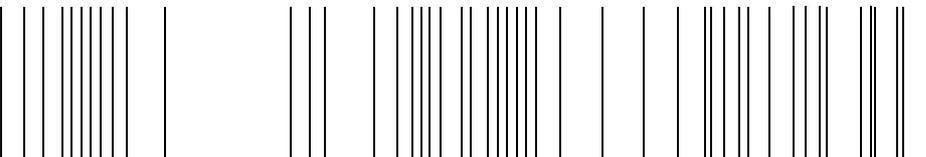


Betriebsanleitung

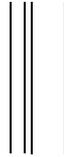
Sprache **Deutsch**
Original
Dokument-Nr. 5.19015.02
Artikel-Nr. 485486
Stand 24.10.2022

be in motion

be in motion




BAUMÜLLER



b maXX 5000

Zusatzmodul

**Modbus/TCP
MOD**

D	5.19015.02
----------	------------

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet. Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Vorabinformation	<p>Achtung: 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 aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulation sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich.</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.com
Internet: www.baumueller.com



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
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	Gewährleistungsbestimmungen	8
1.9	Kundendienst	8
1.10	Verwendete Begriffe	9
1.11	Liste zugehöriger Dokumentationen	9
2	Sicherheit	11
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
3	Technische Daten	17
3.1	Betriebsbedingungen	17
3.2	Elektrische Daten	18
3.2.1	Modbus/TCP, 2 Kanäle	18
4	Aufbau und Funktion	19
4.1	Aufbau Gerätereihe	19
4.2	Zusatzmodul MOD	20
4.3	Kennzeichnung des Gerätes	21
4.3.1	Artikelnummer	21
4.3.2	Typenschild	22
4.3.3	Gefahrenbereiche	23
4.4	Anzeige- und Bedienelemente	23
5	Installation	25
5.1	Sicherheitshinweise	25
5.2	Anforderungen an den elektrischen Anschluss	26
5.3	Anforderungen an das Anschlusskabel	26
5.4	Installation MOD	27
5.4.1	Anschlussbild Inkrementalgeber-Nachbildung	27
5.4.2	Ablauf der Installation IEE	28
5.4.3	Pinbelegung MOD	29
5.4.4	Verbindungskabel MOD	29



Inhaltsverzeichnis

6	Inbetriebnahme/Bedienung	31
6.1	Sicherheitshinweise	31
6.2	Ablauf der Inbetriebnahme bei der IEE	32
6.2.1	Erkennen des Inkrementalgeber-Nachbildung IEE	32
6.2.2	Einstellen der Parameter IEE	35
6.2.3	Testen der Funktion IEE	36
7	Allgemeine Beschreibung	41
7.1	IP-Adresse konfigurieren	41
7.1.1	IP-Adresse von ProDrive übernehmen	42
7.1.2	IP-Einstellung von Feldbus übernehmen	44
7.2	Modbus Funktionscodes	45
7.3	Prozessdaten (zyklische Kommunikation)	45
7.3.1	Prozessdaten-Mapping	46
7.3.2	Zykluszeit der Prozessdaten	50
7.3.3	Prozessdatenaustausch	51
7.4	Status- und Steuerwort	53
7.4.1	Statuswort	53
7.4.2	Steuerwort	54
7.5	Bedarfsdaten (azyklische Kommunikation)	55
7.5.1	Beispiel Bedarfsdatenkommunikation	56
7.6	Kommunikationszustände	57
7.6.1	Pre-Operational	57
7.6.2	Operational	57
7.6.3	Zustand umschalten	57
7.7	Watchdogs	57
7.7.1	Istwerte-Watchdog	58
7.7.2	Sollwert-Watchdog	58
7.8	Regler Timeouts	58
7.9	Allgemeine Fehler	58
8	Beispielprojekt Schneider Electric Unity Pro S	59
8.1	Projekt mit entsprechendem Modbus Client anlegen	60
8.2	Modbus TCP Netzwerk hinzufügen	61
8.3	Programm erstellen	65
8.4	Bedienerfenster anlegen	74
8.5	Projekt auf SPS übertragen	75
9	Störungssuche und Störungsbeseitigung	77
9.1	Verhalten bei Störungen	77
9.2	Fehler erkennen	78
9.3	Fehlerbehandlung	79
9.3.1	Fehler quittieren	79
9.3.2	Fehlermeldungen	80
	Abbildungsverzeichnis	81
	Revisionsübersicht	83

1

ALLGEMEINES

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung **b maXX 5000 Zusatzmodul MOD** ist als Zusatz zur Betriebsanleitung **b maXX 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008) für Geräte mit

Modbus/TCP

Typenschlüssel: **BM5XXX-XXXX-XX08-00XX**

zu verstehen.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist **auch** die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen der Betriebsanleitungen zum **b maXX 5000** bzw. **b maXX 5500**.

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 5000** bzw. **b maXX 5500**, 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.

Modbus/TCP[®] ist eine eingetragene Marke der Firma Modicon (heute Schneider Electric)

b maXX[®] ist eine eingetragene Marke der Baumüller Nürnberg GmbH, 90482 Nürnberg, 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 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008), Kapitel Entsorgung.

1.8 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsbestimmungen 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

Eine Liste der verwendeten Abkürzungen siehe **b maXX 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008), Anhang A: Abkürzungen.

1.11 Liste zugehöriger Dokumentationen

Betriebsanleitung

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Betriebsanleitung b maXX 5000	5.09021	439682	439683
Betriebsanleitung b maXX 5500/5600/5700	5.13008	446683	446684

Parameterhand- buch

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Parameterhandbuch b maXX 5000	5.09022	428331	431082

Betriebsanleitung Zusatzmodule

	Dok.-Nr.	Artikelnummer deutsch	Artikelnummer englisch
Zusatzmodul Modbus/TCP	5.19015	485486	485487

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 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008) vor Beginn der Arbeiten an dem Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

2.2 Veränderungen und Umbauten am Gerät

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimale 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 **Modbus/TCP Zusatzmodul** wird dann bestimmungsgemäß verwendet, wenn alle Hinweise und Informationen dieser und der Betriebsanleitungen zum **b maXX 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008) 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 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008) 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 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008) 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 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008), 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 / CO₂

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.

TECHNISCHE DATEN

3.1 Betriebsbedingungen

Es gelten die Betriebsbedingungen des **b maXX 5000**, siehe Betriebsanleitung **b maXX 5000** (5.09021) bzw. **b maXX 5500** (5.13008).

Transport Temperaturbereich	- 25 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse EN 60721-3-2	2 K 3
Lagerung Temperaturbereich	- 25 °C bis + 70 °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 Elektrische Daten

3.2.1 Modbus/TCP, 2 Kanäle

Anschlussspannung (externe Versorgung)	5 V \pm 5 % (ohne Last)
Anschlussstrom (externe Versorgung)	max. 100 mA (ohne Last)
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{OH} = -20$ mA	2,5 V
Signalpegel: Output High Voltage bei $I_{OL} = +20$ mA	0,5 V
Ausgangsfrequenz Spursignale	max. 500 kHz
Schaltzeit: Anstiegszeit	< 50 ns
Schaltzeit: Abfallzeit	< 50 ns
Verzögerungszeit	$ t_d = 1 \leq 50$ ns
Leistungsaufnahme	0,525 W
Strom Ausgangstreiber	max. 15 mA

Die genannten Timings stehen am Modulausgang zur Verfügung. Bei der Auswahl eines Kabels zur Übertragung der Signale an eine geeignete Auswertungseinheit ist zu berücksichtigen, dass ein reales Kabel durch seine Dämpfung (Veränderung der spezifizierten Signalgüte) die maximal übertragbare Ausgangsfrequenz reduzieren kann.

TTL-Rechteck-Impulsfolgen

Als Ausgangssignale stehen zwei um 90° elektrisch phasenverschobene TTL-Rechteck-Impulsfolgen A und B und deren invertierte Impulsfolgen \bar{A} und \bar{B} sowie ein Nullimpuls 0 mit dem invertierten Signal $\bar{0}$ zur Verfügung.

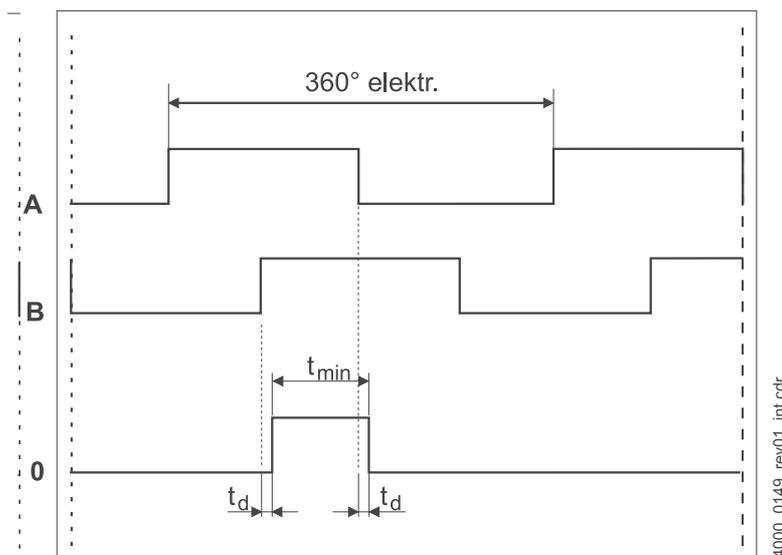


Abbildung 1: Impulsfolgen Inkrementalgeber-Nachbildung IEE

AUFBAU UND FUNKTION

4.1 Aufbau Gerätereihe

Die Gerätereihe **b maXX 5000** besteht aus einer Einspeiseeinheit (Netzgleich bzw. Netzwechselrichter) und einer oder mehreren Achseinheiten bzw. einem Grundgerät ohne/mit Achseinheiten. Die mögliche Anzahl der Achseinheiten richtet sich nach der Anschlussleistung des Zwischenkreises der Einspeiseeinheit/des Grundgerätes bzw. ist durch den Signalbus auf maximal 12 Achseinheiten begrenzt.

- b maXX 50XX** **Einspeiseeinheit Netzgleichrichter**
Netzgleichrichter zur Versorgung von Achseinheiten über den Zwischenkreis.
- b maXX 51XX** **Einspeiseeinheit Netzwechselrichter**
Netzwechselrichter zur Versorgung von Achseinheiten über den Zwischenkreis.
- b maXX 53XX** **Einzelachseinheit Sicherheitstechnik, Doppelachseinheit Sicherheitstechnik**
Hierbei handelt es sich um einen Motorwechselrichter der aus dem Zwischenkreis über einen Netzgleich-/Netzwechselrichter oder Grundgerät versorgt wird.
- b maXX 55XX** Beim **BM55XX** handelt es sich um ein Grundgerät. Für den Anschluss an den Zwischenkreis ist das **BM55XX** auch als Leistungsmodul verfügbar.
- b maXX 57XX** Beim **BM57XX** handelt es sich um speziell für Hauptantriebe entwickelte Grundgeräte mit Wasserkühlung (Kühlart -F und -Z) und mit keinem Spitzenstrom (nur BM5773 mit geringem Spitzenstrom)



HINWEIS!

Ein ordnungsgemäßer Betrieb von **b maXX Achseinheiten BM52XX, BM53XX** kann nur an Baumüller **Einspeiseeinheiten BM50XX, BM51XX** bzw. **Grundgeräten BM4XXX** bzw. **BM5XXX** gewährleistet werden.

Regler Der Reglerteil steuert den Wechselrichter der Achseinheit bzw. des Grundgerätes. Der Regler wird entweder mittels Bediensoftware oder über eine übergeordnete Steuerung bedient.

Der Modbus/TCP Server (MOD) ist verfügbar bei Geräten mit dem Typenschlüssel: **BM5XXX-XXXX-08-00XX**.

4.2 Zusatzmodul MOD

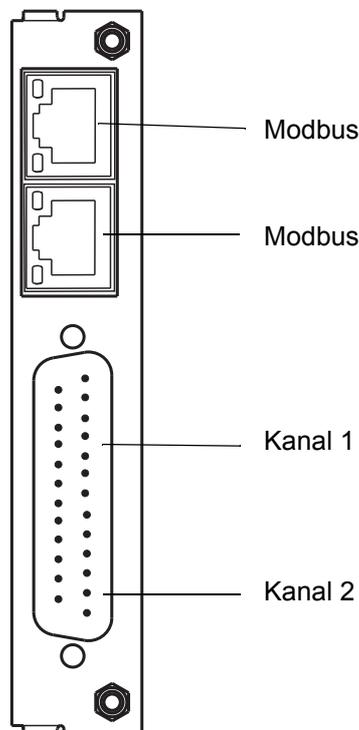


HINWEIS!

Nur Geräte mit dem Typenschlüssel BM5XXX-XXXX-XX**08-00**XX sind mit dem Zusatzmodul MOD Modbus/TCP ausgestattet!

Das Modul ist fest eingebaut und kann nicht getauscht werden.
Die gelbe Frontabdeckung darf nicht entfernt werden.

Die Modbus/TCP ist mit 2 Kanälen ausgestattet.



5000_0322_rev01_int.cdr

Abbildung 2: Frontansicht Zusatzmodul MOD

Sollwerte für die Inkrementalgeber-Nachbildung können aus folgenden Quellen bezogen werden:

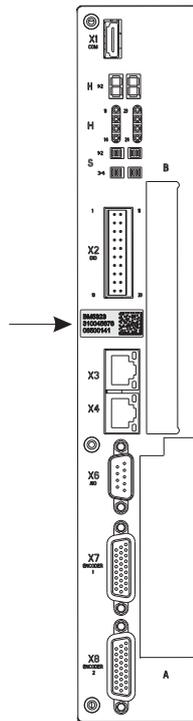
- Lage-Istwerte Geber 1 oder Geber 2, siehe Beispiel 1 und 2 in [▶Abbildung 5◀](#) auf Seite 27
- Lage-Sollwerte (z. B. intern aus Positionierung)
- Feldbus-Sollwert (extern über Bus vorgegeben), siehe Beispiel 3 in [▶Abbildung 5◀](#) auf Seite 27

Das erzeugte Signal kann entweder zur Synchronisation einer Folgeachse, siehe Beispiel 1 und 3 in [▶Abbildung 5◀](#) auf Seite 27 oder zur Lage-Erfassung der Achse durch eine übergeordnete Steuerung, siehe Beispiel 2 in [▶Abbildung 5◀](#) auf Seite 27 verwendet werden.

4.3 Kennzeichnung des Gerätes

4.3.1 Artikelnummer

BM53XX



5000_0241_rev01_int.cdr

Abbildung 3: Artikelnummer - Front

4.3 Kennzeichnung des Gerätes

4.3.2 Typenschild

In der Abbildung sind beispielhaft die Stellen dargestellt wo das Typenschild angebracht ist.

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

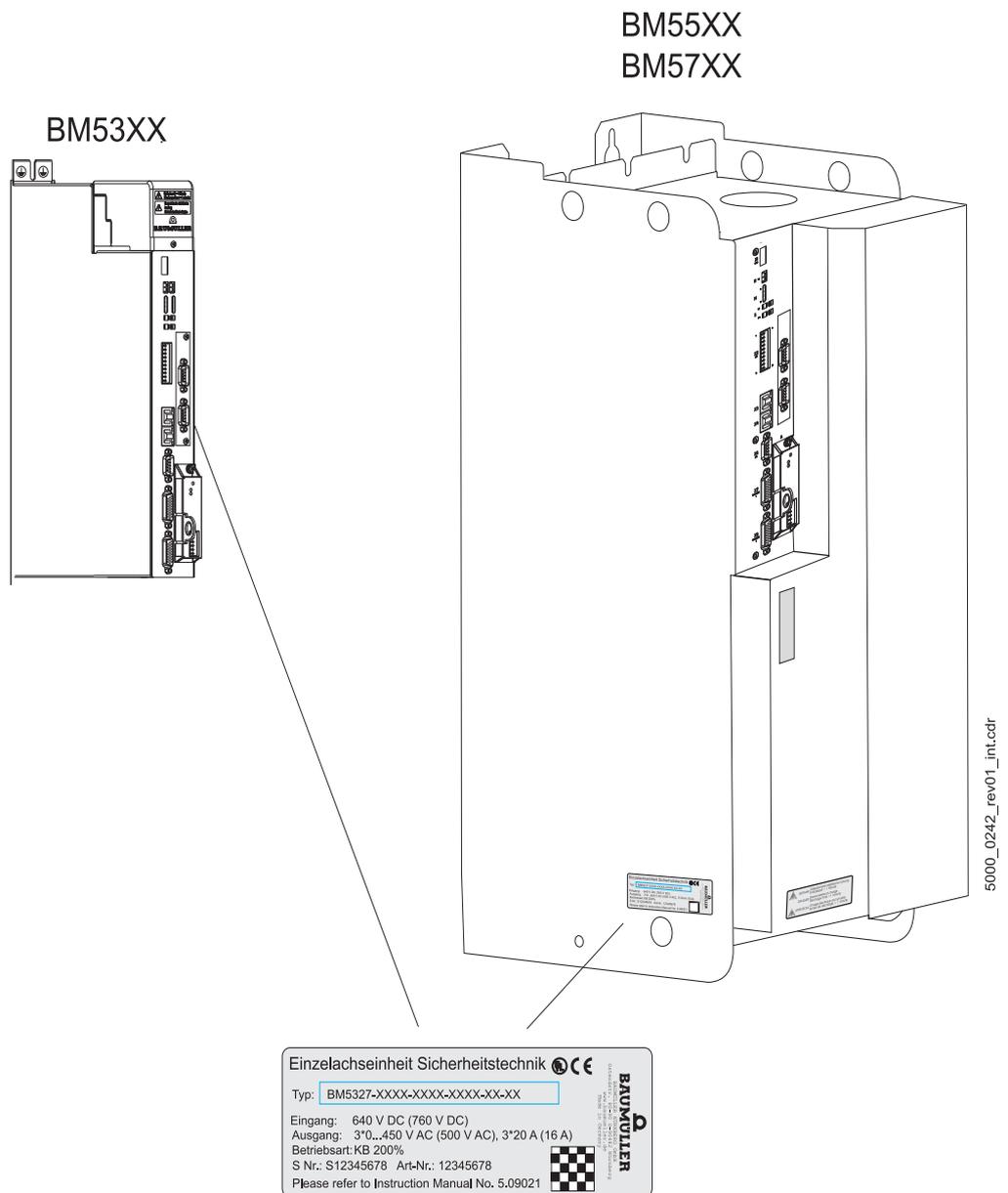


Abbildung 4: Typenschildanbringung

4.3.3 Gefahrenbereiche

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise der Betriebsanleitungen zum **b maXX 5000** bzw. **b maXX 5500**.

