

LK+ CO2 (LCD) (Temp_rH) RS485 Modbus

Capteur de qualité d'air de gaine, avec température et humidité optionnelles

thermokon®
HOME OF SENSOR TECHNOLOGY

Fiche technique

Sous réserve de modifications techniques

Date de publication : 27.08.2026 • A141



Les illustrations suivantes montrent la version avec écran LCD

» APPLICATION

Sonde de qualité d'air pour la détection de la concentration en CO₂, de la température et de l'humidité. Pour un raccordement direct à une DDC ou à un système de supervision, 2 sorties analogiques 0..10 V sont disponibles pour un maximum de 3 valeurs différentes. Les modèles LCD avec rétroéclairage RGB disposent d'un couvercle transparent.

» MODÈLES DISPONIBLES

Sonde de gaine CO2 + température + HR (optionnel), avec afficheur optionnel – active RS485 Modbus MS/TP

- LK+ CO2 (LCD) RS485 Modbus
- LK+ CO2 (LCD) Temp RS485 Modbus
- LK+ CO2 (LCD) Temp_rH RS485 Modbus

avec tube de sonde plus court en option, type 100

- LK+ CO2 100 (LCD) RS485 Modbus
- LK+ CO2 100 (LCD) Temp RS485 Modbus
- LK+ CO2 100 (LCD) Temp_rH RS485 Modbus

» CONSIGNES DE SÉCURITÉ – ATTENTION

L'installation et le montage d'appareils électriques (modules) doivent être réalisés uniquement par un électricien qualifié et agréé.

L'appareil est exclusivement destiné à l'usage prévu. Toute modification ou transformation effectuée de sa propre initiative est interdite !



Les modules ne doivent pas être utilisés avec des appareils destinés directement ou indirectement à des fonctions liées à la protection des personnes, de la santé ou de la vie, ni avec des appareils dont le fonctionnement peut entraîner des risques pour les personnes, les animaux ou les biens matériels.

Le raccordement d'appareils alimentés par le secteur ne doit être effectué que lorsque la ligne de raccordement est hors tension !

Sont également applicables :

- Les lois, normes et réglementations en vigueur
- L'état de la technique au moment de l'installation
- Les caractéristiques techniques ainsi que la notice d'utilisation de l'appareil

» CONFORMITÉ ET CERTIFICATION DES PRODUITS



Déclaration de conformité

Les déclarations de conformité de nos produits sont disponibles sur notre site Internet :

<https://www.thermokon.de/direct/categories/lkplus>

» REMARQUE CONCERNANT LES SONDES

En particulier pour les sondes passives à deux fils, la résistance de ligne du câble d'alimentation doit être prise en compte. Le cas échéant, celle-ci doit être corrigée dans l'électronique de traitement en aval. En raison de l'auto-échauffement, le courant de mesure influence la précision de la mesure. Il ne devrait donc pas dépasser 1 mA.

Lors de l'utilisation de câbles de raccordement longs (en fonction de la section utilisée), la chute de tension sur la ligne GND commune (causée par le courant d'alimentation et la résistance de ligne) peut fausser le résultat de mesure. Dans ce cas, deux lignes GND doivent être acheminées vers la sonde : une pour le courant d'alimentation et une pour le courant de mesure. Pour les sondes équipées d'un transmetteur de mesure, celui-ci doit généralement fonctionner au milieu de la plage de mesure, car des écarts plus importants peuvent apparaître aux limites de la plage de mesure.

La température ambiante de l'électronique du transmetteur de mesure doit être maintenue constante. Les transmetteurs de mesure doivent être alimentés avec une tension de fonctionnement constante ($\pm 0,2$ V). Les pointes de courant et de tension lors de la mise sous/hors tension de l'alimentation doivent être évitées par l'installation sur site.

