

TEMPERATUR- UND STANDARDSIGNALUMWANDLER **P30U**



BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhalt

1. Verwendung.....	4
2. Umwandler-Set.....	5
3. Hauptanforderungen, Gebrauchssicherheit.....	5
4. Einbau.....	6
4.1. Befestigungsart.....	6
4.2. Schemen äusserer Anschlüsse.....	7
5. Bedienung.....	8
5.1. Beschreibung der Frontplatte des Umwandlers P30U.....	8
5.2. Meldungen nach Einschalten der Spannungsversorgung.....	9
5.3. Tastenfunktionen.....	9
5.4. Programmierung der Parameter des Umwandlers.....	11
5.4.1. Wertänderung eines gewählten Parameters.....	13
5.4.2. Änderung von Fließkommawerten.....	14
5.4.3. Programmierbare Parameter des Umwandlers.....	14
5.5. Funktionen des Wandlers.....	23
5.5.1. Eingangsparameter.....	23
5.5.1.1. Master-Modus der Schnittstelle RS-485.....	24
5.5.1.2. Monitor-Modus der RS-485-Schnittstelle.....	25
5.5.1.3. Median des Messwertes.....	26
5.5.1.4. Zeit der Ermittlung des gemessenen Mittelwertes.....	27
5.5.1.5. Angezeigte Höchst- und Mindestwerte.....	28
5.5.1.6. Mathematische Operationen am Messwert.....	28
5.5.1.7. Mathematische Funktionen.....	29
5.5.1.8 Individuelle Charakteristik des Eingangs.....	29
5.5.1.9. Einschränkung des Bereiches des angezeigten Wertes.....	30
5.5.2. Analogausgänge.....	30
5.5.2.1 Individuelle Charakteristik des Analogausgangs.....	30
5.5.2.2. Bedienung der Überschreitungen des Analogausgangs.....	31
5.5.3. Alarmtypen.....	33
5.5.4. Anzeigeformat.....	34
5.5.4.1. Definieren eigener Einheit.....	37
5.5.4.2. Anzeigen von zwei Werten mit Einheiten.....	38
5.5.5. Speichern und Einlesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei.....	39
5.5.5.1. Speichern der Datei aus der Konfiguration des Wandlers.....	39
5.5.5.2. Einlesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei.....	39
5.6. Werkseitige Parameter.....	40
5.7. Softwareaktualisierung.....	42
5.8. Archivierung der Messwerte.....	44
5.8.1. Speicherstruktur.....	44
5.8.2. Speicherstruktur.....	45
5.8.2.1. Datensatz-Aufbau.....	45
5.8.2.2. Herunterladen der Archivdaten aus dem Innenspeicher.....	47
5.8.3. Archivierungskonfiguration.....	48
5.8.4. Speicherkarte oder Innenspeicher des Dateisystems (Option).....	49
5.8.5. Archivdateien-Aufbau.....	51
5.9. Schnittstelle RS-485.....	52
5.9.1. Anschlussart einer seriellen Schnittstelle.....	52
9.2. Implementierung des Protokolls MODBUS.....	53
9.3. Beschreibung verwendeter Funktionen.....	53
5.9.4. Registerkarte.....	56
5.9.5. Register für Ablesen und Speichern.....	58
5.9.6. Register für Lesen.....	71
5.10. Ethernet-Schnittstelle 10/100-BASE-T.....	75
5.10.1. Anschließen der Schnittstelle 10/100-Base-T.....	76
5.10.2. WWW-Server.....	77
5.10.2.1. Allgemeine Ansicht.....	78
5.10.2.2. Auswahl des WWW-Benutzers.....	78
5.10.3. FTP-Server.....	79

5.10.3.1. Auswahl des FTP-Nutzers.....	79
5.10.4. Modbus TCP/IP.....	80
6. Zubehör.....	81
7. Fehlercodes.....	81
8. Technische Daten.....	82
9. Ausführungscode.....	87

1. Verwendung

Der programmierbare Umwandler Typ P30U wird zur Umwandlung von Temperatur, Widerstand, Spannungs- und Strom-Standardsignalen in Standard-Konstantstrom- und Standard-Konstantspannungssignal verwendet. Das Ausgangssignal ist vom Eingangssignal und der Versorgung galvanisch getrennt. Der Umwandler verfügt über das LCD-Anzeigefeld mit 2x8 Zeichen.

Eigenschaften des Umwandlers P30U:

- Umwandlung einer Messgröße in ein beliebiges Ausgangssignal in Anlehnung an individuelle lineare Charakteristik,
- Umrechnung einer Messgröße mittels einer von fünf implementierten mathematischer Funktionen,
- Umrechnung einer Messgröße in Anlehnung an 21-Punkt individuelle Charakteristik,
- ein oder zwei Relais-Alarme mit Schließkontakt, die in 6 Modi arbeiten,
- zusätzliche Spannungsversorgung 24 V d.c. 30 mA, die programmäßig ein- und ausgeschaltet wird (Option)
- Signalisierung überschrittener Alarmwerte,
- Programmierung von Alarm- und Analogausgängen mit Reaktion bei gewählter Eingangsgröße (Haupteingang oder RTC-Uhr),
- Echtzeituhr mit Versorgungsaufrechterhaltung beim Ausfall der Versorgung des Umwandlers,
- Registrierung des Eingangssignals in Zeintabständen, die im inneren Speicher und auf SD/SDHC-Karte (Option) programmiert wurden,
- innerer Archivspeicher mit einer Kapazität von 534336 Datensätzen,
- Automateinstellung des Zehnerpunktes,
- Vorschau eingestellter Parameter,
- eingegebene Parameter werden durch ein Passwort gesperrt,
- Bedienung der RS-485-Schnittstelle mit MODBUS-Protokoll im RTU-Modus,
- Programmierung der Gewichtungszeit der Messung,
- Median-Funktion der Messwerte mit variabler Anzahl von Proben.
- Bedienung von SD/SDHC-Karten – unterstützte Dateisysteme FAT und FAT32,
- Master RS-485-Modus – die Möglichkeit ein Gerät abzufragen,

- Monitor RS-485-Modus – die Möglichkeit der Übertragungsüberwachung an der RS-485-Leitung und Reaktion auf den Wert eines gewählten Registers.



Abb. 1. Umwandler P30U in verschiedenen Ausführungen.

2. Umwandler-Set

- Umwandler P30U 1 St.
- Bedienungsanleitung 1 St.
- Stecker mit Schraubklemmen 4 St.

3. Hauptanforderungen, Gebrauchssicherheit

Im Bereich der Gebrauchssicherheit erfüllt das Messgerät die Anforderungen der Norm EN 61010-1.

Anmerkungen zur Sicherheit



- Die Montage und Installation von Elektroanschlüssen muss von einer anerkannten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Vor dem Einschalten des Umwandlers sind die Anschlüsse auf deren Richtigkeit zu überprüfen.

- Der Umwandler ist für Installation und Verwendung in industrieller elektromagnetischer Umgebung bestimmt.
- Die Gebäudeanlage sollte mit einem leicht für den Operator zugänglichen, entsprechend gekennzeichneten, manuellen oder automatischen Sicherheitsschalter in der Nähe des Gerätes ausgestattet werden.
- Durch Gehäuseabnahme in der Garantiezeit erlöschen die Garantieansprüche.

4. Einbau

4.1. Befestigungsart

Die Umwandler P30 sind für die Befestigung auf einer 35 mm-Stützschiene bestimmt, nach EN 60715. Die Abmessungen und Befestigungsart - siehe Abb. 2.

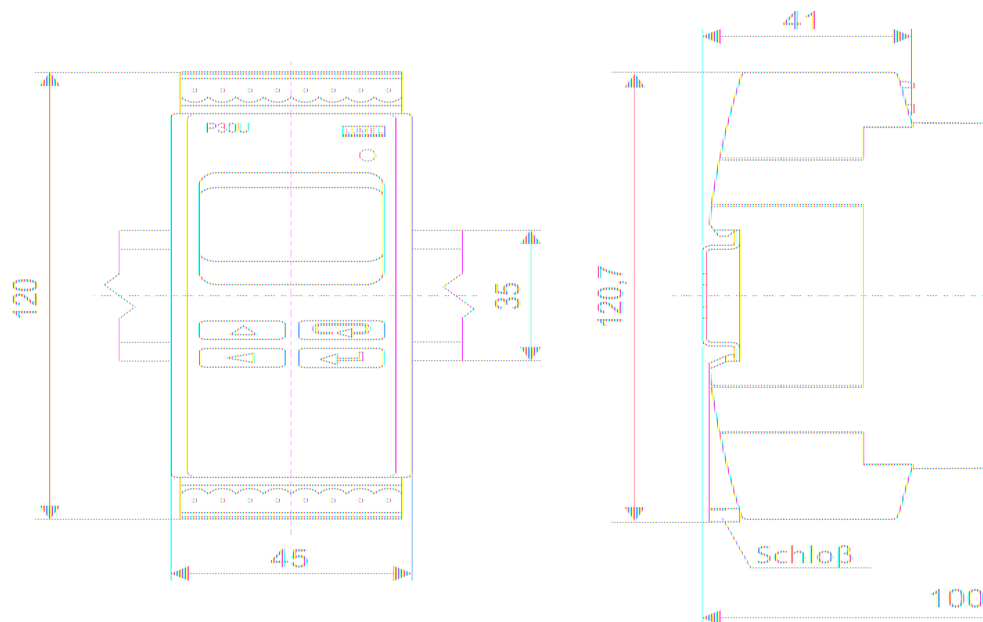


Abb. 2. Abmessungen und Befestigungsart des Umwandlers

4.2. Schemen äusserer Anschlüsse

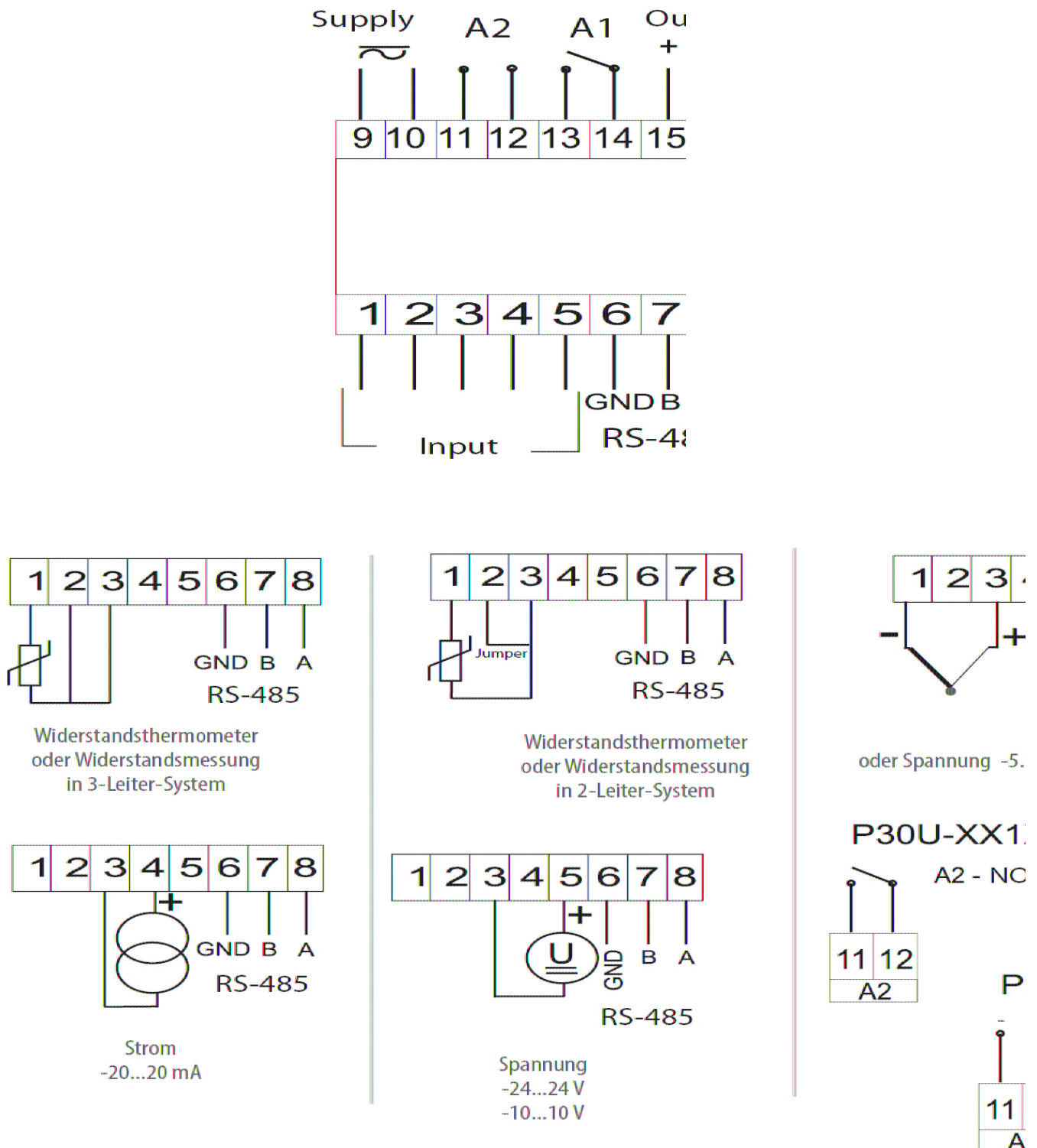


Abb. 3. Schema der Elektroanschlüsse des Umwandlers P30U

Für den Anschluss der Eingangssignale in stark gestörter Umgebung sollen geschirmte Leitungen verwendet werden.

Achtung: Die Speicherkarte (Option) soll in den Umwandler mit den Kontakten nach unten eingesteckt werden.

5. Bedienung

5.1. Beschreibung der Frontplatte des Umwandlers P30U

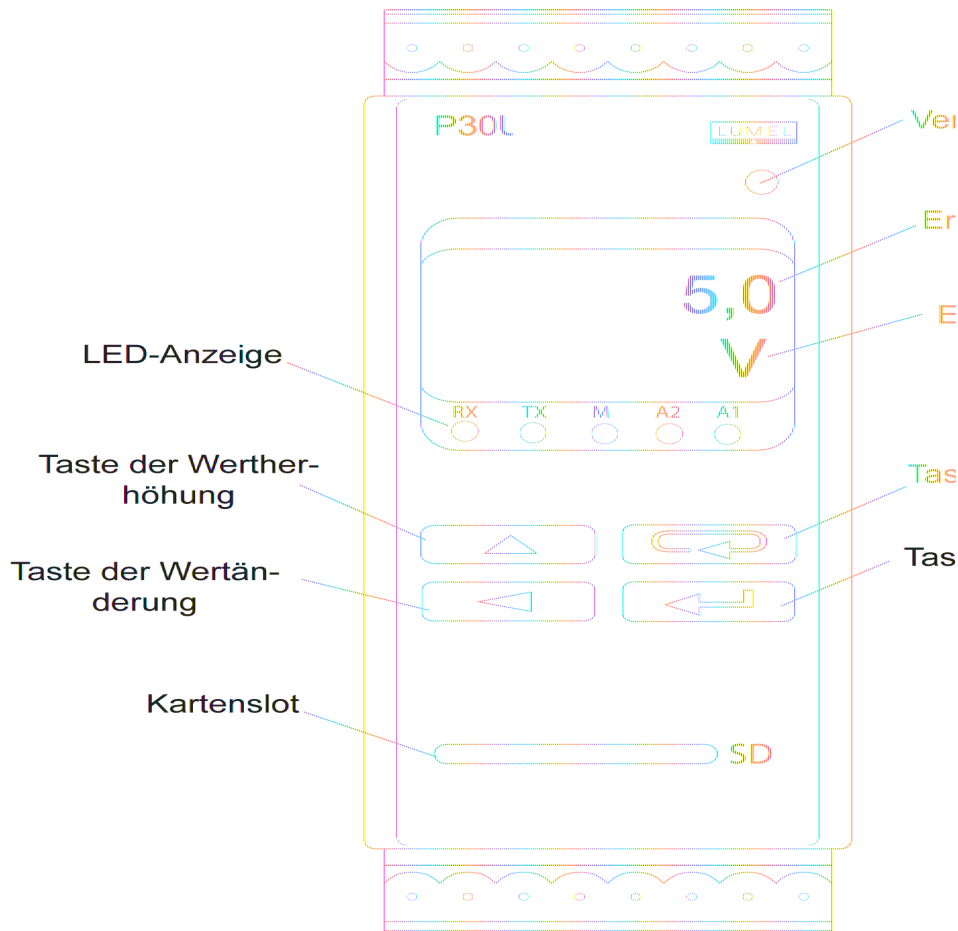


Abb. 4. Beschreibung der Frontplatte des Umwandlers

Beschreibung der LED-Anzeige:

RX – grüne LED – Anzeige des Datenempfangs an der RS-485-Leitung

TX – gelbe LED – Anzeige des Datensendung an der RS-485-Leitung

M – rote LED – Anzeige des vollen inneren Archivspeichers und Anzeige

des Speicherns auf SD/SDHC-Karte - wenn der innere Speicher zu 95% gefüllt wird, leuchtet die LED andauernd; wenn der Umwandler mit einer installierten Speicherkarte arbeitet, dann blinkt die LED beim Speichern bis die Datei gespeichert wird.

A1 – rote LED – Anzeige der Einschaltung des ersten Alarms

A2 – rote LED – Anzeige der Einschaltung des zweiten Alarms oder Spannungsversorgung 24V d.c.

Versorgungsanzeige – grüne LED

5.2. Meldungen nach Einschalten der Spannungsversorgung

Nachdem äussere Signale angeschlossen, und Spannungsversorgung eingeschaltet wird (grüne LED leuchtet, Versorgungsanzeige), wird vom Umwandler dessen Typ, aktuelle Softwareversion und Seriennummer angezeigt.

Nach ca. 3 s geht der Umwandler automatisch in den Arbeitsmodus über, in dem dann die Messung erfolgt und in analoges Ausgangssignal umgewandelt wird. Der Anzeigewert wird in der oberen Zeile und zusätzliche Informationen in der unteren Zeile der Anzeige eingeblendet (Kap. 5.4.9).

Auf der LED-Anzeige wird der Zustand der Übertragung an der RS-485-Leitung signalisiert, als auch Zustand des inneren Speichers und Alarmzustände. Für Messumwandler mit Ethernet-Schnittstelle werden folgende Ethernet-Dienstleistungen gelaufen: www Server, ftp Server, modbus TCP/IP.

5.3. Tastenfunktionen



- Bestätigung

- Übergang in den Programmiermodus (Niederhalten der Taste für ca. 3 Sekunden),
- Menu-Navigation – Anwahl der Stufe,
- Übergang in den Parameteränderungsmodus,
- Bestätigung vom geänderten Wert eines Parameters,
- Änderung des Inhalts in der unteren Zeile der Anzeige,
- Versorgungseinschaltung durch Halten der Taste – Softwareaktualisierung über RS-485-Schnittstelle, Parameter: Baudrate 9600 kb/s, Modus 8N2.



- Wertherhöhung,

- Anzeige vom Maximalwert,
- Übergang in die Stufe der Parametergruppe,
- Navigation in gewählter Stufe,
- Wertänderung eines gewählten Parameters – Wertherhöhung,













- Änderung einer Ziffer,


- Anzeige vom Minimalwert,
- Übergang in die Stufe der Parametergruppe,
- Navigation in gewählter Stufe,
- Wertänderung eines gewählten Parameters – Übergang zur folgender Ziffer,
- Versorgungseinschaltung durch Halten der Taste – Softwareaktualisierung über RS-485-Schnittstelle, Parameter: Baudrate 115200 kb/s, Modus 8N2.

 - Abbruch,

- Übergang zum Vorschaumenü der Parameter des Umwandlers (Niederhalten der Taste für ca. 3 Sekunden),
- Verlassen des Vorschaumenüs der Parameter des Umwandlers,
- Änderung des Inhalts in der unteren Zeile der Anzeige,
- Abbrechen der Parameteränderung,
- Verlassen des Programmiermodus (Niederhalten der Taste für ca. 3 Sekunden).
- Versorgungseinschaltung durch Halten der Taste – Erzwingen der Einlesung von Umwandlerkonfiguration aus der Datei P30U_PAR.CON, die auf SD/SDHC-Karte oder im internen Speicher der Systemdateien (abhängig von der Ausführung).

Durch Drücken der Tastenkombination   für ca. 3 s wird die Alarmsignalisierung zurückgesetzt. Diese Aktivität ist nur bei eingeschalteter Aufrechterhaltungs-Funktion möglich. Durch Drücken der Tastenkombination   für ca. 1 s wird der Minimalwert zurückgesetzt. Durch Drücken der Tastenkombination   für ca. 3 s wird der Maximalwert zurückgesetzt.

Durch Drücken der Tastenkombination   für ca. 1 s wird die SD/SDHC-Karte deinstalliert, wonach sie dann entfernt werden kann – für Ausführungen mit SD/SDHC-Karte-Slot. Durch Drücken der Tastenkombination   für ca. 1 s wird die Einleitung des Umschreibens vom Archivspeichern vom inneren Speicher auf die SD/SDHC-Karte - für Ausführungen mit SD/SDHC-Karte-Slot oder Einleitung des Umschreibens vom Archivspeichern vom inneren Speicher auf die Systemdatei-Speicher- für Ausführungen mit Ethernet-Schnittstelle erzwungen.

Durch Drücken und Niederhalten für ca. 3 s der Taste  geht man zur Programmiermatrix über. Die Programmiermatrix kann mit einem Passwort gesichert werden.

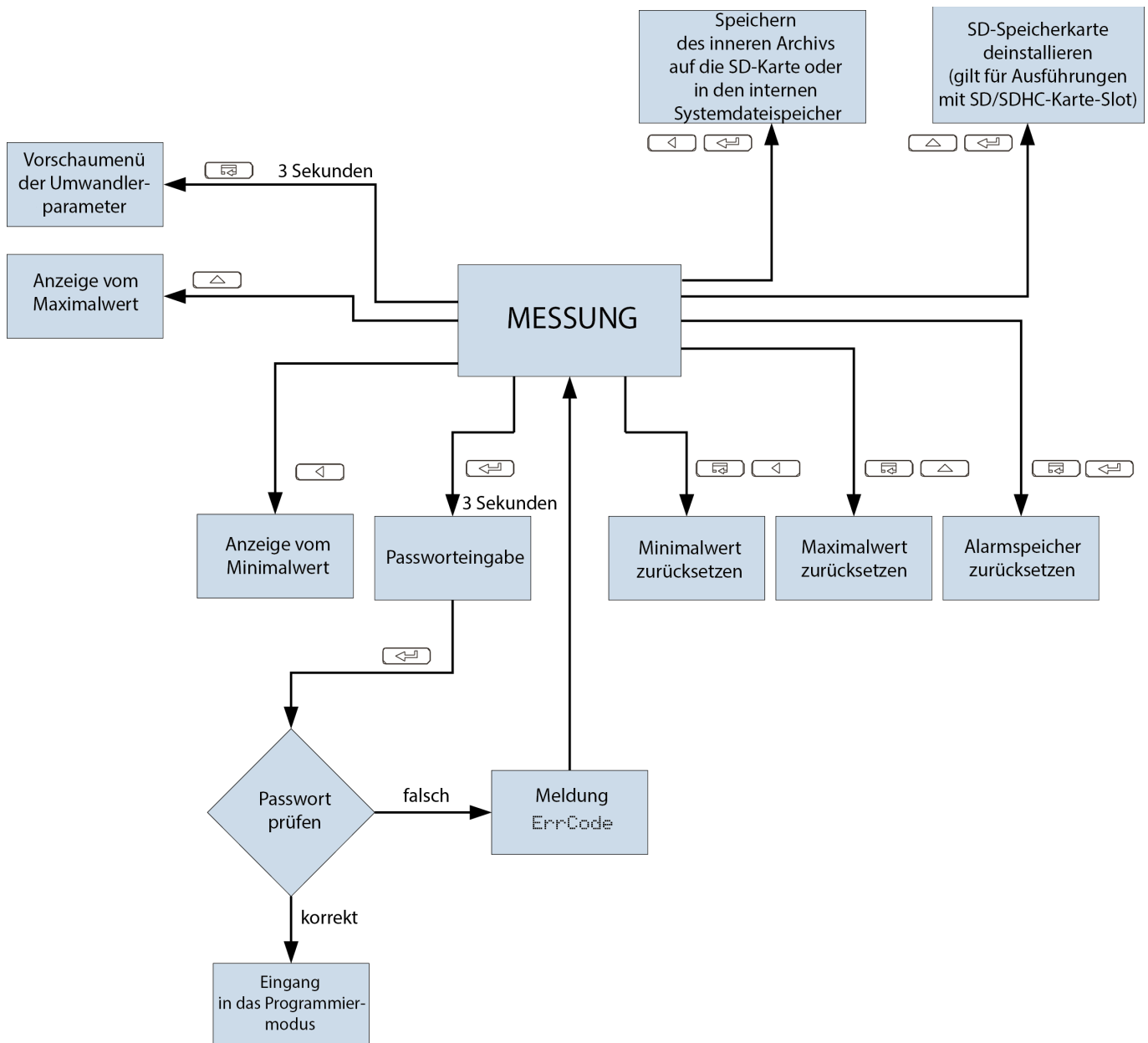








Abb. 5. Bedienalgorithmus des Umwandlers P30U

5.4. Programmierung der Parameter des Umwandlers

Durch Drücken  und Niederhalten für ca. 3 s der Taste geht man zur Programmiermatrix über. Wenn die Matrix mit einem Passwort gesichert ist, wird dann entsprechende Passwortabfrage angezeigt. Nach Eingabe eines falschen Passworts, wird die Meldung `ErrCode` angezeigt. Nach Eingabe eines korrekten Passworts geht man zur Programmiermatrix über. Abb. 6 stellt den Übergang in die Programmiermatrix dar. Zur Anwahl der Menüstufe und zur Navigation in den Parametern einer entsprechenden Unterstufe dienen die Tasten  oder . Das Parametersymbol wird in der Symbol oberen Zeile und der Parameter in der unteren Zeile der Anzeige eingeblendet. Zum Bearbeiten eines entsprechenden Parameters geht man mit folgender Taste über .

entsprechenden Parameters wird mit folgender Taste abgebrochen . Damit man die Programmiermatrix verlässt und zur Messung übergeht soll folgende Taste gedrückt und niedergehalten werden . Wenn der Umwandler im Parameterprogrammiermodus bleibt, wird dieser Modus nach 30 s automatisch verlassen und der Umwandler geht zur Anzeige des Wertes über.