4.4 Anzeige- und Bedienelemente

Das Zusatzmodul **Modbus/TCP (MOD)** selbst weist keine Bedienungs- und Anzeigeelemente auf.

Die LED H14 bzw. H24 des **b maXX 5000** / **b maXX 5500** bzw. die Nachbildung der LED in ProDrive zeigt alle Gerätefehler an, auch falls ein Fehler im Zusammenhang mit dem Zusatzmodul **IEE** bzw. **MOD** auftritt.

INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des **b maXX 5000** Zusatzmoduls MOD.

5.1 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.

5.2 Anforderungen an den elektrischen Anschluss

5.2 Anforderungen an den elektrischen Anschluss

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.



ACHTUNG!

Die Gefahr ist: **elektrische Spannung**.

- 1 Sicherstellen, dass die in den technischen Daten spezifizierten Anschlusswerte eingehalten werden und dass die Anschlüsse den Vorgaben entsprechend verbunden sind.
- 2 Kurzschluss zwischen verschiedenen Ausgängen verhindern.



HINWEIS!

Auf EMV-gerechte Verlegung der Anschlusskabel achten, siehe Betriebsanleitungen zum **b maXX 5000** bzw. **b maXX 5500, 5600, 5700**, Kapitel [Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität](#).

5.3 Anforderungen an das Anschlusskabel

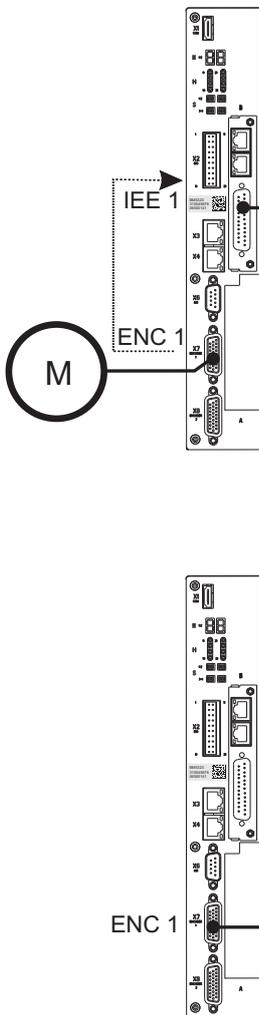
Fertig konfektionierte Kabel sind nicht erhältlich, Herstellung eines Verbindungskabel siehe [>Verbindungskabel MOD<](#) ab Seite 29.

5.4 Installation MOD

5.4.1 Anschlussbild Inkrementalgeber-Nachbildung

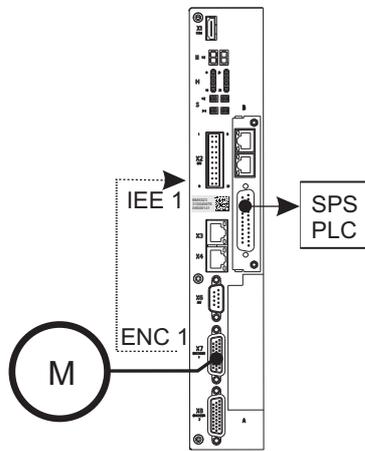
Beispiel 1

- Sollwert IEE aus Geber
- Signal IEE für Folgeachse



Beispiel 2:

- Sollwert IEE aus Geber
- Signal IEE für übergeordnete Steuerung



Beispiel 3:

- Sollwert IEE aus übergeordneter Steuerung
- Signal IEE für Folgeachse

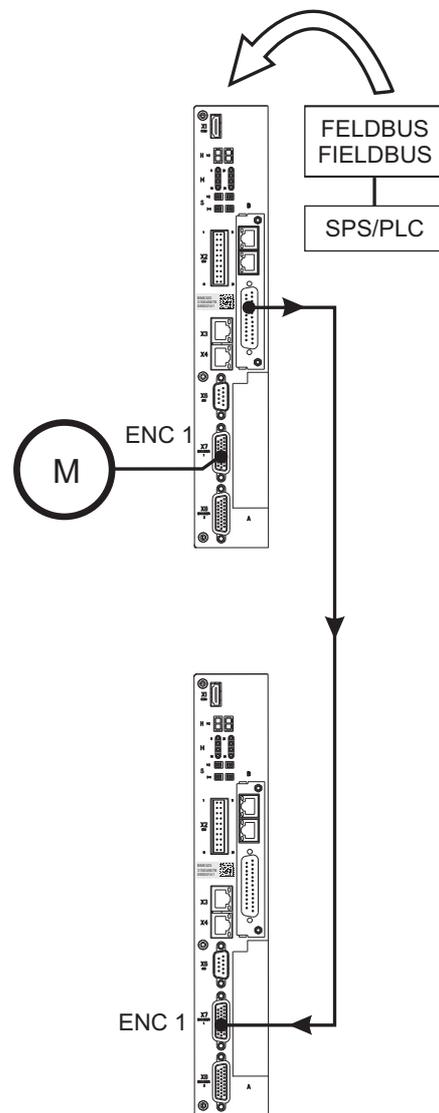


Abbildung 5: Anschlussbild Inkrementalgeber-Nachbildung

5000_0323_rev01_int.cdr

5.4.2 Ablauf der Installation IEE

Je nach gewünschter Anwendung wird nun die Inkrementalgeber-Nachbildung IEE (siehe [►Abbildung 5◄](#) auf Seite 27) mit weiteren Systemkomponenten verbunden.

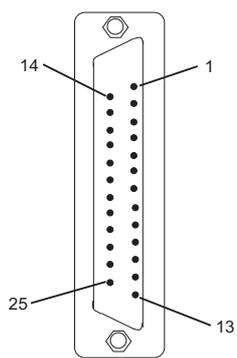
- 1 Vergewissern Sie sich, dass das **b maXX 5000** spannungsfrei geschaltet ist
- 2 Einen Ausgang (z.B. X1) der Inkrementalgeber-Nachbildung IEE mit dem Gebereingang der übergeordneten Steuerung (siehe Beispiel 2 in [►Abbildung 5◄](#) auf Seite 27) verbinden.
Anschlussbelegung siehe [►Pinbelegung MOD◄](#) auf Seite 29,
Kabel siehe [►Verbindungskabel MOD◄](#) auf Seite 29;

oder

- 3 Einen Ausgang der Inkrementalgeber-Nachbildung IEE (z.B. X1) mit dem Gebereingang des nachfolgenden b maXX Antriebs (siehe Beispiel 1 in [►Abbildung 5◄](#) auf Seite 27) verbinden.
Anschlussbelegung siehe [►Pinbelegung MOD◄](#) auf Seite 29,
Kabel siehe [►Verbindungskabel MOD◄](#) auf Seite 29.
- 4 Sicherungsschrauben des Sub-D-Steckers festschrauben.
- 5 Verbindungsleitung(en) nach den Vorgaben im Schaltschrank verlegen

5.4.3 Pinbelegung MOD

Pinbelegung frontseitiger Sub-D-Stecker X1 (männlich) der Modbus/TCP MOD:

Pinbelegung	Pin Nr.	Belegung
 <p>Sub-D-Stecker 25-polig, männlich</p>	1	Kanal 1 Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
	2	Kanal 1 externe Spannungsversorgung +5 V IEE
	3	Kanal 1 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
	4	Kanal 1 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
	5	Kanal 1 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
	15	Kanal 1 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
	16	Kanal 1 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
	17	Kanal 1 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B
	9	Kanal 2 Masse Inkrementalgeber-Nachbildung
	10	Kanal 2 externe Spannungsversorgung +5 V IEE
	11	Kanal 2 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur 0
	12	Kanal 2 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -0
	13	Kanal 2 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur B
	23	Kanal 2 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -A
	24	Kanal 2 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur A
	25	Kanal 2 Inkrementalgeber-Nachbildung Spur -B

5.4.4 Verbindungskabel MOD

Das Verbindungskabel muss selbst gefertigt werden:

1 folgende Materialien verwenden:

- Leitung: LiYCY 3 x (2 x 0,14 mm²) + 2 x 0,34 mm² Cu-Geflecht.
- Sub-D-Buchse: 25-polig, weiblich (MOD-Seite)
- z.B. Sub-D-Stecker: 26-polig, männlich (b maXX 5000-Seite)
- Kabel von der Inkrementalgeber-Nachbildung zu weiteren Steuerungen müssen pro Spur paarig verdrehte Leitungen haben! (Spur -0/0, -A/A, -B/B)

2 verbinden

- den Kabelschirm mit dem Gehäuse des Sub-D-Steckers/der Sub-D-Buchse
- die 25-polige Buchse (MOD-Seite) mit dem Kabel verbinden
- z.B. den 26-poligen Sub-D-Stecker (b maXX 5000-Seite, Steckerbelegung siehe Betriebsanleitung **b maXX 5000**) mit dem anderen Ende des Kabels verbinden.

5.4 Installation MOD



HINWEIS!

Wenn beide Kanäle genutzt werden, muss aus der 25-poligen Sub-D-Buchse eine zweite Leitung mit einem weiteren 26-poligen Sub-D-Stecker herausgeführt werden (Kabel gesplittet).

Blick auf Lötseite

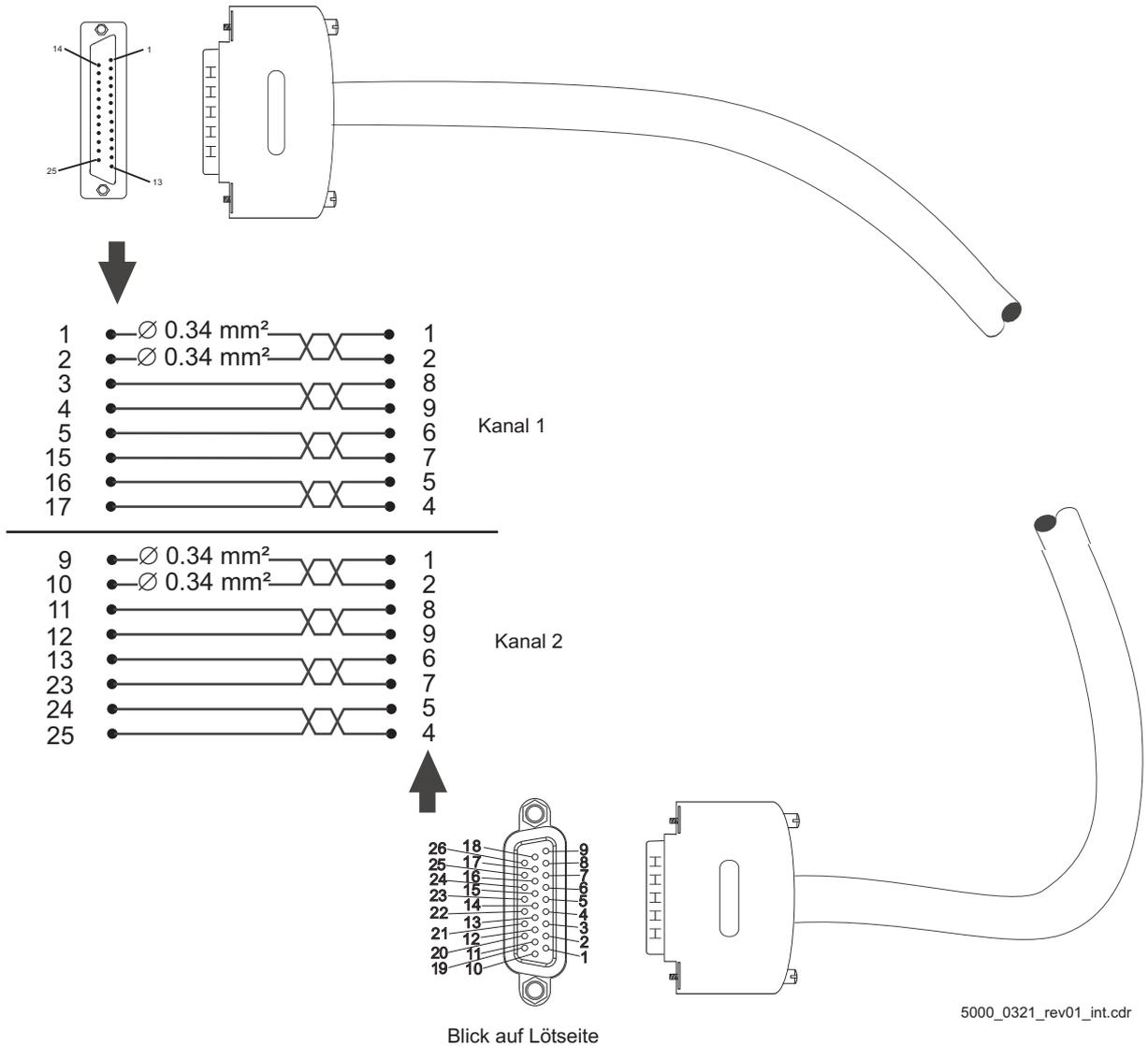


Abbildung 6: Verbindungskabel MOD mit b maXX 5000



HINWEIS!

Verbindungskabel muss gemäß obiger Anleitung, mit der IEE-seitigen Pinbelegung nach [Pinbelegung MOD](#) auf Seite 29 gefertigt werden!
Bei einer anderen Belegung der Pins ist das Kabel nicht funktionsfähig!

INBETRIEBNAHME/BEDIENUNG

Die Inbetriebnahme stellt sicher, dass das **b maXX 5000 Zusatzmodul MOD** richtig erkannt wurde und funktioniert. Weitere Informationen zur Inbetriebnahme und Parametrierung der **Inkrementalgeber-Nachbildung** sind im Parameterhandbuch zum **b maXX 5000** zu finden.

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- 1 Der **Modbus/TCP (MOD)** ist korrekt verkabelt (MOD entsprechend Beispiel in [►Abbildung 5◄](#) auf Seite 27).
- 2 Der Schaltschrank ist ordnungsgemäß verschlossen und alle Sicherheitsvorrichtungen sind in Betrieb gesetzt.
- 3 Das **b maXX 5000** Gerät ist einsatzbereit.

6.1 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.

6.2 Ablauf der Inbetriebnahme bei der IEE

Die Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Abschnitte:

- 1 Erkennen der **Inkrementalgeber-Nachbildung IEE**
- 2 Konfigurieren der **Inkrementalgeber-Nachbildung IEE**
- 3 Testen der Funktion

6.2.1 Erkennen des Inkrementalgeber-Nachbildung IEE

Während des Hochlaufens der Gerätes liest der Regler die Kennung der Gebernachbildung(en) automatisch aus.

Danach mit Hilfe von ProDrive prüfen, ob die Inkrementalgeber-Nachbildung IEE korrekt erkannt wurde:

- 1 **b maXX 5000** Gerät einschalten
- 2 warten, bis das System hochgelaufen ist.
- 3 in ProDrive das Fenster „**Startseite**“ öffnen.

