

# FRANÇAIS

## Manuel d'utilisation



**Table des matières :**

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE .....	2
1.1. Instructions préliminaires.....	2
1.2. Pendant l'utilisation.....	3
1.3. Après l'utilisation.....	3
1.4. Définition de catégorie de mesure (surtension) .....	3
2. DESCRIPTION GENERALE.....	4
3. PREPARATION A L'UTILISATION.....	4
3.1. Vérification initiale.....	4
3.2. Alimentation de l'instrument .....	4
3.3. Calibration .....	4
3.4. Conservation .....	4
4. MODE D'UTILISATION .....	5
4.1. Description de l'instrument .....	5
4.2. Description des touches de fonction et réglages initiaux.....	6
4.2.1. Touche ①.....	6
4.2.2. Touche 0-100%.....	6
4.2.3. Touche 25%/☀.....	6
4.2.4. Touche MODE .....	6
4.2.5. Touche  .....	7
4.2.6. Sélecteur de réglage .....	7
4.2.7. Réglage des échelles de mesure pour le courant à la sortie .....	7
4.2.8. Réglage et invalidation de la fonction Auto Power OFF.....	7
4.3. Description des fonctions de mesure.....	8
4.3.1. Mesure de Tension DC .....	8
4.3.2. Génération de Tension DC .....	9
4.3.3. Mesure de Courant DC .....	10
4.3.4. Génération de Courant DC .....	11
4.3.5. Mesure de courant DC à la sortie des transducteurs externes (Loop).....	12
4.3.6. Simulation d'un transducteur.....	13
5. ENTRETIEN .....	14
5.1. Aspects généraux.....	14
5.2. Recharge de la batterie interne .....	14
5.3. Nettoyage de l'instrument.....	14
5.4. Fin de la durée de vie .....	14
6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....	15
6.1. Caractéristiques techniques .....	15
6.2. Caractéristiques générales .....	16
6.2.1. Normes de référence .....	16
6.2.2. Caractéristiques générales .....	16
6.3. Environnement .....	16
6.3.1. Conditions environnementales d'utilisation .....	16
6.4. Accessoires .....	16
6.4.1. Accessoires fournis.....	16
7. ASSISTANCE .....	17
7.1. Conditions de garantie.....	17
7.2. Assistance .....	17

## 1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Cet instrument a été conçu conformément à la directive CEI/EN61010-1, relative aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout endommagement de l'instrument, veuillez suivre avec précaution les instructions décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées du symbole ⚠.

Avant et pendant l'exécution des mesures, veuillez respecter scrupuleusement ces indications :

- Ne pas effectuer de mesures dans des endroits humides.
- Eviter d'utiliser l'instrument en la présence de gaz ou matériaux explosifs, de combustibles ou dans des endroits poussiéreux.
- Se tenir éloigné du circuit sous test si aucune mesure n'est en cours d'exécution.
- Ne pas toucher de parties métalliques exposées telles que des bornes de mesure inutilisées, etc.
- Ne pas effectuer de mesures si vous détectez des anomalies sur l'instrument telles qu'une déformation, des fuites de substances, une absence d'affichage de l'écran, etc.
- **Ne jamais appliquer une tension supérieure à 30V** entre chaque couple d'entrées ou bien entre toute entrée et la référence de terre afin d'éviter de possibles chocs électriques et/ou dommages à l'instrument.

Dans ce manuel, et sur l'instrument, on utilisera les symboles suivants :



Attention : s'en tenir aux instructions reportées dans ce manuel ; une utilisation inappropriée pourrait endommager l'instrument ou ses composants.



Instrument à double isolement.



Référence de terre.

### 1.1. INSTRUCTIONS PRELIMINAIRES

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation dans un environnement avec niveau de pollution 2.
- Il peut être utilisé pour des mesures de **TENSION DC** et de **COURANT DC**.
- Veuillez suivre les normes de sécurité principales visant à protéger l'utilisateur contre des courants dangereux et l'instrument contre une utilisation erronée.
- Seuls les embouts et les accessoires fournis avec l'instrument garantissent la conformité avec les normes de sécurité. Ils doivent être en bon état et, si nécessaire, remplacés à l'identique.
- Ne pas mesurer de circuits dépassant les limites de tension spécifiées.
- Ne pas exécuter de mesures dans des conditions environnementales autres que celles indiquées à la § 6.2.1.
- Vérifier que la batterie est insérée correctement.
- Avant de connecter les embouts au circuit sous test, vérifier que la mesure fonctionne correctement afin d'éviter d'endommager l'instrument.

## 1.2. PENDANT L'UTILISATION

Veillez lire attentivement les recommandations et instructions suivantes :



### ATTENTION

Le non-respect des avertissements et/ou instructions pourrait endommager l'instrument et/ou ses composants ou mettre en danger l'utilisateur.

- Avant de sélectionner une fonction de mesure, déconnecter les embouts de mesure du circuit sous test.
- Lorsque l'instrument est connecté au circuit sous test, ne jamais toucher les bornes inutilisées.
- Pendant les connexions, brancher la borne « **COM** » avant la borne « **Positive** ». Lors de la procédure opposée, débrancher la borne « **Positive** » avant la borne « **COM** ».
- **Ne pas appliquer une tension supérieure à 30V entre les entrées de l'instrument** afin d'éviter d'endommager l'instrument.

## 1.3. APRES L'UTILISATION

- Une fois les mesures terminées, éteindre l'instrument en appuyant sur la touche ①.
- Si l'instrument n'est pas utilisé pendant longtemps, retirer la batterie.

## 1.4. DEFINITION DE CATEGORIE DE MESURE (SURTENSION)

La norme IEC/EN61010-1 : Prescriptions de sécurité pour les instruments électriques de mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire, Partie 1 : Prescriptions générales, définit ce qu'on entend par catégorie de mesure, généralement appelée catégorie de surtension. A la § 6.7.4 : Circuits de mesure, on lit :

(OMISSIS)

Les circuits sont divisés dans les catégories de mesure qui suivent :

- La **catégorie de mesure IV** sert pour les mesures exécutées sur une source d'installation à faible tension.  
*Par exemple, les appareils électriques et les mesures sur des dispositifs primaires à protection contre surtension et les unités de contrôle d'ondulation.*
- La **catégorie de mesure III** sert pour les mesures exécutées sur des installations dans les bâtiments.  
*Par exemple, les mesures sur des panneaux de distribution, des disjoncteurs, des câblages, y compris les câbles, les barres, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises d'installation fixe et le matériel destiné à l'emploi industriel et d'autres instruments tels que par exemple les moteurs fixes avec connexion à une installation fixe.*
- La **catégorie de mesure II** sert pour les mesures exécutées sur les circuits connectés directement à l'installation à faible tension.  
*Par exemple, les mesures effectuées sur les appareils électroménagers, les outils portatifs et sur des appareils similaires.*
- La **catégorie de mesure I** sert pour les mesures exécutées sur des circuits n'étant pas directement connectés au RESEAU DE DISTRIBUTION.  
*Par exemple, les mesures sur des circuits ne dérivant pas du RESEAU et des circuits dérivés du RESEAU spécialement protégés (interne). Dans le dernier cas mentionné, les tensions transitoires sont variables ; pour cette raison, (OMISSIS) on demande que l'utilisateur connaisse la capacité de résistance transitoire de l'appareil.*

