

H₂S
CO
CH₄



Gas-Pro Multigaswarngerät



BE SAFE
POSITIVE
+ve Safety™

NAVIGATIONSANWEISUNGEN

Die Symbole im linken Rand jeder Seite des Handbuches ermöglichen Ihnen die Durchführung folgender Funktionen:

Contents

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Inhaltsseite anzuzeigen.



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



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



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die vorige Ansicht anzuzeigen (benutzen Sie sie, um von einem Verweis zurückzuspringen).



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die nächste Ansicht anzuzeigen (benutzen Sie sie, um zu einem Verweis zurückzuspringen).



Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Dokument teilweise oder vollständig zu drucken (spezifische Seiten können ausgewählt werden).

Exit

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



Drücken Sie die Esc-Taste, um normale Acrobat® Einstellelemente anzuzeigen.

INHALT

VORWORT	7
Gas-Pro – Übersicht	7
Sicherheitsinformationen	8
Auspacken	11
1. Einrichtung	12
1.1 Vor Gebrauch	12
1.2 Gas-Pro – Orientierung	12
1.3 Aufladung	13
1.4 Aufsetzen eines Ansaugadapters	14
1.5 Schnellansicht	15
2. Betrieb	16
2.1 Allgemeines	16
2.2 Einschalten	16
2.3 Pumpenprüfung	20
2.4 Detektieren von Gas	21
2.4.1 Diffusionsüberwachung	21
2.4.2 Modus mit Pumpe	22
2.4.3 Manuelles ansaugen	23
2.4.3.1 Arbeiten mit der Hand-(Balgen) Pumpe	23
2.5 Alarme	24
2.5.1 Akku schwach-Alarm	24
2.5.2 Momentanwert-Alarm	24
2.5.3 Mittelwert-Alarm (Time Weighted Average, TWA)	24
2.5.4 Akzeptieren und Löschen von Alarmen	25

2.5.5 Sensortypen	25
2.5.5.1 Sauerstoffsensoren	25
2.5.5.2 Elektrochemische Sensoren	25
2.5.5.3 Infrarotsensoren	25
2.5.5.4 Pellistor-Sensoren	25
2.5.5.5 Pellistor Sicherheitsabschaltung 	26
2.5.5.6 PID	27
2.6 Gas-Pro – Funktionen	28
2.6.1 Zugriff auf die Benutzermenüs	28
2.6.2 Haupt-Bildschirm 	28
2.6.3 Manueller Nullabgleich 	28
2.6.4 Zeitgewichtete Mittelwertbildung (TWA, Time Weighted Average) 	28
2.6.5 Prüfung vor Zutritt (PEC, Pre Entry Check) 	29
2.6.5.1 Beginn einer Prüfung vor Zutritt	29
2.6.5.2 Durchführung einer Prüfung vor Zutritt	30
2.6.6 Spitzenwertanzeige 	31
2.6.7 Einstellungen 	31
2.6.7.1 Benutzereinstellung 	31
2.6.7.2 Pumpeneinstellung 	31
2.6.7.3 Schallgeber-Lautstärke 	31
2.7 Abschaltung	32
2.8 Zusätzliche Leistungsmerkmale	32
2.8.1 +ve Safety™	32
2.8.1.1 +ve Safety™ Anzeige – Bedeutungen	32
2.8.2 Datenerfassung und Ereignisprotokollierung	33
2.8.3 Bump/Pump-Funktionalität	33

2.9 Modus Tankprüfung	34
2.9.1 Doppelbereich-Betrieb	35
2.9.2 Unterschiede zum Startbildschirm	35
2.9.2.1 Sofortalarme	35
2.9.2.2 Zeitgewichteter Durchschnitt (TWA)	35
2.9.2.3 Voreingangsprüfung (PEC)	36
2.9.2.4 Konfidenzton	36
2.9.2.5 Display-Hintergrundbeleuchtung	36
3. Gasprüfung und Kalibrierung	37
3.1 Einführung	37
3.2 Bump-Test Funktionalität	38
3.2.1 Schnell-Bump	39
3.2.1.1 Vorgehensweise.	39
3.2.2 Smart-Bump.	39
3.2.2.1 Vorgehensweise.	39
3.2.3 Kalibrierung nach nicht bestandenem Bump-Test.	40
3.2.3.1 Vorgehensweise.	40
3.2.4 Kalibrierung/Wartung eines neuen Fühlers	40
3.3 Abfolge von Gas-Test Anzeigen.	41
4. Symbolübersicht	42
5. Service und Wartung	43
6. PC-Schnittstelle und Portables-Pro	44
6.1 Allgemeines	44
6.2 PC-Schnittstellenkabel	44
7. Zubehör	45
8. Spezifikation	47

9. Fehlersuche	48
9.1 Fehler bei der Pumpenprüfung	48
9.2 Fehleranzeige.	48
9.2.1 Fehlerbeschreibung	49
9.2.2 Fehler Codes	51
10. Anhänge	52
10.1 Sensoren	52
10.1.1 Sensoren für giftige Gase.	52
10.1.2 Pellistoren für brennbare/explosive Gase	53
10.1.3 IR Sensoren für brennbare/explosive Gase	53
10.1.4 Sensor für Sauerstoff	53
10.1.5 IR Sensoren	53
10.1.6 PID Sensoren.	53
10.2 Einschränkungen für Sensoren	54
10.3 Auflade- und Betriebszeiten	55
10.4 Kontakt	56
Gewährleistung	57

VORWORT

Gas-Pro – Übersicht

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des neuen Gas-Pro. Crowcon ist sich der Notwendigkeit zuverlässiger und robuster persönlicher Gaswarngeräte bewusst, die am Körper getragen werden und benutzerfreundlich sind.

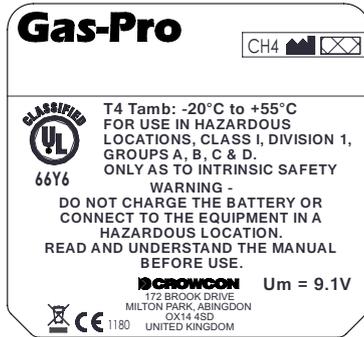
Gas-Pro ist ein tragbares Gerät zur Erkennung von bis zu 5 verschiedenen Gasen in einem kompakten und robusten Design, das optional mit einer integrierten Pumpe ausgestattet werden kann. Gas-Pro bietet sowohl Benutzern als auch Gruppenaufsehern anwendungsorientierte Lösungen, die längere Betriebszeit und verkürzte Einrichtzeit gewährleisten.

Gas-Pro ist für den Einsatz in Gefahrenbereichen klassifiziert und liefert laute und helle akustische und optische Alarmanzeigen sowie einen Vibrationsalarm. Die oben montierte Anzeige ist hintergrundbeleuchtet und daher benutzerfreundlich, und mit der unkomplizierten Eintasten-Lösung gestalten sich Anwendung und Schulung schnell und einfach.

Sicherheitsinformationen

- Gas-Pro ist ein zertifiziertes Gaswarngerät für Gefahrenbereiche und muss demzufolge unter genauer Beachtung der Anweisungen, Warnhinweise und Etiketteninformationen wie in diesem Handbuch dargestellt betrieben und gewartet werden. Gas-Pro darf nur innerhalb der definierten Beschränkungen betrieben werden.
- Sämtliche Anweisungen im Abschnitt „Betrieb“ 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 Niederlassung oder Ihren Vertriebshändler vor Ort.
- Es dürfen keine Teile ausgebaut oder ausgetauscht werden. Dies kann die Eigensicherheit beeinträchtigen und Sicherheitsbescheinigungen werden ungültig.
- Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden. Bei Verwendung von Teilen anderer Hersteller können Garantie und Zertifikate des Gas-Pro und der Zubehörteile ihre Gültigkeit verlieren, weitere Informationen siehe Abschnitt „Service und Wartung“ in diesem Handbuch.
- Wartung bei eingeschaltetem Gerät ist nicht zulässig.
- Alle Warnhinweise und Anweisungen auf dem Gerät und im Handbuch sind zu befolgen.
- Die örtlichen Arbeitssicherheitsvorschriften für Gasüberwachung sowie Evakuierungs-/ Räumungsvorschriften sind zu befolgen.
- Vor Gebrauch muss sich der Bediener mit den Bildschirmanzeigen sowie den Alarmwarnungen vertraut machen.
- Sollte dieses Produkt nicht ordnungsgemäß funktionieren, lesen Sie die Anweisungen zu Fehlerbehebung und/oder wenden Sie sich an Ihre Niederlassung oder Ihren Vertriebshändler vor Ort, Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Kontakt“ in diesem Handbuch.
- Wartung, Service und Kalibrierung muss unter Einhaltung der in diesem Handbuch dargestellten Vorgehensweisen und ausschließlich von ausgebildetem Personal durchgeführt werden.
- Das Gas-Pro darf bei Umgebungstemperaturen, die außerhalb des Temperaturbereichs von 0-40 °C liegen, nicht geladen werden oder mit der Station kommunizieren.
- Das Gas-Pro darf zum Laden oder zu Kommunikationszwecken nur in sicheren Bereichen angeschlossen werden.
- Ladekabel-Einheit liefern im Normalfall 6,5 V und dürfen eine Spannung von 9,1 V nicht überschreiten, da sonst die Eigensicherheit beeinträchtigt wird und die Zulassung ungültig würde (Um=9.1V).
- Kommunikationskabel-Einheit arbeiten nominell mit einer Spannung von 3,0 V TTL und dürfen eine Spannung von 9,1 V nicht überschreiten, da sonst die Eigensicherheit beeinträchtigt wird und die Zulassung ungültig würde (Um=9.1V).
- Die Geräte sind für Betrieb unter normalen atmosphärischen Bedingungen mit Temperaturen von -20°C bis +55°C, Druck von 80 kPa (0,8 bar) bis 110 kPa (1.1 bar) und Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, typisch 21% v/v (Volumen/Volumen) vorgesehen.

- Das Gas-Pro kann in den Zonen 1 und 2 für Gase der Gruppen IIA, IIB und IIC und Dämpfe der Temperaturklassen T1, T2, T3 und T4 eingesetzt werden. (siehe Zertifizierungs-Label unten).
- **Zertifizierungsetiketten**
Die Zertifizierungskennzeichnung lautet wie folgt:



UL certification label



ATEX/IECEx certification label



MED certification label

- Gas-Pro 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: 2013, 6. Ausgabe

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen

IEC 60079-1:2014, 7. Ausgabe

Explosive Atmosphären – Teil 1: Geräteschutz durch Explosionsgeschützte Gehäuse "d"

IEC 60079-11: 2012, 6. Ausgabe

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

Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C bis +55°C

IECEx ULD 11.0004X

ATEX

EN 60079-0: 2012 + A11: 2013

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen

IEC 60079-1:2014

Explosive Atmosphären – Teil 1: Geräteschutz durch Explosionsgeschützte Gehäuse “d”

EN 60079-11: 2012

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit “i”



II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C bis +55°C

DEMKO 11 ATEX 1031772X

UL

Einsatz von Gaswarngeräten in Gefahrenbereichen, Klasse 1 Division 1, Gruppen A, B, C und D nur im Hinblick auf Eigensicherheit.

UL 913 Gültige Version der UL-Norm

UL60079-0 Gültige Version der UL-Norm

UL60079-11 Gültige Version der UL-Norm

Auspacken

Nehmen Sie den Gas-Pro aus der Verpackung. Das Standardzubehör befindet sich unter dem Zwischenboden. Die folgenden Gegenstände sind standardmäßig inbegriffen.

Lieferumfang

- Gas-Pro
- Schnellstart-Anleitung
- Kalibrierbericht

Die folgenden Gegenstände sind optional:

Optionale Gegenstände

- Ladeschale
- Ladekabel (siehe Strom- und Interfacekabel, technische Daten)
- Ansaugadapter (standardmäßig bei Geräten mit Pumpe)

Wenn Sie ein Ladegerät und/oder eine Ladeschale bestellt haben, so ist dies ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

Weiteres Zubehör ist erhältlich, aber nicht im Lieferumfang enthalten (siehe [Abschnitt 7](#)).

Im abgeschalteten Zustand kann der Gas-Pro unbegrenzt geladen werden.

Sollte das Gerät tiefentladen sein, erscheint solange keine Ladeanzeige bis 1 Stunde geladen wurde und dann die Gerätetaste betätigt wurde.

Bei Aufladung im eingeschalteten Zustand erfolgt nach 12 Stunden eine Warnung dass Gerät auszuschalten oder von der Aufladung zu trennen.

Der Akku sollte nur in voll geladenem Zustand gelagert und mindestens alle 3 Monate neu geladen werden.

1. Einrichtung

1.1 Vor Gebrauch

Vor Gebrauch ist der Gas-Pro stets auf Anzeichen physischer Beschädigung zu prüfen.

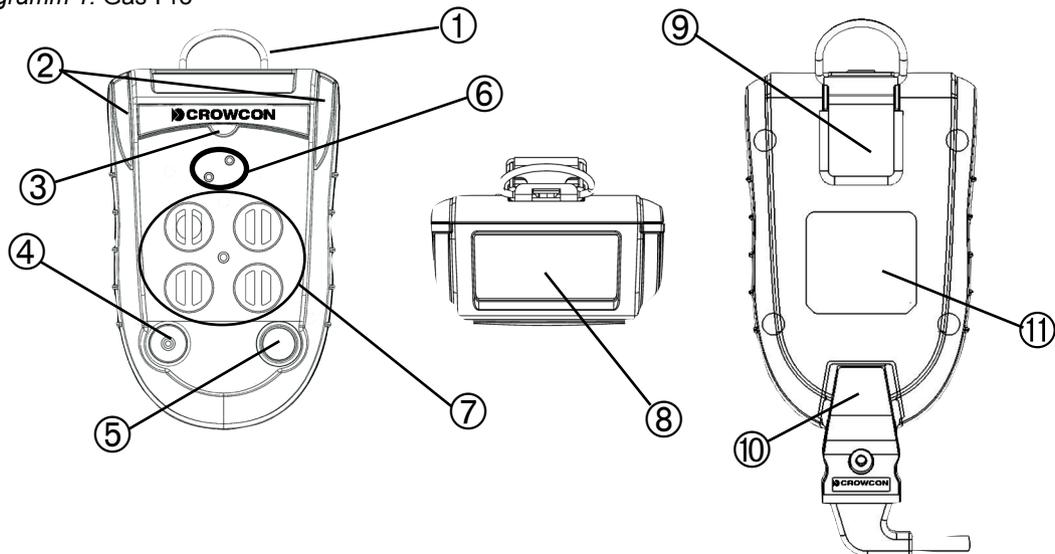
Der Gas-Pro benutzt einen Lithiumionen- (Li-Ionen-) Akku und sollte mit genügend Ladung für die Verwendung direkt aus der Packung eintreffen. Bei erstmaliger Verwendung müssen Sie jedoch den Akku womöglich aufladen, um die volle Betriebszeit zu erzielen (siehe [Aufladung](#) auf [seite 13](#)).

Akkubetriebszeiten siehe Tabelle auf [seite 55](#).

Die tatsächliche Betriebszeit hängt von den eingebauten Sensortypen ab.

1.2 Gas-Pro – Orientierung

Diagramm 1: Gas-Pro



- | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ① D-ring | ④ Schallgeber | ⑦ Sensoröffnungen | ⑩ Ladekabel |
| ② Alarmbalken | ⑤ Bedientaste | ⑧ Zweifarbige LCD-Anzeige | ⑪ Zertifizierungsetikett |
| ③ +ve Safety™ Anzeige | ⑥ Pumpeneinlass/
-auslass* | ⑨ Krokodil-Clip | |

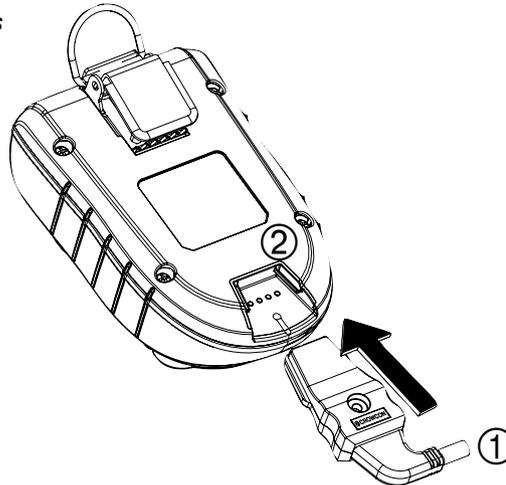
* Bei einem Gerät ohne Pumpe abgedeckt.

1.3 Aufladung

Die Aufladung darf nur in ungefährlichen (sicheren) Bereichen erfolgen. Zum Aufladen schließen Sie einfach das Kabel ① an die Ladebuchse ② des Gas-Pro an und schalten Sie die Netzstromversorgung ein (siehe [Diagramm 2](#) unten). Wenn eine Ladeschale oder eine Fahrzeug-Ladeschale benutzt wird, ist darauf zu achten, dass der Gas-Pro fest in den Gerätestecker passt.

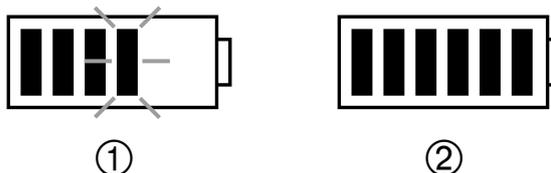
Das Ladegerät muss 6,5 V @ 450 mA bei einer Ausgangsspannung, die 9,1 V (Um) nicht überschreitet, zuführen können.

Diagramm 2: Ladegerätanschluss



Um anzuzeigen, dass das Gas-Pro geladen wird, blinken beide LEDs in den Alambalken rot und später grün, wenn das Gerät voll aufgeladen ist. Dieser Zustand hält an bis die Ladeerhaltung komplett ist. Die Aufladung wird dann ohne weiteren Hinweis unterbrochen. Der Bildschirm zeigt auch das Akkusymbol – es füllt die Mitte des Bildschirms aus, wenn der Gas-Pro ausgeschaltet ist, und die untere linke Ecke, wenn er eingeschaltet ist. Das Akkusymbol enthält maximal sechs Segmente, die den Ladezustand des Akkus anzeigen. Wenn beispielsweise drei Segmente gezeigt werden und ein viertes blinkt, ist der Akku 50 % aufgeladen ①, und wenn alle sechs gezeigt werden, ist der Akku voll aufgeladen ② (siehe [Diagramm 3](#) unten).

Diagramm 3: Ladeanzeigen

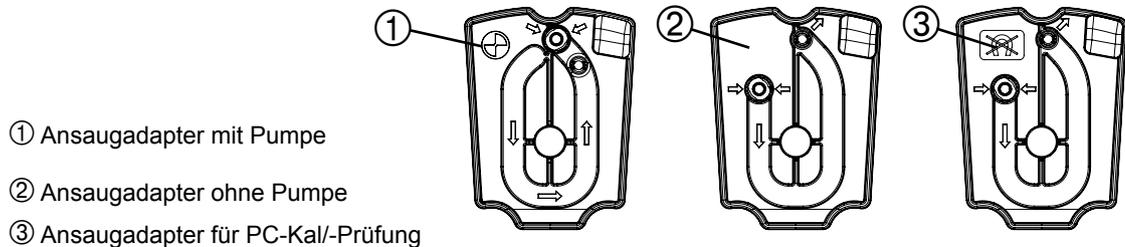


1.4 Aufsetzen eines Ansaugadapters

Ein Ansaugadapter kann für verschiedene Anwendungen, unter anderem, Pumpbetrieb (Fernprobenahme), manuelle Gasprüfung/Kalibrierung oder manuelle Probenahme, verwendet werden. Wird der pumpenbetriebene Ansaugadapter vor dem Einschalten des Gas-Pro angeschlossen und ist das Gas-Pro mit einer Pumpe ausgestattet, wird eine Pumpenprüfung als Teil der Start Sequenz durchgeführt (siehe [Pumpenprüfung](#) auf [seite 20](#)).

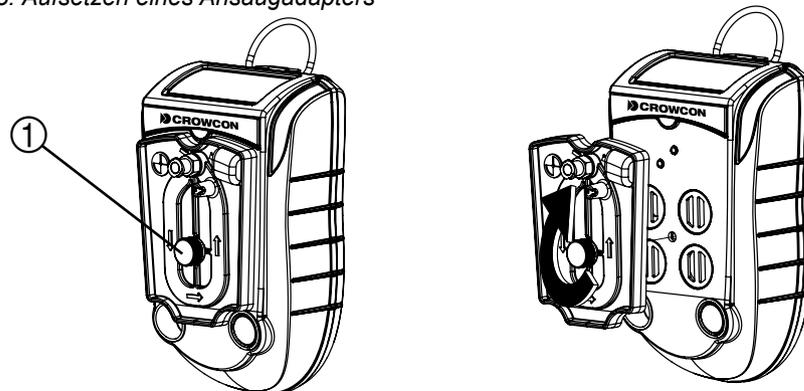
Es gibt 3 verschiedene Ansaugadapter: Einen für ein Gas-Pro mit integrierter Pumpe, einen für ein Gas-Pro ohne Pumpe und eine nicht-magnetische Version für PC-Kalibrierung oder für manuelle Probenahme. Auch wenn Sie die Montage der drei Versionen nicht unterscheidet, sind sie nicht austauschbar (siehe [Diagramm 4](#)). Beim Ansaugadapter mit Pumpe befindet sich das Symbol  in der oberen linken Ecke, um die Erkennung zu erleichtern.

Diagramm 4: Ansaugadapter mit und ohne Pumpe



Überprüfen Sie vor dem Einbau, dass die Dichtung des Ansaugadapters schmutzfrei und nicht beschädigt worden ist. Zum Aufsetzen wird der Ansaugadapter über den Gas-Pro Sensoren positioniert, wie in [Diagramm 5](#) dargestellt, und die Sicherungsschraube ①.

Diagramm 5: Aufsetzen eines Ansaugadapters

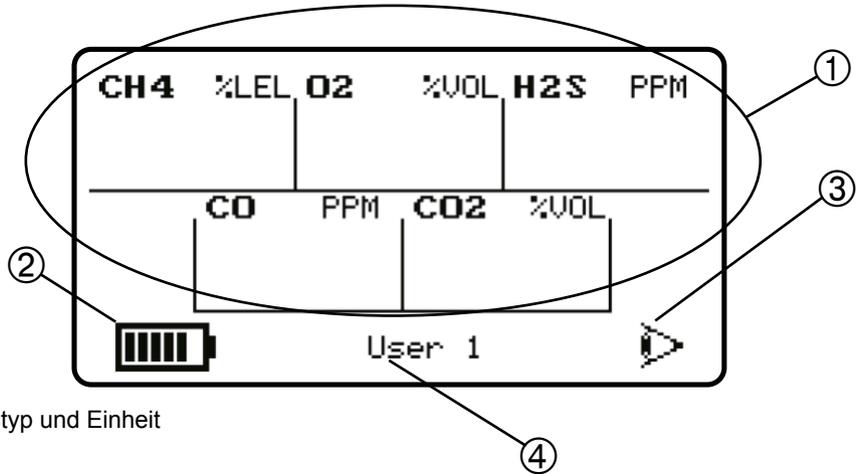


Zum Ansaugadapter gehört eine Schnellverbindung für das Anbringen von Schläuchen und Sonden.

1.5 Schnellansicht

Selbst bei abgeschaltetem Detektor können Benutzer Angaben zur Konfiguration des Gas-Pro anzeigen, indem die Bedientaste vorübergehend betätigt wird, bis ein Piepton zu hören ist. Die LED links in der Anzeige blinkt einmal rot auf, und der in [Diagramm 6](#) unten gezeigte Schnellansicht-Bildschirm wird 10 Sekunden lang angezeigt.

Diagramm 6: Schnellansicht-Anzeige



- ① Festgestellte(r) Gastyp und Einheit
- ② Akkustatus
- ③ Schnellansicht-Symbol
- ④ ID oder Seriennummer

i Der +ve Safety™ LED-Status wird ebenfalls gezeigt (siehe [Diagramm 1](#)) .

2. Betrieb

2.1 Allgemeines

- ! Vor dem Einschalten des Gas-Pro ist sicherzustellen, dass er sich in ‚sauberer Luft‘ befindet (d. h. draußen, an normaler Luft, weg von Betriebsprozessen oder vermuteten Gas-Austrittsstellen). Dadurch kann der Gas-Pro mithilfe von sauberer Luft als Basispunkt auf Null kalibriert werden. Wenn der Gas-Pro an kontaminierter Luft nullkalibriert wird, kann sich ein falscher Gasanzeigewert ergeben oder der Nullabgleich scheitern.

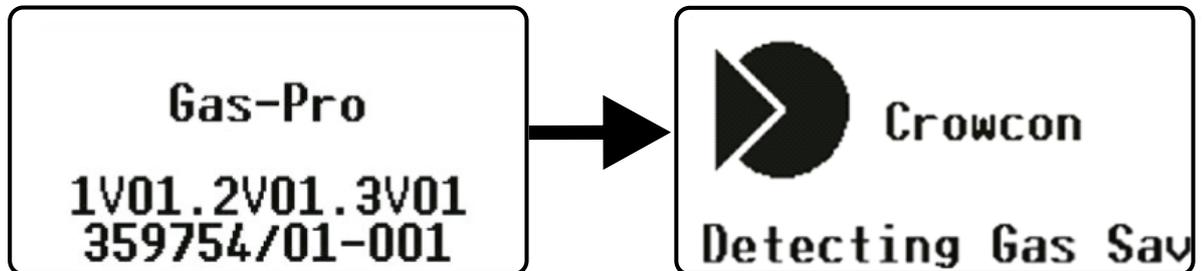
2.2 Einschalten

Schalten Sie den Gas-Pro an ‚sauberer Luft‘ ein, indem Sie die Bedientaste niederhalten, bis 3 Pieptöne zu hören sind. Der Gas-Pro wärmt sich auf und durchläuft dabei eine Reihe von automatischen Vorgängen, wie folgt:

Zuerst wird ein Prüfbildschirmmuster erzeugt. Beobachten Sie dies, um sicherzustellen, dass keine Pixel auf Ihrem Anzeigebildschirm fehlen.

Während der Gas-Pro sich aufwärmt, werden zwei Bildschirme angezeigt.

Diagramm 7: Startbildschirme beim Einschalten

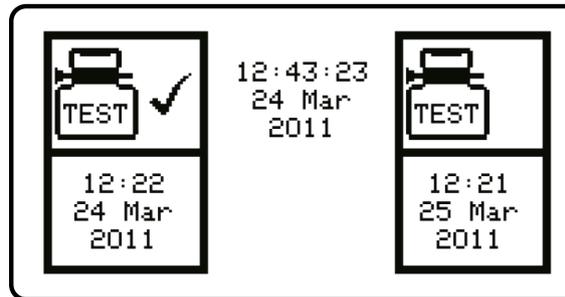


Nach einem erfolgreichen Prüfzyklus bleibt der LCD-Bildschirm grün. Der Schallgeber und die LEDs zeigen an, dass der Gas-Pro in Ordnung ist.

- Ein mit einer Pumpe ausgerüsteter Gas-Pro ist standardmäßig so konfiguriert, dass die Pumpe beim Einschalten automatisch anläuft, sofern ein Ansaugadapter aufgesetzt ist. Ein solcher Gas-Pro prüft die Pumpe an dieser Stelle automatisch (nähere Angaben hierzu siehe [Pumpenprüfung auf Seite 20](#)).
- Bei schwacher Akkuladung ertönt ein Alarm und das Akkusymbol auf dem Bildschirm ist unvollständig.
- Wenn eine zweite Start-up Anzeige über Portables-Pro konfiguriert wurde, wird diese während des Einschaltvorgangs als nächstes angezeigt.

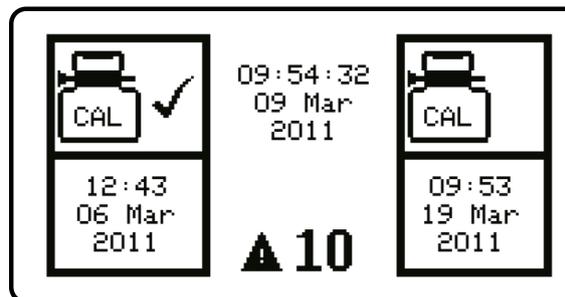
Falls der Gas-Pro für regelmäßige Gasprüfung (Bump-Test) konfiguriert ist, wird auch das Datum der letzten Gasprüfung gezeigt (nähere Angaben zur Gasprüfung siehe [Gasprüfung und Kalibrierung](#) auf [seite 37](#)).

Diagramm 8: „Gasprüfung nötig“-Bildschirm



Die nächste Anzeige informiert darüber wann der Gas-Pro das letzte mal kalibriert wurde. Es wird ebenfalls angezeigt wann die nächste Kalibrierung fällig ist, mit einem Warnsymbol  neben der Anzeige der verbleibenden Tage falls diese innerhalb der nächsten 30 Tage fällig ist. Wenn der Fälligkeitszeitpunkt überschritten ist, werden keine Tage mehr angezeigt, aber das Warnsymbol blinkt.

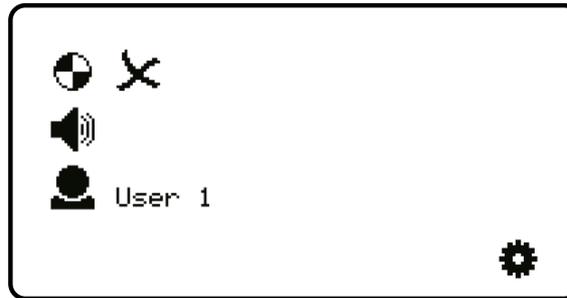
Diagramm 9: „Kalibrierung nötig“-Bildschirm



Sofern Gas-Pro entsprechend konfiguriert ist wird das Sperrsymbol  angezeigt und weiterer Betrieb gesperrt und das Gas-Pro nicht über diesen Punkt hinausgeht.

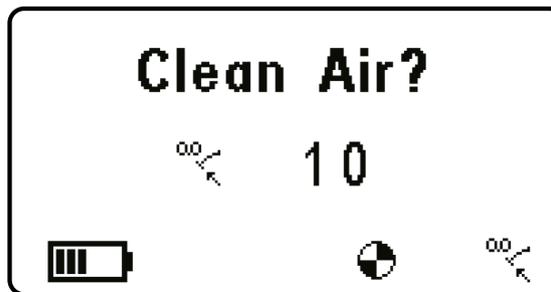
Der nächste Bildschirm (*Diagramm 10*) zeigt die aktuellen Detektoreinstellungen an (nähere Angaben zu diesen Einstellungen siehe *Gas-Pro – Funktionen* auf *seite 28*).

Diagramm 10: „Aktuelle Einstellungen“-Bildschirm



Der Bildschirm „Autom. Nullabgleich bestätigen“ wird als Nächstes angezeigt.

Diagramm 11: Bildschirm „Autom. Nullabgleich bestätigen“



Ein automatischer Nullabgleich sollte nur dann durchgeführt werden, wenn der Gas-Pro an sauberer Luft ist. Drücken Sie die Bedientaste, um zum „Autom. Nullabgleich“-Modus überzugehen. Ansonsten läuft der Countdown zum Ende und es wird kein Nullabgleich durchgeführt.

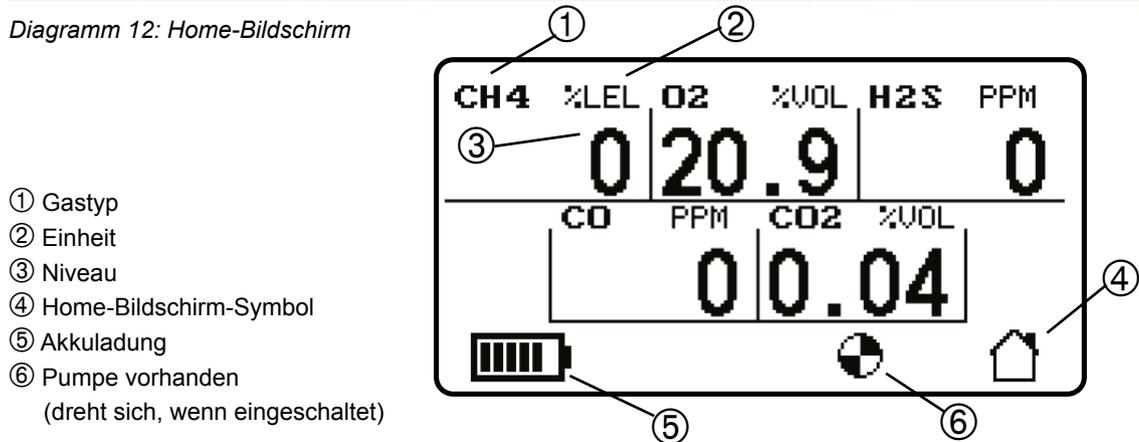
Wenn die Gerätetaste nicht gedrückt wird, läuft der Countdown komplett ab und diese Funktion wird übersprungen.

Wenn der automatische Nullabgleich beendet ist oder übersprungen wurde, ist der nächste Bildschirm der Home-Bildschirm (*Diagramm 12*). Dort werden die Gaskonzentrationen angezeigt.

Der nächste Bildschirm der Gas-Pro TK Edition von Gas-Pro ist der Bildschirm Tankprüfung . Siehe Abschnitt Modus Tankprüfung (siehe *Abschnitt 2.9* auf *seite 34*) für weitere Informationen.

Diagramm 12 (nachstehend gezeigt) ist für 5 Gase an sauberer Luft ausgelegt.

Diagramm 12: Home-Bildschirm



An ‚sauberer Luft‘ lauten die CO₂- und Sauerstoffniveaus typisch 0,04 % bzw. 20,9 %. Im Nullabgleich-Modus wird bei diesen Gasen tatsächlich ein ‚versetzter‘ Nullabgleich durchgeführt.

Der Gas-Pro ist jetzt einsatzbereit.

! EN60079-29, Teil 1 unter der ATEX-Richtlinie (2014/34/EU) harmonisiert. Um deshalb mit der ATEX-Richtlinie konform zu gehen, sollten brennbare/explosive Gase messende portable Geräte vor jedem Anwendungstag einer Funktionsprüfung mit Prüfgas unterzogen werden (siehe *Gasprüfung und Kalibrierung* auf *seite 37*). Andere Prüfrichtlinien können je nach örtlichen Gegebenheiten zur Anwendung kommen.

2.3 Pumpenprüfung

Bei der Standardkonfiguration führt ein Gas-Pro mit Pumpe und angebrachtem Ansaugadapter (siehe [Aufsetzen eines Ansaugadapters](#) on [seite 12](#)) während des Anlaufverfahrens eine Pumpenprüfung durch. Eine Pumpenprüfung erfolgt auch immer dann, wenn ein Ansaugadapter bei Normalbetrieb angebracht ist.

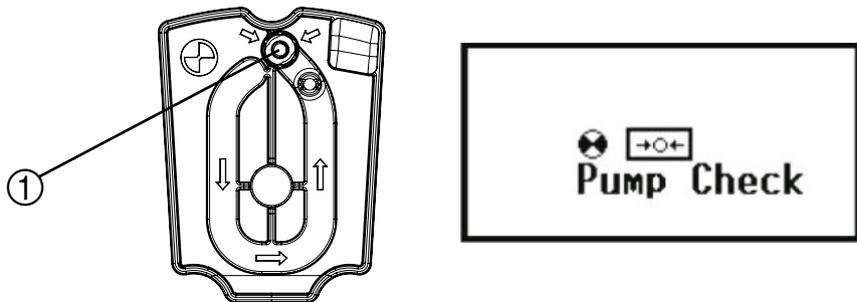
Wenn das Gas-Pro für Bump-Funktionalität konfiguriert wurde, wird die Bump/Pumpe Abfrage angezeigt, wenn ein Ansaugadapter montiert ist und ein Bump-Test für Gas fällig ist oder das Gas-Pro während des normalen Betriebs in ein Q-Test Modul eingesetzt wird (siehe [Bump/Pump-Funktionalität](#) auf [seite 33](#)).

Vor dem Anschluss ist die Dichtung des Ansaugadapters auf Beschädigung zu prüfen.

Die Pumpenprüfung gewährleistet präzise Abdichtung sowie Überwachung der Pumpenleistung.

Der Benutzer muss den Pumpeneinlass verschliessen ① (siehe [Diagramm 13](#) unten) wenn das Symbol  auf dem Bildschirm dazu auffordert.

Diagramm 13: Pumpeneinlass



Wenn die Prüfung abgeschlossen ist, hat die Pumpe sie entweder bestanden ✓ oder nicht ✗.

Wird der Pumpentest während des Start-up und Gas-Pro besteht den Test, bleibt die Pumpe eingeschaltet und der Start-up Prozess wird normal weitergeführt. Wird der Test im normalen Betrieb vollzogen, bleibt der Gas-Pro solange im Pumpmodus bis die Ansaugplatte entfernt wird.

Wird der Pumpentest nicht bestanden, bleibt die Fehleranzeige gemeinsam mit einem akustischen Alarm solange bestehen bis die Taste gedrückt wird und der Test neu beginnt, oder die Ansaugplatte entfernt wird und der Gas-Pro in den Modus ohne Pumpe wechselt. Für weitere Details zu nicht bestandenem Pumpentest siehe [Fehler bei der Pumpenprüfung](#) auf [seite 48](#).

2.4 Detektieren von Gas

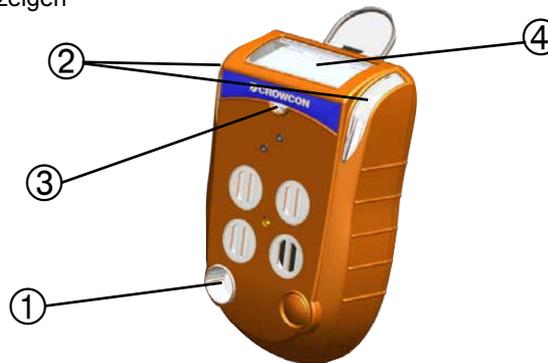
Bei Probenahme in Bereichen, in denen sich Wasser befinden kann, verwenden Sie die Schwimmersonde, um zu vermeiden, dass Wasser in der Probenahmeleitung aufsteigt.

2.4.1 Diffusionsüberwachung

Wenn Sie Gase in Umgebungsluft auf gefährliche Niveaus überwachen wollen, kann der Gas-Pro entweder durch Ankleben der kräftigen Krokodilklemme an Kleidung/Overalls in der Atemzone oder mithilfe eines Brustgurtes getragen werden.

Im Normalbetrieb (kein Alarm) wird der Gas-Pro Sounder ① alle 10 sec ein Piepsignal geben, die LED's ② kurz aufblitzen, die +ve Safety™ Anzeige ③ den aktuellen Status anzeigen und das Display ④ zeigt das der Gas-Pro arbeitet indem das Symbol  angezeigt wird.

Diagramm 14: Gas-Pro Anzeigen



Im Alarmfall wird der Gas-Pro vibrieren, der Sounder ① erzeugt schnelle Alarmsignale, die LED's ② blitzen Rot und Blau, die +ve Safety™ Anzeige ③ geht in Alarm und das Display ④ leuchtet Rot und anzeigen welches Gas in Alarm ist.

2.4.2 Modus mit Pumpe

Der Pumpbetrieb erfordert die Verwendung eines Ansaugadapters, wodurch die Pumpe automatisch aktiviert wird (siehe [Bump/Pump-Funktionalität](#) auf [seite 33](#)). Der Gas-Pro kann auch mit Schläuchen und Sonden verwendet werden, um aus Räumlichkeiten vor dem Zutritt Proben zu entnehmen. Der Pumpendurchsatz im Gas-Pro beträgt 0,5 l/min, so dass eine Probe aus 30 m Entfernung innerhalb von 80 Sekunden entnommen werden kann. Bitte beachten Sie die unten aufgelisteten zu erwartenden Verluste für manche Gase. Rechnen Sie daher bitte mindestens 3 Sekunden pro verwendetem Schlauchmeter ein.

Schlauchart		Norm (AC0201/03/05/10/20/30)					
		5 Meter		10 Meter		30 Meter	
Messung	Gasbezeichnung	Loss	Time	Loss	Time	Loss	Time
CO (250ppm)	Carbon Monoxide	0ppm	9 s	0ppm	20 s	1ppm	79 s
H ₂ S (25ppm)	Hydrogen Sulphide	0ppm	10 s	1ppm	20 s	6ppm	78 s
CH ₄ (2.5% VOL)	Methane	0% VOL	10 s	0% VOL	20 s	0% VOL	78 s
CO ₂ (5% VOL)	Carbon Dioxide	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s
O ₂ (18% VOL)	Oxygen	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s

Wird Gas-Pro im Pumpenmodus in Kombination mit einer Abgasleitung betrieben, sind Gebläse in die Leitung zu integrieren (z.B. Ansaugadapter, max. Schlauchlänge 2 cm, Gebläse, max. Schlauchlänge 3000 cm).

Der Gas-Pro hat auch einen spezifischen Modus für die Prüfung vor Zutritt (siehe [Abschnitt 2.6.5](#) auf [seite 28](#)).

2.4.3 Manuelles ansaugen

Wenn das Gerät nicht mit eingebauter Pumpe ausgerüstet ist, kann eine Hand- (Balgen) Ansaugpumpe benutzt werden um den Pre-Entry-Check (Freigabemessung) oder normales Ansaugen durchzuführen. Dies ist nicht empfohlen für Schläuche länger als 5 m, wegen der benötigten Zeit und der vielen notwendigen Pumpenhübe um das Gas zum Sensor zu bringen. Eine Wasserfalle und Filter sollten benutzt werden.

2.4.3.1 Arbeiten mit der Hand-(Balgen) Pumpe

Das Schlauchende auf den Gasausgang der Adapterplatte (Flow-Plate für Geräte ohne Pumpe) stecken. Es wird die Warnung „Sensoren abgedeckt „ gezeigt  . Dies muss durch Tastendruck akzeptiert werden. Zur Dichtigkeitsüberprüfung den Balgen zusammendrücken, einen Finger auf den Ansaugnipple des Adapters legen, Balgen loslassen. Sofern der Adapter dicht ist wird das Gerät in Alarm gehen und der Balgen wird nicht in die normale Form zurückgehen. Solltes dies nicht so geschehen: Adapterplatte prüfen , neu aufsetzen und Test wiederholen.

Nach erfolgreicher Prüfung, lassen Sie den O₂ Sensor sich auf 20,9% stabilisieren bevor Sie den Prüfschlauch in der erforderlichen Länge auf den Ansaugadapter aufstecken und mit der Probenahme beginnen.

Den Balgen im Sekundenrhythmus drücken um einen konstanten Gasfluss zu erhalten. Jeder Druck wird die Gasprobe can 25 cm durch den Schlauch ansaugen. Um also mit einem 5 m Schlauch anzusaugen sind mindestens 20 Pumpenhübe erforderlich. Es wird empfohlen mindestens eine weitere Minute lang anzusaugen um stabile Anzeigewerte zu erhalten.

Wenn ein Gas-Pro mit einem Kohlenmonoxid (CO) Sensor ausgerüstet ist, ist eine Anzeige von 5% zuviel während des Vorganges zu erwarten, ausgelöst durch den Überdruck der auf den Sensor einwirkt. (wenn das Gas z.. 30 ppm enthält, wird eine Anzeige von 32 ppm gezeigt werden.

Wenn der Gas-Pro regelmässig zum Ansaugen benutzt wird, empfiehlt Crowcon dringend eine eingebaute Ansaugpumpe um Fehler zu vermeiden.

Der pumpenbetriebene Ansaugadapter darf nicht zur manuellen Probenahme verwendet werden.

2.5 Alarme

Der Gas-Pro verfügt über die folgenden Alarmtypen:

- Akku schwach
- Momentanwert-Alarm
- Mittelwert-Alarm (Time Weighted Average, TWA)

2.5.1 Akku schwach-Alarm

Wenn Gas-Pro wegen leerem Akku warnt, gibt er alle 5 Sekunden einen Doppelpiep ab und sofern so konfiguriert, wird die +ve Safety LED den Status wechseln. Dies bedeutet, dass dem Akku mindestens 20 Minuten Lebensdauer übrig hat. Nach 20 Minuten geht der Gas-Pro in den vollen Alarmzustand über und zeigt das blinkende Akkusymbol „leer“ an.

- ! **Benutzer sollten ihre derzeitige Tätigkeit beenden und sich in einen sicheren Bereich begeben, weil das Instrument ohne weitere Warnung abgeschaltet wird, wenn es nicht aufgeladen wird.**

2.5.2 Momentanwert-Alarm

Der Gas-Pro geht sofort in den Alarmzustand über, wenn die Konzentration beliebiger Gase, für deren Erkennung er konfiguriert ist, außerhalb annehmbarer Grenzen liegt. Für Sauerstoff ist ein annehmbares Mindest- und Höchstwert festgelegt. Bei den meisten anderen Gasen geht der Gas-Pro in den Alarmzustand 1 oder 2 über, je nachdem, welcher Wert überschritten wurde.

Im Alarmzustand zeigt das ‚Glocken‘-Alarmsymbol auf dem LCD-Bildschirm eine  oder , um anzugeben, welches Alarm ausgelöst wurde. Bei Alarm stößt der Schallgeber einen Ton aus und vibriert der Gas-Pro. Die LEDs blinken rot und blau, und die LCD-Hintergrundfarbe wird von grün zu rot, und das Gas in der Alarmanzeige wird periodisch umgekehrt. Symbole auf der LCD zeigen Messwert und Art des Alarms an.

2.5.3 Mittelwert-Alarm (Time Weighted Average, TWA)

Wenn aktiviert, beginnt der Gas-Pro bei jedem überwachten toxischen Gas mit einem neuen Datensatz, in dem er Informationen über festgestellte Gaskonzentrationen speichert. Wenn die über einen bestimmten Zeitraum festgestellten Durchschnittswerte vorbestimmte Niveaus überschreiten, geht der Gas-Pro in einen Alarm über.

Im Alarmzustand zeigt das TWA-Symbol  auf dem LCD-Bildschirm einen 15-Minuten- oder 8-Stunden-Grenzwert an . Der Schallgeber stößt einen Ton aus und der Gas-Pro vibriert. Die LEDs blinken rot und blau, und der Hintergrund der LCD-Anzeige erfährt einen Farbübergang von grün nach rot.

Die LCD-Anzeige gibt an, dass der Alarm durch Exposition über einen bestimmten Zeitraum ausgelöst wurde. Die Werte sind für einen kurzen Zeitraum von 15 Minuten und einen längeren Zeitraum von 8 Stunden festgelegt.

- ! **TWA-Alarme können nicht gelöscht werden. (Der 8-Stunden-TWA kann im Benutzermenü überprüft werden – siehe [Abschnitt 2.6.4 auf Seite 28](#)). Der TWA kann nur durch Abschalten des Gas-Pro gelöscht werden (siehe [Abschaltung auf Seite 32](#)). Vgl. Gesundheits- und Sicherheitsleitlinien betreffend TWA-Alarme.**
- ! **Falls TWA über die +ve safety™ Konfiguration überwacht wird, kann die TWA +ve safety Warnung nur mithilfe des über Portables-Pro herunterzuladenden Datalogs zurückgesetzt werden.**

2.5.4 Akzeptieren und Löschen von Alarmen

Einstellung	Alarm 1:	Alarm 2:
Nicht-Selbsthaltend	Der Alarm schaltet sich selbst aus sobald der Alarmwert 1 wieder unterschritten wird.	Der Alarm kann nur dann quittiert werden, wenn die Gaskonzentration den Alarmwert wieder unterschritten hat.
Quittierbares Selbsthalten	Der akustische Alarm bleibt auch bei Unterschreiten des Alarmwertes 1 eingeschaltet. Erst ein Quittieren per Tastendruck schaltet den Alarm stumm.	Der Alarm kann nur dann quittiert werden, wenn die Gaskonzentration den Alarmwert wieder unterschritten hat.
Selbsthaltend	Der Alarm bleibt solange eingeschaltet bis wieder akzeptable Werte erreicht sind. Er kann nicht durch Tastendruck deaktiviert werden.	Der Alarm kann nur dann quittiert werden, wenn die Gaskonzentration den Alarmwert wieder unterschritten hat.

Im Alarmzustand zeichnet der Gas-Pro auch weiterhin die Niveaus aller überwachten Gase auf.

2.5.5 Sensortypen

Der Gas-Pro kann mit den folgenden Sensortypen ausgerüstet werden:

- Sauerstoff
- Elektrochemisch
- Infrarot (IR)
- Pellistor (Wärmetöner)
- Photoionisationsdetektor (PID)

2.5.5.1 Sauerstoffsensoren

Diese Sensoren sind als elektrogalvanische Brennstoffzelle ausgebildet – ein elektrisches Gerät, das zur Messung der Sauerstoffgaskonzentration in der Umgebungsluft verwendet wird. Als Standard werden sowohl höhere als auch niedrigere Alarmniveaus eingestellt.

2.5.5.2 Elektrochemische Sensoren

Elektrochemische Gassensoren messen das Volumen eines Gases durch Oxidieren oder Reduzieren des Gases an einer Elektrode und Messung des resultierenden Stroms.

2.5.5.3 Infrarotsensoren

Gas wird in die Probenkammer gepumpt oder diffundiert, und die Gaskonzentration wird elektrooptisch anhand seiner Absorption einer spezifischen Wellenlänge im Infrarot- (IR) Bereich gemessen.

2.5.5.4 Pellistor-Sensoren

Pellistor-Sensoren (oder Wärmetönungselemente) sind spezifisch für das Messen von explosiven Gasen konstruiert. Das detektierende Element besteht aus kleinen „Pellets“ aus, mit Katalysator beladener Keramik, deren Widerstand sich im Beisein von Gas ändert.

2.5.5.5 Pellistor Sicherheitsabschaltung

Im Sicherheitsabschaltmodus und während der nachfolgenden Stabilisierungszeit, wird im LCD Bildschirm eine Überschreitung des Gaswerts angezeigt. Falls der Alarm so schwer ausfällt, dass dies zu einer Sensorüberschreitung führt, muss das Gas-Pro einer Gasprüfung unterzogen werden, um zu gewährleisten, dass keine bleibenden Schäden entstanden sind.

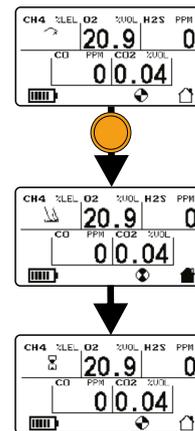
Pellistor-Sensoren können im aktivierten Zustand an Leistungsminderung leiden, falls aktiviert, während sie Brenngaskonzentrationen von mehr als 100 % UEG ausgesetzt sind, und auch bei Exposition an hohe Niveaus von H₂S oder Silikonen.

Um Leistungsminderung des Instruments entgegenzuwirken, macht sich der Gas-Pro eine Pellistor Sicherheitsabschaltung zunutze.

Überschreitet das Gas die Sicherheitsabschaltswelle (benutzerkonfigurierbar: Standardwert 90 % - 95 %), so schaltet der Detektor den Sensor mindestens 3 Minuten 20 Sekunden lang ab.

Nach dieser Zeit kann der Sensor durch einzelnes Drücken der Bedientaste reaktiviert werden.

Wenn das Gasniveau nach einer Stabilisierungszeit immer noch die Schwelle überschreitet, dann wird der Sensor abgeschaltet und beginnt der Zyklus erneut.



- ! EN60079-29, Teil 1 unter der ATEX-Richtlinie (2014/34/EU) harmonisiert. Um deshalb mit der ATEX-Richtlinie konform zu gehen, sollten brennbare/explosive Gase messende portable Geräte vor jedem Anwendungstag einer Funktionsprüfung mit Prüfgas unterzogen werden (siehe [Gasprüfung und Kalibrierung auf Seite 37](#)). Andere Prüfrichtlinien können je nach örtlichen Gegebenheiten zur Anwendung kommen.

2.5.5.6 PID

Die PID-Detektoren werden bei der Herstellung für Isobutylene konfiguriert und kalibriert.

Der PID-Detektor kann für die Erkennung anderer flüchtiger organischer Verbindungen (Volatile Organic Compounds = VOC) als Isobutylene konfiguriert werden, indem der Korrekturfaktor in den PID-Detektortyp-Optionen geändert wird

Details zur Änderung des VOC-Korrekturfaktors finden Sie im Portables-pro-Benutzerhandbuch

Bei einem Gas-Pro-Gerät, das mit einem PID-Detektor ausgestattet ist, kann eine regelmäßige Reinigung und Kalibrierung des Sensors erforderlich sein, um sicherzustellen, dass dieser beim normalen Gebrauch richtig funktioniert.

Der Sensor muss gegebenenfalls gewartet werden, wenn einer der folgenden Fälle eintritt :

- Die Messbasislinie steigt nach der Nullstellung des Sensors
- Der Sensor wird feuchtigkeitsempfindlich
- Die Messbasislinie ist instabil oder ändert sich, wenn der Sensor bewegt wird
- Die Empfindlichkeit des Sensors ist zurückgegangen

Für nähere Details zur Wartung und Reinigung des PID-Detektors, siehe Crowcon-Anwendungshinweis PID-AN-001.

2.6 Gas-Pro – Funktionen

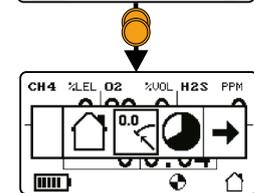
Folgendes kann aus dem Gas-Pro Benutzermenü ausgewählt werden:

-  Haupt-Bildschirm
-  Manueller Nullabgleich
-  Anzeige des Mittelwertes (TWA, Time Weighted Average)
-  Prüfung vor Zutritt (Freigabemessung)
-  Spitzenwertanzeige
-  „Einstellungen“-Menü

2.6.1 Zugriff auf die Benutzermenüs

Bei angezeigtem Haupt-Bildschirm drücken Sie die Bedientaste doppelt (Doppelklick), um auf die Funktionsmenüs zuzugreifen.

Drücken Sie die Bedientaste einmal, um nach rechts zu scrollen, bis das gewünschte Menüsymbol hervorgehoben ist, und drücken Sie dann zur Auswahl der Funktion doppelt (Doppelklick).



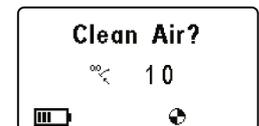
2.6.2 Haupt-Bildschirm

Wenn dieses Symbol gewählt wird, dann wird der Haupt-Bildschirm angezeigt.

2.6.3 Manueller Nullabgleich

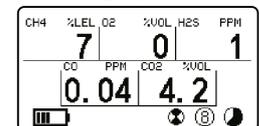
Diese Funktion sollte nur an ‚sauberer Luft‘ durchgeführt werden und ermöglicht jederzeitigen Nullabgleich des Gas-Pro.

Bestimmte Vorgänge finden nur dann statt, wenn der Gas-Pro kürzlich auf Null abgeglichen wurde. Beispiel: bei entsprechender Konfiguration geht der Gas-Pro nach nicht bestandener Gasprüfung zu einer Kalibrierung über, wenn das Gerät in den letzten 15 Minuten manuell auf Null abgeglichen wurde.



2.6.4 Zeitgewichtete Mittelwertbildung (TWA, Time Weighted Average)

Mit dieser Funktion kann der 8-Stunden-TWA überprüft werden. Nähere Angaben zu den Einstellungen siehe [Mittelwert-Alarm \(Time Weighted Average, TWA\)](#) auf [seite 24](#).



2.6.5 Prüfung vor Zutritt (PEC, Pre Entry Check)

Diese Funktion dient zur Prüfung von Luft unbekannter Qualität, bevor man sich Zutritt dazu verschafft (z. B. man geht durch eine Mannlochabdeckung unter Grund), wodurch unnötige Exposition vermieden wird.

Der Gas-Pro (und jegliche Probennahmesonde) sollte sich an sauberer Luft befinden, wenn die PEC beginnt und endet; daher sollte die TWA-Ansammlung unbedeutend sein.

Wird Gas-Pro im Pumpenmodus in Kombination mit einer Abgasleitung betrieben, sind Gebläse in die Leitung zu integrieren (z.B. Ansaugadapter, max. Schlauchlänge 2 cm, Gebläse, max. Schlauchlänge 3000 cm).

Die PEC ist in drei Phasen unterteilt: Probennahme, Spitzenwert und Spülen. In jeder PEC-Phase gibt es ein 5-minütiges Timeout, wobei ein Timeout das Instrument durch die Phasen führt – ein Timeout auf dem Spülen-Bildschirm führt das Instrument zum Haupt-Bildschirm zurück. Dadurch ergibt sich ein insgesamtes PEC-Timeout von 15 Minuten. Dieses Timing ist absichtlich: der (Kurzzeitmittelwert) STWA-Zeitraum beträgt 15 Minuten. Dadurch wird sichergestellt, dass, wenn das Gasniveau beim Bediener das Niveau für einen STWA-Alarm überschreitet, der Alarm bei Abschluss der PEC erfolgt.

2.6.5.1 Beginn einer Prüfung vor Zutritt

Wenn sich der Gas-Pro im Alarmzustand befindet, erscheint die Prüfung vor Zutritt nicht im Menü.

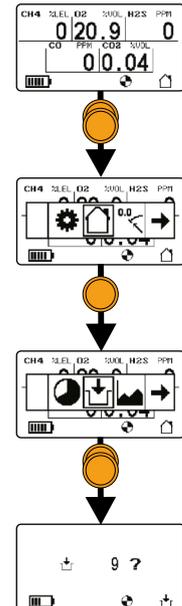
Bevor Sie mit der Prüfung vor Zutritt beginnen, vergewissern Sie sich, dass Sie zum Starten der Prüfung bereit sind (d. h. Ansaugadapter, Probennahmesonde oder Handaspirator ist nach Bedarf am Gas-Pro angebaut).

Im Home-Bildschirm drücken Sie die Bedientaste doppelt (Doppelklick), um in den Menüauswahlbildschirm zu gelangen.

Dort befindlich drücken Sie einmal, um nach rechts zu scrollen, bis das Menüsymbol  „Prüfung vor Zutritt“ in einem Kästchen hervorgehoben ist.

Drücken Sie doppelt, um zur PEC-Probennahmephase überzugehen.

Es wird ein Countdown-Bildschirm angezeigt. Drücken Sie die Bedientaste einmal, um mit der Probennahme zu beginnen. Bei beendetem Countdown kehrt der Gas-Pro zum Haupt-Bildschirm zurück.



2.6.5.2 Durchführung einer Prüfung vor Zutritt

Das Gas-Pro bleibt maximal 5 Minuten lang in der Probenahmephase. Im Probenahmebildschirm der Anzeige werden die Echtzeit-Gaswerte angezeigt.

Während dieser Phase funktionieren die Alarmer auch weiterhin, und durch einzelnes Drücken der Bedientaste werden diese akzeptiert.

Die PEC kann jederzeit vor dem 5-Minuten-Timeout in die Spitzenphase verlegt werden, indem die Bedientaste doppelt gedrückt wird.

Während der Prüfung vor Zutritt registrierte Spitzenwerte werden als Ereignisse protokolliert.

Während dieser Phase ermittelte Spitzenwerte werden nicht zu den kumulativen Mittelwertdaten des Detektors hinzugefügt und wirken sich somit nicht auf die TWA-Berechnungen aus.

Der Gas-Pro bleibt maximal 5 Minuten lang in der Spitzenwertphase. Beim Zugriff auf den Spitzenwertanzeige-Bildschirm ist der angezeigte Spitzenwert der Gasspitzenwert (Tal für O₂), der im gewählten Zeitraum zu sehen ist; hierin enthalten sind Gaswerte, die während jeglicher PECs im Zeitraum zu sehen sind.

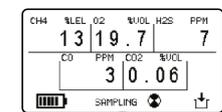
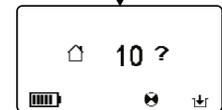
Die PEC kann jederzeit vor dem 5-Minuten-Timeout in die Spülphase geschaltet werden, indem die Bedientaste doppelt gedrückt wird (Doppelklick).

Der Gas-Pro bleibt maximal 5 Minuten lang in der Spülphase.

Vor dem Ende der Spülphase ist der Übergang an die saubere Luft erforderlich.

Um die Spülphase jederzeit vor dem 5-Minuten-Timeout zu beenden, drücken Sie die Bedientaste doppelt. Es wird ein 10 Sekunden-Countdown-Bildschirm angezeigt. Um das Ende der Spülphase zu bestätigen, drücken Sie die Bedientaste innerhalb der 10 Sekunden, ansonsten wird das Spülen fortgesetzt.

Die Gas-Pro TK Edition von Gas-Pro zeigt im PEC-Modus keine VOL-%-Werte an. Siehe Abschnitt Modus Tankprüfung  (siehe [Abschnitt 2.9](#) auf [seite 34](#)) für weitere Informationen.



2.6.6 Spitzenwertanzeige

Wählen Sie diese Option im Menübildschirm, um das während der Messung festgestellte höchste Niveau jedes Gases zu sehen. Das Menü stellt die Anzeige des Spitzenwertes zur Verfügung: seit dem Einschalten , des Gas-Pro, während der letzten 8 Stunden , oder während der letzten 12 Stunden . Es besteht außerdem die Option, die aktuellen Anzeigen der Spitzenwerte zu löschen und somit auf saubere Luftwerte zurückzusetzen. Die Spitzenwerte werden gelöscht, wenn Gas-Pro ausgeschaltet wird.

2.6.7 Einstellungen

Die folgenden Einstellungen können vom Benutzer geändert werden:

2.6.7.1 Benutzereinstellung

Bis zu 5 verschiedene Benutzer können mithilfe der Portables-Pro PC-Applikation in den Gas-Pro geladen werden.

Drücken Sie die Bedientaste doppelt, um die Funktion zu wählen. Der Bildschirm zeigt die 5 benutzerwählbaren Symbole (① bis ⑤) an. Drücken Sie die Bedientaste einmal, bis die gewünschte Anzahl Benutzer hervorgehoben ist, und drücken Sie sie zum Auswählen dann doppelt (Doppelklick). Der Bildschirm kehrt zum Einstellungen-Menü zurück, und nach ein paar Sekunden wird der Haupt-Bildschirm angezeigt. Wenn sich der Benutzer ändert, generiert Gas-Pro ein Ereignis, und stellt so die Nachverfolgbarkeit der Benutzer sicher.

2.6.7.2 Pumpeneinstellung

Diese Funktion, die nur vorliegt, wenn der Gas-Pro eine interne Pumpe hat, ermöglicht dem Benutzer das Ein- oder Ausschalten der Pumpe.

Drücken Sie die Bedientaste doppelt, um die Funktion zu wählen. Drücken Sie die Bedientaste einmal, um das gewünschte Symbol ( zum Einschalten der Pumpe oder  zum Ausschalten der Pumpe) hervorzuheben, und drücken Sie dann doppelt. Der Bildschirm kehrt zum Einstellungen-Menü zurück, und nach ein paar Sekunden wird der Home-Bildschirm angezeigt.

Wenn ein Ansaugadapter integriert wird, wird ein 'Sensor bedeckt' Symbol angezeigt .

2.6.7.3 Schallgeber-Lautstärke

Diese Funktion ermöglicht dem Benutzer, die Schallgeber-Lautstärke zu ändern.

Drücken Sie die Bedientaste doppelt, um die Funktion zu wählen. Drücken Sie die Bedientaste einmal, um das gewünschte Symbol hervorzuheben ( für hohe Lautstärke (98dB) oder  für niedrige Lautstärke (95dB)) und drücken Sie dies anschließend doppelt. Der Bildschirm kehrt zum Einstellungen-Menü zurück, und nach ein paar Sekunden wird der Home-Bildschirm angezeigt.

2.7 Abschaltung

Zum Ausschalten des Gas-Pro drücken und halten Sie die Bedientaste. Es beginnt ein 4-Sekunden-Countdown. Halten Sie die Taste gedrückt, bis der Countdown beendet ist, und der Gas-Pro wird abgeschaltet. Wenn Sie die Taste loslassen, bevor der Countdown beendet ist, nimmt der Gas-Pro wieder den Betrieb auf.

2.8 Zusätzliche Leistungsmerkmale

Der Gas-Pro kann so konfiguriert werden, dass die folgenden Leistungsmerkmale zugelassen und/oder geändert werden:

2.8.1 +ve Safety™

+ve Safety™ (Positive Safety) liefert positive Bestätigung des Detektorstatus vor dem Einsatz im Feld oder bei Rückkehr vom Standort.

Anhand der vorne montierten dreifarbigen LED kann der Sicherheitsmanager oder die Aufsichtskraft den Status des (Bediener-) Detektors sehen und bietet einen klaren Überblick über den Zustand der jeweiligen Geräte.

2.8.1.1 +ve Safety™ Anzeige – Bedeutungen

Grün blinkend

Der Detektor funktioniert entsprechend den standort- oder benutzerspezifischen Anforderungen (wie in der Konfiguration festgelegt) konform.



Gelb Doppelleblinkend

Der Detektor ist funktionsfähig, bedarf jedoch der Aufmerksamkeit. Eine oder mehrere der vorgewählten Flags wurde(n) ausgelöst, um den Status zu ändern.



Rot Dauerleuchten

Gibt an, dass der Detektor nicht innerhalb der spezifizierten Anwendungskriterien liegt und nicht benutzt werden sollte.



Der Gas-Pro ist standardmäßig auf die Einstellung ‚Classic‘ eingestellt, kann jedoch organisatorischen Anforderungen entsprechend mithilfe von Portables-Pro und/oder der I-Test konfiguriert werden.

2.8.2 Datenerfassung und Ereignisprotokollierung

Der Datenspeicher speichert Gaskonzentrationen aller Sensoren und hat eine Kapazität von 45.000 Datensätzen (125 Std. Bei 10 sec. Intervall). Schwellenniveaus können mithilfe von Portables-Pro eingestellt werden, wodurch die Protokollierungsfunktionalität erweitert wird. Das Datenprotokollintervall wird als Bestandteil der Gas-Pro Konfiguration eingestellt und kann mithilfe von Portables-Pro justiert werden.

Ereignisprotokollierung zeichnet bedeutende Ereignisse auf, die während des Gas-Pro Betriebs auftreten.

Ereignisse umfassen:

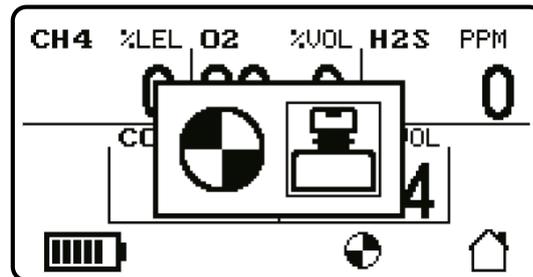
- Ein
- Konfigurationsänderung
- Benutzer-Bestätigung
- Zeit ändern/einstellen
- Alarm 1
- STWA
- Nullen
- Gas Test
- Protokoll Upload (Daten/Ereignis)
- PEC Spitzen
- Aus
- Fehler
- Akku schwach
- Pellistor Abschaltung
- Alarm 2
- LTWA
- Kalibrierung
- Nullen (auto oder manuell)
- PEC
- Benutzer Änderung

Das Ereignisprotokoll hat Kapazität für mindestens 1000 Ereignisse.

2.8.3 Bump/Pump-Funktionalität

Wenn der Gas-Pro für Bump/Pump-Funktionalität konfiguriert ist, dann wird durch Einbringen des Gas-Pro in ein Q-Test Modul oder Anbringen eines Ansaugadapters (wobei der Gas-Pro Haupt-Bildschirm angezeigt wird) der Bump/Pump-Bildschirm angezeigt (siehe [Diagramm 15](#) unten).

Diagramm 15: Bump/Pump-Bildschirm



Klicken Sie die Bedientaste, zum Hervorheben für Pump  oder  für Bump-Prüfung, und drücken Sie anschließend zur Auswahl doppelt (Angaben zur Bump-Funktionalität siehe [Pumpenprüfung](#) auf [seite 20](#) oder [Schnell-Bump](#) auf [seite 39](#) und [Smart-Bump](#) auf [seite 39](#)).

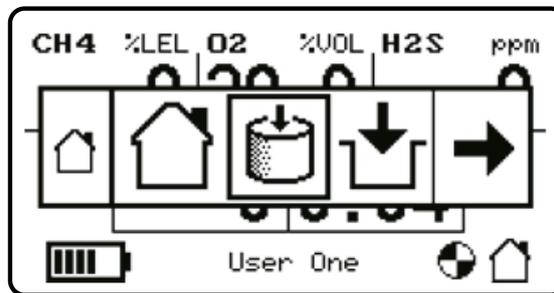
2.9 Modus Tankprüfung

Der Modus Tankprüfung steht nur für Geräte mit integriertem Doppelbereich-Flamm-IR-Sensor oder bei Geräten, die mit „Gas-Pro TK“ gekennzeichnet sind, zur Verfügung.

- ! Das Gerät darf im Modus Tankprüfung unter keinen Umständen als persönliche Schutzausrüstung verwendet werden.
- ! Diese Geräte zeigen nach dem Hochfahren anstelle des Startbildschirms immer den Modus Tankprüfung.

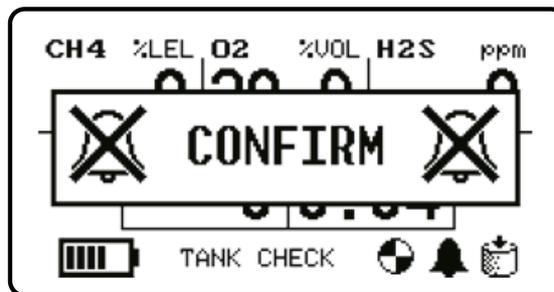
Alternativ kann durch Auswahl des Icons Tankprüfung  im Gerätemenü auf dem Modus Tankprüfung zugegriffen werden.

Diagramm 16: Auswahl von Modus Tankprüfung



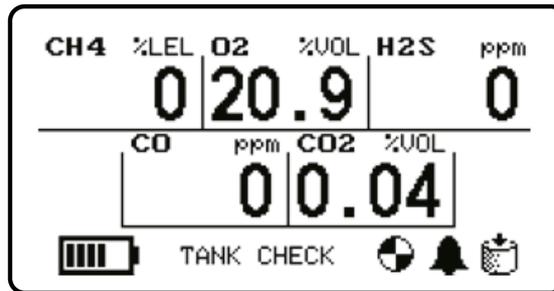
Bei Zugriff auf den Modus Tankprüfung zeigt das Gerät eine Bestätigungsmeldung, um anzuzeigen, dass Alarmer deaktiviert sind. Durch Drücken einer Taste wird dieser Bildschirm ausgeblendet. Zusätzlich zum Bestätigungsbildschirm ertönt ein periodischer Warnton.

Diagramm 17: Bestätigung für deaktivierte Alarmer



Der Modus Tankprüfung kann über den Startbildschirm erkannt werden, da der Text anstelle des aktuellen Benutzernamens angezeigt wird, das Icon Tankprüfung in der unteren rechten Ecke angezeigt wird und das Icon für deaktivierte Alarme links neben dem Icon Tankprüfung angezeigt wird.

Diagramm 18: Startseite für Tankprüfung



2.9.1 Doppelbereich-Betrieb

Im Modus Tankprüfung kann der Flamm-IR-Sensor Werte für brennbare Gase in den Bereichen UEG-% und VOL-% anzeigen.

Wenn der Wert des brennbaren Gases unter 95 % UEG liegt, wird der Messwert im Bereich UEG-% angezeigt. Bei über 95 % erfolgt die Anzeige im Bereich VOL-%.

Wenn der Wert des brennbaren Gases unter 95 % UEG liegt, wird der Messwert im Bereich UEG-% angezeigt. Bei über 95 % erfolgt die Anzeige im Bereich VOL-%.

VOL-% wird bis 10 % mit einer Auflösung von +/- 0,1 % und zwischen 10 und 100 % mit einer Auflösung von +/- 1 % angezeigt.

2.9.2 Unterschiede zum Startbildschirm

Zwischen dem Startbildschirm und dem Modus Tankprüfung sind mehrere Unterschiede vorhanden.

2.9.2.1 Sofortalarme

Sofortalarme werden im Modus Tankprüfung deaktiviert. Das Gerät gibt im Modus Tankprüfung keinen Alarmton aus.

2.9.2.2 Zeitgewichteter Durchschnitt (TWA)

TWA-Anzeigewerte werden im Modus Tankprüfung nicht akkumuliert, und TWA-Werte stehen im Menü im Modus Tankprüfung nicht zur Verfügung.

2.9.2.3 Voreingangsprüfung (PEC)

Auf diesen Modus kann im Modus Tankprüfung nicht zugegriffen werden.

2.9.2.4 Konfidenzton

Der Konfidenzton im Modus Tankprüfung unterscheidet sich von anderen Betriebsmodi, um so eine akustische Anzeige für den Betriebsmodus bereitzustellen.

Der Konfidenzton für dem Modus Tankprüfung besteht aus vier kurzen Tiefton-Impulsen für den UEG-Bereich und vier kurzen Hochton-Impulsen für den VOL-Bereich.

2.9.2.5 Display-Hintergrundbeleuchtung

Im Modus Tankprüfung ist die Display-Hintergrundbeleuchtung immer aktiv.

Hinweis: Während des Betriebsmodus Tankprüfung, können die Giftsensoren auf große Mengen an entflammbarem Gas in % Vol reagieren und einen Wert auf dem Display anzeigen.

Die Giftsensoren können einen Wert anzeigen oder eine Unterschreitung angeben, während das Gerät großen Mengen an entflammbarem Gas in % Vol ausgesetzt sind.

Wenn das Gerät dann entfernt wird und nicht mehr den großen Mengen an entflammbarem Gas in % Vol ausgesetzt ist, können die Giftsensoren noch ein paar Minuten lang einen Wert anzeigen.

Es ist wichtig, dass das Gerät nach der Tankprüfung mehrere Minuten lang in reine Luft gebracht wird, bis die Anzeige des Giftsensors wieder auf Null ist, bevor es als persönliche Schutzausrüstung verwendet wird.

3. Gasprüfung und Kalibrierung

3.1 Einführung

Crowcon empfiehlt regelmäßige Gasprüfungen (auch als Bump-Tests bekannt) zur Bestätigung der Sensorfunktion. Dabei wird eine bekannte Zusammensetzung des richtigen Gases jedem Sensor zugeführt, um Sensorreaktion und Alarmfunktion zu verifizieren. Lokale, spezifische Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften sind zu befolgen, und es steht eine Reihe flexibler und unkomplizierter Lösungen zur Verfügung.

Gas-Pro bietet zwei Arten von Bump-Tests. Zum Einen der schnelle Bump-Test, der Gas-Test für die erste Alarmstufe und zum Anderen der Smart Bump-Test, der Gas-Test für einen zu bestimmenden Wert des Testgases.

Darüber hinaus kann, falls einer der Kanäle den schnellen Bump- oder den Smart Bump-Test nicht durchführen kann, das Gas-Pro so konfiguriert werden, dass eine Kalibrierung nach Nichtbestehen des Bump-Tests durchgeführt wird.

Der Gas-Pro kann so konfiguriert werden, dass die folgenden Optionen automatisch durchgeführt werden:

- Weder Kalibrierung noch Bump (Standardkonfiguration)
- Bump (Schnell oder Smart)
- Bump, dann Kalibrierung bei Nicht-Bestehen des Bump-Tests (bei Bestehen des Bump-Tests kann die Kalibrierung optional durchgeführt werden)
- Die Konfigurationen variieren je nach Region und können über Portables-Pro den Benutzeranforderungen angepasst werden.

Diese Funktionalität für Bump-Test und Kalibrierung kann mit jeder der folgenden Optionen umgesetzt werden.

Q-Test

Schnelle und unkomplizierte Lösung für die Gasprüfung und Kalibrierung vor Ort. Bietet standortferne Prüfung für entlegene Orte, wo Stromversorgung nicht immer verfügbar oder praktikabel ist. Der benutzerfreundliche und einfach wiederholbare Q-Test reduziert den Einricht-, Schulungs- und Platzbedarf.

Der strombetriebene Q-Test kann als permanente Unterbringung von Überwachungsgeräten fungieren, da eine Montage in einem Fahrzeug und Stromversorgung über eine Fahrzeugsteckdose möglich ist.

I-Test

Intelligente wand- oder tischmontierte Lösung für die Gasprüfung und Kalibrierung. I-Test ist sowohl für kleine als auch große Geräteflotten geeignet und bietet unkomplizierte, vollständige Prüfung mit Datenerfassung sowie die Möglichkeit, Konfigurationen zu aktualisieren.

Ansaugadapter

Gas-Pro kann auch ganz einfach über den Ansaugadapter geprüft werden, indem dieser einem Gas ausgesetzt wird.

Wird Gas-Pro im Pumpenmodus in Kombination mit einer Abgasleitung betrieben, sind Gebläse in die Leitung zu integrieren (z.B. Ansaugadapter, max. Schlauchlänge 2 cm, Gebläse, max. Schlauchlänge 3000 cm).

! EN60079-29, Teil 1 unter der ATEX-Richtlinie (2014/34/EU) harmonisiert. Um dieser ATEX-Richtlinie zu entsprechen müssen tragbare Gaswarngeräte welche mit einem Sensor für brennbare Gase (UEG) ausgerüstet sind, täglich vor dem Einsatz mit Gas geprüft werden. Weitere, lokale Prüfvorschriften sind ggf. zu beachten.

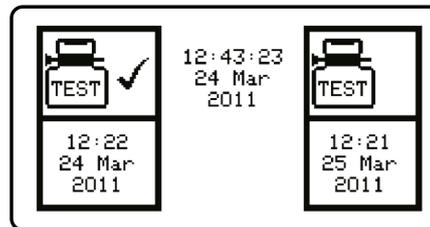
3.2 Bump-Test Funktionalität

Als Teil der Bump-Test Funktion bietet Gas-Pro die Möglichkeit Gassensoren, die im Gas-Pro eingebaut sind verschiedenen 'Bump-Test Gruppen' zuzuordnen. Diese Gruppen fallen sowohl unter die schnelle als auch unter die Smart Bump-Funktion.

Die verfügbaren Gruppen haben die Bezeichnung ‚Täglich‘ und ‚Periodisch‘, sie können über Portables-Pro konfiguriert werden. Dadurch können verschiedene Gastestverfahren für verschiedene Sensoren angewendet werden, wobei gleichzeitig die Standort-/Firmenabläufe eingehalten werden. Nachfolgend wird dies noch genauer erklärt:

Wenn die Sensoren in der Gruppe ‚Periodisch‘ mit einem Intervall von z.B. 90 Tagen (dieses Intervall kann in Portables-Pro konfiguriert werden) zusammengefasst werden, informiert Gas-Pro den Benutzer am 90. Tag des Betriebs, dass ein Bump-Test fällig ist. Dies wird während des Einschaltens über eine Gastest fällig Meldung auf dem Gas-Pro Bildschirm angezeigt.

Diagramm 19: „Gasprüfung nötig“-Bildschirm



Gas-Pro gibt keine Meldung über die Fälligkeit eines Gas-Tests an den Benutzer aus, bis nicht der Zeitraum ab dem letzten erfolgreichen Bump-Test abgelaufen ist. Sobald jedoch ein magnetischer Ansaugadapter montiert wird, oder das Gas-Pro in den Q-Test eingesetzt wird, hat der Benutzer die Möglichkeit, einen Gas-Test durchzuführen (oder mit dem Pumpenbetrieb fortzufahren).

Werden die Sensoren zur Gruppe ‚Täglich‘ zusammengefasst, informiert das Gas-Pro den Benutzer am Beginn jedes Arbeitstages (also eigentlich alle 24 Stunden), dass ein Bump-Test fällig ist. Dies wird während des Einschaltens über eine Gastest fällig Meldung auf dem Gas-Pro Bildschirm angezeigt.

Wird das Gas-Pro innerhalb von 24 Stunden nach dem Gas-Test aus- und wieder eingeschaltet, gibt das Gas-Pro keine Informationen über einen Bump-Test aus. Sobald jedoch ein magnetischer Ansaugadapter montiert wird, oder das Gas-Pro in den Q-Test eingesetzt wird, hat der Benutzer die Möglichkeit, einen Gas-Test durchzuführen (oder mit dem Pumpenbetrieb fortzufahren).

¹ Der PID-Detektor darf ausschließlich der "intermittierenden" Gruppe zugeordnet werden; die tägliche Gruppe ist für PID-Detektoren nicht verfügbar. Der PID-Detektor muss außerdem der einzige Sensor in der intermittierenden Gruppe sein, damit die Bump-Test-Funktion korrekt funktioniert.

3.2.1 Schnell-Bump

Ein Schnell-Bump prüft den Gas-Pro bis zur ersten Alarmstufe.

Gas wird eine definierte Zeit lang (je nach Sensor) zugeführt. In dieser Zeit muss Alarm 1 aktiviert werden.

Der Test gilt als bestanden, wenn der Detektor in den Alarmzustand übergeht (Schallgeber, LEDs und Vibrator sind vom Benutzer zu prüfen).

Bei nicht bestandenem Test geht der Detektor nicht in den Alarmzustand über.

3.2.1.1 Vorgehensweise

- ▶ Setzen Sie den Gas-Pro entweder in ein Q-Test Modul ein oder bringen Sie einen Ansaugadapter am Gas-Pro an.
- ▶ Wählen Sie Bump (siehe *Bump/Pump-Funktionalität* auf [seite 33](#)). Auf dem Bildschirm wird ‚Gas on‘ (Gas ein) angezeigt.
- ▶ Schliessen Sie die Gasflasche an und drehen Sie diese auf.
- ▶ Nach bestimmter Zeit (von einer Zeitleiste unten im Bildschirm dargestellt) zeigt das Display an, ob die Gase, die geprüft werden, bestanden ✓ haben oder nicht ✗. Bei nicht geprüften Gasen wird [✱] angezeigt. Die Prüfung endet vor der vorgewählten Zeit, wenn alle geprüften Gase dies „bestehen“.

3.2.2 Smart-Bump

Bei einem Smart Bump wird geprüft, ob das Gas-Pro korrekt auf einen bestimmten Wert des Testgases reagiert.

Gas strömt über die Sensoren, und eine vorherbesagte Reaktion wird – je nach Sensor-Ansprechzeit – innerhalb eines Zeitfensters erwartet.

Der Test gilt als bestanden, wenn der vom Detektor angezeigte Gaswert während eines Zeitfensters innerhalb von vordefinierten Grenzwerten liegt (die Parameter dieses Tests können über Portables-Pro konfiguriert werden).

3.2.2.1 Vorgehensweise

- ▶ Setzen Sie den Gas-Pro entweder in ein Q-Test Modul ein oder bringen Sie einen Ansaugadapter am Gas-Pro an.
- ▶ Wählen Sie Bump (siehe *Bump/Pump-Funktionalität* auf [seite 33](#)). Auf dem Bildschirm wird ‚Gas on‘ (Gas ein) angezeigt.
- ▶ Schliessen Sie die Gasflasche an und drehen Sie sie auf.
- ▶ Nach bestimmter Zeit (von einer Zeitleiste unten im Bildschirm dargestellt) zeigt das Display an, ob die Gase, die geprüft werden, bestanden ✓ haben oder nicht ✗. Bei nicht geprüften Gasen wird [✱].

(Hinweis: Die Smart-Bump-Test-Funktion ist für den PID-Detektor nicht verfügbar. Wenn das Gas-Pro-Gerät für einen Smart-Bump-Test konfiguriert wird, wird auf dem PID-Detektor nur ein schneller Bump-Test ausgeführt)

3.2.3 Kalibrierung nach nicht bestandenem Bump-Test

Falls einer der Kanäle den schnellen Bump- oder den Smart Bump-Test nicht besteht, kann das Gas-Pro so über Portables-Pro konfiguriert werden, dass eine Kalibrierung nach Nichtbestehen des Bump-Tests durchgeführt wird.

Die Kalibrierung sollte nur mit entsprechend genauem Gas durchgeführt werden.

Da diese Prüfung unmittelbar nach Durchführung eines schnellen oder Smart Bump-Tests erfolgt, falls 'Kalibrierung nach Nichtbestehen des Bump-Tests' konfiguriert ist, muss ein schneller oder Smart Bump-Test mit Gas in Kalibrierungsqualität durchgeführt werden.

Vergewissern Sie sich, dass das verwendete Gas den Konfigurationseinstellungen des Gas-Pro entspricht, da der Test ansonsten nicht bestanden wird. Dies kann über Portables-Pro erfolgen.

Sollte ein Sensor für brennbare Gase montiert sein, beachten Sie das Original-Zielgas zur Kalibrierung auf dem Etikett.

3.2.3.1 Vorgehensweise

- Falls Kalibrierung beabsichtigt wird, sollte das Instrument weniger als 15 Minuten vor dem Kalibrierversuch manuell auf Null kalibriert worden sein.
- Nach dem Nichtbestehen eines Bump-Tests, belassen Sie das Instrument im Q-Test Modul oder mit angebrachtem Ansaugadapter und zugeschaltetem Gas.
- Warten Sie auf den Kalibrierungsergebnis-Bildschirm, vom ✓ oder ✗ angezeigt.
- Der Gas-Pro kehrt dann zum Normalbetrieb zurück.

Während dieses Vorgangs werden die neuen Kalibrierwerte im Speicher des Geräts gespeichert und das Kalibrierdatum wird um das konfigurierte Intervall fortgeschrieben – gewöhnlich 1 Monat, das das Gas-Pro nicht einer offiziellen Service-/Kalibrier-Routine unterzogen wurde (abhängig von Region/Einstellung).

Falls die Gas-Test Kalibrierung fehlschlägt, kann dies auf einen schwerwiegenderen Sensorfehler hindeuten. Möglicherweise müssen Sensoren ausgetauscht werden. In solch einer Situation sollte das Gerät gewartet werden.

3.2.4 Kalibrierung/Wartung eines neuen Fühlers

Wartung oder Montage eines neuen Sensors darf nur von einem entsprechend geschulten Techniker mithilfe der PC-Software und geeigneten Prüfgasen durchgeführt werden.

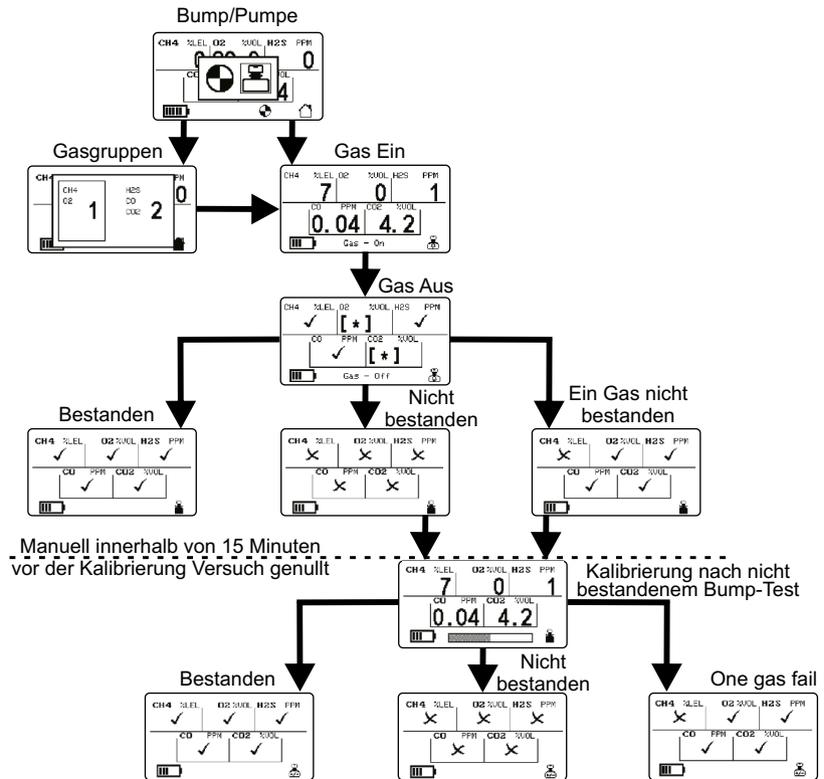
Des Weiteren ist die Kalibrierung entsprechend den örtlichen oder firmeninternen Regelungen durchzuführen. Falls keine geeigneten Nachweise darüber vorliegen, z.B. Vor-Ort-Bewertung durch einen Verantwortlichen, empfiehlt Crowcon regelmäßige Wartung und Kalibrierung alle 6 Monate.

3.3 Abfolge von Gas-Test Anzeigen

Die folgenden Screen-Shots sind im Hinblick auf die Abschnitte zu 'Schnellem Bump', 'Smart Bump' und 'Kalibrierung nach Nichtbestehen des Bump-Tests' zu beachten.

Die Screen-Shots zeigen den allgemeinen Ablauf der Gas-Test Funktion abhängig vom tatsächlichen Test und den getroffenen Entscheidungen.

Diagramm 20: Abfolge von Gas-Test Anzeigen



4. Symbolübersicht

Untenstehende Tabelle zeigt die Symbole, die während des normalen Betriebes und als Warnmeldungen angezeigt werden. Diese Tabelle ist als schnelle Übersicht gedacht. Genaue Angaben finden Sie in den Abschnitten zu speziellen Funktionen in diesem Handbuch.

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Symbol für den Haupt-Bildschirm		Zeigt Information zu ‚Akku‘ an
	Zeigt die Funktion ‚Nullen‘ an		Zeigt Information zu ‚Warnung‘ an
	Zeigt die Funktion ‚Prüfung vor Zutritt‘ (PEC) an		Zeigt die Funktion ‚Schallgeber‘ an
	Symbol für ‚Zeitgewichteter Mittelwert‘ (TWA)		Zeigt die Funktion ‚Einstellungen‘ an
	Symbol für Montage/Betrieb der ‚Pumpe‘		Zeigt die Funktion ‚Spitzenwert‘ an
	Symbol für definierten ‚Benutzer‘		Zeigt Information zu ‚Gas-Test‘ an
	Symbol für definierten ‚Test bestanden‘		Zeigt die Funktion ‚Aus‘ an
	Zeit		Datum
	Zeigt Information zu ‚Kalibrierung‘ an		Symbol für ‚Alarm‘
	Dies zeigt die Funktion von ‚Tankprüfung‘ an.		

5. Service und Wartung

Das Gas-Pro ist so konstruiert, dass nur minimale Service- und Wartungsarbeiten erforderlich sind. Jedoch ist dies, wie bei allen elektrochemischen Sensoren mit regelmäßigem Austausch von Teilen verbunden.

Wartung, Service und Kalibrierung muss unter Einhaltung der in diesem Handbuch dargestellten Vorgehensweisen und ausschließlich von ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

Falls Sie weitere Informationen zu Service und Wartung wünschen, wenden Sie sich an Ihre Crowcon Niederlassung oder Ihren Vertriebshändler vor Ort, beachten Sie dazu den Abschnitt "Kontakt" im Handbuch.

6. PC-Schnittstelle und Portables-Pro

6.1 Allgemeines

Eine Reihe verschiedener Varianten der Software ist erhältlich. Die Funktionalität dieser Varianten reicht von der reinen Betrachtung von Anzeigewerten bis zur Konfiguration und Kalibrierung. Bitte sprechen Sie mit Crowcon, um zu bestimmen, welche Variante der Software Ihren Anforderungen entspricht.

Der Gas-Pro hat viele konfigurierbare Leistungsmerkmale, und die Mehrzahl von ihnen kann mithilfe von PC-Schnittstellensoftware festgelegt werden. Der Gas-Pro wird werkseitig mit regionalen Einstellungen geliefert. Z.B. :

- **Alarm 2:** selbst haltend
- **Lautstärke:** standard (95 dB)
- **Pump/Bump:** ein
- **Bump:** ein
- **Kalibrieren:** alle 6 Monate
- **Autom. Nullabgleich:** ein
- **Bestätigung:** Piepen und Blinken
- **+ve Safety™:** Einstellung ‚Classic‘

Beziehen Sie sich bitte auf die Kalibrierungsbescheinigung, die dem Gas-Pro beiliegen für individuelle Einstellungen.

Neben der Anzeige von Echtzeit-Gaskonzentrationen und dem Signalisieren von Sofort- und Mittelwert (TWA)-Alarmen zeichnet der Gas-Pro Ereignisse und Gaskonzentrationen auf. Mit Hilfe der von Crowcon erhältlichen I-Test oder durch Anschluss des Gas-Pro an einen Computer (siehe [Abschnitt 6.2, PC-Schnittstellenkabel](#)) können diese Daten gesammelt und betrachtet werden.

6.2 PC-Schnittstellenkabel

Portables-Pro ermöglicht das Herunterladen und Betrachten von Daten und Ereignisprotokollen aus dem Gas-Pro mit Hilfe eines Schnittstellenkabels über die USB-Buchse an einem Laptop- oder Desktop-Computer.

 Für nähere Angaben beziehen Sie sich bitte auf die Portables-Pro Anleitung.

7. Zubehör

Teile- nummer	Beschreibung
CH0100	Internationales Ladekabel (incl. CH0101 und CH0102)
CH0101	Internationales Ladegerät
CH0102	Ladekabel
CH0103	USB Kommunikationskabel (ohne Stromversorgung)
CH0104	USB Strom- & Kommunikationskabel
CH0105	Gas-Pro Ladeschale (ohne Ladegerät)
CH0106	KFZ Ladeadapter (CH0102 erforderlich)
CH0107	Multiregionale 5-fach Stromversorgung (Hinweis: Nur zur Verwendung mit Ladekabeln mit Seriennummern ab W186762)
CH0200	INMETRO multiregionales Stromversorgungskabel (einschließlich CH0101 und CH0202)
CH0202	INMETRO Ladekabel
CH0203	INMETRO USB Kommunikationskabel (ohne Stromversorgung)
CH0204	INMETRO USB Kommunikations- und Stromkabel
AC0100	Ansaugadapter für Gas-Pro mit integrierter Pumpe)
AC0101	Ansaugadapter für Gas-Pro ohne Pumpe)
AC0201	1 m Standard-Schlauch (incl. Anschluss)
AC0203	3 m Standard-Schlauch (incl. Anschluss)
AC0205	5 m Standard-Schlauch (incl. Anschluss)
AC0210	10 m Standard-Schlauch (incl. Anschluss)
AC0220	20 m Standard-Schlauch (incl. Anschluss)
AC0230	30 m Standard-Schlauch (incl. Anschluss)
AC0500	Schlauchanschluss gerade (Verbindung Schlauch zu Ansaugadapter), 10 Stück
AC0511	Winkel-Schlauchanschluss (Verbindung Schlauch zu Ansaugadapter), 10 Stück
AC0506	Adapterplatte für Gurt
AC0507	Hüftgurt (2 pro Packung)
AC0508	Einzelner Gurt
AC0509	6 m Drop Line (incl. D-ring Clip)
AC0502	Wasserfalle mit Filter
AC0504	Hand-Balgen-Pumpe

Teile- nummer	Beschreibung
SS0726	Ableitungs Ausgleichbalg
AC0301	1m-Reaktivgasrohr (Tygothan® 3,2 mm Innendurchmesser, einschließlich Rohreinsatz)
AC0303	3m-Reaktivgasrohr (Tygothan® 3,2 mm Innendurchmesser, einschließlich Rohreinsatz)
AC0512	Schwimmersonde
AC0103	Kalibrieransaugadapter zur PC-Kalibrierung (kein Magnet)

8. Spezifikation

Detektor-Typ	Multigaswarngerät
Gas*	O ₂ , H ₂ S, CO, CO ₂ , brennbare Gase Pellistor (CH ₄ , C ₅ H ₁₂ , C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ , C ₂ H ₄ , C ₂ H ₂ , H ₂ , C ₂ H ₆ O), SO ₂ , CL ₂ , CLO ₂ , NO, NO ₂ , NH ₃ , O ₃ , PID, brennbare Gase IR (CH ₄ , C ₅ H ₁₂ , C ₃ H ₈)
Größe (H x L x B)	43 x 130 x 82 mm
Gewicht	5 Gas (mit Pumpe) 362g (12.7oz) 5 Gas (ohne Pumpe) 333g (11.7oz) 4 Gas (mit Pumpe) 340g (11.9oz) 4 Gas (ohne Pumpe) 309g (10.8oz)
Alarmer	Akustisch > 95 dB Optisch – Allwinkel, dual, rot/blau LEDs Vibrationsalarm +ve Safety™
Anzeige	Für optimale Sicht oben montiert sichtbarer Bereich 25 x 50 mm
Datenerfassung	125 Std bei 10 Sekunden Intervall (45.000 Logs)
Ereignisprotokollierung	Alarm, Bereichsüberschreitungs, kalibrierung, Bump, ein/aus, TWA, 1000 Ereignisse
Akku	Wiederaufladbar, Li-Ionen 3 Stunden Aufladezeit
Probennahme	Interne Pumpe als Option Handaspirator, wenn ohne Pumpe
Betriebstemperatur	-20°C bis +55°C†
Lagerung	-25 °C bis +65 °
Feuchte	10 to 95 % RH◆
Schutzart	Unabhängig geprüft nach IP65 und IP67‡
Zulassungen	IECEX : Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C bis +55°C ATEX:  II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C bis +55°C UL: Gaswarngerät für den Gebrauch in gefährdeten Bereichen Class 1 Division 1 Gruppe A, B, C und D Marine Equipment Directive: 
Entsprechend:	CE, FCC und ICES-003 Entspricht EMC Directive 2004/108/EC
Schnittstelle	Datenverbindung für die Verwendung mit Kalibrierstationen und direkt zum PC
Aufladungs-Optionen	Direkter Anschluss an multiregionale Stromversorgung PKW-Ladestation USB Interface-Kabel USB Strom- & Kommunikationskabel Multiregionale 5-fach Stromversorgung

* Für die Gase CL₂, CLO₂ und O₃ ist Gas-Pro nicht mit integrierter Pumpe verfügbar.

Für weitere Informationen zu Sensoren bitte den Abschnitt „Sensorbeschränkungen“ beachten.

† Sensoren werden eventuell durch höhere Temperaturen beschädigt, entsprechend der jeweiligen Sensorspezifikationen.

◆ Abhängig von der Sensorkonfiguration.

‡ Gas-Pro-Geräte, die mit einem PID-Detektor ausgestattet sind, sind nur IP65-klassifiziert.

9. Fehlersuche

9.1 Fehler bei der Pumpenprüfung

Bei einem Scheitern der Pumpenprüfung überprüfen Sie bitte Folgendes:

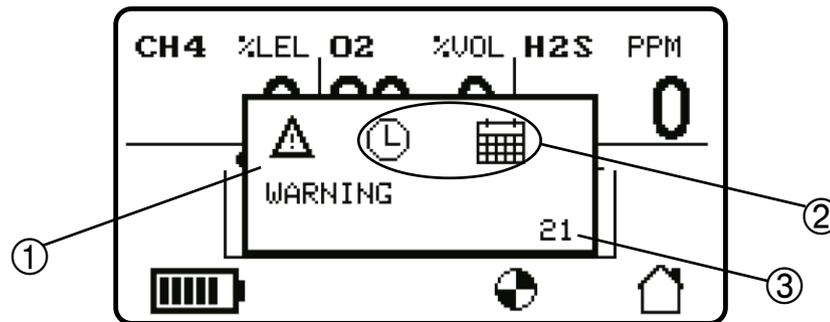
- Dass ein Ansaugadapter mit Pumpe für die Prüfung benutzt wurde.
- Entfernen Sie den Ansaugadapter und überprüfen Sie die Dichtung auf Beschädigung (Kratzer, Risse usw.).
- Führen Sie die Prüfung erneut durch und vergewissern Sie sich, dass die Prüfung in der hierfür erforderlichen Zeit durchgeführt wird,

Falls die Pumpe immer noch ausfällt, ist sie womöglich wartungsbedürftig.

9.2 Fehleranzeige

Eine Fehleranzeige überschreibt die normale Anzeige (siehe [Diagramm 21](#)).

Diagramm 21: Beispiel Fehleranzeige



Die Warnanzeige ① verdeutlicht Fehler die durch den Benutzer behoben werden können. Das Symbol wird zusammen mit dem Wort „WARNUNG“ (unterhalb des Symbols) angezeigt. Bei Fehlern, die nicht vom Benutzer behoben werden können, wird das Warndreieck von einem Symbol mit Schraubendreher und Maulschlüssel ersetzt, und unterhalb des Symbols wird „SERVICE“ angezeigt. Bei Warnung vor niedrigem Akku-Status, wird das Wort „WARNUNG“ durch „ACHTUNG“ ersetzt.

Uhr und Kalender ② zeigen einen Zeit- oder Datumsfehler an. Die Symbole sind von Fehler zu Fehler unterschiedlich. Einige Fehler werden in untenstehender Tabelle erläutert. Tritt ein Fehler im Zusammenhang mit einem Gaskanal auf, können die Fehler durch die Bezeichnung des jeweiligen Gases ersetzt werden.

Jeder Fehler hat einen Fehler Code ③ (21 in diesem Beispiel).

9.2.1 Fehlerbeschreibung

Fehler Codes	Fehler / Fehlermeldung	Symbol–	Ursache	Maßnahme
0 oder 9	Das Geräte lässt sich nicht einschalten.	entfällt	Akku schwach.	Akku laden.
entfällt	Kein Piepton/Blinken zur Bestätigung.	entfällt	Funktion deaktiviert.	Neukonfiguration mit PC-Software.
26 - 30, 58 - 62	Gasmeldung, obwohl kein Gas vorhanden ist.	entfällt	Nullpunkt verschoben.	Nullabgleich des Geräts in sauberer Luft.
34 - 38, 50- 54, 58 - 62	Instabile/ungenau Gaserkennung.	entfällt	Sensorfehler.	Gerät nicht verwenden, Gefahrenbereich sofort verlassen Geräte an autorisierte Servicestelle einschicken.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Automatischer Nullabgleich fehlgeschlagen.		Nullabgleich in verunreinigter Umgebung.	Gerät ausschalten und Nullabgleich in sauberer Luft erneut durchführen.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Automatischer Nullabgleich aufgrund von Alarm nicht möglich.		Nullabgleich in verunreinigter Umgebung.	Gerät ausschalten und Nullabgleich in sauberer Luft erneut durchführen.
67	Kalibrierung abgelaufen.		Das Fälligkeitsdatum für die Kalibrierung ist abgelaufen.	Geräte an autorisierte Servicestelle einschicken.
68	Kalibrierung erforderlich		Warnhinweis, dass eine Kalibrierung in weniger als 30 Tagen fällig ist.	Überwachungsgerät zur Kalibrierung an autorisierte Servicestelle einschicken.
25	Kalibrierung abgelaufen		Das Fälligkeitsdatum der Kalibrierung wurde überschritten und „Sperrung bei fälliger Kal.“ wurde konfiguriert, so dass das Überwachungsgerät nun nicht mehr funktioniert*.	Überwachungsgerät zur Kalibrierung an autorisierte Servicestelle einschicken.

Fehler Codes	Fehler / Fehlermeldung	Symbol-	Ursache	Maßnahme
69	Die Pumpe stoppt.		Die Pumpe ist blockiert.	Beseitigen Sie die Blockierung.
70	Nicht zutreffend.		Die Sensoren werden vom Ansaugadapter blockiert.	Beseitigen Sie die Blockierung, indem Sie den Ansaugadapter ausbauen.
0 oder 9	Während des Einschaltens wird im Display das „Akku leer“ Symbol angezeigt.	 	Akku leer.	Akku laden.
73	Eingeschaltet und voll aufgeladen.	 	Gerät ist voll und seit über 12 Std. geladen.	Den Gas-Pro von der Ladevorrichtung trennen.
entfällt	Abschalten nicht möglich.		Gerät für „Bei Alarm nicht ausschalten“ konfiguriert.	Mit dem Gerät in saubere Luft gehen und ausschalten.
entfällt	Ladegerät eingesteckt aber keine Anzeige.	entfällt.	Batterie ist tiefentladen und hat noch nicht genug Strom für die Anzeige.	Gerät weiter laden. Nach einiger Zeit ist genug Strom vorhanden, um auf Tastendruck die Schnellansicht anzuzeigen. Danach wird das Ladesymbol angezeigt.
21	Uhrzeit- und Datum-Fehler bei Einschalten	 	Batterie war tiefentladen und die Geräteuhr wurde gestoppt.	Akku laden. Nach dem Laden Uhrzeit über die PC-Software neu einstellen.
entfällt	Pumpe nicht aktiv	entfällt	Ansaugadapter nicht montiert. Pumpe wird über Ansaugadapter aktiviert.	Ansaugadapter montieren und ggf. Pumpe auswählen.
entfällt	Pumpe erfüllt bei Aktivierung Pumpenprüfung nicht	entfällt	Bei der Pumpenprüfung wird die Ansaugkraft der Pumpe und Lecks im Gaspfad geprüft.	Überprüfen Sie Ansaugplatte auf korrekten Sitz und die Dichtung und Verrohrung auf Dichtigkeit. Schalten Sie die Pumpe wieder ein und blockieren Sie den Gaspfad.

Fehler Codes	Fehler / Fehlermeldung	Symbol-	Ursache	Maßnahme
66	Gasttest fällig		Innerhalb des festgelegten Zeitraums wurde für den Monitor kein Gasttest durchgeführt.	Der Gasttest ist fällig.
entfällt	Kalibrierungssperre		Der Monitor wurde innerhalb des festgelegten Zeitraums nicht kalibriert, und die Kalibrierungssperre wurde aktiviert.	Der Monitor muss kalibriert werden.
	Batterie schwach		Batterie schwach (noch ca. 20 bis 30 Minuten bis zur Abschaltung).	Gefährdeten Bereich so bald wie möglich verlassen und Batterie aufladen.

9.2.2 Fehler Codes

Die Fehler mit folgenden Fehlercodes können nicht durch den Bediener beseitigt werden. Das Gerät muss dafür an eine autorisierte Servicestelle eingeschickt werden.

Fehlercode 4,5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,19,20,25,26,27,28,29,30,50,51,52,53,54.

10. Anhänge

10.1 Sensoren

10.1.1 Sensoren für giftige Gase

Gas	Sensor Art. Nr.	Bereich
CO/H ₂ S	SS0300	0-500/0-100PPM
NH ₃	SS0306	0-100PPM
NH ₃	SS0307	0-1000PPM
CL ₂	SS0305	0-5PPM
CLO ₂	SS0308	0-1PPM
SO ₂	SS0304	0-20PPM
O ₃	SS0309	0-1PPM
CO	SS0301	0-500PPM
CO	SS0301	0-2000PPM
CO	SS0302	0-2000PPM (H ₂ kompensiert)
H ₂ S	SS0303	0-100PPM
NO	SS0310	0-100PPM
NO ₂	SS0311	0-20PPM
H ₂ S	SS0404	0-1000PPM

10.1.2 Pellistoren für brennbare/explosive Gase

Sensoren für brennbare Gase DÜRFEN nur nach untenstehenden Angaben in der Spalte „Eignung für Crowcon Leiterplatte P/N“ an die Leiterplatte P/N angeschlossen werden. Nichtbeachtung kann die Eigensicherheit beeinträchtigen; die Sicherheitszertifizierung wird dadurch ungültig.

Gas	Sensor Art. Nr.	Bereich	Eignung für Leiterplatte P/N
Methan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Pentan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Butan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Ethylen	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Propan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Acetylen	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Wasserstoff	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Ethanol	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024

10.1.3 IR Sensoren für brennbare/explosive Gase

Gas	Sensor Art. Nr.	Bereich
Methan*	SS0201	0-100% LEL
Pentan*	SS0201	0-100% LEL
Propan*	SS0201	0-100% LEL
Butan*	SS0201	0-100% LEL

*Für die „Dual Range“ von Gas-Pro & Gas-Pro TK IR sind dieselben Ersatzteilnummern zu verwenden, die auch oben angegeben sind.

10.1.4 Sensor für Sauerstoff

Gas	Sensor Art. Nr.	Bereich
O ₂	SS0500	0-25% VOL (2 Jahre)
O ₂	SS0501	0-25% VOL (3 Jahre)

10.1.5 IR Sensoren

Gas	Sensor Art. Nr.	Bereich
CO ₂	SS0280	0-5% VOL (2-5% Anzeige)

10.1.6 PID Sensoren

Gas	Sensor Art. Nr.	Bereich
PID	SS0600	0 -1000ppm

10.2 Einschränkungen für Sensoren

Das Gerät ist nicht geeignet für Betrieb in Temperaturen überhalb von 55°C und elektrochemische Sensoren für toxische Gase werden unbrauchbar oder die Lebensdauer wird reduziert. Wasser darf sich nicht auf den Sensoren ansammeln, weil dies die Gasdiffusion behindern könnte. Vorsicht ist bei der Verwendung in nassen oder feuchten Umgebungen (!) geboten, wo Wasser auf den Sensoren kondensieren könnte, und die Reaktion ist nach Verwendung zu überprüfen.

Längere Exposition mit hohen Gaskonzentrationen kann die Lebensdauer von toxischen Sensoren verkürzen. Toxischen Sensoren können auch querempfindlich gegenüber anderen Gasen als ihrem spezifischen Zielgas sein, und somit ein ansprechen des Sensors bewirken. 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-Geräte melden brennbare (explosive) Gase mit Hilfe eines katalytischen Sensors, der in der Gegenwart von Sauerstoff arbeitet. Es ist ratsam, die Sauerstoffkonzentration sowie die Zündgaskonzentration vor Betreten eines beengten Raums zu überprüfen. Sauerstoffkonzentrationen unter 10 % reduzieren den angezeigten Wert des brennbaren Gases.

Die Leistung der katalytischen Sensoren kann durch Belastung durch Silikone, schwefelhaltige Gase (z.B. H₂S), Blei oder Chlorverbindungen (inkl. chloriertem Kohlenwasserstoff) dauerhaft vermindert werden.

Die Leistungsfähigkeit des PID-Detektors ist vom gemessenen Umfeld abhängig. Werden hohe VOC-Konzentrationen bei gleichzeitiger hoher Partikelkonzentration gemessen, muss die Kalibrierung häufig überprüft werden. Sollte der Sensor an Empfindlichkeit verloren haben, bitte die Wartungsanweisungen im Anwendungshinweis PID-AN-001 beachten.

10.3 Auflade- und Betriebszeiten

Folgende Tabelle zeigt Betriebszeiten wie sie nach einem vollständigen Entlade/Lade-Zyklus erwartet werden können.

Konfiguration	Betriebszeit
O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor, CO ₂ (IR)	11 Stunden
Mit Pumpe O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor, CO ₂ (IR)	10 Stunden
O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor	14 Stunden
Mit Pumpe O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor	13 Stunden

Die Laufzeit ist die Zeit die nach einen kompletten Akku Entlad-/Lade-Zyklus möglich ist.

Wenn der Gas-Pro komplett entladen ist muss er innerhalb 3 Tagen geladen werden. Dies erhält die interne Uhr aufrecht.

Im voll aufgeladenen Zustand reicht die Ladung für 3 Monate.

10.4 Kontakt

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

Gewährleistung

Für die vollständigen Informationen zur Gewährleistung für das Gerät bitte die Website von Crowcon beachten.

<https://www.crowcon.com/service-and-support/warranty.html>