

CA 71

CALIBRATEUR DE PROCESS



SOMMAIRE

1) Consignes de sécurité et d'utilisation.....	2
2) Présentation.....	4
2-1) Principales caractéristiques.....	4
2-2) Description de l'appareil.....	5
3) Mode mesure.....	8
3-1) Mesure de tension alternative jusqu'à 300VAC.....	8
3-2) Mesure de tension continue et alternative jusqu'à 1V, 10V et 100V.....	8
3-3) Mesure de tension continue jusqu'à 100mV.....	8
3-4) Mesure de courant continu jusqu'à 100mA.....	8
3-5) Mesure de résistance jusqu'à 400Ω.....	9
3-6) Mesure de température des sondes RTD (Pt100, JPt100).....	9
3-7) Mesure de température des sondes thermocouples.....	9
3-8) Mesure de fréquence.....	10
3-9) Mesure du nombre d'impulsion.....	10
4) Mode Source.....	11
4-1) Génération de tension.....	11
4-2) Génération de courant 20mA.....	11
4-3) Génération de courant sur l'échelle 4-20mA.....	12
4-4) Simulation de courant avec la fonction "20mA SINK".....	12
4-5) Boucle de tension d'alimentation.....	13
4-6) Génération d'un signal résistif ou d'une sonde RTD.....	14
4-7) Génération d'un signal de thermocouple.....	15
4-8) Compensation du zéro degré.....	16
4-9) Génération d'impulsions.....	16
4-10) Fonction échelon n/m.....	17
4-11) Description du DIP Switch.....	18
4-11-1) Fonction rampe (Sweep).....	19
4-11-2) Fonction pas automatique.....	20
4-11-3) Sélection de la compensation du zéro degré.....	21
4-11-4) Sélection de la fonction IPTS-68.....	21
4-11-5) Sélection de l'unité de température.....	21
4-11-6) Sélection de la mesure des contacts d'interrupteurs.....	21
4-11-7) Arrêt automatique.....	21
5) Caractéristiques.....	22
5-1) Caractéristiques générales.....	22
5-2) Caractéristiques techniques.....	23
6) Maintenance et entretien.....	25
6-1) Utilisation de l'adaptateur secteur.....	25
6-2) Nettoyage de l'instrument.....	25
6-3) Remplacement du fusible.....	25
6-4) Diagnostic de panne.....	26

1 - CONSIGNES DE SECURITE ET D'UTILISATION

Française d'Instrumentation, vous remercie de votre confiance pour l'achat de cet instrument de mesure. Pour obtenir des performances optimales de votre appareil, nous vous recommandons de prendre quelques minutes, pour lire ce manuel.

Le paragraphe "Consignes de sécurité et d'utilisation", est très important pour votre sécurité et vous informe des précautions d'usages.

- ☐ Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers encourus
- ☐ Aux vues des risques potentiels inhérents à l'utilisation de tout circuit électrique, il est important que l'utilisateur soit entièrement familiarisé avec les indications couvrant les caractéristiques, le fonctionnement et les applications de cet appareil
- ☐ Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente pour l'opérateur aucun risque de choc électrique. Sa sécurité est garantie si les conditions d'emploi et de fonctionnement sont respectées
- ☐ Cet appareil de niveau de protection 300V CAT III ne peut être utilisé en mesure de tension, dans des utilisations industrielles à hautes énergies. Cet instrument de mesure est conçu, en mesure de tension, pour des utilisations industrielles à basse énergie jusqu'à 300VAC/DC dans une zone de catégorie de protection de niveau III
- ☐ La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur
- ☐ La mesure des tensions supérieures à 60VDC ou 30VAC_{rms} peut causer des risques de choc électrique. Utiliser des cordons de sécurité pour le raccordement de l'appareil et ne pas faire de mesures de tension ou de courant dans des environnements humides. Veiller à rester isolé électriquement des parties sous tension
- ☐ Ne pas faire de mesures dans le cas de mauvaises conditions de raccordement des conducteurs à tester ou de dégradation de l'appareil (déformation, cassure, anomalies de fonctionnement...)
- ☐ Vérifier la concordance entre la fonction sélectionnée et les indications de l'afficheur LCD (gamme, type de mesure ...)
- ☐ Ne pas exposer d'une façon prolongée cet appareil aux fortes températures, à une humidité importante ou aux rayons directs du soleil
- ☐ Quand les mesures sont terminées, arrêter l'appareil en plaçant le commutateur rotatif sur OFF. Lors d'un arrêt prolongé, il est préférable de retirer les piles

- ☐ Retirer les piles avant de connecter l'adaptateur secteur sur le calibrateur. Vérifier que l'adaptateur utilisé fournit la tension adéquate de 8V
 - ☐ Si le fusible de protection est détérioré, le remplacer par un modèle identique, avec des caractéristiques de tension, de courant, de pouvoir de coupure et de déclenchement correspondantes, afin d'assurer la protection de l'opérateur et de l'appareil
 - ☐ Ne pas utiliser cet appareil dans un milieu où des gaz inflammables ou/et explosifs sont présents. Ne pas utiliser l'appareil dans des zones où de la vapeur est présente
 - ☐ Cet instrument de mesure est conçu pour une utilisation en intérieur uniquement, à une altitude inférieure à 2 000m
- ☐ Signification des symboles de sécurité présents sur le boîtier de l'appareil :



Attention! - Voir documents d'accompagnements



Attention! - Risque de choc électrique



Courant continu



Courant alternatif



Courant continu et courant alternatif



Borne de terre



Conformité à la directive européenne basse tension (sécurité électrique + CEM)

2 - PRÉSENTATION

2-1) Principales caractéristiques

- Génération et mesure en simultané
- Génération de tension 0-30V_{DC}
- Génération de courant 0-24mA / 4-20mA
- Simulation de courant jusqu'à 24mA
- Génération et mesure de résistance
- Génération d'impulsions
- Génération et mesure de résistance correspondantes aux échelles des sondes de température RTD
- Génération et mesure de tension correspondantes aux échelles des sondes thermocouples (types K / E / J / T / R / B / S / N / L / U)
- Compensation du zéro degré par mesure de la température ambiante avec capteur interne ou externe
- Fonction rampe et échelons
- Mesure de tension jusqu'à 300V
- Mesure de courant jusqu'à 100mA
- Mesure de fréquence jusqu'à 11kHz
- Compteur d'impulsion par minute et par heure

- Mise hors tension automatique après 10 minutes
- Grand écran double affichage rétro-éclairé
- Mémorisation de 50 valeurs pour la mesure et la génération
- Interface de communication optique opto-isolée
- Alimentation par 4 piles ou par adaptateur secteur

