



ACHTUNG!

- Diese Betriebsanleitung vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/ EN 61010-1 § 6.11.2.
- Das Instrument mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.

Inhalt	Seite
Vorwort	1
Beschreibung	2
Funktion der vorderen Tasten	2
Displayanzeigen	2
Anzeige der Messungen	2
Tabelle der Display-Seiten	4
Navigation durch die Displayseiten	6
Energiezähleranzeige	7
Stundenzähleranzeige	7
Anzeige Oberschwingungsanalyse	7
Statusanzeige Grenzwerte (LIMn)	8
Alarmanzeige	8
Hauptmenü	9
Parametereingabe (Setup) vom frontseitigen Bedienpanel	9
Parametertabelle	11
Befehlsmenü	14
Anschlusstest	14
Anschlusspläne	15
Klemmenanordnung	16
Mechanische Abmessungen und Bohrung der Platte (mm)	17
Technische Merkmale	17
Chronik der Revisionen der Betriebsanleitung	18

Vorwort

Die Multimeter DMG100 und DMG110 wurden entwickelt, um maximale Benutzerfreundlichkeit mit einer Vielzahl von erweiterten Funktionen zu vereinen. Trotz der extrem kompakten Bauweise des modularen Gehäuses (nur 4 Module) bietet das Multimeter die gleichen Leistungen wie ein High-End-Gerät. Das LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung bietet eine leichtverständliche und intuitive Benutzeroberfläche. DMG110 verfügt außerdem über eine isolierte Kommunikationsschnittstelle RS-485 mit Modbus-Protokoll für die Überwachung.

Beschreibung

- Dreiphasiges Digitalmultimeter.
- Modulare Ausführung 4U (72mm) für DIN-Schiene.
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.
- Ausführungen:
 - DMG100 - Basisausführung.
 - DMG110 - mit integrierter Schnittstelle RS485.
- 4 Navigationstasten für Funktionen und Einstellungen.
- Hohe Genauigkeit dank Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Große Auswahl verfügbarer Messungen, einschließlich Oberschwingungsanalyse, THD Spannung und THD Strom.
- Hilfsversorgungsspannung mit großem Spannungsbereich (100-240 VAC).
- Passwortgeschützte Einstellungen auf 2 Ebenen.
- Sicherheitskopie der ursprünglichen Einstellungen.
- Werkzeuglose Montage.
- Texte in 6 Sprachen.

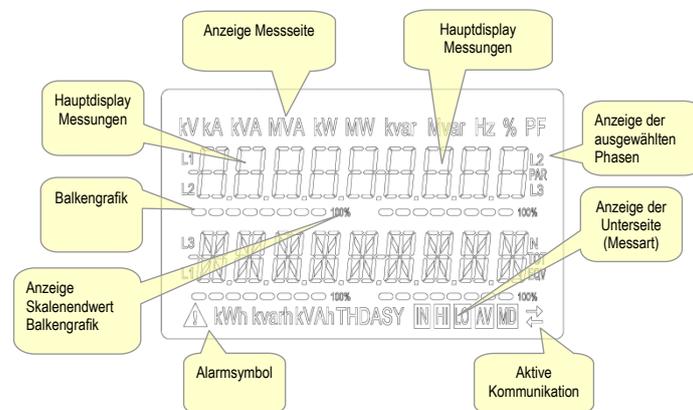
Funktion der vorderen Tasten

Taste MENÜ – Dient zum Öffnen oder Schließen der verschiedenen Anzeige- und Einstellungsmenüs.

Tasten ▲ und ▼ – Dienen zum Blättern durch die verschiedenen Bildschirmseiten, für die Wahl der auf dem Display angezeigten möglichen Optionen und für die Änderung der Einstellungen (Erhöhen/Verringern).

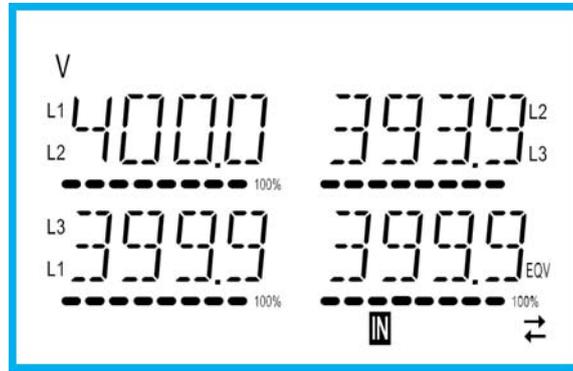
Taste ↻ – Dient zum Blättern durch die Unterseiten, zur Bestätigung einer getroffenen Auswahl und zum Wechseln von einem Anzeigemodus zum anderen.

Displayanzeigen



Anzeige der Messungen

- Mit den Tasten ▲ und ▼ können die Seiten mit den Messungen nacheinander angezeigt werden. Die aktuelle Seite ist an der Anzeige der Maßeinheit im oberen Displaybereich zu erkennen.
- Je nach Programmierung und Anschluss des Geräts werden einige Messungen möglicherweise nicht angezeigt (Beispiel: wenn das Gerät für ein System ohne Neutralleiter programmiert ist, werden die auf den Neutralleiter bezogenen Messungen nicht angezeigt).
- Auf jeder Seite können mit der Taste ↻ Unterseiten aufgerufen werden (zum Beispiel, um die für die ausgewählte Messung gespeicherten höchsten und kleinsten Werte anzuzeigen).
- Die aktuell angezeigte Unterseite wird unten rechts mit einem der folgenden Symbole angezeigt:
 - **IN** = **Momentanwert** – Aktueller Momentanwert der Messung, der standardmäßig bei jedem Seitenwechsel angezeigt wird.
 - **HI** = **Höchstwert** – Vom Multimeter für die jeweilige Messung erfasster Höchstwert. Die HIGH-Werte werden gespeichert und auch bei Stromausfall aufrechterhalten. Sie können mit dem entsprechenden Befehl zurückgesetzt werden (siehe Befehlsmenü).
 - **LO** = **Mindestwert** – Der niedrigste Wert, der vom Multimeter ab Einschaltung der Spannungsversorgung gemessen wurde. Wird mit demselben Befehl zurückgesetzt wie die HI-Werte.
 - **AV** = **Integrierter Wert** – Zeitintegrierter Wert (Mittelwert) der Messung. Gestattet die Anzeige einer Messung mit langsamen Veränderungen. Siehe Menü Integration.
 - **MD** = **Integrierter Höchstwert** – Höchstwert des integrierten Wertes (max. Demand). Bleibt im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und kann über einen entsprechenden Befehl zurückgesetzt werden.



- Der Benutzer kann festlegen, zu welcher Seite und Unterseite das Display automatisch zurückkehren soll, nachdem eine bestimmte Zeit ohne Tastenbetätigung verstrichen ist.
- Das Multimeter kann auch so programmiert werden, dass immer die zuletzt vom Benutzer gewählte Seite angezeigt bleibt.
- Zur Einstellung dieser Funktionen siehe Menü P02 – Utility.