## 2. DESCRIPTION GENERALE

L'instrument HT8051 présente les caractéristiques qui suivent :

- Mesure de tension jusqu'à 10V DC
- Mesure de courant jusqu'à 24mA DC
- Génération de tension avec amplitude jusqu'à 100mV DC et 10V DC
- Génération de courant avec amplitude jusqu'à 24mA DC avec affichage en mA et %
- Génération courant et tension avec sorties en rampe pouvant être sélectionnées
- Mesure de courant à la sortie des transducteurs (Loop)
- Simulation d'un transducteur externe

Sur la partie frontale on trouve quelques touches de fonction (voir la § 4.2) pour la sélection du type d'opération. La grandeur sélectionnée s'affiche à l'écran avec l'indication de l'unité de mesure et des fonctions validées.

## 3. PREPARATION A L'UTILISATION

### 3.1. VERIFICATION INITIALE

L'instrument a fait l'objet d'un contrôle mécanique et électrique avant d'être expédié. Toutes les précautions possibles ont été prises pour garantir une livraison de l'instrument en bon état.

Toutefois, il est recommandé d'effectuer un contrôle rapide de l'instrument afin de détecter des dommages qui auraient pu avoir lieu pendant le transport. En cas d'anomalies, n'hésitez pas à contacter votre commissionnaire de transport.

S'assurer que l'emballage contient tous les accessoires listés à la § 6.4. Dans le cas contraire, contacter le revendeur.

S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions dont à la § 7.

### 3.2. ALIMENTATION DE L'INSTRUMENT

L'instrument est alimenté par une batterie rechargeable de 7.4V Li-ION incluse dans l'emballage. Lorsque la batterie est déchargée, le symbole «  » s'affiche. Pour recharger la batterie à l'aide du chargeur fourni de dotation, consulter la § 5.2.

### 3.3. CALIBRATION

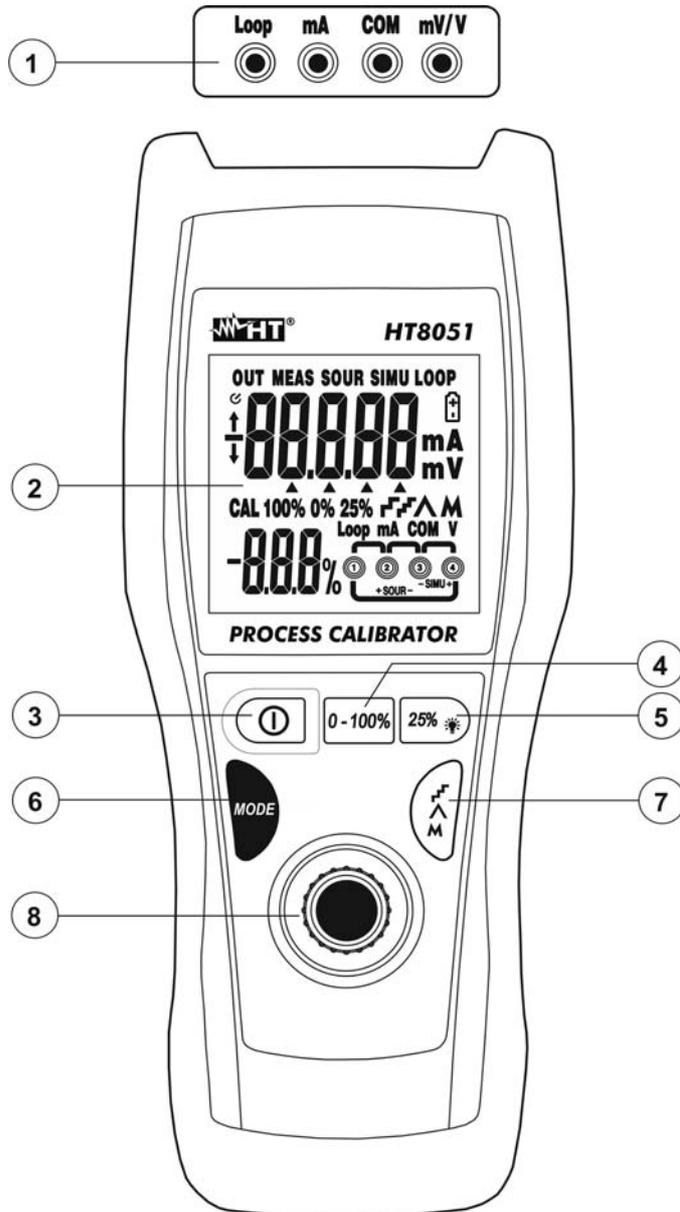
L'instrument est conforme aux spécifications techniques décrites dans ce manuel. Ses performances sont garanties pendant 12 mois.

### 3.4. CONSERVATION

Afin d'assurer la précision des mesures, après une longue période de stockage en conditions environnementales extrêmes, il est conseillé d'attendre le temps nécessaire pour que l'instrument revienne aux conditions normales (voir § 6.2.1).

## 4. MODE D'UTILISATION

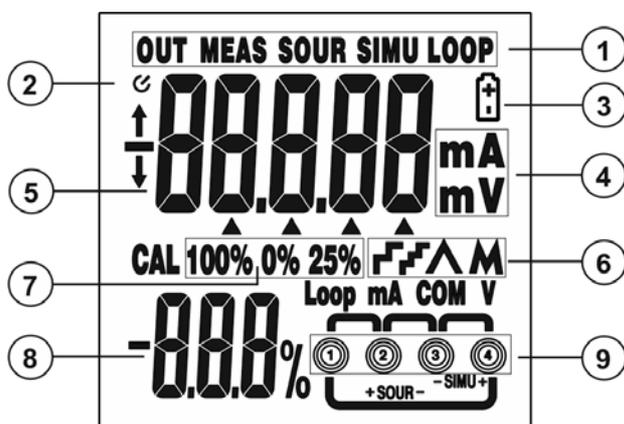
### 4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT



#### LEGENDE :

1. Entrées **Loop**, **mA**, **COM**, **mV/V**
2. Afficheur LCD
3. Touche
4. Touche **1-100%**
5. Touche **25%**/
6. Touche **MODE**
7. Touche
8. Sélecteur de réglage

Fig. 1 : Description de l'instrument



#### LEGENDE :

1. Indicateurs modes de fonction
2. Symbole d'Auto Power OFF
3. Indication de batterie déchargée
4. Indications unités de mesure
5. Afficheur principal
6. Indicateurs fonctions Rampe
7. Indicateurs de niveau du signal
8. Afficheur secondaire
9. Indicateurs des entrées utilisées

Fig. 2 : Description de l'afficheur

## 4.2. DESCRIPTION DES TOUCHES DE FONCTION ET REGLAGES INITIAUX

### 4.2.1. Touche ①

En appuyant sur cette touche on peut allumer/éteindre l'instrument. La référence de la dernière fonction sélectionnée est affichée à l'écran.

