

DIGITALES MESSGERÄT
AUF HUTSCHIENE
N27P



BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhaltverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. ANWENDUNG UND BAU DES MESSGERÄTS..... | 5 |
| 2. LIEFERUMFANG..... | 6 |
| 3. HAUPTVORAUSSETZUNGEN, BETRIEBSSICHERHEIT | 7 |
| 4. MONTAGE | 8 |
| 4.1. Einbau | 8 |
| 4.2. Elektrischer Anschluss..... | 10 |
| 5. BEDIENUNG | 11 |
| 5.1 Fronansicht..... | 11 |
| 5.2 Initialisierung..... | 11 |
| 6. MENÜ..... | 12 |
| 6.1 Displaybeschreibung..... | 12 |
| 6.2 Menüaufbau | 15 |
| 6.3 Programmierung der Eingänge | 18 |
| 6.4 Reset von Zähler | 20 |
| 6.5 Displayeinstellung | 21 |
| 6.6 Programmierung der Alarme..... | 22 |
| 6.7 Programmierung der Ausgänge | 29 |
| 6.8 Werkeinstellungen | 31 |
| 7. SERIELLE SCHNITTSTELLEN | 33 |
| 7.1 Schnittstelle RS485 | 33 |
| 7.2 Schnittstelle USB | 34 |
| 7.3 Registerübersicht..... | 34 |
| 8. FEHLERCODES | 49 |
| 9. SOFTWARE UPDATE | 50 |

| | |
|--|----|
| 9.1 Software Update für das Niveau L1..... | 50 |
| 9.2 Software Update für das Niveau L2..... | 53 |
| 10. TECHNISCHE DATEN | 54 |
| 11. AUSFÜHRUNGSCODE..... | 59 |

1. ANWENDUNG UND BAU DES MESSGERÄTS

Die Messgeräte N27P sind digitale programmierbare Geräte zur Messung von Parameter der Einphasennetz.

N27P misst und berechnet folgende Größen:

- Phasenspannung
- 10-Minuten Phasenspannung
- Strom
- Wirkleistung
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Wirkleistungsfaktor
- Faktor Tangens φ
- Durchschnittwirkleistung (z.B. 15 Min.)
- Winkelwert φ
- Wirkenergie:
 - am Eingang;
 - am Ausgang;
- Blindenergie:
 - kapazitive;
 - induktive;
- Scheinenergie
- Frequenz
- 10-Sekunden Frequenz
- Zeit
- Minimal- und Maximalwerte für:
 - Phasenspannung;
 - Strom;
 - Wirkleistung;
 - Blindleistung;
 - Scheinleistung;
 - Wirkleistungsfaktor;
 - Faktor Tangens φ ;
 - Frequenz;
 - Durchschnittwirkleistung;

In das Gerät können auch Windungsverhältnisse von externen Messwandler eingeführt werden, die dann bei der Messung und Berechnung aller Messgrößen berücksichtigt werden. Alle Größen und Konfigurationsparameter sind über die RS-485 und USB Schnittstelle zugänglich.

Ausgangssignale des Geräts sind von Eingangssignale und Versorgung galvanisch getrennt.



**Abb 1. Ansicht des Messgeräts N27P:
zur direkten Messung (links) und indirekten Messung (rechts).**

2. LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang enthält:

- Messgerät N27P..... 1 St.
- Betriebsanleitung..... 1 St.
- Garantieschein 1 St.
- CD..... 1 St.

Zubehör:

- USB-Kabel Typ A/ Mini-USB - 1 m, schwarz
- Bestellcode 1126-271-028

3. HAUPTVORAUSSETZUNGEN, BETRIEBSSICHERHEIT

Folgende Zeichen können unter folgenden Bedingungen verwendet werden:



Vorsicht!

Warnung vor potenziell riskanten Situationen. Es ist besonders wichtig, um sich mit den Anmerkungen, die mit diesem Zeichen versehen werden, bekannt zu machen, bevor das Gerät eingeschaltet wird. Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu Personenschäden als auch Beschädigung vom Gerät kommen kann



Hinweis!

Allgemein nützliche Hinweise. Vertrautmachen mit Hinweisen, die mit diesem Zeichen versehen werden, erleichtert es, das Gerät zu behandeln. Sie sollen beachtet werden, wenn das Gerät wider Erwarten arbeitet.

Mögliche Folgen bei Nichtbefolgen dieser Hinweise!

Im Bereich der Betriebssicherheit entspricht der Regler den Normen nach 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.
- Entfernen des Gehäuses des Messgeräts während der Garantiefrist verursacht derer Nichtigkeitserklärung.
- 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. MONTAGE

4.1. Einbau

Das Messgerät ist für die Montage auf der 35 mm Hutschiene konzipiert. Das Gehäuse ist aus Kunststoff ausgeführt und hat die Abmessungen 53 x 110 x 60,5 mm. Das Messgerät verfügt über Schraubklemmenleisten, die den Anschluss von Messsignalen über Leitern mit Querschnitt bis zu 5,3 mm² (Bereich 1 A/ 5 A), bis zu 16 mm² (Bereich 32 A/ 63 A) und anderen Signalen über Leitern mit Querschnitt bis zu 2,5 mm² ermöglichen.

Die Abmessungen des Messgeräts - siehe Abb. 2.

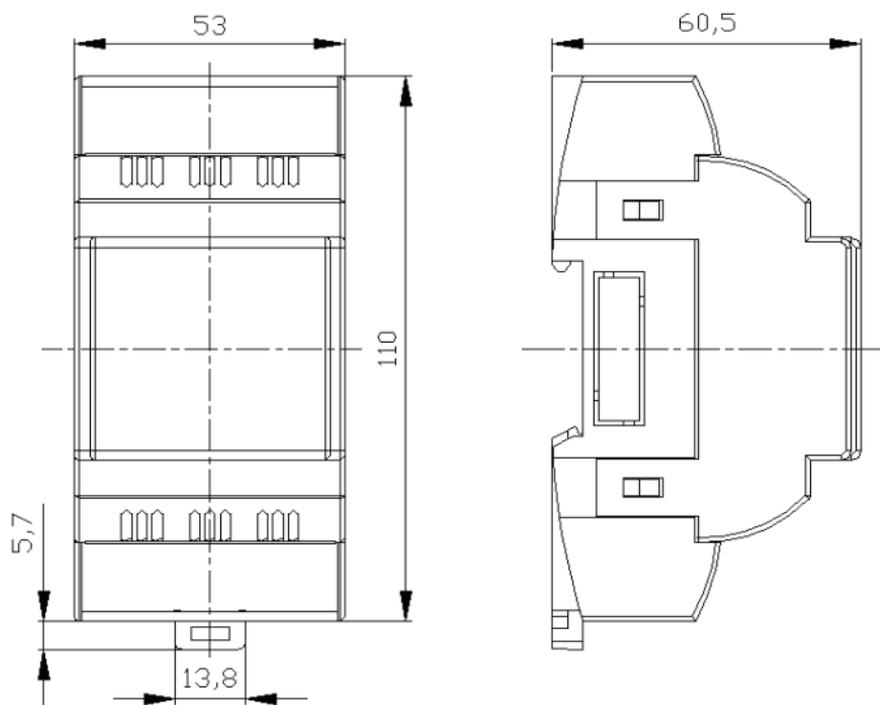


Abb 2. Abmessungen des Messgeräts.

Die Messgeräte sollen nicht auf der Hutschiene in der direkten Nähe von anderen, Wärme erzeugenden Geräten (z.B. von weiteren N27P Messgeräten) installiert werden. Der Mindestabstand zwischen den Geräten soll 5 mm betragen, um die Wärmeableitung aus dem Gerätegehäuse zu ermöglichen. Andernfalls kann die Umgebungstemperatur für das Messgerät, die in der direkten Nähe der anderen Geräte arbeitet, die in den Nennbedingungen genannte Betriebstemperatur überschreiten.



4.2. Elektrischer Anschluss

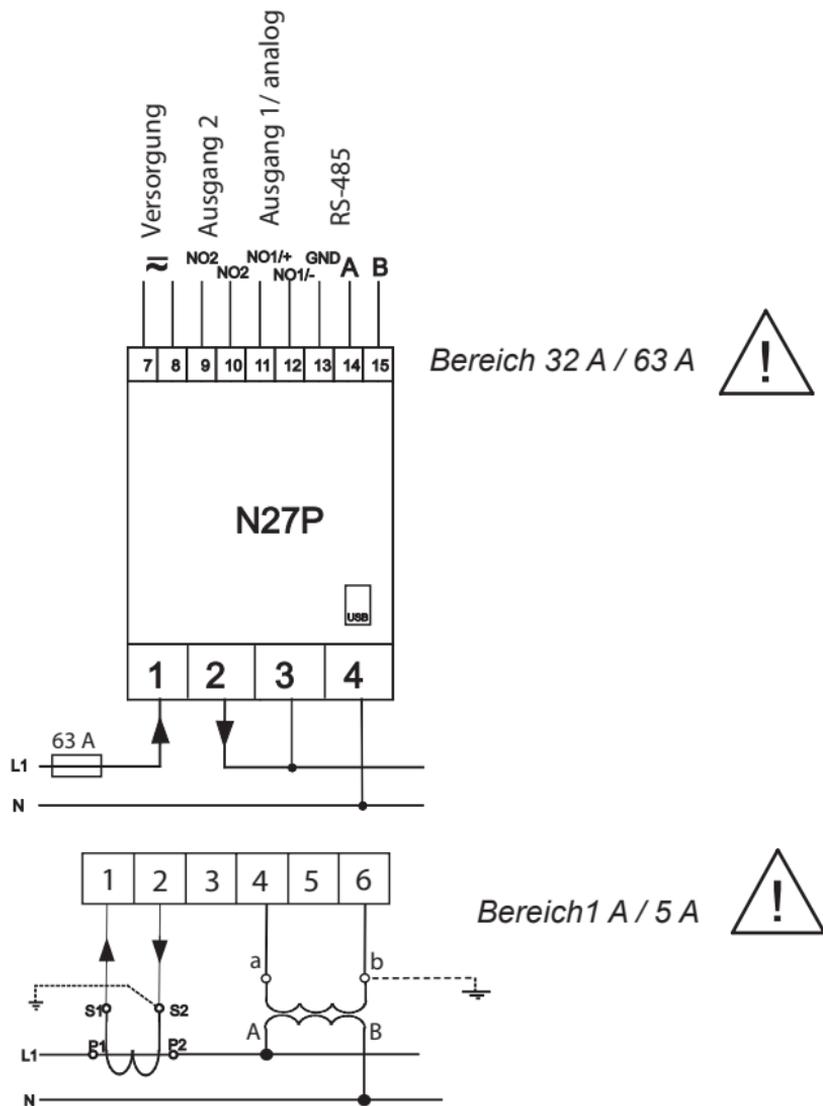


Abb. 3. Elektrischer Anschluss von N27P.

