

LUMEL

SCHALTTAFELMESSGERÄT **N21**



BETRIEBSANLEITUNG

CE

**N21programming
horizontal version**



**N21V programming
vertical version**



eCon
configuration software



Drivers
(WinXP, Win7, Win8, Win10)



Inhalt

1. ANWENDUNG UND BAU DES MESSGERÄTS	5
2. LIEFERUMFANG	6
3. HAUPTVORAUSSETZUNGEN, BETREIBSICHERHEIT	6
4. MONTAGE	8
4.1. Einbau.....	8
4.2. Elektrischer Anschluss	9
5. BEDIENUNG	11
5.1 Display	11
5.2 Statusmeldung nach der Versorgungseinschaltung.....	11
5.3 Konfiguration des Messgeräts mit eCon Software.....	12
5.3.1 Konfigurationsparameter.....	14
5.3.2 Betriebsarten des Alarmausgangs	18
5.3.3 Individuelle Kennlinie.....	20
5.3.4 Konfiguration des Bargraphs	20
5.3.5 Vorschau der Messwerte.....	23
5.3.6 Einheitseditor des Messwertes	23
6. KONFIGURATIONSSCHNITTSTELLE.....	25
6.1 USB Schnittstelle – Parameteraufstellung.....	25
6.2 Registerkarte des Messgeräts N21	25
7. FEHLERCODES	32
8. SOFTWAREAKTUALISIERUNG	34
9. TECHNISCHE DATEN	36
10. BESTELLCODE.....	40

1. ANWENDUNG UND BAU DES MESSGERÄTS

Das Messgerät N21 ist ein programmierbares Schalttafelgerät zur Messung von Gleichspannung und Gleichstrom uni- oder bipolar, weiter zur Messung von Temperatur mit Thermoelementen J (Fe-CuNi), K (NiCr-NiAl), oder einem Thermowiderstand Pt100. Das Ablesefeld ist ein OLED Display 32x128 Punkte.

Zur Konfiguration des Messgeräts N21 dient die eCon Software. Das Messgerät ist mit dem Computer durch die Mini-USB Schnittstelle zu verbinden. Folgende Parameter können programmiert werden:

- Messgröße
- Kommastelle
- Arbeitsmodus des Relais-Ausgangs
- Schwelle der Auslösung vom Relais-Ausgang
- Zeitverzug der Auslösung vom Relais-Ausgang
- individuelle Kennlinie
- automatische oder manuelle Temperaturkompensation von Vergleichstellen des Thermoelements
- Mittelungszeit
- benutzerdefinierte Anzeigeeinheit
- Wahl der Meldungssprache,
- Konfiguration des Bargraphs.

Die Ausgangssignale sind von den Eingangssignalen und Versorgung galvanisch getrennt.



a) horizontal



b) vertikal

Abb. 1. Messgerät N21

2. LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang enthält:

- Messgerät N211 St.
- Befestigungen für Schalttafelmontage4 St.
- Dichtung1 St.
- Betriebsanleitung.....1 St.
- Garantieschein1 St.

Zubehör:

- USB KABEL A/USB mini-B – 1m SCHWARZ;
Bestellcode 20-069-00-00150

3. HAUPTVORAUSSETZUNGEN, BETREIBSSICHERHEIT

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.
- Die Person, die die Montage durchführt, ist für die Gewährleistung der Sicherheit der Anlage verantwortlich.
- Vor Einschaltung der Spannungsversorgung des Messgeräts sollte die Korrektheit der elektrischen Anschlüsse geprüft werden.
- Vor der Gehäuseentnahme ist die Spannungsversorgung aus- und die Messkreise abzuschalten.
- Entfernen des Gehäuses des Messgeräts während der Garantifrist 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 oder automatischer Ausschalter befinden.
- Im Falle von der Beschädigung, die Reparatur darf nur von der Service-Stelle des Herstellers vorgenommen werden.
- Nach der Reparatur soll das Funktionieren des Messgeräts geprüft werden, bevor es zur Messung benutzt wird.
- Der Anschluss und/oder die Benutzung des Messgeräts wider der Betriebsanleitung kann den Schutzgrad, den das Messgerät gewährleistet, verschlechtern.

4. MONTAGE

4.1. Einbau

Das Messgerät N21 hat Leisten mit Schraubklemmen, die den Anschluss von externen Versorgungsleitungen mit dem Durchschnitt von $2,5 \text{ mm}^2$ und Signalleitungen mit dem Durchschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$ ermöglichen.

Der Schalttafelausschnitt soll die Abmessungen $92^{+0,6} \times 45^{+0,6} \text{ mm}$ bewahren. Die Dicke des Materials, aus dem die Tafel angefertigt wurde, soll nicht größer als 6 mm sein. Das Messgerät soll von der Tafelvorderseite mit abgeschalteter Spannungsversorgung montiert werden. Bevor Einsetzung des Messgeräts in die Tafel, soll die korrekte Lage der Dichtung beachtet werden. Das Messgerät mit Klemmen befestigen (Abbildung 2).

