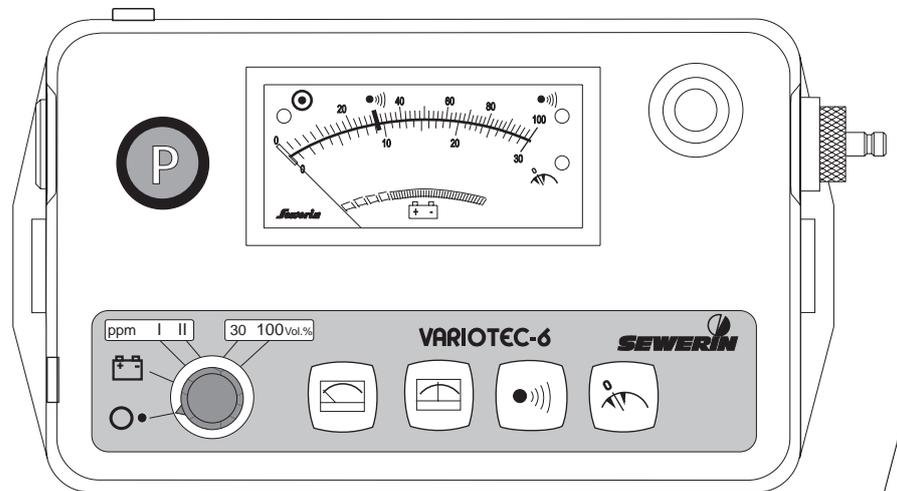


VARIOTEC-6

Betriebs- Anleitung

Operating Instructions




SEWERIN
Wir sichern Lebensqualität.

100577

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

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.

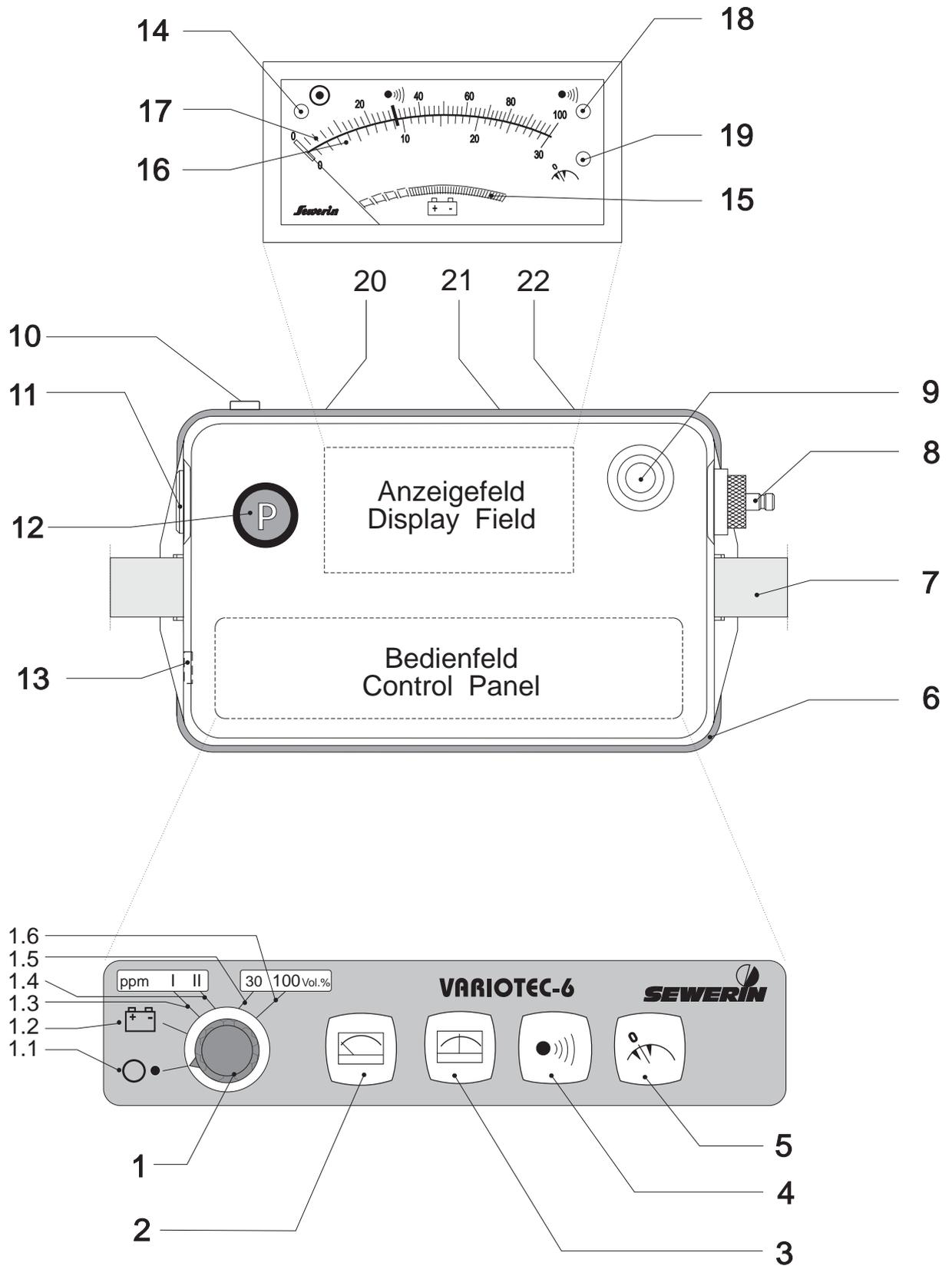
Yours

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

 : 0 52 41/9 34-0

FAX : 0 52 41/9 34-4 44

Aufbau des / Design of the : VARIOTEC-6



Notizen / Notes

VARIOTEC-6

Betriebsanleitung Seite 5 - 26

Operating Instructions page 27 - 46

100577 - 02/11.01.1996

Notizen / Notes

Der SEWERIN - Gasdetektor

VARIOTEC-6

Kalibrierung Methan

Zu Ihrer Sicherheit *

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:

BETRIEBSANLEITUNGEN 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 bestimmungsmäßigen Verwendung entspricht.

Benutzen Sie daher immer das Original-SEWERIN-Zubehör zum Gebrauch des **VARIOTEC-6**.

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

* 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 VARIOTEC-6	8
1.1 Verwendungszweck	10
2.0 Benutzung	11
2.1 Batteriekontrolle	11
2.2 ppm-Bereich	11
2.3 Vol. %-Meßbereich	11
2.4 Drifterkennung	12
2.5 Manuelles Nullpunkt setzen	12
2.6 Nullpunkt-Automatik	12
2.7 Akustisches Signal	12
3.0 Laden	13
3.1 Ladegerät mZ	13
3.2 Ladegerät UNIVERSAL	15
4.0 Wartung	16
4.1 Filterwechsel	16
4.2 Empfindlichkeitskontrolle	17
4.3 Einstellung im Vol. %-Bereich	17
5.0 Technische Daten	19
6.0 Technische Hinweise	20
6.1 Gasspüren ("Absaugverfahren")	20
6.2 Lokalisieren ("Abbohrverfahren")	21
7.0 Zubehör	22
8.0 Verschleißteile	24

Anhang:
Muster für Prüfprotokoll

1.0 VARIOTEC-6

(Abbildung auf der vorderen Umschlaginnenseite aufklappen !)

