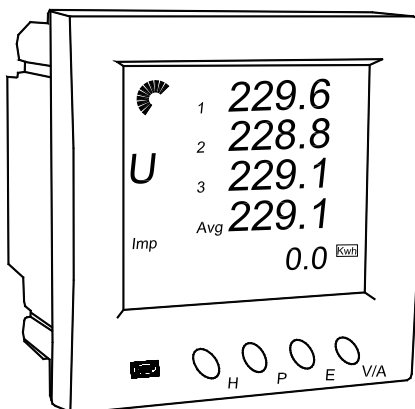


Installationsanleitung und Handbuch für Konstrukteure



Multifunktionsgerät MIC 4189320009H



- *Produktinformation*
- *Installationsanweisung*
- *Bedienung*



Inhalt

1. EINLEITUNG	3
ALLGEMEINER ZWECK	3
VORGESEHENE ANWENDER	3
KAPITELAUFBAU	3
2. WARNUNGEN UND RECHTLICHE INFORMATIONEN	5
RECHTLICHE INFORMATIONEN UND HAFTUNG	5
HAFTUNGSAUSSCHLUSS	5
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG	5
SICHERHEITSHINWEISE	5
CE-KENNZEICHNUNG	6
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	21
DIGITALEINGANG	21
DIGITALAUSGANG	22
RELAISAUSGANG	23
PARAMETEREINSTELLUNGEN	23
5. BEDIENUNG	30
DISPLAY	30
DISPLAYMENÜS	32
SPANNUNGEN UND STRÖME	32
DATEN - LEISTUNG	33
VERZERRUNGEN	35
ENERGIE- UND BETRIEBSSTUNDENZÄHLER	36
STATISTIKDATEN	38

1. Einleitung

Dieses Kapitel bietet allgemeine Informationen über das Handbuch.

Allgemeiner Zweck

Dies sind die Installationsanleitung und das Referenzhandbuch für das Multiinstrument MIC von DEIF. Dieses Handbuch enthält Funktionsbeschreibungen, Bedienenanleitungen und Installationshinweise. Der allgemeine Zweck der Installationsanleitung und des Referenzhandbuchs besteht darin, die für die korrekte Installation des Geräts erforderlichen Informationen bereitzustellen und Informationen über die grundlegenden Funktionen des Geräts zu liefern.



Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen.

Vorgesehene 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 Kapitel unterteilt. Um die Struktur des Dokuments einfach und übersichtlich zu gestalten, beginnt jedes Kapitel am Anfang einer neuen Seite. Im folgenden wird der Inhalt jedes Kapitels angegeben.

Einleitung

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

Warnungen und rechtliche Informationen

Das zweite Kapitel enthält wichtige rechtliche Hinweise über den Umgang mit DEIF-Produkten. Außerdem werden die in diesem Dokument verwendeten Info- und Warnsymbole beschrieben.

Produktinformation

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

Installationsanweisung

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

Bedienung

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



Das Handbuch für die serielle Schnittstelle, das Datenblatt und die kostenlose Utility-Software können unter www.deif.com heruntergeladen werden.

2. Warnungen und rechtliche Informationen

Dieses Kapitel enthält wichtige rechtliche Hinweise über den Umgang mit DEIF-Produkten. Darüber hinaus 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.

Die Einheiten dürfen nicht von unbefugtem Personal geöffnet werden. Sollte das Gerät dennoch geöffnet werden, führt dies zu einem Verlust der Gewährleistung.

Haftungsausschluss

DEIF A/S behält sich das Änderungsrecht auf den gesamten Inhalt dieses Dokumentes vor.

Die englische Version dieses Dokuments enthält stets die neuesten und aktuellsten Informationen über das Produkt. DEIF übernimmt keine Verantwortung für die Genauigkeit der Übersetzungen und Übersetzungen werden eventuell nicht zur selben Zeit wie das englische Dokument aktualisiert. Im Fall von Unstimmigkeiten hat das englische Dokument Vorrang.

Elektrostatische Entladung

Um die Klemmen vor und während der Montage gegen statische Entladungen zu schützen, müssen ausreichende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Wenn das Gerät installiert und angeschlossen ist, sind diese Sicherheitsmaßnahmen nicht mehr notwendig.

