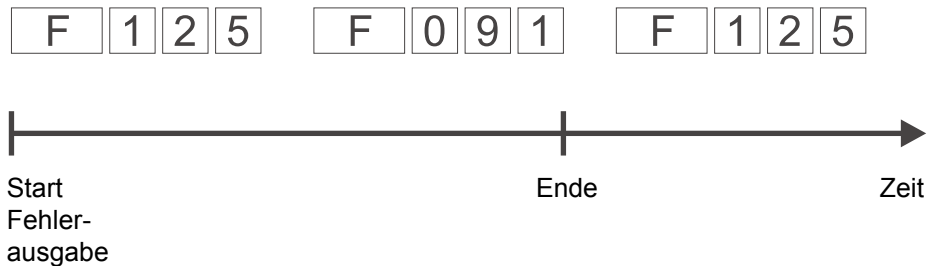


Abbildung 18: Fehlermeldung 7-Segment-Anzeige

## Bediensoftware ProDrive

Außerdem wird die Fehlermeldung in der Bediensoftware angezeigt:

- Bedienprogramm ProDrive (ab FW 3.07) 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:

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

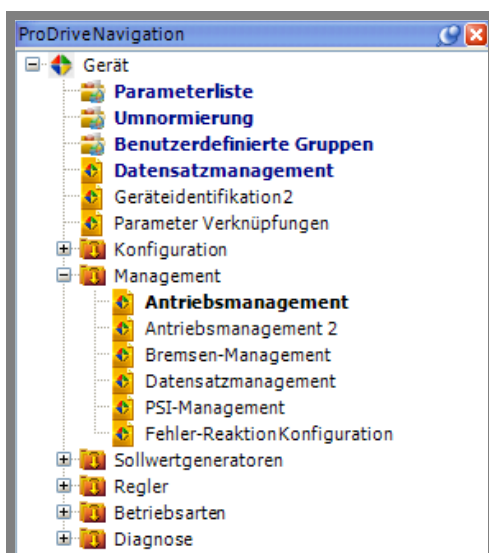


Abbildung 19: ProDrive Navigation

- „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.

