

VORWORT

Dieses Handbuch soll dem Anwender bei Installation, Inbetriebnahme und Konfiguration des Mini Industrieregler ($\frac{1}{32}$ -DIN) zur Seite stehen. Informationen über den täglichen Betrieb des Reglers entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung (siehe unten).

Zusätzliche Dokumentationen

Mini Industrieregler und Anzeiger ($\frac{1}{32}$ -DIN) Bedienungsanleitung

Die im folgenden beschriebenen Maßnahmen sollten nur von ausgebildetem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	BEDIENFRONT	1-1
2	INSTALLATION	2-1
3	INSTALLATION - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	3-1
4	KONFIGURATION	4-1
5	KALIBRIERUNG	5-1

Anhangen

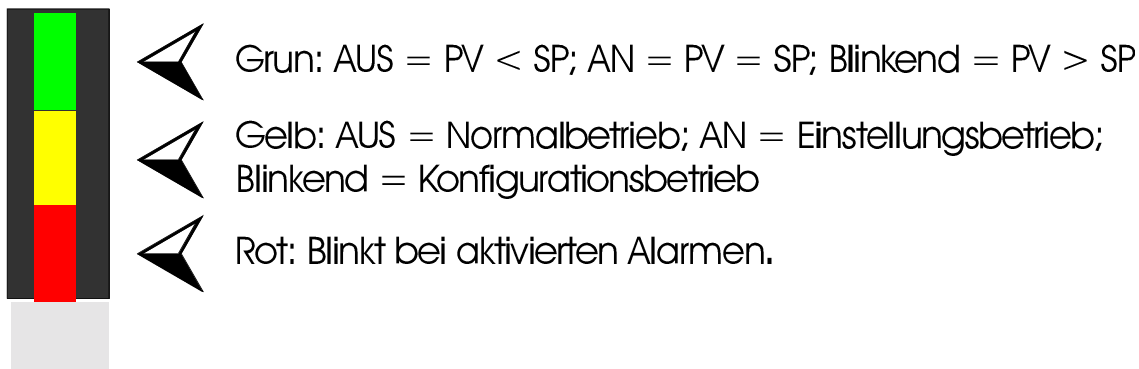
A	SERIELLE SCHNITTSTELLE MODBUS	A-1
---	-------------------------------	-----

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT UND SICHERHEIT

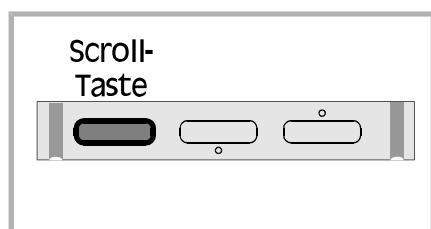
EMV Störfestigkeit:	EN50082-1:1992 und EN50082-2:1995. HINWEIS: Bei HF-Einkopplung auf Leitungen (10V 80% 1kHz), im Frequenzbereich 9,4MHz nach 1,5MHz ist die Selbsterholung des Produkts gegeben.
EMV Störaussendung:	EN50081-1:1992 und EN50081-2:1994.
Allgemeine Auslegung:	EN61010:1993/A2:1995.

1 BEDIENFRONT

1.1 ANZEIGE

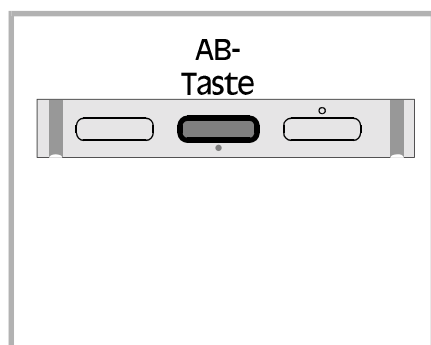


1.2 TASTEN



Alle Betriebsarten außer Kalibrierung: Bei Anzeige Parameterwert wird Parameternamen für 1,5 Sekunden angezeigt. Bei Anzeige Parameternamen wird der Wert des nächsten Parameters angezeigt.

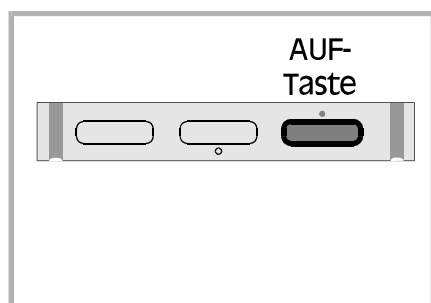
Kalibrierung: Startet Kalibrierungsschritt.



Normalbetrieb: Verringert den Parameterwert. Schaltet bei Istwert-Anzeige den Vorabgleich aus. Bestätigt Start des *Konfigurationsbetriebs*.

Parametrierung/Konfiguration: Verringert den Parameterwert.

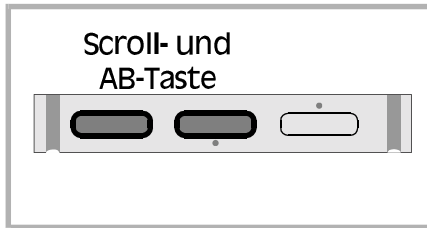
Kalibrierung: Schaltet zum vorhergehenden Kalibrierungsschritt.



Normalbetrieb: Erhöht den Parameterwert. Schaltet bei Istwert-Anzeige den Vorabgleich ein.

Parametrierung/Konfiguration: Erhöht den Parameterwert.

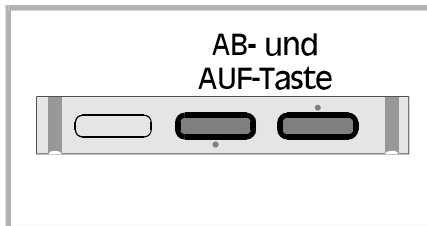
Kalibrierung: Schaltet zum nächsten Kalibrierungsschritt.