5. BEDIENUNG

5.1 Frontansicht

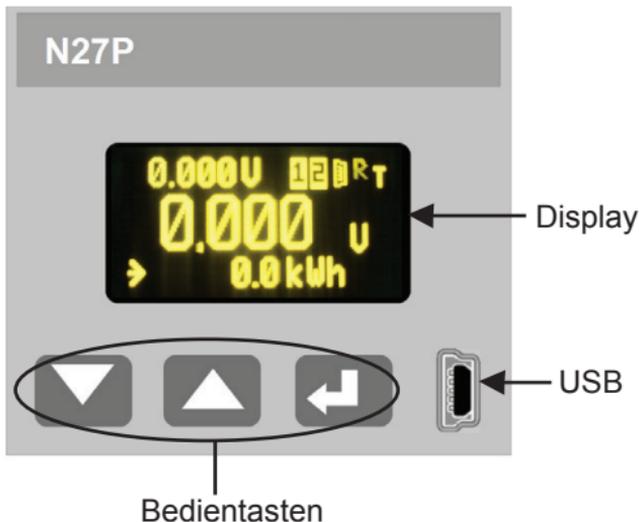


Abb. 4. Frontansicht von N27P.

5.2 Initialisierung

Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung zeigt das Display Herstellerlogo, die aktuell aufgespielte Programmversion und Seriennummer des Messgeräts. Anschließend zeigt das Gerät die Messgröße.

6. MENU

6.1 Displaybeschreibung

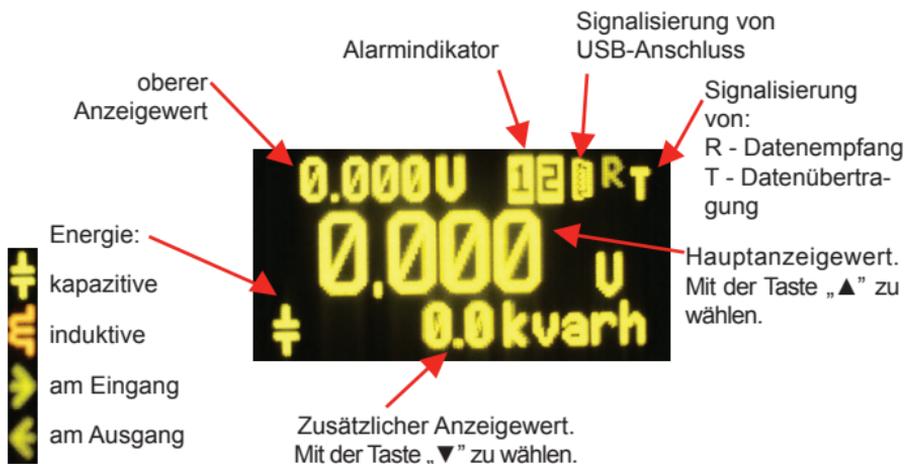


Abb. 5. Display von N27P.

Die Anwahl des Hauptanzeigewertes wird mit der Taste  in folgender Reihe erfolgen:

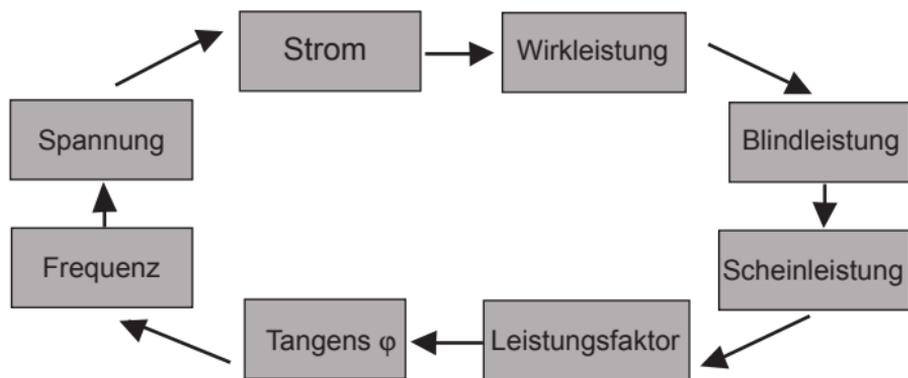


Abb. 6. Anwahl des Hauptanzeigewertes.

Die Anwahl des zusätzlichen Anzeigewertes wird mit der Taste  in folgender Reihe erfolgen:

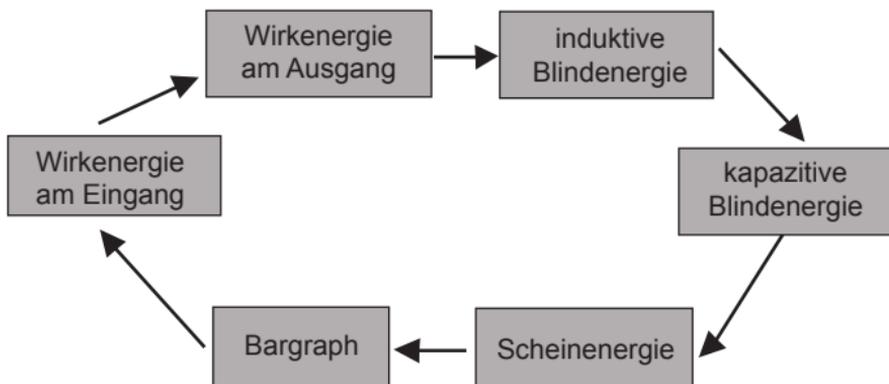


Abb. 7. Anwahl des zusätzlichen Anzeigewertes.

Der obere Anzeigewert wird im Menü des Geräts angewählt (DISPLAY → UP DISPLAY).

6.2 Menüaufbau

Die Parameter von N27P können über das Menü auf dem Display geändert werden. Um in das Menü zu gelangen, halten Sie die Taste ENTER (←) ca. 3 Sekunden lang. Scrollen im Menü wird mit Tasten UP, DOWN (▲, ▼) realisiert, Bestätigung mit ENTER (←), Abbrechen oder Verlassen der gewählten Funktion durch gleichzeitiges Drücken der Tasten UP, DOWN (▲, ▼) oder nach 15 Sekunden ohne Aktion. Um in die vorherige Ebene zu gelangen, wählen Sie die letzte Position des aktuellen Untermenüs (-----).

Menüaufbau zeigt die Tafel 1.

Bemerkung: Die Parameterverarbeitung im Displaymenü kann mit einem Passwort geschützt werden. In diesem Fall ist nur der Lesezugriff auf die Parameter möglich. Einstellung oder Änderung des Passwortes ist im Displaymenü SERVICE→PASSWORD möglich. Um das vorhandene Passwort zu löschen, handeln Sie wie folgt:

1. Versorgung des Geräts ausschalten,
2. die Tasten UP und DOWN (▲, ▼) gleichzeitig drücken
3. Versorgung des Geräts einschalten,
4. ca.5 Sekunden warten und die Tasten freilassen.

Tafel 1

| INPUT Parameter der Eingänge | VOLTAGE RANGE Spannungsbereich | CURRENT RANGE Strombereich | VOLTAGE RATIO Windungsverhältnis des Spannungsumwandlers | CURRENT RATIO Windungsverhältnis des Stromwandlers | INPUT SYNCH Synchronisierung des Eingangs |
|----------------------------------|--|---|---|--|---|
| CLEAR Reset von Zähler | CLR EN COUNT Reset von Energiezähler | CLR AVG POWER Reset von Durchschnittleistung | CLR 10 MIN V Reset von 10-Minuten Durchschnittspannung | CRL MIN-MAX Reset von Minimal- und Maximalwerten | CRL TIME CNT Reset von Schaltvorgängenzähler |
| DISPLAY Displayeinstellungen | UPPER DISPLAY Anwahl des oberen Anzeigewertes | BARGRAPH PAR. Anwahl von Eingangsparameter des Bargraphs | BARGRAPH SYM. Bargraphart | BARGRAPH% Prozent des Nennwertes als 100% des Bargraphs | |
| ALARM 1 Parameter von Alarm 1 | INPUT VALUE Eingangsgröße | OUTPUT TYPE Ausgangstyp | LOW LEVEL IN Unterer Wert des Eingangssignals | HIGH LEVEL IN Oberer Wert des Eingangssignals | DELAY ON Verzögerungszeit bis der Alarm eingeschaltet wird |
| ALARM 2 Parameter von Alarm 2 | INPUT VALUE Eingangsgröße | OUTPUT TYPE Ausgangstyp | LOW LEVEL IN Unterer Wert des Eingangssignals | HIGH LEVEL IN Oberer Wert des Eingangssignals | DELAY ON Verzögerungszeit bis der Alarm eingeschaltet wird |
| OUTPUT Parameter von Ausgang | INPUT VALUE Eingangsgröße | OUTPUT TYPE Ausgangstyp | LOW LEVEL IN Unterer Wert des Eingangssignals | HIGH LEVEL IN Oberer Wert des Eingangssignals | LOW LEV OUT Unterer Wert des Ausgangssignals |
| SERVICE Service-Einstellungen | DEFAULT PARAM Einstellung der Werkeinstellungen | PASSWORD Passwortschutz | TIME Zeiteinstellung | DATE Datumeinstellung | LANGUAGE Anwahl der Menüsprache |

| | | | |
|--|---|--|------------------------------------|
| REACT PW MODE Modus der Blindleistung | REACT EN MODE Modus der Blindenergie | PWAVG SYNCH Synchronisierung der Durchschnitt- wirkleistung | DEMAND POWER Bestelleistung |
|--|---|--|------------------------------------|

| | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| DELAY OFF Verzögerungsze- it bis der Alarm ausge- schaltet wird | LOCK TURN ON Blockade der Wiedereinschal- tung | SIGNAL MAINT Alarmmeldung | | | |
| DELAY OFF Verzögerungsze- it bis der Alarm ausge- schaltet wird | LOCK TURN ON Blockade der Wiedereinschal- tung | SIGNAL MAINT Alarmmeldung | | | |
| HIGH LEV OUT Oberer Wert des Ausgangssignals | OUTPUT MODE manuelle Aus- steuerung | ERROR VALUE Wert beim Fehler | ADDRESS Geräteadresse | MODE Modus | BAUDRATE Übertra- gungsrate |

