

FI 110LX

Luxmètre portable LED universel



Notice d'utilisation

Sommaire

1 - Consignes de sécurité et d'utilisation.....	3
2 - Introduction.....	4
2.1 - Présentation	4
2.2 - Principales caractéristiques.....	5
2.3 Valeur de facteur de correction en fonction de la source lumineuse.....	5
2.4 - Description d'ensemble.....	6
2.5 – Description des fonctions et réglages des paramètres	7
2.5.1 – [HOLD] Maintien de la mesure	7
2.5.2 – [MAX/MIN] Enregistrement des valeurs min / max / moy.....	7
2.5.3 – [Lux/FC CD] Sélection de l'unité de mesure	7
2.5.4 – [ZERO] Ajustement du zéro	7
2.5.5 – [LIGHT SOURCE] Rétro-éclairage	7
2.5.6 – [LIGHT SOURCE] Sélection de la source lumineuse	7
2.5.7 – Mise hors tension automatique	8
2.5.8 – [MEM READ] Sauvegarde et rappel des relevés en mémoire	8
3 – Mode opératoire.....	9
3.1 – Mesure de l'éclairement lumineux (lux).....	9
3.2 – Calcul de l'intensité lumineuse (candéla / cd).....	9
4 - Maintenance et entretien	10
4.1 – Entretien	10
4.2 - Remplacement des piles.....	10
4.3 - Maintenance.....	10
5 - Caractéristiques techniques	11

1 - Consignes de sécurité et d'utilisation

- Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers encourus.
- Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'appareil.
- Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente pour l'opérateur aucun risque de choc électrique. Sa sécurité est garantie si les conditions d'emploi et de fonctionnement sont respectées.
- La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur.
- Vérifier que l'appareil soit propre et en bon état avant de l'utiliser.
- Lors d'une mesure, éviter les éclaircissements non représentatifs de la zone étudiée et s'écarter de la cellule pour éviter d'atténuer l'éclairement sur cette zone.
- Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, toujours replacer l'opercule de protection du capteur pour le protéger des salissures.

Symboles visibles sur l'instrument :



Conforme aux réglementations européennes

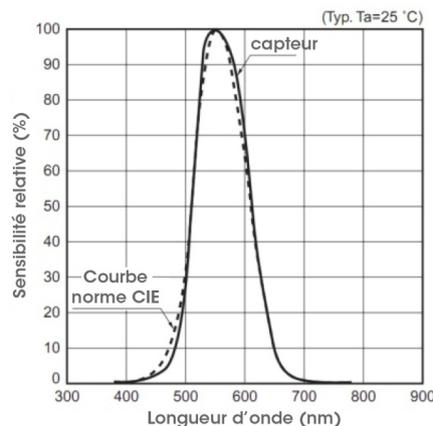


Symbole de recyclage. Ne pas jeter à la poubelle.
L'appareil doit être apporté dans un point de collecte.

2 - Introduction

2.1 - Présentation

Le luxmètre FI 110LX est un photomètre destiné à la mesure des éclairagements lumineux. Cet appareil est idéal pour la mesure des conditions d'éclairage au sens de la norme NF EN 12464-1 «Eclairage des lieux de travail» (en intérieur). Il est équipé d'une photodiode au siliçium couplée à un filtre qui permet de lui procurer une sensibilité spectrale relative très proche de celle adoptée par la norme CIE Classe A JIS C 1609-1993 (sensibilité moyenne d'un œil standard humain en vision diurne). L'éclairage d'une surface est le rapport du flux lumineux reçu à l'aire de cette surface. Son unité est le lux, équivalent à 1 lumen/m². Le FI 110LX affiche les résultats en Lux ou en Candelas-pieds (1 Lux = 0,09290 FC).



