

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4



Dräger Safety MSI GmbH
Rohrstraße 32
58093 Hagen

Tel.: 02331 / 9584 - 0
Fax: 02331 / 9584 - 29
e-mail: info@draeger-msi.de

D 915; Stand 04.02.2010

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise	Seite 3
2. Das Messgerät	Seite 3
2.1 Frontansicht	
2.2 Aufsicht	
3. Einschalten des MSI EURO-4	Seite 4
4. Auswahl der Funktionsbereiche	Seite 5
5. Abgasmessungen	Seite 6
5.1 Auswahl der Messung	
5.2 Abgasmessung	Seite 7
5.2.1 Vorbereitung der Messung	
5.2.2 Brennstoffauswahl	
5.2.3 Kernstromsuche	
5.2.4 Anzeige der feuerungstechnischen Werte	Seite 8
5.2.5 Anzeige der Gaskonzentrationen	
5.2.6 Druck / Zugmessung	Seite 9
5.2.7 Eingabe	Seite 10
5.3 CO-Messung	Seite 11
5.4 Qa-Mittelwertmessung	
5.5 Dokumentation von Abgasmessungen	Seite 14
5.6 Einstellungen	Seite 15
6. Druckmessungen	
6.1 Auswahl der Art der Druckmessung	
6.2 Druckmessung	Seite 16
6.3 Dokumentation der Druckmessungen	Seite 17

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

7. Dichtheitsprüfungen	Seite 18
7.1 Auswahl der Dichtheitsprüfung	
7.2 Halbautomatische Dichtheitsprüfung nach DVGW-TRGI 2008	
7.3 Gebrauchsfähigkeit nach DVGW-TRGI 2008 Anhang 4	Seite 20
7.4 Dokumentation der Dichtheitsprüfungen	Seite 23
8. Spezielle Funktionen	Seite 24
8.1 Messung der Verbrennungslufttemperatur	
8.2 Standby Betrieb	
8.3 CO-Überlast-Schutz	
8.4 Datenspeicherung	Seite 25
8.5 Online Datenausgabe	Seite 26
8.6 Barcode Scanner	
9. Das Datenmenü	Seite 27
9.1 Daten zeigen	
9.2 Daten senden	Seite 29
9.3 Daten empfangen	Seite 30
9.4 Info Funktion des Datenmenüs	Seite 31
10. Einstellungsoptionen	Seite 32
10.1 Einstellungsoption wählen	
10.2 Abgasverlust für Brennwertkessel	Seite 33
10.3 NOx-Faktor (nur für EURO-4 mit NO Sensor)	
10.4 Beleuchtung einstellen	Seite 34
10.5 Uhr stellen	
10.6 Einstellen der Baudrate	Seite 35
10.7 P-Dämpfung	
11. Info und Check Funktion	Seite 36
12. Messung beenden	Seite 38
13. Fehlermeldungen und Warnhinweise	Seite 39
13.1 Warnhinweise	
13.2 Fehlermeldungen	Seite 40
14. Technische Daten	Seite 41
15. Wartung und Service	Seite 42

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

1. Hinweise

Jede Handhabung des MSI 150 EURO-4 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, muss 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 150 EURO-4 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 Safety MSI GmbH.

2. Das Messgerät

Der MSI 150 EURO-4 ist ein elektronisches Mehrkanalmessgerät für die Ermittlung von Abgaskonzentrationen und anderen Feuerungsdaten für Industrie, Service, Umweltschutz, Schornsteinfeger, Heizungshandwerk, usw..

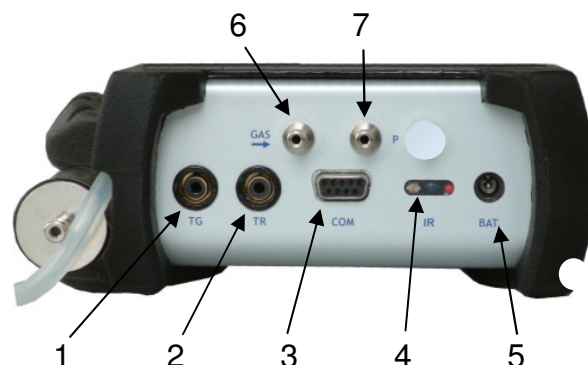
2.1 Frontansicht

Gasaufbereitungspatrone
4-zeiliges hinterleuchtetes Display
Bedientasten "F, ▲, !"



2.2 Aufsicht

1 = Buchse für Thermoelement
2 = Buchse für Raumtemperaturfühler
3 = PC-Schnittstelle
4 = Leuchtdiode und Infrarotsender
5 = Anschluss für Ladenetzteil
6 = Gaseingang
7 = Druckmesseingang



Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

3. Einschalten des MSI 150 EURO-4

Die Filterscheiben und das Filtervlies der Gasaufbereitungspatrone sind auf Verschmutzung zu kontrollieren und ggf. zu ersetzen. Andernfalls können Kondensat, Staub und Ruß Funktionsstörungen der Messgaspumpe und der Sensoren verursachen.

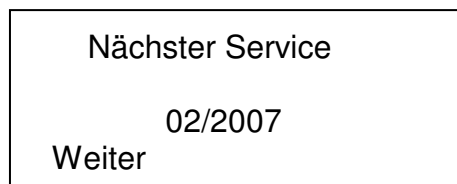
Die Schnellkupplung des Schlauchs der Aufbereitungseinheit auf den Gaseingang des EURO-4 stecken. Benutzen Sie immer die Gasaufbereitungseinheit!

Sorgen Sie dafür, dass durch die Aufbereitungseinheit Frischluft angesaugt werden kann.

Das Gerät durch gleichzeitiges kurzes Drücken der Tasten "F" und "!" einschalten.

Zum Ausschalten drücken Sie die Taste "F" so lange (> 3 Sek.) bis im Display "ABSCHALTEN" erscheint, nach Loslassen der Taste wird dann das Gerät ausgeschaltet.

Ist eine Regelwartung durchzuführen, erinnert der EURO-4 ab einem Monat vor Fälligkeit an den Servicetermin und das Display zeigt:



Nach Drücken von "F" (Weiter) oder direkt nach dem Einschalten erscheint im Display:



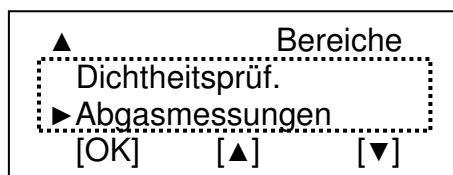
In der ersten Zeile ist der Typ des Messgerätes angegeben, in der zweiten Zeile steht das Datum und die Uhrzeit. Die dritte Zeile zeigt mit 1-5 Balken den Ladezustand der Batterie an, je Balken 20%. Darunter läuft eine Reihe von Balken, die den Fortschritt der Überprüfungs- und Stabilisierungsphase anzeigen.

Wurde das Messgerät vor weniger als 2 Stunden ausgeschaltet, dauert der Systemcheck mit Nullpunktkalibrierung 20 Sekunden, anderenfalls ca. bis zu ca. 15 Minuten.

Werden Fehler entdeckt, wird nach Ende der Startphase eine Liste mit Warnmeldungen (siehe Kap. 13.) angezeigt, anderenfalls wird das Menü "Auswahl der Funktionsbereiche" (Kap 4.) aufgerufen.

4. Auswahl der Funktionsbereiche

Wurde das Menü "Auswahl der Funktionsbereiche" aufgerufen, zeigt das Display:



Immer wenn mehr Funktionen zur Verfügung stehen als angezeigt werden können, wird dies in der oberen bzw. unteren linken Ecke durch "▲" bzw. "▼" angezeigt.

Der wählbare Funktionsbereich ist durch "▶" markiert.

Durch Drücken von "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.

Mit Drücken von "F" [OK] wird die markierte Funktion ausgeführt.

Wählbare Funktionen sind:

Abgasmessungen	= Aufruf des Menüs zum Start verschiedener Arten von Abgasmessungen (siehe Kap. 5.)
Dichtheitsprüfungen	= Aufruf des Menüs zur Auswahl der Dichtheitsprüfung und der Gebrauchsfähigkeitsprüfung nach TRGI (siehe Kap. 7.)
Brennerdiagnose	= Start des Auslesens digitaler Feuerungsautomaten verschiedener Hersteller zur Brennerdiagnose mit Smart-BCI (siehe Bedienungsanleitung "D909 Smart BCI")
Druckmessungen	= Aufruf des Menüs zum Start verschiedener Arten von Druck- und Zug-Messungen (siehe Kap. 6.)

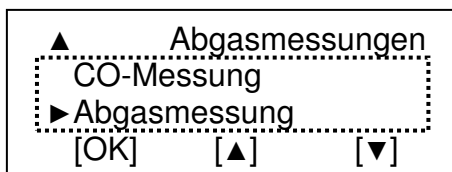
Systemcheck	= Aufruf der Check Funktion (siehe Kap. 11.2)
Datenmenü	= Aufruf des Datenmenüs (siehe Kap. 9.)
Einstellungen	= Aufruf des Menüs zur Überprüfung und Änderung aller Einstellungsoptionen (siehe Kap. 10.)
Info	= Aufruf der Info Funktion (siehe Kap. 11.1)

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

5. Abgasmessungen

5.1 Auswahl der Messung

Wurde in der Bereichsauswahl Abgasmessungen gewählt, zeigt das Display:



Immer wenn mehr Funktionen zur Verfügung stehen als angezeigt werden können, wird dies in der oberen bzw. unteren linken Ecke durch "▲" bzw. "▼" angezeigt.

