

BK PRECISION®

Milliohmètre de Table

Modèle 2840

Modèle 2841

Manuel d'Utilisation



Informations concernant la sécurité



Les prescriptions de sécurité suivantes s'appliquent autant au personnel qui utilise qu'au personnel de maintenance et doivent être suivies pendant toutes les phases d'utilisation, maintenance et réparation de l'appareil.

Avant la mise sous tension de l'appareil:

- Lire attentivement les informations concernant la sécurité et le fonctionnement dans ce manuel.
- Appliquer toutes les prescriptions de sécurité listées.
- Vérifier que le sélecteur de tension situé sur l'entrée secteur soit réglée à la bonne tension secteur. Faire fonctionner l'appareil à une tension secteur incorrecte annulera la garantie.
- Brancher tous les câbles à l'appareil avant la mise sous tension
- Suivre les instructions fournies dans ce manuel ou par BK PRECISION pour faire fonctionner l'appareil.

Le non-respect des prescriptions ou avertissements de sécurité présents dans ce manuel enfreint les normes de sécurité, de conception, de fabrication et l'utilisation prévue dans cet appareil. BK PRECISION n'a aucune responsabilité dans le non-respect de ces exigences par un client.

Classification des Catégories

La norme IEC 61010 définit la classification de sécurité qui spécifient la quantité d'énergie électrique disponible et les impulsions de tension qui peuvent se produire sur les conducteurs électriques associés avec ces classifications en catégorie.

La classification des catégories s'effectue par des numéros Romains: I, II, III ou IV. Cette classification est également accompagnée d'une tension maximale du circuit à tester, ce qui définit les impulsions de tension attendues et les autorisations d'isolation requises. Ces catégories sont:

Catégorie I (CAT I): Appareils de mesure dont les entrées de mesure ne sont pas prévues pour être connectées à l'alimentation secteur. Les tensions dans l'environnement proviennent généralement d'un transformateur à énergie limitée ou d'une batterie.

Catégorie II (CAT II): Appareils de mesure dont les entrées de mesure sont prévues pour être connectées à l'alimentation secteur par une prise murale ou une source similaire. Exemples d'environnements de mesure: outils portables ou appareils ménagers.

Catégorie III (CAT III): Appareils de mesure dont les entrées de mesure sont prévues pour être connectées à l'installation principale d'un bâtiment. Par exemple, des mesures à l'intérieur d'un panneau de disjoncteurs d'un bâtiment ou le câblage de moteurs installés de façon permanente.

Catégorie IV (CAT IV): Appareils de mesure dont les entrées de mesure sont prévues pour être connectées à la source d'énergie primaire d'un bâtiment ou autres câblages extérieurs.

⚠ DANGER

Ne pas utiliser cet appareil dans un environnement électrique de catégorie supérieure à celle spécifiée dans le manuel de l'appareil.

Il est essentiel que chaque accessoire que vous utilisez avec cet appareil ait une classification de catégorie égale ou supérieure à celle de l'appareil pour maintenir la classification de l'appareil. Si vous n'y parvenez pas, cela abaissera la catégorie du système de mesure.

Puissance Electrique

Cet appareil a été conçu pour être alimenté par une alimentation secteur de catégorie II. L'alimentation secteur doit être de 120 V RMS ou 240 V RMS. Utiliser exclusivement le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil et s'assurer qu'il soit approprié au pays où vous l'utilisez.

Modifier la tension secteur

⚠ DANGER

Veillez à débrancher tous les câbles y compris le câble d'alimentation de l'appareil lors de la modification de la tension secteur de l'appareil. Après avoir modifié la tension secteur, veillez à ce que l'appareil ait des fusibles de la bonne catégorie et du bon type pour la tension secteur sélectionnée avant d'appliquer la tension secteur.

Mettre l'appareil à la terre

⚠ DANGER

Pour minimiser les risques de chocs électriques, le châssis et le boîtier de l'appareil doivent être connectés à la terre. L'appareil est relié à la terre par l'intermédiaire du conducteur de la prise secteur. Le câble d'alimentation doit être branché à une prise disposant d'une terre. La prise d'alimentation et le connecteur du câble d'alimentation sont conformes aux normes de sécurité IEC.

⚠ DANGER

Ne pas altérer ou couper la connexion à la terre. Sans la connexion à la terre, toutes les parties conductrices (y compris les boutons de contrôle) peuvent entraîner une électrocution. Ne pas utiliser une prise avec terre et un câble trois conducteurs peut entraîner une blessure ou la mort.

⚠ DANGER

Sauf spécification contraire, la prise de terre sur le panneau avant ou arrière de l'appareil est seulement conçue en tant que référence de potentiel et ne doit pas être utilisée en tant que terre de sécurité.

 **DANGER**

Câbles et Sondes de Test

- Si l'appareil est utilisé avec des câbles de tests ou des sondes, les câbles ou sondes de test doivent avoir une catégorie de sécurité au moins égale à celle de l'appareil pour maintenir la catégorie de l'appareil.
- Utiliser exclusivement des sondes équipées de gardes empêchant les doigts de glisser sur le corps de la sonde et d'être mis en contact avec le conducteur en bout de sonde.
- Inspecter la sonde et les câbles de test à la recherche de dommages avant utilisation. Si vous suspectez que la sonde ou le câble soit endommagé, ne pas l'utiliser, marquez l'élément comme inutilisable, et renvoyez le chez B&K Precision pour réparation.
- Ne pas connecter ou déconnecter la sonde ou les câbles de test d'un circuit lorsque le circuit est connecté à une source de tension ou à un appareil qui n'est pas complètement déchargé de son énergie.
- Connecter la sonde ou les câbles de test à l'appareil de mesure avant de les connecter à un circuit à tester. Déconnecter la sonde ou les câbles de test du circuit à tester avant de le déconnecter de l'appareil de mesure.
- Pour les sondes ayant un câble de référence de masse (par exemple , sondes de type oscilloscope avec câble de masse), connecter exclusivement le câble de référence de masse des conducteurs au potentiel de terre.
- Ne pas utiliser la sonde ou les câbles de test dans un environnement de condensation où des matériaux inflammables sont présents (par exemple, poussière, produits chimiques, ou vapeurs).
- Nettoyer les sondes ou les câbles de test exclusivement selon la méthode préconisée dans le manuel d'utilisation.

Ne pas utiliser dans une atmosphère explosive ou inflammable

 **DANGER**

Ne pas utiliser l'appareil en présence de gaz ou de vapeurs inflammables, d'émanations, ou de particules fines.

 **DANGER**

L'appareil est conçu pour une utilisation dans un environnement de type bureau ou intérieur. Ne pas faire fonctionner l'appareil:

- En présence d'émanations nocives, corrosives ou inflammables, gaz, vapeurs, produits

chimiques ou de particules fines.

- Dans des conditions d'humidité relative en dehors des spécifications de l'appareil.
- Dans des environnements où existe un risque que des liquides soient renversés sur l'appareil ou puissent condenser sur l'appareil.
- A des températures ambiantes excédant les températures de fonctionnement spécifiées.
- A des pressions atmosphériques en dehors des limites d'altitudes spécifiées ou à des endroits où le gaz environnant n'est pas de l'air.
- Dans des environnements où la circulation d'air est difficile , même si les températures sont dans la gamme de fonctionnement.
- Directement exposé au soleil.

⚠ ATTENTION

Cet appareil est prévu pour être utilisé dans un environnement intérieur avec une pollution de degré 2. La gamme de températures de fonctionnement est 0 °C à 40 °C et une humidité relative ≤ 80 % , aucune condensation autorisée.

Les mesures effectuées par cet appareil peuvent être en dehors des spécifications si l'appareil est utilisé dans un environnement qui n'est pas de "type bureau". De tels environnements peuvent inclure des changements de températures ou d'humidité rapides, la lumière du soleil, des vibrations et /ou chocs mécaniques, bruits acoustiques, bruits électriques, de forts champs électriques, ou de forts champs magnétiques.

Ne pas utiliser l'appareil si il est endommagé

⚠ DANGER

Si l'appareil est endommagé, semble être endommagé, ou si un liquide, produit chimique, ou autre matériau se retrouve sur ou dans l'appareil, débrancher l'appareil , ne pas utiliser l'appareil de l'utilisation , étiquetter l'appareil comme étant hors service, et renvoyer l'appareil à BK PRECISION pour réparation. Indiquez à BK PRECISION la nature de la contamination de l'appareil, le cas échéant.

Nettoyer l'appareil selon les instructions

⚠ DANGER

Ne pas nettoyer l'appareil, ses interrupteurs, ou ses bornes avec des nettoyeurs pour contacts, abrasifs, lubrifiants, solvants, à base d'acides, ou autres tels que les produits chimiques. Nettoyer l'appareil seulement avec un chiffon sec non-pelucheux ou selon les instructions du manuel.

Ne pas utiliser pour des applications critiques

⚠ DANGER

Cet appareil n'est pas autorisé pour un contact direct avec le corps humain ou comme partie d'un appareil ou d'un système d'assistance ou de réanimation.

Ne pas toucher des circuits sous-tension



Les protections de l'appareil ne doivent pas être retirées par l'utilisateur. Le remplacement de composants et ajustements internes doivent être réalisés par du personnel de maintenance qualifié, formé et conscients du danger de l'appareil lorsque ses protections et boîtiers sont retirées.

Dans certaines conditions, même si le cordon d'alimentation est retiré, des tensions dangereuses peuvent être présentes lors du retrait des protections.

Pour éviter toute blessure, toujours déconnecter le câble d'alimentation de l'appareil, déconnecter toutes les autres connexions (par exemple, câbles de test, câbles d'interface de l'ordinateur, etc...) , décharger tous les circuits et vérifier qu'il n'y ait aucune tension dangereuse sur un conducteur en effectuant une mesure avec un détecteur de tension fonctionnant correctement avant de toucher une partie interne.

Vérifier le bon fonctionnement du détecteur de tension avant et après la mesure en la testant avec les sources de tension connues et le tester également pour la tension DC et AC. Ne pas tenter de réparer ou ajuster l'appareil si une personne pouvant prodiguer les premiers soins ou la réanimation n'est pas présente dans la pièce.

Ne pas insérer d'objets dans les orifices de la ventilation de l'appareil ou dans d'autres ouvertures.

⚠ DANGER

Des tensions dangereuses peuvent être présentes à des endroits inattendus du circuit en cours de test lorsque qu'un défaut existe dans le circuit.

Remplacement des fusibles

⚠ DANGER

Le remplacement d'un fusible doit être effectué par un personnel de maintenance qualifié et formé qui soient conscients des exigences du remplacement de fusible et des procédures de remplacement en toute sécurité. Déconnecter l'appareil de l'alimentation avant le remplacement des fusibles.

Remplacer les fusibles seulement avec de nouveaux fusibles de la même gamme, tension nominale et courant nominal spécifiées dans ce manuel ou à l'arrière de l'appareil.

Ne pas respecter les instructions peut endommager l'appareil, provoquer un risque pour la sécurité, ou causer un incendie. Utiliser des fusibles non spécifiés annulera la garantie.

Maintenance

⚠ ATTENTION

Ne pas remplacer des composants de l'appareil par des composants non approuvés par BK PRECISION. Ne pas modifier l'appareil. Renvoyer l'appareil à BK PRECISION ou à votre distributeur pour maintenance et réparation pour assurer le maintien des caractéristiques de sécurité et des performances.

Sensibilité aux ondes électrostatiques

⚠ ATTENTION

Ce produit utilise des composants qui peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques (ESD). Pour éviter des dommages, suivre les procédures appropriés au traitement, stockage et transport de parties et de sous-ensembles contenant des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Ventilateurs de refroidissement



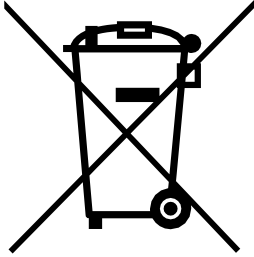
Cet appareil contient un ou plusieurs ventilateurs. Pour une utilisation continue de l'appareil en toute sécurité, les ouïes des ventilateurs ne doivent être ni bloquées ni obstruées par de la poussière ou autres débris. Maintenir une distance d'au moins 25 mm autour des côtés de l'appareil où se situent les ouïes de ventilation. Lorsque l'appareil est utilisé en rack, toujours mettre les appareils qui chauffent le plus en haut, ce qui évite de chauffer les autres appareils. Ne pas continuer d'utiliser l'appareil si vous ne pouvez pas vérifier le fonctionnement du ventilateur. (Remarque: certains ventilateur peuvent avoir un cycle de fonctionnement intermittent). Ne pas insérer d'objets dans les ouïes des ventilateurs.

Pour une utilisation de l'appareil en toute sécurité

- Ne pas mettre d'objets lourds sur l'appareil.
- Ne pas obstruer le système de refroidissement de l'appareil.
- Ne pas placer de fer à souder chaud sur l'appareil.
- Ne pas tirer sur l'appareil lorsque le câble d'alimentation, une sonde ou un câble de test est connecté.
- Ne pas déplacer l'appareil lorsqu'une sonde est connectée à un circuit en cours de test.

Déclarations de Conformité

Elimination d'anciens équipements électriques et électroniques (Applicable au sein de l'Union Européenne et d'autres pays Européens possédant des systems de collecte séparés)



Ce produit est sujet à la directive 2012/19/EU du Parlement Européen et du Conseil de l'Europe et dans les juridictions ayant adopté cette directive, sur les déchets électriques et électroniques (DEEE) mis sur le marché après le 13 Août 2005. Ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Merci de contacter votre distributeur pour connaître les modalités de recyclage d'un appareil en fin de vie.



Declaration de Conformité CE

Cet appareil est conforme à la directive sur la basse tension, 2014/35/EU et à la directive sur la compatibilité électromagnétique, 2014/30/EU selon les normes référencées ci dessous:










Basse Tension

- EN 61010-1:2010
- EN 61010-2-030:2010

Directive CEM

- EN 61326-1:2013
- EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
- EN 61000-3-3:2008

Symboles de Sécurité

	<p>Se référer au manuel d'utilisation pour ce qui concerne les informations de sécurité pour éviter tout danger ou blessure et pour empêcher tout dommage à l'appareil.</p>
	<p>Risque de choc électrique!</p>
	<p>On. Ceci est le bouton de mise en marche de l'appareil situé sur le panneau avant de l'appareil.</p>
	<p>Off. Ceci est le bouton d'arrêt de l'appareil situé sur le panneau avant de l'appareil.</p>
	<p>Terre de Protection</p>
	<p>CAUTION indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera des blessures mineures ou modérées.</p>
	<p>WARNING indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera des blessures sérieuses ou la mort.</p>
	<p>DANGER indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera des blessures sérieuses ou la mort.</p>
	<p>NOTICE est utilisé pour attirer l'attention sur des pratiques non liées à des blessures physiques.</p>

Notations

TEXT – Désigne une touche tactile.

TEXT – Désigne un bouton du panneau avant.

Table des matières

Classification des Catégories.....	3
<u>Puissance Electrique</u>	3
<u>Modifier la tension secteur</u>	3
<u>Mettre l'appareil à la terre</u>	3
Câbles et Sondes de Test.....	4
Ne pas utiliser dans une atmosphere explosive ou inflammable	4
Ne pas utiliser l'appareil si il est endommagé	6
Nettoyer l'appareil selon les instructions	6
Ne pas utiliser pour des applications critiques	6
Ne pas toucher des circuits sous-tension.....	7
<u>Remplacement des fusibles</u>	8
<u>Maintenance</u>	8
<u>Sensibilité aux ondes électrostatiques</u>	8
Ventilateurs de refroidissement	9
Pour une utilisation de l'appareil en toute sécurité	10
Elimination d'anciens équipements électriques et électroniques (Applicable au sein de l'Union Européenne et d'autres pays Européens possédant des systems de collecte séparés).....	11
Ce produit est sujet à la directive 2012/19/EU du Parlement Européen et du Conseil de l'Europe et dans les juridictions ayant adopté cette directive, sur les déchets électriques et électroniques (DEEE) mis sur le marché après le 13 Août 2005. Ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Merci de contacter votre distributeur pour connaître les modalités de recyclage d'un appareil en fin de vie.....	11
Basse Tension.....	12
Directive CEM.....	12
1.1 Présentation du Produit	16
1.2 Contenu de l'emballage.....	16
1 x milliohmètre de table 2840 DC.....	16
1 x jeu de câbles de type Kelvin	16
1 x cordon d'alimentation secteur	16
1 x Certificat d'ajustage.....	17
1 x Rapport d'essai	17
1.3 Dimensions	18
1.4 Panneau Avant.....	19
1.5 Panneau Arrière.....	20

Description du Panneau Arrière.....	20
1.6 Clavier	21
Description du Clavier	21
1.7 Aperçu de l’Affichage.....	21
Description de l’Affichage	21
2.1 Alimentation de l’appareil	22
2.2 Remplacement de fusibles	22
Etape 1 – Vérifier et / ou changer un fusible	24
Etape 2 – Vérifier et/ou changer la tension secteur	24
2.3 Connexions d’Entrée.....	26
2.4 Vérifications Préliminaires.....	27
2.5 Calibration des câbles.....	28
3.1 Affichage des mesures.....	31
3.1.1 OPTIONS	32
3.1.2 FUNC (fonction).....	31
3.1.3 RANGE (Gamme)	31
3.1.4 SPEED(vitesse)	31
• FAST (rapide).....	31
• MED (moyenne)	31
• SLOW1 (lente 1)	31
• SLOW2 (lente 2)	31
Couleur NG(résultat mauvais).....	36
Résultats:.....	40
Appuyez sur Bus Mode pour sélectionner l'interface de communication dans les options du menu. Toutes les interfaces sont accessibles sur le panneau arrière.....	47
• RS232C	48
• USBTMC	48
• USBVCOM	48

1 Informations Générales

1.1 Présentation du Produit

Le milliohmètre de table 2840 de BK PRECISION permet une large gamme de mesures de résistance. Sa précision maximale de 0,1% et sa gamme, 1 mΩ à 20 kΩ, sont affichés sur l'écran tactile couleur LCD de 4 pouces ½. Le 2840 est idéal pour le test de résistance de circuits imprimés, conducteurs, contact de relais, interconnexions, via de circuits imprimés mais aussi de résistances et de plus gros composants. La fonction d'analyse statistique fournit la moyenne, la valeur minimum et maximum, les écarts types des mesures et écarts types d'échantillons d'ensembles de données de mesure. L'analyse statistique peut également fournir l'index de capabilité du processus (Cp,Cpk) qui indique l'habilité d'un processus à produire une lecture dans les limites de spécification fixées par l'utilisateur.

Caractéristiques:

- Gamme de mesure: 1 mΩ à 20 kΩ
- Résolution minimale: 1 μΩ
- Précision maximale : 0.1%
- Fonction de mesure basse puissance: LPR
- Système de comparaison avec tri en bacs (jusqu'à 3 bacs)
- Capabilité du Processus (Cp)
- Interfaces USB et RS232C
- Détection intelligente d'erreurs de test
- Interface de type Handler.
- Ecran tactile LCD 4.3", résolution de 480×272 points

1.2 Contenu de l'emballage

Veillez inspecter l'appareil mécaniquement et électriquement après réception. Déballez tous les produits du paquet, et vérifiez si rien n'a été endommagé pendant le transport. Signalez tous dégâts au livreur immédiatement. Conservez le carton d'emballage pour de futurs renvois et pour le stockage de l'appareil.

Tout appareil est livré avec les éléments ci-dessous :

1 x milliohmètre de table 2840 DC

1 x jeu de câbles de type Kelvin

1 x cordon d'alimentation secteur

1 x Certificat d'ajustage

1 x Rapport d'essai

Verifier que tous les produits ci dessus soient inclus dans le colis. Si il manque quelque chose, merci de contacter BK Precision ou votre distributeur.

Note: Le manuel d'utilisation est téléchargeable sur www.sefram.com

1.3 Dimensions

Les dimensions de l'appareil sont approximativement: 255 mm x 110 mm x 361 mm (W x H x D).

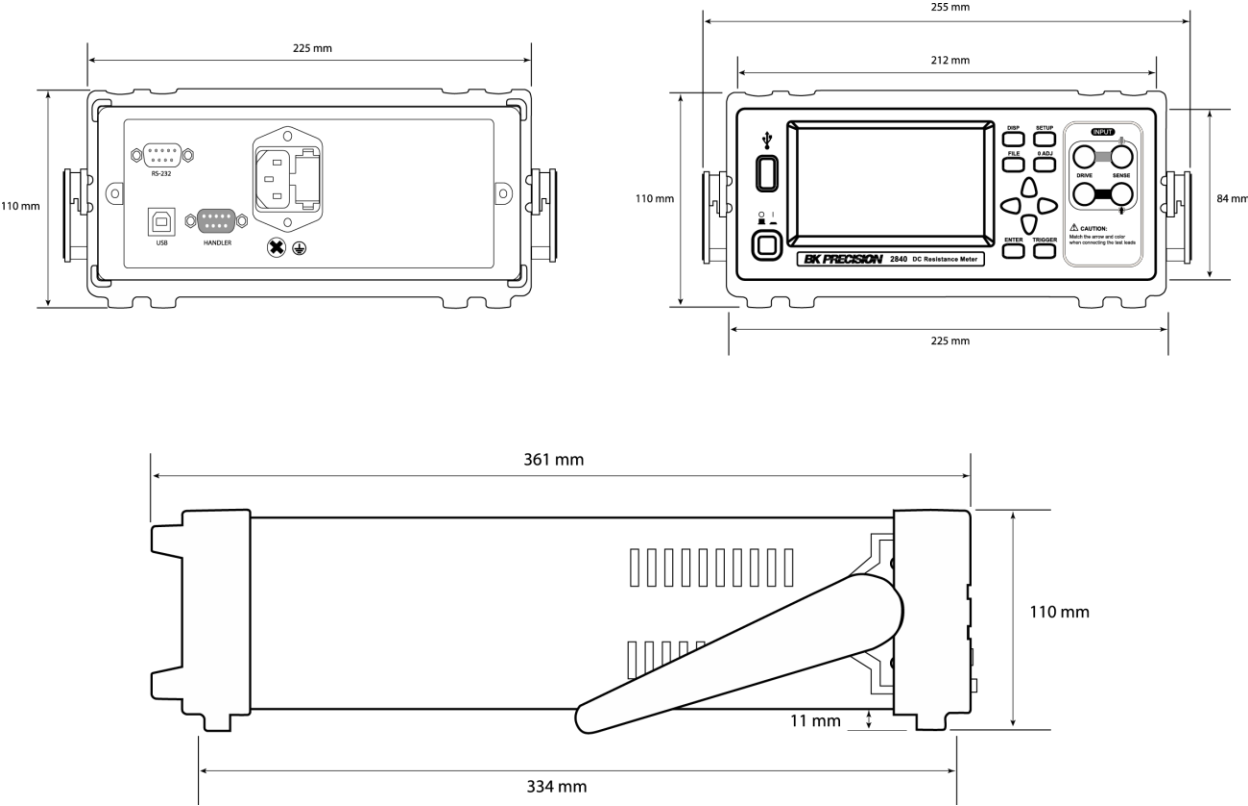


Image 1 - Dimensions

1.4 Panneau Avant

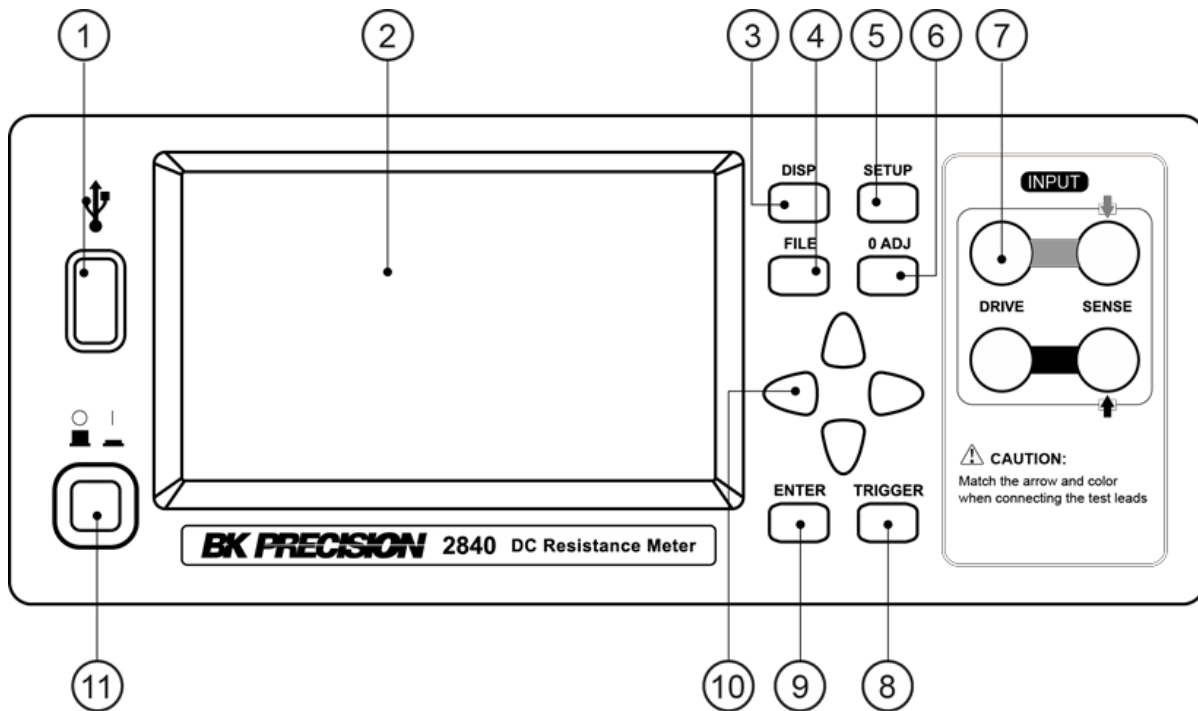


Image 2 –
Panneau Avant

-
- ① Interface USB

 - ② Ecran Tactile LCD

 - ③ DISP (Affichage)

 - ④ FILE (Fichier)

 - ⑤ SETUP (Paramètres)

 - ⑥ 0 ADJ(Ajustage du zéro)

 - ⑦ Bornes de Test

 - ⑧ TRIGGER (Déclenchement)

 - ⑨ ENTER (Entrée)

 - ⑩ Touches Fléchées Universelles

 - ⑪ Bouton de mise en marche (On/Off)

1.5 Panneau Arrière

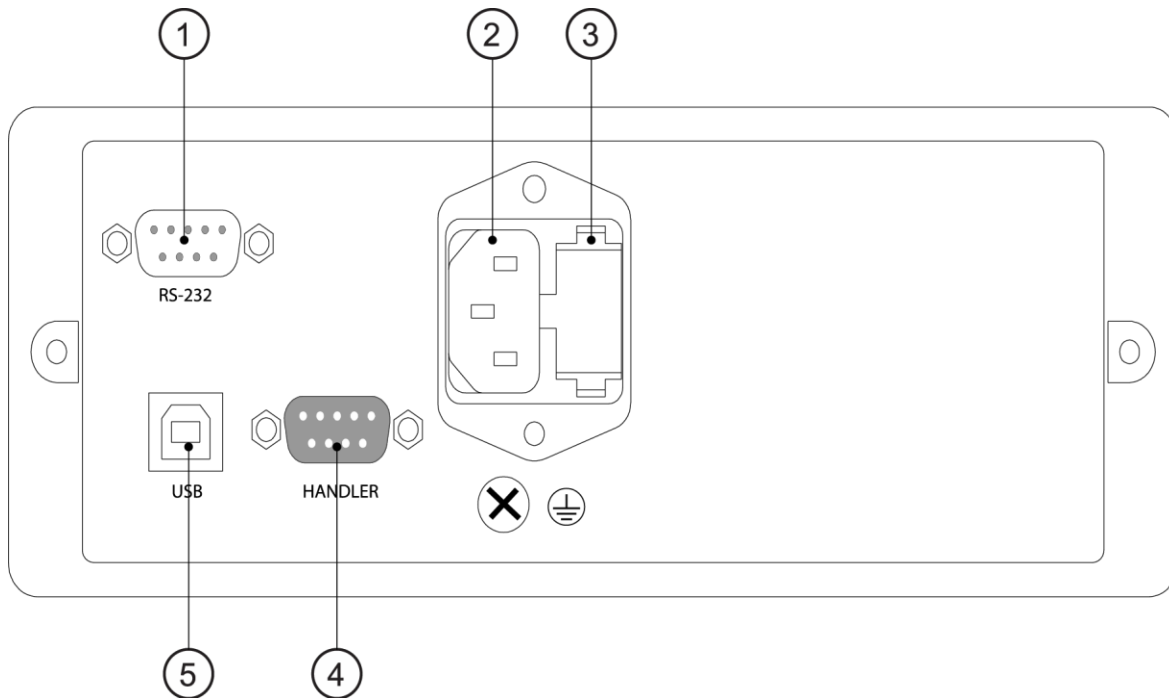


Image 3- Panneau Arrière

Description du Panneau Arrière

-
- ① Interface RS-232

 - ② Prise d'alimentation secteur

 - ③ Cache Fusible

 - ④ Interface de type Handler

 - ⑤ Interface USB

1.6 Clavier

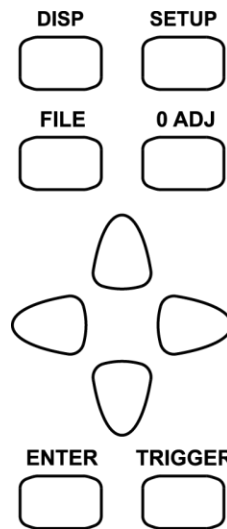






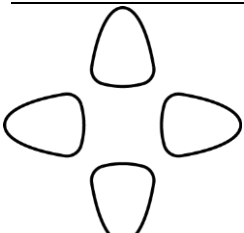


Image 4 - Clavier

Description du Clavier

	<p>Touche DISP</p> <p>Accéder à l'affichage des mesures principales et accès aux options d'affichage</p>
	<p>Touche SETUP</p> <p>Accéder au menu paramètres.</p>
	<p>Touche FILE</p> <p>Accéder au gestionnaire de fichier internes et externes</p>
	<p>Touche 0 ADJ</p> <p>Exécute la fonction d'ajustage du zéro</p>
	<p>Touche TRIGGER</p> <p>Déclenchement manuel lorsque le mode de déclenchement est défini sur MANU (manuel)</p>
	<p>Touche ENTER</p> <p>Permet de confirmer les paramètres</p>
	<p>Touches fléchées universelles</p> <p>Utilisées pour naviguer au sein des menus</p>

1.7 Aperçu de l’Affichage

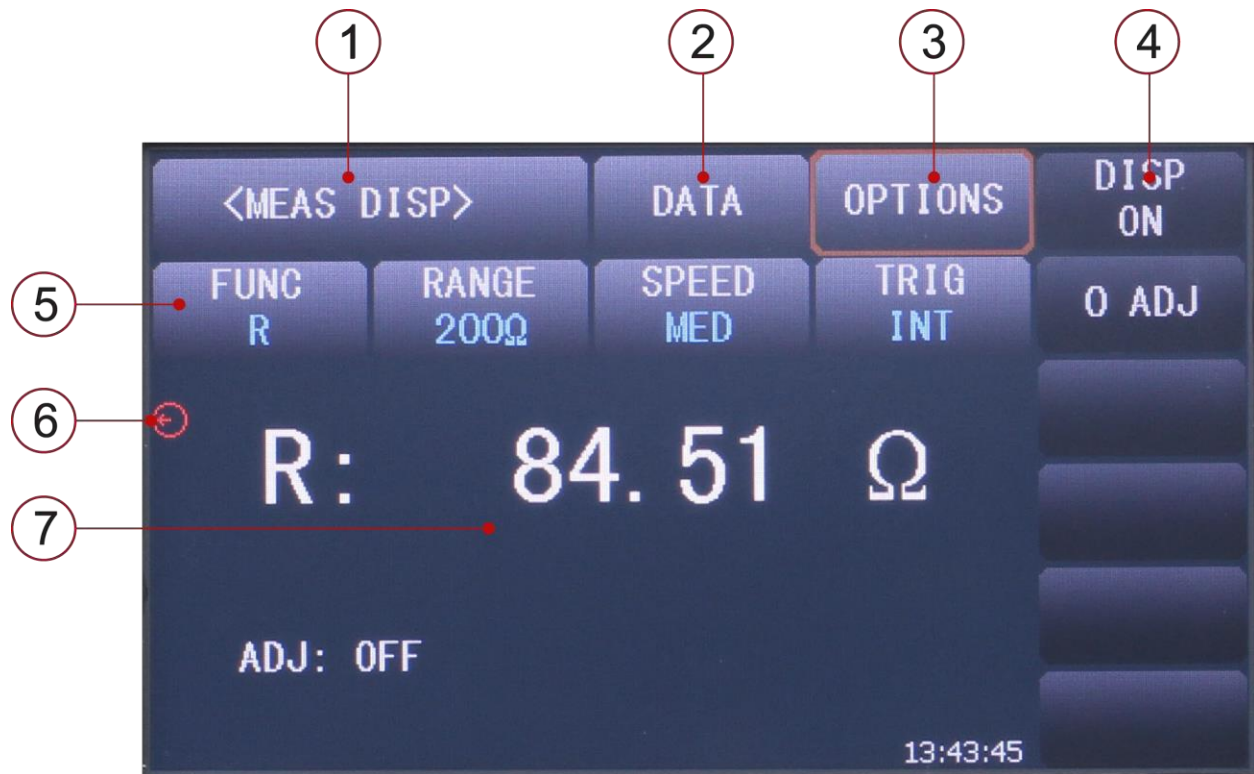


Image 5- Affichage

Description de l’Affichage

-
- ① Nom de l’affichage - Indique le nom de l’affichage actuel

 - ② DATA – Accès nécessaire pour sauvegarder l’écran et le gestionnaire de fichier (interne ou externe)

 - ③ OPTIONS – Accès aux fonctions spécifiques d’affichage supplémentaires

 - ④ MENU OPTIONS – Affiche le menu de fonctions selon l’endroit où se trouve le curseur

 - ⑤ FUNCTION – Accès aux options de mesure

 - ⑥ INDICATEUR DE MESURE – Rotation d’une fleche lorsqu’une mesure est effectuée

 - ⑦ AFFICHAGE DES RESULTATS – Affiche les valeurs de la mesure en cours
-

2 Mise en service de l'appareil

Avant le branchement et la mise en marche de l'appareil, revoir minutieusement les instructions de ce chapitre.

