

FR

INSTRUCTIONS
TESTEUR D'HUMIDITÉ DES
MATÉRIAUX À COMMANDE VIA
SMARTPHONE



Sommaire

Informations sur l'utilisation de cette instruction 2

Sécurité..... 2

Informations sur l'appareil 4

Transport et stockage 5

Utilisation 5

Principe de mesure..... 17

Maintenance et réparation 19

Défauts et pannes..... 19

Élimination 20

Déclaration de conformité..... 20

Informations sur l'utilisation de cette instruction

Symboles



Avertissement relatif à la tension électrique

Ce symbole indique que la tension électrique cause des risques pour la vie et la santé des personnes.



Avertissement

Cette mention d'avertissement indique un risque moyen qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles s'il n'est pas évité.



Attention

Cette mention d'avertissement indique un risque faible qui peut entraîner des blessures bénignes ou moyennes s'il n'est pas évité.

Remarque

Cette mention d'avertissement indique des informations importantes (par ex. dommages matériels), mais aucun danger.



Info

Les indications présentant ce symbole vous aident à exécuter vos tâches rapidement et en toute sécurité.



Observer le mode d'emploi

Ce symbole souligne la nécessité d'observer le manuel d'utilisation.

Vous pouvez télécharger la dernière version de ce manuel en suivant le lien ci-dessous :



BM31WP



<https://hub.trotec.com/?id=43336>

Sécurité

Veillez lire attentivement le présent manuel avant la mise en service ou l'utilisation de l'appareil et conservez-le à proximité immédiate du site d'installation ou de l'appareil même.



Avertissement

Lisez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions.

Tout non-respect des consignes de sécurité et des instructions risque de causer une électrocution, de provoquer un incendie et/ou de causer des blessures graves.

Conservez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

- N'utilisez pas et ne placez pas l'appareil dans les pièces ou les zones présentant un risque d'explosion.
- N'utilisez pas l'appareil dans les atmosphères agressives.
- Ne plongez pas l'appareil sous l'eau. Ne laissez aucun liquide pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- L'utilisation de l'appareil n'est permise que dans les environnements secs et jamais sous la pluie ou par une humidité relative de l'air supérieure aux conditions admissibles de fonctionnement.
- Protégez l'appareil du rayonnement direct et permanent du soleil.
- N'exposez pas l'appareil à de fortes vibrations.
- L'appareil ne doit pas être ouvert.
- N'enlevez aucun signal de sécurité, autocollant ni étiquette de l'appareil. Tous les signaux de sécurité, autocollants et étiquettes doivent être conservés de manière à rester lisibles.
- Utilisez des piles du type AAA.
- N'essayez jamais de recharger des piles non prévues à cet effet.
- N'utilisez pas ensemble des piles de types différents ni des piles neuves et des piles usagées.

- Placez les piles dans le compartiment à piles en respectant les polarités.
- Retirez les piles déchargées. Les piles contiennent des substances dangereuses pour l'environnement. Éliminez les piles conformément à la législation nationale en vigueur (voir chapitre « Élimination »).
- Retirez la fiche électrique de l'appareil lorsque vous n'utilisez pas l'appareil pendant une longue période.
- Ne court-circuitez jamais les bornes des batteries !
- N'avez pas de pile ! Une pile avalée peut déclencher, en l'espace de 2 heures, des brûlures internes graves. Les brûlures chimiques peuvent être mortelles !
- Si vous pensez qu'une pile a été avalée ou introduite de toute autre manière dans le corps, consultez immédiatement un médecin !
- Tenez les piles neuves ou usagées hors de portée des enfants, de même qu'un compartiment à piles ouvert.
- Observez les conditions d'entreposage et de fonctionnement (voir « Caractéristiques techniques »).

Utilisation conforme

Utilisez l'appareil en combinaison avec un terminal compatible avec l'application MultiMeasure Mobile de Trotec sur lequel elle est installée.

Utilisez l'appareil uniquement pour mesurer l'humidité du bois et des matériaux de construction dans les limites de la plage de mesure indiquée dans les caractéristiques techniques.

Le pilotage et l'analyse des valeurs de mesure ont lieu dans le terminal à travers l'application MultiMeasure Mobile de Trotec.

Dans l'application, les données récoltées par l'appareil peuvent être représentées – au choix sous forme numérique ou graphique –, enregistrées ou transmises.

Toute utilisation autre que celle prévue est considérée comme une utilisation non conforme.

Utilisation non conforme raisonnablement prévisible

N'utilisez pas l'appareil dans les zones explosives ni pour effectuer des mesures dans les liquides ou sur les pièces sous tension.

Les ondes radio sont en mesure d'affecter l'exploitation des appareils médicaux et d'occasionner des dysfonctionnements. N'utilisez pas l'appareil à proximité des appareils médicaux ni à l'intérieur des établissements de soins.

Les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque doivent respecter une distance d'au moins 20 cm entre le stimulateur cardiaque et l'appareil.

D'autre part, n'utilisez pas l'appareil à proximité d'installations à commande automatique comme les systèmes d'alarme ou les portes automatiques. Les ondes radio sont en mesure d'affecter l'exploitation de ces appareils et d'occasionner des dysfonctionnements. Assurez-vous que l'utilisation de votre appareil n'entraîne pas de dysfonctionnement d'autres appareils.

Il est interdit de modifier, compléter ou altérer l'appareil de quelque manière que ce soit.

Qualification du personnel

Toute personne utilisant le présent appareil doit :

- avoir lu et compris l'instructions, notamment le chapitre « Sécurité ».

Risques résiduels



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution due à la pénétration de liquide dans le boîtier.

Ne plongez pas l'appareil ni les accessoires dans l'eau. Veillez à éviter la pénétration d'eau ou d'autres liquides dans le boîtier.



Avertissement relatif à la tension électrique

Toute intervention au niveau des composants électriques est à réaliser exclusivement par une entreprise spécialisée !



Avertissement

Danger de suffocation !

Veillez ne pas laisser traîner les emballages vides. Ils pourraient être dangereux pour les enfants.



Avertissement

L'appareil n'étant pas un jouet, il n'est pas adapté aux enfants.



Avertissement

L'utilisation de l'appareil peut comporter un risque s'il est utilisé par des personnes non compétentes, en cas d'utilisation non conforme ou non conventionnelle !
Veillez respecter les exigences relatives à la qualification du personnel !



Attention

Tenez l'appareil à l'écart de sources de chaleur.

Remarque

N'exposez pas l'appareil à l'humidité ou à des températures extrêmes afin d'éviter de le détériorer.

Remarque

N'utilisez pas de nettoyeurs agressifs, abrasifs ou décapants pour nettoyer l'appareil.

Informations sur l'appareil

Description de l'appareil

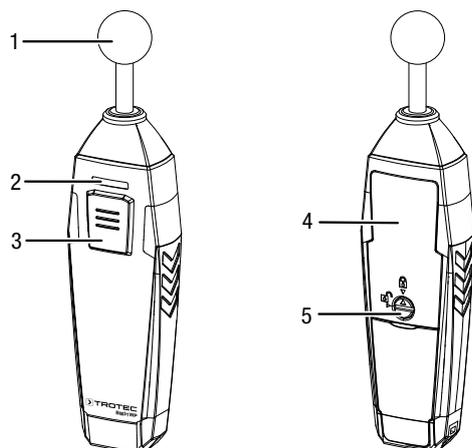
Le testeur d'humidité des matériaux permet, en combinaison avec l'application MultiMeasure Mobile de Trotec, la mesure de l'humidité des matériaux en surface, en particulier des chapes.

La matrice de mesures permet la représentation en deux dimensions des valeurs de mesure (graphe XY), devant un arrière-plan pouvant être une grille ou une photo.

Les résultats de mesure peuvent être visualisés et enregistrés sur le terminal, aussi bien sous forme numérique que graphique. Ensuite, les valeurs de mesure peuvent être transmises en tant que fichiers PDF ou Excel.

