

DIGITALES SCHALTAFEL-MESSGERÄT **N30P**



BEDIENUNGSANLEITUNG



Inhaltverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. ANWENDUNG UND BAU DES MESSGERÄTS | 5 |
| 2. LIEFERUMFANG | 7 |
| 3. GRUNDANFORDERUNGEN, GEBRAUCHSSICHERHEIT..... | 7 |
| 4. EINBAU | 8 |
| 5. BEDIENUNG..... | 11 |
| 6. SCHNITTSTELLE RS-485 | 26 |
| 7. FEHLERCODES | 46 |
| 8. SOFTWARE UPGRADE | 48 |
| 9. TECHNISCHE DATEN..... | 50 |
| 10. AUSFÜHRUNGSCODE | 54 |

1. ANWENDUNG UND BAU DES MESSGERÄTES

Digitales, programmierbares Schalttafel-Messgerät N30P dient zur Messung von: Wechselstrom, Wechselspannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, $\cos \varphi$, $\tan \varphi$, φ , Frequenz, Wirk-, Blindenergie, 15,30 oder 60-Minuten Wirkleistung, 10-Minuten Spannung, 10-Sekunden Frequenz. Aufgrund der internen Echtzeituhr kann das Messgerät zusätzlich auch die aktuelle Uhrzeit anzeigen. Die Anzeige erfolgt über ein dreifarbiges (rot, grün, orange) LED-Display, welches die Farbe in Abhängigkeit von dem aktuellen Messwert umschalten kann.

N30P Eigenschaften:

- Displayfarbe individuell in drei Intervallen,
- programmierbare Grenzwerte der angezeigten Überschreitungen,
- zwei Relais-Alarme mit Schließ-Kontakt und 6 Arbeitsmodi,
- zwei Relais-Alarme mit Umschaltkontakt und 6 Arbeitsmodi (optional)
- Meldung von Überschreitungen des Messbereiches,
- automatische Einstellung des Dezimalpunktes,
- Programmierung von Spannungs- und Stromübersetzung,
- Programmierung des Alarm- und Analogausgangs mit Reaktion auf eine beliebige Messgröße, unabhängig von der aktuellen Anzeigewert
- Speicher der Maximal- und Minimalwerte von allen Eingangsgrößen
- Rückstellung der Wirk- und Blindleistungszähler
- zusätzlicher Zählereingang,
- programmierbare Messmethode der 15,30 oder 60-Minuten Wirkleistung: gleitende Mittelwert oder Synchronisation mit RTC
- manuelle Synchronisation von Durchschnittleistung, 10-Minuten Spannung
- Steuereingänge zur Steuerung von Haupt- oder Hilfeingang oder von den beiden gleichzeitig,
- Vorschau der eingestellten Parameter,
- Passwort gesicherte Parametereingabe,
- Schnittstelle mit MODBUS Protokoll, RTU Modus (Option),
- Software Upgrade über RS-485 Schnittstelle,

- Umformung der Messgröße auf ein Standardsignal – programmierbares Strom- oder Spannungssignal (Option),
- Hinterbeleuchtung der Messeinheit,
- Galvanische Trennung zwischen den Alarm-, Versorgungs-, Eingangsleitungen, Analogausgängen, Impulsausgang, RS485-Schnittstelle.

Gehäuseschutzart - frontseitig - IP65.

Abmessungen 96 × 48 × 93 mm (mit Klemmen).



Abb. 1. Messgerät N30P.

2. LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang besteht aus:

- Messgerät N30P 1 St.
- Bedienungsanleitung 1 St..
- Garantiekarte 1 St.
- Befestigung für Schalttafelmontage 4 St.
- Dichtung 1 St.

3. GRUNDANFORDERUNGEN, GEBRAUCHSSICHERHEIT

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

Sicherheitsanweisungen:



- Die Montage und der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Einschaltung der Spannungsversorgung des Messgeräts sollte die Korrektheit der elektrischen Anschlüsse geprüft werden.
- Vor Gehäuseentnahme ist die Spannungsversorgung auszuschalten und die Messkreise abzuschalten.
- Die Gehäuseentnahme während der Dauer des Garantievertrages verursacht dessen Nichtigerklärung.
- Das Gerät ist für Installation und Verwendung in elektromagnetischer Industrieumgebung vorgesehen.
- In der Gebäudeinstallation sollte sich ein leicht zugänglicher und entsprechend markierter Ausschalter oder automatischer Ausschalter befinden.

4. EINBAU

Das Messgerät verfügt über eine Leiste mit Schraubklemmen, die den Anschluss von externen Leitern mit dem Querschnitt $2,5 \text{ mm}^2$ ermöglichen. In der Schalttafel ist eine Öffnung im Maß von $92^{+0,6} \times 45^{+0,6} \text{ mm}$ vorzubereiten. Die Tafeldichte soll nicht 15 mm überschreiten. Das Anzeigergerät muss von vorn in den Ausschnitt eingeführt werden und die Versorgungsspannung darf nicht angeschlossen sein. Nachdem das Gerät in den Ausschnitt eingesetzt wurde, muss es mit Hilfe der Klemmen befestigt werden (siehe Abb.2).

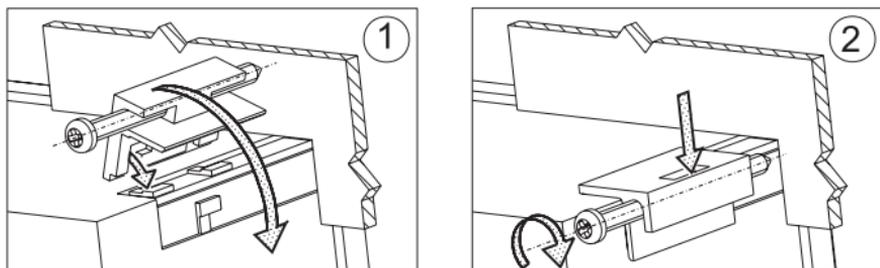


Abb. 2. Einbau des Messgeräts.

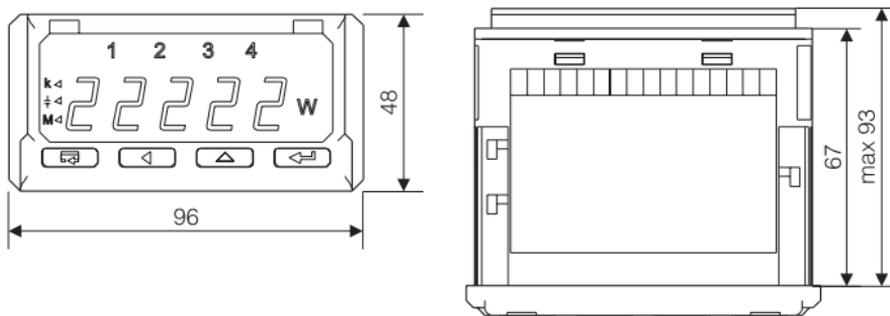


Abb. 3. Abmessungen des Messgeräts.

4.1. Elektrischer Anschluss

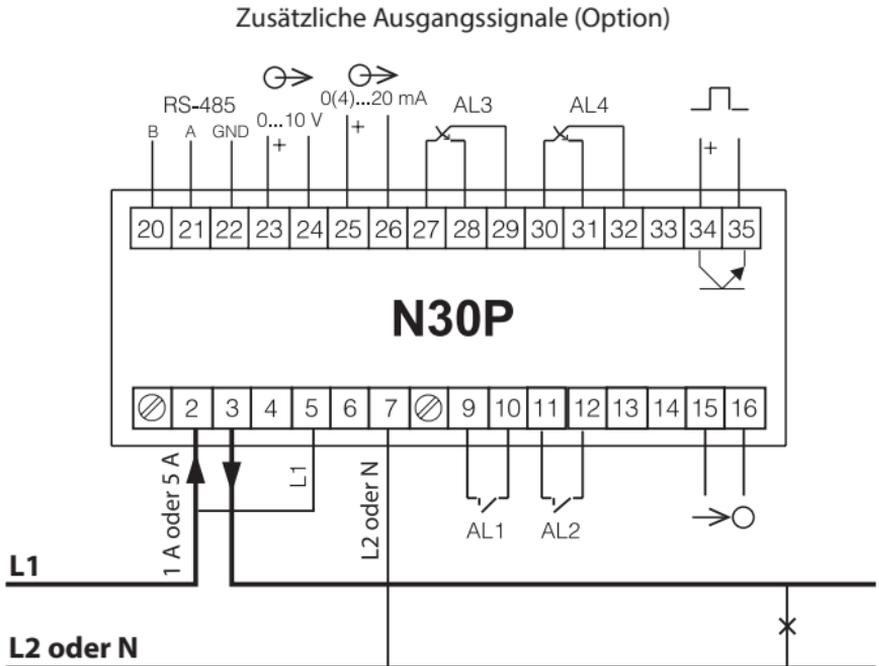


Abb. 4. Elektrischer Anschluss von N30P (direkte Messung)

Zusätzliche Ausgangssignale (Option)

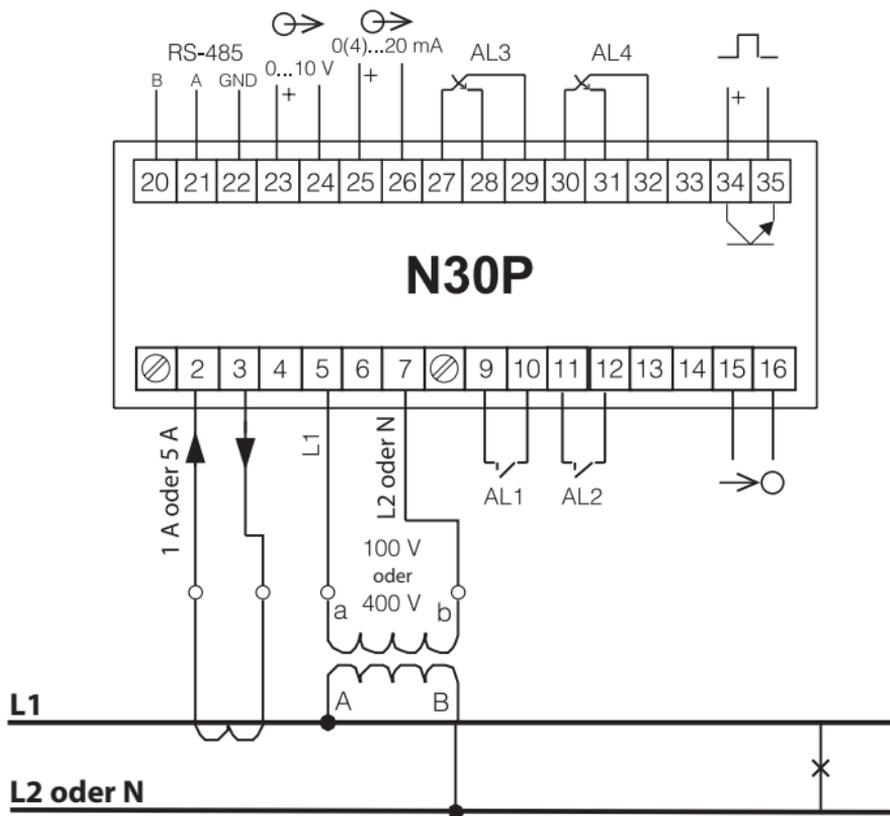


Abb. 5. Elektrischer Anschluss von N30P (indirekte Messung)