Sicherheitshinweise

Betrieb und Installation der Einheit sind mit dem Auftreten gefährlicher Ströme und Spannungen verbunden. Daher sollte die Installation nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, dem die Risiken bei der Arbeit mit elektrischen Anlagen bewusst sind.



Beachten Sie lebensgefährliche Ströme und Spannungen. Das Berühren der AC-Messeingänge kann zu Verletzungen oder Tod führen.

CE-Kennzeichnung

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

Definitionen

In diesem Handbuch wird mit den unten aufgeführten Symbolen auf wichtige Informationen hingewiesen. Um sicherzustellen, dass diese beachtet werden, sind sie hervorgehoben, um sie vom allgemeinen Text zu unterscheiden.

Anmerkung



Die Anmerkungen sind allgemeine Informationen, die hilfreich sein können.

Warnungen



Die Warnungen weisen auf potenziell gefährliche Situationen hin, die zu Tod, Verletzungen oder Beschädigung der technischen Geräte führen können, falls bestimmte Richtlinien nicht eingehalten 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.

Phasenstrom, Gesamtstrom

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

Tatsächlicher $\cos\varphi$ jeder Phase und durchschnittlicher $\cos\varphi$ des Systems.

Frequenz

Echteeffektivwert der Frequenz von L1.

Leistungsqualität

Spannungs-/Strom-Asymmetriefaktor, gesamte harmonische Verzerrung von Spannung/Strom jeder Phase und gesamte harmonische Verzerrung der durchschnittlichen Spannung/Strom (bis zur 31. Harmonische).

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.

Statistikdaten

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

Betriebsstunden

Angabe die Betriebszeit.

Echtzeituhr

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

Digitalausgang

MIC 4224 hat zwei digitale Ausgänge, die entweder als Impulsausgänge zur Messung der Wirk- und Blindleistung oder als Grenzwertalarmausgänge benutzt werden können. Die digitalen Ausgänge eignen sich zur Ansteuerung von Tarifgeräten oder 24V DC-Relais.

Die Einstellung des Alarms ist durch die Modbus-RTU-Kommunikation möglich.



Bitte beachten Sie das Handbuch zur seriellen Schnittstelle.

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.

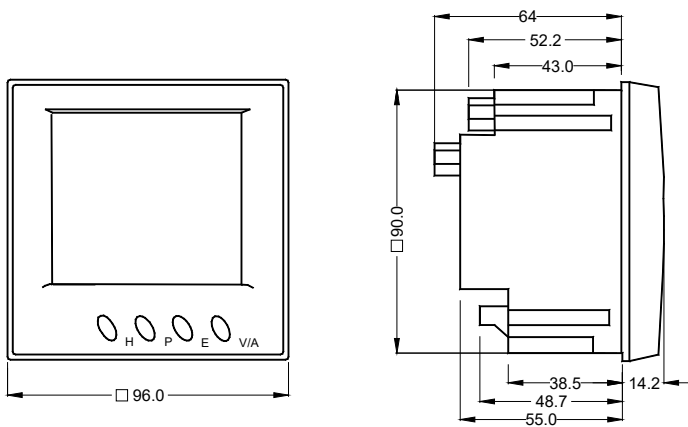
4. Installationsanweisung

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



Bei der Installation des MIC wird mit gefährlichen Strömen und Spannungen gearbeitet. Diese Bereiche müssen von Fachleuten bearbeitet werden. Bei Zweifeln an der Installation sollte der für die Strominstallation zuständige Mitarbeiter kontaktiert werden.

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 in einen Schalttafelausschnitt mit den Abmessungen 92 x 92 mm + 0,8 mm gemäß IEC 61554 und DIN 43700 eingebaut werden. Max. Dicke der

Schalttafel: 6 mm.

Elektrischer Anschluß

Klemmen



Die Anschlussarbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist. Die Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das MIC hat folgende Klemmenreihen auf der Rückseite:

Spannungs- und Stromeingang

Klemmen 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

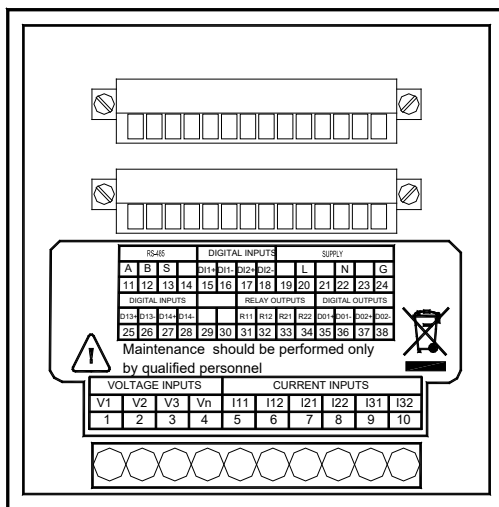
Hilfsspannung, Kommunikation und digitale Eingänge