<u>POS.</u>	<u>BEZEICHNUNG</u>	<u>FUNKTION</u>
<i>BEDIENFELD</i>		
1	Drehschalter	in Stellung: 1.1 Ausschalten 1.2 Batteriekontrolle 1.3 ppm I bis 20 ppm 1.4 ppm II bis 500 ppm 1.5 bis 30 Vol. % 1.6 bis 100 Vol. %
2	Nullpunkt-Taster 1	Nullpunkt-Korrektur im ppm-Meßbereich
3	Drift-Taster	Drifterkennung im ppm-Meßbereich
4	Signal-Taster	Zuschalten eines akustischen Signals
5	Nullpunkt-Taster 2	automatische Nullpunkt-Korrektur im ppm-Meßbereich
<i>GERÄT</i>		
6	Ledertasche	
7	Tragegurt	
8	Sondenanschluß	mit Feinstaubfilter
9	Durchflußanzeige	
10	Auslaß	der Gasprobe

POS.	BEZEICHNUNG	FUNKTION
11	Summer	für akustisches Signal
12	Pumpen-Schalter	Ein-/Auschalten der Pumpe
13	Ladebuchse	für Steckerladegerät oder Ladegerät UNIVERSAL
20	Trimmer 1	Empfindlichkeit ppm-Bereich
21	Trimmer 2	Empfindlichkeit Vol. %-Bereich
22	Trimmer 3	Nullpunkt Vol. %-Bereich

ANZEIGEFELD

14	Anzeige-Lampe	Betriebsbereitschaft
15	Batterie-Skala	Anzeige des Ladezustandes
16	Anzeige 1	Meßbereich f. (0 - 30) Vol. %
17	Anzeige 2	Meßbereich f. (0 -100) Vol. %
18	Anzeige-Lampe	"akustisches Signal ein"
19	Anzeige-Lampe	"automat. Nullpunkt-Korrektur ein"

1.1 Verwendungszweck

Das **VARIOTEC-6** ist für folgende Arbeiten einsetzbar:

1. Überprüfung erdverlegter Gasleitungen (Absaugverfahren),
2. Einkreisen von Leckstellen an erdverlegten Gasleitungen mit Hilfe von Sondenlöchern (Abbohrverfahren).

Das **VARIOTEC-6** ist mit

- einem Halbleitersensor für den ppm-Nachweis und
- einem Wärmeleitfähigkeitssensor für die Messung bis 100 Vol.%

ausgerüstet.

Das **VARIOTEC-6** ist werkseitig auf Methan (CH_4) eingestellt.

2.0 **Benutzung**

2.1 **Batteriekontrolle**

Den Schalter (Pos. 1) in Stellung 1.2 drehen. Nun leuchtet die Anzeige-Lampe (Pos. 14) auf und zeigt die Betriebsbereitschaft an. Nach einer Aufheizphase von ca. 15 - 20 sec wird die Batteriespannung angezeigt. Nachladen ist erforderlich bei Absinken auf unter 20 % Skalenendausschlag.

Nach der Batteriekontrolle ist der Schalter (Pos. 1) in den gewünschten Meßbereich zu stellen.

2.2 **ppm-Bereich**

Hier kommt ein Halbleitersensor mit zwei Empfindlichkeitsbereichen zum Einsatz.

Im empfindlichsten Bereich - der Drehschalter (Pos. 1) befindet sich auf der Marke **ppm I** (Stellung 1.3) - ist das Bereichsende bei ca. 20 ppm definiert.

Der nächste Bereich - der Drehschalter (Pos. 1) befindet sich auf der Marke **ppm II** (Stellung 1.4) - hat das Bereichsende bei ca. 500 ppm.

2.3 **Vol.-%-Meßbereich**

Es ist ein Wärmeleitfähigkeitssensor mit zwei Meßbereichen eingesetzt.

Der erste Meßbereich - der Drehschalter (Pos. 1) befindet sich auf der Marke **30 Vol.%** (Stellung 1.5) - weist einen Skalen- oder Anzeigebereich (Pos.16) von 0 bis 30 Vol.% auf.

Der zweite Meßbereich - der Drehschalter (Pos. 1) befindet sich auf der Marke **100 Vol.%** (Stellung 1.6) - weist einen Skalen- oder Anzeigebereich (Pos.17) von 0 bis 100 Vol.% auf.

Das Sensorsystem ist justierbar.

ACHTUNG: Man beachte, daß das System unempfindlich gegenüber Propan und Butan ist. Dies schließt jedoch den **Feuerzeugtest** aus.

2.4 Drifterkennung

Im ppm-Bereich kann die Sonderfunktion **Drifterkennung** eingesetzt werden. Damit ist

- der Abschluß der Aufheizphase bzw.
- das Erholungsende des Sensors nach dem Beaufschlagen mit einer hohen Konzentration

zu erkennen. Durch Drücken des Tasters (Pos. 3) stellt sich der Zeiger in die Mitte der Skala des Anzeigefeldes ein. Nach Loslassen des Tasters (Pos. 3) sollte der Zeiger diese Position nicht merklich verlassen. Ansonsten ist noch eine Drift vorhanden, die keine zuverlässigen Meßergebnisse liefert.

2.5 Manuelles Nullpunkt setzen

Nach Abschluß der Drifterkennung im ppm-Bereich und erfolgter Stabilisierung, wird der Nullpunkt manuell (Pos. 2) gesetzt.

2.6 Nullpunkt-Automatik

Ein kurzzeitiges Störsignal, z.B. durch ein Störgas, kann das Gerät durch die Querempfindlichkeit in der Stabilität des Nullpunkts beeinträchtigen. Daher kann im ppm-Meßbereich eine permanente Korrektur (Pos. 5) des Nullpunkts zugeschaltet werden. Bei eingeschalteter Funktion leuchtet die rote Anzeige-Lampe (Pos. 19) auf.

2.7 Akustisches Signal

Als Unterstützung für das Arbeiten im Vol. %-Meßbereich läßt sich am **VARIOTEC-6** ein akustisches Signal zuschalten (Pos. 4). Die Bereitschaft wird durch die Anzeige-Lampe (Pos. 18) gekennzeichnet. Bei etwa einem Drittel des jeweiligen Skalenendwertes (Pos. 16, 17) wird das akustische Signal ausgelöst.

3.0 Laden

Zum Wiederaufladen wird das Ladegerät **mZ** verwendet.

