

optima7

BEDIENUNGSANLEITUNG



Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme lesen und beachten!

1 Inhaltsverzeichnis

1	INHALTSVERZEICHNIS.....	3
2	EINLEITUNG.....	8
2.1	Der Abgasanalysator OPTIMA 7	8
2.2	Die Firma MRU GmbH	9
2.3	Wichtige allgemeine Hinweise (EN 50379) und VDI 4206.....	10
2.4	Wichtige Hinweise zur Bedienungsanleitung.....	10
3	SICHERHEITSHINWEISE	10
3.1	Sicherheitsvorschriften.....	10
3.2	Spezifische Sicherheitsvorschriften	10
3.3	Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien	11
4	VERPACKUNG	11
4.1	Schadstoffhaltige Teile	11
4.2	Elektrogeräte.....	11
5	MESSPRINZIP	12
5.1	Gaslaufplan.....	12
6	GERÄTEBESCHREIBUNG.....	13
6.1	Gerätevorderseite	13
6.2	Anschlüsse der Geräteoberseite	13
6.3	Anschlüsse der Geräteunterseite.....	14
6.4	Rückseite	14
6.5	Kondensatabscheider	15
7	ZUBEHÖR	16
7.1	Sonden	16
8	BEDIENUNG.....	17
8.1	Anzeige	17
8.2	Tastatur	17

8.3	Menüstruktur.....	18
9	ERSTE INBETRIEBNAHME	19
9.1	Betriebsbereitschaft des Geräts.....	19
9.2	Geräteeinstellungen	19
9.2.1	Einschaltenschutz	20
9.2.2	Einstellung des Druckertyps.....	21
9.2.3	Einstellung der Bluetoothparameter	21
9.3	Einstellung Datum und Uhrzeit.....	22
9.4	Messprogramme konfigurieren	22
9.4.1	Einstellen des CO Limit	23
9.4.2	Brennstoffauswahl und O2 Bezug (nur wenn Verbrennungsberechnung (Kap. 9.2) eingeschaltet ist).....	24
9.4.3	Selbstwahlbrennstoffe (nur wenn Verbrennungsberechnung (Kap. 9.2) eingeschaltet ist)	25
9.4.4	Messwertfenster für Anzeige und Ausdruck konfigurieren	26
9.4.5	Zoomfenster konfigurieren.....	26
9.4.6	Programmname.....	26
9.5	Kernstromsuche aktivieren	27
10	INSTANDHALTUNG UND PFLEGE	27
10.1	Reinigung und Pflege	27
11	VORBEREITUNG JEDER MESSUNG.....	27
11.1	Spannungsversorgung	27
11.2	Automatisches Ausschalten Auto-off	27
11.3	Messungen mit Netzgerät / Akkuladung	27
11.4	Messungen bei Akku-Betrieb (Akku-Überwachung)	28
11.5	Betriebstemperatur	28
11.6	Kondensatabscheider	28
11.7	Anschlüsse und Dichtigkeit	29
11.8	Einschalten und Nullpunktnahme	29
12	DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG.....	30
12.1	Auswahl des Messprogramms.....	30
12.2	Kernstromsuche	30
12.3	Messwertfenster	31
12.4	Nicht mitlaufende Zugmessung.....	32

12.5	CO-Grenzwert (ohne Freispülung)	33
12.6	CO-Grenzwert mit Freispülung (ausstattungsabhängig)	33
12.7	CO/H2 und CO high (Option)	33
12.8	Spezifische Messanwendungen	33
12.8.1	Prüfstandsprogramm	33
12.8.2	CO Umgebung	34
12.9	Temporärer Zwischenspeicher	34
12.9.1	Ablegen von Messungen in den Zwischenspeicher	35
12.9.2	Aufruf der im Zwischenspeicher abgelegten Messung	35
12.10	Speichern der Messergebnisse	36
12.11	Ausdruck der Messergebnisse	36
12.12	Ende der Messung	36
12.13	Letzte Messwerte	37
12.14	Druckmessungen	37
12.15	Temperatur-Differenzmessung (Option)	38
13	DATENSPEICHER	39
13.1	Organisation des Datenspeichers	39
13.2	Info über den Datenspeicher	39
13.3	Anlagenstamm	40
13.3.1	Anlagen ansehen und Anlagensuche	40
13.3.2	Anlagen neu anlegen oder ändern	42
13.3.3	Anlagen löschen	42
13.4	Datenaustausch über SD-Karte (Option)	43
13.4.1	Import von Anlagen	43
13.4.2	Export von Anlagen	44
13.4.3	Export von Abgasmessungen	44
13.4.4	Export von Differenzdruckmessungen	44
13.5	Messungen im Datenspeicher	45
13.5.1	Messungen ansehen	45
13.5.2	Messungen löschen	46
13.5.3	Messungen zur SD-Karte übertragen (Option)	46
14	EXTRA / EINSTELLUNGEN	47
14.1	Kundendienst Abgleichmenü	47
14.2	Werkseinstellungen	48
14.3	Servicewerte	48

14.4	Dichtheitstest	49
14.5	Inhalt der SD-Karte.....	50
14.6	Geräteinformationen	50
15	ANHANG	51
15.1	Technische Daten	51
15.2	MSM Sensorwechsel.....	54
15.3	Texteingabe	57
15.4	Abfrage Benutzerentscheidung.....	57
15.5	Firmwareaktualisierung	58
15.5.1	Einspielen einer neuen Softwareversion in das OPTIMA 7	58
15.5.2	Durchführung und Überprüfung des Updates	58
15.5.3	Im Fehlerfall.....	59
15.6	Analyse und Berechnung.....	60
15.7	Fehlerbehandlung.....	61
15.7.1	Fehlerdiagnosen am Messgerät	61
15.7.2	Fehlerdiagnosen Kondensatabscheider	62
15.8	WEITERE OPTIONEN	62
15.8.1	Vorfilter für hohe Staubkonzentrationen.....	62
15.9	Konformitätserklärung	63

Achtung!

Sendungen sofort im Beisein des Anlieferers auf Schäden untersuchen und die Verpackung abnehmen. Alle Schäden müssen vom Anlieferer bestätigt werden und sind innerhalb von 3 Tagen zu melden.

Ansonsten können diese nicht anerkannt werden.

Wichtige Hinweise!

Dies ist ein hochwertiges elektronisches Analyse-Gerät. Um die Funktion über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sind Akkumulatoren eingebaut, welche einen Selbstentladeeffekt haben. Deshalb ist es unbedingt erforderlich, mit diesem Analyse-Gerät - ***auch wenn es nicht benutzt wird*** – unbedingt alle 4 – 6 Wochen einen Ladezyklus durchzuführen, das Gerät einschalten und eine Kalibrationsphase abwarten. (siehe Kapitel 11.8)



Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift erlischt Ihr Garantieanspruch.

Bewahren Sie den Originalkarton und das Verpackungsmaterial zur Vermeidung von Transportschäden auf, falls Sie das Gerät einschicken müssen!

Die Produkte, die in diesem Handbuch beschrieben sind, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung. Wir freuen uns deshalb über jede Kundenrückmeldung, auf Kommentare und Anregungen bezüglich unserem Produkt und dessen Bedienungsanleitung, die dazu beitragen Produkt, Service oder Dokumentation zu verbessern.

Sie können uns erreichen:

MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, 74172 Neckarsulm / Obereisesheim, GERMANY

Fon +49 71 32 99 62 0 (Zentrale)

Fon +49 71 32 99 62 61 (Kundendienst)

Fax +49 71 32 99 62 20

Email: info@mru.de , Homepage: www.mru.eu

Dieses Handbuch ist als Anleitung für den Gebrauch des Produktes vorgesehen.

Die MRU GmbH haftet nicht für Schäden und Beschädigungen, welche aus der falschen Auslegung / Interpretation von Informationen aus diesem Handbuch oder bei falschem Gebrauch dieser Anleitung hervorgehen.

Elektrochemische Sensoren sind nach ihrer Funktionsweise nicht nur empfindlich auf das Zielgas, sondern auch auf andere Gase der zu messenden Gasprobe.

Diese Querempfindlichkeiten sind von MRU ab Werk für einen typischen Einsatzfall der Rauchgasmessung kompensiert.

Dennoch können außergewöhnlich hohe Konzentrationen einzelner Gaskomponenten

- zu einer Verringerung der Messgenauigkeit anderer Gaskomponenten*
- und zu einer vorübergehenden Empfindlichkeitsänderung der Sensoren, die bis zu einigen Stunden anhalten kann*

führen.

Insbesondere wenn einzelne Gaskomponenten im Bereich einiger Prozent liegen, andere gleichzeitig im ppm – Bereich zu messen sind, wird im Allgemeinen eine Beeinflussung zu erwarten sein.

Diese Einsatzfälle sind im Einzelnen mit MRU abzusprechen.

2 Einleitung

2.1 Der Abgasanalysator OPTIMA 7

Die Kernaufgabe des Abgasanalysators OPTIMA 7 besteht in der Unterstützung folgender Anwendungen:

- Exaktes Rauchgasmessungen bei fast allen industriellen Verbrennungsarten

Zusätzlich ist das Gerät durch Aktivierung entsprechender Optionen oder Anschluss externen Zubehörs für eine Vielzahl von Messaufgaben einsetzbar, wie

- Strömungsmessung
- Differenzmessungen von Druck und Temperatur
- HC – Nachweis durch externen HC- Spürer

Einen aktuellen Überblick über die verfügbaren Optionen erhalten Sie über die MRU homepage oder sprechen Sie unseren Vertrieb an.

Das Gerät OPTIMA 7 wird in verschiedene Ausstattungsvarianten angeboten. Die vorliegende Anleitung beschreibt alle Ausführungen.

2.2 Die Firma MRU GmbH

Hergestellt wird das OPTIMA 7 durch die Firma MRU GmbH in 74172 NSU-Oberseesheim, einem mittelständischen Unternehmen, das sich seit 1984 auf die Entwicklung, Produktion und Vertrieb hochwertiger Emissions-Analyse-Systeme spezialisiert hat. MRU fertigt sowohl Serientypen als auch kundenspezifische Sonderausführungen. Anschriften und Telefon-/Telefax-Verbindungen des Stammhauses sind auf einer der vorherigen Seite zusammengefasst.



Werk 1 (Kundendienst, Entwicklung, Verwaltung)



Werk 2 (Produktion)

2.3 Wichtige allgemeine Hinweise (EN 50379) und VDI 4206

Das Messgerät ist nicht für den Dauereinsatz geeignet.

Vor dem Einschalten muss an dem Messgerät eine optische Gesamtkontrolle durchgeführt werden. Diese umfasst auch Beschädigungen/Verschmutzungen an der Sonde, an die Schlauchanschlüssen am Gerät sowie am Kondensatscheider mit Sternfilter.

Die Zeit zum Erreichen der Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten beträgt je nach dem Zustand der Sensoren 1 bis 3 Minuten (Nullpunktnahme). Die erforderliche Mindestzeit, die bei diesem Messgerät erforderlich ist, um einen vollständigen Messzyklus durchzuführen (nach Nullpunktnahme) bei dem korrekte Messwerte zu erwarten sind beträgt 1,5 Minuten! Säurehaltige, aggressive Atmosphäre (Schwefel), Dämpfe alkoholischer Verbindungen (z. Beispiel Verdünnung, Benzin, Spiritus, Lacke etc.) können die Sensoren des Gerätes zerstören.

Die Lebenserwartung der Sensoren beträgt abhängig von Nutzung, Wartung und Pflege des Messgerätes bei dem O₂ Sensor ca. 2 Jahre, bei dem CO Sensor ca. 2-3 Jahre und bei dem NO Sensor ca. 3 Jahre. Der Einsatz des Messgeräts zu amtlichen Messungen unterliegt gesonderten Bedingungen wie etwa einer regelmäßigen Überprüfung des Geräts. Die entsprechenden Vorschriften sind bei der zuständigen Behörde zu erfragen.

2.4 Wichtige Hinweise zur Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung ist wichtiger Bestandteil der Lieferung und dient neben der Bedienung und Anwendung über das Messgerät, vor allem der Sicherheit ihrer Benutzer und der Umwelt. Es ist daher die Pflicht jedes Benutzers, sich mit dem Inhalt der Bedienungsanleitung vertraut zu machen und alle Hinweise, die die Sicherheit betreffen, genau zu beachten.



Die wichtigsten Sicherheitshinweise sind im Kapitel 3 (Sicherheitshinweise) zusammengefasst. Zusätzliche Hinweise in den anderen Kapiteln sind durch **Achtung**-Zeichen auffällig gekennzeichnet.

3 Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Sie sind wesentlicher und unverzichtbarer Bestandteil der Benutzerdokumentation. Ihre Nichtbeachtung kann den Verlust der Garantieansprüche zur Folge haben.

3.1 Sicherheitsvorschriften

1. Das OPTIMA 7 darf nur für seinen angegebenen Zweck verwendet werden.
2. Die Geräte verlassen das Werk MRU GmbH geprüft nach den Vorschriften **VDE 0411 (EN61010)** sowie **DIN VDE 0701**.
3. Es gelten die allgemeinen Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse nach der **DIN 31000/ VDE 1000** und die dazugehörigen **UVV = VBG 4** der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik.
4. Die MRU GmbH bestätigt, dass die Bauart des hier beschriebenen Gerätes den wesentlichen Anforderungen der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (**89/336/EWG**) entspricht.



3.2 Spezifische Sicherheitsvorschriften

1. Versorgen Sie das Gerät nur mit dem mitgelieferten Netzgerät für Netzbetrieb
2. Das Metallrohr der Sonde als auch sonstige metallische Teile / Zubehör dürfen nicht als elektrische Leiter benutzt werden.
3. Das Gerät darf nicht in und unter Wasser benutzt werden.
4. Das Gerät darf nicht in der nahen bis unmittelbaren Umgebung von offenem Feuer oder großer Hitze stationiert sein.
5. Der angegebene Temperaturbereich der Sonde darf nicht überschritten werden, da sonst Sondenrohr und Temperaturfühler zerstört werden.



6. Stürze des elektronischen Messgerätes sind zu vermeiden.
7. **Achtung:** Flüssigkeit die aus dem Kondensat - Abgang evakuiert wird, kann schwach **säurehaltig** sein. Bei Hautkontakt **SOFORT:** betroffene Stellen reinigen!
Keine Flüssigkeit in die Augen bringen!
Alle Teile die mit dem Kondensat in Berührung kamen **bitte sorgfältig säubern**.
8. Nach Beendigung der Messung, auf **das Auskühlen der Sonde achten**. Das Sondenrohr kann **in heißem Zustand Brandwunden** an der Person und auf **brennbarem Untergrund Brandschäden** verursachen.



3.3 Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien

- Der Akkupack ist für Endkunden nicht zugänglich.
- Dieser wiederaufladbare Akkupack ist nur im SPECTRAplus zu verwenden.
- Den Akkupack nicht in das Feuer werfen.
Den Akkupack nicht bei hohen Temperaturen aufladen und in heißer Umgebung aufbewahren.
- Den Akkupack nicht verformen, kurz schließen oder verändern!
- Der Akkupack darf nicht im oder unter Wasser eingesetzt werden..
- Den Akkupack keiner starken mechanischen Belastung aussetzen und nicht werfen.
- Die Anschlusskabel des Akkupacks nicht abschneiden oder quetschen!
- Den Akkupack nicht zusammen mit scharfkantigen Gegenständen tragen oder lagern
- Den (+) Kontakt nicht mit dem (-) Kontakt oder Metall verbinden.



Nichtbeachtung der obigen Richtlinien können Hitze, Feuer und Explosion verursachen

Ihre Qualitätssicherung MRU GmbH

4 Verpackung

Verpackungsverordnung vom 12.07.1991

Es besteht die Möglichkeit, falls die örtlichen Wertstoffhändler die MRU-Verpackung nicht annehmen, diese an unser Werk oder unseren Außendienstmitarbeiter zurückzugeben.

Wir bitten jedoch um Verständnis, dass die durch die Rückgabe entstehenden Transportkosten von uns nicht übernommen werden können.

4.1 Schadstoffhaltige Teile

- Entsorgungs-Rücknahme-Garantie -

MRU verpflichtet sich, alle von uns gelieferten schadstoffhaltige Teile, welche nicht auf dem "normalen" Weg entsorgt werden können, zurückzunehmen.

Die Rücklieferung muss für uns kostenfrei erfolgen.

Schadstoffhaltige Teile sind: z.B. elektrochemische Sensoren, Batterien und Akkus.

4.2 Elektrogeräte

Die MRU GmbH verpflichtet sich, alle Elektrogeräte - die nach dem 13. August 2005 verkauft wurden – zur Entsorgung zurückzunehmen.

Diese Rücklieferung muss für uns kostenfrei erfolgen.