Sensibilité spectrale relative pour la vision diurne humaine

Le luxmètre Fi 110LX est universel ; il s'adapte à toute forme de sources lumineuse, qu'elles proviennent de lampe à incandescence, fluorescente, leds, tungstène, hologène quartz, tungstene, halogénure métallique, sodium...

Le luxmètre est principalement utile aux professionnels de l'éclairage, quel que soit leur domaine de prédilection : ergonomie du poste de travail, lieux publics, éclairage d'extérieur ou intérieur, etc.

Voici quelques exemples d'éclairagements moyens à respecter selon différentes zones : (Valeurs données à titre indicative selon la norme JIS Z 9110-1979)

Zones	Eclairage moyen à respecter Valeur minimale (Lux)
Zone de circulation et couloirs	100
Escaliers, quais de chargement	150
Magasins, entrepôts	100
Magasins de vente, zone de vente	300
Zone de caisse	500
Espaces publics, halls d'entrée	100
Guichets	300
Restaurants, hôtels, réception, caisse, concierge	300
Cuisines	500
Bâtiments scolaires, salle de classe	500
Salle de conférences	500
Eclairage des bureaux :	
- Dactylographie, lecture	500
- Poste CAO	500
- Réception	300

2.2 - Principales caractéristiques

- Luxmètre universel pour sources de lumières LEDs et incandescentes :
7 sources lumineuses pré-enregistrées + 3 sources paramétrables
Source standard A et LED blanche, rouge, jaune, verte, bleue ou violette
- Capteur de luminosité déporté avec câble de longueur 1,5 m pour une prise de mesure optimale
- Sensibilité spectrale relative équivalente à la norme CIE classe A, JIS C 1609:1993 et CNS 5119 (sensibilité moyenne d'un œil standard humain en vision diurne)
- Appareil idéal pour la mesure des conditions d'éclairage au sens de la norme NF EN 12464-1 «Eclairage des lieux de travail» (en intérieur)
- Correction angulaire du cosinus
- Affichage de l'éclairage en Lux (lx) ou en Candelas-pieds (FC)
- Affichage par calcul de d'intensité lumineuse en Candela (Cd)
- Sauvegarde et rappel de 99 mesures en mémoire
- Rafraîchissement de l'écran à la cadence de 2,5 fois par seconde
- Enregistrement valeurs MIN/MAX/MOY
- Fonction maintien de la mesure (HOLD)
- Rétro-éclairage de l'écran
- Réglage automatique du zéro du capteur
- Mise hors tension automatique
- Changement de gamme automatique
- Boîtier léger, robuste et compact
- Livré en mallette

2.3 Valeur de facteur de correction en fonction de la source lumineuse

Le tableau suivant indique la valeur du facteur de correction (F) à utiliser en fonction du type de source lumineuse. Un facteur de valeur 1 correspond à une source de lumière blanche étalon à incandescence type lampe halogène quartz / tungstène. Chaque source lumineuse a sa propre réponse spectrale.

La correction s'effectue en multipliant la valeur mesurée par le facteur de correction F
Valeur corrigée = F x valeur mesurée.

