



STECKKARTE MODBUS RTU

FÜR THYRO-P UND THYRO-P MC

Juli 2014

DE/EN - V3



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.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	5
2. Sicherheit	7
2.1 Kennzeichnung in der Betriebsanleitung	7
2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise	8
2.3 Anforderungen an den Betreiber	9
2.4 Anforderungen an das Personal	9
2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.6 Einsatz des Gerätes	10
3. Konfiguration	11
3.1 Einstellen der Adresse	11
3.2 Einstellen der Übertragungsparameter	11
4. Inbetriebnahme	13
5. Modbus-/J-Bus-Protokoll	14
5.1 Read Holding Registers (0x03)	14
5.2 Preset Single Register (0x06)	15
5.3 Preset Multiple Regs (0x10)	16
5.4 Report Slave ID (0x11)	17
5.5 Exception Respons	17
6. Funktionen	18
7. Statusmeldungen	19
8. Digitale Eingänge	20
9. Lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes	22
10. Register	24
10.1 Sollwerte	24
10.2 Istwerte	26
10.3 Parameter	29

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abb. 1.1	Modbus-Karte	5
Abb. 1.2	Pin Belegung der Modbus-Buchse	6
Abb. 3.1	Konfigurationsschalter	11
Abb. 8.2	Beispiel Anschluss der Eingänge	22
Abb. 9.1	Lokale Bedienung des Motorpoti Sollwertes	23
Tab. 3.1	Belegung der Konfigurationschalter	12
Tab. 4.1	Status der Diagnose-LED	13
Tab. 6.1	Funktionen	18
Tab. 7.1	Statusmeldungen	20
Tab. 8.1	Anschlussbelegung X21	21
Tab. 10.1	Register: Sollwerte	25
Tab. 10.2	Register: Istwerte	27
Tab. 10.3	Register: Betriebsart	28
Tab. 10.4	Register: Zeiten	28
Tab. 10.5	Register: Regelung	29
Tab. 10.6	Register: Begrenzung	29
Tab. 10.7	Register: Steuerkennlinie	30
Tab. 10.8	Register: Temperatur	30
Tab. 10.9	Register: Analogausgänge	31
Tab. 10.10	Register: Hardwareparameter	32
Tab. 10.11	Register: Überwachung	33
Tab. 10.12	Register: LED & Relais	34
Tab. 10.13	Register: Sonstiges	35
Tab. 10.14	Register: Funktionen	35

1. EINLEITUNG

Diese Kommunikationskarte erweitert den Thyro-Tool Family (Thyristor Leistungssteller) um die Kommunikationsschnittstelle Modbus-RTU. Mit ihrer Hilfe kann der Thyro-Tool Family über den Feldbus in komplexe Anlagen integriert werden. Zusätzlich befinden sich auf der Karte 3 digitale, galvanisch getrennte Eingänge (siehe Abschnitt 8), die über die Klemme X21 erreichbar sind.

Zum Lieferumfang gehört

- eine Modbus-Karte
- eine Blende zum Einbau in den Thyro-Tool Family
- diese Anleitung.

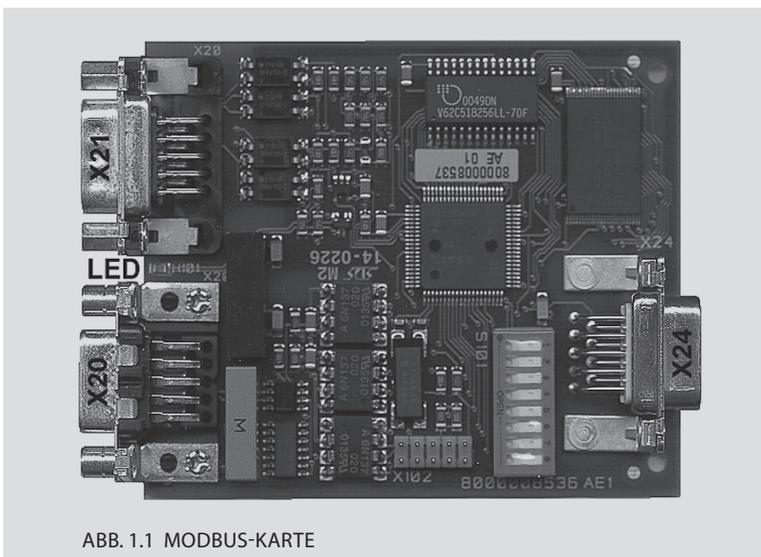


ABB. 1.1 MODBUS-KARTE

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

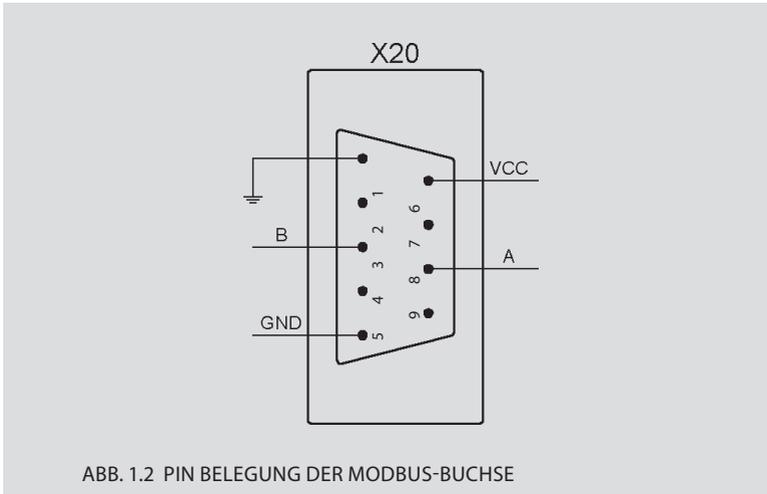


ABB. 1.2 PIN BELEGUNG DER MODBUS-BUCHSE

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 120 mA 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 die 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. KONFIGURATION

