



## STECKKARTE PROFIBUS DPV1

FÜR THYRO-P UND THYRO-P MC

Juli 2014

DE/EN - V2



# INHALTSVERZEICHNIS

1. Sicherheitshinweise	4
2. Sicherheitsbestimmungen	9
3. Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung	13
4. Ansprechpartner	15
5. Einleitung	16
6. Konfiguration	17
6.1 Einstellen der Adresse	17
6.2 Startkonfiguration	17
7. Inbetriebnahme	19
8. Zyklischer Datenaustausch	20
8.1 Sollwerte	21
8.2 Istwerte	22
8.3 Funktionen	22
8.4 Module	23
9. Azyklische Datenübertragung (Geräteparameter)	24
10. Diagnosemeldungen	25
11. Digitale Eingänge	27
12. Lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes	28
13. Sollwerte, Istwerte und Parameter	31

## ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abb. 5.1	Profibus-Steckkarte	16
Abb. 11.2	Beispiel Anschluss der Eingänge	27
Abb. 12.1	Relative Änderung des Motorpoti Sollwertes über die Zeit	28
Abb. 12.2	Lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes	29
Abb. 12.3	State Diagramm	30
Tab. 7.1	Zustand der Status-LED	19
Tab. 8.1	Bedeutung des ersten Byte der Modulkonfiguration	20
Tab. 8.2	Funktionen	22
Tab. 10.1	Aufbau des Diagnosetelegramms	25
Tab. 10.2	Aufbau des aktuellen Status-Word's	26
Tab. 11.1	Anschlussbelegung X21	27
Tab. 13.1	Sollwerte (Slot 0)	31
Tab. 13.2	Funktionen (Slot 0)	31
Tab. 13.3	Istwerte (Slot 0)	32
Tab. 13.4	Betriebsart (Slot 1)	33
Tab. 13.5	Zeiten (Slot 2)	33
Tab. 13.6	Regelung (Slot 3)	34
Tab. 13.7	Begrenzung (Slot 4)	34
Tab. 13.8	Steuerkennlinie (Slot 5)	35
Tab. 13.9	Temperatur (Slot 6)	35
Tab. 13.10	Analogausgänge (Slot 7)	36
Tab. 13.11	Hardwareparameter (Slot 8)	37
Tab. 13.12	Überwachung (Slot 9)	38
Tab. 13.13	LEDs & Relais (Slot 10)	39
Tab. 13.14	Sonstiges (Slot 11)	40
Tab. 13.15	Funktionen (Slot 12)	40

# 1. SICHERHEITSHINWEISE

Vor Installation und Inbetriebnahme sind die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen.

## 1.1 INSTRUKTIONSPFLICHT

Die vorliegenden Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung sind vor der Montage, Installation und der ersten Inbetriebnahme der Profibus DPV1 Steckkarte von den Personen sorgfältig zu lesen, die mit bzw. an der Profibus DPV1 Steckkarte arbeiten. Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Profibus DPV1 Steckkarte.

Der Betreiber dieses Geräts ist verpflichtet, diese Betriebsanleitung allen Personen, die das Gerät transportieren, in Betrieb nehmen, warten oder sonstige Arbeiten an diesem Gerät verrichten uneingeschränkt zur Verfügung zu stellen.

Nach dem Produkthaftungsgesetz obliegt dem Hersteller dieses Produktes die Pflicht zur Aufklärung und Warnung vor

- der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung eines Produktes
- den Restgefahren eines Produktes sowie
- den Fehlbedienungen und deren Folgen

In diesem Sinne sind die nachstehenden Informationen zu verstehen. Sie sollen den Produktnutzer warnen und ihn und seine Anlagen schützen.

## 1.2 BESTIMMUNGSGEMÄÑE VERWENDUNG

- Die Profibus DPV1 Steckkarte ist eine Interface-Komponente, die nur in Verbindung mit dem Thyro-P eingesetzt werden darf.
- Die Profibus DPV1 teckkarte ist als Komponente nicht alleine funktionsfähig und muss für ihren bestimmungsgemäßen Einsatz projektiert werden, um Restgefahren des Produktes zu minimieren.
- Die Profibus DPV1 Steckkarte darf nur im Sinne ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden, sonst kann Gefahr für Personen (z.B. elektrischer Schlag, Verbrennungen) und Anlagen (z.B. Überlastung) entstehen.
- 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.
- Die Profibus DPV1 Steckkarte verbindet einen Thyro-P mit einem Master.

- Die ausgelieferten Geräte sind nach Qualitätsstandard ISO 9001 produziert worden.
- An einer Anlage können mehrere Einschubkarten verwendet werden.
- Die Stromversorgung der Einschubkarte erfolgt über den Thyro-P.

### 1.3 RESTGEFAHREN DES PRODUKTES

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist es im Fehlerfall möglich, dass eine Beeinflussung der Ströme, Spannungen und Leistung im Lastkreis durch die Profibus DPV1 Steckkarte nicht mehr stattfindet.

Bei Zerstörung der Leistungsbauelemente sind z.B. folgende Fälle möglich: Eine Stromunterbrechung, ein ständiger Energiefluss. Tritt ein solcher Fall ein, dann ergeben sich die auftretenden Lastspannungen und -ströme aus den physikalischen Größen des gesamten Stromkreises. Durch die Anlagenprojektierung ist sicherzustellen, dass keine unkontrollierten großen Ströme, Spannungen oder Leistungen entstehen.

### 1.4 FEHLBEDIENUNGEN UND DEREN FOLGEN

Bei Fehlbedienungen können ggf. höhere Leistungen, Spannungen oder Ströme als vorgesehen an die Profibus DPV1 Steckkarte, den Thyristor-Leistungssteller oder an die Last gelangen. Dadurch kann die Profibus DPV1 Steckkarte, der Thyristor-Leistungssteller oder die Last prinzipiell beschädigt werden.

Insbesondere dürfen werksseitig eingestellte Parameter nicht so verändert werden, dass der Thyro-P oder die Profibus DPV1 Steckkarte überlastet wird.

### 1.5 LIEFERUMFANG

Die Lieferung besteht aus folgenden Teilen:

- Profibus DPV1 Steckkarte
- Betriebsanleitung

### 1.6 LAGERUNG

Die Geräte dürfen originalverpackt in trockenen, belüfteten Räumen gelagert werden.

Zulässige Umgebungstemperatur: -25°C bis +55°C

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: max. 85%

Bei längerer Lagerdauer sollten die Geräte unter Zugabe handelsüblicher Trockenmittel luftdicht in Folien verschweißt werden.

## 1.7 MONTAGE

- Bei Lagerung in kalten Umgebungen muss sichergestellt werden dass das Gerät vor Inbetriebnahme absolut trocken ist. Deshalb ist vor Inbetriebnahme eine Akklimatisationszeit von mindestens zwei Stunden abzuwarten.
- Bei Schrankmontage muss für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Schrankes gesorgt werden.
- Mindestabstände einhalten.
- Es muss sichergestellt werden, dass ein Aufheizen des Gerätes durch unterhalb liegende Wärmequellen vermieden wird.
- Das Gerät entsprechend der örtlichen Vorschriften erden.
- Das Gerät entsprechend den Anschlussplänen anschließen.

## 1.8 ANSCHLUSS

Vor Anschluss ist die Spannungsangabe auf dem Typenschild auf Übereinstimmung mit der Netzspannung zu vergleichen.

Der elektrische Anschluss erfolgt an den bezeichneten Stellen am Thyro-P.

## 1.9 BETRIEB

Die Profibus DPV1 Steckkarte darf nur in Betrieb genommen werden, wenn eine Gefährdung von Mensch und Anlage sicher ausgeschlossen ist.

- Gerät vor Staub und Feuchtigkeit schützen
- Lüftungsöffnung nicht blockieren

## 1.10 WARTUNG, SERVICE, STÖRUNG

Die nachstehend verwendeten Symbole sind im Kapitel Sicherheitsbestimmungen erklärt.