Normalbetrieb: Startet *Kalibrierung*.



Normalbetrieb: Bereitet *Konfigurationsbetrieb* vor.



Normalbetrieb: Startet *Parametrierbetrieb*.

Parametrierung/Konfiguration/Kalibrierung: Schaltet in *Normalbetrieb*.

2 INSTALLATION

2.1 ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG

1. Entfernen Sie die Verpackung des Reglers vorsichtig. Alle Geräte sind mit einer Schaltschrankabdichtung und einem Schiebe-Halterahmen ausgerüstet. Bitte beschädigen Sie die Originalverpackung nicht und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf. Benutzen Sie die Originalverpackung bitte bei Ortswechsel des Reglers oder bei eventueller Reparaturrücksendung.

2. Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Gegebenenfalls sofort dem Spediteur oder Frachtführer melden.

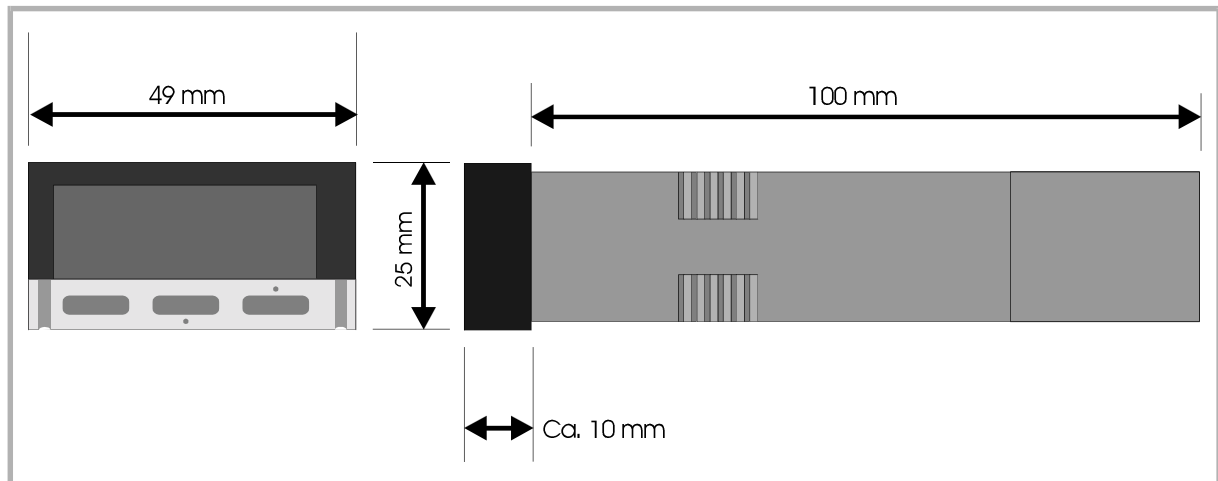


Abb. 2-1 Reglerabmessungen

Maximale Schalttafelstärke = 6mm

Schalttafel muß aus steifem Material bestehen.

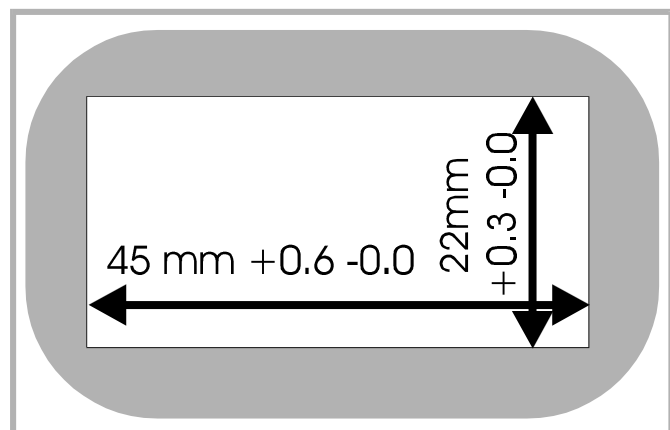
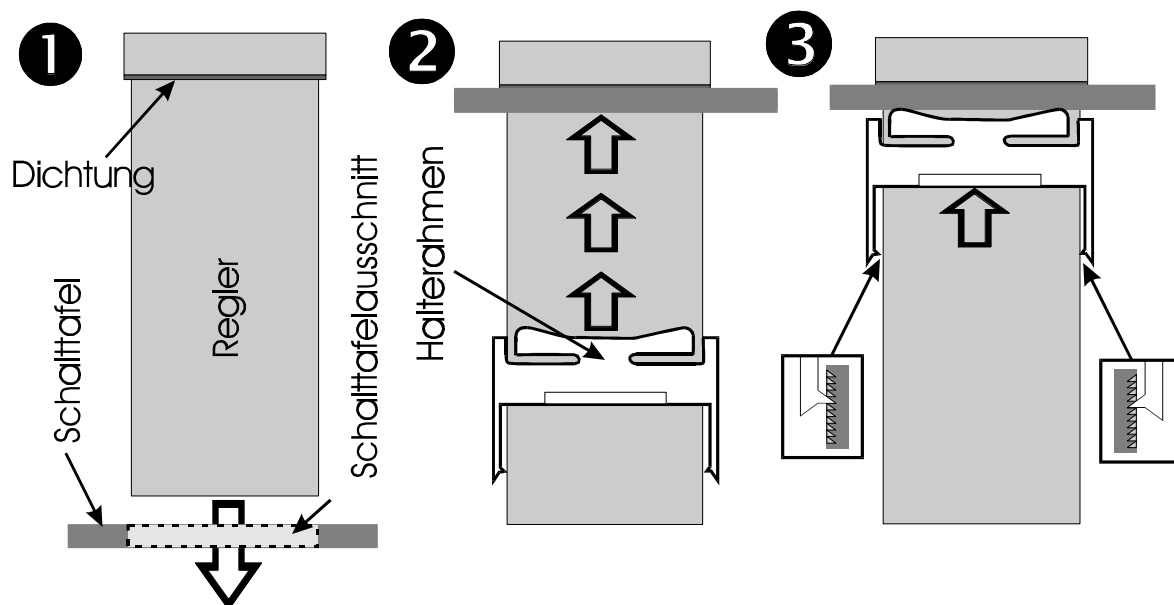