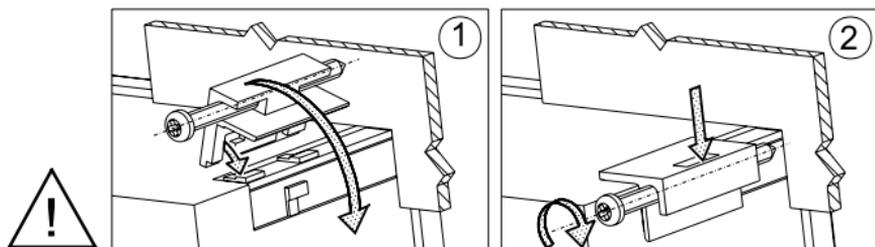


Abb. 2. Befestigung des Messgeräts

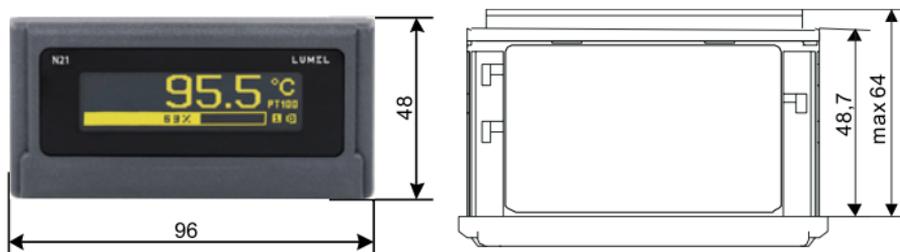


Abb. 3. Abmessungen des Messgeräts

4.2. Elektrischer Anschluss

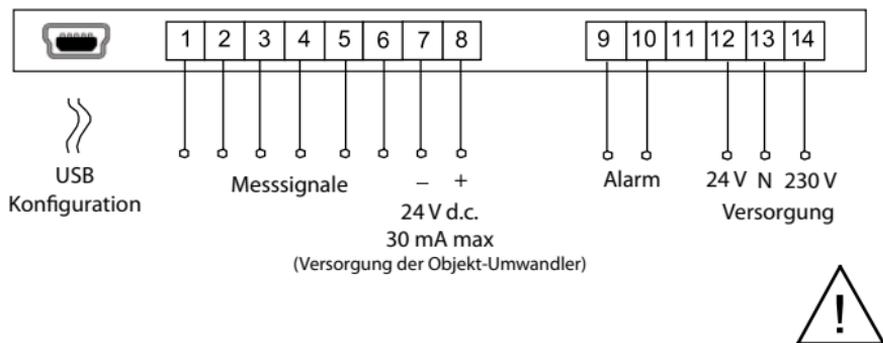
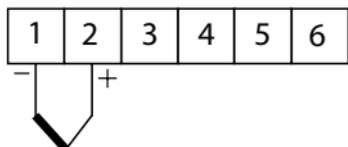


Abb. 4. Elektrischer Anschluss des Messgeräts N21

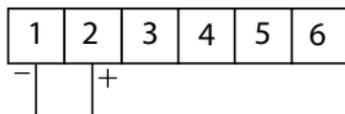


Sicherheitshinweis:

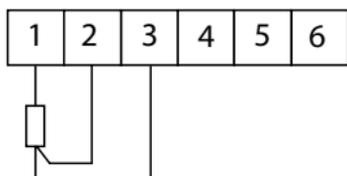
Das Messgerät wurde mit einer universellen Speiseleitung ausgerüstet, die die Arbeit in breitem Bereich der Eingangsspannung 22..253V a.c / 20..300 V d.c. möglich macht. Werden die Eingangsklemmen 13-14 benutzt, ist die lebensgefährliche Spannung auch auf der Klemme 12 des Messgeräts vorhanden.



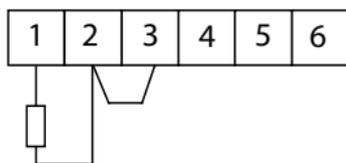
Thermoelement J,K



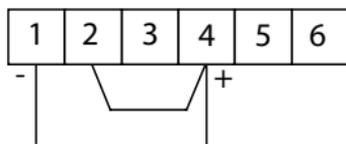
Eingangsspannung $\pm 75\text{mV}$



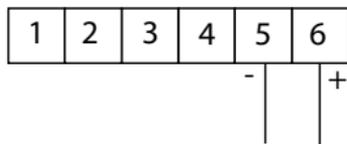
thermometrischer Widerstand
im Dreileitersystem



thermometrischer Widerstand
im Zweileitersystem



Stromeingang $\pm 20\text{mA}$



Spannungseingang $\pm 10\text{V}$

Abb. 5. Anschluss der Messsignale



5. BEDIENUNG

5.1. Display

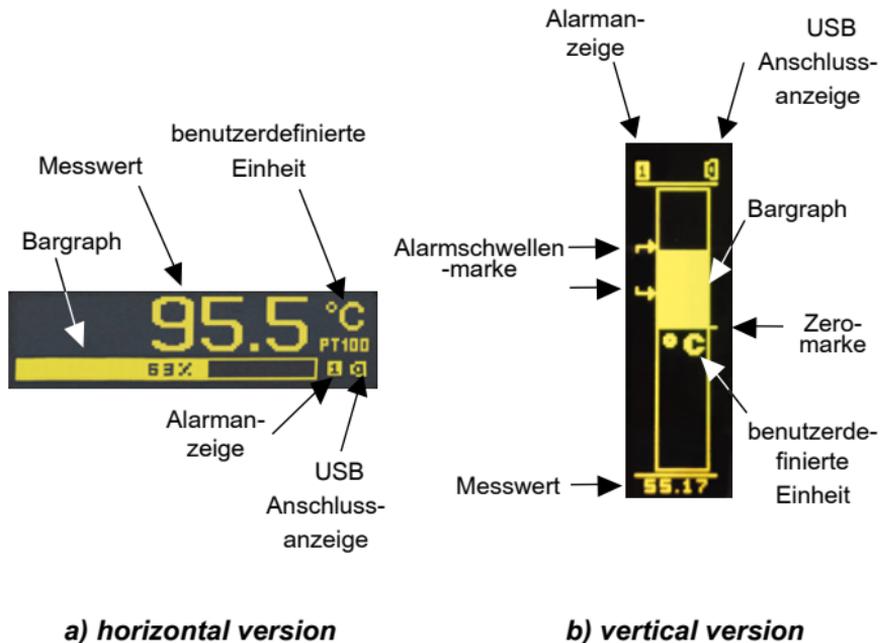


Abb. 6. Frontpanel

5.2 Statusmeldung nach der Versorgungseinschaltung

Nachdem die Versorgung angeschlossen wird, wird auf dem Display die Information von dem Produkt, Gerätetyp und Programmversion angezeigt. Folglich kommt das Messgerät zum Anzeigen der Messwerte gemäß der aktuellen Konfiguration über.

5.3. Konfiguration des Messgeräts mit eCon Software

The screenshot shows the eCon Device configurator software. The left sidebar contains a 'Select device:' section with a filter and a list of device types (Transducers, Displays, Modules, Meters, Controllers, I/O modules) and their models (DL1, DLZ, HT20, K35, M503, N10, N100, N14, N20, N20Z, N21). Below this is the 'Communication' section with fields for Port (MemkMeter N21 (COM5)), Device ID (1), Baud rate (9600), Mode (RTU BIN), and Timeout (1000 ms). The status is 'port connected' and the device is 'N21 [N21V-1.06]'. The main area is titled 'N21 - configuration' and contains two main sections: 'Input configuration' and 'Output configuration'. The 'Input configuration' section includes fields for Measuring input (Thermocouple J), Defining units (°C), Precision of values displayed on the display (0.00), Averaging time (0.3 s), Automatic compensation (Yes), Manual compensation (5.00), Switching of the individual characteristic (Without individual ch), Individual characteristics (X1,Y1) (0, 0), Individual characteristics (X2,Y2) (1, 2), Bargraph lower threshold (-25), and Bargraph upper threshold (40). The 'Output configuration' section includes Work mode of relay output (OFF), Low threshold trigger of relay output (16), High threshold trigger of relay output (25), Delay of the relay switch ON (0), and Delay of the relay switch OFF (0). The 'General settings' section includes Writing parameters to the memory (checked), Language (Polish), and Set default settings (Restore). A 'Save' button is at the bottom of the configuration area. The footer of the software window shows 'eCon v. 0.2.13 Copyright © 2016 Lumel S.A.' and the LUMEL logo.