3.1 EINSTELLEN DER ADRESSE

Zur Kommunikation benötigt die Modbus-Karte 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-Tool-Family ausgeschaltet werden muss, um die neue Adresse zu aktivieren.

3.2 EINSTELLEN DER ÜBERTRAGUNGSPARAMETER

Über den DIP-Schalter (siehe Abbildung 3.1) können die Einstellungen vorgenommen werden, die zur Kommunikationsaufnahme benötigt werden. In der Standardeinstellung sind alle Schalter offen.

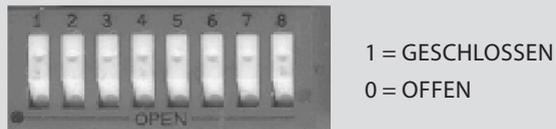


ABB. 3.1 KONFIGURATIONSSCHALTER

In der folgenden Tabelle wird die Funktion der Schalter dargestellt. Dabei stellt eine 0 einen offenen Schalter dar, und eine 1 einen geschlossenen Schalter.

SCHALTER								FUNKTION
1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0						4800 Baud
1	0	0						9600 Baud
0	1	0						19200 Baud
1	1	0						38400 Baud
0	0	1						57600 Baud
1	0	1						115200 Baud
0	1	1						230400 Baud
			1					Parity
				1				Even nOdd
					1			2 Stopp-Bit
						1		Long Break
							1	Mopo = Master

TAB. 3.1 BELEGUNG DER KONFIGURATIONSSCHALTER

Baudrate:

Über die ersten drei Schalter kann die Baudrate eingestellt werden. Es werden die Übertragungsraten von 4800 bis 230400 Baud unterstützt. Werkseinstellung = 4800 Baud.

Parity:

Über diesen Schalter kann die Übertragung mit Parity-Bit aktiviert werden. Werkseinstellung = kein Parity.

Even nOdd:

Bei aktiviertem Parity-Bit kann hier die zwischen Even und Odd Parity umgeschaltet werden. Werkseinstellung = Odd.

2 Stopp-Bit:

Über diesen Schalter kann ein zusätzliches Stopp-Bit gesendet werden. Werkseinstellung = 1 Stopp-Bit.

Long Break:

Mit diesem Schalter kann die Verzögerungszeit zwischen einer Anfrage des Masters und der Antwort des Slave um 3,5 Byte vergrößert werden. Werkseinstellung = keine Verlängerung.

Mopo = Master:

Dieser Schalter aktiviert das zusätzliche Schreiben des „Master-Sollwert“ auf den „Mopo-Sollwert“ (siehe Abschnitt 9). Werkseinstellung = deaktiviert.

4. INBETRIEBNAHME

Nach abgeschlossener Konfiguration (Abschnitt 3) der Bus-Karte kann diese in das Steuerteil des Thyro-P eingebaut werden. Dazu ist zunächst des 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. Anschließend zeigt die Status-LED den Zustand der Karte an (siehe Tabelle 4.1). 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	MODBUS	BEDEUTUNG
an	–	Karte defekt
blinkt mit 4 Hz	–	Keine Kommunikation mit Thyro-P (SSC-Fehler)
blinkt mit 1 Hz	aus	Kein Bus-Signal vorhanden
"	aktiv	Karte defekt
aus	aus	Keine Verbindung zum Thyro-P
"	aktiv	Alles OK

TAB. 4.1 STATUS DER DIAGNOSE-LED

5. MODBUS-/J-BUS-PROTOKOLL

Für das J-Bus-Telegramm wird der Übertragungsmodus RTU (Remote Terminal Unit) verwendet.

Allgemeiner Telegrammaufbau:

START	ADRESSE	FUNKTION	DATEN-BYTES	CRC	CRC
Zeitintervall >3,5 Bytes	1 Byte	1 Byte	x Bytes	2 Bytes	Zeitintervall 3,5 Bytes

Folgende Funktionen werden unterstützt:

1. Read Holding Register
Liest ein oder mehrere Register aus dem Slave.
2. Preset Single Register
Ändert ein Register im Slave.
3. Preset Multiple Regs
Ändert mehrere Register im Slave.
4. Report Slave ID
Liest die Slave ID des Slaves.

Eine genauere Beschreibung der einzelnen Register kann Kapitel 10 entnommen werden.

5.1 READ HOLDING REGISTERS (0X03)

Mit diesem Telegramm kann der Master ein oder mehrere Register aus dem Thyro-Tool Family auslesen (Funktioncode 0x03). Wobei die Register hintereinander liegen müssen.