Settings Eingang Parameter des Haupteingangs	Eingang Typ der Messgröße	Messzeit Gewichtungszeit des gemessenen Wertes	Kompens. Kompensationsart	Komp.Wer Wert manueller Kompensation	Median Anzahl der Medianproben	Math Fun Operation mathematischer Funktion am gemessenen Wert				
Settings Ind. Char Parameter individueller Charakteristik	Point No Anzahl Punkte individueller Charakteristik	X1 Erster Punkt individueller Charakteristik x-Punkt.	Y1 Erster Punkt individueller Charakteristik y-Punkt.	X21 Letzter Punkt individueller Charakteristik	Y21 Letzter Punkt individueller Charakteristik				
Settings Display Anzeigeparameter	Komma5 Minimaler Zehnerpunkt des Anzeigewertes	Einheit Angezeigte Einheit	OverLo Untere Schwelle des Anzeigebereichs	OverHi Obere Schwelle des Anzeigebereichs	Beleucht Anzeigeleuchte	Bckl. Int LCD-Anzeige-Intensität	Disp. Reg Nummer des Registers in der unteren Zeile der Anzeige	Komma5 Minimale Zehnerpunkt des zweiten Anzeigewertes	Einheit Einheit der zweiten Anzeigewertes	
Settings Alarm 1 Alarmparameter 1	Param. A1 Typ der Eingangsgröße für Alarm 1	Type A1 Alarmtyp 1	OverLo A1 Untere Alarmschwelle 1	OverHi A1 Obere Alarmschwelle 1	DlyOnA1 Verzögerung der Alarmeinschaltung 1	DlyOff A1 Verzögerung der Alarmausschaltung 1	OnLock A1 Verzögerung erneuter Alarmeinschaltung 1	SgKeep A1 Aufrechterhaltung der Alarmsignalisierung 1		
Settings Alarm 2 Alarmparameter 2	Param. A2 Typ der Eingangsgröße für Alarm 1	Type A2 Alarmtyp 2	OverLo A2 Untere Alarmschwelle 2	OverHi A2 Obere Alarmschwelle 2	DlyOnA2 Verzögerung der Alarmeinschaltung 2	DlyOff A2 Verzögerung der Alarmausschaltung 2	OnLock A2 Verzögerung erneuter Alarmeinschaltung 2	SgKeep A2 Aufrechterhaltung der Alarmsignalisierung 2		
Settings Ausgang Parameter des Ausgang	Param. An Typ der Größe, die den	AnIn X1 Untere Schwelle des	AnIn X2 Obere Schwelle des	AnOut Y1 Untere Schwelle des	AnOut Y2 Obere Schwelle des	OverSe rv Einschalten der Bedienung	OvrIn X1 Untere Überschreitung	OvrIn X2 Obere Überschreitung	OvrOut Y1 Erwarteter Wert am Ausgang	OvrOut Y2 Erwarteter Wert am Ausgang

s	Analogausgang steuert	Eingangs	Eingangs	Ausgangs	Ausgangs	g von Überschreitungen des Ausgangs	des Eingangs	des Eingangs	bei unterer Überschreitung des Eingangs	bei oberer Überschreitung des Eingangs
Settings Modbus	Adresse des Gerätes	ModUnit	BaudRate	Reg. Nr	Reg. Zahl	Reg. Typ	Interv.	AntwZeit		
Parameter der Schnittstelle RS-485	Adresse des Gerätes	Art des Rahmens	Übertragungsrates	Nummer des abgefragten Registers (Master-Modus)	Anzahl abgefragter Register (Master-Modus)	Typ des abgefragten Registers (Master-Modus)	Zeitdauer der Abfrage (Master-Modus)	Maximalzeit der Antwort (Master-Modus)		
Settings Archiv	ArchWert	Param. Ar	Ar. Mod e	OverLo Ar	OverHi Ar	Ar. Zeit	Ar. Loe s	Rec. To SD	Param. S D	
Archivierungsparameter	Anwahl archivierter Größen	Typ der Größe, die bedingte Archivierung freigibt	Archivierungstyp	Untere Archivierungsschwelle	Obere Archivierungsschwelle	Archivierungsdauer	Zurücksetzung des inneren Archivs	Kopieren des inneren Archivs auf SD/SDHC-Karte wird erzwungen.	Prozentuelle Auffüllung des inneren Archivs, die automatische Speicherung auf SD/SDHC-Karte freigibt.	
Settings Service	WerkPar.	Kennwort	Zeit	Datum	AutoZeit	Disptest	Sprache			
Serviceparameter	Standardparameter eingeben.	Passwort eingeben.	Einstellung aktueller Uhrzeit	Einstellung aktuellen Datums	Automatische Zeitumstellung Sommerzeit/ Winterzeit und umgekehrt	Test der LCD-Anzeige und LEDs	Anwahl der Menüsprache			

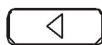
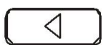
Abb. 6. Programmiermatrix

5.4.1. Wertänderung eines gewählten Parameters

Damit der Wert eines gewählten Parameters erhöht wird, muss folgende Taste gedrückt werden



. Durch einmaliges Drücken wird der Wert um 1 erhöht. Durch Werterhöhung bei Anzeige der Ziffer 9 wird auf dieser Ziffer 0 eingestellt. Die Ziffer wird nach Drücken folgender Taste geändert



. Drücken der Taste bei Bearbeitung der bedeutendsten Ziffer ergibt den Übergang zum Bearbeiten des Vorzeichens – das Vorzeichen wird geändert, nachdem folgende Taste gedrückt wird




Der eingestellte Parameter wird mit folgender Taste bestätigt






. Folglich wird der

Parameter gespeichert. Durch Drücken der Taste  bei Änderung des Parameterwertes wird das Speichern abgebrochen.

5.4.2. Änderung von Fließkommawerten

Die Änderung erfolgt in zwei Schritten (der nächste Schritt erfolgt, nachdem folgende Taste gedrückt wird ).

- Einstellung der Punktposition (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); mit der Taste  wird der Punkt nach links verschoben, dagegen mit der Taste  nach rechts. Durch Drücken der Taste  bei Änderung des Parameterwertes wird das Speichern abgebrochen.
- Einstellung der Werte des Bereichs -19999...99999 analog wie für Ganzzahlen;

5.4.3. Programmierbare Parameter des Umwandlers

In der nachfolgenden Tafel wurden programmierbare Parameter und deren Änderungsbereich dargestellt.

Tafel 1

Settings Eingang			
Parametersymbol	Beschreibung	Änderungsbereich	
Eingang	Art des angeschlossenen Eingangssignals.	Symbol auf der Anzeige	
		Spannung -10..10V	Spannung -10V ... 10V
		Spannung -24..24V	Spannung -24V ... 24V
		Strom -20..20mA	Strom -20mA ... 20mA
		Resist. 400Ω	Widerstand 0 ... 400Ω
		Resist. 2000Ω	Widerstand 0 ... 2000Ω
		Resist. 5500Ω	Widerstand 0 ... 5500Ω
		Pt100 -200..850°C	Pt100 -200...850°C
		Pt250 -200..600°C	Pt250 -200...600°C
		Pt250 -200..850°C	Pt250 -200...850°C
		Pt500 -200..180°C	Pt500 -200...180°C
		Pt500 -200..850°C	Pt500 -200...850°C
		Pt1000 -200..250°C	Pt1000 -200...250°C
		Pt1000 -200..850°C	Pt1000 -200...850°C
		Ni100 -60..180°C	Ni100 -60...180°C
		Ni1000 -60..150°C	Ni1000 -60...150°C
		Ni100-LG -60..180°C	Ni100-LG -60...180°C
		Ni1000-LG -60..180°C	Ni1000-LG -60...180°C
		Cu100 50..180°C	Cu100 -50...180°C
		Spannung -5..20mV	Spannung -5...20mV
Spannung -75..75mV	Spannung -75...75mV		

		Spannung -200...200mV	Spannung -200..200mV
		Therm. J 0...400°C	Thermoelement J 0...400°C
		Therm. J -200...1200°C	Thermoelement J -200...1200°C
		Therm. K 0...400°C	Thermoelement J 0...400°C
		Therm. K -200...1370°C	Thermoelement K -200...1370°C
		Therm. S 0...600°C	Thermoelement S 0...600°C
		Therm. S -50...1760°C	Thermoelement S -50...1760°C
		Therm. N -20...420°C	Thermoelement N -20...420°C
		Therm. N -200...1250°C	Thermoelement N -200...1250°C
		Therm. E -40...260°C	Thermoelement S -40...260°C
		Therm. E -200...1000°C	Thermoelement S -200...1000°C
		Therm. R -50...1760°C	Thermoelement R -50...1760°C
		Therm. T -200...400°C	Thermoelement T -200...400°C
		Therm. B 400...1800°C	Thermoelement B 400...1800°C
		Master RS-485	Modbus Master RS-485
		Monitor RS-485	Modbus Monitor RS-485
Messzeit	Messungsdauer in Millisekunden. Das Ergebnis auf der Anzeige repräsentiert den Mittelwert, der in der Messungsdauer berechnet wurde.	200 ... 20000	
Kompens.	Anwahl der Kompensation des gemessenen Wertes. Betrifft nur den Betrieb im Modus der Temperaturmessung oder Widerstand. Für Widerstandssensoren wird der Widerstand der Leitungen zwischen dem Umwandler und dem Sensor bestimmt, dagegen für thermoelektrische Sensoren bedeutet es die Temperatur freier Enden eines Thermoelements.	Automat. - automatische Kompensation Manuell - manuelle Kompensation	
Komp. Wer	Wert manueller Kompensation. Für Widerstandssensoren ist es der Wert vom Widerstand der Leitungen, für thermoelektrische Sensoren ist es der Wert von Temperatur der Klemmen.	-99999 ... 99999	
Max. Fehl	Zulässige Anzahl inkorrektur Abfragen des Umwandlers, der im RS-485 Master-Modus arbeitet.	0...10	
Math Fun	Operation mathematischer Funktion am gemessenen Wert	AUS	Mathematische Funktionen ausgeschaltet
		×2	Quadrat des gemessenen Wertes

		\sqrt{x}	Quadratwurzel des gemessenen Wertes
		$1/x$	Kehrwert des gemessenen Wertes
		$1/x^2$	Quadrat des Kehrwertes vom gemessenen Wert
		$1/\sqrt{x}$	Quadratwurzel des Kehrwertes vom gemessenen Wert

Tafel 2

Settings Ind. Char		
Parametersymbol	Beschreibung	Änderungsbereich
Point No	Anzahl Punkte individueller Charakteristik. Anzahl Strecken gleicht Anzahl Punkte weniger eins.	1...21
X1	Wert der Messgröße, für die Yn (n - Punktnummer) erwartet wird.	-99999...99999
Y1	Für Xn erwarteter Wert.	-99999...99999

Tafel 3

Settings Display																																															
Parametersymbol	Beschreibung	Änderungsbereich																																													
KommaSte	Minimale Kommaposition beim Anzeigedes Wertes – Anzeigeformat.	0.0000 - 0 00.000 - 1 000.00 - 2 0000.0 - 3 00000 - 4																																													
Einheit	Angezeigte Einheit	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>kVAh</td> <td>St.</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>MVAh</td> <td>imp</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Hz</td> <td>rps</td> </tr> <tr> <td>mV</td> <td>KHz</td> <td>m/s</td> </tr> <tr> <td>kV</td> <td>Ω</td> <td>l/s</td> </tr> <tr> <td>mA</td> <td>kΩ</td> <td>U/min</td> </tr> <tr> <td>kA</td> <td>$^{\circ}\text{C}$</td> <td>rpm</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>F</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>kW</td> <td>K</td> <td>m/min</td> </tr> <tr> <td>MW</td> <td>%</td> <td>l/min</td> </tr> <tr> <td>var</td> <td>%RH</td> <td>m³/min</td> </tr> <tr> <td>kvar</td> <td>pH</td> <td>St./h</td> </tr> <tr> <td>Mvar</td> <td>kg</td> <td>m/h</td> </tr> <tr> <td>VA</td> <td>bar</td> <td>km/h</td> </tr> <tr> <td>kVA</td> <td>m</td> <td>m³/h</td> </tr> </table>		kVAh	St.	U	MVAh	imp	A	Hz	rps	mV	KHz	m/s	kV	Ω	l/s	mA	k Ω	U/min	kA	$^{\circ}\text{C}$	rpm	W	F	mm/min	kW	K	m/min	MW	%	l/min	var	%RH	m ³ /min	kvar	pH	St./h	Mvar	kg	m/h	VA	bar	km/h	kVA	m	m ³ /h
	kVAh	St.																																													
U	MVAh	imp																																													
A	Hz	rps																																													
mV	KHz	m/s																																													
kV	Ω	l/s																																													
mA	k Ω	U/min																																													
kA	$^{\circ}\text{C}$	rpm																																													
W	F	mm/min																																													
kW	K	m/min																																													
MW	%	l/min																																													
var	%RH	m ³ /min																																													
kvar	pH	St./h																																													
Mvar	kg	m/h																																													
VA	bar	km/h																																													
kVA	m	m ³ /h																																													

		MVA	l	kg/h
		kWh	s	l/h
		MWh	h	Eigen, benutzerdefiniert.
		kVarh	m ³	
		MVarh	obr	
Over Lo	Untere Schwelle des Anzeigebereichs	-99999...99999		
Over Hi	Obere Schwelle des Anzeigebereichs	-99999...99999		
Beleucht	Anzeigedauer	Ein -andauernd eingeschaltet Aus -andauernd ausgeschaltet 1 - eingeschaltet für X s 2 ... 60		
Bck1. Int	LCD-Anzeige-Intensität	10% - LCD-Anzeige 10% der Maximalintensität 20% - LCD-Anzeige 20% der Maximalintensität ... 100% - LCD-Anzeige 100% der Maximalintensität		
Disp. Reg	Nummer des Registers in der unteren Zeile der Anzeige	0...65535		
KommaSt2	Minimaler Zehnerpunkt des zweiten Anzeigewerte	0.0000 - 0 00.000 - 1 000.00 - 2 0000.0 - 3 00000 - 4		

Tafel 4

Settings Alarm 1, Alarm 2			
Parameters ymbol	Beschreibung	Änderungsbereich	
Param. A1 Param. A2	Typ der Eingangsgröße, die den Alarm steuert	Disp.Val	Anzeigewert
		Time	Zeit
		2nd Val	zweiter angezeigte Wert
Type A1 Type A2	Alarmtyp Abb. 9 stellt Alarmtypen dar.	n-on	normal (Übergang von 0 auf 1).
		n-off	normal (Übergang von 1 auf 0).
		on	eingeschaltet
		off	ausgeschaltet
		h_on	Manuell eingeschaltet; bis Änderung des Alarmtyps bleibt der Alarmausgang andauernd eingeschaltet.
		h_off	Manuell ausgeschaltet; bis Änderung des Alarmtyps bleibt der Alarmausgang andauernd ausgeschaltet.

OverLoA1 OverLoA2	Untere Alarmschwelle	-99999...99999	
OverHiA1 OverHiA2	Obere Alarmschwelle	-99999...99999	
DlyOnA1 DlyOnA2	Verzögerung der Alarmeinschaltung (s)	0...900	
DlyOffA1 DlyOffA2	Verzögerung der Alarmausschaltung (s)	0...900	
OnLockA1 OnLockA2	Verzögerung erneuter Alarmeinschaltung (s)	0...900	
SgKeepA1 SgKeepA2	Aufrechterhaltung der Alarmsignalisierung	Aus	keine Signalisierung der Alarmeinschaltung
		Ein	Signalisierung durch blinkende LEDs A1, A2 für Alarmeinschaltung eingeschaltet

Tafel 5

Settings Ausgang			
Parametersymbol	Beschreibung	Änderungsbereich	
Param. A1	Typ der Messgröße, die den Analogausgang steuert	Disp.Val	Anzeigewert
		Time	Zeit
		2nd Val	zweiter angezeigter Wert
AnIn X1	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - untere Schwelle des Eingangs	-99999...99999	
AnIn X2	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - obere Schwelle des Eingangs	-99999...99999	
AnOut Y1	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - untere Schwelle des Ausgangs	-24...24	
AnOut Y2	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - obere Schwelle des Ausgangs	-24...24	
OverServ	Einschalten der Bedienung von Überschreitungen des Analogausgangs	Aus	Bedienung von Überschreitungen ausgeschaltet
		Ein	Bedienung von Überschreitungen eingeschaltet
OvrIn X1	Untere Überschreitung des Eingangs für die Berücksichtigung der Überschreitungen des Ausgangs	-99999...99999	
OvrIn X2	Obere Überschreitung des Eingangs für die Berücksichtigung der Überschreitungen des Ausgangs	-99999...99999	
OvrOut Y1	Erwarteter Wert am Ausgang bei unterer Überschreitung	-24...24	

OvrOut Y2	Erwarteter Wert am Ausgang bei oberer Überschreitung	-24...24
-----------	--	----------

Tafel 6

Settings Modbus		
Parameter-symbol	Beschreibung	Änderungsbereich
Adress	Netzadresse MODBUS Durch den Eintrag des Wertes 0 wird die Schnittstelle ausgeschaltet.	0...247
ModeUnit	Typ des Übertragungsrahmens der Schnittstelle RS-485	r8n2 r8e1 r8o1 r8n1
BaudRate	Übertragungsrate der Schnittstelle RS-485	4800 4800 bit/s
		9600 9600 bit/s
		19200 19200 bit/s
		38400 38400 bit/s
		57600 57600 bit/s
		115200 115200 bit/s
		230400 230400 bit/s
		256000 256000 bit/s
Reg.Nr	Nummer des in Master RS-485 / Monitor RS-485-Modi abgefragten/ überwachten Registers	0 ... 65536
RegZahl	Anzahl von Registern, die im RS-485 Master-Modus abgefragt werden	0 ... 50
Reg. Typ	Typ der in Master RS-485 / Monitor RS-485-Modi abgefragten/ überwachten Register	char 8 Registertyp <i>char</i> (8 Bits mit Vorzeichen)
		uchar 8 Registertyp <i>unsigned char</i> (8 Bits ohne Vorzeichen)
		short 16 Registertyp <i>short</i> (16 Bits mit Vorzeichen)
		ushort16 Registertyp <i>unsigned short</i> (16 Bits ohne Vorzeichen)
		long 32 Registertyp <i>slong</i> (32 Bits ohne Vorzeichen)
		ulong 32 Registertyp <i>unsigned long</i> (32 Bits ohne Vorzeichen)
		flt 32 Registertyp <i>float</i> (32 Bits, Fließkomma mit Vorzeichen)
		sflt2x16 Registertyp <i>swapped float</i> , Wert in zwei Registern von 16 Bits (Byte-Reihenfolge 3,2,1,0)
		flt 2x16 Registertyp <i>float</i> Wert in zwei Registern von 16 Bits

			(Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
		lng 2x16	Registertyp <i>long</i> Wert in zwei Registern von 16 Bits (Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
		slng2x16	Registertyp <i>swapped long</i> , Wert in zwei Registern von 16 Bits (Byte-Reihenfolge 3,2,1,0)
		ulng2x16	Registertyp <i>unsigned long</i> Wert in zwei 16-Bit-Registern ohne Zeichen (Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
		usln2x16	Registertyp <i>swapped unsigned long</i> , Wert in zwei Registern von 16 Bits (Byte-Reihenfolge 3,2,1,0)
		lng 2x16	Registertyp <i>long</i> Wert in zwei Registern von 16 Bits (Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
Interv.	Zeitdauer der Gerätsabfrage im RS-485 Master-Modus	1...36000	[0,1s]
AntwZeit	Maximalzeit der Antwort der Gerätes im RS-485 Master-Modus	10...5000	[ms]

Tafel 7

Settings Archiv			
Parameter symbol	Beschreibung	Änderungsbereich	
ArchWert	Anwahl archivierter Werte Achtung: <i>durch Änderung des Registerwertes wird das Archiv zurückgesetzt im inneren Speicher!</i>	Disp.Val	Anzeigewert
		+2 Wert	Anzeigewert und zweiter angezeigte Wert
Param.Ar	Typ der Eingangsgröße, die bedingte Archivierung steuert	Disp.Val	Anzeigewert
		Zeit	Zeit
Ar.Mode	Bedingung der Archivierungseinschaltung. Abb.9 stellt grafisch die Typen der Archivierungseinschaltung (analog wie Alarmarten) dar.	n-on	normal (Übergang von 0 auf 1).
		n-off	normal (Übergang von 1 auf 0).
		on	eingeschaltet
		off	ausgeschaltet
		h_on	Manuell eingeschaltet; bis Änderung des Alarmtyps bleibt der Alarmausgang andauernd eingeschaltet.
		h_off	Manuell ausgeschaltet; bis Änderung des Alarmtyps bleibt der Alarmausgang andauernd ausgeschaltet.
OverLoAr	Untere Schwelle bedingter Archivierung	-99999...99999	

OverHiAr	Obere Schwelle bedingter Archivierung	-99999...99999	
Ar.Zeit	Archivierungszeitdauer (s)	1...3600	
Ar.Loos	Zurücksetzung des inneren Archivs	Ja	Zurücksetzung des inneren Archivs
		Nein	nichts tun
Rec.ToSD	Kopieren des Archivinhalts vom inneren Speicher auf SD/SDHC-Karte wird erzwungen.	Ja	Kopieren des inneren Archivs auf SD/SDHC-Karte
		Nein	nichts tun
Param.SD	Prozentuelle Auffüllung des inneren Archivs, die automatische Speicherung auf SD/SDHC-Karte freigibt.	5 ... 100	

Tafel 8

Settings Ethernet (gilt nur für P30U-X2XXXXXX)			
Parameter symbol	Beschreibung	Änderungsbereich	
DHCP	DHCP-Client-Ein- / Ausschalten (Aktiviert die automatische Konfiguration des Messumformers, der mit einem Netzwerk verbunden ist, so dass er auf diesem Netzwerk über das Internet-Protokoll IP kommunizieren kann)	AUS	DHCP ausgeschaltet – die IP-Adresse und Subnet-Maske des Wandlers muss manuell konfiguriert werden;
		EIN	DHCP eingeschaltet, der Wandler bekommt automatisch nach dem Einschalten der Spannungsversorgung oder nach der Auswahl im Menü der Option ReInitEt die IP-Adresse, die Maske des Subnetzes und die Adresse des Gatters vom Server DHCP, die Adresse des Gatters wird zur Adresse des Servers, der dem Wandler Parameter zugeteilt hat;
addrIP32	Das dritte und zweite Byte (B.3.B2) der IP-Adresse des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format der Adresse IPv4 : B3.B2.B1.B0	000.000 ... 255.255	
addrIP10	Das erste und Null-Byte (B1.B0) IP-Adresse des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format der Adresse IPv4 : B3.B2.B1.B0	000.000 ... 255.255	
mask 32	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) der Maske des Subnetzes des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format der Maske: B3.B2.B1.B0	000.000 ... 255.255	
mask 10	Das erste und Null-Byte (B1.B0) der Maske des Subnetzes des Wandlers,	000.000 ... 255.255	

	der als Dezimalform angezeigte Wert, Format der Maske: B3.B2.B1.B0		
gate 32	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) des voreingestellten Gatters des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format der Maske: B3.B2.B1.B0	000.000 ... 255.255	
gate 10	Das erste und Null-Byte (B1.B0) des voreingestellten Gatters des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format der Maske: B3.B2.B1.B0	000.000 ... 255.255	
MAC 54	Das fünfte und vierte Byte (B5.B4) adresu MAC des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format B5:B4:B3:B2:B1:B0	000.000 ... 255.255	
MAC 32	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) adresu MAC des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format B5:B4:B3:B2:B1:B0	000.000 ... 255.255	
MAC 10	Das erste und Null-Byte (B1.B0) der MAC-Adresse des Wandlers, der als Dezimalform angezeigte Wert, Format B5:B4:B3:B2:B1:B0	000.000 ... 255.255	
AddrMTCIP	Adresse des Gerätes für das Protokoll Modbus TCP/IP	0 ... 255	
PortMbus	Portnummer Modbus TCP	0 ... 65535	
TimeMbus	Portschließzeit des Dienstes Modbus TCP/IP , Wert in Sekunden	10 ... 600	
no. c. TCP	Höchstzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit dem Dienst Modbus TCP/IP	1 ... 4	
P. comFTP	Portnummer der Befehle des FTP- Servers	20... 65535	
Port FTP	Portnummer der Daten des FTP-Servers	20... 65535	
PortHTTP	Portnummer des Servers www	80... 65535	
BaudRate	Übertragungszeit	Auto	automatisch
		10 Mb/s	10 Mbit/s
		100 Mb/s	100 Mbit/s
EthStdPa	Einstellung der Standardparameter der Ethernet-Schnittstelle	Tak	Wiederherstellung der Standardparameter der Ethernet- Schnittstelle
		Nie	Nicht verändert
ReInitEt	Speichern neuer Parameter der Ethernet-Schnittstelle	Tak	Speichern neuer Parameter und Uminjizieren der Ethernet- Schnittstelle
		Nie	Nicht verändert

Tafel 9

Settings Service			
Parameter symbol	Beschreibung	Änderungsbereich	
WerkPar	Eintrag werkseitiger Einstellungen Durch Einstellung der Werte Tak werden in den Umwandler Standardparameter eingetragen. Werte werkseitiger Parameter sind in der Tafel 13 dargestellt.	Nein	nichts tun
		Ja	Eintrag werkseitiger Einstellungen
Kennwort	Eingabe eines neuen Passworts Durch Eingabe des Wertes 0 wird das Passwort deaktiviert.	-999999...999999	
Zeit	Einstellung aktueller Uhrzeit Durch Eingabe inkorrektur Uhrzeit wird die Eingabe abgebrochen. Eingegebener Wert wird nicht angewendet.	00:00...23:59	
Datum	Einstellung aktuellen Datums - Monat+Tag. Durch Eingabe inkorrekten Datums wird die Eingabe abgebrochen. Eingegebener Wert wird nicht angewendet.	01-01-10...31-12-99	
AutoZeit	Automatische Zeitumstellung Sommerzeit/ Winterzeit und umgekehrt	Nein	ohne automatische Zeitumstellung
		Ja	mit automatischer Zeitumstellung
DispTest	Test der LCD-Anzeige und LEDs	Nein	nichts tun
		Ja	Test wird gestartet
Sprache	Anwahl der Menüsprache	Polски English Deutsch Francais	Polnisch wird angewählt Englisch wird angewählt Deutsch wird angewählt Französisch wird angewählt
SaveFile		Nein	nichts tun
		Ja	Erzwingen der Speicherung der Datei mit Umwandlerkonfiguration auf SD/SDHC-Karte oder in den internen Speicher der Systemdateien

5.5. Funktionen des Wandlers

5.5.1. Eingangsparameter

Der Wandler P30U ist mit universellen, konfigurierbaren Messeingängen ausgestattet, die Gleichstrom-, Gleichspannungs-, Resistenz- und Temperaturwerte von termoelektrischen und termoresistenten Sensoren messen lassen. Die ausführliche Aufstellung der zu bedienenen

Eingangstypen befindet sich in Tabelle 48. Wird der Modus `Eingang → RS-485` darüber hinaus ausgewählt, kann der Wert des Registers 8000 als Messwert betrachtet werden, in dem sich je nach ausgewähltem Betriebsmodus des Systems RS-485 (Slave, Monitor oder Master) der gespeicherte, überwachte oder durch die serielle Schnittstelle abgerufene Wert befindet.

