

BEDIENUNGSANLEITUNG

**AR500****AR503****AR517****AR518**

PROGRAMMIERBARE MIKROPROZESSORMESSERE



Version 1.2.2 2013.11.21



Vielen Dank für Auswahl unseres Produkts.

Diese Bedienungsanleitung sollte Ihnen die korrekte Bedienung, sichere Handhabung und volle Nutzung der Möglichkeiten des Reglers erleichtern.

Vor Montage und Inbetriebnahme bitten wir diese Anleitung genau zu lesen und zu verstehen.
Bei zusätzlichen Anfragen wenden Sie sich, bitte, an unseren technischen Berater.

INHALTSVERZEICHNIS

1. SICHERHEITSREGELN.....	3
2. MONTAGEHINWEISE.....	3
3. ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER MESSER.....	3
4. SETINHALT.....	4
5. TECHNISCHE DATEN.....	4
6. GEHÄUSEABMESSUNGEN UND MANTAGEDATEN.....	5
7. BESCHREIBUNG VON KLEMMLEISTEN UND ELEKTRISCHENANSCHLÜSSEN.....	6
8. BEDEUTUNG VON FUNKTIONSTASTEN. MINIMALE UND MAXIMALE ANSICHT.....	6
9. BINÄREINGANG.....	7
10. EINSTELLUNG VON KONFIGURATIONSPARAMETERN.....	8
11. SCHNELLZUGRIFFSMENU.....	11
12. BETRIEBSKONFIGURATION DES ANALOGAUSGANGS UND DES ALARMS.....	11
12.1. ÄNDERUNG DES SOLLWERTES UND DES HANDBETRIEBS.....	11
12.2. ANALOGAUSGANG.....	12
12.3. FUNKTION DER MANUELLEN UND FERNSTEUERUNG.....	12
13. SYGNALISIERUNG VON MELDUNGEN UND FEHLERN.....	12
14. COMPUTERANSCHLUSS UND ERHÄLTICHE SOFTWARE.....	13
15. KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE RS485 (nach EIA RS-485).....	14
16. PROTOKOLL FÜR SERIELLE ÜBERTRAGUNG MODBUS–RTU (SLAVE).....	14
17. EIGENE NOTIZEN.....	16



Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Texte sind besonders zu beachten.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen im Aufbau und in der Software des Geräts vorzunehmen, welche seine technischen Parameter nicht beeinträchtigen.

1. SICHERHEITSREGELN



- Vor Benutzung des Geräts ist die vorliegende Betriebsanleitung genau zu lesen.
- Um einen Stromschlag oder Beschädigung des Geräts zu vermeiden, ist die mechanische und technische Montage des Geräts durch ein qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.
- Bevor Stromversorgung eingeschaltet wird, ist es sicherzustellen, dass alle Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen worden sind.
- Vor Durchführung irgendwelcher Modifikationen an Kabelanschlüssen ist das Gerät vom Strom zu trennen.
- Man soll gemäß den technischen Daten des Geräts entsprechende Betriebsbedingungen (Spannung, Feuchtigkeit, Temperatur – Kapitel 5) gewährleisten

2. MONTAGEHINWEISE



Das Gerät wurde so konzipiert, dass es einen entsprechenden Beständigkeitsgrad gegen die meisten in der Industrieumgebung auftretenden Störungen sichert. In Umgebungen mit einem unbekannten Störungsgrad wird empfohlen, folgende Vorbeugungsmaßnahmen zu treffen:

- das Gerät ohne entsprechende Netzfilter nicht aus denselben Leitungen wie Hochleistungsgeräte versorgen;
- abgeschirmte Versorgungs-, Sensor- und Meldeleitungen verwenden, wobei die Abschirmung als eine 1-Punkt-Erdung möglichst nah vom Gerät erfolgen soll;
- die parallele Führung von Messleitungen (Meldeleistungen) in direkter Nähe von Energie- und Versorgungsleitungen vermeiden;
- es wird empfohlen, Meldeleitungen paarweise zu binden;
- für Widerstandssensoren in einer 3-Leitung-Verbindung die gleichen Leitungen verwenden;
- die direkte Nähe von ferngesteuerten Geräten, elektromagnetischen Messgeräten, Hochleistungsbelastungen, Belastungen mit Gruppen- oder Phasenabschnittsteuerung sowie von anderen Geräten mit hohen Impulsstörungen vermeiden;
- alle Montageschienen für Geräte erden bzw. an Nulleiter anschließen.

Vor Arbeitsbeginn am Gerät ist die Schutzfolie der LED-Anzeige zu entfernen.

3. ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER MESSER

- Einstellung und Überwachung der Temperatur und anderer physischen Größen (Feuchtigkeit, Druck, Geschwindigkeit usw.), die zu einem elektrischen Standardsignal umwandelt werden ($0/4 \div 20\text{mA}$, $0 \div 10\text{V}$, $0 \div 60\text{mV}$, $0 \div 2,5\text{k}\Omega$)
- 1 universeller Messeingang (Thermowiderstands-, Thermoelement- oder Analogeingang) mit einem minimalen und maximalen Speicher für gemessene Größe sowie mit der Funktion eines ferngesteuerten Anzeigens von Daten (über das Protokoll MODBUS-RTU, außer AR500)
- ein programmierbarer Digitaleingang (außer AR500) zur Änderung der Betriebsart des Messers: Hand-/Automatikbetrieb für den Analogausgang, die Tastaturblockade, die Desaktivierung von Displayanzeigen (HOLD-Funktion)
- Analogausgang (außer AR500) $0/4 \div 20\text{mA}$ oder $0/2 \div 10\text{V}$ (Relaisübertragungsausgang, Alarm /Steuerausgang, Handbetrieb)
- Handbetrieb für den Analogausgang (Offene Schleife), mit einem Einstellungsbereich für Eingangssignalwerte von $0 \div 100\%$ (außer AR500)
- LED-Anzeige mit programmierbarer Farbe (nur AR517) und Helligkeitseinstellung
- Signalisierung von Alarmzuständen mit einer variablen Anzeigefarbe (nur AR517)
- integriertes Netzgerät 24V/DC zur Versorgung von Objektwandlern (außer AR500)
- serielle Schnittstelle RS485 (galvanisch isoliert, Protokoll MODBUS-RTU, außer AR500)
- Widerstandsausgleich der Leitung für Widerstandssensoren sowie für Temperaturen der kalten Enden von Thermoelementen

