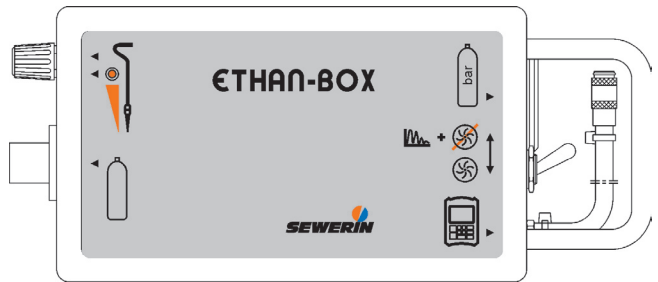


ETHAN-BOX

Betriebs- anleitung



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.

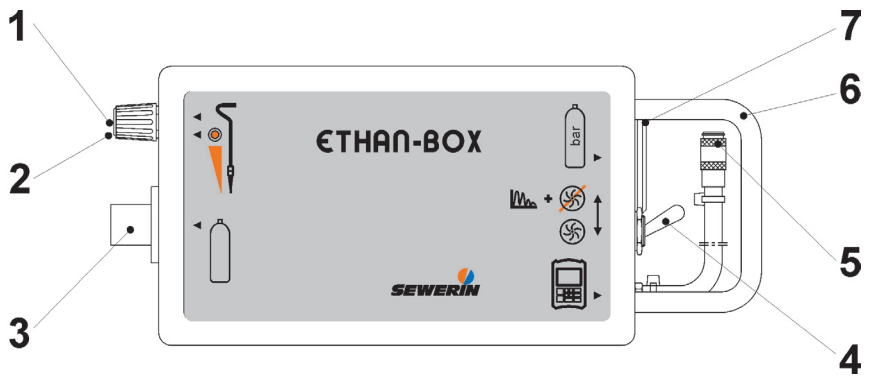
Bitte beachten Sie vor der Inbetriebnahme unbedingt unsere Bedienungshinweise!

Für weitere Informationen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter jederzeit gern zur Verfügung.

Ihre

Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel. : +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
info@sewerin.com



Hinweis:

Die Erklärung der Positionsnummern finden Sie auf Seite 4.

Betriebsanleitung

ETHAN-BOX

01.04.2005 – 02 – 102718 – de

Zu Ihrer Sicherheit

Dieses Produkt darf erst nach Kenntnisnahme der zugehörigen Betriebsanleitung und nur durch entsprechend unterwiesene Personen in Betrieb genommen werden.

Dieses Produkt darf nur seiner Bestimmung gemäß verwendet werden und ist nur für den industriellen und gewerblichen Einsatz bestimmt.

Reparaturarbeiten dürfen nur von Fachkräften bzw. entsprechend unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

Umbauten und Veränderungen des Produktes dürfen nur mit Genehmigung der Hermann Sewerin GmbH durchgeführt werden. Eigenmächtige Veränderungen des Produktes schließen eine Haftung des Herstellers für Schäden aus.

Nur Zubehör von der Hermann Sewerin GmbH darf mit dem Produkt verwendet werden.

Bei Reparaturen sind die von uns freigegebenen Ersatzteile zu verwenden.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die 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.

Beachten Sie neben diesen Hinweisen auch die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften!

Verwendete Symbole:



ACHTUNG!

Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die zur Gefährdung des Anwenders oder zur Zerstörung/Beschädigung des Produktes führen können.



Hinweis:

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen und Tipps, die über das eigentliche Bedienen des Produktes hinausgehen.

