

METRAHIT | CAL

Calibreur

3-349-442-04
13/1.19



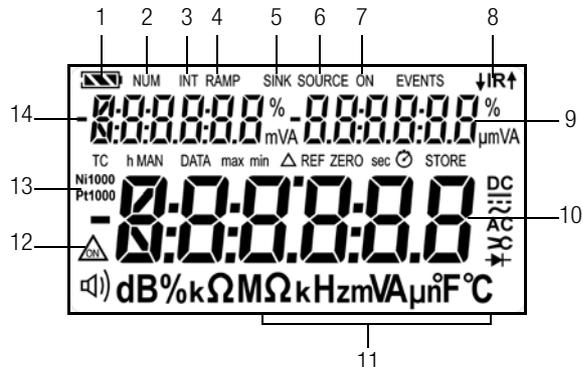
Commandes – connexions, touches, sélecteurs, symboles



Ce n'est pas une entrée de mesure !
Ne pas appliquer de tension externe
sauf chute d'intensité

- 1 Afficheur (LCD), voir Page 3 pour la signification des symboles
- 2 **HOLD / CONT** figer/continuer la rampe/l'intervalle
△ incrémenter les valeurs de paramètres
Mode d'exploitation menu : choix de différentes options dans le sens inverse
- 3 **ON / OFF | LIGHT** Touche pour MARCHE/ARRET de l'appareil et éclairage de l'écran
- 4 **OUT | ENTER**
OUT: activer/désactiver la sortie du générateur d'étalonnage
Mode d'exploitation menu : confirmation de l'entrée (ENTER)
- 5 ▷ Position du curseur à droite
Mode SELECT RANGE: choix de la fonction de rampe
- 6 **Sélecteur** des fonctions d'étalonnage et arrêt complet
- 7 Plaquette d'étalonnage DAKKS
- 8 Prises femelles de sortie du générateur d'étalonnage
- 9 **HOLD / CONT** figer/continuer la rampe/l'intervalle
▽ décrétement les valeurs de paramètres
Mode d'exploitation menu : choix de différentes options dans le même sens
- 10 **MEAS / CAL | SETUP**
Touche pour commuter entre les fonctions d'étalonnage et menu
- 11 **ZERO / SEL | ESC**
Mode d'exploitation menu : quitter le niveau du menu et retour au niveau supérieur, quitter l'entrée de paramètres sans sauvegarder les valeurs
Figer la rampe/l'intervalle
- 12 < Position du curseur à gauche,
Mode SELECT RANGE: choix de la fonction à intervalles
- 13 Connexion pour adaptateur secteur (accessoire NA X-TRA)
- 14 Interface infrarouge (adaptateur d'interface USB X-TRA en accessoire)

Symboles de l'affichage numérique



- 1 Contrôle des piles
- 2 NUM : entrée numérique du signal de sortie
- 3 INT : séquence d'intervalles active
- 4 RAMP : fonction de rampe active
- 5 SINK : chute d'intensité active
- 6 SOURCE : Source d'intensité active
- 7 ON : sortie du générateur d'étalonnage active
- 8 IR : contrôle de l'interface à infrarouges
- 9 Affichage auxiliaire avec virgule et polarité
- 10 Affichage principal avec virgule et polarité
- 11 Unité d'étalonnage
- 12 \triangle : générateur en mode permanent
- 13 Ni/Pt1000 : sonde de température choisie
- 14 Affichage auxiliaire avec virgule et polarité

Contrôle des piles



pleine charge des piles



Piles OK



Charge des piles faible



Piles (presque) déchargée, $U < 1,8 \text{ V}$

Contrôle des interfaces (si position du sélecteur sur \neq OFF)



Transmission de données \downarrow au / \uparrow du générateur d'étalonnage activée

IR

Interface IR activée en mode veille
(prête à recevoir des ordres de mise en marche)

Sommaire	Page
1 Remarques et mesures de sécurité	5
2 Mise en service	7
3 Source de tension [V]	8
4 Générateur impulsions/fréquence (impuls. carrée pos.) [Hz]	9
5 Simulation générateur de résistance [Ω]	10
6 Générateur de température – simulation de température [$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$]	11
6.1 Simulation de température de sondes de température à résistance – position Temp RTD	12
6.2 Simulation de température de thermocouples – position Temp TC	12
7 Source et chute d'intensité [mA]	14
7.1 Chute d'intensité – simulation d'un transmetteur deux fils	15
7.2 Source d'intensité	15
8 Fonctions Intervalle et Rampe et procédures	16
8.1 Séquences d'intervalles – fonction INT	16
8.2 Sortie sous forme de rampe périodique – fonction RAMP	19
9 Paramètres d'appareil et d'étalonnage	21
9.1 Consultation de paramètres – menu InFo	22
9.2 Saisie de paramètres – menu SETUP	22
9.3 Réglage standard (paramétrage d'usine, réglage par défaut)	23
10 Mode avec interface (si position du sélecteur sur \neq OFF)	24
10.1 Activation de l'interface	24
10.2 Réglage des paramètres d'interface	24
11 Caractéristiques techniques	25

Sommaire	Page
12 Entretien	29
12.1 Signalisations – messages d'erreur	29
12.2 Piles	29
12.3 Fusible	30
12.4 Entretien boîtier	31
12.5 Reprise et élimination conforme à l'environnement	31
13 Messages du générateur d'étalonnage	31
14 Accessoires	32
14.1 Généralités	32
14.2 Adaptateur secteur NA X-TRA (non fourni)	32
14.3 Caractéristiques techniques des câbles de mesure (jeu de câbles de sécurité KS17 fourni)	32
14.4 Adaptateur d'interface bidirectionnel USB X-TRA	33
14.5 Logiciel METRAwin 90	33
15 Service réparation et de pièces de rechange Centre d'étalonnage et service de location d'appareils	34
16 Garantie du fabricant	35
17 Support produits	35
18 Ré-étalonnage	35

1 Remarques et mesures de sécurité

Vous avez choisi un appareil qui vous offre un maximum de sécurité.

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

Cet appareil a été construit et testé conformément aux dispositions sur la sécurité CEI 61010-1:2011/DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011 La sécurité de l'opérateur et celle de l'appareil est garantie pour une utilisation réglementaire. La sécurité de l'opérateur et de l'appareil n'est toutefois pas garantie si l'appareil n'est pas utilisé correctement ou s'il est maltraité.

Afin de conserver l'appareil dans un état irréprochable du point de la sécurité technique et garantir une utilisation sans danger, il est indispensable que vous lisiez le mode d'emploi de votre équipement attentivement et intégralement avant d'utiliser votre appareil et que suiviez les recommandations à la lettre.

Observez les mesures de sécurité suivantes.

- Cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes en mesure de reconnaître les dangers dus aux contacts accidentels et de prendre les mesures de sécurité adéquates. Il y a risque de contact accidentel partout où peuvent apparaître des tensions supérieures à 33 V en valeur efficace.



Attention !

La partie générateur d'étalonnage a été conçue, d'un point de la technique de sécurité, pour permettre une liaison aux circuits de signaux.

La tension maximale autorisée applicable entre les connexions est de 27 V. En cas de dépassement de U_{\max} ou de I_{\max} , le fusible intégré 250 V se déclenche.

- Tenez compte du fait que des tensions imprévues peuvent apparaître sur les objets à tester, sur les appareils défectueux notamment. Les charges des condensateurs peuvent par exemple se révéler dangereuses.
- Assurez-vous du parfait état des cordons de mesure (pas d'isolation endommagée p. ex., pas de rupture de conducteur ou au niveau des connecteurs, etc.)
- Il est interdit d'exécuter des fonctions avec cet appareil sur des circuits de courant à effet de couronne (haute tension).
- **Ne confondez donc jamais** un générateur d'étalonnage avec un multimètre.
- Si nécessaire, vérifiez avec un multimètre l'absence de tensions dangereuses au contact dans les circuits de signaux auxquels vous voulez raccorder l'appareil.
- Respectez les tensions et les intensités maximales autorisées spécifiées sur les prises pour protéger l'appareil. A l'exception du mode de simulation de la résistance et du mode "mA-SINK" (chute mA), les circuits de signaux raccordés ne doivent réinjecter ni tensions ni courants dans le générateur d'étalonnage. Pour prévenir des dommages majeurs de l'appareil à l'application d'une tension externe (dans les tolérances autorisées), le circuit mA-SINK et mA-SOURCE doit être équipé d'un fusible qui mette ce circuit en haute impédance pendant la durée de la surcharge si des courants élevés surviennent en cas de défaillance.



Avertissement !

Ne pas exploiter cet équipement dans des zones à atmosphère explosible ni dans des circuits électriques à sécurité intrinsèque.

Signification des symboles sur l'appareil



Indication d'un point dangereux
(Attention ! Consulter la documentation !)



Terre



Double isolation ou
isolation renforcée

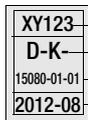


Label de conformité UE



L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets domestiques. Vous trouverez d'autres informations sur la conformité WEEE dans Internet sous www.gossenmetrawatt.com en indiquant le critère de recherche WEEE.

plaquette d'étalonnage (sceau bleu) :



— Numéro

— Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH – Laboratoire d'étalonnage

— Numéro d'enregistrement

— Date de l'étalonnage (année – mois)

Ouverture de l'appareil / réparation

Seules des personnes qualifiées et agréées sont autorisées à ouvrir l'appareil afin d'assurer le bon fonctionnement en toute sécurité de l'appareil et pour conserver les droits à garantie.

De même, les pièces de rechange d'origine ne doivent être montées que par des personnes qualifiées et agréées.

S'il peut être établi que l'appareil a été ouvert par du personnel non autorisé, aucune garantie quant à la sécurité des personnes, la précision de mesure, la conformité avec les mesures de protection applicables ou tout autre dommage indirect ne sera accordée par le fabricant.

