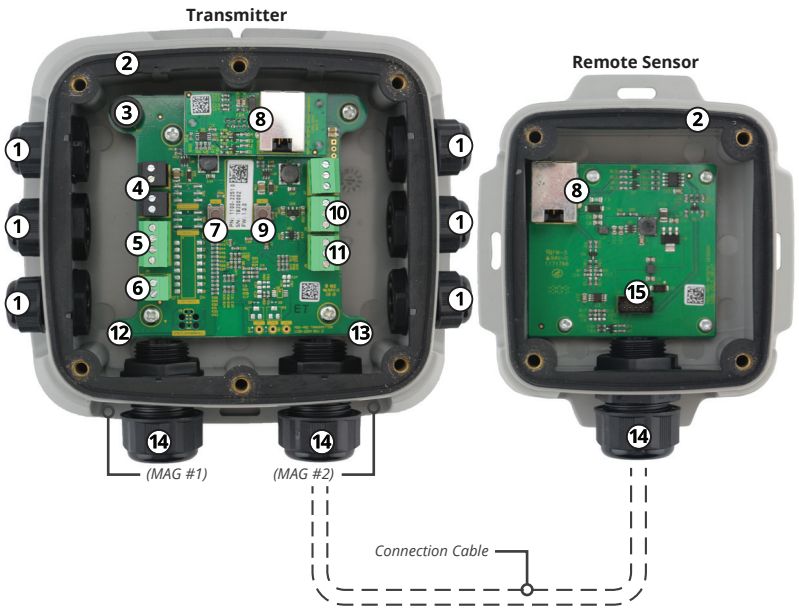
Refrigerant Leak Detection

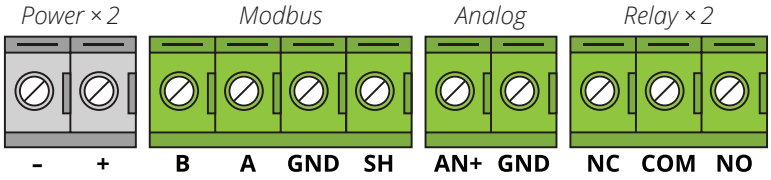
November 2019 Revision F

Quick Start Guide

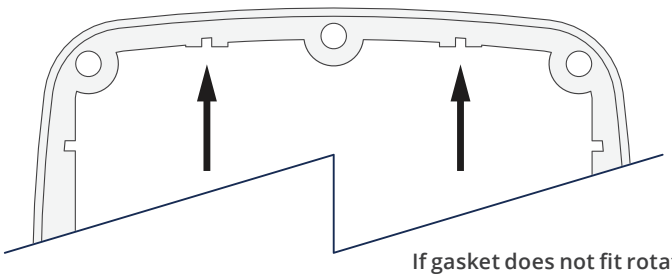
A



B



C



If gasket does not fit rotate 90°

Scan for complete user manual.

D





Ensure that the top of the gas detector is installed in the proper orientation; with the LED lens in the upper right corner or, in the case of an IP66 enclosure, so the 'hood' is positioned toward the top.

E



ENGLISH

1. Introduction

The LKD refrigerant gas detector is designed for use in refrigeration applications & can be used as a standalone device or connected to the a facility's BMS / BAS. It enables compliance with refrigerant safety codes such as ASHRAE 15 and EN378. Audible and visual alarms alert personnel in the event of a refrigerant leak additional alert devices may be required to meet .

2. Safety Instructions

DANGER: The LKD is NOT certified or approved for operation in oxygen-enriched atmospheres. Failure to comply may result in severe injury or death.

WARNING: Use this product ONLY for the purposes and under the conditions listed in the user manual. Failure to comply may result in injury and / or damage to the product.

WARNING: The LKD has not been designed to be intrinsically safe for use in areas classified as being hazardous locations. For your safety, DO NOT use in hazardous locations.

WARNING: The gas diffusion path of the LKD sensor could become obstructed (moisture, dust, debris, frozen condensation) over time resulting in restricted path. Routine visual inspection is critical for proper operation.

WARNING: Consult a qualified professional before connecting the LKD to devices not mentioned in this manual. Failure to comply may result in injury and / or damage to the product.

CAUTION: Except for the maintenance detailed in this manual, this product should ONLY be opened and / or serviced by authorized Bacharach personnel. Failure to comply may void the warranty.

CODE COMPLIANCE: Comply with all local and national laws, rules and regulations associated with this equipment. Operators should be aware of the regulations and standards in their industry / locality for the operation of the LKD.

TECHNICIAN USE ONLY: The LKD must be installed by a suitably qualified technician who will install this unit in accordance with these instructions and the standards in their particular industry / country. This document is only intended as a guide and the manufacturer bears no responsibility for the installation or operation of this unit.

Failure to install and operate the unit in accordance with these instructions and with industry guidelines may cause serious injury or death and the manufacturer will not be held responsible in this regard.

3. Component Overview

Figure A

#	COMPONENT DESCRIPTION
1	M16 Cable Glands *(×6)*
2	Rubber Gaskets *(×2)*
3	Internal Alarm Buzzer
4	Power Connections *(×2)*
5	Digital Connection *(Modbus)*
6	Analog Connection
7	Tactile Switch #1
8	Remote Sensor Connections *(×2)*
9	Tactile Switch #2
10	Relay 2 Connection *(HIGH)*
11	Relay 1 Connection *(LOW)*
12	Magnetic Switch #1
13	Magnetic Switch #2
14	M20 Cable Glands *(×3)*
15	Ribbon Cable Connection *(To Sensor)*

4. Product Specifications

Trans. (H×W×D):	6.5" × 6.5" × 3.4" *(165 × 165 × 87 mm)*
Remote (H×W×D):	4.5" × 5.4" × 2.7" *(115 × 136 × 68 mm)*
Weight:	1.67 lbs *(758 g)*
Indicators:	Multi-color Status LED **Internal Alarm Buzzer:** 72dB @ 3.9" *(10 cm)*
Alarm Delay:	Configurable *(0 to 15 minutes)*
Inputs:	Tactile Switches *(×2)*, Magnetic Switches *(×2)*
Outputs:	**Analog Output:** 4 to 20 mA *(default)*, 0 to 5V, 0 to 10V, 1 to 5V or 2 to 10V
Modbus:	**Connection:** RS-485 terminal block **Baud Rate:** 9,600 *(default)* or 19,200 **Data Bits:** 8 **Parity:** Even *(default)*, odd or none **Stop Bits:** 1 *(default)* or 2 **Retry Time:** 500 ms *(minimum)*
Power Supply:	19.5 to 28.5 VDC or 24 VAC ±20%; 4W
Wiring (Power):	2-core cable, 16 to 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm^2)*
Wiring (Relays):	2-core cable, 16 to 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm^2)*
Wiring (Modbus):	**Recommended:** Belden 3106A *(or equivalent)* 3-core, 2 twisted pair + ground, shielded cable with 120 Ω characteristic impedance, 16 to 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm^2)*
Enclosure:	**Material:** ABS **Protection:** IP66
Temperature:	**Semiconductor:** -40 to 122°F *(-40 to 50°C)* **Electrochemical:** Ranges vary by gas type and / or concentration, see the LKD 500/600 User Manual for a full list of temperature ranges. **Infrared:** -40 to 122°F *(-40 to 50°C)* **Catalytic Bead:** -40 to 122°F *(-40 to 50°C)*
Humidity:	5 to 90% RH, non condensing
Pressure:	23.6 to 32.5"Hg *(800 to 1,100 mbar)*
Elevation:	0 to 6,560' *(2,000 m)* altitude

5. Installation

STEP 1 | Mount Gas Detector & Remove Lid

WARNING: DO NOT allow the lid / sensor to hang from the ribbon cable. Failure to comply may result in damage to the product.

IMPORTANT: Mount the LKD transmitter & remote sensor according to the product dimensions, maximum wiring lengths and following considerations:

- **Environment:** the full range of environmental conditions when selecting a location.
- **Application:** the specifics of the application (possible leaks, air movement / draft, etc.) when selecting a location.
- **Accessibility:** the degree of accessibility required for maintenance purposes when selecting a location.
- **Target Gas:** the specific gravity of the target gas when selecting the height of the instrument.

1. Using a 5/32" *(4 mm)* hex key / allen wrench *(not included)* remove the lid from the remote sensor.
2. Set the lid and rubber gasket aside to be reinstalled later.
3. Install cable into remote sensor connection and secure the cable glands.

STEP 2 | Wire Connections

WARNING: Ensure wiring for relays and connections for sensors are made BEFORE applying power.

WARNING: Relays are rated for 0 to 24V. DO NOT apply mains power onto these relays.

IMPORTANT: Cable glands are meant to accommodate one cable. DO NOT use cable glands for more than one cable.

IMPORTANT: ALWAYS ensure that all cable glands are properly tightened and unused cable glands are plugged.

1. Locate connections *(Power, Analog, Modbus, Relays)* and remove terminal blocks from the PCBA. ***Figure B***
2. Remove plugs from the corresponding M16 cable glands and pass the cable through the opening.
3. Secure wires in each terminal block and, pressing firmly, reinstall the terminal block in the PCBA.
4. Remove all excess cable from the housing before firmly securing the cable glands.

STEP 3 | Reinstall Sensor & Connect Lid

WARNING: DO NOT leave excess cable inside of the gas detector housing. Failure to comply may result in damage to the product.

IMPORTANT: To achieve proper seal, the lid screws should be torqued to 15 to 20 lb_f in *(1.5 to 2.0 Nm)*.

1. Reinstall rubber gaskets in remote sensor and transmitter. ***Figure C***
   - Remote Sensor: Place inner skirt facing the main enclosure. *(If the rubber gasket doesn't fit, turn 90°.)*
   - Transmitter: Place the side with two grooves facing the main enclosure and the edge with two bumps on the top.
2. Reconnect the ribbon cable from the sensor to the PCBA.
3. Ensure no cables are interferring with the sensor module and close the lid.
4. Using a 5/32" (4 mm) hex key / allen wrench, tighten the lid screws in an "X" tightening pattern: ***Figure D***

6. Operation Overview

STATE	OUTPUT				INPUT	
	LED	RELAY 1	RELAY 2	Buzzer	MAG #1 HOLD	MAG #2 HOLD
Warm-up		OFF	OFF		—	—
Normal		OFF	OFF		Start Zero Cal.	Start Span Cal.
Low Alarm		ON	OFF		Mute Buzzer	Ack. Latched
High Alarm		ON	ON		Mute Buzzer	Ack. Latched Alarm
Offline		OFF	OFF		—	—
Fault		OFF	OFF		Mute Buzzer	Ack. Latched Fault
Negative Gas Fault		OFF	OFF		Mute Buzzer	Start Zero Cal.
Zero Cal. Fault		OFF	OFF		Ack. Fault	—
Span Cal. Fault		OFF	OFF		—	Ack. Fault

7a. General Calibration Procedure

WARNING: The LKD MAY NOT be in an alarm or fault condition during calibration. Acknowledge any alarms or faults BEFORE attempting to begin the calibration process.

WARNING: Except for CO_2 sensors, calibration gas must be in a balance of air, not nitrogen (N_2).

IMPORTANT: Calibration and / or bump testing requires the LKD calibration adapter kit (P/N LKD00ADAPTER0.)

