

Manuel d'utilisation

Série 1823B
Compteurs de fréquence
universels portables
de table



Table des matières

1	Informations sur la conformité	4
1.1	CEM	4
1.2	Définitions IEC de Catégorie de mesure & Degrés de pollution	5
1.3	Gestion du produit en fin de vie	6
1.4	Termes et Symboles	6
2	Consignes de sécurité	8
3	Introduction	14
3.1	Vue d'ensemble	14
3.2	Fonctionnalités	15
3.3	Contenu de la boîte	16
3.4	Dimensions	17
4	Mise en service	18
4.1	Courant d'entrée	18
4.1.1	Fonctionnement de la batterie	
4.1.2	Fonctionnement de l'alimentation USB	18
4.1.3	Fonctionnement de l'adaptateur AC	19
4.1.4	État d'alimentation	20
5	Fonctionnement du Panneau Avant	21
5.1	Entrée	22
5.1.1	Entrée A Configuration	22
5.1.2	Entrée B	23
5.1.3	Entrée C	23
5.2	Fonctions	24
5.2.1	Sélection de fonction de l'entrée A	24
5.2.2	Sélection de fonction de l'entrée B	25
5.2.3	Sélection de fonction de l'entrée C	25
5.3	Temps d'ouverture	25
6	Principes fondamentaux de la mesure	26
6.1	Mesures de Fréquence et de Période	26
6.2	Mesures de la Largeur, du Rapport, du Cycle et du Ratio	26
6.3	Ratio A:B	26
7	Considérations sur la précision	27
7.1	Oscillateur Interne	27
7.2	Références Externes	27

7.3	Bruit	27
7.4	Niveau de signal	27
8	Spécifications	28
	Service après-vente	30
	Garantie	31

Informations sur la conformité

1.1 EMC

Déclaration de conformité CE - CEM

Cet appareil est conforme aux normes EN61010-1, EN60950-1(adaptateur/chargeur) et EN61326-1. Pour plus d'informations, veuillez demander *La Déclaration de Conformité EU* pour cet appareil via sefram.com.

EN 61010-1:2010 : Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Exigences générales

EN 60950-1:2010 : Matériels de traitement de l'information - Sécurité - Partie 1 : Exigences générales

EN 61326-1:2010 : Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1 : Exigences générales

1.2 Définitions IEC de Catégorie de mesure & Degrés de pollution

Catégorie de mesure (CAT) - classification des circuits de test et de mesure en fonction des types de circuits de réseau auxquels ils sont destinés à être raccordés.

Catégorie de mesure autre que les catégories II, III ou IV : circuits qui ne sont pas directement branchés sur le réseau électrique.

Catégorie de mesure II (CAT II) : circuits de test et de mesure branchés directement sur les points d'utilisations (prises de courant et empreintes similaires) de l'installation basse tension.

Catégorie de mesure III (CAT III) : circuits de test et de mesure connectés à l'installation basse tension du bâtiment.

Catégorie de mesure IV (CAT IV) : circuits de test ou de mesure connectés à la source de l'installation basse tension du bâtiment .

Isolation du réseau : pour les mesures effectuées sur des circuits qui ne sont pas directement connectés à un réseau d'alimentation.

Pollution : toute substance étrangère solide, liquide ou gazeuse (gaz ionisés) qui réduit la résistance électrique ou la résistance de la surface de l'isolation.

Degré de Pollution 2 (P2) : Pollution non conductrice, pouvant occasionnellement présenter une conductivité temporaire provoquée par de la condensation.

1.3 Gestion du produit en fin de vie

L'équipement peut contenir des substances qui sont nuisible à l'environnement et à la santé des humains si le produit n'est pas bien traité en fin de vie. Nous vous conseillons de recycler ce produit à l'endroit approprié, qui garantira que la plupart des matériaux sont réutilisés ou recyclés de façon appropriée, pour éviter toutes émissions de ces substances dans l'environnement et pour réduire l'utilisation de ressources naturelles.



Ce produit est règlementé par la Directive 2012/19/EU 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. Veuillez utiliser vos installations locales de collecte des DEEE pour la disposition de ce produit.

1.4 Avertissements et Symboles

Avertissements



Attention : signale une procédure, une pratique ou une condition d'exploitation qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut endommager ou détruire une partie ou l'entièreté du produit.



Danger : signale une procédure, une pratique ou une condition d'exploitation qui, si elle n'est pas suivie correctement, peut entraîner des blessures ou la mort du personnel.



Notice : signale une procédure d'exploitation, une pratique ou une condition qui doit être prise en compte avant de poursuivre.

Symboles



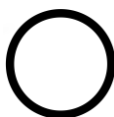
ATTENTION - HAUTE TENSION - risque de choc électrique.



ATTENTION - Mentions ou instructions à consulter pour déterminer la nature du danger possible et les mesures à prendre



On (alimentation) : Interrupteur marche / arrêt du secteur à l'avant de l'appareil.



Off (alimentation) : Interrupteur marche / arrêt du secteur à l'avant de l'appareil.



Courant alternatif



Châssis (mise à terre)



PRISE de terre - referez-vous aux instructions liées à ce symbole dans ce manuel.

Consignes de sécurité

Les précautions de sécurité suivantes s'appliquent aussi bien au personnel d'exploitation qu'au personnel de maintenance et doivent être respectées durant toutes les étapes de fonctionnement, de service et de réparation de cet appareil.

Avant de mettre l'appareil sous tension :

- Veuillez prendre connaissance des consignes de sécurité ainsi que des informations sur le fonctionnement de l'appareil.
- Respectez toutes les précautions de sécurité énoncées dans ce manuel.
- Assurez-vous que le sélecteur de tension à l'entrée du cordon d'alimentation soit réglé sur la tension adéquate. En branchant votre appareil sur une mauvaise tension, vous entraînerez l'annulation de la garantie.
- Connectez tous les câbles à l'appareil avant de le mettre en marche.
- N'utilisez pas l'appareil pour d'autres emplois que ceux indiqués par ce manuel ou par Sefram.

