

MAVOWATT® 4

Misuratore di potenza multifunzionale

3-348-721-30

4/10.09



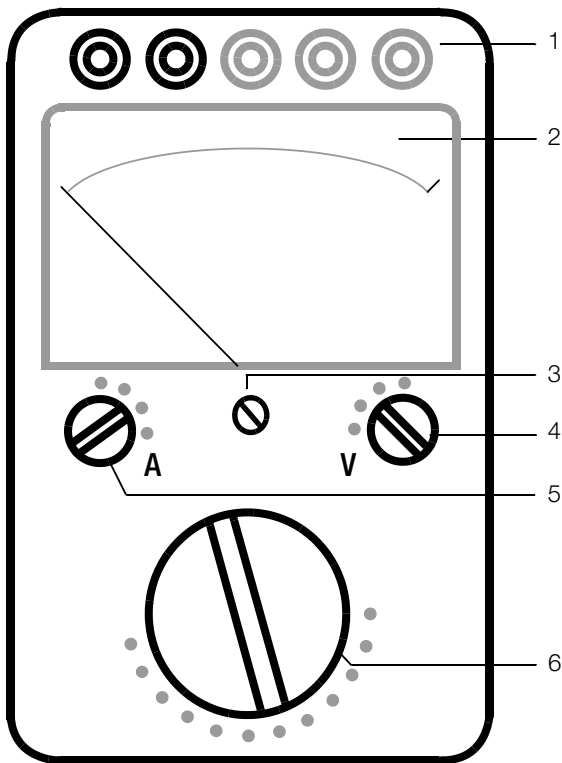








Fig. 1

Elementi di comando

1	Boccole di collegamento	Corrente Tensione	I* (1), I (3) L1 (2), L2 (5), L3 (8)
2	Scala a specchio		
3	Regolatore dello zero meccanico		
4	Commutatore del campo voltmetrico		50 V / 100 V / 250 V / 500 V
5	Comm. del campo amperometr.		0,25 A / 1 A / 5 A / 25 A
6	Selettore del tipo di misura		

Simbologia

Le posizioni del selettore di misura sono contrassegnate da simboli con i seguenti significati:

	Strumento in posizione "OFF"
	Controllo batt. per il percorso di tens. dello strum.
	Controllo batteria per il percorso di corrente dello strumento
	Misura della potenza attiva per corrente trifase equilibrata a tre fili
	Misura della potenza attiva in corrente continua e corrente alternata monofase
	Misura della tensione alternata
	Misura della corrente alternata
	Misura della tensione continua
	Misura della corrente continua
COS φ ind	Misura del fattore di potenza a carico induttivo
COS φ cap	Misura del fattore di potenza a carico capacitivo
	Indicazione del senso ciclico
	Segnalazione di pericolo (attenzione: osservare la documentazione)
altri simboli	
	Marcatura CE di conformità
	Questo strumento non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici. Per ulteriori informazioni sulla marcatura WEEE si prega di consultare il nostro sito www.gossenmetrawatt.com e cercare la voce WEEE.

Indice

1	Precauzioni	5
2	Impiego	6
3	Preparazioni per la misura	7
3.1	Descrizione degli elementi di comando	7
3.2	Inserire le batterie	7
3.3	Controllo dello zero meccanico	7
3.4	Controllo della batteria	8
4	Misura	8
4.1	Avvertenze preliminari	8
4.2	Schemi di collegamento	10
4.3	Risultati della misura	13
4.4	Autoconsumo del wattmetro e influenza sulla precisione	15
4.5	Misura della tensione e della corrente	16
4.5.1	Misura della tensione	16
4.5.2	Misura della corrente	17
4.5.3	Indicazione del senso ciclico	17
5	Caratteristiche tecniche	18
6	Manutenzione	22
6.1	Sostituzione della batteria e del fusibile	22
7	Servizio riparazioni e ricambi Centro di taratura e locazione di strumenti	23
8	Product Support	24

1 Precauzioni

Lo strumento soddisfa i requisiti delle vigenti direttive comunitarie e delle corrispondenti normative nazionali. Tale conformità è attestata dalla marcatura CE. La relativa dichiarazione di conformità si può richiedere presso la GMC-I Messtechnik GmbH.

Il misuratore di potenza multifunzionale MAVOWATT 4 è costruito e collaudato in conf. alle normative di sicurezza DIN VDE 0410 /IEC 414 and VDE 0411-1/EN 61010-1/IEC 1010-1. Se usato in modo appropriato, esso garantisce la sicurezza dello strumento e dell'operatore. La sicurezza però non è garantita se lo strumento viene utilizzato in modo non adeguato o trattato senza la cura necessaria.

