

MAVOWATT® 4

Vatímetro multiuso

3-348-721-30
4/10.09



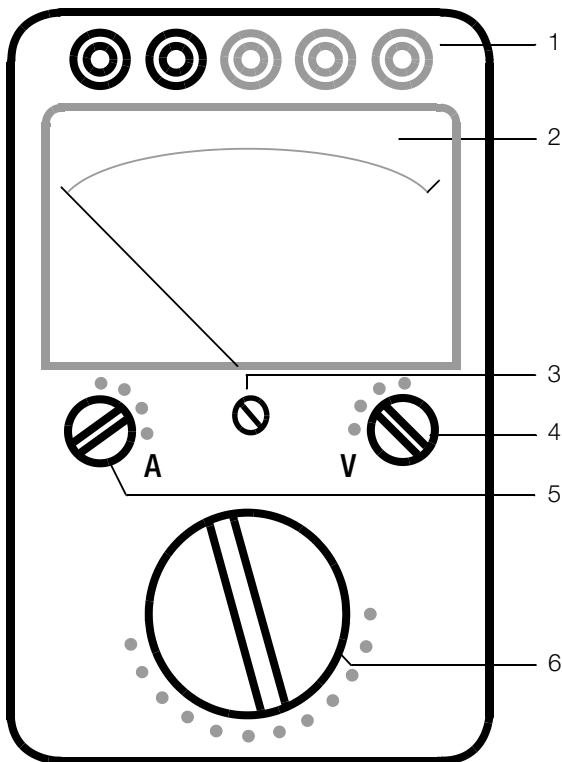

















Fig. 1

Elementos de mando

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| 1 | Bornes de conexión | Corriente | I* (1), I (3) |
| | | Tensión | L1 (2), L2 (5), L3 (8) |
| 2 | Escala de espejo | | |
| 3 | Corrección mecánica de punto cero | | |
| 4 | Conmutador del alcance de tensiones | | 50 V / 100 V / 250 V / 500 V |
| 5 | Conm. del alcance de corrientes | | 0,25 A / 1 A / 5 A / 25 A |
| 6 | Conmutador del modo de medición | | |

Símbolos

Las posiciones respectivas del conmutador de modo de medición están marcadas mediante los siguientes símbolos:

	Instrumento en posición "desconectado"
	Comprobación de pila para circ. de tensión del instrum.
	Comprobación de pila para circ. de corr. del instrumento
	Medición de la potencia activa con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme
	Medición de la potencia activa con corriente continua y corriente alterna monofásica
	Medición de tensión alterna
	Medición de corriente alterna
	Medición de tensión continua
	Medición de corriente continua
	Medición del factor de potencia inductiva
	Medición del factor de potencia capacitiva
	Indicación del sentido del campo giratorio
	Advertencia de un punto de peligro (Atención: Téngase en cuenta la documentación)
otros símbolos	
	Marca de conformidad CE
	¡No tirar a la basura doméstica! Para más información sobre la marca WEEE, visite nuestra página web www.gossenmetrawatt.com e introduzca "WEEE" en la máscara de búsqueda.

Contenido

1	Medidas de seguridad	5
2	Aplicación	6
3	Preparaciones de medición	7
3.1	Descripción de los elementos de mando	7
3.2	Poner las pilas	7
3.3	Control mecánico del punto cero	7
3.4	Control de pilas	8
4	Medición	8
4.1	Indicaciones de medición	8
4.2	Circuitos de conexión	10
4.3	Resultados de medición	13
4.4	Consumo propio del medidor de potencia y la influencia de éste sobre la exactitud	15
4.5	Medición de tensión y de corriente	16
4.5.1	Medición de tensión	16
4.5.2	Medición de corriente	17
4.5.3	Indicador del sentido del campo giratorio	17
5	Valores característicos técnicos	18
6	Mantenimiento	22
6.1	Cambio de baterías y fusibles	22
7	Servicio de reparaciones y recambios Centro de calibración* y alquiler de equipos	23
8	Soporte para productos	24

1 Medidas de seguridad

El aparato cumple con todas las normas y directivas a nivel nacional y europeo aplicables y lleva la marca CE. La correspondiente declaración de conformidad puede pedirse de la empresa GMC-I Messtechnik GmbH. El medidor múltiple de potencias MAVOWATT 4 está construido y comprobado conf. a las normas de seguridad DIN VDE 0410 / IEC 414 and VDE 0411-1/EN 61010-1/IEC 1010-1. Aplicando el instrumento de acuerdo con su determinación se garantiza la seguridad del instrumento y de la persona que lo maneje. Sin embargo, no se garantiza la seguridad de ambos si se aplica y maneja el instrumento inadecuadamente.

