



seit 1984 ®

AIR fair
EMISSIONSMESSTECHNIK

NOVAcompact BEDIENUNGSANLEITUNG



64664DE

Hersteller:



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

Rechtliche Hinweise / Urheberrechtsvermerk

Originalbetriebsanleitung

© 2022 by MRU

Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie elektronische Medien oder einem anderen Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter der Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden, soweit dem kein zwingendes Gesetz entgegensteht.

Alle verwendeten Markenzeichen und Wortmarken sind, auch wenn nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet, Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Ausgabe: 2022-06-20, V1.01

Inhalt

1.	Allgemeine Hinweise	6
1.1.	Die Firma MRU GmbH.....	6
1.2.	Wichtige allg. Hinweise (EN 50379), VDI 4206 und TÜV (UBA)	6
1.3.	Wichtige Hinweise zur Bedienungsanleitung	7
1.4.	Sicherheitshinweise	7
1.5.	Verpackung	8
1.6.	Schadstoffhaltige Teile und Entsorgungs-Rücknahme-Garantie –	8
1.7.	Rücknahme von Elektrogeräten	8
2.	Gerätebeschreibung.....	9
2.1.	Einleitung	9
2.2.	Schematischer Gaslaufplan	9
2.3.	Gerätevorder – und Seitenansicht+	11
2.4.	Anschlüsse der Geräteseite	12
2.5.	Kondensatabscheider.....	12
2.6.	Sonden.....	13
3.	Bedienung des Geräts	14
3.1.	Anzeige	14
3.2.	Menüstruktur	15
4.	Erste Inbetriebnahme	16
4.1.	Betriebsbereitschaft des Geräts	16
4.2.	Geräteeinstellungen.....	16
4.3.	Einstellung des Druckertyps und des Ausdrucks	17
4.4.	Einstellung der Bluetoothparameter	17
4.5.	Einstellung Datum und Uhrzeit.....	18
4.6.	Messprogramme konfigurieren	18
4.7.	Kernstromsuche aktivieren	20
5.	Instandhaltung und Pflege	21
5.1.	Reinigung und Pflege	21
5.2.	Instandhaltung.....	21
5.3.	Servicemeldungen.....	21
6.	Vorbereitung jeder Messung	22
6.1.	Spannungsversorgung.....	22
6.2.	Automatisches Ausschalten Auto-off	22
6.3.	Messungen mit Netzgerät / Akkuladung	22
6.4.	Messungen bei Akku-Betrieb (Akku-Überwachung).....	22
6.5.	Betriebstemperatur	23
6.6.	Kondensatabscheider.....	23
6.7.	Anschlüsse und Dichtigkeit	23
6.8.	Einschalten und Nullpunktnahme	23
7.	Durchführung der Messung.....	24
7.1.	Auswahl des Messprogramms	24
7.2.	Kernstromsuche.....	24
7.3.	Messwertfenster	24
7.4.	CO Grenzwert ohne Freispülung	25
7.5.	CO-Grenzwert mit Freispülung (ausstattungsabhängig)	25
7.6.	CO/H ₂ und CO high (Option).....	25
7.7.	Spezifische Messanwendungen	25
7.8.	Temporärer Zwischenspeicher.....	26
7.9.	Speichern der Messergebnisse.....	27
7.10.	Eingabe von Kesseltemperatur, Russzahlen und Derivat.....	27

7.11.	Ausdruck der Messergebnisse	27
7.12.	Ende der Messung.....	27
7.13.	Letzte Messwerte	27
7.14.	Druckmessungen	27
7.15.	Temperatur-Differenzmessung.....	28
7.16.	Durchflussüberwachung (Option).....	28
7.17.	BHKW-Messung (Option)	28
7.18.	TRGI/TRF-Messungen (Option)	28
8.	Datenspeicher	29
8.1.	Organisation des Datenspeichers	29
8.2.	Info über den Datenspeicher	29
8.3.	Anlagenstamm.....	29
8.4.	Datenaustausch über SD-Karte (Option).....	31
8.5.	Messungen im Datenspeicher.....	32
8.6.	Datenübertragung zum PC (Kehrbezirksverwaltungsprogramme)	34
9.	EXTRA / Einstellungen.....	35
9.1.	Kundendienst Abgleichmenü	35
9.2.	Werkseinstellungen.....	35
9.3.	Servicewerte	36
9.4.	Dichtheitstest.....	36
9.5.	Inhalt der SD-Karte	37
9.6.	Geräteinformationen, Garantie-Management und Messgeräte-Identifikationsnummer	37
10.	Technische Daten	38
11.	Anhang.....	40
11.1.	Texteingabe	40
11.2.	Abfrage Benutzerentscheidung	40
11.3.	Firmwareaktualisierung	40
11.4.	Verwendung der USB-Schnittstelle	41
11.5.	Analyse und Berechnung.....	44
11.6.	Brennstoffarten	45
11.7.	Brennstofflisten	48
11.8.	Fehlerbehandlung.....	49
11.9.	O-Ringsätze für Hand- und Koffergeräte.....	51
11.10.	Konformitätserklärung NOVAcompact	55



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.

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.

1. Allgemeine Hinweise

1.1. Die Firma MRU GmbH

Hergestellt wird das NOVAcompact durch die Firma MRU GmbH in 74172 NSU-Obereisesheim, 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: Vertrieb,
Kundendienst,
Entwicklung



Werk 2: Produktion



1.2. Wichtige allg. Hinweise (EN 50379), VDI 4206 und TÜV (UBA)



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 Kondensatabscheider mit Sternfilter.

Die Zeit zum Erreichen der Betriebsbereitschaft nach dem Einschalten beträgt je nach dem Zustand der Sensoren 1 bis 3 Minuten (Nullpunktnahme).

Die erforderlich 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.

Bei Geräten die im Rahmen der 1.BImSchV eingesetzt werden ist ein Sensorwechsel nur durch den Hersteller oder durch vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal zulässig. Diese Messgeräte müssen halbjährlich von einer nach Landesrecht zuständigen Behörde bekannt gegebenen Stelle überprüft werden.

Die Lebensdauer des Akkus beträgt mindestens 500 Lade- Entladezyklen. Mit zunehmender Zyklenzahl reduziert sich die in den technischen Daten angegebene Gerätebetriebsdauer pro Akkuladung.

1.3. 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. Zusätzliche Hinweise in den anderen Kapiteln sind durch **Achtung**-Zeichen auffällig gekennzeichnet.



1.4. 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.

Sicherheitsvorschriften

Das NOVAcompact darf nur für seinen angegebenen Zweck verwendet werden. Die Geräte verlassen das Werk MRU GmbH geprüft nach den Vorschriften **VDE 0411 (EN61010)** sowie **DIN VDE 0701**.

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.

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



Spezifische Sicherheitsvorschriften

Versorgen Sie das Gerät nur mit dem mitgelieferten Netzgerät für Netzbetrieb

Das Metallrohr der Sonde als auch sonstige metallische Teile / Zubehör dürfen nicht als elektrische Leiter benutzt werden.

Das Gerät darf nicht in und unter Wasser benutzt werden.

Das Gerät darf nicht in der nahen bis unmittelbaren Umgebung von offenem Feuer oder großer Hitze stationiert sein.

Der angegebene Temperaturbereich der Sonde darf nicht überschritten werden, da sonst Sondenrohr und Temperaturfühler zerstört werden.

Stürze des elektronischen Messgerätes sind zu vermeiden

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**.

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.



Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien

- Der Akkupack ist für Endkunden nicht zugänglich.
- Dieser wiederaufladbare Akkupack ist nur im NOVAcompact 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

1.5. 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.

1.6. Schadstoffhaltige Teile und 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.

1.7. Rücknahme von Elektrogeräten

Die MRU GmbH verpflichtet sich, alle Elektrogeräte die nach dem 13. August 2005 verkauft wurden zur Entsorgung zurückzunehmen. Die Rücksendung der Geräte muss für MRU kostenfrei erfolgen.

2. Gerätebeschreibung

2.1. Einleitung

Die Kernaufgabe des Abgasanalysator NOVAcompact besteht in der Unterstützung folgender Anwendungen:

- präzise Kontroll- und Einstellmessungen an Gas-, Öl- oder Holzfeuerungen
- Abgasmessungen nach 1. BImSchV und KÜO

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

- Messungen an BHKW's mit CO-Sensorschutz durch Purafilfilter
- Nachweis ausreichender Verbrennungsluftversorgung „4 Pa – Test“
- Strömungsmessung
- Differenzmessungen von Druck und Temperatur
- HC – Nachweis durch externen HC- Spürer
- Messungen gemäß TRGI/TRF

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

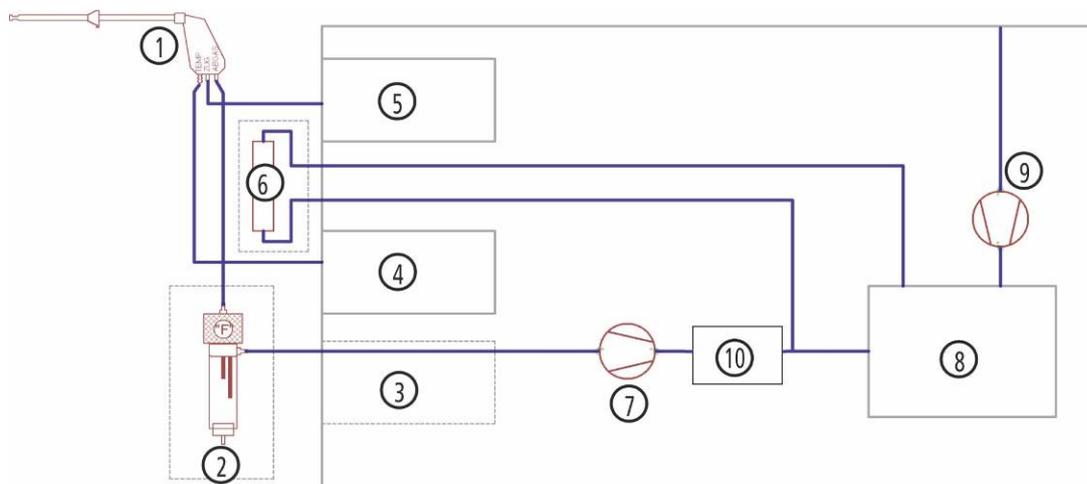
Das Gerät NOVAcompact wird in verschiedenen Ausführungen angeboten. Die vorliegende Anleitung beschreibt alle Ausführungen und kennzeichnet optionale oder nur in einer Variante verfügbare Funktionen als „ausstattungsabhängig“

2.2. Schematischer Gaslaufplan

In Kombination mit der Abgassonde saugt das NOVAcompact 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.

