

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

Multimètre numérique TRMS

3-349-352-04
8/7.11



Articles livrés

- 1 Multimètre
- 1 Kit de câbles de mesure KS17-2
- 2 Piles
- 1 Mode d'emploi en bref
- 1 CD-ROM
(contenu : entre autres un mode d'emploi et un fichier technique)
- 1 Certificat d'étalonnage DKD

Fonction	SECULIFE HIT METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
V AC / Hz TRMS ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	• & $\overline{1\text{kHz}}$ \ Filtre	• & $\overline{1\text{kHz}}$ \ Filtre	• & $\overline{1\text{kHz}}$ \ Filtre	•
V AC TRMS ($R_i = 1 \text{ M}\Omega$)	• & $\overline{1\text{kHz}}$ \ Filtre	• & $\overline{1\text{kHz}}$ \ Filtre	• & $\overline{1\text{kHz}}$ \ Filtre	—
V AC+DC TRMS ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	•	•	•	•
V DC ($\geq 9 \text{ M}\Omega$)	•	•	•	•
... 1 MHz 5 V AC \square	•	—	—	—
Rapport cyclique en %	•	—	—	—
Hz (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	—

Fonction	SECULIFE HIT METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
Rapport de transfert \succ	—	•	—	•
A AC \succ / Hz TRMS	—	mV/A mA/A	—	mV/A $R_i = 1 \text{ M}\Omega$
A AC+DC \succ TRMS	—	mV/A mA/A	—	mV/A $R_i = 1 \text{ M}\Omega$
A DC \succ	—	mV/A mA/A	—	mV/A $R_i = 1 \text{ M}\Omega$
Hz (A AC)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz
Résistance Ω	•	•	•	•
Continuité \square)	•	•	•	•
Diode $\rightarrow $	•	•	•	•
Température TC (K)	•	•	•	•
Température RTD	•	—	—	—
Capacité $\dashv $	•	•	—	—
MIN/MAX/Data Hold	•	•	•	•
Mémoire 4 Mbits ¹⁾	•	—	—	—
Interface IR	•	—	—	—
Prise adapt. secteur	•	—	—	—
Indice de protection	IP52 / IP65	IP52	IP52	IP52
Catégorie de mesure	1000 V CAT III 600 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV	1000 V CAT III 600 V CAT IV

¹⁾ pour 15400 valeurs de mesure, le taux de mémoire est réglable entre 0,1 s et 9 h

Accessoires (capteurs, embout-prise, adaptateurs, matière consommable)

La conformité aux normes de sécurité en vigueur des accessoires disponibles pour votre appareil de mesure est régulièrement vérifiée et étendue en cas de besoin pour répondre aux exigences de nouvelles applications. Vous trouverez les accessoires actuels appropriés à votre appareil de mesure avec illustration, n° de référence et description ainsi que, selon l'étendue des accessoires, la fiche technique et le mode d'emploi sur notre site Internet :

www.gossenmetrawatt.com

Voir aussi chap. 10 à la page 66.

Support produit

Questions techniques
(application, utilisation, enregistrement du logiciel)

Veillez vous adresser en cas de besoin à :

GMC-I Messtechnik GmbH

Service en ligne du support produit

Téléphone +49 911 8602-0

Télécopie +49 911 8602-709

E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Activation du logiciel METRAwin 10

GMC-I Messtechnik GmbH

Front Office

Téléphone +49 911 8602-111

Télécopie +49 911 8602-777

E-Mail info@gossenmetrawatt.com

Service de ré-étalonnage

Nous **étalonnons** et **ré-étalonnons** dans notre centre de service (après une année dans le cadre de votre surveillance de l'équipement de contrôle, avant utilisation, par ex. ...) tous les appareils de GMC-I Messtechnik GmbH et d'autres fabricants et vous proposons un service de gestion de l'équipement de contrôle gratuit.

**Service de réparation et de pièces de rechange
Centre d'étalonnage* et service d'appareils de location**

Veuillez vous adresser en cas de besoin à :

GMC-I Service GmbH

Centre de service

Thomas-Mann-Straße 20

90471 Nürnberg · Allemagne

Téléphone +49 911 81718-0

Télécopie +49 911 81718-253

E-Mail service@gossenmetrawatt.com

www.gmci-service.com

Cette adresse ne vaut que pour l'Allemagne.

A l'étranger nos filiales et représentations se tiennent à votre entière disposition.

* **DKD** Le laboratoire d'étalonnage pour les grandeurs de mesures électriques DKD – K – 19701 accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025:2005

Grandeurs de mesure accréditées : tension continue, intensité du courant continu, résistance du courant continu, tension alternative, intensité du courant alternatif, puissance active du courant alternatif,

puissance apparente du courant alternatif, puissance du courant continu, capacité, fréquence et température

Partenaire compétent

La société GMC-I Messtechnik GmbH est certifiée selon DIN EN ISO 9001:2008.

Notre laboratoire d'étalonnage est accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025:2005 par le Deutscher Kalibrierdienst sous le numéro DKD-K-19701.

Nos compétences métrologiques vont du **procès-verbal d'essai** au **certificat d'étalonnage DKD**, en passant par le **certificat d'étalonnage interne**. Notre palette de services est complétée par une offre de **gestion de l'équipement de contrôle** gratuite.

Notre laboratoire d'étalonnage peut naturellement étalonner des appareils de toutes provenances.

Sommaire	Page	Sommaire	Page		
1	Caractéristiques et mesures de sécurité	8	5	Mesures	26
1.1	Utilisation conforme à sa destination	10	5.1	Mesure de tension	26
1.2	Définition des symboles de danger	10	5.1.1	Mesure de tension continue et composée V CC et V (CC+CA)	27
1.3	Définition des signaux acoustiques	10	5.1.2	Mesure de tension alternative avec résistance de charge 1 Mohm et mesure de fréquence avec filtre passe-bas commutable (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR TECH PRO)	28
2	Aperçu des commandes – Connexions, touches, sélecteur, symboles	12	5.1.3	Mesure de tension alternative et de fréquence V CA et Hz avec filtre passe-bas commutable (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR TECH PRO)	30
3	Mise en service	16	5.1.4	Surtensions transitoires	32
3.1	Mise en place de piles ou d'accumulateurs	16	5.1.5	Mesure de tension supérieure à 1000 V	32
3.2	Mise en marche	16	5.1.6	Mesure de fréquence et de taux d'impulsions (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)	33
3.3	Paramétrage	16	5.2	Mesure de résistance „Ω“	34
3.4	Arrêt	17	5.3	Test de continuité	35
4	Fonctions de commande	18	5.4	Test de diodes à intensité constante de 1 mA	36
4.1	Sélection des fonctions et plages de mesure	18	5.5	Mesure de température	37
4.1.1	Sélection automatique de la plage de mesure	18	5.5.1	Mesure avec thermocouples Temp TC	37
4.1.2	Sélection manuelle de la plage de mesure	18	5.5.2	Mesure avec des pyromètres (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)	38
4.1.3	Mesures rapides	19	5.6	Mesure de capacité (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR et METRAHIT TECH) ...	39
4.2	Correction du point zéro pour les mesures relatives	19	5.7	Mesure d'intensité	40
4.3	Affichage (LCD)	20	5.7.1	Mesure d'intensité de courant continu et composé directe A CC et A (CC+CA) (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR TECH PRO) ...	41
4.3.1	Affichage numérique	20	5.7.2	Mesure d'intensité de courant alternatif et de fréquence directe A CA et Hz (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR TECH PRO)	42
4.3.2	Affichage analogique	20	5.7.3	Mesure d'intensité de courant continu et composé avec pince ampèremétrique A CC et A (CC+CA) (uniquement METRAHIT TECH et METRAHIT BASE)	43
4.4	Mémorisation des mesures DATA (Auto-Hold / Compare)	21			
4.4.1	Mémorisation des valeurs minimales et maximales MIN/MAX	22			
4.5	Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)	23			

Sommaire	Page	Sommaire	Page
5.7.4	Mesure d'intensité de courant alternatif avec pince ampèremétrique A CA et Hz (uniquement METRAHIT TECH et METRAHIT BASE)	44	
5.7.5	Mesure de courant continu, composé et alternatif avec transformateur d'intensité à pince A CC, A (CC+CA), A CA et Hz (uniquement METRAHIT TECH)	45	
6	Paramètres de fonctionnement et de mesure	46	
6.1	Chemin d'accès aux paramètres	47	
6.2	Liste intégrale des paramètres	47	
6.3	Interrogations de paramètres – Menu InFo (comme marque)	48	
6.4	Entrées de paramètres – Menu SETUP	48	
6.5	Réglages standard (réglages d'usine, réglages par défaut)	50	
7	Mode interface (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)	52	
7.1	Activation de l'interface	52	
7.2	Réglage des paramètres d'interface	53	
8	Caractéristiques techniques	54	
9	Maintenance et étalonnage	62	
9.1	Signalisations – Messages d'erreur	62	
9.2	Piles	62	
9.3	Fusible (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR , METRAHIT TECH et METRAHIT Pro)	63	
9.4	Maintenance du boîtier	64	
9.5	Reprise et élimination respectueuse de l'environnement	64	
9.6	Ré-étalonnage	64	
9.7	Garantie du fabricant	65	
10	Accessoires	66	
10.1	Généralités	66	
10.2	Caractéristiques techniques des câbles de mesure (jeu de câbles de sécurité KS17-2 fourni)	66	
10.3	Adaptateur secteur NA X-TRA (non fourni)	66	
10.4	Accessoires d'interface pour le METRAHIT X-TRA OUTDOOR (non fournis)	67	

1 Caractéristiques et mesures de sécurité

Vous avez choisi un appareil qui vous offre une grande sécurité de fonctionnement.

Cet appareil satisfait les exigences des directives CE européennes et nationales en vigueur que nous confirmons par le marquage CE. La déclaration de conformité correspondante peut être demandée chez GMC-I Messtechnik GmbH.

Le multimètre digital TRMS a été fabriqué et testé conformément aux dispositions en matière de sécurité

CEI 61010-1:2001 / DIN EN 61010-1/VDE 0411-1:2002.

La sécurité fonctionnelle de l'appareil et celle de l'opérateur sont garanties dans la mesure où il est utilisé conformément à sa destination (voir page 10). En revanche, elles ne seront pas garanties si l'appareil est utilisé de façon inadéquate ou manipulé sans précaution.

Pour conserver cet appareil en parfait état de sécurité technique et garantir son utilisation sans danger, il est indispensable de lire soigneusement et intégralement ce manuel d'utilisation avant de l'utiliser et d'en respecter tous les points.

Pour la protection de votre multimètre et votre propre sécurité, celui-ci est équipé d'un système automatique de verrouillage de prise. Il est connecté au sélecteur rotatif et ne libère que les prises qui sont nécessaires pour la fonction sélectionnée. En outre, lorsque vous connectez des cordons de mesure, il bloque les fonctions non autorisées.

Catégories de mesure et leur définition selon CEI 61010-1

CAT	Définition
I	Mesures sur des circuits électriques qui ne sont pas reliés directement au réseau : <i>réseaux électriques de bord dans des automobiles ou avions, piles, etc...</i>
II	Mesures sur des circuits électriques qui sont reliés directement au réseau basse tension : <i>par des fiches, par ex. dans un logement, au bureau, un laboratoire, etc...</i>
III	Mesures sur des installations dans des immeubles : charges stationnaires, lignes de distribution, appareils fixes reliés au distributeur
IV	Mesures sur la source des installations basse tension : compteurs, lignes d'abonné, protection primaire contre les surtensions

Pour votre appareil de mesure, la catégorie de mesure et la tension assignée maximale attribuée, par ex. 1000 V CAT III, sont celles imprimées sur votre appareil.

Pour l'utilisation des câbles de mesure voir chap. 10.2.

Respectez les mesures de sécurité suivantes :

- Le multimètre ne doit pas être utilisé dans des **secteurs explosibles**.
- Le multimètre ne doit être utilisé que par des personnes en mesure d'identifier les **risques de contact** et de prendre les mesures de sécurité requises. Il y a notamment risque de contact selon la norme chaque fois que des tensions sont supérieures à 33 V (valeur efficace) ou à 70 V CC. Evitez de travailler seul lorsque vous faites des mesures impliquant un risque de contact. Faites-vous assister d'une deuxième personne.
- **La tension maximale autorisée** est de 1000 V dans la catégorie de mesure III ou 600 V dans la catégorie de mesure IV entre les prises de mesure de tension ou entre toutes les connexions contre la terre.

- N'oubliez pas que des tensions imprévues peuvent circuler dans des objets à tester (appareils défectueux par ex.). Les condensateurs peuvent par ex. contenir des charges dangereuses.
- Vérifiez que les cordons de mesure sont en parfait état, c'est à dire par ex. que l'isolation n'est pas endommagée, que les conducteurs et les fiches ne sont pas brisés, etc.
- N'effectuez pas de mesure avec cet appareil dans des circuits à décharge en effet de couronne (haute tension).
- Il faut être particulièrement prudent pour effectuer des mesures sur des circuits H.F. Ils peuvent contenir des tensions composées dangereuses.
- Les mesures dans des conditions d'environnement humide ne sont pas autorisées.
- Vous devez veiller impérativement à ce que le dépassement des plages de mesure n'excède pas les valeurs autorisées. Vous trouverez les valeurs limites dans le tableau « Fonctions et plages de mesure » à la colonne « capacité de surcharge » du chap. 8 « Caractéristiques techniques ».
- **N'utilisez le multimètre que si les piles ou les accumulateurs sont en place. Sinon, les courants ou tensions dangereux ne seront pas signalés et votre appareil pourrait être endommagé.**
- L'appareil ne doit pas être utilisé si le couvercle de fusible ou du compartiment à piles est ôté ou si le boîtier est ouvert.
- L'entrée des plages de mesure d'intensité est équipée d'un fusible (exception **METRAHIT | BASE**).
La tension maximale autorisée du circuit de mesure (= tension nominale du fusible) est de 1000 V CA/CC.
Prêtez attention à insérer uniquement le fusible préconisé, voir page 59 ! Le fusible doit avoir une **puissance minimale de coupure** de 30 kA.

Réparations et remplacement des pièces

Vous pouvez mettre à découvert des éléments sous tension en ouvrant l'appareil. Avant toute réparation ou remplacement de pièce, il faut séparer l'appareil du circuit de mesure. Si une réparation doit être effectuée sur l'appareil ouvert sous tension, elle doit impérativement être réalisée par un spécialiste familiarisé avec les risques encourus.

Défaillances et sollicitations exceptionnelles

Mettez l'appareil hors service et sécurisez-le contre toute utilisation accidentelle dès que vous supposez que l'appareil ne peut plus fonctionner sans risque.

C'est notamment le cas,

- si l'appareil présente des dommages apparents,
- si l'appareil ne fonctionne plus ou si des défaillances apparaissent,
- après un stockage de longue durée dans de mauvaises conditions (humidité, poussières, température par ex.), voir „Conditions d'environnement» à la page 60.

1.1 Utilisation conforme à sa destination

- Ce multimètre est un appareil portable qui peut être tenu dans la main pendant les mesures.
- Cet appareil de mesure ne doit effectuer que les types de mesures décrits au chap. 5.
- L'appareil, y compris les câbles de mesure et les pointes de touche enfichables, ne sera utilisé que dans les limites de la catégorie de mesure mentionnée, voir page 59 et quant à la définition, voir le tableau sur page 8.
- Les limites de capacité en cas de surcharge ne doivent pas être dépassées. Pour les valeurs et durées des capacités de surcharge, voir Caractéristiques techniques à page 54.
- Les mesures ne seront exécutées que dans les limites des conditions d'environnement spécifiées. Pour la plage de température de fonctionnement et l'humidité relative, voir page 60.
- L'appareil ne sera utilisé qu'en fonction du degré de protection (code IP) spécifié, voir page 60.

1.2 Définition des symboles de danger

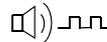


Attention point dangereux !
(Attention, voir la documentation !)