Klemmen 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)

Klemmen Nr.	Beschreibung
25	DI3+ Digitaler Eingang 3
26	DI3- Digitaler Eingang 3
27	DI4+ Digitaler Eingang 4
28	DI4- Digitaler Eingang 4
29	Nicht belegt
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 Hilfsstromversorgung sind wie folgt anzuschließen:

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

Eine Sicherung, typisch 1A/250V AC, sollte benutzt werden. Die Klemme Nr. 24 kann bei einem geerdeten System an Masse angeschlossen werden (der Sternpunkt des Generators ist mit Masse verbunden). Bei einem IT-System muss die Klemme 24 offen gelassen werden, da sonst ein falscher Isolationsfehler auftritt.

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



Die Stromwandler müssen kurzgeschlossen werden, bevor die Drähte von den Klemmen des Geräts entfernt werden.

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 Nennmessspannung des MIC beträgt 400V LL. Selbstverständlich kann das Gerät auch in Anlagen mit geringerer Netzspannung 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-Phasen, 3-Leiter, offene Dreieckschaltung

Das MIC ist für die Verwendung mit Stromwandlern mit einem Sekundäreingang von 5 A ausgelegt. Wenn der Sekundärstrom 1A beträgt, muss das Primärverhältnis mit 5 multipliziert werden, um einen korrekten Wert zu erhalten.



Beispiel: $500/1 = 2500/5$.

Dies ergibt eine Begrenzung von max. 2.000A auf der Primärseite, wenn die Sekundärseite 1A beträgt.

Stromverdrahtung kann sein:

- **3CT**
- **2CT**
- **1CT**

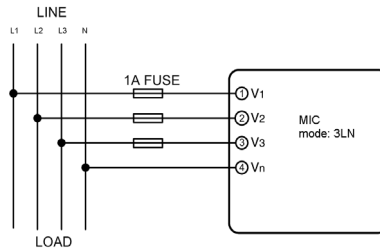
Die Verdrahtungsvariante für Ströme und Spannungen können beliebig kombiniert werden.

Die Spannungsmeßeingänge sollten mit 1,5-5mm² verdrahtet werden. Die Spannungsmesseingänge sollten durch Sicherungen (1A/250V AC) geschützt werden.

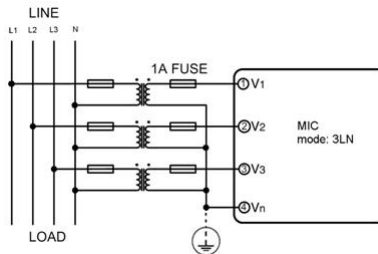
Beschaltungsvarianten der Spannungsabgriffe

3LN. 3 Phasen, 4-Leiter, Stern

Die Betriebsart 3LN wird im allgemeinen in Niederspannungsverteilungs-netzen verwendet. Das MIC kann entweder direkt oder über Spannungs-wandler angeschlossen werden.



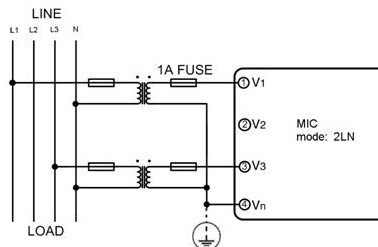
Direkter Anschluss



Anschluß über 3 Spannungswandlern

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

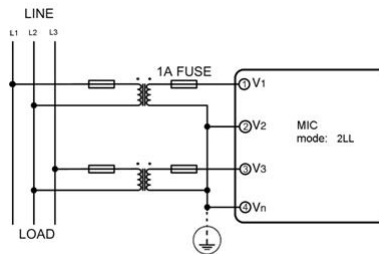
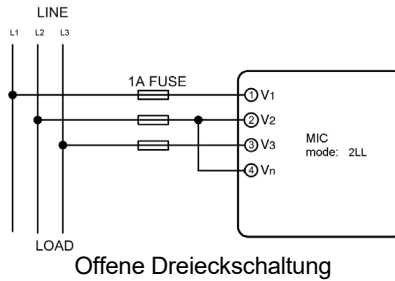
Diese Betriebsart wird in einigen 3-Phasen-4-Leiter-Stern-Mittelspannungs-netzen benutzt. Es wird angenommen, daß die 3 Phasen des Systems symmetrisch sind. Die Spannung V2 wird aus den Meßwerten V1 und V3 berechnet.