Al fine di mantenere lo strumento in condizioni di sicurezza tecnica perfette e di garantire che l'impiego non comporti alcun pericolo, prima di utilizzarlo, è indispensabile leggere attentamente e integralmente le istruzioni per l'uso e seguirle in tutti i punti.

Osservare le seguenti precauzioni :

- Lo strumento deve essere usato solo da persone in grado di riconoscere i pericoli di contatto e di prendere le relative precauzioni. Il pericolo di contatto esiste dove si possono verificare delle tensioni superiori a 50 V.
- Evitare di lavorare da soli quando le misure comportano un qualsiasi pericolo di contatto. Farsi assistere da una seconda persona.
- La massima tensione ammessa tra un qualsiasi punto di collegamento e la terra è 650 V.
- Tener presente che sugli oggetti in prova possono verificarsi delle tensioni impreviste. I condensatori, ad esempio, possono essere caricati in modo pericoloso!
- Assicurarsi che i cavi di misura non presentino dei danni, p. es. lesioni dell'isolamento, interruzioni, ecc.
- Non è ammesso usare lo strumento per misurazioni in circuiti elettrici con scarica a bagliore (alta tensione).
- Non sono ammesse misure in ambienti umidi.
- In nessun caso sovraccaricare oltre i limiti ammessi le portate nominali voltmetriche e amperometriche. I valori limite sono riportati nel Capitolo 5, "Caratteristiche Tecniche".

Riparazione, sostituzione di particolari, taratura

Aperto lo strumento, è possibile che vengano scoperte delle parti sotto tensione. Per questo motivo, prima di procedere alla riparazione, alla sostituzione di particolari o alla taratura, staccare lo strumento da tutte le sorgenti di tensione. Se poi fosse necessario effettuare la riparazione o la taratura con lo strumento aperto e sotto tensione, questo intervento deve essere effettuato solo da uno specialista, in grado di riconoscere i relativi pericoli.

Difetti e sollecitazioni straordinarie

Quando si presume che il funzionamento sicuro non è più garantito, lo strumento deve essere messo fuori servizio e assicurato contro la reinserzione accidentale. La sicurezza di funzionamento non è più garantita quando lo strumento

- presenta dei danni visibili
- non lavora più
- è stato immagazzinato per un periodo prolungato

2 Impiego

Il misuratore di potenza multifunzionale MAVOWATT 4 consente di effettuare misure dirette della potenza in corrente continua nonché misure della potenza attiva in corrente alternata monofase e in corrente trifase equilibrata a tre fili. Inoltre, con il MAVOWATT 4 si possono misurare direttamente la corrente e la tensione in circuiti a corrente continua o a corrente alternata monofase.

Applicando i relativi fattori di correzione, lo strumento può anche essere usato per misurare la potenza reattiva e le tensioni concatenate nei circuiti trifase equilibrati. Il misuratore di potenza MAVOWATT 4 si presta particolarmente per le misure da effettuarsi nell'ambito dei controlli funzionali, del servizio di assistenza e dei lavori d'installazione. Anche nel laboratorio e nel campo verifiche ci sono molteplici compiti che il MAVOWATT 4 permette di risolvere in pochissimo tempo e senza problemi.

3 Preparazioni per la misura

3.1 Descrizione degli elementi di comando

Sulla parte frontale dello strumento si trovano cinque bocche di collegamento (1, figura 1), di cui due per collegare la corrente, contrassegnate con I* (1) e I (3), e tre per collegare la tensione, contrassegnate con L1 (2), L2 (5) e L3 (8), tutte protette contro il contatto accidentale.

Il quadretto di comando dello strumento presenta:

il commutatore del campo voltmetrico (4, figura 1) con 4 portate: 50 V, 100 V, 250 V e 500 V, il commutatore del campo amperometrico (5, figura 1) con 4 portate: 0,25 A, 1 A, 5 A e 25 A ed il selettore del tipo di misura (6, figura 1) con 12 posizioni.

3.2 Inserire le batterie

Attenzione: Prima di aprire il vano batterie sul retro dello strumento, tutti i cavi di misura devono essere staccati dai circuiti di misura!



-
- ⇒ Con un attrezzo adatto o con una moneta, svitare la vite del coperchio del vano batterie, e rimuovere il coperchio.
 - ⇒ Introdurre nei due scompartimenti 2 batterie piatte 9 V, del tipo 6F22, 6LF22 6LR61 secondo IEC 86-2.

Attenzione: Ai contatti del vano batterie non devono essere collegate delle sorgenti di tensione diverse dalle batterie piatte 9 V innanzi specificate. I contatti stessi non devono essere collegati tra di loro!



-
- ⇒ Riavvitare il coperchio.