Beispiel:

Aus dem Steller mit der Adresse 100 sollen die Register 16 und 17 (Leistung L1) ausgelesen werden.

Anfrage:

ADRESSE	FUNKTION	REGISTER	ANZAHL	CRC
100	3	0, 16	0, 2	204, 59

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	ANZAHL BYTE	DATEN	CRC
100	3	4	250, 184, 70, 23	13, 166

Fehler:

Sollte die Adresse der auszulesenden Register außerhalb des Adressraums liegen wird als Antwort die Exception Respons „ILLEGAL DATA ADDRESS“ übertragen (siehe Abschnitt 5.5).

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	ERROR CODE	CRC
100	131	2	208, 238

Werden mehr als 120 Register gleichzeitig angefordert, so wird die Exception Respons „ILLEGAL DATA VALUE“ übertragen (siehe Abschnitt 5.5).

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	ERROR CODE	CRC
100	131	3	17, 46

5.2 PRESET SINGLE REGISTER (0X06)

Mit diesem Telegramm kann der Master ein Register im Thyro-Tool Family verändern (Funktioncode 0x06).

Beispiel:

Aus dem Steller mit der Adresse 100 sollen das Register 96 (Betr) auf 1 (Var) verändert werden.

Anfrage:

ADRESSE	FUNKTION	REGISTER	DATEN	CRC
100	6	0, 96	0, 1	65, 225

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	REGISTER	DATEN	CRC
100	6	0, 96	0, 1	65, 225

Fehler:

Sollte die Adresse des Registers außerhalb des Adressraums liegen oder versucht werden auf eine Adresse zu schreiben, die nicht verändert werden kann, so wird als Antwort die Exception Respons „ILLEGAL DATA ADDRESS“ übertragen (siehe Abschnitt 5.5).

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	ERROR CODE	CRC
100	134	2	211, 190

5.3 PRESET MULTIPLE REGS (0X10)

Mit diesem Telegramm kann der Master ein oder mehrere Register im Thyro-Tool Family verändern (Funktioncode 0x10). Wobei die Register hintereinander liegen müssen.

Beispiel:

Aus dem Steller mit der Adresse 100 sollen das Register 145 und 146 (SST, SDN) auf 5 (100ms) verändert werden.

Anfrage:

ADRESSE	FUNKTION	REGISTER	ANZAHL	ANZ. BYTE	DATEN	CRC
100	16	0, 145	0, 2	4	0, 5, 0, 5	4, 192

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	REGISTER	ANZAHL	CRC
100	16	0, 145	0, 2	25, 208

Fehler:

Sollte die Adresse des Registers außerhalb des Adressraums liegen, wird als Antwort die Exception Respons „ILLEGAL DATA ADDRESS“ übertragen (siehe Abschnitt 5.5).

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	ERROR CODE	CRC
100	144	2	221, 222

Sollten sich unter den Registern welche befinden, die nur ausgelesen werden können, so wird die gewünschte Änderung ignoriert.

5.4 REPORT SLAVE ID (0X11)

Mit diesem Telegramm kann der Master die Slave ID auslesen (Funktionscode 0x01).

Beispiel:

Aus dem Steller mit der Adresse 100 sollen die ID ausgelesen werden.

Anfrage:

ADRESSE	FUNKTION	CRC
100	17	235, 124

Antwort:

ADRESSE	FUNKTION	ANZAHL BYTES	SLAVE-ID	RUN STATUS	CRC
100	17	2	4	255	18, 116

5.5 EXCEPTION RESPONS

Bei einer fehlerhaften Anfrage wird eine Exception Respons übertragen, und die jeweilige Anfrage verworfen.

ILLEGAL FUNCTION:

Der empfangene Funktionscode in der Anfrage wird vom Slave nicht unterstützt.

ILLEGAL DATA ADDRESS:

Die Registeradresse existiert nicht. Sie muss kleiner als 624 sein. Bei den Anfragen „Read Holding Registers“ und „Preset Multiple Regs“ setzt sich die Adresse aus der Startadresse des Registers und Anzahl der Register zusammen. So dass gilt: Register + Anzahl < 624.

ILLEGAL DATA VALUE:

Die Daten in der Anfrage sind nicht erlaubt. Zum Beispiel ist die Anzahl der zu lesenden Register zu groß (max 120).

6. FUNKTIONEN

Über die Register Funktionen (Adr. 624-628) können im Steller bestimmte Funktionen ausgeführt werden (siehe Tabelle 6.1).

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
624		Fehler quittieren	0...1	AUS, QUIT		r/w	AUS
625		Reset	0...1	AUS, RESET		r/w	AUS
626		Speichern	0...1	AUS, SAVE		r/w	AUS
627		Reglersperre	0...1	AUS, EIN		r/w	AUS
628		Ext. Fehlermeldung	0...1	AUS, EIN		r/w	AUS

TAB. 6.1 FUNKTIONEN

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-Tool Family 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-Tool Family startet dann immer mit den aktuellen Einstellungen. Es wird auch die Reglersperre abgespeichert. Nach Ausführen der Funktion wird das Register wieder auf Null zurückgesetzt.

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-Tool Family eine externe Meldung ausgelöst werden. So dass, über diese Funktion die Relais oder LEDs gesteuert werden können (siehe Thyro-Tool Family Anleitung).