Das **VARIOTEC-6** besitzt eine zusätzliche Ladebuchse (Pos. 13) für die Verwendung des Ladegerätes **UNIVERSAL** oder des Stecker-Netzgerätes.

3.1 Ladegerät mZ

Das **VARIOTEC-6** wird nach Gebrauch auf das Ladegerät gesetzt. Über Bodenkontakte wird die Ladeverbindung selbsttätig hergestellt. Die Stromversorgung kann über Netzadapter mit 230 Volt Wechselspannung oder über Autoadapter 12 bzw. 24 Volt Gleichspannung hergestellt werden. Die Ladebereitschaft wird durch Leuchten der grünen Anzeige-Lampe des Ladegerätes signalisiert.

Anschluß an eine Kfz-Batterie:

12 Volt - rote Kabelader = Plus, braune Kabelader = Minus,

24 Volt - braune Kabelader = Plus, blaue Kabelader = Minus.

Es ist die Batteriekapazität zu beachten, da das Ladegerät eine Stromaufnahme von 0,4 A bei Ladung oder 0,2 A bei Pufferung besitzt (Empfehlung: 2. Batterie mit Trennrelais einbauen oder Spannungsversorgung über Zündschloß führen).

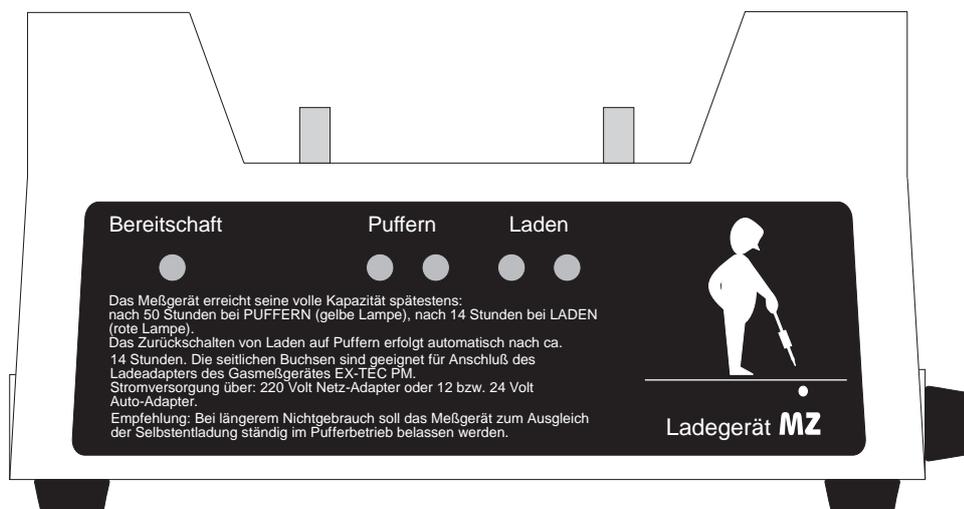


Abb. 1 - Ladegerät mZ

BATTERIELADUNG

Nach mehr als 3-stündigem Gebrauch sollte der Taster "Laden" gedrückt werden. Jetzt leuchtet die rote Anzeige-Lampe (die Anzeige "Pufferung" erlischt) und elektronisch ist eine ca. 14-Std.-Ladung eingeschaltet. Nach Ladebeendigung wird automatisch in die Ladeerhaltung (Pufferung) zurückgeschaltet.

Die 14-stündige Ladezeit läuft unabhängig davon ab, ob in der Zwischenzeit das Gerät entnommen wurde. Nur durch Drücken der Taste "Puffern" wird das Zeitprogramm gelöscht. Mit erneutem Drücken der Taste "Laden" wird für 14 Stunden gestartet.

Zusätzlich sollte das Gerät mindestens zweimal im Jahr komplett entladen und wieder aufgeladen werden, um die maximale Kapazität der Batterie zu erhalten (Memory-Effekt).

Für einen zuverlässigen Ladebetrieb benötigt das Ladegerät einen dauerhaften und möglichst ununterbrochenen Spannungsanschluß.

LADEZUSTANDSERHALTUNG

Mit der Taste "Puffern" - die gelbe Anzeige-Lampe leuchtet - wird der Ladeerhaltungsvorgang (Pufferung) eingeschaltet. Der Pufferstrom hält die Gerätebatterie im geladenen Zustand.

3.2 Ladegerät UNIVERSAL

Das **VARIOTEC-6** kann auch mit einem vorhandenen Ladegerät **UNIVERSAL** aufgeladen werden. Hierzu wird das Ladegerät an die seitliche Ladebuchse (Pos. 13) angeschlossen. Am Ladegerät ist die Stufe D (600 mA) zu wählen. Aufgrund des niedrigeren Ladestromes muß der Timer des Ladegerätes für eine Vollladung auf 17 Stunden eingestellt werden.

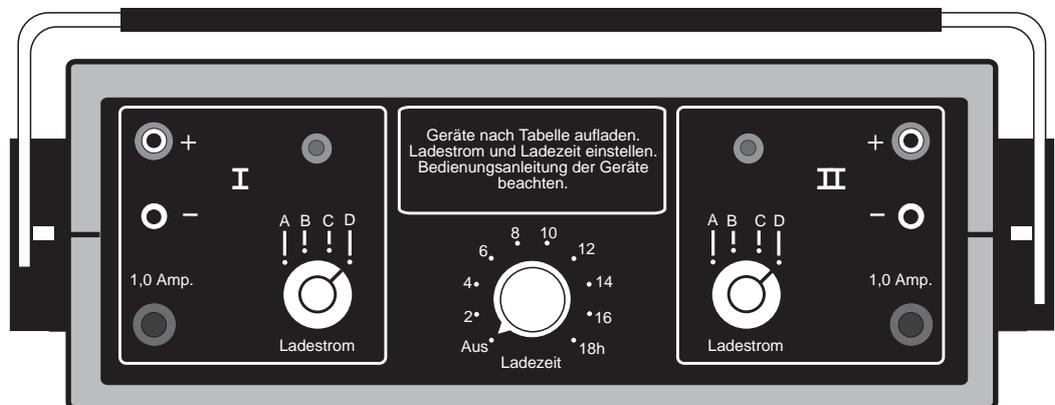


Abb. 2 - Ladegerät UNIVERSAL

4.0 Wartung

HINWEISE

Die Lebensdauer der Sensoren ist von einer natürlichen Alterung bestimmt. Aber auch durch Einflüsse von außen können die Sensoren Schaden nehmen.

Laut DVGW-Arbeitsblatt G 465/IV sind regelmäßige Überprüfungen der Anzeigeempfindlichkeit des Meßsystems für brennbare Gase erforderlich (mind. einmal jährlich durch einen **Sachkundigen**).

Instandsetzungen³ am Gerät sind nur durch den SEWERIN-Service bzw. durch einen **Sachkundigen** vorzunehmen. Bei der Instandhaltung³ dürfen nur Original-SEWERIN-Teile verwendet werden.