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



### VORSICHT

Bei Rauch- und Geruchsentwicklung sowie bei Brand ist das Gerät sofort von allen externen Spannungsquellen frei zu schalten.



### VORSICHT

Zu Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten muss das Gerät von allen externen Spannungsquellen freigeschaltet und gegen ein Wiedereinschalten gesichert werden. Nach Abschaltung mindestens zwei Minuten Entladezeit der Bedämpfungskondensatoren abwarten.

Es ist mit geeigneten Messinstrumenten die Spannungsfreiheit festzustellen. Das Gerät ist zu erden und kurzzuschließen. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile sind abzudecken oder abzuschranken. Diese Tätigkeiten dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden. Die örtlich geltenden elektrotechnischen Vorschriften sind einzuhalten.

**VORSICHT**

Der Thyristorsteller enthält Spannungen, die gefährlich sind. Reparaturen sind grundsätzlich nur von qualifizierten und geschulten Wartungspersonal durchzuführen.

**VORSICHT**

Gefahr von Stromschlägen. Selbst nach Trennung vom Stromversorgungsnetz können Kondensatoren noch eine gefährlich hohe Energie beinhalten.

**VORSICHT**

Gefahr vor Stromschlägen. Auch bei nicht angesteuertem Thyristorsteller ist der Lastkreis durch den Thyristorsteller nicht vom Stromversorgungsnetz abgetrennt.

**ACHTUNG**

Verschiedene Leistungteil-Bauteile sind funktionsbedingt mit exakten Drehmomenten verschraubt. Aus Sicherheitsgründen sind Leistungteil-Reparaturen bei Advanced Energy durchzuführen.

## 1.11 AUßERBETRIEBNAHME UND DEMONTAGE

Bei einer Außerbetriebnahme und dem Abbau des Gerätes auf Grund eines Standortwechsels oder zur Entsorgung sind zu Beginn aller Arbeiten folgenden Sicherheitsregeln einzuhalten:



### ACHTUNG NETZSPANNUNG!

Sicherheitsregeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen:

1. Freischalten (Spannungsfreiheit herstellen)
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit durch Messung feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Zur Demontage halten Sie bitte folgende Schritte ein:

1. Das Gerät vom Versorgungsnetz 230 VAC bzw. 110 VAC trennen.
2. Alle andere Anschlüsse trennen.

Die Elektroanschlüsse sind demontiert und das Gerät kann nun von der Hut-schiene demontiert werden.

## 2. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

### 2.1 WICHTIGE ANWEISUNGEN UND ERLÄUTERUNGEN

Vorschriftsmäßiges Bedienen und Instandhalten sowie das Einhalten der aufgeführten Sicherheitsbestimmungen sind zum Schutz des Personals und zur Erhaltung der Einsatzbereitschaft erforderlich. Das Personal, das die Geräte auf-/abbaut, in Betrieb nimmt, bedient, Instand hält, muss diese Sicherheitsbestimmungen kennen und beachten. Alle Arbeiten dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal mit den dafür vorgesehenen und intakten Werkzeugen, Vorrichtungen, Prüfmitteln und Verbrauchsmaterialien ausgeführt werden.

In der vorliegenden Betriebsanleitung sind wichtige Warnhinweise hervorgehoben bezüglich gefährlicher Handlungen, 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 zu erheblichen Sachschäden führen können.



**VORSICHT**

Gefahren, die zu Verletzungen und zu 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 führt zur 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 der Einschubkarte.

Gerät niemals ohne Abdeckung betreiben.

Einstellungen und Verkabelung in stromlosem Zustand vornehmen.



**HINWEIS**

Kommunikationsstörungen

Um Kommunikationsstörungen zu vermeiden, müssen folgender Punkt beachtet werden:

Abgeschirmte Leitungen verwenden.

## 2.3 QUALIFIZIERTES PERSONAL

Die Profibus DPV1 Steckkarte darf nur von Fachkräften, die die jeweils gültigen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften, die die gültigen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften beherrschen, vorgenommen werden:

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

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

## 2.4 ANFORDERUNGEN AN DEN BETREIBER

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Betriebsbedingungen und technische Daten beachtet werden,
- Schutzvorrichtungen verwendet werden,
- Wartungspersonal unverzüglich verständigt oder die Profibus DPV1 Steckkarte bzw. der Thyro-P sofort still gesetzt wird, falls abnormale Spannungen oder Geräusche, höhere Temperaturen, Schwingungen oder Ähnliches auftreten, um die Ursache zu ermitteln.
- 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.

## 2.5 VERWENDUNGSZWECK



### VORSICHT

Die Profibus DPV1 Steckkarte in Verbindung Thyro-P darf nur im Sinne ihrer bestimmungsgemäßen Verwendungen eingesetzt werden, da sonst Personen (z.B. elektrischer Schlag, Verbrennungen) und Anlagen (z.B. Überlastung) gefährdet werden.

Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Profibus DPV1 Steckkarte, die Verwendung nicht von der Advanced Energy zugelassener Ersatz- und Austauschteile sowie jede andere Verwendung des Gerätes sind nicht gestattet.

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für Fachkräfte bei der Verwendung des Gerätes erforderlich sind. Zusätzliche Informationen und Hinweise für nicht qualifizierte Personen und für die Verwendung des Gerätes außerhalb industrieller Anlagen sind in dieser Betriebsanleitung nicht enthalten.

Nur bei Beachtung und Einhaltung dieser Betriebsanleitung gilt die Gewährleistungspflicht des Herstellers.

## 2.6 HAFTUNG

Beim Einsatz der Profibus DPV1 Steckkarte für die vom Hersteller nicht vorgesehenen Anwendungsfälle wird keine Haftung übernommen. Die Verantwortung für eventuell erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden trägt der Betreiber bzw. Anwender. Bei Beanstandungen benachrichtigen Sie uns bitte unverzüglich unter Angabe von:

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

## 3. HINWEISE ZUR VORLIEGENDEN BETRIEBSANLEITUNG

### 3.1 GÜLTIGKEIT

Diese Betriebsanleitung entspricht dem technischen Stand der Profibus DPV1 Steckkarte zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt ist nicht Vertragsgegenstand, sondern dient der Information. Änderungen der Angaben dieser Betriebsanleitung, insbesondere der technischen Daten, der Bedienung, der Maße und der Gewichte, bleiben jederzeit vorbehalten. Advanced Energy behält sich inhaltliche und technische Änderungen gegenüber den Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung vor, ohne dass diese bekannt gemacht werden müssten. Für etwaige Ungenauigkeiten oder unpassende Angaben in dieser Betriebsanleitung kann Advanced Energy nicht verantwortlich gemacht werden, da keine Verpflichtung zur laufenden Aktualisierung dieser Betriebsanleitung besteht. Die vorliegende Betriebsanleitung gilt nur als Erweiterung und in Verbindung mit Betriebsanleitungen der Advanced Energy Leistungssteller Thyro-P, in den Ausführungen der auf dem Deckblatt angegebenen Typen. Insbesondere sind die darin enthaltenen Sicherheitshinweise zu beachten.

### 3.2 HANDHABUNG

Diese Betriebsanleitung für Profibus DPV1 Steckkarte ist so aufgebaut, dass alle für die Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung notwendigen Arbeiten von entsprechendem Fachpersonal durchgeführt werden können. Sind bei bestimmten Arbeiten Gefährdungen für Personen und Material nicht auszuschließen, werden diese Tätigkeiten durch bestimmte Piktogramme gekennzeichnet. Die Bedeutung der Piktogramme ist dem vorstehenden Kapitel Sicherheitsbestimmungen zu entnehmen.

### 3.3 TYPENBEZEICHNUNG

Steckkarte Profibus DPV1 Best.-Nr. 2000 000 393

### 3.4 GEWÄHRLEISTUNGSVERLUST

Unseren Lieferungen und Leistungen liegen die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse der Elektroindustrie sowie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen zugrunde. Reklamationen über gelieferte Waren bitten wir innerhalb von acht Tagen nach Eingang der Ware unter Beifügung des Lieferscheins aufzugeben. Spätere Beanstandungen können nicht berücksichtigt werden.