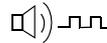


Attention à la tension dangereuse à l'entrée de mesure :
U > 55 V CA ou U > 70 V CC

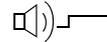
1.3 Définition des signaux acoustiques



Attention haute tension ! > 1000 V (signal sonore intermittent)



Attention courant fort ! > 10 A (signal sonore intermittent)



Attention courant fort ! > 16 A (signal sonore continu)

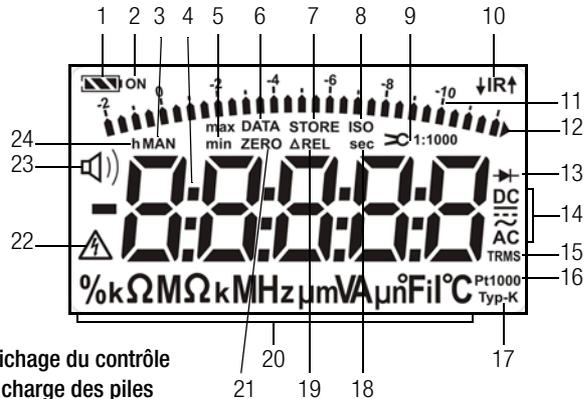
2 Aperçu des commandes – Connexions, touches, sélecteur, symboles



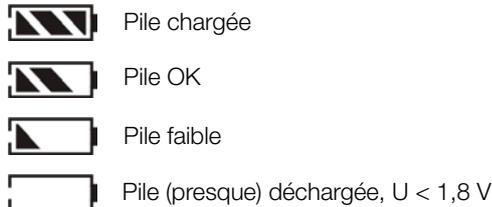
- 1 Affichage (LCD), pour la signification des symboles voir Page 13
- 2 Touche **MAN / AUTO** pour la sélection manuelle/automatique de la plage de mesure
 △ Augmentation des valeurs de paramètre
Mode menu : sélection de certaines options dans le sens de non-conduction
- 3 **ON / OFF | LIGHT** Touches ON / OFF pour mettre l'appareil et le rétro-éclairage de l'écran en marche et en arrêt
- 4 Touche multifonctionnelle **FUNC | ENTER**
Mode menu : validation de l'entrée (ENTER)
- 5 ▷ Augmentation de la plage de mesure ou déplacement de la virgule décimale à droite (fonction MAN)
- 6 **Sélecteur rotatif** pour les fonctions de mesure, pour la signification des symboles voir Page 14
- 7 Marque d'étalonnage DKD
- 8 Prise femelle pour masse/potentiel proche de la terre
- 9 Prise femelle pour la mesure d'intensité avec verrouillage automatique
- 10 Prise femelle pour la mesure de tension, résistance, température, diodes et capacité (uniquement **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR** et **METRAHIT | TECH**) avec verrouillage automatique
- 11 Touche **DATA / MIN / MAX** pour la fonction : geler, comparer et annuler la valeur de mesure et MIN/MAX
 ▽ Abaissement des valeurs
Mode menu : sélection de certaines options dans le sens de conduction
- 12 **MEASURE | SETUP**
 Touche pour commuter entre fonction de mesure et de menu
- 13 Touche **ZERO | ESC** pour le réglage du point zéro
Mode menu : abandon du niveau de menu et retour au niveau supérieur, abandon d'entrée de paramètre sans mémorisation
- 14 < Réduction de la plage de mesure ou déplacement de la virgule décimale à gauche (fonction MAN)
- 15 Prise pour adaptateur secteur (uniquement **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**)
- 16 Interface à infrarouges (uniquement **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**)

* **METRAHIT | BASE**: Mesure d'intensité uniquement via pince ampèremétrique avec sortie de tension

Symboles de l'écran numérique



Affichage du contrôle de charge des piles



Affichage de contrôle des interfaces

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR:

↓IR↑ Transmission de données active ↓ vers / ↑ du multimètre

IR Interface IR active en mode stand-by (prêt à recevoir des commandes de mise en marche)

- 1 Affichage du contrôle de charge des piles
- 2 ON : mode permanent (mise en arrêt automatique désactivée)
- 3 MAN : commutation manuelle de plage de mesure activée
- 4 Ecran numérique avec virgule et signe de polarité
- 5 max/min : mémorisation des valeurs MIN/MAX
- 6 DATA : mémoire d'affichage, « geler la valeur de mesure »
- 7 STORE : mode mémorisation actif, uniquement pour **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**
- 8 ISO : sans fonction
- 9 Facteur de transfert (facteur pour pince ampèremétrique), uniquement pour **METRAHIT | BASE** et **METRAHIT | TECH**
- 10 IR : affichage du contrôle de l'interface à infrarouges, uniquement pour **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**
- 11 Echelle pour l'affichage analogique
- 12 Indicateur pour affichage analogique, pointeur barre-graphe, selon le réglage dans le menu *SEt* pour paramètres *R.d*, *SP*
Triangle affiché : signale un dépassement de la plage de mesure
- 13 Mesure de diode sélectionnée
- 14 Type de courant sélectionné
- 15 TRMS : mesure des valeurs efficaces réelles
- 16 Pt100(0) : pyromètre de platine sélectionné avec détection automatique Pt100/Pt1000 uniquement pour **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**
- 17 Type K : mesure de température avec thermocouple type de sonde K (NiCr-Ni)
- 18 sec (secondes) : unité de temps : seconde
- 19 ΔREL : mesure relative par rapport au décalage réglé
- 20 Unité de mesure
- 21 ZERO : réglage du zéro active
- 22 **Attention ! Tension dangereuse : U > 55 V CA ou U > 70 V CC**
- 23 Test de continuité avec signal sonore actif
- 24 h (heures) : unité de temps : heure

Symboles des positions du sélecteur rotatif

Sélecteur	FUNC	Affichage	Fonction de mesure	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
V~	0/4	V~ CA TRMS	Tension altern., CA réelle efficace, bande passante intégrale	•	•	•	•
H _z (V)	1	H _z ~ CA	Fréquence de tension, bande passante intégrale	•	•	•	•
V~ 1kHz	2	V Fil ~ CA TRMS	Tension altern., CA réelle efficace , avec passe-bas (1 kHz)	•	•	•	—
H _z (V) 1kHz	3	H _z Fil ~ CA	Fréquence de tension, avec passe-bas (1 kHz)	•	•	•	—
V~ 1 MΩ	0/4	V~ CA TRMS	Tension altern., CA réelle efficace , bande passante intégr., entrée 1MΩ	•	•	•	—
V~ 1kHz	1	V Fil ~ CA TRMS	Tension altern., CA réelle efficace , jusqu'à 1 kHz, entrée 1 MΩ	•	•	•	—
H _z (V) 1kHz	2	H _z Fil ~ CA	Fréquence de tension, jusqu'à 1 kHz, entrée 1 MΩ	•	•	•	—
H _z (V) 1 MΩ	3	H _z ~ CA	Fréquence de tension, bande passante intégrale, entrée 1 MΩ	•	•	•	—
V _{DC}	0/2	V _{DC} CC	Tension continue	•	•	•	•
V _{ACDC}	1	V _{ACDC} CC CA TRMS	Tension composée, réelle efficace ($ACDC = \sqrt{V_{AC}^2 + V_{DC}^2}$)	•	•	•	•
MHz	0/2	MHz	(Haute) fréquence @ 5 V~	•	—	—	—
%	1	%	Taux d'impulsions @ 5 V~	•	—	—	—
Ω	—	Ω	Résistance (ohmique)	•	•	•	•
Ω (sonore)	0/2	Ω (sonore)	Test de continuité Ω avec signal sonore	•	•	•	•
→ ← V _{DC} CC	1	→ ← V _{DC} CC	Tension de diodes	•	•	•	•
Temp TC	0/2	°C Type K	Température thermocouple type K	•	•	•	•
Temp RTD	1	°C Pt 100/1000	Température avec pyromètre Pt 100/Pt 1000	•	—	—	—
— —	—	nF	Capacité	•	•	—	—
A _{DC}	0/2	A _{DC} CC	Intensité de courant continu	•	•	•	—
A _{ACDC}	1	A _{ACDC} CC CA TRMS	Intensité de courant composé, CA CC réelle efficace	•	•	•	—
A~	0/2	A~ CA TRMS	Intensité de courant alternatif, CA réelle efficace	•	•	•	—
H _z (A)	1	H _z ~ CA	Fréquence de courant	•	•	•	—
∞ A _{DC}	0/2	A _{DC} CC ∞	Intensité courant continu, pince ampèremétrique CA CC 1 V:1/10/100/1000 A	—	•	—	•
∞ A _{ACDC}	1	A _{ACDC} CC CA TRMS ∞	Intensité courant composé, réelle efficace, pince ampèremétrique CA CC, voir ci-dessus	—	•	—	•
∞ A~	0/2	A~ CA TRMS ∞	Intensité courant alternatif, réelle efficace, pince ampèremétrique, v. ci-dessus	—	•	—	•
H _z (∞ A)	1	H _z ~ CA ∞	Fréquence de courant	—	•	—	•

Symboles pour assister l'opérateur dans les chapitres suivants

- ▷ ... ▷ Feuilleter dans le menu principal
- ▽ ... ▽ Feuilleter dans le sous-menu (défiler)
- ◁ ▷ Sélectionner le point décimal
- △ ▽ Augmenter/diminuer la valeur
- ↳ *FE* Sous-menu/paramètre (texte sept segments)
- IRfo** Menu principal (texte sept segments, représentation en gras)

Symboles sur l'appareil



Attention point dangereux !
(Attention, voir la documentation !)



Terre

CAT III / IV Appareil de catégorie de mesure III ou IV, voir aussi « Catégories de mesure et leur définition selon CEI 61010-1 » à la page 8



Isolation double ou renforcée homogène



Homologation délivrée par l'organisme de contrôle VDE pour les multimètres suivants:
METRAHIT | X-TRA | TECH | PRO | BASE



Label de conformité CE



Position de l'interface à infrarouges, fenêtre sur la tête de l'appareil (uniquement **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**)



Position de la prise de l'adaptateur secteur, voir aussi chap. 3.1 (uniquement **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**)



Fusible pour les plages de la mesure d'intensité, voir chap. 9.3 (non pour **METRAHIT | BASE**)



L'appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Vous trouverez plus d'informations sur le marquage WEEE sur le site Internet www.gossenmetrawatt.com en recherchant WEEE, voir aussi chap. 9.5.

Marque d'étalonnage (sceau rouge) :



- Numéro
- Laboratoire d'étalonnage de l'Office allemand d'étalonnage
- Numéro d'enregistrement
- Date d'étalonnage (année – mois)

voir aussi « Service de ré-étalonnage » à la page 65

3 Mise en service

3.1 Mise en place de piles ou d'accumulateurs

Respectez scrupuleusement les informations fournies au chap. 9.2 pour une mise en place correcte des piles ou des accumulateurs !

Vous pourrez vous informer sur la tension actuelle de la pile dans le menu info, voir chap. 6.3.



Attention !

Séparez l'appareil du circuit de mesure avant d'ouvrir le couvercle du logement de pile pour effectuer le changement !

Fonctionnement sur adaptateur secteur

(accessoire non fourni pour le METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR , voir chap. 10.3)

En cas d'alimentation via l'adaptateur secteur NA X-TRA, les piles utilisées sont coupées électroniquement de sorte qu'elles puissent rester dans l'appareil. Si vous utilisez des accumulateurs, ceux-ci doivent être chargés à partir d'une source externe. Si l'alimentation externe est coupée, l'appareil commute sans interruption sur fonctionnement sur pile.

3.2 Mise en marche

Allumage manuel de l'appareil

⇨ Appuyez sur la touche **ON / OFF | LIGHT** jusqu'à ce que l'affichage apparaisse.

L'allumage est confirmé par un bref signal sonore. Tant que vous maintenez la touche enfoncée, tous les segments de l'écran à cristaux liquides (LCD) sont affichés.

L'écran LCD est illustré à la page 13.

L'appareil est prêt à effectuer des mesures lorsque vous relâchez la touche.

Eclairage de l'écran

L'appareil étant en marche, appuyez brièvement la touche **ON / OFF | LIGHT** pour activer le rétro-éclairage. Pour le désactiver, appuyez une nouvelle fois sur cette touche ou attendez environ 1 minute pour qu'il s'éteigne automatiquement.

Allumage de l'appareil par ordinateur (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Suite à la transmission d'un bloc de données par l'ordinateur, le multimètre se met en marche si le paramètre « *rStb* » a été réglé sur « *rOn* » (voir chap. 6.4). Nous vous recommandons toutefois le mode d'économie d'énergie « *rOFF* ».



Remarque

Les décharges électriques et les perturbations à haute fréquence peuvent générer des erreurs d'affichage et bloquer le processus de mesure. **Coupez l'appareil du circuit de mesure.** Eteignez l'appareil puis rallumez-le pour le réinitialiser. Si l'essai échoue, retirez pour un instant les piles pour les déconnecter, voir aussi chap. 9.2.

3.3 Paramétrage

Réglage de l'heure et de la date

Voir paramètres « *t*, *ME* » et « *dATE* » au chap. 6.4.

Types d'affichage analogique

Vous pouvez sélectionner ici deux types d'affichage, voir paramètre « *A.d*, *SP* » au chap. 6.4

Types d'affichage numérique

Vous pouvez sélectionner ici deux types d'affichage, voir paramètre « *D.d*, *SP* » au chap. 6.4

3.4 Arrêt

Arrêt manuel de l'appareil

- ⇨ Appuyez sur la touche **ON / OFF | LIGHT** jusqu'à ce que l'affichage **OFF** apparaisse.

L'arrêt est confirmé par un bref signal sonore.

Arrêt automatique

Votre appareil s'arrête automatiquement si la valeur de mesure est constante pendant une longue période (variations des valeurs de mesure maximales env. 0,8 % de la plage de mesure par minute ou 1 °C ou 1 °F par minute) et si, pendant une durée fixée en minutes, ni touche ni sélecteur rotatif n'ont été actionnés, voir paramètre « *APoFF* » page 49. L'arrêt est confirmé par un bref signal sonore.

Exceptions :

mode d'émission ou de mémorisation, mode permanent ou tension dangereuse à l'entrée ($U > 55 \text{ V CA}$ ou $U > 70 \text{ V CC}$).

Comment éviter l'arrêt automatique

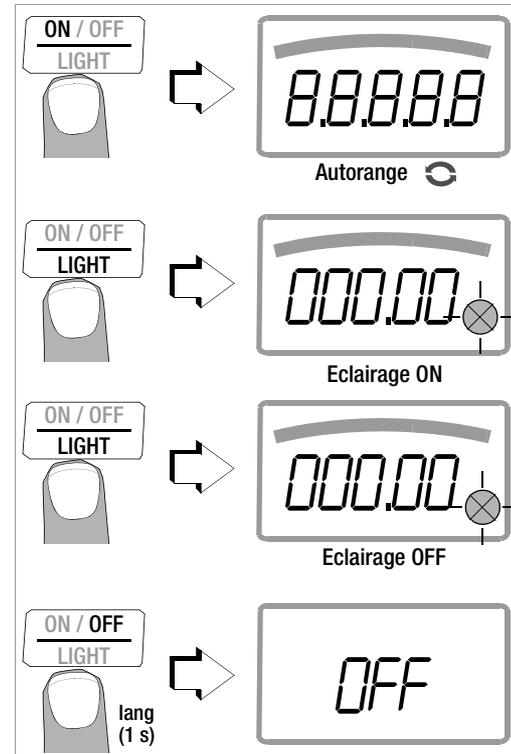
Vous pouvez également régler l'appareil sur « MARCHE PERMANENTE ».

- ⇨ Allumez l'appareil en appuyant simultanément sur les deux touches



La fonction « MARCHE PERMANENTE » est signalée par le symbole **ON** sur l'écran à droite du symbole représentant une pile.

Le mode « MARCHE PERMANENTE » ne peut être annulé que par une modification de paramètres et non par l'arrêt de l'appareil, voir « *APoFF* » page 49.



4 Fonctions de commande

4.1 Sélection des fonctions et plages de mesure

Le sélecteur rotatif est connecté au verrouillage automatique des prises qui n'en libère que deux pour chaque fonction. Prêtez attention à bien retirer la fiche de la prise correspondante avant d'activer les fonctions « A » ou de désactiver les fonctions « A ». Le verrouillage de prise interdit une commutation ultérieure de fonctions illicites par mégarde, la connexion étant réalisée.

4.1.1 Sélection automatique de la plage de mesure

Le multimètre possède une fonction de sélection automatique de la plage de mesure pour toutes les fonctions de mesure sauf la mesure de température, le test de diodes et de continuité et la fonction de mesure MHz. Le mode automatique est activé à la mise en marche de l'appareil. L'appareil sélectionne automatiquement la plage de mesure offrant la meilleure résolution en fonction de la grandeur de mesure appliquée. Lors d'une commutation sur mesure de fréquence, la plage de mesure de tension réglée auparavant est préservée.

Fonction AUTO-Range

Le multimètre commute automatiquement sur le niveau immédiatement supérieur à $\pm(11999 D + 1 D \rightarrow 01200 D)$ et sur le niveau immédiatement inférieur à $\pm(01100 D - 1 D \rightarrow 10999 D)$.

Exception mesure de capacité :

Le multimètre commute automatiquement sur le niveau immédiatement supérieur à $\pm(1199 D + 1 D \rightarrow 0120 D)$ et sur le niveau immédiatement inférieur à $\pm(0110 D - 1 D \rightarrow 1099 D)$.

4.1.2 Sélection manuelle de la plage de mesure

Vous pouvez désactiver la fonction de sélection automatique de la plage de mesure et sélectionner ou fixer manuellement les plages en fonction du tableau suivant en appuyant sur la touche **MAN / AUTO**.

Vous pouvez ensuite régler la plage de mesure que vous souhaitez en appuyant sur les touches de curseur \triangleleft ou \triangleright .

Vous revenez à la sélection automatique de la plage lorsque vous appuyez sur la touche **MAN / AUTO**, ou que vous actionnez le sélecteur rotatif ou mettez l'appareil en arrêt et de nouveau en marche.

Aperçu Sélection automatique et sélection manuelle de plage

	Fonction	Affichage
MAN / AUTO	Mode manuel activé : fixation de la plage de mesure appliquée	MAN
\triangleleft ou \triangleright	Séquence d'activation sous : V: 100 mV* \leftrightarrow 1 V \leftrightarrow 10 V \leftrightarrow 100 V \leftrightarrow 1000 V Hz: 100 Hz \leftrightarrow 1 kHz \leftrightarrow 10 kHz \leftrightarrow 100 kHz Ω: 100 Ω \leftrightarrow 1 k Ω \leftrightarrow 10 k Ω \leftrightarrow 100 k Ω \leftrightarrow 1 M Ω \leftrightarrow 10 M Ω \leftrightarrow 40 M Ω A: METRAHIT X-TRA OUTDOOR: 100 μ A \leftrightarrow 1 mA \leftrightarrow 10 mA \leftrightarrow 100 mA \leftrightarrow 1 A \leftrightarrow 10 A (16 A) METRAHIT TECH: 10 mA \leftrightarrow 100 mA \leftrightarrow 1 A \leftrightarrow 10 A (16 A) METRAHIT Pro: 1A \leftrightarrow 10 A (16 A) A \mathcal{R}: METRAHIT BASE et METRAHIT TECH: voir chap. 5.7.3 ff. F: METRAHIT X-TRA OUTDOOR et METRAHIT TECH: 10 nF \leftrightarrow 100 nF \leftrightarrow 1 μ F \leftrightarrow 10 μ F \leftrightarrow 100 μ F \leftrightarrow 1000 μ F	MAN
MAN / AUTO	retour à la sélection automatique de mesure	—

* uniquement par la sélection manuelle de la plage

4.1.3 Mesures rapides

La plage de mesure appropriée doit être fixée lorsqu'il s'agit d'effectuer des mesures plus rapides que celles possibles avec la sélection automatique de la plage de mesure. Une mesure rapide est garantie par les deux fonctions suivantes :

- par la **sélection manuelle de la plage de mesure**, c'est-à-dire par la sélection de la plage de mesure présentant la meilleure résolution, voir chap. 4.1.2.

ou

- par la **fonction DATA**, voir chap. 4.4. La plage de mesure appropriée est automatiquement fixée après la première mesure de sorte que la mesure s'effectue plus rapidement à partir de la deuxième.