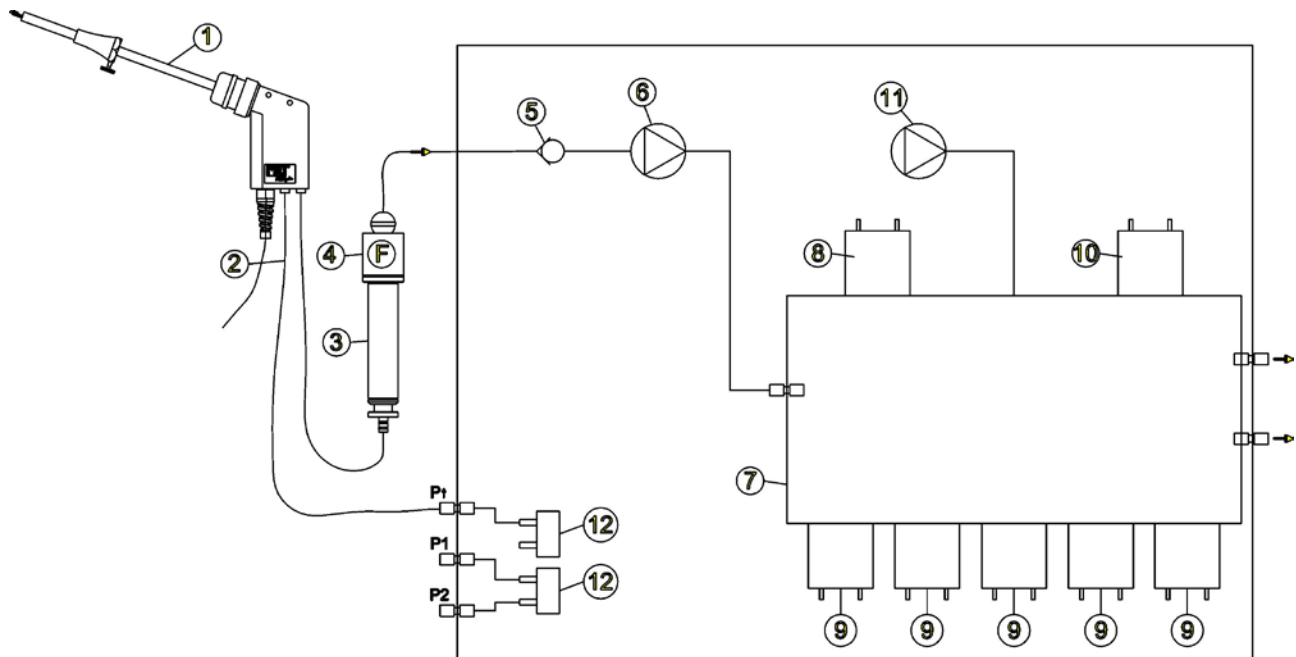
5 Messprinzip

In Kombination mit der Abgassonde saugt das OPTIMA 7 ein Teilvolumen des Abgases aus dem Verbrennungskanal ab und analysiert es mittels elektrochemischer Sensoren auf seine Bestandteile.

Druck (Zug) und Temperatur werden durch die Konstruktion der Abgassonde direkt an deren Sondenspitze gemessen.

5.1 Gaslaufplan

Gaslaufplan mit Freispülpumpe



Position	Beschreibung
1	Abgassonde
2	3-fach-Schlauch
3	Kondensatabscheider
4	Filter
5	Rückschlagventil
6	Abgaspumpe
7	Sensorkammer
8	O ₂ -Sensor
9	weitere elektrochemische Sensoren *
10	CO ₂ NDIR Sensor *
11	Freispülpumpe */ nicht möglich bei CO ₂ NDIR Sensor
12	Drucksensor *

* ausstattungsabhängig

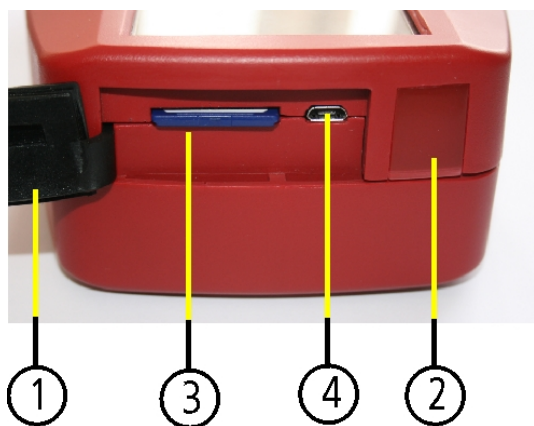
6 Gerätebeschreibung

6.1 Gerätevorderseite



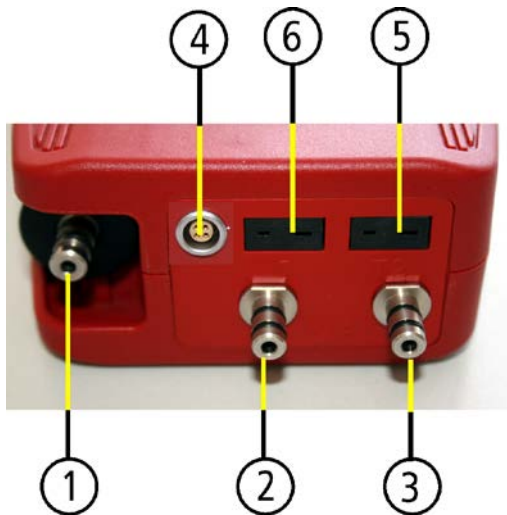
1	Display
2	Kondensatabscheider
3	Tastatur

6.2 Anschlüsse der Geräteoberseite



1	Abdeckklappe
2	IR-Druckerschnittstelle
3	SD-Kartenleser (nur bei Verwendung einer MRU-SD-Karte ist die Kompatibilität aller Gerätefunktionen gewährleistet)
4	USB-Schnittstelle und Ladebuchse

6.3 Anschlüsse der Geräteunterseite



1	Sondenanschluss Kondensatabscheider
2	Druckanschluss 1 (Zug)
3	Druckanschluss 2 (Differenzdruck)
4	Anschluss AUX
5	Temperaturanschluss 1 / T-Luft - Anschluss
6	Temperaturanschluss 2 / T-Gas - Anschluss

Bemerkung:

Falls während der Nullpunktnahme T-Luft (5) nicht angeschlossen ist, wird der Wert von T-Gas nach der Durchführung der Nullpunktnahme verwendet. In diesem Fall wird der Messwert in grünen Zahlen in der Anzeige dargestellt. Falls T-Luft (5) während der Messung angeschlossen wird, wird der richtige T-Luft Messwert übernommen und die Anzeigefarbe wechselt von grün zu schwarz.

6.4 Rückseite

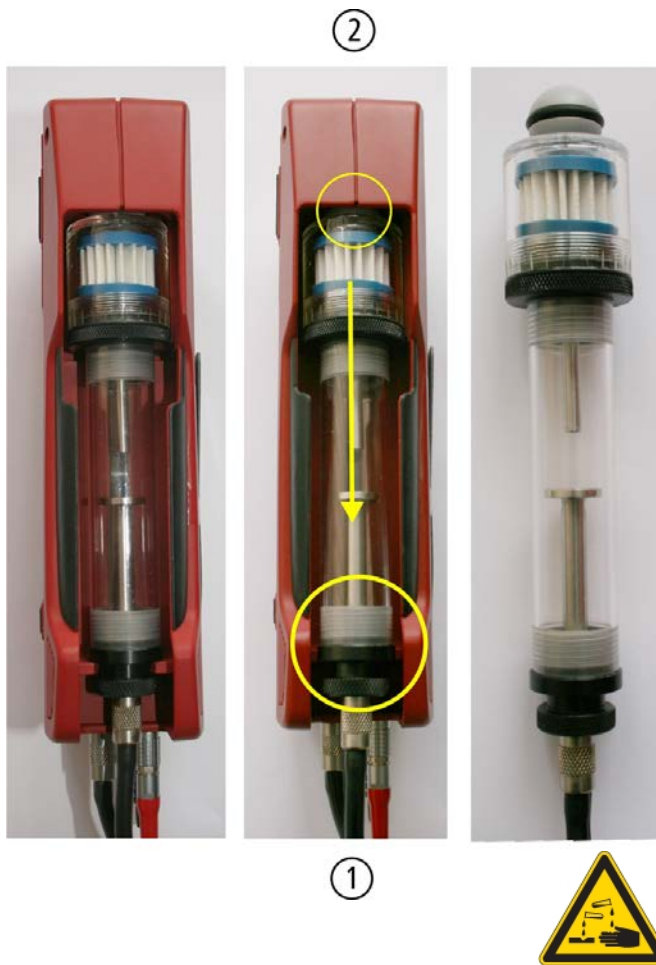


1	Magnete
2	Gasausblas
3	Griffleisten
4	Gerätefüße



Während einer Messung dürfen die Ausblasöffnungen nicht bedeckt sein.

6.5 Kondensatabscheider



Den Kondensatabscheider durch herausheben (1) aus der Nut des OPTIMA 7 Gehäuses entnehmen. Den Kondensatabscheider anschließend nach unten herausziehen (2).

Flüssigkeit, die aus dem Kondensatabscheider entleert wird, kann schwach säurehaltig sein.

Kondensatgefäß und Stopfen sind ineinander verschraubt. Zum Wechseln des Taschensternfilters und Trocknen und Reinigen des Kondensatabscheiders kann dieser problemlos zerlegt und wieder zusammengeschaubt werden.

Nach der Reinigung muss ein Dichtheitstest durchgeführt werden (Kap 14.4)!

In dem Kondensatabscheider des OPTIMA 7 ist ein Abgas-Filter angebracht. Dieser filtert den ersten groben Schmutz heraus. Dieser Taschensternfilter ist waschbar und ca. 4-5-mal danach einsetzbar.

Bei häufiger Messung entsteht ein hoher Verschmutzungsgrad das einen regelmäßigen Tausch dieses Filters erfordert.

7 Zubehör

7.1 Sonden

In der Kombination mit dem OPTIMA 7 werden Sonden in verschiedenen Ausführungen mit festem Sondenrohr oder mit wechselbarem Sondenrohr angeboten. Einen vollständigen Überblick erhalten Sie in der aktuellen Preisliste des Unternehmens.

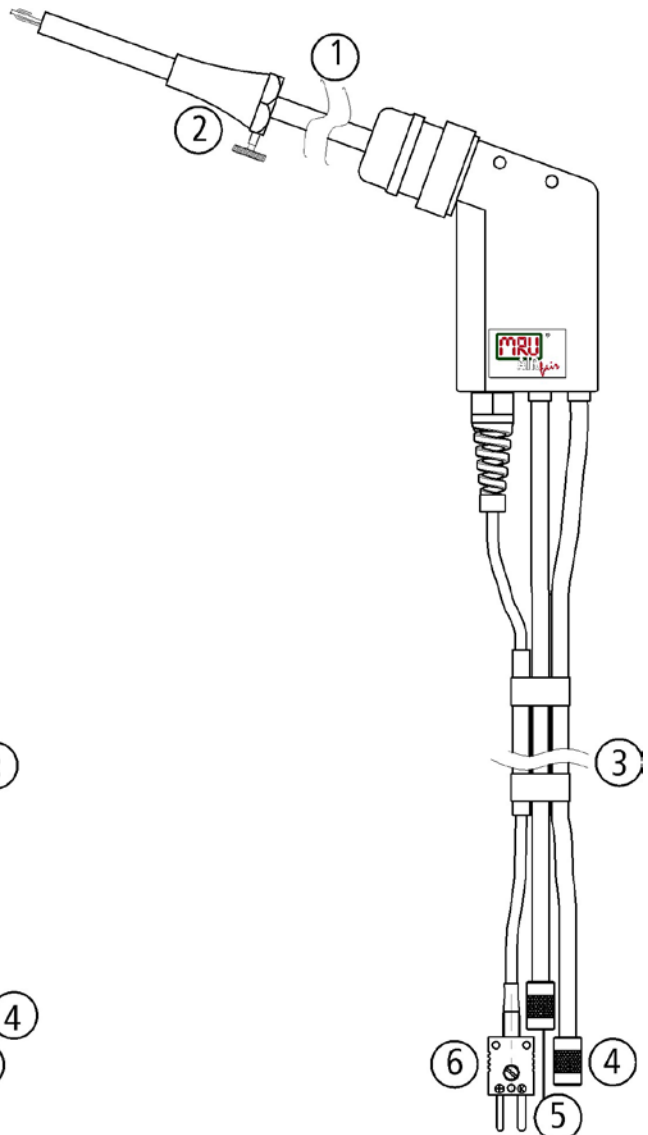
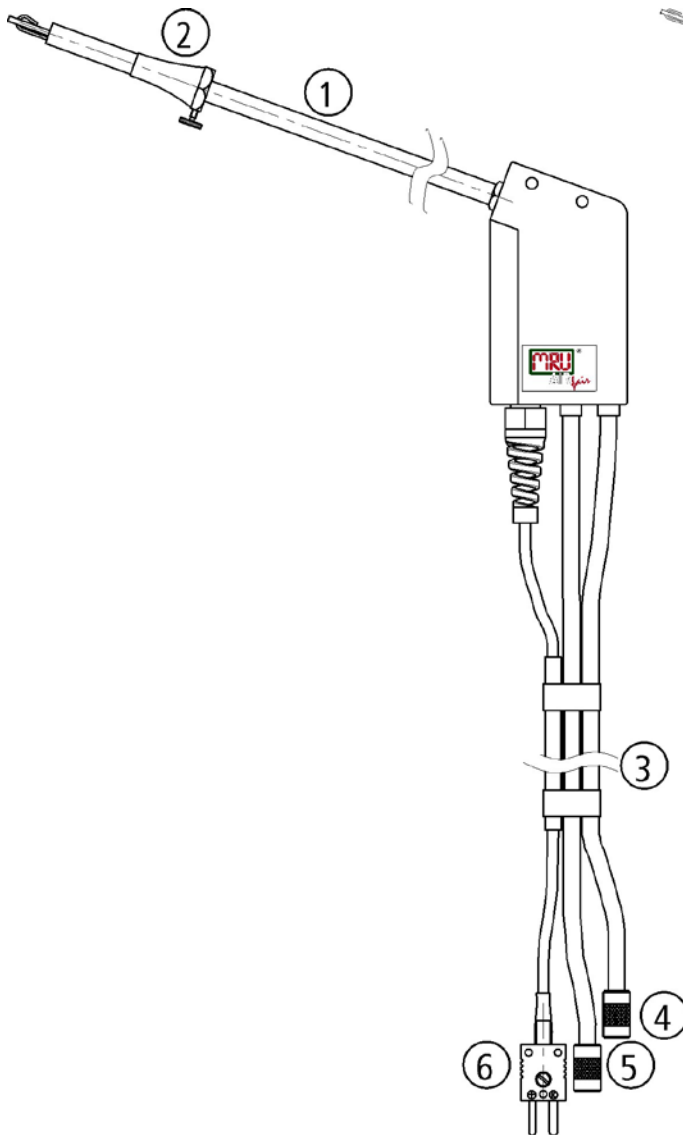
Hier werden beispielhaft 2 Varianten gezeigt:

Sonde ST

Mit 180 mm Sondenrohr (fest)
und 1,5 m Gasentnahmeleitung

Sonde SF

Mit 300 mm Wechselsonde
und 2,7 m Gasentnahmeleitung

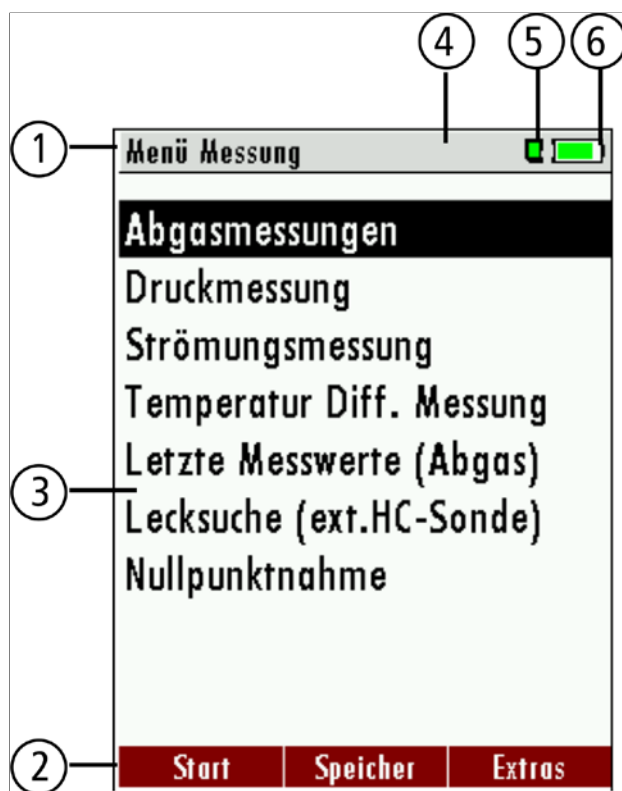


1	Sondenrohr
2	Sondenkonus aus Edelstahl
3	Dreifachschlauch
4	Schlauchhülse für Abgasmessung
5	Schlauchhülse für Zugmessung
6	Anschluss für Temperaturmessung

8 Bedienung

8.1 Anzeige

Alle für den Betrieb des Geräts benötigten Informationen erhalten Sie über die Anzeige des Geräts, die die folgenden Informationen enthält.