Para mantener impecable el estado técnico de seguridad y asegurar una aplicación sin riesgo es imprescindible leer atentamente y completamente las instrucciones de operación y observarlas en todos los puntos antes de emplear el instrumento.

Se ruega observar siguientes medidas de seguridad:

- Solamente personas capacitadas de reconocer peligros de contacto y de tomar precauciones de seguridad deben manejar el instrumento. Existe un peligro de contacto siempre que se puedan presentar tensiones mayores de 50 V.
- Cuando Vd ejecuta mediciones con peligro de contacto evite trabajar sólo. Pida la asistencia de otra persona.
- La tensión máxima admisible entre cualquiera de las conexiones y la tierra es 650 V.
- Tenga en cuenta que en los objetos que va a medir se pueden presentar tensiones imprevisibles. Condensadores p. ej. pueden estar bajo tensiones peligrosas.
- Asegúrese que las líneas de medición no estén dañadas, p. ej. por aislamientos defectuosos, interrupciones etc.
- En un circuito con descarga de corona (alto voltaje) no se debe ejecutar mediciones con este instrumento.
- Mediciones bajo condiciones de ambiente húmedo están prohibidas.
- Procure sin falta no sobrecargar más de lo permitido los márgenes de tensión nominal y de la corriente nominal. Los valores límite están documentados en el apartado 'valores característicos técnicos'.

Reparación, cambio de piezas y ajustes

Si abre el instrumento, puede exponer piezas bajo tensión. Antes de una reparación, un cambio de piezas o un ajuste debe desconectar el instrumento de todas las fuentes de tensión. Si por fin resultara inevitable realizar una reparación o un ajuste bajo tensión, lo debe efectuar solamente personal especializado que está familiarizado con los riesgos entrañados con eso.

Errores y esfuerzos extraordinarios

Si se sospecha que un funcionamiento sin riesgo ya no es posible, se debe poner el instrumento fuera de servicio y asegurarlo contra una puesta en marcha involuntaria. Se supone que un funcionamiento sin riesgo ya no es posible,

- si el instrumento tiene daños visibles,
- si el instrumento no funciona,
- después de almacenarlo por un tiempo largo bajo condiciones desventajosas,

2 Aplicación

El medidor electrónico múltiple de potencia MAVOWATT 4 facilita la medición directa de potencia con corriente continua, así como la medición de potencia activa con corriente alterna monofásica y con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme.

Además se puede medir con el medidor de potencia MAVOWATT 4 directamente la corriente y la tensión con corriente continua y corriente alterna monofásica.

Considerando los factores de corrección se puede medir con corriente trifásica con carga uniforme la potencia reactiva y con el instrumento también tensiones encadenadas

El medidor de potencia MAVOWATT 4 es apropiado especialmente para mediciones en la empresa, en el servicio postventa y en el montaje. También en el laboratorio y en el campo de ensayos se dejan solucionar diversas tareas de medición rápidamente y sin problemas.

3 Preparaciones de medición

3.1 Descripción de los elementos de mando

En el lado frontal del medidor de potencia se hallan cinco bornes de conexión (1, Fig. 1), dos para la conexión de corriente con las designaciones I* (1) y I (3) y tres para la conexión de tensión con las designaciones L1 (2), L2 (5) y L3 (8). Están protegidas contra contactos accidentales.

En el panel de control del medidor de potencia se encuentran:

Un conmutador de alcance de tensiones (4, Fig. 1) con los cuatro alcances 50 V, 100 V, 250 V y 500 V.

Un conmutador de alcance de corriente (5, Fig. 1), con los cuatro alcances 0,25 A, 1 A, 5 A y 25 A. Un conmutador de modo de medición que ofrece 12 posiciones.

3.2 Poner las pilas

Atención: Antes de abrir la casilla de pilas en la parte inferior del instrumento, Vd debe desconectar el instrumento en todos polos de los circuitos de medición!