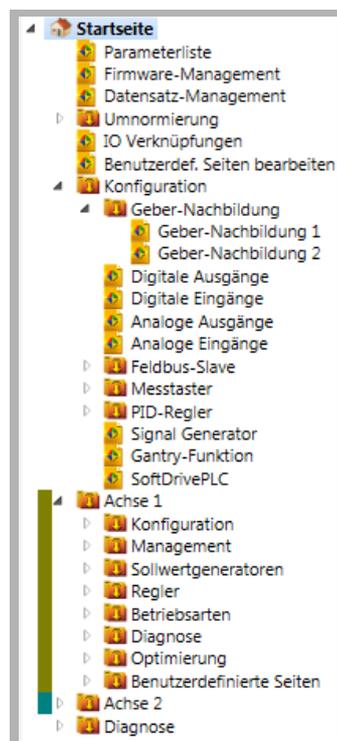


Abbildung 7: ProDrive Navigation

4 Untermenü „Achse 1/Management“ wählen

beseitigen von evtl. am Gerät **b maXX 5000** 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.

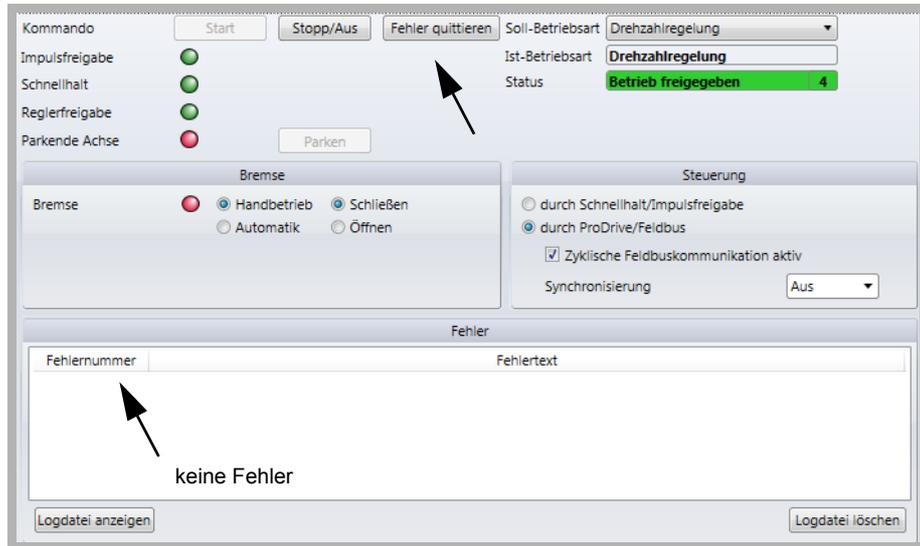


Abbildung 8: Antriebsmanager, Fehler quittieren

5 Geber-Nachbildung aktivieren

In Konfiguration/Geber-Nachbildung

„Geber-Nachbildung 1“ bzw. „Geber-Nachbildung 2“ wählen

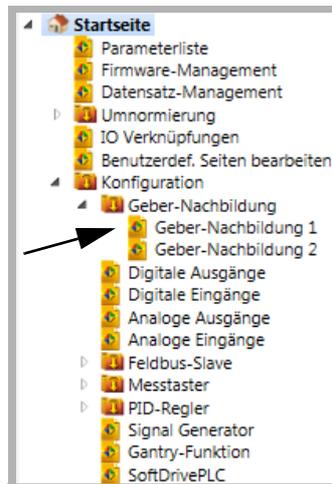


Abbildung 9: ProDrive, Gebernachbildung aktivieren

Wenn das **b maXX 5000 Zusatzmodul MOD** nicht korrekt erkannt wurde bzw. fehlt, kommt es beim Aktivieren der Inkrementalgeber-Nachbildung zu folgender Fehlermeldung:

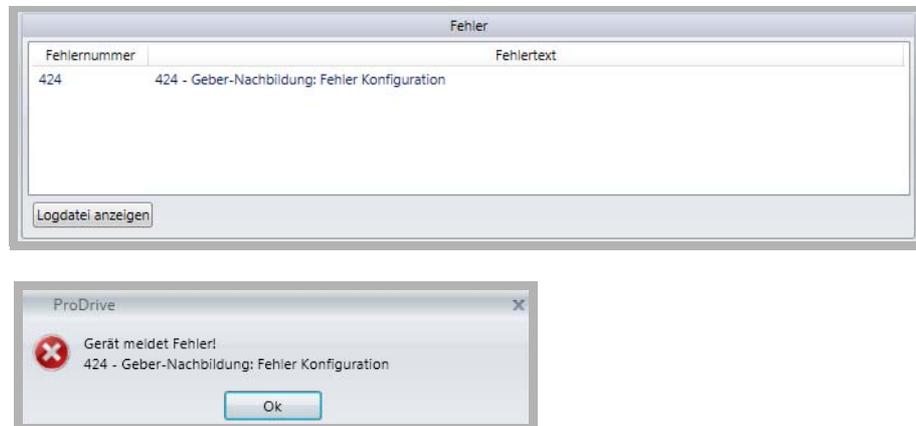


Abbildung 10: Antriebsmanager, IEE wurde nicht erkannt



HINWEIS

Alle Fehler-Parameter der Inkrementalgeber-Nachbildung finden Sie im Kapitel [►Störungssuche und Störungsbeseitigung◄](#) ab Seite 77.

- Am Typenschlüssel prüfen, ob es sich um ein Gerät mit **Zusatzmodul MOD** handelt. Das Gerät erneut hochlaufen lassen und prüfen, ob das **Zusatzmodul MOD** nun richtig erkannt wurde.
- Wenn das **b maXX 5000** mit **Zusatzmodul MOD** immer noch nicht korrekt erkannt wurde, ist es defekt. Wenden Sie sich für Ersatz an die Firma Baumüller Nürnberg GmbH.

6.2.2 Einstellen der Parameter IEE

Die Einstellungen der Parameter bestimmen das Verhalten der Inkrementalgeber-Nachbildung IEE im Betrieb. Die Parameter werden über ProDrive eingestellt.

- 1 ProDrive „Navigation“ öffnen
- 2 In Konfiguration/Geber-Nachbildung „Geber-Nachbildung 1“ bzw. „Geber-Nachbildung 2“ wählen

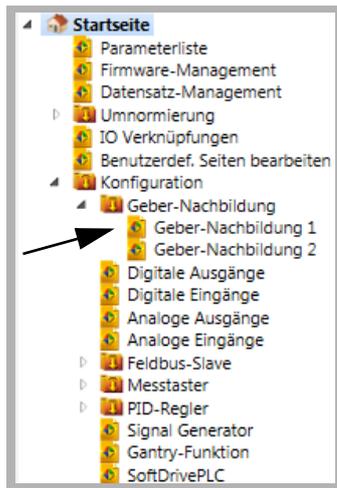


Abbildung 11: ProDrive, Geber-Nachbildung

- 3 Im Fenster „Geber-Nachbildung 1“ können alle IEE-relevanten Parameter zum Kanal 1 (Stecker X1) eingestellt werden.

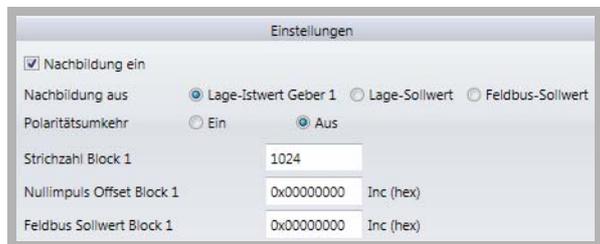


Abbildung 12: IEE-relevante Parameter Kanal 1

- 4 Im Fenster „Geber-Nachbildung 2“ können alle IEE-relevanten Parameter zum Kanal 2 (Stecker X2) eingestellt werden.

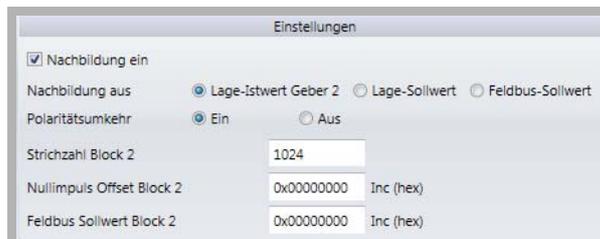


Abbildung 13: IEE-relevante Parameter Kanal 2

6.2 Ablauf der Inbetriebnahme bei der IEE

6.2.3 Testen der Funktion IEE

Die Inkrementalgeber-Nachbildung kann nur in Verbindung mit Grundgerät **b maXX 5000**, Motor und Geber getestet werden.

- Voraussetzungen**
- 1 Antrieb in Betrieb genommen (entsprechend der Dokumentation **b maXX 5000**). Geber 1 verbunden mit **X7 Encoder 1** zur Motorführung.
 - 2 **b maXX 5000** nach erfolgreicher Erstinbetriebnahme wieder ausgeschaltet.
 - 3 Ausgang des **Zusatzmoduls MOD** mit Eingang des Gebers **X8 Encoder 2** verbinden (Verbindungskabel siehe [>Verbindungskabel MOD<](#) auf Seite 29).

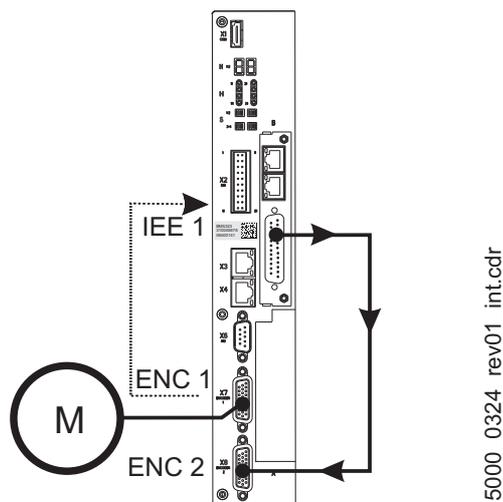


Abbildung 14: Inkrementalgeber verbinden



HINWEIS

Falls Sie eine andere Konfiguration nutzen wollen, orientieren Sie sich bitte an Beispiel 2 und 3 in [>Abbildung 5<](#) auf Seite 27. Es wird aber im Folgenden die oben beschriebene Variante beschrieben.

- 4 **b maXX 5000** einschalten
- 5 ProDrive starten
- 6 ProDrive Navigation, „Konfiguration/Geber-Nachbildung 1“ wählen

- 7 In diesem Fenster müssen alle Werte und Auswahlpunkte wie in folgender [Abbildung 15](#) eingestellt werden. Diese Einstellungen entsprechen dem Signal eines Rechteck-Inkrementalgebers mit 1024 Strichen.



Abbildung 15: Geber-Nachbildung 1 - Einstellungen

Dies entspricht folgenden Einstellungen in der Parameterliste:

Parameter	Wert
Mode (172.1)	0x0000 0001 (1 _{dez})
Strichzahl (172.3)	1024 _{dez}
Nullimpuls-Offset (172.4)	0x0000 0000 (0 _{dez})



HINWEIS

Falls später der Sollwert für die IEE, abweichend von der beschriebenen beispielhaften Inbetriebnahme, nicht über einen Geber vorgegeben werden soll, so ist im Unterschied zu Punkt 7, im Fenster Geber-Nachbildung der Menüpunkt „Quelle“ auf „Lage-Sollwert“ bzw. „Feldbus-Sollwert“ zu ändern.

6.2 Ablauf der Inbetriebnahme bei der IEE

- 8 In der ProDrive Navigation „Konfiguration/Geber/Geber 2“ wählen
- 9 In diesem Fenster alle Werte und Auswahlpunkte wie in ►Abbildung 16◄ unten einstellen.

Geberdaten		Status	
Geber Typ	Rechteck-Inkrementalgeber	Status	aktiv
Strichzahl	1024	Istwerte	
Umdrehungen	1 Umdr.	Geberwinkel Istwert	0xC9B00000 Inc (hex)
Konfiguration		Geschwindigkeit	0 Inc/ms
Modus	PT1-Filter	Geschwindigkeit gefiltert	0,0000 %
Glättungszeit Drehzahlwert-Filter	1,00 ms	Lage-Istwert Winkel 32 Bit	0xC9B00000 Inc (hex)
Glättungszeit	1,00 ms	Lage-Istwert Umdrehungen	115 Umdr.
Geschwindigkeitsanzeige	1,00 ms	Lage-Istwert	0x0073C9B0 Inc (hex)
MO-Offset Winkel	0x00000000 Inc (hex)	Motorwinkel	0xCAC80000 Inc (hex)
MO-Offset Umdrehungen	0x00000000	Motorwinkel SI	285,16 Grad

Abbildung 16: Geber 2 Konfiguration - Fenster

- 10 in ProDrive Navigation „Sollwertgeneratoren/Hochlaufgeber“ wählen.

Max. Drehzahl des Antriebs: 6000,00 U/min

Betrag max. Eingangswert: 100,0000 %

Eingang 32-Bit: 10,0000 %

Betrag min. Eingangswert: 0,0000 %

Eingang 32-Bit additiv: 0,0000 %

Hochlaufzeit: 500 ms

Rücklaufzeit: 0 ms

Output

Input

Sollwert-Erreicht-Band

Ausgang

Verschleiß

Abbildung 17: Hochlaufgeber-Fenster

- 11 folgenden Parameter beschreiben:

- Hochlaufgeber-Eingang
- den Wert „10“ [%] neben „Eingang 32-Bit“ eintragen. Mit „Return“ bestätigen.

12 auf das Icon „Antriebsmanagement“ klicken.

Es erscheint zusätzlich das Fenster „Antriebsmanager-Dialog“.

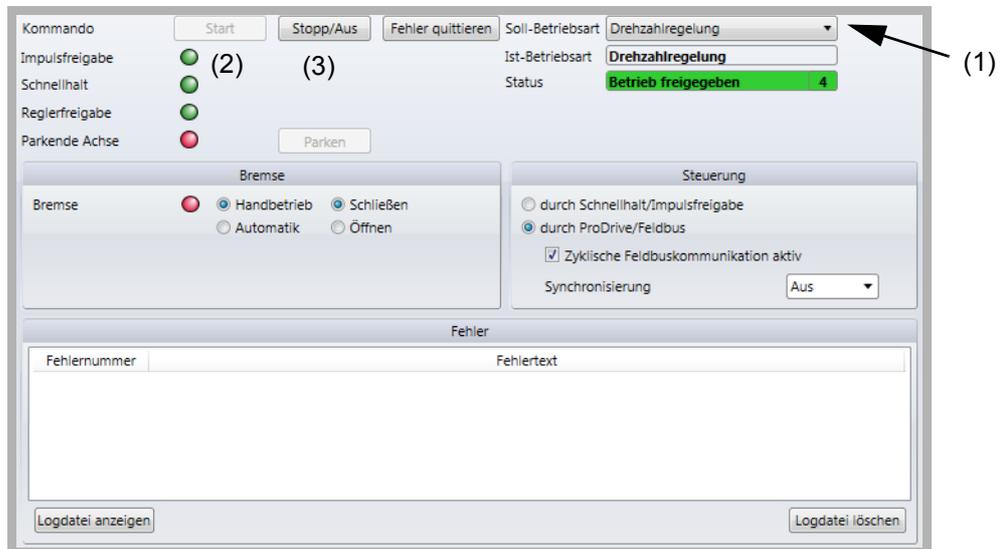


Abbildung 18: Hochlaufgeber - Fenster mit Antriebsmanager-Dialog

13 in der Scroll-Liste (1) die Betriebsart „Drehzahlregelung“ wählen

14 Impulsfreigabe und Schnellhaltaufhebung aktiv geben

15 im Antriebsmanager-Dialog Menü auf die Schaltfläche „Start“ (2) klicken.

Jetzt sollte der Motor mit 10 % der maximalen Drehzahl drehen.

Kontrolle:

16 in ProDrive Navigation „Konfiguration/Geber/Geber 1“ wählen.

17 in diesem Fenster:

Geschwindigkeit geglättet: ca. 10%



HINWEIS

Im Antriebsmanager-Dialog Menü nicht auf „Stop“ (3) klicken! Es muss noch geprüft werden, ob der Drehzahlwert über die Inkrementalgeber-Nachbildung IEE auf den Geber 2 übertragen wird.

18 in ProDrive Navigation „Konfiguration/Geber/Geber 2“ wählen.

19 in diesem Fenster:

Geschwindigkeit geglättet: ca. 10%



HINWEIS

Falls das von dem **Zusatzmodul MOD** erzeugte Signal, abweichend von unserer beispielhaften Inbetriebnahme, in einer übergeordneten Steuerung verarbeitet werden soll, sind dort die Positionswerte zu kontrollieren.

