

METRALINE | DMM16

Multimètre international TRMS

3-349-721-04
1/3.13

- Résolution : 100 μ V, 100 m Ω , 10 μ A, 10 pF, 0,1 Hz
- Mesure précise de la température (-50 ... +800 °C)
- Mesure de fréquence et du rapport cyclique signaux 2 à 14 V 1 MHz max.
- Mesure des valeurs efficaces réelles (TRMS)
- Mesure de capacitance
- Mesure du nombre de tours par sonde inductive (accessoire)
- Sélection de la plage de mesure automatique et manuelle
- Affichage numérique rétroéclairé avec échelle analogique supplémentaire
- Mémoire des valeurs mesurées HOLD, valeurs MIN/MAX
- Signalisation de surcharge et de fusible défectueux
- Indice de protection IP40
- Garantie 3 ans
- Etui de protection en caoutchouc (optionnel)
- Certificat d'étalonnage DAkkS (optionnel)



SYSTEME DE GESTION DE LA QUALITE



certifié DQS selon
DIN EN ISO 9001



Service
d'accréditation allemand
D-K-15080-01-01
Certificat d'étalonnage DAkkS optionnel



Caractéristiques

Automatisme de blocage pour la sécurité (ABS) *

L'automatisme de blocage pour la sécurité empêche une connexion erronée des cordons de mesure ou une mauvaise sélection de la grandeur de mesure. Ceci réduit en grande partie les risques encourus par l'opérateur, l'appareil et l'installation, les excluant même totalement dans de nombreux cas.

Sélection de la plage de mesure automatique / manuelle

Les grandeurs de mesure sont sélectionnées par le sélecteur rotatif. La plage de mesure est automatiquement adaptée à la valeur de mesure. La plage de mesure peut se régler également manuellement à l'aide de la touche AUTO/MAN.

Affichage des valeurs négatives sur l'échelle analogique

Sur l'échelle analogique, les valeurs de mesure négatives sont également affichées dans le cas de grandeurs continues, ceci permettant d'observer les variations de la grandeur de mesure au point zéro.

Mémorisation des valeurs mesurées

Vous pouvez « maintenir » affichée la valeur momentanée en appuyant sur la touche **HOLD/MIN/MAX**. La fonction MIN/MAX permet de « maintenir » les valeurs de mesure soit minimale soit maximale, présentes à l'entrée de l'appareil de mesure suite à l'activation de MIN/MAX. L'application essentielle est celle qui sert à déterminer les valeurs minimale ou maximale par une observation de longue durée des grandeurs de mesure. MIN/MAX n'exerce aucune influence sur l'afficheur analogique. Vous pouvez toujours y lire la valeur de mesure momentanée.

Test de continuité

Il rend possible la recherche de court-circuit ou de rupture. Une signalisation acoustique peut se produire en plus de l'affichage.

Commutation pour économie de courant

L'appareil se coupe automatiquement lorsque la valeur de mesure reste inchangée pendant 15 minutes environ et si aucun élément de commande n'a été actionné pendant ce temps. La mise en arrêt peut être désactivée.

Etui de protection pour fonctionnement sous conditions sévères (optionnel)

Un étui en caoutchouc souple, équipé d'un étrier de support protège l'appareil contre un endommagement causé par des chocs ou des chutes. Ce matériau en caoutchouc permet également à l'appareil de rester en place sur une surface vibrante.

Mesure du rapport cyclique – mesure des signaux rectangulaires

Cette fonction permet le contrôle des circuits et des trajets de transmission par une mesure de la fréquence et du rapport cyclique des impulsions avec une amplitude entre 2 et 14 V et une fréquence entre 100 Hz et 10 MHz.

