

BK PRECISION[®]

Modèle : BA8100

Analyseur de batterie SIE

MANUEL D'UTILISATION



Précautions de sécurité

Les règles de sécurité suivantes s'appliquent aussi bien au personnel d'exploitation qu'au personnel de maintenance et doivent être respectées pendant toutes les phases de fonctionnement, de mise en service et de réparation de cet instrument.



Avant de mettre l'appareil sous tension :

- Lire attentivement les informations concernant la sécurité et le fonctionnement présentes dans ce manuel.
- Suivre toutes les consignes de sécurité listées ci-dessous.
- S'assurer que la tension d'alimentation soit correctement réglée sur l'appareil. Utiliser l'instrument avec une mauvaise tension secteur annulera la garantie.
- Effectuer tous les branchements à l'instrument avant de le mettre sous tension.
- Ne pas utiliser l'appareil pour d'autres applications que celles spécifiées dans ce manuel ou par SEFRAM.

Le non-respect des précautions ou des avertissements mentionnés dans ce manuel représente une infraction aux normes de sécurité de conception, de fabrication et à l'usage prévu de cet appareil. SEFRAM n'assume aucune responsabilité pour tout manquement à ces prérequis.

Catégorie

La norme IEC 61010 désigne une catégorie qui précise la quantité de courant électrique disponible et la tension des impulsions qui peuvent se produire dans des conducteurs électriques associés avec ces catégories.

La notation des catégories se fait en chiffres Romains allant de I à IV. Cette notation est également accompagnée d'une tension maximale du circuit à tester qui définit l'intensité des impulsions attendues et l'isolation requise. Ces catégories sont :

Catégorie I (CAT I) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure ne sont pas destinées à être connectées au secteur. Le voltage de l'environnement est habituellement dérivé d'un transformateur très basse tension ou d'une batterie.

Catégorie II (CAT II) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure sont destinées à être connectées au secteur sur une prise murale standard ou une source similaire. Par exemple : les environnements de mesure sont des outils portables ou des appareils électroménagers.

Catégorie III (CAT III) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure sont destinées à être connectées à l'alimentation secteur d'un bâtiment. Par exemple : les mesures dans un panneau de disjoncteur d'un bâtiment ou le câblage de moteurs installés de façon permanente.

Catégorie IV (CAT IV) : Les instruments de mesure dont les entrées de mesure sont destinées à être connectées à l'alimentation primaire fournissant un bâtiment ou d'autres câblages extérieurs.



Ne pas utiliser pas cet instrument dans un environnement électrique ayant une catégorie d'installation plus élevée que celle spécifiée dans ce manuel pour cet instrument.



S'assurer que chaque accessoire que vous utilisez avec cet instrument a une catégorie d'installation égale ou supérieure à celle de cet appareil pour assurer l'intégrité de celui-ci. Dans le cas contraire, la catégorie de notation du système de mesure sera abaissée.

Alimentation électrique

Cet instrument est supposé être alimenté par une tension secteur de CATÉGORIE II. Les principales sources d'énergie doivent être de 115V eff. ou de 230V eff. N'utiliser que le cordon d'alimentation fourni avec l'instrument et s'assurer qu'il est autorisé dans votre pays.

Mise à la terre de l'appareil



Afin de minimiser les risques d'électrocution, le châssis de l'instrument ainsi que son boîtier doivent être connectés à la terre de manière sécurisée. Cet appareil est mis à la terre par la prise de terre de l'alimentation et par le cordon d'alimentation à trois conducteurs. Le câble d'alimentation doit être connecté à une prise électrique 3 pôles homologuée. La prise d'alimentation et le connecteur respectent les normes de sécurité IEC.



La mise à terre de l'appareil ne doit pas être modifiée ou altérée. Sans la mise à la terre, tous les éléments conducteurs accessibles (y compris les boutons de contrôle) pourraient provoquer un choc électrique. L'utilisation d'une prise électrique avec mise à la terre non homologuée ainsi que d'un câble électrique à trois conducteurs non recommandés peut entraîner des blessures ou la mort par électrocution.



Sauf indication contraire, une mise à la terre sur la face avant ou arrière de l'instrument sert seulement de référence de potentiel et ne doit pas être utilisé en tant que terre de sécurité. Ne pas utiliser dans un environnement explosif ou inflammable.



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



L'instrument est conçu pour être utilisé à l'intérieur dans un environnement de type bureau. Ne pas utiliser l'instrument :

- En présence de vapeurs, fumées ou gaz toxiques, corrosifs ou inflammables ni de produits chimiques ou de particules fines.
- Dans des conditions d'humidité relative supérieures à celles des spécifications de cet instrument.
- Dans des environnements où des liquides risquent d'être renversés sur l'instrument ou bien de se condenser à l'intérieur de celui-ci.
- Avec des températures dépassant le niveau indiqué pour l'utilisation du produit.
- Avec des pressions atmosphériques hors des limites d'altitude indiquées pour l'utilisation de l'appareil ou dans un environnement où le gaz environnant ne serait pas de l'air.
- Dans des environnements où le débit de refroidissement de l'air est limité, même si la température de l'air est conforme aux spécifications.
- En contact direct et prolongé avec la lumière du soleil.

Cet instrument doit être utilisé dans un environnement où la pollution intérieure est de niveau 2. La plage de température d'utilisation est comprise entre 0°C et 40°C et l'humidité relative pour un fonctionnement normal est de 20% à 80% sans aucune condensation.

Les mesures effectuées par cet instrument peuvent être en dehors des spécifications si l'appareil est utilisé dans des environnements qui ne sont pas de type bureau. Des environnements qui peuvent inclure des changements rapides de températures ou d'humidité, d'ensoleillement, de vibrations et/ou de chocs mécaniques, de bruits acoustiques, de bruits électriques, de forts champs électriques ou magnétiques.

Ne pas utiliser l'appareil s'il est endommagé



Si l'instrument est endommagé ou semble l'être, ou si un liquide, un produit chimique ou toute autre substance entre en contact avec l'instrument ou entre à l'intérieur de celui-ci, enlever le cordon d'alimentation, mettre et indiquer

l'instrument comme étant hors service, et le retourner à votre distributeur pour qu'il soit réparé. Veuillez indiquer à votre distributeur si le produit est contaminé.

Nettoyer l'instrument uniquement selon les indications du manuel



Ne pas nettoyer l'instrument, ses interrupteurs ou ses bornes avec des produits abrasifs, des lubrifiants, des solvants, des substances acides ou basiques ou avec tout autre produit chimiques du même type. Ne nettoyer l'instrument qu'avec un chiffon doux et sec et seulement selon les instructions de ce manuel. Ne pas utiliser cet instrument à d'autres fins que celles indiquées dans ce manuel.



Cet instrument ne doit en aucun cas être utilisé en contact avec le corps humain ou comme composant d'un dispositif ou d'un système de survie.

Ne pas toucher les circuits électroniques de l'appareil



La coque de l'instrument ne doit pas être retirée par le personnel d'exploitation. Le remplacement de composants et les réglages internes doivent toujours être effectués par du personnel qualifié qui est conscient des risques d'électrocution encourus lorsque les coques et les protections de l'instrument sont retirées.

Dans certaines conditions, même si le câble d'alimentation est débranché, des tensions dangereuses peuvent subsister lorsque les coques sont retirées. Avant de toucher une quelconque partie interne de l'appareil et afin d'éviter tout risque de blessure, vous devez toujours déconnecter le cordon d'alimentation de l'appareil, déconnecter toutes les autres connexions (par exemple, les câbles d'essai, les câbles d'interface avec un ordinateur, etc.), décharger tous les circuits et vérifier qu'il n'y a pas de tensions dangereuses présentes sur aucun conducteur en prenant des mesures avec un multimètre fonctionnant correctement.

Vérifier que le multimètre fonctionne correctement avant et après les mesures en le testant avec des sources de tensions connues à la fois DC et AC. Ne jamais tenter d'effectuer des réglages ou ajustements internes sans qu'une personne qualifiée et capable de prodiguer les gestes de premiers secours ne soit présente.

