

# MAVOLOG | Pro

## Netzstöranalysator

D

3-349-805-01

2/3.15



| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| 1 Sicherheitshinweise und Warnungen .....   | 3     |
| 2 Beschreibung des Gerätes .....  | 5     |
| 3 Anschluss .....   | 6     |
| 4 Elektrischer Anschluss .....  | 9     |
| 5 Analogeingänge .....  | 20    |
| 6 Maßzeichnung .....  | 22    |
| 7 Anschlussstabelle .....   | 23    |
| 8 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung .....                                 | 24    |
| 9 Reparatur- und Ersatzteil-Service<br>Kalibrierzentrum und Mietgeräteservice ..... | 25    |
| 10 Produkt-Support .....  | 26    |



### **Achtung!**

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF unter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com).  
Dort finden Sie auch eine Kurzbedienungsanleitung.  
Die Installationsanleitung und die Kurzbedienungsanleitung ersetzen nicht die ausführliche Bedienungsanleitung!

---

# 1 Sicherheitshinweise und Warnungen

## Bitte beachten

Diese Installationsanleitung enthält wichtige Hinweise für die Inbetriebnahme des Netzstöranalysators MAVOLOG PRO. Zur Installation und Bedienung dieses Gerätes gehört auch der Umgang mit gefährlichen Strömen und Spannungen. Aufgrund dessen sollte dieses Gerät nur von qualifiziertem Personal installiert, betrieben, gewartet und instand gehalten werden. Die Firma GMC-I Messtechnik GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste jeglicher Art, die aus Druckfehlern oder Änderungen in dieser Installationsanleitung entstehen. Ebenso wird von der GMC-I Messtechnik GmbH keine Haftung für Schäden und Verluste jeglicher Art übernommen, die sich aus fehlerhaften Geräten oder durch Geräte ergeben, die vom Anwender geändert und installiert wurden.

Lassen Sie grundsätzlich Installationen von Netzstöranalysatoren von GMC-I Messtechnik GmbH von qualifiziertem Fachpersonal durchführen.

## Vor dem Einschalten des Gerätes

Überprüfen Sie vor dem Einschalten folgende Parameter:

- die Nennspannung,
- die Versorgungsspannung,
- die Nennfrequenz,
- das Spannungswandlerverhältnis und die Phasenfolge,
- das Stromwandlerverhältnis und die Integrität der Anschlüsse,
- die Schutzsicherung (der empfohlene Wert der externen Sicherung beträgt maximal 6 A),
- die Unversehrtheit der Erdungsklemme,
- korrekter Anschluss und Spannungsniveau der E/A-Module.



### Warnung!

Die Hilfsspannungsversorgung kann im Bereich der Kleinspannungen liegen (19 ... 70 V DC, 48 ... 77 V AC). Der Anschluss eines Gerätes mit Kleinspannungsversorgung an eine höhere Spannung führt zu Fehlfunktionen/Defekt des Gerätes. Überprüfen Sie die Spezifikation des Gerätes, bevor Sie es einschalten!

---

## Öffnen des Gerätes / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

## Symbole am Gehäuse und auf den Etiketten des Gerätes



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten !)

**Warnung!** weist auf gefährliche Situationen hin, in denen die Befolgung der Schritte aus dieser Anleitung erforderlich ist, um mögliche Verletzungen zu vermeiden.



Funktionelles Massepotential.

Bemerkung: dieses Symbol wird auch zur Kennzeichnung des Massepotentials auf der vierten Spannungsanschlussklemme verwendet.



Doppelte Isolation gemäß der Norm EN 61010-1: 2010.



Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) unter dem Suchbegriff WEEE.

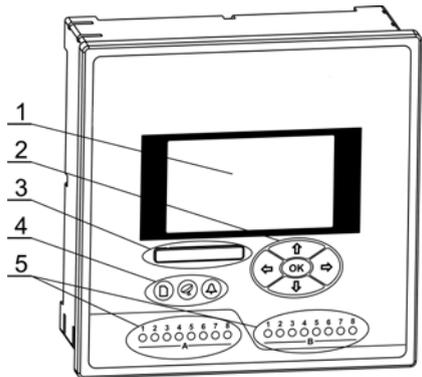


EG-Konformitätskennzeichnung

Übereinstimmung des Produkts mit den europäischen CE-Richtlinien.

## 2 Beschreibung des Gerätes

- 1 – Graphisches LCD-Display
- 2 – Navigationstasten
- 3 – Steckplatz mit Abdeckung für Speicherkarte
- 4 – LED-Betriebsanzeigen  
(Speicherkarte/Kommunikation/Alarm)
- 5 – LED-E/A-Statusanzeigen



### Graphisches LCD-Display

Das graphische LCD-Display mit beleuchtetem Hintergrund dient zur Anzeige der Messwerte und der Geräteeinstellungen.

### Navigationstasten

Die Taste **OK** dient zur Bestätigung der Einstellungen, zum Auswählen und zum Beenden der Auswahlfunktion. Die Pfeiltasten dienen zur Navigation durch Icons und Menüs.