4.1 Filterwechsel

Im abschraubbaren Sondenanschluß (Pos. 8) befindet sich ein Feinstaubfilter. Bei Verschmutzung ist dieses auszutauschen.

Weitere Filter befinden sich innerhalb der Ansaugsonde. Diese sind durch Ausklopfen und/oder Ausblasen zu reinigen und ggf. zu tauschen.

³ Nach DIN 31051:

- * Inspektion : Feststellen des IST-Zustandes
- * Wartung : Maßnahmen zur Wahrung des SOLL-Zustandes
- * Instandsetzung : Maßnahmen zur Wiederherstellung des SOLL-Zustandes
- * Instandhaltung : Inspektion, Wartung, ggf. Instandsetzung

4.2 Empfindlichkeitskontrolle

Laut DVGW-Arbeitsblatt G 465/I und G 465/IV sind regelmäßige Überprüfungen der Anzeige-Empfindlichkeit erforderlich.

Bei der Empfindlichkeitskontrolle ist ein Testgas von 10 ppm CH₄ in synthetischer Luft zu benutzen.

Die Prüfeinrichtung (vgl. 7.0 Zubehör) ist mit einem **Konditionierer** ausgestattet. Dieser sorgt für eine Luftfeuchtigkeits-Angleichung der Außenluft und des Testgases. Wird beim Ansaugprozeß des Gerätes bei bestimmter Feuchtigkeit der Außenluft das trockene Testgas eingegeben, ergibt sich eine negative Anzeige.

Mit dem **Konditionierer** wird das vermieden. Durch das Testgerät und den Luft-Konditionierer wird so lange Außenluft angesaugt, bis die Drift des Gerätes stabil ist. Dann wird der Nullpunkt gesetzt und anschließend Testgas aufgegeben.

Im empfindlichsten Anzeigebereich muß der Zeigerausschlag mindestens 50 % der Skala betragen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Empfindlichkeit über den rückwärtigen Trimmer (Abb. 3, Pos. 20) zu korrigieren.

4.3 Einstellung im Vol.-%-Bereich

Das **VARIOTEC-6** kann mit dem am Einsatzort vorhandenen Gas eingestellt werden. Das Gas wird direkt aus einer Gasentnahmestelle oder mit einer Gasblase zugeführt. Folgende Reihenfolge ist einzuhalten:

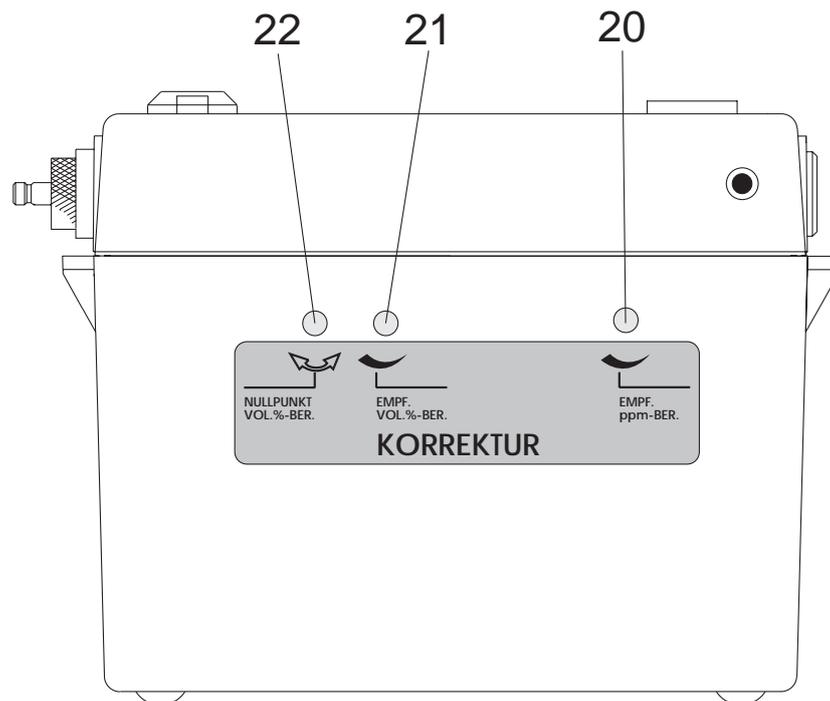


Abb. 3 - Trimmer zur Korrektur

- Gerät einschalten.
- Nullpunkt im Bereich 0 - 30 Vol.% kontrollieren und ggf. mit dem rückwärtigen Nullpunkt-Trimmer (Pos. 22) korrigieren.
- Umschalten in den Bereich 0 - 100 Vol.% (Pos. 1.6).
- Anschluß des Meßgerätes an die Gasentnahmestelle oder die befüllte Gasblase.
- Gas mit der eingebauten Pumpe aus der Blase ansaugen. Bei direktem Anschluß an das Netz, kann das Gas ohne Pumpe eingelassen werden. Nach ca. 30 sec Gaseingabe wird die Anzeige mit dem Trimmer **VOL.%** (Pos. 21) auf 100 % eingestellt.
- Sensor durch Ansaugen von Frischluft spülen und erneut Gas eingeben.

Die Anzeige des Gerätes sollte jetzt bei 100 Vol.% liegen. Ist dies nicht der Fall, so ist der Vorgang der Einstellung zu wiederholen.

5.0 Technische Daten

Einstellung	:	Methan / Erdgas
Meßsysteme		
- ppm-Bereich	:	Halbleitersensor
- Vol.-%-Meßbereich	:	Wärmeleitfähigkeitssensor
Anzeigebereiche	:	0 ... 20 ppm (ppm I) 0 ... 500 ppm (ppm II) 0 ... 30 Vol. % 0 ... 100 Vol. %
Abmessungen (BxHxT)	:	190 x 160 x 105 mm
Gewicht	:	1860 g
Betriebs-/Einsatzzeit	:	min. 8 Stunden
Stromversorgung	:	Ni-Cd-Batterie wiederaufladbar, 2,5 V, 7 Ah
Betriebstemperatur	:	- 10 bis + 40 ° Celsius
Lagertemperatur	:	- 25 bis + 70 ° Celsius

6.0 Technische Hinweise

Die Lebensdauer der Sensoren und der Pumpe kann durch folgende Störfaktoren beeinträchtigt werden:

Einwirkungen von Wasser und Stäuben beeinträchtigen das System. Der Einsatz eines hydrophoben Filters ist erforderlich.

ZUR REINIGUNG DES **VARIOTEC-6** KEINE LÖSUNGSMITTEL, BENZINE ODER ÄHNLICHE SUBSTANZEN VERWENDEN!

6.1 Das Gasspüren ("Absaugverfahren")

Für das Gasspüren stehen zwei Sondensysteme zur Verfügung:

Die **Glockensonde** als leichtes, handliches Sondensystem für den Einsatz in unzugänglicher oder bewachsener Umgebung (z. B. Vorgärten und bepflanzte Streckenabschnitte) und die Überprüfung von kürzeren Streckenteilen.