5. BEDIENUNG

5.1. Displaybeschreibung

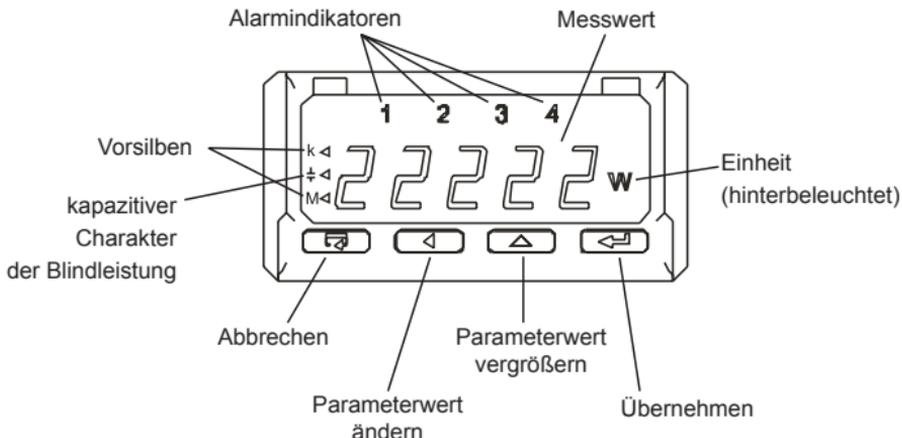


Abb. 6. Frontansicht des Messgeräts

5.2. Initialisierung

Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung zeigt das Display N30-P. Anschließend wird die aktuell aufgespielte Programmversion in Form von „r x.xx“ angezeigt. Als nächstes wird das gemessene Eingangssignal angezeigt. Hierbei wird der Dezimalpunkt automatisch gesetzt. Die Überschreitung der Alarmgrenzwerte wird durch die Hinterbeleuchtung der Alarmindikatoren und Relais-Umschaltung (für Alarm 3 und 4 - Relais als Option) signalisiert. Die Einheit der Messgröße wird automatisch hinterbeleuchtet.

5.3. Tastenbeschreibung

 - Übernehmen

⇒ Halten Sie die Taste 3 Sekunden gedrückt um in den Einstellungsmodus zu gelangen,

- ⇒ Parameterauswahl im Menü ,
- ⇒ Anwahl des Messwertes,
- ⇒ Parameterwert ändern,
- ⇒ Bestätigen des veränderten Parameters,

 - Parameterwert vergrößern:

- ⇒ Maximalwert anzeigen,
- ⇒ Maximalwert anzeigen - Vorschau der Messparameter,
- ⇒ Eingang in die Ebene der Parametergruppe,
- ⇒ Scrollen in der gewählten Ebene,
- ⇒ Änderung des aktuellen Parameterwertes – Wert vergrößern

 - Parameterwert ändern:

- ⇒ Minimalwert anzeigen,
- ⇒ Minimalwert anzeigen - Vorschau der Messparameter,
- ⇒ Eingang in die Ebene der Parametergruppe,
- ⇒ Scrollen in der gewählten Ebene,
- ⇒ Änderung des aktuellen Parameterwertes – Wechslung auf nächste Ziffer
- ⇒ Vorschau von Parameter.

 - Abbrechen:

- ⇒ Halten Sie die Taste 3 Sekunden gedrückt um in den Parameter-vorschaumodus zu gelangen (nur Lesezugriff)
- ⇒ Menü der Parametervorschau verlassen,
- ⇒ Abbruch der Parameteränderung,
- ⇒ Verlassen des Programmiermodus (für ca. 3 Sekunden die Taste gedrückt halten).

Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten   (3 Sekunden) wird das Alarmsignal zurückgesetzt. Dazu muss der Alarmmodus aktiviert sein.

Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten   wird der Minimalwert gelöscht.

Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten   wird der Maximalwert gelöscht.

Drücken und halten Sie die Taste  mindestens 3 Sekunden gedrückt um in das Einstellungs Menü zu gelangen. Das Einstellungs Menü kann mit einem Code gesichert werden.

Drücken und halten Sie die Taste  mindestens 3 Sekunden gedrückt, um in das Parameter-Lesemenü zu gelangen. Sie haben jetzt lediglich Lesezugriff auf alle Parameter. Um diesen Modus zu verlassen, drücken Sie erneut die Taste . Im Lesemenü werden die Symbole von Parameter abwechselnd mit ihren Werten angezeigt. Abb. 7 zeigt den Bedienalgorithmus des Messgeräts.

Drücken und halten Sie die Taste   mindestens 3 Sekunden gedrückt, um in das Messwerte-Lesemenü zu gelangen. Scrollen in diesem Menü erfolgt durch die Tasten ,  und . Im Lesemenü durch Drücken  werden die Symbole von Messwerte abwechselnd mit ihren Werten angezeigt. Durch Drücken der Taste  wird der Minimalwert angezeigt, und durch Drücken der Taste  der Maximalwert. Um diesen Modus zu verlassen, drücken Sie erneut die Taste .

Bei kapazitiver Belastung während der Blindleistungsanzeige wird der Indikator für Belastungscharakter beleuchtet (). Einzelne Messungen der Durchschnittswerte werden mit Quant durchgeführt: jede 15 Sekunden für Durchschnittwirkleistung, jede 5 Sekunden für Durchschnittspannung und jede Sekunde für Durchschnittfrequenz. Für Durchschnittleistung bei Anwahl von 15, 30, 60 Minuten werden dementsprechend 60, 120 oder 240 Messungen gemittelt. Nach Initialisierung des Messgeräts oder Löschung der Leistung, der erste Wert der Durchschnittwirkleistung wird nach 15 Sekunden von der Geräteinschaltung oder Zurücksetzung. Bevor Gewinnung von alle Proben, die Durchschnittswerte werden von schon gemessenen Proben berechnet.

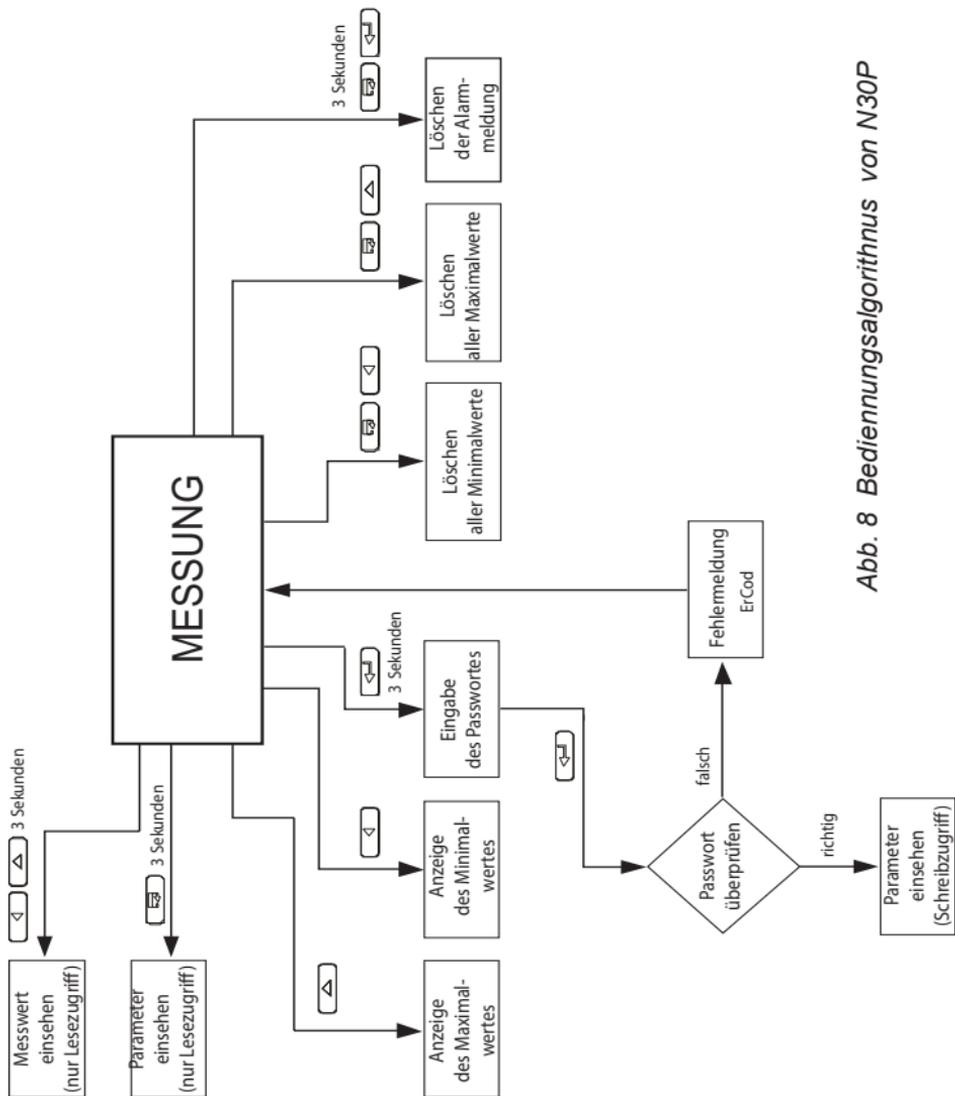


Abb. 8 Bedienungsalgorithmus von N30P

5.4. Programmierung

Um in den Programmierungsmodus zu gelangen ist die Taste  für ca. 3 Sekunden zu drücken. Falls der Programmierungsmodus mit Passwort gesichert ist, erscheint auf dem Display das Symbol des Sicherheitscodes **SEI** abwechselnd mit dem Wert **0**. Bei korrekter Passworteingabe wird der Programmierungsmodus freigeschaltet, andernfalls wird auf dem Display die Meldung **ErCod.** eingeblendet. Die Abbildung 8 stellt die Menünavigation im Programmierungsmodus graphisch dar. Die Anwahl der Menüebene erfolgt mittels der Taste , und der Eingang und die Parameterauswahl innerhalb der ausgewählten Ebene mittels den Tasten  und . Die Parameterwerte werden abwechselnd mit ihrem zugehörigen Menüsymbol angezeigt. Um einen Parameterwert zu ändern, drücken Sie die Taste , zum Abbrechen die Taste . Um die ausgewählte Menüstufe zu verlassen ist das Symbol **----** anzuwählen und die Taste  zu drücken. Zum Verlassen des gesamten Menüs drücken und halten Sie die Taste  für ca. 1 Sekunde; es erscheint **End** für ca. 3 Sekunden auf dem Display und der Messwert wird angezeigt.