5.5.1.1. Master-Modus der Schnittstelle RS-485

Die RS-485-Schnittstelle des Wandlers kann im `Master-Modus` betrieben werden, nach dessen Auswahl das Gerät ein damit verbundene Slave-Gerät abfragen kann. Die beiden Geräte müssen dieselben Kommunikationsparameter haben. Der `Master-Modus` wird eingeschaltet, indem im Menü ein entsprechender Betriebsmodus des Systems RS-485 ausgewählt wird: `Mbus 485 → Mode → Master` oder im Register 4042 der Wert „2“ eingegeben wird. Im `Master-Modus` sind folgende Parameter im Menü `Mbus 485` zu konfigurieren:

Tafel 10

Lp	Mbus 485	
1	Adress	Adresse des abgefragten Gerätes
2	Protokol	Übertragungsmodus am Anschluss
3	Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit
4	Reg. Nr	Nummer des Basisregisters
5	Reg. Zahl	Anzahl der abgefragten Werte
6	Reg. Typ	Art der abgefragten Werte
7	Interv.	Abrufperiode [x100 ms]
8	AntwZeit	Höchstzeit der Antwort [ms]
9	Mode	Betriebsmodus der seriellen Schnittstelle
10	Mast. Fun	Auswahl der Funktion für den Mastermodus (0x03 oder 0x04)
11	Nb. Err Ig	Anzahl der erneuten Abrufe im Fall der mangelnden Antwort

Parameter (4 - 6) können auch über RS-485 (Register 4048-4052) konfiguriert werden, bevor der `Master-Modus` ausgewählt wird. Nach der Auswahl des `Master-Modus` gibt es keine Möglichkeit, den Wandler über ein anderes `Master-Gerät` abzufragen.

Sämtliche im `Master-Modus` abgefragten Werte werden auf Fließkommawerte projiziert und im Wandel in die Register 8000...8049 übertragen, der erste abgefragte Wert wird ins Register 8000, der zweite ins Register 8001 usw. übertragen.

Im Menü `Mbus 485` des Wandlers befindet sich der Parameter `Nb. Err Ig`, der die zugelassene Anzahl der fehlerhaften Antworten auf die Frage des Wandlers definiert (Anzahl der wiederholten Abfragen, ehe ein Fehler angezeigt wird). Dieser Parameter ist auch über RS-485 (Register

4005) modifizierbar, bevor der Master-Modus gewählt wird. Wenn als Eingangstyp der Typ `Eingang` → `RS-485` ausgewählt wird, wird der Wert aus dem Register 8000 für den angezeigten Wert gehalten, also das erste abgefragte Register. Werden mehrere Register abgefragt (Parameter `Reg. Zahl` > 1), dann besteht die Möglichkeit, in der unteren Zeile des Displays den Wert eines anderen Registers als der erste abgefragte anzuzeigen, weil alle abgefragten Register in den Registerblock aus dem Bereich 8000...8049 kopiert werden. Wollen wir beispielsweise zusätzlich den Wert des zweiten abgefragten Registers anzuzeigen, so ist der Parameter `Display` → `Disp.Reg` Wert „8001“ im Menü einzustellen (der erste abgefragte Wert befindet sich im Register 8000 und kann als angezeigter Hauptwert betrachtet werden) oder der Wert „8001“ ins Register 4024 einzutragen.

Um die RS-485-Schnittstelle auf den Slave-Modus zurückzusetzen, ist der entsprechende Modus der seriellen Schnittstelle im Menü des Gerätes `Mbus 485` → `Mode` → `Slave` auszuwählen.

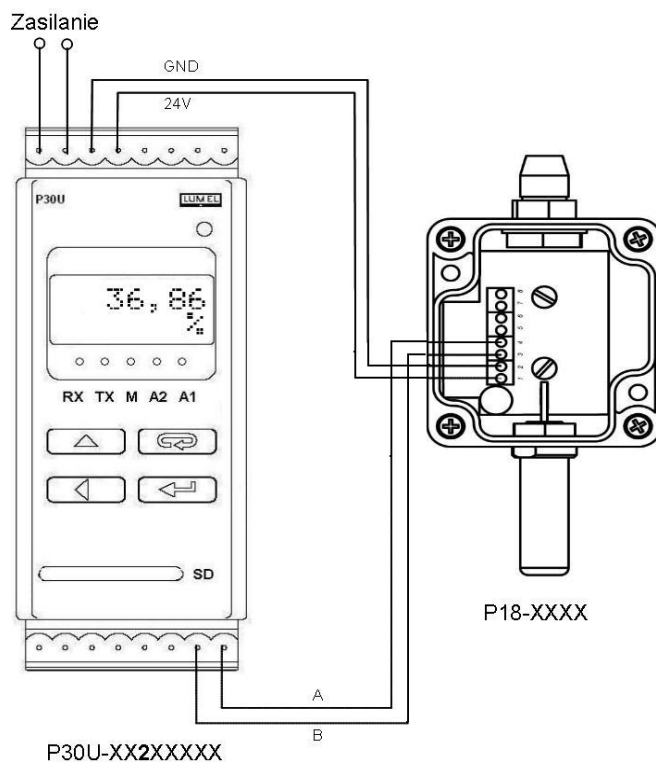


Abb. 9 Beispiel für den Einsatz des Wandlers P30U im Master-Modus zum Abruf und zur Erfassung der relativen Feuchtigkeit vom Wandler P18

5.5.1.2. Monitor-Modus der RS-485-Schnittstelle

Die RS-485-Schnittstelle kann im Monitor-Modus betrieben werden. Nach dem dieser ausgewählt worden ist, kann das Gerät die Aktivität im RS-485-Netz abhören und auf ein konkretes Register der Antwort des gewählten Gerätes P30U reagieren. P30U muss dieselben Kommunikationsparameter wie das abzuhörende Gerät besitzen. Der Monitor-Modus der seriellen Schnittstelle wird eingeschaltet, indem im Menü ein entsprechender Modus ausgewählt wird: `Mbus 485` → `Mode` → `Monitor` oder indem der Wert „1“ ins Register 4042 eingetragen wird. Im Monitor-Modus sind folgende Parameter im Menü `Mbus 485` zu konfigurieren:

Tafel 11

Lp	Modbus	
1	Adress	Adresse des überwachten Gerätes
2	Protokol	Übertragungsmodus am Anschluss
3	BaudRate	Übertragungsgeschwindigkeit
4	Reg. Nr	Nummer des überwachten Basisregisters
5	Reg. Typ	Art des überwachten Wertes
6	AntwZeit	Höchstzeit der Antwort des überwachten Gerätes [ms]

Die Parameter (4 - 6) kann man auch über RS-485 (Register 4048-4052) konfiguriert werden, bevor der Monitor-Modus ausgewählt wird. Nach der Auswahl des Monitor-Modus gibt es keine Möglichkeit, den Wandler über das Master-Gerät abzufragen.

Ähnlich wie im Master-Modus werden die abgehörten Register in den Registerbereich des Wandlers 8000...8049 kopiert. Das erste abgehörte Register wird ins Register 8000 kopiert und kann als angezeigter Hauptwert betrachtet werden. Ist der Parameter `Reg. Zahl > 1`, so gelangen die Werte der nacheinander folgenden abgehörten Register in die folgenden Register aus dem Bereich 8000...8049. Wollen wir beispielsweise zusätzlich den Wert des dritten abgehörten Registers anzeigen, so ist im Menü Parameter `Display` → `Disp. Reg` der Wert „8002“ einzustellen oder ins Register 4024 der Wert „8002“ einzutragen.

Um die RS-485-Schnittstelle des Wandlers auf den Slave-Modus zurückzusetzen, ist der entsprechende Modus der seriellen Schnittstelle im Menü des Gerätes `Mbus 485` → `Mode` → `Slave` auszuwählen.

5.5.1.3. Median des Messwertes

Im Wandler P30U wurde die Funktion des Medians des Messwertes implementiert. Der Median ermöglicht, das Eingangssignal vom Einfluss der dieses Signal beeinflussenden Störungen zu filtern. Parameter dieser Funktion ist die Menge der zu filternden Proben, die die Zeitspanne bestimmt: `Settings` → `Eingang` → `Median`. Die Menge der Medianproben definiert, aus wie vielen weiteren Messungen das Eingangssignal filtert wird, beispielsweise wenn der Wandler für die Spannungsmessung im Bereich von 0 ... 10 V konfiguriert ist (Abtastezeit 80 ms) und die Medianfunktion eingeschaltet ist und die nachfolgend gemessenen Werte X_n betragen: 10.0065, 10.0055, 10.025, 10.004, 10.0055, so ist das Signal am Eingang des Wandlers instabil und beträgt das arithmetische Mittel 10.0093, was den wirklichen Zustand nicht widerspiegelt, wie es in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich ist.

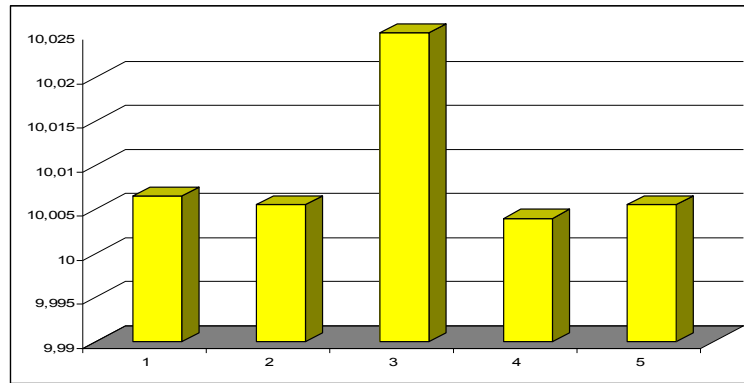


Abb. 10 Abbildung der Medianfunktion – nicht sortierte Proben

Nach dem Einblenden des Medians mit der Probenzahl $n = 5$ (Abtastzeit 80 ms), werden 5 nacheinander folgende Messungen steigend sortiert und als Messwert bekommt man den Wert der mittleren Probe nach dem Sortieren (Wert mit Index „3“) zurück. Nach dem Sortieren betragen die Werte X_n : 10.004, 10.0055, 10.0055, 10.0065, 10.025.

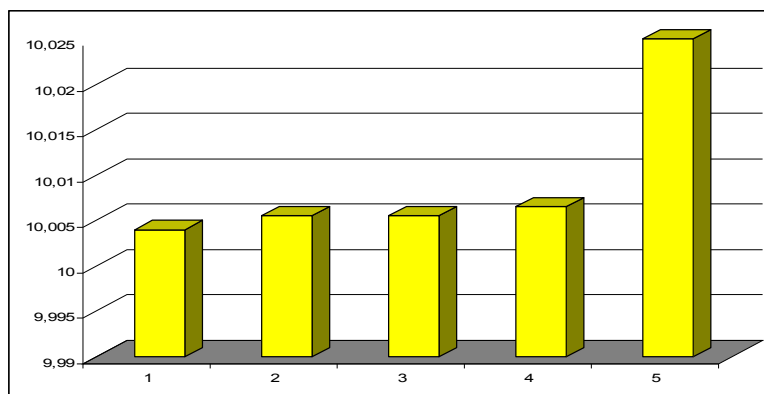






Abb. 11 Abbildung der Medianfunktion – sortierte Proben

Ergebnis der Messung am dargestellten Beispiel ist der Wert $X_3 = 10.0055$ V. Der durchschnittliche Mittelwert nach dem Einblenden des Medians mit der Probenzahl „5“ beträgt auch $X_3 = 10.0055$ V. Je mehr gestört ist das gemessene Signal, ist die Medianprobenzahl zu vergrößern – der einstellbare Bereich ist von 1 ... 50. Der auf „1“ eingestellte Wert der Medianprobenzahl blendet die Medianfunktion aus. Falls die gerade Medianprobenzahl eingestellt ist, bekommt man den arithmetischen Mittelwert aus zwei mittleren Proben zurück.

5.5.1.4. Zeit der Ermittlung des gemessenen Mittelwertes

Im Wandler P30U ist die Zeit der Ermittlung des gemessenen Mittelwertes im Bereich 0,08..0,2...20 Sek. individuell definierbar. Zur Mittelwertberechnung wurde hier die Methode des gleitenden Mittelwertes mit überlappend verschobenen Fenster verwendet. Die Mindestzeit der Mittelwertermittlung beträgt standardmäßig 0,2 s, nur für Eingangstypen: Spannung -10..10V, Spannung -24..24V, Strom -20..20mA kann die Zeit im Bereich 0,08 ... 20 Sek. eingestellt werden.

5.5.1.5. Angezeigte Höchst- und Mindestwerte

Der Wandler P30U verfügt über den Speicher des Höchstwertes und Mindestwertes samt Zeitpunkten und Daten deren Auftretens. Die Mindest- und Höchstwerte werden nach dem Spannungsausfall gespeichert, sie sind über Register des Wandlers mithilfe des Modbus-Protokolls (RS-485, TCP/IP – siehe Tab. 37), des WWW-Servers abrufbar und zurücksetzbar, sie können auch auf dem Display nach der Betätigung der Tasten:  - Höchstwert,  - Mindestwert angezeigt werden. Das Zurücksetzen des Mindest- und Höchstwertes ist über die Tastatur durch die Betätigung der Tastenkombination   möglich.

5.5.1.6. Mathematische Operationen am Messwert

Der Wandler ermöglicht, zusätzliche mathematische Operationen am gemessenen Wert durchzuführen. Im Wandler sind folgende Mathematische Operationen implementiert:

- mathematische Funktionen,
- individuelle 21-Position-Charakteristik,
- die Einschränkung des Bereiches

Die Einflusskette der mathematischen Operationen stellt die Abbildung 12 dar. Das Einblenden und die Auswahl der mathematischen Operation ist über die Tastatur mit dem Protokoll Modbus (RS-485, TCP/IP) und über den WWW-Server möglich.

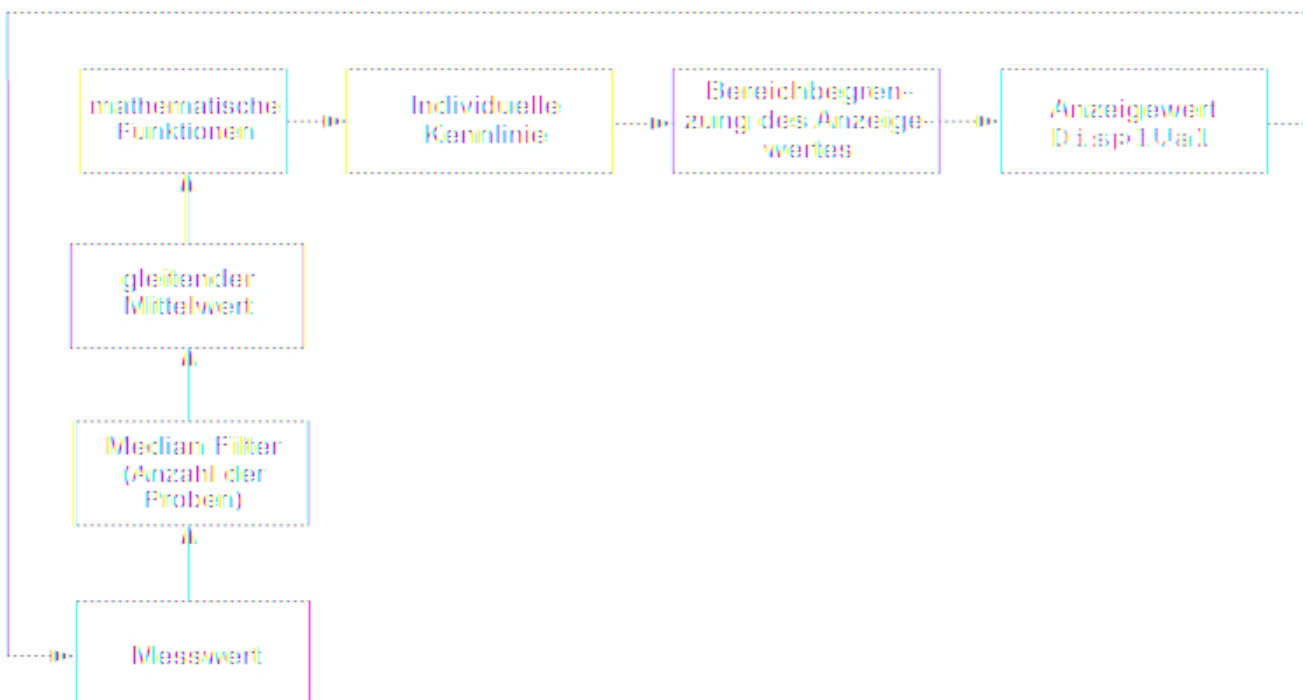


Abb. 12 Einfluss der mathematischen Operationen auf den Messwert

5.5.1.7. Mathematische Funktionen

Vom Umwandler P30U kann der gemessene Wert durch eine von 5 implementierten mathematischen Funktionen umgerechnet werden:

- Quadrat des gemessenen Wertes,
- Wurzel des gemessenen Wertes
- Kehrwert des gemessenen Wertes,
- Kehrwert des Quadrats vom gemessenen Wert,
- Kehrwert des Wurzels vom gemessenen Wert,

Werkseitig ist die mathematische Funktion deaktiviert.

5.5.1.8 Individuelle Charakteristik des Eingangs

Von den Umwandlern P30 wird der gemessene Wert in einen beliebigen Wert umgerechnet dank implementierter Funktion individueller Charakteristik des Eingangs. Individuelle Charakteristik skaliert das gemessene Eingangssignal nach eingestellter Charakteristik. Durch Eingabe von Punkten zu Bereichen und erwarteten Werten für folgende Punkte können vom Benutzer maximal 20 Funktionen eingegeben werden.

Die Programmierung individueller Charakteristik ist die Festlegung einer Anzahl von Punkten, mit denen die Eingangsfunktion linearisiert wird. Dabei soll beachtet werden, dass die Anzahl linearisierender Funktionen um eins kleiner als Anzahl Punkte ist. Dann sollen durch Angabe des gemessenen Wertes X_n und ihr entsprechenden erwartetem Wert (des Wertes, der angezeigt werden soll (Y_n)) nächste Punkte programmiert werden. Grafische Interpretation individueller Charakteristik ist dargestellt auf Abb. 13.

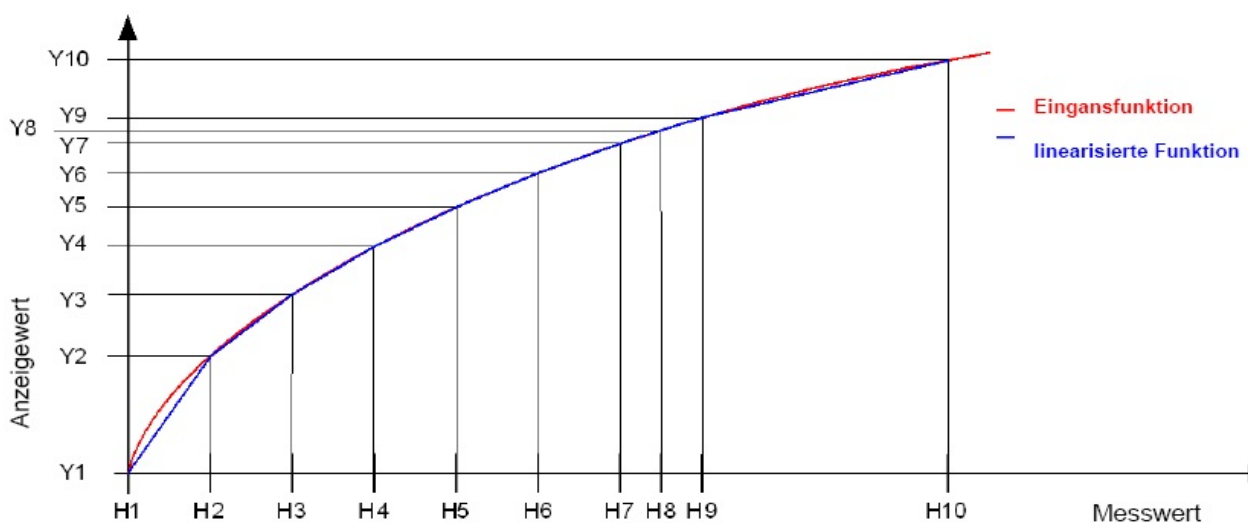


Abb. 13. Individuelle Charakteristik des Eingangs

Bei Annäherung von Funktionen soll beachtet werden, dass für die Annäherung von Kurven, die stark von der linearen Charakteristik abweichen, je größer die Anzahl linearisierender Strecken, desto kleiner der mit der Linearisierung verbundene Fehler.

Wenn die Messwerte kleiner als X_1 sind, dann erfolgen die Umrechnungen anhand erster Geraden, die nach Punkten (X_1, Y_1) und (X_2, Y_2) berechnet wurde. Dagegen, für die Werte größer als X_n (wo n der letzte deklarierte gemessene Wert ist), wird der anzuzeigende Wert anhand letzter gesetzten linearen Funktion berechnet.

Achtung: Alle eingegebenen Punkte des gemessenen Wertes (Y_n) müssen in aufsteigender Reihenfolge geordnet werden, damit folgende Abhängigkeit vorhanden ist:

$$X_1 < X_2 < X_3 \dots < X_n$$

Wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird, wird die Funktion individueller Charakteristik automatisch ausgeschaltet (wird nicht realisiert) und im Statusregister wird das Diagnoseflag gesetzt. Standardmäßig ist die individuelle Charakteristik ausgeschaltet. Parameter Charakteristik sind konfigurierbar von der Tastatur als eine separate Parameteruntergruppe : Ind. Char

5.5.1.9. Einschränkung des Bereiches des angezeigten Wertes

Die Einschränkung des Wertbereiches gilt nur für den Haupteingang also für den angezeigten Wert `Disp.Val` . Die Einschränkungparameter des Anzeigebereiches befinden sich im Menü in der Parametergruppe `Display` und sind bezeichnet: `Over Lo` - die untere Anzeigeschwelle und `Over Hi` - die obere Anzeigeschwelle. Als voreingestellter Wert der oberen Überschreitung ist der Wert `99999`, und als voreingestellter Wert der unteren Unterschreitung `-99999`. Infolge der Unterschreitung der unteren Anzeigeschwelle erscheint auf dem Display das Symbol `vvvvvv`, und der Ziffernwert des angezeigten Wertes nimmt den Wert `-1e20` an. Infolge der Überschreitung der oberen Anzeigeschwelle erscheint auf dem Display das Symbol `,` und der Ziffernwert des angezeigten Wertes nimmt den Wert `+1e20` an.

5.5.2. Analogausgänge

Der Wandler P30U ist mit einem analogen Stromausgang (Quelle) oder Spannungsausgang je nach Ausführungscode ausgestattet.

5.5.2.1 Individuelle Charakteristik des Analogausgangs

Der Umwandler P30U ermöglicht die Umwandlung der angezeigten Größe in ein Ausgangssignal in Anlehnung an individuelle Charakteristik des Analogausgangs. Anhand durch den Benutzer angegebener Koordinaten zweier Punkte werden vom Umwandler (vom Gleichungssystem) die Faktoren individueller Charakteristik a und b berechnet.

$$\begin{cases} Y1out = a \cdot X1in + b \\ Y2out = a \cdot X2in + b \end{cases}$$

wobei $X1 in$ i $X2 in$ – angezeigter Wert, $Y1 out$ i $Y2 out$ – erwarteter Wert am Analogausgang sind.

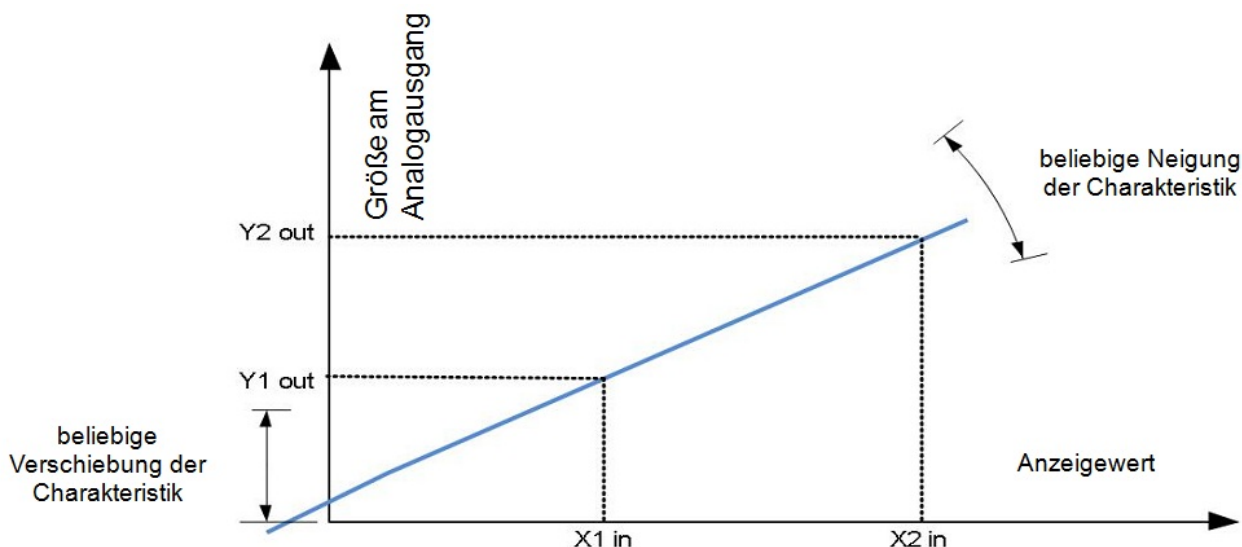


Abb. 14. Individuelle Charakteristik des Analogausgangs

5.5.2.2. Bedienung der Überschreitungen des Analogausgangs

Im Umwandler P30U hat der Benutzer zusätzlich die Möglichkeit, das Verhalten des Analogausgangs nach dem Auftreten der Überschreitung des angezeigten Wertes. Voreingestellt ist die Bedienung der Überschreitungen ausgeschaltet – dann nach Überschreitung des angezeigten Wertes wird der Ausgang immer noch proportional zum angezeigten Wert ausserhalb des Grundbereichs des Ausgangs angesteuert. Nach Einschaltung der Bedienung von Überschreitungen kann vom Benutzer selbst definiert werden, mit welchem Wert der Ausgang nach dem Auftreten der oberen oder unteren Überschreitung angesteuert werden soll.

Beispiel 1:

Der Umwandler ist für die Temperaturmessung vom Thermoelement J – Eingang eingestellt: Therm.J -200..1200°C. Individuelle Charakteristik des Strom-Analogausgangs ist wie folgt eingestellt

Tafel 12

Registernr.	Parametersymbol im Menü	Registerwert	Symbol des Parameterwertes im Menü
4040	Param. An	0	Disp.Val
4041	OverServ	0	Aus
7610	AnIn X1	0	0.0
7611	AnIn X2	1000	1000.0
7612	AnOut Y1	4	4
7613	AnOut Y2	20	20.0

Abb. 15 stellt die Reaktion des Analogausgangs bei ausgeschalteter Bedienung der Überschreitungen des Analogausgangs – Standardbetrieb des Analogausgangs.

