

# METRAHIT | CAL

Calibrateur

3-349-442-04  
3/2.09



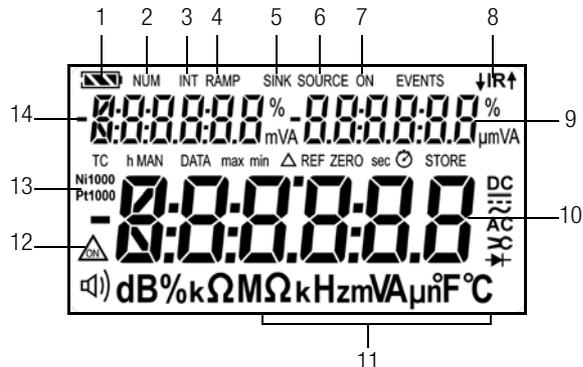
## Commandes – connexions, touches, sélecteurs, symboles



**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 MARCHÉ/ARRÊT 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 DKD
- 8 Prises femelles de sortie du générateur d'étalonnage
- 9 **HOLD / CONT** figer/continuer la rampe/l'intervalle  
▽ Siemens AG décrémente les valeurs de paramètres  
*Mode d'exploitation menu* : choix de différentes options dans le même sens
- 10 **CAL | SETUP**  
Touche pour commuter entre les fonctions d'étalonnage et menu
- 11 **SELECT | 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)

$\downarrow \uparrow$  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
<b>1 Remarques et mesures de sécurité .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Mise en service .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Source de tension [V] .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Générateur impulsions/fréquence (impuls. carrée pos.) [Hz] .....</b>	<b>9</b>
<b>5 Simulation générateur de résistance [<math>\Omega</math>] .....</b>	<b>10</b>
<b>6 Générateur de température – simulation de température [<math>^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}</math>] 11</b>	
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
<b>7 Source et chute d'intensité [mA] .....</b>	<b>14</b>
7.1 Chute d'intensité – simulation d'un transmetteur deux fils .....	15
7.2 Source d'intensité .....	15
<b>8 Fonctions Intervalle et Rampe et procédures .....</b>	<b>16</b>
8.1 Séquences d'intervalles – fonction INT .....	16
8.2 Sortie sous forme de rampe périodique – fonction RAMP .....	19
<b>9 Paramètres d'appareil et d'étalonnage .....</b>	<b>21</b>
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
<b>10 Mode avec interface (si position du sélecteur sur <math>\neq</math> OFF) .....</b>	<b>24</b>
10.1 Activation de l'interface .....	24
10.2 Réglage des paramètres d'interface .....	24
<b>11 Accessoires .....</b>	<b>25</b>
<b>12 Caractéristiques techniques .....</b>	<b>26</b>

Sommaire	Page
<b>13 Entretien .....</b>	<b>30</b>
13.1 Signalisations – messages d'erreur .....	30
13.2 Piles .....	30
13.3 Fusible .....	31
13.4 Entretien boîtier .....	32
13.5 Reprise et élimination conforme à l'environnement .....	32
<b>14 Messages du générateur d'étalonnage .....</b>	<b>32</b>
<b>15 Service réparation et de pièces de rechange Centre d'étalonnage DKD et service de location d'appareils .....</b>	<b>33</b>
<b>16 Garantie .....</b>	<b>34</b>
<b>17 Support produits .....</b>	<b>34</b>
<b>18 Service de ré-étalonnage .....</b>	<b>34</b>

## 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 61010-1:2001/DIN EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002 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](http://www.gossenmetrawatt.com) en indiquant le critère de recherche WEEE.

## Plaque d'étalonnage DKD (sceau rouge) :



Numéro

Laboratoire d'étalonnage de l'Office allemand d'étalonnage

Numéro d'enregistrement

Date de l'étalonnage (année-mois)

## 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. 13.2.



#### 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. 13.2 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. 13.2. 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

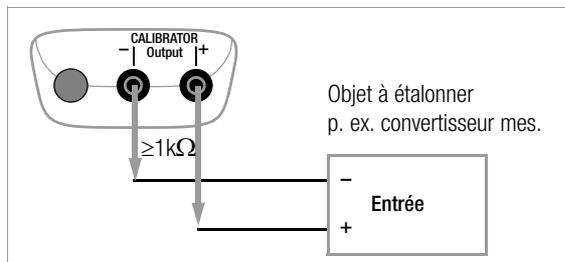
Vous pouvez également commuter votre appareil sur MARCHE PERMANENTE.