3.3 Controllo dello zero meccanico

- ⇒ Assicurarsi che lo strumento sia spento.
- ⇒ Disporre lo strumento in posizione orizzontale.
- ⇒ Controllare lo zero meccanico dell'indice.
- ⇒ Se necessario, correggere la posizione con il regolatore "▷0◁" sulla parte frontale dello strumento.

3.4 Controllo della batteria

Per controllare la batteria per il percorso di tensione e quella per il percorso di corrente, portare il selettore di misura prima in posizione " \rightarrow 1", poi in posizione " \rightarrow 2". In ambedue i casi la tensione della batteria rientra nel campo ammesso, se l'indice si trova entro il campo di controllo batteria, contrassegnato con " \rightarrow 1".

A questo punto, il rispetto dei limiti d'errore riportati nel Capitolo 5, "Caratteristiche Tecniche" è garantito.

4 Misura

4.1 Avvertenze preliminari

- ⇒ Prima di collegare lo strumento, si deve determinare quale degli schemi di collegamento descritti al punto 4.2 dovrà essere realizzato.
- ⇒ In particolare si deve stabilire se la rete oggetto della misura e la potenza da misurare permettono un collegamento diretto del percorso di corrente e del percorso di tensione.

Attenzione: In linea di massima, le misure nelle reti con tensioni superiori a 600 V vanno eseguite con l'impiego di trasformatori di corrente e di tensione!



Le correnti nominali e le tensioni nominali degli strumenti corrispondono a quelle dei comuni trasformatori di corrente, con correnti secondarie di 1 A e 5 A, e dei trasformatori di tensione normalizzati, con tensioni secondarie di 100 V o 110 V.

- ⇒ Impiegando dei trasformatori di corrente si deve considerare il carico totale secondario. Soprattutto in caso di collegamenti lunghi e con corrente secondaria del trasformatore pari a 5pA, nei cavi si verifica spesso una notevole perdita di potenza.
- ⇒ Il percorso di corrente deve essere realizzato meccanicamente stabile e protetto contro l'apertura accidentale. La sezione dei conduttori ed i punti di collegamento devono essere tali da non provocare un riscaldamento eccessivo. Con correnti superiori a 5 A, i collegamenti vanno sempre eseguiti a vite (p. es. con capocorda) e non a spina.

- ⇒ Prima di iniziare la misura, impostare il commutatore amperometrico e il commutatore voltmetrico sulla portata massima. Assicurarsi sempre che i valori nominali impostati non vengano superati di più di 1,2 volte.
- ⇒ Per le misure di potenza in corrente continua e in corrente alternata monofase, il selettore di misura deve essere portato su " $\overline{\approx}$ ", per le misure di potenza in corrente trifase equilibrata a tre fili invece su " \approx ".
- ⇒ Per le misure del fattore di potenza ($\cos \varphi$) con carico induttivo il selettore di misura va portato su " $\cos \varphi \text{ ind}$ ", con carico capacitivo invece su " $\cos \varphi \text{ cap}$ ". Gli schemi di collegamento per la misura della potenza attiva e per la misura del fattore di potenza ($\cos \varphi$) sono identici e sono illustrati di seguito.
- ⇒ Al termine della misura, spegnere lo strumento, per evitare di consumare inutilmente le batterie (selettore di misura in posizione " \bigcirc ").
- I simboli nelle equazioni degli schemi di collegamento hanno i seguenti significati:

P	=	Potenza attiva in W
Q	=	Potenza reattiva in var
I	=	Corr. di carico di un conduttore di fase, in A
U	=	Tensione concatenata del generatore con collegamento trifase, in V
$\cos \varphi$	=	Fattore di potenza
a	=	Valore segnato dall'indice sulla relativa scala, in W, V, A
$a \varphi$	=	Valore segnato dall'indice sulla scala " $\cos \varphi$ "
$c \approx, c \overline{\approx}$	=	Fattore di scala nella misura della potenza
c_I, c_U	=	Costante di scala nella misura della corrente e della tensione
\ddot{u}_I, \ddot{u}_U	=	Rapporto di trasformazione del trasformatore di corrente o di tensione

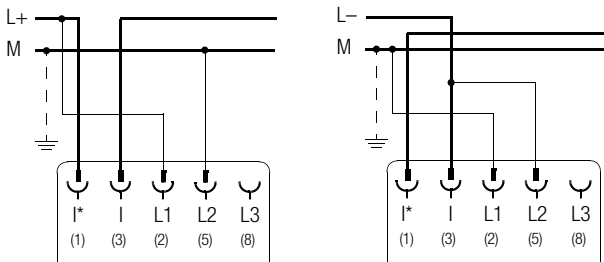
4.2 Schemi di collegamento

Gli ingressi dello strumento, per corrente e per tensione, sono realizzati sotto forma di boccole, adatte sia per i collegamenti a spina (con spine unipolari) sia per quelli a morsetto (p. es. con capicorda). Il percorso di corrente è condotto alle boccole I* (1) e I (3), il percorso di tensione alle boccole L1 (2), L2 (5) e L3 (8).