La plage de mesure fixée demeure réglée pour les mesures de série suivantes pour les deux fonctions.

4.2 Correction du point zéro pour les mesures relatives

Un réglage du point zéro ou d'une valeur de référence peut être mémorisée pour des mesures relatives en fonction de la divergence par rapport au point zéro :

Divergence par rapport au point zéro – avec des extrémités de lignes de mesure court-circuitées pour V, Ω , A – avec une entrée ouverte pour des capacités unité F	Affichage
0 ... 200 digits	ZERO Δ REL
> 200 ... 5000 digits	Δ REL

La valeur de référence ou de correction concernée sera décomptée individuellement pour la fonction de mesure respectice comme dé-

calage de toutes les mesures ultérieures et restera mémorisée jusqu'à ce qu'elle soit annulée ou le multimètre mis en arrêt.

Le réglage du point zéro ou de la valeur de référence est non seulement possible lors de la sélection automatique de la plage de mesure, mais encore pour la plage de mesure manuellement sélectionnée.

Réglage du point zéro

- Raccordez les lignes de mesure à l'appareil et connectez les extrémités libres, sauf pour la mesure de capacité où les extrémités de lignes ne seront pas connectées.
- Appuyez brièvement sur la touche **ZERO | ESC**. L'appareil confirme le réglage du zéro par un signal sonore, le symbole ZERO Δ REL apparaît sur l'afficheur LCD. La valeur mesurée au moment de l'actionnement de la touche servira de valeur de référence.
- Vous pouvez annuler le réglage du zéro en appuyant à nouveau sur la touche **ZERO | ESC**.

Remarque

Le multimètre affiche en cas de lignes de mesure court-circuitées au point zéro de la mesure V CA/I CA ou V (CA+CC)/I (CA+CC) une valeur résiduelle de 1 à 30 digits conditionnée par la mesure de valeur efficace TRMS (non-linéarité du transformateur TRMS). Celle-ci n'influence pas la précision spécifiée au-dessus de 2% de la plage de mesure (ou de 3% dans les plages mV).

Fixation de la valeur de référence

- Raccordez les lignes de mesure à l'appareil et mesurez une valeur de référence (5000 digits maximum).

- ⇨ Appuyez brièvement sur la touche **ZERO | ESC**.
L'appareil confirme la mémorisation de la valeur de référence par un signal sonore, les symboles ZERO ΔREL ou ΔREL apparaissent sur l'afficheur LCD. La valeur mesurée au moment de l'actionnement de la touche servira de valeur de référence.
- ⇨ Vous pouvez annuler la valeur de référence en appuyant à nouveau sur la touche **ZERO | ESC**.

Remarques sur la mesure relative

- La mesure relative ne concerne que l'affichage numérique.
L'affichage analogique continue d'afficher la valeur de mesure originale.
- Lors des mesures relatives, des valeurs négatives peuvent aussi apparaître en présence de grandeurs de mesure Ω /F ou CA.

4.3 Affichage (LCD)

4.3.1 Affichage numérique

Valeur et unité de mesure, type de courant, polarité

L'affichage numérique affiche la valeur de mesure de manière correcte quant aux virgules et signes de polarité. L'unité de mesure sélectionnée et le type de courant sont affichés. Un signe moins apparaît devant les chiffres en cas de mesure de grandeurs similaires lorsque le pôle positif de la grandeur de mesure est appliqué à l'entrée « \perp ».

Il est possible de régler via le paramètre « \overline{OL} » si des zéros doivent être affichés ou non, voir chap. 6.4.

Dépassement de la plage de mesure

« \overline{OL} » (OverLoad) s'affiche en cas de dépassement de la valeur finale de la plage de mesure, c'est-à-dire à partir de 12000 digits. Exceptions : pour des mesures de capacité et de continuité, l'affi-

chage « \overline{OL} » apparaît à partir de 1200 digits, en cas de mesure de diodes à partir de 5.100 digits.

4.3.2 Affichage analogique

Valeur de mesure, polarité

L'affichage analogique se comporte dynamiquement à la manière d'un mécanisme de mesure à cadre mobile. Ceci est particulièrement avantageux pour l'observation de variations de valeurs de mesure et de processus d'équilibrage.

Il est possible de sélectionner deux types de représentation dans le menu « ~~SEL~~ » à l'aide du paramètre « $\overline{R.d. SP}$ », voir chap. 6.4 :

- barres d'un affichage barre-graphe
- pointeur : indicateur de la valeur de mesure actuelle en temps réel

L'échelle analogique affiche une plage négative de 2 divisions d'échelle lors de mesures de grandeurs similaires pour que vous puissiez exactement observer les variations des valeurs de mesure au niveau du « zéro ». La polarité de l'affichage est commutée lorsque la valeur de mesure dépasse la plage négative de 2 divisions de l'échelle.

Le cadrage de l'échelle analogique s'effectue automatiquement. Cela est fort utile pour la sélection manuelle de la plage de mesure.

Dépassement de la plage de mesure

Le dépassement de la plage de mesure dans l'étendue positive est indiqué par la présence du triangle à droite.

Rafraîchissement de l'affichage

L'affichage analogique est actualisé 40 fois par seconde dans la présentation barre-graphe et pointeur.

4.4 Mémorisation des mesures DATA (Auto-Hold / Compare)

Vous pouvez « geler » automatiquement une valeur de mesure à l'aide de la fonction DATA (Auto-Hold), ce qui est particulièrement utile par exemple lorsque l'exploration du point de mesure avec les pointes de touche réclame toute votre attention. L'appareil « gèle » la valeur de mesure dans l'affichage numérique et émet un signal sonore après application d'un signal de mesure et stabilisation de la valeur de mesure conformément à la « condition » du tableau suivant. Vous pouvez maintenant retirer les pointes de touche du point de mesure et lire la valeur de mesure sur l'affichage numérique. La fonction est réactivée en vue d'une nouvelle mémorisation lorsque le signal de mesure est inférieur à la valeur limite mentionnée au tableau.

Comparaison de la valeur de mesure (DATA Compare)

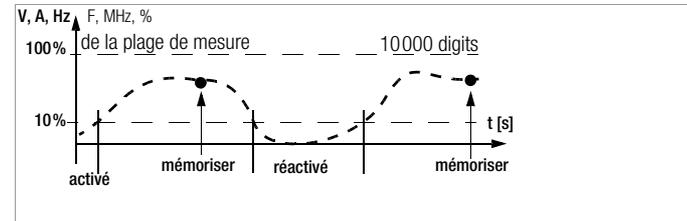
Le signal retentit deux fois lorsque la valeur actuelle et gelée diffère de moins de 100 digits de la première valeur mémorisée. Le signal sonore sera bref lorsque le dépassement est supérieur à 100 digits.

Remarque

DATA n'influence pas l'affichage analogique. Vous pouvez toujours y lire la valeur actuelle de mesure. Prêtez toutefois attention au fait que la position de la virgule ne change plus non plus en cas d'affichage numérique « gelé » (plage de mesure fixée, symbole MAN).

Ne changez pas manuellement les plages de mesure tant que la fonction DATA est activée.

La fonction DATA est mise en arrêt lorsque vous appuyez sur la touche **DATA/MIN/MAX** « longuement » (1 s env.), que vous changez la fonction de mesure ou mettez l'appareil en arrêt et de nouveau en marche.



Fonction DATA	Touche DATA/MIN/MAX	Condition		Réaction sur l'appareil		
		Fonction de mesure	Signal de mesure	VM num.	DATA	Signal sonore
Activer	bref				clignote	1 x
Mémoriser (valeur de mesure stabilisée)		V, A, F, Hz, MHz, %	> 10% de P.	est affichée	statique	1 x 2 x ²⁾
		Ω 	$\neq \square L$			
Réactiver ¹⁾		V, A, F, Hz, MHz, %	< 10% de P.	VM mémorisée	clignote	
		Ω 	$= \square L$			
Passer à MIN/MAX	bref	voir tableau chap. 4.4.1				
Quitter	long			est annulée	est annulée	2 x

¹⁾ Réactiver par le dépassement des limites inférieures spécifiées

²⁾ Deux signaux sonores à la première mémorisation d'une valeur de mesure comme valeur de référence. Lors du maintien ultérieur, uniquement 2 fois quand la valeur actuelle et gelée diffère de moins de 100 digits de la **première** valeur mémorisée.

Légende : VM = valeur de mesure, de P. = de la plage de mesure

Exemple

La plage de mesure de tension est réglée manuellement sur 10 V. La première valeur de mesure est 5 V et est mémorisée puisqu'elle est supérieure de 10 % pour la plage de mesure (= 1 V) et se situe donc sûrement au-dessus du bruit de fond. L'appareil est prêt pour une nouvelle mémorisation lorsque la valeur de mesure descend en dessous de 10 %, c'est-à-dire qu'elle est inférieure à 1 V ce qui correspond au fait de retirer les pointes de touche du point de mesure.

4.4.1 Mémorisation des valeurs minimales et maximales MIN/MAX

La fonction MIN/MAX vous permet de « geler » les valeurs minimale et maximale présentes à l'entrée de l'appareil de mesure après l'activation de MIN/MAX. L'application la plus importante est la détermination des valeurs minimale et maximale pour des observations de longue durée des grandeurs de mesure.

La fonction MIN/MAX peut être activée pour toutes les fonctions de mesure.

MIN/MAX n'influence pas l'affichage analogique ; vous pouvez toujours y lire la valeur de mesure actuelle.

Appliquez la grandeur de mesure à l'appareil et fixez la plage de mesure en appuyant sur la touche **MAN / AUTO** avant d'activer la fonction MIN/MAX.

La fonction MIN/MAX est mise en arrêt lorsque vous appuyez sur la touche **DATA/MIN/MAX** « longuement » (1 s env.), que vous changez la fonction de mesure ou mettez l'appareil en arrêt et de nouveau en marche.

Fonction MIN/MAX	Touche DATA/MIN/MAX	Valeurs de mesure MIN et MAX	Réaction sur l'appareil		
			Valeur de mesure numérique	max min	Signal sonore
1. Activer et mémoriser	2 x bref	seront mémorisées	Valeur de mesure actuelle	max et min	2 x
2. Mémoriser et afficher	bref	La mémorisation continue en arrière-plan, les nouvelles valeurs MIN et MAX sont affichées	valeur MIN mém.	min	1 x
	bref		valeur MAX mém.	max	1 x
3. Retour à 1.	bref	comme 1., les valeurs mémorisées ne sont pas annulées	comme 1.	comme 1.	1 x
Annuler	long	sont annulées	Valeur de mesure actuelle	est annulé	2 x

Remarque

Contrairement à la fonction DATA, la fonction MIN/MAX est également applicable à la mesure de température.

4.5 Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Le **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR** permet d'enregistrer à long terme les données de mesure comme séries de mesure à l'aide des taux d'échantillonnage. Les données sont enregistrées dans une mémoire tampon alimentée par piles et y restent maintenues même après l'arrêt du multimètre. Le système enregistre les valeurs de mesure relativement au temps réel.

Les valeurs de mesure mémorisées peuvent être lues par le programme PC **METRAwin 10**. Il faut un PC qui soit connecté via un câble d'interface USB à un adaptateur d'interface bidirectionnel USB X-TRA, fixé sur un **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**.

Voir aussi chap. 7.

Aperçu des paramètres de mémoire (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Paramètre	Page : titre
<i>CLER</i>	24: Annulation de la mémoire
<i>EMPT</i>	24: Annulation de la mémoire – s'affiche après <i>CLER</i>
<i>OCUP</i>	24: Interrogation de l'occupation de la mémoire
<i>rAtE</i>	48: rAtE – régler le taux d'émission/de mise en mémoire (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
<i>StArT</i>	23: Lancement de l'enregistrement par des fonctions de menu
<i>StoP</i>	24: Arrêt de l'enregistrement

Fonction de menu STORE

- Réglez d'abord le **taux d'échantillonnage** pour le mode de mémoire (voir chap. 6.4 paramètre « *rAtE* ») et lancez le mode de mémoire ensuite.
- Commencez par sélectionner la fonction de mesure souhaitée et une plage de mesure raisonnable.
- Vérifiez l'état de charge des piles ou accumulateurs avant de longues périodes d'enregistrement des valeurs mesurées, voir chap. 6.3.
Raccordez le cas échéant l'adaptateur de bloc d'alimentation NA X-TRA.

Lancement de l'enregistrement par des fonctions de menu

- Passez au mode « *Set* » en appuyant sur **MEASURE | SETUP** puis sélectionnez le menu principal « *StoE* ».



- Le mode de mémoire est lancé en validant avec **FUNC | ENTER**. **STORE** apparaît au-dessous de l'affichage analogique et signale que le mode de mémoire est activé.
„*StoP* “ apparaît sur l'affichage numérique.
- Avec **MEASURE | SETUP** vous revenez à la fonction de mesure.

Fonctions de commande

En cours d'enregistrement

Pendant l'activation du mode de mémoire, **STORE** apparaît au-dessous de l'affichage analogique, vous pouvez **contrôler l'occupation de l'espace mémoire** :

StoP ▷ 000.3 %

Le message « 100.0 % » s'affiche dès que la mémoire est pleine.

Afin **de pouvoir observer les valeurs mesurées pendant la mémorisation**, passez à la fonction de mesure en appuyant sur **MEASURE | SETUP**. Vous revenez au menu de mémoire en appuyant à nouveau sur **MEASURE | SETUP**.

Un nouvel bloc de mémoire est créé à la sélection d'une autre fonction en actionnant le sélecteur rotatif ou appuyant sur la touche **FUNC | ENTER**. La mémorisation continue automatiquement.

Arrêt de l'enregistrement

- ⇨ Après l'actionnement de la touche **MEASURE | SETUP** « StoP » s'affiche.

StoP

FUNC ENTER

 Start

- ⇨ Validez l'affichage « StoP » par **FUNC | ENTER**.
L'affichage **STORE** est annulé et signale la fin de l'enregistrement.
- ⇨ Avec **MEASURE | SETUP** vous revenez à la fonction de mesure.
- ⇨ Le mode de mémoire peut également être terminé par la mise en arrêt du multimètre.

Interrogation de l'occupation de la mémoire

Dans le menu « **Info** », vous pouvez appeler l'occupation de la mémoire même pendant la procédure de mémorisation, voir aussi chap. 6.3.

Plage de l'occupation de mémoire : 000.1 % ... 099.9 %.

MEASURE SETUP

 Info

FUNC ENTER

 batt: ▾ ... ▾ OCCUP % : 0 17.4 %

A l'aide du menu « **Store** », vous pouvez appeler l'occupation de mémoire avant le début de la procédure de mémorisation.

MEASURE SETUP

 Info ▷ ... ▷ Store

FUNC ENTER

 0 17.4 % ▷ Start

Annulation de la mémoire

Cette fonction annule toutes les valeurs de mesure mémorisées ! Cette fonction ne peut pas être effectuée en mode de mémorisation.

MEASURE SETUP

 Info ▷ ... ▷ Store

FUNC ENTER

 0 17.4 % ▷ Start
▷ CLEAR

FUNC ENTER

 Empty

5 Mesures

5.1 Mesure de tension

Remarques sur la mesure de tension

- **N'utilisez le multimètre que si les piles ou les accumulateurs sont en place. Sinon, les tensions dangereuses ne seront pas signalées et votre appareil pourrait être endommagé.**
- Le multimètre ne doit être utilisé que par des personnes en mesure d'identifier les **risques de contact** et de prendre les mesures de sécurité requises. Il y a notamment risque de contact chaque fois que des tensions supérieures à 33 V (valeur efficace) sont susceptibles de circuler.
Ne touchez les pointes de touche que derrière les protège-doigts pendant l'essai. Ne touchez absolument pas les parties métalliques des pointes de touche.
- Evitez de travailler seul lorsque vous faites des mesures impliquant un **risque de contact**. Faites-vous assister d'une deuxième personne.
- **La tension maximale autorisée** entre les prises (9) ou (10) et la terre (8) est de 1000 V dans les appareils de catégorie de mesure III ou de 600 V pour la catégorie de mesure IV
- Pensez que des tensions imprévues peuvent circuler dans des objets de mesure (appareils défectueux par ex.). Les condensateurs peuvent par ex. contenir des charges dangereuses.
- N'effectuez pas de mesure avec cet appareil dans des circuits à décharge en effet de couronne (haute tension).
- Il faut être particulièrement prudent pour effectuer des mesures sur des circuits H.F. Ils peuvent contenir des tensions composées dangereuses.

- **Pensez au fait que des crêtes de tension dangereuses sont masquées en cas de mesure avec filtre passe-bas.**
Nous recommandons de commencer par mesurer la tension sans filtre passe-bas afin de détecter des tensions éventuellement dangereuses.
- Vous devez veiller impérativement à ce que le dépassement des plages de mesure n'excède pas les valeurs autorisées. Vous trouverez les valeurs limites dans le tableau « Fonctions et plages de mesure » à la colonne « capacité de surcharge » du chap. 8 « Caractéristiques techniques ».