1	Menüleiste
2	Funktionstastenleiste
3	Anzeigefeld - Menü - Messwerte - ...
4	Nullpunktnahme aktiv
5	SD-Karte im Kartenleser - Anzeige grün Lese- und Schreibzugriff - Anzeige gelb nur Lesezugriff (SD-Karte schreibgeschützt)
6	Akkuzustand

8.2 Tastatur

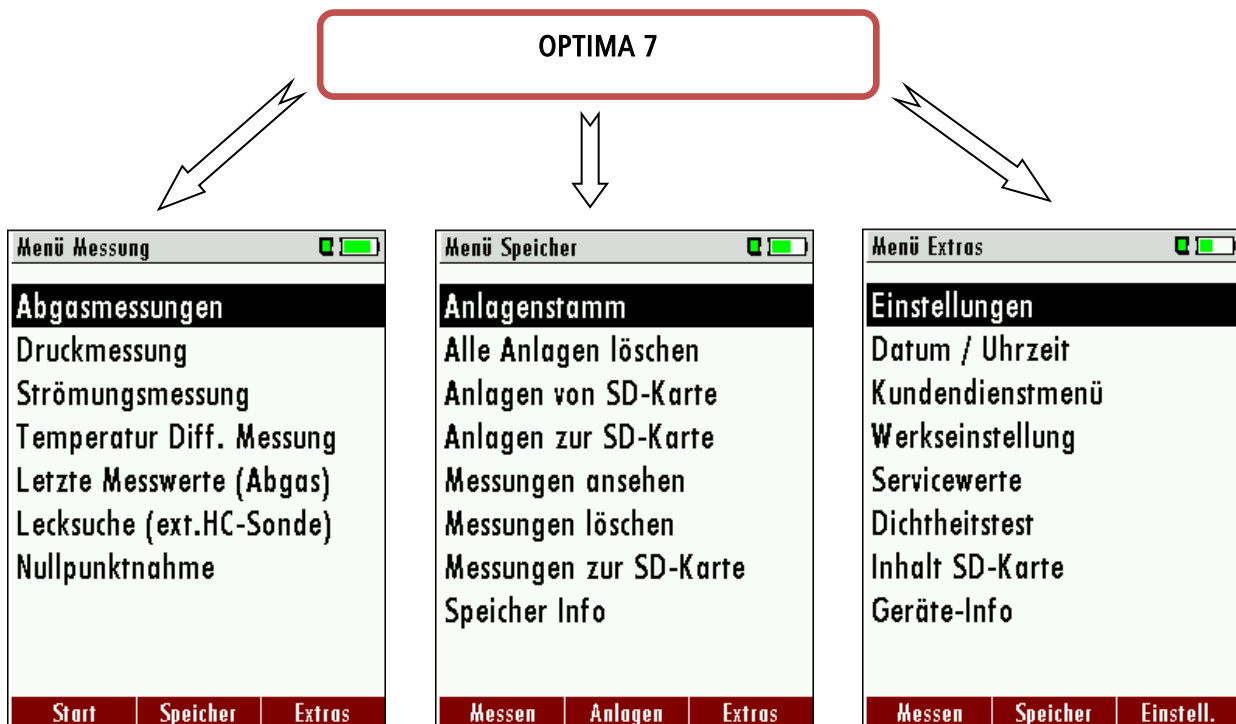
Im Folgenden eine Beschreibung der Tasten und ihrer Funktionen:

EIN/AUS		Ein kurzer Druck schaltet das Gerät ohne Verzögerung ein. Das Ausschalten des Geräts wird zum Schutz des Sensors verzögert, wenn keine Umgebungsluft anliegt. Dann wird vor dem Ausschalten ein Spülen empfohlen.
Funktionstasten		Lösen jeweils die Funktion aus, die im Display in der Funktionsleiste eingeblendet wird.
Menütaste		Listet alle im jeweiligen Fenster verfügbaren Aktionen auf, einschließlich derjenigen, die durch eigene Tasten (Funktionstasten, Druckertaste, etc) angeboten werden
ESC		Abbruch oder eine Menüebene höher
Pfeiltasten		Auswahlcursor bewegen, Werte verändern
OK		Bestätigungstaste, Auswahl des markierten Menüpunkts
Drucker		Löst in den Messfenstern das Drucken der Ergebnisse in vordefiniertem Format aus.

8.3 Menüstruktur

Das OPTIMA 7 organisiert alle verfügbaren Aktionen in drei Hauptmenüs:

- Menü Messung Hier finden sich alle Aktionen für die Messaufgaben des Geräts. Insbesondere werden hier alle installierten Messaufgaben aufgeführt und können angewählt werden.
- Menü Speicher Hier sind alle Aktionen zusammengefasst zur Verwaltung des Datenspeichers
- Menü Extras Hier sind alle sonstigen Aktionen verfügbar zur Verwaltung und Anpassung des Geräts



Der Punkt „Abgasmessung“ ist Teil der Grundausstattung des Geräts und wird in Kapitel 12 erläutert. Andere Menüpunkte sind ausstattungsabhängig und werden im Anhang oder separaten Blättern erläutert.

Das Menü Speicher wird in Kapitel 13 erläutert.

Das Menü Extras wird in Kapitel 14 erläutert.

Zwischen den drei Hauptmenüs kann durch die Funktionstasten gemäß der Anzeige in der Funktionstastenleiste gewechselt werden.

9 Erste Inbetriebnahme

Nachdem die Betriebsbereitschaft des Geräts sichergestellt ist, können Sie im Rahmen der ersten Inbetriebnahme einige kundenspezifische Anpassungen vornehmen. Natürlich lassen sich alle Einstellungen später jederzeit ändern.

9.1 Betriebsbereitschaft des Geräts

- Auspacken, vollständiges Lesen der Anleitung
- Das Gerät verlässt das Werk in vollständig zusammengebautem Zustand und einsatzbereit. Dennoch sollte das Gerät auf Vollständigkeit und Unversehrtheit geprüft werden.
- Empfohlen: 8 Stunden Aufladen des Gerätakkus
- Datum / Uhrzeit kontrollieren / setzen

9.2 Geräteeinstellungen

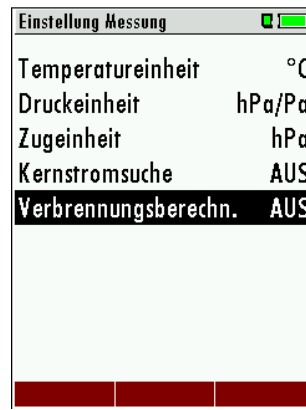
Im Hauptmenü „Extras“ können Sie unter „Einstellungen“ folgende Anpassungen vornehmen:

- Displayhelligkeit
- Helligkeit der Kondensatabscheiderbeleuchtung
- Auswahl der Gerätesprache
- Auswahl des Landes für die länderspezifischen Brennstoffwerte
- Hinweismeldungen
- Tastatursignal an/ab – stellen



LCD Helligkeit	5 – 100 %	Display-Kontrast, abhängig von Temperatur und persönlichem Empfinden des Bedieners, bei 20°C sind ca. 50% normal
Sprache	optional	Auswahl der Gerätesprache
Land	optional	ACHTUNG: Durch Umstellen des Landes gehen die eingestellten O2-Bezugswerte verloren. Die Brennstoffliste wird zurückgesetzt. Ebenso werden länderspezifische Voreinstellungen und Messverfahren hierdurch angewählt.
LED Kondensat	0 ... 150	Beleuchtungsstärke der Kondensatabscheider LED
Hinweismeldungen	AN / AUS	Hinweismeldungen an- oder abschalten
Einschaltschutz	AN / AUS	Aktivierung des Einschaltsschutzes
Tastensignal	AN / AUS	Signalton bei Tastendruck festlegen
Logo beim Einschalten	AN / AUS	Ein Logo wird während des Einschaltens angezeigt

Einstellungen Messung:



Temperatureinheit	°C oder °F	Auswahl der Temperatureinheit
Druckeinheit	hPa/PA, hPa, kPa/Pa, kPa, mbar, mmH2O, cmH2O, inchH2O, mmHG, inchHG, PSI, Pa	Auswahl der Druckeinheit
Zugeinheit	hPa/PA, hPa, kPa/Pa, kPa, mbar, mmH2O, cmH2O, inchH2O, mmHG, inchHG, PSI, Pa	Auswahl der Zugeinheit
Kernstromsuche	AN / AUS	Kernstromsuche vor jeder Abgasmessung: an- oder abschalten
Verbrennungsberechnung	AN / AUS	Wenn die Verbrennungsberechnung abgeschaltet ist, dann ändert sich folgendes: - keine Brennstoffe, bzw. stets "Sample Gas" - keine Messwerte Verluste, ETA, ETAcond, Taupunkt - keine Messwert CO2, außer er wird gemessen - keine Messwerte CO/NO/ usw. in [mg/kWh]/[mg/MJ] - In der Titelzeile des Messfensters und beim Ausdruck er scheint kein Brennstoff.

Erklärung der Einstellung „Hinweismeldungen“:

Einige Hinweismeldungen, die dem ungeübten Anwender helfen, den geübten jedoch eher aufhalten können hier an- oder abgeschaltet werden. Betroffen sind z.Bsp. folgende Meldungen:

„Nullpunktnahme beendet. SENSOREN bereit. Gerät bereit zum Messen.“

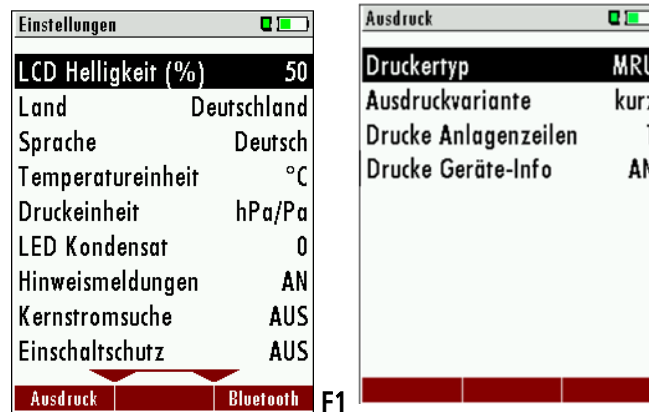
„Nicht vergessen! Akku regelmäßig laden!“

„Messung angehalten / gestartet.“

9.2.1 Einschaltenschutz

Wenn aktiviert und wenn die ON-Taste gedrückt wird (u.U. versehentlich), dann kommt eine Meldung "3 Sekunden die ON-Taste drücken

9.2.2 Einstellung des Druckertyps



Druckertyp	MRU/HP Auswahl der Drucker und der Ausdruckvarianten
Ausdruckvariante kurz	Ausdruck ohne Feld für Prüferunterschrift und Anlageninformationen.
Drucke Anlagenzeilen 0 ... 9	Zeile 1 (Anlagennummer) ist erforderlich und die weiteren Zeilen (Freitext) sind bei Bedarf mit ausdruckbar.
Drucke Geräte-Info	Mess-Ausdrucke können kürzer gestaltet werden, indem das Geräte-Info-Feld weggelassen wird. In einigen Ausdrucken (Abgleich, Service, u.ä.) wird die Info jedoch dennoch gedruckt.

9.2.3 Einstellung der Bluetoothparameter

In der Funktionstastenleiste „Bluetooth“ mit F2 anwählen

Folgende MRU Software kann verwendet werden:

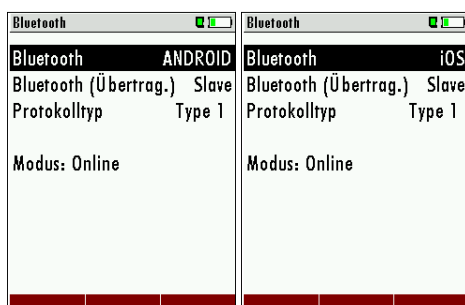
MRU4u (Bluetooth) verfügbar im Apple App Store und Google Play Store
für iOS Kommunikation mit PC, Tablet oder Smartphone ist zusätzlich das
Low Energie Modul # 66173 erforderlich

SMARTdata (Bluetooth) (SMARTdata Version 1.2.0 oder neuer erforderlich)

MRU-Win (USB) (MRUwin Version 2.7.4.0 oder neuer erforderlich)

ONLINEview (USB/Bluetooth) (ONLINEview Version 2.9.5 oder neuer erforderlich)

Der Bluetooth-Passkey (Koppelcode) ist: 1234



Geräte ab Firmwareversion 1.66.00 mit Dual-Bluetooth-Modul:

Unter EXTRAS/EINSTELLUNGEN kann der Bluetooth-Modus gewählt werden.

Wählen Sie für Android-Geräte den Modus: ANDROID

Wählen Sie für Apple-Geräte den Modus: IOS

Stellen Sie die Einstellung BLUEGAZsmart immer auf AUS!

9.3 Einstellung Datum und Uhrzeit



F2	ändern
▲, ▼	Zahl unter dem Cursor ändern
◀, ▶	Cursor von einer Stelle zur anderen bewegen
ESC	zurück zum <i>Extra-Menü</i>

9.4 Messprogramme konfigurieren

Zur Abgasmessung ist eines von 6 voreinstellbaren Messprogrammen auszuwählen.

Die Messprogramme definieren dabei folgende Parameter:

- CO Limit: Wert für den CO – Gehalt, oberhalb dessen die Freispülpumpe aktiviert wird, um den CO – Sensor zu schützen. (ausstattungsabhängig)
- Zur Auswahl stehende Brennstoffe: eine Untermenge der maximalen Brennstoffliste
(nur wenn *Verbrennungsberechnung (Kap. 9.2) eingeschaltet ist*)
- Messwertfenster: die Anzeige der 6 Messwerte für jedes der 3 Messwertfenster
- Zoom –Fenster: der Inhalt des Zoom - Fensters
- Programmname

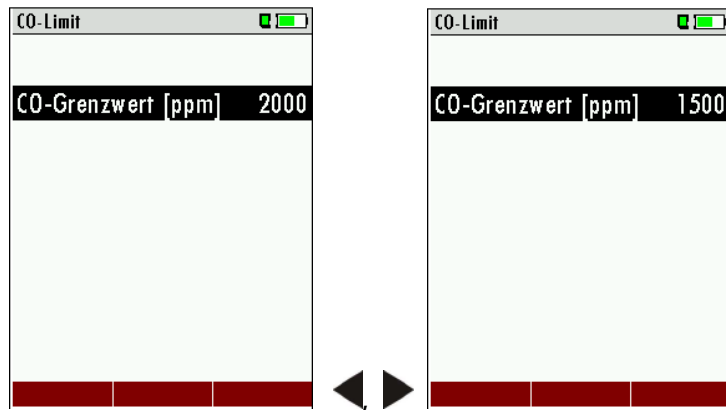
Voreingestellt sind die Messprogramme

- Programm 1
- Programm 2
- „Prüfstandsprogramm“ zur Verwendung bei der Geräteprüfung und –kalibrierung, ohne Brennstoffauswahl

Das Konfigurieren jedes Messprogramms nehmen Sie nach Aufruf des betreffenden Programms im Menü *Messung / Abgasmessung* vor.

9.4.1 Einstellen des CO Limit

Das CO Limit kann im Fenster „Messprogrammauswahl“ über die F1 – Taste eingestellt werden für das jeweils schwarz markierte Messprogramm.



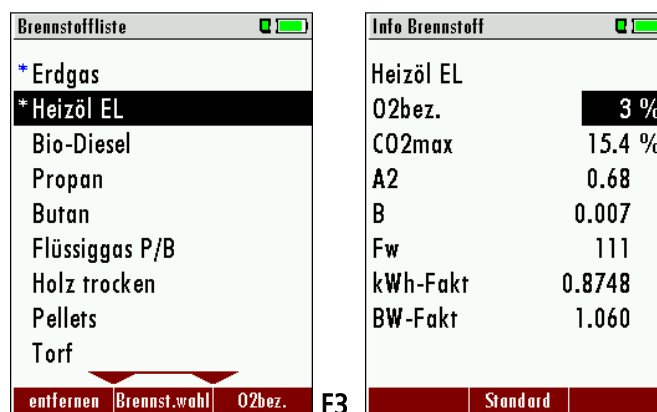
	CO-Abschaltschwelle in 100 ppm Schritten zwischen 100 ppm und 4.000 ppm / 10.000 ppm einstellbar
OK oder ESC	Zurück zum Messverfahren

9.4.2 Brennstoffauswahl und O2 Bezug (nur wenn Verbrennungsberechnung (Kap. 9.2) eingeschaltet ist)

Bei jedem Aufruf eines Messprogramms zur Abgasmessung kann ein Brennstoff aus einer Liste ausgewählt werden. Welcher Brennstoff hierbei zur Auswahl steht, kann aus einer maximalen Brennstoffliste selektiert werden.



	Messverfahren wählen
OK	vorgewählten Brennstoff anzeigen
F2	maximale Brennstoffliste anzeigen



F1	Brennstoff einfügen/entfernen
F2	Maximale Brennstoffliste verlassen
F3	O2-Bezug mit den Tasten eingeben

Dazu wählen Sie das Messprogramm und wählen im Fenster „Brennstoffauswahl“ F2. Dort wird die maximale Brennstoffliste gezeigt, auswählbare Brennstoffe im jeweiligen Programm sind mit Stern markiert und können hier selektiert oder de-selektiert werden.

9.4.3 Selbstwahlbrennstoffe

(nur wenn Verbrennungsberechnung (Kap. 9.2) eingeschaltet ist)

Es können vier Brennstoffe individuell angepasst werden. Sowohl der Name als auch die Brennstoffparameter sind einstellbar. Genau wie die übrigen Brennstoffe sind auch die Selbstwahlbrennstoffe an- und abwählbar.

Bemerkung:

Die letzten 4 Brennstoffe in der Liste sind die Selbstwahlbrennstoffe!

Die Selbstwahlbrennstoffe sind in der Brennstoffliste in grüner Farbe dargestellt.

