

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, BETRIEBS SICHERHEIT

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 Messsignale 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 Signale über Leitern mit Querschnitt bis zu 2,5 mm² ermöglichen.

Die Abmessungen des Messgeräts - siehe Abb. 2.

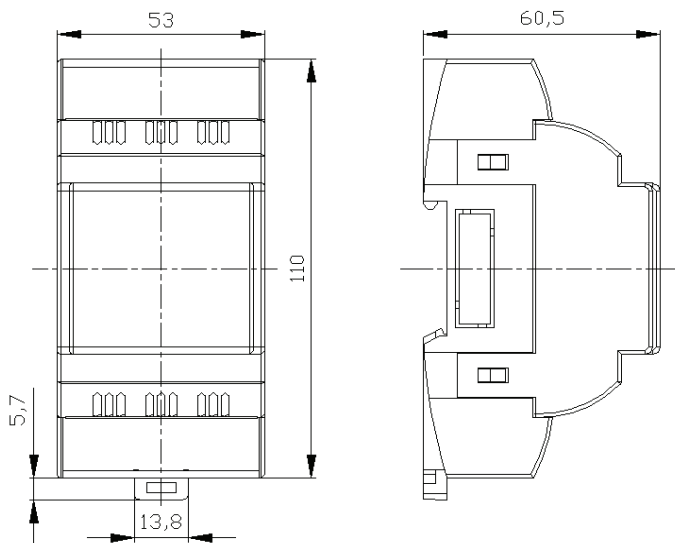


Abb 2. Abmessungen des Messgeräts.

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

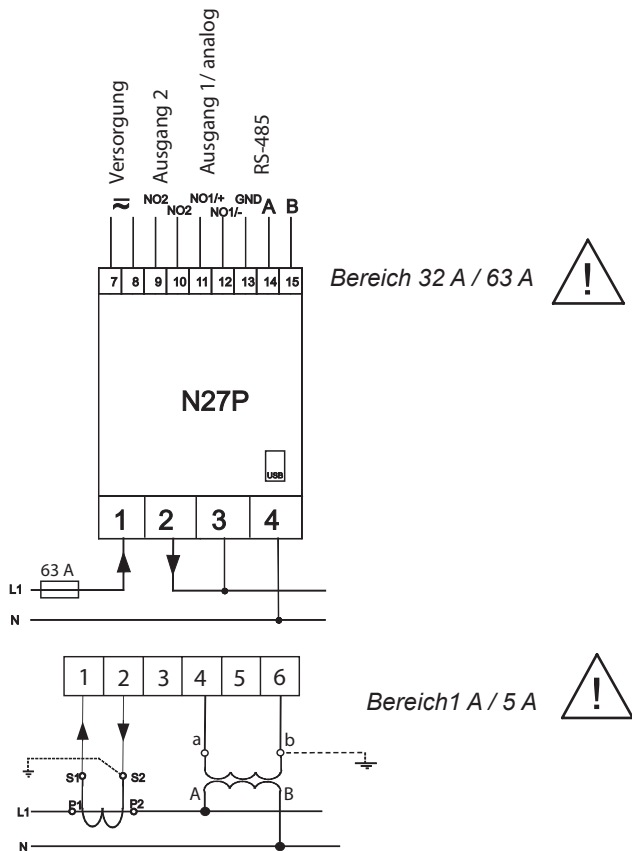


Abb. 3. Elektrischer Anschluss von N27P.

5. BEDIENUNG

5.1 Frontansicht

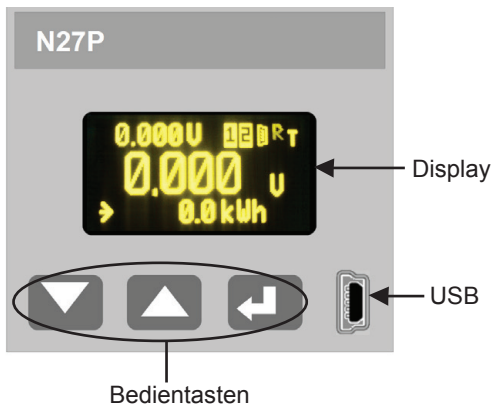


Abb. 4. Frontansicht von N27P.

