



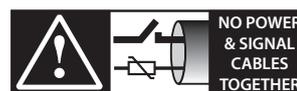
# Gas Leakage Detector

Für gewerbliche und industrielle Anwendungen



## TECHNISCHES HANDBUCH

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**



**NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**

**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**

### Gas Leakage Detector

+0300047DE - GER

Up to date version available on

[www.carel.com](http://www.carel.com)



## ALLGEMEINE HINWEISE



Die Entwicklung der CAREL-Produkte gründet auf jahrzehntelanger Erfahrung auf dem HLK-Sektor, auf der ständigen Investition in die technologische Produktinnovation, auf strengen Qualitätsverfahren mit In-Circuit- und Funktions-tests an der gesamten Produktion sowie auf den fortschrittlichsten Produktionstechniken am Markt. CAREL und seine Niederlassungen / Tochtergesellschaften garantieren nicht dafür, dass alle Produkt- und Softwareeigenschaften den Anforderungen der Endanwendung entsprechen, obwohl das Produkt nach dem gegenwärtigen Stand der Technik gebaut ist. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Inbetriebnahme der Endanlage/Anwendung agieren, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit der Endausstattung/Anlage verantwortlich gemacht werden. Produkte von CAREL entsprechen dem neuesten Stand der Technik. Ihre Betriebsanleitungen sind in den beiliegenden technischen Produktspezifikationen enthalten oder können - auch vor dem Kauf - von [www.carel.com](http://www.carel.com) heruntergeladen werden. Jedes CAREL-Produkt benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/ Konfigurations-/ Programmier-/ Inbetriebnahme-Phase, damit es optimal an die spezifische Anwendung adaptiert werden kann. Das Unterlassen dieser Phase kann, wie im technischen Handbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Produkt installieren oder technische Eingriffe vornehmen. Der Endkunde darf das Produkt nur auf die in den Produktspezifikationen beschriebenen Weisen verwenden. Vorbehaltlich aller weiteren im Technischen Handbuch enthaltenen Hinweise gilt für jedes CAREL-Produkt:

- Die elektronischen Schaltkreise dürfen nicht nass werden. Regen, Feuchte und jegliche Art von Flüssigkeit oder Kondensat enthalten korrosive Mineralien, welche die elektronischen Schaltkreise beschädigen können. Das Produkt muss in Umgebungen verwendet oder gelagert werden, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtigkeitswerten entsprechen.
- Das Gerät darf nicht in sehr warmen Umgebungen installiert werden. Zu hohe Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Geräte reduzieren, sie beschädigen, verformen oder die Kunststoffteile zum Schmelzen bringen. Das Produkt muss in Umgebungen verwendet oder gelagert werden, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtigkeitswerten entsprechen.
- Das Gerät darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Die internen Schaltkreise und Mechanismen des Gerätes können durch Herunterfallen, Aufprallen und Vibrationen irreparabel beschädigt werden.
- Es dürfen keine korrosiven chemischen Produkte, aggressiven Lösungs- oder Reinigungsmittel zur Reinigung des Gerätes verwendet werden.
- Das Produkt darf in keiner anderen als im Technischen Handbuch beschriebenen Anwendungsumgebung verwendet werden.

Alle vorgenannten Empfehlungen gelten auch für das Steuergerät, serielle Karten, Programmiersticks und für jedes weitere Zubehör der CAREL-Produktreihen.

Die CAREL-Produkte werden ständig weiterentwickelt. Aus diesem Grund behält sich CAREL das Recht vor, an jedem hier beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen anbringen zu können. Die hier enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Haftung CARELs für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL-Vertragsbedingungen (siehe Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com)) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt. In Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/ Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation, Verwendung oder Unmöglichkeit des Gebrauchs des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen / Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

## ENTSORGUNG

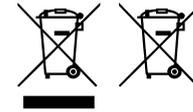


Abb. 1

Abb. 2

### INFORMATION ÜBER DIE KORREKTE ENTSORGUNG DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIK-ALTGERÄTE

Das Produkt besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. In Bezug auf die Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie auf die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

- Die Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen getrennt gesammelt werden, damit sie wie gesetzlich vorgeschrieben recycelt, behandelt oder entsorgt werden können.
- Für die Entsorgung sind die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme zu benutzen. Außerdem kann das Gerät nach seiner Verwendung beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
- Dieses Gerät kann gefährliche Stoffe enthalten: Eine unsachgemäße Verwendung oder Entsorgung kann negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt haben.
- Das auf dem Produkt oder auf der Verpackung angebrachte und in der Betriebsanleitung enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
- Im Falle einer illegalen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sehen die geltenden lokalen Abfallvorschriften Sanktionen vor.

**Garantie:** Carel gibt 2 Jahre Materialgarantie (ab Produktions-/Lieferdatum). Der Garantieanspruch erstreckt sich nicht auf Verschleißteile.

**Bauartzulassung:** Die Qualität und Sicherheit der Produkte von CAREL S.p.A. werden durch das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion garantiert.



Die Kabel der Fühler und der Digitaleingänge müssen so weit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und von den Leistungskabeln getrennt werden, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden. Die Leistungskabel und Signalkabel dürfen nie in dieselben Kabelkanäle gesteckt werden (auch nicht im Schaltschrank).

### Erklärung der Symbole:



**Vorsicht:** Macht auf kritische Punkte bei der Verwendung des Produktes aufmerksam.



**Hinweis:** Besonders wichtiges Argument, vor allem für die praktische Verwendung der Produktfunktionen.



**Hinweis:** Dieses Produkt ist für den Einbau und/oder die Integration in ein Endgerät oder eine Endmaschine vorgesehen. Für die Überprüfung der Gesetzeskonformität im Verwendungsland des Endgerätes oder der Endmaschine ist der Hersteller selbst verantwortlich. Vor der Übergabe des Produktes hat CAREL die von den europäischen Richtlinien und entsprechenden Harmonisierungsvorschriften vorgesehenen Prüfungen und Tests durchgeführt. Hierfür wurde ein typisches Prüf-Setup verwendet, das jedoch nicht alle Endinstallationsbedingungen abdeckt.

## HACCP: VORSICHT



Die HACCP-basierten Lebensmittelsicherheitsprogramme und einige staatlichen Vorschriften erfordern die periodische Prüfung der Geräte, die zur Lebensmittellagerung verwendet werden. Damit sollen Messabweichungen innerhalb des anwendungsspezifisch zulässigen Bereichs gehalten werden. Carel empfiehlt die Beachtung der europäischen Norm DIN EN 13486 - 2001 in geltender Fassung „Temperaturregistriergeräte und Thermometer für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von gekühlten, gefrorenen, tiefgefrorenen Lebensmitteln und Eiskrem - Regelmäßige Prüfungen“ oder analoger Normen und Vorschriften am Installationsort. Weitere Angaben zu den technischen Daten, zur Installation und Konfiguration des Produktes sind im Technischen Handbuch enthalten.



# Inhalt

<b>Hinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>Indice</b> .....	<b>5</b>
<b>1. der Produkte</b> .....	<b>7</b>
1.1 Verwendungszweck / Anwendungen .....	7
<b>2. Installation</b> .....	<b>9</b>
2.1 Allgemeine Informationen .....	9
2.2 Installationsempfehlungen .....	9
2.3 Installation.....	10
2.4 Zusätzliche Installationshinweise .....	11
<b>3. Betrieb</b> .....	<b>12</b>
3.1 Einschalten .....	12
3.2 Betriebszustände des Gasdetektors.....	12
3.3 Einstellung des Geräts mit dem Drehschalter.....	13
3.4 Analogsignale.....	15
3.5 Alarmmanagement.....	15
3.6 Konfigurationsmagnet.....	16
3.7 Funktionen der App RILEVA TE.....	17
3.8 Modbus®-Netzwerk.....	20
3.9 Tabelle der Modbus®-Variablen .....	21
<b>4. Wartung</b> .....	<b>23</b>
4.1 Kalibrierungsverfahren.....	23
4.2 Kalibrierungsbausatz.....	23
4.3 Kalibrierung über die App.....	25
4.4 Kalibrierung über die Modbus®-Kommunikation .....	28
4.5 Verfahren zum Austausch des Sensors.....	30
4.6 Gerätereinigung .....	32
<b>5. Weitere Informationen</b> .....	<b>33</b>
5.1 Funktionsprinzip des Sensors.....	33
5.2 Detektierte Gase.....	34
5.3 Funktionsweise der Relais beim Einschalten des Geräts.....	34
5.4 Betriebsarten der Relais .....	34
5.5 Technische Spezifikationen .....	37
5.6 Entsorgung des Gerätes .....	37
5.7 Vorschriftenkonformität.....	37
<b>6. Informationen zur Bestellung</b> .....	<b>38</b>
6.1 Codes der Gasdetektoren der Serie GLD Small.....	38
6.2 Codes der Sensorelemente .....	38
6.3 Zubehör.....	38
6.4 Detektierte Gase (Halbleiterprodukt).....	38
<b>7. Montageschablone</b> .....	<b>39</b>



# 1. DER PRODUKTE

## 1.1 Verwendungszweck / Anwendungen

Die Gasdetektoren der Serie GLD Small überwachen Innenluft auf Kältemittelleckagen. Sie eignen sich für kältetechnische Anwendungen (Kühlräume, Gefrierräume, Technikräume).

Damit die Gasdetektoren korrekt arbeiten können, müssen im Gerät der eingestellte Kältegasstyp sowie die konfigurierten Warn- und Alarmschwellen überprüft werden.

Die Gasdetektoren der Serie GLD sind in den folgenden Konfigurationen verfügbar:

- GDSB – Einbauversion
- GDSR – Fernversion

Sie sind für die Detektion der meisten, derzeit erhältlichen Kältemittel kalibriert. Die Sensorelemente basieren auf Halbleitertechnik (HLT) oder Infrarottechnik (IR).

Die Gasdetektoren der Serie GLD können in eigenständigen Anwendungen oder in Verbindung mit Steuergeräten von CAREL oder von Drittherstellern verwendet werden. Die Kommunikation mit den Steuergeräten von CAREL erfolgt über einen Analogausgang oder über eine serielle RS485-Modbus®-Verbindung.

Im Falle der Detektion eines Kältemittelaustritts über eine bestimmte Alarmschwelle hinaus signalisiert das Gerät einen Alarm- oder Warnzustand. Je nach eingestellter Konzentrationsschwelle führt der Gasdetektor GLD folgende Aktionen durch:

- er ändert die LED-Einschaltkombination;
- er aktiviert ein spezielles internes Relais (SPDT);
- er regelt den Analogausgang (proportional zur erfassten Konzentration);
- er signalisiert die Statusänderung über den Modbus® RS485-Ausgang und die App RILEVA TE.

Die Verbindung mit dem Gerät kann auch über die App RILEVA TE erfolgen. Die App kann im App Store und im Play Store heruntergeladen werden.

Die Gasdetektoren der Serie GLD Small gewährleisten die Konformität mit den Sicherheitsvorschriften für Kältemittel (EN 378) durch optische und akustische Alarmer, die das Personal im Falle einer Kältemittelleckage alarmieren.



**HINWEIS:** Halbleitersensoren detektieren das Gas, für das sie kalibriert wurden. Sie sind gleichzeitig aber auch empfindlich gegenüber anderen Gasen, Lösungsmitteln, Alkohol oder ammoniakhaltigen Substanzen in der Umgebung, zum Beispiel in Reinigungsmitteln. Dies kann in bestimmten Umgebungen und Anwendungen zu Fehlalarmen führen, wenn dort die vorgenannten Stoffe vorhanden sind. Die Sensoren detektieren das spezifische Gas nicht nur, sondern geben auch zuverlässig seine Konzentration an.



**WARNUNG:** Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb in sauerstoffangereicherten Atmosphären zertifiziert oder zugelassen. Bei Nichtbeachtung kann es zu EXPLOSIONEN kommen.



**WARNUNG:** Dieses Gerät ist nicht für die Eigensicherheit beim Einsatz in als gefährlich eingestuften Bereichen ausgelegt („ATEX-Richtlinie 2014/34/EU“ und „NFPA 70, Hazardous Location“). Für die Sicherheit des Bedieners darf das Gerät NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen (die als solche eingestuft sind) verwendet werden.

GLD Small kann in fünf Makro-Kategorien unterteilt werden:

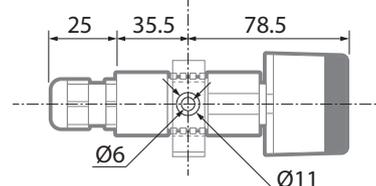
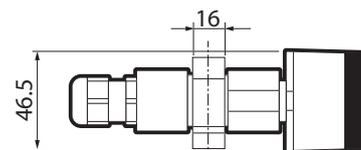
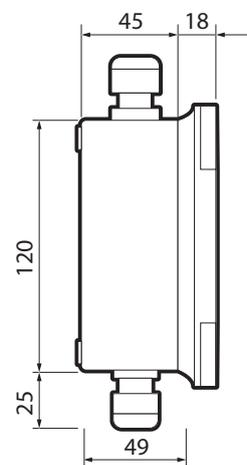
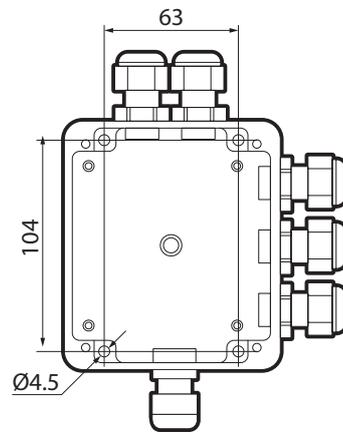
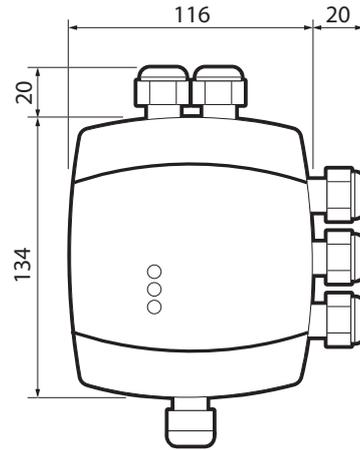
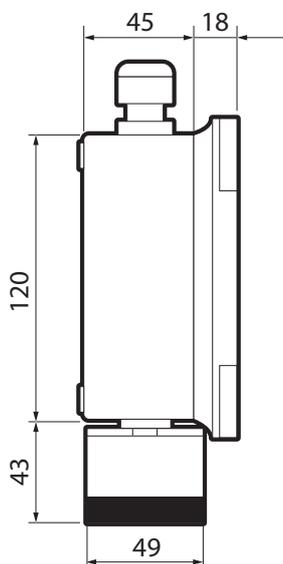
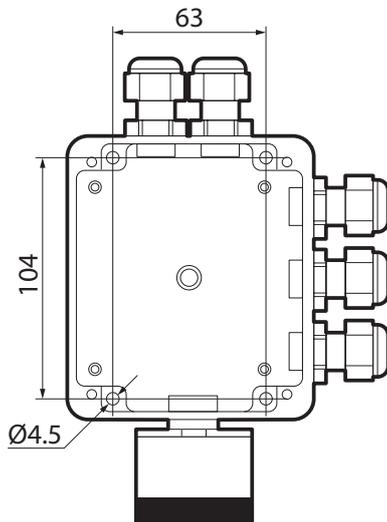
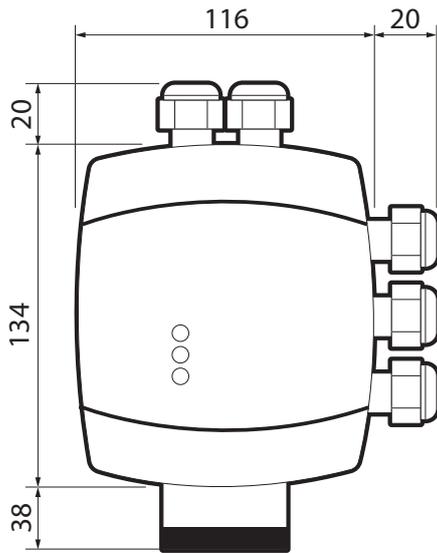
- Gruppe 1: Halbleiterversion für gemischte R32-Kältegas
- Gruppe 2: Halbleiterversion für HC-Kältegas
- Gruppe 3: Halbleiterversion für HFC/HFO-Kältegas
- Gruppe 4: Infrarotversion für CO<sub>2</sub>
- Gruppe 5: elektrochemische Version für Ammoniak

Für Halbleitergeräte der Gruppen 1, 2 und 3 muss der Typ des verwendeten Gases eingestellt werden, siehe Kapitel „Weitere Informationen“.