Brennstoffliste		Benutzerbrennstoff definieren	
✓ Flüssiggas P/B		1. Benutzerbrennst.	
Holz trocken			
✓ Pellets		O2bez. (%)	3
Torf		CO2max (%)	12.0
Kohle		A2	0.60
✓ 1. Benutzerbrennst.		B	0.000
2. Benutzerbrennst.		Fw	0
3. Benutzerbrennst.		kWh-Fakt	0.0000
4. Benutzerbrennst.		BW-Fakt	1.000
entfernen	zurück	definieren	F3
		Standard	

F1	(Benutzer)brennstoff einfügen/entfernen
F2	Maximale Brennstoffliste verlassen
F3	Benutzerbrennstoff definieren

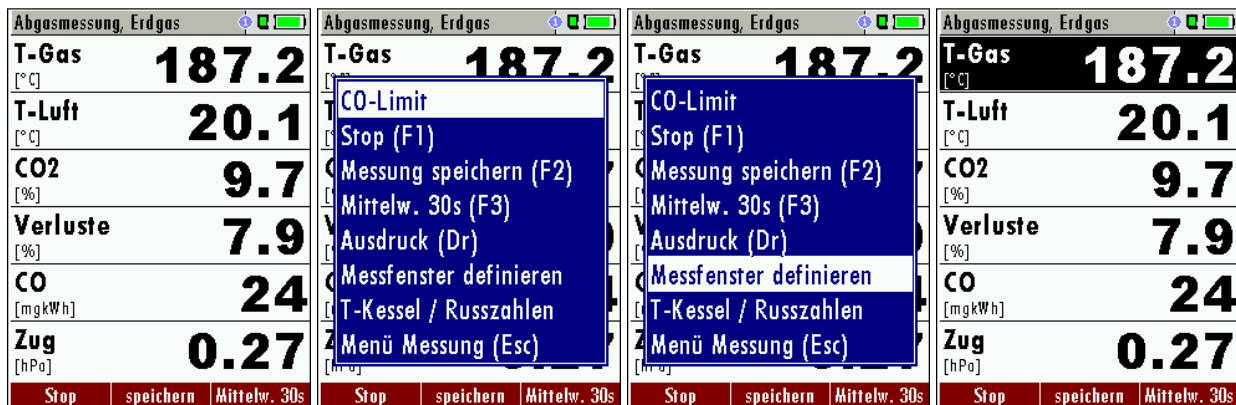
Brennstoffliste		Benutzerbrennstoff definieren	
✓ Flüssiggas P/B		1. Benutzerbrennst.	
Holz trocken			
✓ Pellets		O2bez. (%)	3
Torf		CO2max (%)	12.0
Kohle		A2	0.60
✓ 1. Benutzerbrennst.		B	0.000
2. Benutzerbrennst.		Fw	0
3. Benutzerbrennst.		kWh-Fakt	0.0000
4. Benutzerbrennst.		BW-Fakt	1.000
entfernen	zurück	definieren	F3
		Br.St.name	Standard

Benutzerbrennstoff definieren		Brennstoffliste	
1. Benutzerbrennst.		✓ Flüssiggas P/B	
1. Benutzerbrennst.		Holz trocken	
A B C D E F G H I J K L M		✓ Pellets	
N O P Q R S T U V W X Y Z		Torf	
a b c d e f g h i j k l m		Kohle	
n o p q r s t u v w x y z		Pellets 2	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ! # &		✓ 2. Benutzerbrennst.	
() * + , - . / : ; = ?		3. Benutzerbrennst.	
Ä Ö Ü ä ö ü ß @ € à á è è		4. Benutzerbrennst.	
entfernen	einfügen	setzen	OK
			einfügen
			zurück
			definieren

F3	Benutzerbrennstoff definieren
F2	Brennstoffnamen editieren Die Texteingabe ist in Kapitel 16.1 beschrieben.
OK	Übernahme des neuen Brennstoffnamens

9.4.4 Messwertfenster für Anzeige und Ausdruck konfigurieren

Starten Sie das Messprogramm und wählen eine von drei Messwertseiten. Drücken Sie die Menütaste und wählen dort den Punkt „Messfenster definieren“.



Menütaste

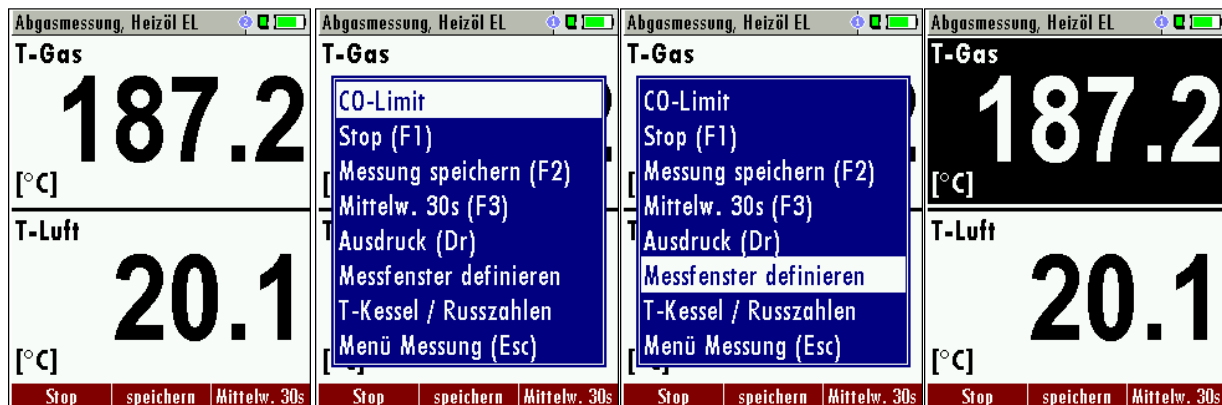
Sie können den markierten Anzeigeposition ändern durch die „Pfeil oben/unten“ – Tasten. An der markierten Position können Sie einen anderen vom Gerät zur Verfügung gestellten Wert zur Anzeige bringen mit den „Pfeil links/rechts“ – Tasten.

Speichern Sie die Konfiguration durch die Menütaste und den Punkt „Messfenster speichern“.

9.4.5 Zoomfenster konfigurieren

In jedem Messprogramm stehen drei Zoomfenster zur vergrößerten Anzeige von jeweils 2 Messwerten zur Verfügung. Welche Werte vergrößert angezeigt werden ist konfigurierbar.

Starten Sie das Messprogramm und wählen Sie mit „Pfeil oben/unten“ – Tasten die Zoomfunktion.



Menütaste

	Zoomfenster 1..3 wechseln
	Messwerte im Zoomfenster wechseln
	Messwertfenster speichern und Messwertfensterkonfiguration beenden.

9.4.6 Programmname

Im Fenster „Messprogrammauswahl“ können Sie mit der F3 – Taste den Programmnamen frei bestimmen.

(Durchführung siehe Kapitel 16.1)

9.5 Kernstromsuche aktivieren

Sie können für Ihr OPTIMA 7 vorwählen, ob in den Messprogrammen eine Kernstromsuche vor Beginn der Messungen durchgeführt werden soll oder nicht. Diese Einstellung bezieht sich auf alle anwendbaren Messprogramme. (Durchführung siehe Kapitel 9.2)

10 Instandhaltung und Pflege

10.1 Reinigung und Pflege

Das OPTIMA 7 benötigt zur langen Werterhaltung nur einen sehr geringen Wartungsbedarf:

- gelegentlich: Reinigung der Sonde und des Sondenschlauchs
- nach jeder Messung: Gasentnahmeschlauch am OPTIMA 7 abziehen, damit der Schlauch trocknen kann
- bei längerer Nichtbenutzung Akku zuerst laden und danach ca. alle 4 Wochen am Netz laden.

11 Vorbereitung jeder Messung

11.1 Spannungsversorgung

Das OPTIMA 7 kann wahlweise betrieben werden:

1. Mit internem MRU - Akku intern (im Lieferumfang enthalten)
2. Mit MRU – Netzgerät (im Lieferumfang enthalten)

Externes Zubehör nur bei ausgeschaltetem Gerät anschließen!

11.2 Automatisches Ausschalten Auto-off

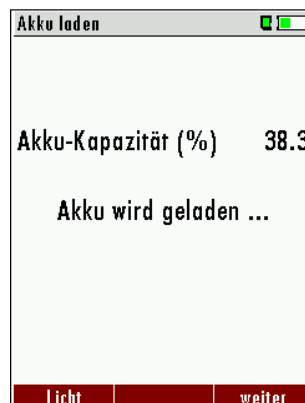
Die Auto-off Funktion schaltet das Gerät in den Hauptmenüs Messung, Speichern und Extras nach 60 Minuten ohne eine Tastenbedienung ab.



Während einer Messung oder des Akkuladevorgangs mittels Ladegerät/USB-Anschluß ist die Auto-off Funktion deaktiviert.

11.3 Messungen mit Netzgerät / Akkuladung

Wenn Sie das Gerät mit dem Steckernetzteil an Netzspannung 90..260 V / 50/ 60Hz anschließen, dann wird der Akku geladen.



Bei voll geladenem Akku wird automatisch auf Erhaltungsladung umgeschaltet. In dem Moment, wenn der Akku voll ist und die Erhaltungsladung beginnt, ertönt ein akustisches Signal.



11.4 Messungen bei Akku-Betrieb (Akku-Überwachung)

Das Batterie-Symbol rechts oben im Display zeigt etwa die verbleibende Kapazität des Akkus etwa an.

Ca. 15 Minuten (abhängig der Gerätekonfiguration) bevor der Akku leer ist, beginnt die Ladeanzeige rot zu blinken (etwa im Sekundentakt).

Wenn der Akku nahezu leer ist, und das Gerät nicht innerhalb einer Minute an die Netzversorgung angeschlossen wird, schaltet sich das OPTIMA 7 zur Vermeidung einer Akkutiefentladung ab.



11.5 Betriebstemperatur

Falls das OPTIMA 7 sehr kalt gelagert wurde muss vor dem Einschalten des Gerätes gewartet werden bis sich das OPTIMA 7 in warmer Umgebung aklimatisiert hat um eine Kondensierung im Gerät zu vermeiden!

Falls die Betriebstemperatur nicht im zulässigen Bereich liegt (siehe Kapitel 15), wird folgende Meldung angezeigt



Mit dem OPTIMA 7 ist bei diesen Zuständen keine weitere Funktion möglich – es ertönt während der Aufwärmung ein akustisches Signal.

11.6 Kondensatabscheider

Der Kondensatabscheider muss vor und nach jeder Messung kontrolliert werden

Prüfen Sie bitte, ob der Kondensatabscheider **entleert** und der Sternfilter noch **weiß** ist.

weiß = betriebsbereit **dunkel = erneuern**



Bei dem Ausschalten erfolgt eine Hinweismeldung:



11.7 Anschlüsse und Dichtigkeit

- Alle Steckanschlüsse auf korrekten Sitz überprüfen.
- Alle Schläuche, Schlauchanschlüsse, Kondensatbehälter, (von der Sondenspitze bis zum Gasstutzen am Messgerät) auf Dichtigkeit prüfen.

Das OPTIMA 7 verfügt dazu über einen eingebauten automatischen Test zur Überprüfung der Dichtigkeit der Gaswege. Zur Durchführung siehe Kap. 14.4, Dichtheitstest

11.8 Einschalten und Nullpunktnahme

Einschalt-Taste drücken. Das Gerät führt dann selbstständig eine Nullpunktnahme durch.

Die Sonde darf während der Nullpunktnahme nicht im Abgas sein!

Während der Nullpunktnahme blinkt das ->O<- Symbol links oben in der Anzeige.



Nach Beendigung der Nullpunktnahme ist das OPTIMA 7 zur Messung bereit.

Sind Sensoren fehlerhaft kann dies während der Nullpunktnahme erkannt werden und wird durch eine Fehlermeldung angezeigt.

Wiederholte Nullpunktnahme

Die Nullpunktnahme kann während des Gerätebetriebs wiederholt werden. Wählen Sie dazu im Hauptmenü „Messung“ den Punkt „Nullpunktnahme“ aus.



▲, ▼	Nullpunktnahme
OK	Nullpunktnahme durchführen

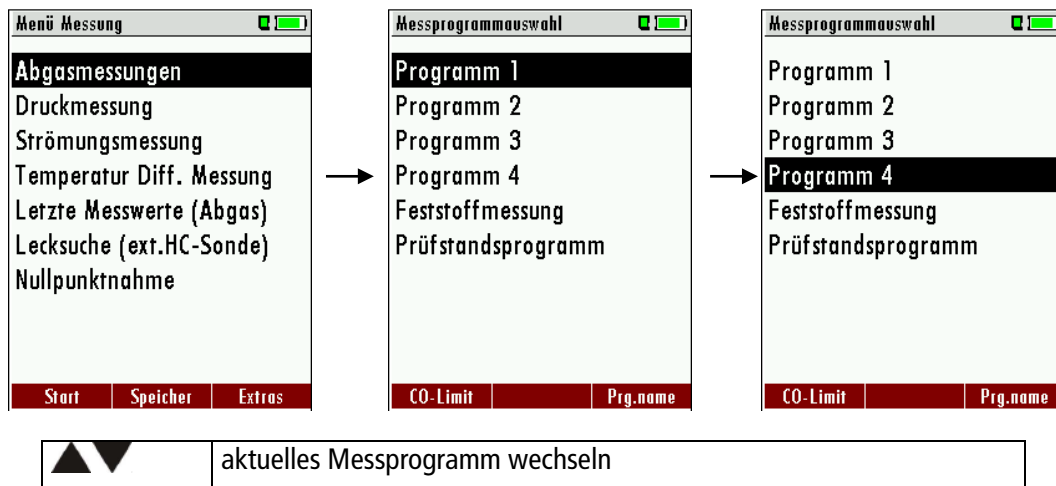
12 Durchführung der Messung

In der Grundausrüstung verfügt jedes OPTIMA 7 über die vollständige Funktionalität, die der Kunde zur Abgasmessung benötigt. Der Ablauf der Abgasmessung wird im Folgenden beschrieben. Die Beschreibung anderer optional verfügbarer Messprogramme entnehmen Sie bitte dem Anhang oder separaten Ergänzungsblättern.

12.1 Auswahl des Messprogramms

Wählen Sie unter „Abgasmessung“ eines der 6 definierten Messprogramme aus.

Drücken Sie im Hauptmenü „Messung“ die F1 Taste „Start“ startet direkt das letzte ausgewählte Messprogramm.

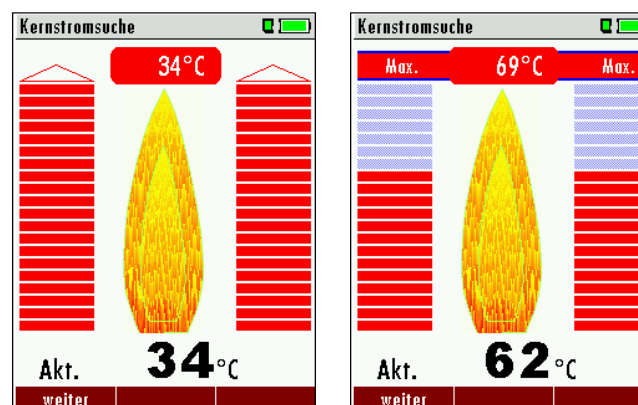


12.2 Kernstromsuche

Sie können für Ihr OPTIMA 7 vorwählen, ob in den Messprogrammen eine Kernstromsuche vor Beginn der Messungen durchgeführt werden soll oder nicht. (Durchführung siehe Kapitel 9.2)

Die Kernstromsuche hilft, die Abgasentnahmesonde korrekt im Kernstrom des Abgaskanals zu positionieren. Der Kernstrom selbst ist gekennzeichnet durch ein Maximum der Abgastemperatur.

Das OPTIMA 7 zeigt daher die mit hoher Reaktionsgeschwindigkeit die Tendenz der Abgastemperatur. Durchfahren Sie mit der Sonde langsam den Querschnitt des Abgaskanals und Positionieren die Sonde dann so, dass das Maximum der Temperatur eingenommen wird.



Temperatur steigend

Annäherung an die maximale Abgastemperatur

Positionieren der Sonde im Kernstrom:

Durchfahren Sie mit der Sonde langsam den Querschnitt des Abgasrohres bis Sie die maximale Abgastemperatur (siehe Temperaturmaximalwert in der Anzeige – in diesem Beispiel 69 °C) gefunden haben.

Sie haben die maximale Abgastemperatur gefunden, wenn die Pfeilspitze an der horizontalen Linie anliegt und kein Signalton zu hören ist. Sobald Sie sich von der maximalen Abgastemperatur entfernen, entfernen sich die Balken (1 Balken entspricht 1 °C) von der horizontalen Max-Linie. Wenn Sie den Kernstrom gefunden haben, dann fixieren Sie die Sonde in dieser Stellung mit dem Konus.

12.3 Messwertfenster

Nach Ende der Kernstromsuche werden die Messwerte des OPTIMA 7 angezeigt.

Die Messwerte sind in drei Fenstern zu jeweils 6 Messwerten organisiert.

Welcher Messwert an welcher Stelle des Fensters angezeigt ist konfigurierbar. (Siehe Kapitel 9.4.4)

Abgasmessung, Erdgas BImSc	Abgasmessung, Erdgas BImSc	Abgasmessung, Erdgas BImSc
T-Gas [°C] 187.2	CO [ppmUnv] 27	T-Gas [°C] 187.2
T-Luft [°C] 20.1	CO [ppm] 22	T-Luft [°C] 20.1
CO2 [%] 9.7	CO [mgkWh] 29	Exc.Air [%] 21
Verluste [%] 7.9	Lambda 1.21	
O2 [%] 3.7	ETA [%] 92.1	
Zug [hPa] 0.27		
Stop speichern > Zw.Sp.	Stop speichern > Zw.Sp.	Stop speichern > Zw.Sp.

Als Messwert stehen sowohl direkte Messgrößen wie Sauerstoffgehalt oder Temperatur zur Verfügung, wie auch berechnete Werte wie Taupunkt, CO2 – Gehalt etc. Ebenso steht der gleiche Messwert in verschiedenen Umrechnungen zur Verfügung, wie CO als ppm oder mg/kWh.

Nicht verfügbare Messwerte werden als Striche dargestellt. Gründe für eine Nichtverfügbarkeit können sein:

- Elektrochemischer Sensor wurde während der Nullpunktnahme als fehlerhaft erkannt.
- Externe Temperatursensoren sind nicht gesteckt.

Der Messwert T-Gas wird vorrangig von dem Anschluss „T-Gas / AUX“ abgeleitet (ausstattungsabhängig) oder wenn nicht verfügbar vom Anschluss „T1“.

Zwischen den Messwertfenstern können Sie mit der „Pfeil links/rechts“ – Taste wählen.

Mit der „Pfeil oben/unten“ – Taste können sie die zweizeilige Zoom – Funktion aktivieren. Mit der „Pfeil links/rechts“ – Taste kann zwischen den 3 zur Verfügung stehenden Zoomfenstern geblättert werden.

Abgasmessung, Erdgas
T-Gas 187.2 [°C]
Verluste 7.9 [%]
Stop Mittelw. 30s

12.4 Nicht mitlaufende Zugmessung

Das OPTIMA 7 stellt eine nicht mitlaufende Zugmessung zur Verfügung. Die Zugmessung wird 10 Minuten nach der Nullpunktnahme abgeschaltet oder eine bedeutende Temperaturänderung durch das OPTIMA 7 erkannt wird

Eine abgeschaltete Zugmessung wird in der Anzeige mit "-,-" dargestellt. Die Zugmessung kann nach einer erneuten Nullpunktnahme mit der F3-Taste eingeschaltet werden.