- programmierbare Eingangsart, Anzeigebereich (für Analogeingänge), Einstellungsoptionen sowie sonstige Konfigurationsparameter
- mit Benutzerpasswort geschützter Zugang zu Konfigurationsparametern
- Konfigurationsweise von Parametern:
 - über Folientastatur am vorderen Gerätepanel (bei AR500 und AR503 sind die Tasten nach dem Entfernen der vorderen Scheibe zugänglich)
 - über RS485 oder das Programmiergerät AR955 und das kostenlose Programm ARSOFT-WZ1 (Windows 2000/XP/Vista/7)
- Software und Programmiergerät AR955 für eine schnelle Ansicht von Messparametern und eine schnelle Konfiguration von einzelnen Parametern oder fertigen Parametersets, die am Computer zwecks erneuter Nutzung bei anderen Reglern gespeichert worden sind (Konfigurationsvervielfältigung)
- Schalttafelgehäuse (Stirnseite: IP65-AR517, IP54 – AR500, AR503, AR518)
- optional zur Wahl (bei Bestellung): Versorgung 24V AC/DC, Analogausgang 0/2÷10V sowie Schnittstelle (gilt nicht für AR500)
- hohe Genauigkeit, lange Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegen Störungen
- erhältliches Zubehör:
 - Programmiergerät AR955
 - Konverter RS485/USB

ACHTUNG:

Vor Arbeitsbeginn am Messer soll man sich mit dieser Bedienungsanleitung genau vertraut machen sowie die elektrische und mechanische Installation und Parameterkonfiguration ordnungsgemäß durchführen.

4. SETINHALT

- Messer mit Befestigungshalterungen im Tafelfenster
- Bedienungsanleitung
- Garantieschein

5. TECHNISCHE DATEN

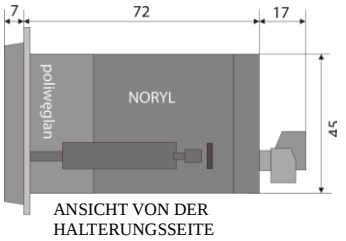
1 universeller Eingang (programmierbar mit dem Parameter 0: )	Messbereich
- Pt100 (RTD, 3 oder 2 Leitungen)	-200 ÷ 850 °C
- Ni100 (RTD, 3 oder 2 Leitungen)	-50 ÷ 170 °C
- Pt500 (RTD, 3 oder 2 Leitungen)	-200 ÷ 620 °C
- Pt1000 (RTD, 3 oder 2 Leitungen)	-200 ÷ 520 °C
- Thermoelement J (Fe-CuNi)	-40 ÷ 800 °C
- Thermoelement K (NiCr-NiAl)	-40 ÷ 1200 °C
- Thermoelement S (PtRh 10-Pt)	-40 ÷ 1600 °C
- Thermoelement B (PtRh30PtRh6)	300 ÷ 1800 °C
- Thermoelement R (PtRh13-Pt)	-40 ÷ 1600 °C
- Thermoelement T (Cu-CuNi)	-25 ÷ 350 °C
- Thermoelement E (NiCr-CuNi)	-25 ÷ 820 °C
- Thermoelement N (NiCrSi-NiSi)	-35 ÷ 1300 °C
- Stromeingang ($R_{we} = 50 \Omega$)	0/4 ÷ 20 mA
- Spannungseingang ($R_{we} = 110 k\Omega$)	0 ÷ 10 V
- Spannungseingang ($R_{we} > 2 M\Omega$)	0 ÷ 60 mV
- Widerstandseingang (3 oder 2 Leitungen)	0 ÷ 2500 Ω

- ferngesteuerte Datenanzeige (über die Schnittstelle RS485 oder PRG)		-1999 ÷ 9999
Reaktionszeit (10 ÷ 90%)		0,25 ÷ 3 s (programmierbar mit dem Parameter 1: F_{ALL})
Zuführungswiderstand (RTD, Ω)		R _d < 25 Ω (für jede Leitung)
Strom für Widerstandseingang (RTD, Ω)		400 µA (Pt100, Ni100), 200 µA (sonstige)
Umwandlungsfehler (in einer Umgebungstemperatur von 25°C):		
- Grundfehler	- für RTD, mA, V, mV, Ω	0,1 % des Messbereichs ±1 Ziffer
	- für Thermoelemente	0,2 % des Messbereichs ±1 Ziffer
- zusätzlicher Fehler für Thermoelemente		<2 °C (Temperatur für kalte Enden)
- zusätzlicher Fehler für Umgebungstemperaturänderungen		< 0,003 % Eingangsbereichs /°C
Messtemperaturverteilung		programmierbar, 0,1 °C oder 1 °C
Anzeigebereich (Auflösung von Analogeingängen)		-1999 ÷ 9999, programmierbar
Position des Dezimalpunktes für Analogeingänge		programmierbar, 0 ÷ 0,000
Binäreingang (bei AR500 nicht vorhanden)		Kontakt- oder Spannungseingang < 24V, bistabil, Stufe aktiv: Kurzschluss oder < 0,8V
Kommunikationsschnittstellen (RS485 und PRG nicht gleichzeitig gebrauchen)	- RS485 (galvanisch getrennt), Option, bei AR500 nicht vorhanden	- Geschwindigkeit 2,4 ÷ 115,2 kB/s, - Zeichenformat 8N1 (8 Datenbits, 1 Stoppbit, ohne Paritätsbit)
	- Programmierschluss PRG (ohne Trennung), Standard	- Protokoll MODBUS-RTU (SLAVE)
Analogausgang (bei AR500 nicht vorhanden) (1 Strom- oder Spannungsausgang, vom Eingang nicht getrennt)	- Stromausgang 0/4 ÷ 20mA (Standard)	maximale Auflösung 1,4 µA (14 Bit) Belastbarkeit des Ausgangs R _o < 350 Ω
	- Spannungsausgang 0/2 ÷ 10 V (Option)	maximale Auflösung 0,7 mV (14 Bit) Belastbarkeit des Ausgangs I _o < 3,7 mA (R _o > 2,7kΩ)
	- Hauptfehler des Ausgangs	< 0,1 % des Ausgangsbereichs
Siebensegmentanzeige LED - 4 Ziffern mit programmierbarer Farbe (nur AR517, Parameter 17: Color , 18: Color) und Anzeigehelligkeit (16: Brig)		AR517 - 20 mm, 5 Farben (rot, dunkel und hell, hellorange, gelb, grün), AR518 - 25mm, AR503 - 14mm, AR500 - 10mm (blau), rot
Signalisierung von Alarmen, Meldungen und Fehlern		LED-Anzeige, variable Anzeigefarbe bei AR517
Versorgung (Uzas)	- 230Vac (Standard)	85 ÷ 260 V AC/ 3VA (bei AR500 nicht vorhanden)
	- 24Vac/dc (Option)	20 ÷ 50 V AC/ 3VA, 22 ÷ 72 V DC/ 3W, (bei AR500 Standard)
Netzgerät für Objektwandler (bei AR500 nicht vorhanden)		24V DC / 30mA
Nenngebrauchsbedingungen		0 ÷ 50°C, <90 %RH (ohne Kondensation)
Betriebsumgebung		Luft und neutrale Gase
Schutzklasse	- Stirnseite	IP65 - AR517, IP54 - AR500, AR503, AR518
	- Anschlussseite	IP20
Masse		AR517 (~165g), AR518 (~295g), AR500 (~60g), AR503 (~100g)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)		Widerstandsfähigkeit: nach der Norm PN-EN 61000-6-2:2002(U)
		Emissionen: nach der Norm PN-EN 61000-6-4:2002(U)