Etendue de la mesure de tension

Fonction	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
V CA / Hz TRMS ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	•	•	•	•
V CA / TP filtre 1 kHz ¹⁾ ($R_i = 1 \text{ M}\Omega$ ²⁾) TRMS	•	•	•	—
V CA+CC TRMS ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	•	•	•	•
V CC ($R_i \geq 9 \text{ M}\Omega$)	•	•	•	•
MHz sous 5 V CA	•	—	—	—
Taux d'impulsions en %	•	—	—	—
Réponse de fréquence V CA	20 kHz	10 kHz	10 kHz	1 kHz

¹⁾ Un filtre passe-bas de 1 kHz y peut être raccordé pour filtrer des impulsions haute fréquence > 1 kHz lors de mesures sur entraînements motorisés cadencés par ex.

²⁾ Résistance d'entrée de 1 MΩ env. Les indications erronées sont donc réduites à un minimum par des accouplements capacitifs lors de la mesure de tension de réseaux d'alimentation.

5.1.1 Mesure de tension continue et composée V CC et V (CC+CA)



Remarque

Tenez compte **uniquement** par rapport à METRAHIT | TECH:

Dans le menu Réglage de la pince ampèremétrique, réglez le paramètre CL, P sur **OFF**. Sinon, toutes les valeurs de mesure seront affichées en A, corrigées selon le rapport de transformation choisi pour la pince raccordée.



- Réglez le sélecteur rotatif en fonction de la tension à mesurer sur V_{DC} ou V_{AC} .
- Connectez les lignes de mesure comme illustré.
La prise « \perp » devrait présenter un potentiel aussi proche que possible de la terre.



Remarque

Dans la plage de 1000 V, un signal sonore intermittent vous alerte lorsque la valeur de mesure excède la valeur finale de la plage de mesure.

Vérifiez qu'aucune plage de mesure d'intensité („A“) n'est activée lorsque vous raccordez votre multimètre pour mesurer la tension ! Vous et votre appareil se trouvent en danger lorsque les valeurs limites d'arrêt des fusibles sont dépassées par utilisation incorrecte ! Le multimètre se trouve toujours dans la plage de mesure 1 V après l'allumage avec commutateur en position V. Le multimètre

commute sur la plage de mesure mV lorsque la touche **MAN / AUTO** est actionnée et la valeur mesurée est égale à < 90 mV .

Plages de mesure :
 V_{DC} : 100 mV...1000 V
 V_{AC} : 100 mV...1000 V
 1000 V (< 10 kHz) max.
 100 V (> 10 kHz) max.
 Hz : 1 Hz ... 100 kHz
 $P_{max} = 3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
 pour $U > 100 \text{ V}$

Attention aux tensions dangereuses :
 > 55 V CA ou > 70 V CC :
 > 1000 V :

5.1.2 Mesure de tension alternative avec résistance de charge 1 Mohm et mesure de fréquence avec filtre passe-bas commutable (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO)

L'appareil de mesure possède à l'usage de l'électricien une position du commutateur $V_{1M\Omega}$ avec résistance d'entrée d'environ 1 M Ω . Les indications erronées sont donc réduites à un minimum par des accouplements capacitifs lors de la mesure de tension de réseaux d'alimentation.

 **Remarque**
METRAHIT | TECH: voir la remarque au chap. 5.1.1.

- ↪ Réglez le sélecteur rotatif en fonction de la tension à mesurer sur $V_{\sim 1M\Omega}$ ou $\overline{1kHz}$
- ↪ Connectez les lignes de mesure comme illustré. La prise « \perp » devrait présenter un potentiel aussi proche que possible de la terre.

Mesure de tension

 **Remarque**
Dans la plage de 1000 V, un signal sonore intermittent vous alerte lorsque la valeur de mesure excède la valeur finale de la plage de mesure.

Vérifiez qu'aucune plage de mesure d'intensité („A“) n'est activée lorsque vous raccordez votre multimètre pour mesurer la tension ! Vous et votre appareil se trouvent en danger lorsque les valeurs limites d'arrêt des fusibles sont dépassées par utilisation incorrecte !

- ↪ Vous pouvez commuter entre mesure de tension avec ou sans filtre passe-bas.
- ↪ Appuyez à plusieurs reprises sur la touche multifonctionnelle **FUNC** | **ENTER** jusqu'à ce que l'unité V ou V/Fil apparaisse sur l'écran.

Mesure de fréquence

- ↪ Définissez la grandeur de mesure comme pour la mesure de tension.
- ↪ Sélectionnez manuellement la plage de mesure pour l'amplitude de tension. Lors d'une commutation sur mesure de fréquence, la plage de mesure de tension réglée auparavant est préservée.
- ↪ Vous pouvez commuter entre mesure de fréquence avec ou sans filtre passe-bas. Appuyez à plusieurs reprises sur la touche multifonctionnelle **FUNC** | **ENTER** jusqu'à ce que l'unité Hz ou Hz/Fil apparaisse sur l'écran. Vous trouverez les fréquences les plus basses à mesurer et les tensions maximales autorisées au chap. 8 « Caractéristiques techniques ».

Mesure avec filtre passe-bas

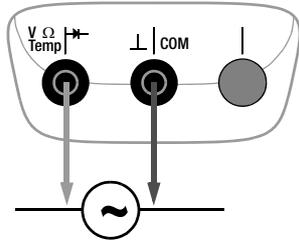


Attention !

Pensez au fait que des crêtes de tension dangereuses sont masquées lors de cette mesure, voir aussi Comparateur de tension. Nous recommandons de commencer par mesurer la tension sans filtre passe-bas afin de détecter des tensions éventuellement dangereuses.

Un filtre passe-bas de 1 kHz y peut être raccordé pour filtrer des impulsions haute fréquence > 1 kHz, c'est-à-dire pour masquer des tensions indésirables supérieures à 1 kHz, lors de mesures sur entraînements motorisés cadencés par ex.

Le filtre passe-bas activé est signalé par l'apparition de « Fil » à l'écran. Le multimètre commute automatiquement sur la sélection manuelle de la plage de mesure.



Plages de mesure :

V~ : 100 mV...1000 V

1000 V (< 10 kHz) max.

100 V (> 10 kHz) max.

Hz : 1 Hz ... 100 kHz

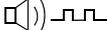
$P_{max} = 3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{HZ}$
pour U > 100 V

Attention aux tensions dangereuses :

> 55 V CA ou > 70 V CC :



> 1000 V :



Comparteur de tension pour l'affichage des tensions dangereuses

Le signal d'entrée ou de mesure est analysé par un comparateur de tension pour détecter les crêtes dangereuses puisque celles-ci sont masquées par la fonction de filtre passe-bas.

Un symbole de danger s'affiche si U > 55 V CA ou U > 70 V CC :



V~ & filtre

Hz & filtre

0225.6 V ~ CA TRMS

0226.0 V Fil ~ CA TRMS

050.00 Hz Fil ~ CA

049.99 Hz ~ CA

5.1.3 Mesure de tension alternative et de fréquence V CA et Hz avec filtre passe-bas commutable (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO)



Remarque

METRAHIT | TECH: voir la remarque au chap. 5.1.1.

- ⇨ Réglez le sélecteur rotatif sur V~ ou Hz en fonction de la tension ou de la fréquence à mesurer.
- ⇨ Connectez les lignes de mesure comme illustré. La prise « \perp » devrait présenter un potentiel aussi proche que possible de la terre.

Mesure de tension



Remarque

Dans la plage de 1000 V, un signal sonore intermittent vous alerte lorsque la valeur de mesure excède la valeur finale de la plage de mesure.

Vérifiez qu'aucune plage de mesure d'intensité („A“) n'est activée lorsque vous raccordez votre multimètre pour mesurer la tension ! Vous et votre appareil se trouvent en danger lorsque les valeurs limites d'arrêt des fusibles sont dépassées par utilisation incorrecte !

- ⇨ Vous pouvez commuter entre mesure de tension avec ou sans filtre passe-bas.
- ⇨ Appuyez à plusieurs reprises sur la touche multifonctionnelle **FUNC | ENTER** jusqu'à ce que l'unité V ou V/Fil apparaisse sur l'écran.

Mesure de fréquence

- ⇨ Définissez la grandeur de mesure comme pour la mesure de tension.
- ⇨ Sélectionnez manuellement la plage de mesure pour l'amplitude de tension. Lors d'une commutation sur mesure de fréquence, la plage de mesure de tension réglée auparavant est préservée.
- ⇨ Vous pouvez commuter entre mesure de fréquence avec ou sans filtre passe-bas. Appuyez à plusieurs reprises sur la touche multifonctionnelle **FUNC | ENTER** jusqu'à ce que l'unité Hz ou Hz/Fil apparaisse sur l'écran. Vous trouverez les fréquences les plus basses à mesurer et les tensions maximales autorisées au chap. 8 « Caractéristiques techniques ».

Mesure avec filtre passe-bas



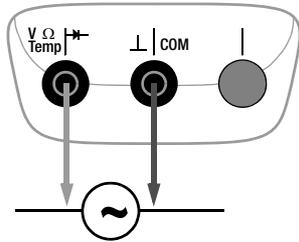
Attention !

Pensez au fait que des crêtes de tension dangereuses sont masquées lors de cette mesure, voir aussi Comparateur de tension. Nous recommandons de commencer par mesurer la tension sans filtre passe-bas afin de détecter des tensions éventuellement dangereuses.

Un filtre passe-bas de 1 kHz y peut être raccordé pour filtrer des impulsions haute fréquence > 1 kHz, c'est-à-dire pour masquer des tensions indésirables supérieures à 1 kHz, lors de mesures sur entraînements motorisés cadencés par exemple.

Le filtre passe-bas activé est signalé par l'apparition de « Fil » à l'écran. Le multimètre commute automatiquement sur la sélection manuelle de la plage de mesure.

La précision de mesure spécifique n'est pas atteinte si un filtre est actif et pour des signaux > 100 Hz.



Plages de mesure :

V~ : 100 mV...1000 V

1000 V (< 10 kHz) max.

100 V (> 10 kHz) max.

Hz : 1 Hz ... 100 kHz

$P_{max} = 3 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
pour $U > 100 \text{ V}$

Attention aux tensions dangereuses :

> 55 V CA ou > 70 V CC :



> 1000 V :

Comparteur de tension pour l'affichage des tensions dangereuses

Le signal d'entrée ou de mesure est analysé par un comparateur de tension pour détecter les crêtes dangereuses puisque celles-ci sont masquées par la fonction de filtre passe-bas.

Un symbole de danger s'affiche si $U > 55 \text{ V CA}$ ou $U > 70 \text{ V CC}$:



V~ & filtre

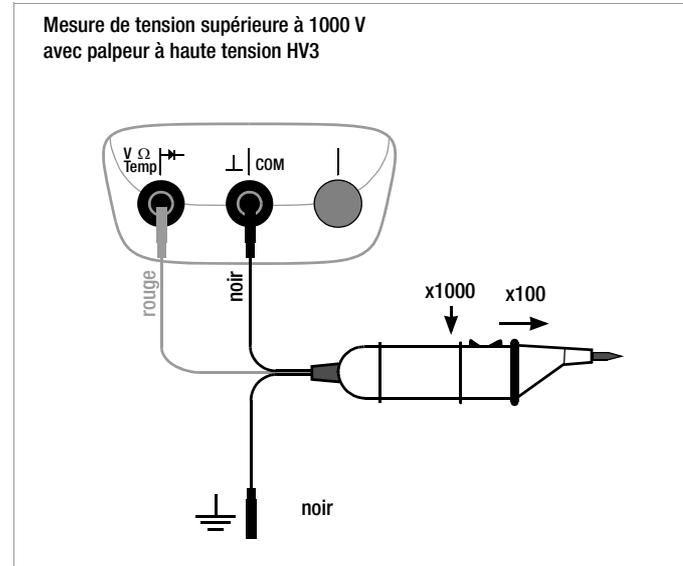
Hz & filtre

5.1.4 Surtensions transitoires

Les multimètres sont protégés contre les surtensions transitoires dans les limites de la plage de mesure de tension jusqu'à 8 kV avec 1,2/50 μ s de durée de front/demi-vie. Nous recommandons d'utiliser notre adaptateur de mesure KS30 en cas de mesures où une durée d'impulsions plus longue est à prévoir, sur des transformateurs ou moteurs par ex. Il protège contre les surtensions transitoires jusqu'à 6 kV avec 10/1000 μ s de durée de front/demi-vie. La charge permanente est de 1200 V_{eff}. La variation supplémentaire lors de l'application de l'adaptateur de mesure KS30 est d'env. –2%.

5.1.5 Mesure de tension supérieure à 1000 V

Vous pouvez mesurer les tensions supérieures à 1000 V à l'aide d'un palpeur à haute tension, HV3¹⁾ ou HV30²⁾ par ex., de GMC-I Messtechnik GmbH. Il faut absolument relier le circuit à la terre. Observez les mesures de sécurité requises !



5.1.6 Mesure de fréquence et de taux d'impulsions (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

- ⇨ Réglez le sélecteur rotatif sur MHz ou %.
- ⇨ Connectez les lignes de mesure comme illustré.

Vérifiez qu'aucune plage de mesure d'intensité („A“) ne soit activée lorsque vous raccordez votre multimètre pour mesurer la fréquence ou le taux d'impulsions !



Attention !

La tension de signal appliquée ne doit pas excéder 5 V.

Mesure de fréquence MHz

Un signal de 5 V avec une fréquence jusqu'à 1 MHz y est mesuré et affiché avec l'unité MHz. La fréquence d'impulsions est la valeur inverse de la durée de période d'impulsions.

Mesure du taux d'impulsions t_E/t_p

Le rapport durée d'impulsions/période d'impulsions est mesuré avec les signaux carrés périodiques. Il est affiché en pourcentage.

$$\text{Taux d'impulsions (\%)} = \frac{\text{Durée d'impulsions (} t_E \text{)}}{\text{Durée de période (} t_p \text{)}} \cdot 100$$



Remarque

La fréquence appliquée doit être constante pendant toute la durée de la mesure.

Grandeurs temporelles d'une impulsion

- f_p Fréquence d'impulsion = $1/t_p$
- t_E Durée d'impulsion
- t_p Durée de période d'impulsions
- $t_p - t_E$ Pause entre impulsions
- t_E/t_p Taux d'impulsions ou de cycles

Plages de mesure :

MHz	t_E/t_p
100 Hz ... 1 kHz	2 ... 98 %
... 10 kHz	5 ... 95 %
... 100 kHz	10 ... 90 %

5 V max.

5.2 Mesure de résistance „ Ω “

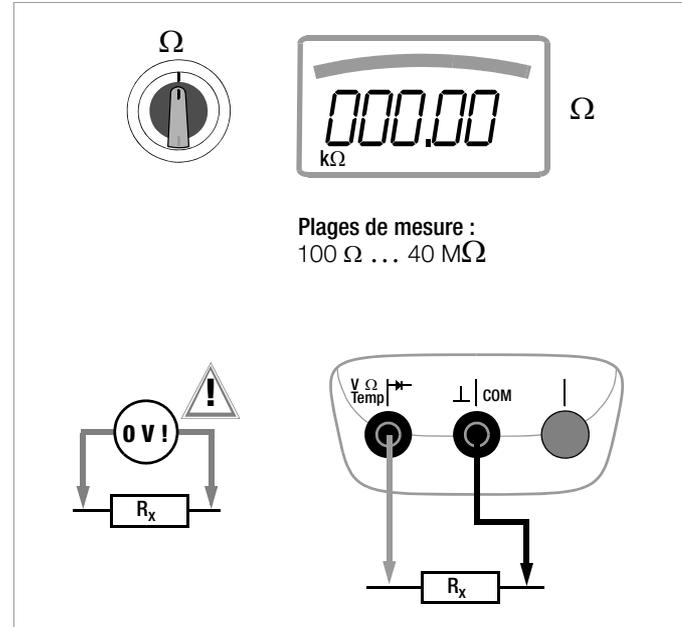
- ⇨ Coupez l'alimentation électrique du circuit de l'appareil à mesurer et déchargez tous les condensateurs à haute tension.
- ⇨ Vérifiez que l'objet à mesurer est hors tension. Les tensions étrangères faussent le résultat de mesure !
Contrôle de la mise hors tension à l'aide de la mesure de tension continue, voir chap. 5.1.1.
- ⇨ Réglez le sélecteur rotatif sur „ Ω “.
- ⇨ Raccordez l'objet à mesurer comme illustré.

Remarque

Utilisez des lignes de mesure courtes ou blindées pour de fortes résistances.

Amélioration de la précision par réglage du point zéro

Vous pouvez éliminer la résistance des lignes d'alimentation et les résistances de contact dans toutes les plages de mesure en réglant le point zéro, voir chap. 4.2.



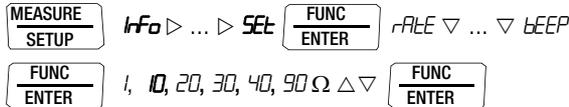
5.3 Test de continuité \rightarrow

- ↪ Coupez l'alimentation électrique du circuit de l'appareil à mesurer et déchargez tous les condensateurs à haute tension.
- ↪ Vérifiez que l'objet à mesurer est hors tension. Les tensions étrangères faussent le résultat de mesure !
- ↪ Réglez le sélecteur rotatif sur \rightarrow .
- ↪ Raccordez le point de continuité à analyser comme illustré.