Ne pas introduire pas d'objets dans les ouvertures d'aérations ou dans les autres ouvertures de l'appareil.



Des tensions dangereuses peuvent être présentes dans des zones insoupçonnées du circuit testé lorsqu'une condition de défaillance est présente sur le circuit.



Le remplacement des fusibles doit être effectué par un personnel qualifié qui est conscient des spécificités des fusibles de l'instrument ainsi que des procédures de sécurité lors d'un remplacement. Déconnecter l'instrument de l'alimentation secteur avant de remplacer les fusibles. Remplacer les fusibles uniquement avec d'autres fusibles neufs de même type, de tension identique et de courant identique à celui spécifié dans ce manuel ou à l'arrière de l'instrument. Le non-respect de ces indications pourrait endommager l'instrument, conduire à un danger pour la sécurité ou causer un incendie. L'utilisation de fusibles différents de ceux recommandés aura pour effet l'annulation de la garantie.

Entretien



Ne pas utiliser de pièces de substitution et ne pas procéder à des modifications non autorisées de l'appareil. Pour l'entretien et la réparation de l'appareil, le retourner chez votre distributeur afin de garantir ses performances et ses caractéristiques de sécurité.

Pour une utilisation en toute sécurité de l'instrument

- Ne pas placer d'objet lourd sur l'instrument
- Ne pas obstruer pas les orifices de refroidissement de l'appareil
- Ne pas placer un fer à souder chaud sur l'instrument
- Ne pas tirer l'instrument par son câble d'alimentation, par sa sonde ou par ses câbles d'essai.
- Ne pas déplacer l'instrument lorsqu'une sonde est connectée à un circuit destiné à être testé

Déclaration de conformité

Élimination des anciens équipements électriques et électroniques (Applicable dans tous les pays de l'Union Européenne ainsi que dans les pays européens disposant d'un système de tri sélectif)



Ce produit est règlementé par la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ainsi que pour les pays ayant adopté cette Directive, et il est signalé comme ayant été placé sur le marché après le 13 août 2005 et ne doit pas être éliminé comme un déchet non trié. Pour vous débarrasser de ce produit, veuillez faire appel à vos services de collecte des DEEE et observer toutes les obligations en vigueur.



Symboles de sécurité

Symboles	Description
	Se référer au texte à côté de ce symbole
	Risques d'électrocution
	Courant alternatif (AC)
	Châssis (mise à la terre)
	Prise de terre
	Position de l'interrupteur d'alimentation lorsque l'instrument est sous tension.
	Position de l'interrupteur d'alimentation lorsque l'instrument est hors tension.
	Indique une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures mineures ou graves
	Indique une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures très graves ou la mort
	Indique une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures très graves ou la mort
	Désigne des pratiques qui n'engendrent pas de blessures physiques

TABLE DES MATIÈRES

Précautions de sécurité	2
Déclaration de conformité	5
Symboles de sécurité	6
1. Informations générales	9
1.1. Description	9
1.2. Contenu de l'emballage	9
1.3. Caractéristiques	9
1.4. Alimentation secteur	9
1.5. Caractéristiques des fusibles	10
1.6. Sélection de la tension secteur	10
1.7. Dimensions du produit	10
1.8. Panneau avant	10
1.9. Écran	11
1.10. Panneau arrière	11
2. Démarrage	12
2.1. Fonctionnement théorique	12
2.2. Connexions	12
2.3. Input	12
2.4. Sense	12
3. Modes de mesure	13
4. Configuration des mesures	14
Réglage du niveau de courant DC	14
4.1. Réglage du niveau de courant AC	14
4.2. Réglage de la fréquence et du balayage	14
4.2.1. Fréquence unique	14
4.2.2. Mode balayage (Sweep)	15
4.3. Réaliser une mesure	16
5. Test de vérification	17
5.1. Matériel nécessaire	18
5.2. Configuration du test de vérification	18
5.3. Précision du courant AC	18
5.4. Précision du courant DC	18
5.5. Accès au mode de calibration	18
6. Logiciel	20
6.1. Installation du logiciel	20
6.2. Configuration de l'interface	20

6.3.	Panneau de contrôle	21
6.4.	Configuration du test	22
6.5.	Réalisation du test	22
6.6.	Résultats de test	23
6.7.	Enregistrement des données	23
7.	Configuration du système	24
7.1.	Menus	24
7.1.1.	Input Settings	24
7.1.2.	Display Settings	24
7.1.3.	I/O Config	24
7.1.4.	Protection	25
7.1.5.	System Setup	25
8.	Pilotage à distance	26
8.1.	USB TMC	26
8.2.	RS232	26
8.3.	Ethernet	26
8.4.	Mode local et mode pilotage à distance	26
9.	Spécifications	27
10.	Information de service	29

1. INFORMATIONS GENERALES

1.1. Description

Le BA8100 fournit des informations sur les propriétés électrochimiques et électriques d'une batterie. En utilisant une méthode de balayage appelée Spectroscopie d'Impédance Electrochimique (IES), l'unité trace la réponse de la batterie à chaque fréquence. Les données peuvent être générées sous forme d'un diagramme de Nyquist, d'un diagramme de Bode ou d'un tracé V/I. Chaque tracé peut ensuite être analysé pour interpréter des paramètres tels que : les interconnexions, la détérioration des plaques, des électrodes ou de l'électrolyte. Le BA8100 est capable de mesurer les paramètres énumérés au *Chapitre 3* de cellules individuelles ou de chaînes de cellules avec une tension combinée allant jusqu'à 80 V et un courant allant jusqu'à 3 A. Ces fonctions rendent le BA8100 idéal pour le dépannage, la maintenance et les tests de performance des batteries.

1.2. Contenu de l'emballage

Les éléments suivants sont inclus dans l'emballage :

- Analyseur de batterie BA8100
- Cordons de test Kelvin
- Cordon d'alimentation secteur
- Dispositif d'auto-test (TLC81)

Bien vérifier la présence de chacun de ces articles dans le carton et contacter immédiatement votre distributeur si l'un des articles mentionnés ci-dessus est manquant.

1.3. Caractéristiques

- Mesures précises de signaux de faible amplitude
- Mesure simultanée de la tension et du courant fournissant des informations précises sur la phase
- Écran OLED lumineux
- Mesures de fréquence fixe ou balayée
- Connexion 4 fils
- Mesures de la résistance R, de la réactance X, de l'impédance Z, du déphasage θ , etc. (Cf. *Chapitre 3*).
- Interfaces LAN, USB et RS232

1.4. Alimentation secteur

L'alimentation possède une entrée secteur qui accepte les tensions suivantes :

- Tension : **100 V_{AC} – 240 V_{AC} (+/- 10 %)**
- Fréquence : **50 Hz – 60 Hz**
- Puissance d'entrée : **60 VA max.**

Avant de connecter l'appareil au secteur ou à une source d'énergie externe, s'assurer que l'interrupteur de mise en marche soit sur la position OFF et vérifier que le câble d'alimentation ainsi que le câble d'extension soient compatibles avec la tension et le courant définis. Une fois ces vérifications effectuées, connecter fermement le câble.



Le cordon d'alimentation secteur fourni est certifié conforme aux normes de sécurité pour cet appareil s'il est utilisé dans des conditions normales. Pour changer un câble ou ajouter un câble d'extension, s'assurer qu'il peut répondre à la puissance nominale requise pour cet appareil. Toute utilisation abusive de l'appareil avec des câbles incorrects ou dangereux annulera la garantie.



RISQUES D'ÉLECTROCUTION

Le câble d'alimentation fourni permet la mise à la terre du châssis à l'aide d'un troisième conducteur. Vérifier que votre prise secteur est de type trois conducteurs avec une broche appropriée connectée à une prise de terre.

1.5. Caractéristiques des fusibles

Un fusible d'entrée AC est nécessaire pour alimenter l'instrument. Le tableau ci-dessous indique le fusible requis.

Spécification du fusible
3 A, 250 V

1.6. Sélection de la tension secteur

⚠ WARNING

Pour des raisons de sécurité, aucune alimentation ne doit être appliquée à l'instrument pendant le changement de tension secteur. Débrancher tous les câbles connectés à l'appareil avant d'effectuer la procédure.