2-2) Description de l'appareil

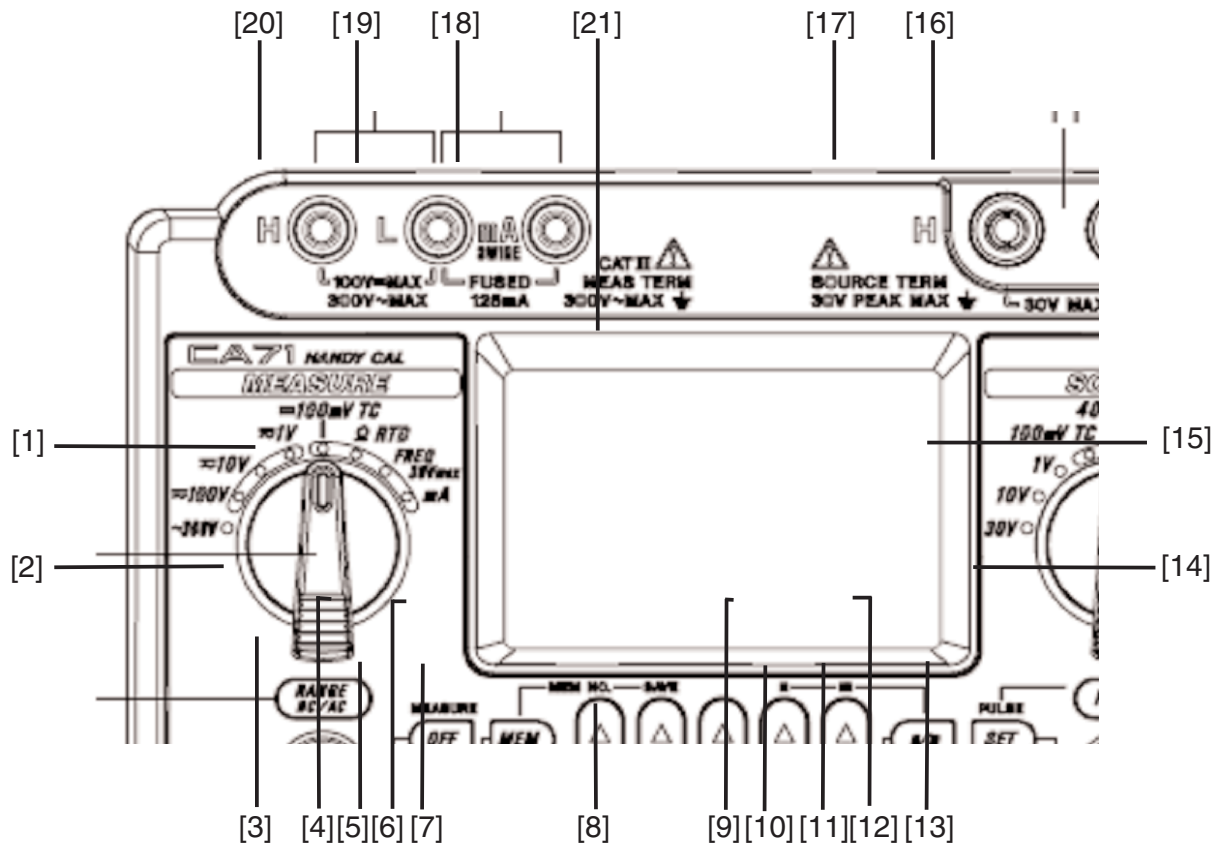


Figure 2-1

[1] **[commutateur mesure]** : commutateur rotatif de sélection des fonctions de mesure

[2] **[Range, DC/AC]** : bouton de sélection, des gammes de mesure, ou de la mesure alternative (AC) ou continue (DC), ou du type de sonde de température, suivant la fonction sélectionnée avec le commutateur [1]

[3] **[POWER]** : bouton de mise sous tension et d'arrêt du calibrateur

[4] **[OFF]** : bouton de désactivation/activation des mesures

[5] **[HOLD]** : bouton d'activation, de la fonction du maintien de la valeur mesurée, du démarrage du comptage des impulsions, de la communication par l'interface opto-isolée

[6] **[MEM]** : bouton d'activation/désactivation de la fonction mémoire

[7] **[CLEAR]** : bouton d'initialisation (valeur par défaut suivant la gamme et la fonction)
bouton d'effacement des mémoires

[8] [**▲ / ▼**] : - bouton de réglage de la valeur de sortie, chaque bouton correspond au digit affiché au dessus sur l'écran LCD

- les boutons repérés par les lettres (MEM NO/ SAVE / READ et n / m) ont une autre utilisation lorsque les fonctions [6] [**MEM**] et [9] [**n/m**] sont sélectionnées

[9] [**n/m**] : bouton d'activation de la fonction échelon (ce qui correspond à un fractionnement manuel de la valeur de sortie)

[10] [**LIGHT**] : bouton d'activation/désactivation de l'éclairage de l'écran LCD

[11] [**TEMP**] :- bouton de sélection de l'affichage de la valeur de sortie (T°C ou mV / T°C ou ohm)

- bouton d'activation de l'affichage de la température ambiante mesurée soit par le capteur interne soit par le capteur externe

[12] [**SET**] : bouton de sélection en génération d'impulsions, de la fréquence et de l'amplitude

[13] [**SOURCE ON**] : bouton d'activation/désactivation de la valeur de sortie générée

[14] [**RANGE**] : bouton de sélection des gammes de la partie génération

[15] [**commutateur source**] : commutateur rotatif de sélection des fonctions de génération

[16] [**borne L**] : borne de sortie à potentiel négatif

[17] [**borne H**] : borne de sortie à potentiel positif

[18] [**borne mA**] : - borne d'entrée à potentiel positif pour la mesure de courant

- borne utilisée pour la mesure 3 fils des sondes de température RTD

[19] [**borne L**] : borne d'entrée à potentiel négatif (pour toutes les mesures)

[20] [**borne H**] : borne d'entrée à potentiel positif (à ne pas utiliser en mesure de courant)