Le non-respect des précautions ou avertissements mentionnés dans ce manuel va à l'encontre des normes de sécurité du design, de la manufacture et de l'usage prévu de cet appareil. Sefram n'assume aucune responsabilité en cas de non-respect de ces consignes par l'utilisateur.

Alimentation électrique

Cet appareil est prévu pour être alimenté par une tension secteur de CATÉGORIE II. La tension devrait être à 115 V RMS ou 230 V RMS. N'utilisez que le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil et assurez-vous qu'il est autorisé dans votre pays.



N'utilisez pas cet appareil dans un environnement électrique ayant une catégorie supérieure à celle spécifiée dans ce manuel d'utilisation.



Vous devez vous assurer que chaque accessoire utilisé avec cet appareil a une catégorie d'installation égale ou supérieure à celle de cet appareil pour soutenir celle-ci. Dans le cas contraire, la catégorie d'installation du système de mesure sera plus basse.

Mise à la terre de l'appareil

ATTENTION

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

ATTENTION

Ne modifiez ou ne défaites pas la mise à la terre de l'appareil. Sans la mise à la terre, tous les éléments conducteurs accessibles (y compris les boutons de contrôle) pourraient provoquer un choc électrique. Si vous n'utilisez pas correctement une prise électrique avec mise à la terre ainsi qu'un câble électrique à trois conducteurs, vous pourriez vous blesser ou mourir par électrocution.

ATTENTION

Sauf indication contraire, une mise à la terre sur le panneau avant ou arrière de l'appareil sert uniquement de référence de potentiel et ne doit pas être utilisée comme terre de sécurité. N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive ou inflammable.

Conditions environnementales

Cet appareil est conçu pour un usage en intérieur, dans un environnement de Degré de Pollution 2. La plage de température de fonctionnement est entre 0°C et 40°C et entre 20% et 80% d'humidité relative, sans aucune condensation.

Les mesures effectuées par cet appareil peuvent être en dehors des spécifications si l'appareil est utilisé dans des environnements qui ne sont pas de type bureau. De tels environnements peuvent comprendre des changements rapides de température ou d'humidité, la lumière du soleil, des vibrations et/ou des chocs mécaniques, des bruits acoustiques, des bruits électriques, des champs électriques intenses ou des champs magnétiques intenses.



N'utilisez pas l'appareil en présence de gaz ou d'émissions inflammables, de fumées ou de fines particules.

L'appareil est conçu pour être utilisé à l'intérieur, dans un environnement de type bureau. N'utilisez pas l'appareil :

- **En présence d'émanations nocives, corrosives ou inflammables; mais aussi de gaz, vapeurs, produits chimiques ou de particules fines.**
 - **Dans des conditions d'humidité relative autres que celles décrites dans le manuel.**
 - **Dans les environnements où il y a un risque qu'un liquide se renverse sur l'appareil ou bien, qu'un liquide se condense à l'intérieur de celui-ci.**
-  **ATTENTION**
- **Dans des températures qui dépassent le niveau indiqué pour l'utilisation du produit.**
 - **Dans des pressions atmosphériques hors des limites d'altitudes indiquées pour l'utilisation de l'appareil, là où le gaz environnant n'est plus de l'air.**
 - **Dans les environnements où la circulation d'air est restreinte, même si la température se trouve dans la plage précisée.**
 - **En plein soleil.**
-

N'utilisez pas l'appareil s'il est endommagé.

 ATTENTION

Si l'appareil est endommagé ou semble l'être, ou si un liquide, produit chimique ou toute autre substance submerge l'appareil ou entre à l'intérieur de ce dernier, enlevez le câble d'alimentation, mettez et indiquez l'appareil comme étant hors service et retournez-le à votre distributeur pour réparation. Veuillez informer votre distributeur de tout type de contamination de l'appareil.

 ATTENTION

Lorsqu'une condition de défaut est présente sur le circuit, des tensions dangereuses peuvent être présentes dans des zones inattendues de ce dernier.

Nettoyez l'appareil seulement comme indiqué dans ce manuel.

 ATTENTION

Ne nettoyez pas l'appareil, ses interrupteurs ou ses bornes avec des produits abrasifs, des lubrifiants, des solvants, des acides ou tout autre produit chimique du même type. Nettoyez-le seulement avec un chiffon doux et sec ou comme indiqué dans ce manuel. Ne convient pas aux applications critiques.

Ne touchez pas les circuits électroniques de l'appareil.



La coque de l'appareil ne doit pas être retirée par le personnel d'exploitation. Le remplacement de composants et les réglages internes doivent toujours être effectués par un personnel qualifié du service de maintenance qui est conscient des risques d'électrocution encourus lorsque les coques et les protections de l'appareil sont retirées. Sous certaines conditions, même si le câble d'alimentation est débranché, certaines tensions dangereuses peuvent subsister lorsque les coques sont retirées.

Avant de toucher une quelconque partie interne de l'appareil et pour éviter tout risque de blessure, déconnectez toujours le câble d'alimentation de l'appareil; déconnectez toutes les autres connexions (par exemple, les câbles d'essai, les câbles d'interface de l'ordinateur, etc.); déchargez tous les circuits et vérifiez qu'il n'y ait de tensions dangereuses présentes dans aucun conducteur en prenant des mesures avec un multimètre qui fonctionne correctement. Assurez-vous que le multimètre fonctionne correctement avant et après la prise de mesure en le testant avec des sources de tension connues et testez-le avec les tensions DC et AC.