Die **Teppichsonde** für das Abgehen längerer befestigter Streckenteile. Vor allem in stark befahrenen Gebieten vermindert der Teppich die störenden Einflüsse von Abgasen.

6.2 Lokalisieren ("Abbohrmethode")

Für das Einkreisen der beim Gasspüren gefundenen Leckstellen wird eine spezielle Gasspürsonde (Ansaugsonde - vgl. Abb. 4) zum Lokalisieren benutzt. Sie ist mit Sondenfilter und einer Flüssigkeitssperre ausgestattet. Die Sondenspitze ist mit einem Hartgummikonus überzogen. Dieser verhindert das Ansaugen von Nebenluft; die Messungen werden nicht verfälscht.

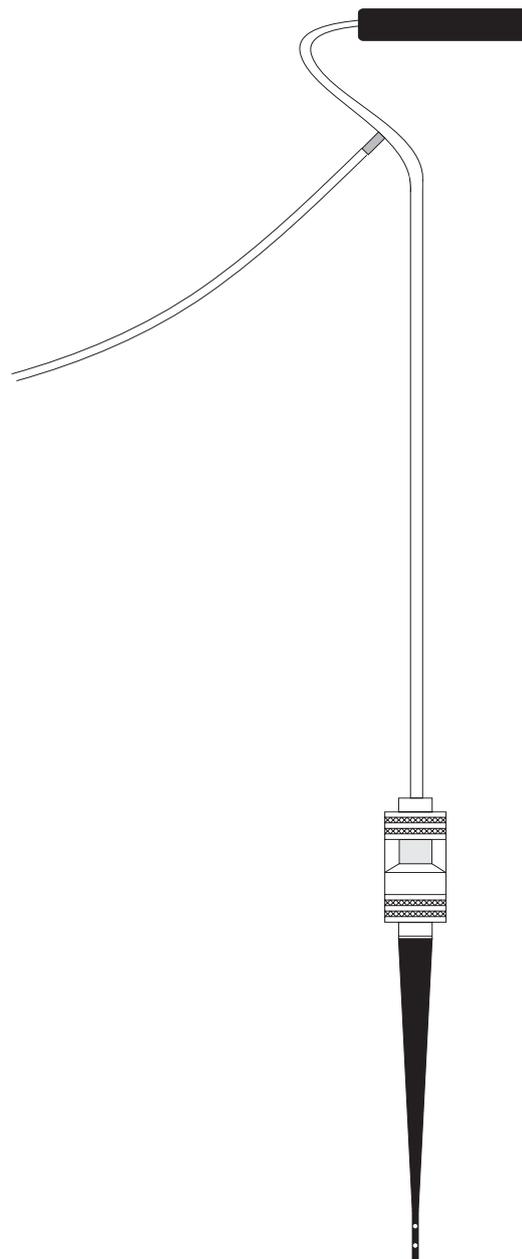


Abb. 4 - Ansaugsonde

7.0 Zubehör

LADEEINHEIT

- Ladegerät **mz**

Ladeeinrichtung für Lade- und Pufferbetrieb, mit Ladetimer

- Anschlußadapter

Steckernetzgerät 230 Volt
Autoadapter 12 oder 24 Volt

GLOCKENSONDE

mit Sonden- und Schlauchfilter, Verbindungsschlauch mit Schnellkupplungen

TEPPICHSONDE

für befestigte Oberflächen, mit Neopren-Matte, Verbindungsschlauch mit Schlauchfilter und Schnellkupplungen

GASSPÜRSONDE

für das Lokalisieren mit Hartgummikonus zur Abdichtung des Sondenloches, mit Flüssigkeitssperre und Sondenfilter.

SONDENSCHLAUCH

mit hydrophobem Filter und Schnellkupplungen.

SCHLAGSONDE

zum manuellen Schlagen von Sondenlöchern, griffisoliert bis ca. 10 kV, Nutzlänge 1300 mm.

VENTURIROHR

zum Anschluß an einen Kompressor für das Absaugen von unterirdischen Gasausbreitungen.

PRÜFEINRICHTUNG

SPE 3 oder Universal für die Überprüfung der Funktionsfähigkeit und der Anzeigeempfindlichkeit des Halbleiters, gemäß Arbeitsblatt G 465/I und G 465/IV, mit Testgasflasche 10 ppm CH₄ in synthetischer Luft, Druckregler mit Manometer, Durchflußmengenmesser, Verbindungsschläuche und Konditionierer.

*ALUMINIUM-
RAHMENKOFFER*

mit Schaumstoffeinsatz, besonders transportgeschützt, eingearbeitete Fächer für Zuberhörteile.

8.0 Verschleißteile

<u>Pos.</u>	<u>Verschleißteil</u>
1	Feinstaubfilter im Sondenanschluß (Pos. 8)
2	Testgasdose, 10 ppm CH ₄ in synth. Luft <i>Hinweis!</i> <i>Dose steht unter Druck, nicht über 50 °C lagern.</i>

Prüfprotokoll VARIOTEC-6 Kalibrierung : Methan (CH ₄) Fabr.-Nr./Serien-Nr.: <input type="text"/>	<h2 style="margin: 0;">Muster</h2>	
---	------------------------------------	--

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 (> 20 %)																			
2.0	Pumpenkontrolle																			
	- Unterdruck (> 150 mbar)																			
	- Volumenstrom (> 50 l/h)																			
3.0	Bereich ppm l																			
3.1	- Nullpunktkontrolle bei Normalluft																			
3.2	Testgaseingabe 10 ppm CH ₄																			
3.2.1	- Anzeige > 50 %																			
3.2.2	- akustischer Alarm bei 30 %																			
4.0	Bereich 100 Vol.%																			
4.1	100 Vol.% Erdgas																			
4.1.1	- Anzeige																			
4.1.2	- akustischer Alarm																			
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="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/>																			
7.0	Prüfer (Unterschrift)																			

Bestell-Nr.: 101092 - 26.02.1996 sm

Dieses Dokument unterliegt dem Änderungsdienst.

Notizen

The SEWERIN - Gasdetector

VARIOTEC-6

Calibration Methane

For Your Safety *

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 **VARIOTEC-6**.