Vérifier et/ou changer un fusible

- Localiser le compartiment des fusibles à côté du connecteur d'entrée sur le panneau arrière (Cf. *Image 2*)
- Insérer la pointe d'un petit tournevis plat dans la fente du boîtier pour tirer et faire glisser le boîtier comme indiqué ci-dessous.
- Vérifier et remplacer le fusible si nécessaire (Cf. *Tableau 1*)

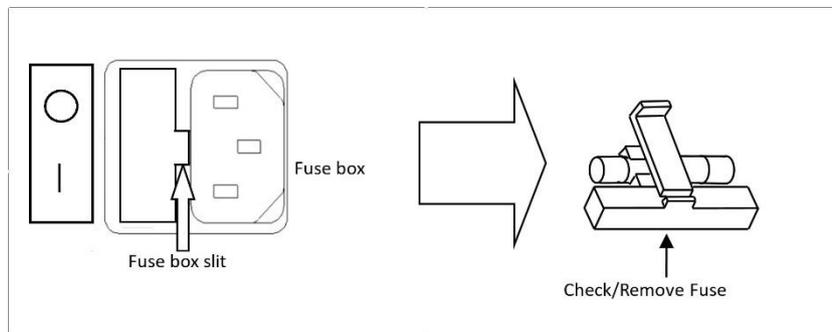


Image 1 : Remplacement d'un fusible

⚠ WARNING

Mettre l'instrument hors tension lorsque vous effectuez un changement de fusible.

Tout désassemblage du boîtier ou changement de fusibles non effectué par un technicien de maintenance aura pour effet l'annulation de la garantie de l'instrument.

1.7. Dimensions du produit

- **Dimensions** : 410 mm x 260 mm x 112 mm (L x l x H)
- **Poids** : 4.5 kg

1.8. Panneau avant



Élément	Description
1	Écran principal
2	Commutateur rotatif
3	Connexions d'entrée et de prise de potentiel
4	Clavier

1.9. Écran



Élément	Description
1	Mesure principale
2	Mesure secondaire
3	Indicateur d'activité
4	Mode de mesure
5	Courant
6	État de l'entrée (OFF/Fréquence)

1.10. Panneau arrière



Élément	Description
1	Interrupteur d'alimentation
2	Logement du fusible
3	Port Série
4	LAN et USB

2. DEMARRAGE

2.1. Fonctionnement théorique

Le BA8100 stimule l'appareil testé à l'aide d'un signal alternatif de faible amplitude et précisément synchronisé. L'unité compare le signal de référence et le signal de réponse. En mesurant : la tension développée aux bornes de mesure, la phase tension-courant et la réponse du courant, l'impédance interne est dérivée et exprimée en termes de magnitude et de changement de phase.

2.2. Connexions



Image 2 : Panneau avant

Avant de raccorder les câbles :

1. Torsader les fils (fil noir avec fiche banane noire et fil noir avec fiche banane grise) ensemble tous les 3-5 cm.
2. Torsader les fils (fil rouge avec fiche banane rouge et fil rouge avec fiche banane grise) ensemble tous les 3-5 cm.

Cela permet de réduire l'inductance que le câblage peut introduire dans le test.

L'appareil utilise 4 connexions : « Input » (positif et négatif) et « Sense » (positif et négatif). Les connexions sont réalisées en fonction de la couleur de la gaine de la fiche banane et du fil. Les connexions rouges sont destinées aux bornes « positives » et les noires aux bornes « négatives ».

2.3. Input

La connexion « Input » achemine le courant de test. Elle est constituée de la paire inférieure de connecteurs qui peuvent être différenciés par des anneaux de couleur grise. Les anneaux gris indiquent que des fiches bananes avec une gaine grise sont connectées à cet endroit.

2.4. Sense

La connexion « Sense » est constituée de la paire supérieure de connecteurs. Elle détecte le signal au point de connexion. Elle n'achemine pas de courant, ce qui permet d'éliminer l'influence des câbles sur les valeurs de mesure.

3. MODES DE MESURE

Le BA8100 contient deux modes de mesure : le mode primaire et le mode secondaire. Pour passer en mode primaire et secondaire, appuyer sur le bouton **Shift** puis sur le bouton **Display** **9**. La lettre « m » est affichée en haut à droite de l'écran et spécifie l'état actuel du mode : si le « M » clignotant est en majuscule, l'appareil est en mode primaire ; Si le « m » clignotant est en minuscule, l'appareil est en mode secondaire. L'image ci-dessous montre l'appareil en mode secondaire.

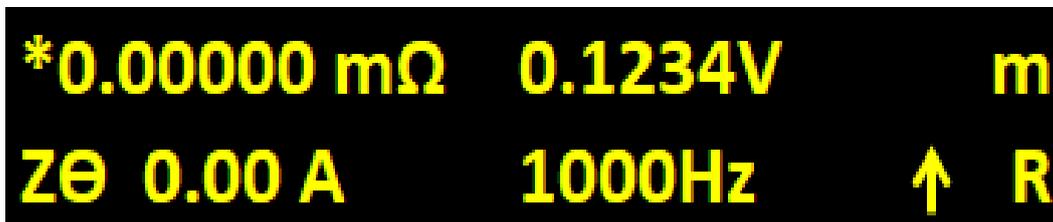


Image 3 : Mode de mesure secondaire

Les mesures suivantes peuvent être réalisées :

Mesure	Description
DC	La mesure des composantes DC est effectuée dans ce mode. Le courant et la tension eff. moyens sont affichés
Zθ	Impédance, déphasage et tension (secondaire)
Xs	Mode série : Impédance réelle, impédance complexe, et tension (secondaire)
Xp	Mode parallèle : Impédance réelle, impédance complexe, et tension (secondaire)
Cs	Résistance et capacité en mode série (pas d'écran secondaire)
Cp	Résistance et capacité en mode parallèle (pas d'écran secondaire)
Ls	Résistance et inductance en mode série (pas d'écran secondaire)
Lp	Résistance et inductance en mode parallèle (pas d'écran secondaire)
QD	Facteurs de qualité et de dissipation (pas d'écran secondaire)
Vθ	Mesure de la tension et du déphasage (pas d'écran secondaire). Le réglage du gain est affiché sur la deuxième ligne de l'écran.
Iθ	Mesure du courant et du déphasage (pas d'écran secondaire). Le réglage du gain est affiché sur la deuxième ligne de l'écran.
Vx	Un autre groupe de tensions ? Le réglage du gain est affiché sur la deuxième ligne de l'écran.
Ix	Un autre groupe de courants ? Le réglage du gain est affiché sur la deuxième ligne de l'écran.

4. CONFIGURATION DES MESURES

Avant de prendre une mesure, l'appareil doit être correctement configuré. Suivez les instructions du paragraphe 2.2 pour vous assurer que le câblage n'aura pas d'impact majeur sur les mesures.

Une sélection correcte du courant DC et AC est nécessaire pour des mesures précises. Si la résistance interne de la batterie est faible, un courant AC plus important est nécessaire. Bien que l'analyseur soit très sensible, des signaux plus forts rendront la mesure plus précise. Ainsi, dans le cas d'une grande batterie avec une très petite résistance interne, régler le courant AC sur des valeurs plus élevées si la mesure n'est pas raisonnable et que l'on souhaite plus de précision.

Remarque : La fonction de balayage ainsi que les fonctions de traçage ne sont disponibles qu'avec le logiciel BK-FRA. Seules les mesures énumérées au Chapitre 3 peuvent être obtenues par l'intermédiaire de l'écran de l'appareil.

Les paramètres suivants peuvent être entrés soit par le panneau avant, soit par les interfaces à distance.

Réglage du niveau de courant DC

La composante de courant DC définit la charge en régime permanent appliquée à la batterie. La mesure d'une batterie à différents courants de test fournit plus d'informations sur la batterie. Des courants de charge différents peuvent être nécessaires en fonction de la taille de la batterie.