### Steckplatz mit Abdeckung für Speicherkarte

Der Analysator ist mit einem Steckplatz für eine MMC- oder SD-Speicherkarte zur Übertragung von Daten aus dem internen Speicher, Speicherung der Geräteeinstellungen sowie zur Durchführung von Firmwareupdates ausgerüstet. Die Schutzabdeckung des Steckplatzes schützt das Gerät vor Feuchtigkeit und Staub.

### LED-Anzeigen

Auf der Vorderseite des Gerätes befinden sich zwei Arten von LED-Anzeigen: Betriebsanzeigen und E/A-Statusanzeigen.

### 3 Anschluss

#### Vor dem Einsatz des Gerätes überprüfen Sie bitte Folgendes:

- die Nennspannung ( $UP\text{-}P_{\max} = 1000\text{ V AC}_{\text{rms}}$ ;  $UP\text{-}N_{\max} = 600\text{ V AC}_{\text{rms}}$ ),
- die Versorgungsspannung (Nieder- oder Kleinspannung),
- die Nennfrequenz,
- das Spannungswandlerverhältnis und die Phasenfolge,
- das Stromwandlerverhältnis und die Integrität der Anschlüsse,
- die Schutzsicherung (der empfohlene Wert der externen Sicherung beträgt maximal 6 A),
- die Unversehrtheit der Erdungsklemme,
- korrekter Anschluss und Spannungsniveau der E/A-Module.



#### **Warnung!**

Falscher oder unvollständiger Anschluss von Spannungsanschlüssen oder anderen Anschlüssen kann zu Fehlfunktion oder Schaden am Gerät führen.

---



#### **Warnung!**

Die vierte Spannungsanschlussklemme (Anschlussklemme 12), die als Anschluss der vierten Messspannung dient, darf ausschließlich an die Erdung angeschlossen werden. Diese Anschlussklemme muss immer an die Erdung angeschlossen bleiben! Dieser Eingang wird ausschließlich zur Spannungsmessung zwischen dem Neutralpunkt und der Erde verwendet.

---



#### **Achtung!**

Der Einschaltstrom der externen Versorgung kann für kurze Zeit ( $< 1\text{ ms}$ ) bis zu 20 A betragen. Bitte verwenden Sie einen entsprechenden Leitungsschutzschalter (MCB) für den Anschluss der Hilfsspannungsversorgung.

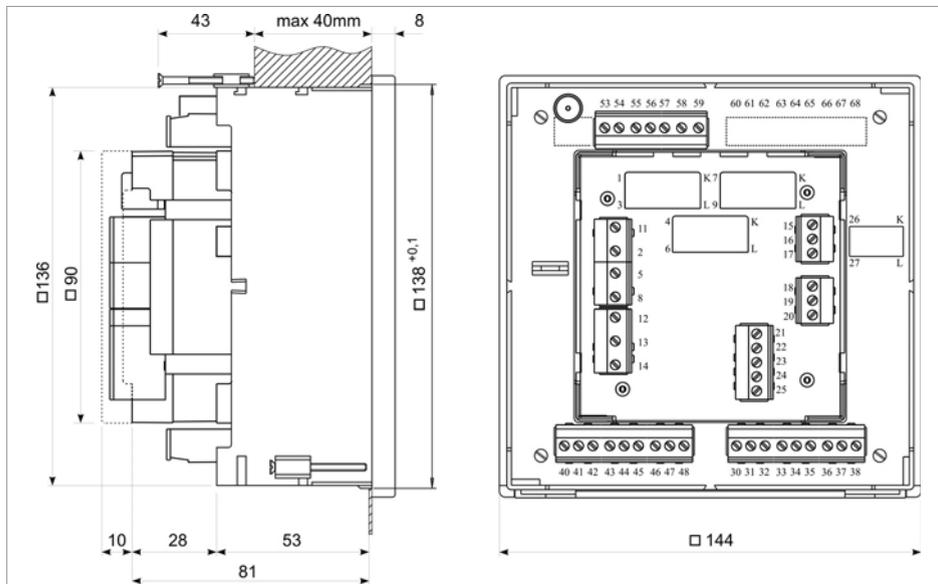
---

Bitte beachten: Nach dem Anschluss muss das Gerät mit Hilfe der Navigationstasten auf der Gerätefront hinsichtlich der Art des Netzanschlusses (Anschluss-Modus, Strom- und Spannungswandlerverhältnis usw.) eingestellt werden. Die Einstellungen können auch über die Kommunikationsschnittstelle oder die Speicherkarte durchgeführt werden.

## Montage

MAVOLOG PRO ist nur für den Einbau vorgesehen. Steckbare Anschlussklemmen ermöglichen eine einfachere Installation und ggf. auch einen schnellen Austausch.

Dieses Gerät ist nicht für den mobilen Einsatz vorgesehen und sollte fest in Schaltschränken oder Schalttafeln eingebaut werden.