### 1.1.1 Mechanische Abmessungen

Einbauversion

Fernversion



# 2. INSTALLATION

**WICHTIGER HINWEIS:** Der Gasdetektor darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden. Für eine korrekte Verwendung des Produkts lesen Sie bitte dieses Handbuch.

## 2.1 Allgemeine Informationen

Die Leistung und die Gesamtwirksamkeit des Geräts hängen stark von den Merkmalen des Installationsortes des Gasdetektors ab. Daher sollte jedes Detail des Installationsprozesses genau beachtet und analysiert werden, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) der folgenden Aspekte:

- örtliche, staatliche und nationale Vorschriften und Normen für die Installation von Gasüberwachungsanlagen;
- elektrische Vorschriften für die Verlegung und den Anschluss von Strom- und Signalkabeln an Gasüberwachungsanlagen;
- mögliche Umgebungsbedingungen, denen die Geräte ausgesetzt sind;
- physikalische Eigenschaften des zu detektierenden Gases (insbesondere das spezifische Gewicht);
- Merkmale der Anwendung (z. B. mögliche Austritte, Luftbewegungen, Gasstagnationszonen, Hochdruckzonen usw.);
- Grad der Zugänglichkeit für ordentliche und außerordentliche Wartungsarbeiten;
- Arten von Ausrüstung und Zubehör, die für den Betrieb des Systems erforderlich sind;
- einschränkende Faktoren oder Vorschriften, die die Systemleistung oder die Installation beeinträchtigen können.

**WICHTIGER HINWEIS:** Die Installationsflächen dürfen nicht ständigen Vibrationen ausgesetzt sein, da sonst Schäden an den Anschlüssen und elektronischen Geräten auftreten können.

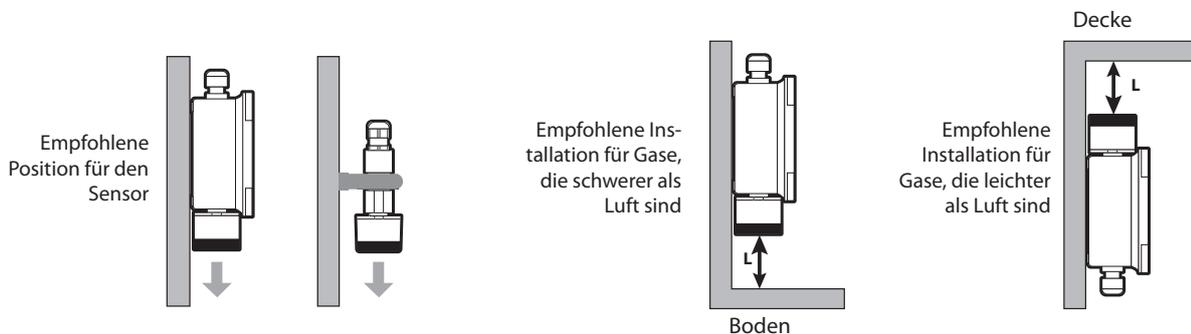
## 2.2 Installationsempfehlungen

**VORSICHT: ES GIBT KEINE ALLGEMEINGÜLTIGE REGEL** für die Bestimmung der geeigneten Anzahl von Sensoren und deren Anordnung in jeder einzelnen Anwendung. Die nachstehenden Leitlinien dienen also zur Unterstützung des Installateurs, sind aber nicht als alleinige Referenz anzusehen. CAREL übernimmt keine Verantwortung für die Installation der Gasdetektoren.

### 2.2.1 Maschinenraum

In Maschinenräumen gibt es folgende Installationsmöglichkeiten für Gasdetektoren:

- Platzieren Sie die Gasdetektoren in der Nähe von Bereichen mit hoher Kältemittelkonzentration, wie z. B. in der Nähe von Verdichtern, Gasflaschen, Lagertanks, Rohren und Kanälen. Vermeiden Sie vibrierende Oberflächen.
- Positionieren Sie die Gasdetektoren in der Nähe von mechanischen Teilen wie Druckminderern, Ventilen, Flanschen, Verbindungen (gelötet oder mechanisch) und Rohren, insbesondere darunter oder darüber, je nach Art des Kältegas (siehe unten).
- Platzieren Sie die Gasdetektoren entlang der Außenwände des Raums, sodass sie das Gerät vollständig umgeben.
- Platzieren Sie die Gasdetektoren in allen geschlossenen Bereichen (Treppenhäuser, Schächte, blinde Ecken usw.), in denen sich Gasstagnationen bilden können.
- Positionieren Sie die Gasdetektoren an den Luftströmen der natürlichen und mechanischen Belüftungssysteme (falls vorhanden).
- Stellen Sie die Gasdetektoren nicht zu nahe an Bereichen mit Hochdruckgas auf, damit sich das Gas im Raum um den Gasdetektor herum verteilen kann. Zu nahe am Hochdruckbereich besteht das Risiko, dass der Kältemittelaustritt nicht entdeckt wird, weil der durch das Leck verursachte Strahl zu schnell fließt.
- Es wird jedoch empfohlen, den Sensor in einem Abstand von ca. 30 cm zum Boden oder zur Decke zu installieren, wenn es sich um Gase handelt, die leichter als Luft sind, wie z. B. R-1150 und R-717, und den Sensor wie in der folgenden Abbildung gezeigt zu positionieren.



### 2.2.2 Kühlräume

Positionieren Sie die Gasdetektoren in Kühlräumen in der Nähe des Rückluftstroms vom Verdampfer, etwa an einer Seitenwand, aber nicht direkt vor dem Verdampfer.

Bei mehreren Verdampfern kann der Einsatz eines Gasdetektors für jeweils zwei Verdampfer in Betracht gezogen werden, wenn die Positionierung der Verdampfer dies zulässt.

Positionieren Sie die Gasdetektoren in der Nähe von mechanischen Teilen oder Verbindungen wie Ventilen, Flanschen und Rohren und vermeiden Sie Bereiche mit Hochdruckgas.

### 2.2.3 Kältesätze

Die Messung von Leckagen bei im Freien installierten Kältesätzen ist im Allgemeinen schwieriger, da der Luftstrom stark schwankt. Im Allgemeinen wird empfohlen, die Gasdetektoren in der Nähe des Verdichters zu installieren, da dies der Bereich ist, in dem es am ehesten zu Kältemittelleckagen kommt. Prüfen Sie, ob der Gasdetektor in der geschlossenen Maschine in der Nähe des Verdichters installiert werden kann, wo das Gas stagnieren könnte. Vermeiden Sie jedoch vibrierende oder für die Wartung schwer zugängliche Oberflächen.

Ebenfalls sollten Gasdetektoren entlang der Lüftungsanlage installiert werden, insbesondere bei reduzierten oder variablen Luftstromgeschwindigkeiten.

### 2.2.4 Klimaanlage - VRF/VRV-Direktsysteme

In klimatisierten Räumen empfehlen wir die Installation von mindestens einem Gasdetektor pro Raum. Als Installationsorte sollten dabei vor allem Bereiche mit dem größten Risiko in Betracht gezogen werden, wie z. B. Zugluft aus Lüftungsanlagen und Heizungssysteme wie Heizkörper.

In solchen Umgebungen weisen die verwendeten Kälte gases in der Regel eine höhere Dichte als die Umgebungsluft auf. Deshalb sollten die Gasdetektoren nicht weit vom Boden entfernt installiert werden.

Erwägen Sie auch den Einbau von Gasdetektoren in Decken oder Zwischendecken, wenn diese nicht angemessen abgedichtet sind.

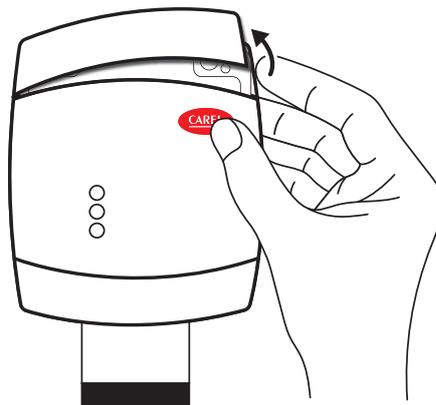
Installieren Sie keine Gasdetektoren unter Spiegeln/Waschbecken und in Toilettenräumen.

Installieren Sie Gasdetektoren nicht in der Nähe von Dampfquellen.

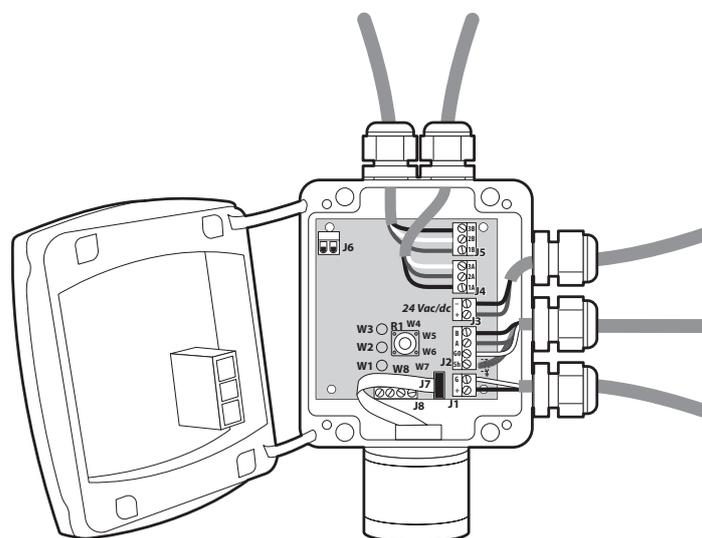
## 2.3 Installation

Nach der Wahl des optimalen Installationsortes für den Sensor sollte der Sensor (auf dem Produkt an der roten Farbe zu erkennen) in vertikaler Position installiert werden. Das Sensorelement (roter Teil) sollte nach unten zeigen. Die Montage kann wie folgt durchgeführt werden:

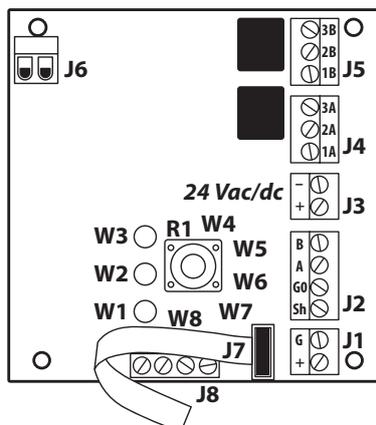
1. Bohren Sie die Löcher in die Installationswand gemäß den Anweisungen auf der Montageschablone (siehe weiter hinten im Handbuch).
2. Entfernen Sie den oberen und unteren Kunststoffrahmen, wie in der Abbildung gezeigt.
3. Befestigen Sie das Gerät mit 4 Schrauben. Die Schrauben sollten der Art der Installation und Wand angepasst sein und einen maximalen Querschnitt von 4 mm haben.



4. Öffnen Sie den Deckel des GLD, montieren Sie die Kabelverschraubungen und führen Sie die elektrischen Anschlüsse aus. Die abnehmbaren Klemmen können vom Gerät entfernt werden, um die Verdrahtung zu erleichtern.



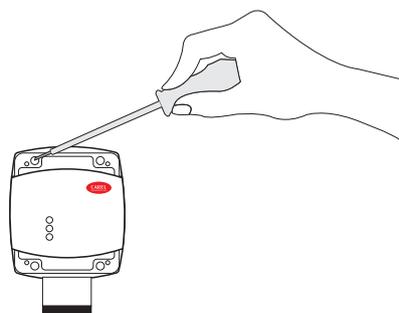
- Versorgung Sie das Gerät mit Strom und führen Sie das Setup-Verfahren mit dem Drehschalter oder mit der App durch (wie in der Folge beschrieben.)
- Schließen Sie den Deckel des Gerätes. Verwenden Sie die Kabelverschraubungen, um die Kabel in die entsprechenden Klemmen einzuführen und anzuschließen, wie in der Abbildung und der Anschlussstabelle unten gezeigt. Die eingebauten Klemmen sind abnehmbar und können daher für eine einfache Verdrahtung entfernt werden.



### Elektrischer Anschluss

J1	+	Analogausgang
	G	Bezugspotential des Analogausganges
J2	Sh	Abgeschirmtes Kabel für RS485
	G0	GND für RS485
	A	Tx + / Rx + per RS485
	B	Tx- / Rx- per RS485
J3	+24 Vac/dc	Bei einer Vac-Versorgung muss der zweite Trafo-Draht angeschlossen werden
	+24 Vac/dc	Im Falle einer Vdc-Versorgung muss einer der 2 Drähte des Netzteils angeschlossen werden; das Gerät erkennt automatisch, ob es sich um + oder GND handelt. Bei einer Vac-Versorgung muss einer der beiden Trafo-Drähte angeschlossen werden
J4	1A	Kontakt NO für Warn-/Fehlerrelais
	2A	Gemeinsamer Kontakt für Warn-/Fehlerrelais
	3A	Kontakt NC für Warn-/Fehlerrelais
J5	1B	Kontakt NO für Alarmrelais
	2B	Gemeinsamer Kontakt für Alarmrelais
	3B	Kontakt NC für Alarmrelais
J6	+	V+ für Ausgangsspannung für Wartungsservice
	G	Spannungsbezugspotenzial für Wartungsservice
J7	/	Steckverbinder für Sensor in Einbauversion
J8	/	Steckverbinder für Sensor in Fernversion (der Anschluss darf nicht für Einbauprodukte verwendet werden)

- Befestigen Sie den Deckel des Detektors mit den 4 Schrauben.



- Setzen Sie die zuvor entfernten Kunststoffrahmen wieder ein.
- Versorgen Sie das Gerät mit Strom und führen Sie die Parameterkonfiguration über die App RILEVA TE durch (siehe entsprechendes Kapitel), sofern dies nicht bereits über den Drehschalter erfolgt ist.

## 2.4 Zusätzliche Installationshinweise

Lesen Sie bitte die folgenden Hinweise durch, bevor Sie mit der elektrischen Installation und der Verdrahtung fortfahren.

- Der Versorgungseingang muss von einem Sicherheitstransformator (Klasse 2) ohne Erdungsanschluss an der Sekundärwicklung gespeist werden.
- Das Kabel für die Relais muss entsprechend den Nennspannungen, -strömen und Umgebungsbedingungen ausgewählt und mit Sicherungen versehen werden.
- Bei Verwendung von mehrfach verseilten Leitern wird die Verwendung einer Aderendhülse empfohlen.
- Zwecks Einhaltung der Vorschriften über die EMI-Immunität muss der Schirm des Kommunikationskabels in BOSS, Mini-BOSS oder in anderen Überwachungsgeräten (z.B. Chassis, Erdungsschiene usw.) geerdet werden.
- Schließen Sie die gesamte Verdrahtung ab, bevor Sie die Stromzufuhr einschalten.

## 3. BETRIEB

### 3.1 Einschalten

Nach Anlegen der Versorgungsspannung beginnt das Gerät mit dem Einschaltvorgang. Dieser ist in zwei Phasen unterteilt:

- Startsequenz
- Aufwärmphase

Die Startsequenz dauert ca. 20 Sekunden. In dieser Zeit werden alle Hauptfunktionen des Gasdetektors initialisiert und getestet. In dieser Phase werden die frontseitigen LEDs nacheinander aktiviert. Das Gerät kann in dieser Phase nicht verwendet werden.