Gaslaufplan mit Freispülpumpe



Position	Beschreibung
1	Abgassonde
2	Kondensatabscheider
3	Gaskühler (optional)
4	Temperaturmessung
5	Zugmessung
6	Purafilfilter BHKW (optional)
7	Gaspumpe
8	Sensorkammer
9	Spülpumpe
10	Durchflussmessung

Der Einsatz der Feststofffiltereinheit ist hierbei optional, wird aber im Rahmen der Feststoffmessung generell empfohlen, um die Sensoren vor hohen Belastungen zu schützen.

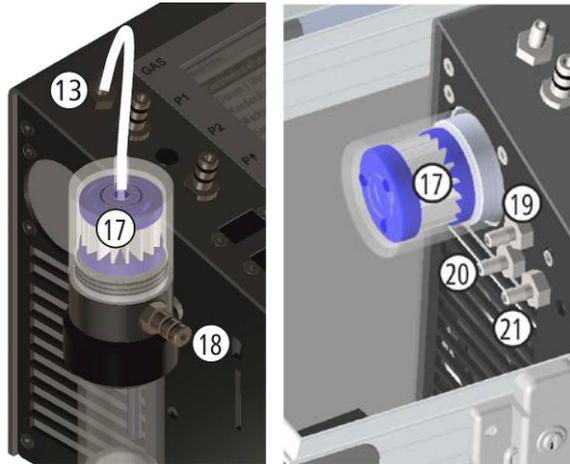
2.3. Gerätevorder – und Seitenansicht+



1	Tastatur	12	Anschluß Zug +
2	Display	13	Anschluß Gaseingang
3	Drucker	14	Mini USB Anschlußbuchse
4	Bluetoothantenne	15	SD Karten
5	Anschlußstutzen Feststofffiltereinheit	16	Anschluß Netzteil
6	Anschlußstutzen Feststofffiltereinheit	17	Abgasfilter
7	Anschlußbuchse AUX	22	Gasauslass. Während einer Messung dürfen die Ausblasöffnungen nicht bedeckt sein.
8	Temperaturanschluß T2 Lufttemperatur		
9	Temperaturanschluß T1 Gastemperatur		
10	Anschluß Zug -		
11	Anschluß TRGI		



2.4. Anschlüsse der Geräteseite



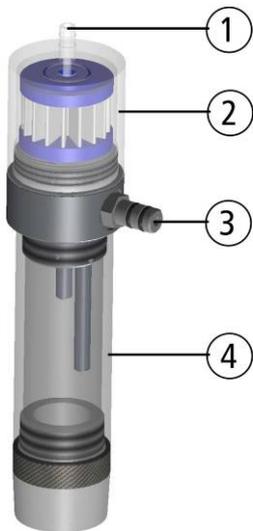
13	Anschluß Gaseingang
18	Anschluß Abgassonde
17	Abgasfilter
19	Anschluß Purafilfilter
20	Anschluß Purafilfilter
21	Kondensatauslass



Kondensatabscheider Gaskühler

2.5. Kondensatabscheider

Den Kondensatabscheider durch Herausheben (1) aus der Nut des NOVAcompact 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. 9.4)!

In dem Kondensatabscheider des NOVAcompact 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 was einen regelmäßigen Tausch dieses Filters erfordert.

2.6. Sonden

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

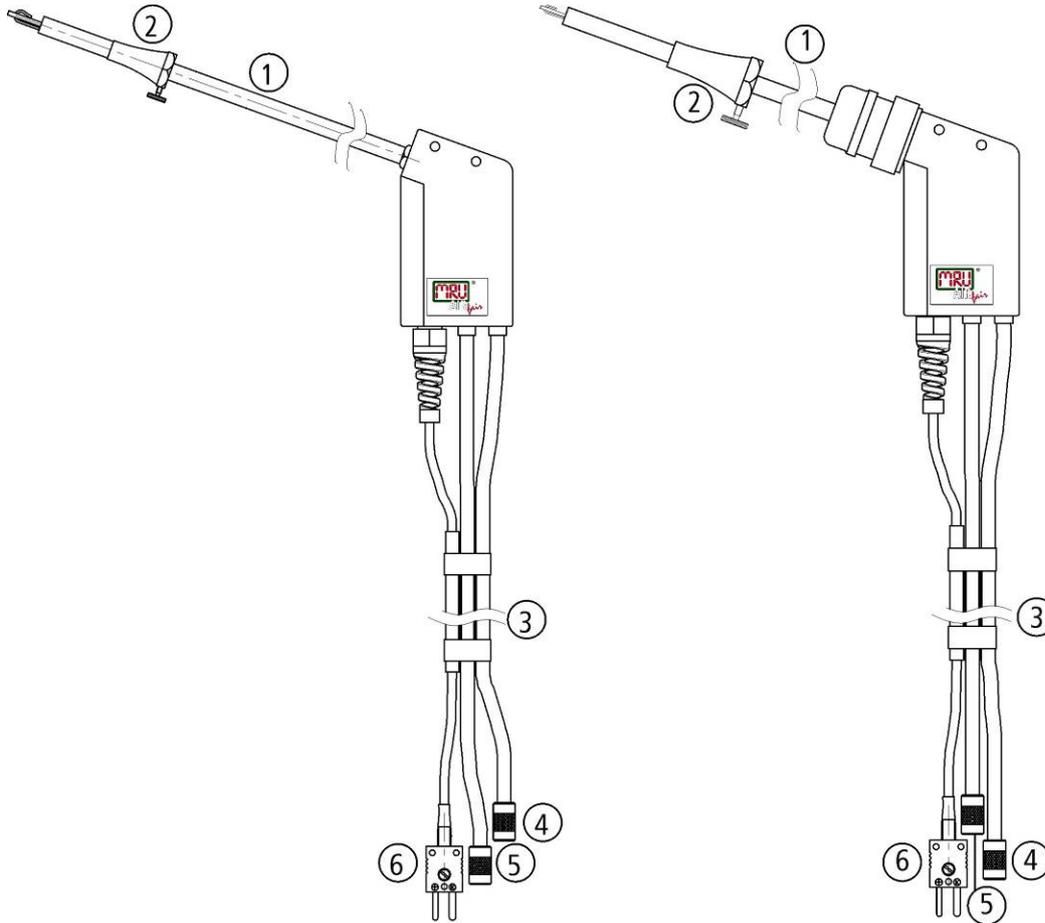
Hier werden beispielhaft 2 Varianten gezeigt:

Sonde ST

Mit 250 mm Sondenrohr (fest)
und 2,2 m Gasentnahmeleitung

Sonde SF

Mit 300 mm Wechselsonde
und 2,2 m Gasentnahmeleitung



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

3. Bedienung des Geräts

3.1. 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

Tastatur

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 <i>HINWEIS:</i> <i>Durch Drücken dieser Taste erhalten sie einen Überblick über alle Funktionen.</i>
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.

3.2. Menüstruktur

Das NOVAcompact organisiert alle verfügbaren Aktionen in drei Hauptmenüs:

Menü Messung:

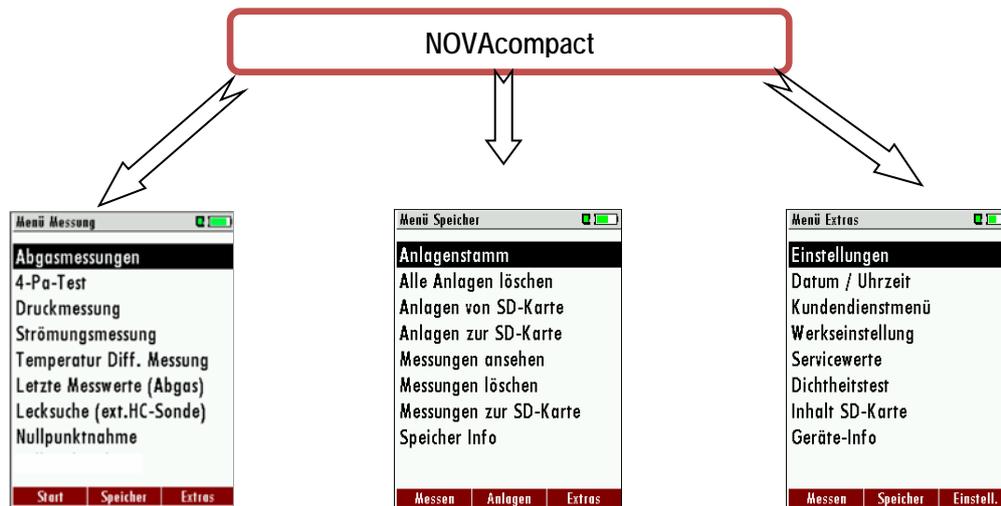
Hier finden sich alle Aktionen für die Messaufgaben des Geräts. Insbesondere werden hier alle installierten Messaufgaben aufgeführt und können angewählt werden.

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 7 erläutert. Andere Menüpunkte sind ausstattungsabhängig und werden im Anhang oder separaten Blättern erläutert.

Das Menü Speicher wird in Kapitel 8 erläutert.

Das Menü Extras wird in Kapitel 9 erläutert.

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

4. 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.