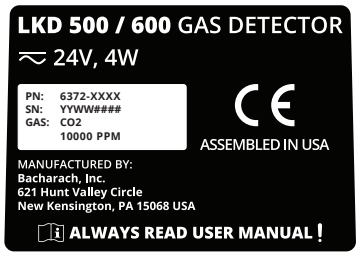
IMPORTANT: At elevations higher than 6,560' (2,000 m), calibration will result in a lower reading. See the LKD 500/600 User Manual for additional information.

1. **Fit calibration adapter to the gas detector lid.** ***Figure E***
2. **If using a variable flow regulator, adjust the gas flow to approximately 0.3 L/min.**

7c. Span Adjustment

9. **Begin span adjustment:**
   - hold MAG#2 for >5-seconds. The LED will blink green-green-orange when the instrument is ready.
10. **Apply calibration gas at the concentration listed on the cal gas concentration label** *(located on top of the instrument)*.

Part Number
Serial Number
Sensor Type
Max Range



11. **Confirm the start of calibration:**
    - tap MAG#2 within 30-seconds or the instrument will time-out and return to normal operation.
12. **Complete span adjustment:**
    - the LED will blink green-orange, green-orange-orange, green-orange-orange-orange, etc. until calibration is complete. To abort, hold MAG#2 for >5-seconds, turn off gas flow and remove the calibration adapter. If calibration is successful *(LED blinks green-orange-red)*, proceed to Step 18. If calibration is unsuccessful *(LED blinks orange @ 2 Hz)*, tap MAG#2 to discard the calibration attempt and see the LKD 500/600 User Manual for troubleshooting.
13. **Turn off gas flow from calibration gas and remove the calibration adapter.**
14. **Allow sensor to recover / stabilize before the instrument returns to normal operation** *(green LED)*.

7b. Zero Adjustment

WARNING: Except for CO_2 or sensors, ambient air may be used instead of zero gas if the area is know to be free of the target gas or any gases to which the sensor may be cross-sensitive.

3. **Begin zero adjustment:**
   - hold MAG#1 for >5-seconds. The LED will blink green-green-red when the instrument is ready.
4. **Apply zero gas** *(or ambient air per warning above)*.
5. **Confirm the start of calibration:**
   - tap MAG#1 within 30-seconds or the instrument will time-out and return to normal operation.
6. **Complete zero adjustment:**
   - the LED will blink green-red, green-red-red, green-red-red-red, etc. until calibration is complete. To abort, hold MAG#1 for >5-seconds, turn off gas flow and remove the calibration adapter. If calibration is successful *(green LED)*, proceed to Step 12. If calibration is unsuccessful *(LED blinks orange @ 2 Hz)*, tap MAG#1 to discard the calibration attempt and see the LKD 500/600 User Manual for troubleshooting.
7. **Turn off gas flow from zero gas.**
8. **Replace zero gas with calibration gas in preparation for span adjustment.**

8. Bump Test

IMPORTANT: The manufacturer of this product requires that a bump test or calibration be performed following installation to verify instrument functionality.

1. **Connect adapter and gas cylinder according to the instructions in the General Calibration Procedure.**
2. **If desired, disable / silence external annunciators** *(e.g., shutdown valves, notification of authorities, etc.)*:
   - Inform building personnel of test so that external devices can be disabled / silenced.
3. **Apply a sufficiently high concentration of the target gas to trigger alarms, but NOT pure refrigerant or hydrocarbons** *(e.g., do not use a butane lighter)*.
4. **Once thresholds have been exceeded, relays should activate, digital outputs should transmit the gas concentration and:**
   - LED status should display "Low Alarm" or "High Alarm."
5. **Turn off gas flow and remove the calibration adapter.**
6. **Allow sensor to recover / stabilize before the instrument returns to normal operation** *(green LED)*.

FRANÇAIS

1. Introduction

Le détecteur de gaz réfrigérant LKD est destiné à une utilisation dans des applications de réfrigération et peut être utilisé comme appareil autonome, ou au système de gestion de bâtiment *(BMS, Building Management Systems)* ou au système d'automatisation de bâtiment *(BAS, Building Automation Systems)* d'une usine. Il permet d'être en conformité avec les normes de sécurité des gaz réfrigérants *(ASHRAE 15 et EN 378)* et il comporte des alarmes audibles et visuelles destinées à alerter le personnel en cas de fuite de réfrigérant.

2. Consignes de sécurité

DANGER: Le LKD n'est PAS homologué ou autorisé pour un emploi dans des atmosphères enrichies à l'oxygène. Le non-respect de cette consigne expose l'utilisateur à des blessures ou à la mort.

AVERTISSEMENT: Utilisez ce produit UNIQUEMENT pour les emplois et dans les conditions indiquées dans le manuel de l'utilisateur. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner des blessures et / ou une détérioration du produit.

AVERTISSEMENT: Le LKD n'a pas été conçu pour offrir une sécurité intrinsèque s'il est utilisé dans des zones classifiées comme étant des lieux dangereux. Pour votre sécurité, NE l'utilisez PAS dans les lieux dangereux.

AVERTISSEMENT: le trajet de diffusion des gaz du capteur LKD peut être obstrué (humidité, poussière, débris, condensation gelée) avec le temps, ce qui rend le trajet restreint. Une inspection visuelle de routine est essentielle au bon fonctionnement.

AVERTISSEMENT: Consulter un professionnel qualifié avant de brancher le LKD à des appareils non mentionnés dans ce manuel. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner des blessures et / ou une détérioration du produit.

ATTENTION: Sauf pour procéder à l'entretien détaillé dans ce manuel, ce produit ne doit être ouvert et / ou entretenu que par du personnel autorisé. Le non-respect de cette consigne expose l'utilisateur à la nullité de la garantie.

RESPECT DU CODE: Conformez-vous à toutes les lois, règles et réglementations locales et nationales relatives à ce matériel. Les opérateurs doivent être informés des réglementations et normes de leur industrie / lieu d'exercice pour le fonctionnement du LKD.

UTILISATION RÉSERVÉE EXCLUSIVEMENT AUX TECHNICIENS: Le LKD doit être posé par un technicien dûment qualifié qui installera cet appareil conformément aux instructions du présent manuel et aux normes de sa branche industrielle/son lieu d'exercice. Ce document n'a pas vocation à être autre chose qu'un guide et le fabricant n'assume aucune responsabilité pour l'installation ou le fonctionnement de cet appareil.

Le non-respect des instructions d'installation et de fonctionnement de cet appareil et des consignes professionnelles expose l'utilisateur à de graves blessures ou à la mort, et la responsabilité du fabricant ne saurait être engagée à cet égard.

3. Tableau des composants

Figure A

#	DESCRIPTION DES COMPOSANTS
1	Passe-câbles M16 *(×6)*
2	Joint en caoutchouc *(version IP66 uniquement)*
3	Vibreur d'alarme interne
4	Connexions électriques *(×2)*
5	Connexions numériques *(modbus)*
6	Connexion analogique
7	Interrupteur tactile #1
8	Connexion câble plat *(au détecteur)*
9	Interrupteur tactile #2
10	Connexion au relais 3 *(DÉFAUT)*
11	Connexion au relais 1 *(BAS)*
12	Interrupteur magnétique #1
13	Interrupteur magnétique #2
14	Passe-câbles M20 *(×2)*

4. Caractéristiques produit

Taille (H×L×P):	8,3" × 8,9" × 3,4" *(210 × 225 × 85 mm)*
Poids:	1,05 livres *(480 g)*
Indicateurs:	Témoins d'état *(témoin)* multicolores **Vibreur d'alarme interne :** 72dB @ 3,9" *(10 cm)*
Retard d'alarme:	Configurable *(0 à15 minutes)*
Entrées:	Interrupteurs tactiles *(×2)*, interrupteurs magnétiques *(×2)*
Sorties:	**Sortie analogique :** 4 à 20 mA *(défaut)*, 0 à 5 V, 0 à 10 V, 1 à 5 V ou 2 à 10 V2 tot 10 V
Modbus:	**Raccordement:** Bornier RS-485 **Débit en bauds:** 9 600 *(défaut)* ou 19 200 **Bits de données:** 8 **Parité:** Aucune *(défaut)*, impaire ou paire **Bits d'arrêt:** 1 *(défaut)* ou 2 **Durée de répétition:** 500 ms *(minimum)*
Alimentation:	19,5 à 28,5 VDC ou 24 VAC ± 20 % ; 4 W
Câblage (électrique):	Câble double conducteur, 16 à 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Câblage (relais):	Câble double conducteur, 16 à 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Câblage (modbus):	**Recommandé:** Câble blindé Belden 3106 A *(ou son équivalent)* à 3 conducteurs, 2 paires torsadées + mise à la terre, impédance caractéristique 120 Ω, 16 à 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Boîtier:	**Matériau:** ABS **Protection:** IP66
Température:	**Semiconducteur:** -40 à 122° F *(-40 à 50° C)* **Électrochimique:** Les plages sont fonction du type de gaz et / ou de sa concentration. Voir le manuel de l'utilisateur du LKD 500/600 pour avoir la liste complète des plages de température. **Infrarouge:** -40 à 122° F *(-40 à 50° C)* **Grain catalytique:** -40 à 122° F *(-40 à 50° C)*
Humidité:	Plage d'humidité 5 à 90 %, sans condensation
Pression:	23,6 à 32,5" Hg *(800 à 1 100 mbar)*
Altitude:	0 à 6 560 pieds *(2 000 m)* d'altitude

5. Installation

Étape 1 | Monter le détecteur de gaz et retirer le couvercle

AVERTISSEMENT: NE PAS laisser le couvercle / détecteur pendre du câble plat. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner une détérioration du produit.

IMPORTANT: Monter le LKD selon les dimensions du produit, les longueurs maximales de câblage et en tenant compte des aspects suivants:

- **Environnement:** tout l'éventail des conditions environnementales lors du choix d'un emplacement.
- **Application:** les particularités de l'application (fuites éventuelles, déplacement d'air / courant d'air etc.) lors du choix d'un emplacement.
- **Accessibilité:** le degré d'accessibilité à respecter pour la maintenance lors du choix d'un emplacement.
- **Gaz à détecter:** la gravité spécifique du gaz à détecter lors du choix de la hauteur de l'instrument.

1. À l'aide d'une clé hexagonale / clé Allen de 5/32" /4 mm (non incluse), retirer le couvercle et débrancher le câble plat de la base.
2. Mettre le couvercle et le joint en caoutchouc (version IP66 uniquement) de côté pour pouvoir les réinstaller ultérieurement.
3. Installez le câble dans la connexion de capteur distant et fixez le passe-câbles. côté pour les réinstaller plus tard.

Étape 2 | Branchements des fils

AVERTISSEMENT: Assurez-vous que le câblage des relais et les connexions des capteurs sont effectués AVANT de mettre sous tension.

AVERTISSEMENT: Les relais sont conçus pour un ampérage nominal de 0 à 24V. NE PAS faire circuler de courant électrique dans ces relais.

IMPORTANT: Les passe-câbles sont destinés à servir à un seul câble. NE PAS utiliser de passe-câbles pour plus d'un câble.

IMPORTANT: TOUJOURS vérifier que tous les passe-câbles sont correctement resserrés et que les passe-câbles inutilisés sont branchés.

1. Localiser les branchements *(électrique, analogique, modbus, relais)* et retirer les borniers du circuit imprimé. ***Figure B***
2. Retirer les fiches des passe-câbles M16 correspondants et passer le câble par l'ouverture.
3. Fixer les fils dans chaque bornier et, en appuyant fermement, replacer le bornier dans le circuit imprimé.
4. Retirer tout le câble superflu du boîtier avant de refixer fermement les passe-câbles.

