

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

3-349-350-04
5/7.08

- Multimètre numérique portable avec mesure des valeurs efficaces réelles $V_{CA\ TRMS}$, $V_{CA+CC\ TRMS}$, V_{CC} , Hz(V), Hz(A), Ω , V \rightarrow +, °C/°F (TC)
- Affichage à 4 1/2 positions (11 999 digits), avec éclairage de l'écran

METRAHIT | BASE

- Mesure d'intensité via pince ampèremétrique à capteur : un facteur de transmission de 1 mV:1 mA jusqu'à 1 mV:1 A est réglable et pris en compte dans la valeur affichée

METRAHIT | TECH

- Mesure d'intensité directe à précision très élevée et d'intensité par transformateurs d'intensité à pince et pinces ampèremétriques
- Mesure de capacité à plage large

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO

- Mesure tension alternative, de plus « à basse impédance » (1 M Ω)
- Filtre passe-bas 1 kHz/-3 dB commutable

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR

- Mesure d'intensité directe 10 nA à 10 A, brièvement 16 A
- Mesure de température avec pyromètre électrique Pt100(0)
- Mesure de capacité à plage large
- Mesure de fréquence et de taux d'impulsions sur les signaux de 2 à 5 V jusqu'à 1 MHz
- Mémoire de données et interface à infrarouges bidirectionnelle
- **METRAHIT | OUTDOOR**
- Version extrêmement robuste, étanche à la poussière et à l'eau avec indice de protection IP65



SYSTÈME DE LA GESTION DE LA QUALITÉ



Certifié DQS selon
DIN EN ISO 9001:2000
N° enreg.1262



DKD
Certificat DKD en série

CAT IV



Applications

Le multimètre convient à une utilisation universelle en électrotechnique, dans les domaines de l'installation électrique, des laboratoires, des télécommunications, de la formation etc. L'appareil maîtrise les applications sur terrain et dispose d'une alimentation interne autonome.

Caractéristiques

Trois prises avec automatisme de blocage pour la sécurité (ABS) ¹⁾

Toutes les plages de mesure d'intensité sont conduites par une seule prise protégée contre les confusions. L'automatisme de blocage de prise évite en plus les erreurs de connexion des lignes de mesure ou de sélection des grandeurs de mesure. L'opérateur, l'appareil et l'objet mesuré sont ainsi protégés dans une large mesure de toute erreur de manipulation.

¹⁾ procédé breveté (réf. DE 10 2005 062 624)

Protection contre les surcharges

La protection contre les surcharges protège l'appareil dans toutes les fonctions de mesure jusqu'à 1000 V. Un signal acoustique indique les tensions supérieures à 1000 V et les intensités supérieures à 10 ou 16 V.

Les tensions dangereuses au contact sont également signalées même si un filtre passe-bas de 1 kHz est activé.

L'affichage FUSE indique sur les appareils **METRAHIT | X-TRA**, **METRAHIT | OUTDOOR**, **METRAHIT | TECH** et **METRAHIT | PRO** que le fusible pour l'entrée de mesure de courant est défectueux.

Valeur efficace des formes d'ondes distordues

Le procédé de mesure appliqué permet la mesure de la valeur efficace quelle que soit la forme de la courbe TRMS CA et CA+CC pour tension et intensité (**METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR** jusqu'à 20 kHz).

Filtre commutable pour mesure V CA

Un filtre passe-bas de 1 kHz peut être commuté si besoin est, pour les mesures de tension de moteur sur les convertisseurs électroniques de fréquence par ex. Le signal d'entrée est évalué pendant la fonction de filtre passe-bas par un comparateur de tension sur l'existence de tensions dangereuses.

Mesure des signaux carrés de 5 V avec METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR

Cette fonction permet de contrôler les commutations et circuits de transmission par une mesure de fréquence et du taux des impulsions à une amplitude entre 2 et 5 V et une fréquence entre 100 Hz et 1 MHz.

Echelle analogique à affichage rapide de tendance – bargraphe ou indicateur

L'échelle analogique (pour grandeurs continues avec section d'axe négative) permet une identification plus rapide des changements de valeur de mesure que par l'affichage numérique. Il est possible de commuter librement entre la fonction bargraphe et indicateur.

^{*)} Le label a été accordé par l'organisme VDE pour les multimètres suivants :
METRAHIT | X-TRA | TECH | PRO | BASE

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Sélection automatique/manuelle de la plage de mesure

Les grandeurs de mesure sont sélectionnées par sélecteur rotatif ou touche de fonction. La plage de mesure est automatiquement adaptée à la valeur de mesure. La plage de mesure peut aussi être réglée et fixée manuellement par touche.

Test de continuité rapide acoustique

Le contrôle de la présence de court-circuit ou de coupure est possible si le commutateur est sur $\square()$. La valeur de seuil pour la signalisation acoustique peut être réglée sur 1, 10, 20, 30, 40 et 90 Ω .

Mémorisation automatique des valeurs mesurées *

La fonction « DATA » permet de « geler » automatiquement la valeur de mesure affichée sur l'écran numérique après la stabilisation. En plus, un signal acoustique indique si la nouvelle valeur de mesure diverge de la première valeur de référence de 0,1 % en plus ou en moins de la plage de mesure.

* procédé breveté

Mémorisation des valeurs MIN/MAX

L'appareil mémorise dès l'activation ou réinitialisation de la fonction MIN/MAX les valeurs mesurées la plus élevée et la plus basse, par analogie avec la fonction d'indicateur entraîné d'un instrument analogique. Ces valeurs extrêmes peuvent être appelées via l'écran.