6. GEHÄUSEABMESSUNGEN UND MONTAGEDATEN

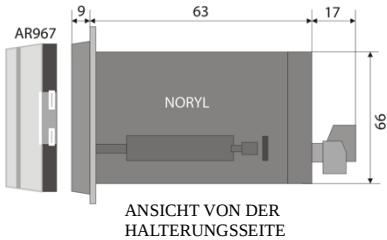
a) AR517

Gehäuseart	Schalttafelgehäuse, Incabox XT L57
Stoff	selbstverlöschendes NORYL 94V-0, Polycarbonat
Gehäuseabmessungen	96 x 48 x 79 mm
Tafelfenster	92 x 46 mm
Befestigung	mit Halterungen an Gehäuseseiten
Leitungsdurchmesser	2,5mm ² (Spannung), 1,5mm ² (sonstige)



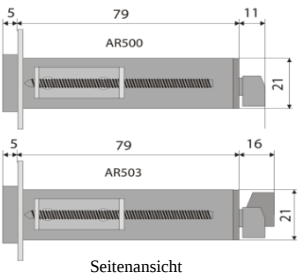
b) AR518

Gehäuseart	Schalttafelgehäuse, Incabox L57
Stoff	selbstverlöschendes NORYL 94V-0
Gehäuseabmessungen	144 x 72 x 72 mm (B x H x T)
Tafelfenster	138 x 67 mm (B x H)
Schutzdeckel IP54	AR967 (Option)
Befestigung	mit Halterungen an Gehäuseseiten
Leitungsdurchmesser	2,5mm ² (Spannung), 1,5mm ² (sonstige)



c) AR500, AR503

Schalttafelgehäuse	MULTIBOX - 482472 (AR500), 722408 (AR503)
Stoff	selbstverlöschendes NORYL 94V-0,
Gehäuseabmessungen	48x24x79mm (AR500), 72x24x79mm (AR503)
Tafelfenster	44x21mm (AR500), 68x22mm (AR503)
Befestigung	mit Halterungen an Gehäuseseiten
Leitungsdurchmesser	2,5mm ² (Spannung AR503), 1,5mm ² (sonstige)



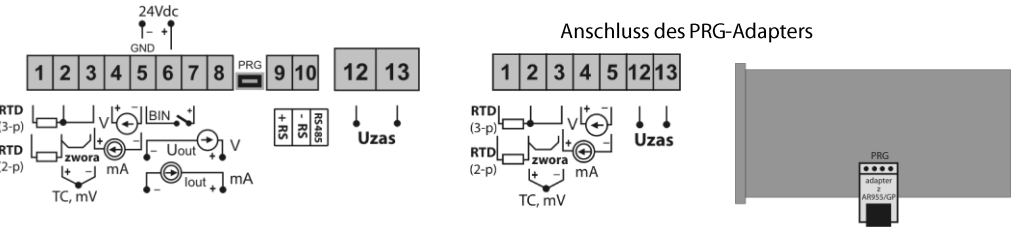
7. BESCHREIBUNG VON KLEMMLEISTEN UND ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSEN

Tabelle 7. Nummerierung und Beschreibung von Klemmleisten

Klemmen	Beschreibung
1-2-3	Eingang Pt100, Ni100, Pt500, Pt1000, Widerstandeingang, (2 und 3 Leitungen)
2-3	Thermoelementeingang TC (J, K, S, B, R, T, E, N) und Spannungseingang 0÷60mV
3-5	Stromeingang 0/4÷20mA
4-5	Spannungseingang 0÷10V
6 (bei AR500 nicht vorhanden)	Ausgang +24V (gegenüber 5-GND) des integrierten Netzgeräts für Objektwandler
5-7 (bei AR500 nicht vorhanden)	Binäreingang (Kontakt- oder Spannungseingang <24V)
5-8 (bei AR500 nicht vorhanden)	analoger Stromausgang (0/4÷20mA) oder Spannungsausgang (0/2÷10V)
PRG	Programmierbarer Anschluss zur Zusammenarbeit mit einem Programmiergerät (nur AR955)
9-10 (bei AR500 nicht vorhanden)	serielle Schnittstelle RS485 (Übertragungsprotokoll MODBUS-RTU)
12-13	Versorgungseingang 230V AC oder 24V AC/DC (bei AR500 ausschließlich 24V AC/DC)

a) Nummerierung der Anschlüsse am hinteren Panel, Anschlussweise von Messsensoren und Messsignalen sowie des PRG-Adapters bei AR500 und AR503 (Beschreibung der Klemmen - Tabelle 7)

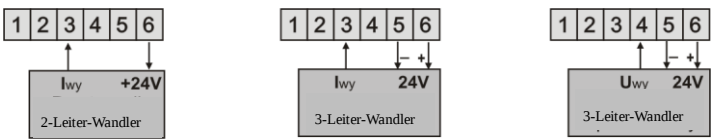
a.1) bei AR517, AR518, AR503 (PRG Pkt. a.3) a.2) bei AR500 (PRG Pkt. a.3) a.3) AR500, AR 503



ACHTUNG:

Zum Anschluss an einen Computer über den **PRG**-Steckplatz nur das Programmiergerät **AR955** (für AR500 und AR503 mit einem optionalen Adapter) verwenden. Das Anschließen mit einem üblichen USB-Kabel kann zur Beschädigung des Geräts führen. Bei AR500 und AR503 ist der PRG-Steckplatz von oben des Gehäuses zugänglich. Den Adapter in der Öffnung des Gehäuses mit dem USB-Stick Richtung der näheren Gehäusewand anbringen.

b) Anschluss eines 2- und 3-Leitung-Relais (Iwy - Strom, Uwy - Ausgangsspannung)

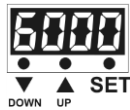


8. BEDEUTUNG VON FUNKTIONSTASTEN. MINIMALE UND MAXIMALE ANSICHT.



a) Beschreibung Vorderseite am Beispiel von AR517

b) AR500



c) AR503



Bei AR500 und AR503 sind die Tasten nach dem Entfernen der vorderen Scheibe zugänglich.

