

## Bedienungsanleitung Dräger MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub>



Dräger MSI GmbH  
Rohrstraße 32  
D - 58093 Hagen

Tel.: 02331 / 9584 - 0  
Fax: 02331 / 9584 - 29  
e-mail: [info@draeger-msi.de](mailto:info@draeger-msi.de)

5695032; Stand 15.10.2013

## Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise	Seite 2
2. Das Messgerät	
2.1 Frontansicht	
2.2 Aufsicht	
3. Funktion des MSI VARIOx-2 CO <sub>2</sub>	Seite 3
4. Der Messablauf	
4.1 Vorbereitung zur Messung	
4.2 Startfunktion	Seite 4
4.3 Systemcheck	
4.4 Messfunktion	
4.5 Datum und Zeit Funktion	Seite 5
4.6 Kalibrierfunktion	Seite 6
4.7 Messung beenden	
4.8 Automatische Abschaltung	
5. Technische Daten	
6. Wartung and Service	Seite 7
6.1 Wartung	
6.2 Fehlermeldungen	
6.3 Akku Laden	Seite 8
6.4 Service	
6.5 Zubehör	
6.6 Sonde	
6.7 Verbrauchsmaterial	

# Bedienungsanleitung Dräger MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub>

## 1. Hinweise

Jede Handhabung des MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub> setzt die genaue Kenntnis und die Beachtung dieser Bedienungsanleitung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebenen Verwendungen bestimmt.

Um die ordnungsgemäße Funktion und die Messgenauigkeit zu erhalten, sollte einmal jährlich eine Überprüfung und Nachjustierung durch einen autorisierten Service erfolgen.

Seit 2005 gelten EU-weite Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten. Wesentlicher Inhalt ist, dass für private Haushalte Sammel- und Recycling-Möglichkeiten eingerichtet sind. Da die MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub> nicht für die Nutzung in privaten Haushalten registriert sind, dürfen sie auch nicht über solche Wege entsorgt werden. Sie können zur Entsorgung an Ihren nationalen Händler bzw. an Ihre nationale Dräger Safety Organisation zurück gesandt werden. Bei etwaigen Fragen zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an die Dräger MSI GmbH.

## 2. Das Messgerät

Der MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub> ist ein elektronisches Messgerät für die Anzeige des CO<sub>2</sub>-Gehaltes des Abgases von Feuerungsanlagen und Standheizungen. Der O<sub>2</sub>-Gehalt des Abgases wird gemessen und die CO<sub>2</sub>-Konzentration daraus berechnet.

### 2.1 Frontansicht

Gaseingang  
Display  
Funktionstasten



### 2.2 Aufsicht

Buchse zum Anschluss von Ladegerät  
und RS 232 Kabel

IR Sender

Gaseingang



## 3. Funktion des MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub>

Aus dem Abgaskanal wird durch eine im Gerät integrierte Pumpe Abgas angesaugt und dem im Gerät befindlichen O<sub>2</sub>-Sensor zugeführt. Das Gas verlässt den Sensor und tritt durch ein kleines Loch im Boden des VARIOx-2 Gehäuses aus.

Aus der Sauerstoffkonzentration des Abgases und den Brennstoffdaten wird der CO<sub>2</sub>-Gehalt nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{CO}_2 = \text{CO}_{2 \text{ max}} * \left(1 - \frac{\text{O}_2}{21}\right)$$

mit

CO<sub>2 max</sub> = 15.4 für Öl und Benzin

CO<sub>2 max</sub> = 13.8 für Flüssiggas (Propan)

CO<sub>2 max</sub> = 11.7 für Erdgas oder Stadtgas

Die CO<sub>2</sub> Konzentration wird in Vol. % angezeigt, sie kann mittels IR Datenübertragung an einen IR-Drucker übertragen und ausgedruckt werden oder mit Hilfe der MSI Software DERAS per Spezialkabel online an einen PC übertragen, dort dargestellt und gespeichert werden.

## 4. Der Messablauf

### 4.1 Vorbereitung zur Messung

Verbinden Sie den Schlauch der Gassonde mit dem Eingang der Gasaufbereitung und verbinden Sie diese mit dem Gaseingang des MSI VARIOx-2.