Advanced Energy wird sämtliche von Advanced Energy und seinen Händlern eingegangenen etwaigen Verpflichtungen, wie Garantiezusagen, Serviceverträge usw. ohne Vorankündigung annullieren, wenn andere als original Advanced Energy Ersatzteile oder von Advanced Energy gekaufte Ersatzteile zur Wartung und Reparatur verwendet werden.

## 4. ANSPRECHPARTNER

### 4.1 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

### 4.2 KAUFMÄNNISCHE FRAGEN

Bei kaufmännischen Fragen zu Leistungsstellern wenden Sie sich bitte an:  
Tel. +49 (0) 2902 763-558

### 4.3 SERVICE-HOTLINE

Advanced Energy Industries GmbH  
Niederlassung Warstein-Belecke  
Emil-Siepmann-Straße 32  
D-59581 Warstein  
Tel. +49 (0) 2902 763-0

### 4.4 INTERNET

Weitere Informationen über unser Unternehmen oder unsere Produkte finden Sie im Internet unter <http://www.advanced-energy.de>

### 4.5 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.

### 4.6 WEITERE COPYRIGHT-HINWEISE

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

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

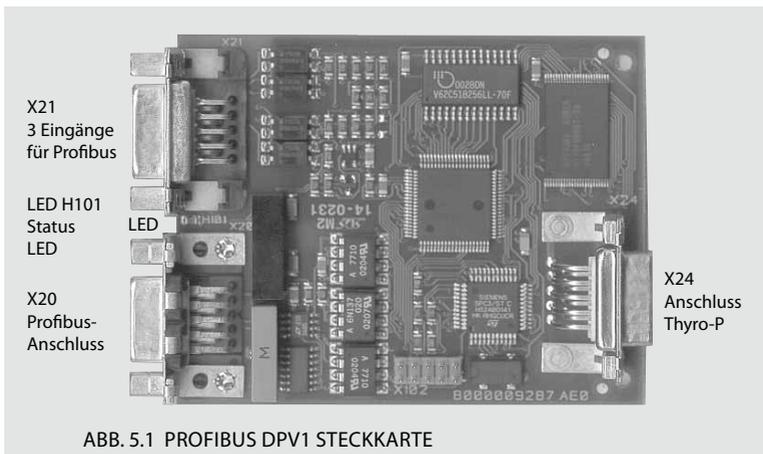
## 5. EINLEITUNG

Diese Kommunikationskarte erweitert den Thyro-P (Thyristor Leistungssteller) um die Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS DPV1. Mit ihrer Hilfe kann der Thyro-P über den Feldbus in komplexe Anlagen integriert werden. Zusätzlich befinden sich auf der Karte 3 digitale, galvanisch getrennte Eingänge (siehe Abschnitt 9), die über die Klemme X21 erreichbar sind.

Zum Lieferumfang gehört

- eine PROFIBUS DPV1 Steckkarte
- eine Blende zum Einbau in den Thyro-P
- eine CD mit den zur Projektierung benötigten GSD Dateien
- diese Anleitung.

Der Profibus Anschluss wird über eine 9-polige Sub-D-Buchse heraus geführt (X20). Er stellt die Datenleitungen A u. B sowie eine galvanisch getrennte Versorgungsspannung (5V, 80mA) zur Verfügung.



## 6. KONFIGURATION

### 6.1 EINSTELLEN DER ADRESSE

Zur Kommunikation benötigt die PROFIBUS DPV1 Steckkarte eine Adresse. Hierfür wird die gleiche Adresse verwendet, die auch zur Kommunikation über LWL und RS232 verwendet wird. Diese kann mit der LBA-2 und dem Thyro-Tool Family eingestellt werden.

Zu beachten ist, dass nach einer Änderung der Stelleradresse der Thyro-P ausgeschaltet werden muss, um die neue Adresse zu aktivieren.

### 6.2 STARTKONFIGURATION

Über die Parametrierung können folgende Einstellungen vorgenommen werden.

Gültige Ausgangsdaten:

Hier kann die Unterdrückung bestimmter Ausgangsdaten aktiviert werden	
„Alle“	Es werden alle Telegramme bearbeitet.
„Ignoriere Clear“	Ignoriert das „Master Clear“ Telegramm und die Ausgangsdaten mit der Länge 0.
„Nur wenn Bit gesetzt ist“	Neue Ausgangsdaten werden nur übernommen, wenn das Bit „Verwende Ausgangsdaten“ gesetzt ist (siehe Abschnitt 7.3).

Motorpoti = Master:

Aktiviert das Schreiben des „Master Sollwert“ auf den „Motorpoti Sollwert“, wenn sich der Steller im Remote Betrieb befindet und der Profibus im „Data-Exchange“ State ist.

Sollwert error =:

Hier kann eingestellt werden, welcher Sollwert im Fehlerfall verwendet werden soll.

„Sollwert Master error“	Verwendung des alternativen Sollwertes
„Master Sollwert“	Sollwert so lassen.

Als Fehlerfall gelten:

- Ansprechen des Watchdogs.
- Empfangen des „Master Clear“ Telegramms.
- Empfangen eines Ausgangstelegramms mit der Länge 0.

**Istwerte mitteln:**

Hier kann die Mittelwertbildung der Istwerte aktiviert werden. In der Betriebsart Takt wird einmal pro  $T_0$  gemessen, bei VAR einmal pro 0,2 s.

„5 Werte“	Mittelwertbildung über 5 Werte
„10 Werte“	Mittelwertbildung über 10 Werte
„20 Werte“	Mittelwertbildung über 20 Werte

**Lokale Werte:**

Hier kann eingestellt werden, welche Werte im „Local Betrieb“ lokal eingestellt werden können.

„Nur Sollwerte“	Nur die Sollwerte werden lokal vorgegeben.
„Alle Werte“	Kein Wert wird vom Master vorgegeben.

**Statusmeldungen:**

Es kann für jede Statusmeldung (siehe Abschnitt 8) eingestellt werden, ob sie über die Gerätebezogene Diagnosemeldung angezeigt werden soll.

## 7. INBETRIEBNAHME

Nach abgeschlossener Konfiguration (Abschnitt 5) der Bus-Karte kann diese in das Steuerteil des Thyro-P eingebaut werden. Dazu ist zunächst das Steuerteil spannungsfrei zu schalten. Nun kann die Karte in den Erweiterungsschacht gesteckt und die Abdeckplatte montiert werden. Anschließend kann die Karte getestet werden. Dazu ist die Spannungsversorgung des Steuerteils einzuschalten. Die Status-LED zeigt den Zustand der Karte an (siehe Tabelle 7.1). Die Status-LED befindet sich zwischen den Steckern X20 und X21.

Nach Einschalten des Steuerteils sollte die LED mit 1Hz blinken. Anschließend kann die Busleitung angeschlossen werden. Nach Aufnahme der Kommunikation mit dem Master erlischt die Status-LED.

STATUS LED	BUS	BEDEUTUNG
an	–	Karte defekt
blinkt mit 4 Hz	–	Keine Kommunikation mit Thyro-P (SSC-Fehler)
blinkt mit 1 Hz	aus	Kein Bus-Signal vorhanden
blinkt mit 1 Hz	aktiv	Karte defekt
aus	aus	Keine Verbindung zum Thyro-P
aus	aktiv	Alles OK

TAB. 7.1 ZUSTAND DER STATUS-LED

## 8. ZYKLISCHER DATENAUSTAUSCH

Über den zyklischen Datenverkehr werden die Eingangs- und Ausgangsdaten kontinuierlich vom Slave zum Master und umgekehrt übertragen.

Der Thyro-P besitzt eine Vielzahl an Eingangs- und Ausgangsdaten. Da diese Daten nicht immer alle benötigt werden, können sie individuell ausgewählt werden. Hierdurch wird ein unnötiges Anwachsen der Größe des Protokolls vermieden.