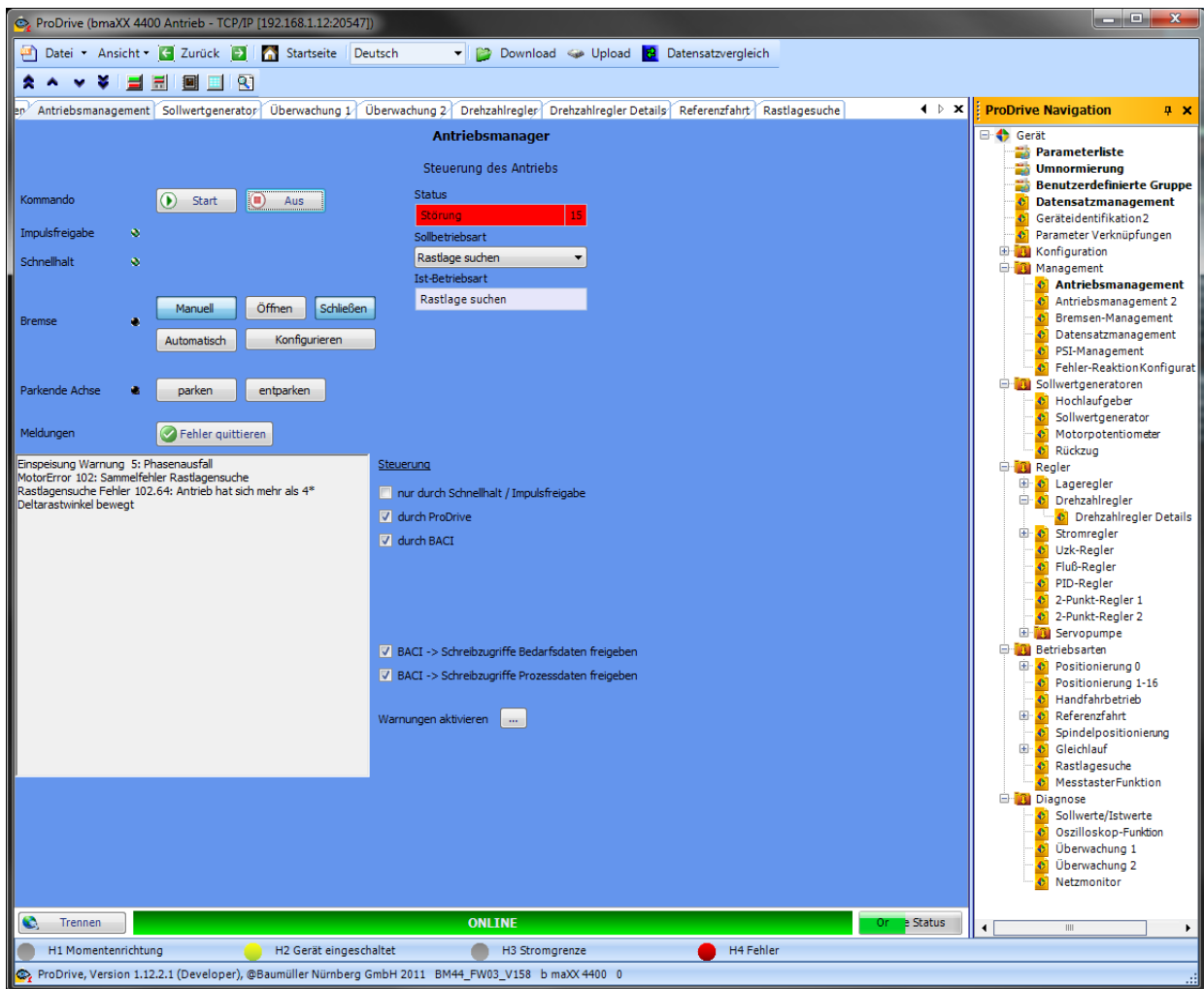


Abbildung 20: Antriebsmanager in ProDrive



### HINWEIS!

Wenn trotz nicht-leuchtender roter LED H4 und grün leuchtender LED H2 der Motor nicht startet, bitte die Parametrierung des **b maXX 4000** anhand der Parameterliste in ProDrive überprüfen.

Fehlermöglichkeiten sind z. B.: Momentengrenze = 0 eingestellt oder falsche Rastlage (siehe auch Parameterhandbuch **b maXX 4000**).

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. Sinus-Cosinus-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 mehrere 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.