a) Tastenfunktionen im Anzeigemodus von Messungen

Taste	Beschreibung [und Kennzeichnungsweise im Inhalt der Anleitung]
 lub 	[UP] oder [DOWN]: Änderung des Sollwerts für Alarm (Parameter 6: SEt 1) oder für den Analogausgang, der im Handbetrieb arbeitet 12: USEt 1 , siehe Kapiteln 10 und 12.3

	[SET]: - Zugang zum Schnellzugriffsmenu (Kapitel 11)
	[UP] und [DOWN] (gleichzeitig): Zugang zum Menu für Parameterkonfiguration (nach Betätigung über 1 Sekunde). Wenn der Parameter 14: PPro = on (Passwortschutz aktiv) soll man das Zugangspasswort eingeben (Kapitel 10)
	[SET] und [UP] : - Anzeigen des gespeicherten MAXIMALEN WERTES der Messung - Löschen des maximalen Wertes der Messung (bei einer Betätigungszeit von > 6s)
	[SET] und [DOWN] : - Anzeigen des gespeicherten MINDESTWERTES der Messung - Löschen des Mindestwertes der Messung (bei einer Betätigungszeit von > 6s)

b) Tastenfunktionen im Menu für Parameterkonfiguration und im Schnellzugriffsmenu (Kapiteln 10 und 11)

Taste	Beschreibung [und Kennzeichnungsweise im Inhalt der Anleitung]
	[SET]: - Editieren des aktuellen Parameters (der Wert auf der unteren Anzeige blinkt) - Bestätigung und Speicherung des editierten Parameters
 lub	[UP] oder [DOWN]: - Übergang zum nächsten oder vorherigen Parameter - Wertänderung des editierten Parameters
 +	[UP] und [DOWN] (gleichzeitig): - Abbrechen von Änderungen des editierten Wertes (und Rückkehr zum Anzeigen der Parameterbezeichnung) - Zurück zum Anzeigemodus der Messungen (bei Betätigung > 0,5s)

9. BINÄREINGANG

Der Binäreingang **BIN** (bei AR500 nicht vorhanden) erfüllt eine mit dem Parameter 15: **Func** programmierbare Funktion (Kapitel 10). Der Binäreingang arbeitet mit einem bistabilen Signal zusammen, d.h. das zugeführte Signal (Spannungssignal oder Relais) muss einen ständigen Charakter (Typ Ein/Aus) haben. Die Aktivierung der Funktion wird mit entsprechenden Meldungen auf der Anzeige signalisiert (unten beschrieben).

Zugängliche Funktionen des Binäreingangs **BIN**

Quelle	Beschreibung (je nach dem Wert des Parameters 15: Func)		Meldung
	Func = none	Binäreingang BIN nicht aktiv (firmenmäßige Einstellung)	-
	Func = block	Tastaturblockade	block / boFF
	Func = hand	uneingeschränkter Handbetrieb für den Analogausgang	hand / hoFF
	Func = hold	Desaktivierung von Displayanzeigen (HOLD-Funktion)	hold / hoLd

10. EINSTELLUNG VON KONFIGURATIONSPARAMETERN

Alle Konfigurationsparameter des Messers sind im inneren Langzeitspeicher enthalten. Beim ersten Einschalten des Geräts kann auf der Anzeige ein Fehlersignal erscheinen, das mit einem Sensormangel oder einem anderen als fabrikmäßig programmierten angeschlossenen Sensor verbunden ist. In dieser Situation soll man einen richtigen Sensor anschließen oder Konfigurationsprogrammierung durchführen.

Zur Verfügung stehen zwei Weisen von Parameterkonfiguration:

1. Über Folientastatur am Vorderpanel des Geräts:

(bei AR500 und AR503 sind die Tasten nach dem Entfernen der vorderen Scheibe zugänglich)

- aus dem Anzeigemodus von Messungen in das Konfigurationsmenu eingehen (gleichzeitig die Tasten **[UP]** und **[DOWN]** mehr als 1 Sekunde betätigen.) Wenn der Parameter 14: **PPrd = on** (Passwortschutz aktiv) erscheint auf der Anzeige die Meldung **Code**, und dann **0000** mit blinkender erster Ziffer. Mit der Taste **[UP]** oder **[DOWN]** soll man das Zugangspasswort eingeben (firmenmäßig der Parameter 13: **PR55 = 1111**). Zum Übergang zu anderen Positionen sowie zur Bestätigung des Codes dient die Taste **[SET]**
- nach Eingang in das Konfigurationsmenu (mit der Meldung **Conf**) wird auf der oberen Anzeige die mnemonische Parameterbezeichnung angezeigt (**inP** <-> **Filt** <-> **dot** <-> usw.)
- die Taste **[UP]** bewirkt den Übergang zum nächsten, und die Taste **[DOWN]** zum vorherigen Parameter (eine Sammeliste von Konfigurationsparametern enthält die Tabelle10)
- zur Änderung des aktuellen Parameterwertes die Taste **[SET]** kurz betätigen (Blinken im Editiermodus)
- mit den Tasten **[UP]** oder **[DOWN]** den Wert des editierten Parameters ändern
- den geänderten Wert des Parameters mit der Taste **[SET]** bestätigen oder mit den Tasten **[UP]** und **[DOWN]** abbrechen (gleichzeitige, kurze Betätigung), man geht zur Anzeige der Parameterbezeichnung zurück
- Verlassen der Konfiguration: ein langes Betätigen der Tasten **[UP]** und **[DOWN]** oder ca. 2 Min. abwarten

2. Über den Port RS485 oder PRG (Programmiergerät AR955) und das Programm ARSOFT-WZ1 (Kapitel 14):

- den Messer an den Port des Computers anschließen, die Anwendung ARSOFT-WZ1 starten und konfigurieren
- nach Verbindungsherstellung erscheint im Programmfenster der laufende Messwert
- Einstellungen und Ansicht von Parametern des Geräts sind im Fenster für Parameterkonfiguration zugänglich
- neue Parameterwerte müssen mit der Taste **Änderungen bestätigen** bestätigt werden
- die laufende Konfiguration kann in einer Datei gespeichert oder mit den aus einer Datei abgerufenen Werten eingestellt werden
- die Datei mit fertiger Konfiguration kann man auch mit Hilfe des Programms ARSOFT-WZ4 bilden (Kapitel 14)

ACHTUNG:

- vor dem Abschalten des Geräts vom Computer soll man die Taste **Gerät trennen** benutzen (ARSOFT-WZ1)
- bei keiner Reaktion:
 - in den **Programmoptionen** die Portkonfiguration sowie die **MODBUS-Adresse des Geräts** prüfen
 - sich vergewissern, ob die Treiber des seriellen Ports am Computer für den Konverter RS485 oder das Programmiergerät AR955 richtig installiert worden sind
 - den Konverter RS485 oder das Programmiergerät AR955 für einige Sekunden trennen und erneut anschließen
 - den Computer neu starten.

