SAUTER

Spectromètre de couleurs

JCS

JCS 100 / JCS 200



PROFESSIONAL MEASURING

Version originale

Mode d'emploi du spectromètre de couleurs

Version 1.2
2026-03
fr
JCS-BA-fr-2612

fr

Vous trouverez d'autres versions linguistiques en ligne à l'adresse
www.kern-sohn.com/manuals

es

Vous trouverez d'autres versions linguistiques en ligne sous
www.kern-sohn.com/manuals

fr

Vous trouverez d'autres versions de langues en ligne sous
www.kern-sohn.com/manuals

it

Vous trouverez d'autres versions de langue en ligne sous
www.kern-sohn.com/manuals

SAUTER GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern
Allemagne

+0049-[0]7433-9933-0

+0049-[0]7433-9933-149

info@kern-sohn.com

www.sauter.eu

Allemand

SAUTER JCS

Spectromètre de couleurs

Mode d'emploi du spectromètre de couleurs

Version 1.2 2026-03 Version originale

Table des matières :

1 Caractéristiques techniques ... 3
2 Déclaration de conformité ... 7
3 Présentation de l'appareil ... 8
3.1 Contenu de la livraison ... 8
3.2 Composants ... 9
4 Remarques générales (informations générales) ... 11
4.1 Informations générales sur les avertissements ... 11
4.2 Utilisation conforme ... 12
4.3 Utilisation non conforme ... 12
4.4 Garantie ... 12
5 Consignes de sécurité et avertissements fondamentaux ... 13
5.1 Respecter les consignes figurant dans le mode d'emploi ... 13
5.2 Formation du personnel ... 13
5.3 Sécurité ... 13
6 Transport et stockage ... 16
7 Déballage et mise en service ... 17
7.1 Déballage ... 17
7.2 Première mise en service ... 17
8 Menu ... 18
8.1 Navigation dans le menu ... 18
9 Calibrage (calibrage noir et blanc) ... 19
10 Fonctionnement de base ... 20
10.1 Mesure standard ... 20
10.2 Communication PC ... 22
10.3 Gestion des données ... 22
10.4 Vérification des enregistrements ... 23
10.5 Supprimer des enregistrements ... 23
10.6 Source lumineuse ... 24
10.7 Espace colorimétrique ... 26
10.8 Index des couleurs ... 26
10.9 Paramètres système ... 27
10.10 Measure Set (Paramètres de mesure) ... 27
10.11 Enregistrer la mesure ... 27
10.12 Diaphragme de mesure ... 28
10.13 Mode simple ... 29
10.14 Mode de mesure ... 29
10.15 Réglage de l'affichage ... 29
10.16 Réglage de la tolérance ... 30
10.17 Moyenne ... 31
10.18 Réglage de l'impression ... 31
10.19 Réglage de l'appareil ... 32

10.20 Restauration des paramètres d'usine 32
11 Fonctionnement sur batterie / Alimentation électrique 34
12 Interfaces 35
12.1 USB-C 35
13 Entretien, maintenance et mise au rebut 36
13.1 Nettoyage 36
13.2 Entretien et réparation 36
13.3 Mise au rebut 36
14 Loi sur les piles 37
15 Annexe 38
15.1 Couleur 38
15.2 Formule de différence de couleur 38
15.3 Évaluation de l'écart de couleur 39
15.4 Perception des différences de couleur 39

1 Caractéristiques techniques

Modèle SAUTER	JCS 200	JCS 100
Géométrie optique	D/8 (éclairage diffus, angle d'observation de 8 degrés), mode SCI/SCE (composante spéculaire incluse/composante spéculaire exclue), conforme aux normes CIE n° 15, GB/T 3978, GB 2893, GB/T 18833, ISO 7724-1, ASTM E1164, DIN 5033 partie 7	
Caractéristiques	Capteur CMOS à double division du faisceau ; utilisé pour le contrôle qualité des différences de couleur dans l'industrie des plastiques, pour les peintures et les encres, pour l'impression et la teinture des textiles et des vêtements, pour l'impression, dans l'industrie céramique et dans d'autres secteurs pour la mesure d'échantillons fluorescents.	
Source lumineuse	Source lumineuse LED à spectre complet combinée, source de lumière UV	
Taille de la sphère d'intégration	Φ40 mm	
Capteur	Capteur CMOS à double division du faisceau	
Plage de longueurs d'onde	400-700 nm	
Ouverture de mesure	JCS 200, deux ouvertures : MAV : Φ8 mm/Φ10 mm ; SAV : Φ4 mm/Φ5 mm	JCS 100 six diaphragmes : MAV : Φ8 mm/Φ10 mm ; SAV : Φ4 mm/Φ5 mm ; LAV : 1 x 3 mm
Composant réfléchissant	SCI/SCE	
Espace colorimétrique	CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, s-RGB, HunterLab, βxy, DIN Lab99	
Formule de différence de couleur	ΔE*ab, ΔE*uv, ΔE*94, ΔE*cmc(2:1), ΔE*cmc(1:1), ΔE*00, DINΔE99, ΔE(Hunter)	
Indice colorimétrique	Réflectance spectrale, WI (ASTM E313, CIE/ISO, AATCC, Hunter), YI (ASTM D1925, ASTM 313), indice de métamérisme Mt, solidité des couleurs, opacité, classification en 555 teintes, Munsell (C/2) (Mise en œuvre d'une application mobile)	
Angle d'observation	2°/10°	
Source d'éclairage	D65, A, C, D50, D55, D75, F1, F2 (CWF), F3, F4, F5, F6, F7 (DLF), F8, F9, F10 (TPL5), F11 (TL84), F12 (TL83/U30), U35, NBF, ID50, ID65	
Affichage	Spectrogramme/valeurs, valeurs des échantillons de couleur, valeurs de différence de couleur/graphique, résultat PASS/FAIL, simulation de couleur, décalage de couleur	
Durée de mesure	Environ 1 s	

Reproductibilité	Chromaticité : MAV/SCI, dans une plage de ΔE*ab 0,03 (après préchauffage et correction, la valeur moyenne de la plaque a été mesurée 30 fois à un intervalle de 5 s) ; réflectance spectrale : MAV/SCI, écart-type inférieur à 0,08 % (400 nm à 700 nm : inférieur à 0,18 %)	Chromaticité : MAV/SCI, dans une plage de ΔE*ab 0,02 (après préchauffage et correction, la valeur moyenne de la plaque a été mesurée 30 fois à un intervalle de 5 s) ; réflectance spectrale : MAV/SCI, écart-type dans une plage de 0,08 % (400 nm à 700 nm : dans une plage de 0,18 %)
Erreur inter-instruments	MAV/SCI, dans une plage de ΔE*ab 0,3 (moyenne pour 12 pastilles de couleur BCRA série II)	MAV/SCI, inférieure à ΔE*ab 0,2 (Moyenne pour 12 teintes BCRA série II)
Précision d'affichage	0,01	
Plage de réflexion mesurée	0-200 %	
Résolution de réflexion	0,01 %	
Mode de mesure	Mesure unique, mesure moyenne (2 à 99 fois)	
Méthode de localisation	Position du stabilisateur	Position du stabilisateur + positionnement de la caméra
Calibrage du blanc	Calibrage automatique par contact	Calibrage automatique sans contact
Dimensions	94 x 68 x 188 mm	
Poids	270 g	
Batterie	Batterie au lithium, 3,7 V, 5000 mAh, 8000 cycles en 8 heures	
Trou de fixation	M5 x 5 mm, pas de 0,8 mm	
Durée de vie de la lampe	plus de 1,2 million de mesures sur 10 ans	
Écran	Écran tactile TFT couleur de 2,8 pouces, capacitif	
Interface	USB	
Stockage des données	500 pièces en standard, 10 000 pièces pour les échantillons (un fichier peut contenir des fichiers SCI/SCE) ; mémoire de masse PC	
Prise en charge logicielle	Android, Windows	
Langue	Anglais, chinois	
Environnement d'exploitation	0~40 °C, 0~85 % HR (sans condensation), altitude < 2 000 m	
Environnement de stockage	-20~50 °C, 0~85 % HR (sans condensation)	

2 Déclaration de conformité

Vous trouverez la déclaration de conformité CE/UE actuelle en ligne à l'adresse suivante :
https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/