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

* 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 Yor Safety	28
1.0 VARIOTEC-6	30
1.1 Purpose	32
2.0 Operation, Switch Functions	33
2.1 Battery Control	33
2.2 ppm-Range	33
2.3 vol%-Range	33
2.4 Indication	34
2.5 Zero adjustment	34
2.6 Automatic zero correction	34
2.7 Signal key	34
3.0 Charging	35
3.1 Recharger type mZ	35
3.2 Rechargertype UNIVERSAL	37
4.0 Maintenance	38
4.1 Filter	38
4.2 Sensitivity control	39
4.3 Calibration within the vol% range	39
5.0 Technical specification	41
6.0 Technical instructions	42
6.1 The survey of gas leaks	42
6.2 Pinpointing of leaks	43
7.0 Accessories	44
8.0 Expandable parts	45

Annexe:
Sample of Inspection Sheet

1.0 VARIOTEC-6

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

<u>ITEM</u>	<u>DESIGNATION</u>	<u>FUNCTION</u>
	<i>CONTROL PANEL</i>	
1	"ON"/"OFF" switch	in position: 1.1 switch-off device 1.2 battery test 1.3 ppm I to 20 ppm 1.4 ppm II to 500 ppm 1.5 up to 30 vol% 1.6 up to 100 vol%
2	Zero sensor 1	zero correction in the ppm-range
3	Drift sensor	drift indication in the ppm-range
4	Signal sensor	to switch on an audible signal
5	Zero sensor 2	automatic zero correction in the ppm-range
	<i>DEVICE</i>	
6	Leather bag	prevents eventual electrostatic charges
7	Carrying strap	
8	Probe connection	with dust filter
9	Flow display	
10	Outlet	of the gas sample

<u>ITEM</u>	<u>DESIGNATION</u>	<u>FUNCTION</u>
11	Buzzer	for audible signal
12	Pump key	switch on-off of the pump
13	Charging socket	for plug recharger or recharger type UNIVERSAL
20	Trimmer 1	sensitivity ppm-range
21	Trimmer 2	sensitivity vol%-range
22	Trimmer 3	zero vol%-range

DISPLAY FIELD

14	Display lamp	ready for operation
15	Battery scale	display of the charging condition
16	Display 1	measuring range for (0 -30) vol%
17	Display 2	measuring range for (0 -100) vol%
18	Display lamp	"audible signal on"
19	Display lamp	"automatic zero-correction on"

1.1 Purpose

The **VARIOTEC-6** can be used for the following work:

1. Inspection of underground gas pipes according to the suction method.
2. Surrounding of leaks on underground gas pipes with the help of probe holes.

The **VARIOTEC-6** is equipped with

- a semiconductor sensor for the ppm-proof and
- a thermal conductivity sensor for the measuring up to 100 vol%.

The **VARIOTEC-6** has been calibrated on Methane (CH₄) in the factory.

2.0 Operation, Switch Functions

2.1 Battery control

Turn switch (Item 1) to position 1.2. The green LED (Item 7) blinks indicating the readiness for operation. After heating up for about 15 to 20 seconds the battery voltage will be displayed. When this display is less than 20 % of scale, recharging becomes necessary.

After checking the battery, switch (Item 1) can be turned to the required measuring range.

2.2 ppm-Range

Semi-conductor sensor with 2 measuring steps.

Full scale indication at 20 ppm in the most sensitive range **ppm I**.

Upper measuring value within the second range **ppm II** about 500 ppm.

2.3 vol%-Range

Thermal conductivity sensor with 2 measuring steps:

The first measuring step from 0 to 30 vol% (Item 16) and the second from 0 to 100 vol%. This measuring system can be calibrated.

WARNING: The measuring system operating on the thermal conductivity technique is insensitive to propane and butane. This selectivity makes impossible the so-called **cigarette lighter test**.

2.4 Drift indication

Within the ppm range a **drift control** can be selected. Thereby

- the end of the heating-up or
- the readiness of the detector for operation after the sensor had been penetrated by high gas concentrations

can be observed. By pressing the sensor (Item 3) the pointer settles down in the middle of the display scale. After removing the switch (Item 3) the pointer should not leave this position. Otherwise there still exists a drift which produces uncertain measuring values.

2.5 Zero adjustment

After finishing the drift indication within the ppm-range and after stabilization, the zero adjustment (Item 2) can be carried out.

2.6 Automatic zero correction

Within the ppm-range a permanent zero correction can be selected with touch key (Item 5) ; this suppresses short-time background signals, caused by interfering gases because of the **VARIOTEC's** cross sensitivity. When this function has been selected the red LED (19) lights.

2.7 Signal key

To support the working within the vol%-range, an audible signal can be added (Item 4). The display lamp (Item 18) indicates that the **VARIOTEC-6** is ready for operation. The audible signal will be activated at e.g. one third of each measuring range (Item 16, 17).

3.0 Recharging

The recharger type **MZ** is available for the charging of the **VARIOTEC-6**.

The **VARIOTEC-6** is also equipped with an additional charging socket for use of the recharger type **UNIVERSAL** or the plug-in transformer.

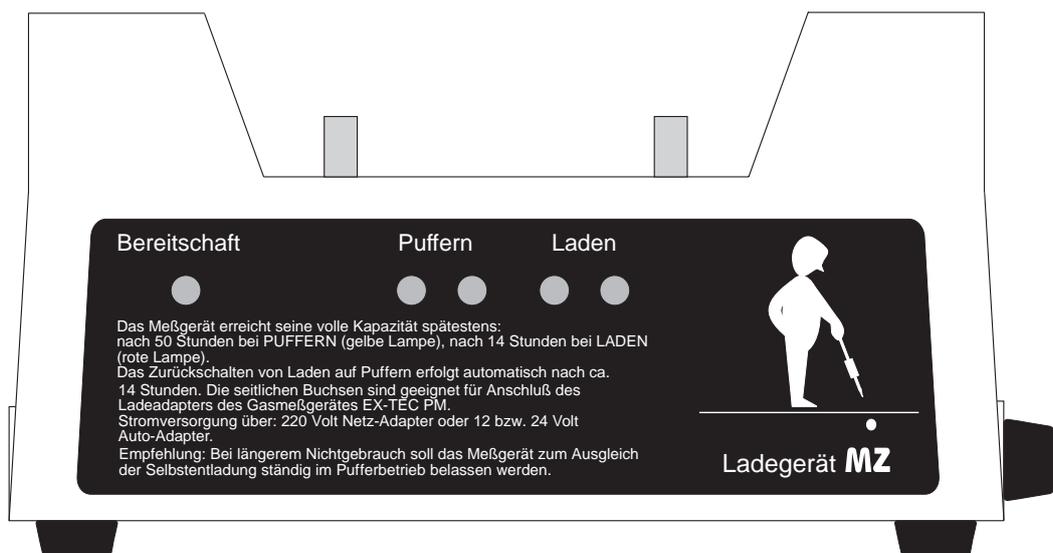
3.1 Recharger type **MZ**

After use the **VARIOTEC-6** is placed in the recharger, a charging connection is effected automatically via respective contacts. The power supply can be right from the network, using a special adapter with 230 volt AC or from the car's network with 12 resp. 24 volt DC. A green light signals the readiness of the recharger.

Connection to a car battery:

12 volt - red cable core = plus, brown cable core = minus,
24 volt - brown cable core = plus, blue cable core = minus.