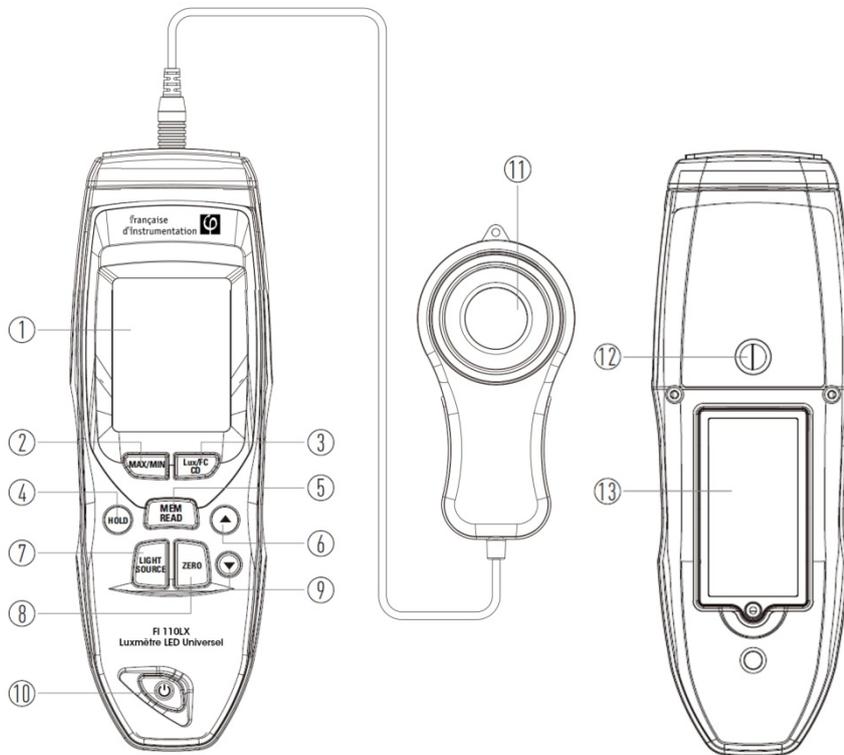
Le FI 110LX propose 10 facteurs de corrections : 7 valeurs standards et 3 paramétrables.

Sources	Facteur de correction (F)	FI 110LX
Source de lumière standard A (source étalon) Lampe halogène Quartz/Tungstène	1,000	L0
LED blanche	0,99	L1
LED rouge	0,516	L2
LED jaune	0,815	L3
LED verte	1,216	L4
LED bleue	1,475	L5
LED violette	1,148	L6
Tube fluorescent trois bandes	1,149	*
Lampe au mercure haute pression	1,201	*
Lampe à vapeur de sodium	1,179	*
Lampe halogénure métallique à trois additifs	1,076	*
Lampe halogénure métallique de terres rares	0,911	*

*Valeurs non enregistrées en mémoire à la livraison. Elles pourront être saisies en fonction des besoins de chaque utilisateur (voir section 2.5.6)

2.4 - Description d'ensemble

- 1- Afficheur LCD
- 2- Bouton d'affichage des valeurs MIN / MAX /MOY (AVG)
- 3- Bouton de sélection de l'unité de mesure (LUX / FC CD – Candelas-pieds - Candelas)
- 4- Bouton [HOLD] Maintien de la mesure
- 5- Bouton MEM/READ
- 6- Bouton de déplacement valeur haute
- 7- Bouton de sélection de la source lumineuse
- 8- Bouton de réglage automatique du zéro
- 9- Bouton de déplacement valeur basse
- 10- Bouton Marche/Arrêt de l'appareil et désactivation de la mise hors tension automatique
- 11- Capteur de lumière
- 12- Pas de vis pour fixation sur trépied
- 13- Compartiment des piles



2.5 – Description des fonctions et réglages des paramètres

2.5.1 – [HOLD] Maintien de la mesure

Pendant la mesure, appuyer sur le bouton [HOLD] pour maintenir à l'écran la valeur mesurée ; l'afficheur indique "Hold". Appuyer de nouveau sur cette touche pour revenir à la mesure.

2.5.2 – [MAX/MIN] Enregistrement des valeurs min / max / moy

Cette fonction permet l'enregistrement en continu des valeurs minimale, maximale et moyenne.

Appuyer sur le bouton [MAX/MIN] pour entrer dans le mode enregistrement, le symbole MAX apparaît à l'écran.

Appuyer brièvement de nouveau sur le bouton [MAX/MIN] pour afficher la valeur minimale, le symbole MIN apparaît.

Appuyer brièvement de nouveau sur le bouton [MAX/MIN] pour afficher la valeur moyenne, le symbole AVG apparaît.

Maintenir le bouton [MAX/MIN] enfoncé pour quitter le mode enregistrement. L'appareil efface toutes les valeurs enregistrées en mémoire.