Abb. 2-2 Schalttafel Ausschnitt

2.2 SCHALTTAFELEINBAU DES REGLERS



ACHTUNG: Entfernen Sie nicht die Schalttafelabdichtung. Dies kann zu mangelhafter Befestigung des Gerätes führen. Stellen Sie sicher, daß die Dichtung nicht beschädigt oder verdrückt eingebaut ist und die Reglerfrontplatte fest an der Schalttafel anliegt. Üben Sie nur auf den Seitenrahmen des Reglers Druck aus.

3 INSTALLATION - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

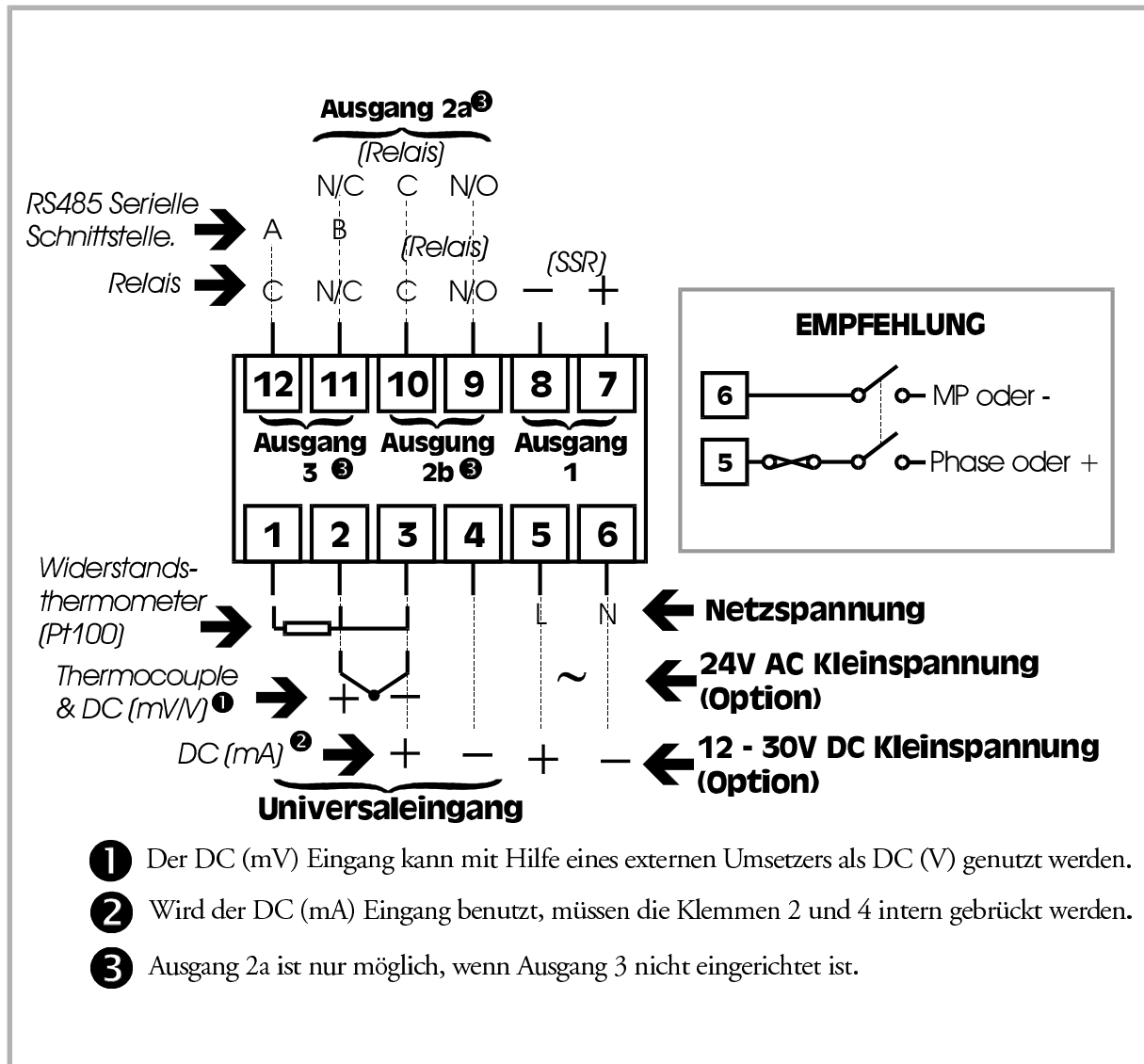


Abb. 3-1 Anschlußklemmenbelegung

Tabelle 3-1 Ausgangsbrauchen

Ausgang	Reglerausgang	Alarm 1	Alarm 2	Serielle Schnittstelle
Ausgang 1	*	*		
Ausgang 2a	*	*		
Ausgang 2b	*	*		
Ausgang 3			*	*

3.1 Netzanschluß

Das Gerät kann mit einer Wechselspannung von 96 - 264V 50/60HZ betrieben werden. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 4VA Eine zweipolige Abschaltung wird empfohlen.

ACHTUNG: Die Regler wurden zum Einbau in einen geschlossenen Schaltschrank oder -kasten gebaut. Die örtlichen Bestimmungen sind strengstens zu beachten. Der Eingang ist galvanisch getrennt gegenüber Erde, Netz und Ausgang.