Die wählbare Funktion oder Art der Abgasmessung ist durch "►" markiert.

Durch Drücken von "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.

Mit "F" [OK] wird die Funktion ausgeführt.

Wählbare Funktionen bzw. Arten von Abgasmessungen sind:

Zurück = Zurück zur Auswahl der Funktionsbereiche (Kap. 4.)

Abgasmessung = Start der Abgasmessung (entsprechend der Forderung der 1. BImSchV) inkl. der Messung von Abgaskonzentrationen in ppm, der Temperaturen etc. (Kap. 5.2)

CO-Messung = Start der CO- Messung, entsprechend ZIV Anforderungen (Kap. 5.3)

qA Mittelwert = Start der Abgasverlustmessung mit Mittelwertberechnung, gemäß Kleinf Feuerungsverordnung (1. BImSchV) (Kap. 5.4)

Einstellungen = Aufruf des Menüs zur Änderung von Einstellungsoptionen, die die Abgasmessungen betreffen (Kap. 5.6)

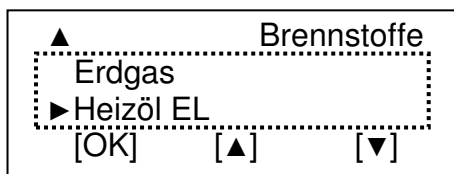
5.2 Abgasmessung

5.2.1 Vorbereitung der Messung

Den Gasschlauch der Sonde auf den Gaseingang der Gasaufbereitungseinheit stecken und den Stecker vom Thermoelement (roter Ring) in die Buchse "TG" einstecken. Nach Anwahl der Funktion Abgasmessung wird die Brennstoffwahl (Kap. 5.2.2) aufgerufen. War die Gasförderpumpe ausgeschaltet, wird sie hierbei wieder eingeschaltet.

5.2.2 Brennstoffauswahl

Wurde die Brennstoffauswahl aufgerufen zeigt das Display:



Immer wenn mehr Funktionen zur Verfügung stehen, als angezeigt werden können, wird dies in der oberen bzw. unteren linken Ecke durch "▲" bzw. "▼" angezeigt.

Der zurzeit wählbare Brennstoff ist durch "▶" markiert.

Durch Drücken von "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann der gewünschte Brennstoff markiert werden.

Mit "F" [OK] wählen Sie den markierten Brennstoff und der EURO-4 wechselt zur Funktion Kernstromsuche (Kap. 5.2.3).

5.2.3 Kernstromsuche

War vor Anwahl der Funktion Abgasmessung die Pumpe ausgeschaltet erscheint evtl. für eine kurze Zeit die Information "Stabilisierung ... bitte warten".

Das Display zeigt jetzt:

Kernstromsuche		
T-Gas	122	°C
O2	3,1	V %
Weiter		

Die Sonde in das Abgasrohr einführen und mit dem Konus festsetzen. Die Sondenposition so einstellen, dass sich die Sondenspitze im Kernstrom befindet (höchste Gastemperatur).

Mit "F" (Weiter) wechselt man zur Anzeige der feuerungstechnischen Werte (Kap. 5.2.4).

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

5.2.4 Anzeige der feuerungstechnischen Werte

Im Display können die für die Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades benötigten Mess- und Rechenwerte sowie der Druck dargestellt werden:

Anzeigebereich	T-Gas	153	°C
	T-Tau	46	°C
	T-Raum	22,4	°C
	Qa	6,1	%
nicht angezeigt	ETA	93,9	%
	O2	3,7	V %

Mit "▲" kann die Anzeige gescrollt werden, der erste angezeigte Wert verschwindet und der erste nicht angezeigte Wert erscheint im Display.

Striche in der Anzeige zeigen, dass die Werte nicht vorliegen, zu groß sind, oder die Rechenwerte nicht zulässig sind (z.B. Division durch 0).

Mit "!" können alle Werte dieser Anzeige und der Anzeige der Gaskonzentrationen festgehalten werden. Rechtecke zeigen an, dass es festgehaltene Werte sind. Durch erneutes Betätigen von "!" werden die Werte wieder freigegeben.

Nur festgehaltene Messwerte können ausgedruckt oder gespeichert werden.

Mit "F" wechselt man zur Anzeige der Gaskonzentrationen (Kap. 5.2.5).

5.2.5 Anzeige der Gaskonzentrationen

Wurde die Anzeige der Gaskonzentrationen aufgerufen, zeigt das Display:

Anzeigebereich	O2	5,5	V %
	CO	399	ppm
	CO-0%	540	ppm
	CO2	11,4	V %
nicht angezeigt	Lambda	1,35	

Mit "▲" kann die Anzeige gescrollt werden, der erste angezeigte Wert verschwindet und der erste nicht angezeigte Wert erscheint im Display.

Mit "!" können wie unter 5.2.4 beschrieben alle Werte festgehalten oder festgehaltene Werte wieder freigegeben werden.

Mit "F" wechselt man zum Menü Druck / Zug (Kap 5.2.6).

5.2.6 Druck / Zug

Wurde zur Druck- / Zugmessung gewechselt zeigt das Display:

Druck / Zug	
Weiter	Start

Mit "F" (Weiter) wird zum Menü Eingabe umgeschaltet.

Mit "▲" (Start) startet man die Druckmessung und im Display erscheint:

Druck / Zug	
Druck	0,02 hPa
Weiter	Null Halten

Mit "▲" (Null) kann der aktuell angezeigte Wert zu Null gesetzt werden.

Für eine Druckmessung (Gas-, Düsen- oder Fließdruck) verbinden Sie den Druckeingang mit einem Druckmessschlauch mit der Messstelle.

Für eine Zugmessung mit normaler Gassonde stecken Sie den Schlauch der Gasaufbereitungspatrone vom Gaseingang auf den Druckeingang um.

Vergessen Sie nicht, nach der Zugmessung den Schlauch wieder zurückzustecken!

Eine Zugmessung mit einer Sonde inklusive Zug/Druckanschluss sollte bei stehender Gasförderpumpe durchgeführt werden. Im Menü "Einstellungen" ist hierzu die Einstellung "Pumpe/Druck AUS" auszuwählen (siehe Kap. 10.).

Soll der Druck-Messwert mit ausgedruckt werden, muss dieser durch Drücken von "!" (Halten) festgehalten werden. Der Druck-Messwert wird unabhängig von den anderen Mess- und Rechenwerten festgehalten und freigegeben. Ein Rechteck zeigt, dass es ein festgehaltener Wert ist.

Mit der Taste "F" (Weiter) gelangt man zum Menü Eingabe (Kap. 5.2.7).

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

5.2.7 Eingabe

Wurde zur Eingabe gewechselt zeigt das Display:

Eingabe	14:23:05
Weiter	Start

In der oberen rechten Ecke wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.

Mit "F" (Weiter) gelangt man, falls Messwerte festgehalten wurden, zum Menü Dokumentation (Kap. 5.5), anderenfalls zum Menü Auswahl der Abgasmessung (Kap. 5.1).

Drückt man "▲" (Start) kann man die Kesseltemperatur eingeben und wenn der Brennstoff Heizöl gewählt ist, zusätzlich die Werte von 3 Rußzahlmessungen zusammen mit der Bemerkung Ölderivate Ja / Nein.

Das folgende Beispiel beschreibt wie man Werte eingeben kann:

Eingabe		
▶T-Kess	55	°C
Weiter	+	-

Mit "▲" (+) oder "!" (-) wird der angezeigte Wert verändert.

Mit "F" (Weiter) wird zum nächsten Eingabewert gewechselt.

Sind alle Eingabemöglichkeiten angezeigt worden, gelangt man mit "F" (Weiter), falls Werte festgehalten oder eingegeben wurden, zum Menü Dokumentation (Kap. 5.5), anderenfalls zum Menü Auswahl der Abgasmessung (Kap. 5.1).

5.3 CO-Messung

Im Rahmen der Abgaswegeüberprüfung muss auch die CO Konzentration im Abgas gemessen werden.

Diese Messung muss mit einer Mehrlochsonde durchgeführt werden.

Den Gasschlauch der Sonde auf den Gaseingang der Gasaufbereitungseinheit stecken.

Wurde im Menü Abgasmessung die Funktion CO-Messung gewählt während die Gasförderpumpe ausgeschaltet war, wird die Gasförderpumpe jetzt wieder eingeschaltet. Für eine kurze Zeit erscheint im Display die Information "Stabilisierung ... bitte warten".

Danach zeigt das Display:

O2	21,0	V %
CO	0	ppm
CO-0%	----	ppm
Lambda	----	

Striche in der Anzeige zeigen, dass die Werte nicht vorliegen, zu groß, oder die Rechenwerte nicht zulässig sind (z.B. Division durch 0).

Mit "!" (Halten) können alle Werte dieser Anzeige festgehalten werden. Rechtecke zeigen an, dass es festgehaltene Werte sind. Durch erneutes Betätigen von "!" werden die Werte wieder freigegeben. Nur festgehaltene Messwerte können ausgedruckt oder gespeichert werden.

Mit "F" (Weiter) gelangt man, falls Messwerte festgehalten wurden, zum Menü "Dokumentation" (Kap. 5.5), anderenfalls zum Menü "Auswahl der Abgasmessung" (Kap. 5.1).

5.4 Qa Mittelwertmessung

Wurde die Mittelwertmessung aufgerufen, ohne dass die Gastemperatur gemessen werden kann (fehlende Sonde), wird zur Auswahl der Abgasmessung (Kap. 5.1) gewechselt.