Réparations et remplacement de pièces et ajustage

A l'ouverture de l'appareil, des pièces électro-conductrices peuvent être mises à nu. Il faut couper l'appareil du circuit de commande avant toute réparation, tout remplacement de pièces ou ajustage. Si par la suite, une réparation ou un ajustage sur l'appareil ouvert sous tension ne peut être évité, ceci ne doit être effectué que par un spécialiste familiarisée avec les risques encourus.

Erreurs et contraintes exceptionnelles

Si vous devez admettre que l'appareil ne peut pas être utilisé sans que cela ne présente de risques, il faut le mettre hors service et le sécuriser pour éviter toute utilisation involontaire.

Vous ne pouvez plus compter sur une utilisation sans risques,

- si l'appareil ou les pointes de touche sont endommagés,
- si l'appareil ne fonctionne plus,
- après un stockage de longue durée dans de mauvaises conditions.

2 Mise en service

Fonctionnement sur pile

Pour placer correctement la pile, respectez les indications données au chapitre chap. 12.2.



Attention !

Si la charge des piles est faible, l'appareil peut, en raison de la surveillance de la tension interne :

- ne pas se mettre en marche du tout
 - se couper immédiatement après
 - se couper en cas de charge de la sortie.
- Changez alors les piles selon chap. 12.2 ou travailler, si possible, avec le poste-secteur connectable.

Fonctionnement avec adaptateur secteur (accessoire, non fourni)

En cas d'alimentation en tension par adaptateur secteur NA X-TRA, les piles utilisées sont coupées de manière électronique. Elles peuvent donc rester dans l'appareil, voir aussi à ce sujet chap. 12.2. Si des piles rechargeables sont utilisées, celles-ci doivent être rechargées de manière externe.

Mise en marche manuelle de l'appareil

- ⇨ Déplacez le sélecteur rotatif de **OFF** sur une fonction d'étalonnage de votre choix.
- ou
- ⇨ Appuyez sur la touche **ON / OFF | LIGHT** si le sélecteur ne se trouve pas en position **OFF**.
La mise en marche est acquittée par un bref signal acoustique. Tant que vous maintenez la touche en position appuyée, tous les segments de l'afficheur à cristaux liquides (LCD) sont affichés. L'afficheur LCD est présenté à la page 3. L'appareil est prêt pour l'étalonnage dès que la touche est relâchée.

Mise en marche de l'appareil par PC

Le générateur se met en marche après transmission d'un bloc de données par le PC. Voir aussi à ce sujet chap. 10.1.



Note

Les décharges électriques et les perturbations dues aux hautes fréquences peuvent être la cause d'affichages erronés et bloquer le générateur. Mettez l'appareil hors tension puis remettez-le en marche pour réinitialiser. Si cette tentative échoue, coupez la pile pour un instant des contacts de raccordement.

Réglage de l'heure et de la date

Voir chap. 9.2 à la page 22.

Mise en arrêt manuelle de l'appareil

- ⇨ Appuyez sur la touche **ON / OFF | LIGHT** jusqu'à ce que l'afficheur indique OFF. La mise en arrêt est acquittée par deux brefs signaux acoustiques.
- ⇨ Une mise en arrêt totale de toutes les fonctions, y compris celle de l'interface IR, est obtenue en mettant le sélecteur sur la position **OFF**.

Mise en arrêt automatique du générateur d'étalonnage

L'appareil s'arrête automatiquement après le temps imparti écoulé AP OFF (voir chap. 9.2). La mise en arrêt est acquittée par un bref signal acoustique.

Le fonctionnement permanent est exclu de la mise en arrêt automatique (AP OFF = on).

Inhibition de la mise en arrêt automatique

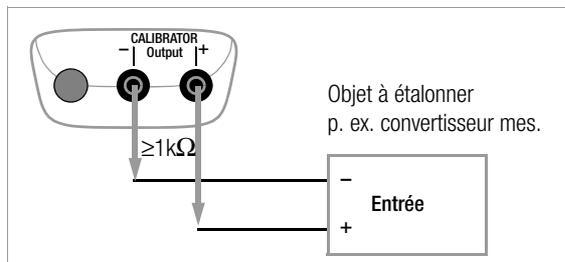
Vous pouvez également commuter votre appareil sur MARCHE PERMANENTE.

- ⇨ Sélectionnez au menu Réglages AP OFF = on, voir chap. 9.2. La fonction MARCHE PERMANENTE est indiquée par le symbole  sur l'afficheur.

3 Source de tension [V]

Des simulations de tension sont possibles dans les plages suivantes : 0 ... ± 300 mV, 0 ... 3 V, 0 ... 10 V et 0 ... 15 V.

La résistance du circuit raccordé ne doit pas être inférieure à 1 k Ω .



- Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure comme le montre la figure.
- Sélectionnez la fonction d'étalonnage V avec le **sélecteur**.
- Mettez le générateur d'étalonnage en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.

La plage de tension réglée en dernier s'affiche.

- Réglage de la valeur de tension :

ON indique :

que la tension est directement disponible à la sortie !

Sélectionnez avec les touches $\triangleleft \triangleright$ la décade, c.-à-d. la position du chiffre que vous désirez modifier puis réglez le chiffre voulu avec les touches $\nabla \triangle$.

- Vous pouvez désactiver ou réactiver la sortie avec la touche **OUT | ENTER** [out.off].

Sélection de la plage de tension pour la fonction à constante

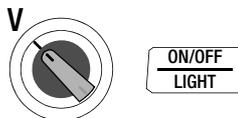
- Passez avec la touche **ZERO/SEL | ESC** au menu [SELEct rAnGE].
- Sélectionnez la plage de tension désirée avec les touches $\nabla \triangle$. Confirmez par **OUT | ENTER**.
L'affichage passe à l'écran de saisie de la valeur de tension, la plage de tension choisie restant indiquée sur l'affichage auxiliaire.

Sélection de la plage de tension pour les fonctions Intervalle et Rampe

- Passez avec la touche **ZERO/SEL | ESC** au menu [SELEct rAnGE]. Sélectionnez la plage de tension désirée avec les touches $\nabla \triangle$.
- Passez maintenant avec les touches $\triangleleft \triangleright$ au menu de la fonction Intervalle ou Rampe (voir chap. 8). Lancez la fonction respective avec **OUT | ENTER**.

En bref

Sélectionner la fonction d'étalonnage



Sélectionner la plage de tension et confirmer la fonction à constante



Modifier la valeur de la constante

000.00 V $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$

(vous parvenez aux valeurs négatives dans les plages de ± 300 mV en naviguant au-dessous de zéro avec ∇)

4 Générateur impulsions/fréquence (impuls. carrée pos.) [Hz]

La tension et la fréquence peuvent être réglées séparément l'une de l'autre dans le générateur de fréquence.

Le signal de sortie est carré. La résistance du circuit raccordé ne doit pas être inférieure à 1 k Ω .

- Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure comme pour le générateur de tension.
- Sélectionnez la fonction d'étalonnage avec le sélecteur $\mu\text{V}/\text{Hz}$.
- Mettez le générateur d'étalonnage en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.
- **Réglage de la plage de tension (300 mV, 3 V, 10 V ou 15 V) :**
Passez au menu Plage de tension [*SELECT RANGE*] en appuyant deux fois la touche **ZERO/SEL | ESC**. Sélectionnez la plage de tension désirée avec les touches $\nabla \Delta$. Confirmez par **OUT | ENTER**. L'affichage passe à l'entrée de l'amplitude de tension.
- **Réglage de l'amplitude de tension (0 ... 15 V) :**
Sélectionnez avec les touches $\triangleleft \triangleright$ la décade, c.-à-d. la position du chiffre que vous désirez modifier puis réglez le chiffre voulu avec les touches $\nabla \Delta$. Confirmez ensuite par **OUT | ENTER**. L'affichage passe à l'écran de saisie de la fréquence, l'amplitude de tension restant indiquée sur l'affichage auxiliaire.
- **Réglage de la fréquence (1 ... 1000 Hz) :**
ON indiquée : que la tension est directement disponible à la sortie avec la fréquence choisie !
Sélectionnez avec les touches $\triangleleft \triangleright$ la décade, c.-à-d. la position du chiffre que vous désirez modifier puis réglez le chiffre voulu avec les touches $\nabla \Delta$.
- Vous pouvez désactiver ou réactiver la sortie avec la touche **OUT | ENTER** [*out.off*].



Note

Les messages d'erreur suivants peuvent apparaître :
„**Hi curr**“ (High current – courant à la limite de surcharge) si $I_{\text{max}} = 18 \text{ mA}$, „**Out OL**“ et 3 signaux acoustiques (Out Of Limit – hors limite) si $I > 27 \text{ mA}$, le générateur se coupe.



Attention !

Ne pas appliquer de tension externe aux prises du générateur d'étalonnage dans ce mode de fonctionnement.

En cas d'erreur de manipulation de la part de l'opérateur, le générateur est protégé par fusible interchangeable contre l'application brève d'une tension externe assez élevée, voir chap. 12.3.

En bref

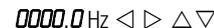
Régler la plage de tension (point de sortie affichage fréquence)



Régler l'amplitude de tension (point de sortie affichage fréquence)

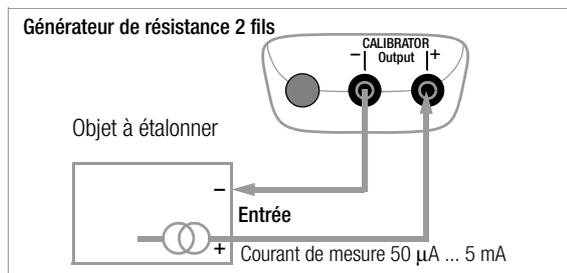


Régler la fréquence



5 Simulation générateur de résistance [Ω]

Le générateur de résistance peut simuler des résistances via un branchement 2 fils dans la plage suivante : 5 ... 2000 Ω .