*Bild 1 Maßzeichnung und Position der Anschlüsse auf der Rückseite des Gerätes*

Der empfohlene Ausschnitt für den Einbau des Gerätes beträgt:  
138 mm x 138 mm + 0,8 mm

Vergessen Sie nicht die Schutzfolie vom Display zu entfernen.

## Zulässige Leiterquerschnitte

| Anschlussklemmen      | Max. zulässiger Leiterquerschnitt        |                                      |
|-----------------------|--|--------------------------------------|
| Spannungseingänge (4) | 2,5 mm <sup>2</sup><br>4 mm <sup>2</sup> | mit Stiftanschluss<br>massiver Draht |
| Stromeingänge (3)     | ≤ 6 mm Ø                                 | ein isolierter Leiter                |
| Versorgung (3)        | 2,5 mm <sup>2</sup><br>4 mm <sup>2</sup> | mit Stiftanschluss<br>massiver Draht |
| Module 1, 2 (2 x 3)   | 2,5 mm <sup>2</sup><br>4 mm <sup>2</sup> | mit Stiftanschluss<br>massiver Draht |
| Module A, B (2 x 9)   | 2,5 mm <sup>2</sup><br>4 mm <sup>2</sup> | mit Stiftanschluss<br>massiver Draht |
| Modul C (1 x 7)       | 2,5 mm <sup>2</sup><br>4 mm <sup>2</sup> | mit Stiftanschluss<br>massiver Draht |



### Warnung!

Die vierte Spannungsanschlussklemme (Anschlussklemme 12), die als Anschluss der vierten Messspannung dient, darf ausschließlich an die Erdung angeschlossen werden. Diese Anschlussklemme muss immer an die Erdung angeschlossen bleiben!

---

## 4 Elektrischer Anschluss

Die **Spannungseingänge** des Gerätes können direkt an das Niederspannungsnetz oder über entsprechende Spannungswandler an das Mittel- oder Hochspannungsnetz angeschlossen werden.

Die **Stromeingänge** des Gerätes verlaufen durch die Stromwandleröffnungen, um einen ununterbrochenen Stromkreis zu gewährleisten. Der Anschluss zum Netzwerk verläuft über ein entsprechendes Kabel.

Wählen Sie die vorgesehene Anschlussart aus den nachstehenden Zeichnungen aus und schließen Sie dann die entsprechenden Spannungen und Ströme wie dargestellt an. Informationen zum elektrischen Verbrauch der Spannungs- und Stromeingänge finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel E/A-Module auf der Seite 76.



### Achtung!

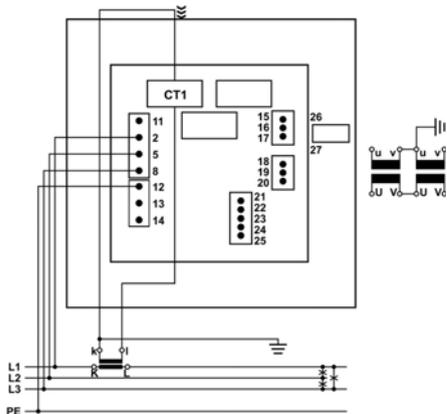
Um die korrekte Funktion des Gerätes zu gewährleisten und um Signalinterferenzstörungen zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Leitungen der Messsteuerkreise nicht in der Nähe der Messwandler verlegt werden.

| System / Anschluss             | Anschlusskonfiguration |
|--------------------------------|------------------------|
| <p>1b (1W1b)<br/>Einphasig</p> |                        |

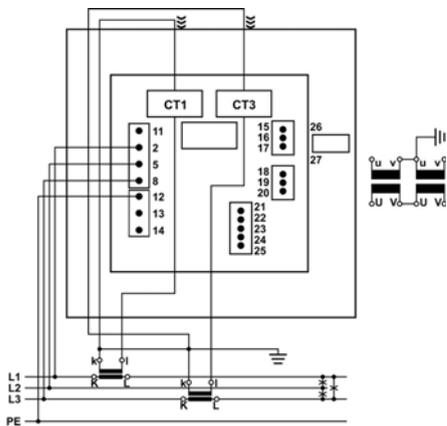
### System / Anschluss

### Anschlusskonfiguration

3b (1W3b)  
Dreiphasig, Dreileiter  
mit symmetrischer Last



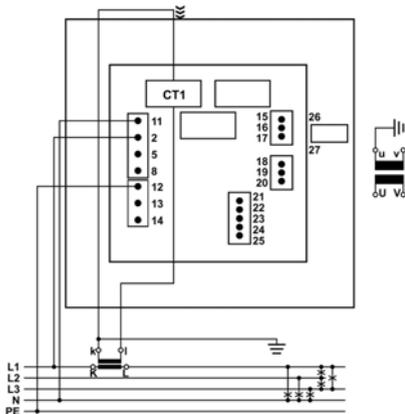
3u (2W3u)  
Dreiphasig, Dreileiter  
mit asymmetrischer Last