| Nr | InPüt | tYP | SYn | rAnU | rAnI | trU | trl | PAvs | ----- | |
|----|-------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------|
| 1 | Eingangsparameter | Typ der Anzeigegröße | Synchronisierung des Eingangs | rAnU Spannungsbereich | rAnI Strombereich | trU Spannungsübersetzung | trl Stromübersetzung | PAvs Synchronleistung | ----- | |
| 2 | diSP | dP | CoLdo | CoLBe | CoLUP | CoLLo | CoLHI | ovrLo | ovrHi | |
| | Displayparameter | Dezimalpunkt | untere Farbe | mittlere Farbe | obere Farbe | unterer Grenzwert Farbbänderung | oberer Grenzwert der Farbbänderung | Unterschreitung | Überschreitung | |
| 3 | ALr1 | P_A1 | PrL_1 | PrH_1 | tYP_1 | dLY_1 | LEd_1 | ----- | ----- | |
| | Alarm 1 | Alarmbedingung zur Steuerung des Alarms 1 | unterer Grenzwert | oberer Grenzwert | Alarmtyp | Verzögerung des Alarms | Alarmsignalisierung | ----- | ----- | |
| 4 | ALr2 | P_A2 | PrL_2 | PrH_2 | tYP_2 | dLY_2 | LEd_2 | ----- | ----- | |
| | Alarm 2 | Alarmbedingung zur Steuerung des Alarms 2 | unterer Grenzwert | oberer Grenzwert | Alarmtyp | Verzögerung des Alarms | Alarmsignalisierung | ----- | ----- | |
| 5 | ALr3 | P_A3 | PrL_3 | PrH_3 | tYP_3 | dLY_3 | LEd_3 | ----- | ----- | |
| | Alarm 3 | Alarmbedingung zur Steuerung des Alarms 3 | unterer Grenzwert | oberer Grenzwert | Alarmtyp | Verzögerung des Alarms | Alarmsignalisierung | ----- | ----- | |
| 6 | ALr4 | P_A4 | PrL_4 | PrH_4 | tYP_4 | dLY_4 | LEd_4 | ----- | ----- | |
| | Alarm 4 | Alarmbedingung zur Steuerung des Alarms 4 | unterer Grenzwert | oberer Grenzwert | Alarmtyp | Verzögerung des Alarms | Alarmsignalisierung | ----- | ----- | |
| 7 | oUt* | P_An | An_Lo | An_HI | tYP_A | bAUd | Prot | Addr | ----- | |
| | Ausgang | Alarmbedingung zur Steuerung des Ausgangs | unterer Grenzwert des Analogausgangs | oberer Grenzwert des Analogausgangs | Ausgangstyp (Strom/Spannung) | Übertragungsgate | Protokoll | Geräteadresse | ----- | |
| 8 | SEr | SEt | SEC | HoUr | Unit | C_EnP | C_Enq | C_PAV | C_UAV | tEst |
| | Service | Werkseitige Einstellungen | Eingabe des Passwortes | Zeiteinstellung | Hinterbeleuchtung der Einheit | Reset der Wirkenergiezähler | Reset der Blindenergiezähler | C_PAV | Synchron der 10-Minuten Spannung | Displaytest |

Abb. 8. Menüaufbau

Ändern des Parameterwertes

Ändern des Gesamtwertes

Um einen Parameterwert zu vergrößern, drücken Sie die Taste . Ein einfacher Druck auf die Taste vergrößert den Wert um 1. Sollte an der aktuellen Dezimalstelle 9 stehen und Sie drücken erneut die Taste, so springt der Wert auf 0. Um die Dezimalstelle zu ändern, drücken Sie die Taste . Um die Einstellung zu speichern, drücken Sie die Taste . Der neue Parameterwert wird abwechselnd mit seinem zugehörigen Menüsymbol angezeigt. Durch Druck auf die Taste  während ein Parameter geändert werden soll, wird der Vorgang abgebrochen.

Ändern der Fließkommawerte

Die Änderung des Dezimalpunktes wird in 3 Schritten durchgeführt (der Übergang zum nächsten Schritt erfolgt nach Auswahl der Taste ):

- 1) Werteinstellung aus dem Bereich -19999M...99999M analog wie bei Gesamtwerten
- 2) Einstellung des Dezimalpunktes (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000); Taste  verschiebt den Dezimalpunkt links, Taste  verschiebt den rechts;
- 3) Anwahl der Vorsilbe: keine, k, M, die Vorsilbe ist mit der Taste  anzuwählen.

Durch Druck auf die Taste  während ein Parameter geändert werden soll, wird der Vorgang abgebrochen.

| Parameter-symbol | Bereich | Änderungsbereich |
|------------------|---|---|
| tYP | Anwahl des Anzeigegröße | U – effektive Spannung I – effektiver Strom P – Wirkleistung q – Blindleistung S – Scheinleistung PF – Wirkleistungsfaktor tG – Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis FI – Phasenverschiebung FrEq - Frequenz EPPoS – Wirkenergie am Eingang EPneg – Wirkenergie am Ausgang EqPoS – Blindenergie am Eingang Eqneg – Blindenergie am Ausgang PAv – Durchschnittwirkleistung UAv – 10 -Minuten Durchschnittspannung FAv – 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz HoUr – aktuelle Zeit |
| SYn | Eingangssynchronisierung | U – Synchronisierung mit Spannung (Messung aller Werte) I – Synchronisation mit Strom (nur Strom und Freq. werden gemessen) |
| rAnU | Spannungsbereich | 100U – Bereich 100 V 400U – Bereich 400 V |
| rAnI | Strombereich | 1A – Bereich 1 A 5A – Bereich 5 A |
| trU | Spannungsübersetzung | 1...4000,0 |
| trl | Stromübersetzung | 1...10000 |
| PAv S | Synchronisierung der Durchschnittwirkleistung | 15 - Mittelwertbildung 15-Minuten c_15 – – Messwert wird alle 15 Minuten mit der Uhr synchronisiert c_30 – – Messwert wird alle 30 Minuten mit der Uhr synchronisiert c_60 – – Messwert wird alle 60 Minuten mit der Uhr synchronisiert |

| | | | | |
|--------------|--|---|---|---|
| dp | Dezimalpunkt. (Dieser Parameter wird bei der Anzeige der Leistung und HoUr Modus nicht berücksichtigt.) | 0,0000 | – | 0 |
| | | 00,000 | – | 1 |
| | | 000,00 | – | 2 |
| | | 0000,0 | – | 3 |
| | | 00000 | – | 4 |
| | | k 000,00 | – | 5 |
| | | k 0000,0 | – | 6 |
| | | k 00000 | – | 7 |
| | | M 000,00 | – | 8 |
| | | M 0000,0 | – | 9 |
| M 00000 | – | 10 | | |
| CoLdo | Displayfarbe, wenn der gemessene Wert kleiner als CoLLo ist | rEd – rot GrEEen – grün orAnG – gelb | | |
| CoLbE | Displayfarbe, wenn der gemessene Wert größer als CoLLo und kleiner als CoLHI ist | | | |
| CoLUP | Displayfarbe, wenn der gemessene Wert größer als CoLHI ist | | | |
| CoLLo | unterer Grenzwert für die Farbänderung des Displays | -19999M ... 99999M | | |
| CoLHI | oberer Grenzwert für die Farbänderung des Displays | -19999M ... 99999M | | |
| ovrLo | Unterer Grenzwert des Anzeigebereiches. Unterschreitung wird mit  signalisiert. | -19999M ... 99999M | | |
| ovrHI | Oberer Grenzwert des Anzeigebereiches. Überschreitung wird mit  signalisiert. | -19999M ... 99999M | | |

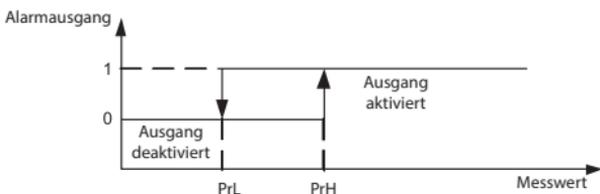
| | | |
|--|--|--|
| P_A1 P_A2 P_A3 P_A4 | Alarmbedingung (Eingangsgröße) zur Steuerung des Alarms | U – effektive Spannung I – effektiver Strom P – Wirkleistung q – Blindleistung S – Scheinleistung PF – Wirkleistungsfaktor tG – Blindleistung-Wirkleistung- -Verhältnis FI – Phasenverschiebung FrEq - Frequenz EPPoS – Wirkenergie am Eingang EPneg – Wirkenergie am Ausgang EqPoS – Blindenergie am Eingang Eqneg – Blindenergie am Ausgang PAv – Durchschnittwirkleistung UAv – 10 -Minuten Durchschnitt- spannung FAv – 10-Sekunden Durchschnitt- frequenz |
| PrL 1 PrL 2 PrL 3 PrL 4 | unterer Grenzwert des Alarms | -19999M ... 99999M |
| PrH 1 PrH 2 PrH 3 PrH 4 | oberer Grenzwert des Alarms | -19999M ... 99999M |
| tYP 1 tYP 2 tYP 3 tYP 4 | Alarmtyp (siehe auch Abb.9) | n-on – normal (Übergang von 0 auf 1), n-off – normal (Übergang von 1 auf 0) on - EIN, off – AUS, H-on – manuell EIN H-off – manuell AUS |
| dLY_1 dLY_2 dLY_3 dLY_4 | Verzögerungszeit bis der Alarm umgeschaltet wird | 0...900 Sekunden |

| | | |
|--|--|--|
| <p>LEd_1 LEd_2 LEd_3 LEd_4</p> | <p>Alarmsignalisierung; die Alarmindikatoren leuchten solange, bis die Kombination   gedrückt wird. Diese Funktion betrifft nur die Alarmindikatoren; die Alarmrelais sind von dieser Funktion nicht betroffen</p> | <p>oFF – Funktion ausgeschaltet on – Funktion eingeschaltet</p> |
| <p>P_An</p> | <p>Eingangssignal zur Steuerung des Ausgang</p> | <p>U – effektive Spannung I – effektiver Strom P – Wirkleistung q – Blindleistung S – Scheinleistung PF – Wirkleistungsfaktor tG – Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis FI – Phasenverschiebung FrEq - Frequenz EPPoS – Wirkenergie am Eingang EPneg – Wirkenergie am Ausgang EqPoS – Blindenergie am Eingang Eqneg – Blindenergie am Ausgang PAv – Durchschnittwirkleistung UAv – 10 -Minuten Durchschnittspannung FAv – 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz</p> |
| <p>An_Lo</p> | <p>Unterer Grenzwert des Analogausgangs. Den Wert eingeben, für den Sie den minimalen Signalwert am Analogausgang erhalten möchten (0 V oder 0/4 mA).</p> | <p>-19999M ... 99999M</p> |
| <p>An_HI</p> | <p>Oberer Grenzwert des Analogausgangs. Den Wert eingeben, für den Sie den Nominalwert am Analogausgang erhalten möchten (20 mA oder 10 V).</p> | <p>-19999M ... 99999M</p> |
| <p>tYPA</p> | <p>Analogausgangstyp</p> | <p>0_10U – Spannung 0...10 V 0_20A – Strom 0...20 mA 4_20A – Strom 4...20 mA</p> |