Tabelle der Display-Seiten

Nr.	Auswahl mit ▲ und ▼		Auswahl mit ⌚		
	SEITEN		UNTERSEITEN		
1	VERKETTETE SPANNUNGEN V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	
2	PHASENSPANNUNGEN V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	
3	PHASEN- UND NEUTRALLEITERSTRÖME I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	MD
4	WIRKLEISTUNG P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	MD
5	BLINDLEISTUNG Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	MD
6	SCHEINLEISTUNG S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	MD
7	LEISTUNGSFAKTOR PF(L1),PF(L2),PF(L3),PF(EQ)	HI	LO	AV	
8	UNSYMMETRIE DER WIRKLEISTUNG L1-L2, L2-L3, L3-L1	HI	LO	AV	
9	FREQUENZ Hz	HI	LO	AV	
10	ASYMMETRIE ASY(VLL)	HI	LO	AV	
11	ASYMMETRIE ASY(VLN)	HI	LO	AV	
12	ASYMMETRIE ASY(I)	HI	LO	AV	
13	SPANNUNGS- KLIRRFAKTOR L-L THD-V(L1-L2), THD-V(L2-L3), THD-V(L3-L1)	HI	LO	AV	
14	OBERSCHWINGUNGEN VLL	H2...H15			
15	SPANNUNGS- KLIRRFAKTOR L-N THD-V(L1),THD-V(L2),THD-V(L3)	HI	LO	AV	
16	OBERSCHWINGUNGEN VLN	H2...H15			
17	STROM- KLIRRFAKTOR THD-I(L1), THD-I(L2) THD-I(L3)	HI	LO	AV	
18	STROMOBERSCHWINGUNGEN	H2...H15			
19	ZÄHLER WIRKENERGIE IMP kWh+(SYS) PAR kWh+(SYS) TOT				
20	ZÄHLER WIRKENERGIE EXP kWh-(SYS) PAR kWh-(SYS) TOT				
21	ZÄHLER BLINDENERGIE IMP kvarh+(SYS) PAR kvarh+(SYS) TOT				
22	ZÄHLER BLINDENERGIE EXP Kvarh-(SYS) PAR Kvarh-(SYS) TOT				
23	ZÄHLER SCHEINENERGIE kvah(SYS) PAR kvah(SYS) TOT				
24	ENERGIEZÄHLER (L1) kWh+(L1) PAR kWh+(L1) TOT				
25	ENERGIEZÄHLER (L2) kWh+(L2) PAR kWh+(L2) TOT				
26	ENERGIEZÄHLER (L3) kWh+(L3) PAR kWh+(L3) TOT				
27	ENERGIEZÄHLER (L1) kWh-(L1) PAR kWh-(L1) TOT				
28	ENERGIEZÄHLER (L2) kWh-(L2) PAR kWh-(L2) TOT				
29	ENERGIEZÄHLER (L3) kWh-(L3) PAR kWh-(L3) TOT				
30	ENERGIEZÄHLER (L1) kvarh+(L1) PAR kvarh+(L1) TOT				
31	ENERGIEZÄHLER (L2) kvarh+(L2) PAR kvarh+(L2) TOT				
32	ENERGIEZÄHLER (L3) kvarh+(L3) PAR kvarh+(L3) TOT				

33	ENERGIEZÄHLER (L1) kvarh-(L1) PAR kvarh-(L1) TOT				
34	ENERGIEZÄHLER (L2) kvarh-(L2) PAR kvarh-(L2) TOT				
35	ENERGIEZÄHLER (L3) kvarh-(L3) PAR kvarh-(L3) TOT				
36	STUNDENZÄHLER hhhhh-mm-ss	TOT	PAR		
37	GRENZWERTE LIM1-LIM2-LIM3-LIM4				
38	ALARME ALA1-ALA2-ALA3-ALA4				
39	INFO-REVISIONEN-SERIENNR. MODELL,REV SW, REV HW,Nr. SERIE				

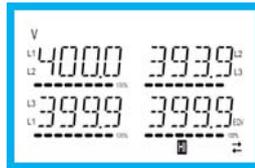
Hinweis: Die in der obigen Tabelle grau hinterlegten Seiten werden möglicherweise nicht angezeigt, wenn die Funktion oder der Parameter, der sie regelt, nicht aktiviert ist. Wird zum Beispiel kein Alarm programmiert, wird die entsprechende Seite nicht angezeigt.

Navigation durch die Displayseiten

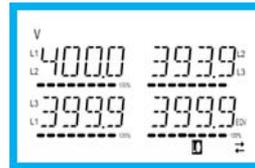
Verkettete Spannungen



IN = Momentanwert



HI = Höchstwert



LO = Mindestwert



AV = Mittelwert



Phasenspannungen



IN = Momentanwert



HI = Höchstwert



LO = Mindestwert



AV = Mittelwert



Phasen- und Neutralleiterströme



IN = Momentanwert



HI = Höchstwert



LO = Mindestwert



AV = Mittelwert



Wirk-, Phasen- und Gesamtleistung



IN = Momentanwert



HI = Höchstwert



LO = Mindestwert



AV = Mittelwert

MD = Wert Max Demand

(Fortsetzung)

...

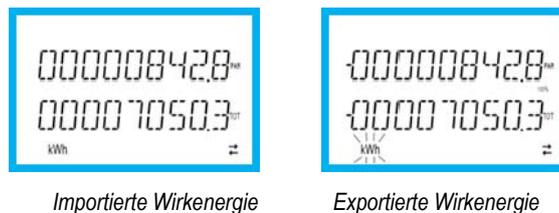
Anzeige Oberschwingungsanalyse

- Im DMG100-110 ist die Phasen-Oberschwingungsanalyse bis zur 15. Oberwelle der folgenden Messungen verfügbar:
 - verkettete Spannungen
 - Phasenspannungen
 - Ströme
- Zur Aktivierung der Oberschwingungsanalyse muss der Parameter P02.12 = THD/HAR eingestellt werden.
- Wenn P02.12 = THD **eingestellt**, wird nur der THD der oben genannten Messungen angezeigt.



Energiezähleranzeige

- Für die Energiemessungen sind 5 dedizierte Seiten vorgesehen.
 - Importierte und exportierte Wirkenergie
 - Induktive oder kapazitive Blindenergie
 - Scheinenergie.
- Jede Seite zeigt den Gesamt- und den Teilwert an (über das Befehlsmenü rücksetzbar).
- Das Aufleuchten der Maßeinheit bedeutet, dass der fragliche Zähler jener der importierten (positiven) Energie ist. Durch Einstellen des Parameters P02.09 auf ON kann auch die Anzeige der exportierten (negativen) Energie aktiviert werden. Diese Energie ist am Blinken der Maßeinheit erkennbar und wird durch Tastendruck auf ▼ nach der importierten angezeigt.