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

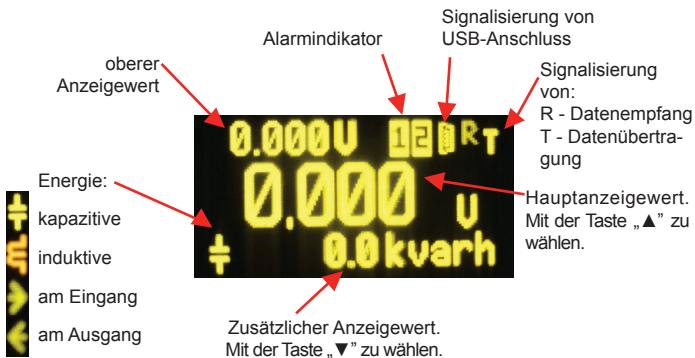



Abb. 5. Display von N27P.

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

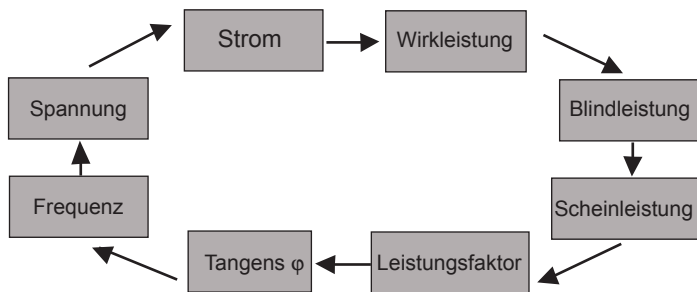


Abb. 6. Anwahl des Hauptanzeigewertes.

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

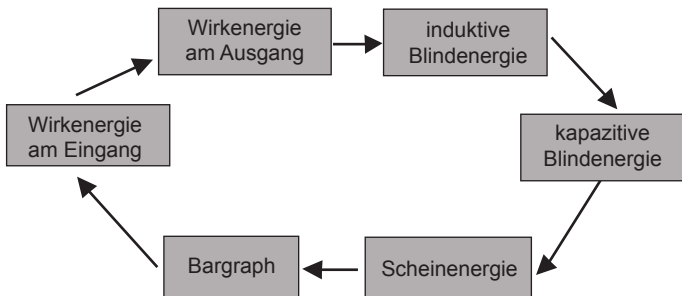


Abb. 7. Anwahl des zusätzlichen Anzeigewertes.

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	Eingangsparemeter 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.

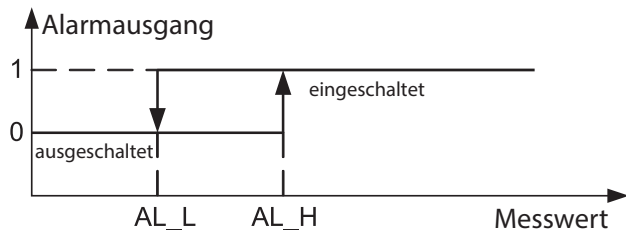
Tafel 5

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

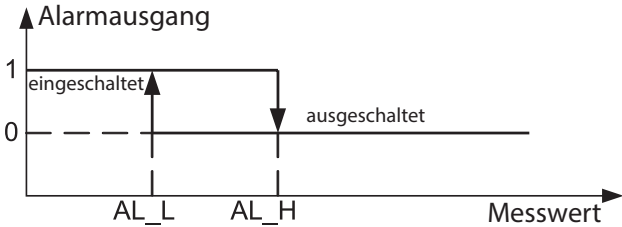
2	Ausgangstyp	OUTPUT TYPE	n-on n-off on off h-on h-off	Einstellung der Alarmart. Alarmarten n-on, n-off, on und off wurden im Abb 8. dargestellt. Alarmart h-on - Alarm eingeschaltet, h-off - Alarm ausgeschaltet. Alarm 1 steuert den ersten Relais-Ausgang. Alarm 2 steuert den zweiten Relais-Ausgang oder 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
---	-------------------	-----------------	-----------	---	----