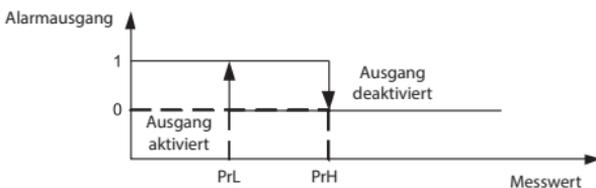
| | | |
|--------------|---|--|
| bAUd | Baudrate der RS-485 Schnittstelle | 4800 – 4800 bit/s 9600 – 9600 bit/s 19200 – 19200 bit/s 38400 – 38400 bit/s |
| Prot | Protokolltyp der RS-485 Schnittstelle | r8n2 – RTU 8N2 r8E1 – RTU 8E1 r8o1 – RTU 8O1 r8n1 – RTU 8N1 |
| Addr | Geräteadresse | 1...247 |
| SEt | Werkseitige Einstellungen (siehe auch Tafel 2) | YeS – Werkeinstellungen werden eingestellt |
| SEC | Eingabe des Passwortes; 0 schaltet den Passwortschutz ab | 0...60000 |
| HoUr | Zeiteinstellung | 0,00...23,59 |
| Unlt | Hinterbeleuchtung der Einheit | U – effektive Spannung I – effektiver Strom P – Wirkleistung q – Blindleistung S – Scheinleistung PF – Wirkleistungsfaktor tG – Blindleistung-Wirkleistung- -Verhältnis FI – Phasenverschiebung FrEq - Frequenz EPPoS – Wirkenergie am Eingang EPneg – Wirkenergie am Ausgang EqPoS – Blindenergie am Eingang Eqneg – Blindenergie am Ausgang PAv – Durchschnittwirkleistung UAv – 10 -Minuten Durchschnitt- spannung FAv – 10-Sekunden Durchschnitt- frequenz oFF – Hinterbeleuchtung AUS |
| C_EnP | Rücksetzen der Wirkleistungszähler | YES - Rücksetzen der Wirklei- stungszähler |

| | | |
|--------------|--|--|
| C_Enq | Rücksetzen der Blindleistungszähler | YES - Rücksetzen der Blindleistungszähler |
| C_PAv | Synchronisierung der Durchschnittwirkleistung | YES - starten |
| C_UAv | Synchronisierung der 10-Minuten Durchschnittsspannung | YES - starten |
| tEst | Displaytest; alle Segmente des Displays werden zur Kontrolle beleuchtet. Alarmindikatoren und Einheit sollen leuchten. | Yes – beginnt den Displaytest. die Taste  beendet den Test |
| ----- | Verlassen der Parametergruppe. | Um die Parametergruppe zu verlassen , drücken Sie die Taste  . |

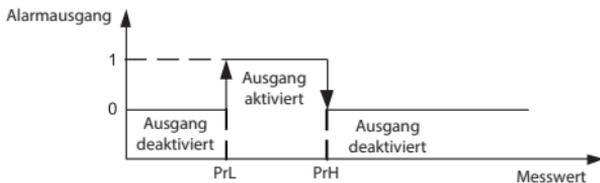
a) **n-on**



b) **n-off**



c) **on**



d) **off**

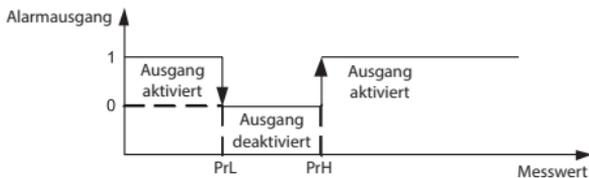


Abb. 9. Alarmarten: a) n-on, b) n-off c) on d) off.

Andere Alarmarten: h-on – immer eingeschaltet; h-off – immer ausgeschaltet.

Achtung!



- Die Eingabe von **PrL>PrH** führt bei Alarmtypen **n-on**, **n-off**, **on**, **off** zum Ausschalten des Alarms.
- Bei Überschreitung des Messbereiches ist die Reaktion des n-ten Relais durch die Parameter **PrL_n**, **PrH_n**, **tYP_n** geregelt. Trotz Einblenden der Überschreitung führt das Messgerät weiterhin die Messungen durch.
- Das Messgerät überwacht ständig den Wert des aktuell eingegebenen Parameters. Falls der eingegebene Wert den oberen Änderungsgrenzwert aus Tabelle 1 überschreitet, wird er automatisch auf den Maximalwert gesetzt. Analog gilt für die Unterschreitung des unteren Änderungsgrenzwertes (Tafel 1), dass der Wert automatisch auf den Minimalwert gesetzt wird.

5.5. Werkseitige Parameter

| Parametersymbol | Ebene | Werkeinstellung |
|-----------------|-------|-----------------|
| tYP | 1 | P |
| SYn | 1 | U |
| rAnU | 1 | 400 U |
| rAnI | 1 | 5 A |
| trU | 1 | 1,0 |
| trl | 1 | 1 |
| PAv S | 1 | 15 |
| dP | 2 | 0,0000 (0) |
| CoLdo | 2 | GrEEen |
| CoLbE | 2 | orAnG |
| CoLUP | 2 | rEd |
| CoLLo | 2 | 920 |
| CoLHI | 2 | 1150 |
| ovrLo | 2 | 99999M |

| | | |
|-------------------------------|---------|-----------|
| ovrHI | 2 | -19999M |
| P_A 1 | 3 | P |
| PrL_1 | 3 | 920 |
| PrH_1 | 3 | 1150 |
| tYP_1, | 3 | n-on |
| P_A 2 | 4 | I |
| PrL_2 | 4 | 4,000 |
| PrH_2 | 4 | 5,000 |
| tYP_2, | 4 | n-on |
| P_A3 | 5 | U |
| PrL_3 | 5 | 200,00 |
| PrH_3 | 5 | 250,00 |
| tYP_3, | 5 | oFF |
| P_A 4 | 6 | PF |
| PrL_4 | 6 | 0,800 |
| PrH_4 | 6 | 0,999 |
| tYP_4 | 6 | oFF |
| dLY_1, dLY_2, dLY_3, dLY_4 | 3,4,5,6 | 0 |
| LEd_1, LEd_2, LEd_3, LEd_4 | 3,4,5,6 | off |
| P_An | 7 | I |
| tYP_A | 7 | 0...20 mA |
| An_Lo | 7 | 0,000 |
| An_HI | 7 | 5,000 |
| bAUd | 7 | 9600 |
| Prot | 7 | r8n2 |
| Addr | 7 | 1 |
| SEC | 8 | 0 |
| HoUr | 8 | 0.00 |
| Unit | 8 | P |

6. SCHNITTSTELLE RS-485

Digitale programmierbare Messgeräte N30P sind mit einer seriellen RS-485 Schnittstelle mit Modbus Protokoll für Kommunikation in Computersystemen und anderen Master-Geräten ausgestattet. Das Datenübertragungsprotokoll beschreibt die Art des Datenaustausches zwischen den Geräten über die serielle Schnittstelle.

6.1. Anschluss der seriellen Schnittstelle

Der RS-485 Standard erlaubt die direkte Kommunikation mit bis zu 32 Geräten über eine Schnittstelle (Leitungslänge bis zu 1200). Zum Anschluss mehrerer Anzahl von Geräten werden zusätzliche Zwischensysteme benötigt.

Die Ableitung der Schnittstellenleitung wurde in Bedienungsanleitung des Geräts angegeben. Zur korrekter Datenübertragung sind die Leitungen **A** und **B** parallel mit den entsprechenden Leitungen in anderen Geräten zu verbinden. Die Verbindung ist mittels einem geschirmten Kabel zu realisieren. Die Schirmung ist mit der Schutzklemme in unmittelbarer Nähe des Messgeräts anzuschließen (Schirmung zur Schutzklemme nur in einem Punkt anschließen). Die **GND**-Leitung dient zur zusätzlichen Sicherung der Schnittstellenleitung bei langen Verbindungen. Die GND-Signale aller Geräte des RS-485-Bus sind dann zu verbinden.

Für die Verbindung mit einem PC ist eine Karte mit RS-485-Schnittstelle oder ein RS-232/RS-485 Konverter erforderlich. Abbildung 10 stellt die Anschlussweise der Geräte graphisch dar.

Die Bezeichnungen der Übertragungslinien der PC-Karte sind herstellerabhängig.

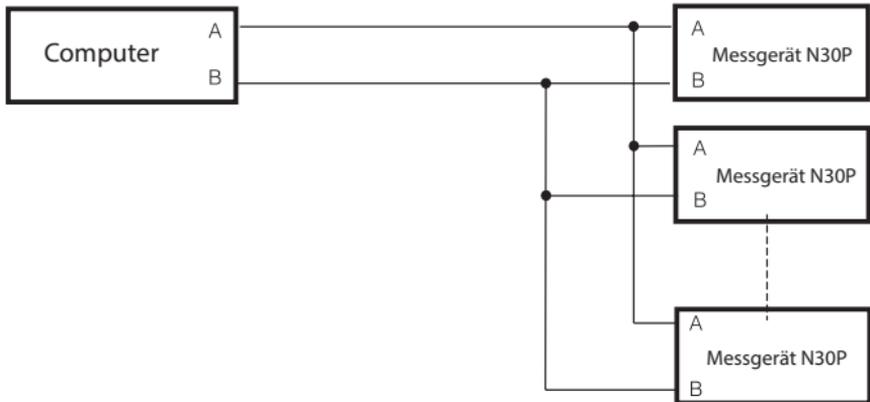


Abb. 10. Anschluss der RS-485-Schnittstelle.