Étape 3 | Remettre le détecteur et le couvercle en place

AVERTISSEMENT: NE PAS laisser de câble superflu dans le boîtier du détecteur de gaz. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner une détérioration du produit.

IMPORTANT: Pour assurer l'étanchéité dans la version IP66, il faut que le couple de serrage des vis soit de 15 à 20 livres-forces par pouce linéaire *(1,5 à 2,0 N.m)*.

1. Replacer le joint en caoutchouc *(version IP66 uniquement)*. Veiller à ce qu'il soit correctement positionné en plaçant le côté qui a les deux rainures face vers le bas et le bord à deux parties saillantes par-dessus. ***Figure C***
2. Rebrancher le câble plat du détecteur au circuit imprimé.
3. Veiller à ce qu'aucun câble n'interfère avec le module du détecteur et refermer le couvercle.
4. À l'aide d'une clé hexagonale / clé Allen de 5/32" *(4 mm)* serrer les vis du couvercle sur un modèle de serrage en « X » : ***Figure D***

6. Tableau synthétique des opérations

STATUS	OUTPUT				ENTRÉE	
	Ledje	Relais 1	Relais 2	Zoemer	MAG #1 HOLD	MAG #2 HOLD
Préchauffage	🟢	OFF	OFF	🔈	—	—
Normal	🟢	OFF	OFF	🔈	Étalonnage du zéro de départ	Calibrage de l'échelle de départ
Alarme de niveau faible	🔴	ON	OFF	🔊	Vibreur éteint	Constate qu'une alarme est enclenchée
Alarme de niveau haut	🔴	ON	ON	🔊	Vibreur éteint	Constate qu'une alarme est enclenchée
Hors ligne	🟢🟠🔴	OFF	OFF	🔈	—	—
Défaut	🟠	OFF	OFF	🔈	Vibreur éteint	Indique une défaillance d'enclenchement
Fout gas Défaut gaz négatif	🟠	OFF	OFF	🔈	Vibreur éteint	Étalonnage du zéro de départ
Défaillance d'étalonnage du zéro	🟠	OFF	OFF	🔈	Constat de défaillance	—
Défaillance d'étalonnage de l'échelle	🟠	OFF	OFF	🔈	—	Constat de défaillance

7a. Procédure générale d'étalonnage

AVERTISSEMENT: Le LKD NE PEUT PAS être en état d'alerte ou d'erreur pendant un étalonnage. Constater les alertes ou les défaillances AVANT d'essayer de commencer le processus d'étalonnage.

AVERTISSEMENT: Sauf pour les détecteurs de CO_2, le gaz d'étalonnage doit être dans un équilibre d'air et non d'azote (N_2).

IMPORTANT: L'étalonnage et / ou les tests de déclenchement nécessitent le kit d'adaptateur d'étalonnage LKD 500/600 (réf. LKD00ADAPTER0.)

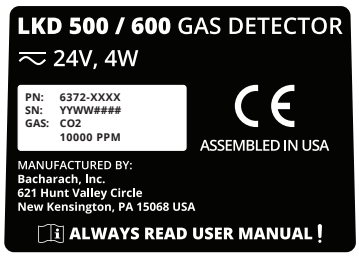
IMPORTANT: À des altitudes de plus de 6 560 pieds *(2 000 m)*, le relevé de l'étalonnage affiche une valeur plus faible. Consulter le manuel de l'utilisateur LKD 500/600 pour obtenir des informations supplémentaires.

1. **Ajuster l'adaptateur d'étalonnage au couvercle du détecteur de gaz. *Figure E***
2. **Si vous utilisez un régulateur de débit variable, réglez le débit de gaz à environ 0,3 l/min.**

7c. Réglage de l'échelle

9. **Begin span adjustment:**
   - Tenir MAG#2 enfoncé pendant > 5 secondes. Le témoin fait clignoter une série de voyants vert-vert-orange lorsque l'instrument est prêt.
10. **Appliquer du gaz d'étalonnage à la concentration indiquée sur l'étiquette de concentration de gaz d'étalonnage** *(situé en haut de l'instrument)*.

Référence de pièce
Numéro de série
Type de détecteur
Plage maximale



11. **Confirmer le début de l'étalonnage:**
    - appuyer sur MAG#2 pendant 30 secondes sinon l'instrument se remet à zéro et revient à son fonctionnement normal.
12. **Procéder au réglage de l'échelle:**
    - le témoin fait clignoter une série de voyants vert-orange, vert-orange-orange, vert-orange-orange-orange, etc. jusqu'à ce que l'étalonnage soit terminé. Pour interrompre le processus, tenir MAG#2 enfoncé pendant > 5 secondes, fermer le gaz et retirer l'adaptateur d'étalonnage. Si l'étalonnage a réussi *(le témoin fait clignoter une série de voyants vert-orange-rouge)*, passer à l'étape 18. Si l'étalonnage a échoué *(le témoin fait clignoter un voyant orange @ 2 Hz)*, appuyer sur MAG#2 pour annuler la tentative d'étalonnage et consulter le manuel de l'utilisateur du LKD 500/600 à la partie Résolution des problèmes.
13. **Fermer le gaz depuis le gaz d'étalonnage et retirer l'adaptateur d'étalonnage.**
14. **Laisser le détecteur se rétablir / se stabiliser avant que l'instrument revienne à son fonctionnement normal** *(témoin vert)*.

7b. Réglage du zéro

AVERTISSEMENT: À l'exception des détecteurs de CO_2, on peut utiliser de l'air ambiant au lieu du gaz zéro si on sait que le gaz à détecter est absent de la zone, ou tous gaz auxquels le détecteur peut avoir une sensibilité croisée.

3. **Commencer le réglage du zéro:**
   - Manuel: Tenir MAG#1 enfoncé pendant > 5 secondes. Le témoin fait clignoter une série de voyants vert-vert-rouge lorsque l'instrument est prêt.
4. **Appliquer le gaz zéro** *(ou l'air ambiant selon l'avertissement ci-dessus)*.
5. **Confirmer le début de l'étalonnage:**
   - appuyer sur MAG#1 pendant 30 secondes, sinon l'instrument se remet à zéro et revient au fonctionnement normal.
6. **Voltooi de nulinstelling:**
   - le témoin fait clignoter une série de voyants vert-rouge-rouge-rouge etc. jusqu'à ce que l'étalonnage soit terminé. Pour interrompre le processus, tenir MAG#1 enfoncé pendant > 5 secondes, fermer le gaz et retirer l'adaptateur d'étalonnage. Si l'étalonnage a réussi *(témoin vert)*, passer à l'étape 12. Si l'étalonnage a échoué *(le témoin fait clignoter un voyant orange @ 2 Hz)*, appuyer sur MAG#1 pour annuler la tentative d'étalonnage et consulter le manuel de l'utilisateur du LKD 500/600 à la partie Résolution des problèmes.
7. **Fermer le gaz à partir du gaz zéro.**
8. **Remplacer le gaz zéro par du gaz d'étalonnage, en préparation du réglage d'échelle.**

8. Test de déclenchement

IMPORTANT: Le fabricant de ce produit exige qu'un test de déclenchement ou un test d'étalonnage soit effectué suite à l'installation afin de vérifier l'état de marche de l'instrument.

1. **Relier l'adaptateur et la bouteille de gaz conformément aux instructions de la procédure générale d'étalonnage.**
2. **Si l'utilisateur le souhaite, il peut désactiver / mettre les voyants d'alarme extérieurs en mode silencieux** *(par exemple les clapets d'arrêt, la notification aux autorités, etc.)*:
   - Informer le personnel du bâtiment du test de façon à ce que les appareils extérieurs soient désactivés / mis en mode silencieux.
3. **Employer une concentration de gaz à détecter suffisamment élevée pour déclencher des alarmes mais PAS du réfrigérant pur ou des hydrocarbures purs** *(par exemple, ne pas utiliser un briquet au butane)*.
4. **Une fois que les seuils ont été dépassés, les relais doivent s'activer, les sorties numériques doivent transmettre la concentration de gaz et :**
   - Le témoin doit afficher l'état « Low Alarm » *(alarme de niveau faible)* ou « High Alarm » *(alarme de niveau élevé)*.
5. **Couper le débit de gaz et retirer l'adaptateur d'étalonnage.**
6. **Laisser le détecteur se rétablir / se stabiliser avant que l'instrument ne revienne au fonctionnement normal** *(témoin vert)*.

DEUTSCHE

1. Einleitung

Der Kühlgas-Detektor LKD ist zur Verwendung in Kühlräumen vorgesehen und kann allein, oder in Verbindung mit dem BMS/BAS der jeweiligen Einrichtung genutzt werden. Er entspricht den Kühlmittel-Sicherheitsrichtlinien *(ASHRAE 15 und EN 378)* und besitzt hörbare und sichtbare Alarme, um bei einem Kühlmittelleck das Personal aufmerksam zu machen.

2. Sicherheitsanweisungen

GEFAHR: Der LKD ist NICHT für den Gebrauch in Sauerstoff-angereicherten Umgebungen zertifiziert oder zum Betrieb zugelassen. Die Nichteinhaltung dieser Vorgaben kann zu Verletzungen bis hin zum Tod führen.

WARNUNG: Verwenden Sie dieses Produkt NUR zu den in diesem Dokument genannten Zwecken und unter den hier genannten Voraussetzungen. Andernfalls sind Verletzungen und/oder Produktschäden nicht auszuschließen.

WARNUNG: Der LKD ist nicht für den eigensicheren Betrieb in ahrenbereichen vorgesehen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit verwenden Sie ihn NICHT in Gefahrenbereiche.

WARNUNG: Der Gasdiffusionspfad des LKD-Sensors kann im Laufe der Zeit blockiert werden (Feuchtigkeit, Staub, Schmutz, gefrorene Kondensation), was zu einem eingeschränkten Pfad führt. Die routinemäßige Sichtprüfung ist für den ordnungsgemäßen Betrieb von entscheidender Bedeutung.

WARNUNG: Vor dem Anschluss des LKD an Geräte, die in dieser Betriebsanleitung nicht genannt sind, einen qualifizierten Techniker konsultieren. Andernfalls sind Verletzungen und/oder Produktschäden nicht auszuschließen.

VORSICHT: Außer zu der in dieser Anleitung vorgesehenen Wartung sollte dieses Produkt NUR vom hierzu befugten Personal geöffnet oder gewartet werden. Ein Nichtbeachten dieser Anweisung kann zum Erlöschen der Garantie führen.

RICHTLINIEN: Halten Sie alle örtlichen und nationalen Gesetze, Richtlinien und Bestimmungen zu diesem Gerät ein. Betreiber des Geräts müssen die Richtlinien und Standards ihrer Branche/ihres Landes zum Betrieb des LKD kennen.

NUR VOM TECHNIKER ZU INSTALLIEREN: Der LKD muss von einem angemessen qualifizierten Techniker gemäß diesen Anweisungen und den jeweiligen Branchenstandards der jeweiligen Branche/des Landes installiert werden. Diese Hinweise sind lediglich als Anleitung zu verstehen; der Hersteller übernimmt keine Haftung für Installation oder Betrieb des Geräts.

Wird das Gerät nicht gemäß dieser Anleitung und den Branchenrichtlinien installiert und betrieben, dann können ernste Verletzungen einschließlich Todesfolge auftreten und der Hersteller übernimmt hierfür keine Haftung.