3 Présentation de l'appareil

3.1 Contenu de la livraison

- Adaptateur secteur
- Câble USB
- Mode d'emploi
- Logiciel PC SQCX (téléchargement depuis le site Web de SAUTER)
- Application (téléchargeable sur le site Web de SAUTER)
- Station de recharge avec plaque d'étalonnage blanche et noire
- Housse de protection
- Dragonne
- Caches :

  JCT 100 :

  MAV : Φ8 mm/Φ10 mm

  SAV : Φ4 mm/Φ5 mm

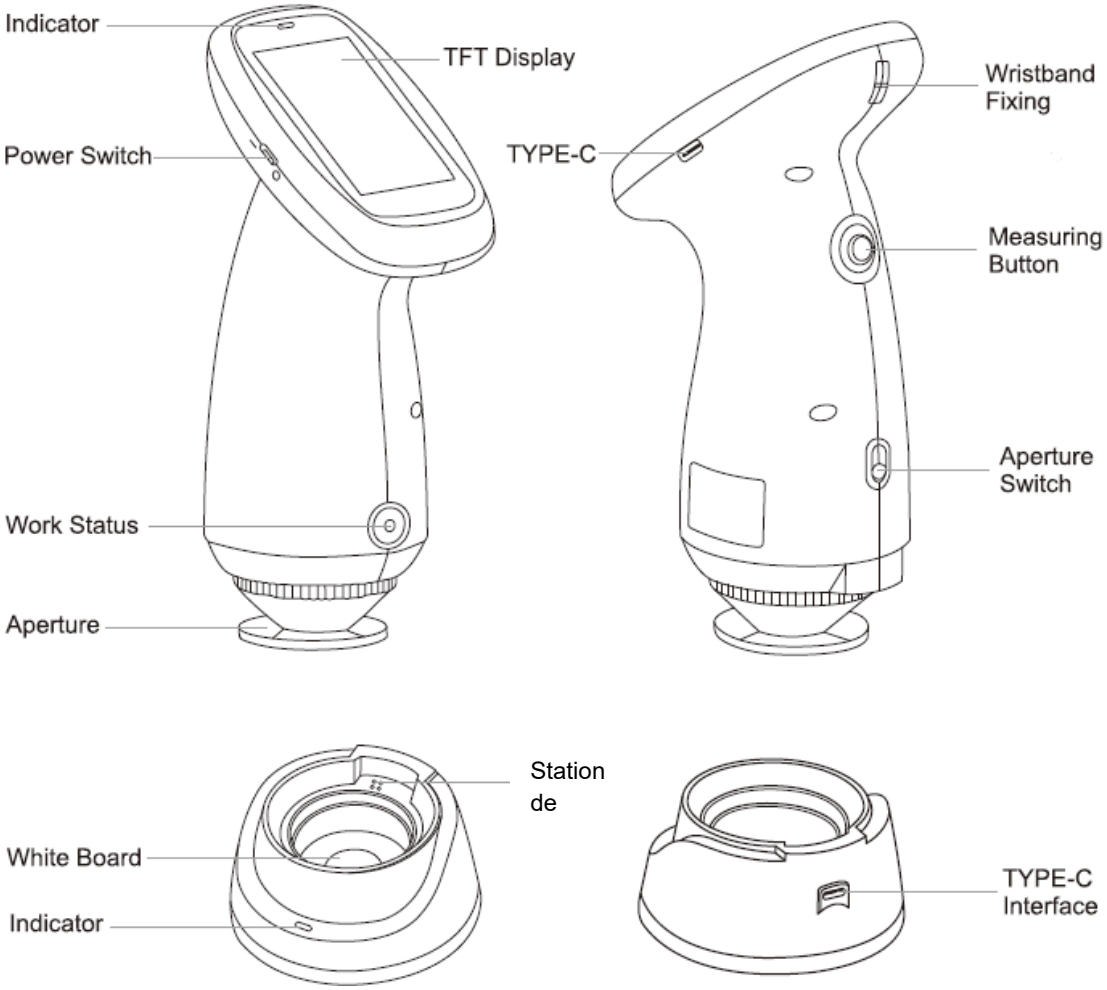
  LAV : 1x3 mm

  JCT 200 :

  MAV : Φ8 mm/Φ10 mm

  SAV : Φ4 mm/Φ5 mm

3.2 Composants



Description	Fonction
Interrupteur d'alimentation	Mise sous tension/hors tension
Interface de type C	Communication avec le PC et chargement de la batterie interne (5 V/2 A).
Bouton de mesure (Bouton de mesure)	Lance la mesure
Commutateur d'ouverture (Commutateur d'ouverture)	Permet de passer du mode SAV (diamètre d'objectif de 4 mm) au mode MAV (diamètre d'objectif de 8 mm)
Indicateur (voyant LED)	➔ Rouge : niveau de charge faible, inférieur à 20 % ➔ Vert : niveau de charge supérieur à 20 % ➔ Jaune : appareil connecté à la station de recharge

Fixation du bracelet	Option de fixation du bracelet
Station de recharge	Pour recharger l'appareil, avec tableau blanc intégré (plaque de calibrage blanche)

4 Remarques générales

4.1 Informations générales sur les avertissements

Dans ce mode d'emploi, des avertissements sont utilisés pour vous mettre en garde contre d'éventuels dommages corporels ou matériels dans certaines situations.

Mot-clé	Description
DANGER	Le non-respect de cette consigne entraîne immédiatement des blessures graves, des séquelles permanentes (par exemple, la perte d'un membre) ou la mort de l'utilisateur ou d'un tiers
AVERTISSEMENT	Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, des séquelles permanentes (par exemple, la perte d'un membre) ou la mort de l'utilisateur ou de tiers
ATTENTION	Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures légères ou des séquelles temporaires pour l'utilisateur ou des tiers (par exemple, une légère coupure)
REMARQUE	Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels

Symboles utilisés dans les avertissements :

Symbole	Signification
Symbole d'avertissement	Les panneaux d'avertissement vous alertent de dangers pouvant entraîner des blessures corporelles. Le symbole indique la nature du danger.
	Indique des dangers généraux ou un endroit dangereux
	Avertissement concernant la tension électrique
	Avertissement concernant des substances inflammables
	Avertissement concernant des substances explosives
	Avertissement concernant les composants sensibles aux décharges électrostatiques

4.2 Utilisation conforme

Utilisez l'appareil de mesure de précision exclusivement pour déterminer les spectres de couleurs et les longueurs d'onde. Pour utiliser l'appareil conformément à l'usage prévu, il convient d'éviter tout changement brusque dans l'environnement extérieur de l'appareil pendant la mesure, par exemple le scintillement de la lumière ambiante et les variations rapides de température. Pendant la mesure, l'appareil doit être maintenu stable, l'ouverture de mesure doit se trouver à proximité de l'objet à mesurer, et les vibrations et les déplacements doivent être évités. Veillez à ce que l'instrument reste propre et en bon état.
Après utilisation, rangez l'appareil et ses accessoires dans leur boîte et conservez-les dans de bonnes conditions. L'appareil doit être stocké dans un environnement sec et frais.
Pour toute question, veuillez contacter SAUTER ou consulter notre site Web www.sauter.eu.

4.3 Utilisation non conforme

L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé à des fins médicales.
N'utilisez pas l'appareil dans des zones à risque d'explosion ou pour des mesures dans des liquides et sur des pièces sous tension. Cet appareil n'est pas étanche et ne peut pas être utilisé dans des environnements à forte humidité ou en présence de brouillard d'eau. Évitez toute pénétration de liquides, de poudre ou de corps étrangers solides tels que l'eau et la poussière dans l'ouverture de mesure et le boîtier.
Il est interdit d'apporter des modifications, des ajouts ou des transformations de quelque nature que ce soit à l'appareil. Les modifications non autorisées peuvent nuire à la précision de l'appareil, voire l'endommager de manière irréversible.

4.4 Garantie

La garantie expire en cas de

- le non-respect de nos consignes figurant dans le mode d'emploi
- d'une utilisation en dehors des applications décrites
- Modification ou ouverture de l'appareil
- Dommages mécaniques et dommages causés par des fluides, des liquides, l'usure naturelle et l'altération
- Une mise en place ou une installation électrique non conforme
- Montage ou installation électrique non conforme

5 Consignes de sécurité et avertissements fondamentaux

5.1 Respecter les consignes figurant dans le mode d'emploi



Veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant la mise en service ou l'utilisation de l'appareil, même si vous avez déjà une expérience des appareils SAUTER. Conservez toujours le mode d'emploi à proximité immédiate de l'appareil.