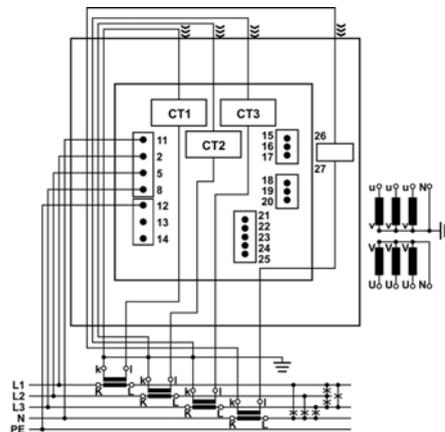
### System / Anschluss

### Anschlusskonfiguration

4b (1W4b)  
 Dreiphasig, Vierleiter  
 mit symmetrischer Last



4u (3W4)  
 Dreiphasig, Vierleiter  
 mit asymmetrischer Last.  
 Bei dieser Anschluss-  
 art kann ein Neutrallei-  
 terstrom mit einem  
 vierten Stromsensor  
 gemessen werden.



## Anschluss der Eingangs-/Ausgangsmodule



### Warnung!

Überprüfen Sie die Modul-Funktionen, die auf dem Etikett angegeben sind, bevor Sie die Anschlüsse des Moduls kontaktieren. Falscher Anschluss kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Moduls und/oder des Gerätes führen.



### Hinweis!

Die Anschlussbeispiele beziehen sich auf Geräte mit zwei eingebauten E/A-Modulen und RS232/RS485-Kommunikation. Der Anschluss ist nicht von der Anzahl der eingebauten E/A-Module und der Kommunikation abhängig und wird auf dem Etikett des Gerätes angegeben.

Schließen Sie die Anschlüsse des Moduls so an, wie es auf dem Etikett angegeben ist. Nachstehend sind Beispiele für die Etiketten mit der Beschreibung der eingebauten Module angegeben. Informationen über die elektrischen Eigenschaften der Module finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel E/A-Module auf der Seite 76.

### E/A-Modul 1 und 2 (Anschlussklemmen 15-20) – mögliche Anschlüsse

| I/O 1/2          |    |
|------------------|----|
| 2 x Relay output |    |
| 230 V DC/AC      | 15 |
| 1000 mA          | 16 |
|                  | 17 |

Alarmausgangsmodul (Relaisausgang) mit zwei Ausgängen.

| I/O 3/4                  |    |
|--------------------------|----|
| 1 x Bistabile al. output |    |
| 230 V DC/AC              | 18 |
| 1000 mA                  | 19 |
|                          | 20 |

Bistabiles Alarmausgangsmodul; hält den Status auch im Falle des Verlustes der Versorgungsspannung.

| I/O 1/2          |    |
|------------------|----|
| 2 x Pulse output |    |
| 40 V DC/AC       | 15 |
| 30 mA            | 16 |
|                  | 17 |

Impulsausgangsmodul (Solid-State) mit zwei Impulsausgängen für Energiezähler.

| I/O 1/2                 |    |
|-------------------------|----|
| 2 x Analogue output     |    |
| 0...20 mA               | 15 |
| R <sub>max</sub> =150 Ω | 16 |
|                         | 17 |

Analogausgangsmodul mit zwei Analogueausgängen (0 ... 20 mA), proportional zu den Messgrößen.

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| I/O 1/2                 |        |
| Watchdog / Relay output |        |
| 230 V DC/AC             | 1 ~ 15 |
| 1000 mA                 | 2 ~ 16 |
|                         | 2 ~ 17 |

Statusausgangsmodul (Wächter) ermöglicht die Überwachung der korrekten Funktion des Gerätes über den ersten Ausgang (WD) und eine Alarmfunktion am zweiten Ausgang.

|                  |        |
|------------------|--------|
| I/O 1/2          |        |
| 2 x Tariff input |        |
| 230 V AC         | 1 ~ 15 |
| ± 20%            | 2 ~ 16 |
|                  | 2 ~ 17 |

Tarifeingangsmodul mit zwei Tarifeingängen zur Umschaltung von bis zu vier Tarifen.

|                   |        |
|-------------------|--------|
| I/O 1/2           |        |
| 2 x Digital input |        |
| 230 V DC/AC       | 1 ~ 15 |
| ± 20%             | 2 ~ 16 |
|                   | 2 ~ 17 |

Digitaleingangsmodul mit zwei Digitaleingängen ermöglicht den Empfang von Impulssignalen.

|                 |        |
|-----------------|--------|
| I/O 1/2         |        |
| 2 x Pulse input |        |
| 5...48 V DC     | 1 ~ 15 |
|                 | 2 ~ 16 |
|                 | 2 ~ 17 |

Impulseingangsmodul ermöglicht den Empfang von Impulssignalen aus verschiedenen Zählern (Wasser-, Gas-, Wärme-, Durchflusszähler).