3. Überblick über die Komponenten

Fig. A

#	KOMPONENTENBESCHREIBUNG
1	M16 Kabelverschraubungen *(×6)*
2	Gummidichtung *(nur IP66-Version)*
3	Interner Alarmton
4	Netzverbindungen *(×2)*
5	Digitale Verbindung *(Modbus)*
6	Analoge Verbindung
7	Taste Nr. 1
8	Flachkabelverbindung *(zum Sensor)*
9	Taste Nr. 2
10	Verbindung zum Relais 3 *(FEHLER)*
11	Verbindung zum Relais 1 *(NIEDRIG)*
12	Magnetschalter Nr. 1
13	Magnetschalter Nr. 2
14	M20 Kabelverschraubungen *(×2)*

4. Produktspezifikationen

Größe (H×B×T):	210 × 225 × 85 mm
Gewicht:	480 g
Indikatoren:	Mehrfarbige Status-LED Interner Alarmton 72 dB bei 10 cm
Alarmverzögerung:	Konfigurierbar *(0 bis 15 Minuten)*
Eingänge:	Tasten *(×2)*, Magnetschalter *(×2)*
Ausgänge:	**Analoger Ausgang:** 4 bis 20 mA *(Standard)* , 0 bis 5 V, 0 bis 10 V, 1 bis 5 V oder 2 bis 10 V
Modbus:	**Verbindung:** Anschlussblock RS-485 **Baud-Rate:** 9.600 *(Standard)* oder 19.200 **Datenbits:** 8 **Parität:** Keine *(Standard)*, gerade oder ungerade **Stoppbits:** 1 *(Standard)* oder 2 **Wiederholungsintervall:** 500 ms *(Minimum)*
Stromquelle:	19,5 bis 28,5 V DC oder 24 V AC ±20%; 4 W
Kabel (Netz):	2-adrig, 16 - 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Kabel (Relais):	2-adrig, 16 - 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Kabel (Modbus):	**Empfohlen:** Belden 3106A *(oder Äquivalent)*, 3-adrig, 2fach gedrehtes Paar + Erde, abgeschirmtes Kabel mit 120 Ω Wellenwiderstand, 16 - 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Gehäuse:	**Material:** ABS | **Schutz:** IP41 oder IP66
Temperatur:	**Halbleiter:** -40 bis 50 °C **Elektrochemisch:** Variiert je nach Gastyp und/oder Konzentration, siehe Betriebsanleitung des LKD 500/600 zur vollständigen Liste der Temperaturbereiche. **Infrarot:** -40 bis 50 °C **Wärmetönung:** -40 bis 50 °C
Feuchtigkeit:	5 bis 90 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Druck:	23,6 bis 32,5"Hg *(800 bis 1.100 mbar)*
Höhe:	0-2000 m über NN

5. Installation

SCHRITT 1 | Montage des Gasdetektors und Abnehmen der Haube

WARNUNG: Die Haube/der Sensor darf nicht am Flachkabel hängen. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden.

WICHTIG: Montieren Sie den LKD seiner Größe und den maximalen Kabellängen gemäß unter folgenden Gesichtspunkten:

- **Umgebung:** het volledige bereik van omgevingscondities, bij selectie van een locatie.
- **Verwendung:** Art der Verwendung (mögliche Leckstellen, Luftbewegung/Zug usw.) bei der Wahl des Standorts.
- **Zugänglichkeit:** Grad der für Wartungszwecke erforderlichen Zugänglichkeit bei der Wahl des Standort.
- **Zu erkennendes Gas:** Bei der Höhe des Geräts muss das spezifische Gewicht des zu erkennenden Gases beachtet werden.

1. Zum Abheben der Haube und Trennen des Flachkabels von der Basis einen 5/32" *(4 mm)* Innensechskantschlüssel verwenden *(nicht mitgeliefert)*.
2. Haube und Gummidichtung *(nur IP66-Version)* zur späteren Reinstallation beiseite legen.
3. Kabel am Fernsensor-Anschluss einstecken und die Kabelverschraubungen festziehen.

SCHRITT 2 | Kabelverbindungen

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung der Relais und die Anschlüsse für die Sensoren hergestellt sind, BEVOR Sie die Stromversorgung einschalten.

WARNUNG: Relais-Nennspannung: 0 bis 24V. Diese Relais NICHT mit dem Stromnetz verbinden.

WICHTIG: Die Kabelverschraubungen sind für jeweils ein Kabel vorgesehen. Kabelverschraubungen NICHT für mehr als ein Kabel verwenden.

WICHTIG: IMMER sicherstellen, dass alle Kabelverschraubungen gut festgezogen und ungenutzte Kabelverschraubungen abgedeckt sind.

1. Verbindungen lokalisieren *(Netzstrom, analog, Modbus, Relais)* und Anschlussblöcke vom PCBA abnehmen. ***Fig. B***
2. Stopfen von den jeweiligen M16-Kabelverschraubungen entfernen und Kabel durch die Öffnung ziehen.
3. Drähte an den Anschlussblöcken befestigen und durch festes Drücken den Anschlussblock wieder am PCBA installieren.
4. Überschüssige Kabel aus dem Gehäuse entfernen, bevor die Kabelverschraubungen festgezogen werden.

SCHRITT 3 | Wiedereinsetzen des Sensors und Verbinden der Haube

WARNUNG: KEINE überschüssigen Kabel im Detektorgehäuse zurücklassen. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden.

WICHTIG: Um die Version IP66 richtig abzudichten, Haubenschrauben mit 1,5 bis 2,0 Nm festziehen.

1. Gummidichtung wieder aufsetzen *(nur IP66-Version)*. Den richtigen Sitz sicherstellen: Die Seite mit den zwei Rillen nach unten und die Kante mit den zwei Erhebungen darauf setzen. ***Fig. C***
2. Flachkabel vom Sensor zum PCBA wieder anschließen.
3. Sicherstellen, dass die Kabel das Sensormodul nicht stören und Haube schließen.
4. Mit einem 5/32" *(4 mm)* Innensechskantschlüssel die Haubenschrauben in X-Form festziehen: ***Fig. D***

6. Überblick zum Betrieb

STATUS	AUSGANG				EINGANG	
	LED	Relais 1	Relais 2	Summer	MAG Nr.1 Halten	MAG Nr.2 Halten
Aufwärmen	🟢	AUS	AUS	🔈	—	—
Normal	🟢	AUS	AUS	🔈	Nullkalibrierung starten	Messbereichsk-alibrierung starten
Alarmwert „Niedrig“	🔴	EIN	AUS	🔊	Summer stummschalten	Gehaltenen Alarm quittieren
Alarmwert „Hoch“	🔴	EIN	EIN	🔊	Summer stummschalten	Gehaltenen Alarm quittieren
Offline	🟢🟠🔴	AUS	AUS	🔈	—	—
Fehler	🟠	AUS	AUS	🔊	Summer stummschalten	Gehaltenen Fehler quittieren
Fehler: Negative Gaskonzentration	🟠	AUS	AUS	🔊	Summer stummschalten	Nullkalibrierung starten
Fehler: Nullkalibrierung	🟠	AUS	AUS	🔈	Fehler quittieren	—
Fehler: Messbereichskalibrierung	🟠	AUS	AUS	🔈	—	Fout bevestigen

7a. Allgemeine Kalibrierung

WARNUNG: Der LKD DARF sich während der Kalibrierung NICHT im Alarm- oder Fehlerzustand befinden. Quittieren Sie alle Alarme oder Fehlermeldungen, BEVOR Sie den Kalibrierungsprozess beginnen.

WARNUNG: Außer bei CO_2- oder Sensoren muss das Kalibrierungsgas einen Bestandteil der Luft bilden, nicht Stickstoff (N_2).

WICHTIG: Kalibrierungs- und/oder Funktiontests erfordern den LKD 500/600-Kalibrierungsadapter-Bausatz (Art.-Nr. LKD00ADAPTER0.)

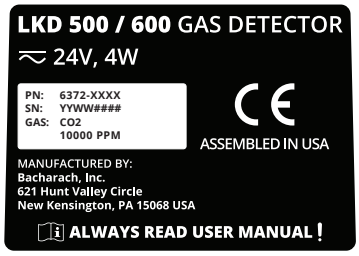
WICHTIG: An Standorten, die höher als 2000 m über NN gelegen sind, führt die Kalibrierung zu geringeren Werten. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung zum LKD 500/600.

1. **Kalibrierungsadapter auf die Haube des Gasdetektors setzen.** ***Fig. E***
2. **Bei Verwendung eines variablen Flussregulierers den Gasstrom auf etwa 0,3 l/min einstellen.**

7c. Messbereichsjustierung

9. **Messbereichsjustierung beginnen:**
   - MAG Nr.2 mehr als 5 Sekunden drücken. Die LED blinkt grün-grün-orange, wenn das Gerät bereit ist.
10. **Kalibrierungsgas mit der auf dem Kalibrierungsgas-Etikett genannten Konzentration verwenden** *(befindet sich an der Geräteoberseite)*.

Teilenummer
Seriennummer
Sensortyp
Maximaler Bereich



11. **Kalibrierungsstart bestätigen:**
    - Innerhalb von 30 Sekunden MAG Nr.2 drücken, andernfalls läuft das Intervall ab und das Gerät kehrt zum Normalbetrieb zurück.
12. **Messbereichsjustierung beenden:**
    - Die LED blinkt grün-orange, grün-orange-orange, grün-orange-orange-orange usw., bis die Kalibrierung beendet ist. Zum Abbruch MAG Nr.2 mehr als 5 Sekunden gedrückt halten, den Gasstrom abdrehen und den Kalibrierungsadapter abnehmen. Bei erfolgreicher Kalibrierung *(LED blinkt grün-orange-rot)* weiter zu Schritt 18. Bei nicht erfolgreicher Kalibrierung *(LED blinkt orange bei 2 Hz)* MAG Nr.2 drücken, um die Kalibrierung abzubrechen und zur Fehlerbehebung die LKD 500/600-Betriebsanleitung konsultieren.
13. **Kalibrierungsgas-Gasstrom abdrehen und den Kalibrierungsadapter abnehmen.**
14. **Sensor etwas Zeit zum Stabilisieren geben, bevor das Gerät zum Normalbetrieb zurückkehrt** *(grüne LED)*.

7b. Nulljustierung

WARNUNG: Außer bei CO_2- oder Sensoren kann statt dem Nullgas die Umgebungsluft verwendet werden, wenn bekannt ist, dass die Umgebung weder das zu erkennende Gas noch andere Gase enthält, auf die der Sensor reagieren könnte.

3. **Nulljustierung beginnen:**
   - MAG Nr.1 mehr als 5 Sekunden drücken. Die LED blinkt grün-grün-rot, wenn das Gerät bereit ist.
4. **Nullgas** *(oder Umgebungsluft gemäß obiger Warnung)* **verwenden.**
5. **Kalibrierungsstart bestätigen:**
   - Innerhalb von 30 Sekunden MAG Nr.1 drücken, andernfalls läuft das Intervall ab und das Gerät kehrt zum Normalbetrieb zurück.
6. **Nulljustierung beenden:**
   - Die LED blinkt grün-rot, grün-rot-rot, grün-rot-rot-rot usw. bis die Kalibrierung beendet ist. Zum Abbruch MAG Nr.1 mehr als 5 Sekunden gedrückt halten, den Gasstrom abdrehen und den Kalibrierungsadapter abnehmen. Bei erfolgreicher Kalibrierung *(grüne LED)* weiter zu Schritt 12. Bei nicht erfolgreicher Kalibrierung *(LED blinkt orange bei 2 Hz)* MAG Nr.1 antippen, um den Kalibrierungsversuch zu verwerfen und Betriebsanleitung des LKD 500/600 zur Fehlerbehebung konsultieren.
7. **Nullgas-Gasstrom abdrehen.**
8. **Nullgas zur Messbereichsjustierung durch das Kalibrierungsgas ersetzen.**

8. Funktionstest

WICHTIG: Der Hersteller dieses Produkts verlangt nach der Installation einen Funktionstest oder eine Kalibrierung, um die ordnungsgemäße Funktion des Geräts sicherzustellen.