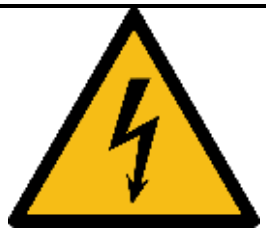
5.2 Formation du personnel

L'appareil ne doit être utilisé que par des personnes ayant lu et compris le mode d'emploi, en particulier le chapitre consacré à la sécurité.

5.3 Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT	
	**Lisez toutes les consignes de sécurité et instructions.** Le non-respect des consignes de sécurité et des instructions peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves. **Conservez toutes les consignes de sécurité et instructions pour référence future.** ● Assurez-vous qu'aucune personne ni aucun objet ne se trouve sous la charge, car ils pourraient être blessés ou endommagés ! ● L'appareil de mesure ne doit pas être modifié. Cela peut entraîner des résultats de mesure erronés, des défauts de sécurité ainsi que la destruction de l'appareil de mesure ● N'utilisez pas l'appareil dans des locaux ou des zones présentant un risque d'explosion et ne l'installez pas à ces endroits. ● N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère agressive. ● Ne plongez pas l'appareil dans l'eau. Ne laissez aucun liquide pénétrer à l'intérieur de l'appareil. ● L'appareil ne doit être utilisé que dans un environnement sec et en aucun cas sous la pluie ou dans des conditions d'humidité relative supérieures aux conditions de fonctionnement. ● Protégez l'appareil d'un ensoleillement direct et prolongé. ● N'exposez pas l'appareil à de fortes vibrations. ● Ne retirez pas les symboles de sécurité, les autocollants ou les étiquettes de l'appareil. Veillez à ce que tous les symboles de sécurité, autocollants et étiquettes restent lisibles ● N'ouvrez pas l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque de blessure par électrocution ! ● Il existe un risque de court-circuit dû à la pénétration de liquides dans le boîtier ! ● Ne plongez pas l'appareil et ses accessoires dans l'eau. Veillez à ce qu'aucune eau ou autre liquide ne pénètre dans le boîtier.



● Les interventions sur les composants électriques ne doivent être effectuées que par une entreprise spécialisée agréée !

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'étouffement !

Ne laissez pas traîner les matériaux d'emballage. Ils pourraient devenir des jouets dangereux pour les enfants.

● L'appareil n'est pas un jouet et ne doit pas être laissé à la portée des enfants.

● Cet appareil peut présenter des dangers s'il est utilisé de manière incorrecte ou non conforme par des personnes non formées ! Veuillez respecter les qualifications du personnel !

⚠ AVERTISSEMENT



Appareil sensible aux décharges électrostatiques !

● L'appareil peut être détruit par des décharges électrostatiques. Les connecteurs pour signaux HF sont particulièrement exposés.

● Veuillez respecter les consignes de manipulation des composants sensibles à l'électricité statique.

⚠ AVERTISSEMENT





Une utilisation inappropriée des batteries rechargeables ou des piles peut entraîner un incendie, une explosion, l'émission de vapeurs toxiques ou le rejet de liquides corrosifs. Par conséquent, les règles suivantes s'appliquent systématiquement aux batteries rechargeables et aux piles :

● Protégez-les du feu et de la chaleur.

● Ne jamais les exposer à une pression élevée ou aux micro-ondes.

● Ne pas les mettre en contact avec des liquides ou des produits chimiques.

● Ne jamais mettre les contacts électriques des batteries rechargeables et des piles en contact avec des objets métalliques et ne jamais les court-circuiter.

● Ne jamais modifier les batteries, les piles et les chargeurs.

● Les batteries ne doivent jamais être rechargées.

● N'utilisez et ne rechargez jamais une batterie défectueuse, endommagée ou déformée.

● N'utilisez pas d'autres blocs d'alimentation qui ne sont pas conformes aux spécifications techniques. Cela pourrait réduire la durée de vie de la batterie ou même provoquer un choc électrique susceptible d'endommager l'appareil ou de provoquer un incendie.

	● Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, l'alimentation externe doit être coupée afin d'éviter que l'appareil ne prenne feu et ne provoque un incendie. ● Si vous n'utilisez pas l'appareil pendant une longue période, rechargez-le toutes les deux semaines, sinon la batterie interne risque d'être légèrement endommagée, ce qui rendra l'appareil inutilisable

ATTENTION

● Maintenez une distance suffisante par rapport aux sources de chaleur.
● N'utilisez pas l'appareil dans des environnements très humides ou en présence de brouillard d'eau.

REMARQUE

● Pour éviter d'endommager l'appareil, ne l'exposez pas à des températures extrêmes, à une humidité excessive ou à l'humidité.
● N'utilisez pas de détergents agressifs, de produits abrasifs ou de solvants pour nettoyer l'appareil.

6 Transport et stockage

Remarque

Un stockage ou un transport inapproprié de l'appareil peut l'endommager. Respectez les consignes relatives au transport et au stockage de l'appareil.

Transport

Pour transporter l'appareil, utilisez la mallette de transport fournie afin de le protéger des influences extérieures.

Stockage

Lorsque vous n'utilisez pas l'appareil, respectez les conditions de stockage suivantes :

- dans un endroit sec et à une température comprise entre protégé du gel et de la chaleur
- dans la mallette de transport, à l'abri de la poussière
- la température de stockage correspond aux caractéristiques techniques

Emballage/Retour

Un retour n'est possible que dans le cadre des conditions générales de vente Conservez tous les éléments de l'emballage d'origine en vue d'un éventuel retour.

- N'utiliser que l'emballage d'origine pour le retour.
- Avant l'expédition, débranchez tous les câbles connectés et retirez toutes les pièces amovibles/mobiles.
- Remettre en place les dispositifs de sécurité de transport éventuellement prévus.
- Sécurisez toutes les pièces pour éviter qu'elles ne glissent ou ne s'abîment.

7 Déballage et mise en service

7.1 Déballage



En cas de retour, veuillez respecter les consignes du chapitre « Emballage/Retour ».

À la réception de l'appareil, vérifiez au préalable qu'aucun dommage n'est survenu pendant le transport et que l'emballage extérieur, le boîtier, les autres pièces ou même l'appareil lui-même n'ont pas été endommagés. Si vous constatez des dommages, veuillez en informer immédiatement la société SAUTER GmbH.

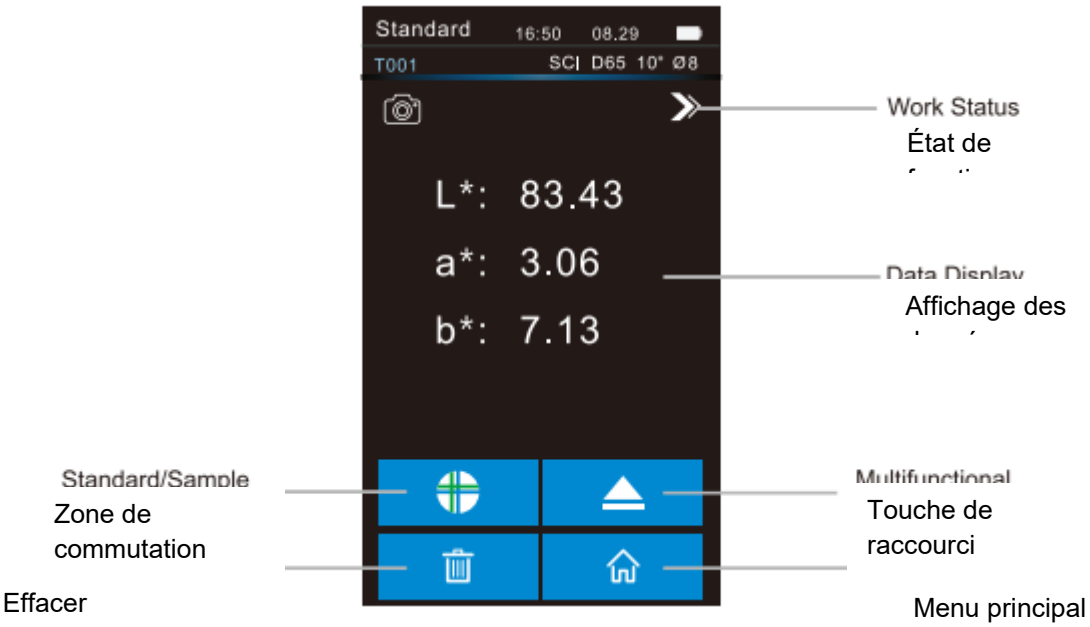
7.2 Première mise en service

Afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil de mesure, il convient de le charger complètement dans la station de charge à l'aide de l'adaptateur secteur fourni avant toute utilisation .