3.2 Option Kleinspannungsanschluß (24V AC/DC)

Diese Version des Gerätes kann mit einer Wechselspannung von 24V 50/60Hz oder einer Gleichspannung von 12-30V betrieben werden. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 4VA. Eine zweipolige Abschaltung wird empfohlen.

3.3 Thermoelementeingang

Kompensations- oder Verlängerungsleitungen müssen der Art des Thermoelements entsprechen und auf der kompletten Distanz zwischen Regler und Thermoelement benutzt werden. Auf richtige Polung ist zu achten. Klemmstellen sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die Ausgleichsleitung separat von leistungsführenden Leitungen oder Kabeln zu verlegen. Alternativ ist die Verwendung von abgeschirmter Leitung möglich. In diesem Falle ist die Schirmung nur an einer Seite mit Erdpotential zu verbinden.

3.4 Dreileiter-Widerstandsthermometer

Die Kompensationsleitung wird an Klemme 3 angeschlossen. Bei Zweileiter-Widerstands-thermometereingängen müssen Klemmen 2 und 3 gebrückt werden. Verlängerungsleitungen sollten aus Kupfer sein. Der Leitungswiderstand sollte 5Ω nicht überschreiten bei gleicher Länge der Leitungen.

3.5 DC-Linear Eingang Strom oder Spannung

Lineare Spannungseingänge (mV) werden an den Klemmen 2 und 3 angeschlossen, wie in Abb. 3-1 gezeigt. Lineare Spannungseingänge (V) werden an den gleichen Klemmen angeschlossen, benötigen jedoch einen externen Umsetzer. Lineare Stromeingänge (mA) werden an den Klemmen 3 und 4 angeschlossen. Die Klemmen 2 und 4 müssen gebrückt werden.

3.6 Relais Ausgänge (Ausgang 2 & Ausgang 3)

Die Relaiskontakte sind für 2A bei 120/240V AC ausgelegt.

3.7 Halbleiterrelais Ausgang SSR (Ausgang 1)

Dieser Ausgang gibt ein zeitproportionales Gleichspannungssignal ab (0 - 10V nominal bei 500 Ω Minimalimpedanz).

3.8 RS485 Serielle Schnittstelle

Die Leitung A (Klemme 12) des Reglers muß mit Leitung A des Zentralgerätes verbunden sein, entsprechend Leitung B (Klemme 11) des Reglers mit Leitung B des Zentralgerätes. Der Regler benutzt Standard RS485 Übertragungstechnik, galvanisch getrennt von allen anderen Ein- und Ausgängen. Der Regler stellt eine $\frac{1}{4}$ Standard Last der RS485 Übertragungsstrecke dar. Eine Termination kann nur bei Übertragungsstrecken von mehr als 100m notwendig werden. Die Termination sollte durch 120 Ω Widerstände in Reihenschaltung mit 0,1 μ F Kondensatoren geschehen.

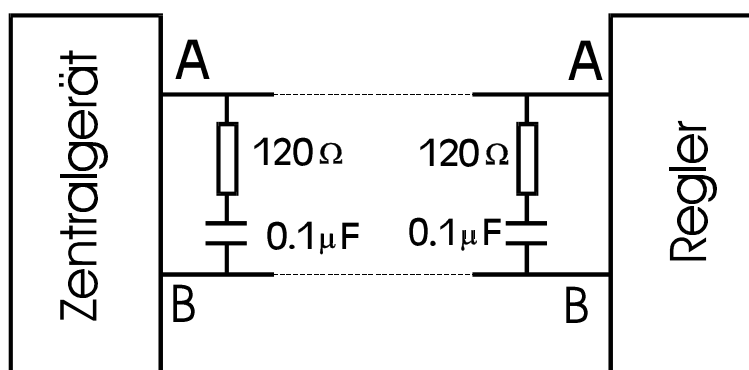
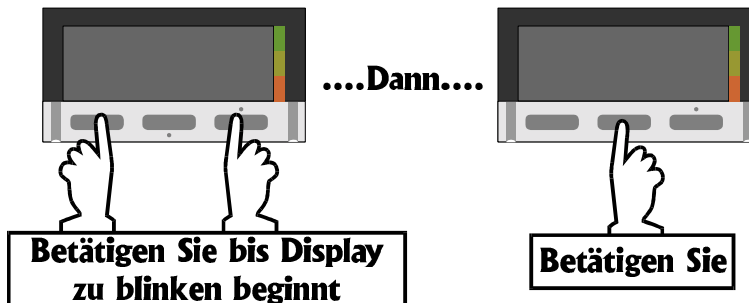


Abb. 3-2 RS485 Schnittstelletermination

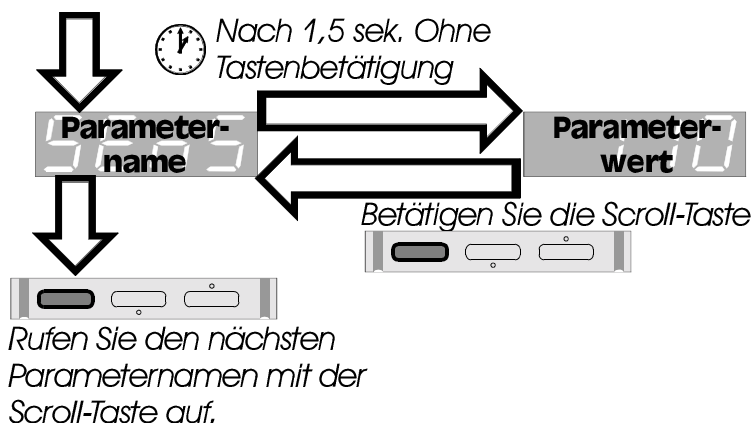
4 KONFIGURATION

4.1 EINSCHALTEN DER BETRIEBSART KONFIGURATION



4.2 PARAMETER REIHENFOLGE

Mit Hilfe der Scroll-Taste können die Parameter in Reihenfolge angezeigt werden (siehe nach rechts).