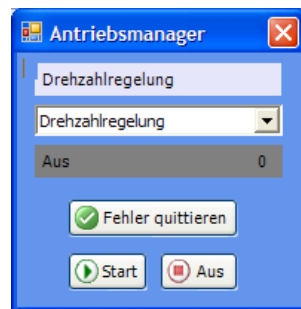


Abbildung 21: ProDrive Antriebsmanager

- 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

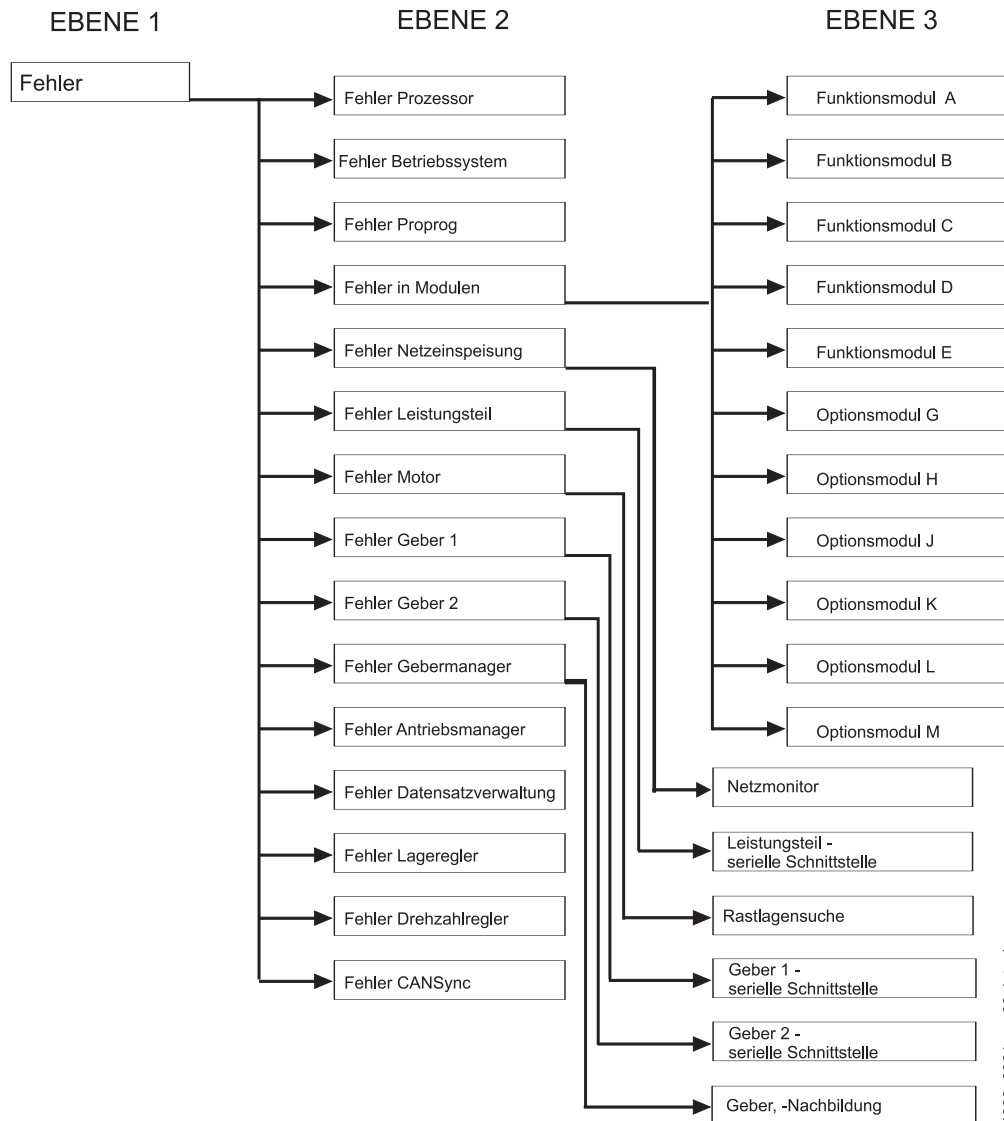


Abbildung 22: Aufbau der Fehlerliste - Übersicht

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 22◄](#) auf Seite 81).
- 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.

## P0208 Fehler Geber 1 (Ebene 2)

Fehler-Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
112	Kommunikationsfehler (Hiperface®-Spezifikation)	IS	siehe <a href="#">Fehlermeldungen Ebene 3</a> auf Seite 85.
113	reserviert		
114	Fehler beim Überschreiben der Geber-Lageinformation	IS	Kommando erneut ausführen, falls der Fehler wiederholt auftritt, an die Baumüller Nürnberg GmbH wenden
115	Leitungsbruch Geber 1	IS	Leitungsbruch in Geberleitung von Geber 1 beheben bzw. Belegung des Geberkabels überprüfen
116	Überdrehzahl Geber 1	IS	Zulässige Drehzahl für Geber 1 überprüfen
117	Amplitudengrenze überschritten	IS	Geberkabel und Geber auf ordnungsgemäße Funktion prüfen, evtl. anderen Geber verwenden.
118	Gebertyp unbekannt	IS	Prüfen, ob der richtige Geber angeschlossen ist bzw. einen anderen Geber verwenden
119	Datenfeld für Motordaten ungültig	IS	Anderen Geber verwenden
120	Motordaten ungültig	IS	
121	Fehler beim Speichern der Motordaten	IS	
122	Motordaten schreibgeschützt	IS	
123	Feldwinkelfehler	IS	Abschirmung des Geberkabels überprüfen
124	Geber ohne Temperaturerfassung	einstellbar	Gebermodul mit Temperaturerfassung verwenden
125	Speicherkapazität im Geber für elektronisches Typenschild zu klein	einstellbar	Anderen Geber mit größerem Speicher verwenden
126 bis 127	reserviert, nicht belegt = 0		

