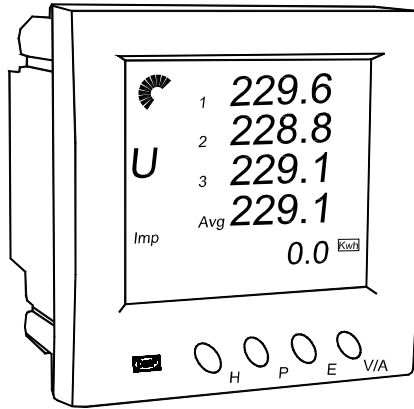


Multifunktionsgerät MIC 4189320014C



- *Produktinformation*
- *Installationsanleitung*
- *Betrieb*

Inhalt

1. EINLEITUNG.....	3
ALLGEMEINER ZWECK	3
ANWENDER	3
KAPITELAUFBAU	3
2. SICHERHEITSHINWEISE UND RECHTLICHE INFORMATIONEN	5
RECHTLICHE INFORMATIONEN UND HAFTUNG	5
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG	5
SICHERHEITSHINWEISE	5
CE-KENNZEICHNUNG	5
DEFINITIONEN	6
3. PRODUKTINFORMATION	7
BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN	7
GEMESSENE UND BERECHNETE WERTE FÜR BEIDE VERSIONEN	8
ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN DES MIC 4224	10
4. INSTALLATIONSANWEISUNG.....	11
MONTAGE	11
ELEKTRISCHER ANSCHLUß	12
RÜCKANSICHT DES GERÄTES	14
HILFSSPANNUNG	14
MEßANSCHLÜSSE	15
KOMMUNIKATION	20
DIGITALE EINGÄNGE.....	20
DIGITALE AUSGÄNGE.....	21
RELAISAUSGÄNGE	22
PARAMETRIERUNG	22
5. BEDIENUNG.....	29
DISPLAY	29
DISPLAYMENÜS	31
SPANNUNGEN UND STRÖME	31
DATEN - LEISTUNG	32
VERZERRUNGEN	33
ENERGIE- UND BETRIEBSSTUNDENZÄHLER	34
STATISTIKDATEN	36

1. Einleitung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Information über dieses Handbuch und die Anwendungen.

Allgemeiner Zweck

Dieses Handbuch enthält Funktionsbeschreibungen, Bedienungsanleitungen und Installationshinweise. Der Zweck des Handbuches für Konstrukteure ist es, nützliche Informationen über Funktionen und Anwendungen des MIC zur Verfügung zu stellen.



Bitte dieses Handbuch vor dem Arbeiten mit dem Instrument lesen. Bei Nichtbeachten der Hinweise kann es zu Personenschäden oder zur Beschädigung des Gerätes kommen.

Anwender

Das Handbuch ist für die Personen, die für die Installation und die Montage des Instrumentes verantwortlich sind, gedacht. Mit diesem Handbuch ist der Bediener in der Lage, das Multifunktionsgerät für den einfachen und täglichen Betrieb zu benutzen (weitere Informationen über erweiterte Funktionen finden Sie im "Serial Interface Manual").

Kapitelaufbau

Dieses Handbuch ist in fünf Kapitel eingeteilt. Im folgenden wird der Inhalt jedes Kapitels angegeben. Das erste Kapitel enthält allgemeine Information über dieses Handbuch und den Anwendungen.

Über dieses Dokument

Das erste Kapitel enthält allgemeine Information über dieses Handbuch als ein Dokument. Es behandelt den allgemeinen Zweck und die beabsichtigten Benutzer des Dokumentes. Außerdem behandelt es den generellen Inhalt und die Struktur.

Sicherheitshinweise und rechtliche Informationen

Das zweite Kapitel enthält wichtige rechtliche Hinweise über den Umgang mit DEIF-Produkten. Außerdem werden generelle Sicherheitshinweise

beschrieben. Schließlich werden die verwendeten Info-Symbole vorgestellt.

Produktinformation

Das dritte Kapitel behandelt das Gerät im allgemeinen und beschreibt seine Funktionen.

Installationsanleitung

Dieses Kapitel enthält Informationen für die korrekte Installation des Gerätes, z.B. Montageanweisungen, Klemmen, Verdrahtung, Eingänge und Parametereinstellungen.

Betrieb

Dieses Kapitel behandelt den Grundbetrieb des MIC. Screen dumps werden benutzt, um Informationen zu vereinfachen.



Das „Serial Interface Manual“, das Datenblatt und die kostenlose PC-Bediensoftware sind unter www.deif.com zugänglich.

2. Sicherheitshinweise und rechtliche Informationen

Dieses Kapitel enthält wichtige rechtliche Hinweise über den Umgang mit DEIF-Produkten. Außerdem werden generelle Sicherheitshinweise beschrieben und empfohlen. Schließlich werden die in diesem Dokument verwendeten Info- und Warn-Symbole vorgestellt.

Rechtliche Informationen und Haftung

DEIF übernimmt keine Haftung für den Betrieb oder die Installation der Schaltanlage. Sollte irgend ein Zweifel bestehen, wie die Installation oder der Betrieb des Systems erfolgen soll, muß das verantwortliche Planungs-/Installationsunternehmen angesprochen werden.

Der sichere und einwandfreie Betrieb des MIC setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Das Öffnen des Gerätes führt zum Verlust der Gewährleistung.

Elektrostatische Entladung

Um die Klemmen vor und während der Montage gegen statische Entladungen zu schützen, müssen ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.

Sicherheitshinweise

Betrieb und Installation des Gerätes ist mit dem Auftreten gefährlicher Ströme und Spannungen verbunden. Die Installation darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



**Achtung! Gefährliche Spannungen!
Keine AC Meßeingänge berühren!
Lebensgefahr!**

CE-Kennzeichnung

Das MIC ist CE-gekennzeichnet unter Berücksichtigung der EMV-Richtlinie für industrielle Umgebungen. Dies deckt alle standardmäßigen Anwendungsbereiche ab.

Definitionen

In diesem Dokument wird auf einige Anmerkungen und Warnungen hingewiesen. Um sicherzustellen, daß diese beachtet werden, sind diese hervorgehoben, um sie vom allgemeinen Text zu unterscheiden.