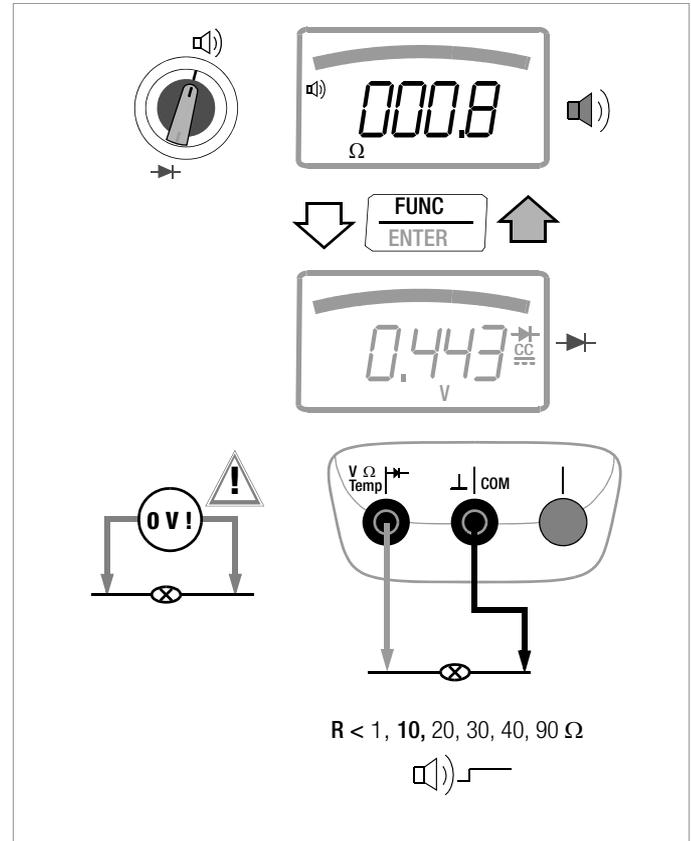
Selon la valeur limite réglée, le multimètre génère un son continu en cas de continuité ou de court-circuit, c'est-à-dire pour une valeur inférieure à la valeur limite.

„OL“ s'affiche si des connexions sont ouvertes.

La valeur limite peut être réglée dans le menu „**SEt**“, voir aussi chap. 6.4:



(10 = valeur standard/réglage d'usine)



5.4 Test de diodes \rightarrow à intensité constante de 1 mA

- ⇨ Coupez l'alimentation électrique du circuit de l'appareil à mesurer et déchargez tous les condensateurs à haute tension.
- ⇨ Vérifiez que l'objet à mesurer est hors tension. Les tensions étrangères faussent le résultat de mesure !
Contrôle de la mise hors tension à l'aide de la mesure de tension continue, voir chap. 5.1.1.
- ⇨ Réglez le sélecteur rotatif sur \rightarrow .
- ⇨ Appuyez sur la touche **FUNC | ENTER**.
- ⇨ Raccordez l'objet à mesurer comme illustré.

Sens de conduction ou court-circuit

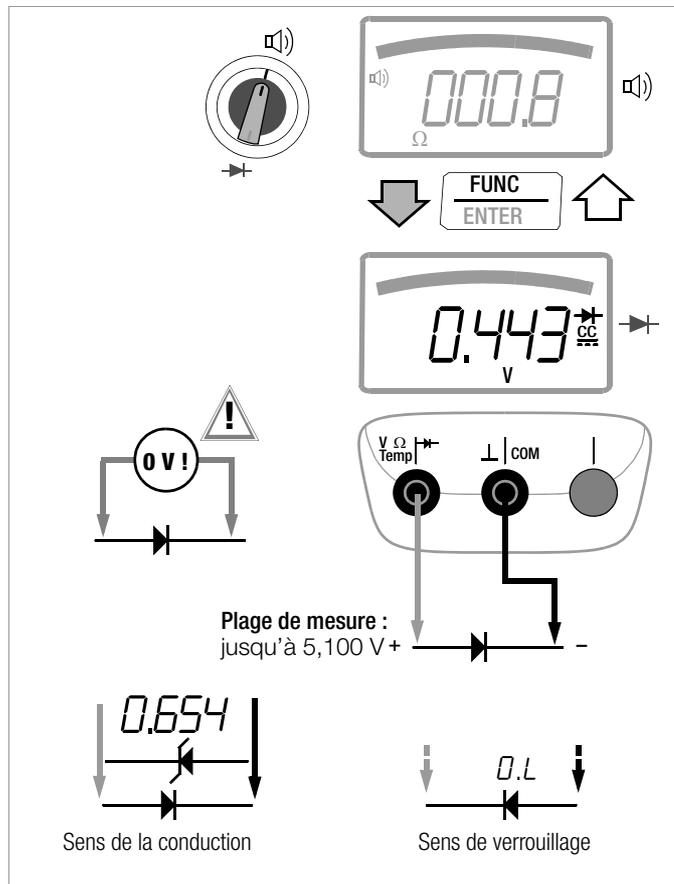
L'appareil affiche la tension directe en volt (affichage : 4 chiffres). Pour autant que la baisse de tension ne dépasse pas la valeur affichée max. de 5,1 V, vous pouvez également analyser plusieurs éléments raccordés en série, des diodes de référence à faible tension de référence et des diodes Zener.

Sens de verrouillage ou coupure

L'appareil affiche un dépassement de capacité **.OL**

Remarque

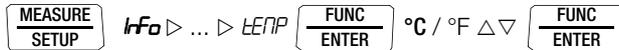
Les résistances et les circuits à semi-conducteurs parallèles à la diode faussent le résultat de mesure !



5.5 Mesure de température

La mesure de température s'effectue par un thermocouple du type K (accessoire, non fourni) qui sera raccordé à l'entrée de tension. Si vous utilisez le **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR** un pyromètre du type Pt100 ou Pt1000 peut aussi être raccordé en alternative.

Sélection de l'unité de température



(°C = valeur standard/réglage d'usine)

5.5.1 Mesure avec thermocouples Temp TC

⇨ Réglez le sélecteur rotatif sur « Temp_{TC} ».

Remarque

uniquement **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR** :

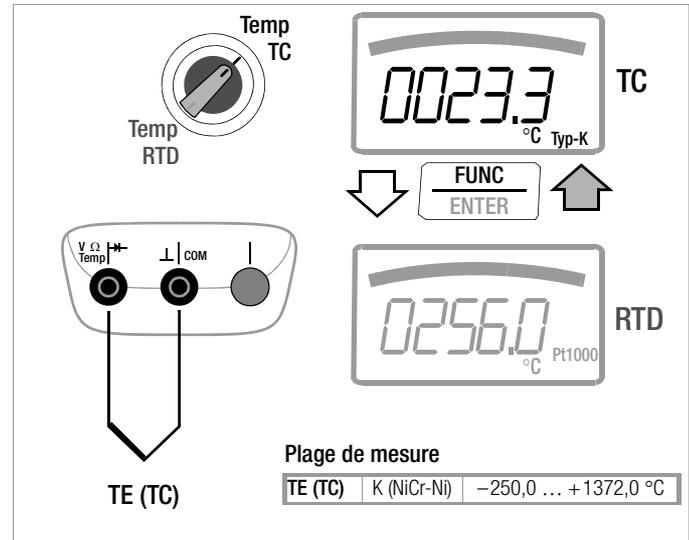
La dernière mesure de température sélectionnée ou le dernier capteur réglé de type K ou Pt100/Pt1000 reste en mémoire et affiché en conséquence. Passez à l'autre fonction respective avec **FUNC | ENTER**.

⇨ La température de référence est mesurée via un point de comparaison interne ; pour l'interroger, voir paramètre „TEMP“ du chap. 6.3.

Remarque

La température de référence interne (température du point de comparaison interne) est mesurée à l'aide d'une sonde thermométrique dans l'appareil. Du fait de l'échauffement interne ou d'un passage d'un environnement chaud à un environnement froid, sa température est légèrement supérieure à la température ambiante.

⇨ Raccordez la sonde aux deux prises libres. L'appareil affiche la température mesurée dans l'unité sélectionnée.



5.5.2 Mesure avec des pyromètres (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

- Réglez le sélecteur rotatif sur « Temp_{TC} » ou sur « Temp_{RTD} ».

La dernière mesure de température sélectionnée ou le dernier capteur thermométrique réglé de type K ou Pt100/Pt1000 reste en mémoire et affiché en conséquence. Passez à l'autre fonction respective avec **FUNC | ENTER**.

Le type Pt100 ou Pt1000 est automatiquement reconnu et affiché.

Il existe deux possibilités de compenser la résistance de ligne d'alimentation :

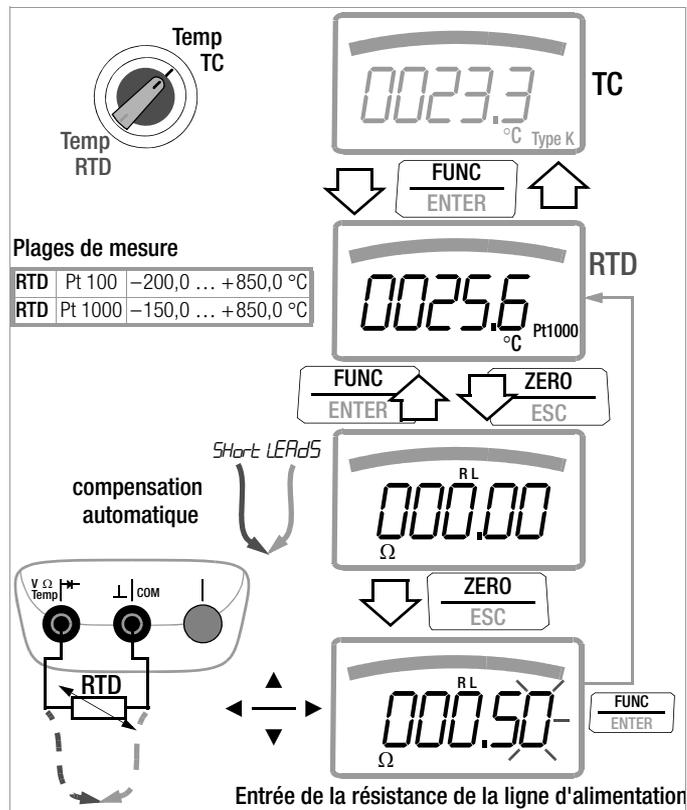
Compensation automatique

- Appuyez sur la touche **ZERO | ESC**. « Short leads » s'affiche.
- Si vous voulez entrer directement la résistance de la ligne d'alimentation, vous pouvez sauter la demande qui suit.
- Court-circuitez les conducteurs de l'appareil de mesure. „000.00“ s'affiche. En appuyant sur la touche **FUNC | ENTER**, une compensation automatique de la résistance des conducteurs s'effectuera lors des mesures ultérieures. Vous pouvez maintenant supprimer le court-circuit et l'appareil est prêt à mesurer.

Entrée de la résistance de ligne d'alimentation

- Appuyez encore une fois sur la touche **ZERO | ESC** dans le menu Compensation automatique.
- Entrez la résistance connue des conducteurs en utilisant les touches curseur. A l'aide des touches $\triangleleft \triangleright$, vous sélectionnez la décade, c'est-à-dire la position du chiffre que vous voulez changer, et à l'aide des touches $\nabla \Delta$, vous réglez le chiffre respectif. La valeur par défaut est 0,43 Ω. Les limites pour les entrées se situent entre 0 et 50 Ω.

- En appuyant sur **FUNC | ENTER**, la valeur réglée est enregistrée et vous revenez à la mesure. La valeur de la résistance de la ligne d'alimentation reste en mémoire même si l'appareil est mis en arrêt.



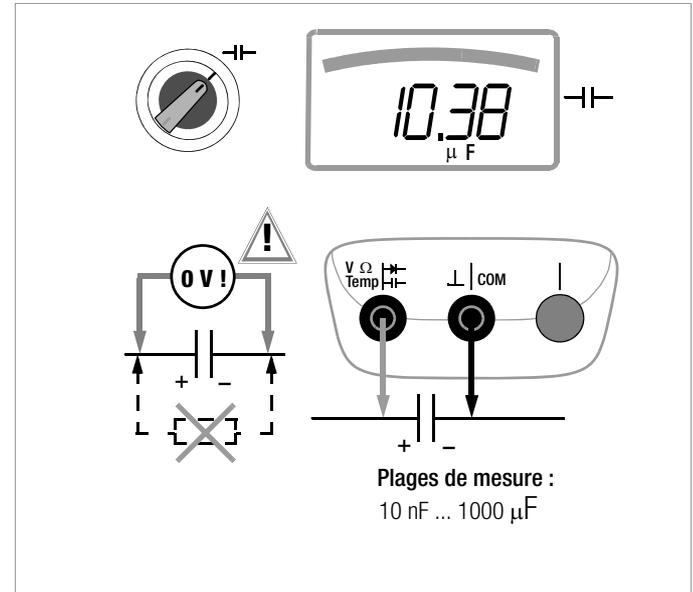
5.6 Mesure de capacité \rightarrow (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR et METRAHIT | TECH)

- ↪ Coupez l'alimentation électrique du circuit de l'appareil à mesurer et déchargez tous les condensateurs à haute tension.
- ↪ Vérifiez que l'objet à mesurer est hors tension.
Les condensateurs doivent toujours être déchargés pour cette mesure.
Les tensions étrangères faussent le résultat de mesure !
Contrôle de la mise hors tension à l'aide de la mesure de tension continue, voir chap. 5.1.1.
- ↪ Réglez le sélecteur rotatif sur « \rightarrow ».
- ↪ Raccordez l'objet à mesurer (déchargé !) aux prises via les lignes de mesure comme illustré.

Remarque

Il faut raccorder les condensateurs polarisés au pôle « - » à la prise « \perp ».

Les résistances et circuits à semi-conducteurs parallèles au condensateur faussent le résultat de mesure !



5.7 Mesure d'intensité

Remarques sur la mesure d'intensité

- **N'utilisez le multimètre que si les piles ou les accumulateurs sont en place. Sinon, les courants dangereux ne seront pas signalés et votre appareil pourrait être endommagé.**
- Connectez le circuit de mesure solidement d'un point de vue mécanique et protégez-le contre toute ouverture accidentelle. Dimensionnez les sections du conducteur et les points de jonction tel qu'ils ne s'échauffent pas au-delà des limites admissibles.
- Un signal sonore intermittent vous alerte des intensités supérieures à 10 A.
Un signal sonore continu vous alerte des intensités supérieures à 16 A.
- L'entrée des plages de mesure d'intensité est équipée d'un fusible. La tension maximale autorisée du circuit de mesure (= tension nominale du fusible) est de 1000 V CA/CC. Prêtez attention à insérer uniquement le fusible préconisé ! Le fusible doit avoir un **pouvoir minimal de coupure** de 30 kA.
- « F_{USE} » apparaît sur l'affichage numérique et un signal sonore retentit simultanément dans la plage de mesure d'intensité commutée lorsque le fusible est défectueux dans la plage de mesure d'intensité activée.
- Éliminez d'abord la cause de surcharge suite à la réponse du fusible avant de réemployer l'appareil !
- L'échange des fusibles est décrit au chap. 9.3.
- Vous devez veiller impérativement à ce que le dépassement des plages de mesure n'excède pas les valeurs autorisées. Vous trouverez les valeurs limites dans le tableau « Fonctions et plages de mesure » à la colonne « capacité de surcharge » du chap. 8 « Caractéristiques techniques ».

Etendue de la mesure d'intensité directe

Fonction	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
A CA / Hz ~	100 μ A 1/10/100 mA 1 A / 10 (16) A	10/100 mA 1 A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
A CA+CC TRMS \approx	100 μ A 1/10/100 mA 1A / 10 (16) A	10/100 mA 1A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
A CC \approx	100 μ A 1/10/100 mA 1A / 10 (16) A	10/100 mA 1A / 10 (16) A	1 A / 10 (16) A	—
Fusible 1000 V	•	•	•	—

Etendue fonctionnelle de la mesure d'intensité par pince ampèremétrique

Fonction	METRAHIT X-TRA / OUTDOOR	METRAHIT TECH	METRAHIT PRO	METRAHIT BASE
Facteur de transfert \approx C	—	•	—	•
A CA \approx C / Hz	—	•	—	•
A CA+CC \approx C	—	•	—	•
A CC \approx C	—	•	—	•
Hz (A CA)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz

5.7.1 Mesure d'intensité de courant continu et composé directe A CC et A (CC+CA) (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO)

- Arrêtez d'abord l'alimentation électrique pour le circuit de mesure ou le consommateur (1) et déchargez, tous les condensateurs existants.
- Réglez le sélecteur rotatif conformément au courant à mesurer sur A \equiv ou A \approx .
- Sélectionnez le type de courant conforme à la grandeur de mesure en appuyant brièvement sur la touche multifonctionnelle **FUNC | ENTER**. Chaque actionnement de la touche fait commuter entre A CC ou A (CC + CA)_{TRMS}; la commutation est confirmée par un signal sonore. Les symboles CC ou (CC+CA)_{TRMS} sur l'écran LCD indique le type de courant commuté.
- Raccordez l'appareil de mesure de manière sûre (sans résistance de passage), comme illustré, en série par rapport au consommateur (2).
- Mettez de nouveau l'alimentation électrique du circuit de commutation (3) sous tension.
- Lisez l'affichage. Notez la valeur mesurée si vous n'êtes pas en mode Mémorisation ou Transmission.
- Coupez de nouveau l'alimentation électrique pour le circuit de mesure ou le consommateur (1) et déchargez tous les condensateurs existants.
- Eloignez les pointes de mesure du point de mesure et reconstituez l'état normal du circuit de mesure.

Mesure d'intensité uniquement si les piles sont en place !