Abb.7. eCon Software-Fenster

Zur Konfiguration des Messgeräts N21 ist die kostenlose Software eCon gewidmet, auch auf der Internetseite des Herstellers zugänglich (www.lumel.com.pl). Das Messgerät an dem Computer via USB Kabel anschliessen. Beim ersten Anschluss, werden die USB-Treiber installiert, und im System erscheint ein neuer serieller Port. Nach dem Starten von eCon Software, im Feld "**Communication**" soll ein Port, an dem das Gerät installiert wurde, gewählt werden, die Übertragungssparameter eingestellt (Baudrate 9600, RTU Mode 8N2), und folglich die Ikone "**Connect**" gewählt werden.

Vor der Konfigurationsänderung soll die aktuelle Konfiguration abgelesen und zwecks späteren eventuellen Wiederherstellung gespeichert werden. Von eCon-Menu-Ebene ist es möglich, die Parameter in die Datei zu speichern, von der Datei abzulesen als auch die Konfiguration in die PDF-Datei zu exportieren (Abbildung 8).



Abb. 8. Lesen, Speicherung und Export von den Einstellungen

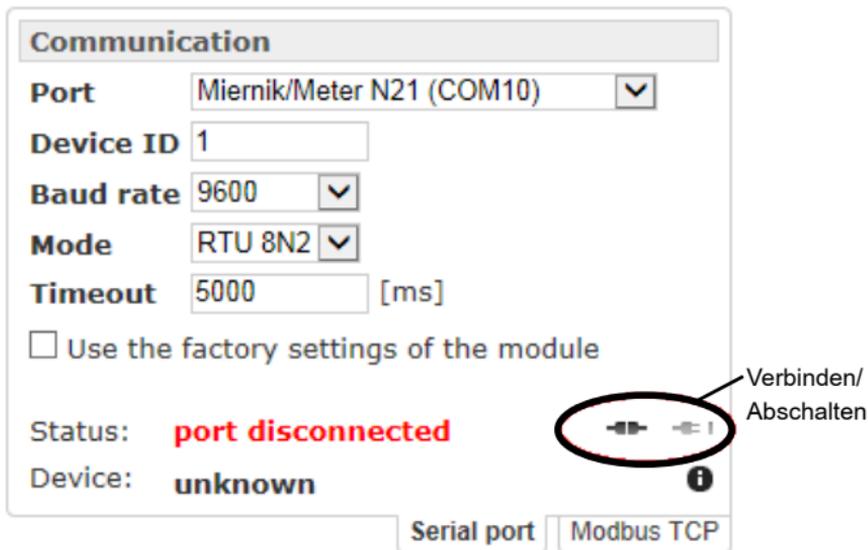


Abb. 9. Verbindungsaufbau mit dem Messgerät N21

5.3.1 Konfigurationsparameter

Nach dem Verbindungsaufbau, auf der rechten Seite des Programmfensters sind die Konfigurationsparameter des Messgeräts zugänglich:

Tafel 1

Parameter-name	Beschreibung	Änderungsbereich des Parameters	Werkseitige Einstellung
Konfiguration des Eingangs			
Messeingang	Typ und Bereich des Eingangssignals	Voltmeter +/- 10 V Milivoltmeter +/- 75 mV Miliampereometer +/- 20 mA Pt100 Thermoelement J Thermoelement K	Voltmeter +/- 10 V

Einheit definieren	Erstellung eines Piktogramms von der Messwerteinheit. Das erstellte Piktogramm kann in das Messgerät oder in die Datei gespeichert werden. Abbildung 14.	Abbildung 14	V
Kommastelle	Einstellung der Kommastelle. Bereich der angezeigten Werte für einzelne Präzisionswerte: 0: -99999...99999 0.0: -9999.9...9999.9 0.00: -999.99...999.99 0.000: -99.999...99.999	0 0.0 0.00 0.000	0.0
Mittelungszeit	Mittelungszeit von den Messergebnissen	0.2 s 1 s 3 s 5 s 10 s 15 s 20 s	0.5 s
automatische Kompensation	Automatische Kompensation von der Klemmentemperatur für den Thermoelement oder von dem Widerstand für den Fühler Pt100	keine eingeschaltet	eingeschaltet
manuelle Kompensation	Im Falle von dem Ausschalten der automatischen Kompensation der Klemmentemperatur /des Linien-Widerstandes, ist es möglich die Temperatur, um die das Messergebnis korrigiert wird, einzustellen.	- 60.00 ... 60.00 °C	0.00

Einschalten der individuellen Kennlinie	Einschalten der Umrechnung von dem Eingangssignalwert in Anzeigewert gemäß der Linien-Kennlinie mit den benutzerdefinierten Koeffizienten.	ohne Kennlinie Kennlinie eingeschaltet	ohne Kennlinie
individuelle Kennlinie (X1,Y1)	Benutzerdefinierter erster Punkt der individuellen Kennlinie. Abbildung 11.	-99999.9..99999.9	X1 = 0, Y1 = 0
individuelle Kennlinie (X2,Y2)	Benutzerdefinierter zweiter Punkt der individuellen Kennlinie. Abbildung 11.	-99999.9..99999.9	X2 = 1, Y2 = 1
Unterer Anzeigebereich des Bargraphs	Der Messwert stellt 0% von Bargraphanzeigen dar. Punkt 5.3.4	-99999.9..99999.9	0
Oberer Anzeigebereich des Bargraphs	Der Messwert stellt 100% von Bargraphanzeigen dar. Punkt 5.3.4	-99999.9..99999.9	0
Messwerte	Vorschau von aktuellen Messwerten	Abbildung 13	-
Konfiguration des Ausgangs			
Betriebsart des Relais-Ausgangs	Verfahren der Auslösung des Alarmausgangs je nach Alarmschwelle des Eingangssignals. H-OFF Betriebsart stellt den Ausgang dauerhaft ab, H-ON schaltet den Ausgangs dauerhaft ein. Andere Betriebsarten nach Abb. 10.	H-OFF H-ON N-OFF N-ON OFF ON	H-OFF