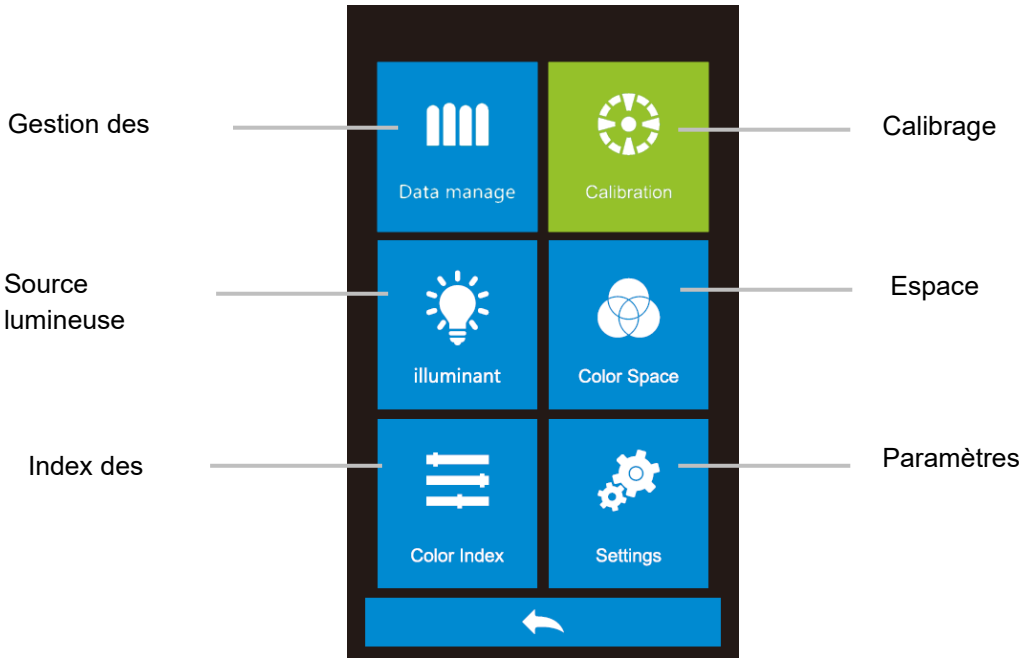
8 Menu

8.1 Navigation dans le menu

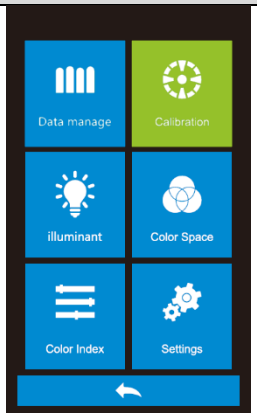
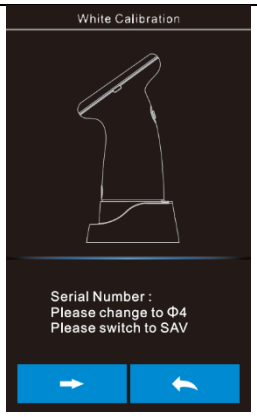
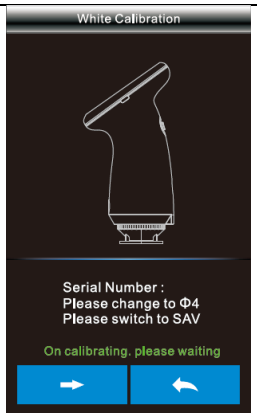
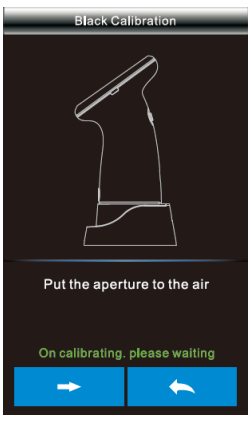
Une fois l'appareil allumé, l'écran d'accueil s'affiche et mène à l'écran de mesure :



Pour ouvrir le menu principal, cliquez sur la touche « » . Le menu principal vous permet d'accéder aux autres menus :



9 Calibrage (calibrage noir et blanc)

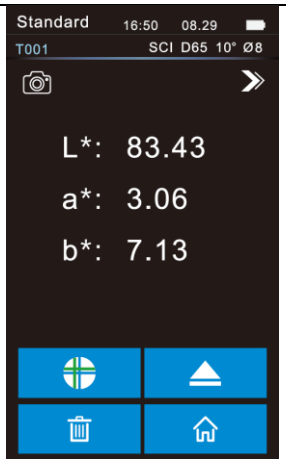
Calibrage noir et blanc	
Dans le menu principal, cliquez sur Calibration (étalonnage noir et blanc) pour afficher le menu d'étalonnage noir et blanc	
Le numéro du panneau blanc et le diaphragme utilisé s'affichent dans l' interface utilisateur. Alignez le diaphragme de mesure sur le panneau et appuyez fermement dessus. Une fois que vous avez correctement réglé le numéro du panneau et l'ouverture de mesure, appuyez sur la touche « ➡ » ou sur la touche « Mesurer » pour lancer le calibrage du blanc.	
Le message « On calibrating, please waiting » s'affiche à l'écran et l'indicateur devient jaune. Une fois le calibrage du blanc correctement terminé, le menu de calibrage du noir s'affiche automatiquement. En cas de problème lors du calibrage du blanc, une fenêtre d'alerte s'affiche. Cliquez sur le bouton ➡ ou appuyez sur le bouton « Mesurer » pour effectuer le calibrage du noir de l'appareil. Le message « On calibrating, please waiting » (Calibrage en cours, veuillez patienter) s'affiche alors à l'écran et l'affichage passe au jaune. Si le calibrage du noir est correct, le menu principal s'affiche automatiquement. Si des problèmes surviennent lors du calibrage du noir, une fenêtre d'affichage correspondante s'affiche.	 

10 Fonctionnement de base

10.1 Mesure standard

La mesure se divise en deux catégories : la mesure standard et la mesure d'échantillon. La mesure standard est généralement utilisée pour déterminer les données de chromaticité de l'échantillon de référence, tandis que la mesure d'échantillon sert à mesurer la différence de couleur ou les données de contraste-chromaticité entre l'échantillon et l'échantillon de référence.
Une fois l'appareil allumé et l'étalonnage noir et blanc correctement effectué, la mesure peut être réalisée (les clients peuvent régler la source lumineuse, l'espace colorimétrique et l'indice de couleur correspondants dans l'interface du menu principal selon leurs besoins). Si vous ne vous trouvez pas dans l'interface de mesure, vous pouvez cliquer sur le bouton « » (Retour à la mesure) dans l'interface pour revenir à l'interface de mesure.
Remarque : l'espace colorimétrique par défaut du système est CIE lab, la formule de différence de couleur est ΔE*ab et l'indice de couleur est CIE1976

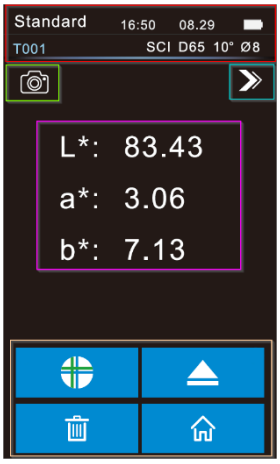
Placez l'échantillon à mesurer sur l'ouverture de mesure de l'appareil et appuyez fermement. Appuyez légèrement sur le bouton de mesure ; le voyant LED passe du jaune au vert, ce qui signifie que la mesure est terminée.