7. STATUSMELDUNGEN

Der Status des Thyro-Tool Family kann über die Adresse 88 abgefragt werden. Jedes Bit entspricht einer Meldung, die den aktuellen Zustand des Thyro-Tool Family anzeigt. Ein Ereignis steht an, wenn das entsprechende Bit auf 1 gesetzt ist. Näheres zu den einzelnen Werten erhalten Sie in der Anleitung zum Thyro-Tool Family. Die Tabelle 7.1 veranschaulicht den Aufbau des Status-Worts.

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. 7.1 STATUSMELDUNGEN

Bei Störungen der Kommunikation zwischen Modbus-Karte und Thyro-Tool Family, 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 Modbus-Karte nicht richtig im Einschub sitzt.

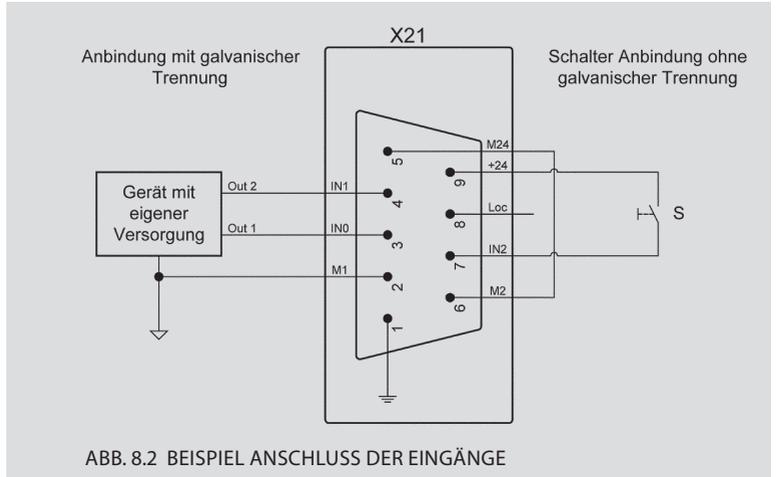
8. DIGITALE EINGÄNGE

Über den 9-poligen SUB-D Stecker (X21), stellt die Modbus Karte drei digitale Eingänge, sowie einen Eingang zur Aktivierung der lokalen Bedienung (siehe Abschnitt 9), zur Verfügung. Sie können über die Adresse 81 ausgelesen werden.

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

TAB. 8.1 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 wäre z.B. folgender Anschluss möglich:



9. LOKALE BEDIENUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES

In bestimmten Situationen, wie z.B. Ausfall des Modbus, 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 um 1% pro Sekunde verändert. Bei gleichzeitiger Betätigung der Up und Down Tasten wird der Sollwert verringert.

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

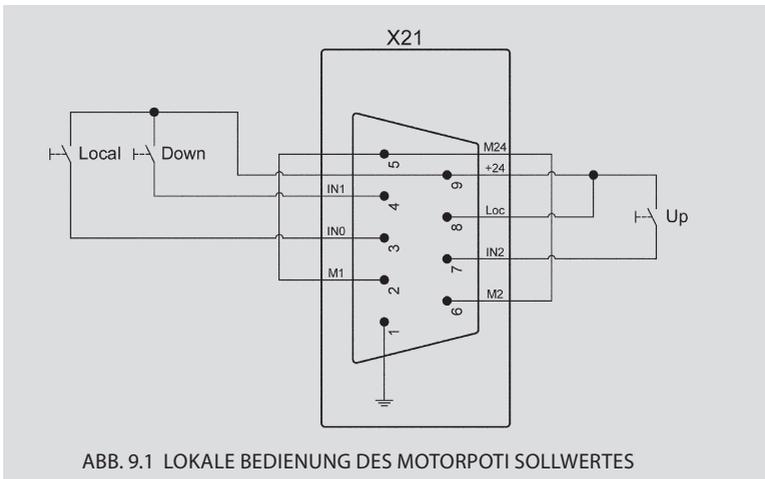


ABB. 9.1 LOKALE BEDIENUNG DES MOTORPOTI SOLLWERTES

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. Dieses erfolgt durch Schließen

- des Schalters Nr. 8 automatisch (siehe Abschnitt 3).
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.

10. REGISTER

10.1 SOLLWERTE

ADR	SOLLWERTE	TYP	GRÖSSE	EINHEIT	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	-	6	-	r

TAB. 10.1 REGISTER: SOLLWERTE

„Sollwert Master“

Mit ihm kann die Leistung des Verbrauchers gesteuert bzw. geregelt werden. Der „Sollwert Master“ wird ständig zum Thyro-Tool Family übertragen, so dass eine Änderung mit der LBA-2 usw. nicht möglich ist.

„Sollwert Master Error“

Dieser Sollwert wird bei Ausfall des Modbus verwendet. Der Modbus ist ausgefallen wenn 1 Sekunde lang keine Kommunikation stattfindet.

Beide Sollwerte (Master, Master Error) können entweder in % (Integer) oder Absoluten (Float) angegeben werden. Dabei ist folgendes zu beachten:

1. Es dürfen nie beide Formate gleichzeitig verändert werden, da das System nicht weiß welchen es verwenden soll.
2. Bei Angabe der Sollwerte in Absolut ist das Protokoll „Preset Multiple Regs“ zu verwenden, da nur so 2 Wörter gleichzeitig verändert werden können.
3. Es ist darauf zu achten, dass die absolut Werte in der richtigen Einheit angegeben werden. Dieses hängt von der verwendeten Regelungsart ab.

