



**Netzanalysator NA96+**



# Index



## Multimessung

Sie messen und zeigen verschiedene Größen gleichzeitig an



## Energiezählen

Sie quantifizieren den Energieverbrauch



## Kommunikation

Sie teilen die Fernmessungen mit Sie verbinden über Schnittstelle verschiedenen Kommunikationsmodus



## Messung und Kontrolle

Sie messen und greifen ein, um besondere Bedingungen zu melden

## Anschlußbild

Seite 3

## Installationsanweisungen

Seite 3

## Programmierung

Seiten 4 und 5

Phasenfolgediagnostik

Seite 5

### Stufe 1 Kennwort = 1000

1.0 Kennwort

Seiten 4 und 6

1.1 Kundenspezifische Anzeigeseite

Seiten 4 und 6

Anpassbare Tabellen Maßnahmen

Seite 7

1.2 Anschluss

Seite 4 und 8

1.3 Durchschnittliche Strom- / Leistungszeit

Seite 4 und 8

1.4 Anzeigekontrast

Seite 4 und 8

1.5 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige

Seite 4 und 8

1.6 Nennstrom

Seite 4 und 8

1.7 Zählungsstart des Betriebsstundenzählers

Seite 4 und 9

### Stufe 2 Kennwort = 2001

2.0 Kennwort

Seite 5 und 10

2.1 Externe CT und VT-Verhältnis

Seite 5 und 10

## Anzeige

Seite 11

Reset

Seite 11

Dreiphasen-4 Leiter (3N-3E / 3N1E)

Seite 12 und 13

Dreiphasen-3 Leiter (3-3E / 3-2E / 3-1E)

Seite 14 und 15

Einphasen (1N-1E)

Seite 16 und 17

## Hilfsspannung

Seite 18

## Wahlmodule

Seite 18

Einsetzen der Wahlmodule

Seite 19

## Werkeinstellungen

Seite 20

## Anschlußbild

F : 1A gG

**ACHTUNG!**

Verbinden die Hilfsspannung mit Klemmen 20 und 21.

## Installationsanweisungen

Dieses Produkt soll nach den Installationsregeln und vorzugsweise von einem Fachelektriker montiert werden.

Eine falsche Montierung und/oder Verwendung dieses Produktes kann mit Gefahren von elektrischen Schlag oder Feuer verbunden ist.

Vor den Montierung sollen Sie aufmerksam die Anweisungen lesen und eine geeignete Montierungsplatz für das Gerät finden.

Sie sollen nie dieses Gerät öffnen, verändern oder modifizieren, außer die spezielle Erwähnung, die auf dem Handbuch gezeigt ist.

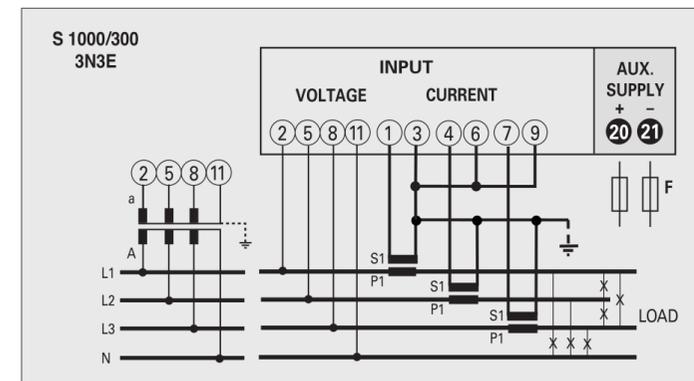
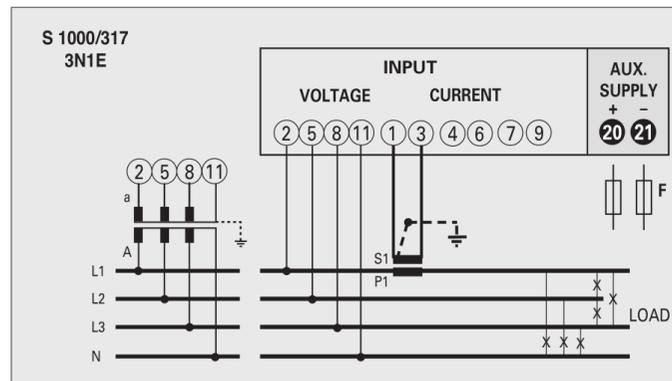
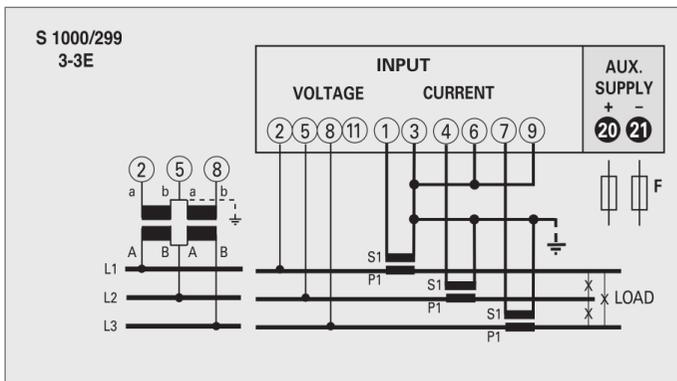
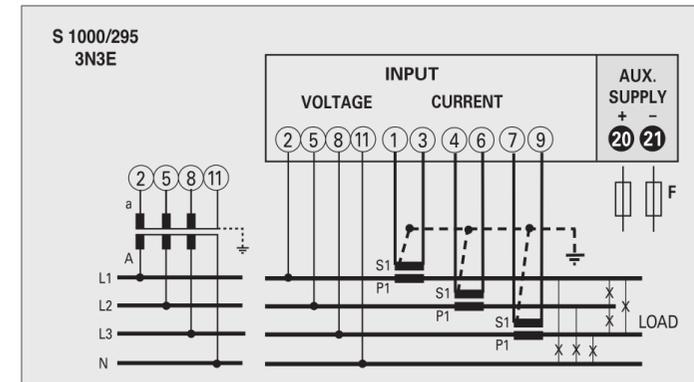
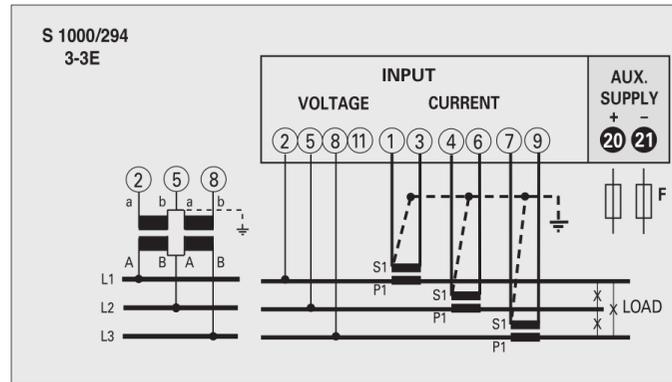
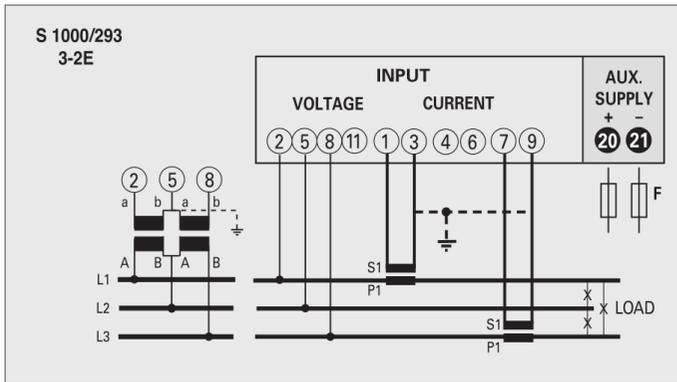
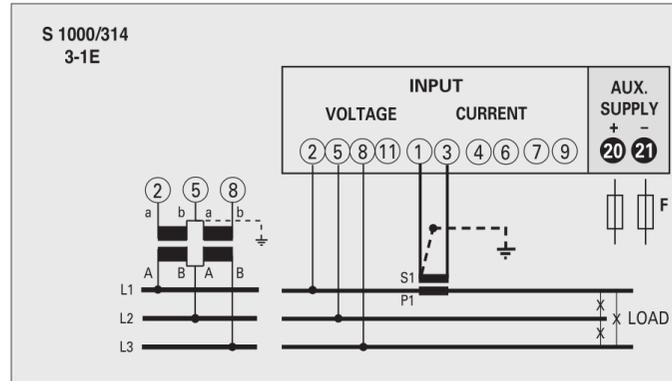
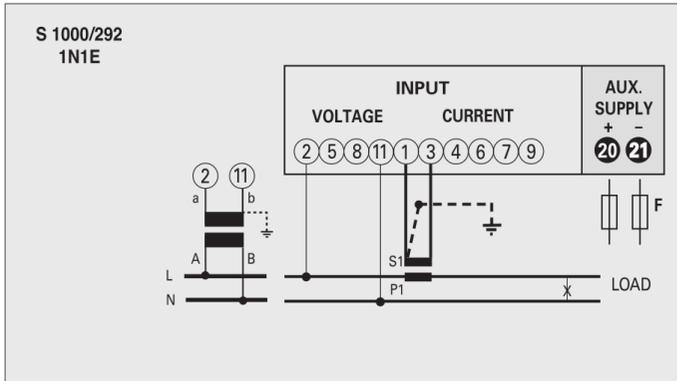
Die volle Produktsreihe I.M.E. kann nur von ausgebildeten Personal geöffnet und repariert werden und von I.M.E. ermächtigt.