Wenn Sie sich von der ordnungsgemäßen Funktion des **Zusatzmodul MOD** überzeugt haben, dann stoppen Sie den Antrieb:

- ▶ im Antriebsmanager-Dialog Menü auf „Stop“ (3) klicken
- ▶ Die Freigaben für Schnellhalt und Impulsfreigabe aufheben
- ▶ Gerät **b maXX 5000** und alle seine Anschlüsse ausschalten
- ▶ Die erfolgreiche Inbetriebnahme protokollieren

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

7.1 IP-Adresse konfigurieren

Die IP-Adresse kann entweder über ProDrive fix konfiguriert werden, oder über den Feldbus durch DHCP oder BOOTP definiert werden.

Über ProDrive können nur statische IP-Adressen vergeben werden.

Über den Feldbus können sowohl statische IP-Adressen vergeben werden, als auch DHCP oder BOOTP.

Ob die Adresse von ProDrive übernommen wird oder über den Feldbus konfiguriert werden kann, hängt von der in ProDrive konfigurierten Host-IP Adresse ab.

Wenn **Host-IP ungleich 0**

→ Die ProDrive Einstellungen werden für MOD verwendet.

Wenn **Host-IP gleich 0**

→ MOD-IP Einstellungen müssen über Feldbus vorgenommen werden. Initial wird DHCP verwendet.

Erläuterung **Host-IP**:

Host-IP = Kombination aus Netzwerkmaske und IP-Adresse.

Z.B. Netzwerkmaske = 255.255.0.0; IP-Adresse = 192.168.12.56 -> Host-IP = 12.56



HINWEIS

Die IP-Einstellungen, welche in ProDrive vorliegen werden nur beim Start-UP ausgewertet. Daher müssen hier alle Einstellungen über ProDrive gespeichert werden, und das Gerät anschließend neu gestartet werden.

Es muss eine gültige Gateway-Adresse in Parameter 131.16 eingetragen werden.



HINWEIS

Eine TCP-Kommunikation mit ProDrive ist nur möglich, solange keine zyklische Kommunikation durch den EtherNet/IP Scanner aufgebaut wird.

Ab Version 1.16 kann die TCP-Kommunikation mit ProDrive auch während der Phase der zyklischen Kommunikation erfolgen. Hierfür muss das Bit 0 im Regler-Parameter 131.21 (Feldbus Konfiguration Profil 1) gesetzt sein.



VORSICHT!

Eine zusätzliche TCP-Kommunikation zu einer bestehenden zyklischen Kommunikation könnte zu Kollisionen der Telegramme und damit zu einem Ausfall der zyklischen Daten führen. Neue Positionswerte/Geschwindigkeiten könnten nicht übermittelt werden. Dies kann unter Umständen zu Schäden an den produzierenden Gütern/der Maschine/Mechanik führen.

7.1.1 IP-Adresse von ProDrive übernehmen

Sofern sich aus den IP-Adress-Einstellungen in ProDrive keine Host-IP Adresse von 0 ergibt, werden immer die IP Einstellungen in ProDrive 1 zu 1 für Modbus/TCP übernommen.

Beispiel 1: Netz-IP 192.168.1, Host-IP 21 über manuelle Eingabe

Über die folgenden Einstellungen kann das Gerät auf die IP-Adresse 192.168.1.21 konfiguriert werden

Einstellungen	
IP Adresse	<input type="radio"/> Basis IP-Adresse + DIP Schalter Wert <input checked="" type="radio"/> Manuelle Eingabe
MAC Adresse	00-02-A2-34-0F-F5
Software IP Adresse	192.168.1.21
Aktuelle IP-Adresse	192.168.1.21
Gateway	192.168.1.0
Subnetz Maske	255.255.255.0
Slave Fehler-Code	0 - kein Fehler
Feldbus Zykluszeit	1000 µs
Sprachauswahl des CoE-Objektverzeichnis	<input checked="" type="radio"/> Deutsch <input type="radio"/> English
Teilungsverhältnis Feldbustask	1

Abbildung 19: Manuelle Eingabe

Beispiel 2: Netz-IP 192.168.0, Host-IP 17 über Dip-Schalter

Über die folgenden Einstellungen kann das Gerät auf die IP-Adresse 192.168.0.17 konfiguriert werden

Einstellungen	
IP Adresse	<input checked="" type="radio"/> Basis IP-Adresse + DIP Schalter Wert <input type="radio"/> Manuelle Eingabe
MAC Adresse	00-02-A2-34-0F-F5
Basis IP-Adresse	192.168.0.0
Gateway	192.168.0.0
Subnetz Maske	255.255.255.0
DIP Schalterstellung	0.0.0.17
Aktuelle IP-Adresse	192.168.0.17
Slave Fehler-Code	0 - kein Fehler
Feldbus Zykluszeit	1000 µs
Sprachauswahl des CoE-Objektverzeichnis	<input checked="" type="radio"/> Deutsch <input type="radio"/> English
Teilungsverhältnis Feldbustask	1

Abbildung 20: Einstellung über Dip-Schalter

7.1 IP-Adresse konfigurieren

7.1.2 IP-Einstellung von Feldbus übernehmen

Damit der Feldbus die Kontrolle über die IP-Einstellungen bekommt, muss sich über die ProDrive Einstellungen eine Host-IP von 0 ergeben.

Die IP-Einstellung kann dann über DHCP oder BOOTP erfolgen

Beispiel 3: Host-IP = 0 über Dip-Schalter

Dip-Schalter stehen alle auf 0:

Einstellungen	
IP Adresse	<input checked="" type="radio"/> Basis IP-Adresse + DIP Schalter Wert <input type="radio"/> Manuelle Eingabe
MAC Adresse	00-02-A2-34-0F-F5
Basis IP-Adresse	192.168.0.0
Gateway	192.168.1.0
Subnetz Maske	255.255.255.0
DIP Schalterstellung	0.0.0.0
Aktuelle IP-Adresse	0.0.0.0
Slave Fehler-Code	0 - kein Fehler
Feldbus Zykluszeit	1000 µs
Sprachauswahl des CoE-Objektverzeichnis	<input checked="" type="radio"/> Deutsch <input type="radio"/> English
Teilungsverhältnis Feldbustask	1

Abbildung 21: Einstellungen vom Feldbus

DHCP aktivieren

DHCP wird immer aktiviert, wenn die Konfigurationsmethode von „ProDrive“ zu „Feldbus“ gewechselt wird.

- ▶ Gerät startet mit der im Regler konfigurierter Host-IP ungleich 0
- ▶ Über ProDrive (oder Dip-Schalter) wird die Host-IP auf 0 gesetzt
- ▶ Gerät wird neu gestartet.
- ▶ Nun startet das Gerät im DHCP Modus.

BOOTP aktivieren

BOOTP kann nur über den Feldbus aktiviert werden.

7.2 Modbus Funktionscodes

Das Modbus/TCP Zusatzmodul unterstützt nur Wortzugriffe (16 Bit) auf Modbus Register. Die folgenden Funktionscodes werden unterstützt:

Funktionscode	Bedeutung
FC3	Read multiple register (WORD Zugriff)
FC4	Read input register (WORD Zugriff)
FC6	Write single register (WORD Zugriff)
FC16	Write multiple register (WORD Zugriff)
FC23	Read/Write multiple register

7.3 Prozessdaten (zyklische Kommunikation)

Anhand der Modbus Register 000 bis 599 lässt sich eine zyklische Kommunikation konfigurieren, die in einem festen Zyklus vordefinierte Parameter (Objekte) zwischen einem Modbus/TCP Client und dem b maXX 5000 Modbus/TCP Server austauscht. Die ausgetauschten Parameter bezeichnet man als Prozessdatenobjekte (PDO).

Modbus Register	Bedeutung
000 – 001	Modbus Statuswort
002 – 065	Ist-Prozessdaten (Actual PDO)
066 – 099	Reserviert
100 – 101	Modbus Steuerwort
102 – 165	Soll-Prozessdaten (Set PDO)
166 – 199	Reserviert
200 – 201	Fehlercode
202	Zykluszeit der Prozessdatenkommunikation
203	Istwert-Watchdog-Zeit
204	Sollwert-Watchdog-Zeit
205 – 209	Reserviert
210 – 337	Ist-Prozessdaten-Mapping
338 – 409	Reserviert
410 – 537	Soll-Prozessdaten-Mapping
538 – 599	Reserviert

7.3.1 Prozessdaten-Mapping

Das Prozessdaten-Mapping des b maXX 5000 kann über die Modbus Register 210 - 337 (Ist-Prozessdaten-Mapping) und Register 410 - 537 (Soll-Prozessdaten-Mapping) konfiguriert werden. Mit der Mapping-Konfiguration wird angegeben, welche Parameter auf die Modbus-Register-Adressen 2 - 65 (Ist-Prozessdaten) und 102 - 165 (Soll-Prozessdaten) gemappt werden sollen.

Die gemappten Parameter können dann im Zustand Operational über die Prozessdaten Register gelesen bzw. geschrieben werden.

Das Schreiben der Mapping Register ist nur im Zustand Pre-Operational möglich.

Ein zu mappender Parameter wird beschrieben über Funktionsbaustein (FB), Parameternummer (PNR), Instanz des Funktionsbausteins (FBI) und Achsnummer. Alle zu mappenden Parameter werden in einer Liste für Ist-Prozessdaten (Ist-Prozessdaten-Mapping) und einer Liste für Soll-Prozessdaten (Soll-Prozessdaten-Mapping) beschrieben:

Ist-Prozessdaten-Mapping: Register 210 - 337

Liste der auf die Ist-Prozessdaten zu mappenden Parameter.

- FB = Register 210 + (PDO_Nummer * 4)
- PNR = Register 211 + (PDO_Nummer * 4)
- FBI = Register 212 + (PDO_Nummer * 4)
- ACHSE = Register 213 + (PDO_Nummer * 4)

Soll-Prozessdaten-Mapping: Register 410 - 537

Liste der auf die Soll-Prozessdaten zu mappenden Parameter.

- FB = Register 410 + (PDO_Nummer * 4)
- PNR = Register 411 + (PDO_Nummer * 4)
- FBI = Register 412 + (PDO_Nummer * 4)
- ACHSE = Register 413 + (PDO_Nummer * 4)

Ein FB-Wert von 0 markiert den Eintrag davor als letzten zu mappenden Parameter. Wenn alle möglichen Parameter gemappt werden sollen, darf keine FB den Wert 0 haben.

Ob die Mapping-Konfiguration gültig ist, wird erst angezeigt, wenn in Status Operational gewechselt wird. Bei einer ungültigen Konfiguration, wird im Statuswort (siehe [►Statuswort](#) auf Seite 53) Bit 5 gesetzt und ein entsprechender Fehlercode kann an Register Adresse 200 - 201 (siehe [►Allgemeine Fehler](#) auf Seite 58) gelesen werden.

Bei einem b maXX 5000 Einzelachsgerät können 16 Ist- und Sollwerte gemappt werden. Bei einem b maXX 5000 Doppelachsgerät können 32 Ist- und Sollwerte gemappt werden.

Mapping b maXX 5000 Einzelachse:

Modbus Register	Name	Zugriff	Bedeutung
210	Actual PDO Mapping 0 FB	Read- Write	FB des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
211	Actual PDO Mapping 0 PNR	Read- Write	PNR des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
212	Actual PDO Mapping 0 FBI	Read- Write	FBI des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
213	Actual PDO Mapping 0 Achse	Read- Write	Achse des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
214	Actual PDO Mapping 1 FB	Read- Write	FB des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
215	Actual PDO Mapping 1 PNR	Read- Write	PNR des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
216	Actual PDO Mapping 1 FBI	Read- Write	FBI des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
217	Actual PDO Mapping 1 Achse	Read- Write	Achse des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
...			
270	Actual PDO Mapping 15 FB	Read- Write	FB des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 32-33)
271	Actual PDO Mapping 15 PNR	Read- Write	PNR des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 32-33)
272	Actual PDO Mapping 15 FBI	Read- Write	FBI des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 32-33)
273	Actual PDO Mapping 15 Achse	Read- Write	Achse des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 32-33)
410	Set PDO Mapping 0 FB	Read- Write	FB des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
411	Set PDO Mapping 0 PNR	Read- Write	PNR des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
412	Set PDO Mapping 0 FBI	Read- Write	FBI des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
413	Set PDO Mapping 0 Achse	Read- Write	Achse des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
414	Set PDO Mapping 1 FB	Read- Write	FB des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
415	Set PDO Mapping 1 PNR	Read- Write	PNR des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
416	Set PDO Mapping 1 FBI	Read- Write	FBI des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)

7.3 Prozessdaten (zyklische Kommunikation)

Modbus Register	Name	Zugriff	Bedeutung
417	Set PDO Mapping 1 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
...			
470	Set PDO Mapping 15 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 132-133)
471	Set PDO Mapping 15 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 132-133)
472	Set PDO Mapping 15 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 132-133)
473	Set PDO Mapping 15 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 132-133)

Mapping b maXX 5000 Doppelachse:

Modbus Register	Name	Zugriff	Bedeutung
210	Actual PDO Mapping 0 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
211	Actual PDO Mapping 0 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
212	Actual PDO Mapping 0 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
213	Actual PDO Mapping 0 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an erste Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 2-3)
214	Actual PDO Mapping 1 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
215	Actual PDO Mapping 1 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
216	Actual PDO Mapping 1 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
217	Actual PDO Mapping 1 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an zweite Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 4-5)
...			
334	Actual PDO Mapping 31 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 64-65)
335	Actual PDO Mapping 31 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 64-65)
336	Actual PDO Mapping 31 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 64-65)

Modbus Register	Name	Zugriff	Bedeutung
337	Actual PDO Mapping 31 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an letzte Stelle der Ist-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 64-65)
410	Set PDO Mapping 0 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
411	Set PDO Mapping 0 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
412	Set PDO Mapping 0 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
413	Set PDO Mapping 0 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an erste Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 102-103)
414	Set PDO Mapping 1 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
415	Set PDO Mapping 1 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
416	Set PDO Mapping 1 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
417	Set PDO Mapping 1 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an zweite Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 104-105)
...			
534	Set PDO Mapping 31 FB	Read-Write	FB des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 164-165)
535	Set PDO Mapping 31 PNR	Read-Write	PNR des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 164-165)
536	Set PDO Mapping 31 FBI	Read-Write	FBI des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 164-165)
537	Set PDO Mapping 31 Achse	Read-Write	Achse des Parameters welcher an letzte Stelle der Soll-Werte gemappt wird. (Modbus Adresse 164-165)

7.3 Prozessdaten (zyklische Kommunikation)

Beispiel

Es sollen zwei Parameter in die Ist-Prozessdaten und ein Parameter in die Soll-Prozessdaten gemappt werden.

Ist-Prozessdaten (Actual PDO):

PDO0: FB = 126; PNR = 61; FBI = 0; erste Achse

PDO1: FB = 126; PNR = 62; FBI = 0; zweite Achse

Soll-Prozessdaten (Set PDO):

PDO0: FB=126; PNR=41; FBI=0; erste Achse

Folgende Werte müssen an die Modbusregister geschrieben werden;

- Für Actual PDO0:
 - Register 210 = 126
 - Register 211 = 61
 - Register 212 = 0
 - Register 213 = 1
- Für Actual PDO1:
 - Register 214 = 126
 - Register 215 = 62
 - Register 216 = 0
 - Register 217 = 2
- Ende Markierung:
 - Register 218 = 0

- Für Set PDO0:
 - Register 310 = 126
 - Register 311 = 41
 - Register 312 = 0
 - Register 313 = 1
- Ende Markierung
 - Register 314 = 0

7.3.2 Zykluszeit der Prozessdaten

Die Zykluszeit der Prozessdatenkommunikation wird über Modbus Register 202 konfiguriert. Durch den b maXX 5000 werden die folgenden Zykluszeiten unterstützt:

- 500 μ s
- 1000 μ s
- 2000 μ s
- 4000 μ s
- 8000 μ s

7.3.3 Prozessdatenaustausch

Die Prozessdaten des b maXX können über die Modbus-Register 2 bis 65 (Ist-Prozessdaten) gelesen und über die Modbus-Register 102 bis 165 (Soll-Prozessdaten) geschrieben werden. Welche Parameter über die Prozessdaten Register angesprochen werden, hängt vom Prozessdaten-Mapping ab (siehe ►Prozessdaten-Mapping◄ ab Seite 46).

Parameter werden erst im Zustand Operational (siehe ►Operational◄ auf Seite 57) auf die Prozessdatenregister gemappt.

Im Zustand Operational werden die Prozessdaten zyklisch auf die Modbus-Register geschrieben bzw. von den Modbus-Registern gelesen.