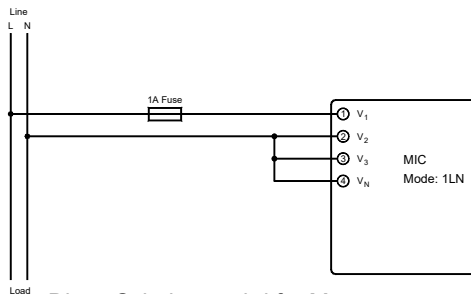
Anschluß über 2 Spannungswandler

2LL. 3 Phasen, 3-Leiter

Die offene Dreieckschaltung wird in einigen Anwendungen verwendet.



Offene Dreieckschaltung mit 2 Spannungswandlern,
V2 und Vn müssen verbunden sein.

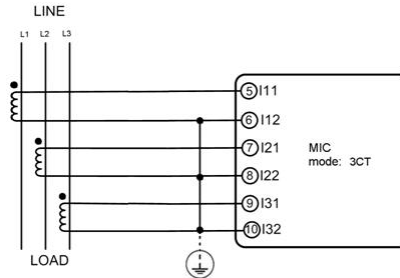
1LN. 1-Phasen-2-Leiter-Schaltung

Diese Schaltung wird für Messungen an
einphasigen Netzen verwendet

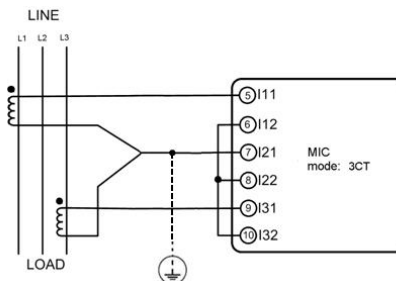
Stromeingang

3CT

Alle Stromeingänge des 3-Phasensystems können als 3CT angesehen werden, unabhängig davon, ob es zwei oder drei Stromwandler auf der Eingangsseite gibt.



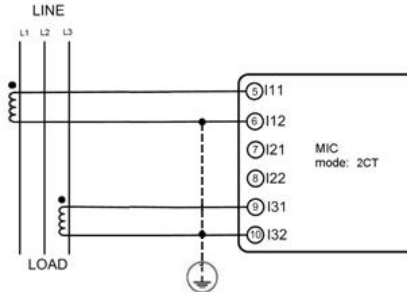
3 Stromwandler



2 Stromwandler mit Eingang auf I21 und I22

2CT

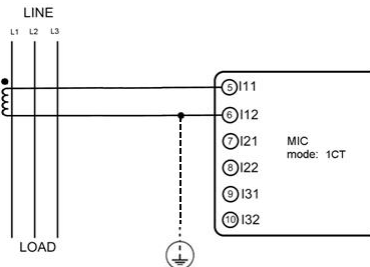
Der Unterschied zwischen dem 2CT-Modus und dem 3CT-Modus besteht darin, dass an den Klemmen I21 und I22 kein Strom anliegt. Der I2-Wert wird nach der Formel $i_1+i_2+i_3=0$ berechnet. Der Strom eines N-Leiters kann in dieser Betriebsart nicht berechnet werden.



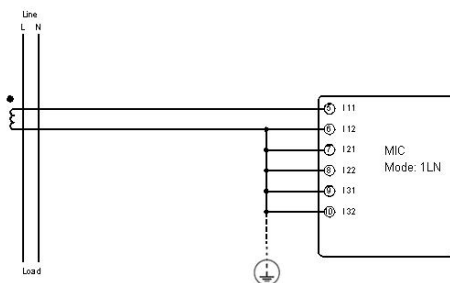
2 Stromwandler ohne Eingang auf I21 und I22

1CT

Dieser Anschluss mit nur einem Stromwandler kann verwendet werden, wenn das 3-Phasen-System vollständig ausgeglichen ist. Die anderen zwei Phasenströme werden gleich groß angenommen. Der Strom eines N-Leiters kann in dieser Betriebsart nicht berechnet werden.