Jede nicht autorisierte Öffnung oder Reparatur führt zum Ausschluß von eventuellen Haftungen, Auswechslungsrechte und Garantien.

Bevor das Gerät eingebaut wird, muss das Typenschild (Mess-Spannung, Mess-Strom, Hilfsspannung, Frequenz) mit den tatsächlichen Netzgegebenheiten verglichen werden. Der Anschluss erfolgt gem. Anschlussbilder.

Falschanschluss führt zu erheblichen Anzeigefehlern! Es können sogar Beschädigungen auftreten.

**Wenn das Gerät angeschlossen ist, ergänzen die Installation mit der Gerätskonfiguration, wie in dem Betriebshandbuch beschrieben ist.**



## Programmierung

Das Menü ist auf zwei Stufen, mit 3 verschiedenen numerischen Kennworten geschützt. Die Programmierung wird durch **Fronttastatur, 4 Tasten** gemacht.



► **Rückt den Cursor**



▲ **Erhöht den eingestellten Wert**

In der Seiten mit Auswahl unter festen Werten, blättert es die einstellbaren Werten.



▼ **Sinkt den eingestellten Wert**

In der Seiten mit Auswahl unter festen Werten, blättert es die einstellbaren Werten.



◀ **Bestätigt**

**Während der Programmierung halten Sie**

**2 Tasten gleichzeitig gedrückt um:**

**Zurückzukehren**

**Ein- und Austritt ohne Speicherung**

### Stufe 1 Kennwort = 1000

- 1.0 Kennwort
- 1.1 Kundenspezifische Anzeigeseite
- 1.2 Anschluss
- 1.3 Durchschnittliche Strom- / Leistungszeit
- 1.4 Anzeigekontrast
- 1.5 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige
- 1.6 Nennstrom
- 1.7 Zählungsstart des Betriebsstundenzählers

### Stufe 2 Kennwort = 2001

- 2.0 Kennwort
- 2.1 Externe CT und VT-Verhältnis

### Stufe 3 Kennwort = 3002

- 3.0 Kommunikationsprotokoll

## Programmierbare Parameter

### Stufe 1 Kennwort = 1000

#### 1.1 Kundenspezifische Anzeigeseite

Eine Anzeigeseite kann durch den Anwender selbst konfiguriert werden. Die oberen drei Zeilen können mit verschiedenen Messgrößen (gem. Tabelle Seite 7) belegt werden. Wird diese Seite vom Anwender konfiguriert, erscheint sie als Standardanzeigeseite nach dem Einschalten des Gerätes (als Alternative zur Spannungsanzeige).