6.2. MODBUS Implementierung

Das implementierte Protokoll ist an die PI-MBUS-300 Rev G Spezifikation der Modicon Company angelehnt.

Kommunikationsparameter des MODBUS Protokolls:

- Geräteadresse 1...247,
- Datenübertragungsrate 4800, 9600, 19200, 38400 bit/s,
- Arbeitsmodus RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- Maximale Antwortzeit 1000 ms.
- Maximale Anzahl
der abgelesenen Register
in einer Abfrage - 60 Register - 4-Byte,
- 120 Register - 2-Byte.

Die Konfiguration der Parameter der seriellen Schnittstelle basiert auf Einstellung der Datenübertragungsrate (Parameter **baud**), Adresse des Messgeräts (Parameter **Addr**) sowie des Formats der Informationseinheit (Parameter **Prot**).

Hinweis:

Jedes Gerät, das in das Kommunikationsnetzwerk eingebunden wird, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Einzigartige Adresse
- Identische Datenübertragungsrate und Protokolleinheit.

Im Messgerät N30P wurden folgende Funktionen des MODBUS Protokolls implementiert:

Tafel 3

| Code | Bedeutung |
|------|------------------------------------|
| 03 | Ablesung von n-Register |
| 04 | Ablesung von einzelmem Register |
| 06 | Speicherung von einzelmem Register |
| 16 | Speicherung von n-Register |
| 17 | Identifikation des Slave Geräts |

6.3 Registerübersicht

Tafel 4

| Adressbereich | Wert | Beschreibung |
|---------------|---------------------|--|
| 4000-4100 | integer (16 Bit) | Wert wird in ein 16-Bit Register geschrieben. |
| 6000-6113 | float (32 Bit) | Wert wird in 2 aufeinanderfolgenden 16-Bit Registern hinterlegt. Die Register enthalten die gleichen Daten wie die 32-bit Register ab Adresse 7500. Nur Lesezugriff. Byte Reihenfolge 1-0-3-2. |
| 6200-6227 | float (32 Bit) | Wert wird in 2 aufeinanderfolgenden 16-Bit Registern hinterlegt. Die Register enthalten die gleichen Daten wie die 32-bit Register ab Adresse 7600. Die Register haben Schreib- und Lesezugriff. Byte Reihenfolge 1-0-3-2. |
| 7000-7113 | float (32 Bit) | Wert wird in 2 aufeinanderfolgenden 16-Bit Registern hinterlegt. Die Register enthalten die gleichen Daten wie die 32-bit Register ab Adresse 7500. Nur Lesezugriff. Byte Reihenfolge 3-2-1-0. |
| 7200-7227 | float (32 Bit) | Wert wird in 2 aufeinanderfolgenden 16-Bit Registern hinterlegt. Die Register enthalten die gleichen Daten wie die 32-bit Register ab Adresse 7600. Die Register haben Schreib- und Lesezugriff. Byte Reihenfolge 3-2-1-0. |
| 7500-7556 | float (32 Bit) | Wert wird in 32-bit Register hinterlegt. Nur Lesezugriff. |
| 7600-7613 | float (32 Bit) | Wert wird in 32-bit Register hinterlegt. Die Register haben Schreib- und Lesezugriff |

6.5. Register mit Schreib- und Lesezugriff

Tafel 5

| Wert in 16-bit Register | Symbol | Schreiben (s)/ Lesen (l) | Bereich | Beschreibung | |
|-------------------------|---------------|--------------------------|---------|--------------------------|--|
| 4000 | tYP | s/l | 0...16 | Eingangstyp | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| | | | | 14 | 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| | | | | 15 | 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz |
| 16 | aktuelle Zeit | | | | |
| 4001 | SYn | s/l | 0...1 | Eingangssynchronisierung | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | Synchronisierung mit Spannung (Messung aller Werte) |
| | | | | 1 | Synchronisierung mit Strom (Messung nur von Strom und Frequenz) |

| | | | | | |
|------|-------------------|-----|-----------|---|--|
| 4002 | rAn U | s/l | 0...1 | Eingangsspannungsbereich | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | Bereich 100 V |
| | | | | 1 | Bereich 400 V |
| 4003 | rAn I | s/l | 0...1 | Eingangsstrombereich | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | Bereich 1 A |
| | | | | 1 | Bereich 5 A |
| 4004 | tr u | s/l | 1...40000 | Spannungsübersetzung* 10 | |
| 4005 | tr I | s/l | 1...10000 | Stromübersetzung | |
| 4006 | PAv S | s/l | 0...1 | Synchronisierung der Durchschnittwirkleistung | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | „gleitender Fenster“ |
| | | | | 1 | Messung wird jede 15 Minuten mit internem Uhr synchronisiert |
| | | | | 2 | Messung wird jede 15 Minuten mit internem Uhr synchronisiert |
| | | | | 3 | Messung wird jede 15 Minuten mit internem Uhr synchronisiert |
| 4007 | reserviert | | | | |
| 4008 | reserviert | | | | |
| 4009 | dP | s/l | 0...10 | minimaler Dezimalpunkt | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | 0.0000 |
| | | | | 1 | 00.000 |
| | | | | 2 | 000.00 |
| | | | | 3 | 0000.0 |
| | | | | 4 | 00000 |
| | | | | 5 | k 000.00 |
| | | | | 6 | k 0000.0 |
| | | | | 7 | k 00000 |
| | | | | 8 | M 000.00 |
| | | | | 9 | M 0000.0 |
| 10 | M 00000 | | | | |
| 4010 | CoLdo | s/l | 0...2 | Displayfarbe, wenn der Anzeigewert kleiner als im Register 7600 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | rot |
| | | | | 1 | grün |
| | | | | 2 | orange |

| | | | | | |
|------|--------------|-----|--------|---|---------------------------------------|
| 4011 | CoLbE | s/l | 0...2 | Displayfarbe, wenn der Anzeigewert größer als im Register 7600 und kleiner als im Register 7601 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | rot |
| | | | | 1 | grün |
| | | | | 2 | orange |
| 4012 | CoLuP | s/l | 0...2 | Displayfarbe, wenn der Anzeigewert größer als im Register 7601 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | rot |
| | | | | 1 | grün |
| | | | | 2 | orange |
| 4013 | P_A1 | s/l | 0...15 | Eingangssignal zur Steuerung des 1. Alarms | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| | | | | 14 | 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| | | | | 15 | 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz |

| | | | | | |
|------|----------------------------------|-----|---------|--|---------------------------------------|
| 4014 | tYP_1 | s/l | 0...5 | Alarmtyp 1 (Beschreibung - siehe Abb. 6) | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | n-on |
| | | | | 1 | n-oFF |
| | | | | 2 | on |
| | | | | 3 | oFF |
| | | | | 4 | H-on |
| 5 | H-oFF | | | | |
| 4015 | dLY_1 | s/l | 0...120 | Verzögerungszeit des 1. Alarms (in Sekunden) | |
| 4016 | LEd_1 | s/l | 0...1 | Alarmsignalisierung von Alarm 1 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | ausgeschaltet |
| | | | | 1 | eingeschaltet |
| 4017 | P_A2 | s/l | 0...15 | Eingangssignal zur Steuerung des 2. Alarms | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| 14 | 10-Minuten Durchschnittspannung | | | | |
| 15 | 10-Sekunden Durchschnittfrequenz | | | | |

| | | | | | |
|------|-----------------------------------|-----|---------|--|---------------------------------------|
| 4018 | tYP_2 | s/l | 0...5 | Alarmtyp 2 (Beschreibung - siehe Abb. 6) | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | n-on |
| | | | | 1 | n-oFF |
| | | | | 2 | on |
| | | | | 3 | oFF |
| | | | | 4 | H-on |
| | | | | 5 | H-oFF |
| 4019 | dLY_2 | s/l | 0...120 | Verzögerungszeit des 2. Alarms (in Sekunden) | |
| 4020 | LEd_2 | s/l | 0...1 | Alarmsignalisierung von Alarm 2 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | ausgeschaltet |
| | | | | 1 | eingeschaltet |
| 4021 | P_A3 | s/l | 0...15 | Eingangssignal zur Steuerung des 3. Alarms | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| | | | | 14 | 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| 15 | 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz | | | | |

| | | | | | |
|------|-----------------------------------|-----|---------|--|---------------------------------------|
| 4022 | tYP_3 | s/l | 0...5 | Alarmtyp 3 (Beschreibung - Abb.6) | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | n-on |
| | | | | 1 | n-oFF |
| | | | | 2 | on |
| | | | | 3 | oFF |
| | | | | 4 | H-on |
| | | | | 5 | H-oFF |
| 4023 | dLY_3 | s/l | 0...120 | Verzögerungszeit des 3. Alarms (in Sekunden) | |
| 4024 | LEd_3 | s/l | 0...1 | Alarmsignalisierung von Alarm 3 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | ausgeschaltet |
| | | | | 1 | eingeschaltet |
| 4025 | P_A4 | s/l | 0...15 | Eingangssignal zur Steuerung des 4. Alarms | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| 14 | 10-Minuten Durchschnittsspannung | | | | |
| 15 | 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz | | | | |

| | | | | | |
|------|-----------------------------------|-----|---------|---|---------------------------------------|
| 4026 | tYP_4 | s/l | 0...5 | Alarmtyp 4 (Beschreibung - Abb.6) | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | n-on |
| | | | | 1 | n-oFF |
| | | | | 2 | on |
| | | | | 3 | oFF |
| | | | | 4 | H-on |
| | | | | 5 | H-oFF |
| 4027 | dLY_4 | s/l | 0...120 | Verzögerungszeit des 4. Alarms (in Sekunden) | |
| 4028 | LEd_4 | s/l | 0...1 | Alarmsignalisierung von Alarm 4 | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | ausgeschaltet |
| | | | | 1 | eingeschaltet |
| 4029 | P_An | s/l | 0...15 | Eingangssignal zur Steuerung des Analogausgangs | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| | | | | 14 | 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| 15 | 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz | | | | |

| | | | | | |
|------|--------------|-----|-----------|--|--|
| 4030 | tYP_A | s/l | 0...2 | Typ des Analogausgangs | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | Spannung 0...10 V |
| | | | | 1 | Strom 0...20 mA |
| | | | | 2 | Strom 4...20 mA |
| 4031 | bAUd | s/l | 0...3 | Übertragungsrate | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | 4800 bit/s |
| | | | | 1 | 9600 bit/s |
| | | | | 2 | 19200 bit/s |
| | | | | 3 | 38400 bit/s |
| 4032 | Prot | s/l | 0...3 | MODBUS Arbeitsmodus | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | RTU 8N2 |
| | | | | 1 | RTU 8E1 |
| | | | | 2 | RTU 8O1 |
| | | | | 3 | RTU 8N1 |
| 4033 | Addr | s/l | 0...247 | Geräteadresse | |
| 4034 | sAvE | s/l | 0...1 | Displayparameter aktualisieren | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funkiton |
| | | | | 1 | aktualisieren |
| 4035 | SEt | s/l | 0...1 | Speichern der Werkeinstellungen | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funktion |
| | | | | 1 | Werkeinstellungen einstellen |
| 4036 | SEC | s/l | 0...60000 | Passwortschutz | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Passwortschutz |
| | | | | 1...60000 | Zugriff auf Parameter mit Passwort geschützt |
| 4037 | HoUr | s/l | 0...2359 | aktuelle Zeit | |
| | | | | Zeit in ggmm Format, wobei: gg - Stunden mm - Minuten. | |

| | | | | | |
|---|---------------|-----|--------|---|---|
| 4038 | Unit | s/l | 0...16 | Einheitsbeleuchtung (ein/aus) | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | effektive Spannung |
| | | | | 1 | effektiver Strom |
| | | | | 2 | Wirkleistung |
| | | | | 3 | Blindleistung |
| | | | | 4 | Scheinleistung |
| | | | | 5 | Wirkleistungsfaktor |
| | | | | 6 | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| | | | | 7 | Phasenverschiebung |
| | | | | 8 | Frequenz |
| | | | | 9 | Wirkenergie am Eingang |
| | | | | 10 | Wirkenergie am Ausgang |
| | | | | 11 | Blindenergie am Eingang |
| | | | | 12 | Blindenergie am Ausgang |
| | | | | 13 | Durchschnittwirkleistung |
| | | | | 14 | 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| | | | | 15 | 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz |
| | | | | 16 | aktuelle Zeit |
| 17 | ausgeschaltet | | | | |
| Die Einheitenbeleuchtung funktioniert nur, wenn der Eintrag in Register 4000 dem Eintrag in Register 4038 gleicht | | | | | |
| 4039 | C_EnP | s/l | 0...1 | Reset der Wirkenergiezähler | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funktion |
| | | | | 1 | Reset der Wirkenergiezähler |
| 4040 | C_Enq | s/l | 0...1 | Reset der Blindenergiezähler | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funktion |
| | | | | 1 | Reset der Blindenergiezähler |
| 4041 | C_PAv | s/l | 0...1 | Synchronisierung der Durchschnittleistung | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funktion |
| | | | | 1 | Start der Synchronisierung von Durchschnittleistung |

| | | | | | |
|------|--------------|-----|-----------|--|--|
| 4042 | C_UAv | s/l | 0...1 | Synchronisierung von 10-Minuten Durchschnittspannung | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funktion |
| | | | | 1 | Starten der Synchronisierung von 10-Minuten Durchschnittspannung |
| 4043 | LI_0 | s/l | 0...1 | Reset von Minimal- und Maximalwert | |
| | | | | Wert | |
| | | | | 0 | keine Funktion |
| | | | | 1 | Reset von Minimal- und Maximalwert |
| 4044 | StAt | l | 0...65536 | Registerstatus (Beschreibung siehe unten) | |
| 4045 | StAt2 | l | 0...65536 | Registerstatus 2 (Beschreibung siehe unten) | |
| 4046 | | l | 0...65536 | Seriennummer: zwei ältere Bytes | |
| 4047 | | l | 0...65536 | Seriennummer: zwei jüngere Bytes | |
| 4048 | | l | 0...65536 | Programmversion (*100) | |
| 4049 | | l | 0...65536 | reserviert | |
| 4050 | | l | 0...15258 | Wirkenergie am Eingang, zwei ältere Bytes | |
| 4051 | | l | 0...65536 | Wirkenergie am Eingang, zwei jüngere Bytes | |
| 4052 | | l | 0...15258 | Wirkenergie am Ausgang, zwei ältere Bytes | |
| 4053 | | l | 0...65536 | Wirkenergie am Ausgang, zwei jüngere Bytes | |
| 4054 | | l | 0...15258 | induktive Blindenergie, zwei ältere Bytes | |
| 4055 | | l | 0...65536 | induktive Blindenergie, zwei jüngere Bytes | |
| 4056 | | l | 0...15258 | kapazitive Blindenergie, zwei ältere Bytes | |
| 4057 | | l | 0...65536 | kapazitive Blindenergie, zwei jüngere Bytes | |

Beschreibung des Registerstatus (Adresse 4044,R)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|---------------|---|---|---|--|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Schäden an nichtflüchtigen Speicher | keine oder falsche Kalibration des Geräts | Parameterfehler | Fehler der Energiewerte | Analogausgang | Voller Zeitintervall der Mittelwertbilund für Frequenz ist nicht abgelaufen | Voller Zeitintervall der Mittelwertbilund für Spannung ist nicht abgelaufen | Voller Zeitintervall der Mittelwertbilund für Wirkleistung ist nicht abgelaufen | zu geringe Spannung/Strom zur Messung des Leistungsfaktors, tg(fi), fi | Überschreitung des Bereiches | Unterschreitung des Bereiches | Alarm 4 eingeschaltet (Relais) | Alarm 3 eingeschaltet (Relais) | Alarm 2 eingeschaltet (Relais) | Alarm 1 eingeschaltet (Relais) |
| bits | X | X | X | X | XX | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | MSB | | | | | | | | | | | | | | LSB |

Bit-15 - „1” - Schäden an nichtflüchtigen Speicher

Bit-14 - „1” - keine oder falsche Kalibration des Geräts

Bit-13 - „1” - Parameterfehler

Bit-12 - „1” Fehler der Energiewerte

Bit-11, bit 10 Analogausgang

| Bit 11 | Bit 10 | Bedeutung |
|--------|--------|--------------------------------------|
| 0 | 0 | Spannungsausgang 0...10 V |
| 0 | 1 | Stromausgang 0...20 mA |
| 1 | 0 | Stromausgang 4...20 mA |
| 1 | 1 | keine Kalibration des Analogausgangs |

Bit-9 - „1” - Voller Zeitintervall der Mittelwertbildung für Frequenz ist nicht abgelaufen

Bit-8 - „1”- Voller Zeitintervall der Mittelwertbildung für Spannung ist nicht abgelaufen

Bit-7 - „1”- Voller Zeitintervall der Mittelwertbildung für Wirkleistung ist nicht abgelaufen

Bit-6 - „1”- zu geringe Spannung/Strom zur Messung des Leistungsfaktors, $\text{tg } \varphi, \varphi$

Bit-5 - „1” - Überschreitung des Bereiches

Bit-4 - „1” - Unterschreitung des Bereiches

Bit-3 - „1” - Alarm 4 eingeschaltet (Relais)

Bit-2 - „1” - Alarm 3 eingeschaltet (Relais)

Bit-1 - „1” - Alarm 2 eingeschaltet (Relais)

Bit-0 - „1” - Alarm 1 eingeschaltet (Relais)

Registerstatus 2 - Blindleistungscharakter (Adresse 4045, R):

Bit-15 - negative Differenz der Wirkenergie (Register 7518)

Bit-14...3 - reserviert

Bit-2 - „1” - kapazitive Blindleistung Maximum

Bit-1 - „1” - kapazitive Blindleistung Minimum

Bit-0 - „1” - kapazitive Blindleistung

| Der Wert wird in 2 aufeinanderfolgenden 16-bit Registern hinterlegt. Diese Register haben den gleichen Inhalt wie das 32-bit Register ab Adresse 7600 | Wert im 32-Bit Register | Symbol | Schreiben (s)/ Lesen (l) | Bereich | Beschreibung |
|---|-------------------------|--------------|--------------------------|------------------|---|
| 6200/7200 | 7600 | CoLLo | s/l | -19999M...99999M | unterer Grenzwert für Änderung Displayfarbe |
| 6202/7202 | 7601 | CoLHI | s/l | -19999M...99999M | oberer Grenzwert für Änderung Displayfarbe |
| 6204/7204 | 7602 | ovrLo | s/l | -19999M...99999M | unterer Grenzwert für Messbereich |
| 6206/7206 | 7603 | ovrHI | s/l | -19999M...99999M | oberer Grenzwert für Messbereich |
| 6208/7208 | 7604 | PrL_1 | s/l | -19999M...99999M | Unterer Grenzwert für Alarm 1 |
| 6210/7210 | 7605 | PrH_1 | s/l | -19999M...99999M | Oberer Grenzwert für Alarm 1 |
| 6212/7212 | 7606 | PrL_2 | s/l | -19999M...99999M | Unterer Grenzwert für Alarm 2 |
| 6214/7214 | 7607 | PrH_2 | s/l | -19999M...99999M | Oberer Grenzwert für Alarm 2 |
| 6216/7216 | 7608 | PrL_3 | s/l | -19999M...99999M | Unterer Grenzwert für Alarm 3 |
| 6218/7218 | 7609 | PrH_3 | s/l | -19999M...99999M | Oberer Grenzwert für Alarm 3 |
| 6220/7220 | 7610 | PrL_4 | s/l | -19999M...99999M | Unterer Grenzwert für Alarm 4 |
| 6222/7222 | 7611 | PrH_4 | s/l | -19999M...99999M | Oberer Grenzwert für Alarm 4 |
| 6224/7224 | 7612 | An_Lo | s/l | -19999M...99999M | Unterer Grenzwert für Analogausgang |
| 6226/7226 | 7613 | An_HI | s/l | -19999M...99999M | oberer Grenzwert für Analogausgang |