Nach Abschluss der Startsequenz beginnt die Aufwärmphase, in der das Ausgangssignal des Sensors geregelt und stabilisiert wird. In dieser Initialisierungsphase kann das Gerät verwendet werden, um das Vorhandensein von Gas zu messen und die Installation per Drehschalter, APP oder Überwachungsgerät abzuschließen. Die Messwerte sind jedoch wenig zuverlässig; außerdem kann keine Kalibrierung durchgeführt werden.

Während der Aufwärmphase blinkt die grüne LED etwa 2 Mal pro Sekunde. Die Dauer der Aufwärmphase ist je nach Sensortechnik unterschiedlich:

- Halbleiter = 5 Min.
- Elektrochemisch = 5 Min.
- Infrarot = 2 Min.

Die Aufwärmphase der Sensoren kann länger dauern als angegeben; greifen Sie in solchen Fällen nicht ein und warten Sie, bis sich das Gerät stabilisiert hat. Die für die vollständige Stabilisierung des Geräts erforderliche Zeit kann je nach Gasart und Installation variieren.

### 3.2 Betriebszustände des Gasdetektors

Der Gasdetektor der Serie GLD von CAREL meldet extern den aktuellen Betriebszustand über eine visuelle Rückmeldung sowie über Relaisausgänge. Die visuelle Rückmeldung über den Gerätestatus erfolgt mit drei LEDs (grün/rot/gelb).

Der jeweilige Gerätestatus und die entsprechenden Ausgänge sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

#### Modus „Warn-/Fehlerrelais“ nicht aktiviert

Status	LEDs	Warn-/Fehlerrelais	Alarmrelais
Aufwärmung		AUS	AUS
Normal		AUS	AUS
Bluetooth		AUS	AUS
Serielle Schnittstelle verbunden	Interne LED W8 leuchtet ständig	---	---
Aktive Warnungsverzögerung		AUS	AUS
Aktive Alarmverzögerung		EIN	AUS
Warnung		EIN	AUS
Alarm		EIN	EIN
Fehler		EIN	EIN

Tab. 3.a

Sollte der Failsafe-Modus des Relais aktiv sein, wird die Logik der Relaisaktivierung umgekehrt.

#### Gerätestatus und entsprechende Ausgänge, Modus Warn-/Fehlerrelais aktiviert

Status	LEDs	Warn-/Fehlerrelais	Alarmrelais
Aufwärmung		AUS	AUS
Normal		AUS	AUS
Bluetooth		AUS	AUS
Serielle Schnittstelle verbunden	Interne LED W8 leuchtet ständig	---	---
Aktive Warnungsverzögerung		AUS	AUS
Aktive Alarmverzögerung		EIN	AUS
Warnung		AUS	AUS
Alarm		AUS	EIN
Fehler		EIN	AUS

Tab. 3.b

Legende:

- = LED leuchtet
- = LED blinkt

### 3.3 Einstellung des Geräts mit dem Drehschalter

Der Drehschalter befindet sich im Inneren des Geräts auf der elektronischen Platine (R1).

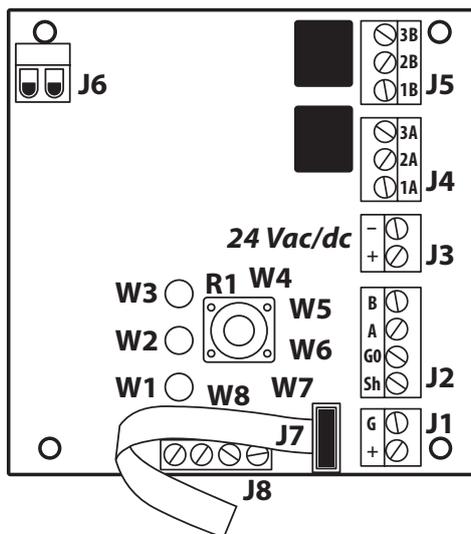


Fig. 3.a

Die Grundkonfiguration kann anhand der nachstehend beschriebenen Anweisungen vom Drehschalter aus vorgenommen werden. Für die Konfiguration ist ein Digitalmultimeter erforderlich, dessen Messleitungen an den Steckverbinder J6 angeschlossen werden. Auf diese Weise gibt das Prüfgerät eine Spannung zwischen 0 und 10 Volt aus, um den mit dem Drehknopf gewählten Wert anzuzeigen. Der angezeigte Spannungswert hat je nach gewählter Funktion eine andere Bedeutung; die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung der einzelnen Spannungen für jede Funktion.

Der Einstellmodus wird durch 5 Sekunden langes Drücken des Drehknopfes aktiviert. Die leuchtende LED dient als Menüpunkt, der anzeigt, welche Parameter geändert werden (alle anderen LEDs sind ausgeschaltet). Durch Drehen des Schalters kann der Parameter ausgewählt werden, dessen Wert geändert werden soll. Beim Ablesen der Tabelle zeigt die mit einem Voltmeter an der Wartungsklemme abgelesene Spannung die gewählte Einstellung an.

Durch Drücken des Drehschalters für 2 Sekunden wird die Einstellung des gewählten Parameters aktiviert. Die entsprechende LED blinkt.

Durch Drehen des Drehschalters wird der Parameter eingestellt.

Nach der Einstellung wird der neue Wert durch Drücken des Drehschalters für 5 Sekunden gespeichert.

Durch Drehen des Drehschalters wird der nächste Parameter aufgerufen.

Nach zwei Minuten Untätigkeit kehrt der Gasdetektor in den normalen Betriebsmodus zurück.

#### Beschreibung der LEDs des DREHSCHALTERS

Die nachstehende Tabelle zeigt den Wert des ausgewählten Parameters und den entsprechenden Spannungswert. Jede LED steht für einen anderen Parameter. Die werkseitigen Parameterwerte werden im permanenten Speicher abgelegt.

LED W1	Nicht verwendet
LED W2	Warnstufe. Der Bediener kann die Warnschwelle einstellen. In der nachstehenden Tabelle finden Sie den entsprechenden Spannungswert für die gewählte Einstellung.
LED W3	Alarmstufe. Der Bediener kann die Alarmschwelle einstellen. In der nachstehenden Tabelle finden Sie den entsprechenden Spannungswert für die gewählte Einstellung.
LED W4	Modbus-Adresse. Der Bediener kann die Modbus-Adresse auswählen. Durch Ändern des Wertes über Modbus oder die App können die Werte genauer eingestellt werden. In der nachstehenden Tabelle finden Sie den entsprechenden Spannungswert für die gewählte Einstellung.
LED W5	Alarmverzögerung. Der Bediener kann die Verzögerungszeit für die Aktivierung der LED und des Alarmrelais nach Überschreiten der Alarmschwelle wählen. In der nachstehenden Tabelle finden Sie den entsprechenden Spannungswert für die gewählte Einstellung.
LED W6	Typ der analogen Ausgangsspannung. Der Bediener kann den Typ des Analogausgangs auswählen. In der nachstehenden Tabelle finden Sie den entsprechenden Spannungswert für die gewählte Einstellung.
LED W7	Alarmreset-/Melde-Modus. Mit diesem Parameter kann der Melde- und Alarmreset-Modus ausgewählt werden. 0 = manuelles Reset (Latch) / 1 = automatisches Reset
LED W8	Modbus-Konfiguration. Der Bediener kann aus den verfügbaren Modbus-Konfigurationen die gewünschte Konfiguration auswählen. In der nachstehenden Tabelle finden Sie den entsprechenden Spannungswert für die gewählte Einstellung.

Mögliche Konfigurationen für die Einstellung des Status der Warn- und Alarmrelais im Zusammenhang mit dem Betrieb der LED W7:

W=0 A=0	Manuelles Reset Warnung	Manuelles Reset Alarm
W=1 A=0	Automatisches Reset Warnung	Manuelles Reset Alarm
W=0 A=1	Manuelles Reset Warnung	Automatisches Reset Alarm
W=1 A=1	Automatisches Reset Warnung	Automatisches Reset Alarm

Tabelle der Spannungswertumrechnung j6 / gewählte Funktion

Servicerad LEDs	W2/W3				W4	W5	W6	W7	W8
	Skalen- endwert 1000	Skalen- endwert 4000	Skalen- endwert 10000	Skalen- endwert 100					
Spannung [V]	[PPM]	[PPM]	[PPM]	[PPM]	[--]	[m]	[---]	[---]	[---]
0	0	0	0	0	0	0			
0,1	10	100	100	1	1	1			
0,2	20	200	200	2	2	2			
0,3	30	300	300	3	3	3			
0,4	40	400	400	4	4	4			
0,5	50	500	500	5	5	5			
0,6	60	600	600	6	6	6			
0,7	70	700	700	7	7	7			
0,8	80	800	800	8	8	8			
0,9	90	900	900	9	9	9			
1	100	1000	1000	10	10	10			9600 8N1
1,1	110	1100	1100	11	11	11			
1,2	120	1200	1200	12	12	12			
1,3	130	1300	1300	13	13	13			
1,4	140	1400	1400	14	14	14			
1,5	150	1500	1500	15	15	15			
1,6	160	1600	1600	16	16	16			
1,7	170	1700	1700	17	17	17			
1,8	180	1800	1800	18	18	18			
1,9	190	1900	1900	19	19	19			
2	200	2000	2000	20	20	20	4-20 mA	W=0 A=0	9600 8N2
2,1	210	2100	2100	21	21				
2,2	220	2200	2200	22	22				
2,3	230	2300	2300	23	23				
2,4	240	2400	2400	24	24				
2,5	250	2500	2500	25	25				
2,6	260	2600	2600	26	26				
2,7	270	2700	2700	27	27				
2,8	280	2800	2800	28	28				
2,9	290	2900	2900	29	29				
3	300	3000	3000	30	30				19200 8N1
3,1	310	3100	3100	31	31				
3,2	320	3200	3200	32	32				
3,3	330	3300	3300	33	33				
3,4	340	3400	3400	34	34				
3,5	350	3500	3500	35	35				
3,6	360	3600	3600	36	36				
3,7	370	3700	3700	37	37				
3,8	380	3800	3800	38	38				
3,9	390	3900	3900	39	39				
4	400	4000	4000	40	40				19200 8N2
4,1	410		4100	41	41				
4,2	420		4200	42	42				
4,3	430		4300	43	43				
4,4	440		4400	44	44				
4,5	450		4500	45	45				
4,6	460		4600	46	46				
4,7	470		4700	47	47				
4,8	480		4800	48	48				
4,9	490		4900	49	49				
5	500		5000	50	50	1-5 V	W=1 A=0		
5,1	510		5100	51	51				
5,2	520		5200	52	52				
5,3	530		5300	53	53				
5,4	540		5400	54	54				
5,5	550		5500	55	55				
5,6	560		5600	56	56				
5,7	570		5700	57	57				
5,8	580		5800	58	58				
5,9	590		5900	59	59				
6	600		6000	60	60				9600 8E1
6,1	610		6100	61	61				
6,2	620		6200	62	62				
6,3	630		6300	63	63				

Servicerad	W2/W3				W4	W5	W6	W7	W8
	Skalenendwert 1000	Skalenendwert 4000	Skalenendwert 10000	Skalenendwert 100					
LEDs	[PPM]	[PPM]	[PPM]	[PPM]	[--]	[m]	[--]	[--]	[--]
Spannung [V]	[PPM]	[PPM]	[PPM]	[PPM]	[--]	[m]	[--]	[--]	[--]
6,4	640		6400	64	64				
6,5	650		6500	65	65				
6,6	660		6600	66	66				
6,7	670		6700	67	67				
6,8	680		6800	68	68				
6,9	690		6900	69	69				
7	700		7000	70	70				19200 8E1
7,1	710		7100	71	71				
7,2	720		7200	72	72				
7,3	730		7300	73	73				
7,4	740		7400	74	74				
7,5	750		7500	75	75				
7,6	760		7600	76	76				
7,7	770		7700	77	77				
7,8	780		7800	78	78				
7,9	790		7900	79	79				
8	800		8000	80	80		2-10 V	W=0 A=1	9600 8O1
8,1	810		8100	81	81				
8,2	820		8200	82	82				
8,3	830		8300	83	83				
8,4	840		8400	84	84				
8,5	850		8500	85	85				
8,6	860		8600	86	86				
8,7	870		8700	87	87				
8,8	880		8800	88	88				
8,9	890		8900	89	89				
9	900		9000	90	90				19200 8O1
9,1	910		9100	91	91				
9,2	920		9200	92	92				
9,3	930		9300	93	93				
9,4	940		9400	94	94				
9,5	950		9500	95	95				
9,6	960		9600	96	96				
9,7	970		9700	97	97				
9,8	980		9800	98	98				
9,9	990		9900	99	99				
10	1000		10000	100	100		0-10 V	W=1 A=1	

### 3.4 Analogsignale

Der Gasdetektor der CAREL-Serie GLD ist mit einem einzigen konfigurierbaren Analogausgang ausgestattet. Im Normalbetrieb ist der Analogausgang des Geräts proportional zur erfassten Gaskonzentration und kann aus den folgenden möglichen Ausgängen gewählt werden:

- Von 1 bis 5 V
- Von 2 bis 10 V
- Von 0 bis 10 V
- Von 4 bis 20 mA (Werkswert)

Der Gasdetektor der CAREL-Serie GLD verwendet unterschiedliche Spannungs-/Stromwerte, um verschiedene Betriebsarten anzuzeigen. Im Normalbetrieb wird die Gaskonzentration durch den analogen Ausgangspegel angezeigt. Der Ausgangspegel ist proportional zum Gaspegel, wie nachstehend dargestellt:

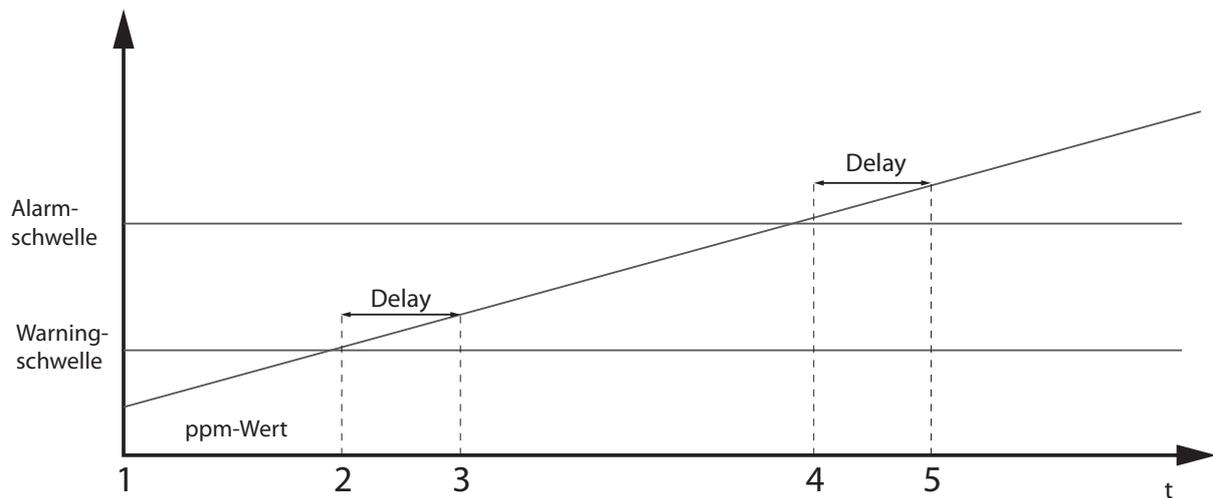
Gaskonzentration	1-5 V	2-10 V	0-10 V	4-20 mA
0%	1 V	2 V	0 V	4 mA
50%	3 V	6 V	5 V	12 mA
100%	5 V	10 V	10 V	20 mA

### 3.5 Alarmmanagement

Alarmer werden ausgelöst, wenn festgelegte Schwellenwerte überschritten werden. Der Wert der Alarmschwelle muss immer größer sein als der Wert der Warnschwelle. Die Alarm- und Warnschwellen müssen kleiner als oder gleich dem Skalenendwert und gleich oder größer als der zulässige Grenzwert sein. Alarmer werden ausgelöst, wenn festgelegte Schwellenwerte überschritten werden.