- ⇨ 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 ... ±60 mV, 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 kΩ.



- 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

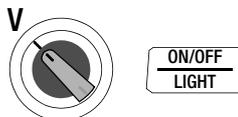
- Passez avec la touche **SELECT | ESC** au menu [SELEct rAnGE].
- Sélectionnez la plage de tension désirée avec les touches  $\nabla \triangle$ . Confirmez par **OUT | ENTER**.  
L'affichage passe à l'écran de saisie de la valeur de tension, la plage de tension choisie restant indiquée sur l'affichage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

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

- Passez avec la touche **SELECT | 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 ±60 mV ou ±300 mV en naviguant au-dessous de zéro avec  $\nabla$ )

#### 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 $\Omega$ .

- ↪ Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure comme pour le générateur de tension.
- ↪ Sélectionnez la fonction d'étalonnage avec le sélecteur  $\square\square$ /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 **SELECT | 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 indique : 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 :  
„**H Curr**“ (High current – courant à la limite de surcharge) si  $I_{\max} = 18 \text{ mA}$ , „**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. 13.3.

#### En bref

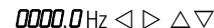
##### Régler la plage de tension (point de sortie affichage fréquence)



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

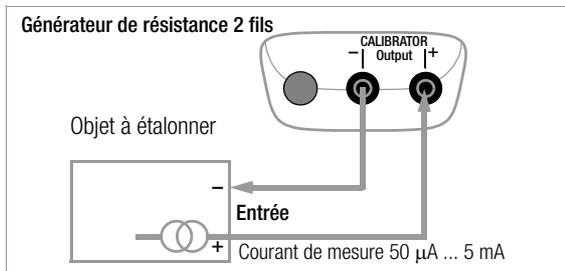


##### Régler la fréquence



## 5 Simulation générateur de résistance [ $\Omega$ ]

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



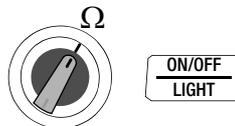
- Connectez l'objet à étalonner par les cordons de mesure comme le montre la figure.
- Sélectionnez la fonction d'étalonnage  $\Omega$  avec le **sélecteur**.
- Mettez le générateur d'étalonnage en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.
- Réglez la valeur du générateur de résistance : **ON indique : 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 **SELECT | 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  $\Omega$   $\triangleleft \triangleright \triangle \nabla$



### Note

Les messages d'erreur suivants peuvent apparaître :  
„Hi Curr“ (High current – courant trop élevé) si  $I > 4,5$  mA et  
„Lo Curr“ (Low current – courant trop faible ou confusion des polarités) si  $I < 40$   $\mu$ 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. 13.3.

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 **SELECT | 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

**CAL SETUP** , rfo **OUT ENTER** bAlt 2.9 V  $\nabla \dots \nabla$  tENP , rTErm 23.7 °C

### Paramétrage de la simulation de température de thermocouples

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

**CAL SETUP** , rfo  $\nabla$  **SET** **OUT ENTER** b NE  $\nabla \dots \nabla$  tENP , rTErm  
**OUT ENTER** un t SET °F  $\nabla$  °C **OUT ENTER** **CAL SETUP**

#### Sélectionner la température de référence interne – menu SET

**CAL SETUP** , rfo  $\nabla$  **SET** **OUT ENTER** b NE  $\nabla \dots \nabla$  tENP E3TErm  
**OUT ENTER** un t SET **OUT ENTER** tENP SET E3TErm  $\nabla$  , rTErm  
**OUT ENTER** tENP , rTErm 23.7 °C **CAL SETUP**

#### Sélectionner et régler la température de référence externe – menu SET

**CAL SETUP** , rfo  $\nabla$  **SET** **OUT ENTER** b NE  $\nabla \dots \nabla$  tENP , rTErm  
**OUT ENTER** un t SET **OUT ENTER** tENP SET , rTErm  $\nabla$  E3TErm  
**OUT ENTER** E3TErm SET 21.0 °C < >  $\nabla \Delta$  **OUT ENTER**  
tENP E3TErm 22.4 °C **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



Réglage de la valeur pour le générateur de température

120.0 °C < > Δ ▽

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



Réglage de la valeur pour le générateur de température

120.0 °C < > Δ ▽

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.