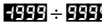
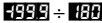
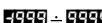
Bei Feststellung von Abweichungen der Anzeigen mit tatsächlichem Wert des Eingangssignals ist es möglich die Null und die Empfindlichkeit an den betroffenen Sensor anzupassen: Parameter 21: **ERLd** (Null) und 22: **ERLU** (Empfindlichkeit).

Um Fabrikeinstellungen wiederherzustellen, soll man beim Einschalten die Tasten **[UP]** und **[DOWN]** betätigen, bis das Menu für Passworteingabe erscheint (**Code**), und danach den Code **0112** eingeben. Alternativ kann man die Datei mit voreingestellter Konfiguration im Programm ARSOFT-WZ1 benutzen.

ACHTUNG:

Das Gerät nicht gleichzeitig über die Tastatur und die serielle Schnittstelle (RS485 oder AR955) konfigurieren.

Tabelle10. Sammelliste von Konfigurationsparameter

Parameter	Bereich der Parameterveränderlichkeit und Beschreibung		Firmenmäßige Einstellung gen
0:  Art des Messeingangs		Thermowiderstandssensor (RTD) Pt100 (-200 ÷ 850°C)	
		Thermowiderstandssensor (RTD) Ni100 (-50 ÷ 170°C)	
		Thermowiderstandssensor (RTD) Pt500 (-200 ÷ 620°C)	
		Thermowiderstandssensor (RTD) Pt1000 (-200 ÷ 520°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ J (-40 ÷ 800°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ K (-40 ÷ 1200°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ S (-40 ÷ 1600°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ B (300÷ 1800°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ R (-40 ÷ 1600°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ T (-25 ÷ 350°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ E (-25 ÷ 820°C)	
		Thermoelektrischer Sensor (Thermoelement) Typ N (-35÷ 1300°C)	
		Stromsignal 4 ÷ 20 mA	
		Stromsignal 0 ÷ 20 mA	
		Spannungssignal 0 ÷ 10 V	
		Spannungssignal 0 ÷ 60 mV	
		Widerstandssignal 0 ÷ 2500 Ω	
		ferngesteuerter Eingang aus dem Port RS485 oder PRG, Kapitel 16, Tabelle 16.6	
1:  Filterung (1)		digitale Filterung von Messungen (Reaktionszeit)	
2:  Position des Punktes/Auflösung		kein Punkt (2) oder Auflösung 1°C für Temperatur	 (0.1°C)
		 (2) oder Auflösung 0.1°C für Temperatur	
		 (2)	
		 (2)	
3:  untere Grenze 1 oder untere Bereichsgrenze von Anzeigen (2)	 ÷ 	Anzeige für 0/4mA, 0V, 0Ω – Anfang der Eingangsskala (2)	 °C
	 ÷ 	untere Einstellungsgrenze für den Sollwert des Alarms 6: 	
4:  obere Grenze 1 oder obere Bereichsgrenze von Anzeigen	 ÷ 	Anzeige für 20mA, 10V, 60mV, 2500Ω – Ende der Eingangsskala (2)	 °C
	 ÷ 	obere Einstellungsgrenze für den Sollwert des Alarms 6: 	

5: SEt i Typ des Alarms	oFF	Alarm ständig ausgeschaltet	oFF
	um umgekehrt / Heizung	Abb.10.1. Charakteristik des Alarms Typ Heizung	
	dir direkt / Kühlung	Abb.10.2. Charakteristik des Alarms Typ Kühlung	
	band im Band	Abb.10.3. Charakteristik des Alarms im Band	
	band außerhalb des Bandes	Abb.10.4. Charakteristik des Alarms außerhalb des Bandes	
6: SEt i Alarmwert	Änderungen im Bereich 3: Lo i ÷ 4: Hi i		1000 °C
7: H i Hysterese des Alarms	00 ÷ 9999 °C oder 0 ÷ 9999 Einheiten (2)		10 °C
KONFIGURATION DES ANALOGAUSGANGS (Kapitel 12.2, für AR500 unwesentliche Parameter)			
8: Art Art des Analogausgangs	je nach dem Bestellungskode: für den Stromausgang 0-20 oder 4-20 mA, für den Spannungsausgang 0-10 oder 2-10 V		0-20 mA (0-10 V)
9: out R Funktion des Analogausgangs	oFF = ausgeschaltet, band = Handbetrieb, rel = Relaisübertragung der Messung, rel = Alarm-/Steuerausgang, detaillierte Beschreibung im Kapitel 12.2		oFF
10: Lo untere Anzeige für Relaisübertragung	Anfang der Ausgangsskala – für den Wert des Ausgangssignals 0/4mA oder 0/2V (der Parameter ist ausschließlich für die Relaisübertragung einer Messung aktiv, wenn 9: out R = rel)		00 °C
11: Hi obere Anzeige für Relaisübertragung	Ende der Ausgangsskala - für den Wert des Ausgangssignals 20mA oder 10V (der Parameter ist ausschließlich für die Relaisübertragung einer Messung aktiv, wenn 9: out R = rel)		1000 °C

12: HSEt Sollwert des Handbetriebs	0 ÷ 100 % Schritt je 1%	Steuerwert für einen im Handbetrieb arbeitenden Ausgang, Kapitel 12.2 und 12.3	50 %
ZUGANGSOPTIONEN, ANZEIGEOPTIONEN, KOMMUNIKATIONSOPTIONEN SOWIE SONSTIGE KONFIGURATIONSPARAMETER			
13: PRSS Zugangspasswort	0000 ÷ 9999	Zugangspasswort zum Menu für Parameterkonfiguration	1111
14: PPrO Schutz der Konfiguration mit einem Zugangspasswort	oFF	Zugang zum Konfigurationsmenu ist mit keinem Zugangspasswort geschützt	on
	on	Zugang zum Konfigurationsmenu ist mit einem Zugangspasswort geschützt	
15: Func Funktion des Binäreingangs BIN (Kapitel 9, für AR500 unwesentlicher Parameter)	nonE	Binäreingang BIN nicht aktiv	nonE
	bLoc	Tastaturblockade	
	hAnA	uneingeschränkter Handbetrieb für den Analogausgang	
	hold	Desaktivierung der Displayanzeigen (HOLD-Funktion)	
16: BrId Leuchthelligkeit	50 ÷ 100 %	Anzegehelligkeit, Schritt je 50%	100 %
17: CoLo Hauptfarbe	GrEE = grün, Yell = gelb, orAn = orange, ARbE = Amber, rEd = rot, CoLo = Hauptfarbe (nur für 18: RCoL) (18: RCoL - Anzeigefarbe für den aktivierten Alarm) (3)		rEd
18: RCoL Alarmfarbe			RCoL
19: RddA MODBUS-RTU-Adresse	1 ÷ 247	individuelle Adresse des Geräts im RS485-Netz (Kapitel 16)	1
20: Br Geschwindigkeit für RS485	24 kBit/s	48 kBit/s	192 kBit/s
	9600 kBit/s	1152 kBit/s	
21: ARdA Kalibrierung der Null	Verschiebung der Null für Messungen: -500 ÷ 500 °C oder -500 ÷ 500 Einheiten (2)		00 °C
22: ARdA Verstärkung	050 ÷ 1150 %	Kalibrierung der Neigung (Empfindlichkeit) für Messungen	1000 %