|                    |        |
|--------------------|--------|
| I/O 1/2            |        |
| 2 x Analogue input |        |
| -20...0...20 mA    | 1 ~ 15 |
|                    | 2 ~ 16 |
|                    | 2 ~ 17 |

Analogeingangsmodul ermöglicht Gleichspannungs-, Gleichstrom-, Widerstands- und Temperaturmessungen (PT100, PT1000) von externen Messquellen. Die Module haben unterschiedliche Hardware, wodurch eine unterschiedliche Programmierung in einem Gerät möglich ist.

|             |    |                  |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----|------------------|----|----|----|----|----|----|
| I/O B       |    | 8 x Relay output |    |    |    |    |    |    |
| 230 V DC/AC |    | 100 mA           |    |    |    |    |    |    |
| C           | 1  | 2                | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|             | 1  | 2                | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 40          | 41 | 42               | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Zusätzliches E/A-Modul A und B – mögliche Ausgänge  
Digitalausgangsmodul mit acht Digitalausgängen ermöglicht Alarmfunktionen.

|             |    |                   |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----|-------------------|----|----|----|----|----|----|
| I/O A       |    | 8 x Digital input |    |    |    |    |    |    |
| 230 V DC/AC |    | ± 20%             |    |    |    |    |    |    |
| C           | 1  | 2                 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|             | 1  | 2                 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 30          | 31 | 32                | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |

Zusätzliches E/A-Modul A und B – mögliche Eingänge  
Digitaleingangsmodul mit acht Digitaleingängen ermöglicht den Empfang von Digitalsignalen.

## Anschluss eines Echtzeit-Synchronisierungsmoduls C

Das Synchronisierungsmodul dient zur Synchronisierung des RTC-Signals und zur Aufrechterhaltung von der Genauigkeit bei der Anpassung von Intervallen und Zeitstempeln der Ereignisse im überwachten Netzwerk.

Es gibt verschiedene Arten der Synchronisierung von RTC:

- RIG-B moduliert; 1 kHz-Modulation mit < 1 ms Auflösung.
- RIG-B unmoduliert (Pegelverschiebung)
- 1PPS + RS232-Daten und Zeittelegramm (vom GPS)

## Synchronisierungsmodul C

| I/O C  |        |
|--------|--------|
| IRIG-B | ⊕      |
| 1PPS   | 53     |
| RS485  | A 54   |
|        | B 55   |
|        | Rx 56  |
| MODEM  | ↓ 57   |
|        | Tx 58  |
|        | +5V 59 |

Das Synchronisierungsmodul ermöglicht die Unterstützung von zwei verschiedenen Synchronisierungsmethoden mit IRIG-B- und GPS-Modem.

Bei der Verwendung des modulierten IRIG-B-Signals sollte dieses über den BNC-Anschluss angeschlossen werden. Bei der Verwendung des IRIG-B-Signals mit der Pegelverschiebung sollte dieses über den 1PPS-Anschluss angeschlossen werden.

Im Falle eines GPS-Modems sollte das 1PPS-Signal über den 1PPS-Anschluss und die RS232-Schnittstelle über die RS232-Anschlüsse angeschlossen werden.

Wenn das IRIG-B-Signal (moduliert oder mit Pegelverschiebung) oder das 1PPS-Signal für die Zeitsynchronisierung verwendet wird, kann die serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485) als sekundärer Kommunikations-Port (COM 2) verwendet werden.



### Achtung!

Die maximale Stromaufnahme der +5 V-Versorgung beträgt 100 mA. Bei Einsatz eines GPS-Empfängers mit höherer Stromaufnahme als 100 mA ist es ratsam, eine externe Versorgung zu verwenden.

---

## Überblick über die Schnittstellenanschlüsse

| Anschlussklemmen   | Konnektor-Typ  |
|--|--|
|  | BNC für moduliertes IRIG-B und steckbare Schraubklemmen für IRIG-B mit der Pegelverschiebung, GPS-Modem oder serielle Kommunikation RS232 oder RS485 |

| Anschlussstyp  | Position | Datenrichtung  | Beschreibung                                     |
|----------------|----------|--|--|
| BNC-Stecker    |          | 600 Ohm-Eingangsimpedanz: standardmäßiges Koaxialkabel (55 Ohm) wird empfohlen |  |
| Schraubklemmen | 53       | 1PPS (GPS) oder IRIG-B (Pegelverschiebung)                                     | Synchronisierungsimpuls                          |
|                | 54       | zu/von (A)   | RS485  |
|                | 55       | zu/von (B)   | RS485  |
|                | 56       | zu   | Datenempfang (Rx)                                |
|                | 57       | <b>GND</b>   | Erdung   |
|                | 58       | von  | Datenübertragung (Tx)                            |
|                | 59       | +5 V   | externe Spannung +5 V (Versorgung für GPS-Modem) |

Mehr Informationen über das Synchronisierungsmodul C finden Sie in der Bedienungsanleitung in den Kapiteln Synchronisierungsmodul C auf der Seite 85 und Serielle Kommunikation über das Synchronisierungsmodul C (COM2) auf der Seite 86.