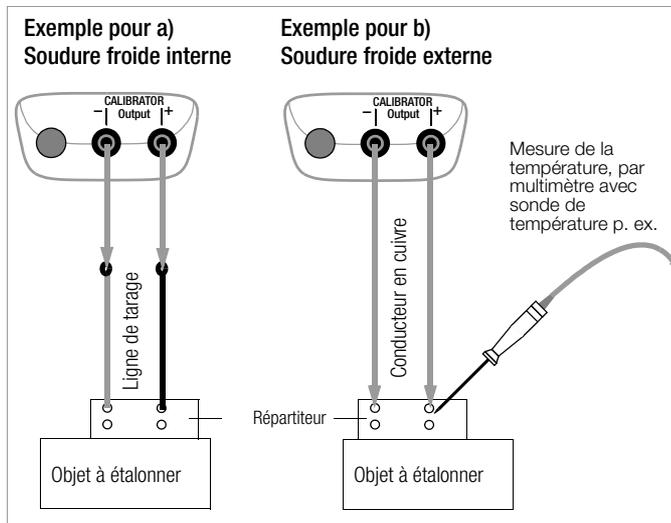
L'entrée de la température de référence externe sert en outre chaque fois qu'une mesure de la température dans l'objet à étalonner se fait par le biais d'une soudure froide thermostatisée (extrémité de la ligne de tarage du thermocouple).



### 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. 13.3.



## 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

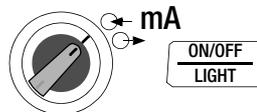
- ⇨ Passez avec la touche **SELECT | ESC** au menu [SELEct rAnGE].
- ⇨ Sélectionnez avec les touches ∇△ la plage d'intensité (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA ou 0 ... 24 mA).  
Confirmez par **OUT | ENTER**.  
L'affichage passe à l'écran de saisie de la valeur d'intensité, la plage d'intensité choisie restant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

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

- ⇨ Passez avec la touche **SELECT | 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

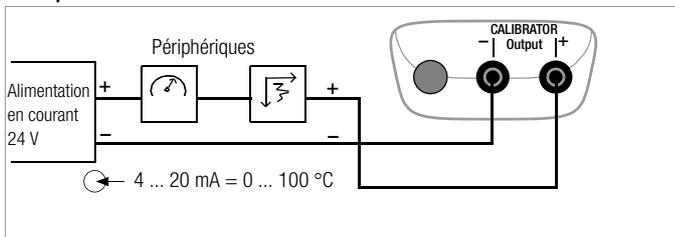
Cette fonction permet de simuler une chute d'intensité (0 ... 24 mA) ou la charge d'une boucle de courant. Le générateur d'étalonnage règle dans ce but l'intensité du courant circulant par les prises du générateur en provenance d'une alimentation en courant externe, indépendamment de la tension continue 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, **LOLLT** 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.



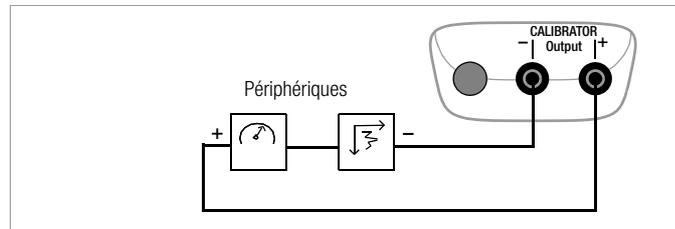
### Note

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 > 20 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. 13.3.