## P0209 Fehler Geber 2 (Ebene 2)

Fehler-Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
128	Kommunikationsfehler (= Ebene 3) (Hiperface®-Spezifikation)	IS	siehe <a href="#">Fehlermeldungen Ebene 3</a> auf Seite 85.
129	reserviert		
130	Fehler beim Überschreiben der Geber-Lageinformation	IS	Kommando erneut ausführen, falls der Fehler wiederholt auftritt, an die Baumüller Nürnberg GmbH wenden
131	Leitungsbruch Geber 2	IS	Leitungsbruch in Geberleitung von Geber 2 beheben bzw. Belegung des Geberkabels überprüfen
132	Überdrehzahl Geber 2	IS	Zulässige Drehzahl für Geber 2 überprüfen
133	Amplitudengrenze überschritten	IS	Geberkabel und Geber auf ordnungsgemäße Funktion prüfen, evtl. anderen Geber verwenden.
134	Gebertyp unbekannt	IS	Prüfen, ob der richtige Geber angeschlossen ist bzw. einen anderen Geber verwenden
135	Datenfeld für Motordaten ungültig	IS	Anderen Geber verwenden
136	Motordaten ungültig	IS	
137	Fehler beim Speichern der Motordaten	IS	
138	Motordaten schreibgeschützt	IS	
139	Feldwinkelfehler	IS	Abschirmung des Geberkabels überprüfen
140	Geber ohne Temperaturerfassung	einstellbar	Gebermodul mit Temperaturerfassung verwenden
141	Speicherkapazität im Geber für elektronisches Typenschild zu klein	einstellbar	Anderen Geber mit größerem Speicher verwenden
142 bis 143	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	Inkrementalgeber-Nachbildung-Modul wird benötigt und fehlt	IS	Inkrementalgeber-Nachbildung installieren
153	Geber-Modul 1 wird für Inkrementalgeber-Nachbildung benötigt und fehlt	IS	Geber-Modul auf Position A installieren
154	Geber-Modul 2 wird für Inkrementalgeber-Nachbildung benötigt und fehlt	IS	Geber-Modul auf Position B installieren
155	Initialisierungsfehler der Inkrementalgeber-Nachbildung	IS	System neu starten
156	Inkrementalgeber-Nachbildungs (HW) meldet Fehler	IS	System neu starten, bei wiederholter Fehlermeldung Modul tauschen (Standard-Regler) oder Regler tauschen (ES-Regler)
157	Fehler Inkrementalgeber-Nachbildungsmodul	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 22◄](#) auf Seite 81).

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

**P0234**  
**P0235**

**Fehler Geber 1-Serielle Schnittstelle**  
**Fehler Geber 2-Serielle Schnittstelle**

(Kommunikationsfehler nach Hiperface<sup>®</sup>-Spezifikation im Geber 1/Geber 2)