#### 1.2 Anschluss

Das Gerät kann im 4-Leiter Drehstromnetz sowie im Wechselstromnetz betrieben werden. **Folgende Anschlussarten sind möglich:**

Symbol	Leitung	Laden	N. der externen CT	Anschlussbild	Anschluss
1N1E	Wechselstromnetz	-	1	S 1000/292	
3-1E	3-Leiter Drehstromnetz	Beliebig	1	S 1000/314	
3N1E	4-Leiter Drehstromnetz	Beliebig	1	S 1000/317	
3-2E	3-Leiter Drehstromnetz	Unbeliebig	2	S 1000/293	Aron L1 - L3
3-3E	3-Leiter Drehstromnetz	Unbeliebig	3	S 1000/294	
				S 1000/299	Stromwandleranschluss mit allgemeinen Punkt, 1 Rücksprung
3N3E	3-Leiter Drehstromnetz	Unbeliebig	3	S 1000/295	
				S 1000/300	Stromwandleranschluss mit allgemeinen Punkt, 1 Rücksprung

#### 1.3 Durchschnittliche Strom- / Leistungszeit

Wählbare durchschnittliche Zeit: 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 Minuten

Die gewählte Zeit ist gültig sowohl für den Strom als auch die mittlere Leistung

#### 1.4 Anzeigekontrast

4 Werte um den Anzeigekontrast einzustellen

#### 1.5 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige

Die 4 wählbare Stufen (0 – 30 – 70 – 100%) zeigen die Beleuchtungsprozentsatz der Anzeige mit Normalbedingungen (Tastatur nicht aktiv für mehr als 20 Sekunden). Beim Drücken beliebige Taste, wird die Anzeige ganz beleuchtet (100%). Mit geladenem Wert = 100%, ist die Beleuchtung beständig und ändert es nicht mit dem Drücken einer Taste.

#### 1.6 Nennstrom (externer Sekundärstromwandler)

Nennwert 1A (externer CT mit Sekundär /1A) oder 5A (externer CT mit Sekundär /5A)

#### 1.7 Zählungsstart des Betriebsstundenzählers

Wählen Sie die Messgröße, die die Zählung des Betriebsstundenzählers starten soll:

Spannung oder Leistung

**Spannung:** Phasenspannung > 10V

**Leistung:** Dreiphasennennwirkleistung

Programmierbarer Wert: 0...50%Pn

**Pn:** Dreiphasennennwirkleistung =  
Nennspannung  $U_n$  x Nennstrom  $I_n$  x  $\sqrt{3}$

**Un:** 400V

**In:** 1A oder 5A

**Pn** = 400V x 5A x  $\sqrt{3}$  = 3464W oder 400V x 1A x  $\sqrt{3}$  = 692,8W

## Stufe 2 **Kennwort = 2001**

### 2.1 Externe CT und VT Übersetzung

**Ct** = Primär/Sekundärverhältnis des externen CT Wandler (z.B. CT 800/5A **Ct** = 160)  
Auswahl im Feld 1...9999 (höchste Primärstrom 50kA/5A - 10kA/1A)

**Vt** = Primär/Sekundärverhältnis des externen VT Wandler (z.B. VT 600/100V **Vt** = 6)  
Auswahl im Feld 1,00...1500,00 (höchste Primärspannung TV 150kV)  
Für direkten Spannungsanschluss (ohne externer VT Wandler) stellen **Vt**=1,00 ein  
**Bei Veränderung von Ct und/oder Vt werden automatisch die Zählerstände auf Null zurückgesetzt.**

## Stufe 3 **Kennwort = 3002**

**3.0 Kommunikationsprotokoll** (siehe Punkt 3 Seite19).

## Phasenfolgediagnostik

In der Software der Vorrichtung gibt es einen Diagnostik- und Reparaturalgorithmus der Voltmeter- und Strommessereinschaltungsfolge eingeführt.

Auf Wunsch kann diese Funktion durch ein Kennwort betätigt sein.

Durch die Software gestattet es die Verdrahtungsfolge anzuzeigen und zu ändern, unter der Bedingung, dass die folgende Bedingungen beachtet werden:

- 1)** Der Null-Leiter (in dem 4-Leiter Netz) an der entsprechenden Klemme richtig angeschlossen ist (normalweise Klemme n. 11).
- 2)** Gibt es kein Kabelkreuz zwischen verschiedenen Stromwandlern (z.B. auf der Phase 1 der Vorrichtung gibt es ein Kabel, das aus dem Stromwandler 1 kommt, und auf dem anderen ein Kabel des Stromwandler 2).
- 3)** Der Leistungsfaktor für jede Phase zwischen 1 und 0,5 induktive Belastung eingeschlossen ist.

## 1.0 Kennwort 1000

Halten Sie die  +  **Tasten** gedrückt bis die Seite angezeigt wird:



Stellen **Kennwort 1000** ein und bestätigen 

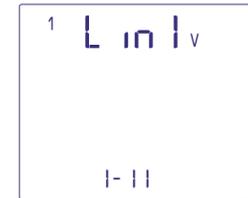


-  rückt den Cursor
-  erhöht/ sinkt den eingestellten Wert
-  bestätigt

## 1.1 Kundenspezifische Anzeigeseite

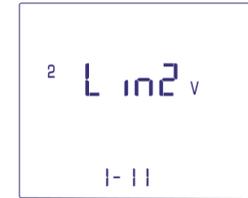
Die oberen drei Zeilen können mit verschiedenen Größen belegt werden. Um die Seite kundenspezifisch anzupassen, wählen Sie die gewünschte Größe (gem. **Tabelle 1**) für **Ziele 1**

-  wählt die Größe
-  bestätigt



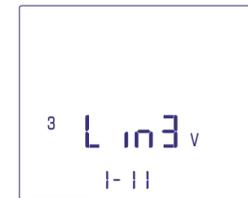
Wählen Sie die gewünschte Größe (gem. **Tabelle 2**) für **Ziele 2**

-  wählt die Größe
-  bestätigt



Wählen Sie die gewünschte Größe (gem. **Tabelle 3**) für **Ziele 3**

-  wählt die Größe
-  bestätigt



Die kundenspezifische Seite wird die Standardanzeige, wenn Sie das Gerät anschalten.