Ne tentez pas d'effectuer d'entretien ou d'ajustements sans la présence d'une personne capable de prodiguer les gestes de premiers secours ou la réanimation.

Sécurité générale



N'insérez aucun objet dans les ouvertures d'aération ou autres ouvertures de l'appareil.



Cet appareil n'est pas autorisé pour une utilisation en contact avec le corps humain ou comme un composant d'un dispositif ou système de maintien de vie.

Service

ATTENTION

N'utilisez pas de pièces de substitution ou ne procédez pas à des modifications non autorisées de l'appareil. Pour la maintenance et la réparation, renvoyez l'appareil chez votre distributeur afin de maintenir ses performances et ses caractéristiques de sécurité.

ATTENTION

Le remplacement de fusibles doit être effectué par un personnel de maintenance qualifié qui est conscient des spécificités des fusibles de l'appareil ainsi que des procédures de sécurité lors d'un remplacement. Déconnectez l'appareil de l'alimentation secteur avant de remplacer les fusibles. Remplacez les fusibles uniquement par des fusibles neufs de type, tension, courant identiques à ceux spécifiés dans ce manuel ou à l'arrière de l'appareil. Le non-respect de ces indications pourrait endommager l'appareil, conduire à un danger pour la sécurité ou causer un incendie. L'utilisation de fusibles différents de ceux recommandés entraînera l'annulation de la garantie.

Pour une utilisation en toute sécurité de l'appareil :

- Ne placez pas d'objet lourd sur l'appareil.
- N'obstruez pas les orifices de refroidissement de l'appareil.
- Ne placez pas un fer à souder chaud sur l'appareil.
- Ne tirez pas l'appareil par son câble d'alimentation, par sa sonde ou par ses câbles d'essai.
- Ne déplacez pas l'appareil lorsqu'une sonde est connectée à un circuit destiné à être testé.

Introduction

3.1 Vue d'ensemble

La série 1820B comprend les modèles 1823B et 1826B, qui sont des compteurs universels portables à piles avec un écran LCD de 10 chiffres et 0,5". Ces modèles traitent les fréquences entre 0,001 Hz et 6 GHz (jusqu'à 3 GHz pour le 1823B) et réalisent des mesures comme la fréquence, la période, le ratio, la largeur d'impulsion et le compte.

L'appareil utilise une référence de fréquence interne compensée en température, stable à ± 1 ppm, avec un temps de chauffe rapide pour des mesures précises dans des conditions portables. L'Entrée A peut être configurée (couplage AC/DC, impédance 1M Ω /50 Ω , seuil ajustable) et traite des fréquences entre 0,001 HZ et 125 MHz. L'Entrée B (50 Ω) couvrent les fréquences entre 80Mhz et 3Ghz, alors que l'Entrée C* (disponible sur le modèle 1826B) traite les fréquences entre 1GHz et 6 GHz.

L'appareil utilise le principe du calcul réciproque pour des mesures à haute résolution et affiche jusqu'à 10 chiffres avec un minimum de précision. Les indicateurs affichent les configurations d'entrée, les états des test et les unités (Hz, kHz, MHz, etc.). Une interface USB permet un contrôle à distance, et l'appareil peut être alimenté par un port USB ou les batteries NiMH internes, qui permettent un fonctionnement jusqu'à 24 heures.



Figure 3.1 1820B Série

Modèle	Gamme	Résolution	Stabilité de la base de temps	Fréquence	Période	Addition	Filtre du bruit	Autonomie de la Batterie	Interface à distance
1823B	1 mHz ... 3 GHz	± 10 chiffres	± 1 ppm	✓	✓	✓	✓	24 Heures	USB (VCOM)
1826B	1 mHz à 6 GHz								

Table 3.1 Aperçu des Modèles

3.2 Fonctionnalités

- Modèles 3GHz (1823B) et 6GHz (1826B)
- Canal hyperfréquences dédié avec connecteur de type N (uniquement pour le 1826B)
- Résolution d'affichage à 10 chiffres avec un écran LCD de 0,5 pouce
- Stabilité de la base de temps ± 1 ppm
- Batteries rechargeables intégrées qui permettent jusqu'à 24 heures de fonctionnement
- Fonction de mesure du ratio de fréquence
- Mesure d'intervalles de temps
- Contrôle à distance avec l'interface USB (VCOM)
- Sélection du temps de mesure : 100s, 10s, 1s et 0,3s

3.3 Contenu du pack

À la réception, contrôlez l'appareil mécaniquement et électriquement. Sortez tous les éléments du colis et vérifiez s'il n'y a pas de signes de dommages physiques dus au transport. Signalez tout de suite les dommages possibles au livreur. Gardez l'emballage original pour un retour futur possible. Chaque charge électronique est expédiée avec le contenu suivant :

- 1 x 1823B ou 1826B
- 1 x Certification d'étalonnage
- 1 x Adaptateur AC universel
- 1 x Avis de conformité de la pile

NOTICE

Vérifiez que tous les éléments cités au-dessus sont inclus dans le colis.
Contactez votre distributeur en cas d'absence d'un élément.