Fehlercode	Bedeutung	Fehlerbehebung
1	Analogsignale außerhalb Spezifikation	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
2	Interner Winkeloffset fehlerhaft	
3	Tabelle über Datenfeldpartitionierung zerstört	
4	Analoge Grenzwerte nicht verfügbar	
5	Interner I <sup>2</sup> C-Bus nicht funktionsfähig	
6	Interner Checksummenfehler	
7	Interner Watchdog-Fehler – Geber-Reset	
8	Überlauf des Zählers	
9	Parity-Fehler	
10	Checksummen-Fehler	
11	Unbekannter Befehlscode	
12	Datenanzahl-Fehler	
13	Unzulässiges Argument	
14	Datenfeld ist nicht beschreibbar	
15	Falscher Zugriffscode	
16	Datenfeld nicht in der Größe veränderbar	
17	Wortadresse außerhalb Datenfeld	
18	Datenfeld nicht vorhanden	
19 bis 27	reserviert	
28	Betragsüberwachung der Analogsignale	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
29	Sendestrom kritisch	
30	Gebertemperatur kritisch	Motortemperatur überprüfen
31	Drehzahl zu hoch – keine Positionsbildung möglich	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
32	Position Singleturn unzuverlässig	Interner Geberfehler Baumüller Nürnberg GmbH kontaktieren
33	Positionsfehler Multiturn	
34	Positionsfehler Multiturn	
35	Positionsfehler Multiturn	

## 10.3 Fehlerbehandlung

Fehlercode	Bedeutung	Fehlerbehebung
36	Falsche MT-Daten Check-Summe	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
37	Überhaupt keine Antwort vom Geber	
38	Geber-Adresse unbekannt	
39	Fehler beim Lesen der absoluten Winkelposition	
40	Check-Summe der empfangenen Daten ist falsch	
41	Unbekannter Geber Typ	
42 bis 63	reserviert	
64	Keine Antwort vom Hiperface®-Geber	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
65	Keine Antwort vom EnDat-Geber	
66	Unbrauchbare Antwort auf Geberkommando	
67	Gebertyp nicht einsetzbar	Anderen Gebertyp verwenden
68 bis 79	reserviert	
80	CRC hat Fehler festgestellt	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
81	Ungültiges Kommando	
82	Fehler im Antwort-Telegramm	
83	Alarmbit ist gesetzt	<b>b maXX 4000</b> neu starten
84	Speicher ist belegt	Geberleitung und Anschluss Geber überprüfen
85	Falsche Datenchecksumme	
86	Motordaten-Datenlänge und/oder Datenversion von Geber und Reglerfirmware sind nicht identisch	
87	Keine EnDat-Schnittstelle	
88	Überschreitung des auswertbaren Übertragungsformates	Anderen Längenmesssystem-Typ verwenden
89	Überschreitung der auswertbaren Messschrittlänge	
90	Signalperiodenlänge < Messschrittlänge	
91	EnDat 2.2: Fehler bei Initialisierung des Masterbausteins	Modul tauschen (Standard-Regler) oder Regler tauschen (ES-Regler)
92	EnDat 2.2: Timeout bei Messung der Signallaufzeit	Geberkabel oder Modul tauschen (Standard-Regler) bzw. Regler tauschen (ES-Regler)
93	EnDat 2.2: Fehler - Laufzeitkompensation ist abgeschaltet	Modul tauschen (Standard-Regler) oder Regler tauschen (ES-Regler)
94	EnDat 2.2: Gebertyp unterstützt nicht EnDat2.2 (Befehlsatz, Spannungsversorgung, Taktfrequenz)	zulässigen Gebertyp verwenden
95	EnDat 2.2: RM-Bit ist nicht gesetzt, Absolutlage des Gebers ist nicht referenziert	
96	Fehler Beleuchtung	Geber tauschen
97	Fehler Signalamplitude	
98	Fehler Positionswert	
99	Fehler Überspannung	Modul tauschen (Standard-Regler) oder Regler tauschen (ES-Regler)
100	Fehler Unterspannung	
101	Fehler Überstrom	
102	Fehler Batterie	Geber tauschen
103 -111	reserviert	
112	Positionsfehler bei Mehrfachabfrage festgestellt	Geberleitung und Anschluss überprüfen

