

Detective Net

Benutzer- und Bedienerhandbuch

H₂S
CO
CH₄



Detective Net



BE SAFE
POSITIVE
+ve Safety™

M070019/GER
Ausgabe 3. August 2015

CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

NAVIGATIONSANWEISUNGEN

Über die Symbole am linken Rand jeder Seite des Handbuchs können Sie folgende Funktionen ausführen:

INHALT

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Inhaltsverzeichnis anzuzeigen.



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die vorherige Seite anzuzeigen.



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die nächste Seite anzuzeigen.



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die vorherige Ansicht anzuzeigen (von einem Querverweis zurückkehren)



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die nächste Ansicht anzuzeigen (zu einem Querverweis zurückkehren)



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um einige oder alle Dokumente auszudrucken (Seitenauswahl möglich).

Ausgang

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Benutzer- und Bedienerhandbuch zu verlassen.



Drücken Sie die Esc-Taste, um die normalen Acrobat® Bedienelemente anzuzeigen.

INHALT

Überblick über die Funktionen	5
Sicherheitsinformationen	6
Glossar	10
1. Betrieb	12
1.1 Im Karton	12
1.1.1 Inhalt des Kartons	12
1.2 Details zum Gerät	12
1.3 Anschluss an Detective	13
1.4 LED-Anzeigen	14
1.4.1 LED1 – Ein/Einlernmodus (rote LED)	14
1.4.2 LED2 – Netzwerkstatus (rote/gelbe/grüne LED)	14
1.4.3 LED3 - Alarme (rote LED)	15
1.4.4 LED4 – Master/Slave (grüne LED)	15
1.4.5 Batterieanzeige-LED (rote LED)	15
1.4.6 LED-Wiederholungsfrequenzen	15
1.5 Betriebstaster	16
1.5.1 Betriebstaster 1 (FB1)	16
1.5.2 Betriebstaster 2 (FB2)	16
1.5.3 Betriebstaster 1 (FB1) und Betriebstaster 2 (FB2)	16
1.6 Systemkonfiguration	17
1.6.1 Einschalten eines Geräts	17
1.6.2 Zurücksetzen eines Geräts	17
1.6.3 Geräte zwischen der Master- und der Slavefunktion hin und her schalten	18
1.6.4 Einrichten eines einfachen Drahtlosnetzwerks	18
1.6.5 Netzwerkverbindungstest	19
1.6.6 Hinzufügen zusätzlicher Slavegeräte zum Netzwerk	20
1.6.7 Entfernen von Slavegeräten aus dem Netzwerk	20
1.6.8 Ausschalten des Master- oder Slavegeräts	21
1.6.9 Einschalten eines früher konfigurierten Netzwerks	21

1.7 Installation des Netzwerks	22
1.7.1 Installationsvorgang	22
1.7.2 Kommunikation erzwingen	23
1.7.3 Netzwerktopologie	24
1.8 Alarmer und Warnungen	27
1.8.1 Gasalarm	27
1.8.2 Netzwerkwarnung	27
1.8.3 Modulierte Warnung	28
1.9 Betrieb des Netzwerks	29
1.9.1 Normaler Betrieb	29
1.9.2 Unterbrechung der Verbindung mit dem Drahtlosnetzwerk ..	29
1.9.3 Wiederherstellung der Netzwerkverbindung	30
1.9.4 Detective-Net-Gerät – Warnung Niedriger Batterieladezustand ..	31
1.9.5 Abschalten oder versehentliches Ausschalten von Detective+ ..	31
1.9.6 Interner Fehler	31
2. Detective-Net-Spezifikation	32
3. Service und Wartung	33
4. Fehlerbehebung	34
5. Zubehör	36
6. RICOCHET™ -Vermaschungstechnologie	37
Gewährleistung	38
Crowcon-Kontakte	40

Überblick über die Funktionen



Das vorliegende Handbuch sollte zusammen mit dem Detective+-Benutzerhandbuch gelesen werden.

Detective Net ist eine Drahtloslösung als Ersatz für Detective bzw. Detective+, welche die drahtlose Übertragung von Gasalarmen der Geräte untereinander ermöglicht.

Die Auslösung eines Gasalarms auf einer Detective+ soll die Übertragung der Warnung an sämtliche andere Detective-Net-Geräte im Netzwerk auslösen, was im Gegenzug dazu führt, dass sämtliche Detective+-Einheiten des Netzwerks in den Alarmzustand versetzt werden. So wird sichergestellt, dass das gesamte Personal, das durch das Netzwerk geschützt wird, im Fall eines Gaszwischenfalls gewarnt wird, der gegebenenfalls nicht an seinem derzeitigen Aufenthaltsort eintritt.

Detective Net wird einfach an den bestehenden Kabelverbinder angeschlossen und wird mit einem Montageclip geliefert.

Ein Detective-Net-Gerät kann entweder als Master- oder als Slavegerät konfiguriert werden und ein vollständiges Drahtlosnetzwerk kann aus einem Mastergerät und bis zu 25 Slavegeräten bestehen.

Das Drahtlosnetzwerk kann entweder vor der Installation oder nach der Installation der Geräte konfiguriert werden. Es ist zudem möglich, weitere Slavegeräte hinzuzufügen oder Slavegeräte zu entfernen, nachdem das Netzwerk konfiguriert wurde und betriebsbereit ist.

Sicherheitsinformationen

- Detective Net ist ein zertifiziertes Gerät für Gefahrenbereiche und muss demzufolge unter genauer Beachtung der Anweisungen, Warnhinweise und Etiketteninformationen wie in diesem Handbuch dargestellt betrieben und gewartet werden. Detective Net darf nur innerhalb der definierten Beschränkungen betrieben werden.
- Das vorliegende Dokument gilt für Detective Net 433 und Detective Net 868.
- Sämtliche Anweisungen in diesem Handbuch müssen vor Gebrauch gelesen und verstanden werden.
- Versichern Sie sich vor Gebrauch, dass das Gerät in gutem Zustand und das Gehäuse intakt und unbeschädigt ist.
- Sollten Sie Beschädigungen am Gerät feststellen, nehmen Sie es nicht in Gebrauch und wenden Sie sich bezüglich Reparatur/Ersatz an Ihre Crowcon-Niederlassung oder Ihren Vertriebshändler vor Ort.
- Das Gerät enthält keinerlei Komponenten, die vom Benutzer ausgetauscht werden können, sodass ein Service ausschließlich durch das Servicepersonal von Crowcon bzw. eines Crowcon-Vertriebshändlers durchgeführt werden kann.
- Es sind stets Originalersatzteile von Crowcon zu verwenden. Der Einsatz anderer Ersatzteile kann die Sicherheit des Produkts gefährden, sowie die Sicherheitszertifizierung und die Garantie des Detective Net nichtig machen.
- Detective Net ist mit einer nicht wiederaufladbaren Batterie ausgestattet, die ausschließlich in ungefährlichen (sicheren) Bereichen durch das Servicepersonal von Crowcon bzw. eines Crowcon-Vertriebshändlers ausgetauscht werden darf.
- Wartung bei eingeschaltetem Gerät ist nicht zulässig.
- Alle Warnhinweise und Anweisungen auf dem Gerät und im Handbuch sind zu befolgen.
- Sollte dieses Produkt nicht ordnungsgemäß funktionieren, lesen Sie die Anweisungen zu Fehlerbehebung und/oder wenden Sie sich an Ihre Crowcon-Niederlassung oder Ihren Vertriebshändler vor Ort; Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Crowcon Kontakt“ in diesem Handbuch.
- Gefahr von elektrostatischen Entladungen. Achten Sie während der Installation an einem fixen Ort darauf, jegliche elektrostatische Aufladung zu vermeiden. Berühren Sie nach der Installation keinesfalls das Zertifizierungsetikett auf der Geräterückseite falls Brandgefahr besteht.
- Das Gehäuse des Metallverbinders weist bei einer Messung gemäß IEC/EN60079-0 eine Kapazität von 7 pF auf. Was Anlagen betrifft, bei denen der Widerstand gegen Erde dieser exponierten Metalloberfläche über $1\text{G } \Omega$ liegt, muss die Gefahr einer elektrostatischen Entladung (z.B. gemäß CLC/TR 50404 oder sonstigen relevanten Veröffentlichungen) beachtet werden.
- Detective Net sollte mit einem der Verbindungskabel mit der Crowcon-Teilenummer E070010, E070012 bzw. E070028 verwendet werden, das die folgenden Eigenschaften aufweist: $C_{\text{max}} = 15 \text{ nF/m}$; $L_{\text{max}} = 75 \text{ uH/m}$, $R_{\text{min}} = 30 \text{ m}\Omega/\text{m}$.

- Die Objektparameter von Detective Net lauten wie folgt:

$U_o = 3,7 \text{ V}$	$U_i = 10 \text{ V}$
$I_o = 14,3 \text{ mA}$	$I_i = 25 \text{ mA}$
$P_o = 8,7 \text{ mW}$	$P_i = 62,5 \text{ mW}$
$C_o = 999 \text{ uF}$	$C_i = 240 \text{ nF}$
$L_o = 173 \text{ mH}$	$L_i = 0$
$L_o/R_o = 2,68 \text{ mH}/\Omega$	
- Sofern der Einsatz und die Installation gemäß IEC/EN60079-25 und IEC/EN60079-14 erfolgen, eignet sich Detective NET für die Verwendung in den Zonen 0, 1, 2 für die Gruppen IIA, IIB bzw. IIC und die Temperaturklassen T1 – T4, sofern sämtliche Geräte, mit denen Detective NET verbunden ist, ebenfalls eine geeignete Schutzklasse, Gruppenzuordnung und Temperaturklassifizierung aufweisen.
- Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Andere(s) Gerät(e)	Andere(s) Gerät(e)
$U_i > 3,7 \text{ V}$	$U_o < 10 \text{ V}$
$I_i > 14,3 \text{ mA}$	$I_o < 25 \text{ mA}$
$P_i > 8,7 \text{ mW}$	$P_o < 62,5 \text{ mW}$
$C_i + C_{Kable} < 999 \text{ uF}$	$C_o > C_{Kable} + 240 \text{ nF}$
$L_i + L_{Kable} < 173 \text{ mH}$	$L_o > L_{Kable}$

- Falls Detective NET an mehrere andere Geräte angeschlossen ist, muss das System gemäß IEC/EN60079-25 betrachtet werden.
- Detective Net erfüllt die gemäß Punkt 6.3.13 der IEC/EN60079-11 geforderte Durchschlagfestigkeit.