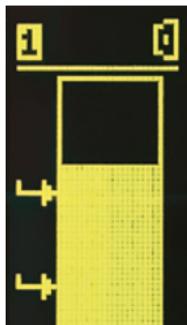
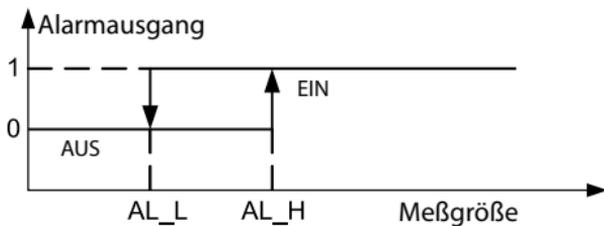
Niedrige Schwelle der Auslösung des Relais-Ausgangs	Unterer Schwellenwert des Eingangssignals bewirkt die Antwort des Alarmausgangs (AL_L in Abb. 10)	-99999.9..99999.9	60.0
Hoche Schwelle der Auslösung des Relais-Ausgangs	Oberer Schwellenwert des Eingangssignals bewirkt die Antwort des Alarmausgangs (AL_H in Abb. 10)	-99999.9..99999.9	80.0
Verzögerung der Relais-Auslösung	Die Verzögerungszeit des Alarmausgangs auf die Änderung des Eingangssignals	0 – 3600 s	0
Verzögerung der Relais-Abschaltung	Die Verzögerungszeit des Alarmausgangs auf die Änderung des Eingangssignals	0 – 3600 s	0
Allgemeine Einstellungen			
Speicherung der Parameter	Speicherung der eingestellten Parameter in den internen nichtflüchtigen Speicher.	Nicht speichern Speichern	Nicht speichern
Sprache	Sprache der angezeigten Meldungen.	Polnisch Englisch	Polnisch
Werk-einstellungen	Stellt die werkseitige Konfiguration des Messgeräts wiederher.	-	-

ACHTUNG: Die Schaltfläche **Save** speichert die aktuelle Konfiguration in das Messgeräts N21 und standardmäßig speichert die Einstellungen in den nichtflüchtigen Speicher.

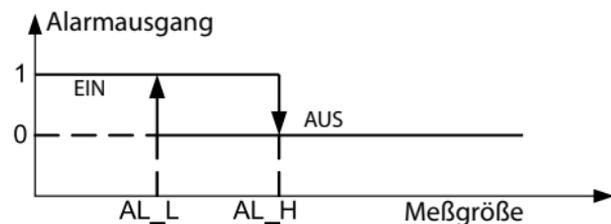
Damit die Änderungen nach dem Ausschalten und Wiedereinschalten nicht wirksam bleiben, soll der Parameter **Writing the parameters to the memory** abgeschaltet werden.

5.3.2 Betriebsarten des Alarmausgangs

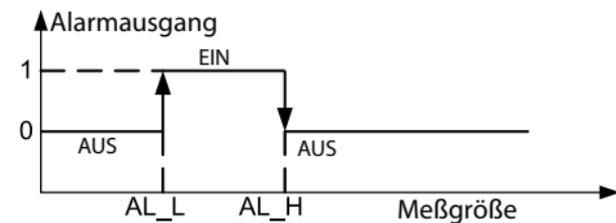
a) N-ON



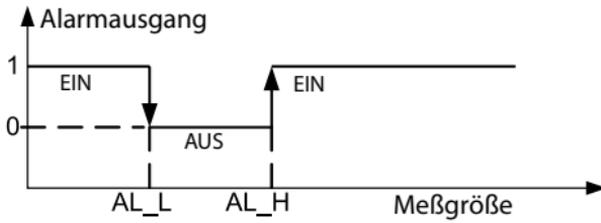
b) N-OFF



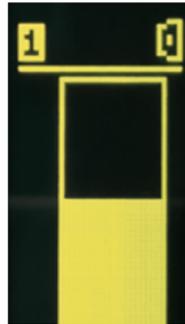
c) ON



d) **OFF**



e) **H-ON**
immer ON



f) **H-OFF**
immer OFF

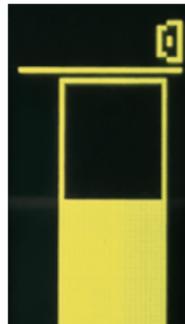


Abb. 10. Betriebsarten des Relais-Ausgangs

5.3.3 Individuelle Kennlinie

Die individuelle Charakteristik ermöglicht den Messwert in den angezeigten Wert umzurechnen (umgerechnet durch die optional eingeschaltete individuelle Charakteristik). Sie hat ihre Anwendung bei der Anschaulichung der Messungen von nichtelektrischen Größen mit Umformer der nichtelektrischen Größen auf Standardgrößen. Die Umrechnung wird durch die Approximation mit der geraden Linie, die durch Punkte der Kennlinie -Parameter durchgeht, realisiert. (Abbildung 11).

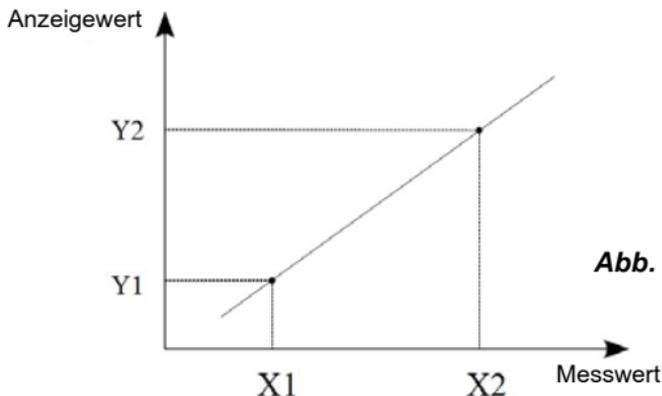


Abb. 11. Individuelle Kennlinie

Beispiel: An den Spannungseingang mit dem Bereich ± 10 V wird ein Druckaufnehmer mit dem Bereich 0-500 Pa und Spannungsausgang 0-10 V angeschlossen. Die individuelle Kennlinie wird folgend eingestellt:

X1 – 0 (der untere Wert des Messbereiches von dem Messgerät N21)

X2 – 10 (der obere Wert des Messbereiches von Messgerät N21)

Y1 – 0 (der untere Wert des Messbereiches von dem Druckaufnehmer)

Y2 – 500 (der obere Wert des Messbereiches von dem Druckaufnehmer)

Nach dem Einschalten der individuellen Kennlinie das Messgerät zeigt die Werte direkt in Pa.

5.3.4 Konfiguration des Bargraphs

Die Konfiguration ermöglicht, die Bargraphanzeigen auf die Benutzerbedürfnisse abzustimmen. Bargraph wird durch Einstellen des Messwertes, die 0% und 100% der Bargraphanzeigen bilden, konfiguriert. Beide Werte können sowohl positiv als auch negativ

sein. Überschreitung des Anzeigebereiches des Bargraphs wird durch sein Blinken signalisiert.

- vertikaler Bargraph

Ist der eingestellte Anzeigebereich gleich Null (dieselben Werte für obere und untere Anzeige - werkseitiger Wert), nimmt der Bargraph eine symetrische Form an und zeigt positive und negative Werte. Die maximale Anzeigewerte hängen damals von dem gewählten Messeingang ab und betragen:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| - Eingang ± 10 V | -100 % für -10 V, 100 % für 10 V |
| - Eingang ± 75 mV | -100 % für -75 mV, 100 % für 675 mV |
| - Eingang ± 20 mA | -100 % für -20 mA, 100 % für 20 mA |
| - Eingang PT100 | -100 % für -200 °C, 100 % für 850 °C |
| - Thermoelement J | -100 % für -210 °C, 100 % für 1200 °C |
| - Thermoelement K | -100 % für -270 °C, 100 % für 1372 °C |

Es sei darauf hingewiesen, dass der Bargraph in dieser Einstellung für Temperatureingänge nicht linear im gesamten Spektrum seiner Anzeigen ist, und die Linearität der Abschnitte für positive und negative Anzeigen behält.