3.4 Dimensions

Les dimensions des modèles la série 1820B sont approximativement :

Modèle	1823B	1826B
Dimensions (l x H x L)	10.3 x 8.5 x 3.5 pouces (260 x 215 x 89.6 mm)	
Poids	2.1 lbs (950 g) plus 0.4 lbs (170 g) adaptateur AC	

Table 3.2 Dimensions et poids

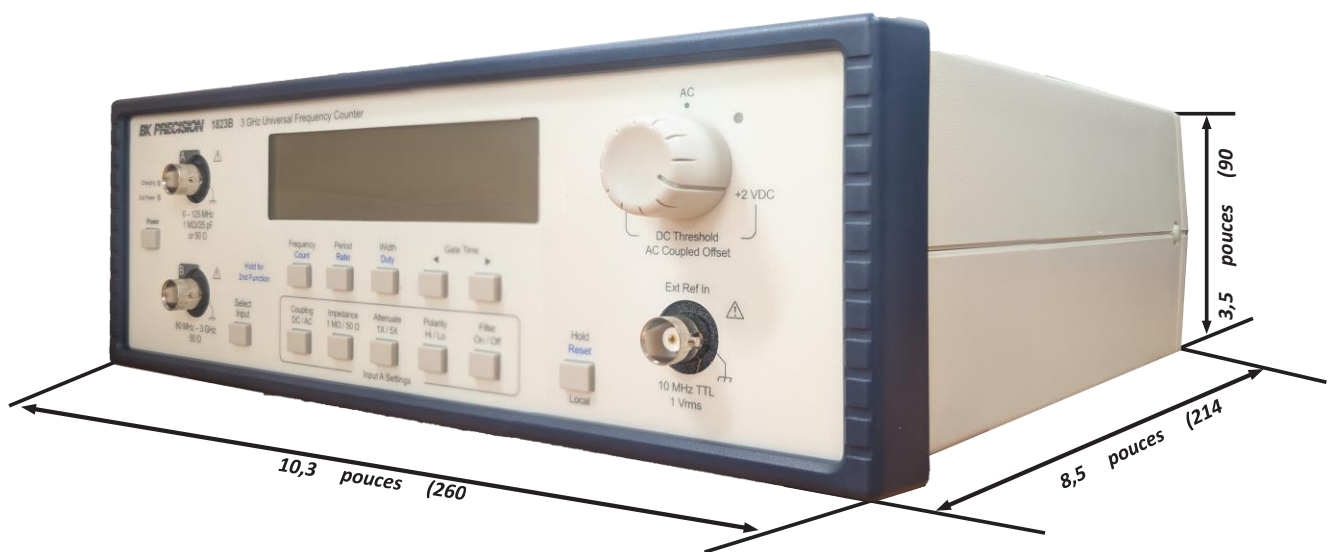


Figure 3.2 Dimensions du 1820B

Mise en service

Avant de brancher et allumer l'appareil, veuillez lire les instructions de ce chapitre.

4.1 Courant d'entrée

Les appareils de série 1820B peuvent être alimentés via trois sources : une batterie interne rechargeable, l'entrée DC de l'adaptateur AC fourni ou l'entrée USB d'un ordinateur. L'adaptateur AC est prioritaire par rapport à l'entrée USB ou la batterie; si l'adaptateur AC n'est pas connecté, utilisez la prise USB avant d'utiliser la batterie. Le logiciel de l'appareil gère intelligemment la perte d'énergie pour prévenir la décharge de la batterie.



Les appareils de série 1820B sont des appareils de classe de protection III. Lorsque l'appareil est alimenté par la batterie interne, l'adaptateur AC ou le port USB d'un PC non mis à la terre, toutes les parties accessibles sont à la même tension que les prises d'entrée extérieures de type N et BNC. Pour assurer la sécurité de l'utilisateur, ne connectez pas les entrées aux tensions supérieures à 30V DC ou 30Vrms. Alors que les entrées peuvent brièvement supporter une connexion accidentelle à une tension de ligne AC jusqu'à 250Vrms, les utilisateurs courent un risque si la base de l'appareil est connectée à des tensions dangereuses.

4.1.1 Fonctionnement de la batterie

L'appareil est équipé de batteries NiMH 2500mAh rechargeables, qui permettent jusqu'à 24 heures de fonctionnement si elles ont été chargées complètement. Chargez les batteries avec l'adaptateur AC.

L'indicateur « **Bat** » apparaît à l'écran lors de l'utilisation sur batterie, qui changera en « **Lo Bat** » autour des 10% de batterie restante. Appuyez sur la touche **Alimentation** pour allumer/éteindre l'appareil pendant le fonctionnement de la batterie.

4.1.2 Fonctionnement sur alimentation USB

L'appareil peut être alimenté via un port d'entrée USB d'un PC, même si la batterie est déchargée, l'alimentation sur USB ne rechargera pas la batterie. Connectez l'appareil à un PC avec un câble USB standard. Windows détecte automatiquement le nouveau hardware et, si nécessaire, lancera l'installation du pilote.

L'alimentation sur USB est prioritaire sur la batterie, et les indicateurs « Bat » ou « Lo Bat » s'éteignent en conséquence. L'appareil s'allumera automatiquement quand vous le connectez via l'USB, et s'éteindra dès que vous enlèverez l'alimentation USB.

Vous pouvez utiliser la touche **Alimentation** pour allumer ou éteindre l'appareil quand le câble USB est branché. L'alimentation USB est disponible même sans utiliser la connexion pour la commande à distance.

4.1.3 Fonctionnement de l'Adaptateur AC

L'adaptateur AC se branche sur la prise nommée **DC IN** du panneau arrière. Quand il est connecté, le clignotant rouge **ALIMENTATION EXT** s'allume et indique l'alimentation, et le clignotant jaune **CHARGEMENT** s'allume si la batterie est en train de charger.

NOTICE

L'appareil inclut un chargement intelligent pour une performance et une protection optimale de la batterie. Il est sûr de laisser l'adaptateur connecté pendant de longues périodes, mais il est recommandé de le débrancher s'il n'est pas utilisé.



ATTENTION

Utilisez uniquement l'adaptateur fourni.