» DÉVELOPPEMENT DE CHALEUR DÙ AUX PERTES DE PUISSANCE ÉLECTRIQUES

La dissipation électrique des capteurs équipés de composants électroniques peut influencer la mesure de la température et dépend de la tension de service correspondante. Cette dissipation doit être prise en compte lors de la mesure de la température. Avec une tension de service constante ($\pm 0,2$ V), cela s'effectue généralement en ajoutant ou en soustrayant une valeur de décalage constante.

Les transmetteurs Thermokon peuvent fonctionner avec des tensions de service variables. Ils sont réglés en usine sur une tension de service de référence de 24 V. C'est à cette tension que l'erreur de mesure attendue du signal de sortie est la plus faible. D'autres tensions de service peuvent entraîner une erreur de mesure. Un recalibrage peut être effectué spécifiquement pour chaque appareil, soit directement sur l'appareil, soit via une variable logicielle (application ou bus).

Attention : les courants d'air dissipent plus efficacement la puissance dissipée au niveau de la sonde. Cela peut entraîner des écarts temporaires dans la mesure de la température.

» REMARQUE CONCERNANT LES CAPTEURS D'HUMIDITÉ

Dans des conditions ambiantes normales, nous recommandons un intervalle de recalibrage d'un an afin de vérifier la précision requise par l'application.

Les conditions ambiantes suivantes peuvent endommager l'élément capteur et entraîner, à long terme, une perte de la précision spécifiée :

- Contraintes mécaniques
- Salissures (poussière, traces de doigts, etc.)
- Produits chimiques agressifs
- Influences environnementales (par ex. condensation sur l'élément de mesure)



Il est interdit de toucher l'élément capteur !

Les recalibrages ou le remplacement éventuel du capteur ne sont pas couverts par la garantie générale.

» INFORMATIONS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR CO₂

La norme DIN EN 13779 définit différentes catégories de qualité de l'air intérieur :

Catégorie	Teneur en CO ₂ supérieure à la teneur de l'air extérieur [ppm]		Description
	Plage typique	Valeur standard	
IDA1	< 400 ppm	350 ppm	Bonne qualité de l'air intérieur
IDA2	400.. 600 ppm	500 ppm	Qualité standard de l'air intérieur
IDA3	600.. 1.000 ppm	800 ppm	Qualité moyenne de l'air intérieur
IDA4	> 1.000 ppm	1.200 ppm	Mauvaise qualité de l'air intérieur

» INFORMATIONS SUR L'AUTOCALIBRATION CO₂

Les capteurs de gaz optiques sont soumis à une dérive. Le capteur de CO₂ doit donc être protégé contre les conditions environnementales suivantes, car celles-ci peuvent accélérer ou favoriser le vieillissement, l'usure ainsi que les écarts de mesure :

- Contraintes mécaniques (y compris celles dues aux variations de température)
- Encrassement (poussière, traces de doigts, etc.)
- Produits chimiques agressifs
- Influences environnementales (humidité élevée ou condensation sur l'élément de mesure)

Le capteur ne nécessite aucun entretien. L'autocalibration est basée sur le principe de la « valeur la plus basse » (« Lowest-Value Principle »). Pour établir la valeur de référence, un apport périodique d'air extérieur (aération par ouverture des fenêtres ou fonctionnement de l'installation de ventilation en mode air neuf) est indispensable.

La valeur la plus basse mesurée sur une période de 15 jours est définie comme valeur de référence (430 ppm). Les valeurs mesurées inférieures à 400 ppm déclenchent un nouvel étalonnage immédiat.

Si, dans une application, il n'est pas possible de garantir un retour au niveau de CO₂ de l'air extérieur, l'utilisation de capteurs à double canal (Dual-Channel) est nécessaire.