### 4.2.2. Touche 0-100%

Dans les modes de fonctionnement **SOUR mA** (voir la § 4.3.4), **SIMU mA** (voir la § 4.3.6), **OUT V** et **OUT mV** (voir § 4.3.2) la pression de cette touche permet de régler rapidement la valeur initiale (**0mA** ou **4mA**) et la valeur finale (**20mA**) du courant généré à la sortie, la valeur initiale (**0.00mV**) et finale (**100.00mV**) et la valeur initiale (**0.000V**) et finale (**10.000V**) du tension généré à la sortie. Les valeurs en pourcentage « 0% » et « 100% » sont montrées dans l'afficheur secondaire. La valeur affichée peut toujours être modifiée à l'aide du sélecteur de réglage (voir la § 4.2.6). Les indications « 0% » et « 100% » est affiché sur l'écran



### ATTENTION

L'instrument **NE** peut **PAS** être utilisé pour la gestion simultanée des opérations de mesure (MEASURE) et génération des signaux (SOURCE).

### 4.2.3. Touche 25%/☀

Dans les modes de fonctionnement **SOUR mA** (voir la § 4.3.4) et **SIMU mA** (voir la § 4.3.6), **OUT V** et **OUT mV** (voir la § 4.3.2), la pression de cette touche permet d'augmenter/diminuer rapidement la valeur du courant/tension générés à la sortie par pas de **25%** (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) de l'échelle de mesure sélectionnée. Notamment, les valeurs suivantes sont disponibles :

- Echelle 0 ÷ 20mA → 0.000mA, 5.000mA, 10.000mA, 15.000mA, 20.000mA
- Echelle 4 ÷ 20mA → 4.000mA, 8.000mA, 12.000mA, 16.000mA, 20.000mA
- Echelle 0 ÷ 10V → 0.000V, 2.500V, 5.000V, 7.500V, 10.000V
- Echelle 0 ÷ 100mV → 0.00mV, 25.00mV, 50.00mV, 75.00mV, 100.00mV

Les valeurs en pourcentage sont montrées à l'afficheur secondaire et la valeur à l'écran peut toujours être modifiée à l'aide du sélecteur de réglage (voir la § 4.3.6). L'indications « 25% » est affiché sur l'écran.

Garder la touche **25%/☀** enfoncée pendant 3 secondes pour activer le rétro éclairage de l'écran. La fonction se désactive automatiquement après environ 20 secondes

### 4.2.4. Touche MODE

La pression en séquence de cette touche permet de sélectionner les modes de fonctionnement disponibles sur l'instrument. Notamment, les options suivantes sont possibles :

- **OUT SOUR mA** → génération du courant à la sortie jusqu'à 24mA (voir la § 4.3.4)
- **OUT SIMU mA** → simulation d'un transducteur dans un anneau de courant avec alimentation auxiliaire (voir la § 4.3.6)
- **OUT V** → génération de tension DC à la sortie jusqu'à 10V (voir la § 4.3.2)
- **OUT mV** → génération de tension DC à la sortie jusqu'à 100mV DC (voir la § 4.3.2)
- **MEAS V** → mesure de tension DC (max 10V) (voir la § 4.3.1)
- **MEAS mV** → mesure de tension DC (max 100mV) (voir la § 4.3.1)
- **MEAS mA** → mesure de courant DC (max 24mA) (voir la § 4.3.3)
- **MEAS LOOP mA** → mesure de courant DC à la sortie des transducteurs externes (voir la § 4.3.5)

#### 4.2.5. Touche

Dans les modes de fonctionnement **SOUR mA**, **SIMU mA**, **OUT V** et **OUT mV**, la pression de cette touche permet de régler le courant/tension à la sortie avec rampe automatique, pour les échelles de mesure  $0 \div 20\text{mA}$  ou  $4 \div 20\text{mA}$  et  $0 \div 100\text{mV}$  ou  $0 \div 10\text{V}$  pour le tension. Les rampes disponibles sont montrées dans le Tableau 1 ci-dessous.

Type de rampe	Description	Action
	Rampe lente linéaire	Passage de 0% → 100% → 0% en 40s
	Rampe rapide linéaire	Passage de 0% → 100% → 0% en 15s
	Rampe avec marche	Passage de 0% → 100% → 0% par pas de 25% avec rampes de 5s

Tableau 1 : Liste des rampes disponibles pour le courant à la sortie

Appuyer sur une touche quelconque ou éteindre et rallumer l'instrument pour quitter cette fonction.

#### 4.2.6. Sélecteur de réglage

Dans les modes de fonctionnement **SOUR mA**, **SIMU mA**, **OUT V** et **OUT mV**, le sélecteur de réglage (voir la Fig. 1 – Position 8) permet d'exécuter une programmation pointue du courant/tension à la sortie générés avec des résolutions de **1 $\mu\text{A}$  (0.001V/0.01mV) / 10 $\mu\text{A}$  (0.01V/0.1mV) / 100 $\mu\text{A}$  (0.1V/1mV)**. Pour la relative utilisation, suivre cette procédure :

1. Sélectionner les modes de fonctionnement **SOUR mA**, **SIMU mA**, **OUT V** ou **OUT mV**.
2. En cas de génération de courant, sélectionner l'une des échelles de mesure  $0 \div 20\text{mA}$  ou  $4 \div 20\text{mA}$  (voir la § 4.2.7).
3. Appuyer sur le sélecteur de réglage en insérant la résolution souhaitée. Le symbole flèche «  $\blacktriangle$  » se déplace à la position souhaitée sur les chiffres de l'afficheur principal après le point décimal. La résolution par défaut est de **1 $\mu\text{A}$  (0.001V/0.01Mv)**
4. Tourner le sélecteur de réglage en insérant la valeur souhaitée de courant/tension à la sortie. La valeur correspondante en pourcentage est montrée dans l'afficheur secondaire.

