



KH 30

Notice d'utilisation



KH 30

Enregistreur Bluetooth compact pour le relevé sécurisé de la température et de l'humidité.



Kimo Track

Application smartphone de contrôle des produits KH 30.

Table des matières

1.	Guide de démarrage rapide	5
1.1	Installez Kimo Track et connectez-vous à votre KH 30	6
2.	Technologie	7
2.1	Vue d'ensemble	7
2.2	Cas d'utilisation	7
3.	Caractéristiques	8
3.1	Dimensions	8
3.2	Durée de vie	8
3.3	Mémoire	8
3.4	Capacités de mesure et plage d'utilisation KH 30	9
3.5	Communication Bluetooth	10
3.6	Étiquettes	10
3.7	Emballage	10
3.8	Installation	11
4.	Kimo Track	13
4.1	Téléchargement et installation	13
4.2	Symboles	14
4.3	Pages de l'application	16
4.4	Fonctionnalités	21
5.	Normes et sécurité	25
5.1	Sécurité	25
5.2	Matériaux et conception	25
5.3	IP68	26

1. Guide de démarrage rapide

Merci d'avoir choisi un produit KH 30. Pour une installation rapide, le guide de démarrage suivant est à votre disposition :

- Installez Kimo Track et connectez-vous à votre KH 30



Les manipulations plus avancées comme la configuration et le démarrage d'un nouvel enregistrement sont détaillés plus loin dans ce manuel.

1.1 Installez Kimo Track et connectez-vous à votre KH 30

- 1 Installez l'application Kimo Track



- 2 Lancez l'application et connectez votre module KH 30 grâce à la fonction de scan du QR code du module



Afin d'activer les fonctionnalités Bluetooth, l'application demande des autorisations lors de son premier démarrage. Il est nécessaire d'accepter toutes les autorisations pour que l'application fonctionne correctement.

- 3 Bravo ! Vous avez accès à votre KH 30 ! Profitez de ses nombreuses fonctionnalités



Accédez à l'historique des mesures enregistrées sur le KH 30.



Localisez votre KH 30 en le faisant clignoter.



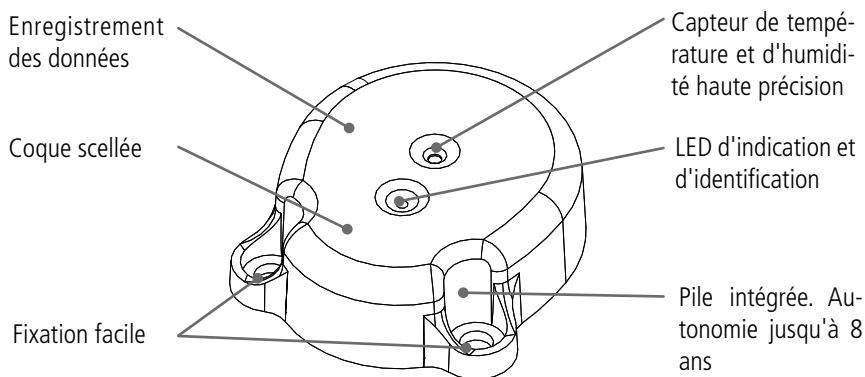
Partagez l'historique des mesures.



2. Technologie

2.1 Vue d'ensemble

KH 30 est un enregistreur de température et d'humidité compact permettant d'enregistrer des données régulières sur de longues périodes et de manière sécurisée. Il dispose d'une autonomie pouvant aller jusqu'à 8 ans. La communication Bluetooth Low Energy permet de consulter ou récupérer les données à l'aide d'un smartphone et de l'application « Kimo Track ».



2.2 Cas d'utilisation

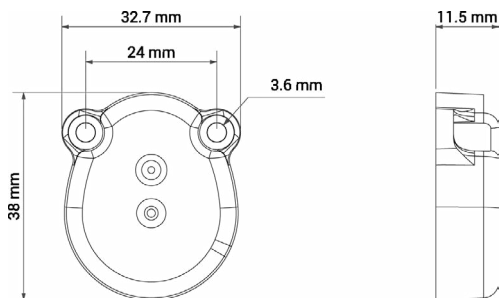
KH 30 permet de surveiller l'environnement, en cas d'entreposage ou de transport, de tout matériel pouvant être sensible à la température et/ou à l'humidité. L'enregistrement des données permet de connaître l'historique de l'évolution de l'environnement afin de savoir si le matériel a été exposé à des conditions critiques.

La liste suivante, non exhaustive, donne quelques cas d'utilisation de ce capteur fréquemment rencontrés.