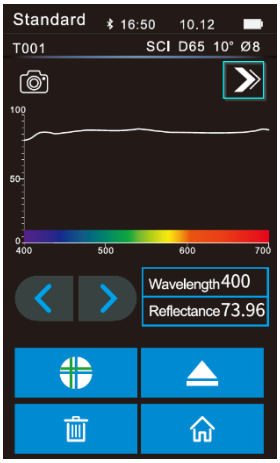
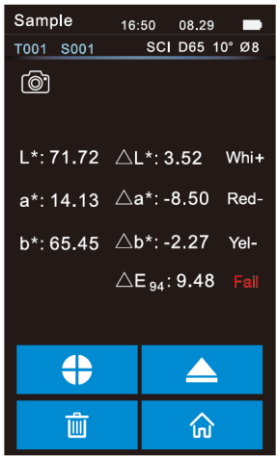


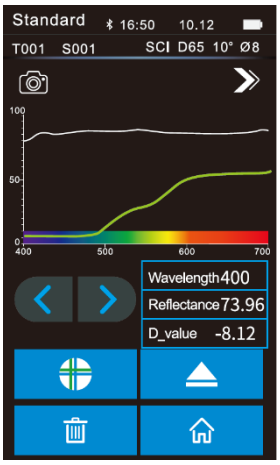
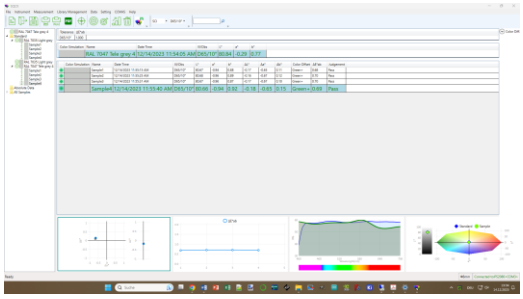
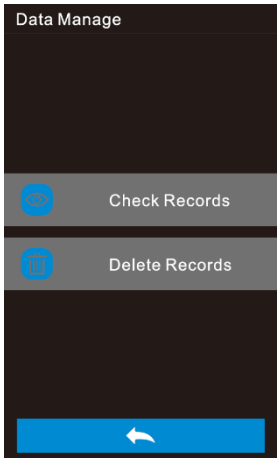
Dans les zones marquées en rouge, vous trouverez des informations sur :

- Mode de mesure Standard ou Échantillon
- Heure
- Mois/Jour
- État de la batterie
- Numéro d'échantillon, commençant par « T000 ».
- Mode de mesure
- Source lumineuse
- Angle d'observation
- Taille du diaphragme

Zone marquée en vert :
Prise de photos



Zone marquée en rose : Affichage des données de chrominance mesurées en fonction de l'espace colorimétrique sélectionné	
Zone marquée en orange : • Touche de raccourci multifonctionnelle • Menu principal • Effacer Zone de commande Standard/Modèle	
Zone marquée en bleu clair : Passez à l'affichage de la réflectivité. Le bouton de changement de longueur d'onde vous permet de déplacer le point de mesure. Cliquez sur le bouton «  » pour faire varier le degré de réflexion de l'échantillon actuellement mesuré et la longueur d'onde de la lumière par incréments de 10 nm	
Interface de l'écran de mesure de l'échantillon, comprenant le nom de l'échantillon (SXXX), la valeur de chroma de l'échantillon, la valeur de différence de couleur, l'écart de couleur et le résultat de la mesure	

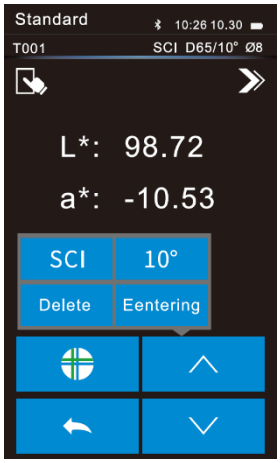
Réflectance : différence entre l'échantillon mesuré et l'étalon sélectionné. Le bouton de changement de longueur d'onde vous permet de déplacer le point de mesure ; cliquez sur le bouton  , et le coefficient de réflexion de l'échantillon actuellement mesuré ainsi que la longueur d'onde de la lumière sont modifiés par intervalles de 10 nm	
10.2 Communication avec le PC	
USB Une fois le programme client installé sur le PC, la connexion entre l'appareil et le PC est automatiquement détectée via un câble de données USB. Si la connexion est établie, l'appareil peut être entièrement contrôlé via le logiciel, et les échantillons correspondants peuvent être testés et analysés. Le logiciel prend en charge le contrôle total de l'appareil, teste et analyse les échantillons correspondants.	
10.3 Gestion des données	
Cliquez sur Data manage (Gestion des données) dans le menu principal. La gestion des données sert principalement à vérifier et à exploiter les enregistrements mesurés.	

10.4 Vérifier les enregistrements

Dans la gestion des données, cliquez sur « Check Records » (Vérifier les enregistrements) pour saisir l'enregistrement standard. Remarque : l'appareil affiche deux décimales lors de la vérification de la valeur de chromaticité de l'enregistrement standard.

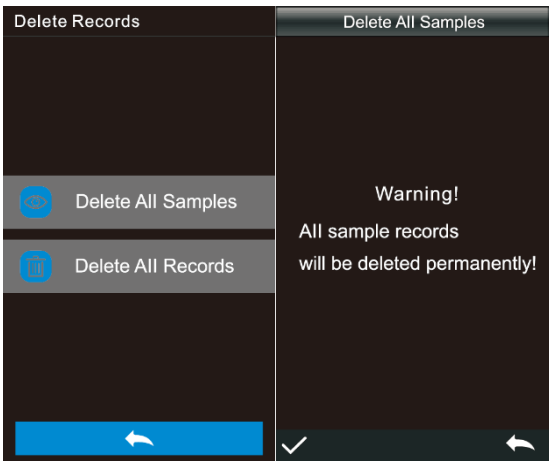
Cliquez sur « ▼ » pour vérifier l'enregistrement suivant et sur « ▲ » pour vérifier l'enregistrement précédent.

Cliquez sur « ⬔ » pour effectuer les opérations suivantes : SCI, 10, suppression d'enregistrements et importation d'échantillons de référence.

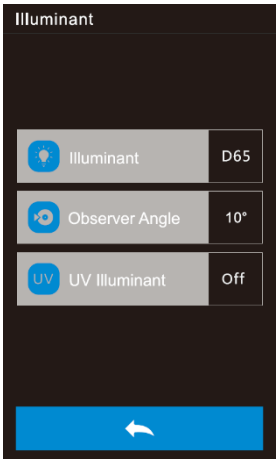
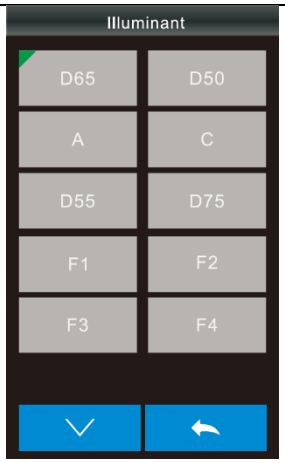


10.5 Supprimer des enregistrements

Dans l'interface de gestion des données, cliquez sur « Delete Records » (Supprimer les enregistrements). La fonction « Supprimer les enregistrements » se divise en « Delete All Records » (Supprimer tous les enregistrements) et « Delete All Samples » (Supprimer tous les échantillons).
Cliquez sur l'option correspondante ; un message d'avertissement s'affiche alors. Cliquez ensuite sur « ✓ » pour supprimer tous les enregistrements concernés. Pour annuler l'opération, cliquez sur « ↩ ».



10.6 Source lumineuse	
Cliquez sur « Sources lumineuses » dans le menu principal pour ouvrir l'interface de réglage de la lumière.	

L'utilisateur règle la source lumineuse en fonction des conditions de mesure réelles. Dans l'interface d'éclairage, vous pouvez régler l'angle d'observation standard, le type de source lumineuse standard et la source de lumière UV (les différents types d'appareils ont des configurations différentes) du système. Cliquez sur l'angle d'observation pour basculer entre 10 et 2 (°). Ici, 10 correspond à la norme CIE1964 et 2 à la norme CIE1931. Cliquez sur la source de lumière UV pour l'activer. Il est recommandé d'activer la source de lumière UV lorsque vous testez des échantillons fluorescents et de la désactiver lorsque vous testez des échantillons ordinaires.	
Cliquez sur la source lumineuse ; les options suivantes sont disponibles : D65, D50, A, C, D55, D75, F1, F2(CWF), F3, F4, F5, F6, F7(DLF), F8, F9, F10(TPL5), F11(TL84), F12 (TL83).	