#### 4.2.7. Réglage des échelles de mesure pour le courant à la sortie

Dans les modes de fonctionnement **SOUR mA** et **SIMU mA**, il est possible de régler l'échelle de sortie du courant généré. Suivre cette procédure :

1. Eteindre l'instrument par la touche «  »
2. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche **0-100%**
3. La valeur "0.000mA" ou « 4.000mA » s'affiche pendant environ 3 secondes avant de revenir à la vue normale

#### 4.2.8. Réglage et invalidation de la fonction Auto Power OFF

L'instrument dispose d'une fonction d'Arrêt auto (Auto Power OFF) qui s'active au bout d'un certain délai d'inactivité pour ne pas décharger la batterie interne. Le symbole «  » est montré à l'écran avec la fonction validée et la valeur par défaut est de 20 minutes. Pour le réglage de ce délai ou pour désactiver la fonction, suivre cette procédure :

1. A l'aide de la touche «  », allumer l'instrument en gardant la touche **MODE** enfoncée. Le message « **PS – XX** » est montré à l'écran pendant 5s ; « **XX** » indique le temps en minutes.
2. Tourner le sélecteur de réglage pour introduire la valeur temporelle dans l'intervalle de **5  $\div$  30minutes** ou bien sélectionner la valeur « **OFF** » pour désactiver cette fonction.
3. Attendre pendant 5s pour que l'instrument sorte automatiquement de la fonction.

### 4.3. DESCRIPTION DES FONCTIONS DE MESURE

#### 4.3.1. Mesure de Tension DC



#### ATTENTION

La tension maximale DC pouvant être appliquée aux entrées est de 30V DC. Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

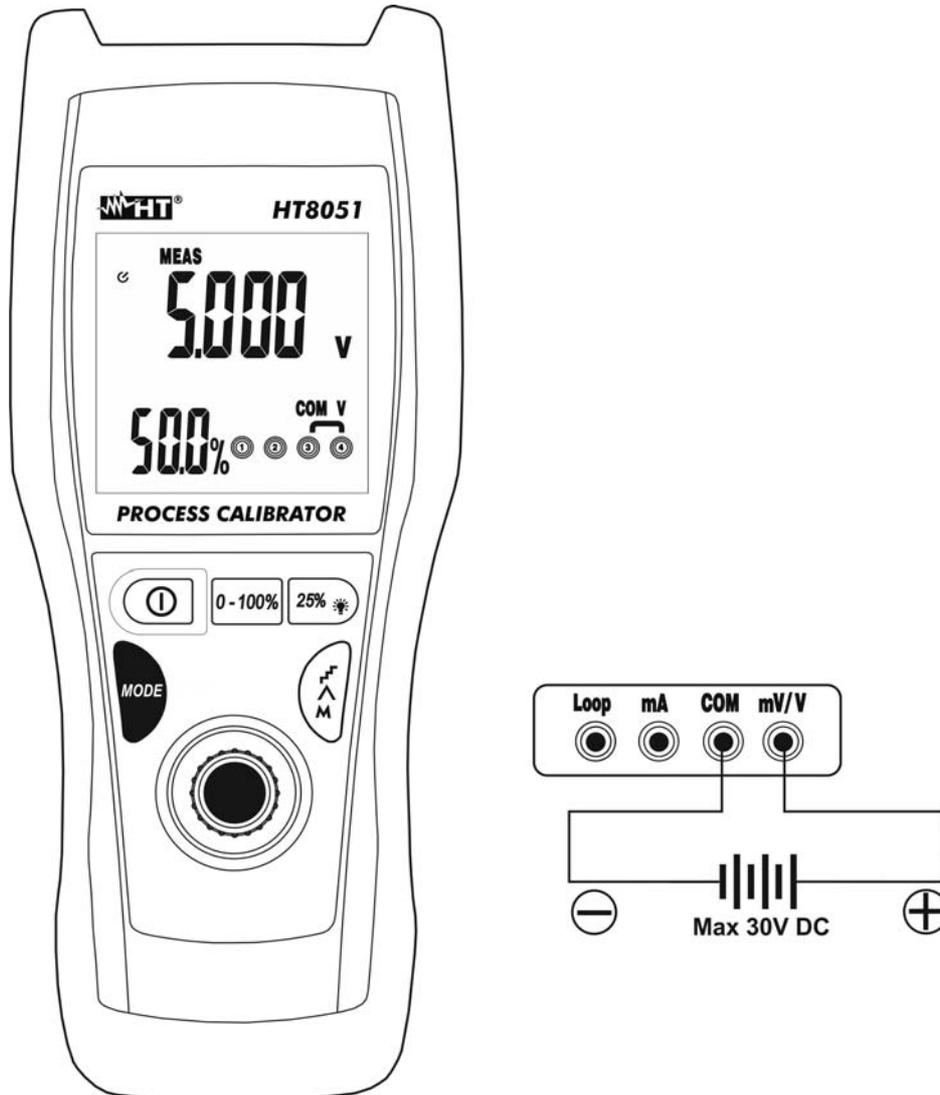


Fig. 3 : Mesure de Tension DC

1. Appuyer sur la touche **MODE** et sélectionner les modes de mesure **MEAS V** ou **MEAS mV**. Le symbole « MEAS » s'affiche à l'écran.
2. Insérer le câble vert dans l'entrée **mV/V** et le câble noir dans l'entrée **COM**.
3. Positionner l'embout vert et l'embout noir respectivement dans les points à potentiel positif et négatif du circuit sous test (voir la Fig. 3). La valeur de tension est montrée dans l'afficheur principal et la valeur en pourcentage par rapport à la fin d'échelle dans l'afficheur secondaire.
4. Le message « **-OL-** » indique que la tension sous test dépasse la valeur maximale mesurable par l'instrument. L'instrument ne pas effectuer des mesures de tension de polarité opposée par rapport à la connexion de la Fig. 3. La valeur "0.000" est affiché sur l'écran

### 4.3.2. Génération de Tension DC

#### ATTENTION



La tension maximale DC pouvant être appliquée aux entrées est de 30V DC. Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