6.3 Programmierung der Eingänge

Tafel 2

| INPUTS | | | | | |
|--------|--|-----------------|----------------------------------|---|-----------------|
| | Parametername | Parametersymbol | Änderungsbereich | Bemerkung/ Beschreibung | Werteinstellung |
| 1 | Spannungsbereich | VOLTAGE RANGE | 100 V, 400 V | Anwahl des Spannungsmessbereiches | 400 V |
| 2 | Strombereich | CURRENT RANGE | 1 A, 5 A (32 A, 63 A)* | Anwahl des Strommessbereiches | 5 A (63 A)* |
| 3 | Windungsverhältnis des Spannungswandlers | VOLTAGE RATIO | 0,1...4 000,0 | | 1,0 |
| 4 | Windungsverhältnis des Stromwandlers | CURRENT RATIO | 1...10 000 | | 1 |
| 5 | Synchronisierung des Eingangs | INPUT SYNCH | WITH VOLTAGE WITH CURRENT | WITH VOLTAGE - mit Spannung (Messung von allen Werten) WITH CURRENT - mit Strom (Messung nur von Strom und Frequenz) | WITH VOLTAGE |
| 6 | Modus der Blindleistung | REACT PW MODE | TRIANGLE SINUS-HARMON. | TRIANGLE (Dreieck) $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ SINUS-HARMON. $Q = \sum_{i=1}^k U_i \cdot I_i \cdot \sin(\varphi_{U_i, I_i})$ k – Nummer der Harmonische (21 für 50 Hz, 18 für 60 Hz) | TRIANGLE |
| 7 | Modus der Blindenergie | REACT EN MODE | CAPAC-INDUC POSIT-NEGATIVE | CAPAC-INDUC – kapazitive oder induktive Energie POSIT-NEGATIVE – positive oder negative Energie | CAPAC-INDUC |

| | | | | | |
|---|---|--------------|---|--|---------------|
| 8 | Synchronisierung der Durchschnittleistung | PW AVG SYNCH | MOVING WINDOW CLK 15 MIN CLK 30 MIN CLK 60 MIN | Synchronisierung der Durchschnittwirkleistung: MOVING WINDOW – Schiebefenster 15-Minuten, CLK 15 MIN – Messung wird mit der Uhr jede 15 Minuten synchronisiert, CLK 30 MIN - Messung wird mit der Uhr jede 30 Minuten synchronisiert, CLK 60 MIN - Messung wird mit der Uhr jede 60 Minuten synchronisiert, | MOVING WINDOW |
| 9 | Bestelleistung | DEMAND POWER | -144,0 %...144,0 [%] | Bestelleistung zur Prognose von Leistungsverbrauch in % des Nennwertes | 100,0 [%] |

*) - Geräte-Ausführung zur direkten Messung

6.4 Reset von Zähler

Die Zähler werden im Menü CLEAR nach Tafel 3 zurückgesetzt.

Tafel 3

| CLEAR | | | | | |
|-------|---|------------------|---|---|-----------------|
| | Parameter-name | Parameter-symbol | Änderungsbereich | Bemerkung/ Beschreibung | Werkeinstellung |
| 1 | Reset von Energiezähler | CLR EN COUNT | NO ACTIVE REACTIVE APPARENT ALL | Reset von Zähler der Wirk-, Blind-, Scheinenergie oder aller Energiearten | NO |
| 2 | Reset vom Zähler der Durchschnittleistung | CLR AVG POWER | NO YES | | NO |
| 3 | Reset vom Zähler der 10-Minuten Durchschnittsspannung | CLR 10 MIN V | NO YES | | NO |
| 4 | Reset vom Zähler der Minimal- und Maximalwerte | CLR MIN-MAX | NO YES | | NO |
| 5 | Reset vom Zähler der Einschaltvorgängenanzahl | CLR TIME CNT | NO YES | | NO |

6.5 Displayeinstellung

Zusätzliche Displayeinstellungen sind im Menü DISPLAY zugänglich, nach Tafel 4.

Tafel 4

| DISPLAY | | | | | |
|---------|-------------------------------------|-----------------|--|---|-----------------|
| | Parametername | Parametersymbol | Änderungsbereich | Bemerkung/ Beschreibung | Werteinstellung |
| 1 | Oberer Anzeigewert | UPPER DISPLAY | VOLTAGE CURRENT ACTIVE POWER POWER FACTOR TANGENT FREQUENCY CURRENT /3 | Anwahl vom Anzeigewert als oberer Anzeigewert auf dem Display, s. Abb. 5. | FREQUENCY |
| 2 | Eingangspaarparameter des Bargraphs | BAR-GRAPH PAR. | Tafel 6 | (Code nach Tafel 6) | VOLTAGE |
| 3 | symmetrischer Bargraph | BAR-GRAPH SYM. | NO YES | Anwahl von Bargraphart: NO- Anzeige von Wert im Bereich 0...120% des Eingangsparameters YES - Anzeige von Werten, die im Bereich von -120% bis zu +120% des Eingangsparameters variieren. Wenn der Messwert $\geq 120\%$ so wird der Bargraph blinken und den Wert 120% zeigen. | NO |

| | | | | | |
|---|-----------------------|-------------|-------------|---|---------|
| 4 | Bereich des Bargraphs | BAR-GRAPH % | 0...120 [%] | Einstellung des prozentualen Wertes des Eingangsparameters, der den Nennwert des Bargraphs bildet. Beispiel: VOLTAGE als Eingangsparameter und BAR-GRAPH % auf den Wert 50.0 einstellen. Bei Spannungsbe- reich 400 V bekom- men wir auf dem Bargraph den Wert 100% bei Messspan- nung 200 V. | 100 [%] |
|---|-----------------------|-------------|-------------|---|---------|

6.6 Programmierung der Alarme

Alarme werden im Menü ALARM 1/ ALARM 2 nach Tafel 5 programmiert.

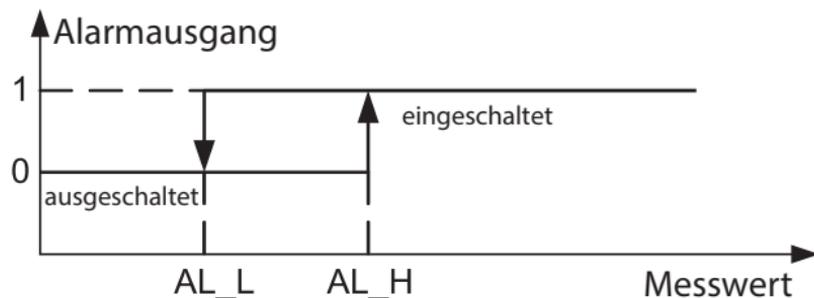
Tafel 5

| ALARM 1 / ALARM 2 | | | | | |
|-------------------|--|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | Parameter- name | Parame- tersymbol | Ände- rungsbe- reich | Bemerkung/ Beschreibung | Werkein- stellung |
| 1 | Eingagspa- parameter zur Steuerung des Alarms | INPUT VALUE | Tafel 6 | (s. Tafel 6) | ACTIVE POWER |

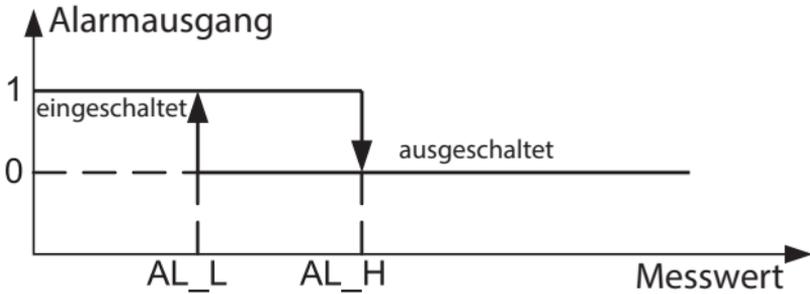
| | | | | | |
|---|---|---------------|---|--|-----------|
| 2 | Ausgangstyp | OUTPUT TYPE | n-on n-off on off h-on h-off | Einstellung der Alarmart. Alarmarten n-on, n-off, on und off wurden im Abb 8. dargestellt. Alarmart h-on - Alarm eingeschaltet, h-off - Alarm ausgeschaltet. Alarm 1 steuert den ersten Relais-Ausgang. Alarm 2 steuert den zweiten Relais-Ausgang oder signalisiert nur auf dem Display Alarmmeldung (in Ausführung mit Analogausgang). | n-on |
| 3 | Unterer Wert des Eingangsparameters | LOW LEVEL IN | -144,0...144,0 [%] | Unterer Wert des kontrollierten Parameters. In Abb. 8 und 9 als AL_L bezeichnet. | 99,0 [%] |
| 4 | Oberer Wert des Eingangsparameters | HIGH LEVEL IN | -144,0...144,0 [%] | Oberer Wert des kontrollierten Parameters. In Abb. 8 und 9 als AL_H bezeichnet. | 101,0 [%] |
| 5 | Verzögerungszeit bis der Alarm eingeschaltet wird | DELAY ON | 0...3600 [s] | Verzögerungszeit (in Sekunden) bis der Alarm eingeschaltet wird. In Abb. 9 als AL_dt_on bezeichnet. | 0 [s] |
| 6 | Verzögerungszeit bis der Alarm ausgeschaltet wird | DELAY OFF | 0...3600 [s] | Verzögerungszeit (in Sekunden) bis der Alarm ausgeschaltet wird. | 0 [s] |
| 7 | Blockade der Wiedereinschaltung des Alarms | LOCK TURN ON | 0...3600 [s] | Blockade der Wiedereinschaltung des Alarms für bestimmte Zeit (in Sekunden). Neue Alarmmeldung bevor diese Zeit abgelaufen ist, wird ignoriert. | 0 [s] |

| | | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-----------|---|----|
| 8 | Alarmmel- dung | SIGNAL MAINT | NO YES | Alarrmeldung. Nach Aktivierung dieser Option, nach Schwund des Ereignisses, der den Alarm aktiviert hat, blinkt auf dem Display Alarmindikator. Diese Option ist sehr nützlich als Speicher der kurzdauernden Alarme. Reset der Alarrmeldung wird durch gleichzeitiges Drücken von Tasten DOWN und ENTER (▼, ←) ca. 2 Sekunden lang realisiert. | NO |
|---|-------------------|-----------------|-----------|---|----|