4.1. 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 Geräteakkus
- Datum / Uhrzeit kontrollieren / setzen

4.2. 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	Option	Auswahl der Gerätesprache
Land	Option	ACHTUNG: Durch Umstellen des Landes gehen die eingestellten O ₂ -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
Tastensignal	AN / AUS	Signalton bei Tastendruck festlegen
Logo beim Einschalten	AN / AUS	Logo wird im Display 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	(Einheiten wie oben)	Auswahl der Zugeinheit
Kernstromsuche	AN / AUS	Kernstromsuche vor jeder Abgasmessung: an- oder abschalten
Eingabe Ruß und T-Kessel	AN / AUS	Eingabemöglichkeit der Ruß und T-Kesselwerte vor dem Ausdrucken / Abspeichern: an- oder abschalten
Ringspaltmessung	AN / AUS	Ringspaltmessung an- oder abschalten

Erklärung der Einstellung „Hinweismeldungen“:

Einige Hinweismeldungen 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.“

4.3. Einstellung des Druckertyps und des Ausdrucks

Unter **EINSTELLUNGEN** → **AUSDRUCK** kann der Ausdruck eingestellt werden.

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 ausdrückbar.
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.



4.4. Einstellung der Bluetoothparameter

Unter **EINSTELLUNGEN** → **BLUETOOTH** können die Bluetoothparameter eingestellt werden.

Wenn RemoteData, OnlineView oder MRUConnect (PDA) über Bluetooth verwendet wird, schalten Sie den SLAVE Übertragungsmodus ein. Der Auto-connect Modus muss auf AUS geschaltet werden.



4.5. Einstellung Datum und Uhrzeit

Unter **EINSTELLUNGEN** → **DATUM / UHRZEIT** können diese Parameter eingestellt werden.



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

4.6. 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
- Messwertfenster: die Anzeige der 6 Messwerte für jedes der 3 Messwertfenster
- Zoom –Fenster: der Inhalt des Zoom - Fensters
- Programmname

Voreingestellt sind die Messprogramme

- „Abgasmessung“ mit einem CO – Limit von 2000 ppm
- „CO Messung“ mit einem CO Limit von 2000 ppm
- „Ringspaltmessung“ für reine O2 und CO – Anzeige (falls unter Einstellungen aktiviert)
- „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.



Einstellen des CO Limit

Das CO Limit kann im Fenster **MESSPROGRAMMAUSWAHL** → **F1** „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

Brennstoffauswahl und O2 Bezug

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

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.

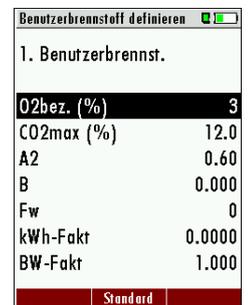
F1	Brennstoff einfügen/entfernen
F2	Maximale Brennstoffliste verlassen
F3	O2-Bezug mit den Tasten ◀▶ eingeben

Selbstwahlbrennstoffe

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.

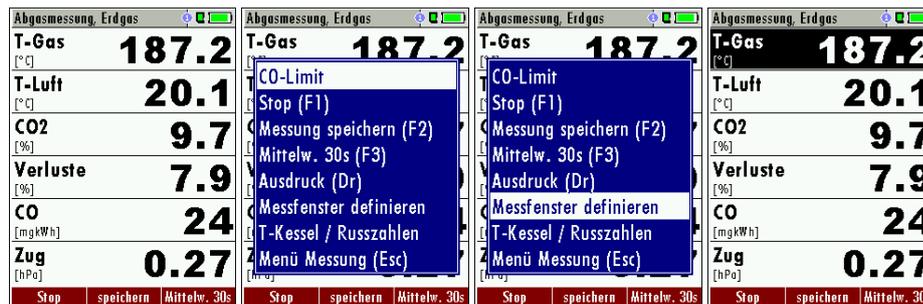
Bemerkung: Die letzten 4 Brennstoffe in der Liste sind die Selbstwahlbrennstoffe! Die Selbstwahlbrennstoffe sind in der Brennstoffliste in grüner Farbe dargestellt.

F1	(Benutzer)Brennstoff einfügen/entfernen
F2	Maximale Brennstoffliste verlassen
F3	Benutzerbrennstoff definieren
F2	Brennstoffnamen editieren (Kapitel 11.1)
OK	Übernahme des neuen Brennstoffnamens



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“.



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“.

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.



	Zoomfenster 1..3 wechseln
	Messwerte im Zoomfenster wechseln
F1 	Messwertfenster speichern und Messwertfensterkonfiguration beenden.

Programmname

Im Fenster „Messprogrammauswahl“ können Sie mit der F3 – Taste den Programmnamen frei bestimmen. (Durchführung siehe Kapitel 11.1)

4.7. Kernstromsuche aktivieren

Sie können für Ihr NOVAcompact vorwählen, ob in den Messprogrammen eine Kernstromsuche vor Beginn der Messungen durchgeführt werden soll oder nicht. Diese Einstellung bezieht sich auf alle anwendbaren Messprogramme, insbesondere aber nicht auf das Prüfprogramm und die Ringspaltmessung. (Durchführung siehe Kapitel 4.2)

5. Instandhaltung und Pflege

5.1. Reinigung und Pflege

Das NOVAcompact benötigt zur langen Werterhaltung nur einen sehr geringen Wartungsbedarf:

- gelegentlich: Reinigung der Sonde und des Sondenschlauchs
- nach jeder Messung: Gasentnahmeschlauch am NOVAcompact abziehen, damit der Schlauch trocknen kann
- bei längerer Nichtbenutzung Akku zuerst laden und danach ca. alle 4 Wochen am Netz laden.
- Externen Filter für optionale BHKW Messung überprüfen

5.2. Instandhaltung

- Eine jährliche Prüfung und ggfs. . Abgleich der Sensoren bei einer MRU Servicestelle (www.mru.eu) ist für die Werterhaltung empfohlen.

5.3. Servicemeldungen

Die Meldung „Empfehlung Kundendienst...“ wird nach 1.000 Std. oder spätestens nach 11 Monaten angezeigt.

Wenn für das NOVAcompact die optionale Garantieverlängerung von 60 Monaten besteht wird dies in einem weiteren Fenster angezeigt. Diese Meldungen mit F2= OK bestätigen. Beim nächsten Einschalten werden Sie wieder an die Durchführung des jährlichen Kundendienstes erinnert.

Eine komplette Überprüfung bei einer MRU Servicestelle (MRU-Servicestellen finden Sie unter www.mru.eu) beinhaltet die Funktionskontrolle und Kalibrierung bzw. Reinigung folgender Komponenten:

Sensoren, Pumpen, Intern / externe Schlauchleitungen, Akku, Zug, Elektronik, Uhrzeit und Datum, Temperatureingänge, Gasentnahmesonde, Kondensatabscheider





6. Vorbereitung jeder Messung

6.1. Spannungsversorgung

Das NOVAcompact kann wahlweise betrieben werden:

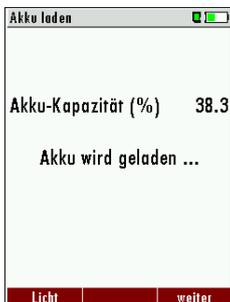
- Mit internem MRU - Akku intern (im Lieferumfang enthalten)
- Mit MRU – Netzgerät (im Lieferumfang enthalten)

Externes Zubehör nur bei ausgeschaltetem Gerät anschließen!

6.2. 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.



6.3. 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, wird der Beginn einer Melodie gespielt.

6.4. 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 NOVAcompact zur Vermeidung einer Akkutiefentladung ab.



6.5. Betriebstemperatur

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

Falls die Betriebstemperatur nicht im zulässigen Bereich liegt, wird eine entsprechende Meldung angezeigt

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



6.6. 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:



6.7. 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 NOVAcompact verfügt dazu über einen eingebauten automatischen Test zur Überprüfung der Dichtigkeit der Gaswege. Zur Durchführung siehe Kap. 9.4, Dichtheitstest

6.8. 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 NOVAcompact 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.



7. Durchführung der Messung

In der Grundausstattung verfügt jedes NOVAcompact über die vollständige Funktionalität, die der Kunde zur Abgasmessung benötigt. Der Ablauf der Abgasmessung wird im Folgenden beschrieben.

7.1. 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.



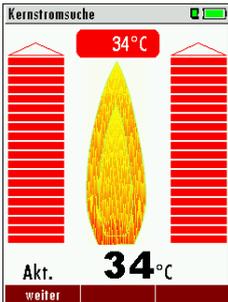
7.2. Kernstromsuche

Sie können für Ihr NOVAcompact vorwählen, ob in den Messprogrammen eine Kernstromsuche vor Beginn der Messungen durchgeführt werden soll oder nicht. Diese Einstellung bezieht sich auf alle anwendbaren Messprogramme, aber nicht auf das Prüfprogramm und die Ringspaltmessung.

(Durchführung siehe Kapitel 4.2)

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

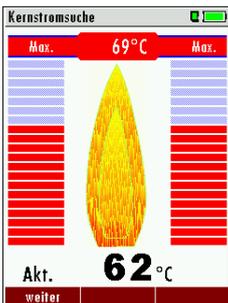
Das NOVAcompact zeigt daher die mit hoher Reaktionsgeschwindigkeit die Tendenz der Abgastemperatur. Durchfahren Sie mit der Sonde langsam den Querschnitt des Abgaskanals und positionieren die Sonde dann so, dass das Maximum der Temperatur eingenommen wird.



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 62 °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.