Garantie du fabricant accordée de plein gré

36 mois pour vices de matériau et de fabrication
1 ... 3 ans pour l'étalonnage

* protégé par brevet (brevet n° DE 10 2005 062 624, US 7,439,725)

METRALINE | DMM16

Multimètre international TRMS

Caractéristiques techniques

Fonction mesure	Plage de mesure		Résolution	Impédance d'entrée		Insécurité intrinsèque de la résolution maximale sous conditions de référence		Capacité de surcharge ¹⁾		Fonction mesure
				\equiv	\sim	$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \text{ D})$	$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \text{ D})$	Valeur	Temps	
V	600 mV		100 μ V	10 M Ω // < 40 pF	8,1 M Ω // 50 pF	0,5 + 5	1 + 5	1000 V CC CA eff sinus	perma- nent	V
	6 V		1 mV	5,2 M Ω // < 40 pF	4,6 M Ω // 50 pF	0,5 + 5				
	60 V		10 mV	5 M Ω // < 40 pF	4,4 M Ω // 50 pF	0,5 + 5				
	600 V		100 mV	5 M Ω // < 40 pF	4,4 M Ω // 50 pF	0,5 + 5				
	1000 V		1 V	5 M Ω // < 40 pF	4,4 M Ω // 50 pF	0,5 + 5				
Chute de tension env. à val. fin. PM				\equiv	\sim ⁵⁾					
A	60 mA		10 μ A	100 mV	100 mV	1,0 + 5 (> 10 D)	1,5 + 5 (> 10 D)	1,0 A	perma- nent	A
	600 mA		100 μ A	700 mV	700 mV					
	6 A		1 mA	200 mV	200 mV					
	10 A		10 mA	300 mV	300 mV					
Tension à vide				Courant mesure à val. fin. PM		$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \text{ D})$				
Ω	600 Ω		100 m Ω	max. 0,8 V	max. 250 μ A	1,0 + 5 ²⁾	1000 V CC CA eff sinus	10 s max.	Ω	
	6 k Ω		1 Ω	max. 0,8 V	max. 100 μ A	0,7 + 3				
	60 k Ω		10 Ω	max. 0,8 V	max. 12 μ A	0,7 + 3				
	600 k Ω		100 Ω	max. 0,8 V	max. 1,2 μ A	0,7 + 3				
	6 M Ω		1 k Ω	max. 0,8 V	max. 120 nA	0,7 + 3				
\rightarrow	2 V		1 mV	max. 3 V		1,0 + 5			\rightarrow	
\square	600 Ω		0,1 Ω	max. 1 V	max. 250 μ A	1,0 + 5			\square	
						$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \text{ K})$				
$^{\circ}\text{C}$	TYPE K	-50 ... +400 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$			1,0 + 5 K ³⁾	1000 V CC/CA eff sinus	10 s max.	$^{\circ}\text{C}$	
		+401 ... +800 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$			5,0 + 7 K ³⁾				
						$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \text{ }^{\circ}\text{F})$				
$^{\circ}\text{F}$	TYPE K	-58 ... +752 $^{\circ}\text{F}$	0,1 $^{\circ}\text{F}$			1,0 + 9 $^{\circ}\text{F}$ ³⁾	1000 V CC/CA eff sinus	10 s max.	$^{\circ}\text{F}$	
		+753 ... +1472 $^{\circ}\text{F}$	1 $^{\circ}\text{F}$			5,0 + 11 $^{\circ}\text{F}$ ³⁾				
						$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \text{ D})$				
Hz (V\sim)	100 Hz		0,1 Hz			0,1 + 2	1000 V ⁶⁾	10 s max.	Hz (V\sim)	
	1000 Hz		1 Hz							
Hz	10 ... 100 Hz		0,1 Hz			0,1 + 2	1000 V ⁶⁾	10 s max.	Hz	
	1000 Hz		1 Hz							
	1 MHz		1 Hz							
Tension de mesure						$\pm(\dots \% \text{ v. FPM} + \dots \text{ D})$				
%	30 Hz ... 1 kHz:	2,0 ... 98,0		> 2 ... 14 V		0,2 + 8	1000 V ⁶⁾	10 s max.	%	
	1 kHz ... 4 kHz:	5,0 ... 95,0			0,2 /kHz + 8 D					
	4 kHz ... 10 kHz:	10,0 ... 90,0			0,2 /kHz + 8 D					
RPM	0,060 k ... 99,99 k		1 RPM			± 2 RPM	1000 V	10 s max.	RPM	
Résistance de décharge						$\pm(\dots \% \text{ de VM} + \dots \% \text{ d. PM})$				
F	40 nF		10 pF	10 M Ω		2,0 + 10, ZERO activé	1000 V CC CA	10 s max.	F	
	400 nF		100 pF	1 M Ω		1,0 + 6				
	4 μ F		1 nF	100 M Ω		1,0 + 6				
	40 μ F		10 nF	12 M Ω		2,5 + 6				
	400 μ F		100 nF	3 M Ω		5,0 + 6				