- Transport et stockage de denrées périssables (domaine alimentaire, vin, etc.)
- Transport et stockage de produits sensibles (domaine médical, biologique, etc.)
- Transport et stockage d'objets précieux (meubles, tableaux, instruments de musique, etc.)
- Mesure sans fil dans des conteneurs étanches (laboratoires, R&D, etc.)

3. Caractéristiques

3.1 Dimensions



3.2 Durée de vie

KH 30 a été optimisé pour la basse consommation. Il comporte une pile non amovible qui lui confère une autonomie allant jusqu'à 8 ans suivant l'utilisation qui en est faite et les conditions dans lesquelles il est utilisé. Exemples (valables dans des conditions standards) :

- Autonomie de 3.5 ans avec une mesure par seconde
- Autonomie de 8 ans avec une mesure toutes les 10 secondes

Des mesures plus rapprochées diminuent l'autonomie.

Une connexion Bluetooth active avec un smartphone augmente également la consommation de KH 30 et réduit de ce fait son autonomie. L'utilisation de KH 30 en dehors des plages de température indiquées peut significativement diminuer son autonomie.

3.3 Mémoire

KH 30 utilise un algorithme spécifique pour compresser les données enregistrées. Le nombre de points de mesure qui peuvent être conservés en mémoire dépend ainsi des variations d'humidité et de température.

KH 30 peut garder en mémoire au minimum 172'000 points de mesure d'humidité et de température, soit une historique de 120 jours à raison d'une mesure par minute. Pour plus de détails concernant l'influence de l'intervalle sur la durée de l'historique, voir le point 4.4.1

La compression des données est optimale si la variation entre deux points de mesure reste comprise entre $-0.20/+0.15$ %RH et $-0.35/+0.30$ °C. Le nombre de points de mesure enregistré peut aller jusqu'à 516'000 si les variations entre deux points restent dans ces plages.

3.4 Capacités de mesure et plage d'utilisation KH 30



L'utilisation de KH 30 en dehors de la plage de température indiquée peut altérer son fonctionnement, causer des dommages irréversibles et/ou diminuer significativement sa durée de vie.

Spécifications techniques

Paramètre	Humidité	Température
Plage de mesure	0 à 100 %HR	-40 à 70 °C
Précision	Typ. ± 2.0 %HR Max. ± 4.5 %HR (10 %HR-90 %HR) Max. ± 7.5 %HR (<10 %HR, >90 %HR)	Typ. ± 0.2 °C Max. ± 0.4 °C (0°C -65 °C) Max. ± 1.0 °C (<0 °C, >65 °C)
Résolution	0.06 %HR	0.09 °C
Dérive	<0.25 %HR/an	<0.03 °C/an

Caractéristiques générales

Pile bouton	CR2450 non remplaçable
Normes & Directives	2014/53/EU ; EMV 2014/30/EU ; RoHS 3
Protection	IP68
Autonomie en conditions standards (avec une pile de 540 mAh)	3.5 ans avec une mesure/seconde 8 ans avec une mesure/10 secondes
Capacité d'enregistrement	Température sur 11 bit, rés 0.09 °C / Humidité sur 11 bit, rés 0.06% : Min. 172 000 enregistrements de Température / Humidité. Historique de 120 jours avec une mesure par minute.

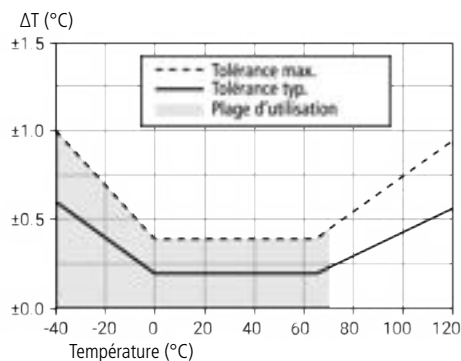
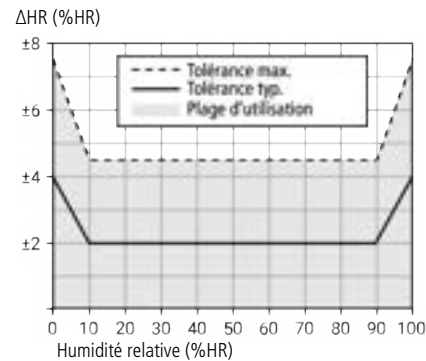
Conditions d'utilisation (°C / %RH / m / MPa, bar)