Plages de mesure :

METRAHIT | Pro
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

METRAHIT | TECH
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

METRAHIT | X-TRA/OUTDOOR
100 μ A / 1 mA
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

I > 10 A
I > 16 A
↑ Intensité Current

5.7.2 Mesure d'intensité de courant alternatif et de fréquence directe A CA et Hz (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO)

- Arrêtez d'abord l'alimentation électrique pour le circuit de mesure ou le consommateur (1) et déchargez, tous les condensateurs existants.
- Réglez le sélecteur rotatif sur A~ ou Hz conformément à l'intensité ou à la fréquence à mesurer.
- Sélectionnez la grandeur de mesure souhaitée en appuyant brièvement sur la touche multifonctionnelle **FUNC | ENTER**. Chaque actionnement de la touche fait commuter entre AC_{TRMS} ou Hz ; la commutation est confirmée par un signal sonore.
- Raccordez l'appareil de mesure de manière sûre (sans résistance de passage), comme illustré, en série par rapport au consommateur.
- Mettez de nouveau l'alimentation électrique du circuit de commutation (3) sous tension.
- Lisez l'affichage. Notez la valeur mesurée si vous n'êtes pas en mode Mémorisation ou Transmission.
- Coupez de nouveau l'alimentation électrique pour le circuit de mesure ou le consommateur (1) et déchargez tous les condensateurs existants.
- Eloignez les pointes de mesure du point de mesure et reconstituez l'état normal du circuit de mesure.



Hz 

Mesure d'intensité uniquement si les piles sont en place !





A~

FUNC
ENTER



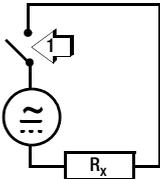
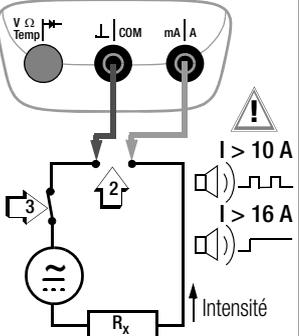
Hz

Plages de mesure :

METRAHIT | PRO
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

METRAHIT | TECH
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

METRAHIT | X-TRA/OUTDOOR
100 μ A / 1 mA
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

Intensité

5.7.3 Mesure d'intensité de courant continu et composé avec pince ampèremétrique A CC et A (CC+CA) (uniquement METRAHIT | TECH et METRAHIT | BASE)

Sortie de transformateur tension/intensité

Lors du raccordement d'une pince ampèremétrique au multimètre (METRAHIT | TECH: entrée V, METRAHIT | BASE: entrée \overline{I} V), toutes les indications d'intensité sont affichées avec la valeur correcte en fonction du facteur de transfert réglé. Pour cela, le capteur de courant doit posséder au minimum l'un des facteurs de tranfert mentionnés ci-dessous, réglé auparavant dans le menu suivant (CL, P ≠ OFF), voir aussi chap. 6.4.

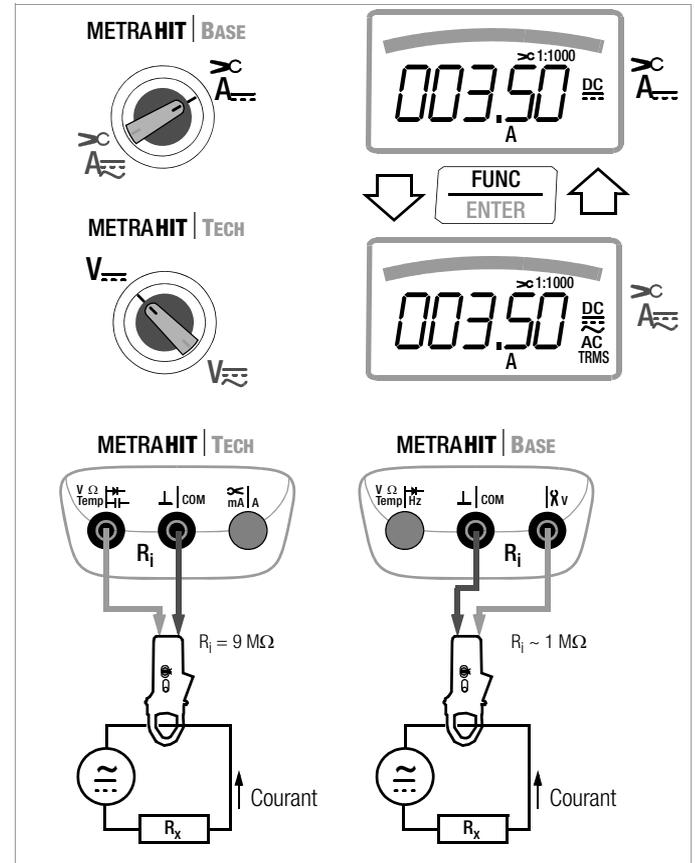
Menu de réglage de la pince ampèremétrique



Facteurs de transfert CL, P	Plages de mesure MMN			Types de pince
	100 mV	1 V	10 V	
1:1 1mV/1mA	100,00 mA	1,0000 A	10,000 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	1,0000 A	10,000 A	100,00 A	WZ12B, Z201A/B, METRAFLEX
1:100 1mV/100mA	10,000 A	100,00 A	1000,0 A	Z202A/B, METRAFLEX
1:1000 1 mV/1 A	100,00 A	1000,0 A	(10000,0 A)	Z202A/B, Z203A/B, WZ12C, METRAFLEX

La tension de service maximale autorisée est égale à la tension nominale du transformateur de courant. Prenez en compte l'erreur supplémentaire due à la pince ampèremétrique lorsque vous lisez la valeur de mesure.

(réglage d'usine : METRAHIT | TECH: OFF, METRAHIT | BASE: 1:1000)



5.7.4 Mesure d'intensité de courant alternatif avec pince ampèremétrique A CA et Hz (uniquement METRAHIT | TECH et METRAHIT | BASE)

Sortie de transformateur tension/intensité

Lors du raccordement d'une pince ampèremétrique au multimètre (METRAHIT | TECH: entrée V, METRAHIT | BASE: entrée λ V), toutes les indications d'intensité sont affichées avec la valeur correcte en fonction du facteur de transfert réglé. Pour cela, le capteur de courant doit posséder au minimum l'un des facteurs de transfert mentionnés ci-dessous, réglé auparavant dans le menu suivant (CL, P ≠ OFF), voir aussi chap. 6.4.

Menu de réglage de la pince ampèremétrique

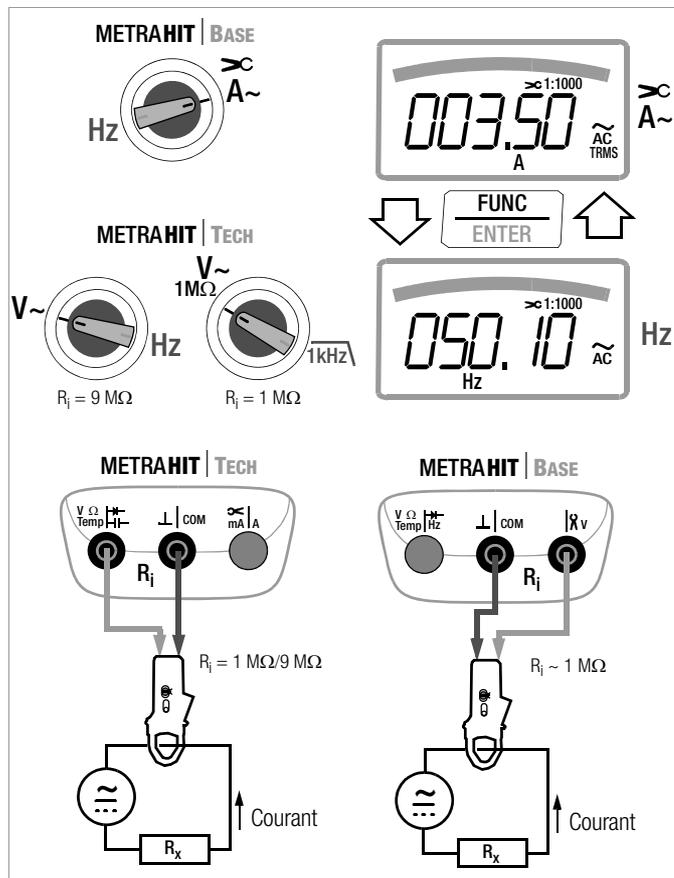
MEASURE SETUP \rightarrow IFO \rightarrow ... \rightarrow SET \rightarrow FUNC/ENTER \rightarrow rALe ∇ ... ∇ CL P

FUNC/ENTER 1 / 10 / 100 / 1000 / OFF Δ ∇ FUNC/ENTER

Facteur de transfert CL, P	Plages de mesure MMN			Types des pince
	100 mV	1 V	10 V	
1:1 1mV/1mA	100,00 mA	1,0000 A	10,000 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	1,0000 A	10,000 A	100,00 A	WZ12B, Z201A/B, METRAFLEX
1:100 1mV/100mA	10,000 A	100,00 A	1000,0 A	Z202A/B, METRAFLEX
1:1000 1 mV/1 A	100,00 A	1000,0 A	(10000,0 A)	Z202A/B, Z203A/B, WZ12C, METRAFLEX

La tension de service maximale autorisée est égale à la tension nominale du transformateur de courant. Prenez en compte l'erreur supplémentaire due à la pince ampèremétrique lorsque vous lisez la valeur de mesure.

(réglage d'usine : METRAHIT | TECH: OFF, METRAHIT | BASE: 1:1000)

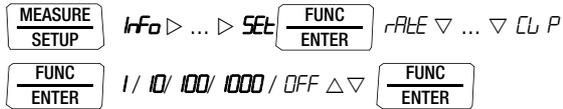


5.7.5 Mesure de courant continu, composé et alternatif avec transformateur d'intensité à pince A CC, A (CC+CA), A CA et Hz (uniquement METRAHIT | TECH)

Sortie de transformateur intensité/intensité

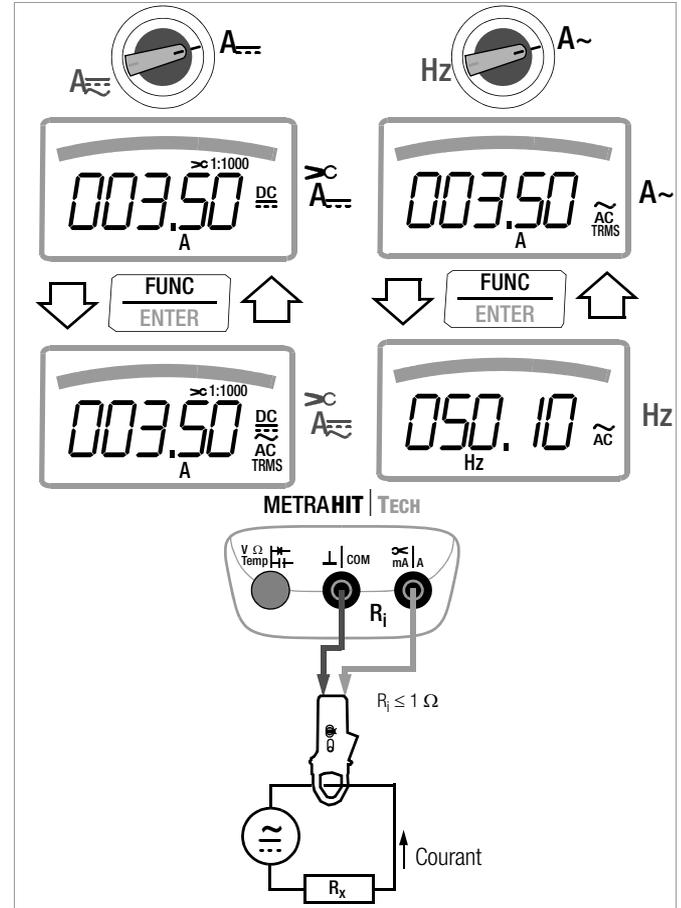
Lors du raccordement d'une pince ampèremétrique au multi-mètre (METRAHIT | TECH: entrée μ mA/A), toutes les indications d'intensité sont affichées avec la valeur correcte en fonction du facteur de transfert réglé. Pour cela, le transformateur de courant doit posséder au minimum l'un des facteurs de transfert mentionnés ci-dessous, réglé auparavant dans le menu suivant (CL, P \neq OFF), voir aussi chap. 6.4.

Menu de réglage de la pince ampèremétrique



Facteur de transfert CL, P	Plages de mesure MMN			Types de pince
	100 mA	1 A	10 A	
1:1 1mA/1mA	100,00 mA	1,0000 A	10,000 A	
1:10 1mA/10mA	1,0000 A	10,000 A	100,00 A	
1:100 1mA/100mA	10,000 A	100,00 A	1000,0 A	
1:1000 1 mA/1 A	100,00 A	1000,0 A	(10000,0 A)	WZ12A, WZ12D, WZ11A, Z3511, Z3512, Z3514

(réglage d'usine : METRAHIT | TECH: OFF)



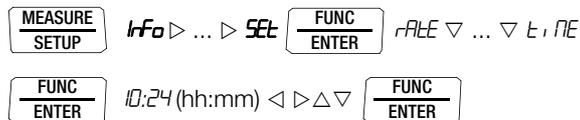
6 Paramètres de fonctionnement et de mesure

Le mode « **SET** » (menu) de votre appareil permet le réglage des paramètres de fonctionnement et de mesure, l'appel d'informations et l'activation de l'interface.

- ⇨ Vous passez au mode menu en appuyant sur la touche **MEASURE | SETUP** lorsque votre appareil est déjà en marche et en mode « Mesure ». „ **Info** “ apparaît sur l'écran.
- ⇨ En appuyant plusieurs fois sur les touches ◀▷△▽ (sens au choix), vous accédez aux menus principaux « **SEtP** » et « **SEtP** » (**METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR**: encore « **SEnd** » et « **StorE** ») et revenez à « **Info** ».
- ⇨ Vous accédez après la sélection du menu principal souhaité au sous-menu correspondant en appuyant sur **FUNC | ENTER**.
- ⇨ Vous sélectionnez le paramètre souhaité en appuyant plusieurs fois sur la touche △▽.
- ⇨ Afin d'examiner ou de modifier le paramètre, validez-le en appuyant sur **FUNC | ENTER**.
- ⇨ Vous accédez à la position de saisie en appuyant sur les touches ◀▷. Vous réglez la valeur en appuyant sur les touches △▽.
- ⇨ La modification ne sera enregistrée que par **FUNC | ENTER**.
- ⇨ A l'aide de **ZERO | ESC**, vous revenez sans changement au sous-menu ; en appuyant encore une fois, **ZERO | ESC** vous revenez au menu principal etc.
- ⇨ Vous parvenez au mode de mesure depuis chaque niveau de menu en appuyant sur la touche **FUNC | ENTER**.

En appuyant encore une fois sur **MEASURE | SETUP** (sans éteindre le multimètre auparavant), vous revenez toujours au dernier menu ou paramètre sélectionné depuis le mode de mesure.

Exemple : réglage de l'heure



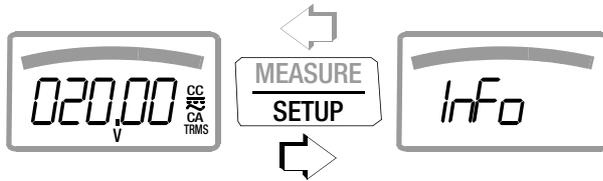
Réglage des heures et minutes :

- ◀▷ pour accéder à la position de saisie souhaitée.
- △▽ régler les chiffres, la position de saisie clignote ; pour modifier rapidement les chiffres : laissez la touche enfoncée.

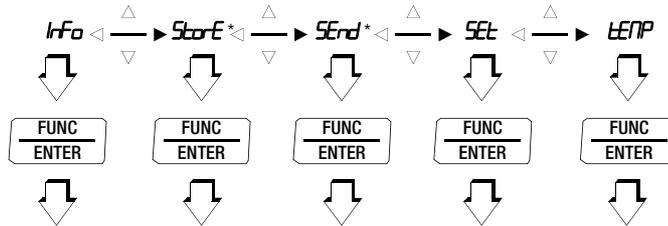


l'heure sera enregistrée après validation de l'entrée.