1. **Adapter und Gaszylinder gemäß den Anweisungen zur allgemeinen Kalibrierung verbinden.**
2. **Wo gewünscht, externe Melder stummschalten/ deaktivieren** *(z.B. Abschaltventile, Meldungen an Behörden usw.)*:
   - laat het personeel in het gebouw weten dat er een proef plaatsvindt zodat externe apparaten gedeactiveerd/ gedempt kunnen worden.
3. **Voer het doelgas toe met een concentratie die zo hoog is dat de alarmen afgaan. Gebruik GEEN zuiver koelmiddel of koolwaterstoffen** *(m.a.w. geen butaanaansteker)*.
4. **Sobald die Grenzwerte überschritten sind, sollten sich die Relais einschalten, die Digitalausgänge sollten die Gaskonzentration übermitteln und:**
   - Der LED-Status sollte „Alarmwert Niedrig“ oder „Alarmwert Hoch“ anzeigen.
5. **Gasstrom abdrehen und Kalibrierungsadapter abnehmen.**
6. **Sensor etwas Zeit zum Stabilisieren geben, bevor das Gerät zum Normalbetrieb zurückkehrt** *(grüne LED)*.

ESPAÑOL

1. Introducción

El detector de gas refrigerante LKD se ha diseñado para la utilización en aplicaciones de refrigeración y puede usarse como dispositivo independiente, o conectado a un BMS/BAS de las instalaciones. Permite el cumplimiento de los códigos de seguridad de refrigerante *(ASHRAE 15 y EN 378)* e incorpora alarmas audibles y visuales para alertar al personal si se produce una fuga de refrigerante.

2. Instrucciones de seguridad

PELIGRO: El LKD NO está certificado o aprobado para su utilización en atmósferas enriquecidas con oxígeno. Si se hace, se pueden producir lesiones o la muerte.

ADVERTENCIA: Use este producto ÚNICAMENTE para el fin y en las condiciones que se especifican en el manual de usuario. De lo contrario, podría causar un accidente o dañar el producto.

ADVERTENCIA: El LKD no se ha diseñado para ser intrínsecamente seguro para el uso en áreas clasificadas como lugares peligrosos. Para su seguridad, NO lo use en lugares clasificados como peligrosos.

ADVERTENCIA: La ruta de difusión de gas del sensor LKD podría obstruirse (humedad, polvo, escombros, condensación congelada) con el tiempo, resultando en una ruta restringida. La inspección visual de rutina es crítica para una operación adecuada.

ADVERTENCIA: Consulte a un profesional cualificado antes de conectar el LKD a dispositivos no mencionados en este manual. De lo contrario, podría causar un accidente o dañar el producto.

PRECAUCIÓN: A excepción del mantenimiento detallado en este manual, este analizador SOLO se debe abrir o recibir mantenimiento de parte de personal de Bacharach. No cumplir con esta condición puede anular la garantía. .

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO: Cumpla toda la legislación local y nacional, y las regulaciones asociadas con este equipo. Los operarios deben conocer las regulaciones y normas del sector/lugar para el funcionamiento del LKD.

USO EXCLUSIVO DE LOS TÉCNICOS: El LKD debe ser instalado por un técnico con la cualificación adecuada, que realizará la instalación de acuerdo con estas instrucciones y las normas del sector/lugar concreto. Este documento solo pretende ser una guía y el fabricante no asume ninguna responsabilidad respecto a la instalación o funcionamiento de la unidad.

Si no se instala y hace funcionar la unidad de acuerdo con estas instrucciones, se pueden producir graves lesiones y no se podrá considerar responsable al fabricante por ello.

3. Resumen de componentes

Figura A

Nº	DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES
1	Prensaestopas M16 *(×6)*
2	Junta de goma *(solo versión IP66)*
3	Zumbador de alarma interno
4	Conexiones de alimentación *(×2)*
5	Conexión digital *(Modbus)*
6	Conexión analógica
7	Interruptor táctil nº.1
8	Conexión de cable de cinta *(a sensor)*
9	Interruptor táctil nº.2
10	Conexión de relé 2 *(ALTO)*
11	Conexión de relé 1 *(BAJA)*
12	Interruptor magnético nº.1
13	Interruptor magnético nº.2
14	Prensaestopas M20 *(×2)*

4. Especificaciones de producto

Tamaño (Al×An×F):	8,3" × 8,9" × 3,4" *(210 × 225 × 85 mm)*
Peso:	1,05 lb *(480 g)*
Indicadores:	LED de estado multicolor *Zumbador de alarma interno: 72dB a 3,9" (10 cm)*
Retardo de alarma:	Configurable *(0 a 15 minutos)*
Entradas:	Interruptores táctiles *(×2)*, interruptores magnéticos *(×2)*
Salidas:	**Salida analógica:** 4 a 20 mA (por defecto), 0 a 5V, 0 a 10V, 1 a 5V o 2 a 10V
Modbus:	**Conexión:** Bloque de terminales RS-485 **Índice de baudios:** 9.600 *(por defecto)* o 19.200 **Bits de datos:** 8 **Paridad:** Ninguna *(por defecto)*, impar o par **Bits de parada:** 1 *(por defecto)* o 2 **Tiempo de reintento:** 500 ms *(mínimo)*
Alimentación eléctrica:	19,5 a 28,5 VCC o 24 VCA ±20%; 4W
Cableado (alimentación):	Cavo a 2 poli, da 16 a 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Cableado (relés):	Cable de 2 conductores, 16 a 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Cableado (Modbus):	**Recomendado:** Cable Belden 3106A *(o equivalente)* de 3 núcleos, 2 pares trenzados + tierra, apantallado con impedancia característica de 120 Ω, 16 a 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Caja:	**Material:** ABS **Protección:** IP41 o IP66
Temperatura:	**Semiconductor:** -40 a 122°F *(-40 a 50°C)* **Electromecánica:** Los rangos varían por tipo de gas y/o concentración, consulte en el Manual de usuario del LKD 500/600 una lista completa de los rangos de temperatura. **Infrarrojos:** -40 a 122°F *(-40 a 50°C)* **Cámara catalítica:** -40 a 122°F *(-40 a 50°C)*
Humedad	5 a 90% HR, sin condensación
Presión:	23,6 a 32,5" Hg *(800 a 1.100 mbar)*
Elevación:	*0* a 6.560' *(2.000 m)* altitud

5. Instalación

PASO 1 | Monte el detector de gas y quite la tapacoperchiocle

ADVERTENCIA: NO deje la tapa / el sensor colgando del cable de cinta. De lo contrario, podría dañarse el producto.

IMPORTANTE: Monte el LKD según las dimensiones del producto, máximas longitudes de cableado y las siguientes consideraciones:

- **Etorno:** el abanico completo de condiciones medioambientales cuando se selecciona una ubicación.
- **Aplicación:** los aspectos específicos de la aplicación (posibles fugas, movimiento / corrientes de aire, etc.) cuando se selecciona una ubicación.
- **Accesibilidad:** el grado de accesibilidad necesario para fines de mantenimiento cuando se selecciona una ubicación.
- **Gas objetivo:** la gravedad específica del gas objetivo cuando se selecciona la altura del instrumento.

1. Una llave hexagonal / llave Allen de 5/32" *(4 mm) (no incluida)* retire la tapa y desconecte el cable de cinta de la base.
2. Deje la tapa y la junta de goma *(solo versión IP66)* a un lado para su posterior instalación.
3. Instale el cable en la conexión del sensor remoto y fije los prensaestopas.

PASO 2 | Conexiones de cables

ADVERTENCIA: Asegúrese de que el cableado de los relés y las conexiones de los sensores se realicen ANTES de aplicar energía.

ADVERTENCIA: Los relés tienen capacidades para 0 a 24V. NO aplique corriente a estos relés.

IMPORTANTE: Los prensaestopas sirven para colocar un cable. NO use prensaestopas para más de un cable.

IMPORTANTE: Asegúrese SIEMPRE de que todos los prensaestopas estén correctamente apretados y que aquellos no utilizados estén tapados.

1. Localice las conexiones *(alimentación, analógica, Modbus, relés)* y retire los bloques de terminales del PCBA. ***Figura B***
2. Quite los tapones de los prensaestopas M16 correspondientes y pase el cable a través de la abertura.
3. Fije los cables en cada bloque de terminales y, presionando con fuerza, vuelva a instalar el bloque de terminales en el PCBA.
4. Retire el cable sobrante de la carcasa antes de fijar con fuerza los prensaestopas.

STEP 3 | Reinstall Sensor & Connect Lid

ADVERTENCIA: NO deje un exceso de cable en el interior de la caja del detector de gas. De lo contrario, podría dañarse el producto.

IMPORTANTE: Para lograr una junta apropiada en la versión IP66, apriete los tornillos de la tapa a entre 15 y 20 lbf pulg *(1,5 a 2,0 Nm).*

1. Vuelva a instalar la junta de goma *(solo versión IP66)*. Asegúrese de que se asienta correctamente colocando el lado con dos ranuras orientado hacia abajo y el borde con dos protuberancias en la parte superior. ***Figura C***
2. Vuelva a conectar el cable de cinta del sensor al PCBA.
3. Asegúrese de que no haya ningún cable interfiriendo con el módulo del sensor y cierre la tapa.
4. Con una llave hexagonal/allen de 5/32" *(4 mm),* apriete los tornillos de la tapa siguiendo un patrón en "X": ***Figura D***

6. Descripción general de funcionamiento

ESTADO	SALIDA				ENTRADA	
	LED	Relè 1	Relè 2	Zumbador	Tieni premuto Mag #1	ieni premuto Mag #2
Warm-up		OFF	OFF		—	—
Normal		OFF	OFF		Start Zero Cal.	Start Span Cal.
Low Alarm		ON	OFF		Mute Buzzer	Ack. Latched Alarm
High Alarm		ON	ON		Mute Buzzer	Ack. Latched Alarm
Offline		OFF	OFF		—	—
Fault		OFF	OFF		Mute Buzzer	Ack. Latched Fault
Negative Gas Fault		OFF	OFF		Mute Buzzer	Start Zero Cal.
Zero Cal. Fault		OFF	OFF		Ack. Fault	—
Span Cal. Fault		OFF	OFF		—	Ack. Fault

7a. Procedimiento de calibración general

ADVERTENCIA: El LKD NO PUEDE no puede estar en alarma o fallo durante la calibración. Reconozca cualquier alarma o fallo ANTES de intentar comenzar el proceso de calibración.

ADVERTENCIA: Excepto para sensores de CO_2, el gas de calibración debe estar en un equilibrio de aire, no nitrógeno (N_2).

IMPORTANTE: La calibración y la prueba funcional requieren el kit adaptado de calibración LKD 500/600 (P/N LKD00ADAPTER0.)

IMPORTANTE: Las lecturas de calibración serán bajas cuando se realicen con altitudes superiores a 2.000 m *(6.560')*. Consulte más información en el Manual de usuario del LKD 500/600 .