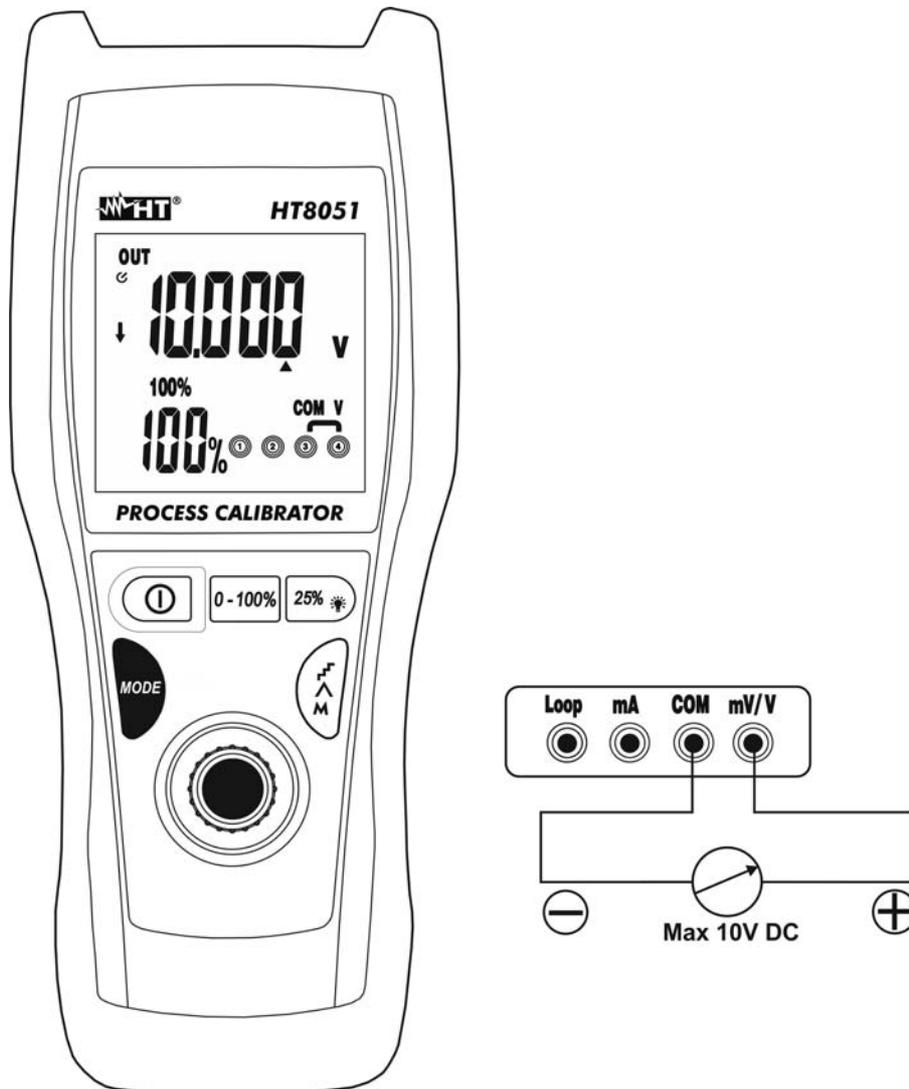


Fig. 4 : Génération de Tension DC

1. Appuyer sur la touche **MODE** et sélectionner les modes **OUT V** ou **OUT mV**. Le symbole « OUT » s'affiche à l'écran.
2. Utiliser le sélecteur de réglage (voir la § 4.2.6) ou la touche **0-100%** (voir § 4.2.2), ou la touche **25%/☼** (voir la § 4.2.3) pour insérer la valeur souhaitée de tension à la sortie. Les valeurs maximales pouvant être réglées sont de 100mV (OUT mV) et 10V (OUT V). La valeur de tension apparaît à l'écran.
3. Insérer le câble vert dans l'entrée **mV/V** et le câble noir dans l'entrée **COM**.
4. Positionner l'embout vert et l'embout noir respectivement dans les points à potentiel positif et négatif du dispositif externe (voir la Fig. 4).
5. Pour la génération de la valeur négative de tension, tourner les embouts de mesure dans le sens inverse par rapport à la connexion de Fig. 4.

### 4.3.3. Mesure de Courant DC

#### ATTENTION



Le courant d'entrée maximum DC est de 24mA. Ne pas mesurer de courants excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

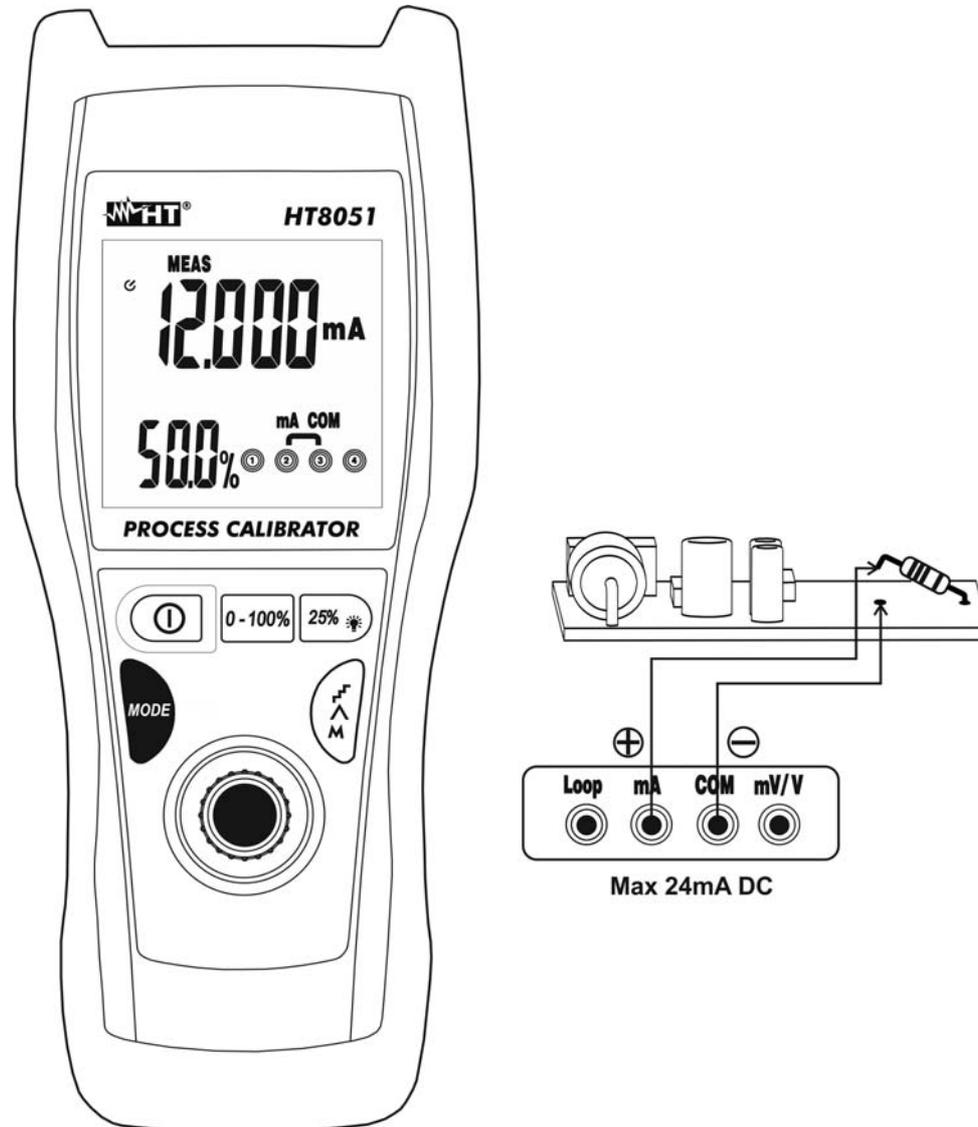


Fig. 5 : Mesure de Courant DC

1. Couper l'alimentation au circuit sous test.
2. Appuyer sur la touche **MODE** et sélectionner le mode de mesure **MEAS mA**. Le symbole « MEAS » s'affiche à l'écran.
3. Insérer le câble vert dans l'entrée **mA** et le câble noir dans l'entrée **COM**.
4. Connecter l'embout vert et l'embout noir en série au circuit duquel on veut mesurer le courant en respectant la polarité et la direction du courant (voir la Fig. 5).
5. Alimenter le circuit sous test. La valeur de courant est montrée dans l'afficheur principal et la valeur en pourcentage par rapport à la fin d'échelle dans l'afficheur secondaire.
6. Le message « **-OL-** » indique que le courant sous test dépasse la valeur maximale mesurable par l'instrument. L'instrument ne pas effectuer des mesures de tension de polarité opposée par rapport à la connexion de la Fig. 5. La valeur "0.000" est affiché sur l'écran.