1. Appuyer sur le bouton **Shift** puis sur **DCI 1**.
2. Entrer le courant de charge à l'aide du clavier numérique.
3. Appuyer sur le bouton **Enter** pour confirmer la valeur définie.

Remarque : Le niveau de courant DC doit être réglé sur une valeur supérieure à celle du courant AC. Le rapport par défaut du logiciel entre le courant DC et le courant AC est fixé à 10 %.

4.1. Réglage du niveau de courant AC

La composante du courant AC stimule la batterie. L'amplitude de ce signal est essentielle pour une mesure précise de la résistance interne de la batterie. Cette valeur est directement liée à la tension mesurable générée par la résistance interne de la batterie. Par conséquent, les batteries ayant une valeur de résistance interne plus faible nécessitent un test de courant AC plus important. Pour des résistances internes plus importantes, un grand signal de test générera un grand signal de tension. Le gain d'entrée du système doit changer en fonction du niveau du signal.

1. Appuyer sur le bouton **Shift** puis sur **ACI 2**.
2. Entrer le courant de stimulation AC à l'aide du clavier numérique.
3. Appuyer sur le bouton **Enter** pour confirmer la valeur définie.

Remarque : Le niveau de courant AC doit être réglé à environ 10 % du niveau de courant DC réglé.

4.2. Réglage de la fréquence et du balayage

Il est courant de tester les batteries à 1KHz. Cependant, les mesures sur une gamme de fréquences fournissent plus d'informations qu'une seule mesure de résistance (en régime permanent ou en charge DC). Pour tester une gamme de fréquences, utiliser le mode balayage. **Le mode balayage n'est disponible qu'avec logiciel fourni.**

4.2.1. Fréquence unique

1. Appuyer sur le bouton **Shift** puis sur **Freq 3**.
2. Entrer la fréquence AC à l'aide du clavier numérique.
3. Appuyer sur le bouton **Enter** pour confirmer la valeur définie.

4.2.2. Mode balayage (Sweep)

Pour accéder au mode balayage, utiliser le logiciel BK-FRA. Se référer au [Chapitre 6](#) pour plus d'informations quant à l'installation du logiciel.

L'image ci-dessous présente les paramètres configurables en mode balayage.

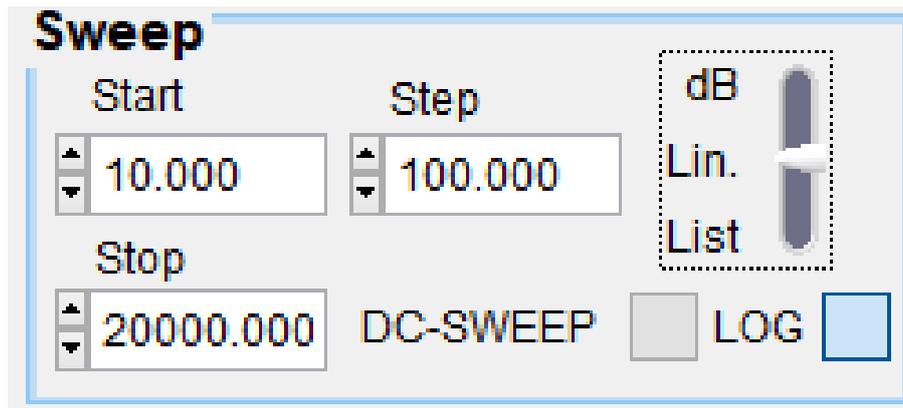


Image 4 : Mode de balayage du logiciel

- **Start** : Définir la fréquence de départ du balayage.
- **Stop** : Définir la fréquence d'arrêt du balayage.
- **Step** : Définir les étapes du balayage. Disponible uniquement dans Control Panel lorsque le mode Lin est activé.
- **dB** : Définir l'étape de balayage sur une augmentation logarithmique
- **Lin** : Définir un balayage avec une augmentation par étape de la fréquence spécifiée.
- **List** : Créer un balayage personnalisé. Une fenêtre séparée s'ouvrira pour permettre à l'utilisateur de personnaliser jusqu'à 40 étapes d'un balayage (Cf. [Image 5](#)).
- **DC-SWEEP** : Effectuer un balayage DC.
- **LOG** : Sauvegarder les données enregistrées dans l'emplacement sélectionné.

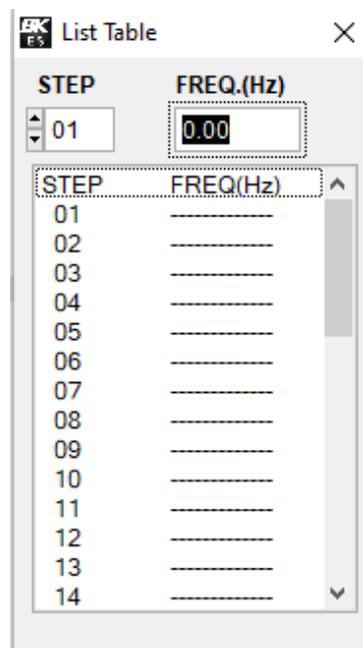


Image 5 : Mode Liste du logiciel

Un balayage permet d'obtenir plus d'informations sur l'appareil testé. Les données recueillies peuvent être représentées sous forme de graphiques et enregistrées. Se référer au [Chapitre 6](#) pour plus de détails sur la façon de représenter graphiquement le balayage et d'enregistrer les données.

Remarque : Plus la fréquence augmente, plus la disposition physique des fils de test a un impact important. Réduire la zone de boucle créée par les câbles de test lorsque vous travaillez à des fréquences plus élevées afin de réduire l'inductance du câblage.

4.3. Réaliser une mesure

Une fois que les valeurs de stimulation appropriées ont été spécifiées, connecter la batterie. Appuyer sur le bouton **On/Off** pour activer la charge et le signal de stimulation. Appuyer sur le bouton **Menu Mode** pour passer d'un mode de mesure à un autre. Pour plus de détails, se référer au **Chapitre 3**.

Pour effectuer des mesures à l'aide de la fonction balayage, se référer au paragraphe **6.5**.

Remarque : Une fois que vous avez obtenu une mesure, appuyer sur le bouton **On/Off** pour désactiver la charge et le signal de stimulation. Ce permet d'éviter que la batterie se décharge.

5. TEST DE VERIFICATION

BK Precision a fourni le dispositif d'auto-test (TLC81) pour éliminer l'impact du câblage lors du test des spécifications de l'appareil. Le dispositif d'auto-test ne **permet pas** de calibrer le BA8100. Il sert à vérifier la fonctionnalité de l'appareil. Si le test de vérification fournit des résultats indiquant que l'appareil n'est pas calibré ou doit être réparé, l'appareil doit être renvoyé pour être calibré. Le test de vérification doit être effectué lorsque l'utilisateur a des doutes sur la calibration de l'appareil.



Image 6 : Dispositif d'auto-test

Le TLC81 est un dispositif composé d'une résistance de 5 m Ω avec 4 bornes. L'appareil se connecte aux connecteurs avant du BA8100, ce qui permet une connexion directe de l'appareil à une batterie. Le test de vérification peut être effectué à l'aide des pinces Kelvin fournies. Cependant, cela rend le BA8100 sensible aux erreurs, ce qui complique le respect des spécifications garanties. En vérifiant le panneau avant, l'impact des pinces Kelvin est éliminé et les erreurs introduites sont sous le contrôle de l'utilisateur.



Image 7 : Dispositif d'auto-test (arrière)

Le TLC81 ignore l'impact du câblage en réduisant les erreurs liées au mouvement et à la longueur du câblage. Il est donc recommandé, après avoir vérifié la fonctionnalité de l'appareil, de faire un test en utilisant les pinces Kelvin. Le test fournit des informations sur l'impact des câbles. Des ajustements peuvent être effectués pour réduire l'impact. Parmi les ajustements possibles, on retrouve la torsion des câbles d'extension pour supprimer les boucles (comme expliqué au paragraphe 2.2).

