

Crowcon XgardIQ

Intelligenter Gasdetektor und Sender



Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

M070033/SF

Ausgabe 2, Oktober 2016

Inhalt

1.	Einleitung	1
1.1	Crowcon XgardIQ-Konzept	1
1.2	Sicherheitshinweise	2
1.3	Lagerungshinweise	2
1.4	Modellkonfiguration	3
1.4.1	Produktoptionen	3
1.4.1.1	Relaismodul	3
1.4.1.2	HART-Kommunikation	4
1.4.1.3	Sensormodule	4
1.5	Zertifizierungsschilder	5
1.6	Produktabmessungen	7
2.	Installation	8
	ACHTUNG	8
2.1	Platzierung	9
2.2	XgardIQ-Sendermontage	10
2.2.1	Montage auf einer flachen Oberfläche	10
2.2.2	Montage an einem Rohr	11
2.3	Montage und Verkabelung eines Remote-Sensorgehäuses ...	12
2.3.1	Erforderliches Zubehör:	12
2.4	Montage von Zubehör	13
2.4.1	Kalibrierkappe (Teilenummer S012323)	13
2.4.2	Kalibrierstation (Teilenummer S012343)	13
2.4.3	Spritzschutz (Teilenummer S012322)	13
2.4.4	Durchflussadapter (Teilenummer: S012324)	13
2.4.5	Staubfilter (Teilenummer S012321)	13
2.4.6	Blindsensormodul (Teilenummer S012335)	13
2.4.7	Rohrmontagesatz (Teilenummer: C01001)	14
2.4.8	Auffangtrichter (Teilenummer: S012340)	14
2.4.9	Sonnenschutz (Teilenummer: S012339)	14
2.4.10	Kanalmontagesatz (Teilenummer: C01894)	14
2.4.11	PC-Kommunikationskabel	14
2.4.12	Sensormodul-Ausbauwerkzeug (Teilenummer: C02186) ..	14
2.5	Anforderungen an die Verkabelung	15
2.5.1	Erdungsanforderungen	15
2.5.2	Kabelverbindungen	16
2.5.2.1	Analoge 4-20-mA-Verbindung	17
2.5.2.2	Autonomer Betrieb und analoge Ausgangssimulation	17
2.5.3	Relaisverbindungen	17
2.5.4	RS-485-Modbus-Verbindungen	18
2.5.5	Verbindungen für HART-Kommunikation	18

3.	Bedienung	19
3.1	Allgemeines	19
3.2	Displaymodul	19
3.3	+ve Safety™	20
3.4	Inbetriebnahme	20
3.5	Menüfunktionen	22
3.5.1	Informationsbildschirm	22
3.5.2	Hauptmenü	22
3.5.3	Aufbau des Informationsmenüs	23
3.5.4	Aufbau des Hauptmenüs	24
3.6	Inbetriebnahme	25
3.6.1	Spannung anlegen	25
3.6.2	Sensor nullen	25
3.6.3	Sensorkalibrierung	26
3.6.4	Andere Inbetriebnahmeprüfungen	26
3.7	Routinemäßige Wartung	27
3.8	Funktion Bodenschwellentest und Kalibrierung fällig:	28
3.9	Wechsel von Sensormodulen	29
3.10	Alarmmodus	30
3.10.1	Alarmeinstellungen	30
3.11	Pellistor-Schutzmodus	31
4.	Technische Daten	32
5.	Ersatzteile	34
5.1	XgardIQ Ersatzteile	34
6.	RS485-Modbus-Konfiguration	35
6.1	Allgemeines	35
6.2	Verkabelungstopologie	37
6.2.1	Sternverbindung	37
6.2.2	Busverbindung	37
6.3	Anforderungen an die Verkabelung	38
6.3.1	Berechnung des minimalen Strombedarfs	38
6.3.2	Musterberechnung	39
7.	HART-Kommunikation	40
7.1	Übersicht	40
7.2	Lokale HART-Handterminalverbindung	40
7.3	Hart über die 4-20-mA-Signalleitung	41
7.4	XgardIQ-Sender in Multidrop-Verbindung in einem HART-adressierbaren Netzwerk	41
7.5	Über HART verfügbare Funktionen	42
8.	Handbuch für funktionale Sicherheit	43
8.1	Einleitung	43
8.2	Sicherheitsfunktion von XgardIQ	43
8.3	Diagnoseintervall	43
8.4	Einschränkungen	43
8.5	Fehleranzeige im Sperrmodus	44
	Garantie	45

1. Einleitung

1.1 Crowcon XgardIQ-Konzept

Der **Crowcon XgardIQ** ist ein intelligenter und vielseitiger Gasdetektor und Sender, der mit **Crowcons** vollständigem Angebot an Sensortechnologien kompatibel ist. **XgardIQ** integriert ein helles OLED-Display (Organic Light Emitting Diode) mit übersichtlichen und umfassenden Statusinformationen in einer Reihe von Sprachen und ist ausgestattet mit den folgenden Sensormodultypen kompatibel:

- Giftig
- Sauerstoff
- Pellistor
- Infrarot (IR)

XgardIQ kann ebenfalls mit einem Remote-Sensorgehäuse installiert werden, das eine Reichweite von bis zu 15 Metern vom Sender hat.

XgardIQ liefert standardmäßig ein analoges 4-20-mA-Signal und RS-485 Modbus-Signale (siehe Kapitel 6) und ist optional mit Alarm- und Störungsrelais sowie HART-Kommunikation lieferbar.

Alarm- und Störungsrelais mit verstärkten Wechselkontakten mit Nennwerten von 230 V AC, 5 A, sind beim Kauf erhältlich oder können jederzeit nach dem Einbau ergänzt werden.

HART-Kommunikation kann sowohl über das analoge Signal als auch über lokale IS-Klemmen zur Diagnose über jedes HART Asset-Management-System oder Handterminal bereitgestellt werden.

Das Gehäuse aus Edelstahl 316 ist mit drei M20- oder ½"-NPT-Kabeleinführungen lieferbar.

Wenn **XgardIQ** möglicherweise Monate vor der geplanten Inbetriebnahme installiert werden soll, kann es ohne Sensormodul geliefert werden. Dies vermeidet die Möglichkeit, dass der Sensor vergiftet wird oder abläuft, während er inaktiv ist. Der **XgardIQ** Sender wird mit einem Blindsensormodul geliefert, um weiter Schutz vor Eindringen von Staub und Wasser zu bieten. Das erforderliche Sensormodul kann dann zum Einbau während der Inbetriebnahme geliefert werden.

XgardIQ ist ATEX- und IECEx-zertifiziert für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 2 und wurde für langlebigen Betrieb unter extremen Umgebungsbedingungen konstruiert. **XgardIQ** bietet robuste Konstruktion und einen weiten Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +75 °C (abhängig von der Sensorart) und ist für die anspruchsvollsten Anwendungen geeignet.

Weitere Informationen über Zubehör für den **XgardIQ** finden Sie in Kapitel 2.4 auf Seite 13 und bezüglich Ersatzteilen siehe Kapitel 5, Seite 34.

1.2 Sicherheitshinweise

XgardIQ-Gasdetektoren müssen streng in Übereinstimmung mit diesen Anweisungen, Warnungen, Informationen auf dem Datenschild und innerhalb der genannten Grenzwerte installiert, betrieben und gewartet werden.

- Der runde Deckel am **XgardIQ** muss während des Betriebs mit angezogener Stiftschraube fest verschlossen bleiben. Den Deckel erst abnehmen, wenn die Stromversorgung zum Sender freigeschaltet ist. Andernfalls kann Zündung einer brennbaren Atmosphäre auftreten. Vor Entfernen des Deckels für Installation oder Wartung sicherstellen, dass die umgebende Atmosphäre frei von brennbaren Gasen oder Dämpfen ist. Deckel erst mehrere Minuten nach Freischalten der Stromversorgung öffnen. Das Sensormodul ist eigensicher und kann daher sicher in explosionsgefährdeten Bereichen entfernt werden, während Stromversorgung am Sender anliegt.
- Wartungs- und Kalibrierarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden.
- Nur Original-Ersatzteile von **Crowcon** dürfen verwendet werden. Ersatzbauteile anderer Anbieter können die Zertifizierung und Garantie des **XgardIQ** ungültig machen.
- **XgardIQ** muss vor extremen Vibrationen geschützt werden. Außerdem muss direkte Sonnenbestrahlung in heißen Umgebungen vermieden werden, da dies zu einem Anstieg der Temperatur des **XgardIQ** über seine festgelegten Grenzwerte führen kann und vorzeitigen Ausfall zur Folge haben kann.
- Dieses Gehäuse muss mithilfe der Erdfahne, die neben der Kabeleinführung oben links vorgesehen ist, elektrisch geerdet werden.
- Der Detektor muss in einem Bereich installiert werden, indem eine geringe Gefahr mechanischer Beschädigung besteht.
- Die im **XgardIQ** eingesetzt gelieferten Verschlussstopfen (Blindstopfen) für die Kabelverschraubungen sind für den Einsatz in einem explosionsgefährdeten Bereich nur bei Verwendung mit diesem Produkt zertifiziert.
- Unbenutzte Kabeleinführungen müssen mithilfe der original gelieferten Verschlussstopfen oder einer entsprechend nach ATEX/IECEx Ex d für druckfest gekapselte Geräte zertifizierten Alternative abgedichtet werden.
- Montierte Kabeleinführungsvorrichtungen und Gewindeadapter müssen für das Gerät, das Kabel und die Einsatzbedingungen geeignet sein und müssen nach IECEx/ATEX als druckfest gekapseltes Ex-Betriebsmittel und nicht als Ex-Bauteil zertifiziert sein.
- Vor Ort geltende Vorschriften und Regelungen müssen befolgt werden.
- **Warnung:** Mit Relaismodulen montierte Sender können zum Schalten von Netzspannungen verwendet werden. Beim Abnehmen des Deckels und Herstellen von Verbindungen muss äußerste Vorsicht walten gelassen werden. An den Relaiskontakten (und zugehörigen Geräten) angeschlossene Netzspannung muss vor allen Wartungsarbeiten am **XgardIQ** freigeschaltet werden.

1.3 Lagerungshinweise

Einige Arten von Sensoren, die mit dem **XgardIQ** erhältlich sind, haben eine begrenzte Lebensdauer, wenn sie längere Zeit stromlos sind, und/oder können durch extreme Temperaturen oder Verunreinigungen der Umgebung beeinträchtigt werden. Genauere Hinweise siehe das Informationsblatt im Lieferumfang des Sensormoduls.

1.4 Modellkonfiguration

Die Konfiguration jedes **XgardIQ** wird durch ein Schild auf dem Hauptgehäuse identifiziert. Bitte geben Sie bei Kontaktaufnahme mit **Crowcon** bezüglich Ratschlägen oder Ersatzteilen die Produktbezeichnung, den Produktcode und die Seriennummer an.

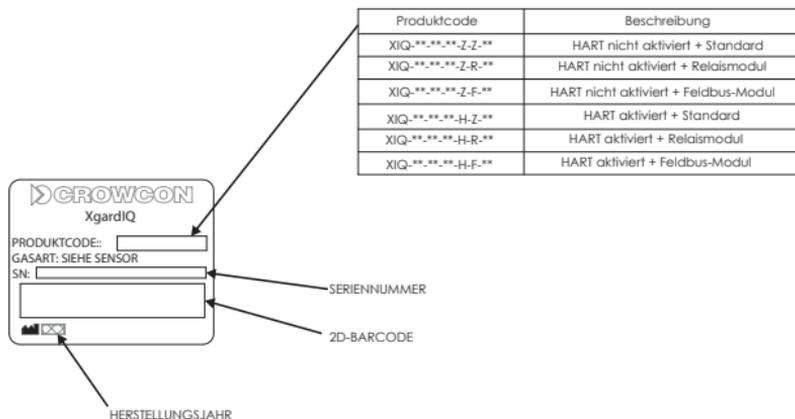


Abbildung 1: XgardIQ Modell-/Seriennummernschild

1.4.1 Produktoptionen

1.4.1.1. Relaismodul

XgardIQ kann optional mit einem Relaismodul montiert werden, das Alarm 1-, Alarm 2- und Störungsrelais für das Schalten von lokalen Alarmen, Ventilen usw. enthält. Das Relaismodul kann zum Zeitpunkt der Bestellung montiert oder jederzeit nachgerüstet werden. Zur Montage eines Relaismoduls die Stromversorgung vom Sender freischalten und das Modul an der vorgesehenen Stelle einstecken (siehe Abbildung 3). Das Relaismodul wird erkannt und konfiguriert, wenn die Stromversorgung wieder angelegt wird.

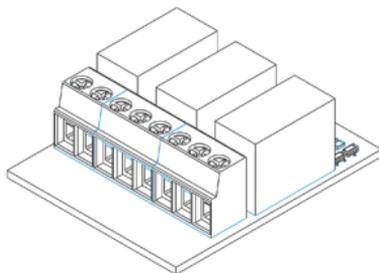


Abbildung 2: Relaismodul

1.4.1.2. HART-Kommunikation

HART-Kommunikation kann sowohl über das analoge Signal als auch über lokale IS-Klemmen zur Diagnose über jedes HART Asset-Management-System oder tragbares Gerät bereitgestellt werden.

Hinweis: Die HART-Option muss zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben werden und kann bei einem XgardIQ-Sender nicht nachgerüstet werden.

Relais- und HART-aktivierte Detektor sind am Detektor-Produktcode zu erkennen und ebenfalls durch Zugriff auf den Bildschirm **Information/Über/Montierte Module** auf dem Display des **XgardIQ** (siehe Fitted Modules in Kapitel 3.5 des vollständigen Produkthandbuchs, das unter www.crowcon.com verfügbar ist).

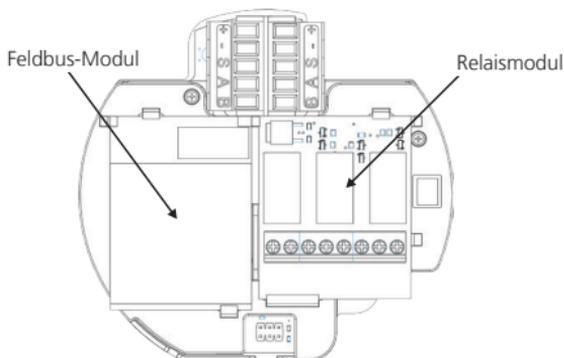


Abbildung 3: Relaismodul und Platz/Steckverbinder für das Foundation Fieldbus-Modul

1.4.1.3. Sensormodule

XgardIQ ist mit einem Sensormodul, einem Remote-Sensorgehäuse (sodass der Sensor bis zu 15 Meter vom Sender entfernt montiert werden kann) oder ohne Sensormodul erhältlich.

Option 1 mit Sensormodul: Das Sensormodul wird vollständig kalibriert und getestet und wird in seinem eigenen Karton verpackt mit dem XgardIQ-Sender geliefert. Der Sender lädt die entsprechende Konfiguration vom Sensormodul, wenn es zum ersten Mal eingesteckt wird.

Option 2 – Remote-Sensorgehäuse: Der Sender und das Sensormodul werden wie oben beschrieben konfiguriert und versandt. Das Sensormodul kann dann in das Remote-Sensorgehäuse eingebaut werden, das mit dem Detektor bestellt wurde.

Option 3 ohne Sensormodul: Wenn der **XgardIQ** möglicherweise Monate vor der geplanten Inbetriebnahme eingebaut werden soll, kann er ohne Sensormodul geliefert werden. Dies vermeidet die Möglichkeit, dass der Sensor vergiftet wird oder abläuft, während er inaktiv ist. Vorkalibrierte Sensormodule können geliefert und vor der Inbetriebnahme eingebaut werden. Der Sender liest die richtige Konfiguration beim Einsetzen aus dem Sensormodul.

1.5 Zertifizierungsschilder

XgardIQ ist ein intelligenter und vielseitiger Gasdetektor und Sender, der mit **Crowcons** vollständigem Angebot an Sensortechnologien kompatibel ist.

XgardIQ besitzt einen druckfest gekapselten Exd-Elektronik-/Klemmenbereich mit einem individuellen galvanischen Isolator, der eine eigensichere Schnittstelle mit dem Displaymodul und Sensormodul bereitstellt. Das Produkt ist dann Exd ia zertifiziert und ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ATEX/IECEx Zone 1 und Zone 2 geeignet.

Hinweis: Wenn kein Zertifizierungsschild am XgardIQ angebracht ist, ist der Detektor nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.



Abbildung 4: XgardIQ Zertifizierungsschild



ACHTUNG: Bei explosionsgefährdeter Atmosphäre nicht öffnen.
ACHTUNG – POTENZIELLE ELEKTROSTATISCHE AUFLADUNGSGEFAHR, SIEHE ANLEITUNG

Abbildung 5: XgardIQ Warnschild

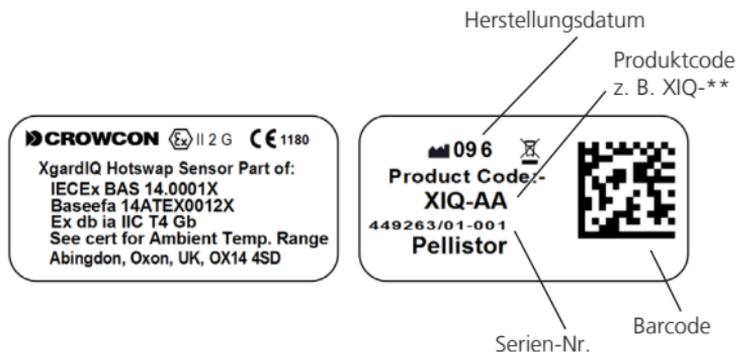


Abbildung 6: Sensormodulschilder



Abbildung 7: Remote-Sensormodulschild

1.6 Produktabmessungen

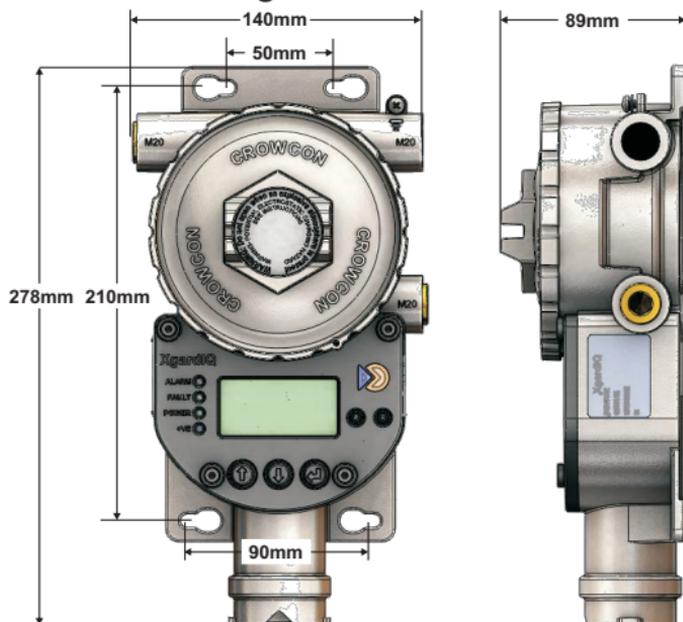


Abbildung 8: XgardIQ Abmessungen

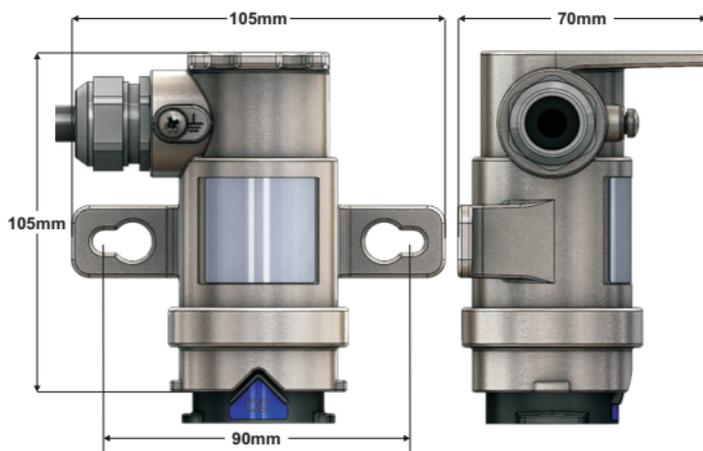


Abbildung 9: Abmessungen Remote-Sensorgehäuse

2. Installation

ACHTUNG

- XgardIQ ist für den Einsatz in expositionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und Zone 2 ATEX- und IECEx-zertifiziert. In seiner Konstruktion wurden zwei Schutzkonzepte angewendet: Druckfest gekapselt (Exd) und eigensicher (Exia), und es ergibt sich damit ein gesamter Zertifizierungscode: Exd ia.

Obwohl die Konstruktion eigensichere (Exia) Elemente integriert (d. h. das Displaymodul und Sensormodule), ist das Gesamtkonzept im Wesentlichen druckfest gekapselt (Exd), und XgardIQ kann daher in Anwendungen der Zone 0 nicht verwendet werden, wie es andernfalls für ein reines Exia-Produkt der Fall wäre.

Eine IS-Trennschaltung, die von Crowcon entwickelt wurde, ist in die Schaltkreise im Exd-Teil des XgardIQ-Sendergehäuses integriert. Dies bietet den notwendigen Schutz für die IS-Elemente des Produkts.

XgardIQ kann nicht und darf nicht über eine IS-Barriere wie eine Zener-Barriere oder einen galvanischen Isolator angeschlossen werden.

Genauere Zertifizierungsinformationen finden Sie in der Spezifikationstabelle auf Seite 42. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den anerkannten Normen der entsprechenden Behörde in dem jeweiligen Land erfolgen.

Warnung: Ein Blindsensormodul muss am XgardIQ-Sender montiert werden, um die IP-Schutzart beizubehalten, wenn die Installation einen signifikanten Zeitraum vor der Inbetriebnahme erfolgt.

- Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Crowcon. Vor der Ausführung von Installationsarbeiten müssen alle vor Ort geltenden Vorschriften und Regelungen befolgt werden.
- Die Geräte müssen unter Verwendung der Kabelverschraubung und eines stahlbewehrten Kabels geerdet werden.

2.1 Platzierung

Der **XgardIQ** oder, wo zutreffend, das Remote-Sensorgehäuse, muss dort angebracht werden, wo das zu erkennende Gas am wahrscheinlichsten vorhanden ist. Bei der Platzierung von Gasdetektoren müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Zum Nachweis von Gasen, die leichter als Luft sind, wie Methan, sollten Sensoren auf hoher Höhe angebracht werden. Zum Nachweis von Gasen, die schwerer als Luft sind, wie brennbare Dämpfe, sollten Sensoren auf niedriger Höhe angebracht werden.
- Bei der Platzierung von Gasdetektoren sind mögliche Schäden durch Naturereignisse, z. B. Regen oder Überschwemmung, zu berücksichtigen. Bei Detektoren, die im Freien in sehr heißen Regionen montiert werden, empfiehlt **Crowcon** die Verwendung eines Sonnenschutzes (siehe Kapitel 2.4.9, Sonnenschutz (Teilenummer: S012339), auf Seite 14).
- Berücksichtigen Sie einfachen Zugang für Funktionsprüfung und Wartung.
- Berücksichtigen Sie, wie sich das entweichende Gas aufgrund von natürlicher oder Zwangsbelüftung verhalten kann. Den **XgardIQ** in Lüftungskanälen anbringen, wenn angemessen (siehe Kapitel 2.4.10, Kanalmontagesatz (Teilenummer: C01894), auf Seite 14).
- Die Prozessbedingungen berücksichtigen. Butan ist zum Beispiel normalerweise schwerer als Luft, wenn es jedoch aus einem Prozess freigesetzt wird, der erhöhte Temperatur oder erhöhten Druck hat, kann das Gas steigen, statt zu sinken.
- Die Platzierung von Sauerstoffsensoren erfordert Kenntnis des Gases, das den Sauerstoff verdrängen könnte. Kohlendioxid ist zum Beispiel dichter als Luft und verdrängt daher wahrscheinlich Sauerstoff aus niedrigen Höhen nach oben.
- Sensoren sollten auf Kopfhöhe (Nennhöhe 1,5 m) angebracht werden, um Gase ähnlicher Dichte zu Luft nachzuweisen. Dies nimmt an, dass die Umgebungsbedingungen und Temperatur des Zielgases einen Nennwert von 20 °C haben.

2.2 XgardIQ-Sendermontage

Es gibt zwei Möglichkeiten, den **XgardIQ**-Sender zu montieren:

- Auf einer flachen Oberfläche für die Art der Wand/Oberfläche geeignete M6-Befestigungselemente verwenden.
- An einem Mast von bis zu 60 mm Durchmesser mithilfe des Rohrmontagesatz-Zubehörs.

Hinweis: Der Sender muss mit dem Sensor nach unten weisend montiert werden (wenn direkt montiert). Dies stellt sicher, dass sich kein Staub und/oder Wasser am Sensor ansammelt und möglicherweise verhindert, dass Gas erkannt wird.

2.2.1 Montage auf einer flachen Oberfläche



Abbildung 10: Montage auf einer flachen Oberfläche

Mithilfe von 4 x M6-Befestigungselementen geeignet für die Wandoberfläche montieren.

2.2.2 Montage an einem Rohr

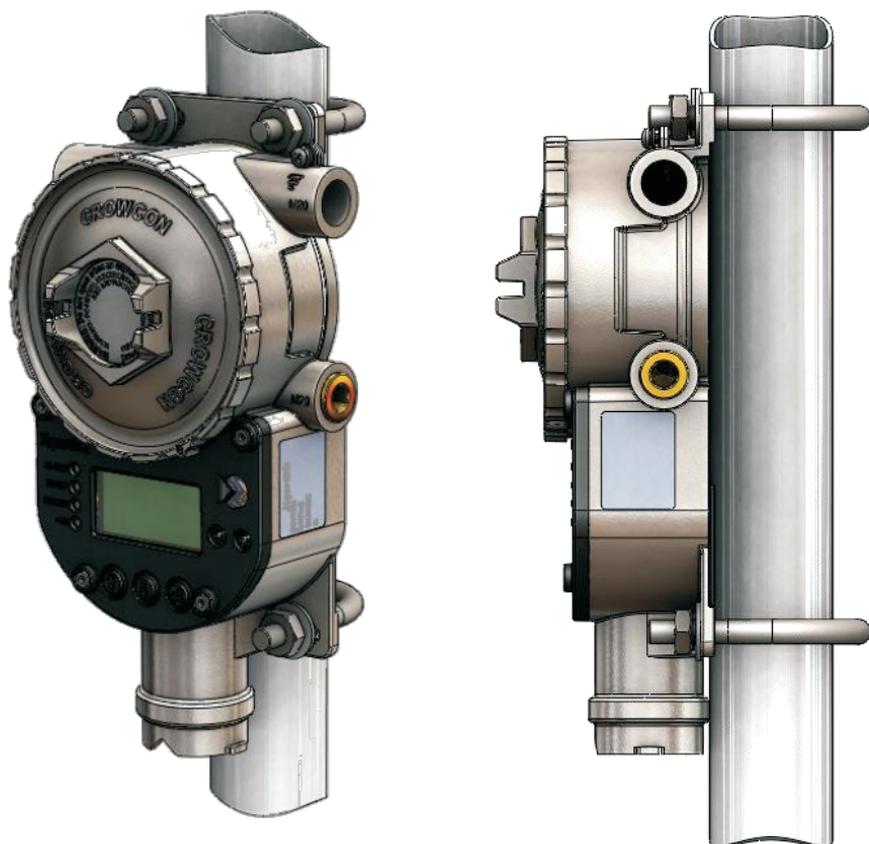


Abbildung 11: Montage an einem Rohr

Mithilfe des Rohrmontagesatz-Zubehörs (Teilenummer C01001) montieren. Darauf achten, dass die mitgelieferten Scheiben richtig montiert und die Muttern fest angezogen sind. Maximale Rohrstärke: 60 mm.

2.3 Montage und Verkabelung eines Remote-Sensorgehäuses

Das **XgardIQ**-Sensormodul kann bis zu 15 Meter vom Sender montiert werden, damit der Sensor an der idealen Position zum Erfassen von Gas installiert werden kann, während der Sender auf einer Höhe gehalten wird, die einfach von Wartungspersonal gesehen und bedient werden kann. Das Remote-Sensorgehäuse hat Löcher und Laschen für die Wand- oder Deckenmontage.

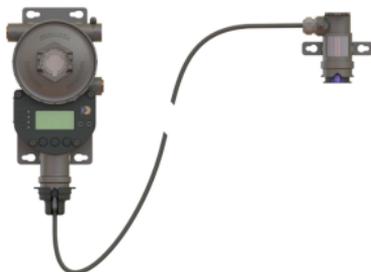


Abbildung 12: Installation des Remote-Sensorgehäuses

2.3.1 Erforderliches Zubehör:

Remote-Sensorgehäuse und Kabelbaugruppe der passenden Länge:

5 Meter (Teilenummer S012325)

15 Meter (Teilenummer S012331)

Hinweis: Remote-Sensorgehäuse und Kabelbaugruppen werden mit einer Kabelsicherungskappe geliefert, die wie in Abbildung 13 gezeigt montiert werden muss. Das Kabel darf nicht geschnitten und auf keine Weise geändert werden



Abbildung 13: Montage der Kabelsicherungskappe

Das Remote-Sensorkabel wird in den Sensormodulanschluss des **XgardIQ**-Senders eingesteckt. Die Kabelsicherungskappe muss montiert werden, um sicherzustellen, dass das Sensorkabel nicht versehentlich herausgezogen werden kann.

2.4 Montage von Zubehör

2.4.1 Kalibrierkappe (Teilenummer S012323)

Wird am **XgardIQ**-Sender oder Remote-Sensorgehäuse zur Anwendung des Kalibrier-/Bodenschwellentestgases aus einem angemessenen geregelten Zylinder angeklippt.



Bei Bedarf kann ein Abgasrohr mit einer maximalen Länge von 30 Metern angeschlossen werden.

Warnung: Dieses Zubehör muss nach abgeschlossenem Bodenschwellentest/ abgeschlossener Kalibrierung entfernt werden.

2.4.2 Kalibrierstation (Teilenummer S012343)

Oberflächenmontiertes Zubehör, um die Kalibrierung eines **XgardIQ**-Sensormoduls an einer Werkbank zu ermöglichen. Bei Bedarf kann ein Abgasrohr mit einer maximalen Länge von 30 Metern angeschlossen werden.



2.4.3 Spritzschutz (Teilenummer S012322)

Wird am **XgardIQ**-Sender oder Remote-Sensorgehäuse angeklippt. Für Installation im Freien und Schutz des Sensors vor Wasserspritzern. Schließt einen Rohrstützen für einen Bodenschwellentest in Innenraumanwendungen ein, wenn die lokale Luftströmungsgeschwindigkeit weniger als 1 Meter pro Sekunde beträgt. Eine Testgasströmungsgeschwindigkeit von 1-3 Litern pro Minute wird abhängig von der Rohrlänge empfohlen.



2.4.4 Durchflussadapter (Teilenummer: S012324)

Wird am **XgardIQ**-Sender oder Remote-Sensorgehäuse für Gasprobenahmeanwendungen angeklippt.



2.4.5 Staubfilter (Teilenummer S012321)

Selbstklebender Filter, passt in eine Aussparung am **XgardIQ**-Sensormodul, um den Sensor in sehr staubigen Umgebungen zu schützen.



Warnung: Wenn ein Staubfilter verwendet werden soll, muss der Sensor bei angebrachtem Filter kalibriert werden. Der Filter muss regelmäßig inspiziert und durch einen Bodenschwellentest geprüft werden, um sicherzustellen, dass er nicht blockiert und verhindert, dass Gas den Sensor erreicht. Der Filter muss ersetzt werden, wenn Verunreinigung vorhanden ist oder wenn kein erfolgreicher Bodenschwellentest durchgeführt werden kann. Der Staubfilter beeinflusst die Reaktionszeit des Sensors: Einzelheiten siehe das Datenblatt des Sensormoduls.

2.4.6 Blindsensormodul (Teilenummer S012335)

Behält die IP-Schutzart des **XgardIQ**-Senders bei, wenn kein Sensormodul installiert ist.



2.4.7 Rohrmontagesatz (Teilenummer: C01001)

U-Schrauben, Muttern und Scheiben aus Edelstahl, damit der **XgardIQ** starr an einem Rohr mit bis zu 60 mm Durchmesser montiert werden kann.



2.4.8 Auffangtrichter (Teilenummer: S012340)

Wird am **XgardIQ** Remote-Sensorgehäuse angeklippt, um beim Nachweis von Gasen zu helfen, die leichter als Luft sind, wie Wasserstoff oder Methan. Schließt einen Rohrstutzen zur Anwendung von Bodenschwellentestgas ein.



2.4.9 Sonnenschutz (Teilenummer: S012339)

Schützt den Gasdetektor vor erhöhten Temperaturen durch direkte Sonnenbestrahlung.



2.4.10 Kanalmontagesatz (Teilenummer: C01894)

Für Kanäle zwischen 300 mm und 3 m breit, Luftströmungen von 4 bis 20 m/s.



Hinweis: Dieses Zubehörteil darf nur in Verbindung mit dem Remote-Sensorgehäuse verwendet werden.

2.4.11 PC-Kommunikationskabel

USB-Kabel ermöglichen die Konfiguration des **XgardIQ** Senders oder der Sensormodule über einen Windows-PC. Detectors Pro-Software ist zum Download von der Crowcon-Website verfügbar. Diese Kabel sind nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.



E070045 PC-Kommunikationskabel für **XgardIQ**-Sender
E070044 PC-Kommunikationskabel für **XgardIQ**-Sensormodul

2.4.12 Sensormodul-Ausbauwerkzeug (Teilenummer: C02186)

Zum Entfernen des Sensormoduls. Das Werkzeug einsetzen und nach unten hebeln, um das Modul von seinem Steckverbinder zu lösen.



2.5 Anforderungen an die Verkabelung

Die Verkabelung zum **XgardIQ** muss in Übereinstimmung mit den anerkannten Normen der entsprechenden Behörde in dem jeweiligen Land erfolgen und die elektrischen Anforderungen an den **XgardIQ** erfüllen.

Crowcon empfiehlt die Verwendung eines stahldrahtbewehrten Kabels und es müssen geeignete, explosionsgeschützte Kabelverschraubungen verwendet werden. Alternative Verkabelungsverfahren (wie Stahlschläuche) können verwendet werden, insofern sie die entsprechenden Normen erfüllen. Um den IP-Schutz des Senders beizubehalten, dürfen nur Kabelverschraubungen mit Schutzart IP66 oder höher verwendet werden. Die Gewinde der Kabelverschraubung müssen mit PTFE-Band abgedichtet werden. Wenn die am Reservegehäuse montierten Verschlussstopfen entfernt und neu montiert werden, muss eine neue Lage PTFE-Band um die Gewinde gewickelt werden.

Crowcon empfiehlt dringend die Verwendung abgeschirmter Kabel, um die Gefahr von Signalstörungen zu verhindern. Siehe die folgenden Kapitel zu Erdungsanforderungen.

Die maximal empfohlene Kabellänge ist 1 km bei Verwendung eines Kabels mit 2,5-mm²-Leitern (siehe Tabelle 1). Die gezeigten Berechnungen gehen davon aus, dass die Sensorart der höchsten Leistung verwendet wird und ein Relaismodul montiert ist. Die tatsächliche maximale Kabellänge erhöht sich bei **XgardIQ**-Sendern mit Sensoren niedrigerer Leistung (z. B. elektrochemische Sensoren) und wenn keine Relais montiert sind.

XgardIQ erfordert eine DC-Versorgung von 14-32 V DC. Sicherstellen, dass mindestens 14 V am **XgardIQ** vom Bedienungsfeld anliegen und dabei den Spannungsabfall durch Kabelwiderstand bei einem Spitzenstrom von 0,25 A berücksichtigen. Die folgenden Berechnungen gehen von einer garantierten Mindestversorgung von 20 V DC vom Steuerungssystem aus.

Tabelle 1 unten zeigt die maximalen Kabelabstände für typische Kabelparameter.

Kabelquerschnittsfläche	Widerstand	Max. Abstand >20 V DC*
mm ²	(Ohm pro km)	(km)
1,0	18,4	0,65
1,5	13,0	0,9
2,5	11,5	1,0

* Mindestnetzspannung von Bedienungsfeld

Tabelle 1: Maximale Kabelabstände für typische Kabel

Hinweis: Crowcon empfiehlt dringend die Verwendung abgeschirmter Kabel, um mögliche Signalstörungen zu verhindern.

2.5.1 Erdungsanforderungen

Erdungsklemmen sind an der Außenseite des **XgardIQ**-Gehäuses neben der Kabeleinführung oben rechts und innen neben dem rechten Feldkabelsteckverbinder vorgesehen. Für elektrische Sicherheit ist es unerlässlich, dass das **XgardIQ**-Gehäuse geerdet wird, gewöhnlich über die externe Erdungsfahne. Wenn ein Erdungskabel im Feldkabel vorgesehen ist, kann der externe Erdungsanschluss verwendet werden.

Um Brummschleifen und mögliche Signalstörungen zu vermeiden, sollten Kabel nur an einem Ende geerdet werden (d. h. entweder am Detektor oder Bedienungsfeld/sicheren Bereich): nicht an beiden Enden.

Kabelschirme: Abgeschirmte Kabel müssen verwendet werden, um Signalstörungen von elektrischen Betriebsmitteln oder Kabeln in der Nähe zu verhindern. Kabelschirme dürfen nur an einem Ende geerdet werden, gewöhnlich am Bedienungsfeld.

2.5.2 Kabelverbindungen

Zwei entfernbare 5-Wege-Feldkabelsteckverbinder sind vorgesehen und ermöglichen „Schleifen“ von Anschlüssen zu einem nebenliegenden Gasdetektor. Steckverbinder-/Klemmenfunktionen werden in Abbildung 14 gezeigt. Die Steckverbinder und Buchsen sind farbig gekennzeichnet, um ihre richtige Lage zu identifizieren.

Der **XgardIQ** wird standardmäßig mit offener Kabeinführung oben rechts für den Anschluss des Feldkabels geliefert. Die folgenden Anweisungen gehen daher davon aus, dass Primärverbindungen an den entsprechenden rechten (schwarzen) Feldkabelsteckverbinder hergestellt werden.

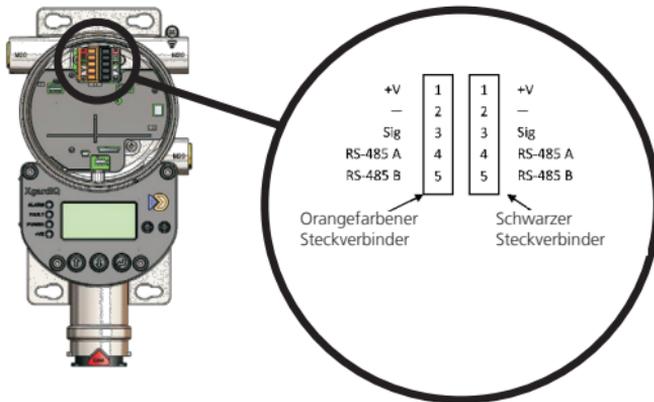


Abbildung 14: Funktionen der Feldkabelsteckverbinder

Hinweis: Der Sender funktioniert nicht, wenn die Feldkabelsteckverbinder vertauscht werden (wenn z. B. ein vorverkabelter orangefarbener Steckverbinder in die schwarze Buchse gesteckt wird). In diesem Fall tritt keine Beschädigung am Sender auf.

Warnung: Die Stromversorgung muss freigeschaltet werden, bevor versucht wird, den XgardIQ-Deckel zu entfernen. Niemals versuchen, den Deckel abzunehmen, wenn brennbares Gas vorhanden ist.

Zum Zugriff auf die elektrischen Anschlüsse muss der Deckel des XgardIQ-Senders entfernt werden. Es ist wichtig, dass die Stiftschraube gelöst wird, bevor versucht wird, den Deckel abzuschrauben. Beim Anbringen des Deckels sicherstellen, dass er vollständig angezogen ist und die Stiftschraube wieder festgezogen wird, um jede Möglichkeit zu verhindern, dass sich der Deckel durch Vibrationen löst.

2.5.2.1. Analoge 4-20-mA-Verbindung

In dieser Betriebsart ist der **XgardIQ** über ein 3-adriges Kabel mit einem Controller verbunden. Die +ve-Versorgung (Nennspannung 24 V) wird mit Klemme 1 verbunden, die -ve-Ader wird mit Klemme 2 verbunden und die Signalader wird mit Klemme 3 verbunden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Kabel richtig angeschlossen sind, bevor die Stromversorgung angelegt wird.

Hinweis: *Crowcon empfiehlt dringend die Verwendung abgeschirmter Kabel, um mögliche Signalstörungen zu verhindern. Der Kabelschirm darf nur am Bedienungsfeld an Erde angeschlossen werden (nicht innerhalb des XgardIQ-Senders).*

XgardIQ besitzt eine einzigartige automatische Erkennungsfunktion: Er erkennt automatisch, ob das Steuerungssystem als 4-20-mA-Stromableitvorrichtung oder -quelle konfiguriert ist und stellt sich entsprechend ein. Falls notwendig kann **XgardIQ** manuell über das Menü „Konfigurieren/Analogausgang/Modus“ auf Ableitvorrichtung oder Quelle eingestellt werden (siehe Kapitel 3.5 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com).

2.5.2.2. Autonomer Betrieb und analoge Ausgangssimulation

Die folgenden Anweisungen ermöglichen den Betrieb des XgardIQ-Senders im funktionstüchtigen Zustand ohne Verbindung des Analogausgangs mit einem Steuerungssystem. Dies ist ideal für den Betrieb des Senders im autonomen Modus oder zum Testen des Senders ohne Anzeige eines Fehlers „Analogausgangsrückkopplung“. Vor Anlegen der Spannung eine Drahtbrücke zwischen den Klemmen -ve und Sig (Klemmen 2 und 3) anschließen. Eine 24-Vdc-Versorgung an den Klemmen +V und -ve (Klemmen 1 und 2) anschließen und auf richtigen Betrieb prüfen. Wenn ein Fehler „Analogausgangsrückkopplung“ angezeigt wird, sicherstellen, dass der Modus auf „Automatische Erkennung“ eingestellt ist (siehe Seite 24).

2.5.3 Relaisverbindungen

XgardIQ kann optional mit einem Relaismodul ausgerüstet werden, das spannungsfreie Kontakte mit Nennwerten von maximal 5 A, 230 V AC bietet. Diese Relais können zum Schalten lokaler Alarmvorrichtungen, Ventile usw. verwendet werden. Es sind Alarm 1-, Alarm 2- und Störungsrelais vorgesehen. Zur Relaiskonfiguration siehe Seite 39 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com. Kontaktverbindungen des Relaismodus werden nachstehend gezeigt. Die Kabeleinführung unten rechts kann zum Anschluss lokaler Gerätekabel an das Relaismodul verwendet werden (der werkseitig montierte Verschlussstopfen muss zuerst entfernt und eine passend zertifizierte Exd-Kabelverschraubung verwendet werden).

Hinweis: *Beim Schalten von Netzspannungen keine Wechselspannungskabel von Relaiskontakten im gleichen Installationsrohr oder Kabelkanal wie das Gleichspannungsversorgungs- oder Signalkabel verlegen, um Probleme durch elektrische Störungen zu vermeiden*

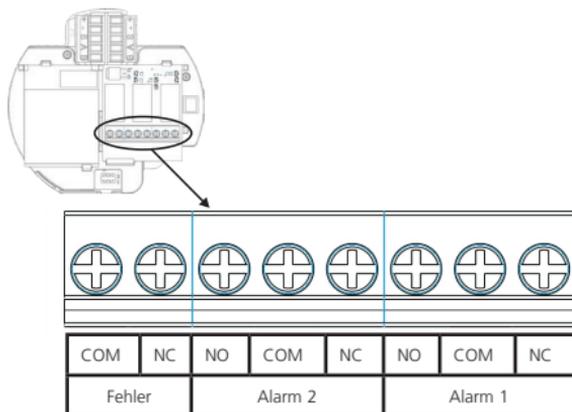


Abbildung 15: Relaismodul mit Verbindungen abgebildet

Hinweis: Relaiskontakte abgebildet in nicht angezogenem Zustand.

2.5.4 RS-485-Modbus-Verbindungen

Siehe Kapitel 6 zu Verbindungs- und Betriebsdetails.

2.5.5 Verbindungen für HART-Kommunikation

Siehe Kapitel 7 zu Verbindungs- und Betriebsdetails.

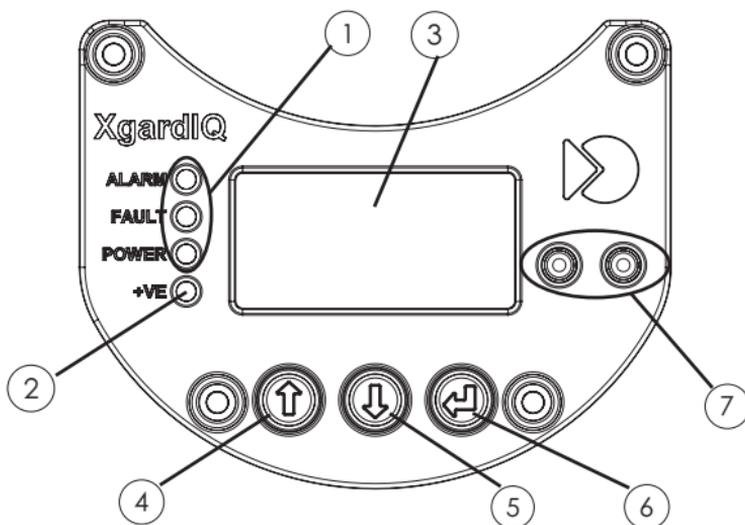
Hinweis: Umfassende Anweisungen für die Verbindung und Kommunikation mit Gasdetektoren über die HART- oder Modbus-Protokolle sind in den folgenden Dokumenten zu finden:

- M071023 XgardIQ Modbus Anweisungen
- M071024 XgardIQ HART Anweisungen

3. Bedienung

3.1 Allgemeines

Das folgende Kapitel beschreibt die Bedienung, Wartung und Konfiguration eines **XgardIQ**-Senders über das OLED-Display. Es gibt zwei getrennte Menüs: Ein Menü „Status/Information“, das ohne ein Passwort zugänglich ist (siehe Kapitel 3.5.1 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com), und ein Menü „Kalibrierung/Konfiguration“, das durch ein Passwort geschützt ist (siehe Kapitel 3.5.2 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com). Konfigurationsänderungen dürfen nur von ausreichend geschultem und qualifiziertem Personal vorgenommen werden.



3.2 Displaymodul

- ① Status-LEDs
- ② +ve Safety™-Anzeige
- ③ Gaskonzentration, Detektorstatus und Bedienerfunktionsdisplay
- ④ Taste „Menü nach oben“
- ⑤ Taste „Menü nach unten“
- ⑥ Taste „Auswählen/Eingabe/Reset“
- ⑦ I.S. (eigensichere) HART-Klemmen

Abbildung 16: Bedienungsfield

3.3 +ve Safety™

Crowcons einzigartige „+ve Safety“-Funktion bestätigt, dass der Gasdetektor sicher arbeitet, und warnt Bediener über ungewöhnliche Ereignisse, welche die Produktintegrität beeinträchtigen können, wie die Umgebungstemperatur oder Gaskonzentrationen, welche die Sensorgrenzwerte überschreiten. Wenn der Gasdetektor sicher arbeitet, leuchtet die helle blaue +ve Safety-LED ständig. Falls ungewöhnliche Betriebsbedingungen erkannt werden (die nicht unbedingt einen unmittelbaren Detektorfehler darstellen), blinkt die +ve Safety-LED und eine Warnmeldung wird angezeigt.

Weitere Informationen siehe Kapitel 6 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com.

3.4 Inbetriebnahme

Wenn der **XgardIQ** eingeschaltet wird, führt das Gerät interne Diagnoseprüfungen durch, während das Display animierte Grafiken zeigt, damit der Benutzer eventuelle Probleme mit dem Display (Pixelausfall usw.) identifizieren kann. Wenn diese Prüfungen beendet sind, werden die folgenden Informationsbildschirme jeweils etwa 5 Sekunden angezeigt:

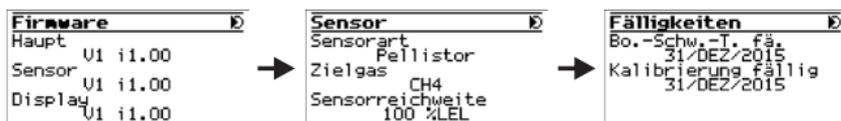


Abbildung 17: Informationsbildschirme bei Inbetriebnahme

Wenn die Diagnoseprüfungen erfolgreich waren, wird der Gasstatusbildschirm angezeigt:

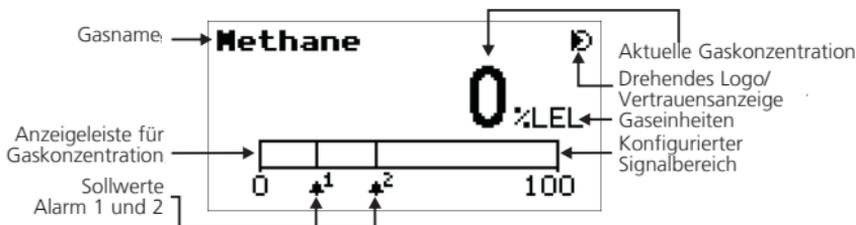


Abbildung 18: Gasstatusbildschirm

Hinweis: Die gezeigten Bildschirmbeispiele sind für einen XgardIQ mit Methansensor. Bei anderen Sensoren werden andere Bildschirme angezeigt.

Hinweis: Es wird eine Stabilisierungszeit angewendet, damit sich die Sensoren nach dem Einschalten stabilisieren können. Während dieses Zeitraums wird die Anzeige der aktuellen Gaskonzentration durch ein Sanduhrsymbol ersetzt und das Symbol ! wird neben Menüfunktionen wie Null, Kalibrieren, Sperren angezeigt, um anzugeben, dass auf sie nicht zugegriffen werden kann. Die Stabilisierungszeit ist je nach Sensorart unterschiedlich. Zu Angaben zu den konkreten Stabilisierungszeiten siehe das mit dem Sensormodul gelieferte Datenblatt.

Im normalen Betrieb:

- Die Gaskonzentration wird durch die Zahlenanzeige angegeben sowie die Anzeigeleiste für die Gaskonzentration.
- Das drehende Logo/die Vertrauensanzeige ist aktiv, um anzuzeigen, dass der Detektor funktioniert.
- Die grüne Netz-LED leuchtet stetig und blinkt einmal alle vier Sekunden, um anzuzeigen, dass der Detektor funktioniert.
- Die blaue +ve Safety-LED leuchtet stetig, um anzuzeigen, dass der Detektor sicher arbeitet.

Hinweis: Das Analogausgangssignal wird ungefähr fünf Sekunden aktiv, nachdem die Stromversorgung an den Sensor angelegt worden ist. Das Signal befindet sich zunächst auf dem Wert, der im Menü „Einschaltsperr“ konfiguriert ist. 1 mA, 2 mA, 3 mA oder Saubere Luft (4 mA für die meisten Sensoren, 17,4 mA für Sauerstoffsensoren). Nähere Angaben siehe Seite 38 in Kapitel 3.5 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com.

Das Analogausgang beginnt. Er stellt das Sensorsignal von ungefähr 30 bis 60 Sekunden ab dem ersten Einschalten dar. Einige Sensoren benötigen eine längere Zeit, um sich nach dem Einschalten zu stabilisieren. Daher hängt die erste Inbetriebnahmezeit von der Standardzeit ab, die im Sensormodul einprogrammiert ist. Lassen Sie sich bezüglich individueller Sensorstabilisierungszeiten von **Crowcon** beraten.

Wenn der **XgardIQ**-Sender längere Zeit gelagert oder transportiert worden ist, hat sich der Superkondensator, der das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit sichert, wahrscheinlich entladen, und das Display zeigt beim ersten Einschalten den Fehler **Zeit/Datum verloren**. Siehe Seite 44 in Kapitel 3.5 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com zu Anweisungen zum Zurücksetzen von Datum und Zeit.

- ▶ Wenn die Diagnoseprüfungen erfolgreich waren, wird ein Fehlerbildschirm angezeigt. Weitere Informationen siehe Kapitel 6 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com.
- ▶ Die Fehlermeldung notieren (oder Schritte unternehmen, um den Fehler zu beheben - siehe dazu Kapitel 6 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com) und dann die Taste  drücken, um die Fehlermeldung zu entfernen. Wenn es mehr als eine Fehlermeldung gibt, wird die nächste Fehlermeldung angezeigt.

3.5 Menüfunktionen

Konfigurations- und Statusinformationen stehen in zwei getrennten Menüs zur Verfügung:

- Informationsbildschirm (siehe unten)
Dieses Menü gibt dem Benutzer Zugriff auf Informationen bezüglich des aktuellen Status des **XgardIQ**.
- Hauptmenü (siehe Kapitel 3.5.2 auf Seite 22)
Über dieses passwortgeschützte Menü kann der Benutzer den **XgardIQ** testen und konfigurieren. Es gibt dem Benutzer ebenfalls Zugriff auf vertiefendere Daten als der Informationsbildschirm.

Hinweis: Um direkt zum Anfang einer Menüliste zu springen, die Taste nach oben drücken und dann die Auswahl Taste drücken.

Alle Menübildschirme werden nach 5 Minuten ausgeblendet, wenn keine Taste gedrückt wird. Der Sender kehrt automatisch zum normalen Betriebsbildschirm zurück, und die ausgewählte Menüfunktion wird deaktiviert.

3.5.1 Informationsbildschirm

- ▶ Auf den Informationsbildschirm wird über den Hauptgasbildschirm durch Gedrückthalten der Taste  zugegriffen.
- ▶ Die Taste  drücken, bis  neben der gewünschten Option steht, und die Taste  drücken.

Hinweis: Mit der Option Zurück kehren Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, wenn die Taste  gedrückt wird.

3.5.2 Hauptmenü

Auf das Hauptmenü wird über den Hauptgasbildschirm durch Gedrückthalten der Taste  zugegriffen. Der Bildschirm zur Eingabe des Passworts wird angezeigt.

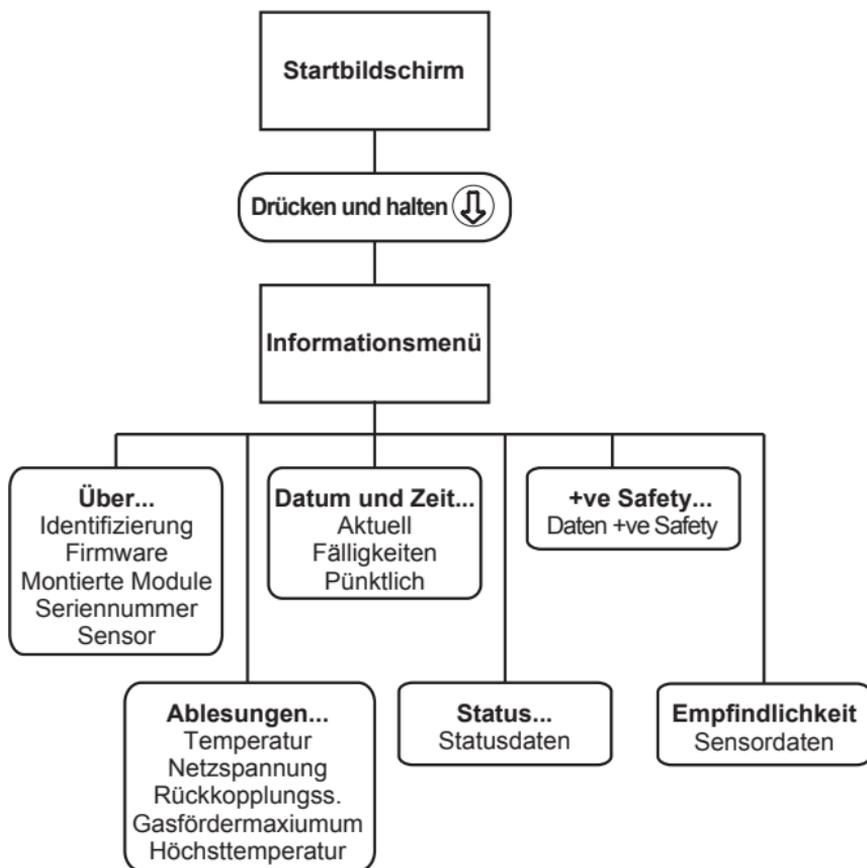
- ▶ Drücken Sie die folgenden Tasten nacheinander, um das Standardpasswort einzugeben: , , . Das Hauptmenü wird angezeigt.
- ▶ Die Taste  drücken, bis  neben der gewünschten Option steht, und die Taste  drücken.

Hinweis: Mit der Option Zurück kehren Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, wenn die Taste  gedrückt wird.

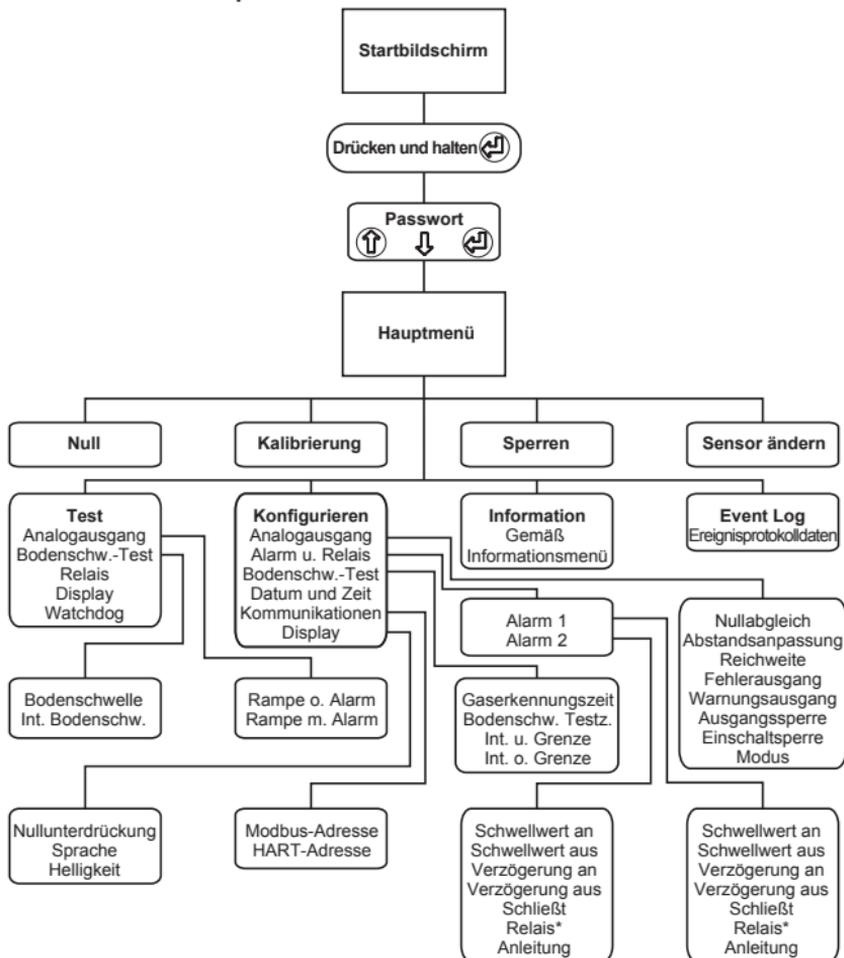
Hinweis: Wenn ein Pfeil rechts von den Menüoptionen angezeigt wird, gibt dies an, dass es mehr Optionen in Richtung des Pfeils gibt.

Hinweis: Die Menüoptionen „Null“ und „Kalibrierung“ werden über einen Assistenten gesteuert. Deutliche Anweisungen werden für jeden Schritt des Prozesses angezeigt. Es ist wichtig, die rollenden Hinweismeldungen zu lesen, bevor jeder Schritt durchgeführt wird. Der aktuelle Prozessschritt wird unten rechts am Bildschirm gezeigt (2/3 bedeutet z. B., dass der Benutzer im zweiten Schritt eines dreistufigen Prozesses ist).

3.5.3 Aufbau des Informationsmenüs



3.5.4 Aufbau des Hauptmenüs



* Die Relaisoption wird bei Sendern ohne montiertes Relaismodul nicht gezeigt.

3.6 Inbetriebnahme

Warnung: Vor der Ausführung von Arbeiten müssen alle vor Ort geltenden Vorschriften und Regelungen befolgt werden. Niemals versuchen, den Deckel des XgardIQ-Senders abzuschrauben, wenn brennbares Gas vorhanden ist. Sicherstellen, dass das zugehörige Bedienungsfeld gesperrt ist, um Fehlalarme zu verhindern.

Hinweis: Wenn ein XgardIQ-Sender längere Zeit vor der Inbetriebnahme installiert worden ist, sollte ein Blindensensormodul montiert worden sein, um die IP-Schutzart beizubehalten. Das Blindensensormodul muss vor der Inbetriebnahme entfernt und mit dem Sensormodul für den entsprechenden Gastyp ersetzt werden (nachdem zuerst geprüft wurde, dass der Quadring angebracht und in gutem Zustand ist).

3.6.1 Spannung anlegen

1. Den XgardIQ-Sender durch Abschrauben des Deckels gegen den Uhrzeigersinn öffnen (nachdem zuerst die sichernde Stiftschraube gelöst worden ist).
2. Sicherstellen, dass alle elektrischen Verbindungen richtig gemäß Abbildung 14 hergestellt worden sind.
3. Das Sensormodul auspacken und es vorsichtig ganz in den Sender (oder das Remote-Sensorgehäuse) einsetzen.
4. Stromversorgung an den Sensor anlegen und sicherstellen, dass eine Mindestversorgungsspannung von 14 V DC vorhanden ist (siehe die Anzeige für Supply Voltage auf Seite 23 des vollständigen Produkthandbuchs, verfügbar unter www.crowcon.com).
5. Den Sensor für den Zeitraum, der auf dem Datenblatt im Lieferumfang des Sensormoduls gezeigt wird, stabilisieren lassen. Ein Sanduhrsymbol wird gezeigt, während sich der Sensor stabilisiert.
6. XgardIQ sollte jetzt wie in Kapitel 3.4 beschrieben arbeiten: Inbetriebnahme auf Seite 20.
7. Sicherstellen, dass die Zeit und das Datum auf dem Display des XgardIQ richtig sind und ggf. einstellen.

3.6.2 Sensor nullen

Sensoren sollten normalerweise genullt werden, bevor die Kalibrierung durchgeführt wird. Diese Funktion muss für die meisten Sensoren in sauberer Luft durchgeführt werden (d. h. normale Sauerstoffkonzentrationen, ohne dass Zielgas vorhanden ist). Sensoren für Gase, die normalerweise in der Umgebung vorhanden sind (z. B. Sauerstoff, Kohlendioxid), können nur durch Anwendung von 100 % Stickstoff auf den Sensor genullt werden. Das Analogausgangssignal wird auf dem Wert gesperrt, der im Menü „Ausgangssperre“ konfiguriert ist (d. h. 1 mA, 2 mA, 3 mA oder „Saubere Luft“), während die Nullfunktion verwendet wird.

Siehe Kapitel 3.5.2.1 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com zu Anweisungen zur Verwendung der Nullfunktion.

3.6.3 Sensorkalibrierung

Das Kalibriergas darf nur unter Verwendung der **XgardIQ**-Kalibrierkappe angewendet werden (siehe Kapitel 2.4.1 auf Seite 13). Für die meisten Sensoren ist ein Durchsatz von 0,5 Litern pro Minute geeignet, obwohl dies für einige Sensorarten abweichen kann. Zu konkreten Anweisungen siehe das mit dem Sensormodul gelieferte Datenblatt.

Die Kalibrierung kann mit einer geeigneten Gaskonzentration von 10 % der skalierten Sensorreichweite bis 100 % der maximalen Sensorreichweite durchgeführt werden.

Beispiel 1: Der CO-Standardsensor hat eine maximale Reichweite von 0-1000 ppm. Selbst wenn der Sensor auf 0-250 ppm oder 0-500 ppm (oder einen anderen Wert) neuskaliert worden ist, kann ein Kalibriergas mit einer Konzentration bis zu 1000 ppm verwendet werden, um den Sensor zu kalibrieren, ohne seine Reichweite neu zu skalieren.

Die minimale Kalibriergaskonzentration, die verwendet werden kann, ist 10 % der skalierten Reichweite.

Beispiel 2: Ein CO-Sensor ist auf seine maximale Reichweite eingestellt: 0-1000 ppm. Die minimale Kalibriergaskonzentration, die verwendet werden könnte, ist 100 ppm.

Beispiel 3: Ein CO-Sensor wurde auf 0-1000 ppm neu skaliert. Die minimale Kalibriergaskonzentration, die verwendet werden könnte, ist 10 ppm.

Das Analogausgangssignal wird auf dem Wert gesperrt, der im Menü „Ausgangssperre“ konfiguriert ist (d. h. 1 mA, 2 mA, 3 mA oder „Saubere Luft“), während die Kalibrierfunktion verwendet wird.

Hinweis: Wenn ein Staubfilter am Sensormodul montiert werden soll, ist es unerlässlich, dass die Kalibrierung mit angebrachtem Staubfilter durchgeführt wird.

Siehe Kapitel 3.5.2.2 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com zu Anweisungen zur Verwendung der Kalibrierfunktion.

3.6.4 Andere Inbetriebnahmeprüfungen

Wenn der **XgardIQ**-Sender mit einem Steuerungssystem verbunden ist, Folgendes überprüfen:

- Die Art der verwendeten Kabel und Verschraubungen sind angemessen und richtig montiert/abgeschlossen
- Die Erdungs- und Kabelschirmverbindungen wurden richtig hergestellt
- Die in Kapitel 1.5 und 1.6 gezeigten Schilder sind vorhanden und klar lesbar
- Der Sensor wurde in einer geeigneten Position für das nachzuweisende Gas installiert
- Geeignetes Zubehör wurde installiert
- Der für den **XgardIQ** bestimmte Systemeingang hat keinen Defekt und zeigt Null Gas an, wenn der **XgardIQ**-Sensor Null anzeigt (d. h. 4 mA Signalprüfung).
- Der für den **XgardIQ** bestimmte Systemeingang zeigt volle Gasskala, wenn das **XgardIQ**-Ausgangssignal auf 20 mA eingestellt ist.
- Der für den **XgardIQ** bestimmte Systemeingang geht in den Fehlermodus, wenn eine Fehlerbedingung am **XgardIQ**-Sender vorliegt (z. B. bei Entfernen des Sensormoduls).
- Alle direkt mit dem **XgardIQ**-Relaismodul (wenn montiert) verbundenen Geräte arbeiten korrekt bei einer Alarm- oder Fehlerbedingung.
- Die Detektorkonfiguration wird vom Benutzer geprüft und abgezeichnet.

3.7 Routinemäßige Wartung

Verfahren und Bedingungen am Standort bestimmen die Häufigkeit der Verfahren zur routinemäßigen Wartung, zum Bodenschwellentest und zur Kalibrierung. **Crowcon** empfiehlt, dass die meisten Sensoren und Sender mindestens alle sechs Monate inspiziert und funktionsgeprüft werden.

Bodenschwellentest und Kalibrierung:

Der konkrete empfohlene Kalibrierzeitraum für Sensoren wird auf dem Datenblatt im Lieferumfang des Sensormoduls gezeigt wird.

XgardIQ integriert eine Bodenschwellentestfunktion, mit der die Leistung des Sensors sehr schnell entweder routinemäßig (z. B. alle 3 Monate) oder nach Auftreten eines Ereignisses am Sensor, das ihn beschädigt oder zu einem Empfindlichkeitsverlust geführt haben kann, geprüft wird.

Der **XgardIQ**-Sender warnt, wenn die routinemäßige Kalibrierung und der Bodenschwellentest (wenn konfiguriert: siehe nächstes Kapitel) fällig sind.

Die von Wartungspersonal in sehr gefährlichen Bereichen verbrachte Zeit kann minimiert werden, indem das Sensormodul in einen sicheren Bereich für die Kalibrierung gebracht wird (entweder über einen anderen **XgardIQ**-Sender oder auf einem PC, der die Software Detectors Pro ausführt). Sobald das Sensormodul kalibriert ist, kann es wieder in den Sender eingebaut werden.

Austausch des Sensors:

Die typische Lebensdauer jeder Sensorart wird auf dem Datenblatt im Lieferumfang des Sensormoduls gezeigt wird. Elektromechanische Sensoren oder Pellistor-Sensoren müssen ausgetauscht werden, wenn sie eine Kalibrierung oder den Bodenschwellentest nicht bestehen. Siehe Kapitel 3.9 auf Seite 29 zu Anweisungen zum Wechsel von Sensormodulen.

O-Ringe und Dichtungen:

Der O-Ring am Gehäusedeckel des **XgardIQ** muss regelmäßig inspiziert und ersetzt werden, wenn Beschädigung zu sehen ist.

Der Quadring im Sensormodul ist beschichtet, um sicherzustellen, dass das Sensormodul einfach in den Sender gleitet. Der Quadring muss regelmäßig ersetzt werden, um sicherzustellen, dass der Schutz gegen Eindringen von Wasser und Staub beibehalten wird und damit Sensormodule einfach eingesetzt/entfernt werden können.

Staubfilterzubehör:

Dieses Zubehör wird nur zur Verwendung an extremen Orten empfohlen, an denen eine Sensorverunreinigung sehr wahrscheinlich ist. Wenn montiert, muss der Staubfilter regelmäßig (z. B. alle 3 Monate) durch einen Bodenschwellentest geprüft werden.

Zeit und Datum:

Sicherstellen, dass die Zeit und das Datum auf dem Display des **XgardIQ** richtig sind.

3.8 Funktion Bodenschwellentest und Kalibrierung fällig:

XgardIQ warnt den Benutzer, wenn ein Bodenschwellentest oder eine Kalibrierung fällig ist. Die Intervalle für Kalibrierung und Bodenschwellentest werden werkseitig im Sensormodul eingestellt und können nur über die Software Detectors Pro von **Crowcon** geändert werden (nähere Informationen siehe Kapitel 2.4.11 auf Seite 14).

Fälligkeitstermine für die Kalibrierung werden typisch auf Intervalle von 180 Tagen festgelegt, wobei das tatsächliche Datum im Sender über die „aktuelle“ Zeit und das „aktuelle“ Datum berechnet wird. Eine Erinnerung an die Kalibrierung kann ebenfalls eingestellt werden, zum gewünschten Zeitpunkt angezeigt zu werden, bevor die Kalibrierung fällig ist (z. B. 30 Tage). Die Erinnerung an die Kalibrierung wird nur angezeigt und aktiviert eine +ve Safety-Warnung; sie beeinflusst nicht den Analogausgang, die Fehler-LED oder das Störungsrelais.

Die Funktionen „Kalibrierung fällig“ und „Bodenschw.-Test fällig“ können mit den folgenden Optionen festgelegt werden:

- **Keine:** Es wird kein Datum festgelegt und **XgardIQ** zeigt keine Aufforderung zu Bodenschwellentest oder Kalibrierung
- **Erinnerung:** Eine Meldung wird auf dem Display angezeigt und ein +ve Safety-Ereignis wird ausgelöst. Die Bildschirmmeldung kann akzeptiert werden, aber die +ve Safety-Anzeige bleibt, bis der Sensor einem Bodenschwellentest unterzogen oder kalibriert wurde.
- **Warnung:** Die Fehler-LED wird aktiviert und der Analogausgang wird entsprechend der Konfiguration auf dem Bildschirm „Warnausgang“ eingestellt (siehe Seite 38 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com).
- **Fehler:** Die Fehler-LED wird aktiviert und der Analogausgang wird entsprechend der Konfiguration auf dem Bildschirm „Fehlerausgang“ eingestellt (siehe Seite 38 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com).

Crowcon-Voreinstellungen:

Standardeinstellung „Kalibrierung fällig“: Warnung

Standardeinstellung „Bodenschw.-Test fällig“: Keine

Meldungen/Warnungen für „Kalibrierung fällig“ und „Bodenschw.-Test fällig“ können nur durch eine erfolgreiche Kalibrierung oder einen erfolgreichen Bodenschwellentest zurückgesetzt werden.

Eine erfolgreiche Kalibrierung setzt sowohl die Fälligkeitstermine für Kalibrierung als auch Bodenschwellentest zurück. Ein erfolgreicher Bodenschwellentest aktualisiert nur das Fälligkeitsdatum des Bodenschwellentests (nicht das Fälligkeitsdatum der Kalibrierung).

Eine gescheiterte Kalibrierung versetzt den **XgardIQ** direkt in den Zustand „Kalibrierung fällig“. Ein zu irgendeinem Zeitpunkt gescheiterter Bodenschwellentest legt sofort den Status „Bodenschw.-Test fällig“ fest.

3.9 Wechsel von Sensormodulen

XgardIQ-Sensormodule sind eigensicher. Dies bedeutet, dass sie „Hot-Swap-fähig“ sind (entfernt/eingesetzt werden können, während der Sender in einem explosionsgefährdeten Bereich unter Spannung steht). Falls erforderlich, können Sensormodule kurzzeitig für die Kalibrierung in einen sicheren Bereich gebracht werden (z. B. ein Labor) und wieder eingesetzt werden, oder gegen ein neues Sensormodul ausgetauscht werden, ohne eine Heiarbeiterlaubnis zu benötigen. **XgardIQ** kann mit einer Reihe von Berechtigungen konfiguriert werden, um die Arten von Sensormodul zu steuern, die eingesetzt werden können und ebenfalls, um diese Funktion bei Bedarf nur auf befugtes Personal zu beschränken. Die verfügbaren Konfigurationsoptionen können über die Software Detectors Pro eingestellt werden, und sind wie folgt:

1. Gleiche Gasart nur mit Bestätigung akzeptieren: Erfordert Bestätigung über ein passwortgeschtztes Menü.
2. Gleiche Gasart nur ohne Bestätigung akzeptieren.
3. Alle Änderungen nur mit Bestätigung zulässig: Erfordert Bestätigung über ein passwortgeschtztes Menü.
4. Gleiche Gasart ohne Bestätigung akzeptieren und Änderung mit Bestätigung über ein passwortgeschtztes Menü.

XgardIQ-Sender sind werkseitig konfiguriert, jedes Sensormodul beim ersten Einstecken zu akzeptieren, sobald jedoch die Konfiguration hochgeladen worden ist, akzeptiert der Sender anschließend nur Sensormodule der gleichen Gasart (wie Option 2).

Beim Einsetzen eines Sensormoduls zuerst sicherstellen, dass der „Quadring“ im **XgardIQ**-Sender vorhanden und in gutem Zustand ist. Sicherstellen, dass das dreieckige Formteil mit dem entsprechenden Ausschnitt im Sendergehuse ausgerichtet ist und fest eindrücken. Keinen Druck auf den Sensor selbst ausüben, da dies zu Beschädigung führt.

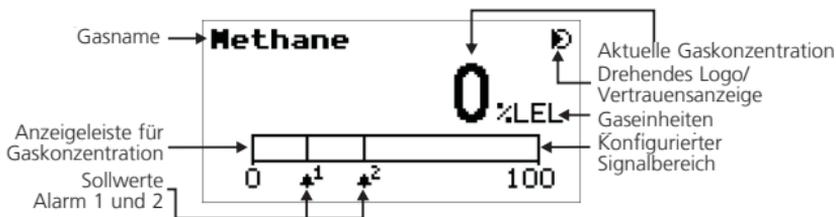
Es gibt ein Werkzeug zum Entfernen des Sensormoduls. Das Werkzeug einsetzen und nach unten hebeln, um das Modul von seinem Steckverbinder zu lösen.



Abbildung 19: Lage des Quadrings

Hinweis: XgardIQ-Sensormodule sind vollständig temperaturkompensiert. Es ist daher vollkommen in Ordnung, in einem Labor zu kalibrieren und dann das Modul wieder in einen XgardIQ-Sender einzubauen, wenn die Umgebungstemperaturen höher oder niedriger sind.

3.10 Alarmmodus



Die aktuelle Gaskonzentration wird durch die Zahlenanzeige angegeben sowie die Anzeigeleiste für die Gaskonzentration.

Für Gase, die normalerweise nicht vorhanden sind (z. B. Methan), sollte die Gaskonzentration 0 sein und die Gaskonzentrationsanzeigeleiste sollte schwarz sein. Steigende Alarme werden in diesem Fall eingestellt.

Für Gase, deren Vorhandensein immer erwartet wird (z. B. Sauerstoff), sollte die normale Gaskonzentration (in diesem Beispiel 20,9 %) gezeigt werden, und die Gaskonzentrationsanzeigeleiste leuchtet gelb proportional zu der Gaskonzentration. Die meisten Sauerstoffsensorenanwendungen erfordern sinkende Alarme (um vor Sauerstoffabbau zu warnen), und daher leuchtet die Gaskonzentrationsanzeigeleuchte normalerweise über die Alarmsollwerte hinaus gelb.

Wenn sich die Gaskonzentration einem Alarmsollwert nähert, beginnt die Alarmleiste zu blinken. Wenn ein Alarmsollwert überschritten wird:

- wird die Farbe der Alarmleiste invertiert
- blinkt das Alarmsymbol
- wird die Displayhelligkeit auf Maximal gestellt
- wird die rote Alarm-LED für Alarme der Stufe 1 aktiviert und blinkt einmal pro Sekunde für Alarme der Stufe 2
- Wenn montiert wird das entsprechende Alarm-Relais aktiviert

Hinweis: Alarme können als schließend oder nicht schließend festgelegt werden. Die rote Alarm-LED und das Alarm-Relais (wenn montiert) werden bei nicht schließenden Alarmen automatisch deaktiviert, wenn die Gaskonzentration auf den normalen Wert zurückkehrt. Die rote Alarm-LED und das Alarm-Relais (wenn montiert) bleiben bei schließenden Alarmen aktiv, bis die Auswahl-/Eingabe-/Reset-Taste gedrückt wird. Bei Alarm-Relais müssen Einschalt- und/oder Ausschaltverzögerungen angewendet werden. Nähere Angaben zur Relaiskonfiguration siehe das Kapitel Alarm und Relay auf Seite 39 des vollständigen Produkthandbuchs verfügbar unter www.crowcon.com.

3.10.1 Alarmeinstellungen

Zur Erfüllung der Anforderungen von EN 50104: 2010: Wenn Alarm 1 und Alarm 2 in der gleichen Richtung sind (z. B. beide steigen), kann Alarmstufe 1 als schließend oder nicht schließend festgelegt werden. Der Alarm der höheren Stufe (Alarm 2) darf nur schließend sein. Wenn ein steigender und ein sinkender Alarm festgelegt ist, müssen beide Alarme schließend sein.

3.11 Pellistor-Schutzmodus

Um die Pellistor-typ-Sensoren vor Beschädigungen durch hohe Gaskonzentrationen zu schützen, integrieren **XgardIQ**-Sensoren einen Pellistor-Schutzmodus. Übertrifft das Sensorsignal 90% UEG, trennt das System den Sensor von der Stromversorgung.

Das Analogausgangssignal zeigt weiterhin eine Gaskonzentration über der Reichweite an (d. h. max. 23,5 mA), und das Display zeigt „>100%UEG“ zusammen mit einem Sanduhrsymbol. Ein Warnzustand +ve Safety wird ebenfalls aktiviert.

Dieser Zustand bleibt für 200 Sekunden gesperrt (um die europäischen Leistungsnormanforderungen zu erfüllen); anschließend kann er manuell durch Drücken der Eingabetaste zurückgesetzt werden. Der Sensor wird wieder mit Strom versorgt und der voreingestellte Stabilisierungszeitraum wird angewendet, damit sich der Sensor stabilisieren kann. Es muss geprüft werden, dass kein brennbares Gas im Detektorbereich verbleibt, bevor der Sensor zurückgesetzt wird.

Wenn die Gaskonzentration unter 90%UEG gesunken ist, kehrt der Sensor zum normalen Betrieb zurück. Wenn die Konzentration weiter über 90%UEG liegt, aktiviert der Sender wieder den Pellistor-Schutzmodus.

Es ist ratsam, den Bodenschwellentest des Sensors durchzuführen, nachdem der Pellistor-Schutzmodus zurückgesetzt worden ist, um sicherzustellen, dass die Empfindlichkeit nicht beeinträchtigt worden ist.

4. Technische Daten

Abmessungen	XgardIQ -Sender Remote- Sensorgehäuse	H278 x B140 x T89 mm H105 x B105 x T70 mm
Gewicht		4,1 kg
Gehäusematerial		Edelstahl 316
Schutzart		IP66
Anschluss		Drei M20- oder 1/2" -NPT-Kabelverschraubungen. Zertifizierte, entfernbar Stopfen sind in der Einföhrung links und unten rechts montiert.
Stromversorgung		14-32 V DC max. 4 W
Display	Hauptdisplay	OLED 128 x 64 Pixel, gelber Text auf schwarzem Untergrund
	Anzeigen	Gelbe, rote und grüne LED für Detektorstatus Blaue +ve Safety-LED
Stromausgang		4-20 mA Stromableitvorrichtung oder -quelle (automatische Erkennung oder manuelle Auswahl) Warn- und Fehlersignale sind konfigurierbar NAMUR NE 43-konform
		RS-485 Modbus RTU
		HART 7 über 4-20-mA-Signal und über lokale IS-Prüfanschlüsse (optional)
		Foundation Fieldbus (Option erwartet, wenden Sie sich an Crowcon)
	Relais (optional)	Alarm 1, Alarm 2, Störung SPCO-Kontakte mit einer Schaltleistung 5 A, 230 V AC nicht induktiv (Störungsrelais: SPST-Kontakt)
Relaiskonfigurationsoptionen		Angezogen oder nicht angezogen Schließend oder nicht schließend Steigend oder sinkend Konfigurierbare Ein- und Ausschaltverzögerung für Alarm-Relais
Ereignisprotokollierung		Zeichnet Alarm-, Störungs- und Wartungsereignisse auf. Ereignisse können auf dem Display angezeigt oder zu einem PC geladen werden.

Betriebstemperatur		Nur Sender: -40 °C bis +75 °C Hinweis: Sensorbetriebstemperaturen können stark abweichen. Siehe das Datenblatt des Sensormoduls oder wenden Sie sich bezüglich konkreter Sensordaten an Crowcon .
Luftfeuchte		Nur Sender: 0-95% rel. Feuchte, nicht kondensierend Hinweis: Sensorfeuchtebereiche können abweichend sein. Siehe das Datenblatt des Sensormoduls oder wenden Sie sich bezüglich konkreter Sensordaten an Crowcon .
Wiederholgenauigkeit		+/- 2% FSD
Nullpunktabweichung		maximal +/- 2 % FSD pro Jahr
Ansprechzeit		Sensorabhängig: Siehe das Datenblatt des Sensormoduls oder wenden Sie sich bezüglich konkreter Sensordaten an Crowcon .
Leistung	Getestet in Übereinstimmung mit:	EN 60079-29-1 (Sensoren für brennbares Gas)* EN 50104 (Sauerstoffsensoren)* EN 45544 (Giftgassensoren)*
Funktionale Sicherheit		IEC 61508, EN 50402 SIL 2*
Zulassungen		 ATEX und IECEx Ex II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb (-40 bis +75°C)
		Zertifikat-Nummern: Baseefa14ATEX0012X IECEx BAS 14.0001X
		Normen: EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-11:2012, IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2014-06, IEC60079-11:2011
EMV-Konformität		EN 50270:2015 FCC CFR47 Part 15B ICES-003

*Funktionen zum Zeitpunkt der Drucklegung erwartet; fragen Sie **Crowcon** nach Einzelheiten.

5. Ersatzteile

5.1 XgardIQ Ersatzteile

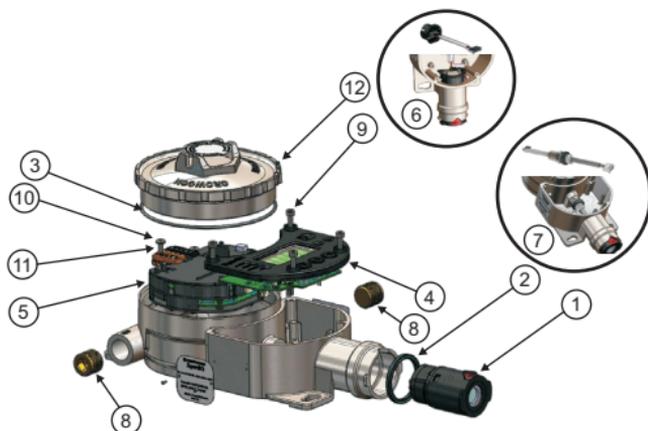


Abbildung 20: XgardIQ-Explosionszeichnung

- ① Sensormodul (Produktcode siehe Originalsensormodul oder Datenblatt)
- ② Quadring
- ③ Gehäusedeckel-O-Ring
- ④ Displaymoduleinheit
- ⑤ Hauptplatine
- ⑥ D-Steckverbinder, Formteil und Kabel
- ⑦ Kabel Terminalplatine zu Displayplatine (inkl Exd-Kabelbuchse)
- ⑧ Verschlussstopfen (M20 oder ½" NPT)
- ⑨ M4 x 12 Inbusschraube
- ⑩ M4 x 8 Pozidriv-Linsenschraube
- ⑪ M4 Federscheibe
- ⑫ M3 Stiftschraube

Wenden Sie sich bezüglich Ersatzteilenummern an **Crowcon**.

6. RS485-Modbus-Konfiguration

6.1 Allgemeines

XgardIQ stellt standardmäßig RS-485 Modbus RTU-Kommunikation bereit. Diese Funktion kann in Verbindung mit dem 4-20-mA-Analogsignal verwendet werden, um Daten zu einem zentralen Steuersystem zu senden, oder sie kann für Multidrop-Detektor in einem adressierbaren Netzwerk verwendet werden.

Bis zu 32 **XgardIQ**-Sender können abhängig von der montierten Sensorart und den Stromanforderungen zum Schalten von Zusatzgeräten wie Alarmen an der gleichen Gleichspannungsversorgung in einer Stern- oder Buskonfiguration verbunden werden. Entsprechende Hinweise finden Sie in Kapitel 6.2.

Zwei entfernbare 5-Wege-Feldkabelsteckverbinder sind vorgesehen und ermöglichen „Schleifen“ von Anschlüssen zu einem nebenliegenden Gasdetektor. Steckverbinder-/Klemmenfunktionen werden in Abbildung 21 gezeigt. Die Steckverbinder und Buchsen sind farbig gekennzeichnet, um ihre richtige Lage zu identifizieren.

Der **XgardIQ** wird standardmäßig mit der Kabeleinführung oben rechts offen für den Anschluss des Feldkabels geliefert. Die folgenden Anweisungen gehen daher davon aus, dass Primärverbindungen an dem entsprechenden rechten (schwarzen) Feldkabelsteckverbinder hergestellt werden.

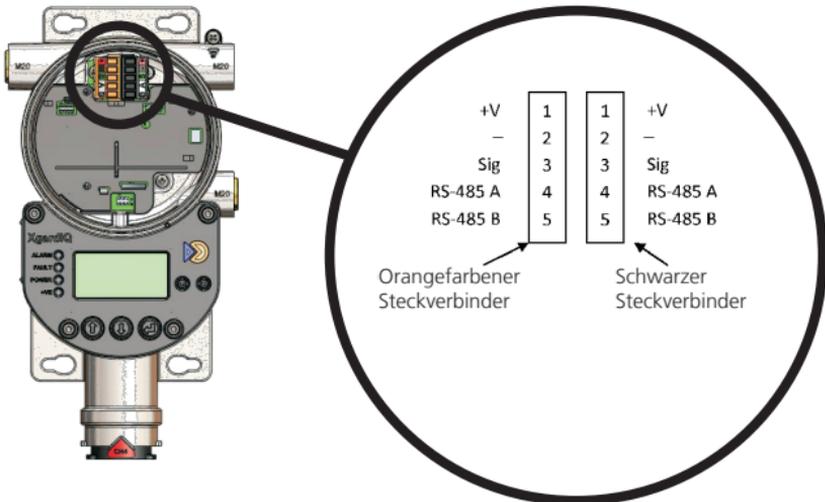


Abbildung 21: Funktionen der Feldkabelsteckverbinder

Hinweis: Der Sender funktioniert nicht, wenn die Feldkabelsteckverbinder vertauscht werden (wenn z. B. ein vorverkabelter orangefarbener Steckverbinder in die schwarze Buchse gesteckt wird). In diesem Fall tritt keine Beschädigung am Sender auf.

Die Signale an den RS485-Klemmen entsprechen der Norm EIA/TIA-485. Dies bedeutet, dass der Gleichtaktbereich mit Bezug auf die 0-V-Klemme zwischen -7 V und +12 V liegt.

Es ist zu beachten, dass nicht alle RS485-Hersteller bei der Polarität der A- und B-Signale übereinstimmen. Wenn die Verkabelung auf eine Weise nicht funktioniert, sollten Benutzer die A- und B-Drähte der RS485-Kommunikation vertauschen. Das Herstellen der falschen Verbindung birgt keine Gefahr.

Die Kommunikationseinstellungen sind 38400 Bit/s, zwei Stopbits und keine Parität.

Beim Kompilieren einer Schnittstelle für ein Steuersystem ist es wichtig zu berücksichtigen, wie lange es dauert, bis das System Informationen von jedem Detektor abrufen. Die schnellste Geschwindigkeit, in der mehrere Detektoren abgerufen werden können, ist 14 Detektoren pro Sekunde. Praktische Bedingungen können dies auf 7 pro Sekunde reduzieren. Benutzer müssen sicherstellen, dass die Anordnung die Registrierung von Alarmsignalen innerhalb akzeptabler Zeitlimits ermöglicht.

Es ist ebenfalls wichtig sicherzustellen, dass das System genug Strom liefern kann, um die Funktion aller Detektor aufrechtzuerhalten. Zur Berechnung des Strombedarfs in einer linearen Busverbindung siehe Kapitel 6.3, Anforderungen an die Verkabelung, auf Seite 38.

Hinweis: XgardIQ arbeitet als Modbus „Slave“ und muss mit einem „Master“-Leitsteuersystem verbunden werden, für das eine Schnittstelle kompiliert werden muss. Es ist ein Dokument „Modbus Map“ erhältlich, das alle notwendigen Verbindungs- und Adressinformationen enthält, um eine geeignete Modbus-Softwareschnittstelle zu kompilieren.

Es ist ein detailliertes Dokument „XgardIQ Modbus-Anweisungen“ erhältlich, das alle notwendigen Verbindungs- und Adressinformationen enthält, um eine geeignete Modbus-Softwareschnittstelle zu kompilieren. Dieses Dokument steht zum Download bereit unter:

www.crowcon.com/uk/products/fixed-detectors/xgardiq.html

Hinweis: Ereignisprotokolldaten können nicht über Modbus hochgeladen werden, nur über die Crowcon-Software Detectors Pro.

6.2 Verkabelungstopologie

Option 1: Modbus nur zur Information verwenden. Die Sicherheitsfunktion wird vom analogen 4-20-mA-Signal zu einer SPS/einem DCS oder zu einem herkömmlichen Gasdetektor-Steuersystem bereitgestellt. Zwei zusätzliche Kabeladern werden verwendet, um Modbus-Daten über die RS-485-Plattform zu einem PC- oder SCADA-System zu übertragen. Das PC-/SCADA-System kann dann Detektorstatusinformationen wie erforderlich dauerhaft oder zeitweise anzeigen. Die Modbus-Verbindung kann bei Bedarf per Multidrop mit mehreren Detektoren hergestellt werden.

Die Modbus-Datenkabel von mehreren Sendern können bei Bedarf in Stern- oder Bustopologien verbunden werden, die 4-20-mA-Signale müssen jedoch individuell zurück zum Steuersystem geführt werden.

Option 2: Modbus als primäres Signal verwenden. In diesem Anwendungsfall steuert das Steuersystem die Sicherheitsfunktionen (Alarmer, Abschaltungen) und zeigt Statusinformationen von einem einzelnen Detektor oder einem adressierbaren Detektornetzwerk an.

6.2.1 Sternverbindung

In einer Sterntopologie werden alle Detektoren mit einer zentralen Stelle verkabelt, die gewöhnlich das Bedienungsfeld ist. Die RS485 A- und B-Signale werden am Sternpunkt miteinander verbunden. Der Bus muss dann am Sternpunkt mit einem einzelnen 110-Ohm-Abschlusswiderstand abgeschlossen werden. Die Länge jedes Arms des Sterns darf 750 Meter nicht überschreiten.

6.2.2 Busverbindung

In einer Bustopologie werden alle Sender in einer linearen Anordnung verkabelt, gewöhnlich mit dem Bedienungsfeld an einem Ende. Eine klassische Situation ist eine Tunnelinstallation mit **XgardIQ**-Sendern in regelmäßigen Abständen installiert.

Zwei 110-Ohm-Abschlusswiderstände müssen installiert werden: jeweils einer an jedem physischen Ende des Busses.

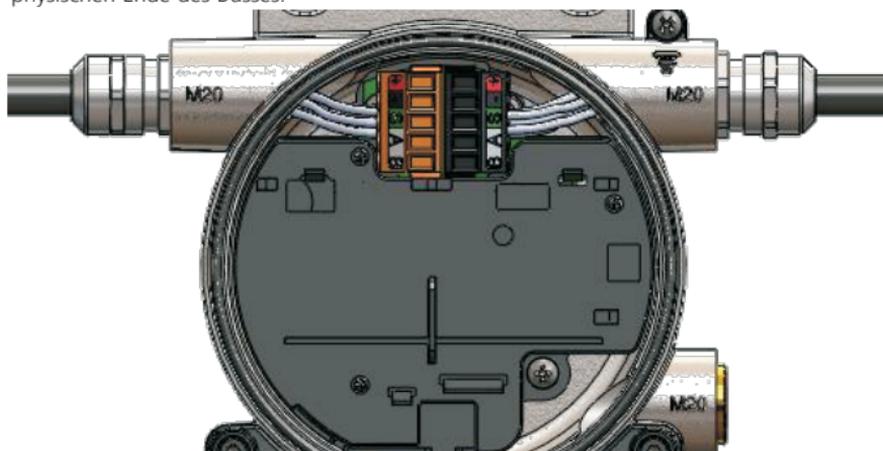


Abbildung 22: Busverkabelungstopologie

6.3 Anforderungen an die Verkabelung

6.3.1 Berechnung des minimalen Strombedarfs

Je mehr **XgardIQ**-Detektoren mit dem linearen Bus verbunden sind, desto größer ist der Leistungsbedarf für den Betrieb des Systems. Zur Berechnung des Strombedarfs für eine bestimmte Konfiguration muss der Kabelwiderstand jedes Paares von **XgardIQ**-Detektoren bekannt sein. Ein Strom von maximal 0,2 A muss für jede Teilstrecke zwischen jedem Sender berücksichtigt werden (dies geht von der höchsten Leistungskonfiguration für jeden Sender aus: Pellistor, Sensor, angezogene Relais). Die anzulegende Spannung kann durch Schätzung des Spannungsabfalls an jeder Teilstrecke berechnet werden – am Ende müssen mindestens 14 V verbleiben, um sicherzustellen, dass der letzte **XgardIQ** korrekt funktioniert.

Den nachstehend aufgeführten Schritten und den im nächsten Kapitel gezeigten Musterberechnungen folgen, um die Berechnung für bestimmte Anwendungen durchzuführen.

1. Die Spannung darf nicht unter 14 V sinken. Daher die Berechnung beginnen, indem die Spannung am letzten **XgardIQ** in der Reihe auf diesen Wert festgelegt wird.
2. Jeder **XgardIQ** kann bis zu 0,2 A aufnehmen. Den Kabelspannungsverlust der ersten Teilstrecke zwischen Detektoren berechnen, indem der „aggregierte Strom“ als 0,2 A angenommen und dieser Wert mit dem Kabelwiderstand der Teilstrecke zwischen dem letzten und vorletzten **XgardIQ** multipliziert wird.
3. Diesen Spannungsabfall zu den anfänglichen 14 V addieren, um die niedrigste akzeptable Spannung am vorletzten **XgardIQ** zu erhalten. 0,2 A zu dem Wert für den „aggregierten Strom“ addieren, um 0,4 A zu erhalten, den minimalen Strom, der durch die vorletzte Teilstrecke des Busses fließt. Dies mit dem Kabelwiderstand für die vorletzte Teilstrecke multiplizieren, um den nächsten Spannungsabfall zu erhalten.
4. Diesen Vorgang für jeden **XgardIQ** wiederholen und dabei die Spannungsverluste, die zwischen jedem **XgardIQ** auftreten werden, akkumulieren.
5. Die maximale Detektorspannung von 32 V darf nicht überschritten werden.

6.3.2 Musterberechnung

Als Beispiel sind hier die Ergebnisse der Berechnung für sechzehn **XgardIQ**-Detektoren, angeordnet jeweils im Abstand von 50 Metern zueinander, an einem Kabel mit einem Querschnitt von 1,5 mm² zu sehen. Es wird davon ausgegangen, dass jeder **XgardIQ** einen Pellistor-Sensor und ein Relaismodul hat (d. h. die Version des Produkts mit der höchsten Leistung).

	Spannung an Detektor	Kabelstrom	Kabelspannungsabfall
XgardIQ 1	14,00	0,2	0,03
XgardIQ 2	14,03	0,4	0,06
XgardIQ 3	14,09	0,6	0,09
XgardIQ 4	14,18	0,8	0,12
XgardIQ 5	14,30	1	0,15
XgardIQ 6	14,44	1,2	0,18
XgardIQ 7	14,62	1,4	0,21
XgardIQ 8	14,83	1,6	0,24
XgardIQ 9	15,07	1,8	0,27
XgardIQ 10	15,33	2	0,30
XgardIQ 11	15,63	2,2	0,33
XgardIQ 12	15,95	2,4	0,36
XgardIQ 13	16,31	2,6	0,38
XgardIQ 14	16,69	2,8	0,41
XgardIQ 15	17,11	3	0,44
XgardIQ 16	17,55	3,2	0,47

Minimal erforderliche Spannung an Bedienungsfeld	18,03 V
Strom am Bedienungsfeld	3,2 A

7. HART-Kommunikation

7.1 Übersicht

HART-Kommunikation kann als Option nur zum Zeitpunkt der Bestellung aktiviert werden. HART-aktivierte Sender sind über das Displaymenü zu erkennen.

Das HART-Protokoll (Highway Addressable Remote Transducer) ist die globale Norm für das Senden und Empfangen digitaler Informationen über analoge Kabel zwischen intelligenten Geräten und Steuer- oder Überwachungssystemen.

Genauer gesagt ist HART ein bidirektionales Kommunikationsprotokoll, das Datenzugriff zwischen intelligenten Feldgeräten (Gasdetektor, Füllstandgeber, Drucksender usw.) und Hostsystemen bereitstellt. Ein Host kann jede Softwareanwendung sein, von einem mobilen Gerät oder Laptop eines Technikers über die Prozessleittechnik oder das Asset Management-System des Werks bis hin zu einem Sicherheits- oder anderen System, das eine beliebige Steuerplattform nutzt.

HART-Kommunikation ist als eine Option bei **XgardIQ** in den folgenden Formaten verfügbar:

7.2 Lokale HART-Handterminalverbindung

HART-Kommunikatoren nach Industriennorm werden an industriellen Standorten zur Wartung und Kalibrierung einer Fülle von Instrumenten eingesetzt. Der Hauptvorteil von HART ist, dass Wartungspersonal vor Ort einen gemeinsamen Kommunikator verwenden kann, um alle ihre Sicherheits- und Prozessinstrumente zu warten. Der Benutzer muss einfach die DD-Datei (Device Descriptor) in seinen Kommunikator laden und installieren, um auf die **XgardIQ**-Funktionen zuzugreifen.

Die HART-Handterminalverbindung wird über Clips hergestellt, um die Verbindung mit den IS-Stiften an der Vorderseite des Displaymoduls herzustellen. Bei den Stiften muss keine Polarität beachtet werden: Die Clips können in beliebiger Richtung verbunden werden.



Abbildung 23: Lage der IS-Verbindung

7.3 Hart über die 4-20-mA-Signalleitung

Das HART-Protokoll wird dem 4-20-mA-Signal des **XgardIQ**-Senders überlagert, um die zusätzlichen aufgeführten Daten bereitzustellen. In dieser Betriebsart wird die Sicherheitsfunktion vom 4-20-mA-Signal erfüllt (verbunden mit einem herkömmlichen Controller oder SPS/DCS). Ein HART-Gerät kann dann parallel mit den Signalverbindungen verbunden werden, um die Statusinformationen des **XgardIQ**-Senders auszulesen. HART-Geräte umfassen Handterminals, eine SPS mit HART-Konnektivität oder ein PC-gestütztes Asset Management System (AMS), das über ein HART-Modem kommuniziert.

7.4 XgardIQ-Sender in Multidrop-Verbindung in einem HART-adressierbaren Netzwerk

Es ist möglich, mehrere **XgardIQ**-Sender mit einem Steuersystem zu verbinden, das allein HART-adressierbare Kommunikation nutzt. In diesem Fall muss jeder **XgardIQ** mit einer eindeutigen HART-Adresse eingestellt werden und die Sicherheitsfunktion (z. B. Signal zum DCS-System, Aktivierung von Alarmen oder Ventilen) kann unter Verwendung des **XgardIQ**-Relaismoduls bereitgestellt werden.

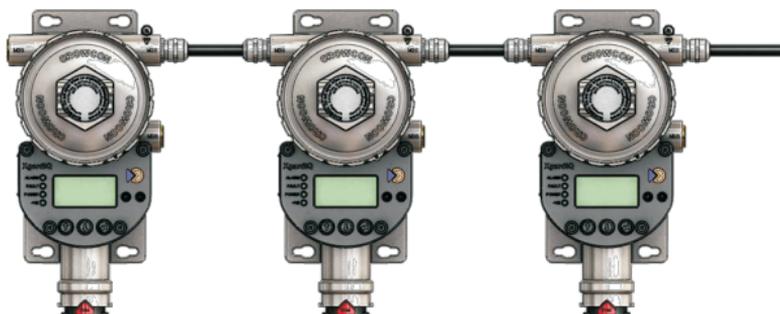


Abbildung 24: Verbindung mehrerer XgardIQ

Hinweis: Zur Verbindung mehrerer XgardIQ-Sender im HART-adressierbaren Modus muss jeder Sender mithilfe der Software Detectors Pro oder des HART-Mastersystems auf den Modus „Loop-Modus deaktiviert“ eingestellt werden, um das analoge Signal zu deaktivieren.

7.5 Über HART verfügbare Funktionen

- Anzeige der Gaskonzentration
- Anzeige der Verdunklungsebene (für IR-Sensoren)
- Anzeige der Netzspannung
- Anzeige der Sensor- und Sendertemperatur
- Alarm-/Relaisstatus
- Fälligkeitstermine für Kalibrierung/Bodenschwellentest
- Abgleich und Rampe des Ausgangssignals
- Einstellung der Echtzeituhr
- Reset-Funktion des Detektors
- Einstellung der Sensorreichweite
- Sperrmodus auswählen/abwählen
- Sensor nullen, Kalibrierung und Bodenschwellentest
- Anzeige der Seriennummer von Sender und Sensormodul
- Anzeige der Softwareversion
- HART-Passwort anzeigen und ändern
- Alarmschwellen lesen und einstellen
- Detaillierte positive Sicherheits-/Warn-/Störungsstatusinformationen
- Konfigurationsanzeige: Sensorart, Relaismodul montiert J/N

Eine spezielle DD-Datei (Device Description) muss in den HART-Kommunikator oder Controller geladen werden, um eine Schnittstelle mit **XgardIQ** zu aktivieren.

Es ist ein detailliertes Dokument „**XgardIQ** HART-Anweisungen“ erhältlich, das alle notwendigen Informationen enthält, um eine geeignete HART-Softwareschnittstelle zu kompilieren. Dieses Dokument steht zum Download bereit unter:

www.crowcon.com/uk/products/fixed-detectors/xgardiq.html

Weitere Informationen zu HART und zum Zugriff auf und Hochladen von DD-Dateien (Device Description) für Instrumente finden Sie unter:

www.hartcomm.org

HART ist ein registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation.

Hinweis: Ereignisprotokolldaten können nicht über HART hochgeladen werden, nur über die Crowcon-Software Detectors Pro.

8. Handbuch für funktionale Sicherheit

8.1 Einleitung

Die folgenden Kapitel enthalten Einzelheiten zur Zertifizierung von **XgardIQ** in Übereinstimmung mit den Normen für funktionale Sicherheit IEC 61508 und EN 50402. Sie geben Informationen über die im Sicherheitsfall berücksichtigten Funktionen, Wartungsanforderungen und Daten, um die Integration von **XgardIQ** in ein Sicherheits-Instrumenten-System (SIS) zu ermöglichen.

8.2 Sicherheitsfunktion von XgardIQ

Messung der Konzentration brennbarer, giftiger Gase oder Sauerstoffgase und Anzeige der Messung über einen 4-20-mA-Ausgang.

Fehler im Hinblick auf die Sicherheitsfunktion werden von der Hardware und zugehörigen Firmware erkannt. Sie werden als ein Ausgangssignal von weniger als 3,6 mA oder mehr als 21 mA angezeigt.

Wenn ein Relaismodul montiert ist, werden Fehler im Hinblick auf die Sicherheitsfunktion über den Störungsrelaiskontakt angezeigt.

Alarmbedingungen werden über ein proportionales Analogausgangssignal im Bereich 4-20 mA angezeigt.

Wenn ein Relaismodul montiert ist, werden Alarmbedingungen über die Relaiskontakte Alarm 1 und Alarm 2 angezeigt.

Die **XgardIQ**-Displayfunktion, RS-485-Modbus-Funktion und HART-Kommunikationsfunktion werden aus der Beurteilung der funktionalen Sicherheit ausgeschlossen.

8.3 Diagnoseintervall

Diagnosefunktionen werden ständig überwacht.

Der System-Watchdog muss während der jährlichen Abnahmeprüfung getestet werden: **XgardIQ** muss jährlich als Teil des Wartungsprogramms über die Watchdog-Funktion neu gestartet werden (siehe Seite 33) oder aus- und eingeschaltet werden.

8.4 Einschränkungen

Fehlerraten sind konstant.

Eine Abnahmeprüfung wird mindestens einmal pro Jahr durchgeführt und identifiziert alle nicht enthüllten Fehler.

Reparaturen haben eine mittlere Zeit zwischen Reparaturen von 8 Stunden. Dies geht davon aus, dass ein geschulter und kompetenter Techniker und Ersatzteile lokal verfügbar sind.

Es wird vorausgesetzt, dass der Benutzer diese Diagnosefunktion, die über das OLED-Display und/oder die PC-Schnittstelle bereitgestellt wird, nutzt, um potenzielle Nichtverfügbarkeitszeiten des Produkts zu minimieren.

Die Beurteilung der Zuverlässigkeit ist ein statistischer Prozess zur Anwendung historischer Fehlerdaten auf vorgeschlagene Designs und Konfigurationen. Es bietet daher ein glaubwürdiges Ziel bzw. eine glaubwürdige Einschätzung der wahrscheinlichen Zuverlässigkeit der Geräte unter Annahme von Fertigungs-, Konstruktions- und Betriebsbedingungen, die identisch zu denen sind, bei denen die Daten erfasst wurden. Es ist ein wertvolles Verfahren zum „Design Review“, um alternative Konstruktionen zu vergleichen, die Größenordnung von Leistungszielen festzulegen und die potenziellen Auswirkungen von Konstruktionsänderungen zu bewerten. Die tatsächlich vorhergesagten Werte können jedoch nicht garantiert werden, da eine Prognose der genauen Zahl von Ausfällen im Feld, die tatsächlich auftreten, nicht möglich ist, da dies von vielen Faktoren abhängt, die außerhalb der Kontrolle einer prädiktiven Übung liegen.

Ausfallraten (Symbol λ) werden zum Zwecke dieser Vorhersage als zeitlich konstant angenommen. Sowohl vorzeitige als auch verschleißbezogene Ausfälle würden die Zuverlässigkeit senken, es wird jedoch angenommen, dass diese durch „Burn in“-Test bzw. vorbeugenden Austausch entfallen.

8.5 Fehleranzeige im Spermodus

Die Norm für funktionale Sicherheit EN 50402:2010 fordert, dass jeder „spezielle Zustand“ (z. B. Detektor gesperrt) durch ein Ausgangsrelais angezeigt wird. Zur Erfüllung der Norm muss das Störungsrelais aktivieren, wenn der Detektor im Modus Null/Kalibrierung oder Bodenschwellentest ist (oder manuell gesperrt wird). Diese Funktionalität wird nur bereitgestellt, wenn das entsprechende Kontrollkästchen in der Software Detectors Pro aktiviert ist. Standardmäßig werden Detektoren so konfiguriert, dass das Störungsrelais (wenn montiert) nicht wie oben beschrieben arbeitet (d. h., es ist nicht konform mit EN 50402).

Wenden Sie sich an Crowcon, um Daten zur funktionalen Sicherheit zu erhalten.

Geräte, die unser Werk verlassen, sind umfassend geprüft und/oder kalibriert. Sollten innerhalb der Gewährleistungsfrist von **3 Jahren** nach der Auslieferung des **XgardIQ-Senders** erwiesenermaßen Material- oder Verarbeitungsfehler auftreten, werden wir diese nach unserem Ermessen und vorbehaltlich der folgenden Konditionen kostenlos reparieren oder erneuern. Garantiezeiträume der Sensormodule werden auf dem technischen Datenblatt im Lieferumfang des Moduls angegeben.

Garantieabwicklung

Um die effiziente Bearbeitung Ihres Garantieanspruchs zu erleichtern, wenden Sie sich bitte an unser Kundenbetreuungsteam unter 01235 (557711) oder customersupport@crowcon.com unter Angabe der folgenden Informationen:

Zur Rücksendung defekter Waren müssen Sie eine Rücksendenummer (Customer Returns Number, CRN) zur Identifizierung und Rückverfolgbarkeit anfordern. Senden Sie ein ausgefülltes Garantieantragsformular an die obige E-Mail-Adresse, um eine CRN-Referenz zum Zurücksenden der Waren zu erhalten. Eine Kopie des Formulars kann von unserer Website www.crowcon.com im Bereich Download der Seite Support heruntergeladen werden. Alternativ können wir Ihnen eine Kopie von der obigen E-Mail-Adresse per E-Mail zusenden.

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Formular, um sicherzustellen, dass Sie die folgenden Angaben machen:

- Firma, Ihr Name, Ihre Telefonnummer und E-Mail-Adresse sowie Ihre Rücksendeanschrift
- Produkttyp, Teilenummer, Beschreibung/Bezeichnung, Anzahl, Seriennummer(n) des Instruments, gemeldeter Fehler gemäß Formular
- Geben Sie bei Rücksendung von Waren bitte auch alle mitgelieferten Zubehörteile an.

Ohne eine Crowcon Rücksendenummer („CRN“) werden keine Geräte für die Ausführung von Garantieleistungen angenommen. Der Adressaufkleber muss sicher an der äußeren Verpackung der reklamierten Waren angebracht werden und die CRN-Referenz muss deutlich sichtbar auf diesem Aufkleber sowie in den Rücksendedokumenten angegeben werden.

Haftungsausschlussklärung

Die Garantie wird ungültig, falls das Gerät modifiziert, zerlegt oder manipuliert wurde. Alle Servicearbeiten durch Dritte, die nicht von **Crowcon** autorisiert und zertifiziert sind, führen zum Verfall der Garantie der Geräte. Die Verwendung von Sensoren alternativer Hersteller, die nicht von **Crowcon** genehmigt worden sind, führen zum Verfall der Garantie des Produkts insgesamt. Von den Gewährleistungsansprüchen ausgeschlossen sind bestimmungsfremde Verwendung oder Missbrauch des Geräts.

Garantieansprüche auf Akkus können verloren gehen, falls ein unangemessenes Ladesystem nachgewiesen wird.

Sensorarten verfügen über individuell festgelegte Garantiezeiträume, die vom Garantiezeitraum der Hardware abweichen können. **Crowcon** behält sich das Recht vor, Garantiezeiträume für bestimmte Anwendungen zu ändern. Die Garantie der Sensoren verfällt, wenn die Sensoren übermäßigen Gaskonzentrationen ausgesetzt worden sind, Gas über längere Zeit ausgesetzt worden sind oder „Giften“ ausgesetzt worden sind, welche den Sensor beschädigen können, wie die aus Sprühdosen.

Siehe zusätzlich die Erklärung zu Garantierücksendungen, die dem Garantierantragsformular beigelegt ist.

An **Crowcon** als defekt zurückgesendete Geräte, die sich anschließend als „fehlerfrei“ herausstellen oder Wartung benötigen, können Bearbeitungs-, Service- und Transportgebühren unterliegen.

Reparatur im Rahmen der Garantie

Produktreparaturen innerhalb des Garantiezeitraums erfolgen kostenlos im Hinblick auf Arbeitskosten und Teile. Sollte eine vollständige Wartung/Kalibrierung ebenfalls fällig sein, wird dies mit dem Kunden vereinbart, um sie gleichzeitig zur Reparatur durchzuführen. Das Wartungselement ist dabei kostenpflichtig.

Im Rahmen der Garantie ersetzt Teile besitzen in der Regel eine weitere Garantie von 12 Monaten nach Ermessen von **Crowcon**, bis zum Ablauf der Garantie des ursprünglichen Instruments, das repariert wird (Sensorauschlüsse sind vom Kundendienst unter der oben angegebenen E-Mail-Adresse erhältlich) sowohl im Hinblick auf Teile als auch Arbeitskosten. Falls ein zweiter, aber nicht damit verbundener Fehler außerhalb der Produktgarantie auftritt, werden hierfür getrennte Gebühren erhoben.

Crowcon lehnt die Haftung für Schäden aller Art ab, ganz gleich, ob es sich dabei um indirekte oder Folgeschäden handelt, und unabhängig davon, wie diese entstehen (einschließlich aller Verluste oder Schäden, die sich durch die Verwendung des Gerätes ergeben). Desgleichen wird jedwede Haftung in Bezug auf Dritte ausdrücklich ausgeschlossen.

Diese Gewährleistung und Garantie gilt weder für die Präzision der Kalibrierung des Geräts noch für die äußere Optik des Produkts. Das Gerät ist gemäß den Anweisungen der Bedienungs- und Wartungsanleitung zu warten.

Unsere Haftung in Bezug auf schadhafte Produkte ist auf die in der Garantieerklärung festgelegten Pflichten beschränkt; alle erweiterten Garantien, Bedingungen oder Erklärungen, ganz gleich, ob ausdrücklich oder durch das Gesetz stillschweigend impliziert oder in einer anderen Form in Bezug auf die marktgängige Qualität unserer Produkte oder deren Eignung für einen bestimmten Zweck, sind ausgeschlossen, außer in den Fällen, in denen dies gesetzlich unzulässig ist. Die gesetzlich verankerten Rechte eines Kunden bleiben von dieser Garantie unbeeinträchtigt.

Unsere Postanschrift ist:

Crowcon Detection Instruments Ltd. (UK Head Office)
172 Brook Drive
Milton Park
Oxfordshire
OX14 4SD