» **CHARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

Paramètres mesurés (selon le type)	CO2, température et humidité	
Tension de sortie	2x 0..10 V ou 0..5 V, charge min. 10 kΩ (configuration live-zero via Thermokon USEapp)	
Technologie du réseau	RS485 Modbus, RTU, semi-duplex, débit en bauds 9 600 Bd, 19 200 Bd, 38 400 Bd ou 57 600 Bd, parité : aucune (2 bits d'arrêt), paire ou impaire (1 bit d'arrêt), polarisation Fail-safe requise	
Alimentation électrique*	15..35 V = ou 19..29 V ~ SELV <i>En cas de tension alternative, respecter la polarité correcte</i>	
Consommation électrique	max. 2,3 W (24 V =) 4,3 VA (24 V ~)	
Plage de mesure température (selon le type)	Temp Temp_rH 0..+50 °C (réglage par défaut), paramétrable via Thermokon USEapp	
Plage de mesure humidité (selon le type)	Temp Temp_rH 0..100 % rH sans condensation, paramétrable en option via Thermokon USEapp (enthalpie, humidité absolue, point de rosée)	
Plage de mesure CO2	0..2000 ppm (standard), 0..5000 ppm (paramétrable en option via Thermokon USEapp)	
Précision température (selon le type)	Temp Temp_rH ±0,5 K (typ. à 21 °C)	
Précision humidité (selon le type)	Temp Temp_rH ±2 % entre 10..90 % rH (typ. à 21 °C)	
Précision CO2	±50 ppm +3 % de la valeur mesurée (typ. à 21 °C, 50 % rH)	
Vitesse d'écoulement	min. 0,3 m/s, max. 12 m/s	
Étalonnage CO2	Auto-étalonnage, double canal	
Capteur	NDIR (infrarouge non dispersif)	
Affichage (en option)	LCD LCD 29 x 35 mm avec rétroéclairage RVB	
Boîtier (selon le type)	Boîtier USE-M, PC, blanc pur, avec entrée de câble amovible	LCD couvercle PC, transparent
Indice de protection (IP)	IP65 selon DIN EN 60529	
Entrée de câble	M25 pour câble avec Ø max. = 7 mm, insert d'étanchéité pour quatre entrées de câble	
Raccordement électrique	Carte de base bornier enfichable amovible, max. 2,5 mm ²	Carte d'extension bornier enfichable amovible, max. 1,5 mm ²
Tube de sonde (selon le type)	CO2 PA6, noir, Ø = 19,5 mm, longueur 150 mm Type 100 longueur 70 mm	CO2 Temp CO2 Temp_rH PA6, noir, Ø = 19,5 mm, longueur 180 mm Type 100 longueur 100 mm
Conditions ambiantes	0..+50 °C, max. 85 % rH sans condensation permanente	

* Si plusieurs appareils bus sont alimentés par une tension 24 V AC, il faut veiller à ce que toutes les entrées d'alimentation « positives » (+) des appareils de terrain soient reliées entre elles, ainsi que toutes les entrées d'alimentation « négatives » (-) = potentiel de référence soient également reliées entre elles (raccordement en phase des appareils de terrain). En cas d'inversion de polarité de la tension d'alimentation sur l'un des appareils de terrain, un court-circuit de la tension d'alimentation serait généré par celui-ci.

Le courant de court-circuit circulant ainsi à travers cet appareil de terrain entraîne l'endommagement de celui-ci. Veillez donc à respecter le câblage correct.

» **CONSIGNES DE MISE AU REBUT**

Le symbole de la poubelle barrée indique que le produit ou les piles amovibles ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères ou les déchets industriels.

Au sein de l'Union européenne, vous êtes légalement tenu de procéder à une élimination séparée et appropriée du produit conformément aux réglementations nationales en vigueur dans votre pays.