L'application dispose en outre d'une fonction rapport, d'un organisateur, d'une gestion des clients et d'autres fonctions d'analyse. Les mesures et les données d'un projet peuvent même être partagées avec des collègues et, si MultiMeasure Studio Professional est installé sur un PC, intégrées dans un rapport professionnel, avec les modèles de texte et de rapport correspondants, pour les domaines d'application les plus variés.

Représentation de l'appareil



N°	Désignation
1	Sonde de mesure
2	LED
3	Touche <i>Marche/Arrêt/Mesure</i>
4	Compartiment à piles avec couvercle
5	Fermeoir

Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Modèle	BM31WP
Principe de mesure	Procédé capacitif/diélectrique
Plage de mesure	de 0 à 100 digits
Résolution plage de mesure	0,1 digit
Profondeur de pénétration	40 mm
Caractéristiques techniques générales	
Standard Bluetooth	Bluetooth 4.0, Low Energy
Plage de fréquence Bluetooth	2,4 GHz
Puissance d'émission max. Bluetooth	10 dBm
Portée	environ 10 m (en fonction de l'environnement)
Température de fonctionnement	0 °C à 50 °C
Alimentation électrique	2 piles 1,5 V type AAA
Arrêt automatique	au bout d'environ 3 minutes en l'absence d'activité sur la liaison Bluetooth
Indice de protection	IP40
Poids	env. 93 g
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	22 mm x 36 mm x 160 mm

Composition de la fourniture

- 1 BM31WP (sans piles)
- 1 dragonne
- 1 notice succincte

Transport et stockage

Remarque

L'appareil peut s'endommager si vous le transportez ou l'entreposez de manière inappropriée. Observez les informations relatives au transport et à l'entreposage de l'appareil.

Transport

Transportez l'appareil au sec et protégé, par exemple dans un sac approprié, afin d'éviter les effets des influences extérieures.

Stockage

Observez les conditions de stockage suivantes lorsque vous n'utilisez pas l'appareil :

- au sec et protégé du gel et de la chaleur
- dans un endroit protégé de la poussière et de l'exposition directe du soleil
- à une température de stockage correspondant aux caractéristiques techniques
- Les piles sont retirées de l'appareil

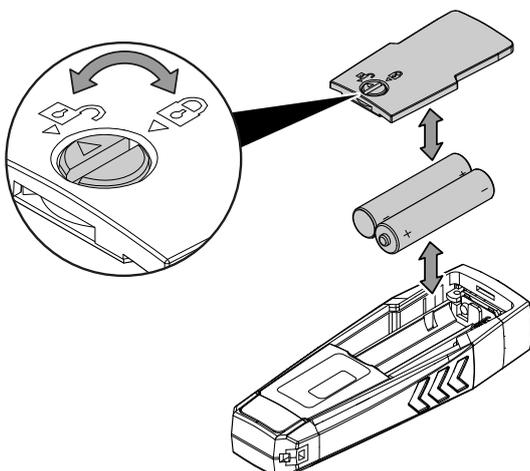
Utilisation

Mise en place des piles ou des batteries

Remarque

Assurez-vous que la surface de l'appareil est sèche et que l'appareil est éteint.

1. Déverrouillez le compartiment à piles en tournant le fermoir (5) de manière à ce que la flèche qu'il porte pointe vers le cadenas ouvert.
2. Enlevez le couvercle du compartiment à piles (4).
3. Insérez les piles (2 piles AAA) dans le compartiment à piles en respectant les polarités.
4. Remettez le couvercle en place sur le compartiment à piles.
5. Verrouillez le compartiment à piles en tournant le fermoir (5) de manière à ce que la flèche qu'il porte pointe vers le cadenas fermé.



Remarque

Avant la première mesure, donnez au capteur appSensor un délai d'environ 10 minutes pour qu'il « s'acclimate » aux conditions ambiantes.

Application MultiMeasure Mobile



Installez l'application MultiMeasure Mobile de Trotec sur le terminal que vous voulez utiliser en combinaison avec l'appareil.



Info

Certaines fonctions de l'application ont besoin d'accéder à votre position géographique et nécessitent une connexion Internet active.

L'application est disponible chez Google Play et dans l'App-Store Apple ainsi que par l'intermédiaire du lien suivant :



<https://hub.trotec.com/?id=43083>

Connexion avec le capteur appSensor



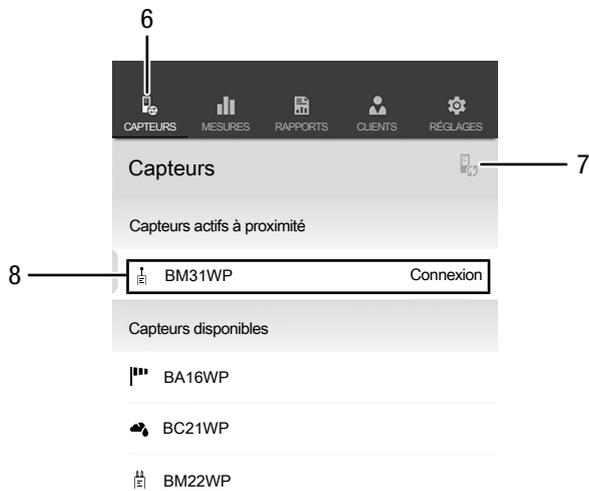
Info

L'application peut être connectée à plusieurs capteurs appSensor différents ou du même type et enregistrer plusieurs mesures en parallèle.

Pour connecter le capteur appSensor au terminal, procédez de la manière suivante :

- ✓ L'application MultiMeasure Mobile de Trotec est installée.
 - ✓ Bluetooth est activé sur votre terminal.
1. Lancez l'application MultiMeasure Mobile de Trotec sur votre terminal.
 2. Allumez le capteur appSensor en appuyant trois fois brièvement sur le bouton *Marche/Arrêt/Mesure* (3).
 - ⇒ La LED (2) clignote en jaune.
 3. Appuyez sur le bouton *Capteurs* (6) de votre terminal.
 - ⇒ La vue d'ensemble des capteurs s'affiche.
 4. Appuyez sur le bouton *Actualiser* (7).
 - ⇒ Si le mode balayage n'était pas déjà automatiquement activé, le bouton *Actualiser* (7) passe du gris au noir. Le terminal recherche tous les capteurs appSensor disponibles.

- Appuyez sur le bouton *Connexion* (8) afin de connecter le capteur souhaité au terminal.
 - ⇒ La LED (2) clignote en vert.
 - ⇒ Le capteur appSensor est connecté au terminal et commence à mesurer.
 - ⇒ L'affichage passe en mode mesure en continu.



N°	Désignation	Signification
6	Bouton <i>Capteurs</i>	ouvre la vue d'ensemble des capteurs
7	Bouton <i>Actualiser</i>	actualise la liste des capteurs à proximité du terminal
8	Bouton <i>Connexion</i>	connecte le capteur affiché au terminal

Calibrage du capteur

Le capteur doit être calibré à chaque remise en marche afin de s'adapter aux conditions ambiantes du site de mise en œuvre. Ce calibrage s'effectue automatiquement lorsque le capteur est connecté à l'application après sa mise en marche.

- Prenez le capteur en main le plus loin possible vers l'arrière et tenez-le d'une seule main (caoutchouc nervuré).
- Éloignez l'appareil de mesure du corps et d'autres objets et dirigez-le vers l'espace libre.

Si le capteur fournit pendant la mesure des valeurs erronées ou si vous avez changé la position de votre main, vous pouvez effectuer un calibrage manuel du capteur (voir Paramétrages mesure).

