

## MULTIFUNKTIONSANZEIGER *2RAN72*



## MULTIFUNKTIONSANZEIGER

### Drehstrom



an Stromwandler .../5A AC  
RS485 Schnittstelle  
72x72 oder 96x96

### Allgemeine Beschreibung

Neun rote LED von hoher Leuchtkraft, auf drei Anzeigen verteilt, ermöglichen die gleichzeitige Darstellung von 3 Größen.

Zwei Frontdruckknöpfe ermöglichen es, die Seiten der Maße auf natürliche Weise durchzublättern.

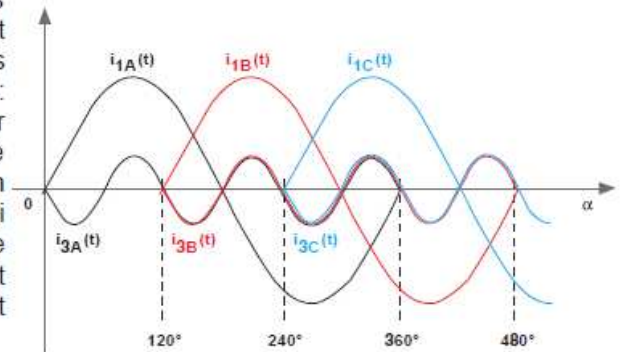
In der Programmierungsphase bietet das Instrument selbst die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten, die das vorliegende Modell aufweist, an. Es ist daher nicht erforderlich, das Handbuch ständig bei sich zu haben.

Man kann die Seite "Stromversorgung" in all den Fällen benutzen, in denen die Information für erfolgten Spannungsverlust (Beispiel: Kühlanlagen und/oder Konservierung) wichtig ist.

Das Nullen der Energiespeicherung und die gleichzeitige Möglichkeit der Einstellung mit Teilstunden/Teilminuten ermöglicht es auf einfache Weise, den in einer bestimmten Zeitspanne erforderlichen Konsum anzugeben.

**Strom im Nulleiter:** Bedeutung der Unbalanced -Größe (Ungleichstrom)

Die Installation von Geräten, deren Belastung für die Versorgungsleitung nicht linear ist, wird immer häufiger durchgeführt, auch in normalen elektrischen Anlagen. Um das Nulleiterkabel richtig zu dimensionieren und direkt im Einsatzbereich seine Übereinstimmung mit den Projektdaten zu überprüfen, erweist sich die Messung der Stromversorgung im Nulleiter (oder Stromunsymmetrie) als wichtiger Parameter. Diese Lasten absorbieren Nicht-Sinusströme und erzeugen folglich Oberwellen. Die Oberwellen von drittem Grad und ihre Vielfache stehen in einem Drei-Phasen-System erneut in Phase zueinander. Sie stellen, wie man sagt, gleichpolige Terme dar. In einem Vier-Draht-System summieren sich die gleichpoligen Terme arithmetisch ( $I_0$ ) und durchlaufen den Nulleiter, der so einen Speisestrom besitzt:  $I_{n0} = 3 \cdot I_0$ . Ein Bauteil der dritten Oberwelle zum Beispiel,  $I_3$  in den drei Phasenströmen, das eine Amplitude von 40% entsprechend der normalen besitzt, erzeugt im Nulleiter einen höheren Strom entsprechend dem normalen ( $1.2 \cdot I_{nom}$ ). Das war vor Jahren sehr selten. Der Strom im Nulleiter rührte fast ausschließlich von den Ladeschwankungen her. Man führte daher meist eine Dimensionierung des Kabelschnittes des Nulleiter durch, identisch oder geringer als der des Phasenkabelschnittes. Der Artikel 524.3 der EWG-Richtlinie 64-8 definiert diese Situation genau: In einem Mehrphasenkreis, dessen Phasenleiter einen größeren Schnitt als  $16 \text{ mm}^2$ , wenn sie aus Kupfer sind oder  $25 \text{ mm}^2$ , wenn sie aus Aluminium sind, haben, kann der Nulleiter einen geringeren Schnitt (mit Mindestwert von 16 und  $25 \text{ mm}^2$ ) haben vorausgesetzt, dass dieser Schnitt den Strom, der im Nulleiter fließt, tragen kann: Stromschwankungen und eventuelle Oberschwingungen. Es ist daher unausweichlich, dass der Planer perfekt die Lasten abschätzt, die die Anlage versorgen werden oder das Vorgehen der elektrischen Trimmung der Anlage in Funktion mit neuen Installationen misst; dabei muss überprüft werden, dass die jetzigen Nulleiter-Kabelschnitte geeignet sind und es muss entschieden werden, ob die Notwendigkeit besteht oder nicht, sie zu ersetzen oder ob die Verringerung der nicht linearen Lasten notwendig ist