Etat de charge des piles – commutation sur économie de courant

L'état de charge des piles est affiché par quatre symboles.

L'appareil s'arrête automatiquement lorsque la valeur de mesure reste inchangée pendant 10 à 59 minutes (réglable) et qu'aucun élément de commande n'a été actionné pendant cette période. Cette mise en arrêt peut être désactivée par une commutation sur marche permanente.

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR : l'interface à infrarouges peut être mise en mode stand-by (désactivée).

Gaine de protection pour utilisation sous conditions sévères

Une gaine en caoutchouc mou équipée d'un étrier support et d'un porte-pointes de mesure protège l'appareil des détériorations en cas de chute ou de chocs. L'appareil ne bouge pas lorsqu'il est posé sur une surface vibrante grâce au caoutchouc.

Interface de données à infrarouges de METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR

Les appareils peuvent être réglés à distance via l'interface à infrarouges bidirectionnelle qui permet aussi la lecture des données de mesure actuelles ou mémorisées. L'adaptateur d'interface USB | X-TRA et le logiciel **METRAwin 10** sont nécessaires (voir accessoires). Procès-verbal de données d'interface ou gestionnaire pour LabVIEW® (National Instruments™) sur demande.

Certificat d'étalonnage DKD

Les multimètres sont livrés avec un certificat d'étalonnage DKD reconnu au niveau international (EA, ILAC). Les multimètres peuvent être recalibrés à prix avantageux dans notre laboratoire d'étalonnage DKD après écoulement de l'intervalle d'étalonnage (recommandé : 1 à 3 ans) que vous fixerez.

Directives et normes appliquées

CEI/EN 61010 Partie 1:2001/VDE 0411-1:2002	Dispositions sur la sécurité des appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
DIN EN 61326 VDE 0843 Partie 20	Equipements électriques pour la technique du réglage et l'usage dans des laboratoires - exigences CEM
DIN EN 60529 DIN VDE 0470 Partie 1	Appareils et méthodes de contrôle – types de protection à travers le boîtier (code IP)

Liste des Fonctions

Fonction	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
V AC / Hz TRMS (Ri ≥ 9 M Ω)	• & 1kHz \ filtre	• & 1kHz \ filtre	• & 1kHz \ filtre	•
V AC TRMS (Ri = 1 M Ω)	• & 1kHz \ filtre	• & 1kHz \ filtre	• & 1kHz \ filtre	—
V AC+DC TRMS (Ri ≥ 9 M Ω)	•	•	•	•
V DC (Ri ≥ 9 M Ω)	•	•	•	•
... 1 MHz 5 V AC \sqrt{L}	•	—	—	—
Taux d'impulsions en %	•	—	—	—
H ζ (V AC)	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz
Largeur de bande V AC	15 Hz ... 20 kHz	15 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 1 kHz
A AC / Hz TRMS	100 μ A	—	—	—
A AC+DC TRMS	1/10/100 mA 1 A / 10 (16) A	10/100 mA 1 A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
A DC	—	—	—	—
Fusible	10 A/1000 V	10 A/1000 V	10 A/1000 V	—
Facteur de transmission \succ	—	•	—	•
A AC \succ / Hz TRMS	—	mV/A mA/A	—	mV/A Ri = 1 M Ω
A AC+DC \succ TRMS	—	mV/A mA/A	—	mV/A Ri = 1 M Ω
A DC \succ	—	mV/A mA/A	—	mV/A Ri = 1 M Ω
H ζ (A AC)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz
Résistance Ω	•	•	•	•
Continuité $\square()$	•	•	•	•
Diode ... 5,1 V \rightarrow	•	•	•	•
Température TC (K)	•	•	•	•
Température RTD	•	—	—	—
Capacité \dashv	•	•	—	—
MIN/MAX/Data Hold	•	•	•	•
Mémoire 4 Mbits ¹⁾	•	—	—	—
Interface IR	•	—	—	—
Prise adaptateur secteur	•	—	—	—
Degré de protection	IP52 / IP65	IP52	IP52	IP52
Catégorie de mesure	1000 V CAT III 600 V CAT IV			

¹⁾ pour 15.400 valeurs de mesure, le taux de mémoire est réglable entre 0,1 s et 9 h

Articles livrés

- 1 Multimètre
- 1 Paire de câbles de mesure de sécurité (1,5 m) avec pointes de touche de 4 mm, 1000 V CAT III, 600 V CAT IV (KS17-2)
- 2 Piles 1,5 V, type AA
- 1 Mode d'emploi en bref allemand/anglais
- 1 CD-ROM (contenu: mode d'emploi en allemand et anglais) **METRA | View** logiciel de démonstration)
- 1 Certificat d'étalonnage DKD
- 1 Etui en caoutchouc (uniquement pour **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**)

Garantie volontaire du fabricant

- 36 mois pour les défauts de matériau et de fabrication
- 1 ... 3 ans pour l'étalonnage (selon application)