### Bemerkung

Wenn Sie nicht die kundenspezifische Seite konfigurieren wollen, können Sie direkt zum **Punkt 1.2 (Anschluss)** überspringen, beim Drücken mehrmals

die  **Tasten**

Ziele 1	Tabelle 1
$^1 L_{in1v}$	Spannung L1
1-11	
$^{12} L_{in1v}$	Spannung L1-L2
2-11	
$^1 L_{in1A}$	Strom L1
3-11	
$^2 L_{in1A}$	Neutralleiterstrom
4-11	
$^2 L_{in1w}$	Drehstrom-Wirkleistung
5-11	
$^2 L_{in1VAr}$	Drehstrom-Blindleistung
6-11	
$^2 L_{in1VA}$	Drehstrom-Scheinleistung
7-11	
$^1 L_{in1w}$	Wirkleistung L1
8-11	
$^1 L_{in1VAr}$	Blindleistung L1
9-11	
$^1 L_{in1VA}$	Scheinleistung L1
10-11	
$^2 L_{in1PF}$	Drehstrom-Leistungsfaktor
11-11	

Ziele 2	Tabelle 2
$^2 L_{in2v}$	Spannung L2
1-11	
$^{23} L_{in2v}$	Spannung L2-L3
2-11	
$^2 L_{in2A}$	Strom L2
3-11	
$^2 L_{in2w}$	Drehstrom-Wirkleistung
4-11	
$^2 L_{in2VAr}$	Drehstrom-Blindleistung
5-11	
$^2 L_{in2VA}$	Drehstrom-Scheinleistung
6-11	
$^2 L_{in2w}$	Wirkleistung L2
7-11	
$^2 L_{in2VAr}$	Blindleistung L2
8-11	
$^2 L_{in2VA}$	Scheinleistung L2
9-11	
$L_{in2Hz}$	Frequenz
10-11	
$L_{in2A}$	Strom L1
11-11	

Ziele 3	Tabelle 3
$^3 L_{in3v}$	Spannung L3
1-11	
$^{31} L_{in3v}$	Spannung L3-L1
2-11	
$^3 L_{in3A}$	Strom L3
3-11	
$^2 L_{in3w}$	Drehstrom-Wirkleistung
4-11	
$^2 L_{in3VAr}$	Drehstrom-Blindleistung
5-11	
$^2 L_{in3VA}$	Drehstrom-Scheinleistung
6-11	
$^3 L_{in3w}$	Wirkleistung L3
7-11	
$^3 L_{in3VAr}$	Blindleistung L3
8-11	
$^3 L_{in3VA}$	Scheinleistung L3
9-11	
$^1 L_{in3w}$	Wirkleistung L1
10-11	
$^1 L_{in3A}$	Strom L1
11-11	

## 1.2 Anschluss



wählt den Anschluss  
bestätigt



Wählen Sie die gewünschte Anschlussart und erinnern Sie sich an dass, der Anschluss gem. Anschlussbilder erfolgt.

Folgende Anschlussarten sind möglich:

Symbol	Leitung	Laden	N. der externen CT	Anschlussbild	Anschluss
1N1E	Wechselstromnetz	-	1	S 1000/292	
3-1E	3-Leiter Drehstromnetz	Beliebig	1	S 1000/314	
3N1E	4-Leiter Drehstromnetz	Beliebig	1	S 1000/317	
3-2E	3-Leiter Drehstromnetz	Unbeliebig	2	S 1000/293	Aron L1 - L3
3-3E	3-Leiter Drehstromnetz	Unbeliebig	3	S 1000/294	
				S 1000/299	Stromwandleranschluss mit allgemeinen Punkt, 1 Rücksprung
3N3E	3-Leiter Drehstromnetz	Unbeliebig	3	S 1000/295	
				S 1000/300	Stromwandleranschluss mit allgemeinen Punkt, 1 Rücksprung

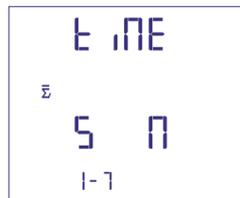
## 1.3 Durchschnittliche Strom- / Leistungszeit

Wählbare durchschnittliche Zeit: 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 Minuten

Die gewählte Zeit ist gultig sowohl für den Strom als auch die mittlere Leistung.



wählt den Zeitwert  
bestätigt

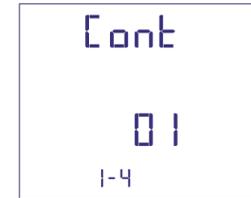


## 1.4 Anzeigekontrast

4 Werte um den Anzeigekontrast einzustellen



wählt die Kontraststufe  
bestätigt

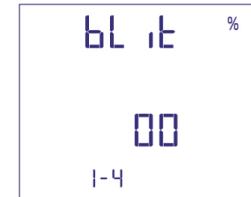


## 1.5 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige

Die 4 wählbare Stufen (0 – 30 – 70 – 100%) zeigen die Beleuchtungsprozentsatz der Anzeige



wählt die Beleuchtungsstufe  
bestätigt



## 1.6 Nennstrom (externer Sekundärstromwandler)

Nennwert 1A (externer CT mit Sekundär /1A) oder 5A (externer CT mit Sekundär /5A)



wählt die Beleuchtungsstufe  
bestätigt



## 1.7 Zählungsstart des Betriebsstundenzählers

Wählen Sie die Messgröße, die die Zählung des Betriebsstundenzählers starten soll:

**Spannung oder Leistung**

### 1.7a Zählungsstart mit Spannung

Spannung: Zählungstart mit Phasenspannung > 10V



wählt Spannung oder Leistung  
bestätigt



bestätigt



### 1.7b Zählungsstart mit Leistung

Leistung: Zählungstart mit programmierbaren Dreiphasenwirkleistung



wählt Spannung oder Leistung  
bestätigt



bestätigt



### 0...50% Pn



rückt den Cursor  
erhöht/ sinkt den eingestellten Wert  
bestätigt



## 2.0 Kennwort 2001

Drücken Sie die **Taste**



PASS  
0000

Laden **Kennwort 2001** und bestätigen



PASS  
2001


 rückt den Cursor  
 erhöht/ sinkt den eingestellten Wert  
 bestätigt

## 2.1 Verhältnis des externen CT

**Ct** = Primär/Sekundärverhältnis des externen CT (z.B. CT 800/5A **Ct** = 160)  
Auswahl im Feld 1...9999 (höchste Primärstrom 50kA/5A - 10kA/1A)


 rückt den Cursor  
 erhöht/ sinkt den eingestellten Wert  
 bestätigt

Ct  
0001  
1-9999

## Verhältnis des externen VT

**Vt** = Primär/Sekundärverhältnis des externen VT (z.B. VT 600/100V **Vt** = 6)  
Auswahl im Feld 1,00...1500,0 (höchste Primärspannung VT 150kV)  
Für direkten Spannungsanschluss (ohne externen VT) stellen **Vt**=100 ein.  
Bei Veränderung von **Ct** und/oder **Vt** werden die Energiezähler automatisch auf Null zurückgesetzt.


 rückt den Cursor  
 erhöht/ sinkt den eingestellten Wert  
 bestätigt

Vt  
0001  
.00  
10-15000

SAVE

## Anzeige

Die Anzeige ist in vier Hauptgruppen unterteilt. Diese sind durch Drücken der entsprechenden Taste zugänglich.