Anmerkungen



Die Anmerkungen bieten allgemeine Information, die für den Leser nützlich sein können.

Warnungen



Die Warnungen weisen auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die Todesfälle, Personenschäden oder Beschädigungen des Gerätes nach sich Ziehen können, wenn die Richtlinien nicht befolgt werden.

3. Produktinformation

Dieses Kapitel enthält generelle Produktinformation über das Gerät.

Beschreibung der Funktionen

Das Multifunktionsgerät MIC ist ein Meßgerät auf Microprozessorbasis für die Messung von allen elektrischen Werten für ein- oder dreiphasige Netze. Die Meßwerte werden auf dem Display angezeigt. Das MIC ist mit einer RS485-Schnittstelle ausgestattet, die den Datenaustausch über ein Modbus-RTU-Protokoll ermöglicht.

Das MIC mißt Echteffektivwerte auf allen ein- oder dreiphasigen Netzen, mit oder ohne Nulleiter, mit symmetrischer oder unsymmetrischer Belastung.

Das MIC kann eine große Anzahl von Standard-Analogmeßgeräten ersetzen. Es kann sowohl als Anzeigegerät als auch als Fernablese- und Regelgerät eingesetzt werden. Das MIC überträgt durch die serielle Schnittstelle alle gemessenen Werte an das Fernregelungssystem.

Das MIC zeigt alle Werte auf dem blauen Display an. Das Display hat eine Auflösung von 4 Stellen für alle Messungen mit Ausnahme des Energiezählers (9 Stellen). Die "Ein-Zeit" der Beleuchtung ist wählbar.

Das MIC ist ein flexibles Meßgerät, das den Benutzer eine leichte Anpassung des Gerätes an die einzelne Anwendung gewährleistet. Zählerrückstellung und Änderungen der Geräteeinstellungen können durch ein Passwort geschützt werden.

Das MIC Produktprogramm enthält zwei Versionen:

- MIC 4002 ist die Grundversion
- MIC 4224 hat zusätzliche E/A-Funktionen

Gemessene und berechnete Werte für beide Versionen

Spannung, Phase-Nulleiter

Echteeffektivwert der Spannung pro Phase und Mittelwert der Spannung.

Spannung, Phase gegen Phase

Echteeffektivwert der Spannung pro Phase und Mittelwert der Spannung.

Strom

Echteeffektivwert des Stroms pro Phase, Mittelwert und Nulleiterstrom.

Wirkleistung

Echteeffektivwert der Wirkleistung pro Phase und Gesamtwert der Wirkleistung.

Blindleistung

Echteeffektivwert der Blindleistung pro Phase und Gesamtwert der Blindleistung.

Scheinleistung

Echteeffektivwert der Scheinleistung pro Phase und Gesamtwert der Scheinleistung.

Leistungsbedarf

Gesamtwirkleistungsbedarf, Gesamtblindleistungsbedarf und Gesamtscheinleistungsbedarf (Gleitfenster 1 bis 30 Minuten).

Leistungsfaktor

$\cos \varphi$ pro Phase und Mittelwert des $\cos \varphi$.

Frequenz

Echteeffektivwert der Frequenz von L1.

Leistungsqualität

Spannungs-/Stromunsymmetriefaktor, Klirrfaktor, Spannung/Strom pro Phase und Gesamtverzerrung Mittelwert von Spannung/Strom (bis zu 31. Oberwelle).

Energiezähler

Das MIC hat 8 Zähler: Export/Import kWh, Export/Import kVarh, Summe aus Export/Import kWh, berechnete Summe aus Export/Import kWh, Summe aus

Export/Import kVArh, berechnete Summe aus Export/Import kVArh.

Statistik

Maximal-/Minimalwerte von Spannung, Strom, Gesamtleistung, Gesamtblindleistung, Gesamtscheinleistung, Leistungsbedarf, Leistungsfaktor und Frequenz.

Betriebsstunden

Angabe die Betriebszeit.

Echtzeitanzeige

Datum und Zeit.

Digitale Eingänge, MIC 4002

MIC 4002 hat zwei digitale Eingänge, die den Zustand der Leistungsschalter anzeigen können.

Digitale Eingänge, MIC 4224

MIC 4224 hat vier digitale Eingänge, die den Zustand der Leistungsschalter anzeigen können.

Zusätzliche Funktionen des MIC 4224

Digitale Ausgänge

MIC 4224 hat zwei digitale Ausgänge, die entweder als Impulsausgänge zur Messung der Wirk- und Blindleistung oder als Grenzwertalarmausgänge benutzt werden können. Die Einstellung des Alarms ist durch die Modbus-RTU-Kommunikation möglich.



Siehe Serial Interface Manual.

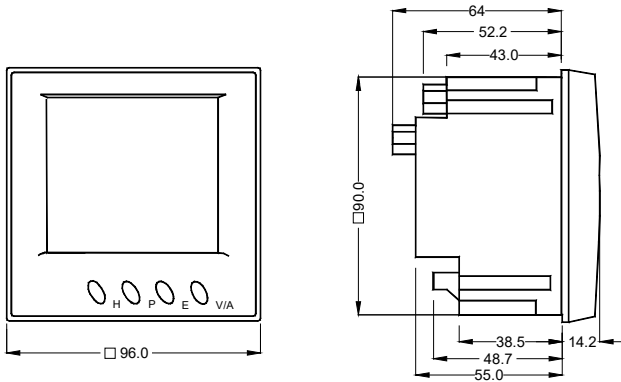
Relaisausgang

MIC 4224 hat zwei Relaisausgänge, die zur Steuerung elektrischer Schalter genutzt werden können. Die Relais können nur durch die Modbus-RTU-Kommunikation aktiviert werden.

4. Installationsanweisung

Dieses Kapitel enthält die Information, die für die korrekte Installation des Gerätes benötigt werden, z.B. Montageanweisungen, Klemmen, Verdrahtung und Einstellungen.

Montage



Geräteabmessungen in mm

Das Gerät ist zum Einbau mit den 4 mitgelieferten Befestigungsklammern.