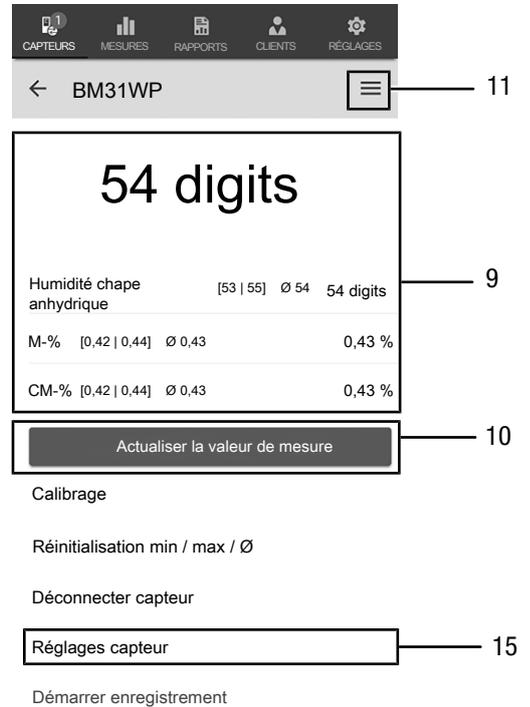
Sélection du matériau

Avant d'effectuer une mesure, vous devez sélectionner le matériau à mesurer. À cette fin, procédez de la manière suivante :

- Appuyez sur le bouton *Menu* (11).
 - ⇒ Le menu contextuel s'ouvre.
- Appuyez sur le bouton *Réglages capteur* (15).
 - ⇒ Le menu de paramétrage des capteurs s'ouvre.

Au point *Caractéristiques*, vous avez la possibilité de choisir parmi les matériaux suivants :

- Humidité chape anhydrique
- Humidité chape ciment



N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	<p>Valeur actuelle : indique la valeur déterminée en digits sans unité</p> <p>Humidité anhydride/ciment : indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur)</p> <p>M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée</p> <p>CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée</p>
10	Bouton <i>Actualiser la valeur de mesure</i>	effectue une mesure individuelle et actualise les valeurs
11	Bouton <i>Menu</i>	ouvre le menu permettant de paramétrer la mesure en cours
15	Bouton <i>Réglages capteur</i>	ouvre le menu des paramètres du capteur appSensor connecté

Exécution de la mesure

Posez la sonde complètement et de manière aussi perpendiculaire que possible sur le matériau à mesurer et respectez une distance de 8 à 10 cm par rapport aux coins.



Info

Veillez noter que les valeurs déterminées n'ont qu'un caractère indicatif et ne sauraient remplacer la mesure CM prescrite. Comme, en particulier avec les matériaux de construction, les additifs chimiques et le sel influencent les résultats de mesure, les résultats obtenus ne constituent qu'une indication de l'humidité proche de la surface du matériau et ne peuvent pas être utilisés comme des grandeurs absolues.

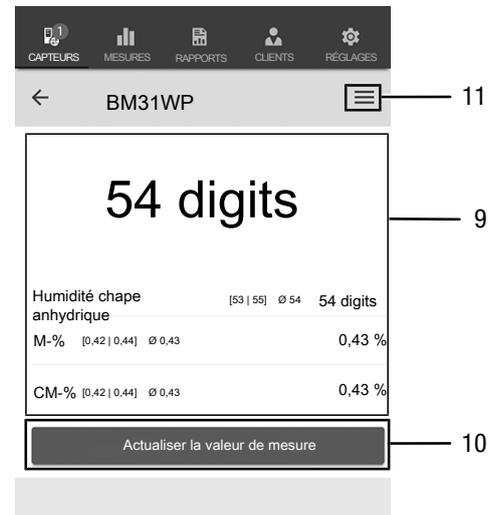


Info

Veillez noter que le passage d'un endroit froid à un endroit chaud peut entraîner la formation de condensation sur le circuit imprimé de l'appareil. Cet effet physique inévitable fausse les mesures. Dans ce cas, l'application n'indique aucune valeur ou affiche une valeur erronée. Attendez quelques minutes avant d'effectuer une mesure, afin que l'appareil s'adapte au changement de conditions.

Mesure individuelle

Une fois le capteur appSensor connecté au terminal, une mesure individuelle est lancée et la première valeur déterminée est affichée.



N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	Valeur actuelle : indique la valeur déterminée en digits sans unité
		Humidité anhydride/ciment : indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur)
		M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée
		CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée
10	Bouton <i>Actualiser la valeur de mesure</i>	effectue une mesure individuelle et actualise les valeurs
11	Bouton <i>Menu</i>	ouvre le menu permettant de paramétrer la mesure en cours

Actualisation de la valeur de mesure

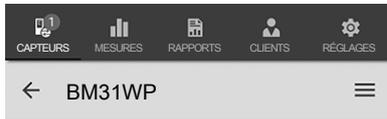
Pour actualiser les valeurs de mesure en mode mesure individuelle, procédez de la manière suivante :

- Sur le terminal, appuyez sur le bouton *Actualiser la valeur de mesure* (10).
 - ⇒ Le capteur appSensor détermine la valeur de mesure actuelle qui est alors affichée sur le terminal.
- Alternativement, vous pouvez appuyez sur le bouton *Marche/Arrêt/Mesure* (3) du capteur appSensor.
 - ⇒ Le capteur appSensor détermine la valeur de mesure actuelle qui est alors affichée sur le terminal.

Paramétrages de la mesure

Pour procéder aux paramétrages de la mesure, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *Menu* (11) ou sur la zone libre en-dessous de l'affichage de la valeur de mesure.
⇒ Le menu contextuel s'ouvre.
2. Procédez aux paramétrages souhaités.



54 digits

Humidité chape anhydrique	[53 55]	Ø 54	54 digits
M-%	[0,42 0,44]	Ø 0,43	0,43 %
CM-%	[0,42 0,44]	Ø 0,43	0,43 %

Actualiser la valeur de mesure	
Calibrage	12
Réinitialisation min / max / Ø	13
Déconnecter capteur	14
Réglages capteur	15
Démarrer enregistrement	16

N°	Désignation	Signification
12	Bouton <i>Calibrage</i>	effectue un calibrage du capteur appSensor connecté
13	Bouton <i>Réinitialisation min / max / Ø</i>	efface les valeurs obtenues
14	Bouton <i>Déconnecter capteur</i>	déconnecte le capteur appSensor du terminal
15	Bouton <i>Réglages capteur</i>	ouvre le menu des paramètres du capteur appSensor connecté
16	Bouton <i>Démarrer enregistrement</i>	lance un enregistrement des valeurs de mesure pour analyse ultérieure

Enregistrement des valeurs de mesure

Pour enregistrer les valeurs de mesure aux fins d'analyse ultérieure, procédez de la manière suivante :

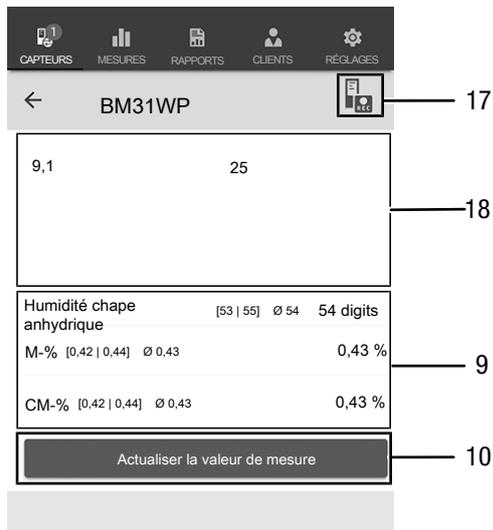
1. Appuyez sur le bouton *Menu* (11).
⇒ Le menu contextuel s'ouvre.
2. Appuyez sur le bouton *Démarrer enregistrement* (16).
⇒ Un menu montrant les diverses méthodes de mesure apparaît à l'écran :
 - Mesure ponctuelle sans photo
 - Mesure ponctuelle avec photo
 - Matrice de mesures sans photo d'arrière-plan
 - Matrice de mesures avec photo d'arrière-plan
3. Sélectionnez l'une des méthodes de mesure en cliquant sur le bouton correspondant du terminal.

Lorsque vous sélectionnez une des méthodes de mesure, vous passez dans le sous-menu correspondant et le bouton *REC* (17) s'affiche à la place du bouton *Menu* (11).