-40 °C à +70 °C
Pression de fonctionnement (essais expérimentaux en laboratoire) :
Altitude de fonctionnement : 0 à +2000 m
Pression absolue de fonctionnement : 0,05 MPa à 2 MPa (20 bars)
Erreur typique d'humidité relative, avec pression atmosphérique absolue :
0,05 MPa à 0,3 MPa (3 bars) : -0,35 % /MPa (-0,035 % /bar)
0,3 MPa à 2 MPa (20 bars) : -0,49 % /MPa (-0,049 % /bar)

Température de stockage	-40 °C à +70 °C
-------------------------	-----------------

Bluetooth

Bande de fréquence : Bluetooth LE 2402MHz à 2480MHz, bande ISM
Puissance maximale de sortie RF : < 4 dBm



3.5 Communication Bluetooth

KH 30 dispose d'une communication Bluetooth 5.0 Low Energy et est donc compatible avec tous les smartphones disposant de cette norme, moyennant l'utilisation de l'application « Kimo Track ». La portée de connexion maximale est de 10 mètres sans obstacle.

3.6 Etiquettes

Il existe trois étiquettes par KH 30. La plus petite (24x12 mm) est intégrée dans le module. La moyenne (36x12 mm) est collée sur le côté de la boîte d'emballage. La grande étiquette (31x36 mm) est mise à disposition de l'utilisateur pour une utilisation personnelle.



Les étiquettes contiennent un QR code contenant le numéro de série du KH 30. Elles permettent de faciliter la connexion entre l'application Kimo Track et le KH 30 (voir guide 1.1).

Module (24x12 mm)



Boîte (36x12 mm)



Intérieur (31x36 mm)



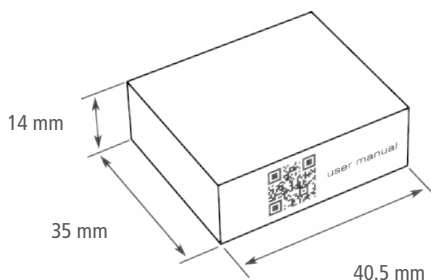
3.7 Emballage

Le module est emballé dans une boîte en carton aux dimensions extérieures de 14x40.5x35 mm, avec le logo KH 30 et un code QR renvoyant à la documentation du produit.

L'emballage contient :

- 1x Module KH 30
- 1x Etiquette autocollante format 31x36 mm avec le numéro de série du module

Sur le côté de la boîte se trouve une étiquette avec le numéro de série du module KH 30 correspondant.



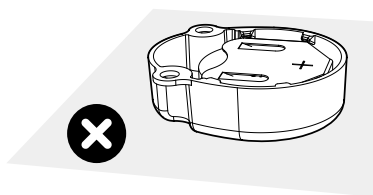
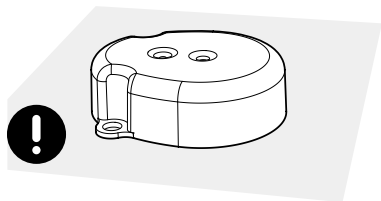
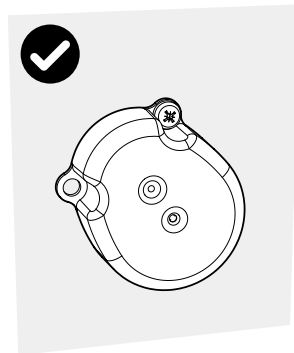
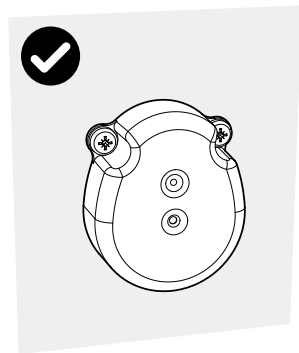
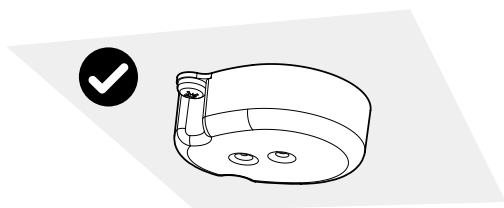
Installation

KH 30 doit idéalement être installé contre une paroi verticale ou un plafond. Il peut être fixé à l'aide d'une ou deux vis (non fournies).

Si le module est posé à plat, de la poussière peut se déposer sur le capteur à la longue et fausser les mesures.

Dans tous les cas, veillez à ce que l'ouverture au niveau du capteur de température et d'humidité ne soit pas couverte.