- Wenn die Energieanzeige für jede einzelne Phase aktiviert wird (P02.10=ON), werden für jede Leistung drei zusätzliche, unabhängige Seiten angezeigt, d.h. eine pro Phase, die Gesamt- und Teilenergie enthalten.

Stundenzähleranzeige

- Wenn der Zähler aktiviert ist (siehe Menü P05), zeigt das Multimeter DMG100-110 die Stundenzähler-Seite mit dem unten abgebildeten Format an:



Statusanzeige Grenzwerte (LIMx)

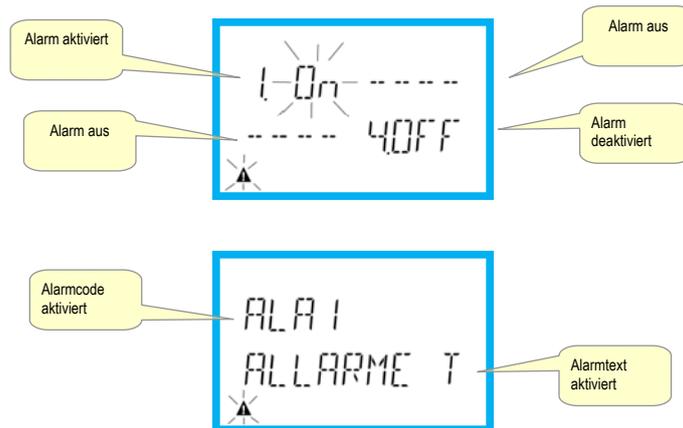
- Wenn die Grenzwerte eingeschaltet sind (siehe Menü P08), zeigt das Multimeter DMG100-110 die Seite mit dem entsprechenden Status im unten abgebildeten Format an:



- Mit aktiviertem Grenzwert blinkt die Anzeige ON, wenn der Grenzwert deaktiviert ist, erscheint die Anzeige OFF dauerhaft. Wenn ein Grenzwert nicht programmiert ist, werden Striche angezeigt.

Alarmanzeige

- Wenn die Alarme eingeschaltet sind (siehe Menü P09), zeigt das Multimeter DMG100-110 die Seite mit dem entsprechenden Status im unten abgebildeten Format an:

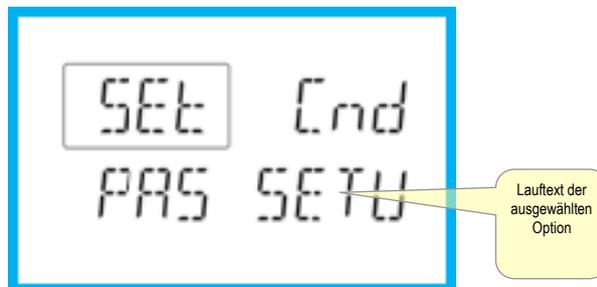


- Mit aktiviertem Alarm blinkt die Anzeige ON mit dem Dreieck-Symbol, wenn der Alarm nicht aktiv ist, erscheint die Anzeige OFF dauerhaft.
- Wenn ein Alarm nicht programmiert ist, werden Striche angezeigt. Nach etwa 3 Sekunden erscheint die Laufschrift mit dem im Parameter P09.n.05 programmierten Alarmtext.
- Wenn mehrere Alarme aktiv sind, wird der Text des jeweiligen Alarms abwechselnd angezeigt.
- Mit dem entsprechenden Parameter P02.14 des Menüs Utility kann eingestellt werden, dass die Hintergrundbeleuchtung des Displays im Alarmfall blinkt, um auf die Störung aufmerksam zu machen.
- Das Rücksetzen der Alarme hängt von der Einstellung des Parameters P09.n.03 ab. Dieser bestimmt, ob der Alarm automatisch zurückgesetzt wird, sobald die Alarmbedingungen nicht mehr vorliegen, oder ob er manuell über das Befehlsmenü (C.07) zurückgesetzt werden muss.

Hauptmenü

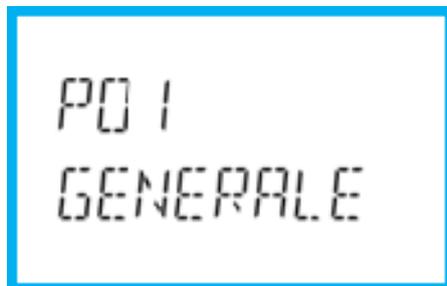
Zum Öffnen des Hauptmenüs:

- Die Taste **MENÜ** drücken. Es öffnet sich das Hauptmenü (siehe Abbildung) mit den möglichen Optionen:
 - **SET** – Zugang zum Menü Einstellungen Setup
 - **CMD** – Zugang zum Befehlsmenü
 - **PAS** – Passworteingabe
- Die ausgewählte Option blinkt. Auf dem **alphanumerischen** Display wird ein Lauftext mit der Beschreibung der gewählten Option eingeblendet.
- Wenn die Passworteingabe erforderlich ist, öffnet sich das Menü mit der bereits ausgewählten Option **PAS**.
- Die gewünschten Werte mit **▲ ▼** auswählen und mit **↵** bestätigen.
- Für die Rückkehr zur Anzeige der Messungen erneut **MENÜ** drücken.



Parametereingabe (Setup) vom frontseitigen Bedienpanel

- Von der normalen Anzeige der Messungen die Taste **MENÜ** drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, dann die Option **SET** auswählen und mit **↵** das Einstellungsmenü öffnen.
- Auf dem Display wird unten links die erste Menüebene **P.01** angezeigt; die Zahl **01** blinkt.
- Das gewünschte Menü (**P.01, P.02, P.03**) mit den Tasten **▲ ▼** auswählen. Während der Auswahl wird auf dem alphanumerischen Display ein Lauftext mit der Beschreibung des momentan ausgewählten Menüs eingeblendet.
- Um die Einstellung zu beenden und zur Anzeige der Messungen zurückzukehren, auf **MENÜ** drücken.



