

**CMS-4
HELMINTEGRIERTER
KOHLENMONOXIDWÄCHTER**

AUSGABEDATUM: 07/2019
VERSION:

 **WARNING**

Vor Gebrauch dieses Geräts unbedingt diese ANLEITUNG LESEN und ihren Inhalt ZUR KENNTNIS NEHMEN.

Diese WARNHINWEISE dienen dem Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Bedieners sowie der Personen in unmittelbarer Nähe. Wenn diese Warnhinweise nicht gelesen und beachtet werden, können Verletzungen oder Todesfälle die Folge sein.

Elektronische Dateien enthalten ein Vorwort mit denselben wichtigen

© 2019 CLEMCO INDUSTRIES CORP.
One Cable Car Dr.
Washington, MO 63090
Tel. (636) 239-4300
Fax (800) 726-7559
E-Mail: info@clemcoindustries.com
www.clemcoindustries.com



1.0 EINLEITUNG

1.1 Geltungsbereich der Anleitung

1.1.1 Diese Anleitung beschreibt Betrieb, Wartung, Fehlersuche und Ersatzteile für den im Atemschutzgerät montierten Kohlenmonoxidwächter CMS-4.

1.1.2 Der Wächter erkennt die Gegenwart von Kohlenmonoxid (CO) in umluftunabhängigen Apollo Atemschutzgeräten. Deren in den Vereinigten Staaten geltender maximaler CO-Belastungsgrenzwert beträgt 10 Teile pro Million (ppm). Dabei handelt es sich um den festgelegten Grenzwert, um die Vorgabe für Atemluft Grade D zu erfüllen. Der Wächter zeigt zudem den CO-Spitzenwert (PEAK), den kurzfristigen Belastungsgrenzwert (STEL) sowie den zeitlich gewichteten Mittelwert (TWA) an. Das Umschalten zwischen den PEAK-CO-Konzentrationen, STEL und TWA ist in Abschnitt 4.3 beschrieben.

1.1.3 Alle Anwender von Atemschutzgeräten sowie die für die Wartung und Kalibrierung des Wächters zuständigen Mitarbeiter müssen diese Anleitung vor Gebrauch des Atemschutzgeräts oder Bedienung des Wächters lesen und zur Kenntnis nehmen.

1.2 Sicherheitswarnungen

1.2.1 Clemco verwendet Signalwörter für Sicherheitswarnungen auf der Basis von ANSI Z535.4-2011, um den Anwender vor potenziell gefährlichen Situationen zu warnen, die beim Gebrauch dieses Geräts eintreten können. Die ANSI-Definitionen der Signalwörter lauten wie folgt:



Dies ist das Sicherheitswarnsymbol. Es wird verwendet, um den Anwender vor potenziellen Verletzungsgefahren zu warnen. Alle Sicherheitsmeldungen, die diesem Symbol folgen, unbedingt beachten, um mögliche Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden.

NOTICE

Das Signalwort „Hinweis“ weist auf Informationen hin, die als wichtig erachtet werden, jedoch nicht gefahrenbezogen sind. Wenn die entsprechenden Situationen nicht vermieden werden, können Sachschäden die Folge sein.

CAUTION

Das Signalwort „Vorsicht“ weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Alarmpunkt, hoch10 ppm

1.5 Beschreibung des Betriebs

WARNING

Der CMS-4 erkennt potenziell lebensbedrohliches Kohlenmonoxid. Befolgen Sie bei der Verwendung des CMS-4 die Anweisungen, die Wartungsverfahren, den Kalibrierungsplan sowie die Warnhinweise in dieser Anleitung, um einen ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Wächters zu gewährleisten und die Verletzungsgefahr zu minimieren. Eine Kohlenmonoxidvergiftung kann Todesfälle oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

1.5.1 Der im Atemschutzgerät montierte Kohlenmonoxidwächter CMS-4 erkennt die Gegenwart von Kohlenmonoxid (CO) in einem umluftunabhängigen Atemschutzgerät.

1.5.2 CO wird in Teilen pro Million (ppm) angezeigt. Der in den Vereinigten Staaten geltende, aktuelle maximale Belastungsgrenzwert für Kohlenmonoxid in komprimierter Atemluft Grade D beträgt 10 Teile pro Million. Wenn CO-Konzentrationen diesen Belastungsgrenzwert erreichen, werden drei Alarme ausgegeben. Der akustische Alarm wechselt etwa einmal pro Sekunde zwischen einem hohen und einem tiefen Ton, die LED-Leuchten blinken zweimal pro Sekunde, und der Vibrator pulsiert zweimal pro Sekunde. Wenn ein Alarm ausgegeben wird, das Atemschutzgerät absetzen, sobald es sicher entfernt werden kann.

1.5.3 Der CMS-4 bietet eine volle Bandbreite an Funktionen, einschließlich:

- Digitale Flüssigkristallanzeige (LCD)
- Visuelle, akustische und vibrierende Alarme, die den Anwender vor CO-Konzentrationen, Fehlfunktionen, schwacher Batterie und anderen Bedingungen warnen, wie in dieser Anleitung beschrieben.
- Alarm „schwache Batterie“
- Alarm „Sensorfehler“
- Anzeige der aktuellen Uhrzeit
- Bis zu 4.000 Betriebsstunden mit einer Batterie
- * Peak ist die höchste CO-Konzentration seit dem letzten Einschalten des Wächters. Weitere Informationen zum PEAK-Bildschirm finden sich in Abschnitt 4.3.5.
- * STEL ist ein Akronym für den kurzfristigen Belastungsgrenzwert. Es ist der Durchschnitt aus dem Messungen während der letzten

15 Minuten. Weitere Informationen zum STEL-Bildschirm finden sich in Abschnitt 4.3.6.

- * TWA ist der zeitlich gewichtete Mittelwert während der letzten 8 Stunden. Weitere Informationen zum TWA-Bildschirm finden sich in Abschnitt 4.3.7.
- * Wenngleich PEAK-Konzentrationen, STEL- und TWA-Werte nützlich erscheinen mögen, sind sie für umluftunabhängige Atemschutzgeräte nicht relevant, da der maximale Belastungsgrenzwert für Atemluft Grade D 10 ppm beträgt.

1.6 Erforderliche Zusatzausrüstung

1.6.1 Neben dem Wächter selbst wird die folgende Ausrüstung benötigt, um den CMS-4 zu verwenden und zu warten:

- Kalibrierungsanschluss mit Schiebeventil mit festem Volumenstrom von 0,5 l/min, Schlauch und Kalibrierungsgefäß: Lager-Nr. 29767.
- 25-ppm-Prüfgas: Lager-Nr. 25573.

1.7 Komponenten und Funktionen

Die mit dem Wächterpaket gelieferten Teile sind in Abbildung 1 dargestellt. In Abbildung 2 sind die Teile dargestellt, die für die Durchführung der Routinefunktionen benötigt werden.

1.7.1 Gehäuse: Das robuste, hochschlagfeste Kunststoffgehäuse des CMS-4 ist staubdicht, wasserbeständig und hochfrequenzbeständig (HF-beständig).

Die digitale LCD ist durch die transparente Scheibe vorn am Gehäuse sichtbar. Während des normalen Betriebs (Messmodus) wird Folgendes angezeigt:

- CO (Art des Gasnachweises)
- Verbleibende Batterielebensdauer
- Aktuelle Uhrzeit
- Das Herz-Symbol pulsiert und zeigt an, dass sich der Wächter im normalen Betriebsstatus befindet.

In anderen Betriebsarten zeigt die LCD die für Betrieb und Wartung des Wächters erforderlichen Funktionen an. In Kapitel 4.0 findet sich eine Beschreibung der Menüs der einzelnen Betriebsarten.

Unterhalb der LCD befinden sich zwei schwarze Steuertasten: AIR und POWER/MODE. Der Bediener verwendet diese Tasten für die Auswahl und Einstellung in den verschiedenen Menüs. In Abschnitt 1.7.8 sind die Tastenfunktionen beschrieben.

Links von der LCD befindet sich eine Öffnung für den akustischen Alarm, der im Gehäuse erzeugt wird.

1.7.2 Sensorhalterung: Die Sensorhalterung befindet sich an der rechten Gehäuseseite und ermöglicht den Zugang zu den Filtern, der Sensordichtung und dem Sensor.

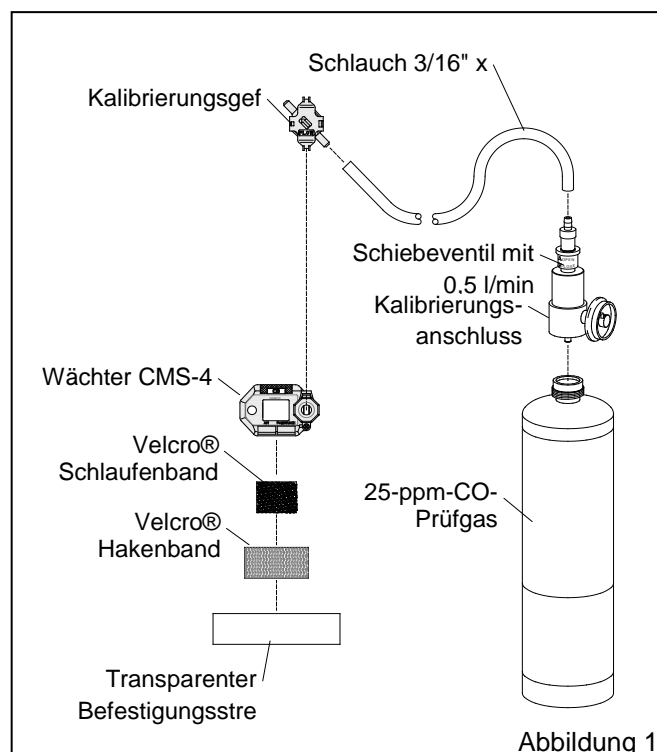
1.7.3 Sensor: Der Sensor wird mit der Sensorhalterung in seiner Aufnahme fixiert. Bei dem CO-Sensor handelt es sich um ein elektrochemisches Element, das aus zwei Edelmetallelektroden in einem schwachsauren Elektrolyt besteht. Eine gasdurchlässige Membran bedeckt die Sensorfläche und ermöglicht die Diffusion von Gas in den Elektrolyt. Das Gas reagiert im Sensor, um einen Strom zu produzieren, der proportional zur Konzentration des Zielgases ist. Der

Strom wird durch die Schaltung des CMS-4 verstärkt, in einen Messwert der Gaskonzentration umgewandelt und auf der LCD angezeigt.

1.7.4 Sensordichtung: Die Sensordichtung sitzt auf dem Sensor und dichtet ihn ab.

1.7.5 Aktivkohlefilter (schwarz): Ein schwarzer Aktivkohlefilter sitzt in einer Aussparung in der Filterdichtung über dem CO-Sensor. Der Aktivkohlefilter beseitigt H₂S und bestimmte Kohlenwasserstoffe aus der Probe, um falsche CO-Messwerte zu vermeiden. Wenn falsche oder erhöhte CO-Messwerte festgestellt werden, insbesondere in Gegenwart von H₂S, muss der Aktivkohlefilter ausgetauscht werden. *Siehe Abschnitt 6.3: Aktivkohlefilter austauschen*

1.7.6 Hydrophober Filter (weiß): Der weiße, runde hydrophobe Filter sitzt in der größeren Aussparung in der Filterdichtung, über dem Aktivkohlefilter.



1.7.7 LCD: Eine digitale LCD (Flüssigkristallanzeige) ist durch die transparente Kunststoffscheibe im oberen Gehäusebereich sichtbar. Beim normalen Betrieb im Messmodus zeigt die LCD die CO-Konzentrationen, die Uhrzeit und die verbleibende Batterielebensdauer an, und das Herz-Symbol pulsiert und zeigt an, dass sich der Wächter im normalen Betriebsstatus befindet. Die LCD zeigt zudem Informationen für die jeweiligen Betriebsarten des CMS-4 an. Sobald der Wächter eingeschaltet ist und die Steuertaste Power/Mode oder Air gedrückt wird, schaltet sich die LCD-Hintergrundbeleuchtung für 30 Sekunden ein. **HINWEIS:** Wenn das Gerät nicht an dunklen Orten verwendet wird, kann die Anzeige problemlos ohne Hintergrundbeleuchtung gelesen werden.

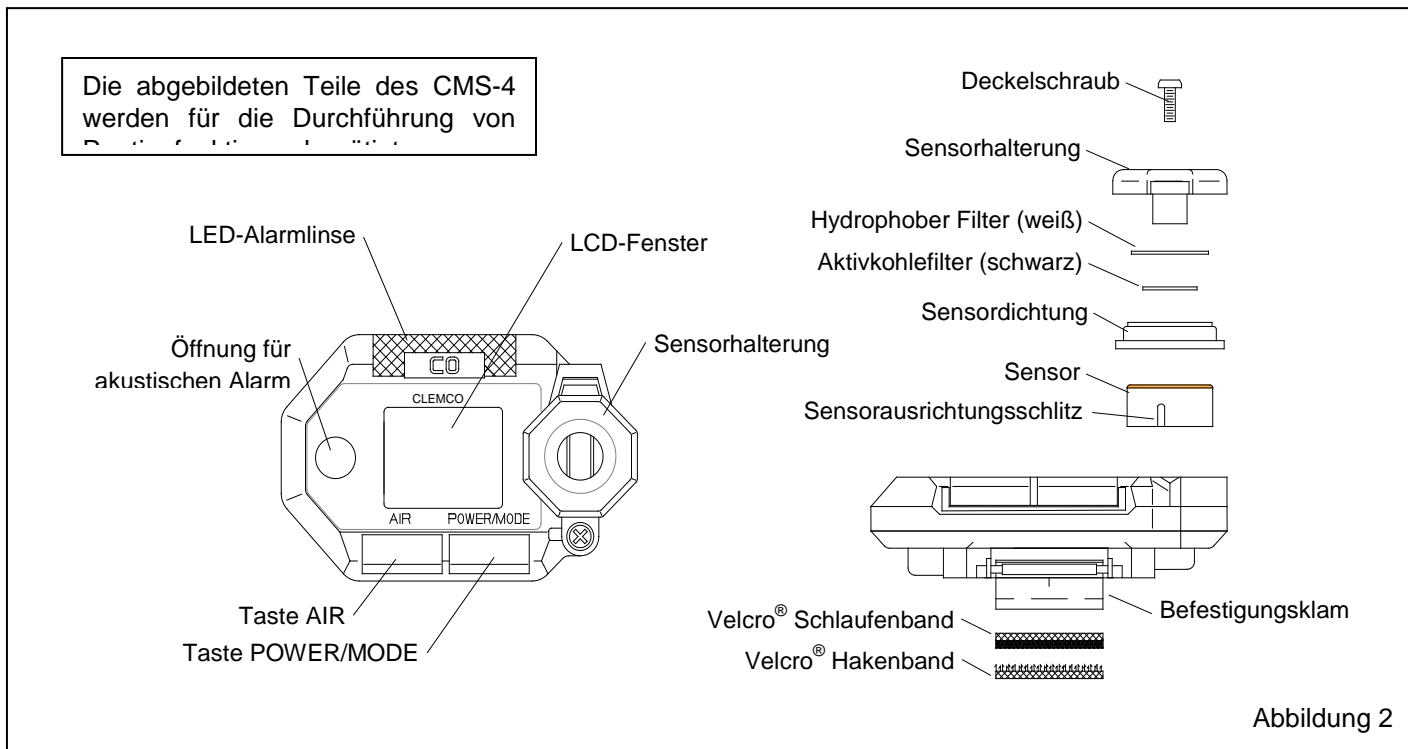


Abbildung 2

1.7.8 Steuertasten: Zwei Steuertasten, AIR und POWER/MODE, befinden sich unterhalb der LCD. Die über die Steuertasten durchgeführten Funktionen sind in der Tabelle in Abbildung 3 zusammengefasst.