Le kit de calibration peut être utilisé pour calibrer les câbles de test. La calibration des câbles de test n'est pas toujours nécessaire. Avant de procéder, nous vous recommandons de vérifier la calibration de la pince Kelvin fournie en mesurant le TLC81 à l'extrémité des fils de test. Si la différence entre delta-R et delta-X est conforme aux attentes,

aucune calibration n'est nécessaire. Si la différence est trop importante ou si vous utilisez vos propres câbles de test, une calibration est nécessaire.

Remarque : Bien que le TLC81 supprime les erreurs de câblage, il ne fait rien pour empêcher les interférences environnementales telles que les interférences électromagnétiques et le bruit thermique.

5.1. Matériel nécessaire

- BA8100
- Dispositif d'auto-test BK PRECISION
- Compteur de précision et alimentation

5.2. Configuration du test de vérification

Pour commencer la vérification :

1. Raccorder le TLC81 au BA8100. Le dispositif se connecte directement aux quatre entrées situées sur le panneau avant.
Remarque : S'assurer que la flèche est orientée vers le haut.
2. Vérification de la précision de la tension : connecter l'appareil et la batterie en parallèle avec le dispositif en parallèle.
3. Mesurer la tension et procéder à une comparaison.

5.3. Précision du courant AC

Configuration :

1. Connecter l'alimentation DC en série avec le BA8100 et l'ampèremètre.

Mesure :

2. Régler le BA8100 sur « DC current ».
3. Régler le BA8100 sur « AC current levels » et mesurer avec l'ampèremètre.
4. Répéter les étapes 1 et 2 pour chaque niveau de courant DC.

5.4. Précision du courant DC

Configuration :

1. Connecter l'alimentation DC en série avec le BA8100 et l'ampèremètre.

Mesure :

2. Régler le BA8100 sur « DC current levels » et mesurer avec l'ampèremètre.

Remarque : Si les valeurs ne correspondent pas, déterminer si d'autres paramètres peuvent avoir un impact sur l'appareil testé ou sur le BA8100.

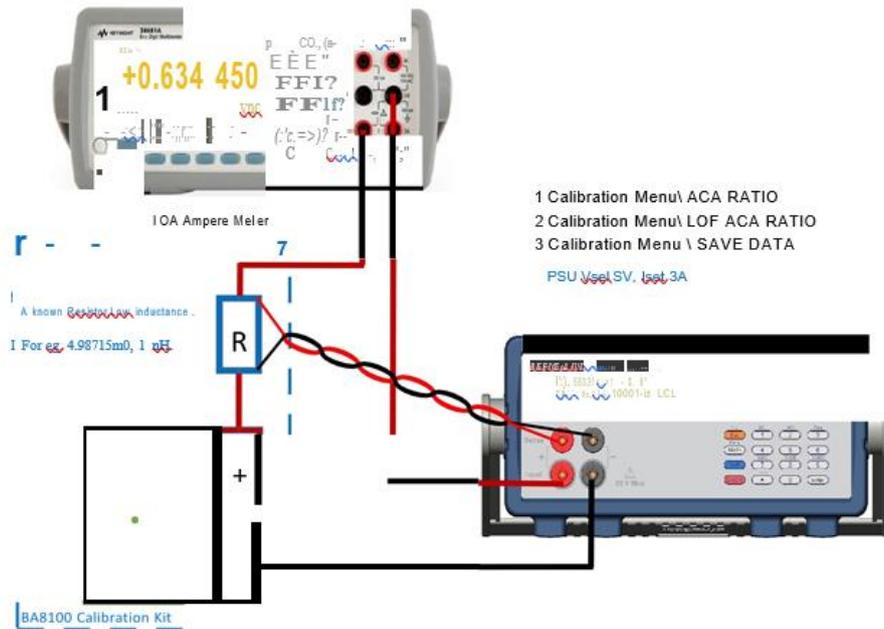
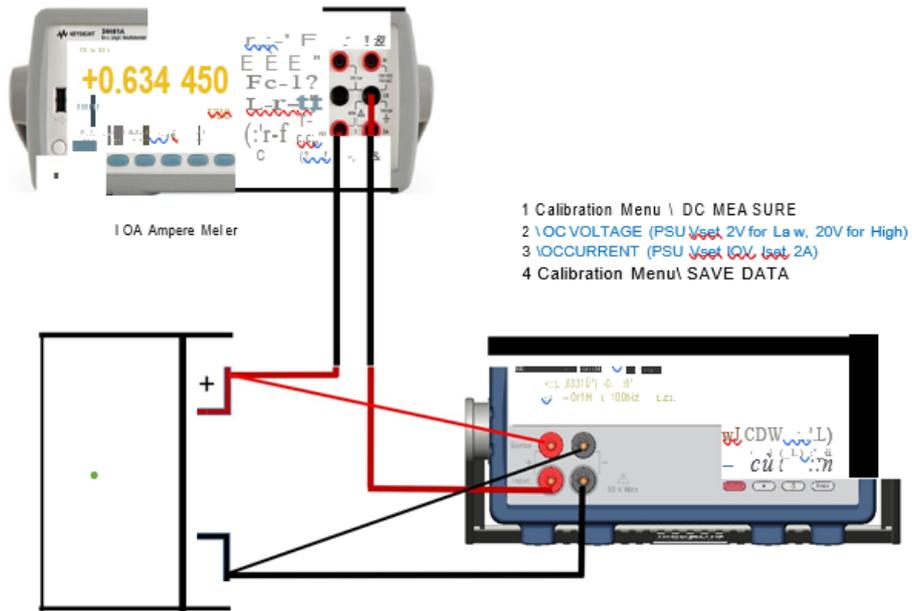
5.5. Accès au mode de calibration



La configuration des paramètres suivants peut modifier la calibration de l'appareil. Ne procéder que si vous disposez des connaissances nécessaires pour effectuer les modifications.

1. Entrer dans « back-door mode » en appuyant sur **Enter** + **Prot Esc**. Une fois entré dans « back-door mode », « Z0 » clignotera sur l'OLED.
2. Entrer dans le menu « Calibration » en appuyant sur **Enter** + **0**.
3. Utiliser le commutateur rotatif pour naviguer dans le menu « Calibration ».
4. Pour retourner au menu précédent, appuyer sur **Prot Esc**.

5. Pour quitter « back-door mode », appuyer sur **Enter** + **Esc**.



6. LOGICIEL

6.1. Installation du logiciel

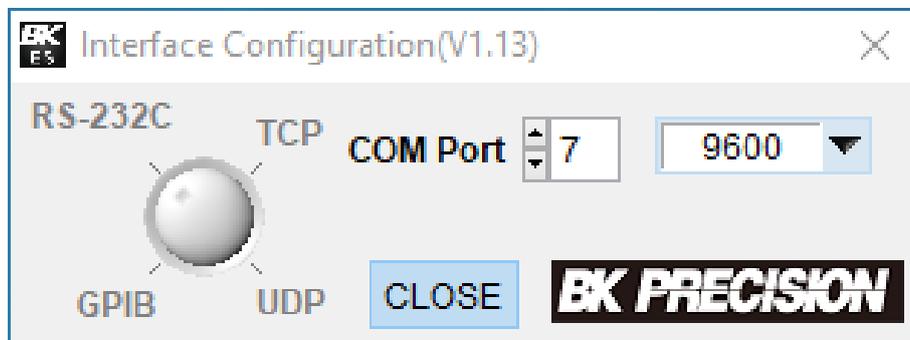
Le logiciel BK-FRA se trouve sur les sites bkprecision.com ou sefram.com. Télécharger le logiciel et l'installer.

Avant de lancer le logiciel :

1. Connecter le BA8100 et le PC à l'aide d'un câble USB.
2. Brancher le BA8100 sur une prise secteur.
3. Mettre l'alimentation sous tension en appuyant sur l'interrupteur d'alimentation.
4. Ouvrir le gestionnaire de périphériques de Windows. Après quelques minutes, vous devriez voir le gestionnaire de périphériques USB installé et un port COM sera attribué par Windows sous « Ports ».
5. Noter le numéro du port COM.
6. Lancer le logiciel en cliquant sur l'icône :



6.2. Configuration de l'interface



Une fois la fenêtre de configuration de l'interface ouverte :

1. Régler le bouton sur RS-232C.
2. S'assurer que la vitesse de transmission de la fenêtre de configuration de l'interface correspond à la vitesse de transmission de l'appareil.
3. Régler le **COM port** pour qu'il corresponde au port assigné par le gestionnaire de périphériques que vous avez noté.
4. Cliquer sur « OPEN » pour lancer le logiciel.