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Caractéristiques techniques

Fonction de mesure	Plage de mesure	Déf. de la valeur finale de la plage de mesure		Impédance d'entrée		Ecart propre dans des conditions de référence			Capacité de surcharge ⁹⁾	
		11999	1199	==	~ / ≈	±(... % v. M. + ... D)	±(... % v. M. + ... D)	±(... % v. M. + ... D)	Valeur	Temps
V	100 mV	10 μV		≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,09 + 5 avec ZERO	1 + 30 (> 300 D) ¹⁾	1 + 30 (> 300 D) ¹⁾	1000 V CC CA eff sinusoidal ⁶⁾	per- manent
	1 V	100 μV		≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 3	0,5 + 9 (> 200 D)	1 + 30 (> 300 D)		
	10 V	1 mV		≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 3	0,5 + 9 (> 200 D)	1 + 30 (> 300 D)		
	100 V	10 mV		≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,05 + 3	0,5 + 9 (> 200 D)	1 + 30 (> 300 D)		
	1000 V	100 mV		≥ 9 MΩ	≥ 9 MΩ // < 50 pF	0,09 + 3	0,5 + 9 (> 200 D)	1 + 30 (> 300 D)		
				Chute de tension approx. par rapport à la fin de la plage de mesure		==	~ ¹⁰⁾	≈ ¹⁰⁾		
A X-TRA OUTDOOR PRO	100 μA	10 nA		12 mV	12 mV	0,5 + 5	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)	0,2 A	per- manent
	1 mA	100 nA		120 mV	120 mV	0,5 + 3	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	10 mA	1 μA		16 mV	16 mV	0,5 + 3	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	100 mA	10 μA		160 mV	160 mV	0,5 + 3	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
A TECH	1 A	100 μA		40 mV	40 mV	0,9 + 10	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)	10 A: ≤ 5 min ¹¹⁾ 16 A: ≤ 30 s ¹¹⁾	per- manent
	10 A	1 mA		600 mV	600 mV	0,9 + 10	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	10 mA	1 μA		16 mV	16 mV	0,1 + 5	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	100 mA	10 μA		160 mV	160 mV	0,1 + 5	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
A TECH	1 A	100 μA		40 mV	40 mV	0,9 + 10	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)	10 A: ≤ 5 min ¹¹⁾ 16 A: ≤ 30 s ¹¹⁾	per- manent
	10 A	1 mA		600 mV	600 mV	0,9 + 10	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	10 mA	1 μA		16 mV	16 mV	0,1 + 5	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	100 mA	10 μA		160 mV	160 mV	0,1 + 5	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
Facteur 1:1/10/100/1000		Entrée		Impédance d'entrée						
A TECH	0,1/1/10/100 A	100 mA		Entrée de la mesure de courant (prise A)		Spécification voir plages de mesure de courant A (TECH)			Entrée de mesure 0,2 A permanent 10 A: 5 min	
	1/10/100/1000 A	1 A				plus erreur transformateur d'intensité à pince				
	10/100/1000/10000 A	10 A								
A TECH BASE	0,1/1/10/100 A	100 mV		Entrée de la mesure de tension TECH: (prise V) Ri = 1 MΩ/9 MΩ BASE: (prise V) Ri ~ 1 MΩ		±(0,5 % v. M. + 10 D)	±(1 % v. M. + 30 D) > 300 D	±(1 % v. M. + 30 D) > 300 D	Entrée de mesure 1000 V eff 10 s max.	
	1/10/100/1000 A	1 V				plus erreur pince ampèremétrique				
	10/100/1000/10000 A	10 V								
				Tension à vide	Courant de mesure par rapport à la fin de la plage de mesure	±(... % v. M. + ... D)				
Ω	100 Ω	10 mΩ		< 1,4 V	env. 300 μA	0,2 + 5 avec fonction ZERO active			1000 V CC CA eff sinusoidal	10 s max.
	1 kΩ	100 mΩ		< 1,4 V	env. 250 μA	0,2 + 5				
	10 kΩ	1 Ω		< 1,4 V	env. 100 μA	0,2 + 5				
	100 kΩ	10 Ω		< 1,4 V	env. 12 μA	0,2 + 5				
	1 MΩ	100 Ω		< 1,4 V	env. 1,2 μA	0,2 + 5				
	10 MΩ	1 kΩ		< 1,4 V	env. 125 nA	0,5 + 10				
	40 MΩ	10 kΩ		< 1,4 V	env. 20 nA	2,0 + 10				
100 Ω	—	0,1 Ω	env. 8 V	env. 1 mA const.	1 + 5					
→	5,1 V ³⁾	—	1 mV	env. 8 V	env. 1 mA const.	0,5 + 3				
				Résistance de décharge	U _{0 max}	±(... % v. M. + ... D)				
F X-TRA OUTDOOR TECH	10 nF	10 pF		10 MΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾ avec fonction ZERO active			1000 V CC CA eff sinusoidal	10 s max.
	100 nF	100 pF		1 MΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾				
	1 μF	1 nF		100 kΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾				
	10 μF	10 nF		12 kΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾				
	100 μF	100 nF		3 kΩ	0,7 V	5 + 6 ⁴⁾				
	1000 μF	1 μF		3 kΩ	0,7 V	5 + 6 ⁴⁾				
				f _{min} ⁵⁾	±(... % v. M. + ... D)					
Hz (V)	100,00 Hz	0,01 Hz								
Hz (A)	1,0000 kHz	0,1 Hz			1 Hz				Hz (V) ⁶⁾ , Hz(A) CA ⁶⁾ , 1000 V	
Hz (A>C)	10,000 kHz	1 Hz				0,05 + 3 ⁸⁾			10 s max.	
Hz (V)	100,00 kHz	10 Hz			10 Hz				Hz (A): ⁷⁾	
Hz (A)	30,00 kHz	10 Hz			10 Hz					
MHz X-TRA OUTDOOR	100 Hz ... 1 MHz	0,01 ... 100 Hz			1 ... 100 Hz	0,05 + 3	> 2 V ... 5 V		1000 V	10 s max.
%	2,0 ... 98 %	—	0,01 %	100 Hz ... 1 kHz	1 Hz	0,1 d. P.M.	> 2 V ... 5 V			
% X-TRA OUTDOOR	5,0 ... 95 %	—	0,01 %	... 10 kHz	1 Hz	0,1 d. P.M. par kHz	> 2 V ... 5 V			
	10 ... 90 %	—	0,01 %	... 100 kHz	1 Hz	0,1 d. P.M. par kHz	> 2 V ... 5 V			
						±(... % v. M. + ... D)				
°C/°F	Pt 100 X-TRA OUTD.	-200,0 ... +850,0 °C	0,1 °C			0,3 + 15 ⁹⁾			1000 V CC/CA eff sinusoidal	10 s max.
	Pt 1000 X-TRA OUTD.	-150,0 ... +850,0 °C				0,3 + 15 ⁹⁾				
	K (NiCr-Ni)	-250,0 ... +1372,0 °C				1% + 5 K ⁹⁾				