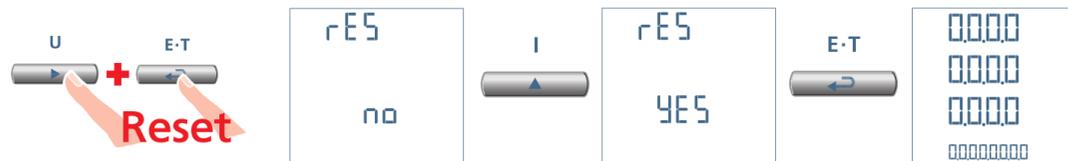


## Die Anzeige



## Reset

Beim Drücken die Funktionstasten können Sie die Anzeigeseiten rückstellen.:



## U



1 XXXX V  
2 XXXX V  
3 XXXX V  
XXXXXXXX kWh

Phasenspannung **L1-N**  
Phasenspannung **L2-N**  
Phasenspannung **L3-N**

**Positivwirkenergie**

12 XXXX V  
23 XXXX V  
31 XXXX V  
XXXXXXXX kvarh

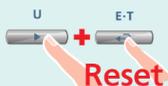
Verkettete Spannung **L1-L2**  
Verkettete Spannung **L2-L3**  
Verkettete Spannung **L3-L1**

**Positivblindenergie**

1 XXXX V  
2 XXXX V  
3 XXXX V  
Π in

Phasenspannung **L1-N**  
Phasenspannung **L2-N**  
Phasenspannung **L3-N**

**Mindestwert**



1 XXXX V  
2 XXXX V  
3 XXXX V  
Π RS

Phasenspannung **L1-N**  
Phasenspannung **L2-N**  
Phasenspannung **L3-N**

**Höchstwert**



1 XXXX %  
2 XXXX  
3 XXXX THD  
XXXXXXXX kWh

Oberwellenverzerrung  
Phasenspannung

**Positivwirkenergie**

## I



1 XXXX A  
2 XXXX A  
3 XXXX A  
XXXXXXXX kWh

Phasenstrom **L1**  
Phasenstrom **L2**  
Phasenstrom **L3**

**Positivwirkenergie**

1 XXXX A  
2 XXXX A  
3 XXXX A  
XXXXXXXX kvarh

Mittlerer Phasenstrom **L1**  
Mittlerer Phasenstrom **L2**  
Mittlerer Phasenstrom **L3**

**Positivblindenergie**

1 XXXX A  
2 XXXX A  
3 XXXX A  
XXXXXXXX kWh

Spitze des mittleren Phasenstromes **L1**  
Spitze des mittleren Phasenstromes **L2**  
Spitze des mittleren Phasenstromes **L3**

**Positivwirkenergie**

Σ XXXX A  
Σ XXXX A  
XXXXXXXX kvarh

Neutraler Strom  
Stromsumme  $\frac{I1+I2+I3}{3}$

**Positivblindenergie**

1 XXXX %  
2 XXXX  
3 XXXX THD  
XXXXXXXX kWh

Oberwellenverzerrung  
Phasenstrom

**Positivwirkenergie**



P·Q·S



Σ XXXX<sup>k</sup><sub>W</sub>  
 XXXX<sup>k</sup><sub>VAr</sub>  
 XXXX<sup>k</sup><sub>VA</sub>  
 XXXX<sup>d</sup><sub>ka</sub>

Drehstrom-Wirkleistung  
 Drehstrom-Blindleistung  
 Drehstrom-Scheinleistung  
 Drehstrom-Verzerrungsleistung

1 XXXX<sup>k</sup><sub>W</sub>  
 2 XXXX<sup>k</sup><sub>W</sub>  
 3 XXXX<sup>k</sup><sub>W</sub>  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

Phasenwirkleistung **L1**  
 Phasenwirkleistung **L2**  
 Phasenwirkleistung **L3**

**Positivblindenergie**

1 XXXX<sup>k</sup><sub>VAr</sub>  
 2 XXXX<sup>k</sup><sub>VAr</sub>  
 3 XXXX<sup>k</sup><sub>VAr</sub>  
 XXXXXXXX<sup>kWh</sup>

Phasenblindleistung **L1**  
 Phasenblindleistung **L2**  
 Phasenblindleistung **L3**

**Positivwirkenergie**

1 XXXX<sup>k</sup><sub>VA</sub>  
 2 XXXX<sup>k</sup><sub>VA</sub>  
 3 XXXX<sup>k</sup><sub>VA</sub>  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

Phasenscheinleistung **L1**  
 Phasenscheinleistung **L2**  
 Phasenscheinleistung **L3**

**Positivblindenergie**

XXXX<sup>k</sup><sub>W</sub>  
 Σ XXXX<sup>k</sup><sub>VAr</sub>  
 XXXX<sup>k</sup><sub>VA</sub>  
 XXXXXXXX<sup>kWh</sup>

Mittlere Dreiphasenwirkleistung  
 Mittlere Dreiphasenblindleistung  
 Mittlere Dreiphasenscheinleistung

**Positivwirkenergie**

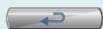
XXXX<sup>k</sup><sub>W</sub>  
 XXXX<sup>k</sup><sub>VAr</sub>  
 XXXX<sup>k</sup><sub>VA</sub>  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