Les mesures seront imprécises si le module est posé à l'envers ou si l'ouverture au niveau du capteur de température et d'humidité n'est pas libre.



3.7.1 Instructions et limites d'utilisation

Les capteurs d'humidité et de température sont des capteurs environnementaux très précis qui nécessitent une attention particulière pour garantir des performances optimales. Les capteurs sont sensibles aux polluants et doivent être protégés contre l'exposition aux produits chimiques volatils, aux acides, aux bases et aux agents de nettoyage. Les cétones, l'acétone, l'éthanol, l'alcool isopropylique, le toluène, etc., en particulier, peuvent provoquer des dérives, parfois irréversibles. Pour que les capteurs conservent leurs performances exceptionnelles, il est important de suivre ces directives :

- Évitez d'exposer le capteur aux polluants, en particulier aux produits chimiques volatils tels que les solvants ou les composés organiques. Les concentrations élevées et les expositions prolongées doivent être évitées, car elles peuvent entraîner une dérive de la mesure de l'humidité ou même endommager le capteur de manière irréversible.
- Il faut savoir que certains produits chimiques sont souvent présents dans les époxydes, les colles, les adhésifs et les plastiques, et qu'ils peuvent dégager des gaz pendant la cuisson et le durcissement, ce qui risque d'affecter le capteur.
- Évitez l'exposition aux acides et aux bases, car ils peuvent endommager le capteur de manière irréversible. Il s'agit notamment de HCl, H₂SO₄, HNO₃ et NH₃. Les fortes concentrations d'ozone ou de H₂O₂ doivent également être évitées.
- Évitez tout contact avec des produits de nettoyage, tels que le lavage du circuit imprimé après la soudure, ou avec des jets d'air puissants provenant d'un pistolet à air comprimé, car ils peuvent entraîner une dérive de la lecture ou une panne complète du capteur.
- Assurer une bonne ventilation pour éviter les concentrations élevées de produits chimiques volatils, tels que les solvants, les solutions de nettoyage et les détergents, par exemple l'éthanol, l'isopropanol, le méthanol, l'acétone, etc.

Lors de l'emballage des capteurs, il est important de s'assurer que les matériaux utilisés ne sont pas susceptibles de polluer les capteurs. Pour préserver la précision et la longévité de vos capteurs, n'utilisez que des matériaux d'emballage qui ne dégagent pas de gaz.

On peut envisager d'utiliser des sacs ESD blindés antistatiques en métal, des emballages en papier ou en carton et des plateaux en plastique emboutis tels que le PE, le PET et le PP. N'utilisez pas de sacs en polyéthylène antistatiques, de films à bulles et de mousses, car ils pourraient contaminer le capteur. En outre, soyez prudent lorsque vous utilisez des autocollants à l'intérieur de l'emballage, car ils peuvent également provoquer une contamination s'ils ne sont pas utilisés correctement. La taille des autocollants doit être réduite au minimum et le côté collant doit adhérer complètement à la surface.

Il est important de noter que de nombreux matériaux d'emballage peuvent contenir des additifs (plastifiants) qui peuvent avoir un effet polluant sur le capteur. En règle générale, si un matériau dégage une forte odeur, il ne doit pas être utilisé. En outre, même les matériaux dont l'utilisation est recommandée peuvent contenir des additifs ; il est donc important d'en tenir compte lors de la sélection des matériaux d'emballage.

4. Kimo Track

4.1 Téléchargement et installation

L'application « Kimo Track » est disponible en téléchargement sur Google Play (Android) et App Store (iOS) aux liens suivants :



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sauermann.kimotrack>



<https://apps.apple.com/fr/app/kimo-track/id6742738974>



Afin d'activer les fonctionnalités Bluetooth, l'application demande des autorisations lors de son premier démarrage. Il est nécessaire d'accepter toutes les autorisations pour que l'application fonctionne correctement.