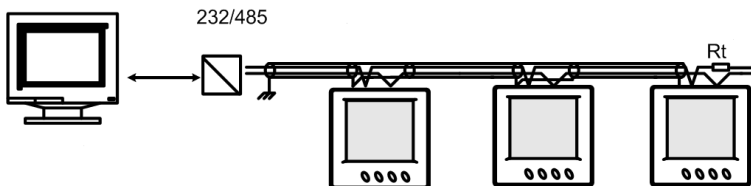
1 Stromwandler in einem symmetrischen Netz

1CT 1-Phasen

1 Stromwandler in einem 2-Leiter-System

Kommunikation

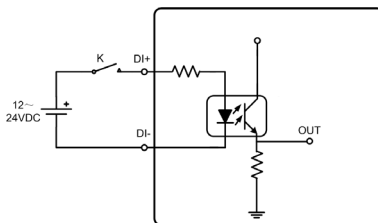
Die Kommunikationsanschlüsse sind A, B und S (11, 12, 13). A ist das Differenzsignal +, B ist das Differenzsignal und S ist mit der Abschirmung des verdrehten Kabels verbunden. Bis zu 32 Geräte können an einen RS485-Bus angeschlossen werden. Die maximale Verbindungslänge beträgt 1000 m. Die Leiter A und B sollten am Ende der Leitung mit einem 120Ω Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.



Für die RS485-Kommunikation benötigt der PC entweder einen internen RS485-Kommunikationsanschluss oder einen externen RS232/RS485-Konverter. In beiden Fällen muss das Gerät eine automatische RS485-Datenflusskontrolle bieten.

Digitaleingang

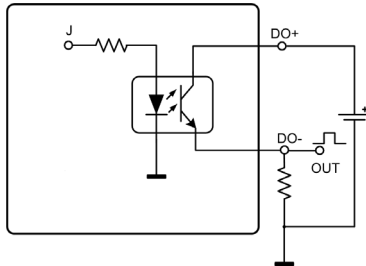
MIC 4002 hat zwei digitale Eingänge. Sie können zur Anzeige der Schalterstellung im Netz benutzt werden. Die Klemmen der zwei digitalen Eingänge sind DI1+, DI1- (15, 16) und DI2+, DI2- (17, 18). Das MIC 4224 hat zwei zusätzliche digitale Eingänge auf den Klemmen DI3+, DI3- (25, 26) und DI4+, DI4- (27,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



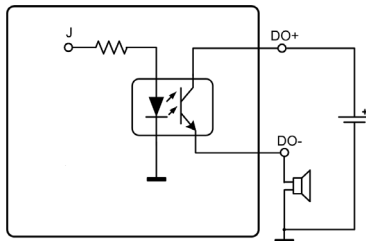
Die DC-Stromversorgung sollte 12-24V DC betragen. Max. Eingangsstrom 30mA. Die Leitung der digitalen Eingänge sollte 0,5-1,5mm² (AWG16-22) betragen.

Digitalausgang

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. Negative Spannung ist nicht möglich.



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



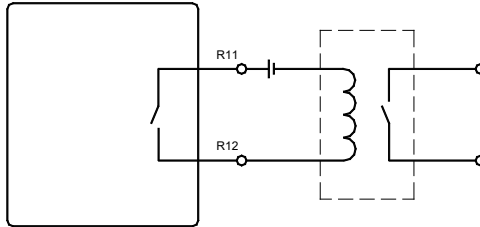
Bei Belegung der digitalen Ausgänge mit Alarmfunktionen können Grenzwerte, Verzögerungen und Nummern des Ausgangs eingestellt werden. Die Einstellungen können nur über die Schnittstelle vorgenommen werden.



Die Leitung des digitalen Ausgangs sollte 0,5-1,5mm² (AWG16-22) betragen.

Relaisausgang

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



Relaisleistung: 3A/30V DC. Es wird ein Vermittlungsrelais empfohlen.

Das MIC hat zwei Relaisausgangsbetriebsarten, „Latching“ (Selbsthaltung) und 'Momentary' (Impuls). In der Betriebsart „Latching“ hat das Relais zwei Einstellungen: On oder off. Im Momentanmodus („Momentary“) schaltet das Relais für eine bestimmte Zeit von „aus“ auf „ein“ („Ton“) und geht dann wieder aus. Der Wert „Ton“ kann auf 50 bis 3000ms eingestellt werden.