6.5. Register nur mit Lesezugriff

Tafel 7

Tablica 7

| Der Wert wird in 2 aufeinanderfolgenden 16-bit Registern hinterlegt. Diese Register haben | Wert in 32-Bit Register | Name | Schreiben (S)/ Lesen (L) | Einheit | Beschreibung |
|---|-------------------------|----------------|--------------------------|---------|--|
| 6000/7000 | 7500 | Identifizierer | L | – | Identifiziererkonstante des Geräts 179 (0xB3) - N30P |
| 6002/7002 | 7501 | Status | L | – | Status ist ein Register, der den aktuellen Status des Geräts beschreibt (Wert wie im Register 4044). |
| 6004/7004 | 7502 | Aussteuerung | L | % | Aussteuerung des Analogausgangs |
| 6006/7006 | 7503 | Minimum | L | – | Minimalwert des Anzeigewertes |
| 6008/7008 | 7504 | Maximum | L | – | Maximalwert des Anzeigewertes |
| 6010/7010 | 7505 | Anzeigewert | L | – | Aktueller Anzeigewert |
| 6012/7012 | 7506 | reserviert | | | |
| 6014/7014 | 7507 | reserviert | | | |
| 6016/7016 | 7508 | reserviert | | | |

| | | | | | |
|-----------|------|---|---|-------|---|
| 6018/7018 | 7509 | U | L | V | effektive Spannung |
| 6020/7020 | 7510 | I | L | A | effektiver Strom |
| 6022/7022 | 7511 | P | L | W | Wirkleistung |
| 6024/7024 | 7512 | Q | L | var | Blindleistung |
| 6024/7026 | 7513 | S | L | VA | Scheinleistung |
| 6028/7028 | 7514 | PF | L | | Wirkleistungsfaktor |
| 6030/7030 | 7515 | tG | L | | Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| 6032/7032 | 7516 | FI | L | ° | Phasenverschiebung |
| 6034/7034 | 7517 | FrEq | L | Hz | Frequenz |
| 6036/7036 | 7518 | Absolutwert der Differenz von Wirkenergien : Wirkenergie am Eingang – - Wirkenergie am Ausgang | | | |
| 6038/7038 | 7519 | Summe der Blindenergien: induktive Blindenergie + kapazitive Blindenergie | | | |
| 6040/7040 | 7520 | reserviert | | | |
| 6042/7042 | 7521 | PAv | L | W | 15-Minuten Durchschnittwirkleistung |
| 6044/7044 | 7522 | UAv | L | V | 10-Minuten Durchschnittspannung |
| 6046/7046 | 7523 | FAv | L | Hz | 10-Sekunden Durchschnittfrequenz |
| 6048/7048 | 7524 | HoUr | L | gg,mm | Aktuelle Zeit |
| 6050/7050 | 7525 | U_min | L | V | Minimalwert der effektiver Spannung |
| 6052/7052 | 7526 | U_max | L | V | Maximalwert der effektiver Spannung |
| 6054/7054 | 7527 | I_min | L | A | Minimalwert des effektiven Stroms |
| 6056/7056 | 7528 | I_max | L | A | Maximalwert des effektiven Stroms |
| 6058/7058 | 7529 | P_min | L | W | Minimalwert der Wirkleistung |
| 6060/7060 | 7530 | P_max | L | W | Maximalwert der Wirkleistung |
| 6062/7062 | 7531 | Q_min | L | var | Minimalwert der Blindleistung |
| 6064/7064 | 7532 | Q_max | L | var | Maximalwert der Blindleistung |
| 6066/7066 | 7533 | S_min | L | VA | Minimalwert der Scheinleistung |
| 6068/7068 | 7534 | S_max | L | VA | Maximalwert der Scheinleistung |
| 6070/7070 | 7535 | PF_min | L | | Minimalwert des Wirkleistungsfaktor |
| 6072/7072 | 7536 | PF_max | L | | Maximalwert des Wirkleistungsfaktor |
| 6074/7074 | 7537 | tG_min | L | | Minimalwert von Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |

| | | | | | |
|-----------|------|----------|---|----------|--|
| 6076/7076 | 7538 | tG_max | L | | Maximalwert von Blindleistung-Wirkleistung-Verhältnis |
| 6078/7078 | 7539 | FI_min | L | ° | Minimalwert der Phasenverschiebung |
| 6080/7080 | 7540 | FI_max | L | ° | Maximalwert der Phasenverschiebung |
| 6082/7082 | 7541 | FrEq_min | L | Hz | Minimalwert der Frequenz |
| 6084/7084 | 7542 | FrEq_max | L | Hz | Maximalwert der Frequenz |
| 6086/7086 | 7543 | PAv_min | L | W | Minimalwert der Durchschnittwirkleistung |
| 6088/7088 | 7544 | PAv_max | L | W | Maximalwert der Durchschnittwirkleistung |
| 6090/7090 | 7545 | UAv_min | L | V | Minimalwert der 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| 6092/7092 | 7546 | UAv_max | L | V | Maximalwert der 10-Minuten Durchschnittsspannung |
| 6094/7094 | 7547 | FAv_min | L | Hz | Minimalwert der 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz |
| 6096/7096 | 7548 | FAv_max | L | Hz | Maximalwert der 10-Sekunden Durchschnittsfrequenz |
| 6098/7098 | 7549 | EP_PoS1 | L | 100MWh | Wirkenergie am Eingang (Zähler der Registerumdrehungen 7550 zurückgesetzt nach 9999999,9 kWh) |
| 6100/7100 | 7550 | EP_PoS2 | L | kWh | Wirkenergie am Eingang (modulo 100000,0) |
| 6102/7102 | 7551 | EP_nEG1 | L | 100MWh | Wirkenergie am Ausgang (Zähler der Registerumdrehungen 7552 zurückgesetzt nach 9999999,9 kWh) |
| 6104/7104 | 7552 | EP_nEG2 | L | kWh | Wirkenergie am Ausgang (modulo 100000,0) |
| 6106/7106 | 7553 | Eq_PoS1 | L | 100Mvarh | Blindenergie am Eingang (Zähler der Registerumdrehungen 7554 zurückgesetzt nach 9999999,9 kWh) |
| 6108/7108 | 7554 | Eq_PoS2 | L | kvarh | Wirkenergie am Eingang (modulo 100000,0) |
| 6110/7110 | 7555 | Eq_nEG1 | L | 100Mvarh | Blindenergie am Ausgang (Zähler der Registerumdrehungen 7556 zurückgesetzt nach 9999999,9 kWh) |
| 6112/7112 | 7556 | Eq_nEG2 | L | kvarh | Wirkenergie am Ausgang (modulo 100000,0) |

7. FEHLERCODES

Nach der Einschaltung des Messgeräts können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden. Nachfolgend wurden die Fehlermeldungen und ihre Ursachen aufgelistet.



Überschreitung des Messbereichs



Unterschreitung des Messbereichs

ErCAL Verlust von Kalibrationswerte des Geräts. Es ist Kontakt mit dem Service aufzunehmen.

EroUt Verlust von Kalibrationswerte der Analogausgänge des Geräts. Taste ESC schaltet die Fehlermeldung und die Analogausgänge aus. Es ist Kontakt mit dem Service aufzunehmen.

Er EE Unkorrekte Daten in Konfigurationsdaten des Geräts. Taste ESC schaltet die Fehlermeldung aus. Bitte führen Sie die Operation erneut durch.

ErEnr Unkorrekte Energiewerten des Geräts. Taste ESC schaltet die Fehlermeldung aus. Die Energiewerte werden zurückgesetzt.

ErCod Falsches Passwort.

Während der Gerätearbeit können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden:

- 1) **Erövr** - tritt auf, sobald der Strom/ die Spannung am Eingang zu hoch/ niedrig ist
 - P_{fi} , $\text{tg}\varphi_i$, φ weniger als 5% U_n , 0,5 % I_n
 - f weniger als 5% U_n

- 2) **ErPAv** - Die Mittelwertbildung der Leistung ist noch nicht abgeschlossen P_{Av} ,

- 3) **ErUAv** - Die Mittelwertbildung der Spannung ist noch nicht abgeschlossen U_{Av} ,

- 4) **ErFAv** - Die Mittelwertbildung der Frequenz ist noch nicht abgeschlossen F_{Av} ,

8. SOFTWARE UPDATE

In den Messgeräten N30P (Ausführung mit RS-485 Ausgang) gibt es die Möglichkeit der Softwareaktualisierung vom PC mittels LPCon-Software. Die kostenlose LPCon-Software und Aktualisierungsdateien stehen auf der Internetseite www.lumel.com.pl zur Verfügung. Zum Update ist ein RS-485/USB Umsetzer erforderlich wie z.B. PD10, der am Computer angeschlossen sein soll.

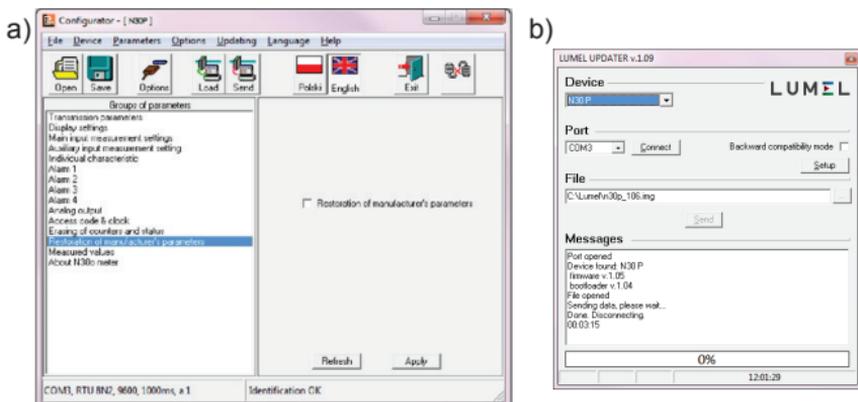


Abb.11. Fensteransicht: a) LPCon, b) Update-Vorgang

Achtung! Nach Softwareaktualisierung werden werkseitige Einstellungen des Reglers wiederhergestellt, daher wird einleitend empfohlen, die Parameter des Reglers vor Aktualisierung mittels LPCon-Software zu speichern.

Nach Starten von LPCon soll in *Options (Optionen)* serieller Anschluss, Übertragungsrate, Modus und Adresse des Geräts eingestellt werden. Dann soll vom Menü *Device (Gerät)* das Messgerät gewählt und die Schaltfläche *Load (Ablese)* angeklickt werden, damit alle eingestellten Parameter abgelesen werden (die für die nachträgliche Wiederherstellung notwendig sind). Nachdem vom Menü *Updating (Aktualisierung)* die Option *Updating of devices firmware (Softwareaktualisierung von Geräten)* gewählt wird, wird das Fenster *Lumel Updater (LU)* – Abb 11.b), es soll dann *Connect (Verbinden)* gedrückt werden. Im Informationsfenster *Messages* werden Informationen zum Verlauf der Aktualisierung angezeigt.