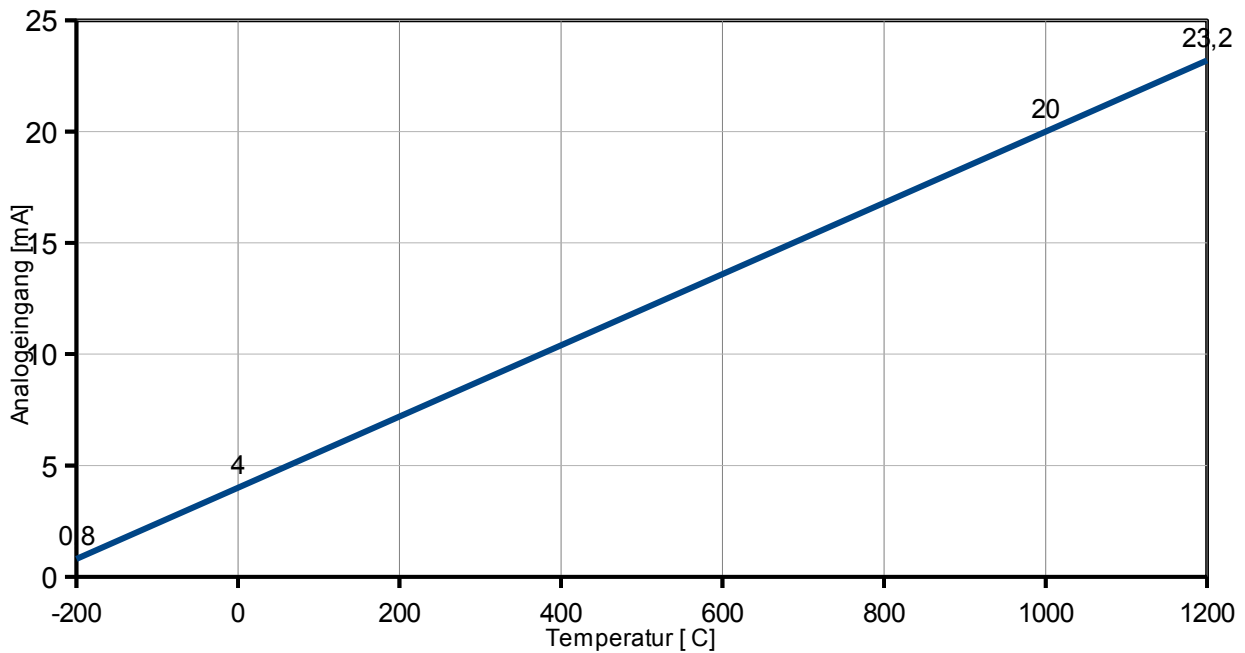


Abb. 15. Arbeit des Analogausgangs bei ausgeschalteter Bedienung der Überschreitungen

Wenn in demselben Fall die Bedienung der Überschreitungen des Analogausgangs vom Umwandler eingeschaltet wird (Parametereinstellungen nach Tafel 13), dann sieht die Reaktion des Analogausgangs wie auf Abb. 16.

Tafel 13

Registernr.	Parametersymbol im Menü	Registerwert	Symbol des Parameterwertes im Menü
4040	Param. An	0	Disp.Val
4041	OverServ	1	Ein
7610	AnIn X1	0	0.0
7611	AnIn X2	1000	1000.0
7612	AnOut Y1	4	4
7613	AnOut Y2	20	20.0
7664	OvrIn X1	0	0
7665	OvrIn X2	1000	1000
7666	OvrOut Y1	1,5	1,5
7667	OvrOut Y2	3,5	3,5

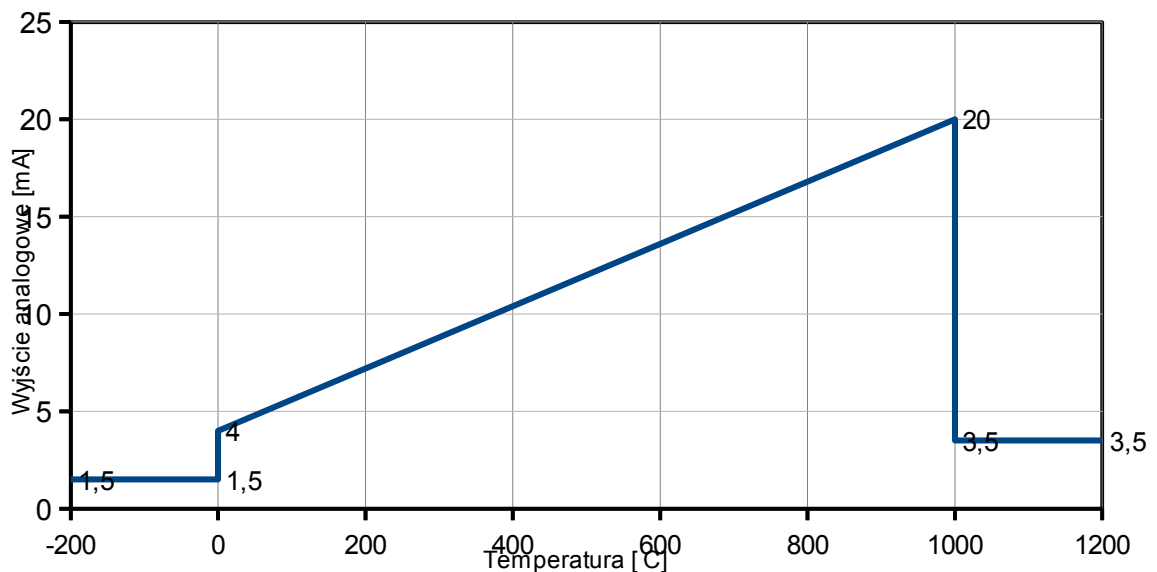


Abb. 16. Arbeit des Analogausgangs bei eingeschalteter Bedienung der Überschreitungen

Beispiel 2:

Der Umwandler ist für die Temperaturmessung vom Thermoelement J – Eingang eingestellt :Therm. J -200...1200°C. Individuelle Charakteristik des Strom-Analogausgangs ist so eingestellt, dass der Ausgang auf aktuelle Uhrzeit reagiert (Stunde*100+ Minute), d. h. für 00:00 Uhr ist der erwartete Wert 4 mA, für 23:59 Uhr ist der erwartete Wert 20mA :

Tafel 14

Registernr.	Parametersymbol im Menü	Registerwert	Symbol des Parameterwertes im Menü
4040	Param. An	0	Zeit
4041	OverServ	1	Aus
7610	AnIn X1	0	0.0
7611	AnIn X2	23.59	23.59
7612	OvrOut Y1	4	4
7613	OvrOut Y2	20	20.0

5.5.3. Alarmtypen

Der Umwandler P30U ist mit 2 Alarmausgängen mit Schließkontakt oder mit einem Schließkontakt und einem Versorgungsausgang 24V d.c. ausgestattet (abhängig vom Ausführungscode). Jeder der Alarmer (Versorgungsausgang 24V d.c. soll analog wie Alarm betrachtet werden) kann in einem von sechs Modi arbeiten. Abb. 17 stellt die Arbeit des Alarms in folgenden Modi dar: n-on, n-off, on, off. Zwei sonstige Modi: h-on und h-off bedeuten entsprechend immer eingeschaltet und immer ausgeschaltet. Diese Modi werden für manuelle Simulation der Alarmzustände verwendet.

In der Ausführung des Umwandlers mit dem Ausgang 24V. d.c. soll das Modi des zweiten Alarms auf h-on gesetzt werden, der Ausgang zusätzlicher Versorgung ist dann andauernd eingeschaltet

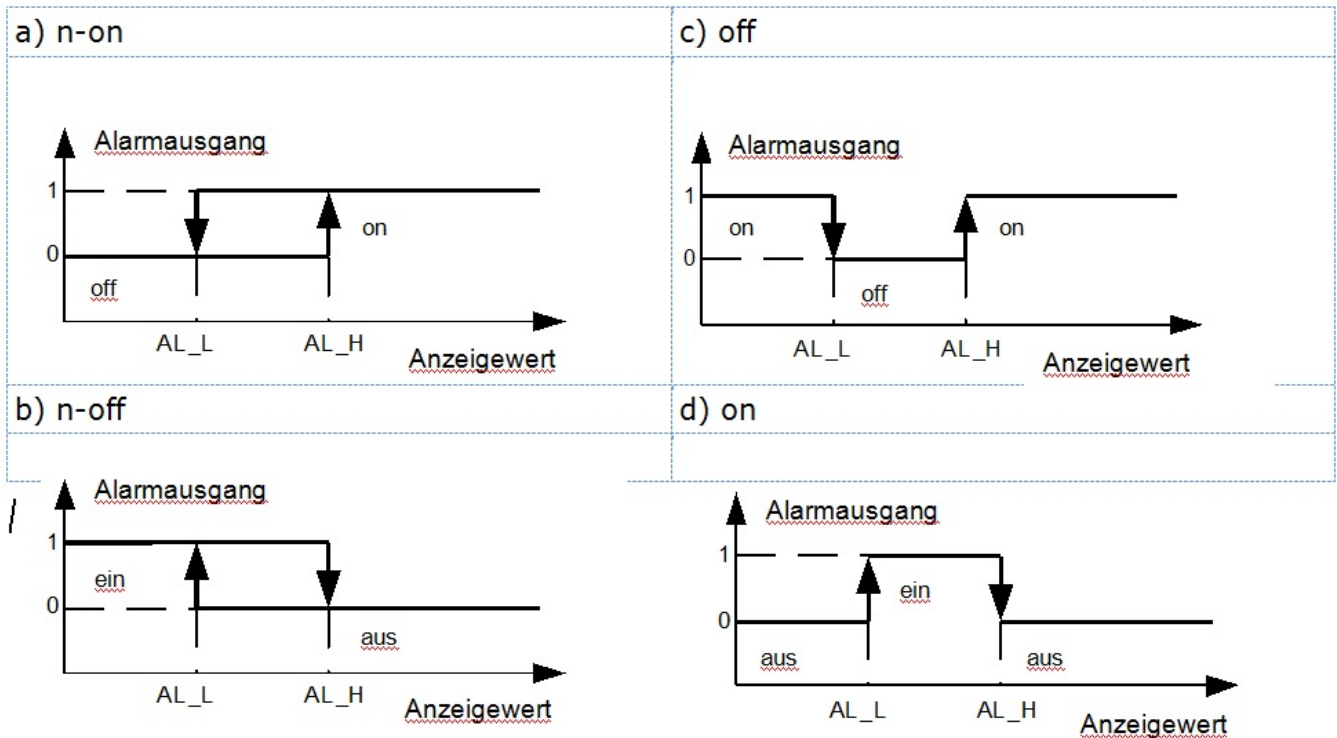




Abb.17. Alarmtypen: a) n-on; b) n-off; c) on; d) off.

AL_L - untere Alarmschwelle






AL_H – obere Alarmschwelle

Achtung: Bei Alarmtypen n-on, n-off, on, off wird der Eintrag PrL>PrH den Alarm ausschalten.

5.5.4. Anzeigeformat



Der Umwandler P30U hat eine LCD-Anzeige von zwei Zeilen je 8 Zeichen. Die obere Zeile wird zur Darstellung des angezeigten Wertes im Fließkommaformat (5 Ziffern) und zur Anzeige der Statuspiktogramme der SD/SDHC-Karte oder nach Drücken der Taste  oder  Piktogramme des Maximal- oder Minimalwertes verwendet.

Tafel 15

Symbol	Art der Anzeige	Bedeutung
	andauernd	SD/SDHC-Karte oder interner Systemspeicher installiert und betriebsbereit
	blinkend	SD/SDHC-Karte deinstalliert und zu entfernen
	blinkend	SD/SDHC-Karte schreibgeschützt
	blinkend	SD/SDHC-Karte oder interner Systemspeicher voll
	andauernd	Anzeige vom Maximalwert
	andauernd	Anzeige vom Minimalwert

Vom Umwandler P30U wird das Anzeigeformat (Genauigkeit) automatisch an den Wert angezeigten Größe angepasst. Damit diese Funktion im vollen Umfang genutzt werden kann, soll vom Menü `Settings Display` → `KommaSte` → `0.0000` gewählt werden, oder in das Register 4021 der Wert „0“ eingetragen werden, dann wird vom Umwandler der angezeigte Wert mit möglichst größter Genauigkeit angezeigt. Es soll dabei beachtet werden, dass die Anzeige mit größter Auflösung nicht immer empfohlen wird, weil dadurch die Stabilität der Anzeige beeinträchtigt werden kann.

Die Überschreitungen der Messbereiche werden durch Anzeige der Sonderzeichen in der oberen Zeile der LCD-Anzeige signalisiert:

-  – untere Überschreitung des Bereichs des Eingangssignals,
-  – obere Überschreitung des Bereichs des Eingangssignals.

Die untere Zeile der Anzeige des Umwandlers P30U ist multifunktional. Nachdem die Taste





oder



gedrückt wird, werden die Funktionen der unteren Zeile der Anzeige

umgeschaltet:

- Einheit (gewählt von den definierten Einheiten oder benutzerdefiniert samt Zustandsanzeige des inneren Speichers  (Tafel 18.),
- Uhrzeit im Format GG:MM:SS,
- Datum im Format DD:MM:RR,
- Bargraph zur Anzeige prozentueller Aussteuerung des Analogausgangs,
- zweiter angezeigter Wert  -Wert eines beliebigen Umwandlerregisters auf Fließkommazahl projiziert – die Nummer des anzuzeigenden Registers soll in das Register 4024 eingetragen werden (wenn der Registerwert Typ float von 16-Bit-Registern, z. B. Register 7000 angezeigt werden soll, soll die ihm entsprechende Nummer eines 32-Bit-Registers eingetragen werden - > 7500 .)

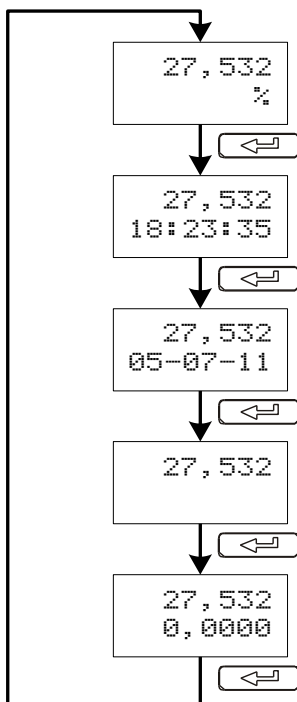


Abb.18 . Umschaltungschema von Informationen, die in der unteren Zeile angezeigt werden.

Funktion, die für untere Zeile der Anzeige gewählt wird, wird nach Ausfall der Versorgung gespeichert. Das LCD kann auch Serviceinformationen über Status des Umformers anzeigen- Tafel 16.

Tafel 16

Meldung	Beschreibung
Restore Fabr. Par	Information über die Notwendigkeit, Parameter auf werkseitige Einstellungen zurückzusetzen, z. B. nach der Aktualisierung der Software ist der Betrieb des Wandlers möglich – auf werkseitige Parameter zurücksetzen; die Meldung sperrt die Messwertanzeige nicht – zyklisch angezeigt.
Fabr. Par done	Information über das erfolgreiche Zurücksetzen auf werkseitige Parameter des Wandlers, der Betrieb des Wandlers ist möglich, die Meldung sperrt die Messwertanzeige nicht – zyklisch angezeigt, ca. 20 Sekunden lang.

5.5.4.1. Definieren eigener Einheit

In den Umwandlern der Reihe P30 gibt es neben standardmäßig definierten Einheiten die Möglichkeit, eigene Einheit zu definieren, die dann in der unteren Zeile der LCD-Anzeige angezeigt wird. Das Feld der Einheit hat die Maximalgröße von 5 Zeichen, wobei jedes Zeichen aus 8 Zeilen besteht, was $5 \times 8 = 40$ Felder (Register) gibt, von denen die Einheit definiert wird. Standardmäßig wurde in den Umwandlern eine eigene Einheit in Form des LUMEL-Zeichens definiert. Damit eigene Einheit angezeigt wird, soll in das Register 4020 der Wert „57“ eingetragen werden, oder eine Einheit vom Menü des Umwandlers gewählt werden.

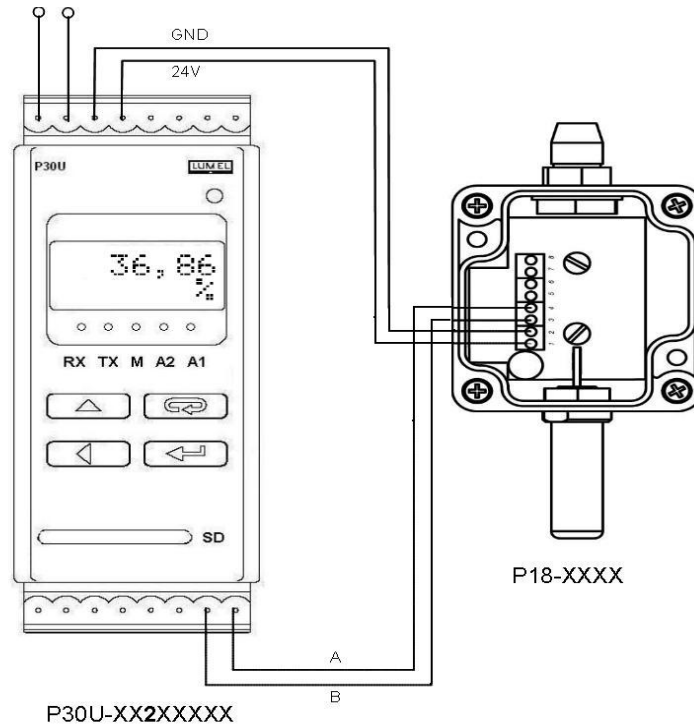
Zum Definieren eigener Einheit sollen die Register vom Bereich 4400 ... 4440 verwendet werden. Die Definition wird auf der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Zeile Nr. 1 des Zeichens								
			Zeichen Nr. 1 der Einheit	Zeichen Nr. 2 der Einheit	Zeichen Nr. 3 der Einheit	Zeichen Nr. 4 der Einheit	Zeichen Nr. 5 der Einheit	
Zeile Nr. 8 des Zeichens								


Abb. 19. Felder für die Einheit in der unteren Zeile der LCD-Anzeige.

Register	Wert	Zeichen Nr. n				
$4400+(n-1)*8$	0x1F	1	1	1	1	1
$4401+(n-1)*8$	0x10	1				
$4402+(n-1)*8$	0x14	1	1			
$4403+(n-1)*8$	0x14	1	1			
$4404+(n-1)*8$	0x14	1	1			
$4405+(n-1)*8$	0x17	1	1	1	1	
$4406+(n-1)*8$	0x10	1				
$4407+(n-1)*8$	0x1F	1	1	1	1	1

Abb. 20. Kodierungsart eigener Einheit im einzelnen Anzeigefeld.



5.5.4.2. Anzeigen von zwei Werten mit Einheiten

Der Wandler P30U ermöglicht die gleichzeitige Anzeige von zwei Werten – den ersten in der oberen Zeile des Displays angezeigten Wert und den zweiten in der unteren Zeile des Displays angezeigten Wert (den Wert des beliebigen Wandlerregisters). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den beiden angezeigten Werten Einheiten zuzuordnen und diese anzuzeigen. Die Zuordnung der Einheit für den angezeigten Wert ist im Menü `Settings → Display → Einheit` möglich (Register 4020), dagegen für den zweiten angezeigten Wert im Menü `Settings → Display → Unit2` (Register 4023). Zwei Einheiten können nur dann angezeigt werden, wenn in der unteren Zeile der Anzeige der zweite Wert angezeigt ist (mit dem Symbol  auf dem Display).

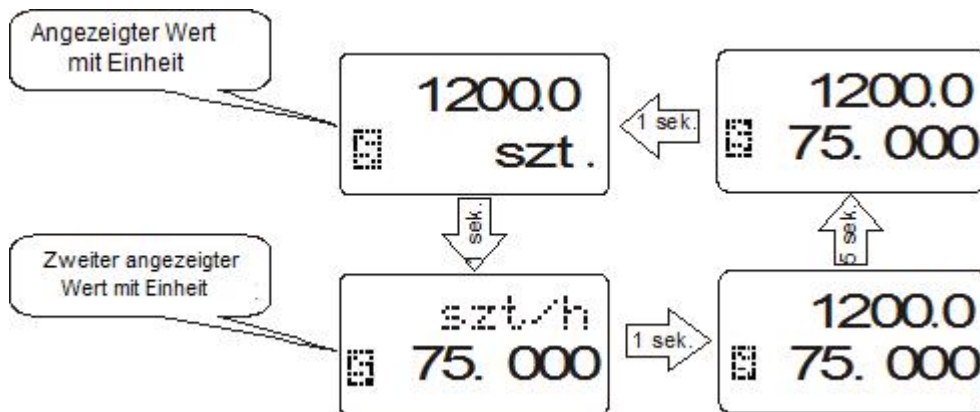


Abb. 21 Algorithmus für das Anzeigen von zwei Werten mit Einheiten

5.5.5. Speichern und Einlesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei


Der Wandler P30U in den Ausführungen P30U-X1XXXXXX und P30U-X2XXXXXX kann die Konfiguration aus der Datei speichern und einlesen, die sich in der äußeren SD-/SDHC-Karte oder im Innenspeicher des Dateisystems befindet.

5.5.5.1. Speichern der Datei aus der Konfiguration des Wandlers

Das Speichern der laufenden Konfiguration des Wandlers ist nach der Auswahl der Option im Menü `Service` → `SaveFile` → `Ja` oder nach der Eingabe des Wertes „1“ im Register 4077 möglich. Die Textdatei mit der Konfiguration wird im Verzeichnis **P30U** unter dem Namen **P30U_PAR.CON** gespeichert (Ziff. 5.8.4., Abb. 27). Das Überschreiben der Datei führt zum weiteren Speichern der Datei mit der Konfiguration.

5.5.5.2. Einlesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei

Das Einlesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei ermöglicht eine schnelle Konfiguration des Wandlers, der mit der äußeren SD-/SDHC-Karte oder dem Innenspeicher des Dateisystems ausgestattet ist. Die Datei mit der Konfiguration muss sich im Verzeichnis **P30U** unter dem Namen **P30U_PAR.CON** befinden. Die Datei kann durch den entsprechend konfigurierten Wandler P30U oder die Software eCon generiert werden, die der Konfiguration des Wandlers P30U (ModBus RS-485 oder TCP/IP) dient. Bei Wandlern in der Ausführung P30U-X2XXXXXX kann die Datei mithilfe des FTP-Protokolls von einem Gerät auf das andere übertragen werden. Bei den Ausführungen P30U-X1XXXXXX kann eine Speicherkarte verwendet werden, um die Konfiguration auf viele Wandler, die mit einer SD-Karten-Buchse ausgestattet sind, zu übertragen.

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Wandlers durch die Betätigung der Taste  erfolgt die Aktualisierung der Parameter der Datei. Enthält die Datei mit der Konfiguration richtige Daten und wird die neue Konfiguration genehmigt, erscheint auf dem Display des Wandlers die Meldung:

```

ad      Par.from  Er
uPar    file Set  Par

ad      Par.from  Er

```

Abb. 22 Meldung über das richtige Einlesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei

Kommt es zur Aktualisierung der Parameter aus einer fehlerhaften Datei oder enthält die Datei falsche Daten (mindestens einen falschen Parameter), dann bleibt die bisherige Konfiguration erhalten und es wird die folgende Meldung angezeigt:

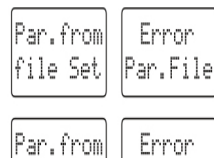


Abb. 23 Meldung zur fehlgeschlagenen Aktualisierung der Konfiguration des Wandlers aus der Datei

5.6. Werkseitige Parameter

In der Tafel 13 sind die Standardeinstellungen des Umwandlers P30U dargestellt. Diese Einstellungen können im Menü des Umwandlers mit der Option `Settings Service` → `WerkPar` wiederhergestellt werden → `Ja` oder durch Schnittstelle RS-485 nachdem in das Register 4055 der Wert „1“ eingetragen wird.

Tafel 17

	Parametersymbol	Standardwert
Eingang	Eingang	Therm. J 0..400°C
	Messzeit	1000
	Kompens.	Automat.
	Komp. Wer	0
	Max. Fehl	2
	Math Fun	Aus
Ind. Char	Point No	1
	X1	100
	Y1	100
	...	
	Xn	(n-1)*100
	Yn	(n-1)*100
Display	KommaSte	0.0000
	Einheit	mA
	Over Lo	-99999
	Over Hi	99999
	Beleucht	Ein
	Bckl. Int	70,00%
	Disp. Reg	7509
	KommaSt2	0.0000
	Unit 2	keine
Alarm 1, 2	Param. A1 Param. A2	Disp. Val
	Type A1 Type A2	n-on
	OverLoA1 OverLoA2	0
	OverHiA2 OverHiA2	20
	DlyOnA1 DlyOnA2	0

	DlyOffA1	DlyOffA2	0
	OnLockA1	OnLockA2	0
	SgKeepA1	SgKeepA2	Aus
Ausgang	Param. An		Disp.Val
	AnIn X1		0
	AnIn X2		0
	AnOut Y1		0
	AnOut Y2		20
	OverServ		Aus
	OvrIn X1		0
	OvrIn X2		20
	OvrOut Y1		0
	OvrOut Y2		0
Modbus 485	Adress		1
	ModeUnit		r8n2
	BaudRate		9600
	Reg. Nr		7510
	Reg. Zahl		1
	Reg. Typ		f1t 32
	Interv.		10
	AntwZeit		1000
	Mode		Slave
	Mast. Fun		0x03
	Nb. Err Ig		2
Archiv	ArchWert		Disp.Val
	Param. Ar		Disp.Val
	Ar. Mode		h_off
	OverLoAr		0
	OverHiAr		0
	Ar. Zeit		10
	Ar. Loas		Nein
	Rec. ToSD		Nein
	Param. SD		50
Service	WerkPar		Nie
	Kennwort		00000
	Zeit		Nicht definiert
	Datum		Nicht definiert
	AutoZeit		Nein
	DispTest		Nein
	Sprache		Polnisch (für Ausführungen P30U-XXXXXXPX) English (für Ausführungen P30U-XXXXXXEX)

Ethernet (Option)	DHCP	EIN
	AddrIP32	192.168
	AddrIP10	001.030
	mask 32	255.255
	mask 10	255.000
	gate 32	192.168
	gate 10	001.001
	MAC 54	Variabler Wert – individuell für jeden Wandler
	MAC 32	
	MAC 10	
	AddrmTCP	1
	PortMbus	502
	TimeMbus	60
	no.c.TCP	4
	p.comFTP	21
	port FTP	1025
	portHTTP	80
	BaudRate	Auto
	EthStdPa	Nein
	ReInitEt	Nein

5.7. Softwareaktualisierung

Im Wandler P30U ist die Funktion implementiert, die die Software über den PC mithilfe der Software eCon aktualisiert. Die kostenlose Software eCon und die Aktualisierungsdateien sind auf der Webseite www.lumel.com.pl zu finden. Zur Aktualisierung ist der mit dem Computer verbundene Umsetzer RS-485 -> USB erforderlich, z. B.: Umsetzer PD10.

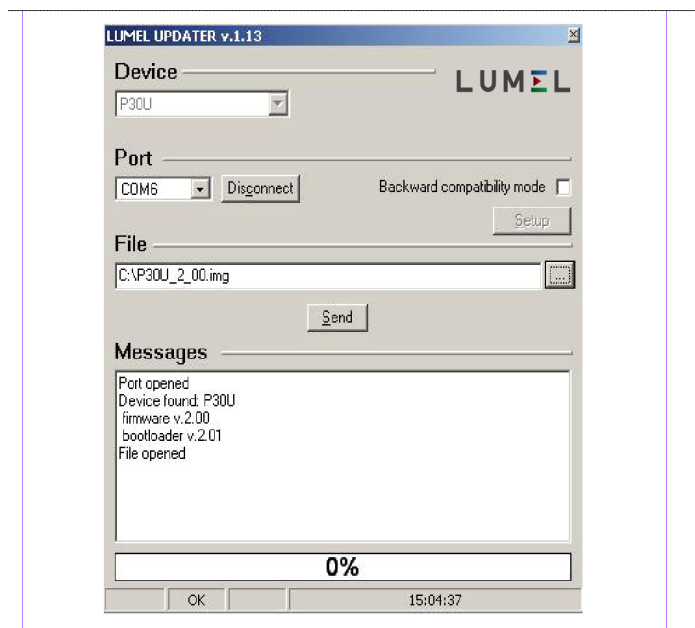



Abb. 24. Ansicht des Programms zur Softwareaktualisierung des Umwandlers.