Einstellung: Menüauswahl

- In der nachstehenden Tabelle sind die verfügbaren Menüs aufgeführt:

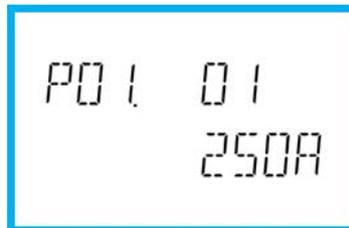
Code	MENÜ	BESCHREIBUNG
P01	ALLGEMEIN	Kenndaten der Anlage
P02	UTILITY	Sprache, Helligkeit, Display usw.
P03	PASSWORT	Aktivierung des Zugangsschutzes
P04	INTEGRATION	Integrationszeit der Messungen
P05	STUNDENZÄHLER	Aktivierung des Stundenzählers
P07	KOMMUNIKATION	Kommunikationsports (DMG110)
P08	GRENZWERTE (LIM)	Schwellenwerte für Messungen
P09	ALARME (ALAn)	Alarmmeldungen

- Auf  drücken, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
- Nun kann ebenfalls mit der Tastenfunktion wie folgt das Untermenü (sofern vorhanden), und anschließend die fortlaufende Parameternummer gewählt werden:



Einstellung: Auswahl der Parameternummer

- Nach Eingabe der gewünschten Parameternummer kann mit  der Modus geöffnet werden, in dem der auf dem alphanumerischen Display angezeigte Parameterwert geändert werden kann.
- Mit  oder  lässt sich der Parameterwert innerhalb des vorgegebenen Bereichs ändern.
- Durch gleichzeitiges Drücken von  und  wird der Wert sofort auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
- Durch gleichzeitiges Drücken von  und  wird der Parameter auf den kleinstmöglichen, mit  und  auf den größtmöglichen Wert eingestellt.



Einstellung des Parameterwerts

- Mit **MENÜ** wird der Parameterwert gespeichert und die Anzeige kehrt zur vorhergehenden Ebene, d.h. die Parameterauswahl, zurück.
- Mehrmals auf **MENÜ** drücken, um die Einstellung zu beenden und die Parameter zu speichern. Das Gerät wird neu initialisiert.
- Oder innerhalb der Programmierung die Taste **MENÜ** drei Sekunden lang gedrückt halten, um die Änderungen zu speichern und die Programmierung direkt zu beenden.
- Wird über 2 Minuten lang keine Taste betätigt, wird das Einstellungs Menü automatisch beendet und das System kehrt zur normalen Anzeige zurück, ohne die Parameter zu speichern.
- Es wird daran erinnert, dass nur für die über Tastatur änderbaren Parameter im EEPROM-Speicher des DMG100-110 eine Sicherheitskopie (Backup) abgelegt werden kann. Diese Daten können bei Bedarf im Arbeitsspeicher wiederhergestellt werden (Restore). Die Befehle Sicherheitskopie und Datenwiederherstellung sind im *Befehlsmenü* verfügbar.

Parametertabelle

- Die nachfolgende Tabelle enthält alle verfügbaren Programmierparameter. Für jeden Parameter sind der mögliche Wertebereich, die Werkseinstellung und eine Erklärung der Parameterfunktion angegeben. Aus Platzgründen kann die auf dem Display angezeigte Parameterbeschreibung unter Umständen von den Angaben in der Tabelle abweichen. Als Anhaltspunkt dient der Code des Parameters.

P01 – ALLGEMEIN		M.E.	Default	Wertebereich
P01.01	Primärkreis Stromwandler	A	5	1-10000
P01.02	Sekundärkreis Stromwandler	A	5	1-5
P01.03	Nennspannung	V	400	50-500000
P01.04	Verwendung Spannungswandler		OFF	OFF-ON
P01.05	Primärkreis Spannungswandler	V	100	50-500000
P01.06	Sekundärkreis Spannungswandler	V	100	50-500
P01.07	Anschlussart		L1-L2-L3-N	L1-L2-L3-N L1-L2-L3 L1-L2-L3-N BIL L1-L2-L3 BIL L1-N-L2 L1-N
<p>P01.01 – Nennstrom des Primärkreises der Stromwandler. P01.02 – Strom des Sekundärkreises der Stromwandler. P01.03 – Nennspannung der Anlage. P01.04 – Auf ON programmieren, wenn Spannungswandler verwendet werden. Bei Programmierung auf OFF werden die darauffolgenden zwei Parameter ignoriert. P01.05 – Nennspannung Primärkreis Spannungswandler. P01.06 – Nennspannung Sekundärkreis Spannungswandler. P01.07 – Entsprechend dem verwendeten Anschlussplan einstellen. Siehe Anschlusspläne am Ende des Handbuchs.</p>				

P02 – UTILITY		M.E.	Default	Wertebereich
P02.01	Sprache		English	English Italiano Francais Español Portuguese Deutsch
P02.02	Hohe Hintergrundbel. Display	%	100	0-100
P02.03	Niedrige Hintergrundbel. Display	%	30	0-50
P02.04	Verzögerung des Wechsels auf niedrige Helligkeit	s	30	5-600
P02.05	Rückkehr zur Default-Seite	s	60	OFF / 10-600
P02.06	Default-Seite		VL-L	VL-L / VL-N ...
P02.07	Default-Unterseite		INST	INST / HI / LO / AVG / MD
P02.08	Display-Aktualisierungszeit	s	0.5	0.1 – 5.0
P02.09	Messung der exportierten Energie		OFF	OFF-ON
P02.10	Energiemessung pro Phase		OFF	OFF-ON
P02.11	Asymmetriemessung		OFF	OFF-ON
P02.12	Messung THD/Oberschwingungen		OFF	OFF-THD-THD/HAR
P02.13	Messung der Leistungsunsymmetrie		OFF	OFF-ON
P02.14	Blinken des Display im Alarmfall		OFF	OFF-ON
<p>P02.05 – Wenn auf OFF, bleibt das Display immer auf der zuletzt vom Benutzer gewählten Seite. Wird für diese Option ein Wert eingestellt, kehrt das Display nach dieser Zeit zu der mit P02.06 eingestellten Seite zurück. P02.06 – Nummer der Seite, zu der das Display automatisch zurückkehrt, nachdem die Zeit P02.05 seit dem letzten Tastendruck verstrichen ist. P02.07 – Art der Unterseite, zu der das Display nach Verstreichen der Zeit P02.05 zurückkehrt. P02.09 – Aktiviert die Messung und Anzeige der exportierten Energien (zum Netz erzeugt). P02.10 – Aktiviert die Messung und Anzeige der Energien pro Phase. P02.11 – Aktiviert die Messung und Anzeige der Spannungs- und Stromunsymmetrie. P02.12 – Aktiviert die Messung und Anzeige von THD Spannung und THD Strom (Klirrfaktor %). P02.13 – Aktiviert die Berechnung und Anzeige der Phasenleistungsunsymmetrie. P02.14 – Bei Vorliegen eines Alarms blinkt die Hintergrundbeleuchtung des Displays, um auf die Störung aufmerksam zu machen.</p>				

P03 – PASSWORT		M.E.	Default	Wertebereich
P03.01	Passwortschutz		OFF	OFF-ON
P03.02	Passwort Benutzerebene		1000	0-9999
P03.03	Passwort erweiterte Ebene		2000	0-9999
<p>P03.01 – Wenn auf OFF, ist das Passwort-Management deaktiviert und der Zugang zum Einstellungs- und zum Befehlsmenü frei. P03.02 – Wenn P03.01 aktiv ist, muss dieser Wert eingegeben werden, um den Zugang zur Benutzerebene zu aktivieren. Siehe Kapitel Passwortgeschützter Zugang. P03.03 – Wie P03.02, jedoch bezogen auf den Zugang zur erweiterten Ebene.</p>				