- ⇒ Retire el tornillo de cabeza ranurada de la tapa de la casilla de pilas con una herramienta apropiada o con una moneda y saque la tapa.
- ⇒ Ponga dos pilas de celdas planas de 9 V 6F22, 6 LF22 o 6LR61 según IEC 86-2 en las dos casillas.

Atención: No conectar nunca a los contactos de las conexiones de pila otras fuentes de tensión excepto las pilas previstas de celdas planas de 9 V. ¡Los contactos de conexión no deben ser conectados entre sí!



- ⇒ Ponga de nuevo la tapa encima y artorníllela.

3.3 Control mecánico del punto cero

- ⇒ Compruebe si el instrumento esté apagado.
- ⇒ Ponga el instrumento en posición horizontal.
- ⇒ Compruebe la puesta a cero mecánica del indicador
- ⇒ Corrija, si hace falta, la puesta a cero con el ajustador „▷0◁” en el panel frontal.

3.4 Control de pilas

- ⇒ Para comprobar la pila para el circuito de tensión y la pila para el circuito de corriente, ponga al conmutador del modo de medición sucesivamente en las posiciones " \rightarrow 1 " y " \rightarrow 2 ". Si en esto el indicador está respectivamente dentro del campo de comprobación de pilas designado con \rightarrow , las tensiones de pila están en el rango permitido.

Se garantiza que los límites de errores no rebasan lo indicado en el párrafo 5. 'Valores característicos técnicos'

4 Medición

4.1 Indicaciones de medición

- ⇒ Antes de conectar el instrumento, compruebe según cual de los circuitos representados en el próximo párrafo hay que conectar el MAVOWATT 4.
- ⇒ Aclare, si, la red en la que se va a realizar la medición y la potencia que se va a medir, permiten una conexión directa del circuito de corriente y del circuito de tensión.

Atención: Por principio se debe realizar mediciones en redes con una tensión mayor de 600 V solamente a través de transformadores de corriente y de tensión!



Las corrientes nominales y las tensiones nominales de los instrumentos corresponden a las de los transformadores de corriente usuales con corrientes secundarias de 1 A y 5 A y de los transformadores de tensión normalizados con tensiones secundarias de 100 V o 110 V.

- ⇒ Si usa transformadores de corriente tenga en cuenta la carga aparente secundaria. La pérdida de potencia suele ser considerable, sobre todo con líneas de circuito más largas y con corriente secundaria de transformador de 5 A.
- ⇒ Construya el circuito de corriente fijo en sentido mecánico y asegúrelo contra apertura accidental. Elija las secciones de conductores y puntos de unión de modo que no se calienten más de lo permitido. Trabajando con corrientes de más de 5 A se debe usar siempre conexiones atornilladas (p. ej. terminal de cable), y nunca conexiones enchufables.

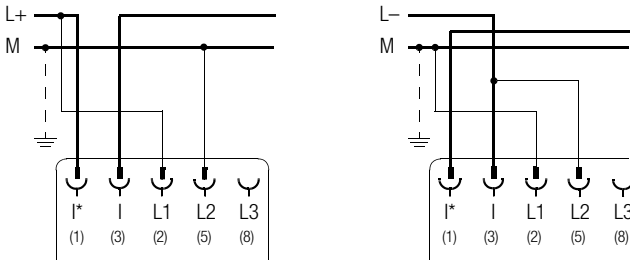
- ⇒ Antes de una medición, siempre ponga el conmutador del alcance de corriente y el conmutador del alcance de tensión en su alcance más alto. Siempre procure que los valores nominales ajustados nunca sean rebasados por más de un 20 %.
- ⇒ Trabajando con corriente continua y con corriente alterna monofásica ponga el conmutador del alcance de corriente para medición de potencia a " $\overline{\approx}$ ", trabajando con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme ponga el conmutador de alcance de corriente a " $\overline{\approx}$ ".
- ⇒ Para mediciones del factor de potencia ($\cos \varphi$) ponga el conmutador de modo de medición a " $\cos \varphi_{ind}$ " si trabaja con carga inductiva, póngalo a " $\cos \varphi_{cap}$ " si trabaja con carga capacitiva. Los circuitos de conexión para mediciones de potencia activa y del factor de potencia ($\cos \varphi$) son idénticos y serán mostrados en lo sucesivo.
- ⇒ Después de terminar con las mediciones apague el instrumento para no someter las pilas a un esfuerzo innecesario (conmutador de modo de medición a " \bigcirc ").
- Los símbolos en las ecuaciones de los circuitos de conexión tienen los siguientes significados:

P	=	Potencia activa en W
Q	=	Potencia reactiva en var
I	=	Corriente de carga aparente de una línea de puesta en fase en A
U	=	Tensión de generador encadenada con conexión de corriente trifásica en V
$\cos \varphi$	=	Factor de potencia
a	=	Valor de lectura de la desviación de la aguja en la escala correspondiente del instrumento en W, V o A
$a \varphi$	=	Valor de la lectura de la desviación de la aguja en la escala $\cos \varphi$
$c_{\overline{\approx}}, c_{\overline{\approx}}$	=	Factor de escala midiendo la potencia
c_I, c_U	=	Constante de escala midiendo la corriente y la tensión
\ddot{u}_I, \ddot{u}_U	=	Relación de transformación del transformador de corriente o de tensión

4.2 Circuitos de conexión

Las conexiones del instrumento para la entrada de corriente y de tensión permiten tanto enchufes (con ficha banana) como bornes (p. ej. con terminales de cable). El circuito de corriente está conducido a las dos conexiones I* (1) y I (3), el circuito de tensión está conducido a las conexiones L1 (2), L2 (5) y L3 (8). Trabajando con corriente continua y con corriente alterna monofásica la tensión se coloca en L1 (2) y L2 (5), trabajando con corriente trifásica de tres conductores (sin conductor neutro) la tensión se coloca en L1 (2), L2 (5) y L3 (8). Los esquemas de conexiones están presentados a continuación. Los más importantes también se hallan en la cara posterior del instrumento.

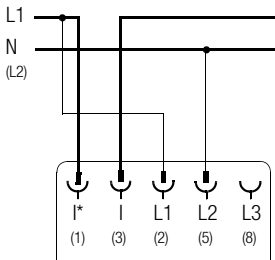
Medición de potencia con corriente continua



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

Medición de potencia activa y del factor de potencia con corriente alterna monofásica

Conexión directa:



$$P (W) = I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

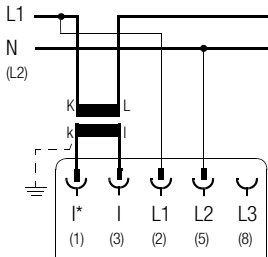
$$= \alpha \cdot c \cdot \overline{\dot{u}_l}$$

Conexión via transformador y de tensión:

$$P (W) = I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

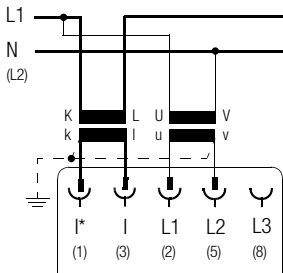
$$= \alpha \cdot c \cdot \overline{\dot{u}_l} \cdot \ddot{u}_u$$

Conexión via transformador de corriente:



$$P (W) = I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

$$= \alpha \cdot c \cdot \overline{\dot{u}_l} \cdot \ddot{u}_l$$

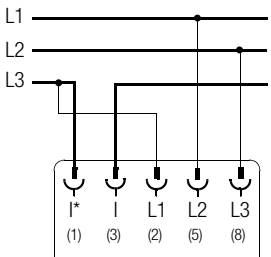
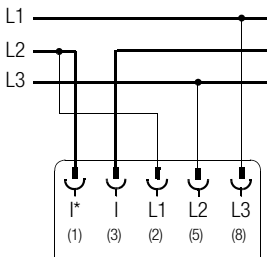
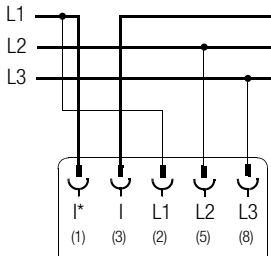


Medición de potencia activa y de factor de potencia con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme

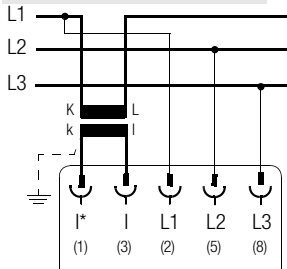
Conexión directa:

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

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



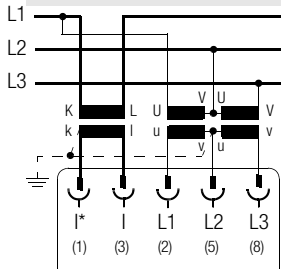
Conexión via transformador de corriente:



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

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

Conexión via transformador de corriente y de tensión:



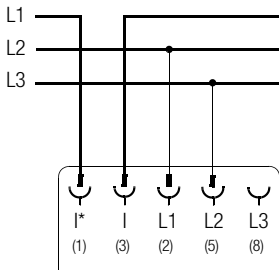
$$P(W) = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$$

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

Medic. de pot. reactiva con corr. trifásica de 3 cond. con carga uniforme

Con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme se puede determinar de manera simple también la potencia reactiva. Para determinarla ponga el conmutador del modo de medición en posición "⚡". Para calcular la potencia reactiva se multiplica el val. determinado (desviación de la aguja x factor de escala) con el factor $\sqrt{3}$. Conectando seg. el siguiente esquema de conex. y con indicación positiva, la pot. reactiva medida es inductiva. Si la desviación de aguja es negativa, la pot. reactiva medida es capacitiva. Para recibir una indicación positiva intercambie en el instrumento las conexiones L1 y L2 (conductor L2 en conexión L2 (5) y conductor L3 en L1 (2))

Conexión directa:



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

4.3 Resultados de medición

Para determinar la potencia activa medida necesita solamente multiplicar la desviación de la aguja α con la constante c y, dado el caso, con las relaciones de transformación de los transformadores. En todos aspectos vale la relación:

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

Ejemplo 1: Conexión directa del instrumento con corriente alterna monofásica

- Alcance de corr. nom. seleccionado 5 A
Alcance de tensión nom. seleccionado 100 V
- a) Conmutador del modo de medición en posición „ $\overline{\sim}$ ”
Escala de lectura según tabla 0 ... 500
Valor de lectura de la escala p.ej. 350
Resultado de medición: $P = \alpha \cdot c = 350 \cdot 1 = 350 \text{ W}$
- b) Conmutador del modo de medición en posición „U \sim ”
Escala de lectura según la tabla 0 ... 100
Valor de lectura de la escala p.ej. 100
Resultado de medición: $U = \alpha \cdot c_U = 100 \cdot 1 = 100 \text{ V}$
- c) Conmutador del modo de medición en posición „I \sim ”
Escala de lectura según la tabla 0 ... 500
Valor de lectura de la escala p.ej. 500
Resultado de medición: $I = \alpha \cdot c_I = 500 \cdot 0,01 = 5 \text{ A}$
- d) Conmutador del modo de medición en posic. „cos φ ind”
Escala de lectura según la tabla cos φ
Valor de lectura de la escala p. ej. 0,7
Resultado de medición: cos $\varphi = 0,7$

Ejemplo 2: Conexión del instrumento con corriente alterna monofásica por medio de un transformador de corriente

Posiciones de conmutadores, escala de lectura y valor de lectura como en ejemplo 1. Sin embargo, el circuito de corriente está conectado vía un transformador de corriente con una relación de transformación $\ddot{u}_I = 100 \text{ A} / 5 \text{ A} = 20$.

Resultado de medición: $P = \alpha \cdot c \cdot \ddot{u}_I = 350 \cdot 1 \cdot 20 = 7000 \text{ W}$

Ejemplo 3: Conexión del instrumento con corriente alterna monofásica vía transformador de corriente y de tensión

Posiciones de conmutadores, escala de lectura, valor de lectura y transformador de corriente como en ejemplo 2. Sin embargo, el circuito de tensión esta conectado por medio de un transformador de tensión con una relación de transformación de $\ddot{u}_U = 1000 \text{ V} / 100 \text{ V} = 10$.

Resultado de medición: $P = \alpha \cdot c \cdot \ddot{u}_I \cdot \ddot{u}_U = 350 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10 = 70000 \text{ W}$

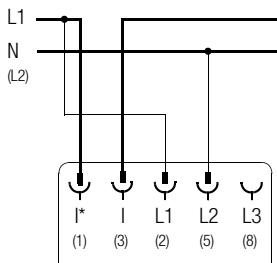
4.4 Consumo propio del medidor de potencia y la influencia de éste sobre la exactitud

El medidor de potencia MAVOWATT 4 necesita una cierta cantidad de energía para representar resultados de medición. A causa del consumo propio del instrumento el resultado siempre es inexacto. En la mayoría de los casos – especialmente con mediciones de potencias mayores – la influencia es tan insignificante que puede ser desatendida. Midiendo potencias menores (< 100 W) es recomendable tener en consideración el consumo propio del medidor de potencia mediante la corrección calculada del resultado de medición. Dependiendo de los circuitos de conexión, en la medición entra o el consumo propio o del circuito de corriente o del circuito de tensión.