Achtung! Nach Softwareaktualisierung sollen werkseitige Einstellungen des Umwandlers eingestellt werden, daher wird einleitend empfohlen, die Parameter des Umwandlers vor Aktualisierung mittels eCon-Software aufrechtzuerhalten.



Nach Starten von eCon soll in **Konfiguration** serieller Anschluss, Geschwindigkeit, Modus und Adresse des Umwandlers und RS-485 Schnittstelle Port eingestellt werden. Dann soll vom Menü Gerät der Umwandler P30U gewählt werden und die Schaltfläche *Verbinden* angeklickt werden, damit alle eingestellten Parameter abgelesen werden können (die dann für deren Wiederherstellung notwendig sind). Nachdem vom Menü **Firmware Aktualisierung** wählen - das Fenster Lumel Updater LU) – Abb. 24 wird geöffnet. Dann soll **Connect gedrückt werden**. Im Informationsfenster **Messages** werden Informationen zum Verlauf der Aktualisierung angezeigt. Bei korrekt geöffnetem Anschluss wird **Port opened** angezeigt. Im Umwandler wird die Einleitung des Aktualisierungsmodus auf zwei Weisen ausgeführt: ferngesteuert durch LU (anhand Einstellungen im LPCon – Adresse, Modus, Geschwindigkeit, COM-Port) und über Einschaltung der Versorgung vom Umwandler bei niedergehaltener Taste . Im Fall des Eintritts in den Update-Modus über Tastatur, wird die Aktualisierung auf Standard-Kommunikationsparameter durchgeführt, dh. 9600 kb / s, 8N2-Modus. Durch Leuchten aller LEDs und Meldung in der oberen Zeile „Connect UPDATER“ wird die Bereitschaft des Umwandlers für die Kommunikation mit dem PC signalisiert. Nachdem sich der Umwandler mit dem Programm LUMEL UPDATER kommuniziert, wird die Meldung **Device found: P30U** als auch Version des Hauptprogramms und Bootloader-Programm vom angeschlossenen Gerät angezeigt, dagegen auf der Anzeige des Umwandlers wird die Meldung "Device is ready" angezeigt. Dann, nachdem die Taste „...“ gedrückt wird, soll im Programm LUMEL UPDATER die Datei mit der neuen Softwareversion eingelesen werden. Nachdem die Datei auf eine korrekte Weise geöffnet

wird, erscheint im Programmfenster LU die Information **File opened**. Dann soll die Taste **Send** gedrückt werden. Bei Softwareaktualisierung leuchten fortlaufend die LEDs und in der unteren Zeile wird der Fortschritt der Aktualisierung in Prozent angezeigt. Nach erfolgreich abgeschlossener Aktualisierung werden vom Umwandler werkseitige Einstellungen wiederhergestellt und er geht zum normalen Betrieb über, wobei im Informationsfenster **Done** und die Zeitdauer der Aktualisierung angezeigt wird.

Die aktuelle Softwareversion kann auch in den Anfangsmeldungen des Umwandlers abgelesen werden, nachdem die Versorgung eingeschaltet wird.

Achtung: Die Softwareaktualisierung ist ausschließlich möglich bei direktem Anschluss des Umwandlers und eines PC (keine anderen Geräte vom Typ **Master** an der Schnittstelle RS-485).



Achtung: Ausfall der Versorgung bei Softwareaktualisierung kann zu ernsthafter Beschädigung des Umwandlers führen.



5.8. Archivierung der Messwerte

5.8.1. Speicherstruktur

Die Umwandler P30 sind standardmäßig mit einem inneren 4MB Speicher. Der vom Umwandler aufgezeichnete Parameter ist standardmäßig der angezeigte Wert, also der gemessene oder eventuell umgerechnete Wert in Anlehnung an mathematische Funktionen und individuelle Eingangscharakteristik. Es gibt auch Möglichkeit, zusätzlich den zweiten angezeigten Wert und alle abgesehene oder durch den Umwandler über RS-485 Schnittstelle in **Master-** oder **Monitor-**Modus gesammelte Parameter aufzuzeichnen. Im Speicher des Umwandlers können 534336 Datensätze gespeichert werden. Der Speicher ist vom Charakter eines Ringpuffers. Nachdem der Speicher voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben. Das Innenarchiv kann abgelesen, kopiert und gelöscht werden.

Zusätzlich sind die Wandler in der Ausführung P30U-X1XXXXXX mit der Buchse für SD-/SDHC-Karten ausgestattet, die Archivdaten als Dateien auf der äußeren SD-/SDHC-Karte speichert.

Die Wandler in der Ausführung P30U-X2XXXXXX verfügen über einen Innenspeicher des Dateisystems von 8 GB (Die Größe des Dateisystemspeichers kann auf Anfrage oder je nach Bedarf des Produzenten vergrößert werden), in den die Daten aus dem Innenspeicher als Dateien automatisch überspielt werden. Die Daten können über die Ethernet-Schnittstelle mithilfe des FTP-Protokolls empfangen werden.

Achtung: Durch die Änderung im Menü des Parameterwertes Archiv → Archwert wird das Archiv im inneren Speicher gelöscht!



5.8.2. Speicherstruktur

Der innere Speicher des Umwandlers ist in 8192 Seiten geteilt. Auf jeder Speicherseite können 66 Datensätze von Archivdaten platziert werden. Die Datensätze auf einer Seite beginnen immer am Seitenanfang und nehmen den gesamten Seitenraum in Anspruch. Jede Speicherseite beinhaltet 528 Byte. Der Speicher ist in zwei Bereiche geteilt: die ersten 8096 Speicherseiten ist für den Grundspeicher des Archivs bestimmt, dagegen die letzten 96 Seiten ist für das Reservearchiv bestimmt, das bei Umschreibeoperation des Archivs auf SD/SDHC-Karte verwendet wird (Gesamtspeicher sind $8096 \cdot 528B + 96 \cdot 528B = 4275312$ Byte).

Der Anfang von Archivdaten wird durch die Seitennummer mit dem ersten Archiv-Datensatz und durch das Anfangsbyte (ab dem der erste Datensatz beginnt) bestimmt. Das Ende des Archivs wird auf eine analoge Weise durch die Seitennummer vom letzten Datensatz einer Seite und durch das Byte bestimmt, wo die Aufzeichnung des nächsten Archiv-Datensatzes beginnt.

Der Inhalt des inneren Archivspeichers erfolgt, indem dem Archivanfang die Parameter vom Archivende zugewiesen werden. Dadurch kann nach Löschen des Archivs der Speicherinhalt wiederhergestellt werden.

Die Daten im inneren Archivspeicher werden in Form von Datensätzen von 8 Byte aufbewahrt. Der aktuelle Zustand des inneren Speichers kann auf der LCD-Anzeige signalisiert werden, nachdem für die untere Zeile die Anzeigefunktion der Einheit samt Zustandsanzeige des inneren Speichers gewählt wird (Kap. 5.4.9). In der Tafel 18 wurde die Bedeutung der Zustandsanzeige des inneren Speichers beschrieben.

Tafel 18

Symbol								
Auffüllung des inneren Archivspeichers in Prozent	87,5...100%	75...87,5%	62,5...75%	50...62,5%	37,5...50%	25...37,5%	12,5...25%	0...12,5%

5.8.2.1. Datensatz-Aufbau

Alle Daten im inneren Datenspeicher werden in Form von Datensätzen von 8 Byte aufbewahrt. Der Datensatz-Aufbau ist in der nachfolgenden Tafel dargestellt.

Tafel 19

Datensatz des inneren Speichers (8 Byte)					
Aufzeichnungsdauer (4 Byte)			Im float-Format archivierte Daten (4 Byte)		
Jahr - 2010	Monat	Tag	Stunde	Minute	Sekunde
6 Bits	4 Bits	5 Bits	5 Bits	6 Bits	6 Bits

Kodierbeispiel eines Datensatzes im inneren Speicher – z. B. Datensatz Nr. 13 auf Seite 559:

Datensatz Nr. 13 (rec=13 auf Seite 559 wird von den Registern 4553 – 4556 (Register vom Typ unsigned short – 2 Byte, 1 Datensatz umfasst 4 Register vom Typ unsigned short) abgelesen, nachdem in das Register 4500 der Wert 559 eingetragen wird. Das Anfangsregister mit dem Datensatz-Anfang findet man von der Abhängigkeit: $R_0 = 4501 + rec * 4 = 4553$.

Tafel 20

Register	Hex-Wert
4553	0x0170
4554	0xBB95
4555	0xE87C
4556	0xB942

rec = 0x0170BB95E87CB942

Daten = 0xE87CB942 → (float) → 92.743958;


Tafel 21



Aufzeichnungsdauer = 0x0170BB95 → b1011100001011101110010101					
Jahr + 2010	Monat	Tag	Stunde	Minute	Sekunde
6 Bits	4 Bits	5 Bits	5 Bits	6 Bits	6 Bits
0 0 0 0 0 0	0 1 0 1	1 1 0 0 0	0 1 0 1 1	1 0 1 1	1 0 0 1 0 1 0 1
0 + 2010	5	24	11	46	21
10-05-24 11:46					



Rec : 2010-05-24 11:46:21 92.743958

5.8.2.2. Herunterladen der Archivdaten aus dem Innenspeicher

Die Archivdaten werden mittels Speicherkarte (Option) mithilfe des inneren FTP-Servers (Option) oder mittels der RS-485-Schnittstelle aus dem Innenspeicher heruntergeladen. Das Herunterladen der Archivdaten beruht auf dem Herunterladen der nacheinander folgenden Seiten des Speichers, die Datensätze enthalten. Die einzelnen Seiten können aus dem Innenspeicher mithilfe der Software eCon heruntergeladen werden.

Bedient die Ausführung des Wandlers die äußeren SD-/SDHC-Karten, dann können die Archivdaten automatisch auf die Speicherkarte überspielt werden (so gewinnt man die Archivdaten am schnellsten). Dann ist die SD-/SDHC-Karte in die Buchse des Wandlers (Kontakte nach unten) einzustecken und es ist sicherzustellen, dass die Karte richtig installiert wurde (auf dem Display links oben wird das Piktogramm der Karte angezeigt ). Es ist auch der Prozentwert des Archivspeicherplatzes, für den die Daten automatisch auf die Karte oder in den Innenspeicher des Dateisystems überspielt werden - Register 7614, oder im Menü: `Archiv` → `Param.SD` einzustellen. Wird der Wert „20.0“ beispielsweise ins Register 7614 eingetragen, dann werden die Daten im Innenspeicher des Wandlers gespeichert, bis der Speicherplatz des Innenspeichers zu 20% belegt ist, dann beginnt der Prozess des automatischen Überspielens des Archivs auf die SD-/SDHC-Karte oder auf den Innenspeicher des Dateisystems. Ist der Prozentwert des Speicherplatzes größer – z. B. 95%, dann werden die Daten auf der SD-/SDHC-Karte seltener gespeichert, der Speicherprozess dauert jedoch länger. Das Speichern der Daten auf der Karte wird an einem Fortschrittsbalken - Fortschrittsbargraph angezeigt, der auf dem LCD-Display in der unteren Zeile angezeigt wird. Während des auf der Karte verlaufenden Speicherprozesses darf die SD-/SDHC-Karte nicht aus dem Wandler herausgenommen werden, sonst könnten die Daten beschädigt werden oder es kann zu einem Reset des Gerätes kommen. Es besteht die Möglichkeit, den Speicherprozess zu unterbrechen und die Karte nach dem Auswerfen herauszunehmen (Ziff. 5.3.2).

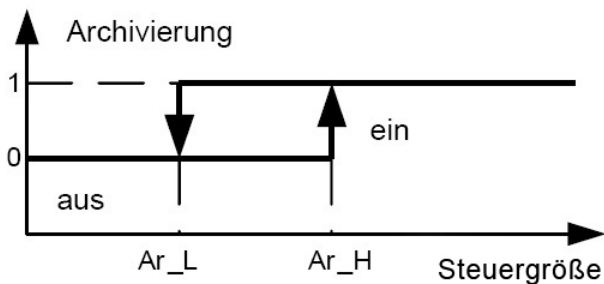
Es ist auch zu jedem beliebigen Zeitpunkt möglich, durch Betätigung der entsprechenden Tastenkombination,   den Prozess des Überspielens des Archivs auf die SD-/SDHC-Karte oder auf den Innenspeicher des Dateisystems auszuführen (nur im Fall der Ausführungen mit der Ethernet-Schnittstelle). Verfügt der Wandler über eine Ethernet-Schnittstelle, so können die Archivdaten aus dem Datensystemspeicher mithilfe des FTP-Protokolls und unter Anwendung eines beliebigen Software – FTP-Client heruntergeladen werden.

Vorsicht: Ist der Wandler mit dem FTP-Client verbunden, dann ist die Möglichkeit gesperrt, die Archivdaten aus dem Innenspeicher auf den Datensystemspeicher zu überspielen!! Um die aktuellen Daten aus dem Archiv herunterzuladen, ist die FTP-Session zu beenden, das Archivüberspielen zu starten (z. B. durch die Betätigung der Tastenkombination  ) und der Wandler wieder mit dem FTP-Client zu verbinden. ponownie połączyć przetwornik z klientem FTP.

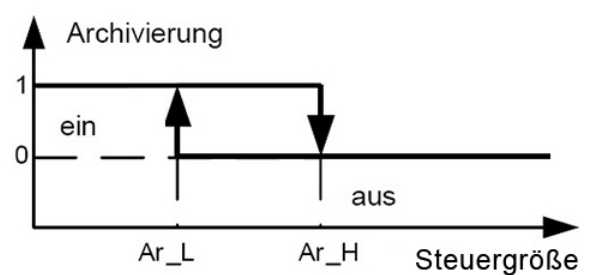
5.8.3. Archivierungskonfiguration

Zur die Konfiguration der Archivierungsparameter dienen die Register 4064 – 4069 (Tafel 37) und Menü des Umwandlers in der Gruppe `Settings` → `Archiv` (Tafel 7). Die Archivierung kann andauernd oder bedingt sein. Die bedingte Archivierung kann in einer von vier Möglichkeiten von der Abb. 25 realisiert werden (`n-on`, `n-off`, `off`, `on`). Die andauernde Archivierung wird eingeschaltet, indem der Archivierungstyp gewählt wird `h-on`, dagegen sie wird durch Anwählen folgender Option ausgeschaltet `h-off`.

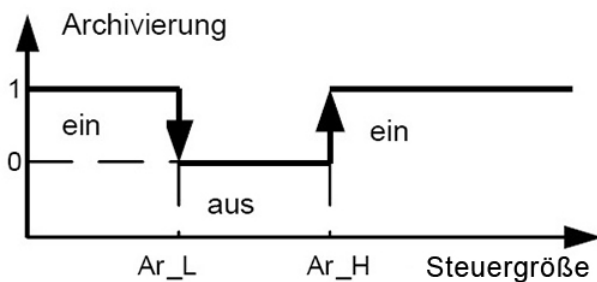
a) n-on



c) off



b) n-off



d) on

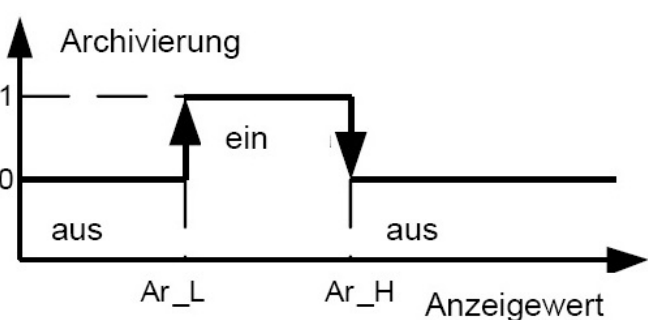


Abb. 25. Typen bedingter Archivierung

Ar_L – Untere Archivierungsschwelle → `OverLoAr` → Register 7608

Ar_H – Obere Archivierungsschwelle → `OverHiAr` → Register 7609

Beispiel 1. Umwandler konfiguriert für die Temperaturmessung - Eingang Pt100 -200. . . 850°C. Bedingte Archivierung beider angezeigter Werte, die durch die Stufe des angezeigten Wertes freigegeben wird:

Tafel 22

Kennzeichnung auf der Abbildung	Registernr.	Parametersymbol im Menü	Registerwert	Symbol des Parameterwertes im Menü
	4064	ArchWert	0	Disp.Val
	4065	Param.Ar	0	Disp.Val
	4066	ArMode	2	on

Ar_L	7608	OverLoAr	50	35.0
Ar_H	7609	OverHiAr	60	45.0
	4067	Ar. Zeit	10	10
	4068	Ar. Loes.	0	Nein
	4069	Rec. ToSD	0	Nein
	7614	Param. SD	99,9	99,9

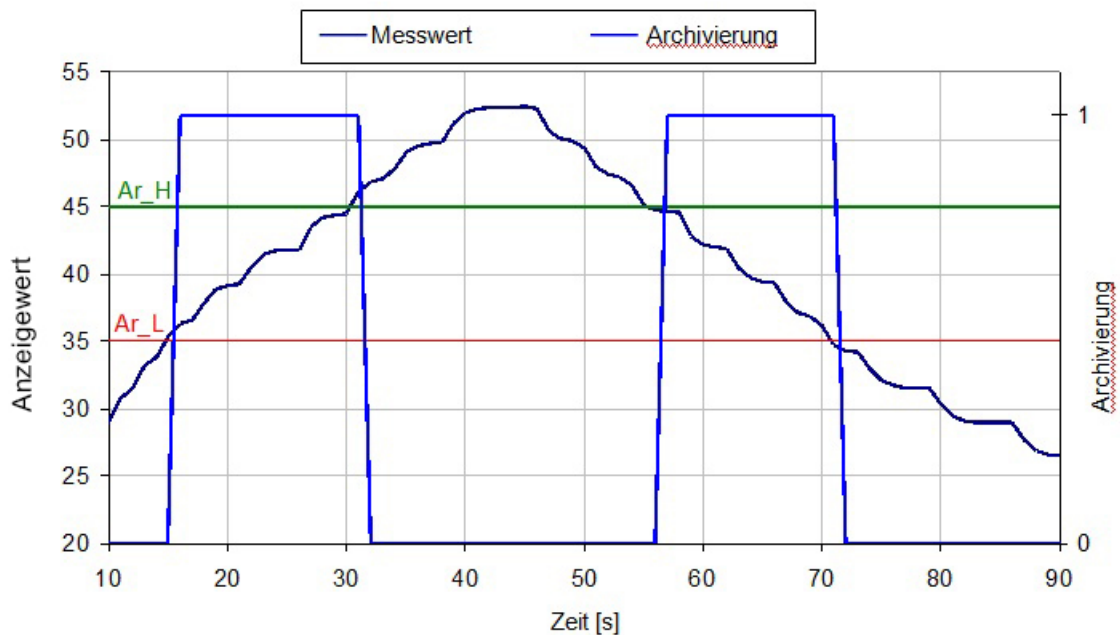




Abb. 26. Arbeitsbeispiel bedingter Archivierung vom Typ \overline{on} , die nach dem Beispiel von der Tafel 22 konfiguriert wurde (Archivierung „1“ bedeutet die einzuschaltete Archivierung).

5.8.4. Speicherkarte oder Innenspeicher des Dateisystems (Option)

Von den Umwandlern P30 in Ausführungen P30U-X1XXXXXX werden die Speicherkarten nach dem SD- und SDHC-Standard unterstützt. Umwandler P30 in Ausführungen P30U-X2XXXXXX sind mit internem 8GB Systemspeicher ausgestattet. Dabei wird das Dateisystem FAT und FAT32 unterstützt. Wenn die Speicherkarte nicht zuvor formatiert wurde, soll diese im Speicherkartenlesegerät vom Rechner formatiert werden. Vom Umwandler P30U werden bei dessen Arbeit Verzeichnisse und Dateien mit Archivdaten angelegt. Bevor die Karte in den Umwandler eingesteckt wird, soll geprüft werden, ob diese nicht schreibgeschützt ist. Die Karte darf nicht entfernt werden, bevor sie deinstalliert wird (siehe Kap. 5.3.2.); die Karte wird deinstalliert von der Tastatur durch Drücken folgender Tasten  . Durch Entfernen installierter Karte können die darauf geschriebene Daten beschädigt werden. Der Zustand der Karte ist in den Registern des Umwandlers beschrieben (Kap. 5.9.6). Unmittelbar nachdem die Karte entfernt wird, wird für ca. 3 s der Kartenstatus in Form von Meldungen angezeigt, wie in der nachfolgenden Tafel:

Meldung	Beschreibung
AUS SD	Karte eingesteckt, aber nicht installiert (deinstalliert).
DefektSD	Karte eingesteckt, aber der Versuch misslungen.
UnlockSD	Karte eingesteckt, erfolgreich installiert, aber schreibgeschützt. Nachdem Schreibschutz festgestellt wird, wird die Karte automatisch deinstalliert.
SD OK lub SDHC OK	Karte eingesteckt, erfolgreich installiert.
SD voll	Karte eingesteckt, erfolgreich installiert, aber voll.
Install.	Karte eingesteckt, Installation läuft.

Beispielhafte Anzahl Datensätze auf SD/SDHC-Karte für die Zeitspanne der Archivierung 1s, für einen einzelnen archivierten Wert beträgt:

- 64 MB Karte: ca. 1 900 000 Datensätze (ca. 22 Tage)
- 2 GB Karte: ca. 60 800 000 Datensätze (ca. 700 Tage)

Achtung: Es wird die Verwendung von Industrie-SD/SDHC-Karten empfohlen minimum in Klasse 6 Schreibgeschwindigkeit. Übliche Speicherkarten können auch in Klasse 6 Schreibgeschwindigkeit verwendet werden (es soll dabei beachtet werden, dass deren Temperatur-Arbeitsbereich 0...40°C beträgt).



Vom Umwandler P30U werden bei der Aufzeichnung Verzeichnisse und Dateien angelegt. Ein Beispiel der Verzeichnisstruktur wird dargestellt auf der Abb. 27.

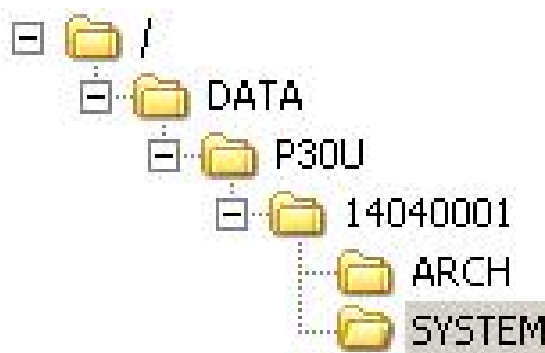


Abb. 27. Verzeichnisstruktur auf einer Speicherkarte.

Neben dem Verzeichnis ARCH, in dem Archivdaten platziert werden, wird auf der Karte noch ein Katalog SYSTEM angelegt, in dem die Datei start.txt gespeichert ist, in der das Datum und die Uhrzeit der Installation der Speicherkarte eingetragen wird (auch beim Starten nach Ausfall der Versorgung).

Die Daten auf der Karte werden in den Dateien gespeichert, in Verzeichnissen, die dem

Gerätenamen und dessen Seriennummer entsprechen – siehe Abb. 27. Dagegen die Dateinamen entsprechen dem Datum der Aufzeichnung und sind vom Format `XXXX_YY.DAT`, wobei `XXXX` → Jahr, `YY` → Monat ist. Die Archivdateierweiterungen haben das Format `Dzz`, wobei „zz“ eine weitere Nummer der Archivdatei aus dem betreffenden Monat ist. Beispielsweise wird die erste Archivdatei im Monat Mai im Jahr 2014 als `2014_05.D00` dargestellt, die nächste Datei: `2014_05.D01` usw. Für den betreffenden Monat können höchstens 32 Dateien (`*.D00 ... *.D31`) angelegt werden. Die Änderung der Datei erfolgt automatisch, sobald die Dateigröße 12 MB im Fall der Archivierung 1 oder 2 Werte: `Disp.Val` oder `+2 Wert` erreicht hat. Wird die Archivierung des angezeigten Wertes, des zweiten angezeigten Wertes und aller abgefragten Werte veranlasst, so wird die maximale Dateigröße durch den Wandler je nach der Anzahl der abgefragten Werte automatisch festgestellt.

5.8.5 Archivdateien-Aufbau

Die Dateien, die Archivdaten enthalten, sind auf der äußeren SD-/SDHC-Karte oder im Innenspeicher des Dateisystems in Spalten angeordnet, wo nacheinander folgende Spalten durch das Tabulator-Zeichen voneinander getrennt sind. In der ersten Zeile der Datei befindet sich die Spaltenbeschreibung. Die Datensätze sind nacheinander in Zeilen angeordnet, und die Felder des betreffenden Datensatzes sind mit dem Tabulator voneinander getrennt. Die Beispieldatei ist in Abbildung 28 dargestellt.

date	time	disp.value	2-nd Disp.val	R8000	R8001	R8002	R8003
2014-04-28	13:51:32	2,082998e+01	1,164307e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:33	2,082541e+01	2,328614e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:34	2,082083e+01	3,492921e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:35	2,082083e+01	4,657228e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:36	2,082998e+01	5,821535e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:37	2,084304e+01	6,985843e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:38	2,084304e+01	8,15015e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:39	2,084304e+01	9,314456e-03	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:40	2,084762e+01	1,047876e-02	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:41	2,084762e+01	1,164307e-02	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20
2014-04-28	13:51:42	2,084762e+01	1,280738e-02	1e+20	1e+20	1e+20	1e+20

Abb. 28. Das Beispiel einer Datei mit Daten

Die nächsten Felder in einer Zeile, die einen Datensatz beschreiben, sind von folgender Bedeutung:

- `date` – Datum der Datenaufzeichnung, Trennzeichen des Datums ist „-“
- `time` – Stunde, Minute, Sekunde der Datenaufzeichnung, Trennzeichen der Uhrzeit ist „:“
- `Disp.Value` – archivierter angezeigter Wert des Umwandlers, das Zehner-Trennzeichen hängt von der eingestellten Sprachversion des Umwandlers – für Polnisch ist das Trennzeichen „ , “, für sonstige Sprachversionen ist das Trennzeichen „ . “, die Werte werden im Ingenieur-Format gespeichert
- `+2 Wert` – archivierter zweiter angezeigter Wert des Umwandlers, das Zehner-Trennzeichen hängt von der eingestellten Sprachversion des Umwandlers – für Polnisch ist das Trennzeichen „ , “, für sonstige Sprachversionen ist das Trennzeichen „ . “, die Werte werden im Ingenieur-Format gespeichert

- R8000...R8049 – archivierte Werte, die durch den Wandler abgerufen werden, der im Master oder Monitor der RS-485-Schnittstelle betrieben wird.

5.9 Schnittstelle RS-485

Die digitalen programmierbaren Umwandler P30U haben einen seriellen Anschluss im RS-485 Standard für die Kommunikation in Computersystemen und mit anderen Geräten von Master-Funktion. In den seriellen Anschluss wurde das asynchrone Zeichen-Kommunikationsprotokolle MODBUS implementiert. Vom Übertragungsprotokoll werden die Arten vom Informationsaustausch zwischen den Geräten über den seriellen Anschluss beschrieben.