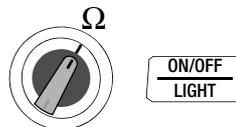
- Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure comme le montre la figure.
- Sélectionnez la fonction d'étalonnage Ω avec le **sélecteur**.
- Mettez le générateur d'étalonnage en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.
- Réglez la valeur du générateur de résistance : **ON indique : la sortie est activée !** Sélectionnez avec les touches $\triangleleft \triangleright$ la décade, c.-à-d. la position du chiffre que vous désirez modifier puis réglez le chiffre voulu avec les touches $\nabla \triangle$.
- Vous pouvez désactiver ou réactiver la sortie avec la touche **OUT | ENTER** [out.off].

Commutation entre les fonctions Constante, Intervalle et Rampe

- Passez avec la touche **ZERO/SEL | ESC** au menu [SELECT RANGE].
- Passez maintenant avec les touches $\triangleleft \triangleright$ au menu de la fonction Intervalle ou Rampe. Lancez la fonction respective avec **OUT | ENTER**.

En bref

Sélectionner la fonction d'étalonnage



Modifier la valeur de la constante

0000.0 Ω $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$



Note

Les messages d'erreur suivants peuvent apparaître :
„Hi curr“ (High current – courant trop élevé) si $I > 4,5$ mA et
„Low curr“ (Low current – courant trop faible ou confusion des polarités) si $I < 40$ μ A (correspond à des prises ouvertes).



Attention !

Ne pas appliquer de tension externe aux prises du générateur d'étalonnage dans ce mode de fonctionnement.

En cas d'erreur de manipulation de la part de l'opérateur, le générateur est protégé par fusible interchangeable contre l'application brève d'une tension externe assez élevée, voir chap. 12.3.

Le temps de réponse de la sortie du générateur sur la valeur de résistance prescrite est de 30 ms maxi à compter de l'application du courant de mesure. Des valeurs de mesure erronées sont obtenues dans le cas d'objets à tester avec courant de mesure discontinu (entrées de mesure scannées p. ex.) si la mesure a déjà commencé pendant le temps de réponse. Ne pas utiliser le générateur d'étalonnage pour de tels objets.

6 Générateur de température – simulation de température [°C/°F]

Le générateur de température peut simuler des sondes de température à résistance RTD ou des thermocouples TC avec présélection de la température de soudure froide externe.

- ⇨ Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure.
- ⇨ Sélectionnez la fonction d'étalonnage **Temp RTD** ou **Temp TC** avec le **sélecteur**.
- ⇨ Mettez le générateur d'étalonnage en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.

La sonde de température réglée en dernier s'affiche.

- ⇨ Réglez la température :
La résistance ou la tension du générateur est directement disponible à la sortie !

Sélectionnez avec les touches < > la décade, c.-à.-d. la position du chiffre que vous désirez modifier puis réglez le chiffre voulu avec les touches $\nabla \Delta$. En alternative, vous pouvez aussi appuyer, depuis une position de saisie quelconque, sur les touches $\nabla \Delta$ jusqu'à ce que les positions plus élevées se modifient également.

- ⇨ Vous pouvez désactiver ou réactiver la sortie avec la touche **OUT | ENTER** [out.off].

Sélectionner une sonde de température à résistance RTD ou un thermocouple TC pour les fonctions Constante, Intervalle et Rampe

- ⇨ Passez avec la touche **ZERO/SEL | ESC** au menu des fonctions Constante, Intervalle et Rampe.
- ⇨ Passez maintenant avec les touches < > au menu [SELEct SEnsor].
- ⇨ Sélectionnez la sonde désirée avec les touches $\nabla \Delta$. Confirmez par **OUT | ENTER**. L'affichage passe à l'écran de saisie de la température, la sonde choisie restant indiquée sur l'affichage auxiliaire.

Consulter la température de référence interne – menu Info

MEAS/CAL SETUP , rFo **OUT ENTER** bAlt 2.9 V $\nabla \dots \nabla$ tENP , rTErn 23.7 °C

Paramétrage de la simulation de température de thermocouples

Sélectionner l'unité °C ou °F – menu SET

MEAS/CAL SETUP , rFo ∇ **SET** **OUT ENTER** b NE $\nabla \dots \nabla$ tENP , rTErn
OUT ENTER un t SET °F ∇ °C **OUT ENTER** **MEAS/CAL SETUP**

Sélectionner la température de référence interne – menu SET

MEAS/CAL SETUP , rFo ∇ **SET** **OUT ENTER** b NE $\nabla \dots \nabla$ tENP E3tErn
OUT ENTER un t SET **OUT ENTER** tENP SET E3tErn ∇ , rTErn
OUT ENTER tENP , rTErn 23.7 °C **MEAS/CAL SETUP**

Sélectionner et régler la température de référence externe – menu SET

MEAS/CAL SETUP , rFo ∇ **SET** **OUT ENTER** b NE $\nabla \dots \nabla$ tENP , rTErn
OUT ENTER un t SET **OUT ENTER** tENP SET , rTErn ∇ E3tErn
OUT ENTER E3tErn SET 21.0 °C < > $\nabla \Delta$ **OUT ENTER**
tENP E3tErn 22.4 °C **MEAS/CAL SETUP**

6.1 Simulation de température de sondes de température à résistance – position Temp RTD

Les sondes de température à résistance (de type Pt100, Pt1000, Ni100 ou Ni1000) sont simulées par des valeurs de résistance.

En bref

Sélectionner la fonction d'étalonnage

RTD



ON/OFF
LIGHT

Sélectionner le type de sonde et confirmer la fonction à constante

ZERO/SEL
ESC

SELEct SErSor Pt 100 ▾ ... ▾ n 1000

OUT
ENTER

Réglage de la valeur pour le générateur de température

120.0 °C ◀ ▶ △ ▽

Le temps de réponse de la sortie du générateur d'étalonnage sur la valeur de résistance prescrite est de 30 ms maxi à compter de l'application du courant de mesure.

Des valeurs de mesure erronées sont obtenues dans le cas d'objets à tester avec un courant de mesure discontinu (entrées de mesure scannées p. ex.) si la mesure a déjà commencé pendant le temps de réponse. Ne pas utiliser le générateur d'étalonnage pour de tels objets.

6.2 Simulation de température de thermocouples – position Temp TC

Les thermocouples de type B, E, J, K, L, N, R, S, T ou U sont simulés par la tension. Une compensation de la température interne ou externe est possible.

En bref

Sélectionner la fonction d'étalonnage

TC



ON/OFF
LIGHT

Sélectionner le type de sonde et confirmer la fonction à constante

ZERO/SEL
ESC

SELEct SErSor b ▾ ... ▾ u

OUT
ENTER

Réglage de la valeur pour le générateur de température

120.0 °C ◀ ▶ △ ▽

Sélectionner la température de référence interne ou externe, pour le réglage de la température de référence externe, voir Page 11

Spécifications fonctionnelles et applications

Vous avez le choix entre 10 sortes de thermocouples qui peuvent être simulés par les plages de température spécifiées selon CEI/ DIN. Vous pouvez choisir d'utiliser la température de soudure froide interne mesurée ou d'entrer numériquement la température d'une soudure froide externe -30 à $+60$ °C.

Remarques importantes à propos de la température de référence

Une sonde de température intégrée mesure la température de référence interne en permanence.

Dans le cas des objets à étalonner avec entrée de mesure pour thermocouple, la température de référence est généralement mesurée à la connexion du thermocouple.

Les deux mesures peuvent différer et cet écart compte comme erreur à part entière lors de la simulation du thermocouple. Les méthodes suivantes permettent de réduire cette erreur :

- La connexion de l'objet à étalonner aux prises du générateur d'étalonnage s'effectue par une ligne de tarage pour le thermocouple à simuler.
- Vous mesurez la température au niveau de la connexion du thermocouple de l'objet à étalonner avec un instrument de mesure de précision et entrez cette valeur comme température de référence externe dans le générateur d'étalonnage. Des câbles en cuivre servent à connecter le générateur d'étalonnage et l'objet à étalonner.

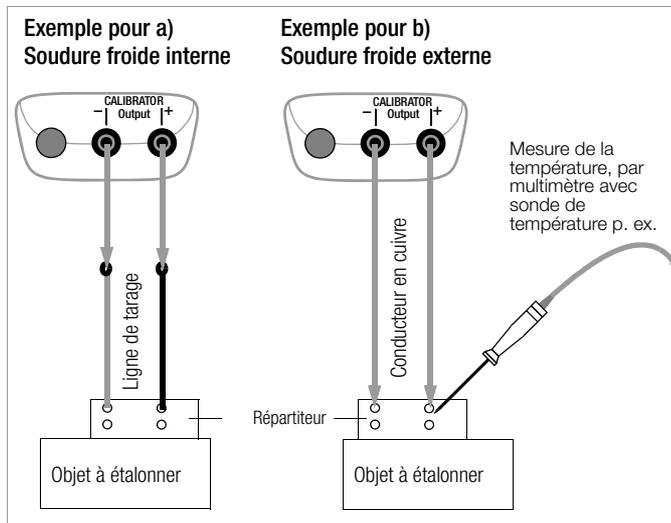
L'entrée de la température de référence externe sert en outre chaque fois qu'une mesure de la température dans l'objet à étalonner se fait par le biais d'une soudure froide thermostatisée (extrémité de la ligne de tarage du thermocouple).



Attention !

Ne pas appliquer de tension externe aux prises du générateur d'étalonnage dans ce mode de fonctionnement.

En cas d'erreur de manipulation de la part de l'opérateur, le générateur est protégé par fusible interchangeable contre l'application brève d'une tension externe assez élevée, voir chap. 12.3.



7 Source et chute d'intensité [mA]

- ⇨ Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure, voir l'exemple chap. 7.1.
- ⇨ Sélectionnez la fonction d'étalonnage Chute d'intensité mA (↻) ou Source d'intensité mA (↻) avec le **sélecteur**.
- ⇨ Mettez le générateur d'étalonnage en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.

La plage d'intensité réglée en dernier s'affiche.