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-Tool Family zu geben. Diese Funktion kann durch Setzen des zweiten Parameters im Parametriertelegramm auf 1 aktiviert werden.

„Sollwert Motorpoti“

Der „Sollwert Motorpoti“ kann wie der „Sollwert Master“ zum Steuern des Thyro-Tool Family verwendet werden. Er wird allerdings nur dann zum Thyro-Tool Family übertragen, wenn der Wert über Modbus-RTU verändert wurde.

10.2 ISTWERTE

ADR	ISTWERT	TYP	GRÖSSE	EINHEIT	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	[Perioden]	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
88	Status	integer	1	-	r
89	Leer	float	2	[kWh]	r

TAB. 10.2 REGISTER: ISTWERTE

10.3 PARAMETER

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
96	BETR	Betriebsart	0..2	TAKT, VAR, SSSD		r/w	TAKT
97	MOSI	Betr. von Molybdändisilizid-Stäben	0..2	AUS, RAMP, STELL		r/w	AUS
98	SEB	Servicebetrieb	0..1	AUS, EIN		r/w	AUS
99	ASM	Automatische Synchronisation für Mehrfachstelleranwendungen	0..1	AUS, EIN		r	AUS
100	ASM_SUMM	ASM Summenstrom	1..65535		[A]	r/w	65000
101	TYP	Anzahl der gesteuerten Phasen	1..3			r/w	1 Phase
102	NLT	Nulleiter	0..1	AUS, EIN		r/w	AUS
103	NACHIMP	Nachimpulse	0..1	AUS, EIN		r/w	
104	SCHW	Phasenschwenk	0..1	AUS, EIN		r/w	
105	SCHW_POL	Phasenschwenk Polarität	0..1	PLUS, MINUS		r/w	PLUS
106	SCHW_L1	Phasenschwenk L1	0..360°el		0,01 °el	r/w	0
107	SCHW_L2	Phasenschwenk L2	0..360°el		0,01 °el	r/w	0
108	SCHW_L3	Phasenschwenk L3	0..360°el		0,01 °el	r/w	0
109	SYNC_ANZ	Anzahl der Syncspannungen	1..3			r/w	
110	SYNC_DREHF	Drehfeld	0..1	Rechtes, Linkes		r/w	Rechtes
111	KANALTREN	Kanaltrennung	0..1	AUS, EIN		r/w	EIN

TAB. 10.3 REGISTER: PARAMETER

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
144	AN1	Anschnitt der 1. Halbwelle	0..180°el		0,01 °el	r/w	60°el
145	SST	Softstartzeit (Vorgabe)	0..9980 ms		20 ms	r/w	120 ms
146	SDN	Softdownzeit (Vorgabe)	0..9980 ms		20 ms	r/w	120 ms
147	T ₀	Taktperiodendauer	0..T ₀ _MAX		20 ms	r/w	1 s
148	T ₀ _MAX	Taktperiodendauer maximal	02...1310s		20 ms	r/w	5 s
149	TSMAX	Maximale Takteinschaltzeit	0..T ₀		20 ms	r/w	1 s
150	TSMIN	Minimal-Takteinschaltzeit	0..T ₀		20 ms	r/w	0 ms
151	MP	Mindestpause	0..200ms		20 ms	r/w	
152	SYNC_EXT	Synchrontakt Intern/Extern	0..1	Intern, Extern		r	Intern
153	SYNC_ADR	Synchrontaktadresse	0..655350 ms		10 ms	r/w	1 ms

TAB. 10.4 REGISTER: ZEITEN

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
192	RE	Regelung	0..8	Ulast ² , Ulast eff, Ilast ² , Ilast eff, Wirkleistung, res, res, res, Ohne Regelung		r/w	Ulast ²
193	STD_RE	Standardregler	0..1	AUS, EIN		r/w	EIN
194	TI_1	PID-Regler, I-Anteil	0 = aus 0...65535			r/w	800
195	KP_1	PID-Regler, P-Anteil	0 = aus 0...65535			r/w	160
196	KR_1	PID Regler, Zähler P-Anteil	0...65535			r/w	1
197	TD_1	PID-Regler, D-Anteil	0 = aus 0...65535			r/w	0
198	TI_1_STD	PID-Regler, I-Anteil, Standardwert	0 = aus 0...65535			r	800
199	KP_1_STD	PID-Regler, P-Anteil, Standardwert	0 = aus 0...65535			r	160
200	KR_1_STD	PID Regler, Zähler P-Anteil, Standardwert	0...65535			r	1
201	TD_1_STD	PID-Regler, D-Anteil, Standardwert	0 = aus 0...65535			r	0
202	MOSI_WI_GE_1	Winkeländerungsgeschwindigkeit 1	0...65535			r/w	1100
203	MOSI_WI_GE_2	Winkeländerungsgeschwindigkeit 2	0...65535			r/w	50