El circuito de tensión está conectado delante del circuito de corriente

Es:

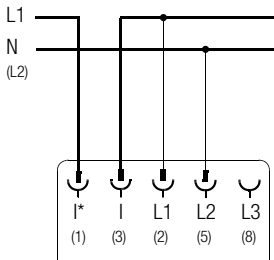
- la potencia suministrada de la fuente de energía = indicación del medidor + consumo propio del circuito de tensión
- la potencia recibida del consumidor = indicación del medidor - consumo propio del circuito de corriente



El circuito de tensión está conectado detrás del circuito de corriente

Es:

- la potencia suministrada de la fuente de energía = indicación del medidor + consumo propio del circuito de corriente
- la potencia recibida del consumidor = indicación del medidor - consumo propio del circuito de tensión



El consumo propio del medidor de potencia lo halla bajo subtítulo "Entradas" en el párrafo "5. Valores característicos técnicos".

4.5 Medición de tensión y de corriente

Con el medidor de potencia Vd. puede también medir tensiones y corrientes con corriente continua como también con corriente alterna monofásica o con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme, aun cuando el instrumento está conectado para medición de potencia.

Con corriente continua y con corriente alterna monofásica se aplica la tensión a L1 (2) y L2 (5). No se debe conectar al borne L3 (8). Con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme (sin conductor neutro), se aplica la tensión a los bornes L1 (2), L2 (5) y L3 (8). Midiendo corriente, la corriente de medición circula por las conexiones I* (1) y I (3).

4.5.1 Medición de tensión

con corriente continua y corriente alterna monofásica

- ⇒ Ponga el conmutador del modo de medición a $U_{\text{---}}$ respectivamente U_{\sim} y el conmutador del alcance de tensión al alcance correspondiente al valor de medición. El conmutador de alcance de corriente puede estar puesto en cualquier posición.
- ⇒ Las tensiones aplicadas a los bornes L1 (2) y L2 (5) puede leer directamente en la escala correspondiente al alcance de medición seleccionado.




con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme

- ⇒ Ponga el conmutador del modo de medición a U_{\sim} y el conmutador del alcance de tensión al alcance correspondiente al valor de medición. El conmutador de alcance de corriente puede estar puesto en cualquier posición.
- ⇒ Aplique la tensión a los bornes L1 (2), L2 (5) y L3 (8).
- ⇒ Efectue la lectura del valor de medición en la escala correspondiente al alcance de medición seleccionado.
Para determinar la tensión de fase hay que dividir por 3 el valor de tensión de lectura.
Para determinar la tensión de la línea exterior hay que dividir por $\sqrt{3}$ el valor de tensión de lectura.

4.5.2 Medición de corriente

- ⇒ Ponga el conmutador del modo de medición a $I_{\text{---}}$ o sea a I_{\sim} y el conmutador del alcance de corriente al alcance correspondiente al valor de medición. El conmutador del alcance de tensión puede estar puesto en cualquier posición.
- ⇒ Conecte el circuito de corriente a los bornes I^* (1) y I (3). Efectue la lectura en la escala correspondiente al alcance de medición seleccionado y multiplíquelo con el factor 0,01 (vease tabla en el párrafo 5. "Valores característicos técnicos")

4.5.3 Indicador del sentido del campo giratorio

- ⇒ Ponga el conmutador del modo de medición a 
- ⇒ Conecte todas las 3 líneas exteriores en el orden correcto a los bornes L1 (2), L2 (5) y L3 (8).
Si el sentido del campo giratorio es correcto, la aguja se desvía hasta la marcación  (83 % de la desviación máxima), si es incorrecto hasta la marcación  (17% de la desviación máxima).
Las tensiones encadenadas tienen que ser $> 30 \text{ V}$ y no deben rebasar 650 V .
Las tensiones conectadas deben diferir máximamente $\pm 5\%$.