Mit den Tasten wird der CMS-4 ein- und ausgeschaltet. Außerdem wird mit den Tasten festgelegt, welche Anzeigen auf der LCD erscheinen, u. a. Uhrzeit, Gaskonzentrationen sowie andere Meldungen. Zudem ermöglichen die Tasten die Frischlufteinstellung, die Änderung der Alarmpunkte, die Änderung der Uhrzeit sowie die Kalibrierung des Instruments.

HINWEIS: Die folgenden Punkte unbedingt beachten:

1. Mit der Taste AIR wird durch die Elemente im Menü gescrollt, wie mit einem Cursor. Sobald ein Menüelement ausgewählt wurde, die Auswahl mit der Taste POWER/MODE in den Mikroprozessor eingeben.
2. Um die Richtung der Änderung umzukehren (d. h. von Erhöhen auf Verringern oder umgekehrt):
 - a. Die Taste AIR drücken und gedrückt halten.
 - b. Sofort im Anschluss die Taste POWER/MODE drücken und dann beide Tasten loslassen.

HINWEIS: Jeder Bildschirm wird für 20 Sekunden angezeigt. Wenn innerhalb von 20 Sekunden keine Taste gedrückt wird, kehrt der CMS-4 automatisch zum Messmodus zurück.

Taste	Funktion
POWER/MODE	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltet den Wächter ein und aus. • Aktiviert den Anzeigemodus. • Gibt Befehle in den Mikroprozessor des CMS-4 ein. • Setzt einen Alarm nach einem Alarmzustand zurück. <p>Außerdem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltet die LCD-Hintergrundbeleuchtung ein (wenn der Wächter eingeschaltet ist).
AIR	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiviert die Demand-Zero-Funktion (stellt die Frischluftbasislinie des CMS-4 ein). • Gibt Befehle in den Mikroprozessor des CMS-4 ein. • Erhöht den Wert eines einstellbaren Parameters. • Scrollt durch die Parameteroptionen. <p>Außerdem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltet die LCD-Hintergrundbeleuchtung ein (wenn der Wächter eingeschaltet ist).

Abbildung 3

1.7.9 Alarmleuchten: Zwei LED-Alarmleuchten befinden sich **über der LCD. Die roten Alarmleuchten sind durch die** reflektierenden Scheiben **sichtbar**. Die LEDs warnen den Benutzer vor CO-Gas, schwacher Batterie und Fehlern. Die Leuchten blinken einmal während der Inbetriebnahmesequenz.

1.7.10 Akustischer Alarm: Eine Öffnung an der linken Seite des oberen Gehäuses ermöglicht die Ausgabe eines Alarmtons durch das Gehäuse. Der Alarm wird für CO-Gas, Gerätefehlfunktionen, geringe Batteriespannung sowie als Signalton während der normalen Verwendung verschiedener Anzeigeoptionen ausgegeben. Das Signal ertönt einmal während der Inbetriebnahmesequenz. In Abschnitt 3.1 sind die Alarmanzeigen beschrieben.

1.7.11 Vibrationsalarm: Ein im Gehäuse montierter Vibrationsmotor vibriert bei CO-Gasalarm, Gerätefehlfunktionen sowie als Signal während der normalen Verwendung der verschiedenen Betriebsarten des CMS-4. Er vibriert kurz während der Inbetriebnahmesequenz.

1.7.12 Lithiumbatterie: Der CMS-4 wird mit einer 3,0-Volt-Lithium-Knopfzelle CR2450 gespeist. Das Batterie-Symbol oben rechts auf der LCD zeigt die verbleibende Batterielebensdauer an. Wenn der CMS-4 eine geringe Batteriespannung erkennt, wird die Warnung „schwache Batterie“ aktiviert. Wenn die Batterieleistung zu schwach für den Messmodus ist, gibt der CMS-4 einen Alarm „leere Batterie“ aus. (Der Gasmesswert wird ausgeblendet, **FAIL** (FEHLER) wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt, **BATTERY** (BATTERIE) wird unten im Bildschirm angezeigt, die LEDs blinken einmal pro Sekunde, und der akustische Alarm erfolgt als Doppelimpuls einmal pro Sekunde.)

Eine Ersatzbatterie wird mit dem Wächter geliefert. In Abschnitt 6.1 finden sich Anweisungen zum Austauschen der Batterie.

2.0 EINRICHTUNG – INSTALLATION, INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

2.1 Installation

In diesem Abschnitt wird die Erstinstallation des CMS-4 im Atemschutzgerät beschrieben.

2.1.1 Befestigungsklammer vorbereiten

2.1.1.1 Velcro® Schlaufe an der Befestigungsklammer des CMS-4 anbringen:

Den Velcro® Schlaufenstreifen auf 3/4" x 1" zuschneiden. Die Schutzschicht abziehen und den Streifen am Boden der Befestigungsklammer des Wächters anbringen, wie in Abbildung 4 dargestellt.

2.1.2 Wächter im Atemschutzgerät Apollo 20 installieren

In Abschnitt 2.1.3 ist die Installation des Wächters in Atemschutzgeräten der Reihe Apollo 60 und Apollo 600 beschrieben.

2.1.2.1 Sofern dies noch nicht erfolgt ist, die Velcro® Schlaufe gemäß Abschnitt 2.1.1 an der Befestigungsklammer des CMS-4 anbringen.

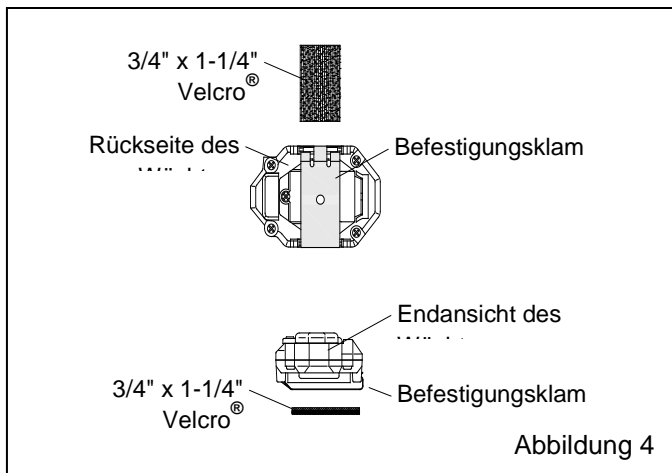


Abbildung 4

2.1.2.2 Den Scheibenrahmen öffnen und die Scheiben entfernen.

2.1.2.3 Den Helm anlegen (aufsetzen) und den Wächter an einer der Seitenwände des Scheibenaufsatzes vorläufig anbringen, wie in Abbildung 5 dargestellt. Sicherstellen, dass die LED-Leuchten des Wächters sichtbar sind.

2.1.2.4 Die Position markieren und den Wächter und Helm entfernen.

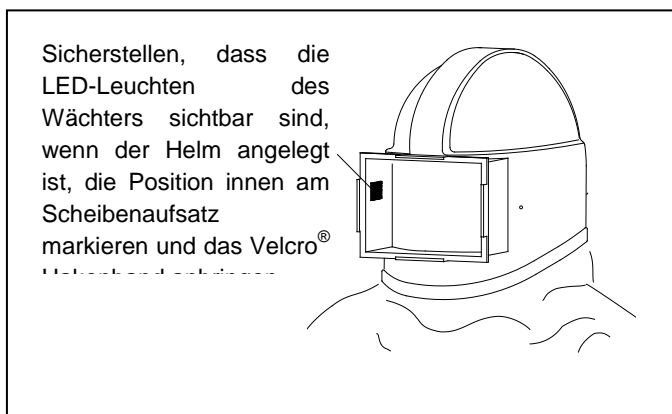


Abbildung 5

2.1.2.5 Die Schutzschicht vom Velcro® Hakenband entfernen und das Band in der markierten Position anbringen (das Schlaufenband klebt an der Befestigungsklammer am Wächter). Den Wächter mit dem Velcro® Band am Helm befestigen und so platzieren, dass die Steuertasten zu den Scheiben und die Alarmleuchten zur Innenseite des Atemschutzgeräts weisen. Den Helm anlegen, um sicherzustellen, dass die Alarmleuchten des Wächters aus dem Helm heraus sichtbar sind.

2.1.2.6 Den Wächter entfernen und gemäß Abschnitt 2.2 für den Betrieb vorbereiten.

2.1.2.7 Die Scheiben und die Scheibenrahmenbaugruppe wieder einsetzen.

2.1.2.8 Nach dem ersten Einrichten den Wächter mithilfe der Velcro® Bänder entfernen und wieder anbringen. **Den Wächter entfernen, wenn das Atemschutzgerät am Ende der Schicht abgelegt (abgesetzt) wird oder wenn Wartungs- oder Kalibrierungsarbeiten durchgeführt werden, einschließlich Ein- und Ausschalten des Wächters.** Damit wird sichergestellt, dass der Wächter uneingeschränkt funktionsfähig ist, bevor er im Helm angebracht wird.

⚠ WARNING

Den Wächter am Ende der Schicht entfernen, ausschalten und in einer sauberen Umgebung aufbewahren. Zu Beginn jeder Schicht den Wächter einschalten und sicherstellen, dass er uneingeschränkt funktionsfähig ist, bevor er im Helm installiert wird. Andernfalls können CO-Vergiftungen und Todesfälle die Folge sein.

2.1.3 Wächter in Atemschutzgeräten der Reihe Apollo 60 und Apollo 600 installieren

In Abschnitt 2.1.2 ist die Installation des Wächters in Atemschutzgeräten der Reihe Apollo 20 beschrieben.

2.1.3.1 Sofern dies noch nicht erfolgt ist, die Velcro® Schlaufe gemäß Abschnitt 2.1.1 an der Befestigungsklammer des CMS-4 anbringen.

2.1.3.2 Den transparenten Befestigungsstreifen an der Innenseite der inneren Scheibe und in der Nut der Scheibendichtung, in der sich auch die innere Scheibe befindet, anbringen, wie in Abbildung 6 dargestellt. Den

Streifen so platzieren, dass er sich im peripheren Sehfeld seitlich an der Scheibenöffnung befindet.

Aus dem Helm betrachtet, wird der Streifen in die Nut der Scheibendichtung eingesetzt. Das Velcro® Hakenband an der Innenseite des Streifens anbringen. Sicherstellen, dass die LED-Leuchten des Wächters

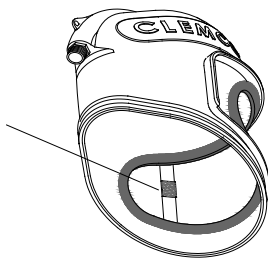


Abbildung 6

2.1.3.3 Die Schutzschicht vom Velcro® Hakenband entfernen und das Band am Befestigungsstreifen anbringen (das Schlaufenband klebt an der Befestigungsklammer am Wächter). Sicherstellen, dass die LED-Leuchten aus dem Helm heraus sichtbar sind.

2.1.3.4 Den Wächter an dem Streifen anbringen und so positionieren, dass die Tasten zur Außenkante der Scheibenöffnung und die LED-Leuchten zur Mitte der Scheibenöffnung weisen. Den Helm anlegen (aufsetzen), um sicherzustellen, dass die LED-Leuchten des Wächters aus dem Helm heraus sichtbar sind.

2.1.3.4 Den Wächter entfernen und für den Betrieb vorbereiten.

2.1.3.6 Nach dem ersten Einrichten den Wächter aus dem Helm entfernen und wieder anbringen. *Den Wächter entfernen, wenn das Atemschutzgerät am Ende der Schicht abgelegt wird oder wenn Wartungs- oder Kalibrierungsarbeiten durchgeführt werden, einschließlich Ein- und Ausschalten des Wächters.* Damit wird sichergestellt, dass der Wächter uneingeschränkt funktionsfähig ist, bevor er im Helm angebracht wird.

⚠ WARNING

Den Wächter am Ende der Schicht entfernen, ausschalten und in einer sauberen Umgebung aufbewahren. Zu Beginn jeder Schicht den Wächter einschalten und sicherstellen, dass er uneingeschränkt funktionsfähig ist, bevor er im Helm installiert wird. Andernfalls können CO-Vergiftungen und Todesfälle die Folge sein.

2.2 Einschalten und Inbetriebnahme

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der CMS-4 in Betrieb genommen und für den Betrieb vorbereitet wird.

2.2.1 Die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis das Alarmsignal ertönt.

2.2.2 Der Wächter durchläuft die Aufwärmsequenz: Alle LCD-Segmente werden eingeschaltet, die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet, und das Instrument gibt einen Signalton aus und vibriert. Daraufhin werden nacheinander die Bildschirme für Kalibrierungsstatus, Datum/Uhrzeit, verbleibende Batterielebensdauer, Zielgas und Alarmsollwert angezeigt.

2.2.3 Nach der Aufwärmsequenz wechselt der Wächter in den Messmodus (normaler Betriebsmodus). Der Signalton wird ausgegeben, und auf dem LCD-Bildschirm (wie in Abbildung 8 dargestellt) werden CO, verbleibende Batterielebensdauer, ein pulsierendes Herz-Symbol (das den normalen Betriebsstatus des Wächters signalisiert), CO-Konzentrationen (ppm) sowie Datum und Uhrzeit (sofern gemäß Abschnitt 2.3 eingestellt) angezeigt.

⚠ WARNING

Wenn der Wächter eine Warnung „schwache Batterie“ ausgibt, die Batterie schnellstmöglich austauschen. Das Atemschutzgerät nicht verwenden, wenn die Warnung „leere Batterie“ ausgegeben wird. Wenn der Alarm „leere Batterie“ ausgegeben wurde, erfasst der Wächter kein Kohlenmonoxid. In diesem Fall besteht in Gegenwart von Kohlenmonoxid Lebensgefahr.

2.3 Datum und Uhrzeit einstellen – Abbildung 7

HINWEIS: Wenn der CMS-4 erstmals verwendet wird, die aktuelle Uhrzeit kontrollieren und sicherstellen, dass sie der jeweiligen Zeitzone entspricht. Andernfalls die Uhrzeit wie folgt einstellen:

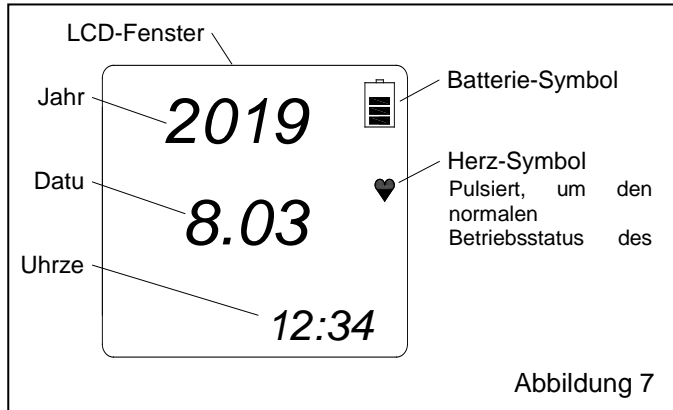
2.3.1 Bei ausgeschaltetem Instrument die Tasten AIR und POWER/MODE drücken und gedrückt halten. Wenn ein Signalton ausgegeben wird, die Tasten loslassen. *BUMP* wird angezeigt.

2.3.2 Die Taste AIR drücken und loslassen, um zu DATE (DATUM) zu scrollen.

2.3.3 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Datum und Uhrzeit werden mit blinkendem Jahr angezeigt.

2.3.4 Mit der Taste AIR das gewünschte Jahr anzeigen. Um die Richtung der Änderung umzukehren (d. h. von Erhöhen auf Verringern oder umgekehrt):

- a. Die Taste AIR drücken und gedrückt halten.
- b. Sofort im Anschluss die Taste POWER/MODE drücken und dann beide Tasten loslassen.



2.3.5 Die Taste POWER/MODE drücken, um die Eingabe zu speichern. Der Monat beginnt zu blinken.

2.3.6 Mit der Taste AIR den Monat einstellen. Die Taste POWER/MODE drücken, um die Eingabe zu speichern. Der Tag beginnt zu blinken.

2.3.7 Das Verfahren wiederholen, um Tag, Stunde und Minute einzustellen. Die Zeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt.

2.3.8 Mit der Taste AIR zu START scrollen. Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um die Aufwärmsequenz zu starten. **HINWEIS:** Wenn innerhalb von 20 Sekunden keine Taste gedrückt wird, kehrt der Wächter automatisch zum Messmodus zurück.

2.4 Frischlufteinstellung durchführen

HINWEIS: Vor Verwendung des CMS-4 die Frischluftbasislinie einstellen, um präzise Gasmessungen sicherzustellen.

Weitere Informationen zur Frischlufteinstellung finden sich in Abschnitt 5.2.

2.4.1 Sicherstellen, dass sich der Wächter in einer Frischluftumgebung befindet. Eine solche Umgebung enthält keine toxischen oder brennbaren Gase sowie einen normalen Sauerstoffgehalt (20,9 %).

2.4.2 Um den Wächter einzuschalten, die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis das Alarmsignal ertönt.

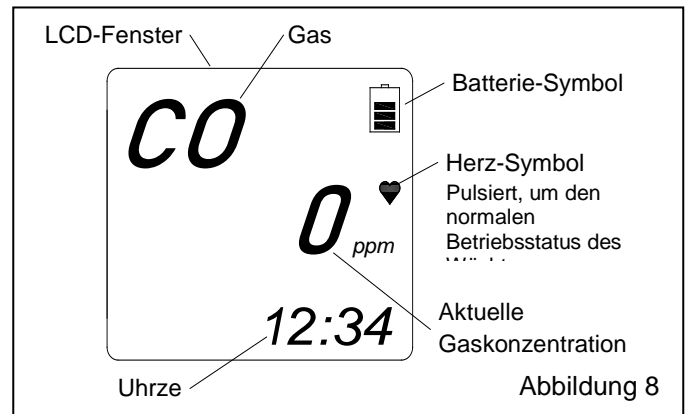
2.4.3 Der Wächter durchläuft die Aufwärmsequenz, wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben.

2.4.4 Nach der Aufwärmsequenz wechselt der Wächter in den Messmodus (normaler Betriebsmodus), das Signal ertönt, und die LCD-Anzeige entspricht Abbildung 8.

2.4.5 Die Taste AIR drücken und gedrückt halten. Während die Taste AIR gedrückt wird, zeigt die LCD HOLD (GEDRÜCKT HALTEN) an, um den Anwender aufzufordern, die Taste AIR gedrückt zu halten.

2.4.6 Wenn die Frischluftbasislinie eingestellt wurde, zeigt die LCD „Adj“ (Einst) sowie die Aufforderung RELEASE (LOSLASSEN) für die Taste AIR an. Der Wächter gibt einen Signalton aus, und auf der Anzeige erscheint 0 ppm, wie in Abbildung 8 dargestellt.

2.4.7 Der Wächter befindet sich jetzt im Messmodus (normaler Betrieb). Nach der ersten Kalibrierung gemäß Abschnitt 5.7 ist der CMS-4 bereit für die Überwachung.



2.5 CMS-4 ausschalten

2.5.1 Den Wächter nach dem Ablegen (Absetzen) des Atemschutzgeräts am Ende der Schicht entfernen.

2.5.2 Die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten.

2.5.3 OFF (AUS) erscheint auf dem Bildschirm, und der Wächter gibt für etwa fünf Sekunden einen Signalton aus. Die Taste loslassen, wenn OFF (AUS) ausgeblendet wird und die LCD leer ist. Der Wächter ist ausgeschaltet.

3.0 Alarme

In diesem Abschnitt werden die Alarmanzeigen beschrieben. Außerdem wird erläutert, wie auf einen Alarmzustand reagiert wird und wie der CMS-4 nach einem Alarm zurückgesetzt werden muss.

3.1 Alarmanzeigen

3.1.1 Akustische Alarmer

- Gasalarmer: Abwechselnd hoher und tiefer Ton – ertönt etwa einmal pro Sekunde.
- Fehleralarmer: Doppelimpulston, wird etwa einmal pro Sekunde ausgegeben.

Zusätzlich zu akustischen Alarmen vibriert der Wächter, und die LEDs blinken, wenn ein Alarmzustand oder ein Fehler auftritt.

3.2 Tabelle Alarmanzeigen: Die Tabelle in Abbildung 9 auf der nächsten Seite führt Alarmarten, visuelle Anzeigen und andere Alarmanzeigen auf.

3.3 CO-Alarmer zurücksetzen

3.3.1 Der CMS-4 bleibt im Alarmzustand, bis die Alarmbedingungen beseitigt sind und die Taste POWER/MODE gedrückt wird.

HINWEIS: Auch wenn die Gaskonzentration unter den Alarmpunkt gesunken ist, bleiben die Alarmanzeigen aktiviert, bis der Alarm mit der Taste POWER/MODE zurückgesetzt wurde, wie im folgenden Abschnitt beschrieben. Eine PEAK-Alarmanzeige kann erst zurückgesetzt werden, wenn der Wächter ausgeschaltet wird. Wenn ein TWA- oder STEL-Alarm aktiviert wurde, kann er erst zurückgesetzt werden, wenn der Wächter ausgeschaltet wird.

3.3.2 Um einen CO-Gasalarm zurückzusetzen, nachdem der CO-Messwert unter den unteren Alarmpunkt (10 ppm) gesunken ist, die Taste POWER/MODE einmal drücken und loslassen.

3.4 Auf Alarmer reagieren

In diesem Abschnitt werden die Reaktionen auf Alarmer für Gas, Bereichsüberschreitung, Batterie, Sensorfehler, Uhrfehler und Systemfehler beschrieben.

3.4.1 Auf CO-Alarmer reagieren

3.4.1.1 Ein Verfahren für die Reaktion auf CO-Gasalarmer festlegen und befolgen. Es sollte unter anderem beinhalten, dass das Atemschutzgerät abgesetzt werden muss, sobald es sicher entfernt werden kann.

3.4.1.2 Den Alarm zurücksetzen, indem die Taste POWER/MODE einmal gedrückt und losgelassen wird, nachdem der CO-Messwert unter den unteren Alarmpunkt gesunken ist.

3.4.2 Auf einen Alarm „Bereichsüberschreitung“ reagieren

Ein Alarm „Bereichsüberschreitung“ kann darauf hinweisen, dass die CO-Gaskonzentration über der Nachweisgrenze von 1000 ppm liegt. Der Messwert für die CO-Konzentration wird durch blinkende Klammern (ΠΠΠΠ) ersetzt.

WARNING

Eine Bereichsüberschreitung kann auf eine extreme CO-Konzentration hinweisen. Das Atemschutzgerät schnellstmöglich absetzen, sobald es sicher entfernt werden kann.

3.4.2.1 Ein Verfahren für die Reaktion auf CO-Gasalarne festlegen und befolgen. Es sollte unter anderem beinhalten, dass das Atemschutzgerät abgesetzt werden muss, sobald es sicher entfernt werden kann.

3.4.2.2 Den Alarm zurücksetzen, indem die Taste POWER/MODE einmal gedrückt wird, sobald der Alarmzustand beseitigt ist.

3.4.2.3 Den CMS-4 kalibrieren, wie in Abschnitt 5.7 beschrieben.

3.4.2.4 Wenn der Zustand **Over Range** (Bereichsüberschreitung) fortbesteht, muss möglicherweise der Sensor ausgetauscht werden.

3.4.2.5 Wenn der Zustand **Over Range** (Bereichsüberschreitung) nach dem Austauschen des Sensors fortbesteht, den Clemco Vertragshändler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.

3.4.3 Auf Batteriealarme reagieren

WARNING

Während eines Alarms „leere Batterie“ ist der CMS-4 nicht funktionsfähig. Das Atemschutzgerät nicht verwenden, bis die Batterie ausgetauscht wurde. Wenn Druckluft eingeatmet wird, während der Wächter nicht funktionsfähig ist, besteht in Gegenwart von Kohlenmonoxid Lebensgefahr.

3.4.3.1 Während einer Warnung „schwache Batterie“ ist der CMS-4 uneingeschränkt funktionsfähig. Jedoch steht nur eine begrenzte Anzahl an Betriebsstunden zur Verfügung. Der Zeitraum hängt davon ab, wie oft die

LCD-Hintergrundbeleuchtung verwendet wird und wie oft der Wächter auf Alarmbedingungen reagiert. Wenn eine Warnung „schwache Batterie“ angezeigt wird, die Batterie schnellstmöglich austauschen. *Siehe Abschnitt 6.1: Lithiumbatterie austauschen.*

HINWEIS: Alarmer und die LCD-Hintergrundbeleuchtung verbrauchen Batterieleistung und verringern die Anzahl der verbleibenden Betriebsstunden.

ALARMARTEN UND ANZEIGEN		
ALARMART	VISUELLE ANZEIGE	ANDERE ALARMANZEIGEN
WARNUNG <i>CO-Konzentration steigt über den Einstellwert für Warnung (10 ppm).</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasmesswert blinkt. • Warning (Warnung) erscheint unten auf der LCD. • Alarm-LEDs blinken. • Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwechselnd hoher und niedriger Ton – ertönt etwa zweimal pro Sekunde. • Vibrator pulsiert einmal pro Sekunde.
Alarm <i>CO-Konzentration steigt über den Alarmeinstellwert von 10 ppm.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasmesswert blinkt. • Alarm erscheint unten auf der LCD. • Alarm-LEDs blinken. • Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwechselnd hoher und niedriger Ton – ertönt etwa zweimal pro Sekunde. • Vibrator pulsiert einmal pro Sekunde.
Alarm H <i>CO-Konzentration steigt über den hohen Alarmeinstellwert von 10 ppm.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasmesswert blinkt. • Alarm H erscheint unten auf der LCD. • Alarm-LEDs blinken. • Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwechselnd hoher und niedriger Ton – ertönt etwa zweimal pro Sekunde. • Vibrator pulsiert einmal pro Sekunde.
TWA oder STEL <i>CO-Konzentration steigt über den Alarmeinstellwert für TWA oder STEL.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasmesswert blinkt. • TWA oder STEL erscheint unten auf der LCD. • Alarm-LEDs blinken einmal pro Sekunde. • Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwechselnd hoher und niedriger Ton – ertönt etwa zweimal pro Sekunde. • Vibrator pulsiert einmal pro Sekunde.
Bereichsüberschreitung <i>Eine Bereichsüberschreitung weist auf eine extreme CO-Konzentration hin.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasmesswert wird durch blinkendes Symbol ПППП ersetzt. • Gasname und Einheiten blinken. • OVER (ÜBERSCHREITUNG) erscheint unten auf der LCD. • Alarm-LEDs blinken zweimal pro Sekunde. • Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwechselnd hoher und niedriger Ton – ertönt etwa zweimal pro Sekunde. • Vibrator pulsiert einmal pro Sekunde.
Warnung „schwache Batterie“	<ul style="list-style-type: none"> • Der letzte Balken im Batterie-Symbol wird ausgeblendet, und das Batterie-Symbol beginnt zu blinken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine.
Alarm „leere Batterie“	<ul style="list-style-type: none"> • Alarm-LEDs blinken einmal pro Sekunde. • Gasmesswert wird ausgeblendet. • FAIL (FEHLER) wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt, und BATTERY (BATTERIE) erscheint im unteren Bildschirmbereich. • Alarm-LEDs blinken einmal pro Sekunde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Doppelimpulston wird etwa einmal pro Sekunde ausgegeben.
Sensorfehler	<ul style="list-style-type: none"> • FAIL (FEHLER) wird in der Mitte des Bildschirms angezeigt, und SENSOR erscheint im unteren Bildschirmbereich. • Alarm-LEDs blinken einmal pro Sekunde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Doppelimpulston wird etwa einmal pro Sekunde ausgegeben.

<p>Systemfehler</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasmesswert wird durch FAIL (FEHLER) ersetzt. • Uhrzeit wird durch SYS unter FAIL (FEHLER) ersetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Doppelimpulston wird etwa einmal pro Sekunde ausgegeben.
<p>Uhrfehler</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FAIL 050 CLOCK (FEHLER 050 UHR) erscheint auf dem Bildschirm. • Alarm-LEDs blinken einmal pro Sekunde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Doppelimpulston wird etwa einmal pro Sekunde ausgegeben. <p style="text-align: right;">Abbildung 9</p>

3.4.4 Auf einen Sensorfehleralarm reagieren

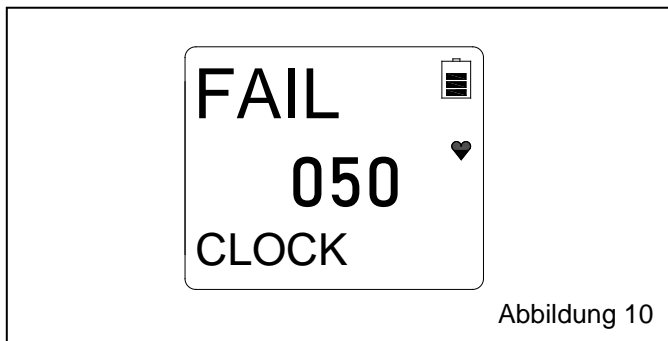
3.4.4.1 Eine Kalibrierung durchführen, wie in Abschnitt 5.7 beschrieben.

3.4.4.2 Wenn der Sensorfehleralarm fortbesteht, den Sensor austauschen, wie in Abschnitt 6.2 beschrieben.

3.4.4.3 Wenn der Sensorfehleralarm nach dem Austauschen des Sensors fortbesteht, den Clemco Vertragshändler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.

3.4.5 Auf einen Uhrfehleralarm reagieren – Abbildung 10

Ein Uhrfehleralarm tritt auf, wenn die interne Uhr des Wächters nicht ordnungsgemäß funktioniert.



3.4.5.1 Wenn der Fehlercode 050 lautet, die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um den Messmodus fortzusetzen, sofern das Instrument vorübergehend benötigt wird.

3.4.5.2 Das Datum nach Möglichkeit mit dem Menüelement DATE (DATUM) im Benutzermodus einzustellen. *Siehe Abschnitt 2.3: Datum und Uhrzeit einstellen*

3.4.5.3 Wenn das Datum nicht korrekt eingestellt werden kann, den Clemco Vertragshändler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.

3.4.6 Auf einen Systemfehleralarm reagieren

3.4.6.1 Wenn ein Systemfehler auftritt, zeigt der Systemfehler-Bildschirm einen ähnlichen Fehlercode wie in Abbildung 11 an.

3.4.6.2 Wenn für System Failure (Systemfehler) ein anderer Fehlercode als 031 angezeigt wird, wie in Abbildung 11 dargestellt, kann das Instrument nicht

verwendet werden. Schnellstmöglich Clemco Industries kontaktieren.

Wenn der Fehlercode 031 lautet, die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um den Messmodus fortzusetzen, sofern das Instrument vorübergehend benötigt wird.

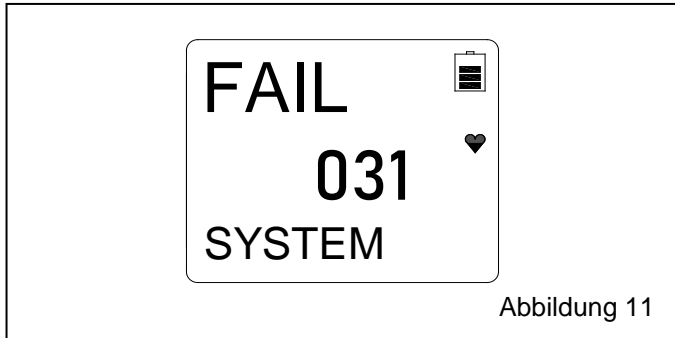


Abbildung 11

3.5 Alarmsollwerte

3.5.1 Es gibt sechs Alarmpunkte. Die Alarmpunkte und ihre werksseitigen Einstellungen sind nachfolgend zusammengefasst. Die Alarmsollwerte lassen sich nicht anwenderseitig einstellen.

- ***F. S. (Full Scale) (voller Skalenbereich):** Wird ausgelöst, wenn die CO-Konzentrationen den maximalen Skalenwert von 1000 ppm überschreiten.
- **WARNUNG:** Der Alarm wird ausgelöst, wenn die CO-Konzentrationen 10 ppm erreichen, den maximalen Belastungsgrenzwert für Druckluft Grade D in den Vereinigten Staaten.
- **Alarm:** Wird ausgelöst, wenn CO-Konzentrationen 10 ppm erreichen.
- **Alarm H:** Da der maximale Belastungsgrenzwert für Atemluft Grade D 10 ppm CO entspricht, wird der Alarm für hohe Konzentration aktiviert, wenn die CO-Konzentration 10 ppm erreicht. Bei dem Alarm handelt es sich um einen kurzen Signalton zweimal pro Sekunde, der darauf aufmerksam macht, dass das Atemschutzgerät dringend abgesetzt werden muss, sobald es sicher entfernt werden kann.
- ***TWA Alarm:** TWA ist ein Akronym für den zeitlich gewichteten Mittelwert. Es handelt sich um den durchschnittlichen CO-Messwert während der letzten acht Stunden. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der TWA-Wert 25 ppm erreicht.
- ***STEL Alarm:** STEL ist ein Akronym für den kurzfristigen Belastungsgrenzwert. Es handelt sich um den durchschnittlichen CO-Messwert während der letzten 15 Minuten. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der STEL-Wert 200 ppm erreicht.

* Wenngleich Full-Scale-, STEL- und TWA-Angaben nützlich erscheinen mögen, sind sie für umluftunabhängige Atemschutzgeräte nicht relevant, da der maximale Belastungsgrenzwert für Atemluft Grade D 10 ppm beträgt.

In diesem Kapitel wird die Navigation durch die Menüelemente des CMS-4 beschrieben. Die Menüelemente für jede Betriebsart werden in ihrer Reihenfolge aufgeführt.

4.1 **MEASURING MODE (MESSMODUS)** – Der Messmodus ist die normale Betriebsart für den Nachweis von CO und die Darstellung von Alarmanzeigen. Der Wächter muss sich im Messmodus befinden, bevor er im Atemschutzgerät angebracht wird.

⚠ WARNING

Der CMS-4 funktioniert nur als Kohlenmonoxidwächter, wenn er sich im Messmodus befindet. Der Wächter muss sich im Messmodus befinden, bevor er im Atemschutzgerät angebracht wird. Falls nicht sichergestellt ist, dass sich der Wächter im Messmodus befindet, besteht das Risiko einer tödlichen Kohlenmonoxidvergiftung.

4.1.1 Messmodus aufrufen

4.1.1.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein. (Die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis ein leerer Bildschirm angezeigt wird.)

4.1.1.2 Um den Wächter einzuschalten, die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis das Alarmsignal ertönt.

4.1.1.3 Nach der Aufwärmsequenz wechselt der Wächter in den Messmodus (normaler Betriebsmodus), das Alarmsignal ertönt, und die LCD-Anzeige entspricht Abbildung 12 und zeigt die aktuelle Gaskonzentration an. Nach der ersten Kalibrierung gemäß Abschnitt 5.7 ist der CMS-4 bereit für die Überwachung.

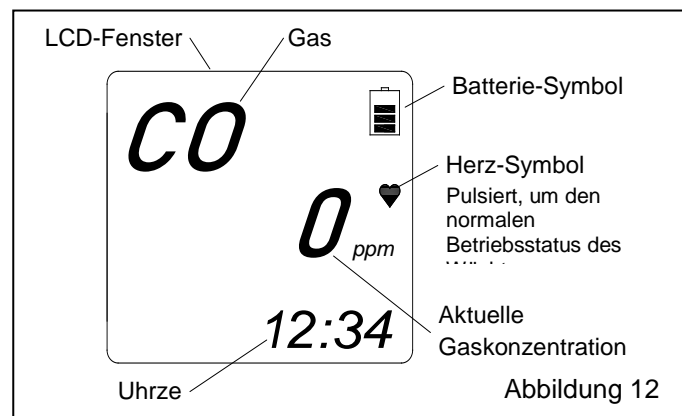


Abbildung 12

4.0 MENÜNAVIGATION

4.2 USER MODE (BENUTZERMODUS) – Der Benutzermodus wird verwendet, um Bump-Tests durchzuführen, den Wächter zu kalibrieren und geringfügige Einstellungen vorzunehmen, die vorwiegend für die Kalibrierung des Wächters verwendet werden.

⚠ WARNING

Der CMS-4 funktioniert nicht als Kohlenmonoxidwächter, wenn er sich im Benutzermodus befindet. Der Wächter muss sich im Messmodus befinden, bevor er im Atemschutzgerät angebracht wird. Falls nicht sichergestellt ist, dass sich der Wächter im Messmodus befindet, besteht das Risiko einer tödlichen Kohlenmonoxidvergiftung.

4.2.1 Benutzermodus aufrufen

Der Wächter muss ausgeschaltet sein.

4.2.1.1 Die Taste AIR drücken und gedrückt halten. Dann die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten. Beide Tasten loslassen, sobald der Wächter einen Signalton ausgibt.

4.2.2 Tipps für die Verwendung des Benutzermodus

- Um von einem zum nächsten Menüelement zu scrollen, die Taste AIR drücken und loslassen, sobald das Alarmsignal ertönt.
- Um die Scrollrichtung zu ändern:
 - a. Die Taste AIR drücken und gedrückt halten.
 - b. Sofort im Anschluss die Taste POWER/MODE drücken und dann beide Tasten loslassen.

4.2.3 Um zwischen den einzelnen Menüs des Benutzermodus zu wechseln, die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, sobald das Alarmsignal ertönt.

4.2.4 Der erste angezeigte Bildschirm ist *BUMP*, wie in Abbildung 13 dargestellt.

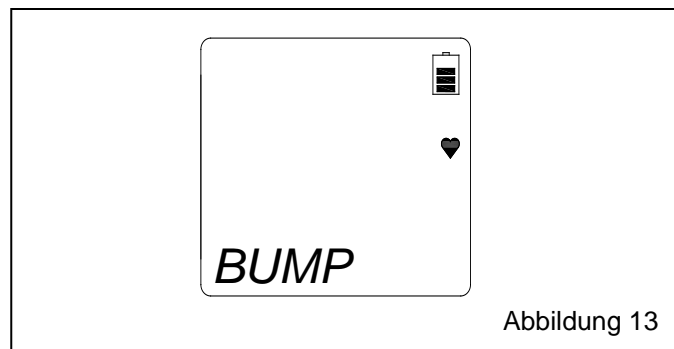


Abbildung 13

Nach Abschnitt 5.6 verfahren, um einen Bump-Test durchzuführen.

4.2.5 Um zum nächsten Menüelement (GAS CAL (GAS KAL)) zu scrollen, die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Die Taste POWER/MODE wiederholt drücken und loslassen, um zu den einzelnen Menüelementen zu scrollen.

4.2.6 In der Tabelle in Abbildung 14 auf der nächsten Seite ist eine Liste der Elemente im Benutzermodus in ihrer Reihenfolge, unter Angabe der Seite mit den Anweisungen zu dem jeweiligen Menüelement, mit einer Kurzbeschreibung des Menüelements dargestellt.

4.2.7 Firmwareversion anzeigen.

4.2.7.1 Den Benutzermodus gemäß Abschnitt 4.2.1 aufrufen.

4.2.7.2 Die Taste AIR drücken und loslassen und zu ROM/SUM scrollen.

4.2.7.3 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Die Menüelemente werden nacheinander auf dem Bildschirm angezeigt. ROM ist der obere Wert und SUM der untere Wert.

SEQUENZIELLE LISTE DER MENÜELEMENTE IM BENUTZERMODUS

Häufigkeit, mit der die Taste POWER/MODE (Signalton) gedrückt und losgelassen wird, um das Menüelement zu erreichen	Benutzermodus Menüelemente	Beschreibung	Abschnitt, in dem Einstellungen beschrieben werden
EINMAL	<i>BUMP</i>	Führt einen Bump-Test durch.	Siehe Abschnitt 5.6.
ZWEIMAL	<i>GAS CAL (GAS KAL)</i>	Führt eine Kalibrierung durch.	Siehe Abschnitt 5.7.
DREIMAL	<i>CAL SET (KAL EINST.)</i>	Ändert Parameter bezüglich der Kalibrierung.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
VIERMAL	<i>BUMP SET (BUMP EINST.)</i>	Ändert Einstellungen bezüglich des Bump-Tests.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
FÜNFMAL	<i>ALARM-P</i>	Legt Alarmpunkte fest.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
SECHSMAL	<i>LUNCH (START)</i>	Setzt TWA- und STEL-Messwerte bei Inbetriebnahme zurück.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
SIEBENMAL	<i>BEEP (SIGNALTON)</i>	Stellt Parameter für den Bestätigungssignalton ein.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
ACHTMAL	<i>BL TIME (HB ZEIT)</i>	Legt fest, wie lange die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet ist.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
NEUNMAL	<i>KEY.TONE (TASTENTON)</i>	Legt fest, ob ein Alarmsignal ertönt, wenn eine Taste gedrückt wird.	Werksseitige Einstellung ist ON (EIN). Nicht einstellen.
ZEHNMAL	<i>DISP.SET (ANZ. EINST.)</i>	Stellt Benutzer-ID, Stations-ID und Alarmlautstärke ein.	Werksseitige Einstellung ist ON (EIN). Nicht einstellen.
ELFMAL	<i>E-CAL (E-KAL)</i>	Element A-CAL (A-KAL) erscheint im Menü GAS CAL (GAS KAL). E-CAL (E-KAL). Werksseitige Einstellung ist OFF (AUS).	Werksseitige Einstellung ist OFF (AUS). Nicht einstellen.
ZWÖLFMAL	<i>DATE (DATUM)</i>	Stellt Datum und Uhrzeit ein.	Siehe Abschnitt 2.3.
DREIZEHN	<i>PASS W</i>	Wenn dieses Element auf ON (EIN) eingestellt wird, ist ein Passwort erforderlich, um den Benutzermodus aufzurufen.	Werksseitige Einstellung ist OFF (AUS). Nicht einstellen.
VIERZEHN	<i>ROM/SUM</i>	Zeigt die Firmwareversion und Firmwareprüfsumme an.	Firmware anzeigen, wie in Abschnitt 4.2.7 beschrieben.
FÜNFZEHN	<i>START</i>	Kehrt vom Benutzermodus zum Messmodus zurück.	Taste POWER/MODE drücken und loslassen.

Abbildung 14

4.3 DISPLAY MODE (ANZEIGEMODUS)– Der Anzeigemodus wird verwendet, um Einstellungen der in der Tabelle in Abbildung 15 aufgeführten Menüelemente anzuzeigen und zu ändern. In der Tabelle findet sich eine Liste der Elemente im Anzeigemodus, eine kurze Beschreibung der Funktion des jeweiligen Menüelements sowie der Abschnitt mit den Anweisungen zu dem Menüelement.

WARNING

Der CMS-4 funktioniert nicht als Kohlenmonoxidwächter, wenn er sich im Anzeigemodus befindet. Der Wächter muss sich im Messmodus befinden, bevor er im Atemschutzgerät angebracht wird. Falls nicht sichergestellt ist, dass sich der Wächter im Messmodus befindet, besteht das Risiko einer tödlichen Kohlenmonoxidvergiftung.

4.3.1 Anzeigemodus aufrufen

4.3.1.1 Den Anzeigemodus nach einer der beiden folgenden Methoden aufrufen:

1. Im Messmodus (normaler Betriebsmodus) die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, sobald das Alarmsignal ertönt. Der Wächter befindet sich jetzt im Anzeigemodus.
2. Wenn der Wächter ausgeschaltet ist:
 - a. Die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis das Alarmsignal ertönt.
 - b. Nach der Aufwärmsequenz wechselt der Wächter in den Messmodus (normaler Betriebsmodus). Der Signalton wird ausgegeben, und auf dem LCD-Bildschirm (wie in Abbildung 12 dargestellt) werden CO, verbleibende Batterielebensdauer, ein pulsierendes Herz-Symbol (das den normalen Betriebsstatus des Wächters signalisiert), CO-Konzentrationen (ppm) sowie Datum und Uhrzeit (sofern gemäß Abschnitt 2.3 eingestellt) angezeigt. *Siehe Abschnitt 2.2: Einschalten und Inbetriebnahme*
 - c. Im Messmodus (normaler Betriebsmodus) die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, sobald das Alarmsignal ertönt. Der Wächter befindet sich jetzt im Anzeigemodus.

4.3.2 Tipps für die Verwendung des Anzeigemodus

- Um von einem zum nächsten Menüelement zu scrollen, die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, sobald das Alarmsignal ertönt.
- Um ein Element aufzurufen, die Taste AIR drücken und loslassen.
- Um die Richtung für die Einstellung eines blinkenden Parameters umzukehren (d. h. von Erhöhen auf Verringern oder umgekehrt):
 - a. Die Taste AIR drücken und gedrückt halten.
 - b. Sofort im Anschluss die Taste POWER/MODE drücken und dann beide Tasten loslassen.

HINWEIS: Jeder Bildschirm wird für 20 Sekunden angezeigt. Wenn innerhalb von 20 Sekunden keine Taste gedrückt wird, kehrt der CMS-4 automatisch zum Messmodus zurück.

4.3.3 Um zwischen den einzelnen Menüs des Anzeigemodus zu wechseln, die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, sobald das Alarmsignal ertönt. Weitere Informationen finden sich in der Tabelle in Abbildung 15.

4.3.4 ANZEIGEMODUS – MENÜELEMENTE
(Referenztable)

Menüelemente, die mit „Keine Einstellung“ gekennzeichnet sind, weisen werksseitige Einstellungen auf, die nicht geändert werden sollten. Beim Aufrufen eines unbekanntes Menüs **KEINESFALLS TASTEN BETÄTIGEN, MIT DENEN DIE FUNKTION DES WÄCHTERS VERÄNDERT WERDEN KÖNNTE.** In Abschnitt 4.4 ist beschrieben, wie die werksseitigen Einstellungen wiederhergestellt werden.

SEQUENZIELLE LISTE DER MENÜELEMENTE IM ANZEIGEMODUS

Häufigkeit, mit der die Taste POWER/MODE (Signalton) gedrückt und losgelassen wird, um das Menüelement zu erreichen	Anzeigemodus Menüelemente	Beschreibung	Abschnitte, in denen die Einstellungen beschrieben werden
EINMAL	PEAK	Zeigt den Peak-Wert (Spitzenwert) der CO-Konzentration seit dem letzten Einschalten des Wächters an.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
ZWEIMAL	STEL	Zeigt den kurzfristigen Belastungsgrenzwert an. Dieser Wert entspricht dem Durchschnitt aus den Messungen während der letzten 15 Minuten.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
DREIMAL	TWA	Zeigt den zeitlich gewichteten Mittelwert während der letzten 8 Stunden an.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
VIERMAL	dISP (CAL DATA) (Anz KAL DATEN) Auf der LCD-Anzeige erscheinen nacheinander CAL.DATA (KAL.DATEN), YES/AIR (JA/LUFT) und NO/MODE (NEIN/MODUS).	Zeigt das Datum der letzten Kalibrierung an. Werksseitig auf ON (EIN) eingestellt.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
FÜNFMAL	DATE and TIME (DATUM und UHRZEIT)	Zeigt Jahr, Datum und Uhrzeit an.	Einstellung gemäß Abschnitt 2.3.
SECHSMAL	TEMP	Zeigt die Umgebungstemperatur in Grad Celsius an.	Nicht einstellbar.
SIEBENMAL	dISP (ALARM-P) (Anzeige ALARM-P) Auf der LCD-Anzeige erscheinen nacheinander ALARM-P, YES/AIR (JA/LUFT) und NO/MODE (NEIN/MODUS).	Zeigt Alarmsollwerte an.	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.

ACHTMAL	<i>HI</i> (Alarm Beep Volume) (Alarmtonlautstärke)	Stellt die Summerlautstärke ein. <i>Werksseitig auf „High“ (hoch) eingestellt.</i>	Keine Einstellung erforderlich. Nicht einstellen.
NEUNMAL	Kehrt zum Messmodus zurück.		
			Abbildung 15

4.3.5 PEAK-Bildschirm anzeigen

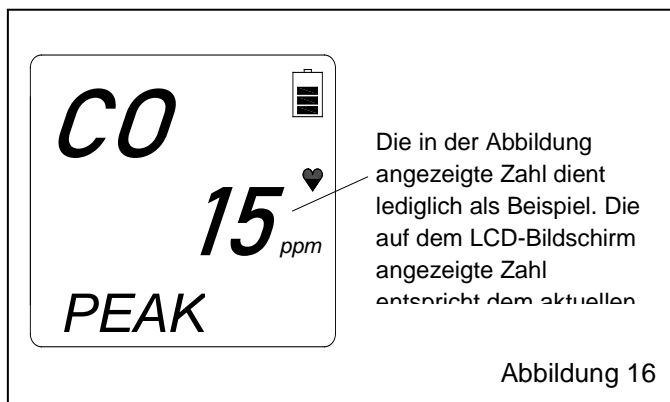
4.3.5.1 Der PEAK-Bildschirm zeigt die höchste CO-Konzentration an, die seit dem Einschalten des CMS-4 gemessen wurde. Der PEAK-Messwert wird gespeichert, bis eine höhere Konzentration gemessen, der PEAK-Messwert gelöscht oder der CMS-4 ausgeschaltet wird.

Abbildung 17

4.3.5.2 PEAK-Messwerte werden automatisch gelöscht, wenn der Wächter ausgeschaltet oder der Speicherinhalt gelöscht wird (wie ab Abschnitt 4.3.5.3 beschrieben), und die Messung wird wieder gestartet, wenn der Wächter wieder eingeschaltet wird.

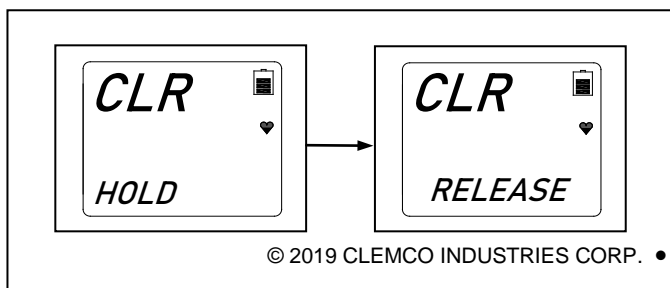
4.3.5.3 Sicherstellen, dass sich der Wächter im Anzeigemodus befindet, wie in Abschnitt 4.3.1 beschrieben.

4.3.5.4 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, bis PEAK in der unteren linken Ecke des LCD-Bildschirms erscheint, wie in Abbildung 16 dargestellt.



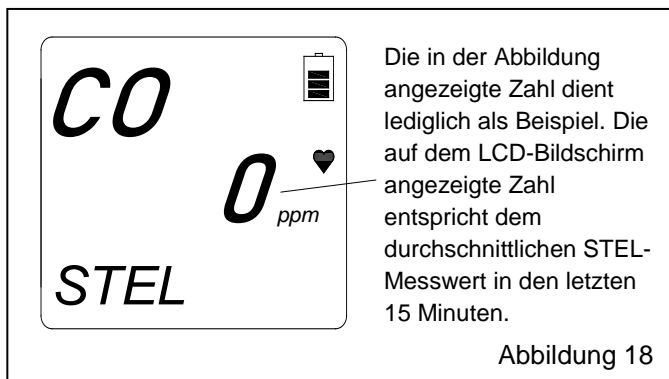
4.3.5.5 Um den PEAK-Messwert zu löschen, im Anzeigemodus wie folgt vorgehen:

1. Während PEAK auf dem Bildschirm angezeigt wird, die Taste AIR drücken und gedrückt halten (wie im linken Bild in Abbildung 17 dargestellt) und bei Aufforderung wieder loslassen (wie im rechten Bild dargestellt).
2. Der PEAK-Messwert wird zurückgesetzt, und die Anzeige kehrt zum PEAK-Bildschirm zurück.
3. Nach 20 Sekunden kehrt der Wächter zum Messmodus zurück.



4.3.6 STEL-Bildschirm anzeigen – Abbildung 18

4.3.6.1 Der STEL-Bildschirm zeigt den kurzfristigen Belastungsgrenzwert (STEL) an. Der STEL-Messwert entspricht dem Durchschnitt aus den Messungen während der letzten 15 Minuten. *Im STEL-Menü sind keine Änderungen oder Resets möglich.*



4.3.7 TWA-Bildschirm anzeigen

4.3.7.1 Der TWA-Bildschirm zeigt den zeitlich gewichteten Mittelwert (TWA) an. Der TWA-Messwert entspricht dem Durchschnitt aus den Messungen während der letzten 8 Stunden. Wenn keine 8 Stunden verstrichen sind, seit der TWA-Messwert zuletzt gelöscht wurde, wird der Durchschnitt weiterhin über 8 Stunden berechnet. Den fehlenden Messwerten wird ein Wert von 0 zugewiesen.

4.3.8 TWA-Messwerte werden automatisch gelöscht, wenn der Wächter ausgeschaltet wird, und neue TWA-Messwerte werden erfasst, wenn der Wächter wieder eingeschaltet wird.

4.4 MAINTENANCE MODE (WARTUNGSMODUS)

HINWEIS: Änderungen der Einstellungen im Wartungsmodus haben Einfluss auf den Betrieb des Instruments.

⚠ WARNING

Einstellungen im Wartungsmodus beeinflussen den Betrieb des Wächters und sollten nur vorsichtig geändert werden. Änderungen der Einstellungen eines Impulses können zu falschen Alarmen oder Alarmunterdrückung führen und Kohlenmonoxidvergiftungen, Todesfälle oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

4.4.1 Werkseinstellungen wiederherstellen: Die einzige Funktion, die im Wartungsmodus verwendet werden sollte, ist die Wiederherstellung der Werkseinstellungen, wenn Menüelemente versehentlich geändert wurden. Diese Änderungen sind daran zu erkennen, dass Menüelemente auf dem Bildschirm nicht mit Menüelementen in den Anweisungen übereinstimmen.

4.4.2 Wartungsmodus aufrufen

⚠ WARNING

Der CMS-4 funktioniert nicht als Kohlenmonoxidwächter, wenn er sich im Wartungsmodus befindet. Der Wächter muss sich im Messmodus befinden, bevor er im Atemschutzgerät angebracht wird. Falls nicht sichergestellt ist, dass sich der Wächter im Messmodus befindet, besteht das Risiko einer tödlichen Kohlenmonoxidvergiftung.

4.4.2.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein. (Die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis ein leerer Bildschirm angezeigt wird.)

4.4.2.2 Die Taste AIR drücken und gedrückt halten. Dann die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten. Die Tasten nach dem ersten Signalton weiterhin gedrückt halten.

4.4.2.3 Beide Tasten nach dem zweiten Signalton loslassen. Der LCD-Bildschirm sollte Abbildung 19 entsprechen, wobei die Zahl links blinkt.

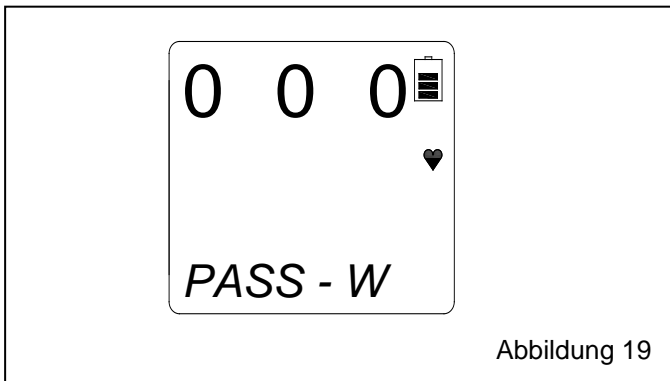


Abbildung 19

4.4.2.4 Das werksseitige Passwort lautet 3000.

4.4.2.5 Mit der Taste AIR die Passwortnummer auswählen, um das Passwort einzugeben, und dann die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um es zu speichern und mit der nächsten Nummer fortzufahren, bis alle Nummern eingegeben sind. Um die Richtung der Änderung umzukehren (d. h. von Erhöhen auf Verringern oder umgekehrt):

- Die Taste AIR drücken und gedrückt halten.
- Sofort im Anschluss die Taste POWER/MODE drücken und dann beide Tasten loslassen.

4.4.3 Wiederherstellung durchführen (M.DEF) (W.STD)

HINWEIS: Wenn eine Wiederherstellung im Wartungsmodus durchgeführt wird, werden alle Parameter auf ihre werksseitigen Einstellungen zurückgesetzt.

4.4.3.1 Den Wartungsmodus gemäß Abschnitt 4.4.2 aufrufen.

4.4.3.2 Die Taste AIR 16-mal drücken und loslassen und zu M.DEF (W.STD) scrollen.

4.4.3.3 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Der Bildschirm wechselt zwischen M.DEF (W.STD), YES.MODE (JA.MODUS) und NO.AIR (NEIN.LUFT).

4.4.3.4 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um eine Wiederherstellung durchzuführen.

4.4.3.5 Der Wächter fragt, ob die Wiederherstellung wirklich durchgeführt werden soll, indem die Anzeige zwischen SURE? (SICHER?), YES.MODE (JA.MODUS) und NO.AIR (NEIN.LUFT) wechselt.

4.4.3.6 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Der Wächter gibt zweimal einen Signalton aus, zeigt kurz PASS (ERFOLGREICH) an und kehrt zu M.DEF (W.STD) zurück.

4.4.3.7 Um zum Messmodus (normaler Betriebsmodus) zurückzukehren, die Taste AIR einmal drücken und loslassen und die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Der Wächter startet die Aufwärmsequenz und wechselt in den Messmodus.

5.0 KALIBRIERUNG, FRISCHLUFTEINSTELLUNGEN, BUMP-TEST und AUFBEWAHRUNG

Dieser Abschnitt erfasst folgende Themen:

- Kalibrierungsplan
- Frischlufteinstellungen durchführen
 - a) Einstellung mit Umgebungsluft durchführen.
 - b) Einstellung mit verunreinigungsfreiem Prüfgas durchführen.
- Kalibrierungsanschluss für die Kalibrierung vorbereiten.
- Kalibrierungsgefäß mit Wächter verbinden.
- Kalibrierungsgefäß vom Wächter entfernen.
- Einen Bump-Test durchführen.
- Den CMS-4 kalibrieren.
- Kalibrierungsanschluss und Prüfgas aufbewahren.

 **WARNING**

Beim Kalibrieren einen Kalibrierungsanschluss mit Regelventil mit festem Volumenstrom von 0,5 l/min (Liter pro Minute) (Clemco Lager-Nr. 25572) verwenden. Die Verwendung eines Ventils mit einem abweichenden Volumenstrom beeinträchtigt die Genauigkeit der Kalibrierung.

5.1 Kalibrierungsplan

5.1.1 Sobald Datum und Uhrzeit gemäß Abschnitt 2.3 eingestellt wurden, zeigt der Wächter eine Erinnerung an, dass ein Bump-Test und/oder eine Kalibrierung fällig ist. Werkseinstellungen:

- Erinnerung für Bump-Test auf 30 Tage festgelegt.
- Erinnerung für Kalibrierung auf 90 Tage festgelegt.

Anfänglicher Kalibrierungsplan: Um sich mit dem Betrieb und den Einstellungen des Wächters vertraut zu machen, sollte der folgende anfängliche Plan eingehalten werden:

- In der ersten Betriebswoche täglich einen Bump-Test durchführen. Siehe Abschnitt 5.6.
- Im ersten Betriebsmonat wöchentlich eine Kalibrierung durchführen. Siehe Abschnitt 5.7.
- Daraufhin den Erinnerungsplan für Bump-Test und Kalibrierung befolgen.
- Wenn der Wächter länger als eine Woche nicht verwendet wurde, vor Gebrauch einen Bump-Test durchführen.

5.2 Frischlufteinstellungen durchführen

Frischlufteinstellungen müssen in einer Frischluftumgebung durchgeführt werden, die keine toxischen oder brennbaren Gase enthält und einen normalen Sauerstoffgehalt aufweist (20,9%). Normalerweise erfolgt die Einstellung in frischer Umgebungsluft. **Wenn frische Umgebungsluft nicht gewährleistet werden kann, die Frischluftbasislinie mit verunreinigungsfreiem (0 ppm) Prüfgas einstellen, wie in Abschnitt 5.2.2 beschrieben.**

5.2.1 Frischlufteinstellung mit Umgebungsluft

5.2.1.1 Um den CMS-4 einzuschalten, die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis das Alarmsignal ertönt. Warten, bis der Wächter seine Aufwärmsequenz beendet hat.

5.2.1.2 Die Taste AIR drücken und gedrückt halten. Während die Taste AIR gedrückt wird, zeigt die LCD *HOLD* (GEDRÜCKT HALTEN) an, um den Anwender aufzufordern, die Taste AIR gedrückt zu halten.

5.2.1.3 Wenn die Frischluftbasislinie eingestellt wurde, zeigt die LCD „Adj“ (Einst) sowie die Aufforderung *RELEASE* (LOSLASSEN) für die Taste AIR an. Der Wächter gibt einen Signalton aus, und auf der Anzeige erscheint 0 ppm, wie in Abbildung 20 dargestellt.

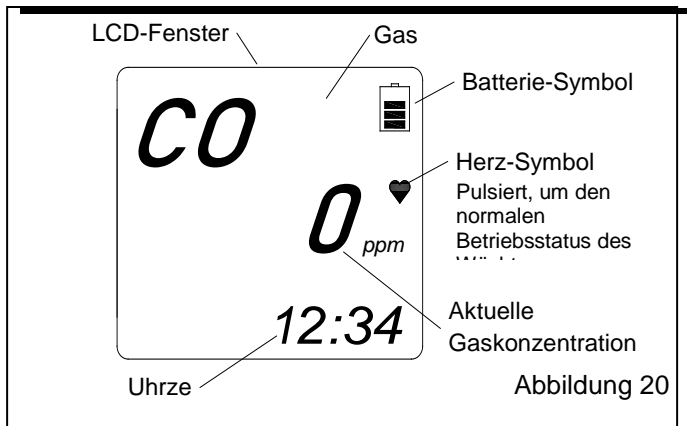


Abbildung 20

5.2.1.4 Der Wächter befindet sich jetzt im Messmodus (normaler Betrieb). Nach der ersten Kalibrierung gemäß Abschnitt 5.7 ist der CMS-4 bereit für die Überwachung.

5.2.2 Frischlufteinstellung mit verunreinigungsfreiem (0 ppm CO) Prüfgas

Die folgenden Materialien werden benötigt, um die Frischluftbasislinie mit verunreinigungsfreiem Prüfgas einzustellen:

- Verunreinigungsfreies Prüfgas, Lager-Nr. 11132
- Kalibrierungsanschluss mit Schiebeventil mit festem Volumenstrom von 0,5 l/min, Schlauch und Kalibrierungsgefäß.

5.2.2.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein.

5.2.2.2 Das Reglerventil des Kalibrierungsanschlusses und verunreinigungsfreies Prüfgas gemäß Abschnitt 5.3 vorbereiten.

5.2.2.3 Um den CMS-4 einzuschalten, die Taste POWER/MODE drücken und gedrückt halten, bis das Alarmsignal ertönt. Warten, bis der Wächter seine Aufwärmsequenz beendet hat.

5.2.2.4 Das Schiebeventil des Anschlusses öffnen, indem es in die Position OFFEN, vom Zylinder fort, gestellt wird.

5.2.2.5 Die Taste AIR drücken und gedrückt halten. Während die Taste AIR gedrückt wird, zeigt die LCD HOLD (GEDRÜCKT HALTEN) an, um den Anwender aufzufordern, die Taste AIR gedrückt zu halten.

5.2.2.6 Wenn die Frischluftbasislinie eingestellt wurde, zeigt die LCD „Adj“ (Einst) sowie die Aufforderung RELEASE (LOSLASSEN) für die Taste AIR an. Der Wächter gibt einen Signalton aus, und auf der Anzeige erscheint 0 ppm, wie in Abbildung 20 dargestellt.

5.2.2.7 Der Wächter befindet sich jetzt im Messmodus (normaler Betrieb). Nach der ersten Kalibrierung gemäß Abschnitt 5.7 ist der CMS-4 bereit für die Überwachung.

5.2.2.8 Das Schiebeventil des Anschlusses schließen, indem es in die Position GESCHLOSSEN, zum Prüfgaszylinder hin, gestellt wird.

5.2.2.9 Das Kalibrierungsgefäß entfernen, indem die Halteklammern vorsichtig vom Wächter gelöst werden, während das Gefäß angehoben wird. Weitere Informationen zum Entfernen des Kalibrierungsgefäßes finden sich in Abschnitt 5.5.

5.2.2.10 Die Schrauben des Kalibrierungsanschlusses mit Schiebeventil vom Prüfgaszylinder lösen. Der Prüfgaszylinder weist eine Positivabdichtung auf, das Ventil des Kalibrierungsanschlusses jedoch nicht. Wenn der Anschluss nicht vom Prüfgaszylinder entfernt wird, leert sich der Zylinder im Lauf der Zeit.

5.2.2.11 In Abschnitt 5.8 finden sich Informationen zur Aufbewahrung des Kalibrierungssatzes und des Prüfgases.

5.3 Reglerventil des Kalibrierungsanschlusses für die Kalibrierung vorbereiten – Abbildung 21

5.3.1 Die folgenden Materialien werden benötigt, um den Kalibrierungsanschluss und das Prüfgas vorzubereiten.

1. Kalibrierungsprüfgaszylinder (25 ppm CO)
oder
Zylinder mit verunreinigungsfreier Luft (wird bei der Einstellung der Frischluftbasislinie verwendet, siehe Abschnitt 5.2.2)
2. Kalibrierungsanschluss mit Schiebeventil mit festem Volumenstrom von 0,5 l/min.
3. Kalibrierungsschlauch
4. Kalibrierungsgefäß

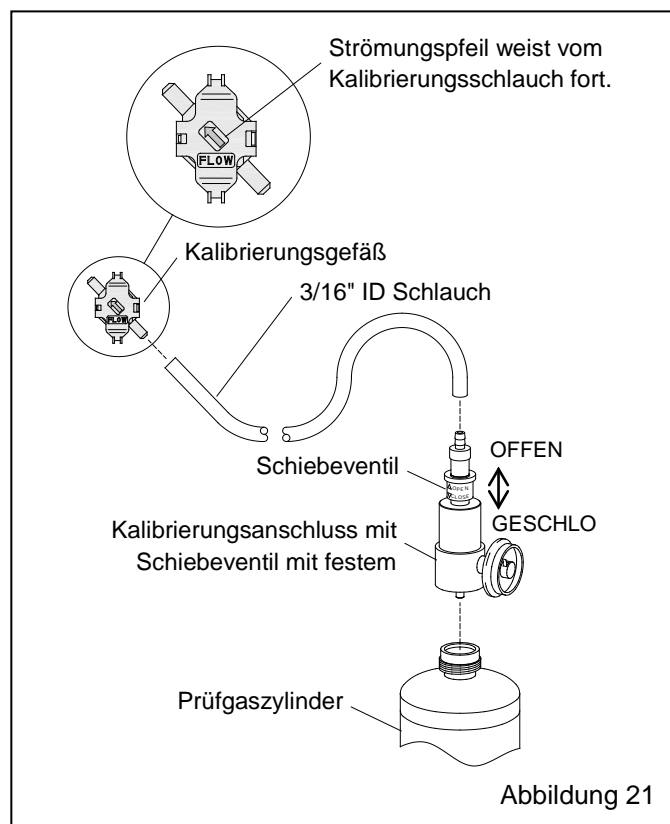


Abbildung 21

5.3.2 Ein Ende des transparenten 3/16" Schlauchs auf das spitze Ende des Kalibrierungsanschlusses mit Schiebeventil führen.

5.3.3 Das andere Ende des 3/16" Schlauchs auf die Einlassspitze des Kalibrierungsgefäßes führen. **HINWEIS: Das Kalibrierungsgefäß (schattiert in Abbildung 21) weist eine gerichtete Strömung auf. Der Strömungsrichtungspfeil zeigt die Richtung des Luftstroms an.** Der Schlauch wird auf die Spitze am unteren Ende des Strömungspfeils geführt, wie

abgebildet. Die Auslassspitze (am oberen Ende des Strömungspfeils) bleibt offen.

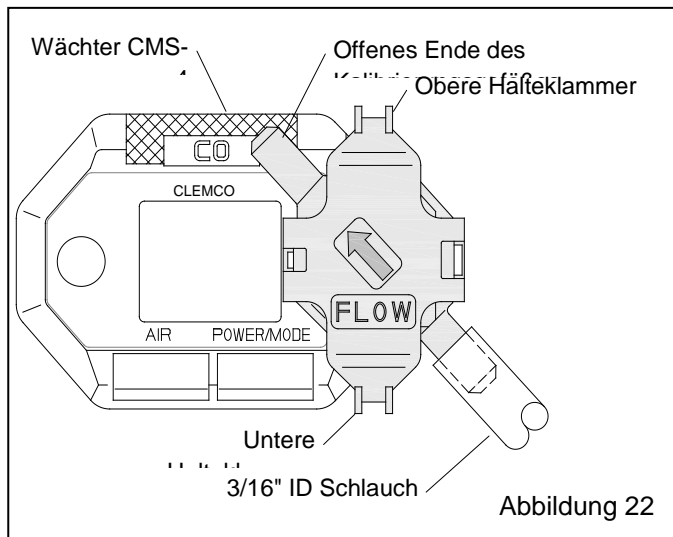
5.3.4 Sicherstellen, dass das Schiebeventil GESCHLOSSEN wird, indem es zum Prüfgaszylinder hin geschoben wird, wie in Abbildung 21 dargestellt.

5.3.5 Den Kalibrierungsanschluss mit Schiebeventil auf den Prüfgaszylinder schrauben. HINWEIS: Prüfgas mit 25 ppm CO kann für die Kalibrierung des Wächters verwendet werden. Alternativ kann verunreinigungsfreie Luft für die Einstellung der Frischluftbasislinie mit verunreinigungsfreier Luft gemäß Abschnitt 5.2.2 verwendet werden.

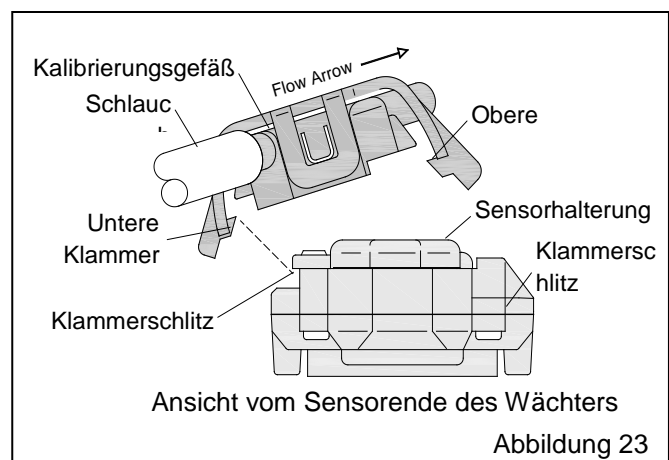
5.4 Kalibrierungsgefäß mit Wächter verbinden – Abbildung 22

5.4.1 Den Kalibrierungsanschlusses mit Schiebeventil gemäß Abschnitt 5.3 für die Kalibrierung vorbereiten. Sicherstellen, dass das Schiebeventil des Anschlusses geschlossen ist.

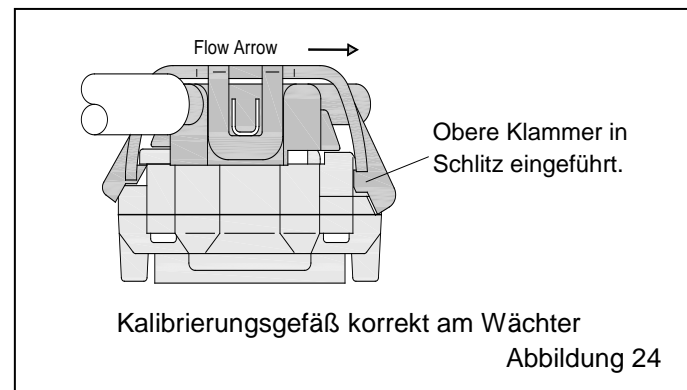
5.4.2 Vor dem Anbringen des Kalibrierungsgefäßes am Wächter sicherstellen, dass er korrekt positioniert ist, wie in Abbildung 22 dargestellt. Der Strömungspfeil muss nach oben und links weisen, wie abgebildet.



5.4.3 Beim Anbringen des Gefäßes Abbildung 23 beachten und die untere Halteklammer des Kalibrierungsgefäßes unter dem unteren Schlitz einhaken, wie in Abbildung 23 dargestellt.



5.4.4 Das andere Ende des Gefäßes vorsichtig auf den Wächter drücken, bis es in seiner Position einrastet, wie in Abbildung 24 dargestellt. Wenn es nicht problemlos einrastet, keine übermäßige Kraft anwenden und sicherstellen, dass der Strömungspfeil des Gefäßes nach oben und links in Relation zum Wächter weist, wie in Abbildung 22 dargestellt.



5.4.5 Das Schiebeventil des Anschlusses schließen, indem es in die Position GESCHLOSSEN, zum Prüfgaszylinder hin, gestellt wird.

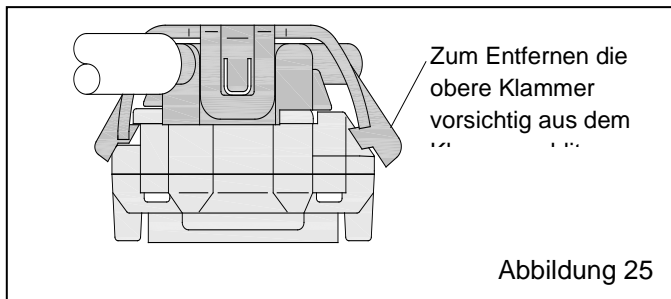
5.4.6 Das Kalibrierungsgefäß entfernen, indem die Halteklammern vorsichtig vom Wächter gelöst werden, während das Gefäß angehoben wird. Weitere Informationen zum Entfernen des Kalibrierungsgefäßes finden sich in Abschnitt 5.5.

5.5 Kalibrierungsgefäß vom Wächter entfernen

5.5.1 Sicherstellen, dass das Schiebeventil des Anschlusses geschlossen ist, indem es in die Position GESCHLOSSEN, zum Prüfgaszylinder hin, gestellt wird.

5.5.2 Um das Kalibrierungsgefäß zu entfernen, die obere Halteklammer vorsichtig vom Wächter lösen,

während das Gefäß angehoben wird, wie in Abbildung 25 dargestellt.



5.5.3 Die Schrauben des Kalibrierungsanschlusses vom Prüfgaszylinder lösen. Der Prüfgaszylinder weist eine Positivabdichtung auf, das Ventil des Kalibrierungsanschlusses jedoch nicht. Wenn der Anschluss nicht vom Prüfgaszylinder entfernt wird, leert sich der Zylinder im Lauf der Zeit.

5.5.4 In Abschnitt 5.8 finden sich Informationen zur Aufbewahrung des Kalibrierungssatzes und des Prüfgesetzes.

5.6 Einen Bump-Test durchführen

Mit einem Bump-Test lässt sich schnell feststellen, ob der Wächter innerhalb weniger ppm des Prüfgesetzes kalibriert ist. Wenn der Bump-Test fehlschlägt, wird eine Kalibrierung umgehend und automatisch gestartet.

Ein Bump-Test sollte in einer Frischluftumgebung erfolgen, wie sie zum Einstellen der Frischluftbasislinie verwendet wird.

Folgende Materialien werden für einen Bump-Test des CMS-4 benötigt:

- Prüfgas mit 25 ppm CO-Konzentration, Lager-Nr. 25573.
- Kalibrierungsanschluss mit Schiebeventil mit festem Volumenstrom von 0,5 l/min, Schlauch und Kalibrierungsgefäß. Lager-Nr. 29767, montiert, wie in Abschnitt 5.3 beschrieben.

5.6.1 Sicherstellen, dass die Frischluftbasislinie gemäß Abschnitt 5.2 eingestellt wurde.

5.6.2 Das Reglerventil des Kalibrierungsanschlusses und 25 ppm CO-Prüfgas gemäß Abschnitt 5.3 vorbereiten. Sicherstellen, dass das Schiebeventil geschlossen ist.

5.6.3 Bei ausgeschaltetem Wächter die Tasten AIR und POWER/MODE drücken und gedrückt halten. Beide Tasten loslassen, wenn der Wächter einen Signalton ausgibt. *BUMP* wird auf der LCD angezeigt. Der Wächter befindet sich jetzt im Benutzermodus.

5.6.4 Die Taste POWER/MODE einmal drücken und loslassen. Der Kalibrierungswert (25 ppm) wird rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

5.6.5 Das Kalibrierungsgefäß vorn am Wächter über der Sensorhalterung anbringen. (Die Sensorhalterung befindet sich rechts neben dem LCD-Bildschirm.) Der Pfeil des Kalibrierungsgefäßes muss nach oben und links weisen, wie in den Abbildungen 21 und 22 dargestellt. Das Gefäß vorsichtig auf den Wächter drücken, bis es in seiner Position einrastet. Weitere Informationen zum Anbringen des Kalibrierungsgefäßes am Wächter finden sich in Abschnitt 5.4.

5.6.6 Das Schiebeventil des Anschlusses öffnen, indem es in die Position OFFEN (vom Zylinder fort) gestellt wird. Siehe Abbildung 21.

5.6.7 Die Taste POWER/MODE einmal drücken und loslassen. Der Gasmesswert blinkt, und der Wächter zählt in der unteren rechten Ecke von 30 Sekunden rückwärts. Im unteren Bildschirmbereich wird abwechselnd *APLY* (ZUFÜHREN) und *BUMP* angezeigt.

5.6.8 Sobald die Rückwärtszählung null erreicht, ist der Bump-Test abgeschlossen.

5.6.9 Wenn der Bump-Test erfolgreich war, erscheint auf der LCD-Anzeige P (erfolgreich) und BMP/CAL (BMP/KAL), wie in Abbildung 26 dargestellt. Mit Abschnitt 5.6.11 fortfahren.

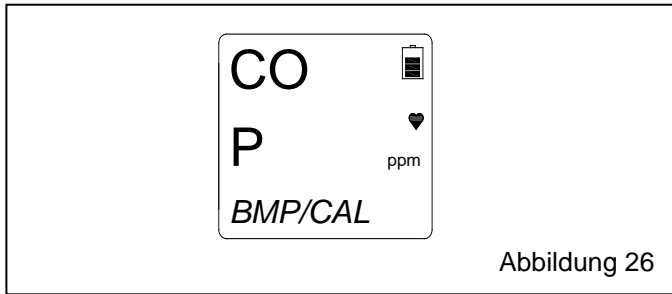


Abbildung 26

5.6.10 Wenn der Bump-Test fehlschlägt, wird eine Kalibrierung umgehend und automatisch gestartet. Die Zuführung des Kalibrierungsgases fortsetzen. AUTO CAL (AUTO KAL) wird im unteren Bildschirmbereich angezeigt, und im oberen Bereich erfolgt eine Rückwärtszählung.

5.6.11 Das Schiebeventil des Anschlusses schließen, indem es in die Position GESCHLOSSEN, zum Prüfgaszylinder hin, gestellt wird.

5.6.12 Das Kalibrierungsgefäß entfernen, indem die Halteklammern vorsichtig vom Wächter gelöst werden, während das Gefäß angehoben wird. Weitere Informationen zum Entfernen des Kalibrierungsgefäßes finden sich in Abschnitt 5.5.

5.6.13 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen. Das Instrument zeigt *END* (ENDE) und dann *BUMP* an. Der Wächter befindet sich jetzt im Benutzermodus.

5.6.14 Wenn die Kalibrierung für einen Kanal fehlgeschlagen ist, blinken die LEDs, und das Alarmsignal wird als Doppelimpulston ausgegeben, bis die Taste POWER/MODE gedrückt und losgelassen wird. Daraufhin wird das Menü *BUMP* (Benutzermodus) wieder aufgerufen. *Siehe Abschnitt 7.0: Fehlersuche.*

5.6.15 Die Taste AIR 14-mal drücken und loslassen (14 Signaltöne), um zu *START* zu scrollen.

5.6.16 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um die Aufwärmsequenz zu starten und zum Messmodus zurückzukehren.

5.6.17 Der Bump-Test ist abgeschlossen.

5.6.18 In Abschnitt 5.8 finden sich Informationen zum Entfernen und Aufbewahren des Kalibrierungssatzes und des Prüfgases.

5.7 CMS-4 kalibrieren

Den Wächter in einer Frischluftumgebung kalibrieren, wie sie zum Einstellen der Frischluftbasislinie verwendet wird.

Folgende Materialien werden benötigt, um den CMS-4 zu kalibrieren:

- Prüfgas mit 25 ppm CO-Konzentration, Lager-Nr. 25573.
- Kalibrierungsanschluss mit Schiebeventil mit festem Volumenstrom von 0,5 l/min, Schlauch und Kalibrierungsgefäß, Lager-Nr. 29767, montiert, wie in Abschnitt 5.3 beschrieben.

5.7.1 Sicherstellen, dass die Frischluftbasislinie gemäß Abschnitt 5.2 eingestellt wurde.

5.7.2 Das Reglerventil des Kalibrierungsanschlusses und 25 ppm CO-Prüfgas gemäß Abschnitt 5.3 vorbereiten. Sicherstellen, dass das Schiebeventil geschlossen ist.

5.7.3 Bei ausgeschaltetem Wächter die Tasten AIR und POWER/MODE drücken und gedrückt halten. Beide Tasten loslassen, wenn der Wächter einen Signalton ausgibt. *BUMP* wird auf der LCD angezeigt. Der Wächter befindet sich jetzt im Benutzermodus.

5.7.4 Die Taste AIR einmal drücken und loslassen (1 Signalton) und zu GAS CAL (GAS KAL) scrollen. Die Taste POWER/MODE drücken.

5.7.5 Die Taste AIR einmal drücken und loslassen (1 Signalton) und zu A-CAL (A-KAL) scrollen. (HINWEIS: Wenn *E-CAL* (E-KAL) anstelle von *A-CAL* (A-KAL) angezeigt wird, befindet sich der Wächter im falschen Modus. In Abschnitt 4.4 Wartungsmodus ist beschrieben, wie die werksseitigen Einstellungen wiederhergestellt werden.

5.7.6 Die Taste POWER/MODE einmal drücken (1 Signalton). Der Kalibrierungswert (25) wird rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

5.7.7 Die Taste POWER/MODE erneut drücken. Der Gasmesswert beginnt zu blinken.

5.7.8 Das Kalibrierungsgefäß vorn am Wächter über der Sensorhalterung anbringen. (Die Sensorhalterung befindet sich rechts neben dem LCD-Bildschirm.) Der Strömungspfeil des Kalibrierungsgefäßes muss nach oben und links weisen, wie in den Abbildungen 21 und 22 dargestellt. Das Gefäß vorsichtig auf den Wächter drücken, bis es in seiner Position einrastet. Weitere Informationen zum Anbringen des Kalibrierungsgefäßes am Wächter finden sich in Abschnitt 5.4.

5.7.9 Das Schiebeventil des Anschlusses öffnen, indem es in die Position OFFEN (vom Zylinder fort) gestellt wird. Siehe Abbildung 21.

5.7.10 Eine Minute lang Gas einströmen lassen.

5.7.11 Die Taste POWER/MODE einmal drücken und loslassen. Der Wächter beginnt mit der Kalibrierung.

5.7.12 Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, erscheint auf der LCD kurzfristig *PASS* (ERFOLGREICH), und der Wächter kehrt zum Menü A-CAL (A-KAL) zurück.

5.7.13 Wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist, zeigt die LCD *FAIL* (FEHLER) an, die LEDs blinken, und das Alarmsignal ertönt. Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um den Fehler zurückzusetzen. Der Wächter kehrt zum Menü A-CAL (A-KAL) zurück. *Siehe Abschnitt 7.0: Fehlersuche.*

5.7.14 Das Schiebeventil des Anschlusses schließen, indem es in die Position GESCHLOSSEN, zum Prüfgaszylinder hin, gestellt wird.

5.7.15 Das Kalibrierungsgefäß entfernen, indem die Halteklammern vorsichtig vom Wächter gelöst werden, während das Gefäß angehoben wird. Weitere Informationen zum Entfernen des Kalibrierungsgefäßes finden sich in Abschnitt 5.5.

5.7.16 Die Taste AIR einmal drücken (1 Signalton) und zu *ESCAPE* (ABBRECHEN) scrollen.

5.7.17 Die Taste POWER/MODE drücken und loslassen, um zum Benutzermodus zurückzukehren. Kontrollieren, ob der Wächter zum Messmodus zurückkehrt, wenn 20 Sekunden lang keine Tasten gedrückt werden.

5.7.18 Die Taste AIR 13-mal drücken und loslassen (13 Signaltöne), um zu *START* zu scrollen.

5.7.19 Die Taste POWER/MODE einmal drücken, um die Aufwärmsequenz zu starten und zum Messmodus zurückzukehren.

5.7.20 Die Kalibrierung ist abgeschlossen.

5.7.21 In Abschnitt 5.8 finden sich Informationen zur Aufbewahrung des Kalibrierungssatzes und des Prüfgases.

5.8 Kalibrierungssatz und Prüfgas aufbewahren.

5.8.1 Das Kalibrierungsgefäß gemäß Abschnitt 5.5 vom Wächter entfernen.

5.8.2 Die Schrauben des Kalibrierungsanschlusses mit Schiebeventil vom Prüfgaszylinder lösen. Der Prüfgaszylinder weist eine Positivabdichtung auf, das Ventil des Kalibrierungsanschlusses jedoch nicht. Wenn der Anschluss nicht vom Prüfgaszylinder entfernt wird, leert sich der Zylinder im Lauf der Zeit.

5.8.3 Den Kalibrierungssatz und das Prüfgas in einen Kunststoffbeutel oder einen anderen verschlossenen Behälter geben und an einem sauberen, trockenen Ort aufbewahren.

6.0 WARTUNG

WARNING

Eine regelmäßige, geplante Kalibrierung und Wartung ist Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb und präzise Messungen des Wächters. Die Wartung sollte von Mitarbeitern durchgeführt werden, die für diese Arbeiten angemessen geschult wurden. Eine unsachgemäße Wartung kann zu Fehlfunktionen und verkürzter Lebensdauer führen.

HINWEIS: Innerhalb des CMS-4-Gehäuses gibt es keine anwenderseitig zu wartenden Teile. Die vier Schrauben, die das obere und untere Gehäuse zusammenhalten, keinesfalls entfernen und nicht versuchen, das Gehäuse zu trennen.

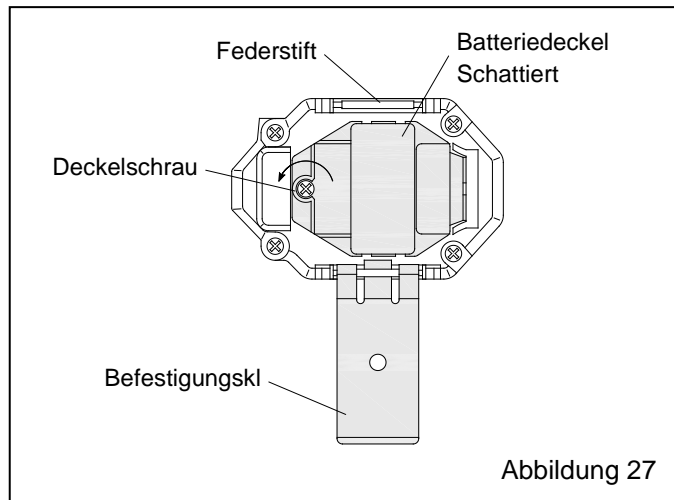
6.1 Lithiumbatterie austauschen – Abbildungen 27 und 28

Das Batterie-Symbol zeigt drei Balken, wenn die Batterie vollständig geladen ist. Während die Batterieladung abnimmt, werden die Balken nacheinander ausgeblendet. Eine neue 3-V-Lithium-Knopfzelle CR2450 beschaffen, wenn nur noch ein Balken im Batterie-Symbol angezeigt wird. Die Batterie austauschen, wenn der Anzeigebalken für die schwächste Batterieladung ausgeblendet wird und das Batterie-Symbol zu blinken beginnt. Dies deutet darauf hin, dass für den Wächter die Warnung „schwache Batterie“ gilt.

6.1.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein.

6.1.2 An der Rückseite des Wächters die Befestigungsklammer vom Federstift abziehen und vom Batteriedeckel fort schwenken, wie in Abbildung 27 dargestellt.

6.1.3 Mit einem kleinen Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube des Batteriedeckels lösen und den Deckel vom Wächter fort schwenken, um ihn zu entfernen.

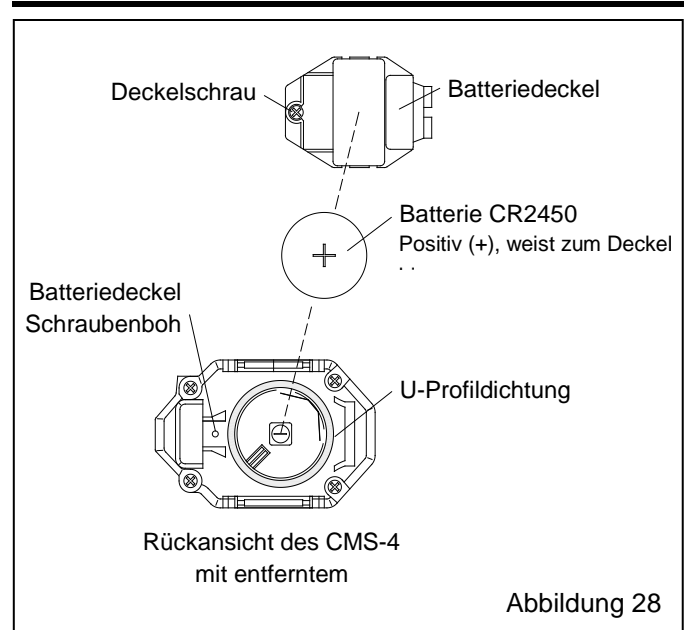


6.1.4 Die alte Batterie vorsichtig herausnehmen.

6.1.5 Die neue Batterie vorsichtig einsetzen. Dabei die Polaritätskennzeichnungen an der Unterseite des Batteriedeckels und im Batteriefach beachten. Der negative (-) Pol der Batterie wird in den Wächter geführt, wie in Abbildung 28 dargestellt.

6.1.6 Batteriedeckel und Schrauben wieder montieren.

HINWEIS: Wenn das Instrument länger als 5 Minuten keine Batterie enthält, werden Datum und Uhrzeit zurückgesetzt und müssen neu eingestellt werden. Wenn die neue Batterie eingesetzt wurde, schaltet sich das Instrument automatisch ein und zeigt den Bildschirm Date/Time (Datum/Uhrzeit) an. Datum und Uhrzeit wieder einstellen, siehe *Abschnitt 2.3: Datum und Uhrzeit einstellen*. Sobald Datum und Uhrzeit eingestellt wurden, startet das Instrument die Aufwärmsequenz. Wenn Datum und Uhrzeit nicht innerhalb von 30 Sekunden eingestellt werden, startet das Instrument die Aufwärmsequenz automatisch.



6.2 Sensor austauschen – Abbildungen 29 und 30

HINWEIS: Den Sensor in einer sauberen, nicht explosionsgefährdeten Umgebung austauschen. Vor dem Austauschen des Sensors sicherstellen, dass ein neuer hydrophober Filter und ein neuer Aktivkohlefilter bereitstehen.

6.2.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein.

6.2.2 Mit einem kleinen Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube der Sensorhalterung lösen.

6.2.3 Die Sensorhalterung entfernen.

6.2.4 Sensordichtung und Filter entfernen. Die Filter können herausfallen. Der Sensor ist ungeschützt.

6.2.5 Den alten Sensor entfernen, indem er gerade nach oben aus der Sensoraufnahme gezogen wird. **HINWEIS:** Der Boden des Sensors ist mit einem Schlitz versehen und kann nur in einer Richtung in die Aufnahme eingesetzt werden, wie in Abbildung 29 dargestellt. Vor dem Entfernen des Sensors die Ausrichtungspunkte des alten Sensors beachten, wie in Abbildung 30 dargestellt. Der neue Sensor wird in derselben Richtung eingesetzt.

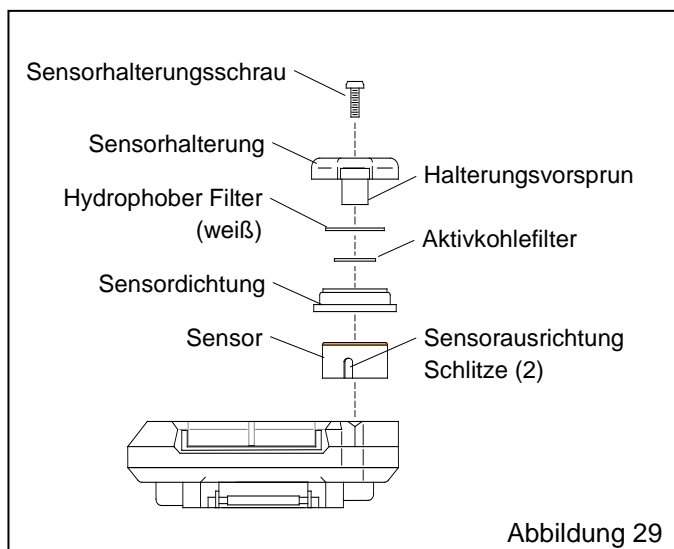


Abbildung 29

6.2.7 Die breite Seite der Sensordichtung über den Sensor führen und in die Aussparung drücken, wie in Abbildung 31 dargestellt.

NOTICE

Den Sensor nicht mit übermäßigem Kraftaufwand in die Aufnahme einsetzen. Wenn der Sensor korrekt ausgerichtet ist, lässt er sich problemlos in die Aufnahme einsetzen. Übermäßiger Kraftaufwand kann den Sensor oder die Aufnahme beschädigen.

6.2.6 Den Ersatzsensor vorsichtig einsetzen. Sicherstellen, dass die Sensorfläche mit dem farbigen Ring nach oben weist, und dass die Ausrichtungsschlitze des Sensors korrekt mit den Vorsprüngen in der Aufnahme ausgerichtet sind, wie in Abbildung 30 dargestellt. Den Sensor nicht mit übermäßigem Kraftaufwand in die Aufnahme drücken. Wenn der Sensor korrekt ausgerichtet ist, lässt er sich problemlos in die Aufnahme einsetzen.

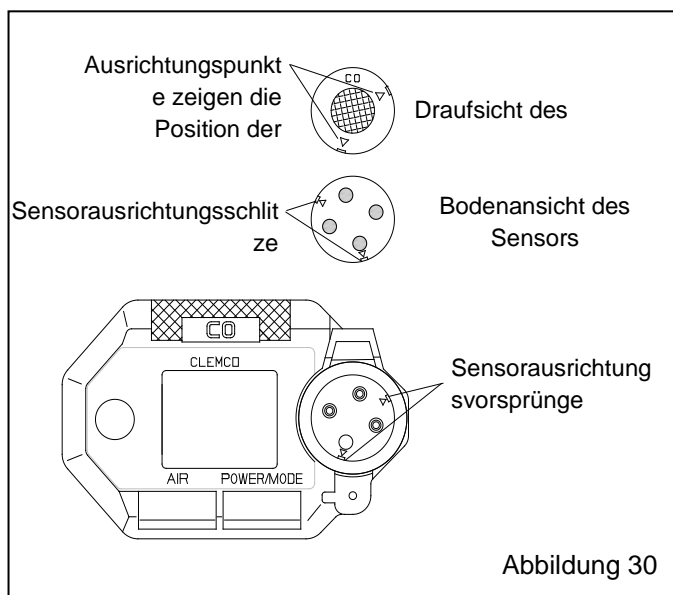


Abbildung 30

6.2.8 Einen neuen Aktivkohlefilter installieren. Er sollte in die Mitte der Sensordichtung eingesetzt und eingedrückt werden.

6.2.9 Einen neuen weißen hydrophoben Filter installieren. Er sollte in die Sensordichtung eingesetzt und eingedrückt werden und den Rand der Sensordichtung nicht überlappen.

6.2.10 Die Sensorhalterung über die Filter und die Sensordichtung klemmen und die dazugehörige Schraube anziehen.

6.2.11 Den neuen Sensor kalibrieren, siehe *Abschnitt 5.7: Den CMS-4 kalibrieren.*

6.3 Aktivkohlefilter austauschen – Abbildung 31

HINWEIS: Den Aktivkohlefilter in einer sauberen, nicht explosionsgefährdeten Umgebung austauschen.

6.3.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein.

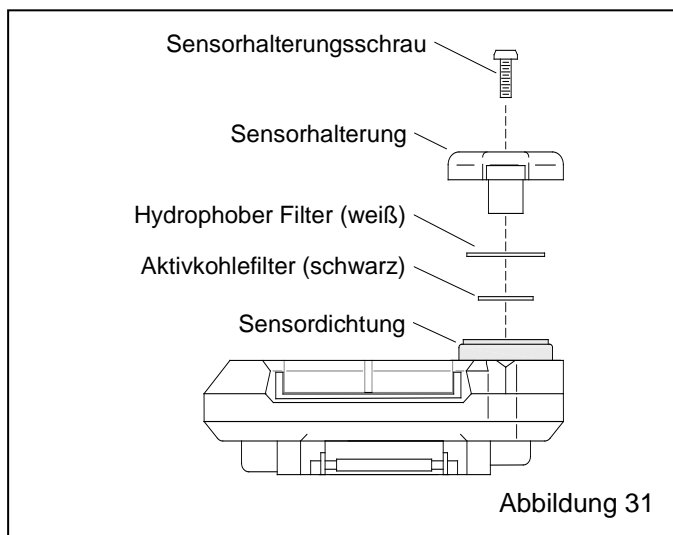
6.3.2 Mit einem kleinen Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube der Sensorhalterung lösen.

6.3.3 Die Sensorhalterung entfernen.

6.3.4 Der weiße hydrophobe Filter und die Sensordichtung sollten nicht vom Sensor getrennt werden.

6.3.7 Den neuen Aktivkohlefilter installieren. Er sollte in die Mitte der Sensordichtung eingesetzt und eingedrückt werden.

6.3.8 Den weißen hydrophoben Filter wieder installieren. Er sollte in die Sensordichtung eingesetzt und eingedrückt werden und den Rand der Sensordichtung nicht überlappen.



6.3.5 Den weißen hydrophoben Filter entfernen.

6.3.6 Den alten schwarzen Aktivkohlefilter aus der Mitte der Sensordichtung entfernen.

6.3.9 Die Sensorhalterung über die Filter und die Sensordichtung klemmen und die dazugehörige Schraube anziehen.

6.4 Hydrophoben Filter austauschen – Abbildung 32

HINWEIS: Den hydrophoben Filter in einer sauberen, nicht explosionsgefährdeten Umgebung austauschen. Den Aktivkohlefilter gleichzeitig mit dem hydrophoben Filter austauschen.

6.4.1 Der Wächter muss ausgeschaltet sein.

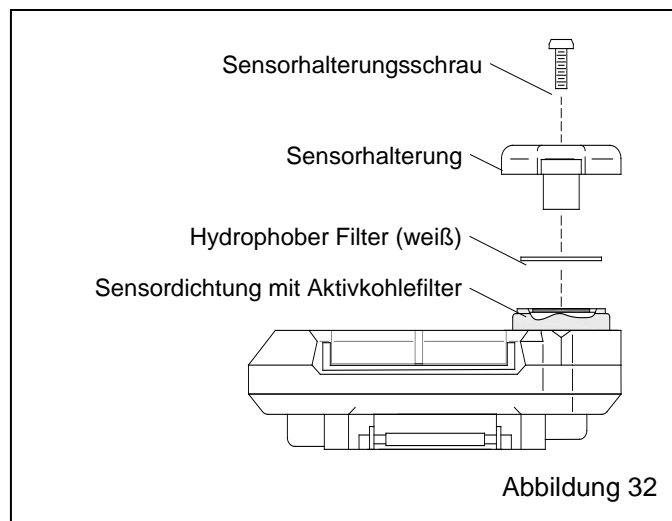
6.4.2 Mit einem kleinen Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube der Sensorhalterung lösen.

6.4.3 Die Sensorhalterung entfernen.

6.4.4 Der weiße hydrophobe Filter und die Sensordichtung sollten nicht vom Sensor getrennt werden.

6.4.5 Den alten hydrophoben Filter entfernen.

6.4.6 Den alten schwarzen Aktivkohlefilter aus der Mitte der Sensordichtung entfernen. Wir empfehlen, den Aktivkohlefilter gleichzeitig mit dem hydrophoben Filter auszutauschen.



6.4.7 Den neuen Aktivkohlefilter installieren. Er sollte in die Mitte der Sensordichtung eingesetzt und eingedrückt werden.

6.4.8 Den neuen hydrophoben Filter installieren. Er sollte in die Sensordichtung eingesetzt und eingedrückt werden und den Rand der Sensordichtung nicht überlappen.

6.4.9 Die Sensorhalterung über die Filter und die Sensordichtung klemmen und die dazugehörige Schraube anziehen.

7.0 FEHLERSUCHE

Die Tabelle zur Fehlersuche beschreibt Fehlermeldungen, Symptome, mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen für Probleme, die mit dem CMS-4 auftreten können.

HINWEIS: Wenn der Wächter Menüelemente, die in diesen Anweisungen beschrieben werden, nicht anzeigt, das Verfahren wiederholen. Wenn der Wächter nach der Wiederholung des Verfahrens weiterhin nicht das korrekte Menüelement anzeigt, den Wächter gemäß Abschnitt 4.4 auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

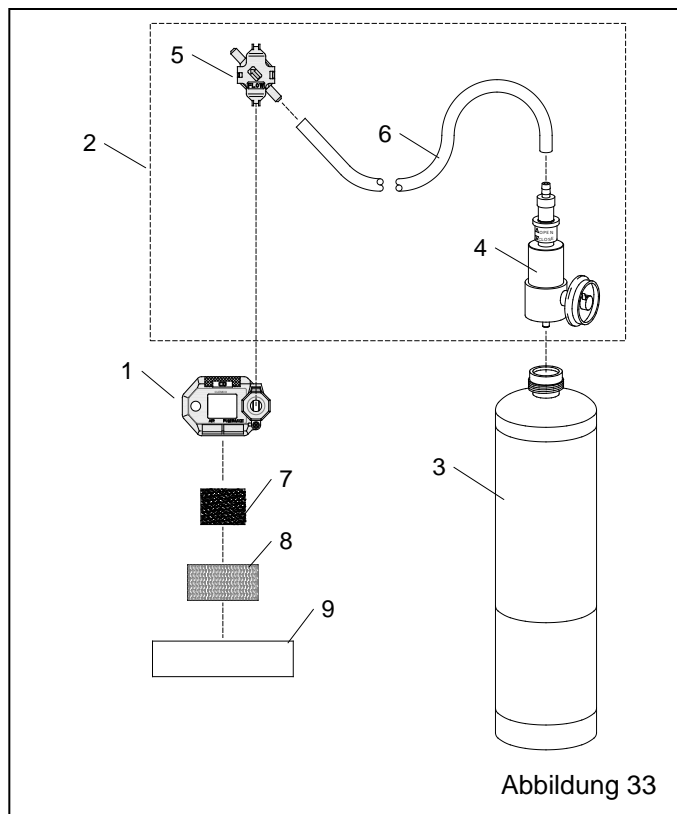
Symptome	Mögliche Ursachen	Empfohlene Maßnahme
Die LCD ist leer.	Der Wächter wurde möglicherweise ausgeschaltet.	1. Um den Wächter einzuschalten, die Taste POWER/MODE drücken und kurz gedrückt halten.
	Die Batterie wurde in der falschen Richtung eingesetzt.	1. Die Batterie in der korrekten Richtung neu einsetzen.
	Die Batterie muss möglicherweise ausgetauscht werden.	1. Das Batterie-Symbol auf die verbleibende Batterielebensdauer kontrollieren.
	Der Batteriedeckel ist möglicherweise nicht vollständig geschlossen.	1. Sicherstellen, dass der Batteriedeckel vollständig geschlossen ist, und dass die Schrauben angezogen sind. 2. Wenn das Problem fortbesteht, den Clemco Händler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.
Die LCD zeigt einen ungewöhnlich hohen Messwert an, andere Gasmeldeinstrumente jedoch nicht.	Der Aktivkohlefilter muss möglicherweise ausgetauscht werden.	1. Den Aktivkohlefilter austauschen
	Der CMS-4 muss möglicherweise kalibriert werden.	1. Den Wächter neu kalibrieren. 2. Wenn das Problem fortbesteht, den Sensor austauschen und kalibrieren.
	Der Sensor muss möglicherweise ausgetauscht werden.	1. Den Wächter neu kalibrieren. 2. Wenn das Problem fortbesteht, den Sensor austauschen und kalibrieren.
Kalibrierung schlägt fehl.	Die Kalibrierungsgaswerte stimmen möglicherweise nicht mit der Gaszylinderkonzentration überein.	1. Sicherstellen, dass Prüfgas und Gaswert 25 ppm entsprechen. Abschnitte 5.6 und 5.7 beachten. 2. Sicherstellen, dass der CMS-4 ordnungsgemäß für die Kalibrierung eingerichtet wurde. 3. Wenn die Kalibrierung weiterhin fehlschlägt, den Sensor austauschen. 4. Wenn das Problem fortbesteht, den Clemco Händler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.
	Das Prüfgas erreicht den Sensor aufgrund einer unsachgemäßen Verbindung nicht.	1. Alle Kalibrierungsschläuche auf Undichtigkeiten oder unsachgemäße Verbindungen kontrollieren.
	Der Kalibrierungsgaszylinder ist möglicherweise leer oder überlagert.	1. Sicherstellen, dass der Kalibrierungsgaszylinder eine ausreichende Menge für eine frische Prüfprobe enthält.
	Der Sensor muss möglicherweise ausgetauscht werden.	1. Wenn die Kalibrierung weiterhin fehlschlägt, den Sensor austauschen. 2. Wenn das Problem fortbesteht, den Clemco Händler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.
Das Herz-Symbol oben im Bildschirm wird konstant angezeigt oder blinkt.	Ein Mikroprozessorfehler ist aufgetreten.	1. Den Clemco Händler, bei dem der Wächter gekauft wurde, zwecks weiterer Anweisungen kontaktieren.
Der Wächter zeigt die in den Anweisungen beschriebenen Fehlermeldungen.	Werkseinstellungen versehentlich geändert.	1. Werkseinstellungen gemäß Abschnitt 4.4 wiederherstellen.



8.0 ERSATZTEILE

8.1 Systemersatzteile, Abbildung 33

Position	Beschreibung	Lager-Nr.
(-) CMS-4 CO-Wächter, Paket	Enthält die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Positionen	29765
1. * CMS-4 CO-Wächter, nur Instrument		29766
2. * Kalibrierungssatz		29767
3. Prüfgas,		
* 25 ppm CO		25573
Verunreinigungsfrei		11132
4. Kalibrierungsanschluss mit		
Schiebeventil mit festem Volumenstrom von		
0,5 l/min	25572	
5. Kalibrierungsgefäß		29764
6. Schlauch, 3/16" ID, 2 ft erforderlich		13074
7. * Velcro® Band, Schlaufenseite	Enthalten im Satz 29870, dargestellt in	
Abbildung 34		
8. * Velcro® Band, Hakenseite	Enthalten im Satz 29870, dargestellt in	
Abbildung 34		
9. * Befestigungsstreifen	nur für Apollo 60 und 600	
Enthalten im Satz 29870, dargestellt in		
Abbildung 34		



8.2 Wächtersersatzteile – Abbildung 34

HINWEIS: Innerhalb des CMS-4-Gehäuses gibt es keine anwenderseitig zu wartenden Teile. Die vier Schrauben, die das obere und untere Gehäuse zusammenhalten, keinesfalls entfernen und nicht versuchen, das Gehäuse zu trennen.

Position	Beschreibung	Lager-Nr.
1.	* Sensor, CMS-4	29768
2.	Halterung, Sensor.....	29769
3.	Halterung, Batterie.....	29770
4.	Dichtung, Sensor	29771
5.	Dichtung, Batteriehalterung	29772
6.	* Filter, hydrophob, einzeln	29868
7.	* Filter, Aktivkohle, Packung mit 5 Stück	25564
8.	Befestigungsklammer	29869
9.	Batterie, 3-V-Lithium-Knopfzelle	24619
	oder Typ CR2450 vor Ort beschaffen	
10.	Wartungssatz, enthält Positionen 10a bis 10e	29870
	10a Schraubensatz (2), Sensor- und Batteriehalterungen	
	10b Velcro® Band, Schlaufenseite, 1" x 1-1/4"	
	10c Velcro® Band, Hakenseite, 1" x 2" (2 Stück)	
	10d Befestigungsstreifen, transparent (2 Stück)	
	10e Federstift (2 Stück)	

* Sicherstellen, dass ein neuer hydrophober Filter (Position 6) und ein neuer Aktivkohlefilter (Position 7) bereitstehen, sodass diese Filter beim Austauschen des Sensors (Position 1) ebenfalls ausgetauscht werden können.