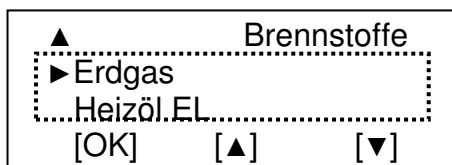
Die Qa Mittelwertmessung erlaubt es, den Abgasverlust genauer zu bestimmen. Die Kleinf Feuerungsverordnung (1. BImSchV) fordert, den Sauerstoffgehalt des Abgases sowie die Abgastemperatur quasikontinuierlich als Mittelwert über einen Zeitraum von 30 Sekunden jeweils zeitgleich im gleichen Punkt zu bestimmen.

Nach Anwahl der "Qa Mittelwertmessung", wird automatisch die Brennstoffauswahl (siehe Kap. 5.4.1) aufgerufen.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

5.4.1 Brennstoffauswahl

Wurde die Brennstoffauswahl aufgerufen zeigt das Display:



Immer wenn mehr Funktionen zur Verfügung stehen, als angezeigt werden können, wird dies in der oberen bzw. unteren linken Ecke durch "▲" bzw. "▼" angezeigt.

Der zurzeit wählbare Brennstoff ist durch "▶" markiert.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann der gewünschte Brennstoff markiert werden.

Mit "F" [OK] wählen Sie den markierten Brennstoff und der EURO-4 wechselt zur Funktion Kernstromsuche (Kap. 5.4.2).

5.4.2 Kernstromsuche

Wurde die Kernstromsuche aufgerufen zeigt das Display:

Kernstromsuche		
O2	4,8	V%
TGas	143	°C
Weiter		Abbr.

Die Sonde in das Abgasrohr einführen und mit dem Konus festsetzen. Die Sondenposition so einstellen, dass sich die Sondenspitze im Kernstrom befindet (höchste Gastemperatur).

Mit "▲" (Abbruch) wird die Auswahl der Abgasmessung (Kap. 5.1) aufgerufen.

Mit "F" (Weiter) wird die Bestimmung der Mittelwerte aufgerufen (Kap. 5.4.3).

5.4.3 Bestimmung der Mittelwerte

Nach Anwahl der Bestimmung der Mittelwerte zeigt das Display z.B.:

T-Gas	143	°C
T-Raum	24,8	°C
O2	4,8	V%
CO	89	ppm

Mit "F" wird die Mittelwertmessung gestartet.

Mit "▲" können die Messwerte gescrollt werden.

Angegeben werden die Werte für:

- Abgastemperatur (T-Gas)
- Raumtemperatur (T-Raum)
- Sauerstoff (O2)
- Kohlenmonoxid (CO in ppm)
- Kohlenmonoxid (CO-B in mg/kWh)
- Kohlenmonoxid (CO-0% bezogen auf 0 % Sauerstoff)
- Abgasverlust (qA)

Während der Mittelwertmessung wird in der letzten Spalte durch aufsteigende "▲" angezeigt, dass die Messung läuft.

T-Gas	143	°C	
T-Raum	24,8	°C	▲
O2	4,8	V%	▲
CO	89	ppm	▲

Mit "▲" können durch Scrollen der Anzeige alle Mess- und Rechenwerte angezeigt werden.

Mit "!" wird die Mittelwertmessung abgebrochen.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Nach 30 Sekunden zeigen Rechtecke an, dass die Mittelwertmessung beendet ist.

Mittelwerte			
TGas	119	°C	■
TRaum	20,8	°C	■
O2	9,7	V%	■

Mit "▲" werden durch Scrollen der Anzeige alle Mess- und Rechenwerte angezeigt.

Mit "F" (Weiter) kommt man zur Druck / Zug-Messung (Kap. 5.2.6) und danach zum Menü „Eingabe“.

Nachdem die Eingabe beendet ist, schließt sich das Dokumentationsmenü an.

5.5 Dokumentation von Abgasmessungen

Das Menü erscheint nur, wenn Messwerte festgehalten oder Werte eingegeben wurden:

▲	Dokumentation	
▶	Drucken	
	Ende (freigeben)	
[OK]	[▲]	[▼]

Die zurzeit wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Durch Drücken von "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.

Mit Drücken von "F" [OK] wählen Sie die markierte Funktion

Wählbare Funktionen sind:

Weiter = Wechsel zur ersten Anzeige der aktuellen Abgasmessung

Ende = Aufruf der Auswahl der Abgasmessung (Kap. 5.1) mit Freigabe der festgehaltenen Werte

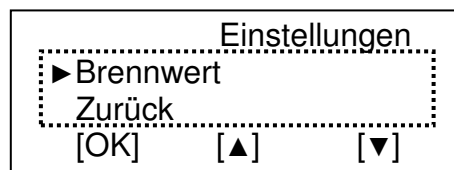
Drucken = Start des Ausdruck der festgehaltenen und eingegebenen Werte

Speichern = Ruft das Menü Datenspeicherung auf (Kap. 8.4)

PDA = Start der Datenübertragung zum PDA

5.6 Einstellungen

Wurde Einstellungen aufgerufen, zeigt das Display:



Die wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Durch Drücken von "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.

Mit "F" [OK] wird die Funktion ausgeführt.

Wählbare Funktionen sind:

Zurück = Zurück zur Auswahl der Abgasmessung (Kap. 5.1)

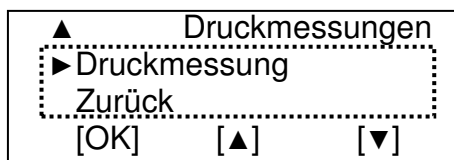
Brennwert = Ein / Ausschalten der Abgasverlustberechnung für Brennwertkessel (Kap. 10.2)

NOx-Faktor = Einstellung des NOx-Faktors (Kap. 10.3)
(nur für EURO-4 mit NO Sensor)

6. Druckmessungen

6.1 Auswahl der Art der Druckmessung

Wurde in der Auswahl der Funktionsbereiche Druck/Zug/Flow gewählt, zeigt das Display:



Die wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.

Mit "F" [OK] wird die Funktion ausgeführt.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Wählbare Funktionen sind:

Zurück = Zurück zur Auswahl der Funktionsbereiche (Kap. 4.)

Druckmessung = Start der Druck und Zugmessung (Kap. 6.2)

P-Dämpfung = Einstellen der Dämpfung bei der Druckmessung (Siehe 10.7)

6.2 Druckmessung

Wurde die Druckmessung aufgerufen zeigt das Display:

Druck / Zug	
Weiter	Start

Mit "F" (Weiter) kehrt man zum Menü "Auswahl der Druck- oder Zug-Messung" zurück, wenn ein Wert festgehalten ist, wird das Menü Dokumentation (Kap. 6.3) aufgerufen.

Mit "▲" (Start) kann die Druckmessung gestartet werden. Das Display zeigt dann:

Druck / Zug	
Druck	0,02 hPa
Weiter	Null Halten

Mit "▲" (Null) kann der aktuell angezeigte Wert zu Null gesetzt werden.

Für eine Druckmessung (Gas-, Düsen- oder Fließdruck) verbinden Sie den Druckeingang mit einem Druckmessschlauch mit der Messstelle.

Für eine Zugmessung mit normaler Gassonde stecken Sie den Schlauch der Gasaufbereitungspatrone vom Gaseingang auf den Druckeingang um. Vergessen Sie nicht, nach der Zugmessung den Schlauch wieder zurückzustecken!

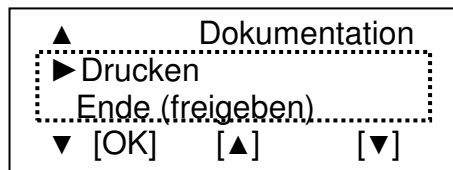
Eine Zugmessung mit einer Sonde inklusive Zug/Druckanschluss sollte bei stehender Gasförderpumpe durchgeführt werden. Im Menü "Einstellungen" ist hierzu die Einstellung "Pumpe/Druck AUS" auszuwählen (siehe Kap. 10.).

Soll der Druck-Messwert ausgedruckt werden, muss dieser durch Drücken von "!" (Halten) festgehalten werden. Ein Rechteck zeigt, dass es ein festgehaltener Wert ist.

Mit "F" (Weiter) wird das Menü "Dokumentation der Druckmessungen" (Kap. 6.3) aufgerufen, wenn der Druck-Messwert festgehalten ist, sonst kehrt man zur Auswahl der Art der Druckmessung (Kap. 6.1) zurück.

6.3 Dokumentation der Druckmessung

Wurde die Dokumentation der Druck- und Zug-Messung aufgerufen, zeigt das Display:



Die zurzeit wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.
Mit "F" [OK] wählen Sie die markierte Funktion.

Wählbare Funktionen sind:

Weiter = Wechsel zur Anzeige der aktuellen Messung

Ende = Aufruf der Auswahl der Art der Druckmessung (Kap. 6.1) mit
Freigabe der festgehaltenen Werte

Drucken = Start des Ausdrucks der festgehaltenen Messwerte.

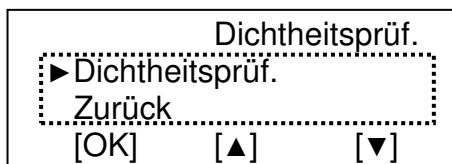
Speichern = Ruft das Menü Datenspeicherung auf (Kap. 8.4)

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

7. Dichtheitsprüfungen

7.1 Auswahl der Dichtheitsprüfung

Wurde im Menü "Auswahl der Funktionsbereiche" Dichtheit gewählt, zeigt das Display:



Die zurzeit wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] wird die gewünschte Funktion markiert.