Die Reihenfolge der Parameter ist illustriert in Abb. 4-1. Für die Verstellbereiche, siehe Tabelle 4-1; für die Grundeinstellungen, siehe Tabelle 4-3.

4.3 VERLASSEN DER BETRIEBSART KONFIGURATION



Das Gerät führt einen Reset und einen Selbsttest durch und schaltet in Normalbetrieb.

ANMERKUNG: Wird in der Betriebsart Konfiguration für mehr als 5 Minuten keine Taste betätigt, schaltet das Gerät selbsttätig in den Normalbetrieb (über Reset und Selbsttest).

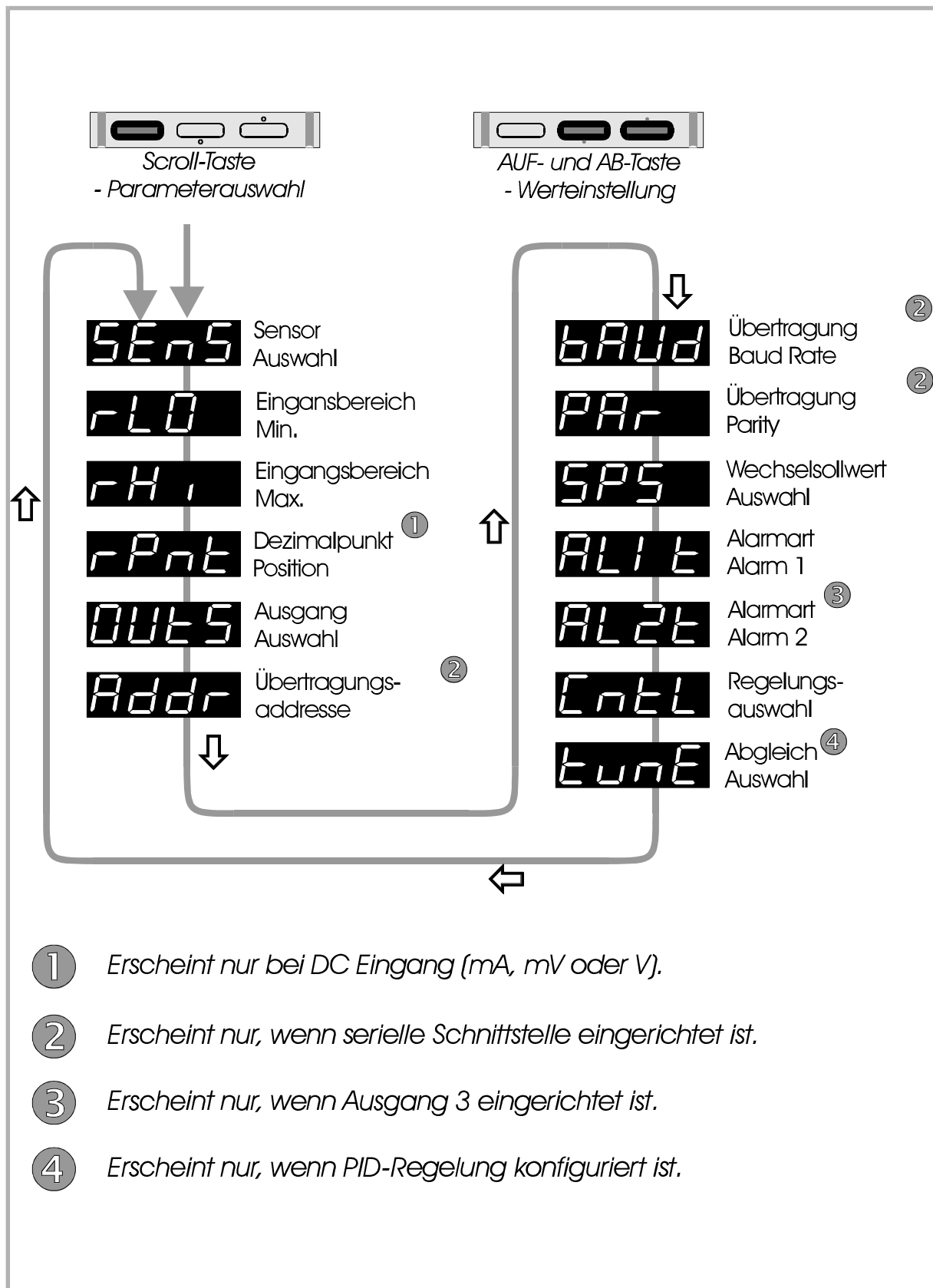


Abb. 4-1 Reihenfolge der Parameter

Tabelle 4-1 Verstellbereiche

Parameter	Funktion	Verstellbereich
Sensor Auswahl	Wählt den Eingangssensor nach Typ, Auflösung und Einheiten (°F oder °C) aus codenummer.	Siehe Tabelle 4-2.
Eingangsbereich Minimum	Definiert den minimalwert des Eingangsbereiches.	Thermoelement/RTD Eingänge: Min. Wert des gewählten Sensors (siehe Tabelle 4-2) bis weniger als 100 Anzeigeeinheiten des Max. Eingangsbereichs. DC Eingänge: -1999 to 9999. Dezimalpunkt wie Parameter <i>Dezimalpunkt Position</i> gewählt.
Eingangsbereich Maximum	Definiert den maximalwert des Eingangsbereiches.	Thermoelement/RTD Eingänge: 100 Anzeigeeinheiten höher des Min. Eingangsbereichs bis Max. Wert des gewählten Sensors (siehe Tabelle 4-2). DC Eingänge: -1999 to 9999. Dezimalpunkt wie Parameter <i>Dezimalpunkt Position</i> gewählt.
Dezimalpunkt Position	Nur bei DC-Eingängen, definiert die Position des Dezimalpunktes.	0 (xxxx), 1 (xxx.x), 2 (xx.xx) oder 3 (xxx.x)
Ausgangsauswahl	Verbindet Ausgänge mit erwünschten Funktionen (siehe Abb. 4-2)	Siehe Abb. 4-2.
Übertragungsadresse	Definiert einmalig vergebene Übertragungsadresse des Reglers.	1 bis 128.
Übertragung Baud Rate	Wählt die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle.	1200, 2400, 4800 oder 9600
Übertragung Parity	Definiert das Parity-Bit der seriellen Schnittstelle.	odd Odd EvEn Even nOnE Keine
Wechsollwert Auswahl	Wählt zwischen Einzelsollwert- oder Wechselsollwertregelung.	1 Einzelsollwertregelung 2 Wechselsollwertregelung

