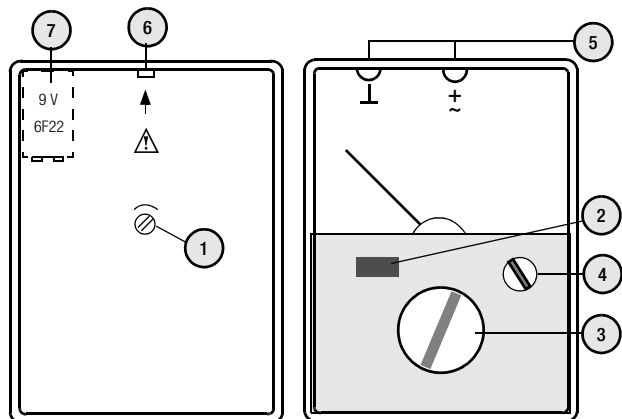


Elementi di comand



- 1 Vite di registro per lo zero meccanico (\rightarrow OFF sulla scala)
- 2 Interruttore a scorrimento per il modo operativo
- 3 Commutatore del campo di misura
- 4 Manopola per la regolazione dello zero elettrico al centro scala
- 5 Boccole di collegamento
- 6 Nasello per aprire lo strumento
- 7 Vano batteria

Contenuto

Pagina

1	Caratteristiche di sicurezza e precauzioni	4
2	Descrizione	6
3	Uso	7
3.1	Messa in funzione	7
3.1.1	Collegare la batteria	7
3.1.2	Controllo dello zero meccanico	8
3.1.3	Controllo dello zero elettrico	8
3.1.4	Controllo della batteria	8
3.2	Misura della tensione	9
3.2.1	Misura della tensione continua	9
3.2.2	Misura diretta della tensione alternata fino a 300 V	9
3.2.3	Misura della tensione alternata con tensione continua sovrapposta	10
3.3	Misura della corrente	11
3.3.1	Misura diretta della corrente continua	11
3.3.2	Misura della corrente continua tramite shunt	12
3.3.3	Misura della corrente alternata	13
3.4	Al termine della misura	13
4	Caratteristiche tecniche	14
5	Manutenzione	16
5.1	Sostituire la batteria	16
5.2	Sostituire il fusibile	16
5.3	Pulizia	16
5.4	Ritiro e smaltimento ecocompatibile	16
6	Servizio riparazioni e ricambi, Centro di taratura, locazione di strumenti	17
7	Product Support	19

1 Caratteristiche di sicurezza e precauzioni

Il presente strumento è conforme ai requisiti previsti dalle vigenti direttive comunitarie e dalle relative norme nazionali. La conformità è attestata dal marchio CE. La relativa dichiarazione di conformità può essere richiesta presso la GMC-I Messtechnik GmbH.

Il multimetro analogico METRAMax 2 è costruito in conformità alle normative di sicurezza IEC 1010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1. 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 necessaria cura. Per questo motivo è indispensabile, prima di impiegare il METRAMax 2, leggere attentamente e integralmente le presenti istruzioni per l'uso e di 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 verso terra superiori a 30 V (valore effectivo).
- Tener presente che sugli oggetti in prova (p. es. apparecchi guasti) possono verificarsi delle tensioni impreviste. I condensatori, ad esempio, possono essere caricati in modo pericoloso!
- L'involucro dello strumento ed i cavi di misura non devono presentare dei danni, p. es. fessure o rotture.
- Non è ammesso usare il METRAMax 2 per misurazioni in circuiti elettrici con scarica a bagliore (alta tensione).

- Particolare cautela si deve osservare nelle misurazioni in circuiti elettrici ad alta frequenza, dove possono esistere delle pericolose tensioni miste.
- Non sono ammesse misure in ambienti umidi. Mani, scarpe, pavimento e posto di lavoro devono essere asciutti.
- In nessun caso sovraccaricare i campi di misura oltre i limiti ammessi.

Significato dei simboli sullo strumento



Marcatura di conformità CE



Segnalazione di un pericolo.
(Attenzione, consultare la documentazione!)



Questo apparecchio e le batterie inserite non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici. Per ulteriori informazioni sul marchio WEEE potete consultare il nostro sito www.gossenmetrawatt.com e cercare la voce WEEE.

2 Descrizione

Il METRAMax 2 è dotato di due selettori: un interruttore a scorrimento (il modo operativo) ed un commutatore rotativo (per il campo di misura). Il retro della scala è provvisto di uno specchio.

L'involucro robusto in materiale plastico e l'alloggiamento a molle dell'equipaggio a bobina mobile, assai insensibile ai campi parassiti, proteggono lo strumento dai danni, anche in caso di forti sollecitazioni meccaniche.