P04 – INTEGRATION		M.E.	Default	Wertebereich
P04.01	Integrationsmodus		Gleitend	Fest Gleitend Bus (DMG110)
P04.02	Integrationszeit Leistungen	min	15	1-60
P04.03	Integrationszeit Ströme	min	15	1-60
P04.04	Integrationszeit Spannungen	min	1	1-60
P04.05	Integrationszeit Frequenz	min	1	1-60
<p>P04.01 – Auswahl des Berechnungsmodus der integrierten Messungen. Fest = Die Momentanmessungen werden für die eingestellte Zeit integriert. Jedes Mal, wenn die Zeit abläuft, wird die integrierte Messung mit dem Ergebnis der letzten Integration aktualisiert. Gleitend = Die Momentanmessungen werden für eine Zeit von 1/15 der eingestellten Zeit integriert. Jedes Mal, wenn dieses Intervall abläuft, wird der älteste Wert durch den neu berechneten Wert ersetzt. Die integrierte Messung wird jedes Mal aktualisiert, wenn 1/5 der eingestellten Zeit verstrichen ist, wobei ein gleitendes Zeitfenster verwendet wird, das die letzten 15 berechneten Werte enthält und dessen Gesamtlänge der eingestellten Zeit entspricht. Bus = Wie im festen Modus, die Integrationsintervalle werden jedoch durch über den seriellen Bus gesendete Synchronisationsmeldungen bestimmt (110). P04.02 – Integrationszeit der Mittelwertmessungen AVG für die Wirk-, Blind- und Scheinleistung. P04.03, P04.04, P04.05 – Integrationszeit der Mittelwertmessungen für die jeweiligen Größen.</p>				

P05 – STUNDENZÄHLER		M.E.	Default	Wertebereich
P05.01	Allg. Aktivierung Stundenzähler		ON	OFF-ON
P05.02	Aktivierung Teilstundenzähler		ON	OFF-ON-LIMx
P05.03	Kanal Nummer (x)		1	1-4
<p>P05.01 – Wenn auf OFF, sind die Stundenzähler deaktiviert und die Seite der Stundenzähler wird nicht angezeigt. P05.02 – Wenn auf OFF, wird der Teilstundenzähler nicht erhöht. Wenn auf ON, wird der Zähler erhöht, solange das Multimeter mit Spannung versorgt wird. Bei Kombination mit einer der internen Variablen (LIMn) wird der Zähler nur erhöht, wenn diese Bedingung erfüllt ist. P05.03 – Nummer des Kanals (x) der eventuell im vorherigen Parameter verwendeten internen Variablen. Beispiel: Wenn der Teilstundenzähler die Zeit zählen soll, in der eine Messung einen bestimmten, durch LIM3 festgelegten Schwellenwert überschreitet, muss im vorherigen Parameter LIMx programmiert, und in diesem Parameter 3 in eingegeben werden.</p>				

P07 – KOMMUNIKATION (nur DMG110)		M.E.	Default	Wertebereich
P07.01	Serielle Knotenadresse		01	01-255
P07.02	Serielle Geschwindigkeit	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P07.03	Datenformat		8 bit – n	8 bit, keine Parität 8 bit, ungerade 8bit, gerade 7 bit, ungerade 7 bit, gerade
P07.04	Stoppbit		1	1-2
P07.05	Protokoll		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII
<p>P07.n.01 – Serielle Adresse (Knoten) des Kommunikationsprotokolls. P07.n.02 – Übertragungsgeschwindigkeit des Kommunikationsports. P07.n.03 – Datenformat. Einstellung auf 7 Bits nur für ASCII-Protokoll möglich. P07.n.04 – Anzahl Stoppbits. P07.n.05 – Wahl des Kommunikationsprotokolls.</p>				

P08 – GRENZWERTE (LIMn, n=1..4)		M.E.	Default	Wertebereich
P08.n.01	Referenzmessung		OFF	OFF- (Messungen)
P08.n.02	Funktion		Max	Max – Min – Min+Max
P08.n.03	Oberer Schwellenwert		0	-9999 - +9999
P08.n.04	Multiplikator		x1	/100 – x10k
P08.n.05	Verzögerung	s	0	0.0 – 1000.0
P08.n.06	Unterer Schwellenwert		0	-9999 - +9999
P08.n.07	Multiplikator		x1	/100 – x10k
P08.n.08	Verzögerung	s	0	0.0 – 1000.0
P08.n.09	Ruhezustand		OFF	OFF-ON
P08.n.10	Merker		OFF	OFF-ON

Hinweis: Dieses Menü ist in 4 Abschnitte unterteilt, für die Grenzwerte LIM1..4

- P08.n.01** – Legt fest, für welche Messungen des Multimeters der Grenzwert zur Anwendung kommt.
P08.n.02 – Definiert die Funktionsweise des Grenzwerts. Folgende Optionen sind möglich:
Max = LIMn aktiv, wenn die Messung P08.n.03 überschreitet. P08.n.06 ist die Rücksetzschwelle.
Min = LIMn aktiv, wenn die Messung P08.n.06 unterschreitet. P08.n.03 ist die Rücksetzschwelle.
Min+Max = LIMn aktiv, wenn die Messung P08.n.03 über- oder P08.n.06 unterschreitet.
P08.n.03 und P08.n.04 – Definieren den oberen Schwellenwert, der sich aus dem mit P08.n.04 multiplizierten Wert von P08.n.03 ergibt.
P08.n.05 – Ansprechverzögerung am oberen Schwellenwert.
P08.n.06, P08.n.07, P08.n.08 – Wie oben, jedoch bezogen auf den unteren Schwellenwert.
P08.n.09 – Dient zur Statusumkehrung des Grenzwerts LIMn.
P08.n.10 – Legt fest, ob der Schwellenwert gespeichert bleibt und von Hand zurückgesetzt werden muss (ON) oder automatisch zurückgesetzt wird (OFF).

P09 – ALARME (ALAn, n=1..4)		Default	Wertebereich
P09.n.01	Alarmquelle	OFF	OFF-LIMx
P09.n.02	Kanal Nummer (x)	1	1-4
P09.n.03	Merker	OFF	OFF-ON
P09.n.04	Priorität	Niedrig	Niedrig - Hoch
P09.n.05	Text	ALAn	(Text 16 Zeichen)

Hinweis: Dieses Menü ist in 4 Abschnitte unterteilt, für die Alarime ALA1..4

- P09.n.01** – Signal, das den Alarm auslöst. Dabei kann es sich um die Überschreitung eines Schwellenwerts (LIMx) handeln.
P09.n.02 – Nummer des Kanals x, bezogen auf den vorherigen Parameter.
P09.n.03 – Legt fest, ob der Alarm gespeichert bleibt und von Hand zurückgesetzt werden muss (ON) oder automatisch zurückgesetzt wird (OFF).
P09.n.04 – Wenn der Alarm eine hohe Priorität hat, schaltet das Display bei Eintreten des Alarms automatisch auf die Alarmseite und der Alarm wird mit dem Alarmsymbol angezeigt. Wenn er hingegen auf niedrige Priorität eingestellt ist, wechselt die Seite nicht und der Alarm wird mit dem Symbol 'Informationen' angezeigt.
P09.n.05 – Frei wählbarer Alarmtext. Max. 16 Zeichen.