- ⇨ Réglez la valeur du générateur d'intensité :
SINK ON signale que la fonction de chute d'intensité est activée!
SOURCE ON signale que la fonction de source d'intensité est activée!
Sélectionnez avec les touches <|> la décade, c.-à-d. la position du chiffre que vous désirez modifier puis réglez le chiffre voulu avec les touches ∇△.
- ⇨ Vous pouvez désactiver ou réactiver la fonction Source/chute d'intensité avec la touche **OUT | ENTER** [SINK/SOURCE *out.off*]

Sélection de la plage d'intensité pour la fonction à constante

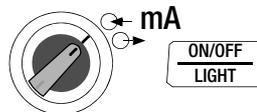
- ⇨ Passez avec la touche **ZERO/SEL | ESC** au menu [SELEct rAnGE].
- ⇨ Sélectionnez avec les touches ∇△ la plage d'intensité (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA ou 0 ... 24 mA).
Confirmez par **OUT | ENTER**.
L'affichage passe à l'écran de saisie de la valeur d'intensité, la plage d'intensité choisie restant indiquée sur l'affichage auxiliaire.

Sélection de la plage d'intensité pour les fonctions Intervalle et Rampe

- ⇨ Passez avec la touche **ZERO/SEL | ESC** au menu [SELEct rAnGE]. Sélectionnez la plage d'intensité désirée avec les touches ∇△.
- ⇨ Passez maintenant avec les touches <|> au menu de la fonction Intervalle ou Rampe. Lancez la fonction respective avec **OUT | ENTER**.

En bref

Sélectionner la fonction d'étalonnage



Sélectionner la plage d'intensité et confirmer la fonction à constante



Modifier la valeur de la constante

15.00 mA <|> ∇△

7.1 Chute d'intensité – simulation d'un transmetteur deux fils

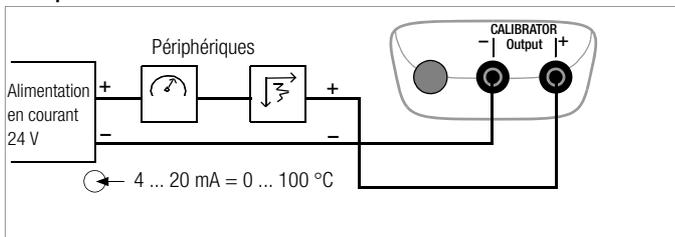
Cette fonction permet de simuler une chute d'intensité (0 ... 24 mA) ou la charge d'une boucle de courant. Le générateur d'étalonnage règle dans ce but l'intensité du courant circulant par les prises du générateur en provenance d'une alimentation en courant externe, indépendamment de la tension continue appliquée aux prises (4 ... 27 V). Le générateur d'étalonnage fait varier la résistance interne tel qu'un courant de la valeur d'intensité réglée circule.



Note

La plage du générateur réglée en dernier est enregistrée.
La tension aux prises du générateur ne doit pas dépasser 27 V pour le mode Chute d'intensité. Une surcharge thermique se produirait sinon avec déclenchement du fusible.
Si la tension est trop faible, **LOLdt** s'affiche.

Exemple d'un circuit de mesure avec transmetteur deux fils



7.2 Source d'intensité

L'alimentation en courant interne sert à la simulation de la source d'intensité.



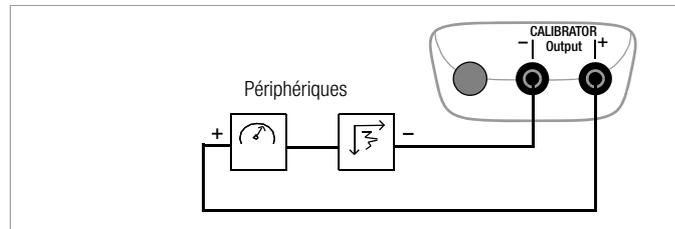
Note

Le circuit de régulation interne de la source d'intensité est surveillé : si la chute de tension au niveau de la charge externe est de > 16 V ou si le circuit électrique est interrompu, « Hi burd » s'affiche.



Attention !

Ne pas appliquer de tension externe aux prises du générateur d'étalonnage dans ce mode de fonctionnement.
En cas d'erreur de manipulation de la part de l'opérateur, le générateur est protégé par fusible interchangeable contre l'application brève d'une tension externe assez élevée, voir chap. 12.3.



8 Fonctions Intervalle et Rampe et procédures

Pour simuler les conditions d'une sonde à l'entrée d'un convertisseur, d'un transmetteur ou d'un amplificateur-séparateur, il est possible de générer deux types de courbes de valeurs de consigne :

- **Séquences d'intervalles** (voir chap. 8.1)
séquences automatiques (périodiques) ou à déclenchement manuel

ou

- **Séquences de rampe** (voir chap. 8.2)
boucles continues (séquences périodiques) ou séquences uniques

Le logiciel METRAwin 90-2 en accessoire permet de générer facilement les séquences citées ci-dessus sur un PC.

8.1 Séquences d'intervalles – fonction INT

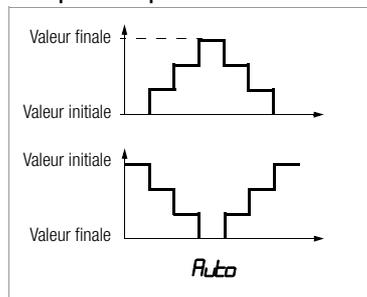
Cette fonction répartit les plages de sortie en niveaux d'intervalles ascendants ou descendants, le nombre d'étapes de l'intervalle ainsi que sa durée pouvant être fixés. Cette fonction convient surtout à l'étalonnage des affichages analogiques et enregistreurs en fonctionnement à une seule personne.

Paramétrage des courbes d'intervalles :

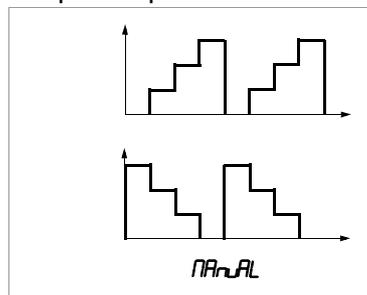
- Toutes les fonctions du générateur sont réglables en tant grandeurs de sortie sauf Hz.
- Selon la grandeur de sortie, une limite de la plage inférieure (SL_{INT}) et une limite supérieure (ER_{INT}) peut être réglée dans toute la plage.
- Le nombre d'étapes peut se régler de 1 ... 99,9. Il est également possible d'entrer un nombre décimal de niveaux, ce qui est particulièrement pratique en cas de connexion d'afficheurs et enregistreurs analogiques avec valeurs finales d'échelles non normées.

- La durée d'intervalle par étape (t_1) peut se sélectionner entre 1 seconde et 60 minutes.
- Les sauts peuvent être déclenchés de manière manuelle ($INT_{ModE} = MANUAL$) avec les touches Δ ∇ ou automatiquement ($INT_{ModE} = AUTO$) par la durée sélectionnée par niveau.

Exemple de séquences d'intervalles automatiques



Exemple de séquences d'intervalles manuelles



Réglage des paramètres d'intervalles

ZERO/SEL / **ESC** *SELEct rAnGE* 300 mV ... 15V ▾ ▷ *Int* **MEAS/CAL** / **SETUP**

Valeur initiale : *Int StArt* 02.000 V ◀ ▷ △ ▽ **OUT** / **ENTER**

Valeur finale : *Int End* 10.000 V ◀ ▷ △ ▽ **OUT** / **ENTER**

Étapes : *Int STEPS* 03.0 ◀ ▷ △ ▽ **OUT** / **ENTER**

Temps de contact : *Int t I* 00.05 min.s ◀ ▷ △ ▽ **OUT** / **ENTER**

Répétition : *Int ModE* **Auto** ▽ **MANuAL** **OUT** / **ENTER**

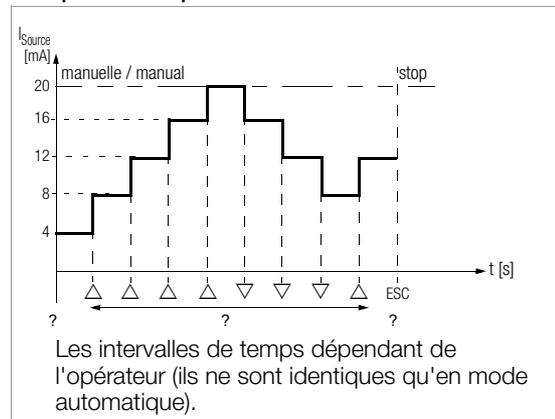
(Auto = séquence automatique, MANuAL = séquence manuelle)

Séquence déclenchée manuellement

Après avoir entré tous les paramètres pour une sortie en séquence déclenchée manuellement (*Int ModE* = **MANuAL**) et lancement de la fonction avec **OUT** / **ENTER**

les étapes du niveau sont déclenchées avec les touches △ ▽.
L'exemple qui suit vous montre le rapport entre le signal de sortie et l'action respectivement opérée avec les touches.

Exemple d'une séquence d'intervalles déclenchée manuellement



Légende

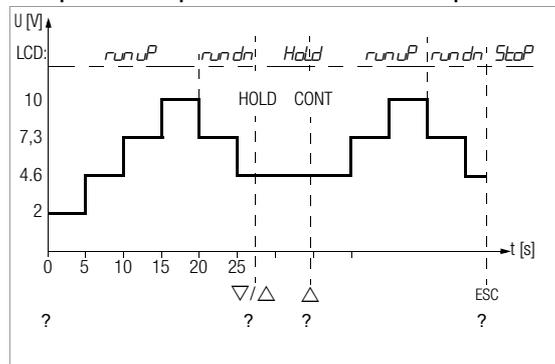
- 1 Si affichage de *Int rEAdY* :
lancement de la séquence en appuyant sur **OUT** / **ENTER**
- 2 La séquence est poursuivie en appuyant sur la touche △ **ou** ▽ dans le sens correspondant.
- 3 Arrêt de la séquence en appuyant sur **ZERO/SEL** / **ESC** .