1	Analysebox ETHAN-BOX.....	1
1.1.	Verwendungszweck	1
1.2	Abfrage Softwarestand und Funktionsfreischaltung.....	2
2	Messbetrieb	4
2.1	Komponenten der ETHAN-BOX.....	4
2.2	Vorbereitung zur Probennahme	5
2.3	Durchführen der Analyse.....	7
2.4	Anzeige der Komponenten.....	10
2.5	Ende der Analyse	11
3	Technische Hinweise	12
4	Funktionskontrolle der ETHAN-BOX.....	14
5	Technische Daten.....	15
6	Zubehör.....	16
7	Verschleißteile	16
	Anhang.....	17
	Prüfprotokoll	17
	Analyseprotokoll.....	18

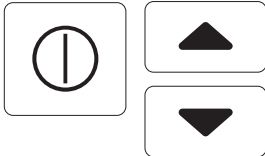
1 Analysebox ETHAN-BOX

1.1. Verwendungszweck

- tragbare Analysebox zur einfachen Unterscheidung von Erdgas und Biogas (Faulgas, Sumpfgas)
- Erdgase enthalten im Gegensatz zu Biogas geringe Ethananteile (typische Werte: 0,3 – 8,0 Vol.-%)
- einsetzbar in Verbindung mit einem bereits vorhandenen **Kombinationsmessgerät EX-TEC® SR5, EX-TEC® SR 6, VARIOTEC® 8, VARIOTEC® 8-EX oder VARIOTEC® 9-EX** (... ab Softwarestand V1.8) und einer bereits vorhandenen Lokalisationssonde
- die zu untersuchende Gasprobe wird mit dem Prüfgas synthetische Luft durch eine Trennsäule in der **ETHAN-BOX** gedrückt und dort in ihre Bestandteile zerlegt
- folgende Komponenten werden zeitversetzt am Kombinationsmessgerät angezeigt und sind nach der Messung abrufbar:
 - Summe der **Kohlenwasserstoffe CH**
 - Anteile an **Methan CH₄**
 - Anteile an **Ethan C₂H₆**
 - Anteile an **Propan C₃H₈**
 - Anteile an **Butan C₄H₁₀**
- eindeutige Bestimmung von Leckstellen an der Gasleitung mit Hilfe des Ethananteils
- Zeitersparnis durch die Vor-Ort-Analyse während der Rohrnetz-Überprüfung
- aufwendige Laboranalysen können damit entfallen
- keine eigene Stromversorgung erforderlich
- 1-Liter-Prüfgasdose synthetische Luft im Lieferumfang enthalten

1.2 Abfrage Softwarestand und Funktionsfreischaltung

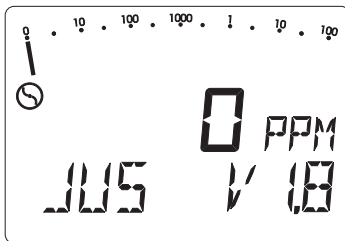
Zum Abfragen des Softwarestandes an Ihrem Kombinationsmessgerät (z. B. EX-TEC[®] SR 6) gehen Sie folgendermaßen vor:



- drücken Sie am ausgeschalteten Gerät gleichzeitig folgende 3 Tasten:
 - beide Pfeiltasten gedrückt halten
 - Ein-/Austaste

1. Schritt – Versionsnummer kontrollieren

Nach Anzeige der noch verfügbaren Betriebsstunden befindet sich das Messgerät im **Justagemodus**:



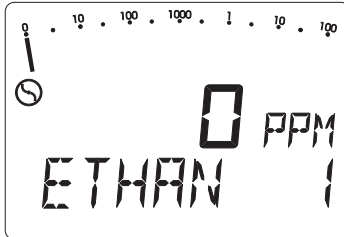
- kontrollieren Sie den Softwarestand. Für einwandfreien Messbetrieb muss die angezeigte Software-Versionsnummer **V1.8 oder höher** betragen



- drücken Sie nun mehrmals eine der Pfeil-Tasten, bis "ETHAN" in der Anzeige steht

2. Schritt – Funktion freischalten

Jetzt müssen Sie noch die Funktion für das Zusammenspiel mit der **ETHAN-BOX** freischalten:

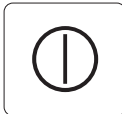


- durch Drücken der Ein/Aus-Taste können Sie die Funktion ein- bzw. ausschalten:

ETHAN 1 = (ein)

