

SEFRAM 7210B

MULTIMETRE NUMERIQUE DE TABLE
BENCHTOP DIGITAL MULTIMETER

Sefram

NOTICE D'UTILISATION
USER'S MANUAL



**MULTIMETRE NUMERIQUE DE TABLE
BENCHTOP DIGITAL MULTIMETER**

**MANUEL D'UTILISATION
USER'S MANUAL**

SEFRAM 7210B

M7210BM00

TABLE DES MATIERES

	page
SECTION 1 - PREPARATION AVANT UTILISATION	3
1.0 - Résumé des règles de sécurité que doit appliquer l'utilisateur	4
1.1 - Tension max. d'alimentation de l'appareil	8
1.2 - Mise à la terre de l'appareil	8
1.3 - Fusibles	8
1.4 - Conditions d'utilisation	8
 SECTION 2 - INTRODUCTION	 9
 SECTION 3 - SPECIFICATIONS	 11
3.1 - Caractéristiques générales	12
3.2 - Caractéristiques électriques	13

SECTION 4 - UTILISATION	19
4.0 - Installation de l'appareil	20
4.1 - Contrôle de l'appareil et définition des différentes bornes d'entrée	21
4.2 - Précautions à suivre avant toute mesure	25
4.3 - Mesure des tensions	27
4.4 - Mesure des courants	28
4.5 - Mesure des résistances et continuité	29
4.6 - Test de diode	29
4.7 – Mesures de capacités	30
4.8 – Mesures de fréquences	30
SECTION 5 – MAINTENANCE	31
5.1 - Remplacement des piles	32
5.2 - Remplacement des fusibles	33

SECTION 1

PREPARATION AVANT UTILISATION

1.0 - RESUME DES REGLES DE SECURITE

Cet instrument est en conformité avec les exigences de sécurité de la norme IEC 1010 CAT. III et UL 1244. Ce manuel contient toutes les précautions qui doivent impérativement être respectées afin de pouvoir utiliser cet appareil en toute sécurité pour l'utilisateur.

Termes utilisés dans ce manuel :

PRUDENCE Il s'agit d'identifier les conditions d'utilisation qui pourraient entraîner des dommages techniques pour l'appareil.

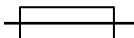
DANGER Il s'agit d'identifier les conditions d'utilisation qui pourraient entraîner de graves dangers pour l'utilisateur.

Signification des symboles utilisés sur l'appareil :

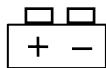


ATTENTION – Veuillez consulter le manuel d'utilisation.
DANGER – Tension dangereuse possible.

Symboles utilisés dans le manuel :



Fusible



Pile

DANGER

Afin d'éviter tout choc électrique ou tout dommage technique, ne jamais appliquer des tensions supérieures à 600 VDC ou AC entre n'importe quel point de mesure de l'appareil et la terre.

DANGER

Pour éviter tout choc électrique :

- Suivez scrupuleusement les indications données quand vous travaillez à des tensions supérieures à 50 Vdc ou 25 VAC. En effet de telles valeurs de tensions peuvent provoquer, en cas de mauvaise manipulation, un choc électrique pour l'utilisateur.
- De plus, assurez-vous que les cordons de mesure sont en bon état (absence de craquelures).

PRUDENCE

Afin d'éviter tout dommage technique :

- Déconnecter les cordons de test des points mesurés avant tout changement de position de commutateur.
- Ne jamais utiliser l'appareil pour mesurer des tensions supérieures à celles autorisées.
- Quand le commutateur est sur la fonction ohmmètre ou capacimètre ne jamais connecter une source de tension.

Remplacement des fusibles :

Afin d'éviter tout risque, s'assurer que le fusible de remplacement possède les caractéristiques exactes données à l'arrière de l'appareil.

