



## STECKKARTE DEVICENET

FÜR THYRO-P UND THYRO-P MC

Juli 2014

DE/EN - V3



# INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	7
1.1	Allgemeines	7
1.2	Besondere Merkmale	7
1.3	Typenbezeichnung	8
1.4	Gewährleistung	8
2.	Sicherheit	9
2.1	Kennzeichnung in der Betriebsanleitung	9
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise	10
2.3	Anforderungen an den Betreiber	11
2.4	Anforderungen an das Personal	11
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.6	Einsatz des Gerätes	12
2.6.1	Betrieb	12
2.6.2	Vor Installation / Inbetriebnahme	12
2.6.3	Wartung, Service, Störungen	12
2.6.4	Transport	13
3.	Installation & Einstellungen	14
3.1	Installation	14
3.2	Einrichten der Adresse	14
3.3	Einrichten der Kommunikationsgeschwindigkeit	14
3.4	Anschluss	14
3.5	Einrichten des Controllers	15
4.	Objektspezifikation	16
4.1	0x01 Identity Object	16
4.2	0x02 Message Router Object	17
4.3	0x03 DeviceNet Object	17
4.4	0x04 Assembly Object	18
4.5	0x05 Connection Object	19
4.6	0x0F Parameter Object	21
4.7	0x64-0x66 Vendor Specific Object	22

5. Status LED's	24
6. Digitale Eingänge	26
7. Lokaler Betrieb des Motorpoti Sollwertes	28
8. Assembly	31
8.1 Assembly 101: Sollwert (Ausgang für Abfrage)	31
8.2 Assembly 102: Sollwert, Status... (Eingang für Abfrage)	32
8.3 Assembly 103: Aktueller Wert 1P	33
8.4 Assembly 104: Aktueller Wert 2P	34
8.5 Assembly 105: Aktueller Wert 3P	34
8.6 Assembly 106: Andere aktuelle Werte	35
9. Attributes	36
9.1 Attributes of Class 0x64	36
9.2 Attributes of Class 0x65	39
9.3 Attributes of Class 0x66	41
10. Technische Daten	46

## ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abb. 1.1	DeviceNet-Karte	7
Abb. 3.1	Anschluss der Verkabelung	15
Abb. 6.2	Beispiel Anschluss der Eingänge	27
Abb. 7.1	Relative Änderung des Motorpoti Sollwertes über die Zeit	28
Abb. 7.2	Lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes	29
Abb. 7.3	State Diagramm	30
Tab. 4.1	Identity Object Class Attributes	16
Tab. 4.2	Identity Object Instance Attributes	16
Tab. 4.3	Identity Object Services	17
Tab. 4.4	DeviceNet Object Class Attributes	17
Tab. 4.5	DeviceNet Object Instance Attributes	17
Tab. 4.6	DeviceNet Object Services	18
Tab. 4.7	Assembly Object Class Attributes	18
Tab. 4.8	Assembly Object Instance Attributes	18
Tab. 4.9	Assembly Object Services	19
Tab. 4.10	Connection Class Instances	19
Tab. 4.11	Connection Class Attributes	19
Tab. 4.12	Connection Class Instance Attributes	20
Tab. 4.13	Connection Class Services	21
Tab. 4.14	Parameter Class Attributes	21
Tab. 4.15	Parameter Class Services	22
Tab. 4.16	Thyro-P attributes	22
Tab. 4.17	Vendor specific Objects Class Attributes	23
Tab. 4.18	Vendor specific Object Services	23
Tab. 5.1	Modul Status LED	24
Tab. 5.2	Netzwerkstatus LED	25
Tab. 6.1	Anschlussbelegung X21	26
Tab. 8.1	Ausgang Assembly 101	31
Tab. 8.2	Beschreibung des Konfigurationsbytes	31
Tab. 8.3	Eingang Assembly 102	32
Tab. 8.4	LED- & Relaisstatus	32
Tab. 8.5	Digitaler Eingang	32
Tab. 8.6	Thyro-P Status	33
Tab. 8.7	Sollwert aktiv	33
Tab. 8.8	Eingang Assembly 103	33
Tab. 8.9	Eingang Assembly 104	34

Tab. 8.10	Eingang Assembly 105	34
Tab. 8.11	Eingang Assembly 106	35
Tab. 9.1	Sollwerte	36
Tab. 9.2	Istwerte	37
Tab. 9.3	Funktionen	37
Tab. 9.4	Hardware	38
Tab. 9.5	Betriebsart	39
Tab. 9.6	Zeiten	39
Tab. 9.7	Steuerungen	40
Tab. 9.8	Begrenzung	40
Tab. 9.9	Steuerkennlinie	41
Tab. 9.10	Temperatur	41
Tab. 9.11	Analoge Ausgänge	42
Tab. 9.12	Überwachung	43
Tab. 9.13	LED & Relais	44
Tab. 9.14	Verschiedenes	45

## ANSPRECHPARTNER

### TECHNISCHE FRAGEN

Bei technischen Fragen, zu den in dieser Betriebsanleitung behandelten Themen, wenden Sie sich bitte an unser Team für Leistungssteller:

Tel. +49 (0) 2902 763-520

### KAUFMÄNNISCHE FRAGEN

Bei kaufmännischen Fragen zu Leistungsstellern wenden Sie sich bitte an:

Tel. +49 (0) 2902 763-558

### SERVICE

Advanced Energy Industries GmbH

Niederlassung Warstein-Belecke

Emil-Siepmann-Straße 32

D-59581 Warstein

Tel. +49 (0) 2902 763-0

<http://www.advanced-energy.de>

### COPYRIGHT

Die Weitergabe, Vervielfältigung und/oder Übernahme dieser Betriebsanleitung mittels elektronischer oder mechanischer Mittel, auch auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Genehmigung der Advanced Energy.

© Copyright Advanced Energy Industries GmbH, 2014.

Alle Rechte vorbehalten.

### WEITERE COPYRIGHT-HINWEISE

Thyro-™, Thyro-P™ sind ein eingetragenes Warenzeichen der Advanced Energy Industries GmbH.

Alle anderen Firmen- und Produktnamen sind (eingetragene) Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

# 1. EINLEITUNG

## 1.1 ALLGEMEINES

Diese Kommunikationskarte erweitert den Thyro-P (Thyristor Leistungssteller) um die DeviceNet Kommunikationsschnittstelle. Diese kann für die Integration des Thyro-P in komplexe Systeme, die den Feldbus nutzen, verwendet werden. Zusätzlich gibt es an der Karte 4 elektrisch isolierte Digitaleingänge (siehe Abschnitt 6). Auf diese kann man über den Anschluss X21 zugreifen.

## 1.2 BESONDERE MERKMALE

Der Lieferumfang umfasst:

- eine DeviceNet Steckkarte
- eine Abdeckung für die Installation des Thyro-P
- eine Diskette mit den für die Projektplanung erforderlichen Daten
- die vorliegende Betriebsanleitung.

Die DeviceNet Verbindung nutzt einen offenen 5-pin-Stecker (X20). Dieser ist die Standardverbindung für das DeviceNet. Die DeviceNet-Karte wird mit 80 mA einer 24 V Stromquelle versorgt.

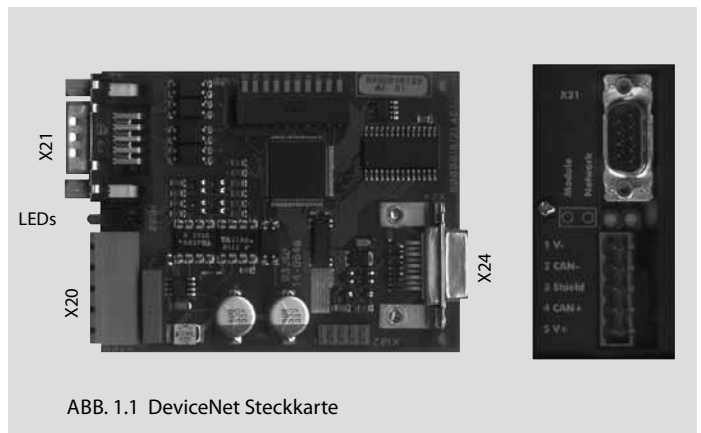


ABB. 1.1 DeviceNet Steckkarte

### 1.3 TYPENBEZEICHNUNG

DeviceNet Steckkarte	Best.-Nr. 2000 000 394
Zugehörige GSD-Datei	03F9000C00010200

### 1.4 GEWÄHRLEISTUNG

Bei Beanstandungen an der DeviceNet Steckkarte benachrichtigen Sie uns bitte unverzüglich unter Angabe von:

- Typenbezeichnung
- Fabrikationsnummer / Seriennummer
- Grund der Beanstandung
- Umgebungsbedingungen des Gerätes
- Betriebsart
- Einsatzdauer

Lieferungen und Leistungen liegen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse der Elektroindustrie und unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen zugrunde. Reklamationen über gelieferte Waren bitten wir innerhalb von acht Tagen nach Eingang der Ware unter Beifügung des Lieferscheines aufzugeben. Sämtliche von Advanced Energy und seinen Händlern eingegangene Garantiezusagen, Serviceverträge usw. werden ohne Vorankündigung annulliert, wenn andere als original Advanced Energy Ersatzteile oder von Advanced Energy gekaufte Ersatzteile zur Wartung und Reparatur verwendet werden.