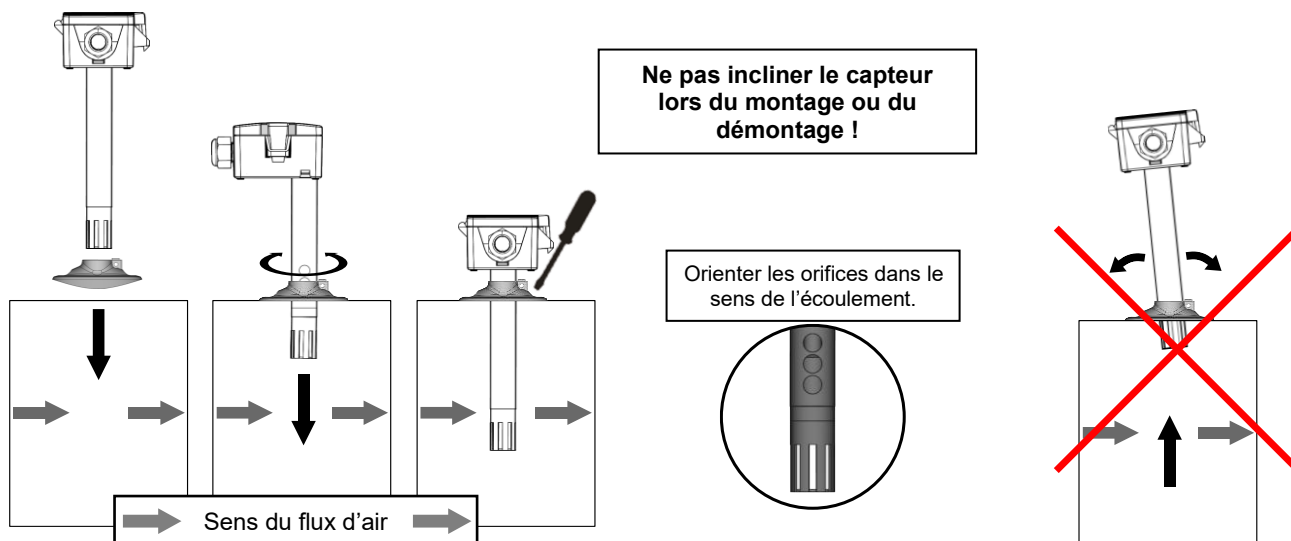
Vous pouvez également vous adresser à votre fournisseur ou à la société Thermokon Sensortechnik GmbH.

Pour plus d'informations, consultez le site : www.thermokon.com

» INSTRUCTIONS DE MONTAGE

La sonde peut être fixée sur le conduit de ventilation à l'aide de la bride de montage MF20 (avec base de montage en option). **Orientier les ouvertures du tube de sonde dans le sens du flux d'air.** En cas de formation possible de condensation, installer le tube de sonde de manière à permettre l'écoulement du condensat qui se forme.

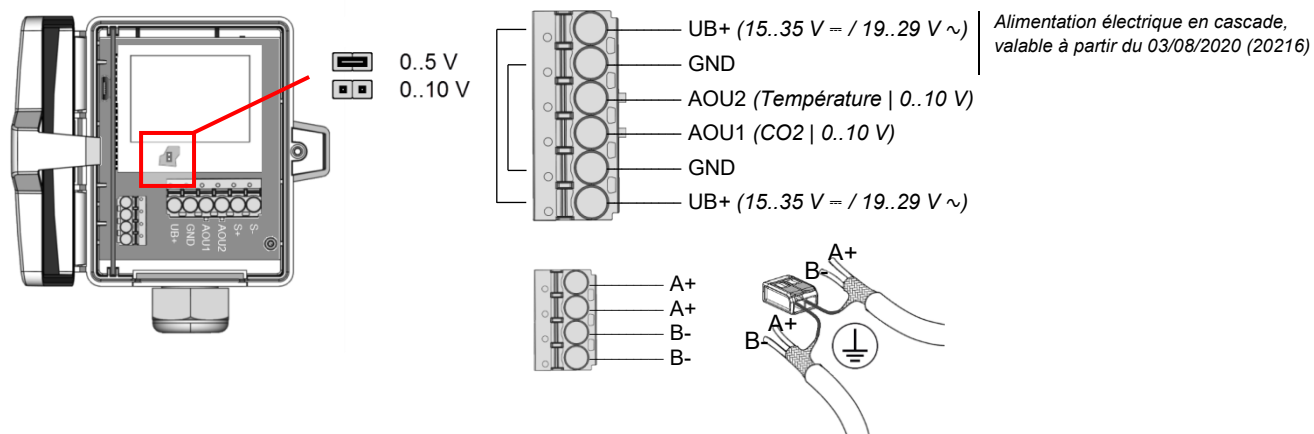
Retirer délicatement le tube de sonde et le tirer verticalement vers le haut.