Exécution d'une mesure ponctuelle sans photo

Avec la mesure ponctuelle sans photo, vous pouvez saisir plusieurs points individuels et les enregistrer. À cette fin, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez plusieurs fois sur le bouton *Marche/Arrêt/Mesure* (3) du capteur appSensor ou sur le bouton *Actualiser la valeur de mesure* (10) sur le terminal, jusqu'à ce que vous ayez saisi toutes les valeurs souhaitées.



Exécution d'une mesure ponctuelle avec photo

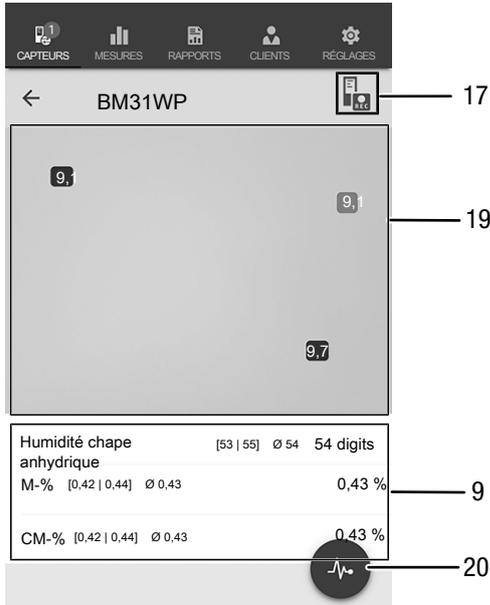
Si vous choisissez la mesure ponctuelle avec photo, vous accédez au mode de sélection de la photo. La photo souhaitée peut être soit extraite de la galerie du terminal mobile, soit prise directement à partir de l'application. À cette fin, choisissez un fragment d'image qui corresponde le mieux possible à la surface à mesurer.

Pour saisir les valeurs de mesure, procédez de la manière suivante :

1. appuyez dans la photo elle-même sur l'endroit où vous mesurez. La valeur de mesure est alors affichée à cette position.

N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	<p>Humidité anhydride/ciment : indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur)</p> <p>M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée</p> <p>CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée</p>
10	Bouton <i>Actualiser la valeur de mesure</i>	effectue une mesure individuelle et actualise les valeurs
17	Touche <i>REC</i>	ouvre le menu contextuel des capteurs
18	Affichage série de mesures	Valeurs mesurées : indique en digits sans unité les valeurs mesurées de la série de mesures

2. Alternativement, vous pouvez appuyez sur le bouton *Marche/Arrêt/Mesure* (3) du capteur appSensor.
- ⇒ La valeur de mesure s'affiche dans une grille définie sur la photo d'arrière-plan. Après avoir appuyé sur le bouton *Déplacer point de mesure* (20), vous pouvez corriger la position des points de mesure. Appuyez de nouveau sur le bouton *Déplacer point de mesure* (20) pour revenir au mode de mesure.

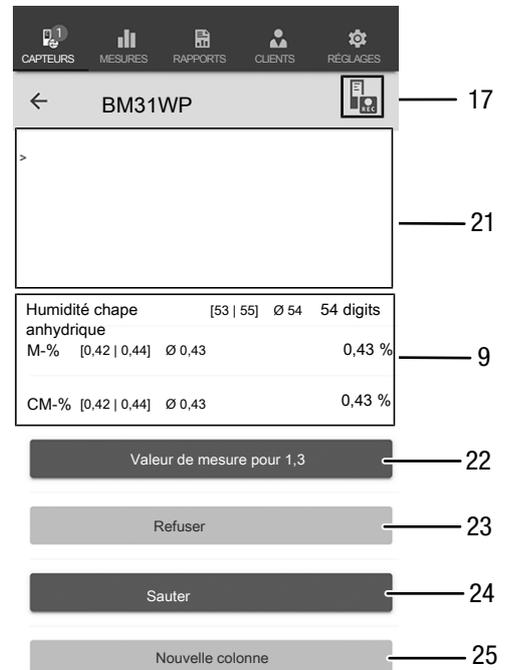


N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	Humidité anhydride/ciment :indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur) M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée
17	Touche <i>REC</i>	ouvre le menu contextuel des capteurs
19	Affichage champ de mesure	montre une image du champ de mesure ainsi que les valeurs mesurées aux points de mesure
20	Bouton <i>Déplacer point de mesure</i>	arrête l'enregistrement des valeurs de mesure et permet de déplacer les points de mesure sur la photo d'arrière-plan

Exécution d'une matrice de mesures sans photo

Avec la matrice de mesures, une série de points de mesure est saisie dans une grille dont la taille doit être définie.

- Commencez toujours une matrice de mesures en haut à gauche (1ère colonne, 1ère ligne).
⇒ Le champ à mesurer clignote.
- Exécutez la mesure dans le champ clignotant.
- Confirmez la valeur de mesure en appuyant sur le bouton *Saisie valeur* (22). Vous pouvez annuler une valeur saisie en appuyant sur le bouton *REFUSER* (23). En appuyant sur le bouton *SAUTER* (24) vous pouvez sauter le champ affiché et passer à la mesure pour le champ suivant.
⇒ L'affichage de la grille (21) passe à la cellule suivante.
- Effectuez la mesure suivante au point indiqué.
- Appuyez sur le bouton *NOUVELLE COLONNE* (25) lorsque vous avez mesuré toutes les lignes d'une colonne et que vous souhaitez commencer une nouvelle colonne.



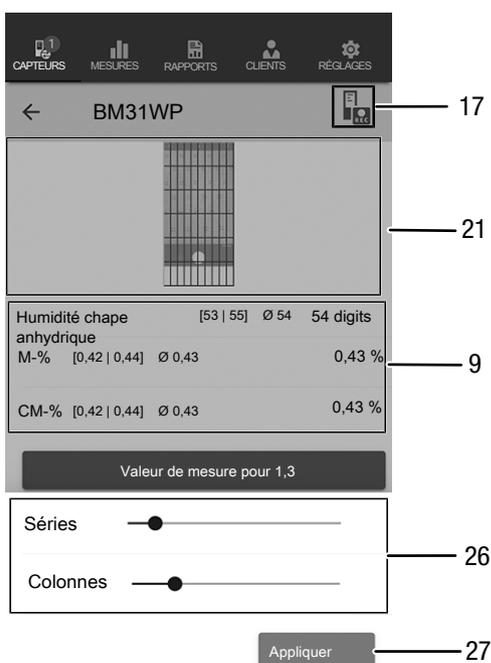
N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	Humidité anhydride/ciment :indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur) M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée

N°	Désignation	Signification
17	Touche <i>REC</i>	ouvre le menu contextuel des capteurs
21	Champ de mesure avec grille	montre la grille du champ de mesure (le champ à mesurer clignote en rouge)
22	Bouton <i>Enregistrement valeurs</i>	enregistre la valeur de mesure pour le champ clignotant
23	Bouton <i>REFUSER</i>	supprime la valeur enregistrée pour le champ concerné
24	Bouton <i>SAUTER</i>	saute le champ clignotant et passe au champ suivant
25	Bouton <i>NOUVELLE COLONNE</i>	commence une nouvelle colonne

Exécution d'une matrice de mesures avec photo

Si vous choisissez la matrice de mesures avec photo, vous accédez au mode de sélection de la photo. La photo souhaitée peut être soit extraite de la galerie du terminal mobile, soit prise directement à partir de l'application. À cette fin, choisissez un fragment d'image qui corresponde le mieux possible à la surface à mesurer. Vous passez ensuite au menu de paramétrage de la grille (21).

1. Adaptez le nombre des colonnes et des lignes de la grille en déplaçant les curseurs (26).
2. Confirmez les réglages de la grille en appuyant sur le bouton *Appliquer* (27).