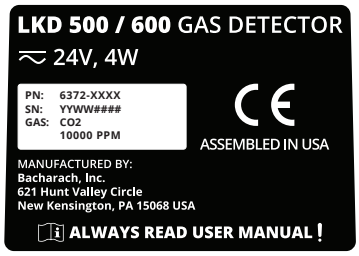
1.Coloque el adaptador de calibración en la tapa del detector de gas. ***Figura E***

2. Si utiliza un regulador de flujo variable, ajuste el flujo de gas a aproximadamente 0,3 l/min.L/min.0,3 l/min.

7c. Ajuste de margen

9. Comience el ajuste de margen:
   - mantenga pulsado MAG#2 >5 segundos. El LED parpadeará en verde-verde-naranja cuando el instrumento esté listo.
10. Aplique gas de calibración a la concentración indicada en la etiqueta de concentración de gas de calibración *(situada en la parte superior del instrumento)*.

Número de pieza
Número de serie
Tipo de sensor
Rango máximo



11. Confirme el inicio de la calibración:
    - pulse MAG#2 antes de 30 segundos; de lo contrario, el instrumento agotará el tiempo y volverá al funcionamiento normal.
12. Finalice el ajuste de margen:
    - el LED parpadeará verde-naranja, verde-naranja-naranja, verde-naranja-naranja-naranja, etc. hasta que se complete la calibración. Para interrumpirla, mantenga pulsado MAG#2 durante >5 segundos, cierre el flujo de gas y retire el adaptador de calibración. Si la calibración se ha realizado con éxito *(el LED parpadea en verde-naranja-rojo)*, vaya al Paso 18. Si la calibración no se realiza con éxito *(el LED parpadea en naranja a 2 Hz)*, pulse MAG#2 para desechar el intento de calibración, y consulte en el manual de usuario la solución de problemas del LKD 500/600.
13. Cierre el flujo de gas del gas de calibración y retire el adaptador de calibración.
14. Permita que se recupere y estabilice el sensor antes de devolver el instrumento al funcionamiento normal *(LED verde)*.

7b. Ajuste cero

ADVERTENCIA: Excepto para sensores de CO_2, se puede usar aire ambiente en vez de gas cero si se sabe que el área está libre del gas objetivo o gases a los que el sensor pueda ser sensible.

3. Comience el ajuste cero:
   - mantenga pulsado MAG#1 >5 segundos. El LED parpadeará en verde-verde-rojo cuando el instrumento esté listo.
4. Aplique gas cero (o aire ambiente siguiendo la precaución anterior).
5. Confirme el inicio de la calibración:
   - pulse MAG#1 antes de 30 segundos; de lo contrario, el instrumento agotará el tiempo y volverá al funcionamiento normal.
6. Finalice el ajuste cero:
   - el LED parpadeará verde-rojo, verde-rojo-rojo, verde-rojo-rojo-rojo, etc. hasta que se complete la calibración. Para interrumpirla, mantenga pulsado MAG#1 durante >5 segundos, cierre el flujo de gas y retire el adaptador de calibración. Si la calibración se realiza con éxito *(LED verde)*, vaya al paso 12. Si la calibración no se realiza con éxito *(el LED parpadea en naranja a 2 Hz)*, pulse MAG#1 para desechar el intento de calibración, y consulte en el manual de usuario la solución de problemas del LKD 500/600.
7. Cierre el flujo de gas del gas cero.
8. Sustituya el gas cero por gas de calibración para preparar el ajuste de margen.

8. Prueba funcional

IMPORTANTE: El fabricante de este producto requiere la realización de una prueba funcional o calibración tras la instalación para verificar la funcionalidad de instrumento.

1. Conecte el adaptador y el cilindro de gas siguiendo las instrucciones del procedimiento de calibración general.
2. Si así lo desea, deshabilite y silencie los anunciadores externos (por ejemplo, válvulas de paso, notificación a autoridades, etc.):
   - Informe al personal del lugar de la prueba, de modo que se puedan deshabilitar o silenciar dispositivos externos.
3. Aplique una concentración suficientemente alta de gas objetivo para disparar las alarmas, pero que NO sea refrigerante puro o hidrocarburos (*por ejemplo, no utilice un encendedor de butano)*.
4. Cuando se hayan superado los umbrales, se activarán los relés, las salidas digitales transmitirán la concentración de gas y:
   - el estado del LED deberá mostrar “Alarma baja” o “Alarma alta”.
5. Cierre el flujo de gas y retire el adaptador de calibración.
6. Permita que se recupere y estabilice el sensor antes de devolver el instrumento al funcionamiento normal *(LED verde)*.

ITALIANO

1. Introduzione

Il rilevatore di gas refrigerante LKD è destinato all'uso in applicazioni di refrigerazione e può essere utilizzato come dispositivo autonomo, oppure essere connesso al BMS/BAS dell'edificio. Il dispositivo permette la conformità ai codici di sicurezza per gas refrigeranti *(ASHRAE 15 e EN 378)*; inoltre presenta allarmi sonori e visivi che avvisano il personale per eventuali fughe di refrigerante.

2. Istruzioni di sicurezza

PERICOLO: L'unità LKD NON è certificata o approvata per il funzionamento in atmosfere arricchite di ossigeno. La mancata osservanza di queste indicazioni può provocare gravi lesioni personali o la morte.

AVVERTENZA: Usare l'apparecchiatura SOLO per gli scopi previsti e in presenza delle condizioni specificate nel Manuale dell'utente. per evitare lesioni personali e/o danni al prodotto.

AVVERTENZA: L'unità LKD non è progettata per essere intrinsecamente sicura per l'impiego in aree classificate come ambienti pericolosi. Per la propria incolumità, NON utilizzare in ambienti pericolosi.

AVVERTENZA: Il percorso di diffusione del gas del sensore LKD potrebbe ostruirsi nel tempo (umidità, polvere, detriti, condensa congelata) con conseguente restringimento del percorso. L'ispezione visiva di routine è fondamentale per il corretto funzionamento.

AVVERTENZA: Consultare un tecnico qualificato prima di connettere l'unità LKD a dispositivi non menzionati in questo manuale. per evitare lesioni personali e/o danni al prodotto.

ATTENZIONE: A eccezione delle operazioni di manutenzione descritte in questo manuale, questo prodotto deve essere aperto e/o sottoposto a manutenzione SOLO da personale autorizzato. La mancata osservanza di questa indicazione può annullare la garanzia.

CONFORMITÀ NORMATIVA: Conformarsi a tutte le leggi, regolamenti e normative locali e nazionali associate a questa apparecchiatura. Gli operatori dell'unità devono conoscere le normative e gli standard del settore/nazione per poter operare sull'unità LKD.

AD USO ESCLUSIVO DEI TECNICI: La LKD deve essere installata da un tecnico qualificato seguendo queste istruzioni e rispettando gli standard specifici del settore/nazione. Questo documento ha il solo scopo di guida e il produttore non è responsabile dell'installazione o del funzionamento di questa unità.

La mancata osservanza delle istruzioni di installazione o funzionamento e delle linee guida del settore può provocare infortuni gravi o mortali e il produttore non avrà alcuna responsabilità in tale senso.

3. Panoramica dei componenti

Figura A

#	COMPONENT DESCRIPTION
1	Pressacavi M16 *(×6)*
2	Guarnizione di gomma *(solo versione IP66)*
3	Allarme sonoro interno
4	Connessioni di alimentazione *(×2)*
5	Connessione digitale *(Modbus)*
6	Connessione analogica
7	Interruttore tattile n. 1
8	Connessione del cavo a nastro *(al sensore)*
9	Interruttore tattile n. 2
10	Connessione del relè 2 *(ALTO)*
11	Connessione del relè 1 *(BASSO)*
12	Interruttore magnetico n. 1
13	Interruttore magnetico n. 2
14	Pressacavi M20 *(×2)*

4. Product Specifications

Dimensioni (A × L × P):	8,3" × 8,9" × 3,4" *(210 × 225 × 85 mm)*
Peso:	1,05 lb *(480 g)*
Spie luminose:	LED di stato a più colori *Allarme sonoro interno:* 72dB a 3,9" *(10 cm)*
Ritardo allarme:	configurabile *(da 0 a 15 minuti)*
Ingressi:	interruttori tattili *(×2)*, interruttori magnetici *(×2)*
Uscite:	**Uscita analogica:** da 4 a 20 mA *(predefinito)*, da 0 a 5V, da 0 a 10V, da 1 a 5V o da 2 a 10V
Modbus:	**Connessione:** Morsettiera RS-485 **Baud Rate:** 9.600 *(predefinito)* o 19.200 **Bit di dati:** 8 **Parità:** Pari *(predefinito)*, dispari o nessuna **Bit di stop:** 1 *(predefinito)* o 2 **Intervallo di ripetizione:** 500 ms *(minimo)*
Alimentazione:	da 19,5 a 28,5 VCC o 24 VCA ±20%; 4W
Cablaggio (alimentazione):	Cavo a 2 poli, da 16 a 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Cablaggio (relè):	Cavo a 2 poli, da 16 a 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Cablaggio (Modbus):	**consigliato:** cavo a 3 fili Belden 3106A *(o equivalente)*, 2 doppini + massa, cavo schermato con impedenza di 120 Ω, da 16 a 28 AWG *(1.30 - 0.08 mm²)*
Alloggiamento:	**Materiale:** ABS **Protezione:** IP41 o IP66
Temperatura:	**Semiconduttore:** da -40 a 122°F **(da -40 a 50°C)** **Elettrochimica:** l'intervallo varia in base al tipo e/o alla concentrazione del gas; consultare il Manuale dell'utente LKD 500/600 per l'elenco completo degli intervalli di temperatura. **Infrarossi:** da -40 a 122°F *(da -40 a 50°C)* **Elemento catalitico:** da -40 a 122°F *(da -40 a 50°C)*
Umidità:	da 5 a 90% UR, non condensante
Pressione:	da 23,6 a 32,5"Hg *(da 800 a 1.100 mbar)*
Altitudine:	0 to 6,560' *(2,000 m)* altitude

5. Installazione

Fase 1 | Montaggio del rilevatore e rimozione del coperchiocle

AVVERTENZA: NON lasciare pendere il coperchio/sensore dal cavo a nastro. per evitare danni al prodotto.

IMPORTANTE: Montare l'unità LKD rispettando le dimensioni del prodotto, la lunghezza massima dei cablaggi e tenendo presente quanto segue:

- **Ambiente:** l'ambiente deve rispettare l'intera gamma di condizioni ambientali.
- **Applicazione:** le specifiche dell'applicazione devono essere rispettate (possibili perdite, spostamenti/correnti d'aria, ecc.)
- **Accessibilità:** valutare il grado di accessibilità a scopo di manutenzione.
- **Gas da rilevare:** decidere l'altezza di posizionamento dell'unità in base alla gravità specifica del gas da rilevare.

1. Usando una chiave a brugola/chiave esagonale da 5/32" *(4 mm) (non inclusa)*, rimuovere il coperchio e scollegare il cavo a nastro dalla base.
2. Conservare il coperchio e la guarnizione di gomma *(solo versione IP66)* per reinstallarli successivamente.
3. Inserire il cavo nella connessione del sensore remoto e fissare i pressacavi.

Fase 2 | Connessioni dei cavi

AVVERTENZA: Assicurarsi che il cablaggio per i relè e le connessioni per i sensori siano effettuati PRIMA di applicare l'alimentazione.

AVVERTENZA: la potenza nominale dei relè è compresa tra 0 a 24V. NON alimentare questi relè direttamente dalla rete.