Das Zusammenstellen der Eingangs- und Ausgangsdaten erfolgt über das Hinzufügen von Modulen. Hierfür bieten alle Hersteller von Master-Systemen entsprechende Konfigurationstools an.

Beim Hinzufügen von Modulen wird jedesmal das Parametriertelegramm um zwei Bytes erweitert. Über diese Bytes wird dem Slave mitgeteilt, welche Eingangs- und Ausgangsdaten übertragen werden sollen. Über das erste Byte erfolgt eine grobe Zuordnung (siehe Tabelle 8.1). Im zweiten Byte steht der Index des betreffenden Parameters (siehe Abschnitt 13).

WERT	EINGANGS-, AUSGANGSDATEN
0	Sollwerte Integer
1	Sollwerte Float
2	Istwerte Float
3	Istwerte Integer
4	Funktionen
16-27	Schreibe Integer in Slot 1-12
32-43	Lese Integer aus Slot 1-12

TAB. 8.1 BEDEUTUNG DES ERSTEN BYTE DER MODULKONFIGURATION



### ACHTUNG

Sollten die Konfigurationsdaten nicht übereinstimmen, liegt das an einer fehlerhaften Einstellung dieser Parameter, da der Thyro-P seine Konfiguration aus diesen Daten erstellt

## 8.1 SOLLWERTE

Die Steuerung der Leistung des Thyro-P kann über folgende Sollwerte erfolgen:

### „Sollwert Master“

Mit ihm kann die Leistung des Verbrauchers gesteuert werden bzw. geregelt werden.

### „Sollwert Master Error“

Dieser Sollwert wird, wenn er aktiviert wurde (siehe Abschnitt 6.2), bei Ausfall des Profibus auf den Sollwert Master geschrieben. Hierfür ist bei der Konfiguration des Masters darauf zu achten, dass der Watchdog aktiviert ist. Der „Sollwert Master Error“ wird mit 0 initialisiert.

### „Sollwert Motorpoti“

Mit ihm kann ebenfalls die Leistung des Verbrauchers gesteuert bzw. geregelt werden. Er sollte aber nur in Ausnahmefällen verwendet werden. Er darf auf keinen Fall verwendet werden, wenn die „Lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes“ verwendet werden soll (siehe Abschnitt 12).

Jeder dieser Sollwerte kann entweder als Integer- oder Float-Zahl angegeben werden, wobei nur ein Zahlenformat gleichzeitig verwendet werden sollte.

### Integer:

Bei Verwendung des Integer-Zahlenformats entspricht 16383 dem Sollwert 100%.

### Float:

Bei Verwendung des Float-Zahlenformats ist der Sollwert in der Einheit des Reglers zu übertragen. Z.B. ist bei I oder I<sup>2</sup> Regelung der Sollwert in Amper anzugeben.



### HINWEIS

Wenn sich der Steller im Remote Betrieb befindet (nur „Master Sollwert“ ist aktiv), kann es sinnvoll sein, wenn der „Master Sollwert“ auch auf den „Motorpoti Sollwert“ geschrieben wird, um so beim Umschalten von Remote auf Lokal keine Sprungfunktion auf den Regler im Thyro-P zu geben.

## 8.2 ISTWERTE

Diese Eingangswerte zeigen den aktuellen Zustand des Thyro-P an. In der Tabelle 13.3 sind alle zur Verfügung stehenden Istwerte aufgelistet.

## 8.3 FUNKTIONEN

Über dieses Ausgangswort können bestimmte Funktionen im Thyro-P ausgeführt werden. Wobei dieses auch azyklisch über DPV1 geschehen kann (siehe Tabelle 13.15).

BIT	ZWECK	STEUERUNG
0	Reglersperre	Statisch
1	Ext. Fehlermeldung	
2	Verwende Ausgangsdaten	
3-7	res.	
8	Fehler quittieren	Flankengesteuert
9	Reset	
10	Speichern	
11	Zähler Energie löschen	
12-15	res.	

TAB. 8.2 FUNKTIONEN

Statisch:

Wird gesetzt, wenn das jeweilige Bit auf 1 gesetzt ist.

Flankengesteuert:

Wird ausgelöst, wenn das jeweilige Bit von 0 auf 1 gesetzt wird.

Fehler quittieren:

Durch Setzen des Registers auf 1 kann eine Meldung quittiert werden.

Nach Ausführen der Funktion wird das Register wieder auf Null zurückgesetzt.

Reset:

Durch Setzen des Registers auf 1 kann das Steuerteil vom Thyro-P zurückgesetzt werden. Die Buskarte wird dabei nicht zurückgesetzt. Nach Ausführen der Funktion wird das Register wieder auf Null zurückgesetzt.

**Speichern:**

Durch Setzen des Registers auf 1 können alle Einstellungen abgespeichert werden. Der Thyro-P startet dann immer mit den aktuellen Einstellungen. Es wird auch die Reglersperre abgespeichert. Nach Ausführen der Funktion wird das Register wieder auf Null zurückgesetzt.

Zähler Energie löschen: Durch Setzen des Bits auf 1 wird der Zähler der Energie auf 0 gesetzt.

**ACHTUNG**

Nach dem Übertragen des Befehles „Speichern“ dürfen für 3 Sekunden keine Parameter mehr geändert werden.

**Reglersperre:**

Durch Setzen des Registers auf 1 (Reglersperre = EIN) kann die Reglersperre aktiviert werden. Durch setzen auf 0 wird sie wieder deaktiviert.

**Ext. Fehlermeldung:**

Durch Setzen bzw. Zurücksetzen dieses Registers kann im Thyro-P eine externe Meldung ausgelöst werden. Über diese Funktion können die Relais oder LEDs gesteuert werden (siehe Thyro-P Anleitung).

**8.4 MODULE**

Über diese Eingangs- und Ausgangsdaten können die Parameter (siehe Tabelle 13.4 bis Tabelle 13.15) des Thyro-P zyklisch gelesen bzw. geschrieben werden. Hierzu ist immer die Slot-Nummer (0 - 12) und der Index (0 - 48) des entsprechenden Parameters anzugeben.

## 9. AZYKLISCHE DATENÜBERTRAGUNG (GERÄTEPARAMETER)

Über den azyklischen Parameterdaten-Transfer können Parameter des Gerätes verändert bzw. ausgelesen werden. Zyklische und azyklische Dienste können im Netzwerk gleichzeitig verwendet werden.

### DATENSATZ LESEN „RDREC“

Für den Lesezugriff auf einen Datensatz müssen der Slot, der Index und die Länge des Datensatzes angegeben werden. Bei Step 7 und Verwendung des SFB 52 ist statt des Slot die logische Adresse des Slot anzugeben. Da jedoch mehrere Slots vom gleichen Steller belegt werden. Ist hier der Slot des Master Sollwerts bzw. seine logische Adresse anzugeben.

FEHLERCODE	BEDEUTUNG
DE80B000	Baugruppe kennt den Parameter nicht (ungültiger Index)
DE80B100	Die Längenangabe des Parameters ist falsch
DE80B200	Der projektierte Steckplatz ist nicht belegt
DE80B300	Ist-Baugruppentyp ungleich Soll-Baugruppentyp

### DATENSATZ SCHREIBEN „WRREC“

Für den Schreibzugriff auf einen Datensatz müssen der Slot, der Index, die Länge des Datensatzes und der neue Wert angegeben werden. Bei Step 7 und Verwendung des SFB 53 ist statt des Slots die logische Adresse des Slots anzugeben. Da jedoch mehrere Slots vom gleichen Steller belegt werden, ist der Slot des Master Sollwerts bzw. seine logische Adresse anzugeben.