Le panneau de contrôle du BA8100 se lance comme indiqué ci-dessous.

6.3. Panneau de contrôle

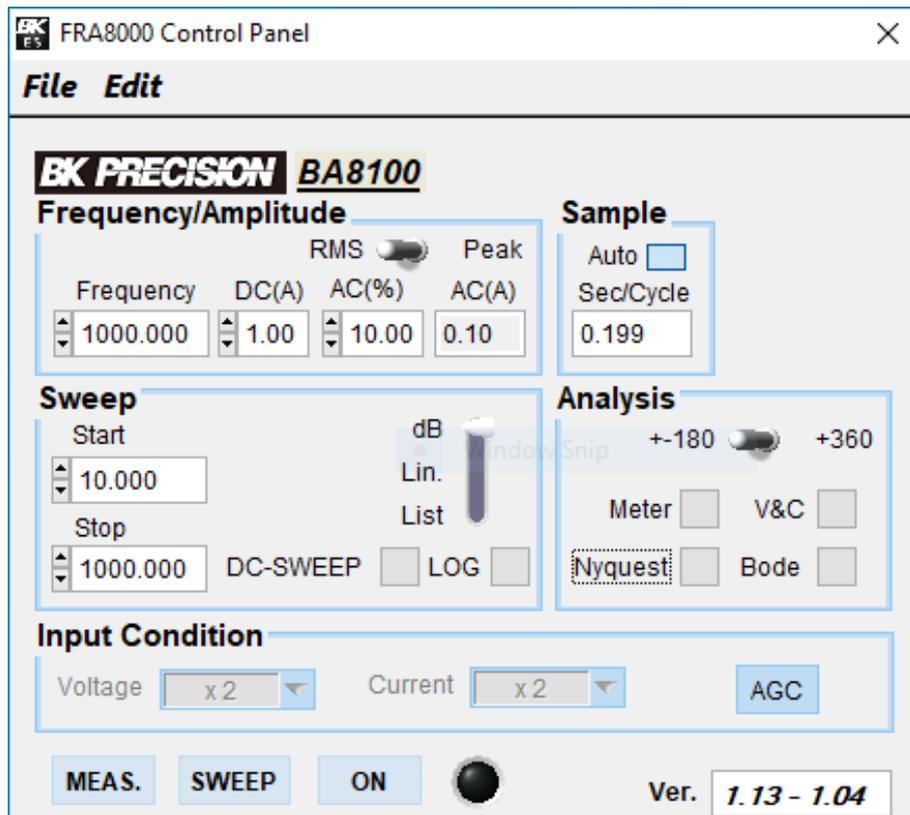


Image 8 : Panneau de contrôle

S'assurer que les paramètres suivants de votre **Control Panel** correspondent à ceux de l'image ci-dessus :

1. **FREQUENCY/AMPLITUDE** (fréquence/amplitude)
2. **Sweep** (balayage)
3. **Input Condition** (conditions d'entrée)
4. **Sample** (échantillon)
5. **Analysis** (Analyse). Pour le moment, cocher les cases « Meter » and « Nyquist ».

Cocher la case « Meter » pour afficher simultanément plusieurs mesures (énumérées au [Chapitre 3](#)).

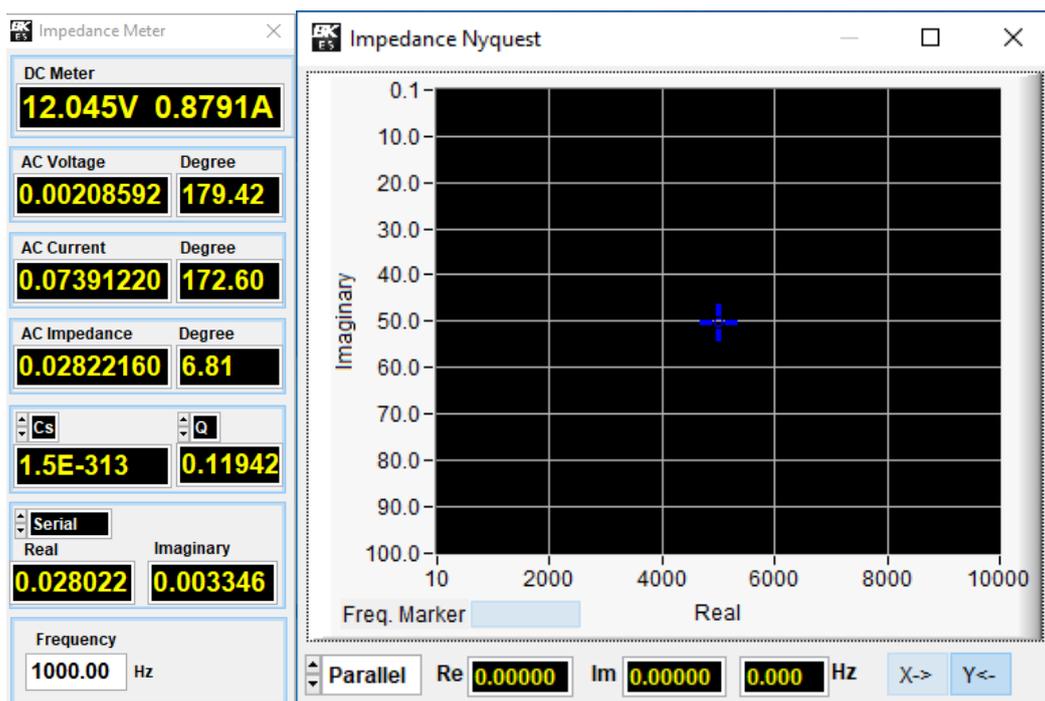
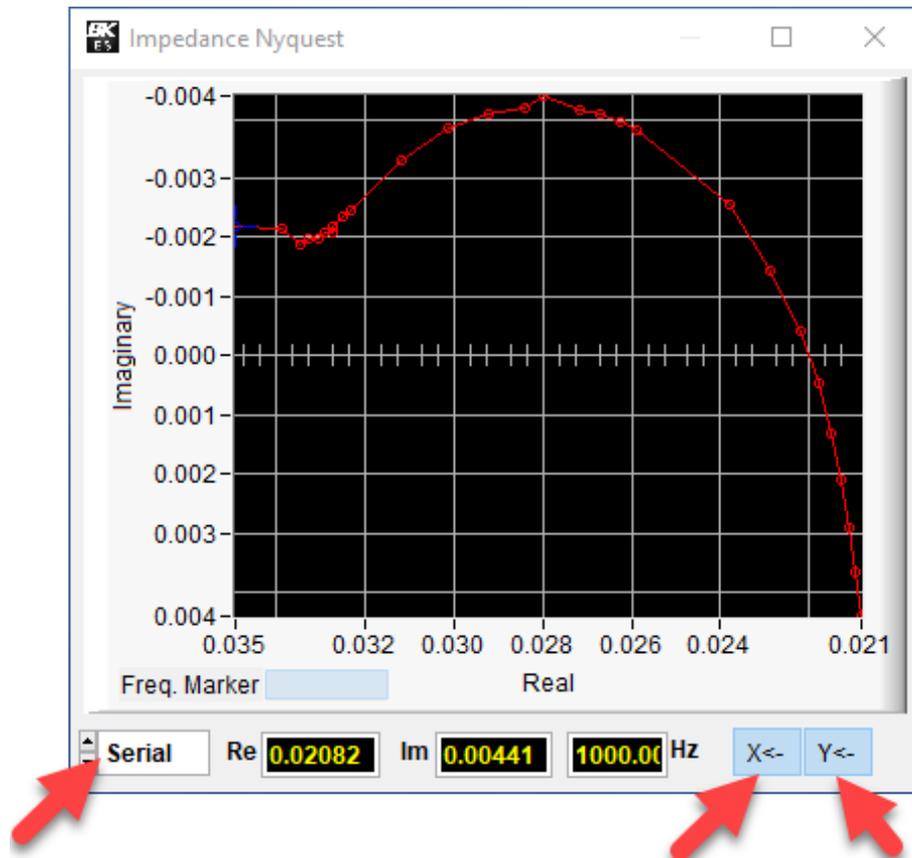


Image 9 : Compteur (à gauche) et diagramme de Nyquist (à droite)

6.4. Configuration du test



Avant de commencer le test, quelques paramètres doivent être modifiés dans la boîte « Impedance Nyquist ». En bas à gauche, changez la sélection de « Parallel » (parallèle) à « Serial » (série). Sur le côté droit, cliquer sur la boîte « X< » et la boîte « Y< » de façon à ce que la nuance bleue de la boîte soit plus foncée.