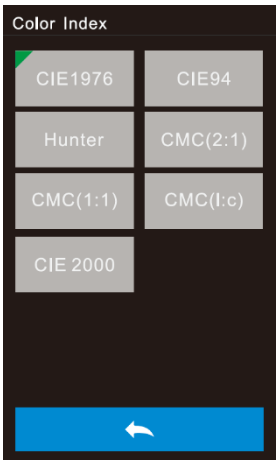
10.7 Espace colorimétrique

Cliquez sur « Espace colorimétrique » dans le menu principal. Sélectionnez l'espace colorimétrique approprié pour finaliser le réglage. Les options de couleur comprennent CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, s-RGB, HunterLab, etc. La sélection dépend des options du modèle.

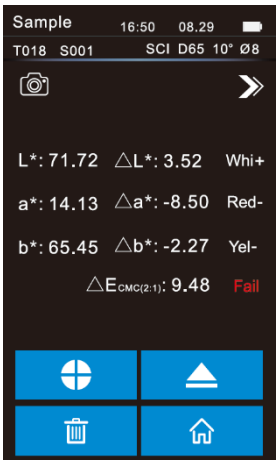


10.8 Color Index (Indice de couleur)

Cliquez sur « Indice de couleur » dans le menu principal pour ouvrir la fenêtre de l'indice de couleur. Prenons le réglage de la « formule de différence de couleur » ΔE*00 comme exemple pour une explication détaillée. Interface de l'index des couleurs, les options de formule de différence de couleur sont : ΔE * ab, ΔE * UV, ΔE * 94, ΔE * CMC (2:1), ΔE * CMC (1:1), ΔE * 00, ΔE (Hunter).

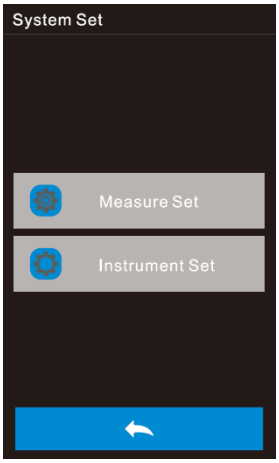


Calcul de la différence de couleur avec ΔE CMC (2:1)



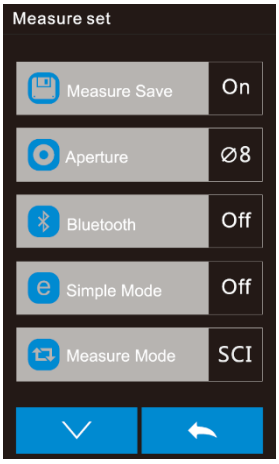
10.9 Paramètres système (réglages système)

Dans le menu principal, cliquez sur « System Set » (Paramètres système). Ceux-ci comprennent les paramètres de mesure et les paramètres de l'appareil.



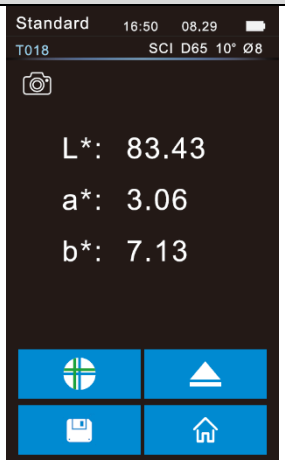
10.10 Measure Set (Paramètres de mesure)

Dans les paramètres système, cliquez sur « Measure Set » pour ouvrir l'interface des paramètres de mesure. Les paramètres comprennent l'enregistrement automatique des valeurs mesurées, la sélection de l'ouverture, le mode simple, le mode de mesure, le réglage de l'affichage, le réglage de la tolérance, la mesure moyenne, le réglage de la pression et d'autres options. Vous pouvez consulter et sélectionner différentes options de réglage



10.11 Enregistrer la mesure

Lorsque l'enregistrement automatique des valeurs de mesure est activé, chaque échantillon testé est automatiquement enregistré dans l'appareil ; dans le cas contraire, l'enregistrement n'est pas effectué automatiquement à la fin du test de l'échantillon, mais seulement après avoir cliqué manuellement sur l'icône d'enregistrement



10.12 Diaphragme de mesure

Cette série d'appareils est équipée d'un diaphragme de mesure de Ø 8 mm et d'un diaphragme de mesure de Ø 4 mm, et différents modèles de diaphragmes de mesure Ø 1*3 sont équipés de diaphragmes de mesure différents. Si la surface mesurée de l'échantillon est grande et régulière, il est recommandé d'utiliser le diaphragme de mesure de Ø 8 mm, et si la surface mesurée de l'échantillon est petite, il est recommandé d'utiliser le diaphragme de mesure de Ø 4 mm ou de Ø 1*3. Le changement de diaphragme de mesure (Ø 8 mm/Ø 4 mm/Ø 1*3) doit s'effectuer en trois étapes :

Étape 1 :

Insérez le diaphragme, tournez-le dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et retirez le diaphragme d'origine. Alignez le diaphragme à installer sur l'ouverture de montage de la sphère d'Ulbricht et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre. Si vous entendez un « clic », cela signifie que le diaphragme de mesure est bien aligné avec la position de la boucle de la sphère d'Ulbricht, c'est-à-dire que le diaphragme de mesure à installer est en place.

Étape 2 :

Changez la position de la lentille optique. Si le diaphragme monté de Ø8 mm est utilisé pour la mesure, vous devez régler le sélecteur de diaphragme sur la position MAV ; s'il s'agit d'un diaphragme de mesure de Ø4 mm, réglez le sélecteur de diaphragme sur la position SAV ; si le diaphragme monté de Ø1*3 est utilisé, vous devez régler le sélecteur de diaphragme sur la position SAV.

Étape 3 :

Modifiez le réglage du diaphragme dans le logiciel de l'appareil et réglez manuellement le diaphragme

diaphragme correspondant Ø8 mm l Ø4 mm l Ø3.

Remarque : la taille du diaphragme de mesure, la position de la lentille optique et le réglage du diaphragme dans le logiciel doivent correspondre pour garantir des résultats de test précis. Diaphragme Ø1x3 : la position correspondante de la lentille optique est SAV et le logiciel indique 1*3 ; diamètre Ø4 mm : la position correspondante de la lentille optique est SAV et le logiciel indique Ø4 mm ; diaphragme Ø8 mm : la position correspondante de la lentille optique est MAV et le logiciel indique Ø8 ; un affichage correspondant apparaît dans la barre d'état de l'interface de test.

Remarque : après avoir changé le diaphragme de mesure, le calibrage noir et blanc doit être effectué à nouveau avant de pouvoir réaliser un nouveau test de données.

10.13 Mode simple

Une fois le mode simple activé, retournez à la page de mesure pour la mesure standard. Après la mesure standard, l'appareil passe automatiquement en mode de mesure d'échantillon.

10.14 Mode de mesure

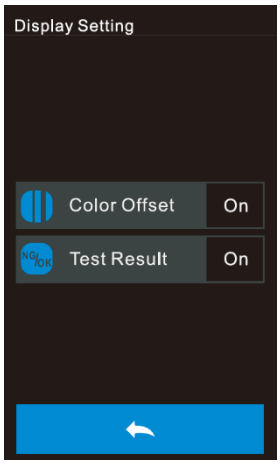
Le mode SCI inclut la mesure de la réflexion spéculaire, tandis que le mode SCE exclut la mesure de la réflexion spéculaire. Sur cet appareil, le mode de test SCI/SCE est basculé via le réglage traditionnel des obturateurs optiques mécaniques. En mode de mesure SCI, le moteur actionne les palettes pour bloquer les pièges optiques mécaniques, tandis qu'en mode de mesure SCE, les palettes sont ouvertes. Lors de la mesure standard, l'appareil effectue automatiquement les mesures SCI et SCE, et la durée du test est d'environ 3 secondes. Lors de la mesure de l'échantillon, l'appareil effectue la mesure selon le mode de mesure défini par le client. Le client peut régler le mode de mesure sur SCI, SCE ou I+E, en fonction des besoins des produits à mesurer, et certains modèles ne disposent que de quelques options. I+E correspond au mode SCI+SCE. La durée de mesure des modes SCI/SCE seuls est d'environ 1,5 seconde, tandis que la mesure simultanée des modes SCI+SCE dure 3,2 secondes. Si le mode de mesure actuel de l'appareil est SCI (SCI s'affiche dans la zone d'état de fonctionnement), l'appareil vérifie uniquement les données SCI de l'échantillon ; si le mode d'affichage est réglé sur SCE, les données de chromaticité correspondantes s'affichent sous la forme « - », et les données spectrales ainsi que l'indice de couleur ne s'affichent pas.