TAB. 10.5 REGISTER: REGELUNG

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
240	UEMI	Effektivspannungssollwert minimal	0...65535 V		V	r/w	0V
241	UEMA	Effektivspannungssollwert maximal	0...65535 V		V	r/w	440V
242	IEMI	Effektivstromsollwert minimal	0...65535 A		A	r/w	0 A
243	IEMA	Effektivstromsollwert maximal	0...65535 A		A	r/w	110 A
244	PMI_H	Leistungssollwert minimal hi	0...65535 xW		65536 W	r/w	0W
245	PMI_L	Leistungssollwert minimal low	0...65535 W		W	r/w	0W
246	PMA_H	Leistungssollwert maximal hi	0...65535 xW		65536 W	r/w	0W
247	PMA_L	Leistungssollwert maximal low	0...65535 W		W	r/w	48400W
248	V_IE	Vordere Impulsendlage	0...180°el		0.01°el	r/w	180°el
249	H_IE	Hintere Impulsendlage	0...180°el		0.01°el	r/w	0°el

TAB. 10.6 REGISTER: BEGRENZUNG

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
288	SW_ACTIV	Sollwertaktivierung	0..15	Bit 0 = 1 (Sollwert Klemme 10 aktiv) usw.		r/w	15
289	SW	Sollwertverknüpfung	0..3	_ADD, IADD, _PRO, IPRO		r/w	_ADD
290	MOSI_IS_FA	Faktor Spitzenstrombegrenzung	0..1000			r/w	25
291	SW_SPRUNG	Sollwert Sprung Korrektur	0.1	AUS, EIN		r/w	EIN
292	SW_INP_IU_10	Eingabe Spg/Strom Klemme 10	0..2	5V, 10V, 20 mA		r/w	20 mA
293	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)
294	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)
295	SW_INP_IU_11	Eingabe Spg/Strom Klemme 11	0..2	5V, 10V, 20 mA		r/w	5 V
296	STA_POTI	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)
297	STE_POTI	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)
298	STA_MASTER	Steuer Anfang Master	0..100%		0,0061%	r/w	0%
299	STE_MASTER	Steuer Ende Master	0..100%		0,0061%	r/w	100% (16383)
300	STA_MOPO	Steuer Anfang Motorpoti	0..100%		0,0061%	r/w	0%
301	STE_MOPO	Steuer Ende Motorpoti	0..100%		0,0061%	r/w	100% (16383)

TAB. 10.7 REGISTER: STEUERKENNLINIE

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
336	TEMP	Temperaturfühler	0.3	kein, Pt100, PT1000, NTC		r/w	kein
337	TEMP_KVE	Kennliniennummer	0..7	Kennlinie 0 ... Kennlinie 7		r/w	
338	FU_DR_BR	Pegel Drahtbruch	0..4000		Ohm	r/w	
339	FU_KURZ	Pegel Kurzschluss	0..4000		Ohm	r/w	
340	TEMP_FE_DAU	Temperaturfehlerdauer	1..1000		20 ms	r/w	200 ms (10)

TAB. 10.8 REGISTER: TEMPERATUR

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
384	MITTEL	Mittelwertbildung	0..1000			r/w	25
385	IST_1	Istwertausgang 1	0..1	20 mA, 10 V		r/w	20 mA
386	OF_1	Offset 1	0..20000 uA		uA	r/w	0 uA
387	DAC1_VA_U	Messgerätevollausschlag DAC1, Spannung	0..10000 mV		mV	r/w	10 V
388	DAC1_VA_I	Messgerätevollausschlag DAC1, Strom	0..20000 uA		uA	r/w	20 mA
389	DAC_1_CTRL	Konfigurationsregister Analogausgang 1	bitweise			r/w	18
390	U_FA_1	Skalenendwert Spannung Istwertausgang 1	0..65535 A		A	r/w	150 A
391	I_FA_1	Skalenendwert Strom Istwertausgang 1	0..65535 V		V	r/w	500 V
392	P_FA_1_H	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 1	0..65535 xW		xW	r/w	0 W
393	P_FA_1_L	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 1	0..65535 W		W	r/w	50000 W
394	ALPHA_FA_1	Skalenendwert alpha Istwertausgang 1	0..180°el		,01°el	r/w	180°el
395	IST_2	Istwertausgang 2	0..1	20 mA, 10 V		r/w	20 mA
396	OF_2	Offset 2	0..20000 uA		uA	r/w	0 uA
397	DAC2_VA_U	Messgerätevollausschlag DAC2, Spannung	0..10000 mV		mV	r/w	10 V
398	DAC2_VA_I	Messgerätevollausschlag DAC2, Strom	0..20000 uA		uA	r/w	20 mA
399	DAC_2_CTRL	Konfigurationsregister Analogausgang 2	bitweise			r/w	18
400	U_FA_2	Skalenendwert Spannung Istwertausgang 2	0..65535 A		A	r/w	150 A
401	I_FA_2	Skalenendwert Strom Istwertausgang 2	0..65535 V		V	r/w	500 V
402	P_FA_2_H	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 2	0..65535 xW		xW	r/w	0 W
403	P_FA_2_L	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 2	0..65535 W		W	r/w	50000 W
404	ALPHA_FA_2	Skalenendwert alpha Istwertausgang 2	0..180°el		,01°el	r/w	180°el
405	IST_3	Istwertausgang 3	0..1	20 mA, 10 V		r/w	20 mA
406	OF_3	Offset 3	0..20000 uA		uA	r/w	0 uA
407	DAC3_VA_U	Messgerätevollausschlag DAC3, Spannung	0..10000 mV		mV	r/w	10 V
408	DAC3_VA_I	Messgerätevollausschlag DAC3, Strom	0..20000 uA		uA	r/w	20 mA
409	DAC_3_CTRL	Konfigurationsregister Analogausgang 3	bitweise			r/w	18
410	U_FA_3	Skalenendwert Spannung Istwertausgang 3	0..65535 A		A	r/w	150 A
411	I_FA_3	Skalenendwert Strom Istwertausgang 3	0..65535 V		V	r/w	500 V
412	P_FA_3_H	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 3	0..65535 xW		xW	r/w	0 W
413	P_FA_3_L	Skalenendwert Leistung Istwertausgang 3	0..65535 W		W	r/w	50000 W
414	ALPHA_FA_3	Skalenendwert alpha Istwertausgang 3	0..180°el		,01°el	r/w	180°el

TAB. 10.9 REGISTER: ANALOGAUSGÄNGE

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
432	I_TYP	Steller Typenstrom	0..65535A		A	r/w	110 A
433	I_TYP_LSB	Typenstrom in LSB	0..65535			r	
434	UE_I	Stromwandler - Übersetzung	0..65535			r/w	100
435	R_BUERDE_I	Bürdenwiderstand Strom	0..653 Ohm		,01Ohm	r/w	0.91 Ohm
436	NORM_I	Normierungsfaktor Strom	0..65535			r/w	
437	I_SCHW	Stromwert Schwelle	0..65535		0,1A	r/w	6500 A
438	U_TYP	Steller Anschlussspannung	0..1000V		V	r/w	400 V
439	U_TYP_LSB	Typenspannung in LSB	0..65535			r	
440	U_NETZ_ANW	Netzspannung Anwender	0..1000V		V	r/w	400 V
441	UE_U	Spannungswandler-Übersetzung	0..1000			r/w	16
442	TYP_BEREICH	Spg. Bereich Umschaltung	0..2	230V, 400V, 690V		r/w	400 V
443	R_BUERDE_U	Bürdenwiderstand Spannung	0..65535 Ohm		Ohm	r/w	1680 Ohm
444	R_BUERDE_U_1	Bürdenwiderstand Spannung Bereich 1	0..65535 Ohm		Ohm	r/w	1680 Ohm
445	R_BUERDE_U_2	Bürdenwiderstand Spannung Bereich 2	0..65535 Ohm		Ohm	r/w	1680 Ohm
446	U_NORM_230	Normierungsfaktor 230V	0..65535			r/w	
447	U_NORM_400	Normierungsfaktor 400V	0..65535			r/w	
448	U_NORM_690	Normierungsfaktor 500V-690V	0..65535			r/w	
449	FREQ_MIN	Minimale Frequenz	14286..25000, 1/X * 10^6		Hz	r/w	22222 (45 Hz)
450	FREQ_MAX	Maximale Frequenz	14286..25000, 1/X * 10^6		Hz	r/w	15151 (66 Hz)
451	FREQ_TOL	Frequenztoleranz	0..100		%	r/w	10%
452	P_TYP_H	Steller Typenleistung Hi	0..65535 xW		xW	r/w	0W
453	P_TYP_L	Steller Typenleistung Lo	0..65535 W		W	r/w	44000 W
454	P_TYP_LSB_H	Typenleistung Hi in LSB	0..65535 x			r	
455	P_TYP_LSB_L	Typenleistung Lo in LSB	0..65535			r	
456	TI_FA	Poti Regler Parameter Ti	0..65535			r/w	0
457	KP_FA	Poti Regler Parameter Kp	0..65535			r/w	0
458	R_TEIL	Teilerwiderstand	0..65535		Ohm	r/w	36000
459	MESS	Messschaltung	0..5	Aron, 1/2 Aron 1, 1/2 Aron 2, 1/2 Aron 3, asymmetrische Last, symmetrische Last		r/w	

TAB. 10.10 REGISTER: HARDWAREPARAMETER

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
480	SPG_MIN	Netzspannungsüberwachung min.	0...1000 V		V	r/w	
481	SPG_MAX	Netzspannungsüberwachung max.	0...1000 V		V	r/w	
482	UN_S	Unterstromüberwachung	0...1	AUS, EIN		r/w	AUS
483	UE_S	Überstromüberwachung	0...1	AUS, EIN		r/w	AUS
484	REL_ABS	Lastbruch	0...1	REL_, ABS		r/w	REL_
485	LASTBRUCH_M IN	Lastbruch, minimaler Wert	0...99%		%	r/w	0%
486	LASTBRUCH_M AX	Lastbruch, maximaler Wert	101...255%		%	r/w	0%
487	LASTBRUCH_M IN_ABS	Lastbruch, minimaler Wert	0...65535			r/w	0
488	LASTBRUCH_M AX_ABS	Lastbruch, maximaler Wert	0...65535			r/w	0
489	L2_ENA	Überwachung L2 Enable	0...1	AUS, EIN		r/w	AUS
490	L3_ENA	Überwachung L3 Enable	0...1	AUS, EIN		r/w	AUS