Zertifizierungsetikett

Die Zertifizierungskennzeichnung lautet wie folgt:

Abbildung 1: Zertifizierungsetikett



- Detective Net ist für den Gebrauch bei Umgebungstemperaturen im Bereich von -20°C bis +55°C zugelassen.

Geltende Normen und Vorschriften

Beachten Sie vor Gebrauch die Kennzeichnungen bezüglich der geltenden Zertifizierungen.

IECEX

IEC 60079-0 6. Ausgabe (2011)

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche Teil 0: Allgemeine Anforderungen

IEC 60079-11 6. Ausgabe (2012)

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"

IEC 60079-26 2. Ausgabe (2009)

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga

Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C bis +55°C

IECEX ULD 13.0004X

ATEX

EN 60079-0:2012

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche Teil 0: Allgemeine Anforderungen

EN 60079-11: 2012

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"

IEC 60079-26:2007

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga



II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C bis +55°C

DEMKO 13 ATEX 1255796X

Glossar

In diesem Abschnitt werden die im vorliegenden Handbuch verwendeten Fachbegriffe erklärt.

Detective-Net-Mastergerät

Ein Gerät eines jeden Netzwerks muss als Mastergerät konfiguriert werden, welches das Netzwerk und sämtliche Slavegeräte steuert.

Detective-Net-Slavegerät

Ein Netzwerk besteht aus einem Mastergerät, welches das Netzwerk steuert; alle anderen Geräte sind Slavegeräte.

Network Hopping

Network Hopping bedeutet, dass das Detective-Net-Mastergerät nicht direkt mit einem Slavegerät kommuniziert, sondern dass die Meldung über ein anderes Slavegerät übermittelt wird (hopping).

Einlernmodus

Sämtliche Slavegeräte müssen so konfiguriert werden, dass sie im drahtlosen Netzwerk mit dem Mastergerät zusammenarbeiten.

Der Begriff „Einlernmodus“ beschreibt den Vorgang des Einlernens eines Slavegeräts für das dazugehörige Mastergerät. Slavegeräte müssen vor ihrer Installation auf das Netzwerk eingelernt werden.

Gasalarm

Ein Gasalarm wird ausgelöst wenn eine Detective+-Einheit Gas erkennt und mit Blinklicht und eingeschalteten Kontrollleuchten in den Alarmzustand geht.

Netzwerkwarnung

Eine Netzwerkwarnung ist die Antwort des Netzwerks auf einen Gasalarm auf einer Detective+-Einheit innerhalb des Netzwerks.

Eine Netzwerkwarnung führt dazu, dass sämtliche andere Detective+-Einheiten innerhalb des Netzwerks in den Netzwerkwarnmodus versetzt werden und dass das Blinklicht und die Kontrollleuchten langsamer blinken als bei einem Gasalarm, um so die Unterscheidung zu gewährleisten.

Kommunikation erzwingen

Besteht zwischen den Geräten keine drahtlose Verbindung, so kann die Funktion „Kommunikation erzwingen“ eingesetzt werden, um die Kommunikation durch das Betätigen irgendeines Tasters auf einem Slavegerät wiederherzustellen.

Modulierte Warnung

Eine modulierte Warnung ist die Reaktion von Detective Net auf ein Problem mit dem Detective-Net-Gerät. Wenn beispielsweise ein Detective-Net-Slavegerät die Verbindung zum Netzwerk verloren hat, wird eine modulierte Warnung an die lokal angeschlossene Detective+-Einheit geschickt.

Dies führt dazu, dass die Detective+-Einheit in den Zustand „modulierte Warnung“ versetzt wird und die Blinklichter und Kontrollleuchten mit einer Unterbrechung von 5 Sekunden jeweils 3 Sekunden lang blinken und dieses Muster anschließend wiederholt wird.

Netzwerkverbindungstest

Sobald ein Netzwerk konfiguriert, installiert und an Detective+-Einheiten angeschlossen wurde, kann ein Netzwerkverbindungstest durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass sämtliche Detective-Net-Einheiten korrekt konfiguriert sind und sich innerhalb der Reichweite des Netzwerks befinden.

Besteht eine Netzwerkverbindung, werden sämtliche Geräte, die innerhalb des Netzwerks konfiguriert sind, für 10 Sekunden in den Zustand „Netzwerkwarnung“ versetzt.

Vermaschtes RICOCHET™-Netz

Jedes Detective-Net-Gerät kann alternative drahtlose Übertragungswege bereitstellen. Sollte eine drahtlose Verbindung zwischen zwei Detective-Net-Geräten schwach werden, so leitet das Netzwerk die Kommunikation automatisch über ein alternatives Detective-Net-Gerät um. Dadurch entsteht ein vermaschtes Netz, das zu einem stabileren und effizienteren Drahtlosnetzwerk führt.

1. Betrieb

1.1 Im Karton

Nehmen Sie das Detective-Net-Gerät aus seiner Verpackung und überprüfen Sie es auf sichtbare Beschädigungen. Standardmäßig umfasst die Lieferung folgende Bestandteile:

1.1.1 Inhalt des Kartons

- Detective Net
- Anschlusskabel
- Montageadapter
- Kurzanleitung zur Bedienung
- Handbuch auf CD

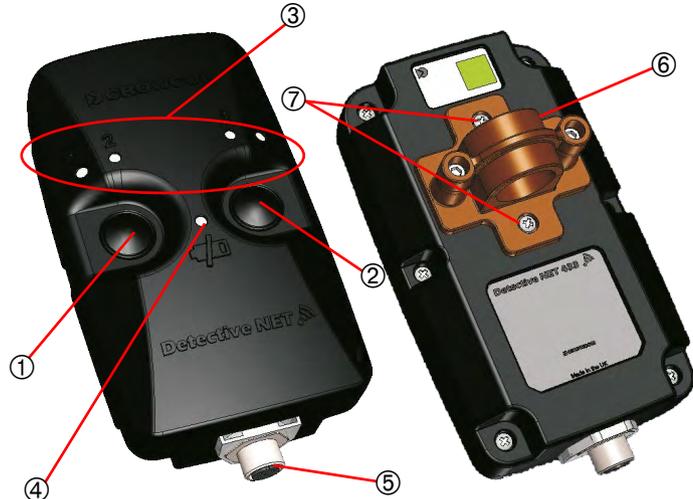
Der Inhalt ist auf dem Etikett am Karton angegeben.

1.2 Details zum Gerät

Die wichtigsten Komponenten des Detective Net sind in der nachstehenden *Abbildung 2* angegeben:

Abbildung 2: Details zum Gerät

- ① Betriebstaster 1 (FB1)
- ② Betriebstaster 2 (FB2)
- ③ Anzeige-LEDs
- ④ Batterieladeanzeige
- ⑤ Kabelverbinder
- ⑥ Detective+-Fix- Montagehalterung
- ⑦ Sicherungsschrauben



1.3 Anschluss an Detective

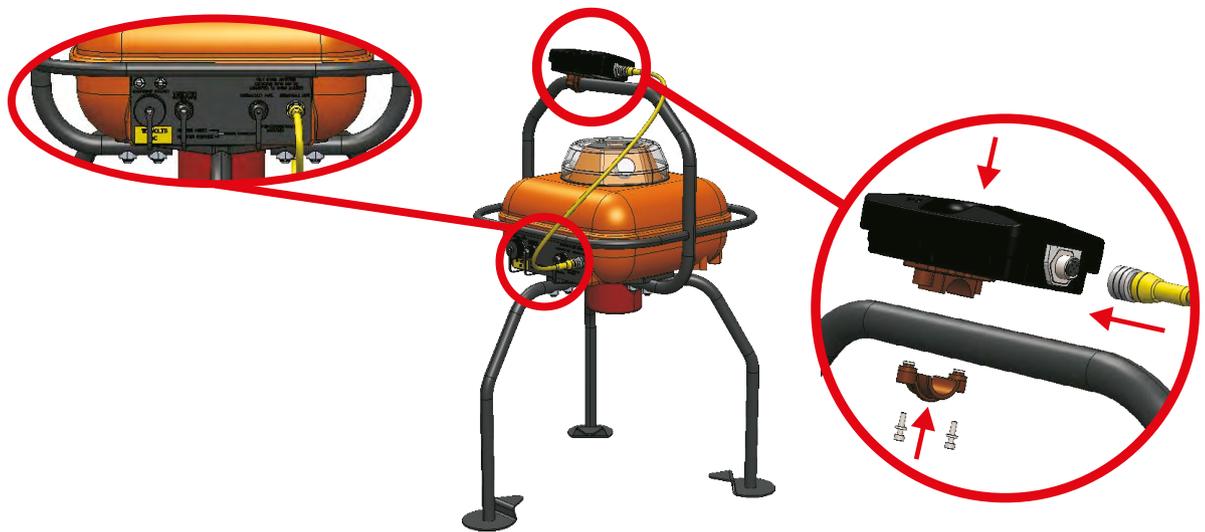
Detective Net wird mit einem Standardverbindungskabel von 0,7 m Länge geliefert.

Falls Detective Net in einer gewissen Entfernung vom Detective aufgestellt werden muss, können die Detective+-Standardverbindungskabel von 10 m bzw. 20 m Länge verwendet werden (siehe Zubehörtabelle [Seite 36](#)).

Es dürfen ausschließlich diese Kabel verwendet werden und die maximale Kabellänge darf 20 m nicht überschreiten, da ansonsten die Eigensicherheit des Geräts gefährdet sein könnte.

Schließen Sie Detective Net wie unten abgebildet an ein Detective+-Modul an:

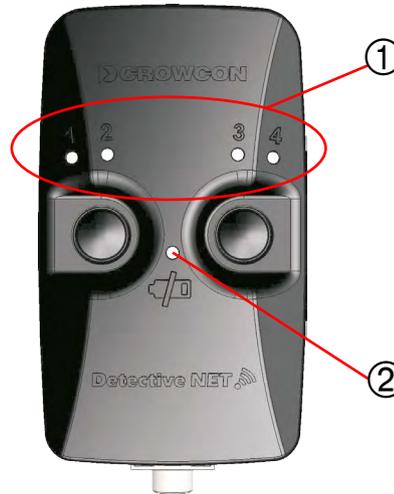
Abbildung 3: Anschluss



1.4 LED-Anzeigen

Detective Net verfügt über vier LED-Anzeigen (nummeriert von 1 bis 4) ①, um über den Status des Drahtlosgeräts bzw. des Netzwerks, sowie einen Alarm bzw. eine Warnung zu informieren. Außerdem gibt es noch eine Batteriestatus-LED ②.

Abbildung 4: LEDs



1.4.1 LED1 – Ein/Einlernmodus (rote LED)

Zeigt an, dass das Gerät entweder hochgefahren wird und/oder sich im Netzwerk-Einlernmodus befindet.

Einzelblinker	Eingeschaltet im Normalbetrieb
Dauerblinker	Gerät im Einlernmodus

1.4.2 LED2 – Netzwerkstatus (rote/gelbe/grüne LED)

Zeigt den aktuellen Zustand der Netzwerkverbindung bzw. das Statusergebnis des Einlernmodus an.

LED2 – Einzelblinker grün

Mastergerät	Netzwerk ok – sämtliche konfigurierte Slavegeräte sind an das Netzwerk angeschlossen
Slavegerät	Netzwerk ok – Slavegerät verfügt über eine Netzwerkverbindung mit dem Mastergerät

LED2 – Doppelblinker gelb

Mastergerät	Keine drahtlose Kommunikation mit einem oder mehreren der konfigurierten Slaves – Verbindungswiederherstellung wird versucht
Slavegerät	Keine drahtlose Kommunikation mit dem Master – Verbindungswiederherstellung wird versucht

LED2 – Langes Einzelblinker gelb

Mastergerät	Zeigt an, dass soeben ein Slave aus dem Netzwerk ausgelern wurde (siehe Seite 20)
--------------------	--

LED2 – Doppelblinker rot

Mastergerät	Netzwerkausfall, d.h. keine Drahtloskommunikation mit einem oder mehreren der konfigurierten Slavegeräte
Slavegerät	Netzwerkausfall, d.h. keine Drahtloskommunikation mit dem Master

LED2 – Dreifachblinker grün

Master-/Slavegerät	Einlernen/auslernen bzw. Kommunikation erzwingen war erfolgreich
---------------------------	--

LED2 – Dreifachblinker rot

Master-/Slavegerät	Einlernen/auslernen bzw. Kommunikation erzwingen war nicht erfolgreich
---------------------------	--

1.4.3 LED3 - Alarme (rote LED)

Zeigt einen Detective-Net-Gasalarm oder eine Netzwerkwarnung an.

Einzelblinker	Gasalarm
Doppelblinker	Netzwerkwarnung

1.4.4 LED4 – Master/Slave (grüne LED)

Zeigt an, ob Detective Net als Master- oder Slavegerät konfiguriert ist.

Einzelblinker grün	Gerät als Mastergerät konfiguriert
LED aus	Gerät als Slavegerät konfiguriert

1.4.5 Batterieanzeige-LED (rote LED)

Zeigt einen niedrigen Ladezustand der Batterie des Detective-Net-Geräts an.

Einzelblinker rot	Batterie schwach
--------------------------	------------------

1.4.6 LED-Wiederholungsfrequenzen

Die LED-Blinkwiederholungsfrequenz beim Einschalten (d.h. während das Netzwerk sich konfiguriert und stabilisiert), liegt bei einem Blinken alle 5 Sekunden.

Sobald das Netzwerk sich stabilisiert hat, geht die Blinkfrequenz auf ein Blinken alle 30 Sekunden zurück, um die Batterie zu schonen.

1.5 Betriebstaster

Detective Net ist mit zwei Tastern (**FB1** ① und **FB2** ②) zur Steuerung des Geräts ausgestattet.

Abbildung 5: Betriebstaster



Die Taster stellen folgende Funktionen sicher:

1.5.1 Betriebstaster 1 (FB1)

3 Sekunden gedrückt

halten (Gerät aus) Schaltet das Gerät ein

Zwei Mal drücken Lernt ein Slavegerät aus einem konfigurierten Netzwerk aus (das Mastergerät muss sich ebenfalls im Einlernmodus befinden, um diesen Vorgang durchzuführen)

3 Sekunden gedrückt

halten (Gerät ein) Setzt ein Master- oder Slavegerät zurück

1.5.2 Betriebstaster 2 (FB2)

3 Sekunden gedrückt

halten (Gerät ein) Schaltet zwischen der Funktion als Master- bzw. Slavegerät um; gedrückt halten, um ein Mastergerät zu einem Slavegerät zu machen und umgekehrt

Zwei Mal drücken Einlernmodus aktivieren/deaktivieren (das Slavegerät verlässt den Einlernmodus automatisch)

1.5.3 Betriebstaster 1 (FB1) und Betriebstaster 2 (FB2)

Weniger als 1 Sekunde

gedrückt halten Initiiert einen System-Netzwerkverbindungstest

3 Sekunden gedrückt

halten (Gerät ein) Schaltet das Gerät aus

1.6 Systemkonfiguration

Ein drahtloses Detective-Net-Netzwerk kann entweder vor der Installation von Detective+-Einheiten in einer Büro- oder Firmenumgebung oder während der Installation von Detective+-Einheiten im Feld konfiguriert werden.

Der folgende Abschnitt beschreibt, wie ein drahtloses Netzwerk einzurichten und zu konfigurieren ist.

Diese Maßnahme ist einmalig durchzuführen. Wenn ein Netzwerk aus konfigurierten und eingelernten Drahtlosgeräten abgeschaltet wird, speichern die Geräte die bestehende Konfiguration, sodass die Geräte nach dem Wiedereinschalten sofort betriebsbereit sind.

1.6.1 Einschalten eines Geräts

- ▶ Den **FB1** 3 Sekunden lang gedrückt halten.
- ▶ Die LED-Anzeigen leuchten nacheinander von links nach rechts auf, um das Einschalten zu signalisieren.

Die LED1, LED2 oder LED4 kann je nach vorangehenden Konfigurationen leuchten, was zu diesem Zeitpunkt ignoriert werden kann; Das Gerät muss jetzt zurückgesetzt werden.

1.6.2 Zurücksetzen eines Geräts

Bei einem Reset werden sämtliche bestehende Netzwerkkonfigurationen vom Gerät gelöscht, was allerdings nichts an der Funktionsweise des Geräts ändert. Wenn das Gerät zuvor beispielsweise ein Master war, bleibt es auch nach dem Zurücksetzen ein Master, auf dem allerdings keinerlei zuvor eingelernte Slaveinformationen mehr verfügbar sind. Es wird also eigentlich zu einem „leeren“ Mastergerät.

- ▶ Bei eingeschaltetem Gerät den Taster **FB1** 3 Sekunden lang gedrückt halten.
- ▶ Wenn das Gerät zuvor als Slavegerät konfiguriert war, blinkt die LED1 3 Mal, um ein erfolgreiches Zurücksetzen auf ein Slavegerät anzuzeigen. Die LED1 blinkt dann weiterhin rot und zeigt damit an, dass das Gerät ein Slavegerät ist.
- ▶ Wenn das Gerät zuvor als Mastergerät konfiguriert war, blinkt die LED1 grün und die LED4 3 Mal rot, um ein erfolgreiches Zurücksetzen auf ein Mastergerät anzuzeigen. Danach blinkt die LED1 weiterhin rot und die LED4 weiterhin grün, um anzuzeigen, dass das Gerät als Mastergerät konfiguriert ist.

1.6.3 Geräte zwischen der Master- und der Slavefunktion hin und her schalten

Jedes Netzwerk benötigt nur ein Mastergerät; alle anderen Geräte müssen Slavegeräte sein. Eine Einheit im Netzwerk muss als Mastergerät konfiguriert sein und die restlichen Geräte sind als Slavegeräte zu konfigurieren.

- ▶ Um zwischen Master- und Slavefunktion hin und her zu schalten, betätigen Sie den Taster **FB2** 3 Sekunden lang.
- ▶ War das Gerät ein Slavegerät und wird nun zum Mastergerät, blinkt die LED4 3 Mal und zeigt damit das erfolgreiche Umschalten von Slave auf Master an.
- ▶ Danach blinkt die LED1 weiterhin rot und die LED4 weiterhin grün, um anzuzeigen, dass das Gerät als Mastergerät konfiguriert ist.
- ▶ War das Gerät ein Mastergerät und wird nun zum Slavegerät, blinkt die LED1 3 Mal und zeigt damit das erfolgreiche Umschalten von Master auf Slave an.
- ▶ Die LED1 blinkt dann weiterhin rot und zeigt damit an, dass das Gerät als Slavegerät konfiguriert ist.

1.6.4 Einrichten eines einfachen Drahtlosnetzwerks

- ▶ Nehmen Sie ein Gerät, das als Mastergerät konfiguriert ist, gehen Sie sicher, dass es zurückgesetzt wurde (siehe [Abschnitt 1.6.2](#)) und betätigen Sie zwei Mal den Taster FB2, um den Einlernmodus zu starten.
- ▶ Die LED1 blinkt dauerhaft rot, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Einlernmodus befindet, und die LED4 blinkt dauerhaft grün.
- ▶ Nehmen Sie ein Gerät, das als Slavegerät konfiguriert ist, gehen Sie sicher, dass es zurückgesetzt wurde (siehe [Abschnitt 1.6.2](#)) und stellen Sie es mindestens in 1m Entfernung vom Mastergerät auf.

Die Slave- und Mastergeräte müssen mindestens mit 1m Entfernung zueinander aufgestellt werden, um während des normalen Betriebs und auch beim Einrichten des paarweisen Netzwerks ein korrektes Funktionieren sicherzustellen.

- ▶ Drücken Sie den Taster **FB2** auf dem Slavegerät 2 Mal, um den Einlernmodus zu aktivieren. Die LED1 beginnt dauerhaft rot zu blinken, um zu signalisieren, dass sich das Gerät im Einlernmodus befindet.
- ▶ Das Slavegerät wird automatisch eingelernt und sobald der Vorgang abgeschlossen ist, schaltet sich die LED1 aus und die LED2 beginnt grün zu blinken, um anzuzeigen, dass der Slave mit dem Master verbunden ist.
- ▶ Schlägt das Einlernen fehl, zeigt das Slavegerät dies durch 3-maliges rotes Blinken der LED2 an und die LED1 blinkt erneut rot, um anzuzeigen, dass das Gerät eingeschaltet ist. Der Slave verlässt den Einlernmodus
- ▶ Falls das Gerät zuvor bereits an ein Netzwerk angeschlossen gewesen wäre, würde die LED2 zu ihrem vorherigen Status zurückkehren und die LED1 würde ausgeschaltet bleiben.
- ▶ Das Mastergerät zeigt das erfolgreiche Einlernen eines Slavegeräts durch 3-maliges grünes Blinken der LED2 an (dies geschieht nur ein Mal) und die LED1 blinkt dauerhaft rot weiter, um anzuzeigen, dass sich das Gerät immer noch im Einlernmodus befindet. Die LED4 blinkt weiterhin grün, um den Master-Status anzuzeigen.

- ▶ Das Slavegerät ist nun im Netzwerk konfiguriert.
- ▶ Bei Bedarf können weitere Slavegeräte in das Netzwerk wie oben beschrieben eingelernt werden.
- ▶ Wenn keine weiteren Slaves in das Netzwerk eingelernt werden sollen, betätigen Sie 2 Mal den Taster **FB2** auf dem Mastergerät, um den Einlernmodus zu verlassen; die LED4 blinkt weiterhin grün, die LED2 blinkt grün, um anzuzeigen, dass der Slave mit dem Netzwerk verbunden ist und die LED1 erlischt.
- ▶ Somit wurde ein Netzwerk aus einem Master- und einem Slavegerät betriebsbereit konfiguriert.

1.6.5 Netzwerkverbindungstest

Sobald ein Netzwerk konfiguriert, installiert und an Detective+-Einheiten angeschlossen wurde, kann ein Netzwerkverbindungstest durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass sämtliche Detective-Net-Geräte korrekt konfiguriert sind und sich innerhalb der Reichweite des Netzwerks befinden.

- ▶ Betätigen Sie die Taster **FB1** und **FB2** entweder auf einem Master oder einem Slave und halten Sie sie kurzzeitig gedrückt, um einen Systemverbindungstest zu starten.

- **Sämtliche Geräte, die innerhalb des Netzwerks konfiguriert sind, werden bei einem Netzwerkverbindungstest für 10 Sekunden in den Zustand „Netzwerkwarnung“ versetzt.**
- **Ist ein konfiguriertes Gerät nach dem Start des Netzwerktests nicht Teil der Netzwerkwarnung, könnte es sich außerhalb der Reichweite befinden und muss näher an ein angrenzendes Gerät herangerückt werden.**
- **Sollte es mit Hilfe des 10 bzw. 20m langen Kabels aus dem Zubehör nicht möglich sein, ein konfiguriertes Gerät näher an ein angrenzendes Gerät heranzurücken, so kann es von der Detective+-Befestigung gelöst und angehoben werden, um die drahtlose Verbindung zu optimieren.**
- **Es ist wichtig, einen Netzwerkverbindungstest durchzuführen, nachdem das Netzwerk eingerichtet und installiert wurde. Er stellt sicher, dass alle Geräte funktionieren und korrekt mit dem Netzwerk verbunden sind.**

1.6.6 Hinzufügen zusätzlicher Slavegeräte zum Netzwerk

Sobald ein Netzwerk konfiguriert wurde, können jederzeit weitere Slaves zum Netzwerk hinzugefügt werden:

- ▶ Drücken Sie 2 Mal die Taste **FB2** auf dem Mastergerät, um den Einlernmodus zu aktivieren.
- ▶ Nehmen Sie ein Gerät, das als Slave konfiguriert ist und bei dem Sie überprüft haben, dass es zurückgesetzt wurde (siehe [Abschnitt 1.6.2](#) on [Seite 17](#)), schalten Sie es ein und installieren Sie es mit mindestens 1m Abstand vom Mastergerät. Betätigen Sie anschließend 2 Mal den Taster **FB2**, um den Einlernmodus zu aktivieren; die LED1 blinkt dauerhaft rot, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Einlernmodus befindet.
- ▶ Der Slave wird automatisch eingelernt und sobald das Einlernen abgeschlossen ist, erlischt die LED1 und die LED2 wechselt auf grünes Einzelblinker (Netzwerk OK).
- ▶ Das Mastergerät zeigt das erfolgreiche Einlernen eines Slavegeräts durch 3-maliges grünes Blinken der LED2 an (dies geschieht nur ein Mal) und die LED1 blinkt dauerhaft rot weiter, um anzuzeigen, dass sich das Gerät immer noch im Einlernmodus befindet. Die LED4 blinkt weiterhin grün, um den Master-Status anzuzeigen.
- ▶ Das Slavegerät ist nun im Netzwerk konfiguriert.
- ▶ Wenn Sie weitere Slavegeräte hinzufügen möchten, wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang, bis alle erforderlichen Slaves im Netzwerk konfiguriert sind.
- ▶ Wenn keine weiteren Slaves in das Netzwerk eingelernt werden sollen, betätigen Sie 2 Mal den Taster **FB2** auf dem Mastergerät, um den Einlernmodus zu verlassen; die LED4 blinkt weiterhin grün, die LED2 blinkt einmalig grün, um anzuzeigen, dass der Slave mit dem Netzwerk verbunden ist und die LED1 erlischt.

Die Durchführung eines Netzwerkverbindungstests ist wichtig wenn dem Netzwerk Slaves hinzugefügt worden sind. Er stellt sicher, dass alle Geräte funktionieren und korrekt mit dem Netzwerk verbunden sind.

1.6.7 Entfernen von Slavegeräten aus dem Netzwerk

Nachdem ein Netzwerk konfiguriert wurde und wenn ein Slavegerät aus diesem Netzwerk entfernt werden soll weil es nicht mehr benötigt wird, muss dieses Gerät aus dem Netzwerk ausgelernt werden, um zu verhindern, dass das Netzwerk einen Fehler anzeigt.

Wird ein Slavegerät aus einem Netzwerk entfernt, in das es zuvor eingelernt wurde, zeigt der Master durch das Aufleuchten der LED2 einen Fehler an. Um dies zu verhindern, muss das Slavegerät aus dem Netzwerk ausgelernt werden.

- ▶ Nehmen Sie das als Master konfigurierte Gerät und betätigen Sie die Taste FB2 zwei Mal, um den Einlernmodus zu starten.
- ▶ Die LED1 blinkt dauerhaft rot, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Einlernmodus befindet, und die LED4 blinkt dauerhaft grün und gibt so den Masterstatus an.

- ▶ Nehmen Sie das Slavegerät, das aus dem Netzwerk entfernt werden soll und betätigen Sie 2 Mal die Taste FB1, um den Auslernmodus zu starten; die LED1 blinkt daraufhin dauerhaft rot und zeigt damit an, dass der Auslernmodus aktiv ist.
- ▶ Der Slave wird automatisch ausgelern und verlässt das Netzwerk. Wenn der Slave das Netzwerk erfolgreich verlassen hat, blinkt die LED2 3 Mal grün, um das erfolgreiche Auslernen zu signalisieren, und erlischt dann, um anzuzeigen, dass sich das Gerät nicht mehr im Netzwerk befindet. Die LED1 blinkt rot, um anzuzeigen, dass das Gerät versorgt wird.
- ▶ Schlägt das Auslernen fehl, zeigt das Slavegerät dies durch 3-maliges rotes Blinken der LED2 an und die LED2 kehrt anschließend zu ihrem Status vor dem Auslernvorgang zurück. Der Slave verlässt den Auslernmodus und verbleibt im Netzwerk.
- ▶ Das Mastergerät zeigt das erfolgreiche Auslernen eines Slavegeräts durch 3-maliges grünes Blinken der LED2 an (dies geschieht nur ein Mal) und die LED1 blinkt dauerhaft rot weiter, um anzuzeigen, dass sich das Gerät immer noch im Auslernmodus befindet. Die LED4 blinkt weiterhin grün, um den Master-Status anzuzeigen.
- ▶ Betätigen Sie 2 Mal den Taster FB2 am Mastergerät, um den Auslernmodus zu beenden. Die LED4 blinkt weiterhin grün, die LED2 beginnt grün zu blinken, um anzuzeigen, dass der Slave mit dem Netzwerk verbunden ist und die LED1 erlischt.

Es ist wichtig sicherzustellen, dass das Mastergerät den Auslernmodus verlässt da das Netzwerk ansonsten nicht mehr korrekt funktioniert.

- ▶ Das Slavegerät wird nun aus dem Netzwerk entfernt.

1.6.8 Ausschalten des Master- oder Slavegeräts

Wenn das Drahtlosnetzwerk außer Betrieb genommen wird, um die Batterie zu schonen, sollten das Mastergerät und die Slavegeräte ausgeschaltet werden.

- ▶ Drücken Sie **FB1** und **FB2** 3 Sekunden lang gleichzeitig, um die Geräte auszuschalten.
- ▶ Die LEDs blinken von rechts nach links auf, um den Abschaltvorgang zu signalisieren.

1.6.9 Einschalten eines früher konfigurierten Netzwerks

Wenn ein Netzwerk konfigurierter und eingelernter Drahtlosgeräte ausgeschaltet wird, ist die frühere Konfiguration, d.h. die frühere Bestimmung als Master oder Slave, beim erneuten Einschalten der Geräte auf den Geräten wieder verfügbar.

Ein erneutes Konfigurieren des Netzwerks ist nicht erforderlich.

Die Installationsanweisungen auf [Seite 22](#) sind anschließend zu beachten.

1.7 Installation des Netzwerks

Eine korrekte Installation des Drahtlosnetzwerks ist wichtig da diese sicherstellt, dass das System effizient und verlässlich funktioniert.

Bei den nachstehenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass das Netzwerk bereits früher konfiguriert wurde und dass alle erforderlichen Slavegeräte vor der Installation auf einem Mastergerät eingelernt wurden (siehe [Abschnitt 1.7.1](#) unten). Allerdings können die Netzwerkkonfiguration und das Einlernen des Masters auch während des Installationsvorgangs erfolgen.

Die nachfolgenden Anweisungen sollten bei der Installation des Netzwerks stets eingehalten werden:

1.7.1 Installationsvorgang

Sämtliche Geräte sollten ausgeschaltet und mit Hilfe des erforderlichen Verbindungskabels (siehe [Seite 13](#)) an Detective+ angeschlossen sein..

Versichern Sie sich vor der Installation, dass bei keinem der Detective-Net-Geräte ein niedriger Batterieladezustand angezeigt wird. Ein Gerät, bei dem die LED für den Batterieladezustand leuchtet, sollte nicht installiert und daher aus dem Netzwerk ausgelernt und ersetzt werden.

Stellen Sie vor dem Einschalten des Detective-Net-Geräts sicher, dass Detective+ eingeschaltet ist und normal funktioniert da ansonsten das Drahtlosgerät denkt, dass die Batterie des Detective+ leer ist und infolgedessen eine Warnung an das Netzwerk abgibt.

Das Mastergerät sollte zuerst eingeschaltet werden und so zentral wie möglich im Netzwerk angeordnet sein (dadurch werden die Vorteile des vermaschten Netzwerks optimal ausgenutzt). Die LED2 blinkt zwei Mal gelb, um zu melden, dass keine Netzwerkverbindung besteht (da zu diesem Zeitpunkt keine Slave-Geräte eingeschaltet sind) und die LED4 blinkt grün, um den Master-Status anzuzeigen.

Beginnen Sie bei der Anbringung der Slavegeräte mit dem Gerät am nächsten beim Master und arbeiten Sie sich nach außen vor.

Bringen Sie das erste Slavegerät in Position und schalten Sie es ein. Die LED 2 blinkt zwei Mal gelb, um anzuzeigen, dass das Slavegerät keine Drahtlosverbindung zum Mastergerät hat und versucht, eine Verbindung aufzubauen.

Das Slavegerät kann die Kommunikation gegebenenfalls rasch herstellen, sodass die LED2 dann 3 Mal grün blinkt, um anzuzeigen, dass die Kommunikation mit dem Master hergestellt wurde. Dann blinkt die LED2 durchgehend grün, um anzuzeigen, dass eine Netzwerkverbindung besteht.

Falls das Gerät keine Verbindung herstellen kann, setzen Sie das Erzwingen der Kommunikation ein, um die Verbindung herzustellen (siehe [Seite 23](#)).

Ist die Netzwerkverbindung danach immer noch nicht hergestellt, kann es sein, dass sich das Gerät außerhalb der Verbindungsreichweite für diese Bedingungen befindet. Platzieren Sie das Slavegerät dann idealerweise näher am Mastergerät oder näher an einem Slavegerät, mit dem eine erfolgreiche Verbindung besteht und wiederholen Sie den Vorgang zum Erzwingen einer Verbindung. Wiederholen Sie diesen Schritt bis die Kommunikation hergestellt werden kann.

Sollte es mit Hilfe des 10 bzw. 20m langen Kabels aus dem Zubehör nicht möglich sein, ein konfiguriertes Gerät näher an ein angrenzendes Gerät heranzurücken, so kann es vom Detective+ gelöst und angehoben werden, um die drahtlose Verbindung zu optimieren.

Dieser Schritt sollte dann für sämtliche konfigurierten Slavegeräte wiederholt werden, die vom Mastergerät gesehen weiter außen platziert sind, bis die Kommunikation für das gesamte Netzwerk hergestellt werden konnte.

An diesem Punkt sollten sämtliche Geräte im Netzwerk durch die grün blinkende LED2 anzeigen, dass das Netzwerk ausnahmslos funktioniert.

Sobald sämtliche Detective-Net-Geräte installiert wurden, muss ein Netzwerkverbindungstest durchgeführt werden. Er stellt sicher, dass alle Geräte funktionieren und korrekt mit dem Netzwerk verbunden sind.

Sobald sämtliche Detective-Net-Geräte installiert wurden, muss ein Netzwerkverbindungstest durchgeführt werden. Er stellt sicher, dass alle Geräte funktionieren und korrekt mit dem Netzwerk verbunden sind.

Wird der obenstehende Schritt nicht befolgt, so kann es beim Einschalten des Netzwerks je nach Netzwerkkonfiguration bis zu einer Stunde dauern, bis das gesamte Netzwerk vollständig hergestellt ist.

1.7.2 Kommunikation erzwingen

Das Erzwingen der Kommunikation kann eingesetzt werden, um ein Slavegerät zu zwingen, die Kommunikation mit einem Mastergerät wiederherzustellen.

► Betätigen Sie irgendeinen Taster am Slavegerät und zwingen Sie den Slave dadurch, die Kommunikation mit dem Mastergerät herzustellen. Die LED2 blinkt dauerhaft gelb während das Gerät versucht, die Kommunikation wiederherzustellen. Sobald die Kommunikation wiederhergestellt wurde, sollte die LED2 ein Mal grün blinken.

Sobald die Kommunikation mit dem Master wiederhergestellt ist, ist es wichtig, den Netzwerkverbindungstest zu wiederholen und sicherzustellen, dass sämtliche Geräte korrekt reagieren.

Verläuft das Erzwingen der Kommunikation nicht erfolgreich und wird die Verbindung nicht wiederhergestellt, blinkt die LED2 3 Mal rot, um die fehlende Kommunikation zu signalisieren und danach blinkt die LED2 dauerhaft 2 Mal hintereinander gelb, um anzuzeigen, dass das Gerät versucht, die Netzwerkverbindung wiederherzustellen.

Das Erzwingen der Kommunikation kann mehrmals wiederholt werden.

Ist das Gerät nicht in der Lage, die Netzwerkverbindung wiederherzustellen, blinkt die LED2 zwei Mal rot, um anzuzeigen, dass keine Netzwerkverbindung besteht.

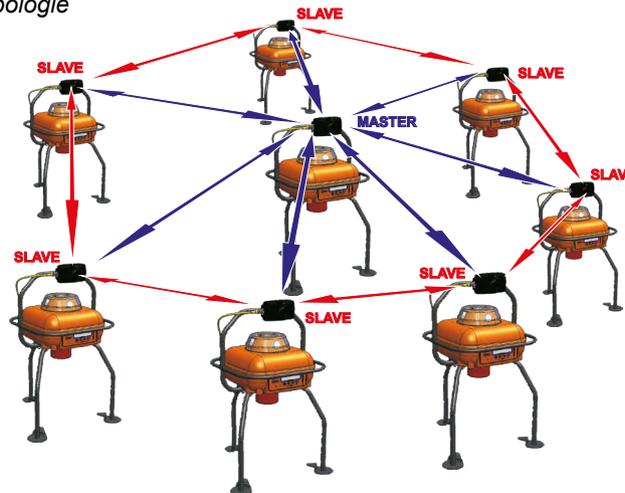
Falls es nicht möglich ist, die Netzwerkverbindung herzustellen, kann es sein, dass sich das Gerät außerhalb der Verbindungsreichweite für diese Bedingungen befindet. Platzieren Sie das Slavegerät dann idealerweise näher am Mastergerät oder näher an einem Slavegerät, mit dem eine erfolgreiche Verbindung besteht und wiederholen Sie den Vorgang zum Erzwingen einer Verbindung. Wiederholen Sie diesen Schritt bis die Kommunikation hergestellt werden kann.

Sollte es mit Hilfe des 10 bzw. 20 m langen Kabels aus dem Zubehör nicht möglich sein, ein konfiguriertes Gerät näher an ein angrenzendes Gerät heranzurücken, so kann es vom Detective+-gelöst und angehoben werden, um die drahtlose Verbindung zu optimieren.

1.7.3 Netzwerktopologie

Detective Net kann nach verschiedenen Standardtopologien wie z.B. ring- oder sternförmiges Netzwerk installiert werden.

Abbildung 6: Netzwerktopologie



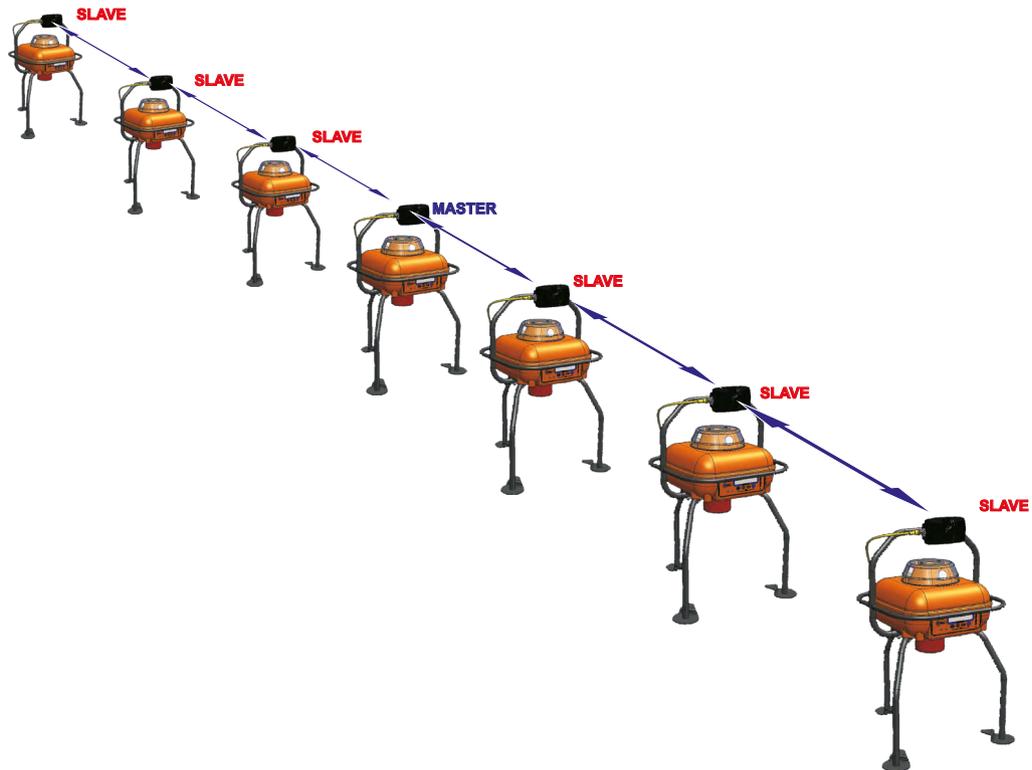
Um ein stabiles und verlässliches Netzwerk zu gewährleisten und auch um die Vorteile des vermaschten Netzwerks optimal zu nutzen, sollten folgende Grundsätze beachtet werden:

- Ein Netzwerk darf nur ein Mastergerät beinhalten
- Es darf kein Gerät installiert werden wenn die LED für einen niedrigen Batterieladezustand leuchtet.
- Das Mastergerät soll so mittig wie möglich im Netzwerk positioniert werden.
- Sofern möglich, sollen Slavegeräte so platziert werden, dass die drahtlose Kommunikation mit dem Master direkt erfolgt und kein Network Hopping erforderlich ist.
- Slavegeräte sollen so nah wie möglich bei anderen Slavegeräten platziert werden, da dies die Stabilität des vermaschten Netzwerks erhöht, sodass Signale über verschiedene mögliche Slavegeräte zum Mastergerät zurückübertragen werden können.
- Die Detective-Net-Geräte verfügen zwar über eine automatische Abschaltfunktion, aber das manuelle Abschalten am Ende eines Einsatzes verlängert die Batterielebensdauer.

1.7.3.1 Angaben zum Betrieb

- Die maximale Reichweite beträgt üblicherweise bis zu 70 Meter, wobei sie je nach Betriebsumgebung und den sonstigen Umgebungsbedingungen von dieser Angabe abweichen kann. Diese Reichweite kann durch den Einsatz des 10 oder 20 m langen Verbindungskabels erweitert werden, um eine größere Distanz zwischen den Detective+-Einheiten zu erreichen.
- Network Hopping bedeutet, dass das Detective-Net-Mastergerät nicht direkt mit einem Slavegerät kommuniziert, sondern dass die Meldung über ein anderes Slavegerät übermittelt wird (hopping).
- Dieses Phänomen kann auftreten wenn das Slavegerät in maximaler Entfernung vom Mastergerät aufgestellt ist.
- Wenn jedes Slavegerät in maximaler Entfernung vom Mastergerät-Netzwerk in einer geraden Linie aufgestellt wird, kommt das Hopping zum Einsatz.
- In diesem Fall können in jede Richtung ausgehend von einem mittig platzierten Mastergerät maximal drei Sprünge (Hops) erfolgen; siehe *Abbildung 7*.
- Jedes Slavegerät, das mehr als drei Hops entfernt liegt, kann keine Netzwerkverbindung herstellen.

Abbildung 7: Netzwerk hopping

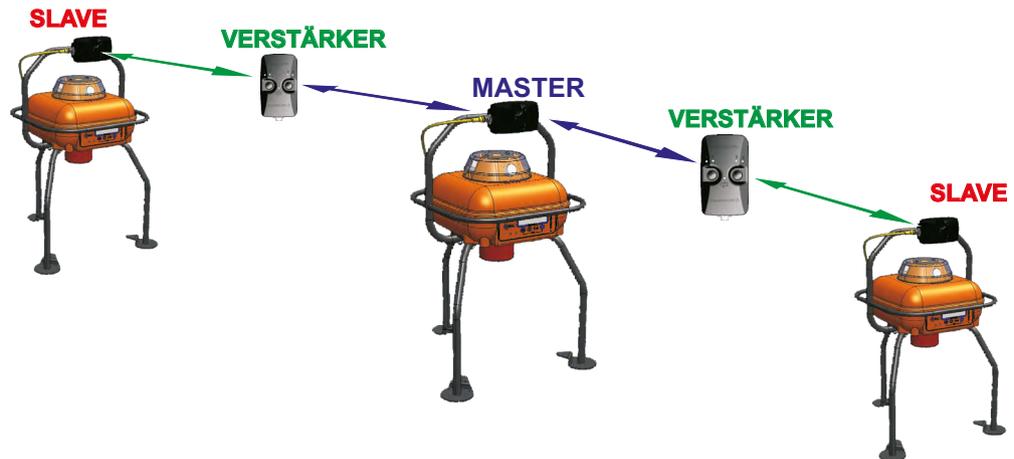


1.7.3.2 Verstärker

Bei Bedarf kann ein Detective-Net-Gerät ausschließlich als Verstärker eingesetzt werden, das heißt ohne an Detective+ angeschlossen zu sein. Verstärker können eingesetzt werden, um die Stabilität von Netzwerken in einem Umfeld zu erhöhen, in dem es ansonsten schwierig sein kann, eine verlässliche Kommunikation zu erreichen.

Die Stabilität wird erhöht, da dadurch eine größere Anzahl potentieller Wege für die drahtlose Kommunikation zwischen Mastergerät und Slavegeräten besteht. Dies verstärkt das vermaschte Netzwerk wirkungsvoll, ohne dass zusätzliche Detective+-Einheiten erforderlich sind.

Abbildung 8: Verstärker



1.8 Alarme und Warnungen

Im nachfolgenden Abschnitt werden die Fälle beschrieben, in denen ein Alarm oder eine Warnung im Drahtlosnetzwerk ausgelöst wird.

1.8.1 Gasalarm

Ein Gasalarm wird ausgelöst wenn eine Detective+-Einheit Gas erkennt und mit Detective+-Blinklicht und eingeschalteten Kontrollleuchten in den Alarmzustand geht.

Ein Gasalarm führt dazu, dass das lokal angeschlossene Detective-Net-Gerät eine Warnung an sämtliche andere Drahtlosgeräte im Netzwerk sendet, sodass alle anderen Detective+-Einheiten eine Netzwerkwarnung auslösen (siehe [Abschnitt 1.8.2](#)).

Das lokal angeschlossene Detective-Net-Gerät zeigt das Auslösen eines Gasalarms durch einmaliges Blinken der LED3 an.

1.8.2 Netzwerkwarnung

Eine Netzwerkwarnung ist die Reaktion eines spezifischen Detective+ auf die Tatsache, dass eine andere Detective+-Einheit im Netzwerk sich im Gasalarm-Zustand befindet (oder dass ein Detective + im Netzwerk sich aufgrund einer leeren Batterie ausgeschaltet hat).

Eine Netzwerkwarnung, die über das drahtlose Netzwerk bei einem Detective-Net-Gerät eingeht, soll eine Netzwerkwarnung auf dem lokal angeschlossenen Detective+ auslösen. Dies versetzt Detective+ in den Zustand „Netzwerkwarnung“ und das Blinklicht und die Kontrollleuchten blinken langsamer als beim Gasalarm, um die Unterscheidung vom Detective+ im Zustand „Gasalarm“ zu ermöglichen.

-  **Je nach Konfiguration der Installation kann es einige Sekunden dauern, bis eine Netzwerkwarnung auf allen Detective+-Einheiten initiiert ist, da sich die Warnmeldung erst im Netzwerk verbreiten muss.**
-  **Das lokal angeschlossene Detective-Net-Gerät zeigt das Auslösen einer Netzwerkwarnung durch doppeltes Blinken der LED3 an.**

1.8.3 Modulierte Warnung

Eine modulierte Warnung ist die Antwort von Detective Net auf eine lokales Problem mit dem Detective-Net-Gerät. sie ist keine Reaktion auf einen Befehl über das drahtlose Netzwerk.

Wenn beispielsweise ein Detective-Net-Slavegerät die Verbindung zum Netzwerk verloren hat, wird eine modulierte Warnung an die lokal angeschlossene Detective+-Einheit geschickt. Dies führt dazu, dass die Detective+-Einheit in den Zustand „modulierte Warnung“ versetzt wird und die Blinklichter und Kontrollleuchten mit einer Unterbrechung von 5 Sekunden jeweils 3 Sekunden lang blinken und dieses Muster anschließend wiederholt wird. Dadurch soll sich diese modulierte Warnung vom Gasalarm bzw. von der Netzwerkwarnung abheben.

Die folgenden Bedingungen führen zum Auslösen einer modulierten Warnung:

- Ein Slavegerät verliert die Netzwerkverbindung zu einem Mastergerät (siehe [Abschnitt 1.9.2](#))
- Ein Detective-Net-Gerät stellt einen niedrigen Ladezustand der integrierten Batterie fest (siehe [Abschnitt 1.9.4](#))
- Ein Detective-Net-Gerät stellt einen internen Fehler fest (siehe [Abschnitt 1.9.6](#))

Ein Detective-Net-Gerät im Zustand „modulierte Warnung“ zeigt ein Problem entweder mit dem Netzwerk oder mit dem Detective-Net-Gerät selbst an und sollte umgehend festgestellt und behoben werden, um sicherzustellen, dass das drahtlose Netzwerk weiterhin wie gewünscht funktioniert.

1.9 Betrieb des Netzwerks

Der folgende Abschnitt beschreibt detailliert den Betrieb des drahtlosen Netzwerks einschließlich Szenarien, die während des normalen Betriebs auftreten können.

1.9.1 Normaler Betrieb

Im normalen Betrieb sollte das drahtlose Netzwerk ohne Auffälligkeiten funktionieren.

Wenn das Netzwerk korrekt funktioniert, blinken sämtliche LED2 der Slavegeräte und des Mastergeräts grün (auf dem Mastergerät blinkt außerdem die LED4 weiterhin grün und zeigt damit dessen Masterstatus an).

Ein Gaszwischenfall bei einer Detective+ führt dazu, dass diese Einheit in den Zustand Gasalarm versetzt wird (siehe [Abschnitt 1.8.1](#)) und dass das lokal angeschlossene Detective-Net-Gerät eine Netzwerkwarnung auslöst (siehe [Abschnitt 1.8.2](#)). Dies führt dazu, dass sämtliche Detective+-Einheiten im drahtlosen Netzwerk in den Zustand „Netzwerkwarnung“ versetzt werden.

1.9.2 Unterbrechung der Verbindung mit dem Drahtlosnetzwerk

Verliert das Detective-Net-Gerät die Verbindung zum drahtlosen Netzwerk weil beispielsweise nach der Installation ein Hindernis zwischen den Geräten platziert wird, signalisiert es dieses Problem dem Benutzer.

Wenn ein Detective-Net-Slavegerät die Verbindung zum Mastergerät verliert, blinkt seine LED2 zwei Mal gelb, um zu signalisieren, dass die Verbindung unterbrochen ist und dass es versucht, diese wiederherzustellen. Das Detective-Net-Gerät wird in regelmäßigen Abständen versuchen, die Verbindung wiederherzustellen.

Das Detective-Net-Mastergerät wird mittels zwei Mal gelb blinkender LED2 anzeigen, dass ein Slavegerät die Verbindung verloren hat und versucht, diese wiederherzustellen. Es gilt zu beachten, dass es aufgrund der Funktionsweise des drahtlosen Netzwerks einige Minuten dauern kann, bis die LED2 am Mastergerät gelb leuchtet.

Gelingt es einem Slavegerät nicht, die Drahtlosverbindung mit dem Master wiederherzustellen, blinkt die LED2 rot, um anzuzeigen, dass die Netzwerkverbindung unterbrochen wurde; dies führt zur Auslösung einer modulierten Warnung (siehe [Abschnitt 1.8.3](#)) auf der lokal angeschlossenen Detective+-Einheit.

Das Mastergerät wird die Verbindungsunterbrechung eines Slavegeräts zum konfigurierten Netzwerk ebenfalls anzeigen, und zwar mit zweifachem rotem Blinken der LED2, wobei das Blinklicht und die Kontrollleuchten am Master nicht leuchten. Es gilt zu beachten, dass es aufgrund der Funktionsweise des drahtlosen Netzwerks einige Minuten dauern kann, bis die LED2 am Mastergerät rot leuchtet.

Detective Net wird weiterhin versuchen, die Verbindung wiederherzustellen, aber in längeren Intervallen, und nach ungefähr 13 Stunden wird das Gerät seine Versuche zur Wiederherstellung der Verbindung einstellen und sich abschalten. Detective+ bleibt eingeschaltet bis die Batterie schwach wird. Detective Net hält die lokal angeschlossene Detective+ während dieser 13 Stunden im Zustand „modulierte Warnung“ (sofern der Ladezustand der Batterie der Detective+ solange ausreicht).

Ist das Detective-Net-Mastergerät der Auslöser für die Unterbrechung der Verbindung des Slavegeräts zum Netzwerk, d.h. wurde dieses versehentlich beschädigt oder ausgeschaltet, verhalten sich alle Slavegeräte wie oben beschrieben und lösen gegebenenfalls alle eine modulierte Warnung auf der lokal angeschlossenen Detective+-Einheit aus. Es gilt zu beachten, dass die Slavegeräte aufgrund der Funktionsweise des Drahtlosnetzwerks nicht gleichzeitig eine modulierte Warnung auslösen, sondern dass es einige Minuten dauern kann, bis sich sämtliche Einheiten im Zustand „modulierte Warnung“ befinden.

Verliert das drahtlose Mastergerät aufgrund einer Beschädigung oder einer leeren Batterie die Verbindung zum Netzwerk, funktioniert das Netzwerk im Wesentlichen nicht mehr, da ein Slavegerät nicht automatisch zum Mastergerät werden kann.

1.9.3 Wiederherstellung der Netzwerkverbindung

Wurde die Verbindung zwischen einem Detective-Net-Slavegerät und dem Detective-Net-Mastergerät unterbrochen, wurde der Grund für die Verbindungsunterbrechung beseitigt und blinkt die LED2 zwei Mal gelb, um anzuzeigen, dass die Netzwerkkommunikation noch nicht wiederhergestellt wurde, wenden Sie die Funktion „Kommunikation erzwingen“ an (siehe [Abschnitt 1.7.2](#)), um die Kommunikation rasch wiederherzustellen.

Dieser Vorgang muss für jedes Slavegerät wiederholt werden, das die Verbindung zum Netzwerk verloren hat und bei dem die LED2 zwei Mal gelb blinkt.

Wird diese Vorgehensweise nicht eingesetzt, kann es je nach Netzwerkkonfiguration bis zu einer Stunde dauern, bis das gesamte Netzwerk wiederhergestellt ist.

Wurde das Detective-Net-Mastergerät versehentlich ausgeschaltet, sodass die Verbindung unterbrochen wurde, aber wurde es mittlerweile wieder eingeschaltet, so ist wie folgt vorzugehen: Es wird empfohlen, sämtliche Drahtlosgeräte abzuschalten und den normalen Einschaltvorgang durchzuführen (siehe [Abschnitt 1.7.1](#)). Dadurch wird auf die rascheste und effizienteste Art und Weise sichergestellt, dass das Netzwerk wiederhergestellt wird.

Wird diese Vorgehensweise nicht eingesetzt, kann es je nach Netzwerkkonfiguration bis zu einer Stunde dauern, bis das gesamte Netzwerk wiederhergestellt ist.

Danach ist es wichtig, einen Netzwerkverbindungstest durchzuführen, um sicherzustellen, dass sämtliche Geräte im Netzwerk korrekt eingerichtet wurden.

1.9.4 Detective-Net-Gerät – Warnung Niedriger Batterieladezustand

Detective Net überwacht den Ladezustand seiner Batterie und sobald die Batterie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat, leuchtet die Batterieanzeige-LED auf, wodurch eine modulierte Warnung (siehe [Abschnitt 1.8.3](#)) auf der lokal angeschlossenen Detective+-Einheit ausgelöst wird.

Ein Detective-Net-Gerät, dessen Batterieanzeige-LED beim Einschalten aufleuchtet, sollte nicht in einem drahtlosen Netzwerk installiert werden. Sie sollten das Gerät für einen Batteriewechsel Ihrer Crowcon-Niederlassung vor Ort oder Ihrem Vertriebshändler geben.

1.9.5 Abschalten oder versehentliches Ausschalten von Detective+

Schaltet sich die Detective+ aufgrund des Ladezustands der Batterie ab oder wird sie ausgeschaltet, löst das lokal angeschlossene Detective Net im Rest des Netzwerks eine Netzwerkwarnung aus (siehe [Abschnitt 1.8.2](#)).

Dies führt dazu, dass sämtliche Detective+-Einheiten im drahtlosen Netzwerk in den Zustand „Netzwerkwarnung“ versetzt werden, was durch das Blinklicht und die Kontrollleuchten angezeigt wird.

Wird ein eingeschaltetes Detective-Net-Gerät an eine ausgeschaltete Detective+-Einheit angeschlossen, löst das Detective-Net-Gerät im Rest des Netzwerks eine Netzwerkwarnung aus, da es davon ausgeht, dass die Batterie der Detective+-Einheit leer ist.

Wenn sich eine Detective+-Einheit wegen niedrigem Batterieladezustand im Alarmzustand befindet, wird dies nicht auf dem drahtlosen Netzwerk angezeigt.

1.9.6 Interner Fehler

Detective Net überwacht intern seinen Status und wenn ein interner Fehler erkannt wird, wird dies durch das Aufleuchten der LEDs von rechts nach links und gleich darauf von links nach rechts angezeigt. Dann leuchten die LEDs 5 Sekunden lang nicht, bevor sie diesen Zyklus wiederholen. Außerdem wird auch eine modulierte Warnung (siehe [Abschnitt 1.8.3](#)) auf der lokal angeschlossenen Detective+-Einheit ausgelöst.

Das Gerät sollte aus dem Netzwerk entfernt und durch ein neues Slavegerät ersetzt werden. Das neue Slavegerät muss im Netzwerk konfiguriert werden (siehe [Abschnitt 1.6.4](#)).

Es gilt zu beachten, dass ein Slavegerät im Fehlerzustand, das physikalisch aus dem Netzwerk entfernt wurde, nicht aus dem Mastergerät ausgelernt wird. Das Mastergerät zeigt weiterhin ein fehlendes Slavegerät an, bis die Einheiten außer Betrieb genommen werden. Dann sollte das Netzwerk zurückgesetzt und neu konfiguriert werden, um sicherzustellen, dass das Mastergerät das entfernte Slavegerät nicht mehr in sein Netzwerk einschließt.

Ein Gerät, das einen internen Fehler anzeigt, wird innerhalb des drahtlosen Netzwerks nicht korrekt funktionieren und sollte daher nicht verwendet werden sondern an die Crowcon-Niederlassung oder den Crowcon-Vertriebspartner vor Ort zur Reparatur/zum Austausch gegeben werden.

2. Detective-Net-Spezifikation

Tabelle 1

Eigenschaft	Spezifikation
Größe (H x L x B)	140 x 76 x 37 mm (ohne Montageclip)
Gewicht	Ca. 173 g (ohne Montageclip)
Batterie	Nicht wiederaufladbar, Lebensdauer von mind. 1 Jahr Lagerzeit: 3 Jahre
Temperaturspezifikation	-20°C bis +55°C
Feuchtigkeit	0% und 95% relative Feuchtigkeit (kein Kondensieren) bei +40°C
Schutzart	IP 65 und IP 67
Maximale Reichweite	Üblicherweise 70m je nach tatsächlichem Standort und Umweltbedingungen
Maximale Geräteanzahl	Maximal 25 Geräte innerhalb eines Netzwerks
Zulassungen	IECEX: Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C bis +55°C ATEX:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C bis +55°C
Konformität	EN 300220-2 V2.3.3 (2010-02) EN301489-3v1.4.1 EN301489-1v1.9.2 EN50270:2006 (Typ 1) EN60950-1:2006+A12:2011 IEC60950-1:2005 2. Ausgabe: A1:2009
Verfügbare Frequenzen	433 MHz (868 MHz-Modell bei Bedarf je nach geographischer Lage verfügbar)
Länderzulassungen	Australien, Brunei, EU, Neuseeland, Katar, Singapur, Trinidad & Tobago, Vereinigte Arabische Emirate.

3. Service und Wartung

Bei den Detective-Net-Geräten gibt es keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Bei einem Fehler am Gerät sollte dieses daher nicht geöffnet und kein Reparaturversuch unternommen werden, da dies zur Ausschaltung der Eigensicherheit und somit zum Verlust der Sicherheitszertifizierung und der Garantie des Detective-Net-Geräts führen kann.

4. Fehlerbehebung

Tabelle 2

Fehler	Ursache	Maßnahme
Ein Slavegerät lässt sich nicht am Mastergerät einlernen.	Slave und Master sind nicht mindestens 1m voneinander entfernt.	Master- und Slavegerät mit mindestens 1m Abstand voneinander aufstellen und Einlernvorgang wiederholen.
	Mastergerät nicht im Einlernmodus.	Überprüfen, ob das Mastergerät sich im Einlernmodus befindet, was durch ständiges Blinken der LED1 angezeigt wird.
	Slavegerät nicht im Einlernmodus.	Überprüfen, ob das Slavegerät sich im Einlernmodus befindet, was durch ständiges Blinken der LED1 angezeigt wird.
	Gewählte Slaveeinheit ist als Mastergerät konfiguriert.	Funktion des Geräts auf Slave umschalten.
Ein Slavegerät kann nicht aus dem Netzwerk entfernt werden, Auslernen vom Mastergerät nicht erfolgreich.	Slave und Master sind nicht mindestens 1m voneinander entfernt.	Master- und Slavegerät mit mindestens 1m Abstand voneinander aufstellen und Auslernvorgang wiederholen.
	Mastergerät nicht im Einlernmodus.	Überprüfen, ob das Mastergerät sich im Auslernmodus befindet, was durch ständiges Blinken der LED1 angezeigt wird.
	Slavegerät nicht im Auslernmodus.	Überprüfen, ob das Slavegerät sich im Auslernmodus befindet, was durch ständiges Blinken der LED1 angezeigt wird.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Netzwerkcommunication kann bei der Installation nicht hergestellt werden – angezeigt durch gelbe oder rote LED2 oder durch ein Slavegerät, das bei einem Netzwerkverbindungstest nicht reagiert.	Geräte zu weit auseinander platziert oder Umweltbedingungen für das Netzwerk zu schwierig.	Die Geräte sollten näher aneinander platziert werden; dann die Kommunikation erzwingen und den Netzwerkverbindungstest starten. Längeres Verbindungskabel von 10 oder 20 m verwenden, um die Netzwerkverbindungsqualität des Device Net zu verbessern. Detective-Net-Geräte als Verstärker installieren, um die Stabilität des Netzwerks unter schwierigen Umweltbedingungen zu verbessern.
	Slavegerät eventuell nicht auf dem Mastergerät eingelernt.	Slavegerät auf dem Mastergerät einlernen.
	Verbindungskabel eventuell beschädigt.	Verbindungskabel austauschen und Netzwerkverbindungstest wiederholen.
LEDS des Detective-Net-Geräts leuchten wiederholt abwechselnd von rechts nach links und dann von links nach rechts auf.	Das Detective-Net-Gerät hat einen internen Fehler erkannt.	Das Detective-Net-Gerät muss aus dem Netzwerk entfernt und durch ein neues Gerät ersetzt werden.

5. Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung
M050066	Detective-Net-Kennzeichnungsschild
E070028	Verbindungskabel 0,7 m
E070010	Verbindungskabel 10 m
E070011	Verbindungskabel 20 m
M041147	Detective+-Montagehalterung
M03219	Schrauben für Montageclip
M040401	Schutzvorrichtung

6. RICOCHET™ -Vermaschungstechnologie

Die RICOCHET™-Vermaschungstechnologie avanciert derzeit rasch zum anerkannten Standard für drahtlose Systeme in den Bereichen Sicherheit, Personensicherheit, Industrie- und Gebäudeautomation.

Die RICOCHET™-Vermaschungstechnologie wurde aus drei Gründen entwickelt:

- Um eine drahtlose vermaschte Netzwerktechnologie für dauerhaft überwachte batteriebetriebene Geräte zur Verfügung zu stellen.
- Um die Komplexität des Produktdesigns, der Protokollentwicklung, sowie der Installation und Verwendung der Ausrüstung im Drahtlosbereich zu reduzieren.
- Um die Entwicklung drahtloser Systeme zu ermöglichen, die leistungsfähiger, intelligenter und einfacher als je zuvor sind.

RICOCHET™ hat drahtlose Geräte dazu befähigt, drahtlos übermittelte Daten von anderen Geräten zu empfangen und weiterzuverbreiten. Der Umfang, die Skalierbarkeit und die Reichweite eines Gesamtsystems wurden vergrößert, da die drahtlose Signalübertragung nicht mehr auf Punkt-zu-Punkt-Kommunikationen beschränkt ist.

Jedes RICOCHET™-fähige Gerät bietet alternative drahtlose Übertragungswege. Sollte eine drahtlose Verbindung zwischen zwei Geräten schwach werden, so leitet das Netzwerk die Kommunikation automatisch über ein alternatives RICOCHET™-fähiges Gerät um.

RICOCHET™ – einfacher, intelligenter, weitreichender.

Gewährleistung

Dieses Produkt verlässt das Crowcon- Werk nach vollständiger Prüfung und Kalibrierung. Sollte innerhalb des Garantiezeitraums von zwei Jahren ab Lieferdatum, das Produkt Schäden aufgrund mangelhafter Ausführung oder Materialfehlern aufweisen, garantieren wir, das Produkt nach unserem Ermessen kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, je nach Garantiebedingungen.

Vorgehen im Gewährleistungsfall

Zur Erleichterung einer effizienten Abwicklung von Reklamationen, kontaktieren Sie bitte Ihre Crowcon-Vertretung/Büro oder Ihren Crowcon-Händler vor Ort oder unseren globalen Crowcon Support (englischsprachig) unter +44 (0)1235 557711 oder customersupport@crowcon.com, um ein Rücksendformular zur Identifizierung und Nachverfolgung zu erhalten. Dieses Formular können Sie auf unserer Website crowcon.com herunterladen. Geben Sie im Formular folgende Informationen an:

- Firmenname, Ansprechpartner, Telefonnummer und E-Mail-Adresse.
- Beschreibung und Menge der beanstandeten Teile, einschließlich Zubehör.
- Seriennummer(n) des Geräts / der Geräte.
- Grund der Beanstandung / Rücksendung.

Ohne die Crowcon Returns Number (Crowcon Rücksendenummer - CRN) übernehmen wir keine Gewährleistung für Detective-Net-Geräte. Der Adressaufkleber muss sicher auf der äußeren Verpackung der Rücksendung angebracht werden.

Die Garantie verliert ihre Gültigkeit, sollte sich herausstellen, dass ein Gerät verändert, umgebaut, ausgebaut bzw. manipuliert wurde oder dass keine Original-Crowcon-Ersatzteile verwendet wurden, oder dass ein Gerät von einer nicht von Crowcon beauftragten und zertifizierten Person gewartet oder repariert wurde. Diese Gewährleistung umfasst weder falschen Gebrauch noch Missbrauch des Geräts. Des Weiteren wird auch die Verwendung außerhalb der spezifizierten Beschränkungen ausgeschlossen.

Gewährleistungsausschluss

Crowcon übernimmt keinerlei Haftung für Folgeschäden, indirekte Schäden oder anderweitig entstehende Schäden (einschließlich Verlust oder Beschädigung aus dem Gebrauch des Geräts) und Haftung im Hinblick auf Dritte wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Die vorliegende Garantie schließt die Optik des Produkts nicht mit ein. Das Gerät muss gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch gewartet werden.

Die gemäß der Garantie zum Ersatz von fehlerhaften Produkten gewährte Garantie zum Ersatz von Verbrauchsartikeln beschränkt sich auf Artikel mit einer nicht abgelaufenen Garantie des ursprünglich gelieferten Produkts.

Unsere Haftung für fehlerhafte Geräte ist auf die Verpflichtungen aus der Garantie beschränkt. Jegliche weitergehenden Gewährleistungen, Bedingungen oder Aussagen, ganz gleich ob ausdrücklich oder impliziert, gesetzlich oder anderweitig, im Hinblick auf die handelsübliche Qualität unserer Geräte oder ihre Eignung für einen bestimmten Zweck sind ausgeschlossen, ausgenommen, ein solcher Ausschluss ist gesetzlich verboten. Diese Garantie hat keinen Einfluss auf die gesetzlichen Rechte des Kunden.

Crowcon behält sich das Recht vor, Bearbeitungs- und Transportgebühren zu erheben, wenn Geräte als fehlerhaft zurückgeschickt werden und sich herausstellt, dass lediglich eine normale Kalibrierung oder Wartung erforderlich ist, und der Kunde dies verweigert.

Bei Fragen zur Gewährleistung und für technische Hilfe wenden Sie sich bitte an:

Kundenservice

Tel.: +44 (0) 1235 557711

Fax: +44 (0) 1235 557722

Email: customersupport@crowcon.com

Crowcon-Kontakte

UK: Crowcon Detection Instruments Ltd, 172 Brook Drive, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 4SD
Tel: +44 (0) 1235 557700
Fax: +44 (0) 1235 557749
Email: sales@crowcon.com

US: Crowcon Detection Instruments Ltd, 1455 Jamike Ave, Suite 100, Erlanger, KY 41018
Tel: +1 859 957 1039 or 1 800 527 6926
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com

NL: Crowcon Detection Instruments Ltd, Vlambloem 129, 3068JG, Rotterdam, Netherlands
Tel: +31 10 421 1232
Fax: +31 10 421 0542
Email: eu@crowcon.com

SG: Crowcon Detection Instruments Ltd, Block 194, Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore, 128383
Tel: +65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
Email: sales@crowcon.com.sg

CN: Crowcon Detection Instruments Ltd (Beijing), Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road, Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, China 100176
Tel: +86 10 6787 0335
Fax: +86 10 6787 4879
Email: saleschina@crowcon.com

www.crowcon.com