Ein Parameter wird immer über zwei 16 Bit-Modbus-Register abgedeckt:

Ist-Prozessdaten:

Actual PDO n Low Word = $2 + (2 \cdot n)$

Actual PDO n High Word = $3 + (2 \cdot n)$

Soll-Prozessdaten:

Set PDO n Low Word = $102 + (2 \cdot n)$

Set PDO n High Word = $103 + (2 \cdot n)$

b maXX 5000 Einzelachse: $n = 0$ bis 15 ; b maXX 5000 Doppelachse: $n = 0$ bis 31

Bei einem b maXX 5000 Einzelachsgerät können 16 Ist- und Sollwerte übertragen werden. Bei einem b maXX 5000 Doppelachsgerät können 32 Ist- und Sollwerte übertragen werden.

Prozessdaten b maXX 5000 Einzelachse:

Bereich	Modbus Register	Name	Zugriff	Bedeutung
Ist-Prozessdaten	2 – 3	Actual PDO0	Read-Only	Erstes 32 Bit Ist-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	4 – 5	Actual PDO1	Read-Only	Zweites 32 Bit Ist-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	...			
	32 – 33	Actual PDO15	Read-Only	Letztes 32 Bit Ist-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
Soll-Prozessdaten	102 – 103	Set PDO0	Read-Write	Erstes 32 Bit Soll-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	104 – 105	Set PDO1	Read-Write	Zweites 32 Bit Soll-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	...			
	132 – 133	Set PDO15	Read-Write	Letztes 32 Bit Soll-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.

7.3 Prozessdaten (zyklische Kommunikation)

Prozessdaten b maXX 5000 Doppelachse:

Bereich	Modbus Register	Name	Zugriff	Bedeutung
Ist-Prozessdaten	2 – 3	Actual PDO0	Read-Only	Erstes 32 Bit Ist-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	4 – 5	Actual PDO1	Read-Only	Zweites 32 Bit Ist-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	...			
	64 – 65	Actual PDO31	Read-Only	Letztes 32 Bit Ist-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
Soll-Prozessdaten	102 – 103	Set PDO0	Read-Write	Erstes 32 Bit Soll-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	104 – 105	Set PDO1	Read-Write	Zweites 32 Bit Soll-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.
	...			
	164 – 165	Set PDO31	Read-Write	Letztes 32 Bit Soll-Prozessdatenobjekt. Abhängig vom konfigurierten Mapping.

7.4 Status- und Steuerwort

7.4.1 Statuswort

Über das Statuswort kann der Systemzustand und Fehlerzustände abgefragt werden. Da sich das Statuswort im Modbus Register 0 direkt vor den Ist-Prozessdaten befindet, können das Statuswort und die Ist-Prozessdaten gleichzeitig in einem Modbus-Funktionscode übertragen werden.

Jeder Lese-Zugriff auf das Statuswort zieht den Istwert-Watchdog neu auf ([► Istwerte-Watchdog](#) auf Seite 58).

Modbus Register	Bit Nr.	Name	Zugriff	Beschreibung
0	0	Status	Read-Only	0 = Pre Operational 1 = Operational
0	1	Istwert-Watchdog ausgelöst	Read-Only	0 = Watchdog ok 1 = Watchdog ausgelöst
0	2	Sollwert-Watchdog ausgelöst	Read-Only	0 = Watchdog ok 1 = Watchdog ausgelöst
0	3	Istwerte vom Regler wurden nicht aus Modbus Register gelesen	Read-Only	0 = kein Fehler 1 = Fehler
0	4	Sollwerte zum Regler wurden nicht in Modbus Register geschrieben	Read-Only	0 = kein Fehler 1 = Fehler
0	5	Allgemeiner Fehler vorhanden -> RC Code auslesen	Read-Only	0 = kein Fehler 1 = Fehler
1	-	Keine Funktion		

7.4.2 Steuerwort

Über das Steuerwort können der Systemzustand gesteuert und Error Zustände quittiert werden. Da sich das Steuerwort im Modbus Register 100 direkt vor den Soll-Prozessdaten befindet, kann das Steuerwort und die Soll-Prozessdaten gleichzeitig in einem Modbus-Funktionscode übertragen werden.

Jeder Schreib-Zugriff auf das Steuerwort zieht den Sollwert-Watchdog neu auf ([► Sollwert-Watchdog ◄](#) auf Seite 58).

Modbus Register	Bit Nr.	Name	Zugriff	Beschreibung
100	0	Statuswechsel	Write	0 = Pre-Operational 1 = Operational
100	1	Istwert-Watchdog Fehlerquittierung	Write	1 = Watchdog Fehlerbit im Statuswort quittieren
100	2	Sollwert-Watchdog Fehlerquittierung	Write	1 = Watchdog Fehlerbit im Statuswort quittieren
100	3	Regler Istwert-Fehler quittieren	Write	1 = Regler Fehlerbit im Statuswort quittieren
100	4	Regler Sollwert-Fehler quittieren	Write	1 = Regler Fehlerbit im Statuswort quittieren
100	5	Allgemeinen Fehler quittieren	Write	1 = Allgemeines Fehlerbit im Statuswort quittiert
101	-	Keine Funktion		

7.5 Bedarfsdaten (azyklische Kommunikation)

Unabhängig von den Prozessdaten kann über Modbus/TCP auf alle b maXX Parameter zugegriffen werden.

Hierzu dienen die Modbus Register 600 - 652.

Modbus Register	Name	Zugriff	Beschreibung
600	F: Format	Read-Write	Zulässige Werte: 0, 1
601	DS: Datensatz	Read-Write	Zulässige Werte: 0 – 255
602	FB: Funktionsblock	Read-Write	Zulässige Werte: 1 – 4095
603	PNR: Parameter Nummer	Read-Write	Zulässige Werte: 1 – 255
604	FBI: Instanz / Index des Funktionsblocks	Read-Write	Zulässige Werte: 0 – 255
605	Index 0		
606	Index 1		
607	Index 2		
608	Index 3		
609	Achse	Read-Write	Zulässige Werte: 1 – 2
610	Länge	Read-Write	Länge der zu lesenden/schreibenden Daten in Byte Zulässige Werte: 1, 2, 4, 8, 80
611 – 650	Daten	Read-Write	Lese bzw. Schreibzugriff auf Register 611 liest/schreibt einen b maXX Parameter anhand der Werte die in Register 600 – 605 konfiguriert sind. Die Daten werden je nach Länge in Feld 610 an/von Adresse 611 – 650 geschrieben/gelesen.
651 – 652	Fehlercode Bedarfsdatenzugriff	Read-Only	Ergebnis des Bedarfsdaten-Lese- oder Schreibzugriffs als b maXX Fehlercode

Über Register 600 - 609 wird angegeben, welcher Parameter gelesen oder geschrieben werden soll.

Register 611 - 650 repräsentiert die Daten des über Register 600 - 609 angegebenen Parameters.

Über Register 610 wird die Datenlänge (Bytelänge) des Parameter Zugriffs angegeben. Die Länge muss mit der Länge des gewünschten b maXX Parameters übereinstimmen. Folgende Längen sind zulässig: 1, 2, 4, 8 und 80 Byte.

Der Zugriff auf die Daten des gewünschten Parameters ist über Register 611 - 650 möglich.

Wenn schreibend auf Register 611 zugegriffen wird, werden die Daten von Register 611 bis max. Register 650 (je nach Längenangabe in Register 610) an den gewünschten Parameter geschrieben.

Wenn über den Funktionscode "Write multiple register" auf Register 611-6xx geschrieben wird, werden im b maXX erst alle Werte in die Modbus Register geschrieben und anschließend an den gewünschten Parameter kopiert.

Wenn lesend auf Register 611 zugegriffen wird, werden die Daten vom gewünschten Parameter auf die Register 611 bis max. Register 650 (je nach Längenangabe in Register 610) kopiert.

Wenn über den Funktionscode "Read multiple register" von Register 611 - 6xx gelesen wird, werden im b maXX erst die Werte vom gewünschten Parameter an die Register kopiert, und anschließend die Modbus Read Antwort mit den aktualisierten Daten gesendet.

Das Ergebnis eines Schreib- oder Lesezugriffs auf Register 611 wird als b maXX Fehlercode in Register 651 - 652 hinterlegt. Wenn keine Fehler aufgetreten sind, sind Register 651 und 652 Null.

7.5.1 Beispiel Bedarfsdatenkommunikation

Auf folgenden Parameter soll erst der Wert 0x12345678 geschrieben und anschließend gelesen werden:

Parameter von zweiter Achse: F=0; DS=0; FB=126; PNR=61; FBI=0; Index0-3=0; Länge=4 Byte

- 1 Folgende Werte müssen auf Register 600 - 610 geschrieben werden. Die Werte können einzeln oder mit einem "Write multiple register" Befehl geschrieben werden:
 - a) Reg. 600 (F) = 0
 - b) Reg. 601 (DS) = 0
 - c) Reg. 602 (FB) = 126
 - d) Reg. 603 (PNR) = 61
 - e) Reg. 604 (FBI) = 0
 - f) Reg. 605 - 608 (Index) = 0
 - g) Reg. 609 (Achse) = 2
 - h) Reg. 610 (Länge) = 4
- 2 Den Wert 0x12345678 mit Funktionscode 16 "Write multiple register" auf Register 611 - 614 schreiben.
 - a) Reg. 611 = 0x78
 - b) Reg. 612 = 0x56
 - c) Reg. 613 = 0x34
 - d) Reg. 614 = 0x12
- 3 Register 651 und 652 lesen um zu überprüfen ob der Schreibvorgang fehlerfrei verlief.
- 4 Mit Funktionscode "Read multiple register" Register 611 - 614 lesen. Die Register 600 - 610 müssen nicht erneut geschrieben werden, da diese aus Schritt 1 noch auf den gewünschten Parameter verweisen.
- 5 Register 651 - 652 lesen um zu überprüfen, ob der Lesevorgang fehlerfrei verlief.

7.6 Kommunikationszustände

7.6.1 Pre-Operational

Im Zustand Pre-Operational, kann das Gerät konfiguriert werden und es kann über den Registerbereich 600 - 652 auf die Reglerparameter zugegriffen werden.

Es werden noch keine Parameter auf die Prozessdatenregister gemappt.

7.6.2 Operational

Beim Übergang von Pre-Operational nach Operational wird anhand der eingestellten Konfigurationswerte die zyklische Kommunikation parametrisiert (Mapping, Zykluszeit, Watchdogzeiten). Wenn eine fehlerhafte Konfiguration vorliegt, geht der Regler selbstständig in den Status Pre-Operational zurück und Bit 5 des Statuswortes wird gesetzt. Über Register 200 - 201 kann der zugehörige Fehlercode erfragt werden.

Im Zustand Operational werden die gemappten Ist-Prozessdaten zyklisch vom Regler auf die Modbus Register 2 - 65 geschrieben und die gemappten Soll-Prozessdaten werden zyklisch von Modbus Register 100 - 165 gelesen und in die b maXX Parameter übernommen.

7.6.3 Zustand umschalten

Die Umschaltung von Pre-Operational nach Operational und umgekehrt, findet über das Bit 0 des Steuerworts statt.

Steuerwort Bit 0 = 0 -> Pre-Operational

Steuerwort Bit 0 = 1 -> Operational

Über Bit 0 des Statusworts kann der aktuelle Zustand erfragt werden:

Statuswort Bit 0 = 0 -> Pre-Operational

Statuswort Bit 0 = 1 -> Operational

7.7 Watchdogs

Es ist möglich Watchdogs zu konfigurieren, welche überprüfen ob die Istwerte über den Modbus rechtzeitig gelesen und die Sollwerte rechtzeitig geschrieben werden.

Die Watchdogs werden durch Lesen bzw. Schreiben von Status- bzw. Steuerwort wieder neu aufgezo-gen.

Um mit diesem Mechanismus die zyklische Prozessdatenübertragung zu überwachen, muss das Status- bzw. Steuerwort über ein Read bzw. Write multiple register Funktionscode (FC3, FC16, FC23) gleichzeitig mit den Prozessdaten gelesen bzw. geschrieben werden.

7.7.1 Istwerte-Watchdog

- Der Istwert-Watchdog wird über Modbus Register 203 konfiguriert.
- Ein Wert von 0 deaktiviert den Watchdog.
- Ein Wert ungleich 0 gibt die Watchdog Zeit in ms an.
- Der Watchdog kann nur im Zustand Pre-Operational konfiguriert werden.
- Der Watchdog-Timer wird mit jedem Lesen des Statusworts im Zustand Operational mit dem konfigurierten ms Wert neu aufgezo- gen. Die Überwachung beginnt mit dem ersten Lesen des Statusworts im Zustand Operational.
- Läuft der Watchdog-Timer ab, wird im Status-Word Bit 1 auf eins gesetzt.
- Das Fehlerbit kann über Steuerwort Bit 1 quittiert werden.

7.7.2 Sollwert-Watchdog

- Der Sollwert-Watchdog wird über Modbus Register 204 konfiguriert.
- Ein Wert von 0 deaktiviert den Watchdog.
- Ein Wert ungleich 0 gibt die Watchdog Zeit in ms an.
- Der Watchdog kann nur im Zustand Pre-Operational konfiguriert werden.
- Der Watchdog-Timer wird mit jedem Schreiben des Steuerworts im Zustand Operational mit dem konfigurierten ms Wert neu aufgezo- gen. Die Überwachung beginnt mit dem ersten Schreiben des Steuerworts im Zustand Operational.
- Läuft der Watchdog Timer ab, wird im Statuswort Bit 2 auf eins gesetzt.
- Das Fehlerbit kann über Steuerwort Bit 2 quittiert werden.

7.8 Regler Timeouts

Intern wird überprüft ob die gemappten Parameter noch zyklisch auf bzw. von den Modbus Registern gelesen bzw. geschrieben werden. Wird erkannt, dass die Parameter nicht mehr geschrieben bzw. gelesen werden, wird das entsprechende Fehlerbit im Statuswort gesetzt.

Statuswort Bit 3: Istwerte vom Regler wurden nicht aus den Modbus Registern gelesen.

Statuswort Bit 4: Sollwerte zum Regler wurden nicht in die Modbus Register geschrieben.

Die Fehlerbits können mit dem entsprechenden Bit im Steuerwort quittiert werden.

Steuerwort Bit 3: Quittiert Istwerte Fehler.

Steuerwort Bit 4: Quittiert Sollwerte Fehler.

7.9 Allgemeine Fehler

Tritt ein Fehler auf, welcher nicht über ein anderes Register angezeigt wird, wird Statuswort Bit 5 auf eins gesetzt. Über die Modbus Register 200 - 201 kann der zugehörige b maXX Fehlercode gelesen werden.

Das Bit 5 im Statuswort kann über Bit 5 im Steuerwort quittiert werden.