4.2 Symboles

Symboles	Nom	Description / Fonction
	Info de l'application	Un clic sur l'icône ouvre une fenêtre contenant les informations de l'application (version, copyright, politique de confidentialité).
	Accès au journaux locaux	Permet d'accéder aux journaux récupérés précédemment depuis des KH 30 et enregistrés localement sur le smartphone.
NOM	Classement par nom	Permet de classer la liste par nom local du KH 30.
RSSI	Classement par RSSI	Permet de classer la liste par RSSI (Receive Signal Strength Indication), c'est-à-dire la force du signal BLE reçue par l'application.
T°C	Classement par température	Permet de classer la liste par température mesurée en degré Celsius.
T°F	Classement par température	Permet de classer la liste par température mesurée en degré Fahrenheit.
%HR	Classement par pourcent d'humidité relative	Permet de classer la liste par humidité relative mesurée en pourcent.
	RSSI : Signal faible	Symbolise un signal Bluetooth faible (< -80 dBm).
	RSSI : Signal Moyen	Symbolise un signal Bluetooth moyen (< -60 dBm).
	RSSI : Signal fort	Symbolise un signal Bluetooth fort (>= -60 dBm).
	Scan Bluetooth	Un clic sur l'icône permet la découverte des appareils KH 30 à proximité pendant 30 secondes.
	Connexion par QR code	Un clic sur l'icône permet de démarrer la procédure de connexion par scan de code QR.
	Pile pleine	La réserve de charge du KH 30 est pleine.
	Pile moyenne	La réserve de charge du KH 30 est moyenne.
	Pile faible	La réserve de charge du KH 30 est faible.

Symboles	Nom	Description / Fonction
	Journaux	Un clic sur l'icône permet d'accéder aux journaux de la mémoire du KH 30.
	Localisation	Un clic permet de localiser le KH 30 en faisant clignoter 3x sa LED rouge.
	Partage	Un clic sur l'icône permet de partager les données de la mémoire du KH 30 par email.
	Enregistrement	Un clic sur l'icône permet d'enregistrer les données du KH 30.
	Paramètres	Un clic sur l'icône permet d'accéder aux paramètres du KH 30.
	Paramètres de mesure	Un clic sur l'icône permet d'accéder aux paramètres de mesure du KH 30.
	Paramètres d'alarme	Un clic sur l'icône permet d'accéder aux paramètres d'alarme du KH 30.
	Paramètres d'information	Un clic sur l'icône permet d'accéder aux paramètres d'information du KH 30.

4.3 Pages de l'application

L'application Kimo Track se divise en trois groupes de pages:

- La page d'Accueil permet de rechercher les KH 30 à proximité et d'initier une connexion avec un KH 30.
- La page Appareil permet de consulter l'état du KH 30, les valeurs mesurées actuellement et de consulter l'historique.
- Les pages des Paramètres qui permettent de régler le KH 30, c'est-à-dire les paramètres de l'enregistrement (intervalle de mesure), ses accès etc.

4.3.1 Page d'accueil

La page d'accueil permet de démarrer la recherche des KH 30 à proximité et d'initier une connexion avec l'un d'eux.

Informations sur l'application

Liste des KH 30 à proximité



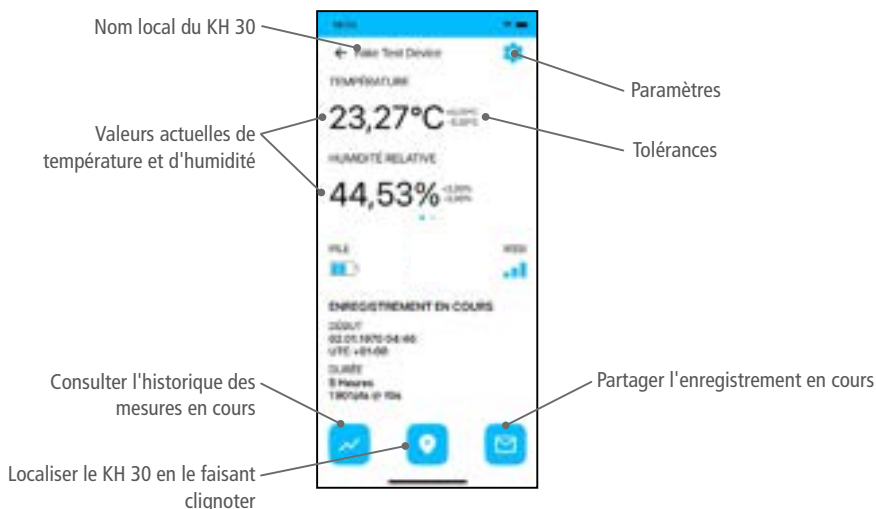
Voir les enregistrements conservés sur le smartphone

Scan Bluetooth pour mettre à jour la liste des KH 30 à proximité

Scan du produit via le QR code pour lancer l'appairage

4.3.2 Page appareil

La page de l'appareil permet de consulter en un coup d'œil le relevé actuel de données et de consulter l'état de l'enregistrement en cours.



L'application Kimo Track ne permet de se connecter qu'à un seul KH 30 en simultané.