## 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

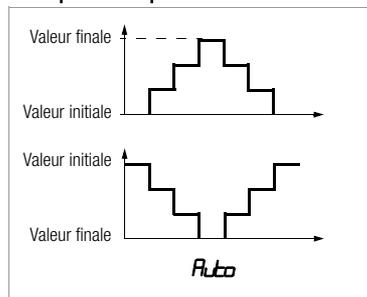
Cette fonction répartit les plages de sortie en niveaux d'intervalles ascendants ou descendants, le nombre d'étapes de l'intervalle ainsi que sa durée pouvant être fixés. Cette fonction convient surtout à l'étalonnage des affichages analogiques et enregistreurs en fonctionnement à une seule personne.

Paramétrage des courbes d'intervalles :

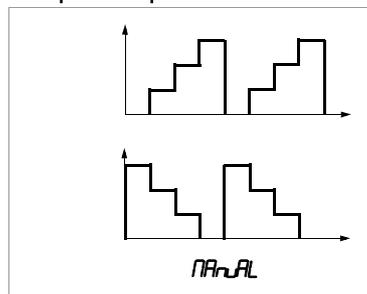
- Toutes les fonctions du générateur sont réglables en tant grandeurs de sortie sauf Hz.
- Selon la grandeur de sortie, une limite de la plage inférieure ( $SLR_{\text{INT}}$ ) et une limite supérieure ( $ER_{\text{INT}}$ ) peut être réglée dans toute la plage.
- Le nombre d'étapes peut se régler de 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 ( $INT_{\text{ModE}} = \text{MANUAL}$ ) avec les touches  $\Delta$   $\nabla$  ou automatiquement ( $INT_{\text{ModE}} = \text{AUTO}$ ) par la durée sélectionnée par niveau.

#### Exemple de séquences d'intervalles automatiques



#### Exemple de séquences d'intervalles manuelles



## Réglage des paramètres d'intervalles

<b>SELECT</b> ESC	SELECT RANGE	300 mV ... 15 V ▾ ▹	Int	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 t1	00.05 min.s	◀ ▶ ▴ ▾	OUT ENTER
Répétition :	Int ModE	Auto	▽ MANuAL	OUT ENTER

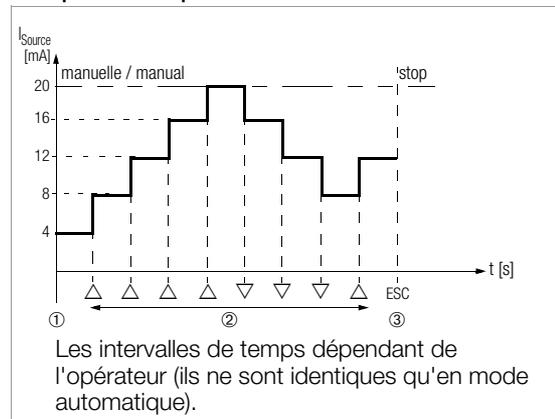
(Auto = séquence automatique, MANuAL = séquence manuelle)

## 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  $\Delta$   $\nabla$ .  
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 d'intervalles déclenchée manuellement



## Légende

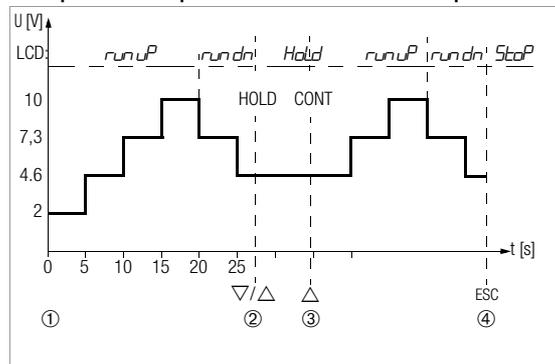
- 1 Si affichage de **Int READY** :  
lancement de la séquence en appuyant sur **OUT ENTER**
- 2 La séquence est poursuivie en appuyant sur la touche  $\Delta$  **ou**  $\nabla$  dans le sens correspondant.
- 3 Arrêt de la séquence en appuyant sur **SELECT ESC**.