FEHLERCODE	BEDEUTUNG
DE80B000	Baugruppe kennt den Parameter nicht (ungültiger Index)
DE80B100	Die Längenangabe des Parameters ist falsch
DE80B200	Der projektierte Steckplatz ist nicht belegt
DE80B300	Ist-Baugruppentyp ungleich Soll-Baugruppentyp
DF80B600	Der Parameter kann nicht verändert werden
DF80B700	Unzulässiger Wertebereich eines Parameters

## 10. DIAGNOSEMELDUNGEN

Im Fehlerfall sendet der Thyro-P zum Master eine gerätebezogene Diagnose.

WERT	BEDEUTUNG
...	Telegrammkopf
06	Länge der gerätespezifischen Diagnose
a0	Header der gerätespezifischen Diagnose
00	"
00	"
??	Status Hi-Byte (Tabelle 10.2)
??	Status Low-Byte (Tabelle 10.2)
...	Telegramm ende

TAB. 10.1 AUFBAU DES DIAGNOSETELEGRAMMS

Mit der Diagnosemeldung wird das Status-Word (2 Byte) übertragen. Jedes Bit entspricht einer Meldung, die den aktuellen Zustand des Thyro-P anzeigt. Näheres zu den einzelnen Werten erhalten Sie in der Anleitung zum Thyro-P.

Jede dieser Meldungen kann über das Parametriertelegramm deaktiviert werden (siehe Abschnitt 6.2), so dass sie nicht mehr über die Diagnosemeldung angezeigt werden, wobei der aktuelle Status weiterhin ausgelesen werden kann (siehe Tabelle 13.3).

BIT	STATUS
15	MOSI in Spitzenstrombegrenzung
14	SYNC Fehler
13	Überspannung im Netz
12	Unterspannung im Netz
11	Überstrom im Lastkreis
10	Unterstrom im Lastkreis
9	Reglersperre
8	Übertemperatur
7	Begrenzung
6	U Begrenzung
5	I Begrenzung
4	P Begrenzung
3	Impulsabschaltung
2	Fühlerbruch/-kurzschluss
1	res.
0	SSC Fehler

TAB. 10.2 AUFBAU DES AKTUELLEN STATUS-WORD'S

Bei Störungen der Kommunikation zwischen Profibus-Karte und Thyro-P, wird die „statische Diagnose“ ausgelöst, und die Meldung „SSC Fehler“ übertragen. Es ist dann kein Datenaustausch zwischen Master und Slave möglich. Dieser Fehler weist darauf hin, dass z.B. die Profibus-Karte nicht richtig im Einschub sitzt.

## 11. DIGITALE EINGÄNGE

Über den 9-poligen SUB-D Stecker (X21) stellt die PROFIBUS DPV1 Steckkarte drei digitale Eingänge sowie einen Eingang zur Aktivierung der Lokalen Bedienung (siehe Abschnitt 12) zur Verfügung. Sie werden automatisch auf den Profibus abgebildet (siehe Tabelle 13.3 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 24 V Versorgung
6	M2	Masse für IN2 u. IN3
7	IN 2	Eingang 2
8	Loc	Eingang 3
9	+24	+24 V/interne 24 V Versorgung

TAB. 11.1 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:

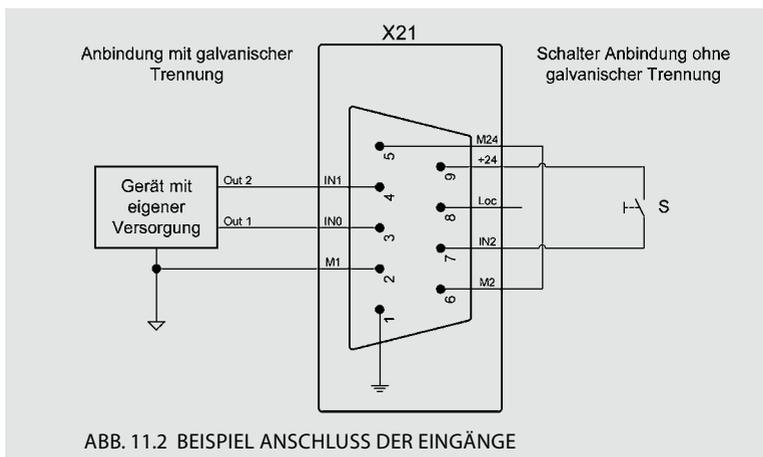


ABB. 11.2 BEISPIEL ANSCHLUSS DER EINGÄNGE

## 12. LOKALE BEDIENUNG 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 Motor-poti Sollwert verändert werden, wobei sich der Sollwert bei gedrücktem Schalter entsprechend Abbildung 12.1 verändert. Z.B. wird der Sollwert um 30% erhöht wenn die UP-Taste 10s lang gedrückt wird. Bei gleich-zeitiger Betätigung der Up und Down Tasten wird der Sollwert verringert.

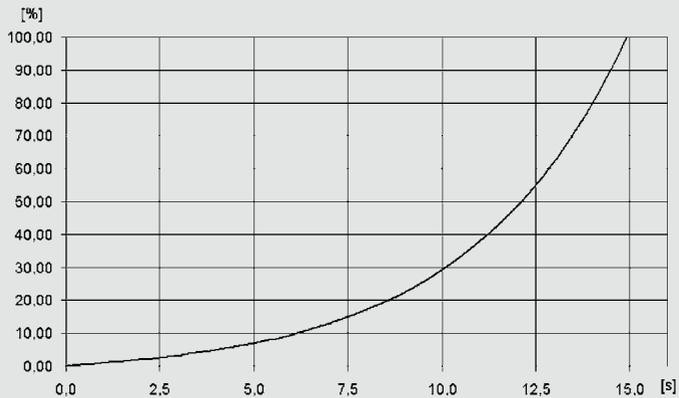


ABB. 12.1 RELATIVE ÄNDERUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES ÜBER DIE ZEIT

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

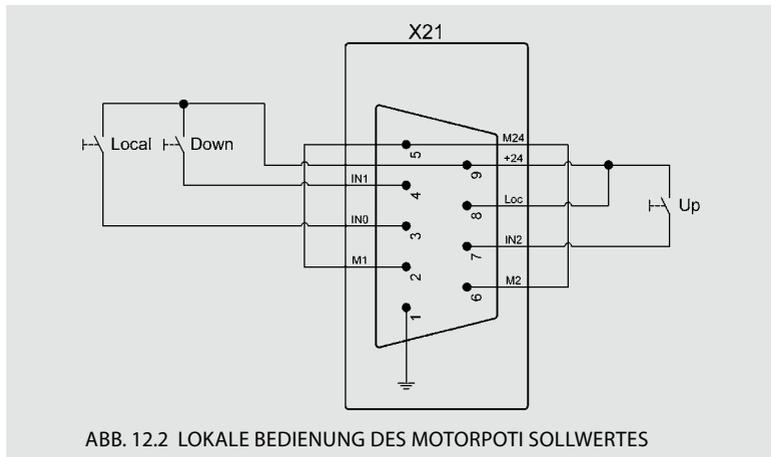
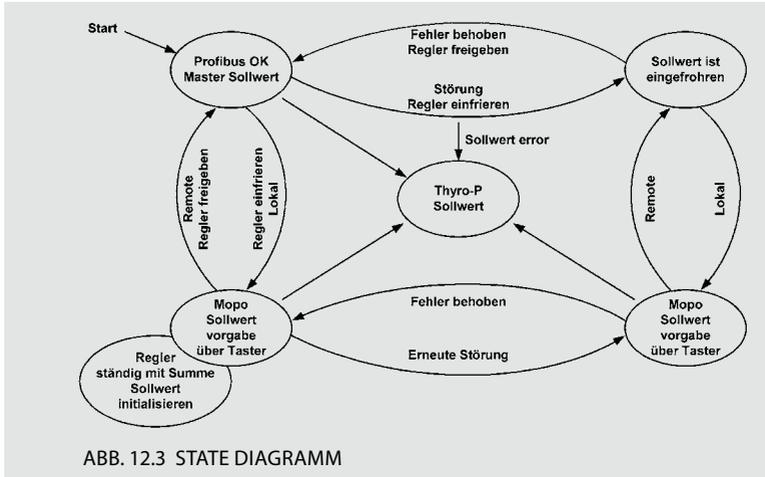


ABB. 12.2 LOKALE BEDIENUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES

**Achtung:** Bei der Verwendung der lokalen 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 6.2).
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 sprunghafte 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 12.3).