1) Les valeurs < 200 digits sont masquées dans la plage mV; ²⁾ à 0 ° ... + 40 °C

3) Affichage jusqu'à 5,1 V max., au-delà : dépassement de capacité „OL“.

4) Indication valable pour mesures sur condensateurs à feuille

5) Plus basse fréquence mesurable avec un signal de mesure sinusoïdal symétrique par rapport à zéro

6) Capacité de surcharge de l'entrée de mesure de tension: restriction de puissance: fréquence x tension max. 3×10^6 V x Hz pour U > 100 V

7) Capacité de surcharge de l'entrée de mesure d'intensité: pour les valeurs

d'intensité maximales, voir plages de mesure d'intensité

8) Sensibilité d'entrée signal sinusoïdal 10% jusqu'à 100% de la plage de mesure

9) plus écart du capteur

10) Avec pointes de touche court-circuitées, valeur résiduelle 1 ... 30 D au zéro conditionné par transformateur TRMS. Influences de la fréquence, voir page 4

11) Durée de déconnexion > 30 min et T_A ≤ 40 °C

Légende : de P.M. = de la plage de mesure, D = digit, v. M. = de la valeur de mesure

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Horloge interne

Format du temps	JJ.MM.AAAA hh:mm:ss
Définition	0,1 s
Précision	±1 min/mois
Influence de temp.	50 ppm/K

Grandeurs d'influence et variations

Grandeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur de mesure / Plage de mesure ¹⁾	Variation (...% v. M. + ... D) / 10 K
Température	-10 °C à +21 °C et +25 °C ... +50 °C	V \equiv	0,2 + 10
		V \sim	0,4 + 10
		100 Ω ... 1 M Ω	0,5 + 10
		> 1 M Ω	1 + 10
		mA/A \equiv	0,5 + 10
		mA/A \sim	0,8 + 10
		10 nF ... 100 μ F	1 + 5
		Hz	0,2 + 10
°C/°F (Pt100/Pt1000)	0,5 + 10		
°C/°F thermocouple K	0,2 + 10		

¹⁾ avec réglage du point zéro

Grandeur d'influence	Grandeur de mesure / Plage de mesure	Plage d'influence	Ecart propre ³⁾ \pm (...% v. M. + ... D)		
			METRAHIT X-TRA METRAHIT OUTDOOR METRAHIT TECH METRAHIT PRO	METRAHIT BASE	
Fréquence	V _{CA}	100,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30	3 + 30
			> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30	3 + 30
		1,0000 V ... 100,00 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9	3 + 9
			> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 9	3 + 9
			> 1 kHz ... 10/20kHz ⁴⁾	3 + 9	—
			> 1 kHz ... 10 kHz	3 + 9	—
	1000,0 V ²⁾	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9	3 + 9	
		> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 9	3 + 9	
	A _{CA}	100,00 μ A ... 10,0000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 10	—
			> 65 Hz ... 10 kHz	—	—
	A _{CA} >	100 mV / 1 V / 10 V	> 65 Hz ... 1 kHz	—	3 + 10

²⁾ Restriction de puissance : fréquence x tension 3×10^6 V x Hz max. pour U > 100 V

³⁾ L'indication de précision dans la réponse de fréquence vaut pour les deux types de mesure avec le transformateur TRMS dans la plage CA et (CA+CC) à partir d'un affichage de 10 à 100% de la plage de mesure.

⁴⁾ METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR: réponse de fréquence jusqu'à 20 kHz,
METRAHIT | TECH: réponse de fréquence jusqu'à 10 kHz,
METRAHIT | PRO: réponse de fréquence jusqu'à 10 kHz,
METRAHIT | BASE: réponse de fréquence jusqu'à 1 kHz

Grandeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur de mesure / Plage de mesure	Variation ⁵⁾
Facteur de crête CF	1 ... 3	V \sim , A \sim	± 1 % v. M.
	> 3 ... 5		± 3 % v. M.