5.9.1. Anschlussart einer seriellen Schnittstelle

RS-485-Standard erlaubt an einen einzelnen seriellen Anschluss mit einer Länge bis 1 200 m (bei Geschwindigkeit 9 600 b/s) bis 32 Geräte anzuschließen. Für den Anschluss größerer Anzahl Geräte ist die Verwendung zusätzlicher Vermittlungs- und Trennkreise notwendig, z. B. PD51 von LUMEL S.A.

Die Ausführung der Schnittstelle wurde dargestellt auf Abb. 3. Für die korrekte Übertragung ist der serielle Anschluss der Linien A und B mit deren Entsprechungen in anderen Geräten notwendig. Der Anschluss soll mit einer geschirmten Leitung ausgeführt werden. Die Abschirmung soll an die Schutzklemme in der unmittelbaren Nähe des Umwandlers angeschlossen werden (die Abschirmung soll an die Schutzklemme nur in einem Punkt angeschlossen werden).

Die Linie GND dient der zusätzlichen Sicherung der Schnittstellenlinie bei langen Anschlüssen. Die GND-Signale sollen dann mit allen Geräten am RS-485-Bus verbunden werden.

Für die Verbindung mit dem Rechner ist die Schnittstellenkarte RS-485 oder ein entsprechender Konverter notwendig, z. B. PD51 oder PD10. Die Anschlussart der Geräte ist dargestellt auf der Abb. 29.

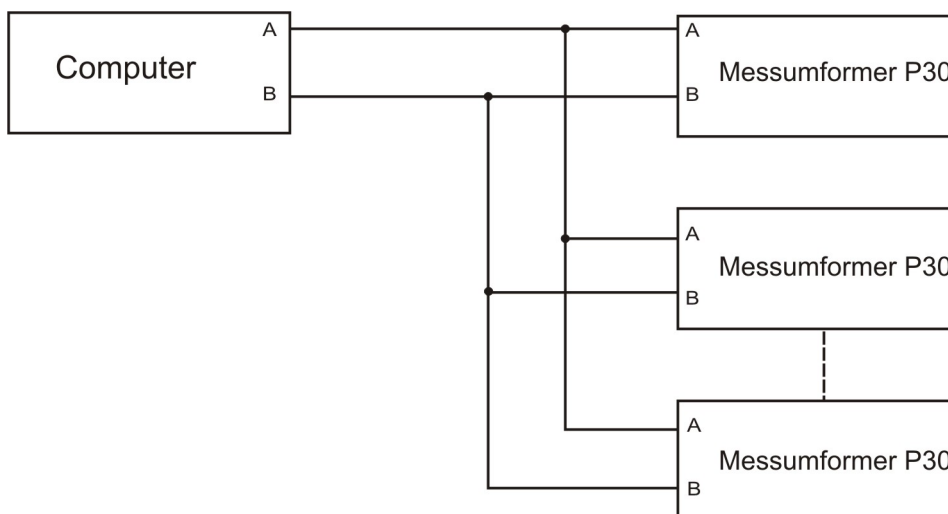


Abb. 29. Anschlussart der Schnittstelle RS-485.

Die Kennzeichnung der Übertragungslinien für die Karte am PC ist herstellerabhängig.

9.2. Implementierung des Protokolls MODBUS

Das implementierte Protokoll entspricht der Spezifikation PI-MBUS-300 Rev G der Firma Modicon.

Parametereinstellung eines seriellen Anschlusses der Umwandler P30 im MODBUS-Protokoll:

- Umwandleradresse 1..247.
- Übertragungsrate: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 256000 [b/s].
- Betriebsmodus: RTU mit dem Rahmen im Format: 8n2, 8e1, 8o1, 8n1.
- Maximale Zeit bis Antwortbeginn: 200 ms (die Antwortzeit kann beim Speichern auf SD/SDHC-Karte oder in den internen Systemspeicher bis 500 ms verlängert werden).

Die Konfiguration von Parametern eines seriellen Anschlusses ist die Festlegung von Übertragungsrate, Geräteadresse und des Formats von Informationseinheit - Protokoll.

Achtung: Jeder an das Kommunikationsnetz angeschlossene Umwandler muss:

- eine eindeutige Adresse haben, die anders als Adressen anderer Geräte im Netz ist,
- eine identische Geschwindigkeit und den Typ von Informationseinheit haben.

9.3 Beschreibung verwendeter Funktionen

In die Umwandler P30 wurden folgende MODBUS-Funktionen implementiert:

- 03 (03h) – Ablesen der Registergruppe,
- 04 (04h) – Ablesen der Eingangsregistergruppe,
- 06 (06h) – Speichern eines einzelnen Registers,
- 16 (10h) – Speichern einer Gruppe von Registern,
- 17 (11h) – Identifizierung eines Slave-Gerätes.
- 43 (2Bh) – detaillierte Identifizierung eines Slave-Gerätes.

Ablesen von n-Registern (Code 03h)

Beispiel 1. Ablesen von 2 Registern, angefangen mit dem Register, Adresse 1DB0h (7600), Typ float (32 Bits), (Registerwerte 10, 100).

Aufforderung:

Tafel 24

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse		Registeranzahl		Kontrollsumme CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	03h	1Dh	B0h	00h	02h	C380h

Antwort:

Tafel 25

Geräteadresse	Funktion	Anzahl Byte	Wert vom Register 1DB0 (7600)				Wert vom Register 1DB1 (7601)				Kontrollsumme CRC
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01h	03h	08h	41h	20h	00h	00h	42h	C8h	00h	00h	E46Fh

Speichern eines einzelnen Registers (Code 06h)

Beispiel 2. Abruf von 2 32-Bit-Registern Float-Typ (7501,7502) als Zusammensetzung von 2 x 2 16-Bit-Registern (7002, 7003, 7004, 7005), angefangen mit dem Register mit der Adresse 1B5Ah (7002) - Werte der 32-Bit-Register: 25.68, 20.25.

Aufforderung:

Tafel 26

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse		Registeranzahl		Kontrollsumme CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	03h	1Bh	5Ah	00h	04h	62FEh

Antwort:

Tafel 27

Geräteadresse	Funktion	Anzahl Byte	Wert für das Register 1B5A h (7002)		Wert für das Register 1B5Bh (7003)		Wert für das Register 1B5Ch (7004)		Wert für das Register 1B5Dh (7005)		Kontrollsumme CRC
			Wert für das Register 7501 (32 Bits)				Wert für das Register 7502 (32 Bits)				
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01h	03h	08h	41h	CDh	70h	A4h	41h	A2h	00h	00h	83D0h

Speichern in n-Register (Code 10h)

Beispiel 3. Abruf von 2 32-Bit-Registern Float-Typ (7501,7502) als Zusammensetzung von 2 x 2 16-Bit-Registern (6002, 6003, 6004, 6005), angefangen mit dem Register mit der Adresse 1772h (6002) - Werte der 32-Bit-Register: 25.68, 20.25.

Aufforderung:

Tafel 28

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse		Registeranzahl		Kontrollsumme CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	03h	17h	72h	00h	04h	E1A6h

Antwort:

Tafel 29

Geräteadresse	Funktion	Anzahl Byte	Wert für das Register 1772h (6002)		Wert für das Register 1773h (6003)		Wert für das Register 1774h (6004)		Wert für das Register 1775h (6005)		Kontrollsumme CRC
			Wert für das Register 7501 (32 bity)				Wert für das Register 7502 (32 bity)				
			B1	B0	B3	B2	B1	B0	B3	B2	
01h	03h	08h	70h	A4h	41h	CDh	00h	00h	41h	A2h	E411h

Identifizierungsbericht des Gerätes (Code 06h)

Beispiel 4. Speichern des Wertes 543 (0x021F) im Register 4001 (0x0FA1)

Aufforderung:

Tafel 30

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse		Registerwert		Kontrollsumme CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	06h	0Fh	A1h	02h	1Fh	9B94h

Antwort:

Tafel 31

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse		Registerwert		Kontrollsumme CRC
		Hi	Lo	Hi	Lo	
01h	06h	0Fh	A1h	02h	1Fh	9B94h

Speichern in n-Register (Cod 10h)

Beispiel 5. Speichern von 2 Registern, angefangen mit dem Register mit der Adresse 1DB0h (7600) gespeicherte Werte 20, 200.

Aufforderung:

Tafel 32

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse Hi	Registeradresse Lo	Registeradresse Hi	Registeradresse Lo	Anzahl Byte	Wert für das Register 1DB0 (7600)				Wert für das Register 1DB1 (7601)				Kontrollsumme CRC
							B1	B0	B3	B2	B1	B0	B3	B2	
01h	10h	1Dh	B0h	00h	02h	08h	41h	A0h	00h	00h	43h	48h	00h	00h	C9E2h

Antwort:

Tafel 33

Geräteadresse	Funktion	Registeradresse		Registeranzahl		Kontrollsumme CRC
		B1	B0	B1	B0	
01h	10h	1Dh	B0h	00h	02h	4643h

Report zur Identifizierung des Gerätes (Code 11h)

Beispiel 6. Identifizierung des Gerätes

Aufforderung:

Tafel 34

Geräteadresse	Funktion	Kontrollsumme
01h	11h	C02Ch

Antwort:

Tafel 35

Adresse	Funktion	Anzahl Byte	Geräte- ID	Geräte- Zustand	Feld je nach Gerät		Kontroll- summe (CRC)
					Firmware v 2.00	Register 4304,4305 zur Beschreibung Seriennummer und Hardwarekonfiguration des Wandlers (Serien-Nr.: 13100001)	
01h	11h	08h	C1h	FFh	02h 00h	A0h 01h 6Ch 0Dh	69FCh

Feld je nach Gerät - 4 Bytes, die der Reihe nach den Registerwerten 4304,4305 entsprechen.
Siehe Tab. 41 Produktionsstatus 1, Produktionsstatus 2.

5.9.4 Registerkarte

Im Umwandler P30U stehen die Daten in 16- und 32-Bit-Registern. Die Prozessvariablen und Messgeräteparameter werden im Registeradressraum je nach dem Typ der Variablen gespeichert. Die Bits in 16-Bit-Registern sind vom untersten zum obersten nummeriert. (b0 ... b15). Die 32-Bit-Register (4 Byte) beinhalten die Zahlen vom Typ float im IEEE-754-Standard. Byte-Reihenfolge: B3 B2 B1 B0 – der oberste Byte wird als erster gesendet. 16-Bit-Register, die die 32-Bit-Werte auf zwei aufeinanderfolgenden Registern repräsentieren, werden in einem anderen Adressbereich dupliziert, die Orientierung der Bytes B0 B1 B2 B3 (Tab. 36).

Nachfolgend wird die Registerkarte des Umwandlers P30U dargestellt.

Achtung: Alle angegebenen Adressen sind physische Adressen. In manchen Computerprogrammen wird logische Adressierung verwendet, dann sollen die Adressen um 1 erhöht werden.

Tafel 36

Adressbereich	Typ des Wertes	Beschreibung
4000 - 4127	integer (16 Bits)	Der Wert wird in einem 16-Bit-Register platziert.
4300 - 4325	integer (16 Bits)	Der Wert wird in einem 16-Bit-Register platziert.
4400 - 4439	integer (16 Bits)	Der Wert wird in einem 16-Bit-Register platziert.
4500 - 4764	integer (16 Bits)	Der Wert wird in einem 16-Bit-Register platziert.
6000-6075	float (32 Bits)	Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 7500. Register nur zum Ablesen. Bytes-Reihenfolge (B1,B0,B3,B2)
7000 -7075	float (32 Bits)	Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 7500. Register zum Ablesen und Speichern. Bytes-Reihenfolge (B3,B2,B1,B0)
6200 - 6337	float (32 Bits)	Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 7600. Register zum Ablesen und Speichern. Bytes-Reihenfolge (B1,B0,B3,B2)
7200-7337	float (32 Bits)	Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 7600. Register zum Ablesen und Speichern.
7500-7537	float (32 Bits)	Der Wert wird in einem 32-Bit-Register platziert. Register nur zum Ablesen.
7600-7668	float (32 Bits)	Der Wert wird in einem 32-Bit-Register platziert. Register zum Ablesen und Speichern.
8000-8049	float (32 Bits)	Der Wert wird in einem 32-Bit-Register platziert. Register nur zum Ablesen.
8100-8199	float (32 Bits)	Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 8000. Register nur zum Ablesen. Bytes-Reihenfolge (B3,B2,B1,B0)
8200-8299	float (32 Bits)	Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 8000. Register nur zum Ablesen. Bytes-Reihenfolge (B1,B0,B3,B2)

5.9.5 Register für Ablesen und Speichern

Tafel 37

Der Wert wird in 16-Bit-Registern platziert.	Symbol	Speichern (s) / Ablesen (a)	Bereich	WerkEinstellung	Beschreibung	
4000	Eingang	s/a	0...35	22	Eingangstyp	
					Wert	
					0	reserviert
					1	Spannung -10...10V
					2	Spannung -24...24V
					3	Strom -20...20mA
					4	Widerstand 0...400Ω
					5	Widerstand 0...2000Ω
					6	Widerstand 0...5500Ω
					7	Pt100 -200...850 °C
					8	Pt250 -200...600 °C
					9	Pt250 -200...850 °C
					10	Pt500 -200...180 °C
					11	Pt500 -200...850 °C
					12	Pt1000 -200...250 °C
					13	Pt1000 -200...850 °C
					14	Ni100 -60...180 °C
					15	Ni1000 -60...180 °C
					16	Ni100-LG -60...180 °C
					17	Ni1000-LG -60...180 °C
					18	Cu100 -50...180 °C
					19	Spannung -5...20mV
					20	Spannung -75...75mV
					21	Spannung -200..200mV
					22	Thermoelement J 0...420°C
					23	Thermoelement J -200..1200°C
					24	Thermoelement K 0...400°C
					25	Thermoelement K -200...1370°C
					26	Thermoelement S 0...1760°C
					27	Thermoelement N -20...420°C
28	Thermoelement N -200...1300°C					
29	Thermoelement E -40...260°C					

					30	Thermoelement E -200...1000°C
					31	Thermoelement R 0...1760°C
					32	Thermoelement T -200...400°C
					33	Thermoelement B 400...1800°C
					34	RS-485 Modus
4001	Messzeit	s/a	75... 20000	1000	Gewichtungszeit des gemessenen Wertes [ms]	
4002	Point No	s/a	1...21	1	Anzahl Punkte individueller Charakteristik. Für den Wert 1 ist die individuelle Charakteristik eingeschaltet. Die Strecken individueller Charakteristik werden durch Xn- und Yn-Parameter definiert, wobei n – Punktnummer ist.	
4003	Kompens.	s/a	0...1	1	Anwahl der Kompensationsart: - Temperatur der Klemmen für Thermoelement-Eingänge - Widerstand der Leitungen für Widerstands-Eingänge	
					Wert	Beschreibung
					1	Automatische Kompensation
					0	Manuelle Kompensation (der Wert der Kompensation soll in das Register 7668 eingetragen werden).
4004		s/a	0...3	0	Minimal- und Maximalwert zurücksetzen	
					Wert	Beschreibung
					0	Keine Veränderung
					1	Minimalwert zurücksetzen
					2	Maximalwert zurücksetzen
					3	Minimal- und Maximalwert zurücksetzen
4005	Nb. Err Ig	s/a	0...10	2	Zulässige Anzahl inkorrektur Antworten im Modus RS-485 Master	
4006	Math Fun	s/a	0...5	0	Wert	Beschreibung
					0	Mathematische Funktionen ausgeschaltet
					1	Quadrat des gemessenen Wertes
					2	Quadratwurzel des gemessenen Wertes
					3	Kehrwert des gemessenen Wertes
					4	Quadrat des Kehrwertes vom gemessenen Wert
					5	Quadratwurzel des Kehrwertes vom gemessenen Wert

4007	Median	s/a	1...50	3	Anzahl der Medianproben von Messwert							
4008... ...4016		s/a			RESERVIERT							
4017		s/a	0...1	0	Löschen von Statusregistern							
4018	KommaSt2	s/a	0...4		Minimale Kommastelle bei zweiter Anzeigewert (Wert im unterer LCD-Zeile)							
					Wert		Beschreibung					
					0		0.0000					
					1		00.000					
					2		000.00					
					3		0000.0					
4019	Bckl. Int	s/a	1...10	7	Wert		Beschreibung					
					1		LCD-Anzeige-Intensität – 10% der Maximalintensität					
					...							
					10		LCD-Anzeige-Intensität – 100% der Maximalintensität					
4020	Einheit	s/a	0...57	1	Angezeigte Einheit							
					Wert		Einheit		Wert		Einheit	
					0				20		kVAh	
					1		V		21		MVAh	
					2		A		22		Hz	
					3		mV		23		kHz	
					4		kV		24		Ω	
					5		mA		25		kΩ	
					6		kA		26		°C	
					7		W		27		°F	
					8		kW		28		K	
					9		MW		29		%	
					10		var		30		%RH	
					11		kvar		31		ph	
					12		Mvar		32		kg	
					13		VA		33		bar	
					14		kVA		34		m	
					15		MVA		35		l	
16		kWh		35		s						
17		MWh		37		h						
				57		Eigen,						

					18	kVar h	38	m ³			
					19	MVar h	39	U			
										benutzer definiert.	
4021	KommaSte	s/a	0...4	0	Minimale Kommaposition beim Anzeigen des Wertes						
					Wert	Beschreibung					
					0	0.0000					
					1	00.000					
					2	000.00					
					3	0000.0					
					4	00000					
4022	Beleucht	s/a	0...61	61	Hinterleuchtung der LCD-Anzeige						
					Wert	Beschreibung					
					0	Ausgeschaltet					
					1...60	Eingeschaltet für 1...60 s					
					61	Andauernd eingeschaltet					
4023	Unit 2	s/a	0...57	0	Gemäß Register 4020						
4024	Disp.Reg	s/a	0... 65535	7509	Nummer des Registers, das in der unteren Zeile angezeigt wird (damit der Registerwert vom Typ float angezeigt wird, der in 16-Bit-Registern platziert wird, soll die ihm entsprechende Nummer des 32-Bit-Registers eingetragen werden)						
4025		s/a	0...1	0	Zurücksetzen der Aufrechterhaltung der Alarmsignalisierung an den LEDs (A1, A2)						
4026	Param. A1	s/a	0...2	0	Einganggröße, die Alarm 1 steuert.						
					Wert	Beschreibung					
					0	Messeingang					
					1	Uhr					
					2	Zweiter angezeigter Wert					
4027	Type A1			0	Alarmtyp 1 (Beschreibung – Abb. 12)						
					Wert	Beschreibung					
					0	n-on					
					1	n-off					
					2	on					
					3	off					
					4	h_on					
					5	h_off					
4028	DlyOnA1	s/a	0...900	0	Verzögerung der Alarmeinschaltung 1 (s)						
4029	DlyOffA1	s/a	0...900	0	Verzögerung der Alarmausschaltung 1 (s)						
4030	OnLockA1	s/a	0...900	0	Verzögerung erneuter Alarmeinschaltung 1 (s)						
4031	SgKeepA1	s/a	0...1	1	Aufrechterhaltung der Alarmsignalisierung 1 (LEDs blinken)						
					Wert	Beschreibung					

					0	Aufrechterhaltung ausgeschaltet
					1	Aufrechterhaltung eingeschaltet
4032		s/a			RESERVIERT	
4033	Param. A2	s/a	0...2	0	Einganggröße, die Alarm 2 steuert.	
					Wert	Beschreibung
					0	Messeingang
					1	Uhr
					2	Zweiter angezeigte Wert
4034	Type A2			0	Alarmtyp 2 (Beschreibung – Abb. 12)	
					Wert	Beschreibung
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off
					4	h_on
					5	h_off
4035	DlyOnA2	s/a	0...900	0	Verzögerung der Alarmeinschaltung 2 (s)	
4036	DlyOffA2	s/a	0...900	0	Verzögerung der Alarmausschaltung 2 (s)	
4037	OnLockA2	s/a	0...900	0	Verzögerung erneuter Alarmeinschaltung 2 (s)	
4038	SgKeepA2	s/a	0...1	1	Aufrechterhaltung der Alarmsignalisierung 2 (LEDs blinken)	
					Wert	Beschreibung
					0	Aufrechterhaltung ausgeschaltet
					1	Aufrechterhaltung eingeschaltet
4039		s/a			RESERVIERT	
4040	Param. An	s/a	0..1	0	Einganggröße, die den Analogausgang steuert.	
					Wert	Beschreibung
					0	Messeingang
					1	Uhr
					2	Zweiter angezeigte Wert
4041	OverServ	s/a	0...1		Bedienung der Überschreitungen des Analogausgangs	
					Wert	Beschreibung
					0	Ausgeschaltet
					1	Eingeschaltet
4042	Mode	s/a	0...2	0	Betriebsmodus RS-485 Schnittstelle	
					0	Der Wandler fungiert als Slave an der RS-485-Schnittstelle, erwartet Anfragen und antwortet, soweit sie an ihn gerichtet sind.
					1	Der Wandler überwacht die Bewegung an der RS-485-

						Schnittstelle und reagiert auf die Datenübertragung zwischen den äußeren Geräten, die als Master und Slave fungieren.
					2	Der Wandler fungiert als Master an der RS-485-Schnittstelle, sendet Anfragen und analysiert Antworten vom Slave-Gerät.
4043	Adress	s/a	0...247	1	Adresse des Umwandlers für die Schnittstelle RS-485. Durch Eintrag des Wertes 0 wird die Schnittstelle ausgeschaltet.	
4044	ModeUnit	s/a	0...3	0	Übertragungsmodus der Schnittstelle RS-485	
					0	RTU 8N2
					1	RTU 8E1
					2	RTU 8O1
4045	BaudRate	s/a	0...7	1	Übertragungsrate der Schnittstelle RS-485	
					Wert	Beschreibung
					0	4800 bit/s
					1	9600 bit/s
					2	19200 bit/s
					3	38400 bit/s
					4	57600 bit/s
					5	115200 bit/s
					6	230400 bit/s
7	256000 bit/s					
0	Mast. Fun	s/a	0...1	0	Art der Funktion des Modbus-Protokolls, die durch den Wandler genutzt wird, der mit der RS-485-Schnittstelle als Master betrieben wird.	
					0	Funktion 0x03
					1	Funktion 0x04
4047		s/a			RESERVIERT	
4048	AntwZeit	s/a	10...5000	1000	Maximalzeit zur Antwortbeginn des Gerätes in Modi Master RS-485, Monitor RS-485 [ms]	
4049	Reg. Typ	s/a	0...12	6	Typ der in Master RS-485-, Monitor RS-485-Modi abgefragten/ überwachten Register	
					char 8	Registertyp <i>char</i> (8 Bits mit Vorzeichen)
					uchar 8	Registertyp <i>unsigned char</i> (8 Bits ohne Vorzeichen)
					short 16	Registertyp <i>short</i> (16 Bit mit Vorzeichen)
					ushort16	Registertyp <i>unsigned short</i> (16 Bit ohne Vorzeichen)
					long 32	Registertyp <i>long</i> (32 Bit mit Vorzeichen)

					ulong 32	Registertyp <i>unsigned long</i> (32 Bit ohne Vorzeichen)
					flt 32	Registertyp <i>float</i> (32 Bit, Fließkomma mit Vorzeichen)
					sflt2x16	Registertyp <i>swapped float</i> , Wert in zwei Registern von 16 Bit (Byte-Reihenfolge 3,2,1,0)
					flt 2x16	Registertyp <i>float</i> Wert in zwei Registern von 16 Bit (Bit mit Vorzeichen, Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
					lng 2x16	Registertyp <i>long</i> Wert in zwei Registern von 16 Bit (Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
					slng2x16	Registertyp <i>swapped long</i> , Wert in zwei Registern von 16 Bit (32 Bits mit Vorzeichen, Byte-Reihenfolge 3,2,1,0)
					ulng2x16	Registertyp <i>unsigned long</i> Wert in zwei Registern von 16 Bit (32 Bits ohne Vorzeichen, Byte-Reihenfolge 1,0,3,2)
					uslng2x16	Registertyp <i>swapped unsigned long</i> , Wert in zwei Registern von 16 Bit (32 Bits ohne Vorzeichen, Byte-Reihenfolge 3,2,1,0)
4050	Reg. Nr	s/a	0...65535	7510	Nummer der in Master RS-485-, Monitor RS-485-Modi abgefragten/ überwachten Basis-Register	
4051	Reg. Zahl	s/a	0...50	1	Anzahl von Registern, die im RS-485 Master-Modus abgefragt werden	
4052	Interv.	s/a	1...36000	10	Zeitdauer der Gerätsabfrage im RS-485 Master-Modus	
4053		s/a	0...1	0	Übertragungsparameter aktualisieren. Eingegebene Einstellungen der Schnittstelle RS-485 werden angewendet.	
4054	Sprache	s/a	0...3	0	Sprache des Umwandlermenüs:	
					Wert	Beschreibung
					0	Polnisch
					1	Englisch
					2	Deutsch
					3	Französisch
4055	WerkPar	s/a	0...1	0	Speichern von Standardparametern	
					Wert	Beschreibung
					0	Ohne Änderungen
					1	Standardparameter einstellen
4056	Kennwort	s/a	0...9999	0	Passwort für die Bearbeitung von Parametern	
					Wert	Beschreibung
					0	Ohne Änderungen
					...	Parameterbearbeitung mit

					Passwortabfrage	
4057	Zeit	s/a	0...2359		Aktuelle Uhrzeit – Stunde, Minute Parameter im ggmm-Format, wobei: gg - Stunden, mm – Minuten sind. Nach Eingabe inkorrektter Stunde wird 23 eingestellt, dagegen nach Eingabe inkorrektter Minuten wird 59 eingestellt. Nach der Eintragung wird das Register 4055 (Sekunden) zurückgesetzt	
4058		s/a	0...60	-	Aktuelle Zeit - Sekunden	
4059		o	0...100	-	Aktuelle Zeit - Millisekunden	
4060	Datum	s/a	101...12 31	-	Aktuelles Datum im Format: Monat *100 + Tag	
4061		s/a	2001...2 099	-	Aktuelles Jahr im Format: YYYY.	
4062		s/a	0...1	0	Automatische Zeitumstellung Sommerzeit/ Winterzeit und umgekehrt	
					Wert	Beschreibung
					0	Ausgeschaltet
					1	Eingeschaltet
4063		s/a			RESERVIERT	
0	ArchWert	s/a	0...2	0	Anwahl archivierter Werte Achtung: <u>durch Änderung des Registerwertes wird das Archiv im inneren Speicher gelöscht!</u>	
					Wert	Beschreibung
					0	angezeigter Wert
					1	Alle abgefragte Register in Master RS-485 oder Monitor RS-485 - Modus
					2	Der angezeigte Wert + der zweite angezeigte Wert + alle Werte, die im Master- oder Monitor- Betriebsverfahren der RS-485- Schnittstelle abgefragt oder überwacht werden
4065	Param. Ar	s/a	0...2	0	Größe, die Freibage bedingter Archivierung steuert.	
					Wert	Beschreibung
					0	angezeigter Wert
					1	Uhr (Zeitspanne)
					2	Zweiter Anzeigewert
4066	ArMode	s/a	0...5	5	Archivierungstyp (Beschreibung – Abb. 18)	
					Wert	Beschreibung
					0	n-on
					1	n-off
					2	on
					3	off