## 13. SOLLWERTE, ISTWERTE UND PARAMETER

Alle Daten des Thyro-P (Sollwerte, Istwerte und Parameter) können entweder zyklisch (siehe Abschnitt 8) oder azyklisch (DPV1) ausgelesen bzw. verändert werden. In den folgenden Tabellen sind alle Daten aufgelistet.

Bei der azyklischen Kommunikation ist immer die Slot-Nummer und der Index anzugeben.

INDEX	SOLLWERT	TYPE	SIZE	UNIT	R/W
0	Sollwert Master	integer	1	16383 == 100[%]	r/w
1	Sollwert Master Error	integer	1	16383 == 100[%]	r/w
2	Sollwert Motorpoti	integer	1	16383 == 100[%]	r/w
3	Leer	-	1	-	r
4	Sollwert Master	float	2	[W,V,A,%]	r/w
6	Sollwert Master Error	float	2	[W,V,A,%]	r/w
8	Sollwert Motorpoti	float	2	[W,V,A,%]	r/w
10	Leer	-	2	-	r

TAB. 13.1 SOLLWERTE (SLOT 0)

INDEX	FUNKTION	TYPE	SIZE	UNIT	R/W
12	Funktionen	integer	1	Siehe Tabelle 8.2	w
13	Leer	-	3	-	r

TAB. 13.2 FUNKTIONEN (SLOT 0)

INDEX	ISTWERTE	TYPE	SIZE	UNIT	R/W
16	Leistung L1	float	2	[W]	r
18	Spannung L1	float	2	[V]	r
20	Strom L1	float	2	[A]	r
22	Last L1	float	2	[S]	r
24	Netzspannung L1	float	2	[V]	r
26	Leer	-	6	-	r
32	Leistung L2	float	2	[W]	r
34	Spannung L2	float	2	[V]	r
36	Strom L2	float	2	[A]	r
38	Last L2	float	2	[S]	r
40	Netzspannung L2	float	2	[V]	r
42	Leer	-	6	-	r
48	Leistung L3	float	2	[W]	r
50	Spannung L3	float	2	[V]	r
52	Strom L3	float	2	[A]	r
54	Last L3	float	2	[S]	r
56	Netzspannung L3	float	2	[V]	r
58	Leer	-	6	-	r
64	Gesamtleistung	float	2	[W]	r
66	Temperatur	float	2	[°C]	r
68	Summe Sollwert	float	2	[W, V, A, %]	r
70	Sollwert Mopo	float	2	[W, V, A, %]	r
72	Summe Sollwert	integer	1	16383 == 100[%]	r
73	Sollwert Mopo	integer	1	16383 == 100[%]	r
74	Sollwert Klemme 10	integer	1	16383 == 100[%]	r
75	Sollwert Klemme 11	integer	1	16383 == 100[%]	r
76	Sollwert aktiviert	integer	1	-	r
77	Einschaltwinkel alpha	integer	1	18000 == 180°el	r
78	Istwert Einschaltzeit	integer	1	[period]	r
79	Periodendauer	integer	1	[µs]	r
80	LED&Relais Status	integer	1	-	r
81	Digitale Eingänge	integer	1	4 Bit	r
82	Betriebsstunden	float	2	[h]	r
84	Energie	float	2	[kWh]	r
86	Leer	-	2	-	r
88	Status	integer	1	Siehe Tabelle 10.2	r
89	Leer	-	15	-	r

TAB. 13.3 ISTWERTE (SLOT 0)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	BETR	Betriebsart	0..2	TAKT, VAR, SSSD		r/w	TAKT
1	MOSI	Betr. von Molybdändisilizid-Stäben	0..2	AUS, RAMP, STELL		r/w	OFF
2	SEB	Servicebetrieb	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
3	ASM	Autom. Synchronisation für Mehrfachstelleranwendungen	0..1	AUS, EIN		r	OFF
4	ASM_SUMM	ASM Summenstrom	1..65535		[A]	r/w	65000
5	TYP	Anzahl der gesteuerten Phasen	1..3			r/w	1 phase
6	NLT	Nulleiter	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
7	NACHIMP	Nachimpulse	0..1	AUS, EIN		r/w	
8	SCHW	Phasenschwenk	0..1	AUS, EIN		r/w	
9	SCHW_POL	Phasenschwenk Polarität	0..1	PLUS, MINUS		r/w	plus
10	SCHW_L1	Phasenschwenk L1	0..360°el		0,01 °el	r/w	0
11	SCHW_L2	Phasenschwenk L2	0..360°el		0,01 °el	r/w	0
12	SCHW_L3	Phasenschwenk L3	0..360°el		0,01 °el	r/w	0
13	SYNC_ANZ	Anzahl der Syncspannungen	1..3			r/w	
14	SYNC_DREHF	Drehfeld	0..1	Rechtes, Linkes		r/w	right
15	KANALTREN	Kanaltrennung	0..1	AUS, EIN		r/w	ON

TAB. 13.4 BETRIEBSART (SLOT 1)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	AN1	Anschnitt der 1. Halbwelle	0..180°el		0,01 °el	r/w	60°el
1	SST	Softstartzeit (Vorgabe)	0..9980 ms		20 ms	r/w	120 ms
2	SDN	Softdownzeit (Vorgabe)	0..9980 ms		20 ms	r/w	120 ms
3	T <sub>0</sub>	Taktperiodendauer	0..T <sub>0</sub> _MAX		20 ms	r/w	1 s
4	T <sub>0</sub> _MAX	Taktperiodendauer maximal	02...1310 s		20 ms	r/w	5 s
5	TSMAX	Max. Takteinschaltzeit	0..T <sub>0</sub>		20 ms	r/w	1 s
6	TSMIN	Min. Takteinschaltzeit	0..T <sub>0</sub>		20 ms	r/w	0 ms
7	MP	Mindestpause	0..200 ms		20 ms	r/w	
8	SYNC_EXT	Synchrontakt Intern/Extern	0..1	Intern, Extern		r	internal
9	SYNC_ADR	Synchrontaktadresse	0..655350 ms		10 ms	r/w	1 ms

TAB. 13.5 ZEITEN (SLOT 2)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	RE	Regelung	0...8	Ulast <sup>2</sup> , Ulast eff, Ilast <sup>2</sup> , Ilast eff, Wirkleistung, res, res, res, Ohne Regelung		r/w	Ulast <sup>2</sup>
1	STD_RE	Standardregler	0...1	AUS, EIN		r/w	EIN
2	TI_1	PID-Regler, I-Anteil	0 = aus 0...65535			r/w	800
3	KP_1	PID-Regler, P-Anteil	0 = aus 0...65535			r/w	160
4	KR_1	PID Regler, Zähler P-Anteil	0...65535			r/w	1
5	TD_1	PID-Regler, D-Anteil	0 = aus 0...65535			r/w	0
6	TI_1_STD	PID-Regler, I-Anteil, Standardwert	0 = aus 0...65535			r	800
7	KP_1_STD	PID-Regler, P-Anteil, Standardwert	0 = aus 0...65535			r	160
8	KR_1_STD	PID Regler, Zähler P-Anteil, Standardwert	0...65535			r	1
9	TD_1_STD	PID-Regler, D-Anteil, Standardwert	0 = aus 0...65535			r	0
10	MOSI_WL_GE_1	Winkeländerungsgeschwindigkeit 1	0...65535			r/w	1100
11	MOSI_WL_GE_2	Winkeländerungsgeschwindigkeit 2	0...65535			r/w	50