Per le misure in corrente continua e in corrente alternata monofase, la tensione va applicata a L1 (2) e L2 (5); per le misure in corrente trifase a tre fili (senza neutro) invece a L1 (2), L2 (5) e L3 (8).

Di seguito sono illustrati gli schemi di collegamento. I più importanti sono anche riportati sul retro dello strumento.

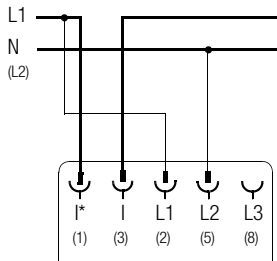
Misura della potenza in corrente continua



$$P (W) = I \cdot U = \alpha \cdot c \approx$$

Misura della potenza attiva e del fattore di potenza in corrente alternata monofase

Collegamento diretto:

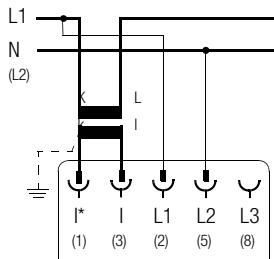


$$P(W) = I \cdot U \cdot \cos \varphi \\ = \alpha \cdot c \cdot \overline{\dot{u}_l}$$

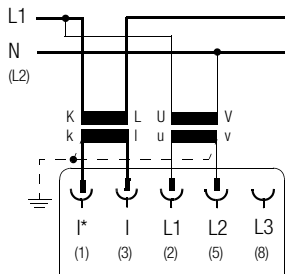
Collegamento attraverso trasformatore di corrente e di tensione

$$P(W) = I \cdot U \cdot \cos \varphi \\ = \alpha \cdot c \cdot \overline{\dot{u}_l} \cdot \ddot{u}_u$$

Collegamento attraverso trasformatore di corrente:



$$P(W) = I \cdot U \cdot \cos \varphi \\ = \alpha \cdot c \cdot \overline{\dot{u}_l} \cdot \ddot{u}_l$$

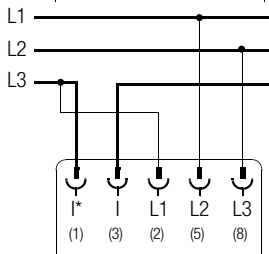
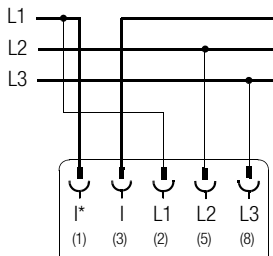
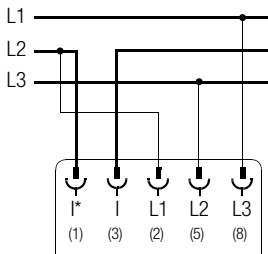


Misura della potenza attiva e del fattore di potenza in corrente trifase equilibrata a tre fili

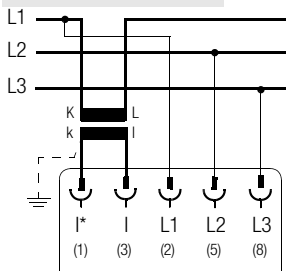
Collegamento diretto:

$$P (W) = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

$$= \alpha \cdot c \approx$$



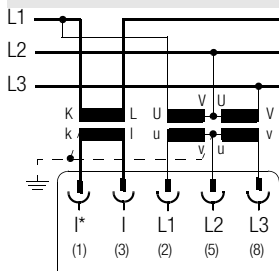
Collegamento attraverso trasformatore di corrente:



$$P (W) = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

$$= \alpha \cdot c \approx \ddot{u}_I \cdot \ddot{u}_U$$

Collegamento attraverso trasformatore di corrente e di tensione



$$P (W) = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

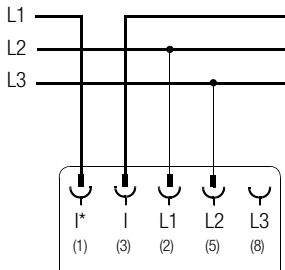
$$= \alpha \cdot c \approx \ddot{u}_I \cdot \ddot{u}_U$$

Misura della potenza reattiva in corrente trifase equilibrata a tre fili

Nei circuiti a corrente trifase equilibrata a tre fili è possibile determinare facilmente anche la potenza reattiva. Portare su "⚡" il selettore di misura. Per ottenere la potenza reattiva, il valore rilevato (deviazione dell'indice x fattore di scala) deve essere moltiplicato con il fattore $\sqrt{3}$. Se il collegamento viene effettuato in base allo schema seguente e se la deviazione risulta positiva, la potenza reattiva misurata è induttiva. Se la deviazione invece risulta negativa, la potenza reattiva misurata è capacitiva. Per ottenere una deviazione positiva, è sufficiente invertire sullo strumento i collegamenti L1 e L2 (fase L2 su boccola L2 (5) e fase L3 su L1 (2)).