La touche **Alimentation** peut allumer l'appareil ou l'éteindre pendant l'utilisation de l'alimentation AC. Si l'appareil est éteint via la touche **Alimentation**, il reste éteint lorsque l'alimentation AC est enlevée et réappliquée. Cependant, si l'appareil a été éteint en enlevant l'alimentation AC, il s'allumera automatiquement quand l'AC est connecté à nouveau. En passant de l'alimentation sur batterie ou sur l'USB à l'AC, l'adaptateur AC est prioritaire, mais l'appareil repassera sur batterie ou sur USB si l'alimentation AC est enlevée.

4.1.4 État d'alimentation

L'appareil peut être allumé ou éteint en appuyant sur la touche Alimentation, quelle que soit la source d'alimentation. À la mise sous tension, les réglages par défaut sont : Entrée A, Fréquence, couplage AC, impédance 1M Ω , atténuation 1:1, polarité du front montant, pas de filtres, temps de mesure de 0,3s et mesure non conservée.

NOTICE

Le seuil est configuré par le contrôle de seuil et les indicateurs concernés s'afficheront à l'écran.

Si vous appuyez sur la touche **Reset** en allumant l'appareil, l'écran affichera tous les indicateurs, puis le numéro de la révision firmware pendant 2 secondes. Ensuite, une vérification complète de l'affichage se produit jusqu'à ce que la touche **Reset** soit relâchée.

Quand l'appareil est éteint, en appuyant sur les touches **Fréquence**, **Période** ou **Largeur** vous l'allumerez et choisirez la fonction respective, avec tous les autres réglages par défaut. L'appareil fonctionnera normalement, réagissant à toutes les touches. Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 15 secondes, l'appareil s'éteindra automatiquement pour conserver la vie de la batterie.

Fonctionnement du panneau avant

À la mise sous tension, l'alimentation électrique entrera automatiquement en mode de fonctionnement du panneau avant et il sera possible de contrôler l'appareil grâce aux touches et boutons du panneau avant.

5.1	Entrée	22
5.1.1	Configuration Entrée A.....	22
5.1.2	Entrée B.....	23
5.1.3	Entrée C	23
5.2	Fonctions	24
5.2.1	Sélection de fonction de l'entrée A.....	24
5.2.2	Sélection de fonction de l'entrée B.....	25
5.2.3	Sélection de fonction de l'entrée C.....	25
5.3	Gate time	25

5.1 Entrée

Les entrées A, B ou C (uniquement 1826B) sont sélectionnés en appuyant la touche **Sélectionner l'Entrée**, avec un indicateur qui montre l'entrée active.

5.1.1 Configuration Entrée A

L'entrée **A** supporte les fréquences de 0.001Hz à plus de 125 MHz et offre différentes options de configuration pour différentes formes d'onde et amplitudes. La tension d'entrée maximale et les seuils d'écrêtage dépendent des réglages du couplage, de l'atténuation et de l'impédance (voir les spécifications). L'entrée A est aussi protégée contre des connexions accidentelles aux tensions du réseau allant jusqu'à 250Vrms à 50/60Hz.

À la mise sous tension, les réglages par défaut de l'Entrée A sont : Couplage AC, entrée impédance 1M Ω , atténuation 1:1, polarité du front montant et pas de filtre. Ces réglages par défaut fonctionnent généralement pour la plupart des formes d'onde, mais des ajustements peuvent être nécessaires pour des signaux spécifiques, comme l'utilisation d'un couplage DC et un filtre passe-bas pour les basses fréquences.

- **Couplage DC/AC :** L'AC est le réglage par défaut, idéal pour une utilisation générale. Sélectionnez le couplage DC pour les très basses fréquences (<30Hz) ou les bas signaux du rapport cyclique. Le couplage AC remet automatiquement à zéro l'affichage si aucune transition de signal se produit après 1 seconde, alors que le couplage DC attend infiniment une transition de signal.
- **Impédance 1M Ω /50 Ω :** La valeur par défaut est 1M Ω et elle fonctionne aussi bien avec le couplage AC que le DC. Utilisez 50 Ω pour les hautes fréquences ou lorsque la source du signal est 50 Ω .
- **Atténuation 1X/5X:** 1:1 est le réglage par défaut. Utilisez le ratio 5:1 pour des signaux plus grand ou pour la réduction de bruit, particulièrement pour des signaux logiques au-dessus de 2,5V.
- **Polarité Hi/Lo :** Le front montant est réglé par défaut. Les mesures de fréquence et de période commencent sur le front montant. Utilisez le front descendant si la forme d'onde a une montée lente et une descente rapide pour réduire l'instabilité.
- **Filtre On/Off :** Par défaut, il n'y a pas de filtre. Lorsqu'il est activé, le filtre 50kHz est idéal pour les signaux basse fréquence mais peut être utile pour les signaux jusqu'à 200kHz.
- **Seuil de déclenchement :** Ajustez avec les LED jaunes qui montrent l'équilibre entre le signal d'entrée et le niveau de déclenchement.
 - Dans le couplage AC (par défaut), réglez la commande à la position moyenne pour la majorité de signaux.
 - Pour le couplage DC, la commande ajuste directement le seuil jusqu'à 2V (1:1) ou 10V (5:1).
 - Des réglages précis peuvent être nécessaires pour la stabilité, particulièrement pour les signaux faibles.

5.1.2 Entrée B

L'**entrée B** est destinée à des mesures de fréquence de 80Mhz à plus de 3Ghz avec une impédance nominale de 50Ω. La tension maximale d'entrée est 1Vrms et l'entrée est protégée par une diode pour les signaux au-dessus de 250mVrms. L'entrée B est protégée contre des connexions accidentelles aux tensions du réseau allant jusqu'à 250Vrms à 50/60Hz.