Tabelle 4-1 Verstellbereiche

Parameter	Funktion	Verstellbereich
Alarmart Alarm 1	Wählt die Alarmart für Alarm 1 aus.	<p>PHd Übersollwert, direkte Wirkrichtung</p> <p>PLd Untersollwert, direkte Wirkrichtung</p> <p>dEd Abweichung, direkte Wirkrichtung</p> <p>bAd Bandalarm, direkte Wirkrichtung</p> <p>PHr Übersollwert, reverse Wirkrichtung</p> <p>PLr Untersollwert, reverse Wirkrichtung</p> <p>dEr Abweichung, reverse Wirkrichtung</p> <p>bAr Bandalarm, reverse Wirkrichtung</p>
Alarmart Alarm 2	Wählt die Alarmart für Alarm 2 aus.	Wie Alarm 1.
Regelungs- auswahl	Wählt die Regelungsart und den Regelalgorithmus	<p>r_P PID, reverse Wirkrichtung</p> <p>d_P PID, direkte Wirkrichtung</p> <p>r_o EIN/AUS, reverse Wirkrichtung</p> <p>d_o EIN/AUS, direkte Wirkrichtung</p>
Abgleich- auswahl	Wählt manuellen Abgleich oder vollautomatischen Abgleich (Easy Tune)	<p>EASY Easy Tune</p> <p>MAN Manuelle Abgleich (automatischer Vorabgleich möglich)</p>

Tabelle 4-2 Sensor Auswahl Codes

Eingangsart	Code	Bereich Min.	Bereich Max.
Thermoelement			
J	100 (°C)	-200°C	1200°C
	101 (°F)	-328°F	2191°F
	110 (°C)	-128.0°C	537.0°C
	111 (°F)	-198.4°F	998.5°F
T	200 (°C)	-240°C	401°C
	201 (°F)	-400°F	753°F
	210 (°C)	-128.0°C	400.6°C
	211 (°F)	-198.4°F	753.0°F
K	300 (°C)	-240°C	1371°C
	301 (°F)	-400°F	2499°F
	310 (°C)	-128.0°C	536.7°C
	311 (°F)	-198.4°F	998.0°F
N	400 (°C)	0°C	1399°C
	401 (°F)	32°F	2550°F
B	500 (°C)	100°C	1824°C
	501 (°F)	211°F	3315°F
R	600 (°C)	0°C	1759°C
	601 (°F)	32°F	3198°F
S	700 (°C)	0°C	1770°C
	701 (°F)	32°F	3217°F
Widerstandsthermometer (Pt100)			
	800 (°C)	-199°C	802°C
	801 (°F)	-327°F	1475°F
	810 (°C)	-127.9°C	537.0°C
	811 (°F)	-198.3°F	998.5°F
DC Linear			
0 - 20mA	900	-1999	9999
4 - 20mA	1000	-1999	9999
0 - 50mV	2000	-1999	9999
10 - 50mV	3000	-1999	9999