## 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 » ( $Int$ ,  $ModE = R_{Uto}$ ), 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,  $ModE = R_{Uto}$

## Légende

- 1 Si affichage de **Int rEAdY** :  
lancement de la séquence en appuyant sur 

OUT
ENTER
- 2 La séquence est suspendue en appuyant sur la touche  $\Delta$  ou  $\nabla$  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  $\Delta$  où la durée résiduelle est  $t_y = t1 - t_x$ .
- 4 Arrêt de la séquence en appuyant sur 

SELECT
ESC

.

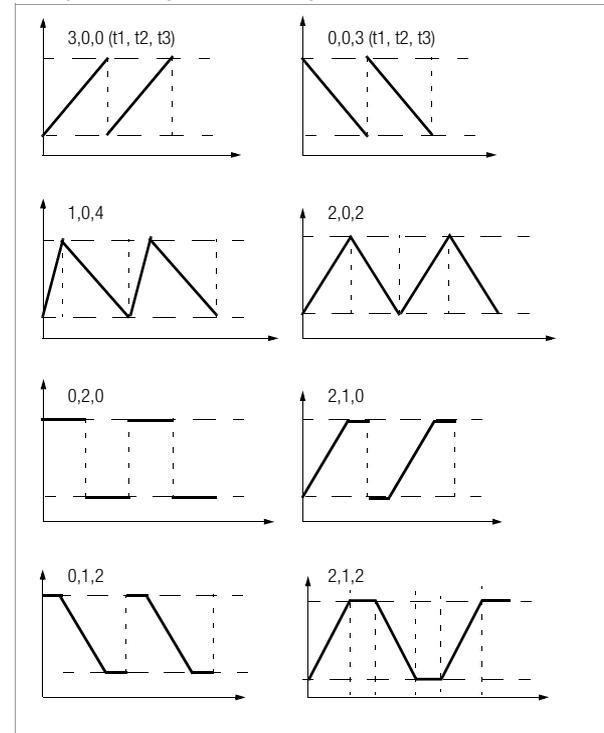
## 8.2 Sortie sous forme de rampe périodique – fonction RAMP

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 ( $E_{\text{inf}}$ ) et une limite supérieure ( $E_{\text{sup}}$ ) 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 ( $\alpha\text{-EE}$ ) :  $t_1, t_2, t_3$
  - répétée ( $\alpha\text{-EPEE}$ ) :  $t_1, t_2, t_3, t_2, t_1, t_2, t_3, \dots$

## Exemples de séquences de rampes



## Réglage des paramètres de rampe

SELECT rANCE 300 mV ... 15V ▾ ▷ rANP

Valeur initiale : rANP StArt 02.000 V ◀ ▷ ▽ ▽

Valeur finale : rANP End 10.000 V ◀ ▷ ▽ ▽

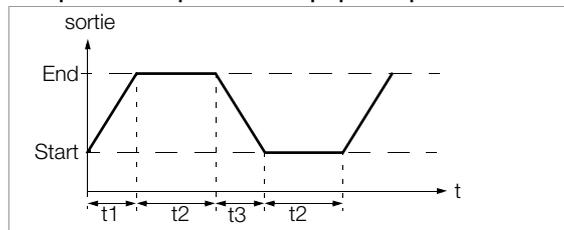
Temps de montée : rANP t1 00.05 min.s ◀ ▷ ▽ ▽

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)

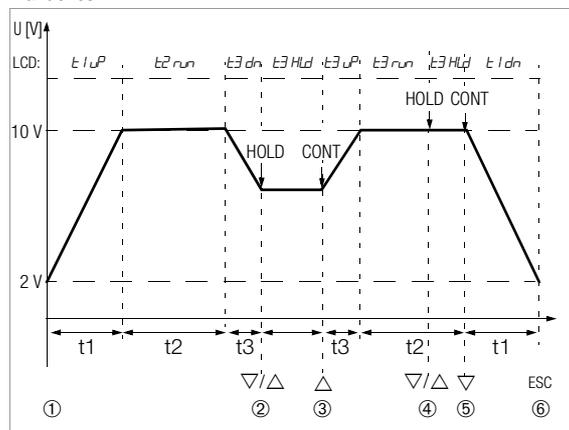
## Exemple d'une séquence de rampe périodique



### 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  $\Delta$  ou  $\nabla$ . 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