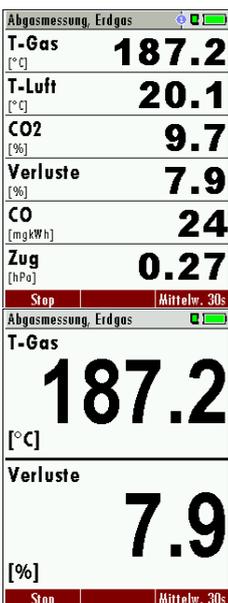
7.3. Messwertfenster

Nach Ende der Kernstromsuche werden die Messwerte des NOVAcompact angezeigt. Die Messwerte sind in drei Fenstern zu jeweils 6 Messwerten organisiert. Welcher Messwert an welcher Stelle des Fensters angezeigt ist konfigurierbar. (Siehe Kapitel 0) 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:

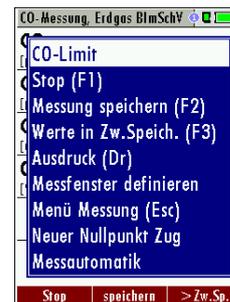
- Elektrochemischer Sensor wurde während der Nullpunktnahme als fehlerhaft erkannt.
- Externe Temperatursensoren sind nicht gesteckt.
- Der Messwert T-Gas wird vorrangig von dem Anschluss „T-Gas / AUX“ abgeleitet (ausstattungsabhängig) oder wenn nicht verfügbar vom Anschluss „T1“.

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.



7.4. CO Grenzwert ohne Freispülung

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



CO-Messung, Erdgas BImSchV	
CO [ppmUnv]	672
CO [ppm]	546
CO [mg/kWh]	732
Lambda	1.23
ETA [%]	--.-
Stop speichern > Zw.Sp.	

7.5. CO-Grenzwert mit Freispülung (ausstattungsabhängig)

Wenn während der Abgasmessung die konfigurierte CO-Schwelle überschritten wird, aktiviert das Gerät die Freispülfunktion (Freispülpumpe). Damit wird der CO – Sensor vor zu hohen CO – Werten geschützt ohne dass andere Messwerte verfälscht werden.

Wird die Freispülgrenze (CO-Limit) erreicht, erscheint auf dem Display das Spülpumpensymbol. Der CO-Sensor wird gespült. Eine Messwertanzeige erfolgt nicht mehr. Das „>“ Symbol deutet an, dass der CO-Limit-Wert überschritten wurde. Die Freispülung endet nicht selbsttätig, sondern muss vom Anwender abgeschaltet werden. Sobald die Freispülgrenze unterschritten ist, kann im Untermenü der Unterpunkt „Spülpumpe ausschalten“ angewählt werden.

Abgasmessung, Erdgas Bl	
CO [ppmUnv]	---
CO [ppm]	> 500
CO [mg/kWh]	---
O2 [%]	4.9
CO2 [%]	9.1
Zug [hPa]	0.00
Stop speichern Mittelw. 30s	

Der aktuelle CO Messwert wird dann wieder angezeigt.

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

7.6. 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.

CO Messung, Erdgas	
T-Gas	70.0
Spülpumpe ausschalten	
CO-Limit	
Stop (F1)	
Ausdruck (Dr)	
Menü Messung (Esc)	
Stop	

7.7. Spezifische Messanwendungen

30 Sekunden Mittelwertberechnung gemäß 1. BImSchV_2010

Wurde das NOVAcompact in deutscher Ausführung geliefert, so ist mit dem Messprogramm „Abgasmessung“ die 30s – Mittelwertbildung gemäß 1. BImSchV_2010 möglich.

Dazu wird im Messwertfenster mit der F3 – Taste die Mittelwertbildung gestartet. Im Feld rechts unten läuft während der Mittelwertbildung der Countdown von 30 Sekunden bis 0 Sekunden ab. Nachdem die Zeit abgelaufen ist stoppt die Messung automatisch.

Die per 30sek-MW-Messung ermittelten Verluste werden im Ausdruck gekennzeichnet.

Mit den Taste F1 kann der Countdown jederzeit zurückgesetzt und damit die Messung gestoppt werden.

Ringspaltmessung

Das NOVAcompact stellt das Messprogramm „Ringspaltmessung“ zur Verfügung, das zum Dichtigkeitstest der Abgasleitungen verwendet wird, indem der O₂-Gehalt der Verbrennungsluft gemessen wird.

Für diese Messung bietet sich die MRU-Ringspalt-Mehrlochsonde Nr. 56352 an, deren Silikonschlauch an dem Kondensatabscheider des NOVAcompact aufgesteckt wird.

Optional kann mit der Sondenkupplung MRU-Nr. 11652 die Ringspalt-Mehrlochsonde an der Messsonde des NOVAcompact befestigen werden.

Abgasmessung, Erdgas	
O2 [%]	3.7
ETA [%]	92.1
T-Gas [°C]	187.2
Taupunkt [°C]	55.2
Zug [hPa]	0.27
Diff.Dr. [hPa]	22.40
Ringspaltmessung	
bereits gemessen	
O2 [%]	21.01
CO [ppm]	0
momentan gemessen	
Zug [Pa]	14
T-Spalt [°C]	23.7
Stop speichern O2/CO	

Prüfprogramm	
T-Gas [°C]	187.2
T-Luft [°C]	20.1
O2 [%]	3.8
CO [ppm]	18
NO [ppm]	---
Zug [hPa]	0.27
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Stop </div>	

Prüfstandsprogramm

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

Es werden bei der Überprüfung keine Berechnungen durchgeführt.

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.

CO (Spitze)	
CO (Nullpunkt)	0 ppm
CO (Umgebung)	2 ppm
CO (Spitze)	3 ppm

Abgasmessung, Heizöl EL	
T-Gas	187.2
Werte in Zw.Speich.	
CO-Limit	
Stop (F1)	
Messung speichern (F2)	
Mittelw. 30s (F3)	
Ausdruck (Dr)	
Messfenster definieren	
Menü Messung (Esc)	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Stop speichern Mittelw. 30s </div>	

7.8. Temporärer Zwischenspeicher

Das NOVAcompact 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.

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 **> Zw.Sp.**

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 **W./Zw.Sp.**

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.

7.9. 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. 8 erläutert.

7.10. Eingabe von Kesseltemperatur, Russzahlen und Derivat

Das NOVAcompact verfügt über keine Rußmessung, Sie können jedoch ermittelte Rußdaten eingeben um sie zusammen mit den Messdaten zu speichern oder zu drucken.

Vor dieser Eingabe muss in Extras/Einstellungen die Ruß & T-Kessel Werteeingabe eingeschaltet werden.

Nach einer erfolgten Messung können die extern ermittelten Messwerte eingegeben werden.

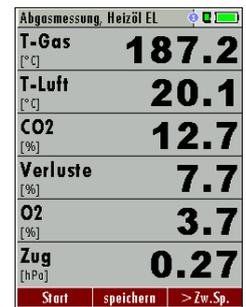
Die Eingabemöglichkeit von Russzahlen und Derivat besteht nur beim Brennstoff Heizöl.

Mit der F2 Taste (Speichern) öffnet man die Eingabemaske.

Die Eingabe der Kesseltemperatur erfolgt mit den Pfeiltasten links/rechts

Anschließend können beim Brennstoff Heizöl die ermittelten Rußzahlen und das Derivat eingegeben werden. Zeilenwechsel mit den oben/unten - Tasten.

Nach erfolgter Dateneingabe mit der F3-Taste speichern



7.11. Ausdruck der Messergebnisse

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

7.12. 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 7.13).

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



7.13. Letzte Messwerte

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

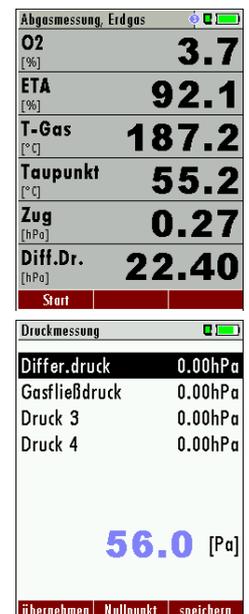
Wählen Sie dazu im Hauptmenü „Messung“ den Punkt „Letzte Messung“. Dort können die Messwerte angezeigt, ausgedruckt oder abgespeichert werden.

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

7.14. 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.

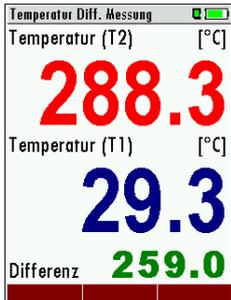


▲, ▼	Auswahl des Druckes 1-4
F1	Druckwert aufnehmen und am selektierten Platz speichern
F2	Nullpunktenahme des Drucksensors
F3	Name des Druckspeicherplatzes ändern
ESC	Zurück in das Messmenü





Bei zu hohem Druck wird folgende Fehlermeldung angezeigt:
Fehlermeldung Zugsensor „Druck zu hoch“



7.15. Temperatur-Differenzmessung

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

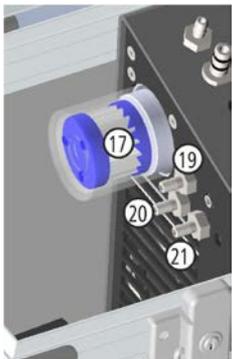
Hinweis:

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



7.16. Durchflussüberwachung (Option)

Bei der optionalen Durchflussüberwachung wird im Fehlerfall folgende Meldung angezeigt:



7.17. BHKW-Messung (Option)

Für Messungen an BHKW's muss an den Anschlüssen 19 und 20 ein Purafilfilter zum CO Sensorschutz eingesetzt sein.

7.18. TRGI/TRF-Messungen (Option)

Für TRGI/TRF Messungen lesen Sie bitte das aktuelle Options-Handbuch. Sie können es als PDF Datei direkt von der MRU-Homepage herunterladen:

https://www.mru.eu/fileadmin/user_upload/files/bedienungsanleitungen-de/64665DE_BEDIENUNGSANLEITUNG_Option_TRGI_20220613.pdf

oder alternativ diesen QR Code verwenden:



oder per Email anfordern: info@mru.de

8. Datenspeicher

8.1. Organisation des Datenspeichers

Grundlage des Datenspeichers des NOVAcompact 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, Kundename 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 mittels ZIV – Modul 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.