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

Parametereinstellungen

Der Parametereinstellmodus wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **H** und **V/A** im normalen Anzeigemodus aufgerufen. Durch ein Passwort kann diese Möglichkeit gesperrt werden. Das Passwort ist eine vierstellige Ziffer.

Die Werkeinstellung ist 0000.

Funktionsweise der vier Drucktasten im Einstellungsmodus:

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



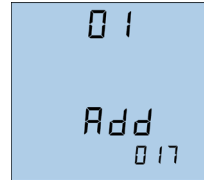
Jede Änderung muss vor dem Verlassen des Einstellungsmodus mit der Taste V/A bestätigt werden. Andernfalls wird die Änderung nicht gespeichert.

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

Bildschirm Nr. 1

Einstellung der Modbus-Kommunikationsadresse:

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

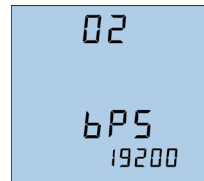


Bildschirm Nr. 2

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



Wenn die Kommunikationsparameter gespeichert sind, können die übrigen Parameter auch über die PC-Utility-Software eingestellt werden. Die Einrichtung über die Kommunikation ist nicht durch den Zugangscode geschützt.

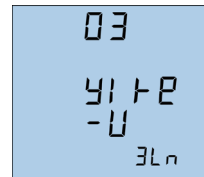
Bildschirm Nr. 3

Einstellung der Beschaltungsvarianten:

Die Verdrahtung des Spannungseingangs kann auf eine der drei Arten erfolgen:

3LN (normal), 2LN und 2LL

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



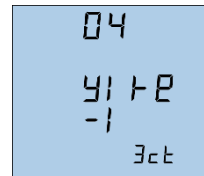
Bildschirm Nr. 4

Einstellung der Beschaltungsvarianten der Stromeingänge:

Die Verdrahtung des Stromeingangs kann auf eine der drei Arten erfolgen:

3CT, 2CT und 1CT

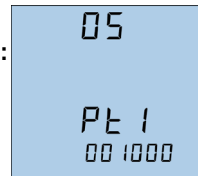
- **P** oder ► **E** wählt zwischen 3CT, 2CT und 1CT
- **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild



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

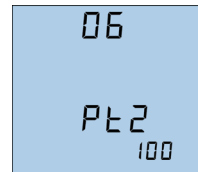
PT1-Wert ist eine ganze Zahl von 100 bis 500000V

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

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

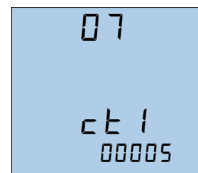
PT2-Wert ist eine ganze Zahl von 100 bis 400V

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

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

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

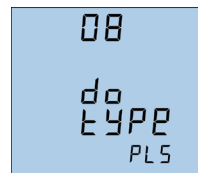
- ▶ **H** rückt den Cursor eine Stelle vor
- ▶ **P** erhöht den Wert
- ▶ **E** verringert den Wert
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild

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

Kann als Impuls- oder Alarmausgang eingestellt werden.

Die detaillierte Einstellung des Alarmmodus erfolgt über Modbus-Kommunikation und die PC-Utility-Software

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

**Bildschirm Nr. 9****Einstellung des digitalen Ausganges 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** zur Auswahl aus dem Zähler
- ▶ **V/A** akzeptiert Änderungen und ruft das nächste Bild



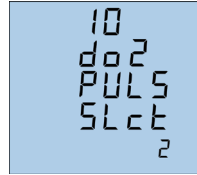
Bildschirm Nr. 10**Einstellung des digitalen Ausgang 2:**

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** zur Auswahl aus dem Zähler

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

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

DO-Impulsdauer ist eine ganze Zahl von 1 bis 50

Ein Wert ist 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

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

Kann eine ganze Zahl von 1 bis 6000 sein,

Ein Wert entspricht 0,1kWh oder 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

**Bildschirm Nr. 13****Einstellung des Modus von Relaisausgang 1:**

Im selbsthaltenden Modus ist das Relais entweder angezogen oder ausgeschaltet.