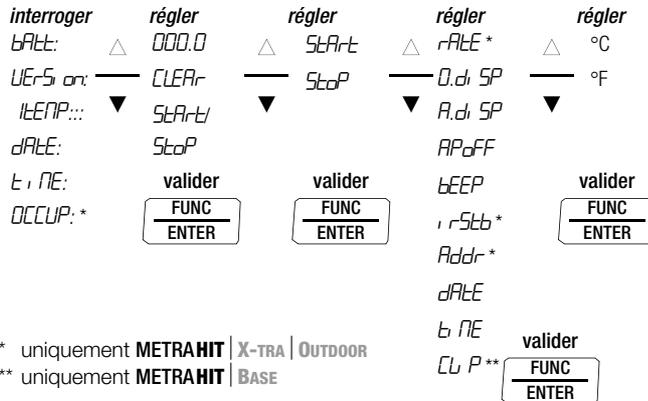
6.1 Chemin d'accès aux paramètres



Menus principaux →



Sous-menus / paramètres ↓



* uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR

** uniquement METRAHIT | BASE

6.2 Liste intégrale des paramètres

Paramètre	X-tra	Tech	pro	base	Page : titre
D.di SP	•	•	•	•	48: 0.diSP – afficher/masquer les zéros mis en première place
Addr	•	—	—	—	53: Réglage des paramètres d'interface
R.di SP	•	•	•	•	49: A.diSP – Affichage analogique : sélectionner les types de représentation
APoFF	•	•	•	•	49: APoFF – temps alloué pour l'arrêt automatique et la MARCHÉ permanente
bAtt	•	•	•	•	48: bAtt – interroger la tension des piles
bEEP	•	•	•	•	49: bEEP – Réglage de la valeur limite du test de continuité
CLEAR	•	—	—	—	23: Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
CU P	—	•	—	•	43: Mesure d'intensité de courant continu et composé avec pince ampèremétrique A CC et A (CC+CA) (uniquement METRAHIT Tech et METRAHIT Base)
dAtE	•	•	•	•	48: dAtE – interroger la date, 50: dAtE – entrée de la date
EMPTY	•	—	—	—	23: Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
Info	•	•	•	•	48: Interrogations de paramètres – Menu Info (comme marque)
rStb	•	—	—	—	53: Réglage des paramètres d'interface
tENP:	•	•	•	•	48: tENP – interroger la température de référence
OCCUP	•	—	—	—	23: Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
rAtE	•	—	—	—	48: rAtE – régler le taux d'émission/de mise en mémoire (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
SEnd	•	—	—	—	52: Activation de l'interface
Set	•	•	•	•	48: Entrées de paramètres – Menu SETUP
Storb	•	—	—	—	23: Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
Stob	•	—	—	—	23: Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
Storb	•	—	—	—	23: Enregistrement des données de mesure (uniquement METRAHIT X-TRA OUTDOOR)
tENP	•	•	•	•	37: Mesure de température
t, tNE	•	•	•	•	48: tIME – interroger l'heure, 50: tIME – réglage de l'heure
vErSion	•	•	•	•	48: vErSion – interroger la version firmware

6.3 Interrogations de paramètres – Menu InFo (comme marque)

bAtt – interroger la tension des piles

 **Info**  bAtt: 2.75 V.

vErSion – interroger la version firmware

 **Info**  bAtt: ▾ vErS: or: 2.09

ITEMP – interroger la température de référence

La température de référence du point de comparaison interne est mesurée à l'aide d'une sonde thermométrique à proximité des prises d'entrée.

 **Info**  bAtt: ▾ ... ▾ , tEMP: 24 °C

dAtE – interroger la date

 **Info**  bAtt: ▾ ... ▾ dAtE: 3 1. 12.05 (JJ.MM.AA)
J = Jour, M = Mois, A = An

La date et l'heure doivent être de nouveau entrées après le remplacement des piles.

tiME – interroger l'heure

 **Info**  bAtt: ▾ ... ▾ t, tE: 13:46:56
(hh:mm:ss)

h = heure, m = minute, s = seconde

La date et l'heure doivent être de nouveau entrées après le remplacement des piles.

OCCUP – interroger le niveau d'occupation de la mémoire

(uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)
 **Info**  bAtt: ▾ ... ▾ OCCUP: 000.0 %

6.4 Entrées de paramètres – Menu SETUP

rAtE – régler le taux d'émission/de mise en mémoire (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Le taux d'échantillonnage détermine l'intervalle temporel après l'écoulement duquel la valeur de mesure respective sera transmise à l'interface ou à la mémoire des valeurs mesurées.

Il est possible de régler les taux d'échantillonnage suivants :

[mm:ss.d] 00:00.1, 00:00.2, **00:00.5**, 00:01.0, 00:02.0, 00:05.0
[h:mm:ss.d] (h=heures, m=minutes, s=secondes, d=dixièmes de sec.)

0:00:10, 0:00:20, 0:00:30, 0:00:40, 0:00:50, 0:01:00, 0:02:00, 0:05:00, 0:10:00, 0:20:00, 0:30:00, 0:40:00, 0:50:00, 1:00:00, 2:00:00, 3:00:00, 4:00:00, 5:00:00, 6:00:00, 7:00:00, 8:00:00, 9:00:00

Réglage du taux d'échantillonnage

 **Info** > ... > **SEt**  rAtE 
00:00.1 ... **00:00.5** ... 9:00:00 ▾ ▽ 

(00:00.5 = 0,5 s = valeur standard/réglage d'usine)

0.diSP – afficher/masquer les zéros mis en première place

Cette fonction permet de régler si les zéros de première place doivent être affichés ou masqués lorsque les valeurs de mesure sont affichées.

 **Info** > ... > **SEt**  rAtE ▾ ... ▾ 0.di SP 

0000.0 : avec zéros devant (valeur standard/réglage d'usine)

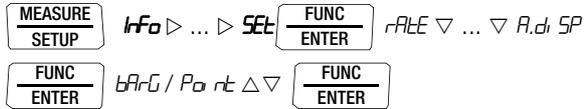
0.0 : les zéros de première place (devant) sont masqués

△ ▽ 

A.diSP – Affichage analogique : sélectionner les types de représentation

Deux types de représentation peuvent être sélectionnés pour l’affichage analogique :

- *bARrG* : barre-graphe
- *POnt* : pointeur (représentation indicateur)

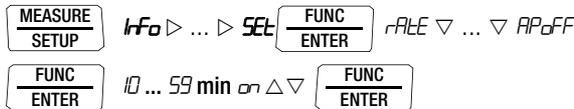


(*bARrG* = valeur standard/réglage d’usine)

APoFF – temps alloué pour l’arrêt automatique et la MARCHÉ permanente

Votre appareil se met automatiquement en arrêt lorsque la valeur de mesure demeure constante sur une longue durée et si ni touche ni sélecteur rotatif ne sont actionnés pendant cette période „APoFF“.

Si vous sélectionnez le réglage *on*, le multimètre est réglé sur marche permanente, *on* s’affiche à droite du symbole de pile. Le multimètre ne peut être arrêté désormais que manuellement. Le réglage *on* ne peut être annulé que par une modification de paramètres et non par l’arrêt de l’appareil.



(10 min = valeur standard/réglage d’usine)

bEEP – Réglage de la valeur limite du test de continuité



(10 Ω = valeur standard/réglage d’usine)

irStb – état du récepteur à infrarouge en mode stand-by (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

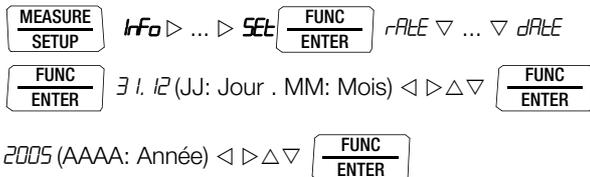
Pour le réglage, voir chap. 7.2 à la page 53.

Addr – réglage des adresses d’appareils (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Voir chap. 7.2 à la page 53.

dAtE – entrée de la date

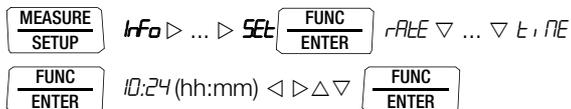
La date actuelle permet l'enregistrement des valeurs de mesure en temps réel.



La date et l'heure doivent être de nouvelles entrées après un échange de piles.

tiME – réglage de l'heure

L'heure actuelle permet l'enregistrement des valeurs de mesure en temps réel.



La date et l'heure doivent être de nouvelles entrées après un échange de piles.

CLIP – réglage du facteur de transfert

(uniquement METRAHIT | **TECH** et METRAHIT | **BASE**)

Voir chap. 5.7.3 et suivants.

6.5 Réglages standard (réglages d'usine, réglages par défaut)

Vous pouvez annuler les modifications réalisées jusqu'à présent et réactiver les réglages standard (réglages d'usine). Cela peut être conseillé dans les cas suivants :

- après apparition de problèmes logiciel ou matériel
- si vous avez l'impression que le multimètre ne fonctionne pas correctement

⇨ Coupez l'appareil du circuit de mesure.

⇨ Déconnectez les piles pour un instant, voir aussi chap. 9.2.

⇨ Appuyez simultanément sur les deux touches **ZERO ESC**,

et **ON / OFF LIGHT**, laissez les touches enfoncées

et connectez les piles dans le même temps.

7 Mode interface (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Le **METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR** est équipé d'une interface à infrarouges pour transmettre des données de mesure au PC. Les valeurs de mesure sont transmises à travers le boîtier, de manière optique par rayons infrarouges, à un adaptateur d'interfaces (accessoire) qui est connecté sur le multimètre. L'interface USB d'un adaptateur permet la liaison au PC via un câble d'interface.

De plus, des commandes et paramètres peuvent être transmis du PC au multimètre, dont les options suivantes :

- régler et lire les paramètres de mesure,
- sélectionner fonction et plage de mesure,
- commencer la mesure,
- Lire les valeurs de mesure mémorisées.

7.1 Activation de l'interface

L'activation de l'interface pour le mode de réception (le multimètre reçoit des données du PC) s'effectue automatiquement par activation depuis le PC si le paramètre « *rStb* » est réglé sur « *ron* », voir Chap. 7.2, ou si l'appareil est déjà allumé (la première commande réveille le multimètre sans exécuter cependant d'autre commande supplémentaire).

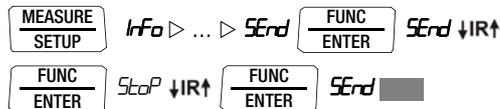
Le mode « Emission permanente » est lancé manuellement comme suit. En ce mode, l'appareil transmet en permanence les données de mesure au PC via l'adaptateur d'interface. Les données peuvent être affichées à l'aide d'un programme de terminal.

Lancement du mode d'émission permanente par les fonctions de menu



Le mode d'interface est signalé sur l'écran par le symbole **↓IR↑** clignotant.

Arrêt du mode d'émission permanente par les fonctions de menu



Le symbole **↓IR↑** disparaît.

Allumage et extinction automatiques en mode d'émission

L'affichage s'éteint automatiquement entre deux échantillonnages afin d'épargner la pile lorsque le taux de transmission dure plus de 10 s. Le mode de marche permanente constitue la seule exception.

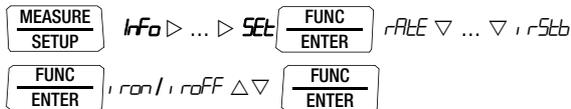
L'affichage se rallume automatiquement dès qu'un événement se produit.

7.2 Réglage des paramètres d'interface

rStb – état du récepteur à infrarouge en mode stand-by

Deux états de commutation de l'interface à infrarouges sont possibles lorsque le multimètre est en arrêt :

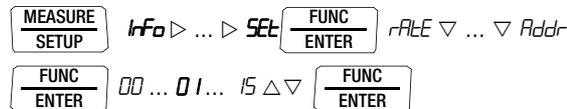
- rOn* : IR apparaît sur l'écran, l'interface à infrarouges est active, c'est-à-dire que les signaux peuvent être reçus comme les commandes de mise en marche par ex., le multimètre en arrêt continue de consommer du courant.
- rOff* : IR n'apparaît pas sur l'écran, l'interface à infrarouges est désactivée, aucun signal ne peut être reçu.



(*rStb* = *rOff* = valeur standard/réglage d'usine)

Addr – Adresse

Cette fonction permet d'assigner à chaque appareil sa propre adresse lorsque plusieurs multimètres sont connectés au PC via l'adaptateur d'interface. L'adresse n° 1 devrait être assignée au premier appareil, devrait avoir l'adresse n° 2 au deuxième, etc.



(15 = valeur standard/réglage d'usine)

8 Caractéristiques techniques

Fonction de mesure	Plage de mesure	Déf. @ valeur finale de P.		Impédance d'entrée		Ecart propre dans des conditions de référence			Capacité de surcharge ²⁾	
		11999	1199		~ / ∞	±(... % VM + ... D)	±(... % VM + ... D)	±(... % VM + ... 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 sinus ⁶⁾	perman- nent
	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. @ valeur finale de P.				∞	~ ⁴⁾	∞ ⁴⁾				
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	perman- nent
	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)		
	1 A	100 μA		40 mV	40 mV	0,9 + 10	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
A TECH	10 A	1 mA		600 mV	600 mV	0,9 + 10	1,5 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)	0,2 A	perman- nent
	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)		
	1 A	100 μA		40 mV	40 mV	0,9 + 10	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
	10 A	1 mA		600 mV	600 mV	0,9 + 10	1 + 10 (> 200 D)	1,5 + 30 (> 200 D)		
Fact. 1:1/10/100/1000		Entrée		Impédance d'entrée						
A TECH	0,1/1/10/100 A	100 mV		Entrée de la mesure d'intensité (prise )		Spécification voir plages de mesure d'intensité A (Tech) plus erreur transformateur d'intensité à pince			Entrée de mesure 0,2 A permanent 10 A: 5 min	
	1/10/100/1000 A	1 V								
	10/100/1000/10000 A	10 V								
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 ) Ri ~ 1 MΩ		±(0,5% VM + 10 D) ±(1% VM + 30 D) > 300 D ±(1% VM + 30 D) > 300 D plus erreur capteur d'intensité à pince			Entrée de mesure 1000 V eff max. 10 s	
	1/10/100/1000 A	1 V								
	10/100/1000/10000 A	10 V								
				Tension à vide	Courant de mesure @ valeur finale de P.	±(... % VM + ... D)				
Ω	100 Ω	10 mΩ		< 1,4 V	env. 300 μA	0,2 + 5 avec fonction ZERO active			1000 V CC CA eff sinus	10 s max.
	1 kΩ	100 mΩ		< 1,4 V	env. 250 μA					
	10 kΩ	1 Ω		< 1,4 V	env. 100 μA					
	100 kΩ	10 Ω		< 1,4 V	env. 12 μA					
	1 MΩ	100 Ω		< 1,4 V	env. 1,2 μA					
	10 MΩ	1 kΩ		< 1,4 V	env. 125 nA					
	40 MΩ	10 kΩ		< 1,4 V	env. 20 nA					
	100 Ω	—	0,1 Ω	env. 8 V	env. 1 mA const.					
5,1 V ³⁾	—	1 mV	env. 8 V	env. 1 mA const.	0,5 + 3					

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⁾ avec pointes de bornes court-circuitées, valeur résiduelle 1 ... 30 D au zéro conditionné par transformateur TRMS. Influences de la fréquence voir page 56

⁵⁾ Durée de mise hors circuit > 30 min et T_S ≤ 40 °C

Fonction de mesure	Plage de mesure		Définition par rapport à la valeur finale de la plage de mesure		Impédance d'entrée		Ecart propre dans des conditions de référence		Capacité de surcharge ²⁾	
			11999	1199	≡	~ / ≡			Valeur	Temps
					Résistance de décharge	U _{0 max}	±(... % VM + ... D)			
F X-TRA OUTDOOR	10 nF	10 pF	10 MΩ	0,7 V	±(... % VM + ... D)				1000 V CC CA eff sinus	10 s max.
	100 nF	100 pF	1 MΩ	0,7 V	1 + 6 ^{b)} avec fonction ZERO active					
	1 μF	1 nF	100 kΩ	0,7 V	1 + 6 ^{b)}					
	10 μF	10 nF	12 kΩ	0,7 V	1 + 6 ^{b)}					
	100 μF	100 nF	3 kΩ	0,7 V	5 + 6 ^{b)}					
	1000 μF	1 μF	3 kΩ	0,7 V	5 + 6 ^{b)}					
					f _{min} ⁷⁾	±(... % VM + ... D)				
Hz (V)	100,00 Hz	0,01 Hz								
Hz (A)	1,0000 kHz	0,1 Hz			1 Hz					
Hz (A>C)	10,000 kHz	1 Hz				0,05 + 3 ¹⁰⁾			Hz (V) ⁸⁾ ; Hz(A>C) ⁸⁾ ; 1000 V Hz (A): ⁹⁾	10 s max.
Hz (V)	100,00 kHz	10 Hz			10 Hz					
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.
% X-TRA OUTDOOR	2,0 ... 98 %	—	0,01 %	100 Hz ... 1 kHz	1 Hz	0,1 de P.	> 2 V ... 5 V			
	5,0 ... 95 %	—	0,01 %	... 10 kHz	1 Hz	0,1 de P.	> 2 V ... 5 V			
	10 ... 90 %	—	0,01 %	... 100 kHz	1 Hz	0,1 de P.	> 2 V ... 5 V			
						±(... % VM + ... D)				
°C/°F	Pt 100 X-TRA OUTD.	0,1 °C	-200,0 ... +850,0 °C				0,3 + 15 ¹¹⁾		1000 V CC/CA eff sinus	10 s max.
	Pt 1000 X-TRA OUTD.						0,3 + 15 ¹¹⁾			
	K (NiCr-Ni)						1 % + 5 K ¹¹⁾			

²⁾ à 0 ° ... + 40 °C

⁶⁾ Indication valable pour mesures sur condensateurs à feuille

⁷⁾ Une basse fréquence mesurable avec un signal de mesure sinusoïdal symétrique par rapport à zéro

⁸⁾ Capacité de surcharge de l'entrée de mesure de tension :

restriction de puissance : fréquence x tension 3 x 10⁶ V x Hz max. pour U > 100 V

⁹⁾ Capacité de surcharge de l'entrée de mesure d'intensité :

Pour les valeurs d'intensité maximales, voir Plages de mesure d'intensité

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

¹¹⁾ plus écart du capteur

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

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 ... +21 °C et +25 °C ... +40 °C	V $\overline{=}$	0,2 + 10
		V \sim	0,4 + 10
		100 Ω ... 1 M Ω	0,5 + 10
		> 1 M Ω	1 + 10
		mA/A $\overline{=}$	0,5 + 10
		mA/A $\overline{\approx}$	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	Variation (...% v. M. + ... D)
DATA	V, A, Ω , Hz	\pm 10 D
MIN / MAX	V, A, Ω , Hz	\pm 30 D

Grandeur d'influence	Grandeur de mesure / Plage de mesure	Plage d'influence	Insécurité propre ³⁾ \pm (... % v. M. + ... D)		
			METRAHIT X-TRA METRAHIT TECH METRAHIT PRO	METRAHIT OUTDOOR METRAHIT BASE	
Fréquence	100,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30	3 + 30	
		> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30	3 + 30	
		> 1 kHz ... 10 kHz	3 + 30	—	
		> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9	3 + 9	
		> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 9	3 + 9	
		> 1 kHz ... 10/20kHz ⁴⁾	3 + 9	—	
	100,00 V	1000,0 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 9	3 + 9
			> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 9	3 + 9
			> 1 kHz ... 10 kHz	3 + 30	—
		100,00 μ A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 10	—
			> 65 Hz ... 10 kHz	—	—
			> 1 kHz ... 10 kHz	—	—
100,000 A	100 mV / 1 V / 10 V	> 65 Hz ... 1 kHz	—	3 + 10	
		> 1 kHz ... 10 kHz	—	—	

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

³⁾ L'indication de la 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% jusqu'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 ~, A ~	± 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, Hz, °C	1 x écart propre
	3 jours appareil en arrêt		

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

Conditions de référence

Température 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 sélection 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 ≡, V ~ AV ≡, A ~	1,5 s	de 0 jusqu'à 80 % de la valeur finale de la plage de mesure
100 Ω ... 1 MΩ	2 s	
10/40 MΩ	5 s	de ∞ jusqu'à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
Continuité	< 50 ms	
°C (Pt 100)	3 s max.	
→	1,5 s	de 0 jusqu'à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
10 nF ... 100 μF	2 s max.	
1 000 μF	7 s max.	
>10 Hz	1,5 s	

Horloge interne

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

Caractéristiques techniques

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

Type	optique à rayons infrarouges au travers du boîtier
Transmission de données	en série, bidirectionnelle (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/émettre 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 accessoires).