#### 4.3.4. Génération de Courant DC

### ATTENTION



- Le courant DC maximum généré à la sortie pour l'utilisation sur circuits passifs est de 24mA
- Avec valeur définie  $\geq 0.004\text{mA}$  l'affichage clignote par intermittence pour indiquer qu'aucune génération du signal de l'instrument n'est pas connecté à l'appareil externe

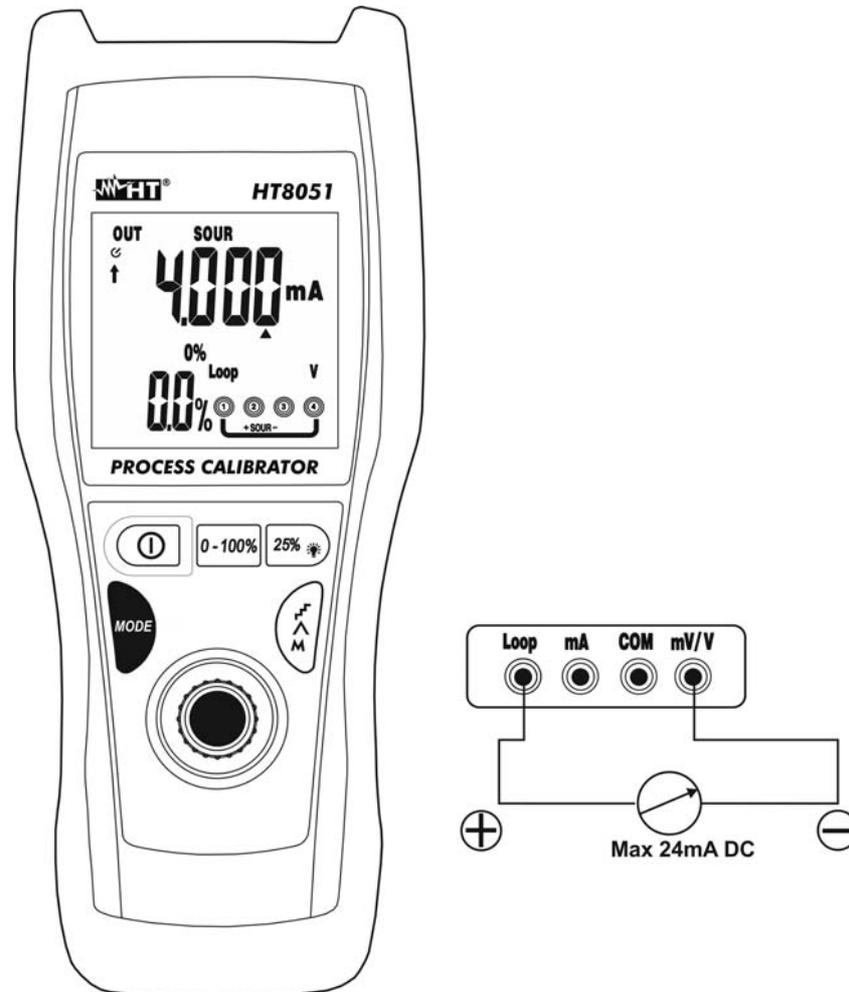


Fig. 6 : Génération de Courant DC

1. Appuyer sur la touche **MODE** et sélectionner le mode de mesure **SOUR mA**. Le symbole « SOUR » s'affiche à l'écran.
2. Définir l'échelle de mesure du courant à la sortie entre 0-20mA et 4-20mA (voir la § 4.2.7).
3. Utiliser le sélecteur de réglage (voir la § 4.2.6) ou la touche **0-100%** (voir § 4.2.2), ou la touche **25%/100%** (voir la § 4.2.3) pour insérer la valeur souhaitée du courant à la sortie. La valeur maximale pouvant être réglée est de 24mA. Considérer que -25% = 0mA, 0% = 4mA, 100% = 20mA et 125% = 24mA. La valeur de courant apparaît à l'écran. Le cas échéant, utiliser la touche **F<sup>∧</sup>M** (voir la § 4.2.5) pour la génération de courant DC avec rampe automatique.
4. Insérer le câble vert dans l'entrée **Loop** et le câble noir dans l'entrée **mV/V**.
5. Positionner l'embout vert et l'embout noir respectivement dans les points à potentiel positif et négatif du dispositif externe qui doit recevoir l'alimentation (voir Fig. 6).
6. Pour la génération de la valeur négative de courant, tourner les embouts de mesure dans le sens inverse par rapport à la connexion de Fig. 6.

#### 4.3.5. Mesure de courant DC à la sortie des transducteurs externes (Loop)

### ATTENTION



- En ce mode, l'instrument fournit à la sortie une tension fixe de 25VDC±10% capable d'alimenter un transducteur externe et de permettre la mesure simultanée du courant.
- Le courant de sortie maximum DC est de 24mA. Ne pas mesurer de courants excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