» SCHÉMA DE RACCORDEMENT

Pour modifier la tension de sortie (0..10 V vers 0..5 V) via le cavalier, l'afficheur doit être retiré de la platine.

LK+ CO2 (Temp_rH) (LCD) RS485



» INTERRUPTEURS DIP DE LA CARTE D'EXTENSION

L'adresse Modbus de l'appareil est réglée à l'aide d'un interrupteur DIP à 5 positions avec codage binaire dans une plage de 1..31. Avec l'adresse 0 réglée via DIP, une plage d'adresses étendue (32..247) est disponible via USEapp.

* Réglages par défaut

Résistance de terminaison 120 Ω

ON 1 ON 1

Désactivée * Activée

Débit en bauds

ON 2 ON 3 ON 2 ON 3

9 600 Bd* 19 200 Bd

ON 2 ON 3 ON 2 ON 3

38 400 Bd 57 600 Bd

Adresse Modbus

ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5 ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5 ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5 ON 1 ON 2 ON 3 ON 4 ON 5

ON = 2⁰ (1)* ON = 2¹ (2) ON = 2² (4) ON = 2³ (8) ON = 2⁴ (16)

Exemple d'adresse : 26

Parité

ON 4 ON 5 ON 4 ON 5 ON 4 ON 5 ON 4 ON 5

Aucune * Paire Impaire Aucune

(2- Bits d'arrêt) (1-Bit d'arrêt) (1- Bit d'arrêt) (1- Bit d'arrêt)

Adresse	Accès	Description	Résolution / Unité	
1	R	Humidité relative	0.1	%rF
5	R	CO2	1.0	ppm

Adresse	Accès	Description	Résolution / Unité					
			Registre 400 = 1			Registre 400 = 2		
0	R	Température	SI	0.1	°C	Impérial	0.1	°F
2	R	Humidité absolue	SI	0.01	g/m³	Impérial	0.01	Gr/ft³
3	R	Enthalpie	SI	0.1	kJ/kg	Impérial	0.1	BTU/lb
4	R	Point de rosée	SI	0.1	°C	Impérial	0.1	°F



Adresses Modbus :

Interface USE-RS485 Modbus

Une description détaillée des adresses Modbus est disponible sous le lien suivant : → [Download](#)

» CONFIGURATION



Pour la communication entre la USEapp et les produits des séries USE-M/USE-L, le dongle Bluetooth Thermokon avec connecteur Micro-USB est requis (réf. art. : 668262). Les dongles Bluetooth disponibles dans le commerce ne sont pas compatibles.



Une reconfiguration spécifique à l'application des appareils peut être effectuée à l'aide de la Thermokon USEapp. La configuration s'effectue lorsque l'appareil est sous tension.