ETHAN 0 = (aus)

3. Schritt – Verlassen des Justagemodus



- durch mehrmaliges Drücken der Pfeil-Tasten gelangen Sie wieder zur Anzeige der Versionsnummer
- durch Drücken der Pumpen-Taste für ca. 2 Sekunden wechseln Sie in den Messbetrieb oder
- durch Drücken der Ein/Aus-Taste schalten Sie das Gerät aus

2 Messbetrieb

2.1 Komponenten der ETHAN-BOX



Hinweis:

Schlagen Sie die Abbildung auf der vorderen Umschlaginnenseite auf.

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Sondenanschluss	Anschlussnippel für die Lokalisationssonde und SONDENSCHLAUCH
2	Bypass-Ventil	Herstellen des erforderlichen Gas-Luftgemisches
3	Anschluss Prüfgasdose	Gewindeanschluss für Dose mit Prüfgas synthetische Luft
4	Betriebsartenschalter	Umschalter zwischen den zwei Betriebsarten: - Probennahme - Analyse
5	Geräteanschluss	Schlauchverbindung zum Kombinationsmessgerät
6	Tragegriff	Tragemöglichkeit während der Messung
7	Manometer	Anzeige des Dosendrucks vom Prüfgas

2.2 Vorbereitung zur Probennahme



- verbinden Sie Ihre Lokalisationssonde mit dem zugehörigen Sondenschlauch

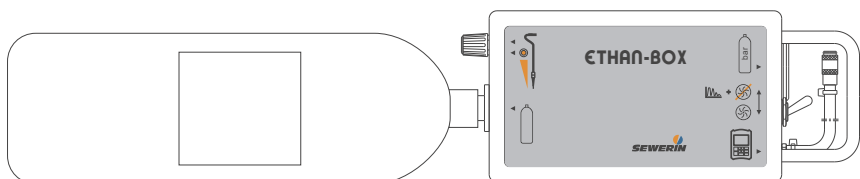


Hinweis:

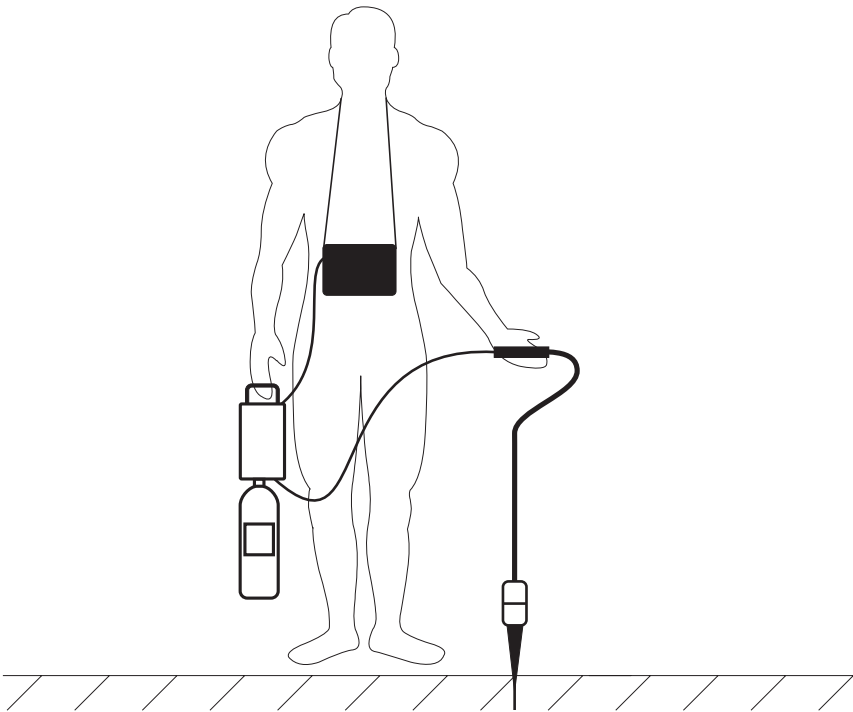
Verwenden Sie immer einen Sondenschlauch mit hydrophobem Filter!