- Anmerkungen:**
- (1) – für **F.rLt** = **1** Reaktionszeit beträgt 0,25 Sekunden, für **F.rLt** = **20** mindestens 3 Sekunden. Der höhere Filterungsgrad bedeutet einen „glatteren“ Messwert und eine längere Reaktionszeit; empfohlen für Messungen mit einem turbulenten Charakter (z.B. Wassertemperatur im Kessel).
 - (2) – betrifft Analogeingänge (mA, V, mV, Ω)
 - (3) – für AR500, AR503 sowie AR518 (wegen einfarbiger Anzeige) unwesentlicher Parameter

11. SCHNELLZUGRIFFSMENU

Im Messmodus (Anzeigemodus von Messwerten) ist es möglich, an einige Konfigurationsparameter und Funktionen ohne Eingabe des Passworts zu gelangen. Diese Möglichkeit wird durch das Schnellzugriffsmenu angeboten, das nach Betätigung der Taste **[SET]** zugänglich ist. Die Auswahl des Parameters sowie sein Editieren erfolgen analog zu vorher beschriebenen Weise (Kapitel 10).

Tabelle 11. Vollständiges Verzeichnis von den im Schnellzugriffsmenu zugänglichen Elementen.

Element	Beschreibung
SEt 1	Sollwert des Alarms (Parameter 6: SEt 1), optionales Element – nicht zugänglich, wenn der Parameter 5: out 1 = oFF
HSEt	Sollwert des Handbetriebs (12: HSEt), optionales Element – zugänglich im Handbetrieb

12. BETRIEBSKONFIGURATION DES ANALOGAUSGANGS UND DES ALARMS

Die programmierbare Struktur des Messers ermöglicht seine Anwendung in vielen Bereichen und Anwendungen. Vor dem Betrieb des Geräts soll man die Parameter gemäß individuellen Bedürfnissen einstellen (Kapitel 10). Die

detaillierte Beschreibung der Betriebskonfigurationen des Analogausgangs und des Alarms ist den Kapiteln 12.1 ÷ 12.3 zu entnehmen. Der Alarm kann sowohl über den Analogausgang (bei AR500 nicht vorhanden), als auch mit der variabler Anzeigefarbe (Parameter 18: **ALCOL** nur für AR517) signalisiert werden. Die voreingestellte (fabrikmäßige) Konfiguration sieht folgend aus: der Analogausgang und der Alarm sind ausgeschaltet (Tabelle 10, Spalte *Firmenmäßige Einstellungen*).

12.1. ÄNDERUNG DES SOLLWERTES FÜR DEN ALARM UND DEN HANDBETRIEB

Im Messmodus zeigt die Anzeige den gemessenen Wert an. Die einfachste Änderungsweise des Sollwertes für den Alarm oder den Handbetrieb (Parameter 6: **SEt** 1 oder 12: **HSEt** wenn der Analogausgang im Handbetrieb arbeitet) ist die Benutzung der Tasten **[UP]** oder **[DOWN]**. Alternativ ist die Änderung jedes Sollwertes im Modus für Parameterkonfiguration zugänglich (mit den im Kapitel 10 beschriebenen Methoden).

12.2. ANALOGAUSGANG

Der Standard des Ausgangssignals wird durch den Parameter 8: **ALYP** bestimmt (Kapitel 10, Tabelle 10). Der Analogausgang kann in einem der folgenden Betriebe arbeiten: Relaisübertragung von Messungen (Parameter 9: **OUTA** = **REtA**), Handbetrieb (9: **OUTA** = **hAnA**) sowie als ein Alarm-/Steuer Ausgang (9: **OUTA** = **ALAR**). Im Modus für Relaisübertragung von Messungen ist das Ausgangssignal proportional zum Messsignal in dem durch die Parameter 10: **ALLo** und 11: **ALHi** eingestellten Bereich (z.B. 0mA für den Messwert 0°C wenn **ALLo** = 0°C, 20mA für 100°C wenn **ALHi** = 100°C und entsprechend 10mA für die Hälfte des Bereichs, d.h. 50°C). Der Handbetrieb (Kapitel 12.3) ermöglicht eine fließende Änderung des Ausgangssignals im Bereich 0 ÷ 100% mit einem Schritt je 1% . Im Modus für Alarm-/Steuer Ausgang gelten die Alarm-/Steuerparameter (Anwendung finden 5: **OUTI** 1, 6: **SEtI** 1, 7: **HI** 1). Im Modus für Alarm-/Steuer Ausgang ist der Veränderlichkeitsbereich des Analogsystems **nicht** kontinuierlich, der Ausgang nimmt Endwerte (unterer oder oberer Wert, z.B. 0mA oder 20mA) ohne Zwischenwerte ein. Der Analogausgang ist für AR500 nicht zugänglich.

12.3. FUNKTION DER MANUELLEN UND FERNSTEUERUNG

Der Handbetrieb lässt den Wert des Ausgangssignals in seinem ganzen Veränderlichkeitsbereich (0 ÷ 100%) vorgeben, was eine Arbeit in offener Einstellungsschleife ermöglicht (keine Automatische Kupplung zwischen dem Messwert und dem Ausgangssignal). Der Handbetrieb ist individuell für jeden Ausgang aus dem Messer zugänglich und mit den Parametern 9: **OUTA** programmiert, Kapitel 10, Tabelle 10. Zusätzlich kann man die Ausgänge für einen schnellen (uneingeschränkten) Handbetrieb konfigurieren, der durch **BIN** kontrolliert wird, indem man den Parameter 15: **Funda** auf den Wert **hAnA** programmiert (Kapitel 9). Den Sollwert des Handbetriebs (Parameter 12: **HSEt**) kann direkt mit den Tasten **[UP]** oder **[DOWN]** oder über das Schnellzugriffsmenu (Kapitel 11) sowie alternativ im Modus für Parameterkonfiguration (über Folientastatur des Messers oder ferngesteuert über die serielle RS485- oder PRG-Schnittstelle, Kapiteln 10, 14 ÷ 16) vorgegeben werden.