Collegamento diretto:

$$\begin{aligned} Q \text{ (var)} &= \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \sin \varphi \\ &= \sqrt{3} \cdot \alpha \cdot c \cdot \text{⚡} \end{aligned}$$



4.3 Risultati della misura

Per determinare la potenza attiva, basta moltiplicare la deviazione dell'indice α con la costante c e con i rapporti di trasformazione dei trasformatori, se presenti. In ogni caso vale la relazione:

$$P \text{ (W)} = \alpha \cdot c \cdot \ddot{u}_I \cdot \ddot{u}_U$$

Esempio 1: Corrente alternata monofase - collegamento diretto

Portata amperometrica nom. selezionata 5 A

Portata voltmetrica nominale selezionata 100 V

- a) Selettore di misura in posizione „ $\overline{\sim}$ ”
Scala secondo la tabella 0 ... 500
Valore indicato sulla scala p. es. 350
Risultato della misura: $P = \alpha \cdot c = 350 \cdot 1 = 350 \text{ W}$
- b) Selettore di misura in posizione „U \sim ”
Scala secondo la tabella 0 ... 100
Valore indicato sulla scala p. es. 100
Risultato della misura: $U = \alpha \cdot c_U = 100 \cdot 1 = 100 \text{ V}$
- c) Selettore di misura in posizione „I \sim ”
Scala secondo la tabella 0 ... 500
Valore indicato sulla scala p. es. 500
Risultato della misura: $I = \alpha \cdot c_I = 500 \cdot 0,01 = 5 \text{ A}$
- d) Selettore di misura in posiz. „cos φ ind”
Scala secondo la tabella cos φ
Valore indicato sulla scala p. es. 0,7
Risultato della misura: cos $\varphi = 0,7$

Esempio 2: Corrente alternata monofase - collegamento attraverso trasformatore di corrente

Posizioni dei comandi, scala e valore indicato come nell'esempio 1.

Il percorso di corrente però è collegato attraverso un trasformatore di corrente, con rapporto di trasformazione $\ddot{u}_I = 100 \text{ A} / 5 \text{ A} = 20$.

Risultato della misura: $P = \alpha \cdot c \cdot \ddot{u}_I = 350 \cdot 1 \cdot 20 = 7000 \text{ W}$

Esempio 3: Corrente alternata monofase - collegamento attraverso trasformatore di corrente e di tensione

Posizioni dei comandi, scala, valore indicato e trasformatore di corrente come nell'esempio 2. Il percorso di tensione però è collegato attraverso un trasformatore di tensione, con rapporto di trasformazione $\ddot{u}_U = 1000 \text{ V} / 100 \text{ V} = 10$.

Risultato della misura: $P = \alpha \cdot c \cdot \ddot{u}_I \cdot \ddot{u}_U = 350 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10 = 70000 \text{ W}$

4.4 Autoconsumo del wattmetro e influenza sulla precisione

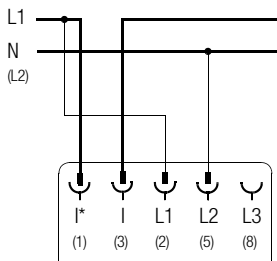
Il misuratore di potenza MAVOWATT 4, per visualizzare i valori misurati, ha bisogno di una certa quantità di energia. Questo consumo proprio dello strumento implica che il valore misurato contiene sempre un errore. Nella maggior parte dei casi però, soprattutto misurando potenze più elevate, l'influenza è talmente piccola da poter essere trascurata.

Quando le potenze da misurare sono piccole ($< 100 \text{ W}$) si consiglia di tener conto dell'autoconsumo dello strumento, applicando al risultato della misura un calcolo di correzione. A seconda dello schema di collegamento adottato, sulla misura si ripercuote o l'autoconsumo del percorso di corrente o quello del percorso di tensione

Il percorso di tensione è collegato prima del percorso di corrente

Ne consegue:

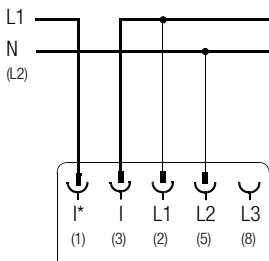
- potenza erogata dalla sorgente di energia = indicazione dello strumento + autoconsumo del percorso di tensione
- potenza erogata dalla sorgente di energia = indicazione dello strumento + autoconsumo del percorso di tensione



Il percorso di tensione è collegato dopo il percorso di corrente

Ne consegue:

- potenza erogata dalla sorgente di energia = indicazione dello strumento + autoconsumo del percorso di corrente
- potenza prelevata dall'utenza = indicazione dello strumento - autoconsumo del percorso di tensione



L'autoconsumo del wattmetro è indicato nel Capitolo 5, "Caratteristiche tecniche", al punto "Ingressi".

4.5 Misura della tensione e della corrente

Quando lo strumento è collegato per una misura della potenza, si possono misurare anche tensioni e correnti, sia in corrente continua sia in corrente alternata monofase o in corrente trifase equilibrata a tre fili. Per le misure in corrente continua e in corrente alternata monofase, la tensione va applicata a L1 (2) e L2 (5). La boccia L3 (8) non deve essere collegata.

Il collegamento delle tensioni in corrente continua equilibrata a tre fili (senza neutro) avviene tramite le bocce L1 (2), L2 (5) e L3 (8).

Nelle misure della corrente, la corrente di misura passa attraverso le bocce I* (1) e I (3).

4.5.1 Misura della tensione

in corrente continua e corrente alternata monofase

- ⇒ A seconda del tipo di corrente, portare su $\overline{\text{---}}$ risp. U_{\sim} il selettore di misura; il commutatore voltmetrico va impostato sulla portata che corrisponde al valore previsto. La posizione del commutatore amperometrico non ha alcuna importanza.
- ⇒ La tensione presente alle bocce L1 (2) e L2 (5) può essere rilevata direttamente dalla scala che corrisponde alla portata impostata



in corrente trifase equilibrata a tre fili

- ⇒ Portare su U_{\sim} il selettore di misura, ed il commutatore voltmetrico sulla portata che corrisponde al valore previsto. La posizione del commutatore amperometrico non ha alcuna importanza.
- ⇒ Collegare la tensione alle bocce L1 (2), L2 (5) e L3 (8).
- ⇒ Rilevare il valore misurato dalla scala che corrisponde alla portata impostata.
Per ottenere la tensione di fase, dividere per 3 il valore della tensione rilevato.
Per determinare la tensione del conduttore esterno, il valore di tensione rilevato si deve dividere per $\sqrt{3}$.

4.5.2 Misura della corrente

- ⇒ Portare il selettore di misura su $\overline{\text{---}}$ o $I\sim$, ed il commutatore amperometrico sulla portata che corrisponde al valore previsto. La posizione del commutatore voltmetrico non ha alcuna importanza.
- ⇒ Collegare il percorso di corrente alle boccole I^* (1) e I (3). Rilevare il valore misurato dalla scala che corrisponde alla portata impostata, e moltiplicarlo con il fattore 0,01 (vedi tabella nel Capitolo 5, "Caratteristiche Tecniche").

4.5.3 Indicazione del senso ciclico

- ⇒ Portare su $\overleftrightarrow{L1L2L3}$ il selettore di misura.
- ⇒ Collegare tutti i 3 conduttori esterni, nella sequenza corretta, alle boccole L1 (2), L2 (5) e L3 (8).
Con senso ciclico corretto, l'indice viene deviato fino al segno  (83% del fondo scala); con senso ciclico sbagliato invece fino al segno  (17% del fondo scala).
Le tensioni concatenate devono essere $> 30\text{ V}$ e non devono superare 650 V .
Tra di loro, le tensioni collegate devono variare max. $\pm 5\%$.

5 Caratteristiche tecniche

Portate in corrente continua e corrente alternata monofase

Corrente nominale A	Tensione nominale V	Potenza nominale W	Fattore c con graduazione scala		
			0...100	0...250	0...500
0,25	50	12,5	---	0,05	---
	100	25	---	0,1	---
	250	62,5	---	0,25	---
	500	125	---	0,5	---
1	50	50	---	---	0,1
	100	100	1	---	---
	250	250	---	1	---
	500	500	---	---	1
5	50	250	---	1	---
	100	500	---	---	1
	250	1250	---	5	---
	500	2500	---	10	---
25	50	1250	---	5	---
	100	2500	---	10	---
	250	6250	---	25	---
	500	12500	---	50	---

Portate in corrente trifase equilibrata a tre fili

Corrente nominale A	Tensione nominale V	Potenza nominale W	Fattore c con graduazione scala		
			0...100	0...250	0...500
0,25	50	25	---	0,1	---
	100	50	---	---	0,1
	250	125	---	0,5	---
	500	250	---	1	---