Beispieleinstellungen:

a) Temperatureingang PT100, Messwert für 0 % - 0, für 100 % - 100, erhalten wird der Anzeigebereich von 0 °C bis zu 100 °C, die Überschreitung von 100 °C wird mit dem Blinken des Bargraphs signalisiert. Abbildung12a.

b) Eingang ± 10 V, Messwert für 0 % - 0, für 100 % - 0, erhalten wird der symetrische Bargraph mit Anzeigebereich von -100 % für -10 V bis zu 100 % für 10 V. Abbildung 12b.

- senkrechter Bargraph

Für den senkrechten Bargraph sind Anzeigebereiche des Bargraphs für notwendige Werte zu definieren. Der untere und obere Wert kann sowohl positiv als auch negativ sein, der Bargraph bleibt in seinem ganzen Anzeigebereich linear. Enthält der Anzeigebereich den Nullpunkt, ist die

Nullmarke auf dem Bargraph angezeigt.

Beispielhafte Einstellungen:

c) Temperatureingang PT100, Messwert für 0 % - 0, für 100 % - 100, es wird ein Anzeigebereich des Bargraphs von 0 °C bis 100 °C erzielt, die Wertüberschreitung 100 °C wird durch Blinken des Bargraphs angezeigt. Bild 12c.

d) Eingang ± 10 V, Messwert für 0 %: -10, für 100 %: 10, es wird ein symetrischer Bargraph mit dem Anzeigebereich von -100 % für -10 V bis 100 % für 10 V dargestellt. Bild. 12d.



Abbildung 12. Bargraphkonfiguration.

5.3.5 Vorschau der Messwerte

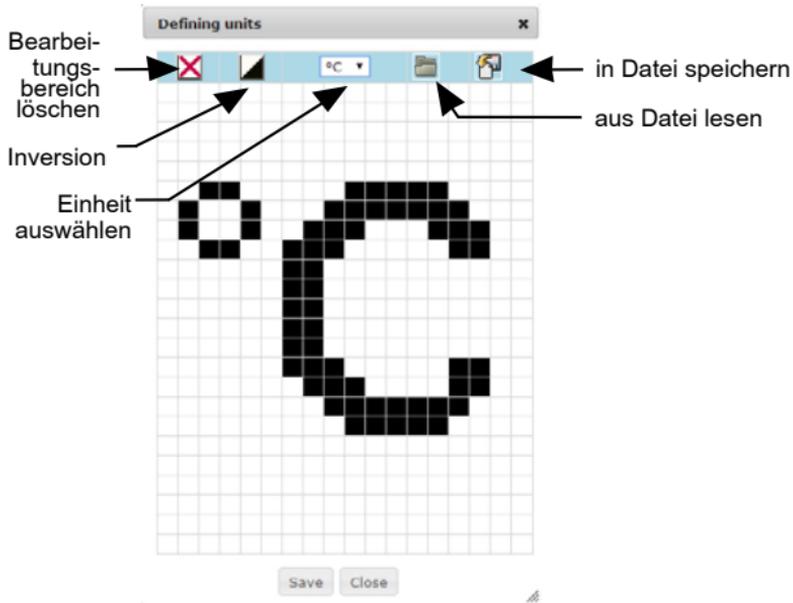
Measured values	
Stop refresh float precision: 2 ▼	
Parameter	Value
Displayed value	21.99
Measured value	21.99
CJC temperature	31.15
CJC temperature with correction	30.15
Value of the AC transducer	-16051
Average value of the transducer	-16051

Abb. 13.
Vorschau
der Mess-

5.3.6 Einheitseditor des Messwertes

Die Einheit des Messwertes ist editierbar und kann im Festpeicher des Messgerätes gespeichert werden. Das Editieren erfolgt in der Software eCon, die von der Web-Seite des Herstellers kostenlos herunterzuladen ist. Für den vertikalen Bargraph kann ein Bild definiert werden, das maximal aus 18x24 Punkten besteht. Für den senkrechten Bargraph ist dieser Bereich bis auf 17x8 Punkte verkleinert.

a) horizontaler Bargraph



b) vertikaler Bargraph

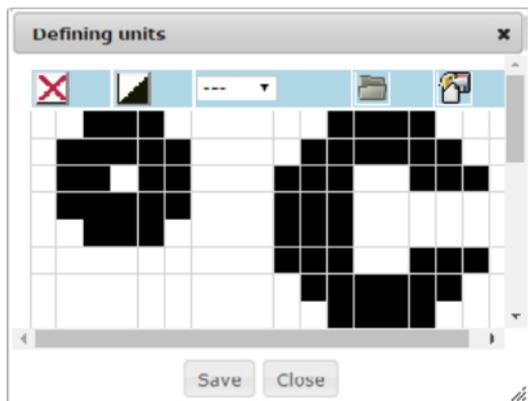


Abb. 14. Einheitseditor des Messwertes

6. KONFIGURATIONSSCHNITTSTELLE

6.1 USB Schnittstelle – Parameternaufstellung

Die USB Schnittstelle ist nur zur Konfiguration des Messgeräts bestimmt.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| • Identifizierer | 213 (0xD5) |
| • Messgerätadresse | 1 |
| • Übertragungsrate: | 9.6 kbit/s |
| • Arbeitsmodus | Modbus RTU |
| • Informationseinheit | 8N2 |
| • maximale Zeit zum Antwortbeginn | 100 ms |
| • implementierte Funktionen | |
| | - 03 Ablesen der Registern |
| | - 04 Ablesen der Eingangsregistern |
| | - 06 Speichern des Registers |
| | - 16 Speichern der Register |
| | - 17 Identifikation des Geräts |

Broadcast-Adresse: 253

6.2 Registerkarte des Messgeräts N21

Im Messgerät N21 sind die Daten in 16- und 32-Bit Register platziert. Die Prozessvariablen und Messgerätsparameter sind im Registeradressraum in Abhängigkeit von der Art des Variablenwertes platziert. Bits in 16-Bit-Register sind von den jüngsten bis zu den ältesten nummeriert (b0-b15). Die 32-Bit-Register beinhalten die Zahlen von float-Typ in IEEE-754 Standard. Die Registerbereiche wurden in der Tafel 2 aufgestellt. Die 16-Bit-Register sind in Tafel 3 dargestellt.