8.2. 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.

8.3. Anlagenstamm

Im Menüpunkt Anlagenstamm können Sie

- alle Daten der gespeicherten Anlagen ansehen
- neue Anlagen anlegen
- Daten an bestehenden Anlagen ändern
- Anlagen löschen.
- Jegliche Änderung von Daten einer Anlage wird nicht zum PC übertragen

Achtung:

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

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. 11.1 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>



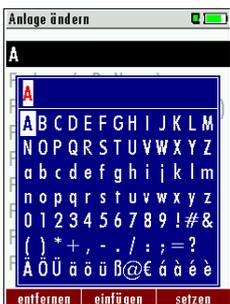
Anlagen neu anlegen oder ändern

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“.



Anlagen löschen

Sie können

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

Diese Benutzerentscheidung muss bestätigt werden. (siehe Kap. 11.2).



8.4. 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:

- Import von Anlagen
- Export von Anlagen
- Export von Abgasmessungen
- Export von Differenzdruckmessungen

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 nicht leer ist und nicht mit einem Semikolon beginnt (beides hätte zur Folge, dass das erste Feld (Anlagen-Nr.) leer ist, was nicht zulässig ist) wird importiert. Je Zeile, bzw. Datensatz werden maximal die ersten 9 Felder importiert und je Feld werden maximal 24 Zeichen eingelesen, überzählige Zeichen werden abgeschnitten.

A1-F1;A1-F2;A1-F3;A1-F4;A1-F5;A1-F6;A1-F7;A1-F8;A1-F9

A2-F1;A2-F2;A2-F3;A2-F4

A3-F1;A3-F2;;A3-F4;

A4-F1;;;A4-F4

A5-F1

Beispielzeilen mit 3 ungültigen Anlagen: (Fehlergrund)

;A1-F2;A1-F3;A1-F4;A1-F5;A1-F6;A1-F7;A1-F8;A1-F9 (Semikolon am Anfang)

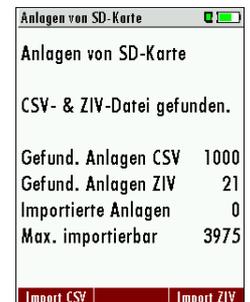
(Leerzeile)

;A3-F2;A3-F3;A3-F4;A3-F5;A3-F6;A3-F7 (Semikolon am Anfang)

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 3.+4. 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.



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 ein gepflegt 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.

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	CO2max [%]	O2bez. [%]	T-Gas [°C]	T-Luft [°C]	O2 [%]	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

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.

8.5. Messungen im Datenspeicher

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.

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.

Messungen zur SD-Karte übertragen (Option)

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

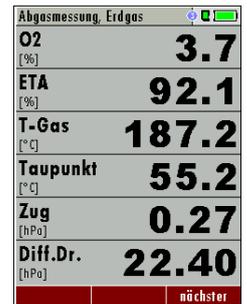
Durch bestätigen mit der **F2** –Taste wird die Datenübertragung/Export auf die SD-Karte gestartet.

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.

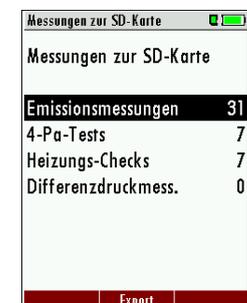
Diese Datei ist auf Ihrem Notebook/PC mit einem Tabellenkalkulationsprogramm wie z.B. Microsoft® EXCEL oder OpenOffice® Calc bearbeitbar. Bei eventuellen Problemen mit der Bedienung von Ihren Computerprogrammen lesen sie bitte Ihre Softwaredokumentationen oder befragen Sie Ihren Softwarehändler.



Abgasmessung, Erdgas	
O2 [%]	3.7
ETA [%]	92.1
T-Gas [°C]	187.2
Taupunkt [°C]	55.2
Zug [hPa]	0.27
Diff.Dr. [hPa]	22.40
nächster	



Messungen löschen	
Messungen löschen	
Alle Messarten	29
Emissionsmessungen	22
4-Pa-Tests	7
Heizungs-Checks	0
löschen	



Messungen zur SD-Karte	
Messungen zur SD-Karte	
Emissionsmessungen	31
4-Pa-Tests	7
Heizungs-Checks	7
Differenzdruckmess.	0
Export	

8.6. Datenübertragung zum PC (Kehrbezirksverwaltungsprogramme)

Was ist für eine Datenübertragung zu einer Kehrbezirksverwaltung notwendig?

Der Datenspeicher kann über USB zu einem PC übertragen werden. Dazu ist das MRU-ZIV-Modul notwendig.

Welche Voraussetzung sind am PC notwendig?

Das NOVAcompact muss als HID-Konformes Gerät am PC angemeldet sein. (siehe dazu Kap. 11.4)

Was macht das MRU-ZIV-Modul?

Das MRU-ZIV-Modul dient lediglich zum Datenaustausch. Über das USB-Kabel können die gespeicherten

Messungen im Gerät gelesen werden.

Weiterhin ist es möglich Anlagendaten (Anlagen-Nr., Adresse, etc.) in das Messgerät zu überspielen.

Das ZIV-Modul übergibt die gespeicherten Messungen an eine Kehrbezirksverwaltung bzw. erhält die Anlagendaten

von der Kehrbezirksverwaltung.

Die gespeicherten Messungen können dann in der Kehrbezirksverwaltung weiterverarbeitet werden.

Wie muss das MRU-ZIV-Modul in der Kehrbezirksverwaltung integriert werden?

Kontaktieren Sie bitte Ihr Kehrbezirksverwaltungssoftwarehaus.

Wie muss ich das MRU-ZIV-Modul installieren?

Die Software MRU-ZIV-Modul finden Sie auf der MRU Produkt CD im Ordner Software. Bei der Installation wird auf Ihrer Festplatte das Handbuch zum MRU-ZIV-Modul abgespeichert, welches Sie sich bei Bedarf ausdrucken können.

9. EXTRA / Einstellungen

Das NOVAcompact 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.

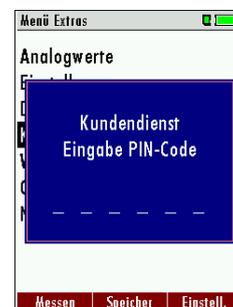
Nach Änderungen in den Einstellungen sollten Sie das Gerät einmal kurz ausschalten, damit die Änderungen dauerhaft gespeichert werden und beim Neustart wirksam werden.

9.1. 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 **Enter**. Dann gelangen Sie zurück in das Einstellungsmenü.



9.2. Werkseinstellungen

Das Gerät wird auf den Auslieferungsstandard zurückgesetzt:

Die Brennstoffliste für Abgasmessung/CO-Messung/FreiesProgramm1 und FreiesProgramm2 werden auf Erdgas, Heizöl EL, Flüssiggas P/B und Pellets gesetzt.

O2Bezugswerte werden auf Standard gesetzt.

Einstellungen

LCD Helligkeit (%)	50
Tasten Helligkeit (%)	25

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.



Servicewerte	
O2 SN301 [mV]	9.736
CO SN303 [mV]	0.003
H2 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	

9.3. 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.

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

9.4. Dichtheitstest

Beim Dichtheitstest wird das System vom Gerät (inkl. der Kondensatabscheider/des Gaskühlers) 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:

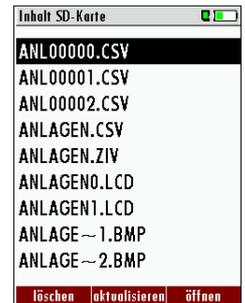


Falls der Dichtheitsprüfung nicht bestanden wird muss die Sonde inklusive der Verschlauchung sowie der Kondensatabscheider überprüft werden.

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

9.5. Inhalt der SD-Karte

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



9.6. Geräteinformationen, Garantie-Management und Messgeräte-Identifikationsnummer

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.

Mit der F1-Taste erhalten Sie Informationen über das Datum der letzten 7 Servicevorgänge und mit der F2 Taste die Daten zum Garantiestatus des Gerätes. Es wird das Garantiestartdatum und die Anzahl der momentan bezahlten Garantiejahre (max. 5 Garantiejahre, d.h. max. 4 Verlängerungen) angezeigt.



10. Technische Daten

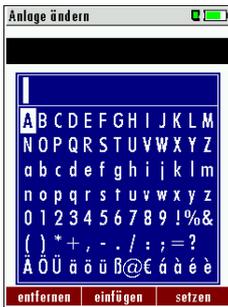
<i>Gemessene Werte</i>	<i>NOVAcompact</i>
O₂ Messbereich	0 - 21,0 Vol-%
Genauigkeit	± 0,2 Vol-% absolut
Ansprechzeit T90*	< 20 s
CO (H₂ komp.) Messbereich	0 - 4.000 ppm, überlastbar bis 10.000 ppm
Genauigkeit	± 10 ppm oder** 5 % vom Messwert ≤ bis zu 4.000 ppm oder** 10 % vom Messwert bis zu 10.000 ppm
Ansprechzeit T90*	< 40 s
CO high 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
NO Messbereich	0 - 1.000 ppm, überlastbar bis 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
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
Kaminzug	
Messbereich	± 100 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)
CO ₂ Messbereich	0 - CO ₂ max
Genauigkeit	± 0,3 Vol-% absolut
Taupunkt	°C
Abgasverlust qA	0 - 99,9 %
Wirkungsgrad η	0 - 120 %
Messwerte als	mg/Nm ³ , O ₂ bezogen, mg/KWh, NO _x als mg/Nm ³ NO ₂ , CO/CO ₂ ratio
	** der größere Wert gilt

11. Anhang

11.1. Texteingabe

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



▲, ▼, ◀, ▶	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

11.2. Abfrage Benutzerentscheidung

Das NOVAcompact verlangt bei verschiedenen Funktionen eine Bestätigung der Benutzerentscheidung.