Prüfen Sie Filter und Trocknerperlen. Die Filter sollten gewechselt werden wenn sie sichtbar verschmutzt sind. Die Trocknerperlen sollten leicht orange gefärbt sein, sie müssen ausgetauscht werden, wenn sie ihre Farbe verloren haben.

Benutzen Sie immer die Gasaufbereitungspatrone, sonst können Kondensat, Staub und Ruß Funktionsstörungen der Messgaspumpe und des Sensors verursachen.

Stellen Sie sicher, dass Frischluft durch die Sonde angesaugt werden kann.

Durch gleichzeitiges, kurzes Drücken der beiden Tasten "F" und "S" kann der VARIOx-2 eingeschaltet werden. Danach wird die Startfunktion (Kap. 4.2) ausgeführt.

# Bedienungsanleitung Dräger MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub>

## 4.2 Startfunktion

Das Messgerät führt nach dem Einschalten einen Displaycheck durch. Nach ca. 0.5 Sekunden zeigt das Display "CO-2" an und kurz danach wird der Brennstoff angezeigt, der vor dem letzten Ausschalten aktiviert war.

Durch kurzes Drücken der Taste " S " kann der nächste Brennstoff angezeigt werden.

Wählbare Brennstoffe sind:

GAS = Erdgas, Stadtgas, etc.  
OIL = Öl und Benzin  
PrP = Flüssiggas (Propan, Butan, etc.)

Mit Drücken der Taste "F" wird der angezeigte Brennstoff aktiviert und der MSI VARIOx-2 startet den Systemcheck (Kap. 4.3).

## 4.3 Systemcheck

Das Display zeigt einen Count Down an, der den Fortschritt des Systemchecks repräsentiert. Der Systemcheck (inkl. Nullpunktkalibrierung) dauert 30 Sekunden, wenn das Messgerät nicht länger als 2 Stunden ausgeschaltet war.

Wurde der VARIOx-2 vor mehr als 2 Stunden ausgeschaltet, kann der Systemcheck bis zu 10 Minuten dauern, weil der O<sub>2</sub> Sensor Zeit zum Einlaufen benötigt. Die Einlaufzeit wird vom Messgerät berechnet, sie hängt davon ab, wie lange der O<sub>2</sub> Sensor ausgeschaltet war. Schaltet man den VARIOx-2 aus, bleibt der O<sub>2</sub> Sensor 2 Stunden aktiv, deshalb kann man den VARIOx-2 etwas später (10 Minuten) wieder einschalten und die benötigte Einlaufzeit beträgt nur noch wenige Sekunden.

Ungefähr 30 Sekunden bevor der Systemcheck beendet ist startet die interne Pumpe.

Nach durchgeführter Kalibrierung wird automatisch die Messfunktion (Kap. 4.4) gestartet.

## 4.4 Messfunktion

Das Display zeigt die CO<sub>2</sub> Konzentration in Vol. % an. Bringen Sie jetzt die Sonde in den Abgaskanal und fixieren Sie sie mit dem Konus. Die Sondenposition ist so einzustellen, dass sich die Sondenspitze im Kernstrom befindet (Mitte des Abgaskanals).

Mit Drücken von "S" kann der aktuelle Messwert zusammen mit Datum und Uhrzeit mittels IR Datenübertragung an einen IR-Drucker übertragen und ausgedruckt werden.

Zwischen dem IR-Sender des VARIOx-2 und dem IR-Empfänger des Druckers muss eine Sichtverbindung bestehen. Während des Druckens zeigt das Display "Prn". Nach dem Ausdruck wird wieder die CO<sub>2</sub> Konzentration angezeigt.

Mit "F" können Sie die Datum und Zeitfunktion aufrufen. (Kap. 4.5)

## 4.5 Datum und Zeit Funktion

Wurde die Datum und Zeit Funktion aufgerufen, wird die aktuelle Zeit angezeigt, z.B. "16:21", der blinkende Doppelpunkt zeigt an, dass die Uhr läuft.