The capacity of this battery has to be considered. The recharger has a current capacity of 0.4 A when charging and 0.2 A when buffering (recommendation: a second battery with cut-off relays should be installed in the car or the voltage supply should be switched via the ignition switch of the car).



Pict. 1 - Recharger **MZ**

BATTERY RECHARGING

After more than 3 hours operation the key "Laden" must be pressed; the red lamp lights and the yellow indicator of the buffering goes out. A 14 hours charging time starts self-acting. After that the charger switches automatically back to buffering.

The 14 hours charging time will not be interrupted even when the detector is taken off. Only by pressing the key "Puffern" the charging time will be cancelled, another 14 hours charge will be started by pressing the key "Laden" again.

Additionally the device should be completely discharged and recharged twice a year as a minimum, to preserve the maximum capacity of the battery.

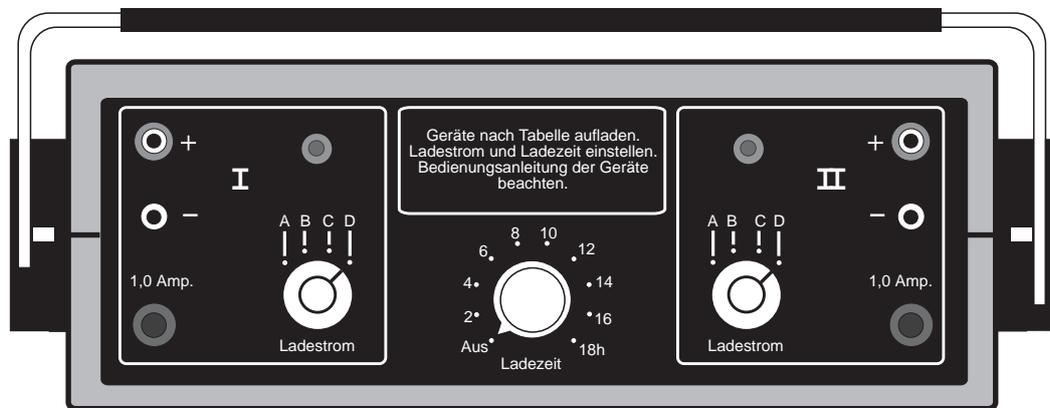
A constant supply from the network must be guaranteed to secure the charging or buffering of the detector.

BUFFERING

By pressing the key "Puffern" - the yellow signal lamp lights - the buffering operation is switched-on. The battery of the device will always be kept fully charged by this buffer circuit.

3.2 Recharger type UNIVERSAL

In case a Sewerin recharger type **UNIVERSAL** is already available the **VARIOTEC-6** can be charged with stage D (600 mA) of this recharger, a respective charging socket is provided at the side of the detector. Because of the low charging current the timer of the recharger must be switched to 17 hours for a full load.



Pict.2- Recharger UNIVERSAL

4.0 Maintenance

NOTES

The lifetime of sensors is governed by natural ageing. But they can also be damaged by external influences.

According to the DVGW instruction sheet G 465/IV the sensitivity of the measuring system for combustible gases must be controlled periodically by an **expert**, once a year at least.

Only the SEWERIN Service engineers or an **expert** are authorized to repair³ the detector. In case of repair work³, use original SEWERIN parts only:

4.1 Change of filter

In the unscrewable probe connection (Item 8) is a dust filter. It must be changed in case of contamination.

Further filters are (situated) inside the suction probe. Those can be cleaned through beating and/or blowing and have to be changed if necessary.

³ according to DIN 31051:

* Inspection	:	determination of the actual status
* Maintenance	:	measures to be taken in order maintain the set point
* Repair	:	measures to be taken in order restore the set point
* Servicing	:	repairs

4.2 Sensitivity control

According to German Safety Standards (DVGW Arbeitsblatt G 465/I and G 465 /IV) regular controls of the sensitivity of gas detectors are required.

A testgas of 10 ppm CH₄ in synthetic air is to be used for such a sensitivity check.

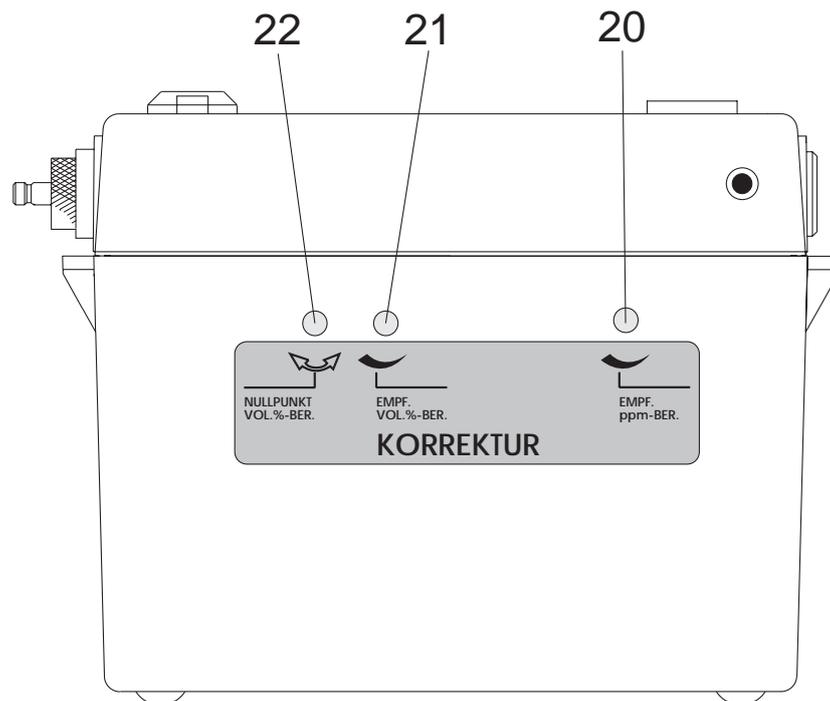
A test set is available that is equipped with a **conditioner** for humidity balancing (refer to 7.0 Accessories). This device adapts the humidity of the outside air to that of the testgas. In case outside air with a certain degree of humidity is sucked-in and mixed with the dry testgas (10 ppm CH₄ in synthetic air), the detectors indication would be negative because of the reduced humidity of the testgas.

This is avoided by using the **conditioner**. Outside air is sucked-in by the test set via the air conditioner until the pointer deflection becomes stable. This can be watched with the function "Drift" (Item 3). After zero adjustment the testgas will be applied.

The minimum scale indication must reach 50 % of the most sensitive range. If this is not the case a correction can be made with the trimmer (pict. 3 Item 20) for sensitivity control.