Zur Erkennung, dass die Zugmessung nicht mitlaufend ist, werden die Messwerte in rot angezeigt.

Abgasmessung, Erdgas BImSc 	
T-Gas [°C]	187.2
T-Luft [°C]	20.1
CO2 [%]	9.7
Verluste [%]	7.9
O2 [%]	3.7
Zug [hPa]	0.27
Stop speichern Zug halt	

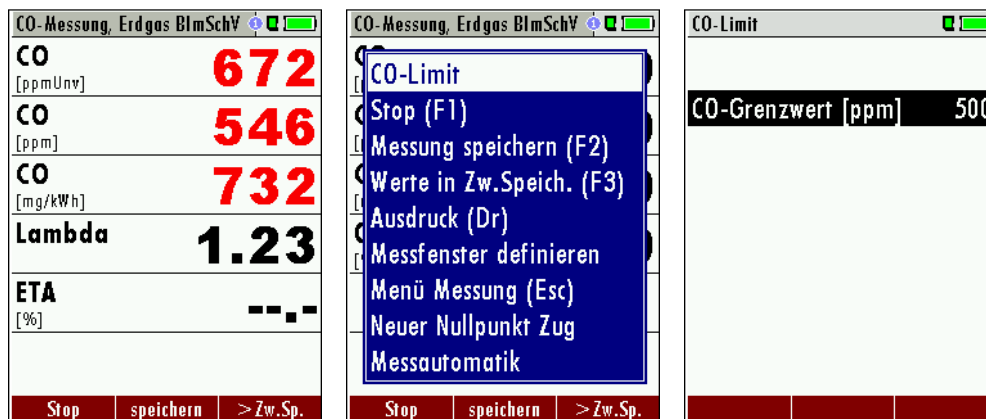
Abgasmessung, Erdgas BImSc 	
T-Gas [°C]	187.2
T-Luft [°C]	20.1
CO2 [%]	9.7
Verluste [%]	7.9
O2 [%]	3.7
Zug [hPa]	- - -
Stop speichern Zug Nullp.	

Der Benutzer kann die Zugwerte mit der F3 Taste (Zug halt) halten. Die gehaltenen Daten werden in grün angezeigt. Zur erneuten Messung muss man das Menü verlassen und wieder starten.

Abgasmessung, Erdgas BImSc 	
T-Gas [°C]	187.2
T-Luft [°C]	20.1
CO2 [%]	9.7
Verluste [%]	7.9
O2 [%]	3.7
Zug [hPa]	0.27
Stop speichern > Zw.Sp.	

Alle anderen Messungen werden mitlaufend, unabhängig von der Zugmessung durchgeführt.

12.5 CO-Grenzwert (ohne Freispülung)



Wird der CO-Limit-Wert überschritten, so folgt ein Farbwechsel der CO-Messwerte (rot).

12.6 CO-Grenzwert mit Freispülung (ausstattungsabhängig)

Übersteigt der CO-Wert die CO-Schwelle, dann wird die Spülpumpe eingeschaltet und auf den CO high Sensor umgeschaltet. Der CO low Sensor wird dadurch geschont. Der CO-Messwert wird in "rot" angezeigt. Sinkt der CO-Wert unter die CO-Schwelle, dann wird der CO-Wert wieder in schwarz angezeigt.

Ab diesen Moment kann die Spülpumpe wieder abgeschaltet werden.

Menütaste -> Spülpumpe ausschalten

Hinweis

Einheitenumschaltung: Werte über 10000ppm werden in % angezeigt.

Der aktuelle CO Messwert wird dann wieder angezeigt.

Wird eine Messung bei aktiver Freispülung gespeichert, dokumentiert das SpectraPlus als CO-Wert den CO-Limit-Wert.

12.7 CO/H2 und CO high (Option)

Übersteigt der CO die CO-Schwelle, dann wird auf den CO high Sensor umgeschaltet. Zusätzlich erscheint das Spülpumpensymbol. Übersteigt der CO-Wert 10.000 ppm so wird auf % umgeschaltet (Beispiel 1.00 %). Sinkt der CO-Wert unter die CO-Schwelle, dann wird der rote CO-Wert wieder schwarz.

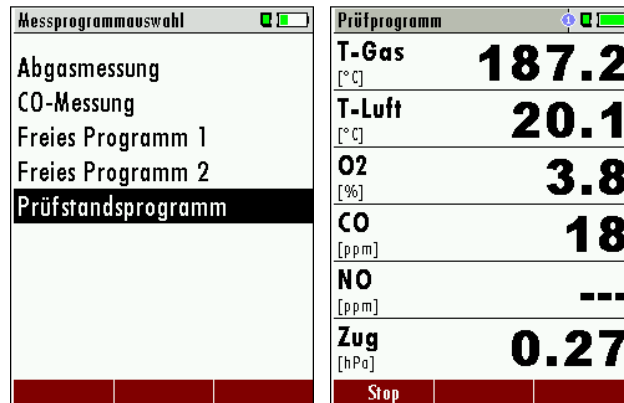
Ab diesem Moment kann über die Menütaste die Spülpumpe wieder abgeschaltet werden.

12.8 Spezifische Messanwendungen

12.8.1 Prüfstandsprogramm

Das Prüfstandsprogramm dient Prüfständen zur Überprüfung des Gerätes mittels Prüfgas im Messprogramm.

Es werden bei der Überprüfung keine Berechnungen durchgeführt.



12.8.2 CO Umgebung

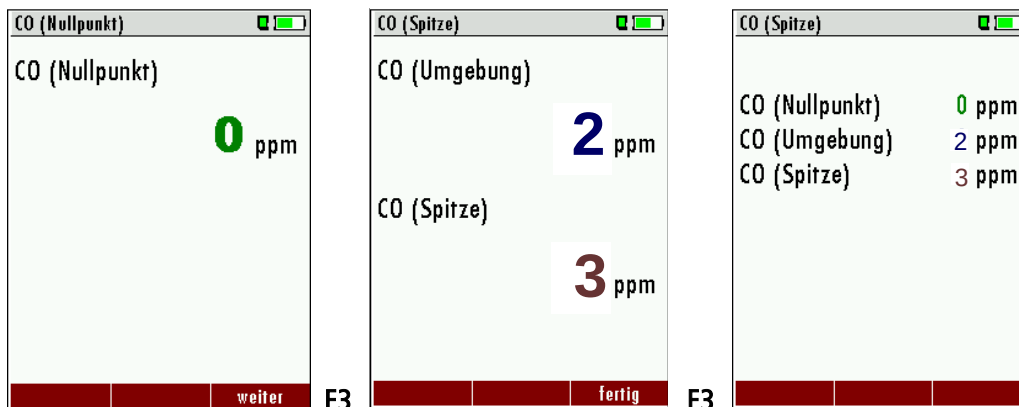
In einigen Ländern wird das Messprogramm CO Umgebung gefordert. Ziel dieses Messprogramms ist der Nachweis von CO Konzentration in der Umgebung der Messstelle.

Bei der Länderumstellung wird im Hauptmenü der Menüpunkt „CO-Umgebung“ angezeigt.



Vor der CO Umgebungsmessung muss eine Nullpunktnahme an Frischluft (außerhalb der Umgebung der Messstelle) erfolgen.

Starten Sie danach die Funktion „CO Umgebung“ an Frischluft mit der **OK**-Taste.



Der aktuelle CO Wert der Nullpunktnahme wird zur Kontrolle angezeigt. (Dieser muss nahe 0 ppm sein!)

Die CO Umgebungsmessung erfolgt durch Betätigung der Taste **F3** am Messort.

Der aktuelle CO (Umgebung) Wert und der Spitzenwert werden angezeigt.

Nach Betätigen von „fertig“ mit der **F3**-Taste wird das Messergebnis angezeigt, welches mit der **Drucker**-Taste ausgedruckt werden kann. Mit der **ESC**-Taste gelangt man zurück in das Hauptmenü.

12.9 Temporärer Zwischenspeicher

Das OPTIMA 7 bietet Ihnen die Möglichkeit, bei laufender Messung alle momentanen Werte in einen Zwischenspeicher abzulegen und die Messung fortzusetzen. Sie können später die Werte aus dem Zwischenspeicher wieder in das Messfenster zurückholen um diese auszudrucken und/oder zu speichern.

12.9.1 Ablegen von Messungen in den Zwischenspeicher

Während einer laufenden Messung können Sie die aktuellen Werte in den Zwischenspeicher ablegen.

Nutzen Sie dazu

- Die Funktion „Werte in Zw.Speich.“ des Menüs (erreichbar über die Menütaste)



- oder, sofern angeboten, die Funktionstaste F3 mit der Beschriftung



12.9.2 Aufruf der im Zwischenspeicher abgelegten Messung

Bei gestoppter Messung können Sie die angezeigten Messwerte mit denen im Zwischenspeicher abgelegten tauschen. Nutzen Sie dazu

- Die Funktion „Zw.Sp. <> Werte“ des Menüs (erreichbar über die Menütaste), oder

- Die Funktionstaste F3 mit der Beschriftung



Durch diesen Vorgang sind die bis dahin aktuellen Messwerte nun im Zwischenspeicher abgelegt. Sie können diesen Tausch der aktuellen Werte mit dem Zwischenspeicher mehrmals hintereinander ausführen.

Die aktuell angezeigten Messwerte können Sie in jedem Fall weiter verarbeiten, z.B. ausdrucken oder speichern.

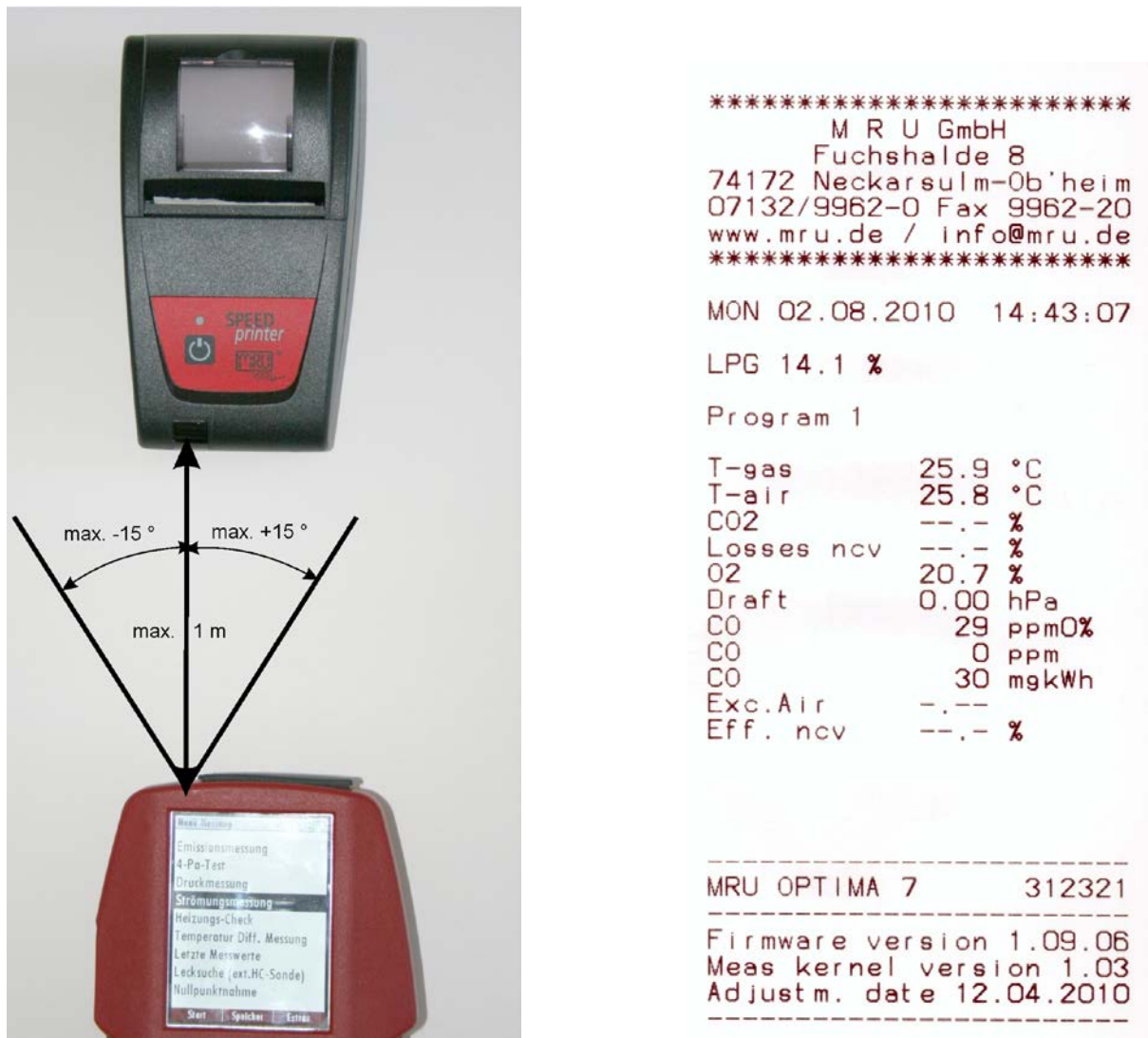
12.10 Speichern der Messergebnisse

Wenn in der Funktionstastenleiste „speichern“ angezeigt wird, können Sie mit der zugehörigen Funktionstaste F2 oder F3 die Messung in den Datenspeicher ablegen. Die Funktion des Datenspeichers ist in Kap. 13 erläutert.

12.11 Ausdruck der Messergebnisse

Mit der Drucktaste können die Messergebnisse auf dem IR-Drucker ausgedruckt werden.

Der Speedprinter (IR- Tischdrucker) Art.-Nr. 62693 muss dazu wie folgt ausgerichtet sein:



In jedem Messprogramm werden die Messwerte ausgedruckt, die in den Messwertfenstern 1 bis 3 zur Anzeige gebracht wurden. Doppelte Wertanzeigen werden dabei unterdrückt.

Weiter technische Spezifikationen sowie Batterie- und Papierrollenwechsel entnehmen Sie bitte der beiliegenden Druckeranleitung.

12.12 Ende der Messung

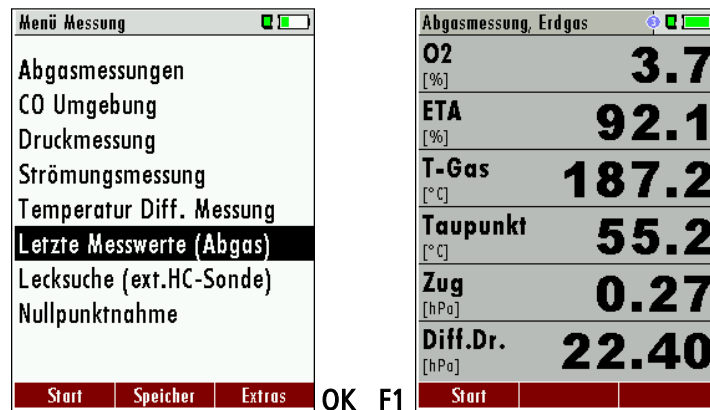
Eine laufende Abgasmessung kann jederzeit durch die F1 – Taste gestoppt werden. Das Fenster ändert die Farbe, die Messwerte sind eingefroren. Alle zum Zeitpunkt des Stoppens verfügbaren Messwerte sind im Gerät vorhanden und können dann noch angezeigt werden (Siehe Kapitel 12.13).

Durch die ESC – Taste kehrt das OPTIMA 7 zur Hauptmenü „Messung“ zurück.

12.13 Letzte Messwerte

Das OPTIMA 7 bietet die Möglichkeit nach Ende einer Messung mit den letzten Messwerten weiter zu arbeiten.

Wählen Sie dazu im Hauptmenü „Messung“ den Punkt „Letzte Messung“. Dort können die Messwerte angezeigt, ausgedruckt oder abgespeichert werden.

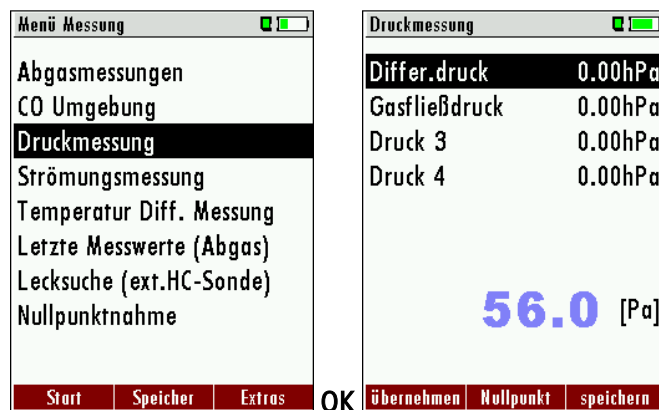


Über der Taste F1 steht nun *Start* anstelle von *Stop*. Wenn Sie diese Taste drücken, wird die Messung fortgesetzt.

12.14 Druckmessungen

Im Menü Druckmessungen können vier Druckwerte aufgenommen werden. Während der aktuelle Messwert angezeigt wird, kann dieser auf den ausgewählten Speicherplatz übernommen werden. Den Namen der 4 Speicherplätze können Sie individuell anpassen.