Nach Drücken von "F" wechselt die Anzeige wieder zur Messfunktion (Kap. 4.4).

Mit Drücken von "S" wechselt man zur Einstellung von Datum und Uhrzeit.

Das Display zeigt jetzt die Stunde an z.B.:

H 16

Mit Drücken von "S" kann der angezeigte Stundenwert geändert werden.

Nach Drücken von "F" wird der angezeigte Wert für die Einstellung der Stunde übernommen und das Display zeigt jetzt die Minute z.B.:

n :21

Mit Drücken von "S" kann der angezeigte Minutenwert geändert werden.

Nach Drücken von "F" wird der angezeigte Wert für die Einstellung der Minute übernommen und das Display zeigt jetzt das Jahr:

J 07

Mit Drücken von "S" kann der angezeigte Jahreswert geändert werden.

Nach Drücken von "F" wird der angezeigte Wert übernommen und das Display zeigt jetzt den Monat z.B.:

n 02

Mit Drücken von "S" kann der angezeigte Monat geändert werden.

Nach Drücken von "F" wird der angezeigte Wert übernommen und das Display zeigt jetzt den Tag z.B.:

d 27

Mit Drücken von "S" kann der angezeigte Tag geändert werden.

Mit Drücken der Taste "F" wird der angezeigte Wert übernommen und die "Kalibrierfunktion" (Kap. 4.6) aufgerufen.

# Bedienungsanleitung Dräger MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub>

## 4.6 Kalibrierfunktion

Wurde die Kalibrierfunktion aufgerufen, zeigt das Display "CAL".

Nach Drücken von "F" wechselt die Anzeige wieder zur Messfunktion (Kap. 4.3).

Mit Drücken von "S" wird die Nullpunktkalibrierung des Sensors gestartet. Achten Sie darauf, dass durch die Sonde Frischluft angesaugt wird, bevor Sie die Taste "S" drücken.

Nach Ende der Nullpunktkalibrierung kehrt das Messgerät zur Messfunktion zurück (Kap. 4.3).

## 4.7 Messung beenden

Nehmen Sie die Sonde aus dem Abgaskanal und lassen Sie den MSI VARIOx-2 Frischluft für ungefähr 2 Minuten ansaugen. Drücken Sie die Taste "F" länger als 3 Sekunden bis das Display "OFF" zeigt und das Messgerät abgeschaltet wird.

Prüfen Sie Filter und Trocknerperlen. Die Filter sollten gewechselt werden wenn sie sichtbar verschmutzt sind (Kap. 6.1). Die Trocknerperlen sollten leicht orange gefärbt sein, sie müssen ausgetauscht werden, wenn sie ihre Farbe verloren haben.

Nachdem der VARIOx-2 ausgeschaltet wurde, bleibt der el.-chem. O<sub>2</sub> Sensor noch für 2 Stunden aktiv. Dadurch wird erreicht, dass bei einem Neustart in dieser Zeit, die Kalibrierphase nur 30 Sekunden dauert.

## 4.8 Automatische Abschaltung

Um die Betriebszeit zu verlängern wird der MSI VARIOx-2 abgeschaltet wenn 5 Minuten lang nur Frischluft gemessen wurde. Der el. - chem. O<sub>2</sub> Sensor bleibt noch für 2 Stunden aktiv (Kap. 4.3 und 4.7).

## 5. Technische Daten

Display:	LCD; 4 stellige 7-Segment Anzeige
Betriebstemperatur:	+5 °C ... +40 °C
Lagertemperatur:	-20 °C ... +50 °C
Stromversorgung:	NI-MH Akku, 1,2 V, 2100 mAh, ca. 8 h Betriebsdauer, Ladegerät: Sekundär 7,5 V; 0,5 A
Gasförderung:	Membranpumpe, Flow ca. 0.3 l/min
Gasaufbereitung:	Im Schlauch integrierte, lageunabhängige Gasaufbereitungspatrone mit Trocknerperlen, Filtervlies und Filterscheiben
Abmessungen (HxBxT):	160 mm x 80 mm x 40 mm
Gewicht:	300 g inkl. Akku