### Messung und Anzeige von:

- Spannung Phase-Phase VL1, VL2, VL3
- Spannung Phase-Nulleiter VL1-N, VL2-N, VL3-N
- Mittlere Spannung der mittleren Phase VL
- Phasenstrom  $I_1, I_2, I_3$
- Mittlerer Strom der mittleren Phase VL
- Strom im Nulleiter  $I_n$  (<Ungleichgewicht>)
- Wirkleistung der Phase (+/-)  $L_1, L_2, L_3$  -
- Wirkleistung Total (+/-)  $P_w$
- Blindleistung der Phase  $L_1, L_2, L_3$  -
- Blindleistung Total  $P_{var}$
- Scheinleistung der Phase  $L_1, L_2, L_3$  -

- Scheinleistung Total  $P_{va}$
- Wirkenergie Total (import)  $+kW/h^*$
- Wirkenergie Total (export)  $-kW/h^*$
- Blindenergie Total  $kvar/h^*$
- Betriebsstunden teilweise oder total  $hh:mm^*$
- Leistungsfaktor der Phase induktiv/kapazitiv  $L_1, L_2, L_3$  -
- Leistungsfaktor äquivalent total induktiv/kapazitiv Total
- Frequenz Hz
- Sequenz der Phasen  $L_1 > L_2 > L_3$  (nur Symbol) -
- Asymmetrie der Spannung Phase-Nulleiter ( $>L_1 L_2 L_3-N$ ) - ( $<L_1 L_2 L_3-N$ )

\* Nullbare Parameter



## Technische Daten:

### Hilfsversorgung

- Nennwert Uaux (RANM23) selbstversorgt 230V 50/60 Hz  
(2RAN72C - 2RAN72C485) 230V 50/60 Hz
- ...P1 22...36VCA / 19...70VCC
- ...P2 44...130VCA / 70...240VCC

- Einsatzfeld 0.6...1.1 Uaux
- maximale absorbierte Leistung 2 VA

### Voltmeter-Eintrittskreise

- Einschalten direkt max. Spannung Phase-Phase 500 V
- Überlastung dauerhaft 120%
- Überlastung thermisch (1s) 150%
- Impedanz am Eingang Voltmeterschaltkreis 2MΩ Phase-Nullleiter/Phase-Phase

### Amperemeter-Eintrittskreis Strom:

- Nennstrom 5 A
- Überlastung dauerhaft 120%
- Überlastung thermisch (1s) 200%
- Steuerungsfeld Verhältnis TA 5...1000

### Spannungsmessung Messfeld:

- Messfeld VLN (Phasenspannung mit direkter Einschaltung) 0...290 V
- Präzision 0.5% f.s ± 2 digit

### Strommessung

- mit Einschaltung auf sekundär Kreis TA 0.05...5.00 A
- Präzision im Messfeld 0.05...5.00 A 0.5% f.s ± 2 digit