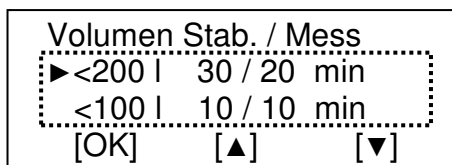
Mit "F" [OK] wählen Sie die markierte Funktion.

Wählbare Funktionen sind:

- Zurück = Aufruf des Menüs "Auswahl der Funktionsbereiche" (Kap. 4.)
- Dichtheitsprüf. = Start der halbautomatischen Dichtheitsprüfung (Kap 7.2)
- Gebrauchsfähigk. = Start der Gebrauchsfähigkeitsprüfung nach TRGI (Kap 7.3)

7.2 Halbautomatische Dichtheitsprüfung nach DVGW-TRGI 2008 Arbeitsblatt G 600

Wurde am Messgerät die Funktion "Dichtheitsprüfung" gewählt, zeigt das Display:



Im Display sind die für die verschiedenen Gasleitungsvolumen vorgeschriebenen Stabilisierungs- und Messzeiten angezeigt.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] wird das vorhandene Volumen markiert.

Das zurzeit wählbare Volumen ist durch "▶" markiert.

Mit "F" [OK] können Sie die Stabilisierungs- und Messzeiten des markierten Volumens übernehmen.

Sind alle Öffnungen der zu messenden Gasleitung metallisch verschlossen, muss der Druck in der zu prüfenden Gasleitung auf etwas mehr als 150 mbar erhöht werden.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Stecken Sie die Schnellkupplung der Drucksonde auf den Druckeingang des EURO-4 und stecken Sie den Schlauch der Drucksonde auf den geöffneten Prüfnippel der zu prüfenden Gasleitung. Nachdem "Dichtheitsprüfung" gewählt wurde, zeigt das Display:

Dichtheitsprüfung	
155 mbar anlegen	
P	0,0 mbar
	Abbr

Verbinden Sie Ihre Handpumpe über ein Ventil mit der Gasleitung und erhöhen Sie den Druck auf etwas mehr als 150 mbar, dann erkennt der EURO-4, dass die Vorgaben erfüllt sind und das Display zeigt:

Dichtheitsprüfung	
155 mbar anlegen	
P	156,2 mbar
Weiter	Abbr

Mit "!" (Abbr) kann die Dichtheitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Nach Drücken von "F" (Weiter) zeigt das Display:

Dichtheitsprüfung	
Ventil der Pumpe schließen	
Weiter	Abbr

Mit "!" (Abbr) kann die Dichtheitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Wurde das Ventil geschlossen und "F" (Weiter) gedrückt, zeigt das Display:

Stabilisierung	
P	156,1 mbar
T	2 s
	Abbr

Das Display informiert darüber, dass die Stabilisierungszeit läuft, und zeigt den aktuellen Druck in der Gasleitung und die bisher verstrichene Stabilisierungszeit in Sekunden.

Mit "!" (Abbr) kann die Dichtheitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Nach einer Stabilisierungszeit von 10 bis 60 Minuten (je nach Leitungsvolumen) wird automatisch die Messung gestartet und das Display zeigt z.B.:

Messung	
Start	156,0 mbar
P	155,9 mbar
T	4:14 s

Das Display informiert darüber, dass die Messung läuft, und zeigt den Druck zu Beginn der Messung, den aktuellen Druck in der Gasleitung und die bisher verstrichene Messzeit.

Mit "!" kann die Dichtheitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Sinkt der Druck während der Messzeit auf unter 90 mbar erscheint eine Warnmeldung und die Messung kann neu gestartet oder abgebrochen werden.

Nach Ablauf der vorgeschriebenen Messzeit wird die Messung automatisch beendet und das Display zeigt z.B.:

Ergebnis	
Start	155,0 mbar
Ende	154,8 mbar
Weiter	

Mit "F" (Weiter) wird die Dokumentation der Dichtheitsprüfungen (Kap. 7.4) aufgerufen.

7.3 Feststellung der Gebrauchsfähigkeit nach DVGW-TRGI 2008, Anhang 4

Der MSI 150 EURO-4 erlaubt es eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung an Gasleitungen mit 23 mbar Betriebsdruck durchzuführen. Sind alle Verbraucher gegenüber der zu messenden Gasleitung durch Ventile geschlossen, muss der Druck in der zu prüfenden Gasleitung auf 50 mbar erhöht werden.

Nach Eingabe des Gasleitungsvolumens und einer Stabilisierungszeit für den Temperaturengleich wird 1 min lang der Druck in der zu prüfenden Gasleitung gemessen. Aus den gemessenen Druckänderungen wird dann die Leckmenge der geprüften Gasleitung berechnet und angezeigt. Das Messergebnis kann mit Datum und Uhrzeit dokumentiert werden. Die hier gezeigten Displayanzeigen sind Beispiele!

Hat man "Gebrauchsfähigkeit" gewählt, zeigt das Display:

Gebrauchsfähig.	
▶ Rohrvol.	1,0 l
Fertig	
▲▼	+ -

Mit "▲" (+) und "!" (-) kann das Gasleitungsvolumen verändert werden, zunächst in 0,1 l Schritten, dann in 0,5 l Schritten. Durch längeres Drücken der Tasten kann die Veränderung des Volumens beschleunigt werden.

Nach Drücken von "F" (▲▼), zeigt das Display:

Gebrauchsfähig.	
Rohrvol.	17,5 l
▶ Fertig	
▲▼	Ja Ende

Durch Drücken von "!" (Ende) kann die Gebrauchsfähigkeitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Mit "F" (▲▼) kehrt man zur Volumeneingabe zurück.

Nach Drücken von "▲" (Ja) zeigt das Display:

Schlauchverbind. herstellen	
P	0,0 mbar
Weiter	Abbr

Mit "!" (Abbr) kann die Gebrauchsfähigkeitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Nach Drücken von "F" (Weiter) zeigt das Display:

Auf Prüfdruck	
50 mbar erhöhen	
P	21,7 mbar
	Abbr

In der dritten Zeile wird der aktuell gemessene Druck in der Gasleitung angezeigt.

Mit "!" (Abbr) kann die Gebrauchsfähigkeitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Schließen Sie die Gaszufuhr (z.B. Hauptventil direkt hinter dem Gaszähler), verbinden Sie Ihre Handpumpe über ein Ventil mit der Gasleitung und erhöhen Sie den Druck. Beachten Sie die Anforderungen des DVGW und der TRGI beim Umgang mit brennbaren Gasen.

Hat man die Gasleitung auf etwas mehr als den geforderten Prüfdruck aufgepumpt, erkennt der EURO-4, dass die Vorgaben erfüllt sind und das Display zeigt jetzt:

Auf Prüfdruck	
50 mbar erhöhen	
P	51,2 mbar
Weiter	Abbr

Mit "!" (Abbr) kann die Gebrauchsfähigkeitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Nach Drücken von "F" (Weiter) zeigt das Display:

Ventil der Pumpe	
schließen!	
P	50,8 mbar
Weiter	Abbr

In der dritten Zeile wird der aktuell gemessene Druck in der Gasleitung angezeigt.

Nach Schließen des Ventils der Pumpe und Drücken von "F" (Weiter) zeigt das Display:

Stabilisierung	
P	50,8 mbar
T	2 s
	Abbr

Das Display informiert darüber, dass die Stabilisierungszeit läuft, und zeigt den aktuellen Druck in der Gasleitung und die bisher verstrichene Stabilisierungszeit in Sekunden.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Nach 30 Sekunden wird die Stabilisierungsphase beendet und die Messung gestartet.

Das Display zeigt nun:

Leckr.	0,2 l/h
Start	50,6 mbar
P	50,2 mbar
t	2 s

Angezeigt werden die derzeit ermittelte Leckrate in Litern / Stunde, der Druck zu Beginn der Messung, der aktuelle Druck und die bisher verstrichene Messzeit in Sekunden.

Mit "!" kann die Gebrauchsfähigkeitsprüfung abgebrochen werden und man kehrt zum Menü "Auswahl der Dichtheitsprüfung" (siehe 7.1) zurück.

Sinkt der Druck während der Messzeit auf unter 10 mbar erscheint eine Warnmeldung und die Messung muss neu gestartet oder abgebrochen werden.

Nach 60 Sekunden wird die Messung automatisch beendet und das Ergebnis angezeigt.

Ergebnis	
Vol	25,5 l
dP	3,8 mbar
Leckr.	2,4 l/h

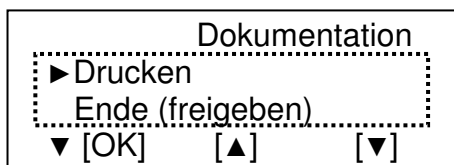
Das Display informiert darüber, dass die Messung beendet ist und zeigt das eingegebene Volumen, die gemessene Druckdifferenz und die ermittelte Leckrate in Litern / Stunde bezogen auf den Betriebsdruck.

Mit "F" (Weiter) wird das Dokumentationsmenü der Dichtheitsprüfungen (Kap. 7.4) aufgerufen.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

7.4 Dokumentation der Dichtheitsprüfungen

Wurde die Dokumentation der Dichtheitsprüfungen aufgerufen, zeigt das Display:



Die zurzeit wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.
Mit "F" [OK] wählen Sie die markierte Funktion.