4.3 Calibration within the vol% range

The standard calibration of the **VARIOTEC-6** is to methane/natural gas. If required, the **VARIOTEC-6** can be calibrated to that gas that is distributed at the place of operation. This gas can be applied directly from a draw-off tap or from a gas balloon. The calibration must be carried out in the following order:



Pict. 3 - Trimmer used for correction

- Switch-on detector.
- Check zero within the 0 to 30 vol% range. Readjust with trimmer "NULLPUNKT VOL.-% BER." (Item 22), if necessary.
- Switch to range 0 to 100 vol% (Item 1.6).
- Connect detector to draw-off tap or a filled gas balloon.
- Suck-in gas by means of the pump when a balloon is used. When applying gas directly from the network it can be let in without the help of the pump. After gas has been applied for about 30 seconds the indication will be adjusted to 100 % by means of the trimmer **vol%** (Item 21).
- Rinse sensor by sucking-in fresh air and apply gas a second time.

Check the indication which should be 100 %. If necessary, readjust and repeat operation.

5.0 Technical Specification

Calibration	:	methane / natural gas
The System		
- ppm-measuring range	:	semi-conductor sensor
- vol%-measuring range	:	thermal conductivity sensor
Measuring Ranges	:	0 ... 20 ppm (ppm I) 0 ... 500 ppm (ppm II) 0 ... 30 vol% 0 ... 100 vol%
Dimensions (W x H x D)	:	190 x 160 x 105 mm
Weight	:	1860 g
Operating Time	:	> 8 hours
Power Supply	:	Ni-Cd-battery rechargeable, 2,5 V, 7 Ah
Operating Temperature	:	- 10 to + 40 degrees C
Store Temperature	:	- 25 to + 70 degrees C

6.0 Technical Instructions

The life of the sensors and the pump can suffer from the following interference factors:

The system can be affected by water and dust. It is necessary to use a hydrophobic filter.

TO CLEAN THE **VARIOTEC-6** DO NOT USE SOLVENTS, PETROL OR SIMILAR SUBSTANCES.

6.1 The survey of gas leaks

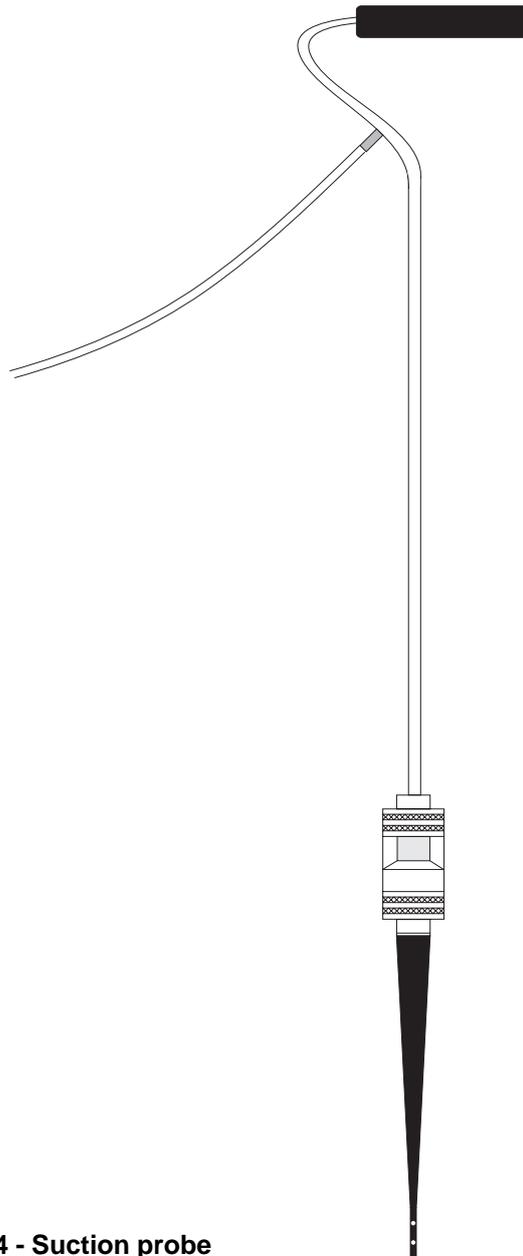
Two probe systems can be used for the survey of gas leaks:

The **suction bell** as a light-weighted, handy probe system for pinpointing in inaccessible or overgrown surrounding (e.g. front gardens and planted track sections) and for surveying short track parts.

The **carpet bell** to walk along longer paved track parts. Mainly in areas with high traffic the carpet diminishes interferences by exhaust gases.

6.2 The pinpointing of leaks

To surround leaks found with the suction method, a special search probe (suction probe - look at pict. 4) is used for pinpointing. It is equipped with a probe filter and a fluid blocking. The probe tip has been coated with a hard rubber cone. It hinders the suction of ambient air; the measurements will not be falsified.



Pict. 4 - Suction probe

7.0 ACCESSORIES

CHARGING DEVICE

- **mz** Recharger for charging and buffering, with timer

- Adapter Network adapter 230 volt, car adapter 12 or 24 volt

BELL PROBE with probe and hose filter, hose connection with quick connect

CARPET PROBE for paved surfaces, with neoprene mat, hose connection with hose filter and quick connect

SEARCH PROBE for localization, with hard rubber cone for bar hole sealing, with fluid blocking and probe filter

PROBE HOSE with hydrophobic filter and quick connects

PLUNGER BAR for bar hole making, handle insulated against up to 10 kV, useful length of 1300 mm

VENTURI PIPE for the connection to a compressor to suck off underground gas extensions

Test Set **SPE 3** or universal for checking the function and the display sensitivity of the semi-conductor according to work sheet G 465/I and G 465/IV, with test gas bottle 10 ppm CH₄ in synthetic air, pressure regulator with manometer, flow meter, hose connection and conditioner

CARRYING CASE with foam insert, especially transport-secured, built-in shelves for accessories

8.0 Expandable Parts

<u>Item</u>	<u>Expandable part</u>
1	Dust filter in probe connection (Item 8)
2	Test gas can, 10 ppm CH ₄ in synth. air <i>Attention!</i> <i>Cylinder is under pressure, do not store in areas with more than 50 degrees C.</i>

Sample of Inspection Sheet

Annexe

Test Report VARIOTEC-6 Calibration : methane (CH ₄) Serial Number : <input type="text"/>	<h2 style="margin: 0;">Sample Sheet</h2>	
---	--	--

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 (> 20 %)																			
2.0	Pump test																			
	- low pressure (> 150 mbar)																			
	- volumetric flow (> 50 l/h)																			
3.0	ppm l Range																			
3.1	- zero point in normal air																			
3.2	Test gas input 10 ppm CH ₄																			
3.2.1	- display > 50 %																			
3.2.2	- audible alarm signal at 30 %																			
4.0	100 vol% Range																			
4.1	100 vol% natural gas ₄																			
4.1.1	- display																			
4.1.2	- audible alarm signal																			
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="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/>																			
7.0	Tester (signature)																			

Order-No.: 101092 - 26.02.1996 sm

This document subjects to the change service.

*Hermann Sewerin GmbH
Postfach 28 51 · D-33326 Gütersloh
Telefon 0 52 41/9 34-0 · Telefax 0 52 41/9 34-4 44*