## Speicherkarte

In der Front des Analysators befindet sich ein Steckplatz für eine SD-Speicherkarte mit einer Speicherkapazität von bis zu 2 GB.

---



### **Achtung!**

Wenn der Steckplatz für die SD-Speicherkarte nicht verwendet wird, sollte er mit der mitgelieferten Schutzabdeckung abgedeckt werden, um das Eindringen von Staub und kleineren Schmutzpartikeln zu verhindern.

---

Eine Speicherkarte kann für die Speicherung von Datensätzen und zur Durchführung von Systemoperationen (Herunterladen von Einstellungen, Firmwareaktualisierung) verwendet werden, wenn das Gerät nicht an eine Kommunikationsschnittstelle angeschlossen ist.

Eine Speicherkarte ermöglicht verschiedene Operationen:

#### – **Übertragung von Daten aus dem internen Speicher**

Alle Datensätze (Messwerte, Alarmer, PQ-Berichte und Details), die im internen Speicher gespeichert sind, können auf die Speicherkarte übertragen werden.

#### – **Hoch- und Herunterladen von Einstellungen**

Dies ist eine bequeme Art und Weise, Geräte zu programmieren. Die Einstellungen können einmal manuell programmiert werden und mit dem Befehl Upload auf die Speicherkarte gespeichert werden. Durch die Verwendung dieses Speichermediums können mehrere Geräte sehr schnell und einfach mit den identischen Einstellungen programmiert werden.

#### – **Firmwareaktualisierung**

Wenn neue Funktionen hinzugefügt werden oder wenn bestimmte Korrekturen umgesetzt werden sollen, ist es notwendig, eine Firmwareaktualisierung durchzuführen. Dies kann mit Hilfe einer Speicherkarte am schnellsten durchgeführt werden. Dabei muss die neue Firmware nur einmal vom Rechner auf die Speicherkarte übertragen werden. Danach können mehrere Geräte mittels Speicherkarte aktualisiert werden.

---



### **Achtung!**

Während der Firmwareaktualisierung darf die Hilfsstromversorgung nicht unterbrochen werden.

---

## Kommunikationsanschluss

Das Gerät ist bei Standartausführung mit der primären Schnittstelle COM1 ausgestattet. Das Gerät unterstützt verschiedene Kommunikationsarten:

- serielle Kommunikation RS232/485 über einen steckbaren 5-poligen Anschluss mit Schraubklemmen,
- Ethernet-Kommunikation über einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss und USB-Kommunikation über einen standardmäßigen USB-B-Anschluss,
- einfache USB-Kommunikation über einen standardmäßigen USB-B-Anschluss.



### Hinweis!

Beim Anschluss der seriellen Kommunikation darf entweder RS232 oder RS485 verwendet werden und nicht beide gleichzeitig. Die Anschlüsse des Steckers sollten auf jeden Fall angeschlossen werden, andernfalls kann es zu Fehlfunktionen der Kommunikationsschnittstelle führen.

Schließen Sie die Kommunikationsleitung an den entsprechenden Anschluss an. Die Kommunikationsparameter gemäß dem gewählten Kommunikationstyp befinden sich auf dem Etikett des Gerätes. Nähere Informationen über die Kommunikation finden Sie in der Bedienungsanleitung in dem Kapitel Kommunikation auf der Seite 60.

| COMMUNICATION |    |       |    |    |
|---------------|----|-------|----|----|
| TERMINAL      |    |       |    |    |
| RS485         |    | RS232 |    |    |
| A             | B  | Rx    | ±  | Tx |
| 21            | 22 | 23    | 24 | 25 |

Beispiel für das Etikett für die serielle Kommunikation RS232 und RS485 über einen steckbaren Verbinder mit Schraubklemmen.

| COMMUNICATION              |  |
|----------------------------|--|
| Ethernet                   |  |
| MAC No.: 98-1B-0F-56-7B-4A |  |
| USB 2.0 Type B             |  |

Beispiel für das Etikett für die Ethernet/USB-Kommunikation über einen RJ-45- und USB-B-Konnektor.

| COMMUNICATION  |  |
|----------------|--|
| USB 2.0 Type B |  |

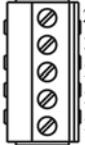
Beispiel für das Etikett für die USB-Kommunikation über einen USB-B-Anschluss.



## Hinweis!

Wird das Gerät zum ersten Mal an einen PC über die USB-Schnittstelle angeschlossen, so wird der Benutzer aufgefordert, den entsprechenden Treiber zu installieren. Der Treiber kann aber auch von der Internetseite des Herstellers [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) heruntergeladen werden. Nachdem der Treiber installiert ist, wird dem Gerät ein serieller Port zugewiesen. Bei der Verwendung der MAWO-View-Software muss dieser ausgewählt werden.