Séquence d'intervalles automatique

Le déroulement automatique d'une zone programmée est surtout utile où l'alimentation d'un circuit de signalisation est séparée localement de la lecture des périphériques à tester.

Une fois tous les paramètres entrés, v. ci-dessus pour le type de sortie « séquence d'intervalles automatique » (I_{rt} , $P_{odE} = P_{uto}$), la séquence peut être lancée et arrêtée à tout moment pour être poursuivie ensuite.

Exemple d'une séquence d'intervalles automatique



Paramètres d'intervalles : Grandeur de sortie : U (page 0 ... 15 V),
 $StArt = 2$ V, $End = 10$ V, nombre d'étapes de l'intervalle $StEPS = 3$,
 $t1 = 5$ s, $P_{odE} = P_{uto}$

Légende

- 1 Si affichage de **I_{rt} rERdy** :
lancement de la séquence en appuyant sur 
- 2 La séquence est suspendue en appuyant sur la touche **△** ou
▽ La durée de l'intervalle déjà écoulée est enregistrée en tant que valeur t_x .
- 3 La séquence est poursuivie en appuyant sur la touche **△** où
la durée résiduelle est $t_y = t1 - t_x$.
- 4 Arrêt de la séquence en appuyant sur 

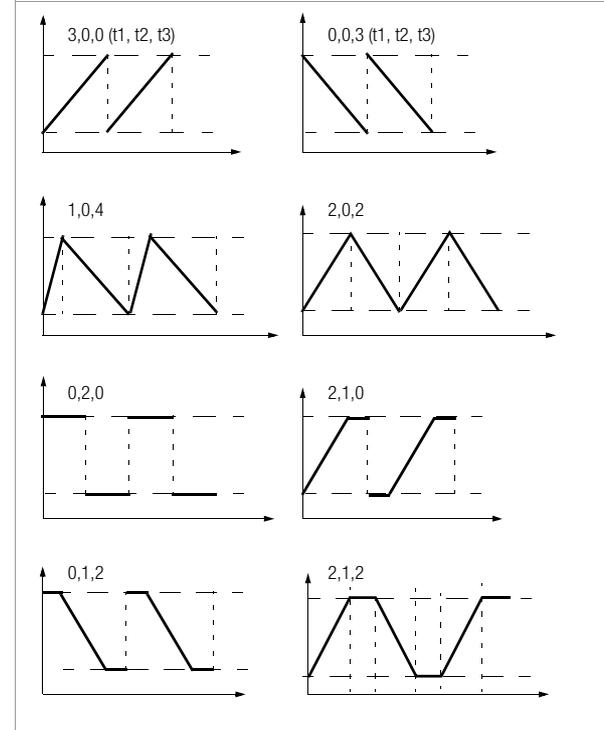
8.2 Sortie sous forme de rampe périodique – fonction RAMP

Les signaux en forme de rampe permettent de contrôler le comportement dynamique en fonction du temps des objets à étalonner ou de circuits de mesure en entier. Un exemple en est le comportement d'un circuit de régulation avec prescription de la valeur de consigne par une entrée de consigne analogique du régulateur. L'appareil, avec ce type de sortie, peut remplacer également un matériel informatique et logiciel plus coûteux lors du montage d'équipement d'essais permanents à déroulements cycliques.

Paramétrage des rampes illustrées ci-après :

- Les fonctions suivantes sont réglables comme grandeurs de sortie :
tension U, chute d'intensité I Sink, source d'intensité I Source, résistance R ou température temp (TC ou RTD).
- Selon la grandeur de sortie, une limite de la plage inférieure (E_{inf}) et une limite supérieure (E_{sup}) peut être réglée dans toute la plage.
- Temps de montée t_1 et temps de rampe descendante t_3 , chacun sélectionnable de 0 seconde à ... 60 minutes
- Temps de contact t_2 aux limites inférieure et supérieure de la plage, sélectionnable de 0 seconde à ... 60 minutes
- Il y a 2 séquences de rampes :
 - unique (oneE) : t_1, t_2, t_3
 - répétée (rEPERL) : $t_1, t_2, t_3, t_2, t_1, t_2, t_3, \dots$

Exemples de séquences de rampes



Réglage des paramètres de rampe

SELEct rANCE 300 mV ... 15 V ▾ ▷ rANP

Valeur initiale : rANP StArt 02.000 V ◀ ▷ ▽ ▽

Valeur finale : rANP ENd 10.000 V ◀ ▷ ▽ ▽

Temps de montée : rANP t1 00.05 min.s ◀ ▷ ▽ ▽

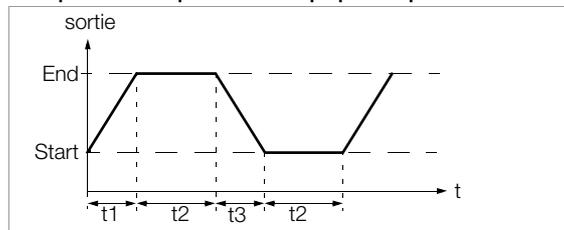
Temps de contact : rANP t2 00.08 min.s ◀ ▷ ▽ ▽

Temps rampe descendante : rANP t3 00.05 min.s ◀ ▷ ▽ ▽

Répétition : rANP ModE rEPEAT ▾ onCE

 (rEPEAT = séquence périodique, onCE = unique)

Exemple d'une séquence de rampe périodique



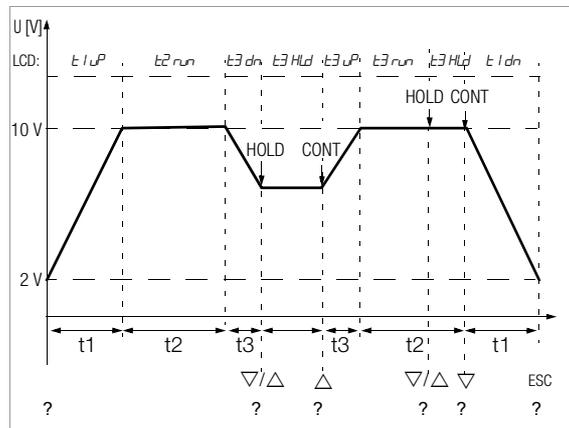
Déroulement d'une rampe déclenchée manuellement

Après entrée de tous les paramètres, lancement avec

Les rampes ascendantes ou descendantes peuvent être déclenchées avec les touches Δ ou ∇ .

L'exemple qui suit vous montre le rapport entre le signal de sortie et l'action respective opérée avec les touches.

Exemple d'une séquence de rampe périodique, déclenchée par interventions manuelles



Paramètres de rampe : Grandeur de sortie : U (page 0 ... 15 V),
 StArt = 2 V, ENd = 10 V, t1 = 5 s, t2 = 8 s, t3 = 5 s,
 rEPEAT pour rampe périodique

Légende

- Si affichage de rANP rEDY : lancement de la séquence en appuyant sur
- Arrêt de la rampes descendante dans la période de rampe descendante t3 avec les touches Δ ou ∇ .
- Lancement d'une rampe ascendante pendant la période de rampe descendante résiduelle t3 avec la touche Δ .
- Arrête de la séquence de rampe avec les touches Δ ou ∇ .
- Lancement de la rampe descendante avec la touche ∇ , la durée résiduelle du temps de contact t2 est annulée.
- Arrêt de la séquence de rampe en appuyant sur .

9 Paramètres d'appareil et d'étalonnage

Le mode **SET** (mode menu) de votre appareil vous permet de régler les paramètres de fonctionnement et de mesure, de consulter des informations et d'activer l'interface.

- ⇨ Pour parvenir au mode menu, appuyez sur la touche **MEAS/CAL | SETUP** si votre appareil est déjà en marche et en mode Etalonnage.
„**rfo**“ s'affiche.
- ⇨ En actionnant plusieurs fois la touche $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$ (le sens est indifférent), vous parvenez au menu principal **SET** puis revenez à **rfo**.
- ⇨ Après sélection du menu principal, vous parvenez au sous-menu correspondant en actionnant **OUT | ENTER**.
- ⇨ Sélectionnez le paramètre souhaité en actionnant à répétition la touche $\triangle \nabla$.
- ⇨ Pour vérifier ou modifier le paramètre, confirmez celui-ci par **OUT | ENTER**.
- ⇨ Les touches $\triangleleft \triangleright$ vous mènent à la position de saisie. Réglez la valeur avec les touches $\triangle \nabla$.
- ⇨ La modification ne sera appliquée qu'après avoir actionné **OUT | ENTER**.
- ⇨ Avec **ZERO/SEL | ESC**, vous revenez au sous-menu sans modification et en appuyant une nouvelle fois sur **ZERO/SEL | ESC** au menu principal, etc.
- ⇨ Vous parvenez au mode Etalonnage depuis chaque niveau du menu, en appuyant sur la touche **MEAS/CAL | SETUP**.

Exemple : réglage de l'heure

MEAS/CAL
SETUP | **rfo** \triangleright **SET** **OUT**
ENTER t, NE

OUT
ENTER t, NE SET 14:11:11 (hh:mm:ss) $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$ **OUT**
ENTER

Réglage de l'heure et des minutes

$\triangleleft \triangleright$ Vous parvenez ainsi à la position de saisie souhaitée.
 $\triangle \nabla$ Réglez les chiffres, la position de saisie clignote ; pour modifier rapidement les chiffres : maintenir la touche appuyée.

OUT
ENTER L'heure est appliquée après confirmation de vos entrées.

Consulter les paramètres de fonctionnement – menu SETUP > Info

MEAS/CAL
SETUP | **rfo** **OUT**
ENTER bAtt ∇ ... ∇ tENP, nErn 24.2 °C

Pour les paramètres, voir chap. 9.1.

Régler les paramètres de fonctionnement – menu SETUP > Set

MEAS/CAL
SETUP | **rfo** ∇ **SET** **OUT**
ENTER t, NE ∇ dAtE ∇ Addr ∇ | rSetb ∇
APoFF ∇ un t SET °F ∇ °C **OUT**
ENTER tENP, nErn / E3tErn **OUT**
ENTER tENP SET | nErn ∇ E3tErn **MEAS/CAL**
SETUP E3tErn SET 24.2 °C $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$

Pour les paramètres, voir chap. 9.2.