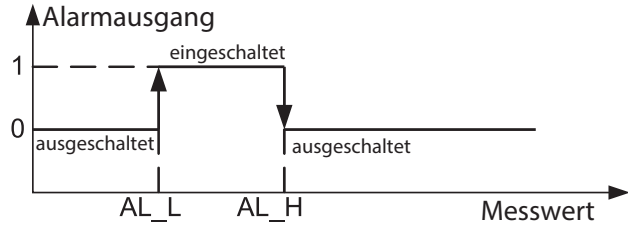
a) n-on



b) n-off



c) on



d) off

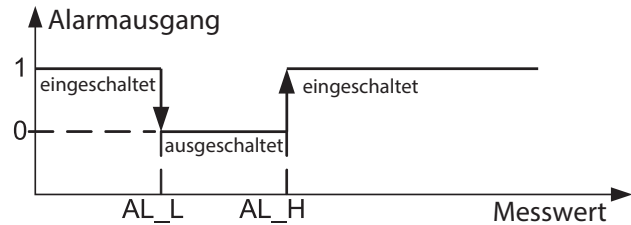


Abb. 8. Alarmarten

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] *

Alarmeinstellung - Beispiel 1:

Alarmart **n-on** für die Wirkleistung einstellen, Ausführung 5 A; 400 V. Alarmeinschaltung nach Überschreitung von 2100 W, Alarmausaltung nach Unterschreitung von 1900 W.

Berechnung: Nennwirkleistung: $P = 400 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 2000 \text{ W}$
2000 W – 100 % 2000 W – 100 %
2100 W – AL_H % 1900 W – AL_L %
daher: AL_H = 105,0 % AL_L = 95,0 %

Einstellung: INPUT VALUE: ACTIVE POWER, OUTPUT TYPE: n-on, LOW LEVEL IN: 95.5 %, HIGH LEVEL IN: 105 %

Alarmeinstellung - Beispiel 2:

Einstellung des Alarmes zur Frühwarnung vor der Überschreitung der Bestelleistung 1 MW bei 90 % und bei 15-minütigen Abrechnung. Messstromwandler 2500: 5 A, Spannung 400 V. Momentane maximale Leistungsentnahme 1,5 MW.

Berechnung: Nennwirkleistung von N27P: $P = 400 \text{ V} \times 2500 \text{ A} (500 \times 5 \text{ A}) = 1\text{MW} (500 \times 2000 \text{ W}) - 100 \%$;

90,0 % der Bestelleistung / Nennleistung = $90,0 \% \times 1 \text{ MW} / 1\text{MW} = 90,0 \%$ des Nennwertes des Geräts;

Bestelleistung (Energie zum Ausnutzen): $1 \text{ MWh} / 4 \text{ Viertelstunden} = 900 \text{ MWs}$, 90 % - 810 MWs, übrige 10 % bei maximaler Leistungsentnahme würde in der Zeit: $900 \text{ MWs} / 1,5 \text{ MW} = 10 \% \times 900 \text{ MWs} / 1,5 \text{ MW} = 60 \text{ s}$ ausgenutzt.

Die Abbildung 9 zeigt beispielhafte Nutzung des Parameterwertes von genutzter Bestellwirkleistung bis zur Alarmeinschaltung. Alarmverzögerungszeit auf 0 Sekunden eingestellt.