Um die Montage des Meßgerätes und die Verdrahtung zu erleichtern, empfehlen wir einen Mindestabstand von 25 mm zu anderen Komponenten in der Schalttafel.

Das MIC kann laut IEC 61554 und DIN 43700 in einem Schalttafel Ausschnitt mit den Abmessungen 92 x 92 mm + 0,8 mm installiert werden. Max. Stärke des Schalttafels: 6 mm.

Elektrischer Anschluß

Klemmen



Die Verdrahtung sollte nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Es ist sicher zu stellen, daß die Spannungsversorgung unterbrochen ist. Nichtbeachten kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das MIC hat folgende Klemmenreihen auf der Rückseite:

Spannungs- und Stromeingang

Klemme Nr.	Beschreibung
1	V1 Spannungseingang L1
2	V2 Spannungseingang L2
3	V3 Spannungseingang L3
4	Vn Spannungseingang N
5	I11 Strom Phase 1 Ein
6	I12 Strom Phase 1 Aus
7	I21 Strom Phase 2 Ein
8	I22 Strom Phase 2 Aus
9	I31 Strom Phase 3 Ein
10	I32 Strom Phase 3 Aus

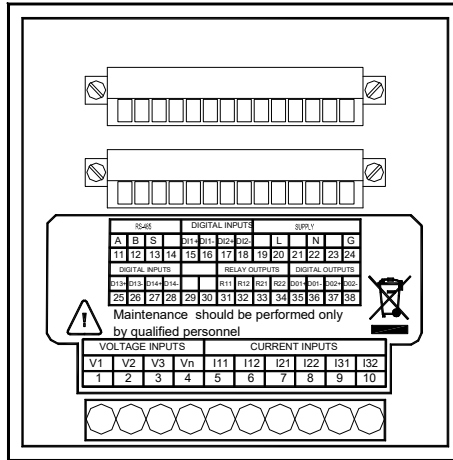
Hilfsspannung, Kommunikation und digitale Eingänge

Klemme Nr.	Beschreibung
11	RS485 A, (+)
12	RS485 B, (-)
13	RS485 S, Schirm
14	Nicht benutzt
15	DI1+ Digitaler Eingang 1
16	DI1- Digitaler Eingang 1
17	DI2+ Digitaler Eingang 2
18	DI2- Digitaler Eingang 2
19	Nicht benutzt
20	Stromversorgung L (+)
21	Nicht benutzt
22	Stromversorgung N (-)
23	Nicht benutzt
24	Schutzerde

Digitale Eingänge, digitale Ausgänge und Relaisausgang (nur MIC 4224)

Klemme Nr.	Beschreibung
25	DI3+ Digitaler Eingang 3
26	DI3- Digitaler Eingang 3
27	DI4+ Digitaler Eingang 4
28	DI4- Digitaler Eingang 4
29	Nicht benutzt
30	Nicht benutzt
31	R11 Relais 1
32	R12 Relais 1
33	R21 Relais 2
34	R22 Relais 2
35	DO1+ Digitaler Ausgang 1
36	DO1- Digitaler Ausgang 1
37	DO2+ Digitaler Ausgang 2
38	DO2- Digitaler Ausgang 2

Rückansicht des Gerätes



Hilfsspannung

Die Hilfsspannung des MIC beträgt 85-264V AC (50/60Hz) o. 24-48, 100-280V DC. Für das reine DC-Gerät ist die Hilfsspannung 19,2-57,6V DC. Der typische Verbrauch liegt unter 2W. Die Klemmen für die Stromversorgung sind wie folgt angeschlossen:

Terminalnummer	20	22	24
AC	L	N	G /
DC	+	÷	

Eine Sicherung, typisch 1A/250V AC, sollte benutzt werden. Klemme 24 darf in geerdeten Systemen (TN) angeschlossen werden. In IT-Netzen darf Klemme 24 nicht angeschlossen werden, da sonst ein Isolationsfehler auftreten kann.

Die Hilfsspannung sollte mit 0,5-1,5mm² (AWG16-22) verdrahtet werden.



Stromwandler müssen kurzgeschlossen werden, bevor das Kabel von den Klemmen des Gerätes entfernt wird.

Meßanschlüsse

Das MIC kann in nahezu allen Dreiphasennetzen eingesetzt werden.

Die Verdrahtungsvarianten für Spannungs- und Stromeingänge können im Parameter-Einstellverfahren separat eingestellt werden. Die Spannungsverdrahtungsart kann sein:

 **Die Nennspannung des MIC ist 400V LL. Das Gerät kann natürlich in Systemen mit niedrigerer Systemspannung eingesetzt werden, z.B. in Verbindung mit 100V Spannungswandlern. Die Meßgenauigkeit wird in diesem Fall leicht reduziert.**

- **3LN** 3 Spannungen, 4-Leiter, Y
- **2LN** 3 Spannungen, 4-Leiter, Y mit 2 Spannungswandlern
- **2LL** 3 Spannungen, 3-Leiter, V-Schaltung

Das MIC ist für Anwendung mit 5A-Stromwandlern ausgelegt. Bei einem Sekundärstrom von 1A muß das Wandlerverhältnis mit 5 multipliziert werden, um eine korrekte Anzeige zu erhalten.

 **Beispiel: 500/1 entspricht 2500/5.**

Daher ist der Primärstrom auf max. 2.000A begrenzt, wenn 1A-Wandler eingesetzt werden.

**Mit 5A-Stromwandler ist die Genauigkeitsklasse 0,2.
Mit 1A-Stromwandler ist die Genauigkeitsklasse 0,5.**

Verdrahtungsvarianten der Stromwandler:

- **3 Stromwandler (3 CT)**
- **2 Stromwandler (2CT)**
- **1 Stromwandler (1CT)**

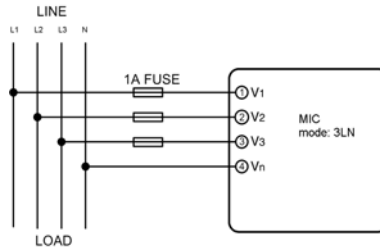
Die Verdrahtungsvariante für Ströme und Spannungen können beliebig kombiniert werden.