## 2. SICHERHEIT

### 2.1 KENNZEICHNUNG IN DER BETRIEBSANLEITUNG

In der Betriebsanleitung befinden sich vor gefährlichen Handlungen Warnhinweise, die in die folgenden Gefahrenklassen eingeteilt sind:



#### GEFAHR

Gefahren, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.



#### WARNUNG

Gefahren, die zu schweren Verletzungen oder erheblichen Sachschäden führen können.



#### VORSICHT

Gefahren, die zu Verletzungen und Sachschäden führen können.



#### VORSICHT

Gefahren, die zu geringen Sachschäden führen können.  
Die Warnhinweise können noch durch ein spezielles Gefahrenzeichen (z. B. „Elektrischer Strom“ oder „Heißes Gerät“) ergänzt werden, z. B.



bei Gefahr durch elektrischen Strom oder



bei Verbrennungsgefahr.

Zusätzlich zu den Warnhinweisen gibt es einen allgemeinen Hinweis mit nützlichen Informationen.



#### HINWEIS

Inhalt des Hinweises

## 2.2 ALLGEMEINE GEFAHRENHINWEISE



#### GEFAHR

Nichtbeachtung der Sicherheitsbestimmungen in den Betriebsanleitungen der eingesetzten Leistungssteller Verletzungsgefahr/Beschädigungsgefahr des Gerätes bzw. der Anlage.

- > Sämtliche Sicherheitsbestimmungen des Kapitels Sicherheit in der Betriebsanleitung der verwendeten Leistungssteller beachten.



#### GEFAHR

Elektrischer Strom

Verletzungsgefahr an stromführenden Teilen / Beschädigungsgefahr des Busmoduls.

- > Gerät niemals ohne Abdeckung betreiben.
- > Einstellungen und Verkabelung in stromlosem Zustand vornehmen.



#### VORSICHT

Beschädigungsgefahr des Busmoduls

Die Stromstärke an Klemme X1.5 bis X8.5 darf 120mA nicht überschreiten.

- > Anschlussdaten des vorgeschalteten Relais prüfen.



#### HINWEIS

Kommunikationsstörungen

Um Kommunikationsstörungen zu vermeiden, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- > Abgeschirmte Leitungen verwenden.
- > Erdung am Busmodul (X1.7 bis X8.7) vornehmen. Nicht zusätzlich am Leistungssteller erden.

## 2.3 ANFORDERUNGEN AN DEN BETREIBER

Der Betreiber muss folgende Punkte sicherstellen:

- Sicherheitsvorschriften der Betriebsanleitung werden eingehalten.
- Unfallverhütungsvorschriften und die allgemein gültigen Sicherheitsbestimmungen des Anwendungslandes werden beachtet.
- Sämtliche Sicherheitseinrichtungen (Abdeckungen, Warnschilder etc.) sind vorhanden, in einwandfreiem Zustand und werden ordnungsgemäß verwendet.
- Nationale und regionale Sicherheitsvorschriften werden eingehalten.
- Das Personal kann die Betriebsanleitung und die Sicherheitsvorschriften jederzeit einsehen.
- Betriebsbedingungen und Beschränkungen, die sich aus den technischen Daten ergeben, werden beachtet.
- Falls abnormale Spannungen, Geräusche, höhere Temperaturen, Schwingungen oder Ähnliches auftreten, muss unverzüglich das Gerät außer Betrieb gesetzt und das Wartungspersonal verständigt werden.

## 2.4 ANFORDERUNGEN AN DAS PERSONAL

Folgende Aufgaben dürfen ausschließlich von ausgebildeten, elektrotechnischen Fachkräften, die die gültigen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften beherrschen, vorgenommen werden:

- Transport
- Montage
- Anschluss
- Inbetriebnahme
- Wartung
- Prüfung
- Bedienung

Vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme des Gerätes muss die Betriebsanleitung von sämtlichen Personen sorgfältig gelesen werden, die mit dem bzw. am Gerät arbeiten.

## 2.5 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Gerät nur im Sinne seiner bestimmungsgemäßen Verwendung einsetzen, da sonst Personen (z. B. elektrischer Schlag, Verbrennungen) und Anlagen (z. B. Überlastung) gefährdet werden. Dazu muss der Anwender folgende Punkte beachten:

- Jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen des Gerätes, die Verwendung von nicht durch Advanced Energy zugelassenen Ersatz- und

Austauschteilen sowie jede andere Verwendung unterlassen.

- Nur bei Beachtung und Einhaltung dieser Betriebsanleitung gilt die Gewährleistungspflicht des Herstellers.
- Bei dem Gerät handelt es sich um eine Komponente, die alleine nicht funktionsfähig ist.
- Das Gerät für einen bestimmungsgemäßen Einsatz projektieren.

## 2.6 EINSATZ DES GERÄTES

### 2.6.1 BETRIEB

- Netzspannung nur am Gerät einschalten, wenn eine Gefährdung von Mensch, Anlage und Last ausgeschlossen ist.
- Das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit schützen.
- Sicherstellen, dass Lüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

### 2.6.2 VOR INSTALLATION / INBETRIEBNAHME

- Bei Lagerung in kalter Umgebung: Sicherstellen, dass das Gerät absolut trocken ist. (Vor Inbetriebnahme eine Akklimatisationszeit von mindestens zwei Stunden abwarten.)
- Bei Schrankmontage für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Schrankes sorgen.
- Mindestabstände einhalten.
- Sicherstellen, dass ein Aufheizen des Gerätes durch unterhalb liegende Wärmequellen vermieden wird.
- Das Gerät entsprechend den Anschlussplänen anschließen.

### 2.6.3 WARTUNG, SERVICE, STÖRUNGEN

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, muss der Anwender folgende Punkte beachten:

- Vor sämtlichen Arbeiten:
  - > Das Gerät von allen externen Spannungsquellen freischalten.
  - > Das Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.
  - > Mit geeigneten Messinstrumenten die Spannungsfreiheit prüfen.
  - > Das Gerät erden und kurzschließen.
  - > Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Das Gerät darf ausschließlich von ausgebildetem, elektrotechnischem Fachpersonal gewartet und repariert werden.

#### 2.6.4 TRANSPORT

- Das Gerät nur in der Originalverpackung transportieren.
- Das Gerät gegen Beschädigung schützen, z. B. durch Stoß, Schlag, Verschmutzung.

## 3. INSTALLATION & EINSTELLUNGEN

### 3.1 INSTALLATION

Stecken Sie die DeviceNet Steckkarte in den Steuerbereich des Thyro-P. Zusätzlich sollte der erste Steuerbereich ausgeschaltet werden. Jetzt kann die Karte in den Erweiterungssteckplatz gesteckt und die Ab-deckung angebracht werden.

### 3.2 EINRICHTEN DER ADRESSE

Die DeviceNet Steckkarte benötigt für die Kommunikation eine Adresse (0-63).

Dafür wird dieselbe Adresse genutzt, die auch für die Kommunikation über LWL und RS232 verwendet wird. Diese kann mit LBA-2, dem Thyro-Tool Family und natürlich mit DeviceNet angepasst werden. Für DeviceNet reicht der Adressbereich von 0 bis 63. Alle Adressen über 63 werden als 63 definiert.

Nach der Änderung der Adresse wird eine Speicherung durchgeführt. Das bedeutet, dass alle aktuellen Einstellungen ebenfalls gespeichert werden.



#### ACHTUNG

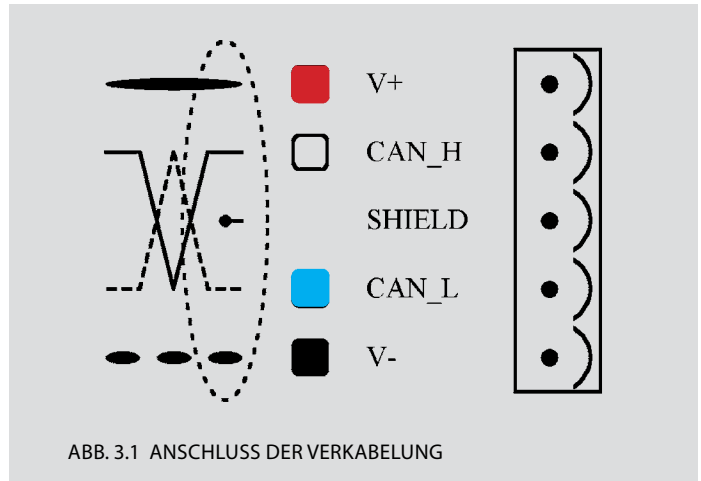
Der Leistungssteller muss nach einer Adressänderung über LBA-2 oder über Thyro-Tool Family ausgeschaltet werden, um die neue Adresse zu aktivieren.