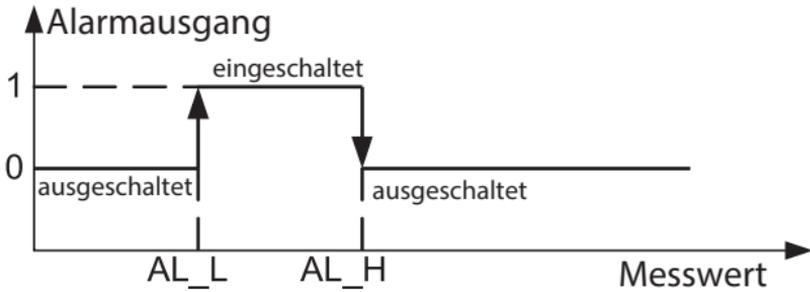
a) n-on



b) n-off



c) on



d) off

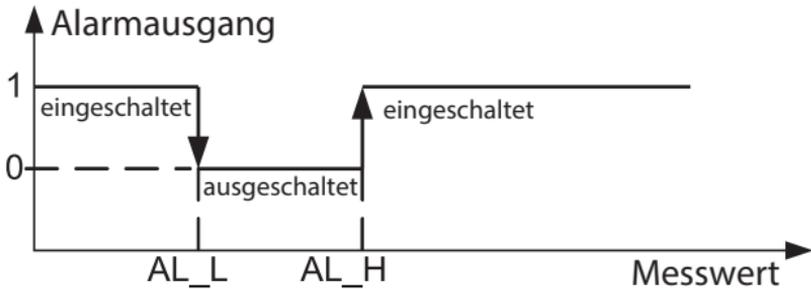


Abb. 8. Alarmarten

Anwahl der Größen am Ausgang:

Tafel 6

| Wert im Register 4024, 4032, 4040 | Anzeigewert | Art der Größe | Wert zu prozentualen Berechnungen (100 %) |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|--|
| 0 | OFF | keine Größe / Ausgang ausgeschaltet/ | keine |
| 1 | VOLTAGE | Spannung | U_n [V] * |
| 2 | CURRENT | Strom | I_n [A] * |
| 3 | ACTIVE PWR. | Wirkleistung | $U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] * |
| 4 | REACTIVE PWR. | Blindleistung | $U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] * |
| 5 | APPARENT PWR. | Scheinleistung | $U_n \times I_n$ [VA] * |
| 6 | POWER FACTOR | Leistungsfaktor PF | 1 |
| 7 | TANGENT | Faktor $\tan\varphi$ | 1 |
| 8 | FREQUENCY | Frequenz | 100 [Hz] |
| 9 | AVG ACTIVE PW | Durchschnittwirkleistung | $3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] * |
| 10 | 10MIN VOLTAGE | 10-Minuten Durchschnittspannung | U_n [V] * |
| 11 | 10SEC FREQ. | 10-Sekunde Durchschnittfrequenz | 100 [Hz] |
| 12 | CURRENT /3 | ein Drittel des Stroms | I_n [A] * |
| 13 | DEMAND POWER | Bestelleistung | $3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] * |

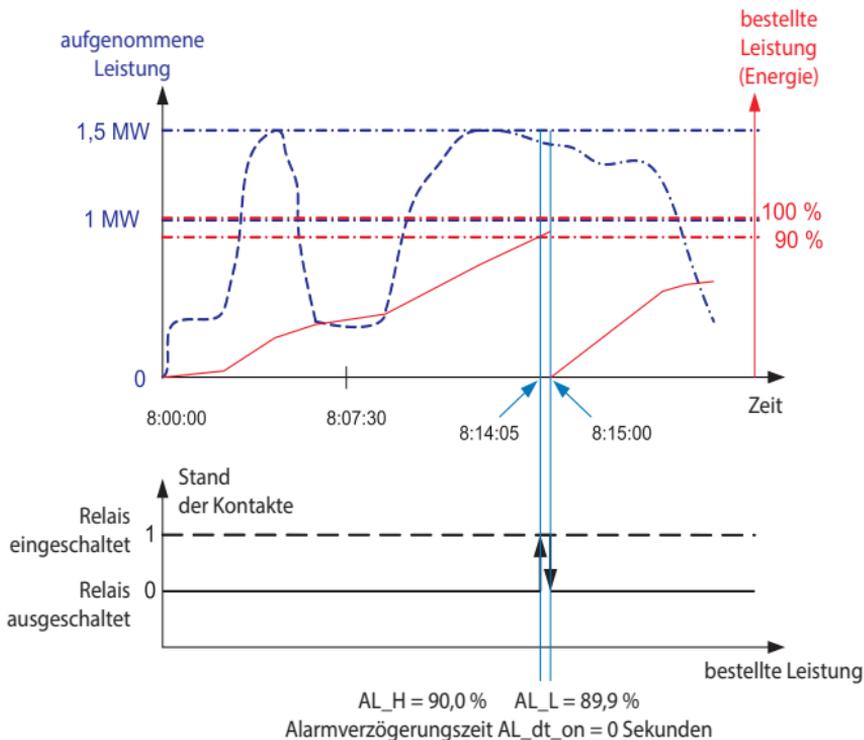


Abb. 9. Messung von Ausnutzung der bestellten 15-Minuten Wirkleistung mit der Uhr synchronisiert, mit Alarm auf 90 % der Ausnutzung eingestellt.

In der oben genannten Beispiel bei übrigen 10% der bestellten Leistung bei maximaler Leistungsentnahme, könnte die Anlage noch 60 Sekunden arbeiten, ohne den Abnehmer der Strafe auszusetzen. Bei Alarmverzögerungszeit 60 Sekunden, würde der Alarm nicht eingeschaltet.

Einstellung: U INPUT VALUE: DEMAND POWER, OUTPUT TYPE: n-on, LOW LEVEL IN: 90.0 %, HIGH LEVEL IN: 89.9 %, CURRENT RATIO: 500, PW AVG SYNCH: MOVING WINDOW oder CLK 15 MIN, DELAY ON: 0 s oder 60 s.

6.7 Programmierung der Ausgänge

Ausgänge werden im Menü OUTPUTS nach Tafel 7 programmiert.

Tafel 7

| OUTPUTS | | | | | |
|---------|--------------------------------------|-----------------|------------------------|---|-----------------|
| | Parametername | Parametersymbol | Änderungsbe- reich | Bemerkung/ Beschreibung | Werteinstellung |
| 1 | Eingangsparameter des Analogausgangs | INPUT VALUE | Tafel 6 | (Code nach Tafel 6) | ACTIVE POWER |
| 2 | Typ des Analogausgangs | OUTPUT TYPE | 0..20 mA 4...20 mA | Anwahl des Ausgangsbereiches möglich. | 0...20 mA |
| 3 | Unterer Wert des Eingangsparameters | LOW LEVEL IN | -144,0... 144,0 [%] | Unterer Wert des Eingangsparameters (LV in Abb. 10). Korrespondiert mit LOW LEVEL am Analogausgang. | 0,0 [%] |
| 4 | Oberer Wert des Eingangsparameters | HIGH LEVEL IN | -144,0... 144,0 [%] | Oberer Wert des Eingangsparameters (HV in Abb. 10). Korrespondiert mit HIGH LEVEL am Analogausgang. | 100,0 [%] |
| 5 | Niedriger Pegel des Analogausgangs | LOW LEV OUT | 0,00... 22,00 [mA] | Unterer Signalwert am Analogausgang. (LL in Abb. 10). | 0,00 [mA] |
| 6 | Hoher Pegel des Analogausgangs | HIGH LEV OUT | 0,00... 22,00 [mA] | Oberer Signalwert am Analogausgang. (HL in Abb. 10). | 20,00 [mA] |

| | | | | | |
|----|----------------------|-------------|---|---|-----------------|
| 7 | Manuelle Einstellung | MAN SETTING | NORMAL REG. 4044 REG. 4045 | Manuelle Einstellung des Analogausgangs. Option NORMAL steuert den Ausgang anhand der Charakteristik durch Werte eingestellt in LOW VALUE, HIGH VALUE, LOWE LEVEL, HIGH LEVEL (Abb. 10). Option REG. 4044 oder REG. 4045 steuert den Analogausgang dauerhaft durch Wert eingestellt in LOW LEVEL oder HIGH LEVEL Parameter. | NORMAL |
| 8 | Wert beim Fehler | ERROR VALUE | 0,00... 22,00 [mA] | Wert eingestellt am Analogausgang, wenn ein Fehler auftritt. | 22,00 [mA] |
| 9 | Geräteadresse | | 1...247 | MODBUS Adresse des Gerätes | 1 |
| 10 | Modus | MODE | RTU 8n2 RTU 8e1 RTU 8o1 RTU 8n1 | Anwahl des Modus für die Schnittstelle RS-485 | RTU 8n2 |
| 11 | Übertragungsrate | BAUDRATE | 4800 [bit/s] 9600 [bit/s] 19200 [bit/s] 38400 [bit/s] 57600 [bit/s] 115200 [bit/s] | Übertragungsrate der Schnittstele RS-485 | 9600 [bit/s] |

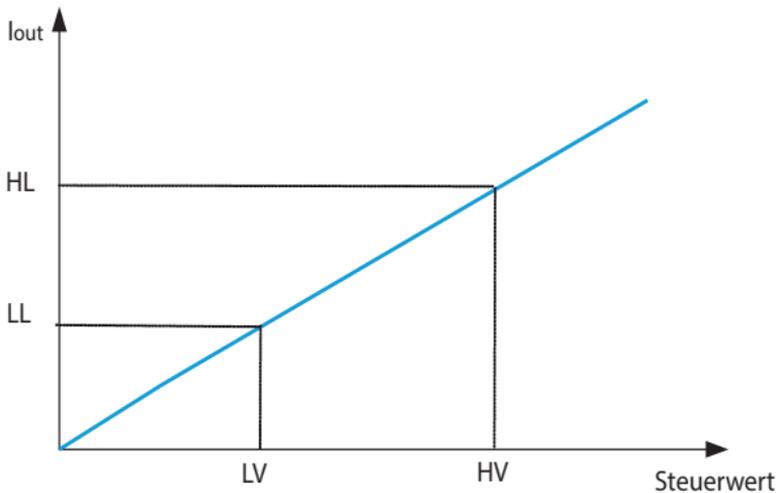


Abb. 10. Charakteristik der Steuerung von dem Analogausgang.