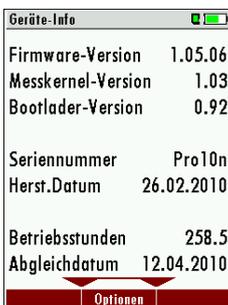


▲, ▼	Gewünschte Zeile auswählen
OK	Auswahl bestätigen
ESC	Abbruch der Eingabe, Änderungen werden verworfen

11.3. Firmwareaktualisierung

Einspielen einer neuen Softwareversion in das NOVAcompact

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 _____

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 „1102.fwb“ 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.

Durchführung eines Updates:

- die Datei 1102.fwb auf die SD-Karte kopieren (in das Hauptverzeichnis, d.h. in keinen Ordner)
- die SD-Karte in den SD-Kartenslot des Messgerätes einlegen und das Gerät einschalten
- warten, bis die Meldung „Neue Firmware... gefunden“ erscheint
- danach „Firmware installieren“ anwählen und mit OK bestätigen
- der Updatemechanismus startet...
- ca. 45 Sekunden warten, in dieser Zeit keine Taste drücken
- nach dem Update startet das Gerät automatisch
- die Meldung „Firmware update wurde durchgeführt...“ mit OK bestätigen
- fertig

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.

Geräte-Info	
Firmware-Version	1.06.00
Messkernel-Version	1.03
Bootloader-Version	0.92
Seriennummer	Pro10n
Herst.Datum	26.02.2010
Betriebsstunden	258.9
Abgleichdatum	12.04.2010
Optionen	

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

Wiederholen Sie diesen Update-Vorgang.
Im Fehlerfall

Was tun wenn es Probleme beim Update gab?

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

11.4. Verwendung der USB-Schnittstelle

Für die Datenübertragung mit speziellen MRU-Softwareprogrammen (ZIV-Modul, MRU OnlineView) müssen Sie Ihr NOVAcompact das erste Mal an Ihrem PC/Laptop (erforderliches Betriebssystem Windows XP oder Windows 7) anmelden.

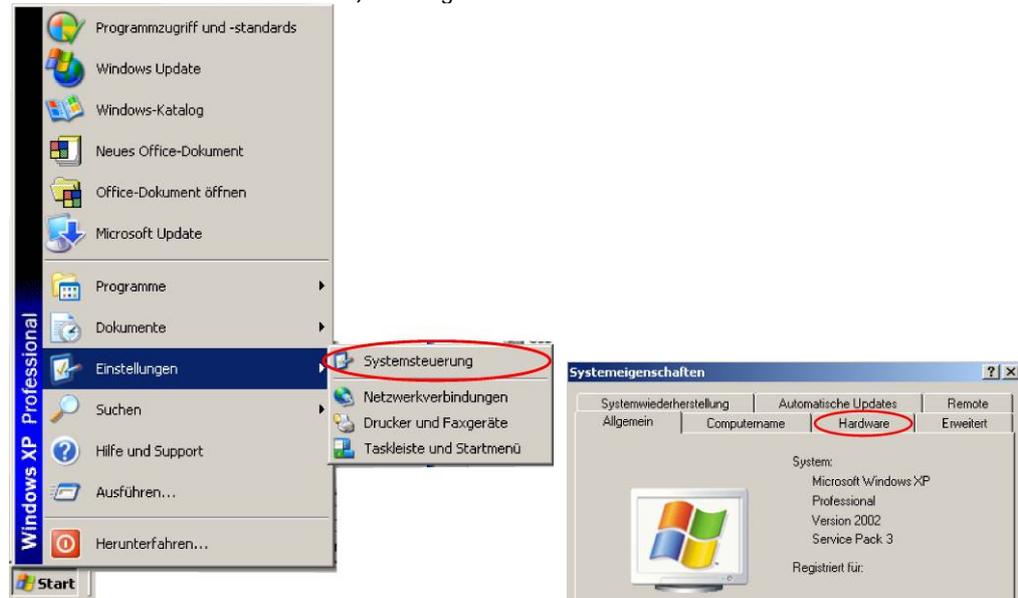


Das NOVAcompact wird als USB- HID (Human Interface Device) von Ihrem PC/Laptop erkannt.

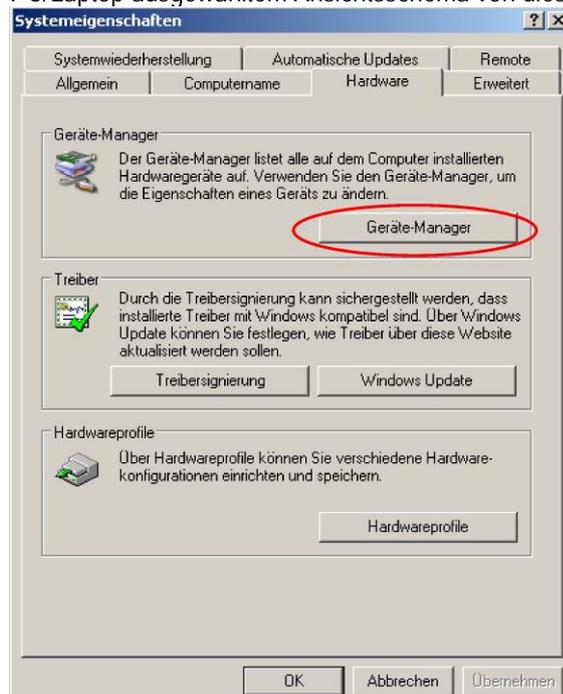
Checkliste:

- NOVAcompact einschalten
- USB-Kabel am NOVAcompact einstecken
- USB-Kabel am PC/Laptop an einem freien USB- Anschluss einstecken
- Der PC/Laptop muss betriebsbereit sein.
- Die oben gezeigten Meldungen „Neue Hardware gefunden“ werden als Sprechblase über dem USB-Icon auf dem PC/Laptop Desktop angezeigt.

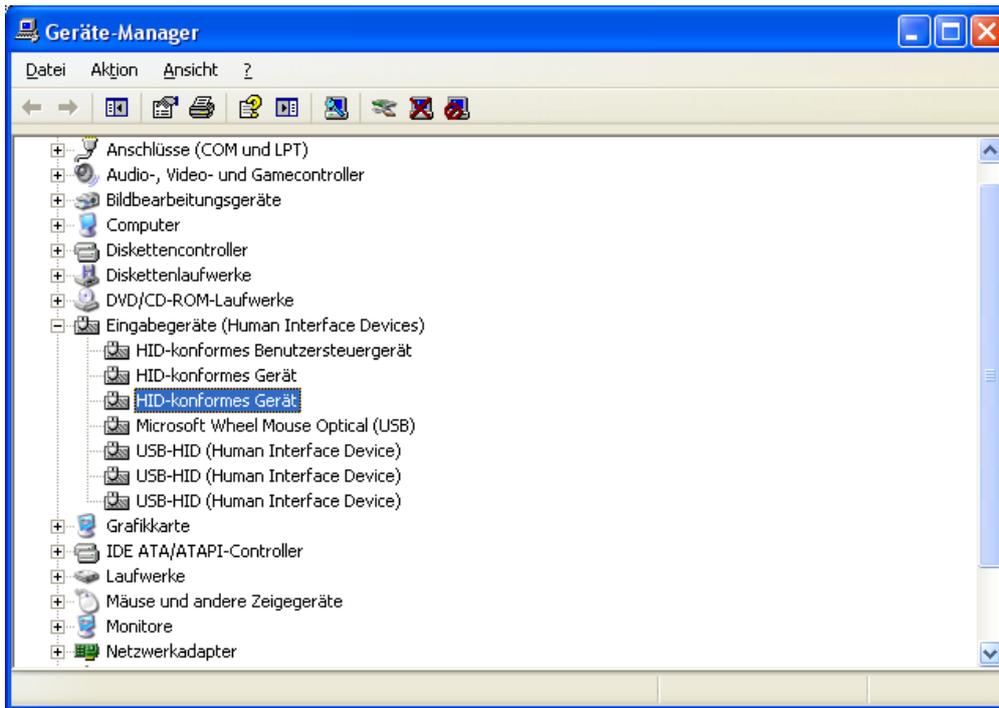
Sollte dies nicht der Fall sein, besteht ein Problem mit dem USB-Anschluss an Ihrem PC/Laptop. Überprüfen Sie im Gerätemanager, ob das Gerät betriebsbereit ist. Das NOVAcompact ist als HID-konformes Gerät registriert. Den Geräte-Manager erreichen Sie unter Windows XP (unter Windows 7 gibt es mehrere Möglichkeiten, lesen Sie bitte in Ihrer Windows 7 Dokumentation nach) wie folgt:



Start -> Einstellungen-> Systemsteuerung -> Hardware - > Geräte-Manger
 (Die grafischen Darstellungen dieser Bildschirmabbildungen können sich je nach Ihrer im PC/Laptop ausgewähltem Ansichtsschema von dieser Anleitung abweichen!)

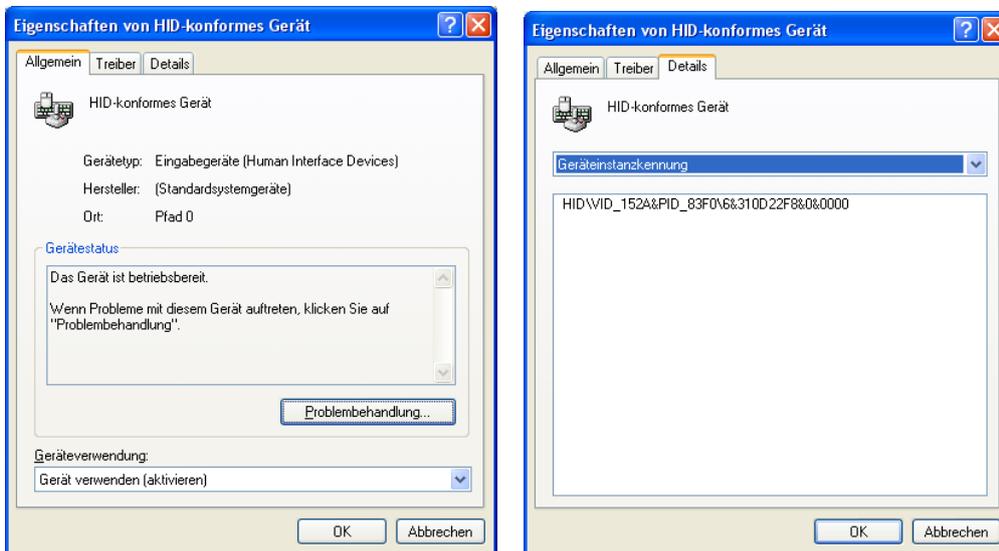


Unter Eigenschaften/Details ist das Gerät mit der VID 152A angemeldet. Sehen Sie unter Allgemein nach ob der Gerätestatus „betriebsbereit“ meldet.