Wählbare Funktionen sind:

Weiter = Wechsel zur Anzeige der aktuellen Messung

Ende = Aufruf der Auswahl der Dichtheitsprüfungen (Kap. 7.1) mit
Freigabe der festgehaltenen Werte

Drucken = Start des Ausdrucks der Messwerte

Das gedruckte Messprotokoll beinhaltet, die Messwerte, eingegebenen Daten und folgende allgemeine Informationen:

Messgerätetyp,
Art der Messung,
Seriennummer des Messgerätes,
Datum und Uhrzeit der Messung,

Zusätzlich enthält das Messprotokoll Raum für die Eintragung von:

Anlage,
Kundenname,
Bewertung des Prüfers und
Unterschrift des Prüfers.

8. Spezielle Funktionen

8.1 Messung der Verbrennungslufttemperatur

Der MSI 150 EURO-4 besitzt einen im Gerät befindlichen Temperatursensor.

Zur Steigerung der Messgenauigkeit und den Forderungen der 1. BImSchV entsprechend, sollte ein aufsteckbarer Verbrennungslufttemperaturfühler benutzt werden.

Das Messgerät erkennt automatisch, dass ein externer Temperaturfühler angeschlossen ist und schaltet auf diesen um.

8.2 Standby Betrieb

Zur Verlängerung der Batteriestandzeit besitzt der MSI 150 EURO-4 einen Standby Modus. Wurde 60 Sekunden lang keine Taste betätigt und die Abgassonde befindet sich nicht im Abgaskanal, wird die Displaybeleuchtung ausgeschaltet und es schaltet sich die Gasförderpumpe ab.

Geräte, die sich im Standby Modus befinden, zeigen das im Display mit "Standby" an. Nach 30 Minuten Standby Betrieb schaltet sich der MSI 150 EURO-4 ab.

Um die Online Datenausgabe auch in Funktionspausen von Verbrennungsanlagen nutzen zu können, ist die Standby Funktion abschaltbar (Siehe 10.1).

8.3 CO-Überlastschutz

Das Messgerät ist mit einer Funktion ausgestattet, die die toxischen Sensoren automatisch vor zu hohen CO-Konzentrationen frühzeitig schützt.

Schon am Anstieg der CO-Konzentration erkennt der MSI 150 EURO-4, dass der Messbereich überschritten werden wird. Es wird dann automatisch die Gasförderpumpe gestoppt, und der MSI 150 EURO-4 fordert dazu auf, die Sonde aus dem Abgaskanal zu entfernen oder den Gasschlauch von der Kondensatfalle abzuziehen.

Ist das geschehen, kann durch Tastendruck die Gasförderpumpe wieder gestartet werden. War die CO Konzentration sehr hoch, ist es möglich, dass die CO Konzentration am Sensor noch > 4.000 ppm ist. In diesem Fall werden im Display für CO Striche angezeigt.

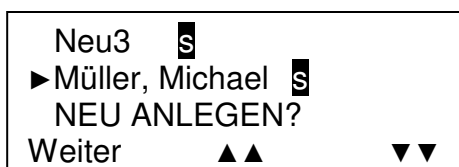
Warten Sie bis die CO-Konzentration kleiner 1.000 ppm ist, bevor Sie die Messung fortsetzen oder beenden.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

8.4 Datenspeicherung

Ist für einen Kunden die Kundennummer und der Kundenname im Gerät gespeichert, wird der Kundenname angezeigt, ist nur die Kundennummer gespeichert, wird diese angezeigt. Daten für nicht gespeicherte Kunden können mittels Neuanlage gespeichert werden, als Kundenname wird dann Neu1, Neu2 etc. vergeben.

Das Display zeigt jetzt (Beispiel):

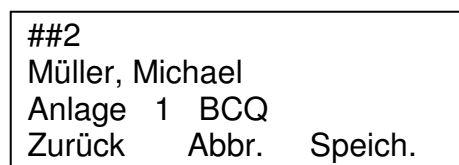


Der zurzeit wählbare Kunde ist durch "►" gekennzeichnet.

Mit "▲" (▲▲) oder "!" (▼▼) kann der gewünschte Kunde markiert werden.

Bei Einsatz eines Barcode Scanners wird durch Tastendruck ein Barcode-Etikett eingelesen. Das erfolgreiche Einlesen wird vom Scanner durch ein Beep und das Aufleuchten der Diode bestätigt. Der durch den Barcode bestimmte Kunde wird gesucht und der Kundenname (sofern gespeichert) erscheint markiert auf dem Display des EURO-4.

Mit "F" (Weiter) kann der markierte Kunde angewählt werden und das Display zeigt:



Die erste Zeile enthält die Kundennummer, die Zweite den Kundennamen. In der dritten Zeile ist die Anlagennummer aufgeführt.

Mit "F" (Zurück) kehrt man zur Kundenauswahl zurück.

Mit "▲" (Abbr.) wird die Datenspeicherung abgebrochen und das Dokumentations-Menü aufgerufen, von dem die Datenspeicherung gestartet wurde.

Mit "!" (Speich.) werden die Daten gespeichert und zu dem Dokumentations-Menü gewechselt, von dem die Datenspeicherung gestartet wurde.

Falls für den Kunden bereits eine Speicherung erfolgt ist, wird dies durch **S** und die Art des gespeicherten Datensatzes B, C, P,Q gekennzeichnet.

Die Kennzeichnungen bedeuten:

- B = Daten einer Abgasmessung
- C = Daten einer CO Messung
- P = Daten einer Druckmessung (Feinstdruck und/oder Druck-/Zug)
- Q = Daten einer Qa Mittelwertmessung

Ist die Art des Datensatzes für den gewählten Kunden bereits einmal gespeichert worden, zeigt das Display:

Messdaten überschreiben?	
NEIN	JA

Mit "F" (NEIN) wechselt man zur Kundenauswahl zurück. Mit "!" (JA), werden die alten Daten überschrieben. Danach wird zurück zum Dokumentationsmenü gewechselt.

8.5 Online Datenausgabe

Der MSI 150 EURO-4 ist mit einer Online Datenausgabe ausgestattet. Ohne die anderen Funktionen zu beeinflussen, übergibt der MSI 150 EURO-4 kontinuierlich alle Messwerte an die RS 232 Schnittstelle.

Mit dem, von Dräger Safety MSI GmbH erhältlichen, PC-Programm **DERAS** (**D**aten**E**rfassung für **R**auchgas-**A**nalyse**S**ysteme) können Messwerte online auf einem PC (Laptop) dargestellt werden. Das Programm ermöglicht zusätzlich die Speicherung der Messwerte in wählbaren Intervallen, sowie den Ausdruck der Daten in Tabellenform oder als Grafik.

8.6 Barcode Scanner

Um einfach aus einem im MSI 150 EURO-4 gespeicherten, großen Kundenstamm den gewünschten Kunden auszuwählen, kann ein Barcode Scanner eingesetzt werden.

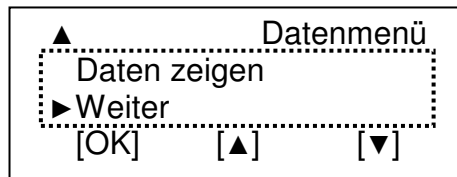
Wird der Scanner an die PC-Schnittstelle des eingeschalteten Messgerätes eingesteckt, meldet der Scanner die ordnungsgemäße Funktion durch ein Doppelbeep und das Aufleuchten der im Scanner eingebauten roten Leuchtdiode.

Ist man im Menu "Datenspeicherung" in der Kundenauswahl (Kap 8.4), kann durch Tastendruck ein Barcode-Etikett eingelesen werden. Das erfolgreiche Einlesen wird vom Scanner durch ein Beep und das Aufleuchten der Diode bestätigt.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

9. Das Datenmenü

Wurde in "Auswahl der Funktionsbereiche" das Datenmenü aufgerufen, zeigt das Display:



Die zurzeit wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

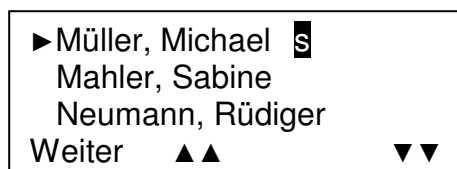
Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.
Mit "F" [OK] veranlassen Sie die Ausführung der markierten Funktion.

Die wählbaren Funktionen im Datenmenü sind:

Weiter	= Weiter mit "Auswahl der Funktionsbereiche" (siehe 4.)
Daten zeigen	= Start der Anzeige der gespeicherten Daten (Siehe 9.1)
Daten senden	= Start der Datenübertragung zum PC (Siehe 9.2)
Daten empfangen	= Start des Datenempfangs vom PC (Siehe 9.3)
Info	= Info über gespeicherte Messungen (Siehe 9.4)
Alles Löschen	= Löschen des Datenspeichers

9.1 Daten zeigen

Das Display zeigt (Beispiel):



Für mit **S** gekennzeichnete Kunden sind ein oder mehrere Datensätze gespeichert.

Der zurzeit wählbare Kunde ist durch ▶ " gekennzeichnet.

Mit "▲" (▲▲) oder "▼" (▼▼) kann der gewünschte Kunde markiert werden.