DANGER

**AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ SOIGNEUSEMENT CE MANUEL ET
ASSUREZ-VOUS D'AVOIR CORRECTEMENT ASSIMILE LES CONDITIONS
DANS LESQUELLES VOUS POUVEZ UTILISER CET APPAREIL
EN TOUTE SECURITE.**

La non observation de ces règles pourrait créer une situation de danger.

1.1 – Tension d'alimentation secteur

Cet appareil est prévu pour fonctionner à partir d'une source d'alimentation secteur comprise entre 90 et 264Veff. Ne jamais dépasser 264Veff.

1.2 – Mise à la terre de l'appareil

Pour éviter tout risque pour l'utilisateur, l'appareil doit absolument être relié à la terre. N'enlevez jamais la fiche de terre sur la prise du cordon secteur livré avec l'appareil. Ce cordon de raccordement doit être impérativement connecté à une prise comportant une liaison à la terre.

1.3 – Fusibles

Utilisez uniquement des fusibles dont les caractéristiques sont indiquées dans le manuel.

1.4 – Conditions d'utilisation

Cet appareil a été conçu pour être utilisé dans les conditions suivantes :

- 1 – Utilisation à l'intérieur.
- 2 – Utilisation jusqu'à une altitude de 2000 m.
- 3 – Utilisation uniquement sur des installations pouvant comporter les surtensions provisoires prévues dans la catégorie III. (300V - CAT III ou 600V - CAT II)
- 4 – Degré de pollution : 2.

SECTION 2

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Ce multimètre de table peut être alimenté indifféremment sur secteur ou par piles. Il peut être utilisé sur le terrain comme en laboratoire.

Les fonctions sont :

- Tensions alternatives et continues.
- Courants alternatifs et continus.
- Ohmmètre.
- Mesures de capacités
- Test de diode.
- Test de continuité.
- Fréquence-mètre

Lors du déballage, vérifier la présence de :

- Un jeu de cordons de sécurité (1 rouge + 1 noir).
- Un manuel d'utilisation.
- Un câble d'alimentation.
- Une sangle de transport

SECTION 3

SPECIFICATIONS

3.1 - Caractéristiques générales

Afficheur : LCD 3 ½ digits 1999 points.

Polarité : automatique

Indication de dépassement de gamme : « OL »

Indication de décharge de batterie : affichage du symbole



Rétroéclairage : par LED

Température d'utilisation : de 0°C à 50°C (HR<80% jusqu'à 30°C, puis 50% à 40°C)

Température de stockage : -30°C à +70°C, piles enlevées

Sécurité : appareil en conformité avec IEC61010.

Alimentation : AC 90~264V 50/60Hz, <10VA min.

Piles : AA ou LR6 ou AM3 – 1,5 Volts x 6

Durée de vie de la pile : 1200 h sans rétroéclairage (pile alcaline) ou 80 h avec le rétroéclairage ininterrompu.

Dimensions : 218mm x 195mm x 73 mm

Poids : 1.3 kg

3.2 – Caractéristiques électriques

La précision exprimée en pourcentage + un nombre de digits est donnée pour une utilisation à $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ et un taux d'humidité relative inférieur à 75 %.

(1) Tension continue

Gamme	Résolution	Précision	Protection
200mV	100 μ V	$\pm (0.5\% + 2\text{dgt})$	1100C DC ou 1100 V c.à c.
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Impédance d'entrée : 10 M Ω

(2) Tension alternative

Gamme	Résolution	Précision	Protection
200mV	100 μ V	Non spécifiée	1100C DC ou 1100 V c.à c.
2V	1mV	$\pm (1.5\% + 5\text{dgt})$ De 50 Hz à 500 Hz	
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Impédance d'entrée : 10 M Ω // 100pF max.

Type de conversion : de type valeur moyenne avec affichage de la valeur efficace pour un signal sinusoïdal.

(3) Courant continu

Gamme	Résolution	Précision	Chute de tension
200 μ A	0,1 μ A	$\pm (1.0\% + 2\text{dgt})$	800mV max.
2000 μ A	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm (1.5\% + 4\text{dgt})$	1V max.

Gamme 10A : Un courant légèrement au-dessus de 10A peut être accepté pendant 30 secondes.

Protection d'entrée : * Pour les gammes d'entrée μA et mA, fusible 1A 600V HPC 10KA (fusible Busmann BBS-1 ou équivalent).

* Pour l'entrée A, fusible 15A 600V HPC 10KA (fusible Busmann KTK-15 ou équivalent).

(4) Courant alternatif

Gamme	Résolution	Précision	Chute de tension
200 μA	0,1 μA	$\pm (1.5\% + 5\text{dgt})$	800mVeff. max.
2000 μA	1 μA		
20mA	10 μA		
200mA	100 μA		
10A	10mA	$\pm (2.5\% + 5\text{dgt})$	1Veff. max.

Gamme 10A : Un courant légèrement au-dessus de 10A peut être accepté pendant 30 secondes.

Protection d'entrée : * Pour les gammes d'entrée μA et mA, fusible 1A 600V IR 10KA (fusible Busmann BBS-1 ou équivalent).

* Pour l'entrée A, fusible 15A 600V IR 100KA (fusible Busmann KTK-15 ou équivalent).

Bande passante : 50Hz à 500Hz.

Conversion : voir VAC


(5) Résistance

Gamme	Résolution	Précision	Protection
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (0.7\% + 3\text{dgt})$	600V DC ou AC eff.
2K Ω	1 Ω		
20K Ω	10 Ω		
200K Ω	100 Ω		
2M Ω	1K Ω	$\pm (1.0\% + 3\text{dgt})$	
20M Ω^*	10K Ω	$\pm (2.5\% + 5\text{dgt})$	

Tension en circuit ouvert : 1,3V environ.

* **Gamme 20M Ω** : à utiliser pour la mesure des résistances de 2M Ω à 20 M Ω . Instabilité <100dgt

(6) Test de diode

Gamme	Résolution	Précision	Courant de mesure	Tension en circuit ouvert
	10mV	$\pm(1.5\% + 5\text{dgt})$ de 0,4V à 0,8V	1.5mA	3V

(7) Test de continuité

Le signal sonore retentit lorsque le circuit a une résistance inférieure à 20Ω et disparaît pour $R > 50\Omega$

Protection d'entrée : 600V DC/AC eff. max.

Signal sonore : buzzer 2 KHz.

Temps de réponse typique : 50ms

(8) Mesures de capacités

Gamme	Résolution	Précision	Protection
2nF	1pF	$\pm (1.9\% + 20\text{dgt})(2)$	600V DC ou AC eff.
20nF	10pF	$\pm (1.9\% + 8\text{dgt})$	
200nF	100pF		
2 μ F	1nF		
20 μ F	10nF		
200 μ F	100nF		
2mF	1 μ F	$\pm (1.9\% + 8\text{dgt})(1)$	

(1) : la précision est donnée lorsque le backlight est éteint

(2) : la précision est spécifiée avec une alimentation par piles de l'appareil. Il faut soustraire la capacité parasite des cordons de la mesure affichée.

(9) Mesure de fréquence

Gamme	Résolution	Précision	Sensibilité
2000Hz	1Hz	$\pm (0.01\% + 2\text{dgt})$	100mVeff. (<5Veff.)
20KHz	10Hz		
200KHz	100Hz		
2MHz	1KHz		250mVeff.
20MHz	10KHz		1Veff.

Protection : 600V DC ou ACeff. Sur toutes les gammes

La sensibilité est donnée à titre de valeur indicative, pour un signal sinusoïdal

Pour $F < 20\text{Hz}$, le niveau moyen requis est de 1,5Veff.

SECTION 4

UTILISATION

4.0 - Installation de l'appareil

Brancher le cordon d'alimentation secteur.

PRUDENCE

**AFIN D'EVITER TOUT RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, LE CORDON D'ALIMENTATION
DOIT ETRE RELIE A LA TERRE**

DANGER

DECONNECTER LE CORDON D'ALIMENTATION AVANT TOUT REMPLACEMENT DE FUSIBLE

Afin d'éviter d'endommager gravement l'appareil et tout risque de choc électrique, utiliser toujours des fusibles avec les spécifications indiquées ci-après, à l'exclusion de tout autre.

FUSIBLE : 80mA/250V, F (rapide) – 5 x 20 mm

Afin d'éviter d'endommager l'appareil, vérifier sur la face arrière que vous avez correctement sélectionné la tension d'alimentation.

Selon la tension d'alimentation du secteur, soit de 90V à 132V (50/60Hz) ou bien 198V à 264V (50/60Hz), vous devez positionner le commutateur selon la position indiquée ci-dessous :

90V à 132V (50/60Hz)



Commutateur position basse

198V à 264V (50/60Hz)



Commutateur position haute

4.1 – Contrôle de l'appareil et définitions des différentes bornes d'entrée

Référez-vous à la figure 1 pour vous familiariser avec la face avant et identifier correctement toutes les fonctions.

1 – Afficheur numérique : de type LCD 3 ½ digit (1999 points), polarité automatique, sur lequel doivent apparaître les symboles MAX, MIN, AC, Auto, Hold et les unités de mesure.

- 2 – Le commutateur rotatif** : il vous permet de sélectionner les fonctions et les gammes désirées.
- 3 – Borne d'entrée COM** : Commun (point froid de la mesure).
- 4 – Borne d'entrée V Ω Hz** : pour les mesures de tensions, résistances, fréquence et test de diode.
- 5 - μ AmA** : borne d'entrée positive (point chaud) pour les mesures de courant jusqu'à 200mA.
- 6 – A** : borne d'entrée positive (point chaud) pour les mesures de courant jusqu'à 10A.
- 7 – Touche rétroéclairage** : Pressez la touche pour que le rétroéclairage fonctionne et pressez à nouveau pour l'annuler. Attention : lors de l'utilisation sur piles, ce mode consomme un courant important et réduit l'autonomie de votre appareil.
- 8 – Touche Hold** : cette touche vous permet de figer à l'affichage la valeur mesurée. Le signe **H** est affiché, sauf si vous êtes en fonction MIN/MAX
- 9 – Touche de sélection AC/DC** (courant alternatif ou continu) Cette touche vous permet de passer de courant AC à DC, de ohm à continuité et d'utiliser un accessoire sur la position Fréquence

- 10 – Touche MIN MAX** : en pressant sur la touche « MIN MAX », vous mémoriser les valeurs MIN et MAX du signal (limité à la gamme de mesure, soit 2000 points). L'arrêt de l'enregistrement peut se faire par la touche HOLD. Un beep est émis si la valeur dépasse 2000 points.
- 11 – RANGE** : touche permettant de sélectionner manuellement la gamme de mesure. En pressant sur la touche « Range », le sigle « H Range » sur l'afficheur disparaît. Sélectionner alors la gamme désirée. En pressant pendant 2 secondes la touche « Range », vous revenez en mode automatique.

Référez-vous à la figure 2 pour la face arrière de l'appareil.

- 1 – Commutateur principal d'alimentation** : Position 1 = appareil sous tension.
Position 2 = alimentation coupée.
- 2 – Prise pour cordon d'alimentation secteur.**
- 3 – Fusible secteur:** 80mA/250V, rapide, 5 x 20 mm.
- 4 – Sélecteur de tension d'alimentation:** permet de choisir la tension secteur.

FIGURE 1

AVERTISSEMENT

Vous pouvez alimenter l'appareil de 198 V à 264V (50/60Hz) ou de 90 V à 132 V (50/60Hz). Vérifier que le sélecteur de tension d'alimentation est correctement positionné.