IMPORTANTE: ogni pressacavo è predisposto per alloggiare un cavo. NON usare più cavi all'interno di un pressacavo.

IMPORTANTE: verificare SEMPRE di aver serrato completamente tutti i pressacavi e di aver tappato i pressacavi non utilizzati.

1. Individuare le connessioni *(alimentazione, analogica, Modbus, relè)* e rimuovere le morsettiere dal PCBA. ***Figura B***
2. Rimuovere i tappi dai pressacavi M16 corrispondenti e far scorrere i cavo attraverso il foro.
3. Fissare i cavi in ogni morsettiera e, premendo a fondo, reinstallare la morsettiera sul PCBA.
4. Eliminare il cavo in eccesso dall'alloggiamento prima di fissare i pressacavi.

Fase 3 | Reinstallazione del sensore e del coperchio

AVVERTENZA: NON lasciare del cavo in accesso all'interno dell'alloggiamento del rilevatore di gas per evitare danni al prodotto

IMPORTANTE: per ottenere la corretta tenuta nella versione IP66, applicare una coppia di serraggio da 15 a 20 lbf in *(da 1,5 a 2,0 Nm)* sulle viti del coperchio.

1. Reinstallare la guarnizione di gomma *(solo versione IP66)*: il lato con due scanalature deve essere rivolto verso il basso, il bordo con due sporgenze verso l'alto. ***Figura C***
2. Ricollegare il cavo a nastro dal sensore al PCBA.
3. Verificare che i cavi non interferiscano con il modulo del sensore e chiudere il coperchio.
4. Usando una chiave a brugola/chiave esagonale da 5/32" *(4 mm)*, serrare le viti del coperchio con una sequenza a "X": ***Figura D***

6. Panoramica di funzionamento

STATO	USCITA				INGRESSO	
	LED	Relè 1	Relè 2	Segnale acustico	Tieni premuto Mag #1	Tieni premuto Mag #2
Riscaldamento		OFF	OFF		—	—
Normale		OFF	OFF		Avvia calibrazione zero	Avvia calibrazione fondo scala
Allarme Basso		ON	OFF		Disabilita allarme sonoro	Conferma allarme bloccato
Allarme Alto		ON	ON		Disabilita allarme sonoro	Conferma allarme bloccato
Non in linea		OFF	OFF		—	—
Guasto		OFF	OFF		Disabilita allarme sonoro	Conferma guasto bloccato
Guasto concentrazione gas negativa		OFF	OFF		Disabilita allarme sonoro	Avvia calibrazione zero
Guasto calibrazione zero		OFF	OFF		Conferma guasto	—
Guasto calibrazione fondo scala		OFF	OFF		—	Conferma guasto

7a. Procedura generale di calibrazione

AVVERTENZA: L'unità LKD NON DEVE essere in condizione di allarme o guasto durante la calibrazione. Confermare eventuali allarmi o guasti PRIMA di iniziare la procedura di calibrazione.

AVVERTENZA: A eccezione dei sensori CO_2, il gas di calibrazione deve essere compensato con aria, non azoto (N_2).

IMPORTANTE: Per eseguire la verifica funzionale e/o la calibrazione, è necessario il kit adattatore (N/P LKD00ADAPTER0.) dell'unità LKD 500/600.

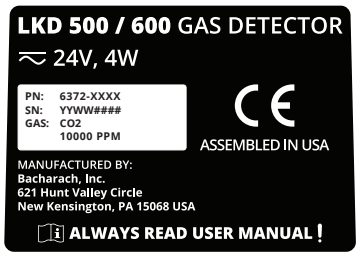
IMPORTANTE: Ad altitudini superiori a 6.560' *(2.000 m)*, la lettura della calibrazione sarà inferiore. Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale dell'utente LKD 500/600.

1. **Montare l'adattatore di calibrazione I coperchio del rilevatore di gas. *Figura E***
2. **Se si utilizza un rilevatore di flusso variabile, regolare il flusso di gas a circa 0,3 L/min.0,3 l/min.**

7c. Regolazione fondo scala

9. **Avvio della regolazione fondo scala:**
   - premere MAG#2 per >5 secondi. Il LED lampeggia verde-verde-arancio per segnalare che lo strumento è pronto.
10. **Applicare il gas di calibrazione nella concentrazione riportata sull'etichetta di calcolo della concentrazione di gas** *(in alto sullo strumento)*.

Numero parte
Numero di serie
Tipo di sensore
Intervallo massimo



11. **Conferma dell'avvio della calibrazione:**
    - toccare MAG#2 entro 30 secondi; diversamente lo strumento entra in time-out e torna al normale funzionamento.
12. **Completamento della regolazione fondo scala:**
    - il LED lampeggia verde-arancio, verde-arancio-arancio, verde-arancio-arancio-arancio, ecc. fino a calibrazione avvenuta. Per annullare la calibrazione, tenere premuto MAG#2 per >5 secondi, chiudere il flusso di gas e rimuovere l'adattatore di calibrazione. Se la calibrazione ha successo *(LED lampeggia verde-arancio-rosso)*, passare alla fase 18. Se la calibrazione non ha successo *(LED arancio lampeggiante a 2 Hz)*, toccare MAG#2 per cancellare il tentativo di calibrazione e consultare il Manuale dell'utente dell'unità LKD 500/600 per la risoluzione dei problemi.
13. **Chiudere il flusso di gas dal gas di calibrazione e rimuovere l'adattatore di calibrazione.**
14. **Permettere al sensore di stabilizzarsi prima che lo strumento torni al normale funzionamento** *(LED verde).*

7b. Regolazione a zero

AVVERTENZA: a eccezione dei sensori di CO_2, è possibile utilizzare l'aria ambiente invece di quella sintetica solo se la prima è priva del gas target o di qualsiasi gas che potrebbe essere rilevato dal sensore.

3. **Avvio della regolazione a zero:**
   - premere MAG#1 per >5 secondi. Il LED lampeggia verde-verde-rosso per segnalare che lo strumento è pronto.
4. **Applicare aria sintetica (o aria ambiente rispettando le avvertenze di cui sopra).**
5. **Conferma dell'avvio della calibrazione:**
   - Toccare MAG#1 entro 30 secondi; diversamente lo strumento entra in time-out e torna al normale funzionamento.
6. **Completamento della regolazione a zero:**
   - il LED lampeggia verde-rosso, verde-rosso-rosso, verde-rosso-rosso-rosso, ecc. fino a calibrazione avvenuta. Per annullare la calibrazione, tenere premuto MAG#1 per >5 secondi, chiudere il flusso di gas e rimuovere l'adattatore di calibrazione. Se la calibrazione ha successo *(LED verde)*, passare alla fase 12. Se la calibrazione non ha successo *(LED arancio lampeggiante a 2 Hz)*, toccare MAG#1 per cancellare il tentativo di calibrazione e consultare il Manuale dell'utente dell'unità LKD 500/600 per la risoluzione dei problemi.
7. **Chiudere il flusso di gas dall'aria sintetica.**
8. **Sostituire l'aria sintetica con la bombola del gas di calibrazione per la regolazione del fondo scala.**

8. Verifica funzionale

IMPORTANTE: a seguito dell'installazione, è necessario eseguire la verifica funzionale o la calibrazione secondo le indicazioni del costruttore per verificare la funzionalità dell'unità.

1. **Connettere l'adattatore e la bombola di gas seguendo le istruzioni della Procedura generale di calibrazione.**
2. **È possibile disattivare/silenziare gli avvisi sonori esterni (ad es.: valvole di arresto, notifiche alle autorità, ecc.):**
   - informare il personale dell'edificio dell'esecuzione della prova per consentire la disattivazione/spegnimento dei dispositivi esterni.
3. **Applicare una concentrazione sufficientemente elevata da attivare gli allarmi del gas target, ma NON di refrigerante puro o idrocarburi (es.: non usare un accendino a butano).**
4. **Una volta superate le soglie limite, i relè dovrebbero attivarsi, le uscite digitali dovrebbero trasmettere la concentrazione di gas e:**
   - Il LED di stato indica "Allarme Basso" o "Allarme Alto".
5. **Chiudere il flusso di gas e rimuovere l'adattatore di calibrazione.**
6. **Permettere al sensore di stabilizzarsi prima che lo strumento torni al normale funzionamento** *(LED verde).*

РУССКИЙ

1. Вступление

Регистратор утечки хладагента серии LKD разработан для установок с хладагентами и может использоваться как отдельное стандартное устройство или подключаться с системам BMS / BAS. Он позволяет соответствовать таким кодам безопасности хладагентов как ASHRAE 15 и EN 378. Звуковое и визуальное аварийное оповещение предупреждает персонал об утечке хладагента и для его осуществления могут потребоваться дополнительные внешние устройства.

2. Инструкция по безопасности

ОПАСНО: Регистратор LKD НЕ сертифицирован или одобрен для работы в обогащенных кислородом средах. Невыполнение этого ограничения может привести к серьезным травмам или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Используйте продуктt ТОЛЬКО для целей и в условиях, перечисленных в Руководстве пользователя. Невыполнение может привести к серьезным травмам и/или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Регистратор LKD не разрабатывался как искробезопасный и не может использоваться в местах, классифицируемых как опасные. Для Вашей безопасности НЕ используйте прибор в опасных местах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Путь поступления газа к датчику регистратора LKD может затрудняться (влага, пыль, мусор, замерзший конденсат) с течением времени. Для правильной работы проводите регулярный визуальный осмотр датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом перед подключением регистратора LKD к не упомянутым в Руководстве устройствам. Невыполнение может привести к серьезным травмам и/или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ: За исключением целей подробно описанного в Руководстве обслуживания прибор может вскрываться и обслуживаться ТОЛЬКО авторизованным персоналом. Несоблюдение снимает гарантийные обязательства.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ: Соблюдайте местные и национальные нормы и правила, затрагивающие данное оборудование. Операторы должны знать правила и стандарты по отрасли и месту работы регистратора LKD.

ТОЛЬКО ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ: Регистратор LKD должен устанавливаться квалифицированным специалистом с соблюдением данной инструкции и стандартов по соответствующим отрасли и расположению. Данный документ предназначен только для ознакомления и производитель не несет ответственности за установку или эксплуатацию данного устройства.

Неправильная установка и эксплуатация устройства с нарушением данных инструкций и отраслевых норм может привести к серьезным травмам или смерти, и производитель не будет нести ответственности за это.