6.5. Réalisation du test



MEAS., **SWEEP** et **ON** se trouvent en bas du panneau de commande.

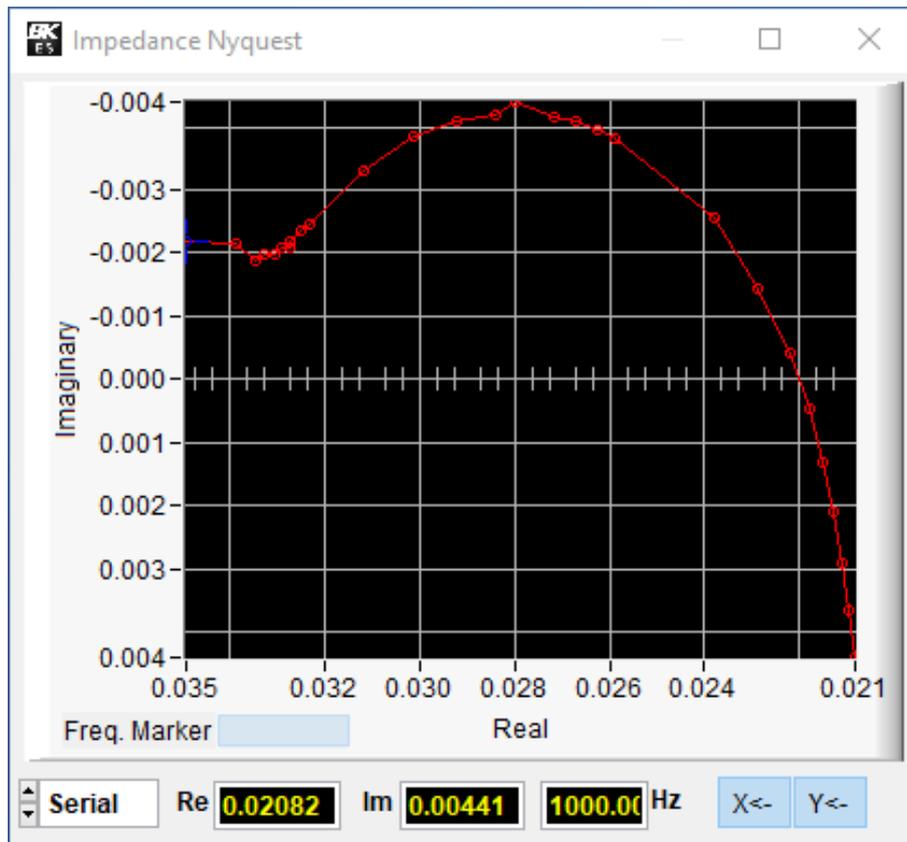
Le bouton **ON** permet d'activer la charge et le signal de stimulation.

Le bouton **SWEEP** permet de lancer la fonction de balayage de fréquence. Les résultats seront affichés sur le panneau METER et le diagramme de Nyquist.

Le bouton **MEAS.** permet d'effectuer diverses mesures en continu. Ces mesures peuvent être visualisées dans le compteur. Cliquer sur « pause » interrompt la mesure et affiche les dernières mesures prises.

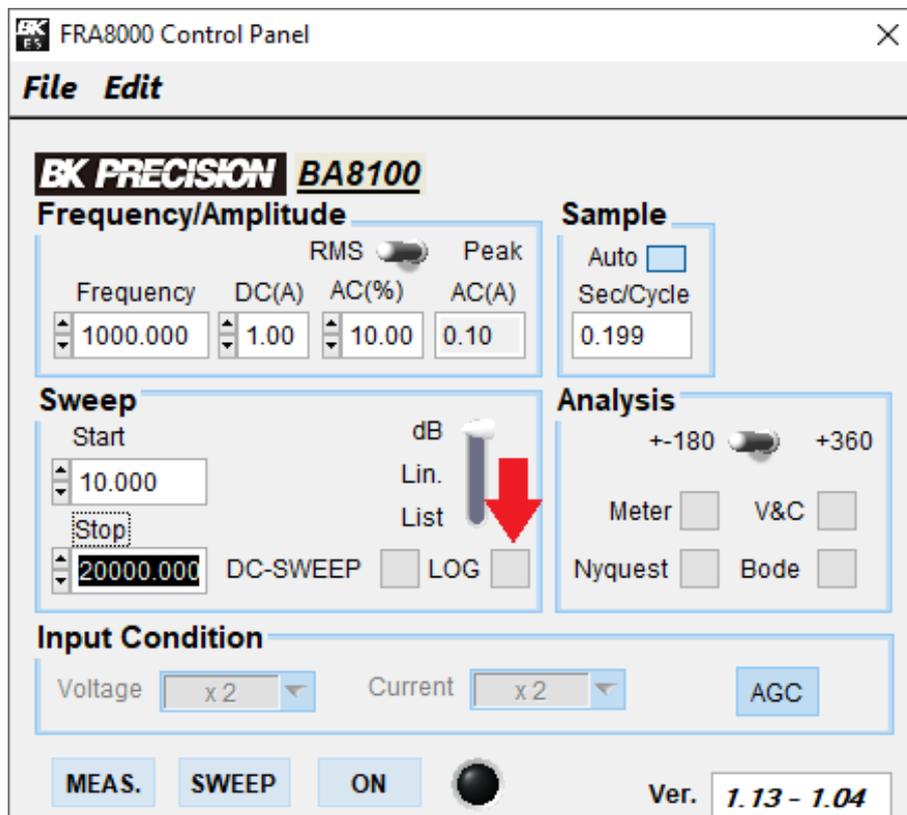
Désactiver la charge après chaque mesure pour éviter de vider la batterie.

6.6. Résultats de test



Le balayage peut être tracé sous la forme d'un diagramme de Nyquist, d'un tracé V&C ou d'un diagramme de Bode. Ces tracés peuvent être analysés pour interpréter divers paramètres de l'appareil testé.

6.7. Enregistrement des données



Cocher la case LOG pour enregistrer les données collectées. La case est surlignée en bleu lorsqu'elle est cochée. Le chemin du fichier peut être défini une fois le balayage terminé.

7. CONFIGURATION DU SYSTEME

Appuyer sur le bouton **Shift** puis sur le bouton **Menu Mode** pour entrer dans le menu système. Utiliser le commutateur rotatif  pour naviguer entre les menus et les paramètres. Le bouton intégré au commutateur permet de remonter d'un niveau de menu le cas échéant. Appuyer sur le bouton **Enter** pour entrer dans le menu sélectionné.

Le signe **+** indique qu'il y a plus d'éléments dans le menu sélectionné. Le signe **=** indique qu'il n'y a pas d'autres éléments dans le menu sélectionné. Appuyer sur le bouton **Enter** permet d'accéder au menu dans lequel la valeur du réglage est modifiée ou visualisée.