Das NOVAcompact ist als HID-konformes Gerät registriert.

Unter Eigenschaften/Details ist das Gerät mit der VID 152A angemeldet. Sehen Sie unter Allgemein nach ob der Gerätestatus „betriebsbereit“ meldet.



Falls das Gerät nicht betriebsbereit ist, überprüfen Sie die Funktion des gewählten USB-Anschluss mit einem anderen USB-Gerät bzw. schließen Sie das NOVAcompact - zur Fehlerbestimmung - an einem anderen PC/Laptop.

11.5. 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	NO
[ppm] bez. auf 0% Rest O ₂ (unverdünnt)	X	X
[ppm] bez. auf brennstoffabhängigen O ₂ Bezugswert	X	X
[mg/m ³]	X	X
[mg/kWh]	X	X
[mg/MJ]	X	X
[mg/m ³] bez. auf brennstoffabhängigen O ₂ Bezugswert	X	X

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

ETAcond wird berechnet und angezeigt, wenn T-Gas < Taupunkt (Kondensationsbedingung), sonst ist ETAcond = '---'

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.

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

Weitere eingesetzte berechnete Werte:

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

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

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

11.6. Brennstoffarten

Allgemeine Erklärungen

$O_2 \max = 20.96\%$ Luftsauerstoffgehalt

O_2 = gemessener O_2 -Wert in Prozent

O_2bez = O_2 -Bezugswert in Prozent (brennstoffabhängig)

$CO_2 \max$ = CO_2 max-Wert in Prozent (brennstoffabhängig)

$V_{AG \min, tr}$ = Abgasvolumen trocken und O_2 -frei (brennstoffabhängig)

$H_{u, n}$ = Heizwert im Normzustand (brennstoffabhängig)

Alle deutschen Brennstoffparameter finden sich auf der letzten Seite.

CO_2 , λ , Verluste, ETA

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

$$\lambda = \frac{CO_2 \max}{CO_2} = \frac{O_2 \max}{O_2 \max - O_2} \quad (\text{die zweite Formel über } O_2 \text{ ist zu bevorzugen})$$

$$\text{Verluste} = (T_{Abgas} - T_{Luft}) \cdot \left(\frac{A_2}{O_2 \max - O_2} + B \right) \quad (\text{Temp. in } ^\circ\text{C, } A_2 \text{ u. } B$$

brennstoffabhängig)

$$ETA = 100\% - \text{Verluste}$$

Taupunkt (nach DIN 4705, Teil 1, Seite 17)

$$t_p = \frac{4077,9}{23,6448 - \ln(p_D)} - 236,67 \quad \text{mit} \quad p_D = \frac{H_2O}{100} * p_L \quad \text{mit}$$

$$H_2O = 1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}}$$

t_p : Taupunkttemperatur in $^\circ\text{C}$

p_D : Wasserdampf-Teildruck

p_L : Außenluftdruck

H_2O : Wasserdampfgehalt in %

f_w : Feuchtwert des Brennstoffes

CO_2 : Kohlendioxidgehalt in %

Bei Normaldruck (1013 mbar) berechnet sich der Taupunkt so:

$$t_p = \frac{4077,9}{23,6448 - \ln \left(1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}} \right) - \ln(1013)} - 236,67 = \frac{4077,9}{16,7241 - \ln \left(1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}} \right)} - 236,67$$

CO-Umrechnungen aus CO [ppm]

$$CO_{unv}[ppm] = CO\left[\frac{ppm}{0\% O_2}\right] = CO[ppm] \cdot \lambda$$

$$CO\left[\frac{ppm}{O_2 bez.}\right] = CO[ppm] \cdot \frac{O_2 \max - O_2 bez.}{O_2 \max - O_2}$$

$$CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] = CO[ppm] \cdot 1,249$$

$$CO\left[\frac{mg / m^3}{O_2 bez.}\right] = CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_2 \max - O_2 bez.}{O_2 \max - O_2}$$

$$CO\left[\frac{mg}{kWh}\right] = CO\left[\frac{mg / m^3}{0\% O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$CO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{CO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

NO-Umrechnungen aus NO [ppm]

$$NO_{unv}[ppm] = NO\left[\frac{ppm}{0\% O_2}\right] = NO[ppm] \cdot \lambda$$

$$NO\left[\frac{ppm}{O_2 bez.}\right] = NO[ppm] \cdot \frac{O_2 \max - O_2 bez.}{O_2 \max - O_2}$$

$$NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] = NO[ppm] \cdot 1,339$$

$$NO\left[\frac{mg / m^3}{O_2 bez.}\right] = NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_2 \max - O_2 bez.}{O_2 \max - O_2}$$

$$NO\left[\frac{mg}{kWh}\right] = NO\left[\frac{mg / m^3}{0\% O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$NO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{NO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

$$NO\left[\frac{ppm}{14\% CO_2}\right] = NO[ppm] \cdot \frac{O_2 \max - 1,8\%}{O_2 \max - O_2}$$

NO₂-Umrechnungen aus NO₂ [ppm]

Es werden keine Umrechnungen von NO₂ gemacht. Alle interessanten Werte finden sich bei den NO_x-Umrechnungen.

NO_x-Berechnungen aus NO [ppm] (evtl. auch aus NO₂ [ppm])

$$NO_x[ppm] = NO[ppm] \cdot 1,05 \quad (\text{wenn kein NO}_2\text{-Sensor vorhanden})$$

$$NO_x[ppm] = NO[ppm] + NO_2[ppm] \quad (\text{wenn NO}_2\text{-Sensor vorhanden})$$

$$NOx_{unv}[ppm] = NOx\left[\frac{ppm}{0\% O_2}\right] = NOx[ppm] \cdot \lambda$$

$$NOx\left[\frac{ppm}{O_2bez}\right] = NOx[ppm] \cdot \frac{O_2 \max - O_2bez}{O_2 \max - O_2}$$

Wenn NOx in mg angegeben wird, muss berücksichtigt werden, dass alles NO in der Atmosphäre zu NO2 wird. Der Umrechnungsfaktor ppm => mg ist daher der Faktor von NO2.

$$NOx\left[\frac{mg}{m^3}\right] = NOx[ppm] \cdot 2,053$$

$$NOx\left[\frac{mg / m^3}{O_2bez}\right] = NOx\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_2 \max - O_2bez}{O_2 \max - O_2}$$

$$NOx\left[\frac{mg}{kWh}\right] = NOx\left[\frac{mg / m^3}{0\% O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = NOx\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$NOx\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{NOx\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

$$NOx\left[\frac{ppm}{14\% CO_2}\right] = NOx[ppm] \cdot \frac{O_2 \max - 1,8\%}{O_2 \max - O_2}$$

11.7. Brennstofflisten

Deutschland		O2max	20,96	
Brennstoff	CO2max	A1	A2	B
Prüfgas	0,0	0,00	0,00	0,000
Erdgas (LL)	11,8	0,37	0,66	0,009
Erdgas (E) (*)	12,1	0,37	0,64	0,009
Heizöl EL	15,4	0,50	0,68	0,007
Heizöl S	15,9	0,50	0,66	0,007
Flüssiggas P/B	13,7	0,42	0,63	0,008
Propan	13,7	0,43	0,66	0,007
Butan	14,1	0,45	0,67	0,007
Bio-Diesel	15,7	0,46	0,62	0,005
Holz trocken	20,3	0,60	0,62	0,009
Pellets	20,3	0,74	0,77	0,000
Kohle	19,1	0,59	0,65	0,009
Braunkohle	19,4	0,39	0,42	0,009
Torf	19,8	0,66	0,70	0,010
Kokereigas	10,8	0,29	0,60	0,011
Stadtgas	11,7	0,35	0,63	0,011

(*) – nicht enthalten, kann bei Bedarf mit den in der Tabelle angegebenen Werten unter Selbstwahlbrennstoff angelegt werden!

Brennstofflisten für weitere Länder erhalten Sie auf Anforderung oder auf unserer Internetseite:
www.mru.eu

11.8. Fehlerbehandlung

Fehlerdiagnosen am Messgerät

1. Auswirkung	2. Fehler	3. Ursache	4. Lösung
Die EIN/AUS-Taste ist ohne Funktion.		Gerät reagiert auf keine Taste.	ESC und ON Taste gleichzeitig drücken! RESET – 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.