[21] [**écran**] : double afficheur LCD

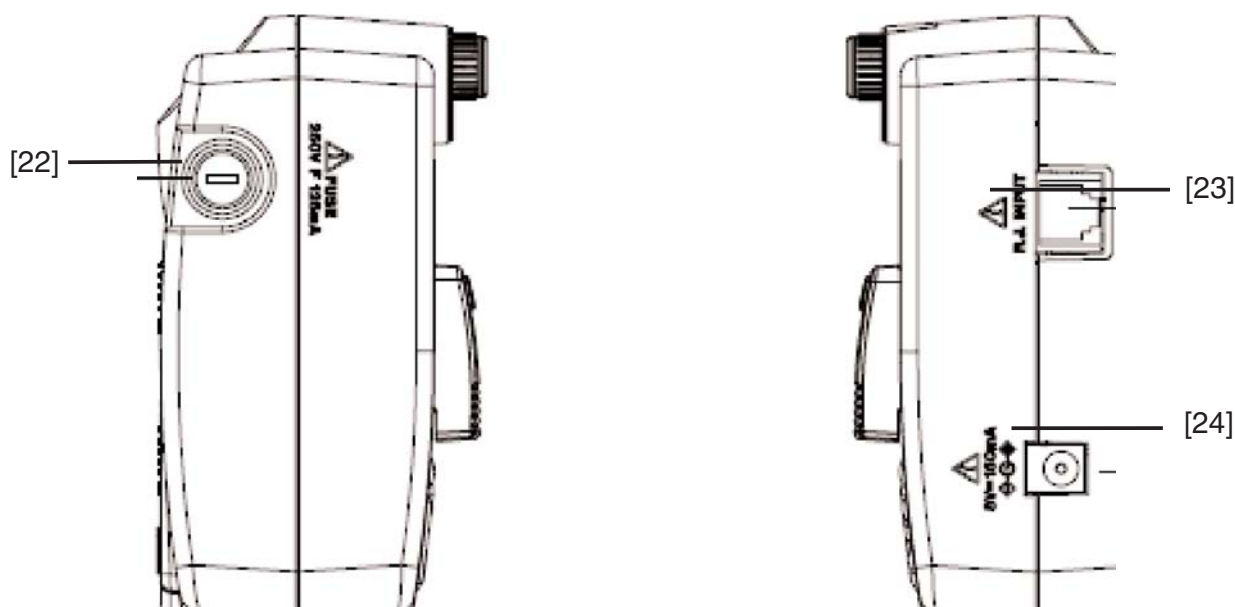


Figure 2-2

[22] **[FUSE]** : compartiment du fusible de protection (F250V/125mA)

[23] **[RJ INPUT]** : connecteur RJ45 pour la sonde de température externe

[24] **[8V $\pm$ 150mA]** : connecteur de l'adaptateur secteur

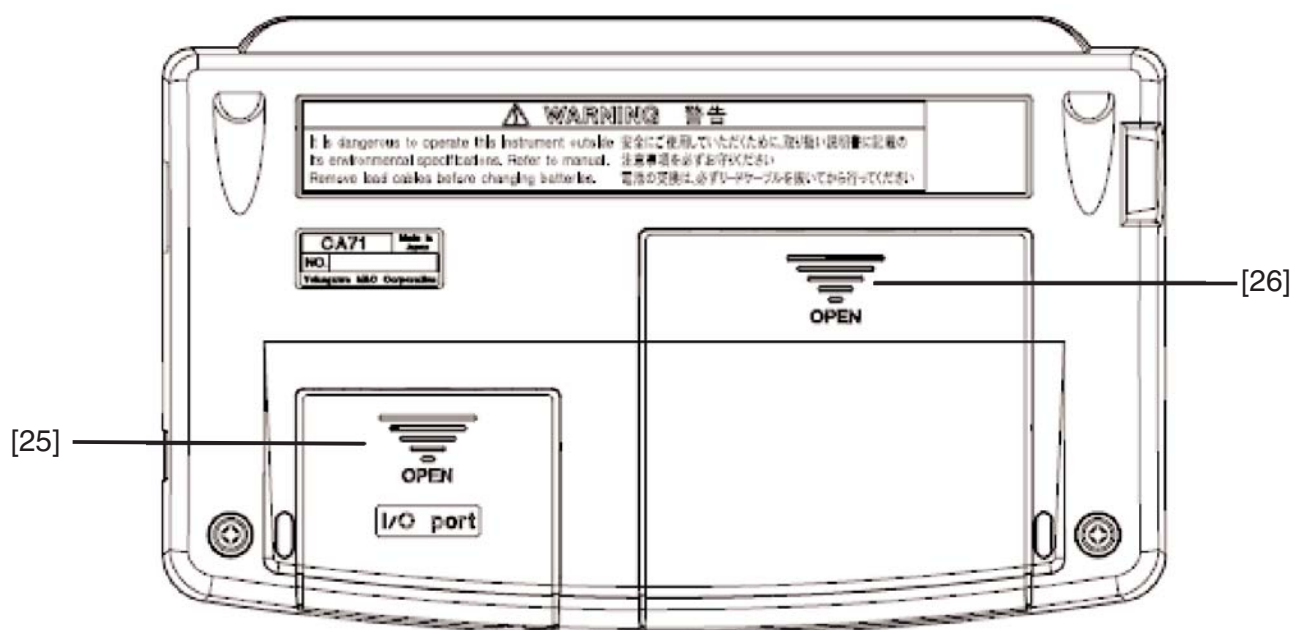


Figure 2-3

[25] **[I/O port]** : connecteur de l'interface de communication RS-232

[26] **[OPEN]** : compartiment des piles et emplacement des 8 interrupteurs de sélection (DIP SWITCH)

3 - MODE MESURE

3-1) Mesure de tension alternative jusqu'à 300V_{ac}

- Positionner le commutateur rotatif [1] [**commutateur mesure**] sur la fonction [300V]
- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] [**borne L**] et le potentiel positif sur la borne [20] [**borne H**]
- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester, la valeur de la tension est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

3-2) Mesure de tension continue et alternative jusqu'à 1V, 10V et 100V

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la gamme désirée [1V] / [10V] / [100V]
- Donner des impulsions sur le bouton [2] [**Range, DC/AC**] pour sélectionner la mesure DC ou AC
- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] [**borne L**] et le potentiel positif sur la borne [20] [**borne H**]
- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester, la valeur de la tension est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

3-3) Mesure de tension continue jusqu'à 100mV

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [100mV]
- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] [**borne L**] et le potentiel positif sur la borne [20] [**borne H**]
- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester, la valeur de la tension est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

3-4) Mesure de courant continu jusqu'à 100mA

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [mA]
- Donner des impulsions sur le bouton [2] [**Range, DC/AC**] pour sélectionner la gamme 20mA ou la gamme 100mA
- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la

borne [19] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [18] **[borne mA]**

- Connecter les pointes de touche en série avec le circuit à tester, la valeur de courant est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

3-5) Mesure de résistance jusqu'à 400Ω

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [Ω]

- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [20] **[borne H]**

- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester, la valeur de résistance est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

3-6) Mesure de température des sondes RTD (Pt100, JPt100)

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [Ω/RTD]

- Donner des impulsions sur le bouton [2] **[Range, DC/AC]** pour sélectionner la gamme Pt100 ou JPt100

- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [20] **[borne H]**

- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester, la valeur de la température est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

Note : Il est possible d'effectuer cette mesure par la méthode 3 fils en utilisant la borne [18] **[borne mA]** comme la troisième borne et de la relier avec [19] **[borne L]**

3-7) Mesure de température des sondes thermocouples

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [100mV/TC]

- Donner des impulsions sur le bouton [2] **[Range, DC/AC]** pour sélectionner le type de thermocouple à mesurer entre K / E / J / T / R / B / S / N / L / U

- Raccorder les cordons de mesure, (le potentiel négatif sur la borne [19] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [20] **[borne H]**) avec la sonde à mesurer