13. SIGNALISIERUNG VON MELDUNGEN UND FEHLERN

a) Messfehler:

Kode	Mögliche Fehlerursachen
---- ----	- Überschreitung des Messbereichs des Reglers von oben (----) oder von unten (----) - Sensorbeschädigung - anderer als in Konfiguration eingestellter Sensor angeschlossen (Kapitel 10, Parameter 0: inP)

b) Meldungen und vorübergehende Fehler (einmalig und zyklisch):

Kode	Beschreibung der Meldung
EodE	Eingabemodus des Zugangspassworts für Konfigurationsparameter, Kapitel 10

Err	Zugangspasswort falsch eingegeben
ConF	Eingang in das Menu für Parameterkonfiguration
blOc / boFF	Tastaturblockade, ein-/ausgeschaltet, Kapitel 9
hAnd / hoFF	uneingeschränkter Handbetrieb ein-/ausgeschaltet, Kapitel 9
hoLd / hdoF	Desaktivierung von Displayanzeigen (HOLD-Funktion) ein-/ausgeschaltet, Kapitel 9
SRuE	Speicherung von firmenmäßigen Parameterwerten (Kapitel 10)

14. COMPUTERANSCHLUSS UND ERHÄLTICHE SOFTWARE

Der Anschluss des Messers an den Computer kann in folgenden Situationen brauchbar (oder notwendig) sein:

- eine ferngesteuerte Überwachung und Registrierung von aktuellen Messdaten und Kontrolle des analogen Ausgangszustands

- eine schnelle Parameterkonfiguration, darunter auch das Kopieren von Einstellungen in andere Messer desselben Typs.

Um weit entfernte Kommunikationen herzustellen, soll man die Verbindung im RS485-Standard mit dem am Computer zugänglichen Port (direkt oder über den Konverter RS485), gemäß der Beschreibung im Kapitel 15 ausführen. Darüber hinaus sind die Messer standardmäßig mit einem PRG-Port ausgestattet, der eine Verbindung mit dem Computer über das Programmiergerät AR955 (ohne galvanische Trennung, Kabellänge $\approx 1,2\text{m}$) ermöglicht. Sowohl das Programmiergerät, als auch der RS485-Konverter erfordern eine Installation am Computer von gelieferten Treibern des seriellen Ports.

Die Kommunikation mit dem Gerät erfolgt unter Anwendung eines mit MODBUS-RTU übereinstimmenden Protokolls (Kapitel 16).

Erhältlich sind folgende Anwendungen für Betriebssysteme Windows 2000/XP/Vista/7 (auf der dem Programmiergerät AR955 beigefügten CD oder zum Herunterladen aus Internet - www.apar.pl - Registerkarte Download):

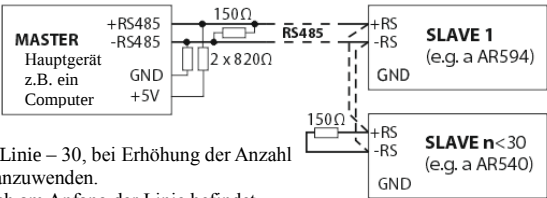
Bezeichnung	Programmbeschreibung
ARSOFT-WZ1 (kostenlos)	- Anzeigen von aktuellen Messdaten aus angeschlossenem Gerät - Konfiguration der Art des Messeingangs, des Anzeigebereichs, der Einstellungs-, Alarm-Kommunikations-, Zugangsoptionen usw. (Kapitel 10) - Bildung auf der Platte einer „cfg“-Datei, die aktuelle Parameterkonfiguration zur erneuten Nutzung enthält (Konfigurationsvervielfältigung) - das Programm bedarf einer Kommunikation mit dem Messer über den Port RS485 oder PRG (AR955)
ARSOFT-WZ4 (kostenlos)	- Bildung auf der Platte einer fertigen „cfg“-Konfigurationsdatei, die eine spätere Programmierung des Messers über die RS485-Schnittstelle oder über das Programmiergerät AR955 und ARSOFT-WZ1 ermöglicht - Das Programm benutzt keine Kommunikation mit dem Messer
ARSOFT-WZ2 (entgeltlich)	- Anzeigen und Registrierung von aktuellen Messdaten aus maximal 30 Kanälen gleichzeitig (nur aus Geräten von APAR) - das Programm bedarf einer Kommunikation mit dem Messer über den Port RS485 oder PRG (AR955)

Die detaillierten Beschreibungen der oben erwähnten Anwendungen sind in den Installationsverzeichnis zu finden.

ACHTUNG: 

Vor Verbindungsherstellung soll man sich vergewissern, dass die MODBUS-Adresse des Geräts (Parameter 19: **Rddr**) sowie die Übertragungsgeschwindigkeit (20: **br**) mit den Einstellungen des Computerprogramms übereinstimmen. Darüber hinaus ist in den Programmoptionen die Nummer des benutzten seriellen COM-Ports (für den Konverter RS485 oder das Programmiergerät AR955 ist das die durch das Betriebssystem bei Treiberinstallation zugeordnete Nummer) einzustellen.

15. KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE RS485 (nach EIA RS-485)



- Länge des RS485-Kabels – max. 1 km
Maximale Anzahl von Geräten in der RS485-Linie – 30, bei Erhöhung der Anzahl dieser Geräte sind RS485/RS485-Verstärker anzuwenden.
Terminationswiderstände, wenn MASTER sich am Anfang der Linie befindet (Abb. oben)
- am Anfang der Linie – 2 x 820Ω an die Masse und + 5V MASTER sowie 150Ω zwischen den Linien
 - am Ende der Linie - 150Ω zwischen den Linien.
- Terminationswiderstände, wenn MASTER sich in der Mitte der Linie befindet:
- beim Konverter – 2 x 820Ω an die Masse und + 5V Konverter
 - an beiden Enden der Linie – jeder 150Ω zwischen den Linien

16. PROTOKOLL FÜR SERIELLE ÜBERTRAGUNG MODBUS–RTU (SLAVE)

Zeichenformat: 8 Bits, 1 Stopp-Bit, ohne Paritätsbit
Zugängliche Funktionen: READ - 3 oder 4, WRITE - 6

Tabelle 16.1. Format des Befehlsrahmens für die READ-Funktion (Länge des Rahmens - 8 Bytes):

Adresse des Geräts	Funktion 4 oder 3	Registeradresse mit Lesezugriff: 0 ÷ 39 (0x0027)	Anzahl der Register mit Lesezugriff: 1 ÷ 40 (0x0028)	Kontrollsumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes (HB-LB)	2 Bytes (HB-LB)	2 Bytes (LB-HB)