7.1. Menus

Menu	Signification	Description
Input Settings	Paramètres d'entrée	Paramètres de la section d'entrée de la charge/stimulation
Display Settings	Paramètres d'affichage	Définit le format et l'unité des paramètres
I/O Config	Configuration I/O	Sélectionne l'interface de pilotage à distance
Protection	Protection	Définit les paramètres de protection
System Setup	Configuration du système	Définit les paramètres de configuration système

7.1.1. Input Settings

Paramètre	Description
AGC	Compensation automatique du gain Défaut : ON
Sample Interval	Période de mesure entre les échantillons Défaut : 199 ms
Auto Sample	Points d'échantillonnage automatiques Défaut : ON
Current Gain	Sensibilité de la mesure du courant (gain) Défaut : x450
Voltage Gain	Sensibilité de la mesure de la tension (gain) Défaut : x450

7.1.2. Display Settings

Paramètre	Description
Phase Format	Format d'affichage de l'angle de phase. ± 180 ou 360 degrés Défaut : ± 180

7.1.3. I/O Config

Paramètre	Description
RS232 Baud Rate	Vitesse de communication RS-232 (4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200) Défaut : 9600
Term Character	Caractère de fin de transmission en série. Carriage Return (CR), Line Feed (LF) ou les deux (CR+LF) Défaut : CR+LF
Network	Paramètres Ethernet/LAN (DHCP non pris en charge) : Adresse IP IP de la passerelle Masque de sous-réseau

7.1.4. Protection

Paramètre	Description
Auto Cut-Off	Désactiver automatiquement l'entrée après un temps donné Défaut : OFF
UV Protection	Protection contre les sous-tensions : coupe l'entrée lorsque la tension atteint la limite Défaut : 00,00 V
OV Protection	Protection contre les surtensions : coupe l'entrée lorsque la tension atteint la limite Défaut : 88,00 V

7.1.5. System Setup

Paramètre	Description
Beeper	Son des touches : ON ou OFF Défaut : ON
Clear Memory	Effacer toutes les données
Security Code	Définir un code de sécurité
Key Lock	Verrouiller les touches du le panneau avant

Remarque : Le temps de fonctionnement peut être visualisé en appuyant sur **Enter** + **Menu** ^{Menu} **Mode** .

8. PILOTAGE A DISTANCE

Le BA8100 peut communiquer avec un PC en utilisant les interfaces suivantes : USBTMC, RS-232 ou Ethernet. Pour communiquer à l'aide d'une interface à distance :

1. Connecter l'interface de l'appareil, située sur le panneau arrière du BA8100, à un PC via un port USB, RS-232 ou LAN.
2. Installer un logiciel pour contrôler l'appareil à distance. BK-FRA est recommandé mais NI VISA peut également être utilisé.
3. Pour BK-FRA, suivre les instructions données au **Chapitre 6**.
4. Pour NI VISA : ouvrir « *Measurement & Automation Explorer* » de NI et choisir le nom de la ressource correspondante. Ensuite, cliquer sur « *Open VISA Test Panel* » pour activer le panneau de commande à distance grâce auquel l'utilisateur peut envoyer des commandes et lire des données.

Remarque : le BA8100 active automatiquement l'interface de pilotage à distance lorsqu'il est connecté à l'interface de pilotage à distance.

8.1. USB TMC

Bien qu'il n'y ait pas de menu USB TMC, le dispositif établit la communication par le biais du logiciel BK-FRA.

8.2. RS232

Cette interface est configurée à partir du menu « I/O Config ». La vitesse de transmission par défaut est de 115 200.

8.3. Ethernet

Cette interface est configurée à partir du menu « I/O Config ». Cette interface utilise uniquement une adresse statique.

8.4. Mode local et mode pilotage à distance

Lorsque vous utilisez l'analyseur via une interface à distance, le clavier est verrouillé. Pour réactiver le contrôle local,

appuyer sur le bouton  .

9. SPECIFICATIONS

Remarque : Toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil après un temps de stabilisation de la température de 30 minutes sur une gamme de température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

BA8100		
Entrée		
Tension		0,5 V à 80 V
Puissance		200 W maximum (dissipé par charge interne)
Courant	DC	0,5 A à 3 A (dissipé par charge interne)
	Courant AC modulé	50 mA eff. à 300 mA eff. (10 % du A_{DC} typique)
	Précision (I_{DC} , I_{AC})	0,05 % du réglage + 0,1 % de la pleine échelle
Réglages		
Fréquence de modulation	Gamme	0,05 Hz à 10 kHz
	Résolution (auto)	0,01 Hz à 1 Hz
	Précision	0,01 %
Paramètres affichés		
Primaire		R, X, Z, θ , V, I, Freq.
Secondaire		R_s , R_p , X_s , X_p , C_s , C_p , L_s , L_p , Q, D
Mesures		
Tension (4 fils)	Gamme	0 V à 80 V
	Résolution	0,1 mV
	Précision ($I_{AC} = 0$)	0,05 % de la lecture + 0,1 % de la pleine échelle
Courant d'absorption DC	Gamme	0 A à 3 A
	Résolution	0,1 mA
	Précision ($I_{AC} = 0$)	0,05 % + 0,1 %
Résistance R Intervalle d'échantillonnage automatique (8 à 10 cycles) et gamme automatique activés	Digits affichés	5 digits, signe compris
	Résolution	1 $\mu\Omega$
	Précision (0,1 Hz à 10 kHz)	\pm (0,5 % de la lecture + 5 $\mu\Omega$)
Impédance Z Intervalle d'échantillonnage automatique (8 à 10 cycles) et gamme automatique activés	Digits affichés	5 digits, signe compris
	Résolution	1 $\mu\Omega$
	Précision (0,1 Hz à 10 kHz)	\pm (0,5 % de la lecture + 5 $\mu\Omega$)
Déphasage θ	Gamme	-180° à 180°
	Résolution	0,01°
	Précision	$\pm 0,5^\circ$
Général		
Puissance d'entrée		100 V_{AC} à 240 V_{AC} , 50/60 Hz
Connecteur		Fiche banane à 4 bornes
Interfaces		LAN, USB, RS232
Température de fonctionnement		0 °C à 40 °C
Température de stockage		-10 °C à 50 °C
Dimensions (P x l x H)		410 x 260 x 112 mm
Poids		4,5 kg

Logiciel	Logiciel groupé pour le balayage de la fréquence et les diagrammes de Nyquist et de Bode
Garantie	1 an
Accessoires	Cordon d'alimentation, câble de test à pince Kelvin, rapport de test et dispositif de test d'étalonnage (TLC81).

La précision de la tension et du courant DC doit être dans des conditions de non-modulation (c'est-à-dire $AC = 0$).

10. INFORMATION DE SERVICE

Garantie SAV : Reportez-vous à la section SAV et services sur notre site sefram.com pour obtenir un formulaire RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine avec la preuve d'achat à l'adresse ci-dessous. Décrivez votre problème clairement sur le formulaire et renvoyez toutes pièces ou accessoires que vous utilisez avec l'appareil.

Non Garantie SAV : Reportez-vous à la section SAV et services sur notre site sefram.com pour obtenir un formulaire RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine avec la preuve d'achat à l'adresse ci-dessous. Décrivez votre problème clairement sur le formulaire et renvoyez toutes pièces ou accessoires que vous utilisez avec l'appareil. Les clients qui ne possèdent pas de compte doivent inclure un moyen de paiement au formulaire (mandat bancaire ou carte de crédit). Concernant toutes les charges de réparation habituelles, veuillez-vous référer à la section SAV et Services de notre site.

Renvoyez toutes les marchandises à SEFRAM avec une expédition prépayée. Le prix forfaitaire d'une réparation non couverte par la garantie ne comprend pas les frais d'expédition. Le retour d'expédition en Amérique du Nord est inclus pour les produits sous garantie. Pour une expédition instantanée et pour obtenir les informations de frais de livraison, veuillez contacter SEFRAM.

SEFRAM

32 rue Edouard Martel

BP55 F42009

Saint-Etienne Cedex

Veuillez ajouter à l'appareil renvoyé : votre adresse complète de retour, votre nom, numéro de téléphone, et la description du problème.

SEFRAM
32 RUE EDOUARD MARTEL
BP55
42009 SAINT ETIENNE
04.77.59.01.01
sales@sefram.com

Version : Mars 2021