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 horodatage
---------------------	---------------------------------------------------------------------

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 fonctionnement	avec piles alcalines : env. 200 heures
Test de pile	Affichage de la capacité des piles par un symbole représentant une pile à 4 segments «  ». Interrogation de la tension de pile actuelle par la fonction de menu.
Fonction Power OFF	Le multimètre se met automatiquement en arrêt : <ul style="list-style-type: none">– lorsque la tension des piles est inférieure à env. 1,8 V– lorsque 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 bloc secteur
(uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Les accumulateurs ou piles insérés sont automatiquement désactivés lorsqu'un adaptateur secteur est connecté NA X-TRA (voir accessoires).

Les accus insérés doivent être chargés 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 après 1 minute env.

Analogique

Affichage	échelle LCD au choix avec barre-graphe ou indicateur, selon réglage de paramètre R.d SP
Mise à échelle	chacune avec 4 divisions 1 barre/indicateur correspond à 500 digits de l'affichage numérique
Affichage de polarité	avec commutation automatique
Ind. de dépassement de capacité	par le symbole « ▶ »
Fréquence de mesure	40 mesures/s et rafraîchissement de l'affichage (U et I)

Numérique

Afficheur/hauteur de chiffres	chiffres à 7 segments / 15 mm
Nombre de chiffres	à 4½ chiffres \cong 11 999 incréments
Ind.de dépassement de capacité	OL s'affiche \geq 12000 digits
Affichage de polarité	le signe mathématique « - » s'affiche lorsque pôle positif est à « ⊥ »

Fréquence de mesure 10 mesures/s ;
40 mesures/s avec fonction MIN/MAX
sauf 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 ; pouvoir de commutation 30 kA sous 1000 V CA/CC ; protège la prise d'entrée de courant dans les plages 100 μ A jusqu'à 10 A
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sécurité électrique

selon CEI 61 010-1:2001/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~	

Caractéristiques techniques

Compatibilité électromagnétique CEM

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

Conditions d'environnement

Temp. de service T_S $-10\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$
Temp. de stockage $-25\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$ (sans piles)
Humidité relative 75% max., condensation à exclure
uniquement **METRAHIT | OUTDOOR**: max. 96%
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 le boîtier)
extension 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

9 Maintenance et étalonnage



Attention !

Coupez l'appareil du circuit de mesure avant d'ouvrir le couvercle du logement des piles ou de fusible pour procéder à l'échange des piles ou du fusible !

9.1 Signalisations – Messages d'erreur

Message	Fonction	Signification
FUSE	Mesure d'intensité	Fusible défectueux
	pour tous les modes	La tension de pile est inférieure à 1,8 V
DL	Mesurer	Signalisation d'un dépassement de capacité

9.2 Piles



Remarque

Enlèvement des piles pendant les interruptions de service

L'horloge interne à quartz a également besoin d'énergie auxiliaire même si l'appareil est en arrêt et tire du courant des piles. Nous recommandons de retirer les piles avant des interruptions de longue durée (vacances par ex.). Vous éviterez ainsi une décharge profonde des piles et une fuite qui pourrait impliquer des détériorations sous conditions défavorables.



Remarque

Remplacement des piles chez (METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR)

Les données de mesure mémorisées sont perdues après un remplacement des piles. Nous recommandons de sauvegarder les données à l'aide du logiciel **METRAwin 10** sur un PC

avant de remplacer les piles pour éviter une perte de données. Les paramètres de fonctionnement réglés restent en mémoire, l'heure et la date doivent être à nouveau réglées.

Etat de charge

Vous pouvez vous informer sur l'état actuel des piles dans le menu « **Info** » :

Info *bAtt: 2.75 V.*

Vérifiez avant la première mise en service ou après le stockage de votre appareil que les piles n'ont pas fui. Répétez régulièrement ce contrôle à intervalles réguliers et courts.

Si les piles ont fui, avant de remettre l'appareil en service, vous devez éliminer soigneusement tout l'électrolyte à l'aide d'un chiffon humide et insérer de nouvelles piles.

Echangez les piles le plus tôt possible lorsque le symbole « » apparaît sur l'écran. Vous pouvez encore effectuer des mesures mais avec une précision réduite.

L'appareil fonctionne avec deux piles de 1,5 V selon CEI R 6 ou CEI LR 6 ou avec deux accumulateurs NiCd correspondants.

Remplacement des piles



Attention !

Séparez l'appareil du circuit de mesure avant d'ouvrir le couvercle du logement de pile pour effectuer le changement !

- ⇨ Posez l'appareil sur sa face avant.
- ⇨ Dévissez dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre la vis à fente du couvercle avec le symbole des piles.
- ⇨ Levez le couvercle et enlevez les piles du logement de pile.
- ⇨ Insérez deux nouvelles piles mignon de 1,5 V en respectant les symboles de polarité apposés sur le couvercle du logement de pile.
- ⇨ Le côté avec le crochet de guidage doit d'abord être inséré pour remettre le couvercle en place. Tournez la vis à fente dans le sens horaire.
- ⇨ Veuillez éliminer les piles usagées en respectant l'environnement !

9.3 Fusible (uniquement METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR, METRAHIT | TECH et METRAHIT | PRO)

Test du fusible

Le fusible est automatiquement testé :

- à l'allumage de l'appareil en position A du sélecteur rotatif
 - quand l'appareil est en marche et que la position A du sélecteur rotatif est sélectionnée
 - dans la plage active de mesure de courant si tension appliquée
- „FuSE“ apparaît sur l'affichage numérique si le fusible est défectueux ou n'est pas en place. Le fusible interrompt les plages de mesure d'intensité. Toutes les autres plages de mesure demeurent en fonction.



Remplacement du fusible

Éliminez d'abord la cause de surcharge suite à la réponse du fusible avant de réemployer l'appareil !



Attention !

Coupez l'appareil du circuit de mesure avant d'ouvrir le couvercle du logement de fusible pour effectuer le changement !

- ⇨ Posez l'appareil sur sa face avant.
- ⇨ Dévissez dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre la vis à fente du couvercle avec le symbole de fusible.
- ⇨ Levez le couvercle et soulevez le fusible défectueux à l'aide de la partie plate du couvercle de fusible.
- ⇨ Insérez un nouveau fusible. Prêtez attention à centrer le fusible, c'est-à-dire qu'il doit être fixé dans les réglettes latérales.
- ⇨ Le côté avec le crochet de guidage doit d'abord être inséré pour remettre le couvercle en place. Tournez la vis à fente dans le sens horaire.
- ⇨ Veuillez éliminer le fusible défectueux avec les déchets domestiques.



Attention !

Prêtez attention à insérer uniquement le fusible préconisé ! Les diodes de protection, les résistances ou d'autres composants et vous-même encourez des risques si un fusible ayant un caractère de déclenchement différent est utilisé. L'utilisation de fusibles réparés ou le court-circuitage du porte-fusible ne sont pas autorisés.



Remarque

sur le test du fusible lorsque l'appareil est en marche

Il faut brièvement mettre l'appareil en arrêt puis en marche ou commuter brièvement sur une plage de mesure ne correspondant pas à une intensité puis recommuter sur la plage de mesure A après insertion d'un fusible, l'appareil étant en marche.

FUSE s'affiche lors d'un mauvais contact ou d'un fusible défectueux.

9.4 Maintenance du boîtier

Une maintenance particulière du boîtier n'est pas nécessaire. Veillez à garder la surface propre. Utilisez un chiffon légèrement humide pour le nettoyer. Evitez d'utiliser des détergents, abrasifs ou dissolvants.

9.5 Reprise et élimination respectueuse de l'environnement

Cet **appareil** est un produit de Catégorie 9 selon la loi ElektroG (Instruments de surveillance et de contrôle).

Cet appareil n'est pas soumis à la directive RoHS.

Conformément à WEEE 2002/96/CE et ElektroG, nos appareils électriques et électroniques (à partir de 8/2005) sont marqués du symbole ci-contre selon DIN EN 50419.



Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. Pour la reprise des vieux appareils, veuillez vous adresser à notre service entretien, voir l'adresse en page 4.

Si vous utilisez dans votre appareil ou dans les accessoires des **piles** ou des **piles rechargeables** (accumulateurs) qui ne sont plus suffisamment puissantes, ces piles doivent être correctement recyclées conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Les piles rechargeables ou non peuvent contenir des substances nocives ou des métaux lourds comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) ou le mercure (Hg).

Le symbole ci-contre indique que les piles rechargeables ou non ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques, mais apportées aux points de collecte spécialement conçus à cet effet.



9.6 Ré-étalonnage

La tâche de mesure et les sollicitations auxquelles votre appareil de mesure doit faire face influencent le vieillissement des composants et peuvent être à l'origine d'écarts par rapport à la précision garantie.

Nous recommandons, en cas d'exigences élevées en matière de précision de mesure et d'utilisation sur chantier où les sollicitations dues au transport ou les variations de température sont fréquentes, de maintenir une périodicité d'étalonnage relativement courte de 1 an. Si votre appareil de mesure est essentiellement utilisé en laboratoire et à l'intérieur de locaux sans sollicitations climatiques ou mécaniques particulières, un intervalle d'étalonnage de 2 à 3 ans suffit en règle générale.

Lors du ré-étalonnage* par un laboratoire d'étalonnage agréé (EN ISO/CEI 17025), les écarts de votre appareil de mesure par rapport aux valeurs normales à rajuster sont mesurés et documentés. Ces écarts ainsi déterminés vous serviront à corriger les valeurs lues lors de la prochaine application.

Nous réalisons volontiers à votre attention des étalonnages DKD ou d'usine dans notre laboratoire d'étalonnage. Pour de plus amples informations, merci de consulter notre site Internet à l'adresse :

www.gossenmetrawatt.com (→ Services → DKD Calibration Center ou → FAQs → Calibration questions and answers).

Le ré-étalonnage régulier de votre appareil de mesure vous permet de satisfaire aux exigences d'un système de gestion de la qualité selon EN ISO 9001.

* Le contrôle de la spécification ou de l'ajustage ne fait pas partie intégrante d'un étalonnage. Un ajustage régulier et nécessaire est toutefois effectué fréquemment pour les produits de notre maison accompagné de la confirmation du respect de la spécification.

9.7 Garantie du fabricant

La garantie de tous les appareils de mesure et d'étalonnage de la série **METRAHIT** s'étend sur une période de trois ans à partir de la livraison. La garantie couvre les défauts de fabrication et de matériau, à l'exception des dommages dus à un usage non conforme à la destination de l'appareil et des frais qui en résultent.

Pour l'étalonnage, la période de garantie est de 12 mois.

10 Accessoires

10.1 Généralités

La conformité aux normes de sécurité en vigueur des nombreuses accessoires disponibles pour nos appareils de mesure est régulièrement vérifiée et étendue en cas de besoin pour répondre aux exigences de nouvelles applications. Vous trouverez les accessoires actuels appropriés à votre appareil de mesure avec illustration, n° de référence et description ainsi que, selon l'étendue des accessoires, le fichier technique et le mode d'emploi sur notre site internet www.gossenmetrawatt.de (→ **Products** → Measuring Technology – Portable → Multimeters → METRAHIT ... →  Accessories).

10.2 Caractéristiques techniques des câbles de mesure (jeu de câbles de sécurité KS17-2 fourni)

Sécurité électrique

Tension assignée maximale

Catégorie de mesure 1000 V CAT III, 600 V CAT IV

Courant

assigné maximal 16 A

Conditions ambiantes (EN 61 010-031)

Température -20 °C à + 50 °C

Humidité relative 50 ... 80%

Degré

de contamination 2

Application KS17-2

Vous ne devez prendre de mesure selon DIN EN 61010-031 dans un environnement selon la catégorie de mesure III et IV qu'avec le **capuchon de sécurité** inséré sur la pointe de touche du cordon de mesure.

Pour établir le contact dans les prises de 4 mm, il faut retirer les capuchons de sécurité en soulevant la fermeture à encliquetage du **capuchon de sécurité** à l'aide d'un objet pointu (une seconde pointe de touche par ex.)

10.3 Adaptateur secteur NA X-TRA (non fourni)

N'utilisez que l'adaptateur secteur GMC-I Messtechnik GmbH pour l'alimentation électrique de votre appareil. Grâce à un câble à haute isolation, cet adaptateur assure votre sécurité ainsi qu'une séparation électrique sûre (caractéristiques nominales secondaires 5 V/600 mA). En cas d'alimentation via l'adaptateur secteur, les piles utilisées sont électroniquement séparées de sorte qu'elles puissent rester dans l'appareil.

10.4 Accessoires d'interface pour le METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR (non fournis)

Adaptateur bidirectionnel d'interface USB X-TRA

Cet adaptateur permet de connecter des multimètres de la série STARLINE, dotés d'une interface série IR, à l'interface USB d'un ordinateur. L'adaptateur permet la transmission de données entre multimètre et ordinateur.

Logiciel d'exploitation METRAwin 10 pour PC

Le logiciel **METRAwin 10** 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** | .

Les conditions suivantes doivent être remplies pour utiliser le **METRAwin 10** :

Matériel informatique, Logiciel et Programme de gestion

- ordinateur compatible IBM et WINDOWS disposant d'un processeur Pentium (supérieure à 200 MHz) et d'une mémoire vive d'au moins 64 Mo
- écran SVGA avec 1024 x 768 pixels minimum.
- disque dur avec au moins 40 Mo d'espace mémoire disponible
- lecteur CD-ROM
- souris compatible MICROSOFT
- imprimante assistée par WINDOWS
- une interface USB pour l'utiliser USB X-TRA
 - avec programme de gestion USB2COM installé (interface COM virtuelle) pour WINDOWS 2000, XP et VISTA,
 - ou
 - avec Driver Control pour WINDOWS XP, VISTA et 7.

11 Index

Numérique

O.diSP 48

A

A.diSP 49

Activation du logiciel 3

Adaptateur secteur

Accessoires 66

Mise en service 16

Position de la prise 15

Addr 53

Allumage

manuel 16

par ordinateur 16

Aperçu

Paramètre 47

Touches et connexions 12

APoFF 49

Arrêt automatique

Blocage 17

Définition d'une durée 17

Articles livrés 2

B

bAtt 48

bEEP 49

C

Catégorie de mesure

Caractéristiques 59

Définition 8

Comparateur de tension 29, 31

Cordons de mesure 66

D

dAtE 48, 50

E

Eclairage de l'écran 16

F

Fonction AUTO-Range 18

Fusible

Caractéristiques 59

Remplacement 63

G

Garantie du fabricant 65

I

Interfaces

Accessoires 67

Etats 13

irStb 53

itEMP 48

M

Maintenance

Boîtier 64

Marquage WEEE 15

Mémoire

annuler 24

Arrêt de l'enregistrement 24

Interrogation de l'occupation 24

Lancement de l'enregistrement 23

Mémorisation des mesures

Fonction DATA 21

Valeurs MIN/MAX 22

Messages d'erreur 62

Mesure d'intensité

Etendue fonctionnelle 40

Remarques 40

Mesure de capacité 39

Mesure de résistance 34

Mesure de température

avec pyromètres 38

avec thermocouples 37

Mesure de tension

Etendue fonctionnelle 26

Remarques 26

supérieure à 1000 V 32

Mesure du taux d'impulsions 33

Mesures de sécurité 8

O

OCCUP 48

P

Piles

Etat de charge 62

Interruptions de service 62

Niveaux de charge 13

Remplacement 63

Pince ampèremétrique 43, 44

Point de comparaison 37

R

rAtE 48

Réglages d'usine 50

Réglages par défaut	50
Réglages standard	50
Reprise des appareils	64
Résistance de ligne d'alimentation	38

S

Sélection de la plage de mesure	
automatique	18
manuelle	18
Service de ré-étalonnage	4, 64
Service de réparation et de pièces de rechange ..	4
Service en ligne du support produit	3
Support produit	3
Symboles	
Appareil	15
Ecran numérique	13
Positions du rotateur	14

T

Test de continuité	35
Test de diode	36
tiME	48, 50
Transformateur d'intensité à pince	45

U

Utilisation conforme à sa destination	10
---------------------------------------------	----

V

vErSion	48
---------------	----

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version PDF dans l'Internet

 **GOSSEN METRAWATT**
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com