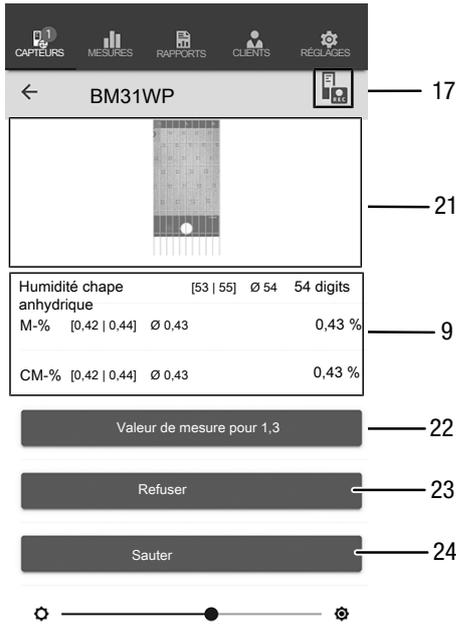


N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	Humidité anhydride/ciment : indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur) M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée
17	Touche <i>REC</i>	ouvre le menu contextuel des capteurs
21	Champ de mesure avec grille	montre la grille du champ de mesure (avec ou sans photo d'arrière-plan)
26	Curseur	modifie le nombre de colonnes et de lignes de la grille
27	Bouton <i>Appliquer</i>	confirme les réglages et fait passer au menu de mesure

Effectuez ensuite les mesures :

1. Commencez toujours une matrice de mesures en haut à gauche (1ère colonne, 1ère ligne).
⇒ Le champ à mesurer clignote.
2. Exécutez la mesure dans le champ clignotant.
3. Confirmez la valeur de mesure en appuyant sur le bouton *Saisie valeur* (22). Vous pouvez annuler une valeur saisie en appuyant sur le bouton *REFUSER* (23). En appuyant sur le bouton *SAUTER* (24) vous pouvez sauter le champ affiché et passer à la mesure pour le champ suivant.
⇒ L'affichage de la grille (21) passe à la cellule suivante.

4. Effectuez la mesure suivante au point indiqué.



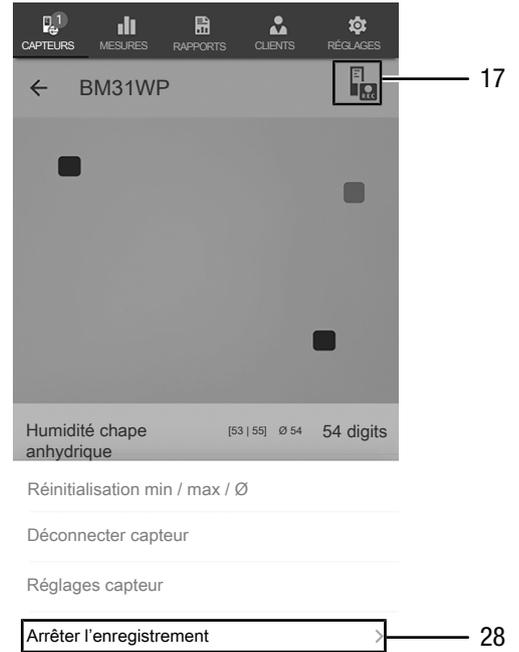
Info
Le curseur vous permet de faire ressortir, au choix, la photo d'arrière-plan ou la grille.

N°	Désignation	Signification
9	Affichage numérique <i>Valeurs</i>	Humidité anhydride/ciment : indique en digits sans unité les valeurs minimum, maximum, moyenne et actuelle de l'humidité dans le matériau sélectionné (sélection du matériau dans les paramètres capteur) M-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité M calculée CM-% : indique les valeurs minimum, maximum, moyenne et la valeur d'humidité CM calculée
17	Touche <i>REC</i>	ouvre le menu contextuel des capteurs
21	Champ de mesure avec grille	montre la grille du champ de mesure (le champ à mesurer clignote en rouge)
22	Bouton <i>Enregistrement valeurs</i>	enregistre la valeur de mesure pour le champ clignotant
23	Bouton <i>REFUSER</i>	supprime la valeur enregistrée pour le champ concerné
24	Bouton <i>SAUTER</i>	saute le champ clignotant et passe au champ suivant

Arrêt de l'enregistrement

Pour arrêter l'enregistrement des valeurs de mesure, procédez de la manière suivante :

- Appuyez sur le bouton *REC* (17).
⇒ Le menu contextuel des capteurs s'ouvre.
- Appuyez sur le bouton *Arrêter l'enregistrement* (28).
⇒ Le menu contextuel de stockage de l'enregistrement s'ouvre.
- Vous pouvez, au choix, stocker, supprimer ou continuer la mesure.

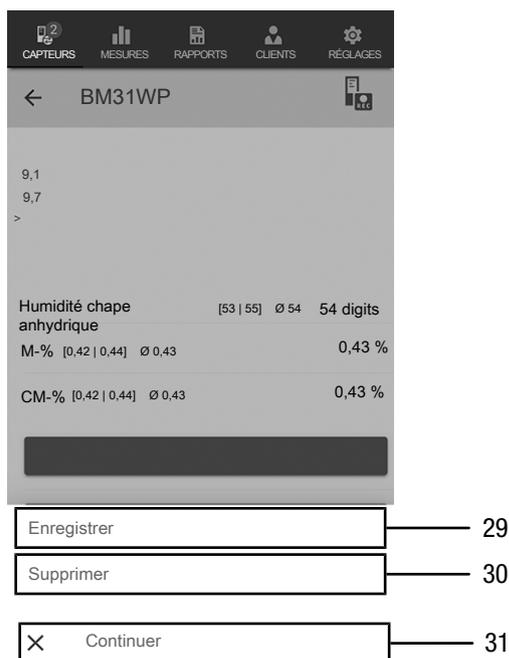


N°	Désignation	Signification
17	Bouton <i>REC</i>	ouvre le menu de paramétrage des capteurs
28	Bouton <i>Arrêter l'enregistrement</i>	arrête l'enregistrement des valeurs de mesure en cours ouvre le sous-menu de stockage des enregistrements

Stockage de l'enregistrement

Pour stocker les valeurs de mesure enregistrées, procédez de la manière suivante :

- Appuyez sur le bouton *Enregistrer* (29) afin de stocker les valeurs de mesure enregistrées dans le terminal.
⇒ Le masque de saisie des données d'enregistrement s'ouvre.
- Entrez toutes les données importantes qui vous permettront d'identifier l'enregistrement sans équivoque, et enregistrez-les.
⇒ L'enregistrement est désormais stocké dans le terminal.

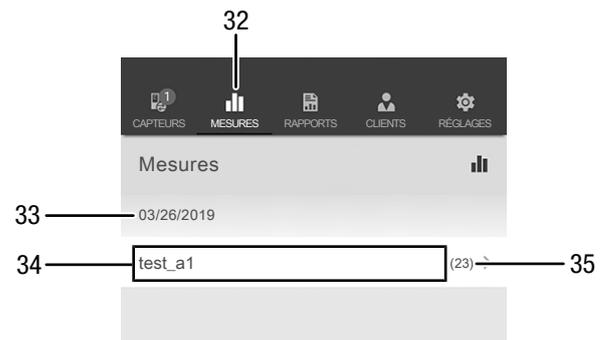


N°	Désignation	Signification
29	Bouton <i>Enregistrer</i>	arrête l'enregistrement des valeurs de mesure en cours ouvre le masque de saisie des données de l'enregistrement
30	Bouton <i>Supprimer</i>	arrête l'enregistrement des valeurs de mesure en cours supprime les valeurs de mesure enregistrées
31	Bouton <i>Continuer</i>	continue l'enregistrement des valeurs de mesure sans stockage

Analyse des valeurs de mesure

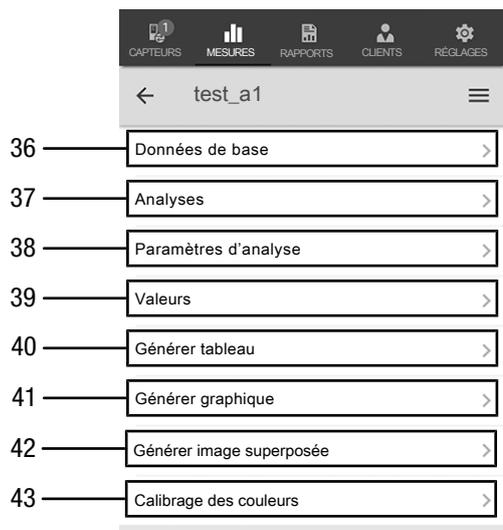
Pour visualiser les mesures enregistrées, procédez de la manière suivante :

- Appuyez sur le bouton *MESURES* (32).
⇒ Un aperçu des mesures déjà stockées s'affiche.
- Appuyez sur le bouton *Afficher mesure* (34) pour la mesure désirée afin d'afficher celle-ci.
⇒ Un menu contextuel de la mesure sélectionnée s'affiche.