Les tolérances de mesure sont les tolérances typiques. Elles dépendent de la valeur absolue de la mesure et du temps (voir points 3.4).



Un slide horizontal sur l'humidité permet d'afficher le point de rosée (pour les détails du calcul du point de rosée, voir p.22).



Le bouton de partage permet de télécharger les données de la mémoire du KH 30 et de les envoyer au format .csv par email.

4.3.3 Pages des paramètres

Paramètres mesure

La page de paramètres « Mesures » permet de démarrer une nouvelle séquence d'enregistrement.



L'intervalle de mesure a une influence sur la durée de vie du KH 30 et le temps jusqu'à ce que la mémoire interne du KH 30 soit remplie. Voir point 4.4.1

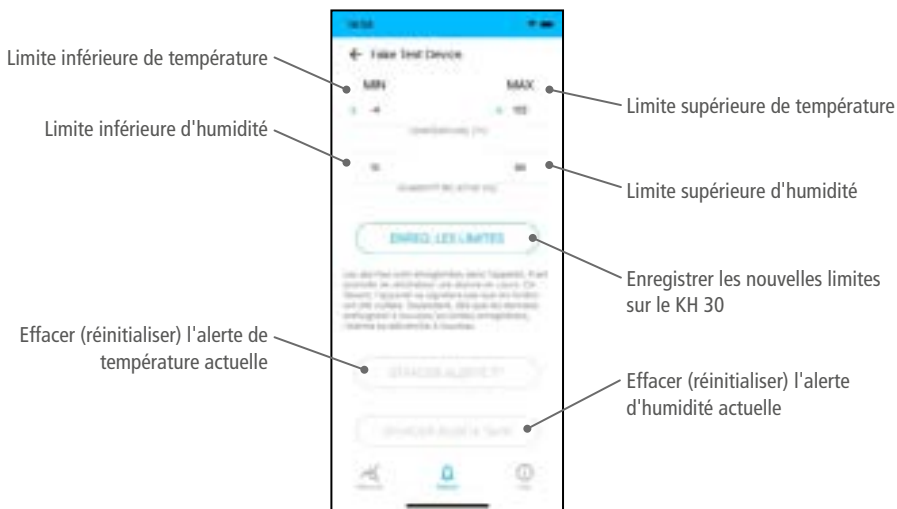


Le paramètre « Stop enregistrement si mémoire pleine » permet de définir le comportement du KH 30 lorsque l'enregistrement occupe la totalité de la mémoire du KH 30. Voir point 4.4.1

Paramètres alarme

La page de paramètres « Alarme » permet de définir ou redéfinir des limites inférieures et supérieures de température et d'humidité. Lorsqu'une limite est franchie, le KH 30 passe en mode « alerte ». Le mode alerte est caractérisé par les comportements suivants :

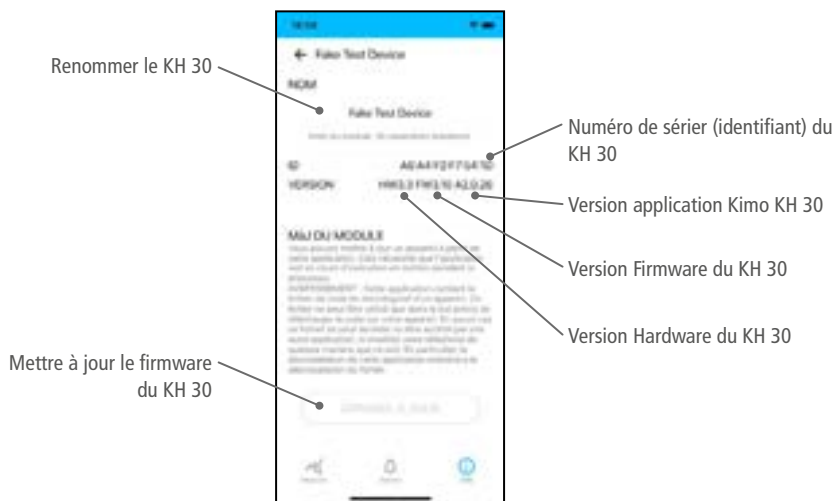
- La LED du KH 30 clignote 2 fois toutes les 5 secondes.
- Le KH 30 et les valeurs de température et d'humidité sont en rouge dans la liste des appareils à proximité de la page d'accueil.
- Les mots Température et Humidité relative clignotent en rouge dans la page de l'Appareil.



Le réglage des limites à leurs valeurs maximales (-46°C, +128°C, 0%HR, 100%HR) permet de désactiver le système d'alarme.