- stellen Sie den Betriebsartenschalter (Pos. 3) auf die Stellung **Probennahme**
- schrauben Sie die Dose mit dem Prüfgas synthetische Luft von Hand bis zum Anschlag an die **ETHAN-BOX** (Pos. 2)
- wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die **ETHAN-BOX** nach der letzten Analyse mit dem Prüfgas gespült wurde, halten Sie vor Beginn der Analyse unbedingt eine Spülzeit von mindestens 15 Minuten ein!

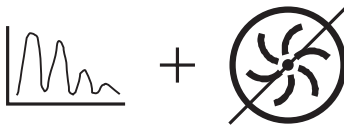
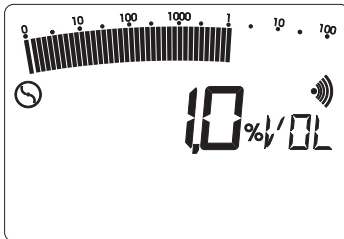


- verbinden Sie jetzt den SONDENSCHLAUCH der Lokalisationssonde mit der **ETHAN-BOX** (Pos. 1)
- zuletzt stellen Sie die Verbindung zwischen Ihrem Kombinationsmessgerät und der **ETHAN-BOX** her (Pos. 4)
- damit sind alle Vorbereitungen zur Messung getroffen



2.3 Durchführen der Analyse

- schalten Sie Ihr Kombinationsmessgerät ein und warten Sie, bis sich der Nullpunkt eingestellt hat
- nehmen Sie jetzt mit der Lokalisationssonde eine Probe aus dem Sondenloch
- mit dem Bypass-Ventil (Pos. 2) können Sie die angesaugte Gasprobe mit Umgebungsluft vermischen, um so die Gaskonzentration zu verdünnen. Für eine korrekte Messung **darf** die Konzentration des Gas-Luftgemisches einen Wert von **max. 1,0 Vol.-%** nicht überschreiten!
- schalten Sie nun zuerst die Pumpe aus und stellen dann den Betriebsartenschalter (Pos. 3) auf die Stellung **Analyse**
- ab jetzt läuft die Analyse automatisch ab



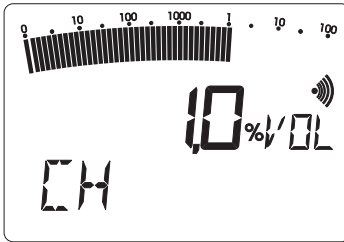
Hinweis:

Die angegebenen Zeiten bis zur Anzeige der einzelnen Peaks beziehen sich auf Umgebungsbedingungen bei **ca. 20 °C**.

Abhängig von der aktuellen Umgebungstemperatur verändern sich diese Zeiten:

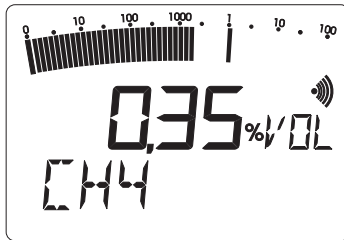
- niedrigere Temperaturen bewirken eine Erhöhung der Zeit
- höhere Temperaturen bewirken eine Reduzierung der Zeit

1. Anzeige – Summe der Kohlenwasserstoffe CH



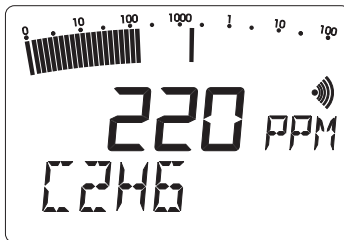
- Zeitpunkt nach Start der Messung: **sofort**
- die Konzentration zu Beginn der Messung wird angezeigt