Befehlsmenü

- Das Befehlsmenü dient zur Ausführung gelegentlicher Vorgänge, wie das Rücksetzen von Messungen, Zählern, Alarmen usw.
- Wenn das Passwort für die erweiterte Ebene eingegeben wurde, können über das Befehlsmenü auch automatische Vorgänge ausgeführt werden, die zur Konfiguration des Instruments dienen.
- Die folgende Tabelle enthält die im Befehlsmenü zur Verfügung stehenden Funktionen, die je nach der erforderlichen Zugangsebene unterteilt sind.

Code	BEFEHL	ZUGANGSEBENE	BESCHREIBUNG
C.01	RESET HI-LO	Benutzer / Erweitert	Rücksetzen der Spitzenwerte HI und LO aller Messungen
C.02	RESET MAX DEMAND	Benutzer / Erweitert	Rücksetzen der Werte Max Demand aller Messungen
C.03	RESET TEILENERGIEZÄHLER	Benutzer / Erweitert	Rücksetzen der Teilenergiezähler.
C.04	RESET TEILSTUNDENZÄHLER	Benutzer / Erweitert	Rücksetzen der Teilstundenzähler
C.07	ALARM-RESET	Benutzer / Erweitert	Rücksetzen der Alarme mit Speicher
C.08	RESET GRENZWERTE	Benutzer / Erweitert	Rücksetzen der Grenzwerte mit Speicher
C.11	RESET GESAMTENERGIEN	Erweitert	Rücksetzen der Gesamt- und Teilenergiezähler
C.12	RESET GESAMTSTUNDENZÄHLER	Erweitert	Rücksetzen der Gesamtstundenzähler
C.13	DEFAULT-PARAMETER	Erweitert	Rücksetzen aller Einstellungen auf die werkseitigen Defaultwerte
C.14	PARAMETER-BACKUP	Erweitert	Speichern einer Sicherheitskopie (Backup) der Einstellungen
C.15	WIEDERHERSTELLUNG DER PARAMETER	Erweitert	Rücksicherung der Einstellungen von der Sicherheitskopie
C.16	ANSCHLUSSTEST	Erweitert	Ausführung des Tests für die Überprüfung des korrekten Anschlusses des DMG. Siehe Kapitel <i>Anschlusstest</i>

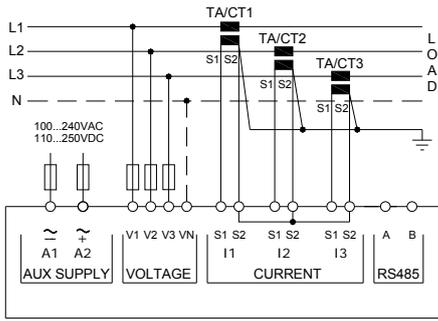
- Den gewünschten Befehl auswählen und **↵** drücken, um ihn auszuführen. Das Gerät bittet um eine Bestätigung. Bei erneutem Drücken von **↵** wird der Befehl ausgeführt.
- Um die Ausführung eines ausgewählten Befehls abzubrechen **MENÜ** drücken.
- Zum Beenden des Befehlsmenüs **MENÜ** drücken.

Anschlusstest

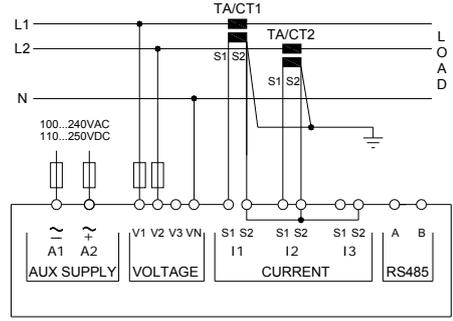
- Mit dem Anschlusstest kann überprüft werden, ob das Multimeter korrekt installiert wurde.
- Um den Test ausführen zu können, muss das Multimeter in eine aktive Anlage mit folgenden Bedingungen eingebunden sein:
 - Dreiphasensystem mit allen Phasen ($V > 50\text{VAC L-N}$)
 - Durch jede Phase fließender Mindeststrom $> 1\%$ des eingestellten Skalenendwerts des Stromwandlers
 - Positive Richtung der Energie (gewöhnliche Anlage, in der die induktive Last Energie vom Versorger aufnimmt)
- Um die Ausführung des Tests zu starten, das Befehlsmenü öffnen und gemäß den Anleitungen im Kapitel *Befehlsmenü* den Befehl C.16 auswählen.
- Mit dem Test können folgende Punkte überprüft werden:
 - Ablesen der drei Spannungen
 - Phasenfolge
 - **Spannungsasymmetrie**
 - Umpolung eines oder mehrerer Stromwandler
 - Vertauschung der Phasen von Spannungen und Strömen
- Bei nicht erfolgreichem Abschluss des Tests wird auf dem Display die Fehlerursache angezeigt.

Anschlusspläne

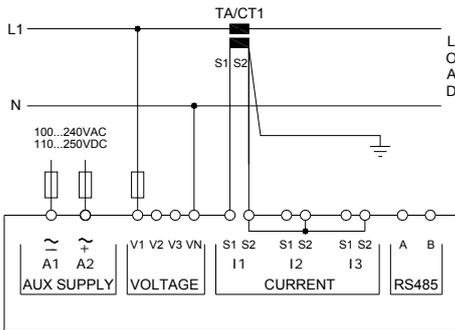
Dreiphasenschaltung mit oder ohne Neutralleiter
P01.07 = L1-L2-L3-N L1-L2-L3