1) à 0 $^{\circ}\text{C}$... + 40 $^{\circ}\text{C}$

2) avec réglage du zéro ; sans réglage du zéro + 35 digits

3) sans capteur

4) 12 A 5 min, 16 A 30 s

5) avec des pointes court-circuitées 1 ... 35 D au point zéro conditionnée par le transformateur TRMS

6) Limitation de puissance: fréquence x tension max. $3 \cdot 10^6 \text{ V} \cdot \text{Hz}$ @ U > 100 V

Légende

D = digit

PM = plage de mesure

FPM = valeur finale de plage de mesure

VM = valeur de mesure

RPM = tours par minute (Upm)

Conditions de référence

Température ambiante + 23 $^{\circ}\text{C}$ \pm 2 K

Humidité relative 40 % ... 60 %

Fréquence de la grandeur de mesure 45 Hz ... 65 Hz

Forme d'onde de la grandeur de mesure sinusoïdale

Tension des piles 3 V \pm 0,1 V

METRALINE | DMM16

Multimètre international TRMS

Valeurs d'influence et variations

Valeur influence	Plage d'influence	Grandeur / plage de mesure	Variation ¹⁾ ± (... % de VM + ... digit)
Température	0 °C ... +21 °C et +25 °C ... +40 °C	600 mV \approx	1,0 + 3
		6 ... 600 V \approx	0,15 + 1
		1000 V \approx	0,2 + 1
		V \sim	0,4 + 2
		0 Ω ²⁾	0,15 + 2
		600 Ω ²⁾	0,25 + 2
		6 k Ω ... 6 M Ω	0,15 + 1
		40 M Ω	1,0 + 1
		mA DC, A DC	0,5 + 1
		mA AC, A AC	0,75 + 1
		-50 ... +200 °C	0,5 K + 2
		+200 ... +400 °C	0,5 + 2
40 nF ... 400 μ F	0,4 + 2		
Fréquence de la grandeur de mesure	> 30 Hz ... 45 Hz	A \sim	2,0 + 10
	> 65 Hz ... 1 kHz	60 / 600 mA / 6 A	1,5 + 10
		10 A	2 + 10
	> 30 Hz ... 45 Hz	600 mV	3 + 10
		6 / 60 / 600 V	2,5 + 10
		1000 V	3,5 + 20
		600 mV	35 + 20
	> 65 Hz ... 500 Hz	6 / 60 V	2,5 + 10
		600 V	3 + 20
	> 65 Hz ... 800 Hz	1000 V	3,5 + 20

Valeur influence	Plage d'influence	Grandeur / plage de mesure	Variation
Tension des piles	\pm ³⁾ ... < 2,9 V > 3,1 V ... 3,6 V	V \approx	± 2 digits
		V \sim	± 4 digits
		A \approx	± 4 digits
		A \sim	± 6 digits
		60 Ω / 600 Ω / °C	± 4 digits
		6 k Ω ... 40 M Ω	± 3 digits
Humidité relative	75%	V \approx	1 x insécurité intrinsèque
	3 jours appareil à l'arrêt	A \approx Ω °C	
HOLD	—		± 1 digits
MIN / MAX	—	V \approx , A \approx	± 2 digits

- 1) température : les indications d'erreur sont valables par 10 K de variation de la température.
fréquence : les indications d'erreur sont valables à partir d'un affichage de 300 digits.
2) avec réglage du point zéro
3) à partir de l'affichage du symbole \pm .