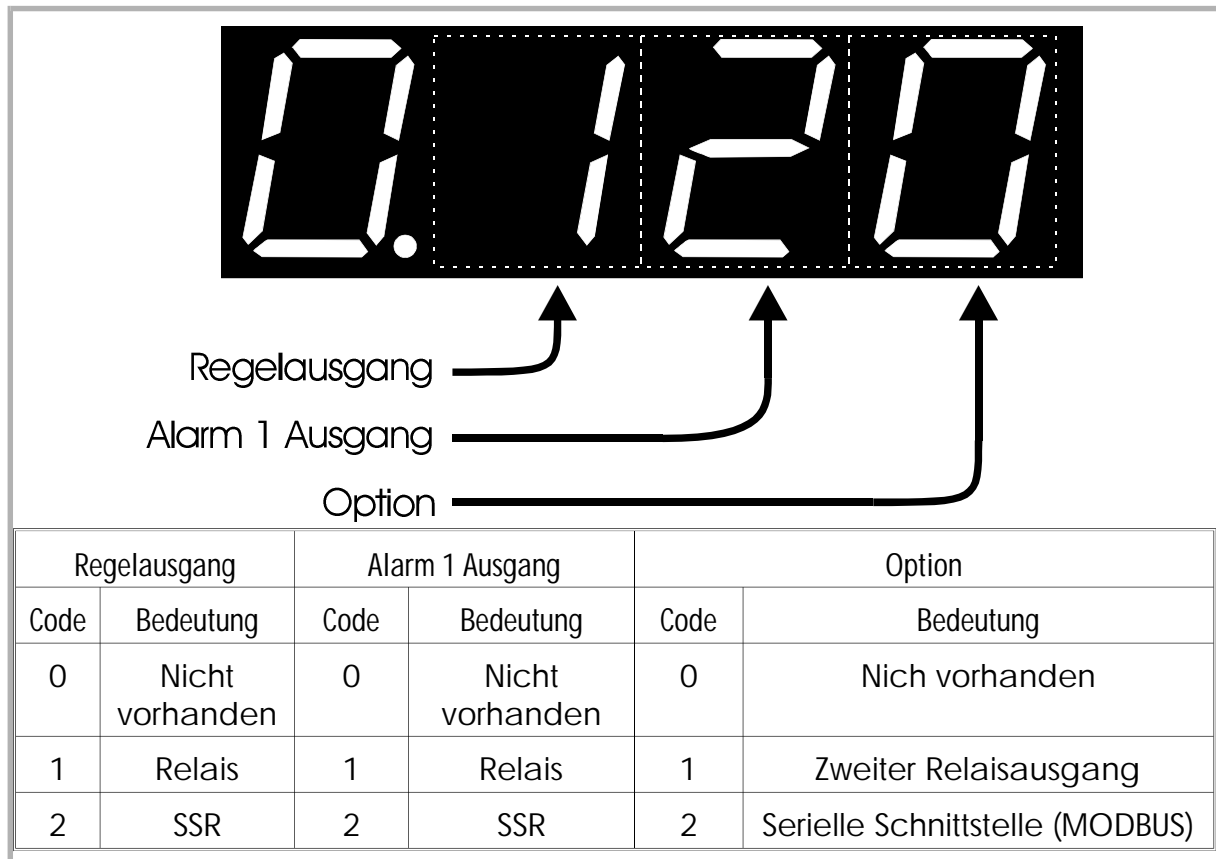


Abb. 4-2 Ausgangsauswahlcodes

Tabelle 4-3 Grundeinstellungen

Parameter	Grundeinstellung
Sensor Auswahl	100 - Thermoelement "J" (-200°C bis 1200°C)
Eingangsbereich Min.	T'element/Pt100 - Eingangsbereich Min.; DC Linear - 0
Eingangsbereich Max.	T'element/Pt100 - Eingangsbereich Max.; DC Linear - 1000
Dezimalpunkt Position.	0
Ausgangsauswahl	1200 - Relaisregelausgang, SSR Ausgang, keine option
Übertragungsadresse	1
Übertragungs Baud Rate	4800
Übertragungs Parity	None
Wechselsollwertauswahl	1 - Einzelsollwert
Alarmart Alarm 1	Übersollwertalarm
Alarmart Alarm 2	Untersollwertalarm
Regelungsauswahl	PID Regelung, reverse Wirkrichtung
Abgleichauswahl	Easy Tune

5 KALIBRIERUNG

Der Regler wird bereits kalibriert ausgeliefert und braucht normalerweise nicht nachkalibriert zu werden. Einige Anwender werden jedoch aus rechtlichen Gründen eine regelmäßige Kalibrierung durchführen müssen. Die Vorgehensweise ist im nachfolgenden beschrieben.

ANMERKUNG: Die folgenden Maßnahmen sollten nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

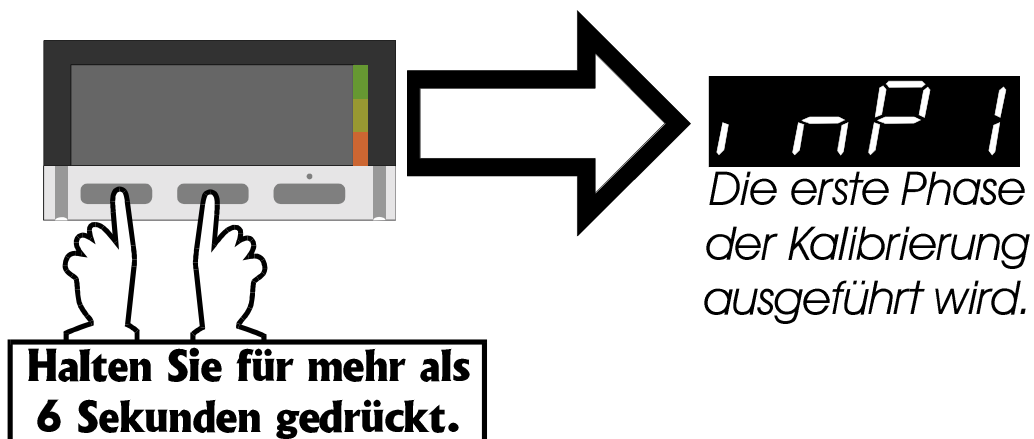
Tabelle 5-1 Voraussetzungen

Phase 1: DC mV Linear Eingang	50mV DC an Klemmen 2 & 3 auf richtige Polarität achten.
Phase 2: Pt100 Eingang	200 Ω an Klemmen 1 & 2 mit kompensationsleitung an Klemme 3.
Phase 3: DC mA Eingang	20mA Gleichstromquelle an Klemmen 3 & 4 auf richtige Polarität achten.
Phase 4: Thermoelement Eingang/CJC	0°C Referenzwert, entsprechendes Thermoelement und Ausgleichsleitung (oder Equivalent) an Klemmen 2 & 3.