Überblick über die Kommunikationsschnittstellenanschlüsse:

|                | Konnektor      | Anschlussklemmen  | Position | Datenrichtung  | Beschreibung          |
|----------------|----------------|---|----------|--|-----------------------|
| RS485<br>RS232 | Schraubklemmen |  | 21       | zu/von   | A                     |
|                |                |   | 22       | zu/von   | B                     |
|                |                |   | 23       | zu   | Datenempfang (Rx)     |
|                |                |   | 24       | —  | Erdung (L)            |
|                |                |   | 25       | von  | Datenübertragung (Tx) |
| Ethernet       | RJ-45          |  |          | 100BASE-T CAT5-Kabel wird empfohlen                                      |                       |
| USB            | USB-B          |  |          | Standardmäßiges USB 2.0-kompatibles Kabel (B-Typ-Stecker) wird empfohlen |                       |

## Anschluss der Hilfsspannungsversorgung

Das Gerät kann mit zwei Arten des universellen (AC/DC) Schaltnetzteils ausgestattet werden:

**Niederspannungsversorgung:** 70 ... 300 V DC  
80 ... 276 V AC; 40 ... 65 Hz

**Kleinspannungsversorgung:** 19 ... 70 V DC  
48 ... 77 V AC; 40 ... 65 Hz

Die Versorgungsspannung ist von der bei der Bestellung des Gerätes angegebenen Spannung abhängig. Informationen zum elektrischen Verbrauch finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel Technische Daten.

Überprüfen Sie die Angaben bezüglich der Versorgungsspannung auf dem Etikett des Gerätes und schließen Sie danach die Versorgungsspannung dementsprechend an:

| SUPPLY        |        |
|---------------|--------|
| 70...300 V DC | ↓ 12   |
| 80...276 V AC | +~L 13 |
| 40...65 Hz    |        |
| < 8 VA        | ~-N 14 |

Anschluss des universellen Hochspannungs-Schaltnetzteils an den Anschlussklemmen 13 und 14.

| SUPPLY       |        |
|--------------|--------|
| 19...70 V DC | ↓ 12   |
| 48...77 V AC | +~L 13 |
| 40...65 Hz   |        |
| < 8 VA       | ~-N 14 |

Anschluss des universellen Niederspannungs-Schaltnetzteils an den Anschlussklemmen 13 und 14.



### Warnung!

Die Hilfsspannungsversorgung kann im Bereich der Kleinspannungen liegen (19 ... 70 V DC, 48 ... 77 V AC). Der Anschluss des Gerätes mit Niederspannungsversorgung an eine höhere Spannung führt zur Fehlfunktion des Gerätes. Überprüfen Sie die Spezifikation des Gerätes vor dem Einschalten!



### Achtung!

Der Einschaltstrom der externen Versorgung kann für kurze Zeit (< 1 ms) sogar bis zu 20 A betragen. Bitte verwenden Sie einen entsprechenden Leitungsschutzschalter (MCB) für den Anschluss der Hilfsspannungsversorgung.

---

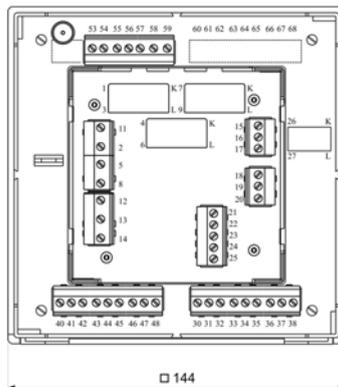
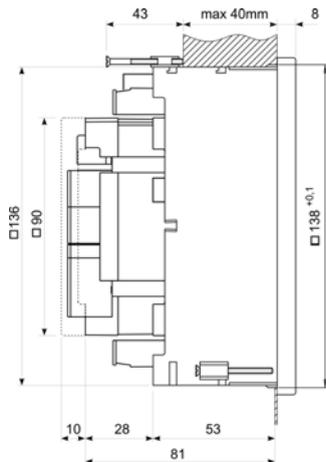
## 5 Analogeingänge

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| <b>Spannungseingänge</b> |   |  |
|                          | Anzahl der Kanäle   | 4 (1)                                      |
|                          | Abtastrate  | 31 kHz                                     |
|                          | min. Synchronisierungsspannung  | 1 V <sub>rms</sub>                         |
|                          | Nennwert (UN)   | 500 V <sub>LN</sub> , 866 V <sub>LL</sub>  |
|                          | max. Messwert (kont.)   | 600 V <sub>LN</sub> ; 1000 V <sub>LL</sub> |
|                          | max. zugelassene Wert   | 1,2 × UN ständig<br>2 × UN ; 10 s          |
|                          | Verbrauch   | < U <sub>2</sub> / 4,2 MΩ pro Phase        |
|                          | Eingangsimpedanz  | 4,2 MΩ pro Phase                           |
|                          | (1) der vierte Messkanal wird für die Messung<br>U ERDE-NEUTRAL verwendet |  |
| <b>Stromeingänge</b>     |   |  |
|                          | Anzahl der Kanäle   | 4  |
|                          | Abtastrate  | 31 kHz                                     |
|                          | Nennwert (IN)   | 1 A, 5 A                                   |
|                          | max. Messwert   | 12,5 A sinus                               |
|                          | max. zugelassene Wert (ther-<br>misch)                                    | 15 A kont.<br>≤ 300 A; 1 s                 |
|                          | Verbrauch   | < I <sub>2</sub> × 0,01 Ω pro Phase        |
| <b>Frequenz</b>          |   |  |
|                          | Nennwert (f <sub>n</sub> )  | 50, 60 Hz                                  |
|                          | Messbereich   | 16 ... 400 Hz                              |