- La valeur de la température est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

Note : Le type de sonde choisie dans le mode **Source** sera toujours prioritaire au type de

sonde choisie dans le mode mesure (le type de sonde est identique dans les 2 modes)

3-8) Mesure de fréquence

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [FREQ]
- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [20] **[borne H]**
- Donner des impulsions sur le bouton [2] **[Range, DC/AC]** pour sélectionner la gamme désirée entre 100Hz, 1000Hz, 10kHz
- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester, la valeur de fréquence est indiquée sur la partie supérieure de l'afficheur

3-9) Mesure du nombre d'impulsion

- Positionner le commutateur rotatif [1] sur la fonction [FREQ]
- Raccorder les cordons de mesure sur les bornes d'entrée, avec le potentiel négatif sur la borne [19] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [20] **[borne H]**
- Donner des impulsions sur le bouton [2] **[Range, DC/AC]** jusqu'à sélectionner la gamme désirée CPM (impulsion par minute) ou CPH (impulsion par heure)
- Appliquer les pointes de touche sur les bornes du circuit à tester et appuyer sur le bouton [5] **[HOLD]** pour lancer le démarrage du compteur (appuyer sur le bouton [5] **[HOLD]** à chaque nouvelle acquisition)
- Le calibrateur compte et après quelques instants le nombre d'impulsion par minute ou par heure est affiché sur la partie supérieure de l'afficheur

4 - MODE SOURCE

4-1) Génération de tension

- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la gamme désirée [100mV] / [1V] / [10V] / [30V] suivant le niveau de tension à fournir
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [17] **[borne H]**
- Connecter les cordons de génération avec le dispositif à tester en respectant les polarités
- Régler la valeur de tension désirée avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]** (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD)
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer la valeur de tension, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"
- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour désactiver la génération de tension, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Note : Une impulsion sur la touche [7] **[CLEAR]** met à zéro la valeur à générer

4-2) Génération de courant 20mA

- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la gamme [20mA]
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [17] **[borne H]**
- Connecter les cordons de génération avec le dispositif à tester en respectant les polarités
- Régler la valeur de courant désirée avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]** (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD)
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer la valeur de courant, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"
- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour désactiver la génération de courant, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Note : Une impulsion sur la touche [7] **[CLEAR]** met à zéro la valeur à générer

4-3) Génération de courant sur l'échelle 4-20mA

- Positionner le commutateur rotatif [15] [**commutateur source**] sur la gamme [4-20mA]
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] [**borne L**] et le potentiel positif sur la borne [17] [**borne H**]
- Connecter les cordons de génération avec le dispositif à tester en respectant les polarités
- Régler la valeur de courant désirée avec les touches du clavier [8] [**▲ / ▼**] (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD). Dans ce mode l'utilisateur peut incrémenter/décrémenter par palier de 4mA en réglant le premier digit avec les touches du clavier [8] [**▲ / ▼**].
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] [**SOURCE ON**] pour générer la valeur de courant, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"
- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] [**SOURCE ON**] pour désactiver la génération de courant, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Note :

- Une impulsion sur la touche [7] [**CLEAR**] met la valeur à générer à 4mA.
- Le calibrateur s'arrête automatiquement, si les sorties sont en court circuit et qu'un courant excessif apparaît, ou si le circuit est en circuit ouvert

4-4) Simulation de courant sur l'échelle "20mA SINK"

- Positionner le commutateur rotatif [15] [**commutateur source**] sur la gamme [20mA SINK]
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] [**borne L**] et le potentiel positif sur la borne [17] [**borne H**]
- Connecter les cordons de génération en parallèle avec le dispositif à tester et l'alimentation extérieure en respectant les polarités (voir schéma de câblage 20mA SINK)
- Régler la valeur de courant désirée avec les touches du clavier [8] [**▲ / ▼**] (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD).
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] [**SOURCE ON**] pour générer la valeur de courant, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"
- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] [**SOURCE ON**] pour désactiver la génération de courant, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

ATTENTION : ne jamais tourner le commutateur [15] sur une autre position lorsqu'on simule un courant car l'intensité engendrée pourrait détériorer le calibrateur.

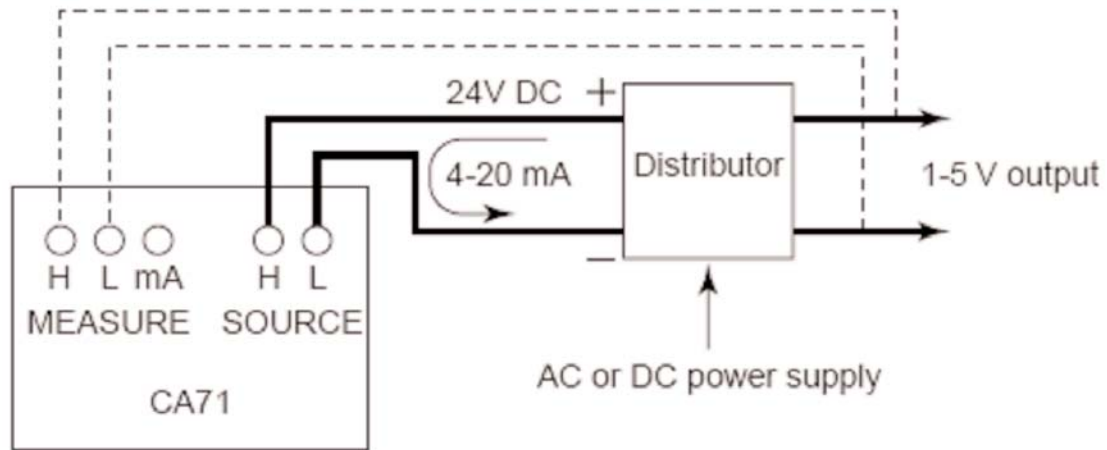


Schéma de câblage [20mA SINK]

Notes :

- La fonction 20mA SINK permet de débiter un courant par l'intermédiaire d'une source de tension externe en parallèle avec les bornes de sortie. L'utilisateur peut tester des organes d'une boucle de régulation tel qu'un transmetteur 2 fils. Dans cet exemple le calibrateur simule un courant à l'entrée (en trait continu sur le schéma) et l'utilisateur peut mesurer la tension de sortie (en trait pointillé sur le schéma) en se positionnant sur la gamme de tension appropriée, ainsi il contrôle l'interaction entre l'entrée et la sortie d'un transmetteur 2 fils.
- La valeur minimum de courant débitée est de 0,1mA sur cette fonction.