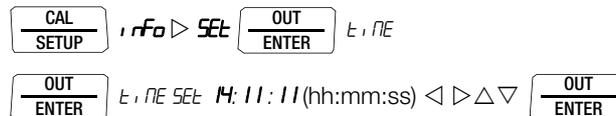
- Si affichage de rANP rERdy :  lancement de la séquence en appuyant sur
- Arrêt de la rampes descendante dans la période de rampe descendante t3 avec les touches  $\Delta$  ou  $\nabla$ .
- Lancement d'une rampe ascendante pendant la période de rampe descendante résiduelle t3 avec la touche  $\Delta$ .
- Arrête de la séquence de rampe avec les touches  $\Delta$  ou  $\nabla$ .
- Lancement de la rampe descendante avec la touche  $\nabla$ , 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 **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 **SELECT | ESC**, vous revenez au sous-menu sans modification et en appuyant une nouvelle fois sur **SELECT | ESC** au menu principal, etc.
- Vous parvenez au mode Etalonnage depuis chaque niveau du menu, en appuyant sur la touche **CAL | SETUP**.

### Exemple : réglage de l'heure



### 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.

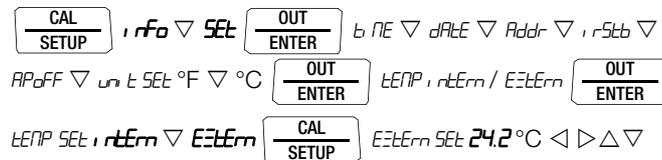


### Consulter les paramètres de fonctionnement – menu SETUP > Info



Pour les paramètres, voir chap. 9.1.

### Régler les paramètres de fonctionnement – menu SETUP > Set



Pour les paramètres, voir chap. 9.2.

## 9.1 Consultation de paramètres – menu InFo

### bAtt – interroger la tension des piles

**CAL**  
SETUP | rfo **OUT**  
ENTER bAtt 3.1V.

### tiME / dAtE – interroger la date et l'heure

**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

**CAL**  
SETUP | rfo **OUT**  
ENTER bAtt ▾ ... ▾ cALdAt 02.01.08 uEr 0.04

### tiEMP – 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.

**CAL**  
SETUP | rfo **OUT**  
ENTER bAtt ▾ ... ▾ tiEMP, ntErn 24.2°C

## 9.2 Saisie de paramètres – menu SETUP

### tiME – régler l'heure

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

**CAL**  
SETUP | rfo > SEt **OUT**  
ENTER b PE

**OUT**  
ENTER b PE SEt 10:24:24 (hh:mm:ss) < ▷ ▷ ▾ **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.

**CAL**  
SETUP | rfo > SEt **OUT**  
ENTER b PE ▾ dAtE

**OUT**  
ENTER dAtE SEt 02.01 (JJ : jour.MM : mois) < ▷ ▷ ▾ **OUT**  
ENTER

YEAR SEt 2008 (AAAA : an) < ▷ ▷ ▾ **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 MARCHÉ 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 MARCHÉ permanente

En choisissant le réglage **on**, le générateur est réglé sur MARCHÉ 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.

**MEASURE**  
**SETUP** | rfo ▷ ... ▷ **SET** **OUT**  
**ENTER** | b NE ▽ ... ▽ *APoFF*  
*APoFF SET* 10 ... 59 min **on** ▽ ▽ **OUT**  
**ENTER**

(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. 13.2.

⇒ Actionnez les deux touches **SELECT**  
**ESC** et **ON/OFF**  
**LIGHT**

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

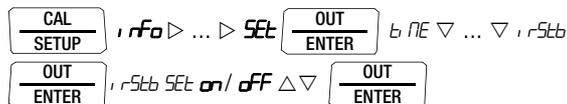
En mode REMOTE, l'appareil réagit comme en fonctionnement local. L'appareil sera de nouveau en mode local après mise en arrêt et remise en marche avec la touche **ON / OFF | LIGHT**.