Fehlerdiagnosen Kondensatabscheider

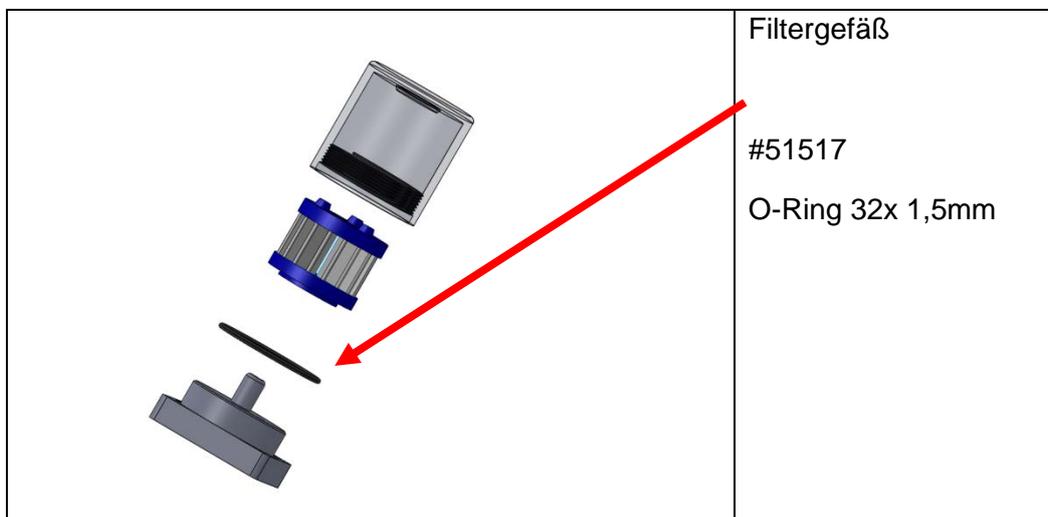
1. Auswirkung	2. Ursache	3. Lösung
Schmutz und / oder Feuchtigkeit im Geräteinnern keine Filterwirkung Ausfall der Sensoren Ausfall der Pumpe	Schmutzige und / oder nasse Feinfilter.	Filter öfters überprüfen ggf. austauschen (weiß = O.K. braun-schwarz = erneuern)
falsche Messergebnisse	Deckel, Mittelstück,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

11.9. O-Ringsätze für Hand- und Koffergeräte

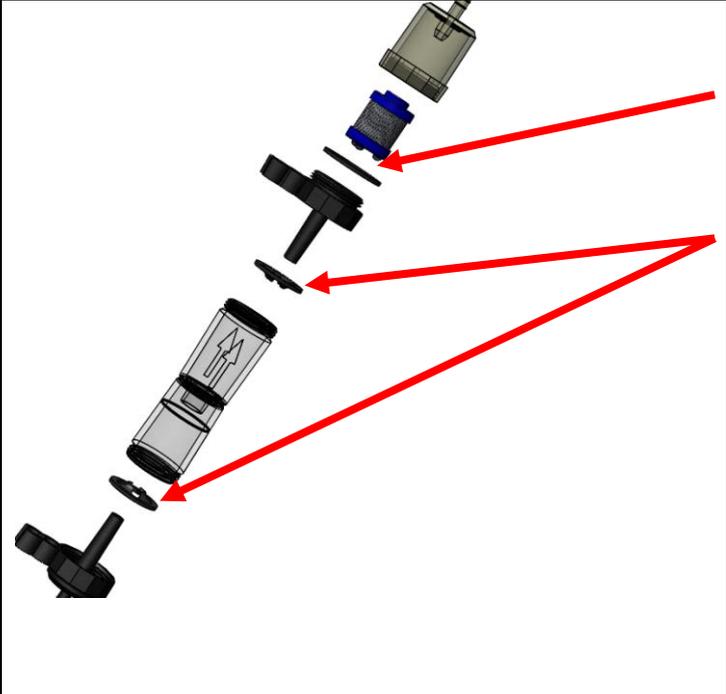
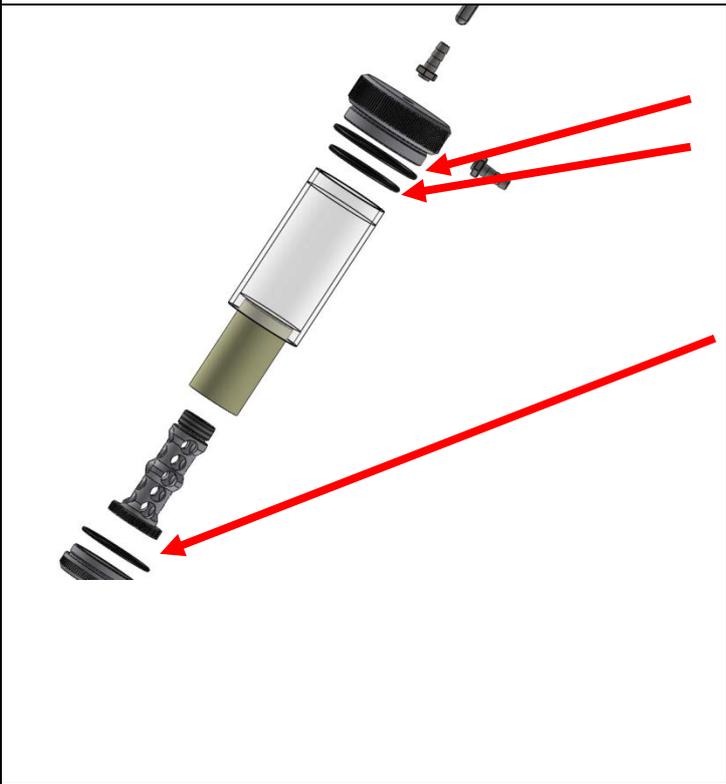
- 65874 O-Ring Set NOVAcompact
- 65873 O-Ring Set NOVAplus
- 65875 O-Ring Set DELTAsmart
- 65876 O-Ring Set MFplus
- 65877 O-Ring Set FSM Koffer
- 65878 O-Ring Set Feststofffiltereinheit

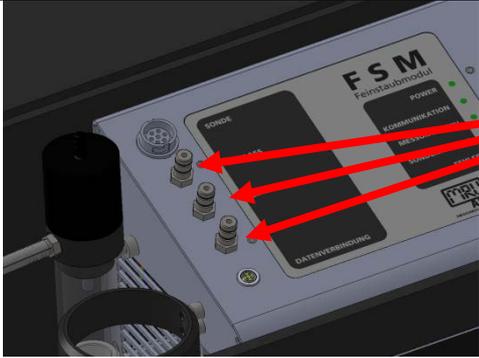
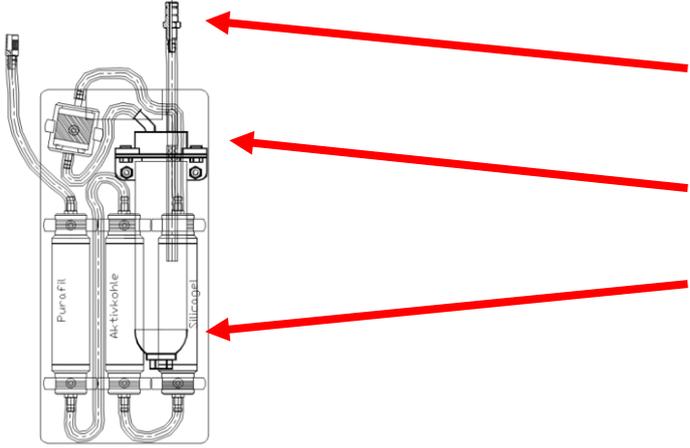
Stückliste

Pos	Menge	ME	Artikel	Bezeichnung
10	4,0000	Stck	61463	O-Ring 4x 1,5mm NBR 70 für Schlauchnippel
20	2,0000	Stck	61464	O-Ring 5x 1,5mm NBR 70 für Schlauchnippel SPECTRA
30	2,0000	Stck	51517	O-Ring 32x 1,5mm NBR 70 für Kondensatabscheider
40	1,0000	Stck	65012	O-Ring 24x 1,5mm Silikon, rot, VMQ 70° Shore
50	1,0000	Stck	65013	O-Ring 27x 1,5mm Silikon, rot, VMQ 70° Shore
60	2,0000	Stck	13240	O-Ring 20x 1,5mm Kondensatabscheider Stopfen DELTA/89/5
70	1,0000	Stck	59582	O-Ring 3,7x 1,9mm Viton grün, FKM 75 Ersatzteil für Sondenrohr F
80	1,0000	Stck	61065	O-Ring 8x 2,4mm Viton FKM 80°SH für Sondenrohr F
90	1,0000	Stck	65627	Dichtung außen
100	2,0000	Stck	65628	Dichtung innen
110	1,0000	Stck	11358	Dichtgummi D27xd16
120	1,0000	Stck	11359	Dichtgummi D14xd8



	<p>Schlauchnippel seitlich am NOVAplus</p> <p>#61463 O-Ring 4x 1,5mm</p> <p>#61464 O-Ring 5x 1,5mm</p>
	<p>Schlauchnippel oben am NOVAcompact</p> <p>#61463 O-Ring 4x 1,5mm</p>
	<p>Kondensatfalle #63716</p> <p>#51517 O-Ring 32x 1,5mm</p> <p>#65013 O-Ring 27x 1,5mm Silikon, rot</p> <p>#61464 O-Ring 5x 1,5mm</p> <p>#65012 O-Ring 24x 1,5mm Silikon, rot</p>

	<p>Kondensatfalle #65622</p> <p>#65627</p> <p>Dichtung außen</p> <p>#65628</p> <p>Dichtung innen</p>
	<p>Schlauchnippel unten am MFplus</p> <p>#61463</p> <p>O-Ring 4x 1,5mm</p>
	<p>FSM Kondensatabscheider #64489</p> <p>#64893</p> <p>O-Ring 45 x 3mm</p> <p>#64892</p> <p>O-Ring 45 x 2mm</p>

	<p>Schlauchnippel oben am FSM</p> <p>#61464</p> <p>O-Ring 5x 1,5mm</p>
	<p>Feststofffiltereinheit</p> <p>#61464</p> <p>O-Ring 5x 1,5mm</p> <p>#11358</p> <p>Dichtgummi D27xd16</p> <p>#11359</p> <p>Dichtgummi D14xd8</p>

11.10. Konformitätserklärung NOVAcompact



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH



Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm-Oberseesheim
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: NOVAcompact
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, 01.07.2016



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: 20140512
Ausgabe: 20141126
Ausgabe: 20151027
Ausgabe: 20151118
Ausgabe: 20160929