#### Alarmsollwerte

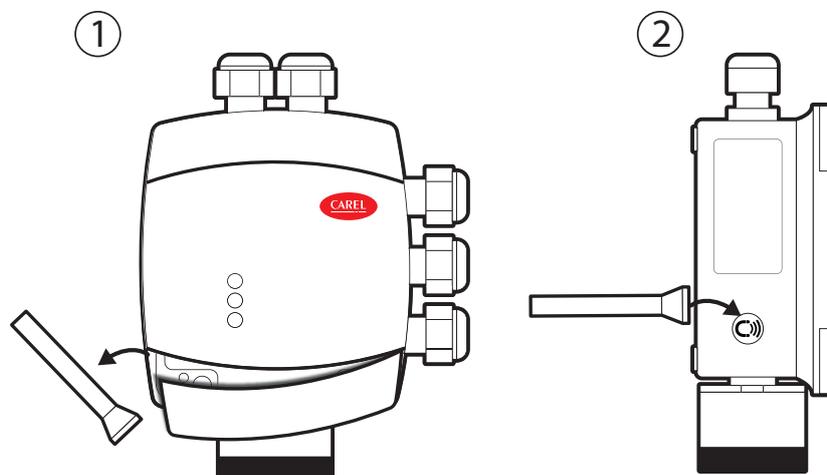
Sensor, Gas und Messbereich	Minimalwert	Wks. Warnschwelle	Wks. Alarmschwelle	Maximalwert	Maßeinheit
GLD Gruppe 1 und 2	150	150	500	800	ppm
GLD Gruppe 3	400	400	800	3000	ppm
GLD Gruppe 4, CO <sub>2</sub>	1000	1500	5000	8000	ppm
GLD Gruppe 5, NH <sub>3</sub>	15	15	30	80	ppm



1	2	3	4	5
300 PreAlarmflag = 0	300 PreAlarmflag = 0	300 PreAlarmflag = 0	300 PreAlarmflag = 1	300 PreAlarmflag = 1
307 PreWarningFlag = 0	307 PreWarningFlag = 1			
308 WarningFlag = 0	308 WarningFlag = 0	308 WarningFlag = 1	308 WarningFlag = 1	308 WarningFlag = 1
309 AlarmFlag = 0	309 AlarmFlag = 1			
Gelbe LED AUS	Gelbe LED blinkt	Gelbe LED EIN	Gelbe LED EIN	Gelbe LED EIN
Rote LED AUS	Rote LED AUS	Rote LED AUS	Rote LED blinkt	Rote LED EIN
Warnrelais AUS	Warnrelais AUS	Warnrelais EIN	Warnrelais EIN	Warnrelais EIN
Alarmrelais AUS	Alarmrelais AUS	Alarmrelais AUS	Alarmrelais AUS	Alarmrelais EIN

### 3.6 Konfigurationsmagnet

Der Konfigurationsmagnet des Geräts befindet sich in einer der beiden Kunststoffabdeckungen des GLD. Durch Einsetzen in den entsprechenden Steckplatz können die folgenden Funktionen gesteuert werden:



#### Bluetooth-Aktivierung

Nach 5 Sekunden, in denen der Magnet dem Magnetsensor ausgesetzt ist, wird der Bluetooth-Modus aktiviert. Ist der Bluetooth-Modus bereits aktiv, wird der Bluetooth-Modus nach 5 Sekunden, in denen der Magnet dem Magnetsensor ausgesetzt ist, deaktiviert.

Der Bluetooth-Modus wird nach 20 Minuten Untätigkeit automatisch deaktiviert. Der Bluetooth-Modus wird durch das schnelle Blinken der grünen LED angezeigt.

Die Aktivierung des Bluetooth-Modus versetzt das Produkt in den Installations- und Wartungsmodus. Eventuell vorhandene Alarme werden deaktiviert, bis das Gerät durch Deaktivieren des Bluetooth-Modus in den normalen Betriebsmodus zurückkehrt.

#### Verwaltung der Alarme und Warnungen

Ist eine Warnung oder ein Alarm aktiv, wird der Alarm nach 2 Sekunden, in denen der Magnet dem Magnetsensor ausgesetzt ist, bestätigt und deaktiviert. Wenn noch Gas vorhanden ist, schaltet der Detektor nach einer Verzögerung von 10 Minuten in den Alarm- oder Warnmodus.

## 3.7 Funktionen der App RILEVA TE



Das Potenzial des neuen Gasdetektors der CAREL-Serie GLD kann anhand der App RILEVA TE voll ausgeschöpft werden. Über die App kann auf einfache und intuitive Weise mit dem Gasdetektor interagiert werden. Die App kann über ein Smartphone mit den CAREL-Gasdetektoren der Serie GDS\* verbunden werden, was die Konfiguration sehr einfach und praktisch macht.

Die App RILEVA TE ist im ANDROID-Store und im IOS-Store erhältlich.



Über die App RILEVA TE können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Konfiguration: Ändern der Alarmschwellen, Einstellen der Modbus-Konfiguration, Ändern des Relaisverhaltens und Verwalten der Analogausgangseinstellungen
- Wartung: Überprüfung der korrekten Funktionsweise des Geräts
- Kalibrierung mit Generierung eines Kalibrierungsberichts
- Anzeige der aktuellen Gaskonzentrationsmessung und Anzeige des Alarm-/Fehlerstatus

### 3.7.1 Verbindung des Gerätes über Bluetooth

Vor der Verbindung über die App RILEVA TE muss die BLUETOOTH-Verbindung und STANDORTERKENNUNG im verwendeten Telefon aktiviert werden.

Vergewissern Sie sich, dass der Bluetooth-Modus im GLD Small über den Magnetsensor aktiviert wurde, wie im vorherigen Kapitel beschrieben.

Es wird empfohlen, bis zum Ende der Aufwärmphase zu warten, bevor die Bluetooth-Verbindung aktiviert wird.

Die Verbindung über Bluetooth muss bei der Installation oder Wartung des Geräts vorgenommen werden.

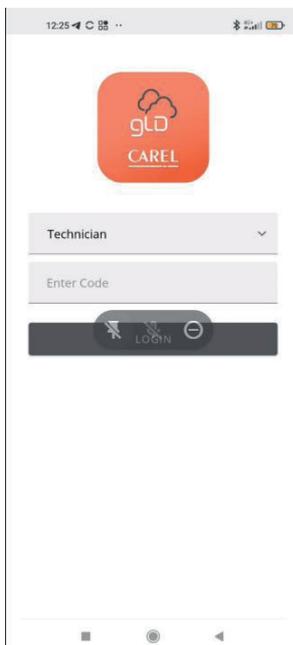
Es wird daher nicht empfohlen, die App zur Überwachung des Gaspegels in der Umgebung zu verwenden.

Die Aktivierung über den Magnetsensor ist gesperrt, wenn Alarme/Warnungen vorhanden sind und das automatische Reset eingestellt ist.

Ist das manuelle Reset eingestellt, kann der Bluetooth-Modus aktiviert werden, aber die Alarme werden während der Verbindung gesperrt.

Die Alarme sind gesperrt, wenn der Bluetooth-Modus aktiv ist.

Starten Sie die heruntergeladene App RILEVA TE. Es erscheint der folgende Bildschirm:

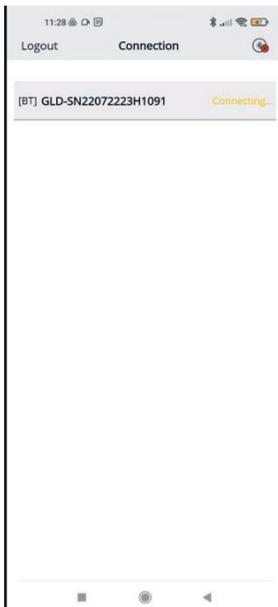


#### Login-Bildschirm

Wählen Sie:

- „Operator“, um die Variablen und Parameter des Gasdetektors anzuzeigen.
- „Technician“ für den passwortgeschützten Zugang für die Änderung der Parameter und Variablen.

Das Passwort ist 2222.

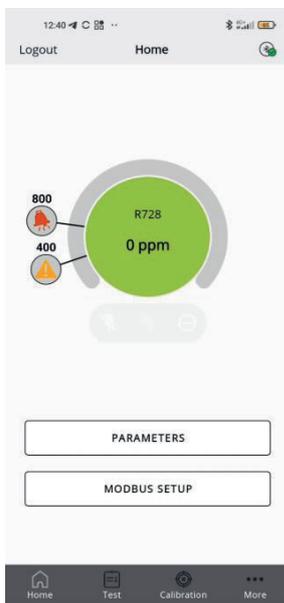


#### Bluetooth-Verbindungsbildschirm:

Wenn alle oben beschriebenen Funktionen auf dem Telefon aktiviert sind und sich der GLD im Bluetooth-Modus befindet, werden die verfügbaren Geräte auf dem App-Bildschirm angezeigt. Sollte dies nicht der Fall sein, aktualisieren Sie den Bildschirm der App, indem Sie mit Ihrem Finger auf den Bildschirm tippen.

Überprüfen Sie, ob die Seriennummer auf dem Etikett des zu verbindenden Gerätes mit der Nummer auf dem Bildschirm übereinstimmt.

Wählen Sie das richtige Gerät aus und überprüfen Sie die korrekte Verbindung. Das Bluetooth-Symbol in der oberen rechten Ecke wechselt von rot zu grün.

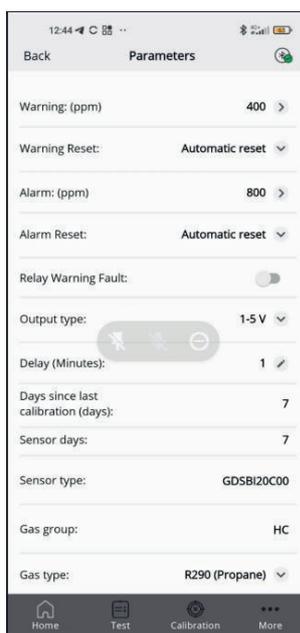


#### Startbildschirm:

Auf dem Startbildschirm kann der aktuelle Konzentrationswert des Sensors mit seinen Alarm- und Warnschwellenwerten angezeigt werden.

Außerdem können folgende Bildschirme aufgerufen werden:

- PARAMETERS
- MODBUS SETUP
- Test
- Calibration
- More



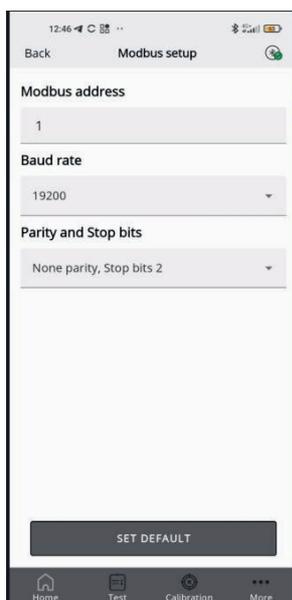
#### Bildschirm „PARAMETERS“:

Auf diesem Bildschirm werden die Sensorparameter visualisiert.

Außerdem kann der zu detektierende Gastyp gewählt werden (sofern konform mit den mit dem Sensor kompatiblen Gasen). Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Weitere Informationen“.

Erfolgt das Login mit dem „Technician“-Benutzer, können die folgenden Parameter angezeigt oder geändert werden:

- Warnschwelle
- Warnungsreset: manuell oder automatisch
- Alarmschwelle
- Alarmreset: manuell oder automatisch
- Einstellung des Warnrelais im Fehlerfall
- Typ des Analogausganges
- Alarmverzögerungen
- Das zu detektierende spezifische Gas

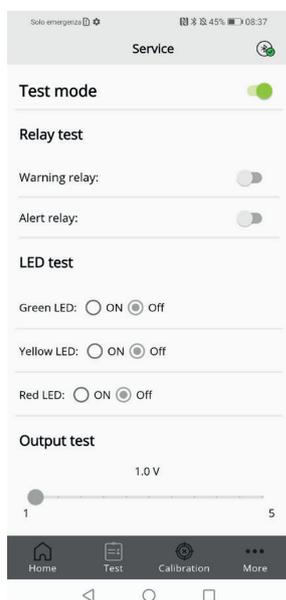


### Bildschirm „MODBUS SETUP“:

Es können folgende Parameter gewählt werden:

- Modbus-Adresse
- Baudrate
- Parität und Stopbits.

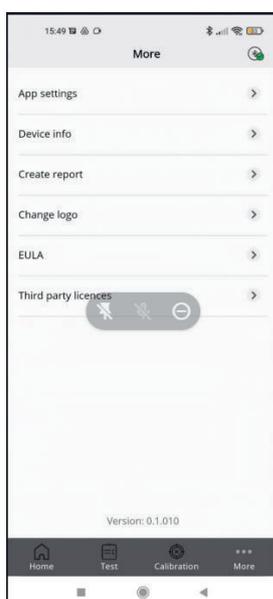
Durch Drücken von SET DEFAULT werden die Standardparameter in der Tabelle im Abschnitt Modbus-Setup eingestellt.



### Bildschirm „TEST MODE“:

Wenn diese Option aktiviert ist, können die folgenden Funktionen im Testmodus getestet werden (sie dienen der Fehlersuche):

- Warnrelais
- Alarmrelais
- Grüne LED
- Rote LED
- Gelbe LED
- Analogausgang



### Bildschirm „MORE“:

Hier können technische und rechtliche Informationen über die App visualisiert werden.

- App Settings: Es kann die Maßeinheit der in der App verwendeten Temperatur geändert werden.
- Device Info: Anzeige der Informationen über das aktuell verbundene Gerät.
- Create Report: Erstellen einer Kopie des zuletzt erstellten Berichts.
- Change Logo: Ändern des Standardlogos auf dem Kalibrierungszertifikat durch ein anderes Logo.
- EULA: Anzeige der rechtlichen Informationen der App.
- Third Party License: Anzeige der verwendeten Lizenzen von Drittanbietern.



**WICHTIG:** Der Bildschirm „Calibration“ wird im Abschnitt 6.2 „KALIBRIERUNG ÜBER DIE APP“ im Detail erklärt.

### 3.8 Modbus®-Netzwerk

Verwenden Sie für das Modbus-RS-485-Netzwerk ein abgeschirmtes 3-adriges Kabel. Empfohlen: Belden 3106A (oder gleichwertig).

Die Parameter für die Modbus-Kommunikation können nur über die App RILEVA TE oder über den Drehschalter auf der elektronischen Platine des Geräts eingestellt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsparameter innerhalb des Netzwerks, einschließlich des verwendeten Überwachungsgerätes, auf die gleiche Weise konfiguriert sind.

Um einen optimalen Betrieb des seriellen Netzwerks zu gewährleisten, befolgen Sie die folgenden Richtlinien:

- Stellen Sie sicher, dass die Geräte in einer Einzelbus-Topologie konfiguriert sind; das Parallelschalten mehrerer Busse oder das Abzweigen mehrerer Geräte vom Hauptbus kann zu falscher Impedanzanpassung, Reflexionen und/oder Signalverzerrungen führen.
- Vermeiden Sie übermäßig lange Verbindungen, wenn Sie Geräte an den seriellen Bus anschließen. Die Geräte-Bus-Verbindung darf eine maximale Länge von 1 Meter nicht überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Signalpolarität A (+, Tx) / B (-, Rx) im gesamten seriellen Netzwerk beibehalten wird.
- Verbinden Sie die Kabelabschirmung nur auf der Master-Seite mit der Erde.
- Schließen Sie die Kabelabschirmung an die SH-Klemme des Gasdetektors an.
- Stellen Sie sicher, dass die Integrität der Kabelabschirmung im gesamten seriellen Netzwerk erhalten bleibt.
- Verwenden Sie den Schirmanschluss nicht als Bezugspotenzial des Signals. Verwenden Sie ein Kabel, das einen eigenen Leiter für das Bezugspotenzial des Signals bietet. Schließen Sie das Bezugspotenzial des Signals an die GND-Klemme des Gasdetektors an.