Bei korrekt geöffnetem Anschluss wird *Port opened* angezeigt. Im Messgerät wird die Einleitung des Aktualisierungsmodus auf zwei Weisen ausgeführt: ferngesteuert durch LU (anhand Einstellungen im LPCon – Adresse, Modus, Übertragungsrate, COM-Port) und über Einschaltung der Versorgung des Messgeräts bei gedrückter Taste . Leuchten des Alarmindikators AL1 signalisiert wird Update-Bereitschaft, dagegen im Programm LU wird die Meldung *Device found* als auch Programmname und -version des angeschlossenen Gerätes angezeigt. Es soll dann die Taste  gedrückt und die Aktualisierungsdatei des Messgerätes gewählt werden. Wenn die Datei korrekt geöffnet wird, wird die Information *File opened* angezeigt. Dann soll die Taste *Send* gedrückt werden. Nach erfolgreich abgeschlossener Aktualisierung geht das Messgerät in den Normalbetrieb über, wobei im Informationsfenster *Done* und die Zeitdauer der Aktualisierung angezeigt wird. Nachdem das LU-Fenster geschlossen wird, soll *Restoration of manufacturer's parameters (Wiederherstellung der Werkeinstellungen)* angewählt werden und mit *Apply* bestätigt werden Schaltfläche. Es soll *Send* gedrückt werden, damit die zuvor abgelesenen Werte gespeichert werden. Die aktuelle Softwareversion kann auch bei Geräteinitialisierung geprüft werden.

Vorsicht!

Versorgungsabschaltung während der Software-Aktualisierung kann zur dauerhaften Beschädigung des Messgerät führen!

9. TECHNISCHE DATEN

MESSBEREICHE

Tafel 8

| Messgröße | Anzeigebereich | Messbereich | Grundfehler |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|--------------|
| Strom 1 A 5 A | 0,000...12 kA 0,000... 60 kA | 0,005...1,200 A~ 0,025...6,000 A~ | ±0,2% |
| Spannung L-N 100 V 400 V | 0,0...0,48 MV 0,0...1,92 MV | 5...120 V 20...480 V | ±0,2% |
| Frequenz | 45,00...100,00 Hz | 45,0...66,0...100 Hz | ±0,2% |
| Wirkleistung | -19999... 99999 MW | -2,88 kW...1,40 W...2,88 kW | ±0,5% |
| Blindleistung | -19999 Mvar...0,00 var ...99999 Mvar | -2,88 kvar...1,40 var...2,88 kvar | ±0,5% |
| Scheinleistung | 0,00...99999 MVA | 1,40 VA .. 2,88 kVA | ±0,5% |
| Faktor PF | -1...0...1 | -1...0...1 | ±0,5% |
| Tangens φ_i | -1,2...0...1,2 | -1,2...0...1,2 | ±1% |
| φ | 0...359 | 0...359 | ±1% |
| Wirkenergie | 0...9 999 999,9 kWh | 0...9 999 999,9 kWh | ±0,5% |
| Blindenergie | 0...9 999 999,9 kvarh | 0...9 999 999,9 kvarh | ±0,5% |
| Aktuelle Zeit | 0,00...23.59 | 0,00...23.59 | 1 Sek/24h |

Ku – Übersetzung des Spannungsumwandlers: 0,1...4000,0

Ki – Übersetzung des Stromumwandlers: 1...10000

Relais-Ausgänge

- Relais, spannungslose Schließkontakte
Belastbarkeit 250 V/ 0,5 A
- Relais, spannungslose Umschaltkontakt
Belastbarkeit 250 V/ 0,5A (Option)

Analogausgänge (Option)

- programmierbarer Stromausgänge 0/4...20 mA
Lastwiderstand $\leq 500 \Omega$
- programmierbarer Spannungsausgänge 0..10 V
Lastwiderstand $\geq 500 \Omega$
- galvanisch getrennt
- Auflösung 0,01% des Bereiches

| | |
|---|---|
| Schnittstelle RS-485 (Option) | Adresse 1..247 Modus: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1 Übertragungsrate: 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 [kb/s] Maximale Antwortzeit 1000 ms |
| Protokoll | MODBUS RTU |
| Energieimpulsausgang (Option) | OC Ausgang, passiv, Klasse A nach DIN EN 62053-31; Versorgungsspannung 18...27 V, Strom 10...27 mA |
| Impulskonstante des O/C Ausgangs | 5000 Imp./kWh, abgesehen von eingestellten Übersetzungen Ku, Ki |

Galvanische Trennung:

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| - Versorgung - Messeingang | 3,2 kV d.c. |
| - Versorgung - Analogausgang | 2 kV d.c. |
| - Versorgung - Impulsausgang | 2 kV d.c. |
| - Versorgung - Schnittstelle RS-485 | 2 kV d.c. |
| - Messeingang - Analogausgang | 3,2 kV d.c. |
| - Messeingang - Impulsausgang | 3,2 kV d.c. |
| - Messeingang - Schnittstelle RS-485 | 3,2 kV d.c. |
| - Analogeingang - Impulsausgang | 2 kV d.c. |
| - Analogeingang - Schnittstelle RS485 | 2 kV d.c. |
| - Alarmausgang - andere Kreise | 2 kV d.c. |

Gehäuseschutzgrad:

| | |
|--------------|------|
| - Frontseite | IP65 |
| - Klemmen | IP10 |

Gewicht < 0,2 kg

Abmessungen 96 × 48 × 93 mm

Bezugs- und Nenngebrauchsbedingungen:

- Spannungsversorgung 85...253 V d.c./a.c. 40...400Hz
oder 20...40 V d.c./a.c. 40...400Hz
- Eingangssignal $0...0,005...1,2I_n$; $0,05...1,2U_n$
für Strom, Spannung
 $0...0,005...1,2I_n$; $0...0,1...1,2U_n$;
für Faktoren P_{fi} , t_{ji} , j
Frequenz 45...66...100 Hz;
sinusoidal (THD \leq 8%)
- Leistungsfaktor -1...0...1
- Umgebungstemperatur -25...23...+55°C
- Lagerungstemperatur -30...+70°C
- Feuchtigkeit 25...95% (Kondensation unzulässig)
- zulässiger Spitzenwertfaktor von:
 - Stromstärke 2
 - Spannung 2
- externes Magnetfeld 0...400 A/m
- kurzzeitige Überlast (5 s):
 - Spannungseingänge 2 U_n (max.1000 V)
 - Stromeingänge 10 I_n
- Arbeitslage beliebig
- minimaler Abstand zwischen
Geräten 1,5 cm
- Leistungsentnahme
 - im Versorgungskreis: < 6 VA
 - im Spannung/Stromkreis: < 0,05 VA

Zusatzfehler:

in % des Grundfehlers

- von Frequenz der Eingangssignalen < 50 %
- von Temperaturänderungen: < 50 %/ 10°C

Durch das Messgerät erfüllte Normen

Elektromagnetische Verträglichkeit:

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

Sicherheitsanforderungen:

nach DIN-EN 61010-1

- Isolation zwischen den Kreisen: Grundisolation
 - Überspannungskategorie: III
 - Verschmutzungsgrad: 2
 - maximale Arbeitsspannung gegen Erde 600 V:
 - für Versorgungskreis 300 V,
 - für Messeingang 600 V für analogen Eingangssignalen - Kat. II (300 V - Kat. III
 - für andere Kreise 50 V,
 - Meereshöhe: < 2000 m
- Vorwärmezeit: 15 Minuten

10. AUSFÜHRUNGSCODE

Tafel 9

| N30P - | X | X | XX | XX | X | X |
|---|---|---|----|----|---|---|
| Spannungsversorgung: | | | | | | |
| 85...253 V a.c./d.c. | 1 | | | | | |
| 20...40 V a.c./d.c. | 2 | | | | | |
| Zusätzliche Ausgänge: | | | | | | |
| ohne zusätzliche Ausgänge | 0 | | | | | |
| Impulsausgang, RS-485, Analogausgänge | 1 | | | | | |
| Impulsausgang, RS-485, Analogausgänge, Umschaltkontakte | 2 | | | | | |
| Einheit: | | | | | | |
| Code nach Tafel 10 | | | XX | | | |
| Ausführung: | | | | | | |
| Standardausführung | | | | 00 | | |
| Sonderausführung* | | | | XX | | |
| Sprache: | | | | | | |
| Polnisch | | | | | P | |
| Englisch | | | | | E | |
| andere Sprache* | | | | | X | |
| Abnahmeprüfungen: | | | | | | |
| ohne zusätzliche Ansprüche | | | | | | 0 |
| mit zusätzlichem Qualitätskontrollezeugnis | | | | | | 1 |
| nach Vereinbarung mit dem Kunden | | | | | | X |

* - nur nach Vereinbarung mit dem Hersteller

Bestellungsbeispiel:

Code: **N30P-1.0..01.00.E.0** bedeutet das Messgerät N30P mit Spannungsversorgung 85...253 V a.c./d.c.; ohne zusätzlichem Ausgang; Einheit V; Standardausführung; Bedienungsanleitung auf Englisch; ohne zusätzliche Ansprüche.

| Code | Einheit | Code | Einheit |
|------|--------------|------|---------------------------|
| 00 | ohne Einheit | 29 | % |
| 01 | V | 30 | %RH |
| 02 | A | 31 | pH |
| 03 | mV | 32 | kg |
| 04 | kV | 33 | bar |
| 05 | mA | 34 | m |
| 06 | kA | 35 | l |
| 07 | W | 36 | s |
| 08 | kW | 37 | h |
| 09 | MW | 38 | m ³ |
| 10 | var | 39 | obr |
| 11 | kvar | 40 | szt |
| 12 | Mvar | 41 | imp |
| 13 | VA | 42 | rps |
| 14 | kVA | 43 | m/s |
| 15 | MVA | 44 | l/s |
| 16 | kWh | 45 | obr/min |
| 17 | MWh | 46 | rpm |
| 18 | kvarh | 47 | mm/min |
| 19 | Mvarh | 48 | m/min |
| 20 | kVAh | 49 | l/min |
| 21 | MVAh | 50 | m ³ /min |
| 22 | Hz | 51 | szt./h |
| 23 | kHz | 52 | m/h |
| 24 | Ω | 53 | km/h |
| 25 | kΩ | 54 | m ³ /h |
| 26 | °C | 55 | kg/h |
| 27 | °F | 56 | l/h |
| 28 | K | XX | auf Anfrage ¹⁾ |

1) - nach Vereinbarung mit dem Hersteller



LUMEL S.A.

ul. Słubicka 1, 65-127 Zielona Góra, POLAND
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl,
e-mail: lumel@lumel.com.pl

Vertrieb:

tel.: (+48 68) 45 75 305
fax.: (+48 68) 32 54 091
e-mail: export@lumel.com.pl