3. Обзор Компонентов

Рисунок A

#	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТА
1	M16 Кабельный ввод *(×6)*
2	Резиновая Прокладка *(×2)*
3	Встроенный Аварийный Зуммер
4	Подключение Питания *(×2)*
5	Сигнальное подключение *(Modbus)*
6	Аналоговое подключение
7	Тактильный Переключатель #1
8	Подключение выносного датчика *(×2)*
9	Тактильный Переключатель #2
10	Подключение Реле 2 *(Высокий уровень)*
11	Подключение Реле 1 *(Низкий уровень)*
12	Магнитный Переключатель #1
13	Магнитный Переключатель #2
14	*M20 Кабельный ввод (×3)*
15	Подключение ленточного кабеля *(к Датчику)*

4. Product Specifications

Перед. (В×Ш×Г):	6.5" × 6.5" × 3.4" *(165 × 165 × 87 mm)*
Уд.Датч. (В×Ш×Г):	4.5" × 5.4" × 2.7" *(115 × 136 × 68 mm)*
Вес:	1.67 фунтов *(758 г)*
Сигнализация:	Мультицветовой индикатор Состояния **Встроенный Аварийный Зуммер:** 72dB @ 3.9" *(10 см)*
Задерж. Аварий:	Настраиваемая *(0...15 минут)*
Входы:	Тактильные переключатели *(×2),* Магнитные переключатели *(×2)*
Выходы:	**Аналоговый выход:** 4...20 мА *(исх.)*, 0...5 В, 0...10 В, 1...5 В или 2...10 В
Modbus:	**Подключение:** блок клемм RS-485 **Скорость данных:** 9,600 *(исх.)* или 19,200 **Бит данных:** 8 **Четность:** Чет *(исх.)*, Нечет или Нет **Стоповых Бит:** 1 *(исх.)* или 2 **Период Повтора:** 500 мсек *(минимум)*
Питание:	19.5 ... 28.5 В= или 24 В~ ±20%; 4 Вт
Кабель (Питан.):	2-х проводн., 16...28 AWG *(1.30 - 0.08 мм²)*
Кабель (Реле):	2-х проводн., 16...28 AWG *(1.30 - 0.08 мм²)*
Кабель (Modbus):	**Рекомендован:** Belden 3106A *(или аналог)* 3-х проводн., 2 свитых + земля, экранированный кабель с характерным импедансом 120 Ω, 16...28 AWG *(1.30 - 0.08 мм²)*
Корпус:	**Материал:** ABS пластик | **Защита:** IP66
Температура:	**Полупроводниковый:** -40...122°F *(-40...50°C)* **Электромеханический:** Диапазон зависит от типа газа и/или концентрации, см. Руководство на LKD 500/600 для информации о всех температурных диапазонах. **Инфракрасный:** -40...122°F *(-40...50°C)* **Каталитическая бусина:** -40...122°F *(-40... 50°C)*
Влажность:	5...90% RH, без конденсата
Давление:	23.6...32.5"Hg *(800...1,100 мБар)*
Высота:	0...6,560' *(2,000 м)* от уровня моря

5. Установка

ШАГ 1 | Установите Газ-Анализатор и Снимите Крышку

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕ допускайте провисания крышки / датчика на кабеле. Несоблюдение требования может привести к повреждению продукта.

ВАЖНО: УСТАНОВИТЕ регистратор LKD учитывая его размеры, максимальную длину кабеля и следующие соображения:

- **Окружающая среда:** учитывайте полный диапазон условий среды при выборе места установки.
- **Применение:** учитывайте специфику применения (возможность утечки, потоки воздуха / тяга и т.п.) при выборе места установки.
- **Доступность:** учитывайте степень доступности для обслуживания при выборе места установки.
- **Анализируемый Газ:** Учитывайте удельный вес газа при выборе высоты установки прибора.

1. Используя шестигранный 5/32" *(4 мм)* или универсальный гаечный ключ *(не поставляется)* снимите крышку и отсоедините ленточный кабель от базы.
2. Отложите крышку и резиновую прокладку для последующей переустановки.
3. Подключите кабель к клеммам удаленного датчика и затяните кабельный ввод.

ШАГ 2 | Подключение Кабелей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Убедитесь в полном завершении подключения реле и датчиков ДО подачи питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Реле рассчитана на напряжение 0...24 В. НЕ подавайте на эти реле сетевое напряжение.

ВАЖНО: Кабельные вводы предназначены для одиночных кабелей. НЕ используйте один ввод для нескольких кабелей.

ВАЖНО: ВСЕГДА проверяйте достаточную затяжку кабелей и заглушку вводов неиспользуемых кабелей.

1. Разложите кабели *(Питание, Аналоговый, Modbus, Реле)* и отсоедините блоки винтовых клемм от платы. ***Рисунок B***
2. Снимите заглушки соответствующих вводов кабелей M16 и проденьте кабели в отверстия.
3. Подключите провода к клеммам колодок и нажимая на них подключите блоки к плате. Вытащите излишки кабеля из корпуса и плотно затяните кабельные вводы.

ШАГ 3 | Восстановите Датчик и Присоедините Крышку

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕ оставляйте излишков кабеля внутри газоанализатора. Несоблюдение требования может привести к повреждению продукта.

ВАЖНО: Для обеспечения должного уплотнения затяжка крышки должны производиться с усилием от 15 до 20 lbf in *(от 1.5 до 2.0 Н· м.*

1. Установите на место резиновые прокладки в передатчике и выносном датчике. ***Рисунок C***
   - Выносной Датчик: Разместите внутреннюю юбку лицом к корпусу *(если прокладка не встает - поверните ее на 90°.)*
   - Передатчик: располагайте двойную канавку внизу и двойной выступ сверху.
2. Восстановите подключение ленточного кабеля датчика к плате.
3. Убедитесь, что кабели не создают помех модулю датчика и закройте крышку.
4. Используя шестигранный 5/32" *(4 мм)* или универсальный гаечный ключ *(не поставляется)* затяните винты крышки по крестовой «X» схеме: ***Рисунок D***

6. Контроль Рабочего Состояния

СОСТО-ЯНИЕ	ВЫХОД				ВХОД	
	LED	RELAY 1	RELAY 2	Buzzer	MAG #1 HOLD	MAG #2 HOLD
Запуск	🟢	вЫкл	вЫкл	🔇	—	—
Норма	🟢	вЫкл	вЫкл	🔇	Запуск калибровки нуля	Запуск калибр. диапазона
Авария низкого уровня	🔴	Вкл	вЫкл	🔊	Глушение зуммера	Принятие блокир аварии
Авария высокого уровня	🔴	Вкл	Вкл	🔊	Глушение зуммера	Принятие блокир. аварии
Вне сети	🟢🟠🔴	вЫкл	вЫкл	🔇	—	—
Ошибка	🟠	вЫкл	вЫкл	🔈	Глушение зуммера	Принятие блокир. ошибки
Ошибка отрицательного уровня	🟠	вЫкл	вЫкл	🔈	Глушение зуммера	Запуск калибровки нуля
Ошибка Калибровки нуля	🟠	вЫкл	вЫкл	🔇	Принятие ошибки	—
Ошибка калибровки диапазона	🟠	вЫкл	вЫкл	🔇	—	Принятие ошибки

7a. Процедура Общей Калибровки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: LKD НЕ может быть в состоянии аварии или ошибки при проведении калибровки. Примите аварию и ошибку ДО попытки начать процесс калибровки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Кроме датчика CO_2 калибровочный газ должен быть в воздухе, а не в азоте (N_2).

ВАЖНО: Для проведения калибровки или теста ударной дозой LKD 500/600 требуется набор адаптера *(код заказа LKD00ADAPTER0)*.

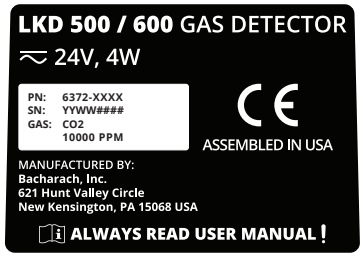
ВАЖНО: На высотах более 6,560' *(2,000 м)*, калибровка будет давать заниженные значения. Дополнительная информация в Руководстве пользователя LKD 500/600.

1. **Установите калибровочный адаптер на крышку газоанализатора. *Рисунок E***
2. **При использовании регулятора скорости потока настройте поток на значение 0.3 литр/мин.**

7c. Настройка Диапазона

9. **Начало настройки диапазона:**
   - нажмите MAG#2 на >5-секунд. Индикатор начнет мигать зеленый-зеленый-оранжевый при готовности прибора.
10. **Подача калибровочного газа в концентрации, которая указана этикетке концентрации калибровочного газа (размещена сверху прибора).**

Код Заказа
Серийный номер
Тип датчика
Максимальный диапазон



11. **Подтверждение запуска калибровки:**
    - нажмите MAG#2 в течение 30-секунд, иначе прибор после задержки вернется к нормальной работе.
12. **Завершение настройки диапазона:**
    - индикатор мигает зеленый-оранжевый, зеленый-оранжевый-оранжевый, зеленый-оранжевый-оранжевый-оранжевый и т.д. до завершения калибровки. Для отмены удерживайте нажатой MAG#2 на >5-секунд, остановите регулятор потока и отсоедините калибровочный адаптер. При успешном завершении калибровки *(индикатор мигает зеленый-оранжевый-красный)*, перейдите к Шагу 18. При ошибке калибровки *(мигает оранжевый индикатор с частотой 2 Гц)*, нажмите MAG#2 для отмены попытки калибровки и обратитесь к Руководству пользователя LKD 500/600 для решения возникших проблем.
13. **Выключите регулятор подачи калибровочного газа и отсоедините калибровочный адаптер**
14. **Дайте время на восстановление / стабилизацию прибора для перехода к нормальной работе** *(горит зеленый индикатор)*.

7b. Настройка Нуля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Кроме датчика CO_2, окружающий воздух может использоваться вместо нейтрального газа, если окружающая среда заведомо свободна от тестируемого газа и других газов, на которые у датчика может иметься чувствительность.

3. **Начало настройки нуля:**
   - нажмите MAG#1 на >5-секунд. Индикатор начнет мигать зеленый-зеленый-красный при готовности прибора.
4. **Подача нейтрального газа (или окружающего воздуха с учетом данного выше ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ).**
5. **Подтверждение запуска калибровки:**
   - нажмите MAG#1 в течение 30-секунд, иначе прибор после задержки вернется к нормальной работе.
6. **Завершение настройки нуля:**
   - индикатор мигает зеленый-красный, зеленый-красный-красный, зеленый-красный-красный-красный и т.д. до завершения калибровки. Для отмены удерживайте нажатой MAG#1 на >5-секунд, остановите регулятор потока и отсоедините калибровочный адаптер. При успешном завершении калибровки *(зеленый индикатор)*, перейдите к Шагу 12. При ошибке калибровки *(мигает оранжевый индикатор с частотой 2 Гц)*, нажмите MAG#1 для отмены попытки калибровки и обратитесь к Руководству пользователя LKD 500/600 для решения возникших проблем.
7. **Выключите регулятор подачи нейтрального газа.**
8. **Замените нейтральный газ калибровочным газом для подготовки к калибровке диапазона.**

8. Тест ударной дозой

Важно: Производитель данного продукта требует проведения теста ударной дозой или калибровки после его установки для проверки работоспособности прибора.

1. **Подключите адаптер и газовый цилиндр в соответствии с инструкцией для процедуры Общей калибровки.**
2. **При желании отключите / заглушите внешние сигнализаторы (например, перекрывающие клапаны, оповещающие устройства и т.п.):**
   - проинформируйте персонал о выполнении теста для отключения / блокировки ими внешних устройств.
3. **Подайте достаточно высокую дозу испытываемого газа для вызова аварии, но НЕ чистый хладагент или гидрокарбанат (например, не пользуйтесь бутановой зажигалкой).**
4. **При превышении порога реле должно активироваться и цифровой выход должен обеспечить отводу концентрированного газа и:**
   - Индикатор должен сигнализировать «Аварию низкого уровня» или «Аварию высокого уровня».
5. **Выключите регулятор подачи калибровочного газа и отсоедините калибровочный адаптер.**
6. **Дайте время на восстановление / стабилизацию прибора для перехода к нормальной работе (горит зеленый индикатор).**

Technical Customer Support
+39 0437 986 300

Sales
+39 0437 986 100 *(Italy)*
+39 0437 986 200 *(Other Countries)*

Manufactured by Bacharach, Inc.
621 Hunt Valley Circle
New Kensington, PA 15068, USA

MADE IN USA