Bei Einsatz eines Barcode Scanners wird durch Tastendruck ein Barcode-Etikett eingelesen. Das erfolgreiche Einlesen wird vom Scanner durch ein Beep und das Aufleuchten der Diode bestätigt. Der durch den Barcode bestimmte Kunde wird gesucht und der Kundenname (sofern gespeichert) erscheint markiert auf dem Display des MSI 150 EURO-4.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Mit "F" (Weiter) wird dann der Kunde mit der Markierung "►" gewählt und die folgende Anzeige aufgerufen (Beispiel):

##02		
Müller, Michael		
Anlage 1 BC		
Zurück	Abbr.	Zeigen

Die erste Zeile enthält die Kundennummer, die Zweite den Kundennamen. In der dritten Zeile ist die Anlagenummer aufgeführt.

Dass für diesen Kunden eine Speicherung erfolgt ist, wird durch die Art des gespeicherten Datensatzes (siehe auch Kap. 8.4) angezeigt.

Mit "▲" (Abbr.) ruft man das Datenmenü (Kap. 9), mit "F" (Zurück) die Kundenauswahl auf. Mit "!" (Zeigen) werden die gespeicherten Werte angezeigt.

B	15.11.07	13:48
T-Raum		23,2 °C
T-Gas		163 °C
T-Kessel		57 °C

In der ersten Zeile wird das Datum und die Uhrzeit der Messung angegeben, der Buchstabe informiert über die Art des gespeicherten Datensatzes, hier B für die Daten der Abgasmessung (BlmSchV).

Mit "▲" kann die Anzeige gescrollt werden, die erste Zeile bleibt erhalten, es erscheint ein weiterer Wert, während der erste angezeigte Wert verschwindet.

Angezeigt wird hier auch der Rechenwert VGI = CO/CO₂, der in manchen Ländern benutzt wird, jedoch nicht in Deutschland. Aus technischen Gründen wird er in dieser Funktion angezeigt, in allen anderen aber nicht.

Mit "F" wechselt man zum nächsten gespeicherten Datensatz dieses Kunden.

Wird "F" bei der Anzeige des letzten gespeicherten Datensatz dieses Kunden gedrückt, zeigt das Display:

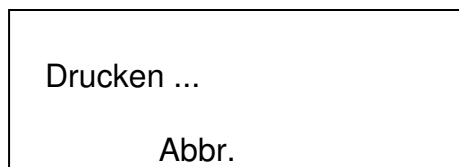
Datenmenü	
Drucken ?	
NEIN	JA

Mit "F" (NEIN) kehrt man zur Kundenauswahl zurück.

Mit "!" (JA) können die gespeicherten Datensätze dieses Kunden ausgedruckt werden.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

Das Display zeigt während des Druckvorganges:

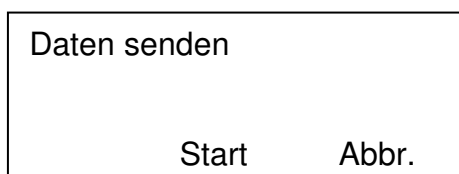


Mit "▲" (Abbruch) kann der Druckvorgang abgebrochen werden.

Nach Beendigung oder nach Abbruch des Druckvorganges kehrt der EURO-4 zur Kundenauswahl zurück.

9.2 Daten senden

Nach Wahl der Funktion "Daten senden" im Datenmenü zeigt das Display:

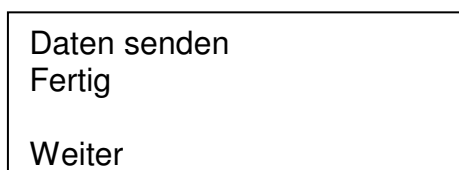


Verbinden Sie jetzt den MSI 150 EURO-4 und die Schnittstelle Ihres PC mit dem entsprechenden MSI Datenkabel und starten Sie das Übertragungsprogramm des PC.

Ist das PC-Programm zur Datenübernahme bereit, drücken Sie "▲" (Start). Während der EURO-4 Daten sendet, erscheint im Display die Information "Datensatz xx", xx ist dabei die Nummer des Datensatzes.

Mit "!" (Abbr.) können Sie die Datenübertragung abbrechen.

Sind die Daten zum PC gesendet worden, erscheint:



Mit "F" (Weiter) wechseln Sie zum Datenmenü (Kap. 9.).

War die Datenübertragung fehlerhaft oder wurde sie abgebrochen meldet das Display:

Daten senden Fehler Weiter

Mit "F" (Weiter) wechseln Sie zum Datenmenü (Kap. 9.). Von dort kann die Datenübertragung erneut gestartet werden.

9.3 Daten empfangen

Nach Aufruf des Datenmenüs verbinden Sie den MSI 150 EURO-4 und die Schnittstelle Ihres PC mit dem entsprechenden Dräger MSI Datenkabel und starten das Datenübertragungsprogramm. Wenn Sie Daten empfangen wählen, zeigt das Display:

Daten empfangen Abbr.

Der MSI 150 EURO-4 wartet darauf, Daten (z.B. Kundennummer, Kundenname) vom PC zu erhalten, starten Sie jetzt die Datenübertragung am PC.

Während der PC sendet erscheint im Display "Datensatz xx", xx ist dabei die Nummer des Datensatzes. Mit "!" (Abbr.) können Sie die Datenübertragung jederzeit abbrechen.

Sind die Daten im Messgerät gespeichert, zeigt das Display:

Daten empfangen Fertig Weiter

Mit "F" (Weiter) wechseln Sie zum Datenmenü (Kap. 9.).

War die Datenübertragung fehlerhaft oder wurde sie abgebrochen, meldet das Display den Fehler (siehe auch 9.2) und sie können zum Datenmenü wechseln. Von dort kann die Datenübertragung erneut gestartet werden.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

9.4 Info Funktion des Datenmenüs

Wurde im Datenmenü (siehe 9.) die Info Funktion aufgerufen, zeigt das Display:

Datensätze	640
geladen	2
Messungen	3

In der Zeile "Datensätze" informiert das Display über die Anzahl aller verfügbaren Datensätze, in der Zeile "geladen" über die Anzahl der Datensätze mit Kundennummern und Kundennamen und in der Zeile "Messungen" über die Anzahl Datensätze in denen Messungen gespeichert sind.

In diesem Beispiel sind für 2 Kunden 3 Messungen gespeichert also 5 Datensätze belegt. Es können im EURO-4 maximal für 320 Kunden je eine Messung gespeichert werden, oder für 213 Kunden je 2 Messungen (z.B. BlmSchV + CO Messung, siehe 5.1).

Mit "F" kehren Sie wieder zum Datenmenü zurück (siehe 9.).

Mit "!" kann der Speicher geprüft werden, das Display zeigt:

Speicher wirklich prüfen	
NEIN	JA

Mit "F" (NEIN) kehren Sie wieder zum Datenmenü zurück (siehe 9.).

Nach Drücken von "!" (JA) zeigt das Display:

Datensätze	640
geladen	2
Messungen	3
Fehler	0

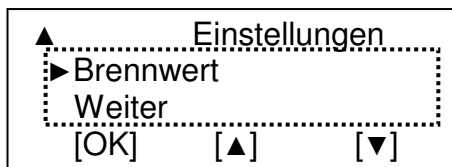
Mit "!" kann der Speicher erneut geprüft werden und die vorige Anzeige wird erneut aufgerufen.

Mit "F" (Weiter) kehren Sie zum Datenmenü zurück (siehe 9.).

10. Einstellungsoptionen

10.1 Einstellungsoption wählen

Wurde Einstellungen aufgerufen, zeigt das Display:



Wenn mehr Funktionen als angezeigt werden zur Verfügung stehen, wird dies in der oberen bzw. unteren linken Ecke durch "▲" bzw. "▼" angezeigt.

Die wählbare Funktion ist durch "▶" markiert.

Mit "▲" [▲] oder "▼" [▼] kann die gewünschte Funktion markiert werden.

Mit "F" [OK] wird die Funktion ausgeführt.

Wählbare Funktionen sind:

- | | |
|-------------|---|
| Weiter | = Weiter zur Auswahl der Funktionsbereiche (Kap. 4) |
| Brennwert | = Abgasverlustberechnung für Brennwertkessel (Kap. 10.2) |
| NOx-Faktor | = Einstellung des NOx-Faktors (Kap. 10.3) |
| Beleuchtg. | = Verstellen der Beleuchtungsstärke (siehe 10.4) |
| Uhr stellen | = Einstellen von Datum und Uhrzeit (siehe 10.5) |
| Baudrate | = Einstellung der Baudrate (Siehe 10.6) |
| Standby | = Ein- und Ausschalten der Standby Funktion |
| Tastenton | = Ein / Ausschalten des Tons beim Drücken einer Taste |
| Pumpe/Druck | = Pumpe Ein oder Aus während einer Druckmessung |
| Drucker | = Auswahl der Drucker (HP, MSI Drucker IR3) |
| P-Dämpfung | = Einstellen der Dämpfung bei der Druckmessung (Siehe 10.7) |

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

10.2 Abgasverlust für Brennwertkessel

Hat man die Funktion Brennwert gewählt, erscheint:

Brennwert: Aus		
Weiter	Ein	Aus

Mit "▲" wird die Funktion Brennwert eingeschaltet, mit "!" wird sie ausgeschaltet. Die angezeigte Einstellung (Ein, Aus) wird durch Drücken von "F" (Weiter) aktiviert und man kehrt zur Auswahl der Einstellungsoption (Kap. 10.1) zurück.