2.1 Alimentation de l'appareil

L'appareil a une alimentation secteur universelle qui accepte une tension secteur et une fréquence de: Tension: 110 V à 240 V ($\pm 10\%$)

Fréquence: 50 Hz à 60 Hz ($\pm 5\%$) Gamme de puissance de l'alimentation: $\leq 30VA$

L'appareil possède un filtre secteur sélectionnable par l'utilisateur de 50 et 60 Hz. Sélectionner 50 Hz ou 60 Hz pour correspondre à la fréquence secteur. Si l'alimentation secteur est bruitée, un filtre extérieur supplémentaire peut être nécessaire.

Avant de connecter l'appareil à une prise secteur ou à une source d'alimentation externe, vérifier que l'interrupteur de l'appareil soit en position OFF et que le câble d'alimentation secteur, y compris la rallonge, soit compatible avec la tension/le courant évalué et qu'il y ait une capacité suffisante. Une fois que tout est vérifié, connecter le câble fermement.

⚠ WARNING



Le câble d'alimentation inclus est aux normes de sécurité pour l'appareil et ceux de la même gamme. Pour changer un câble ou ajouter un prolongateur, veuillez tout d'abord vérifier que celui-ci soit aux normes d'alimentation pour cet appareil. Toute utilisation erronée due à un mauvais câble ou à un câble non sécurisé annulera la garantie.

2.2 Remplacement de fusibles

Un fusible d'entrée est nécessaire à la mise en marche de l'appareil. Le fusible est localisé à l'arrière de l'appareil. Si un fusible doit être changé, assurez-vous d'avoir débranché le câble d'alimentation avant le remplacement. Le tableau ci-dessous montre les références des fusibles requis pour l'appareil.

⚠ WARNING



Avant de remplacer un fusible, débrancher tout d'abord le câble d'alimentation pour éviter tout risque d'électrocution. N'utiliser qu'un fusible du même type. Utiliser un fusible différent peut endommager l'appareil.

Classification	Référence Fusible
~110V/60Hz	T2AL 250V
~220V/50Hz	T1AL 250V

**Tableau 1 –
Spécification du
fusible**

Suivre les étapes ci dessous pour vérifier ou changer un fusible et pour sélectionner la tension secteur.

Etape 1 – Vérifier et / ou changer un fusible

- Localiser la boîte à fusible au dessus de la prise secteur sur le panneau arrière de l'appareil.
- Avec 2 doigts, appuyer sur les côtes gauche et droit de la boîte à fusibles pour l'extraire.
- Vérifier et remplacer le fusible (si nécessaire) pour avoir la tension secteur requise pour le fonctionnement.

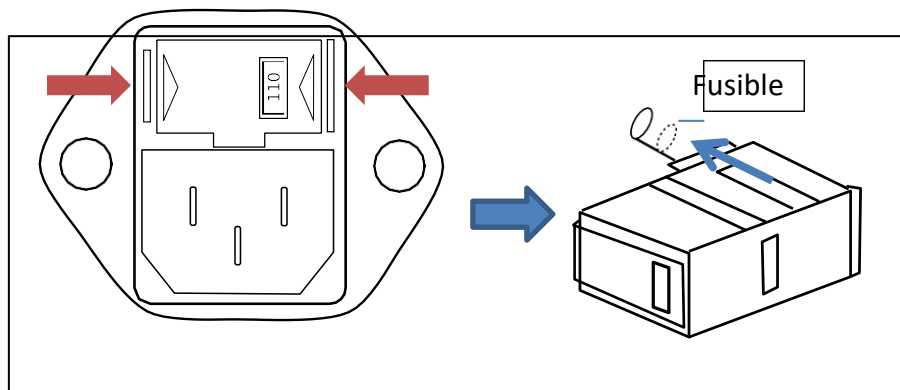


Image 6 - Extraction de la boîte à fusible

Etape 2 – Vérifier et/ou changer la tension secteur

- Le sélecteur de tension secteur est la boîte à fusible contenant le fusible. Suivre les étapes ci dessus pour extraire la boîte à fusible.

- La pièce de couleur grise est un porte fusible et sélecteur de tension secteur. Pour modifier la configuration de la tension secteur entre **110 V** et **220 V**, extraire cette pièce de la boîte à fusibles et la faire tourner de 180 degrés.
- La remettre dans la boîte à fusibles. La tension secteur configurée est visible par une petite ouverture à l'arrière du porte fusibles. Celle ci affichera 110 ou 220. Si aucun de ces termes est affiché, extraire le porte fusibles et le faire tourner jusqu'à ce que la tension secteur configurée soit affichée.

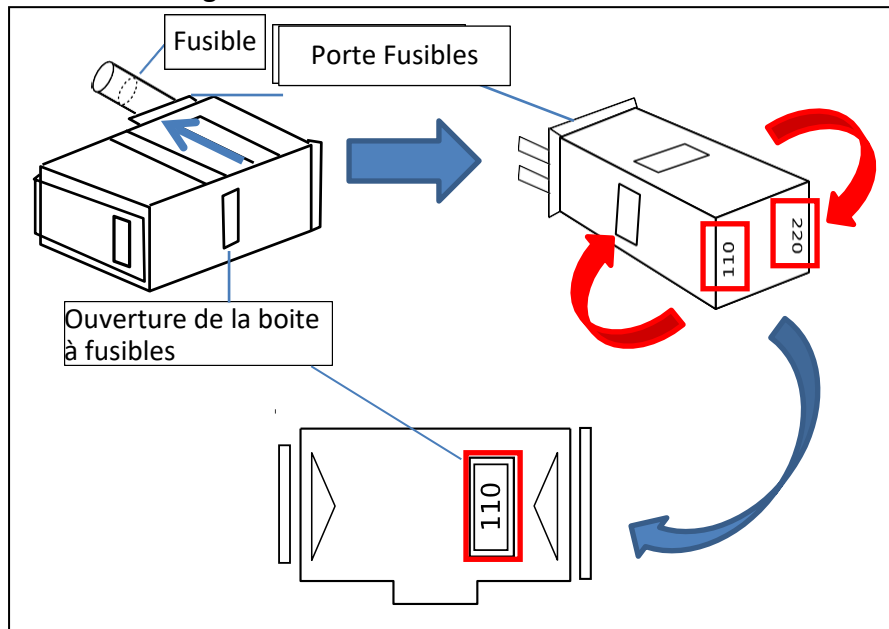


Image 7 – Rotation pour affichage de tension secteur



Tout désassemblage de la boîte ou changement de fusible non effectué par un technicien de maintenance non habilité annulera la garantie.

2.3 Connexions d'Entrée

L'appareil utilise des pinces de test de type Kelvin(4 fils) pour mesurer avec plus de précision et atteindre un niveau de performance supérieur à ceux utilisés habituellement. Connecter le câble aux bornes HI et LO situé sur le panneau avant de l'appareil. Verifier que la couleur et les flèches d'alignement de l'équipement soient conformes aux connecteurs (voir Image 8). Ne pas insérer les connecteurs verticalement, cela causera de fausses mesures (voir Image 9).

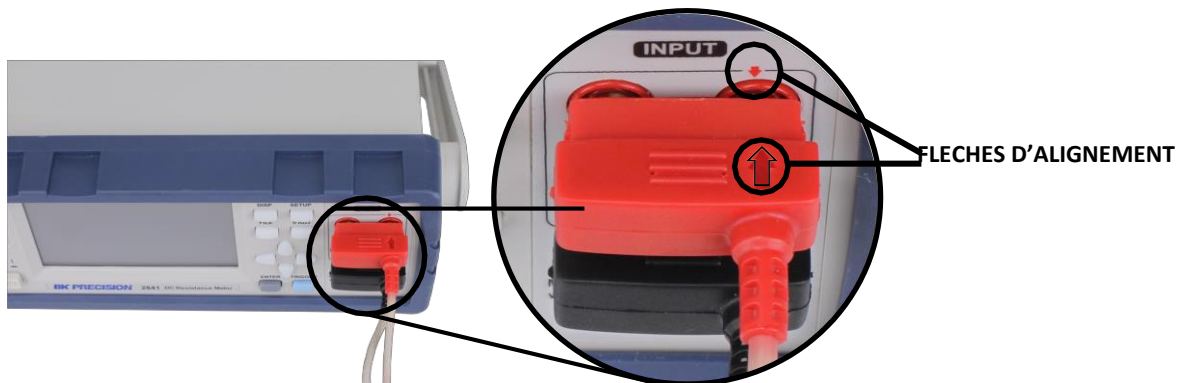


Image 8 – Alignement de la connexion



Image 9 – Ne pas connecter verticalement

2.4 Vérifications Préliminaires

Compléter les étapes suivantes pour vérifier que l'appareil soit prêt à l'emploi.

1. Vérifier la tension d'alimentation

Vérifier que les tensions secteur soient disponibles pour alimenter l'appareil. La gamme de tension doit être conforme aux spécifications comme expliqué dans la section 2.1

2. Connexion de l'alimentation

Connecter le câble d'alimentation au réceptacle sur le panneau arrière . Appuyer sur le bouton **ON** pour mettre en marche l'appareil. L'appareil affichera un écran de démarrage pendant le chargement (voir Image 10) , puis l'écran principal s'affichera.

Après la mise en marche, l'écran de chargement sera affiché pendant environ cinq secondes. La version du logiciel se trouve sur l'écran de chargement:

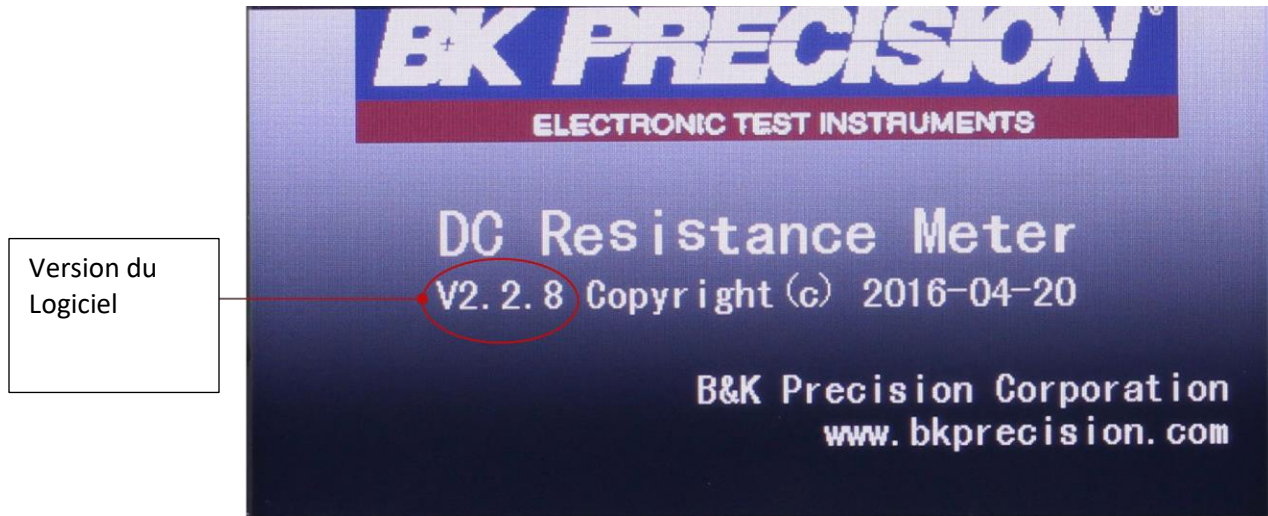


Image 10 – Ecran de démarrage

Si la fonction protection par mot de passe est activée, l'utilisateur devra entrer un mot de passe pour utiliser l'appareil. Le mot de passe par défaut est 2840. Voir 4.3.4 Mot de Passe pour plus de détails.

2.5 Calibration des câbles

La résistance des câbles peut être compensée grâce à la fonction ajustage du zéro (0 ADJ). Cette action doit être effectuée lors de la connexion d'un nouveau câble à l'appareil, lorsque la température ambiante change de ± 5 °C, ou lorsque vous le désirez.

Suivre les étapes suivantes pour effectuer la calibration des câbles:

1. Faire chauffer l'appareil durant 30 minutes.
2. Effectuer un court circuit avec les connecteurs (voir Image 11)
3. Assurez vous que **DRIVE+** est aligné avec **DRIVE-** et que **SENSE+** est aligné avec **SENSE-**.
4. Sélectionner une gamme de résistance ou AUTO pour calibrer pour toutes les gammes.
5. Lancer la fonction calibration. Appuyer sur **0 ADJ** sur le panneau avant.
6. Le temps de calibration depend de la moyenne, la cadence des échantillons, et le changement de gamme automatique.

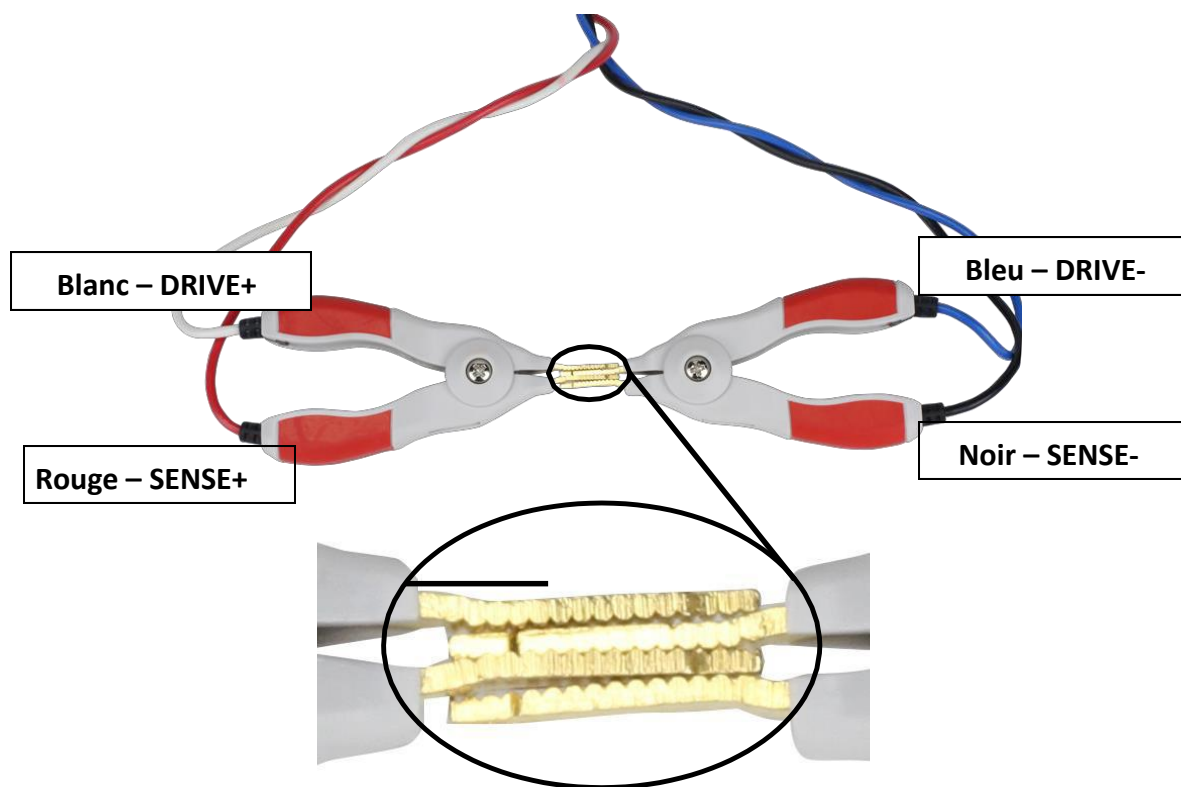


Image 11 – Connexion pour réaliser un Court Circuit

3 Fonctionnement du panneau avant

Les affichages des menus sur l'écran tactile contiennent toutes les mesures et toutes les fonctions. Les touches fléchées universelles et la touche ENTER peuvent aussi être utilisées pour naviguer sur l'écran tactile. Le menu d'affichage des mesures est composé d'un menu primaire et un menu secondaire affichés à la droite de l'écran.

4 types d'affichages des mesures sont disponibles:

1. Affichage de mesure
2. Affichage du comparateur
3. Affichage de bac
4. Affichage des statistiques

Chaque affichage et page de paramètres a une option DATA pour un accès plus rapide au gestionnaire de fichier, capture d'écran, et sauvegarde de fonctions de données. Voir gestionnaire des fichiers pour plus de détails.

Lorsqu'il est activé pour la saisie d'une valeur numérique, le clavier numérique sera affiché. Appuyer sur Enter pour confirmer la valeur ou **u**, **m**, **k** ou **M** pour confirmer la valeur avec le multiplicateur correspondant.

u = 10^{-6} ; **m** = 10^{-3} ; **k** = 10^3 ; **M** = 10^6

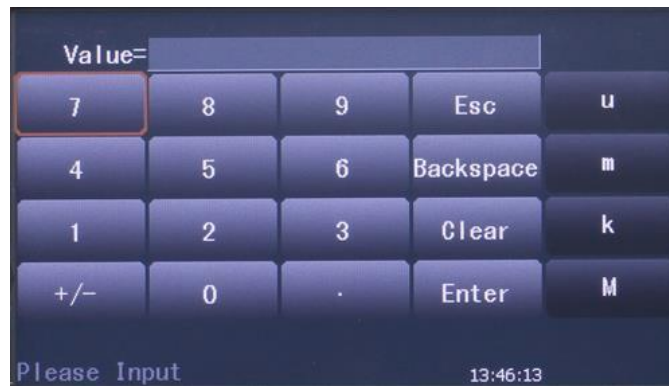


Image 12 – Clavier numérique

Lorsqu'il est activé pour saisir une valeur alphanumérique, le clavier alphanumérique sera affiché.



Image 13 – Clavier alphanumérique

3.1 Affichage des mesures

L'affichage des mesures (MEAS DISP) est la page principale d'affichage des mesures de résistance. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner **MEAS DISP** dans les options du menu. Voir la section 1.1 pour plus d'informations.



Image 14 – Affichage des mesures

Appuyer sur la zone du résultat de mesure pour zoomer sur l’affichage, supprimant les options du menu d’affichage. Appuyer de nouveau pour revenir à l’affichage normal de l’écran.



Image 15 – Affichage du zoom

Les paramètres suivants sont accessibles à partir de l’affichage des mesures:

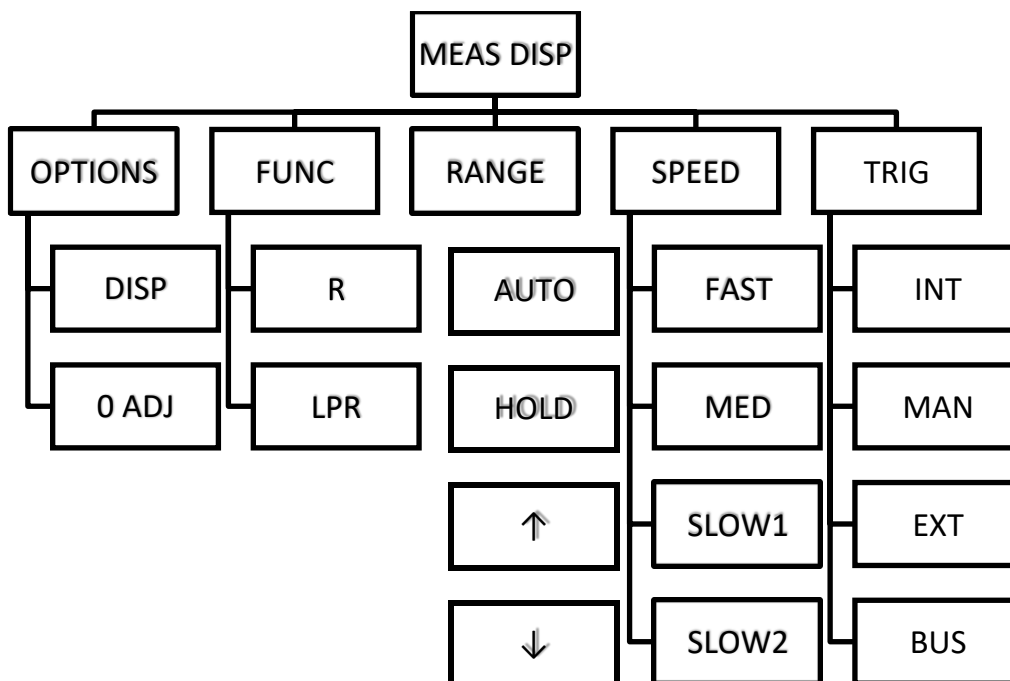


Image 16 – Arborescence du menu d’affichage des mesures (MEAS DISP)

3.1.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l’utilisateur à accéder au menu d’options de mesure additionnelles. Les options de mesure sont:

- **DISP (ON/OFF)**: Activer/ Désactiver l’affichage des résultats de mesure.
- **0 ADJ**: Exécute la fonction ajustage du zéro. Voir la section 2.5 Calibration des câbles pour plus de détails.

3.1.2 FUNC (fonction)

La touche **FUNC** autorise l'utilisateur à effectuer des mesures de résistances en mode tension normale ou basse tension. Les modes de mesure sont:

- **R:** Résistance
- **LPR:** Résistance testée à basse tension

3.1.3 RANGE (Gamme)

Il y a deux modes de mesure de résistance:

1. Mode de mesure(R) avec 7 gammes:
2. 20 mΩ, 200 mΩ, 2 Ω, 20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ
3. Mode de mesure à basse tension (LPR) avec 4 gammes:
4. 2 Ω, 20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ

Suivre les instructions ci-dessous pour définir les gammes de mesure de résistance.

1. Appuyer sur la touche **RANGE** , les options de menu suivantes s'afficheront:
 - **AUTO:** Sélectionne automatiquement la gamme selon la résistance détectée.
 - **HOLD:** Verrouiller sur la gamme de mesure de résistance actuelle.
 - **↑ (+):** Augmenter la gamme de mesure et mettre la mesure sur **HOLD**.
 - **↓ (-):** Diminuer la gamme de mesure et mettre la mesure sur **HOLD**.

3.1.4 SPEED(vitesse)

La touche **SPEED** contrôle la durée de mesure. Dans les modes **SLOW1** et **SLOW2** , le bruit est diminué mais le temps de mesure augmente. Le mode **FAST** effectue des mesures à grande vitesse mais avec plus de bruit. Voir la section **1.1** pour plus de détails sur le timing.

Suivre les instructions ci dessous pour définir la cadence de mesure.

1. Appuyer sur la touche **SPEED** , les options de menu suivantes seront affichées:
 - **FAST (rapide)**
 - **MED (moyenne)**
 - **SLOW1 (lente 1)**
 - **SLOW2 (lente 2)**

Note: Dans les modes SLOW2, SLOW1 ou MED, l'affichage de mesure est composé de 5 chiffres alors que dans le mode FAST, il n'est composé que de 4 chiffres.

3.1.5 TRIG (Déclenchement)

La touche **TRIG** est utilisé pour sélectionner les options de déclenchement. Voir la section 4.1.3 pour plus de détails.

3.2 Affichage du Comparateur

La page d'affichage du comparateur (COMP DISP) compare la mesure de résistance aux limites absolues ou à une valeur nominale \pm un pourcentage. Le nombre cumulé (TOT) augmente et le résultat est mis dans la catégorie high (HI), low (LO), or in (IN). Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner **COMP DISP** dans les options du menu.



Image 17 – Affichage normal du comparateur

Lorsque l'affichage est en mode **DEV**, l'écran suivant sera affiché.



Image 18 – Affichage du comparateur d'écart (DEV)

Les paramètres suivants sont accessibles depuis l'affichage du comparateur:

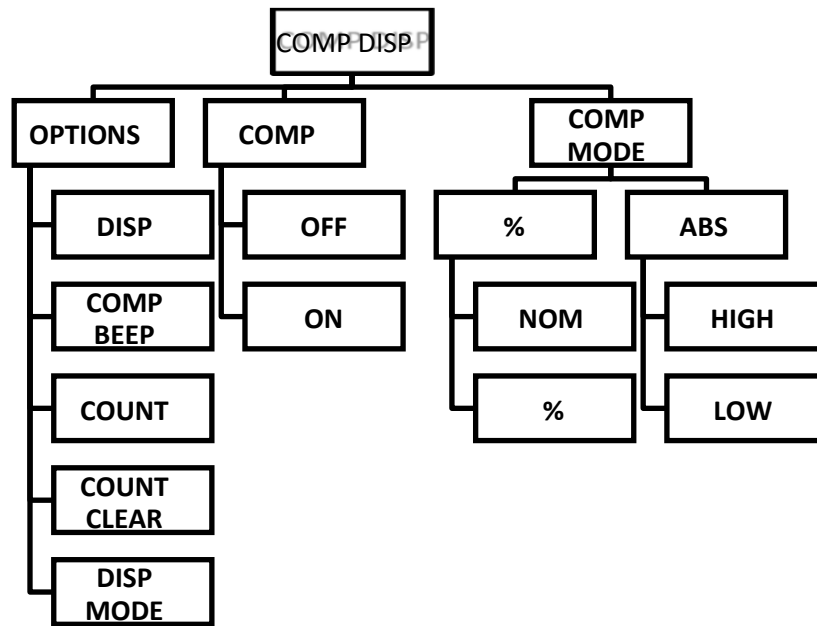


Image 19 – Arborescence du menu COMP DISP

3.2.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l'utilisateur à accéder au menu d'options additionnelles du comparateur. Les options sont:

- **DISP (ON/OFF)**: Active/Désactive l'affichage des résultats de mesure
- **COMP BEEP (OFF/NG/GD)**: Active le bip entre off, mauvais(NG) et bon (GD).
- **COUNT (ON/OFF)**: ON démarre le comptage du comparateur si **COMP** est **ACTIVE**. Le nombre augmente selon les paramètres de déclenchement. OFF stoppe le comptage.
- **COUNT CLEAR**: Les compteurs HI, LO, IN, et TOT sont remis à 0.
- **DISP MODE**: Bascule entre les modes **NORMAL** et **DEV**. **NORMAL** montre la mesure de résistance. **DEV** montre un pourcentage (Δ) basé sur l'équation suivante:

$$\Delta = (\text{Résistance Mesurée} - \text{Valeur Nominale}) / \text{Valeur Nominale} \times 100\%$$

3.2.2 COMP (Comparateur)

La touche **COMP** active/désactive les fonctions du comparateur. Les résultats sont dans la zone d'affichage des résultats. **COMP**: NC sera affiché si **COMP** est **DESACTIVE**

3.2.3 MODE COMP

La touche **COMP MODE** autorise l'accès à deux modes du comparateur.