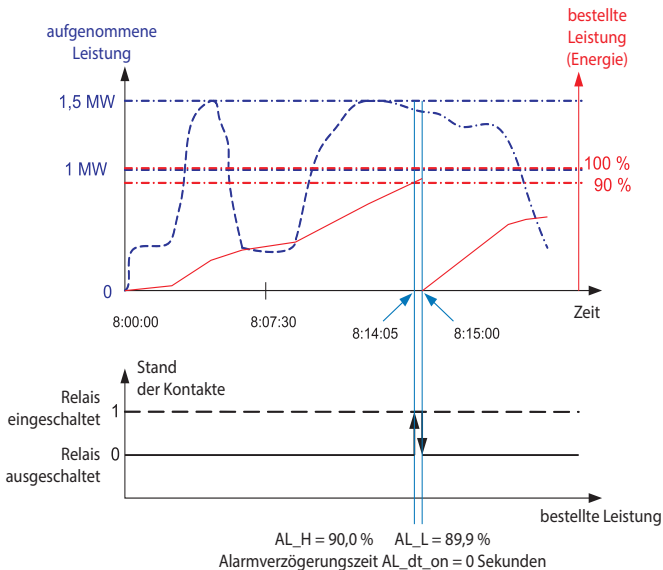


Abb. 9. Messung von Ausnutzung der bestellten 15-Minuten Wirkleistung mit der Uhr synchronisiert, mit Alarm auf 90 % der Ausnutzung eingestellt.

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]

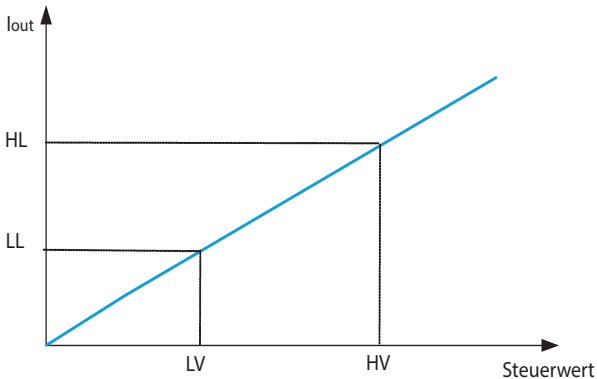


Abb. 10. Charakteristik der Steuerung von dem Analogausgang.

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

Werkzeugeinstellungen: 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 – Bestelleistung 	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 Durchschnittswirkleistung 15, 30, 60 Minuten	W
6120/7120	7560	R	maximale Durchschnittswirkleistung 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 ϕ	-
6132/7132	7566	R	maximale Cosinus ϕ	-
6134/7134	7567	R	minimaler Verschiebungswinkel ϕ	
6136/7136	7568	R	maximaler Verschiebungswinkel ϕ	
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

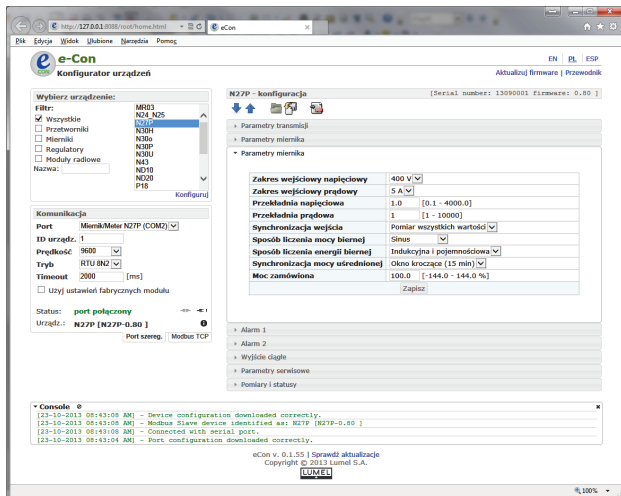


Abb. 11. Fensteransicht von eCon Software

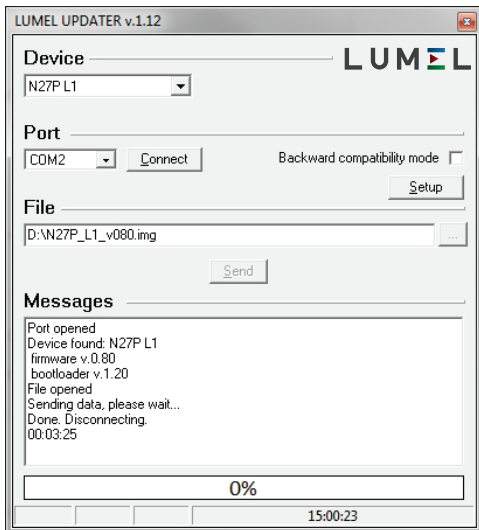


Abb. 12. Update-Vorgang

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