4-5) Boucle de tension d'alimentation

- Positionner le commutateur rotatif [15] [**commutateur source**] sur la gamme [30V]
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] [**borne L**] et le potentiel positif sur la borne [17] [**borne H**]
- Connecter les cordons de génération sur l'alimentation du dispositif à tester en respectant les polarités
- Régler la valeur de tension désirée avec les touches du clavier [8] [**▲ / ▼**] (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD)
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] [**SOURCE ON**] pour générer la

valeur de tension, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour désactiver la génération de tension, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

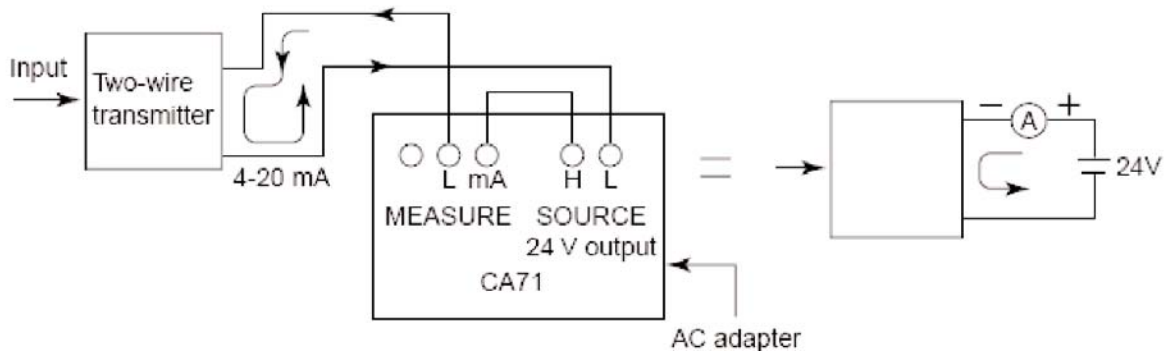


Schéma de câblage de l'alimentation 24V et de la mesure de courant

Notes :

- L'utilisateur peut alimenter un transmetteur 2 fils en 24 Volts et mesurer son courant de consommation. Il suffit de câbler comme indiqué ci dessus la partie mesure de courant en série avec la partie génération de tension (mettre le commutateur [1] sur la gamme [mA]).
- Le courant maximum de sortie est de 22mA en sélectionnant la gamme source à [30V] et en générant 24V.
- Il est recommandé d'utiliser l'adaptateur secteur car l'énergie des piles se réduit rapidement à cause de la consommation de courant des transmetteurs.

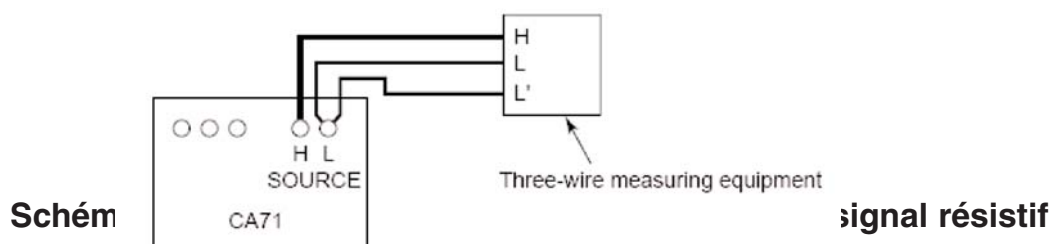
4-6) Génération d'un signal résistif ou d'une sonde RTD

- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la fonction [400Ω RTD]
- Donner des impulsions sur le bouton [14] **[RANGE]** pour sélectionner la gamme 400Ω, Pt100 ou JPt100
- Régler la valeur désirée avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]** (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD)
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [17] **[borne H]**
- Connecter les cordons de génération avec le dispositif à tester
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer la valeur, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour désactiver la génération, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Notes :

- Une impulsion sur la touche [7] **[CLEAR]** met à zéro la valeur à générer.
- Lorsque les gammes Pt100 et jPt100 sont sélectionnées des impulsions sur le bouton [11] **[TEMP]** permettent d'afficher, soit la valeur en °C soit en Ω , ou bien la température ambiante.
- Pour obtenir une précision optimale (à cause de la résistance des cordons de connexion) il est parfois nécessaire d'utiliser la méthode 3 fils, pour ceci relier le troisième fil à la borne [16] **[borne L]**.



4-7) Génération d'un signal de thermocouple

- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la fonction [100mV TC]
- Donner des impulsions sur le bouton [14] **[RANGE]** pour sélectionner le type de thermocouple à générer entre K / E / J / T / R / B / S / N / L / U
- Régler la valeur de température désirée avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]** (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD)
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [17] **[borne H]**
- Connecter les cordons de génération avec le dispositif à tester
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer la valeur, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"
- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour désactiver la génération, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Note : la force thermo-électromotrice générée est référencée à une température ambiante de zéro degré, pour obtenir la force électromotrice à la température ambiante réelle de votre

environnement il faut enclencher la compensation du zéro degré (voir paragraphe 4-8)

4-8) Compensation du zéro degré

Lorsqu'on effectue la génération d'un signal d'une sonde de type thermocouple il est important d'utiliser la compensation du zéro degré pour optimiser les précisions.

Le calibrateur possède une sonde interne pour mesurer la température ambiante dans son boîtier mais il possède aussi le connecteur [23] **[RJ INPUT]** afin de relier une sonde externe (RJ SENSOR réf : B9108WA) et de mesurer avec plus de précision la température ambiante.

Pour activer la compensation du zéro degrés :

- Eteindre l'appareil et mettre l'**interrupteur 3** situé dans le compartiment à piles [26] **[OPEN]** sur la position **ON**
- Mettre sous tension le calibrateur et le commutateur [1] sur la position [100mV/TC]
- Choisir le type de sonde thermocouple et le symbole **RJON** est affiché sur l'écran LCD (la compensation est activée)
- Si la sonde RJ SENSOR est connectée elle servira de référence pour la température ambiante.
- Si la sonde n'est pas connectée ce sera la sonde interne qui servira de référence pour la température ambiante.

4-9) Génération d'impulsions

- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la fonction [PULSE]
- Donner des impulsions sur le bouton [14] **[RANGE]** pour sélectionner la gamme de fréquence 500Hz, 1000Hz ou 10kHz
- Régler la valeur de fréquence désirée avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]** (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD)
- Donner une impulsion sur la touche [12] **[SET]** pour entrer dans le paramétrage de l'amplitude en tension, puis régler la valeur désirée avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]**
- Donner une seconde impulsion sur la touche [12] **[SET]** pour sélectionner soit le mode continu (affichage "cont" ce qui signifie une génération en continu) soit choisir le nombre

d'impulsion à générer avec les touches du clavier [8] [▲ / ▼]

- Donner une troisième impulsion sur la touche [12] **[SET]** pour valider les paramètres (amplitude et mode continu ou impulsionnel) et revenir à la fréquence
- Raccorder les cordons de génération sur les bornes de sortie, avec le potentiel négatif sur la borne [16] **[borne L]** et le potentiel positif sur la borne [17] **[borne H]**
- Une fois les valeurs paramétrées, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer les impulsions, le symbole "ON" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"
- Appuyer de nouveau sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour désactiver la génération, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Notes :

- Dans ce mode de fonctionnement on peut utiliser les impulsions comme des contacts d'interrupteurs en paramétrant l'amplitude de tension à zéro Volt.
- Respecter les polarités, toujours connecter le potentiel positif sur la borne [17] **[borne H]** et le potentiel négatif sur la borne [16] **[borne L]**.
- Le courant maximum ne doit pas dépasser 50mA.

4-10) Fonction échelon n/m

Le bouton [9] **[n/m]** active la fonction échelon, cette fonction permet de fractionner manuellement la valeur de sortie dans les modes de génération de tension, de courant, de résistance, de thermocouple et sonde RTD.

La valeur de sortie est définie par : $\text{valeur de sortie} = \text{Valeur initiale} \times (n/m)$

Exemple : On règle la valeur initiale à générer à 10V, et on active la fonction n/m avec $n=1$ et $m=5$.

Donc on fractionne la valeur initiale en $1/5$ et la valeur de sortie est égale à 2V.

Formule : $\text{valeur de sortie} = \text{Valeur initiale} \times (n/m) = 10V \times 1/5 = 2V$

Ensuite on fait varier **n** et **m** pour obtenir les échelons désirés.

Pour utiliser la fonction échelon suivre le mode opératoire suivant :

- Lorsque la gamme de génération et la valeur initiale sont paramétrées, donner une impulsion sur le bouton [9] **[n/m]** pour activer la fonction échelon
- Le symbole "n/m 1 01" apparaît sur l'écran LCD avec $n=1$ et $m=01$
- Régler la valeur de **n** et de **m** avec les touches du clavier [8] [▲ / ▼] repérées **n** et **m** (chaque touche incrémente/décrémente le digit situé au dessus d'elle, sur la partie inférieure de l'écran LCD) avec **m** réglable de 1 à 19 et **n** toujours inférieur à **m**
- Une fois les valeurs paramétrées, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer

la valeur de sortie qui est égale à la valeur initiale multipliée par n/m

- Si nécessaire régler la valeur de n et de m avec les touches du clavier [8] [▲ / ▼] afin de générer les échelons désirés

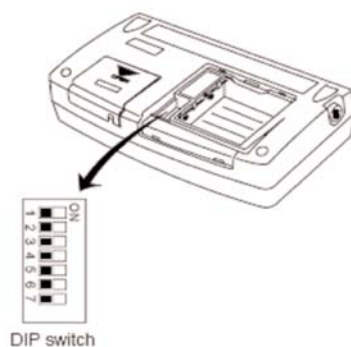
- Appuyer de sur le bouton [13] [**SOURCE ON**] pour désactiver la génération, le symbole "OFF" est affiché en dessous du symbole "SOURCE"

Note : pour changer la valeur initiale il faut sortir de la fonction échelon en donnant une impulsion sur le bouton [9] [n/m]

4-11) Description du DIP Switch

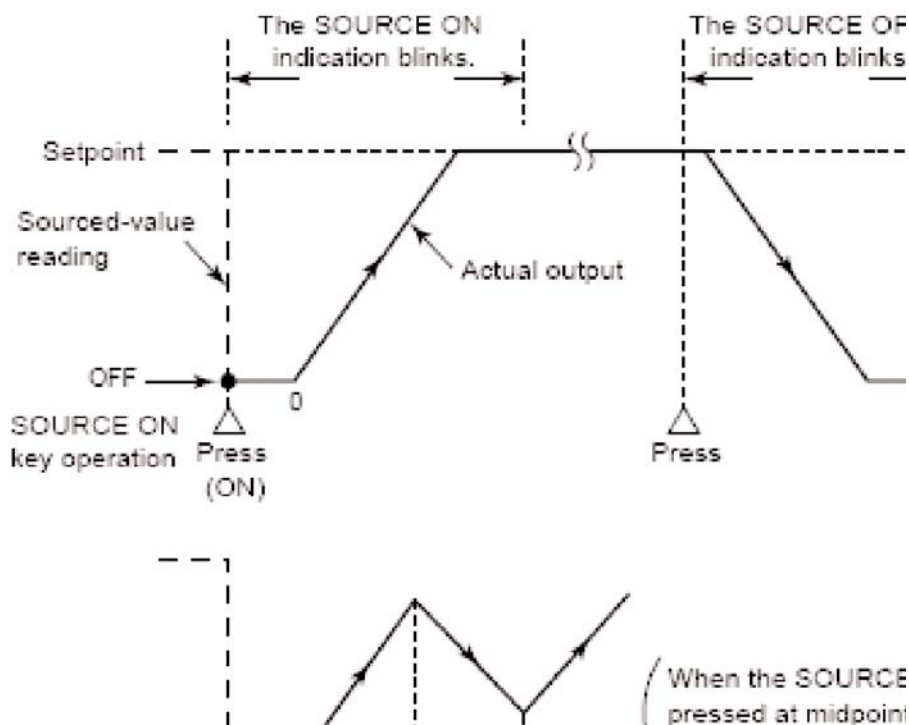
Un bloc de 8 interrupteurs se situe dans le compartiment à piles [26] [**OPEN**]. Ces interrupteurs activent différentes fonctions.

Position des interrupteurs	Description	Réglage usine	
		OFF (côté gauche)	ON (côté droit)
1 Sweep (rampe)	Sélection de la fonction rampe ou fonction pas automatique	x	
2 Speed (vitesse)	Sélection du temps pour la fonction rampe ou pas automatique	x	
3 INT RJ	Sélection de la compensation du zéro degrés	x	
4 IPTS-68	Sélection de l'échelle de température IPTS-68	x	
5 Non utilisé	aucune utilisation	x	
6 Temp	Sélection entre °C ou °F	x	
7 Contact in	Sélection de la mesure des contacts d'interrupteurs en mesure d'impulsion	x	
8 Auto P off (arrêt automatique)	Annulation de l'arrêt automatique	x	



4-11-1) Fonction rampe (Sweep)

Cette fonction permet de générer des rampes linéaires comme le montre la figure ci-dessous.



Suivre le mode opératoire suivant :

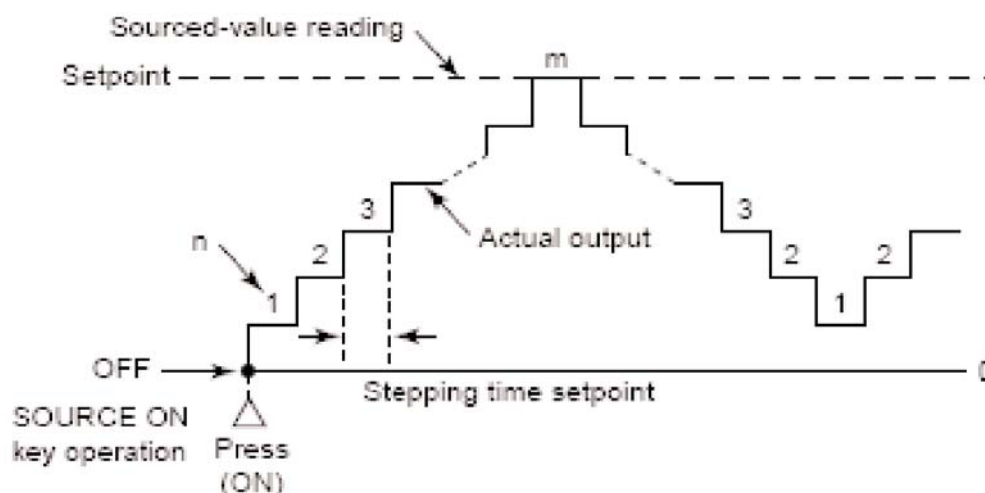
- Eteindre le calibrateur en donnant une impulsion sur le bouton [3] **[POWER]**
- Mettre l'interrupteur 1 sur la position ON (côté droit)
- Mettre l'interrupteur 2 sur la position désirée afin de sélectionner la vitesse donc le temps de montée d'une rampe (OFF=16s et ON=32s)
- Mettre sous tension le calibrateur en donnant une impulsion sur le bouton [3] **[POWER]**
- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la génération désirée (tension, courant, résistance, thermocouple et sonde RTD)
- Régler la valeur du sommet de la pente avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]**. La valeur de départ est prédéterminée suivant la fonction choisie (en général valeur à zéro)
- Une fois la valeur paramétrée, appuyer sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** pour générer le signal, la rampe commence à monter
- Une fois la rampe au sommet donner une impulsion sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** la rampe descend (chaque impulsion sur [13] inverse le sens de la rampe)
- Dès qu'un cycle est effectué la rampe s'arrête, pour redémarrer donner une impulsion sur

le bouton [13] **[SOURCE ON]**

- Pour arrêter la fonction rampe, éteindre l'appareil et mettre l'interrupteur 1 sur OFF

4-11-2) Fonction pas automatique

La fonction pas automatique est définie par le paramètre n/m , le signal exécute des pas correspondant à la valeur de n/m



Suivre le mode opératoire suivant :

- Eteindre le calibrateur en donnant une impulsion sur le bouton [3] **[POWER]**
- Mettre l'interrupteur 1 sur la position ON (côté droit)
- Mettre l'interrupteur 2 sur la position désirée afin de sélectionner le temps d'un pas (OFF = 2,5s/pas et ON = 5s/pas)
- Mettre sous tension le calibrateur en donnant une impulsion sur le bouton [3] **[POWER]**
- Positionner le commutateur rotatif [15] **[commutateur source]** sur la génération désirée (tension, courant, résistance, thermocouple et sonde RTD)
- Régler la valeur de sortie avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]**.
- Donner une impulsion sur le bouton [9] **[n/m]**. Le symbole "AUTOSTEP" apparaît ainsi que la symbole " n/m "
- Régler la valeur de n et de m avec les touches du clavier [8] **[▲ / ▼]**.
- Donner une impulsion sur le bouton [13] **[SOURCE ON]** le signal démarre
- Pour arrêter la fonction pas automatique, éteindre l'appareil et mettre l'interrupteur 1 sur OFF

4-11-3) Sélection de la compensation du zéro degré

Mettre l'interrupteur 3 sur la position ON afin d'activer la compensation du zéro degré. Pour suivre le mode opératoire voir le paragraphe 4-8.

4-11-4) Sélection de la fonction IPTS-68

Mettre l'interrupteur 4 sur la position ON afin d'activer l'échelle de température IPTS-68. Cette fonction est valide quand on sélectionne le type de thermocouple K, E, J, T, N, R, S, B ou les sondes de type Pt100 RTD. Si l'interrupteur est sur OFF c'est l'échelle ITS-90 qui est active.

4-11-5) Sélection de l'unité de température

Mettre l'interrupteur 6 sur ON pour sélectionner les °F, sinon mettre sur OFF pour sélectionner les °C.

4-11-6) Sélection de la mesure des contacts d'interrupteurs

Mettre l'interrupteur 7 sur ON pour mesurer les contacts d'ouvertures et fermetures d'un transistor ou d'un interrupteur le symbole d'un interrupteur apparaît sur l'écran LCD). Si l'interrupteur 7 est sur la position OFF on mesure des impulsions classiques.

4-11-7) Arrêt automatique

Mettre l'interrupteur 8 sur la position ON pour désactiver l'arrêt automatique.

5 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

5-1) Caractéristiques générales

temps de réponse d'un signal généré	1 seconde
tension max. de la génération	32V
courant max. de la génération	25mA
temps d'un pas en mode automatique	2,5s ou 5s
temps de montée et descente en mode rampe	16s ou 32s
nombre de mémoire	50
valeur max. des entrées en mode mesure	300V _{AC} / 120mA _{DC}
protection de l'entrée courant	fusible F125mA / 250V
échantillonnage de l'affichage des mesures	1 fois par seconde
afficheur	segment LCD 76mmx48mm
alimentation	4 piles LR6 AA ou adaptateur 8V _{DC} / 150mA
consommation	7VA
arrêt automatique	10 minutes
normes	IEC61010-1, IEC61010-2-31, EN61326-1:1997+A1:1998 EN55011:1998, classeB, groupe1
résistance d'isolement	à travers les entrées et les sorties 500VDC, 50M Ω ou plus
température d'utilisation	0 à +50°C, 20-80% H.R.
température de stockage	-20 à +50°C, 90% H.R.
dimensions	190x120x55mm
poids	730grammes