⁵⁾ sauf forme d'onde sinusoïdale

Grandeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur de mesure	Variation
Humidité relative	75 %	V, A, Ω , F, Hz, °C	1 x écart propre
	3 jours appareil en arrêt		
Tension de pile	1,8 ... 3,6 V	dto.	inclus dans écart propre

Grandeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur de mesure / Plage de mesure	Atténuation
Tension parasite simultanée	Grandeur perturbatrice 1000 V \sim max. 50 Hz ... 60 Hz sinusoïdal	V \equiv	> 120 dB
		1 V \sim , 10 V \sim	> 80 dB
		100 V \sim	> 70 dB
Tension parasite en série	Grandeur perturbatrice V \sim , valeur nominale de la plage de mesure, 1000 V \sim max., 50 Hz ... 60 Hz sinusoïdal	1000 V \sim	> 60 dB
		V \equiv	> 50 dB
		Grandeur perturbatrice 1000 V \sim max.	V \sim

Conditions de référence

Temp. d'environnement	+23 °C ± 2 K
Humidité relative	40 ... 75 %
Fréquence de la grandeur de mesure	45 ... 65 Hz
Forme d'onde de la grandeur de mesure	sinusoïdale
Tension des piles	3 V ± 0,1 V

Temps de réponse (après sélect. manuelle de la plage)

Grandeur de mesure / Plage de mesure	Temps de réponse de l'affichage numérique	Fonction de saut de la grandeur de mesure
V \equiv , V \sim AV \equiv , A \sim	1,5 s	de 0 à 80 % de la valeur finale de la plage de mesure
100 Ω ... 1 M Ω	2 s	de ∞ à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
10/40 M Ω	5 s	
Continuité	< 50 ms	
°C (Pt 100)	3 s max.	
→	1,5 s	de 0 à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
10 nF ... 100 μ F	2 s max.	
1 000 μ F	7 s max.	
> 10 Hz	1,5 s	

Interface de données (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Type	optique à rayons infrarouges au travers du boîtier
Transmission de données	en série, bidirect. (incompatible IrDa)
Protocole	spécifique aux appareils
Vitesse transmission	38400 bauds
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> – régler/interroger les fonctions de mesure et paramètres – interroger les données de mesure actuelles – lire les données de mesure mémorisées

L'adaptation à l'interface USB de l'ordinateur s'effectue via l'adaptateur d'interface enfichable USB | X-TRA (voir accessoire).

Mémoire des valeurs mesurées de l'appareil (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Capacité de mémoire 4 Mbits / 540 ko pour env. 15.400 valeurs de mesure avec indication de la date et de l'heure

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Alimentation électrique

Pile	2 x 1,5 V piles mignon (2 x taille AA) piles alcalines selon CEI LR6 (accumulateurs NiMH 2 x 1,2 V possibles)
Durée de fonct.	avec piles alcalines : env. 200 heures
Contrôle des piles	Affichage de la capacité des piles par un symbole de pile à 4 segments «  ». Interrogation de la tension de pile actuelle par une fonction de menu.
Fonction Power OFF	Le multimètre se met automatiquement en arrêt: – lorsque la tension des piles est inférieure à env. 1,8 V – si, pendant une durée réglable (10 ... 59 min) ni touche ni sélecteur rotatif ne sont actionnés et que le multimètre n'est pas en mode MARCHE PERMANENTE
Prise adaptateur secteur (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)	Les piles ou accumulateurs insérés sont automatiquement désactivés lorsque l'adaptateur secteur NA X-TRA est connecté. Les accumulateurs insérés doivent être chargés à partir d'une source externe.

Affichage

Ecran LCD (65 mm x 36 mm) avec affichages analogique et numérique et affichage de l'unité de mesure, du type de courant et de différentes fonctions spéciales.

Rétro-éclairage

Le rétro-éclairage activé s'éteint automatiquement 1 minute après.

Analogique

Affichage	échelle LCD au choix avec barre-graphe ou indicateur, selon réglage des paramètres
Mise à échelle	chacune avec 4 divisions 1 barre/indicateur correspond à 500 digits sur l'écran numérique
Affichage de polarité	avec commutation automatique
Dépassement de capacité	indiqué par le symbole «  »
Fréquence de mesure	40 mes./s et rafraîchissement de l'affichage

Numérique

Afficheur/hauteur de chiffres	chiffres à 7 segments / 15 mm
Nombre de chiffres	à 4½ chiffres \cong 11 999 incréments
Dépassement de capacité	« OL » s'affiche \geq 12 000 digits
Affichage de polarité	le signe « - » s'affiche si le pôle positif est à «  »
Fréquence de mesure	10 mes./s et 40 mes./s lors de la fonction MIN/MAX, sauf les fonctions de mesure capacité, taux de fréquence et d'impulsions
Rafraîchissement de l'affichage	2 x/s, toutes les 500 ms

Signalisation acoustique

pour tension	signal sonore intermittent au-dessus de 1000 V
pour intensité	signal sonore intermittent au-dessus de 10 A signal continu au-dessus de 16 A

Fusible pour METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO

Fusible	FF (UR) 10 A/1000 V CA/CC ; 10 mm x 38 mm ; puissance de commutation 30 kA sous 1000 V CA/CC ; protège l'entrée de mesure d'intensité dans les plages 100 μ A jusqu'à 10 A
---------	---

Sécurité électrique

selon CEI 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Classe de protection	II
Catégorie de mesure	III IV
Tension de service	1000 V 600 V
Degré de contamination	2
Tension d'essai	6,7 kV~

Compatibilité électromagnétique CEM

Emission de parasites	EN 61326: mai 2004 classe B
Résist. aux parasites	EN 61326: mai 2004 annexe E CEI 61000-4-2: déc. 2001 caractéristique de puissance B 8 kV décharge dans l'air 4 kV décharge par contact CEI 61000-4-3: déc. 2001 caractéristique de puissance A 3 V/m