Fehlercode	Bedeutung	Fehlerbehebung
113	Fehler durch Zusatzinfo 1 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 1
114	Fehler durch Zusatzinfo 2 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 2
115	Fehler durch Zusatzinfo 3 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 3
116	Fehler durch Zusatzinfo 4 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 4
117	Fehler durch Zusatzinfo 5 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 5
118	Fehler durch Zusatzinfo 6 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 6
119	Fehler durch Zusatzinfo 7 ausgelöst	Siehe geberabhängige Definition der Zusatzinfo 7



### HINWEIS!

Weitere Details entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Grundgerätes b maXX 4000.







## ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

In diesem Anhang sind Zubehör-/Ersatzteile für Geräte der Reihe **b maXX** aufgelistet. Anfragen und Anregungen zu Zubehörteilen nimmt das Produktmanagement gerne entgegen.

### 11.1 Motorseitiger Geberstecker

---

	Typ	Art.-Nr.
Geberstecker	12-polig	245147
	12-polig SpeedTec	448729
	17-polig	362601
	17-polig SpeedTec	448730

## 11.2 Verbindungskabel

- **Verbindungskabel 12-adrig,**

siehe auch [►Bauanleitung Verbindungskabel, 12-adrig◄](#) auf Seite 59

Geberleitung für Resolver, Sinus-Cosinus-Geber mit Hiperface<sup>®</sup>-Schnittstelle und Rechteck-Inkrementalgeber

konfektioniert - wahlweise schleppfähig, Länge siehe Auswahl, weitere Längen auf Anfrage

Länge	nicht schleppfähig Art.-Nr.	schleppfähig Art.-Nr.	SpeedTec schleppfähig Art.-Nr.
1 m	243601	-	448941
2 m	211338	-	448943
<b>3 m</b>	<b>219333</b>	<b>246658</b>	<b>448944</b>
4 m	231166	243379	448945
<b>5 m</b>	<b>209879</b>	<b>239540</b>	<b>448948</b>
6 m	220197	242954	448946
7 m	216455	-	448947
<b>8 m</b>	<b>220429</b>	<b>239541</b>	<b>448949</b>
<b>10 m</b>	<b>210052</b>	<b>239542</b>	<b>448956</b>
<b>15 m</b>	<b>215716</b>	<b>239543</b>	<b>448961</b>
<b>20 m</b>	<b>218568</b>	<b>239544</b>	<b>448967</b>
<b>25 m</b>	<b>218569</b>	<b>239545</b>	<b>448970</b>
<b>30 m</b>	<b>217094</b>	<b>239546</b>	<b>448971</b>
35 m	216444	239547	448973
40 m	217095	240520	448976
45 m	217567	240521	448978
50 m	217568	240522	448979
55 m	217569	244033	448981
60 m	217570	245484	448982
70 m	232088	-	-

**Fett:** Vorzugslänge

- **EnDat® 2.1-Geberleitung**

konfektioniert - wahlweise schleppfähig, Länge siehe Auswahl, weitere Längen auf Anfrage.

Länge	nicht schleppfähig Art.-Nr.	schleppfähig Art.-Nr.	SpeedTec schleppfähig Art.-Nr.
2 m	383152	393889	448816
<b>3 m</b>	<b>383923</b>	<b>369864</b>	<b>448817</b>
<b>5 m</b>	<b>393885</b>	<b>394014</b>	<b>448818</b>
7 m	389445	389807	448819
<b>8 m</b>	<b>380138</b>	<b>393890</b>	<b>448820</b>
9 m	389446	389808	448821
<b>10 m</b>	<b>393886</b>	<b>393891</b>	<b>448822</b>
<b>15 m</b>	<b>388505</b>	<b>393892</b>	<b>448823</b>
<b>17 m</b>	-	<b>371494</b>	<b>448824</b>
<b>20 m</b>	<b>388418</b>	<b>393893</b>	<b>448825</b>
<b>25 m</b>	<b>393887</b>	<b>393894</b>	<b>448826</b>
<b>30 m</b>	<b>393888</b>	<b>380358</b>	<b>448827</b>
35 m	387958	391216	448828
40 m	382006	382005	448830
50 m	388419	378022	-
70 m	384473	-	-
90 m	387391	-	-

**Fett:** Vorzugslänge



**HINWEIS!**

Über diese Geberleitungen ist keine Auswertung des Motor-Temperatursensors möglich!