Ist "Aus" aktiviert, wird der Abgasverlust nach der 1. BlmSchV berechnet:

$$qA_{\text{BlmSchV}} = (T_{\text{Gas}} - T_{\text{Raum}}) * [(A2 / (21 - O2)) + B]$$

Ist die Funktion "Ein" aktiviert, wird bei Unterschreitung des Abgastaupunktes "T-Tau" die zurückgewonnene Wärme durch Kondensation berücksichtigt: $qA = qA_{\text{BlmSchV}} - qA_{\text{Kond}}$
Hierbei ist qA_{Kond} eine Funktion, die vom Brennstoff, der Abgastemperatur und der Differenz "T-Tau – T-Gas" abhängt. Der Abgasverlust und der Wirkungsgrad ($\text{Eta} = 100 - qA$) werden dann in der Anzeige und im Ausdruck mit einem Sternchen gekennzeichnet.

10.3 NOx-Faktor (nur für EURO-4 mit NO Sensor)

Ist der MSI 150 EURO-4 mit einem NO Messkanal ausgerüstet, erlaubt diese Funktion für die Berechnung von NOx den Anteil von NO₂ am NOx zu berücksichtigen.

Ist z.B. durch eine Messung der NO₂ Anteil mit 5 % des NO Anteils festgestellt worden, muss der gemessenen NO Wert mit 1,05 multipliziert werden um NOx zu erhalten. Hierzu ist der NOx Faktor auf 1,05 einzustellen.

Hat man im Menü "Einstellungen" " NOx-Faktor " gewählt, zeigt das Display:

NOx-Faktor	1,05	
weiter	+	-

Mit "▲" (+) wird der NOx-Faktor erhöht, mit "!" (-) wird er erniedrigt.

Mit "F" (Weiter) wird der angezeigte Faktor übernommen und zur Auswahl der Einstellungsoption (Kap. 10.1) gewechselt.

10.4 Beleuchtung einstellen

Hat man "Beleuchtg." gewählt, zeigt das Display:

Beleuchtg.		25 %
weiter	+	-

Mit "▲" (+) oder "!" (-) lässt sich Beleuchtungsstärke verstellen.

Wählbar sind 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 % und Auto. In der Automatik Einstellung wird die Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit von der Umgebung geregelt, in dunklen Räumen sorgt die Beleuchtung für gute Lesbarkeit, in hellen Räumen ist sie ausgeschaltet.

Mit "F" (Weiter) wird die Auswahl der Einstellungsoption (Siehe Kap. 10.1) aufgerufen.

10.5 Uhr stellen

Hat man "Uhr stellen" gewählt, sieht die Displaydarstellung folgendermaßen aus:

Uhr stellen		
15.11. 07		14: 22
▼▲		
Weiter	+	-

Mit "F" (Weiter) wechselt man jeweils zu Monat, Jahr, Stunde, und Minute.

Mit "▲" (+) oder "!" (-) lassen sich die jeweiligen Größen verstellen.

Drückt man bei markierter Minutenanzeige "F" (Weiter), zeigt das Display:

Uhr stellen		
18.02.2006		14: 22
► Sommerzeit		auto
Weiter	auto	man

Mit "▲" (auto) wird die automatische Umstellung auf Sommer oder Winterzeit gewählt, mit "!" (man) muss die Umstellung manuell erfolgen.

Mit "F" (Weiter) wird die angezeigte Funktion "auto." oder "man." aktiviert und die Auswahl der Einstellungsoption (Siehe Kap. 10.1) wird aufgerufen.

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

10.6 Einstellen der Baudrate

Hat man "Baudrate" gewählt, sieht die Displaydarstellung folgendermaßen aus:

Baudrate		9600
Weiter	+	-

Mit "▲" (+) wird die Baudrate erhöht, mit "!" (-) wird sie erniedrigt.

Wählbare Baudraten sind: 600; 2.400; 9.600; 38.400; 57.600 und 115.200 Baud.

Mit "F" (Weiter) wird die angezeigte Baudrate übernommen und "Auswahl der Einstellungsoption" (Kap. 10.1) aufgerufen.

10.7 P-Dämpfung

Die Druckmessung des MSI 150 EURO-4 ist sehr schnell.

Bei einigen Anwendungen (z. B. Kaminzug) ist der zu messende Druck nicht stabil und die Anzeige schwankt hin und her.

Um auch in diesen Fällen eine stabile Anzeige zu bekommen, kann eine Dämpfung der Anzeige (Mittelung der Messwerte) eingeschaltet werden.

Hat man im Menü Einstellungen die Funktion P-Dämpfung gewählt, zeigt das Display:

P-Dämpfung	0	
Weiter	+	-

Mit "▲" (+) wählt man die nächste Dämpfungsstufe mit "!" (-) die vorherige.

Wählbare Stufen sind 0 = keine Dämpfung; 1=leichte Dämpfung; 2= starke Dämpfung.

Die angezeigte Einstellung wird durch Drücken von "F" (Weiter) aktiviert und man wechselt zurück in die Auswahl der Einstellungsoptionen (Siehe Kap. 10.1).

11. Info- und Check-Funktion

11.1 Info-Funktion

Wurde im Menü "Auswahl der Funktionsbereiche" Info gewählt, zeigt das Display:

MSI 150 EURO-4	
Batterie	■■■■--
Ser. Nr.	KRYM-0006
Typ NR.	39

In der ersten Zeile ist der Typ des Messgerätes angegeben. Die 2. Zeile zeigt mit 1-5 Balken den Ladezustand der Batterie zur Zeit des Aufrufs der Info-Funktion, jedes Rechteck repräsentiert 20% der Gesamtkapazität. In der 3. Zeile hinter "Ser. Nr." wird die Seriennummer des Messgerätes angegeben. In der 4. Zeile ist der Gerätetyp angezeigt.

Mit "F" rufen Sie die nächste Displayanzeige auf:

MSI 150 EURO-4	
Sprache	0 SPN
AP: 3.1,003	
MP: 1.2	

In der ersten Zeile ist der Typ des Messgerätes angegeben. In der 2. Zeile ist die eingestellte Sprachdatei angezeigt, hier 0 = deutsch; und danach eine weitere Sprachdatei SPN = spanisch die auch vom Service geladen werden könnte. In der 3. Zeile hinter "AP:" wird die Softwareversion des Arbeitsprogramms, und in der 4. Zeile hinter "MP:" die Version des geprüften Messprogramms angegeben.

Mit "F" rufen Sie die letzte Displayanzeige der Info-Funktion auf:

MSI 150 EURO-4	
28.06.2007 15:16	
PMCU 2.4,001	
Weiter Druck	

In der ersten Zeile ist der Typ des Messgerätes angegeben, die 2. Zeile zeigt das Datum und die Uhrzeit. In der 3. Zeile ist der eingesetzte Co-Prozessor aufgeführt.

Mit "▲" (Druck) kann der Inhalt der beiden obigen Displaydarstellungen ausgedruckt werden. Diese Informationen erlauben unseren Softwarespezialisten die Ermittlung der kompletten Konfiguration dieses Messgerätes.

Mit "F" (Weiter) kehren Sie zur Auswahl der Funktionsbereiche zurück (siehe 4.).

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

11.2 Check-Funktion

Wurde in "Auswahl der Funktionsbereiche" Systemcheck gewählt und ist eine Regelwartung durchzuführen, erinnert der EURO-4 ab einem Monat vor Fälligkeit an den Servicetermin und das Display zeigt (Beispiel):

Nächster Service
02/2007

Weiter

Der MSI 150 EURO-4 soll jährlich von einem autorisierten Service überprüft werden. Das Display zeigt den Monat und das Jahr des nächsten Service.

Wurde "F" (Weiter) gedrückt, zeigt das Display:

Systemcheck
Raumtemperatur
Check

Bitte Warten

Das Display gibt an, welche Funktion geprüft wird (hier Raumtemperatursensor) und zeigt den Fortschritt der Prüfung durch eine wachsende Zahl von Punkten an. Nach Ende der Prüfung wird das Ergebnis angezeigt - Check OK oder Fehler- und zur nächsten Funktionsprüfung gewechselt. Geprüft werden die Funktionen:

- Raumtemperatursensor
- Gastemperatursensor
- Batterie
- Elektronik
- Interner Temperatursensor
- Kontakt Temperatursensor
- O₂ - Sensor
- CO - Sensor

Nach Abschluss der Prüfungen zeigt das Display (Beispiel):

Info:
TR-Fühler fehlt

Weiter

Das Display zeigt, ob Fehler festgestellt wurden oder alle Funktionen fehlerfrei arbeiten.

Mit "F" (Weiter) kehren Sie zur Auswahl der Funktionsbereiche zurück (siehe 4.).

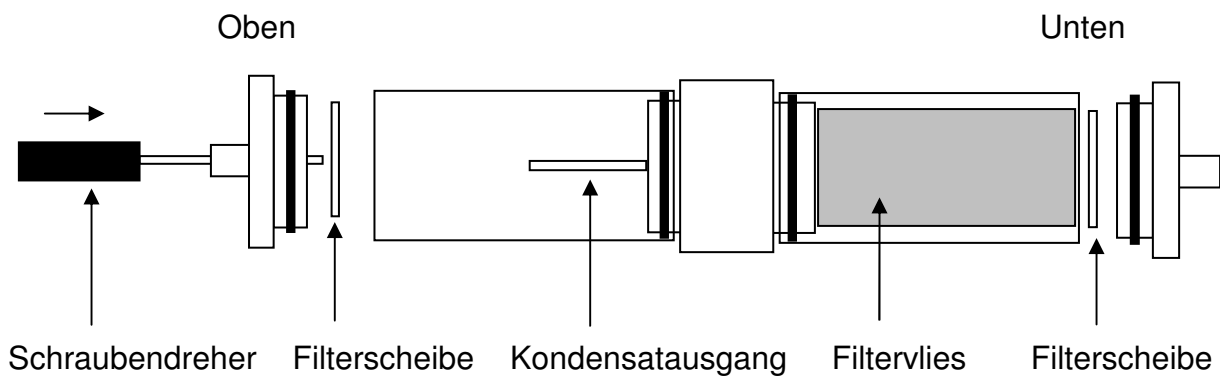
12. Messung beenden

Nach der Messung die Sonde aus dem Abgasstrom entfernen und für 1-2 Minuten Raumluft ansaugen lassen. Drücken Sie die Taste "F" so lange (> 3 Sek.) bis im Display "ABSCHALTEN" erscheint, nach Loslassen der Taste wird dann das Gerät ausgeschaltet.