5-2) Caractéristiques techniques

5-2-1) Mode génération

fonction	référence	gamme	précision(23±5°C)	résolution	remarques
Tension DC	100mV	-10,00 à +110,00mV	±(0,02%+15µV)	10µV	-
	1V	0 à 1,1000V	±(0,02%+0,1mV)	0,1mV	I _{max} =5mA
	10V	0 à 11,000V	±(0,02%+1mV)	1mV	I _{max} =10mA
	30V	0 à 30,00V	±(0,02%+10mV)	10mV	I _{max} =10mA (n1)
Courant DC	20mA	0 à +24mA	±(0,025%+3µA)	1µA	U _{max} =12V
	4-20mA	4/8/12/16/20mA		4mA	
Simulation mA	20mA	0,1 à +24,000mA	±(0,05%+3µA)	1µA	alim externe 5-28V
Résistance	400Ω	0-400Ω	±(0,025%+0,1Ω)	0,01Ω	courant d'excitation = 0.5mA à 5mA si < 0,1mA ajouter 0,25Ω ou 0,6°C à la précision
RTD	Pt100	-200 à +850°C	±(0,025%+0,3°C)	0,1°C	
	JPt100	-200 à +500°C			
Thermocouple	K	-200 à +1372°C	±(0,02%+0,5°C) (-100°C ou plus) ±(0,02%+1°C) (-100°C ou moins)	0,1°C	les précisions n'in- cluent pas la préci- sion du capteur de température ambiante RJ spécification du cap- teur RJ: gamme: -10°à +50°C précision: 18 à 28°C= ±0,5°C au dessus ±1°C
	E	-200 à +1000°C			
	J	-200 à +1200°C			
	T	-200 à +400°C	±(0,02%+0,5°C) (0°C ou plus) ±(0,02%+1°C) (0°C ou moins)		
	N	-200 à +1300°C			
	L	-200 à +900°C			
	U	-200 à +400°C			
	R	0 à + 1768°C	±(0,02%+1,5°C) (100°C ou plus) ±(0,02%+2,5°C) (100°C ou moins)	1°C	
	S				
	B	600 à +1800°C	±(0,02%+1,5°C) (1000°C ou plus) ±(0,02%+2°C) (1000°C ou moins)		
Fréquence et impulsion	500Hz	1,0 à 500Hz	±0,2Hz	0,1Hz	tension sortie = +0.1 à +15V (n2)
	1000Hz	90 à 1100Hz	±1Hz	1Hz	
	10 kHz	0,9kHz à 11kHz	±0,1kHz	0,1kHz	
	nbr impulsion	1 à 99999	-	1	

(n1) : la sortie peut monter jusqu'à 24V/22mA avec l'alimentation par l'adaptateur secteur
(n2) : tension de sortie +0,1V à +15V (forme carré), précision de l'amplitude ±(5%+0,1V),
courant de charge max.=10mA

5-2-2) Mode mesure

fonction	référence	gamme	précision(23±5°C)	résolution	remarques
Tension DC	100mV	0 à ±110,00mV	±(0,025%+20µV)	10µV	impédance d'entrée 10MΩ
	1V	0 à ±1,1000V	±(0,025%+0,2mV)	0,1mV	
	10V	0 à ±11,000V	±(0,025%+2mV)	1mV	impédance d'entrée 1MΩ
	100V	0 à ±110,00V	±(0,05%+20mV)	0,01V	
Courant DC	20mA	0 à ±24,000mA	±(0,025%+4µA)	1µA	impédance d'entrée 14Ω
	100mA	0 à ±100,00mA	±(0,04%+30µA)	10µA	
Résistance	400Ω	0 à 400Ω	±(0,05%+0,1Ω)	0,01Ω	précision avec méthode 3 fils
Tension AC	1V	0 à 1,100V	±(0,5% + 5digits)	1mV	impédance d'entrée 10MΩ / 10pF f = 45 à 65Hz
	10V	0 à 11,00V		0,01V	
	100V	0 à 110,0V		0,1V	
	300V	0 à 300V	±(0,5% + 2digits)	1V	
Fréquence et impulsion	100Hz	1,00 à 100,00Hz	± 2digits	0,01Hz	Umax : 30Vcrête impédance: 200kΩ sensibilité : 0,5V CPM:impulsion par minute CPH:impulsion par heure
	1000Hz	1,0 à 1000Hz		0,1Hz	
	10kHz	0,001 à 11,000kHz		0,001kHz	
	CPM	0 à 99999CPM		1 CPM	
	CPH	0 à 99999CPH		1 CPH	
Thermocouple	K	-200 à +1372°C	±(0,05%+1,5°C) (-100°C ou plus) ±(0,05%+2°C) (-100°C ou moins)	0,1°C	-
	E	-200 à +1000°C			
	J	-200 à +1200°C			
	T	-200 à +400°C			
	N	-200 à +1300°C			
	L	-200 à +900°C			
	U	-200 à +400°C			
	R	0 à +1768°C	±(0,05%+2°C) (100°C ou plus) ±(0,05%+3°C) (100°C ou moins)	1°C	
	S				
	B	600 à +1800°C			
RTD	Pt100	-200 à +850°C	±(0,05%+0,6°C)	0,1°C	précision avec méthode 3 fils
	JPt100	-200 à +500°C			

6 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN

6-1) Utilisation de l'adaptateur secteur

- Eteindre l'appareil
- Déconnecter tous les cordons de l'instrument de mesure
- Retirer les 4 piles du compartiment
- Brancher le connecteur femelle 8VDC de l'adaptateur secteur dans le connecteur du calibrateur repère [24] **[8V 150mA]**

6-2) Nettoyage de l'instrument

Avant de nettoyer l'appareil, débrancher tous les cordons de mesure. Utiliser un chiffon doux légèrement imprégné d'eau, ne pas utiliser de produits agressifs, chimiques ou décapants, ne pulvériser aucun liquide sur ou dans l'appareil. Avant toute remise en service, attendre que celui-ci soit parfaitement sec.

6-3) Remplacement du fusible

- Eteindre l'appareil
- Déconnecter tous les cordons du calibrateur ainsi que l'adaptateur secteur
- Dévisser le compartiment du fusible de protection [22] **[FUSE]**
- Remplacer le fusible par un modèle identique (F250V/125mA)

6-4) Diagnostic de panne

Défaut de fonctionnement et symptômes	Vérification et solution
Aucun affichage sur l'écran LCD lorsque le commutateur est positionné sur une des fonctions	- assurez vous qu'il n'y ait qu'un seul mode d'alimentation, ne pas mettre les piles et l'adaptateur secteur. Alimentation par piles: - assurer vous que les piles soient correctement enclenchées dans leur compartiment - vérifier que la charge des piles soit satisfaisante Alimentation par l'adaptateur: - vérifier que le connecteur de l'adaptateur soit correctement enclenché et que sa prise soit connectée au réseau 220V - vérifier la tension d'alimentation de l'adaptateur (220V/50Hz)
L'écran indique plusieurs choses sauf pour les mesures	- donner une impulsion sur le bouton [4] [OFF] pour activer le mode mesure
Pas de signal de sortie: - donner une impulsion sur le bouton [13] [SOURCE ON], le symbole "ON" apparaît puis disparaît rapidement et est remplacé par le symbole "OFF"	- vérifier que la charge externe ne dépasse pas les limites du calibrateur. Quand il est en génération de tension vérifier que la charge de courant ne soit pas trop importante, quand il est en génération de courant vérifier que la charge résistive ne soit pas trop importante
Les valeurs de génération et de mesures sont anormales	- vérifier que le signal n'est pas trop parasite - quand le calibrateur est en génération de résistance, vérifier que le circuit ne soit pas trop capacitif
L'écran LCD affiche le signal Err60 au démarrage	- Le calibrateur a besoin d'une réparation

Pour tout problème de maintenance, de garantie ou d'étalonnage, consultez notre Service Après-Vente.

Tél. : 03 25 71 26 50 Fax : 03 25 71 26 59

[illegible]

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.



DISTRAME SA
Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale
40 rue de Vienne - 10300 SAINTE SAVINE
Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98
www.distrame.fr - e-mail : infos@distrame.fr