10.15 Réglages d'affichage

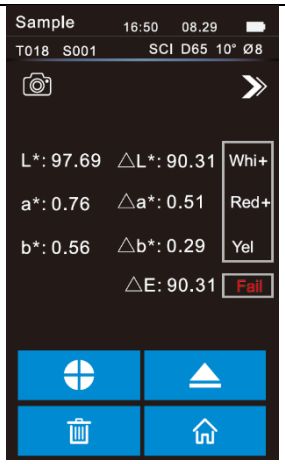
Dans le menu principal, cliquez sur « Display Settings » (Réglages de l'affichage). Vous pouvez ici choisir d'activer ou non l'affichage de l'écart de couleur et des résultats du test.

Lorsque l'écart de couleur est activé, l'écart de couleur de l'échantillon par rapport à la norme s'affiche lors de la mesure de l'échantillon ; lorsqu'il est désactivé, aucun affichage n'apparaît.

Lorsque l'affichage des résultats de contrôle est activé, si, pendant la mesure de l'échantillon, le résultat dépasse la plage de tolérance

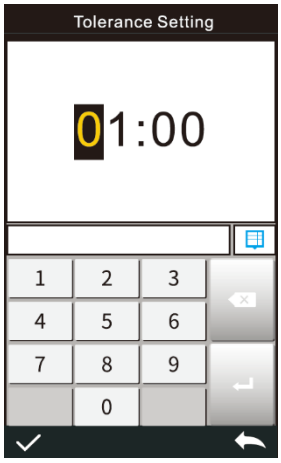


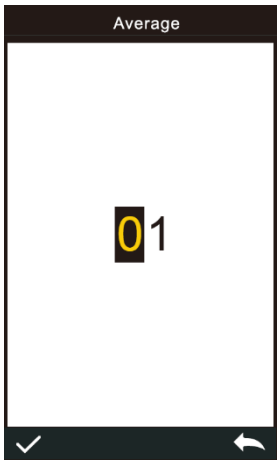
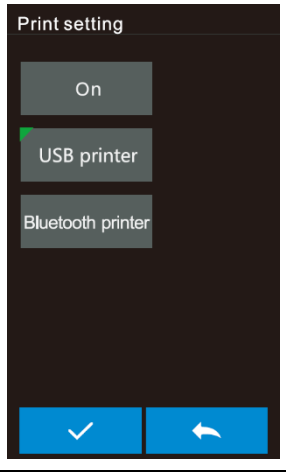
définie par l'échantillon de référence, le message « non conforme » s'affiche ; si l'écart de l'échantillon se situe dans la plage de tolérance de l'échantillon de référence, le message « conforme » s'affiche.

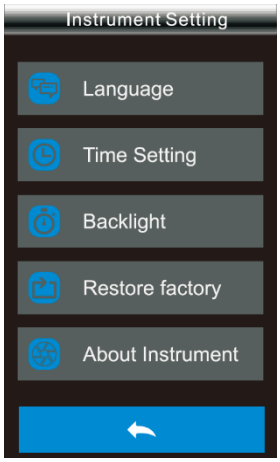
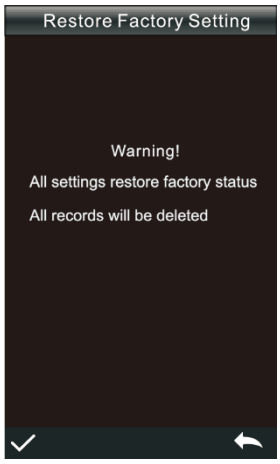


10.16 Réglage de la tolérance

Sélectionnez « Réglage de la tolérance » dans les paramètres de mesure pour accéder au réglage de la tolérance. L'utilisateur peut définir les valeurs de tolérance dans le réglage de la tolérance en fonction des exigences de la gestion des couleurs. Une fois que vous avez sélectionné le chiffre à modifier, le pavé numérique s'affiche. Appuyez sur la touche « ✓ » pour déplacer le curseur vers le chiffre suivant. Lorsque le curseur se trouve sur le dernier chiffre, appuyez sur la touche « ✓ » pour enregistrer le réglage et revenir aux paramètres de mesure. Si vous ne souhaitez pas régler ou modifier la tolérance, appuyez sur la touche « ↩ » pour revenir au menu principal. Une fois le réglage de la tolérance terminé, l'appareil évalue automatiquement si la différence de couleur totale ΔE* est conforme à la valeur de tolérance définie par l'utilisateur lors de la mesure de l'échantillon. Si la valeur de la différence de couleur totale ΔE est inférieure à la valeur



de tolérance, elle est conforme ; si elle est supérieure à la valeur de tolérance, elle n'est pas conforme.	
10.17 Average (Mesure moyenne)	
Si l'échantillon à mesurer est relativement grand ou peu homogène, la réflectance moyenne de plusieurs points peut être obtenue en mesurant un grand nombre de points de test représentatifs. Les données de chromaticité calculées peuvent alors mieux refléter la valeur de chromaticité réelle de l'échantillon à mesurer, et l'appareil peut effectuer une mesure moyenne de 2 à 99 points. Dans le menu principal, cliquez sur « Average » (Mesure moyenne) pour régler le nombre de mesures à prendre en moyenne. Saisissez ensuite le nombre moyen de mesures et cliquez sur « ✓ » pour confirmer. Si le nombre moyen saisi est 1, la mesure s'effectue de manière classique ; s'il est supérieur à 1, les résultats de mesure sont moyennés après le nombre de mesures spécifié pendant la mesure standard et la mesure de l'échantillon.	
10.18 Réglage d'impression	
La micro-imprimante n'est pas fournie en standard et doit être achetée séparément. Utilisez une imprimante USB pour imprimer le rapport de mesure actuel (sur certains modèles). Le « paramètre d'impression » est désactivé par défaut dans les « paramètres système » du menu principal. Si vous devez imprimer, vous pouvez activer l'imprimante correspondante.	

Utilisation d'une imprimante USB : L'utilisateur peut connecter la micro-imprimante à l'appareil via USB. Une fois la micro-imprimante connectée à l'appareil via USB, elle peut effectuer le processus de mesure et d'impression sur l'interface de mesure. L'appareil envoie les données de mesure actuelles à l'imprimante, et celle-ci termine le processus d'impression.	
10.19 Réglages de l'appareil	
Dans les paramètres système, cliquez sur « Instrument Set » pour accéder aux paramètres de l'appareil. Les paramètres de l'appareil comprennent la sélection de la langue, le réglage de l'heure, la durée du rétroéclairage de l'écran, les réglages d'usine et les options spécifiques à l'appareil. Vous pouvez consulter et sélectionner différentes options de réglage	
10.20 Restauration des paramètres d'usine	
Dans les paramètres système, cliquez sur « Restore Factory Setting » pour accéder à l'interface. Cliquez sur « ✓ » pour effacer tous les enregistrements de mesure et les paramètres utilisateur et rétablir les paramètres d'usine ; cliquez sur « ↩ » pour annuler cette opération. Remarque : l'appareil efface toutes les données et tous les paramètres	

utilisateur et est réinitialisé aux paramètres d'usine. Aucune donnée ne peut être récupérée. Veuillez utiliser l'appareil avec précaution.	

11 Fonctionnement sur batterie / Alimentation électrique

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'incendie et d'explosion en cas de charge incorrecte ou de batterie défectueuse



Un incendie ou une explosion peut entraîner des blessures graves

- ⇨ Respectez impérativement les consignes relatives aux batteries et aux piles figurant dans le chapitre Sécurité.
- ⇨ Respectez les réglementations nationales et internationales en matière de transport pour les appareils équipés d'une batterie lithium-ion intégrée.
- ⇨ Ne remplacez pas vous-même les piles défectueuses ! Contactez directement SAUTER ou un revendeur spécialisé.

Cet appareil est équipé d'une batterie lithium-ion rechargeable intégrée. Veuillez utiliser la batterie d'origine et ne pas la remplacer par d'autres batteries afin d'éviter tout dommage à l'appareil ou toute autre défaillance.

- Tension nominale 3,7 V
- Capacité 3200 mAh

La batterie doit être complètement chargée avant la première utilisation. Utilisez pour cela l'adaptateur secteur fourni.

12 Interfaces

L'appareil dispose d'un port USB

12.1 USB-C

L'interface USB-C de l'appareil est une interface universelle qui peut être utilisée pour la connexion et la communication avec un PC, l'appareil évaluant automatiquement la connexion ; elle peut également être utilisée pour connecter des imprimantes.
L'interface USB-C située sur la base est un chargeur permettant de recharger l'appareil (5 V ⎓ 2 A).