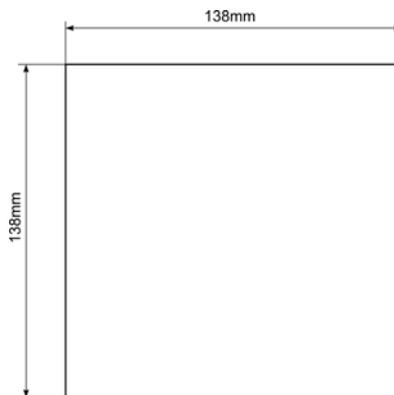
| Hilfsspannungsversorgung |                                   |               |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                          | <b>Standard (Hochspannung):</b>   | CAT III 300 V |
|                          | Nennspannung AC                   | 80 ... 276 V  |
|                          | Nennfrequenz                      | 40 ... 65 Hz  |
|                          | Nennspannung DC                   | 70 ... 300 V  |
|                          | Verbrauch (max. alle E/A)         | < 8 VA        |
|                          | Übergangseinschaltstrom           | < 20 A ; 1 ms |
|                          |                                   |               |
|                          | <b>Optional (Niederspannung):</b> | CAT III 300 V |
|                          | Nennspannung AC                   | 48 ... 77 V   |
|                          | Nennfrequenz                      | 40 ... 65 Hz  |
|                          | Nennspannung DC                   | 19 ... 70 V   |
|                          | Verbrauch (max. alle E/A)         | < 8 VA        |
|                          | Übergangseinschaltstrom           | < 20 A ; 1 ms |

## 6 Maßzeichnung

Abmessungen  
in mm



Schalttafelabschnitt



## 7 Anschlussstabelle

| Funktion                 |   |  | Anschluss | Anmerkung   |
|--------------------------|---|--|-----------|---|
| Messeingänge             | Wechselstrom  | IL1  | 1/3       |  CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V   |
|                          |   | IL2  | 4/6       |   |
|                          |   | IL3  | 7/9       |   |
|                          |   | ILN  | 26/27     |   |
|                          | Wechselspannung   | UL1  | 2         |  CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V   |
|                          |   | UL2  | 5         |   |
|                          |   | UL3  | 8         |   |
| UN 1                     |   | 11   |           |   |
| Ein- / Ausgänge:         | Modul 1/2   |  +            | 15        |   |
|                          |   |  - (generell) | 16        |   |
|                          |   |  +            | 17        |   |
|                          | Modul 3/4   |  +            | 18        |   |
|                          |   |  - (generell) | 19        |   |
|                          |   |  +            | 20        |   |
|                          | Modul A   |               | 30-38     |   |
|                          | Modul B   |               | 40-48     |   |
| Modul C                  |  | 52-58  |           |   |
| Hilfsspannungsversorgung |   | + / AC (L)   | 13        |  CAT III 300 V<br><br> GROUND<br>Anschluss obligatorisch! |
|                          |   | - / AC (N)   | 14        |   |
|                          |   | GROUND   | 12        |   |
| Kommunikation:           | RS485   | A  | 21        | RS232 und RS485 verfügbar, im Betrieb kann nur ein Protokoll genutzt werden.<br><br>Für Ethernet / USB bleiben die Anschlüsse 21 bis 25 frei.   |
|                          |   | B  | 22        |   |
|                          | RS232   | RX   | 23        |   |
|                          |   | GND  | 24        |   |
|                          |   | TX   | 25        |   |
|                          |   |  |           |   |

## 8 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die RoHS-Richtlinie. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass der aktuelle Stand hierzu im Internet bei [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) unter dem Suchbegriff WEEE zu finden ist.

Nach WEEE 2012/19EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.

Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service.



## 9 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum\* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH  
**Service-Center**  
Thomas-Mann-Strasse 20  
90471 Nürnberg • Deutschland  
Telefon +49 911 817718-0  
Telefax: +49 911 817718-253  
E-mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)  
[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

- \* DAkkS-Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen D-K-15080-01-01  
akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz und Temperatur

## 10 Produkt-Support

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH

### **Hotline Produktsupport**

Telefon D 0900 1 8602-00

A/CH +49 911 8602-0

Telefax +49 911 8602-709

E-Mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)



---

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet



GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Telefon+49 911 8602-111  
Telefax+49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)