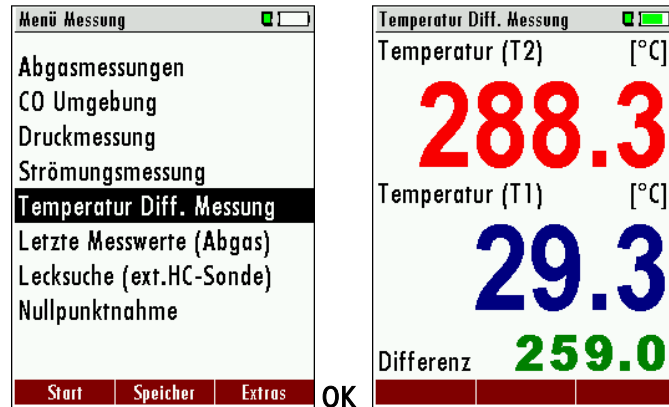
Der Schlauch (z.Bsp. für eine Zugmessung) muss an den Zug + Stutzen angeschlossen werden. Für die Differenzdruckmessung muss der zweite Schlauch an Delta P- Stutzen angeschlossen sein.



▲, ▼	Auswahl des Druckes 1-4
F1	Druckwert aufnehmen und am selektierten Platz speichern
F2	Nullpunktenahme des Drucksensors
F3	Name des Druckspeicherplatzes ändern
ESC	Zurück in das Messmenü

12.15 Temperatur-Differenzmessung (Option)

Im Menü Temperatur-Differenzmessung können 2 Temperaturen gemessen werden. Bei angeschlossenen Temperaturfühlern an den Anschlussbuchsen T1 und T2 wird die Temperaturdifferenz ermittelt und angezeigt.



Hinweis:

Die Genauigkeit der Differenztemperaturmessung wird nur bei Verwendung der MRU-Temperaturfühler garantiert.

13 Datenspeicher

13.1 Organisation des Datenspeichers

Grundlage des Datenspeichers des OPTIMA 7 ist ein im Gerät gespeicherter Satz von Anlagen. Jede Anlage besteht dabei aus einer eindeutigen Anlagennummer und 8 frei verwendbaren Textzeilen, die z.B. die Bedeutung Adresse, Kundenname usw. haben können.

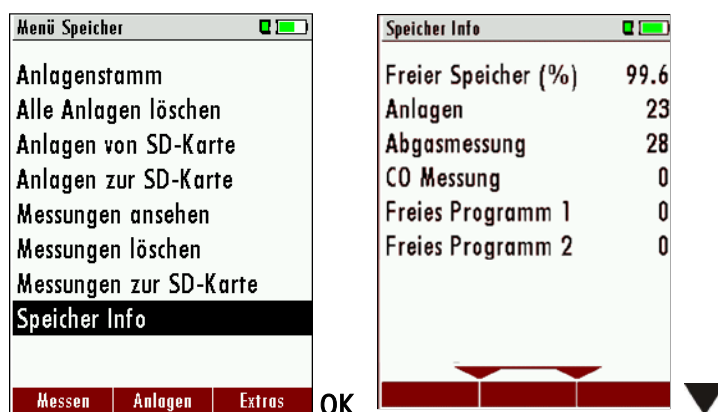
Das Gerät kann bis zu 4000 verschiedene Anlagen speichern.

Anlagen können im Gerät neu angelegt und geändert werden, oder werden z.B. über ein PC – Programm übertragen. Achtung: Im Gerät neu angelegte Anlagen und Änderungen an den Daten einer Anlage werden nicht zum PC zurück übertragen. Es werden bei der Übertragung vom Gerät an den PC ausschliesslich Messwerte übertragen, identifiziert durch die Anlagennummer

Messungen werden abgespeichert, indem Sie einer Anlage zugeordnet werden. Messungen können hierbei einzelne Abgasmessungen sein, 4Pa – Tests, Heizungschecks oder andere im Gerät verfügbare Messprogramme.

13.2 Info über den Datenspeicher

Im Menüpunkt „Speicher“ wählen Sie „Speicher Info“ um Informationen über das aktuelle Speichervolumen zu erhalten. Aufgelistet wird der Anteil freien Speichers, die Gesamtzahl der gespeicherten Anlagen und die Zahl der insgesamt gespeicherten Messungen, aufgeteilt nach der Art der Messung.



13.3 Anlagenstamm

Im Menüpunkt Anlagenstamm können Sie

- Alle Daten der gespeicherten Anlagen ansehen
- Neue Anlagen anlegen
- Daten an bestehenden Anlagen ändern
- Anlagen löschen



Achtung: Im Gerät neu angelegte Anlagen und Änderungen an den Daten einer Anlage werden nicht zum PC zurück übertragen.

13.3.1 Anlagen ansehen und Anlagensuche

Wird der Menüpunkt „Anlagenstamm“ gewählt wird für jede gespeicherte Anlage eine Seite dargestellt mit:

- der eindeutigen Anlagennummer in der ersten Zeile, die wegen dieser Bedeutung farbig abgesetzt ist,
- den weiteren 8 Freitextzeilen.

Mit den Pfeiltasten links/rechts blättern Sie durch alle Anlagen.

In diesem Menüpunkt, wie auch in den Menüs zum Ansehen von Messungen, können Sie gezielt nach Anlagen filtern, indem Sie eine Suchmaske setzen. Dazu

- Wählen Sie mit der Menütaste den Punkt „Anlagensuche“



- Sie können nun zu suchende Texte für die erste Zeile, d.h. die Anlagennummer, eingeben, oder für die zweite Zeile, oder für den Rest der Textzeilen.



- Selektieren Sie dazu das Feld in dem zu Suchen ist (Anl.Nr, Zeile 2, oder Rest) und wählen F3 „ändern“.

- In dem angezeigten Texteingabefeld können Sie nun eine Kombination aus Buchstaben, Zeichen und Zahlen eingeben, nach deren Vorkommen im gewählten Textfeld gesucht wird. Drücken sie dann „OK“.



- Wählen Sie nach Eingabe des Suchtextes F2 = „Start“



- Wird als Ergebnis der Suche nur eine Anlage gefunden, so wird diese dargestellt. Wurden mehrere Anlagen gefunden ist die Gesamtzahl in der Kopfzeile eingeblendet und Sie können durch diese gefundenen Anlagen mit den Pfeiltasten blättern.

	Bestehende Anlagen durchblättern
	Menütaste: Anlagensuche ▲, ▼: Auswahl der Suchfelder F3: Eingabemaske siehe Kap. 16.1 F2: Suche starten ◀▶: Nach den Suchkriterien gefundene Anlagen durchblättern Falls keine gespeicherte Anlage mit den Suchkriterien übereinstimmt erfolgt die Meldung: „Suche erfolglos“.
ESC	Zurück zum Fenster <i>Menü Speicher</i>

13.3.2 Anlagen neu anlegen oder ändern

Im Menüpunkt „Anlagenstamm“ können Sie neue Anlagen anlegen und Daten bestehender Anlagen ändern.

Wählen Sie F1 = „neu“ um eine neue Anlage anzulegen. Dabei wird eingeblendet:

- Die erste Zeile, die eine eindeutige Anlagennummer enthalten muss zur Identifikation der Anlage. Mit der Funktion F2 = „Auto Nr.“ kann das Gerät automatisch eine freie Anlagennummer vergeben.
- Alle weiteren freien Textzeilen, die z.B. Name und Adresse beinhalten können.



In der neu angelegten Anlage oder einer bestehenden Anlage können Sie die Daten ändern indem Sie die zu ändern Zeile selektieren, F1=„ändern“ wählen und das Texteingabefeld zum Editieren des Textes nutzen. Schliessen Sie das Texteingabefeld mit „OK“ ab und speichern die Änderungen mit F3 = „speichern“.



13.3.3 Anlagen löschen

Sie können

- Im Menüpunkt „Anlagenstamm“ die angezeigt Anlage einzeln löschen, indem Sie „F3“ = löschen wählen,
- Oder alle Anlagen gleichzeitig löschen



Diese Benutzerentscheidung muss bestätigt werden. (siehe Kap. 16.2).

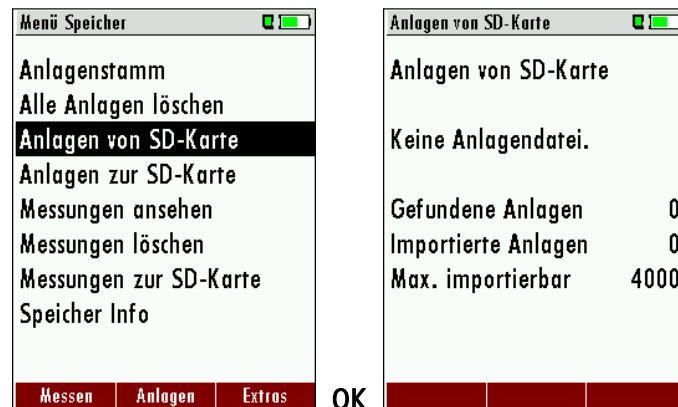
13.4 Datenaustausch über SD-Karte (Option)

Als Austauschformat wird CSV verwendet. Dabei handelt es sich um eine Textdatei, bei der jede Zeile einen Datensatz darstellt und die Felder mit einem Semikolon (;) getrennt sind. Dieses Format kann von Tabellenkalkulationsprogrammen oder Datenbanken, z.B. Microsoft Excel™ oder Access™, gelesen und erzeugt werden. Auch andere Programme bieten diese Schnittstelle manchmal an, da sie verbreitet und leicht zu implementieren ist.

Folgende Funktionen stehen ab Version 1.11 zur Verfügung:

1. Import von Anlagen
2. Export von Anlagen
3. Export von Abgasmessungen
4. Export von Differenzdruckmessungen

13.4.1 Import von Anlagen



Mit dieser Funktion kann das Messgerät einen vom PC oder von einem anderen Messgerät bereitgestellten Anlagenstamm einlesen.

Der Dateiname muss ‚anlagen.csv‘ lauten. Die Datei hat keine Spaltenüberschriften, d.h. die erste Zeile beinhaltet bereits Nutzdaten. Jede Zeile, die mindestens 9 Felder (also 8 Semikolons) besitzt und deren erstes Feld (Anlagen-Nr.) nicht leer ist, wird importiert. Je Feld werden maximal 24 Zeichen eingelesen, überzählige Zeichen werden abgeschnitten.

Beispieldatei mit 8 gültigen Anlagen (4 mit 9 Zeilen und 4 mit weniger Zeilen):

A1-Z1;A1-Z2;A1-Z3;A1-Z4;A1-Z5;A1-Z6;A1-Z7;A1-Z8;A1-Z9

A2-Z1;A2-Z2;A2-Z3;A2-Z4;A2-Z5;A2-Z6;A2-Z7;A2-Z8;A2-Z9

A3-Z1;A3-Z2;A3-Z3;A3-Z4;A3-Z5;A3-Z6;A3-Z7;A3-Z8;A3-Z9

A4-Z1;A4-Z2;A4-Z3;A4-Z4;A4-Z5;A4-Z6;A4-Z7;A4-Z8;A4-Z9

A5-Z1;A5-Z2;A5-Z3;A5-Z4;;;;;

A6-Z1;A6-Z2;;A6-Z4;;;;;

A7-Z1;;;A7-Z4;;;;;

A8-Z1;;;;;;;;;

Beispieldatei mit 2 ungültigen Anlagen (1 mit zu wenigen Feldern und 1 mit leerer Anl.-Nr.):

A1-Z1;A1-Z2

;A1-Z2;A1-Z3;A1-Z4;A1-Z5;A1-Z6;A1-Z7;A1-Z8;A1-Z9

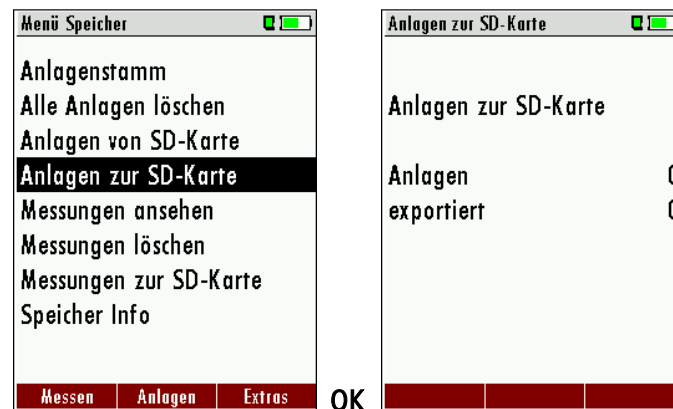
Wichtig:

Beim Import findet keine Prüfung auf doppelte Anlagennummern (Zeile 1) statt, weder innerhalb der Datei noch zwischen der Datei und bereits im Gerät befindlicher Anlagen. Das Gerät kann zwar ohne Probleme mit solchen

Duplikaten umgehen, eine spätere Zuordnung von Messungen in PC-Programmen (siehe auch Export von Messungen) ist dann jedoch gefährdet.

Allerdings markiert das Gerät die Anlagendatei nach erfolgreichem Import. Wenn dieselbe Datei vom selben Gerät nochmals importiert werden soll, erscheint ein Hinweis in roter Schrift.

13.4.2 Export von Anlagen



Mit dieser Funktion kann das Messgerät seinen Anlagenstamm sichern (Backup) oder einem PC oder einem anderen Messgerät zur Verfügung stellen. Das macht z.B. Sinn, wenn die Anlagendaten im Messgerät manuell geändert wurden – z.B. aktualisierte Telefonnummer – und diese Änderungen beim PC-Programm eingepflegt werden sollen. Oder wenn ein zweites Gerät mit demselben Anlagenstamm versehen werden soll.

Das Format der erzeugten Datei ist identisch mit dem unter „Import von Anlagen“ beschriebenen Format.

Lediglich der Dateiname weicht ab, er lautet ‚ANLxxxx.csv‘, wobei xxxxx eine fortlaufende fünfstellige Nummer mit führenden Nullen ist. Wenn ein anderes Gerät den Anlagenstamm einlesen soll, dann muss die Datei vorher zu ‚anlagen.csv‘ umbenannt werden.

13.4.3 Export von Abgasmessungen

Mit dieser Funktion kann das Messgerät seine gespeicherten Abgasmessungen einem PC zur Verfügung stellen.

Achtung, diese Funktion ist nicht als Backup oder zum Übertragen auf andere Messgeräte geeignet, da die Messungen nicht wieder importiert werden können!

Die erzeugte Datei erhält den Dateinamen ‚EMIxxxx.csv‘, wobei xxxxx eine fortlaufende fünfstellige Nummer mit führenden Nullen ist.

Die Datei verfügt über Spaltenüberschriften und enthält die Anlagen-Nr., Datum/Uhrzeit, Messprogramm, Brennstoff, CO₂max, O₂bezug, sämtliche Messwerte mit Einheiten, die auch im Messgerät zur Verfügung stehen, sowie Russzahlen, Derivate und T-Kessel.

Auszug einer Beispieldatei:

Anlagen-Nr.	Datum & Uhrzeit	Messprogramm	Brennstoff	CO ₂ max [%]	O ₂ bez. [%]	T-Gas [°C]	T-Luft [°C]	O ₂ [%]	Verluste [%]
A1-Z1	MO 15.11.2010 15:32:54	Abgasmessung	Erdgas BlmSchV	11,8	3	32,7	26,1	19,1	2,4
A1-Z1	MO 15.11.2010 15:33:25	CO-Messung	Erdgas BlmSchV	11,8	3	32,7	25,9	19,5	3,2
A1-Z1	MO 15.11.2010 15:33:48	Ringspaltmessung		11,8	3	29,7	26	18,7	1,1
A2-Z1	MO 15.11.2010 15:34:19	Abgasmessung	Heizöl EL	15,4	3	32,8	25,8	18,9	2,3

13.4.4 Export von Differenzdruckmessungen

Die Bemerkungen unter „3. Export von Abgasmessungen“ gelten hier ebenso, lediglich der Dateiname und Inhalt sind anders.

Die erzeugte Datei erhält den Dateinamen ‚DDMxxxx.csv‘, wobei xxxxx eine fortlaufende fünfstellige Nummer mit führenden Nullen ist.

Die Datei verfügt über Spaltenüberschriften und enthält die Anlagen-Nr., Datum/Uhrzeit sowie 4 gespeicherte Druckwerte.

13.5 Messungen im Datenspeicher

13.5.1 Messungen ansehen

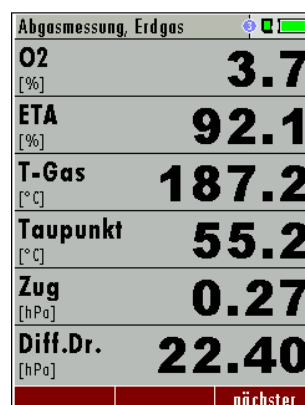
Im Menüpunkt „Messungen ansehen“ können Sie die gespeicherten Messungen ansehen. Nach Wahl dieses Menüpunktes erhalten Sie zunächst eine Übersicht über die Anzahl der gespeicherten Messungen je nach Messart.



- Wählen Sie Abgasmessungen oder eine andere Messart aus.
- Dann erhalten Sie zunächst eine Seite mit Kontextinformationen zur gespeicherten Messung. Blättern Sie mit den Pfeiltasten durch die Kontextinformationen der gespeicherten Messungen.



- Mit F2 = „Messwerte“ werden die Messwerte der gespeicherten Messung im Detail dargestellt, verfügbar in den 3 Messwertseiten, wie sie im Messwertfenster definiert sind.



- Mit ESC kehren Sie zu den Kontextinformationen der Messung zurück.

Sie haben die Möglichkeit nur die Messungen, die zu einer Anlage gespeichert sind, auszuwählen, indem Sie

- entweder F1 = „diese Anlage“ wählen, während eine Messung der gewünschten Anlage angezeigt wird. Mit F1 = „alle Anlagen“ heben Sie diesen Filter wieder auf.
- oder indem Sie mit der Menütaste die Funktion „Anlagensuche“ auswählen und ausführen, so wie Sie im Kapitel Anlagenstamm beschrieben wurde.

13.5.2 Messungen löschen

Sie können

- Einzelne Messungen löschen, indem Sie während die Messung angezeigt wird die Taste F3 = „löschen“ wählen.
- Oder alle Messungen einer Messart löschen. Diese Benutzerentscheidung muss bestätigt werden.