Paramètres Informations

La page de paramètres « Informations » rassemble les éléments d'identification et de mise à jour du KH 30.





Le KH 30 peut être renommé et peut contenir jusqu'à 16 caractères. Si le nom se termine par des groupes de deux dièses (##), ceux-ci seront remplacés automatiquement par les dernières valeurs du numéro de série. Par exemple « KH 30#### » devient KH 30F8BC et « Maison ## » devient « Maison BC »



Si une nouvelle version du micrologiciel du KH 30 est disponible, elle peut être installée sur le KH 30 en cliquant le bouton « Mettre à jour ». Les données de l'enregistrement en cours peuvent être perdues !

4.4 Fonctionnalités

4.4.1 Démarrage d'un nouvel enregistrement



Lorsqu'une nouvelle séquence d'enregistrement démarre, toutes les mesures stockées sur le KH 30 ne sont plus accessibles.

Lors du démarrage d'un nouvel enregistrement, il est possible de paramétrer l'intervalle de mesure et le comportement en cas de mémoire pleine.

Intervalle de mesure

Il définit le temps écoulé entre deux mesures en seconde. Bien qu'un petit intervalle entre deux mesures permette d'avoir une vision fine de l'historique, il est accompagné de certains désavantages :

	Petit intervalle	Grand intervalle
Résolution temporelle	+	-
Durée de vie (pile)	-	+
Durée de l'historique en autonomie	-	+
Temps de collecte et de transfert mesures	-	+

Le KH 30 étant en veille entre chaque mesure, un petit intervalle diminue fortement le temps de veille globale et augmente par conséquent la consommation moyenne du module.

La mémoire du KH 30 étant limitée (172'000 points), elle arrive plus rapidement à saturation avec un intervalle faible. La durée de l'historique en autonomie (sans que les données soient collectées avec le Kimo Track) est donc plus faible avec un petit intervalle.

La représentation de l'historique d'une période avec un petit intervalle augmente considérablement la quantité de données à traiter et par conséquent augmente les temps de téléchargement, la mémoire de stockage sur le smartphone, etc. Exemples :

Intervalle	1s	10s	1min	10min (défaut)
Durée de vie	3.5 ans	8 ans	9 ans	9 ans
Durée de l'historique en autonomie	1 jour et 21 heures	19 jours et 21 heures	119 jours	3 ans et 98 jours
Nombre de points après 1 année	31.5 millions	3.15 millions	525'600	52'560

Stop enregistrement si mémoire pleine

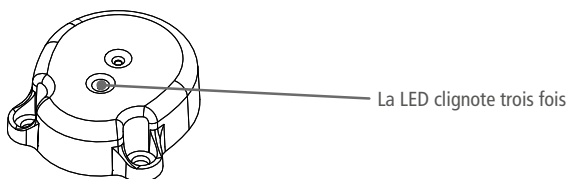
Ce paramètre permet de définir le comportement du KH 30 lorsque l'enregistrement occupe la totalité de la mémoire.

Par défaut, le comportement lorsque la mémoire est pleine est d'écraser les mesures les plus anciennes par les mesures les plus récentes. L'historique des mesures est donc « glissant » avec le temps qui passe et on ne peut pas collecter des données plus loin dans le passé que la durée de l'historique en autonomie du KH 30.

Lorsque l'option « Stop enregistrement si mémoire pleine » est activé, le KH 30 arrêtera simplement d'enregistrer les mesures lorsque la mémoire est pleine. Ce comportement permet de préserver les mesures du début de l'enregistrement et d'éviter qu'elles soient écrasées par inadvertance.

Localisation du KH 30

En appuyant sur le bouton de localisation, le KH 30 connecté s'identifie en faisant clignoter trois fois sa LED d'indication. La LED est située sur la face supérieure du KH 30 sous la coque blanche translucide.



Calcul du Point de rosée

Le point de rosée est calculé par l'application Kimo Track à partir des valeurs actuelles de température et d'humidité mesurées. L'équation utilisée est la suivante (approximation de Heinrich Gustav Magnus-Tetens) :

Avec

T_{dp}	Point de rosée [°C]
T	Température [°C]
HR	Humidité Relative [%]
b	17.62
c	243.12 [°C]

$$T_{dp} = \frac{c \cdot \ln\left(\frac{HR}{100}\right) + \frac{b \cdot T}{c+T}}{b - \ln\left(\frac{HR}{100}\right) - \frac{b \cdot T}{c+T}}$$

4.4.2 Partage de l'enregistrement par email

Les données collectées par le KH 30 peuvent être récupérées et envoyées par email pour traitement et consultations ultérieures.