5 Valores característicos técnicos

Alcances de medición con corriente continua y corriente alterna monofásica

Corriente nominal A	Tensión nominal V	Potencia nominal W	Factor c con graduación de escala		
			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	---

Alcances de medición con corriente trifásica de tres conductores con carga uniforme

Corriente nominal A	Tensión nominal V	Potencia nominal W	Factor con graduación de escala		
			0...100	0...250	0...500
0,25	50	25	---	0,1	---
	100	50	---	---	0,1
	250	125	---	0,5	---
	500	250	---	1	---

Corriente nominal A	Tensión nominal	Potencia nominal	Factor con graduación de escala		
	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	---

Alcances de medición

con tensión continua y alterna				con corriente continua y alterna			
Tensión nominal V	Factor c con graduación de escala			Corriente nominal A	Factor c con graduación de escala		
	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	---

Para la medición del factor de potencia ($\cos \varphi$) se lee los valores de medición en la escala $\cos \varphi$ sin considerar el factor c.

Entradas		
Circuito de tensión	Tensión nominal U_N Resist. de entrada R_i	50 V / 100 V / 250 V / 500 V 1 M Ω
Circuito de corriente	Corriente nominal I_N Resist. de entrada R_i	0,25 A / 1 A / 5 A / 25 A 8 m Ω
Pérdida de tensión ΔU con corriente nominal		2,1 mV / 8,4 mV / 42 mV / 210 mV
Consumo propio P_i con corriente nominal		0,0005 VA / 0,0084 VA / 0,21 VA / 5,25 VA
Aislamiento galvánico		Entre circ. de tens. y circ. de corri. por medio de un optoacoplador, tensión de ensayo 3 kV
Capacidad de sobrecarga		
Sobrecarga continua permisible		En todos los alcances de tensión nominal y corriente nominal un 20% más de la tensión nom. elegida o de la corriente nom. elegida. Exepto alcance 25 A: Medición max. 5 min, pausa 5 min
Exactitud		
con condiciones de referencia		Clase 1,5 con medición de potencia Clase 2,5 en todos los otros alcances Clase 5 con medición del factor de potencia
en el alcance 25 A:		Doble del error básico (ex. med. de factor pot.)
Condiciones de referencia		
Temperatura ambiental		23 \times C \pm 2 K
Humedad		45 ... 55% humedad atmosférica relativa
Posición de utilización		horizontal
Frecuencia		45 Hz ... 65 Hz
Forma de la curva con \sim :		seno
Tensión con medición de tensión:		0,8 ... 1,2 \cdot U_N
con medición del factor de potencia: ¹⁾		0 ... 1,0 \cdot U_N
con indicación de campo giratorio ²⁾		> 50 V > 30 V (diferiendo max. \pm 5%)

Corriente con medición de corriente: con medición del factor de potencia:	0 ... $1,2 \cdot I_N$ 0 ... $1,0 \cdot I_N$ 0 ... $1,2 \cdot I_N / 25 \text{ A} : 0,3 \dots 1,0 \cdot I_N$
Factor de potencia con medición del factor de potencia:	$\cos \varphi = 0 \dots 0,866 \dots 1$ $\cos \varphi = 0 \dots 0,95 \dots 0,99$
Tensión de pila	6,6 ... 11 V (para cada una de ambas pilas)
Otros factores de influencia	según EN 60 051, IEC 51
Alcances de uso nominales	
Temperatura	0 ... <u>21</u> ... <u>25</u> ... 50 °C
Frecuencia con medición de tensión: con medición de corriente:	10 ... <u>16</u> ... <u>65</u> ... 400 Hz 10 ... <u>16</u> ... <u>65</u> ... 200 Hz (... 400 Hz con tol. $\pm 10\%$) 10 ... <u>16</u> ... <u>65</u> ... 400 Hz
Efectos de influencia dentro de los alcances de uso nominales	
Temperatura	con W: $\pm 1,5\% / 10 \text{ }^\circ\text{K}$ con V, A: $\pm 2,5\% / 10 \text{ }^\circ\text{K}$
Otros factores de influencia	según EN 60 051
Alcances de temperatura / clase de clima	
Funcionamiento	0 ... +50 °C
Almacenamiento	-25 ... +65 °C
Clase de clima	2z / 0 / 50 / 75% p.ej. VDI / VDE 3540
Alimentación de corriente	
Pilas	2 pilas de celdas planas de 9 V IEC 6F22, 6FL22 o 6LR61 una respectivamente para el circuito de tensión y para el circuito de corriente
Tiempo de funcionamiento	aprox. 200 horas
Comprobación de pila	con el campo de comprob. pila en la escala
Seguridad eléctrica	
Clase de protección	II seg. IEC 1010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1
Categoría de sobretensión	III
Tensión nominal	300 V
Grado de contaminación	2
Tensión de aislamiento nominal	650 V según IEC 414/VDE 0410
Tensión de ensayo	3,7 kV según IEC 1010-1/EN 61010-1