Die Spannungsmeßeingänge sollten mit 1,5-5mm² verdrahtet werden. Absicherung 1A.

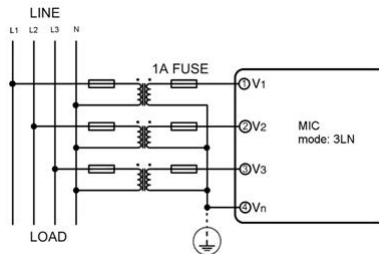
Beschaltungsvarianten der Spannungsabgriffe

3LN. 3 Phasen, 4-Leiter, Stern

Die Betriebsart 3LN wird im allgemeinen in Niederspannungsverteilungsnetzen verwendet. Das MIC kann entweder direkt oder über Spannungswandler angeschlossen werden.



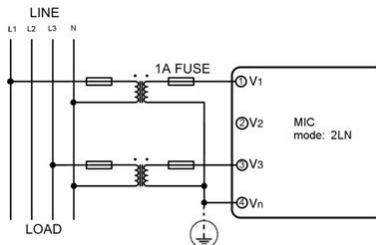
Direkter Anschluß



Anschluß über 3 Spannungswählern

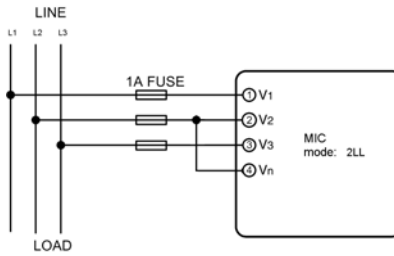
2LN. 3 Phasen, 4-Leiter, Sternschaltung mit 2 Spannungswählern

Diese Betriebsart wird in einigen 3-Phasen-4-Leiter-Stern-Mittelspannungsnetzen benutzt. Es wird angenommen, daß die 3 Phasen des Systems symmetrisch sind. Die Spannung V2 wird aus den Meßwerten V1 und V3 berechnet.



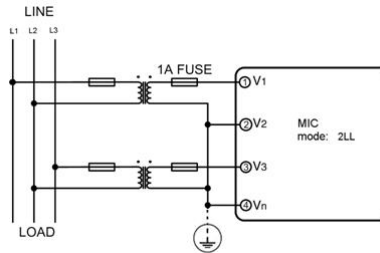
Anschluß über 2 Spannungswählern

2LL. 3 Phasen, 3-Leiter



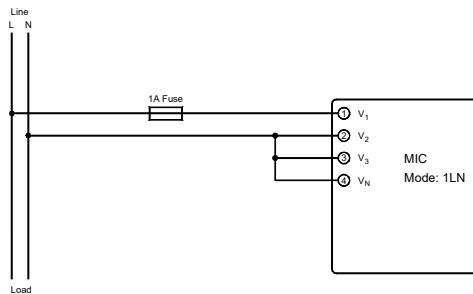
2LL. V-Schaltung

Die V-Schaltung wird in einigen Anwendungen benutzt.



V-Schaltung mit 2 Spannungswandlern
V2 und Vn müssen angeschlossen werden

1LN. 1-Phasen-2-Leiter-Schaltung

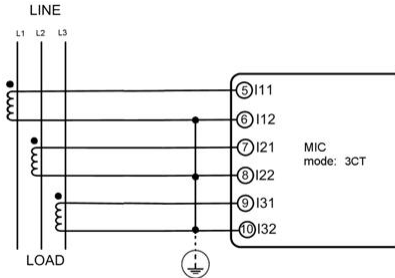


Diese Schaltung wird in Einphasennetzen benutzt

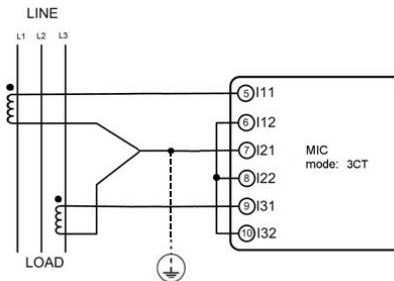
Stromeingang

3 Stromwandler, 3CT

Messung von 3 Strömen



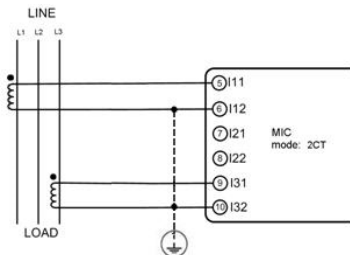
3 Stromwandler



2 Stromwandler mit Eingang auf I21 und I22

2 Stromwandler, 2CT

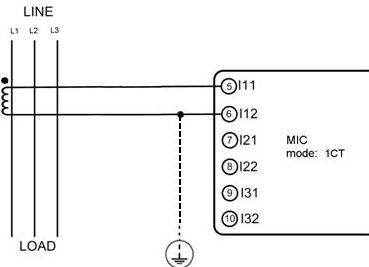
In der Schaltungsvariante 2CT werden die Klemmen I21 und I22 nicht beschaltet. Wert wird gemäß $I1+I2+I3=0$ berechnet. Der Strom eines N-Leiters kann in dieser Betriebsart nicht berechnet werden.



2 Stromwandler ohne Eingang auf I21 und I22

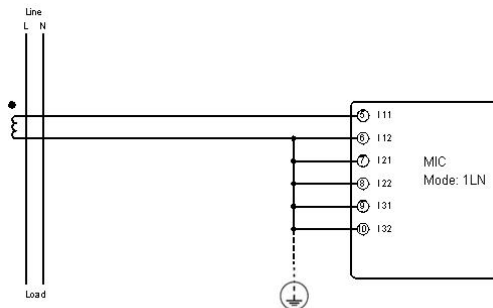
1 Stromwandler, 1CT

Dieser Anschluß kann nur mit einem Stromwandler benutzt werden, wenn die drei Phasen gleichmäßig belastet werden. Die anderen zwei Phasenströme werden gleich groß angenommen. Der Strom eines N-Leiters kann in dieser Betriebsart nicht berechnet werden.