## 5. Technische Daten (Fortsetzung)

### Sensordaten

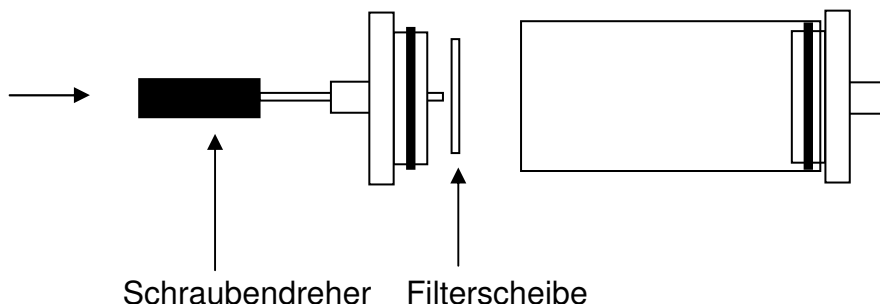
Funktion	Sensortyp	Messbereich	Messgenauigkeit	Auflösung
O <sub>2</sub> , Sauerstoff	Elektrochemischer Sensor	0 ... 21 Vol. %	0,3 Vol. %	0.1 Vol. %
CO <sub>2</sub>	Berechnet	Brennstoffabhängig	0,3 Vol. %	0.1 Vol. %

## 6. Wartung und Service

### 6.1 Wartung

Die Gasaufbereitungspatrone muss nach jeder Messung überprüft werden. Die Trocknerperlen sollten leicht orange gefärbt sein, sie müssen ausgetauscht werden, wenn die meisten Perlen ihre Farbe verloren haben.

Die Filterscheiben und das Filtrvlies muss gewechselt werden wenn sie sichtbar verschmutzt sind. Zum Wechsel der Filterscheiben benutzen Sie einen kleinen Schraubendreher oder eine Büroklammer etc.



### 6.2 Fehlermeldungen

Nach Ablauf des Systemchecks werden festgestellte Fehler im Display angezeigt.

Der MSI VARIOx-2 erkennt folgende Fehler:

Code	Fehler	Abhilfe
E1	O <sub>2</sub> -Sensor	Frischlufkalibration / Service
E2	Elektronik Fehler	Service
LO BAT	Akku leer	Akku neu laden



# Bedienungsanleitung Dräger MSI VARIOx-2 CO<sub>2</sub>

## 6.3 Akku laden

Wird im Display oben links LO BAT angezeigt muss der Nickel-Metallhydrid Akku des MSI VARIOx-2 mit einem zugelassenen Ladegerät (5600747 oder 5600753) geladen werden.

Wurde rechtzeitiges Aufladen versäumt schaltet der MSI VARIOx-2 automatisch ab.  
Lässt sich der MSI VARIOx-2 wegen Unterspannung nicht mehr einschalten, muss das Ladegerät angeschlossen und erneut eingeschaltet werden !!

## 6.4 Service

Der MSI VARIOx-2 sollte zum Erhalt der Messgenauigkeit und der sicheren Funktion einmal jährlich durch einen autorisierten Service überprüft und nachjustiert werden.

Der Elektro-chemische O<sub>2</sub>-Sensor muss nach ca. 5 Jahren gewechselt werden.

## 6.5 Zubehör

Stecker-Ladegerät 230 V	5600747
Universal Stecker-Ladegerät 100V - 230 V mit diversen Steckereinsätzen	5600753
MSI IR3 Drucker mit IR Datenübertragung	5600401

## 6.6 Sonden

Sonde, Aluminium, inkl. Konus (bis 200 °C)	5600291
Sonde für Standheizungen, PTFE, inkl. Clip (bis 200 °C)	5600518
Sonde für Standheizungen, Kupfer, inkl. Clip (bis 200 °C)	5600613
Sonde, Edelstahl (bis 600 °C)	5600608
Konus, Stahl (bis 600 °C) für 5600608	5630131

## 6.7 Verbrauchsmaterial

10 x Partikel Filterscheiben	5600093
10 x Filtervlies	5630250
Trocknerperlen, orange, 35 g Nachfüllpackung	5600519
Papier für IR-Drucker, 6 Rollen	5690151