Lo zero elettrico dell'indice può essere posizionato al centro scala. In questo modo è possibile effettuare delle misure bipolari di tensione continua e di corrente continua, senza dover considerare la polarità.

Le boccole di collegamento sono protette contro il contatto accidentale. Si possono collegare sia cavi di misura speciali, con connettori protetti contro il contatto accidentale, sia cavi di misura dotati dei normali connettori unipolari (diametro 4 mm).

Le portate di corrente continua possono essere aumentate tramite uno shunt (p. es. 10 A/100 mV).

La costruzione dello strumento facilita gli interventi di servizio.

3 Uso

3.1 Messa in funzione

3.1.1 Collegare la batteria

Nel vano batteria (7) è già inserita una batteria 9 V (IEC 6F 22), non ancora collegata. Per collegarla, occorre rimuovere la parte inferiore dell'involucro: con un attrezzo adatto, spingere verso l'interno il nasello (6). Collegare saldamente i contatti della batteria con l'apposito clip nel vano batteria. Accertarsi che il contatto sia perfetto. Appoggiare la parte inferiore dell'involucro sullo strumento, e premere su ambedue le parti finché si sente l'aggancio.



Attenzione!

Prima di aprire lo strumento, staccare dal circuito di misura ambedue i cavi di misura!




Nota


La batteria si spegne automaticamente dopo 45 min. Spegnerne ed accendere di nuovo l'interruttore a scorrimento causa una nuova attivazione dell'alimentazione.

3.1.2 Controllo dello zero meccanico




Durante il controllo dello zero meccanico, il METRAMax 2 non deve essere collegato.

- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione "0"
- ⇒ Disporre il METRAMax 2 in posizione orizzontale
- ⇒ L'indice deve trovarsi esattamente sulla lineetta contrassegnata con "  OFF"
- ⇒ Se necessario, usare un cacciavite per correggere lo scarto tramite la vite di registro (1) sul fondo dello strumento.

3.1.3 Controllo dello zero elettrico

- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione "  "; selezionare il campo di misura
- ⇒ L'indice deve trovarsi esattamente sulla lineetta dello zero al centro scala
- ⇒ Se necessario, correggere lo scarto con la manopola (4)

3.1.4 Controllo della batteria

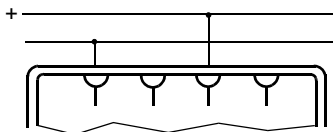
- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione "  "
- ⇒ Portare il commutatore del campo (3) in posizione "  "
- ⇒ L'indice deve raggiungere il campo di controllo batteria, evidenziato con "  "

Se l'indice non raggiunge il campo di controllo o se l'indicazione non rimane costante, la batteria è consumata e deve essere sostituita (vedi cap. 5 pag. 16, Sostituire la batteria).

3.2 Misura della tensione

3.2.1 Misura della tensione continua

Modo operativo: zero elettrico a sinistra

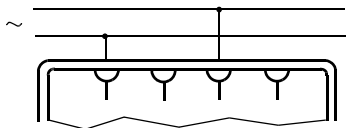




- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione
- ⇒ Con il commutatore rotativo (3), selezionare il relativo campo di misura: $V_{\text{DC}} 300 \text{ V} \dots 100 \text{ mV}$
- ⇒ Collegare il METRAMax 2
- ⇒ Rilevare il valore di misura: scala nera

Modo operativo: zero elettrico al centro scala

- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione
- ⇒ Con il commutatore rotativo (3), selezionare il relativo campo di misura: $V_{\text{DC}} 300 \text{ V} \dots 100 \text{ mV}$
- ⇒ Verificare che l'indice sia posizionato al centro scala, vedi cap. 3.1.3 pag. 8
- ⇒ Collegare il METRAMax 2
- ⇒ Rilevare il valore di misura: scala rossa +/-

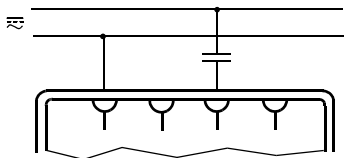
3.2.2 Misura diretta della tensione alternata fino a 300 V



- Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione 
- Con il commutatore rotativo (3), selezionare il relativo campo di misura: $V_{\sim} 300\text{ V} \dots 3\text{ V}$
- Collegare il METRMax 2
- Rilevare il valore di misura: scala nera 

Per ridurre al minimo l'influenza della frequenza, la boccola "⊥" deve essere collegata, se possibile, direttamente con il potenziale verso terra o con il punto che presenta il potenziale più basso verso terra.

3.2.3 Misura della tensione alternata con tensione continua sovrapposta



La componente in tensione continua, presente ad esempio nello stadio finale di un amplificatore, può essere separata tramite un condensatore (valore raccomandato: $4,7\ \mu\text{F}/630\text{ V}$). Alla frequenza di misura 50 Hz, l'errore di misura addizionale resta inferiore allo 0,2 %. La misurazione stessa si effettua nel modo sovradescritto.