Beispiel 16.1. Anzeigen des Registers mit der Adresse 0: 0x01 - 0x04 - 0x0000 - 0x0001 - 0x31CA

Tabelle 16.2. Format des Befehlsrahmens für die WRITE-Funktion (Länge des Rahmens - 8 Bytes):

Adresse des Geräts	Funktion 6	Registeradresse mit Lesezugriff: 0 ÷ 39 (0x0027)	Wert des Registers mit Lesezugriff	Kontrollsumme CRC
1 Byte	1 Byte	2 Bytes (HB-LB)	2 Bytes (HB-LB)	2 Bytes (LB-HB)

Beispiel 16.2. Speicherung des Registers mit der Adresse 10 (0xA) mit dem Wert 0: 0x01 - 0x06 - 0x000A - 0x0000 - 0xA9C8

Tabelle 16.3. Format des Reaktionsrahmens für die READ-Funktion (Mindestlänge des Rahmens - 7 Bytes):

Adresse des Geräts	Funktion 4 oder 3	Anzahl von Bytes im Datenfeld, (max. 40*2=80 Bytes)	Datenfeld - Registerwert	Kontrollsumme CRC
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 ÷ 80 Bytes (HB-LB)	2 Bytes (LB-HB)

Beispiel 16.3. Reaktionsrahmen für einen Registerwert von 0: 0x01 - 0x04 - 0x02 - 0x0000 - 0xB930

Tabelle 16.4. Format des Reaktionsrahmens für die WRITE-Funktion (Länge des Rahmens - 8 Bytes):

Kopie des Befehlsrahmens für die WRITE-Funktion (Tabelle 16.2)
--

Tabelle 16.5. Besondere Reaktion (Fehler: das Feld Funktion = 0x84 oder 0x83 wenn eine Funktion READ sowie 0x86 wenn eine Funktion WRITE):

Fehlerkode (HB-LB im Datenfeld)	Fehlerbeschreibung
0x0001	nicht existierende Registeradresse
0x0002	falscher Registerwert zum Speichern
0x0003	falsche Funktionsnummer

Beispiel 16.5. Fehlerrahmen für eine nicht existierende Registeradresse mit Lesezugriff: 0x01 - 0x84 - 0x02 -

Tabelle 16.6. Registerkarte für Protokoll MODBUS-RTU

Adresse des Registers HEX (DEC)	Wert (HEX oder DEC)	Beschreibung des Registers oder Zugangstyp (R-Register nur Lesezugriff, R/W-Lese- und Schreibzugriff)	
0x00 (0)	-1999 ÷ 19999	aktueller Messwert	R/W
	-1999 ÷ 9999	Wert zum Anzeigen für den ferngesteuerten Ausgang (wenn der Parameter 0: inP = FENd)	
0x01 (1)	517	Kennung des Gerätetyps	R
0x02 (2)	100 ÷ 999	Softwareversion (Firmware) des Messers	R
0x03 ÷ 0x05	0	nicht benutzt oder reserviert	R
0x06 (6)	0 ÷ 1	aktueller Alarmzustand: Bit0, bit0=1 bedeutet einen aktiven Alarm	R
0x07 (7)	0 ÷ 20000	aktueller Zustand des Analogausgangs (0 ÷ 20000 µA oder 0 ÷ 10000 mV)	R
0x08 (8)	-100 ÷ 700	Temperatur von kalten Enden für Thermoelemente (Auflösung 0,1°C)	R
0x09 (9)	-1999 ÷ 19999	Mindestwert der Messung	R
0x0A (10)	-1999 ÷ 19999	Maximaler Wert der Messung	R
0x0B ÷ 0x10	0	nicht benutzt oder reserviert	R
Konfigurationsparameter (Kapitel 10)			
0x11 (17)	0 ÷ 17	Parameter 0: inP Art des Messeingangs (Kapitel10)	R/W
0x12 (18)	1 ÷ 20	Parameter 1: FILt Digitale Filterung von Messungen (Reaktionszeit)	R/W
0x13 (19)	0 ÷ 3	Parameter 2: doB Position des Punktes oder Auflösung für Temperatur	R/W
0x14 (20)	-1999 ÷ 18000	Parameter 3: Lo1 Untere Grenze 1 oder untere Grenze des Anzeigebereichs	R/W
0x15 (21)	-1999 ÷ 18000	Parameter 4: Hi1 Obere Grenze 1 oder obere Grenze des Anzeigebereichs	R/W
0x16 (22)	0 ÷ 4	Parameter 5: out1 Typ des Alarms	R/W
0x17 (23)	-1999 ÷ 18000	Parameter 6: SEt Sollwert des Alarms	R/W
0x18 (24)	0 ÷ 9999	Parameter 7: H Hysterese des Alarms	R/W
0x19 (25)	0 ÷ 1	Parameter 8: RLyP Art des Analogausgangs	R/W
0x1A (26)	0 ÷ 3	Parameter 9: outR Funktion des Analogausgangs	R/W
0x1B (27)	-1999 ÷ 18000	Parameter 10: R-Lo untere Anzeige für Relaisübertragung	R/W
0x1C (28)	-1999 ÷ 18000	Parameter 11: R-H obere Anzeige für Relaisübertragung	R/W
0x1D (29)	0 ÷ 100	Parameter 12: HSEt Sollwert des Handbetriebs	R/W
0x1E (30)	0 ÷ 9999	Parameter 13: PRSS Zugangspasswort	R/W
0x1F (31)	1 ÷ 2	Parameter 14: PPr Schutz der Konfiguration mit einem Zugangspasswort	R/W
0x20 (32)	0 ÷ 3	Parameter 15: Fund Funktion des Binäreingangs BIN	R/W
0x21 (33)	20 ÷ 100	Parameter 16: br-id Anzeigehelligkeit, Schritt je 50%	R/W
0x22 (34)	0 ÷ 4	Parameter 17: Col Hauptfarbe der Anzeige	R/W
0x23 (35)	0 ÷ 5	Parameter 18: R-col Alarmfarbe der Anzeige	R/W
0x24 (36)	1 ÷ 247	Parameter 19: Rdd MODBUS-RTU-Adresse im RS485-Netz	R/W
0x25 (37)	0 ÷ 6	Parameter 20: br Geschwindigkeit für RS485	R/W
0x26 (38)	-500 ÷ 500	Parameter 21: RL Verschiebung der Null für Messungen	R/W
0x27 (39)	850 ÷ 1150	Parameter 22: RLB Kalibrierung der Neigung (Empfindlichkeit) für Messungen	R/W

17. EIGENE NOTIZEN