2. Anzeige – Anteile an Methan CH₄



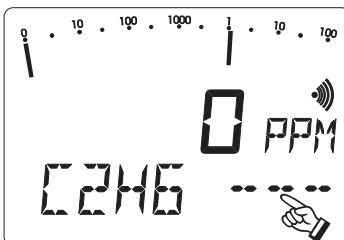
- Zeitpunkt nach Start der Messung: **45 ... 50 Sekunden**
- die Größe des **Methan-Peaks** wird angezeigt (z. B. **0,35 %VOL**)
- zusätzlich wird der Schleppzeiger der letzten Komponente angezeigt

3. Anzeige – Anteile an Ethan C₂H₆



- Zeitpunkt nach Start der Messung: **100 ... 120 Sekunden**
- die Größe des **Ethan-Peaks** wird angezeigt (z. B. **220 PPM**)
- zusätzlich wird der Schleppzeiger der letzten Komponente angezeigt

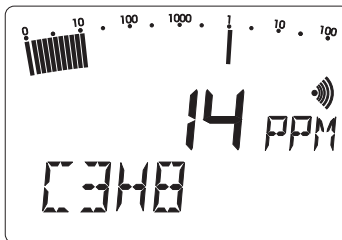
Ist kein Ethan enthalten, erhalten Sie nachstehende Anzeige



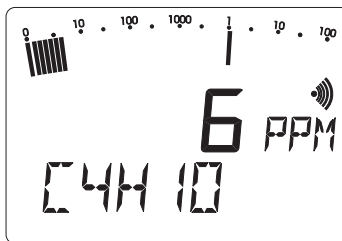
- Zeitpunkt nach Start der Messung: **100 ... 120 Sekunden**
- es ist **kein Ethan** vorhanden (Anzeige: ---)
- zusätzlich wird der Schleppzeiger der letzten Komponente angezeigt

**Hinweis:**

Biogas (z. B. Sumpfgas, Faulgas) besteht aus reinem Methan. Hat die Analyse ergeben, dass Ethan vorhanden ist, handelt es sich also um Erdgas! Die Analyse ist an dieser Stelle abgeschlossen. Um das Ergebnis zu verifizieren, ist es (z. B. in Zweifelsfällen) möglich, die Gasprobe auf weitere Komponenten (Propan, Butan, usw.) zu überprüfen (... längere Zeitdauer erforderlich).

4. Anzeige – Anteile an Propan C_3H_8 

- Zeitpunkt nach Start der Messung: **6 ... 10 Minuten**
- die Größe des **Propan-Peaks** wird angezeigt (z. B. **14 PPM**)
- zusätzlich wird der Schleppzeiger der letzten Komponente angezeigt

5. Anzeige – Anteile an Butan C_4H_{10} 

- Zeitpunkt nach Start der Messung: **25 ... 30 Minuten**
- die Größe des **Butan-Peaks** wird angezeigt (z. B. **6 PPM**)
- zusätzlich wird der Schleppzeiger der letzten Komponente angezeigt

2.4 Anzeige der Komponenten



- nach einigen Minuten Messdauer können Sie sich durch mehrmaliges Drücken der Pfeil-Tasten die bereits gemessenen Anteile ansehen:

CH Kohlenwasserstoffe

CH₄ Methan

C₂H₆ Ethan

C₃H₈ Propan

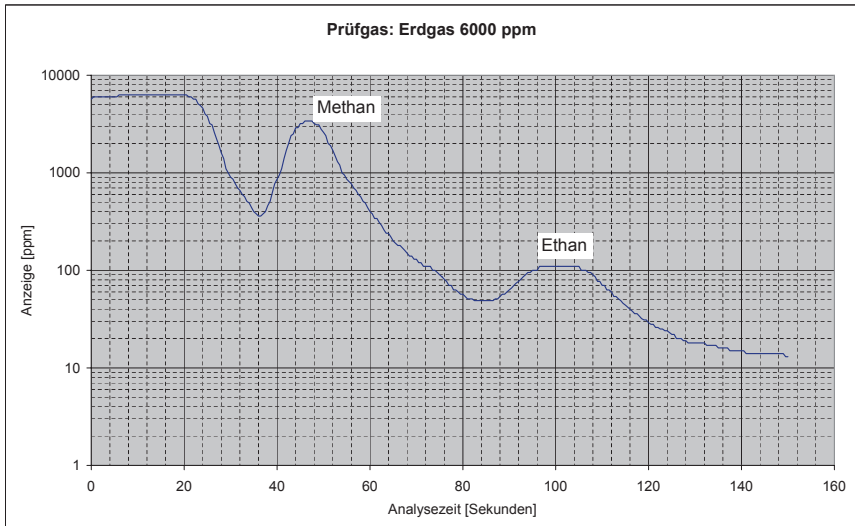
C₄H₁₀ Butan



Hinweis:

Durch Einschalten der Pumpe werden die gespeicherten Werte gelöscht und sind dann nicht mehr abrufbar!

- Abbildung eines typischen Analyseverlaufs mit Methan- und Ethan-Peak



2.5 Ende der Analyse



- stellen Sie erst den Betriebsartenschalter (Pos. 3) auf die Stellung **Probennahme** und schalten dann die Pumpe wieder ein
- zur Vorbereitung der nächsten Analyse, sollten Sie jetzt mit angeschraubter Prüfgas-Dose eine

Spülzeit von mind. 15 min
abwarten



ACHTUNG!

Für eine korrekte Analyse muss die ETHAN-BOX gasfrei sein. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob nach der letzten Analyse eine Spülung stattgefunden hat, sollten Sie unbedingt vor der Analyse eine Spülzeit von 15 Minuten einhalten, um mindestens die Ethan- und Propan-Anteile zu entfernen.

- wenn Ihre Analyse beendet ist, schrauben Sie die Dose mit dem Prüfgas wieder ab

3 Technische Hinweise

Druckanzeige

- Den aktuellen Druck in der Dose mit dem Prüfgas synthetische Luft können Sie am Manometer (Pos. 6) ablesen.
- Im vollen Zustand beträgt der Dosendruck ca. 12 bar. Bei Erreichen von 1 bar tauschen Sie die Dose gegen eine neue aus.

Messdauer

- Der Druckabfall pro Stunde Analysezeit beträgt etwa 2 bar. Damit kann pro Dose eine Einsatzzeit von ca. 5 1/2 h erzielt werden.

Arbeitstemperatur

- Die Betriebstemperatur für den Einsatz der **ETHAN-BOX** beträgt: **-5 °C bis +30 °C**.

Probennahme

- Für den Nachweis von Ethan wird der Halbleitersensor in den Kombinationsmessgeräten verwendet. Die angesaugte Probe soll daher die **Obergrenze von 1,0 Vol.-%** nicht überschreiten. Mit Hilfe des Bypass-Ventils (Pos. 2) kann die Probe deshalb mit Luft verdünnt werden.
- Wichtig für den Nachweis ist auch der Ethan-Gehalt in Ihrem Erdgas. Es ist eine **minimale Konzentration von 50 ppm Ethan** in der angesaugten Probe erforderlich. Bitte beachten Sie dazu das Beispiel auf der nächsten Seite.



ACHTUNG!

Berechnen Sie immer für das vor Ort vorhandene Erdgas, welche Mindest-Konzentration Ihre Gasprobe aufweisen muss, um mindestens 50 ppm Ethan zu enthalten! Beachten Sie dazu unbedingt das Beispiel auf der nächsten Seite!

Beispiel:

Sie wollen in einem **Erdgas-L (Holland)** Ethan C_2H_6 nachweisen. Der Ethan-Gehalt beträgt in dem Beispiel 3,680 Vol.-% (vgl. Tabelle).

Ihre angesaugte Probe muss jetzt mindestens folgende Konzentration besitzen:

$$100 \text{ Vol.-%} \times (50 \text{ ppm}/36800 \text{ ppm}) = 0,136 \text{ Vol.-%}$$

Auf die gleiche Art sollten Sie vor jeder Messung ausrechnen, welche Konzentration Ihre Gasprobe mindestens aufweisen muss!