13.5.3 Messungen zur SD-Karte übertragen (Option)

Das Gerät bietet die Möglichkeit alle gespeicherten Messungen auf die SD – Karte zu übertragen.



Durch bestätigen mit der F2 –Taste wird die Datenübertragung/Export auf die SD-Karte gestartet. Während der Übertragung wird in der Anzeige „bitte warten“ angezeigt, bei einer fehlenden oder z.B. schreibgeschützten oder defekten SD-Karte die Hinweismeldung „Fehler! Das Schreiben auf Speicherkarte ist nicht möglich“.

Die Datensätze werden als csv- Datei (z.B. EMI01032.csv) auf der SD-Karte abgespeichert. Der Dateiname besteht aus einer fortlaufenden Nummer, die das Gerät festlegt.

In der Datei ist jede Messung durch die Anlagennummer und Datum und Uhrzeit der Messung identifiziert.

Diese Datei ist auf Ihrem Notebook/PC mit einem Tabellenkalkulationsprogramm wie z.B. Microsoft® EXCEL oder OpenOffice® Calc bearbeitbar.

Bei eventuellen Problemen mit der Bedienung von Ihren Computerprogrammen lesen sie bitte Ihre Softwaredokumentationen oder befragen Sie Ihren Softwarehändler.

14 EXTRA / Einstellungen

Das OPTIMA 7 enthält bei Auslieferung eine standardmäßig voreingestellte Software, die in den meisten Fällen Ihre Bedürfnisse abdecken dürfte. Die Einstellungen sind jedoch in hohem Maße flexibel und individuell anpassbar.

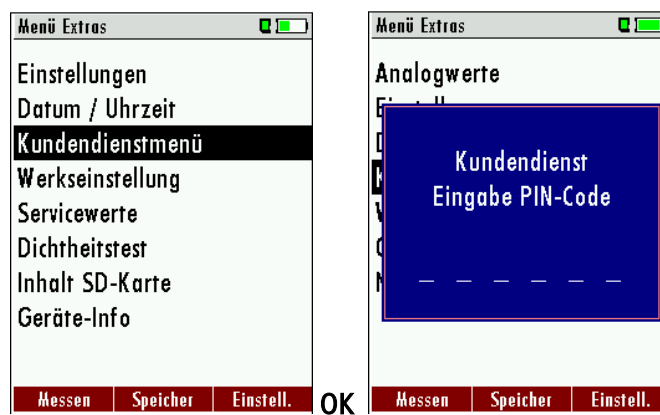
Möchten Sie verschiedene Einstellungen ändern, so empfehlen wir Ihnen, dabei mit ein wenig Überlegung vorzugehen. Je besser Sie die Einstellungen planen, desto seltener müssen Sie sie korrigieren und desto bequemer können Sie dann mit dem Gerät arbeiten.

Nutzen Sie die Möglichkeiten der individuell gestaltbaren Messverfahren, Messanzeigen, Druckausgaben und Selbstwahlbrennstoffe so, dass möglichst alle Ihre Anforderungen der Praxis erfüllt werden. Dann werden Sie nur selten wieder an den Einstellungen Änderungen vornehmen müssen.

Nach Änderungen in den Einstellungen sollten Sie das Gerät einmal kurz ausschalten, damit die Änderungen dauerhaft gespeichert werden und beim Neustart wirksam werden.

14.1 Kundendienst Abgleichmenü

Das Abgleich-Menü ist durch einen PIN-Code vor Eingriffen von nicht autorisierten Personen geschützt.

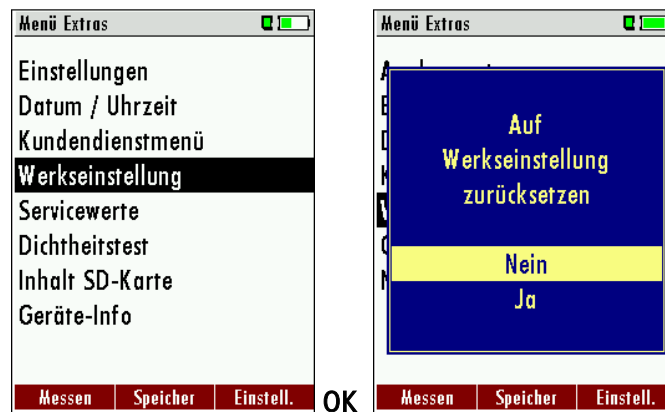


Bei falscher PIN- Code Eingabe gelangt man zurück zum Einstellungsmenü.

Für den PIN Code setzen Sie sich mit einer MRU-Servicestelle (www.mru.eu) in Verbindung.

Sollten Sie versehentlich die PIN-Code-Abfrage gestartet haben, dann drücken Sie einfach Enter. Dann gelangen Sie zurück in das Einstellungsmenü.

14.2 Werkseinstellungen



Das Gerät wird auf den Auslieferungsstandard zurückgesetzt:

O₂Bezugswerte werden auf Standard gesetzt.

Einstellungen	
LCD Helligkeit (%)	50
LED Kondensat	75
Hinweismeldungen	AN
Druckertyp	MRU
Kernstromsuche	AN
Ausdruckvariante	kurz
Tastensignal	AN

Die Programmnamen der Emmisionsmessung werden auf Abgasmessung, CO Messung, Freies Programm 1 und Freies Programm 2 gesetzt. Die Belegung der Messfenster wird auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Die Programmnamen der Druckmessung werden auf Differ.druck, Gasfließdruck, Druck 3 und Druck 4 gesetzt.

14.3 Servicewerte

Bei einem eventuellen Gerätefehler (z.B. Meldung bei der Kalibration: " O₂-Sensor nicht OK"), kann im Service-Fenster der Fehler meist lokalisiert werden. Es werden die Servicewerte aller Sensoren angezeigt.

Setzen Sie sich im Falle einer Fehlermeldung mit unserem Kundendienst in Verbindung. Zur Lokalisierung des Fehlers werden unsere Kundendiensttechniker Sie dann möglicherweise bitten, ihnen einige Servicewerte mitzuteilen.

Menü Extras	
Einstellungen	
Datum / Uhrzeit	
Kundendienstmenü	
Werkseinstellung	
Servicewerte	
Dichtheitstest	
Inhalt SD-Karte	
Geräte-Info	
Messen	Speicher
Einstell.	OK

Servicewerte	
O ₂ SN301 [mV]	9.736
CO SN303 [mV]	0.003
H ₂ SN303 [mV]	0.007
SN302 [mV]	-0.000
SN304 [mV]	-0.000
SN305 [mV]	-0.000
TC-AIR [mV]	-0.002
TC-GAS [mV]	-0.002
PT-REF-I [kR]	1.113
Gaspumpe	Spülpumpe

▲, ▼	Balken verschieben (oben und unten auch Liste verschieben = scrollen)
F1	Funktionsprüfung Gaspumpe (ein-/ausschalten)
F2	Funktionsprüfung Spülpumpe (ein-/ausschalten)
ESC	zurück

14.4 Dichtheitstest

Beim Dichtheitstest wird das System vom Gerät (inkl. der Kondensatfalle) bis zur Sondenspitze auf Undichtigkeit überprüft. Die interne Gaspumpe erzeugt dazu einen Unterdruck, der über den eingebauten Zugsensor gemessen und über einen Zeitraum von 10 Sekunden beobachtet wird. Auf Grund der Größe des beobachteten druckabfalls wird auf die Dichtigkeit des Systems geschlossen.

Durchführung:

- Die Dichtheitstestkappe # 61382 (für Sondenrohre Ø 8 mm) muss auf die Sondenspitze aufgesteckt werden.



ACHTUNG:

Die Sondenspitze vor dem Dichtheitstest reinigen!
(mit Ablagerungen an der Oberfläche dichtet die Dichtkappe nicht)

- Starten Sie unter Extras den Dichtheitstest, worauf die folgenden Meldungen im Display erscheinen:



Falls der Dichtheitsprüfung nicht bestanden wird muss die Sonde inklusive der Verschlauchung sowie der Kondensatabscheider überprüft werden.

Falls keine Undichtigkeit an diesen externen Teilen festgestellt wird ist das OPTIMA7 in einer Servicestelle (Servicestellen unter www.mru.eu) zu überprüfen.

14.5 Inhalt der SD-Karte



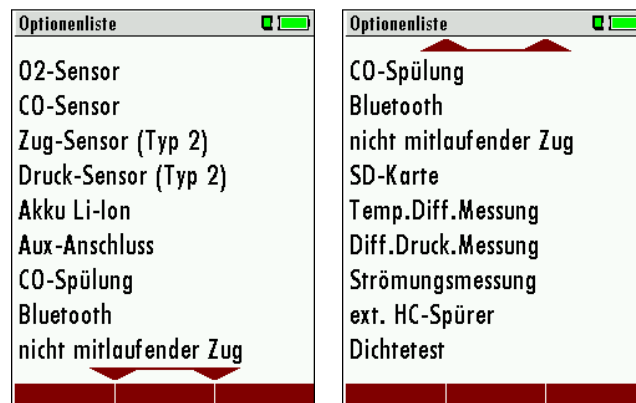
Es wird der Inhalt der SD-Karte angezeigt. Mit F3 kann die angewählte Datei geöffnet werden.

14.6 Geräteinformationen

Zum Gerät selbst sowie zu den darin installierten Optionen erhalten Sie über das Extra – Menü Informationen.



Mit der F2-Taste erhalten Sie Informationen über die installierten Optionen.



15 Anhang

15.1 Technische Daten

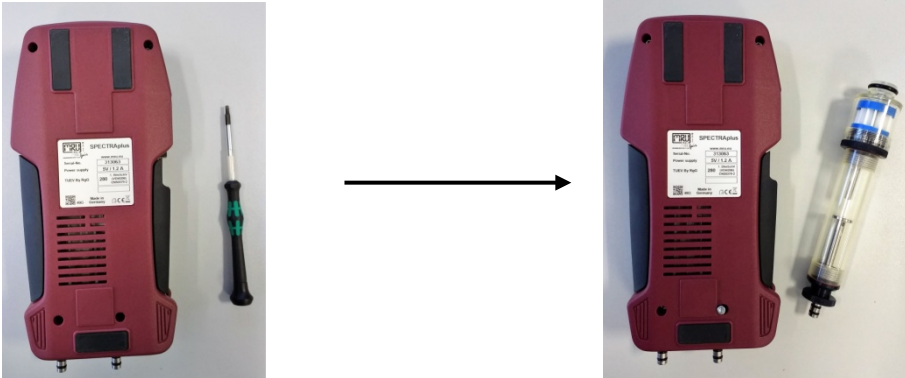
<i>Gemessene Werte</i>	<i>OPTIMA 7</i>
O₂	
Messbereich	0 - 21,0 Vol-%
Genauigkeit	± 0,2 Vol-% abs.
Ansprechzeit T90*	< 20 s
CO₂ NDIR (Option 63573)	
Messbereich	0 - 40 Vol-%
Genauigkeit	± 0,3 % abs. oder** 5 % vom Messwert
Ansprechzeit T90*	< 35 s
CO (H₂ komp.) (Option # 63132)	
Messbereich	0 - 4.000 ppm, überlastbar bis 10.000 ppm***
Genauigkeit	± 10 ppm oder** 5 % vom Messwert bis zu 4.000 ppm
	oder** 10 % vom Messwert bis zu 10.000 ppm
Ansprechzeit T90*	< 40 s
CO low (Option # 63133)	
Messbereich	0 - 500 ppm, mit 0,1 ppm Auflösung
Genauigkeit	± 2,0 ppm oder ** 5 % vom Messwert
CO high (Option # 63057)	
Messbereich	0 - 4.000 ppm, überlastbar bis 20.000 ppm***
Genauigkeit	± 100 ppm oder** 5 % vom Messwert bis zu 4.000 ppm
	oder** 10 % vom Messwert bis zu 20.000 ppm
Ansprechzeit T90*	< 40 s
CO very high (Option # 63134)	
Messbereich	0 – 4,0 %, überlastbar bis 20.000 ppm***
Genauigkeit	± 0,02 oder** 5 % vom Messwert bis zu 4,00 %
	oder** 10 % vom Messwert bis zu 20.000 ppm
Ansprechzeit T90*	< 40 sec
NO (Option # 63058)	
Messbereich	0 - 1.000 ppm, überlastbar bis zu 5.000 ppm***
Genauigkeit	± 5 ppm oder** 5 % vom Messwert bis zu 1.000 ppm
	oder** 10 % vom Messwert bis zu 5.000 ppm
Ansprechzeit T90*	≤ 30 s
NO low (Option # 63135)	
Messbereich	0 - 300 ppm, mit 0,1 ppm Auflösung
Genauigkeit	± 2,0 ppm oder ** 5 % vom Messwert

N02 (Option # 63059)	
Messbereich	0 - 200 ppm, überlastbar bis zu 1.000 ppm***
Genauigkeit	± 5 ppm oder** 5 % bis zu 200 ppm
	oder** 10 % bis zu 1.000 ppm
Ansprechzeit T90*	≤ 60 sec
S02 (Option # 63060)	
Messbereich	0 – 2.000 ppm, überlastbar bis zu 5.000 ppm***
Genauigkeit	± 10 ppm oder** 5 % bis zu 2.000 ppm
	oder** 10 % bis zu 5.000 ppm
Ansprechzeit T90*	≤ 40 sec
H2S (Option # 63061)	
Messbereich	0 – 500 ppm, überlastbar bis zu 2.000 ppm***
Genauigkeit	± 5 ppm oder** 5 % bis zu 500 ppm
	oder** 10 % bis zu 2.000 ppm
Ansprechzeit T90*	≤ 60 sec
Abgastemperatur T_A	
Messbereich	0 - 650 °C mit Edelstahl Gasentnahmerohr
Messbereich	0 - 1.100 °C mit Inconel Gasentnahmerohr
Genauigkeit	± 2 °C ≤ 200 °C
	1 % vom Messwert > 200 °C
Verbrennungslufttemperatur T_L	
Messbereich	0 - 100 °C
Genauigkeit	± 1 °C
Zug	
Messbereich	± 200 hPa
Genauigkeit	± 0,02 hPa oder 1% vom Messwert
Differenzdruck	
Messbereich	± 100 hPa
Genauigkeit	± 0,02 hPa oder 1% vom Messwert
Unterdruckbereich der Gaspumpe	150 hPa
typischer Gasdurchfluss	60 l/h
Berechnete Werte	(Brennstoffabhängig)
CO₂	
Messbereich	0 - CO ₂ max
Genauigkeit	± 0,3 Vol-% absolut
Taupunkt	°C
Abgasverlust q_A	0 - 99,9 %
Wirkungsgrad η	0 - 120 %
Luftüberschuß	0 - 999 %
Lambda (Luftzahl)	1,... – 19,9

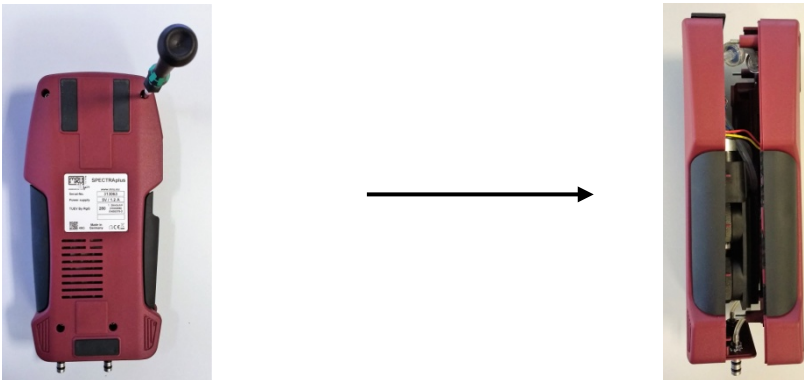
Messwerte als	mg/Nm ³ , O ₂ bezogen, mg/KWh, NO _x als mg/Nm ³ NO ₂ , CO/CO ₂ ratio
Allgemeine Daten	
Betriebstemperatur	+ 5 - + 45 °C, max. 95 % RF, nicht kondensierend
Lagertemperatur	- 20 - + 50 °C
Stromversorgung	intern: NiMH Akkupack 3,6 V/ 2.100 mAh (Basisausführung), 6 h Betrieb
	intern: LI-Ion Akkupack 3,7 V/ 5.800 mAh (Komfortausführung), 15 h Betrieb
	extern: Netzteil 100 - 240 Vac / 5,0 Vdc /1.200 mA
Gewicht	ca. 750 g (mit 2 Sensoren)
Maße	244 x 113 x 54 mm
	* = typischer Sensor Wert, ** der größere Wert gilt!, ***nur für Kurzzeitmessungen
Technische Änderungen vorbehalten!	Ausgabedatum: 20130917

15.2 MSM Sensorwechsel

1. Schrauben der Sensorabdeckung



2. Schrauben der Gehäuseschale auf der Rückseite entfernen (4x Zylinderschraube ISO4762 M3x30) mit einem Innensechskantschlüssel 2,5.



3. Sensorabdeckung leicht anheben und den weißen Akkustecker abziehen. Verwenden Sie evtl. eine Flachzange zur leichteren Demontage.