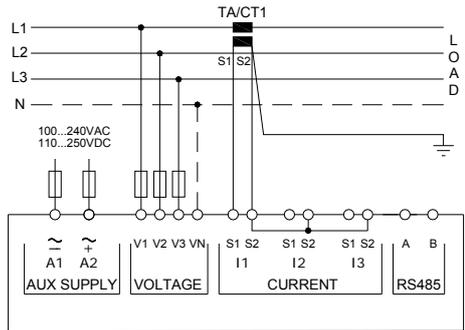
Zweiphasenschaltung
P01.07 = L1-N-L2



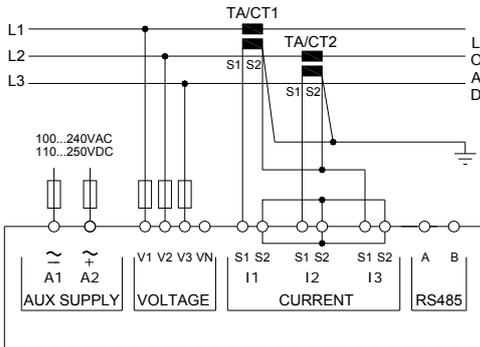
Einphasenschaltung
P01.07 = L1-N



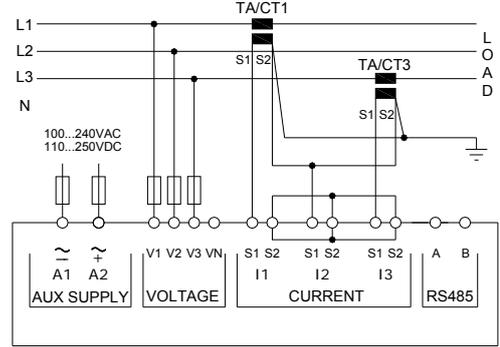
Symmetrisierte Dreiphasenschaltung mit oder ohne Neutralleiter
P01.07 = L1-L2-L3-N-BIL L1-L2-L3-BIL



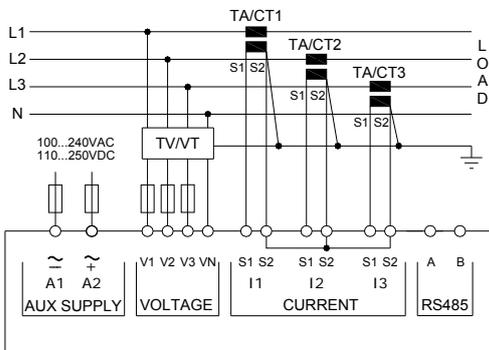
Aronschtaltung 3 Phasen ohne Neutralleiter
P01.07 = L1-L2-L3



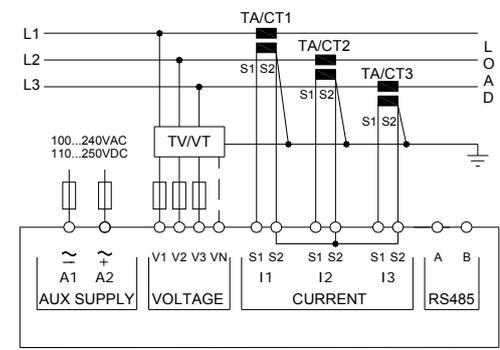
Aronschtaltung 3 Phasen ohne Neutralleiter
P01.07 = L1-L2-L3



Dreiphasenschaltung mit Neutralleiter mittels Spannungswandler
P01.04, P01.05 und P01.06 einstellen
P01.07 = L1-L2-L3-N

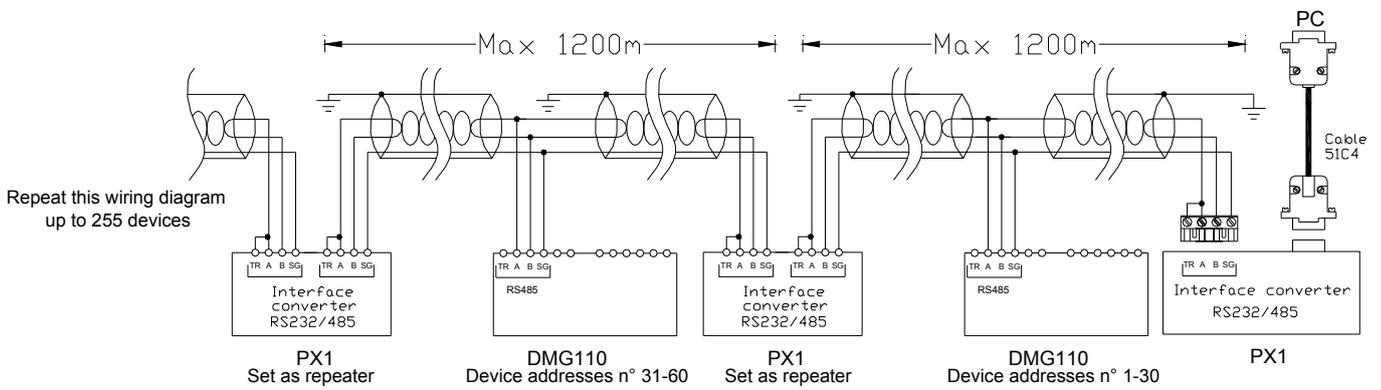
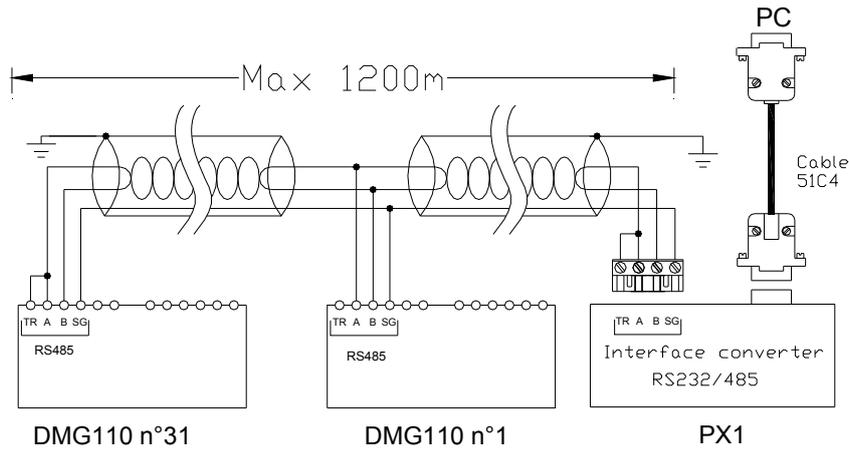


Dreiphasenschaltung ohne Neutralleiter mittels Spannungswandler
P01.04, P01.05 und P01.06 einstellen
P01.07 = L1-L2-L3



HINWEISE

1. **Empfohlene Schmelzsicherungen:**
 Hilfsversorgungsspannung und Spannungs-Messeingang F1A (flick).
2. **Die Klemmen S2 sind intern miteinander verbunden.**



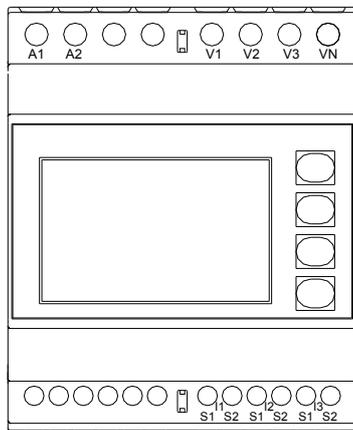
Fernsteuerung

Bestellnummern	Beschreibung	Gewicht kg
4PX1 (1)	RS232/RS485-Konverter galvanisch getrennt Netzteil 220...240VAC.	0,600
51C4	Verbindungskabel PC-↔RS232/RS485-Konverter, Länge 1,80 Meter.	0,147