Im Momentanmodus („Momentary“) schaltet das Relais für eine bestimmte Zeit

von „aus“ auf „ein“ („Ton“) und geht dann wieder aus.

Der Wert „Ton“ wird in Bildschirm vierzehn eingestellt

► **P** oder ► **E** wählt 0=Selbsthaltung, 1=Momentan

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



Bildschirm Nr. 14**Einstellung der Impulsdauer ton von Relais 1:**

ton 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

**Bildschirm Nr. 15****Einstellung des Modus von Relaisausgang 2:**

Im selbsthaltenden Modus ist das Relais entweder angezogen oder ausgeschaltet.

Im Momentanmodus („Momentary“) schaltet das Relais für eine bestimmte Zeit

von „aus“ auf „ein“ („Ton“) und geht dann wieder aus.

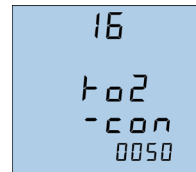
Der Wert „Ton“ wird in Bildschirm vierzehn eingestellt

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

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

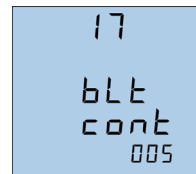
ton ist eine ganze Zahl von 50 bis 3000ms

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

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

Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich eine bestimmte Zeit nach der letzten Tastenbetätigung aus. Die Zeit kann von 0 bis 120 Minuten 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



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

Ist für folgendes benutzt:

Leistungsbedarf

Blindleistungsbedarf

Scheinleistungsbedarf

Die Größe der Gleitfensterzeit kann von

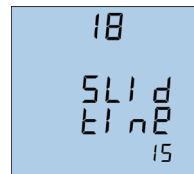
1 bis 30 Min. sein. Das Fenster aktualisiert sich einmal jede Minute

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

► **P** erhöht den Wert

► **E** verringert den Wert

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

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

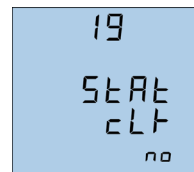
Das MIC wird anfangen, neue max. und min. Werte zu speichern