Valeur d'influence	Plage d'influence	Fonction de mesure	Atténuation
Tension parasite simultanée	grandeur perturbatrice 600 V \sim max.	V \approx	> 120 dB
	grandeur perturbatrice 600 V \sim max. 50 Hz, 60 Hz sinus	6 V \sim , 60 V \sim	> 80 dB
		600 V \sim	> 70 dB
Tension parasite en série	grandeur perturbatrice V \sim , valeur nominale de la plage de mesure dans chaque cas, 600 V \sim max., 50 Hz, 60 Hz sinus	V \approx	> 50 dB
	grandeur perturbatrice 600 V \sim max.	V \sim	> 110 dB

Facteur de crête CF

Signal de test: triangle 55 Hz, pas de partie CC



Valeur influence	Plage d'influence	Grandeur / plage de mesure	Variation
Crestfaktor CF	1,5 < CF ≤ 2	6 V, 60 V, 600 V, 1000 V \sim	± 1 % v. M.
	2 < CF ≤ 4		± 5 % v. M.

Le facteur de crête CF admissible de la quantité CA à mesurer dépend de la valeur affichée.

Facteur de crête 4 à la fin de la plage, agrandissement lors de réduction de la plage. Cependant, à force de la protection de l'entrée, la tension est limitée à 1000 V, de sorte que le facteur de crête admissible dans les plages de 600 V n'est que la moitié.

Limitation de puissance:
tension x fréquence 3 x 10⁶ V maxi. x Hz

Temps de réponse (après sélection manuelle de la plage)

Grandeur / plage de mesure	Temps de réponse		Fonction de saut de la grandeur de mesure
	de l'afficheur analogique	de l'afficheur numérique	
V \approx , V \sim , A \approx , A \sim	0,7 s	1,5 s	de 0 à 80 % de la valeur finale de la plage de mesure
600 Ω ... 40 M Ω	1,5 s	2 s	de ∞ à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
\rightarrow	— *	1,5 s	
\square)	— *	< 50 ms	
°C	— *	3 s max.	de 0 à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
F	— *	5 s maxi	

*) sans barre-graphe

Affichage

Champ d'affichage LCD (65 mm x 30 mm) avec affichage analogique et numérique et affichage de l'unité de mesure, du type de courant et des différentes fonctions spéciales. Le rétro-éclairage est allumé avec la touche **ON / OFF** et s'éteint automatiquement après 1 minute environ.

Analogique

Affichage échelle LCD avec aiguille
Longueur d'échelle 55 mm pour toutes les plages
Mise à l'échelle 0 ... ± 60 avec 61 divisions pour toutes les plages

Affichage de polarité avec commutation automatique
Dépassement gamme indiqué par un triangle
Fréquence de mesure 30 mesures/s

Numérique

Affichage / hauteur chiffres à 7 segments / 15 mm
Nombre de positions 3⁶/7 chiffres \approx 6000 incréments
Dépassement gamme indiqué par l'affichage de **OL**
Affichage de polarité signe mathématique « - » affiché si pôle positif sur \perp
Fréquence de mesure 3 mesures/s

Compatibilité électromagnétique CEM

Emission de parasites EN 61326-1: 2006 classe B
Immunité EN 61326-1: 2006
EN 61326-2-1: 2006

METRALINE | DMM16

Multimètre international TRMS

Alimentation électrique

Piles	piles rondes 2 x 1,5 V ; cellule alcaline selon CEI LR6 ou piles NiCd rechargeables
Durée fonctionnement	avec cellule alcaline : 750 heures env. sous V \equiv , A \equiv 200 heures env. sous V \sim , A \sim
Test des piles	affichage automatique du symbole \oplus si la tension des piles est inférieure à 2,1 V env.