2.5.3 – [Lux/FC CD] Sélection de l'unité de mesure

Sélectionner l'unité de mesure en appuyant sur le bouton [Lux/ FC CD]. L'afficheur indique l'unité "Lux" ou "FC". Pour le calcul des candelas voir la section 3.2.

2.5.4 – [ZERO] Ajustement du zéro

Recouvrir le capteur de lumière avec son opercule. Si l'appareil n'affiche pas "0.00", appuyer sur le bouton [ZERO] pour réinitialiser automatiquement le point zéro.

2.5.5 – [LIGHT SOURCE] Rétro-éclairage

Appuyer sur le bouton [LIGHT SOURCE] pour activer ou désactiver le rétro-éclairage.

2.5.6 – [LIGHT SOURCE] Sélection de la source lumineuse

Le FI 110LX permet de sélectionner le type de source lumineuse parmi les dix proposés en mémoire : 7 pré-enregistrés (standard A, LED blanche, LED rouge, LED jaune, LED verte, LED bleue, LED violette) et trois paramétrables.

Maintenir le bouton [LIGHT SOURCE] enfoncée pendant une seconde pour entrer dans le mode de sélection de la source lumineuse. Le digit X du symbole LX clignote. Utiliser les boutons [▼] et [▲] pour sélectionner la source parmi les dix disponibles en mémoire de L0 à L9.

	Type de source	Facteur de correction
L0	Source standard A	1,000
L1	LED blanche	0,99
L2	LED rouge	0,516
L3	LED jaune	0,815
L4	LED verte	1,216
L5	LED bleue	1,475
L6	LED violette	1,148
L7	Source paramétrable	1,000 (par défaut)
L8	Source paramétrable	1,000 (par défaut)
L9	Source paramétrable	1,000 (par défaut)

Une fois la source sélectionnée, maintenir le bouton [LIGHT SOURCE] enfoncée pour quitter ce mode.

Le FI 110LX garde en mémoire la source sélectionnée après la mise hors service de l'appareil.

Réglage des sources paramétrables (L7, L8 et L9)

Exemple avec la source L7

- Sélectionner la source L7 en suivant la procédure précédente. Le digit 7 clignote.
- Appuyer sur le bouton [LIGHT SOURCE], les 4 digits du facteur de correction clignotent.
- Utiliser les boutons [▼] et [▲] pour régler la valeur qui doit être comprise entre 0,001 et 1,999.
- Appuyer sur le bouton [LIGHT SOURCE], les 4 digits du facteur de correction s'arrêtent de clignoter ; la valeur est enregistrée. Le digit 7 clignote.
- Maintenir le bouton [LIGHT SOURCE] enfoncé une seconde pour quitter le mode de sélection de la source lumineuse.

Le FI 110LX garde en mémoire la nouvelle valeur du coefficient de correction après la mise hors service de l'appareil.

2.5.7 – Mise hors tension automatique

Le FI 110LX est équipé de la fonction mise hors tension automatique afin de prolonger la durée de vie de la pile. L'appareil se met automatiquement hors tension après 3 à 5 minutes d'inactivité.

Pour désactiver cette fonction, lorsque l'appareil est allumé, maintenir le bouton [☺] enfoncé pendant 1 seconde pour activer ou désactiver cette fonction. La fonction de mise hors tension automatique est active lorsque le symbole  apparaît à l'écran.

2.5.8 – [MEM READ] Sauvegarde et rappel des relevés en mémoire

Le FI 110LX permet de sauvegarder dans sa mémoire interne la mesure en cours. Il est possible de stocker jusqu'à 99 relevés dans les registres mémoires No.01 à No.99.

Sauvegarde des relevés en mémoire

Appuyer sur le bouton [MEM READ] pour sauvegarder la mesure en cours. L'écran affiche le symbole "R" et le numéro du registre mémoire "NO" de stockage.