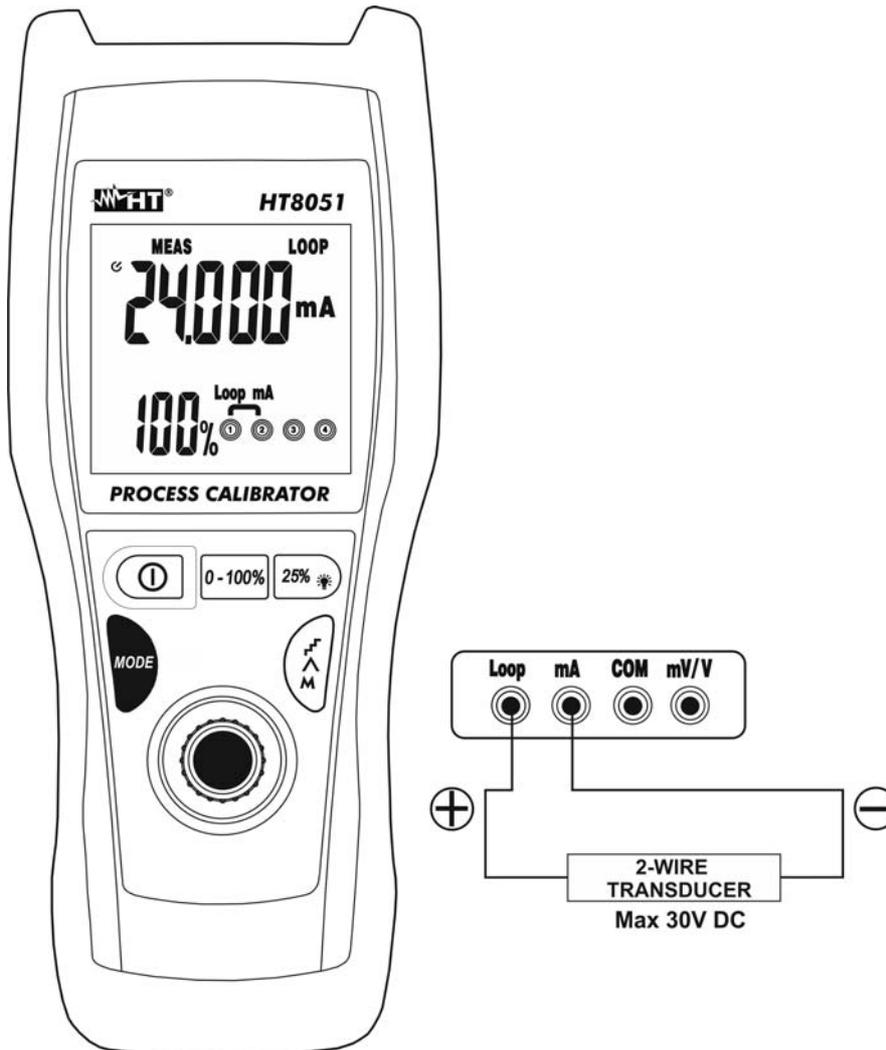


Fig. 7 : Mesure de courant DC à la sortie des transducteurs externes (Loop)

1. Couper l'alimentation au circuit sous test.
2. Appuyer sur la touche **MODE** et sélectionner le mode de mesure **MEAS LOOP mA**. Les symboles « MEAS » et « LOOP » s'affichent à l'écran.
3. Insérer le câble vert dans l'entrée **Loop** et le câble noir dans l'entrée **mA**.
4. Connecter l'embout vert et l'embout noir au transducteur externe en respectant la polarité et la direction du courant dont à la Fig. 7.
5. Alimenter le circuit sous test. La valeur de courant apparaît à l'écran.
6. Le message « **OL** » indique que le courant sous test dépasse la valeur maximale mesurable par l'instrument. Pour la génération de la valeur négative de tension, tourner les embouts de mesure dans le sens inverse par rapport à la connexion de Fig. 7.

#### 4.3.6. Simulation d'un transducteur



### ATTENTION

- En ce mode, l'instrument fournit à la sortie un courant réglable jusqu'à 24mA DC. Il est nécessaire de fournir une alimentation externe ayant une **tension comprise entre 12V et 28V** afin d'exécuter le réglage du courant
- Avec valeur définie  $\geq 0.004\text{mA}$  l'affichage clignote par intermittence pour indiquer qu'aucune génération du signal de l'instrument n'est pas connecté à l'appareil externe

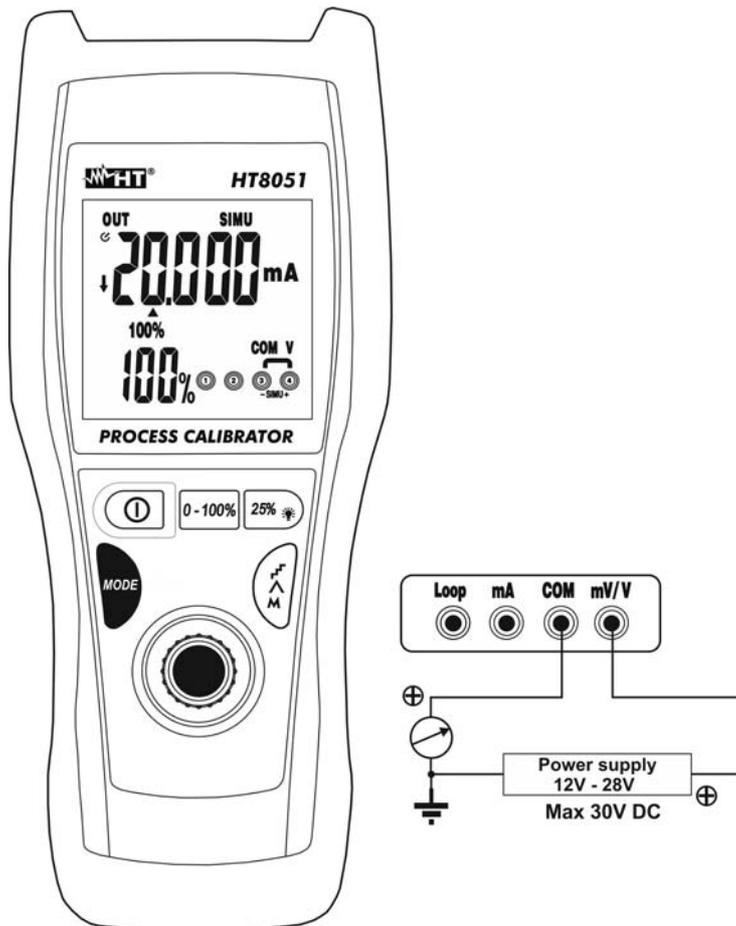


Fig. 8 : Simulation d'un transducteur

1. Appuyer sur la touche **MODE** et sélectionner le mode de mesure **SIMU mA**. Les symboles « OUT » et « SOUR » s'affichent à l'écran.
2. Définir l'échelle de mesure du courant entre 0-20mA et 4-20mA (voir la § 4.2.7).
3. Utiliser le sélecteur de réglage (voir la § 4.2.6) ou la touche **0-100%** (voir § 4.2.2), ou la touche **25%** (voir la § 4.2.3) pour insérer la valeur souhaitée du courant à la sortie. La valeur maximale pouvant être réglée est de 24mA. Considérer que -25% = 0mA, 0% = 4mA, 100% = 20mA et 125% = 24mA. La valeur de courant apparaît à l'écran. Le cas échéant, utiliser la touche **▲** (voir la § 4.2.5) pour la génération de courant DC avec rampe automatique.
4. Insérer le câble vert dans l'entrée **mV/V** et le câble noir dans l'entrée **COM**.
5. Positionner l'embout vert et l'embout noir respectivement dans les points à potentiel positif et négatif de la source externe et positif du dispositif externe de mesure (ex : multimètre - voir Fig. 8).
6. Pour la génération de la valeur négative de courant, tourner les embouts de mesure dans le sens inverse par rapport à la connexion de Fig. 8.

## 5. ENTRETIEN

### 5.1. ASPECTS GENERAUX

1. L'instrument que vous avez acheté est un instrument de précision. Pour son utilisation et son stockage, veuillez suivre attentivement les recommandations et les instructions indiquées dans ce manuel afin d'éviter tout dommage ou danger pendant l'utilisation.
2. Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits ayant un taux d'humidité et/ou de température élevé. Ne pas exposer l'instrument en plein soleil.
3. Toujours éteindre l'instrument après utilisation. Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une longue période, veuillez retirer les piles afin d'éviter toute fuite de liquides qui pourraient endommager les circuits internes de l'instrument.

### 5.2. RECHARGE DE LA BATTERIE INTERNE

Lorsque le symbole «  » s'affiche à l'écran, il faut recharger la batterie interne.



#### ATTENTION

Seuls des techniciens qualifiés peuvent effectuer les opérations d'entretien.

1. Eteindre l'instrument par la touche .
2. Connecter le chargeur au réseau 230V/50Hz
3. Insérer le câble rouge dans l'entrée **Loop** et le câble noir dans l'entrée **COM**. L'instrument allumé en permanence le rétroéclairage et le processus de charge commence
4. Le processus de charge est complètement terminé lorsque le rétroéclairage clignote sur l'écran. Cette opération présente une durée d'environ 4 heures
5. Débranchez le chargeur de processus terminées



#### ATTENTION

- La batterie Li-ION doit être toujours rechargée complètement après chaque usage de l'instrument pour ne pas en réduire la durée. L'instrument peut également fonctionner avec une pile alcaline de 9V de type NEDA1604 006P IEC6F22. **Ne pas connecter le chargeur à l'instrument lorsqu'il est alimenté par une pile alcaline.**
- Débrancher immédiatement du réseau électrique en la présence d'une température excessive des parties de l'instrument pendant la recharge
- Si la tension de la batterie est trop faible (<5V), le rétro-éclairage peut ne pas s'allumer. Continuer le processus de la même manière

### 5.3. NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT

Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer l'instrument. Ne jamais utiliser de solvants, de chiffons humides, de l'eau, etc.

### 5.4. FIN DE LA DUREE DE VIE



**ATTENTION** : ce symbole indique que l'instrument, ses accessoires et la batterie doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés convenablement.

## 6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 6.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Incertitude est indiquée comme [%lect + (num. digits \* résol.)] à 18°C ÷ 28°C, <75%HR

#### Tension DC mesurée

Echelle	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée	Protection contre surtensions
0.01 ÷ 100.00mV	0.01mV	±(0.02%lect +4dgts)	1MΩ	30VDC
0.001 ÷ 10.000V	0.001V			

#### Tension DC générée

Echelle	Résolution	Incertitude	Protection contre surtensions
0.01 ÷ 100.00mV	0.01mV	±(0.02%lect +4dgts)	30VDC
0.001 ÷ 10.000V	0.001V		

#### Courant DC mesuré

Echelle	Résolution	Incertitude	Protection contre surtensions
0.001 ÷ 24.000mA	0.001mA	±(0.02%lect + 4dgts)	max 50mADC avec fusibles intégrés 100mA

Résistance de test: 10Ω

#### Courant DC mesuré avec fonction Loop

Echelle	Résolution	Incertitude	Protection contre surtensions
0.001 ÷ 24.000mA	0.001mA	±(0.02%lect + 4dgts)	max 30mADC

Résistance de test: 10Ω

#### Courant DC généré (fonction SOUR et SIMU)

Echelle	Résolution	Incertitude	Valeurs en pourcentage	Protection contre surtensions
0.001 ÷ 24.000mA	0.001mA	±(0.02%lect + 4dgts)	0% = 4mA	max 24mADC
-25.00 ÷ 125.00%	0.01%		100% = 20mA	

Mode SOUR mA → max charge admissible 1kΩ @ 20mA

Mode SIMU mA → tension loop: 24V nominale, 28V maximum, 12V minimum

#### Mode SIMU → paramètres du référence

Tension Loop	Courant généré	Charge résistance
12V	11mA	0.8kΩ
14V	13mA	
16V	15mA	
18V	17mA	
20V	19mA	
22V	21mA	
24V	23mA	
25V	24mA	

#### Mode Loop (courant d'anneau)

Echelle	Résolution	Protection contre surtensions
25VDC ±10%	Non spécifié	30VDC

## 6.2. CARACTERISTIQUES GENERALES

### 6.2.1. Normes de référence

Sécurité :	IEC/EN 61010-1
Isolement :	double isolement
Degré de pollution :	2
Catégorie de mesure :	CAT I 30V
Altitude d'utilisation maximale :	2000m

### 6.2.2. Caractéristiques générales

#### Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x La x H) :	195 x 92 x 55mm
Poids (batterie incluse) :	400g

#### Afficheur

Caractéristiques:	5 LCD plus signe et point décimal
Indication hors échelle:	message « <b>-OL-</b> » à l'écran

#### Alimentation

Batterie rechargeable:	1x7.4/8.4V 700mAh Li-ION
Batterie alcaline:	1x9V de type NEDA1604 006P IEC6F22
Adaptateur externe:	230VAC/50Hz – 12VDC/1A
Autonomie:	mode SOUR : 8 heures env. (@ 12mA, 500Ω) mode MEAS/SIMU : 15 heures environ
Indication de batterie déchargée :	symbole «  » à l'écran
Auto Power OFF :	après 20 minutes d'inutilisation (réglable)

## 6.3. ENVIRONNEMENT

### 6.3.1. Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence:	18°C ÷ 28°C
Température d'utilisation:	-10 ÷ 40°C
Humidité relative autorisée:	<95%HR jusqu'à 30°C, <75%HR jusqu'à 40°C <45%HR jusqu'à 50°C, <35%HR jusqu'à 55°C
Température de stockage:	-20 ÷ 60°C

**Cet instrument est conforme aux conditions requises de la directive européenne sur la basse tension 2006/95/CE (LVD) et de la directive EMC 2004/108/CE**

## 6.4. ACCESSOIRES

### 6.4.1. Accessoires fournis

- Paire d'embouts
- Paire de pinces crocodile
- Coque de protection
- Batterie rechargeable (non insérée)
- Chargeur externe
- Manuel d'utilisation
- Valise rigide pour le transport

## 7. ASSISTANCE

### 7.1. CONDITIONS DE GARANTIE

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, toutes les pièces défectueuses peuvent être remplacées, mais le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit.

Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance.

Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour.

Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout endommagement causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au Client.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets.

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants :

- Toute réparation et/ ou remplacement d'accessoires ou de batteries (non couverts par la garantie).
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument ou son utilisation avec des outils non compatibles.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Utilisation non présente dans les caractéristiques de l'instrument ou dans le manuel d'utilisation.

Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant.

**Nos produits sont brevetés et leurs marques sont déposées. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques.**

### 7.2. ASSISTANCE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le service d'assistance, veuillez vérifier l'état de la batterie et des câbles de test, et les remplacer si besoin en est.

Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et qu'elle correspond aux instructions données dans ce manuel.

Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout endommagement causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au Client.