La componente in tensione continua si determina come nella misura di tensione continua.

Per proteggere lo strumento da eventuali sovraccarichi, scegliere il campo di misura sempre in modo che risulti superiore alla componente di tensione continua che è stata precedentemente determinata.



Attenzione!

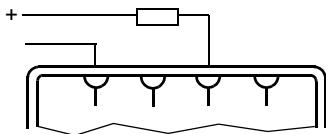
Verificare ambedue le componenti di tensione, prima di passare ad un campo di misura inferiore.



3.3 Misura della corrente

Per tutte le misure di corrente, il METRMax 2 viene collegato in serie con l'utenza, nella linea che presenta il potenziale più basso verso terra.

3.3.1 Misura diretta della corrente continua

Modo operativo: zero elettrico a sinistra



- Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione 
- Con il commutatore rotativo (3), selezionare il relativo campo di misura: A \approx 3A ... 100 μ A
- Collegare il METRMax 2
- Rilevare il valore di misura: scala nera 

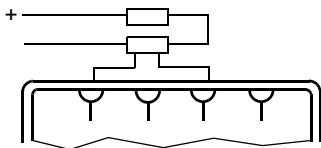
Modo operativo: zero elettrico al centro scala

- Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione \curvearrowright
- Con il commutatore rotativo (3), selezionare il relativo campo di misura: A_{eff} 3 A ... 100 μ A
- Verificare che l'indice sia posizionato al centro scala, vedi cap. 3.1.3 pag. 8
- Collegare il METRMax 2 in base allo schema
- Rilevare il valore di misura: scala rossa +/-

3.3.2 Misura della corrente continua tramite shunt


L'errore di misura dello shunt influenza la precisione della misura.

Modo operativo: zero elettrico a sinistra

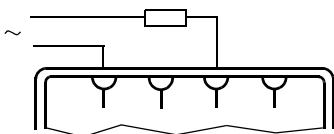




- Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione \curvearrowright
- Portare il commutatore rotativo (3) nella posizione V_{eff} 100 mV
- Collegare il METRMax 2
- Rilevare il valore di misura: scala nera \approx

Modo operativo: zero elettrico al centro scala

- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione 
- ⇒ Portare il commutatore rotativo (3) nella posizione V_{\sim} 100 mV
- ⇒ Verificare che l'indice sia posizionato al centro scala, vedi cap. 3.1.3 pag. 8
- ⇒ Collegare il METRAMax 2
- ⇒ Rilevare il valore di misura: scala rossa +/-

3.3.3 Misura della corrente alternata



- ⇒ Portare l'interruttore a scorrimento (2) in posizione 
- ⇒ Con il commutatore rotativo (3), selezionare il relativo campo di misura: $A_{\sim} 3A \dots 100 \mu A$
- ⇒ Collegare il METRAMax 2
- ⇒ Rilevare il valore di misura: scala nera 

3.4 Al termine della misura

Quando lo strumento è inattivo, l'interruttore a scorrimento (2) si dovrebbe posizionare sempre su "0", per evitare di consumare la batteria.

4 Caratteristiche tecniche

Campi di misura

Tensione continua e alternata	Resistenza interna		Corrente continua e alternata	Caduta di tensione
	≡	~		
100 mV ≡	10 MΩ		100 μA ≡/~	55 mV
300 mV ≡	10 MΩ		1 mA ≡/~	55 mV
1 V ≡	10 MΩ		10 mA ≡/~	55 mV
3 V ≡/~	10 MΩ	1 MΩ	100 mA ≡/~	55 mV
10 V ≡/~	10 MΩ	1 MΩ	1 A ≡/~	53 mV
30 V ≡/~	10 MΩ	1 MΩ	3 A ≡/~	51 mV
100 V ≡/~	10 MΩ	1 MΩ		
300 V ≡/~	10 MΩ	1 MΩ		

Grandezze d'influenza e campi d'impiego nominali

Temperatura

nel campo 0 ... +40 °C

± 2%/10 K per ≡

Frequenza

per tutti i campi di misura

± 2,5 % nel campo 30 Hz ... 1,5 kHz
± 5 % nel campo 1,5 kHz ... 3 kHz

Indicazione

Elemento di misura

equipaggio a bobina mobile con
magnete permanente

Scala

a specchio

Lunghezza scala

scala nera: 87 mm
nel campo V, A, 0 ... 3/10
scala rossa: 62 mm
nel campo V, A, -10/-3 ... 0 ... +3/+10