### 3.3 EINSTELLEN DER KOMMUNIKATIONS- GESCHWINDIGKEIT

Dieses Gerät erkennt die Kommunikationsgeschwindigkeit des DeviceNet. Auf diese Art und Weise muss keine Anpassung vorgenommen werden. Es werden die Kommunikationsgeschwindigkeiten 125, 250 und 500 kBaud unterstützt.

### 3.4 ANSCHLUSS

Die Kabelauswahl, das Kabelrouting, die Abschirmung, der Busverbinder, der Busabschluss und die Übertragungszeiten werden in der von der ODVA veröffentlichten „DeviceNet Spezifizierung, Volumina I, II“ beschrieben. Für die Verbindung zum DeviceNet liefern wir mit der Karte einen Open-Style Standardstecker. Abbildung 3.1 zeigt, wie man die Karte mit dem DeviceNet verbindet.



Ein Controller benötigt zur Konfiguration jedes DeviceNet-Knoten eine EDS-Datei (elektronisches Datenblatt). Registrieren Sie aus diesem Grund die mit der DeviceNet Steckkarte gelieferte EDS-Datei mit dem Konfigurationswerkzeug.

Nach der Installation der EDS-Datei scannen Sie das Netzwerk nach verbundenen Knoten. Der nächste Schritt ist die Konfiguration des Scanners. Dafür müssen alle Knoten in die Liste des Scanners eingetragen werden. Anschließend müssen die IO-Parameter für jeden Knoten eingestellt werden. Nach dem Herunterladen der Konfiguration auf den Scanner ist der Thyro-P bereit für die Kommunikation.

## 4. OBJEKTSPEZIFIKATION

### 4.1 0X01 IDENTITY OBJECT

Dieses Objekt identifiziert das Gerät und stellt allgemeine Informationen darüber bereit.

ATTR. ID	ZUGANGS-REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT-BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG	DEFAULT
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objektes.	Wenn Überarbeitungen gemacht werden, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, dann erhöht sich der Wert dieses Attributes um 1.	1
2	Get	Max Instance	UINT	Max Instance eines Objektes.	Die größte Instance eines erzeugten Objektes in dieser Ebene der Klassenhierarchie.	1

TAB. 4.1 IDENTITY OBJECT CLASS ATTRIBUTES

ATTR. ID	ZUGANGS-REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT-BESCHREIBUNG	DEFAULT
1	Get	Vendor ID	UINT	Herstelleridentifikationsnummer	1017
2	Get	Device Type	UINT	Angabe zum allgemeinen Produkttyp. Dieses Gerät ist ein Kommunikations-Adaptor.	12
3	Get	Product Code	UINT	Identifikation eines bestimmtes Produktes eines Herstellers.	1
4	Get	Revision	STRUCT of:	Revision des Identity Objektes.	
		Major Revision	USINT		1
		Minor Revision	USINT		1
5	Get	Status	WORD	Summenstatus des Gerätes.	1
6	Get	Serial Number	DINT	Seriennummer des Gerätes.	1
7	Get Name	Product STRIN	SHORT_	Vom Mensch lesbare Identifikation.	Thryo-P DeviceNet Interface
8	Get	State	USINT	Aktueller Zustand des Gerätes.	
10	Get/Set	Heartbeat Intervall	USINT	Nominales Intervall zwischen zwei Heartbeat-Meldungen [s]	0

TAB. 4.2 IDENTITY OBJECT INSTANCES ATTRIBUTES



SERVICE CODE	UNTERSTÜTZT		SERVICE	BESCHREIBUNG
	KLASSE	BEISPIEL		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Schickt den Wert des spezifizierten Objekt Attributes zurück.
0x10	N/A	Yes	Set_Attribute_Single	Modifiziert den Wert eines DeviceNet Objekt Attributes.
0x05	N/A	Yes	Reset	Ruft den Reset Service für das Gerät auf.

TAB. 4.3 IDENTITY OBJECT SERVICES

## 4.2 0X02 MESSAGE ROUTER OBJECT

Der Nachrichtenrouter wird als Objekt implementiert, das keine auf den ersten Blick erkennbaren Attribute oder Dienstleistungen aufweist. Es umfasst nur ein Betriebsverhalten.

## 4.3 0X03 DEVICENET OBJECT

ATTR. ID	ZUGANGS- REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT- BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG	DEFAULT
1	Get	Revision	UINT	Revision der DeviceNet Objekt Klassendefinition.	Wenn Überarbeitungen gemacht werden, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, dann erhöht sich der Wert dieses Attributes um 1.	2

TAB. 4.4 DeviceNet OBJECT CLASS ATTRIBUTES

ATTR. ID	ZUGANGS- REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUTBESCHREIBUNG	DEFAULT
1	Get/Set	MAC ID	USINT	Node Adresse.	63
2	Get/Set	Baud Rate	USINT	Übertragungsrate	Auto (2)
3	Get/Set	BOI	BOOL	Bus Aus unterbrechen.	1
4	Get/Set	Bus-Off Counter	USINT	Zähler des Bus-Off Zustandes.	0
5	Get	Allocation Information	STRUCT of:		
		Allocation Choice Byte	BYTE	Siehe DeviceNet Spezifikation.	0
		Master's MAC ID	USINT	MAC ID vom Master (vom Allocate/Zuteilen)	0xFF

TAB. 4.5 DeviceNet OBJECT INSTANCE ATTRIBUTES

SERVICE CODE	UNTERSTÜTZT		SERVICE	BESCHREIBUNG
	KLASSE	BEISPIEL		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Schickt den Wert des spezifizierten Objekt Attributes zurück.
0x10	N/A	Yes	Set_Attribute_Single	Modifiziert den Wert eines DeviceNet Attributes.
0x4B	N/A	Yes	Allocate_Master/ Slave_Connection_Set	Zuweisung des predefines Master/Slave connection set.
0x4C	N/A	Yes	Release_Group_2_ Identifier_Set	Freigabe des predefines Master/Slave connection set.

TAB. 4.6 DeviceNet IDENTITY OBJECT SERVICES

#### 4.4 0X04 ASSEMBLY OBJECT

Das Assembler Objekt verbindet die Attribute mehrerer Objekte und ermöglicht das Senden oder Empfangen der Daten von oder zu jedem Objekt über eine einzige Verbindung.

ATTR. ID	ZUGANGS- REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT- BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG	DEFAULT
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objektes.	Wenn Überarbeitungen gemacht werden, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, dann erhöht sich der Wert dieses Attributes um 1.	2
2	Get	Number of Instances	UINT	Zahl der Objekt Instanzen.	Die größte Instanz eines erzeugten Objektes in dieser Ebene der Klassenhierarchie.	6

TAB. 4.7 ASSEMBLY OBJECT CLASS ATTRIBUTES

ATTR. ID	ZUGANGS- REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUTBESCHREIBUNG	DEFAULT
3	Get	Data	ARRAY	Die in dem Assembler Objekt enthaltenen Daten. (siehe Assembly)	

TAB. 4.8 ASSEMBLY OBJECT INSTANCE ATTRIBUTES

SERVICE CODE	UNTERSTÜTZT		SERVICE	BESCHREIBUNG
	KLASSE	BEISPIEL		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Schickt den Inhalt des spezifizierten Objektes zurück.

TAB. 4.9 ASSEMBLY OBJECT SERVICES

## 4.5 0X05 CONNECTION OBJECT

ANSCHLUSS BEISPIEL ID	ANSCHLUSS
1	Explicit Connection
2	Polled I/O Connection
3-7	Dynamic Explicit Connections

TAB. 4.10 CONNECTION CLASS INSTANCES

ATTR. ID	ZUGANGS- REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT- BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG	DEFAULT
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objektes.	Wenn Überarbeitungen gemacht werden, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, dann erhöht sich der Wert dieses Attribu- tes um 1.	1

TAB. 4.11 CONNECTION CLASS ATTRIBUTES

ATTR. ID	ZUGANGS-REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUTBESCHREIBUNG
1	Get	State	USINT	Zustand des Gerätes
2	Get	Instance_type	USINT	Zeigt den Instanzentyp der Verbindung an.
3	Get/Set <sup>4</sup>	TransportClass_trigger	BYTE	Definiert das Verhalten des Anschlusses.
4	Get/Set <sup>4</sup>	DeviceNet_produced_connection_id	UINT	In Band 3, DeviceNet Anpassung von CIP beschrieben.
5	Get/Set <sup>4</sup>	DeviceNet_consumed_connection_id	UINT	In Band 3, DeviceNet Anpassung von CIP beschrieben.
6	Get14/Set <sup>4</sup>	DeviceNet_initial_comm_characteristics	BYTE	Definiert die Meldegruppe(n) über die eine Verbindung auf ein DeviceNet Teilnetz hergestellt wird. In Band 3 ist die DeviceNet Anpassung von CIP beschrieben.
7	Get	Produced_connection_size	UINT	Maximale Bytezahl die über diese Verbindung empfangen wird.
8	Get	Consumed_connection_size	UINT	Maximale Bytezahl die über diese Verbindung übertragen wird.
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UINT	Definiert die mit dieser Verbindung zusammenhängende Zeitsteuerung.
12	Get	Watchdog_timeout_action	USINT	Beschreibt wie Inactivity/Watchdog Ereignisse zu behandeln sind.
13	Get	Produced_connection_path_length	UINT	Byteanzahl des Verbindungs-Pfad Attributes
14	Get/Set <sup>2/3/4</sup>	Produced_connection_path	Packed EPATH	
15	Get	Consumed_connection_path_length	UINT	Byteanzahl des Verbindungs-Pfad Attributes
16	Get/Set <sup>2/3/4</sup>	Consumed_connection_path	Packed EPATH	
17	Get/Set <sup>2/3/4</sup>	Production_inhibit_time	UINT	Definiert die minimale Zeit zwischen den neuen Datentelegrammen. Dieses Attribut ist für alle I/O Verbindungen erforderlich, außer bei denen mit einer zyklischen Ansteuerung.