Corrente nominale A	Tensione nominale	Potenza nominale	Fattore c con graduazione scala		
	V	W	0...100	0...250	0...500
1	50	100	1	---	---
	100	200	2	---	---
	250	500	---	---	1
	500	1000	10	---	---
5	50	500	---	---	1
	100	1000	10	---	---
	250	2500	---	10	---
	500	5000	---	---	10
25	50	2500	---	10	---
	100	5000	---	---	10
	250	12500	---	50	---
	500	25000	---	100	---

Portate

in tensione continua e alternata				in corrente continua e alternata			
Tensione nominale V	Fattore c con graduazione scala			Corrente nominale A	Fattore c con graduazione scala		
	0...100	0...250	0...500		0...100	0...250	0...500
50	---	---	0,1	0,25	---	0,001	---
100	1,0	---	---	1	0,01	---	---
250	---	1,0	---	5	---	---	0,01
500	---	---	1,0	25	---	0,1	---

Nella misura del fattore di potenza ($\cos \varphi$), i valori misurati si devono rilevare dalla scala $\cos \varphi$ senza considerare il fattore c.

Ingressi		
Percorso di tensione	Tensione nominale U_N Resist. d'ingresso R_i	50 V / 100 V / 250 V / 500 V 1 M Ω
Percorso di corrente	Corrente nominale I_N Resist. d'ingresso R_i	0,25 A / 1 A / 5 A / 25 A 8 m Ω
Caduta di tensione ΔU con corrente nom.		2,1 mV / 8,4 mV / 42 mV / 210 mV
Autoconsumo P_i con corrente nominale		0,0005 VA / 0,0084 VA / 0,21 VA / 5,25 VA
Separazione galvanica		Tra percorso di tensione e percorso di corr. tramite optoaccoppiatore; tens. di prova 3 kV
Sovraccaricabilità		
Sovraccarico permanente ammesso		Per tutte le portate nominali di tensione e di corrente: 1,2 volte il valore nom. della tensione impostata risp. della corrente impostata Restrizioni per la portata 25 A: Durata della misura max. 5pmin, pausa 5 min
Precisione		
in condizioni di riferimento		Classe 1,5 per la misura della potenza Classe 2,5 per tutte le altre misure Classe 5 per la misura del fattore di potenza
nella portata 25A:		2 volte l'errore di base (esclusa la misura del fattore di potenza)
Condizioni di riferimento		
Temperatura ambiente		23 \times C \pm 2 K
Umidità		40 ... 60 % umidità relativa dell'aria
Posizione d'impiego		orizzontale
Frequenza		45 Hz ... 65 Hz
Forma d'onda per \sim :		sinusoidale
Tensione per la misura della tensione: per la misura del fattore di potenza: ¹⁾ per l'indicazione del senso ciclico ²⁾		0,8 ... 1,2 \cdot U_N 0 ... 1,0 \cdot U_N > 50 V > 30 V (variazione relativa max. \pm 5%)

Corrente per la misura della corrente: per la misura del fattore di potenza:	0 ... $1,2 \cdot I_N$ 0 ... $1,0 \cdot I_N$ 0 ... $1,2 \cdot I_N / 25 \text{ A} ; 0,3 \dots 1,0 \cdot I_N$
Fattore di potenza per la misura del fattore di potenza:	$\cos \varphi = 0 \dots 0,866 \dots 1$ $\cos \varphi = 0 \dots 0,95 \dots 0,99$
Tensione della batteria	6,6 ... 11 V (per ognuna delle due batterie)
Altre grandezze d'influenza	in conformità a EN 60 051, IEC 51
Campi d'impiego nominali	
Temperatura	0 ... <u>21 ... 25</u> ... 50 °C
Frequenza per la misura della tensione: per la misura della corrente:	10 ... <u>16 ... 65</u> ... 400 Hz 10 ... <u>16 ... 65</u> ... 200 Hz (... 400 Hz con toll. $\pm 10\%$) 10 ... <u>16 ... 65</u> ... 400 Hz
Effetti d'influenza entro i campi d'impiego nominali	
Temperatura	per W: $\pm 1,5\% / 10 \text{ }^\circ\text{K}$ per V, A: $\pm 2,5\% / 10 \text{ }^\circ\text{K}$
Altre grandezza d'influenza	in conformità a EN 60 051
Temperature / classi climatiche	
Funzionamento	0 ... +50 °C
Immagazzinaggio	-25 ... +65 °C
Alimentazione elettrica	
Batterie	2 batterie piatte 9 V IEC 6F22, 6LF22 o 6LR61, una per il percorso di tensione, l'altra per il percorso di corrente
Autonomia	circa 200 ore
Controllo batteria	tramite campo di controllo sulla scala
Sicurezza elettrica	
Classe di protezione	Il sec. IEC 1010-1/EN 61 010-1/VDE 0411-1
Categoria sovratensione	III
Tensione nominale	300 V
Grado di inquinamento	2
Tensione di prova	3,7 kV sec. IEC 1010-1/EN 61 010-1