6.8 Werkeinstellungen

Werkeinstellungen werden im Menü SERVICE nach Tafel 8 wiederhergestellt.

Tafel 8

| SERVICE | | | | | |
|---------|------------------------------------|------------------|------------------|---|-----------------|
| | Parametername | Parametersymbol | Änderungsbereich | Bemerkung/Beschreibung | Werkeinstellung |
| 1 | Werkeinstellungen wiederherstellen | DEFAULT PARAM | NO YES | Wiederherstellung der Werkeinstellungen für Konfigurationsparameter nach Tafel 1. | NO |

| | | | | | |
|---|-----------------|----------|---|--|---------|
| 2 | Zugangspasswort | PASSWORD | 0... 30000 | Passwortschutz der Geräteinstellungen. Nach der Aktivierung dieser Option jeder Zutritt zu Gerätemenü wird mit Passwort geschützt. Beim falschen Passwort gibt es nur den Lesezugriff. Passwortreset wurde im Punkt 6.2 beschrieben. Wert 0 in dieser Option deaktiviert den Passwortschutz. | 0 |
| 3 | Zeit | TIME | GG-00...23 MM-00...59 | Zeit in Format GG:MM. GG - Stunden MM - Minuten Bestätigung der Zeit bringt die Sekunden auf Null. | |
| 4 | Datum | DATE | DD-01..31 MM-01...12 RRRR- 2000...2099 | Datum in Format DD:MM:RRRR. DD- Tag MM- Monat RRRR- Jahr | |
| 5 | Sprache | LANGUAGE | ENGLISH POLSKI | Anwahl der Menüsprache | ENGLISH |

7. SERIELLE SCHNITTSTELLEN

7.1 Schnittstelle RS-485

- Identifizierer: 209 (0xD1)
- Geräteadresse: 1..247
- Übertragungsrate: 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbit/s
- Modus: Modbus RTU
8N2, 8E1, 8O1, 8N1
- Maximale Antwortzeit: 100 ms bei Ablesung
1000 ms bei Speicherung
- maximale Anzahl der abgelesenen Register in einer Abfrage
 - 56 von 4-Byte-Register,
 - 105 von 2-Byte-Register,
- implementierte Funktionen:
 - 03 Registerablesung
 - 04 Ablesung der Eingangsregister
 - 06 Speicherung von einem Register
 - 16 Speicherung von Register
 - 17 Geräteidentifikation

Werkeinstellungen: Adresse 1, Übertragungsrate 9600 bit/s, Modus RTU 8N2.

Broadcast-Adresse: 253

7.2 USB Schnittstelle

USB Schnittstelle ist nur zur Konfiguration des Geräts gedacht.

- Identifizierer: 209 (0xD1)
- Geräteadresse: 1
- Übertragungsrate: 9.6 kbit/s,
- Modus: Modbus RTU, 8N2
- Maximale Antwortzeit: 100 ms bei Ablesung
1000 ms bei Speicherung
- maximale Anzahl der abgelesenen Register in einer Abfrage
 - 56 von 4 Byte-Register,
 - 105 von 2 Byte-Register,
- implementierte Funktionen:
 - 03 Registerablesung
 - 04 Ablesung der Eingangsregister
 - 06 Speicherung von 1 Register
 - 16 Speicherung von Register
 - 17 Geräteidentifikation

Broadcast-Adresse: 253

7.3 Registerübersicht

Im Messgerät N27P sind die Daten in 16- und 32-Bit-Register platziert. Die Prozessvariablen und Geräteparameter sind im Adressbereich der Register in Abhängigkeit vom Typ des Variablenwertes. Bits in 16-Bit Register sind in der Reihe b0-b15 platziert. 32-Bit Register enthalten Float-Zahlen nach IEEE-754. Registerbereiche zeigt Tafel 9. 16 – Bit Register wurden in Tafel 10 dargestellt.

32-Bit Register mit ihren 2x16 Bits Register Entsprechungen sind in Tafel 11 gezeigt. Registeradresse in Tafel 10, 11 sind physische Adresse.

Tafel 9

| Adressebereich | Werttyp | Beschreibung |
|----------------|--|--|
| 4000 - 4083 | Integer (16 Bits) | Gerätekonfiguration. Wert wird in ein 16-Bit Register geschrieben. |
| 6000 - 6143 | Float (2x16 Bits, Byte-Reihenfolge 3210) | 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. |
| 7000 - 7143 | Float (2x16 Bits, Byte-Reihenfolge 1032) | 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. |
| 7500 - 7571 | Float (32 Bits) | Wert wird in 32-Bit Registern hinterlegt. Nur Lesezugriff. |

Tafel 10

| Registeradresse | Aktion | Bereich | Beschreibung | werkseitig |
|-----------------|--------|----------|---|------------|
| 4000 | RW | 0..30000 | Passwort | 0 |
| 4001 | RW | 0,1 | Spannungseingangsbereich: 0 - Bereich 100 V 1- Bereich 400 V | 1 |
| 4002 | RW | 0,1 | Stromeingangsbereich: 0 - Bereich 1 A/32 A* 1 - Bereich 5 A/63 A* | 1 |
| 4003 | RW | 1..40000 | Windungsverhältnis des Spannungswandlers x 10 | 10 |

| | | | | |
|------|----|--------------|--|------|
| 4004 | RW | 1..10000 | Windungsverhältnis des Stromwandler | 1 |
| 4005 | RW | 0,1 | Synchronisierung des Eingangs 0 – Messung von allen Werten 1 – nur Strommessung | 0 |
| 4006 | RW | 0,1 | 0 – Dreieck $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ 1 – sinus $Q = \sum_{i=1}^k U_i \cdot I_i \cdot \sin(\varphi_{U_i, I_i})$ k – Nummer der Harmonischen (21 für 50 Hz, 18 für 60 Hz) | 0 |
| 4007 | RW | 0,1 | Berechnung der Blindenergie: 0 – induktive und kapazitive 1 – positive und negative | 0 |
| 4008 | RW | 0..3 | Synchronisierung der Durchschnittleistung 0 – 15-Minuten Schiebefenster 1 – 15 Minuten 2 – 30 Minuten 3 – 60 Minuten | 0 |
| 4009 | RW | -1440...1440 | Bestelleistung x10 | 1000 |
| 4010 | RW | | Reserviert | |
| 4011 | RW | 0..4 | Reset der Energiezähler: 0 – keine Aktion 1 – Wirkenergie 2 – Blindenergie 3 – Scheinenergie 4 – alle Energiezähler | 0 |
| 4012 | RW | | Reserviert | |
| 4013 | RW | 0,1 | Reset des Durchschnittleistungszählers: 0 – keine Aktion 1 – Reset | 0 |

| | | | | |
|------|----|--------|--|---|
| 4014 | RW | 0,1 | Reset von 10 Minuten Spannungswert: 0 – keine Aktion 1 – Reset | 0 |
| 4015 | RW | 0,1 | Reset von Maximal- und Minimalwerte 0 – keine Aktion 1 – Reset | 0 |
| 4016 | RW | 0,1 | Reset von Einschaltvorgänge-Zähler 0 – keine Aktion 1 – Reset | 0 |
| 4017 | RW | 0,1 | Reset der Alarmmeldung | 0 |
| 4018 | RW | 0...5 | Erster Anzeigewert 0 – effektive Spannung 1 – Strom 2 – Wirkleistung 3 – Wirkleistungsfaktor PF 4 – Faktor Tangens φ 5 - Frequenz | 0 |
| 4019 | R | | Reserviert | |
| 4020 | R | | Reserviert | |
| 4021 | RW | 0...13 | Bargraph – Eingangssignal 0 – ausgeschaltet 1 – effektive Spannung 2 – Strom 3 – Wirkleistung 4 – Blindleistung 5 – Scheinleistung 6 – Wirkleistungsfaktor PF 7 – Faktor Tangens φ 8 – Frequenz 9 – Durchschnittwirkleistung 10 – 10-Minuten Spannung 11 – 10-Sekunden Frequenz 12 – Strom/3 13 – Bestelleistung | 1 |

| | | | | |
|------|----|--------------|--|------|
| 4022 | RW | 0,1 | Bargraphart 0 – normaler (0...120 %) 1 – symmetrischer (-120 %...120 %) | 0 |
| 4023 | RW | 0...1200 | Bargraph – Prozent des Bargraph- seingangs (1000 – 100 %) | 1000 |
| 4024 | RW | 0...13 | Alarmausgang 1 – Eingangssignal 0 – ausgeschaltet 1 – effektive Spannung 2 – Strom 3 – Wirkleistung 4 – Blindleistung 5 – Scheinleistung 6 – Wirkleistungsfaktor PF 7 – Faktor Tangens φ 8 – Frequenz 9 – Durchschnittwirkleistung 10 – 10-Minuten Spannung 11 – 10-Sekunden Frequenz 12 – Strom/3 13 – Bestelleistung | 3 |
| 4025 | RW | 0...5 | Alarmausgang 1 0 – n-on 1 – n-off 2 – on 3 – off 4 – h-on 5 – h-off | 0 |
| 4026 | RW | -1440...1440 | Alarmausgang 1 - unterer Ein- gangswert x10 | 990 |
| 4027 | RW | -1440...1440 | Alarmausgang 1 - oberer Ein- gangswert x10 | 1010 |
| 4028 | RW | 0...3600 | Alarmausgang 1 - Verzögerung der Alarめinschaltung[s] | 0 |
| 4029 | RW | 0...3600 | Alarmausgang 1 - Verzögerung der Alarmausschaltung[s] | 0 |
| 4030 | RW | 0...3600 | Alarmausgang 1 - Blockade der Wiedereinschaltung [s] | 0 |