Entleeren und reinigen Sie die Gasaufbereitungspatrone. Die Filterscheiben und das Filtervlies sind auf Verschmutzung zu kontrollieren und ggf. zu ersetzen.

Benutzen Sie zum Herausdrücken der Filterscheiben einen kleinen Schraubendreher oder eine Büroklammer etc..

Gasaufbereitungspatrone:



Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

13. Fehlermeldungen und Warnhinweise

In der Einschaltphase und während des Messbetriebs prüft der MSI 150 EURO-4 die Funktion aller Messkanäle. Warnhinweise und Fehlermeldungen werden nach der Startphase oder während der normalen Funktion angezeigt.

13.1 Warnhinweise

13.1.1 Akku Laden

Wird bei eingeschaltetem Gerät die Akkuspannung niedriger als 5,7 V, erscheint im Wechsel mit der normalen Anzeige die Meldung "Batterie laden!". Wird der Hinweis nicht berücksichtigt und sinkt die Spannung unter 5,3 V wird das Gerät abgeschaltet. Jetzt erinnert die rot blinkende Diode daran, dass das Gerät geladen werden muss.

Der MSI 150 EURO-4 lässt sich erst wieder einschalten, wenn der Akku geladen wurde oder das Lade / Netzteil angeschlossen ist.

13.1.2 TR intern aktiv

Diese Warnmeldung erscheint nach der Startphase, wenn kein externer Verbrennungslufttemperaturfühler angeschlossen ist oder dieser nicht erkannt wird. Mit "F" wird die "Auswahl der Funktionsbereiche" (Kap 4.) aufgerufen. Der MSI 150 EURO-4 schaltet auf einen internen Temperaturfühler um, damit der Abgasverlust und der Wirkungsgrad ohne den externen Fühler berechnet werden kann.

Der interne Temperaturfühler erfüllt nicht die Anforderung der Eignungsprüfung, da er nicht die Genauigkeit des externen Fühlers besitzt.

13.1.3 TG Fühler fehlt

Diese Warnmeldung erscheint nach der Startphase, wenn kein Thermoelement angeschlossen ist (Mehrlochsonde) oder dieses nicht erkannt wird.

Alle Mess- und Rechenwerte, die die Abgastemperatur benötigen, werden im Display und Ausdruck mit "---" dargestellt.

Mit "F" wird das Menü "Auswahl der Funktionsbereiche" (Kap 4.) aufgerufen.

13.2 Fehlermeldungen

13.2.1 System Fehler

Hat der MSI 150 EURO-4 einen Systemfehler festgestellt, erscheint nach dem Systemcheck "System Fehler (Meldung)". Folgende Meldungen können angezeigt werden:

Meldung	Fehlerursache	Abhilfe
Analogsystem	Fehler im Analogsystem	Service
EEPA	Fehler im EE-Prom A	Service
EEPB	Nicht initialisierter Datenspeicher	Im Daten Menü (Kap. 9.) die Funktion Löschen aufrufen
FUEL	Fehler in der Brennstofftabelle	Service
HEDR	Fehler in den Fußtexten	Service
KALD	Fehler in den Kalibrierdaten	Service
KONF	Nicht plausible Konfiguration	Im Menü Einstellungen (Kap. 10.) die Einstellungen prüfen und korrigieren Service
NSER	Fehler in der Tabelle "Nächster Service"	Service
OPT	Fehler in der Tabelle "Optionen"	Service
PIC	Fehler beim Auslesen des PIC Prozessors	Gerät aus- und wieder einschalten Service
PRNT	Fehler in der Druckertabelle	Service
SCRT	Fehler in der Displaytabelle	Service
Uhr stellen	Ausfall der Systemuhr	Uhr stellen (siehe Kap. 10.5)

13.2.2 Fehlermeldungen zu el.-chem. Sensoren

Nach der Startphase können folgende Meldungen angezeigt werden:

Warnmeldung	Fehlerursache	Abhilfe
O2-Sensor	Sonde war im Abgaskanal Sensor defekt	An Frischluft neu kalibrieren Service
CO-Sensor	Sonde war im Abgaskanal CO Konzentration zu hoch Spülpumpe defekt Sensor defekt	An Frischluft neu kalibrieren Warten bis Frischluftspülung wirkt Service Service
NO-Sensor	NO-Sensor war ohne Spannung sonst wie CO	Funktion prüfen wie CO

Bedienungsanleitung Dräger MSI 150 EURO-4

14. Technische Daten

Zulassungen:	Eignungsgeprüft gemäß 1. BImSchV, TÜV ByRgG 217 Prüfung für CO nach ZIV: M-KC 1004-00/03
Anzeige:	Flüssigkristallanzeige; 4-zeilig, je 16 Zeichen; alphanumerisch, automatisch und manuell gesteuerte Hinterleuchtung
Schnittstelle:	seriell, 600 bis 115.200 Baud
Betriebstemperatur:	+ 5 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur:	-20 °C ... + 50 °C
Stromversorgung:	wartungsfreier, verschlossener Blei-Gel-Akku, 6 V / 1,2 Ah, Betriebszeit bis zu 8 Std., Ladezustandsanzeige, Ladegerät
Gasförderung:	Membranpumpe zur Messgasförderung
Gasaufbereitung:	integrierte lageunabhängige Gasaufbereitungspatrone mit Kondensatfalle und Filterkammer
Abmessungen:	190x180x80 mm (HxBxT)
Gewicht:	1850 g

Anzeige	Messprinzip	Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit
T-Raum	PTC	-20 ... +100 °C	0,1 °C	≤ 1 °C
T-Gas	Thermoelement	0 ... 1.000 °C Sonde berücksichtigen!	1 °C	0... 250 °C ≤ 2 °C 250... 400 °C ≤ 4 °C
O ₂ , Sauerstoff	El.-chem. Sensor	0 ... 25 Vol. %	0,1 Vol. %	0,3 Vol. %
CO, Kohlenmonoxid	El.-chem. Sensor, H ₂ -kompensiert	0 .. 4.000 ppm	1 ppm	0 ... 2.000 ppm: ± 20 ppm oder < 5 % vom MW
NO, (Optional) Stickstoffmonoxid	El.-chem. Sensor	0 .. 2.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm oder < 5 % vom MW
CO, unverdünnt	Berechnet	0 .. 9.999 ppm	1 ppm	
CO ₂	Berechnet		0,1 Vol %	
Feinstdruck	Piezo-Brücke	-100 ... +100 Pa	0,1 Pa	
Feinzug	Piezo-Brücke	-10 ... +5 hPa	0,01 hPa	
Brenngasdruck	Piezo-Brücke	+5...+160 mbar	0,1 mbar	
Wirkungsgrad	Berechnet	0 ... 199,9 %	0,1 %	
Abgasverlust	Berechnet	- 20 ... +100 %	0,1 %	
Luftüberschuss	Berechnet	1,00 ... 9,99 %	0,01 %	

MW = Messwert

15. Wartung und Service

15.1 Ladegerät

Der integrierte Blei-Gel-Akku gewährleistet einen netzunabhängigen Betrieb, ist wartungsfrei und zeigt keinen Memory-Effekt.

Mit dem mitgelieferten Netzteil lässt sich der Akku in ca. 8 Stunden vollständig aufladen. Die rote Kontrollleuchte am Netzteil zeigt den Ladevorgang an. Nach erfolgter Ladung schaltet das Gerät auf Erhaltungsladung um (die Leuchte erlischt). Der Akku kann nicht überladen werden.

Bei längeren Betriebspausen muss das Gerät am Netz gelagert werden.

15.2 Pflege

Die Gasaufbereitungspatrone sollte nach Gebrauch gereinigt werden. Weiterhin sollte regelmäßig die Patrone auf Dichtigkeit überprüft werden. Die Filterscheiben und das Filtervlies ist bei Verschmutzung zu wechseln (Siehe auch Kap. 12.).

Das Gerät kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Achten Sie darauf, die Gasaustrittsöffnungen an der Geräteunterseite nicht zu verstopfen.

15.3 Service

Der MSI 150 EURO-4 sollte zum Erhalt der Messgenauigkeit, der sicheren Funktion und zur Aufrechterhaltung der Garantieverlängerung für den O₂ - Sensor einmal jährlich durch einen autorisierten Service überprüft und ggf. nachjustiert werden.

15.4 Verbrauchsmaterial und Zubehör

Drucker mit Infrarot-Datenübertragung 5600401

Druckerpapier für Drucker 5690151

Verbrauchsmaterial-Set 2: 5600411

bestehend aus:

10 x Filterscheibe

20 x Filtervlies ø 26