Der Gasdetektor der CAREL-Serie GLD verfügt über eine digitale Modbus-RTU-Schnittstelle. Alle Statusmeldungen und die meisten Parameter, die über die Bluetooth®-Schnittstelle zugänglich und/oder konfigurierbar sind, sind auch über den CAREL Modbus Controller zugänglich und/oder konfigurierbar.

#### Einstellparameter für die RS-485-Kommunikation per App oder Drehschalter wählbar

Parameter	Mögliche Werte	Werkswert
Adresse	0 bis 247 über die App 0 bis 100 über das Gerät	0
Baudrate	9600 oder 19200	19200
Stoppbits	1 oder 2	2
Parität	Keine, ungerade oder gerade	Keine

 **WICHTIG:** Jedes Gerät, das an denselben RS-485-Bus angeschlossen ist, muss eine eindeutige Adresse haben; andernfalls kommt es zu Sende-/Empfangskonflikten, welche die serielle Kommunikation verhindern.

 **WICHTIG:** Die Schreibregister sind passwortgeschützt. Durch Eingabe des Passworts in das entsprechende Register werden Sie für einen Zeitraum von 15 Minuten zum Schreiben von Variablen berechtigt. Es gibt eine Variable, die anzeigt, ob das Gerät derzeit gesperrt ist oder nicht.

Das Passwort ist 2222.

 **WICHTIG:** Bei der Verwendung eines CAREL-Überwachungsgerätes aus der BOSS-Serie wird empfohlen, das Passwort für die Geräteentsperrung mindestens einmal einzugeben, damit alle Geräte korrekt angezeigt werden können. Dies ist erforderlich, wenn anstelle des Wertes (\*\*\*) im Parameterabschnitt Sternchen angezeigt werden.

### 3.9 Tabelle der Modbus®-Variablen

Function 04 Read Input Registers

Adresse	Register-Name	Kurze Beschreibung	Mittellange Beschreibung	Lange Beschreibung	Max. Wert	Min. Wert	Maßeinheit	Modbus-Bitposition	Modbus-Länge	Werkwert
101	Concentration	Konzentration ppm	Konzentration des Sensors in „Einheiten“	Konzentration des Sensors in „Einheiten“	65535	0		0	16	
102	Status_0	Kein Kontakt mit ICM	Kein Kontakt mit Sensormodul (ICM)	Kein Kontakt mit Sensormodul (ICM)	1	0		0	1	
102	Status_1	Keine Reaktion des Sensors	Sensormodul (ICM) meldet keinen Kontakt mit Sensor	Sensormodul (ICM) meldet keinen Kontakt mit Sensor	1	0		1	1	
102	Status_4	Over range	Sensor over range	Sensor over range	1	0		4	1	
102	Status_5	Under range	Sensor under range	Sensor under range	1	0		5	1	
103	Bereich	Skalenendwert	Skalenendwert des Sensors	Skalenendwert des Sensors	65535	0	ppm	0	16	
105	DaysOnline	TageOnline	Anzahl der Tage online	Anzahl der Tage online	65535	0	day	0	16	
106	ModbusAdress	Modbus-Adresse	Modbus-Adresse des Detektors	Modbus-Adresse des Detektors	247	0		0	16	0
107	SWVer	SWVer	Firmware-Version	Firmware-Version	65535	0		0	16	
108	MachineCode	MachineCode	MachineCode	MachineCode	65535	0		0	16	
113	HWVer	HWVer	Hardware-Version	Hardware-Version	39321	0		0	16	
114	SensorType	Sensortyp	Code des angeschlossenen Sensors	Gibt den Code des aktuell verbundenen Gerätes zurück. Siehe Sensortype-Tabelle für entsprechenden Code der verfügbaren Geräte	999	0		0	16	
115	Units	Einheit	Maßeinheit	Enthält die Maßeinheit, in der das Gas gemessen wird, derzeit nur in ppm	999	0		0	16	
116	AnalogOutputValue	Analogausgang	Ausgangswert des Analogausgangs	Prozentueller Ausgangswert des Analogausgangs	100	0	%	0	16	
117	GasGroup	Gasgruppe	Gasgruppe, ablesbar aus Tabelle	1 R32 mixtures, 2 HFC/HFO, 3 HC, 4 CO <sub>2</sub> , 5 NH <sub>3</sub>	5	1		0	16	
118	DaysSinceService	Tage seit Wartung	Tage seit der zuletzt durchgeführten Wartung	Tage seit der zuletzt durchgeführten Wartung	65535	0	day	0	16	
119	MaxDaysOnline	Max. Tage Online	Maximale Anzahl der für den Sensor zulässigen Tage online	Maximal zulässige Anzahl von Tagen online für den Sensor, bevor eine Änderung erforderlich ist	65535	0	day	0	16	
120	MaxDaysToService	Max. Tage bis Wartung	Maximale Tage bis zur nächsten Wartung	Maximale Tage bis zur nächsten Wartung	65535	0	day	0	16	365

Function 06 Write Single Register & Function 16 Write Multiple Register

Adresse	Register-Name	Kurze Beschreibung	Mittellange Beschreibung	Lange Beschreibung	Max. Wert	Min. Wert	Maßeinheit	Modbus-Bitposition	Modbus-Länge	Werkwert
200	LimitAlarm	Alarngrenze	Alarmschwelle	Alarmschwelle	10000	0	ppm	0	16	
201	Delay	Verzögerung	Verzögerung vor der Alarmaktivierung	Verzögerung vor der Alarmaktivierung	20	0	min	0	16	0
203	LimitWarning	Warngrenze	Warnschwelle	Warnschwelle	10000	0	ppm	0	16	
204	AnalogOutputType	Typ Analogausgang	Signaltyp des Analogausgangs	2 = 4-20mA ; 5 = 1-5V ; 8 = 2-10V ; 10 = 0-10V	10	2		0	16	2
205	PassCode	Passwort	Passwort zur Autorisierung des nächsten Befehls	Passwort zur Autorisierung des nächsten Befehls	65535	0		0	16	
206	GasType (*)	Gastyp	Wert nach Gastyp	Wert nach Gastyp	50	0		0	16	
655	SpanConcentration	Bereichskonzentration	Bereichskonzentration für Kalibrierung	Bereichskonzentration für Kalibrierung	10000	0	ppm	0	16	0

Function 04 Read Input Registers

Adresse	Register-Name	Kurze Beschreibung	Mittellange Beschreibung	Lange Beschreibung	Max. Wert	Min. Wert	Maßeinheit	Modbus-Bitposition	Modbus-Länge	Werkwert
300	PreAlarmFlag	Alarmflag	Gibt Überschreitung der Alarmschwelle an	1 = Alarmschwelle überschritten	1	0		0	1	0
302	Fault	Fehler	Fehleranzeige	1 = Fehler. Siehe Register 102 für die Art des aufgetretenen Fehlers	1	0		0	1	0
303	W1LED	W1LED	W1 LED Status ROT	W1 LED Status ROT	1	0		0	1	0
304	W2LED	W2LED	W2 LED Status GRÜN	W2 LED Status GRÜN	1	0		0	1	0
305	W3LED	W3LED	W3 LED Status GELB	W3 LED Status GELB	1	0		0	1	0
307	PreWarningFlag	Vorwarnflag	Gibt Überschreitung der Warnschwelle an	1 = Warnschwelle überschritten	1	0		0	1	0
308	WarningFlag	Warnrelais	Warnaktivierungsanzeige mit enthaltener Verzögerung	1 = Warnung EIN	1	0		0	1	0

## Function 04 Read Input Registers

Adresse	Register-Name	Kurze Beschreibung	Mittellange Beschreibung	Lange Beschreibung	Max. Wert	Min. Wert	Maßeinheit	Modbus-Bitposition	Modbus-Länge	Werkswert
309	AlarmFlag	Alarmrelais	Alarmaktivierungsanzeige mit enthaltener Verzögerung	1 = Alarm EIN	1	0		0	1	0
310	BTStatus	BTStatus	Bluetooth-Status	1 = Bluetooth eingeschaltet	1	0		0	1	0
311	SensorExpired	Sensor abgelaufen	Flag zeigt an, ob der Sensor ausgewechselt werden muss	1 = Sensor muss ausgewechselt werden	1	0		0	1	0
312	DeviceUnlocked	Gerät entsperrt	Anzeige zur Autorisierung der Variablenänderung	1 = Gerät entsperrt	1	0		0	1	0

## Function 05 Write Single Coil &amp; Function 01 Read Coils

Adresse	Register-Name	Kurze Beschreibung	Mittellange Beschreibung	Lange Beschreibung	Max. Wert	Min. Wert	Maßeinheit	Modbus-Bitposition	Modbus-Länge	Werkswert
401	ServiceDue	Wartung erforderlich	Wartungsanzeige (einschließlich Kalibrierung)	1 = Wartung erforderlich	1	0		0	1	0
402	Acknowledge	Quittierung	Manuelles Reset für Warnung/Alarm	1 = manuelles Reset von Warnung/Alarm Der Fehleralarm kann nicht deaktiviert werden	1	0		0	1	0
403	RelayFailSafe	FailSafe-Relais	Relais im Failsafe-Modus	1 = Relais im Failsafe-Modus	1	0		0	1	0
404	RelayWF	ReléWF	Warnrelais als Fehler verwendet	1 = Warnrelais als Fehler verwendet	1	0		0	1	0
405	AcknowledgeWarning	Quittierung Warnungen	Einstellung für manuelle/automatische Quittierung von Warnungen	1 = automatisches Reset; 0 = manuelles Reset	1	0		0	1	0
406	AcknowledgeAlarm	Quittierung Alarmer	Einstellung für manuelle/automatische Quittierung der Alarmer	1 = automatisches Reset; 0 = manuelles Reset	1	0		0	1	1
407	ZeroCalibration	Nullpunkt-Kalibrierung	Befehl zum Starten der Nullpunkt-Kalibrierung	1 = Start der Kalibrierung	1	0		0	1	1
408	SpanCalibration	Bereichskalibrierung	Befehl zum Starten der Bereichskalibrierung	1 = Start der Bereichskalibrierung	1	0		0	1	0
409	FactoryReset	Werkseinstellung	Setzt den Detektor auf die Werkseinstellungen zurück	1 = auf Werkseinstellungen zurücksetzen	1	0		0	1	0

## Sensor TYPE-Tabelle

Id	Code	Beschreibung
0	GDSBI20C00	Gas Detector Small R-744 (Co2) Infrared Wall Built-In
1	GDSBE19C00	Gas Detector Small R-717 (Ammonia) Electrochemical Wall Built-In
2	GDSBSMXC00	Gas Detector Small Group 1 Semiconductor Wall Built-In
3	GDSBSHFC00	Gas Detector Small Group 2 Semiconductor Wall Built-In
4	GDSBSHCC00	Gas Detector Small Group 3 Semiconductor Wall Built-In
5	GDSRI20C00	Gas Detector Small R-744 (Co2) Infrared Wall Remote
6	GDSRE19C00	Gas Detector Small R-717 (Ammonia) Electrochemical Wall Remote
7	GDSRSMXC00	Gas Detector Small Group 1 Semiconductor Wall Remote
8	GDSRSHFC00	Gas Detector Small Group 2 Semiconductor Wall Remote
9	GDSRSHCC00	Gas Detector Small Group 3 Semiconductor Wall Remote
10	GDOPZI2010SP	Pre-Calibrated Sensor Module Small - R-744 (Co2) Infrared
11	GDOPZE1910SP	Pre-Calibrated Sensor Module Small - R-717 (Ammonia) Electrochemical
12	GDOPZSMX10SP	Pre-Calibrated Sensor Module Small - Group 1 Semiconductor
13	GDOPZSHF10SP	Pre-Calibrated Sensor Module Small - Group 2 Semiconductor
14	GDOPZSHC10SP	Pre-Calibrated Sensor Module Small - Group 3 Semiconductor
15	GDOPZT0000	Gas Detector - Calibration Kit For Small Edition

## 3.9.1 Bedeutung der Betriebstimer

- **MaxDaysOnLine:** Dauer des Sensors in Tagen. Der Wert hängt von der Sensortechnik ab, ob Halbleiter, Infrarot oder elektrochemisch.
- **DaysOnLine:** Anzahl der Tage seit Einschalten des Sensors. Sobald dieses Register einen Wert größer als das Register MaxDaysOnLine hat, ist das Flag SensorExpired aktiv.
- **MaxDaysToService:** Zeit in Tagen, nach deren Verstreichen die Kalibrierung durchgeführt werden muss.
- **DaysSinceService:** Anzahl der Tage seit Einschalten des Sensors nach der letzten Kalibrierung. Sobald dieses Register einen Wert größer als das Register MaxDaysToService hat, ist das Flag ServiceDue aktiv.

## 4. WARTUNG

### 4.1 Kalibrierungsverfahren

Das Kalibrierungsverfahren muss periodisch durchgeführt werden. Es besteht darin, eine bekannte Gaskonzentration in den Sensoreingang einzuführen, wofür der beschriebene Kalibrierungsbausatz erforderlich ist.

Die Notwendigkeit der Kalibrierung wird über eine Überwachungsgerät-Variable signalisiert. Für jeden Produkttyp gilt eine andere Kalibrierungsfrist, die in der Tabelle der technischen Spezifikationen angegeben ist. Nach einigen Jahren des Gebrauchs muss der Sensor ausgewechselt werden, da die Kalibrierung nicht mehr ausreicht, um die Zuverlässigkeit der Messung zu gewährleisten.

Um die Kalibrierung durchzuführen, muss der Bausatz wie beschrieben angeschlossen werden. Lesen Sie auch die Kapitel über die Kalibrierung über die App oder über das Überwachungsgerät, bevor Sie den Kalibrierungsbausatz anschließen, um die Kalibrierung auf die korrekteste Weise durchzuführen.

Bei Verwendung von Halbleiterprodukten (Gruppe 1, 2, 3) wird empfohlen, zwischen den Gasexpositionen mindestens 48 Stunden zu warten, damit sich der Sensor zurücksetzen und korrekt messen kann. Es ist ratsam, den Sensor der bekannten Gaskonzentration für eine begrenzte Zeit auszusetzen, empfohlen werden 3 bis maximal 5 Minuten.

**WICHTIG:** Die Halbleiterprodukte sind so konzipiert, dass sie unterschiedliche Gasarten detektieren können, wie in den Kapiteln „Weitere Informationen“ beschrieben. Die Kalibrierung kann jedoch nicht mit einem dieser Gase ausgeführt werden, sondern nur mit dem werkseitig vorgesehen Standardgas. Die vollständige Tabelle der für die einzelnen Produkttypen zu verwendenden Gase sind im Kapitel „Detektierte Gase“ angeführt.

Es wird daher empfohlen, für die Kalibrierung einzig das spezifische Gas für jede Gruppe zu verwenden.

Das Gerät für die CO<sub>2</sub>-Detektion hingegen erfordert keine regelmäßige Kalibrierung, sondern den Austausch des Sensors nach einer Lebensdauer von etwa 7 Jahren. Die Kalibrierung kann dennoch alle 12 Monate durchgeführt werden, um die Genauigkeit der Messung zu garantieren oder um ein neues Kalibrierungszertifikat auszustellen. Im Folgenden wird beschrieben, wie die Kalibrierung über das Überwachungsgerät oder die App durchgeführt wird.

### 4.2 Kalibrierungsbausatz

Der Kalibrierungsbausatz dient zur Durchführung der periodischen Kalibrierung, die für das Gerät erforderlich ist; die Gasflasche und der Druckadapter sind separat erhältlich, um die Kalibrierung durchzuführen.



Kalibrierungsbausatz mit Adapter, Befeuchter

Im Folgenden wird beschrieben, wie der Kalibrierungsbausatz an den Sensor angeschlossen wird, um die Kalibrierung auf die korrekteste Weise durchzuführen.



Sobald die erforderliche Gasflasche zur Verfügung steht, schrauben Sie den Druckminderer auf die Flasche. Halten Sie dabei den Hahn geschlossen, damit kein Gas entweicht.