| | | | | |
|------|----|--------------|--|------|
| 4031 | RW | 0,1 | Alarmausgang 1 - Alarmmeldung 0 – keine 1 – Alarmmeldung | 0 |
| 4032 | RW | 0...13 | Alarmausgang 2 – Eingangssignal 0 – ausgeschaltet 1 – effektive Spannung 2 – Strom 3 – Wirkleistung 4 – Blindleistung 5 – Scheinleistung 6 – Wirkleistungsfaktor PF 7 – Faktor Tangens φ 8 – Frequenz 9 – Durchschnittwirkleistung 10 – 10-Minuten Spannung 11 – 10-Sekunden Frequenz 12 – Strom/3 13 – Bestelleistung | 3 |
| 4033 | RW | 0...5 | Alarmausgang 2 0 – n-on 1 – n-off 2 – on 3 – off 4 – h-on 5 – h-off | 0 |
| 4034 | RW | -1440...1440 | Alarmausgang 2 - unterer Eingangswert x10 | 990 |
| 4035 | RW | -1440...1440 | Alarmausgang 2 - oberer Eingangswert x10 | 1010 |
| 4036 | RW | 0...3600 | Alarmausgang 2 - Verzögerung der Alarmeinschaltung [s] | 0 |
| 4037 | RW | 0...3600 | Alarmausgang 2 - Verzögerung der Alarmausschaltung [s] | 0 |
| 4038 | RW | 0...3600 | Alarmausgang 2 - Blockade der Wiedereinschaltung [s] | 0 |
| 4039 | RW | 0,1 | Alarmausgang 2 - Alarmmeldung: 0 – keine 1 – Alarmmeldung | 0 |

| | | | | |
|------|----|--------------|--|------|
| 4040 | RW | 0...13 | Analogausgang 1 – Typ des Eingangssignal **: <ul style="list-style-type: none"> 0 – ausgeschaltet 1 – effektive Spannung 2 – Strom 3 – Wirkleistung 4 – Blindleistung 5 – Scheinleistung 6 – Wirkleistungsfaktor PF 7 – Faktor Tangens φ 8 – Frequenz 9 – Durchschnittwirkleistung 10 – 10-Minuten Spannung 11 – 10-Sekunden Frequenz 12 – Strom/3 13 – Bestellleistung | 3 |
| 4041 | RW | 0,1 | Analogausgang 1 – Ausgangstyp ** <ul style="list-style-type: none"> 0 – 0...20 mA 1 – 4...20 mA | 1 |
| 4042 | RW | -1440...1440 | Analogausgang 1 – unterer Eingangswert x10 | 0 |
| 4043 | RW | -1440...1440 | Analogausgang 1 – oberer Eingangswert x10 | 1000 |
| 4044 | RW | 0...2200 | Analogausgang 1 – unterer Wert des Ausgangsbereiches x100 | 0 |
| 4045 | RW | 0...2200 | Analogausgang 1 – oberer Wert des Ausgangsbereiches x100 | 2000 |
| 4046 | RW | 0...2 | Analogausgang 1 – manuelle Einschaltung: <ul style="list-style-type: none"> 0 – normal 1 – Register 4044 2 – Register 4045 | 0 |
| 4047 | RW | 0...2200 | Analogausgang 1 – Wert beim Fehler | 2200 |
| 4048 | RW | 1...247 | Geräteadresse | 1 |

| | | | | |
|------|----|-------------|---|---|
| 4049 | RW | 0...3 | Modus 0 – 8N2 1 – 8E1 2 – 8O1 3 – 8N1 | 0 |
| 4050 | RW | 0...5 | Übertragungsrate 0 – 4800 bit/s 1 – 9600 bit/s 2 – 19200 bit/s 3 – 38400 bit/s 4 – 57600 bit/s 5 – 115200 bit/s | 1 |
| 4051 | | | Reserviert | |
| 4052 | RW | 0,1 | Übertragungsparameter aktualisieren 0 – keine Aktion 1 – Aktualisieren | 0 |
| 4053 | RW | 0,1 | Menüsprache 0 – Englisch 1 – Polnisch | 0 |
| 4054 | RW | 0,1 | Werkeinstellungen wiederherstellen 0 – keine Aktion 1 – Wiederherstellen | 0 |
| 4055 | RW | 0...59 | Zeit - Sekunden | |
| 4056 | RW | 0...2359 | Zeit (hh*100 + mm) | |
| 4057 | RW | 101...1231 | Datum (mm*100 + dd) | |
| 4058 | RW | 2000...2099 | Datum yyyy | |
| 4059 | | | Reserviert | |
| 4060 | R | 0..65535 | Wirkenergie am Eingang 2 höchstwertige Bytes | |
| 4061 | R | 0..65535 | Wirkenergie am Eingang 2 niedrigstwertige Bytes | |
| 4062 | R | 0..65535 | Wirkenergie am Ausgang 2 höchstwertige Bytes | |
| 4063 | R | 0..65535 | Wirkenergie am Ausgang 2 niedrigstwertige Bytes | |

| | | | | |
|------|---|----------|---|--|
| 4064 | R | 0..65535 | Induktive Blindenergie 2 höchstwertige Bytes | |
| 4065 | R | 0..65535 | Induktive Blindenergie 2 niedrigstwertige Bytes | |
| 4066 | R | 0..65535 | Kapazitive Blindenergie 2 höchstwertige Bytes | |
| 4067 | R | 0..65535 | Kapazitive Blindenergie 2 niedrigstwertige Bytes | |
| 4068 | R | 0..65535 | Scheinenergie 2 höchstwertige Bytes | |
| 4069 | R | 0..65535 | Scheinenergie 2 niedrigstwertige Bytes | |
| 4070 | R | | Reserviert | |
| 4071 | R | | Reserviert | |
| 4072 | R | | Reserviert | |
| 4073 | R | | Reserviert | |
| 4074 | R | | Reserviert | |
| 4075 | R | | Reserviert | |
| 4076 | R | 0..65535 | Statusregister 1 | |
| 4077 | R | 0..65535 | Statusregister 2 | |
| 4078 | R | 0..65535 | Seriennummer 2 höchstwertige Bytes | |
| 4079 | R | 0..65535 | Seriennummer 2 niedrigstwertige Bytes | |
| 4080 | R | 0..65535 | Programmversion LPC (x100) | |
| 4081 | R | 0..65535 | Reserviert | |
| 4082 | R | 0..65535 | Reserviert | |
| 4083 | R | 0..65535 | Reserviert | |

*) gilt für Ausführungen für direkte Messung

**) gilt für Ausführung mit Analogausgang

Energien sind in Kilowattstunden (Kilovarstunden) in 16-Bit Doppelregister, deshalb bei Umrechnung der Werte einzelnen Energien aus Register, sollten die durch 10 dividiert werden, d.h.:

Wirkenergie am Eingang= (Registerwert 4060 x 65536 + Registerwert 4061) / 10 [kWh]

Wirkenergie am Ausgang= (Registerwert 4062 x 65536 + Registerwert 4063) / 10 [kWh]

Induktive Blindenergie = (Registerwert 4064 x 65536 + Registerwert 4065) / 10 [kVarh]

Kapazitive Blindenergie= (Registerwert 4066 x 65536 + Registerwert 4067) / 10 [kVarh]

Scheinenergie = (Registerwert 4068 x 65536 + Registerwert 4069) / 10 [kVA]

Statusregister 1 (Adresse 4076, R):

Bit 15 – „1“ – Beschädigung des nichtflüchtigen Speichers

Bit 14 – „1“ – keine Kalibration der Eingänge

Bit 13 – „1“ – keine Kalibration des Analogausgangs

Bit 12 – „1“ – Fehler der Parameterwerte

Bit 11 – „1“ – Fehler des Energiewertes

Bit 10 – reserviert

Bit 9 – „0“ – Ausführung mit 2 Relais

„1“ – Ausführung mit 1 Relais und 1 Analogausgang

Bit 8 – „0“ – Strombereich 1 / 5 A~

„1“ – Strombereich 32 / 63 A~

Bit 7 – „1“ – reserviert

Bit 6 – „1“ – reserviert

Bit 5 – „1“ – reserviert

Bit 4 – „1“ – USB angeschlossen

Bit 3 – „1“ – Spannung außer Bereich zur Frequenzmessung

Bit 2 – „1“ – Mittelungszeit der Frequenz nicht abgelaufen

- Bit 1 – „1” – Mittelungszeit der Spannung nicht abgelaufen
- Bit 0 – „1” – Mittelungszeit der Wirkleistung nicht abgelaufen

Statusregister 2 (Adresse 4077, R):

Bit 15 ... 7 - reserviert

Bit 8 - „1” - Ergebnis der Subtraktion von Wirkleistung positiv

Bit 7 - „1” Ergebnis der Subtraktion von Blindleistung positiv

Bit 6 – „1” – kapazitive Blindleistung max

Bit 5 – „1” – kapazitive Blindleistung min

Bit 4 – „1” – kapazitive Blindleistung

Bit 3 – „1” – Alarmmeldung 2

Bit 2 – „1” – Alarmmeldung 1

Bit 1 – „1” – Alarm 2 eingeschaltet

Bit 0 – „1” – Alarm 1 eingeschaltet

| Adresse der 16-Bit Register | Adresse der 32-Bit Register | Aktion | Beschreibung | Einheit |
|-----------------------------|-----------------------------|--------|---|---------|
| 6000/7000 | 7500 | R | Spannung U | V |
| 6002/7002 | 7501 | R | Strom I | A |
| 6004/7004 | 7502 | R | Wirkleistung P | W |
| 6006/7006 | 7503 | R | Blindleistung Q | var |
| 6008/7008 | 7504 | R | Scheinleistung S | VA |
| 6010/7010 | 7505 | R | Wirkleistungsfaktor | - |
| 6012/7012 | 7506 | R | Blindleistung-Wirkleistung Faktor | - |
| 6014/7014 | 7507 | R | Frequenz | Hz |
| 6016/7016 | 7508 | R | Durchschnittwirkleistung PAV 15, 30, 60 Minuten | W |
| 6018/7018 | 7509 | R | reserviert | |
| 6020/7020 | 7510 | R | reserviert | |
| 6022/7022 | 7511 | R | Cosinus des Winkels zwischen U und I | - |
| 6024/7024 | 7512 | R | Winkel zwischen U und I | ° |
| 6026/7026 | 7513 | R | Wirkenergie am Eingang (Anzahl der Überläufe des Registers 7514, auf Null nach Überschreiten von 99999999,9 kWh gestellt) | 100 MWh |
| 6028/7028 | 7514 | R | Wirkenergie am Eingang (Zähler bis zu 99999,9 kWh) | kWh |
| 6030/7030 | 7515 | R | Wirkenergie am Ausgang (Anzahl der Überläufe des Registers 7516, auf Null nach Überschreiten von 99999999,9 kWh gestellt) | 100 MWh |