Structure

Lors du partage de l'enregistrement par email, un fichier .csv (comma-separated-values) est transmis. Le délimiteur utilisé est le point-virgule « ; » et la structure est composée de trois blocs de données :

Ligne 1 : En-tête des infos de l'enregistrement
Ligne 2 : Informations de l'enregistrement
Ligne 3 : En-tête des limites
Ligne 4 : Limites
Ligne 5 : En-tête des valeurs
Ligne >6 : Valeurs

Exemple de la structure du fichier .csv

Informations de l'enregistrement

	1	2	3	4
1	Device Name	Timezone	First Timestamp	Last Timestamp
2	KH30F8BC	UTC+01:00	26.10.20022 10:10:00	28.10.20022 10:20:50

Limites

	1	2	3	4
3	Lower Temperature Limit (°C)	Upper Temperature Limit (°C)	Lower Humidity Limit (%RH)	Upper Humidity Limit (%RH)
4	12	19	20	30

Valeurs

	1	2	3	4	5	6	7
5	ID	Imprecise time	Temperature Alert	Humidity Alert	Timestamp	Temperature (°C)	Humidity (%)
6	0	False	True	False	26.10.20022 10:10:00	27.55	25
7	1	False	True	False	26.10.20022 10:10:10	27.0	25
...	...	...	...	...	...	...	...

5. Normes et sécurité

Pour garantir une bonne utilisation de notre technologie, il est indispensable de respecter les consignes de sécurité données dans ce chapitre. Ces recommandations ont pour but de prévenir les accidents, de protéger les utilisateurs et d'assurer la pérennité de l'appareil. Veuillez les lire attentivement et les appliquer systématiquement.

5.1 Sécurité

5.1.1 Enfants

Les produits KH 30 doivent être conservés hors de la portée des enfants. Les petits objets peuvent présenter un risque d'étouffement en cas d'ingestion. Veuillez conserver le produit dans un endroit sûr lorsqu'il n'est pas utilisé.



Ne pas laisser à la portée des enfants.

5.1.2 Recyclage

Lors de la mise au rebut du produit, il est important de suivre les bonnes pratiques de recyclage. Les produits KH 30 doivent être soit retournés au fournisseur, soit recyclés dans leur intégralité (sans démontage). Ils peuvent être recyclés avec des piles domestiques ou avec des accumulateurs et batteries de type smartphone ou ordinateur portable. Les points de collecte et les procédures de recyclage varient en fonction des directives en vigueur dans le pays concerné.

5.2 Matériaux et conception

La technologie KH 30 a été développée pour garantir l'étanchéité, la résistance aux vibrations, la compatibilité alimentaire et l'intégrité des données. Par conséquent, le produit ne peut pas être démonté, conformément aux exigences des directives 2012/19/UE #21 et 2006/66/CE art. 11.

Afin de minimiser son impact écologique, il a été conçu avec un volume et un poids réduits, contribuant ainsi à une empreinte environnementale plus faible.

5.2.1 Piles

Les produits KH 30 intègrent une pile bouton CR2450 3V d'une capacité d'environ 500 mAh. La durée de vie est d'environ 5 ans, mais peut varier de 2 à 10 ans selon le mode de configuration choisi.

5.2.2 Plastique et résine

Les produits KH 30 sont fabriqués à partir de matériaux soigneusement sélectionnés pour garantir robustesse, durabilité et conformité aux exigences de diverses applications.

- Coque KH 30 : Fabriqué à partir de plastique PBT (polybutylène téréphtalate), plus précisément de qualité Celanex 2401/MT Natural.
- Résine moulée dans la coque : le produit est fabriqué à partir d'une résine époxy à deux composants conforme aux normes alimentaires européennes (UE) 10/2011 et 2020/1245.

5.3 IP68

Les produits KH 30 sont conformes à l'indice de protection IP68.

Indice	Description
6	Totalement protégé contre les poussières
8	Matériel submersible au-delà de 1 m



Adresse de contact
FiveCo – Innovative Engineering
En Budron H11
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Suisse
Tel : + 41 21 632 60 10
Email: info@theye.ch
Web: theye.ch

The product is manufactured by FiveCo - distributed by Sauermann.
Le produit est fabriqué par FiveCo - distribué par Sauermann

Sauermann Industrie - ZA Bernard Moulinet - 24700 - Montpon-Ménéstérol - France

Kimo, a Sauermann brand.

sauermanngroup.com