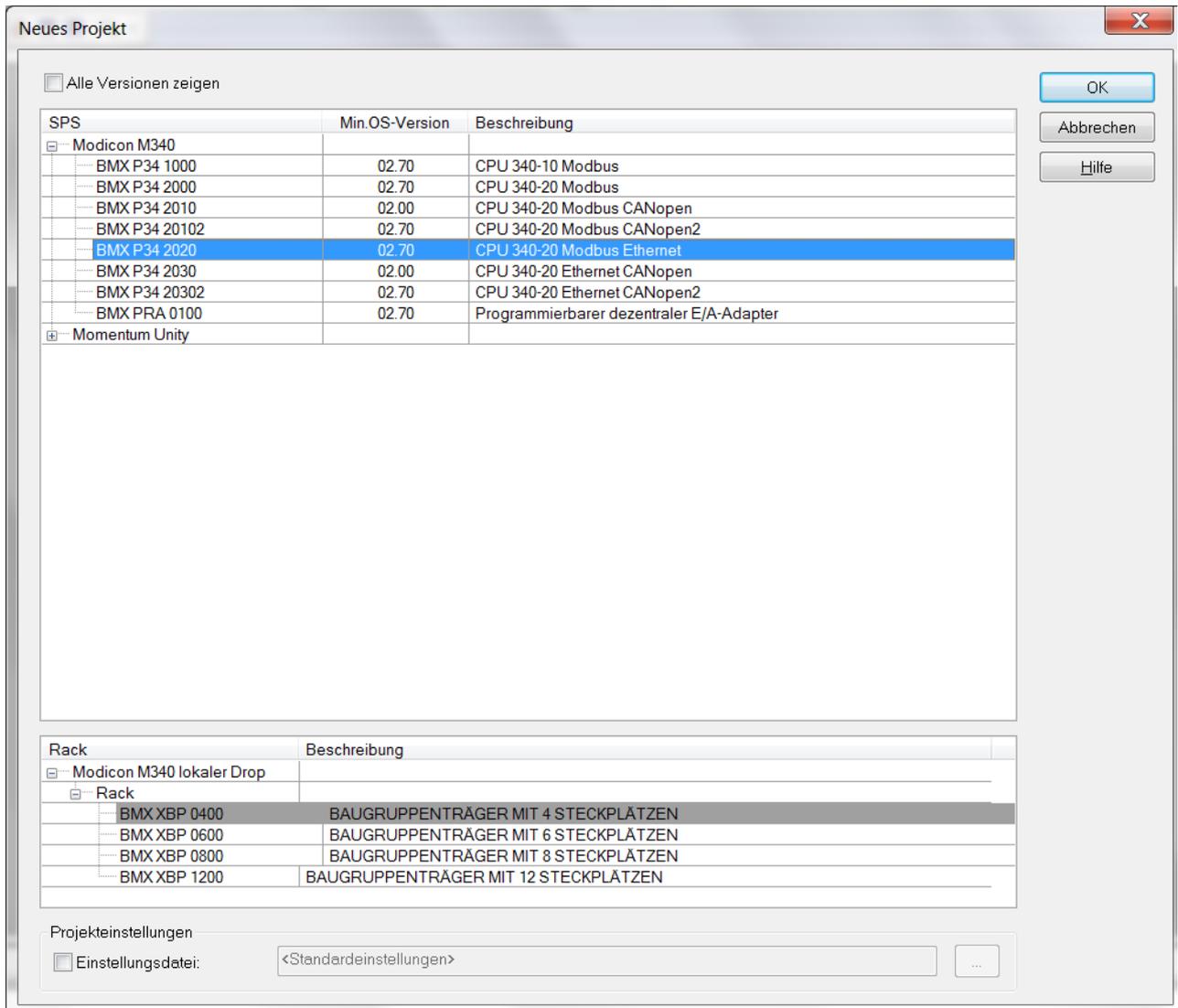
8

BEISPIELPROJEKT SCHNEIDER ELECTRIC UNITY PRO S MODICON P34 2020

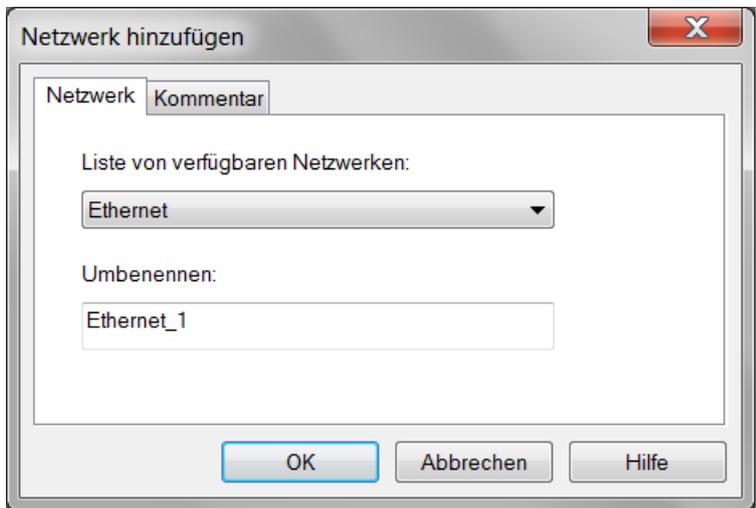
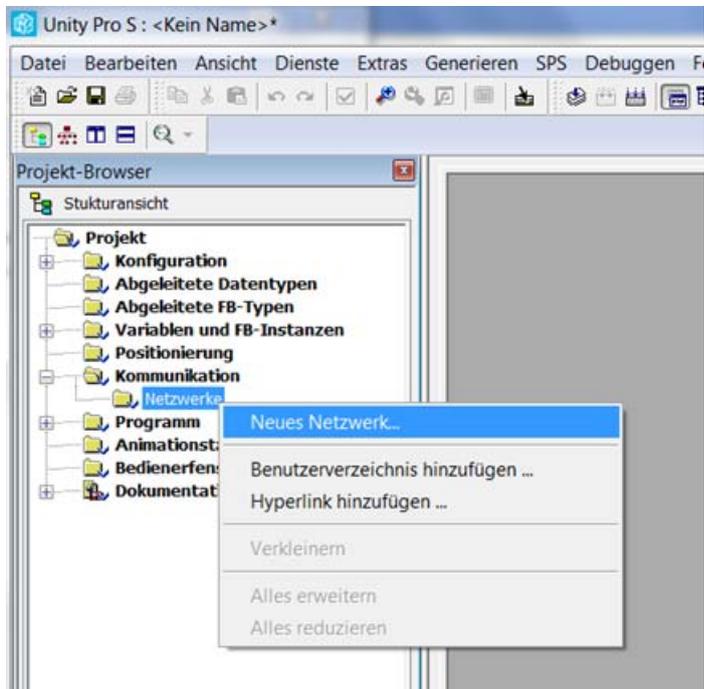
Für die folgenden Beispiele wurde der b maXX 5000 auf die IP-Adresse 192.168.1.20 und die Gateway-Adresse 192.168.1.0 konfiguriert.

8.1 Projekt mit entsprechendem Modbus Client anlegen

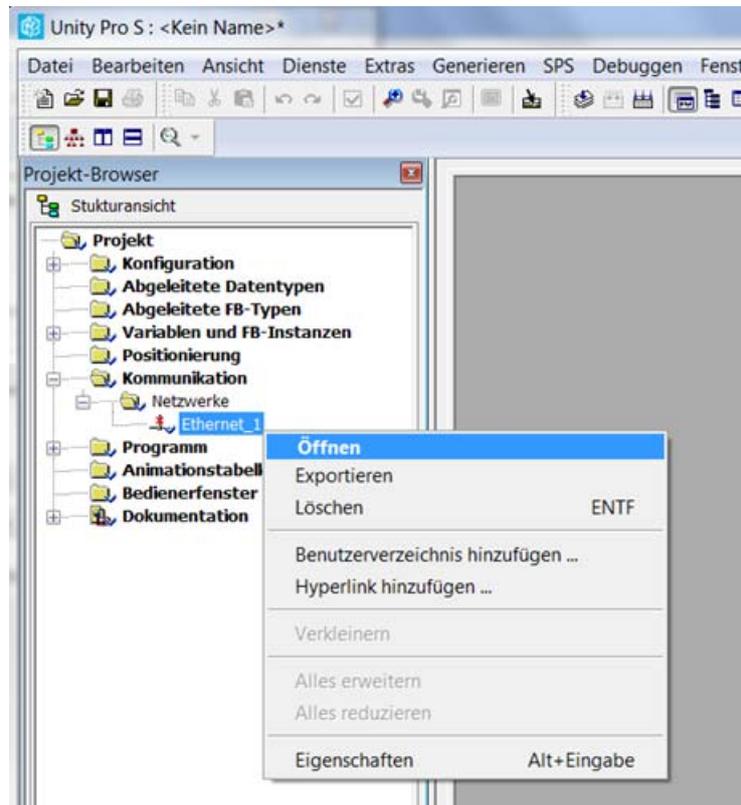
8.1 Projekt mit entsprechendem Modbus Client anlegen



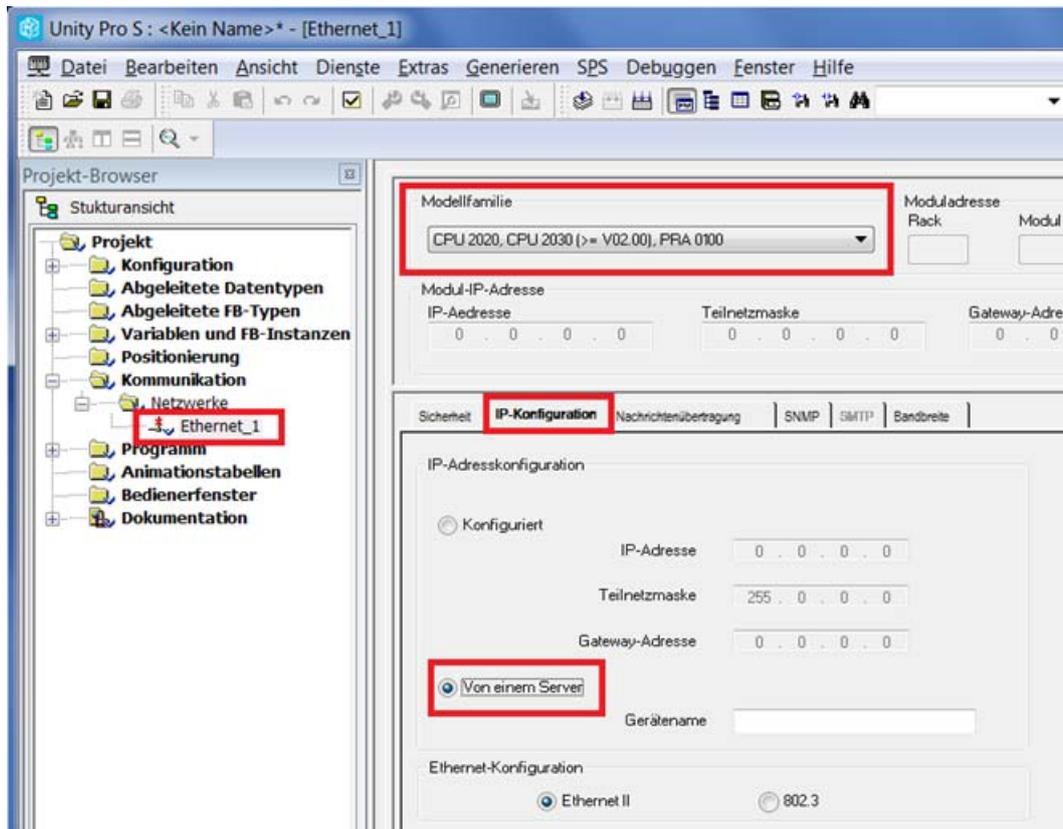
8.2 Modbus TCP Netzwerk hinzufügen



8.2 Modbus TCP Netzwerk hinzufügen

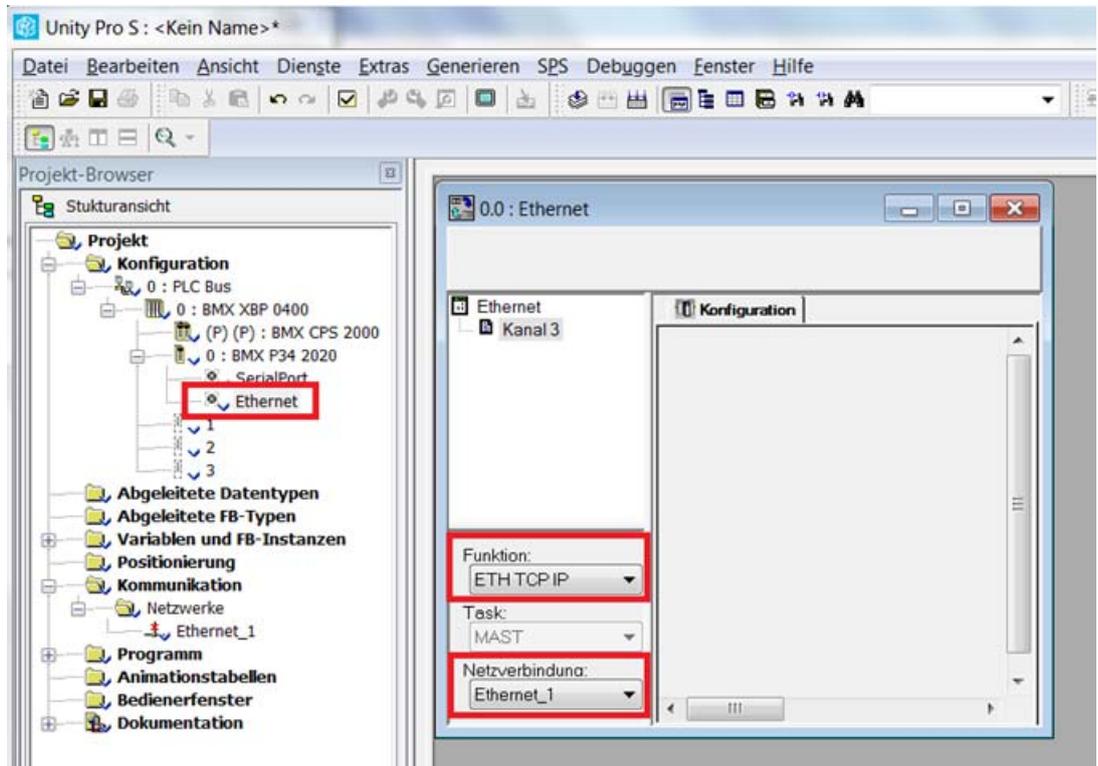


In den Netzwerkeinstellungen muss die Modellfamilie und die IP-Adresskonfiguration des Modbus TCP Client eingestellt werden. Im hier gezeigten Beispiel wird die Adresse des Modbus TCP Client über einen DHCP Server vergeben. Die IP Adresse des Modbus TCP Clients wird mittels DHCP Server auf 192.168.1.10 gesetzt.



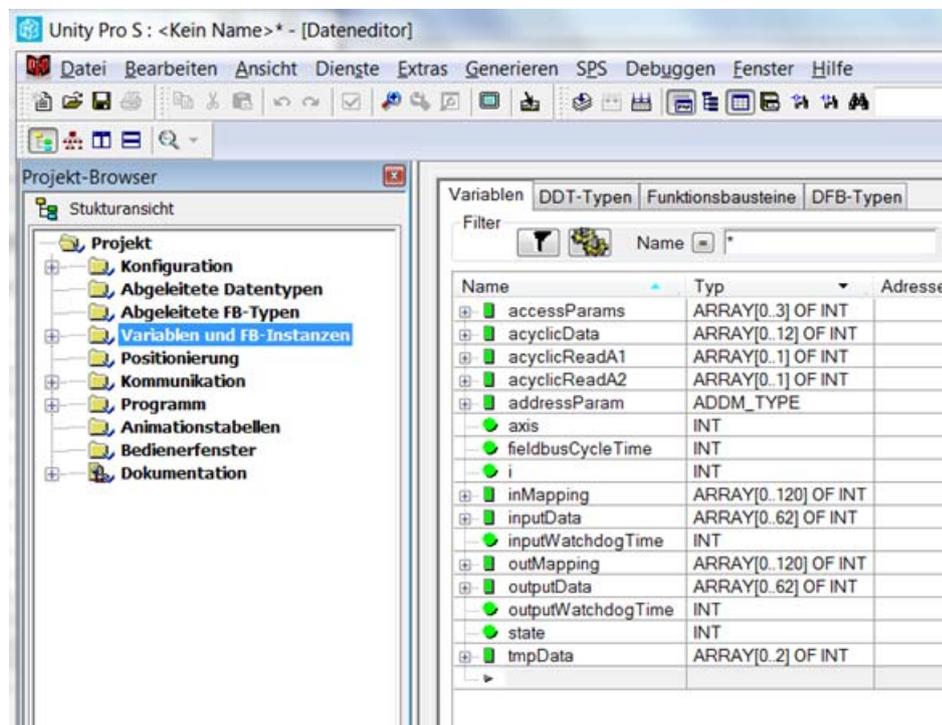
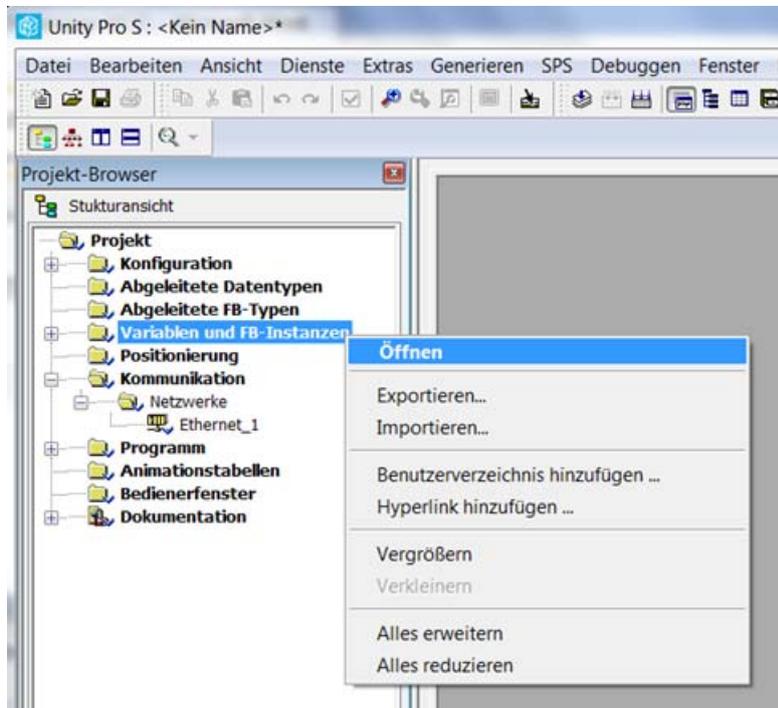
In der Ethernet-Konfiguration des Modbus TCP Clients muss die erstellte Netzwerkverbindung der Ethernet-Schnittstelle zugeordnet werden.

8.2 Modbus TCP Netzwerk hinzufügen



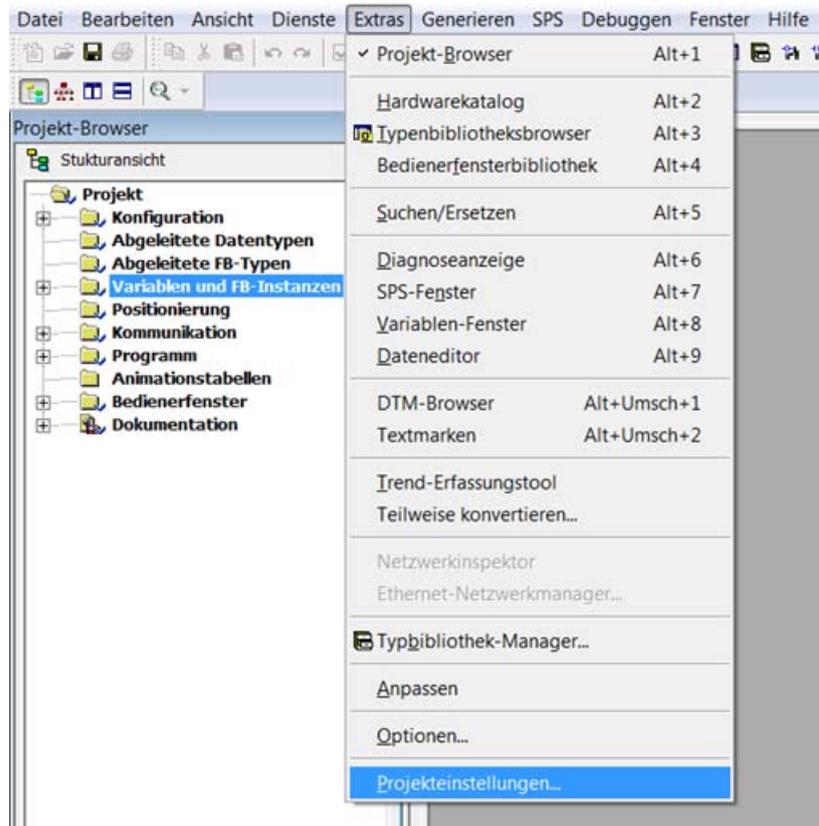
8.3 Programm erstellen

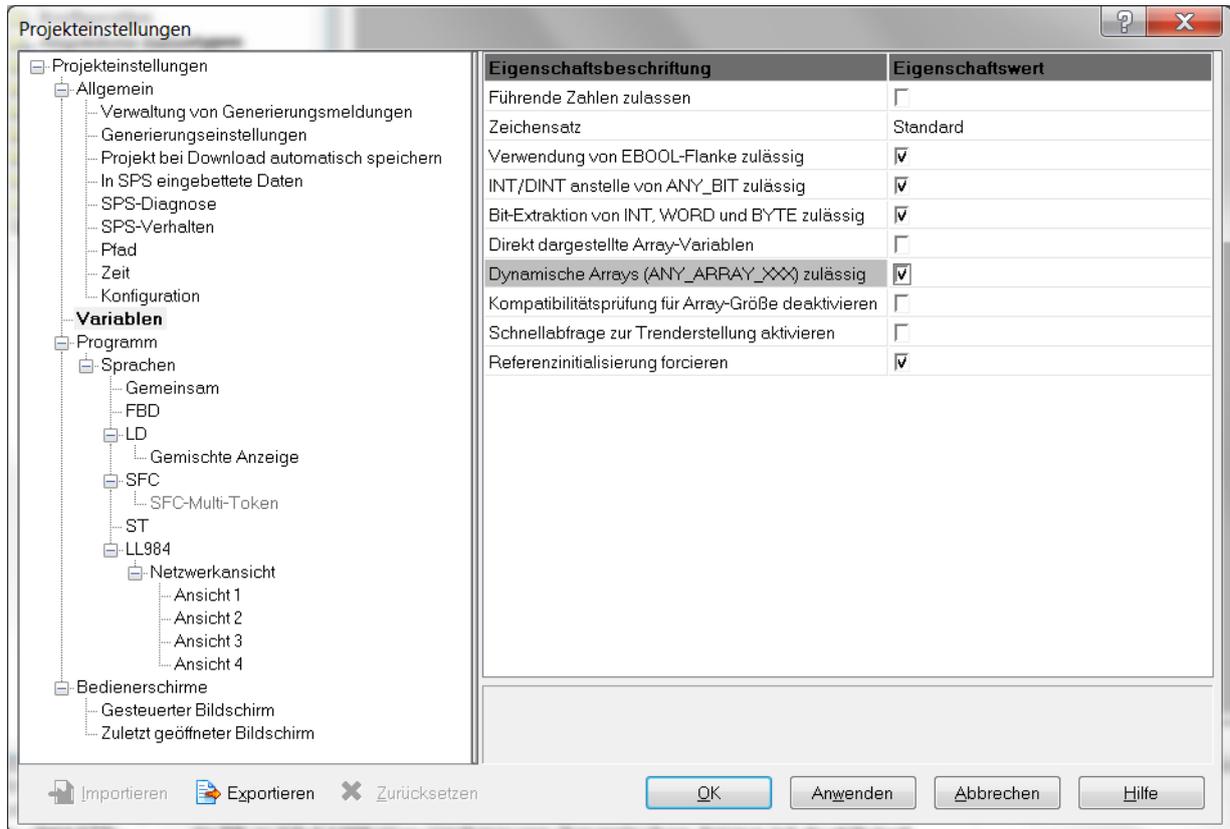
Es müssen die im Programm verwendeten Variablen definiert werden.



Die Verwendung dynamischer Arrays muss dazu in den Projekteinstellungen aktiviert werden.

8.3 Programm erstellen





Nun kann ein neues Programm erstellt werden. In diesem Beispiel wird ein Programm mit Strukturieren Text (ST) erstellt.

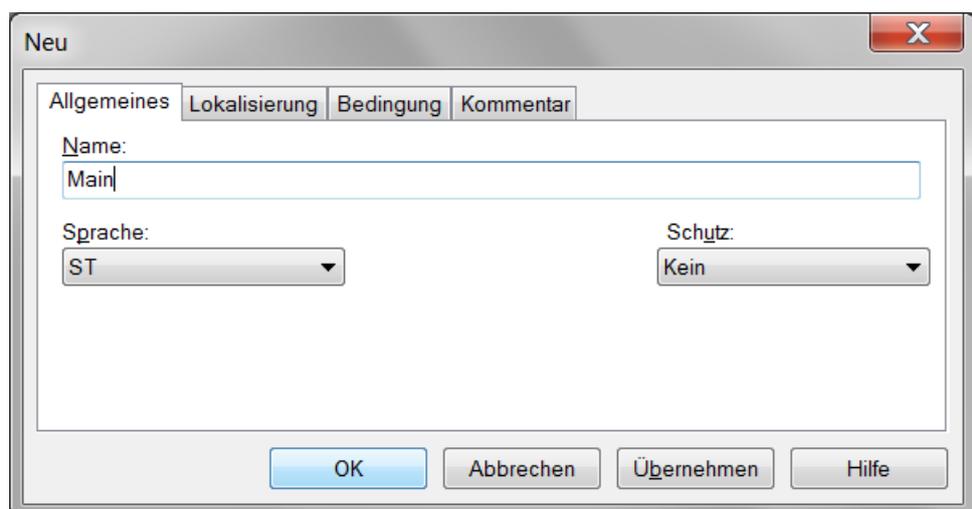
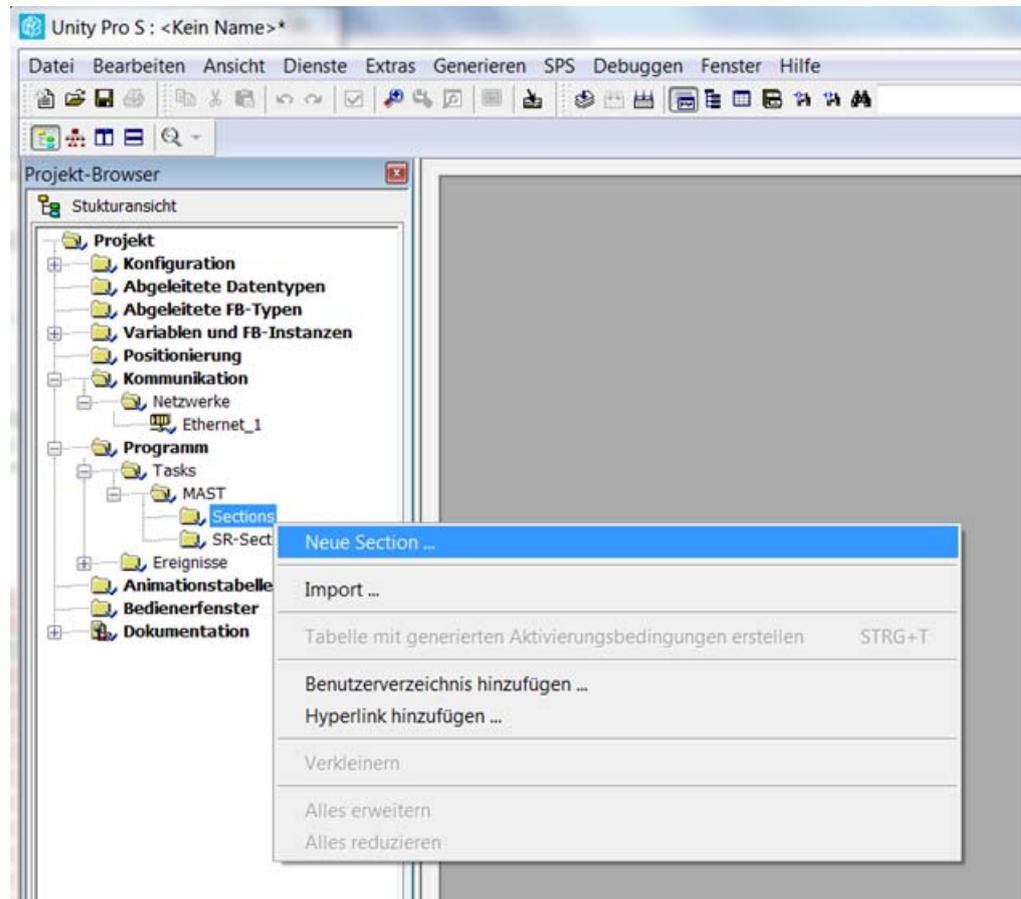
Es wird auf dem Modbus TCP Server mit der Adresse 192.168.1.20 eine zyklische Kommunikation mit 4 ms konfiguriert.

Es werden die Parameter 126.1 der Achse 1 und der Achse 2 als Ist- und Sollprozessdaten zyklisch gemappt.

Weiterhin werden azyklisch die Parameter 126.63 von Achse 1 und Parameter 126.64 von Achse 2 geschrieben und gelesen.

Die zyklischen und azyklischen Sollwerte werden automatisch inkrementiert.

8.3 Programm erstellen



```

(*----Init variables----start*)
if state = 0 then
    addressParam := ADDM('Ethernet_1{192.168.1.20}');
    accessParams[0] := 0;
    accessParams[1] := 0;
    accessParams[2] := 2; (*Modbus access timeout in 100ms ->
200ms*)
    accessParams[3] := 0;

    (*Set timings*)
    fieldbusCycleTime := 4000; (*4000µs*)
    inputWatchdogTime := 80; (*80ms*)
    outputWatchdogTime := 80; (*80ms*)

    (*Fill up input mapping array with max 15 actual parameters
per axis*)
    (*
        -FB-
        -Axis-
        -PNR-
        *)
    FBI-
        InMapping[ 0] := 126; InMapping[ 1] := 1; InMapping[ 2] :=
0; InMapping[ 3] := 1; (*PDO 00*)
        InMapping[ 4] := 126; InMapping[ 5] := 1; InMapping[ 6] :=
0; InMapping[ 7] := 2; (*PDO 01*)
        InMapping[ 8] := 0; InMapping[ 9] := 0; InMapping[10] :=
0; InMapping[11] := 0; (*PDO 02*)

    (*Fill up output mapping array with max 15 set parameters
per axis*)
    (*
        -FB-
        -Axis-
        -PNR-
        *)
    FBI-
        OutMapping[ 0] := 126; OutMapping[ 1] := 1; OutMapping[ 2]
:= 0; OutMapping[ 3] := 1; (*PDO 00*)
        OutMapping[ 4] := 126; OutMapping[ 5] := 1; OutMapping[ 6]
:= 0; OutMapping[ 7] := 2; (*PDO 01*)
        OutMapping[ 8] := 0; OutMapping[ 9] := 0; OutMapping[10]
:= 0; OutMapping[11] := 0; (*PDO 02*)

    (* Set acyclic configuration setting*)
    acyclicData[0] := 0;
    acyclicData[1] := 0;
    acyclicData[2] := 126;
    acyclicData[3] := 63;
    acyclicData[4] := 0;
    acyclicData[5] := 0;
    acyclicData[6] := 0;
    acyclicData[7] := 0;
    acyclicData[8] := 0;
    acyclicData[9] := 1;
    acyclicData[10] := 4;
    acyclicData[11] := 0;
    acyclicData[12] := 0;
    axis := 1;

    state := state + 1;

```

```
(*----Init variables----end*)

(*----Set b maXX to PreOp----start*)
elsif state = 1 then
    (*Set control word to 16#3E -> go to PreOp and reset all
errors*)
    outputData[0] := 16#3E;
    WRITE_VAR(addressParam, '%MW', 100, 1, outputData,
accessParams);
    state := state + 1;
elsif state = 2 then
    (*WRITE_VAR was finished?*)
    if accessParams[0].0 = false then
        (*Was any error while WRITE_VAR?*)
        if accessParams[1] <> 0 then
            (*Error happened -> go to error state*)
            state := 100;
        else
            state := state + 1;
        end_if;
    end_if;
(*----Set b maXX to PreOp----end*)

(*----Write down mapping configuration----start*)
elsif state = 3 then
    (*Write down the input mapping configuration*)
    WRITE_VAR (addressParam, '%MW', 210, 12, inMapping,
accessParams);    (*Maximal 120 WORD*)
    state := state + 1;
elsif state = 4 then
    (*WRITE_VAR was finished?*)
    if accessParams[0].0 = false then
        (*Was any error while WRITE_VAR?*)
        if accessParams[1] <> 0 then
            (*Error happened -> go to error state*)
            state := 100;
        else
            state := state + 1;
        end_if;
    end_if;
elsif state = 5 then
    (*Write down the output mapping configuration*)
    WRITE_VAR (addressParam, '%MW', 410, 12, outMapping,
accessParams);    (*Maximal 120 WORD*)
    state := state + 1;
elsif state = 6 then
    (*WRITE_VAR was finished?*)
    if accessParams[0].0 = false then
        (*Was any error while WRITE_VAR?*)
        if accessParams[1] <> 0 then
            (*Error happened -> go to error state*)
```



```

        else
            state := state + 1;
        end_if;
    end_if;
elseif state = 11 then
    READ_VAR (ADR := addressParam,
              OBJ := '%MW', (*Wordwise access*)
              NUM := 0,
              NB := 62,
              GEST := accessParams,
              RECP => inputData);
    state := state + 1;
elseif state = 12 then
    (*Has READ_VAR has finished?*)
    if accessParams[0].0 = false then
        (*Was any Error while READ_VAR?*)
        if accessParams[1] <> 0 then
            (*Error happened -> switch to error state*)
            state := 100;
        else
            state := state + 1;
        end_if;
    end_if;
    (*-----DO IO exchange-----end*)

    (*-----Check and quit error in status word-----start*)
elseif state = 13 then
    if inputData[0].1 = true then
        (*Input data watchdog expired
        -> reset the error by setting the same bit in
        control word*)
        outputData[0].1 := true;
    else
        outputData[0].1 := false;
    end_if;
    if inputData[0].2 = true then
        (*Output data watchdog expired
        -> reset the error by setting the same bit in
        control word*)
        outputData[0].2 := true;
    else
        outputData[0].2 := false;
    end_if;
    if inputData[0].3 = true then
        (*Input data timeout in b maXX
        -> reset the error by setting the same bit in
        control word*)
        outputData[0].3 := true;
    else
        outputData[0].3 := false;
    end_if;
    if inputData[0].4 = true then

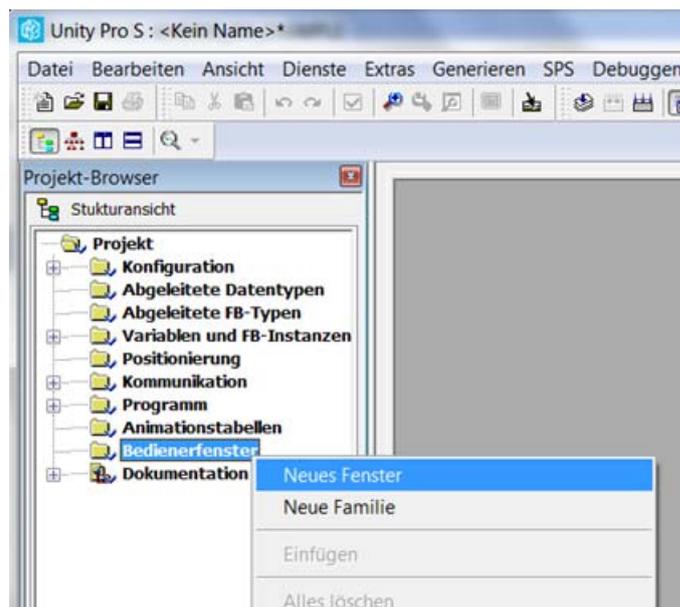
```

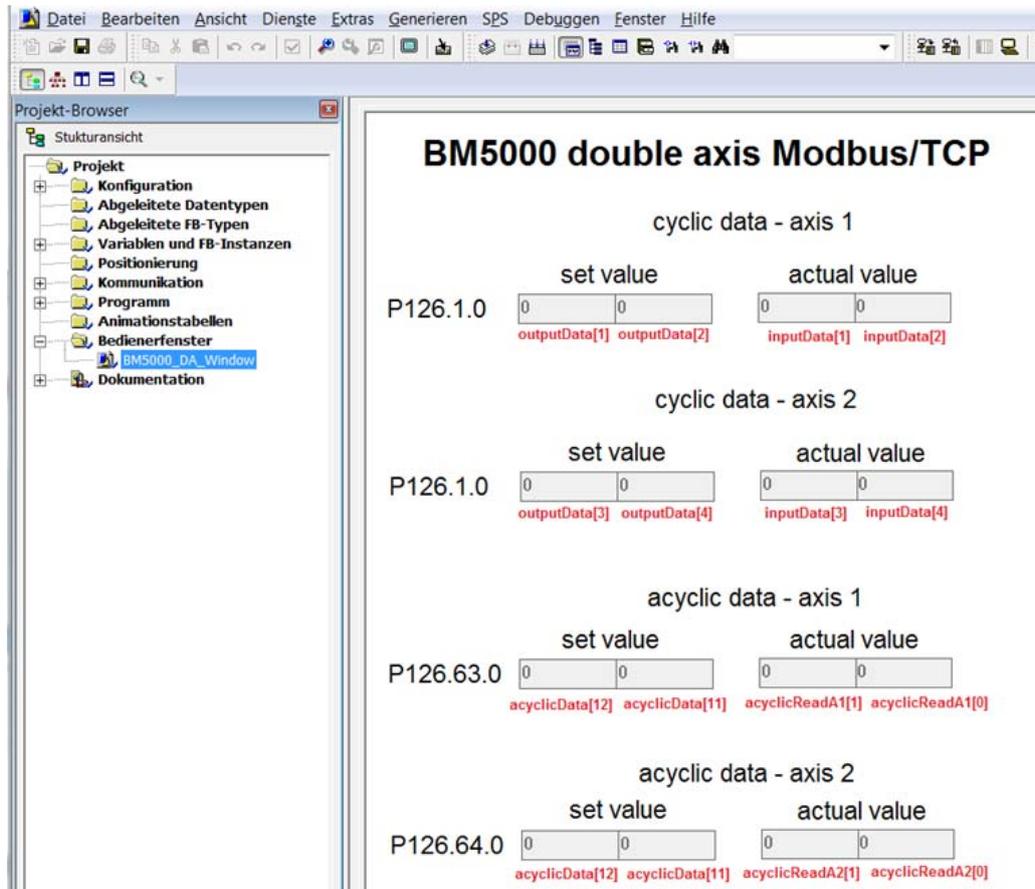

8.4 Bedienerfenster anlegen

```
else (*Axis 2*)
    READ_VAR (ADR := addressParam,
              OBJ := '%MW',
              NUM := 611,
              NB := 2,
              GEST := accessParams,
              RECP => acyclicReadA2);
    axis := 1; (*Change to next axis*)
end_if;
state := state + 1;
elsif state = 17 then
    (*WRITE_VAR was finished?*)
    if accessParams[0].0 = false then
        (*Was any error while READ_VAR?*)
        if accessParams[1] <> 0 then
            (*Error happened -> go to error state*)
            state := 100;
        else
            state := 9;
        end_if;
    end_if;
end_if;
(*----Do acyclic communication read----End*)
end_if;
```

8.4 Bedienerfenster anlegen

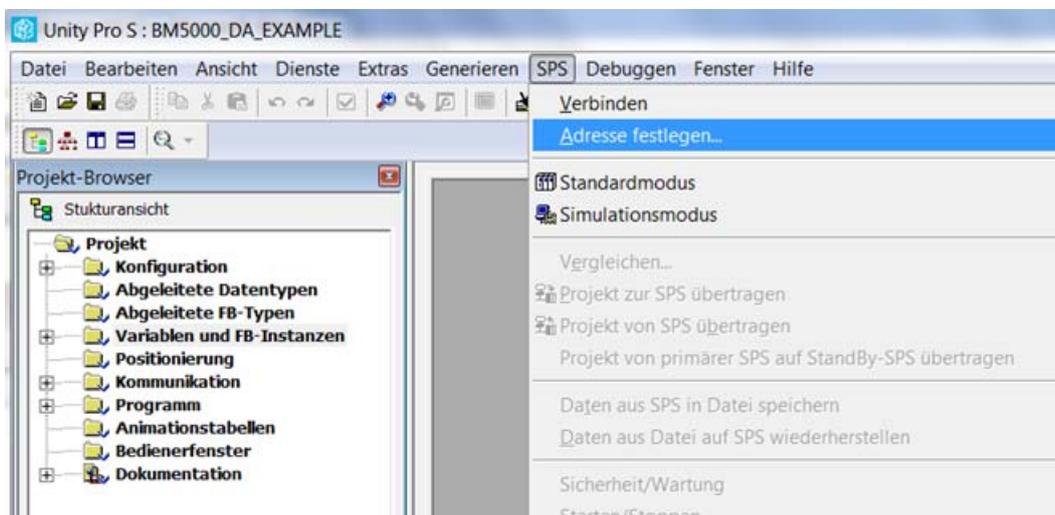
In einem Bedienerfenster lassen sich die zyklischen und azyklischen Parameter darstellen.



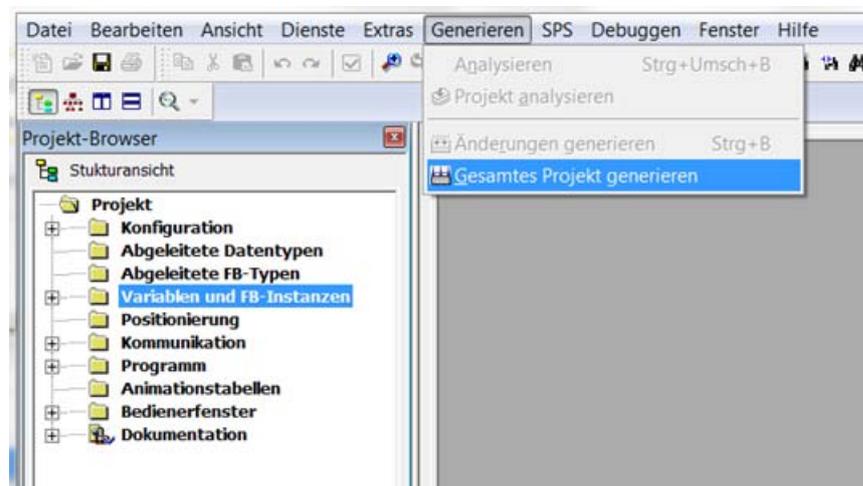
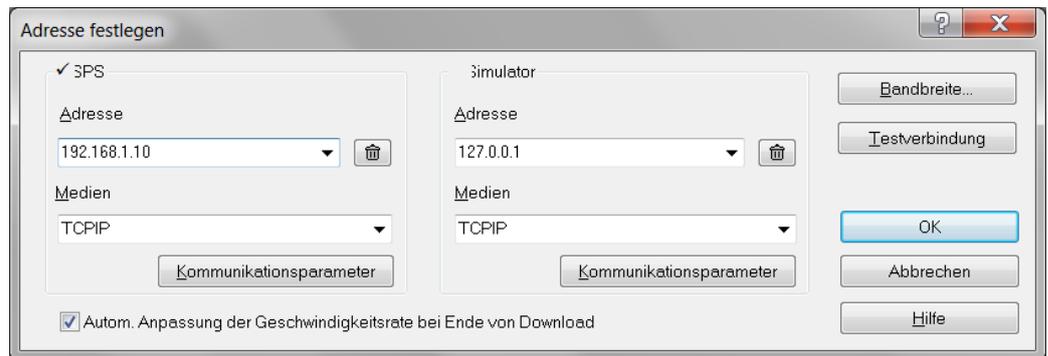


8.5 Projekt auf SPS übertragen

Das Projekt kann schließlich auf die Steuerung übertragen werden und das Programm gestartet werden.



8.5 Projekt auf SPS übertragen



Mittels den Befehlen

SPS → Verbinden

SPS → Projekt zur SPS übertragen

SPS → Starten

lässt sich das Projekt starten.

Die Zähler in den entsprechenden Eingabefeldern des Bedienerfensters werden inkrementiert.

STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGS- BESEITIGUNG

9.1 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.

9.2 Fehler erkennen

Die Störungen können entweder mechanische oder elektrische Ursachen haben.

LED

Durch Aufleuchten der roten LED H14 oder H24 auf der Gehäusevorderseite wird das Auftreten eines Fehlerzustands signalisiert.



HINWEIS!

Bei Warnungen oder Fehlern ohne Fehlerreaktion **blinken** die LED H14 oder H24 „Störung“. Nur Fehlermeldungen mit Fehlerreaktion werden durch **konstantes Aufleuchten** signalisiert.

7-Segment-Anzeige

Im Zustand Störung werden die Fehlernummern angezeigt. Je nach Zustand von Bit 16 in Parameter **P135.1** (weitere Informationen siehe Parameterhandbuch **b maXX 5000**) werden alle Fehler (mit/ohne Fehlerreaktion) oder Warnungen angezeigt.

Die Anzeige der Fehlernummer beginnt damit, dass zunächst für ca. 1,5 s „F“ angezeigt wird. Anschließend werden die vier Ziffern des Fehlercodes 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 702 und 2418 an:

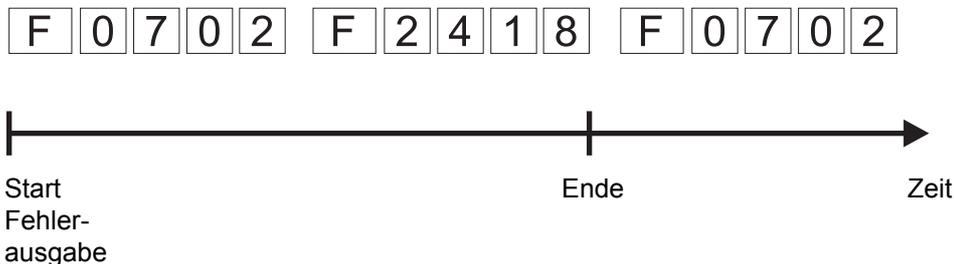


Abbildung 22: 7-Segment-Anzeige: Fehler und Warnungen

Weitere Informationen zu den Themen Fehlermeldungen und Fehlernummern siehe „Parameterhandbuch **b maXX 5000**“.

Bediensoftware ProDrive

Außerdem wird die Fehlermeldung in der Bediensoftware angezeigt:



HINWEIS!

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

9.3 Fehlerbehandlung



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 Fehlerreaktion kann aus Sicherheitsgründen nicht geändert werden.

9.3.1 Fehler quittieren

Leuchten die roten Fehler-LEDs H14 oder H24, ist mindestens ein Fehler vorhanden.

Durch Fehlerquittierung werden stets alle Fehlermeldungen zurückgesetzt. Eine individuelle Fehlerquittierung ist nicht möglich. Die Quittierung bewirkt ein Löschen des Fehlers, wenn die Löschung aufgrund der Fehlersituation möglich war.

Es gibt vier Methoden, Fehler zu quittieren:

- Über ProDrive:
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 23: ProDrive Antriebsmanager

- Über Schreibzugriff auf das Steuerwort
- Über einen Digitaleingang
- Über den Impulsfreigabe-Eingang:
Voraussetzung ist, dass der Antrieb nur über die Hardware-Eingänge gesteuert wird (also die Motorführung nicht über eine andere Kommunikationsquelle eingestellt ist). Weiterhin muss die Option „Fehlerquittieren über Impulsfreigabe“ 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 Fehlerquittierung siehe „Parameterhandbuch b maXX 5000“.

9.3.2 Fehlermeldungen

In der Spalte „Reaktion“ ist die Fehlerreaktion eingetragen:

- „einstellbar“ = über ProDrive kann die Fehlerreaktion einstellt werden (Seite „Fehler-Reaktion“).

IEE

Fehler Nr.	Bedeutung	Reaktion	Fehlerbehebung
424	<p>Konfigurationsfehler, näheres im Status P172.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bit10: Zusatzmodul IEE ist nicht vorhanden ○ Bit11: Start nach Nullimpuls ausgewählt und Geber ist kein Inkrementalgeber 	einstellbar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bit10: Regler mit funktionsfähigem Zusatzmodul IEE verwenden ○ Bit11: Quellgeber durch Inkrementalgeber austauschen oder Option „Start: sofort“ auswählen.
425	<p>Fehler zur Laufzeit, näheres im Status P172.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bit 8: Überfrequenz Zusatzmodul IEE kann erforderlich Anzahl von Pulsen nicht ausgeben Ursache: Produkt aus Sollwertsprung und Strichzahl zu groß ○ Bit 9: Fehler in Sollwertquelle IEE schaltet ab, da ein Fehler in der Sollwertquelle aufgetreten ist 	einstellbar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bit 8: Strichzahl der IEE reduzieren oder die Drehzahl des Antriebs, aus dem der Sollwert bezogen wird bzw. die Solldrehzahl aus der übergeordneten Steuerung nach folgender Gleichung reduzieren: $f = n \cdot N$ f. Anzahl Striche pro s n: Drehzahl [U/s] N: Strichzahl [Striche/U] $n_{\max} = f_{\max} / N$ Grenzfrequenz=500 kHz, bei N=10 000 Striche/U: $n_{\max} \leq 50 \text{ U/s} \leq 3000 \text{ U/min}$ ○ Bit 9: Sollwertquelle überprüfen und Fehlerursache beheben

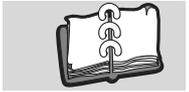


Abbildungsverzeichnis

Impulsfolgen Inkrementalgeber-Nachbildung IEE	18
Frontansicht Zusatzmodul MOD	20
Artikelnummer - Front	21
Typenschildanbringung	22
Anschlussbild Inkrementalgeber-Nachbildung	27
Verbindungskabel MOD mit b maXX 5000	30
ProDrive Navigation	32
Antriebsmanager, Fehler quittieren	33
ProDrive, Gebernachbildung aktivieren	33
Antriebsmanager, IEE wurde nicht erkannt.....	34
ProDrive, Geber-Nachbildung	35
IEE-relevante Parameter Kanal 1	35
IEE-relevante Parameter Kanal 2	35
Inkrementalgeber verbinden	36
Geber-Nachbildung 1 - Einstellungen	37
Geber 2 Konfiguration - Fenster.....	38
Hochlaufgeber-Fenster	38
Hochlaufgeber - Fenster mit Antriebsmanager-Dialog.....	39
Manuelle Eingabe	42
Einstellung über Dip-Schalter.....	43
Einstellungen vom Feldbus	44
7-Segment-Anzeige: Fehler und Warnungen.....	78
ProDrive Antriebsmanager	79



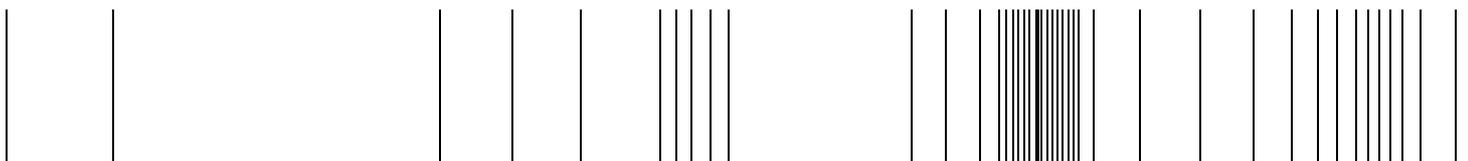
Abbildungsverzeichnis



Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.16010.01	14.01.2020	Neuerstellung
5.16010.02	24.10.2022	Änderungen Kapitel 7.1

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.com

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.