N°	Désignation	Signification
32	Bouton <i>MESURES</i>	ouvre la vue d'ensemble des mesures enregistrées
33	Affichage <i>Date mesure</i>	indique à quel moment une mesure a été effectuée
34	Bouton <i>Affichage mesure</i>	ouvre le menu contextuel de la mesure sélectionnée
35	Affichage <i>Nombre des valeurs de mesure</i>	indique le nombre de valeurs de mesure individuelles dont est constituée la mesure enregistrée

Les fonctions suivantes sont disponibles dans le menu contextuel de la mesure sélectionnée :

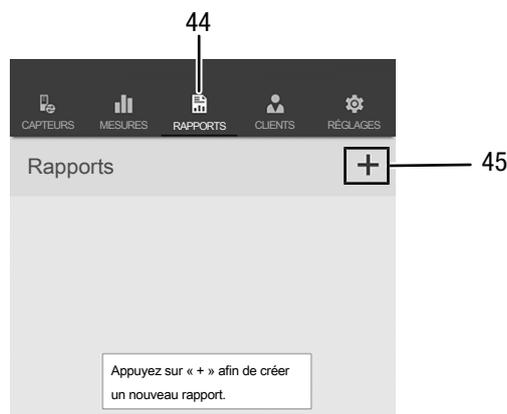


N°	Désignation	Signification
36	Bouton <i>Données de base</i>	ouvre un aperçu des données enregistrées sur la mesure
37	Bouton <i>Analyses</i>	ouvre un aperçu des analyses (graphiques et tableaux) générées pour la mesure
38	Bouton <i>Paramètres d'analyse</i>	ouvre un menu permettant d'activer et de désactiver certains paramètres individuels d'analyse
39	Bouton <i>Valeurs</i>	ouvre un tableau contenant toutes les valeurs saisies pour la mesure
40	Bouton <i>Générer tableau</i>	génère un tableau des valeurs saisies pour la mesure et l'enregistre en tant que fichier CSV
41	Bouton <i>Générer graphique</i>	génère une représentation graphique des valeurs saisies et l'enregistre en tant que fichier PNG
42	Bouton <i>Générer image superposée</i>	combine une photo d'arrière-plan et la représentation en couleur des valeurs d'humidité mesurées
43	Bouton <i>Calibrage des couleurs</i>	permet d'adapter la représentation en couleur des valeurs d'humidité mesurées

Création d'un rapport

Les rapports de l'application MultiMesure Mobile sont des compte-rendus succincts en vue d'une documentation simple et rapide. Pour créer un nouveau rapport, procédez de la manière suivante :

- Appuyez sur le bouton *RAPPORTS* (44).
⇒ La vue d'ensemble des rapports s'affiche.
- Appuyez sur le bouton *Nouveau rapport* (45) afin de créer un nouveau rapport.
⇒ Un masque de saisie s'ouvre et vous permet de saisir toutes les informations importantes.
- Entrez les informations dans le masque de saisie et enregistrez celui-ci.



No	Désignation	Signification
44	Bouton <i>RAPPORTS</i>	ouvre la vue d'ensemble des rapports enregistrés
45	Bouton <i>Nouveau rapport</i>	crée un nouveau rapport et ouvre le masque de saisie



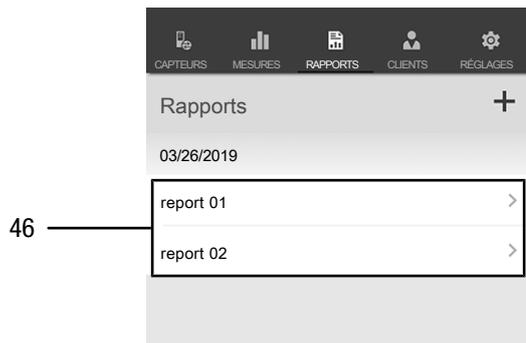
Info

Le rapport comporte un champ intégré pour la signature et vous pouvez le faire signer par le client en matière d'acquiescement.

Accès à un rapport

Pour accéder à un rapport que vous avez élaboré, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *RAPPORTS* (44).
⇒ La vue d'ensemble des rapports s'affiche.
2. Appuyez sur le bouton correspondant au rapport souhaité (46) afin de visualiser celui-ci.
⇒ Un masque de saisie s'ouvre et vous permet de voir et de modifier toutes les informations.



No	Désignation	Signification
46	Bouton <i>Afficher RAPPORT</i>	ouvre le rapport sélectionné

Création d'un nouveau client

Pour créer un nouveau client, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *CLIENTS* (47).
⇒ La vue d'ensemble des clients s'affiche.
2. Appuyez sur le bouton *Nouveau client* (48) afin de créer un nouveau client.
⇒ Un masque de saisie s'ouvre et vous permet de saisir toutes les informations importantes.
3. Entrez les informations dans le masque de saisie et enregistrez celui-ci.
4. Alternativement, vous pouvez aussi importer les contacts existants à partir de l'annuaire du terminal.



N°	Désignation	Signification
47	Bouton <i>CLIENTS</i>	ouvre la vue d'ensemble des clients enregistrés
48	Bouton <i>Nouveau client</i>	crée un nouveau client et ouvre le masque de saisie



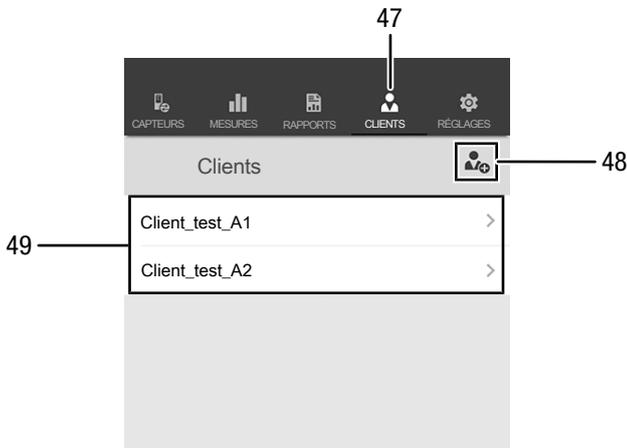
Info

Vous pouvez effectuer une nouvelle mesure directement à partir du masque de saisie.

Accès à un client

Pour accéder à un client existant, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *CLIENTS* (47).
⇒ La vue d'ensemble des clients s'affiche.
2. Appuyez sur le bouton correspondant au client souhaité (49) afin de visualiser celui-ci.
⇒ Un masque de saisie s'ouvre et vous permet de voir et de modifier toutes les informations concernant le client sélectionné ainsi que de lancer directement une mesure.
⇒ Le bouton *Nouveau client* (48) change d'aspect. Il permet dans ce menu de supprimer les données du client sélectionné.