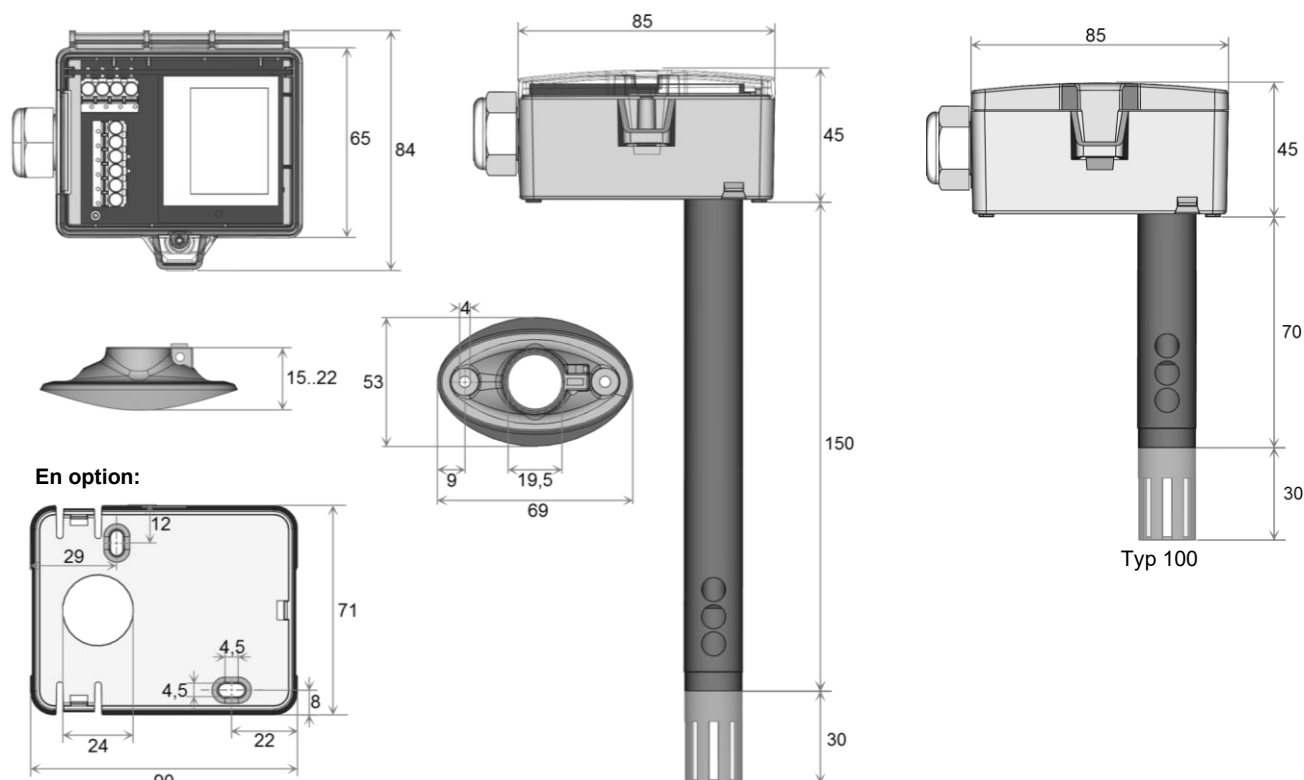
L'application de configuration ainsi que la notice correspondante sont disponibles en téléchargement dans le Google Play Store ou l'Apple App Store.

» REMARQUES POUR L'UTILISATEUR



Le dongle Bluetooth s'enclenche légèrement dans la prise. Lors du retrait, veuillez maintenir la carte enfichable (carte électronique optionnelle) afin d'éviter qu'elle ne soit retirée involontairement avec le dongle.

» DIMENSIONS (MM)



» ACCESSOIRES (COMPRIS DANS LA LIVRAISON)

Base de montage

Référence : 631228

Kit de montage universel

Référence : 698511

• Vis de couvercle + cache-vis • 2 chevilles • 2 vis autoperceuses (tête fraisée) • 2 vis autoperceuses (tête bombée)

» ACCESSOIRES (EN OPTION)

Dongle Bluetooth avec microUSB

Référence : 668262

Filtre maille acier inoxydable 80 µm

Référence : 231169

Adaptateur de polarisation RS485

Référence : 811378

Interface USB RS485 (Modbus RTU Logger Software + licence)

Référence : 809917

Convertisseur RS485 Modbus – USB avec CD de pilotes

Référence : 668293