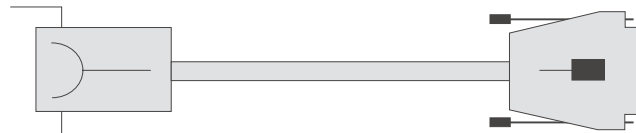
- Geberleitung für EnDat<sup>®</sup> 2.2 ohne Inkrementalsignale

Original-Geberleitung der Fa. Heidenhain, Länge auf Anfrage.

Kabel mit M12-Steckverbinder 8-polig komplett verdrahtet mit Stecker (Buchse) und Sub-D-Stecker (Stiftleiste).

Bestell-Nr. Fa. Heidenhain

**524599-xx** (xx: Länge)



4000\_0618\_rev01\_int

## 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.

### 12.1 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.

## 12.2 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:** 5.13028.00  
**Datum:** 18.10.2013

**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: Gebermodul für b maXX 4000 Standard-Regler  
Typ: BM4-F-ENC-XX  
Ab Herstellungsdatum: 18.10.2013

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 können nicht ohne einen BM4000 Standard-Regler betrieben werden.

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 dem Gebermodul BM4-F-ENC-XX voraus.

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

Nürnberg / 18.10.2013  
Ort / Datum

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





## Abbildungsverzeichnis

Aufbau <b>b maXX</b> 4000) .....	27
Gebermodul im Standardregler .....	30
Typenschild <b>BM4-F-ENC-XX</b> im Standardregler .....	32
ECT-XX im ES-Regler .....	34
BM4-F-ENC-XX im Standardregler .....	41
Montage .....	42
Anschlussbild BM4-F-ENC-XX Standardregler .....	47
Anschlussbild ENC-XX ES-Regler .....	48
Verbindungskabel, 12-adrig .....	59
Verbindungskabel für (BM4-F-)ENC-05 .....	60
Verbindungskabel BM4-F-ENC-07 .....	61
Verbindungskabel (BM4-F-)ENC-17 .....	62
Verbindungskabel (BM4-F-)ENC-27 .....	63
Verbindungskabel (BM4-F-)ENC-08 .....	64
ProDrive Navigation .....	69
ProDrive Startbildschirm .....	70
Parameter für Konfiguration .....	71
Fehlermeldung 7-Segment-Anzeige .....	76
ProDrive Navigation .....	77
Antriebsmanager in ProDrive .....	78
ProDrive Antriebsmanager .....	80
Aufbau der Fehlerliste - Übersicht .....	81





## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>			
Abdeckhaube	42	Gefahr	6
Ablauf der Inbetriebnahme	69	Gefahren, besondere	14
Achtung	6	Gefahrenbereiche	33
anschließbare Geber	29	Gefahrenfall	16
Anschluss, elektrischer	46	Geräte, zusammenschalten	36
Antriebsmanagement	78	Gerätegeneration	33
Auspacken	40	Griffstück	43
Auswahl von Gebern	29		
<b>B</b>		<b>H</b>	
Bedienung	67	Haftungsbeschränkung	7
Bedienungspersonal	13	Heidenhain	29
Beschilderung	17	Hinweis	6
Betreiber, Verantwortung	12	Hiperface®	23
Betriebsbedingungen	19	Hiperface®-Schnittstelle	28
Bewegte Bauteile, Gefahr durch	15		
<b>D</b>		<b>I</b>	
Diagnose	69	Inspektionsintervalle	74
Drehriegel	43	Installation	45
		Installation, Ablauf	65
		Instandhaltung	73
<b>E</b>		<b>K</b>	
Einsteckplatz	42	Klimaklasse	19
Elektrischer Strom, Gefahr durch	14	Konformitätserklärung	95
EnDat-Schnittstelle	28	Kundendienst	8
Entladung, elektrostatisch	43		
Entsorgung	8, 93	<b>L</b>	
Erkennen des Gebermoduls	69	Lagerung	
Ersatzteile	8, 89	Temperaturbereich	19
Erstinbetriebnahme	45		
ES-Regler	27	<b>M</b>	
<b>F</b>		Maximaldrehzahl	21
Fehler erkennen	76	Inkrementalgeber	21
Fehler quittieren	80	Resolver	21
Fehlerbehandlung	79	Montage	42
Fehlermeldungen	81		
Fehlerparameter	81	<b>O</b>	
Fehlerreaktionen	79	Optionsmodule	30
Feuerbekämpfung	15		
Frontplattenabdeckung	43	<b>P</b>	
Führungsschienen	43	Parameterliste	78
Funktionsmodule	30	Personal, Ausbildung	13
		Personal, qualifiziertes	13
<b>G</b>		Pinbelegung	49, 57
Garantiebestimmungen	8	Rechteck-Inkrementalgeber	51
Gebermodul	29	Resolver	49
Parametrierung	71	Sinus-Cosinus-Geber	50, 52, 53, 55
Gebermodultypen	28	Sinus-Cosinus-Geber Kommutierung	58
Geberstecker, motorseitig	89	Sinus-Cosinus-Geber SSI	56, 57
Gebertyp	29	ProDrive	78



## Stichwortverzeichnis

---

### R

Rechteck-Inkrementalgeber	23
Reparatur	74
Resolver	22
Restenergie, Gefahr durch	14

### S

Schaltschrank	67
Sicherheitseinrichtungen	16
Sinus-Cosinus-Geber	23
SSI	24, 25, 28
Standardregler	27
Steckmodultyp	33
Steckplätze	30
Stegmann	29
Störungen, Verhalten	75
Störungsbeseitigung	75
Stromaufnahme	20
Symbolerklärung	6

### T

Technische Daten	19
Temperaturbereich	19
Testen der Funktion	71
Test-Inbetriebnahme	69
Transportinspektion	39
Typenschild	
Standardregler	32
Typenschlüssel	
ES-Regler	36
Standardregler	33

### U

Umbauten	11
Unfälle	16

### V

Verbindungskabel	
12-adrig	59
EnDat 2.1	60
Länge	91
mit Kommutierung	64
SSI	61, 62
Verpackung, Entsorgung	40
Verwendung, bestimmungsgemäße	12
Vorsicht	6

### W

Warnhinweise	6
Warnung	6

### Z

Zubehör	89
Verbindungskabel	90
Zwischenkreisentladezeit	14, 93



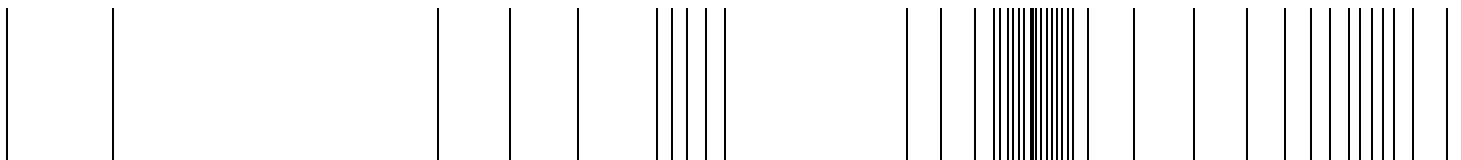
## Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.01042.11	18.10.2013	Überarbeitung für ES-Regler
5.01042.12	15.04.2014	Zusätzliche Geberkabel SpeedTec





**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.