TAB. 4.12 CONNECTION CLASS INSTANCE ATTRIBUTES

1 Only Explicit Connection, 2 Only Polled I/O Connection, 3 Only COS/Cyclic I/O Connection,  
4 Only Dynamic Explicit Connections

SERVICE CODE	UNTERSTÜTZT		SERVICE	BESCHREIBUNG
	KLASSE	BEISPIEL		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Schickt den Wert des spezifizierten Objekt Attributes zurück.
0x10	N/A	Yes	Set_Attribute_Single	Modifiziert den Wert eines DeviceNet Objekt Attributes.
0x05	N/A	Yes	Reset	Wird eingesetzt, um die Inactivity/Watchdog Zeitsteuerung zurückzustellen, die mit dem Connection Objekt verbunden ist. Wenn eine Verbindung in dem Timed Out oder Deferred Delete Zustand eine Reset-Aufforderung erhält, schaltet er auch zurück zur Grundeinstellung.
0x08	Yes	N/A	Create	Wird verwendet um ein Verbindungs-Objekt Instanz zu erzeugen.
0x09	N/A	Yes	Delete	Wird verwendet, um ein Verbindungs-Objekt zu löschen und alle zusammenhängenden Betriebsmittel freizugeben.
0x0D	N/A	Yes <sup>4</sup>	Apply_Attributes	Wird verwendet, um das Verbindungs-Objekt der Anwendung zu liefern, die die notwendigen Aufgaben ausführt, um den spezifischen Anschluss herzustellen. Schickt den Inhalt des spezifizierten Objektes zurück.

TAB. 4.13 CONNECTION CLASS SERVICES

## 4.6 0X0F PARAMETER OBJECT

ATTR. ID	ZUGANGS- REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT- BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG	DEFAULT
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objektes.	Wenn Überarbeitungen gemacht werden, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, dann erhöht sich der Wert dieses Attributes um 1.	1
2	Get	Number of instances	UINT	Max. Instanzen eines Objektes das zur Zeit in dieser Klassen-ebene des Gerätes erzeugt wird.	Die größte Instanz eines erzeugten Objektes in dieser Ebene der Klassenhierarchie.	0
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	Bits, die Parameter beschreiben		0x0C
9	Get	Configuration Assembly Instance	UINT	Instanz des Konfigurations-Assembly	Dieses Attribut soll auf Null gestellt werden, wenn ein Konfigurations-Assembly nicht unterstützt wird.	0

TAB. 4.14 PARAMETER CLASS ATTRIBUTES

SERVICE CODE	UNTERSTÜTZT		SERVICE	BESCHREIBUNG
	KLASSE	BEISPIEL		
0x0E	Yes	N/A	Get_Attribute_Single	Schickt den Inhalt des spezifizierten Attributes zurück.
0x15	Yes	N/A	Restore	Stellt alle Parameter Werte von nicht-leistungsabhän- gigen Speichern her.
0x16	Yes	N/A	Save	Speichert alle Parameter Werte in nicht-leistungsabhän- gige Speicher.

TAB. 4.15 PARAMETER CLASS SERVICES

#### 4.7 0X64-0X66 VENDOR SPECIFIC OBJECT

Diese drei Klassen sind für die Steuerung des Thyro-P vorgesehen. Jeder Klasse entspricht nur eine Instanz. Tabelle 4.16 zeigt eine Übersicht aller Attribute. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel „Attribute“.

CLASS ID	ATTRIBUTGRUPPEN	BESCHREIBUNG
0x64	Setpoints	Die Sollwerte kontrollieren die Ausgangsleistung des Thyro-P.
	Actual	Diese Werte zeigen den aktuellen Status des Thyro-P an.
	Functions	Mit diesen Werten können gewisse Funktionen im Thyro-P ausgeführt werden.
0x65	Hardware	Detaillierte Beschreibung der Thyro-P Hardware.
	Operating Mode	Konfiguration der Betriebsarten.
	Times	Konfiguration der Zeiten.
	Controls	Konfiguration der Steuerung.
	Limit	Begrenzungskonfiguration für Spannung, Strom und Leistung.
0x66	Control characteristic	Steuerung der Sollwertkennlinie.
	Temperature	Steuerung der Kühlkörper-Überwachung.
	Analog outputs	Konfiguration der Analog Ausgänge.
	Monitoring	Überwachung der Netzspannung und des Verbrauchers.
	LED & Relays	Konfiguration der LEDs und Relais.
	Miscellaneous	Sonstige Konfigurationen.

TAB. 4.16 Thyro-P ATTRIBUTES

ATTR. ID	ZUGANGS-REGEL	NAME	DATENTYP	ATTRIBUT-BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG	DEFAULT
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objektes.	Wenn Überarbeitungen gemacht werden, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, dann erhöht sich der Wert dieses Attributes um 1.	1
2	Get	Max instance	UINT	Max. Instanzen eines Objektes.	Die größte Instanz des erzeugten Objektes in dieser Ebene der Klassenhierarchie.	1

TAB. 4.17 VENDOR SPECIFIC OBJECTS CLASS ATTRIBUTES

SERVICE CODE	UNTERSTÜTZT		SERVICE	BESCHREIBUNG
	KLASSE	BEISPIEL		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Sendet den Wert des spezifizierten Objekt Attributes zurück.
0x10	N/A	Yes	Set_Attribute_Single	Modifiziert den Wert eines DeviceNet Objekt Attributes.

TAB. 4.18 VENDOR SPECIFIC OBJECT SERVICES

## 5. STATUS LED-ANZEIGEN

Die DeviceNet Steckkarte verfügt zur Fehlerbehebung über zwei LED-Anzeigen.

Die Bedeutung dieser LED-Anzeigen wird in den technischen Daten des DeviceNet beschrieben. Ein Test der LED-Anzeigen wird beim Hochfahren ausgeführt, damit eine Sichtprüfung durchgeführt werden kann.

### MODULSTATUS LED

Diese zweifarbige (grün/rot) LED-Anzeige zeigt den Gerätestatus an. Sie zeigt an, ob das Gerät mit Strom versorgt wird oder nicht und ob es richtig funktioniert. In Tabelle 5.1 sind die Status der LED-Anzeige für den Modulstatus dargestellt. Die gezeigten Status geben die im Abschnitt „Identität der Einheit“ beschriebenen Gerätezustände wieder.

FÜR DIESEN STATUS	LED IST:	HINWEIS
No power	Off	Das Gerät wird nicht mit Strom versorgt.
Device Operational	Green	Das Gerät verhält sich normal.
Device in Standby (The Device Needs Commissioning)	Flashing Green	Wegen einer fehlenden, unvollständigen oder fehlerhaften Konfiguration kann das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Das Gerät darf im Bereitschaftszustand/Standby mode sein. Siehe das Identitätsobjekt in Band 1, CIP Common, Kapitel 5: Objekt Bibliothek.
Minor Fault	Flashing Red	Wieder herstellbarer Fehler.
Unrecoverable Fault	Red	Das Gerät hat einen irreparablen Fehler: muss evtl. ersetzt werden.
Device Self Testing	Flashing Red & Green	Das Gerät ist in Self Test. Siehe das Identitätsobjekt in Band II für den Zustand von Geräten.

TAB. 5.1 MODULSTATUS LED



## NETZWERKSTATUS LED

Diese zweifarbige (grün/rot) LED-Anzeige zeigt den Status der Kommunikationsverbindung an. In Tabelle 5.2 sind die Status der LED-Anzeige für den Netzwerkstatus dargestellt. Die gezeigten Status geben den Netzwerkzugriff der Zustandsmaschine wieder.