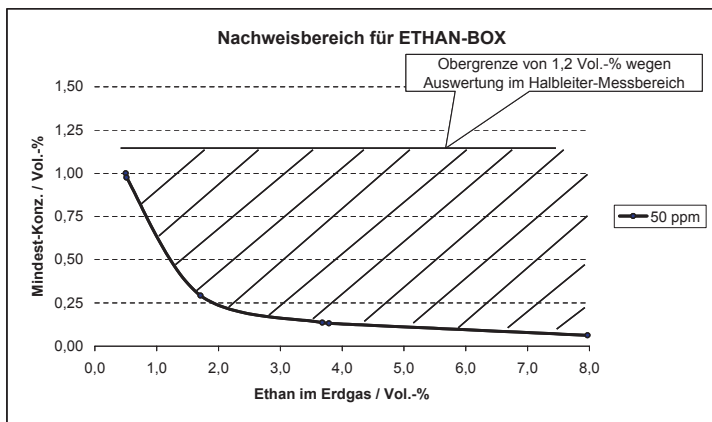
Für sicheres Arbeiten empfiehlt es sich, die Konzentration der Gasprobe immer auf 1,0 Vol.-% einzustellen.

ERDGA SE

Gaskomponente	ERDGA S - H			ERDGA S - L		
	Russland Vol.-%	Bunde Vol.-%	Nordsee Vol.-%	Werne Vol.-%	Bielefeld Vol.-%	Holland Vol.-%
Methan CH4	98,320	92,048	86,660	86,871	87,578	83,390
Ethan C2H6	0,500	3,787	7,970	0,513	1,708	3,680
Propan C3H8	0,190	0,653	2,020	0,023	0,268	0,690
Stickstoff N2	0,810	2,296	1,100	10,482	9,203	10,670
Kohlendioxid CO2	0,080	0,568	1,530	2,034	1,242	1,260
Rest CnHm	0,100	0,648	0,720	0,077	0,001	0,310

Nachweis: 50 ppm Ethan in der Gasprobe (Minimum!)

Mindest-Konzentration	1,000	0,132	0,063	0,975	0,293	0,136
-----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



4 Funktionskontrolle der ETHAN-BOX

Gemäß dem DVGW-Hinweis G 465-4, Ausgabe März 2001, hat die Prüfung – je nach Einsatzhäufigkeit – wöchentlich bis halbjährlich zu erfolgen. Die Prüfung ist zu dokumentieren und mindestens 1 Jahr aufzubewahren. Das zu verwendende Prüfgas ist 50 ppm Ethan.

Die Prüfeinrichtung, die Sie auch zur Prüfung des ppm-Bereichs Ihres Kombinationsmessgerätes einsetzen (z. B. SPE PPM oder SPE 2), können Sie auch für die Prüfung der **ETHAN-BOX** nutzen.

Schrauben Sie zunächst die Prüfgasdose (50 ppm Ethan) an die Prüfeinrichtung. Danach schließen Sie die Prüfeinrichtung an Stelle der Lokalisationssonde an die **ETHAN-BOX** an und führen Sie eine Ethan-Analyse durch. Bei funktionstüchtiger **ETHAN-BOX** zeigt das Kombinationsmessgerät nach 100 ... 120 Sekunden einen Ethan-Peak an.

5 Technische Daten

Messprinzip:	Trennsäule
Einsatzzeit:	ca. 5 1/2 h (... mit 1 Prüfgasdose)
Betriebstemperatur:	-5 °C ... +30 °C
Lagertemperatur:	-25 °C ... +70 °C
Maße (B x H x T):	257 x 110 x 70 mm (... ohne Prüfgasdose)
Gewicht:	1.300 g

6 Zubehör

Lokalisationssonde	für das Messen von Konzentrationen in Sondenlöchern, mit Hartgummikonus zum Abdichten des Sondenlochs,
Sondenschlauch	2 verschiedene Sondenspitzen (Länge 245 mm und 345 mm), mit hydrophobem Filter und Schnellkupplungen, in den Längen 1 m, 2 m und 6 m

7 Verschleißteile

Feinstaubfilter	im Sondenanschluss der Messgeräte
Sondenfilereinsatz	in der Lokalisationssonde
Hydrophobe Filter	in den Sondenschläuchen 1 m, 2 m und 6 m
Prüfgasdose	synthetische Luft in Stickstoff ACHTUNG! Dose steht unter Druck. Nicht über 50 °C lagern.