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

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

► **P** oder ► **E** wählt „ja“ oder „nein“

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

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

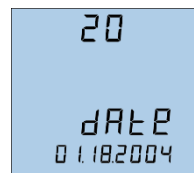
Das Displayformat ist MM:DD:YYYY

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

► **P** erhöht den Wert

► **E** verringert den Wert

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

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

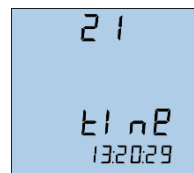
Das Displayformat ist hh:mm:ss

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

► **P** erhöht den Wert

► **E** verringert den Wert

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

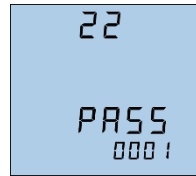


Bildschirm Nr. 22**Einstellung des Zugriffskodes:**

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 Einstellungsmodus

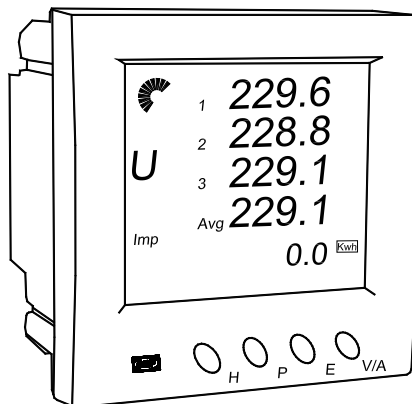


5. Bedienung

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

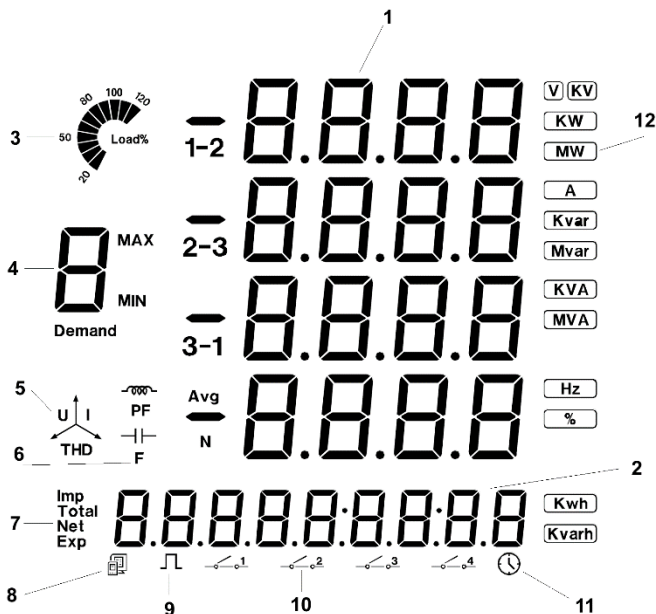
Display

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



Mit den vier Drucktasten kann die Anzeige auf die verschiedenen Bildschirme mit allen gemessenen und berechneten Werten umgeschaltet werden.

Die folgende Abbildung zeigt alle vorhandenen Displaysegmente.



	Display	Beschreibung
1		Anzeige von Meßwerten: Spannung, Strom, Leistung, Leistungsfaktor, Frequenz, Klirrfaktor, Unsymmetriefaktor, max., min. usw.
2		Anzeige von Energiedaten oder Betriebsstunden
3	Lastbereich	Anzeige in % für den Laststrom
4	Etikett - Buchstabe	U: Spannung, I: Strom, P: Leistung, q: Blind-leistung, S: Scheinleistung, PF: Leistungs-faktor, 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	Dreiphasen-Asymmetrie-Symt.	Mit Buchstabe U: Spannungsunsymmetrie-faktor 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	Kommunikations- anzeige		Ohne Symbol: Keine Kommunikation Ein Symbol: Anfrage Zwei Symbole: Anfrage und Antwort
9	Anzeige - Energieimpuls- ausgang		Ohne Symbol: Kein Impuls- ausgang Mit Symbol: Impuls- ausgang
10	Anzeige - Digitaler Eingang		Schalter zeigen digitale Eingänge 1 bis 4 an
11	Stundensymbol		Anzeige der Betriebsstunden im Energie- meßbereich
12	Einheit st 		Anzeige der Einheit V, kV, A, kW, MW, kVA, mVA, kVA, MVA, Hz, kWh, kVAh, %

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 U_{avg}

► **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

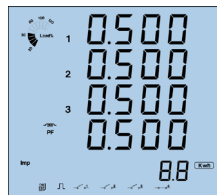
Strangscheinleistung S1
 Strangscheinleistung S2
 Strangscheinleistung S3
 System-Gesamtscheinleistung Ssum

► 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

Drücken Sie **H**, um die Netzqualitätsdaten anzuzeigen.

Bildschirm Nr. 1 (Spannungsverdrahtung 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 (Spannungsverdrahtung 2LL)

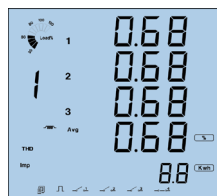
Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannung THD_U12
 Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannung THD_U23
 Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannung THD_U31
 Gesamtverzerrung Phase-Phase Spannungsmittelwert THD_Ull



► **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 erzeugter Energie Ep_net

► E



Bildschirm Nr. 5

Import Blindenergiezähler Eq_imp

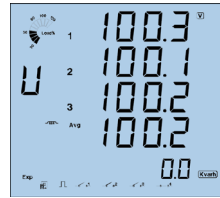
► E



Bildschirm Nr. 6

Export Blindenergiezähler Eq_exp

► E

**Bildschirm Nr. 7**

Summe aus verbrauchter und erzeugter Blindenergie Eq_total

► E

**Bildschirm Nr. 8**

Berechnete Summe aus verbrauchter und erzeugter Energie Eq_net

► E

**Bildschirm Nr. 9**

Datum

► E

**Bildschirm Nr. 10**

Zeit

► E



Bildschirm Nr. 11

Betriebsstundenzähler

► **E** - zurück zum ersten Bildschirm**Statistikdaten**

Drücken Sie die Tasten **P** und **V/A** gleichzeitig, um vom normalen Anzeigemodus in den Statistikmodus zu wechseln.

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 U12_max

Maximalwert der Außenleiterspannung U23_max

Maximalwert der Außenleiterspannung U31_max

► **P** - von Max. auf Min. schalten► **V/A** - zum dritten Bildschirm

Bildschirm Nr. 3

Maximalwert des Stroms I1_max

Maximalwert des Stroms I2_max

Maximalwert des Stroms I3_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 Gesamtleistungsbedarfs des Systems

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