					4	h_on
					5	h_off
4067	ArZeit	s/a	1...3600	10	Archivierungsdauer in Sekunden	
4068	Ar.Loes.	s/a	0...1	0	Zurücksetzung des inneren Archivs	
4069	Rec.ToSD	s/a	0...1	0	Speichern des inneren Archivs auf SD/SDHC-Karte:	
					Wert	Beschreibung
					0	Keine Aktivität
					1	Einleitung vom Umschreiben des inneren Archivs auf SD/SDHC-Karte

4077	SaveFile	s/a	0...2	0	Wert	Beschreibung
					0	Keine Aktion
					1	Speichern der Konfiguration des Wandlers in der Datei P30U_PAR.CON auf der äußeren SD-/SDHC-Karte oder im Innenspeicher des Dateisystems
					2	Ablesen der Konfiguration des Wandlers aus der Datei P30U_PAR.CON auf der äußeren SD-/SDHC-Karte oder im Innenspeicher des Dateisystems
4078... ...4079		s/a		-	RESERVIERT	
4080	EthStdPa	s/a	0...1	0	Standardeinstellungen der Parameter der Ethernet-Schnittstelle	
					Wert	Beschreibung
					0	Keine Veränderung
					1	Zurücksetzen der Ethernet-Schnittstelle auf Standardparameter
4081	AddrIP32	s/a	0...65535	49320	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) der IP-Adresse des Wandlers, Format der IPv4-Adresse: B3.B2.B1.B0	
4082	AddrIP10	s/a	0...65535	286	Das erste und Null-Byte (B1.B0) der IP-Adresse des Wandlers, Format der IPv4-Adresse: B3.B2.B1.B0	
4083	Mask32	s/a	0...65535	65535	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) der Maske des Subnetzes des Wandlers, Format der Maske: B3.B2.B1.B0	
4084	Mask10	s/a	0...65535	65280	Das erste und Null-Byte (B1.B0) der Maske des Subnetzes des Wandlers, Format der Maske: B3.B2.B1.B0	
4085	MAC 54	s/a	0...65535	-	Das fünfte und vierte Byte (B5.B4) der MAC-Adresse des Wandlers, Format: B5:B4:B3:B2:B1:B0	
4086	MAC 32	s/a	0...65535	-	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) der MAC-Adresse des Wandlers, Format: B5:B4:B3:B2:B1:B0	
4087	MAC 10	s/a	0...65535	-	Das erste und Null-Byte (B1.B0) der MAC-Adresse des Wandlers, Format: B5:B4:B3:B2:B1:B0	
4088	gate 32	s/a	0...65535	49320	Das dritte und zweite Byte (B3.B2) des	

					voreingestellten Gatters des Wandlers, Format der Gatteradresse: B3.B2.B1.B0	
4089	gate 10	s/a	0...65535	257	Das erste und Null-Byte (B1.B0) des voreingestellten Gatters des Wandlers, Format der Gatteradresse: B3.B2.B1.B0	
4090	DHCP	s/a	0...1	1	Ein-/Ausschalten des DHCP-Clients (Dienst der automatischen Einholung der Parameter des IP-Protokolls der Ethernet-Schnittstelle des Wandlers aus den äußeren DHCP-Servern, die sich innerhalb desselben lokalen LAN-Netztes befinden)	
					Wert	Beschreibung
					0	Der DHCP-Dienst ist ausgeschaltet - es ist die IP-Adresse und die Maske des Subnetzes des Wandlers manuell zu konfigurieren;
					1	Der DHCP-Dienst ist eingeschaltet, der Wandler bekommt automatisch nach dem Einschalten der Spannungsversorgung oder nach Auswahl der Option im Menü ReInitEt oder nach der Eintragung des Wertes „1“ ins Register 4099 die IP-Adresse, die Maske des Subnetzes und die Adresse des Gatters aus dem DHCP-Server, die Gatteradresse wird zur Adresse des Servers, der dem Wandler die Parameter zugeteilt hat;
4091	BaudRate	s/a	0...2	0	Übertragungsgeschwindigkeit der Ethernet-Schnittstelle	
					Wert	Beschreibung
					0	Automatische Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit
					1	10 Mb/s
4092	p.comFTP	s/a	20...65535	21	Portnummer der Befehle des FTP-Servers	
4093	port FTP	s/a	20...65535	1025	Portnummer der Daten des FTP-Servers	
4094	no.c.TCP	s/a	1...4	4	Höchstzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit dem Dienst Modbus TCP/IP	
4095	TimeMbus	s/a	10...600	60	Schließzeit des Ports des Dienstes Modbus TCP/IP, Wert in Sekunden	
4096	AddrMTCIP	s/a	0...255	1	Adresse des Gerätes für das Protokoll Modbus TCP/IP	
4097	PortMbus	s/a	0...65535	502	Portnummer Modbus TCP	
4098	PortHTTP	s/a	80...65535	80	Portnummer des www-Servers	
4099	ReInitEt	s/a	0...1	0	Speichern neuer Parameter und erneutes Injizieren der Ethernet-Schnittstelle	
					Wert	Beschreibung

					0	Keine Änderung
					1	Speichern neuer Parameter und erneutes Injizieren der Ethernet-Schnittstelle

4100... 4127		z/o			RESERVIERT
-----------------	--	-----	--	--	------------

Tafel 38

Der Wert wird in 16-Bit-Registern platziert. ($1 \leq n \leq 5$)	Speichern (s) /Ablese (a)	Bereich	Beschreibung
$4400+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 1 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4401+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 2 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4402+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 3 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4403+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 4 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4404+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 5 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4405+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 6 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4406+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 7 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)
$4407+8*(n-1)$	s/a	0...31	n-Zeichen der Zeile 8 eigener Einheit auffüllen (siehe Kap 5.5.4.1.)

Tafel 39

Der Wert wird in 16-Bit-Register n platziert.	Speicher n (z) /Ablese (oa)	Bereich	Wertstellung	Beschreibung
4500	s/a	0...7712	0	Seitennummer des Speichers für den Zugriff. Seitennummer speichern
4501	a	0...65535	-	Zwei erste Datenbyte von der Seite, die durch das Register 4500 aufgezeigt wurden.
4502	a	0...65535	-	Zwei nächste Byte
---	---	---	-	---
4764	a	0...65535	-	Zwei letzte Byte der Speicherseite (Byte 526 und 527)

Tafel 40

Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 7500	Der Wert wird in 32-Bit-Registern platziert.	Symbol	Speichern (s) / Ablesen (a)	Bereich	Werkstellung	Beschreibung
6200..6203/ 7200...7203	7600.. 7601				-	RESERVIERT
6204/7204	7602	Over Lo	s/a	-99999...99999	-99999	Untere Schwelle der Anzeigeeinschränkung
6206/7206	7603	Over Hi	s/a	-99999...99999	99999	Obere Schwelle der Anzeigeeinschränkung
6208/7208	7604	OverLoA1	s/a	-99999...99999	0	Untere Alarmschwelle 1
6210/7210	7605	OverHiA1	s/a	-99999...99999	20	Obere Alarmschwelle 1
6212/7212	7606	OverLoA2	s/a	-99999...99999	0	Untere Alarmschwelle 2
6214/7214	7607	OverHiA2	s/a	-99999...99999	20	Obere Alarmschwelle 2
6214/7216	7608	OverLoAr	s/a	-99999...99999	0	Untere Schwelle bedingter Archivierung
6218/7218	7609	OverHiAr	s/a	-99999...99999	20	Obere Schwelle bedingter Archivierung
6220/7220	7610	AnIn X1	s/a	-99999...99999	0	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - untere Schwelle des angezeigten Wertes
6222/7222	7611	AnIn X2	s/a	-99999...99999	100	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - obere Schwelle des angezeigten Wertes
6224/7224	7612	AnOut Y1	s/a	-24...24	0	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - untere Schwelle des Ausgangswertes
6226/7226	7613	AnOut Y2	s/a	-24...24	20	Individuelle Charakteristik des Analogausgangs - obere Schwelle des Ausgangswertes
6228/7228	7614	Param. SD	s/a	5 ... 95	50	Prozentuelle Auffüllung des inneren Archivs, die automatische Speicherung auf SD/SDHC-Karte freigibt.
6230...6243/ 7230...7243	7615.. 7621					RESERVIERT
6244/7244	7622	X1	s/a	-99999...99999	0	Punkt individueller Charakteristik (gemessener Wert). Punkt Nr. 1.
6246/7246	7623	Y1	s/a	-99999...99999	0	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 1.
6248/7248	7624	X2	s/a	-99999...99999	100	Punkt Nr. 2 individueller Charakteristik.

6250/7250	7625	Y2	s/a	-99999...99999	100	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 2.
6252/7252	7626	X3	s/a	-99999...99999	200	Punkt Nr. 3 individueller Charakteristik.
6254/7254	7627	Y3	s/a	-99999...99999	200	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 3.
6256/7256	7628	X4	s/a	-99999...99999	300	Punkt Nr. 4 individueller Charakteristik.
6258/7258	7629	Y4	s/a	-99999...99999	300	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 4.
6260/7260	7630	X5	s/a	-99999...99999	400	Punkt Nr. 5 individueller Charakteristik.
6262/7262	7631	Y5	s/a	-99999...99999	400	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 5.
6264/7264	7632	X6	s/a	-99999...99999	500	Punkt Nr. 6 individueller Charakteristik.
6266/7266	7633	Y6	s/a	-99999...99999	500	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 6.
6268/7268	7634	X7	s/a	-99999...99999	600	Punkt Nr. 7 individueller Charakteristik.
6270/7270	7635	Y7	s/a	-99999...99999	600	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 7.
6272/7272	7636	X8	s/a	-99999...99999	700	Punkt Nr. 8 individueller Charakteristik.
6274/7274	7637	Y8	s/a	-99999...99999	700	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 8.
6276/7276	7638	X9	s/a	-99999...99999	800	Punkt Nr. 9 individueller Charakteristik.
6278/7278	7639	Y9	s/a	-99999...99999	800	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 9.
6280/7280	7640	X10	s/a	-99999...99999	900	Punkt Nr. 10 individueller Charakteristik.
6282/7282	7641	Y10	s/a	-99999...99999	900	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 10.
6284/7284	7642	X11	s/a	-99999...99999	1000	Punkt Nr. 11 individueller Charakteristik.
6286/7286	7643	Y11	s/a	-99999...99999	1000	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 11.
6288/7288	7644	X12	s/a	-99999...99999	1100	Punkt Nr. 12 individueller Charakteristik.
6290/7290	7645	Y12	s/a	-99999...99999	1100	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 12.
6292/7292	7646	X13	s/a	-99999...99999	1200	Punkt Nr. 13 individueller Charakteristik.
6294/7294	7647	Y13	s/a	-99999...99999	1200	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 13.
6296/7296	7648	X14	s/a	-99999...99999	1300	Punkt Nr. 14 individueller Charakteristik.
6298/7298	7649	Y14	s/a	-99999...99999	1300	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 14.
6300/7300	7650	X15	s/a	-99999...99999	1400	Punkt Nr. 15 individueller Charakteristik.
6302/7302	7651	Y15	s/a	-99999...99999	1400	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 15.
6304/7304	7652	X16	s/a	-99999...99999	1500	Punkt Nr. 16 individueller Charakteristik.
6306/7306	7653	Y16	s/a	-99999...99999	1500	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 16.
6308/7308	7654	X17	s/a	-99999...99999	1600	Punkt Nr. 17 individueller Charakteristik.
6310/7310	7655	Y17	s/a	-99999...99999	1600	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 17.
6312/7312	7656	X18	s/a	-99999...99999	1700	Punkt Nr. 18 individueller Charakteristik.
6314/7314	7657	Y18	s/a	-99999...99999	1700	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 18.
6316/7316	7658	X19	s/a	-99999...99999	1800	Punkt Nr. 19 individueller Charakteristik.
6318/7318	7659	Y19	s/a	-99999...99999	1800	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 19.
6320/7320	7660	X20	s/a	-99999...99999	1900	Punkt Nr. 20 individueller Charakteristik.
6322/7322	7661	Y20	s/a	-99999...99999	1900	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 20.
6324/7324	7662	X21	s/a	-99999...99999	2000	Punkt Nr. 21 individueller Charakteristik.
6326/7326	7663	Y21	s/a	-99999...99999	2000	Erwarteter Wert für Punkt Nr. 21.
6328/7328	7664	AnIn X1	s/a	-99999...99999	0	Wert der Überschreitung des unteren

						Eingangs (für Konf. des Analogausgangs)
6330/7330	7665	AnIn X2	s/a	-99999...99999	20	Wert der Überschreitung des oberen Eingangs (für Konf. des Analogausgangs)
6332/7332	7666	AnOut Y1	s/a	-24...24	0	Erwarteter Wert am Ausgang bei unterer Überschreitung
6334/7334	7667	AnOut Y2	s/a	-24...24	0	Erwarteter Wert am Ausgang bei oberer Überschreitung
6336/7336	7668	Komplwer	s/a	-99999...99999	0	Wert von Kompensation der Klemmentemperatur oder Widerstand der Leitungen (abhängig vom gewählten Eingangstyp) bei Anwahl des Umwandlerbetriebes mit manueller Kompensation

5.9.6 Register für Lesen

Tafel 41

Der Wert wird in 16-Bit-Registern platziert.	Speichern (s) / Ablesen (a)	Bereich	Beschreibung
4300	a	0...9999	Softwareversion * 100
4301	a	0...65535	Status Nr. 1 des Umwandlers. Beschreibt den aktuellen Zustand des Umwandlers. Die nächsten Bits vertreten das entsprechende Ereignis. Ein auf 1 eingestellter Bit bedeutet, dass das Ereignis stattfand. Die Ereignisse können nur gelöscht werden.
		Bit15 31	Verlust von Kalibrierungsparametern
		Bit14 30	RTC-Uhr – Verlust von Einstellungen – Batteriefehler
		Bit13 29	Uhr – Zeitumstellung Sommerzeit/ Winterzeit
		Bit12 28	Keine Kommunikation mit dem Datenspeicher
		Bit11 27	Falsche Einstellungen
		Bit10 26	Werkseitige Einstellungen wiederhergestellt
		Bit9 25	Überschreitung des Messbereichs
		Bit8 24	Kommunikationsfehler mit dem Speicher des inneren Archivs
		Bit7 23	Fehler der Archivparameter
		Bit6 22	Fehler des Messumwandlers
		Bit5 21	Auffüllung des inneren Archivs 100%
		Bit4 20	Die Notwendigkeit, die Werkseinstellungen nach einem Software-Update wiederherzustellen.
		Bit3 19	Falsche Konfiguration individueller Charakteristik
		Bit2 18	
		Bit1 17	
		Bit0 16	wird nicht verwendet

4302	a	0...65535	Status Nr. 2 des Umwandlers. Beschreibt den aktuellen Zustand des Umwandlers. Die nächsten Bits vertreten das entsprechende Ereignis. Ein auf 1 eingestellter Bit bedeutet, dass das Ereignis stattfand. Die Ereignisse können nur gelöscht werden.	
			Bit15	wird nicht verwendet
			Bit14	wird nicht verwendet
			Bit13	wird nicht verwendet
			Bit12	wird nicht verwendet
			Bit11	wird nicht verwendet
			Bit10	wird nicht verwendet
			Bit9	wird nicht verwendet
			Bit8	wird nicht verwendet
			Bit7	wird nicht verwendet
			Bit6	Bedienung von Überschreitungen eingeschaltet
			Bit5	LED2 – Signalisierung des Alarms Nr. 2.
			Bit4	LED1 – Signalisierung des Alarms Nr. 1.
			Bit3	wird nicht verwendet
			Bit2	wird nicht verwendet
Bit1	Zustand des Alarmrelais Nummer 2.			
Bit0	Zustand des Alarmrelais Nummer 1.			
4303	a	0...5	Status der Speicherkarte	
			Wert	Beschreibung
			0	Keine Karte
			1	Karte eingesteckt, aber nicht installiert (deinstalliert).
			2	Karte eingesteckt, aber der Installationsversuch misslungen.
			3	Karte eingesteckt, erfolgreich installiert, aber schreibgeschützt. Nachdem Schreibschutz festgestellt wird, wird die Karte automatisch deinstalliert.
			4	Karte eingesteckt, erfolgreich installiert.
			5	Karte eingesteckt, erfolgreich installiert, aber voll.
6	Karte wird installiert.			
4304	a		Produktionsstatus 1	
			Bit15 ... Bit8	wird nicht verwendet
			Bit7 ... Bit4	Nummer des Kalibrierers (0... 15)
			Bit3 ... Bit0	4 ältere Bits der Seriennummer (Bits 19...16 der Seriennummer)
4305	a		Produktionsstatus 2	
			Bit15 ... Bit0	16 neuere Bits der Seriennummer (die Seriennummer setzt sich aus 19 Bits zusammen und hat folgenden Aufbau: Bits 19...14 – Jahr (0...63) Bits 13...10 – Monat (0...12) Bits 9...0 – nächste Nummer (1...9999))

4306	a		RESERVIERT
4307	a	0...8192	Speicherseite, die den Anfang des Archivs bestimmt
4308	a	0...8192	Speicherseite, die das Ende des Archivs bestimmt
4309	a	0...527	Byte, das den Anfang des Archivs bestimmt. Der Wert im Register bestimmt ab welchem Byte des Archivanfangs das Archiv beginnt.
4310	a	0...527	Byte, das Ende des Archivs bestimmt. Der Wert im Register zeigt das nächste Byte, unter dem ein Datensatz des Archivs eingetragen wird.
4311... ...4322			RESERVIERT
4323	a	0...9999	Bootloader-Programmversion * 100

Tafel 42

Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 7500	Der Wert wird in 32-Bit-Registern platziert.	Name	Speichern (s) / Ablesen (a)	Einheit	Name der Größe
6000/7000	7500	Identifikator	a	-	Konstante, die das Gerät identifiziert. Der Wert 193 bedeutet den Umwandler P30U.
6002/7002	7501	Status	a	-	Register, das den aktuellen Zustand des Umwandlers beschreibt- Registerwert 4302 „Status Nr 2“
6004/7004	7502	Aussteuerung	a	%	Register, das die Aussteuerung des Analogausgangs bestimmt.
6006/7006	7503	Minimum	a	-	Minimalwert des aktuell angezeigten Wertes.
6008/7008	7504	Maximum	a	-	Maximalwert des aktuell angezeigten Wertes.
6010/7010	7505	angezeigter Wert	a	-	aktuell angezeigter Wert
6012/7012	7506	Aktuelle Zeit	a	-	Aktuelle Zeit
6014/7014	7507	Datum – Jahr	a	RRRR	Aktuelles Datum - Jahr
6016/7016	7508	Monat, Tag	a	MMDD	Aktuelles Datum – Monat, Tag
6018/7018	7509	Auffüllung des Archivs	a	%	Aktueller Zustand des inneren Archivspeichers
6020/7020	7510	Gemessener Wert	a	-	Aktuell gemessener Wert, nicht in individuelle Charakteristik umgerechnet
6022/7022	7511	Klemmentemperatur	a	°C	Temperatur der Umwandlerklemmen für die Temperaturmessung mit Thermoelementen
6024/7024	7512	Zweiter angezeigter Wert	a		Wert, der in der unteren Zeile des LCD angezeigt wird - Wert eines beliebigen Registers des Umwandlers (siehe Beschreibung Register 4024, Tafel 37)

6026/7026	7513		a		Freier Platz auf SD/SDHC-Karte (kB), der Wert „-1“ bedeutet keine erfolgreich installierte Karte
6028/7028	7514		a		Gesamte Speicherkapazität der SD/SDHC- Karte (kB), der Wert „-1“ bedeutet keine erfolgreich installierte Karte
6030...6033/ 7030...7033	7515...7516		a	-	RESERVIERT
6046/7046	7523	Minimum 1 - Datum	a	-	Datum des Mindestwertes am Haupteingang in Format RRMMDD (z. B. Wert "130416" bedeutet das folgende Datum 2013-04-16)
6048/7048	7524	Maximum 1 - Datum	a	-	Datum des Höchstwertes am Haupteingang in Format RRMMDD
6050/7050	7525	Minimum 1 - Zeit	a	-	Uhrzeit des Mindestwertes am Haupteingang in Format GG.MM.SS (z. B. Wert "9.5405" bedeutet 09:54:05 Uhr)
6052/7052	7526	Maximum 1 - Zeit	a	-	Uhrzeit des Höchstwertes am Haupteingang in Format GG.MM.SS
6054/7054	7527		a	-	Wert der Funktion der individuellen Charakteristik und dann der mathematischen Funktion am Messwert
6056...6067/ 7056...7067	7528...7533				RESERVIERT
6068/7068	7534	Status Nr. 1	a	-	Wert des Registers 4301 projiziert auf den Fließkommawert
6070/7070	7535	Status Nr. 1			Wert des Registers 4302 projiziert auf den Fließkommawert
6072...6075/ 7072...7075	7536...7537		a	-	RESERVIERT
6046/7046	7523	Minimum 1 - Datum	a	-	Datum des Mindestwertes am Haupteingang in Format RRMMDD (z. B. der Wert "130416" bedeutet das Datum 2013-04-16)
6048/7048	7524	Maximum 1 - Datum	a	-	Datum des Höchstwertes am Haupteingang in Format RRMMDD

Der Wert wird in zwei folgenden 16-Bit-Registern platziert. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie 32-Bit-Register vom Bereich 8000	Der Wert wird in 32-Bit-Registern platziert.	Name	Speichern (s) / Ablesen (a)	Einheit	Name der Größe
8100/8200	8000		a		Wert des ersten Registers, das vom Umwandler im Master RS-485- oder Monitor RS-485-Modus abgelesen wurde.
8102/8202	8001		a		Wert des zweiten Registers, das vom Umwandler im Master RS-485- oder Monitor RS-485-Modus abgelesen wurde.
8104/8204	8002		a		Wert des dritten Registers, das vom Umwandler im Master RS-485- oder Monitor RS-485-Modus abgelesen wurde.
8106...8196 /8206...8296	8003... ...8049				Wert des n-Registers, das vom Umwandler im Master RS-485- oder Monitor RS-485-Modus abgelesen wurde.
8198/8298	8049		a		Wert des 50. Registers, das vom Umwandler im Master RS-485- oder Monitor RS-485-Modus abgelesen wurde.

5.10. Ethernet-Schnittstelle 10/100-BASE-T

Der Wandler P30U in der Ausführung P30U-X2XXXXXX ist mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet, die dessen Verbindung (durch die RJ45-Buchse) mit dem lokalen oder globalen Netzwerk (LAN oder WAN) und die Nutzung der im Wandler implementierten Netzwerkdienste: WWW-Server, FTP-Server, Modbus Slave TCP/IP ermöglicht. Um die Netzwerkdienste des Wandlers in Anspruch zu nehmen, sind dessen Ethernet-Parameter zu konfigurieren. Die standardmäßigen Ethernet-Parameter des Wandlers sind der Tabelle 17 zu entnehmen. Grundparameter ist die IP-Adresse des Wandlers - voreingestellt ist 192.168.1.30, die innerhalb des Netzwerkes einmalig sein muss, mit dem das Gerät verbunden wird. Die IP-Adresse kann dem Wandler durch den DHCP-Server automatisch zugeteilt werden, die im Netzwerk unter der Bedingung vorhanden ist, dass am Wandler die Option der Einholung der Adresse auf dem DHCP-Server eingeschaltet ist: Ethernet → DHCP → EIN. Wird der DHCP-Dienst ausgeschaltet, wird der Wandler mit der voreingestellten IP-Adresse betrieben, was dem Benutzer ermöglicht, die IP-Adresse z. B. über das Menü des Wandlers zu ändern. Jede Änderung der Ethernet-Parameter des Wandlers bedarf der Bestätigung der Änderung der Parameter, z. B. im Menü Ethernet → ReInitEt → Ja, oder der Eintragung des Wertes „1“ ins Register 4099. Nach der Bestätigung der Änderungen wird die Ethernet-Schnittstelle nach den neuen Parametern erneut injiziert – es werden wieder alle Dienste der Ethernet-Schnittstelle gestartet.

5.10.1. Anschließen der Schnittstelle 10/100-Base-T

Um den Zugang zu Ethernet-Diensten zu schaffen, ist es notwendig, den Wandler über die Steckbuchse RJ45 ans Netzwerk anzuschließen, die sich im oberen Teil des Wandlers, der nach TCP/IP-Protokoll betrieben wird, befindet.

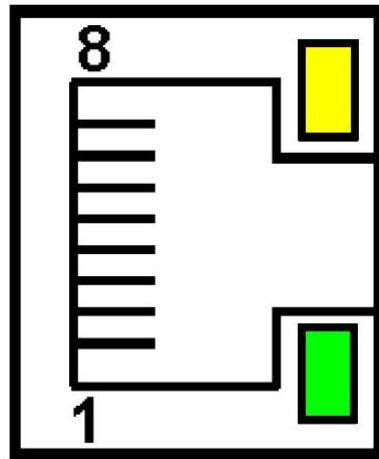


Abb. 30 Ansicht und Pin-Nummern der RJ45-Buchse des Wandlers

Die Beschreibung der Dioden der RJ45-Buchse am Wandler:

- gelbe Diode - sie leuchtet, wenn der Wandler korrekt ans Ethernet-Netzwerk 100 Base-T angeschlossen ist, sie leuchtet nicht, wenn der Wandler nicht ans Netzwerk angeschlossen ist oder wenn er ans 10-Base-T-Netzwerk angeschlossen ist.
- grüne Diode - Tx/Rx, sie blinkt, wenn der Wandler Daten sendet oder empfängt; werden keine Daten übertragen, leuchtet sie ununterbrochen.

Für den Anschluss des Wandlers ans Netzwerk wird empfohlen, das Twisted-Pair-Kabel einzusetzen:

- U/FTP – das Twisted-Pair-Kabel mit jedem foliengeschirmten Paar,
- F/FTP – das Twisted-Pair-Kabel mit jedem foliengeschirmten Paar, zusätzliches Kabel im Folienschirm,
- S/FTP (früher SFTP) - das Twisted-Pair-Kabel mit jedem foliengeschirmten Paar, zusätzlich ist das Kabel im Geflechschirm,
- SF/FTP das Twisted-Pair-Kabel mit jedem foliengeschirmten Paar, zusätzlich mit Folien- und Geflechschirm.

Klassen des Twisted-Pair-Kabels nach der europäischen Norm EN 50173, mindestens: Klasse D (Kategorie 5) - für schnelle lokale Netzwerke, sie umfasst Anwendungen, die das Frequenzband bis 100 MHz nutzen. Die Beschreibung der Verbindung ist der Tabelle 44 zu entnehmen. Für die Ethernet-Schnittstelle ist das Twisted-Pair-Kabel Typ STP (geschirmt) Kategorie 5 mit RJ-45-Stecker mit Aderfarben (nach Tabelle 44) im folgenden Standard einzusetzen:

- EIA/TIA 568A für beide Stecker bei einem sog. einfachen Anschluss des Wandlers P30U an den Knotenpunkt (Hub) oder Versorgungsschalter (switch),
- EIA/TIA 568A für den ersten Stecker und EIA/TIA 568B für den zweiten Stecker beim sog.