Remarque : il n'est pas possible de connecter simultanément deux interfaces USB-C au câble de données pour la recharge !

13 Entretien, maintenance et mise au rebut



Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique avant toute opération d'entretien, de nettoyage ou de réparation.

13.1 Nettoyage

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux, non pelucheux et légèrement humide. Veillez à ce qu'aucune humidité ne pénètre dans le boîtier. N'utilisez pas de sprays, de solvants, de nettoyants à base d'alcool ou de produits abrasifs, mais uniquement de l'eau claire pour humidifier le chiffon.

13.2 Entretien et réparation

N'apportez aucune modification à l'appareil et n'installez aucune pièce de rechange. Pour toute réparation ou vérification de l'appareil, contactez le fabricant.

13.3 Mise au rebut



Les appareils usagés et leurs accessoires ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

L'élimination de l'emballage et de l'appareil doit être effectuée par l'exploitant conformément à la législation nationale ou régionale en vigueur sur le lieu d'utilisation.

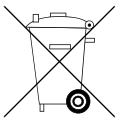
L'appareil est composé de différents composants et matériaux, tels que :

- Composants électroniques (circuits imprimés, câbles électriques)
- Plastique (boîtier)
- Métal

Une élimination non conforme de l'appareil peut avoir des effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

Une élimination conforme et respectueuse de l'environnement permet d'éviter ces effets néfastes et de récupérer les matières premières.

Élimination des piles et des batteries :



Les piles et batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères.

L'élimination des piles et des batteries doit être effectuée par l'exploitant conformément à la législation nationale ou régionale en vigueur sur le lieu d'utilisation.

14 Loi sur les piles et accumulateurs

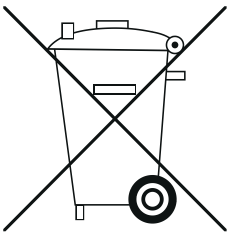
Remarque conformément à la loi sur les piles et accumulateurs (BattG) :

INFORMATION

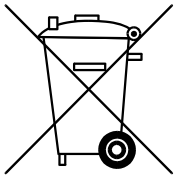
- Les informations suivantes s'appliquent à l'Allemagne.

Dans le cadre de la commercialisation de piles et de batteries rechargeables, nous sommes tenus, en tant que distributeur, de signaler aux consommateurs finaux ce qui suit conformément à la loi sur les piles :

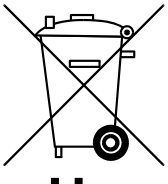
- Les consommateurs finaux sont légalement tenus de rapporter les piles et accumulateurs usagés.
- Les piles et les batteries rechargeables peuvent être rapportées gratuitement après usage dans les points de collecte municipaux ou dans les commerces. Pour cela, les piles/batteries rechargeables doivent avoir atteint leur fin de vie normale ; dans le cas contraire, des mesures doivent être prises pour éviter tout court-circuit.
- La possibilité de retour est limitée aux piles et accumulateurs du type que nous proposons ou avons proposé dans notre gamme, ainsi qu'à la quantité dont les consommateurs finaux se débarrassent habituellement.
- Une poubelle barrée signifie que vous ne devez en aucun cas jeter les piles ou les accumulateurs avec les ordures ménagères. Les piles ou accumulateurs usagés peuvent contenir des substances nocives qui, si elles ne sont pas éliminées de manière appropriée, peuvent nuire à la santé humaine et à l'environnement.



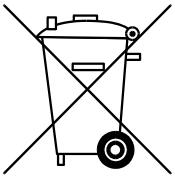
- Les piles contenant des substances nocives sont identifiées par un symbole composé d'une poubelle barrée et du symbole chimique (Cd = cadmium, Hg = mercure ou Pb = plomb) du métal lourd déterminant pour la classification comme substance nocive.



Cd



Hg

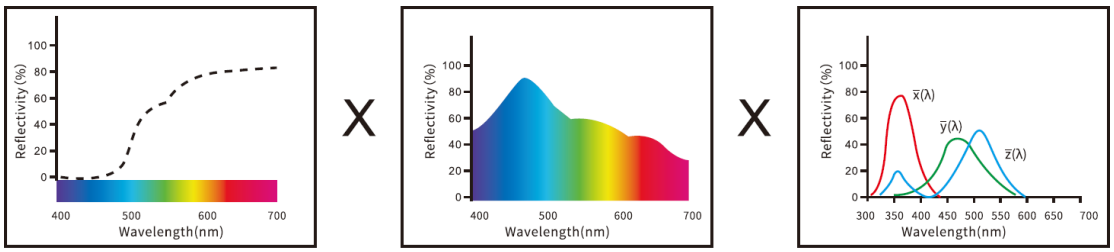


Pb

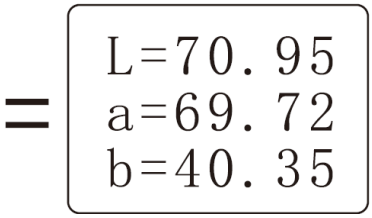
15 Annexe

15.1 Couleur

Lorsqu'on observe des couleurs, trois éléments entrent en jeu : la source lumineuse, l'objet et l'observateur. Tout changement concernant l'un de ces trois éléments a une incidence sur la perception des couleurs par l'observateur. Si la source lumineuse et l'observateur restent inchangés, c'est l'objet qui détermine la perception des couleurs par l'observateur. La raison pour laquelle un objet peut influencer la perception finale de la couleur est que le spectre de réflexion (spectre de transmission) de l'objet modifie le spectre de la source lumineuse. Différents objets ont des spectres de réflexion (spectres de transmission) différents. (Spectre) La modulation permettant d'obtenir des résultats différents, car l'observateur ne change pas, de sorte que différentes couleurs sont présentées, est illustrée dans le principe de la figure ci-dessous.



Reflectance spectra　　Light source　　Standard observer



15.2 Formule de différence de couleur

CIE 1976 ΔE*ab

$$\Delta E^{*}_{ab} = [(\Delta L^{*})^2 + (\Delta a^{*})^2 + (\Delta b^{*})^2]^{1/2}$$

$$\Delta L^{*} = L_1^{*} - L_0^{*}$$

$$\Delta a^{*} = a_1^{*} - a_0^{*}$$

$$\Delta b^{*} = b_1^{*} - b_0^{*}$$

CIE 2000 ΔE00

$$\Delta E_{00} = [((\Delta L')/(K_L S_L))^2 + ((\Delta C')/(K_C S_C))^2 + ((\Delta H')/(K_H S_H))^2 + R_T ((\Delta C')/(K_C S_C))((\Delta H')/(K_H S_H))]^{1/2}$$

$$L' = L^*$$

$$a' = a * (1 + G) \qquad G=0,5(1- \sqrt{((\bar{C}^*7_{ab})/(\bar{C}^*7_{ab}+25^7))})$$

$$b' = b^*$$

CIE 2000 ΔE00

$$\Delta E^*_{94}= [((\Delta L')/(K_L S_L))^2+ ((\Delta C^*_{ab})/(K_C S_C))^2+((\Delta H^*_{ab})/(K_H S_H))^2]^{1/2}$$

$$S_L =1$$

$$S_C =1+0,045 C^*_{ab}$$

$$S_H =1+0,015 C^*_{ab}$$

15.3 Évaluation du décalage de couleur

- Al+ signifie blanchâtre, Al- signifie noirâtre
- Aa+ signifie rougeâtre, Aa- signifie verdâtre
- Al+ signifie jaunâtre, Al signifie bleuâtre

15.4 Perception de la différence de couleur

L'unité de différence de couleur du NBS est dérivée de l'unité de la formule de calcul de la différence de couleur établie par Judd-Hunter. La différence de couleur d'une couleur est appelée « unité de différence de couleur NBS » lorsque la valeur absolue est 1. Les nouvelles formules de différence de couleur développées par la suite ont souvent délibérément adapté les unités de manière à ce qu'elles se rapprochent des unités NBS. Par exemple, les unités des formules de différence de couleur telles que Hunter Lab, CIE LAB et CIE LUV sont presque identiques aux unités NBS (mais pas tout à fait). Il ne faut donc pas croire à tort que les unités de différence de couleur calculées par d'autres formules de différence de couleur sont toutes des unités NBS.