| | | | | |
|-----------|------|---|--|-----------|
| 6032/7032 | 7516 | R | Wirkenergie am Ausgang (Zähler bis zu 99999,9 kWh) | kWh |
| 6034/7034 | 7517 | R | Induktive Blindenergie (Anzahl der Überläufe des Registers 7517, auf Null nach Überschreiten von 99999999,9 kvarh gestellt) | 100 Mvarh |
| 6036/7036 | 7518 | R | Induktive Blindenergie (Zähler bis zu 99999,9 kvarh) | kvarh |
| 6038/7038 | 7519 | R | Kapazitive Blindenergie (Anzahl der Überläufe des Registers 7520, auf Null nach Überschreiten von 99999999,9 kvarh gestellt) | 100 Mvarh |
| 6040/7040 | 7520 | R | Kapazitive Blindenergie (Zähler bis zu 99999,9 kvarh) | kvarh |
| 6042/7042 | 7521 | R | Scheinenergie (Anzahl der Überläufe des Registers 7522, auf Null nach Überschreiten von 99999999,9 kVAh gestellt) | 100 MVAh |
| 6044/7044 | 7522 | R | Scheinenergie (Zähler bis zu 99999,9 kVAh) | kVAh |
| 6046/7046 | 7523 | R | reserviert | |
| 6048/7048 | 7524 | R | reserviert | |
| 6050/7050 | 7525 | R | reserviert | |
| 6052/7052 | 7526 | R | reserviert | |
| 6054/7054 | 7527 | R | reserviert | |
| 6056/7056 | 7528 | R | reserviert | |
| 6058/7058 | 7529 | R | Aussteuerung des Analogausgangs 1 | mA |
| 6060/7060 | 7530 | R | Bargraphanzeige | - |
| 6062/7062 | 7531 | R | prozentualer Energieverbrauch im Modus „Leistungswächter“ | % |

| | | | | |
|-----------|------|---|---|---------|
| 6064/7064 | 7532 | R | 1/3 von Strom | A |
| 6066/7066 | 7533 | R | Zeit - Sekunden | - |
| 6068/7068 | 7534 | R | Zeit – Stunden, Minuten | - |
| 6070/7070 | 7535 | R | Datum – Monat, Tag | - |
| 6072/7072 | 7536 | R | Datum - Jahr | - |
| 6074/7074 | 7537 | R | reserviert | |
| 6076/7076 | 7538 | R | Status 1 | - |
| 6078/7078 | 7539 | R | Status 2 | - |
| 6080/7080 | 7540 | R | Betriebszeit wenn $U > 0$ und/oder $I > 0$ | Stunden |
| 6082/7082 | 7541 | R | Betriebszeit | Stunden |
| 6084/7084 | 7542 | R | Anzahl von Versorgungseinschaltung | - |
| 6086/7086 | 7543 | R | minimale Spannung | V |
| 6088/7088 | 7544 | R | maximale Spannung | V |
| 6090/7090 | 7545 | R | minimaler Strom | A |
| 6092/7092 | 7546 | R | maximaler Strom | A |
| 6094/7094 | 7547 | R | minimale Wirkleistung | W |
| 6096/7096 | 7548 | R | maximale Wirkleistung | W |
| 6098/7098 | 7549 | R | minimale Blindleistung | var |
| 6100/7100 | 7550 | R | maximale Blindleistung | var |
| 6102/7102 | 7551 | R | minimale Scheinleistung | VA |
| 6104/7104 | 7552 | R | maximale Scheinleistung | VA |
| 6106/7106 | 7553 | R | minimaler Wirkleistungsfaktor | - |
| 6108/7108 | 7554 | R | maximaler Wirkleistungsfaktor | - |
| 6110/7110 | 7555 | R | minimaler Blindleistung-Wirkleistung Faktor | - |

| | | | | |
|-----------|------|---|---|----|
| 6112/7112 | 7556 | R | maximaler Wirkleistung-Blindleistung Faktor | - |
| 6114/7114 | 7557 | R | minimale Frequenz | Hz |
| 6116/7116 | 7558 | R | maximale Frequenz | Hz |
| 6118/7118 | 7559 | R | minimale Durchschnittwirkleistung 15, 30, 60 Minuten | W |
| 6120/7120 | 7560 | R | maximale Durchschnittwirkleistung 15, 30, 60 Minuten | W |
| 6122/7122 | 7561 | R | reserviert | |
| 6124/7124 | 7562 | R | reserviert | |
| 6126/7126 | 7563 | R | reserviert | |
| 6128/7128 | 7564 | R | reserviert | |
| 6130/7130 | 7565 | R | minimaler Cosinus fi | - |
| 6132/7132 | 7566 | R | maximale Cosinus fi | - |
| 6134/7134 | 7567 | R | minimaler Verschiebungswinkel fi | |
| 6136/7136 | 7568 | R | maximaler Verschiebungswinkel fi | |
| 6138/7138 | 7569 | R | minimale 1/3 von Strom | A |
| 6140/7140 | 7570 | R | maximale 1/3 von Strom | A |
| 6142/7142 | 7571 | R | reserviert | |

Bei Unterschreitung der Wert ist $-1e20$, bei Überschreitung oder beim Fehler - der Wert $1e20$.

8. FEHLERCODES

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

Error Calibration – Verlust von Kalibrationswerte des Geräts.
Es ist Kontakt mit dem Service aufzunehmen.

Error Memory – Beschädigung des nichtflüchtigen Speichers.
Es ist Kontakt mit dem Service aufzunehmen.

Error Parameters – Unkorrekte Daten in Konfigurationsdaten des Geräts. Taste ENTER () schaltet die Fehlermeldung aus. Werkeinstellungen sollen wiederhergestellt werden.

Error Energy – Unkorrekte Energiewerten im Gerät. Taste ENTER () schaltet die Fehlermeldung aus. Die Energiewerte werden zurückgesetzt.

Error Intercommunication – Firmware-Aktualisierung nicht erfolgreich. Bitte führen Sie die Operation erneut durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, es ist Kontakt mit dem Service aufzunehmen.

Während der Gerätearbeit können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden:

^^^^^ - Überschreitung des einprogrammierten Anzeigebereiches. Tritt auch auf, sobald der Strom/ die Spannung zu hoch/ niedrig ist bei Messung von:

- $P_f, t_{gp} < 5 \% U_n, 1 \% I_n$, oder $> 120 \% U_n, I_n$

- $f < 5 \% U_n$, oder $> 120 \% U_n$

vvvvv – Unterschreitung des einprogrammierten Anzeigebereiches.

9. SOFTWARE UPDATE

In den Messgeräten N27P gibt es die Möglichkeit der Softwareaktualisierung vom PC mittels eCon-Software. Die kostenlose eCon-Software und Aktualisierungsdateien stehen auf der Internetseite www.lumel.com.pl zur Verfügung. Die Aktualisierung findet durch USB Schnittstelle von N27P statt. Die Software von N27P besteht aus 2 Niveaus: L1 und L2. Aktualisierung kann für das eine oder für beide Niveaus durchgeführt werden.

9.1 Software Update für das Niveau L1

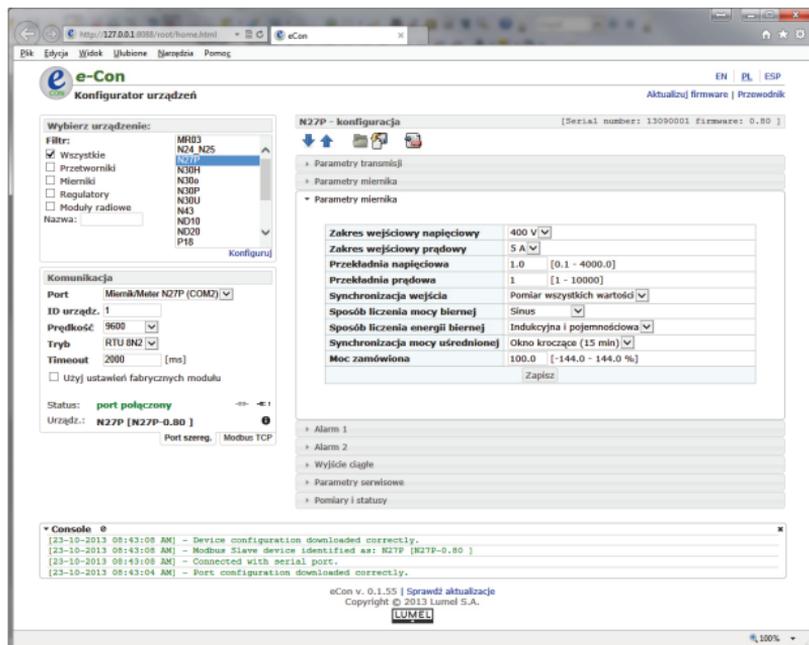


Abb. 11. Fensteransicht von eCon Software

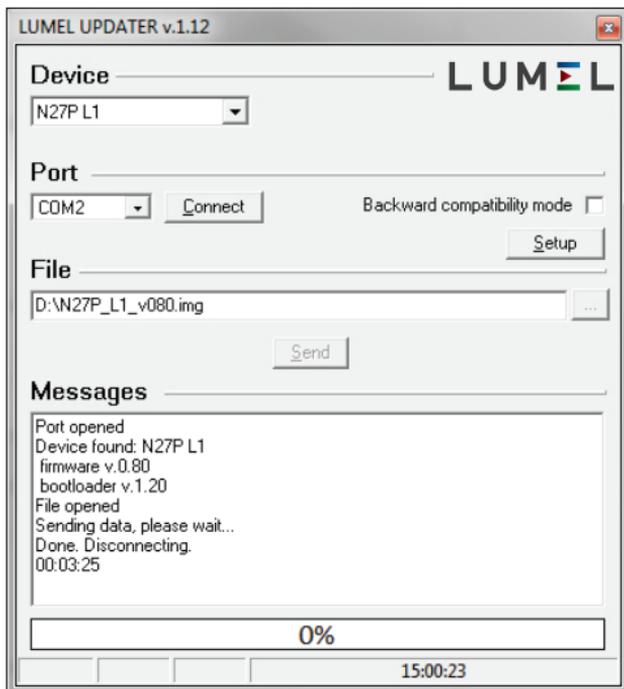


Abb. 12. Update-Vorgang

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

Nach Initialisierung von eCon (Abb. 11), stellen Sie die Kommunikationsparameter links des Con Software-Fensters ein und bestätigen Sie mit Taste *Connect*. Das Messgerät wird automatisch erkannt.

Im Feld *N27P – configuration* sollen die Parameter abgelesen und für spätere Wiederherstellung in Datei gespeichert werden. Nachdem vom Menü die Option *Updating of devices firmware (Softwareaktualisierung von Geräten)* gewählt wird, wird das Fenster *Lumel Updater (LU)* – Abb.12. gestartet. 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. Auf dem Display des Messgeräts zeigt sich UPDATE Meldung und der Fortschrittsbalken. Nach korrekter Erkennung des Messgeräts zeigt das LU Programm die Software- und Bootloaderversion. 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. Bei der Aktualisierung wird der Fortschrittsbalken auf dem Gerätedisplay und im LU Programm gezeigt. Nach erfolgreich abgeschlossener Aktualisierung das Messgerät startet neu, wiederherstellt die Werkeinstellungen und geht in den Normalbetrieb über, wobei im Informationsfenster des LU Programms *Done* und die Zeitdauer der Aktualisierung angezeigt wird. Im nächsten Schritt können die vorher gespeicherte Einstellungen wiederhergestellt werden.

Vorsicht!

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

9.2 Software Update für das Niveau L2

L2 Software-Update erfolgt über eine USB-Schnittstelle. Handeln Sie, wie folgt:

1. Versorgung von N27P ausschalten.
2. USB-Kabel mit dem Messgerät und PC verbinden.
3. ENTER drücken und halten, die Versorgung des Messgeräts einschalten.
4. Die Taste freilassen und warten bis das Windows System neues Gerät CRP2 ENABLD findet.
5. Auf die linke Maustaste zweimal klicken, um das Laufwerk zu öffnen und seinen Inhalt zeigen.
6. Datei mit dem Namen *firmware.bin* löschen.
7. Neue Datei an Stelle des gelöschten kopieren.
8. Das Messgerät aus- und einschalten. Aktualisierung beendet. Aktuelle Firmwareversion wird bei Initialisierung des Messgeräts auf seinem Display gezeigt.

Vorsicht!

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

10. TECHNISCHE DATN

Tafel 12

| Messgröße | Messbereich | Grundfehler |
|--------------------------------|--|----------------------|
| Strom In 1 A 5 A | 0,005 .. 1,200 A~ 0,025 .. 6,000 A~ | 0,2 % des Bereiches |
| Spannung L-N 100 V 400 V | 5,0 .. 120,0 V 20,0 .. 480,0 V | 0,2 % des Bereiches |
| Frequenz | <u>45,0 .. 66,0</u> ... 100,0 Hz | 0,2 % des Messwertes |
| Wirkleistung | -2,88 kW .. 1,00 W .. 2,88 kW | 0,5 % des Bereiches |
| Blindleistung | -2,88 kvar .. 1,00 var .. 2,88 kvar | 0,5 % des Bereiches |
| Scheinleistung | 1,00 VA .. 2,88 kVA | 0,5 % des Bereiches |
| Faktor PF | -1 .. 0 .. 1 | 0,5 % des Bereiches |
| Faktor Tangens φ | -1,2 .. 0 .. 1,2 | 1 % des Bereiches |
| Winkel φ | -180 .. 180° | 1 % des Bereiches |
| Wirkenergie | 0 .. 9 999 999,9 kWh | 0,5 % des Messwertes |
| Blindenergie | 0 .. 9 999 999,9 kvarh | 0,5 % w.m. |

Tafel 13

| Messgröße | Messbereich | Grundfehler |
|--------------------------------|--|----------------------|
| Strom In 32A 63A | 0,160 .. 38,40 A~ 0,315 .. 75,60 A~ | 0,2 % des Bereiches |
| Spannung L-N 100 V 400 V | 5,0 .. 120,0 V 20,0 .. 480,0 V | 0,2 % des Bereiches |
| Frequenz | <u>45,0 .. 66,0</u> ... 100,0 | 0,2 % des Messwertes |
| Wirkleistung | -36,28 kW...1,00 W...36,28 kW | 0,5 % des Bereiches |
| Blindleistung | -36,28 kvar...1,00 var...36,28 kvar | 0,5 % des Bereiches |
| Scheinleistung | 1,00 VA .. 36,28 kVA | 0,5 % des Bereiches |
| Faktor PF | -1 .. 0 .. 1 | 0,5 % des Bereiches |
| Faktor Tangens φ | -1,2 .. 0 .. 1,2 | 1 % des Bereiches |
| Winkel φ | -180 .. 180° | 1 % des Bereiches |
| Wirkenergie | 0 .. 9 999 999,9 kWh | 0,5 % des Messwertes |
| Blindenergie | 0 .. 9 999 999,9 kvarh | 0,5 % des Messwertes |

typische Bearbeitungszeit: 1,2 s

maximale Bearbeitungszeit: 2,2 s

Leistungsentnahme:

- im Versorgungskreis $\leq 5 \text{ VA}$
- im Spannungskreis $\leq 0,2 \text{ VA}$
- im Stromkreis $\leq 0,05 \text{ VA}$ Ausführung 1 A/5 A
 $\leq 2,5 \text{ VA}$ Ausführung 32 A/63 A

Relais Ausgänge

NO Kontakte
Belastung 250 V~/0.5 A~
Anzahl der Schaltvorgänge 1×10^5

Analogausgang

programmierbar:
Stromausgang (max.Bereich) 0...+22 mA
Lastwiderstand des Stromausgangs
 R_{Last} : 0...250 Ω
Spannung: 15 V
Grundfehler 0,2 % des Bereiches
Auflösung 0,05 % des Bereiches

Schnittstellen

RS485: Adresse 1..247;
Modus: 8N2, 8E1, 8O1,8N1;
Übertragungsrate: 4.8, 9.6, 19.2,
38.4, 57.6,115.2 kbit/s,
USB zur Konfiguration: 1.1 / 2.0,
Adresse 1; Modus 8N2;
Übertragungsrate 9.6 kbit/s,
maximale USB-Kabellänge 3 m

Broadcast-Adresse: 253
Protokoll: Modbus RTU
Zeit zum Antwortbeginn:
100 ms Ablesung
1000 ms Speicherung

Windungsverhältnis

des Spannungsumwandlers K_u 0,1 .. 4000,0

Windungsverhältnis

des Stromumwandlers K_i 1 .. 10000

Prüfspannung:

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Versorgung, Alarmausgänge | 2,1 kV d.c. |
| Messeingänge | 3,2 kV d.c. |
| RS-485, USB, Analogausgänge | 0,7 kV d.c. |

| | | |
|---------------------------|------------|-------|
| Gehäuseschutzgrad: | Frontseite | IP 50 |
| | Klemmen | IP 00 |

Gewicht < 0,2 kg

Abmessungen 53 x 110 x 60 mm

Montage auf der Hutschiene 35 mm

Bezugs- und Nenngebrauchsbedingungen:

- Spannungsversorgung 85..253 V a.c. 40..400 Hz; 90..300 V d.c.
- Eingangssignal 0...0,005...1,2 In; 0,05...1,2 Un
für Strom, Spannung
0...0,01...1,2 In; 0..0,05..1,2 Un
für Faktoren PF, Tangens ϕ
Frequenz 45..66..100 Hz
sinusoidal (THD < 8 %)
- Leistungsfaktor -1...0...1
- Analogausgang 0...+20...22 mA
- Umgebungstemperatur -10...23...+55 °C
- Lagerungstemperatur - 25 .. +85 °C
- Feuchtigkeit < 95% (Kondensation unzulässig)
- zulässiger Spitzenwertfaktor von:
 - Stromstärke 2
 - Spannung 2
- externes Magnetfeld 0..40 ..400 A/m
- kurzzeitige Überlast (1 s)
 - Spannungseingänge 2 Un (max.1000 V)
 - Stromeingänge 10 In
- Arbeitslage vertikal
- Anheizzeit 15 Min.

Zusatzfehler:

in % des Grundfehlers

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

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 (für Spannungen > 300 V - Kat. II)
- Verschmutzungsgrad: 2
- maximale Arbeitsspannung gegen Erde:
 - für Versorgungskreis 300 V,
 - für Messeingang 600 V - Kat. II (300 V - Kat. III)
(300 V - Kat. III)
 - für andere Kreise 50 V,
- Meereshöhe: < 2000 m.

11. AUSFÜHRUNGSCODE

Tafel 14

| | N27P- | X | X | XX | X | X |
|--|-------|---|---|----|---|---|
| Strommessbereich: | | | | | | |
| 1 A/5 A a.c. | | 1 | | | | |
| 32 A/63 A a.c. | | 2 | | | | |
| Ausgänge: | | | | | | |
| 2 Relais | | | 1 | | | |
| 1 Relais und 1 Analogausgang 0/4...20 | | | 2 | | | |
| Ausführung: | | | | | | |
| Standardausführung | | | | 00 | | |
| Sonderausführung* | | | | XX | | |
| Sprache: | | | | | | |
| Polnisch | | | | | P | |
| Englisch | | | | | E | |
| andere Sprache* | | | | | X | |
| Abnahmeproben: | | | | | | |
| ohne zusätzliche Ansprüche | | | | | | 0 |
| mit zusätzlichem Qualitätskontrollezeugnis | | | | | | 1 |
| nach Vereinbarung mit dem Kunden* | | | | | | X |

* - nur nach Vereinbarung mit dem Hersteller

Bestellungsbeispiel:

Code **N27P-1100E0** bedeutet:

N27P - Messgerät N27P,

1 - Ausführung zur indirekten Messung für den Bereich 1 A/5 A,

1 - mit 2 Relaisausgängen,

00 - Standardausführung,

E - Betriebsanleitung auf Englisch,

0 - ohne zusätzliche Ansprüche.



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