Pour éviter de faux résultats, utilisez un signal avec une source d'impédance de 50Ω et un câble coaxial court de 50Ω. En raison de la large bande passante, les signaux mélangés à du bruit ou à des interférences peuvent entraîner des erreurs de lecture. Une atténuation ou un filtrage externe peut être utile, en particulier pour les faibles signaux supérieurs à 2 GHz, pour lesquels un filtre passe-haut externe peut être nécessaire. Pour une meilleure performance au-dessus de 3Ghz, utilisez l'entrée C*.

5.1.3 Entrée C

L'**entrée C** est pour les mesures de fréquence de 2GHz à plus de 6GHz, avec un calcul typique de 1,8Ghz à 7,5 GHz. Il a une impédance nominale de 50Ω et comprend un condensateur de couplage, un atténuateur résistif et un limiteur à diode PIN. L'entrée maximale pour un calcul correct est de 1,5Vrms (+16dBm), avec un seuil d'endommagement de 4Vrms (+25dBm). Une résistance de saignée de 250kΩ DC minimise l'accumulation d'électricité statique.

Pour éviter de faux résultats, le signal doit avoir une impédance de 50Ω, avec un câble coaxial court de 50Ω. En comparaison avec l'Entrée B, l'Entrée C propose une immunité au bruit supérieure et un traitement de signal plus grand ainsi qu'il convient plus pour les fréquences au-dessus de 2Ghz, sauf si un Ratio B: A est demandé.

5.2.2 Sélection de fonction de l'entrée B

En choisissant l'entrée B (80Mhz-3GHz), vous pouvez accéder seulement aux fonctions **Fréquence** et **Période**. Les tentatives de sélection de **Calcul de la Largeur** ou **Rapport** seront ignorées, signalées par un bref clignotement du voyant B.

Sélectionnez **Ratio** (en appuyant sur la touche Période) pour activer le mode **Ratio** B : A, qui vous permettra de comparer les fréquences des entrées B et A. Le résultat est aussi précis que la mesure de fréquence, et sera affiché avec six chiffres et un exposant si le ratio est trop grand pour rentrer entièrement sur l'écran.

5.2.3 Sélection de fonction de l'entrée C

En choisissant l'Entrée C (2GHz-6GHz), vous pouvez accéder uniquement aux fonctions **Fréquence** et **Période**. Les tentatives de sélection de **Largeur**, **Calcul**, **Ratio** ou **Rapport** ne seront pas prises en compte, ce qui sera signalé par un clignotement bref du voyant C. La fonction **Ratio** n'est pas disponible pour l'Entrée C.

5.3 Gate time

Vous pouvez ajuster le temps de mesure en utilisant la touche **Gate time**, la période prédéfinie s'affiche. Lorsqu'un signal est détecté, l'indicateur de mesure clignote jusqu'à ce qu'un résultat valide s'affiche, puis reste allumé. Les mises à jour reflètent la moyenne en cours des 0,3s, 1s, 10s ou 100s les plus récentes, selon le temps sélectionné.

Les résultats sont plus précis avec des temps de mesure plus longs : 7 chiffres après 0.3s, 8 après 1s, 9 après 10s, et 10 chiffres après 100s. Les unités et les points décimaux sont réglés automatiquement pour plus de commodité.

En appuyant sur la touche **Hold**, vous bloquez l'écran pendant les mesures continuent en arrière-plan. Le basculement entre les fonctions associées (ex. Fréquence et Période) convertit directement la mesure en cours. **Reset** (fonction secondaire de **Hold**) démarre une nouvelle mesure sans changer la fonction ou le temps.

Principes fondamentaux de la mesure

6.1 Mesures de Fréquence et de Période

L'appareil utilise le « calcul réciproque » pour les mesures. Après chaque temps d'ouverture, il attend que le cycle d'entrée en cours se termine avant de capturer les données de calcul. Cette technique permet de calculer la période moyenne du signal et d'en déduire la fréquence en mesurant le temps total pour un nombre entier de cycles et en le divisant par le nombre de cycles. Cette méthode, comparée au calcul traditionnel, fournit des meilleures précisions aux basses fréquences.

L'appareil utilise un système de calcul « de capture et de poursuite », ce qui garantit l'absence de temps mort entre les intervalles d'ouverture et permet des mises à jour en continu plus rapides que le temps d'ouverture. Chaque mise à jour reflète la fréquence moyenne sur le dernier temps d'ouverture.

Pour les signaux avec des modulations de fréquence, l'écran affiche la moyenne sur le temps d'ouverture, ce qui conduit à de légères variations. Pour la modulation d'amplitude, le creux du signal doit dépasser le seuil de sensibilité de l'entrée, ce qui nécessite un réglage minutieux du déclenchement pour les signaux profondément modulés.

6.2 Mesures de la Largeur, du Rapport, du Cycle et du Ratio

Dans le mode **Largeur**, l'appareil utilise une autre méthode pour mesurer la partie active du signal, car l'état inactif provoque des lacunes. Ce système prélève des cycles de signaux individuels pouvant atteindre jusqu'à 1000 unités par seconde, collectant jusqu'à 50 unités sur la durée du temps d'ouverture sélectionné. La largeur moyenne est calculée et affichée, avec chaque prélèvement ayant une résolution de 20ns, et la moyenne affichée avec une résolution allant jusqu'à 1ns. Le **rapport cyclique** et le **ratio H:L** (actif : inactif) sont déduits de la largeur moyenne et de la période connue. La résolution affichée reflète la précision de la mesure.

6.3 Ratio A:B

Vous pouvez activer ce mode en appuyant sur la touche **Largeur/Ratio** quand l'Entrée B est sélectionnée. Les mesures des deux signaux d'entrée sont capturées aussi simultanément que possible, bien qu'elles puissent ne pas être exactement alignées, à moins que les signaux ne soient synchronisés. Cette légère différence de temps n'est généralement pas significative, à moins que les signaux ne soient fortement modulés en fréquence.