% (Percent Error): L'utilisateur peut définir une valeur nominale (**NOM**) et le pourcentage d'erreur (%). Si la valeur nominale est de 100 et que le pourcentage est de 10, la tolérance sera de 100±10%.

L'appareil comparera les mesures à la tolérance et déterminera si le dispositif connecté à l'appareil de mesure est HI (au dessus de la tolérance), LO (en dessous de la tolérance), ou IN (dans la tolérance). L'affichage indiquera le pourcentage (\pm) de différence (Δ) entre la mesure et la valeur nominale.

- **ABS (Absolue):** L'utilisateur peut définir des limites absolues HIGH et LOW. L'appareil comparera la mesure aux limites absolues et déterminera si le dispositif connecté à l'appareil de mesure est HI (au dessus de la limite maximale), LO (en dessous de la limite minimale), ou IN (dans les limites).

3.3 Affichage de tri en bacs

La page de l'affichage de tri en bacs (BIN DISP) place la mesure de résistance dans 3 bacs définis par l'utilisateur maximum. Voir 0 pour des instructions pour définir les bacs. L'opération de tri en bacs est exécutée lorsque l'appareil est déclenché. Pour accéder à la page, appuyer sur



le bouton DISP(affichage) et sélectionner **BIN DISP** dans les options du menu.

Image 20- Affichage du tri en bacs

Lorsque la mesure est hors de la tolérance du bac, elle est définie comme mauvaise (**NG**). Lorsque la mesure est dans la limite de la tolérance du bac, elle est définie comme bonne (**GD**).

Les paramètres suivants sont accessibles depuis l’affichage de tri en bacs(Bin Display):

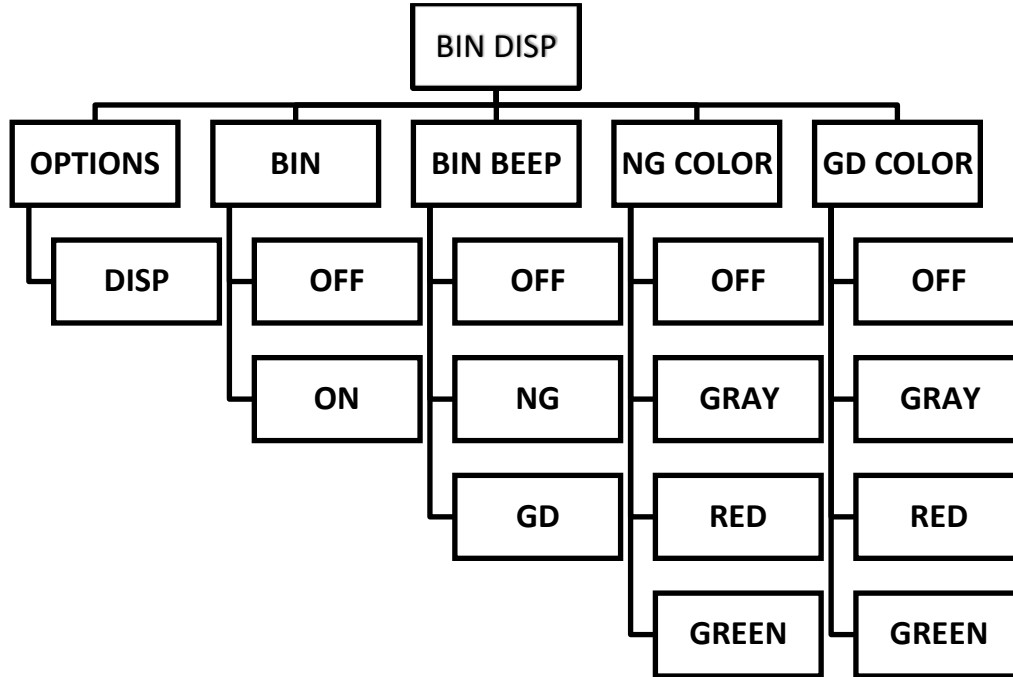


Image 21 – Arborescence du menu BIN DISP (affichage de tri en bacs)

3.3.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l’accès au menu d’options additionnelles de tri en bacs. Les options sont:

- **DISP (ON/OFF)**: Active/Désactive l’affichage des résultats de mesure

3.3.2 BIN (tri en bacs)

La touche **BIN** active/désactive la fonction de tri en bacs et l’affichage des résultats de tri en bacs. Chaque bac est remplacé par une ligne horizontale (—) quand la fonction est désactivée.

3.3.3 BIP DU BAC DE TRI

Cette option permet à l’utilisateur de sélectionner si l’appareil émettra un bip quand un bac est déterminé. L’utilisateur peut sélectionner une des options suivantes:

- **OFF**: Désactive les sons du bac de tri.
- **NG**: Lorsque le résultat de mesure est différent du paramètre du bac, un bip sera émis.
- **GD**: Lorsque le résultat de mesure est conforme au paramètre du bac, un bip sera émis.

3.3.4 COULEUR D’AFFICHAGE GD ET NG

L'utilisateur peut sélectionner la couleur qui sera affichée lorsque la mesure est NG(mauvaise) ou GD(bonne). Bien que les paramètres de couleur **NG** et **GD** peuvent être définis avec la même couleur, il est recommandé d'utiliser des couleurs différentes pour distinguer les mesures **NG** et **GD**.

Couleur NG(résultat mauvais)

- **OFF**: Rien n'est affiché lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac.
- **GREY**: Lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en gris.
- **RED**: Lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en rouge.
- **GREEN**: Lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en vert.

COULEUR GD(résultat bon)

- **OFF**: Rien n'est affiché lorsque le résultat de la mesure se trouve dans les limites des valeurs admises.
- **GREY**: Lorsque le résultat de la mesure est conforme aux tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en gris.
- **RED**: Lorsque le résultat de la mesure est conforme aux tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en rouge.
- **GREEN**: Lorsque le résultat de la mesure est conforme aux tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en vert.

3.4 Affichage des statistiques

La page d'affichage des statistiques (STATIS DISP) calcule les résultats statistiques sur les échantillons de mesure. La moyenne, l'écart type, les valeurs minimales et maximales parmi d'autres informations statistiques sont affichées. Un échantillon est pris lorsque l'unité est déclenchée. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner

<STATIS DISP>		DATA	OPTIONS	CLEAR
Edge Mode	Hi	Lo	Status	TRIG
ABS	89.250	80.750	ON	
Mean	Dev	Var	Cp	
84.515	22.097m	0.00n	99.990	
CpK	Hi(num)	Lo(num)	In(num)	
99.990	0	0	5	
Max	MaxIndex	Min	MinIndex	
84.516	2	84.515	1	
R: 84.52		Q num: 5	valn: 5	
Statis is started.Trig!				13:45:03

STATIS DISP dans les options du menu.

Image 22 – Affichage des statistiques

Les paramètres suivants sont accessibles depuis l'affichage des statistiques:

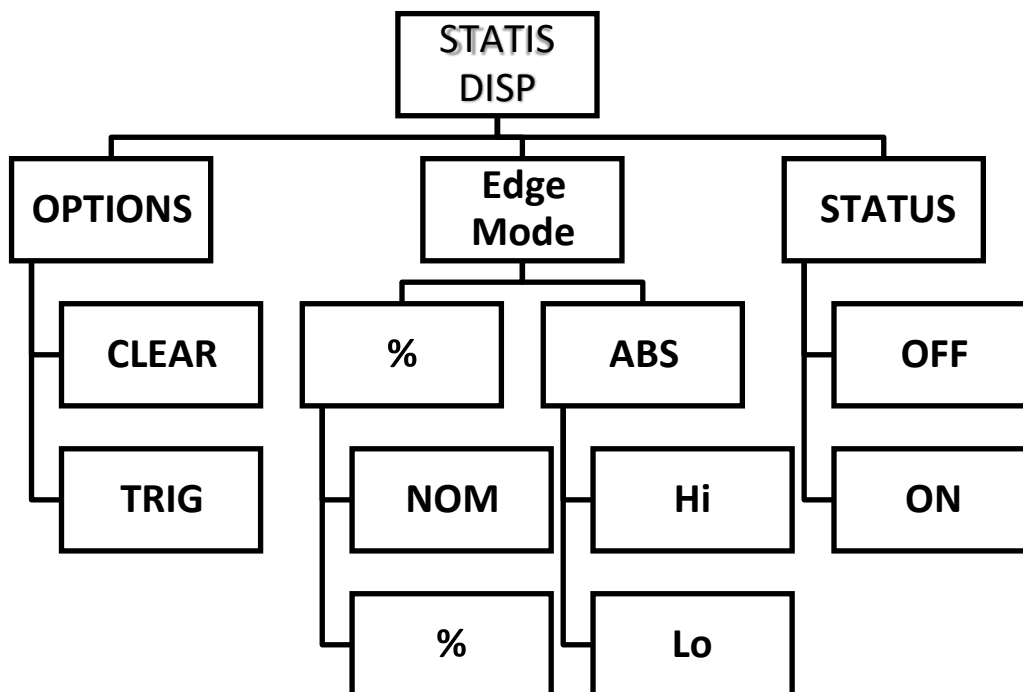


Image 23- Arborescence du Menu STATIS DISP (affichage des statistiques)

3.4.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l'accès au menu d'options additionnelles de statistiques.

Les options de mesure sont:

- **CLEAR:** Effacer tous les paramètres statistiques.
- **TRIG:** Déclenche l'exécution de la mesure.

3.4.2 Edge Mode

La touche **Edge Mode** permet à l'utilisateur d'accéder à deux modes.

- **% (Pourcentage d'Erreur):** L'utilisateur peut régler la valeur nominale (**NOM**) et le pourcentage d'erreur (%). Si la valeur nominale est 100 et le pourcentage est 10, la tolérance sera de 100±10%. L'appareil compare la valeur mesurée à la tolérance et détermine si le dispositif connecté à l'appareil est HI (au dessus de la limite maximale), LO (en dessous de la limite minimale), ou IN (dans la limite).
- **ABS (Absolue):** L'utilisateur peut définir des limites absolues MINIMALES ET MAXIMALES. L'appareil compare la valeur mesurée aux limites absolues et détermine si le dispositif connecté à l'appareil de mesure est HI (au dessus de la limite maximale), LO (en dessous de la limite minimale), ou IN (dans les limites).

3.4.3 Statuts

La touche **Status** permet à l'utilisateur d'activer/désactiver les calculs statistiques

- **ON:** Lorsque ON est sélectionné, toutes les fonctions et tous les boutons sont désactivés, à l'exception des fonctions de déclenchement et d'enregistrement de l'écran. L'appareil effectue une mesure statistique à chaque déclenchement.
- **OFF:** Lorsque OFF est sélectionné, les mesures statistiques sont désactivées. Toutes les autres fonctions et boutons sont autorisés.

3.4.4 Paramètres d'Analyse Statistique

Paramètre	Variable	Description	Formule
MOYENNE	\bar{x}	Valeur moyenne	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
ECART	σ	Ecart type des mesures	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$
Var	σ_{n-1}	Ecart type de l'échantillon	$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$
Cp	C_p	Index de capabilité du processus (Dispersion)	$C_p = \frac{ USL - LSL }{6\sigma_1}$

CpK	C_{pk}	Index de capabilité du processus (Deviation)	$C_{pk} = \frac{\min(USL - \bar{x} , \bar{x} - LSL)}{3\sigma}$
-----	----------	--	---

Tableau 2 – Paramètres d’analyse statistique

NOTE: Les Variables dans le tableau ci dessus:

n: Le nombre total d'échantillons.

x: Résultats des mesures de chaque échantillon de mesure. Les données sont enregistrées dans la mémoire tampon de l'appareil.

USL: Limite de spécification supérieure. Si NOM, % est 100±10% alors USL= 110.

LSL: Limite de spécification inférieure. Si NOM, % est 100±10% alors LSL = 90.

Lorsque *Cp, Cpk > 1.33*, la capacité de fonctionnement est idéale.

Lorsque *1.33 ≥ Cp, Cpk > 1.00*, la capacité de fonctionnement est suffisante.

Lorsque *1.00 ≥ Cp, Cpk*, la capacité de fonctionnement est insuffisante.

-
- **Hi**: Incrémentée lorsque le résultat de la mesure dépasse la valeur limite supérieure USL.
 - **Lo**: Incrémentée lorsque le résultat de la mesure est inférieur à la valeur limite inférieure LSL.
 - **In**: Incrémentée lorsque le résultat de la mesure est dans les limites.
 - **Max**: Résultat de mesure maximum parmi l'ensemble de données actuel.
 - **MaxIndex**: Numéro d'index de l'échantillon correspondant à la mesure maximum.
 - **Min**: Résultat de mesure minimale parmi l'ensemble de données actuel.
 - **MinIndex**: Numéro d'index de l'échantillon correspondant à la mesure minimum.
 - **R**: Résistance mesurée.
 - **num**: Incrémenté à chaque déclenchement, même lorsque la source est ouverte.
- **v**: Incrémenté à chaque mesure enregistrée.

Exemple: NOM, % = 100±10%

Index Echantillon	1	2	3	4	5	6	8
Résultat (Ω)	100.4	101.6	103.7	98.4	87.9	112.1	86.5

Résultats:

Hi = 1, Lo = 2, In = 5, Max = 112.1, MaxIndex = 6, Min = 86.5, MinIndex = 8

4 Menus de Configuration

Les menus de configuration permettent à l'utilisateur de définir plus de paramètres pour les mesures, les fonctions et les calculs. Les touches fléchées universelles et la touche ENTER permettent également de naviguer sur l'écran tactile. Les menus de la page de configuration se composent d'un menu principal et d'un menu secondaire affiché à droite de l'écran.

Il y a 3 pages de configuration:

1. Configuration des mesures
2. Configuration du tri en bacs
3. Configuration du système

4.1 MEAS SETUP (Configuration des mesures)

La page Configuration des mesures (MEAS SETUP) contient des paramètres supplémentaires concernant les mesures. Pour accéder à la page, appuyez sur le bouton SETUP et sélectionnez MEAS SETUP dans les options du menu. <MEAS SETUP> est la page



de configuration par défaut.

Image 24 – MEAS SETUP (Configuration des mesures)

Les paramètres suivants sont accessibles depuis la page Configuration des mesures:

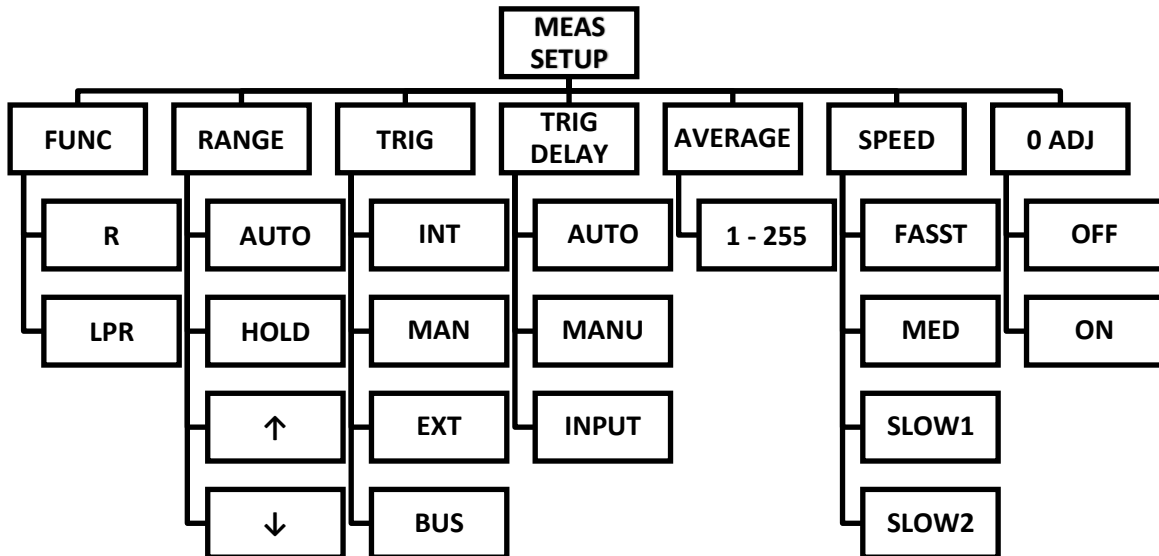


Image 25 – Arborescence du menu MEAS SETUP (configuration des mesures)

4.1.1 FUNC(fonction)

Cette fonction est identique à FUNC sur la page <MEAS DISP>. Voir 3.1.2 pour plus de détails.

4.1.2 RANGE (GAMME)

Cette fonction est identique à RANGE sur la page <MEAS DISP>. Voir 3.1.3 pour plus de détails.

4.1.3 TRIG (DECLENCHEMENT)

Appuyer sur **TRIG** pour accéder aux 4 modes possibles de déclenchement:

- **INT**: (Interne), test en continu du dispositif connecté à l'appareil de mesure et affichage du résultat, (mode par défaut).
- **MAN**: (Manuel), appuyer sur **TRIGGER** pour un test unique du dispositif connecté à l'appareil et afficher les résultats.
- **EXT**: (Externe), déclencher l'appareil grâce à la broche n°1 TRIG de l'interface handler.
- **BUS**: Déclencher l'appareil par l'interface COM avec une commande logiciel.

Note: L'appareil est en mode attente jusqu'à ce qu'il soit déclenché par un des modes de déclenchement sauf INT

4.1.4 TRIG DELAY(DELAI DE DECLENCHEMENT)

La fonction **TRIG DELAY** autorise l'utilisateur à choisir entre les modes **AUTO** et **MANU** (manuel). Le retard de déclenchement automatique est de 30 ms maximum. Pour

définir un retard de déclenchement manuel:

1. Appuyer sur **MANU**
2. Appuyer sur **INPUT** pour afficher le clavier numérique.

- Utiliser le clavier pour saisir le retard. La gamme de retard de déclenchement manuel est : 0 ms to 9999 ms.

Note: Si le retard est fixé à 0 ms, la fonction de detection du temps ne peut être exécutée. Il est recommandé de fixer le délai à 1ms minimum.

4.1.5 AVERAGE (MOYENNE)

Appuyer sur **AVERAGE** pour afficher le clavier numérique. L'utilisateur peut définir la moyenne d'échantillons effectués à chaque déclenchement, de 1 à 255. Lorsque le nombre d'échantillons est important , cela réduit la variation mais se traduit par un temps d'affichage du résultat plus long.

4.1.6 SPEED (VITESSE)

Cette fonction est identique à **SPEED** sur la page <MEAS DISP> . Voir 3.1.4 pour plus de détails.

4.1.7 0 ADJ(Ajustage du zéro)

Sélectionner l'ajustage du zéro. **OFF** n'inclura pas l'ajustage du zéro dans le calcul de la mesure. **ON** inclura l'ajustage du zéro dans le calcul de la mesure. La valeur de compensation utilisée pour ce paramètre est calculée après la fin de la calibration des câbles. Voir 2.5 pour plus de détails.

- 0 ADJ OFF (valeur affichée) = valeur mesurée + résistance des câbles affichés.
- 0 ADJ ON(valeur affichée) = valeur mesurée - résistance des câbles affichés.

Note: La calibration des câbles doit être effectuée correctement avant que le paramètre puisse être utilisé

4.2 BIN SETUP (Affichage de tri en bacs)

La page **BIN SETUP** sert à l'utilisateur pour définir les paramètres des 3 bacs.

Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton **SETUP** et sélectionner **BIN SETUP** dans les

<BIN SETUP>		DATA	OPTIONS	BIN MODE ABS
BIN NO.	STATE	HIGH	LOW	BIN BEEP OFF
1	ON	0.0000u	0.0000u	BIN CLEAR
2	ON	85.000	80.000	
3	ON	0.0000u	0.0000u	

13:45:34

options du menu.

Image 26 - Bin Setup
(Affichage du tri en bacs)

Les paramètres suivants sont accessibles à partir de la page Bin Setup :

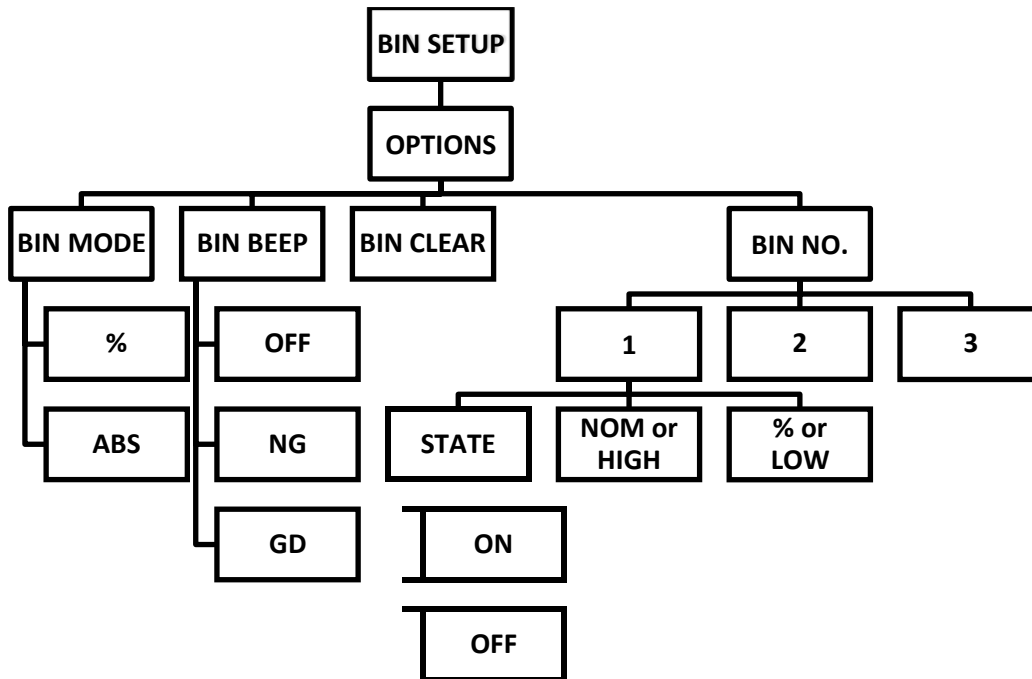


Image 27 – Arborescence du menu BIN SETUP

4.2.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** permet à l'utilisateur d'accéder au menu des options supplémentaires de configuration du bac. Les options sont:

- **BIN MODE**: Basculer entre % (erreur en pourcentage) et ABS (limites absolues).
- **BIN BEEP**: Basculer entre les trois modes de signal sonore du bac: OFF, NG et GD.
- **BIN CLEAR**: Effacer tous les paramètres de réglage pour tous les bacs.

4.2.2 BAC 1 à 3

Appuyez sur le numéro de bac 1,2 ou 3 pour afficher l'option DEL. Appuyez sur DEL pour supprimer les paramètres du bac et régler l'état sur OFF.

4.2.3 STATE(ETAT)

Appuyez sur STATE pour afficher l'état du bac (ON ou OFF). Lorsque ON est activé, le bac correspondant dans la zone d'affichage est affiché sous forme d'un cercle éclairé. Lorsque OFF est réglé, le bac correspondant est représenté par une ligne horizontale.

4.3 BIN MODE (MODE DE TRI EN BACS)

Le calcul du bac est déterminé par le **BIN MODE**. Appuyez sur la touche Limite ou sur la valeur pour afficher le clavier numérique.

Si **BIN MODE: ABS** est sélectionné:

- **HIGH**: Entrer la limite haute pour la comparaison du dispositif connecté à l'appareil
- **LOW**: Entrer la limite basse pour la comparaison du dispositif connecté à l'appareil

Si **BIN MODE: %** est sélectionné:

- **NOM**: Entrer la valeur nominale.
- **%**: Entrer le pourcentage.(tolérance)

4.4 SYSTEM SETUP (Configuration du Système)

La page SYSTEM SETUP permet à l'utilisateur de modifier les réglages de l'instrument. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton **SETUP**

Et sélectionner **SYSTEM SETUP** dans les options du menu.



Image28 - Configuration du système

Les paramètres suivants sont accessibles depuis la page System Setup:

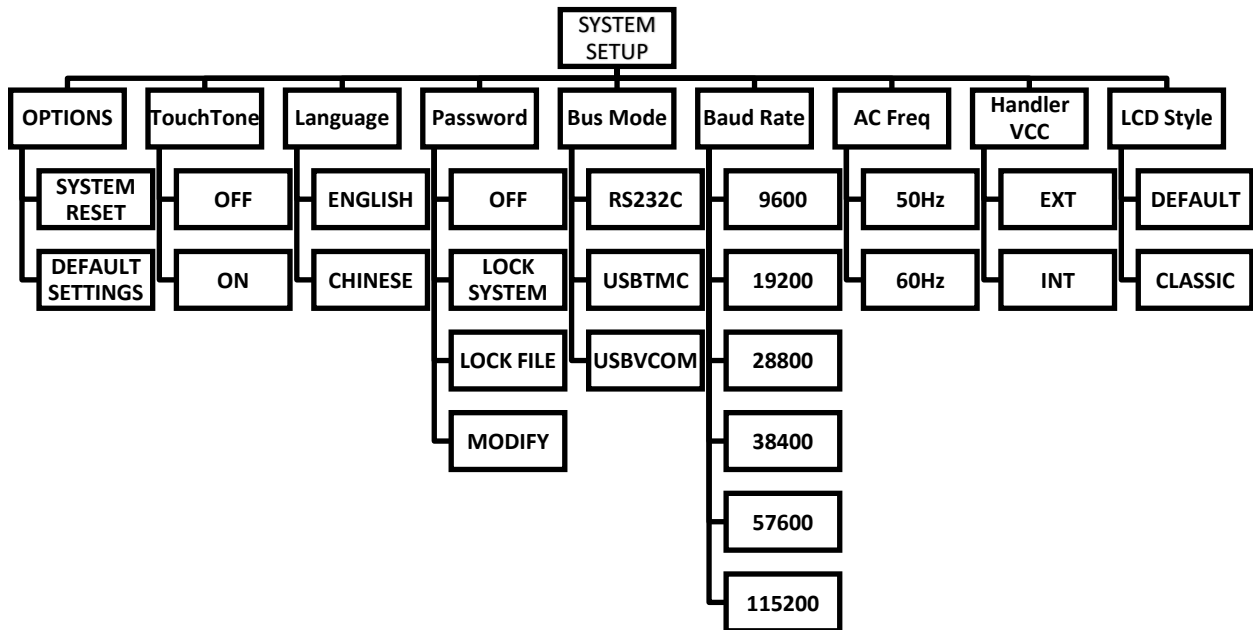


Image 29 – Arborescence du SYSTEM SETUP

4.4.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** permet à l'utilisateur d'accéder au menu des options supplémentaires de configuration du système. Les options sont:

- **SYSTEM RESET**: Réinitialise l'instrument
- **DEFAULT SETTINGS**: Restaure les paramètres par défaut:
 - Touch Tone(son lors d'appui sur les touches): ON
 - Language (langue): Anglais
 - Password (mot de passe): OFF
 - Bus Mode: RS232C
 - Baud Rate (vitesse de transmission): 9600
 - Handler VCC: INT ○ LCD Style: DEFAULT

4.4.2 Touch Tone(Tonalité des touches)

Appuyez sur Touch tone pour sélectionner ON ou OFF. En sélectionnant ON, la tonalité est jouée lorsqu'on appuie sur une touche de l'écran tactile ou sur une touche. OFF désactive la tonalité.

4.5 Language (langue)

Appuyez sur Language pour sélectionner la langue d'affichage, ANGLAIS ou CHINOIS. La langue par défaut est l'anglais.

4.5.1 Password (mot de passe)

Appuyer sur **Password** pour accéder aux options suivantes du menu:

- **OFF**: Appuyer sur cette touche pour désactiver la protection par mot de passe. Cette fonction demande à l'utilisateur d'entrer le mot de passe actuel pour désactiver la protection par mot de passe.
- **LOCK SYSTEM**: Appuyer sur cette touche pour activer la fonction mot de passe. Veuillez entrer le mot de passe qui sera nécessaire lors de l'ouverture d'un fichier ou du démarrage de l'appareil.
- **LOCK FILE**: Il est nécessaire d'entrer le mot de passe si cette fonction est activée.
- **MODIFY**: Appuyer sur cette touche pour modifier le mot de passe.

Etapes pour modifier le mot de passe:

1. Appuyer sur **MODIFY** pour afficher un clavier alphanumérique.
2. Entrez le mot de passe d'origine et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.
3. Message: "Input password"
4. Entrez le nouveau mot de passe et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.
5. Message: "New password"
6. Entrez le nouveau mot de passe une deuxième fois et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.
7. Message: "Confirm new password"
8. La page <SYSTEM SETUP> s'affichera et la modification du mot de passe est terminée.
9. Message: "Password modify ok"

Note: Le mot de passe par défaut est 2516.

4.5.2 Bus Mode

Appuyez sur Bus Mode pour sélectionner l'interface de communication dans les options

du menu. Toutes les interfaces sont accessibles sur le panneau arrière.

- **RS232C**
- **USBTMC**
- **USBVCOM**

4.5.3 *Baud Rate (Vitesse de Transmission)*

Appuyer sur **Baud Rate** pour choisir parmi six vitesses de transmission:

- 9600

- 19200
- 28800
- 38400
- 57600
- 115200

4.5.4 AC Frequency (Fréquence de l'alimentation)

Appuyer sur AC **Freq** pour sélectionner la fréquence d'alimentation secteur: **50Hz** ou **60Hz**. Sélectionner la fréquence correcte réduit l'influence du bruit de l'alimentation secteur sur l'appareil.

4.5.5 Handler VCC(Tension VCC sur la sortie HANDLER)

Appuyer sur **Handler VCC** pour sélectionner une alimentation interne ou externe pour la sortie de l'interface handler.

4.5.6 Setting Time and Date (définir la date et l'heure)

Appuyer sur les touches date ou heure pour afficher le menu de modification.

Par exemple: 9 heures 13 minutes et 25 secondes, le 12 Novembre 2010 sera affiché comme 12-11-10 09:13:25.

Procédez comme suit: Appuyer sur le fuseau horaire à modifier, les éléments suivants seront affichés.