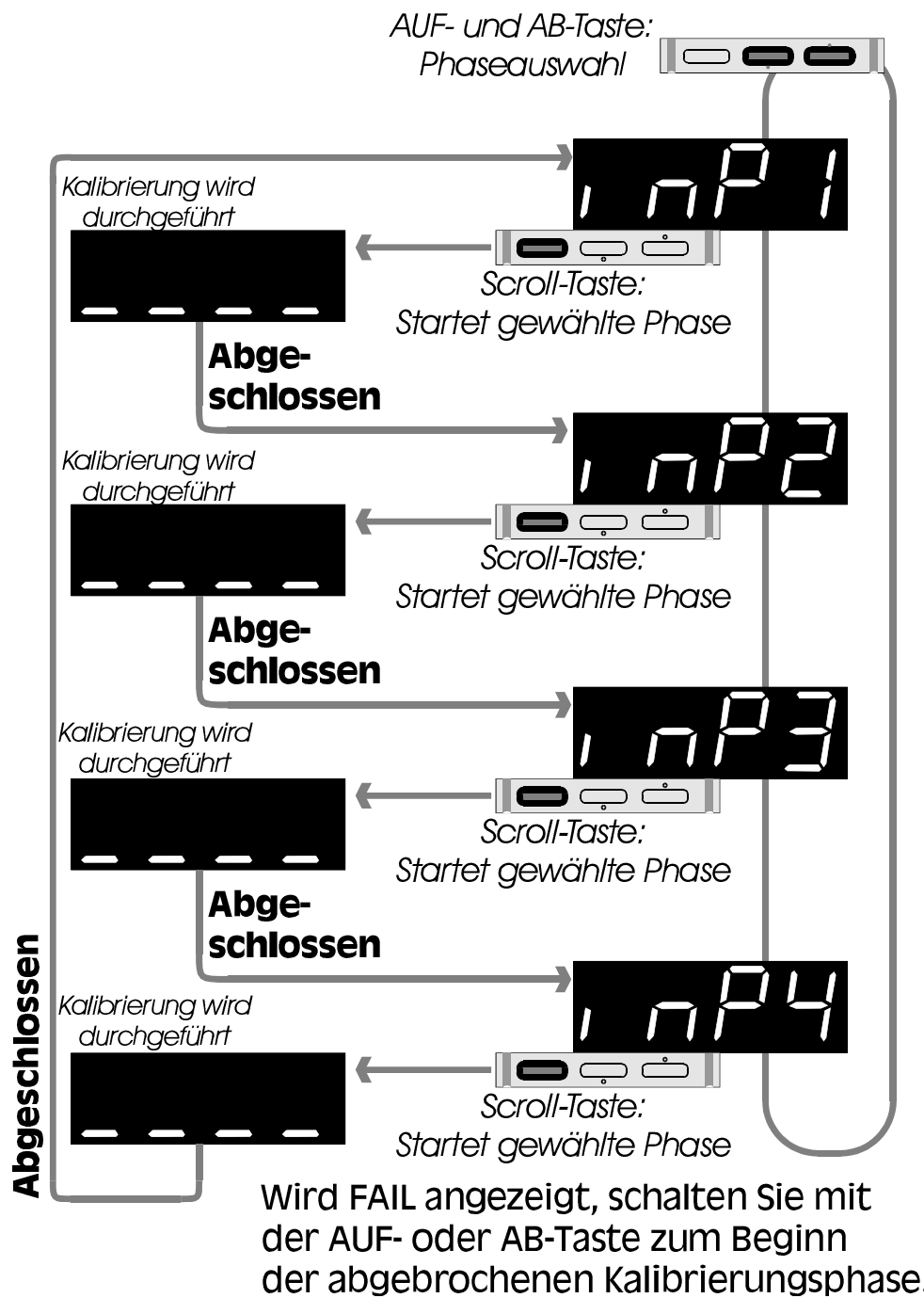
5.1 EINSCHALTEN DER KALIBRIERUNG

Um die Kalibrierung einzuschalten:

Schalten Sie den regler aus den ein, dann...



5.2 KALIBRIERUNGSVORGANG



5.3 VERLASSEN DER KALIBRIERUNG



ANMERKUNG: Wird für mehr als 5 Minuten keine Taste betätigt, schaltet der Regler selbsttätig in den Normalbetrieb.

A MODBUS KOMMUNIKATION

A.1 MODBUS FUNKTIONEN

Die folgenden MODBUS Funktionen werden unterstützt (JBUS Namen, falls vorhanden, sind kursiv geschrieben):

- Lese Schleifen Status (*Read n Bits*) - 01/02
- Lese Halteregeister (*Read n Words*) - 03/04
- Setze Einzelschleife (*Write 1 Bit*) - 05
- Einzelregister Vorbereiten (*Write 1 Word*) - 06
- Loopback Diagnose Test - 08
- Mehrfachregister Vorbereiten (*Write n Words*) - 16

Der regler indentifiziert sich selbst in der Antwort auf eine "Lese Halteregeister" gbertragung bei Abfrage des Wertes der Wordparameter 121 und 122.

A.2 PARAMETER NUMMERN

Die Bit Parameter sind in der Tabelle A-1 zusammengefaßt. Die Word Parameter sind in der Tabelle A-2 zusammengefaßt.

Tabelle A-1 Bit Parameter

Parameter	Nr.	Anmerkung
Reserviert	1 - 3	
Vorabgleich*	4	
Alarm 1 Status	5	Nur Lesen
Alarm 2 Status	6	Nur Lesen
Reserviert	7 - 16	

* 1 = aktivieren, 0 = deaktivieren. Die Aktivierung des Vorabgleichs ist nicht möglich, wenn der Istwert sich innerhalb von 5% des Meßbereichsumfangs zum Sollwert befindet.

Tabelle A-2 Word Parameter

Parameter	Nr.	Anmerkung
Istwert	1	Nur lesen
Aktiver Sollwert	2	Nur lesen
Stellgrad	3	Nur lesen
Regelabweichung	4	Nur lesen
Proportionalband	5	
Integralzeitkonstante	6	
Differenzialzeitkonstante	7	
Arbeitspunkt (Bias)	8	
Schalthysterese bei ON/OFF	9	
Schaltzykluszeit	10	
Filterzeitkonstante	11	
Alarmwert 1	12	
Alarmwert 2	13	
Angewählter Sollwert	14	1 oder 2
Sollwert 1 Wert	15	
Sollwert 2 Wert	16	
Istwert Offset	17	
Dezimalpunkt Position	18	
Hersteller ID	121	Nur lesen - 231 entspricht `W1`"
Geräte ID	122	Nur lesen - 2300