Schrauben Sie den markierten Teil des Kalibrierungsbausatzes auf den Sensor des zu kalibrierenden Gerätes.



Entfernen Sie den markierten Zylinder, indem Sie den Hebel nach unten drücken und dann die beiden Teile auseinanderziehen.



Tauchen Sie den Zylinder für einige Sekunden in ein mit Leitungswasser gefülltes Gefäß.



Kehren Sie in die vorherige Position zurück und schließen Sie den Filter, wie in der Abbildung gezeigt.

**Achten Sie auf die Richtung des Luftstroms (zum Sensor hin).**



Montieren Sie die verschiedenen Komponenten, wie in der Abbildung gezeigt, mit Ausnahme der Schlauchverbindung zum GLD.



Öffnen Sie den Regler an der Gasflasche mit einem Druck von ca. 0,5 l/min. Lassen Sie das Gas einige Sekunden lang strömen, ohne dass der Kalibrierungsadapter an den Sensor angeschlossen ist. Schließen Sie dann den Schlauch an den GLD an.



Alternativ können Sie, um Restluft aus dem Schlauch des Bausatzes zu entfernen, einige Sekunden lang etwas Gas strömen lassen, bevor Sie die Kappe des Bausatzes auf den Sensor aufsetzen.

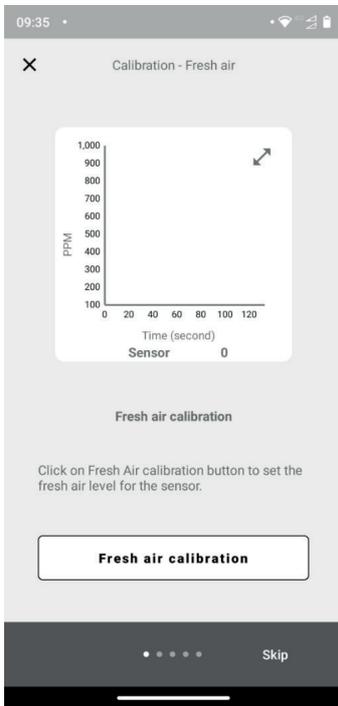
Der Bausatz ist nun korrekt angeschlossen. Das vom Sensor detektierte Gas entspricht der bekannten Konzentration in der Gasflasche. Nun kann die Kalibrierung erfolgen.

### 4.3 Kalibrierung über die App

Vor der Verbindung über die App RILEVA TE muss die BLUETOOTH-Verbindung und STANDORTERKENNUNG im verwendeten Telefon aktiviert werden.

Vergewissern Sie sich, dass der Bluetooth-Modus im GLD Small über den Magnetsensor aktiviert wurde, wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

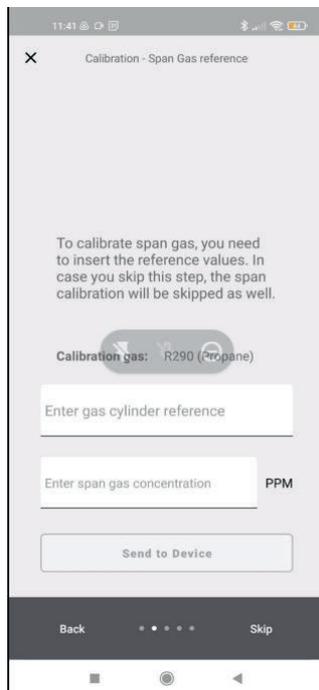
Lesen Sie das Kapitel „Funktionen der App RILEVA TE“, um alle Funktionen der App kennenzulernen.



Starten Sie die Kalibrierung in der Navigationsleiste.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss des Kalibrierungsbausatzes, dass der Sensor bereit und frei von Gas oder anderen Verunreinigungen ist.

Drücken Sie auf „Fresh air calibration“ in der unteren rechten Ecke und wählen Sie „Next“.

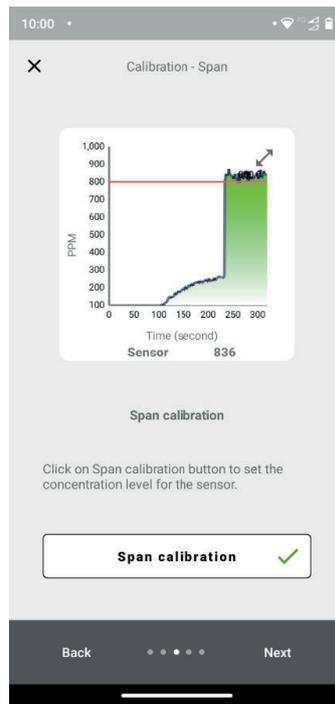
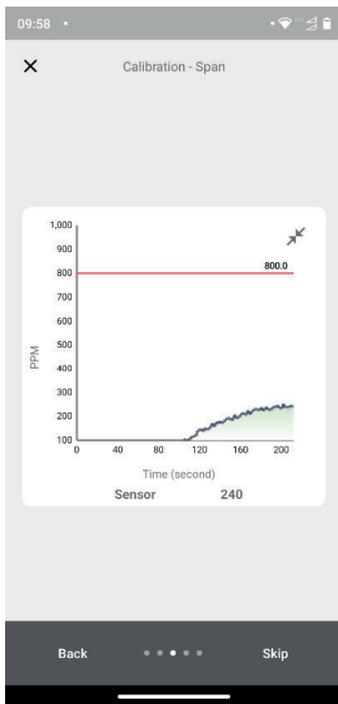


Für die Kalibrierung muss das als „Kalibriergas“ angegebene Gas verwendet werden.

Geben Sie die Gasflaschenreferenz ein (Seriennummer des Referenzgases oder andere Daten, die auf dem Zertifikat angegeben sind).

Geben Sie die Konzentration des für die Kalibrierung verwendeten Gases ein.

Drücken Sie „Send to Device“, um die für die Kalibrierung verwendete Gaskonzentration einzustellen.



Führen Sie Gas mit der bekannten Konzentration zu, indem Sie den korrekt installierten Kalibrierungsbausatz verwenden, wie im vorherigen Kapitel beschrieben. Warten Sie etwa 1 Minute, bis die Gaskonzentration stabil ist.

Drücken Sie „Span Calibration“, um die Kalibrierungskonzentration einzustellen.

10:00 • Calibration - Temperature/Humidity

Temperature

25 °C (Celsius)

Humidity

46

Back •••• Next

Geben Sie die Raumtemperatur und die relative Luftfeuchte ein. Diese Werte werden in das Kalibrierungszertifikat aufgenommen, um die bei der Kalibrierung verwendeten Umgebungsparameter festzuhalten. Für diese Messung muss kein geeichtes Gerät verwendet werden; ein Richtwert ist ausreichend.



## 4.4 Kalibrierung über die Modbus®-Kommunikation

Setzen Sie den Sensor in saubere Luft und warten Sie den Abschluss der Aufwärmung ab, der durch das Ende der Startphase angezeigt wird. Geben Sie das technische Passwort für das Gerät ein (2222 in Register 205).

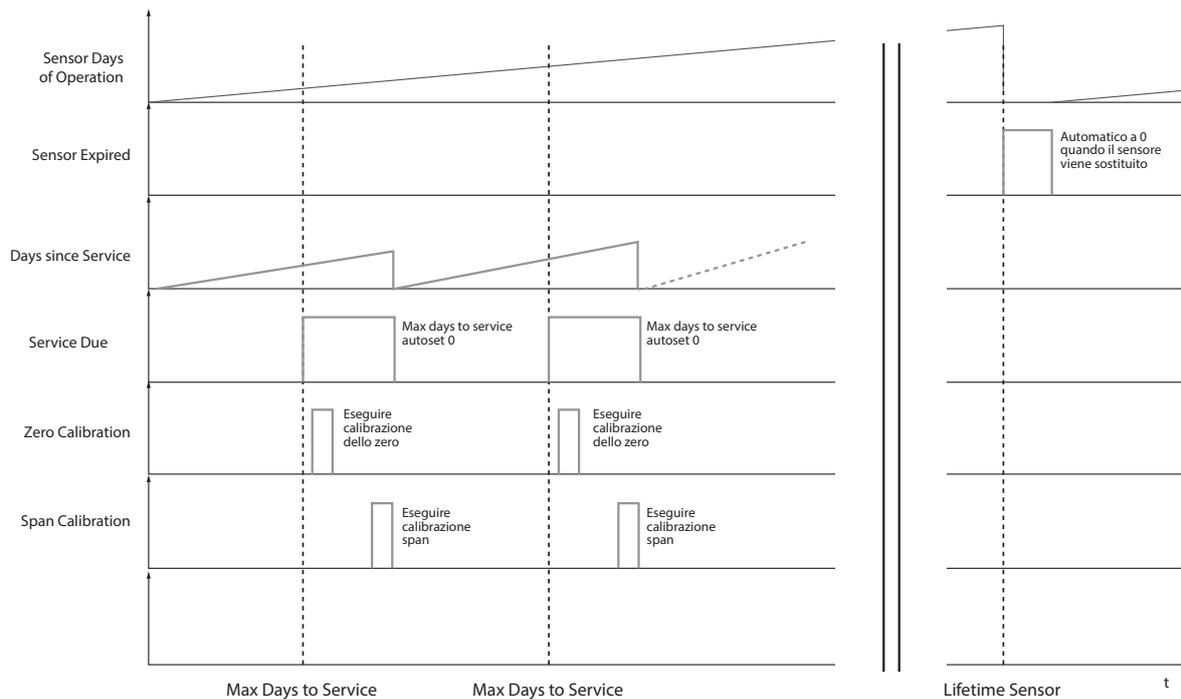
Senden Sie 1 an ZeroCalibration (Coil 407), um eine Frischluftkalibrierung durchzuführen. Wenn Coil 407 nach der Kalibrierung als 0 gelesen wird, bedeutet dies, dass die Kalibrierung erfolgreich war.

Senden Sie die Bereichsgaskonzentration an SpanConcentration (Holding Register 655).

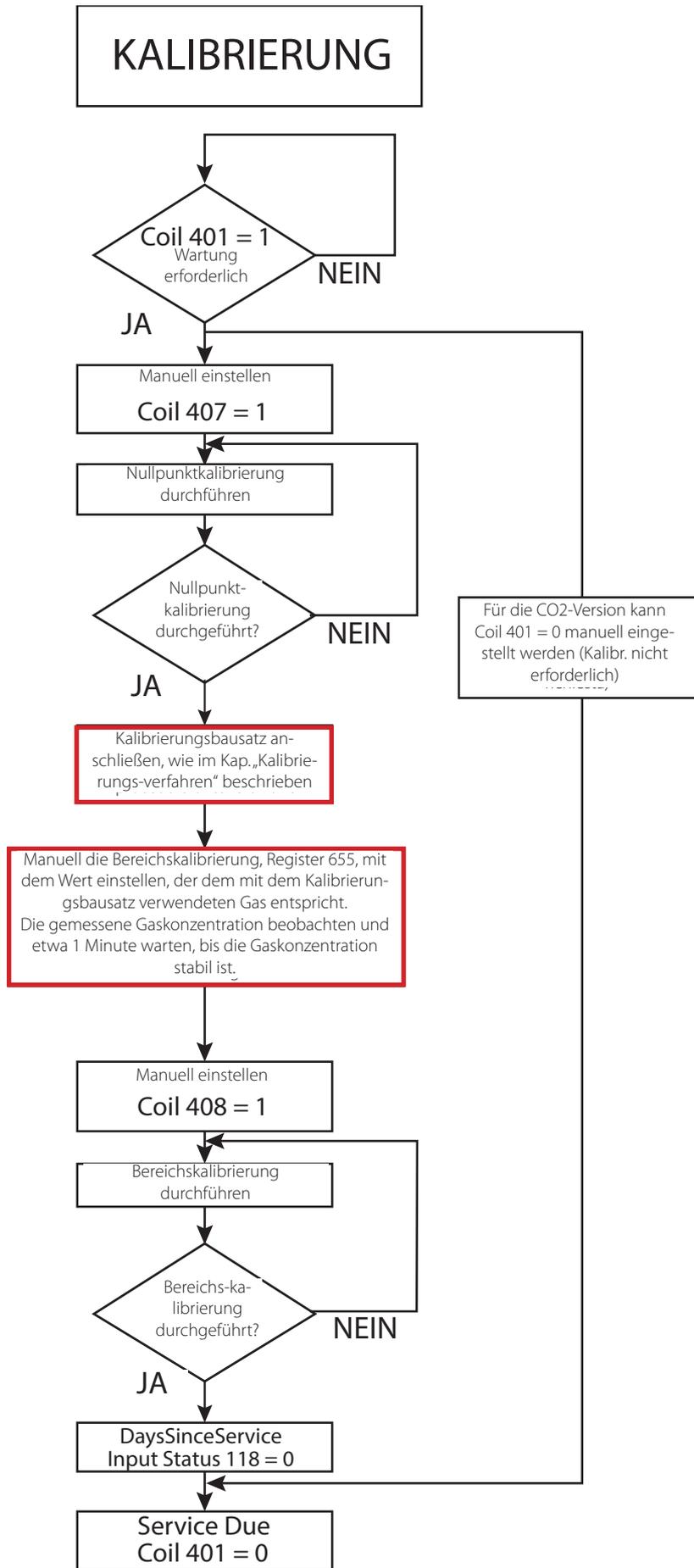
Versorgen Sie den Sensor mit Gas. Verwenden Sie den Kalibrierungsbausatz und einen 0,5 l/min-Luftstromregler. Warten Sie, bis die Konzentration nach etwa 1 Minute stabil ist.

Senden Sie 1 an SpanCalibration (Coil 408). Lesen Sie 0, um die erfolgreiche Kalibrierung zu bestätigen.

### 4.4.1 Übersicht über das Kalibrierungsverfahren



4.4.2 Funktionsweise der Kalibrierungsregister

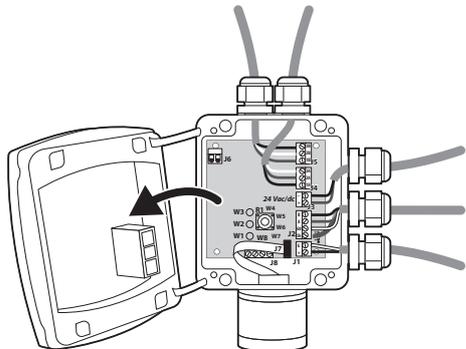


## 4.5 Verfahren zum Austausch des Sensors

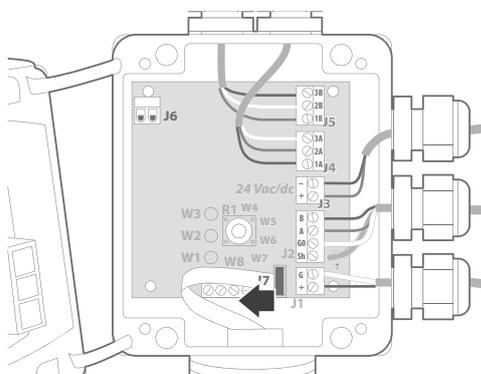
Wenn die erforderliche Auswechslung über die Modbus-Kommunikation signalisiert wird (über Coil 311 SensorExpired), muss Folgendes befolgt werden:

- Besorgen Sie sich einen vorkalibrierten Sensor mit dem gleichen Code wie der am Detektor montierte.
- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr.

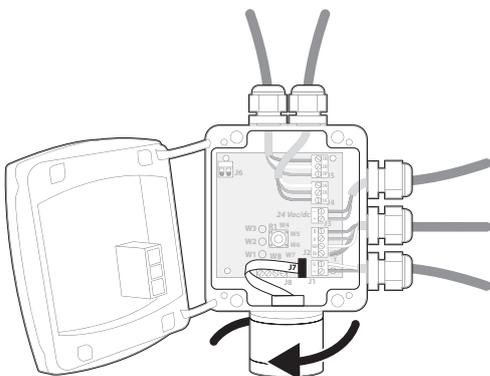
### 4.5.1 Einbauversion:



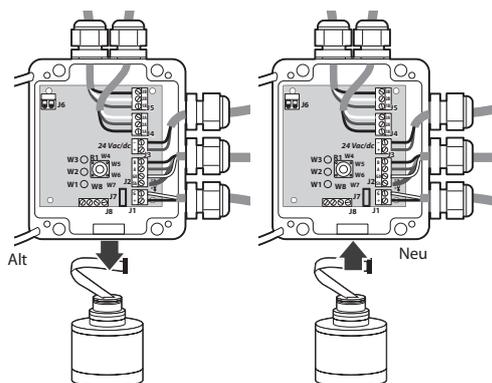
Öffnen Sie die Abdeckung.



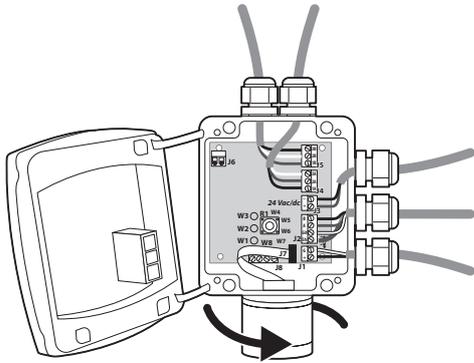
Trennen Sie den vorkalibrierten Sensorstecker von J7.



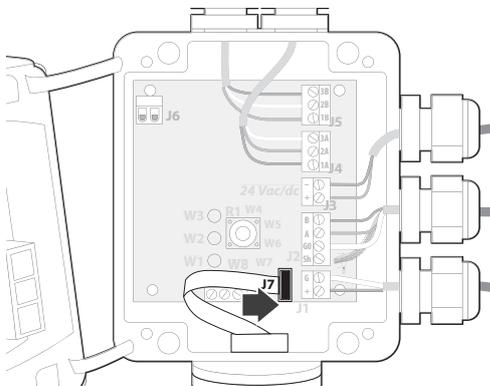
Schrauben Sie den Sensor von der internen Mutter ab.



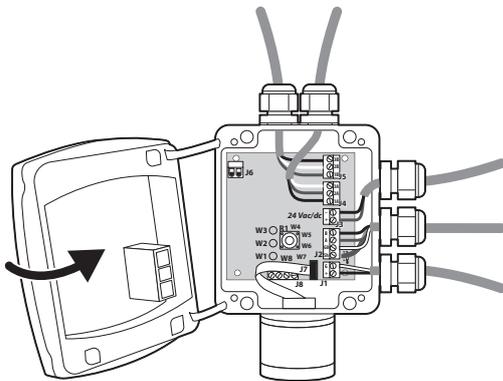
Trennen Sie den vorkalibrierten Sensor vollständig von seinem Gehäuse und ersetzen Sie ihn durch einen neuen Sensor mit demselben Code.



Schrauben Sie den neuen Sensor ein.

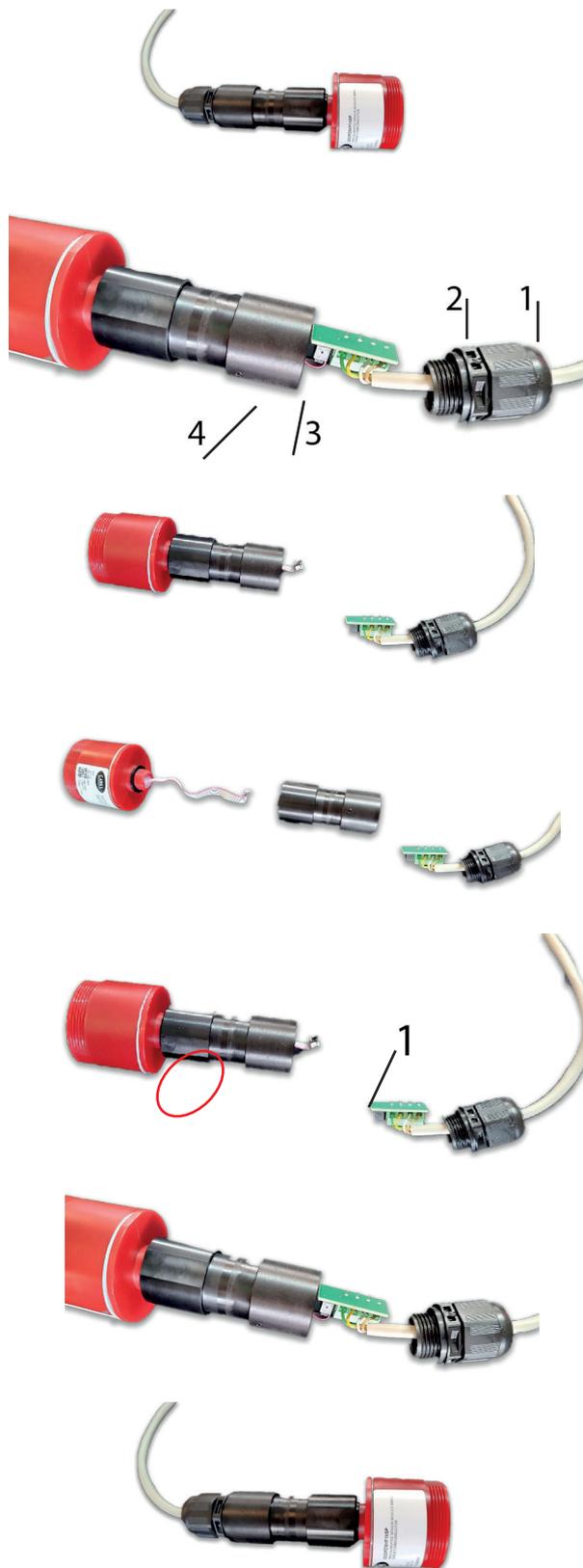


Schließen Sie den vorkalibrierten Sensorstecker an J7 an.



Schließen Sie den Deckel.

## 4.5.2 Fernversion



Entfernen Sie den Fernsensor, der für die Messung unter Normalbedingungen verwendet wird, aus dem Gehäuse.

1. Lösen Sie die Schraube der Kabelverschraubung. Drehen Sie hierzu zwischen den Punkten 1 und 4 in der Abbildung, so dass sich das Kabel frei in der Kabelverschraubung bewegen kann.
2. Drehen Sie die Schraube an Punkt 2 vollständig heraus; drehen Sie hierzu zwischen den Punkten 2 und 4 in der Abbildung. Falls sich die Klemmung nur schwer lösen lässt, verwenden Sie eine Zange an Punkt 2.
3. Öffnen Sie das Gehäuse durch Ziehen zwischen den Punkten 1 und 4 in der Abbildung, so dass die Leiterplatte vom dem Gehäuse entfernt wird.

Trennen Sie den Sensorstecker von der elektronischen Platine ab.

Schrauben Sie den Sensor vom Rohr ab, um ihn von den anderen Teilen des Gerätes zu trennen.

Vergewissern Sie sich, dass der neue Sensor denselben Code hat wie der gerade ausgebaute.

Schrauben Sie den neuen Sensor ein und achten Sie dabei darauf, dass Sie das markierte Teil, und nicht das gegenüberliegende Teil verwenden.

Setzen Sie die Leiterplatte in das Rohr ein und achten Sie darauf, dass der in Punkt 1 markierte Anschluss in Richtung des Sensors zeigt.

Verbinden Sie den Stecker mit der elektronischen Platine. Setzen Sie die Platine in das Rohr ein.

Schrauben Sie die Kabelverschraubung auf das Rohr und achten Sie darauf, dass sich das Kabel innerhalb der Kabelverschraubung frei bewegen kann.

Schrauben Sie die Kabelverschraubung auf das Kabel und achten Sie darauf, dass die Dichtung in der Kabelverschraubung liegt.



**WICHTIG:** Dieses Produkt verwendet Halbleiter, welche durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können. Beachten Sie beim Umgang mit Leiterplatten die richtigen ESD-Vorsichtsmaßnahmen, damit die Elektronik nicht beschädigt wird.

## 4.6 Gerätereinigung

Reinigen Sie den Detektor mit einem weichen Tuch, Wasser und mildem Reinigungsmittel. Spülen Sie mit Wasser nach. Verwenden Sie weder Alkohol noch Entfetter, Sprays, Polituren, Reinigungsmittel oder ähnliches.

## 5. WEITERE INFORMATIONEN

### 5.1 Funktionsprinzip des Sensors

#### 5.1.1 Halbleiter-Sensoren

Halbleiter-Sensoren oder Metalloxid-Halbleitersensoren (MOS) sind sehr vielseitig und können in einem breiten Spektrum von Anwendungen eingesetzt werden: Sie können Gase und Dämpfe mit niedrigen ppm-Werten ebenso messen wie Brennstoffe mit höheren Konzentrationen. Der Sensor besteht aus einer Mischung von Metalloxiden. Diese werden auf eine Temperatur zwischen 150°C und 300°C erhitzt, je nach dem zu detektierenden Gas. Die Betriebstemperatur und die Zusammensetzung der Mischoxide bestimmen die Selektivität des Sensors in Bezug auf verschiedene Gase, Dämpfe und Kältemittel. Die elektrische Leitfähigkeit nimmt deutlich zu, sobald ein Diffusionsprozess die Gas- oder Dampfmoleküle mit der Sensoroberfläche in Kontakt bringt.

Wenn die Moleküle des gewählten Gases mit der Sensoroberfläche in Berührung kommen, steigt die Leitfähigkeit des Halbleitermaterials deutlich proportional zur Gaskonzentration an. Infolgedessen schwankt auch der Strom, der durch den Sensor fließt. Wasserdampf, hohe Luftfeuchtigkeit, Temperaturschwankungen und niedrige Sauerstoffkonzentrationen können die Messwerte verändern und eine höhere Konzentration anzeigen, als tatsächlich vorhanden ist.

Der Detektor GLD Small ermöglicht durch diese Technik, das zu detektierende Gas auf der Grundlage der Zugehörigkeitskategorie auszuwählen. Hierzu unterteilt er die Gase in 3 Kategorien, Gruppen genannt. Gruppe 1 erkennt Gase der Kategorie R32, Gruppe 2 erkennt Gase der Kategorie HFC/HFO und Gruppe 3 erkennt Gase der Kategorie HC.

Je nach dem zu erfassenden Gas ist es notwendig, das Gerät zu kaufen, das diese Gaskategorie detektiert, und dann das spezifische Gas über die App oder Modbus auszuwählen.

In der Tabelle im nächsten Kapitel sind die detektierten Gase und ihre jeweilige Gruppe aufgeführt.

Soll zum Beispiel das Gas R-410A detektiert werden, muss das gewünschte Gerät der „Gruppe 1“ gekauft werden. Bei der Installation muss die Auswahl über die App oder das R-410A Modbus-Register erfolgen.

Der Detektor reagiert auf eine breite Palette von Gasen. Durch die oben beschriebenen Einstellungen muss das werkseitig vorgesehene Standardgas für die Kalibrierung verwendet werden, wie im Kapitel „Kalibrierung“ beschrieben.



**WICHTIG:** Produkte mit Halbleitertechnik können, wenn sie über einen längeren Zeitraum hohen Gaskonzentrationen ausgesetzt sind, ihre Eigenschaften verändern.

In diesem Fall empfehlen wir, nur den vorkalibrierten Sensor auszutauschen, der separat erhältlich ist, um eine korrekte Gasmessung über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten.

#### 5.1.2 Infrarot-Sensoren

Die Infrarottechnik ermöglicht die Detektion bestimmter Gastypen dank eines elektronischen Sensors, welcher Infrarotstrahlen (IR) misst. Diese werden bei der Wellenlänge ausgestrahlt, für die das Gas empfindlich ist. Auf diese Weise lässt sich die Substanz in der Umgebungsluft quantifizieren.

Insbesondere bei der NDIR-Detektion (nichtdispersiver Infrarotsensor) werden optische Sensoren eingesetzt.

Der Ausgang des Detektors ist direkt proportional zur Absorption von Infrarotlicht bei einer bestimmten Wellenlänge.

#### 5.1.3 Elektrochemische Sensoren

Elektrochemische Sensoren messen den Partialdruck von Gasen unter atmosphärischen Bedingungen. Die überwachte Umgebungsluft diffundiert durch eine Membran in einen flüssigen Elektrolyten im Inneren des Sensors. In den Elektrolyten sind eine Messelektrode, eine Gegenelektrode und eine Referenzelektrode eingetaucht. Eine elektronische Schaltung mit einem Potentiometer sorgt für eine konstante Spannung zwischen der Messelektrode und der Referenzelektrode. Die Spannung, der Elektrolyt und das Elektrodenmaterial werden entsprechend dem zu überwachenden Gas so gewählt, dass es an der zu messenden Elektrode ordnungsgemäß elektrochemisch umgewandelt wird und somit ein Strom erzeugt wird, der durch den Sensor fließt. Die Stromstärke ist proportional zur Konzentration des Gases. Gleichzeitig reagiert der Sauerstoff aus der Umgebungsluft an der Gegenelektrode. Auf elektronischer Ebene wird das Stromsignal verstärkt, digitalisiert und in Abhängigkeit von anderen Parametern (z. B. der Raumtemperatur) korrigiert.

#### 5.1.4 Vorkalibrierte Sensoren und Geräte

Den Sensoren und vorkalibrierten Sensoren liegt zusätzlich zur Gebrauchsanweisung auch ein Kalibrierungszertifikat bei.

## 5.2 Detektierte Gase

Registergruppe 117	Gasgruppe	Technik	Standardgas	Kalibrierungsgas
1	R32 gemischt Typ 1	Halbleiter	R32	R32
2	HFC/HFO Typ 2	Halbleiter	R134a	R134a
3	HC Typ 3	Halbleiter	R290	R290
4	CO <sub>2</sub>	Infrarot	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
5	NH <sub>3</sub>	Elektrochemisch	NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>

Gas	Sensormodulgruppe	Messbereich	Gastype-Registerwert
R-22	2	0-1000 ppm	1
R-134a	2	0-1000 ppm	2
R-404A	2	0-1000 ppm	3
R-407C	1	0-1000 ppm	4
R-410A	1	0-1000 ppm	5
R-290	3	0-4000 ppm	7
R-600A	3	0-4000 ppm	9
R-717	5	0-100 ppm	10
R-744	4	0-10000 ppm	11
R-1270	3	0-4000 ppm	13
R-407A	1	0-1000 ppm	19
R-407F	1	0-1000 ppm	22
R-32	1	0-1000 ppm	23
R-1234yf	2	0-1000 ppm	27
R-1234ze	2	0-1000 ppm	28
R-455A	1	0-1000 ppm	29
R-448A	1	0-1000 ppm	33
R-449A	1	0-1000 ppm	34
R-450A	2	0-1000 ppm	35
R-452A	1	0-1000 ppm	36
R-452B	1	0-1000 ppm	38
R-513A	2	0-1000 ppm	39
R-454B	1	0-1000 ppm	40
R-454A	1	0-1000 ppm	43
R-454C	1	0-1000 ppm	44
R-466A	1	0-1000 ppm	47
R-464A	1	0-1000 ppm	48
R-465A	1	0-1000 ppm	49
R-468A	1	0-1000 ppm	50
R-1233zde	2	0-1000 ppm	51
R-50	3	0-4000 ppm	52
R-1150	3	0-4000 ppm	53
R-507A	1	0-1000 ppm	54

## 5.3 Funktionsweise der Relais beim Einschalten des Geräts

Beim Einschalten verhalten sich die beiden Warn- und Alarmrelais wie folgt:

- Sie bleiben für etwa 20 Sekunden ausgeschaltet.
- Sie werden für etwa 2 Sekunden aktiviert.
- Sie werden für etwa 2 Sekunden deaktiviert.
- Sie werden erneut aktiviert, wenn der Failsafe-Modus eingestellt ist, oder bleiben deaktiviert, wenn der Failsafe-Modus nicht aktiv ist.

## 5.4 Betriebsarten der Relais

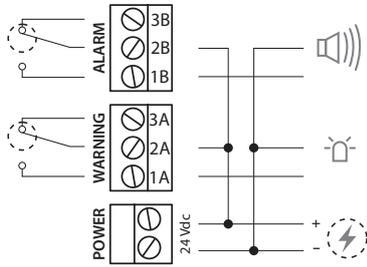
Die Relais verfügen über 2 Betriebsarten: Failsafe-Modus und Warn-/Fehlermodus. Mit Hilfe dieser zwei Betriebsarten kann das Verhalten der Relais entsprechend den erwarteten Alarmen bzw. im Falle einer Sensorfehlfunktion ausgewählt werden.

### 5.4.1 Failsafe-Modus

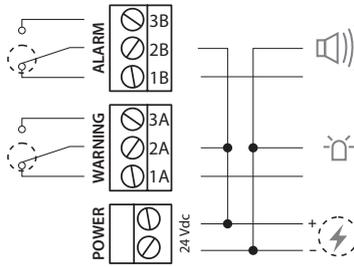
Die Relais sind standardmäßig auf Failsafe-Modus eingestellt. In dieser Betriebsart sind die Relais aktiv, wenn keine Alarmlage vorliegt, und werden im Falle eines Alarms oder eines Stromausfalls des Geräts automatisch deaktiviert. In diesem Fall ist die Verdrahtung folgende:

Die Relais schalten bei einem Alarm oder Stromausfall

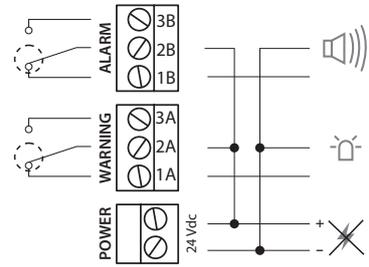
Stromversorgung - keine Alarmlage



Gas detektiert (Alarm aktiv)



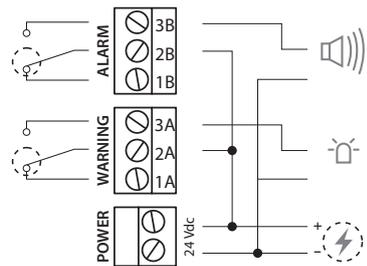
Keine Stromversorgung (Alarm aktiv)



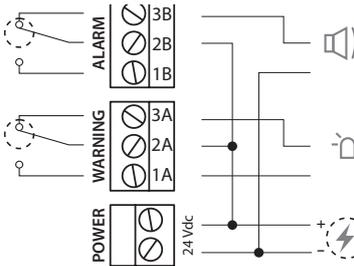
Diese Einstellung kann über die Variable RelayFailSafe auf dem Überwachungsgerät geändert werden, so dass die Relais im normalen Modus aktiviert werden, und nicht im Failsafe-Modus.

In diesem Fall ist die Verdrahtung folgende:

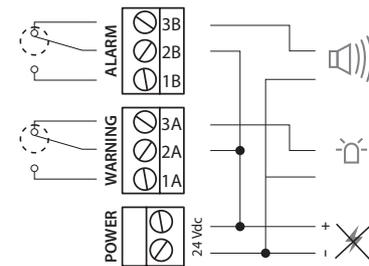
Stromversorgung - keine Alarmlage



Gas detektiert (Alarm aktiv)



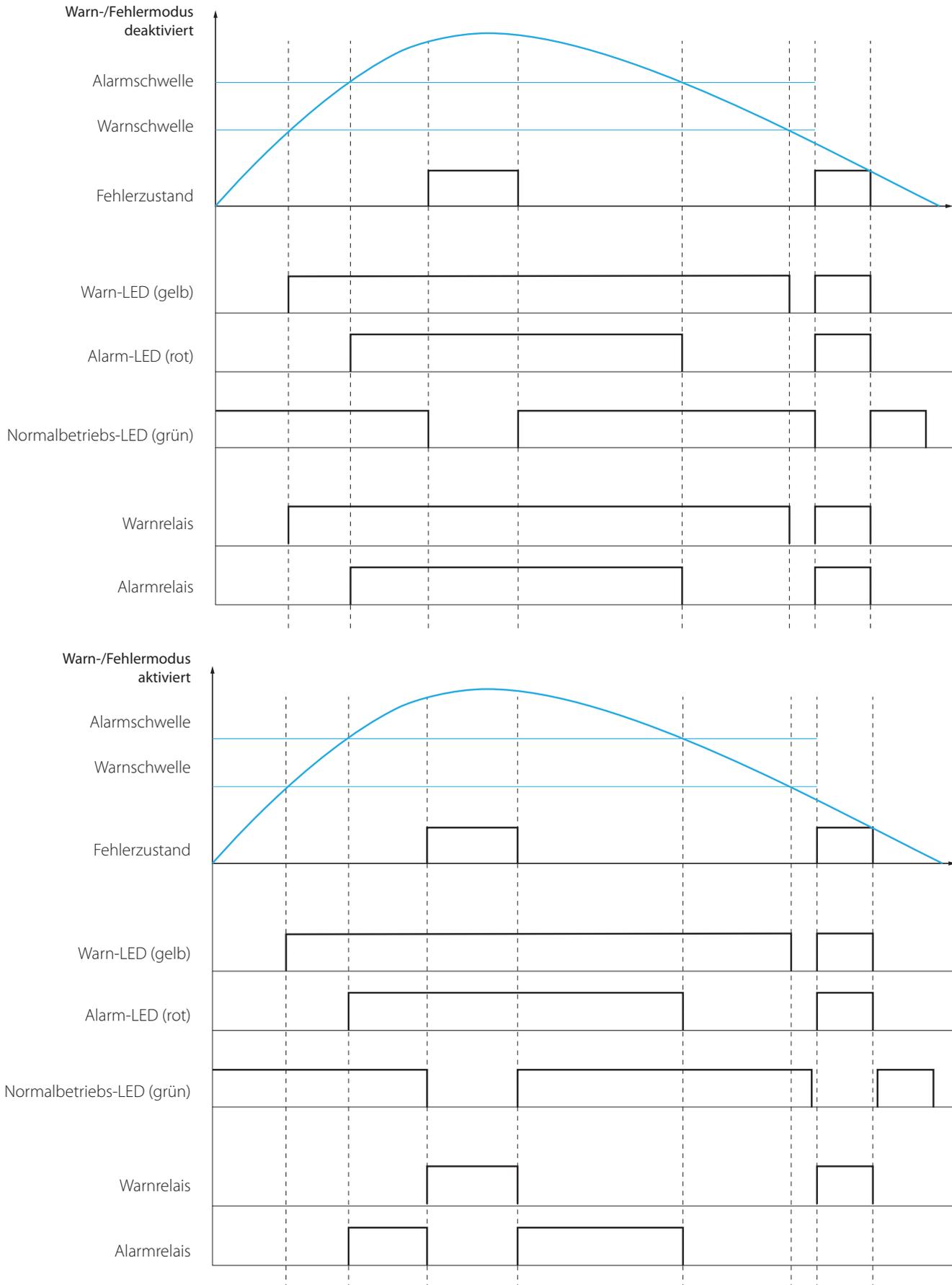
Keine Stromversorgung



### 5.4.2 Warn-/Fehlermodus

Mit dieser Betriebsart kann das Verhalten der Relais im Falle einer Fehlfunktion des Gerätes oder bei fehlender Kommunikation zwischen dem vorkalibrierten Sensor und der Hauptplatine gewählt werden.

Diese Betriebsart kann über das Überwachungsgerät über die Variable RelayWF oder über die App in den Parametern aktiviert oder deaktiviert werden.



## 5.5 Technische Spezifikationen

Technische Spezifikationen	Halbleiterversion	Elektrochemische Version	Infrarotversion
Versorgungsspannung	24 Vdc/ac +/-20% 50/60 Hz		
Leistungsaufnahme	24 Vdc Max. 4W 24Vac Max 4VA		
Versorgungsfrequenz	50/60 Hz		
Bedienoberfläche	App mit Bluetooth		
Analogausgang	4...20 mA / 0-10 V / 1-5 V / 2-10 V per Software wählbar		
Serielle Kommunikation	Modbus® RS485 Slave isoliert		
Digitalausgang 1 SPDT	Alarmrelais 1 A/24 Vdc/ac		
Digitalausgang 2 SPDT	Warn-/Fehlerrelais 1 A/24 Vdc/ac		
Failsafe-Relais	Ja, wählbar		
Wählbare Verzögerung	0-20 min; 1-Minuten-Takt, wählbar über Modbus-Register / App		
Hysterese	± 5% des Schwellenwerts		
IP-Schutzart	IP67		
Typischer Betriebsbereich	0...1000 ppm 0...4000 ppm	0...100 ppm	0...10000 ppm
Sensorelement	Vorkalibriert (auch als Ersatzteil erhältlich) mit Zertifikat		
Länge des Fernkabels	5 Meter		
Lagerungstemperatur	-40 °C bis +50 °C.		
Lagerungsfeuchte	5-90% relative Feuchte, ohne Betauung.		
Lagerungsposition	Jede		
Betriebstemperatur	-40 °C bis +50 °C.		
Betriebsfeuchte	5-90% relative Feuchte, ohne Betauung.		
Maximale Einbauhöhe	2,000 Meter		
Betriebsposition	Ausgelegt für die vertikale Montage mit dem Sensor im unteren Teil		
Präzision*	<-10%/+15%	±5%	±5%
Einschaltzeit*	60 Minuten	5 Minuten	2 Minuten
Nutzungsdauer *	5 Jahre	2 Jahre	7 Jahre
Anforderungen an Kalibrierungsverfahren	12 Monate	12 Monate	Nicht erforderlich
Verschlechterung des Sensors, wenn er hohen Gaskonzentrationen ausgesetzt ist	Hoch	Hoch	Niedrig

\*Referenzbedingungen bei 25°C 50% RH Atmosphärendruck 101,3 kPa

### 5.5.1 Mechanische und umweltbezogene Spezifikationen

Abmessungen	Abmessungen des Gehäuses (BxHxT) (ca.)	Einbauversion: 233x175x97 mm
		Fernversion: 233x175x97 mm
	Gewicht von Produkt + Gehäuse (ca.)	Einbauversion: 590 g
		Fernversion: 850 g

## 5.6 Entsorgung des Gerätes

### 5.6.1 Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

Seit August 2012 gelten in der gesamten Europäischen Union die Vorschriften über die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, die in der EU-Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) und in den für dieses Gerät anwendbaren nationalen Gesetzen definiert sind. Allgemeine Haushaltsgeräte können über spezielle Sammel- und Recyclingstellen entsorgt werden. Dieses Gerät wurde jedoch nicht für den Haushaltsgebrauch registriert. Daher sollte es nicht über diese Kanäle entsorgt werden. Sollten Sie weitere Fragen zu diesem Thema haben, können Sie sich gerne an CAREL wenden.

### 5.6.2 Entsorgung der Sensoren

Die Sensoren müssen gemäß den örtlichen Gesetzen entsorgt werden.

**⚠️ GEFAHR:** Die Sensoren dürfen wegen Explosionsgefahr und den daraus resultierenden chemischen Verbrennungen nicht ins Feuer geworfen werden.

**⚠️ HINWEIS:** Elektrochemische Sensoren dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden.

**⚠️ HINWEIS:** Die örtlichen Müllentsorgungsvorschriften müssen beachtet werden. Wenden Sie sich für Informationen an Ihre örtliche Umweltbehörde, die örtlichen Behörden oder die entsprechenden Abfallentsorgungsunternehmen.

## 5.7 Vorschriftenkonformität

- (EMC) 2014/30/EU
- (LVD) 2014/35/EU
- EN61010-1 | UL61010-1/CSA C22.2 No. 61010-1
- EN 378
- EN14624
- EN50270
- EN50271
- IEC 60335-2-40:2018 (Kältemittel A2L)
- (RED-FCC) 2014/53/EU

## 6. INFORMATIONEN ZUR BESTELLUNG

### 6.1 Codes der Gasdetektoren der Serie GLD Small

CAREL-Code	Beschreibung
GDSBI20C00	Gas detector small r-744 (co2) infrared wall built-in
GDSBE19C00	Gas detector small r-717 (ammonia) electrochemical wall built-in
GDSBSMXC00	Gas detector small group 1 semiconductor wall built-in
GDSBSHFC00	Gas detector small group 2 semiconductor wall built-in
GDSBSHCC00	Gas detector small group 3 semiconductor wall built-in
GDSRI20C00	Gas detector small r-744 (co2) infrared wall remote
GDSRE19C00	Gas detector small r-717 (ammonia) electrochemical wall remote
GDSRSMXC00	Gas detector small group 1 semiconductor wall remote
GDSRSHFC00	Gas detector small group 2 semiconductor wall remote
GDSRSHCC00	Gas detector small group 3 semiconductor wall remote

Tab. 6.a

### 6.2 Codes der Sensorelemente

CAREL-Code	Beschreibung
GDOPZI2010SP	Pre-calibrated sensor module small - r-744 (co2) infrared
GDOPZE1910SP	Pre-calibrated sensor module small - r-717 (ammonia) electrochemical
GDOPZSMX10SP	Pre-calibrated sensor module small - group 1 semiconductor
GDOPZSHF10SP	Pre-calibrated sensor module small - group 2 semiconductor
GDOPZSHC10SP	Pre-calibrated sensor module small - group 3 semiconductor

Tab. 6.b

### 6.3 Zubehör

CAREL-Code	Beschreibung
GDOPZT0010	GAS DETECTOR - CALIBRATION KIT FOR SMALL EDITION

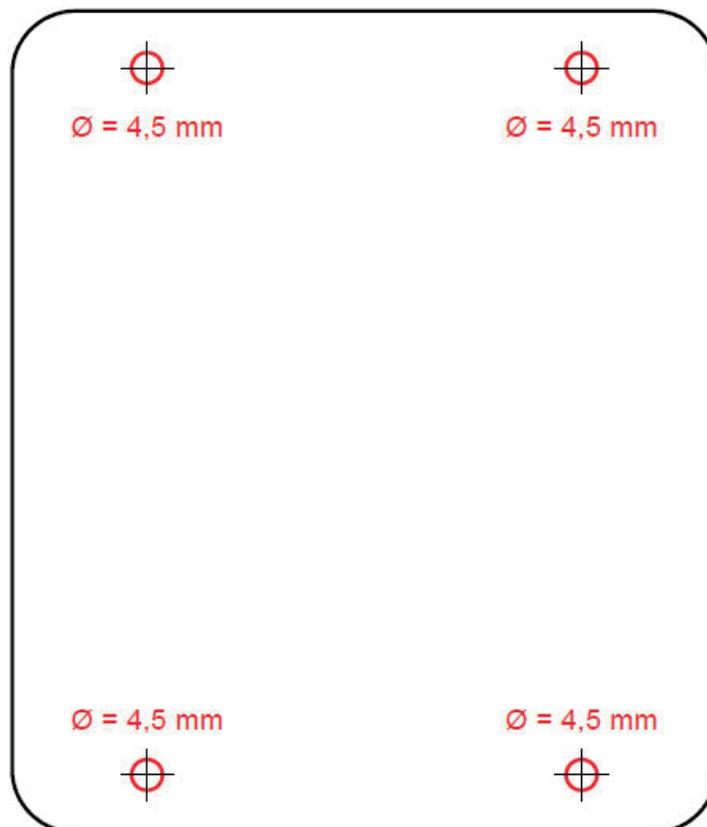
Tab. 6.c

### 6.4 Detektierte Gase (Halbleiterprodukt)

Gruppe 1	R-32 - R-407A - R-407C - R-407F - R-410A - R-448A - R-449A - R-452A - R-452B - R-454A - R-454B - R-454C - R-455A - R-464A - R-465A - R-466A - R-468A - R-507A
Gruppe 2	R-22 - R-134a - R-404A - R-450A - R-513A - R-1234yf - R-1234ze - R-1233zde
Gruppe 3	R-50 - R-290 - R-600A - R-1150 - R-1270

Tab. 6.d

## 7. MONTAGESCHABLONE







# CAREL

---

**CAREL INDUSTRIES - Headquarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Gas Leakage Detector +0300047DE rel. 1.1 - 26.04.2023