### 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 :

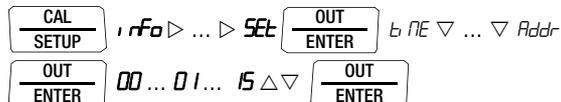
- on** : IR apparaît sur l'afficheur, l'interface infrarouge est active, ce qui signifie que des signaux tels les commandes de mise en marche p. ex., peuvent être reçus, le générateur d'étalonnage en arrêt consomme aussi du courant.
- off** : IR n'est pas affiché, l'interface à infrarouges est en arrêt,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

### **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.

### **Logiciel METRAwin®90-2 (en préparation)**

Ce logiciel sert à réaliser une documentation sans papier, à gérer les résultats d'étalonnage et à télécommander le générateur d'étalonnage.

La commande des procédures séquentielles du générateur d'étalonnage peut être effectuée en ligne ou hors ligne, après téléchargement des séquences d'étalonnage.

L'utilisation de METRAwin®90-2 est conditionnée par les points suivants :

#### **Matériel :**

- un PC compatible IBM et WINDOWS avec un processeur Pentium de 200 MHz ou plus et une mémoire vive d'au moins 64 Mo
- un moniteur SVGA gérant la résolution de 1024 x 768
- 40 Mo d'espace disque dur disponible au minimum
- un lecteur CD-ROM
- une souris compatible MICROSOFT
- une imprimante supportée par WINDOWS
- une interface USB pour l'utilisation de **USB X-TRA**.

#### **Logiciel : Configuration requise**

- MS WINDOWS 95, 98, ME, NT4.0, 2000 ou XP.

## 12 Caractéristiques techniques

Fonction étalonnage	Plagegénérateur	Définition 30000 digits (4% chifff.)	Charge max.	Ecartpropre	Surcharge
<b>Source de tension continue</b>					
<b>V</b>	0...±300 mV	0,01 mV	15 mA	±(% deS + mV)	$I_{max}$
	0 ... 3 V	0,1 mV		0,05 + 0,02	
	0 ... 10 V	1 mV		0,05 + 0,2	
	0 ... 15 V	1 mV		0,05 + 2	
<b>Générateur d'impulsions/de fréquence</b>					
Taux d'échantillonnage (rapport impulsion/pause) : 50 %, amplitude : 10 mV... 15 V				±(% deS + Hz)	$I_{max}$
<b>Hz</b>	1 Hz ... 1 kHz	0,1 ... 1 Hz	15 mA	0,05 + 0,2	18 mA
<b>Source d'intensité</b>			Charge max.	±(% deS + $\mu$ A)	
<b>mA</b>	4 ... 20 mA	1 $\mu$ A	17 V	0,05 + 2	
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
<b>Chute d'intensité</b>				±(% deS + $\mu$ A)	$U_{max}$
<b>mA</b>	4 ... 20 mA	1 $\mu$ A	$V_{in} = 4 \dots 27$ V	0,05 + 2	27 V
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
<b>Générateur de résistance</b>			Court. sonde [mA]	±(% deS + $\Omega$ )	$I_{max}$
<b><math>\Omega</math></b>	5...2000 $\Omega$	0,1 $\Omega$	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:  $U_{ext} 0 \dots 27$  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 >  $I_{max}/U_{max}$ .

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

	Type de sonde	Plage d'émission en °C	Plage d'émission en °F	Ecartpropre	Surcharge	
<b>°C/°F</b>	<b>Thermomètre à résistance électrique selon CEI 751</b>			±(%deS + K)	$I_{max}$	
	Pt100	-200...+850	-328...+1562	0,1 + 0,5	5 mA	
	Pt1000	-200 ...+300	-328 ...+572	0,1 + 0,2		
	<b>Thermomètre à résistance électrique selon DIN 43760</b>			±(%deS + 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					
	<b>Thermocouples selon DIN ou CEI 584-1</b>				$\Delta U$ en mV *	$I_{max}$
	K (NiCr/Ni)	-250...+1372	-418...+2501	±( 0,05% de Setting  + 0,02 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 (Cu/Cu10)	-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 27  
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  $\Delta U$  de la tension thermoélectrique. L'erreur  $\Delta T$  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  $\Delta T$  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	<sup>*)</sup> 5,2	<sup>*)</sup> 5,5		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
$\Omega$ , 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. 13.3