TAB. 10.11 REGISTER: ÜBERWACHUNG

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
528	K1RU	LED&Relais Arbeitsprinzip	0..256, bitweise	Arbeitsstromprinzip Ruhestromprinzip		r/w	
529	OUT0_CFG	LED CONTROL Mode	0..65535			r/w	
530	OUT1_CFG	LED LIMIT Mode	0..65535			r/w	
531	OUT2_CFG	LED PULSE LOCK Mode	0..65535			r/w	
532	OUT3_CFG	LED FAULT Mode	0..65535			r/w	
533	OUT4_CFG	LED OVERHEAT Mode	0..65535			r/w	
534	OUT5_CFG	Relais K1 Mode	0..65535			r/w	
535	OUT6_CFG	Relais K2 Mode	0..65535			r/w	
536	OUT7_CFG	Relais K3 Mode	0..65535			r/w	
537	OUT0_ STOERM_L	LED CONTROL Konfig 0	0..65535			r/w	
538	OUT1_ STOERM_L	LED LIMIT Konfig 0	0..65535			r/w	
539	OUT2_ STOERM_L	LED PULSE LOCK Konfig 0	0..65535			r/w	
540	OUT3_ STOERM_L	LED FAULT Konfig 0	0..65535			r/w	
541	OUT4_ STOERM_L	LED OVERHEAT Konfig 0	0..65535			r/w	
542	OUT50_ STOERM_L	Relais K1 Konfig 0	0..65535			r/w	
543	OUT6_ STOERM_L	Relais K2 Konfig 0	0..65535			r/w	
544	OUT7_ STOERM_L	Relais K3 Konfig 0	0..65535			r/w	
545	OUT0_ STOERM_H	LED CONTROL Konfig 1	0..65535			r/w	
546	OUT1_ STOERM_H	LED LIMIT Konfig 1	0..65535			r/w	
547	OUT2_ STOERM_H	LED PULSE LOCK Konfig 1	0..65535			r/w	
548	OUT3_ STOERM_H	LED FAULT Konfig 1	0..65535			r/w	
549	OUT4_ STOERM_H	LED OVERHEAT Konfig 1	0..65535			r/w	
550	OUT50_ STOERM_H	Relais K1 Konfig 1	0..65535			r/w	
551	OUT6_ STOERM_H	Relais K2 Konfig 1	0..65535			r/w	
552	OUT7_ STOERM_H	Relais K3 Konfig 1	0..65535			r/w	

TAB. 10.12 REGISTER: LED & RELAIS

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
576	DA_EN_2	Datenlogger Enable Register Hi	0..65535			r/w	
577	DA_EN_1	Datenlogger Enable Register Low	0..65535			r/w	
578	RESET_2	Resetauslösung bei Störung Hi	0..65535			r/w	
579	RESET_1	Resetauslösung bei Störung Low	0..65535			r/w	
580	IMAB_2	Impulsabschaltung bei Störung Hi	0..65535			r/w	
581	IMAB_1	Impulsabschaltung bei Störung Low	0..65535			r/w	
582	VERS_J	Versions Jahr	0..9999			r	
583	VERS_M	Versions Monat	1..12			r	
584	VERS_T	Versions Tag	1..31			r	
585		Modbus versions Jahr	0..9999			r	
586		Modbus versions Monat	1..12			r	
587		Modbus versions Tag	1..31			r	
588	USER_PARA_0	Benutzerparameter 0	0..65535			r/w	
589	USER_PARA_1	Benutzerparameter 1	0..65535			r/w	
590	USER_PARA_2	Benutzerparameter 2	0..65535			r/w	
591	USER_PARA_3	Benutzerparameter 3	0..65535			r/w	
592	USER_PARA_4	Benutzerparameter 4	0..65535			r/w	
593	USER_PARA_5	Benutzerparameter 5	0..65535			r/w	
594	USER_PARA_6	Benutzerparameter 6	0..65535			r/w	
595	USER_PARA_7	Benutzerparameter 7	0..65535			r/w	
596	USER_PARA_8	Benutzerparameter 8	0..65535			r/w	
597	USER_PARA_9	Benutzerparameter 9	0..65535			r/w	
598	USER_PARA_10	Benutzerparameter 10	0..65535			r/w	
599	USER_PARA_11	Benutzerparameter 11	0..65535			r/w	
600	USER_PARA_12	Benutzerparameter 12	0..65535			r/w	
601	USER_PARA_13	Benutzerparameter 13	0..65535			r/w	
602	USER_PARA_14	Benutzerparameter 14	0..65535			r/w	

TAB. 10.13 REGISTER: SONSTIGES

ADR	SYMBOL	NAME	VALUE RANGE	COMBO-OPT	EINHEIT	R/W	DEFAULT
624		Fehler quittieren	0..1	AUS, QUIT		r/w	OFF
625		Reset	0..1	AUS, RESET		r/w	OFF
626		Speichern	0..1	AUS, SAVE		r/w	OFF
627		Reglersperre	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF
628		Ext. Fehlermeldung	0..1	AUS, EIN		r/w	OFF

TAB. 10.14 REGISTER: FUNKTIONEN



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

970.221.4670 Main
970.221.5583 Fax

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.