Composición mecánica	
Indicación	Mecanismo de medición magnetoeléctrico
Longitud de escala	96 mm
Clase de protección	IP 50 según VDE 0470 parte 1
Dimensiones	110 mm x 181 mm x 62 mm
Peso	aprox. 0,8 kg

- ¹⁾ La medición no depende de la posición del conmutador de alcance de tensión. Errores de simetría de la tensión triangular con mediciones del factor de potencia en redes de corriente trifásicas max. 0,5 %.
- ²⁾ La medic. sirve solamente como inf., por esta razón no tiene datos sobre la exactitud de clasificación. La ind. no depende de la posic. del conmut. de alcance de tensión.


6 Mantenimiento

6.1 Cambio de baterías y fusibles

Atención: Desconecte el instrumento de los circuitos de medición antes de abrir la casilla de pilas. Tenga en cuenta que la tapa esté otra vez puesta cuando ponga en función el instrumento.



Cambio de baterías

Se cambia la pila correspondiente, si comprobándola, la aguja ya no llega al campo de comprobación de pila "  ". Remplace la pila gastada por una pila nueva de celdas planas de 9 V 6F22, 6LF22 o 6LR61, según está descrito en el párrafo 3.2 "Poner las pilas".

Cambio de fusibles

Antes de volver a poner en funcionamiento el equipo, elimine la causa de la sobrecarga que haya provocado el disparo del fusible.

- Abra el equipo, siguiendo las instrucciones para el cambio de baterías.
- Desmantele el fusible destruido con ayuda de una punta de prueba e inserte otro fusible F25A 500V/1.5kA nuevo.

Atención:

Utilice únicamente los fusibles recomendados. Utilizando fusibles de otras características de disparo, otro valor de corriente nominal u otra capacidad de maniobra, hay peligro de dañar los diodos de protección, las resistencias y otros componentes. ¡Peligro de lesiones! Queda estrictamente prohibido puentear o reparar fusibles defectuosos.

Devolución y eliminación ecológica

El medidor múltiple de potencias MAVOWATT 4 es un producto de la categoría 9, según las reglamentaciones sobre equipos de supervisión y control alemán ElektroG y no es sujeto a las reglamentaciones RoHS. Los equipos eléctricos y electrónicos (a partir de 8/ 2005) de la empresa GMC se marcan con el símbolo indicado al lado, según la norma DIN EN 50419, y de conformidad con las reglamentaciones WEEE 2002/96/ CE y ElektroG.



¡Prohibido tirar estos equipos a la basura doméstica! Para más información sobre la devolución de los equipos gastados, contacte con GMC-I Service GmbH.

7 Servicio de reparaciones y recambios Centro de calibración* y alquiler de equipos

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Service GmbH

Service-Center

Thomas-Mann-Straße 20

90471 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 817718-0

Telefax +49 911 817718-253

E-Mail service@gossenmetrawatt.com

Esta dirección rige solamente en Alemania.

En el extranjero, nuestras filiales y representaciones se hallan a su entera disposición.

* **DKD** Laboratorio de calibración para magnitudes eléctricas DKD – K
– 19701, acreditado según la norma DIN EN ISO/IEC 17025

Valores de medida acreditados: tensión continua, intensidad de la corriente continua, impedancia de la corriente continua, tensión alterna, intensidad de la corriente alterna, potencia activa de la corriente alterna, potencia aparente de la corriente alterna, potencia de la corriente continua, capacidad, frecuencia, temperatura

8 Soporte para productos

En caso de dudas, rogamos que se ponga en contacto con:

GMC-I Messtechnik GmbH

Hotline Produktsupport

Teléfono +49 911 8602-0

Telefax +49 911 8602-709

E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Redactado en Alemania • Reservados todos los derechos • Este documento está disponible en formato PDF en Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Alemania

Teléfono +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com