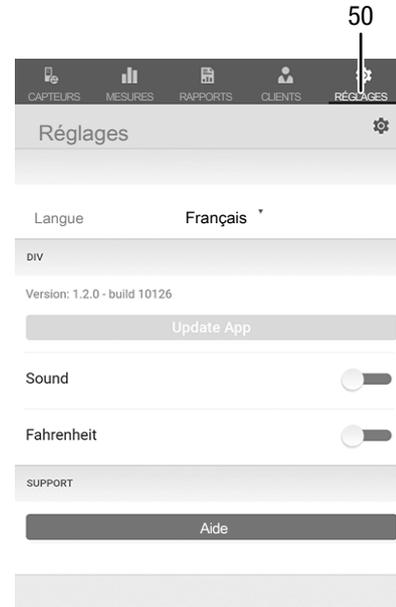


No	Désignation	Signification
47	Touche <i>KUNDEN</i>	ouvre la vue d'ensemble des clients enregistrés
48	Bouton <i>Nouveau client</i>	permet d'effacer le jeu de données client sélectionné
49	Bouton <i>Client X</i>	ouvre le masque de saisie permettant de consulter et de modifier les informations concernant un client enregistré

Paramétrage de l'application

Pour paramétrer l'application MultiMesure MultiMesure Mobile de Trotec, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *PARAMÉTRAGES* (50).
⇒ Le menu de paramétrage s'ouvre.
2. Procédez aux paramètres souhaités.



No	Désignation	Signification
50	Bouton <i>PARAMÉTRAGES</i>	ouvre la vue d'ensemble des paramètres et des informations concernant l'application

Paramétrage du capteur appSensor

Pour paramétrer le capteur appSensor, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *Capteurs* (6).
⇒ Une liste des capteurs connectés et disponibles s'affiche.
2. Poussez du doigt vers la droite la marque jaune correspondant au capteur appSensor que vous voulez paramétrer.
3. Confirmez votre sélection.
⇒ Le menu du capteur s'ouvre.
4. Alternativement, appuyez sur le bouton *Capteurs* (6).
5. Appuyez sur le bouton *Menu* (11).
⇒ Le menu contextuel s'ouvre.
6. Appuyez sur le bouton *Réglages capteur* (15).
⇒ Le menu du capteur s'ouvre.

Déconnexion du capteur appSensor

Pour déconnecter le capteur appSensor du terminal, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *Capteurs* (6).
⇒ Une liste des capteurs connectés et disponibles s'affiche.
2. Poussez du doigt vers la droite la marque rouge correspondant au capteur appSensor que vous voulez déconnecter.
3. Confirmez votre sélection.
⇒ Le capteur appSensor est déconnecté du terminal et peut être éteint.
4. Alternativement, appuyez sur le bouton *Menu* (11).
⇒ Le menu contextuel s'ouvre.
5. Appuyez sur le bouton *Déconnecter capteur* (14).
6. Confirmez votre sélection.
⇒ Le capteur appSensor est déconnecté du terminal et peut être éteint.

Désactivation d'un capteur appSensor

Info

Veillez toujours déconnecter le capteur appSensor de l'application avant de l'éteindre.

Pour éteindre le capteur appSensor, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur le bouton *Marche/Arrêt/Mesure* (3) pendant 3 secondes environ.
⇒ La LED (2) du capteur appSensor s'éteint.
⇒ Le capteur appSensor est désactivé.
2. Le cas échéant, arrêtez l'application MultiMeasure Mobile de Trotec sur le terminal.

Principe de mesure

Cet appareil de mesure est conçu pour la détermination approximative du taux d'humidité du bois ou du matériau selon un principe de mesure diélectrique. Les domaines d'application sont la détermination non destructive du taux d'humidité dans les bois de sciage, de construction ou de chauffage, ainsi que les matériaux de construction minéraux.

Le procédé de mesure diélectrique est une méthode de mesure indirecte : la modification diélectrique du matériau testé sert à déterminer son taux d'humidité.

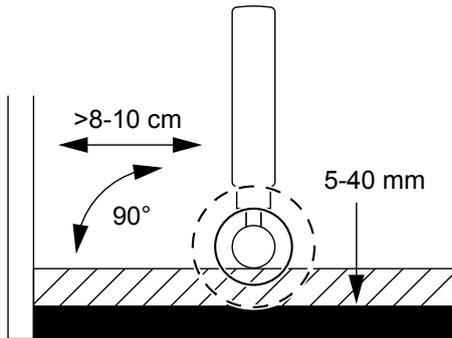
Les facteurs susceptibles de modifier cette caractéristique, par exemple les matériaux conducteurs ou des sels dissous, ont donc aussi une influence directe sur les valeurs de mesure. Au moment de la mesure d'humidité, la composition exacte des matériaux de construction n'est généralement pas connue. Par conséquent, les valeurs de mesure affichées sont à considérer uniquement comme une indication du taux d'humidité.

Consignes générales d'utilisation

Des courbes de calibrage sont mémorisées dans l'appareil pour la mesure d'humidité dans différents matériaux de construction minéraux, dans le bois dur et tendre ainsi que l'aggloméré. Si des valeurs de mesures exactes sont nécessaires pour l'humidité du matériau, il est recommandé d'effectuer une mesure de contrôle supplémentaire par analyse gravimétrique. En particulier, pour déterminer exactement l'humidité pour d'autres températures de bois ou lorsqu'il est nécessaire de prendre en compte la sorte et la densité apparente d'un bois déterminé, nous recommandons d'utiliser un humidimètre pour bois équipé d'une fonction de compensation de la température et d'une option de sélection de l'essence de bois spécifique.

- Lors du choix de la position de mesure, observez les points suivants :
 - Mesurez toujours l'humidité du matériau à trois positions de mesure différentes afin d'obtenir une précision suffisante en calculant la moyenne arithmétique.
 - Ne mesurez pas sur la partie frontale car c'est là que se trouvent les zones sèches.
 - Si possible, n'effectuez pas de mesure sur les fissures, les nœuds ni les poches de résine.
- Les résultats de mesure doivent être utilisés exclusivement à titre indicatif pour la mesure d'humidité.
- La hauteur de la valeur de mesure est issue de la constante diélectrique déterminée du matériau à mesurer. L'air sec à une constante de 1, l'eau à une constante de 80. Plus le matériau contient d'humidité, plus la valeur mesurée affichée est élevée.
- La densité apparente du matériau à mesurer constitue un autre facteur important de la valeur de mesure. Plus la densité apparente est haute, plus la valeur de mesure est élevée.

Consignes d'utilisation pour la mesure d'humidité des matériaux



Aucun réglage supplémentaire de l'appareil n'est nécessaire pour déterminer rapidement l'humidité des matériaux. Lors de l'évaluation des résultats de mesure, il convient toutefois de considérer que divers facteurs peuvent avoir une influence sur le résultat de mesure :

- Exécution de la mesure
 - Si la tête sphérique est maintenue dans un coin (par ex. cadre de fenêtre), la valeur de mesure sera en général plus élevée, car davantage de substance se trouve dans le champ de dispersion. Une distance de plus de 8 à 10 cm doit être maintenue depuis le coin.
 - Pendant la mesure, tenez toujours la tête sphérique perpendiculairement au matériau. Pressez fermement la tête sphérique sur la surface à mesurer et ne l'inclinez pas.
- Profondeur de mesure
 - La profondeur de pénétration de l'appareil va jusqu'à 40 mm, selon la densité apparente et le degré d'humidité du matériau à mesurer. Il n'est pas possible d'obtenir des indications pour des secteurs plus profonds.
- Propriétés du matériau
 - Une présence notable de sels solubles dans le matériau à mesurer peut fausser le résultat de mesure. Plus le matériau à mesurer contient de sel, plus sa conductivité est grande et plus les valeurs affichées sont élevées.
 - Autant que possible, ne mesurez pas de bois présentant une température inférieure à -5 °C. Les températures de bois trop basses faussent le résultat de mesure.
 - En outre, les additifs dans les matériaux et leur concentration, par exemple dans la chape ou le béton, peuvent avoir un impact non négligeable sur la valeur de mesure.
 - Idéalement, le matériau doit être aussi homogène que possible et dépourvu de poches d'air.