Die 32-Bit-Register zusammen mit ihren Entsprechungsregister 2x16 Bits wurden in der Tafel 4 zusammengefasst. Die Registeradresse sind in der Tafel die phisikalischen Adressen.

Tafel 2

Adressenbereich	Werttyp	Beschreibung
4000 - 4020	Integer (16 Bits)	Konfiguration des Messgeräts. Der Wert platziert in einem 16-Bit-Register.
4500 - 4526	Integer (16 Bits)	Benutzerdefinierte grafische Ikone für die Messwerteinheit.
6000 - 6018	Float (2x16 Bits, Bitsreihenfolge 3210)	Der Wert platziert in den zwei folgenden 16-Bit-Register. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie die 32-Bit-Register aus dem Raum 7500. Register zum Ablesen.
7000 - 7018	Float (2x16 Bits, Bitsreihenfolge 1032)	Der Wert platziert in den zwei folgenden 16-Bit-Register. Die Register beinhalten dieselben Daten, wie die 32-Bit-Register aus dem Raum 7500. Register zum Ablesen.
7500 - 7509	Float (32 Bits)	Der Wert platziert in einem 32-Bit-Register. Register zum Ablesen.
8012 - 8019	Integer (32 Bits)	Faktor der individuellen Kennlinie zur Umrechnung des Messwertes und Konfiguration des Bargraph-Anzeigebereiches sowie Schwellen der Auslösung des Alarmausgangs.

Tafel 3

Registeradresse	Operationen	Bereich	Beschreibung	Voreinstellung
4000	RW	0..5	Wahl des Messeingangs: 0 – Voltmeter $\pm 10V$ 1 – Millivoltmeter $\pm 75mV$ 2 – Milliampereometer $\pm 20mA$ 3 – Pt100 4 – Thermoelement J 5 – Thermoelement K	0

4001	RW	0..5	Betriebsart des Relais-Ausgangs: 0 – H-OFF (dauerhaft ausgeschaltet) 1- H-ON (dauerhaft eingeschaltet) 2 – N-OFF 3 – N-ON 4 – OFF 5 – ON	0
4002	RW	-	reserviert	0
4003	RW	-	reserviert	0
4004	RW	0..3600	Verzug der Relais-Auslösung	0
4005	RW	0..3600	Verzug des Relais-Abschaltens	0
4006	RW	0..3	Kommastelle: 0 – 0 1 – 0.0 2 – 0.00 3 – 0.000	1
4007	-	-	reserviert	
4008	-	-	reserviert	
4009	RW	0,1	Einschaltung der individuellen Kennlinie: 0 – ohne individuelle Kennlinie 1 – Individuelle Kennlinie eingeschaltet	0
4010	RW	0,1	Parameteraufzeichnung im Speicher: 0 – nicht speichern 1 – speichern	0
4011	RW	0,1	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	0
4012	-	-	reserviert	
4013	RW	0,1	Abschalten der automatischen Kompensation der Klemmentemperatur/ des Leitungswiderstandes 0 – ohne die automatische Kompensation, zur Kompensation wird Parameter im Register 4014 berücksichtigt 1 – automatische Kompensation	1

4014	RW	-6000..6000	Wert der automatischen Kompensation der Klemmentemperatur für das Thermoelement-Eingang oder Korrektur der Anzeigen für den Thermowiderstandsfühler. Temperaturbereich -60,00°C...60,00°C. ACHTUNG: Registerwert beinhaltet die Temperatur x100.	0
4015	RW	2, 5, 10, 30, 50, 100, 150, 200	Mittelungszeit: ACHTUNG: Der Registerwert enthält die Zeit in Sekunden x 10.	0
4016	RW	0,1	Meldungssprache: 0 – POL 1 – ENG	0
4017	R	-	Seriennummer (MSB)	-
4018	R	-	Seriennummer (LSB)	-
4019	R	-	Software Version	-
4020	R	-	Version der Sonderausführung	-

Tafel 4

16-Bit Register- adresse	32-Bit Register- adresse		Beschreibung
6000/7000	7500	R	Anzeigewert
6002/7002	7501	R	Messwert
6004/7004	7502	R	Thermoelementklemmen- temperatur
6006/7006	7503	R	Thermoelementklemmen- temperatur mit Korrektur
6008/7008	7504	R	Wert von dem AC Umformer

6010/7010	7505	R	gemittelter Wert von dem AC Umformer
6012/7012	7506	R	reserviert
6014/7014	7507	R	reserviert
6016/7016	7508	R	reserviert
6018/7018	7509	R	reserviert

Bei der Unterschreitung wird der Wert -99999 eingeschrieben, bei der Überschreitung oder Fehlerrückmeldung wird der Wert 99999 eingeschrieben.

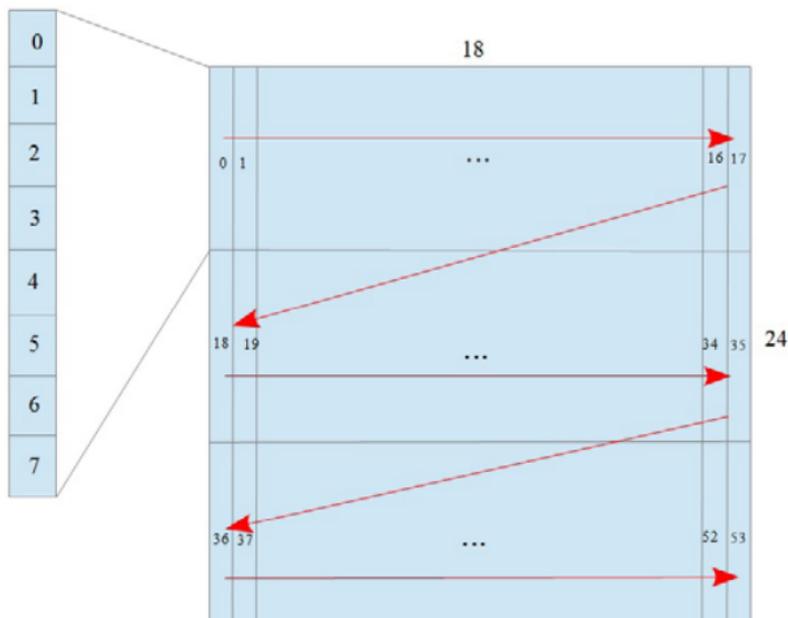
Tafel 5

32-Bit Register-adresse		Beschreibung
8012	RW	Individuelle Kennlinie, Parameter X1
8013	RW	Individuelle Kennlinie, Parameter X2
8014	RW	Individuelle Kennlinie, Parameter Y1
8015	RW	Individuelle Kennlinie, Parameter Y2
8016	RW	Messungswert gleicht 0 % der Bargraphsanzeigen
8017	RW	Messungswert gleicht 100 % der Bargraphsanzeigen
8018	RW	Niedrige Schwelle der Auslösung des Alarmausgangs
8019	RW	Hohe Schwelle der Auslösung des Alarmausgangs