9.1 Consultation de paramètres – menu InFo

bAtt – interroger la tension des piles

MEAS/CAL
SETUP , rfo **OUT**
ENTER bAtt 3.1V.

tiME / dAtE – interroger la date et l'heure

MEAS/CAL
SETUP , rfo **OUT**
ENTER bAtt ▾ ... ▾ 02.01.2008 13:46:56

JJ.MM. AAAA hh:mm:ss

J = jour, M = mois, A = an, h = heure, m = minute, s = seconde

La date et l'heure devront être à nouveau réglées après un changement de piles.

cALdAt – interroger la date d'étalonnage

MEAS/CAL
SETUP , rfo **OUT**
ENTER bAtt ▾ ... ▾ cALdAt 02.01.08 uEr 0.04

iTEMP – interroger la température de référence interne et l'unité de température

La température de référence de la soudure froide interne est mesurée à proximité des prises d'entrées à l'aide d'une sonde de température.

MEAS/CAL
SETUP , rfo **OUT**
ENTER bAtt ▾ ... ▾ iTEMP, nErM 24.2 °C

9.2 Saisie de paramètres – menu SETUP

tiME – régler l'heure

L'heure actuelle permet un étalonnage en mode temps réel.

MEAS/CAL
SETUP , rfo > SET **OUT**
ENTER b RE

OUT
ENTER b RE SET 10:24:24 (hh:mm:ss) ◀ ▶ Δ ▽ **OUT**
ENTER

La date et l'heure devront être à nouveau réglées après un changement de piles.

dAtE – indiquer la date

La date actuelle permet un étalonnage en mode temps réel.

MEAS/CAL
SETUP , rfo > SET **OUT**
ENTER b RE ▽ dAtE

OUT
ENTER dAtE SET 02.01 (JJ : jour.MM : mois) ◀ ▶ Δ ▽ **OUT**
ENTER

YEAR SET 2008 (AAAA : an) ◀ ▶ Δ ▽ **OUT**
ENTER

La date et l'heure devront être à nouveau réglées après un changement de piles.

Addr – régler les adresses de l'appareil

Pour le réglage, voir chap. 10.2.

irStb – Etat du récepteur infrarouge en mode veille

Pour le réglage, voir chap. 10.2.

APoFF – Temps prescrit pour arrêt automatique et MARCHE permanente

Votre appareil s'arrête automatiquement si la valeur d'étalonnage reste constante longtemps et si pendant le temps prescrit *APoFF* en minutes, aucune touche ni aucun sélecteur ne sont actionnés. Si une valeur est réglée entre 10 et 59 minutes, cette valeur sera conservée même après la mise en arrêt.

Mode de fonctionnement MARCHE permanente

En choisissant le réglage **on**, le générateur est réglé sur MARCHE permanente. Sur l'afficheur apparaît  à gauche de l'affichage principal. Vous pouvez également sélectionner ce mode en utilisant les touches (condition : la position de sélecteur n'est pas OFF et appareil ARRÊT).

Maintenez les 2 touches **OUT | ENTER** et **ON / OFF | LIGHT** enfoncées jusqu'à ce que le texte s'affiche. Il est maintenant impossible de mettre le générateur d'étalonnage en arrêt autrement que manuellement. Lorsque vous le remettrez en marche, il sera réglé sur la valeur par défaut 10 min.

 *rfo* > ... > **SEt**  *b NE* ▽ ... ▽ *APoFF*
APoFF SEt **10** ... **59** min **on** ▽ ▽ 

(10 min = valeur par défaut/paramétrage d'usine)

iEMP – régler °C/°F , sélectionner la température de référence interne/externe

Pour la sélection, voir chap. 6.

9.3 Réglage standard (paramétrage d'usine, réglage par défaut)

Vous avez la possibilité d'annuler les modifications que vous avez effectuées et de réactiver les réglages standard (paramétrage d'usine). Ceci peut être utile dans les cas suivants :

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

⇒ Coupez l'appareil du circuit.

⇒ Débranchez les piles brièvement, voir aussi chap. 12.2.

⇒ Actionnez les deux touches  et 

simultanément et maintenez les enfoncées tout en rebranchant les piles.

10 Mode avec interface (si position du sélecteur sur ≠ OFF)

Le générateur d'étalonnage est équipé d'une interface infrarouge pour la communication avec le PC. Les commandes sont transmises à un adaptateur d'interface (disponible en accessoire) de manière optique par la lumière infrarouge au travers du boîtier, Cet adaptateur est enfiché sur le générateur. L'interface USB d'un adaptateur permet de relier l'appareil à un PC via un câble d'interface.

La transmission de commandes et de paramètres du PC au générateur d'étalonnage est possible, dont :

- réglage et lecture des paramètres d'étalonnage,
- sélection de la fonction et de la plage d'étalonnage,
- démarrage de l'étalonnage,
- programmation des procédures spécifiques au client (fonctions Intervalle et Rampe).

10.1 Activation de l'interface

L'interface pour le mode de réception (le générateur d'étalonnage reçoit des données du PC) est automatiquement activée en réponse au PC si le paramètre *r5tb* est réglé sur **on**, voir chap.

10.2 ou si l'appareil est déjà en marche (la première commande active le générateur d'étalonnage sans entraîner toutefois l'exécution d'aucune autre commande).

Activation de l'interface via PC

Le générateur se met en marche après transmission d'un bloc de données par le PC. Travaillez donc avec le poste-secteur connectable en cas de durée de marche assez longue. Vous éviterez ainsi un arrêt automatique par la surveillance de la tension des piles.

Opérations de commande en mode REMOTE

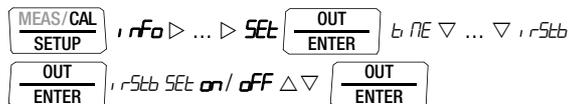
En mode REMOTE, l'appareil réagit comme en fonctionnement local. L'appareil sera de nouveau en mode local après mise en arrêt et remise en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.

10.2 Réglage des paramètres d'interface

r5tb – état du récepteur infrarouge en mode veille

Deux états de commutation de l'interface infrarouge sont possibles lorsque le générateur d'étalonnage est en arrêt :

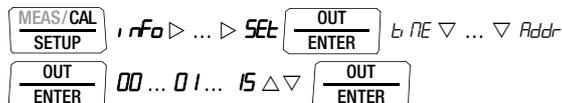
- on** : IR apparaît sur l'afficheur, l'interface infrarouge est active, ce qui signifie que des signaux tels les commandes de mise en marche p. ex., peuvent être reçus, le générateur d'étalonnage en arrêt consomme aussi du courant.
- off** : IR n'est pas affiché, l'interface à infrarouges est en arrêt, aucun signal ne peut être reçu.



(*r5tb* = **off** = valeur par défaut/paramétrage d'usine)

Addr – adresse

Si plusieurs générateurs d'étalonnage sont raccordés au PC via un adaptateur d'interface, chaque appareil peut être affecté d'une adresse individuelle. Il faut régler l'adresse 1 pour le premier appareil, l'adresse 2 pour le deuxième, et ainsi de suite.



(Addr = 15 = valeur par défaut/paramétrage d'usine)

11 Caractéristiques techniques

Fonction étalonnage	Plagegénérateur	Définition 30 000 chiffres (4% chiff.)		Ecartpropre	Surcharge
Source de tension continue			Résistance de charge minimale	$\pm(\% \text{ deS} + \text{mV})$	I_{max}
V	0...±300 mV	0,01 mV	1 k Ω	0,05 + 0,02	18 mA
	0 ... 3 V	0,1 mV		0,05 + 0,2	
	0 ... 10 V	1 mV		0,05 + 2	
	0 ... 15 V	1 mV		0,05 + 2	
Générateur de fréquence Taux d'échantillonnage (rapport impulsion/pause) : 50 %, amplitude : 10 mV... 15 V			Résistance de charge minimale	$\pm(\% \text{ deS} + \text{Hz})$	I_{max}
Hz	1 Hz ... 1 kHz	0,1 ... 1 Hz	1 k Ω	0,05 + 0,2	18 mA
Source d'intensité			Charge max.	$\pm(\% \text{ deS} + \mu\text{A})$	
mA	4 ... 20 mA	1 μA	16 V	0,05 + 2	
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
Chute d'intensité				$\pm(\% \text{ deS} + \mu\text{A})$	U_{max}
mA	4 ... 20 mA	1 μA	$V_{\text{in}} = 4 \dots 27 \text{ V}$	0,05 + 2	27 V
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
Générateur de résistance			Court. sonde [mA]	$\pm(\% \text{ deS} + \Omega)$	I_{max}
Ω	5...2000 Ω	0,1 Ω	0,05...0,1...4...5	0,05 + 0,2	5 mA



Note

Respectez la tension maximale qui peut être appliquée en externe à la sortie du générateur d'étalonnage en cas de chute d'intensité: $U_{\text{ext}} 0 \dots 27 \text{ V}$.
En cas d'erreur de manipulation de la part de l'opérateur, le générateur est protégé par fusible interchangeable contre l'application brève d'une tension externe assez élevée, c.-à-d. que le fusible se déclenche en cas de surcharge $> I_{\text{max}}/U_{\text{max}}$.