Conditions d'environnement

Plage de précision	0 °C ... +40 °C
Temp. de service T _A	-10 °C ... +50 °C
Temp. de stockage	-25 °C ... +70 °C (sans piles)
Humidité relative	40 ... 75%, condensation à exclure METRAHIT OUTDOOR : 96% maxi.
Hauteur au-dessus du point zéro	jusqu'à 2000 m
Lieu d'utilisation	à l'intérieur ; à l'extérieur : uniquement dans les conditions d'environnement spécifiées

Construction mécanique

Boîtier	plastique résistant au choc (ABS)
Dimensions	200 mm x 87 mm x 45 mm (sans étui en caoutchouc)
Poids	env. 0,35 kg avec piles
Degré de protection	boîtier : IP 52 (compensation de pression par boîtier)
Expansion pour METRAHIT OUTDOOR : Boîtier: IP 65	

Extrait du tableau pour définition du code IP

IP XY (1 ^{er} chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2 ^{ème} chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
5	Protection contre la poussière	2	gouttes (15° d'inclinaison)
6	étanche à la poussière	5	jets d'eau

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Accessoires pour emploi aux PC (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Adaptateur d'interface pour raccordement USB

L'adaptateur d'interface bidirectionnel USB | X-TRA possède les fonctions suivantes :

- réglage du METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR à l'aide du PC
- transmission des données de mesure Life au PC
- lecture des données de la mémoire du METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR

L'adaptateur ne nécessite aucune alimentation de tension particulière. Sa vitesse de transmission s'élève à 38400 bauds. Un CD-ROM avec les gestionnaires pour les systèmes d'exploitation basés sur Windows fait partie de la fourniture.



Logiciel METRAwin® 10/METRAHit®

Le logiciel METRAwin® 10/METRAHit® pour PC est un programme multilingue d'enregistrement de données pour enregistrer, visualiser, évaluer et lister les valeurs mesurées et horodatées par les multimètres de la série METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR.

La communication entre PC et appareil(s) de mesure s'effectue via l'adaptateur d'interface bidirectionnel IR/USB. Il est également possible d'intercommuter un modem téléphonique.

Un ou plusieurs modes suivants sont possibles selon le type d'appareil :

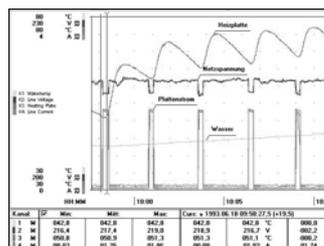
- **Paramétrage de l'appareil**
Réglage et interrogation à distance des fonctions et paramètres spécifiques à l'appareil comme fonction et plage de mesure ou paramètres de mémoire. Les réglages de l'appareil utilisés fréquemment peuvent être enregistrés dans des fichiers de configuration spécifiques facilitant l'utilisation.
- **Enregistrement en ligne des données de mesure**
Lire, afficher et enregistrer les données de mesure « live » actuellement mesurées par les appareils de mesure raccordés.
 - Nombre des canaux de mesure 10 au maximum
 - Démarrage de l'enregistrement manuel/déclenché par la valeur de mesure/par l'heure
 - Mode d'enregistrement > temporel avec intervalle d'échantillonnage de 0,05 s* à 1 s à 60 min
 - > commande manuelle
 - > commandé par valeur mesurée en cas de dépassement de valeur limite/différence
 - Durée d'enregistrement 10 millions d'intervalles maximum

* Les intervalles d'échantillonnages sont utilisables sous moins d'1 s selon le type d'appareil, la fonction de mesure, le nombre de canaux de mesure et le type de la liaison de communication (par ex. via modem).

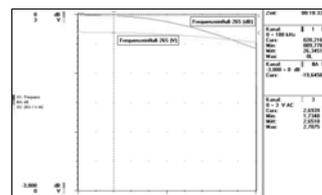
- **Lecture et visualisation des données mémorisées**
Pour autant que l'appareil supporte la fonction : lire et afficher les données de mesure hors ligne enregistrées en mémoire.

Les données de mesure lues de la mémoire de l'appareil ou enregistrées en ligne sont affichables de différentes façons pour analyse :

Visualisation selon enregistreur Y(t) pour 6 canaux maximum



Visualisation selon enregistreur XY pour 4 canaux maximum



Visualisation du multimètre pour 4 canaux maximum



Visualisation sous forme de table pour 10 canaux maximum

Time	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
00:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
00:00:10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Configuration minimale

METRAwin 10 (version 5.x) fonctionne sur PC compatibles IBM avec systèmes d'exploitation Microsoft Windows® 95, 98, ME, NT 4.0, 2000 ou XP.

