
Triple Plus+ **Triple Plus+ IR**

Benutzerhandbuch

M07702

Februar 2010
Ausgabe 4a

 **CROWCON**
Gas Detection You Can Trust

Sicherheitsinformationen:

WARNUNG – Die Batterie nicht in einer entzündlichen Atmosphäre wechseln.

WARNUNG – Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

WARNUNG – Die Anleitung vor Gebrauch lesen.

Spezifische Anweisungen für die Verwendung in Gefahrenbereichen

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf Ausrüstung, die durch Zertifikat-Nummern:

Sira 02ATEX2176X

IECEX SIR06.0084X

Die folgenden Informationen decken alle relevanten Punkte ab, die in Klausel 1.0.6 der EHSRs der ATEX-Richtlinie und IECEx-Beurteilung aufgeführt sind.

Die Zertifizierungsmarkierungen lauten wie folgt:

CROWCON
TRIPLE PLUS+

  II 2G

SIRA 02ATEX2176X

Ex ib d IIC T4
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C

IECEX SIR 06.0084X

CHARGING: 9.16V, 666mA max
WARNING DO NOT CHARGE THE BATTERY
IN HAZARDOUS LOCATION

Use only Crowcon C01006 battery pack
Not to be used in hazardous areas
containing greater than 21% oxygen
Not to be used without its full
leather case in hazardous areas
Read and Understand Manual Before Operating.
Manufactured by Crowcon,
Abingdon, OX14 1DY, UK  **XXXX**

1. Die Ausrüstung gehört zur Kategorie 2G und darf in Zone 1 und 2 mit entzündlichen Gasen und Dämpfen mit Gerätegruppen IIA, IIB und IIC und mit Temperaturklassen T1, T2, T3 und T4 benutzt werden.
2. Triple Plus+ ist auch als Kategorie M2-Ausrüstung für den Einsatz in Bergwerken zertifiziert.
3. Die Ausrüstung ist nur für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen im Bereich -20 °C bis +50 °C zertifiziert und sollte nicht außerhalb dieses Bereichs benutzt werden.
4. Ausschließlich von Crowcon gelieferte Batteriesätze verwenden. Das Aufladen ist nur im ungefährlichen Bereich gestattet. **NICHT IM GEFAHRENBEREICH AUFLADEN.**
5. Die Reparatur dieser Ausrüstung ist vom Hersteller in Übereinstimmung mit den geltenden Zulassungsvorschriften auszuführen.

Crowcon Detection Instruments Ltd
2 Blacklands Way, Abingdon
OX14 1DY UK

Tel. +44 (0)1235 557700
Fax. +44 (0)1235 557749
www.crowcon.com
Email: sales@crowcon.com

© Copyright Crowcon Detection Instruments Ltd 2010. Alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Crowcon Detection Instruments Ltd darf kein Teil des Dokuments fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Publikation Nummer: M07702

CROWCON DETECTION
INSTRUMENTS LTD
TRIPLE PLUS +

 **66Y6**

ONLY AS TO INTRINSIC SAFETY FOR
USE IN HAZARDOUS LOCATIONS
CLASS I, GROUPS A,B,C & D.
TEMP CLASS T3C.

ONLY WHEN USED WITH CROWCON
BATTERY PACK P/N C01013
OR BATTERY PACK P/N C01198

CALIBRATION CERTIFICATE

INSTRUMENT DETAILS

SERIAL NO.

UL CLASSIFIED

CERTIFICATE NO. **SIRA 02ATEX2176X**

 II 2G: Ex ib d IIC T4 Gb

TYPE MONO

DUAL

TRIPLE

QUADRUPLE

- FLAMMABLE GAS CHANNEL
0-100% LEL METHANE
ALARM SETTINGS %LEL/ %LEL / %LEL

- OXYGEN CHANNEL.
0-25%/ %
ALARM SETTINGS 19%/ %/23.5%/ %/ %

- HYDROGEN SULPHIDE CHANNEL
0-50 ppm/ ppm
ALARM SETTINGS
INSTANTANEOUS 5ppm/ ppm/ ppm/ ppm
15 MIN TWA 10ppm/ ppm
8 HR TWA 5ppm/ ppm

- CARBON MONOXIDE CHANNEL
0-500ppm/ ppm
ALARM SETTINGS
INSTANTANEOUS 30ppm/ ppm/ ppm/ ppm
15 MIN TWA 200ppm/ ppm
8 HR TWA 30ppm/ ppm

- Special Version

| CHANNEL | GAS | RANGE | ALARM SETTINGS | | |
|---------|-----|-------|----------------|------------|----------|
| | | | INSTANTANEOUS | 15 MIN TWA | 8 HR TWA |
| | | | | | |

TEST ENGINEER / /

Contents

| | |
|--|----|
| Schnellstart-Anleitung | 1 |
| I. Allgemeine Beschreibung | 3 |
| II. Betrieb | 5 |
| 2.1 Einschalten | 5 |
| 2.2 Display | 6 |
| 2.3 Bereichsüberschreitung | 7 |
| 2.4 Vorsichtsmaßnahmen | 7 |
| 2.5 Hintergrundbeleuchtung | 7 |
| 2.6 Alarme | 7 |
| 2.7 Statusbildschirme/Alarm-Reset | 8 |
| 2.8 Abschalten | 8 |
| III. Einrichten | 9 |
| 3.1 Benutzung des Menüsystems | 9 |
| 3.2 Konfigurationsoptionen | 11 |
| 3.3 Quickcal | 16 |
| 3.4 Pellistor-Schutz (nur bei Triple Plus+) | 16 |
| 3.5 Konfigurieren des Instruments mit Portables PC | 17 |
| IV. Batterieaufladung | 19 |
| V. Datenerfassung | 21 |
| VI. Fehlersuchanleitung | 22 |
| VII. Instandhaltung und Kalibrierung | 23 |
| 7.1 Rekalibrieren | 23 |
| 7.2 Austausch des Batteriesatzes | 24 |
| 7.3 Einbau des Lithium-Ionen-Batteriesatzes | 24 |
| 7.4 Austausch eines Sensormoduls | 24 |
| 7.5 Backup-Speicher | 25 |
| VIII. Nutzungseinschränkungen | 26 |
| IX. Zubehör und Ersatzteile | 27 |
| Anhang 1 – Gepumpte Version (optional) | 29 |
| Anhang 2 – Defaultmäßige Zündgas-Korrekturfaktoren | 30 |
| Anhang 3 – Frontpanel-Textitems | 31 |
| Anhang 4 – Sensoreinschränkungen | 33 |
| Anhang 5 – Menü-Übersicht | 34 |

Technische Aktualisierung Februar 2010

Seit der letzten Version, Ausgabe 2, wurden an den folgenden Abschnitten wichtige Änderungen vorgenommen: Schnellstart-Anleitung, I, II, IV, VI, VII, IX, Anhang 1. Erfahrene Nutzer sollten diese Abschnitte durchlesen, um sich über die aktuellen Funktionen zu informieren.

Schnellstart-Anleitung

Vor der ersten Verwendung muss der LIBRA-Lithium-Ionen-Batteriesatz über einen vollständigen Ladezyklus von 12 Stunden aufgeladen werden. Dadurch wird die Lebensdauer des neuen Akkus bewahrt.

EINSchalten

Drücken Sie ON [EIN], drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG), um den Alarm rückzusetzen, die grüne LED blinkt und das Display zeigt Gasniveau oder ‚MONITORING‘ [ÜBERWACHUNG] an, wenn sich das Instrument im GO/NO-GO Modus befindet (siehe EINRICHTEN).

Im Alarmzustand

Alarm ertönt und die roten LEDs blinken. Drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG), um den Alarmgeber stummzuschalten, die rote LED blinkt weiter, wenn Gas zugegen ist.

Gas-Anzeigemodus: ‚ALARM‘ blinkt neben der Bezeichnung des gefährlichen Gases.

GO/NO-GO Modus: Im Display erscheint ‚GAS HAZARD, EVACUATE AREA‘ [GASGEFAHR, BEREICH EVAKUIEREN].

Sofort- und TWA-Alarme: Alarm wird ausgelöst, wenn die Sofortschwelle erreicht wird. Drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG), um den Alarmgeber stummzuschalten, die roten LEDs blinken weiter, wenn Gas zugegen ist. Der Alarmgeber wird erneut ausgelöst, wenn eine neue Alarmschwelle erreicht wird.

Niedrige Akkuladung: Ein Alarm ertönt, wenn die Akkuladung gering ist. Drücken Sie „Nutzer akzeptiert“.

Alarm rücksetzen

Drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG).

Hintergrundbeleuchtung einschalten

Drücken Sie die Taste BACKLIGHT [HINTERGRUNDBELEUCHTUNG]. Sie bleibt 30 Minuten lang eingeschaltet, es sei denn, die Taste wird erneut gedrückt.

Batterie schwach

Die grüne LED blinkt schnell, die Alarmgeberfrequenz nimmt zu und eine Warnung blinkt im Display. Benutzen Sie das Ladegerät zum Aufladen des Geräts (5 Stunden für eine Vollauffladung bei Bleisäureakkus, 8 Stunden für Lithium-Ionen-Akkus).

Kalibrierung/Konfigurieren

Drücken von ‚CAL‘ und Eingabe eines Passworts ermöglicht Rekalibrierung des Instruments und Änderung seiner Betriebsarten und Konfiguration.

„Bulb Sampling Aspirator“ – Verwendung

Positionieren Sie den Flow-Head unter der Lippe über Sensoröffnungen und sichern Sie dies mit den beiden Bajonet-Befestigungselementen. Drücken Sie die Hand-Balgpumpe [„Bulb“] einmal pro Sekunde, um die erforderliche Flussrate von 0,5 Liter/min zu erzielen.

I. Allgemeine Beschreibung

Triple Plus+

Crowcon Triple Plus+ ist ein mikroprozessorgesteuerter portabler Gasmelder, der bis zu vier Gastypen gleichzeitig überwachen und vor gefährlichen Konzentrationen warnen kann. Das elektrochemische, katalytische und Wärmeleitfähigkeits-Sensoren benutzende Instrument kann konfiguriert werden, um eine beliebige praktische Kombination von Sauerstoff, Giftgas und Zündgas zu melden. Hinweise zu Sensoreinschränkungen siehe Anhang 4.

Die eingebaute Datenerfassungseinrichtung zeichnet die Gaskonzentrationen aller vier Kanäle auf. Der Benutzer kann sich die Intervalle aussuchen, in denen nachfolgende Anzeigewerte ermittelt werden. Sie können anschließend in einen Computer heruntergeladen werden. Auf diese Weise kann eine detaillierte Evaluierung erfasster Anzeigewerte von akkumulierter Exposition erfolgen (siehe Abschnitt 5). Der Benutzer kann daraufhin Gasleck-Trends überwachen und bei einer Vorfalluntersuchung somit wichtige Informationen vorlegen.

Das dreiteilige TRIAX-Spritzgussgehäuse ist leicht und dennoch haltbar sowie wasser- und staubbeständig. Es enthält eine digitale elektronische Leiterplatte, bis zu vier Sensormodule, einen piezoelektrischen Alarmgeber und eine Netzteilplatine, die den für das restliche Instrument verfügbaren Strom beschränkt und somit Eigensicherheit gewährleistet. Die wiederaufladbare Blei-Säure-Batterie ist über eine externe Klappe zugänglich, um einfachen Austausch und maximale Instrumentennutzung zu gestatten, es ist aber wahrscheinlicher, dass die Facility zum Wiederaufladen des Instruments mit dem Batteriesatz in situ benutzt wird. Crowcon hat kürzlich aufladbare Lithium-Ionen-Batteriesätze eingeführt, die eine bessere Leistung als Bleiakkus bieten. Wenn Ihr Gasmelder nicht mit dieser neuen Option ausgestattet ist, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Händler, um weitere Informationen zu erhalten. Das obere Panel enthält eine alphanumerische Flüssigkristallanzeige mit Hintergrundbeleuchtung, in der die Gaskonzentrationen und Instrumentmeldungen erscheinen, vier geprägte Drucktasten zur Steuerung von Instrumentfunktionen, eine kleine grüne LED, die periodisch blinkt, um den Betrieb zu bestätigen, und eine große, grell-rote LED, die blinkt, wenn ein Alarmzustand angetroffen wird. Außerdem beinhaltet das obere Panel zwei kleine Fenster, durch welche das Instrument Infrarotsignale sendet, wenn es sich in einem Ladegerät mit Daten-Schnittstelle befindet.

Triple Plus+ IR

Triple Plus+ IR ist eine spezifische Version des Triple Plus+, die einen Infrarotsensor zur Meldung und Messung von Kohlenwasserstoffen – anstelle des konventionellen Pellistor-Sensors – benutzt. Die Nutzung von Infrarot-Technologie anstelle von Pellistor-Technologie hat eine Reihe von Vorteilen, wie folgt:

- (a) Kein Bedarf an Sauerstoff im Gasgemisch, d. h. bei Betrieb in inerten Gasen.
- (b) Keine Schäden durch zu hohe Gaskonzentrationen.

- (c) Keine vergiftenden Wirkungen
- (d) Fähigkeit, bei %-Volumenniveaus sowie % LEL zu messen
- (e) Fehlersicher.

Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass ein Infrarot-Kohlenwasserstoffsensor nicht auf Wasserstoff anspricht und deshalb für die Verwendung dort ungeeignet ist, wo Wasserstoff einen bedeutenden Anteil eines potenziellen Entzündungsrisikos ausmacht. Um leichte Identifizierung von Triple Plus+ IR zu gewährleisten, ist die Membranschalterbaugruppe gelb anstelle der normalen orangen Farbe und trägt die Bezeichnung ‚Triple Plus+ IR‘.

Das Infrarotsensormodul in Triple Plus+ IR wird mit einer Kalibrierung für eine von vier Kohlenwasserstoffsorten – d. h. Methan, Propan, Butan oder Ethylen – geliefert. Diese Kalibrierung wird werksseitig eingestellt. Wie auch immer die zur Kalibrierung benutzte Gasart lautet, spricht der Infrarotsensor auf alle vorhandenen Kohlenwasserstoff an, aber mit unterschiedlichen Reaktionen auf verschiedene Gasarten. Anders als bei einem Pellistor-Sensor ist es jedoch nicht möglich, simple Korrekturfaktoren zuzuordnen, da die Grundbeziehung zwischen Konzentration und Ansprechen des Melders nicht linear ist. Ein Infrarotsensor sollte deshalb stets für die zu bestimmende Gasart oder ein geeignetes Zielgas („Target“) kalibriert werden. Wenn andere spezifische Kohlenwasserstoffsorten erkannt werden müssen, wenden Sie sich hinsichtlich der optimalen Kalibrierung bitte an Crowcon.

Der Infrarotsensor in Triple Plus+ IR kann in einer von zwei Konfigurationen – wie folgt – geliefert werden:

• Einzelmessbereich % LEL

In diesem Fall kann der Triple Plus+ IR bis zu drei andere Sensoren aus dem verfügbaren Standardsortiment an Giftgas- und Sauerstoff-Sensormodulen aufweisen.

• Dualmessbereich % LEL und % Volumen

In diesem Fall hat das Sensormodul einen zweiten Bandverbinder an einem Seitenstück der Leiterplatte und nimmt deshalb zwei Displaypositionen am Triple Plus+ IR in Anspruch. Dadurch können nur zwei weitere Sensormodule aus dem Giftgas- und Sauerstoffsoriment benutzt werden. Bei einem Dualbereichssensor sind stets beide Bereiche für dieselbe Sorte kalibriert, und er arbeitet in einem Autoranging-Modus, der in % LEL ohne numerisches Display für % Volumen anzeigt, bis das Gasniveau 100 % LEL überschreitet, und als Volumen ohne numerischen Wert für % LEL, wenn das Gasniveau über 100 % LEL ist. Hinweis: auch der untere Bereich zeigt stets % LEL an, selbst wenn das Gas in einem inerten Hintergrundgas gemeldet wird, wo das Gemisch streng genommen nicht explosiv sein kann. Das Display zeigt das äquivalente % LEL-Niveau an, wenn sich das Gas in einem Lufthintergrund befände.

Hinweis: Es ist nicht möglich, einen Pellistor- (oder Wärmeleitfähigkeitssensor) in einem Triple Plus+ IR zu haben.

II. Betrieb

2.1 Einschalten

Drücken Sie die Taste ‚ON‘ [EIN], um den Triple Plus+/Plus+ IR einzuschalten. Das Instrument zeigt die Meldung ‚Crowcon Triple Plus+/Plus+ IR‘ und die Seriennummer an. Das Gerät testet die rote Alarm-LED, den Alarmgeber und die Alarmleuchten. Drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG) , um den Alarm stummzuschalten. Hinweis: wenn sich das Gerät in der Präsenz eines gefährlichen Gases befindet, arbeitet der Alarm auch weiterhin. Wenn Alarme auf Stummschalten konfiguriert sind (siehe STUMMSCHALTEN in Abschnitt 3.2, Konfigurationsoptionen), dann ertönt weder der Alarm noch blinkt die Alarm-LED während des Einschaltvorgangs.

Nach einer kurzen Pause geht das Display zu ‚Testing System...‘ [System wird getestet] über und zeigt die aktuelle Batteriespannung an. Wenn das aktuelle Datum zeitlich einem vorgewählten fälligen Kalibriertermin folgt, dann zeigt das Instrument ‚Calibration Due‘ [Kalibrierung fällig] an. Konfigurationsoptionen siehe Abschnitt 3.2. Wenn es verschiedene Sensormodule im Instrument – im Vergleich zu seiner letzten Benutzung – gibt (was möglicherweise auf Sensorausfall hindeutet), wird die Meldung ‚Sensors changed?‘ [Sensoren gewechselt?] angezeigt. Wenn die Konfiguration des Instruments verloren ging oder korrumpiert wurde, dann wird die Meldung ‚Loading default data‘ [Defaultdaten werden geladen] angezeigt. Bei allen dieser drei Fehler-/Warnmeldungen muss der Zustand durch Drücken der Taste (OHNE BEZEICHNUNG) akzeptiert werden, was im Display mit dem Wort CONTINUE [WEITER] darüber angezeigt wird.

Das Instrument kann bei aktuellen Gaskonzentrationen und auch bei kurz- als auch langzeitigen „Time Weighted Average“ (TWA) -Gasexpositions-niveaus Alarm geben. Zu beachten ist, dass die „Time Weighted Average“-Giftgasexpositionen auf null rückgesetzt werden, wenn das Instrument abgeschaltet wird.

Eine gut aufgeladene Batterie bewirkt, dass das Display über 5,8 V anzeigt; bei 5,0 V wird sie als leer angesehen. Unter 5,3 V zeigt ein funktionsfähiges Instrument eine „Batterie schwach“-Warnung an; ein ‚off‘ [aus] geschaltetes Instrument wird nicht eingeschaltet.

Etwa 5 Sekunden nach erfolgtem Einschalten des Instruments schließt der Triple Plus+/Plus+ IR seine Selbsttests ab und zeigt er die aktuellen Gaskonzentrationen an.

Wenn das Instrument zu einem Alarmzustand übergeht, wird der Alarmgeber ausgelöst und blinken die Alarm-LEDs. Sobald die aktuellen Gaskonzentrationen unter Alarmniveaus liegen (d. h. sichere Gaskonzentrationen), kann die Alarmwarnung durch Drücken der Taste (OHNE BEZEICHNUNG) abgeschaltet werden. Wenn Alarme stummgeschaltet sind, blinkt weder rote Alarm-LED noch ertönt der Alarmgeber, wenn das Instrument auf Alarm steht – die einzige Anzeige des Alarmzustands ist das Wort ‚ALARM‘, das abwechselnd mit dem Gaswert des auf Alarm stehenden Kanals blinkt.

2.2 Display

Die Angaben im Display sind von den im Instrument installierten Sensortypen abhängig. Bei jedem installierten Sensormodul zeigt das Display die Gaskonzentration, die Maßeinheiten (z. B. ppm) und die Kanalbezeichnung (z. B. H₂S) an. (Jedes Sensormodul enthält analoge Schaltkreise zur Unterstützung des Sensors und einen kleinen Digital Speicher, der ihn als zum Prozessor gehörig identifiziert, zusammen mit Kalibrierdaten und Alarmschwellen.) Ein Viertel des Bildschirms ist für jeden von 4 möglichen Gaskanälen reserviert, d. h., dass bei der populären ‚dreifachen‘ Gaskonfiguration ein Quadrant leer gelassen wird. Es ist oft sinnvoll, zu wissen, wie die Lage der Sensormodule mit dem Display zusammenhängt. Wenn das Instrument von oben betrachtet wird, wobei die Sensorgitter weg zeigen, zeigt Lesen des Displays von links nach rechts wie ein Buch die Lage der installierten Sensoren die Vorderseite entlang von links nach rechts. Die normale Betriebsart ist Diffusionsüberwachung, wobei das Instrument laufend die Luft in seiner unmittelbaren Nähe prüft.

Display-Optionen

Das Instrument kann für alternative Display-Modi konfiguriert werden, und zwar mittels der DISPY-Option (siehe DISPY in Abschnitt 3.2, Konfigurationsoptionen). Die Taste ON [EIN] kann programmiert werden, um zwischen Modi zu schalten.

Die möglichen Display-Modi sind:

- Normal:** Alle Gaswerte, Einheiten und Bezeichnungen werden in Echtzeit angezeigt.
- Average:** Der durchschnittliche Gasanzeigewert seit Einschalten des Instruments wird bei Giftgassensoren angezeigt. Dies wird durch Blinken von ‚avg‘ mit der Sensorbezeichnung angezeigt. „Non-toxische“ Sensoren zeigen ihr normales Gasniveau an.
- Off:** [„Aus“] Im Display erscheint ‚MONITORING‘ [ÜBERWACHUNG], während ein sicherer Zustand erkannt wird, und blinkt ‚GAS HAZARD and EVACUATE AREA‘ [GASGEFAHR und BEREICH EVAKUIEREN] im Alarmzustand.
- TWA Toxic:** Dieser Display-Modus betrifft nur Giftgassensoren und wird durch die mit der Sensorbezeichnung blinkenden Buchstaben ‚TWA‘ angezeigt. (TWA = Time weighted Average >> Zeitgewichteter Mittelwert oder auch Schichtmittelwert.) Der angezeigte Gaswert ist das aktuelle Langzeit-Expositionsniveau. Non-toxische Gassensoren zeigen ihr normales Gasniveau an.
- Peak hold:** [= Spitzenwert] Diese Option betrifft den angezeigten Gaswert für alle Sensoren und wird durch die mit der Sensorbezeichnung blinkenden Buchstaben ‚pk‘ angezeigt. Das höchste Gasniveau, das seit Einschalten des Instruments gelesen wurde, wird angezeigt, oder im Fall von Sauerstoff das gelesene niedrigste Niveau. Die Spitze („Peak“),

die zurückbehalten wurde, kann auf das aktuelle Gasniveau rückgesetzt werden, indem die Taste (OHNE BEZEICHNUNG) gedrückt wird. Das Spitzen-Gasniveau wird ab dann erneut angezeigt.

Neben den vorstehend beschriebenen Meldungen blinkt, wenn Alarmer stummgeschaltet sind, die Meldung ‚MUTED‘ [STUMMGESCHALTET] mit der Sensorbezeichnung und Einheiten.

2.3 Bereichsüberschreitung

Wenn das Signal eines LEL-Sensors außer Bereich ist, dann kann das Instrument über einen PC und die Portables PC-Software konfiguriert werden, so dass entweder die relevanten Zahlen im Display erscheinen oder eine Meldung in der Form ‚SENSOR FAILURE‘ [SENSORAUSFALL] und die Bezeichnung des ausgefallenen Sensors angezeigt werden. Der Alarmgeber wird aktiviert. Dieser Fehlertyp könnte auf ein hohes Gasniveau oder Sensorausfall hindeuten. Die Kalibrierung sollte nach einer derartigen Warnung überprüft werden.

2.4 Vorsichtsmaßnahmen

Sensoren können durch Exposition an Silikone, Bleiverbindungen, hohe Niveaus von Schwefelwasserstoff und Chlor und einige industrielle Lösungsmittel nachteilig beeinflusst werden.

Eine Bedingung der Zertifizierung ist, dass das Instrument nicht mit Ethylnitrat-Dämpfen oder in Gefahrenbereichen benutzt wird, die IIC-Gase (z. B. Wasserstoff, Acetylen) enthalten, wo das Risiko von mechanischer Beschädigung des Gehäuses hoch ist.

2.5 Hintergrundbeleuchtung

Bei schwachen Umgebungslichtverhältnissen kann die Hintergrundbeleuchtung aktiviert werden, um das Display zu beleuchten, indem die Taste BACKLIGHT [HINTERGRUNDBELEUCHTUNG] gedrückt wird. Zum Abschalten der Hintergrundbeleuchtung drücken Sie die Taste BACKLIGHT erneut, oder sie wird nach einem konfigurierbaren Timeout-Zeitraum von 10, 20 oder 30 Minuten abgeschaltet. Alternativ kann die Hintergrundbeleuchtung so konfiguriert werden, dass sie permanent eingeschaltet bleibt oder dass es nach erfolgtem Einschalten niemals zum Timeout kommt (siehe LICHT in Abschnitt 3.2, Konfigurationsoptionen). Bei einem Alarmzustand wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch eingeschaltet.

2.6 Alarmer

Wenn der Triple Plus+/Plus+ IR einen Alarmzustand antrifft, blinken die roten Lampen, werden die Leuchten aktiviert und stößt der Alarmgeber einen lauten, schnellen Piepton aus. Wo dies erlaubt ist, können sofortige Giftgasalarmer durch Drücken der Taste

(OHNE BEZEICHNUNG) akzeptiert werden. In diesem Fall wird der Alarmgeber stummgeschaltet, blinken die roten Lampen aber weiterhin. Bei Sofortalarmen blinkt das Wort ‚ALARM‘ neben der Gasbezeichnung. Time Weighted Average-Expositionsgrenzenalarmlampen blinken überall im Display mit der Warnung. Alle Sofortalarmtypen sind sperrend, d. h. sie können nur durch Drücken der Taste (OHNE BEZEICHNUNG), wenn die Gasgefahr vorbei ist, rückgesetzt werden. Wenn für Time Weighted Average- (TWA) Alarme eingerichtet, löst der Triple Plus+/Plus+ IR einen nicht rücksetzbaren Alarm aus, wenn ein Kurzzeit- (normalerweise 15 Minuten) oder Langzeitig- (8 Stunden) Expositionsniveau erreicht wird. Beide TWA-Alarmtypen können nur zurückgesetzt werden, indem das Instrument aus- und wieder eingeschaltet wird, wenn die durchschnittliche Exposition unter die Schwellenniveaus gefallen ist (Zum Einstellen dieser Niveaus siehe „Konfigurieren des Instruments mit Portables PC-Software“).

2.7 Statusbildschirme/Alarm-Reset

Die Taste (OHNE BEZEICHNUNG) hat zwei Funktionen: Rücksetzen von Alarmen (siehe 3.6 oben) oder Anzeige einer Reihe von Statusbildschirmen. Zum Ansehen der Statusbildschirme drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG), wenn sich das Instrument nicht in einem Alarmzustand befindet.

Die Reihe von Statusbildschirmen zeigt die folgenden Informationen sequenziell. Drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG) , um zum nächsten Bildschirm und letztendlich zurück zur Hauptinstrumentanzeige der Gaskonzentrationen zu gehen. Wenn die Taste nicht 20 Sekunden lang gedrückt wird, erfolgt ‚Timeout‘ des Instruments und Rückkehr zum Hauptgasanzeigewert-Bildschirm.

Datum, aktuelle Zeit und die verstrichene Zeit seit Einschalten des Instruments werden angezeigt.

Seriennummer und fälliger Kalibriertermin werden angezeigt.

Alarm 1-Niveaus werden für alle Sensoren angezeigt.

Kurzzeit-Expositionsniveaus werden für Giftgassensoren angezeigt.

Langzeit-Expositionsniveaus werden für Giftgassensoren angezeigt.

Derzeit gewählter Benutzer und Standort werden angezeigt.

2.8 Abschalten

Sofern die Facility nicht mit der Funktion EINRICHTEN verweigert wurde, kann der Triple Plus+/Plus+ IR durch gleichzeitiges Drücken und Niederhalten (etwa eine halbe Sekunde lang) der Taste ‚ON‘ [EIN] und der Taste (OHNE BEZEICHNUNG) abgeschaltet werden. Dadurch wird versehentliches Abschalten durch Anschlagen der Tastatur verhindert.

III. Einrichten

Der Triple Plus+/Plus+ IR wurde konstruiert, um dem Benutzer so viele oder so wenige Informationen anzuzeigen, wie vom Controller der Ausrüstung verlangt wird. Einerseits ist er ein Vierkanal-Messinstrument mit kontinuierlicher Anzeige, und andererseits lediglich ein einfacher Alarmmelder mit Statusanzeige und ohne Abschaltmöglichkeit. Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Instrument über die Frontpanel-Tasten auf die Anwendung abgestimmt wird. Der Abschnitt über Konfigurieren des Instruments mit *Portables PC-Software* führt andere Einstellungen auf, die evtl. an der Instrumentkonfiguration über einen PC und die *Portables PC-Software* erfolgen müssen.

3.1 Benutzung des Menüsystems

Für den Zugriff auf das SETUP- [Einricht-] Menü drücken Sie die Taste ‚CAL‘. Der Bildschirm zeigt Folgendes an:

```
MENU EVENT LOG
<<      >>      QUIT      LOG
```

Die vier Tasten haben über sich ein Symbol oder Wort: hierbei handelt es sich um die ‚Softkey‘-Funktionen, die der jeweiligen Taste gegenwärtig zugeordnet sind. Benutzen Sie die Tasten ON [EIN] und BACKLIGHT [HINTERGRUNDBELEUCHTUNG], um nach links und rechts zu scrollen, die Taste CAL, um das Menüsystem zu verlassen und die Taste (OHNE BEZEICHNUNG) , um eine Menüoption zu wählen. Betrachten Sie sich die Roadmap auf Seite 34 für Angaben zum Triple Plus+ Konfigurationsmenüsystem.

Die verfügbaren Optionen lauten:

- MENU** Dadurch wird das Konfigurationsmenü gewählt. Es ist passwortgeschützt und nachstehend beschrieben
- EVENT** Dadurch wird ein Ereignis [„Event“] im Datenlog markiert. Es gibt kein Menü unterhalb dieser Option.
- LOG** Dadurch wird das – nachstehend beschriebene – Log-Menü gewählt.

So gelangt man in das Konfigurationsmenü

Benutzen Sie die Scroll-Tasten zur Auswahl des MENÜ-Punktes und drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG) . Der Bildschirm zeigt ‚Password?‘ an. Drücken Sie die Tasten in der folgenden Sequenz innerhalb von 5 Sekunden, um das Default-Passwort einzugeben: ON, BACKLIGHT, CAL und (OHNE BEZEICHNUNG). Dieses Passwort kann über einen PC und die *Portables PC-Software* geändert werden.

So wird eine Option geändert

Um eine Option zu ändern, benutzen Sie die beiden ersten Tasten, die mit den Symbolen << und >> gekennzeichnet sind, um die aktuelle Auswahl zu ändern, und die dritte Taste (mit QUIT gekennzeichnet), um Änderung der Auswahl zu beenden. Wenn die Taste QUIT gedrückt wird und der Parameter modifiziert wurde, dann erhält der Benutzer eine „Änderungen speichern“-Meldung. Zwei Tasten sind Softkey-Funktionen, die mit YES [JA] und NO [NEIN] bezeichnet sind. Drücken Sie die gewünschte Taste.

Um beispielsweise die Start-Option im Konfigurationsmenü zu konfigurieren, folgen Sie den nachstehenden Schritten:

```
DISPY ALARM ZERO PUMP
<<    >>    QUIT    PUMP
```

Scrollen Sie nach links durch die Menüliste, bis START gewählt ist.

```
ALARM ZERO PUMP START
<<    >>    QUIT    START
```

Drücken Sie die Taste (OHNE BEZEICHNUNG), um zum START-Submenü überzugehen.

```
START: ZERO & LOG
<<    >>    QUIT
```

Benutzen Sie die Tasten << und >>, um durch Optionen zu scrollen (Abschnitt 3.2). Drücken Sie QUIT [BEENDEN], um die Option zu wählen und das Menü zu verlassen.

```
Save the changes? [Die Änderungen speichern?]
YES (Ja)                NO (Nein)
```

Drücken Sie die erste Taste, um die Änderung zu speichern, und bewegen Sie das Menü eine Ebene nach oben, und die letzte Taste, um die Auswahl zu lassen, wie sie war (unverändert) und wieder eine Ebene nach oben zu gehen.

Das Menüsystem hat Timeouts bei allen Vorgängen. Wenn innerhalb von etwa 20 Sekunden keine Tasten gedrückt werden, schreitet das System jeweils eine Ebene zurück. Änderungen, die durch Drücken von YES [JA] auf die „Änderungen speichern“-Bedienführung hin akzeptiert wurden, bleiben erhalten. Jegliche Änderung, die nicht ausdrücklich gespeichert wurde, geht verloren.

Die folgenden Parameter sind über die Frontpanel-Tasten am Instrument modifizierbar und werden in der folgenden Reihenfolge auf dem Bildschirm angezeigt:

```
ZERO FLAMM LEVEL PUMP CALIB DISPY ALARM START BUTTN TIME OFF LIGHT
```

3.2 Konfigurationsoptionen

LIGHT [LICHT]:

Konfiguriert die Timeout-Option der Hintergrundbeleuchtung - d. h. *NEVER TIMEOUT [NIEMALS TIMEOUT], 10 MINS., 20 MINS., 30 MINS.,* oder *ALWAYS ON [IMMER EIN]*. Egal welche Option gewählt ist, wird die Hintergrundbeleuchtung stets eingeschaltet, wenn sich das Instrument im Alarmzustand befindet.

DISPY

Display-Modus. Konfiguriert den Display-Modus des Instruments mit einer der folgenden Optionen: *Normal, Average [Durchschnitt], Off [Aus], TWA Toxic [TWA Giftig], Peak Hold*. Diese sind in Abschnitt III Betrieb beschrieben. **Hinweis:** beachten Sie die Funktion der Option BUTTN (unten).

ALARM

Alarm-Modus. Der Benutzer kann einen der folgenden wählen: *ALL ACTIVE [ALLE AKTIV], TWA ONLY [NUR TWA], INSTANT [SOFORT]*.

Innerhalb dieser Option kann das Instrument eingerichtet werden, um verschiedene Giftgas-Alarmtypen zu quittieren. Der Sofortmodus INST (INSTANT) stellt das Instrument auf Alarm, sobald das Giftgas-Schwellenniveau erreicht ist.

Der TWA-Modus bewirkt, dass das Instrument temporäre Exkursionen über Sofort-Alarmschwellen ignoriert, stattdessen aber zum Alarm übergeht, wenn die KURZZEIT- oder LANGZEIT-Expositions niveaus erreicht wurden. ALL ACTIVE ermöglicht sowohl TWA- als auch Sofort-Alarmtypen, erlaubt dem Benutzer aber das Stummschalten von Sofortalarmen (siehe Abschnitt 2 Betrieb).

,ZERO' [NULL]

Wenn diese Option gewählt ist, gibt das Instrument die Bedienungsführung ‚ZERO ALL?‘ [ALLES NULLEN] aus. YES sollte nur dann gedrückt werden, wenn Sie sicher sind, dass sich das Instrument in sauberer Luft befindet und sich alle Sensoren stabilisiert haben und einen stetigen Output erzeugen. Triple Plus+/Plus+ IR berechnet dann notwendigen Offsetkorrektur- und Verstärkungsfaktoren, damit Giftgas- und Zündgaskanäle null anzeigen und Sauerstoffkanäle 20,9 % anzeigen. Nach einer erfolgreichen Nullung gibt es die Option zum BEENDEN [„END“] der Einrichtung und Rückkehren zur Überwachung, oder CONT, um mit dem Einrichten fortzufahren.

PUMP

Schaltet die Pumpe ein und aus. Die Optionen lauten GO und STOP.

START

Wählt beim Start (Einschalten des Instruments) zu aktivierende Funktionen. Die Optionen lauten: *NOTHING [NICHTS], ZERO [NULL], LOG, ZERO & LOG [NULL & LOG]*.

ZERO aktiviert die Option, die Sensoren beim Start zu nullen, wie bei der obigen Option „Alles nullen“ – die Aufforderung zum Nullen des Sensors erscheint mehrere Sekunden nach dem Start (damit die Sensoren Zeit zum Stabilisieren haben) und führt zum Timeout (ohne zu nullen), wenn die Taste YES nicht innerhalb von etwa 5 Sekunden gedrückt wird.

LOG ermöglicht Datenerfassung beim Start, und ZERO & LOG ermöglicht sowohl Nullung als auch und Datenerfassung beim Start. Wählen Sie NOTHING [NICHTS], um Nullen und Erfassung beim Start zu deaktivieren.

BUTTN

Die linke Taste kann programmiert werden, um verschiedene Funktionen durchzuführen, wenn sich das Instrument im normalen Gas-Messmodus befindet. Die verfügbaren Optionen lauten: *NOTHING [NICHTS]*, *PUMP [PUMPE]*, *PEAK [SPITZE]*, *TWA TOXIC [TWA GIFTIG]*, *AVERAGE [DURCHSCHNITT]*, *NORMAL*.

NOTHING bedeutet, dass alle besonderen Funktionen der Taste deaktiviert sind.

PUMP erlaubt das Aus- und Einschalten der Pumpe, ohne diesen Vorgang durch Übergang zum Menüsystem durchführen zu müssen.

PEAK, TWA TOXIC und AVERAGE sind wie die DISPY-Funktionen. Drücken der Taste, wenn eine dieser Optionen gewählt ist, schaltet den Display-Modus zwischen dem auf der Taste eingestellten und dem in DISPY eingestellten.

NORMAL nimmt eine ähnliche Funktion wahr. Wenn der DISPY-Modus auf etwas anderes als NORMAL eingestellt wurde, dann erlaubt NORMAL, den Display-Modus von dem in der Option DISPY eingestellten auf das normale Gas-Display zu schalten. **Hinweis:** diese Display-Funktionen sind ohne Wirkung, wenn der DISPY-Modus auf OFF [AUS] eingestellt ist, und das Instrument startet stets im von der DISPY-Funktion eingestellten Display-Modus. Wenn die MUTE-Funktion aktiviert ist, dann erscheint auch eine Option SILENT ALARMS [STUMME ALARME] als eine der möglichen Auswahlen im BUTTN-Menü. Diese Option ermöglicht der programmierbaren Taste das Umschalten der MUTE-Funktion zwischen SILENT ALARMS [STUMME ALARME] und AUDIBLE ALARMS [HÖRBARE ALARME]. Bitte beachten: wenn SILENT ALARMS gewählt ist, ertönt weder eine akustische Sirene, wenn sich das Instrument im Alarmzustand befindet, noch blinkt das Alarmlicht. Es erfolgt eine visuelle Anzeige des Alarmzustands auf dem Instrument-Display. Wenn die programmierbare Taste gedrückt wird, stößt das Instrument einen doppelten Piepton aus, als akustische Bestätigung, dass ein Merkmal selektiert oder deselektiert wurde.

FLAMM (nur bei Triple Plus+)

Dadurch wird die Zündgaskorrektur gewählt, die für Zündgas- (Pellistor-) Sensoren benutzt wird. Sie kann auf NO CORRECTION [KEINE KORREKTUR] oder auf eines der Gase eingestellt sein, die in der Zündgas-Korrekturtable definiert sind. Wenn ein Gas gewählt ist, wird dadurch die Bezeichnung im Display geändert und der gewählte Korrekturfaktor für Pellistor-Sensormodule benutzt. Die exakte

Liste von Gasen und ihren Korrekturen ist über einen PC und die *Portables PC-Software*

konfigurierbar. Der Default von Gaskorrekturfaktoren für Zündgase mit Bezug auf Methan und Pentan ist in Anhang 2 aufgeführt.

Bitte beachten: wenn keine Tabelle in das Instrument heruntergeladen wurde, kann kein Korrekturfaktor gewählt werden (die einzige Option ist NO CORRECTION), und es ist möglich, dass eine Tabelle weniger als die vollen 12 in das Instrument zu ladenden Korrekturfaktoren enthält.

CALIB

Wenn eine Kalibrierung durchgeführt wird, ersetzen Sie die integrale Strömungsplatte durch die Kalibrierungs-Strömungsplatte (Kalibrieradapter), damit das Gas nicht von der Pumpe geprüft wird.

Dadurch ist Rekalibrierung des Instruments möglich, das zuerst in sauberer Luft genullt werden musste. Sie benötigen den Triple Plus+/Plus+ IR Aspirator und eine Crowcon-Kalibriergasversorgung (siehe Abschnitt 7 Instandhaltung und Kalibrierung). Die obere Zeile zeigt jetzt einen der Gaskanäle des Instruments an. Dieses Display sieht folgendermaßen aus:

```
CALIBRATE: CH4 (chan. 1)
<<      >>      QUIT      CAL
```

Benutzen Sie die beiden ersten Tasten, um das gewünschte Gas zu wählen. Drücken Sie QUIT, um eine Menüebene nach oben zurückzugehen, oder CAL, um das Gas zum Kalibrieren zu wählen. Das Display wird jetzt abgeändert in:

```
CALIBRATE: CH4 = 0
UP      DOWN      QUIT      CAL
```

Der tatsächliche Gas-Anzeigewert wird in der oberen Zeile angezeigt und sollte nach oben gehen, wenn das relevante PRÜFGAS über die Sensoren gesaugt wird. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert hat, benutzen Sie die Tasten UP [AUF] und DOWN [AB], um den Anzeigewert auf die bekannte Prüfgaskonzentration abzustimmen. Drücken Sie jetzt CAL, um die Verstärkung des Instruments tatsächlich zu kalibrieren. QUIT kann gedrückt werden, um die Kalibrierung abzubrechen. Wenn das Instrument kalibriert ist, reagiert es entweder mit CAL SUCCESSFUL [KAL. ERFOLGREICH] oder CAL FAILED [KAL. GESCHEITERT]. Wenn die Kalibrierung scheiterte, wird die Verstärkung des Instruments nicht geändert, und dies bedeutet, dass entweder die Gaskonzentration nicht gleich dem eingestellten Wert war (beides prüfen und wiederholen) oder dass sich der Sensor nutzungsbedingt verschlechtert hat (siehe Abschnitt 7 Instandhaltung und Kalibrierung bzgl. Sensoraustausch).

Bitte beachten: beim Kalibrieren von Zündgassensoren erscheinen sie stets im Menü CALIB als der Sensortyp, dem sie wirklich angehören, ohne dass irgendein Zündgas-Korrekturfaktor angewandt wird. Sie sollten auch wie das Gas kalibriert werden, das sie wirklich sind, und nicht wie das als ein Zündgas-Korrekturfaktor gewählte Gas. Beispiel: wenn es einen CH4- (Methan-) Sensor in einem Instrument gibt und ein Zündgas-Korrekturfaktor angewandt wird, so dass das Instrument PRO (Propan)

anzeigt, dann würde der Sensor als CH4 (und nicht PRO) im Menü CALIB gewählt und Methan zum Kalibrieren des Sensors benutzt.

WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS: Alle Geräte, die mit Sensoren zur Messung von sowohl % UEG ALS AUCH % Vol. Methan, anderer Kohlenwasserstoffe oder entzündlicher Stoffe ausgestattet sind

Um eine mögliche Beschädigung des Pellistorsensors zu vermeiden, der zur Messung des % UEG Methan bei der Kalibrierung des IR- oder Wärmeleitfähigkeitssensors zur Messung des % Vol. Methan verwendet wird, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden. Das Versäumen, diese Anweisung zu befolgen, kann in einem dauerhaften Schaden des Pellistorsensors resultieren, was zu unsicheren, fehlerhaften Messwerten und der Notwendigkeit des Sensoraustauschs führt. Wenn die Anweisungen befolgt werden, sollte der Sensor einen langfristigen und zuverlässigen Dienst leisten.

Besondere Kalibrierungsvorsichtsmaßnahmen

1. Führen Sie eine normale Nullstellung an dem Gerät in sauberer, bewegter Luft durch.
2. Beaufschlagen Sie 2,5% Vol. Methangas mit Hilfe der Strömungsplatte und kalibrieren Sie den %UEG-Sensor für Zündgase auf entweder 50,0% UEG (Bereiche nach ISO10156) oder 56,8% UEG (Bereiche nach ATEX/IEC 60079-29-2007).
3. Bereiten Sie die Beaufschlagung von zwei Methangasproben auf das Gerät kurz nacheinander vor: zuerst 6% Vol. Methan und anschließend 50% Vol. Methan. Das Beaufschlagen von 6% Vol. Methan stellt den Pellistor auf den sicheren Modus um, so dass er von der Beaufschlagung der höheren Volumenwerte des Kalibrierungsgases nicht beschädigt wird.
4. Beenden Sie die Strömung mit 6% Vol. Methan und beaufschlagen Sie anschließend eine oder zwei Sekunden lang 50% Vol. Methan. Vermeiden Sie die Einführung von Luft zum Beispiel durch Verwendung eines Drei-Wege-Ventils.
5. Kalibrieren Sie den % Vol.-Kanal für Zündgase wie normal und schalten Sie die Gasversorgung anschließend ab. Spülen Sie die Leitung NICHT mit Luft.
6. Entfernen Sie die Strömungsplatte und prüfen Sie, dass beide Detektoren für Zündgase wieder zu einem Messwert von Null zurückkehren.
7. Bei mit anderen Kohlenwasserstoffen als Methan kalibrierten Geräten müssen die Werte oben gemäß der relevanten UEG-Werte skaliert werden.

TIME (ZEIT)

Die Auswahl dessen ergibt eine Anzeige der Form:

CURRENT TIME: 21:48:00

HOUR MINUTE QUIT

Drücken Sie die mit HOUR [STUNDE] bezeichnete Taste, um die Stunden zu inkrementieren,

und die mit MINUTE bezeichnete Taste, um die Minuten zu inkrementieren, bis die richtige aktuelle Zeit („Current Time“) angezeigt wird.

OFF [AUS]

Zwei Optionen: *OFF ENABLED [AUS AKTIVIERT]*, *OFF DISABLED [AUS DEAKTIVIERT]*. Bestimmt, ob das Instrument abgeschaltet werden kann.

MUTE [STUMMSCHALTEN]

Wenn die Mute-Funktion aktiviert ist (was nur über Portables PC erfolgen kann, siehe Abschnitt 3.5. PC-Schnittstelle und Software), dann erscheint eine MUTE-Option innerhalb des Menüsystems. Diese Option kann entweder als SILENT ALARMS [STUMME ALARME] oder AUDIBLE ALARMS [HÖRBARE ALARME] gewählt werden. Wenn SILENT ALARMS gewählt ist, dann blinkt das Wort MUTED [STUMMGESCHALTET] im Hauptdisplay mit Gaseinheiten und Bezeichnung, ertönt kein akustischer Alarm, wenn ein Alarm ausgelöst wird, noch blinkt die Alarm-LED. Es erfolgt eine visuelle Anzeige des Alarmzustands im Instrument-Display. Hinweis: diese Option wird ignoriert, wenn OFF [AUS] als Display-Modus des Instruments gewählt wird.

LEVEL [NIVEAU]

Diese Option zeigt und erlaubt Modifizierung von Alarm 1 für „entzündliche“ LEL-Kanäle. Benutzen Sie die beiden im Display als UP und DOWN bezeichneten Tasten zum Einstellen dieses Alarmniveaus auf den gewünschten Wert.

Hinweis: Crowcon empfiehlt generell nicht, Alarmniveaus auf ein Niveau einzustellen, das weniger als 5 % des Sensorbereichs ist, wegen der Möglichkeit, dass unechte Alarme ausgelöst werden.

LOG MENU

Das LOG-MENÜ funktioniert ähnlich wie das soeben beschriebene MENÜ-System. Die Optionen lauten *START* oder *STOP*. Eine dieser beiden Optionen wird angezeigt, je nach aktuellem Zustand des Datenloggers. Drücken Sie *START*, um Datenerfassung einzuschalten, und *STOP*, um die Erfassung abzuschalten.

USER [BENUTZER]

Erlaubt die Auswahl eines Benutzernamens, der im Datenlog benutzt wird (siehe Abschnitt 3.5). Der Vorgang des Änderns des Benutzers ist ein Ereignis, das vom Datenlogger erfasst wird.

SITE [STANDORT]

Wie Benutzer, aber Standort/Lage.

3.3 Quickcal

Das Instrument hat die Fähigkeit, eine ‚Schnellkalibrierung‘ von vier Gaskanälen – CH₄, CO, H₂S und O₂ – auf einmal durchzuführen. Das System führt den Benutzer durch das Verfahren. Bevor QuickCal initiiert wird, sollte das Instrument genullt worden sein. Befolgen Sie nun dieses Verfahren:

Drücken Sie die 2 mittleren Tasten und halten Sie sie 5-7 Sekunden lang nieder. Das Instrument gibt bekannt, dass die Schnellkalibrierung eingeleitet wurde, und erinnert den Benutzer daran, dass das Instrument vor Aufruf dieses Verfahren zu nullen ist.

Das Instrument blinkt jetzt abwechselnd die Gaskonzentrationen, deren Anwendung es erwartet, und die Bedienerführung CALIBRATE ALL INPUTS [ALLE EINGÄNGE KALIBRIEREN], wobei die beiden äußeren Tasten mit YES und NO bezeichnet sind. Durch Drücken von YES bewegt sich die QuickCal-Sequenz fort, NO bricht QuickCal ab und das Instrument kehrt zum normalen Gasüberwachungsbildschirm zurück.

Das Instrument gibt jetzt die Bedienerführung ‚Is gas on sensors?‘ [Ist Gas an Sensoren?] aus, wobei die beiden äußeren Tasten wie zuvor mit YES und NO bezeichnet sind. Achten Sie darauf, dass das korrekte Prüfgas auf das Instrument angewandt wird, und drücken Sie YES. Durch Drücken von NO kehrt das Instrument zum normalen Gasüberwachungsdisplay zurück.

Wenn YES gedrückt wird, geht das Display zu SENSORS SETTLING [SENSOREN-STABILISIERUNG] über. Dabei erscheint eine Zeile mit Punkten in der unteren Display-Zeile, um anzuzeigen, dass das Instrument funktioniert. Das Instrument wartet nun, bis anscheinend ein guter, stetiger Gasfluss vorliegt, und dann wird die Kalibrierung durchgeführt. Wenn das Instrument feststellt, dass das Gasniveau nicht stetig ist, dann wird die Meldung ‚Gas not stable!‘ [Gas nicht stabil!] angezeigt und die Kalibrierung abgebrochen.

Wenn alle Kanäle erfolgreich kalibriert sind, zeigt das Instrument die Meldung ‚Calibration successful‘ [Kalibrierung erfolgreich], ansonsten die Meldung ‚Calibration failed!‘ [Kalibrierung gescheitert!] mit der Liste von Gasen, bei denen die Kalibrierung scheiterte.

Bei Durchführung einer Kalibrierung mit einem Gas aus einer unter Druck stehenden Quelle sollte die Pumpe des Instruments (falls zugegen) stets abgeschaltet sein.

3.4 Pellistor-Schutz (nur bei Triple Plus+)

Um zu vermeiden, dass der Pellistor-Sensor durch Exposition an übertriebene Niveaus von Zündgas beschädigt wird, wird er automatisch geschützt. Der Pellistor-Schutz kann auf zweierlei Weise ausgelöst werden: Bei „entzündlichen“ Dualbereichsinstrumenten (d. h. jenen mit einem Pellistor, der LEL misst, und einem Wärmeleitfähigkeitsblock, der % Volumen misst) kann einen prozentuales Gasvolumen spezifiziert werden, bei dem der Pellistor abgeschaltet wird. Dieser Prozentanteil ist per Computer mithilfe der *Portables PC-Software* konfigurierbar und lautet defaultmäßig 5 % (siehe unten).

Außerdem schaltet sich ein Pellistor selbst aus, wenn er einen Anzeigewert von 105 % LEL oder mehr erreicht – dieser Vorgang geschieht ohne Rücksicht darauf, ob auch ein %-Volumensensor eingebaut ist. Wenn sich ein Pellistor abschaltet, bleibt er aus, bis er manuell eingeschaltet wird. Dies geschieht durch Drücken der Taste (OHNE BEZEICHNUNG) . Der Pellistor wärmt sich 5 Sekunden lang auf, bevor der Pellistor-Kanal gelesen wird.

Pellistor-Schutz wird im Display dadurch angezeigt, dass das Gasniveau beim „entzündlichen“ Block leer ist.

3.5 Konfigurieren des Instruments mit Portables PC

Die folgenden Konfigurationseinstellungen können NUR über Portables PC festgelegt werden. Die Funktion dieser Parameter wird hier erläutert. Angaben dazu, wie auf diese Parameter zugegriffen wird und sie modifiziert werden, siehe *Portables PC*-Dokumentation. Bitte beachten: *Portables PC* ermöglicht es auch, die über das Frontpanel konfigurierbaren Parameter über einen PC zu konfigurieren.

CONFIDENCE BLIP [VERTRAUENS-„BLIP“] Die grüne LED blinkt stets einmal alle drei Sekunden. Diese Option bestimmt, wann es auch zu einem akustischen Blip kommt.

LOG PERIOD [LOG-ZEITRAUM] Erlaubt die beliebige Festlegung des Datenerfassungszeitraums, von 1 Sekunde bis 24 Stunden. Beschreibung siehe Abschnitt über Datenerfassung.

S.T.E.L. TIME Der Mittlungszeitraum der Kurzzeit-Expositionsgrenze (STEL), auf 5 bis 15 Minuten eingestellt. 15 Minuten sind der britische Standard.

SYSTEM TIME AND DATE Instrumentzeit und -datum.

CALIBRATION DUE Legt das Datum fest, zu dem die Warnmeldung für „Kalibrierung fällig“ beim Instrumentstart erscheint.

USER AND SITE STRINGS [BENUTZER- UND STANDORT-STRINGS] Der eigentliche Text, der mit den 10 Benutzer- und Standortnamen assoziiert ist, kann über *Portables PC* festgelegt werden. Nach erfolgter Festlegung erscheinen die Informationen im Log-Menü.

VOLUME RANGE [VOLUMENBEREICH] Legt das Gasvolumen fest, das von „entzündlichen“ Volumen-Kanälen zum Abschalten „entzündlicher“ (LEL-) Kanäle benutzt wird (nur für Autoranging-Geräte).

PASSWORD Erlaubt es, den Default 1 2 3 4 des Menü-Passworts zu ändern.

CHANNEL NAME AND UNITS [KANALBEZEICHNUNG UND EINHEITEN] Dies ist der Text, der für das Gasanzeigewerte-Display benutzt wird. Er kann über *Portables PC* festgelegt werden.

FLAMMABLE CORRECTION DATA [ZÜNDGAS-KORREKTURDATEN] Die mit einem

Korrekturfaktor assoziierte Bezeichnung, und der eigentliche Korrekturfaktor selbst, können modifiziert werden.

INSTANTANEOUS ALARM LEVELS [SOFORTALARME-NIVEAUS] Das Gasniveau, bei dem Sofortalarmlöser ausgelöst werden. Diese Konfigurationsdaten sind für alle Sensorkanäle verfügbar, wobei Sensoren 3 ansteigende Alarmniveaus haben, außer Sauerstoff, der 2 fallende Alarmniveaus und 1 ansteigendes Alarmniveau hat.

SHORT AND LONG TERM ALARM LEVELS [KURZ- UND LANGZEIT-ALARMNIVEAUS] Diese Parameter sind nur bei Giftgaskanälen verfügbar und legen das Niveau fest, bei dem ein Expositionsgrenzenalarm ausgelöst wird.

ALARM MUTE Die Stummschaltfunktion kann aktiviert werden. Wenn dieses Merkmal aktiviert ist, ist es möglich, auf den Parameter MUTE im Menüsystem des Instruments zuzugreifen und Alarme stummzuschalten. Ohne Aktivierung der Funktion „Alarm Mute“ über Portables PC ist die MUTE-Funktion nicht verfügbar.

OVERRANGE OPTION [BEREICHSÜBERSCHREITUNGSOPTION] Hierdurch wird das Handeln des Instruments, wenn eine Sensor-Bereichsüberschreitung auftritt, gewählt. Siehe Abschnitt 2.3, Bereichsüberschreitung.

ZERO OPTION Defaultmäßig ist die ZERO-Option im Passwort-Abschnitt des Konfigurationsmenüs. Es ist möglich, die Lage der ZERO-Option zu ändern und sie ganz oben in das Konfigurationssystem zu setzen. Wenn dies geschehen ist, dann holt Drücken der CAL-Taste die folgende Liste von Optionen hervor:

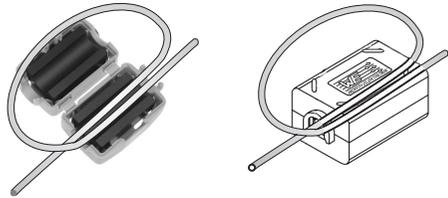
MENU EVENT LOG ZERO

QUICKCAL GAS MIXTURE [QUICKCAL-GASGEMISCH] Die exakten, bei der Schnellkalibrierung benutzten Gaskonzentrationen im Mehrgasgemisch können hier festgelegt werden.

IV. Batterieaufladung

Vor der ersten Verwendung muss der neue Lithium-Ionen-Batteriesatz 12 Stunden lang aufgeladen werden. Dadurch wird die Lebensdauer des neuen Akkus bewahrt.

Eine Ferritklammer wird mit dem Li-Ionen-Batteriesatz mitgeliefert. Befestigen Sie die Ferritklammer wie abgebildet am Gleichstrom-Ladekabel.



Der neue CROWCON-Batteriesatz besteht aus einem aufladbaren Lithium-Ionen-Batteriesatz. Er verfügt über ausreichend Leistung zur 12-stündigen

Versorgung des Instruments, wenn ein Zündgassensor, ein Sauerstoffsensor und zwei Giftgassensoren installiert sind. Die vollständige Aufladung vom Leerzustand erfolgt in 8 Stunden.

Benutzung von Triple Plus+/Plus+ IR LADEGERÄT/SCHNITTSTELLE: Setzen Sie das komplette Instrument in das Ladegehäuse (gefederte Kontakte gewährleisten die Verbindung), und achten Sie darauf, dass die rote „Power“-LED heller leuchtet. Eine Aufladung über Nacht bietet sich an, um jeden Tag Einsatzbereitschaft zu gewährleisten.

Hinweis: Wenn das Instrument in ein Ladegerät oder Ladegerät/Schnittstelle gesetzt wird, die mit dem neuen LIBRA-Lithium-Ionen-Batteriesatz ausgestattet ist, schaltet sich das Instrument ab und beginnt mit dem Ladevorgang. Wenn Sie Kalibrierungs- oder Wartungsarbeiten ausführen, schalten Sie das Instrument ein, wenn es in das Ladegerät gesetzt wird, oder wieder ein, wenn es beim Einsetzen in das Ladegerät ausgeschaltet worden ist.

Ladegerät/Schnittstelle gewährleistet auch Kommunikation zwischen dem Instrument und einem Computer.

Benutzung von Triple Plus+/Plus+ IR LADEGERÄT/SCHNITTSTELLE: Setzen Sie das komplette Instrument (schalten Sie es nicht ein) in das Ladegehäuse, und achten Sie darauf, dass die Ladeanzeige-LED leuchtet. Ein entladenes Instrument bezieht Strom mit der Standardrate – durch die rot leuchtende LED angezeigt. Während sich die Batterie der Vollaufladung nähert, wird der Strom auf die Pufferladung reduziert und schaltet die LED auf grün. Ein Instrument kann zeitlich unbegrenzt puffergeladen werden oder zur Verwendung entfernt werden.

Die Ladegeräte werden mit einem Netzkabel für den Anschluss an ein Netz mit 110-240 V, 50-60 Hz geliefert. Anschluss: braun – Phase, blau – Null, grün/gelb – Erde.

Für die DC-Aufladung (12-40 V) gibt es ein optionales Kabel mit einem Stecker für eine

Kfz-Zigarettenanzünderbuchse. Ein optionales Netzanschlusskabel verbindet Ladegerät/Schnittstelle-Geräte miteinander für den Anschluss an eine einzige Buchse.

Wenn das Instrument längere Zeit nicht benutzt wird, ist es vor dem Lagerzeitraum aufzuladen.

Aufgrund des Sicherheitsschaltkreises im Lithium-Ionen-Batteriesatz entlädt sich der Akku bei Nichtgebrauch. Laden Sie ihn vor der Verwendung vollständig auf bzw. laden Sie ihn während der Lagerung.

V. Datenerfassung

Der Datenerfassungsaspekt des Instruments kann als aktiv konfiguriert werden, wenn das Instrument durch die START-Menüoption eingeschaltet wird. Außerdem zeichnet das Instrument Ereignisse (z. B. Alarme) auf, und ein Ereignis bewirkt, dass der Logger eingeschaltet wird.

Daten werden für alle Gaskanäle mit einer Rate erfasst, die vom Erfassungszeitraum (der über *Portables PC-Software* konfigurierbar ist) festgelegt wird. Für jeden Kanal wird das maximale Niveau (im Fall von Sauerstoff das minimale Niveau) seit Ermittlung des letzten Anzeigewerts und seiner Log-Speicherung aufgezeichnet. Daher gilt: selbst wenn der Erfassungszeitraum (z. B.) auf 10 Minuten eingestellt wird und eine kurze Gasgefahr auftritt, wird sie nicht vom Logger verpasst. Erfasste Daten bleiben im batteriegeschützten Speicher erhalten, selbst wenn das Instrument abgeschaltet wird. Bei gefülltem Speicher überschreiben die neuen Daten die ältesten.

Ein Log wird aus dem Instrument extrahiert und als eine Datei auf dem Computer über die *Portables PC-Software* gespeichert. LogManager wird anschließend zum Inspizieren des Logs benutzt. Zusätzliche Angaben sind den separaten Unterlagen für diese beiden Softwareprodukte zu entnehmen.

Das Instrument vermerkt die folgenden Ereignisse im Log zusammen mit einem Vermerk zum Kanal, mit dem das Ereignis assoziiert ist (falls zutreffend):

- Log eingeschaltet – entweder per Frontpanel oder Ereignisauslöser

- Log-Abschaltung – entweder Frontpanel oder durch Abschalten des Instruments

- Sensorkanal-Bereichsüberschreitung

- Sofortalarm 1

- Sofortalarm 2

- Sofortalarm 3

- Kurzzeit-Expositionsalarm

- Langzeit-Expositionsalarm

- Vom Benutzer ausgelöstes Ereignis (am Instrument-Frontpanel)

- Änderung des Benutzers (am Frontpanel)

- Änderung des Standorts (am Frontpanel).

Das Instrument kann knapp über 6300 Datenlogs für alle Kanäle speichern. Ereignisse nehmen den Platz von 2 Logs in Anspruch.

VI. Fehlersuchanleitung

| SYMPTOM | DIAGNOSE | ABHILFE/PRÜFUNG |
|---|-------------------------------------|---|
| Wird nicht eingeschaltet | Batterie leer | Batterie wiederaufladen |
| Wird nicht ausgeschaltet | OFF deaktiviert | Konfiguration ändern* |
| Kein hörbares Ticken | Ticken deaktiviert | Konfiguration ändern* |
| Alarmsignale, kein Gas | Alarm gesperrt | Reset mit Taste (OHNE BEZEICHNUNG) |
| Blinkender roter Alarm, Alarmgeber stumm | INST-Giftgasalarm akzeptiert | Reset wenn möglich, Konfiguration prüfen* |
| Gasanzeige, kein Gas | Null gedriftet | Instrument nullen* |
| Instabiler/ungenauer Anzeigewert | Sensor ausgefallen | Sensor recalibrieren oder austauschen* |
| Meldung „Loading Defaults“ [Defaults werden gelesen] auf Display-Bildschirm | Backup-Batterie ist entladen | Gerät über Nacht im Ladegerät eingeschaltet wiederaufladen, dann rekonfigurieren und recalibrieren. |
| Kurze Lebensdauer des Li-Ionen-Batteriesatzes | Geringe Leistung vom Akku bei Start | Vor der Verwendung vollständig aufladen |

*Siehe *EINRICHTEN* oder *KONFIGURIEREN DES INSTRUMENTS ÜBER PORTABLES PC*

** siehe *INSTANDHALTUNG UND KALIBRIERUNG*

VII. Instandhaltung und Kalibrierung

Crowcon empfiehlt monatliche Gasreaktionsprüfungen und ein Rekalibrierungsintervall von 6 Monaten. Zündgassensoren reagieren auf Wasserstoff und die meisten Kohlenwasserstoffe, werden aber nur für ein spezifisches Gas – typisch Methan – kalibriert.

Hinweis: Wenn das Instrument in ein Ladegerät oder Ladegerät/Schnittstelle gesetzt wird, die mit dem neuen LIBRA-Lithium-Ionen-Batteriesatz ausgestattet ist, schaltet sich das Instrument ab und beginnt mit dem Ladevorgang. Wenn Sie Kalibrierungs- oder Wartungsarbeiten ausführen, schalten Sie das Instrument ein, wenn es in das Ladegerät gesetzt wird, oder wieder ein, wenn es beim Einsetzen in das Ladegerät ausgeschaltet worden ist.

7.1 Rekalibrieren

Lesen Sie über die Option ‚CALIBRATE?’ [KALIBRIEREN?] in SETTING UP (CALIB) [EINRICHTEN (KALIB)] und die CALIBRATE-Funktionen in *Portables PC-Software*, da beide Methoden zum Einstellen von Verstärkungswerten benutzt werden können. Kenntnis beider ist jedoch nützlich.

Nullen Sie das Gerät in sauberer Luft. Lokalisieren Sie den Aspirator-Flow-Head unter dem Vorsprung über dem Sensorpanel und sichern Sie dies mit den Halbtour-Befestigungselementen.

Mit Zündgasen beginnend und zu Giftgasen übergehend schließen Sie die entsprechende Prüfgasflasche an den Einlass des Flow-Heads über einen Durchflussmesser an. Die Strömungsrichtung ist am Flow-Head markiert. Justieren Sie das Regelventil am Durchflussmesser, um eine Flussrate von 0,5 Liter/min zu erzielen.

Warten Sie, bis sich der Anzeigewert im Display des Triple Plus+/Plus+ IR stabilisiert hat, bevor das neue Niveau einprogrammiert wird. Sperren Sie jetzt das Ventil ab und trennen Sie die Prüfgasversorgung ab. Saugen Sie frische Luft durch den Flow-Head mithilfe der Gummikugel, bis der Anzeigewert auf null zurückgekehrt ist. Wenn Anzeichen von Kreuz-Empfindlichkeit zwischen zwei oder mehr Sensoren vorliegen, warten Sie darauf, dass alle Anzeigewerte sich stabilisieren, bevor die Kalibrierung anderer Kanäle in Angriff genommen wird.

Bei Geräten mit sowohl % UEG (Pellistor) als auch % Vol. (Sensoren für brennbare Gase) siehe Hinweis am Ende von Abschnitt 3.2 „Kalibrierung“ (s. 16).

7.2 Austausch des Batteriesatzes

Zum Austausch des Batteriesatzes vergewissern Sie sich, dass Sie sich in einem sicheren, ungefährlichen Bereich befinden. Schrauben Sie die manipulationssichere Schraube, welche die Batterieluke sichert, mit einem 2-mm-Sechskantschlüssel los. Entfernen Sie die Luke und kippen Sie den Batteriesatz heraus. Klemmen Sie die Steckanschlüsse ab. Beachten Sie beim Wiedereinbau auf jeden Fall die richtige Polarität; roter Draht an positiv, schwarz an negativ. Setzen Sie Batteriesatz und Luke wieder ein und sichern Sie dies mit der manipulationssicheren Schraube. Crowcon empfiehlt bei Austausch eines Bleiakkus, der das Ende seines Lebenszyklus erreicht hat, den Einbau des neuen Li-Ionen-Batteriesatzes. Alternative Batterien sollten nicht benutzt werden, weil sie Zulassungen unwirksam machen und womöglich die Leistung beeinträchtigen.

7.3 Einbau des Lithium-Ionen-Batteriesatzes

Der Li-Ionen-Batteriesatz kann in Instrumenten mit ATEX/IECEx-Zertifizierung verwendet werden. Für die Verwendung des Li-Ionen-Batteriesatzes in Instrumenten mit UL-Zertifizierung steht die Freigabe noch aus.

Um den Bleibatteriesatz gegen einen Li-Ionen-Akku auszutauschen, stellen Sie sicher, dass Sie sich in einem sicheren, ungefährlichen Bereich befinden. Lösen Sie die manipulationssicheren Schrauben, und entfernen Sie die Luke und den Akku, wie in Abschnitt 7.2 beschrieben.

Entnehmen Sie den Li-Ionen-Batteriesatz aus dem Karton, verbinden Sie die Klemmen, wie auf dem neuen Batteriesatz angezeigt, und setzen Sie das untere Ende der Luke in das Gerät ein. Schließen Sie die Luke, und befestigen Sie die Schrauben.

HINWEIS: STELLEN SIE SICHER, DASS DER NEUE BATTERIESATZ VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH MINDESTENS 12 STUNDEN GELADEN WURDE.

7.4 Austausch eines Sensormoduls

Klemmen Sie den Batteriesatz ab. Lösen Sie den Schulterriemen, und entfernen Sie die beiden oberen Gehäusebefestigungen mit einem 3-mm-Sechskantschlüssel. Nehmen Sie die Deckelbaugruppe von der Basis ab, und legen Sie das Instrument auf seine Seite, so dass die Deckelseite nach unten zeigt. Entfernen Sie die beiden unteren Gehäusebefestigungen und dann zwei weitere neben den D-Ringen. Trennen Sie anschließend die beiden Hälften, und legen Sie sie neben den Deckel. Alle Leiterplatten sollten jetzt nach oben zeigen.

Identifizieren Sie das auszutauschende Sensormodul, und klemmen Sie die flexible Leiterplatte von ihm ab, indem Sie die Schutzvorrichtung von der Leiste abheben und behutsam am Endstück ziehen. Entfernen Sie die beiden Pozidrive-Schrauben sowie das alte Sensormodul.

Bauen Sie die alte Dichtungs-/Membranbaugruppe aus. Bauen Sie die neuen Komponenten ein. Verwenden Sie dazu das obige Verfahren in umgekehrter Abfolge, und stellen Sie sicher, dass die Schutzvorrichtung ganz über die Leiste gedrückt wird, um das Endstück der flexiblen Leiterplatte sicher zu greifen. Bauen Sie die unteren Gehäuseschalen zusammen. Achten Sie dabei darauf, dass die Riemenstifte und die unverlierbaren Muttern sich in den Aussparungen der Seitenflansche befinden und dass der Dichtungstreifen nicht verschoben wurde.

WARNUNG: Wenn die Muttern etwas gedreht sind und nicht tief in den Aussparungen sitzen, werden die Gehäusehälften auseinandergehalten, so dass Feuchtigkeit in das Instrument gelangen kann.

Drücken Sie den Deckel wieder auf die Basis, und sichern Sie ihn mit den Befestigungselementen. Achten Sie dabei darauf, keine Kabel einzuklemmen. Schließen Sie den Batteriesatz wieder an.

Triple Plus+/Plus+ IR Sensormodule werden vom Crowcon-Werk geliefert und identifizieren sich dem Instrument gegenüber, wenn dieses eingeschaltet wird. Neue Sensormodule müssen kalibriert werden, wenn sie in ein neues Instrument eingebaut werden.

Wenn weitere Wartungsarbeiten erforderlich sind, sollte das Instrument an Crowcon oder eine Crowcon-Servicevertretung zurückgesendet werden.

7.5 Backup-Speicher

Crowcon empfiehlt, Instrumente jeden Monat mindestens 2 Stunden lang einzuschalten, um den Backup-Speicher zu erhalten.

VIII. Nutzungseinschränkungen

| | LANGZEIT- LAGEREINSCHRÄNKUNGEN | | BETRIEBLICHE LIMITS | |
|--|-----------------------------------|-----------|---------------------|-------|
| | min | max | min | max |
| TEMPERATUR | 0°C | 20°C | -10°C | 50°C |
| DRUCK | 900 mbar | 1100 mbar | 900 mbar | 3 bar |
| FEUCHTIGKEIT (nicht kondensie- rend) | 15%RH | 90%RH | 0%RH | 90%RH |

SCHUTZART – IP65

IX. Zubehör und Ersatzteile

Zubehörliste

| Beschreibung | Crowcon Teilenummer |
|---|------------------------|
| Tragekoffer und Gürtel | C01297 |
| Aspiratorsonde (1 Meter lang) | C01097 |
| Extra Aspiratorschlauch (zur Verlängerung der normalen 2-Meter-Länge) | M04032 |
| Aspirator und Beutel | C01685 |
| Baugruppe Inline-Filter und Wasserabscheider | FIL29001 |
| Computer-Schnittstellenkabel 9-polig | C01327 |
| Ladekabel für Kfz-Zigarettenanzünderbuchse | C01296 |
| Prallplatte (zum Schutz von Sensoröffnungen) | C01325 |
| Ladegerät 12-40 VDC ohne Netzteil | C01546 |
| Ladegerät und (GB) 230-V-Netzteil | C01547 |
| Ladegerät und (EU) 230-V-Netzteil | C01548 |
| Ladegerät und (US) 110-V-Netzteil | C01549 |
| Ladegerät-Schnittstelle II – GB | C01436 |
| Ladegerät-Schnittstelle II – USA | C01437 |
| Ladegerät-Schnittstelle II – Europa | C01438 |
| *Geliefert mit Schnittstellenkabel, erfordert PC und Ladegerät/Schnittstelle. Geeignet für die Verwendung mit gg OX/H2S/CO/SO2/CH4/P. Für andere: bitte Crowcon konsultieren. | |

Ersatzteilliste

Allgemeine Ersatzteile

| | |
|---|-----------|
| Membranschalterschutzvorrichtung (Platte à 2 Stk.) | M05809 |
| Tragriemen | C01323 |
| Haupt-Leiterplatte Englisch | S011298/E |
| Haupt-Leiterplatte Französisch | S011298/F |
| Haupt-Leiterplatte Niederländisch | S011298/D |
| Sicherheitskomponenten-Leiterplatte | S011301/3 |
| Alarmgeber | S011300 |
| Lithium-Ionen-Batteriesatz (für Geräte, die von ATEX/IECEx freigegeben sind und nach Februar 2010 gebaut wurden) | C01006 |
| Lithium-Ionen-Ersatzbatteriesatz (für Geräte, die von ATEX/IECEx freigegeben sind und vor Februar 2010 gebaut wurden) | C01007 |

Nur bei Triple Plus+

Sensorbaugruppen:

| | |
|--------------------------------|------------|
| 0-100 % LEL Methan/entzündlich | S011375/AA |
| 0-100 % Vol. Methan | S01423 |
| 0-50 ppm Schwefelwasserstoff | S01240 |
| 0-500 ppm Kohlenmonoxid | S01241 |
| 0-10 ppm Schwefeldioxid | S01242 |

| | |
|---|---------|
| 0-5 ppm Chlor* | S01243 |
| 0-10 ppm Stickstoffdioxid* | S01244 |
| 0-100 ppm Stickstoffmonoxid | S01245 |
| 0-25 % Vol. Sauerstoff | S011371 |
| 0-10 ppm Chlorwasserstoff* | S01724 |
| 0-25 ppm Cyanwasserstoff | S01725 |
| 0-50 ppm Ammoniak | S01726 |
| 0-2000 ppm Wasserstoff | S01250 |
| 0-2 ppm Phosphin | S01252 |
| 0-100 ppm flüchtige organische Verbindungen** | S011367 |
| 0-10 ppm Ethylenoxid | S011366 |
| 0-10 ppm Fluorwasserstoff | S01832 |

Nur bei Triple Plus+ IR**Sensorbaugruppen:**

| | |
|---|-----------|
| Sensormodul Methan 0-100 % LEL (UL) | S011316/U |
| Sensormodul Methan 0-100 % LEL (ATEX) | S011316/A |
| Sensormodul Methan Dualbereich 0-100 % LEL & 0-100 % Volumen (ATEX) | S011317/A |
| Sensormodul Propan 0-100 % LEL | S011318 |
| Sensormodul Propan Dualbereich 0-100 % LEL & 0-100 % Volumen | S011319 |
| Sensormodul Butan 0-100 % LEL | S011320 |
| Sensormodul Butan Dualbereich 0-100 % LEL & 0-100 % Volumen | S011321 |
| Sensormodul Ethylen 0-100 % LEL | S011322 |
| Sensormodul Ethylen Dualbereich 0-100 % LEL & 0-100 % Volumen | S011323 |
| Sensormodul Acetylen 0-100 % LEL | S011790 |
| Sensormodul Acetylen Dualbereich 0-100 % LEL & 0-100 % Volumen | S011792 |
| Triple Plus+ IR Membranschalterbaugruppe | E01823 |

Beachte: IR-Sensoren sollten nicht eingesetzt werden und werden auch nicht von standard Triple-Plus+ erkannt.

Für zusätzliche Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Crowcon.

*Leicht absorbierte Gase – sie werden nicht erkannt, wenn ein Aspirator oder Schlauch benutzt wird, und sind für die Verwendung in gepumpten Instrumenten ungeeignet.

**Dieser Breitbereichssensor hat ein hohes Niveau von Kreuz-Empfindlichkeit und kann zur Überwachung vieler Gase benutzt werden.

Für zusätzliche Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Crowcon.

Anhang 1 – Gepumpte Version (optional)

Die interne Pumpe, wenn in Verbindung mit dem externen Aspirator-Flow-Head und Sampling-Rohr benutzt, ermöglicht dem Triple Plus+, unzugängliche Atmosphären zu überwachen. Sie bietet eine konsistente Flussrate und ermüdet nicht, im Gegensatz zur manuellen Handkugel.

Der Pumpenmodus kann innerhalb des Kalibrieremenüs definiert werden und ist entweder Pumpe GO oder STOP. Daher kann das Instrument im gepumpten oder Diffusions-Überwachungsmodus benutzt werden. Angaben dazu, wie dies konfiguriert werden kann, siehe obigen Abschnitt EINRICHTEN. Außerdem ist es möglich, die Pumpe über die programmierbare Taste zu steuern, wie in Abschnitt 4.2, Konfigurationsoptionen, beschrieben.

Wenn der Pumpenmodus STOP gewählt ist, läuft die Pumpe nicht, und Aspirator-Flow-Head und Schläuche müssen entfernt werden, damit Gas durch Diffusion in die Sensoren gelangen kann.

Wenn der Pumpenmodus GO gewählt ist, läuft die Pumpe jetzt, und der Aspirator-Flow-Head sollte jetzt eingebaut werden. Achten Sie darauf, dass flexible Schlauchverbindungen zwischen der Pumpeneinlassdüse an der Seite des Instruments und dem Auslass („KUGEL“-Seite) der Strömungsplatte vorhanden sind. Das Sampling-Rohr sollte auf der „EINLASS“-Seite des Flow-Heads angeschlossen werden.

Der Pumpenmodus wird nicht vergessen, während das Instrument abgeschaltet ist.

Beim Verlängern des Sampling-Rohrs wird die Ansprechzeit beeinflusst und könnten einige Gase absorbiert werden (z. B. Chlor). Fügen Sie ungefähr 1,5 Sekunden pro Meter Sampling-Rohr für das Instrument reichendes Gas hinzu (4 mm Rohr-ID). Achten Sie darauf, weder Wasser noch Staub in das Instrument zu saugen, und vermeiden Sie das Knicken des Sampling-Rohrs. Wenn die Strömung aus irgendeinem Grund blockiert ist, wird die Pumpe automatisch gestoppt, und die Warnmeldung ‚PUMP FLOW FAIL‘ [PUMPENFLUSS-STÖRUNG] erscheint im Display. Beheben Sie die Verstopfung und starten Sie dann die Pumpe erneut, indem Sie die rechte Taste drücken. (Der Crowcon-Wasserabscheider kann benutzt werden, wenn die Gefahr von Wassereintritt besteht.) Die Pumpe bezieht Strom vom Triple Plus+ Batteriesatz und reduziert somit die Betriebszeit zwischen Wiederaufladungen. Wenn ein Zündgassensor installiert ist, beträgt die Batterielebensdauer rund 9 Stunden, im Vergleich zu 12 Stunden ohne laufende Pumpe.

Wenn das Instrument über eine Druckgasquelle kalibriert wird, sollte die Pumpe stets abgeschaltet sein.

Bitte beachten Sie: Gepumpte Geräte entladen Akkus schneller als Geräte ohne Pumpen bzw. Geräte mit Pumpen, die nicht kontinuierlich eingeschaltet sind.

Anhang 2 – Defaultmäßige Zündgas-Korrekturfaktoren

Diese Informationen sind NUR für das Modell Triple Plus+ bestimmt

| Gas | Korrektur mit Bezug auf Methan | Korrektur mit Bezug auf Pentan | 3-stellige Bezeichnung |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Pentan | 2,0 | 1,0 | PEN |
| Methan | 1,0 | 0,5 | CH4 |
| Butan | 1,7 | 0,9 | BUT |
| Propan | 1,4 | 0,7 | PRO |
| Wasserstoff | 0,9 | 0,5 | H2 |
| Toluol | 2,7 | 1,4 | TOL |
| Ethanol | 1,6 | 0,8 | ETH |
| Benzindampf | 2,5 | 1,3 | PET |
| Ammoniak | 0,7 | 0,4 | NH3 |
| Methanol | 1,3 | 0,7 | MTL |
| LPG | 1,4 | 0,7 | LPG |
| Propanol | 2,0 | 1,0 | PRL |

Bitte beachten: diese Korrekturfaktoren gelten für VQ32 Pellistor-Sensormodule. Die Faktoren gelten nur für den Triple Plus+ und können anders lauten, wenn ein alternatives Sensormodul an das Instrument montiert ist.

Anhang 3 – Frontpanel-Textitems

Dieser Anhang führt alle möglichen Werte auf, die von den Frontpanel-Konfigurationsparametern angenommen werden können.

Top level-Konfigurationsitems – durch Drücken der CAL-Taste zugänglich:

| Text | Beschreibung |
|-------|---|
| MENU | Übergang zum Konfigurationsmenü, mit Passwort |
| LOG | Übergang zum Datenerfassungsmenü |
| ZERO* | Alle Kanäle nullen |
| EVENT | Ereignis im Datenlog markieren |

**Nur auf dieser Ebene vorhanden, wenn derart über Portables PC gewählt.*

MENU-Level-Konfigurationsitems:

| Text | Beschreibung/Optionen |
|-------|--|
| ALARM | Alarmmodus wählen: INSTANT, ALL ACTIVE, TWA ONLY |
| BUTTN | Programmierbare Tastenfunktion wählen: NOTHING, NORMAL, AVERAGE, TWA TOXIC, PEAK HOLD, PUMP, SILENT ALARMS |
| CALIB | Gewählten Kanal kalibrieren |
| DISPY | Display-Modus wählen: NORMAL, AVERAGE, OFF, TWA TOXIC, PEAK HOLD |
| FLAMM | Zündgas-Korrekturfaktor wählen: NO CORRECTION, ... |
| LEVEL | Erlaubt Einstellung von Zündgas-Alarm 1, 1% L.E.L. und Alarm 2-Niveau |
| LIGHT | Hintergrundbeleuchtungs-Timeout wählen: ALWAYS ON, NO TIMEOUT, 10, 20 oder 30 MINUTE TIMEOUT |
| MUTE | SILENT ALARMS oder AUDIBLE ALARMS wählen |
| OFF | Instrument-Abschaltmodus wählen: OFF ENABLED, OFF DISABLED |
| PUMP | Pumpe ein oder aus: GO, STOP |
| START | Start-Optionen: NOTHING, LOG, ZERO, ZERO & LOG |
| TIME | Erlaubt Editieren der Instrumentzeit (Stunden und Minuten) |
| ZERO* | Alle Kanäle nullen |

**Nur dann, wenn nicht für das höhere Niveau vorgesehen gewählt (über Portables PC).*

***Nur bei aktivierter MUTE-Funktion (über Portables PC).*

LOG-Level-Konfigurationsitems:

| Text | Beschreibung/Optionen |
|--------|------------------------|
| START* | Datenerfassung starten |

STOP** Datenerfassung stoppen

SITE Standort wählen: Standort 1, Standort 2 oder String programmiert über Portables PC

USER Benutzer wählen: Benutzer 1, Benutzer 2 ... oder String programmiert über Portables PC

**Diese Option ist nur vorhanden, wenn der Logger derzeit gestoppt ist.*

***Diese Option ist nur vorhanden, wenn der Logger derzeit eingeschaltet ist.*

Anhang 4 – Sensoreinschränkungen

Das Instrument ist nicht für die Verwendung bei Umgebungstemperaturen über 50 °C geeignet, und elektrochemische Giftgassensoren können bei diesen Temperaturen verschlechtert werden.

Wasser darf sich nicht auf den Sensoren ansammeln, weil dies die Gasdiffusion behindern könnte. Vorsicht bei der Verwendung in nassen oder feuchten Umgebungen (!) geboten, wo Wasser auf den Sensoren kondensieren könnte, und die Reaktion ist nach Verwendung zu überprüfen.

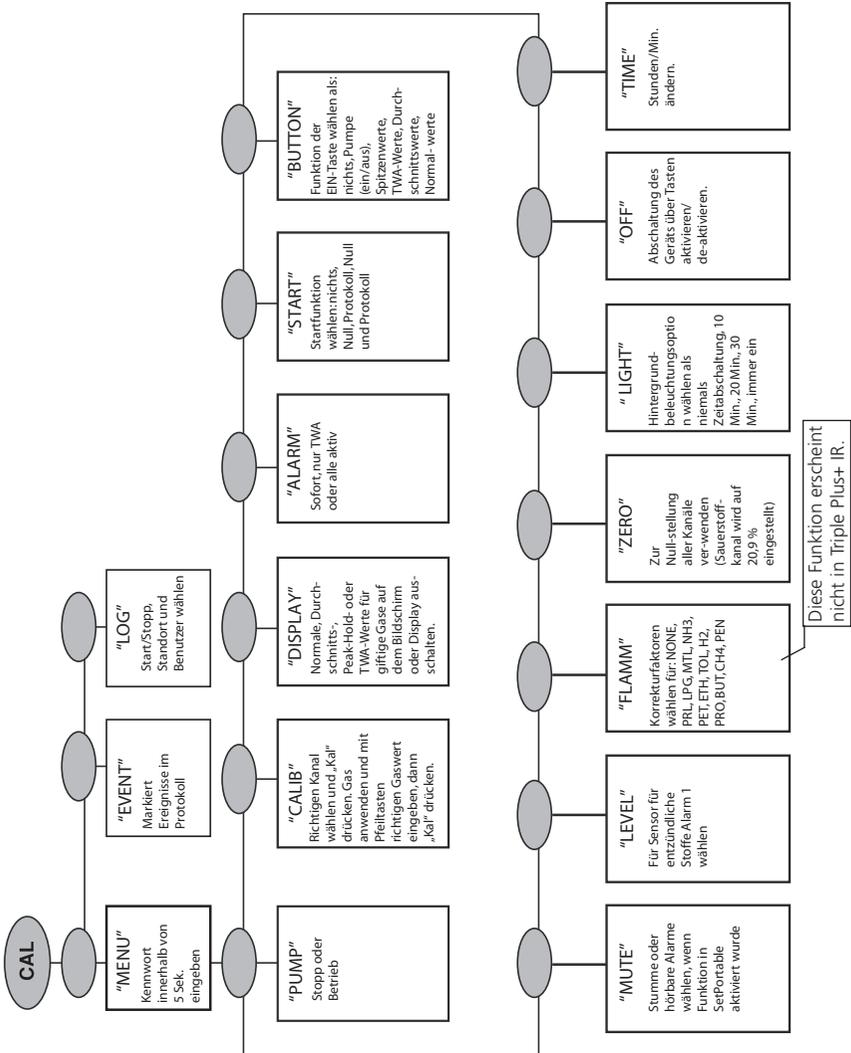
Persistente Exposition an hohe Giftgas-Niveaus kann die Lebensdauer von Giftgassensoren verkürzen. Giftgassensoren können auch kreuzempfindlich gegenüber anderen Gasen als ihrem spezifischen Zielgas sein, und somit kann die Gegenwart anderer Gase bewirken, dass der Sensor anspricht. Wenn Sie unsicher sind, wenden Sie sich an Crowcon oder Ihre örtliche Vertretung.

Die Benutzung hochleistungsfähiger Funksender in nächster Nähe des Instruments könnte RFI-Immunitätspegel überschreiten und falsche Anzeigen verursachen. Wenn derartige Probleme angetroffen werden, entfernen Sie Antennen so weit, dass sie einen angemessenen Abstand zum Instrument aufweisen (z. B. 30 cm).

Standard Triple Plus+ Geräte melden Zündgase mithilfe eines katalytischen LEL-Sensors, der in der Gegenwart von Sauerstoff arbeitet. Es ist ratsam, die Sauerstoffkonzentration sowie die Zündgaskonzentration vor Betreten eines beengten Raums zu überprüfen. Sauerstoffniveaus unter 10 % reduzieren einen Zündgas-Anzeigewert.

Die Leistung von katalytischen Sensoren kann permanent verschlechtert werden, wenn es zu Exposition an Silikone, schwefelhaltige Gase (wie z. B. H₂S), Blei- oder Chlorverbindungen (einschließlich chlorierter Kohlenwasserstoffe) kommt.

Anhang 5 – Menü-Übersicht



A HALMA COMPANY



GB-Niederlassung

Crowcon Detection Instruments Ltd
2 Blacklands Way,
Abingdon Business Park
Abingdon
Oxfordshire OX14 1DY
United Kingdom
Tel: +44 (0)1235 557700
Fax: +44 (0)1235 557749
Email: sales@crowcon.com
Web site: www.crowcon.com

Rotterdam Niederlassung

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

USA-Niederlassung

Crowcon Detection Instruments Ltd
21 Kenton Lands Road,
Erlanger,
Kentucky 41018-1845
USA
Tel: +1 859 957 1039 or
1-800-527 6926
1-800-5-CROWCON
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com
Web site: www.crowcon.com

Niederlassung Singapur

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
Web site: www.crowcon.com