4.2 – Précautions à suivre avant toute mesure

- 1 – Attendre 30 secondes après avoir mis en marche le multimètre avant de commencer une mesure.
- 2 – S'assurer que le commutateur rotatif est sur la position souhaitée avant de connecter les pointes des cordons aux circuits à mesurer. Pour sélectionner une nouvelle fonction, déconnecter les cordons du circuit.
- 3 – Si le multimètre est utilisé près d'une source pouvant créer des interférences électromagnétiques, vous pourrez constater un affichage instable ou incorrect.
- 4 – Ne pas mouiller le multimètre.

FIGURE 2

UTILISATION

4.3 – Mesure des tensions

- 1 – Connecter le cordon de test noir à la borne « COM », et le rouge à la borne « $V\Omega$  ».
- 2 – Placer le commutateur rotatif à la borne VAC ou VDC
- 4 – Branchez les cordons de mesure sur votre application



DANGER

AFIN D'EVITER TOUT CHOC ELECTRIQUE OU TOUTE TENSION DANGEREUSE, NE JAMAIS MESURER DES TENSIONS EXCEDANT 600 VOLTS CONTINU OU ALTERNATIF.
N'APPLIQUEZ JAMAIS UNE TENSION SUPERIEURE A 600VDC OU ACEFF
ENTRE LA BORNE COM ET LA TERRE.


4.4 - Mesure de courant

- 1 - Connecter le cordon rouge soit dans la borne μmA , soit dans la borne A, et l'autre pointe dans la borne d'entrée commune.
- 2 - Sélectionner à l'aide du commutateur rotatif la gamme de mesure désirée.
- 3 - Sélectionner à l'aide de la touche bleue AC/DC selon que vous êtes en courant continu ou alternatif.
- 4 - Connecter les cordons à votre application.


ATTENTION

Si vous ne connaissez pas, au départ, la valeur approximative du courant que vous allez mesurer, commencez par la gamme 10A, puis, progressivement, diminuez dans les valeurs de gamme.

4.5 - Mesure des résistances et de continuité

- 1 - Connecter le cordon de test rouge sur la borne $V\Omega$  et le cordon de test noir sur la borne d'entrée commune.
- 2 - Positionner le commutateur rotatif sur Ω .
- 3 - Pour une lecture correcte, assurez-vous qu'il n'y a pas de tension aux bornes de la valeur ohmique mesurée.
- 4 - Lors de mesures de résistances de faible valeur, nous vous conseillons, pour obtenir le niveau de précision optimal, d'appuyer sur la touche « Range » de façon à passer en calibre 200Ω puis de court-circuiter les cordons de mesures et d'appuyer sur la touche « -MEM » de façon à compenser la résistance des cordons de mesure.
- 5 – Pour passer en mesure de continuité, appuyer sur la touche bleue

4.6- Test de diode

- 1 - Positionner le commutateur rotatif sur la position 
- 2 - Brancher le cordon noir à la borne COM et le rouge à la borne $V\Omega Hz$
- 3 - Normalement, la chute de tension d'une bonne diode silicium oscille entre 0,40V et 0,80V. Si la diode testée est défectueuse, « 000 » ou « OL » s'affiche.

4.7 - Mesure de capacité

- 1 - Connecter le cordon de test rouge sur la borne $V\Omega Hz$ et le cordon de test noir sur la borne d'entrée commune.
- 2 - Positionner le commutateur rotatif sur capacité
- 3 - Pour une lecture correcte, assurez-vous qu'il n'y a pas de tension aux bornes de la capacité mesurée.
- 4 - Lors de mesures de faible valeur, nous vous conseillons, pour obtenir le niveau de précision optimal, de soustraire la valeur parasite liée aux cordons de mesure.
- 5 – Sur la gamme 2mF, il est impératif de déconnecter le rétro-éclairage de l'afficheur.