32-Bit Register- adresse		Beschreibung
4500	RW	Bitdaten des grafischen Symbols für die Einheit der Meßgröße, gemäß Abbildung 14 und 15. Linien 1, 0.
4501	RW	Linien 3, 2
...	RW	
...	RW	
...	RW	
4526	RW	Linien 53, 52

Achtung: Im Fall des senkrechten Bargraphs endet der Datenbereich des Bildes mit dem Register 4508, das die Linien 17 und 16 definiert (Linie 17 leer = 0).

a) horizontaler Bargraph



b) vertikaler Bargraph

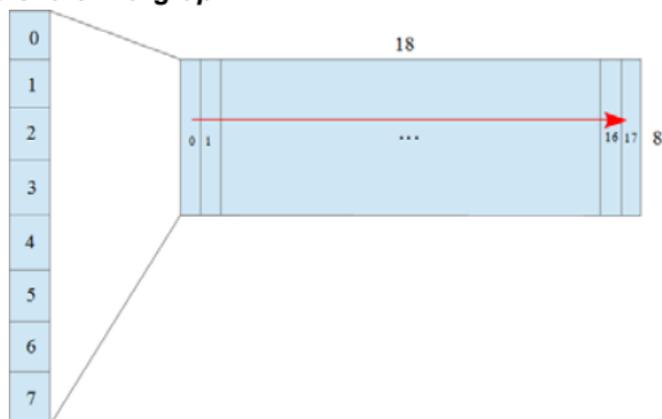
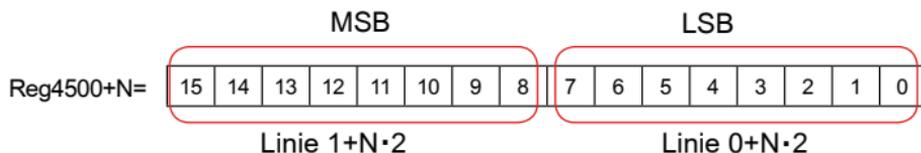


Abb. 15. Bilderstellung von der Einheit der Meßgröße

Das Bild der Einheit des Messwertes besetzt den Displaybereich, der aus 18x24 Punkten für den vertikalen Bargraph, oder aus 17x8 Punkten für den senkrechten Bargraph besteht. Dieser Bereich ist entsprechend in 3 oder 1 Zeile geteilt, und jede Zeile in 18 senkrechte Linien je 8 Punkte. Jeder Linie entspricht ein Daten-Byte, in dem der Wert 1 im unteren Feld dem Leuchten des betreffenden Punktes auf dem Display dagegen der Wert 0 - dem Erlöschen des betreffenden Punktes entspricht. Die Definition des ganzen Bildes bildet entsprechend eine Reihe von 54 oder 18 Bytes, die in 16-Bit-Registern 4500 des Messgerätes plaziert sind. Die 8-Bit-Werte der Linie in 16-Bit-Registern sind nach dem Bild 16 plaziert.



$N = \{0 \dots 26\}$ für den vertikalen Bargraph

$N = \{0 \dots 8\}$ für den senkrechten Bargraph

Abb.16. Platzieren der Linienwerte 16-Bit-Register

7. FEHLERCODES

Nach der Einschaltung des Messgeräts können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden. Unten sind Fehlerursachen für die Ausführung des Messgerätes mit dem vertikalen Bargraph dargestellt.



Überschreitung des Messbereiches oder der maximalen Zifferzahl im Anzeigefeld (zu hohe Anzeigegenauigkeit).



Unterschreitung des Messbereiches oder der maximalen Zifferzahl im Anzeigefeld (zu hohe Anzeigegenauigkeit).



Speicherung der Konfiguration in den nichtflüchtigen Speicher des Messgeräts im Gange.



Fehler des nichtflüchtigen Speichers. Es wird versucht, die Werkeinstellungen wiederherzustellen. Sollte der Fehler wiederum auftreten, bitte den Kundenservice kontaktieren.



Wiederherstellung der Werkeinstellungen.



Fehler der Kommunikation mit Umformer des Messgeräts. Bitte den Kundenservice kontaktieren.



Software-Aktualisierung im Gange.

Für den senkrechten Bargraph ist das Verzeichnis der Meldungen kürzer und sieht folgenderweise aus:



Überschreitung des Messbereiches oder der maximalen Ziffernzahl im Anzeigefeld (zu hohe Anzeigegenauigkeit).



Unterschreitung des Messbereiches oder der maximalen Ziffernzahl im Anzeigefeld (zu hohe Anzeigegenauigkeit).



Speicherung der Konfiguration in den nichtflüchtigen Speicher des Mess-



Software-Aktualisierung im Gange.

Im Fall einer Störung des Messgerätes kann eine Meldung auf dem Display in Form ERR xx angezeigt werden, wo xx die Nummer des Fehlers ist. In dieser Situation sollte man sich mit dem Service in Kontakt setzen, wobei diese Nummer angegeben wird.

8. SOFTWAREAKTUALISIERUNG

Im Messgerät N21 sind Funktionen implementiert, die ermöglichen, die Software durch einen PC mit der Software e-Con zu aktualisieren. Die kostenlose Software e-Con sowie die Aktualisierungsdateien sind unter www.lumel.com.pl zur Verfügung gestellt. Die Aktualisierung erfolgt durch die USB-Schnittstelle am Messgerät N21.

ACHTUNG: Je nach Präferenzen des Benutzers kann in das Messgerät N21 die Version der Software eingespielt werden, die an den senkrechten oder vertikalen Betrieb angepasst ist.



Abb. 17. Ansicht vom Fenster des Konfigurationsprogramms.

Achtung! Nach der Aktualisierung der Software werden die werkseitigen Einstellungen des Messgerätes automatisch eingestellt, daher ist es empfehlenswert, die vor der Aktualisierung eingestellten Parameter des Messgerätes mithilfe der Software e-Con zu speichern.

Nach der Aktivierung des Programms eCon (Bild 7) sind Parameter der Kommunikation im Feld **Kommunikation** im Fenster der Software e-Con links einzustellen und danach die Schaltfläche **Verbinden** zu betätigen. Das Messgerät wird automatisch identifiziert.

Im Feld **N21 – Konfiguration** sind die Parameter abzulesen und in einer Datei zu speichern, um sie künftig wiederherstellen.

Dann oben im Menu der Software ist die Funktion Firmware aktualisieren auszuwählen. Es wird das Fenster der Software LUMEL UPDATER (LU) (Bild 17 □) geöffnet.