Lecture des relevés en mémoire

Maintenir le bouton [MEM READ] enfoncé plus d'une seconde pour accéder à la lecture des données stockées en mémoire. Le symbole "R" s'affiche. Utiliser les boutons [▼] et [▲] pour sélectionner le registre mémoire.

Maintenir le bouton [MEM READ] enfoncé plus d'une seconde pour quitter ce mode.

Effacement des relevés en mémoire

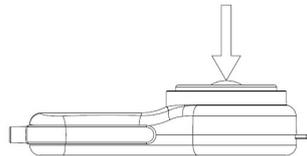
Quand l'appareil est éteint, appuyer en même temps sur les boutons [MEM/READ] et le bouton [☺] ; l'écran affiche "CLA" pour avertir l'utilisateur que tous les relevés stockés en mémoire ont été effacés.

3 – Mode opératoire

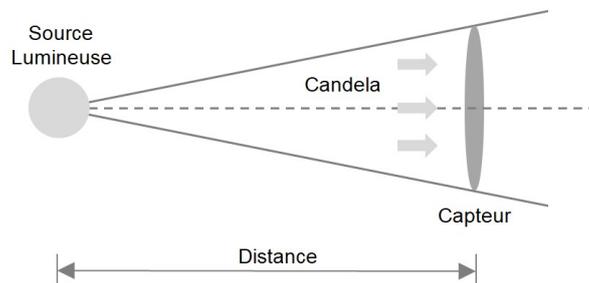
Il est conseillé de se reporter au chapitre "Consignes de sécurité et d'utilisation" avant de mettre cet appareil en service et d'effectuer une mesure.

3.1 – Mesure de l'éclairement lumineux (lux)

- Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt pour mettre l'appareil en service.
- Retirer l'opercule du capteur de lumière et positionner le capteur perpendiculairement à la source lumineuse
- Sélectionner l'unité de mesure avec le bouton [Lux/FC CD]
- Sélectionner le type de source avec le bouton [LIGHT SOURCE] (L0-L9) (voir section 2.5.5)
- L'afficheur indique la valeur de l'éclairement lumineux mesuré.
- Replacer l'opercule du capteur une fois les mesures terminées pour protéger le filtre et le capteur.



3.2 – Calcul de l'intensité lumineuse (candéla / cd)



L'intensité lumineuse est calculée en utilisant la formule suivante :

$$\text{Intensité lumineuse (Cd)} = \text{Eclairement lumineux (Lx)} \times \text{distance (m)}^2$$

La distance entre le centre de la source lumineuse et le capteur doit être comprise entre 0,01 et 30,47 m ou 0,01 et 99,99 ft

- Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt pour mettre l'appareil en service.
- Retirer l'opercule du capteur de lumière et positionner le capteur perpendiculairement à la source lumineuse
- Maintenir le bouton [Lux/FC CD] enfoncé pendant plus d'une seconde puis utiliser les boutons [▼] et [▲] pour sélectionner l'unité de mesure m (mètre) ou ft (pied)
- Maintenir le bouton [Lux/FC CD] enfoncé pendant plus d'une seconde puis utiliser les boutons [▼] et [▲] pour régler la distance.
- Maintenir le bouton [Lux/FC CD] enfoncé pendant plus d'une seconde puis lire la valeur indiquée par l'afficheur
- Maintenir le bouton [Lux/FC CD] enfoncé pendant plus d'une seconde pour quitter ce mode.
- Replacer l'opercule du capteur une fois les mesures terminées pour protéger le filtre et le capteur.

4 - Maintenance et entretien

4.1 – Entretien

Nettoyez périodiquement l'appareil à l'aide d'un chiffon doux légèrement humide, ne jamais utiliser de détergent à base de solvants. Une attention particulière doit être apportée au disque blanc recouvrant la photodiode dont la surface ne doit comporter ni salissure ni rayure. Attendre qu'il soit bien sec, avant de l'utiliser.

Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, toujours remettre l'opercule de protection du capteur pour le protéger des salissures.

S'il n'est pas prévu d'utiliser l'appareil pendant une longue période, retirer la pile et la stocker séparément.

Il est recommandé de faire contrôler et étalonner périodiquement le FI 110LX.

Lors d'une utilisation normale, si des erreurs fonctionnelles surviennent, contactez le Service Après-Vente.

4.2 - Remplacement des piles

Si l'appareil affiche le symbole de pile faible , il est nécessaire de remplacer la pile.

- Mettre l'appareil hors tension et débrancher le capteur.
- Dévisser et retirer le couvercle du compartiment de la pile.
- Remplacer la pile usagée par une pile neuve 9 V type 6LR61
- Replacer et revisser le couvercle du compartiment de la pile.

4.3 - Maintenance

Les opérations de maintenance ne sont pas décrites dans ce manuel. Elles doivent être réalisées par un personnel qualifié et habilité. Cela est également valable pour les réparations.

5 - Caractéristiques techniques

Afficheur : 4 000 points

Fréquence de rafraîchissement : 2,5 fois par seconde

Capteur: Photodiode silicium avec filtre

Gamme : 40, 400, 4 000, 40 000, 400 000 Lux

40, 400, 4 000, 40 000 Footcandles

Précision : $\pm 3\%$ (étalonnage sur lampe incandescente standard A 2856 °K et spectre corrigé LED blanche)

$\pm 6\%$ sur les autres sources de lumière visible

Correction angulaire du cosinus : 30° : $\pm 2\%$

60° : $\pm 6\%$

80° : $\pm 25\%$

Alimentation: Pile 9V 6LR61 / Indicateur piles faibles

Conditions de fonctionnement : 5 à 40°C / 0 à 70 %HR

Conditions de stockage : -10 à 60°C / 0 à 70 %HR

Degré de pollution 2

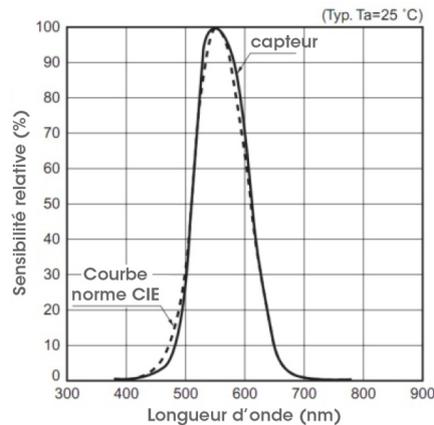
Altitude jusqu'à 2000 m

Dimensions : 185 x 65 x 45 mm

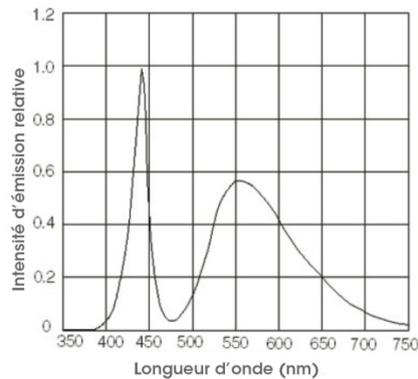
Poids : 248 g sans le capteur

Garantie : 12 mois

Livré avec une malette, une pile et une notice d'utilisation



Sensibilité spectrale relative pour la vision diurne humaine



Sensibilité spectrale relative corrigée pour une LED blanche

FRANÇAISE D'INSTRUMENTATION

www.francaise-instrumentation.fr

Une enseigne de DISTRAME SA

Parc du Grand Troyes – Quartier Europe Centrale
40 rue de Vienne – 10300 Sainte-Savine

Tél : +33 (0)3 25 71 25 83 / Fax : +33 (0)3 25 71 28 98
www.distrame.fr / infos@distrame.fr