- **++**: Incrementé de 5.
- **+**: Incrementé de 1.
- **-**: Decrementé de 1.
- **--**: Decrementé de 5.
- **<<**: Mouvement à gauche du curseur sous la date/heure.
- **>>**: Mouvement à droite du curseur sous la date/heure.

Bus Addr et **RS485** ne permettent pas de modifier la date et l'heure.

5 FILE MANAGER (gestionnaire de fichiers)

Le menu Gestionnaire de fichiers permet d'enregistrer et de charger les fichiers de configuration des paramètres (. STA) définis par l'utilisateur. Ces fichiers peuvent être sauvegardés dans la mémoire interne (I) ou externe (E) d'une clé USB. Insérez une clé USB vide dans le port USB du panneau avant et attendez que le lecteur s'initialise (environ cinq secondes).



Image 30 – Gestionnaire de fichiers

Pour accéder au menu du gestionnaire de fichiers:

1. Appuyez sur le bouton FILE ou sélectionnez la touche DATA qui se trouve sur toutes les pages d'affichage, puis sélectionnez FILE.

Appuyez sur <INTERNAL FILE> ou <EXTERNAL FILE> pour naviguer entre les écrans.

5.1 File Structure (structure des dossiers)

La mémoire interne peut stocker jusqu'à 30 fichiers STA. La structure de dossiers suivante est automatiquement créée sur une clé USB lorsqu'une clé USB externe est connectée.

Dossier	Nombre max de fichiers	Description
CSV	1	Résultats de Mesure, * fichiers .CSV .
STA	40	Données de configuration, * fichiers .STA.
PIC	999	Captures d'écran, *.gif file.

Tableau 3 –Dossiers générés sur clés USB

5.1.1 Sauvegarder les fichiers de configuration

1. Accédez à l'écran FILE MANAGER (Gestionnaire de fichiers).
2. Sélectionnez la destination souhaitée, FICHER INTERNE ou DOSSIER EXTERNE (si une mémoire USB est présente)
3. Sélectionnez un emplacement de fichier ou appuyez sur Page # pour naviguer entre PAGE HAUT ou PAGE BAS pour afficher les 4 emplacements de fichiers suivants.

4. Sélectionnez SAVE. Si un fichier STA existant est sélectionné, il sera écrasé.
5. Sélectionnez OUI pour continuer. Sélectionnez NON pour annuler.
6. Un clavier alphanumérique s'ouvre. Entrez le nom de fichier souhaité. Appuyez sur Entrée. Ou Esc pour annuler.

5.1.2 Load Configuration Files(Charger les fichiers de configuration)

1. Accédez à l'écran FILE MANAGER (Gestionnaire de fichiers).
2. Sélectionnez la destination souhaitée, INTERNAL FILE ou EXTERNAL FILE (si une mémoire USB est présente).
3. Sélectionnez un fichier STA ou appuyez sur Page # pour naviguer entre PAGE UP ou PAGE DOWN pour afficher les 4 emplacements de fichier suivants.
4. Sélectionnez **LOAD** (charger)
5. Sélectionnez **YES** pour continuer,**NO** pour annuler.

5.1.3 Delete File (effacer le fichier)

1. Accédez à l'écran FILE MANAGER.
2. Sélectionnez la destination souhaitée, INTERNAL FILE ou EXTERNAL FILE (si une mémoire USB est présente).
3. Sélectionnez un fichier STA, GIF, ou CSV ou appuyez sur Page # pour naviguer entre PAGE UP ou PAGE DOWN pour afficher les 4 emplacements de fichier suivants.
4. Sélectionnez **DELETE** (supprimer)
5. Sélectionnez **YES** pour continuer, **NO** pour annuler.

5.1.4 Copy File to I:/E: (copier le fichier vers I:/E)

1. Accédez à l'écran FILE MANAGER.
2. Sélectionnez la destination souhaitée, INTERNAL FILE ou EXTERNAL FILE (si USB joint).
3. Sélectionnez un fichier STA ou appuyez sur Page # pour naviguer entre PAGE UP ou PAGE DOWN pour afficher les 4 emplacements de fichier suivants.
4. Sélectionnez **COPY TO I:/E:**. Cela déplacera le fichier STA de la mémoire interne à la mémoire externe ou de la mémoire externe à la mémoire interne.
5. Sélectionnez **YES** pour continuer , **NO** pour annuler.

5.1.5 Select(Sélectionner)

Utilisez **SELECT** pour copier plusieurs fichiers à la fois de la mémoire interne à la mémoire externe. Appuyez à nouveau sur **SELECT** sur un fichier pour le désélectionner.

5.2 SCREEN COPY (capture d'écran)

Cette fonction se trouve dans le menu DATA dans la plupart des affichages. Appuyez sur SAVE SCREEN et une capture d'écran sera enregistrée dans le dossier PIC mentionné ci-dessus. Le nom assigné à la capture d'écran commencera à zéro, mais s'il y a d'autres captures d'écran de cette unité dans ce dossier, il assignera la valeur la plus basse possible.

5.3 SAVE DATA (sauvegarde de données)

Activé lorsqu'une clé USB est connectée. Lorsqu'elles sont activées, les mesures de résistance sont sauvegardées en continu dans un CSV généré automatiquement dans la mémoire USB. La touche devient OFF pour mettre fin à la fonction. ON est désactivé si aucune clé USB n'est connectée.

L'en-tête CSV est: R,COMP,DEV,BIN1,BIN2,BIN3,COUNT,VCOUNT,STAT,Time

NOTICE

Le retrait de la clé USB avant d'appuyer sur STOP SAVE entraînera la perte des données enregistrées.

5.4 USB Flash Driver Requirements (Configuration requise pour la clé USB)

L'appareil dispose d'une interface USB hôte pour connecter une clé USB externe. Vous trouverez ci-dessous la liste des exigences de la clé USB prise en charge par l'appareil:

- Conforme aux normes USB 1.0/1.1
- Capacité: 32MB/256MB/2GB/4GB
- Format de fichier: FAT16, FAT32 (Formater la mémoire USB à partir d'un système d'exploitation Windows®)

6 Spécifications

Toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil avec certains critères:

Temps de stabilisation de la température: 30 mins

Température d'utilisation: 23 °C ± 5 °C

Humidité relative: ≤ 80%

Les spécifications peuvent être modifiées sans

préavis. Rd = Mesure

Fs = gamme complète

Mesure de résistance				
Affichage	4 digits ½			
Gamme de Mesure	1 mΩ à 20 kΩ			
Gamme de résistance	Courant de test	Résolution	Précision (%) + nombre de digits	Tension en circuit ouvert
20 mΩ	1 A	1 μΩ	0.1 + 3	0.7 V
200 mΩ	100 mA	10 μΩ		
2 Ω	100 mA	100 μΩ		
20 Ω	10 mA	1 mΩ	0.1 + 2	3 V
200 Ω	1 mA	10 mΩ		
2 kΩ	100 μA	100 mΩ		
20 kΩ	100 μA	1 Ω		
Mesure de résistance LPR				
2 Ω	10 mA	100 μΩ	0.2 + 5	40 mV
20 Ω	1 mA	1 mΩ		
200 Ω	100 μA	10 mΩ		
2 kΩ	10 μA	100 mΩ		

*Précision = (mesure * Rd%) + (chiffre le plus bas)*

Exemple de calcul:

Mesure = 10.404 Ω; GAMME = précision de 20

$$\Omega = (10.404 \Omega * 0.1\%) + 0.002 = 0.012404 \Omega$$

Résultat: 10.404 Ω ± 0.012 Ω

Affichage en fonction de la cadence de mesure		
	SLOW2, SLOW1, MED	FAST
Affichage	5 digits	4 digits
Fonction de mesure		
Cadence de mesure de résistance	FAST: 10 ms, MED: 25 ms, SLOW1: 115 ms, SLOW2: 455 ms (+20 ms lorsque l'affichage est ON)	
Mesure basse tension(LPR)	Tension en circuit ouvert ≤ 40 mV Gamme effective: 2 Ω , 20 Ω , 200 Ω , 2 k Ω	
Nombre d'échantillons pour la moyenne	1 à 255	
Spécifications générales		
Mémoire USB externe	Enregistrer / rappeler les fichiers de configuration, captures d'écran et journaux de mesures	
Interface à distance	USB (USBTMC ou COM virtuel), RS232, Handler	
Affichage	24-bit, écran tactile (400 x 272) TFT LCD	
Température d'utilisation/Humidité relative	0 °à 40 °C, $\leq 80\%$ RH	
Température, Humidité pour les spécifications données	23 \pm 5 °C, $\leq 80\%$ HR	
Température de stockage, Humidité relative	-00 °C à 50 °C, $\leq 80\%$ HR	
Alimentation	Tension	110 V à 240 V ($\pm 10\%$)
	Fréquence	50 Hz à 60 Hz ($\pm 5\%$)
Consommation	≤ 30 VA	
Dimensions (LxLxP)	255 mm x 110 mm x 361 mm	
Masse	Approx. 3.9 kg	

6.1 Timing

La vitesse de mesure de l'appareil est déterminée par les facteurs suivants:

- Période d'échantillonnage (env. 5ms)
- Temps moyens (durée de mesure)
- Temps de retard de la mesure (un temps à partir du lancement de la mesure jusqu'au

début effectif de la mesure)

- Affichage on/off

Cadence de mesure	
FAST	10 ms
MED	25 ms
SLOW1	115 ms
SLOW2	455 ms
Affichage On	+20 ms
Temps de calcul	1 ms

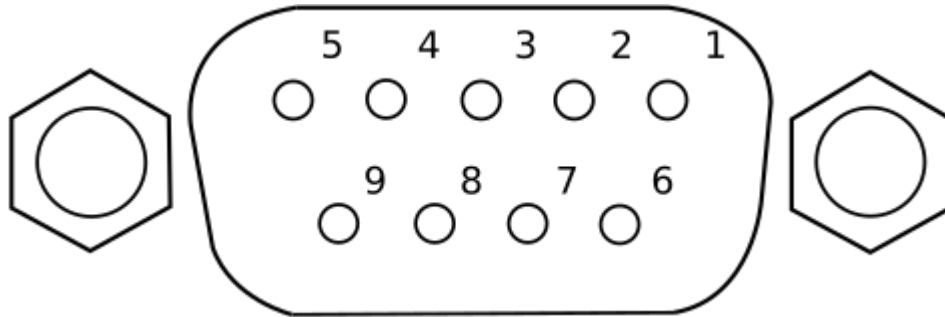
**Tableau 4 – Cadences de mesure
usuelles**

7 Pilotage à distance

L'appareil est équipé d'interfaces RS232 et USB (COM virtuel) pour le pilotage à distance. Ce chapitre décrit comment les utilisateurs peuvent commander l'instrument à distance et utiliser les commandes SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) via ces interfaces. Se référer au chapitre 4.3.5 Pour pouvoir communiquer, le mode Bus doit se trouver dans le mode d'interface correspondant.

7.1 RS232C

Pour la connectivité RS232C, reportez-vous au diagramme ci-dessous pour les informations de raccordement. Le mode RS232C est signalé sur le panneau arrière et un connecteur DB-9 femelle est disponible. Utilisez un câble croisé où les broches 2 et 3 sont inversées.



Broches	Description
1	-
2	Transmission de données
3	Réception de données
4	-
5	GND(Terre)
6	-
7	-
8	-
9	-

Tableau 5 - Raccordement de l'interface RS232

Paramètre	Description
Vitesse de transmission	9600, 19200, 28800, 38400, 48000, 57600, et 115200.
Parité et Bits de données	Aucune /8 bits
Bit d'arrêt	1
Flux de contrôle	Aucun

Tableau 6 – Paramètres RS232

NOTICE

L'interface RS232C ne prend pas en charge le contrôle de flux matériel (seules les broches d'émission, de réception et de mise à la terre sont utilisées). Le programmeur doit être conscient de cette limitation. Par conséquent, limitez et notez le temps de traitement des commandes de l'instrument. Si les commandes à distance sont envoyées trop rapidement à l'instrument, la mémoire tampon interne risque de saturer et d'entraîner un délai supplémentaire entre les commandes, ce qui peut être nécessaire pour laisser à l'appareil le temps de les traiter

7.2 USBTMC

Le port USB est un port compatible USBTMC qui peut être utilisé pour la communication à distance. Il n'y a pas de paramètres supplémentaires dans le système de menus pour la configuration USB. La seule condition est que le pilote USBTMC soit installé. Il est inclus lorsqu'un logiciel VISA est installé sur l'ordinateur.

(Nous recommandons l'utilisation de NI-VISA, téléchargeable sur <http://www.ni.com/visa/>).

7.3 USB (USBCDC – COM virtuel)

Le port USB est un port COM virtuel qui peut être utilisé pour la communication à distance. Il n'y a aucun réglage dans le système de menu pour la configuration USB. Les réglages sont les mêmes que ceux de l'interface RS232C.

NOTICE

L'interface USB ne prend pas en charge le contrôle de flux matériel (seules les broches d'émission, de réception et de mise à la terre sont utilisées). Le programmeur doit être conscient de cette limitation et noter la durée du processus de commande de l'instrument. Si les commandes à distance sont envoyées trop rapidement à l'appareil, la mémoire tampon interne peut saturer et provoquer une erreur de communication. Par conséquent, il peut être nécessaire d'ajouter un délai entre les commandes pour laisser le temps de les traiter à l'appareil.

7.4 Commandes à distance

L'instrument supporte certaines commandes SCPI et certaines commandes spécifiques à l'instrument. Ces commandes permettent à un ordinateur de communiquer et de contrôler l'instrument à distance via n'importe laquelle des interfaces à distance prises en charge: USBTMC et RS232C.

Se référer au manuel de programmation disponible sur www.bkprecision.com pour plus de détails.

8 Interface de type Handler

L'appareil est équipé d'une interface de type Handler à 9 broches pour la commande externe et la sortie des résultats de mesure et de tri.

Bornes et Descriptions:

Connecteur enfichable: Amphenol PN: L77S-DE09S Hood: 17E-1724-1

Broche	IO	Nom	Description
1	In	TRIG	Signal de déclenchement, le front descendant est valide. Lorsque l'appareil est en mode de déclenchement externe et que ce signal est valide, l'appareil déclenche une mesure.
2	Out	PASS2 (P2)	Sortie du résultat du comparateur Low Bin 2
3	Out	FAIL	Le signal de sortie du résultat du comparateur low bin sera valide.
4	Power	+5V	Sortie interne 5V
5	Power	EXT_VCC	Lorsque Handler VCC est réglé sur externe, la sortie nécessite une source d'alimentation externe de +5V à +30V. Lorsque Handler VCC est réglé sur interne, la broche est court-
6	Out	PASS1 (P1)	Sortie du résultat du comparateur Low Bin 1
7	Out	PASS3 (P3)	Sortie du résultat du comparateur Low Bin 3
8	Out	EOC	Signal de fin de mesure
9	Power	EXT_GND	Lorsque l'alimentation de l'interface "Handler" est réglée sur "Externe", la borne est GND externe; lorsque l'alimentation de l'interface "Handler" est réglée sur "Interne",

Tableau 7 – Raccordement de l'interface 'handler'

8.1 Séquence de l'interface 'Handler'

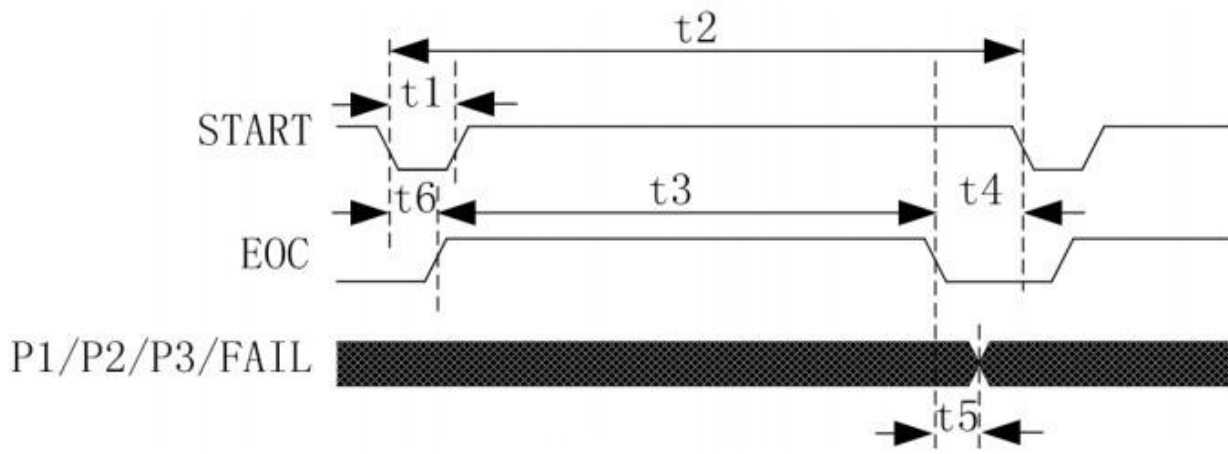


Image 31- Diagramme du temps de sortie de l'interface " Handler"

Temps	Durée Minimum
t1: largeur d'impulsion de déclenchement	1 ms
t2: durée de mesure	t3 + t4
t3: durée d'échantillonnage d'une mesure	1 temps d'échantillonnage
t4: traitement des données et temps d'affichage d'une mesure	Affichage ON: 20 ms Affichage OFF: 5 ms
t5: fin de l'échantillonnage pour contrôler le temps de sortie	2ms
t6: délai de mesure	Voir les paramètres pour connaître le délai de mesure

Tableau 8 – Timing de l'interface handler

8.2 Sortie Isolée

Chaque signal d'entrée et de sortie est isolé par un coupleur photoélectrique. La tension de sortie de chaque broche est déterminée par la connexion entre une résistance de tirage et une tension externe (EXT_VCC).

Le circuit de sortie est décrit ci dessous:

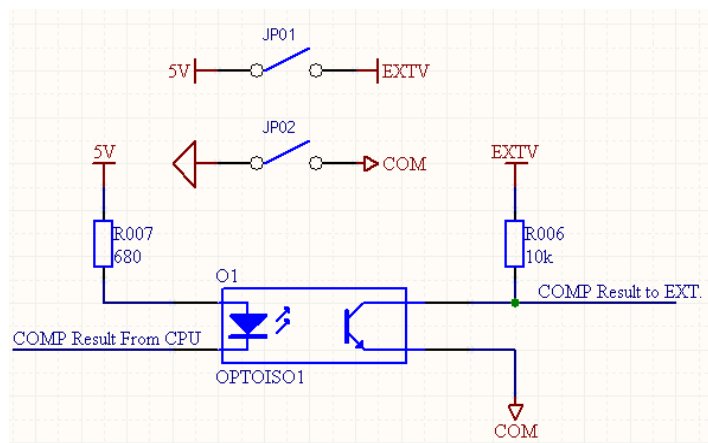


Image 32 – Circuit de sortie

Le circuit d'entrée de commande externe est représenté comme suit:

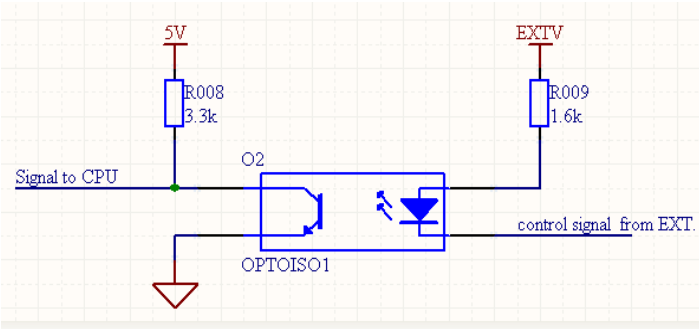


Image 33 – Circuit d'entrée

GARANTIE LIMITEE DE TROIS ANS

SEFRAM assure à l'acheteur que ses produits et les composants qui en font partie, seront garantis en cas de défauts de conception ou de matériel pour une période de trois ans à partir de la date d'achat.

SEFRAM réparera ou remplacera si besoin, un produit ou des composants défectueux sans aucun frais à charge. Le produit retourné doit être accompagné d'une preuve d'achat sous forme d'une facture.

Exclusions: Cette garantie ne s'applique pas dans le cas d'une mauvaise utilisation du produit qui peut être due à des réparations ou des modifications non autorisées de l'appareil. La garantie est nulle si le numéro de série est modifié, abimé ou effacé.

SEFRAM ne doit pas être tenu responsable pour tout dégâts consécutifs, y compris mais sans s'y limiter des dégâts résultant d'une perte d'utilisation.

SEFRAM
32 rue Edouard Martel
42009 Saint Etienne
www.sefram.com
04-77-59-01-01

BK PRECISION®

Milliohmètre de Table 2841

Manuel d'Utilisation



Informations concernant la sécurité

Les prescriptions de sécurité suivantes s'appliquent autant au personnel qui utilise qu'au personnel de maintenance et doivent être suivies pendant toutes les phases d'utilisation, maintenance et réparation de l'appareil.



Avant la mise sous tension de l'appareil:

- Lire attentivement les informations concernant la sécurité et le fonctionnement dans ce manuel.
- Appliquer toutes les prescriptions de sécurité listées.
- Vérifier que le sélecteur de tension situé sur l'entrée secteur soit réglée à la bonne tension secteur. Faire fonctionner l'appareil à une tension secteur incorrecte annulera la garantie.
- Brancher tous les câbles à l'appareil avant la mise sous tension
- Suivre les instructions fournies dans ce manuel ou par BK PRECISION pour faire fonctionner l'appareil.

Le non-respect des prescriptions ou avertissements de sécurité présents dans ce manuel enfreint les normes de sécurité, de conception, de fabrication et l'utilisation prévue dans cet appareil. BK PRECISION n'a aucune responsabilité dans le non-respect de ces exigences par un client.

Classification des Catégories

La norme IEC 61010 définit la classification de sécurité qui spécifient la quantité d'énergie électrique disponible et les impulsions de tension qui peuvent se produire sur les conducteurs électriques associés avec ces classifications en catégorie.

La classification des catégories s'effectue par des numéros Romains: I, II, III ou IV. Cette classification est également accompagnée d'une tension maximale du circuit à tester, ce qui définit les impulsions de tension attendues et les autorisations d'isolation requises. Ces catégories sont:

Catégorie I (CAT I): Appareils de mesure dont les entrées de mesure ne sont pas prévues pour être connectées à l'alimentation secteur. Les tensions dans l'environnement proviennent généralement d'un transformateur à énergie limitée ou d'une batterie.

Catégorie II (CAT II): Appareils de mesure dont les entrées de mesure sont prévues pour être connectées à l'alimentation secteur par une prise murale ou une source similaire. Exemples d'environnements de mesure: outils portables ou appareils ménagers.

Catégorie III (CAT III): Appareils de mesure dont les entrées de mesure sont prévues pour être connectées à l'installation principale d'un bâtiment. Par exemple, des mesures à l'intérieur d'un panneau de disjoncteurs d'un bâtiment ou le câblage de moteurs installés de façon permanente.

Catégorie IV (CAT IV): Appareils de mesure dont les entrées de mesure sont prévues pour être connectées à la source d'énergie primaire d'un bâtiment ou autres câblages extérieurs.

⚠ DANGER

Ne pas utiliser cet appareil dans un environnement électrique de catégorie supérieure à celle spécifiée dans le manuel de l'appareil.

⚠ DANGER

Il est essentiel que chaque accessoire que vous utilisez avec cet appareil ait une classification de catégorie égale ou supérieure à celle de l'appareil pour maintenir la classification de l'appareil. Si vous n'y parvenez pas, cela abaissera la catégorie du système de mesure.

Puissance Electrique

Cet appareil a été conçu pour être alimenté par une alimentation secteur de catégorie II. L'alimentation secteur doit être de 120 V RMS ou 240 V RMS. Utiliser exclusivement le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil et s'assurer qu'il soit approprié au pays où vous l'utilisez.

Modifier la tension secteur

⚠ DANGER

Veillez à débrancher tous les câbles y compris le câble d'alimentation de l'appareil lors de la modification de la tension secteur de l'appareil. Après avoir modifié la tension secteur, veillez à ce que l'appareil ait des fusibles de la bonne catégorie et du bon type pour la tension secteur sélectionnée avant d'appliquer la tension secteur.

Mettre l'appareil à la terre

⚠ DANGER

Pour minimiser les risques de chocs électriques, le châssis et le boîtier de l'appareil doivent être connectés à la terre. L'appareil est relié à la terre par l'intermédiaire du conducteur de la prise secteur. Le câble d'alimentation doit être branché à une prise disposant d'une terre. La prise d'alimentation et le connecteur du câble d'alimentation sont conformes aux normes de sécurité IEC.

⚠ DANGER

Ne pas altérer ou couper la connexion à la terre. Sans la connexion à la terre, toutes les parties conductrices (y compris les boutons de contrôle) peuvent entraîner une électrocution. Ne pas utiliser une prise avec terre et un câble trois conducteurs peut entraîner une blessure ou la mort.

⚠ DANGER

Sauf spécification contraire, la prise de terre sur le panneau avant ou arrière de l'appareil est seulement conçue en tant que référence de potentiel et ne doit pas être utilisée en tant que terre de sécurité.

⚠ DANGER

Câbles et Sondes de Test

- Si l'appareil est utilisé avec des câbles de tests ou des sondes, les câbles ou sondes de test doivent avoir une catégorie de sécurité au moins égale à celle de l'appareil pour maintenir la catégorie de l'appareil.
- Utiliser exclusivement des sondes équipées de gardes empêchant les doigts de glisser sur le corps de la sonde et d'être mis en contact avec le conducteur en bout de sonde.
- Inspecter la sonde et les câbles de test à la recherche de dommages avant utilisation. Si vous suspectez que la sonde ou le câble soit endommagé, ne pas l'utiliser, marquez l'élément comme inutilisable, et renvoyez le chez B&K Precision pour réparation.
- Ne pas connecter ou déconnecter la sonde ou les câbles de test d'un circuit lorsque le circuit est connecté à une source de tension ou à un appareil qui n'est pas complètement déchargé de son énergie.
- Connecter la sonde ou les câbles de test à l'appareil de mesure avant de les connecter à un circuit à tester. Déconnecter la sonde ou les câbles de test du circuit à tester avant de le déconnecter de l'appareil de mesure.
- Pour les sondes ayant un câble de référence de masse (par exemple , sondes de type oscilloscope avec câble de masse), connecter exclusivement le câble de référence de masse des conducteurs au potentiel de terre.
- Ne pas utiliser la sonde ou les câbles de test dans un environnement de condensation où des matériaux inflammables sont présents (par exemple, poussière, produits chimiques, ou vapeurs).
- Nettoyer les sondes ou les câbles de test exclusivement selon la méthode préconisée dans le manuel d'utilisation.

Ne pas utiliser dans une atmosphère explosive ou inflammable

⚠ DANGER

Ne pas utiliser l'appareil en présence de gaz ou de vapeurs inflammables, d'émanations, ou de particules fines.

⚠ DANGER

L'appareil est conçu pour une utilisation dans un environnement de type bureau ou intérieur. Ne pas faire fonctionner l'appareil:

- En présence d'émanations nocives, corrosives ou inflammables, gaz, vapeurs, produits chimiques ou de particules fines.
- Dans des conditions d'humidité relative en dehors des spécifications de l'appareil.
- Dans des environnements où existe un risque que des liquides soient renversés sur l'appareil ou puissent condenser sur l'appareil.
- A des températures ambiantes excédant les températures de fonctionnement spécifiées.
- A des pressions atmosphériques en dehors des limites d'altitudes spécifiées ou à des endroits où le gaz environnant n'est pas de l'air.
- Dans des environnements où la circulation d'air est difficile, même si les températures sont dans la gamme de fonctionnement.
- Directement exposé au soleil.

ATTENTION

Cet appareil est prévu pour être utilisé dans un environnement intérieur avec une pollution de degré 2. La gamme de températures de fonctionnement est 0 °C à 40 °C et une humidité relative ≤ 80 %, aucune condensation autorisée.

Les mesures effectuées par cet appareil peuvent être en dehors des spécifications si l'appareil est utilisé dans un environnement qui n'est pas de "type bureau". De tels environnements peuvent inclure des changements de températures ou d'humidité rapides, la lumière du soleil, des vibrations et /ou chocs mécaniques, bruits acoustiques, bruits électriques, de forts champs électriques, ou de forts champs magnétiques.

électriques, ou de forts champs magnétiques.

Ne pas utiliser l'appareil si il est endommagé

⚠ DANGER

Si l'appareil est endommagé, semble être endommagé, ou si un liquide, produit chimique, ou autre matériau se retrouve sur ou dans l'appareil, débrancher l'appareil, ne pas utiliser l'appareil de l'utilisation, étiqueter l'appareil comme étant hors service, et renvoyer l'appareil à BK PRECISION pour réparation. Indiquez à BK PRECISION la nature de la contamination de l'appareil, le cas échéant.

Nettoyer l'appareil selon les instructions

⚠ DANGER

Ne pas nettoyer l'appareil, ses interrupteurs, ou ses bornes avec des nettoyeurs pour contacts, abrasifs, lubrifiants, solvants, à base d'acides, ou autres tels que les produits chimiques. Nettoyer l'appareil seulement avec un chiffon sec non-pelucheux ou selon les instructions du manuel

Ne pas utiliser pour des applications critiques

⚠ DANGER

Cet appareil n'est pas autorisé pour un contact direct avec le corps humain ou comme partie d'un appareil ou d'un système d'assistance ou de réanimation.

Ne pas toucher des circuits sous-tension

⚠ DANGER

Les protections de l'appareil ne doivent pas être retirées par l'utilisateur. Le remplacement de composants et ajustements internes doivent être réalisés par du personnel de maintenance qualifié, formé et conscients du danger de l'appareil lorsque ses protections et boîtiers sont retirées.

Dans certaines conditions, même si le cordon d'alimentation est retiré, des tensions dangereuses peuvent être présentes lors du retrait des protections.

Pour éviter toute blessure, toujours déconnecter le câble d'alimentation de l'appareil, déconnecter toutes les autres connexions (par exemple, câbles de test, câbles d'interface de l'ordinateur, etc...), décharger tous les circuits et vérifier qu'il n'y ait aucune tension dangereuse sur un conducteur en effectuant une mesure avec un détecteur de tension fonctionnant correctement avant de toucher une partie interne.

Vérifier le bon fonctionnement du détecteur de tension avant et après la mesure en la testant avec les sources de tension connues et le tester également pour la tension DC et AC. Ne pas tenter de réparer ou ajuster l'appareil si une personne pouvant prodiguer les premiers soins ou la réanimation n'est pas présente dans la pièce.

Ne pas insérer d'objets dans les ouïes de la ventilation de l'appareil ou dans d'autres ouvertures.



Des tensions dangereuses peuvent être présentes à des endroits inattendus du circuit en cours de test lorsque qu'un défaut existe dans le circuit.

Remplacement des fusibles



Le remplacement d'un fusible doit être effectué par un personnel de maintenance qualifié et formé qui soient conscients des exigences du remplacement de fusible et des procédures de remplacement en toute sécurité. Déconnecter l'appareil de l'alimentation avant le remplacement des fusibles.

Remplacer les fusibles seulement avec de nouveaux fusibles de la même gamme, tension nominale et courant nominal spécifiées dans ce manuel ou à l'arrière de l'appareil.

Ne pas respecter les instructions peut endommager l'appareil, provoquer un risque pour la sécurité, ou causer un incendie. Utiliser des fusibles non spécifiés annulera la garantie.

Maintenance



Ne pas remplacer des composants de l'appareil par des composants non approuvés par BK PRECISION. Ne pas modifier l'appareil. Renvoyer l'appareil à BK PRECISION ou à votre distributeur pour maintenance et réparation pour assurer le maintien des caractéristiques de sécurité et des performances.

Sensibilité aux ondes électrostatiques



Ce produit utilise des composants qui peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques (ESD). Pour éviter des dommages, suivre les procédures appropriés au traitement, stockage et transport de parties et de sous-ensembles contenant des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Ventilateurs de refroidissement



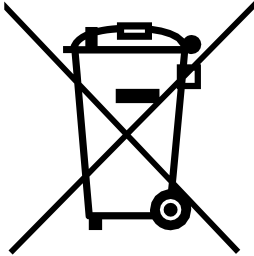
Cet appareil contient un ou plusieurs ventilateurs. Pour une utilisation continue de l'appareil en toute sécurité, les ouïes des ventilateurs ne doivent être ni bloquées ni obstruées par de la poussière ou autres débris. Maintenir une distance d'au moins 25 mm autour des côtés de l'appareil où se situent les ouïes de ventilation. Lorsque l'appareil est utilisé en rack, toujours mettre les appareils qui chauffent le plus en haut, ce qui évite de chauffer les autres appareils. Ne pas continuer d'utiliser l'appareil si vous ne pouvez pas vérifier le fonctionnement du ventilateur. (Remarque: certains ventilateur peuvent avoir un cycle de fonctionnement intermittent). Ne pas insérer d'objets dans les ouïes des ventilateurs.

Pour une utilisation de l'appareil en toute sécurité

- Ne pas mettre d'objets lourds sur l'appareil.
- Ne pas obstruer le système de refroidissement de l'appareil.
- Ne pas placer de fer à souder chaud sur l'appareil.
- Ne pas tirer sur l'appareil lorsque le câble d'alimentation, une sonde ou un câble de test est connecté.
- Ne pas déplacer l'appareil lorsqu'une sonde est connectée à un circuit en cours de test.

Déclarations de Conformité

Elimination d'anciens équipements électriques et électroniques (Applicable au sein de l'Union Européenne et d'autres pays Européens possédant des systems de collecte séparés)



Ce produit est sujet à la directive 2012/19/EU du Parlement Européen et du Conseil de l'Europe et dans les juridictions ayant adopté cette directive, sur les déchets électriques et électroniques (DEEE) mis sur le marché après le 13 Août 2005. Ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Merci de contacter votre distributeur pour connaître les modalités de recyclage d'un appareil en fin de vie.

Declaration de Conformité CE

Cet appareil est conforme à la directive sur la basse tension, 2014/35/EU et à la directive sur la compatibilité électromagnétique, 2014/30/EU selon les normes référencées ci dessous:








Basse Tension

- EN 61010-1:2010
- EN 61010-2-030:2010

Directive CEM

- EN 61326-1:2013
- EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
- EN 61000-3-3:2008

Symboles de sécurité

	Se référer au manuel d'utilisation pour ce qui concerne les informations de sécurité pour éviter tout danger ou blessure et pour empêcher tout dommage à l'appareil.
	Risque de choc électrique!
()	On. Ceci est le bouton de mise en marche de l'appareil situé sur le panneau avant de l'appareil.
()	Off. Ceci est le bouton d'arrêt de l'appareil situé sur le panneau avant de l'appareil.
	Terre de Protection
	CAUTION indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera des blessures mineures ou modérées.
	WARNING indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera des blessures sérieuses ou la mort.
	DANGER indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera des blessures sérieuses ou la mort.
	NOTICE est utilisé pour attirer l'attention sur des pratiques non liées à des blessures physiques.

Notations

TEXT – Désigne une touche tactile.

TEXT – Désigne un bouton du panneau avant.

Table des matières

Classification des Catégories.....	65
<u>Puissance Electrique</u>	66
<u>Modifier la tension secteur</u>	66
<u>Mettre l'appareil à la terre</u>	66
Câbles et Sondes de Test.....	67
Ne pas utiliser dans une atmosphere explosive ou inflammable	67
Les mesures effectuées par cet appareil peuvent être en dehors des specifications si l'appareil est utilisé dans un environnement qui n'est pas de "type bureau". De tels environnements peuvent inclure des changements de températures ou d'humidité rapides, la lumière du soleil, des vibrations et /ou chocs mécaniques, bruits acoustiques, bruits électriques, de forts champs électriques, ou de forts champs magnétiques.....	68
Nettoyer l'appareil selon les instructions	69
Ne pas nettoyer l'appareil, ses interrupteurs, ou ses bornes avec des nettoyeurs pour contacts, abrasifs, lubrifiants, solvants, à base d'acides, ou autres tels que les produits chimiques. Nettoyer l'appareil seulement avec un chiffon sec non-pelucreux ou selon les instructions du manuel	69
Ne pas utiliser pour des applications critiques	69
Ne pas toucher des circuits sous-tension.....	69
Remplacement des fusibles	71
<u>Maintenance</u>	71
<u>Sensibilité aux ondes électrostatiques</u>	71
Ventilateurs de refroidissement	71
Pour une utilisation de l'appareil en toute sécurité	71
Elimination d'anciens équipements électriques et électroniques (Applicable au sein de l'Union Européenne et d'autres pays Européens possédant des systems de collecte séparés).....	73
Ce produit est sujet à la directive 2012/19/EU du Parlement Européen et du Conseil de l'Europe et dans les juridictions ayant adopté cette directive, sur les déchets électriques et électroniques (DEEE) mis sur le marché après le 13 Août 2005. Ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Merci de contacter votre distributeur pour connaître les modalités de recyclage d'un appareil en fin de vie.....	73
Basse Tension.....	74
Directive CEM.....	74
1 x Milliohmètre de table DC 2841	17
1 x Jeu de câbles de type Kelvin.....	17

1 x Sonde de température	17
1 x Cordon d'alimentation.....	17
1 x Certificat d'ajustage.....	17
1 x Rapport d'essai	17
1 x Certificat d'ajustage.....	17
1 x Rapport d'essai	17
Panneau Avant	19
Panneau Arrière	81
Description du clavier.....	82
Description de l'affichage Image 38 – Affichage.....	83
Vérifier et/ou changer un fusible	86
1. Vérifier la tension d'alimentation	87
• FAST (rapide).....	93
• MED (moyenne).....	93
• SLOW1 (lente1).....	93
• SLOW2 (lente2).....	93
3.1.5 Option TC/ Δt	93
3.2 Affichage du comparateur.....	94
3.2.1 OPTIONS	95
3.2.2 COMP.....	95
3.2.3 COMP MODE (mode du comparateur)	95
3.3 Bin Display (affichage de tri en bacs).....	96
3.3.1 OPTIONS	97
Couleur NG (résultat mauvais).....	97
3.4 Affichage des statistiques.....	99
3.4.1 OPTIONS	101
3.4.2 EdgeMode	101
3.4.3 Statuts	101
3.4.4 Paramètres d'analyse statistique.....	102
Résultats:.....	103
4.1 Configuration des mesures.....	104
4.1.1 mR + b.....	105
4.1.2 FUNC (fonction).....	105
4.1.3 RANGE (gamme).....	105
4.1.4 TRIG (déclenchement).....	105
4.1.5 TRIG DELAY (temps de déclenchement)	107
4.1.6 AVERAGE (moyenne)	107

4.1.7	200mΩ	107
4.1.8	DETECT (détection).....	107
4.1.9	Meas Mode (mode de mesure).....	108
4.1.10	Adjust (ajustement).....	108
4.2	Configuration de la compensation de température (TC/Δt)	108
4.2.1	Configuration des paramètres	109
4.2.2	Option TC/Δt	109
4.2.3	Capteurs de température.....	111
4.2.4	Fonction de correction de température (TC).....	111
4.2.5	Fonction de conversion de température (Δt)	111
4.2.6	Analog Input	113
4.3	BIN SETUP (affichage de tri en bacs)	114
4.3.1	OPTIONS	115
4.3.2	Numéro des bacs	115
4.3.3	Bacs 0 à 9.....	115
4.3.4	STATE (état).....	115
4.3.5	BIN MODE (mode de tri en bacs)	115
4.4	SYSTEM SETUP (configuration du système)	111
4.4.1	OPTIONS	112
4.4.2	TouchTone (tonalité des touches).....	112
4.4.3	Language (langue)	112
4.4.4	Password (mot de passe)	113
4.4.5	Bus Mode(mode bus)	114
	Appuyez sur Bus Mode pour sélectionner l'interface de communication dans les options du menu. Toutes les interfaces sont accessibles sur le panneau arrière.....	114
4.4.6	Baud Rate (vitesse de transmission)	114
4.4.7	EOC Signal (signal de fin de conversion)	114
4.4.8	Signal Err.OUT.....	115
4.4.9	Date and Time(définir la date et l'heure)	116
4.5	LAN SETUP (configuration du réseau local).....	117
•	ADRESSE IP.....	117
•	MASQUE DE SOUS RESEAU	117
•	PASSERELLE	117
•	SERVEUR DNS 1.....	117
•	SERVEUR DNS 2.....	117
	Image 61 – File Manager	118
5.1	File structure (structure des dossiers).....	118
5.1.1	Sauvegarder les fichiers de configuration	119
5.1.2	Charger des fichiers de configuration	120

5.1.3	Supprimer un fichier.....	120
5.1.4	Copier le fichier vers I:/E:	120
5.1.5	Sélectionner	120
5.2	SCREEN SAVE (capture d'écran)	121
5.3	USB Flash Driver Requirements (configuration requise pour la clé USB).....	121
6.1	Précision de base pour la mesure de résistance	121
6.2	Précision de la mesure de résistance à basse tension	122
6.3	Timing	124
6.4	Précision de la mesure de température (TPTC2)	124
6.5	Précision de la mesure de température (entrée analogique)	125
7.1	RS232C.....	126
7.2	USBTMC	127
7.3	USB (USBCDC – COM Virtuel)	127
7.4	LAN (Ethernet)	128
7.5	Commandes à distance.....	128
8.1	Signaux d'entrée	129
8.2	Signaux de sortie	132
8.3	Alimentation et Terre	132
8.4	Sortie isolée	134

1 Informations générales

1.1 Présentation du produit

Le milliohmètre de table 2841 de BK PRECISION permet une large gamme de mesures de résistance. Sa précision maximale de 0.01% et sa gamme, 0.1 $\mu\Omega$ à 110 M Ω sont affichés sur l'écran tactile LCD couleur, et d'un affichage de 5½ digits. Le 2841 est idéal pour le test de résistance de circuits imprimés, conducteurs, contact de relais, interconnexions, via de circuits imprimés mais aussi de résistances et de plus gros composants. Le 2841 est également capable de mesurer avec précision des résistances sensibles à la température grâce à ses fonctions de correction et de conversion de la température. La fonction d'analyse statistique fournit la moyenne, la valeur minimum et maximum, les écarts types des mesures et écarts types d'échantillons d'ensembles de données de mesure. L'analyse statistique peut également fournir l'index de capabilité du processus (Cp,Cpk) qui indique l'habilité d'un processus à produire une lecture dans les limites de spécification fixées par l'utilisateur.

Caractéristiques:

- Gamme de mesure: 0.1 $\mu\Omega$ à 110 M Ω
- Résolution minimale: 0.1 $\mu\Omega$
- Précision maximale: 0.01%
- Précision de température: 0.1°C
- Combinaisons multiples de mesures de R,LPR,T(Résistance,résistance basse tension, température)
- Correction de température (TC) et Conversion de température(Δt)
- Compensation de tension de décalage (OVC)
- Système de comparaison avec tri en bacs (jusqu'à 10 bacs)
- Capabilité du Processus (Cp)
- Interfaces USB, RS232C et LAN
- Détection intelligente d'erreurs de test
- Interface de type Handler.
- Ecran tactile LCD 4.3", résolution de 480x272 points

1.2 Contenu de l’emballage

Veillez inspecter l’appareil mécaniquement et électriquement après réception. Déballer tous les produits du paquet, et vérifier si rien n’a été endommagé pendant le transport. Signalez tous dégâts au transporteur immédiatement. Conserver le carton d’emballage pour de futurs renvois et pour le stockage de l’appareil.

Tout appareil est livré avec les éléments ci-dessous:

1 x Milliohmètre de table DC 2841

1 x Jeu de câbles de type Kelvin

1 x Sonde de température

1 x Cordon d’alimentation

1 x Certificat d’ajustage

1 x Rapport d’essai

1 x Certificat d’ajustage

1 x Rapport d’essai

Vérifier que tous les produits ci-dessus soient inclus dans le colis. Si il manque quelque chose, merci de contacter BK Precision ou votre distributeur.

Note: Le manuel d’utilisation est téléchargeable sur www.sefram.com

1.3 Dimensions

Les dimensions du 2841 sont approximativement de: 255 mm x 110 mm x 361 mm (W x H x D).

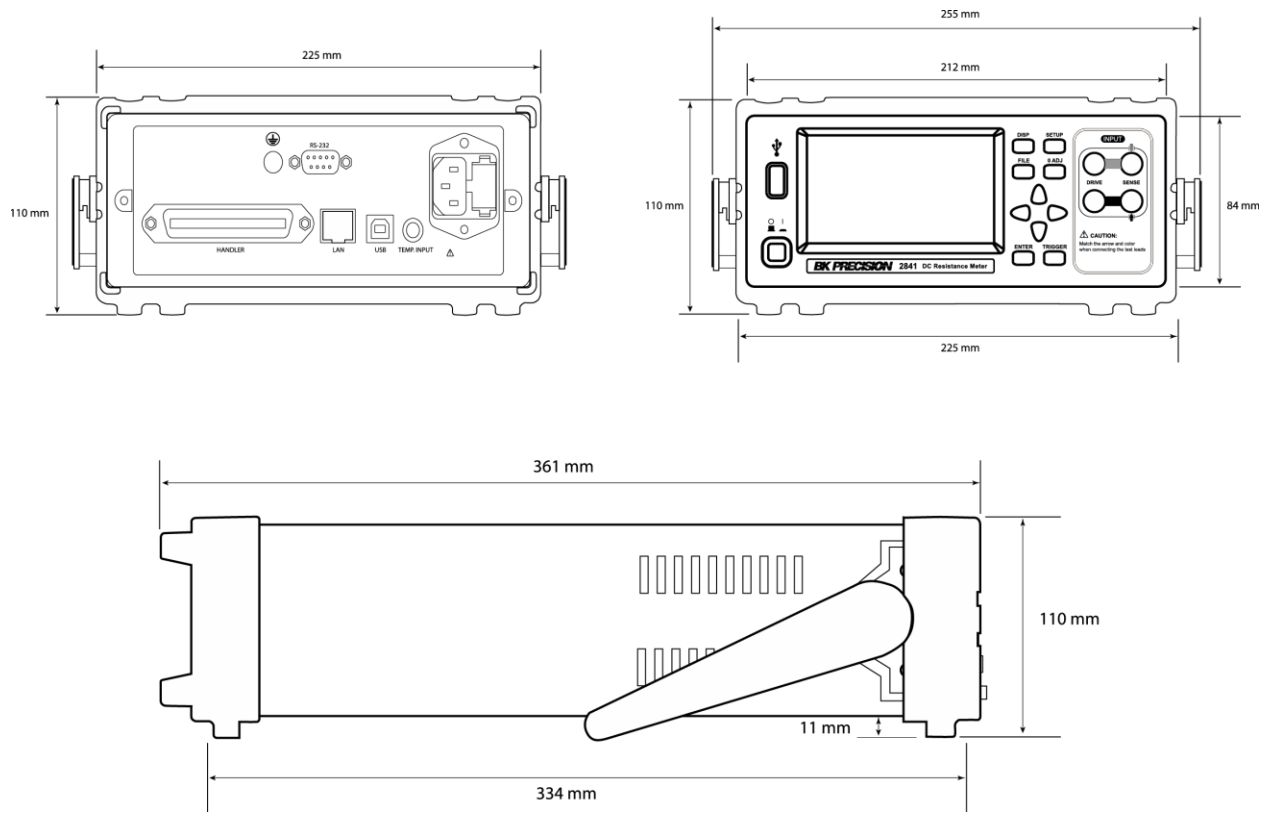


Image 34 - Dimensions

1.4 Panneau avant

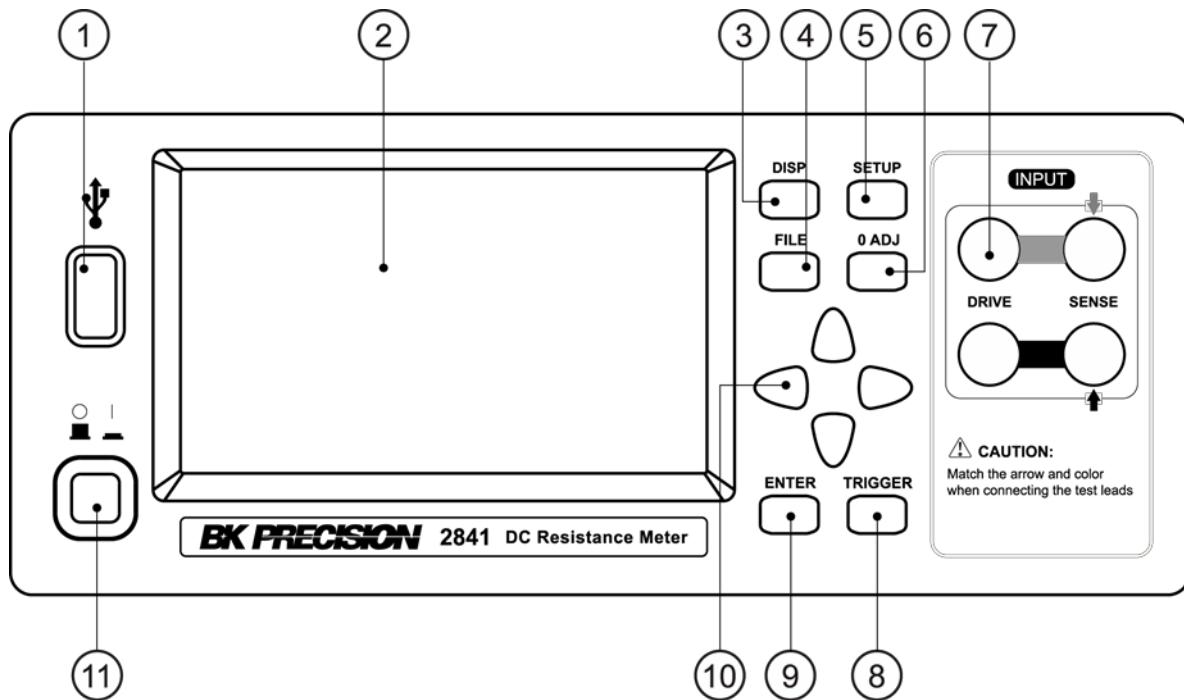


Image 35 – Panneau Avant

Panneau Avant

- | | |
|---|---|
| ① | Interface USB |
| ② | Ecran tactile LCD |
| ③ | DISP(affichage) |
| ④ | FILE(fichier) |
| ⑤ | SETUP(paramètres) |
| ⑥ | 0 ADJ (ajustage du zéro) |
| ⑦ | Test Terminals (bornes de test) |
| ⑧ | TRIGGER (déclenchement) |
| ⑨ | ENTER (entrée) |
| ⑩ | Universal Arrow Keys (touches fléchées universelles) |
| ⑪ | Power (bouton de mise en marche on/off) |

1.5 Panneau Arrière

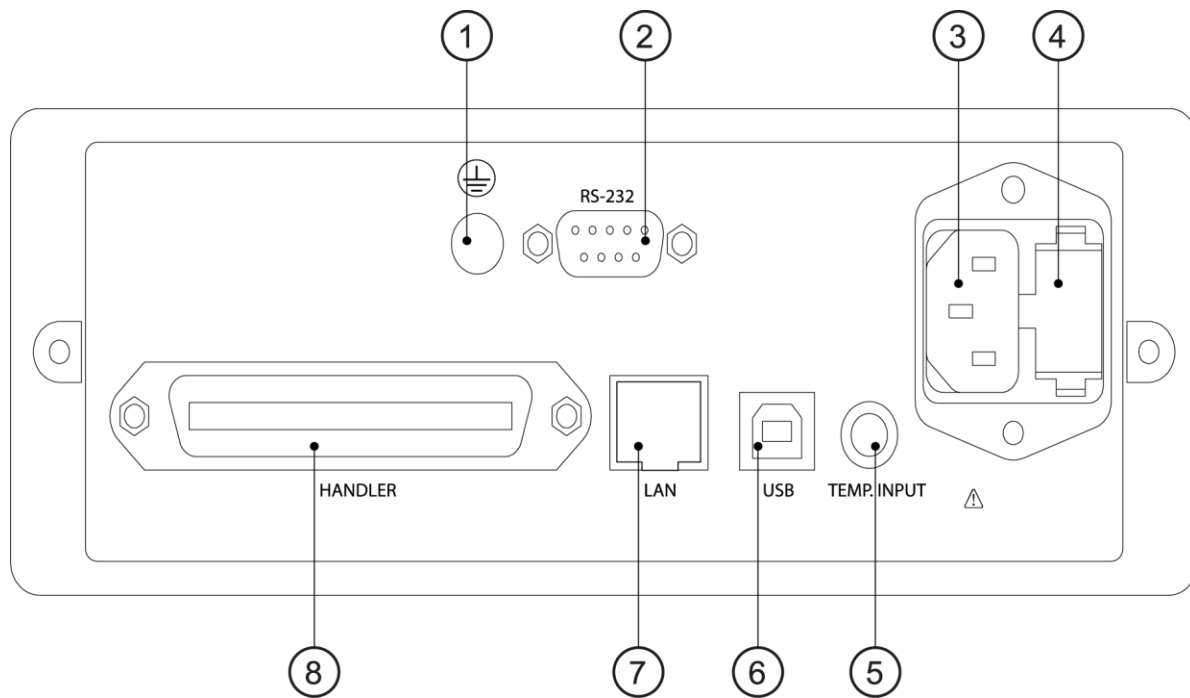


Image 36 – Panneau arrière

Panneau Arrière

-
- ① Borne de terre

 - ② Interface RS232

 - ③ Prise d'alimentation secteur

 - ④ Cache fusibles

 - ⑤ Capteur de température

 - ⑥ Interface USB

 - ⑦ Interface LAN

 - ⑧ Interface Handler

1.6 Clavier

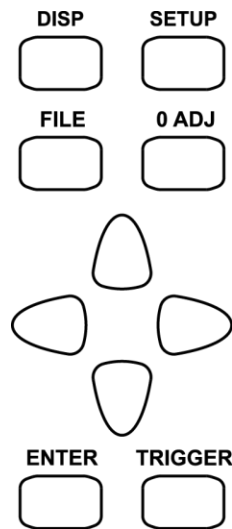






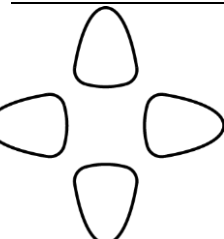


Image 37 - Clavier

Description du clavier

	<p>Touche DISP Accéder à l'affichage des mesures principales et accès aux options d'affichage</p>
	<p>Touche SETUP Accéder au menu paramètres.</p>
	<p>Touche FILE Accéder au gestionnaire de fichier internes et externes</p>
	<p>Touche 0 ADJ Exécute la fonction d'ajustage du zéro</p>
	<p>Touche TRIGGER Déclenchement manuel lorsque le mode de déclenchement est défini sur MANU (manuel)</p>
	<p>Touche ENTER Permet de confirmer les paramètres</p>
	<p>Universal Arrow Keys Used to navigate any menu</p>

1.7 Affichage

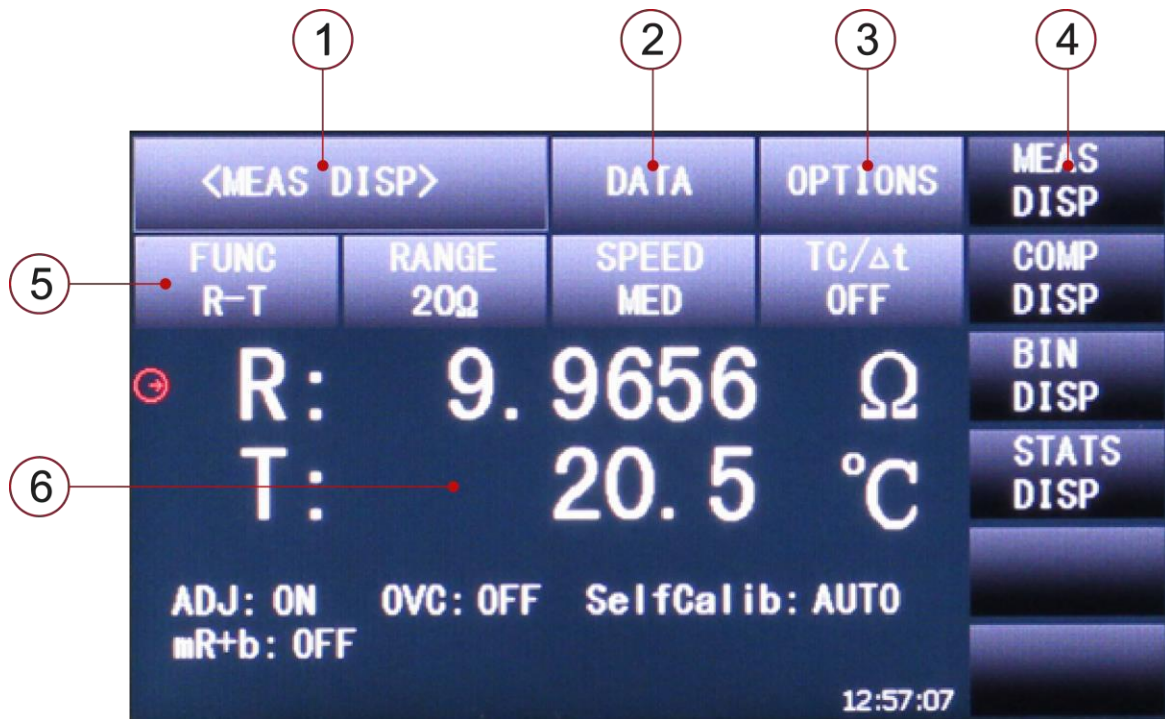


Image 38 – Affichage

Description de l'affichage

-
- ① Nom de l'affichage - Indique le nom de l'affichage actuel

 - ② DATA – Accès nécessaire pour sauvegarder l'écran et le gestionnaire de fichier (interne ou externe)

 - ③ OPTIONS – Accès aux fonctions spécifiques d'affichage supplémentaires

 - ④ MENU OPTIONS – Affiche le menu de fonctions selon l'endroit où se trouve le

 - ⑤ FUNCTION – Accès aux options de mesure

 - ⑥ AFFICHAGE DES RESULTATS – Affiche les valeurs de la mesure en cours

2 Mise en service de l'appareil

Avant le branchement et la mise en marche de l'appareil, revoir minutieusement les instructions de ce chapitre.

2.1 Alimentation de l'appareil

L'appareil a une alimentation secteur universelle qui accepte une tension secteur et une fréquence de:

Tension: 110 V à 240 V ($\pm 10\%$)

Fréquence: 50 Hz à 60 Hz ($\pm 5\%$)

Gamme de puissance de l'alimentation: $\leq 30VA$

L'appareil possède un filtre secteur sélectionnable par l'utilisateur de 50 et 60 Hz. Sélectionner 50 Hz ou 60 Hz pour correspondre à la fréquence secteur. Si l'alimentation secteur est bruitée, un filtre extérieur supplémentaire peut être nécessaire.

Avant de connecter l'appareil à une prise secteur ou à une source d'alimentation externe, vérifier que l'interrupteur de l'appareil soit en position OFF et que le câble d'alimentation secteur, y compris la rallonge, soit compatible avec la tension/le courant évalué et qu'il y ait une capacité suffisante. Une fois que tout est vérifié, connecter le câble fermement.

WARNING



Le câble d'alimentation inclus est aux normes de sécurité pour l'appareil et ceux de la même gamme. Pour changer un câble ou ajouter un prolongateur, veuillez tout d'abord vérifier que celui-ci soit aux normes d'alimentation pour cet appareil. Toute utilisation erronée due à un mauvais câble ou à un câble non sécurisé annulera la garantie.

2.2 Remplacement de fusibles

Un fusible d'entrée est nécessaire à la mise en marche de l'appareil. Le fusible est localisé à l'arrière de l'appareil. Si un fusible doit être changé, assurez-vous d'avoir débranché le câble d'alimentation avant le remplacement. Le tableau ci-dessous montre les références des fusibles requis pour l'appareil.

WARNING



Avant de remplacer un fusible, débrancher tout d'abord le câble d'alimentation pour éviter tout risque d'électrocution. N'utiliser qu'un fusible du même type. Utiliser un fusible différent peut endommager l'appareil.

Type de Fusibles

T1AL 250V

Tableau 9 – Type de fusibles

Vérifier et/ou changer un fusible

1. Localiser la boîte à fusibles à côté du connecteur d'entrée d'alimentation sur le panneau arrière (voir Image 3 - Panneau arrière)
2. Insérer un petit tournevis plat dans la fente de la boîte à fusibles pour tirer et faire glisser la boîte à fusibles comme indiqué ci-dessous.
3. Vérifier et remplacer le fusible (si nécessaire).

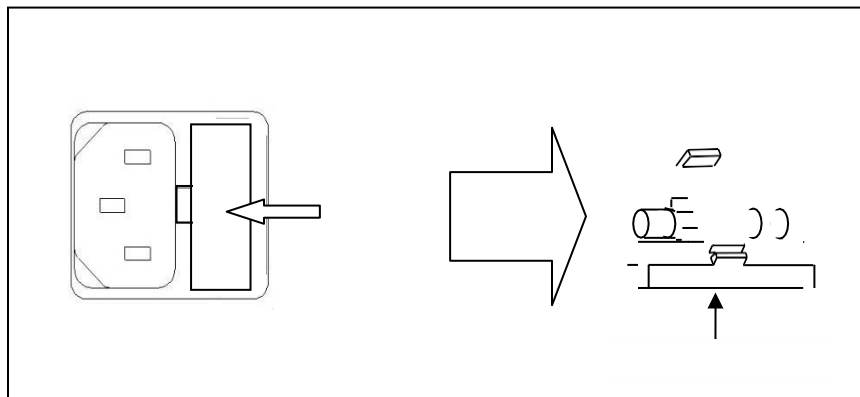


Image 39 – Remplacer un fusible



Tout désassemblage de la boîte ou changement de fusible non effectué par un technicien de maintenance non habilité annulera la garantie.

2.3 Connexions d'entrée

L'appareil utilise des pinces de test de type Kelvin (4 fils) pour mesurer avec plus de précision et atteindre un niveau de performance supérieur à ceux utilisés habituellement. Connecter le câble aux bornes HI et LO situé sur le panneau avant de l'appareil. Vérifier que la couleur et les flèches d'alignement de l'équipement soient conformes aux connecteurs (voir Image 40). Ne pas insérer les connecteurs verticalement, cela causera de fausses mesures (voir Image 41).

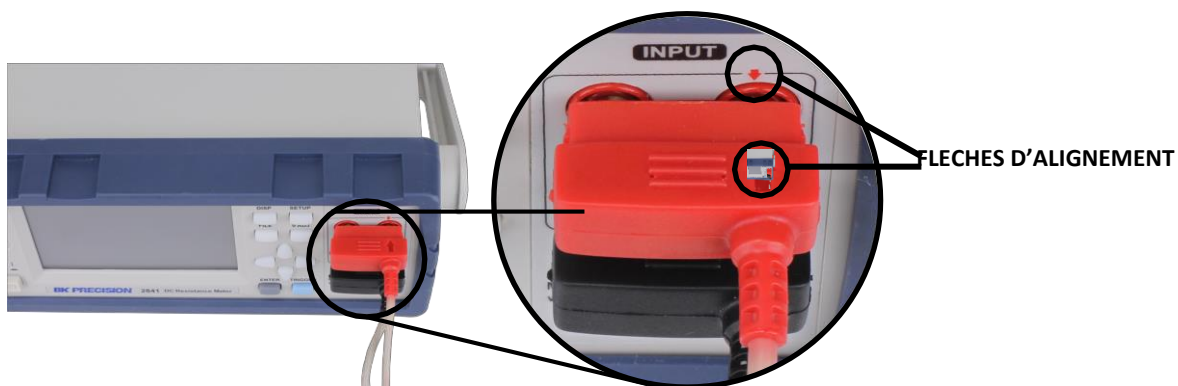


Image 40 – Alignement des connexions



Image 41 Ne pas connecter verticalement


2.4 Vérifications préliminaires

Compléter les étapes suivantes pour vérifier que l'appareil soit prêt à l'emploi.

1. Vérifier la tension d'alimentation

Vérifier que les tensions secteur soient disponibles pour alimenter l'appareil. La gamme de tension doit être conforme aux spécifications comme expliqué dans la section Alimentation de l'appareil

2. Connexion de l'alimentation

Connecter le câble d'alimentation au réceptacle sur le panneau arrière. Appuyer sur le bouton | ()  ON pour mettre en marche l'appareil. L'appareil affichera un écran de démarrage pendant le chargement (voir Image 42), puis l'écran principal s'affichera.

Après la mise en marche, l'écran de chargement sera affiché pendant environ cinq secondes. La version du logiciel se trouve sur l'écran de chargement:

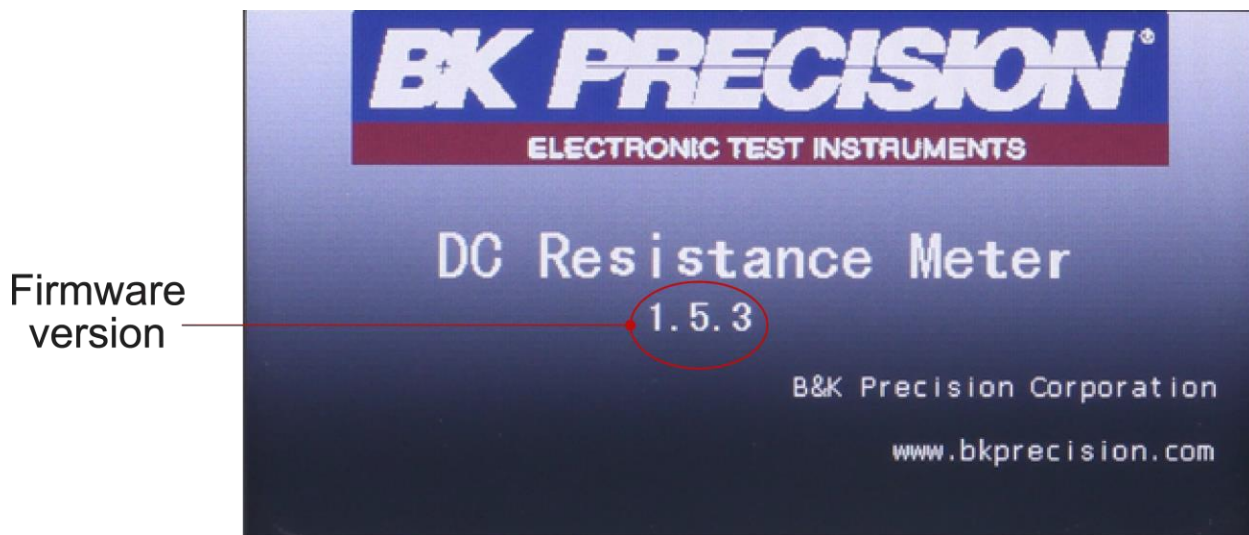


Image 42 – Ecran de chargement

Si la fonction protection par mot de passe est activée, l'utilisateur devra saisir le mot de passe pour utiliser l'appareil. Le mot de passe par défaut est 2841 . Voir 4.4.4 Mot de Passe pour plus d'informations.

2.5 Calibration des câbles

La résistance des câbles peut être compensée grâce à la fonction ajustage du zéro (0 ADJ). Cette action doit être effectuée lors de la connexion d'un nouveau câble à l'appareil, lorsque la température ambiante change de ± 5 °C, ou lorsque vous le désirez.

Suivre les étapes suivantes pour effectuer la calibration des câbles:

1. Faire chauffer l'appareil durant 30 minutes.
2. Effectuer un court circuit avec les connecteurs (voir Image 11)
3. Assurez vous que **DRIVE+** est aligné avec **DRIVE-** et que **SENSE+** est aligné avec **SENSE-**.
4. Sélectionner une gamme de résistance ou AUTO pour calibrer pour toutes les gammes.
5. Lancer la fonction calibration. Appuyer sur **0 ADJ** sur le panneau avant.
6. Le temps de calibration depend de la moyenne, la cadence des échantillons, et le changement de gamme automatique.

Note: Si l'étape 3 n'est pas effectuée, l'ajustage du zéro échouera à 20 mΩ et avec la gamme AUTO.

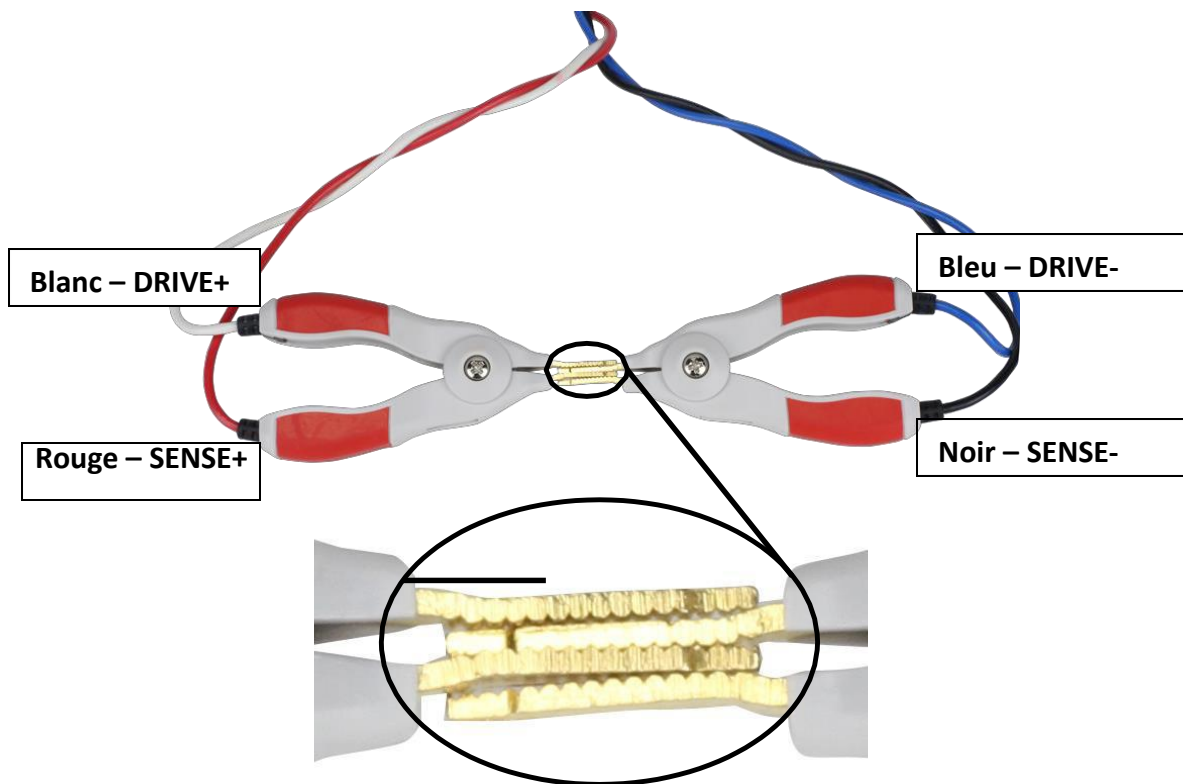


Figure 43- Connexion pour réaliser un court-circuit

3 Fonctionnement du panneau avant

Les affichages des menus sur l'écran tactile contiennent toutes les mesures et toutes les fonctions. Les touches fléchées universelles et la touche ENTER peuvent aussi être utilisées pour naviguer sur l'écran tactile. Le menu d'affichage des mesures est composé d'un menu primaire et d'un menu secondaire affichés à la droite de l'écran.

4 types d'affichages des mesures sont disponibles:

1. Affichage des mesures
2. Affichage du comparateur
3. Affichage de bac
4. Affichage des statistiques

Chaque affichage et page de paramètres a une option DATA pour un accès plus rapide au gestionnaire de fichier, capture d'écran, et sauvegarde de fonctions de données. Voir chapitre 5 - gestionnaire des fichiers pour plus de détails.

Lorsqu'il est activé pour la saisie d'une valeur numérique, le clavier numérique sera affiché. Appuyer sur Enter pour confirmer la valeur ou **u**, **m**, **k** ou **M** pour confirmer la valeur avec le multiplicateur correspondant.

u = 10^{-6} ; **m** = 10^{-3} ; **k** = 10^3 ; **M** = 10^6

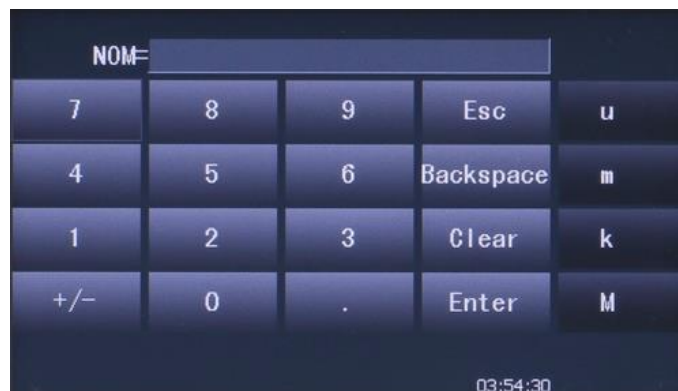


Image 44- Clavier numérique

Lorsqu'il est activé pour saisir une valeur alphanumérique, le clavier alphanumérique sera affiché.



Image 45- Clavier alphanumérique

3.1 Affichage des mesures

L'affichage des mesures (MEAS DISP) est la page principale d'affichage des mesures de résistance. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner **MEAS DISP** dans les options du menu. Voir la section 1.1 pour plus d'informations.



Image 46 – Affichage des mesures

Appuyer sur la zone du résultat pour zoomer sur l'affichage, supprimant les options du menu d'affichage. Appuyer de nouveau pour revenir à l'affichage normal de l'écran.



Image 47- Affichage du Zoom

Les paramètres suivants sont accessibles à partir de l'affichage des mesures.

OPTIONS	FUNC	RANGE	SPEED	TC/ Δt
<ul style="list-style-type: none"> •DISP •0 ADJ Compensation •0 ADJ •OVC •SELF CAL •SAVE DATA 	<ul style="list-style-type: none"> •R •R-T •T •LPR •LPR-T 	<ul style="list-style-type: none"> •AUTO •HOLD •↑ •↓ 	<ul style="list-style-type: none"> •FAST •MED •SLOW1 •SLOW2 	<ul style="list-style-type: none"> •TC •Δt

3.1.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l'utilisateur à accéder au menu des options de mesure.

Les options de mesure sont:

- **DISP (ON/OFF):** Activer/ Désactiver l'affichage des résultats de mesure.
- **0 ADJ:** Exécute la fonction ajustage du zéro. Voir la section 2.5 Calibration des câbles pour plus de détails.
 - Exemple: Si 0 ADJ offset = 0.1 m Ω dans la gamme de 20 m Ω , mesure = 5 m Ω
 - 0 ADJ ON: 4.9000 m Ω sera affiché
 - 0 ADJ OFF: 5.0000 m Ω sera affiché
- **0 ADJ:** Exécute la fonction ajustage du zéro. Voir la section 2.5: Calibration des câbles pour plus de détails.
- Calibration des câbles.

- **OVC (ON/OFF)**: Active/Désactive la compensation de tension Offset. OVC augmente la précision mais se traduit par un temps de mesure plus long.

Note: OVC – Lorsque deux matériaux différents entrent en contact, une force thermo électromotrice (FEM) sera générée sur la surface de contact et variera selon la température ambiante. Plus la température est élevée, plus la FEM sera importante. Le principe de l'OVC est d'appliquer un courant inverse à travers les bornes de test

Et la formule est: $R = \frac{R_p - R_n}{2}$, où R_p est une valeur positive, R_n est une valeur négative

-
- ❓ **SELF CAL(auto calibration) (AUTO/MANU)**: Basculer entre les modes auto et manuel. Voir le chapitre 4.1.7 0 ADJ pour plus de détails.
 - ❓ **SAVE DATA (sauvegarder les données)**: Activée lors qu'une clé USB est jointe. Lorsqu'elle est activée, les données de résistance et de températures sont sauvegardées de façon continue dans un dossier CSV auto-généré sur la clé. La touche devient **STOP SAVE** pour stopper la fonction. **SAVE DATA** est désactivée si aucune clé USB n'est jointe.

NOTICE

Enlever la clé USB avant d'appuyer sur la touche STOP SAVE se traduira par la perte des données enregistrées . Le dossier CSV sera réécrit à chaque fois.

3.1.2 FUNC (fonction)

La touche FUNC autorise la mesure de résistance avec des modes de tension normale ou basse tension et affiche la température.

Les modes de mesure sont:

- **R**: Résistance
- **R-T**: Résistance et Température
- **T**: Température
- **LPR**: Résistance testée à basse tension
- **LPR-T**: Résistance testée à basse tension et basse température

3.1.3 RANGE (gamme)

Il existe 2 modes de mesure de résistance:

6. Mode de mesure (R, R-T) avec 11 gammes de mesure:
 - 20 mΩ, 200 mΩ, 2 Ω, 20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ, 100 MΩ
7. Mode de mesure basse tension (LPR, LPR-T) avec 4 gammes:
 - 2 Ω, 20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ

Suivez les instructions ci dessous pour définir les gammes de mesure de résistance.

1. Appuyer sur la touche **RANGE** , les options de menu suivantes s'afficheront:

- **AUTO**: Sélectionne automatiquement la gamme selon la résistance détectée.
- **HOLD**: Verrouille la gamme de mesure de résistance actuelle.
- **↑ (+)**: Incrémente la gamme de mesure et verrouille la mesure (**HOLD**).
- **↓ (-)**: Décrémente la gamme de mesure et verrouille la mesure (**HOLD**).

Si la **FUNC** est fixée sur **T**, les options du menu de gamme de résistance sont désactivées et **AUTO** sera affiché. La gamme de mesure de la température (T) est -10°C à 99.9°C.

3.1.4 SPEED (vitesse)

La fonction **SPEED** contrôle la durée de mesure. Dans les modes **SLOW1** et **SLOW2**, le bruit est plus bas mais la durée de mesure est augmentée. Le mode **FAST** effectue des mesures beaucoup plus rapidement mais avec plus de bruit. Voir le chapitre **1.1** pour plus de détails sur la durée.

Suivez les instructions ci dessous pour définir la cadence de mesure.

1. Appuyer sur la touche **SPEED**, les options de menu suivantes s'afficheront:

- **FAST (rapide)**
- **MED (moyenne)**
- **SLOW1 (lente1)**
- **SLOW2 (lente2)**

Note:Dans les modes **SLOW2**, **SLOW1** et **MED**, la résolution de la mesure est de 6 digits. En mode **FAST**, elle est de 5 digits.

3.1.5 Option TC/Δt

L'option **TC/Δt** autorise les fonctions de compensation de la température. Appuyer sur la touche **TC/Δt**, les options de menu suivantes s'afficheront:

- **OFF**: Désactive toutes les fonctions de compensation de température
- **TC**: Autorise la correction de température. Voir le chapitre **4.2.4** pour plus de détails.
- **Δt**: Autorise la conversion de température. Voir le chapitre **4.2.5** pour plus de détails.

3.2 Affichage du comparateur

La page d'affichage du comparateur (COMP DISP) compare la mesure de résistance aux limites absolues ou à une valeur nominale \pm un pourcentage. Le nombre cumulé (TOT) augmente et le résultat est mis dans la catégorie high (HI), low (LO), ou in (IN). Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner COMP **DISP** dans les options du menu.



Image 48 – Affichage du comparateur

Appuyer sur la zone de résultat de mesure pour élargir l'affichage, effaçant les options du menu de l'affichage.



Image 49 – Agrandissement de l'affichage du comparateur

Les paramètres suivants sont accessibles depuis l'affichage du comparateur.

OPTIONS	COMP	COMP MODE
<ul style="list-style-type: none">• DISP• COMP BEEP• COUNT• COUNT CLEAR• SAVE DATA	<ul style="list-style-type: none">• OFF• ON	<ul style="list-style-type: none">• %• NOM• %• ABS• HIGH• LOW

3.2.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l'accès au menu d'options de comparateur

additionnelles. Les options sont:

- **DISP (ON/OFF)**: Active/Désactive l'affichage des résultats de mesure
- **COMP BEEP (OFF/NG/GD)**: Active le bip entre off, mauvais (NG) et bon (GD).
- **COUNT (ON/OFF)**: ON démarre le comptage du comparateur si **COMP** est **ACTIVE**. Le nombre augmente selon les paramètres de déclenchement. OFF stoppe le comptage.
- **COUNT CLEAR**: Les compteurs HI, LO, IN, et TOT sont remis à 0.
- **SAVE DATA**: Activée lorsqu'une clé USB est insérée. Lorsqu'elle est activée, les données de résistance et de température sont sauvegardées en continu dans un dossier CSV auto-généré sur la clé. La touche devient **STOP SAVE** pour quitter la fonction. **SAVE DATA** est désactivée si aucune clé USB n'est jointe.

ATTENTION

Enlever la clé USB avant d'avoir appuyé sur STOP SAVE se traduira par la perte des données enregistrées. Le dossier CSV sera réécrit à chaque fois.

3.2.2 COMP

La touche **COMP** active/désactive les fonctions du comparateur. Les résultats se trouvent dans la zone d'affichage des résultats. COMP: NC s'affichera si la fonction **COMP** est OFF.

3.2.3 COMP MODE (mode du comparateur)

La touche **COMP MODE** autorise l'accès à deux modes de comparateur.

% (Pourcentage d'erreurs): L'utilisateur peut définir une valeur nominale (**NOM**) et le pourcentage d'erreur (%). Si la valeur nominale est de 100 et que le pourcentage est de 10, la tolérance sera de $100 \pm 10\%$. L'appareil comparera les mesures à la tolérance et déterminera si le dispositif connecté à l'appareil de mesure est HI (au dessus de la tolérance), LO (en dessous de la tolérance), ou IN (dans la tolérance). L'affichage indiquera le pourcentage (\pm) de différence (Δ) entre la mesure et la valeur nominale.

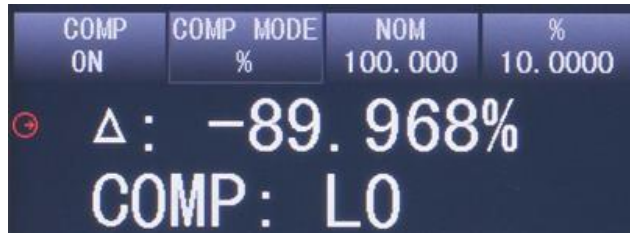


Image 50 – Pourcentage d'erreurs de l'affichage du comparateur

- **ABS (Absolue):** L'utilisateur peut définir des limites absolues MIN et MAX. L'appareil compare la valeur mesurée aux limites absolues et détermine si le dispositif connecté à l'appareil est HI (au-dessus de la limite supérieure), LO (au-dessous de la limite inférieure) ou IN (dans les limites).

3.3 Bin Display (affichage de tri en bacs)

La page de l'affichage de tri en bacs (BIN DISP) place la mesure de résistance dans 3 bacs définis par l'utilisateur maximum. Voir **0** pour des instructions pour définir les bacs. L'opération de tri en bacs est exécutée lorsque l'appareil est déclenché. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner BIN **DISP** dans les options de menu.



Image 51 - Bin Display(affichage de tri en bacs)

Lorsque la mesure est hors de la tolérance du bac, elle est définie comme mauvaise (**NG**).
Lorsque la mesure est dans la limite de la tolérance du bac, elle est définie comme bonne (**GD**).

Les paramètres suivants sont accessibles depuis l'affichage du tri en bacs.

OPTIONS	BIN	BIN BEEP	NG COLOR	GD COLOR
<ul style="list-style-type: none">• DISP• SAVE DATA	<ul style="list-style-type: none">• OFF• ON	<ul style="list-style-type: none">• OFF• NG• GD	<ul style="list-style-type: none">• OFF• GRAY• RED• GREEN	<ul style="list-style-type: none">• OFF• GRAY• RED• GREEN

3.3.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l'accès à des options additionnelles du menu du comparateur.

Les options sont:

- **DISP (ON/OFF)**: Active/Désactive l'affichage des résultats de mesures de résistance.
- **SAVE DATA**: Activée lorsqu'une clé USB est insérée. Lorsqu'elle est activée, les données de résistance et de température sont sauvegardées en continu dans un dossier CSV auto-généré sur la clé. La touche devient **STOP SAVE** pour quitter la fonction. **SAVE DATA** est désactivée si aucune clé USB n'est jointe.

ATTENTION

Enlever la clé USB avant d'appuyer sur le bouton STOP SAVE se traduira par une perte des données enregistrées. Le dossier CSV se réécrit à chaque fois.

3.3.2 BIN (tri en bacs)

La touche **BIN** active/désactive la fonction de tri en bacs et l'affichage des résultats de tri en bacs. Chaque bac est remplacé par une ligne horizontale (—) quand la fonction est désactivée.

3.3.3 BIP DU BAC DE TRI

Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner si l'appareil émettra un bip quand un bac est déterminé. L'utilisateur peut sélectionner une des options suivantes:

- **OFF**: Désactive les sons du bac de tri.
- **NG**: Lorsque le résultat de mesure est différent du paramètre du bac, un bip sera émis.
- **GD**: Lorsque le résultat de mesure est conforme au paramètre du bac, un bip sera émis.

3.3.4 COULEUR D'AFFICHAGE GD ET NG

L'utilisateur peut sélectionner la couleur qui sera affichée lorsque la mesure est NG (mauvaise) ou GD (bonne). Bien que les paramètres de couleur NG et GD peuvent être définis avec la même couleur, il est recommandé d'utiliser des couleurs différentes pour distinguer les mesures NG et GD.

Couleur NG (résultat mauvais)

- **OFF**: Rien n'est affiché lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac.

- **GREY**: Lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en gris.
- **RED**: Lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en rouge.
- **GREEN**: Lorsque le résultat de la mesure diffère des tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en vert.

COULEUR GD (résultat bon)

- **OFF**: Rien n'est affiché lorsque le résultat de la mesure se trouve dans les limites des valeurs admises.
- **GREY**: Lorsque le résultat de la mesure est conforme aux tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en gris.
- **RED**: Lorsque le résultat de la mesure est conforme aux tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en rouge.
- **GREEN**: Lorsque le résultat de la mesure est conforme aux tolérances du bac, le bac correspondant s'affiche en vert.

3.4 Affichage des statistiques

La page d'affichage des statistiques (STATIS DISP) calcule les résultats statistiques sur les échantillons de mesure. La moyenne, l'écart type, les valeurs minimales et maximales parmi d'autres informations statistiques sont affichées. Un échantillon est pris lorsque l'appareil est déclenché. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton DISP et sélectionner

<STATS DISP>		DATA	OPTIONS	CLEAR
EdgeMode ABS	Hi 11.0000	Lo 9.90000	Status ON	
MEAN 9.9657	STDEV 3.9062m	SaSTDEV 4.1760m	Cp 43.902	TRIG
CpK 5.242	Hi (num) 0	Lo (num) 0	In (num) 8	
Max 9.9658	MaxIndex 8	Min 9.9656	MinIndex 1	
R: 9.9657 Q num: 8 valn: 8 Statis is started.Trig!				SAVE DATA
				13:03:59

Image 52 – Affichage des statistiques

Les paramètres suivants sont accessibles depuis l'affichage des statistiques.

OPTIONS	EdgeMode	STATUS
<ul style="list-style-type: none">• CLEAR• TRIG• SAVE DATA	<ul style="list-style-type: none">• %• NOM• %• ABS• Hi• Li	<ul style="list-style-type: none">• OFF• ON

3.4.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise l'accès à des options additionnelles du menu des statistiques. Les options de mesure sont:

- **CLEAR**: Supprimer tous les paramètres de statistiques.
- **TRIG**: Déclenchement de l'exécution de la mesure.
- **SAVE DATA**: Activée lorsqu'une clé USB est insérée. Lorsqu'elle est activée, les données de résistance et de température sont sauvegardées en continu dans un dossier CSV auto-généré sur la clé. La touche devient **STOP SAVE** pour quitter la fonction. **SAVE DATA** est désactivée si aucune clé USB n'est insérée.

ATTENTION

Enlever la clé USB avant d'appuyer sur le bouton **STOP SAVE** se traduira par une perte des données enregistrées. Le dossier CSV se réécrit à chaque fois.

3.4.2 EdgeMode

La touche **Edge Mode** permet à l'utilisateur d'accéder à deux modes.

- **% (Pourcentage d'erreurs)**: L'utilisateur peut définir une valeur nominale (**NOM**) et le pourcentage d'erreur (%). Si la valeur nominale est de 100 et que le pourcentage est de 10, la tolérance sera de $100 \pm 10\%$. L'appareil comparera les mesures à la tolérance et déterminera si le dispositif connecté à l'appareil de mesure est HI (au dessus de la tolérance), LO (en dessous de la tolérance), ou IN (dans la tolérance).
- **ABS (Absolute)**: L'utilisateur peut définir des limites absolues MIN et MAX. L'appareil compare la valeur mesurée aux limites absolues et détermine si le dispositif connecté à l'appareil est HI (au-dessus de la limite supérieure), LO (au-dessous de la limite inférieure) ou IN (dans les limites).

3.4.3 Statuts

La touche **Status** permet à l'utilisateur d'activer/désactiver les calculs statistiques

- **ON**: Lorsque ON est sélectionné, toutes les fonctions et tous les boutons sont désactivés, à l'exception des fonctions de déclenchement et d'enregistrement de l'écran. L'appareil effectue une mesure statistique à chaque déclenchement.

OFF: Lorsque OFF est sélectionné, les mesures statistiques sont désactivées. Toutes les autres fonctions et boutons sont autorisés.

3.4.4 Paramètres d'analyse statistique

Paramètre	Variable	Description	Formule
MOYENNE	\bar{x}	Valeur moyenne	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
ECART	σ	Ecart type des mesures	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$
ECART échantillon	σ_{n-1}	Ecart type de l'échantillon	$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$
Cp	C_p	Index de capabilité du processus (Dispersion)	$C_p = \frac{ USL - LSL }{6\sigma_{n-1}}$
CpK	C_{pk}	Index de capabilité du processus (Déviation)	$C_{pk} = \frac{ USL - LSL - USL + LSL - 2\bar{x} }{6\sigma_{n-1}}$

Tableau 10 Paramètres d'analyse statistique

NOTE: Les Variables dans le tableau ci dessus: (formule d'analyse statistique)

n: Le nombre total d'échantillons.

x: Résultats des mesures de chaque échantillon de mesure. Les données sont enregistrées dans la mémoire tampon de l'appareil.

USL: Limite de spécification supérieure. Si NOM, % est 100±10% alors USL= 110.

LSL: Limite de spécification inférieure. Si NOM, % est 100±10% alors LSL = 90.

Lorsque ***Cp, Cpk > 1.33***, la capabilité de fonctionnement est idéale.

Lorsque ***1.33 ≥ Cp, Cpk > 1.00***, la capabilité de fonctionnement est suffisante.

Lorsque ***1.00 ≥ Cp, Cpk***, la capabilité de fonctionnement est insuffisante.

- **Hi:** Incrémentée lorsque le résultat de la mesure dépasse la valeur limite supérieure USL.
- **Lo:** Incrémentée lorsque le résultat de la mesure est inférieur à la valeur limite inférieure LSL.
- **In:** Incrémentée lorsque le résultat de la mesure est dans les limites.
- **Max:** Résultat de mesure maximum parmi l'ensemble de données actuel.

- **MaxIndex:** Numéro d'index de l'échantillon correspondant à la mesure maximum.
- **Min:** Résultat de mesure minimale parmi l'ensemble des données.
- **MinIndex:** Numéro d'index de l'échantillon correspondant à la mesure minimum.

Index d'échantillon	1	2	3	4	5	6	8
Résultat (Ω)	100.4	101.6	103.7	98.4	87.9	112.1	86.5

Résultats:

$Hi = 1$, $Lo = 2$, $In = 5$, $Max = 112.1$, $MaxIndex = 6$, $Min = 86.5$, $MinIndex = 8$

4 Menus de configuration

Les menus de configuration permettent à l'utilisateur de définir plus de paramètres pour les mesures, les fonctions et les calculs. Les touches fléchées universelles et la touche ENTER permettent également de naviguer sur l'écran tactile. Les menus de la page de configuration se composent d'un menu principal et d'un menu secondaire affiché à droite de l'écran.

Il y a 5 pages de configuration:

5. Configuration des mesures
6. Configuration de la compensation de température (TC/ Δt)
7. Configuration du tri en bac
8. Configuration du système
9. Configuration du LAN

4.1 Configuration des mesures

La page Configuration des mesures (MEAS SETUP) contient des paramètres supplémentaires concernant les mesures. Pour accéder à la page, appuyez sur le bouton SETUP et sélectionnez MEAS SETUP dans les options du menu. <MEAS SETUP> est la page de configuration par défaut.

<MEAS SETUP>		DATA	mR+b OFF	MEAS SETUP
FUNC R-T	RANGE 20Ω	TRIG INT	TC/Δt SETUP	
TRIG DELAY AUTO	AVERAGE 1	200mΩ 100mA	BIN SETUP	
DETECT AUTO	Meas Mode SLOW	SPEED MED	SYSTEM SETUP	
m 1.000	b 0.000	Adjust AUTO	LAN SETUP	
04:00:12				

Image 53 - Measurement Setup
(Configuration des mesures)

Les paramètres suivants sont accessibles depuis la page de configuration des mesures:

mR+b	FUNC	RANGE	TRIG	TRIG DELAY	AVERAGE
<ul style="list-style-type: none"> •OFF •ON 	<ul style="list-style-type: none"> •R •R-T •T •LPR •LPR-T 	<ul style="list-style-type: none"> •AUTO •HOLD •↑ •↓ 	<ul style="list-style-type: none"> •INT •MAN •EXT •BUS 	<ul style="list-style-type: none"> •AUTO •MANU •INPUT 	<ul style="list-style-type: none"> •1 - 255

200 mΩ	DETECT	Meas Mode	SPEED	m	b	Adjust
<ul style="list-style-type: none"> •1A •100mA 	<ul style="list-style-type: none"> •AUTO •MANU •INPUT 	<ul style="list-style-type: none"> •SLOW •FAST 	<ul style="list-style-type: none"> •FASST •MED •SLOW1 •SLOW2 	<ul style="list-style-type: none"> •-1000000 to 1000000 	<ul style="list-style-type: none"> •-1000000 to 1000000 	<ul style="list-style-type: none"> •AUTO •MANU

4.1.1 mR + b

Cette fonction algébrique affiche un résultat modifié concernant la mesure de résistance. La fonction peut être activée ou désactivée. Les variables m et b ouvrent un clavier numérique pour entrer une valeur.

Exemple de calcul: $R (\text{mesure}) = 10.0404 \Omega$; $m = 2$; $b = 5$

$$m * R + b = 2 * 10.0404 \Omega + 5 = 25.0808 \Omega$$

25.0808Ω s'affichera dans la zone de résultat de mesure au lieu de 10.0404Ω .

4.1.2 FUNC (fonction)

Cette fonction est identique à **FUNC** sur la page **<MEAS DISP>**. Voir le chapitre **3.1.2** pour plus de détails.

4.1.3 RANGE (gamme)

Cette fonction est identique à **RANGE** sur la page **<MEAS DISP>** page. Voir le chapitre **3.1.3** pour plus de détails.

4.1.4 TRIG (déclenchement)

Appuyer sur **TRIG** pour accéder aux 4 modes de déclenchement:

- **INT**: Test en continu d'un dispositif connecté à l'appareil et affichage du résultat.
- **MAN**: Appui Sur la touche **TRIGGER** Pour tester un dispositif connecté à l'appareil une fois et affichage du résultat.
- **EXT**: Déclencher l'appareil grâce à la broche 4 TRIG de l'interface handler.

- **BUS**: Trigger the instrument through the COM interface.

Note: L'appareil est en mode veille jusqu'à son déclenchement.

4.1.5 TRIG DELAY (temps de déclenchement)

La touche **TRIG DELAY** autorise la sélection d'un mode entre **AUTO** et **MANU** (manuel). Le temps de déclenchement est déterminé par le tableau 11 : temps de déclenchement automatique. Pour définir un temps de déclenchement manuel:

1. Appuyer sur **MANU**
2. Appuyer sur **INPUT** pour afficher un clavier numérique.
3. Définir le temps. La gamme de temps de déclenchement manuel est de : 0 ms à 9999 ms.

Note: Le temps de déclenchement ne peut être inférieur au temps de détection. L'appareil affichera un message "Données hors de la gamme"

	Gamme(Ω)	20 m	200m	2	20	200	2k	20k	100k	1M	10M	100M
Temps de mesure de résistance (ms)	OVC OFF	30	30	3	3	3	3	3	10	50	100	1000
	OVC ON	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—	—
Temps de mesure basse tension (ms)	OVC OFF	—	—	3	3	3	15	—	—	—	—	—
	OVC ON	—	—	100	100	100	100	—	—	—	—	—

Tableau 11 Temps d'Auto déclenchement

Note: Si le temps de déclenchement est fixé à 0 ms, la détection du temps de contact ne peut être exécutée. Il est recommandé de fixer ce temps au delà de 1 ms.

4.1.6 AVERAGE (moyenne)

Appuyer sur **AVERAGE** pour ouvrir un clavier numérique. L'utilisateur peut définir la moyenne des échantillons prélevés par déclenchement, allant de 1 à 255. Plus le nombre d'échantillons de la moyenne est grand, plus le temps d'affichage des résultats est long.

4.1.7 200m Ω

La gamme de mesure de résistance 200 m Ω a deux options de sources d'alimentation.

- **1A:** La tension en circuit ouvert est de 5 V max.
- **100mA:** La tension en circuit ouvert est de 2.6 V max.

4.1.8 DETECT (détection)

La détection du dispositif connecté à l'appareil est le délai entre le déclenchement et le début de la mesure. L'utilisateur peut choisir parmi les options suivantes:

- **AUTO:** Temps défini automatiquement.

- **MANU**: Temps de détection défini manuellement.
- **INPUT**: Ouvre un clavier numérique pour modifier le temps de détection.

4.1.9 Meas Mode (mode de mesure)

- L'appareil est équipé d'un condensateur interne de 10 nF qui peut être branché ou débranché sur les bornes. Généralement utilisé pour mesurer de grandes résistances et inductances. L'utilisateur peut choisir entre les modes suivants:
- **SLOW**: Connecte le condensateur de 10 nF aux bornes de test.
- **FAST**: Déconnecte le condensateur de 10 nF des bornes de test.

4.1.10 Adjust (ajustement)

Les corrections internes de l'instrument sont contrôlées par Adjust. Ces corrections prennent 55 ms. L'utilisateur peut choisir entre les modes suivants:

- **AUTO**: Autorise l'appareil à effectuer des corrections toutes les 30 minutes.
- **MANU**: Les corrections sont effectuées seulement lorsqu'elles sont déclenchées manuellement par la broche 29 CAL du handler.

4.2 Configuration de la compensation de température (TC/ Δt)

La page SETUP TC/ Δt permet à l'utilisateur d'activer les fonctions de compensation de température, de modifier les paramètres de calcul de température et de sélectionner le type de sonde de température. Pour accéder à la page, appuyez sur le bouton SETUP et sélectionnez TC/ Δt SETUP dans les options du menu.

<TC/ Δt SETUP>		DATA	
t0 (°C)	$\alpha t0$ (ppm)	R1 (Ω)	
0.0	3390	100.000	
t1 (°C)	k ()	V1 (V)	
23.0	235.0	0.00	
T1 (°C)	V2 (V)	T2 (°C)	
0.0	2.00	100.0	
TC/ Δt	T. SENS		
OFF	Pt		
			12:59:35

Image 54 - configuration TC/ Δt

Les paramètres suivants sont accessibles depuis la page de configuration de la compensation de température.

TC	Δt	Analog	TC/ Δt	T.SENS
<ul style="list-style-type: none"> • t0 (°C) • $\alpha t0$ (ppm) 	<ul style="list-style-type: none"> • R1 (Ω) • t1 (°C) • k 	<ul style="list-style-type: none"> • V1 (V) • V2 (V) • T1 (°C) • T2 (°C) 	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • TC • Δt 	<ul style="list-style-type: none"> • Pt • AnLG_In

Note:

1. La sonde de température détecte la température ambiante et non la température de surface du dispositif connecté à l'appareil.
2. Avant la mesure, faire chauffer l'instrument et la sonde pendant environ une demi-heure.
3. La sonde de température doit être placée le plus près possible du dispositif connecté à l'appareil mais pas en contact direct.

4.2.1 Configuration des paramètres

Chaque touche paramètre ouvre un clavier numérique pour saisir la valeur correspondante.

Paramètres de correction de température (TC) :

- **t0** (°C): Température de référence.
- **$\alpha t0$** (ppm): coefficient de température du dispositif

connecté à l'appareil à t0.

Paramètres de conversion de température (Δt) :

- **R1** (Ω): Résistance au début du test de température
- **t1** (°C): Température du dispositif connecté à l'appareil au début du test de température
- **k**: Réciproque du coefficient de température du

dispositif connecté à l'appareil à 0°C

Paramètres des entrées analogiques:

- **V1** (V): Tension de référence 1
- **V2** (V): Tension de référence 2
- **T1** (°C): Température de référence 1
- **T2** (°C): Température de référence 2

4.2.2 Option TC/ Δt

L'option **TC/ Δt** permet à l'utilisateur d'activer les fonctions de compensation de la température. Appuyer sur la touche **TC/ Δt** , les options de menu suivantes s'afficheront:

- **OFF**: Désactive toutes les fonctions de compensation de température
- **TC**: Active la correction de température. Voir ci dessous pour plus de détails.
- **Δt** : Active la conversion de température. Voir ci dessous pour plus de détails.

4.2.3 Capteurs de température

L'appareil est conçu pour utiliser deux types d'entrée de température: Pt et Analog input(entrée analogique). Appuyez sur la touche T. SENS, les options de menu suivantes s'affichent:

- **Pt**: Sonde de température fournie.
- **AnLG_In**: Convertit linéairement la tension d'entrée de la sonde (0 à 2 V) en température en fonction des paramètres d'entrée analogique. Voir le chapitre **4.2.6 Analog Input**.

4.2.4 Fonction de correction de température (TC)

La résistance d'un matériau varie avec la température en fonction du coefficient de température du matériau. La fonction de correction de température compense les variations de résistance dues aux variations de température ambiante. La résistance mesurée est affichée comme si elle avait été mesurée à la température pré réglée.

$$R_t = R_{t_0} * \{ 1 - \alpha_{t_0} * (t - t_0) \}$$

R_t - Résistance mesurée à la température ambiante actuelle

R_{t_0} - Résistance corrigée à la température pré réglée

t_0 - Température pré réglée

t - Température ambiante actuelle

α_{t_0} - Coefficient de température du matériau mesuré.

Exemple:

Un dispositif en cuivre connecté à l'appareil a une résistance de 10.393 Ω à 30 °C. Le coefficient de température du cuivre est de 3930 ppm / °C à 20 °C.

$$R_{t_0} = \frac{R_t}{1 + \alpha_{t_0} * (t - t_0)} = \frac{10.393}{1 + (3930 \times 10^{-6}) * (30 - 20)} = 10.000 \Omega \text{ à } 20 \text{ °C}$$

4.2.5 Fonction de conversion de température (Δt)

Cette fonction convertit la variation de la résistance d'enroulement d'un dispositif connecté à l'appareil en une variation de température. L'utilisateur mesure la résistance du dispositif connecté à l'appareil et la température de surface avant l'opération (froid) et mesure la résistance du dispositif connecté à l'appareil et la température ambiante après que l'élément se soit réchauffé (chaud) et n'ait plus été alimenté. Δt représente une estimation de l'évolution de la température du dispositif connecté à l'appareil entre l'état froid et l'état chaud. Il est généralement utilisé pour mesurer la température d'un moteur ou l'intérieur d'un serpent in après avoir chauffé le moteur et coupé l'alimentation électrique.

$$\Delta t = \frac{R_2}{R_1} (k + t_1) - (k + t_a)$$

Δt - Différence de température entre l'état initial à froid et l'état final à chaud.

R_1 – Résistance au début du test de température.

R_2 – Résistance à la fin du test de température.

t_1 – Température du dispositif connecté à l'appareil au début du test de température.

t_a – Température ambiante à la fin du test de température.

k - Coefficient de variation du coefficient de température lorsque le conducteur est à 0 °C.

Exemple:

Un dispositif en cuivre connecté à l'appareil est mesuré avant opération: R_1 : 100 mΩ, t_1 : 20 °C. Une seconde mesure est effectuée après opération et débranchement de l'alimentation: R_2 : 105 mΩ, t_a : 25 °C. k : 234.5.

Le changement de température est calculé:

$$\Delta t = \frac{R_2}{R_1} (k + t_1) - (k + t_a) = \frac{105 \times 10^{-3}}{100 \times 10^{-3}} (234.5 + 20) - (234.5 + 25) = 7.725^\circ\text{C}$$

La température du dispositif connecté à l'appareil (t_R) peut être estimée en ajoutant la température ambiante et le changement de température.

$$t_R = t_a + \Delta t = 25 + 7.725 = 32.725^\circ\text{C}$$

La constante k d'un matériau peut être calculée grâce à un coefficient de température (α_{t_0}) à une température donnée t_0 avec la formule suivante.

$$k = \frac{1}{\alpha_{t_0}} - t_0$$

La constante k est calculable avec $\alpha_{t_0} = 3930 \text{ ppm}$ à une $t_0 = 20^\circ\text{C}$.

$$k = \frac{1}{\alpha_{t_0}} - t_0 = \frac{1}{3930 * 10^{-6}} - 20 = 234.5$$

4.2.6 Analog Input

Appuyer sur la touche **T.SENS** pour sélectionner le type d'entrée de température. **AnLG_In** est l'analog input (entrée analogique) et la formule correspondante:

$$\text{Température mesurée} = \frac{T_2 - T_1}{V_2 - V_1} * \text{Tension d'entrée} + \frac{T_1 V_2 - T_2 V_1}{V_2 - V_1}$$

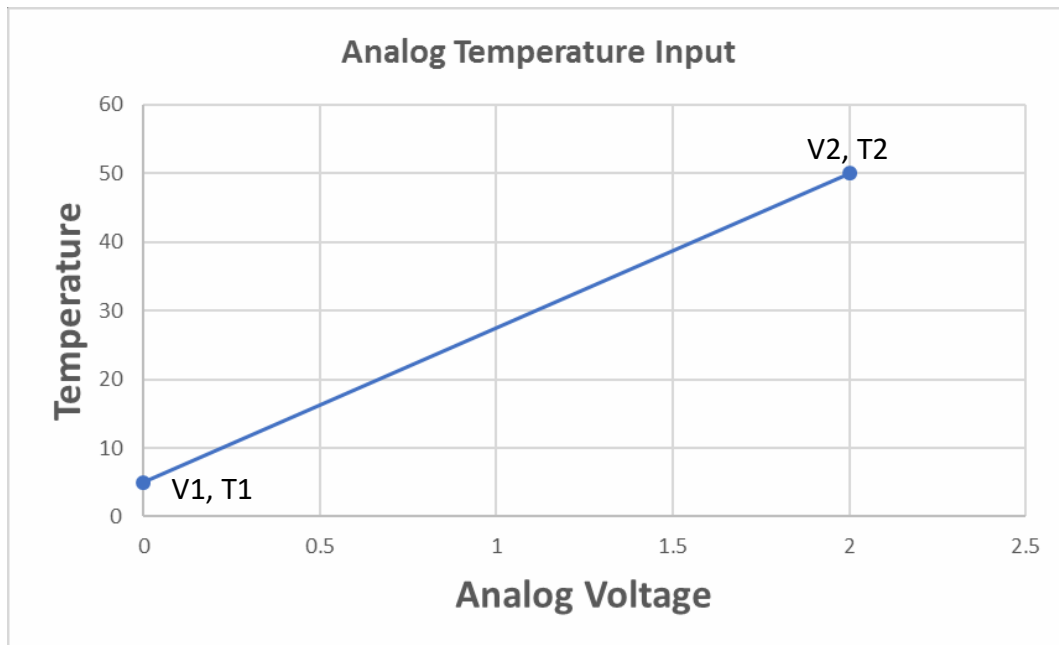


Image 55 – Tension d'entrée analogique vs température

Note: La gamme de tension de V1 et V2 se situe entre 0.00V et 2.00V alors que la gamme de température de T1 et T2 se situe entre -99.9 °C et 999.9 °C.

4.3 BIN SETUP (affichage de tri en bacs)

La page **BIN SETUP** sert à l'utilisateur pour définir les paramètres des bacs (jusqu'à 10 bacs possibles).

Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton **SETUP** et sélectionner **BIN SETUP** dans les options du menu.

<BIN SETUP>		DATA	OPTIONS	MEAS SETUP
BIN NO.	STATE	HIGH	LOW	TC/ Δ t SETUP
0	ON	6.00000	5.00000	BIN SETUP
1	OFF			SYSTEM SETUP
2	OFF			LAN SETUP
				13:00:04

Image 56- Affichage de tri en bacs

Les paramètres suivants sont accessibles depuis la page Bin Setup:

OPTIONS	BIN NO.	0 to 9	STATE
<ul style="list-style-type: none">• BIN MODE• BIN BEEP• BIN CLEAR• BIN OUT	<ul style="list-style-type: none">• PgUp• PgDn	<ul style="list-style-type: none">• DEL	<ul style="list-style-type: none">• OFF• ON

4.3.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** permet à l'utilisateur d'accéder au menu des options supplémentaires de configuration du bac. Les options sont:

- **BIN MODE**: Basculer entre % (erreur en pourcentage) et ABS (limites absolues).
- **BIN BEEP**: Basculer entre les trois modes de signal sonore du bac: OFF, NG et GD.
- **BIN CLEAR**: Effacer tous les paramètres de réglage pour tous les bacs.
- **BIN OUT**: Basculer entre les modes **BCD** (sortie binaire) et **BIN** (sortie du résultat de comparaison du bac) qui déterminent la sortie de l'interface de type handler.

4.3.2 Numéro des bacs

Appuyer sur **BIN NO.** pour afficher les touches **PgUp** et **PgDn** et naviguer entre les bacs 0 à 9.

4.3.3 Bacs 0 à 9

Appuyer sur un numéro de bac (de **0** à **9**) pour afficher l'option **DEL** (suppression). Appuyer sur **DEL** pour supprimer les paramètres des bacs et définir l'état sur **OFF**.

4.3.4 STATE (état)

Appuyer sur la touche **STATE** pour afficher l'état du bac(**ON** ou**OFF**). Quand la fonction est sur **ON** , le bac correspondant apparaît entouré d'un cercle dans la zone d'affichage. Lorsque la fonction est sur **OFF** , le bac correspondant est montré par une ligne horizontale (—).

4.3.5 BIN MODE (mode de tri en bacs)

Le calcul des données de tri est déterminé par le **BIN MODE**. Appuyer sur la touche Limite ou sur la valeur pour afficher le clavier numérique.

Si **BIN MODE: ABS** est sélectionné:

- **HIGH**: Entrer la valeur maximale pour la comparaison du dispositif connecté à l'appareil.
- **LOW**: Entrer la valeur minimale pour la comparaison du dispositif connecté à l'appareil.

Si **BIN MODE: %** est sélectionné:

- **NOM:** Entrer la valeur nominale.
- **%:** Entrer la valeur en pourcentage.

4.4 SYSTEM SETUP (configuration du système)

La page **SYSTEM SETUP** sert à l'utilisateur pour modifier les paramètres de l'appareil. Pour accéder à la page, appuyer sur le bouton **SETUP** et sélectionner **SYSTEM SETUP** dans les options du menu.



Image 57 –
Configuration du
système

Les paramètres suivants sont accessibles depuis la page System Setup:

OPTIONS	TouchTone	Language	Password	Bus Mode
<ul style="list-style-type: none"> • SYSTEM RESET • DEFAULT SETTINGS 	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON 	<ul style="list-style-type: none"> • ENGLISH • CHINESE 	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • LOCK SYSTEM • LOCK FILE • MODIFY 	<ul style="list-style-type: none"> • RS232C • LAN • USBTMC • USBVCOM
Baud Rate	EOC(ms)	Err.OUT	AC Freq	
<ul style="list-style-type: none"> •9600 •19200 •28800 •38400 •96000 •115200 	<ul style="list-style-type: none"> •HOLD •PULSE •Input 	<ul style="list-style-type: none"> •ASYNC •SYNC 	<ul style="list-style-type: none"> •50Hz •60Hz 	

4.4.1 OPTIONS

La touche **OPTIONS** autorise à l'utilisateur l'accès à des options supplémentaires du menu de configuration du système.

Les options:

- **SYSTEM RESET**: Réinitialise l'appareil.
- **DEFAULT SETTINGS**: Restore les paramètres d'origine de l'appareil.

4.4.2 TouchTone (tonalité des touches)

Appuyez sur Touch tone pour sélectionner ON ou OFF. En sélectionnant ON, la tonalité est jouée lorsqu'on appuie sur une touche de l'écran tactile ou sur une touche. OFF désactive la tonalité.

4.4.3 Language (langue)

Appuyer sur **Language** pour sélectionner la langue d'affichage, **ENGLISH** ou **CHINESE**. La langue par défaut est l'Anglais.

4.4.4 Password (mot de passe)

Appuyer sur **Password** pour accéder aux options suivantes du menu:

- **OFF**: Appuyer sur cette touche pour désactiver la protection par mot de passe. Cette fonction demande à l'utilisateur d'entrer le mot de passe actuel pour désactiver la protection par mot de passe.
- **LOCK SYSTEM**: Appuyer sur cette touche pour activer la fonction mot de passe. Veuillez entrer le mot de passe qui sera nécessaire lors de l'ouverture d'un fichier ou du démarrage de l'appareil.
- **LOCK FILE**: Il est nécessaire d'entrer le mot de passe si cette fonction est activée.
- **MODIFY**: Appuyer sur cette touche pour modifier le mot de passe.

Etapes pour modifier le mot de passe:

1. Appuyer sur **MODIFY** pour afficher un clavier alphanumérique.
2. Entrez le mot de passe d'origine et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.
3. Message: "Input password"
4. Entrez le nouveau mot de passe et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.
5. Message: "New password"
6. Entrez le nouveau mot de passe une deuxième fois et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.
7. Message: "Confirm new password"
8. La page <SYSTEM SETUP> s'affichera et la modification du mot de passe est terminée.
9. Message: "Password modify ok"

Note: Le mot de passe par défaut est 2841

4.4.5 Bus Mode(mode bus)

Appuyez sur Bus Mode pour sélectionner l'interface de communication dans les options du menu. Toutes les interfaces sont accessibles sur le panneau arrière.

- RS232C
- LAN
- USBTMC
- USBVCOM

4.4.6 Baud Rate (vitesse de transmission)

Appuyer sur **Baud Rate** pour choisir parmi six vitesses de transmission:

- 9600
- 19200
- 28800
- 38400
- 57600
- 115200

4.4.7 EOC Signal (signal de fin de conversion)

Le signal EOC se trouve sur la broche 12 de l'interface handler. Le signal de fin de conversion à un niveau bas au début de la mesure et à un niveau haut à la fin de tous les calculs internes de l'instrument.

EOC permet à l'utilisateur de choisir entre les modes HOLD et PULSE. HOLD maintiendra le signal EOC haut, en attendant le prochain déclenchement. En mode PULSE, la largeur d'impulsion du signal EOC est contrôlée manuellement. L'utilisateur peut régler manuellement le mode avec PULSE:

1. Appuyer sur **PULSE**
2. Appuyer sur **Input** pour afficher un clavier numérique.
3. Définir la durée d'impulsion "pulse width". Gamme: 0 ms – 100 ms.

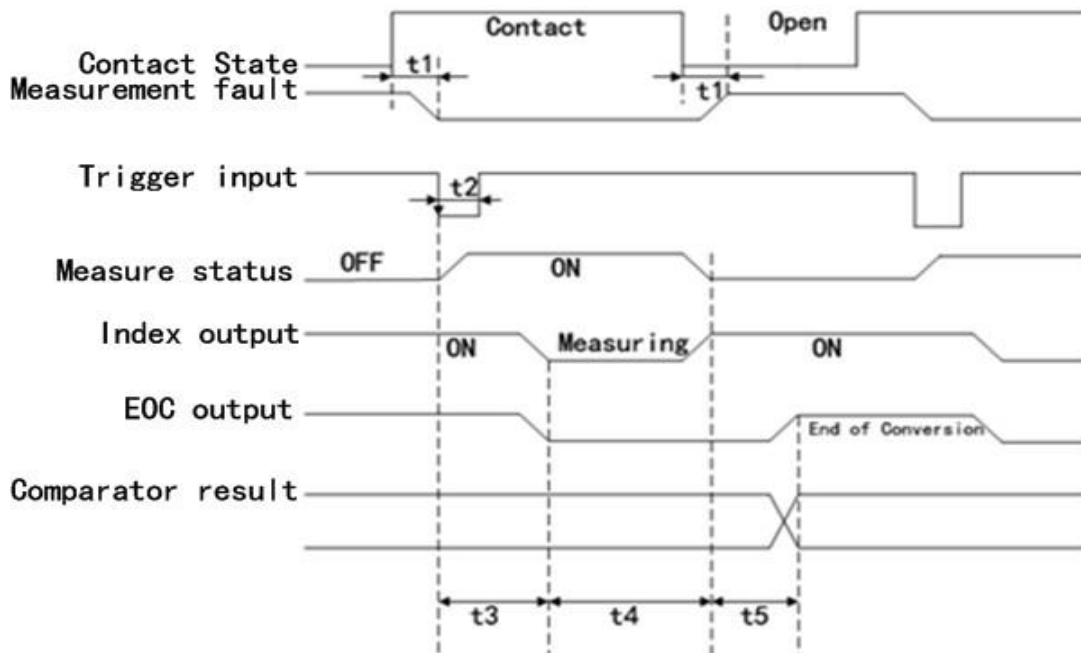


Image 58- Durée de déclenchement externe

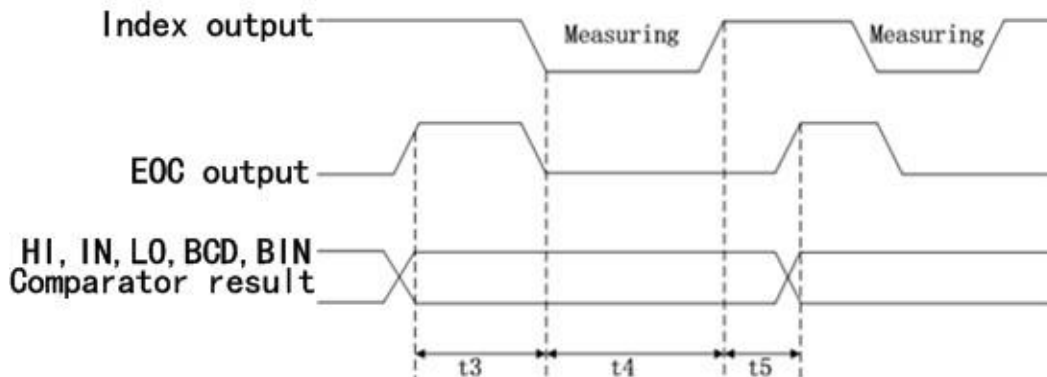
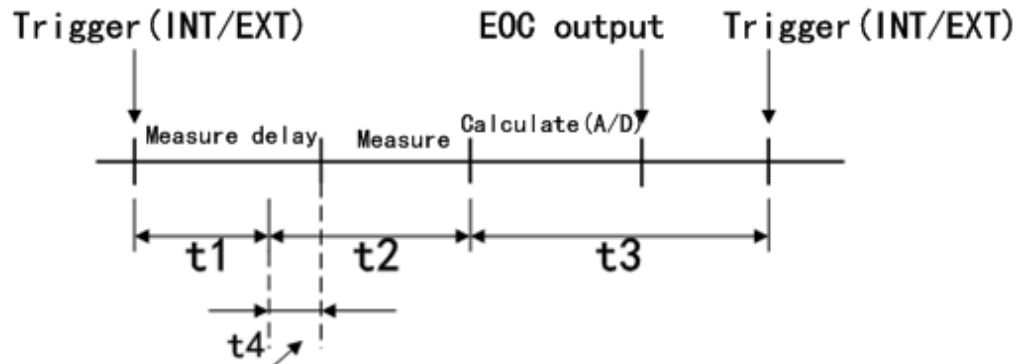


Image 59- Durée de déclenchement interne

4.4.8 Signal Err.OUT

Le signal **Err.OUT** est situé sur la broche 11 de l'interface [Handler]. Une erreur de mesure est signalée lorsque l'appareil n'est plus connecté avec le dispositif connecté à l'appareil. Appuyer sur **Err.OUT** pour choisir entre:

- **SYNC**: Si l'erreur de mesure est détectée pendant t2, l'appareil émettra un signal d'erreur. Aucune erreur de mesure sera détectée dans les autres intervalles de temps.
- **ASYNC**: Si l'erreur de mesure est détectée pendant t2, l'appareil délivre un signal d'erreur de mesure. Si l'erreur de mesure est détectée pendant t2 et t3 (temps jusqu'au prochain déclenchement) et dure plus de 5 ms, l'appareil délivre un signal d'erreur. Si l'erreur de mesure disparaît dans les 5 ms, aucun signal d'erreur de mesure n'est émis.