4.8 - Mesure de fréquence

- 1 - Connecter le cordon de test rouge sur la borne $V\Omega Hz$ et le cordon de test noir sur la borne d'entrée commune.
- 2 - Positionner le commutateur rotatif sur Fréquence
- 3 – Brancher les cordons à votre application

SECTION 5

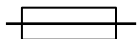
ENTRETIEN ET MAINTENANCE



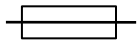
DANGER

AFIN D'ÉVITER TOUT DANGER DE CHOC ÉLECTRIQUE, VOUS DEVEZ IMPÉRATIVEMENT DEBRANCHER LE CORDON D'ALIMENTATION ET ENLEVER TOUTES LES POINTES DE TOUCHE AVANT D'OUVRIER LES COUVERCLES DONNANT ACCÈS AUX COMPARTIMENTS OÙ LES FUSIBLES ET LES BATTERIES SONT SITUÉS.

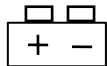
AFIN D'ÉVITER TOUTE SURTENSION DANGÉREUSE, VOUS DEVEZ IMPÉRATIVEMENT RESPECTER LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SUIVANTES



F1 1A 600V RAPIDE IR 10KA MIN. (HAUT POUVOIR DE COUPURE)



F2 15A 600V RAPIDE IR 10KA MIN. (HAUT POUVOIR DE COUPURE)



IEC LR6 AM3 AA 1,5V X 6

5.1 - Installation ou remplacement des piles

Ce multimètre peut être alimenté par 6 piles de 1,5 Volts de type AA.

Pour le remplacement des piles référez-vous à la figure 3A, et suivez la procédure suivante :

- 1 - Déconnecter les cordons de mesure et positionner le commutateur rotatif sur la position OFF.
- 2 - Ouvrez le compartiment où sont rangés les accessoires et dégagez le.
- 3 - A l'aide d'un tournevis ou de tout autre outil approprié, pressez légèrement sur la partie supérieure de la porte du compartiment afin de l'enlever.
- 4 - Déconnecter la pièce supportant les piles et dégagez-la.
- 5 - Remplacez les piles usagées par des piles neuves.
- 6 - Réintégrez le support avec ses nouvelles piles. Branchez-le, puis repositionnez le couvercle.

5.2 - Remplacement des fusibles

Référez-vous à la figure 3B et utilisez la procédure suivante :

- 1 - Déconnectez les cordons de mesures, assurez-vous que le cordon d'alimentation n'est pas branché et positionnez le commutateur sur OFF. Puis, ouvrez le compartiment où sont rangés les accessoires et dégagez-le.
- 2 - A l'aide d'un tournevis ou de tout autre outil approprié, pressez légèrement sur la porte du compartiment afin de l'enlever.
- 3 - Enlevez précautionneusement les fusibles.
- 4 - Installez-le ou les nouveaux fusibles après vous être une nouvelle fois assurés que vous utilisez bien les fusibles aux caractéristiques indiquées. Assurez-vous que les fusibles sont correctement centrés sur leur support.
- 5 - Repositionnez le couvercle.

Ouverture à l'aide d'un tournevis

Connecteur pile

Boitier piles

Piles (6 x 1.5V)

Fermeture

Couvercle compartiment pile

Ouverture avec une pièce

Figure 3A REMPLACEMENT DES PILES

F2 (15AHPC / 600V)

F1 (1AHPC / 600V)

Fermeture

Ouverture avec un tournevis

Couvercle logement des fusibles

Ouverture avec une pièce

Figure 3B REMPLACEMENT DES FUSIBLES

ACCROCHAGE DE LA SANGLE

SEFRAM
32, rue Edouard MARTEL
BP55
F42009 – SAINT-ETIENNE Cedex 2 France

Tel : 0825 56 50 50 (0,15€/mn)
Fax : +33(0)4 77 57 23 23

E-mail : sales@sefram.fr
Web : www.sefram.fr