- Matériaux conducteurs ou champs électriques
 - Lorsqu'un matériau de construction contient un conducteur électrique, il voit sa constante diélectrique augmentée, ce qui fait croire à des valeurs d'humidité élevées. En conséquence, une valeur de mesure plus élevée va s'afficher.
 - Lorsque le matériau contient du métal (par ex. des clous, des vis, des conduites, des tubes, etc.) et que celui-ci se trouve dans le champ de mesure du capteur, la valeur de mesure augmente brutalement en raison des fortes réflexions.
 - Un contrôle visuel ne permet pas toujours de détecter si le matériau de construction contient des matériaux conducteurs. Les armatures, les caches métalliques et les matériaux d'isolation conducteurs, comme les scories dans les plafonds à poutres, comptent parmi les sources d'erreur les plus importantes. En particulier, les isolations avec revêtement métallique provoquent très souvent des erreurs d'interprétation des valeurs de mesure.
 - Évitez de frotter le matériau à mesurer pour ne pas générer d'électricité statique. L'électricité statique fausse le résultat de mesure.
 - Un taux d'humidité du bois inférieur à 10 % permet l'apparition de forces électrostatiques sur le matériau à mesurer. Ceci peut fausser le résultat de mesure. L'expérience montre que ceci se produit à la sortie des installations de plaquage du bois. Éliminez cette électricité statique en prenant les mesures de mise à la terre appropriées.
 - Idéalement, les mesures doivent être effectuées en l'absence de champ électrique gênant et de matériau conducteur dans l'objet en test.
- Caractéristiques de la surface
 - Avant la mesure, les impuretés (comme les résidus de peinture, les poussières) sont à éliminer des points à mesurer.
 - Les produits de protection du bois huileux et / ou aqueux ont une influence sur le résultat de la mesure.
 - Les surfaces rugueuses afficheront toujours une valeur de mesure trop basse.
 - Idéalement, la surface de l'objet en test doit être plane afin que la sonde de mesure puisse y être posée dans son intégralité.
- Répartition de l'humidité
 - Pour les matériaux présentant une épaisseur inférieure à 2 cm, la valeur d'humidité des couches de matériaux voisins risque d'influencer la valeur de mesure.
 - Idéalement, la répartition de l'humidité dans le matériau doit être aussi homogène que possible.

Des indications quantitatives sur le taux d'humidité du matériau minéral à mesurer ne peuvent être obtenues qu'à l'aide de l'analyse gravimétrique ou de la méthode CM.

Maintenance et réparation

Remplacement des piles

Les piles doivent être remplacées lorsque la LED de l'appareil clignote en rouge ou s'il est impossible de mettre l'appareil en marche. Voir le chapitre « Utilisation. »

Nettoyage

Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide, doux et non pelucheux. Veillez à ce qu'aucune humidité ne pénètre dans le boîtier. N'utilisez pas d'aérosol, de solvant, de nettoyant à base d'alcool ni de produit abrasif pour nettoyer l'appareil, mais uniquement un chiffon imbibé d'eau claire.

Réparation

Ne modifiez pas l'appareil et ne montez pas de pièces de rechange. Veuillez vous adresser au fabricant pour faire réparer ou contrôler l'appareil.

Défauts et pannes

Dans le cadre de sa production, le bon fonctionnement de l'appareil a été contrôlé à plusieurs reprises. Malgré tout, si l'appareil devait présenter des dysfonctionnements, contrôlez-le en vous conformant à la liste suivante :

La liaison Bluetooth s'interrompt momentanément ou se coupe complètement

- Vérifiez si la LED du capteur appSensor clignote en vert. Si c'est le cas, éteignez complètement le capteur pour un court moment et rallumez-le. Rétablissez la connexion avec le terminal.
- Contrôlez la tension de la pile et, le cas échéant, remplacez-la par une pile neuve.
- La distance entre le capteur appSensor et le terminal dépasse-t-elle la portée radio du capteur (voir chapitre *Caractéristiques techniques*) ou bien y-a-t-il des constructions massives (murs, piliers, etc...) entre les deux appareils ? Réduisez la distance entre les appareils et assurez-vous, le cas échéant, qu'il y ait une « liaison visuelle » entre eux.

Impossible de connecter le capteur au terminal, bien que ce dernier en affiche la présence.

- Contrôlez les réglages Bluetooth de votre terminal. Il est possible que des réglages spécifiques au fabricant, liés à une meilleure précision de la localisation des appareils, soient à l'origine du problème. Activez ces réglages et essayez à nouveau d'établir une connexion avec le capteur appSensor.

Vous trouvez de l'aide supplémentaire concernant le type de capteur que vous utilisez dans l'application MultiMeasure Mobile au point *Aide* du menu Réglages. Un clic sur le point *Aide* ouvre un lien vers la page d'aide de l'application. Sous le titre *Sommaire* se présente un menu qui vous permet de choisir directement parmi de nombreux sujets d'aide. Vous pouvez également dérouler toute la page d'aide et vous informer sur les divers sujets.

Élimination

Éliminez toujours le matériel d'emballage en respectant les impératifs écologiques et conformément aux prescriptions de gestion des déchets locaux applicables.



Le pictogramme représentant une poubelle barrée signifie que cet appareil, conformément à la directive sur les appareils électriques ou électroniques usagés (2012/19/UE), ne doit pas être éliminé en fin de vie avec les ordures ménagères. Il en va de même pour les composants associés éventuels, les télécommandes par exemple.

Des points de collecte gratuits pour les appareils électriques ou électroniques usagés sont à votre disposition à proximité de chez vous. Les autorités de votre ville ou de votre commune peuvent vous en fournir les adresses. Pour de nombreux pays de l'UE, vous trouverez sur la page Internet <https://hub.trotec.com/?id=45090> des informations sur d'autres possibilités de prise en charge. Sinon, adressez-vous à une entreprise homologuée dans votre pays pour le recyclage et l'élimination des appareils électriques usagés.

La collecte séparée des appareils électriques et électroniques usagés permet leur réutilisation éventuelle, le recyclage des matériaux constitutifs et les autres formes de recyclage tout en évitant les conséquences négatives pour l'environnement et la santé des produits dangereux qu'ils sont susceptibles de contenir.



Le pictogramme représentant une poubelle barrée signifie que les piles ou les batteries ne doivent pas être éliminées en fin de vie avec les ordures ménagères. Si l'appareil inclut des piles ou des batteries contenant du mercure, du cadmium ou du plomb, le symbole chimique correspondant (Hg, Cd ou Pb) est apposé en-dessous du pictogramme représentant une poubelle barrée. N'abandonnez pas, sur la voie publique, des piles ou des appareils électriques ou électroniques contenant des piles, afin d'éviter une pollution de l'environnement. Au sein de l'Union Européenne, les piles usagées et les batteries doivent être déposées à un point de collecte prévu à cet effet, conformément au RÈGLEMENT (UE) 2023/1542 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 12 juillet 2023 relatif aux batteries et aux déchets de batteries. Sortez les piles / les batteries des appareils et éliminez-les séparément, conformément aux dispositions légales en vigueur.

Valable uniquement en France



NOTICE
À DÉPOSER DANS
LE BAC DE TRI



Déclaration de conformité

Nous, société Trotec GmbH, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit désigné ci-après a été développé, conçu et fabriqué conformément aux dispositions pertinentes de la directive européenne sur les équipements radioélectriques, version 2014/53/UE.

Modèle / produit : BM31WP
Type : testeur d'humidité des matériaux à commande via smartphone

À partir de l'année modèle : 2019

De plus, le produit correspond à toutes les dispositions pertinentes des directives/règlements suivants :

- 2014/30/UE

Autres textes législatifs de l'UE :

- 2001/95/CE

Normes harmonisées appliquées :

- EN 300 328 V2.2.2

Normes et spécifications techniques nationales appliquées :

- EN 301 489-1 Version provisoire 2.2.0:2017-03
- EN 301 489-17 Version provisoire 3.2.0:2017-03
- EN 61010-1:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 62479:2010

Nom du fabricant et de la personne autorisée à établir les documents techniques :

Trotec GmbH
Grebbeener Straße 7, D-52525 Heinsberg
Téléphone : +49 2452 962-0
E-mail : online@trotec.com

Lieu et date de la déclaration :
Heinsberg, le 17.02.2023



Joachim Ludwig, gérant

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
52525 Heinsberg
Germany

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

✉ online@trotec.com

www.trotec.com