<p>PRÜFPROTOKOLL</p> <p>Fabr.-Nr. der ETHAN-BOX: _____</p> <p>Verw. Gasspürgerät (z. B. EX-TEC SR 6)</p> <p>Fabr.-Nr. des Gasspürgerätes: _____</p>	<p>ETHAN-BOX</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

31.05.2005

1.0	Gerätezustand													
1.1	- Zustand einwandfrei (z. B. J/N)													

2.0	Druck des Prüfgases (synt. Luft)													
2.1	- Anzeige > 1 bar													

3.0	Prüfgas Ethan (C2H6)													
3.1	- Konzentration (z. B. 50 ppm)													

4.0	Summe Kohlenwasserstoffe (CH)													
4.1	- Anzeige													


5.0	Anteile Methan (CH4)													
5.1	- Anzeige (Sollanzeige: " - - - ")													

6.0	Anteile Ethan (C2H6)													
6.1	- Anzeige > 0,3-fache der Prüfgaskonz													

7.0	Anteile Propan (C3H8)													
7.1	- Anzeige (Sollanzeige: " - - - ")													

8.0	Bemerkungen													
	- Gehäuse gebrochen													
	- Reparatur													
	- Überprüfung im Werk													
	- o. ä.													

9.0	Prüfung													
	- Tag													
	- Monat													
	- Jahr													
	- Unterschrift													

Analyseprotokoll Fabr.-Nr. der ETHAN-BOX : Verwendetes Gasspürgerät (z. B. EX-TEC SR 6) Fabr.-Nr. des <u>Gasspürgerätes</u> :	ETHAN-BOX <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

31.05.2005

1.0 Örtlich vorhandenes Erdgas

1.1	- Anteile Ethan im Erdgas	
1.2	- Konz. Erdgas mit 50 ppm Ethan	

2.0 Druck des Prüfgases (synt. Luft)

2.1	- Anzeige > 1 bar	
-----	-------------------	--

3.0 Spülung der ETHAN-BOX mit Prüfgas

3.1	- Spülung der ETHAN-BOX notwendig (z. B. J / N)	
3.2	- Dauer der Spülzeit	

4.0 Konzentration im Sondenloch

4.1	- Anzeige	
-----	-----------	--

5.0 Gasprobe

5.1	- Konz. der Gasprobe nach Bypass-Ventil	
5.2	- Konz. im Nachweisbereich (z. B. J/N)	

6.0 Summe Kohlenwasserstoffe (CH)

6.1	- Anzeige	
-----	-----------	--

7.0 Anteile Methan (CH₄)

7.1	- Anzeige	
-----	-----------	--

8.0 Anteile Ethan (C₂H₆)

8.1	- Anzeige	
-----	-----------	--

9.0 Anteile Propan (C₃H₈)

9.1	- Anzeige	
-----	-----------	--

10.0 Spülung der ETHAN-BOX mit Prüfgas

10.1	- Dauer der Spülzeit	
------	----------------------	--

11.0 Bemerkungen

- Gehäuse gebrochen - Reparatur - Überprüfung im Werk - o. ä.	
------------------------------------------------------------------------	--

12.0 Datum

- Ort (z. B. Straße) - Tag - Monat - Jahr - Unterschrift	
----------------------------------------------------------------------	--

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3 · 33334 Gütersloh · Germany
Telefon +49 5241 934-0 · Telefax +49 5241 934-444
www.sewerin.com · info@sewerin.com