### Frequenzmessung

- Nennwert Messfeld: 50/60Hz
- Messfeld 45 ...80 Hz

### Betriebsstunden

- Betriebsstunden total ( bei Spannung) hh 999.999
- Betriebsstunden partiell ( ab letztem Reset) hh 999.999

### Digitalfilter

- Konstante der Integrationszeit der Maße Average 1...15
- Digitalfilter mit Typologie "Average" zur Stabilisierung der Maße

### Kompatible Stromwandler

- Nennstrom 5 A
- Transformationsverhältnis 1...200

### Bildschirmdarstellungen

- Display LED-Display
- N. Zeichen 9 in drei Zeilen
- Farbe Rot

### Mechanische Eigenschaften

- Montagetyp Leitung DIN 50022
- Schutzgrad des Gerätes insgesamt IP20, Frontal IP30

### Raumbedingungen Raumtemperatur:

- Nennfeld 0...+45 °C
- Extremfeld -5...+55 °C
- Einspeicherungstemperatur -10...+70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit 10...95 %
- Atmosphärendruck 70...110 kPa

- Präzision 0.3% vm ± 1 digit
- Zeit Antwort < 300MS

### Messung Scheinleistung (S1, S2, S3)

- Messfeld 870 kVA
- Präzision 1% f.s ± 2 digit

### Wirkenergiemessung (Wh)

- Zähler import / export zwei getrennte
- Nullbar JA
- Periode Buchung 15 Minuten
- Zählen Energie 999.999 kWh
- Präzision mit Strom 0.05...1.0 In 2% fs ± 2 digit

### Blindenergiemessung (Varh)

- Zählen Energie 999.999 kVARh
- Nullbar JA
- Periode Buchung 15 Minuten
- Präzision mit Strom 0.05...1.0 In 2% fs ± 2 digit

### Leistungsfaktormessung

- Messfeld cosφ -1...0...+1
- Präzision mit Strom 0.1...1.0 In und Spannung 0.8...1.2 Un 2% fs ± 2 digit

- Der cosφ, der ständig von 0,00 bis 1,00 in allen Quadranten gemessen wird, ermöglicht die Anzeige der Wirkleistung sowohl bei Absorption (import) als auch bei Erzeugung (export) und demzufolge die sowohl induktive als auch kapazitive Blindleistung

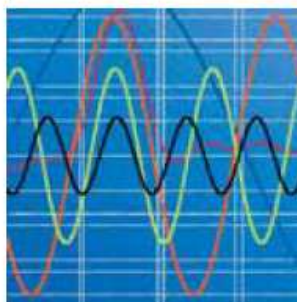
### Messung der äquivalenten 3-Phasen-Spannungen und Ströme

- Spannungsgröße äquivalent an der 3-Phasen-Anlage ohne Nullschalter
- $V = (V12 + V23 + V31) / 3$

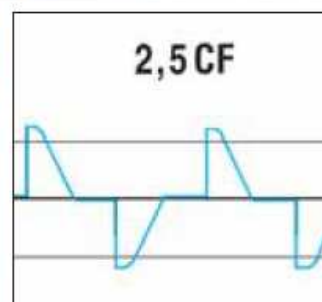
### Bezugsnormen EWG Richtlinien:

- Sicherheitsrichtlinie CEI EN 61010-1 300V CAT III
- Präzisionsrichtlinie CEI EN 60688
- Richtlinie für elektromagnetische Kompatibilität (Immunität) CEI EN 61000-6-2 (ex EN 50082-2)
- Richtlinie für elektromagnetische Kompatibilität (Emission) CEI EN 61000-6-4 (ex EN 50081-2)
- Schutzgrad der Hüllen (Codex IP) CEI EN 60529

## MESSTYPOLOGIE



— Echtmaße effektiver Wert  
bis zu 20<sup>ter</sup> Oberwelle



— Scheitelfaktor bis zu 2,5  
(Spannung und Speisestrom)

## ABMESSUNGEN



## ANSCHLUSSPLAN

Option: RS485