1 Stromwandler in einem symmetrischen Netz

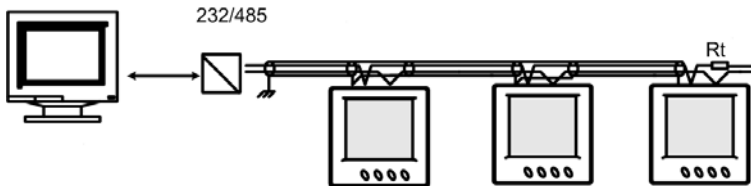
1 Stromwandler, 1CT, 1-phasig



1 Stromwandler in einem 2-Leiter-Netz

Kommunikation

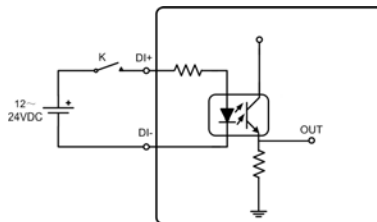
Die Klemmen A (+), B (-) und S (Schirm) werden an einer abgeschirmten, verdrehten Doppelleitung angeschlossen. Bis zu 32 Geräte können an einer RS485-Busleitung angeschlossen werden. Die maximale Anschlußlänge beträgt 1000 m. Die Leiter A und B sollten am Ende mit einem 120Ω-Abschlußwiderstand versehen werden.



Für RS485-Kommunikation erfordert der PC entweder eine interne RS485-Schnittstelle oder einen externen RS232/RS485-Wandler.

Digitale Eingänge

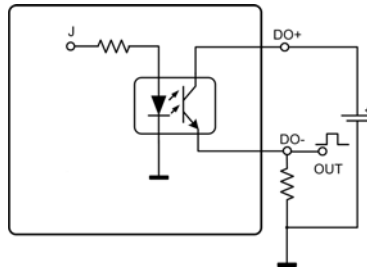
MIC 4002 hat zwei digitale Eingänge. Sie können zur Anzeige der Schalterstellung im Netz benutzt werden. Die Klemmen der zwei digitalen Eingänge sind DI1+, DI1- (15, 16) und DI2+, DI2- (17, 18). Das MIC 4224 hat zwei zusätzliche digitale Eingänge auf den Klemmen DI3+, DI3- (25, 26) und DI4+, DI4- (27, 28).



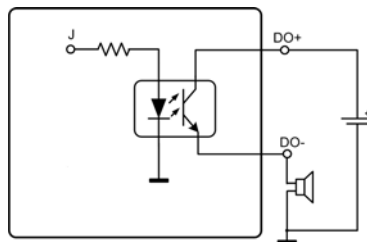
Die Stromversorgung sollte 12-24V DC sein. Max. Eingangsstrom 30mA. Die Verdrahtung sollte mit 0,5-1,5mm² (AWG16-22) erfolgen.

Digitale Ausgänge

MIC 4224 hat zwei digitale Ausgänge, die entweder als Impulsausgänge für die Energiezähler oder als Alarmsignale benutzt werden können. Die Klemmen des digitalen Ausgangs sind DO1+, DO1- (35, 36) und DO2+, DO2- (37, 38). Max. Ausgangsspannung 40V DC, max. Ausgangsstrom 30mA, Polung beachten.



Wenn die digitalen Ausgänge zur Impulsabgabe an Energiezähler benutzt werden, kann die Impulsdauer und die Impulsfrequenz durch Änderung der Parameter eingestellt werden.



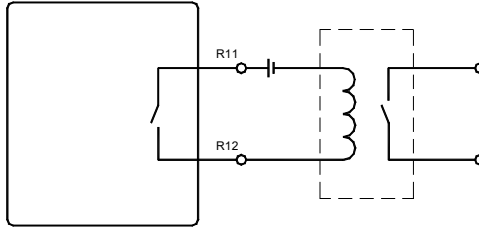
Bei Belegung der digitalen Ausgänge mit Alarmfunktionen können Grenzwerte, Verzögerungen und Nummern des Ausgangs eingestellt werden. Die Einstellungen können nur über die Schnittstelle vorgenommen werden.



Verdrahtung der digitalen Ausgänge mit 0,5-1,5 mm² (AWG16-22).

Relaisausgänge

MIC 4224 hat zwei Relaisausgänge, R11, R12 (31, 32) und R21, R22 (33, 34). Diese zwei Relaisausgänge können zur Fernbedienung von Leistungsschaltern benutzt werden.



Relais: 3A/30V DC. Es wird empfohlen ein Hilfsrelais dazwischen zu schalten.

Das MIC hat zwei Relaisausgangsbetriebsarten, „Latching“ (Selbsthaltung) und ‘Momentary’ (Impuls). In der Betriebsart „Latching“ hat das Relais zwei Einstellungen: On oder off. In der Betriebsart „Momentary“ zieht das Relais für eine gewisse Zeitdauer (t_{on}) an und fällt dann wieder ab (t_{on}) kann von 50-3000ms eingestellt werden.

Verdrahtung des Relaisausgangs sollte mit 0,5-1,5mm² (AWG16-22) erfolgen.

Parametrierung

Um die Parameter setzen oder ändern zu können, müssen sie in das Programm gelangen. Dies geschieht durch gleichzeitiges Drücken der **H**- und **V/A**-Tasten auf dem Display. Durch ein Passwort kann diese Möglichkeit gesperrt werden. Das Passwort ist eine vierstellige Ziffer. Die Werkeinstellung ist 0000.

- ▶ **H** rückt den Cursor von einer Stelle zu der nächsten
- ▶ **P** erhöht
- ▶ **E** erniedrigt
- ▶ **V/A** zur Bestätigung von Änderungen, geht zum nächsten Bild
- ▶ **H + V/A** gleichzeitig, verlässt die Parametrierebene



Alle Änderungen müssen mit der V/A-Taste bestätigt werden, da sonst keine Speicherung erfolgt.

Nach Eingabe des korrekten Passwortes und Bestätigung von **V/A** wird die erste Parametrierung aufgerufen.