Simulateur de sondes de température (définition 0,1 K)

	Type de sonde	Plage d'émission en °C	Plage d'émission en °F	Ecartpropre	Surcharge	
°C/°F	Thermomètre à résistance électrique selon CEI 751			$\pm(\% \text{ deS} + \text{K})$	I_{max}	
	Pt100	-200...+850	-328...+1562	0,1 + 0,5	5 mA	
	Pt1000	-200 ...+300	-328 ...+572	0,1 + 0,2		
	Thermomètre à résistance électrique selon DIN 43760			$\pm(\% \text{ deS} + \text{K})$	I_{max}	
	Ni100	-60...+180	-76...+356	0,1 + 0,5	5 mA	
	Ni1000	-60...+180	-76 ...+356	0,1 + 0,2		
	Courant de sonde RTD 0,05 ... 0,1...4 ... 5 mA					
	Thermocouples selon DIN ou CEI 584-1				ΔU en mV *	I_{max}
	K (NiCr/Ni)	-250...+1372	-418...+2501	$\pm(0,05 \% \text{ de} \text{Setting} + 0,02 \text{ mV})$	18 mA	
	J (Fe/CuNi)	-210...+1200	-346...+2192			
	T (Cu/CuNi)	-270...+400	-454...+ 752			
	B (Pt30Rh/Pt6Rh)	+500...+1820	+932...+3308			
	E (NiCr/CuNi)	-270...+1000	-454...+1832			
	R (Pt13Rh/Pt)	-50...+1768	-58...+3214			
	N (NiCrSi-NiSi)	-270...+1300	-454...+2372			
S (Pt10Rh/Pt)	-50...+1768	-58...+3214				
L (Fe/CuNi)	-200...+900	-328...+1652				
U (Cu/CuNi)	-200...+600	-328...+1112				

* sans soudure froide interne ;

par rapport à température externe de référence fixe et tension thermoélectrique de l'élément,

Consulter le tableau pour les erreurs de température Page 26

Soudure froide interne : écart propre 2 K

Soudure froide externe : entrée -30 ... 60 °C

Légende

S = Set = valeur réglée

Horloge interne

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

Conditions de référence

Température ambiante	+23 °C ±2 K
Humidité relative	40 ... 75%
Tension de la pile	3,0 V ±10%

Erreur de simulation de thermocouple en [°C]

L'erreur de thermocouples est spécifiée dans les caractéristiques techniques comme erreur ΔU de la tension thermoélectrique. L'erreur ΔT dépend de la montée de la caractéristique du thermocouple.

En raison de la non-linéarité de la caractéristique du thermocouple qui s'applique également à la montée de celle-ci (1ère dérivée dT/dU), l'erreur ΔT déterminée par calcul est indiquée dans le tableau suivant pour tous les types de thermocouples dans les sous-gammes de 100 °C. Les valeurs du tableau sont les erreurs potentielles maximales dans la sous-gamme.

Pour la température de référence **interne**, l'écart propre de la soudure froide doit être prise en compte.

Pour la température de référence **externe** $\neq 0$ °C, les sous-gammes décalées de la valeur de la température de référence respective du tableau ci-contre s'appliquent.

Exemple

Temp. référence ext. = 50 °C : les erreurs de la sous-gamme 100 ... 200 °C s'appliquent aux valeurs de réglage de 50 à 150 °C

Conversion de la température de Celsius en Fahrenheit :

$$T [^{\circ}\text{F}] = 32 + T [^{\circ}\text{C}] \times 1,8.$$

Erreur de température de simulation de thermocouple

Type thermocouple	Erreur T en K pour types de thermocouple (temp. réf. 0 °C)											
	Gamme partielle °C		J	L	T	U	K	E	S	R	B	N
- 200 ... -100		1,2	1,0	1,6	1,4	1,6	1,1					2,3
- 100 ... 0		0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,6	*)	*)			1,1
0 ... 100		0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	3,8	3,9			0,9
100 ... 200		0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	3,2	3,2			0,8
200 ... 300		0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	2,6	2,5			0,8
300 ... 400		0,7	0,8	0,6	0,6	0,8	0,5	2,5	2,3			0,8
400 ... 500		0,7	0,8		0,6	0,8	0,6	2,4	2,2			0,9
500 ... 600		0,7	0,9		0,6	0,9	0,6	2,4	2,2	4,2	0,9	
600 ... 700		0,8	0,9			0,9	0,7	2,3	2,1	3,6	0,9	
700 ... 800		0,8	0,9			1,0	0,8	2,3	2,1	3,3	1,0	
800 ... 900		0,9	0,9			1,1	0,8	2,3	2,1	2,9	1,0	
900 ... 1000		0,9				1,2	0,9	2,3	2,0	2,8	1,1	
1000 ... 1100		1,0				1,2		2,3	2,0	2,6	1,2	
1100 ... 1200		1,1				1,3		2,3	2,0	2,5	1,3	
1200 ... 1300						1,4		2,3	2,1	2,4	1,4	
1300 ... 1400						1,5		2,4	2,1	2,3		
1400 ... 1500								2,4	2,2	2,3		
1500 ... 1600								2,5	2,2	2,3		
1600 ... 1700								2,6	2,3	2,3		
1700 ... 1800								2,8	2,5	2,4		

Affichage

Zone d'affichage LCD (65 mm x 36 mm) avec affichage numérique et affichage de l'unité du générateur et diverses fonctions spéciales.

Rétro-éclairage

Le rétro-éclairage activé est coupé automatiquement après 1 min env.

Affichage/hauteur des chiffres

chiffres à 7 segments
Affichage principal : 1 x 6 digit, 12 mm
Affichages auxiliaires : 2 x 6 digit, 7 mm

Résolution maxi

Affichage de la polarité

Rafraîchissement de l'affichage

Le signe mathématique s'affiche « - » s'affiche
2 x/s, toutes les 500 ms

Alimentation électrique

Piles :

2 x 1,5 V piles rondes (2 x taille AA)
Cellules alcalines selon CEI LR6
(piles rechargeables NiMH 2 x 1,2 V possibles)

Durée de fonctionnement

avec cellules alcalines (2600 mAh)

Fonction d'étalonnage	Courant consommé	Durée fonctionnement
mV, thermocouple	55 mA	45 h
15 V	240 mA	10 h
Ω , RTD	85 mA	30 h
Chute 20 mA	310 mA	8 h
Source 20 mA	310 mA	8 h

L'appareil se coupe automatiquement si une tension de 1,8 V n'est pas atteinte.

Contrôle de la pile

Affichage de la capacité de la pile par un symbole de pile à 4 segments .
Interrogation de la tension actuelle de la pile par fonction du menu.

Commutation pour économie de courant

L'appareil se coupe automatiquement si aucun organe de commande n'est actionné pendant le temps prescrit pour la mise en arrêt automatique AP OFF. Le générateur est déjà coupé après 5 minutes (les prises sont hors tension et courant). La mise en arrêt peut être désactivée.

Prise d'adaptateur réseau

Si l'adaptateur réseau NA X-TRA est enfilé, les piles ou les piles rechargeables sont automatiquement coupées.
Les piles rechargeables doivent être rechargées par alimentation externe.

Fusible

Pour la position du fusible, voir chap. 12.3

FF160mA/400 V, 5 mm x 20 mm
pouvoir de coupure min. 10 kA
(référence : Z109N)

Sécurité électrique

Classe de protection

II selon CEI 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011

Tension de service

50 V maxi

Catégorie de mesure

I (250 V)

Degré de pollution

2

Tension d'essai

500 V~ selon EN 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011

Compatibilité électromagnétique CEM

Emission de parasites

EN 61326-1: 2013 classe B

Résistance aux parasites

EN 61326-1: 2013
EN 61326-2-1: 2013

Interface de données

Type	optique à lumière infrarouge par le boîtier
Transmission de données	série, bidirectionnelle (non compatible IrDa)
Protocole	spécifique à l'appareil
Vitesse de transmission	38400 bauds
Fonctions	Réglage/interrogation de fonctions d'étalonnage et paramètres Par l'adaptateur d'interface enfichable USB X-TRA (voir accessoire), l'adaptation s'effectue à l'interface USB de l'ordinateur.

Conditions ambiantes

Plage de précision	0 °C ... +40 °C
Température de fonctionnement	-10 °C ... +50 °C
Température de stockage	-25 °C ... +70 °C (sans piles)
Humidité relative	40% ... 75%, la condensation est à exclure
Altitude au-dessus du niveau zéro	jusqu'à 2000 m

Construction mécanique

Boîtier	matière plastique résistante aux chocs (ABS)
Dimensions	200 mm x 87 mm x 45 mm (sans étui en caoutchouc)
Poids	0,35 kg env. piles comprises
Type de protection	boîtier : IP 54 (compensation de pression par le boîtier)

Extrait du tableau donnant la signification du code IP

IP XY (1 ^{er} chiffre X)	Protection contre la pénétration des corps étrangers solides	IP XY (2 ^{me} chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
5	Protection contre la poussière	4	Eclaboussement d'eau

12 Entretien



Attention !

Coupez l'appareil de l'objet à étalonner avant d'ouvrir l'appareil pour remplacer les piles ou le fusible !

12.1 Signalisations – messages d'erreur

Message	Signification
<i>FUSE</i>	Fusible défectueux
	La tension des piles est descendue sous 1,8 V

12.2 Piles



Note

Enlèvement des piles pendant les pauses de service

L'horloge à quartz intégrée a besoin d'énergie lorsque l'appareil est en arrêt, elle sollicite donc les piles. Il est donc recommandé d'enlever les piles avant une longue pause de service (vacances, p. ex.) Vous éviterez ainsi une décharge totale et un écoulement des piles, ceci pouvant créer des dommages à l'appareil dans des conditions défavorables.



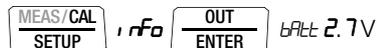
Note

Changement des piles

Les paramètres réglés restent en mémoire, la date et l'heure devront être réglées à nouveau

Etat de charge

Vous pouvez consulter l'état de charge actuel des piles dans le menu *Info* :



Vérifiez avant la première mise en service ou après stockage prolongé de l'appareil que les piles n'ont pas coulé. Réitérez ce contrôle périodiquement selon des intervalles courts.

Si les piles ont coulé, il faut enlever l'électrolyte de la pile soigneusement à l'aide d'un chiffon humide avant de replacer des piles neuves et de remettre l'appareil en service.

Si le signe « » s'affiche, il faut changer les piles le plus rapidement possible. Vous pouvez continuer de faire des étalonnages mais il vous faudra compter avec une précision amoindrie.