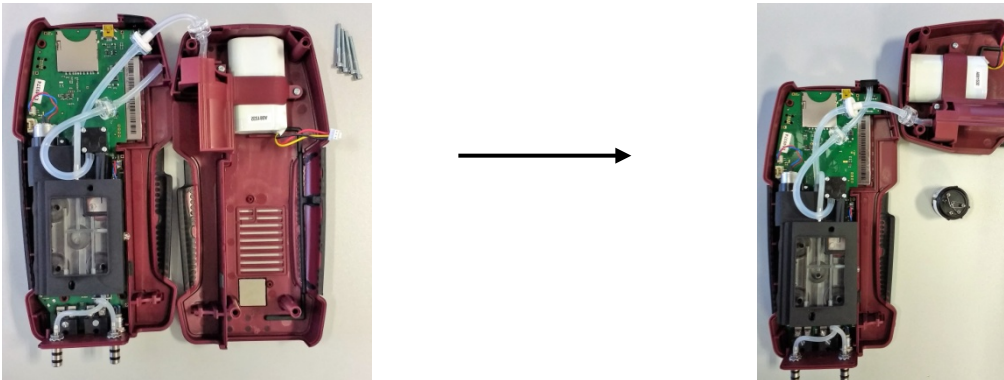


4. Schalen neben einander legen.

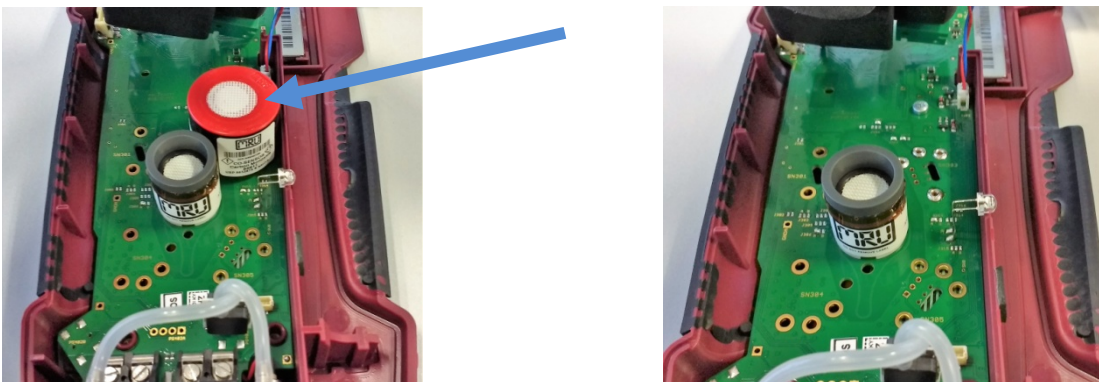
Achtung!

Achten Sie darauf, dass die Schläuche sich nicht von den Schlauchnippeln lösen.

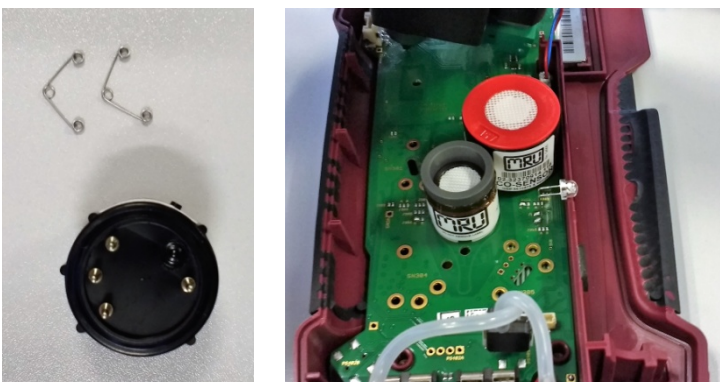
Diese dann unbedingt wieder aufstecken, damit das Gerät später einwandfrei arbeitet



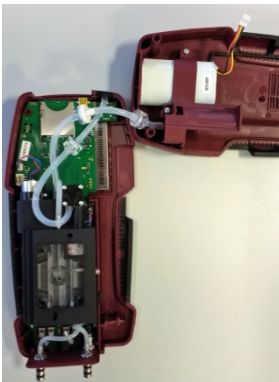
5. Die Sensorabdeckung abziehen, so dass die Sensoren sichtbar sind und den auszutauschenden Sensor herausziehen.



6. Den neuen Sensor vorbereiten (2x Klammern abziehen) und wieder einsetzen (Auf Fluchten der Steckkontakte am Sensor und zur Leiterplatte achten)



7. Die Sensorabdeckung wieder aufstecken und auf einwandfreie Verschlauchung achten.
Die Schalen wieder vorsichtig zusammen stecken und prüfen, dass kein Schlauch eingeklemmt ist.



9. Die Gehäuseschale wieder mit den 4 Schrauben handfest verschrauben.



10. Meldung eines neuen Sensor beim Einschalten des Geräts

Sobald ein neuer passender Sensor eingesetzt wurde, erkennt das Gerät diesen und fragt ob der Sensor installiert werden soll. Nachdem diese Meldung mit ja bestätigt wurde, wird der Abgleich einmalig vom Sensor übertragen und im Gerät übernommen.

(Wenn der Sensor nicht installiert wird, ist die Funktion des neuen Sensors nicht gegeben)

11. Gerät anschließend auf Funktion prüfen:

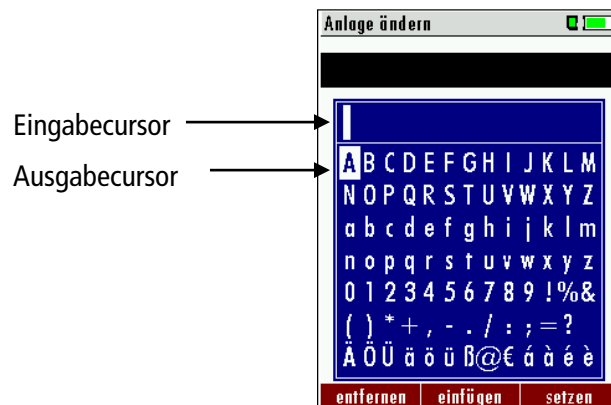
Einen erfolgreichen Dichtetest durchführen.

Wenn dieser nicht bestanden wird, wurde der Schlauch welcher an den Deckel führt durch verdrehen des Deckels „Dicht“ gedreht.

15.3 Texteingabe

Im Analysator können eine Anzahl von Texten und Bezeichnungen eingegeben werden.
(z.B. die Namen der selbstdefinierten Brennstofftypen, Anlagenamen, Bezeichnungen von Messprogrammen)

Bei der Anwahl der Texteingabe wird folgendes Fenster angezeigt:



▲, ▼, ◀, ▶	Zeichen auswählen
F1 – entfernen	Zeichen über oder links vom Eingabecursor wird gelöscht
F2 – einfügen	Mit Auswahlcursor ausgewähltes Zeichen wird eingefügt
F3 – setzen	Mit Auswahlcursor ausgewähltes Zeichen wird gesetzt , d.h. das vorhandene Zeichen wird damit überschrieben
ESC	Abbruch der Eingabe, Änderungen werden verworfen

15.4 Abfrage Benutzerentscheidung

Das OPTIMA 7 verlangt bei verschiedenen Funktionen eine Bestätigung der Benutzerentscheidung.



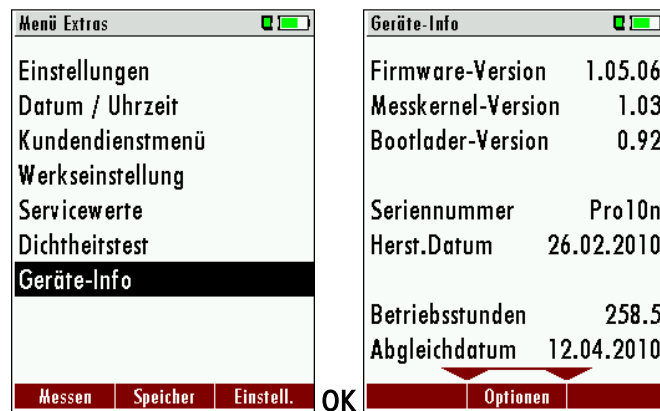
▲, ▼	Gewünschte Zeile auswählen
OK	Auswahl bestätigen
ESC	Abbruch der Eingabe, Änderungen werden verworfen

15.5 Firmwareaktualisierung

15.5.1 Einspielen einer neuen Softwareversion in das OPTIMA 7

Schalten Sie das Gerät ein. Wechseln Sie mit F3 zu EXTRAS.

Wählen Sie Geräte-Info.



In der ersten Zeile erscheint z.B.: Firmware-Version 1.05.06

Für den Fall, dass es beim Update Probleme geben sollte, benötigen wir einige Informationen von Ihnen.

Notieren Sie hier Ihre Firmware-Version _____

Notieren Sie hier Ihre Seriennummer _____

15.5.2 Durchführung und Überprüfung des Updates

Vorbereitung einer SD-Karte

Falls Sie die neue Firmware nicht auf einer SD-Karte erhalten haben, z.B. per e-mail, dann muss die Datei „SPECTRAP.mru“ in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Unterverzeichnis) der SD-Karte kopiert werden. Unter Umständen haben Sie diese Datei gepackt in einer ZIP-Datei erhalten, dann muss sie vor dem Kopieren entpackt werden, das kann der Windows Explorer oder Arbeitsplatz.

Wie führe ich das Update durch?

- kopieren Sie die Datei "All_1083.fwb" auf eine SD-Karte in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Verzeichnis)
- schalten Sie das Gerät an
- führen Sie die SD-Karte in das Gerät ein
- meistens erscheint nun für einige Sekunden die Meldung "Suche Firmware, bitte warten..."
- nun erscheint die Anfrage "Firmware gefunden. Firmware installieren?"
- bestätigen Sie mit "Firmware installieren"
- die Datei wird nun noch geprüft, für einige Sekunden erscheint eine entsprechende Meldung
- dann wird das Display für ca. 30 Sekunden dunkel
- dann startet das Gerät mit der neuen Firmware
- fertig

Hinweis:

Während des Firmwareupdates leuchtet die rote LED hinter dem Kondensatabscheider konstant.

**Achtung:**

Wenn das Update startet wird das Display dunkel.

Warten Sie bitte ca. 25 Sekunden! Drücken Sie in dieser Zeit **keine** Taste und lassen die SD-Karte **im** Gerät! Erst wenn das Gerät wieder startet, darf die SD-Karte entfernt werden!

Nach dem Update startet das Gerät wieder.

Bestätigen Sie die Meldung „Neue Firmware wurde installiert...“ mit OK.



Schalten Sie das Gerät nach dem erfolgreichen Update noch einmal aus.

Beim nächsten Einschalten stehen dann alle neuen Funktionen zur Verfügung.

Wie erkenne ich ob das Update erfolgreich war?

Schalten Sie das Gerät ein. Wechseln Sie mit F3 zu EXTRAS. Wählen Sie Geräte-Info.



In der ersten Zeile muss die neue Firmware-Version angezeigt werden.

Was kann ich tun, wenn noch die alte Firmware-Version angezeigt wird?

Wiederholen Sie diesen Update-Vorgang.

15.5.3 Im Fehlerfall**Was tun wenn es Probleme beim Update gab?**

Im Fehlerfall blinkt die rote LED des Kondensatabscheiders. Die eingelegte SD-Karte wurde dann nicht erkannt.

(Kontrollieren Sie ob die SD-Karte korrekt gesteckt ist und führen Sie einen Reset durch, indem Sie gleichzeitig die Tasten **ESC** und **ON** betätigen).

Wo bekomme ich Hilfe, falls das Update nicht erfolgreich war?

Wenden sie sich an Ihren zuständigen Außendienstberater oder über Email: info@mru.de

15.6 Analyse und Berechnung

Kontinuierlich gemessene Größen	Einheit
O ₂	[%]
Temp. Luft (Thermo-Element)	[°C]
Temp. Abgas (Thermo-Element)	[°C]
CO	[ppm]
Zug	[hPa]

Kontinuierliche Umrechnungen zu CO	CO
[ppm] bez. auf 0% Rest O ₂ (unverdünnt)	X
[ppm] bez. auf brennstoffabhängigen O ₂ Bezugswert	X
[mg/m ³]	X
[mg/kWh]	X
[mg/MJ]	X
[mg/m ³] bez. auf brennstoffabhängigen O ₂ Bezugswert	X

Weitere kontinuierlich berechnete Messgrößen	Einheit
CO ₂	[%]
ETA	[%]
ETA kondensiert	[%]
Verluste	[%]
Verluste kondensiert	[%]
Lambda	-
Taupunkt	[°C]
CO/CO ₂ ratio	[%]

Verluste und Wirkungsgrad werden mit dem Brennwert berechnet und bezogen auf den Heizwert ausgegeben.
(Brennwert Kessel / kondensierend)

Die Berechnung der Abgasverluste erfolgt nach der Siegert'schen Formel.

$$Verluste = (T_{Abgas} - T_{Luft}) \cdot \left(\frac{A1}{CO_2} + B \right) \quad (\text{Temp. in } ^\circ\text{C, A1 u. B brennstoffabhängig})$$

Weitere eingesetzte berechnete Werte:

$$CO_2 = CO_2 \max \cdot \left(1 - \frac{O_2}{O_2 \max} \right)$$

$$\lambda = \frac{CO_2 \max}{CO_2} = \frac{O_2 \max}{O_2 \max - O_2}$$

$$ETA = 100\% - Verluste = (\text{Wirkungsgrad})$$

15.7 Fehlerbehandlung

15.7.1 Fehlerdiagnosen am Messgerät

1. Auswirkung	2. Fehler	3. Ursache	4. Lösung
Die EIN/AUS-Taste ist ohne Funktion.	LED unter Kondensatabscheider ist an, LCD Anzeige ist aus.	Gerät reagiert auf keine Taste.	ESC und ON Taste gleichzeitig drücken! NOT – AUS – Funktion Anschließend muss das Datum und die Uhrzeit neu eingestellt werden. Gespeicherte Daten gehen nicht verloren.
Unterkühlung im Geräteinnern, das Gerät ist nicht einsetzbar.	Displayanzeige: "Gerät zu kalt" oder Piepston alle 5 Sek.	z.B. Gerät im Winter im Kofferraum.	Bei Unterkühlung das Gerät in einen warmen Raum stellen. Warten!
Messwerte nicht korrekt		Sensoren werden bei der Kalibration bereits mit Gas beaufschlagt.	Gerät bitte mit Frischluft spülen und neu einschalten!
keine Messung möglich		Gerät lässt sich nicht einschalten oder reagiert nach einschalten nicht mehr. Akkukapazität erschöpft.	Gerät ans Netz anschließen dabei wird der Akku aufgeladen.
Messung ohne genaue Temperaturwerte.	Temperaturanzeige: --- , - °C	Thermoelement defekt, Ausgleichsleitung unterbrochen o. nicht angeschlossen	Anruf bei unserem Kundendienst. Sonde aus Abgasrohr und Kondensat von Sondenrohr entfernen.
falsche Messwerte	Messbereichsüberschreitung: O ₂ -Wert zu hoch, CO- und CO ₂ -Wert zu nieder.	Verbindung "Sonde-Gerät" nicht ordnungsgemäß, Undichtigkeit bei Sonde / Schlauch / Kondensatabscheider, Pumpe saugt nicht richtig.	„ Dichtigkeitstest „ durchführen! Durch Sicht-Kontrolle von Sonde, Schläuche, Kondensatabscheider evtl. undichte Stelle auffindbar.
falsche Messwerte	Gastemperatur zu hoch oder springt	Sondenstecker nicht richtig gesteckt, Kabelbruch in der Sondenleitung, Kondensatbildung an der Sondenspitze.	Sondenstecker bzw. Sondenleitung auf Bruchstellen (Wackelkontakt) überprüfen, Kondensat an der Sondenspitze abschütteln.

15.7.2 Fehlerdiagnosen Kondensatabscheider

1. Auswirkung	2. Ursache	3. Lösung
Schmutz und / oder Feuchtigkeit im Gerätinnern keine Filterwirkung Ausfall der Sensoren Ausfall der Pumpe	Schmutzige und / oder nasse Feinfilter.	Filter öfters überprüfen ggf. austauschen (weiß = O.K. braun-schwarz = erneuern)
falsche Messergebnisse	Deckel, Mittelstück, Plexiglasrohr und Verschlussstopfen sind nicht dicht verschlossen bzw. verschraubt.	Bei jedem Filtertausch auf Dichtigkeit überprüfen.

15.8 WEITERE OPTIONEN

15.8.1 Vorfilter für hohe Staubkonzentrationen

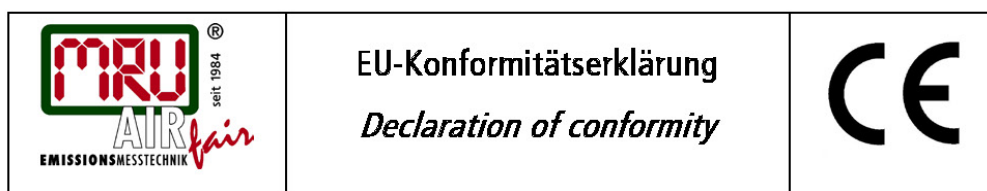
Dieser Vorfilter wird bei Bedarf direkt nach dem Sondengriff in die Schlauchleitung eingefügt.



Filtertabletten:

52798 50 Filtertabletten

15.9 Konformitätserklärung



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Obereisesheim

Deutschland / Germany

Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0

Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20

E-Mail / mail: info@mru.de

Internet / site: www.mru.eu



Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Person authorized to compile the technical documents

Name / name:	Dierk Ahrends
Funktion / function:	QM-Beauftragter / QM- Representative
Firmenname / company:	Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
Straße / street:	Fuchshalde 8 + 12
Ort / city:	74172 Neckarsulm
Land / country:	Deutschland / Germany

Produkt/Product

Bezeichnung / designation:	Gasanalysator Gas analyser
Produktname / name:	OPTIMA 7
Funktion / function:	Gasanalyse / gas analysis

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:

- EMV-Richtlinie / *EMV-directive* 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive* 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie / *RoHS directive* 2011/65/EU (RoHS II)

Neckarsulm, 02.01.2017



Erwin Hintz, Geschäftsführer / *Managing Director*



MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Fon +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
Mail: info@mru.de * Internet: www.mru.eu

Geschäftsführer: Erwin Hintz
HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
USt.-IdNr. DE 145778975

Änderungen vorbehalten!

Ausgabe: 20130705

20130917

20131029

20131206

20140722

20170206

20170308