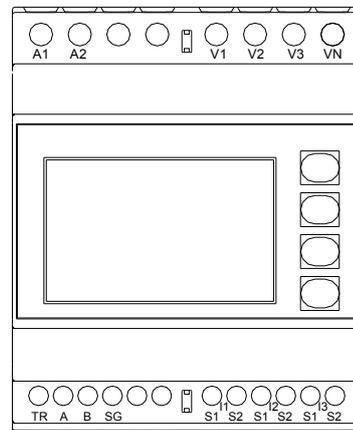
(1) RS232/RS485-Konverter, Tischgerät, optoisoliert, Baudrate 38.400 max., automatische oder manuelle Steuerung der TRASMIT-Leitung, Versorgungsspannung 220...240VAC ±10% oder 110...120VAC auf Anfrage.

Klemmenanordnung

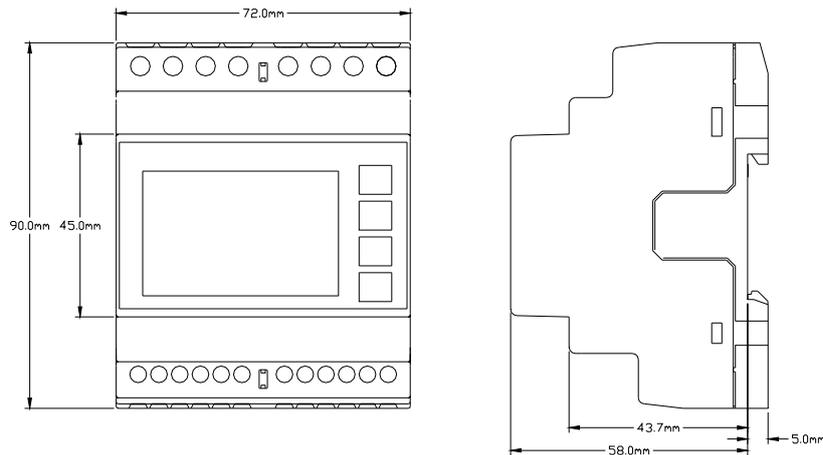
DMG100



DMG110



Mechanische Abmessungen und Bohrung der Platte (mm)



Technische Merkmale

Stromversorgung		
Nennspannung U_s		100 - 240V~ 110 - 250V=
Betriebsbereich		90 - 264V~ 93,5 - 300V=
Frequenz		45 - 66Hz
Leistungsaufnahme/Leistungsverlust	DMG100 DMG110	0,5W - 1,5VA 0,8W - 2,2VA
Zeit der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche	DMG100 DMG110	>= 40ms >= 30ms
Empfohlene Schmelzsicherungen		F1A (flink)
Spannungseingang		
Nennspannung U_e max		600VAC L-L (346VAC L-N)
Messbereich		50...720V L-L (415VAC L-N)
Frequenzbereich		45...65Hz
Messart		Echtheffektivwertmessung (TRMS)
Impedanz des Messeingangs		L-N - L-L > 8M Ω
Anschlussart		Einphasen-, Zweiphasen-, Dreiphasensystem mit oder ohne Neutralleiter und symmetrisiertes Dreiphasensystem
Empfohlene Schmelzsicherungen		F1A (flink)
Stromeingänge		
Nennstrom I_e		1A~ oder 5A~
Messbereich		Für Skala 5A: 0,025 - 6A~ Für Skala 1A: 0,025 - 1,2A~
Eingangstyp		Über externen Stromwandler (Niederspannung) gespeiste Shunts 5A max.
Messart		Effektivwertmessung (RMS)
Dauernde thermische Grenze		+20% I_e
Kurzzeitige thermische Grenze		50A für 1 Sekunde
Eigenverbrauch (pro Phase)		\leq 0,6VA
Messgenauigkeit		
Messbedingungen		
Temperatur		+23°C \pm 2°C
Spannung (Phase - Neutralleiter)		\pm 0.5% (50...480V~) \pm 0.5 digit
Spannung (Phase - Phase)		\pm 0.5% (80...830V~) \pm 0.5 digit
Strom (TA /S)		\pm 0.5% (0.1...1.2In) \pm 0.5 digit
Wirkenergie		Klasse 1 (IEC/EN 62053-21)
Blindenergie		Klasse 2 (IEC/EN 62053-23)
Zusätzliche Fehler		
Temperatur		0,05%/°K für V, A, W
Trennspannung		
Nennisolationsspannung U_i		600V~
Nenn-Stehstoßspannung U_{imp}		9,5kV
Haltespannung bei Betriebsfrequenz		5,2kV
Einsatzbedingungen		
Betriebstemperatur		-20 - +60°C
Lagertemperatur		-30 - +80°C
Relative Feuchte		<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Max. Verschmutzungsgrad der Umgebung		Grad 2
Überspannungskategorie		3
Messkategorie		III
Klimasequenz		Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Stoßfestigkeit		15g (IEC/EN 60068-2-27)
Schwingfestigkeit		0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Anschlüsse Versorgungskreis / Spannungsmessungen		
Klemmentyp		Schraubklemmen (fest)
Anz. Klemmen		4 für Spannungskontrolle 2 für Stromversorgung
Leiterquerschnitt (min. und max.)		0.2 - 4.0 mm ² (24 - 12 AWG)
Anzugsmoment der Klemmen		0,8Nm (7lbin)

Anschlüsse Strommesskreis und RS485 (nur DMG110)	
Klemmentyp	Schraubklemmen (fest)
Anz. Klemmen	6 für Stromwandleranschlüsse 4 für RS485-Anschlüsse
Leiterquerschnitt (min. und max.)	0,2 - 2,5 qmm (24 - 12 AWG)
Anzugsmoment der Klemmen	0.44 Nm (4 lbin)
Gehäuse	
Ausführung	4 Module (DIN 43880)
Montage	Schiene 35mm (EN60715) oder verschraubt mit herausnehmbaren Clips
Material	Polyamid RAL 7035
Schutzart	IP40 Vorderseite IP20 Anschlüsse
Gewicht	300g

Zulassungen und Konformität	
cULus	Anhängig
Konform mit den Normen	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-4 UL508 und CSA C22.2-Nr.14
UL Marking	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 enclosure
 Von einem System mit Spannung Phase-Neutralleiter $\leq 300V$ entnommene Hilfsversorgungsspannung	

Chronik der Revisionen der Betriebsanleitung

Rev.	Datum	Anmerkungen
00	26.01.2015	• Erste Version
01	19.03.2015	• Wertebereiche P08.n.05 und P08.n.08 wurden an das Gerät angepasst