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Indications à fournir à la commande

Désignation	Type	Référence d'article
Multimètres METRAHIT X-TRA, METRAHIT OUTDOOR, METRAHIT TECH, METRAHIT PRO et METRAHIT BASE		
Multimètres TRMS à 4½ chiffres (12000 digit) avec mesure de tension continue, alternative et composée (valeurs efficaces réelles), mesure de fréquence, de résistance, test de continuité, mesure de diodes et de température avec thermocouple de type K. Affichage LC avec des chiffres de 15 mm, fonction barre-graphe analogique et rétro-éclairage. Catégories de mesure 600 V/CAT IV, 1000 V/CAT III		
Tous les multimètres avec set de câbles de mesure KS17-2, deux piles mignon, mode d'emploi en bref, CD-ROM, certificat d'étalonnage DKD		
Modèle comme ci-dessus avec mesures de courant continu, alternatif et composé supplémentaire (valeurs efficaces réelles), plus mesure de capacité sur plage large, mesure de précision de la température avec pyromètres platines P100 ou Pt1000, mesure de fréquence et du taux d'impulsions, avec prise du bloc secteur et interface IR, mémoire de données 4 Mo et étui en caoutchouc compris	METRAHIT X-TRA	M240A
Modèle spécial en version limitée (100 p.) au fini argenté élégant dans un coffret en bois	METRAHIT X-TRA limited edition	M240X
Multimètre extrêmement robuste, étanche à l'eau pour utilisation sur terrain (IP65) doté des fonctions METRAHIT X-TRA	METRAHIT OUTDOOR	M2400
Modèle comme ci-dessus avec mesure de tension continue, alternative et composée (val. efficaces réelles) et mesure de capacité à plage large supplémentaires, mesure de l'intensité supplémentaire via transformateur d'intensité à pinces ou pinces ampèremétriques à sortie de courant ou tension avec chacune un rapport de transfert réglable	METRAHIT TECH	M243A
Modèle comme ci-dessus et étui en caoutchouc compris	METRAHIT TECH+GH	M243E
Modèle comme ci-dessus avec mesure de courant continu, alternatif et composé sup. (valeurs efficaces réelles)	METRAHIT PRO	M242A
Mallette de mesure HC20 avec multimètre TRMS METRAHIT PRO et transformateur d'intensité CA WZ12A	METRAHIT PRO Set	M242D
Modèle comme ci-dessus et étui en caoutchouc compris	METRAHIT PRO+GH	M242E
Modèle comme ci-dessus avec mesure de courant via pinces ampèremétriques au lieu d'une mesure directe, sortie de tension (v. Accessoires) et paramètres de la pince réglables.	METRAHIT BASE	M241A
Accessoire pour utilisation avec PC (uniquement pour METRAHIT X-TRA OUTDOOR)		
Adaptateur bidirect. d'interface IR/USB	USB X-TRA	Z216C
Logiciel METRAwin 10	METRAwin 10	GTZ3240000R0001
Accessoire pour la mesure de tension		
Palpeur haute tension 3 kV/3 V	HV3	GTZ 3431 011 R0001
Accessoires pour la mesure de température via pyromètres (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)		
Sonde thermométrique Pt100 pour mesures superficielles et en immersion, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ 3409 000 R0001
Sonde thermométrique Pt1000 pour mesures gaz et fluides, -50 ... +220 °C	TF220	Z102A
Sonde de four Pt100, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ 3408 000 R0001
10 sondes thermométriques Pt100 à coller, jusqu'à -50 .. +550 °C	Set de puces TS	GTZ 3406 000 R0001
Fusible de rechange (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR TECH PRO)		
Cartouche fusible (10 pièces)	FF (UR) 10 A / 1000 V CA/CC	Z109L
Accessoires		
Adaptateur secteur (uniquement pour METRAHIT X-TRA OUTDOOR)	NA X-TRA	Z218G

Désignation	Type	Référence d'article
Étui en caoutchouc et bandoulières	GH X-TRA	Z104C

Accessoires pour le transport

Sacoche avec bandoulière

Cordura HitBag

pour multimètres de la série METRAHIT | (avec/sans étui en caoutchouc) et METRAport



Étui « toujours prêt » F836

pour multimètres (sans étui en caoutchouc) et accessoires



Mallette en mousse rigide HC20

pour multimètres (avec et sans étui en caoutchouc) et accessoires



Sacoche de transport F829

pour multimètres (avec et sans étui en caoutchouc) et accessoires



Désignation	Type	Référence d'article
Sacoche de transport en similicuir pour METRAHIT et METRAmax	F829	GTZ 3301 000 R0003
Sacoche avec bandoulière Cordura pour multimètres de la série METRAHIT et METRAport	HitBag	Z115A
Étui « toujours prêt » en similicuir avec pochette pour câble	F836	GTZ 3302 000 R0001
Étui « toujours prêt » pour 2 METRAHIT , 2 adaptat. et accessoires	F840	GTZ 3302 001 R0001
Mallette en mousse rigide pour un METRAHIT et accessoires	HC20	Z113A
Mallette en mousse rigide pour deux METRAHIT et accessoires	HC30	Z113B

Vous trouverez des informations supplémentaires sur les accessoires dans:

- le catalogue 'Appareils de Mesure et de Contrôle'.
- sur notre site Internet www.gossenmetrawatt.com