Spitze der mittleren Dreiphasenwirkleistung  
 Spitze der mittleren Dreiphasenblindleistung  
 Spitze der mittleren Dreiphasenscheinleistung

**Positivblindenergie**



E·T



Σ XXXX<sup>PF</sup>  
 XXXX<sup>Hz</sup>  
 XXXXXXXX<sup>h</sup>

Leistungsfaktor  
 Frequenz

**Betriebsstundenzähler**



1 XXXX<sup>PF</sup>  
 2 XXXX  
 3 XXXX  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

Leistungsfaktor – Phase **L1**  
 Leistungsfaktor – Phase **L2**  
 Leistungsfaktor – Phase **L3**

**Positivblindenergie**

E r E r  
 A C t  
 P O S  
 XXXXXXXX<sup>kWh</sup>

**Positivwirkenergie**

E r E r  
 r E r C  
 P O S  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

**Positivblindenergie**

E r E r  
 A C t  
 n E 9  
 XXXXXXXX<sup>kWh</sup>

**Negativwirkenergie**

E r E r  
 r E r C  
 n E 9  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

**Negativblindenergie**

E·T



E n E r  
 A C t  
 P A r t  
 XXXXXXXX<sup>kWh</sup>

**Partielle Positivwirkenergie**



E n E r  
 r E r C  
 P A r t  
 XXXXXXXX<sup>kwah</sup>

**Partielle Positivblindenergie**



?  
 ?  
 ?

**Kundenspezifische Anzeigeseite**

**U**

▶

12 XXXX V  
 23 XXXX V  
 31 XXXX V  
 XXXXXXXX kWh

12 XXXX V  
 23 XXXX V  
 31 XXXX V  
 Π in

12 XXXX V  
 23 XXXX V  
 31 XXXX V  
 ΠRS

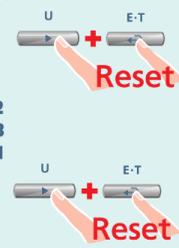
12 XXXX %  
 23 XXXX  
 31 XXXX THD  
 XXXXXXXX kWh

Verkettete Spannung **L1-L2**  
 Verkettete Spannung **L2-L3**  
 Verkettete Spannung **L3-L1**  
**Positivblindenergie**

Verkettete Spannung **L1-L2**  
 Verkettete Spannung **L2-L3**  
 Verkettete Spannung **L3-L1**  
**Mindestwert**

Verkettete Spannung **L1-L2**  
 Verkettete Spannung **L2-L3**  
 Verkettete Spannung **L3-L1**  
**Höchstwert**

Oberwellenverzerrung  
 verkettete Spannung  
**Positivwirkenergie**



**I**

▲

1 XXXX A  
 2 XXXX A  
 3 XXXX A  
 XXXXXXXX kWh

1 XXXX A  
 2 XXXX A  
 3 XXXX A  
 XXXXXXXX kWh

1 XXXX A  
 2 XXXX A  
 3 XXXX A  
 XXXXXXXX kWh

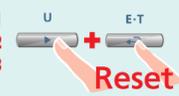
1 XXXX %  
 2 XXXX  
 3 XXXX THD  
 XXXXXXXX kWh

Phasenstrom **L1**  
 Phasenstrom **L2**  
 Phasenstrom **L3**  
**Positivwirkenergie**

Mittlerer Phasenstrom **L1**  
 Mittlerer Phasenstrom **L2**  
 Mittlerer Phasenstrom **L3**  
**Positivblindenergie**

Spitze des mittleren Phasenstromes **L1**  
 Spitze des mittleren Phasenstromes **L2**  
 Spitze des mittleren Phasenstromes **L3**  
**Positivwirkenergie**

Oberwellenverzerrung  
 des Phasenstrom  
**Positivwirkenergie**



P·Q·S



Σ XXXX<sup>k</sup> W  
 XXXX<sup>k</sup> VA<sub>r</sub>  
 XXXX<sup>k</sup> VA  
 XXXX<sup>d</sup> VA

Drehstrom-Wirkleistung  
 Drehstrom-Blindleistung  
 Drehstrom-Scheinleistung  
 Drehstrom-Verzerrungsleistung

Σ XXXX<sup>k</sup> W  
 XXXX<sup>k</sup> VA<sub>r</sub>  
 XXXX<sup>k</sup> VA  
 XXXXXXXX<sup>Wh</sup>

Mittlere Wirkleistung  
 Mittlere Blindleistung  
 Mittlere Scheinleistung  
**Positivwirkenergie**

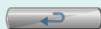
Λ XXXX<sup>k</sup> W  
 XXXX<sup>k</sup> VA<sub>r</sub>  
 XXXX<sup>k</sup> VA  
 XXXXXXXX<sup>kvarh</sup>

Spitze der mittleren Wirkleistung  
 Spitze der mittleren Blindleistung  
 Spitze der mittleren Scheinleistung

**Positivblindenergie**



E·T



Σ XXXX<sup>PF</sup>  
 XXXX<sup>Hz</sup>  
 XXXXXXXX<sup>h</sup>

Leistungsfaktor  
 Frequenz

**Betriebsstundenzähler**



EACt  
 ACt  
 POS  
 XXXXXXXX<sup>Wh</sup>

**Positivwirkenergie**

E<sub>r</sub>EA  
 rEAC  
 POS  
 XXXXXXXX<sup>kvarh</sup>

**Positivblindenergie**

EACt  
 ACt  
 nEg  
 XXXXXXXX<sup>Wh</sup>

**Negativwirkenergie**

E<sub>r</sub>EA  
 rEAC  
 nEg  
 XXXXXXXX<sup>kvarh</sup>

**Negativblindenergie**

E·T



E<sub>n</sub>E<sub>r</sub>  
 ACt  
 PARt  
 XXXXXXXX<sup>Wh</sup>

**Partielle Positivwirkenergie**



E<sub>n</sub>E<sub>r</sub>  
 rEAC  
 PARt  
 XXXXXXXX<sup>kvarh</sup>

**Partielle Positivblindenergie**



?  
 ?  
 ?