Cette méthode utilise le signal A comme base temporelle de référence pour compter l'entrée B.

Considérations sur la précision

7.1 Oscillateur Interne

L'appareil est équipé d'un oscillateur à cristal interne compensé en température (TCXO), calibré à $\pm 0,2$ ppm à 21°C à l'aide d'une référence au rubidium. Pour des températures comprises entre 5°C et 40°C, l'erreur additionnelle est inférieure à ± 1 ppm. Le taux de dégradation de l'oscillateur est inférieur à ± 1 ppm au cours de la première année et diminue avec le temps. Une calibration annuelle est recommandée.

7.2 Références externes

Pour une précision plus grande que celle fournie par le TCXO, un signal de fréquence standard externe de 10 MHz peut être connecté à l'entrée Référence Externe. Le signal doit être une onde sinusoïdale TTL, CMOS 3Vpp à 5Vpp ou 1-2Vrms. Cette référence externe verrouille l'oscillateur interne et doit être un signal précis de 10 MHz - les signaux non standard ne peuvent pas être utilisés pour les mesures ratio métriques.

L'appareil détecte automatiquement le signal externe et procède à son verrouillage, en affichant l'indicateur «Ref Ext». Un signal incorrect perturbera l'oscillateur interne et réduira la précision de la mesure.

7.3 Bruit

Lors des mesures des sinusoïdes basse-amplitude et basse-fréquence, le bruit peut causer des fluctuations des résultats affichés. Pour réduire le bruit au maximum, maximisez l'amplitude du signal. Le bruit à l'intérieur de l'appareil est aléatoire, avec un composant de basse-fréquence. Utiliser un temps d'ouverture plus long aide à réduire les effets de bruit et montre la plage de variation, ce qui vous permet d'estimer une moyenne. Cependant, cette méthode est moins efficace pour les signaux avec un bruit intermittent ou non aléatoire, tels que l'interférence de la fréquence d'alimentation.

7.4 Niveau de signal

Lorsqu'un signal est trop faible pour permettre un compte fiable, il est généralement visible dans les variations d'affichage. Toutefois, sur l'entrée B au-dessus de 2 GHz et l'entrée C* au-dessus de 5 GHz, un signal insuffisant peut provoquer des erreurs subtiles, comme un problème constant dans le huitième chiffre, qui peut ne pas être facilement remarqué. Pour obtenir des mesures précises, il faut s'assurer que le niveau du signal est conforme aux spécifications publiées, même si l'appareil est généralement plus sensible que nécessaire.

Spécifications

Modèle		1823B	1826B
Spécifications d'entrée			
Entrée A (1)	Entrée	AC ou DC	
	Entrée d'impédance	1 MΩ ou 50 Ω	
	Atténuation	1x ou 5x	
	Front actif	Montant ou descendant, ou largeur haute ou basse	
	Filtre passe-bas	Filtre à l'intérieur (coupure ~50 kHz) ou à l'extérieur	
	Seuil de déclenchement	DC couplé : De 0 à 2 V (atténuation 1:1) ou de 0 à 10 V (atténuation 5:1) AC couplé : Moyenne $\pm$ 50 mV (atténuation 1:1) ou $\pm$ 250 mV (atténuation 5:1)	
	Plage de fréquence	< 0.001Hz jusqu'à >125MHz (1MΩ, DC couplé) < 30Hz jusqu'à > 125MHz (1MΩ, AC couplé) < 500kHz jusqu'à > 125MHz (50Ω, AC couplé)	
	Sensibilité (sinusoïde)	15 mVrms 30 Hz à 100 MHz, 25 mV à 125 MHz à l'ajustement optimal du seuil	
	Plage du signal	1MΩ : DC - 0 à 3.3V (1:1) ou 1 à 12V (5:1); AC - jusqu'à 1Vrms (3Vpp) (1:1) ou jusqu'à 4Vrms (12Vpp) (5:1) 50Ω: AC - jusqu'à 1Vrms au-dessus de 300kHz	
Entrée B (1)	Entrée d'impédance	50 Ω nominal (AC couplé)	
	Plage de fréquence	< 80 MHz jusqu'à > 3 GHz	
	Sensibilité (sinusoïde)	12 mVrms 80 MHz à 2 GHz, 25 mVrms à 2.5 GHz, 50 mVrms à 3 GHz	
	Plage du signal d'entrée	Recommandé < 0 dBm , maximum + 13 dBm (1 Vrms)	
Entrée C	Entrée d'impédance	-	50 Ω nominal (couplage AC) dans la bande. 250 k Ω en DC
	Plage de fréquence	-	2 GHz à 6 GHz (généralement 1.8 GHz à 7.5 GHz)
	Sensibilité	-	25 mVrms (-19 dBm) 2 GHz à 6 GHz
	Signal d'entrée maximal	-	< + 16 dBm (1,5 Vrms) ; niveau de dommage + 25 dBm
Entrée de Références Externes	Entrée d'impédance	> 100 kΩ, AC couplé	
	Fréquence	10 MHz	
	Niveau de signal	TTL, 3 Vpp à 5 Vpp CMOS ou onde sinusoïdale de 1 à 2 Vrms	
Base de temps	Horloge de mesure	50 MHz	
	Référence interne	TCXO 10 MHz avec réglage électronique de la calibration ($> \pm$ 8 ppm)	
	Stabilité de température	$\pm$ 1 ppm pour la plage de température surestimée	
	Erreur initiale	< $\pm$ 0.2 ppm à 21 °C	
	Taux de vieillissement	< $\pm$ 1 ppm la première année	

(1) Tension d'entrée maximale des Entrées A et B : 30 VDC ; 30 Vrms 50/60 Hz par rapport à la terre