Bildschirm Nr. 1

Einstellung der Modbus-Kommunikationsadresse:

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht die Eingabe
- ▶ **E** verringert die Eingabe
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf
- ▶ **H + V/A** gleichzeitig, verlässt das Einstellverfahren



Bildschirm Nr. 2

Einstellung der Baud-Rate:

Die Baud-Rate hat die Einstellmöglichkeit:
600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

- ▶ **P** erhöht die Baud-Rate
- ▶ **E** vermindert die Baud-Rate
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

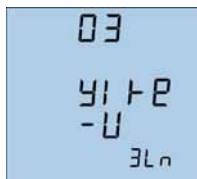


Wenn die Kommunikationsparameter gespeichert sind, können die übrigen Parameter auch mit der PC-Bediensoftware eingestellt werden. Von der PC-Bediensoftware aus besteht kein Paßwortschutz.

Bildschirm Nr. 3

Einstellung der Beschaltungsvarianten:

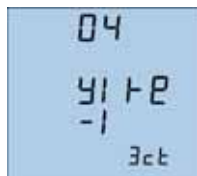
- ▶ **P** oder ▶ **E** wählt zwischen 3LN, 2LN und 2LL
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf



Bildschirm Nr. 4

Einstellung der Beschaltungsvarianten der Stromeingänge:

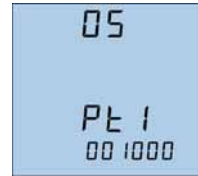
- ▶ **P** oder ▶ **E** wählt zwischen 3CT, 2CT und 1CT
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf



Bildschirm Nr. 5**Einstellung des Primärwertes des Spannungswandlers:**

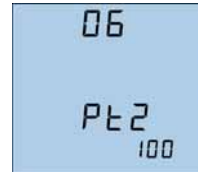
PT1-Wert ist eine ganze Zahl von 100 bis 500000V

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 6****Einstellung des Sekundärwertes des Spannungswandlers:**

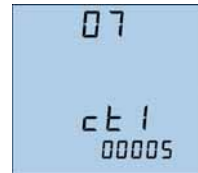
PT2-Wert ist eine ganze Zahl von 100 bis 400V

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 7****Einstellung des Primärwertes des Stromwandlers:**

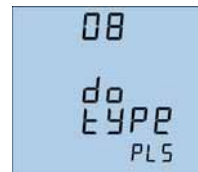
CT1-Wert ist eine ganze Zahl von 5 bis 10000A

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 8****Einstellung der Betriebsart des digitalen Ausgangs:**

Kann als Impuls- oder Alarmausgang eingestellt werden.

- ▶ **P** oder ▶ **E** wählt zwischen PLS (Impuls) und AL (Alarm)
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf



Bildschirm Nr. 9**Einstellung des digitalen Ausgangs 1:**

DO1 kann eine der folgenden 8 Energiezähler sein:

0=Kein Ausgang, 1=Ep_imp, 2=Ep_exp, 3=Eq_imp,
4=Eq_exp, 5=Ep_total, 6=Ep_net, 7=Eq_total, 8=Eq_net

► **P** oder ► **E** wählt den Zähler

► **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

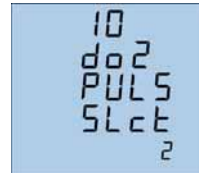
**Bildschirm Nr. 10****Einstellung des digitalen Ausgang 2:**

DO2 kann eine der folgenden 8 Energiezähler sein:

0=Kein Ausgang, 1=Ep_imp, 2=Ep_exp, 3=Eq_imp,
4=Eq_exp, 5=Ep_total, 6=Ep_net, 7=Eq_total, 8=Eq_net

► **P** oder ► **E** wählt den Zähler

► **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 11****Einstellung der DO-Impulsdauer:**

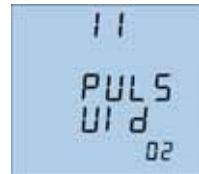
DO-Impulsdauer von 1 bis 50, in Vielfachen von 20ms

► **H** rückt den Cursor eine Stelle vor

► **P** erhöht den Wert

► **E** verringert den Wert

► **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 12****Einstellung des Energiewertes pro Impuls:**

Kann eine ganze Zahl von 1 bis 6000 sein,

in Vielfachen von 0,1kWh bzw. 0,1kVArh

Minimale Zählung = 1 Stelle = 0,1kWh/Impuls

Maximale Zählung = 6000 Stellen = 600kWh/Impuls

Beispiel: 1000 Stellen = 100kWh/Impuls

► **H** rückt den Cursor eine Stelle vor

► **P** erhöht den Wert

► **E** verringert den Wert

► **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf



Bildschirm Nr. 13**Relaisausgang 1:**

- ▶ **P** oder ▶ **E** wählt 0=Latching, 1=Impuls
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

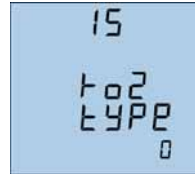
**Bildschirm Nr. 14****Einstellung der Impulsdauer t_{on} von Relais 1:**

t_{on} ist eine ganze Zahl von 50 bis 3000 ms

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 15****Relaisausgang 2:**

- ▶ **P** oder ▶ **E** wählt 0=Latching, 1=Impuls
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 16****Einstellung der Relais 2-Einschaltzeit Ton:**

t_{on} ist eine ganze Zahl von 50 bis 3000ms

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 17****Einstellung der "on"-Zeit des Displaylichtes:**

Eine gewisse Zeitdauer nach der letzten Berührung einer Taste wird das Licht auf "off" schalten. Die Zeit kann von 0 bis 120 Min. eingestellt werden. Wenn der Wert 0 ist, dann ist das Licht immer "on"

- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf



Bildschirm Nr. 18**Einstellung der Zeit des Gleitfensters:**

Ist für folgendes benutzt:

Leistungsbedarf

Blindleistungsbedarf

Scheinleistungsbedarf

Die Größe der Gleitfensterzeit kann von

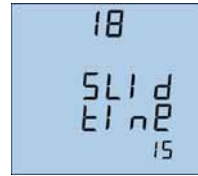
1 bis 30 Min. sein. Das Fenster aktualisiert sich einmal jede Minute

▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor

▶ **P** erhöht den Wert

▶ **E** verringert den Wert

▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 19****Alle gespeicherte statistische Werte löschen:**

Das MIC wird anfangen, neue max. und min. Werte zu speichern

Yes: Der max. und der min. statistische Wert löschen

No: Der max. und der min. statistische Wert nicht löschen

▶ **P** oder ▶ **E** wählt yes (ja) oder no (nein)

▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 20****Einstellung des Systemdatums:**

Das Displayformat ist MM:DD:YYYY

▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor

▶ **P** erhöht den Wert

▶ **E** verringert den Wert

▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf

**Bildschirm Nr. 21****Einstellung der Systemzeit:**

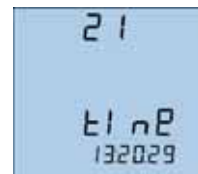
Das Displayformat ist hh:mm:ss

▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor

▶ **P** erhöht den Wert

▶ **E** verringert den Wert

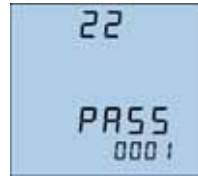
▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf



Bildschirm Nr. 22**Einstellung des Zugriffskodes:**

Der Zugriffskode kann in dieser Einstellungsseite geändert werden

Es ist wichtig, sich an den neuen Zugriffskode zu erinnern!

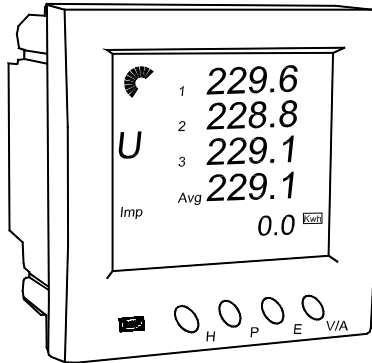


- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild auf
- ▶ **H + V/A** gleichzeitig, Austritt aus dem Einstellverfahren

5. Bedienung

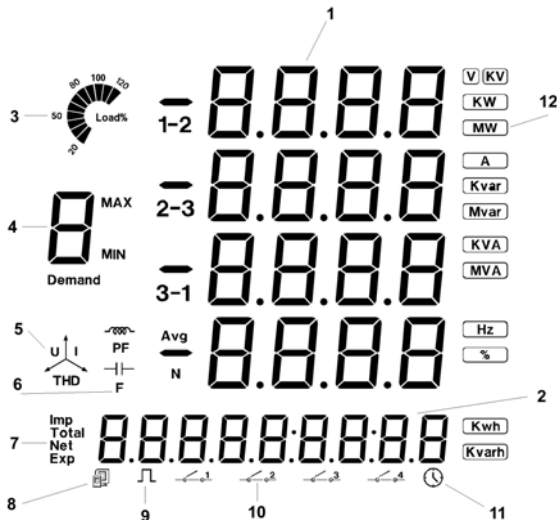
Display











Das blau hinterleuchtete Anzeigefeld zeigt alle gemessenen Werte und die gewählte Funktion an.



Für die Umschaltung zwischen den Anzeigen werden die vier Taster benutzt.

Die folgende Abbildung zeigt alle vorhandenen Displaysegmente.



	Display	Beschreibung
1	Vier Zeilen mit  Ziffern im Meßwertfeld	Anzeige von Meßwerten: Spannung, Strom, Leistung, Leistungsfaktor, Frequenz, Klirrfaktor, Unsymmetriefaktor, max., min. usw.
2	Eine Zeile mit  Ziffern im Energieanzeigefeld	Anzeige von Energiedaten oder Betriebsstunden
3	Lastbereich 	Anzeige in % für den Laststrom
4	Etikett - Buchstabe Meßgröße  , MAX, MIN, Demand, PF und F	U: Spannung, I: Strom, P: Leistung, q: Blindleistung, S: Scheinleistung, PF: Leistungsfaktor, F: Frequenz MAX: Maximalwert, MIN: Minimalwert, Demand: Wert des Bedarfs, Avg: Mittelwert, I mit N: Nullstrom, PF, F, Avg und N zeigen die Daten der vierten Zeile an
5	Unsymmetrie 	Mit Buchstabe U: Spannungsunsymmetriefaktor Mit Buchstabe I: Stromunsymmetriefaktor
6	Art der Last  	Spulensymbol: Induktive Belastung Kondensatorsymbol: Kapazitive Last
7	Energieart	Imp: Verbrauchte Energie Exp: Erzeugte Energie Total: Summe aus verbrauchter und erzeugter Energie Net: Berechnete Summe
8	Anzeige 	Kein Symbol: Keine Kommunikation Ein Symbol: Anfrage Zwei Symbole: Anfrage und Antwort
9	Anzeige - Energieimpulsausgang	Ohne Symbol: Kein Impulsausgang Mit Symbol: Impulsausgang
10	Anzeige - Digitaler Eingang	Schalter zeigen digitale Eingänge 1 bis 4 an
11	Betriebsstunden 	Anzeige der Betriebsstunden im Energie-meßbereich
12	Anzeige 	Anzeige der Einheit V, kV, A, kW, MW, kVAr, MVar, kVA, MVA, Hz, kWh, kVArh, %

Displaymenüs

Die folgenden Anzeigen erscheinen bei 3W4-Anschluß (3LN, 3CT). Die Anzeigen bei anderen Beschaltungen sind ähnlich.

Durch Betätigung der vier Drucktasten H, P, E und V/A können die gemessenen und berechneten Werte des Netzes abgelesen werden.

Spannungen und Ströme

Spannungen und Ströme werden mit der Taste **V/A** abgerufen.

Bildschirm Nr. 1

Strangspannung U1
Strangspannung U2
Strangspannung U3
Mittelwert Ulnavg

► **V/A**



Bildschirm Nr. 2

Strom I1
Strom I2
Strom I3
Nullleiterstrom In

► **V/A**



Bildschirm Nr. 3

Außenleiterspannung L1-L2
Außenleiterspannung L2-L3
Außenleiterspannung L3-L1
Mittelwert Ullavg

► **V/A**



Bildschirm Nr. 4

Strom I1
Strom I2
Strom I3
Mittelwert Iavg

► **V/A** - zurück zum ersten Bildschirm



Daten - Leistung

Die Leistungsmeßwerte werden mit der Taste **P** abgerufen.