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO | BASE

Multimètre numérique TRMS

Accessoires pour la mesure de l'intensité									convient à METRAHIT		
Tous les capteurs/transformateurs de courant disposent d'un câble de raccordement (1,2 ... 1,5 m longueur) avec fiches bananes de sécurité de 4 mm									BASE	X-TRA OUTDOOR TECH, PRO	X-TRA OUTD. PRO
Type	Désignation	Plage de mesure	Cat. de mesure	Conduc- teur max Ø	Facteur de transformation	Plage de fréquence	Ecart propre ±(% v. M. + ...)	Référence			
Capteurs d'intensité CC/CA avec sortie de tension											
Z201A	Pince ampèremétr. CC/CA avec fonctionnement sur pile (30 h)	0,01 ... 20 A~/30 A-	300 V / CAT III	19 mm	100 mV/A	CC...400 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,002 A	Z201A	●	●	◆
Z202A	Pince ampèremétr. CC/CA avec 2 plages de mesure, fonctionnement sur pile (50 h)	0,1 ... 20 A~/30 A-; 1 ... 200 A~/300 A-	300 V / CAT III	19 mm	10 mV/A; 1 mV/A	CC... 2 kHz ... 10 kHz	1 % + 0,03 A; 1 % + 0,3 A	Z202A	●	●	◆
Z203A	Pince ampèremétrique CC/CA avec 2 plages de mesure, fonctionnement sur pile (50 h)	1 ... 200 A~/300 A-; 1 ... 1000 A~/A-	300 V / CAT III	31 mm	1 mV/A	CC...10 kHz	1 % + 0,5 A	Z203A	●	●	◆
Z13B	Pince ampèremétrique CC/CA avec 2 plages de mesure, fonctionnement sur pile (50 h)	0,2 ... 40 A~/60 A-; 0,5 ... 400 A~/600A-	300 V / CAT IV	50 mm	10 mV/A; 1 mV/A	CC...65 Hz ... 10 kHz	1,5 % + 0,5 A 2,5 %	Z13B	●	●	◆
Capteurs d'intensité CA avec sortie de tension											
WZ12B	Pince ampèremétrique CA	10 mA~ ... 100 A~	300 V / CAT III	15 mm	100 mV/A	45 ... 65 ... 500 Hz	1,5 % + 0,1 mA	Z219B	●	●	◆
WZ12C	Pince ampèremétrique CA avec 2 plages de mesure	1 mA~ ... 15 A~; 1 ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mV/mA; 1 mV/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 % + 0,15 mA; 2 % + 0,1 A	Z219C	●	●	◆
WZ11B	Pince ampèremétrique CA avec 2 plages de mesure	0,5 ... 20 A~; 5 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	100 mV/A; 10 mV/A	30...48...65 ... 500 Hz	1 ... 3 %	Z208B	●	●	◆
Z3512A	Pince ampèremétrique CA avec 4 plages de mesure	1mA ... 1/10/100/ 1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 V/A;100mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A	10...48...65 ... 3 kHz	0,5 ... 3 %; 0,2 ... 1 %	Z225A	●	●	◆
AF033A	Capteur d'intensité CA flexible AmpFLEX avec 2 plages de mesure, pile (150 h)	5 ... 30 A~; 5 ... 300 A~	1000 V / CAT III	longueur 600 mm	100 mV/A; 10 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,5 A; 1 % + 0,5 A	Z207A	●	●	◆
AF11A	Capteur d'intensité CA flexible AmpFLEX, pile (150 h)	5 ... 1000 A~	1000 V / CAT III	longueur 450 mm	1 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 2 A	Z207D	●	●	◆
AF33A	Capteur d'intensité CA flexible AmpFLEX avec 2 plages de mesure, pile (150 h)	5 ... 300 A~; 5 ... 3000 A~	1000 V / CAT III	longueur 900 mm	10 mV/A; 1 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,5 A; 1 % + 2 A	Z207B	●	●	◆
AF101A	Capteur d'intensité CA flexible AmpFLEX avec 2 plages de mesure, pile (150 h)	5 A~... 1 k A~; 50 A~... 10 k A~	1000 V / CAT III	longueur 1200 mm	1 mV/A; 0,1 mV/A	10...100 Hz ... 20 kHz	1 % + 2 A; 1 % + 10 A	Z207C	●	●	◆
Transformateur de courant CA avec sortie de courant											
WZ12A	Transformateur d'intensité à pince CA	15 ... 180 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 %	Z219A	—	●	◆
WZ12D	Transformateur d'intensité à pince CA	30 mA ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 500 Hz	2,5 % + 0,1 mA	Z219D	—	●	◆
WZ11A	Transformateur d'intensité à pince CA	1 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 400 Hz	1 ... 3 %	Z208A	—	●	◆
Z3511	Transformateur d'intensité à pince CA	4 ... 500 A~	600 V / CAT III	30 x 63 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 1 kHz	3 % + 0,4 A	GTZ 3511 000 R0001	—	●	◆
Z3512	Transformateur d'intensité à pince CA	0,5 ... 1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 mA/A	30...48...65 ... 5 kHz	0,5 % ... 0,7 %	GTZ 3512 000 R0001	—	●	◆
Z3514	Transformateur d'intensité à pince CA	1 ... 2000 A~	600 V / CAT III	64 x 150 mm	1 mA/A	30...48...65 ... 5 kHz	0,5 % + 0,1 A	GTZ 3514 000 R0001	—	●	◆
Shunts pour multimètres sans propre mesure d'intensité											
NW300mA	Shunt enfichable, coulé	0 ... 300 mA	300 V / CAT III	—	1 mV/mA	CC...10 kHz	0,5 %	Z205C	●	—	◆
NW3A	Shunt enfichable, coulé	0 ... 3 A	300 V / CAT III	—	100 mV/A	CC...10 kHz	0,5 %	Z205B	●	—	◆

● avec facteur de transmission réglable 1: 1 / 10 / 100 / 1000

◆ sans facteur de transmission réglable

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouverez une version PDF sur internet

GMC-I  GOSSEN METRAWATT

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Allemagne

Téléphone+49-(0)-911-8602-0
Télécopie +49-(0)-911-8602-669
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com