**Kundenspezifische Anzeigeseite**



1 XXXX V  
XXXX V  
^ XXXX V  
XXXXXXXX kWh

Spannung  
Mindestwert der Spannung  
Höchstwert der Spannung

**Positivwirkenergie**

1 XXXX %  
THD  
V  
XXXXXXXX kWh

Oberwellenverzerrung  
der Spannung

**Positivwirkenergie**



1 XXXX A  
Σ XXXX A  
^ XXXX A  
XXXXXXXX kWh

Strom  
Mittlerer Strom  
Spitze des mittleren Stromes

**Positivwirkenergie**

1 XXXX %  
THD  
A  
XXXXXXXX kWh

Oberwellenverzerrung  
des Stromes

**Positivwirkenergie**



**P-Q-S**

▼

Σ XXXX<sup>k</sup> W  
 XXXX<sup>k</sup> VA<sub>r</sub>  
 XXXX<sup>k</sup> VA  
 XXXX<sup>d</sup> VA

Drehstrom-Wirkleistung  
 Drehstrom-Blindleistung  
 Drehstrom-Scheinleistung  
 Drehstrom-Verzerrungsleistung

XXX<sup>k</sup> W  
 XXX<sup>k</sup> VA<sub>r</sub>  
 XXX<sup>k</sup> VA  
 XXXXXXX<sup>Wh</sup>

Mittlere Wirkleistung  
 Mittlere Blindleistung  
 Mittlere Scheinleistung

**Positivwirkenergie**

XXX<sup>k</sup> W  
 XXX<sup>k</sup> VA<sub>r</sub>  
 XXX<sup>k</sup> VA  
 XXXXXXX<sup>kvarh</sup>

Spitze der mittleren Wirkleistung  
 Spitze der mittleren Blindleistung  
 Spitze der mittleren Scheinleistung

**Positivblindenergie**



**E-T**

↺

Σ XXXX<sup>PF</sup>  
 XXXX<sup>Hz</sup>  
 XXXXXXX<sup>h</sup>

Leistungsfaktor  
 Frequenz

**Betriebsstundenzähler**



E<sub>r</sub>E<sub>r</sub>  
 A<sub>C</sub>E<sub>t</sub>  
 P<sub>Q</sub>S  
 XXXXXXX<sup>Wh</sup>

**Positivwirkenergie**

E<sub>r</sub>E<sub>r</sub>  
 rE<sub>r</sub>A<sub>C</sub>  
 P<sub>Q</sub>S  
 XXXXXXX<sup>kvarh</sup>

**Positivblindenergie**

E<sub>r</sub>A<sub>C</sub>E<sub>t</sub>  
 A<sub>C</sub>E<sub>t</sub>  
 nE<sub>g</sub>  
 XXXXXXX<sup>Wh</sup>

**Negativwirkenergie**

E<sub>r</sub>E<sub>r</sub>  
 rE<sub>r</sub>A<sub>C</sub>  
 nE<sub>g</sub>  
 XXXXXXX<sup>kvarh</sup>

**Negativblindenergie**

**E-T**

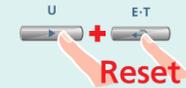
↺

E<sub>n</sub>E<sub>r</sub>  
 A<sub>C</sub>E<sub>t</sub>  
 P<sub>Q</sub>rE<sub>t</sub>  
 XXXXXXX<sup>Wh</sup>

E<sub>n</sub>E<sub>r</sub>  
 rE<sub>r</sub>A<sub>C</sub>  
 P<sub>Q</sub>rE<sub>t</sub>  
 XXXXXXX<sup>kvarh</sup>

?  
 ?  
 ?

**Partielle Positivwirkenergie**



**Partielle Positivblindenergie**



**Kundespezifische Anzeigeseite**

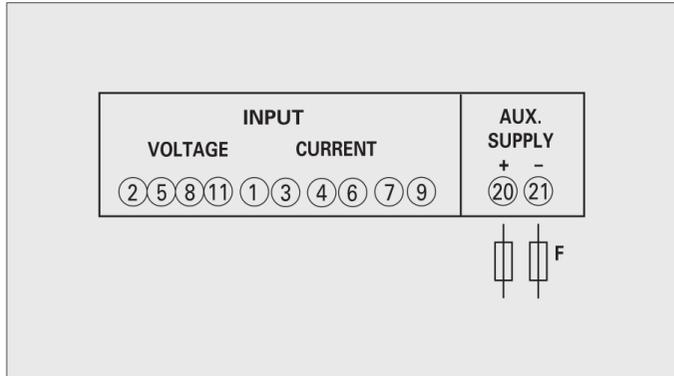
## Hilfsspannung

### Klemmen 20 und 21

**Hilfsspannung:** AC oder DC Stromversorgung, die notwendig für den richtigen Betrieb der Vorrichtung ist. Bitte kontrollieren Sie, dass die verfügbare Versorgungsspannung mit den Versorgungsspannung auf dem Typenschild (Spannungswert und eventuelle Frequenz) übereinstimmt.

Wo eine Doppelspannung (z.B. 80...265V AC / 110...300 V DC) angegeben ist, bedeutet dass, das Gerät mit Wechselspannung 80...265V AC oder Gleichspannung 110...300V DC gespeist werden kann.

Im Falle von Gleichspannungsversorgung, bitte die angezeigte Polaritäten **20+** und **21-** beachten



**F : 1A gG**

## Wahlmodule

An diesem Gerät können Sie bis vier Wahlmodule anschließen.

Die Kommunikationsmodule sind alternativ zueinander (sie können nicht zugleich bestehen)

Für die Optionen Impulsausgang, Analogausgang und Alarmer können Sie eins oder zwei Module anschließen.

