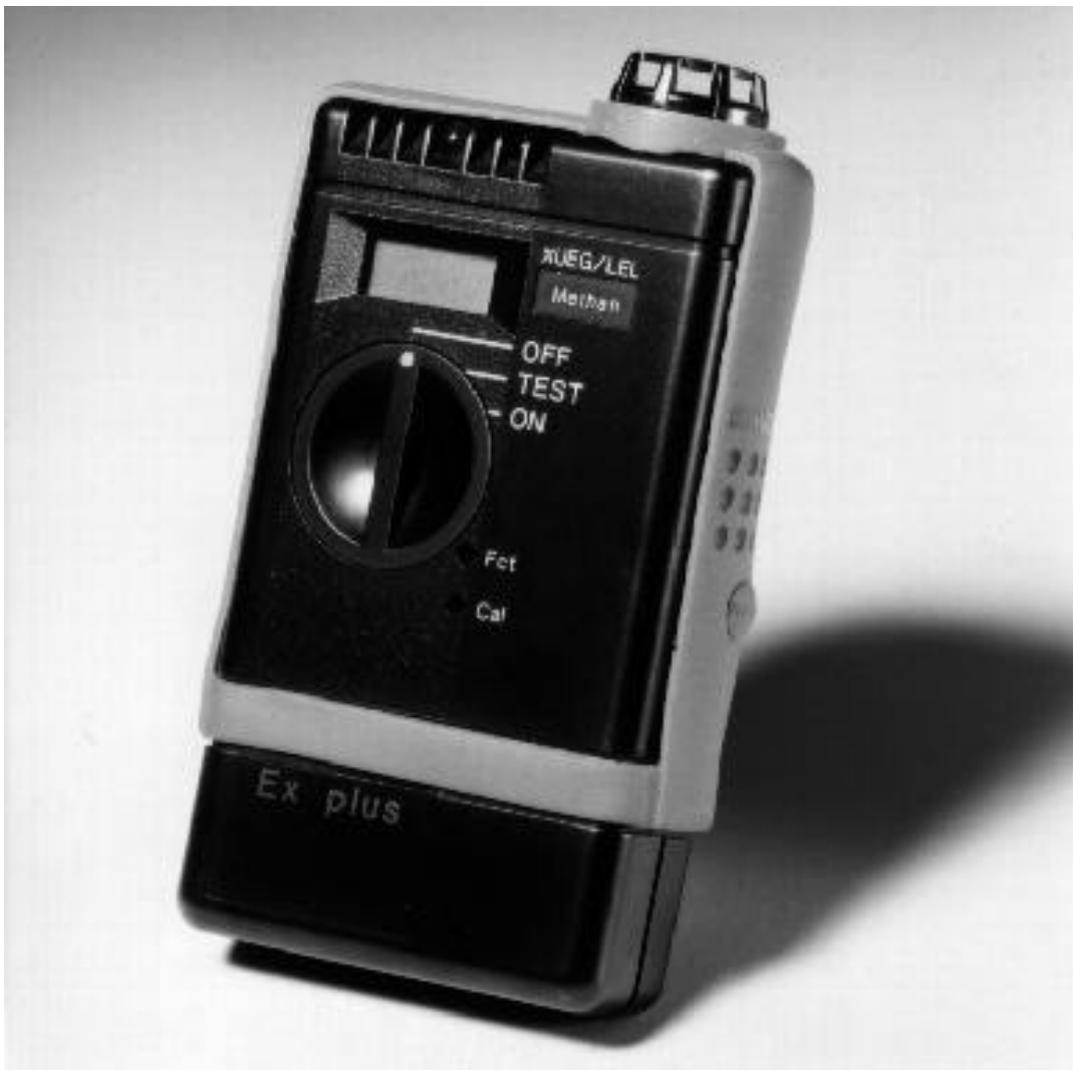
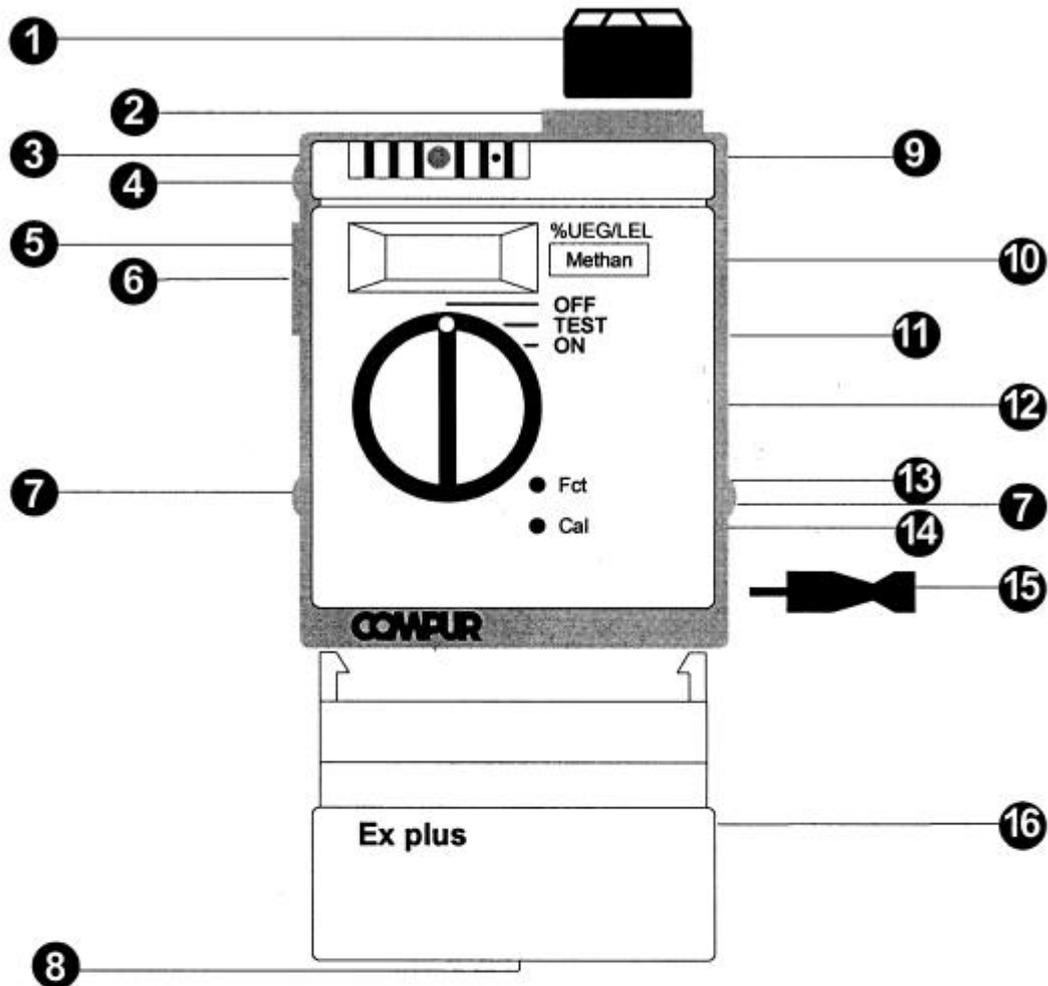


Bedienungsanleitung
Operating Instructions

Compur Ex plus

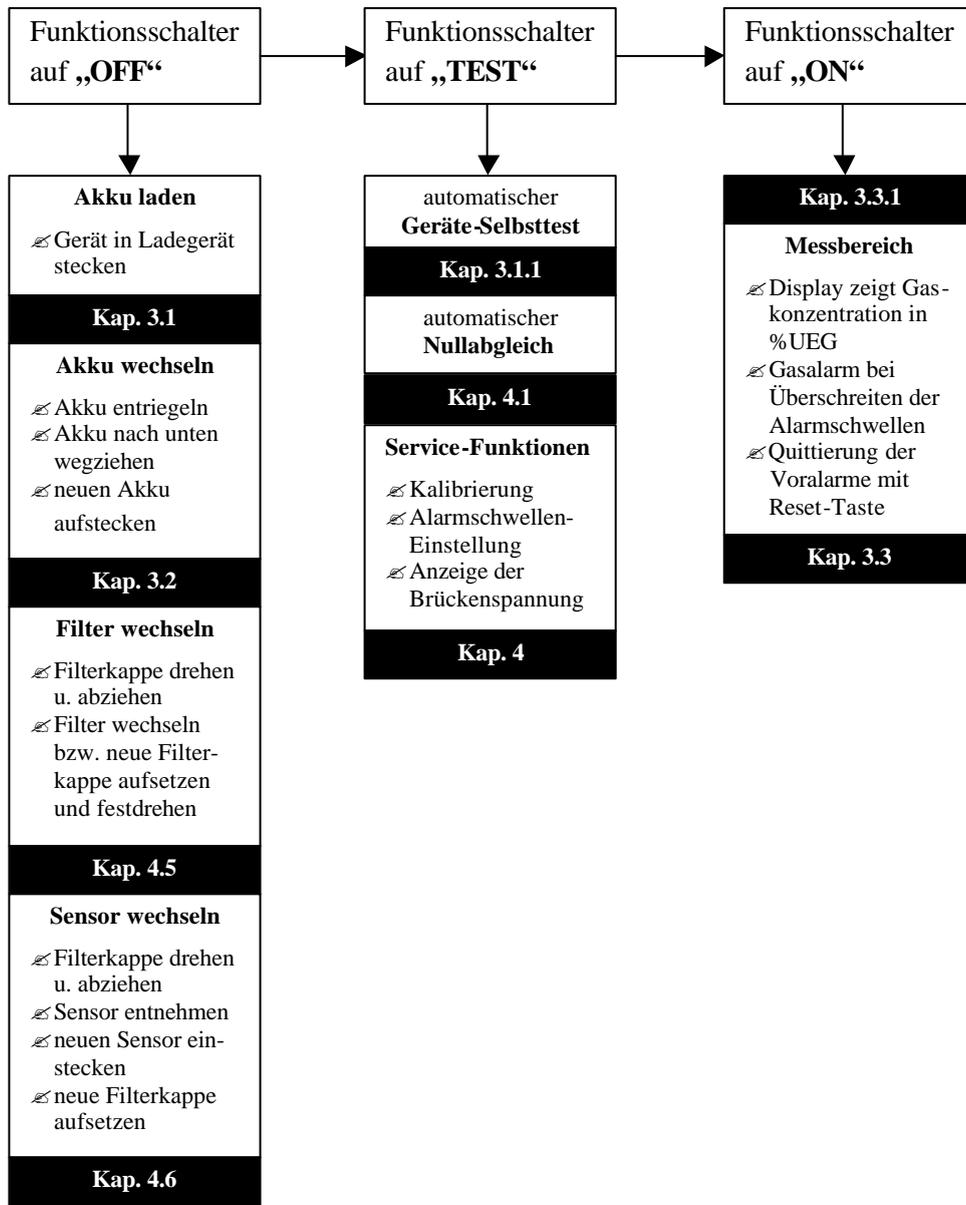


COMPUR Monitors



- | | |
|--|--|
| 1 Filterkappe | 9 akustischer Signalgeber |
| 2 Sensor | 10 Gasart, z.B. kalibriert auf Methan |
| 3 LED rot | 11 Stoßschutz |
| 4 Ohrhöreranschluß | 12 Funktionsschalter |
| 5 LCD-Anzeige | 13 Taste Fct |
| 6 Reset-Taste (RS) | 14 Taste Cal |
| 7 Akkuentriegelung | 15 Bedienerstift |
| 8 Ladekontakte zum Laden des Akkus im Ladegerät | 16 Standard - Akku bzw. wahlweise Langzeit - Akku |

Compur Ex plus Funktionsbeschreibung



Technische Änderungen vorbehalten !

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|--|--------------|
| Darstellung Compur Ex plus | 2 |
| Funktionsbeschreibung | 3 |
| Inhaltsverzeichnis | 4 |
| | |
| 1. Einsatzbereich | 5 |
| | |
| 2. Messprinzip | 5 |
| | |
| 3. Normaler Betriebsmodus des Compur Ex plus | 7 |
| 3.1 Aufladen des Compur Ex plus | 7 |
| 3.2 Akkuwechsel | 8 |
| 3.3 Betrieb des Compur Ex plus | 9 |
| 3.3.1 Selbsttest | 9 |
| 3.3.2 Messbetrieb | 10 |
| 3.3.3 Alarmgebung | 10 |
| 3.3.4 Anschluss des Ohrhörers | 10 |
| 3.3.5 Einsatz der Reset-Taste | 11 |
| 3.4 Ausschalten des Compur Ex plus | 11 |
| | |
| 4. Servicefunktionen des Compur Ex plus | 12 |
| 4.1 Nullabgleich | 13 |
| 4.2 Kalibrierung | 13 |
| 4.2.1 Kalibrierung für Gase | 14 |
| 4.2.2 Kalibrierung für Lösemitteldämpfe | 15 |
| 4.3 Ändern der Alarmschwellen | 15 |
| 4.4 Ablesen der Brückenspannung | 16 |
| 4.5 Filterwechsel | 17 |
| 4.5.1 Wechsel der Filterkappe | 17 |
| 4.5.2 Wechsel des Aktivkohlefilters | 17 |
| 4.6 Sensorwechsel | 18 |
| | |
| 5. Statusmeldungen | 19 |
| | |
| 6. Lieferumfang, Zubehör und Ersatzteile des Compur Ex plus | 20 |
| 6.1 Lieferumfang | 20 |
| 6.2 Zubehör, Ersatzteile | siehe Anlage |
| | |
| 7. Technische Daten | 20 |
| | |
| Operating Instructions | 21 |
| | |
| Konformitätsbescheinigung / Ex Certificate | 39 |

Compur Ex plus

1. Einsatzbereich

Das **Compur Ex plus** ist ein handliches, leicht bedienbares, akkubetriebenes Messgerät zur Detektion brennbarer Gase oder Dämpfe in der Umgebungsluft. Der Messbereich erstreckt sich von 0 bis 100 % UEG.

Das **Compur Ex plus** wurde zur Überwachung von explosionsgefährlichen Gasen und Dämpfen in Luft entwickelt. Es eignet sich nicht zur Messung in sauerstoffarmer Atmosphäre.

Das **Compur Ex plus** wird werkseitig auf das jeweils zu messende Gas kalibriert, wobei standardmäßig auf Messkomponenten wie Methan, Erdgas, Wasserstoff, Propan, Butan, n- und c-Pentan, Nonan, Methanol und Xylol kalibriert werden kann.

Ein von außen steckbarer Sensor ermöglicht ein müheloses Wechseln. Die Alarmschwelleinstellung, Nullpunktseinstellung und Kalibrierung erfolgen durch Tastendruck.

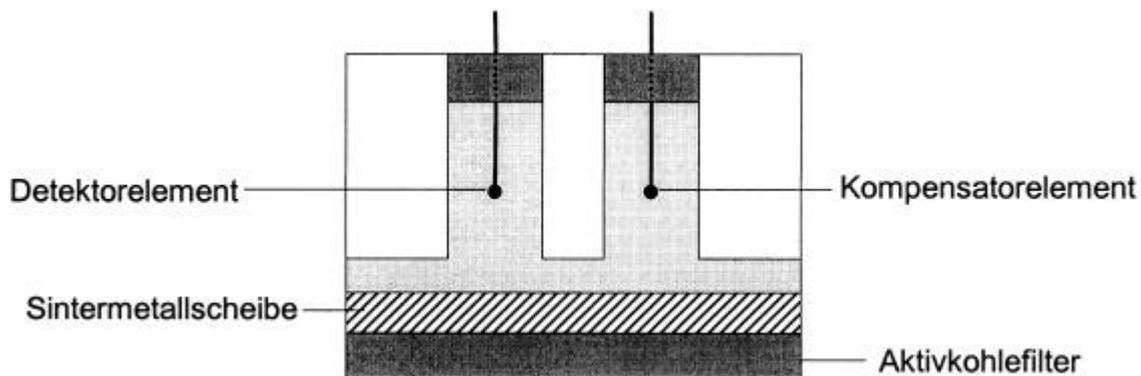
Speziell für die Messung von Methan und Wasserstoff (H_2) kann der Sensor mit einem aufgeklebten Aktivkohlefilter ausgestattet werden. Dieser dient zur Zurückhaltung von Stoffen, die den Sensor vergiften können (Pellistorgifte).

2. Messprinzip

Der im **Compur Ex plus** eingesetzte Sensor (Pellistor) arbeitet nach dem Prinzip der Wärmetönung. Dieser Pellistor erlaubt die Detektion brennbarer Gase und Dämpfe bis zur Unteren Explosions-Grenze (UEG).

Der Sensor besteht aus einer Sintermetallscheibe, einem Detektorelement und einem Kompensatorelement in einem druckfest gekapselten Gehäuse (siehe Abb.).

Darstellung Messprinzip



Durch die Sintermetallscheibe diffundiert das zu detektierende Gas in den Sensor an das Detektorelement. Dieses Element besteht aus einer elektrisch beheizten Wendel, die mit Katalysatormaterial beschichtet ist.

Zur Kompensation von Umwelteinflüssen, wie Temperatur, Feuchte, Luftströmung, befindet sich im Pellistor neben dem katalytisch aktiven Detektorelement ein ebenfalls geheiztes, inaktives Kompensatorelement. Dieses bildet zusammen mit dem Detektorelement einen Zweig einer Wheatstonschen Brücke.

Aus der entstehenden Verbrennungswärme resultiert eine Temperaturerhöhung und dadurch auch eine Widerstandsänderung des Detektorelements. Diese Widerstandsänderung ist proportional zur Konzentration der explosiven Gase bzw. Dämpfe und bewirkt eine Brückenverstimmung. Sie wird elektronisch verstärkt und in % UEG zur Anzeige gebracht.

3. Normaler Betriebsmodus des Compur Ex plus

Das **Compur Ex plus** wird wahlweise mit einem Standard-Akku (NiMH, Betriebszeit 4 h bei 20°C) oder einem Langzeit-Akku (NiCd, Betriebszeit 15 h bei 20°C) ausgerüstet.

Bei Auslieferung des Gerätes ist der jeweils mitgelieferte Akku bereits voll aufgeladen.

3.1 Aufladen des Compur Ex plus

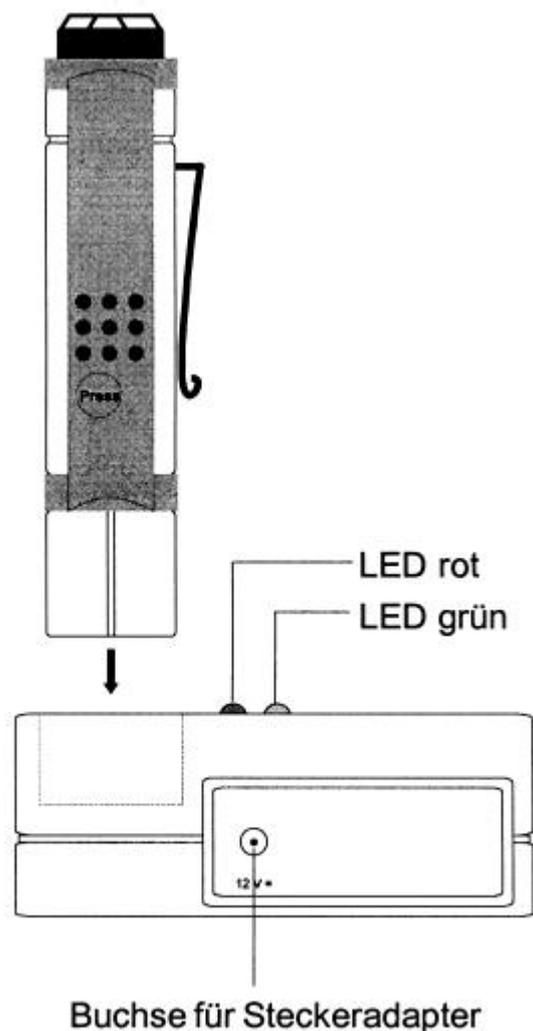
Beide Akkutypen (Standard bzw. Langzeit) können sowohl im Einfachladegerät (siehe Abb.), als auch im Mehrfachladegerät (Aufnahme bis zu 4 Akkus) aufgeladen werden.

Folgendes sollte beim Ladevorgang beachtet werden:

- ☞ **Compur Ex plus** nur ausgeschaltet aufladen bzw. den Akku separat aufladen
- ☞ **Compur Ex plus nicht** im Ex-Bereich aufladen
- ☞ Für das **Compur Ex plus** nur das **Compur** Einfachladegerät oder Mehrfachladegerät verwenden.
- ☞ Wird das **Compur Ex plus** nicht benutzt, sollte es immer im Ladegerät aufbewahrt werden.

Ladevorgang:

Akku nicht im Ex-Bereich laden



*Einfachladegerät des **Compur Ex plus***

- ☞☞ **Compur Ex plus** muss sich in Schalterstellung „**OFF**“ befinden.
- ☞☞ Schließen Sie das Ladegerät mit dem Netzteil ans Netz oder mit dem Autoadapterkabel an die Autobatterie an.
- ☞☞ Ladegerät zeigt Betriebsbereitschaft an
 - ☞ Kontroll-LED „rot“ blitzt im 5 sec-Takt
- ☞☞ **Compur Ex plus** mit der Frontseite nach vorn in das Ladefach stellen.
- ☞☞ Ladevorgang wird gestartet
 - ☞ Kontroll-LED „rot“ leuchtet, Kontroll-LED „grün“ leuchtet nicht
 - Wird das Gerät falsch eingesetzt, blinkt die rote Kontroll-LED.
- ☞☞ Sind ca. 60 % der Kapazität erreicht, leuchten Kontroll-LED „rot“ und „grün“ gleichzeitig bis zur vollständigen Ladung.
- ☞☞ Bei vollständig entladenelem Akku beträgt die Ladezeit für die Standardversion ca. 4 Stunden bzw. 14 Stunden für die Langzeitversion.
- ☞☞ Nach vollständiger Ladung
 - ☞ Kontroll-LED „grün“ leuchtet, Kontroll-LED „rot“ leuchtet nicht.
 - Das Ladegerät schaltet auf Erhaltungsladung um.

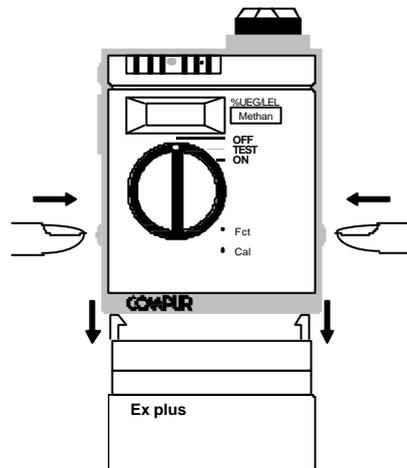
Bei dem Mehrfachladegerät steht eine Ladetasche mit Schnelladafunktion für den Langzeitakku zur Verfügung. Dann ist die Ladezeit ca. halb so lang.

Ein Überladen des Akkus ist nicht möglich.

3.2 Akkuwechsel

Das **Compur Ex plus** ist mit Wechselakkus ausgestattet, die einfach auszutauschen sind. Ein permanenter Einsatz des Gerätes ist so möglich.

Akku nicht kurzschließen !



Einschieben des Akkus

- ☞☞ **Compur Ex plus** muss sich in Schalterstellung „**OFF**“ befinden.
- ☞☞ Schieben Sie den Akku nach oben in das Gerät, bis er einrastet.

Entnehmen des Akkus

- ☞☞ **Compur Ex plus** muss sich in Schalterstellung „**OFF**“ befinden.
- ☞☞ Drücken Sie auf die beiden mit „Press“ gekennzeichneten Druckpunkte (Stoßschutz) und ziehen Sie den Akku nach unten heraus.

Der Akku darf im Ex-Bereich gewechselt werden

3.3 Betrieb des Compur Ex plus

Wird das **Compur Ex plus** eingeschaltet („**TEST**“ oder „**ON**“), erscheint zuerst für ca. 20 sec an der Anzeige die Versionsnummer (z.B. „-1.1-“) der Gerätesoftware. In dieser Zeit wird der Pellistor auf seine Arbeitstemperatur aufgeheizt.

3.3.1 Selbsttest

Vor jedem Einsatz des **Compur Ex plus** erfolgt ein automatischer Selbsttest des Gerätes. Dazu muss der Drehschalter in Stellung „**TEST**“ gebracht werden. Bei diesem Selbsttest werden folgende Funktionen des **Compur Ex plus** überprüft:

- | | |
|----------------------------|---|
| ☞☞ LED | ☞ blinkt |
| ☞☞ akustischer Signalgeber | ☞ Alarm ertönt |
| ☞☞ Anzeige | ☞ alle Elemente der LCD-Anzeige blinken |
| ☞☞ Akkuspannung | ☞ Unterschreitet die Akkuspannung einen bestimmten Schwellwert wird Akkualarm ausgelöst. Nach Eintreten des Voralarms ist das Gerät noch mindestens 30 Minuten betriebsbereit |

Befindet sich das **Compur Ex plus** weiterhin in Stellung „**TEST**“, geben LED und akustischer Signalgeber in regelmäßigen Abständen ein Signal.

3.3.2 Messbetrieb

Nach dem Selbsttest in Schalterstellung „ON“ befindet sich das **Compur Ex plus** in Messbetrieb.

An der Anzeige erscheint nach wenigen Sekunden die aktuelle Gaskonzentration in % UEG.

3.3.3 Alarmgebung

Die gemessene Gaskonzentration wird ständig mit den beiden voreingestellten Alarmschwellen **Voralarm A1** und **Hauptalarm A2** verglichen. Diese sind werksseitig an 25 und 50 % UEG justiert. Beim Überschreiten dieser Alarmschwellen gibt das **Compur Ex plus** optischen und akustischen Alarm.

Der akustische Voralarm **A1** kann mittels Reset-Taste quittiert werden, die LED blinkt weiterhin. Eine Quittierung des Hauptalarms **A2** ist nicht möglich. Beide Alarme werden automatisch gelöscht, wenn die jeweilige Konzentration unterschritten wird. Wird das Messbereichsende, also 100 % UEG erreicht, blinkt die Anzeige und zeigt den Messbereichsendwert an. Wird der Messbereichsendwert wieder unterschritten, zeigt das Display die aktuelle Konzentration blinkend. Der optische und akustische Alarm bleibt aktiviert, um die vorhergegangene Messbereichsüberschreitung anzuzeigen. Diese Betriebszustände können erst durch Ausschalten des Gerätes gelöscht werden.

Batterievoralarm wird ausgelöst, wenn die Akkuspannung einen bestimmten Schwellwert unterschreitet. Gleichzeitig mit dem akustischen Alarm wird in der Anzeige der Schriftzug „**batt**“ angezeigt.

In diesem Fall reicht die Akkukapazität noch für mindestens 30 Minuten Messbetrieb aus. Dieser Voralarm kann über die Reset-Taste quittiert werden. Es erscheint dann wieder der Messwert.

Ist die Akkukapazität fast erschöpft, wird **Batteriehauptalarm** (Doppelton) ausgelöst und am Display erscheint die Anzeige „**batt**“ blinkend. Dieser Alarm kann nicht quittiert werden. Gleichzeitig wird die Versorgungsspannung des Sensors abgeschaltet. Das **Compur Ex plus** sollte umgehend ausgeschaltet und wieder aufgeladen werden, um eine Tiefentladung des Akkus zu vermeiden.

3.3.4 Anschließen des Ohrhörers

Bei starken Umweltgeräuschen am Einsatzort kann ein Ohrhörer verwendet werden. Damit ist gewährleistet, dass ein eventueller Alarm nicht überhört wird.

☞☞ Klappen Sie die auf der linken Seite des Stoßschutzes befindliche und mit „**PULL**“ gekennzeichnete Lasche auf (siehe Abb. Seite 2).

- ☞☞ Stecken Sie den Ohrhörer in die Ohrhörerbuchse. Dabei wird der interne akustische Signalgeber nicht abgeschaltet.
- ☞☞ Wenn der Ohrhörer nicht mehr benötigt wird, verschließen Sie bitte die Lasche des Stoßschutzes wieder.

Wird der Ohrhörer eingesetzt, sollte der Selbsttest des **Compur Ex plus** mit angeschlossenem Ohrhörer erfolgen.

Der Ohrhörer ist für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet

3.3.5 Einsatz der Reset-Taste

Die Reset-Taste befindet sich auf der linken Seite des Stoßschutzes und ist mit „RS“ markiert (siehe Abb. Seite 2). Sie kann von außen bedient werden und dient zur Quittierung folgender Alarme:

- ☞☞ Voralarm **A1**
- ☞☞ Batterievoralarm
- ☞☞ ERR 2 (Kal – Aufforderung)

Alle anderen Alarme können nicht quittiert werden.

3.4 Ausschalten des Compur Ex plus

Nach dem Messeinsatz sollte das **Compur Ex plus** durch Drehen des Schalters in Stellung „OFF“ ausgeschaltet und bis zum nächsten Einsatz im Ladegerät aufbewahrt werden. Dies verhindert eine Tiefentladung des Akkus.

4.1 Nullabgleich

Mit dieser Funktion erfolgt ein interner Nullabgleich des Sensorsignals. Dabei ist darauf zu achten, dass die Einstellung des Nullpunktes in **sauberer** Umgebungsluft stattfindet.

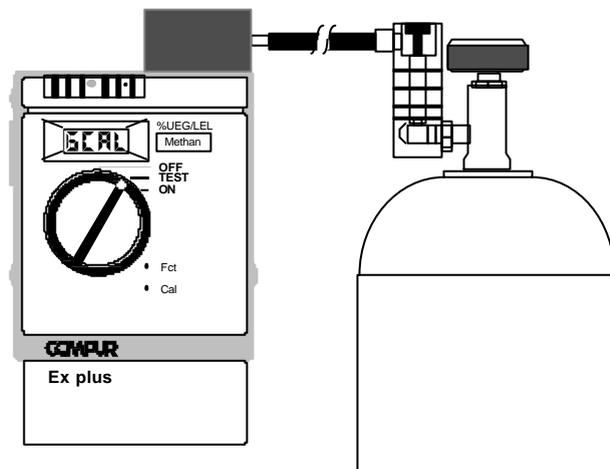
- ☞ Schalten Sie das Gerät in Stellung „**TEST**“ . Der Selbsttest wird durchgeführt.
- ☞ Mit dem Bedienerstift die Taste „**Cal**“ drücken. Im Anzeigefenster erscheint „**000**“, d. h. der Nullabgleich wird gerade durchgeführt.
- ☞ Nach dem Nullabgleich erscheint im Anzeigefenster „**GCAL**“.
- ☞ Sie haben nun die Möglichkeit andere Zusatzfunktionen des **Compur Ex plus** aufzurufen oder durch Umschalten des Funktionsschalters auf „**ON**“ bzw. „**OFF**“ den Testmodus zu verlassen.

4.2 Kalibrierung

Die Empfindlichkeit des Sensors kann durch verschiedene Katalysatorgifte herabgesetzt werden. Deshalb ist es wichtig, dass das **Compur Ex plus** in regelmäßigen Abständen nachkalibriert wird (siehe Merkblatt T031 der BG Chemie).

Zur Kalibrierung wird benötigt:

- Kalibriergasadapter
- Reduzierventil mit Durchflussmesser
- Schlauch (Silikon frei)
- Prüfgas, empfohlene Konzentration 50% UEG des zu messenden Gases



4.2.1 Kalibrierung für Gase

Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- ☞☞ Schalten Sie das Gerät in Stellung „**TEST**“. Der Selbsttest wird durchgeführt.
- ☞☞ Führen Sie dann einen Nullabgleich durch.
- ☞☞ Im Anzeigefenster erscheint „**GCAL**“.
- ☞☞ Setzen Sie den Kalibriergasadapter fest auf die Filterkappe (siehe Abb., S. 13)
- ☞☞ Den Kalibriergasadapter und die Prüfgasflasche mit Reduzierventil mit dem Schlauch verbinden. Stecken Sie dabei den Schlauch auf den seitlichen Stutzen des Kalibrieradapters. Um Druckschwankungen zu vermeiden, muss darauf geachtet werden, dass die Auslassöffnung des Kalibrieradapters frei ist.
- ☞☞ Die Prüfgasflasche aufdrehen und das Gas strömen lassen. Die Durchflussrate auf 300 – 400 ml/min einstellen.
- ☞☞ Die Taste „**Cal**“ drücken. Bis das Gerät einen stabilen Wert registriert, blinkt „**GCAL**“. Wird ein stabiler Wert erreicht, ertönt ein kurzer Piepston und die Anzeige steht.
- ☞☞ Drehen Sie jetzt die Gasflasche ab.
- ☞☞ Drücken Sie die Taste „**Cal**“. Die Taste „**Cal**“ nochmals drücken und gedrückt halten, bis der auf der Prüfgasflasche angegebene Konzentrationswert [%UEG] in der Anzeige erreicht wird.
- ☞☞ Sobald der Wert erreicht ist, die Taste „**Cal**“ loslassen. Zum Speichern dieses Wertes die Taste „**Fct**“ drücken. Im Anzeigefenster erscheint „**Stor**“. Der Wert wurde übernommen.
- ☞☞ Anschließend wird im Display der aktuelle Messwert angezeigt.

Hinweis:

- ☞ Das **Compur Ex plus** überprüft bei der Kalibrierung die Sensorempfindlichkeit. Ist die Empfindlichkeit gerade noch ausreichend, zeigt das Display nach der Kalibrierung die Fehlermeldung „**Err 1**“. Das Gerät arbeitet mit dem neuen Kalibrierwert und ist weiterhin betriebsbereit.
Ist der Sensor zu unempfindlich, wird die Fehlermeldung „**Err 2**“ ausgegeben. Der Sensor muss dann ausgetauscht werden.

4.2.2 Kalibrierung für Lösemitteldämpfe

Eine Kalibrierung mit Lösemittel ist sehr aufwendig. Durch die Verwendung eines Korrekturfaktors, der auf dem Sensor aufgedruckt ist, kann jedoch die Kalibrierung mit einem Ersatzprüfgas (Methan für Methanol, Butan für alle anderen Lösemitteldämpfe) durchgeführt werden.

Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- ☞☞ Führen Sie die Kalibrierung wie unter 4.2.1 beschrieben durch.
 - Verwenden Sie als Kalibriergas das auf dem Sensor aufgedruckte Ersatzprüfgas (z. B. Butan) und multiplizieren Sie die auf der Prüfgasflasche angegebene Konzentration [%UEG] mit dem Korrekturfaktor, der auf dem Sensor aufgedruckt ist. So erhalten Sie die für Ihr Gerät entsprechende Prüfgaskonzentration, die während der Kalibrierung eingestellt werden muss.

4.3 Ändern der Alarmschwellen

Das **Compur Ex plus** verfügt über zwei frei einstellbare Alarmschwellen, die werkseitig auf 25 % und 50 % UEG eingestellt sind. Änderungen der vom Hersteller vorgenommenen Alarmschwelleneinstellungen liegen in der Verantwortung des Betreibers.

Die Alarmschwelle **A1** kann nicht größer als die Alarmschwelle **A2** und **A2** nicht kleiner als **A1** eingestellt werden. Falls **A1** größer eingestellt werden soll als der werkseitig eingestellte Wert von **A2**, muss zunächst **A2** erhöht werden.

Einstellen der Alarmschwelle A1

- ☞☞ Schalten Sie das Gerät in Stellung „**TEST**“. Der Selbsttest wird durchgeführt.
- ☞☞ Mit dem Bedienerstift die Taste „**Cal**“ drücken.
 - Im Anzeigefenster erscheint „**000**“, d. h. der Nullabgleich wird gerade durchgeführt.
- ☞☞ Nach dem Nullabgleich erscheint im Anzeigefenster „**GCAL**“.
- ☞☞ Drücken Sie nun mit dem Bedienerstift die Taste „**Fct**“. Im Anzeigefenster erscheint nun „**A1**“.
- ☞☞ Durch Drücken der Taste „**Cal**“ wird der eingestellte Wert angezeigt.
- ☞☞ Nochmaliges Drücken und Halten der „**Cal**“-Taste verändert den Wert. Der angezeigte Wert läuft bis **A2** hoch und fängt bei Null wieder an.
- ☞☞ Die Taste „**Cal**“ bei dem gewünschten Wert loslassen und die Taste „**Fct**“ drücken.
 - Im Anzeigefenster erscheint „**Stor**“. Der Wert wurde übernommen.
- ☞☞ Anschließend wird im Anzeigefenster der aktuelle Messwert angezeigt.

Einstellen der Alarmschwelle A2

- ☞☞ Schalten Sie das Gerät in Stellung „**TEST**“. Der Selbsttest wird durchgeführt.
- ☞☞ Mit dem Bedienerstift die Taste „**Cal**“ drücken.
Im Anzeigefenster erscheint „**000**“, d. h. der Nullabgleich wird gerade durchgeführt.
- ☞☞ Nach dem Nullabgleich erscheint im Anzeigefenster „**GCAL**“.
- ☞☞ Drücken Sie nun mit dem Bedienerstift zweimal die Taste „**Fct**“. Im Anzeigefenster erscheint nun „**A2**“.
- ☞☞ Durch Drücken der Taste „**Cal**“ wird der eingestellte Wert angezeigt.
- ☞☞ Nochmaliges Drücken und Halten der „**Cal**“-Taste verändert den Wert. Der angezeigte Wert läuft bis 100 % UEG hoch und fängt bei A1 wieder an.
- ☞☞ Die Taste „**Cal**“ bei dem gewünschten Wert loslassen und die Taste „**Fct**“ drücken.
Im Anzeigefenster erscheint „**Stor**“. Der Wert wurde übernommen.
- ☞☞ Anschließend wird im Anzeigefenster der aktuelle Messwert angezeigt.

4.4 Ablesen der Brückenspannung

Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- ☞☞ Schalten Sie das Gerät in Stellung „**TEST**“. Der Selbsttest wird durchgeführt.
- ☞☞ Mit dem Bedienerstift die Taste „**Cal**“ drücken.
Im Anzeigefenster erscheint „**000**“, d. h. der Nullabgleich wird gerade durchgeführt.
- ☞☞ Nach dem Nullabgleich erscheint im Anzeigefenster „**GCAL**“.
- ☞☞ Drücken Sie nun mit dem Bedienerstift dreimal die Taste „**Fct**“. Im Anzeigefenster erscheint nun „**UBr**“. Nun können Sie durch Drücken der Taste „**Cal**“ an der Anzeige die Brückenspannung des Sensors ablesen oder durch nochmaliges Drücken der Taste „**Fct**“ wieder in die „**GCAL**“-Routine gelangen.
- ☞☞ Bei angezeigter Brückenspannung gelangt man über die Taste „**Cal**“ wieder in die Routine „Alarmschwelleinstellung“.

Hinweis:

- ☞ Zur Unterscheidung von Messwerten werden bei der Anzeige von Servicefunktionen zusätzlich Pfeile unter den Werten angezeigt (siehe Kap. 5).

4.5 Filterwechsel

4.5.1 Wechsel der Filterkappe

Nach längerem Einsatz des **Compur Ex plus** kann der Filter in der Filterkappe verschmutzt sein. Wechseln Sie dann die Filterkappe aus.

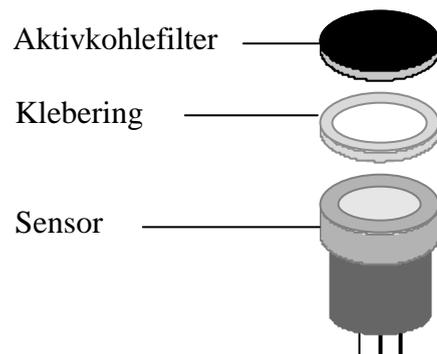
- ☞☞ Vergewissern Sie sich, dass sich das **Compur Ex plus** in Schalterstellung „OFF“ befindet.
- ☞☞ Klappen Sie die Gummimanschette an der Filterkappe hoch.
- ☞☞ Drehen Sie die Filterkappe leicht nach links und heben Sie die Filterkappe ab (Bajonettverschluss).
- ☞☞ Setzen Sie die neue Filterkappe mit einer kleinen Drehung nach rechts in das Gerät ein.
- ☞☞ Klappen Sie die Schutzmanschette wieder über die Filterkappe.

4.5.2 Wechsel des Aktivkohlefilters

Das **Compur Ex plus** zur Messung von Methan bzw. Wasserstoff kann mit einem Aktivkohlefilter zum Schutz vor Pellistorgiften ausgestattet werden. (siehe Kap. 1).

Zum Filterwechsel gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- ☞☞ Vergewissern Sie sich, dass sich das **Compur Ex plus** in Schalterstellung „OFF“ befindet.
- ☞☞ Klappen Sie die Gummimanschette an der Filterkappe hoch.
- ☞☞ Drehen Sie die Filterkappe leicht nach links und heben Sie die Filterkappe ab (Bajonettverschluss).
- ☞☞ Nehmen Sie den gesteckten Sensor aus dem Gerät.
- ☞☞ Entfernen Sie den alten Filter und den Klebering vollständig vom Sensor.
- ☞☞ Ziehen Sie die Klebeschutzfolie von einer Seite des Kleberinges, der mit den Aktivkohlefiltern mitgeliefert wird (siehe Abb.).
- ☞☞ Bringen Sie den Klebering auf die Textilbandseite (die Oberfläche ist feingerastert) des Aktivkohlefilters bündig auf.
- ☞☞ Ziehen Sie dann die zweite Klebeschutzfolie vom Klebering ab.



- ☞☞ Den Aktivkohlefilter auf den Sensor bündig aufdrücken.
- ☞☞ Stecken Sie den Sensor nun wieder vorsichtig in das Gerät.
- ☞☞ Setzen Sie die Filterkappe mit einer kleinen Drehung nach rechts in das Gerät ein.
- ☞☞ Klappen Sie die Schutzmanschette wieder über die Filterkappe.

4.6 Sensorwechsel

Bei zu großem Empfindlichkeitsverlust meldet sich das **Compur Ex plus** bei der nächsten Kalibrierung mit der Fehlermeldung „**Err 1**“ oder „**Err 2**“.

„**Err 1**“ signalisiert, dass eine Nachkalibrierung gerade noch möglich ist. Der Sensor sollte dann bald ausgetauscht werden.

„**Err 2**“ zeigt an, dass eine Nachkalibrierung nicht mehr möglich ist. Der Sensor muss sofort ausgewechselt werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- ☞☞ Vergewissern Sie sich, dass sich das **Compur Ex plus** in Schalterstellung „**OFF**“ befindet.
- ☞☞ Klappen Sie die Schutzmanschette an der Filterkappe hoch.
- ☞☞ Drehen Sie die Filterkappe leicht nach links und heben Sie die Filterkappe ab (Bajonettverschluss).
- ☞☞ Ziehen Sie den gesteckten Sensor aus dem Gerät.
- ☞☞ Nehmen Sie den neuen Sensor und die Filterkappe aus der Sensorbox.
- ☞☞ Stecken Sie nun den neuen Sensor vorsichtig in das Gerät.
- ☞☞ Setzen Sie die neue Filterkappe mit einer kleinen Drehung nach rechts in das Gerät ein.
- ☞☞ Klappen Sie die Schutzmanschette wieder über die Filterkappe.
- ☞☞ Führen Sie nun eine Gaskalibrierung (siehe Kap. 4.2) durch.

5. Statusmeldungen

Die im Anzeigefenster erscheinenden Statusmeldungen informieren Sie über den aktuellen Betriebszustand des **Compur Ex plus** bzw. im Gerät auftretende Fehler oder Wartungsaufforderungen.

Die Akkukapazität ist erschöpft. Voralarm: konstante Anzeige „batt“; unterbrochener Ton; kann mit der Resettaste quittiert werden.
Hauptalarm: blinkende Anzeige „batt“; Doppelton

Nullpunktgleich wird durchgeführt.

Mit Prüfgas kalibrieren.

Ablezen bzw. Einstellen der Alarmschwellen **A1** bzw. **A2**.

Ablezen der Brückenspannung.

Übernahme der eingegebenen Werte bei Gaskalibrierung und Alarmschwelleneinstellung.

Gerät führt Selbsttest durch. Zur Unterscheidung zu Messwerten werden bei der Anzeige von Servicefunktionen zusätzlich Pfeile unter den Werten angezeigt.

Versionsnummer des Gerätes, z. B. -1.1-, kennzeichnet gleichzeitig die Aufheizphase des Pellistors.

Die Empfindlichkeit des Sensors nach der Kalibrierung ist gerade noch ausreichend; wird so lange angezeigt, bis das Gerät ausgeschaltet wird. Nach dem Wiedereinschalten arbeitet das Compur Ex plus mit dem neuen Kalibrierwert.

Die Empfindlichkeit des Sensors ist zu klein. Der Fehler wird gespeichert und erst durch eine erfolgreiche Kalibrierung gelöscht.

Die Schalterstellung des Compur Ex plus wurde während der Kalibrierung verändert. Das Gerät arbeitet nach dem Wiedereinschalten mit dem alten Kalibrierwert.

EEPROM - Speicherzelle ist defekt. Das Gerät arbeitet nicht mehr weiter. Bitte informieren Sie den Kundendienst.

A/D-Wandler über- oder untersteuert.
Bitte informieren Sie den Kundendienst.

Der Sensor ist nicht eingesteckt bzw. defekt.

Fehler in der Sensorelektronik.
Bitte informieren Sie den Kundendienst.

6. Lieferumfang, Zubehör und Ersatzteile

6.1 Lieferumfang

Das **Compur Ex plus**, je nach Wahl mit Standard- oder Langzeit-Akku, wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- ☒☒ Grundgerät mit Sensor, abgeglichen auf die gewünschte Gasart
- ☒☒ Standard- oder Langzeit-Akku, geladen
- ☒☒ Bedienerstift
- ☒☒ Bedienungsanleitung

6.2 Zubehör, Ersatzteile

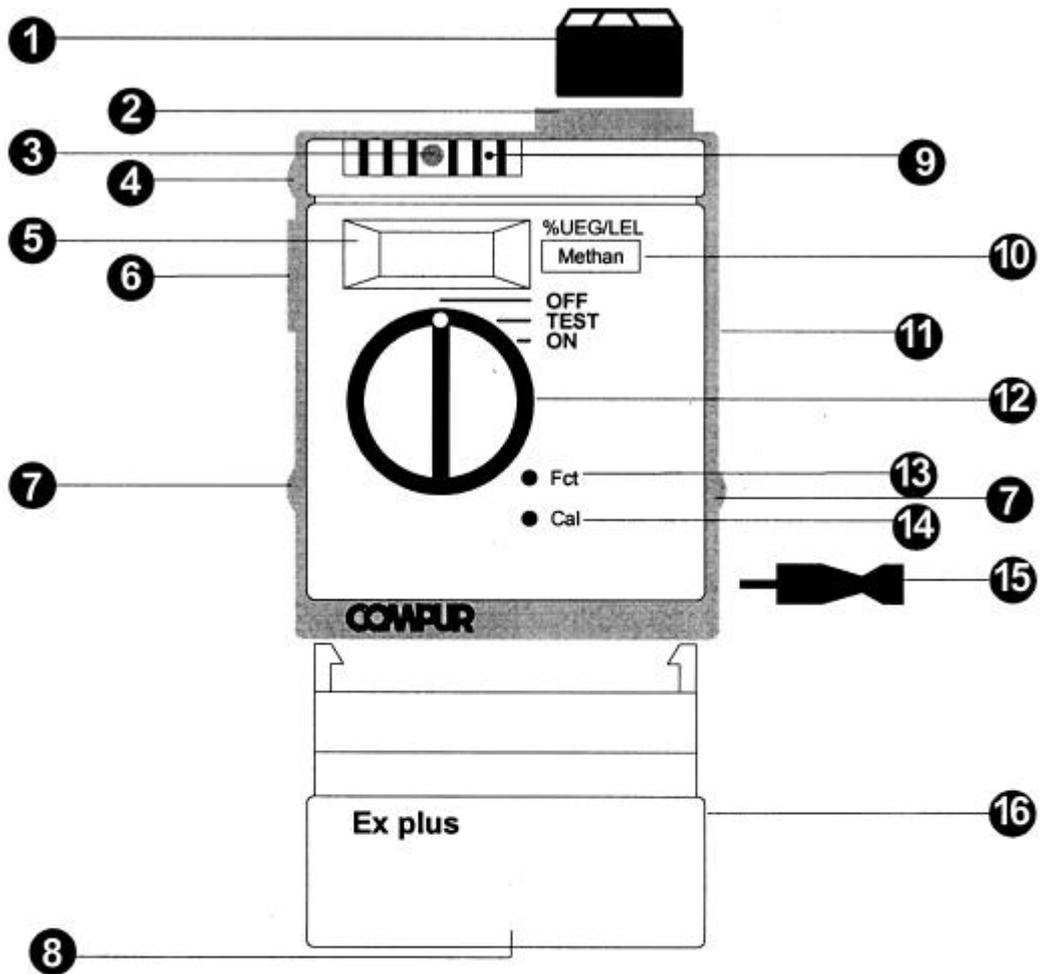
siehe Anlage

7. Technische Daten

| | |
|------------------------------------|--|
| Messkomponenten | CH ₄ , Erdgas, H ₂ , Propan, Butan, n-Pentan, c-Pentan |
| | Nonan, Methanol, Xylol |
| Messbereich | 0 bis 100 % UEG |
| Sensorprinzip | Wärmetönungssensor |
| Ansprechzeit | t ₉₀ < 10 s, bei 20 °C |
| Alarmschwellen | 2, frei einstellbar |
| Lautstärke | > 80 dB(A) (30 cm) |
| Abmessungen (mit Standard-Akku) | 115 x 64 x 24 mm |
| Gewicht mit Standard-Akku | 225 g |
| Gewicht mit Langzeit-Akku | 375 g |
| Stromversorgung | NiCd-Akku (Langzeit) oder NiMH-Akku (Standard) |
| Stromaufnahme | max. 140 mA |
| Betriebszeit | Standard-Akku: 4 h Langzeit-Akku: 15 h |
| Temperaturbereich | - 20°C bis 40 °C |
| Feuchtebereich | 5 % rF bis 99 rF |
| Druckbereich | 90 – 110 kPa |
| Lagertemperatur | - 30°C bis 70°C |
| Anschlussmöglichkeiten | Ohrhörer |
| Schutzart | IP 54 |
| Explosionsschutz | Sensor: Ex s IIC Gerät: EEx ib IIC T4 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | CE-Zeichen –Prüfung nach EN 50081-1 und EN 50082-2 |

**Operating Instructions
Compur Ex plus**

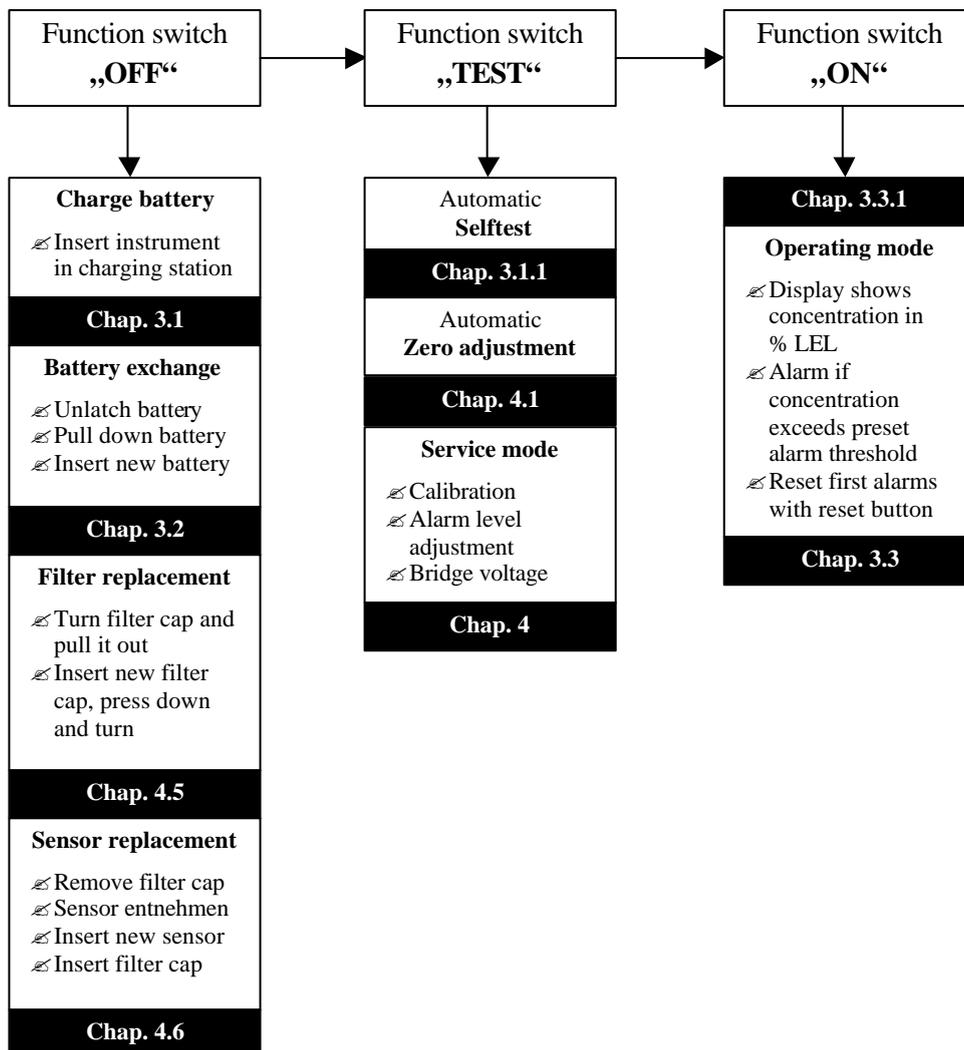
Compur Ex plus Illustration



- 1** Filter cap
- 2** Sensor
- 3** LED red
- 4** Earphone plug
- 5** LCD display
- 6** Reset button (RS)
- 7** Battery release
- 8** Contacts for charging station

- 9** Buzzer
- 10** Calibration gas
- 11** Shock protection
- 12** Function switch
- 13** Fct-Key
- 14** Cal-Key
- 15** Keyboard pin
- 16** Rechargeable battery standard or longterm

Compur Ex plus Flowchart



Subject to technical modifications !

Operating Instructions Compur Ex plus

| | Page |
|--|---------------|
| Illustration Compur Ex plus | 22 |
| Flowchart Compur Ex plus | 23 |
| Table of Contents | 24 |
| | |
| 1. Application | 25 |
| | |
| 2. Measuring principle | 25 |
| | |
| 3. The Compur Ex plus in Operating Mode | 27 |
| 3.1 Charging the Compur Ex plus | 27 |
| 3.2 Battery Exchange | 28 |
| 3.3 How to use the Compur Ex plus | 29 |
| 3.3.1 Selftest | 29 |
| 3.3.2 Measuring Mode | 29 |
| 3.3.3 Alarms | 29 |
| 3.3.4 Connecting an Earphone | 30 |
| 3.3.5 Reset Button | 30 |
| 3.4 Switching off the Compur Ex plus | 30 |
| | |
| 4. The Compur Ex plus in Service Mode | 31 |
| 4.1 Zero Adjustment | 32 |
| 4.2 Span Adjustment | 32 |
| 4.2.1 with Bottled Span Gas | 33 |
| 4.2.2 for Gases not Available as Span Gas | 33 |
| 4.3 Changing the Alarm Levels | 34 |
| 4.4 Bridge Voltage | 35 |
| 4.5 Filter Replacement | 35 |
| 4.5.1 Filter Cap | 35 |
| 4.5.2 Charcoal Filter | 36 |
| 4.6 Sensor Replacement | 36 |
| | |
| 5. Status Messages | 37 |
| | |
| 6. Scope of Delivery, Accessories and Spare Parts | 38 |
| 6.3 Scope of Delivery | 38 |
| 6.4 Accessories, Spare Parts | see enclosure |
| | |
| 7. Technical Data | 38 |
| | |
| Compur Ex plus Certificate | 39 |

Compur Ex plus

1. Application

The **Compur Ex plus** is a handy lightweight gasdetector for the measurement of combustibles in ambient air. Standard measuring range is 0 bis 100 % LEL. The instrument is powered by rechargeable batteries. Since the **Compur Ex plus** has been designed for use in ambient air, it may not be used in an environment with low oxygen concentrations.

Compur Ex plus comes pre-calibrated to the gas to be monitored. Standard components are: Methane, Natural gas, Hydrogene, Propane, Butane, Pentane, Nonane, Methanol und Xylene. The sensor is a plug-in type and can be easily exchanged. The alarm thresholds are user adjustable. Zero- and span-adjustment are easily performed.

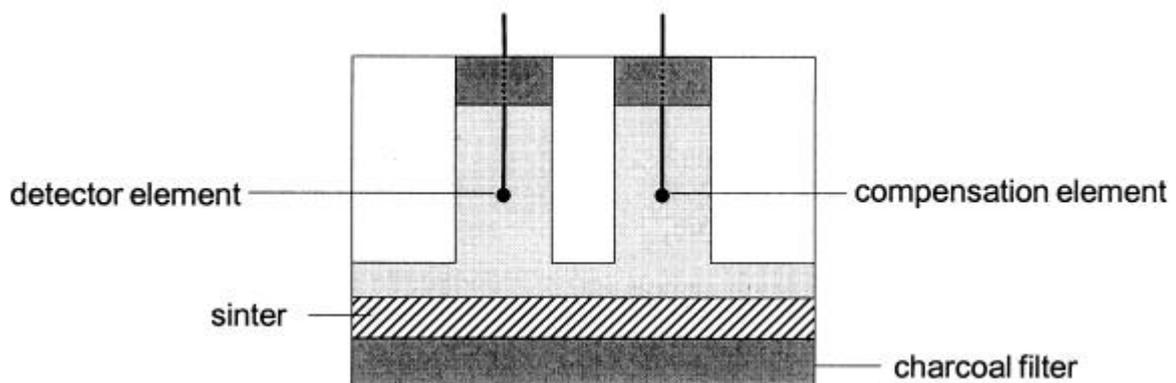
Especially for the detection of Methane and Hydrogene an additional charcoal filter is available. This filter will remove substances which might potentially poison the catalytic bead.

2. Measuring Principle

The sensor used in the **Compur Ex plus** gasdetector is a catalytic bead sensor (pellistor). With this type of element, combustibles between 0 and 100 % LEL can be monitored.

A detector element and a compensation element are mounted in a capsulated body, sealed with metal sinter. The gas to be detected diffuses through the sinter to the detector element consisting of a heated coil coated with catalytic material.

Illustration of measuring principle



In order to compensate for environmental influences like temperature, humidity, wind etc. a second coil without catalytic coating is used as an inactive compensation element. Both elements are electrically connected in a Wheatstone bridge.

If a combustible gas diffuses to the detector element, it is oxidized by the catalytic material. Since oxygen is required for the combustion, the sensor can only be used in ambient air.

The heat of the combustion produces an increase in temperature which results in a change of the internal resistance of the detector element. This change is proportional to the concentration of combustible gas and produces a misalignment of the Wheatstone bridge which after amplification is shown on a LCD display in % LEL.

3. The Compur Ex plus in Operating Mode

The **Compur Ex plus** is available with a standard battery (NiMH, operation time 4 h at 20°C) or a longterm battery (NiCd, min. operation time 15 h at 20°C).
When leaving the factory, the batteries are fully charged.

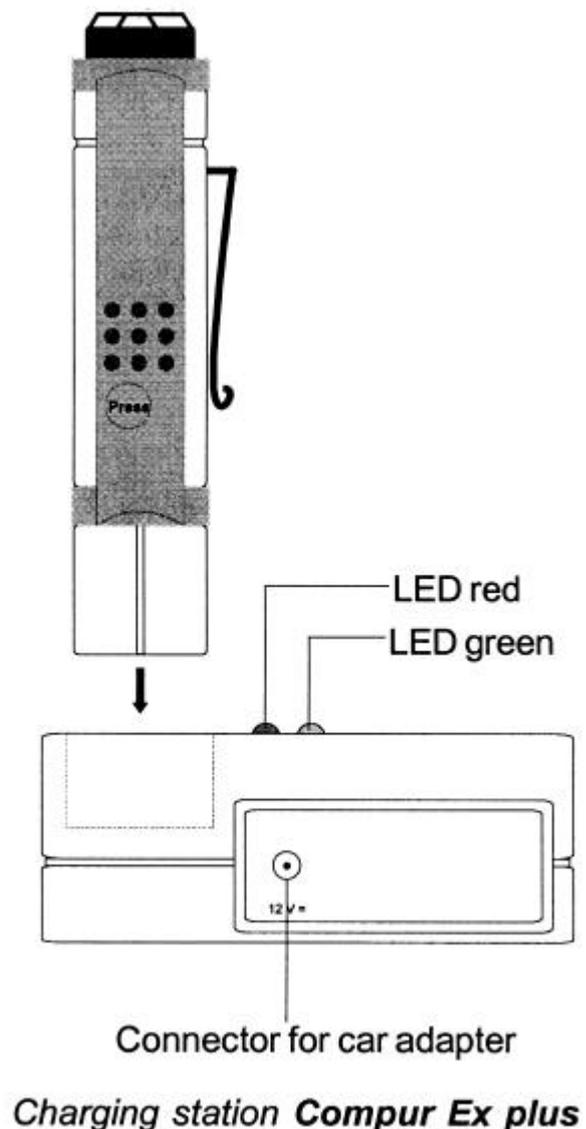
3.1 Charging the Compur Ex plus

Both batteries (standard or longterm) can be charged in the same charging station.
Charging stations are available with 1 or 4 slots.

- ✍ Switch off your **Compur Ex plus** when charging or charge the batteries separately.
- ✍ Do not charge your **Compur Ex plus** in hazardous areas.
- ✍ **Compur Ex plus** detectors may be charged only in charging stations from COMPUR Monitors.
- ✍ If your **Compur Ex plus** detector is not in use, store it in the charging station.

Charging the batteries:

- ✍✍ Make sure, the switch is in the OFF-position
- ✍✍ Connect the charging station to the mains adapter or the optional 12 V car adapter.



Do not charge the batteries in hazardous areas !

- ☞☞Charging station is ready.
 - ☞ red LED flashes in 5 sec rythm
 - ☞☞Insert **Compur Ex plus** to the charging slot.
 - ☞☞Normal charging
 - ☞ red LED is on continuously, green LED is off.
 - If the detector is not inserted correctly, red LED will flash.
 - ☞☞If battery is approx. 60 % full, both red and green LED's are on continously up to 100 % charge.
 - ☞☞If batteries are completely empty, the charging time is approx. 4 hours for the standard battery and approx. 14 hours for the longterm battery.
 - ☞ When fully charged, green LED is continuously on, red LED is off.
- The charging station will automatically switch to conservation mode to avoid over-charging the battery.

The 4-slot charger has one fast charging slot for the longterm battery. This reduces the charging time by half.

Overcharging the batteries is not possible.

3.1 Battery Exchange

The batteries of the **Compur Ex plus** can be easily exchanged, thus allowing continuous operation of the instrument.

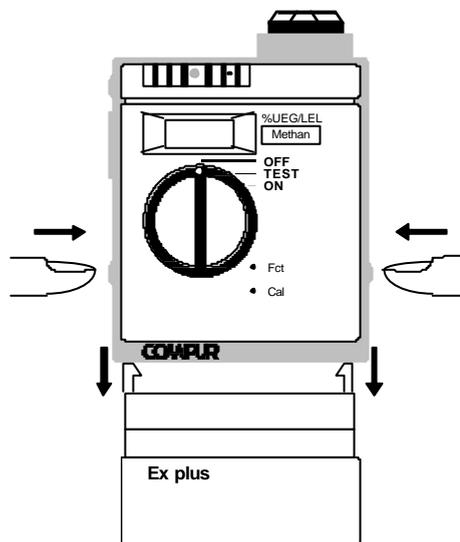
Do not shorten battery contacts !

Inserting the battery

- ☞☞Make sure the detector is switched off.
- ☞☞Insert the battery into the detector until the latches snap.

Removing the battery

- ☞☞Make sure the detector is switched off.
- ☞☞On both sides of the detector you will find dots marked with "Press". When pressing these points, battery can be pulled out of the instrument.



The batteries may be exchanged in hazardous areas !

3.2 How to Use the Compur Ex plus

After switching on the **Compur Ex plus** detector, the instrument will show for approx. 20 seconds the software version (i.e. -1.1-) on the display. During this time the sensor will reach its working temperature.

3.3.1 Selftest

When switching the **Compur Ex plus** into the “**TEST**”- position, it will perform an automatic selftest. This test checks the following functions:

- | | |
|------------------|--|
| ☞LED | ☞ flashes |
| ☞Buzzer | ☞ alarm sounds |
| ☞Display | ☞ all LCD elements start flashing |
| ☞Battery voltage | ☞ If remaining battery voltage is below the preset value, the instrument will show the battery prealarm. In this event the detector will work for at least another 30 minutes. |

If you leave the switch in the “**TEST**”- position after the selftest, LED and buzzer will alarm at certain intervals.

3.3.2 Measuring Mode

After the selftest with the functions switch in the “**ON**”- position, the **Compur Ex plus** is in the measuring mode. After a few seconds the actual gas concentration will be shown on the display.

3.3.3 Alarms

The actual gas concentration is continuously compared with the preset **alarm levels A1** and **A2**. Standard factory setting is 25 % and 50 % LEL. When exceeding the alarm levels, the detector will generate an optical and acoustic alarm.

If the concentration is above the first alarm level (**A1**), the buzzer can be switched off with the reset button. The red LED will continuously flash. It is not possible to reset the main alarm (**A2**). Both alarms are not latching. If the actual value is below the set thresholds, the alarm will stop.

If 100 % LEL is exceeded, the display starts flashing and shows. 100 %. If the gas concentration comes back below the 100 % LEL level, the display will show the actual concentration but will still be in the flashing mode. The optical and acoustic alarms will stay activated until the **Compur Ex plus** is switched off.

The first **battery alarm** will sound if the battery voltage drops below a preset threshold. The buzzer will sound and the LCD display will show **“batt”**. In this case the remaining battery capacity is sufficient for at least 30 minutes operation. This **prealarm** can be reset with the reset button.

If the battery is almost empty, the **main battery alarm** will come on (double tone signal). The display shows flashing **“batt”**. This alarm cannot be reset. The supply voltage is cut off from the sensor.

The **Compur Ex plus** should be switched off immediately and recharged in the charging station.

3.3.4 Connecting an Earphone

If the detector is used in noisy environments, an earphone can be connected.

- ☞☞ Open the rubber protector where it is marked with **“PULL”** (see picture page 22 point 4).
- ☞☞ When connecting the earphone, the internal buzzer will not be switched off.
- ☞☞ If you don't use the earphone, please close the rubber protection over the earphone connector.

If the earphone is used, carry out the selftest with the earphone.

The earphone can be used in hazardous areas.

3.3.5 Reset Button

The reset button is on the left side of the instrument. It is marked with **“RS”** (see picture page 2). The following alarms can be reset:

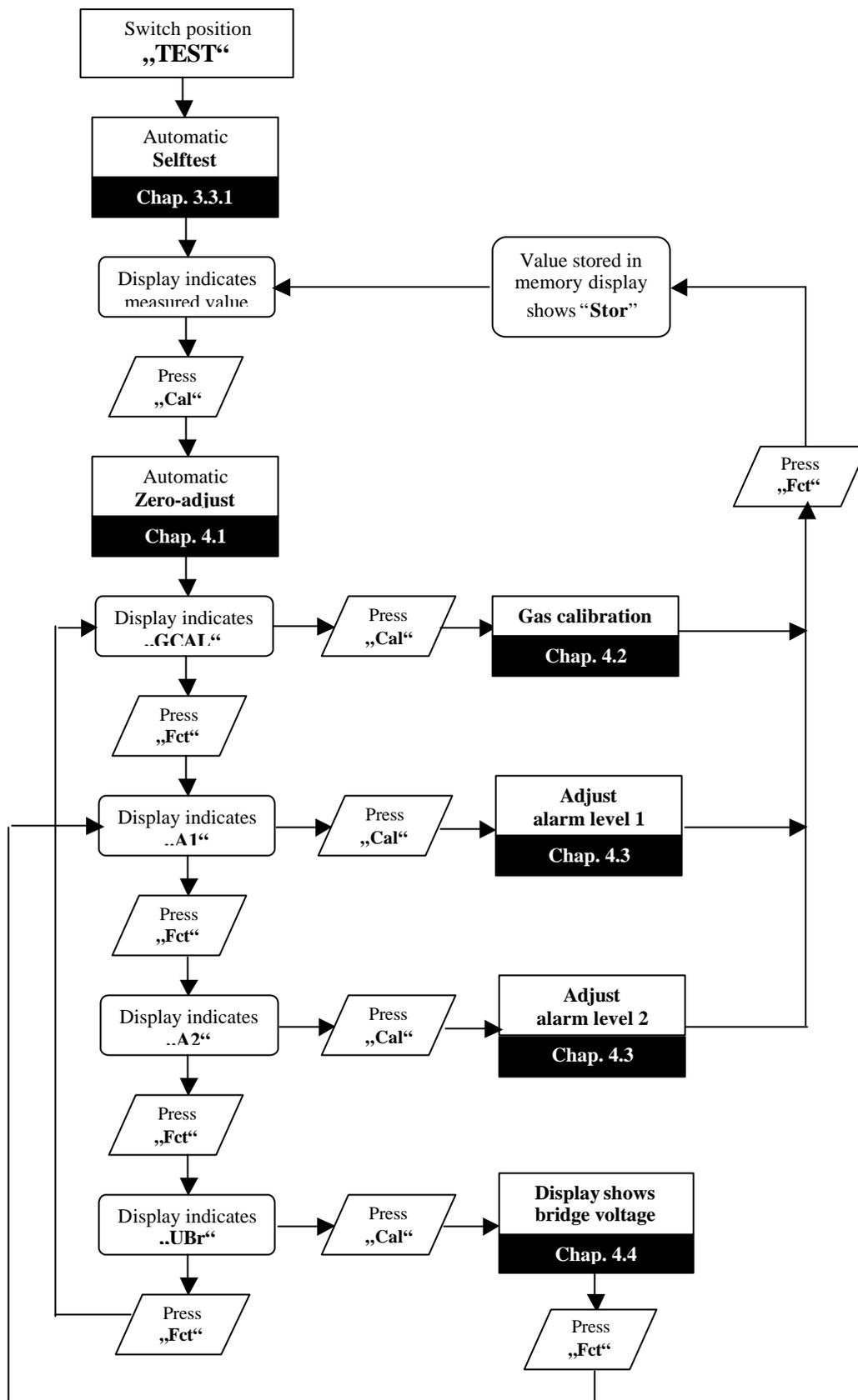
- ☞☞ **Prealarm A1**
- ☞☞ **Battery prealarm**
- ☞☞ **ERR2 (Cal – Request)**

3.4 Switching Off the Compur Ex plus

After using the **Compur Ex plus**, it should be switched off and kept in the charging station. This will avoid battery damage by deep discharge.

4. The Compur Ex plus in Service Mode

The flow diagram shows the Compur Ex plus in the service mode.



4.1 Zero Adjustment

This function will auto zero the sensor signal. Make sure to perform zero adjustment only in a clean environment without combustible gases present.

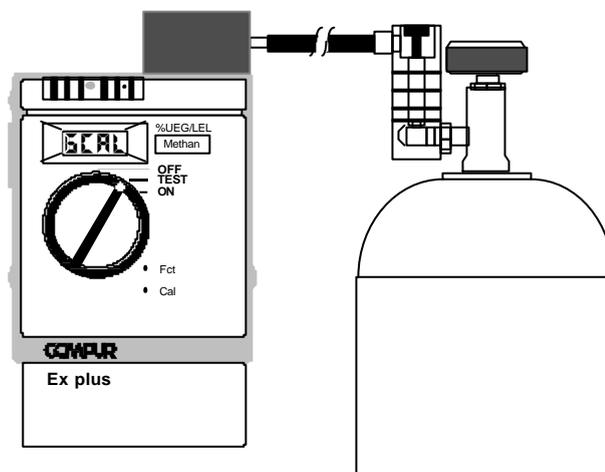
- ☞☞ Switch the function switch to ‘**TEST**’- position. Instrument will perform an automatic selftest.
- ☞☞ Press “**Cal**” using the keyboard pin. The display will show “**000**” indicating the automatic zero adjust.
- ☞☞ When the zero adjust is finished, display will show “**GCAL**”.
- ☞☞ Now you can call up additional functions or leave the service mode by turning the function switch to the “**ON**” or “**OFF**”- position.

4.2 Span Adjustment

The sensitivity of the sensor may decrease with time due to exposure to substances poisoning the catalytic bead. Therefore it is important to recalibrate the **Compur Ex plus** in regular intervals.

Items needed for calibration:

- Cal gas adapter
(see accessories)
- Valve with flow meter
- Tubing (Silicon free)
- Span gas
(we recommend to use span gas with 50 % LEL)



4.2.1 Calibration with Bottled Span Gas

- ☞☞ Switch the function switch to “**TEST**”- position. Instrument will perform an automatic selftest.
- ☞☞ Press “**Cal**” using the keyboard pin. The display will show “**000**” indicating the automatic zero adjust.
- ☞☞ When the zero adjust is finished, display will show “**GCAL**”.
- ☞☞ Mount the cal gas adapter on the sensor.
- ☞☞ Connect the span gas bottle with the cal gas adapter as shown on the picture at page 13.
- ☞☞ Open the span gas bottle and adjust the flow rate to 300 to 400 ml/min.
- ☞☞ Press “**Cal**”. The display will flash “**GCAL**” until stable reading has been reached. The instrument will beep and the display will stop flashing.
- ☞☞ Stop the gas flow.
- ☞☞ Press “**Cal**” once. Press “**Cal**” again and hold the key down until the display shows the concentration of the span gas [% LEL]. The indicated number will start at zero and increase stepwise until 100 % LEL.
- ☞☞ As soon as the span gas % LEL value is reached, release “**Cal**” and press “**Fct**”. The display will show “**Stor**” indicating that this value has been stored in memory.

Note:

- ☞☞ During calibration the **Compur Ex plus** checks the sensitivity of the sensor. If the sensitivity has decreased below a certain level, the display will show an error message “**Err1**” after calibration. In order to erase the error message, switch the instrument “OFF” and back to “ON”. The detector will measure using the new calibration value. “**Err1**” is meant as a warning that the sensor soon might need replacement. If the sensor sensitivity is too low, you will receive an error message “Err2”. In this case the sensor needs immediate replacement.

4.2.2 Calibration for Gases not Available as Span Gas

If span gas is not commercially available, the preparation of span gas is a very time consuming and costly procedure. The **Compur Ex plus** can be calibrated using commercially available span gases by applying the response factor indicated on the sensor (Methane instead of Methanol, Butane for all other components).

☞☞ The label on the sensor shows the span gas to be used (e.g.: Butane) and a response factor. Multiply the concentration of your span gas [% UEG] with the response factor shown on the sensor label. Perform a gas calibration as mentioned in 4.2.1. Enter the result of the multiplication as your span gas concentration.

4.3 Changing the Alarm Levels

Compur Ex plus features two adjustable alarm levels. Standard factory setting is 25 % and 50 % LEL.

Alarm threshold **A1** may not be higher than alarm level **A2** and alarm threshold **A2** may not be lower than **A1**. If you want to adjust **A1** to more than actual **A2**, you first need to increase **A2**.

Adjusting alarm level A1

- ☞☞ Turn the function switch to “TEST”- position. Instrument will perform an automatic selftest.
- ☞☞ Press “Cal” using the keyboard pin. The display will show “000” indicating the automatic zero adjust.
- ☞☞ When the zero adjust is finished, display will show “GCAL”.
- ☞☞ Press “Fct”. Display indicates “A1”.
- ☞☞ Press “Cal” once. Display will show current A1 adjustment.
- ☞☞ Press and hold “Cal”. Display will increase until it has reached A2 and then start again at zero.
- ☞☞ If display has reached the desired value for A1, stop pressing “Cal” and press “Fct”. Display shows “Stor” indicating that the new value has been stored in memory.
- ☞☞ After storage the instrument will show the actual measured value.

Adjusting alarm level A2

- ☞☞ Follow the procedure as described in **A1** adjustment until the display shows “GCAL”.
- ☞☞ Press “Fct” twice. Display will show “A2”.
- ☞☞ Press “Cal” once. Display will show current **A2** adjustment.
- ☞☞ Press and hold “Cal”. Display will increase until it has reached 100 % LEL and then start again at A1.
- ☞☞ If display has reached the desired value for **A2**, stop pressing “Cal” and press “Fct”. Display shows “Stor” indicating that the new value has been stored in memory.
- ☞☞ After storage the instrument will show the actual measured value.

4.4 Bridge Voltage

- ☞ Turn the function switch to **TEST**- position. Instrument will perform an automatic selftest.
- ☞ Press **Cal** using the keyboard pin. The display will show **000** indicating the automatic zero adjust.
- ☞ When the zero adjust is finished, display will show **GCAL**.
- ☞ Press **Fct** three times. Display will show **UBr** . You can leave this routine by pressing **Fct** once and go back into the **GCAL** routine.
- ☞ Press **Cal** once. Display will indicate bridge voltage.
- ☞ Press **Fct** and you will go back into the alarm adjustment routine.

Note:

- ☞ In order to differentiate between measured values or adjustment values, the display shows additional arrows underneath the digits if you are in the service mode (see Chapter 5).

4.5 Filter Replacement

4.5.1 Filter Cap

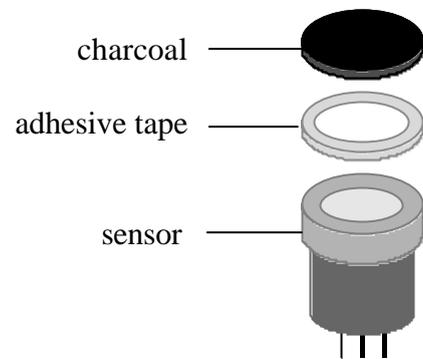
If the **Compur Ex plus** has been used extensively in dirty areas, the filter cap might be clogged. Please replace the filter cap in regular intervals.

- ☞ Make sure the **Compur Ex plus** is switched off.
- ☞ Lift the rubber ring around the filter cap.
- ☞ Turn the filter cap counter clockwise and pull it out.
- ☞ Insert the new filter cap and turn it clockwise until it snaps.
- ☞ Push back the rubber ring around the filter cap.

4.5.2 Charcoal Filter

If required, an optional charcoal filter as protection against catalytic poisons can be mounted on the sensor. This charcoal filter may be used **only** in Hydrogene and Methane environments.

- ✂✂ Remove the filter cap as described in 4.5.1.
- ✂✂ Unplug the sensor.
- ✂✂ Remove the old charcoal filter and the adhesive tape completely from the sensor top.
- ✂✂ Fix the adhesive tape on the backside (smoother surface) of the charcoal filter and mount it on top of the sensor.
- ✂✂ Insert the sensor and replace the filter cap as described in 4.5.1.



4.6 Sensor Replacement

If the sensor has lost too much sensitivity, the Compur Ex plus will give an error message “**Err1**” or “**Err2**”, when attempting a gas calibration.

“**Err1**” indicates that the sensor can still be calibrated but it should be replaced soon.

“**Err2**” indicates that the sensor should be replaced immediately.

How to exchange the sensor, has been described in 4.5.2. After sensor replacement you should perform a gas calibration (see 4.2).

5. Status Messages

The messages shown on the display inform you about the actual error conditions or service requests.



Battery capacity is low.
Prealarm: LCD shows “batt” constantly. Prealarm can be reset.
Main alarm: LCD shows “batt” flashing. Main alarm cannot be reset.



Indicates auto zero procedure.



Calibration with span gas.



Shows alarm threshold **A1** or **A2**.



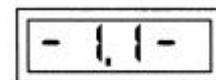
Indicates bridge voltage.



Value has been stored in memory.



Detector is performing a selftest.



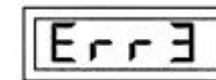
Indicates software version of internal program.
Warm up time for pellistor.



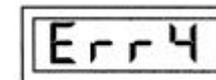
Indicates that the sensor can still be calibrated but it should be replaced soon.



Indicates that the sensor should be replaced immediately.



Function switch was turned during calibration. Switch instrument off and start again.



Indicates defective EEPROM. Please contact an authorized COMPUR Monitors service center.



Indicates error in A/D conversion. Please contact an authorized COMPUR Monitors service center.



Sensor has been removed or it is defective.



Indicates error in sensor electronics. Please contact an authorized COMPUR Monitors service center.

6. Scope of Delivery, Accessories and Spare Parts

6.1 Scope of Delivery

The **Compur Ex plus** (with standard or longterm battery) will be delivered with the following parts:

- ☒☒ Gasdetector with sensor, calibrated on desired gas
- ☒☒ Battery pack, standard or longterm, charged
- ☒☒ Keyboard pin
- ☒☒ Operating instructions

6.2 Accessories, Spare Parts

see enclosure

7. Technical Data

| | |
|---|--|
| Measuring components..... | combustible gases and vapours |
| Measuring range | 0 to 100 % LEL |
| Principle of measurement | catalytic combustion |
| Response time..... | $t_{90} < 10$ s, at 20 °C (68°F) |
| Alarm levels | 2, adjustable over full range |
| Alarm | audible: typ.: > 80 dB(A) (30 cm) optical: LED |
| Dimensions:..... | 115 x 64 x 24 mm |
| (with standard battery pack)..... | (4,5 x 2,5 x 0,9 in.) h x w x l |
| Weight with standard battery pack | 225 g (7,5 uz) |
| Weight with longterm battery pack | 375 g (13,3 uz) |
| Power supply | longterm: NiCd battery pack standard: NiMH battery pack |
| Power consumption..... | max. 140 mA |
| Operation time | standard battery: 4 h longterm battery: 15 h |
| Operational temperature range | - 20°C to 40 °C |
| Relative humidity range | 5 % r. h. to 99 % r. h. |
| Pressure range..... | 90 – 110 kPa |
| Storage temperature | - 30°C to 70°C |
| Outputs | earphone jack |
| Protection class..... | IP 54 |
| Ex-certificate | Sensor: Ex s IIC instrument: EEx ib IIC T4 |



vom 11.04.1997

BVS 97.D.2036

DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH
 Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
 Bergbau-Versuchsstracke

BVS



Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

(1) Konformitätsbescheinigung

(2) BVS 97.D.2036

(3) Diese Bescheinigung wird ausgestellt für:

Gauej- und -wargerät Typ Ex plus

(4) Hergestellt und zur Bescheinigung vorgelegt von:

COMPUR Monitors Sensor Technology GmbH
 D - 81539 München

(5) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind im Anhang zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt.

(6) Die Bergbau-Versuchsstracke, zugelassene Stelle entsprechend Artikel 14 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 76/117/EWG vom 18. Dezember 1975,

bescheinigt, daß das elektrische Betriebsmittel mit den folgenden Harmonisierten Europäischen Normen übereinstimmt

EN 50014-1977 + A1 - A5 (NDE 0170/0171 Teil 1/1.87) Allgemeine Bestimmungen
 EN 50020-1977 + A1 - A5 (NDE 0170/0171 Teil 7/4.82) Eigensicherheit T

und mit Erfolg die nach diesen Normen vorgeschriebenen Typenprüfungen bestanden hat, bescheinigt, daß ein vertrauenswürdiger Prüfbericht über diese Prüfungen erstellt wurde.

(7) Das Kennzeichen des elektrischen Betriebsmittels ist:

EEEx Ib IIC T4

(8) Diese Bescheinigung darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

(9) Konformitätsbescheinigung BVS 97.D.2036

(10) Durch die Kennzeichnung des gelieferten Betriebsmittels bestätigt der Hersteller in eigener Verantwortung, daß dieses elektrische Betriebsmittel mit den im Anhang zu dieser Bescheinigung erwähnten darstellenden Unterlagen übereinstimmt und mit Erfolg die nach den Harmonisierten Europäischen Normen, wie sie in (6) weiter oben erwähnt sind, vorgeschriebenen Stückprüfungen bestanden hat.

(11) Das gelieferte elektrische Betriebsmittel darf das in Anhang II der Richtlinie Nr. 84/47/EWG der Kommission vom 18. Januar 1984 dargestellte Gemeinschaftskennzeichen tragen. Dieses Kennzeichen erscheint auf der ersten Seite dieser Bescheinigung; es muß an dem elektrischen Betriebsmittel gut sichtbar, lesbar und dauerhaft angebracht sein.

(12) Steht das Zeichen X hinter der Nummer der Konformitätsbescheinigung, so bedeutet dies, daß dieses elektrische Betriebsmittel den besonderen im Anhang zu dieser Bescheinigung aufgeführten Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung unterliegt.

44329 Dortmund, den 11.04.1997
 BVS-Dr.Ad/Hld A. 9600148

DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH
 Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
 Bergbau-Versuchsstracke



[Handwritten signature]

Dr. Dilll



**Anhang zur Konformitätsbescheinigung
BVS 97.D.2036**



**Anhang zur Konformitätsbescheinigung
BVS 97.D.2036**

(A 1) Gasmaß- und -warngerät Typ Ex plus

(A 2) Beschreibung

Das tragbare Gasmaß- und -warngerät besteht aus einem metallisierten Kunststoffgehäuse mit eingebauter Elektronik, Bedienelementen, einem internen und externen Wartongebler und einer Anzeige. Es wird von einem Akkueinschub versorgt. Zwei unterschiedliche Akkus sind verwendbar.

Über einen Steckanschluss kann ein Sensor angeschlossen werden.

(A 3) Darstellende Unterlagen

| Zeichnung Nr.: | vom: | unterschieden am: |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 5307 063 000 00 00 | 10.09.96 | 04.11.96 |
| 5307 163 000 00 00 | 16.07.96 | 04.11.96 |
| 5303 100 009 1000 | 06.03.91/01.08.91 | 04.11.96 |
| 5306 500 530 10 01 (2 Bl.) | 14.08.91 | 04.11.96 |
| 5307 063 001 30 01 | 11.07.93 | 04.11.96 |
| 5307 063 002 10 00 | 20.06.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 003 10 00 | 10.06.96 | 04.11.96 |
| 5303 100 016 30 01 | 04.03.91 | 04.11.96 |
| 5307 063 501 10 00 (2 Bl.) | 25.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 501 41 00 (2 Bl.) | 25.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 501 40 00 (2 Bl.) | 25.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 501 98 00 | 30.07.95 | 04.11.96 |
| 5307 063 501 -- 00 (3 Bl.) | 25.07.96 | 04.11.96 |
| 5303 100 039 30 00 | 20.07.92/22.02.93 | 04.11.96 |
| 5307 063 502 10 00 (3 Bl.) | 24.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 502 40 00 (2 Bl.) | 24.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 502 41 00 (2 Bl.) | 25.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 502 98 00 | 31.03.95 | 04.11.96 |
| 5307 063 502 -- 00 (5 Bl.) | 22.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 055 10 00 | 10.06.96 | 04.11.96 |
| 5303 500 002 30 01 (3 Bl.) | 08.12.89/17.10.96 | 04.11.96 |
| 5303 500 003 30 01 (2 Bl.) | 12.12.89/17.08.91 | 04.11.96 |
| 5307 063 511 10 01 | 26.02.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 511 41 01 | 26.06.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 511 40 01 | 26.06.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 511 97 01 | 25.06.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 520 10 00 | 24.06.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 550 96 00 | 25.06.96 | 04.11.96 |

Zeichnung Nr.:

| Zeichnung Nr.: | vom: | unterschieden am: |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 5307 063 551 30 00 | 16.10.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 556 10 00 | 09.09.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 557 10 00 | 02.09.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 557 30 00 | 29.08.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 558 30 00 | 02.09.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 559 30 00 | 02.09.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 560 30 00 | 10.09.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 562 30 00 | 10.10.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 563 30 00 | 10.10.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 564 30 00 | 10.10.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 011 10 00 | 11.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 511 96 00 | 25.06.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 512 30 01 | 27.07.95 | 04.11.96 |
| 5307 063 513 30 01 (3 Bl.) | 21.01.92/10.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 514 30 01 (3 Bl.) | 21.01.92/11.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 519 10 00 | 10.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 519 30 01 | 24.07.95 | 04.11.96 |
| 5307 063 525 30 00 | 18.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 526 30 00 | 18.07.96 | 04.11.96 |
| 5307 063 527 30 00 | 18.07.96 | 04.11.96 |

3.2 Stückliste Nr.:

| Stückliste Nr.: | vom: | unterschieden am: |
|-------------------------------|----------|-------------------|
| Baugruppe 507796 (3 Bl.) | 31.10.96 | 04.11.96 |
| Baugruppe 507812 (2 Bl.) | 31.10.96 | 04.11.96 |
| Baugruppe 551448 | 31.10.96 | 04.11.96 |
| Baugruppe 551430 | 31.10.96 | 04.11.96 |
| Sensorplatine (8 Bl.) | 28.02.96 | 04.11.96 |
| Prozessorleiterplatte (5 Bl.) | 28.02.96 | 04.11.96 |
| Akku Leiterplatte | 24.06.96 | 04.11.96 |

(A 4) Elektrische Daten

| 4.1 Akkustromkreis | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Spannung | bis DC 4,8 V |
| abgebare Leistung | bis 3,03 W |
| innere wirksame Kapazität | C _I vernachlässigbar |
| innere wirksame Induktivität | L _I vernachlässigbar |



Anhang zur Konformitätsbescheinigung
BVS 97.D.2036



Anhang zur Konformitätsbescheinigung
BVS 97.D.2036

4.2 eigensicherer Sensorstromkreis

| | | |
|---------------------------------|--------|------------------|
| Spannung | bis DC | 4,8 V |
| maximal abgebbare Leistung | bis | 663 mW |
| innere wirksame Kapazität | C_i | vernachlässigbar |
| innere wirksame Induktivität | L_i | vernachlässigbar |
| max. anschließbare Kapazität | C_o | 100 µF |
| max. anschließbare Induktivität | L_o | 1 µH |

(A 7) Besondere Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung

Entfällt

44329 Dortmund, den 11.04.1997
BVS-Dr.Ad/Hid A 9600148

DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung abH
Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
Bergbau-Versuchsstrecke

Per Sachverständige

Dr. Dill



Dr. Arnold

(A 5) Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muß gut sichtbar, lesbar und dauerhaft sein; sie muß die folgenden Angaben umfassen:

- 5.1 Namen des Herstellers oder sein Warenzeichen
Typ Ex plus
EEx Ib IIC T4
Fertigungsnummer
BVS 97.D.2036

(A 6) Stückprüfungen

Die Stückprüfungen sind vom Hersteller nach 2) von EN 50014-1977 (VDE 0170/0171 Teil 1/5.78) durchzuführen.

Die vorliegenden Informationen erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter.

Die vorangegangenen technischen Daten und Anwendungshinweise befreien den Anwender nicht von einer eigenen Prüfung unserer Produkte und Anwendungsvorschläge im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Die Anwendung unserer Produkte erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach der Maßgabe der allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen Compur Monitors Sensor Technology GmbH, München.

Specifications are subject to change without notice, and are provided only for comparison of products. The conditions under which our products are used, are beyond our control. Therefore, the user must fully test our products and/or information to determine suitable for any intended use, application, condition or situation. All information is given without warranty or guarantee. Compur Monitors disclaims any liability, negligence or otherwise, incurred in connection with the use of the products and information. Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind Compur Monitors. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with patents covering any material or device or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent. Instruments are manufactured by Compur Monitors Sensor Technology GmbH, Munich.

The General Conditions of Supply and Services of Compur Monitors Sensor Technology GmbH are applicable.