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 !

Coupez l'appareil du l'objet à étalonner avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles pour remplacer les piles !

- ⇨ Posez l'appareil sur la face avant.
- ⇨ Tournez la vis à fente du couvercle avec le symbole des piles dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- ⇨ Soulevez le couvercle puis sortez les piles du compartiment.
- ⇨ Placez deux nouvelles piles rondes de 1,5 V dans le compartiment, en respectant les symboles de polarité indiqués sur le couvercle du compartiment.
- ⇨ Introduire en premier le côté avec le crochet guide pour remettre le couvercle du compartiment à piles en place. Tournez la vis à fente dans le sens des aiguilles d'une montre.
- ⇨ Merci d'éliminer les piles usées en veillant à la protection de l'environnement !

12.3 Fusible

Test de fusible

Le fusible est contrôlé à la mise en marche de l'appareil automatiquement.

Si le fusible est défectueux ou s'il n'est pas en place, « FuSE » apparaît en clignotant sur l'afficheur numérique. Ce même message apparaît lorsqu'un court-circuit au niveau des prises de sortie se produit à la mise en marche.



Remplacement du fusible

Éliminez en premier la cause d'une surcharge lorsqu'un fusible s'est déclenché avant de remettre l'appareil en état de service !



Attention !

Coupez l'appareil du l'objet à étalonner avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à fusible pour remplacer le fusible !

- ⇨ Posez l'appareil sur la face avant.
- ⇨ Tournez la vis à fente du couvercle avec le symbole du fusible dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- ⇨ Soulevez le couvercle puis sortez le fusible défectueux en le soulevant avec le côté plat du couvercle.
- ⇨ Remplacez un nouveau fusible. Veillez à ce que le fusible soit fixé au milieu, entre les parois latérales.
- ⇨ Introduire en premier le côté avec le crochet guide pour remettre le couvercle du fusible en place. Tournez la vis à fente dans le sens des aiguilles d'une montre.
- ⇨ Éliminez le fusible défectueux avec les déchets domestiques.



Attention !

Veillez absolument à remettre un fusible correspondant aux prescriptions !

Si vous utilisez un fusible avec d'autres caractéristiques de déclenchement, un autre courant nominal ou un autre pouvoir de coupure, vous vous mettez en danger et vous risquez de détériorer les diodes de protection, les résistances ou d'autres composants.

Il n'est autorisé d'utiliser des fusibles « réparés » ou de court-circuiter le porte-fusible.



Note

Pour tester le fusible lorsque l'appareil est en marche

Après avoir placé le fusible dans l'appareil activé, il faut mettre l'appareil brièvement en arrêt puis en marche. FUSE s'affiche si le contact est mauvais ou si le fusible est défectueux.

12.4 Entretien boîtier

Le boîtier ne nécessite aucun entretien particulier. Veillez à ce que sa surface reste propre. Pour le nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide. Evitez d'employer des solvants, des détergents ou des produits abrasifs.

12.5 Reprise et élimination conforme à l'environnement

Ce générateur d'étalonnage est un produit de la catégorie 9 selon ElektroG (instruments de surveillance et de contrôle). Cet appareil est soumis à la directive RoHS. En outre, nous aimerions vous indiquer que vous trouvez la version actuelle sur notre site Internet

www.gossenmetrawatt.com en introduisant le clé de recherche 'WEEE'.

D'après WEEE 2012/19/EU et ElektroG, nous caractérisons nos appareils électriques et électroniques par le symbole ci-contre selon DIN EN 50419. Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques. En ce qui concerne la reprise des appareils mis au rebut, veuillez vous adresser à notre service, voir chap. 15.



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 apportés aux points de collecte spécialement conçus à cet effet.



Pb Cd Hg

13 Messages du générateur d'étalonnage

Les messages suivants sont visibles sur les affichages principal et auxiliaire en cas de besoin. Pour les messages par segments visibles, voir Page 3.

Message	Fonction	Signification
<i>H_i curr</i>	Fournir tension/impulsion	High current = courant trop élevé ($I > 18$ mA)
	Fournir résistance /RTD	High current = courant trop élevé ($I > 4,5$ mA)
<i>L_{ocurr}</i>	Générateur de résistance	Low current = courant trop faible ($I < 40$ μ A) (correspond à des prises ouvertes) ou confusion des polarités pour sondes Pt et Ni p. ex.
<i>OutOL</i>	Générateur de tension et de fréquence	Output Overload = hors limite ($I > 30$ mA), un signal triple retentit en même temps, les prises du générateur sont coupées. Après élimination de la cause de la surcharge, la sortie peut être remise en marche par la touche ON / OFF LIGHT .
<i>L_{oUolt}</i>	Chute d'intensité	$U < 3$ V (tension de boucle trop faible)
<i>H_i burd</i>	Source d'intensité	High burden = charge élevée, la résistance appliquée par le circuit raccordé est trop élevée. La tension sur le générateur d'étalonnage est supérieure ou égale à 16 V

Unité d'étalonnage clignotante

Toutes les fonctions d'étalonnage sont compensées ou ajustées en usine en fonction des spécifications techniques. Si une unité d'étalonnage clignote, la constante de compensation déterminée et enregistrée dans le générateur d'étalonnage pour cette fonction n'est plus disponible. Dans ce cas, le résultat peut diverger de la spécification. Nous vous recommandons d'envoyer l'appareil à notre service de réparation et de pièces détachées pour un réajustage (voir chap. 15).

14 Accessoires

14.1 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 → Calibrators → METRA HIT CAL →  Accessories).

14.2 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.

14.3 Caractéristiques techniques des câbles de mesure (jeu de câbles de sécurité KS17 fourni)

Sécurité électrique

Tension de calcul maximale	600 V	1000 V	1000 V
Catégorie de mesure	CAT IV	CAT III	CAT II
Intensité de calcul maximale	1 A	1 A	16 A
avec capuchon de sécurité enfiché	•	•	—
sans capuchon de sécurité enfiché	—	—	•

Conditions ambiantes (EN 61010-031)

Température	-20 °C à + 50 °C
Humidité relative	50 ... 80%
Degré de contamination	2

Application KS17



Attention !
Observez les valeurs maximales de la sécurité électrique de l'appareil.

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.)

14.4 Adaptateur d'interface bidirectionnel USB X-TRA

Cet adaptateur permet de relier le générateur d'étalonnage à l'interface USB d'un PC. Il permet la transmission des données entre le générateur d'étalonnage et le PC.

14.5 Logiciel METRAwin 90

Le logiciel d'étalonnage **METRAwin 90** est un programme multilingue* pour la commande assistée par ordinateur de différents étalonneurs de grandeurs électriques et la documentation des résultats d'étalonnage.

Vous trouverez une description des variantes de produit METRAwin 90-2, METRAwin 90-F et METRAwin 90-FJ ainsi que de la configuration détaillée du système dans la notice d'installation du **METRAwin 90**.

* fonctionne sur un système d'exploitation Windows compatible IBM

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

Veillez vous adresser en cas de besoin à

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Allemagne
Téléphone +49 911 8602-0
Télécopie +49 911 8602-253
E-mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmc-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.
A l'étranger nos filiales et représentations se tiennent à votre
entière disposition.

* **DAkkS Laboratoire d'étalonnage des grandeurs de mesure électriques D-K-15080-01-01 accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025**

Grandeurs de mesure accréditées : tension continue, intensité de courant continu,
résistance de courant continu, tension alternative, intensité de courant alternatif,
puissance active de courant alternatif, puissance apparente de courant alternatif,
puissance de courant continu, capacité, fréquence et température.

Partenaire compétent

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

Notre laboratoire d'étalonnage DAkkS est accrédité selon
DIN EN ISO/CEI 17025 par le Deutsche Akkreditierungsstelle
GmbH (Service d'accréditation allemand) sous le numéro
D-K-15080-01-01.

Nos compétences métrologiques vont du **procès-verbal d'essai** au
certificat d'étalonnage DAkkS en passant par le **certificat d'étalonnage
interne**.

Notre palette de services est complétée par une offre de **gestion
des moyens d'essai** gratuite.

Une **station d'étalonnage DAkkS** sur site fait partie de notre service
entretien. Si des défaillances sont détectés lors de l'étalonnage,
notre personnel technique peut effectuer des réparations avec
des pièces de rechange originales.

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

Réimpression de certificat d'étalonnage DAkkS

Si vous commandez une réimpression de certificat d'étalonnage
DAkkS pour votre appareil, merci d'indiquer les références
indiquées dans les champs tout en haut et tout en bas du label
d'étalonnage. Le n° de série de votre appareil n'est pas
nécessaire.

16 Garantie du fabricant

La période de garantie de tous les multimètres numériques et d'étalonnage de la série METRAHIT est de 3 ans à compter de la date de livraison. La garantie du fabricant couvre les vices de production et de matériau, à l'exception des dommages consécutifs à une utilisation non conforme à la destination de l'appareil ou à une erreur de manipulation ainsi que l'ensemble des coûts en résultant.

Le certificat d'étalonnage atteste que les caractéristiques techniques spécifiés ont été satisfaits par le produit au temps d'étalonnage. Nous garantissons le respect des caractéristiques techniques spécifiés en l'espace des tolérances admissibles pour une période de 12 mois de la date de livraison.

17 Support produits

Veillez vous adresser en cas de besoin à

GMC-I Messtechnik GmbH

Hotline support produits

Téléphone +49 911 8602-0

Télécopie +49 911 8602-709

E-mail support@gossenmetrawatt.com

18 Ré-étalonnage

La tâche de mesure et les sollicitations auxquelles votre appareil d'étalonnage 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 d'étalonnage 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 d'étalonnage 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 DAkkS 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 (→ Company → DAkkS Calibration Center ou → FAQs → Calibration questions and answers).

Le ré-étalonnage régulier de votre appareil d'étalonnage 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.

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Une version PDF est à votre disposition dans 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