Modèle		1823B	1826B
Fonctions de mesure			
Précision de la mesure		La précision de la mesure est égale à la précision de la base de temps + la résolution de la mesure + 2 comptes.	
Plage de fréquence et période	Plage de l'Entrée A	Fréquence : 0.001 Hz (DC couplé) à 125 MHz; Période: 8 ns jusqu'à 100 s (DC couplé)	
	Plage de l'Entrée B	Fréquence : 80 MHz jusqu'à 3000 MHz; Période: 333ps jusqu'à 12.5 ns	
	Résolution	La résolution affichée (jusqu'à 10 chiffres) dépend du temps de mesure et de la fréquence d'entrée. La résolution de la période est de 8 chiffres pour 2 secondes. La résolution en fréquence est la réciproque de la résolution en période.	
Plage de largeur d'impulsion (entrée A uniquement)	Fonctionnalités	Largeur haute, largeur basse, rapport H:L (temps fort/temps faible) et rapport cyclique 40ns à 1000s	
	Plage de largeur d'impulsion	40ns jusqu'à 1000s	
	Calcul de la moyenne	Automatique pendant la durée de mesure sélectionnée, jusqu'à 50 impulsions	
	Résolution	20ns pour une impulsion ; jusqu'à 1ns ou 10 chiffres avec une moyenne d'impulsions multiples	
Compte total (entrée A uniquement)	Plage du calcul	1 jusqu'à 9 999 999 999	
	Largeur minimale	8ns	
Fréquence ratio B:A	Résolution	Si le ratio dépasse 10 chiffres, 6 chiffres et un exposant seront affichés.	
Général			
Interface		USB (VCOM)	
Affichage		Nombre de Chiffres : 10 chiffres, Taille: 0.5 in (12.5 mm)	
Batterie		2500 mAh NiMH (x3), Autonomie de 24 heures par charge complète (typique), Recharge > 4 heures	
Adaptateur AC		85 jusqu'à 240 V, 50 jusqu'à 60 Hz	
Consommation d'énergie		5W max à l'entrée DC de l'unité ; 15VA max à l'entrée de l'adaptateur AC (charge)	
Plage de fonctionnement		+5°C jusqu'à +40°C, 20% jusqu'à 80% RH	
Sécurité électrique		Conforme à la norme EN61010-1	
CEM		Conforme à la norme EN61326	
Poids		2.1 lbs (950 g) plus 0.4 lbs (170 g) adaptateur AC	
Dimensions (l x H x L)		10.2 in x 3.5 in x 9.3 in (260 x 88 x 235 mm)	
Garantie		3 ans	
Accessoires standard		Adaptateur AC universel, Certificat d'étalonnage et Avis de conformité de la pile	

Service après-vente

Service après-vente sous garantie : Veuillez consulter la section support et service de notre site web sefram.com pour obtenir un numéro RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine avec la preuve d'achat à l'adresse ci-dessous. Indiquez clairement sur le RMA le problème de performance et renvoyez tous les fils, sondes, connecteurs et accessoires que vous utilisez avec l'appareil.

Service après-vente hors garantie : Veuillez consulter la section support et service de notre site web sefram.com pour obtenir un numéro RMA. Renvoyez le produit dans son emballage d'origine à l'adresse ci-dessous. Indiquez clairement sur le RMA le problème de performance et renvoyez tous les fils, sondes, connecteurs et accessoires que vous utilisez avec l'appareil. Les clients qui n'ont pas de compte ouvert doivent inclure le paiement sous forme de mandat ou de carte de crédit. Pour connaître les frais des réparations les plus courantes, veuillez consulter la section service et assistance de notre site web.

Renvoyez toutes les marchandises à SEFRAM. Avec les frais d'expédition prépayés. Les frais de réparation forfaitaires pour le service hors garantie n'incluent pas les frais de retour. Les frais de retour vers l'Amérique du Nord sont inclus pour le service sous garantie. Pour les envois de nuit et les frais d'expédition en dehors de l'Amérique du Nord, veuillez contacter SEFRAM.

Joignez à l'appareil retourné votre adresse d'expédition complète, le nom de la personne à contacter, son numéro de téléphone et la description du problème.

SEFRAM

32 Rue Edouard Martel,

BP55, 42009,

Saint-Étienne

04 77 59 01 01

sales@sefram.com

Garantie

SEFRAM garantit à l'acheteur d'origine que ses produits et leurs composants sont exempts de défauts de fabrication et de matériaux pendant une période de trois ans à compter de la date d'achat.

SEFRAM. réparera ou remplacera gratuitement, à sa discrétion, le produit ou les pièces défectueuses. Le produit retourné doit être accompagné d'une preuve de la date d'achat sous la forme d'une facture.

Pour nous aider à mieux vous servir, veuillez compléter l'enregistrement de la garantie pour votre nouvel appareil via notre site Web www.sefram.com.

Exceptions : Cette garantie ne s'applique pas en cas de mauvaise utilisation ou d'utilisation abusive du produit ou à la suite de modifications ou de réparations non autorisées. La garantie est annulée si le numéro de série est modifié, dégradé ou enlevé.

SEFRAM n'est pas responsable des dommages indirects, y compris, mais sans s'y limiter, les dommages résultant d'une perte d'utilisation. Certains États n'autorisent pas la limitation des dommages accessoires ou indirects. Il se peut donc que la limitation ou l'exclusion susmentionnée ne s'applique pas à vous.

Cette garantie vous donne des droits spécifiques et vous pouvez avoir d'autres droits, qui varient d'un État à l'autre.

SEFRAM
32 Rue Edouard Martel,
BP55, 42009,
Saint-Étienne
04 77 59 01 01
sales@sefram.com