- **Time delay of Measure fault**

AC Frequency (Fréquence d'alimentation)

Appuyer sur AC **Freq** pour sélectionner la fréquence d'alimentation secteur: **50Hz** ou **60Hz**. Sélectionner la fréquence correcte réduit l'influence du bruit de l'alimentation secteur sur l'appareil.

4.4.9 Date and Time(définir la date et l'heure)

Appuyer sur les touches date ou heure pour afficher le menu de modification.

Par exemple: 9 heures 13 minutes et 25 secondes, le 12 Novembre 2010 sera affiché comme 12-11-10 09:13:25.

Procédez comme suit: Appuyer sur le fuseau horaire à modifier, les éléments suivants seront affichés.

- **++**: Incrementé de 5.
- **+**: Incrementé de 1.
- **-**: Decrementé de 1.
- **--**: Decrementé de 5.
- **<<**: Mouvement à gauche du curseur sous la date/heure.
- **>>**: Mouvement à droite du curseur sous la date/heure.

Bus Addr et **GPIB** ne permettent pas de modifier la date et l'heure.

4.5 LAN SETUP (configuration du réseau local)

La page LAN SETUP permet à l'utilisateur de configurer l'instrument pour qu'il se connecte via un réseau local (LAN). Pour accéder à la page, appuyez sur le bouton SETUP et sélectionnez LAN SETUP dans les options du menu

<LAN SETUP>		DATA			
					MEAS SETUP
					TC/Δt SETUP
IP ADDR	10	0	1	60	BIN SETUP
SUBNET MASK	255	255	254	0	SYSTEM SETUP
GATEWAY	10	0	1	254	LAN SETUP
DNS SERVER1	10	0	1	254	
DNS SERVER2	10	0	1	254	
					13:00:56

Image 60-
Configuration du
réseau local

L'utilisateur peut modifier toutes les adresses à l'écran en appuyant sur la zone de numéro et en accédant au clavier numérique. Les adresses suivantes peuvent être définies:

- **ADRESSE IP**
- **MASQUE DE SOUS RESEAU**
- **PASSERELLE**
- **SERVEUR DNS 1**
- **SERVEUR DNS 2**

Note: La fonction Bus Mode dans le menu SYSTEM SETUP doit être définie sur LAN pour autoriser une connexion réseau de l'appareil.

5 FILE MANAGER(gestionnaire de fichiers)

Le menu Gestionnaire de fichiers permet d'enregistrer et de charger les fichiers de configuration des paramètres (. STA) définis par l'utilisateur. Ces fichiers peuvent être sauvegardés dans la mémoire interne (I) ou externe (E) d'une clé USB. Insérez une clé USB vide dans le port USB du panneau avant et attendez que le lecteur s'initialise (environ cinq secondes):

Pour accéder au menu du gestionnaire de fichiers:

1. Appuyer sur le bouton FILE ou sélectionner la touche **DATA** qui est présente sur toutes les pages qui est présente sur toutes les pages d'affichage, puis sélectionner **FILE**.
2. Appuyer sur **<INTERNAL FILE>** ou **<EXTERNAL FILE>** pour naviguer entre les écrans.



Image 61 – File Manager

5.1 File structure (structure des dossiers)

La mémoire interne peut stocker jusqu'à 30 dossiers .STA. La structure de fichiers suivante est automatiquement créée sur une clé USB lorsqu'elle est connectée à l'appareil.

Dossier	Nombre maximum de fichiers	Description
CSV	1	Résultats de mesure, fichiers.CSV
STA	40	Données de configuration, *fichiers.STA.
PIC	999	Captures d'écran, *fichiers .gif

Tableau 12- Dossiers générés sur la clé USB

5.1.1 Sauvegarder les fichiers de configuration

1. Accéder à l'écran FILE MANAGER (gestionnaire de fichiers).
2. Sélectionner la destination souhaitée, **INTERNAL FILE** ou **EXTERNAL FILE** (si une clé USB est jointe).
3. Sélectionner un emplacement de dossier ou appuyer sur **Page #** pour naviguer, **PAGE UP** ou **PAGE DOWN** pour montrer les 4 emplacements de fichiers suivants.

4. Sélectionner **SAVE**. Si un fichier .STA existant est sélectionné, il sera écrasé.
5. Sélectionner **YES** pour continuer. Sélectionner **NO** pour annuler.
6. Un clavier alphanumérique s'ouvrira. Saisir le nom de fichier souhaité. Appuyer sur Enter. Ou sur **Esc** pour annuler.

5.1.2 Charger des fichiers de configuration

1. Accéder à l'écran FILE MANAGER.
2. Sélectionner la destination souhaitée, **INTERNAL FILE** ou **EXTERNAL FILE** (si une clé USB est insérée).
3. Sélectionner un emplacement de dossier ou appuyer sur **Page #** pour naviguer, **PAGE UP** ou **PAGE DOWN** pour montrer les 4 emplacements de fichiers suivants.
4. Sélectionner **LOAD**.
5. Sélectionner **YES** pour continuer. Sélectionner **NO** pour annuler.

5.1.3 Supprimer un fichier

1. Accéder à l'écran FILE MANAGER.
2. Sélectionner la destination souhaitée, **INTERNAL FILE** ou **EXTERNAL FILE** (si une clé USB est insérée).
3. Sélectionner un fichier STA, GIF, ou CSV ou appuyer sur **Page #** pour naviguer, **PAGE UP** ou **PAGE DOWN** pour montrer les 4 emplacements de fichiers suivants.
4. Sélectionner **DELETE**.
5. Sélectionner **YES** pour continuer. Sélectionner **NO** pour annuler.

5.1.4 Copier le fichier vers I:/E:

1. Accéder à l'écran FILE MANAGER.
2. Sélectionner la destination souhaitée, **INTERNAL FILE** ou **EXTERNAL FILE** (si une clé USB est insérée).
3. Sélectionner un fichier STA ou appuyer sur **Page #** pour naviguer, **PAGE UP** ou **PAGE DOWN** pour montrer les 4 emplacements de fichiers suivants.
4. Sélectionner **COPY TO I:/E:**. Cela copiera le fichier STA de la mémoire interne à la mémoire externe ou de la mémoire externe à la mémoire interne.
5. Sélectionner **YES** pour continuer. Sélectionner **NO** pour annuler.

5.1.5 Sélectionner

Utiliser la touche **SELECT** pour copier plusieurs fichiers à la fois de la mémoire interne à la mémoire externe. Appuyer à nouveau sur **SELECT** dans un fichier pour le désélectionner.

5.2 SCREEN SAVE (capture d'écran)

Cette fonction se trouve dans le menu DATA dans la plupart des affichages. Appuyez sur SAVE SCREEN et une capture d'écran sera enregistrée dans le dossier PIC mentionné ci-dessus. Le nom assigné à la capture d'écran commencera à zéro, mais s'il y a d'autres captures d'écran dans ce dossier, il assignera la valeur la plus basse possible disponible.

5.3 USB Flash Driver Requirements (configuration requise pour la clé USB)

L'appareil dispose d'une interface USB hôte pour connecter une clé USB externe. Vous trouverez ci-dessous la liste des exigences de la clé USB prise en charge par l'appareil:

- Conforme aux normes USB 1.0/1.1
- Capacité: 32MB/256MB/2GB/4GB
- Format de fichier: FAT16, FAT32 (Formater la mémoire USB à partir d'un système d'exploitation Windows®)

6 Spécifications

Toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil avec certains critères:

Temps de stabilisation en température: 30 minutes

Température d'utilisation: 23 °C ± 5 °C

Humidité relative: ≤ 80%

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Rd = Mesure

Fs = Full scale (pleine échelle)

Mesure de résistance			
Affichage	5 digits ½		
Gamme de mesure	0.1 μΩ à 110 MΩ		
Gamme de résistance	Courant de test	Résolution	Accuracy Rd % + Fs %
20 mΩ	1 A	0.1 μΩ	0.25 + 0.001
200 mΩ		1 μΩ	0.25 + 0.001
200 mΩ	(sélectionnable) 100 mA	1 μΩ	0.35 + 0.001
2 Ω	100 mA	10 μΩ	0.035 + 0.001
20 Ω	10 mA	100 μΩ	0.025 + 0.001
200 Ω		1 mΩ	0.01 + 0.001
2 kΩ	1 mA	10 mΩ	0.01 + 0.001
20 kΩ	100 μA	100 mΩ	0.01 + 0.005
100 kΩ		1 Ω	0.01 + 0.003
1 MΩ	10 μA	10 Ω	0.02 + 0.001
10 MΩ	1 μA	100 Ω	0.1 + 0.006
100 MΩ	100 nA	1 kΩ	0.5 + 0.040

$Précision = (mesure * Rd\%) + (gamme\ de\ résistance * Fs\%)$

Exemple de calcul:

Mesure = 10.0404 Ω; GAMME = précision de 20 Ω

$Précision = (10.0404\ \Omega * 0.025\%) + (20\ \Omega * 0.001\%) = 0.0027101\ \Omega$

Résultat: 10.0404 Ω ± .0027101 Ω

Affichage en fonction de la cadence de mesure		
	SLOW2, SLOW1, MED	FAST
Affichage	6 digits	5 digits
Gamme de température	3 digits, affichage maximum: 999.9 °C	3 digits, affichage maximum: 999.9 °C
Fonction de mesure		
Cadence de mesure de résistance	FAST: 7 ms, MED: 22 ms, SLOW1: 102 ms, SLOW2: 402 ms (+20 ms lorsque l'affichage est ON)	
Cadence de mesure de température	100 ± 10 ms	
Mesure basse tension (LPR)	Tension en circuit ouvert ≤ 60 mV Gamme effective: 2 Ω, 20 Ω, 200 Ω, 2 kΩ	
Nombre d'échantillons pour la moyenne	1 à 255	
Mesure de température		
Gamme de mesure des capteurs TPTC2	-10.0 °C à 99.9 °C	
Analog input(entrée analogique)	Gamme de tension d'entrée: 0 V à 2 V	
	Gamme de température: -99.9 °C à 999.9 °C	
Spécifications générales		
Mémoire USB externe	Enregistrer/rappeler les fichiers de configuration, captures d'écran et journaux de mesure	
Interface à distance	USB (USBTMC ou COM virtuel), RS232, LAN, HANDLER	
Affichage	24-bit, écran tactile (400 x 272) LCD TFT	
Température d'utilisation, Humidité	0 °C à 40 °C, ≤ 90%HR	
Température, Humidité pour les spécifications données	23 ± 5 °C, ≤ 80%RH	
Alimentation	Tension	110 V à 240 V (±10%)
	Fréquence	50 Hz à 60 Hz (±5%)
Consommation	≤ 30 VA	
Dimensions (WxHxD)	255 mm x 110 mm x 361 mm	
Masse	Approx. 3.6 kg	

6.1 Précision de base pour la mesure de résistance

Gamme	Affichage de valeur max	OVC	$\pm (Rd\% + Fs\%)$				Gamme actuelle	Tension en circuit ouvert
			SLOW2	SLOW1	MED	FAST		
20 mΩ	20.0000 ± 0.2000 mΩ	OFF	0.25+0.015	0.25+0.017	0.25+0.02	0.25+0.025	1A ±5%	5Vmax
		ON	0.25+0.001	0.25+0.001	0.25+0.001	0.25+0.004		
200 mΩ	200.000 ± 2.000 mΩ	OFF	0.25+0.006	0.25+0.008	0.25+0.012	0.25+0.03	1A ±5%	5Vmax
		ON	0.25+0.001	0.25+0.001	0.25+0.001	0.25+0.002		
200 mΩ	200.000 ± 2.000 mΩ	OFF	0.35+0.01	0.35+0.012	0.35+0.015	0.35+0.03	100mA ±5%	2.6Vmax x
		ON	0.35+0.001	0.35+0.001	0.35+0.002	3500+80		
2 Ω	2000.00 ± 20.00 mΩ	OFF	0.035+0.00	0.035+0.006	0.035+0.008	0.035+0.008	100mA ±5%	2.6Vmax x
		ON	0.035+0.001	0.035+0.001	0.035+0.001	0.035+0.004		
20 Ω	20.0000 ± 0.2000 Ω	OFF	0.025+0.00	0.025+0.005	0.025+0.007	0.025+0.008	10mA ±5%	2.6Vmax x
		ON	0.025+0.001	0.025+0.001	0.025+0.001	0.025+0.004		
200 Ω	200.000 ± 2.000 Ω	OFF	0.01+0.002	0.01+0.002	0.01+0.003	0.01+0.004	10mA ±5%	2.6Vmax x
		ON	0.01+0.001	0.01+0.001	0.01+0.001	0.01+0.004		
2 kΩ	2000.00 ± 0.20.00 Ω	OFF	0.01+0.001	0.01+0.002	0.01+0.004	0.01+0.005	1mA ±5%	2.6Vmax x
		ON	0.01+0.001	0.01+0.001	0.01+0.001	0.01+0.004		
20 kΩ	20.0000 ± 0.2000 kΩ	OFF	0.01+0.002	0.01+0.002	0.01+0.002	0.01+0.002	100uA ±5%	2.6Vmax x
		ON	0.01+0.0005	0.01+0.0005	0.01+0.0005	0.01+0.0005		
100 kΩ	110.000 ± 2.000 kΩ	----	0.01+0.003	0.01+0.003	0.01+0.004	0.01+0.005	100uA ±5%	13Vmax x
1 MΩ	1100.00 ± 20.00 kΩ	----	0.02+0.001	0.02+0.003	0.02+0.004	0.02+0.005	10uA ±5%	13Vmax x
10 MΩ	11.000 ± 0.2000 MΩ	----	0.1+0.006	0.1+0.009	0.1+0.01	0.3+0.012	1uA ±5%	13Vmax x
100 MΩ	110.00 ± 2.000 MΩ	----	5000+200	5000+230	5000+400	30000+300	100nA ±5%	13Vmax x

6.2 Précision de la mesure de résistance à basse tension

Précision sur un an (23±5°C)

Gamme	Affichage de valeur max	OVC	± (Rd% + Fs%)				Gamme actuelle	Tension en circuit ouvert
			SLOW2	SLOW1	MED	FAST		
2 Ω	2000.00 ± 020.00 mΩ	OFF	0.05+0.01	0.05+0.01 2	0.05+0.015	0.05+0.02	10mA ±5 %	60mVmax
		ON	0.05+0.00 1	0.05+0.00 1	0.05+0.002	0.05+0.008		
20 Ω	20.0000 ± 0.2000 Ω	OFF	0.05+0.01	0.05+0.01 2	0.05+0.015	0.05+0.02	1mA ±5%	60mVmax
		ON	0.05+0.00 1	0.05+0.00 1	0.05+0.002	0.05+0.008		
200 Ω	200.000 ± 02.000 Ω	OFF	0.05+0.01	0.05+0.01 2	0.05+0.015	0.05+0.02	100uA ±5 %	60mVmax
		ON	0.05+0.00 1	0.05+0.00 1	0.05+0.002	0.05+0.008		
2 kΩ	2000.00 ± 020.00 Ω	OFF	0.05+0.01	0.05+0.01 2	0.05+0.015	0.05+0.02	10uA ±5 %	60mVmax
		ON	0.05+0.00 1	0.05+0.00 1	0.05+0.002	0.05+0.008		

6.3 Timing

La vitesse de mesure de l'appareil est déterminée par les facteurs suivants:

- Période d'échantillonnage (environ. 5ms)
- Temps moyens (durée de mesure)
- Temps de retard de la mesure (un temps à partir du lancement de la mesure jusqu'au début effectif de la mesure)
- Affichage on/off

Cadences minimales habituelles.

Cadence de mesure		
	OVC OFF	OVC ON
FAST	7 ms	10 ms
MED	20 ms (50 Hz) 16.7 ms (60 Hz)	40 ms (50 Hz) 33.3 ms (60 Hz)
SLOW1	100 ms	200 ms
SLOW2	400 ms	800 ms
Affichage On	+20 ms	
Temps de calcul	1 ms	

Temps de mesure de résistance												
	Gamme (Ω)	20m	200m	2	20	200	2k	20k	100k	1M	10M	100M
Fonction R (ms)	OVC OFF	30	30	3	3	3	3	3	10	50	100	1000
	OVC ON	100	100	100	100	100	100	100	—	—	—	—
Fonction LPR (ms)	OVC OFF	—	—	3	3	3	15	—	—	—	—	—
	OVC ON	—	—	100	100	100	100	—	—	—	—	—

6.4 Précision de la mesure de température (TPTC2)

Gamme de température	-10.0 à 39.9 °C	40.0 à 99.9 °C
Résolution	0.1 °C	0.1 °C
Précision sur six mois	±0.30%Rd ± 0.5 °C *	±0.30%Rd ± 1.0 °C
Précision sur un an	±0.45%Rd ± 0.8 °C	±0.45%Rd ± 1.5 °C

**Précision=0.3% x mesure ± 0.5 °C*

6.5 Précision de la mesure de température (entrée analogique)

Analog Input(entrée analogique)	
Gamme de tension d'entrée	0 to 2 V
Affichage de gamme de température	-99.9 °C à 999.9 °C
Résolution	1 mV
Précision	$\pm 1\% T_R \pm 3 \text{ mV}$

$$\text{Précision} = 1\% * (-T_{0V}) + 0.3\% * (T_{1V} - T_{0V})$$

T_{1V} : Température mesurée avec une tension d'entrée de 1V.

T_{0V} : Tension mesurée avec une tension d'entrée de 0V.

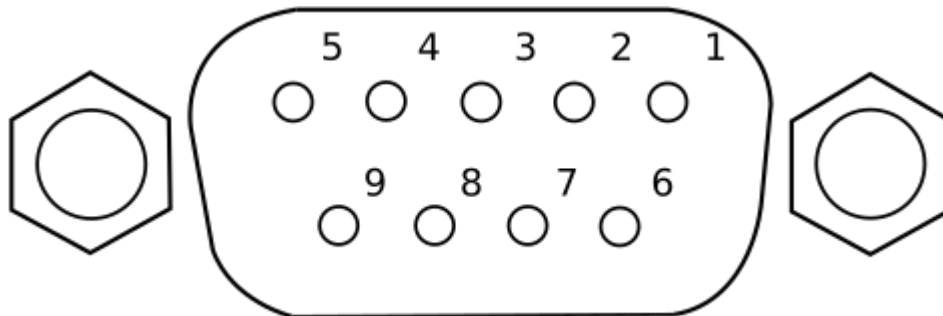
T_R : Température actuelle mesurée.

7 Pilotage à distance

L'appareil est équipé d'interfaces RS232, USB (COM virtuel), et LAN pour le pilotage à distance. Ce chapitre décrit comment les utilisateurs peuvent commander l'appareil à distance et utiliser les commandes SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) via ces interfaces. Voir le chapitre **4.3.5 Bus Mode**. Pour pouvoir communiquer, le mode Bus doit se trouver dans le mode d'interface correspondant.

7.1 RS232C

Pour la connectivité RS232C, reportez-vous au diagramme ci-dessous pour les informations de raccordement. Le RS232C est signalé sur le panneau arrière et un connecteur DB-9 femelle est disponible. Utilisez un câble croisé où les broches 2 et 3 sont inversées.



BROCHE	Description
1	-
2	Transmission de données
3	Réception de données
4	-
5	GND(Terre)
6	-
7	-
8	-
9	-

Paramètre	Description
Vitesse de transmission	9600, 19200, 28800, 38400, 48000, 57600, et 115200.
Parité et bits de données	Aucune/8 bits
Bit d'arrêt	1
Flux de contrôle	Aucun

ATTENTION

L'interface RS232C ne prend pas en charge le contrôle de flux matériel (seules les broches d'émission, de réception et de mise à la terre sont utilisées). Le programmeur doit être conscient de cette limitation. Par conséquent, limitez et notez le temps de traitement des commandes de l'appareil. Si les commandes à distance sont envoyées trop rapidement à l'appareil, la mémoire tampon interne risque de saturer et d'entraîner un délai supplémentaire entre les commandes, ce qui peut être nécessaire pour laisser à l'appareil le temps de les traiter.

7.2 USBTMC

Le port USB est un port compatible USBTMC qui peut être utilisé pour la communication à distance. Il n'y a pas de paramètres supplémentaires dans le système de menus pour la configuration USB. La seule condition est que le pilote USBTMC soit installé. Il est inclus lorsqu'un logiciel VISA est installé sur l'ordinateur. (Nous recommandons l'utilisation de NI-VISA, téléchargeable sur <http://www.ni.com/visa/>).

7.3 USB (USBCDC – COM Virtuel)

Le port USB standard est un port COM virtuel qui peut être utilisé pour la communication à distance. Il n'y a aucun réglage dans le système de menu pour la configuration USB. Les réglages sont les mêmes que ceux de l'interface RS232C.

ATTENTION

L'interface USB ne prend pas en charge le contrôle de flux matériel (seules les broches d'émission, de réception et de mise à la terre sont utilisées). Le programmeur doit être conscient de cette limitation et noter la durée du processus de commande de l'appareil. Si les commandes à distance sont envoyées trop rapidement à l'appareil, la mémoire tampon interne peut saturer et provoquer une erreur de communication. Par conséquent, il peut être nécessaire d'ajouter un délai entre les commandes pour laisser le temps de les traiter à l'appareil.

7.4 LAN (Ethernet)

L'appareil peut être contrôlé via l'interface LAN. Voir chapitre 4.5 pour les instructions de configuration. Connecter au réseau par un câble Ethernet ou directement à un ordinateur. Saisir l'adresse IP de l'appareil dans le navigateur. Naviguer dans l'interface avec les pages de menu

Description	DC Resistance Meter
Serial Number	482H18101
Model	2841
Host name	
IP Address	10.0.1.144
VISA TCP/IP Connect String	TCP/IP::10.0.1.144::INSTR
Firmware Revision	1.5.0
MAC Address	1e:30:8c:a2:45:5e
SCPI TCP/IP Socket Port	1024

sur la gauche de l'écran.

7.5 Commandes à distance

L'appareil supporte certaines commandes SCPI et certaines commandes spécifiques à l'appareil. Ces commandes permettent à un ordinateur de communiquer et de contrôler l'appareil à distance via n'importe laquelle des interfaces à distance prises en charge: USBTMC, RS232C, et LAN.

Se référer au manuel de programmation disponible sur www.bkprecision.com pour plus de détails.

8 Interface de type Handler

L'appareil est équipé d'une interface de type Handler à 50 broches pour la commande externe et la sortie des résultats de mesure et de tri. Si **BIN OUT** est **BCD**, les broches 14 à 50 sont en binaire code décimal(BCD) et les broches BCD, BIN, OB, et OUT sont inactives.

Connecteur enfichable: Amphenol PN:57-30500

Bornes et descriptions:

Broche	I/O	Nom de signal	Broche	I/O	Nom de signal
1	IN	$\overline{\text{LOAD0}}$	26	IN	$\overline{\text{LOAD1}}$
2	IN	$\overline{\text{LOAD2}}$	27	IN	$\overline{\text{LOAD3}}$
3	IN	$\overline{\text{LOAD4}}$	28	IN	$\overline{\text{OAJ}}$
4	IN	$\overline{\text{TRIG(IN0)}}$	29	IN	$\overline{\text{CAL}}$
5	----	Non utilisée	30	Power	COM
6	Power	COM	31	Power	COM
7	Power	INT.GND	32	Power	INT.GND
8	Power	INT.VCC	33	Power	INT.VCC
9	Power	INT.VCC	34	Power	EXTV
10	Power	EXTV	35	Power	EXTV
11	OUT	ERR	36	OUT	INDEX
12	OUT	EOC	37	OUT	Hi
13	OUT	IN	38	OUT	Lo
14	OUT	BIN0(BCD1-0)	39	OUT	BIN1(BCD1-1)
15	OUT	BIN2(BCD1-2)	40	OUT	BIN3(BCD1-3)
16	OUT	BIN4(BCD2-0)	41	OUT	BIN5(BCD2-1)
17	OUT	BIN6(BCD2-2)	42	OUT	BIN7(BCD2-3)
18	OUT	BIN8(BCD3-0)	43	OUT	BIN9(BCD3-1)
19	OUT	OB (BCD3-2)	44	OUT	(BCD3-3)
20	OUT	(BCD4-0)	45	OUT	(BCD4-1)
21	OUT	(BCD4-2)	46	OUT	(BCD4-3)
22	OUT	OUT0(BCD5-0)	47	OUT	OUT1(BCD5-1)
23	OUT	OUT2(BCD5-2)	48	OUT	OUT3(BCD5-3)
24	OUT	OUT4(BCD6-0)	49	OUT	OUT5(BCD6-1)
25	OUT	OUT6(BCD6-2)	50	OUT	OUT7(BCD6-3)

8.1 Signaux d'entrée

$\overline{\text{OAJ}}$: Exécute une calibration du zéro lorsque le signal passe de haut à bas.

$\overline{\text{CAL}}$: Exécute une auto-calibration lorsque le signal passe de haut à bas.

TRIG : Le déclenchement externe effectuera une mesure pendant que le signal passe de haut à bas.

1. Ce signal sera ignoré si le paramètre de déclenchement est fixé sur déclenchement interne.
2. Ce signal sera ignoré lorsqu'aucun connecteur 4- bornes n'est fixé.
3. Ce signal sera ignore lorsque le fichier est en cours de charge.

LOAD0 à LOAD4: Charger l'un des 30 fichiers de configuration STA interne maximum. LOAD0 est un chargement d'ordre inférieur, tandis que LOAD4 est un chargement d'ordre supérieur.

LOAD4	LOAD3	LOAD2	LOAD1	LOAD0	Numéro de fichier
0	0	0	0	0	*
0	0	0	0	1	30
0	0	0	1	0	29
0	0	0	1	1	28
0	0	1	0	0	27
0	0	1	0	1	26
0	0	1	1	0	25
0	0	1	1	1	24
0	1	0	0	0	23
0	1	0	0	1	22
0	1	0	1	0	21
0	1	0	1	1	20
0	1	1	0	0	19
0	1	1	0	1	18
0	1	1	1	0	17
0	1	1	1	1	16
1	0	0	0	0	15
1	0	0	0	1	14
1	0	0	1	0	13
1	0	0	1	1	12
1	0	1	0	0	11
1	0	1	0	1	10
1	0	1	1	0	9
1	0	1	1	1	8
1	1	0	0	0	7
1	1	0	0	1	6
1	1	0	1	0	5
1	1	0	1	1	4
1	1	1	0	0	3
1	1	1	0	1	2
1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	*

Note: Le chargement de fichiers ne peut être contrôlé par l'interface RS232.

8.2 Signaux de sortie

ERR: La sortie du signal d'erreur est divisée en sortie synchrone du signal d'erreur de mesure et en sortie asynchrone du signal d'erreur de mesure. Le signal d'erreur de mesure est émis avec EOC comme sortie de signal d'erreur synchrone et non comme sortie de signal d'erreur asynchrone.

INDEX: Transitions de niveau bas vers le niveau haut pour indiquer que la mesure de l'instrument est terminée. L'appareil commence à calculer la résistance du DUT après la fin de la mesure.

EOC: Signal de fin de conversion. Transitions de niveau haut vers le niveau bas lorsque les calculs de mesure commencent. Transitions de niveau bas vers le niveau haut à la fin des calculs de mesure.

Hi, IN, Lo: Résultats du comparateur.

BIN0 à BIN9, OB (hors des bacs): Si la valeur du dispositif connecté à l'appareil est conforme aux paramètres du bac, le niveau du bac correspondant sera bas .Si aucun bac n'est conforme, le signal OB passera de niveau haut à bas.

OUT0 à OUT7: Signal de sortie contrôlé par : commande IO:OUT. OUT0 est d'ordre inférieur et OUT7 est d'ordre supérieur. Par exemple, si IO: OUT 52 , la sortie est

Valeur	52(decimale)							
OUTX	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
Bit	0	0	1	1	0	1	0	0

BCD1-0 àBCD6-3: Binaire codé decimal pour un résultat de mesure sur 6 digits. BCDx-0 est le poids faible,BCDx-3 est le poids fort. BCD1-x est le moins significatif et BCD6-x le plus significatif.Par exemple, si la mesure de résistance est 498.992, la valeur codée sera

Valeur	4				9				8				9				9				2			
BCDx-x	BCD6-				BCD5-				BCD4-				BCD3-				BCD2-				BCD1-			
	3	2	3	2	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Bit	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0

8.3 Alimentation et Terre

COM: Alimentation externe (EXTV) terre de référence

EXTV: Alimentation externe (5 à 24 VDC)

INT.GND: Terre interne et INT.VCC

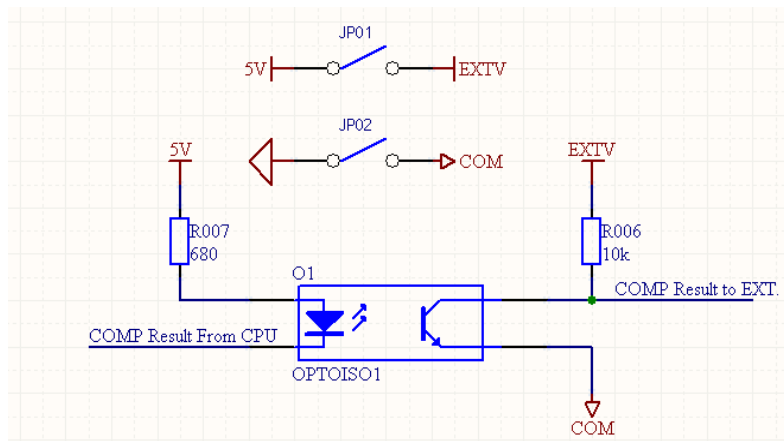
INT.VCC: Alimentation interne et sorties 5 VDC

Note: En cas d'utilisation de l'alimentation interne, COM et INT. GND peuvent être court-circuités et EXTV et INT. VCC peuvent être court-circuités. Ne pas court-circuiter lorsqu'une alimentation externe est utilisée.

8.4 Sortie isolée

Chaque signal d'entrée et de sortie est isolé par un coupleur photoélectrique. La tension de sortie de chaque broche est déterminée par la connexion entre une résistance de tirage et une tension externe appliquée (EXTV).

Le circuit de sortie est décrit ci dessous:



Le circuit d'entrée de commande externe est représenté ci dessous:

