

## **ProfiNet / ProfiBus**

### **Schnittstellen**

**ORIGINAL EINBAUANLEITUNG**

Version	Inhalt
10	Neuer Datensatz für Gesamt-Achsenstatus-Abfrage (Kap. 8.2.). Parameterliste

© 2015

Alle Rechte bei:

Phytron GmbH

Industriestraße 12

82194 Gröbenzell, Deutschland

Tel.: +49(0)8142/503-0

Fax: +49(0)8142/503-190

Im vorliegenden Manual finden Sie Funktionsbeschreibungen und Programmierung einer Steuerung zur Positionierung eines Schrittmotors.

Dieses Handbuch ist ein ergänzender Band zur Betriebsanleitung  
„*phyLOGIC<sup>®</sup> - Befehlsreferenzhandbuch für die phyMOTION<sup>®</sup> Steuerung*”

In dieser Betriebsanleitung *phyMOTION<sup>®</sup> Modulare Viel-Achsen-Steuerung für Schrittmotoren* (<http://www.phytron.de/phyMOTION>) finden Sie ausführliche Informationen zu Hardware-Konfiguration, Aufbau, Verdrahtung, Inbetriebnahme, Diagnose und den technischen Daten der modularen Schrittmotor-Steuerung.

Alle Angaben in diesem Handbuch erfolgen nach bestem Wissen, aber ohne Gewähr. Wir behalten uns im Interesse unserer Kunden vor, Verbesserungen und Berichtigungen an Hardware, Software und Dokumentation jeder Zeit ohne Ankündigung vorzunehmen. Für Anregungen und Kritik sind wir dankbar. E-Mail-Adresse: [doku@phytron.de](mailto:doku@phytron.de)

Bei Fragen zur Nutzung des im Handbuch beschriebenen Produkts, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren phytron-Ansprechpartner (<http://www.phytron.de/>) in den für Sie zuständigen Vertretungen.

# 1 Rechtliche Hinweise

**i** **Dieses Manual:**  
 Lesen Sie vor Einbau, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes dieses Manual, und ggf. mit diesem Manual in Zusammenhang stehende weiterführende Manuals gründlich durch.

- Beachten Sie während des Lesens insbesondere Hinweise, die wie folgt gekennzeichnet sind:

	<b>GEFAHR – Schwere Verletzung!</b>	<i>Weist auf die Gefahr von sehr wahrscheinlich eintretenden Personenschäden hin, die zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen kann!</i>
	<b>GEFAHR – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag!</b>	<i>Weist auf die Gefahr von sehr wahrscheinlich eintretenden Personenschäden durch elektrischen Schlag hin, die zu schweren Verletzungen oder bis hin zum Tod führen kann!</i>
	<b>WARNUNG – Schwere Verletzung möglich!</b>	<i>Weist auf die Gefahr von möglichen Personenschäden hin, die zu schweren Verletzungen oder bis hin zum Tod führen kann!</i>
	<b>WARNUNG – Schwere Verletzung durch elektrischen Schlag!</b>	<i>Weist auf die Gefahr von sehr wahrscheinlich eintretenden Personenschäden durch elektrischen Schlag hin, die zu schweren Verletzungen oder bis hin zum Tod führen kann!</i>
	<b>VORSICHT – Verletzung möglich!</b>	<i>Weist auf die Gefahr von möglichen Personenschäden hin.</i>
	<b>ACHTUNG – Mögliche Schäden!</b>	<i>Weist auf die Gefahr einer möglichen Sachbeschädigung hin.</i>
	<b>ACHTUNG – Mögliche Schäden durch ESD!</b>	<i>Weist auf die Gefahr einer möglichen Sachbeschädigung durch elektrostatische Ableitströme hin.</i>
	<b>„beliebige Überschrift“</b>	<i>Weist auf eine wichtige Passage des Manuals hin.</i>

### Sicherheitshinweise

#### **i** ACHTUNG – Mögliche Schäden!

*Beim Programmieren des Ablaufprogramms kann es zu Fehlfunktionen – z.B. Loslaufen/Abbremsen angeschlossener Motor etc. kommen.*

- Testen Sie den Programmablauf daher schrittweise.

#### **i** ACHTUNG – Mögliche Schäden!

*Bei jeder Anwendung kann die Funktionszuverlässigkeit von Software-Produkten durch externe Faktoren wie z.B. Spannungsunterschiede oder Hardwarefehler etc. beeinträchtigt werden.*

- Um Schäden durch Systemfehler vorzubeugen, sollte der Nutzer angemessene Sicherheitsmaßnahmen ergreifen. Hierzu gehören unter anderem Sicherungs- und Abschaltmechanismen.

#### **i** ACHTUNG – Mögliche Schäden!

*Da jedes Endnutzersystem den Kundenbedürfnissen angepasst ist und sich vom Testumfeld unterscheidet, ist der Nutzer oder Anwendungsentwickler für die Eignung für diese Anwendung verantwortlich.*

- Die Eignung des Einsatzes dieses Gerätes ist konkret zu prüfen und zu validieren.

#### **i** ACHTUNG – Mögliche Schäden!

*Bei Auslieferung sind einzelne Module auf einen definierten Wert voreingestellt. So muss z.B. der Motorstrom auf den entsprechenden Wert angepasst werden (siehe hierzu die Motordaten des Motorherstellers). Durch falsch eingestellte Werte, z.B. Ströme, können angeschlossene Komponenten wie Motoren zerstört werden.*

- Vor Inbetriebnahme muss überprüft werden, ob die Parameter zutreffend sind.

## 2 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Rechtliche Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Grundlegende Informationen</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Konfiguration der <i>phyMOTION</i><sup>®</sup> via SIMATIC Manager (Beispiel)</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Download vom FTP Server</b>	<b>11</b>
7.1	Firmware Download	11
7.2	Download von <i>phyLOGIC</i> <sup>®</sup> Programmen (Skripte)	12
<b>8</b>	<b>Schnittstellenbelegung</b>	<b>13</b>
8.1	Master (CPU)	13
8.1.1	Datensatz (Befehle) (8 Byte)	13
8.1.2	Status Code (CPU)	15
8.1.3	Fehler Code (CPU)	15
8.2	Achsen Module I1AM01 und I4XM01	16
8.2.1	Status Code (Achsen)	21
8.2.2	Fehler Code (Achsen)	23
8.3	Digitales I/O Modul (DIOM)	24
8.3.1	Status Code (DIOM)	25
8.3.2	Fehler Code (DIOM)	25
8.4	Analoges Ausgang Modul (AIOM oder AOM)	26
8.5	Analoges Eingang Modul (AIOM oder AIM)	27
8.5.1	Status Code (AIOM)	28
8.5.2	Fehler Code AIOM	28
<b>9</b>	<b>Parameterliste</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Gewährleistung, Haftungsausschluss und Geschützte Warenzeichen</b>	<b>40</b>
10.1	Haftungsausschluss	40
10.2	Gewährleistung	40
10.3	Geschützte Warenzeichen	40
<b>11</b>	<b>Index</b>	<b>41</b>

## 3 Grundlegende Informationen

*phyLOGIC*<sup>®</sup> ist die Programmiersprache, um mit phytrons programmierbaren Steuerungen wie die MCC-Serie oder unsere *phyMOTION*<sup>®</sup> zu kommunizieren.

*phyLOGIC*<sup>®</sup> Befehle lassen sich mit Hilfe der phytron Programmiersoftware (*phyLOGIC*<sup>®</sup> Toolbox) über USB einfach übertragen, sowie auch in andere Protokolle wie z. B. Ethernet oder Interface Protokolle wie ProfiBus / ProfiNet implementieren.

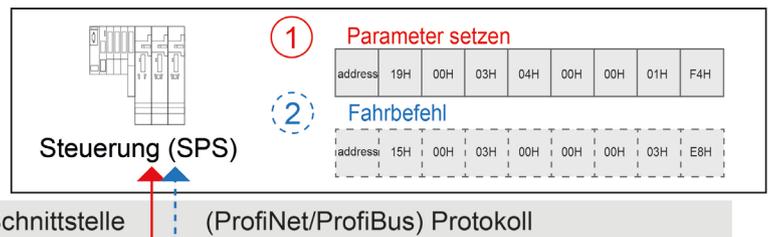
Die Parametrisierung der Befehle (z. B. Fahrbefehl) je Achse kann entweder nur das erste Mal, wenn Sie ihr System einrichten, erfolgen oder Sie passen die Parameter vorübergehend an, bevor Sie einen Fahrbefehl absetzen.

Beispiel: Für "relatives Fahren" können Sie setzen: Schrittauflösung (P45), Laufstrom (P41), Lauffrequenz (P14), Start/Stopp Frequenz (P04), Rampe (P15), Beruhigungszeit (P16), Boost (P17), Booststrom (P42), Stromüberhöhungszeit (P43), etc.

Finden Sie mit Hilfe dieser Abbildung das entsprechende Manual für Ihre Programmieraufgabe:

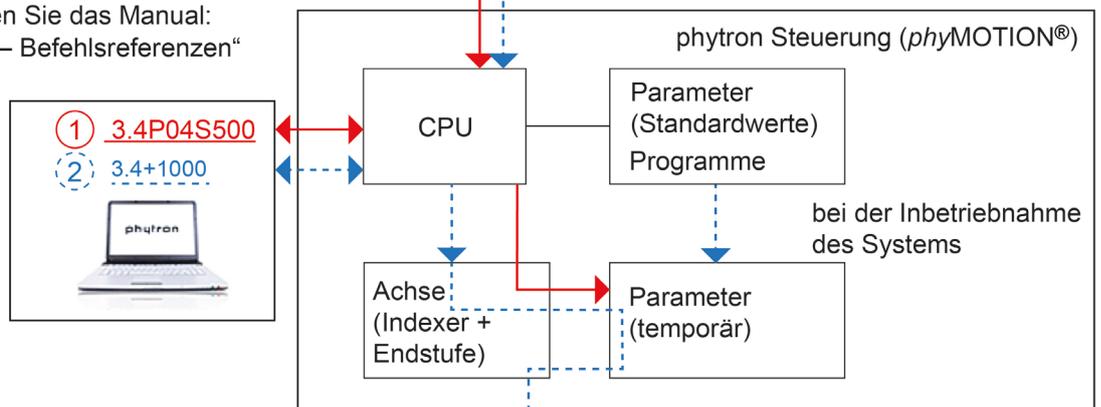
### Host-Schnittstelle (ProfiNet/ProfiBus):

Bitte beachten Sie das Manual: „ProfiNet / ProfiBus Schnittstellen“



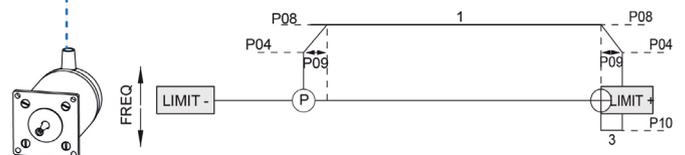
### Schrittmotor-Steuerung Programmierung:

Bitte beachten Sie das Manual: „*phyLOGIC*<sup>®</sup>- Befehlsreferenzen“



### Grundlagen des Positionierens:

Bitte beachten Sie das Manual: „Grundlagen des Positionierens“



Jede unserer programmierbaren Steuerungen wird mit voreingestellten Parametern (Standardwerte) geliefert, die automatisch in den temporären Speicher jeder Achse während der Inbetriebnahme des Gerätes geladen werden. Diese Parameter können während der Programmausführung geändert werden, um Ihre Fahraufträge jederzeit zu optimieren.

Wenn Sie Ihren Controller mit einem neuen Satz von Parametern versehen wollen, müssen Sie ihn explizit im nichtflüchtigen Speicher der Haupt-CPU-Einheit mit einem bestimmten Befehl speichern.

## 4 Konformitätserklärung



### Konformitätserklärung im Sinne der Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie)

**Hersteller:**  
Phytron-Elektronik GmbH,  
Industriestr. 12  
82194 Gröbenzell

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der nachfolgend bezeichneten Produkte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung der genannten EG-Richtlinie entspricht.

#### Bezeichnung

Artikel	Artikelbezeichnung	Bezeichnung
10015035	MCM01.1	Main Controller Modul
10015036	CANS01.1	CAN Kommunikationssubmodul
10015037	ETHS01.1	Ethernet Kommunikationssubmodul
10015039	PBS01.1	Profibus Kommunikationssubmodul
10015040	PNS01.1	ProfiNet Kommunikationssubmodul
10015041	RSS01.1	RS485/RS232 Kommunikationssubmodul

Ab Seriennummer 1205xxxxx

#### Angewendete harmonisierte Normen

- EN 61000-6-1: 2007-01 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
- EN 61000-6-2: 2005-08 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit für Industriebereiche
- EN 61000-6-3: 2007-01 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnorm Störausendung - Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
- EN 61000-6-4: 2007-01 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störausendung für Industriebereich

#### Anmerkung:

Diese Konformitätserklärung ist nur gültig, wenn der Einbau der Baugruppen in ein geeignetes Gehäuse, z.B. phyMOTION-6SL-MR-s, erfolgt.

Gröbenzell, 10.05.2012

  
Johannes Schmid  
Technische Leitung

AP OS-0672-3  
CE 7035 Rev. 1

Phytron-Elektronik GmbH  
Industriestr. 12 - 82194 Gröbenzell  
Postfach 1255 - 82180 Gröbenzell  
T +49-8142-503-0 F +49-8142-503-190  
E info@phytron.de W www.phytron.de

Geschäftsführung Birgit Hartmann  
Reg.-Gericht München - HRB 44 426  
USt-Ident-Nr DE 128 242 222  
Steuernummer 117-135-10027

Genossenschaftsbank - Kto. 96610 - BLZ 70169464  
IBAN DE 6770 1694 6400 0009 6610 - BIC GENODEF 1M07  
Sparkasse Fürstenfeldbruck - Kto. 1801265 - BLZ 70053070  
Oberbank München - Kto. 1041021021 - BLZ 70120700  
Volksbank Fürstenfeldbruck - Kto. 712531 - BLZ 70163370  
Postbank München - Kto. 0286001800 - BLZ 70010080

## 5 Voraussetzungen

---

- Sie haben eine S7-Station, bestehend aus einer Stromversorgungsbaugruppe und einer CPU aufgebaut und konfiguriert.
- Ihr Programmiergerät (PG) ist mit dem PROFINET IO verbunden.
- Die *phyMOTION*<sup>®</sup> Steuerung ist durch die ProfiNet-Schnittstelle mit der übergeordneten Kopfstation verbunden.

## 6 Konfiguration der *phyMOTION*<sup>®</sup> via SIMATIC Manager (Beispiel)

- Installieren Sie die GSD-Datei auf Ihren PC.
- Starten Sie den SIMATIC-Manager und öffnen Sie das Projekt, das Sie angelegt haben.
- Fügen Sie aus dem Hardware Katalog (HW Konfig) das *phyMOTION*<sup>®</sup> Rack per Drag & Drop ein.
- Ziehen Sie aus dem Hardware Katalog die einzelnen *phyMOTION*<sup>®</sup> Module entsprechend der Modulanordnung im Gehäuse (von links nach rechts).
- **Wichtig:** Die POWM01- und POWM02-Module werden außer Acht gelassen, da sie nicht adressiert werden!

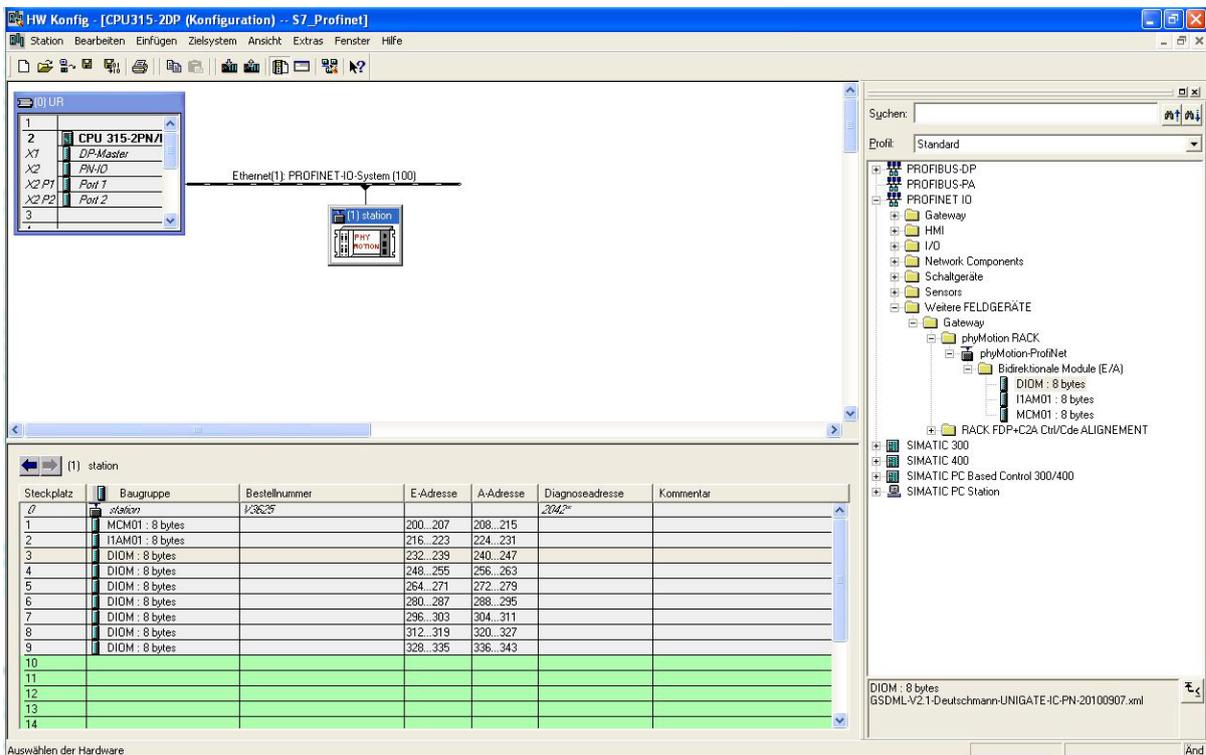


Abb.1 Konfiguration der *phyMOTION*<sup>®</sup> mit HW Konfig

Speichern und übersetzen Sie die Hardware-Konfiguration mit *Station > Speichern und übersetzen*.

---

## 7 Download vom FTP Server

---

Das phytron PNS01 Submodul beinhaltet einen internen FTP Server. Dieser FTP Server kann zum Aktualisieren der Firmware jedes aktiven *phyMOTION*<sup>®</sup> Moduls wie MCM0x, I1AM01, DIOM01, etc. verwendet werden.

Sie können auch *phyLOGIC*<sup>®</sup> Programme (Skripte) via FTP Server auf die *phyMOTION*<sup>®</sup> übertragen.

### 7.1 Firmware Download

---

Die Firmware der Module wird von phytron entwickelt und bereit gestellt.

Um die Firmware zu aktualisieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Windows Explorer öffnen und in die Kommandozeile eingeben:  
//ftp <IP-Adresse der *phyMOTION*<sup>®</sup>>  
Die IP Adresse wird von der SPS nach der Initialisierung zugewiesen.
2. Im Fenster des ftp Client eingeben:  
Benutzername: Phytron  
Kennwort: Phytron  
mit dem Button ANMELDEN bestätigen.
3. Es öffnet sich ein Fenster mit einer Liste von Dateien, die auf dem ftp-Server abgelegt sind, z.B.  
  
MCM0x.phyMotion: Firmwaredatei für Master (MCM0x)  
  
I1AM01.phyMotion: Firmwaredatei für 1-Achs-Ansteuerung (I1AM01)  
  
DIOM01.phyMotion: Firmwaredatei für digitales I/O-Modul (DIOM01)
4. Jene Dateien, welche zu löschen sind, markieren und mit ENTF-Taste löschen.
5. Ein zweites Fenster mit dem Ordner öffnen, auf dem die zu kopierenden neuen Firmware-Dateien liegen.  
Per Drag and Drop die neuen Firmwaredateien auf den ftp-Server speichern.

**WICHTIG: Da Dateien auf dem ftp-Server nicht überschrieben werden können, müssen sie vor einer Neuspeicherung gelöscht werden!**

**Wird eine neue Firmware auf den FTP-Server gespielt, werden stets alle Module vom gleichen Typ mit der „neuen“ Firmware bespielt.**

6. Nach einem Neustart oder Reset werden zunächst die Versions-Nr. der Firmware des ftp-Server mit der Version-Nr. des MCM-Moduls verglichen. Unterscheiden sie sich, wird die Firmware des MCM-Moduls automatisch aktualisiert, indem die Firmware vom ftp-Server auf das MCM-Modul gespeichert wird.
7. Unterscheiden sie sich nicht, wird kein Firmware-Update durchgeführt. Die Dateien verbleiben auch nach erfolgreichem FTP Download auf dem FTP-Server. Belassen Sie die aktuellen Dateien auf dem FTP-Server, so wird auch eine neu in die *phyMOTION*<sup>®</sup> gesteckte Modulkarte automatisch auf den Firmware-Stand gebracht, der auf dem FTP-Server gespeichert ist.

**WICHTIG: Es wird lediglich überprüft, ob sich die aufzuspielende Version von der auf dem Modul befindlichen Version unterscheidet. Sie kann daher neuer, aber auch älter sind! So können Sie beispielsweise auch wieder zurück auf einen alten Firmware-Stand wechseln.**

### 7.2 Download von *phyLOGIC*<sup>®</sup> Programmen (Skripte)

---

- Skript in *phyLOGIC*<sup>®</sup> schreiben, dann mit <Nr>.mpr als Namen speichern. Es sind maximal 1 bis 255 für <Nr> als Programmname möglich.
- Windows Explorer öffnen und in die Kommandozeile eingeben:  
//ftp <IP-Adresse der *phyMOTION*<sup>®</sup>>  
Die IP Adresse wird von der SPS nach der Initialisierung zugewiesen.
- Im Fenster des ftp Client eingeben:  
Benutzername: Phytron  
Kennwort: Phytron  
mit dem Button ANMELDEN bestätigen.
- Ein zweites Fenster mit dem zugehörigen Ordner öffnen, auf dem die zu kopierenden Ablaufprogramme für die *phyMOTION*<sup>®</sup> liegen, z.B.:  

1.mpr	Ablaufprogramm 1 für Schrittmotorsteuerung
2.mpr	Ablaufprogramm 2 für Schrittmotorsteuerung
255.mpr	Ablaufprogramm 255 für Schrittmotorsteuerung
- Per Drag and Drop die gewünschten Ablaufprogramme auf den FTP -Server speichern.
- Nach einem Neustart oder Reset werden sämtliche „mpr“-Dateien vom FTP-Server in das MCM-Modul geschrieben und anschließend auf dem FTP-Server automatisch gelöscht.

## 8 Schnittstellenbelegung

phyLOGIC® Befehle beinhalten gewöhnlich die Modul-Adresse (z.B. wenn Sie mit phyLOGIC® Toolbox arbeiten).

Wie Sie im Screenshot der HW Konfig (Abb.1) sehen, wird jede phyMOTION® Modulkarte bereits im ProfiNet System adressiert. Einmal adressiert können Befehle zu jeder einzelnen Modulkarte übertragen werden. Im folgenden Abschnitt wird der Befehlssatz pro Modultyp festgelegt, wobei auf das phyLOGIC® Befehlsreferenz-Handbuch Bezug genommen wird.

### 8.1 Master (CPU)

#### 8.1.1 Datensatz (Befehle) (8 Byte)

	Funktion der Befehle (8 Byte)	Byte								Gemäß dem phyLOGIC® Befehl (siehe Befehls- Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
Senden	CPU Status lesen	00 <sub>H</sub>	ST	6.17							
	Status und Fehler Reset	00 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	STC	6.17					
	Controller Reset	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	CR	6.3						
	Steuerungsparameter speichern	02 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	SA	6.14					
	Beendet den Speichervorgang der Steuerungsparameter <sup>1)</sup>	02 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	–							
	Programm Skript starten	03 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	XX <sub>H</sub> <sup>2)</sup>	QPname A	6.14				
	Programm Skript anhalten	03 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	QPE	6.14						
	Nothalt aller Achsen und Ausgänge werden auf null gesetzt	04 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	–							
	Register lesen										
	signed long	40 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Register Nr.	00 <sub>H</sub>	RnnR	6.15				
float	40 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Register Nr.	00 <sub>H</sub>	RnnR	6.15					

Funktion der Befehle (8 Byte)	Byte								Gemäß dem <i>phyLOGIC</i> <sup>®</sup> Befehl (siehe Befehls- Referenz Manual)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
Register schreiben										
signed long	41 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Register Nr.	Registerwert				RnnSwert	6.15	
float	41 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Register Nr.	Registerwert				RnnSwert	6.15	

<sup>1)</sup> Der Befehl 0201<sub>H</sub> setzt den Merker ‚Parameter speichern‘. Dieser Merker muss vor erneuter Parameterspeicherung zurückgesetzt werden. Der Befehl 0200<sub>H</sub> führt dieses Zurücksetzen durch.

<sup>2)</sup> Für XX<sub>H</sub> wird die Nummer des zu startenden Skripts als Hexadezimal-Zahl eingetragen. z.B. startet der Code 0A<sub>H</sub> das Skript 10.mpr (siehe Kap. 6.3).

Funktion		Byte							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Antwort	Steuerung Reset Status	00 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	
	Master Status lesen	01 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	
	Steuerungsparameter speichern	02 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	
	Start / Stopp Programm	03 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	
	Nothalt Programm	04 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	
	Register lesen								
	signed long	40 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Register Nr.	Registerwert				
	float	40 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Register Nr.	Registerwert				
	Register schreiben								
	signed long	41 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Register Nr.	Registerwert				
float	41 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Register Nr.	Registerwert					

### 8.1.2 Status Code (CPU)

Status (2 Byte)	Bedeutung
0001 <sub>H</sub>	Befehl Fehler
0002 <sub>H</sub>	Wertebereich Fehler
0004 <sub>H</sub>	Prüfsumme Fehler (CRC)
0008 <sub>H</sub>	ADDR Fehler (Karte konnte nicht adressiert werden)
0010 <sub>H</sub>	Timeout Fehler auf dem Bus
0020 <sub>H</sub>	Falscher Wert Fehler
0040 <sub>H</sub>	Schnittstellen Fehler (Frame)
0080 <sub>H</sub>	Software Fehler
0100 <sub>H</sub>	Internes Programm läuft
0200 <sub>H</sub>	Erzwungene Umschaltung auf Remote via PC
1000 <sub>H</sub>	Programmierung Fehler: internes Programm
2000 <sub>H</sub>	Merker ‚Parameter wurden geändert‘; wird nach Befehl 0201 <sub>H</sub> wieder rückgesetzt.
4000 <sub>H</sub>	Eingang Abfrage aktiv (warte auf Eingang Status)
8000 <sub>H</sub>	Remote/Local Schalter auf Remote

### 8.1.3 Fehler Code (CPU)

Fehler (1 Byte)	Bedeutung
00 <sub>H</sub>	OK
0m <sub>H</sub>	Fehler im Modul Nr. m m: Modul Nummer 1 bis 14 <sub>H</sub> (Modul 1 bis 20 in einem Rack)

8.2 Achsen Module I1AM01 und I4XM01

Wichtig: Byte '3' (Achsen Nr.) unterscheidet sich bei zwei Achsenmodulen:

I1AM01: Achsen Nr. = 00<sub>H</sub>

I4XM01: Achsen Nr. = 00<sub>H</sub> bis 03<sub>H</sub>

Funktion		Byte								Gemäß dem phyLOGIC® Befehl (siehe Befehls-Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
<b>Senden</b>	Achsenstatus lesen	10 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	SEm.a	6.17				
	Fehler Reset	10 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	n/a					
	gesamt lesen	10 <sub>H</sub>	02 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	SEm.a	6.17				
	Achsenbefehl Reset	11 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	–					
	Achsenstopp normal	12 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aS	6.25				
	Mit Nothaltrampe	12 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aSN	6.25				
	Referenzfahrt – Richtung	13 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR–	6.25				
	+ Richtung	13 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR+	6.25				
	CENTER Schalter via – Richtung	13 <sub>H</sub>	02 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR–C	6.25				
	CENTER Schalter via + Richtung	13 <sub>H</sub>	03 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR+C	6.25				
	– Richtung mit Encoder Nullspur	13 <sub>H</sub>	04 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR–^I	6.25				
	+ Richtung mit Encoder Nullspur	13 <sub>H</sub>	05 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR+^I	6.25				
	CENTER Schalter via – Richtung mit Encoder Nullspur	13 <sub>H</sub>	06 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	m.aR–C^I	6.25				

Funktion		Byte								Gemäß dem phyLOGIC® Befehl (siehe Befehls-Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
<b>Senden</b>	CENTER Schalter via + Richtung mit Encoder Nullspur	13 <sub>H</sub>	07 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aR+C^I	6.25
	Nur Nullimpuls in – Richtung	13 <sub>H</sub>	08 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aR–I	6.25
	Nur Nullimpuls in + Richtung	13 <sub>H</sub>	09 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aR+I	6.25
	Mitte auf Initiator OFF	13 <sub>H</sub>	0A <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aRC-	6.25
	Mitte auf Initiator ON	13 <sub>H</sub>	0B <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aRC+	6.25
	Mitte auf Initiator OFF mit Encoder Nullspur	13 <sub>H</sub>	0C <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aRC-^I	6.25
	Mitte auf Initiator ON mit Encoder Nullspur	13 <sub>H</sub>	0D <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aRC+^I	6.25
	Mitte nur in + Richtung	13 <sub>H</sub>	0E <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aRCW	6.25
	Mitte nur in – Richtung	13 <sub>H</sub>	0F <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aRCCW	6.25
	Freier Lauf										
	– Richtung	14 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aL– (m.aLr)	6.25
	+ Richtung	14 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aL+ (m.aLr)	6.25
	Relativ verfahren Mit Parameter										
	P14	15 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Strecke, signed long			m.arzwert	6.25	
	P14	15 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Strecke, float			m.arzwert	6.25	

Funktion		Byte								Gemäß dem phyLOGIC® Befehl (siehe Befehls-Referenz Manual)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.	
	P4	15 <sub>H</sub>	11 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Strecke, signed long			m.arzwert	6.25		
	P4	15 <sub>H</sub>	41 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Strecke, float			m.arzwert	6.25		
<b>Senden</b>	Absolut verfahren Mit Parameter											
		P14	16 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Position, signed long			m.aArzwert	6.25	
		P14	16 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Position, float			m.aArzwert	6.25	
		P4	16 <sub>H</sub>	11 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Position, signed long			m.aArzwert	6.25	
		P4	16 <sub>H</sub>	41 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	Position, float			m.aArzwert	6.25	
		Achse deaktivieren		17 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aMD	6.25
		Achse aktivieren		17 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aMA	6.25
		Endstufen Reset		18 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aC	6.25
		Parameter schreiben										
			signed long	19 <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	Parameter Nr.	Parameterwert			m.aPmm Szwert	6.25
		float	19 <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	Parameter Nr.	Parameterwert			m.aPmm Szwert	6.25	
	Parameter lesen											
		signed long	1A <sub>H</sub>	10 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	Parameter Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aPmmR	6.25

Funktion		Byte								Gemäß dem <i>phyLOGIC</i> ® Befehl (siehe Befehls- Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
	float	1A <sub>H</sub>	40 <sub>H</sub>	Achsen Nr.	Para- meter Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	m.aPmmR	6.25

Funktion		Byte							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Antwort</b>	Achsenstatus lesen	10 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Achsenstatus gesamt lesen	10 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Status 32 Bit			
	Achsenbefehl Reset	11 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Achsenstopp	12 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Referenzlauf	13 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Freier Lauf	14 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Relatives Positionieren	15 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Absolutes Positionieren	16 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Achse deaktivieren/aktivieren	17 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Endstufen Reset	18 <sub>H</sub>	Fehler code	Status		Aktuelle Position			
	Parameter schreiben	19 <sub>H</sub>	Datentyp	Achsen Nr.	Parameter Nr.	Parameterwert			
	Parameter lesen	1A <sub>H</sub>	Datentyp	Achsen Nr.	Parameter Nr.	Parameterwert			

### 8.2.1 Status Code (Achsen)

Status (2 Byte)	Bedeutung
0001 <sub>H</sub>	betriebsbereit (Motor läuft)
0002 <sub>H</sub>	NOT NOW (Kommando kann nicht ausgeführt werden, da Motor läuft)
0004 <sub>H</sub>	Warte auf SYNC (nur ProfiNet):
0008 <sub>H</sub>	Referenzlauf erfolgreich
0010 <sub>H</sub>	Endschalter ‚+‘ aktiv
0020 <sub>H</sub>	Endschalter ‚-‘ aktiv
0040 <sub>H</sub>	Endschalter ‚Mitte‘ aktiv
0080 <sub>H</sub>	Plus Softwareschalter angesprochen
0100 <sub>H</sub>	Minus Softwareschalter angesprochen
0200 <sub>H</sub>	Endstufe bereit
0400 <sub>H</sub>	Achse befindet sich in der Rampe
0800 <sub>H</sub>	Interner Fehler
1000 <sub>H</sub>	Endschalter Fehler während des Positionierens
2000 <sub>H</sub>	Endstufenfehler (Kurzschluss, Unterspannung)
4000 <sub>H</sub>	SFI Fehler
8000 <sub>H</sub>	Encoderfehler
10000 <sub>H</sub>	Achse läuft
20000 <sub>H</sub>	Achse ist in der Beruhigungszeit (s. Parameter P13 oder P16)
40000 <sub>H</sub>	Achse ist in der Stoppstromüberhöhungszeit (Parameter P43)
80000 <sub>H</sub>	Achse ist in Position
100000 <sub>H</sub>	Achse APS betriebsbereit
200000 <sub>H</sub>	Achse Positionier-Modus

## ProfiNet / ProfiBus Schnittstellen

---

Status (2 Byte)	Bedeutung
400000 <sub>H</sub>	Achse Freier Lauf-Modus
800000 <sub>H</sub>	Achse Multi F Lauf
1000000 <sub>H</sub>	Achse SYNC erlaubt

## 8.2.2 Fehler Code (Achsen)

Fehler (1 Byte)	Bedeutung
00 <sub>H</sub>	OK
01 <sub>H</sub>	Datenfehler
02 <sub>H</sub>	Motortemperatur Warnung
04 <sub>H</sub>	Motor-Abschalttemperatur erreicht
08 <sub>H</sub>	Endstufentemperatur > 85°C
10 <sub>H</sub>	Fehler Endschalter
20 <sub>H</sub>	Fehler Endstufe
40 <sub>H</sub>	SFI Schrittfehler
80 <sub>H</sub>	Encoderfehler

8.3 Digitales I/O Modul (DIOM)

Funktion		Byte								Gemäß dem <i>phyLOGIC</i> ® Befehl (siehe Befehls-Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
<b>Senden</b>	I/O Status lesen	20 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	<b>AZn.a</b> <b>AG1R</b> <b>EZn.a</b> <b>EG1R</b>	6.3 6.3 6.5 6.5						
	Reset I/O Status	20 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	<b>SIOmC</b>	6.20					
	Status Eingang lesen und Status Ausgang setzen	21 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Ausgang		-	-				

Funktion		Byte							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Antwort</b>	I/O Status lesen	20 <sub>H</sub>	Fehler code	Sta-tus	00 <sub>H</sub>	Eingang		Ausgang	
	Status Eingang lesen und Status Ausgang setzen	21 <sub>H</sub>	Fehler code	Sta-tus	00 <sub>H</sub>	Eingang		Ausgang	

### 8.3.1 Status Code (DIOM)

Status (1 Byte)	Bedeutung
01 <sub>H</sub>	Fehler
10 <sub>H</sub>	Interrupt 1
20 <sub>H</sub>	Interrupt 2

### 8.3.2 Fehler Code (DIOM)

Fehler (1 Byte)	Bedeutung
00 <sub>H</sub>	OK
01 <sub>H</sub>	Unbekannter Befehl
02 <sub>H</sub>	Falscher Befehl
04 <sub>H</sub>	Falsche Daten
10 <sub>H</sub>	Kurzschluss beim Ausgang
20 <sub>H</sub>	24 V galvanisch Trennung fehlt (keine 24 V Versorgung)

8.4 Analoges Ausgang Modul (AIOM oder AOM)

Funktion		Byte								Gemäß dem <i>phyLOGIC</i> ® Befehl (siehe Befehls-Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
<b>Senden</b>	Analog Ausgangskanal lesen	50 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	<b>AZn.a</b> <b>AG1R</b> <b>EZn.a</b> <b>EG1R</b>	6.2 6.2 6.5 6.5
	Analog I/O Fehler Reset	50 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	<b>SI0mC</b>	6.15					
	Ausgangskanal setzen	51 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Analogwert		-	-
	Ausgangskanal Konfiguration lesen	52 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>		
	Ausgangskanal Konfiguration schreiben	53 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Funktion		

Funktion		Byte							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Antwort</b>	Analog Ausgangskanal lesen	50 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Analogwert	
	Ausgangskanal setzen	51 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Analogwert	
	Ausgangskanal Konfiguration lesen	52 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Funktion
	Ausgangskanal Konfiguration schreiben	53 <sub>H</sub>	Fehlercode	Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Funktion

### 8.5 Analoges Eingang Modul (AIOM oder AIM)

Funktion		Byte								Gemäß dem phyLOGIC® Befehl (siehe Befehls-Referenz Manual)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Befehl	Kap.
<b>Senden</b>	Analog Eingangskanal lesen	60 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	<b>AZn.a</b> <b>AG1R</b> <b>EZn.a</b> <b>EG1R</b>	6.2 6.2 6.5 6.5
	Analog I/O Fehler Reset	60 <sub>H</sub>	01 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	<b>SI0mC</b>	6.15					
	Eingangskanal Konfiguration lesen	62 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>		
	Eingangskanal Konfiguration schreiben	63 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Funktion		

Funktion		Byte							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Antwort</b>	Analog Eingangskanal lesen	60 <sub>H</sub>	Fehlercode	I/O Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Analogwert	
	Eingangskanal Konfiguration lesen	62 <sub>H</sub>	Fehlercode	I/O Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Funktion
	Eingangskanal Konfiguration schreiben	63 <sub>H</sub>	Fehlercode	I/O Status	Kanal Nr.	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	00 <sub>H</sub>	Funktion

### 8.5.1 Status Code (AIOM)

---

Status (1 Byte)	Bedeutung
01 <sub>H</sub>	Fehler
10 <sub>H</sub>	Interrupt 1
20 <sub>H</sub>	Interrupt 2

### 8.5.2 Fehler Code AIOM

---

Fehler (1 Byte)	Bedeutung
00 <sub>H</sub>	Modul OK
01 <sub>H</sub>	Unbekannter Befehl
02 <sub>H</sub>	Fehlerhafter Befehl
04 <sub>H</sub>	Fehlerhafte Daten
10 <sub>H</sub>	DAC Fehler
20 <sub>H</sub>	24 V ISO Spannung fehlt

## 9 Parameterliste

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P01</b>	<p>Art der Bewegung (freier Lauf, relativ / absolut, Referenzfahrt)</p> <p>0 = rotatorisch (Endschalter werden ignoriert)</p> <p>1 = Hardware Endschalter werden überwacht für XY Tische oder andere lineare Systeme, zwei Endschalter:            Mechanischer Nullpunkt und Begrenzung in -Richtung,            Begrenzung in +Richtung</p> <p>2 = Software Endschalter werden überwacht</p> <p>3 = Hardware und Software Endschalter werden überwacht</p>	0
<b>P02</b>	<p>Maßeinheit der Bewegung: nur für die Anzeige</p> <p>1 = Schritt</p> <p>2 = mm</p> <p>3 = Zoll</p> <p>4 = Grad</p>	1
<b>P03</b>	<p>Umrechnungsfaktor Spindelsteigung (Skalierung)</p> <p>1 Schritt entspricht ...</p> <p>Bei P03 = 1 (Schritte) ist der Umrechnungsfaktor 1</p> <p>Berechnung des Umrechnungsfaktors:</p> $\text{Umrechnungsfaktor} = \frac{\text{Spindelsteigung}}{\text{Motorschrittzahl pro Umdrehung}}$ <p>Beispiel:            4 mm Spindelsteigung            200-schrittiger Motor = 400 Schritte/U im Halbschrittbetrieb</p> $\text{Umrechnungsfaktor} = \frac{4}{400} = 0,01$	1
<b>P04</b>	<p>Start-/Stoppfrequenz</p> <p>Die Start-/Stoppfrequenz ist die maximale Frequenz, bei der der Schrittmotor noch ohne Rampe starten oder stoppen kann, ohne dass Schrittverluste auftreten. Die Start-/Stoppfrequenz ist abhängig von verschiedenen Größen wie Motortyp, Last, Mechanik, Endstufe.</p> <p>Eingabe der Frequenz in Hz</p>	400

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P05</b> <b>P06</b>	nicht belegt	
<b>P07</b>	Achsenrampe für Nothalt Eingabe bei I1AM0x: in 4000 Hz/s-Schritten I4XM01: in 1 Hz/s-Schritten	100 000
<b>P08</b>	$f_{\max}$ MØP (Mechanischer Nullpunkt) Fahrfrequenz beim Initialisieren (Referenzieren) Eingabe in Hz (ganzzahliger Wert) I1AM0x: max. 40 000 I4XM01: max. 4 000 000	4000
<b>P09</b>	Rampe MØP für Initialisierung, zugehörig zu Parameter P08 Eingabe bei I1AM0x: in 4000 Hz/s-Schritten I4XM01: in 1 Hz/s-Schritten	4000
<b>P10</b>	$f_{\min}$ MØP, Fahrfrequenz beim Verlassen der Endschalter Eingabe in Hz	400
<b>P11</b>	MØP Offset für Endschalter Plusrichtung (weg von „LIMIT+“ Schalter in Richtung „LIMIT-“ Schalter) Abstand des mechanischen Nullpunkts MØP (Referenzpunkt) vom Schaltpunkt des Endschalters. Einheit: wie in Parameter P02 festgelegt $P11 \geq 0$	0
<b>P12</b>	MØP Offset für Endschalter Minusrichtung (weg von „LIMIT-“ Schalter in Richtung „LIMIT+“ Schalter) Abstand des mechanischen Nullpunkts MØP vom Schaltpunkt des Endschalters. Einheit: wie in Parameter P02 festgelegt $P12 \geq 0$	0

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P13</b>	Beruhigungszeit MØP Wartezeit bei Initialisierung Eingabe in ms	20
<b>P14</b>	$f_{\max}$ Lauffrequenz bei Positionier Befehlen Eingabe in Hz (ganzzahliger Wert) I1AM0x max. 40 000 I4XM0x: max. 4 000 000	4000
<b>P15</b>	Rampe für Lauffrequenz (P14) Eingabe bei I1AM0x: in 4000 Hz/s-Schritten I4XM0x: in 1 Hz/s-Schritten	4000
<b>P16</b>	Beruhigungszeit Position Wartezeit nach Ausführung eines Fahrbefehls Eingabe in ms	20
<b>P17</b>	Boost (Strom definiert in P42) 0 = aus 1 = ein während der Motor fährt 2 = ein bei Hochlauf und Absenkung der Fahrfrequenz (Rampe) <u>Anmerkungen:</u> Der Booststrom wird in Parameter P42 programmiert für interne Endstufen. Mit dem Parameter P17 wird festgelegt, wann die Steuerung auf Booststrom umschaltet. P17 = 1 bedeutet, dass bei fahrendem Motor immer der Booststrom fließt. Bei Stillstand des Motors wird auf Stoppstrom umgeschaltet.	0
<b>P18</b>	Intern belegt für Linearinterpolation	
<b>P19</b>	Abweichung Encoder MØP Zähler	
<b>P20</b>	Mechanischer-Nullpunkt-Zähler Zählt Impulse bezogen auf den mechanischen Nullpunkt MØP. Am MØP wird P20 automatisch genullt.	0

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P21</b>	<p>Absolutwertzähler</p> <p>Auf P21 wird der Wert von P22 per Software verlängert. Die Encoder-Zähler haben eine feste Auflösung, z.B. 10 Bit (bei Single-Turn-Encodern die Auflösung Bit per Turn), danach wiederholt sich der gelesene Wert. Bei kontinuierlichem Motorlauf entsteht ein Sägezahn-Verlauf der Zahlenwerte. Per Software wird dieser Verlauf „begradigt“. Mittels P3 und P39 können dann P20 und P21 auf gleiche Werte pro Umdrehung skaliert werden und sind somit direkt vergleichbar, siehe P36.</p>	0
<b>P22</b>	<p>Encoderzähler</p> <p>Gibt die aktuelle Encoderposition an.</p> <p>Wird nur bei A/B-Encodern Null gesetzt (nach Reset), die Absolut-Encoder behalten ihren Wert.</p>	0
<b>P23</b>	<p>Software Endschalter (Achsenbegrenzung pos. Richtung +)</p> <p>Bei Erreichen dieser Strecke wird der Lauf in +Richtung abgebrochen.</p> <p>0 = keine Begrenzung</p>	0
<b>P24</b>	<p>Software Endschalter (Achsenbegrenzung neg. Richtung -)</p> <p>Bei Erreichen dieser Strecke wird der Lauf in -Richtung abgebrochen.</p> <p>0 = keine Begrenzung</p>	0
<b>P25</b>	<p>Spielausgleich</p> <p>Gibt die Strecke an, um die die Sollposition in der gewählten Richtung überfahren und anschließend in umgekehrter Richtung angefahren wird.</p> <p>0 = kein Spielausgleich</p>	0

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand																																				
<b>P26</b>	<p>Mittels P26 wird die Daten-Transfer-Rate festgelegt (<b>NUR</b> für SSI Encoder), mit der der Encoder ausgelesen wird. Die Transfer-Rate ist abhängig von der Länge der Leitung mit der der Encoder am Gerät angeschlossen ist, je kürzer die Leitung desto schneller kann der Encoder ausgelesen werden</p> <p>Daten-Transfer-Rate 1 bis 10 (= 100 bis 1000 kHz)</p> <p>1 = 100 kHz                  2 = 200 kHz                  3 = 300 kHz                  4 = 400 kHz                  5 = 500 kHz                  6 = 600 kHz                  7 = 700 kHz                  8 = 800 kHz                  9 = 900 kHz                  10 = 1000 kHz</p>	1																																				
<b>P27</b>	<p>Endschaltertyp                  PNP-Öffner oder PNP-Schließer</p> <table border="1" data-bbox="261 1111 1015 1774"> <thead> <tr> <th></th> <th>- Begrenzung</th> <th>Mitte/Ref</th> <th>+ Begrenzung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0</b></td> <td>Öffner</td> <td>Öffner</td> <td>Öffner</td> </tr> <tr> <td><b>1</b></td> <td>Öffner</td> <td>Öffner</td> <td>Schließer</td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td>Schließer</td> <td>Öffner</td> <td>Öffner</td> </tr> <tr> <td><b>3</b></td> <td>Schließer</td> <td>Öffner</td> <td>Schließer</td> </tr> <tr> <td><b>4</b></td> <td>Öffner</td> <td>Schließer</td> <td>Öffner</td> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td>Öffner</td> <td>Schließer</td> <td>Schließer</td> </tr> <tr> <td><b>6</b></td> <td>Schließer</td> <td>Schließer</td> <td>Öffner</td> </tr> <tr> <td><b>7</b></td> <td>Schließer</td> <td>Schließer</td> <td>Schließer</td> </tr> </tbody> </table>		- Begrenzung	Mitte/Ref	+ Begrenzung	<b>0</b>	Öffner	Öffner	Öffner	<b>1</b>	Öffner	Öffner	Schließer	<b>2</b>	Schließer	Öffner	Öffner	<b>3</b>	Schließer	Öffner	Schließer	<b>4</b>	Öffner	Schließer	Öffner	<b>5</b>	Öffner	Schließer	Schließer	<b>6</b>	Schließer	Schließer	Öffner	<b>7</b>	Schließer	Schließer	Schließer	0
	- Begrenzung	Mitte/Ref	+ Begrenzung																																			
<b>0</b>	Öffner	Öffner	Öffner																																			
<b>1</b>	Öffner	Öffner	Schließer																																			
<b>2</b>	Schließer	Öffner	Öffner																																			
<b>3</b>	Schließer	Öffner	Schließer																																			
<b>4</b>	Öffner	Schließer	Öffner																																			
<b>5</b>	Öffner	Schließer	Schließer																																			
<b>6</b>	Schließer	Schließer	Öffner																																			
<b>7</b>	Schließer	Schließer	Schließer																																			
<b>P28</b>	<p>Achsen Optionen                  0 = Endstufe nach dem Einschalten deaktiviert                  1 = Endstufe nach dem Einschalten aktiviert</p>	0																																				

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand																																												
<b>P29</b> nicht belegt																																														
<b>P30</b>	<p>Nur für I4XM01!</p> <p>Einstellung Frequenzband</p> <p>0 = manuell 1 = automatisch</p> <p><u>Anmerkung:</u> Es wird empfohlen, mit der automatischen Frequenzbandeinstellung zu arbeiten. Der Controller wählt zu jeder Lauffrequenz (P14) und Rampe (P15) einen geeigneten Wert.</p>	0																																												
<b>P31</b>	<p>Nur für I4XM01!</p> <p>Manuelle Auswahl des Frequenzbandes (nur wenn P30 auf manuell eingestellt ist)</p> <p>Der Parameter verändert den Vorteiler der die Frequenz erzeugende Hardware mit einem von 20 MHz abgeleiteten Takt versorgt.</p> <table border="1" data-bbox="240 1025 943 1798"> <thead> <tr> <th>P31</th> <th>Lauffrequenz</th> <th>Auflösung</th> <th>Vorteiler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1 Hz ... 8 kHz</td> <td>1/8 Hz</td> <td>2440</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 Hz ... 16 kHz</td> <td>1/4 Hz</td> <td>1220</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 Hz ... 32 kHz</td> <td>1/2 Hz</td> <td>609</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1 Hz ... 65 kHz</td> <td>1 Hz</td> <td>304</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2 Hz ... 130 kHz</td> <td>2 Hz</td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4 Hz ... 260 kHz</td> <td>4 Hz</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8 Hz ... 520 kHz</td> <td>8 Hz</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>16 Hz ... 1 MHz</td> <td>16 Hz</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>32 Hz ... 2 MHz</td> <td>32 Hz</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>64 Hz ... 4 MHz</td> <td>64 Hz</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Der Parameter kann für individuelle Einstellungen verwendet werden, wenn die automatische Frequenzbandeinstellung für den speziellen Anwendungsfall nicht geeignet ist.</p>	P31	Lauffrequenz	Auflösung	Vorteiler	0	1 Hz ... 8 kHz	1/8 Hz	2440	1	1 Hz ... 16 kHz	1/4 Hz	1220	2	1 Hz ... 32 kHz	1/2 Hz	609	3	1 Hz ... 65 kHz	1 Hz	304	4	2 Hz ... 130 kHz	2 Hz	152	5	4 Hz ... 260 kHz	4 Hz	75	6	8 Hz ... 520 kHz	8 Hz	37	7	16 Hz ... 1 MHz	16 Hz	18	8	32 Hz ... 2 MHz	32 Hz	9	9	64 Hz ... 4 MHz	64 Hz	4	3
P31	Lauffrequenz	Auflösung	Vorteiler																																											
0	1 Hz ... 8 kHz	1/8 Hz	2440																																											
1	1 Hz ... 16 kHz	1/4 Hz	1220																																											
2	1 Hz ... 32 kHz	1/2 Hz	609																																											
3	1 Hz ... 65 kHz	1 Hz	304																																											
4	2 Hz ... 130 kHz	2 Hz	152																																											
5	4 Hz ... 260 kHz	4 Hz	75																																											
6	8 Hz ... 520 kHz	8 Hz	37																																											
7	16 Hz ... 1 MHz	16 Hz	18																																											
8	32 Hz ... 2 MHz	32 Hz	9																																											
9	64 Hz ... 4 MHz	64 Hz	4																																											
<b>P32</b>	TBD	1																																												

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
P33	TBD	1
P34	<p>Encodertyp</p> <p>0 = kein Encoder            1 = inkrementell 5,0 V            2 = inkrementell 5,5 V            3 = serielle Schnittstelle SSI Binär Code 5,0 V            4 = serielle Schnittstelle SSI Binär Code 5,5 V            5 = serielle Schnittstelle SSI Gray Code 5,0 V            6 = serielle Schnittstelle SSI Gray Code 5,5 V            7 = EnDat 5,0 V            8 = EnDat 5,5 V            9 = Resolver            10 = 4-Draht-LVDT            11 = 5/6-Draht-LVDT</p>	0
P35	<p>Auflösung bei SSI Encoder und EnDat</p> <p>Eingabe: maximale Auflösung in Bit (max. 48 Bit)</p> <p>Besonderheit bei EnDat: wenn der Parameter Null gesetzt wird verwendet die Steuerung die Auflösung die aus dem angeschlossenen Messgerät ausgelesen wird.</p>	10
P36	<p>Encoderfunktion</p> <p>Der Parameter legt fest ob P21 als reiner Zähler verwendet wird oder ob dessen Wert kontinuierlich mit dem Wert des Zählers P20 verglichen wird und, falls die Zählerwerte zu stark voneinander abweichen, die Bewegung mit Fehlermeldung abgebrochen wird.</p> <p>0 = Zähler            1 = Zähler und Schrittfehlererkennung SFI</p>	0

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P37</b>	<p>Toleranz für Schrittfehlererkennung</p> <p>Eingabe: Toleranzwert für SFI-Auswertung in der eingestellten Auflösung (P3 * P20). Wird P21 zur Schrittfehlererkennung verwendet muss die Skalierung des Zählers P20 * P3 gleich sein der Skalierung des Zählers P21 * P39 und P21 muss nach Initialisierung der Skalierung genullt werden (bzw. auf den gleichen Wert wie P20 gesetzt werden).</p> <p>Z.B. Skalierung auf 360° /U: Motor 200 Schritte pro Umdrehung, 1/20-Schritt, →P3 = 360 / 200 / 20 = 0.09, Encoder 10 Bit / U → P39 = 360 / 2<sup>10</sup> = 0.3515625</p>	0
<b>P38</b>	<p>Encoder Zählrichtung</p> <p>0 = + (positiv) 1 = - (negativ)</p>	0
<b>P39</b>	<p>Encoder Umrechnungsfaktor (Skalierung)</p> <p>1 Inkrement entspricht ...</p> <p>Berechnung des Umrechnungsfaktors:</p> $\text{Umrechnungsfaktor} = \frac{\text{Spindelsteigung}}{\text{Encoder} - \text{Schrittzahl pro Umdrehung}}$	1
<b>P40</b>	<p>Stoppstrom in 0,01 A<sub>eff</sub> Stufen abh. von der Endstufe</p> <p>I1AM01: 0 bis 250 (0 bis 2,5 A<sub>eff</sub>)  I1AM02: 0 bis 350 (0 bis 3,5 A<sub>eff</sub>)  ZMX<sup>+</sup>: 0 bis 630 (0 bis 6,3 A<sub>eff</sub>)  MCD<sup>+</sup>: 0 bis 63 (0 bis 6,3 A<sub>eff</sub>)  APS: 0 bis 350 (0 bis 3,5 A<sub>eff</sub>)  MSX52: 0 bis 280 (0 bis 2,8 A<sub>eff</sub>)  MSX102: 0 bis 560 (0 bis 5,6 A<sub>eff</sub>)  MSX152: 0 bis 840 (0 bis 8,4 A<sub>eff</sub>)</p>	2
<b>P41</b>	<p>Laufstrom in 0,01 A<sub>eff</sub> Stufen abh. von der Endstufe</p> <p>I1AM01: 0 bis 250 (0 bis 2,5 A<sub>eff</sub>)  I1AM02: 0 bis 350 (0 bis 3,5 A<sub>eff</sub>)  ZMX<sup>+</sup>: 0 bis 630 (0 bis 6,3 A<sub>eff</sub>)  MCD<sup>+</sup>: 0 bis 63 (0 bis 6,3 A<sub>eff</sub>)  APS: 0 bis 350 (0 bis 3,5 A<sub>eff</sub>)  MSX52: 0 bis 280 (0 bis 2,8 A<sub>eff</sub>)  MSX102: 0 bis 560 (0 bis 5,6 A<sub>eff</sub>)  MSX152: 0 bis 840 (0 bis 8,4 A<sub>eff</sub>)</p>	6

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P42</b>	Booststrom in 0,01 A <sub>eff</sub> Stufen abh. von der Endstufe I1AM01: 0 bis 250 (0 bis 2,5 A <sub>eff</sub> ) I1AM02: 0 bis 350 (0 bis 3,5 A <sub>eff</sub> ) ZMX <sup>+</sup> : 0 bis 630 (0 bis 6,3 A <sub>eff</sub> ) MCD <sup>+</sup> : 0 bis 63 (0 bis 6,3 A <sub>eff</sub> ) APS: 0 bis 350 (0 bis 3,5 A <sub>eff</sub> ) MSX52: 0 bis 280 (0 bis 2,8 A <sub>eff</sub> ) MSX102: 0 bis 560 (0 bis 5,6 A <sub>eff</sub> ) MSX152: 0 bis 840 (0 bis 8,4 A <sub>eff</sub> )	10
<b>P43</b>	Stoppstromüberhöhungszeit in ms	20
<b>P44</b>	Nur für I4XM01! Taktquelle für die Achse 0 = 1:1 (Eingang=Ausgang) 1 = von X 2 = von Y 3 = von Z 4 = von U 5 = von extern	0
<b>P45</b>	Schrittauflösung 1 bis 512 0 = 1/1 Schritt      7 = 1/16 Schritt 1 = 1/2 Schritt      8 = 1/20 Schritt 2 = 1/2.5 Schritt    9 = 1/32 Schritt 3 = 1/4 Schritt      10 = 1/64 Schritt 4 = 1/5 Schritt      11 = 1/128 Schritt 5 = 1/8 Schritt      12 = 1/256 Schritt 6 = 1/10 Schritt     13 = 1/512 Schritt (z.B. APS01) Wichtig: I1AM Schrittauflösung von 1/1 bis 1/128 Schritt	3
<b>P46</b>	nicht belegt	
<b>P47</b>	nicht belegt	
<b>P48</b>	nicht belegt	
<b>P49</b>	Endstufentemperatur in 1/10 °C	(nur lesen)

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
<b>P50</b>	Teiler für Takt (nur für I4XM01) $\text{Takt}_{\text{Ausgang}} = 1/(n+1) * \text{Takt}_{\text{Eingang}}$ 0: $1 / (0+1) = 1$ 1: $1 / (1+1) = 1/2$ 2: $1 / (2+1) = 1/3$ 3: $1 / (3+1) = 1/4$ 4: $1 / (4+1) = 1/5$ 5: $1 / (5+1) = 1/6$ etcpp.	n = 0
<b>P51</b>	Taktbreite: $(n+1) * 100 \text{ ns}$ (nur für I4XM01) n: 0....255 z.B. n=19: $(19+1)*100 \text{ ns}=2000 \text{ ns}= 2\mu\text{s}$ $\rightarrow F_{\text{max}}=1/(2*2 \mu\text{s})=250 \text{ kHz}$	n = 19
<b>P52</b>	Intern belegt für Trigger-Position	
<b>P53</b>	Endstufenüberwachung 0 = off 1 = on	1
<b>P54</b>	Motortemperatur in 1/10 °C -999999: Temperaturmodul nicht vorhanden -9999: Überlauf negativ oder Temperatur kleiner -220 °C bei PT100 9999: Überlauf positiv oder Temperatur größer +390 °C bei PT100	-999999 (nur lesen)
<b>P55</b>	Motortemperatur <b>Warnung</b> in 1/10 °C Hat sich der Motor auf den definierten Temperaturwert erwärmt, erfolgt eine Warnung. Es wird empfohlen, den Motor erst nach Abkühlung wieder in Betrieb zu nehmen.	0
<b>P56</b>	Motortemperatur <b>Abschaltung</b> in 1/10 °C Hat der sich der Motor auf den definierten Temperaturwert erwärmt, schaltet die Steuerung ab und die Endstufe muss rückgesetzt werden.	0
<b>P57</b>	Resolver Spannung n=3...10 (Volt)	3

Nr.	Bedeutung	Auslieferungszustand
P58	Resolver Ratio (Verhältnis Primär zu Sekundär-Spule) 0=1/8 1=1/4 2=1/2 3=1 4=2	2

# 10 Gewährleistung, Haftungsausschluss und Geschützte Warenzeichen

## 10.1 Haftungsausschluss

---

Phytron GmbH hat den Inhalt des Handbuchs auf Übereinstimmung mit der Hardware und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass die Phytron GmbH für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernimmt. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

## 10.2 Gewährleistung

---

Auf die *phyMOTION*<sup>®</sup> und deren Module wird die **gesetzliche vorgeschriebene Gewährleistung** auf Material- und Produktionsfehler gewährt. Die Gewährleistung erstreckt sich jedoch nicht auf Geräte, die durch den Kunden geöffnet, modifiziert, mit Gewalt behandelt oder auf andere Art und Weise nicht ordnungsgemäß eingesetzt worden sind (z.B. falscher Anschluss).

## 10.3 Geschützte Warenzeichen

---

Wir nehmen in diesem Handbuch auf geschützte Warenzeichen Bezug, die innerhalb des laufenden Textes nicht mehr explizit als solche gekennzeichnet sind. Aus dem Fehlen einer Kennzeichnung kann nicht geschlossen werden, dass der entsprechende Produktname frei von Rechten Dritter ist.

- *phyMOTION*<sup>®</sup> ist ein Warenzeichen der Phytron GmbH.
- *phyLOGIC*<sup>®</sup> ist ein Warenzeichen der Phytron GmbH.
- Microsoft ist ein eingetragenes Warenzeichen und Windows<sup>®</sup> ist eine Kennzeichnung der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

## 11 Index

### A

Achse 21, 22  
Achsenmodul 16, 18

### C

CPU 9, 13, 15

### D

Download 11

### E

Encoder 34  
Endschalter 29  
Endstufe 35

### F

Firmware 11  
FTP Client 11  
FTP Server 11, 12

### G

Gewährleistung 38  
GSD 10

### H

HW Konfig 10, 13

### I

I/O-Modul 23, 24

### K

Konfiguration 10

### M

MCM 13

### P

Parameterliste 28  
*phyLOGIC*<sup>®</sup> 6, 13  
PNP-Öffner 32  
PNP-Schließer 32

### S

S7-Station 9  
Sicherheitshinweise 4  
Skripte 11  
Spelausgleich 31  
Start-/Stoppfrequenz 28  
Strom 35

### W

Warenzeichen 38

### Z

Zähler 31