Bildschirm Nr. 1

Strangleistung P1
Strangleistung P2
Strangleistung P3
System-Gesamtleistung Psum

► P



Bildschirm Nr. 2

Strangblindleistung Q1
Strangblindleistung Q2
Strangblindleistung Q3
System-Gesamtblindleistung Qsum

► P



Bildschirm Nr. 3

Strangscheinleistung S1
Strangscheinleistung S2
Strangscheinleistung S3
System-Gesamtscheinleistung Ssum

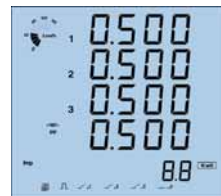
► P



Bildschirm Nr. 4

Strangleistungsfaktor PF1
Strangleistungsfaktor PF2
Strangleistungsfaktor PF3
Durchschnittlicher System-Leistungsfaktor PF

► P



Bildschirm Nr. 5

System-Gesamtleistung Psum
System-Gesamtblindleistung Qsum
System-Gesamtscheinleistung Ssum
Durchschnittlicher System-Leistungsfaktor

► P



Bildschirm Nr. 6

System-Gesamtleistung Psum
 System-Gesamtblindleistung Qsum
 System-Gesamtscheinleistung Ssum
 System-Frequenz F

► P

**Bildschirm Nr. 7**

Dreiphasiger System-Leistungsbedarf Dmd_P
 Dreiphasiger System-Blindleistungsbedarf Dmd_Q
 Dreiphasiger System-Scheinleistungsbedarf Dmd_S

► P - zurück zum ersten Bildschirm

**Verzerrungen**

Die Verzerrungsmeßwerte werden mit der Taste **H** abgerufen.

Bildschirm Nr. 1 (Verschaltungsvariante 2LN oder 3LN)

Gesamtverzerrung Phase-Nulleiter Spannung THD_U1
 Gesamtverzerrung Phase-Nulleiter Spannung THD_U2
 Gesamtverzerrung Phase-Nulleiter Spannung THD_U3
 Gesamtverzerrung Phase-Nulleiter Spannungsmittelwert THD_Uln



oder

Bildschirm Nr. 1 (Verschaltungsvariante 2LL)

Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannung THD_U12
 Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannung THD_U23
 Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannung THD_U31
 Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannungsmittelwert THD_Ull

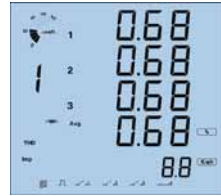


► H

Bildschirm Nr. 2

Gesamtverzerrung Strangstrom THD_I1
 Gesamtverzerrung Strangstrom THD_I2
 Gesamtverzerrung Strangstrom THD_I3
 Gesamtverzerrung Strom-Mittelwert THD_lavg

▶ H

**Bildschirm Nr. 3**

Dreiphasige Spannungsasymmetrie
 Dreiphasige Stromasymmetrie

▶ H - zurück zum ersten Bildschirm

**Energie- und Betriebsstundenzähler**

Die Energie- und Betriebsstundenzähler sowie die Echtzeituhr werden mit der Taste **E** abgerufen.

Bildschirm Nr. 1

Import Energiezähler Ep_imp

▶ E

**Bildschirm Nr. 2**

Export Energiezähler Ep_exp

▶ E

**Bildschirm Nr. 3**

Summe aus verbrauchter und erzeugter Energie Ep_total

▶ E



Bildschirm Nr. 4

Berechnete Summe aus verbrauchter und erzeugter Energie E_{p_net}

► E

**Bildschirm Nr. 5**

Import Blindenergiezähler E_{q_imp}

► E

**Bildschirm Nr. 6**

Export Blindenergiezähler E_{q_exp}

► E

**Bildschirm Nr. 7**

Summe aus verbrauchter und erzeugter Blindenergie E_{q_total}

► E

**Bildschirm Nr. 8**

Berechnete Summe aus verbrauchter und erzeugter Energie E_{q_net}

► E



Bildschirm Nr. 9

Datum

▶ E

**Bildschirm Nr. 10**

Zeit

▶ E

**Bildschirm Nr. 11**

Betriebsstundenzähler

▶ E - zurück zum ersten Bildschirm

**Statistikdaten**

Die Min- und Maxwerte werden durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **P**- und **V/A** abgerufen.

Bildschirm Nr. 1 Maximalwerte

Maximalwert der Strangspannung U1_max

Maximalwert der Strangspannung U2_max

Maximalwert der Strangspannung U3_max

▶ P - Anzeige der Minimalwerte

**Bildschirm Nr. 1 Minimalwerte**

Minimalwert der Strangspannung U1_min

Minimalwert der Strangspannung U2_min

Minimalwert der Strangspannung U3_min

▶ P - zurück zu den Maximalwerten

▶ V/A - zum zweiten Bildschirm



Bildschirm Nr. 2

Maximalwert der Außenleiterspannung U_{12_max}

Maximalwert der Außenleiterspannung U_{23_max}

Maximalwert der Außenleiterspannung U_{31_max}

► **P** - von Max. auf Min. schalten

► **V/A** - zum dritten Bildschirm

**Bildschirm Nr. 3**

Maximalwert des Stroms I_{1_max}

Maximalwert des Stroms I_{2_max}

Maximalwert des Stroms I_{3_max}

► **P** - von Max. auf Min. schalten

► **V/A** - zum vierten Bildschirm

**Bildschirm Nr. 4**

Maximalwert der System-Gesamtleistung P_max

Maximalwert der System-Gesamtblindleistung Q_max

Maximalwert der System-Gesamtscheinleistung S_max

Maximalwert der durchschnittlichen System-Leistungsfaktor PF_max

► **P** - von Max. auf Min. schalten

► **V/A** - zum fünften Bildschirm

**Bildschirm Nr. 5**

Maximalwert des System-Gesamtleistungsbedarfs Dmd_P_max

Maximalwert des System-Gesamtblindleistungsbedarfs Dmd_Q_max

Maximalwert des System-Gesamtscheinleistungsbedarfs Dmd_S_max

Maximalwert der System-Frequenz F_max

► **P** - von Max. auf Min. schalten

► **V/A** - zum ersten Bildschirm

► **P + V/A** gleichzeitig – Statistikanzeigen verlassen



Fehler und Änderungen vorbehalten.