In dieser Software LU soll der richtige Port ausgewählt werden, wo das Messgerät N21 installiert ist, dann ist der Typ des Gerätes aus der Scrollliste und die richtige Aktualisierungsdatei auszuwählen und die Schaltfläche **Connect** zu betätigen. Im Fenster **Messages** werden Informationen über den Verlauf des Aktualisierungsprozesses angezeigt. Ist der Port richtig geöffnet, wird die Meldung **Port opened** angezeigt. Nach der korrekten Identifizierung des Messgerätes wird die Information über die Software- und Bootloaderversion in der Software LU angezeigt. Im Fall der richtigen Datei zeigt die Software LU die Information File opened an. Es ist die Schaltfläche **Send** zu betätigen. Während der Aktualisierung der Software ist der Balken des Aktualisierungsfortschritts in der Software LU sichtbar und auf dem Display des Messgerätes das Symbol  angezeigt. Nach dem erfolgreich beendeten Aktualisierungsprozess wird das Messgerät wieder gestartet, auf werkseitige Werte zurückgesetzt und in den Normalbetrieb umgeschaltet. Im Fenster der Software LU werden die Information **Done** und die Dauer der Aktualisierung angezeigt. Im nächsten Schritt können die vorher gespeicherten Einstellungen des Messgerätes in der Software e-Con wiederhergestellt werden.

Achtung! Das Ausschalten der Spannungsversorgung während der Aktualisierung der Software kann das Messgerät dauerhaft beschädigen!

9. TECHNISCHE DATEN

Messbereiche:

Spannungsmessbereiche U_n :

-90 mV...-75 mV...75 mV...90 mV Eingangswiderstand > 200 k Ω

-12 V...-10 V...10 V...12 V Eingangswiderstand > 1 M Ω

Strommessbereich I_n :

-24 mA ... -20 mA ... 20 mA ... 24 mA Eingangswiderstand
< 50 Ω \pm 1 %

Temperaturmessung Pt100:

-200 °C...850 °C Strom im Fühler
< 300 μ A
maximale Leitungswiderstand
< 20 Ω

Temperaturmessung mit dem Thermoelement J: -50 °C...1200 °C

Temperaturmessung mit dem Thermoelement K: -50 °C...1370 °C

Maximaler Widerstand des externen Messkreises:

- Spannungseingang -75 mV...+75 mV < 100 Ω

- Spannungseingang -10 V...+10 V < 100 Ω

- Thermoelemente < 100 Ω

Vorwärmezeit: 30 Minuten

Grundfehler: $\leq \pm$ (0,1 % des Bereiches + 1 Ziffer)

Zusätzliche Fehler in Nenngebrauchsbedingungen verursacht durch:

- Temperaturänderungskompensation von Vergleichstellen $\leq \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
- Kompensation von Leitungswiderstandsänderung
 - bei der Leitungswiderstandsänderung, $< 10 \text{ } \Omega$ $\leq \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
 - bei der Leitungswiderstandsänderung, $< 20 \text{ } \Omega$ $\leq \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- Änderung der Umgebungstemperatur $\leq \pm (0,1 \text{ } \% \text{ des Bereiches } / 10 \text{ K})$

Mittelungszeit: $\leq 0,5 \text{ s}$ (werkeingestellt)

Ausgang zur Versorgung von externen Umformer: $24 \text{ V} \pm 5 \text{ } \% \text{ } 30 \text{ mA}$

Relais-Ausgang: Schließkontakt
Belastbarkeit $250 \text{ V} \sim / 0,5 \text{ A} \sim$
Anzahl der Umschaltungen 1×10^5

Digital-Schnittstelle: USB zur Konfiguration: 1.1 / 2.0,
Adresse: 1;
Modus: 8N2;
Übertragungsrate: 9.6 kbit/s,
maximale USB Kabellänge $\leq 3 \text{ m}$
Broadcastadresse: 253
Protokoll: Modbus RTU
Zeit zum Antwortbeginn: 100 ms

Prüfspannung:

- Versorgung, Alarmausgänge $2,1 \text{ kV d.c.}$
- Messeingänge $3,2 \text{ kV d.c.}$
- USB Schnittstellen $0,7 \text{ kV d.c.}$

IP Gehäuseschutzart:

Frontseite	IP 65
Klemmseite	IP 20

IK Schutzgrad: IK 06

Leistungsaufnahme im Versorgungskreis: ≤ 3 VA

Gewicht < 0,2 kg

Abmessungen 96 X 48 X 64 mm

Nenngebrauchsbedingungen:

- Spannungsversorgung 22..60 V a.c. 50..400 Hz / 20..60 V d.c.
(Klemmen 12-13)

60..253 V a.c. 40..400 Hz / 60..300 V d.c.
(Klemmen 13-14)

- Umgebungstemperatur -10 .. 23 .. +55 °C

- Lagerungstemperatur - 25 .. +85 °C

- Luftfeuchtigkeit < 95% (ohne Wasserdampf-
-Kondensation)

- externes Magnetfeld 0..40 ..400 A/m

- Langzeitüberlastbarkeit: Spannung-, Strommessung,
±110 %

- Kurzzeitüberlastbarkeit (1 s)

Fühlereingänge	10 V
Spannungseingänge	2 Un
Stromeingänge	10 In

- Überstrom-Schutzeinrichtungen
für den Versorgungskreis Charakteristik B

- Betriebslage beliebig

Ablesefeld: OLED Display 128x32 Punkte,
goldgelb

Elektromagnetische Verträglichkeit:

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

Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 61010-1

- Trennung zwischen den Stromkreisen: Grundtrennung,
- Überspannungskategorie III,
- Schmutzgrad 2,
- maximale Betriebsspannung in Bezug auf die Erde:
 - für den Versorgungskreis 300 V,
 - für den Messeingang 50 V,
 - für andere Spannungskreise 50 V,
- Höhe über dem Meeresspiegel < 2000 m

10. BESTELLCODE

Code	Description
N21 00M0	horizontale Version; Standardausführung: <ul style="list-style-type: none">– universeller Eingang– Relais-Ausgang– Versorgungsausgang 24 V d.c.– Versorgungsspannung 24 V a.c./d.c., 230 V a.c./d.c.– Mini-USB-Schnittstelle zur Konfiguration. documentation in Polish and English, test certificate
N21 V0M0	verticale Version; Standardausführung: <ul style="list-style-type: none">– universal input– relay output– power output 24 V d.c.– supply voltage 24 V a.c./d.c., 230 V a.c./d.c.– miniUSB port for programming Dokumentation in Polnisch und Englisch, Testprotokoll



LUMEL S.A.

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

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 140, 45 75 141, 45 75 142, 45 75 145, 45 75 146
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 150, 45 75 151, 45 75 152, 45 75 153, 45 75 154,
45 75 155

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 163
e-mail: laboratorium@lumel.com.pl

Technical support:

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

Export department:

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

Calibration & Attestation:

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl