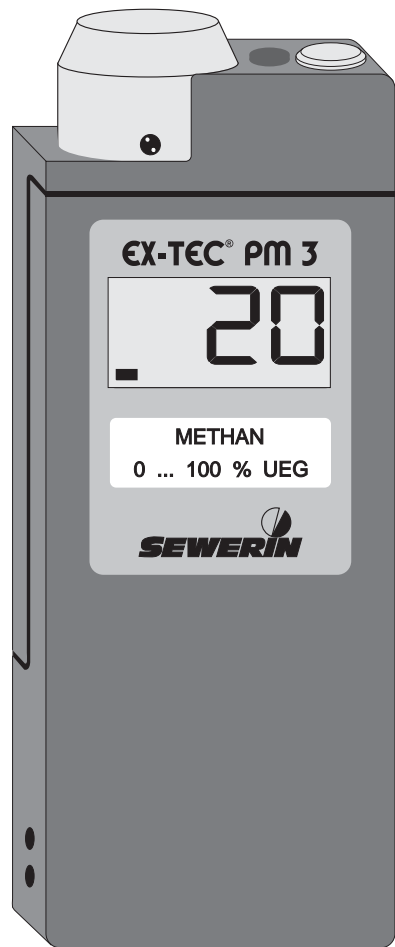


EX-TEC[®] PM 3

Betriebs- Anleitung

Operating Instructions




SEWERIN
Wir sichern Lebensqualität.

100812

Meßbare Erfolge mit Geräten von Sewerin

Sie haben sich für ein Präzisionsgerät von uns entschieden. Eine gute Wahl!

Denn garantierte Sicherheit, optimale Leistung und Wirtschaftlichkeit zeichnen unsere Geräte aus.

Sie entsprechen den nationalen und internationalen Richtlinien.


Diese Betriebsanleitung wird Ihnen helfen, das Gerät schnell und sicher zu bedienen.

Bitte beachten Sie vor der Inbetriebnahme unbedingt unsere Bedienungshinweise!

Bei Rückfragen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter jederzeit gerne zur Verfügung.

Ihre

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
D-33334 Gütersloh

 : 0 52 41/9 34-0

FAX : 0 52 41/9 34-4 44

[http:// www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)

Measurable success by Sewerin equipment

You settled on a precision instrument. A good choice!

Our equipment stands out for guaranteed safety, optimal output and efficiency.

They correspond with the national and international guide-lines.

These operating instructions will help you to handle the instrument quickly and competently.

Please pay close attention to our operating instructions before usage.

In case of further queries our staff is at your disposal at any time.

Yours

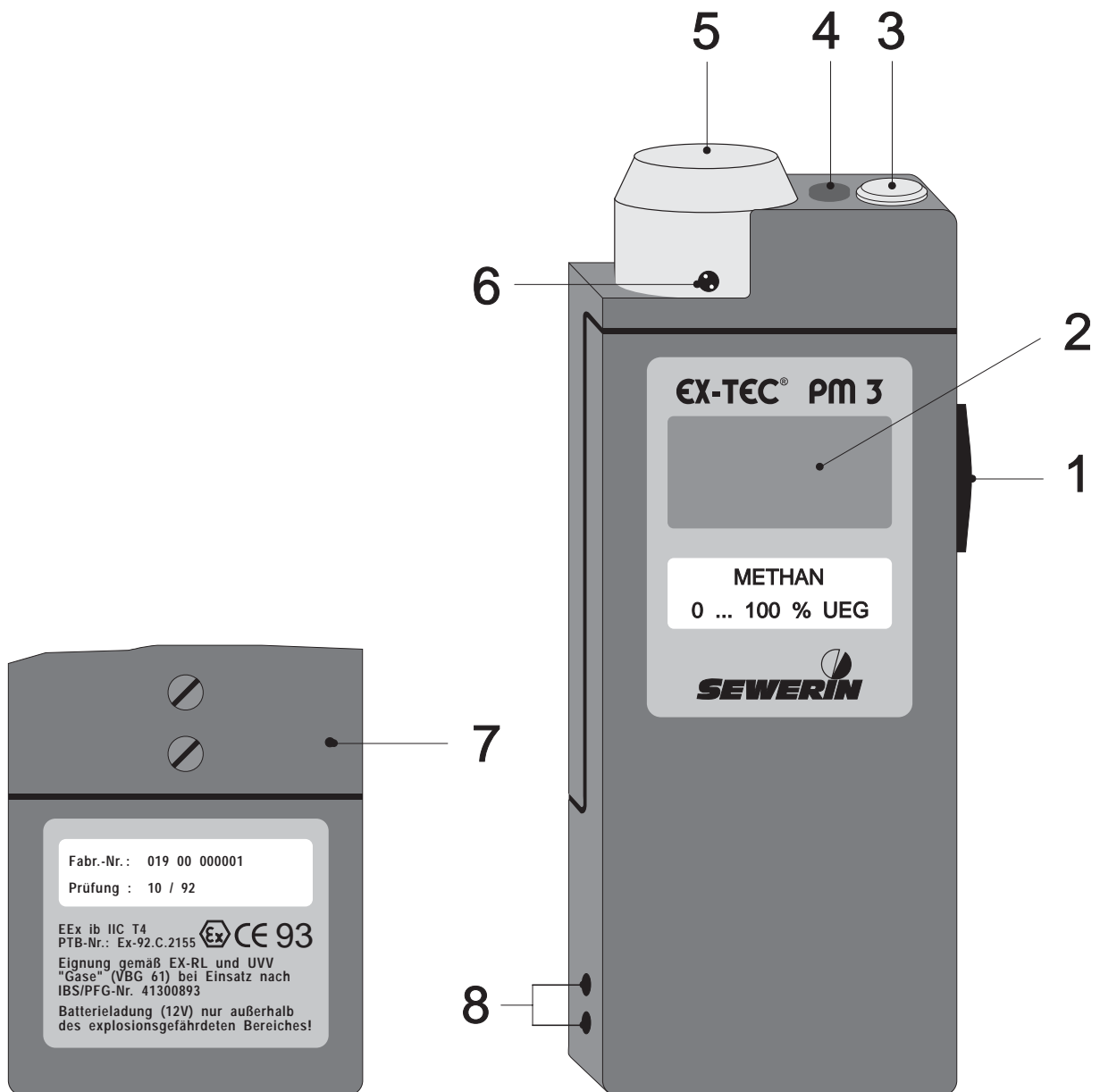
Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
D-33334 Gütersloh

 : 0 52 41/9 34-0

FAX : 0 52 41/9 34-4 44

[http:// www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)

Aufbau des / Design of the : **EX-TEC® PM 3**



**Vor Betreten des explosionsgefährdeten
Bereiches ist das Gerät einzuschalten !**

**The detector is to be switched on before
entering into rooms endangered by gas !**

Notizen / Notes

EX-TEC[®] PM 3

Betriebsanleitung Seite 5 - 34

Operating Instructions page 35 - 64

100812 - 02/01.08.93

Notizen / Notes

Die SEWERIN - Gaswarneinrichtung

EX-TEC[®] PM 3

Einstellung Methan

Kennzeichnung EEx ib IIC T4

Konformitätsbescheinigung PTB-Nr. Ex-92.C.2155

ZU IHRER SICHERHEIT ²

Das Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz) vom 24.06.1968 (BGBl.I, Seite 717) und in der Fassung des Änderungsgesetzes vom 13.08.1979 (BGBl.I, Seite 1432) schreibt vor, auf folgendes hinzuweisen:

BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN.

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung und den industriellen (gewerblichen) Einsatz bestimmt.

HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem SEWERIN-Service angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

Benutzen Sie daher immer das Original-SEWERIN-Zubehör zum Gebrauch des **EX-TEC® PM 3**.

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die Firma Hermann Sewerin GmbH nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen der Hermann Sewerin GmbH werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Technische Änderungen im Rahmen einer Weiterentwicklung vorbehalten.

HERMANN SEWERIN GMBH

² Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die Rechtsordnung in der Bundesrepublik Deutschland zu Grunde gelegt.

INHALT

SEITE

ZU IHRER SICHERHEIT	6
1.0 Das EX-TEC® PM 3	8
1.1 Der Verwendungszweck	9
1.2 Der Ex-Schutz	9
1.3 Die Funktionsfähigkeitsprüfung	9
2.0 Die Benutzung	10
2.1 Das Einschalten des Gerätes	10
2.2 Der Meßbetrieb	11
2.3 Die Alarmauslösung	11
2.4 Die Batterieüberwachung	12
2.5 Das Ausschalten des Gerätes	12
3.0 Das Laden	14
3.1 Der Ladebeginn	15
3.2 Das Ladeende	15
3.3 Die Ladungserhaltung	15
4.0 Die Funktionsüberprüfung	16
4.1 Die Nullpunkt-Kontrolle	17
4.2 Die Anzeigen-Kontrolle	17
4.3 Die Anzeige-Empfindlichkeit	17
5.0 Die Justage	18
5.1 Die Justage des Nullpunktes	19
5.2 Die Justage der Empfindlichkeit	20
5.3 Das Justageende	21
6.0 Der Sensorwechsel	22
7.0 Die technischen Daten	23
8.0 Die technischen Hinweise	25
9.0 Das Zubehör	26
10.0 Die Verschleissteile	27
11.0 Die möglichen Störungen	28

Anhang:

- A Konformitätsbescheinigung PTB-Nr. Ex-92.C.2155
- B Abschnitt 7 des DMT-Prüfberichtes IBS/PFG-Nr. 41300893
- C Muster für Prüfprotokoll

1.0 Das EX-TEC® PM 3

(Abbildung auf der vorderen Umschlaginnenseite aufklappen !)

POS.	BEZEICHNUNG	FUNKTION
1	Geräte-Taster	■ Gerät einschalten ■ Gerät ausschalten (länger als 1 Sekunde)
2	Anzeige	beim Einschalten: - Voralarmschwelle - Hauptalarmschwelle - Batteriezustand beim Ausschalten: - Batteriezustand beim Justieren: - IST-Wert Nullpunkt - SOLL-Wert Nullpunkt - IST-Wert UEG-Empfindlichkeit - SOLL-Wert UEG-Empfindlichkeit von Fehlermeldungen
3	Summer	akustische Warneinrichtung
4	Alarmlampe	optische Warneinrichtung
5	Sensorkopf	Wärmetönungssensor, katalytische Verbrennung
6	Sonderverschlußschraube	
7	Service-Taster	für Justage mit speziellem Justierstift (Lieferumfang)
8	Ladekontakte	
■	=	Tastendruck

1.1 Der Verwendungszweck

Das **EX-TEC® PM 3** kann eingesetzt werden als:

Warngerät zur Überwachung gasgefährdeter Arbeitsplätze und Räume (Hohlraumkontrolle) durch die kontinuierliche Anzeige einer Konzentration bis zur "Unteren Explosions-Grenze "(im folgenden kurz UEG genannt)
oder
als Spürgerät zum Orten von Undichtigkeiten an Installationsleitungen.

Es werden alle brennbaren Gase und Dämpfe angezeigt.

Das Gerät ist werkseitig auf Methan (CH₄) eingestellt; die Meßgrenze liegt bei 100 % UEG bzw. 4,40 Vol.% Methan.

1.2 Der Ex-Schutz

Das **EX-TEC® PM 3** ist eigensicher gebaut, so daß auch in explosionsgefährdeten Bereichen gearbeitet werden kann.

Kennzeichnung : EEx ib IIC T4
Konformitätsbescheinigung : PTB-Nr. Ex-92.C.2155

1.3 Die Funktionsfähigkeitsprüfung

Das **EX-TEC® PM 3** wurde von der DMT (Deutsche Montan Technologie) auf Funktionsfähigkeit geprüft gemäß der Explosionsschutz-Richtlinien (EX-RL) und der UVV "Gase" (VBG 61) für den Einsatz zur Warnung vor Methan und Erdgas in Mischung mit Luft sowie der europäischen Norm EN 50 054 und EN 50 057 ³.

Die einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaften sind zu beachten!

³ EN 50 054 Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase - Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode.

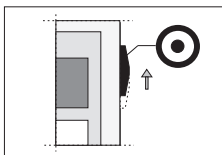
EN 50 057 Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase - Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100% der unteren Explosionsgrenze

2.0 Die Benutzung

Vor Betreten des explosionsgefährdeten Bereiches ist das Gerät einzuschalten !

Das Gaswarngerät **EX-TEC® PM 3** enthält Magnetschaltungselemente. Diese Permanentmagnete können einen in implantierten Herzschrittmachern befindlichen Reed-Schalter betätigen. Personen mit Herzschrittmachern sollen daher das Gasmeßgerät nicht näher als 5 cm zum Schrittmacher bringen.

2.1 Das Einschalten des Gerätes



Beispiel: Einschalt-Position

Das Gerät wird durch kurzzeitiges Hochschieben des Tasters (Pos. 1) eingeschaltet. Zur Kontrolle wird ein optisches (Pos. 4) und akustisches (Pos. 3) Signal als "Probealarm" für ca. 2 Sekunden ausgegeben.



Beispiel: % UEG-Gerät Voralarm

Zunächst wird die im Werk eingestellte Voralarmschwelle von z. B. 20 % UEG bzw. 0,90 Vol.% Methan angezeigt.



Beispiel: % UEG-Gerät Hauptalarm

Anschließend wird die im Werkeingestellte Hauptalarmschwelle von z. B. 100 %UEG bzw. 4,40 Vol.% Methan angezeigt.



Beispiel: % UEG-Gerät
5 Betriebsstunden

Schließlich wird die noch zur Verfügung stehende Betriebsdauer angezeigt. In der LCD-Anzeige (Pos. 2) wird ein Batteriesymbol sowie eine Balkenanzeige, bestehend aus 8 Segmenten im unteren Anzeigebereich, erkennbar. Jedes Segment steht für 1 Stunde Betriebsdauer des Gerätes (z. B. 5 Betriebsstunden).

Wenn die Aufheizphase des Sensors nach ca. 8 Sekunden abgeschlossen ist, geht das Gerät in den normalen Meßbetrieb über.

2.2 Der Meßbetrieb



Beispiel: % UEG-Gerät

Im Meßbetrieb ertönt in einem Intervall von 5 Sekunden ein kurzes akustisches Signal (Pos. 3). Dieses Signal kennzeichnet den Betriebszustand: Das **EX-TEC® PM 3** ist betriebsbereit.

Das Anzeigen einer Gaskonzentration wird durch die Anzeige der Meßwerte in % UEG bzw. Vol.% sowie durch den Analogbalken (bestehend aus den vorher schon genannten 8 Segmenten) dargestellt.

2.3 Die Alarmauslösung

Beim Überschreiten der werkseitig eingestellten Schwelle von z.B. 20 % UEG / 0,90 Vol.% Methan wird Voralarm ausgelöst.



Beispiel: % UEG-Gerät

Dieser optische (Pos. 4) und akustische (Pos. 3) Voralarm ist eine langsame Impulsfolge (2 Hz) und unterscheidet sich deutlich vom Betriebssignal.

Bei Unterschreiten der Voralarm-Schwelle wird der Voralarm (optisch und akustisch) gelöscht. Es ertönt wieder das Betriebssignal.

Ist die Konzentration größer als die Meßgrenze (100 % UEG), wird Hauptalarm ausgelöst:



Beispiel: % UEG-Gerät

Die Meßwert-Anzeige **und** die Analog-Balken-Anzeige blinken. Der optische (Pos.4) und akustische (Pos. 3) Alarm (5 Hz) kann nicht unterdrückt werden. Dieser Alarm ist selbsthaltend. Der Sensor wird automatisch abgeschaltet.

Der Alarm wird erst mit dem Ausschalten des Gerätes beendet. Das **EX-TEC® PM 3** ist in **Frischluf**t zu "reinigen" und ist nach erneutem Einschalten wieder betriebsbereit.

2.4 Die Batterieüberwachung

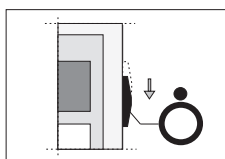


LCD-Anzeige

Wird im Meßbetrieb die Entladungsgrenze der Batterie erreicht, erscheint in der LCD-Anzeige (Pos. 2) das Batterie-Zeichen und gleichzeitig ertönt ein akustischer Warnton (Pos. 3) von 2 Sekunden Dauer.

Es ertönt jetzt ein **geändertes** doppeltes Betriebssignal. Das Gerät ist noch mehr als 15 Minuten betriebsfähig.

2.5 Das Ausschalten des Gerätes



Beispiel: Ausschalt-Position

Das Gerät wird durch Herunterschieben des Tasters (Pos. 1) für länger als 1 Sekunde ausgeschaltet. Zur Kontrolle erfolgt ein Dauerton.



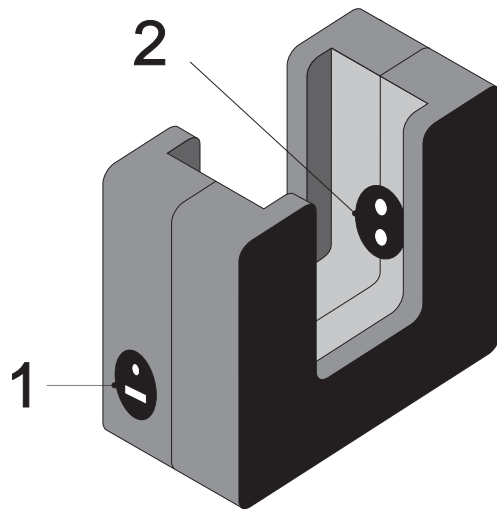
LCD-Anzeige

Nach Lösen der Taste erscheint auf der LCD-Anzeige (Pos. 2) der aktuelle Batteriezustand. Über die Anzahl der Balken-Segmente wird die noch zur Verfügung stehende Restbetriebszeit angezeigt (z. B. 5 Stunden).

Danach schaltet das Gerät komplett ab !

3.0 Das Laden

Die Wiederaufladung des Gasmeßgerätes darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches erfolgen !



Der Ladekocher (Abb. A) ist mit einem Steckernetzgerät 230 V AC, einem 12 V DC Auto-Anschlußadapter, einem 24 V DC Auto-Anschlußadapter oder über den Anschluß am Ladegerät **mZ** zu betreiben.

Abb. A Ladekocher **EX-TEC® PM 3** für Steckernetzgerät oder 12 Volt-Anschluß

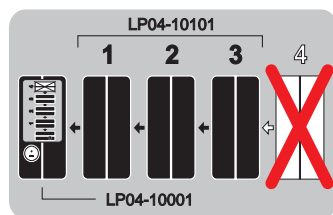


Abb. B max. Anzahl der Ladekocher **EX-TEC® PM 3**

An den Ladekocher (Abb. A) können bis zu 3 Erweiterungs-Ladekocher ohne Buchse zu einer Ladesystem-Einheit von insgesamt 4 Ladeköchern angeschlossen werden.

Es besteht die Möglichkeit, 4 Ladeköcher mit Buchse (Abb. A) miteinander zu verbinden. Jedoch darf dann nur **ein** Steckernetzgerät 230 V oder **ein** 12 / 24 V Auto-Anschlußadapter benutzt werden!

3.1 Der Ladebeginn

Soll das **EX-TEC® PM 3** geladen werden, so ist das ausgeschaltete Gerät in den Ladekücher zu stellen.

Der Ladezyklus wird dann durch eine automatische Kontaktierung zwischen Meßgerät (Pos. 8) und Ladekücher (Abb. A/Pos. 2) gestartet. Das **EX-TEC® PM 3** quittiert den Beginn mit einem kurzen akustischen Kontrollsignal (Pos. 3).

Der Mikroprozessor im Gerät errechnet die erforderliche Ladezeit.



LCD-Anzeige

Auf der LCD-Anzeige (Pos. 2) wird die zum Volladen erforderliche Ladezeit in Stunden (Ziffern-Anzeige) sowie die noch verfügbare Restbetriebszeit (Balken-Segmente) in Stunden dargestellt.

Der Ladevorgang kann jederzeit unterbrochen werden. Der Mikroprozessor berechnet die dann erforderliche Ladedauer neu.

3.2 Das Ladeende



LCD-Anzeige

Erst wenn keine Ladezeit mehr angezeigt wird (vgl. Abb.), ist der Ladevorgang beendet. Das Gerät hat eine Betriebsdauer von mindestens 10 Stunden.

3.3 Die Ladungserhaltung

Nach dem Ladevorgang wird automatisch in den *“Pufferbetrieb”* umgeschaltet.

Das Meßgerät kann bis zum nächsten Einsatz in der Ladestation verbleiben.

4.0 Die Funktionsüberprüfung

In regelmäßigen Abständen sind Prüfungen der Digitalanzeige und der Alarmauslösung durchzuführen, siehe hierzu die Auflagen im Bericht über die Eignungsuntersuchung IBS/PFG-Nr. 41300893 der DMT - Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH, Fachstelle für Sicherheit - Prüfstelle für Grubenbewetterung (PFG).

Laut DVGW-Arbeitsblatt G 465/IV sind Prüfungen, Kontrollen sowie Inspektionen an den Geräten erforderlich.

In Abschnitt 5 "Kontrolle und Prüfung der Geräte" wird gefordert, "die für die Überwachung ... eingesetzten ... Gasmessgeräte vor dem Einsatz ... einer Kontrolle zu unterziehen".
Hierzu zählen die Nullpunkt- und Anzeigen-Kontrolle.

In Abschnitt 6.1 "Inspektionen" sind diese "je nach Einsatzhäufigkeit ... mindestens ... einmal ... jährlich durchzuführen".
Hierzu gehören u.a. die Nullpunkt-Kontrolle und die Überprüfung der Anzeige-Empfindlichkeit.

Die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Zur Durchführung der Funktionsüberprüfung werden benötigt:

- das aufgeladene **EX-TEC® PM 3**,
- die Prüfeinrichtung **SPE** (Abb. C),
- der Adapterkopf und
- ein Testgas 2,20 Vol.% Methan in synthetischer Luft (entspricht 50 % UEG).

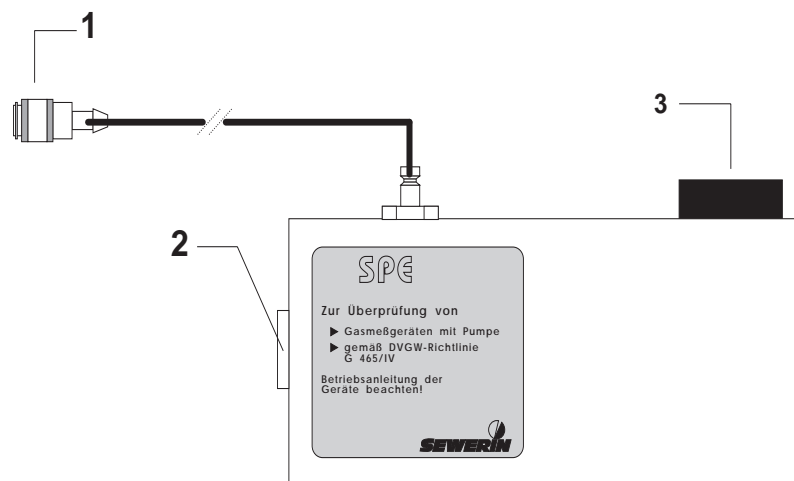


Abb. C Prüfeinrichtung **SPE**

Druckgasdose (Methan: 2,20 Vol.% CH₄ in synthetischer Luft) an die Prüfeinrichtung **SPE** (Abb. C/Pos. 2) bis zum Anschlag anschrauben.

Anschließend wird die Gaszufuhr durch die Schlauchverbindung (Abb. C/Pos. 1) und den Adapterkopf hergestellt. Die Testgaseingabe erfolgt per Tastendruck (Abb. C/Pos. 3) an der Prüfeinrichtung.

4.1 Die Nullpunkt-Kontrolle

In "sauberer" Luft sollte das **EX-TEC® PM 3** im Betriebszustand einen Wert von 0 % UEG (±3 % UEG) bzw. 0 Vol.% (±0,15 Vol.%) anzeigen.

Ist dies nicht der Fall, so ist das Gerät zu justieren (siehe Kapitel 5.0 Die Justage).

4.2 Die Anzeigen-Kontrolle

Mit der Prüfeinrichtung **SPE** und dem Prüfadapter wird ein Testgas mit 50 % UEG bzw. 2,20 Vol.% CH₄ (Methan) aufgegeben.

Der optische und akustische Voralarm (werkseitig eingestellt) muß ausgelöst werden. Ist dies nicht der Fall, so ist das Gerät zu justieren (siehe Kapitel 5.0 Die Justage).

4.3 Die Anzeige-Empfindlichkeit

Mit der Prüfeinrichtung **SPE** und dem Prüfadapter wird ein der Geräteichung entsprechendes Testgas mit 50 % UEG bzw. 2,20 Vol.% CH₄ (Methan) aufgegeben.

Der optische und akustische Voralarm (bei 20 % UEG bzw. 0,90 Vol.%) muß ausgelöst werden.

Bei einem Anzeigewert zwischen 45 und 55 % UEG bzw. zwischen 2,00 und 2,40 Vol.% ist das Gerät weiterhin einsatzbereit. Es empfiehlt sich, eine vom Sollwert (50 % UEG bzw. 2,20 Vol.%) abweichende Empfindlichkeit bei Betriebsmessungen zu berücksichtigen.

Der Anzeigewert sollte sich auf den Testgaswert einpendeln. Ist dies nicht der Fall, so ist das Gerät zu justieren (siehe Kapitel 5.0 Die Justage).

5.0 Die Justage

Zur Durchführung der Justage wird

- der Prüfaufbau aus Kapitel 4.0 und
- der Justierstift

benötigt.

Einschalten des Justage-Betriebs:

Mit dem Justierstift ist der Service-Taster (durch die Bohrung) auf der Rückseite des Gerätes (Pos. 7) zu drücken und gleichzeitig das Gerät einzuschalten.

In der Anzeige erscheint:



LCD-Anzeige

Der Service-Taster braucht nicht mehr gedrückt zu bleiben. Im Justagemode entfällt die Anzeige der Alarmschwellen und der Betriebsstunden. Das Alarm- und Betriebssignal sind gesperrt.

Nach der Aufheizphase von 8 Sekunden wird die Anzeige im Sekundentakt zwischen Meßwert und Sollwert umgeschaltet.

In der Balkenanzeige wird über die Anzahl der Segmente die Art des Meßwertes gekennzeichnet:

- 1 Segment: Istwert, d.h. der tatsächliche ermittelte Meßwert
- 2 Segmente: Sollwert des Nullpunktes (0)
- 3 Segmente: Sollwert der Empfindlichkeit (50 % UEG bzw. 2,20 Vol.%).



Für eine erfolgreiche Justage müssen beide Schritte (Justage des Nullpunktes, Justage der Empfindlichkeit) durchgeführt werden.



Jeder erfolgreich abgeschlossene Arbeitsschritt wird mit dem Service-Taster (Pos. 7) bestätigt.



Das Auslassen eines der Schritte führt zu einer Fehlermeldung und die Daten werden nicht gespeichert.



Abbruchmöglichkeit:

Die Justage kann mit dem Taster (Pos. 1) in Stellung "Ausschalten" abgebrochen werden. Vorgenommene Veränderungen der Daten werden nicht abgespeichert.

5.1 Die Justage des Nullpunktes

Der Meß- oder Istwert (1 Segment der Balkenanzeige) und der Sollwert (2 Segmente der Balkenanzeige) werden im Wechsel angezeigt.



Nullpunkt: Istwert
Beispiel: % UEG

Der Ist- oder Meßwert (z. B. 9 % UEG bzw. 0,40 Vol.%) wird für 4 Sekunden angezeigt.



Nullpunkt: Sollwert
Beispiel: % UEG

Der Sollwert (0 % UEG bzw. 0,00 Vol.%) wird für 1 Sekunde angezeigt.

Nach Stabilisierung des Meßwertes wird mit dem Service-Taster (Pos. 7) das Ergebnis bestätigt oder mit dem Geräte-Taster (Pos. 1) der Vorgang abgebrochen.

Ist das Ergebnis bestätigt worden, erfolgt ein automatischer Abgleich, der einige Sekunden dauern kann.

Ist dieser Schritt erfolgreich abgeschlossen, schaltet das Gerät in die Justage der Empfindlichkeit um.

5.2 Die Justage der Empfindlichkeit

Zur Justage der Empfindlichkeit ist über die Prüfeinrichtung ein Testgas mit 50 % UEG bzw. 2,20 Vol.% Methan dem Gerät zuzuführen. Die Auslösung des Voralarms bei 20 % UEG bzw. 0,90 Vol.% ist im Justage-Betrieb gesperrt.

Der Meß- oder Istwert (1 Segment der Balkenanzeige) und der Sollwert (3 Segmente der Balkenanzeige) werden im Wechsel angezeigt.



Der Ist- oder Meßwert wird für 4 Sekunden angezeigt.

Empfindlichkeit: Istwert
Beispiel: % UEG



Der Sollwert (Testgaswert) wird für 1 Sekunde angezeigt.

Empfindlichkeit: Sollwert
Beispiel: % UEG

Nach Stabilisierung des Meßwertes wird mit dem Service-Taster (Pos. 7) das Ergebnis bestätigt und damit der Istwert automatisch auf den Sollwert eingestellt oder mit dem Geräte-Taster (Pos. 1) der Vorgang abgebrochen.

Ist das Ergebnis bestätigt worden, erfolgt ein automatischer Abgleich, der einige Sekunden dauern kann. Die Testgaszufuhr wird beendet.

5.3 Das Justageende

Nach erfolgreicher Justage (Justage Nullpunkt, Empfindlichkeit) werden die Daten abgespeichert und das Gerät geht automatisch in den normalen Meßbetrieb über. Die Alarmsperre wird aufgehoben und das Betriebssignal wird regelmäßig ausgegeben.

Sind Bedienungsfehler bei der Justage aufgetreten oder sollte die Empfindlichkeit des Sensors nicht mehr ausreichen, erscheint in der Anzeige der Fehler **10** :



LCD-Anzeige

- | | | |
|---------|---|--|
| Warnton | : | ja |
| LED | : | ja |
| Ursache | : | Justage,bzw. Sensor-empfindlichkeit |
| Abhilfe | : | - Testgas kontrollieren
- Justage wiederholen |

Bei einem Sensorfehler ist der Sensor zu wechseln (siehe Kapitel 6.0) !

6.0 Der Sensorwechsel

Der Sensor darf nur durch einen **Sachkundigen** ausgetauscht werden.

Die Sonderverschlußschrauben (Pos. 6) an der Sensorkappe (Pos. 5) sind zu lösen. Anschließend kann die Sensorkappe vom Gerät abgezogen werden.

Die Sensoreinheit kann nach dem Lösen der Madenschraube aus dem Stecksockel gezogen werden.

Die neue Sensoreinheit wird in den Sockel eingesetzt und das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder montiert.

Das Gerät muß neu justiert werden (siehe Kapitel 5.0).

7.0 Die technischen Daten

Fabrikations-Nr.	:	019 00	(%UEG)
	bzw.	019 10	(Vol.%)
		— — —		
		Typ	Ausführung	Gerät
Kalibrierung	:	Erdgas (Methan CH ₄)		
Meßbereiche	:	0 ... 100	% UEG	
	bzw.	0 ... 4,40	Vol.%	
Summer:				
Frequenz	:	2,4 kHz		
Lautstärke	:	³ 70 dB(A) / 1 m		
Optische Warnung	:	rote 5-mm-LED		
Betriebszeit	:	³ 10 Stunden (bei normalem Meßbetrieb)		
Gewicht	:	480 g		
Abmaße (BxHxT)	:	62 x 159 x 33 mm		
Stromversorgung	:	Ni-Cd-Batterie (3 x 1,3 Ah)		
Ladeanschluß	:	12 V / 140 mA		
LCD-Anzeige	:	3-stellig digital, Analogbalken (best. aus 8 Segmenten)		
Temperaturbereich:				
Betrieb	:	-25°C ... +40°C		
Lagerung	:	-25°C ... +70°C		
Feuchtebereich	:	5 % r. F. ... 90 % r. F.		
Druckbereich	:	950 hPa ... 1100 hPa		
Betriebssignal	:	1 kurzer Intervallton, 5 Sekunden aus		

Voralarm	:	2 Hz Taktung des optischen und akustischen Gebers
Hauptalarm	:	Dauersignal des optischen und akustischen Gebers
Warnton Unterspannung	:	2 Sekunden, danach geändertes Betriebssignal (Doppelton)
Anzeige-Toleranzen	:	$\pm 3\%$ UEG bzw. $\pm 0,15\%$ Vol.%

8.0 Die technischen Hinweise

Zum Gasnachweis wird ein Sensorkopf benutzt, der nach dem Prinzip der katalytischen Verbrennung (Wärmetönung) arbeitet.

Es kommen alle brennbaren Gase und Dämpfe zur Anzeige.

Durch die Zufuhr dieser Gase erhöht sich die katalytisch zugeführte Leistung und verringert die elektrisch benötigte Leistung. Die dadurch bewirkte Spannungsänderung wird zur Anzeige gebracht.

Sauerstoffmangel kann zu Abweichungen vom richtigen Meßwert führen. Bei Sauerstoffkonzentrationen zwischen 20,9 Vol.% und 5 Vol.% beträgt diese Abweichung weniger als 5 %.

Die Lebensdauer des Sensors kann durch folgende Störfaktoren beeinträchtigt werden:

1. Auf die Sensoren wirken sich gasförmige Bestandteile von z. B. Silikonen, Ölen und Phosphat-Estern schädlich aus. Sie setzen die Empfindlichkeit unwiederbringlich herab.
2. Durch Verunreinigung der Meßumgebung z. B. mit Halogenen, verbranntem Neopren, PVC oder Trichloräthylen wird die Empfindlichkeit der Sensoren ebenfalls geschwächt, läßt sich jedoch regenerieren.

Der Ex-Schutz ist gefährdet, wenn das Gerät von nicht sachkundigen Personen geöffnet wird.

ZUR REINIGUNG DES **EX-TEC® PM 3**
KEINE LÖSUNGSMITTEL, BENZINE
ODER ÄHNLICHE SUBSTANZEN VER-
WENDEN !

Weitere Informationen zu Themen der Reparatur durch einen Sachkundigen und des Ersatzteilwesens sind in einem separaten Service-Heft aufgeführt.

9.0 Das Zubehör

<i>TRAGETASCHE</i>	Leder, zum Tragen des Gerätes am Gürtel
<i>TRAGEGURT</i>	Leder, verstellbar 0,5 - 1,0 m, zum Tragen des Gerätes
<i>LADEEINHEIT</i>	
- Ladeadapter	Ladeeinrichtung für Lade- und Puffer-Betrieb
- Anschlußadapter	Steckernetzgerät 230 Volt, Autoadapter 12 oder 24 Volt
<i>PRÜFEINRICHTUNG</i>	
- Prüfeinrichtung SPE	für das Meßsystem Wärmetönung zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit und Anzeige-Empfindlichkeit gem. DVGW-Arbeitsblatt G 465/IV, Anschlußschlauch und Schnellkupplungen mit magnetischer Befestigung,
- Adapterkopf	zur Verbindung mit der Prüfeinrichtung SPE
- Justierstift	zur Durchführung der Justage
<i>TESTGAS</i>	zur Überprüfung der Anzeige-Empfindlichkeit
<i>ANSAUGSONDE</i>	mit Ansaugball und Feinstaubfilter, es ist der Adapterkopf erforderlich
<i>KOPFHÖRER</i>	mit magnetischer Befestigung, zum störungsfreien Hören in lauter Umgebung

10.0 Die Verschleissteile

Pos.	Verschleißteil
1	Feinstaubfilter für die Ansaugsonde
2	Testgasdose, 2,20 Vol.% CH ₄ in synth. Luft <i>Hinweis!</i> <i>Dose steht unter Druck, nicht über 50 °C lagern.</i>

11.0 Die möglichen Störungen

Das **EX-TEC® PM 3** kann gewisse Betriebsstörungen selbsttätig erkennen und anzeigen (Pos. 2). Unterstützend dazu kann ein akustisches Signal (Pos. 3) wie auch ein optisches Signal (Pos. 4) ausgegeben werden.

Das Batteriezeichen erscheint



LCD-Anzeige

Warnton :	ja
LED :	nein
Ursache :	Akku leer
Abhilfe :	Gerät laden

Der Fehler **10** wird angezeigt



LCD-Anzeige

Warnton :	ja
LED :	ja
Ursache :	Justage bzw. Sensor-empfindlichkeit
Abhilfe :	- Testgas kontrollieren - Justage wiederholen

Der Fehler **21** wird angezeigt



LCD-Anzeige

Warnton :	ja
LED :	ja
Ursache :	Justage-Daten
Abhilfe :	Justage durchführen

Der Fehler **50** wird angezeigt



LCD-Anzeige

Warnton :	ja
LED :	ja
Ursache :	ROM-Element
Abhilfe :	SEWERIN-Service

ROM = read-only memory (Nur-Lese-Speicher)

Der Fehler **51** wird angezeigt



LCD-Anzeige

Warnton : ja
LED : ja
Ursache : RAM-Element
Abhilfe : SEWERIN-Service

Der Fehler **52** wird angezeigt



LCD-Anzeige

Warnton : ja
LED : ja
Ursache : EEPROM-Element
Abhilfe : SEWERIN-Service

Der Fehler **61** wird angezeigt



LCD-Anzeige

Warnton : ja
LED : ja
Ursache : Sensor
Abhilfe : SEWERIN-Service
(siehe auch Kapitel 6.0)

RAM = random access memory (Direktzugriffsspeicher)
EEPROM = electrical erasable programmable read-only memory
(elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher)

Prüfprotokoll EX-TEC® PM 3 Kalibrierung : Methan (CH ₄) Fabr.-Nr./Serien-Nr.: 019 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<h1 style="margin: 0;">Muster</h1>	
---	------------------------------------	---

Nicht zutreffendes streichen.

0.0	Woche																			
1.0	Gerätezustand / Batterie																			
	- Gerätezustand einwandfrei	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N
	- Batterie-Ladezustand (Stunden)																			
2.0	Ansaugweg und Filter																			
	- einwandfreies Sonden-Filter vorhanden	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N
3.0	Nullpunkt (Anzeige bei "normaler" Umgebungsluft)																			
	oder																			
	a) 0 bis 3 % UEG																			
	b) 0,00 bis 0,15 Vol.%																			
4.0	Testgaseingabe 2,2 Vol.% CH ₄																			
4.1	Alarmauslösung (10-50 %UEG / 0,45-2,20 Vol.%)																			
	- akustisch	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N
	- optisch	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N	J / N
4.2	Anzeige																			
	a) 45 bis 55 % UEG																			
	b) 2,00 bis 2,40 Vol.%																			
5.0	Bemerkungen																			
	z.B.:																			
	- Geräte-Gehäuse gebrochen - Reparatur - Kalibrierung - Überprüfung im Werk																			
6.0	Prüfung																			
	- Tag (z.B. '11')																			
	- Monat (z.B. Oktober = '10')																			
	- Jahr (z.B. '92') 19 <input type="text"/> 20 <input type="text"/>																			
7.0	Prüfer (Unterschrift)																			

Bestell-Nr.: 101091 - 09.1993

Dieses Dokument unterliegt dem Änderungsdienst.

The SEWERIN - Gas Detector

EX-TEC[®] PM 3

Calibration Methane

Certification EEx ib IIC T4

Certificate of Conformity PTB-Nr. Ex-92.C.2155

FOR YOUR SAFETY ²

The law relating to technical instruments (Gerätesicherheitsgesetz) of June 24th 1968 (Federal law gazette I, page 717), and the amended law of August 13th, 1979 (Federal law gazette I, page 1432) prescribe the following instruction:

PAY ATTENTION TO THE OPERATING INSTRUCTIONS.

Each operation with this instrument presumes exact knowledge of and adherence to these operating instructions.

The instrument is only for the described purposes.

LIABILITY FOR FUNCTION AND/OR DAMAGES

The liability for the proper function of the instrument is irrevocably transferred to the owner or user in case that the instrument has been serviced or repaired by personnel not employed or authorized by the SEWERIN-Service Team, or if the instrument is operated in a manner which does not correspond to its intended use.

For this reason, always use original SEWERIN accessories for your **EX-TEC® PM 3**.

The Hermann Sewerin GmbH does not accept liability for any damages resulting from non-observance of the above indications. The warranty and liability conditions contained in our general terms of sale and delivery are not extended by the above indications.

Subject to technical changes within the scope of further development.

HERMANN SEWERIN GMBH

² Insofar as reference is made to laws, regulations and standards these are based on the legal order of the Federal Republic of Germany.

CONTENTS

PAGE

FOR YOUR SAFETY	36
1.0 The EX-TEC® PM 3	38
1.1 Purpose	39
1.2 Explosion-Protection	39
1.3 Functioning Test	39
2.0 Operation.....	40
2.1 Switching-on	40
2.2 Measuring Mode.....	41
2.3 Alarm Triggering	41
2.4 Battery Control	42
2.5 Switching-off.....	42
3.0 Charging	44
3.1 Begin of Charging.....	45
3.2 End of Charging	45
3.3 Buffering	45
4.0 Function Control	46
4.1 Zero Control	47
4.2 Indication Test	47
4.3 Indication Sensitivity.....	47
5.0 Adjustment	48
5.1 Zero Adjustment	49
5.2 Adjustment of sensitivity.....	50
5.3 End of Adjustment.....	51
6.0 Sensor Exchange	52
7.0 Technical Specifications	53
8.0 Technical Hints	55
9.0 Accessories	56
10.0 Expendable Parts	57
11.0 Possible Operating Trouble	58

Annexe:

- A Certificate of Conformity PTB-Nº. Ex-92.C.2155
- B Paragraph 7 of DMT Certificate IBS/PFG-Nº. 41300893
- C Sample of Inspection Sheet

1.0 The EX-TEC® PM 3

(Please refer to the picture on the inner front page !)

ITEM	DESIGNATION	FUNCTION
1	Switch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Switching-on ■ Switching-off (more than 1 second)
2	Meter	<p>When switching-on:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pre-alarm level - Main alarm level - Battery state <p>When switching-off:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Battery state <p>When adjusting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zero of true value - Zero of nominal value - True value of LEL sensitivity - Nominal value of LEL sensitivity <p>Error messages</p>
3	Buzzer	Audible alarm devices
4	Signal lamp	Visual alarm devices
5	Sensor head	Heat of reaction sensor, catalytic combustion
6	Special locking screw	
7	Service key	for adjustments with special pilot pin (part of the equipment)
8	Charging contacts	
	■ =	press switch

1.1 Purpose

The **EX-TEC® PM 3** can be operated as:

Alarm device for the monitoring of hazardous working places and rooms (void control) because of the continuous indication of possible gas concentrations up to the "Lower Explosive Limit" (LEL)

or

as detector for the location of leaks on domestic installations.

All flammable gases and vapours will be indicated.

Because of this purpose the measuring limit is 100 % LEL or 4.40 vol% methane (CH₄).

1.2 Explosion-Protection

The **EX-TEC® PM 3** is intrinsically safe so that it can be operated in hazardous areas where a risk of explosion exists.

Classification	:	EEx ib IIC T4
Certificate of Conformity	:	PTB-N ^o . Ex-92.C.2155

1.3 Functioning Test

The **EX-TEC® PM 3** was examined by the DMT (Deutsche Montan Technologie) as to its operability as an alarm device, when there is a mixture of methane and air, according to the Instructions on Explosion Protection (EX-RL), to the Safety Rules "Gases" (VBG 61) and to the european standard EN 50 054 and EN 50 057 ³.

Pay attention of the relevant principles and Safety Rules of the Professional Associations!

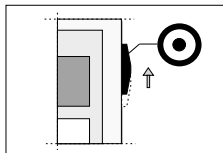
³ EN 50 054 Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases - General requirements and test methods.
EN 50 057 Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases - Performance requirements for Group II apparatus indicating up to 100% lower explosive limit.

2.0 Operation

The detector has to be switched on before entering hazardous areas !

The **EX-TEC® PM 3** contains permanent magnets. These could effect the Reed Switch of cardiac pacemakers. People using such cardiac pacemakers should take care that the **EX-TEC® PM 3** will stay off the pacemaker for a least 5 cm.

2.1 Switching-on



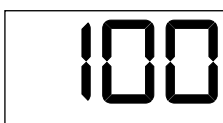
Example: Switching-on position

The detector is switched-on by a short pushing up to the key (Item 1). A visual alarm (Item 4) and an audible alarm (Item 3) will be triggered for about 2 seconds as a practice alarm.



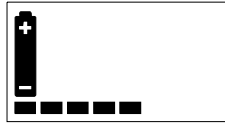
Example: % of LEL pre-alarm

First the pre-alarm level of 20 % LEL or 0.90 vol% methane as set in the factory will be indicated.



Example: % of LEL main alarm

Then the detector will indicate the main alarm level of 100 % LEL or 4.40 vol% methane.



Example: % of LEL,
5 operation hours

Finally the remaining operation time will be indicated. The LCD (Item 2) displays a symbol for battery and a bar chart, comprising 8 segments, in the lower part of the meter. Each segment indicates 1 hour operation (5 hours for instance).

After the heating period of about 8 seconds the detector switches to normal measuring state.

2.2 Measuring Mode



Example: % of LEL

When in the operation mode a short audible signal (Item 3) will be triggered in intervals of 5 seconds. This signal marks the operation mode: The **EX-TEC® PM 3** is ready for operation.

The increase of a gas concentration will be indicated by the measuring values in % of the LEL or in vol% as well as by the analog charts (8 segments as mentioned before).

2.3 Alarm Triggering

When a level of 20 % LEL/0.90 vol% methane as set in the factory is exceeded pre-alarm will be released.

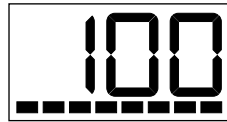


Example: % of LEL

This visual (Item 4) and audible (Item 3) pre-alarm is a slow impulse sequence (2 Hz) which cannot be mistaken for the operation signal.

When the gas concentration drops below the pre-alarm level the pre-alarm (visual and audible) will be cancelled. The operating signal will be heard again.

If the gas concentration exceeds the measuring level (100 % LEL) main alarm will be triggered:



Example: % of LEL

The indication of the measuring value and the analog chart are blinking. The visual (Item 4) and the audible (Item 3) alarm (5 Hz) cannot be cancelled. This alarm is self-keeping. The sensor is switched-off automatically.

After this the **EX-TEC® PM3** must be switched-off. It must be "rinsed" with **fresh air**. After another switching-on it is ready for a new operation.

2.4 Battery Control

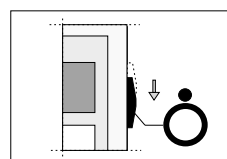


LCD-indication

When the discharging limit of the battery will be reached during the operation, the LCD (Item 2) will be display a symbol for battery. At the same time an audible signal (Item 3) of 2 seconds will be released.

The operation signal **changes** to a double audible signal. The detector can then be operated for about 15 minutes.

2.5 Switching-off



Example: Switching-off position

Push the key (Item 1) down, keep it in this position for 1 second, a permanent signal will be released.

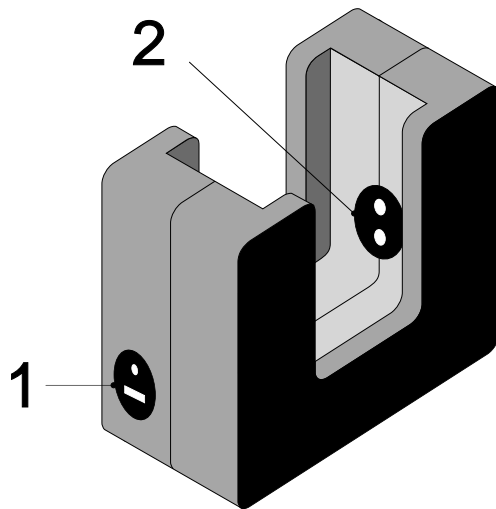


LCD-indication

After releasing the key the LCD (Item 2) will indicate the present state of the battery. The remaining operation time will be indicated (5 hours, for instance). Then the detector switches-off completely!

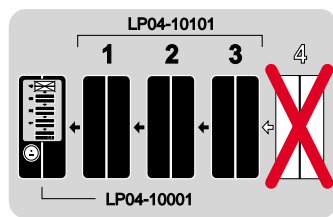
3.0 Charging

Recharging of gas measuring instruments must only be carried out outside hazardous areas !



The charging receptacle (Pict. A) can be operated from a connection to 230 V AC, a 12 V DC car adapter or a 24 V DC car adapter as well as the Sewerin recharger Type **MZ**.

Pict. A Charging receptacle of **EX-TEC® PM 3** for 230 V power supply or 12 Volt connection



Up to 3 further receptacles without sleeve can be connected to the receptacle (Pict. A) by sockets thus forming a charging station of 4 receptacles.

Pict. B maximal number of charging receptacles **EX-TEC® PM 3**

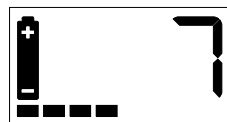
It is possible to connect 4 charging receptacles with sleeve (Pict. A) by sockets. In this case either the power supply 230 V **or** a 12/24 V car adapter must be used!

3.1 Begin of Charging

When the **EX-TEC® PM 3** shall be charged the switched-off detector must be placed into the charging receptable.

The charging cycle will then be started by an automatic contact between detector (Item 8) and charging receptable (Pict. A/Item 2). The **EX-TEC® PM 3** confirms the start of the charging by a short audible signal (Item 3).

The microprocessor incorporated in the detector calculates the necessary charging time.

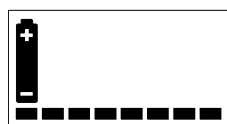


LCD-indication

The necessary charging time will be displayed on the meter (Item 2) in hours (digitally) while the remaining operation time will be displayed by the bar chart segments.

The charging procedure can be interrupted at any time. The microprocessor will calculate the necessary charging time anew.

3.2 End of Charging



LCD-indication

Only when no more charging time will be indicated, the charging procedure is finished (please refer to the picture at the left). The detector has now an operation time of at least 10 hours.

3.3 Buffering

After the charging is finished, the charger switches automatically to "buffering state".

The detector can be stored in the charging station until it is needed for the next operation.

4.0 Function Control

The digital display and the alarm triggering must be checked regularly. Please refer to the instructions in the certificate IBS/PFG-No. 41300893 of the DMT - Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH, Fachstelle für Sicherheit - Prüfstelle für Grubenbewetterung (PFG).

According to the DVGW Arbeitsblatt G 465/IV (Rules by the German Gas and Water Association) regular checks and inspections of gas detectors are required.

Paragraph 5 "Control and inspections of the equipment" requests that "the gas measuring instruments ... have to be controlled ... before each operation".

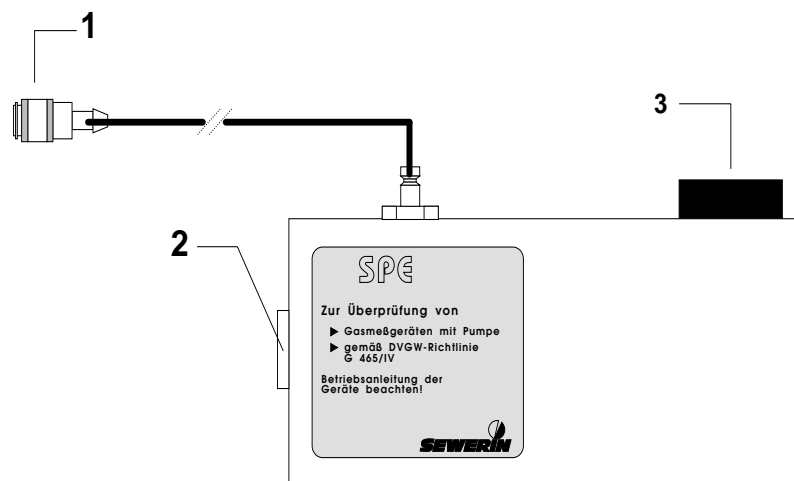
This includes the zero and indication control.

Paragraph 6.1 "Inspections" requires these to be carried out "depending on the frequency of operation ... at least ... once a year". This requests includes the zero control and the check of the sensitivity.

The results of these controls and checks have to be documented.

To carry out the function control the following items are required:

- the charged **EX-TEC® PM 3**,
- the Test Set **SPE** (Pict. C),
- the Test adapter and
- the Testgas 2.20 vol% methane in synthetic air (this corresponds to about 50 % LEL).



Pict. C Test Set **SPE**

Screw cylinder with pressurized gas (methane: 2.20 vol% CH₄ in synthetic air) to Test Set **SPE** (Pict. C/Item. 2) until engaged. Then prepare gas supply by hose connection (Pict. C/Item 1) and the test adapter. Testgas will be supplied by pressing the key (Pict. C/Item 3) at the Test Set **SPE**.

4.1 Zero Control

The display of the **EX-TEC® PM3** should indicate a value of 0 % LEL (± 3 % LEL) or 0 vol% (± 0.15 vol%) when in operating mode and in "clean air".

When these values are not reached the detector has to be adjusted (please refer to paragraph 5.0 ADJUSTMENT).

4.2 Indication Test

Using the Test Set **SPE** and a test adapter a testgas of 50 % LEL or 2.20 vol% CH₄ (methane) can be applied.

This should trigger the visual and the audible pre-alarm (as set in the factory).

When these values are not displayed, the detector has to be adjusted (please refer to paragraph 5.0 ADJUSTMENT).

4.3 Indication Sensitivity

Using the Test Set **SPE** and a test adapter a testgas depending on the calibration of the device of 50 % LEL or 2.20 vol% CH₄ (methane) can be applied.

This should trigger the visual and the audible pre-alarm (like 20 % of LEL or 0.90 vol%).

If the value is to be displayed from 45 up to 55 % LEL or 2.00 and 2.40 vol% the device is ready for duty. A deviating sensitivity from 50 % LEL or 2.20 vol% is to be considered during operating measurements.

The displayed value should balance out to the testgas value.

When these values are not displayed, the detector has to be adjusted (please refer to paragraph 5.0 ADJUSTMENT).

5.0 Adjustment

The following equipment is required to carry out the adjustment:

- the test set-up as paragraph 4.0 and
- the level pin.

Starting the Adjustment:

Press the service key through the hole at the back of the detector (Item 7) with the level pin and switch-on the detector.

The display will be:



LCD-indication

The service key must not be pressed any longer. When being in the adjustment mode the alarm levels and the operation time will not be displayed. The alarm and the operation signal is blocked.

After 8 seconds warming-up time the indication switches between measuring value and nominal value in intervals of one second.

The kind of measuring value is marked by the number of segments of the bar chart:

- 1 segment: True value, i. e. the actual measuring value
- 2 segments: Nominal value of zero (0)
- 3 Segmente: Nominal value of sensitivity (50 % LEL or 2.20 vol%).



For a successful adjustment all steps (zero adjustment, sensitivity adjustment) must be carried out.



Every successful step is to be confirmed with the service key (Item 7).



When one of these steps will be skipped an error message will be displayed and the data will not be stored.



An interruption is possible:

The adjustment can be interrupted with the key (Item 1) in position "switch-off". No data changes will then be stored.

5.1 Zero Adjustment

The true value (1 segment of the bar chart) and the nominal value (2 segments of the bar chart) are displayed in succession.



Zero: True value
Example for % of LEL

The true value (9 % LEL or 0.40 vol%) will be displayed for 4 seconds.



Zero: Nominal value
Example for % of LEL

The nominal value (0 % LEL or 0.00 vol%) will be displayed for 1 second.

After the measuring value becomes stable the result will be confirmed with the service key (Item 7), or the procedure will be interrupted with the selector key (Item 1).

When the result has been confirmed, an automatic balancing of several seconds will be carried out.

At the end of this step the detector switches automatically to the adjustment of the sensitivity.

5.2 Adjustment of sensitivity

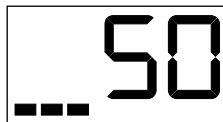
For the adjustment of the sensitivity a testgas of 50 % LEL or 2.20 vol% methane has to be applied to the detector via the test set. During the adjustment procedure the triggering of the pre-alarm at 20 % LEL or 0.90 vol% is blocked.

The true value (1 segment of the bar chart) and the nominal value (3 segments of the bar chart) will be displayed in succession.



Sensitivity: True value
Example: % of LEL

The true value will be displayed for 4 seconds.



Sensitivity: Nominal value
Example: % of LEL

The nominal value (testgas value) will be displayed for 1 second.

After the measuring value becomes stable the result will be confirmed with the service key (Item 7). Thus the true value will be automatically adjusted to the nominal value or the procedure can be interrupted with the selector key (Item 1).

When the result has been confirmed an automatic balancing of several seconds will be carried out. After that the testgas supply can be interrupted.

5.3 End of Adjustment

After a successful adjustment of zero and sensitivity the data will be stored and the detector switches automatically to normal measuring mode. The alarm blocking will be cancelled and the operation signal will be triggered regularly.

In case an operating error has been made during the adjustment or when the sensitivity of the sensor is no longer sufficient the display will be as follows

Error message # **10** :



LCD-indication

Warning signal	:	Yes
LED	:	Yes
Reason	:	Adjustment or Sensor sensitivity
Remedy	:	- Check gases - Repeat adjustment

If a faulty sensor is the reason, this has to be exchanged (please refer to paragraph 6.0) !

6.0 Sensor Exchange

A defective sensor has to be exchanged only by an **expert**.

This expert unscrews the special locking screw (Item 6) at the cap of the sensor (Item 5) so that the sensor cap can be taken off.

After loosening a grub screw the sensor unit can be pulled from its socket.

The new sensor unit will be installed and the detector will be mounted in the reserve sequence.

After an exchange of the sensor the detector must be adjusted anew (please refer to paragraph 5.0).

7.0 Technical Specifications

Serial N^o.	:	019 00	(% of LEL)
	or	019 10	(vol%)
		└───┬───┬───┘		
		Type	Design	Number
Calibration	:	natural gas (methane CH ₄)		
Measuring ranges	:	0 ... 100	% LEL	
	or	0 ... 4.40	vol%	
Buzzer:				
Frequency	:	2.4 kHz		
Volume	:	≥ 70 dB(A) / 1 m		
Visual alarm	:	red LED, 5 mm		
Operating time	:	≥ 10 hours (when in normal measuring mode)		
Weight	:	480 g		
Dimensions (LxHxW)	:	62 x 159 x 33 mm		
Power supply	:	Ni-Cd battery (3 x 1.3 Ah)		
Charging voltage	:	12 V / 140 mA		
LCD meter	:	3 digital figures, analog bar chart (comprising 8 segments)		
Temperature range:				
Operation	:	-25 degrees C ... +40 degrees C		
Storing	:	-25 degrees C ... +70 degrees C		
Humidity range	:	5 % r. F. ... 90 % r. F.		
Pressure range	:	950 hPa ... 1100 hPa		
Operation signal	:	1 short interval signal, 5 seconds break		

- Pre-alarm** : 2 Hz timing signals of visual and audible alarm
- Main alarm** : permanent signal of visual and audible alarm
- Alarming signaling undervoltage** : 2 seconds, then changes operating signal (double-tone)
- Display tolerances** : $\pm 3\%$ LEL
or ± 0.15 vol%

8.0 Technical Hints

A sensor head which works in accordance with the principle of catalytical combustion is used for the gas detection.

All flammable gases and vapours will be indicated.

The supply of these gases will raise the catalytically supplied power and decrease the electrically needed power. This caused voltage variation will be indicated.

A lack of oxygen may lead to deviations from the real measuring value. For oxygen concentrations between 20.9 vol% and 5 vol% the deviation is less than 5 %.

The life of the sensor can be impaired by the following interfering factors:

1. Gaseous parts of silicones, petrols and phosphate-ester can impair the sensor. They reduce the sensitivity irretrievably.
2. Soiling of the measuring area with halogens, burned neoprene, PVC or trichlorethylen will also deteriorate the sensitivity of the sensors but this can be regenerated.

The explosion-protection is risked when the detector will be opened by non-experts.

Do not use any solvents, like benzine or similar substances, for the cleaning of the **EX-TEC® PM 3!**

A separate Service Manual is available with further information about repairs by experts and the supply of spares.

9.0 Accessories

CARRYING BAG	Leather-made, prepared for carrying at the operators belt
CARRYING STRAP	Leather-made, adjustable between 0.5 and 1.0 m for the carrying of the detector
CHARGING UNIT	
- Charging adapter	Charger for charging and buffering
- Connection adapter	Power pack 230 V, Car adapter 12 or 24 V
TEST SET	
- Test Set SPE	for the "heat of reaction" system to test function and sensitivity in accordance with DVGW Arbeitsblatt G 465/IV, with connection hose and quick-connect
- Adapter head	for connection to Test Set SPE
- Level pin	for the adjustment
TESTGAS	to check the sensitivity
SUCTION PROBE	with suction ball and fine dust filter, adapter head required
HEADPHONES	for magnetic connection to achieve an undisturbed listening in areas with heavy interfering noise.

10.0 Expendable Parts

Item	Expendable Part
1	Fine dust filter for suction probe
2	Testgas cylinder, 2.20 vol% CH ₄ in synthetic air Note! Cylinder is under pressure, do not store in areas with more than 50 degrees C.

11.0 Possible Operation Trouble

The **EX-TEC® PM 3** recognizes and indicates certain operating trouble self-acting (Item 2). This indication can be supported by an audible signal (Item 3) and a visual signal (Item 4).

Display of the battery symbol



LCD-indication

Warning signal	:	Yes
LED	:	No
Reason	:	Battery discharged
Remedy	:	Charge battery

Error message # 10



LCD-indication

Warning signal	:	Yes
LED	:	Yes
Reason	:	adjustment or sensor sensitivity
Remedy	:	- Check testgases - Repeat adjustment

Error message # 21



LCD-indication

Warning signal	:	Yes
LED	:	Yes
Reason	:	adjustment data
Remedy	:	Carry out adjustment

Error message # 50

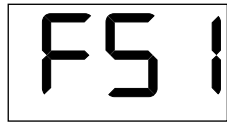


LCD-indication

Warning signal	:	Yes
LED	:	Yes
Reason	:	ROM element
Remedy	:	by SEWERIN-Service only

ROM = read-only memory

Error message # 51



LCD-indication

Warning signal : Yes
LED : Yes
Reason : RAM element
Remedy : by SEWERIN-Service only

Error message # 52



LCD-indication

Warning signal : Yes
LED : Yes
Reason : EEPROM element
Remedy : by SEWERIN-Service only

Error message # 61



LCD-indication

Warning signal : Yes
LED : Yes
Reason : Sensor
Remedy : by SEWERIN-Service only
(please refer to paragraph 6.0)

RAM = random access memory
EEPROM = electrical erasable programmable read-only memory

Test Report EX-TEC® PM 3 Calibration : methane (CH ₄) Serial Number : 019 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<h1 style="margin: 0;">Sample Sheet</h1>	
---	--	---

Cross out non-applicable points.

0.0	Week																			
1.0	Device / battery status																			
	- device status correct	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N
	- battery charging status (hours)																			
2.0	Suction route and filter																			
	- probe filter correct	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N
3.0	Zero point (Display in "normal" ambient air)																			
	or																			
	a) 0 up to 3 %LEL																			
	b) 0.00 up to 0.15 vol%																			
4.0	Test gas input 2.20 vol% CH ₄																			
4.1	Alarm triggering (10-50 %LEL/0.45-2.20 vol%)																			
	- audible	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N
	- visible	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N	Y / N
4.2	Display																			
	or																			
	a) 45 up to 55 %LEL																			
	b) 2.00 up to 2.40 vol%																			
5.0	Observations																			
	e.g.:																			
	- detector housing broken																			
	- repair																			
	- calibration																			
	- inspection in the factory																			
6.0	Test																			
	- day (e.g. '11')																			
	- month (e.g. October = '10')																			
	- year (e.g. '92') 19 <input type="text"/> 20 <input type="text"/>																			
7.0	Tester (signature)																			

Order-No.: 101091 - 09.1993

*Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3 · D-33334 Gütersloh
Telefon +49 - (0) - 52 41/9 34-0 · Telefax +49 - (0) - 52 41/9 34-4 44
<http://www.sewerin.com>*