FF0,63 A/700 V, 6,3 mm x 32 mm  
pouvoir de coupure min. 1,5 kA  
(référence : Z109J)

## Sécurité électrique

Classe de protection

II selon CEI 61 010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Tension de service

50 V maxi

Catégorie de mesure

I (250 V)

Degré de pollution

2

Tension d'essai

500 V~ selon EN 61 010-1:2001/VDE 0411-1:2002

## Compatibilité électromagnétique CEM

Emission de parasites

EN 61 326: 2006 classe B

Résistance aux parasites

EN 61 326: 2006 Annexe E

CEI 61 000-4-2: 2006

Caractéristique B

8 kV décharge atmosph.  
4 kV décharge de contact

CEI 61 000-4-3: 2006

Caractéristique A:

3 V/m

## 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 <sup>er</sup> chiffre X)	Protection contre la pénétration des corps étrangers solides	IP XY (2 <sup>me</sup> chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
5	Protection contre la poussière	4	Eclaboussement d'eau

## 13 Entretien



### Attention !

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

### 13.1 Signalisations – messages d'erreur

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

### 13.2 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 de l'objet à étalonner avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles pour remplacer les piles !

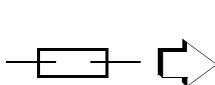
- ⇨ Posez l'appareil sur la face avant.
- ⇨ Tournez la vis à fente du couvercle avec le symbole des piles dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- ⇨ Soulevez le couvercle puis sortez les piles du compartiment.
- ⇨ Placez deux nouvelles piles rondes de 1,5 V dans le compartiment, en respectant 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 !

## 13.3 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.



Fusible défectueux

## 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 de 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.

## 13.4 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.

## 13.5 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 n'est pas soumis au champ d'application de la directive RoHS.

D'après WEEE 2002/96/CEE et ElektroG, nous caractérisons nos appareils électriques et électroniques (depuis 8/2005) 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.

## 14 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>Hi 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>LoCurr</i>	Générateur de résistance	Low current = courant trop faible ( $I < 40$ $\mu$ A) (correspond à des prises ouvertes) ou confusion des polarités pour sondes Pt et Ni p. ex.
<i>OutOL</i>	Générateur de tension, d'impulsion 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 <b>ON / OFF   LIGHT</b> .
<i>LoVdL</i>	Chute d'intensité	$U < 3$ V (tension de boucle trop faible)
<i>Hi 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 20 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).

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

Veillez vous adresser en cas de besoin à

GMC-I Service GmbH  
**Service-Center**  
Thomas-Mann-Straße 20  
90471 Nürnberg • Allemagne  
Téléphone +49 911 8602-0  
Télécopie +49 911 8602-253  
E-mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

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

### \* **DKD** Laboratoire d'étalonnage des grandeurs de mesure électriques DKD – K – 19701 accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025:2005

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 9001:2000.

Notre laboratoire d'étalonnage DKD est accrédité selon  
DIN EN ISO/CEI 17025:2005 par le Deutscher Kalibrierdienst  
sous le numéro d'enregistrement 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  
des moyens d'essai** gratuite.

Une **station d'étalonnage DKD** 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 DKD

Si vous commandez une réimpression de certificat d'étalonnage  
DKD 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

La garantie accordée pour tous les appareils de mesure et d'étalonnage de la série METRA HIT est de 3 ans à compter de la livraison.

L'étalonnage est garanti pour une période de 12 mois.

La garantie couvre les vices de production et de matériau, à l'exception des dommages consécutifs à une utilisation non conforme ou à une mauvaise manipulation ainsi que l'ensemble des coûts en résultant..

## 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](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

## 18 Service de ré-étalonnage

Dans notre centre de services, nous procédons à des **étalonnages** et **ré-étalonnages** (après une année, p. ex., dans le cadre de la surveillance de vos dispositifs d'essai, avant utilisation ...) de tous les appareils de GMC-I Messtechnik GmbH et d'autres fabricants. Nous proposons également une gestion des dispositifs d'essai gratuitement. Pour l'adresse, voir chap. 15.



---

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](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)