FÜR DIESEN STATUS	LED IST:	HINWEIS
Not Powered Not On-line	Aus	Gerät ist nicht online. - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID Test noch nicht durchgeführt. - Das Gerät hat möglicherweise keine Stromversorgung, siehe Module Status LED.
On-line, Not Connected	Blinkt grün	Gerät ist online, aber hat in seinem eingestellten Zustand keine Verbindungen. - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID Test bestanden, ist online aber hat keine Verbindungen mit anderen Nodes. - Für ein UCMM fähiges Gerät bedeutet das, das Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut.
Link OK On-line, Connected	Grün	Das Gerät ist online und hat in seinem eingestellten Zustand Verbindungen. - Für ein Group 2 Only Gerät bedeutet das, das Gerät ist einem Master zugeteilt. - Für ein UCMM fähiges Gerät bedeutet das, das Gerät hat eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut.
Connection Time-Out	Blinkt rot	Eine oder mehrere I/O Verbindungen sind im Timed-Out-Zustand.
Critical Link Failure	Rot	Fehlerhaftes Kommunikationsgerät. Das Gerät hat einen Fehler entdeckt, der eine Netzwerk-Kommunikation unmöglich macht (Dup_MAC_ID oder Bus aus).
Communication Faulted and Received an Identify Comm. Fault Request - Long Protocol	Blinkt Rot & Grün	Kommunikations-Fehler. Das Gerät hat einen Netzwerk Zugangsfehler entdeckt und ist in dem Kommunikations-Fehler Status. Das Gerät hat infolgedessen einen Identify Communication Faulted Request - Long Protocol Request erhalten und akzeptiert.

TAB. 5.2 NETZWERKSTATUS LED

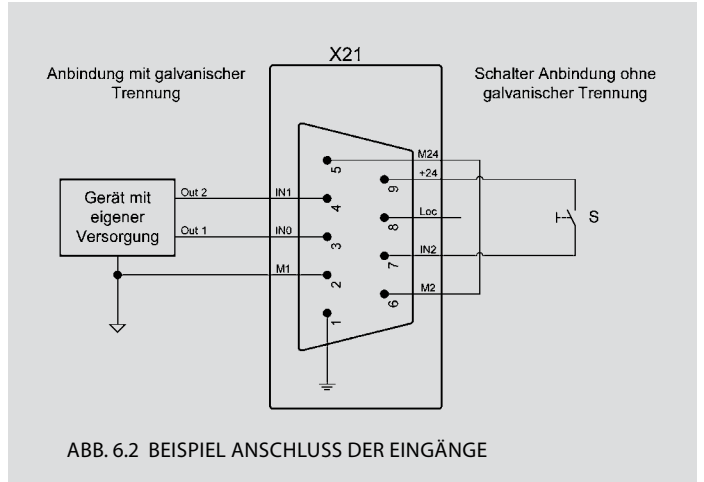
## 6. DIGITALE EINGÄNGE

Über den 9-poligen SUB-D Stecker (X21) stellt die Profibus Karte drei digitale Eingänge sowie einen Eingang zur Aktivierung der Lokalen Bedienung (siehe Abschnitt 7) zur Verfügung. Sie werden automatisch auf den Profibus abgebildet (siehe Tabelle 8.3 Index 81).

PIN	BEZEICHNUNG	FUNKTION
1	Erde	Erde
2	M1	Masse für IN0 u. IN1
3	IN 0	Eingang 0
4	IN 1	Eingang 1
5	M24	Masse/interne 24V Versorgung
6	M2	Masse für IN2 u. IN3
7	IN 2	Eingang 2
8	Loc	Eingang 3
9	+24	+24V/interne 24V Versorgung

TAB. 6.1 ANSCHLUSSBELEGUNG X21

Die Eingänge 0 und 1 beziehen sich dabei immer auf die Masse M1 und die Eingänge 2 und Loc beziehen sich auf die Masse M2. Zum Anschluss einfacher Melder wie Endschalter o.ä. ist außerdem noch eine 24 V Versorgung vorhanden. Damit ist z.B. folgender Anschluss möglich:



## 7. LOKALE BETRIEBUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES

In bestimmten Situationen, wie z.B. Ausfall des Profibus, ist es unter Umständen erforderlich, den Sollwert schnell zu verändern. Dieses kann zwar über die LBA-2 geschehen, ist aber für bestimmte Anwendungen zu umständlich. Um dieses Manko zu beseitigen wurde die Möglichkeit der lokalen Bedienung des Motorpotis über Taster geschaffen.

Über den Eingang Loc (Pin 8) kann die lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes aktiviert werden. Es ist dann möglich, über den Eingang IN0 (Pin 3) den Wert SW\_ACTIV zwischen Remote (offen) und Lokal (geschlossen) umzuschalten.

Im lokalem Modus kann nun über die Eingänge IN1 und IN2 der Motorpoti Sollwert verändert werden, wobei sich der Sollwert bei gedrücktem Schalter entsprechend Abbildung 7.1 verändert. Z.B. wird der Sollwert um 30% erhöht wenn die Up-Taste 10s lang gedrückt wird. Bei gleichzeitiger Betätigung der Up und Down Tasten wird der Sollwert verringert.

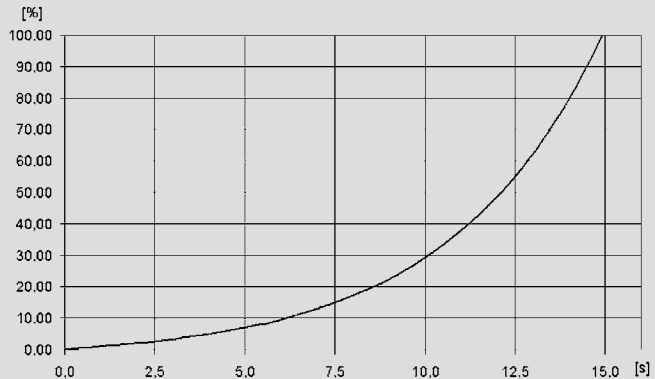


ABB. 7.1 RELATIVE ÄNDERUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES ÜBER DIE ZEIT

Für die lokale Bedienung ist der Stecker X21 wie folgt anzuschließen.

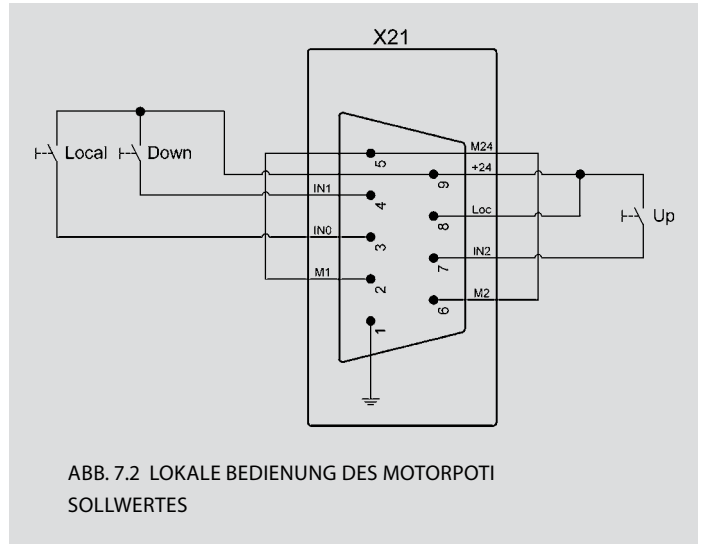


ABB. 7.2 LOKALE BEDIENUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES

Achtung: Bei der Verwendung der lokale Bedienung sind folgende Punkte zu beachten:

1. Um eine sprunghafte Änderung des Sollwertes beim Umschalten von Remote auf Lokal zu verhindern, ist der „Motorpoti Sollwert“ im Remote-Betrieb gleich dem „Master Sollwert“ zu setzen (siehe Abschnitt 2.2).
2. Bei geschlossenem Schalter „Lokal“ („4 digitale Eingänge“ Bit 0 = 0) ist der Prozessregler zu deaktivieren und der „Master Sollwert“ gleich dem „Summe Sollwert“ zu setzen, um eine sprungfreie Umschaltung von Lokal auf Remote zu ermöglichen. Hierfür ist der Summen Sollwert zyklisch zu übertragen.
3. Bei Umschaltung von Lokal auf Remote ist der Prozessregler mit dem Summen Sollwert zu initialisieren und anschließend zu aktivieren. Aus den obigen Einstellungen ergibt sich dann folgendes Ablaufdiagramm (siehe Abbildung 7.3).