TAB. 13.6 REGELUNG (SLOT 3)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	UEMI	Effektivspannungssollwert minimal	0...65535 V		V	r/w	0V
1	UEMA	Effektivspannungssollwert maximal	0...65535 V		V	r/w	440V
2	IEMI	Effektivstromsollwert minimal	0...65535 A		A	r/w	0A
3	IEMA	Effektivstromsollwert maximal	0...65535 A		A	r/w	110A
4	PMI_H	Leistungssollwert minimal hi	0...65535 xW		65536 W	r/w	0W
5	PMI_L	Leistungssollwert minimal low	0...65535 W		W	r/w	0W
6	PMA_H	Leistungssollwert max. hi	0...65535 xW		65536 W	r/w	0W
7	PMA_L	Leistungssollwert max. low	0...65535 W		W	r/w	48400 W
8	V_IE	Vordere Impulsendlage	0...180°el		0.01°el	r/w	180°el
9	H_IE	Hintere Impulsendlage	0...180°el		0.01°el	r/w	0°el

TAB. 13.7 BEGRENZUNG (SLOT 4)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	SW_ACTIV	Sollwertaktivierung	0..15	Bit 0 = 1 (Sollwert Klemme 10 aktiv) usw.		r/w	15
1	SW	Sollwertverknüpfung	0..3	_ADD, IADD, _PRO, IPRO		r/w	_ADD
2	MOSI_IS_FA	Faktor Spitzenstrombegrenzung	0..1000			r/w	25
3	SW_SPRUNG	Sollwert Sprung Korrektur	0..1	AUS, EIN		r/w	EIN
4	SW_INP_IU_10	Eingabe Spg/Strom Klemme 10	0..2	5 V, 10 V, 20 mA		r/w	20 mA
5	STA_REGLER	Steuer Anfang Regler Eingang Klemme 10	je nach SW_INP_IU_10		0,3 mV 0,6 mV 1,22 uA	r/w	292 uA (240)
6	STE_REGLER	Steuer Ende Regler Eingang Klemme 10	je nach SW_INP_IU_10		0,3 mV 0,6 mV 1,22 uA	r/w	20 mA (16383)
7	SW_INP_IU_11	Eingabe Spg/Strom Klemme 11	0..2	5 V, 10 V, 20 mA		r/w	5 V
8	STA_POT1	Steuer Anfang Regler Eingang Klemme 11	je nach SW_INP_IU_11		0,3 mV 0,6 mV 1,22 uA	r/w	72 mV (240)
9	STE_POT1	Steuer Ende Regler Eingang Klemme 11	je nach SW_INP_IU_11		0,3 mV 0,6 mV 1,22 uA	r/w	5 V (16383)
10	STA_MASTER	Steuer Anfang Master	0..100%		0,0061%	r/w	0%
11	STE_MASTER	Steuer Ende Master	0..100%		0,0061%	r/w	100% (16383)
12	STA_MOPO	Steuer Anfang Motorpoti	0..100%		0,0061%	r/w	0%
13	STE_MOPO	Steuer Ende Motorpoti	0..100%		0,0061%	r/w	100% (16383)

TAB. 13.8 STEUERKENNLINIE (SLOT 5)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	TEMP	Temperaturfühler	0..3	kein, Pt100, PT1000, NTC		r/w	kein
1	TEMP_KVE	Kennliniennummer	0..7	Kennlinie 0 ... Kennlinie 7		r/w	
2	FU_DR_BR	Pegel Drahtbruch	0..4000		Ohm	r/w	
3	FU_KURZ	Pegel Kurzschluss	0..4000		Ohm	r/w	
4	TEMP_FE_DAU	Temperatur Fehlerdauer	1..1000		20 ms	r/w	10

TAB. 13.9 TEMPERATUR (SLOT 6)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	MITTEL	Mittelwertbildung	0..1000			r/w	25
1	IST_1	Istwertausgang 1	0..1	20 mA, 10 V		r/w	20 mA
2	OF_1	Offset 1	0..20000 uA		uA	r/w	0 uA
3	DAC1_VA_U	Messgerätevollausschlag DAC1, Spannung	0..10000 mV		mV	r/w	10 V
4	DAC1_VA_I	Messgerätevollausschlag DAC1, Strom	0..20000 uA		uA	r/w	20 mA
5	DAC_1_CTRL	Konfigurationsregister Analogausgang 1	bitweise			r/w	18
6	U_FA_1	Skalenendwert Spannung Istwertausgang 1	0..65535 V		V	r/w	150 A
7	I_FA_1	Skalenendwert Strom Istwertausgang 1	0..65535 A		A	r/w	500 V
8	P_FA_1_H	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 1	0..65535xW		xW	r/w	0 W
9	P_FA_1_L	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 1	0..65535W		W	r/w	50000W
10	ALPHA_FA_1	Skalenendwert alpha Istwertausgang 1	0..180°el		,01°el	r/w	180°el
11	IST_2	Istwertausgang 2	0..1	20 mA, 10V		r/w	20mA
12	OF_2	Offset 2	0..20000uA		uA	r/w	0uA
13	DAC2_VA_U	Messgerätevollausschlag DAC2, Spannung	0..10000mV		mV	r/w	10V
14	DAC2_VA_I	Messgerätevollausschlag DAC2, Strom	0..20000uA		uA	r/w	20mA
15	DAC_2_CTRL	Konfigurationsregister Analogausgang 2	bitweise			r/w	18
16	U_FA_2	Skalenendwert Spannung Istwertausgang 2	0..65535 V		V	r/w	500 V
17	I_FA_2	Skalenendwert Strom Istwertausgang 2	0..65535 A		A	r/w	150 A
18	P_FA_2_H	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 2	0..65535xW		xW	r/w	0 W
19	P_FA_2_L	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 2	0..65535W		W	r/w	50000 W
20	ALPHA_FA_2	Skalenendwert alpha Istwertausgang 2	0..180°el		,01°el	r/w	180°el
21	IST_3	Istwertausgang 3	0..1	20 mA, 10 V		r/w	20 mA
22	OF_3	Offset 3	0..20000uA		uA	r/w	0 uA
23	DAC3_VA_U	Messgerätevollausschlag DAC3, Spannung	0..10000mV		mV	r/w	10 V
24	DAC3_VA_I	Messgerätevollausschlag DAC3, Strom	0..20000uA		uA	r/w	20 mA
25	DAC_3_CTRL	Konfigurationsregister Analogausgang 3	bitweise			r/w	18
26	U_FA_3	Skalenendwert Spannung Istwertausgang 3	0..65535 V		V	r/w	500 V
27	I_FA_3	Skalenendwert Strom Istwertausgang 3	0..65535 A		A	r/w	150 A
28	P_FA_3_H	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 3	0..65535xW		xW	r/w	0 W
29	P_FA_3_L	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 3	0..65535W		W	r/w	50000 W
30	ALPHA_FA_3	Skalenendwert alpha Istwertausgang 3	0..180°el		,01°el	r/w	180°el