Compatibilità elettromagnetica CEM

Emissione ed immunità	EN 61326
-----------------------	----------

Costruzione meccanica

Indicazione	Equipaggio a bobina mobile
Lunghezza scala	96 mm
Grado di protezione	IP 50 secondo VDE 0470 parte 1
Dimensioni	110 mm x 181 mm x 62 mm
Peso	ca. 0,8 kg

- ¹⁾ La misura è indipendente dalla posizione del commutatore voltmetrico. Errore di simmetria del triangolo di tensione, nella mis. del fatt. di potenza in reti trifase: max. 0,5%.
- ²⁾ La misura ha solo carattere informativo, perciò non è stata indicata la classe di precisione. L'indicazione è indipendente dalla posizione del commutatore voltmetrico.

6 Manutenzione

6.1 Sostituzione della batteria e del fusibile

Attenzione: Prima di aprire il vano batterie, staccare lo strumento dai circuiti di misura. Prima di rimettere in funzione lo strumento, assicurarsi che il coperchio sia stato riavvitato.



Sostituzione della batteria

Quando durante il controllo della batteria l'indice non raggiunge più il campo di controllo " \rightarrow | ", la relativa batteria deve essere sostituita. Inserire una nuova batteria piatta 9 V, IEC 6F22, 6LF22 o 6LR61, seguendo le istruzioni del Capitolo 3.2 "Inserire le batterie".

Sostituzione del fusibile

Dopo l'intervento del fusibile, eliminare sempre la causa del sovraccarico, prima di approntare lo strumento per altre misure!

- Aprire lo strumento come per la sostituzione della batteria.
- Rimuovere il fusibile guasto, servendosi p. es. del puntale di prova, e inserire un fusibile nuovo del tipo F25A 500V/1.5kA.

Attenzione: Assicurarsi di impiegare solo fusibili del tipo prescritto! L'impiego di un altro tipo di fusibile, diverso per caratteristica di intervento, corrente nominale o potere di interruzione, mette in pericolo l'operatore e può danneggiare diodi di protezione, resistenze e altri componenti. Non è ammesso né l'uso di fusibili riparati né la cortocircuitazione del portafusibile!



Ritiro e smaltimento ecocompatibile

Lo MAVOWATT 4 è un prodotto della categoria 9 (strumenti di monitoraggio e di controllo) ai sensi della legislazione tedesca sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Questo strumento non rientra nel campo di applicazione della direttiva RoHS.

In conformità alla direttiva 2002/96/CE, nota come direttiva RAEE, e alla legislazione tedesca di attuazione, le nostre apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono marcate (dall'agosto 2005) con il simbolo riportato accanto, previsto dalla norma CEI EN 50419.



Queste apparecchiature non devono essere smaltite con i rifiuti domestici. Per quanto riguarda il ritiro degli strumenti dismessi, si prega di contattare GMC-I Service GmbH.

7 Servizio riparazioni e ricambi Centro di taratura* e locazione di strumenti

In caso di necessità prego rivolgersi a:

GMC-I Service GmbH

Service-Center

Thomas-Mann-Straße 20

90471 Nürnberg • Germania

Telefono +49 911 817718-0

Telefax +49 911 817718-253

E-Mail service@gossenmetrawatt.com

Questo indirizzo vale soltanto per la Germania.

All'estero sono a vostra disposizione le rappresentanze e filiali nazionali.

* **DKD** Laboratorio di taratura per grandezze elettriche

DKD – K – 19701 accreditato secondo DIN EN ISO/IEC 17025

Grandezze accreditate: tensione continua, corrente continua, resistenza in corrente continua, tensione alternata, corrente alternata, potenza attiva in corrente alternata, potenza apparente in corrente alternata, potenza in corrente continua, capacità, frequenzar e temperatura.

8 Product Support

In caso di necessità prego rivolgersi a:

GMC-I Messtechnik GmbH

Product Support Hotline

Telefono +49 911 8602-0

Telefax +49 911 8602-709

E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Redatto in Germania • Con riserva di modifiche • Una versione pdf è disponibile via Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germania

Telefono +49 911 8602-111

Telefax +49 911 8602-777

E-Mail info@gossenmetrawatt.com

www.gossenmetrawatt.com