Precisione

in condizioni di riferimento

clase 2 per ≡, clase 3 per ~

Condizioni di riferimento

Temperatura ambiente

+23 °C ± 2 K

Posizione d'impiego

orizzontale

Frequenza

50 ... 60 Hz

Forma d'onda

sinusoidale

Condizioni ambientali

Temp. di stoccaggio	-25 ... 65 °C (senza batterie)
Umidità relativa	max. 75%, senza condensa

Alimentazione elettrica

Batteria	Batteria piatta 9 V, IEC 6 L R61 (IEC 6F22), La batteria si spegne automaticamente dopo 45 min.
----------	---

Protezione dai sovraccarichi	Fusibile F3,15 H/250 V secondo DIN VDE 0820 parte 22/EN 60 127-2 a protezione dei circuiti di corrente dai sovraccarichi. Il meccanismo di misurazione è protetto da 2 diodi commutati in antiparallelo.
-------------------------------------	--

Sicurezza elettrica

Grado di protezione	Il secondo IEC 61010-1/ DIN EN 61010-1/VDE 0411-1
Categoria di misura	300 V CAT III
Tensione nominale	300 V
Grado d'inquinamento	2
Tensione di prova	3,7 kV~

CEM	Compatibilità elettromagnetica
Emissione/Immunità	EN 61326-1

Costruzione meccanica

Tipo di protezione	Involucro IP50, terminali IP20 Estratto della tabella che spiega il significato dei gradi di protezione IP
--------------------	---

IP XY (1. cifra X)	Protezione contro la penetrazione dei corpi solidi estranei	IP XY (2. cifra Y)	Protezione contro la penetrazione dell'acqua
2	≥ 12,5 mm Ø	0	non protetto
5	protetto contro la polvere	0	non protetto

Dimensioni	100 mm x 140 mm x 35 mm
Peso	circa 0,3 kg

5 Manutenzione

5.1 Sostituire la batteria

La batteria deve essere sostituita quando, durante il controllo della batteria, l'indice non raggiunge più il campo di controllo " →|← ". Inserire una nuova batteria 9 V, IEC 6 L R61 (IEC 6F 22), seguendo le istruzioni del cap. 3.1.1 pag. 7.

5.2 Sostituire il fusibile

Rimuovere la parte inferiore dell'involucro, come descritto nel cap. 3.1.1 pag. 7. I portafusibili sono saldati sul circuito stampato.

5.3 Pulizia

Per pulire lo strumento, utilizzare solo un panno morbido o un pennello. Le eventuali cariche elettrostatiche del vetro possono essere eliminate con un antistatico o con un panno umido.

5.4 Ritiro e smaltimento ecocompatibile

Lo strumento METRAmax 2 è un prodotto della categoria 9 (strumenti di monitoraggio e di controllo) ai sensi della legislazione tedesca sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Questo strumento rientra nel campo di applicazione della direttiva RoHS. Si fa presente che l'attuale stato in materia si trova in internet, cercando sul nostro sito www.gossenmetrawatt.com la voce WEEE. In conformità alla direttiva 2012/19/UE, nota come direttiva RAEE, e alla legislazione tedesca di attuazione, le nostre apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono marcate con il simbolo riportato accanto, previsto dalla norma DIN EN 50419.



Queste apparecchiature non devono essere smaltite con i rifiuti domestici. Per quanto riguarda il ritiro degli strumenti dismessi, si prega di contattare il nostro servizio di assistenza, vedi cap. 6 pag. 17.

6 Servizio riparazioni e ricambi, Centro di taratura*, 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

www.gmci-service.com

Questo indirizzo vale soltanto per la Germania. All'estero sono a Vostra disposizione le nostre rappresentanze e filiali nazionali.

*** DAkkS Laboratorio di taratura per grandezze elettriche D-K-15080-01-01 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, frequenza e temperatura

Partner competente

La GMC-I Messtechnik GmbH è certificata secondo DIN EN ISO 9001:2008.

Il nostro laboratorio di taratura DAkkS è accreditato secondo DIN EN ISO/IEC 17025 presso il Deutsche Akkre-

ditierungsstelle GmbH, l'ente di accreditamento tedesco, con il numero di registrazione D-K-15080-01-01.

I nostri servizi di metrologia comprendono il rilascio di **verbal****i di prova, certificati di taratura in fabbrica e certificati di taratura DAkkS** e vengono integrati da un'offerta gratuita per la **gestione delle apparecchiature per prova**, misurazione e collaudo.

Una **stazione di taratura DAkkS in situ** fa parte del nostro servizio di assistenza. Qualora in fase di taratura venissero riscontrati dei difetti, il nostro personale specializzato potrà procedere alla riparazione con ricambi originali.

Come centro metrologico indipendente, il nostro laboratorio offre i suoi servizi ovviamente anche per la taratura della strumentazione di altri produttori.

7 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