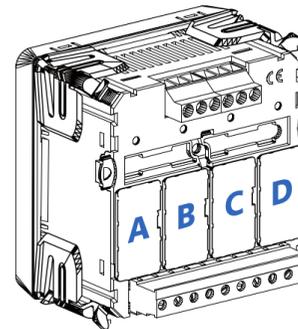
Auf der folgenden Tabelle werden die Zusammensetzungsbindungen der Module gezeigt: Max. Modulzahl und Anschlussstellung (siehe Tabelle)

Code	Beschreibung	Max. Anzahl	Stellung				Firmware <sup>2</sup>	Technische Note
			A	B	C	D		
MGF3900R--	RS485 Kommunikation	1	●				Alle	NT675
[IF96002]*	RS232 Kommunikation	1	●				Alle	NT676
MGF3900I--	2 Ausgänge Pulsenergien	2	●	●	●	●	Alle	NT677
[IF96004]*	2 Analogausgänge 0/4...20mA	2			●	●	1.08	NT678
MGF3900A--	2 Alarm	2	●	●	●	●	Alle	NT679
[IF96006]*	Neutralleiterstrom	1			●		1.08	NT683
MGF3900P--	PROFIBUS Kommunikation	1	●				3.12	NT682
MGF3900L--	LonWorks Kommunikation	1	●				2.00	NT684
[IF96010]*	I / O 2 Eingänge SPST - 2 Ausgänge SPST	2			●	●	2.06	NT702
[IF96001]*	I / O 2 Eingänge 12-24Vcc - 2 Ausgänge SPST	2			●	●	2.06	NT703
MGF3900S--	Speicherung der Energiewerte - RS485	1	●				2.06	NT704
MGF3900B--	MBUS Kommunikation	1	●				2.06	NT707
[IF96014]*	BACNET Kommunikation	1	●				2.08	NT743
MGF3900E--	ETHERNET Kommunikation	1	●				2.00	NT785
[IF96016]*	Temperaturmessung	1					2.30	NT810
[IF96017]*	Harmonische Analyse	1		●			3.02	NT855
[IF96018]*	Radio Kommunikation	1	●—●				2.33	NT856

[IF96018]\* Modul belegt 2 Steckkarten plätze! [IF96xxx]\* Können als D-Mat bestellt werden

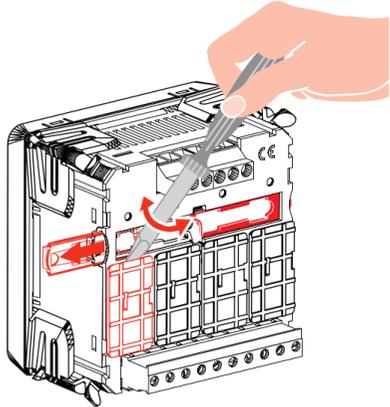
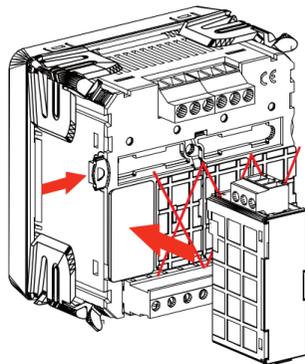
<sup>2</sup> Die Tabelle zeigt die Gerät Firmware-Version, die die Funktion des Zusatzmoduls trägt.

Bei der Verwendung der RS485 Kommunikation (wo vorgesehen) oder eines IF96001(RS485) oder IF96002 (RS232) Kommunikationsmoduls, ist es möglich direkt vor Ort mit einem Personal-Computer und der Herunterladen-Software, die Firmware-Version aktualisieren



**ACTUNG!**

Das Moduleinsetzen muss mit ungespeistem Gerät ausgeführt werden.

**1****2****Einsetzen der Wahlmodule**

Schalten das Gerät aus

Die Wahlmodule einsetzen

Versorgen das Gerät und warten auf einige Sekunden für die Erkennung

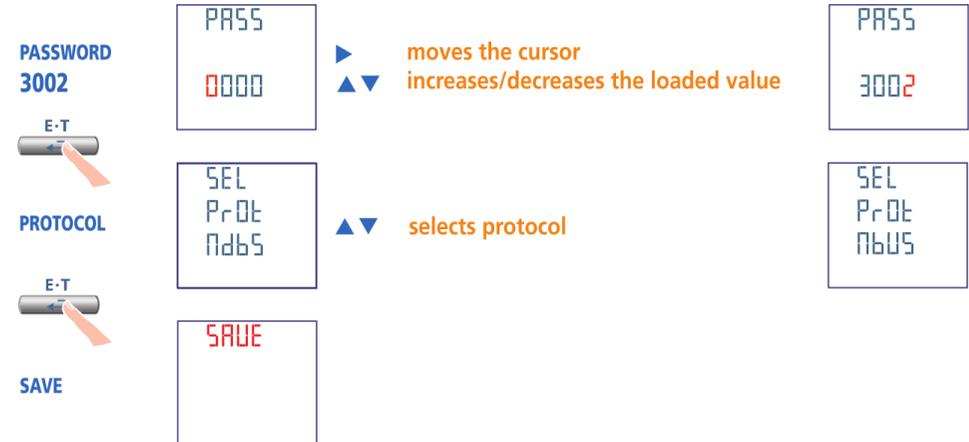
Für die Parameterprogrammierung jedes Modul, bitte das entsprechende Handbuch nachschlagen

**3.0 Kennwort 3002**

Kommunikation Protocol

Für die Kommunikationsmodule (siehe Tabelle) müssen Sie das Kommunikationsprotokoll einstellen.

Stellen Kennwort **3002** ein und wählen das Kommunikationsprotokoll (siehe Tabelle).



	IF96001 RS485	IF96002 RS232	IF96007A PROFIBUS	IF96009 LonWorks	IF96012 Memoria	IF96013 M-Bus	IF96014 Bacnet	IF96015 Ethernet	IF96018 Radio 868MHz
PROTOCOLLO	MdbS MtCP	MdbS MtCP	*	*	MdbS MtCP	*	*	MdbS MtCP	MdbS MtCP

\*Für die Einzelheiten, bitte auf die Kommunikationsprotokoll Bezug nehmen

MdbS: Modbus protocol

MtCP: Modbus over TCP

## Werkeinstellung

### **Kennwort 1000**

#### **Kundespezifische Anzeigeseite**

<sup>1</sup>Lin1v Spannung L1

<sup>2</sup>Lin2v Spannung L2

<sup>3</sup>Lin3v Spannung L3

**Anschluss: 3n3E** vierfädig 3 Systeme Leitung

**Mittlere Zeit: 5m** 5 Minute

**Contrast: 03** Stufe 3

**Hintergrundbeleuchtung: 30%**

**Nennstrom: 5A**

**Betriebsstundenzähler: U** Spannungsstart

### **Kennwort 2001**

**CT-Verhältnis: 0001** direktes Anschluss

**VT-Verhältnis: 01,00** direktes Anschluss

### **Kennwort 3002**

**Protokoll: MdbS** Modbus RTU