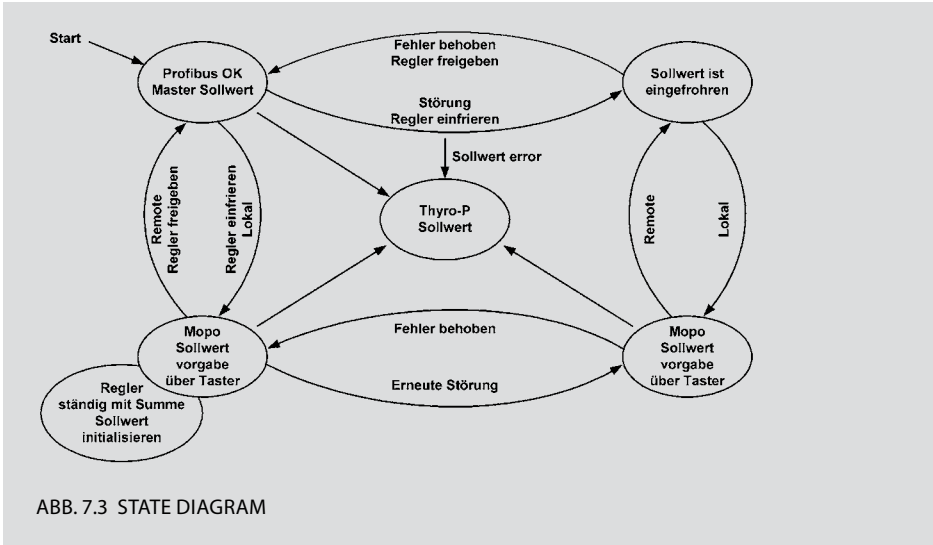


ABB. 7.3 STATE DIAGRAM

## 8. ASSEMBLY

### 8.1 ASSEMBLY 101: SOLLWERT (AUSGANG FÜR ABFRAGE)

BYTE	P.ID	TYP	WERT
0	38	BYTE	Configuration (Tabelle 8.2)
1-2	1	UINT	Setpoint Master (16383 == 100 [%])
3-4	2	UINT	Setpoint Master Error (16383 == 100 [%])

TAB. 8.1 AUSGANG ASSEMBLY 101



#### HINWEIS

Die Steuerung der Leistung erfolgt mit „Setpoint master“ im Normalbetrieb. Sollte die Polverbindung unterbrochen sein oder die Poltelegrammlänge bei Null liegen, erfolgt „Setpoint master error“.

BIT	WERT	BESCHREIBUNG	
0	Mopo = Master	Aktiviert das Schreiben des Master Sollwertes (Setpoint master) auf den Sollwert Motorpoti, wenn der Leistungssteller im Remote Betrieb ist, das Gerät online ist und eine aufgebaute Verbindung hat.	
	All values are local	Hier kann eingestellt werden, welche Werte im lokalen Betrieb eingestellt werden können.	
1		0 Only the setpoints are locally given. 1 No value ist given by the master	
	Actual values average	Hier kann die Mittelwertbildung der Ist-Werte aktiviert werden. In der Betriebsart „TAKT“ wird einmal pro $T_0$ und in der Betriebsart „VAR“ wird, einmal mit 0.2 s gemessen.	
2-3		00 Averaging is off 01 Averaging over 5 Values 10 Averaging over 10 Values 11 Averaging over 20 Values	
	Regulator suppressor	Mit diesem Bit kann die Reglersperre gesteuert werden	
	4		0 Regulator suppressor off 1 Regulator suppressor on
		Use setpoint	Neue Sollwerte werden nur übernommen, wenn dieses Bit eingestellt ist.
5		0 Ignore new setpoints 1 Use new setpoints	

TAB. 8.2 BESCHREIBUNG DES KONFIGURATIONSBYTES



### HINWEIS

Wenn sich der Leistungssteller im ferngesteuerten Betrieb befindet (nur der „Setpoint Master“ ist aktiv), ist es wichtig, dass der „Setpoint Master“ auch auf „Setpoint Motorpoti“ übertragen wird. Wenn also von „ferngesteuert“ auf „lokal“ umgeschaltet wird, verfügt der Sollwert über keine Skip-Funktion.

## 8.2 ASSEMBLY 102: SOLLWERT, STATUS... (EINGANG FÜR ABFRAGE)

BYTE	P.ID	TYP	WERT
0-1	23	UINT	Total setpoint (16383 == 100 [%])
2	30	BYTE	LED & Relays state (Table 7.4)
3	31	BYTE	Digital Input (Table 7.5)
4-5	32	WORD	Thyro-P state (Table 7.6)
6	117	BYTE	Setpoint active (Table 7.7)

TAB. 8.3 EINGANG ASSEMBLY 102

BIT	HARDWARESTATUS
7	Relay K3 on
6	Relay K2 on
5	Relay K1 on
4	LED OVERHEAT on
3	LED FAULT on
2	LED PULSE LOCK on
1	LED LIMIT on
0	LED CONTROL on

TAB. 8.4 LED- & RELAISSTATUS

BIT	EINGANGSSTATUS
3	nLOC
2	Input 2 (nUp)
1	Input 1 (nDown)
0	Input 0 (nLocal)

TAB. 8.5 DIGITALER EINGANG



BIT	STATUS
15	MOSI in peak current limitation
14	SYNC fault
13	Overvoltage in mains
12	Undervoltage in mains
11	Overcurrent in load circuit
10	Undercurrent in load circuit
9	Regulator suppressor
8	Overtemperature
7	Limit
6	U limit
5	I limit
4	P limit
3	Pulse switch-off
2	Sensor breakage or short circuit
1	res.
0	SSC fault

TAB. 8.6 Thyro-P STATUS

BIT	AKTIV
3	Setpoint Motorpoti
2	Setpoint Master
1	Setpoint terminal 11
0	Setpoint terminal 10

TAB. 8.7 SOLLWERT AKTIV

### 8.3 ASSEMBLY 103: AKTUELLER WERT 1P

BYTE	P.ID	TYP	WERT
0-3	3	REAL	Power L1
4-7	4	REAL	Voltage Load L1
8-11	5	REAL	Current L1
12-15	6	REAL	Load L1
16-17	7	UINT	Voltage Main L1
18-19	8	UINT	Reserve L1

TAB. 8.8 EINGANG ASSEMBLY 103

## 8.4 ASSEMBLY 104: AKTUELLER WERT 2P

BYTE	P.ID	TYP	WERT
0-3	3	REAL	Power L1
4-7	4	REAL	Voltage Load L1
8-11	5	REAL	Current L1
12-15	6	REAL	Load L1
16-17	7	UINT	Voltage Main L1
18-19	8	UINT	Reserve L1
20-23	15	REAL	Power L3
24-27	16	REAL	Voltage Load L3
28-31	17	REAL	Current L3
32-35	18	REAL	Load L3
36-37	19	UINT	Voltage Main L3
38-39	20	UINT	Reserve L3

TAB. 8.9 EINGANG ASSEMBLY 104

## 8.5 ASSEMBLY 105: AKTUELLER WERT 3P

BYTE	P.ID	TYP	WERT
0-3	3	REAL	Power L1
4-7	4	REAL	Voltage Load L1
8-11	5	REAL	Current L1
12-15	6	REAL	Load L1
16-17	7	UINT	Voltage Main L1
18-19	8	UINT	Reserve L1
20-23	9	REAL	Power L2
24-27	10	REAL	Voltage Load L2
28-31	11	REAL	Current L2
32-35	12	REAL	Load L2
36-37	13	UINT	Voltage Main L2
38-39	14	UINT	Reserve L2
40-43	15	REAL	Power L3
44-47	16	REAL	Voltage Load L3
48-51	17	REAL	Current L3
52-55	18	REAL	Load L3
56-57	19	UINT	Voltage Main L3
58-59	20	UINT	Reserve L3

TAB. 8.10 EINGANG ASSEMBLY 105

## 8.6 ASSEMBLY 106: ANDERE AKTUELLE WERTE

BYTE	P.ID	TYP	WERT
0-3	21	REAL	Total power
4-5	22	INT	Temperature
6-7	24	UINT	Setpoint Motorpoti (16383 == 100 [%])
8-9	25	UINT	Setpoint terminal 10
10-11	26	UINT	Setpoint terminal 11
12-13	27	UINT	On-angle alpha
14-15	28	UINT	On-time value
16-17	29	UINT	Period time [ms]

TAB. 8.11 EINGANG ASSEMBLY 106

## 9. ATTRIBUTES

In den folgenden Tabellen sind alle Attribute aufgeführt. Die Attribute werden in 3 Einheiten (100-102) aufgeteilt. Die Instanz ist immer 1. Der Epath zu einem Parameter lautet „20 Class.ID 24 01 30 Attr.ID“. Der Epath zum „Setpoint Master“ ist z.B. 20 64 24 01 30 64 (alle Werte hexadezimal).

### 9.1 ATTRIBUTES OF CLASS 0X64

P.ID	ATTR ID	SOLLWERT	TYP	EINHEIT	R/W
1	100	Setpoint Master	UINT	16383 == 100[%]	r / w
2	101	Setpoint Master Error	UINT	16383 == 100[%]	r / w

TAB. 9.1 SOLLWERTE

P.ID	ATTR ID	SOLLWERT	TYP	EINHEIT	R / W
3	110	Power L1	REAL	[W]	r
4	111	Voltage Load L1	REAL	[V]	r
5	112	Current L1	REAL	[A]	r
6	113	Load L1	REAL	[S]	r
7	114	Voltage Main L1	UINT	[V]	r
8	115	Reserve L1	UINT		r
9	120	Power L2	REAL	[W]	r
10	121	Voltage Load L2	REAL	[V]	r
11	122	Current L2	REAL	[A]	r
12	123	Load L2	REAL	[S]	r
13	124	Voltage Main L2	UINT	[V]	r
14	125	Reserve L2	UINT		r
15	130	Power L3	REAL	[W]	r
16	131	Voltage Load L3	REAL	[V]	r
17	132	Current L3	REAL	[A]	r
18	133	Load L3	REAL	[S]	r
19	134	Voltage Main L3	UINT	[V]	r
20	135	Reserve L3	UINT		r
21	140	Total power	REAL	[W]	r
22	141	Temperature	INT	[°C]	r

23	142	Total setpoint	UINT	16383 == 100[%]	r
24	143	Setpoint Motorpoti	UINT	16383 == 100[%]	r
25	144	Setpoint terminal 10	UINT	16383 == 100[%]	r
26	145	Setpoint terminal 11	UINT	16383 == 100[%]	r
27	146	On-angle alpha	UINT	18000 == 180°el	r
28	147	On-time value	UINT	[period]	r
29	148	Period time	UINT	[µs]	r
30	149	LED & Relays state	BYTE	--	r
31	150	Digital Input	BYTE	4 Bit	r
32	151	Thyro-P state	WORD	(Table 7.6)	r
33	152	State	USINT	--	r

TAB. 9.2 ISTWERTE

PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
34	160	Acknowledge	BOOL	0...1	Off, QUIT		r / w	Off
35	161	Reset	BOOL	0...1	Off, RESET		r / w	Off
37	163	Ext. Error message	BOOL	0...1	Off, ON		r / w	Off
38	164	Configuration	BYTE	Bit 0 Mopo = Master Bit 1 Local values Bit 2-3 Actual values average Bit 4 Regular supressor Bit 5 Use setpoint	Off, ON Setpoint, All Off, 5, 10, 20 values Off, ON No, Yes		r / w	Off Setpoint Off Off No
39	165	Reserve 1	BYTE				r / w	0
40	166	Reserve 2	BYTE				r / w	0

TAB. 9.3 FUNKTIONEN

P.ID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
41	170	Power controller rated current	UINT	0...65535A		A	r	110
42	171	Rated current in LSB	UINT	0...65535			r	0
43	172	Current converter ratio	UINT	0...65535			r	100
44	173	Load resistor current	UINT	0...653 Ohm		0,01 Ohm	r	91
45	174	Scaling factor current	UINT	0...65535			r	845
46	175	Current value threshold	UINT	0...65535		???	r	65535
47	176	Power controller connection voltage	UINT	0...1000V		V	r	400
48	177	Rated voltage in LSB	UINT	0...65535			r	0
49	178	Mains voltage user	UINT	0...1000V		V	r	400
50	179	Voltage converter ratio	UINT	0...1000			r	16
51	180	Voltage range changeover	USINT	0...2	230 V, 400 V, 690 V		r	1
52	181	Load resistor voltage	UINT	0...65535Ohm		Ohm	r	2000
53	182	Load resistor voltage range 1	UINT	0...65535Ohm		Ohm	r	1111
54	183	Load resistor voltage range 2	UINT	0...65535Ohm		Ohm	r	667
55	184	Scaling factor 230V	UINT	0...65535			r	1279
56	185	Scaling factor 400V	UINT	0...65535			r	1324
57	186	Scaling factor 500-690V	UINT	0...65535			r	1344
58	187	Min. frequency	UINT	14286...25000, 1/X * 10^6			r	22222
59	188	Max. frequency	UINT	14286...25000, 1/X * 10^6			r	15151
60	189	Frequency tolerance	USINT	0...100		%	r	10
61	190	Power controller rated power	UDINT	0...		W	r	44000
62	191	Rated power hi in LSB	UDINT	0...			r	0
63	192	Potentiometer regulator parameter Ti	UINT	0...65535			r	0
64	193	Potentiometer regulator parameter Kp	UINT	0...65535			r	0
65	194	Voltage divider resistor	UINT	0...65535		Ohm	r	32400
66	195	Meter circuit	USINT	0...5	Aron 1/2 Aron 1, 1/2 Aron 2, 1/2 Aron 3, Asymmetrical load, Symmetrical, load		r	0

TAB. 9.4 HARDWARE

## 9.2 ATTRIBUTES OF CLASS 0X65

PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
67	100	Operating mode	USINT	0...2	TAKT, VAR, SSSD		r/w	0
68	101	Op. of molybdenum silicide rods	USINT	0...2	OFF, RAMP, STELL		r/w	0
69	102	Service mode	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
70	103	Automatic synchronization for multiple power controller applications	BOOL	0...1	OFF, ON		r	0
71	104	ASM total current	UINT	1...65535		A	r/w	220
72	105	ASM threshold	UINT	1...65535			r/w	200
73	106	ASM tolerance	UINT	1...65535			r/w	100
74	107	ASM time constant	UINT	1...65535			r/w	100
75	108	ASM delay	UINT	1...65535			r/w	1
76	109	Number of controlled phases	USINT	1...3			r/w	1
77	110	Directly earthed conductor	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
78	111	Re-ignitions	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
79	112	Phase shift	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
80	113	Phase shift polarity	BOOL	0...1	plus minus		r/w	0
81	114	Phase shift L1	UINT	0...360°el		0.01°el	r/w	0
82	115	Phase shift L2	UINT	0...360°el		0.01°el	r/w	0
83	116	Phase shift L3	UINT	0...360°el		0.01°el	r/w	0
84	117	Number of sync voltages	USINT	1...3			r/w	1
85	118	Rotating field	BOOL	0...1	right, left		r/w	0
86	119	Canal-separation	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	1

TAB. 9.5 BETRIEBSART

PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
87	120	Phase angle of the 1st half-wave	UINT	0...180°el		0.01°el	r/w	6000
88	121	Soft-start time (setting)	UINT	0...9980 ms		period	r/w	15
89	122	Soft-down time (setting)	UINT	0...9980 ms		period	r/w	15
90	123	Cycle period	UINT	0...T0_MAX		period	r/w	50
91	124	Max. cycle period	UINT	02...1310s		period	r/w	250
92	125	Maximum cycle on-time	UINT	0,02... T0		period	r/w	50
93	126	Minimum cycle on-time	UINT	0...T0		period	r/w	0
94	127	Min. pause	USINT	0...200ms		period	r/w	3
95	128	Synchronous cycle	BOOL	0...1	internal, external		r/w	0
96	129	Synchronous cycle address	UINT	0...655350 ms		period/2	r/w	0

TAB. 9.6 ZEITEN

P.ID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
97	130	Regulation	USINT	0..8	Uload <sup>2</sup> , Uload eff, lload <sup>2</sup> , lload eff, Real power, res, res, res, without regulation		r/w	0
98	131	Standard regulator	BOOL	0..1	OFF, ON		r/w	1
99	132	PID-regulator, I-part	UINT	0 = off 0...65535			r/w	800
100	133	PID-regulator, P-part	UINT	0 = off 0...65535			r/w	160
101	134	PID-regulator, counter P-part	UINT	0..65535			r/w	1
102	135	PID-regulator, D-part	UINT	0 = off 0...65535			r/w	0
103	136	PID-regulator, I-part, default value	UINT	0 = off 0...65535			r	800
104	137	PID-regulator, P-part, default value	UINT	0 = off 0...65535			r	160
105	138	PID-regulator, counter P-part, default value	UINT	0..65535			r	1
106	139	PID-regulator, D-part, default value	UINT	0 = off 0...65535			r	0
107	140	Rate of angular displacement 1	UINT	0..65535			r/w	1100
108	141	Rate of angular displacement 2	UINT	0..65535			r/w	50

TAB. 9.7 STEUERUNGEN

P.ID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
109	142	Min. r.m.s. voltage setpoint	UINT	0..65535 V		V	r/w	0
110	143	Max. r.m.s. voltage setpoint	UINT	0..65535 V		V	r/w	440
111	144	Min. r.m.s. current setpoint	UINT	0..65535 A		A	r/w	0
112	145	Max. r.m.s. current setpoint	UINT	0..65535 A		A	r/w	110
113	146	Min. power setpoint hi	UDINT	0...		W	r/w	0
114	147	Max. power setpoint hi	UDINT	0...		W	r/w	48400
115	148	Front pulse limit position	UINT	0...180°el		0.01°el	r/w	18000
116	149	Back pulse limit position	UINT	0...180°el		0.01°el	r/w	0

TAB. 9.8 BEGRENZUNG



PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
117	150	Setpoint activation	BYTE	0...15	Bit 0 = 1 (Setpoint t10 active) ...		r/w	15
118	151	Setpoint linking	USINT	0...3	_ADD, IADD, _PRO, IPRO		r/w	0
119	152	Factor peak current limitation	UINT	0...1000			r/w	25
120	153	Setpoint jump correction	BOOL	0..1	OFF, ON		r/w	1
121	154	Input voltage/current terminal 10	USINT	0...2	5 V, 10 V, 20 mA		r/w	2
122	155	Control start regulator input terminal 10	UINT	dependent on SW_INP_IU_10		0.3mV 0.6mV 1.22uA	r/w	240
123	156	Control end regulator input terminal 10	UINT	dependent on SW_INP_IU_10		0.3mV 0.6mV 1.22uA	r/w	16383
124	157	Input voltage/current terminal 11	USINT	0...2	5 V, 10 V, 20 mA		r/w	0
125	158	Control start regulator input terminal 11	UINT	dependent on SW_INP_IU_11		0.3mV 0.6mV 1.22uA	r/w	240
126	159	Control end regulator input terminal 11	UINT	dependent on SW_INP_IU_11		0.3mV 0.6mV 1.22uA	r/w	16383
127	160	Control start master	UINT	0...65535			r/w	0
128	161	Control end master	UINT	0...65535			r/w	16383
129	162	Control start motor potentiometer	UINT	0...65535			r/w	0
130	163	Control end motor potentiometer	UINT	0...65535			r/w	16383

TAB. 9.9 STEUERKENNLINIE

### 9.3 ATTRIBUTES OF CLASS 0X66

PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
131	100	Temperature sensor	USINT	0...3	none, PT100, PT1000, NTC		r/w	0
132	101	Characteristic number	USINT	0...7	Characteristic 0... Characteristic 7		r/w	0
133	102	Level wire breakage	UINT	0...4000		Ohm	r/w	2000
134	103	Level short circuit	UINT	0...4000		Ohm	r/w	800
135	104	Temperature error duration	UINT	1...1000		period	r/w	10

TAB. 9.10 TEMPERATUR

P.ID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
136	105	Averaging	UINT	0...1000			r/w	25
137	106	Actual value output 1	USINT	0..1	20 mA, 10V		r/w	0
138	107	Offset 1	UINT	0...20000µA		µA	r/w	4000
139	108	Measuring instrument full-scale deflection DAC1, voltage	UINT	0...10000mV		mV	r/w	10000
140	109	Measuring instrument full-scale deflection DAC1, current	UINT	0...20000µA		µA	r/w	20000
141	110	Configuration register analog output 1	WORD	bitwise			r/w	26
142	111	Scale end value voltage actual value output 1	UINT	0...65535 V		A	r/w	500
143	112	Scale end value current actual value output 1	UINT	0...65535 A		V	r/w	150
144	113	Scale end value power actual value output 1	UDINT	0...		W	r/w	50000
145	114	Scale end value alpha actual value output 1	UINT	0...180°el		0.01°el	r/w	18000
146	115	Actual value output 2	USINT	0..1	20 mA, 10V		r/w	0
147	116	Offset 2	UINT	0...20000µA		µA	r/w	4000
148	117	Measuring instrument full-scale deflection DAC2, voltage	UINT	0...10000mV		mV	r/w	10000
149	118	Measuring instrument full-scale deflection DAC2, current	UINT	0...20000µA		µA	r/w	20000
150	119	Configuration register analog output 2	WORD	bitwise			r/w	18
151	120	Scale end value voltage actual value output 2	UINT	0...65535 V		A	r/w	500
152	121	Scale end value current actual value output 2	UINT	0...65535 A		V	r/w	150
153	122	Scale end value power actual value output 2	UDINT	0...		W	r/w	50000
154	123	Scale end value alpha actual value output 2	UINT	0...180°el		0.01°el	r/w	18000
155	124	Actual value output 3	USINT	0..1	20 mA, 10V		r/w	0
156	125	Offset 3	UINT	0...20000µA		µA	r/w	4000
157	126	Measuring instrument full-scale deflection DAC3, voltage	UINT	0...10000mV		mV	r/w	10000
158	127	Measuring instrument full-scale deflection DAC3, current	UINT	0...20000µA		µA	r/w	20000
159	128	Configuration register analog output 3	WORD	bitwise			r/w	10
160	129	Scale end value voltage actual value output 3	UINT	0...65535 V		A	r/w	500
161	130	Scale end value current actual value output 3	UINT	0...65535 A		V	r/w	150
162	131	Scale end value power actual value output 3	UDINT	0...		W	r/w	50000
163	132	Scale end value alpha actual value output 3	UINT	0... 180°el		0.01°el	r/w	18000

TAB. 9.11 ANALOGE AUSGÄNGE

PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
164	133	Mains voltage monitoring minimum	UINT	0...1000 V		V	r/w	320
165	134	Mains voltage monitoring maximum	UINT	0...1000 V		V	r/w	480
166	135	Undercurrent monitoring	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
167	136	Overcurrent monitoring	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
168	137	Load break	BOOL	0...1	REL_, ABS		r/w	0
169	138	Undercurrent monitoring value	UINT	0...99 %		%	r/w	0
170	139	Overcurrent monitoring value	UINT	0...255 %		%	r/w	0
171	140	Undercurrent monitoring value	UINT	0...65535			r/w	0
172	141	Overcurrent monitoring value	UINT	0...65535			r/w	0
173	142	Monitoring L2 enable	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0
174	143	Monitoring L3 enable	BOOL	0...1	OFF, ON		r/w	0

TAB. 9.12 ÜBERWACHUNG

P.ID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
175	144	LED & Relays work priniple	BYTE	0...256, bitwise	Open-circuit principle, Closed-circuit, principle		r/w	224
176	145	LED CONTROL mode	WORD	0...65535			r/w	4096
177	146	LED LIMIT mode	WORD	0...65535			r/w	0
178	147	LED PULSE LOCK mode	WORD	0...65535			r/w	0
179	148	LED FAULT mode	WORD	0...65535			r/w	1792
180	149	LED OVERHEAT mode	WORD	0...65535			r/w	0
181	150	Relay K1 mode	WORD	0...65535			r/w	1792
182	151	Relay K2 mode	WORD	0...65535			r/w	768
183	152	Relay K3 mode	WORD	0...65535			r/w	59392
184	153	LED CONTROL config 0	WORD	0...65535			r/w	0
185	154	LED LIMIT config 0	WORD	0...65535			r/w	2048
186	155	LED PULSE LOCK config 0	WORD	0...65535			r/w	256
187	156	LED FAULT config 0	WORD	0...65535			r/w	0
188	157	LED OVERHEAT config 0	WORD	0...65535			r/w	0
189	158	Relay K1 config 0	WORD	0...65535			r/w	0
190	159	Relay K2 config 0	WORD	0...65535			r/w	2048
191	160	Relay K3 config 0	WORD	0...65535			r/w	1
192	161	LED Control config 1	WORD	0...65535			r/w	0
193	162	LED LIMIT config 1	WORD	0...65535			r/w	0
194	163	LED PULSE LOCK config 1	WORD	0...65535			r/w	0
195	164	LED FAULT config 1	WORD	0...65535			r/w	256
196	165	LED OVERHEAT config 1	WORD	0...65535			r/w	0
197	166	Relay K1 config 1	WORD	0...65535			r/w	256
198	167	Relay K2 config 1	WORD	0...65535			r/w	0
199	168	Relay K3 config 1	WORD	0...65535			r/w	0

TAB. 9.13 LED &amp; RELAIS

PID	ATTR ID	WERT	TYP	WERTEBEREICH	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
200	169	Data logger register	DWORD	0...65535			r/w	2048
201	170	Reset trigger on error register hi	DWORD	0...65535			r/w	0
202	171	Pulse switch-off on error register	DWORD	0...65535			r/w	0
203	172	Version year	UINT	0...9999			r	2004
204	173	Version month	USINT	1...12			r	9
205	174	Version day	USINT	1...31			r	3
206	175	Userparameter 0	UINT	0...65535			r/w	0
207	176	Userparameter 1	UINT	0...65535			r/w	0
208	177	Userparameter 2	UINT	0...65535			r/w	0
209	178	Userparameter 3	UINT	0...65535			r/w	0
210	179	Userparameter 4	UINT	0...65535			r/w	0
211	180	Userparameter 5	UINT	0...65535			r/w	0
212	181	Userparameter 6	UINT	0...65535			r/w	0
213	182	Userparameter 7	UINT	0...65535			r/w	0
214	183	Userparameter 8	UINT	0...65535			r/w	0
215	184	Userparameter 9	UINT	0...65535			r/w	0
216	185	Userparameter 10	UINT	0...65535			r/w	0
217	186	Userparameter 11	UINT	0...65535			r/w	0
218	187	Userparameter 12	UINT	0...65535			r/w	0
219	188	Userparameter 13	UINT	0...65535			r/w	0
220	189	Userparameter 14	UINT	0...65535			r/w	0

TAB. 9.14 VERSCHIEDENES

## 10. TECHNISCHE DATEN

### DEVICENET

Adressbereich	0 - 63 ( 64 - 999 => 63 )
Kommunikationsgeschwindigkeit	125, 250 and 500 kBaud
Stecker	Open-Style-Stecker

### STROMVERSORGUNG

Spannungsbereich	11 - 25 V
Einschaltstrom (25V)	4 A für 10ms
Betriebsstrom	80 mA max.

### FUNKTIONEN

Automatische Baud-Erkennung  
Modulstatus LED  
Netzwerkstatus LED  
Gesamte Steuerung aller Thyro-P Attribute



World Headquarters  
1625 Sharp Point Drive  
Fort Collins, CO 80525 USA

970.221.4670 Main  
970.221.5583 Fax

[www.advanced-energy.com](http://www.advanced-energy.com)

Specifications are subject to change without notice.

© 2014 Advanced Energy Industries, Inc. All rights reserved. Advanced Energy® and Thyro-P™ are trademarks of Advanced Energy Industries, Inc.