TAB. 13.10 ANALOGAUSGÄNGE (SLOT 7)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	I_TYP	Steller Typenstrom	0..65535A		A	r/w	110 A
1	I_TYP_LSB	Typenstrom in LSB	0..65535			r	
2	UE_I	Stromwandler-Übersetzung	0..65535			r/w	100
3	R_BUERDE_I	Bürdenwiderstand Strom	0..653 Ohm		,01 Ohm	r/w	0.91 Ohm
4	NORM_I	Normierungsfaktor Strom	0..65535			r/w	
5	I_SCHW	Stromwert Schwelle	0..65535		0,1 A	r/w	6500 A
6	U_TYP	Steller Anschlussspannung	0..1000V		V	r/w	400 V
7	U_TYP_LSB	Typenspannung in LSB	0..65535			r	
8	U_NETZ_ANW	Netzspannung Anwender	0..1000V		V	r/w	400 V
9	UE_U	Spannungswandler-Übersetzung	0..1000			r/w	16
10	TYP_BEREICH	Spg. Bereich Umschaltung	0..2	230 V, 400 V, 690 V		r/w	400 V
11	R_BUERDE_U	Bürdenwiderstand Spannung	0..65535 Ohm		Ohm	r/w	1680 Ohm
12	R_BUERDE_U_1	Bürdenwiderstand Spannung Bereich 1	0..65535 Ohm		Ohm	r/w	1680 Ohm
13	R_BUERDE_U_2	Bürdenwiderstand Spannung Bereich 2	0..65535 Ohm		Ohm	r/w	1680 Ohm
14	U_NORM_230	Normierungsfaktor 230V	0..65535			r/w	
15	U_NORM_400	Normierungsfaktor 400V	0..65535			r/w	
16	U_NORM_690	Normierungsfaktor 500 V-690 V	0..65535			r/w	
17	FREQ_MIN	Minimale Frequenz	14286..25000, 1/X * 10^6		Hz	r/w	22222 (45 Hz)
18	FREQ_MAX	Maximale Frequenz	14286..25000, 1/X * 10^6		Hz	r/w	15151 (66 Hz)
19	FREQ_TOL	Frequenztoleranz	0..100		%	r/w	10%
20	P_TYP_H	Steller Typenleistung Hi	0..65535xW		xW	r/w	0 W
21	P_TYP_L	Steller Typenleistung Lo	0..65535W		W	r/w	44000W
22	P_TYP_LSB_H	Typenleistung Hi in LSB	0..65535x			r	
23	P_TYP_LSB_L	Typenleistung Lo in LSB	0..65535			r	
24	TI_FA	Poti Regler Parameter Ti	0..65535			r/w	0
25	KP_FA	Poti Regler Parameter Kp	0..65535			r/w	0
26	R_TEIL	Teilerwiderstand	0..65535		Ohm	r/w	36000
27	MESS	Messschaltung	0..5	Aron, 1/2 Aron 1, 1/2 Aron 2, 1/2 Aron 3, asymmetrische Last, symmetrische Last			

TAB. 13.11 HARDWAREPARAMETER (SLOT 8)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	SPG_MIN	Netzspannungsüberwachung minimal	0..1000 V		V	r/w	
1	SPG_MAX	Netzspannungsüberwachung maximal	0..1000 V		V	r/w	
2	UN_S	Unterstromüberwachung	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
3	UE_S	Überstromüberwachung	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
4	REL_ABS	Lastbruch	0..1	REL_, ABS		r/w	REL_
5	LASTBRUCH_M IN	Lastbruch, minimaler Wert	0..99%		%	r/w	0%
6	LASTBRUCH_M AX	Lastbruch, maximaler Wert	101...255%		%	r/w	0%
7	LASTBRUCH_M IN_ABS	Lastbruch, minimaler Wert	0..65535			r/w	0
8	LASTBRUCH_M AX_ABS	Lastbruch, maximaler Wert	0..65535			r/w	0
9	L2_ENA	Überwachung L2 Enable	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
10	L3_ENA	Überwachung L3 Enable	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF

TAB. 13.12 ÜBERWACHUNG (SLOT 9)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	K1RU	LED&Relais Arbeitsprinzip	0..256, bitweise	Arbeitsstromprinzip, Ruhestromprinzip		r/w	
1	OUT0_CFG	LED CONTROL Mode	0..65535			r/w	
2	OUT1_CFG	LED LIMIT Mode	0..65535			r/w	
3	OUT2_CFG	LED PULSE LOCK Mode	0..65535			r/w	
4	OUT3_CFG	LED FAULT Mode	0..65535			r/w	
5	OUT4_CFG	LED OVERHEAT Mode	0..65535			r/w	
6	OUT5_CFG	Relais K1 Mode	0..65535			r/w	
7	OUT6_CFG	Relais K2 Mode	0..65535			r/w	
8	OUT7_CFG	Relais K3 Mode	0..65535			r/w	
9	OUT0_ STOERM_L	LED CONTROL Konfig. 0	0..65535			r/w	
10	OUT1_ STOERM_L	LED LIMIT Konfig. 0	0..65535			r/w	
11	OUT2_ STOERM_L	LED PULSE LOCK Konfig. 0	0..65535			r/w	
12	OUT3_ STOERM_L	LED FAULT Konfig. 0	0..65535			r/w	
13	OUT4_ STOERM_L	LED OVERHEAT Konfig. 0	0..65535			r/w	
14	OUT50_ STOERM_L	Relais K1 Konfig. 0	0..65535			r/w	
15	OUT6_ STOERM_L	Relais K2 Konfig. 0	0..65535			r/w	
16	OUT7_ STOERM_L	Relais K3 Konfig. 0	0..65535			r/w	
17	OUT0_ STOERM_H	LED CONTROL Konfig. 1	0..65535			r/w	
18	OUT1_ STOERM_H	LED LIMIT Konfig. 1	0..65535			r/w	
19	OUT2_ STOERM_H	LED PULSE LOCK Konfig. 1	0..65535			r/w	
20	OUT3_ STOERM_H	LED FAULT Konfig. 1	0..65535			r/w	
21	OUT4_ STOERM_H	LED OVERHEAT Konfig. 1	0..65535			r/w	
22	OUT5_ STOERM_H	Relais K1 Konfig. 1	0..65535			r/w	
23	OUT6_ STOERM_H	Relais K2 Konfig. 1	0..65535			r/w	
24	OUT7_ STOERM_H	Relais K3 Konfig. 1	0..65535			r/w	

TAB. 13.13 LEDS &amp; RELAIS (SLOT 10)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0	DA_EN_2	Datenlogger Enable Register Hi	0..65535			r/w	
1	DA_EN_1	Datenlogger Enable Register Low	0..65535			r/w	
2	RESET_2	Resetauslösung bei Störung Hi	0..65535			r/w	
3	RESET_1	Resetauslösung bei Störung Low	0..65535			r/w	
4	IMAB_2	Impulsabschaltung bei Störung Hi	0..65535			r/w	
5	IMAB_1	Impulsabschaltung bei Störung Low	0..65535			r/w	
6	VERS_J	Versions Jahr	0..9999			r	
7	VERS_M	Versions Monat	1..12			r	
8	VERS_T	Versions Tag	1..31			r	
9		Bus-Karte versions Jahr	0..9999			r	
10		Bus-Karte versions Monat	1..12			r	
11		Bus-Karte versions Tag	1..31			r	
12	USER_PARA_0	Benutzerparameter 0	0..65535			r/w	
13	USER_PARA_1	Benutzerparameter 1	0..65535			r/w	
14	USER_PARA_2	Benutzerparameter 2	0..65535			r/w	
15	USER_PARA_3	Benutzerparameter 3	0..65535			r/w	
16	USER_PARA_4	Benutzerparameter 4	0..65535			r/w	
17	USER_PARA_5	Benutzerparameter 5	0..65535			r/w	
18	USER_PARA_6	Benutzerparameter 6	0..65535			r/w	
19	USER_PARA_7	Benutzerparameter 7	0..65535			r/w	
20	USER_PARA_8	Benutzerparameter 8	0..65535			r/w	
21	USER_PARA_9	Benutzerparameter 9	0..65535			r/w	
22	USER_PARA_10	Benutzerparameter 10	0..65535			r/w	
23	USER_PARA_11	Benutzerparameter 11	0..65535			r/w	
24	USER_PARA_12	Benutzerparameter 12	0..65535			r/w	
25	USER_PARA_13	Benutzerparameter 13	0..65535			r/w	
26	USER_PARA_14	Benutzerparameter 14	0..65535			r/w	

TAB. 13.14 SONSTIGES (SLOT 11)

INDEX	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	UNIT	R/W	DEFAULT
0		Fehler quittieren	0..1	AUS, QUIT		r/w	OFF
1		Reset	0..1	AUS, RESET		r/w	OFF
2		Speichern	0..1	AUS, SAVE		r/w	OFF
3		Reglersperre	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
4		Ext. Fehlermeldung	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF

TAB. 13.15 FUNKTIONEN (SLOT 12)



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.