Sécurité électrique

Classe de protection	II selon CEI 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/ VDE 0411-1:2011
Catégorie de mesure	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
Tension nominale	1000 V
Degré de pollution	2
Tension d'essai	6,7 kV~ selon CEI 61010-1/EN 61010-1

Fusibles

Fusible (à fusion) pour plage jusqu'à 600 mA	FF 1,6 A/1000 V; 6,3 mm x 32 mm ; pouvoir de coupure 10 kA sous 1000 V~ et charge ohmique; protection de toutes les plages de mesure du courant de 600 mA en association avec des diodes de puissance
---	---

Fusible (à fusion) pour plage jusqu'à 10 A	FF 10 A/1000 V; 10 mm x 38 mm ; pouvoir de coupure 30 kA sous 1000 V~ et charge ohmique ; protection des plages de 6 A et 10 A jusqu'à 1000 V
---	--

Interface de données (pour étalonnage)

Type	optique à lumière infrarouge par le boîtier
Transmission données	série, bidirectionnelle
Protocole	spécifique à l'appareil
Vitesse transmission	9600 bauds

Par l'adaptateur d'interface USB enfichable (voir accessoires),
l'adaptation s'effectue au niveau de l'interface USB de l'ordinateur.

Conditions ambiantes

Plage de précision	0 °C ... + 40 °C
Temp. fonctionnement	-10 °C ... + 50 °C
Temp. stockage	-25 °C ... + 70 °C sans piles
Humidité relative	45 ... 75 %, la condensation est à exclure
Altitude	jusqu'à 2000 m

Construction mécanique

Indice de protection	IP 40, au niveau des prises femelles IP 20 selon DIN VDE 0470 partie 1 / EN 60529
Dimensions	84 mm x 195 mm x 35 mm
Poids	350 g env. avec piles

Directives et normes appliquées

CEI 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Exigences de sécurité applicables aux équipements électriques de mesure, de commande, de réglage et aux équipements de laboratoire
DIN EN 61010-31 :2002	Exigences de sécurité applicables aux équipements électriques de mesure, commande, réglage et équipements de laboratoire, pour accessoires de mesure tenus à la main
EN 60529:2000 VDE 0470 partie 1	Essais de sécurité électrique et méthodes d'essai Indices de protection par boîtier (code IP)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Equipements électriques de mesure, de commande, de réglage et équipements de laboratoire. Exigences relatives à la CEM – partie 1 : exigences générales
DIN EN 61326-2-1 VDE 0843-20-2-1	Equipements électriques de mesure, de commande, de réglage et équipements de laboratoire. Exigences relatives à la CEM – partie 2-1 : exigences particulières pour les appareils de contrôle et de mesure sensibles

Equipement standard

- 1 multimètre numérique TRMS
- 2 piles rondes 1,5 V
- 1 jeu de câbles de mesure KS17-2
- 1 notice d'instructions succinctes

Vous trouverez une notice d'instructions détaillée dans Internet
sous www.gossenmetrawatt.com.

Références à la commande

Description	Type	Référence
Multimètre analogique et numérique voir ci-dessus pour l'équipement	METRALINE DMM16	M196A
Accessoires		
étui en caoutchouc	GH18	GTZ3212000R0001
Certificat d'étalonnage DAkkS pour METRALINE DMM16	DAkkS	Z196A
Capteur de température de surface à réaction rapide, type K (NiCr-Ni) -50 ... +400 °C	TF400SURFACE	Z102E
Transform. d'intensité à pinces 30 mA à 150 A~, 1000:1, $\pm 2,5\%$, 1 mA/A	WZ12D	Z219D
Pince ampèremétrique 60 / 600 A \equiv , 40 / 400 A \sim , 10 mV/A ou 1 mV/A \equiv	Z13B	Z213B
Sacoche de transport	F829	GTZ3301000R0003
Sacoche de transport, cuir synthétique pour un METRAHit et ses accessoires	F836	GTZ3302000R0001
Sacoche de transport, cuir synthétique pour 2 METRAHit, adaptateur et acc.	F840	GTZ3302001R0001
Mallette en mousse rigide pour 1 METRAHit et ses accessoires	HC20	Z113A
Mallette en mousse rigide pour 2 METRAHit, adaptateur et accessoires	HC30	Z113B
Cartouche fusible (10 pièces)	FF 1,6 A/1000 V	Z109C
Cartouche fusible (10 pièces)	FF 10 A/1000 V	Z109L

Vous trouverez d'autres informations sur les accessoires
• dans Internet à www.gossenmetrawatt.com