Anschluss mit (Kreuz-)Geflecht, das u. a. beim Direktanschluss des Wandlers P30U an den Computer eingesetzt wird

Tafel 44

Ader-Nr.	Signal	Farbe der Ader nach Standard	
		EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
1	TX+	weiß-grün	weiß-orange
2	TX-	grün	orange
3	RX+	weiß-orange	weiß-grün
4	EPWR+	blau	blau
5	EPWR+	weiß-blau	weiß-blau
6	RX-	orange	grün
7	EPWR-	weiß-braun	weiß-braun
8	EPWR-	braun	braun

5.10.2. WWW-Server

Der Wandler P30U stellt den eigenen WWW-Server zur Verfügung, der die ferngesteuerte Überwachung der Messwerte sowie die ferngesteuerte Konfiguration und das Ablesen des Zustands des Wandlers ermöglicht. Insbesondere können Sie über die WWW-Seite:

- Informationen über das Gerät einholen (Seriennummer, Ausführungscode, Softwareversion, Bootloaderversion, (Standard- oder Sondervariante),
- die laufenden Messwerte einsehen,
- den Status des Gerätes ablesen,
- die Sprache für die WWW-Seite wählen.

Der Zugang zum WWW-Server wird durch die Eingabe der IP-Adresse des Wandlers im Internetbrowser hergestellt, z. B.: <http://192.168.1.30> (wobei 192.168.1.30 die bestimmte Adresse des Messgerätes ist). Standardport des WWW-Servers ist der Port "80" Der Serverport kann vom Benutzer geändert werden.

Achtung: Zur einwandfreien Funktion der Seite ist ein Browser mit der eingeschalteten JavaScript-Bedienung erforderlich, der dem Standard XHTML 1.0 entspricht (alle bekannten Browser, Internet Explorer mindestens Version 8).

5.10.2.1. Allgemeine Ansicht

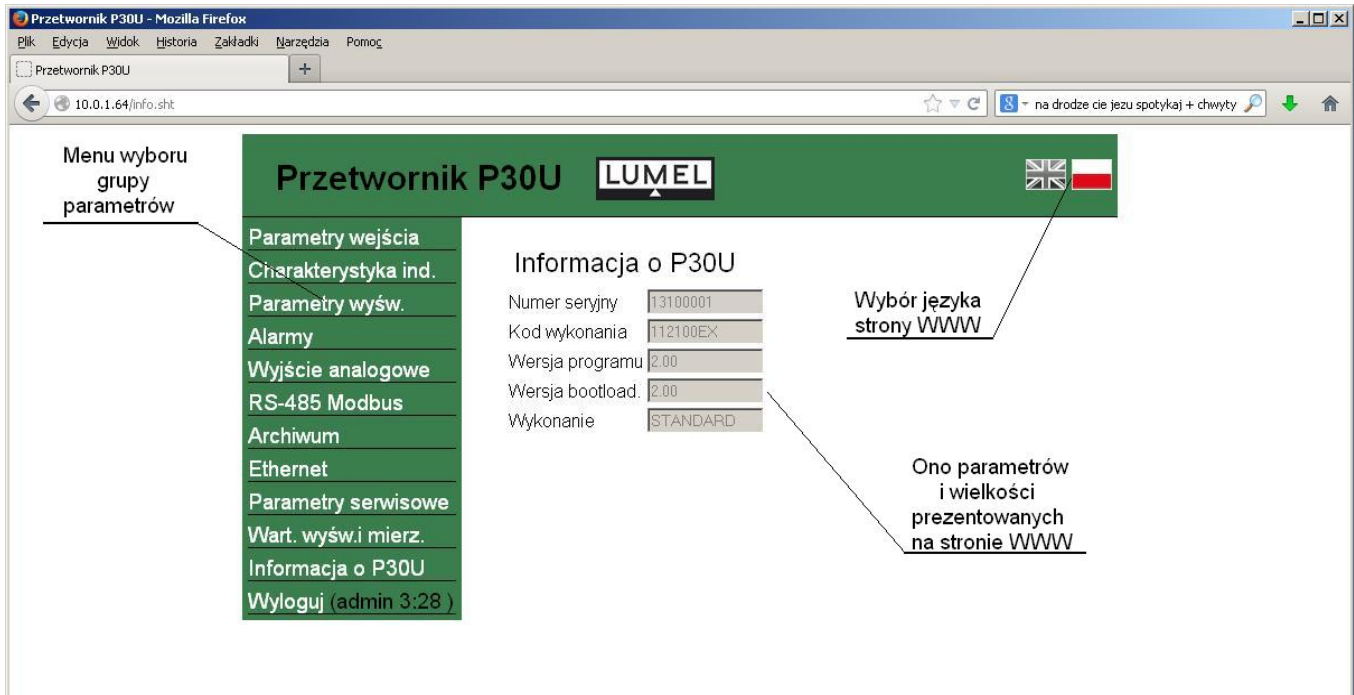


Abb. 31 Ansicht der WWW-Seite des Wandlers

5.10.2.2. Auswahl des WWW-Benutzers

Der Wandler besitzt zwei Benutzerkonten für den WWW-Server, die durch individuelle Passwörter geschützt sind:

- Benutzer: „**admin**“, Passwort: „**admin**“ - Zugang zur Konfiguration und zu den Parametern
- Benutzer: „**user**“, Passwort: „**pass**“ - nur Zugang zu den Parametern.

Der Abruf der IP-Adresse des Wandlers im Browser, beispielsweise <http://192.168.1.30>, öffnet das Startfenster im Browser, in das der Name und das Passwort des Benutzers einzugeben sind.

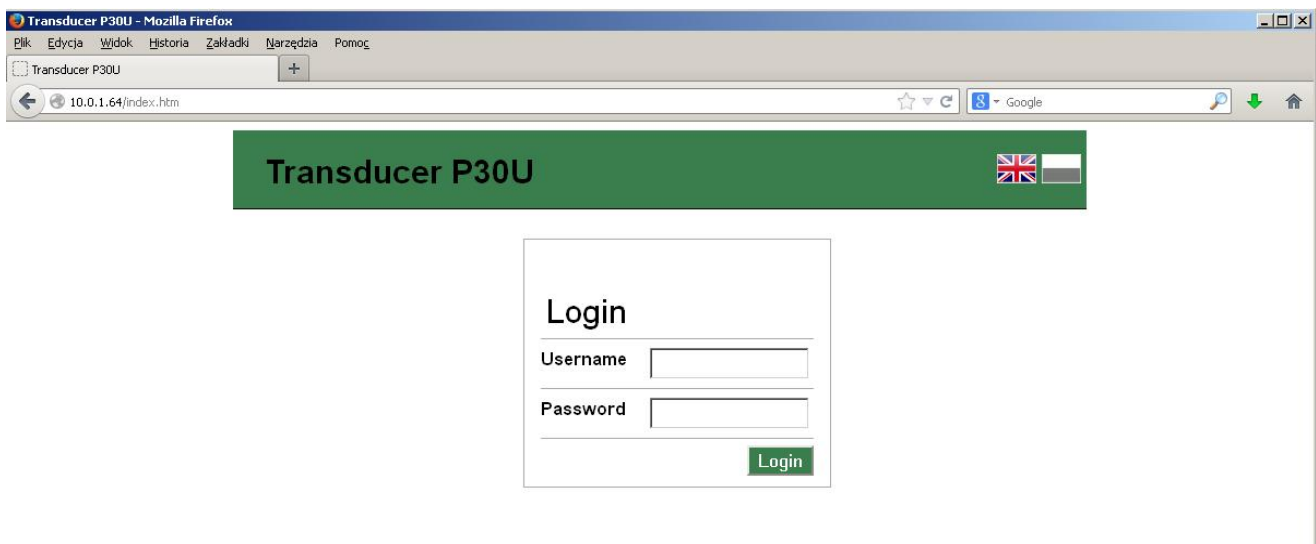


Abb. 32 Ansicht des Fensters zum Einloggen im WWW-Server des Wandlers

Die Benutzernamen des WWW-Servers können nicht geändert werden, dagegen kann das Passwort für jeden einzelnen Benutzer geändert werden - es ist zu empfehlen, die Passwörter sicherheitshalber zu ändern. Die Änderung des Passwortes ist nur über die WWW-Seite in der Gruppe der Parameter "Ethernet" möglich. Die Passwörter dürfen höchstens aus 8 Zeichen bestehen. Geht das Passwort verloren, was die Verwendung des WWW-Servers verhindert, ist die Ethernet-Schnittstelle z.B. vom Menü: Ethernet → EthStdPa → Ja oder durch die Eintragung des Wertes „1“ im Register 4080, auf Werksparemeter zurückzusetzen. Es werden alle Standardparameter der Ethernet-Schnittstelle (siehe Tabelle 17) sowie die Passwörter für Benutzer des WWW-Servers auf Werksparemeter zurückgesetzt:

Benutzer „**admin**“ → Passwort: „**admin**“ ;

Benutzer „**user**“ → Passwort: „**pass**“.

Nach dem Einloggen im WWW-Server wird eine Session geöffnet, die 5 Minuten lang dauert. Nach 5 Minuten wird der Benutzer im WWW-Server automatisch ausgeloggt. Die Änderung des Anzeigeverfahrens der Parametergruppe führt zur Neueinstellung der Zeit bis zum Erlöschen der WWW-Session.

5.10.3. FTP-Server

In den Wandlern P30U ist das Protokoll des FTP-Datei-Austausches implementiert. Der Wandler spielt die Rolle des Servers, der den Clients den Zugang zum Innenspeicher des Dateisystems des Wandlers verschafft. Der Zugang zu Dateien ist anhand eines Computers, Tablets mit dem installierten Programm des FTP-Clients oder anhand eines anderen Gerätes, das als FTP-Client fungiert, möglich. Zur Dateiübertragung mithilfe des FTP-Protokolls dienen standardmäßig der Ports "20" - Dateiport und "21" - Befehlsport. Der Benutzer kann die durch das FTP-Protokoll genutzten Ports wechseln, wenn es notwendig sein sollte. Es ist zu beachten, dass die Konfiguration der Ports des Servers und des FTP-Clients gleich sein muss.

Das Programm des FTP-Clients soll im passiven oder aktiven Modus laufen. Empfohlen ist, den passiven Modus einzustellen, denn so wird die Verbindung vollständig vom Client hergestellt (der Client entscheidet über die Auswahl des Dateiports). Im aktiven Modus entscheidet der Server über die Auswahl des Dateiports, z. B. Port „1025“. Zur Übertragung der Dateien mithilfe des Wandlers ist es möglich, maximal eine Verbindung zu einem bestimmten Zeitpunkt zu nutzen, daher ist die höchste Anzahl der Verbindungen im Programm des Clients auf "1" zu beschränken.

5.10.3.1. Auswahl des FTP-Nutzers

Der Wandler besitzt zwei Benutzerkonten für den FTP-Server, die durch individuelle Passwörter geschützt sind:

- Benutzer: „**admin**“, Passwort: „**admin**“ - Zugang zum Schreib- und Leseverfahren der Dateien
- Benutzer: „**user**“, Passwort: „**passftp**“ - nur Zugang zum Leseverfahren der Archivdateien.

Die Benutzernamen des FTP-Servers können nicht geändert werden, dagegen kann das Passwort für jeden einzelnen Benutzer geändert werden - es ist zu empfehlen, die Passwörter sicherheitshalber zu ändern. Die Änderung des Passwortes ist nur über die WWW-Seite in der Gruppe der Parameter "Ethernet" möglich. Die Passwörter dürfen höchstens aus 8 Zeichen bestehen. Geht das Passwort verloren, was die Verwendung des FTP-Servers verhindert, ist die Ethernet-Schnittstelle z. B. vom Menü: Ethernet → EthStdPa → Ja oder durch die Eintragung des Wertes „1“ im Register 4080, auf Werksparameter zurückzusetzen. Es werden alle Standardparameter der Ethernet-Schnittstelle (siehe Tabelle 17) sowie die Passwörter für Benutzer des FTP-Servers auf Werksparameter zurückgesetzt:

Benutzer „admin“ → Passwort: „admin“ ;

Benutzer „user“ → Passwort: „passftp“.

Client des FTP-Servers kann der Internetbrowser sein. Nach der Eingabe der IP-Adresse des Wandlers mit dem Titelkopf <ftp://192.168.1.30>, kann man Archivdateien im Internetbrowser scrollen oder herunterladen.

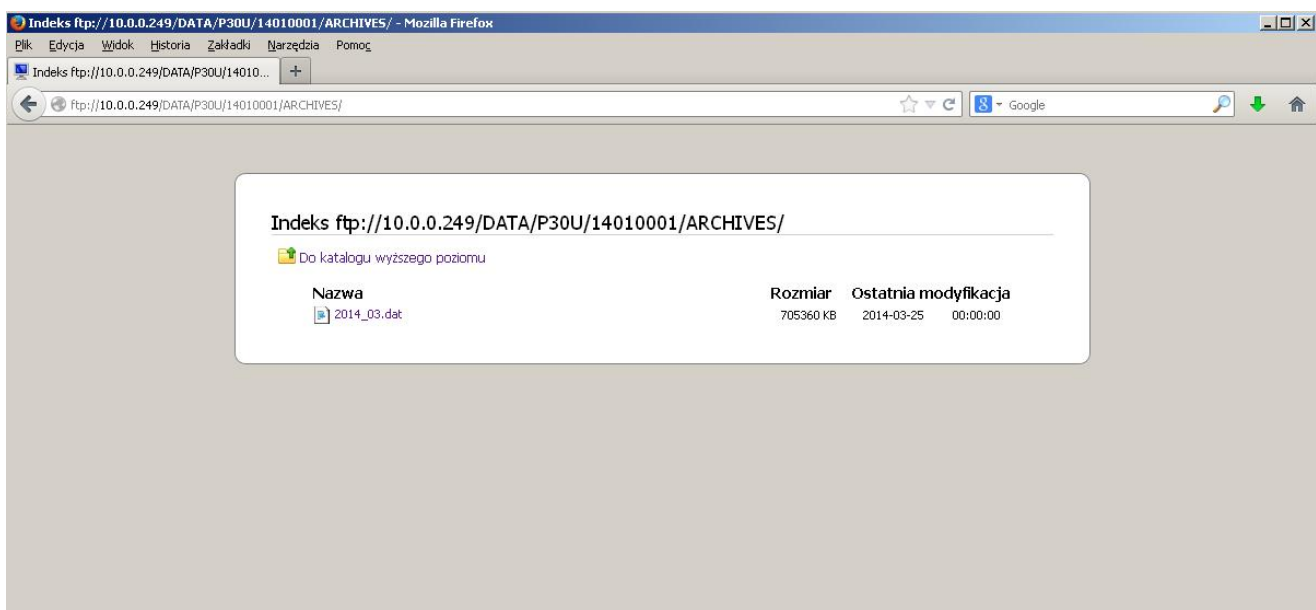


Abb. 33 Ansicht der FTP-Session im Browser-Fenster

5.10.4. Modbus TCP/IP

Der Wandler P30U ermöglicht den Zugang zu den inneren Registern über die Ethernet-Schnittstelle und den Protokoll Modbus TCP/IP Slave. Die Funktion des Modbus-Protokolls und die Struktur der Register sind unter Ziff. 5.9.3 – 5.9.6 beschrieben. Um die Verbindung herzustellen, ist die Einstellung der für den Wandler im Netzwerk einmaligen IP-Adresse und die Einstellung der Verbindungsparameter, die in Tabelle 45 genannt sind, notwendig.

Tafel 45

Symbol	Beschreibung	Voreingestellter Wert
AddrMTCF	Adresse des Gerätes für Protokoll TCP/IP-Modbus	1
PortMbus	Portnummer Modbus TCP	502
TimeMbus	Schließzeit des Ports des Dienstes TCP/IP-Modbus [s]	60
no. c. TCP	Höchstzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit dem Protokoll TCP/IP-Modbus	4

Die Adresse des Gerätes (Ethernet → AddrMTCF) ist Adresse des Gerätes für das Protokoll Modbus TCP/IP und entspricht nicht dem Wert der Adresse für das Protokoll Modbus RS-485 (Mbus 485 → Address). Ist der Parameter des Wandlers AddrMTCF auf "255" eingestellt, überspringt der Wandler die Analyse der Adresse im Rahmen des Modbus-Protokolls (Broadcast-Verfahren).

6. Zubehör

Für die Umwandler in den Ausführungen P30U-X1XXXXXX, die SD/SDHC-Karten unterstützen, kann als Zusatzzubehör industrielle SD-Karte entsprechender Kapazität laut nachfolgender Tabelle bestellt werden. **Die Verwendung handelsüblicher Karten wird nicht empfohlen** wegen großer Parameterschwankungen und kurze Nutzungsdauer.

Tafel 46

Po s.	Bestellcode	Kapazität
1	0923-611-193	1 GB
2	0923-611-194	2 GB

7. Fehlercodes

Während des Wandler-Betriebes im Display können Meldungen angezeigt werden. In der nachfolgenden Tabelle sind anzeigbare Fehlercodes und deren Ursachen sowie auch empfohlene Maßnahmen des Benutzers angegeben.

Tafel 47

Meldung	Beschreibung
Err FRM Service	Fehler im Speicher der Kalibrierungsparameter - der Wandler ist an den Kundendienst einzusenden, die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte.
Err DF	Fehler des Innenarchivspeichers - keine Archivierung der Messungen möglich, der Wandler kann betrieben werden, es ist zu überlegen, den Wandler an den

	Kundendienst zu schicken; die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte nicht – zyklisch angezeigt.
Err Cal.	Keine Kalibrierungsparameter - der Wandler ist an den Kundendienst zu schicken, die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte nicht - zyklisch angezeigt.
Err Batt Service	Zu niedrige Spannung der Batterie der Echtzeituhr - Verlust der Einstellungen der Echtzeituhr nach dem Versorgungsschwund des Wandlers, der Betrieb des Wandlers ist möglich, es ist zu überlegen, den Wandler an den Kundendienst zum Batteriewechsel zu schicken; die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte nicht - zyklisch angezeigt, die Datum- oder Zeiteinstellung führt zum Ausblenden der Meldung.
Err Par	Parameterfehler - Fehler der Einstellung des Wandlers, es sind werksseitige Parameter einzustellen, es ist nicht zu empfehlen, den Wandler bis zur Wiederherstellung der werksseitig eingestellten Parameter zu betreiben, die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte nicht - zyklisch angezeigt.
Err Ind	Fehlerhaft konfigurierte Parameter der individuellen Charakteristik, der Betrieb des Wandlers ist möglich - die individuelle Charakteristik funktioniert nicht, die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte nicht - zyklisch angezeigt.
ErrorFilePar	Der Versuch, die Konfiguration von der auf der äußeren SD-/SDHC-Karte gespeicherten Datei oder vom Innenspeicher der Systemdateien einzulesen, ist misslungen - keine Datei oder nicht das richtige Dateiformat, der Betrieb des Wandlers ist möglich, die Meldung sperrt das Anzeigen der Messwerte nicht - zyklisch angezeigt, ca. 20 Sekunden lang.

8. Technische Daten

Eingänge:

Tafel 48

Eingangart	Nenn-Messbereich	Maximal-Messbereich	X-Fache Einschränkung des Bereichs (unter Einhaltung der Klasse)	Messklasse
Spannung -10..10V	-10..10V	-12...12 V	5	0,1
Spannung -24..24V	-24..24V	-28...28 V	10	
Strom -24..24mA	-20..20 mA	-24 ... 24 mA	10	
Widerstand 400 Ω	0..400 Ω	0 ... 420 Ω	4	
Widerstand 2000 Ω	0..2000 Ω	0 ... 2050 Ω	2	
Widerstand 5500 Ω	0..5500 Ω	0 ... 5550 Ω	2	
Pt100	-200..850 °C	-205 ... 855 °C	5	
Pt250	-200..600 °C	-205 ... 605 °C	4	

	-200..850 °C	-205 ... 855 °C	3	
Pt500	-200..180 °C	-205 ... 185 °C	3	
	-200..850 °C	-205 ... 855 °C	3	
Pt1000	-200..250 °C	-205 ... 255 °C	4	
	-200..850 °C	-205 ... 855 °C	2	
Ni100	-60..180 °C	-65 ... 185 °C	1	
Ni1000	-60..150 °C	-65 ... 155 °C	2	
Ni100-LG	-60..180 °C	-65 ... 185 °C	1	
Ni1000-LG	-60..180 °C	-65 ... 185 °C	2	
Cu100	-50..180 °C	-55 ... 185 °C	1	
Spannung mV	-5..20 mV	-6 ... 21 mV	1	
	-75..75 mV	-80 ... 80 mV	4	
	-200..200 mV	-210 ... 210 mV	4	
Thermoelement Typ J	0 ... 400 °C	-20 ... 420 °C	1	
	-200..1200 °C	-220 ... 1210 °C	2	
Thermoelement Typ K	0..400 °C	-20 ... 420 °C	1	
	-200..1370 °C	-280 ... 1382 °C	2	
Thermoelement Typ S	0..1760 °C	-55 ... 1775 °C	2	0,5
Thermoelement Typ N	-20..420 °C	-50 ... 450 °C	1	0,1
	-200..1300 °C	-240 ... 1350 °C	1	
Thermoelement Typ E	-40..260 °C	-50 ... 280 °C	1	
	-200..1000 °C	-210 ... 1010 °C	2	
Thermoelement Typ R	0..1760 °C	-55 ... 1765 °C	2	0,5
Thermoelement Typ T	-200..400 °C	-210 ... 410 °C	1	0,1
Thermoelement Typ B	400..1800 °C	390 ... 1820 °C	1	0,5
RS-485	Im RS-485-Modus nimmt der Wandler als Messwert den Wert aus dem Register 8000 an – der durch die RS-485-			

	Schnittstelle eingeholte Wert, die als Slave, Monitor, Master betrieben wird.		
--	---	--	--

- Abtastungszeit
- Eingänge: Spannung 10 V, Spannung -24..24V, Current -24..24mA 80 ms
- andere Eingänge 160 ms

Ausgänge:

- analog, programmierbar, galvanisch getrennt, Strom (0/4...20 mA, Widerstand der Belastung $\leq 500 \Omega$) oder Spannung 0...10 V, Widerstand der Belastung $\geq 500 \Omega$),
- Klasse des Analogausgangs 0,1;
- Bearbeitungszeit < 200 ms
- Relaisausgang – 1 oder 2 Relais; spannungslose Kontakte – Schließkontakte – maximale Belastbarkeit 5 A 30 V d.c., 250 V a.c.
- Digitalausgang – Schnittstelle RS-485:
 - Übertragungsprotokoll: modbus RTU
 - Adresse: 1...247
 - Modus: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
 - maximaler Zeit bis Antwortsbeginn: 200 ms ¹
- Hilfsversorgung (Option) 24 \pm 2 V d.c. / 30 mA.
- Taktgenauigkeit 1s/24h

Leistungsaufnahme <5 VA

Gewicht <0,25 kg

Abmessungen 120 x 45 x 100 mm

Befestigung Schiene 35 mm nach PN-EN 60715

Schutzart durch das Gehäuse

von der Gehäuseseite (Ausführung ohne Unterstützung der SD/SDHC-Karten)	IP40
von der Gehäuseseite (Ausführung mit Unterstützung der SD/SDHC-Karten)	IP30
von der Klemmenseite	IP20

Ablesefeld Textanzeige LCD 2 x 8 Zeichen mit LED-Hinteleuchtung

Zeitdauer einleitender Erwärmung des Umwandlers 15 min

Aufzeichnung

Aufzeichnung in den inneren Speicher 4MB (max. 534336 Datensätze) - Aufzeichnung mit einem Zeitstempel, für die Ausführungen mit Unterstützung von SD/SDHC-Karten gibt es die Möglichkeit, das

innere Archiv auf SD/SDHC-Karten zu speichern.

Bezugs- und Nenngebrauchsbedingungen

- Spannungsversorgung 85..253 V d.c./a.c.(40..400 Hz) oder 20..40 V a.c.(40..400 Hz), 20...60 V d.c.
- Umgebungstemperatur -25..23..+55 °C
- Lagertemperatur -30..+70 °C
- Feuchtigkeit 25..95 % (Kondensation unzulässig)
- Arbeitslage beliebig
-

Zusätzliche Fehler:

- wegen Temperaturänderungen: für Analogausgänge 50% der Klasse / 10 K
für Messeingänge 100% der Klasse / 10 K
- wegen Kompensation automatischer Temperatur des Bezugsnahtes $\leq 1^{\circ}\text{C}$
- wegen Kompensation vom automatischen Widerstand der Leitungen für Thermoresistoren $\leq 0,2^{\circ}\text{C}$

¹die Antwortzeit kann beim Speichern auf SD-Karte bis 500 ms verlängert werden

- wegen Kompensation vom automatischen Widerstand der Leitungen für die Widerstandsmessung $\leq 0,05\Omega$

Parameter der Eingänge

- Widerstand des Spannungseingangs -10...10V, -24, ...24V: $> 1 \text{ M}\Omega$
- Widerstand des Spannungseingangs Spannung mV, Thermoelemente: $> 100 \text{ k}\Omega$
- Widerstand des Stromeingangs -24...24 mA: $12 \pm 1 \Omega\%$
- Stromstärke am thermometrischem Resistor $< 0,2 \text{ mA}$
- Widerstand der Leitungen, die das thermometrische Resistor mit dem Umwandler verbinden: $< 10 \Omega$
- Widerstand der äußeren Messkreise für Spannungseingänge und Thermoelemente $< 100 \Omega$

langzeitige Überlastbarkeit

- Thermoelemente, Thermoresistoren 1,1 Xn
- Spannung, Strom und Widerstand 1,3 Xn

kurzzeitige Überlastbarkeit

- Spannungseingang 3 Un
- Stromeingang 10 In

Galvanische trennung zwischen Kreisen:

- Versorgung gegen Messeingänge, Analogausgag, RS-485 2,2 kV
- Messeingänge gegen Analogausgang, RS-485 1 kV

Die durch den Umwandler erfüllte Normen**Elektromagnetische Verträglichkeit:**

- Störfestigkeit nach EN 61000-6-2
- Störaussendung nach EN 61000-6-4

Sicherheitsanforderungen:

nach Norm EN61010-1

- Isolierung zwischen den Kreisen: Hauptisolierung,
- Kategorie der Installation III,
- Schmutzgrad 2,
- Maximale Arbeitsspannung in Bezug auf die Erde: 300 V für den Versorgungskreis und 50 V für sonstige Kreise
- Höhe ü. NN < 2.000 m,

9. Ausführungscode

Tafel 49

Code	Beschreibung
P30U 101100M0	TEMPERATUR- UND STANDARDSIGNALUMWANDLER P30U Analogausgang 0/4...20mA; 2 x Relais, Spannungsversorgung 85-253Vac / 85-300Vdc; Dokumentation und Beschreibungen in Polnisch und Englisch, Testprotokoll
P30U 121100M0	TEMPERATUR- UND STANDARDSIGNALUMWANDLER P30U Analogausgang 0/4...20mA; 2 x Relais, Ethernet-Schnittstelle mit internem Systemspeicher; Spannungsversorgung 85-253Vac / 85-300Vdc; Dokumentation und Beschreibungen in Polnisch und Englisch, Testprotokoll



LUMEL

LUMEL S.A.

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Technical support:

tel.: (+48 68) 45 75 143, 45 75 141, 45 75 144, 45 75 140
e-mail: export@lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 130, 45 75 132
e-mail: export@lumel.com.pl

Calibration & Attestation:

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl