NOVA *plus*

BEDIENUNGSANLEITUNG

MRU AIRfair seit 1984 ®
EMISSIONSMESSTECHNIK

TÜV By RgG 296
VDI 4206-1:2010-08
VDI 4206-3:2010-08

62851DE

1 Inhaltsverzeichnis

1 INHALTSVERZEICHNIS ... 3
2 EINLEITUNG ... 8
2.1 Der Abgasanalysator NOVA*plus* ... 8
2.2 Die Firma MRU GmbH ... 9
2.3 Wichtige allgemeine Hinweise (EN 50379), VDI 4206 und *TÜV (UBA)* ... 10
2.4 Wichtige Hinweise zur Bedienungsanleitung ... 10
3 SICHERHEITSHINWEISE ... 10
3.1 Sicherheitsvorschriften ... 10
3.2 Spezifische Sicherheitsvorschriften ... 11
3.3 Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien ... 11
4 VERPACKUNG ... 12
4.1 Schadstoffhaltige Teile ... 12
4.2 Elektrogeräte ... 12
5 MESSPRINZIP ... 13
5.1 Gaslaufplan mit Kondensatabscheider ... 13
5.2 Gaslaufplan mit Gaskühler ... 14
6 GERÄTEBESCHREIBUNG ... 15
6.1 Fernsteuerung Gerätevorderseite ... 15
6.2 Fernsteuerung Anschlüsse der Geräteoberseite ... 15
6.3 Fernsteuerung Anschlüsse der Geräteunterseite (optional) ... 16
6.4 Fernsteuerung Rückseite ... 16
6.5 Grundgerät Kondensatabscheider ... 17
6.6 Grundgerät mit Kondensatabscheider ... 18
6.7 Anschlussvarianten in Abhängigkeit der Optionen (Kondensatabscheider) ... 19
6.8 Grundgerät mit Gaskühler (Option) ... 20
6.9 Anschlussvarianten in Abhängigkeit der Optionen (Gaskühler) ... 21
7 ZUBEHÖR ... 22
7.1 Sonden ... 22
8 BEDIENUNG ... 23
8.1 Anzeige ... 23
8.2 Tastatur ... 24
8.3 Verbindungsaufbau Fernsteuerung und Grundgerät ... 25
8.4 Reset und Blinkcodes ... 26

8.5 Menüstruktur 27
9 ERSTE INBETRIEBNAHME 28

9.1 Betriebsbereitschaft des Geräts 28

9.2 Geräteeinstellungen 28
9.2.1 Einstellung der Parameter der Messung 29
9.2.2 Einschaltschutz 29
9.2.3 Ausdruck 30
9.2.4 Einstellung der Bluetoothparameter 30

9.3 Einstellung Datum und Uhrzeit 30

9.4 Messprogramme konfigurieren 31
9.4.1 Einstellen des CO Limit 31
9.4.2 Brennstoffauswahl und O2 Bezug 32
9.4.3 Selbstwahlbrennstoffe 33
9.4.4 Messwertfenster für Anzeige und Ausdruck konfigurieren 34
9.4.5 Zoomfenster konfigurieren 34
9.4.6 Programmname 34

9.5 Kernstromsuche aktivieren 35
10 INSTANDHALTUNG UND PFLEGE 35

10.1 Reinigung und Pflege 35

10.2 Instandhaltung 35

10.3 Servicemeldung 35
11 VORBEREITUNG JEDER MESSUNG 36

11.1 Spannungsversorgung 36

11.2 Automatisches Ausschalten Auto-off 36

11.3 Messungen mit Netzgerät / Akkuladung 36

11.4 Messungen bei Akku-Betrieb (Akku-Überwachung) 37

11.5 Betriebstemperatur 37

11.6 Kondensatabscheider / Kondensatgefäß 37

11.7 Kondensatalarm bei optionalem Gaskühler 38

11.8 Anschlüsse und Dichtigkeit 38

11.9 Einschalten und Nullpunktnahme 38

11.10 Nullpunktnahme mit 3-Gas-Küvette 39

11.11 Wiederholte Nullpunktnahme 39
12 DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG 40

12.1 Auswahl des Messprogramms 40

12.2 Kernstromsuche 40

12.3 Messwertfenster 41

12.4 Freispülung (ausstattungsabhängig) 42

12.5 CO/H2 und CO High (Option) 42

12.6 Spezifische Messanwendungen 43
12.6.1 30 Sekunden Mittelwertberechnung gemäß 1. BImSchV_2010 43
12.6.2 Ringspaltmessung 44
12.6.3 Prüfstandsprogramm 45
12.6.4 CO Umgebung 45

12.7 Temporärer Zwischenspeicher 46
12.7.1 Ablegen von Messungen in den Zwischenspeicher 46
12.7.2 Aufruf der im Zwischenspeicher abgelegten Messung 46

12.8 Speichern der Messergebnisse 47
12.8.1 Eingabe von Kesseltemperatur, Russzahlen und Derivat 47

12.9 Ausdruck der Messergebnisse 48

12.10 Ende der Messung 48

12.11 Letzte Messwerte 48

12.12 Druckmessungen 49

12.13 Temperatur-Differenzmessung 50
13 DATENSPEICHER 51

13.1 Organisation des Datenspeichers 51

13.2 Info über den Datenspeicher 51

13.3 Anlagenstamm 52
13.3.1 Anlagen ansehen und Anlagensuche 52
13.3.2 Anlagen neu anlegen oder ändern 54
13.3.3 Anlagen löschen 54

13.4 Datenaustausch über SD-Karte (Option) 55
13.4.1 Import von Anlagen 55
13.4.2 Export von Anlagen 56
13.4.3 Export von Abgasmessungen 56
13.4.4 Export von Differenzdruckmessungen 56

13.5 Messungen im Datenspeicher 57
13.5.1 Messungen ansehen 57
13.5.2 Messungen löschen 58
13.5.3 Messungen zur SD-Karte übertragen (Option) 58

13.6 Datenübertragung zum PC (Kehrbezirksverwaltungsprogramme) 59
14 EXTRA / EINSTELLUNGEN 59

14.1 Benutzerspezifischer Logoausdruck 59

14.2 Kundendienst Abgleichmenü 61

14.3 Werkseinstellungen 62

14.4 Servicewerte (Fernsteuerung)/ Servicewerte Grundgerät 63

14.5 Dichtheitstest 64

14.6 Inhalt der SD-Karte 65

14.7 Geräteinformationen und Garantie-Management 66

14.8 Selbstdiagnose....66
15 TECHNISCHE DATEN....67

15.1 Allgemeine Daten....67

15.2 Gasentnahme und -aufbereitung....68

15.3 Messwerte....68

15.4 Berechnete Werte....72

15.5 Datenkommunikation....74
16 ANHANG....75

16.1 Texteingabe....75

16.2 Abfrage Benutzerentscheidung....75

16.3 Einspielen einer neuen Softwareversion in das NOVAplus....76
16.3.1 Durchführung und Überprüfung der Aktualisierung....77
16.3.2 Im Fehlerfall....78

16.4 Verwendung der USB-Schnittstelle....79

16.5 Analyse und Berechnung....82

16.6 Brennstoffarten....83
16.6.1 Allgemeine Erklärungen....83
16.6.2 CO2, Lambda, Verluste, ETA....83
16.6.3 Taupunkt (nach DIN 4705, Teil 1, Seite 17)....83
16.6.4 CO-Umrechnungen aus CO [ppm]....84
16.6.5 NO-Umrechnungen aus NO [ppm]....84
16.6.6 NO2-Umrechnungen aus NO2 [ppm]....85
16.6.7 NOx-Berechnungen aus NO [ppm] (evtl. auch aus NO2 [ppm])....85

16.7 Brennstofflisten....86

16.8 Fehlerbehandlung....87
16.8.1 Fehlerdiagnosen am Messgerät....87
16.8.2 Fehlerdiagnosen Kondensatabscheider....88

16.9 O-Ringsätze für Hand- und Koffergeräte....89

16.10 EG -Konformitätserklärung....93

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 6 Monate (Li-Ion-Akku) einen Ladezyklus durchzuführen.

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.

2 Einleitung

2.1 Der Abgasanalysator NOVA*plus*

Die Kernaufgabe des Abgasanalysators NOVA*plus* besteht in der Unterstützung folgender Anwendungen:

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

Hierbei wird der CO – Sensor durch die automatische Freispülung geschützt.

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

- Mobiler Gasspürer (Option HC-Sonde)
- Anemometer (Option Strömungsgeschwindigkeit, Volumenstrom mit Prandtlrohr oder Flügelrad)
- Hygrometer/Barometer (Option Feuchtemessung inkl. Temperatur und barometrischer Druck)
- Dichtprüfgerät (Option externer Drucksensor)

Die vielfältigen Optionen und die Anschlussmöglichkeit externer Messwertgeber ersparen oft die Anschaffung weiterer Messgeräte. Einen aktuellen Überblick über die verfügbaren Optionen erhalten Sie über die MRU homepage oder sprechen Sie unseren Vertrieb an.

Die drahtlose Fernsteuerung bietet dem Anwender viele neue Vorteile beim Messen. Vor allem bei beengten Platzverhältnissen steht nur das Grundgerät an der Messstelle und der Bediener steuert alle Funktionen bequem von geeigneter Stelle aus. Präzise T-Luft – Messungen sind sowohl am Grundgerät als auch an der Fernsteuerung optional möglich. Des Weiteren kann die Fernsteuerung z.B. bei Druck-, Temperatur-und weiteren Messungen als eigenständiges Messgerät bzw. Datenlogger verwendet werden. Durch die aktive Gaskühlung mit automatischer Kondensatförderpumpe (Option) kann das Gerät auch für Langzeitmessungen eingesetzt werden.

2.2 Die Firma MRU GmbH

Hergestellt wird das NOVA*plus* 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 der vorherigen Seite zusammengefasst.

Werk 1 (Kundendienst, Entwicklung, Vertrieb, Verwaltung)

Werk 2 (Produktion)

2.3 Wichtige allgemeine 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, aggresive 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 authorisiertem Fachpersonal zulässig. Diese Messgeräte müssen halbjährlich von einer nach Landesrecht zuständigen Behörde bekannt gegebenen Stelle überprüft werden.

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

Bei unsachgemäßem Betrieb besteht die Gefahr eines Stromschlages.

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 NOVA*plus* 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 dazugehörenden **UVV = VBG 4** der Berufgenossenschaft 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 Beendung der Messung, auf **das Auskühlen der Sonde achten.** Das Sondenrohr kann **in heißem Zustand Brandwunden** an der Person und auf **brennbarem Untergrund Brandschäden** verursachen.

9. Elektrochemische Sensoren sind nach ihrer Funktionsweise nicht nur empfindlich auf das Zielgas sondern auch auf die anderen Gase der zu messenden Gasprobe. Diese Querempfindlichkeiten sind von MRU ab Werk für einen typischen Einsatz der Rauchgasmessung kompensiert.
   Denoch 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.
   Insbesonders, 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.

3.3 Benutzerrichtlinie für Li-Ion Batterien

- Der Akkupack ist für Endkunden nicht zugänglich.
- Dieser wiederaufladbare Akkupack ist nur im NOVA*plus* 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.

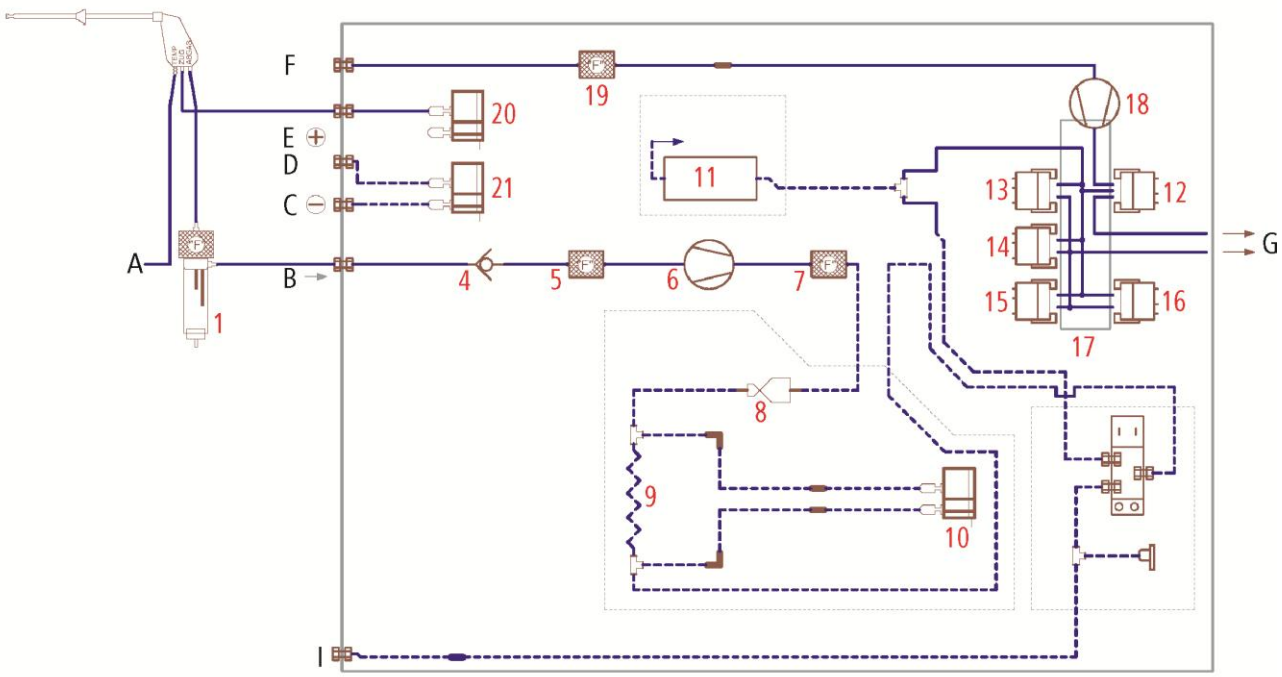
Diese Rücklieferung muss für uns kostenfrei erfolgen.

5 Messprinzip

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

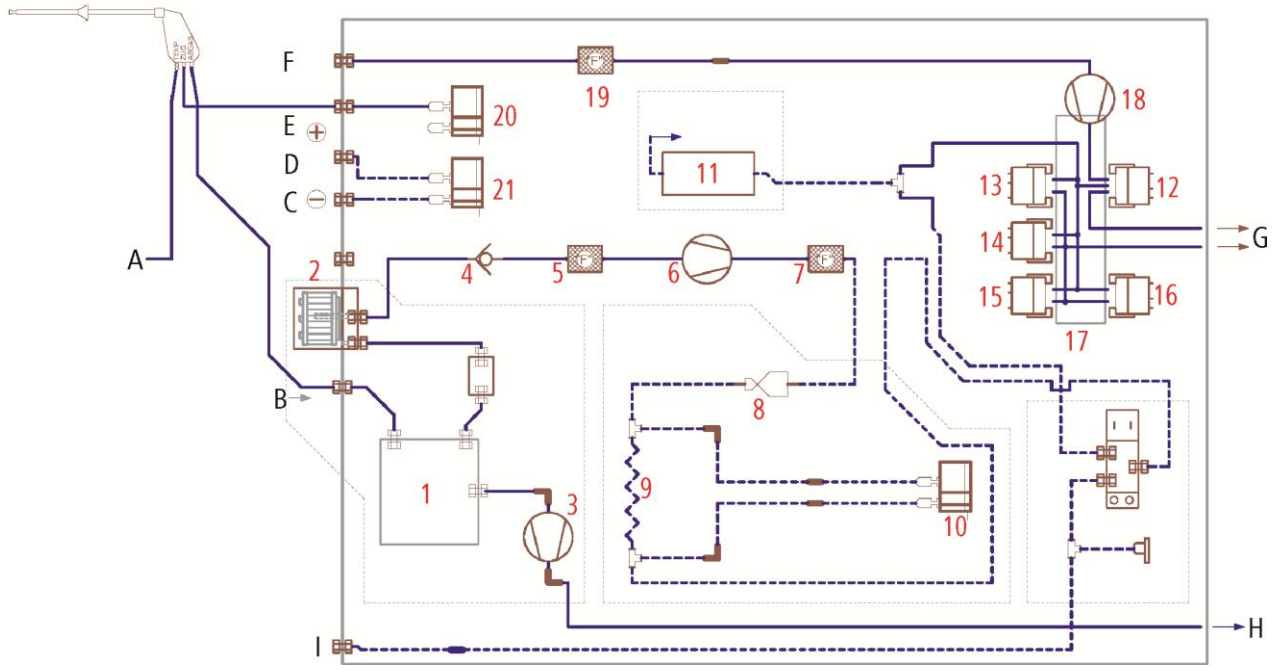
Druck (Zug) und Temperatur werden durch die Konstruktion der Abgassonde direkt an deren Sondenspitze gemessen.

5.1 Gaslaufplan mit Kondensatabscheider



Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
A	Abgastemperatur	6	Gaspumpe
B	Messgaseingang	7	Feinfilter
C	Differenzdruck -	8	Düse
D	Differenzdruck +	9	Messkanüle
E	Zug	10	Durchflusssensor
F	Frischlufteingang	11	NDIR Modul
G	Gasausgang	12	O2 Sensor
H	nicht belegt	13	CO Sensor
I	TRGI	14	NO-Sensor
		15	NO2 Sensor
		16	SO2 Sensor
1	Kondensatabscheider	17	Sensorkammer
2	nicht belegt	18	Spülpumpe
3	nicht belegt	19	Feinfilter
4	Rückschlagventil	20	Zugsensor
5	Feinfilter	21	Zugsensor

5.2 Gaslaufplan mit Gaskühler



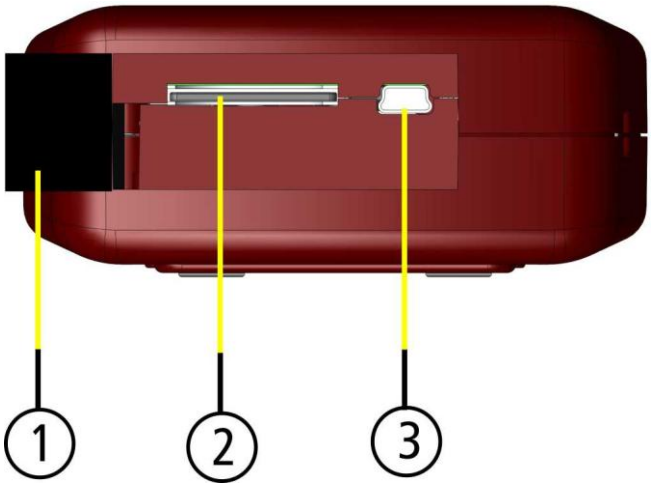
Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
A	Abgastemperatur	6	Gaspumpe
B	Messgaseingang	7	Feinfilter
C	Differenzdruck -	8	Düse
D	Differenzdruck +	9	Messkanüle
E	Zug	10	Durchflusssensor
F	Frischlufteingang	11	NDIR Modul
G	Gasausgang	12	O2 Sensor
H	Kondensatausgang	13	CO Sensor
I	TRGI	14	NO-Sensor
		15	NO2 Sensor
		16	SO2 Sensor
1	Gaskühler	17	Sensorkammer
2	Taschensternfilterblock	18	Spülpumpe
3	Schlauchpumpe	19	Feinfilter
4	Rückschlagventil	20	Zugsensor
5	Feinfilter	21	Zugsensor

6 Gerätebeschreibung

6.1 Fernsteuerung Gerätevorderseite

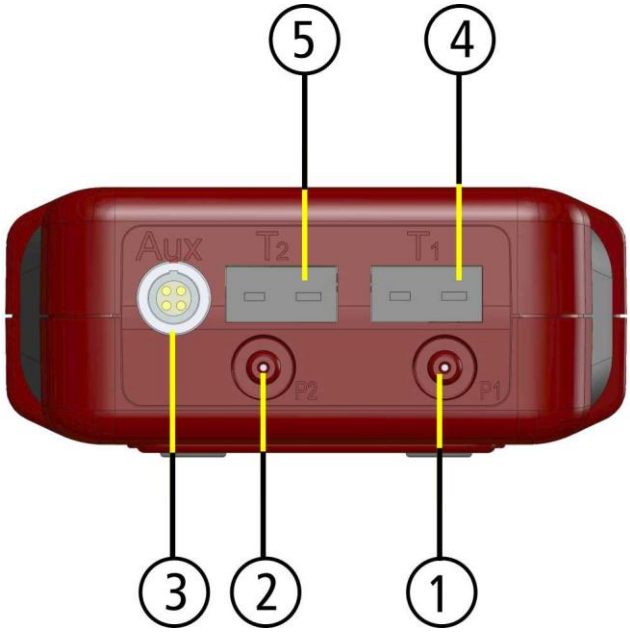
1	Anzeige
2	Tastatur

6.2 Fernsteuerung Anschlüsse der Geräteoberseite



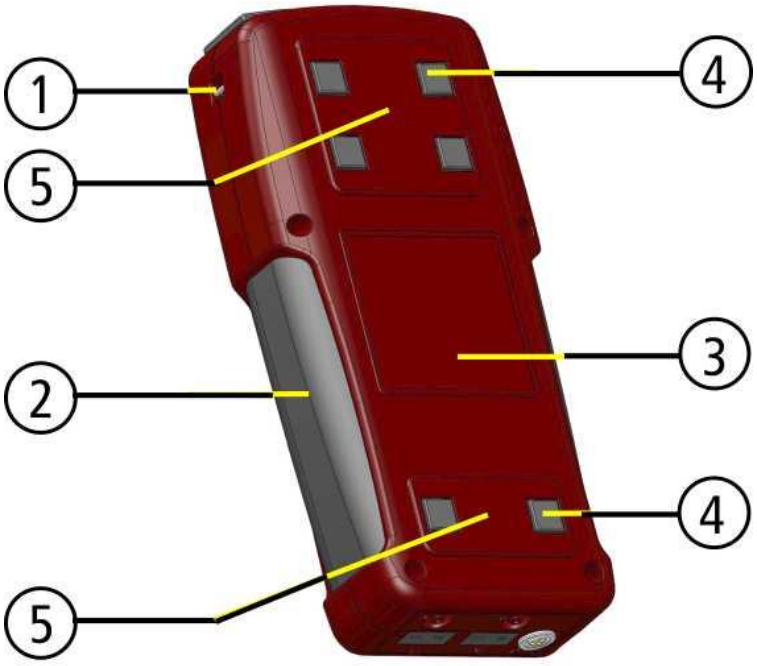
1	Abdeckklappe
2	SD-Kartenleser (nur bei Verwendung einer MRU-SD-Karte ist die Kompatibilität aller Gerätefunktionen gewährleistet)
3	USB-Schnittstelle

6.3 Fernsteuerung Anschlüsse der Geräteunterseite (optional)



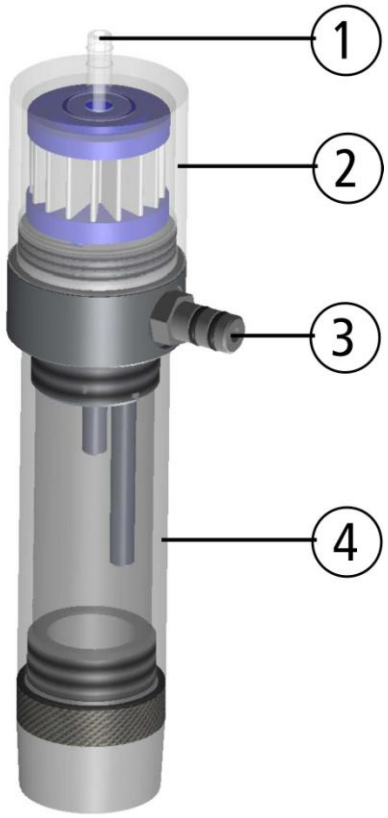
1	Druckanschluss 1
2	Druckanschluss 2 (Differenzdruck)
3	Anschluss AUX
4	Temperaturanschluss T1
5	Temperaturanschluss T2

6.4 Fernsteuerung Rückseite



1	Ösen für Trageriemen
2	Griffleisten
3	Fläche für Induktionsakkuladung
4	Gerätefüße
5	Magnete

6.5 Grundgerät Kondensatabscheider



Die Schläuche am Gaseingang (3) und Gasausgang (1) abziehen. Den Kondensatabscheider durch Herausheben aus dem Halter des Grundgeräts nach oben entnehmen.

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 zusammengeschraubt werden.

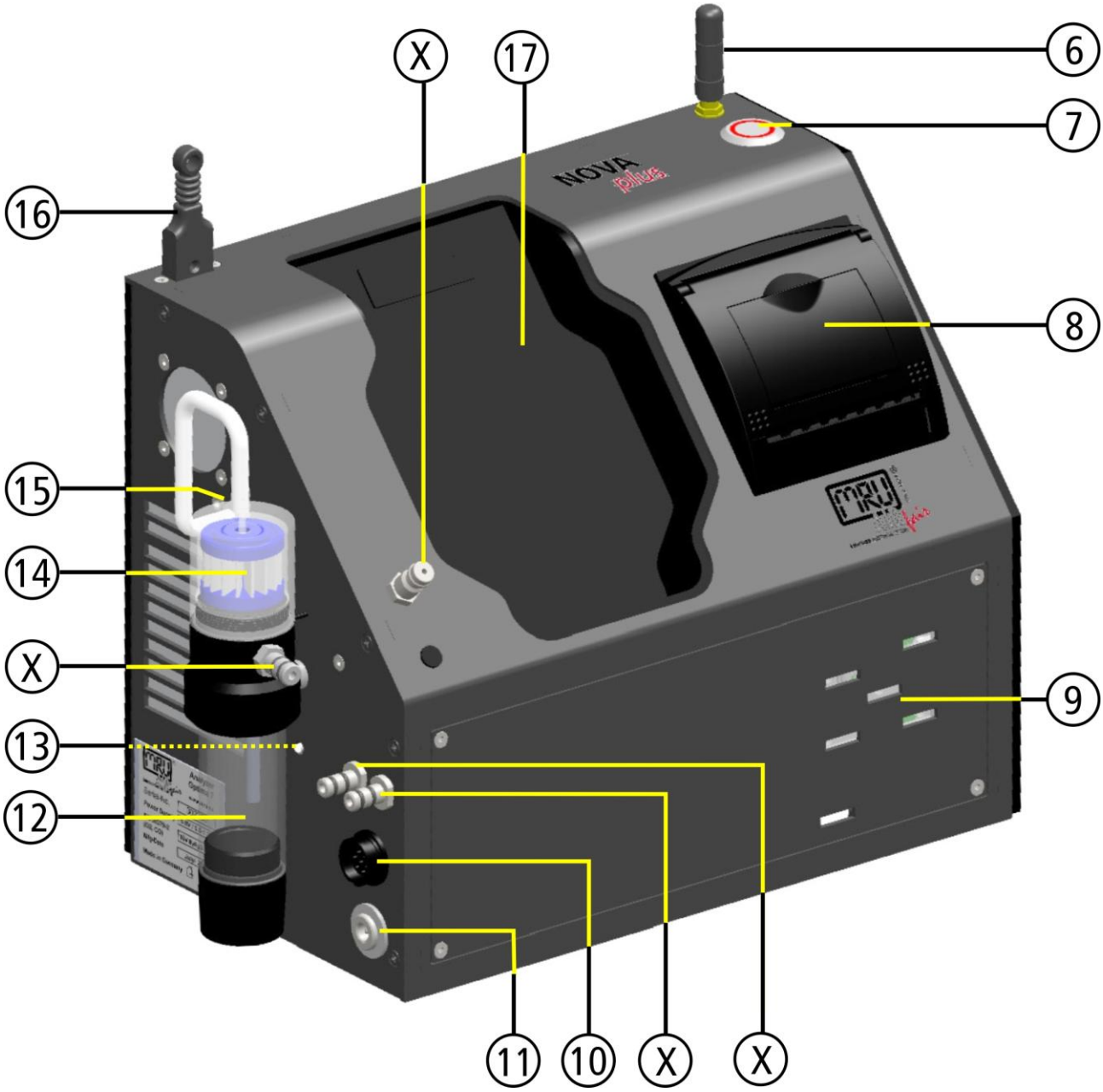
Bitte auf korrekten Sitz und auf Beschädigungen der O-Ringe achten.

Nach der Reinigung muss ein Dichtheitstest durchgeführt werden (Kap. 14.5)!

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

Bei häufiger Messung entsteht ein hoher Verschmutzungsgrad (erkennbar an dunkler Verfärbung des Taschensternfilters) der einen regelmäßigen Tausch (Reinigung) dieses Filters erfordert.

6.6 Grundgerät mit Kondensatabscheider

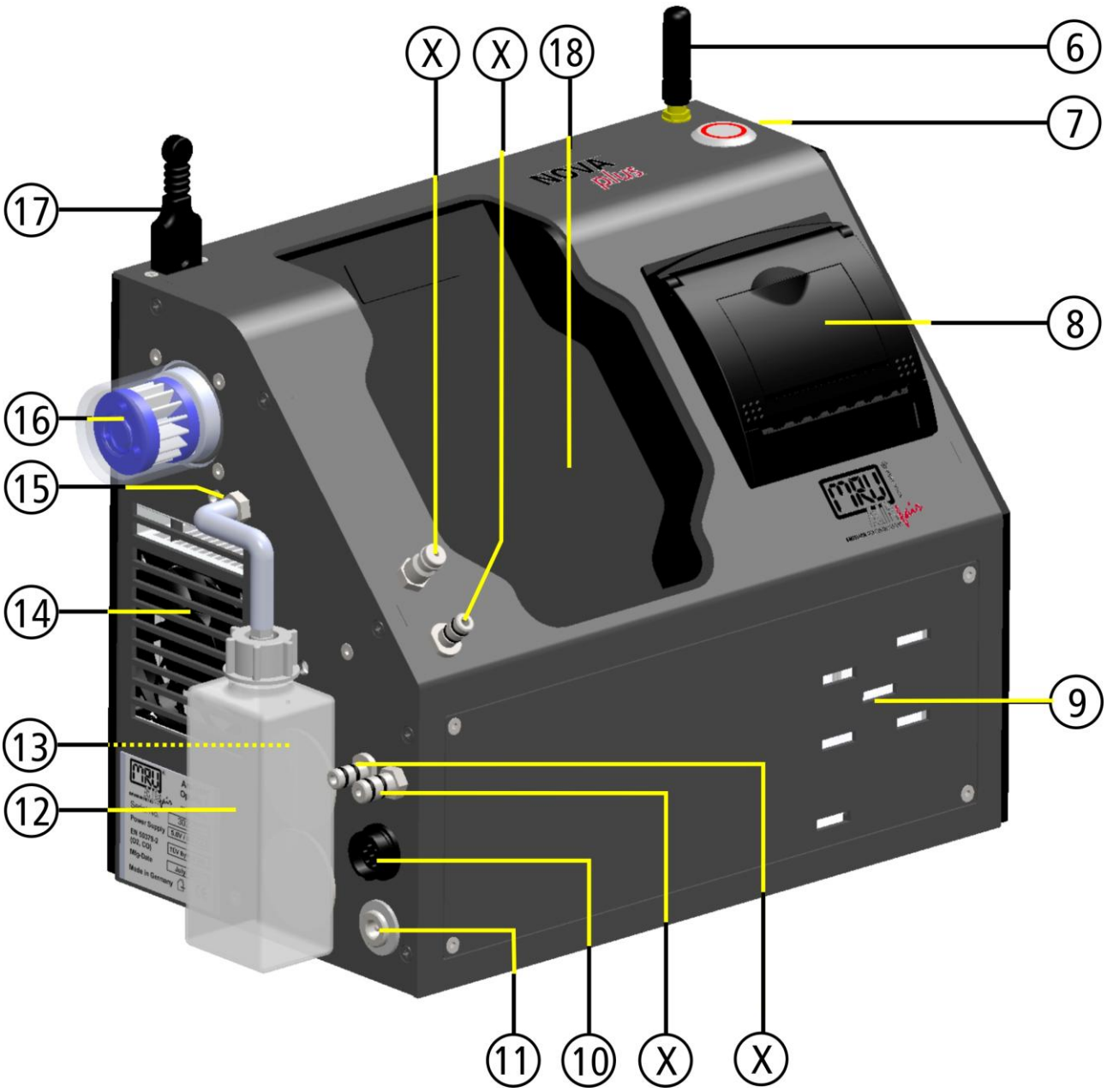


6	Antenne	12	Kondensatabscheider
7	EIN-/AUS-Taster	13	LED Kondensatabscheider
8	Schnelldrucker	14	Taschensternfilter
9	Gasausblas	15	Gaseingang nach Kondensatabscheider
10	Anschluss T-Gas	16	Anschluss T Luft
11	Ladebuchse	17	Ladeschale für Fernsteuerung
X	Anschlüsse siehe Kap. 6.7		

6.7 Anschlussvarianten in Abhängigkeit der Optionen (Kondensatabscheider)

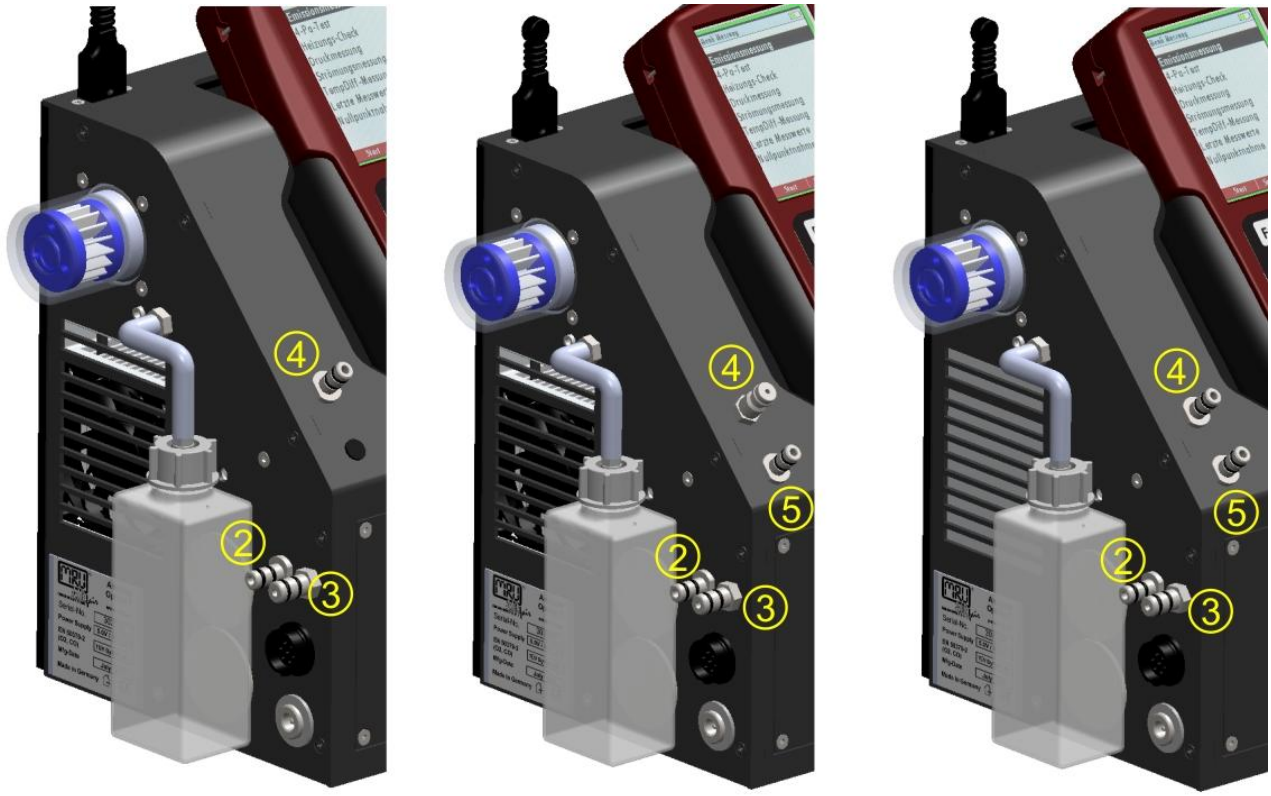
Anschlussstutzen	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Varianten					
1 Drucksensor Standard	Gaseingang	Zug / Druck -	Druck +		
TRGI Option Dichtheitsprüfung gemäß TRGI	Gaseingang	Zug / Druck -	Druck +	TRGI	
2 Drucksensoren Option Differenzdruckmessung mittels 2. internen Drucksensor	Gaseingang	Zug		Druck -	Druck +

6.8 Grundgerät mit Gaskühler (Option)



6	Antenne	13	LED Kondensatgefäß
7	EIN-/AUS-Taster	14	Lüfter Gaskühler
8	Schnelldrucker	15	Austritt für Kondensat
9	Gasausblas	16	Taschensternfilter
10	Anschluss T-Gas	17	Anschluss T-Luft
11	Ladebuchse	18	Ladeschale für Fernsteuerung
12	Kondensatgefäß	X	Anschlüsse siehe Kap 6.9

6.9 Anschlussvarianten in Abhängigkeit der Optionen (Gaskühler)



Anschlussstutzen	**2**	**3**	**4**	**5**
Varianten				
1 Drucksensor Standard	Zug / Druck -	Gaseingang	Druck +	
TRGI Option Dichtheitsprüfung gemäß TRGI	Zug / Druck -	Gaseingang	TRGI	Druck +
2 Drucksensoren Option Differenzdruckmessung mittels 2. internen Drucksensor	Zug	Gaseingang	Druck -	Druck +

7 Zubehör

7.1 Sonden

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

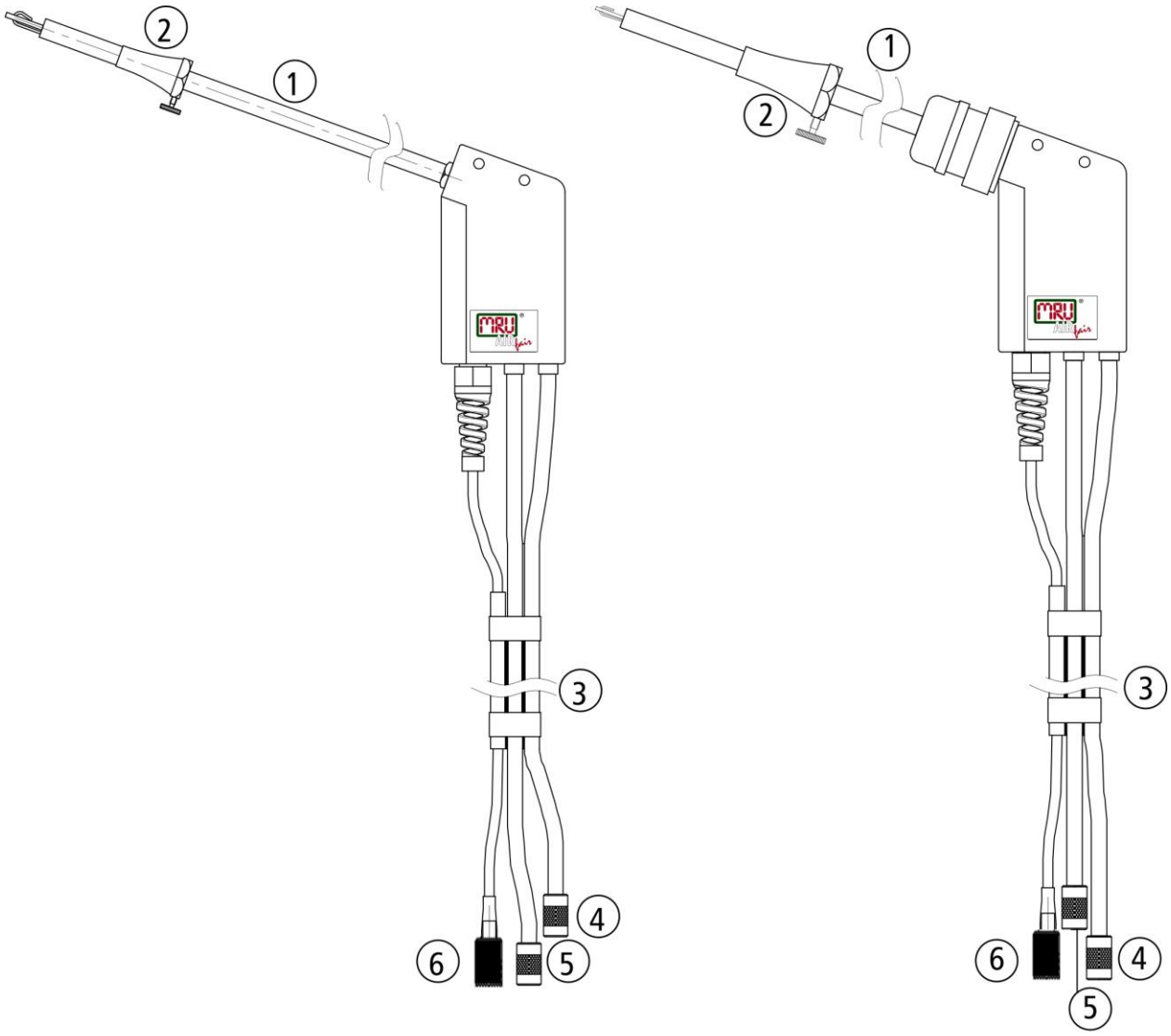
Hier werden beispielhaft 2 Varianten gezeigt:

Sonde

mit 300 mm Sondenrohr (fest)
und 2,7 m Gasentnahmeleitung

Sonde

z.B. mit 300 mm Wechselsonde
und 2,7 m Gasentnahmeleitung

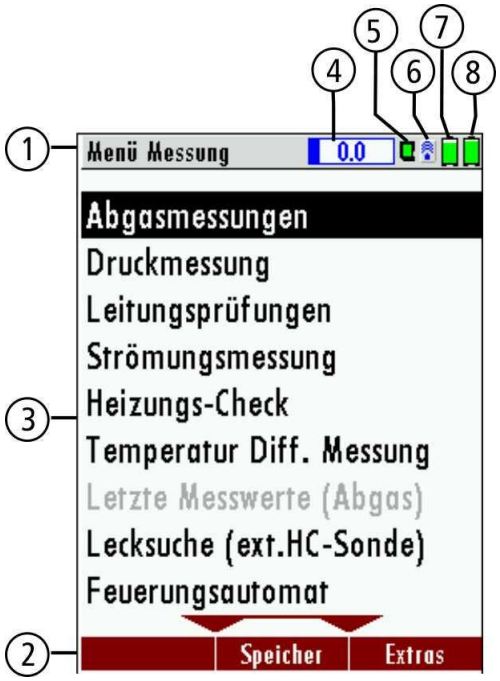


1	Sondenrohr
2	Sondenkonus aus Edelstahl
3	Schlauch
4	Schlauchhülse für Abgasmessung
5	Schlauchülse für Zugmessung
6	Anschluss für Gastemperaturmessung

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) Anzeige rot SD-Karte ist nicht lesbar
6	Blau: Bluetoothverbindung Grundgerät zu Fernbedienung besteht Rot: Bluetoothverbindung Grundgerät zu Fernbedienung besteht nicht Gelb: Grundgerät befindet sich im Aktualisierungs-Modus (Betätigen Sie die ON-Taste am Grundgerät um in den Betriebsmodus zu wechseln.)
7	Akkuzustand Grundgerät
8	Akkuzustand Fernsteuerung

8.2 Tastatur

Im Folgenden eine Beschreibung der Tasten und ihrer Funktionen:

EIN/AUS	Eine kurze Betätigung schaltet die Fernsteuerung ohne Verzögerung ein. Eine kurze Betätigung der EIN/AUS Taste des Grundgerätes schltet das Grundgerät sowie die Fernsteuerung ein, falls diese in der Ladeschale liegt. Das Ausschalten des Geräts wird zum Schutz des Sensors verzögert, wenn keine Umgebungsluft anliegt. Dann wird vor dem Ausschalten ein Spülen empfohlen.
Funktiontasten	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. Zeilenvorschub bei nicht druckbaren Anzeigezuständen:

8.3 Verbindungsaufbau Fernsteuerung und Grundgerät

Symbolerklärung

: Keine Verbindung zum Grundgerät

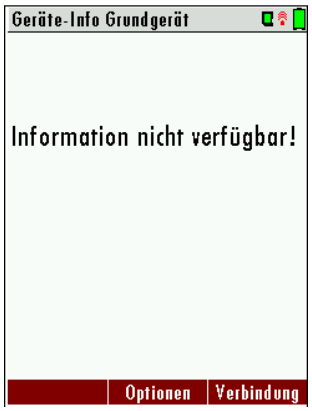
: Grundgerät befindet sich im Aktualisierungs-Modus
(Betätigen Sie die ON-Taste am Grundgerät um in den Betriebsmodus zu wechseln.)

: Handbedienung und Grundgerät sind verbunden

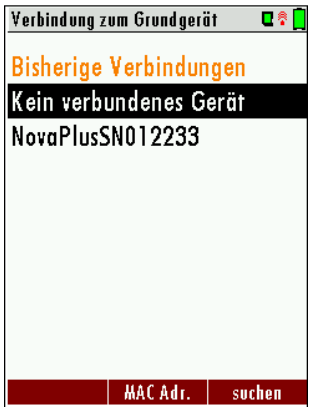
Wenn die Verbindung während einer Messung z.B. wegen der Entfernung Grundgerät zu Fernsteuerung abbricht, wechselt das Verbindungssysmbol in der Anzeige der Fernsteuerung die Farbe von blau zu rot. Die Messung am Grundgerät wird dadurch nicht abgebrochen. Sobald die Entfernung Grundgerät zu Fernsteuerung wieder abnimmt wird die Verbindung wieder aufgebaut und die aktuellen Messwerte werden angezeigt.

Fernsteuerung mit Grundgerät verbinden

Um die Fernsteuerung mit dem Grundgerät zu verbinden, wechseln Sie bitte in das Menü Einstellungen / Geräteinfo Grundgerät

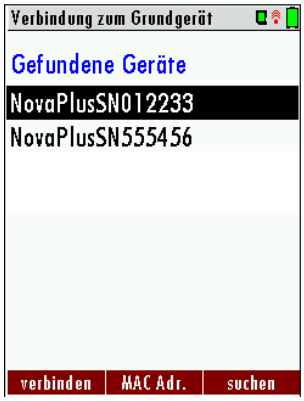


Betätigen Sie „Verbindung“



Wählen Sie ein Gerät aus der Liste aus oder suchen (F3) Sie nach Grundgeräten im nahen Umfeld.

Verbindungsmenü (die Verbindung Fernsteuerung <-> Grundgerät ist werksseitig voreingestellt!)



Wählen Sie „verbinden“ F1 um sich mit dem Grundgerät zu verbinden.

Der Name setzt sich aus NOVAplus und der Seriennummer des Grundgerätes zusammen.

MAC Adr.: Die Bluetooth-Adresse wird angezeigt.

Suchen: Nach dem Bluetooth-Scan werden alle eingeschalteten Grundgeräte im nahen Umfeld angezeigt.

Liste löschen: Die Verbindungsliste wird gelöscht.

Trennen: Mit der Taste F1 kann eine bestehende Verbindung getrennt werden.

8.4 Reset und Blinkcodes

Reset Fernsteuerung: **ESC** und **EIN/AUS-** Tasten gleichzeit kurz betätigen

Reset Grundgerät: **EIN/AUS-** Taste ca. 10 Sekunden betätigen (LED geht aus)

LED in **EIN/AUS-** Taste des Grundgerätes:

Leuchtet konstant rot: Betriebsanzeige

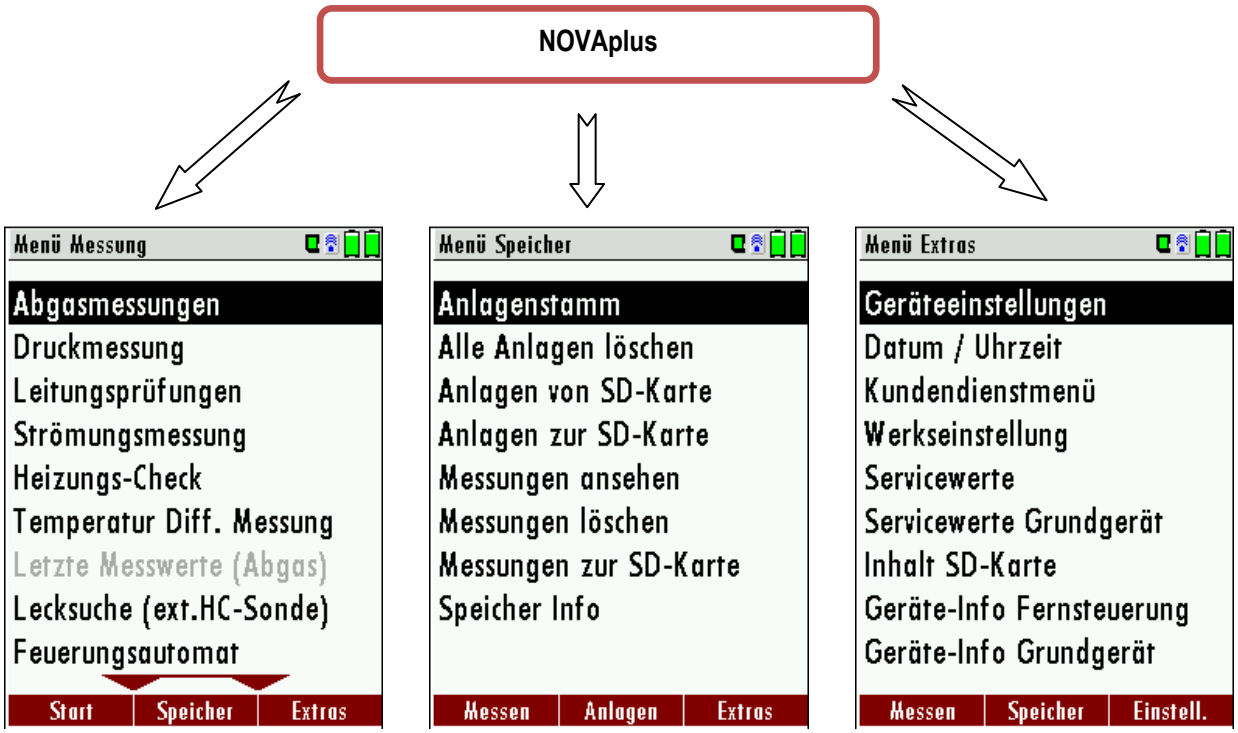
Blinkt alle 5 Sekunden: keine Verbindung zur Fernsteuerung

Blinkt jede Sekunde: Firmwareupdate aktiv: Abbruch oder Beenden durch Betätigung der **EIN/AUS**-Taste

8.5 Menüstruktur

Das NOVA*plus* 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

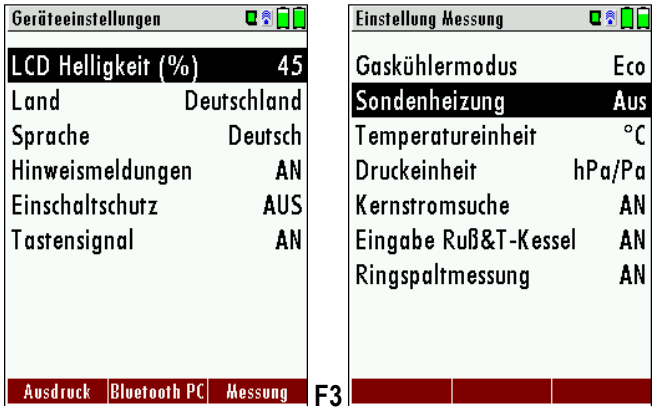
- Auspacken, vollständiges Lesen der Anleitung
- Das Gerät verlässt das Werk in vollständig zusammengebautem Zustand und einsatzbereit. Dennoch sollte das Gerät auf Vollständigkeit und Unversehrtheit geprüft werden.
- Empfohlen: 8 Stunden Aufladen des Geräteakkus
- Datum / Uhrzeit kontrollieren / setzen

9.2 Geräteeinstellungen

Im Hauptmenü „Extras“ können Sie unter „Einstellungen“ gemäß Tabelle Anpassungen vornehmen.

LCD Helligkeit	5 – 100 %	Display-Helligkeit von persönlichem Empfinden des Bedieners, ca. 50% normal
Sprache	DE/GB/IT/FR/CZ/RO/TR/ ES/NO/HU/NL/PL/SI/RU/ LV/HR/JAP/	Auswahl der Gerätesprache
Land	DE/USA/GB/IT/AT/RO/ES /CZ/NO/TR/PL/HU/NL/FR/ SI/RU/CH	ACHTUNG: Durch Umstellen des Landes gehen die eingestellten O2-Bezugswerte verloren. Die Brennstoffliste wird zurückgesetzt. Ebenso werden länder-spezifische Voreinstellungen und Messverfahren hierdurch an-gewählt.
Hinweismeldungen	AN / AUS	Hinweismeldungen an- oder abschalten
Einschaltschutz	AN / AUS	Aktivierung des Einschaltschutzes
Tastensignal	AN / AUS	Signalton bei Tastendruck festlegen

9.2.1 Einstellung der Parameter der Messung



Gaskühlermodus	voll / eco	voll: Kühlung auf ca. + 5 °C eco: Kühlung auf ca. 10 °C unter Umgebungstemperatur (nicht unter +5 °C!)
Sondenheizung	bei Bedarf / bei Netz	Sondenheizung ist „bei Netz“ immer eingeschaltet sobald das NOVA*plus* an Netz angeschlossen und eingeschaltet ist.
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
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, 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.“

9.2.2 Einschaltschutz

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

9.2.3 Ausdruck

IM „Extra“-Menü unter dem Menüpunkt Geräteeinstellung ist der Ausdruck konfigurierbar.

F1

Logo drucken EIN/AUS:	Logoausdruck s. Kap. 14.1
Ausdruckvariante kurz:	Ausdruck ohne Feld für Prüferunterschrift und Anlageninformationen.
Drucke Anlagenzeilen 0 … 9:	Zeile 1 (Anlagennummer) ist erforderlich und die weiteren Zeilen (Freitext) s. Kap. 13.3.2 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.

9.2.4 Einstellung der Bluetoothparameter

F2

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.

(weitere Beschreibung im Handbuch Teil 2 OPTIONEN)

9.3 Einstellung Datum und Uhrzeit

OK

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

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

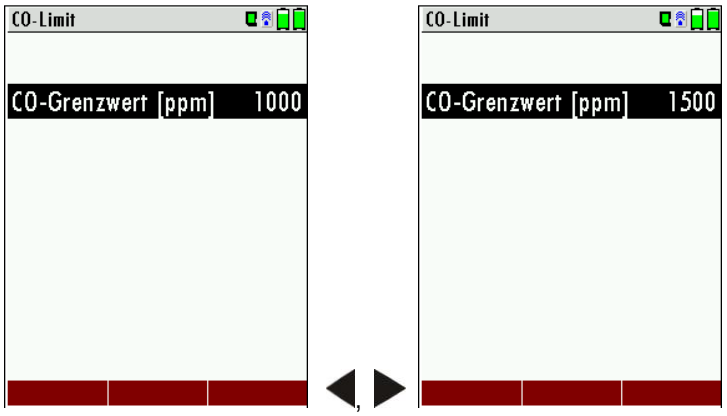
Voreingestellt sind die Messprogramme

- „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.

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.



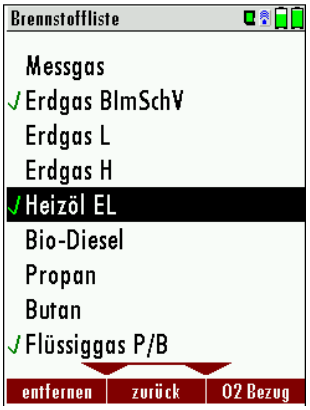
▲▼◀▶	CO-Abschaltschwelle in 100 ppm Schritten zwischen 100 ppm und 4.000 ppm / 10.000 ppm einstellbar
OK oder **ESC**	Zurück zum Messverfahren

9.4.2 Brennstoffauswahl und O2 Bezug

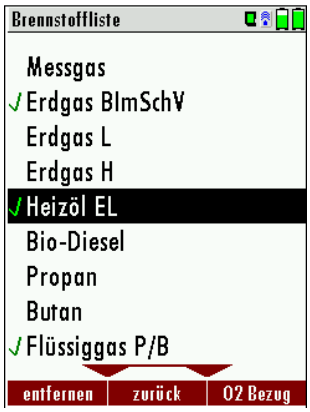
Bei jedem Aufruf eines Messprogramms zur Abgasmessung kann ein Brennstoff aus einer Liste ausgewählt werden. Welcher Brennstoff hierbei zur Auswahl steht, kann aus einer maximalen Brennstoffliste selektiert werden.

OK

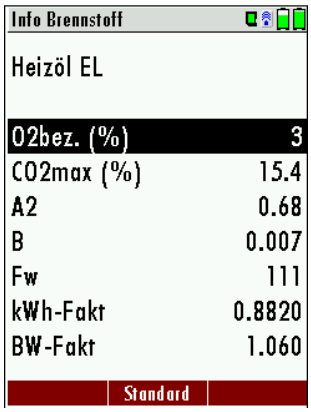
OK/F2



▲▼	Messverfahren wählen
OK	vorgewählten Brennstoff anzeigen
OK und F2	Brennstoffliste anzeigen



F3



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

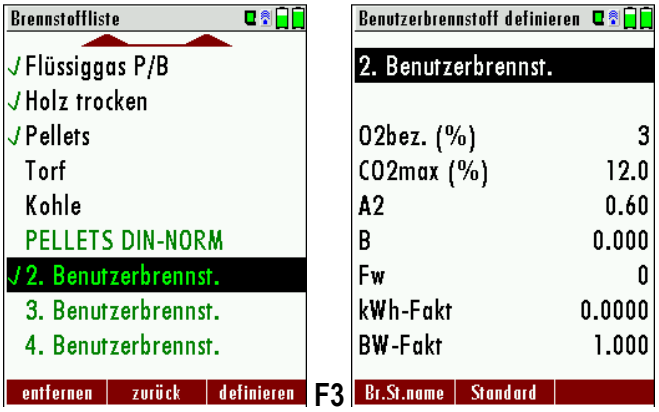
Dazu wählen Sie das Messprogramm und wählen im Fenster „Brennstoffauswahl“ F2. Dort wird die Brennstoffliste gezeigt, auswählbare Brennstoffe im jeweiligen Programm sind mit Stern markiert und können hier selektiert oder deselektiert werden.

9.4.3 Selbstwahlbrennstoffe

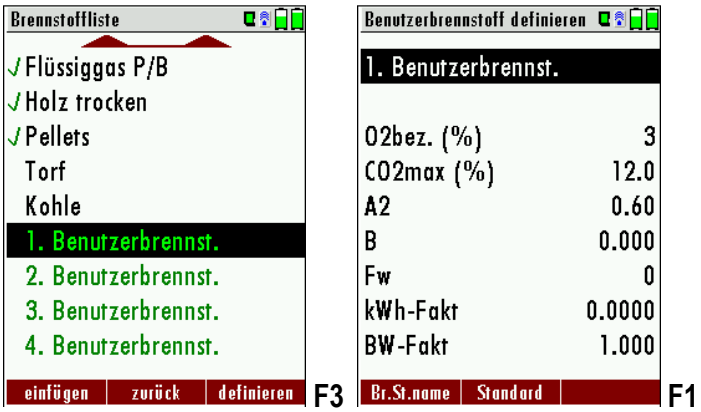
Es können vier Brennstoffe individuell angepasst werden. Sowohl der Name als auch die Brennstoffparameter sind einstellbar. Genau wie die übrigen Brennstoffe sind auch die Selbstwahlbrennstoffe an- und abwählbar.

Bemerkung:

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



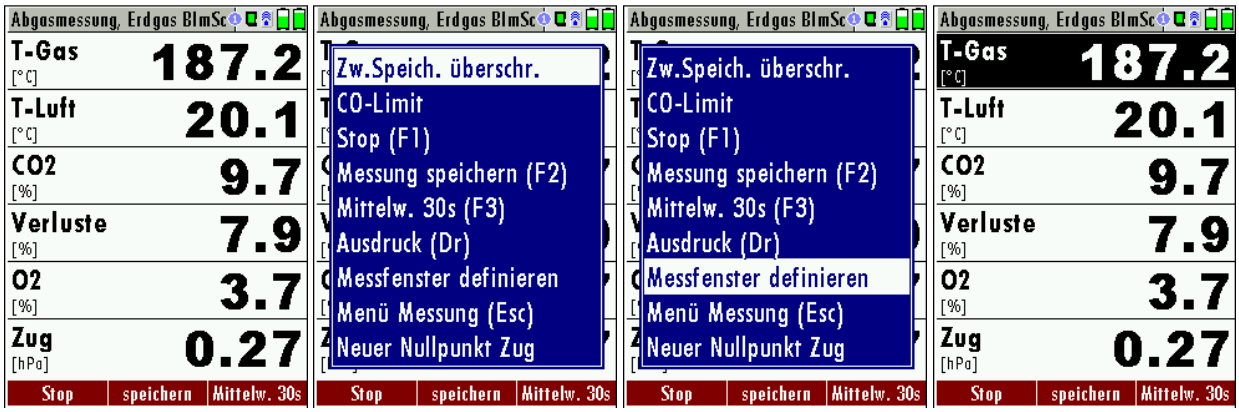
F1	(Benutzer)brennstoff einfügen/entfernen
F2	Brennstoffliste verlassen
F3	Benutzerbrennstoff definieren



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. Die gewählte Messwertseite wird in einem blauen Punkt auf der Messwertzeile angezeigt. Drücken Sie die Menütaste und wählen dort den Punkt „Messfenster definieren“.



Menütaste

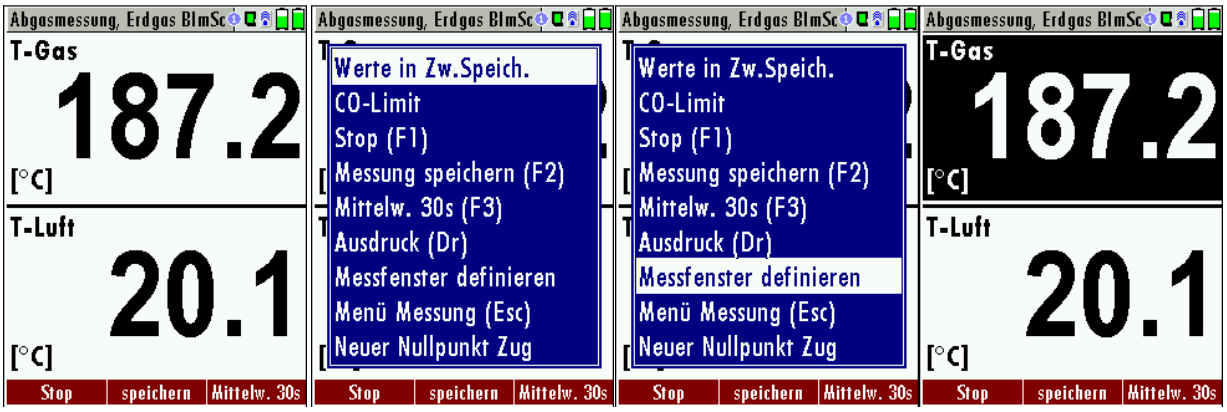
Sie können die markierte Anzeigeposition ändern durch die „Pfeil oben/unten“ – Tasten. An der markierten Position können Sie einen anderen vom Gerät zur Verfügung gestellten Wert zur Anzeige bringen mit den „Pfeil links/rechts“ – Tasten.

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 oder 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 NOVA*plus* 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 9.2)

10 Instandhaltung und Pflege

10.1 Reinigung und Pflege

Das NOVA*plus* benötigt zur langen Werterhaltung nur einen sehr geringen Wartungsbedarf:

- gelegentlich: Reinigung der Sonde und des Sondenschlauchs
- nach jeder Messung: Gasentnahmeschlauch am NOVA*plus* abziehen, damit der Schlauch trocknen kann
- bei längerer Nichtbenutzung Akku zuerst laden.

10.2 Instandhaltung

- Eine jährliche Prüfung und ggf . Abgleich der Sensoren bei einer MRU Servicestelle (www.mru.eu) ist für die Werterhaltung empfohlen.
- Bei optionalen Gasspürern: Bei einer Verwendung zur reinen Lecksuche (Maximalwertsuche) reicht eine Funktionskontrolle des Geräts z.B. über einen Stoß aus einer Prüfgasflasche. Eine langfristig gleichbleibende Anzeigegenauigkeit wird aber nur durch einen jährlich wiederholten Abgleich des Geräts sichergestellt.

10.3 Servicemeldung

Die Meldung „Wartung empfohlen!…“ wird jeweils 11 Monate nach der letzten Wartung angezeigt.

Diese Meldung 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, Gaskühler,…

11 Vorbereitung jeder Messung

11.1 Spannungsversorgung

Das NOVA*plus* kann wahlweise betrieben werden:

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

Externes Zubehör nur bei ausgeschaltetem Gerät anschließen!

11.2 Automatisches Ausschalten Auto-off

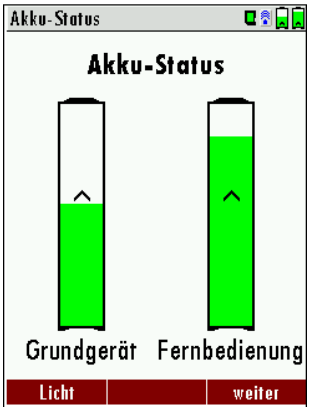
Die Auto-off Funktion schaltet das Gerät in den Hauptmenüs Messung, Speichern und Extras 60 Minuten nach der letzten Tastenbedienung ab.

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 100 ... 240 V / 50/ 60Hz anschließen, dann wird der Akku des Grundgerätes geladen.

Der Akku der Fernsteuerung wird geladen, wenn diese in der Ladeschale des an die Netzspannung angeschlossenem Grundgerät gelegt wird. Das Akku-Status Fenster wird automatisch angezeigt, wenn das Grundgerät mit aufgelegter Fernsteuerung an der Netzspannung geladen wird. Dieses Fenster kann auch manuell über die Menütaste aufgerufen werden.



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)

Die Batterie-Symbole rechts oben im Display zeigt die verbleibende Kapazität der Akkus an.

Ca. 15 Minuten (abhängig von der Gerätekonfiguration) bevor der Akku leer ist, beginnt das betreffende Akkusymbol (Grundgerät oder Fernsteuerung) im Sekundentakt rot zu blinken.

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

11.5 Betriebstemperatur

Falls das NOVA*plus* sehr kalt gelagert wurde muss vor dem Einschalten des Gerätes gewartet werden bis sich das NOVA*plus* 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

oder

Mit dem NOVA*plus* wird bei diesen Zuständen die Nullpunktnahme nicht gestartet.

11.6 Kondensatabscheider / Kondensatgefäß

Der Kondensatabscheider muss vor und nach jeder Messung kontrolliert werden

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

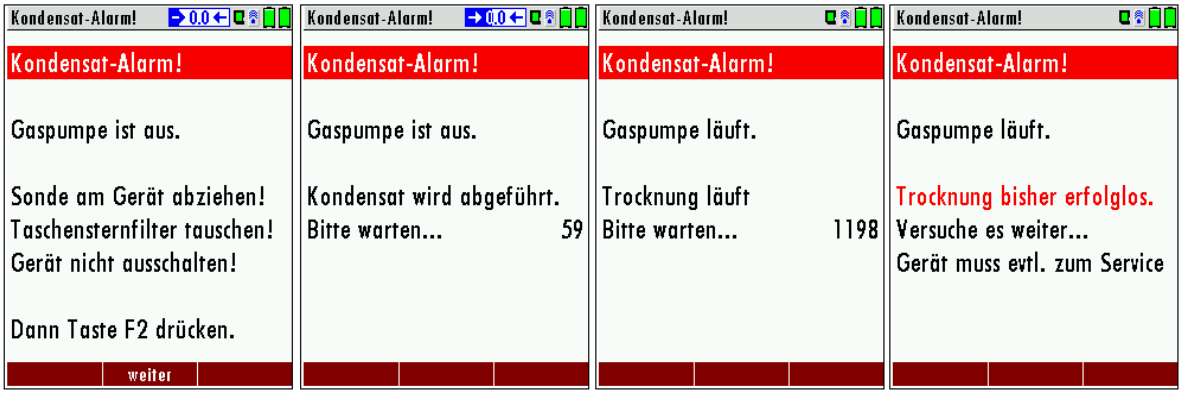
weiß = betriebsbereit ***dunkel = erneuern***

Bei dem Ausschalten erfolgt eine Hinweismeldung:

Bei dem Grundgerät mit optionalem Gaskühler muß - zusätzlich zur Kontrolle des Sternfilters - das Kondensatgefäß regelmäßig geleert werden.

11.7 Kondensatalarm bei optionalem Gaskühler

Bei einem anstehenden Kondensatalarm bitte den Anweisungen der Anzeige folgen.



Falls die Trocknung mittels der Gaspumpe innerhalb von 20 Minuten misslingt setzen Sie sich bitte dem MRU Service in Verbindung (www.mru.eu).

11.8 Anschlüsse und Dichtigkeit

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

  Das NOVA*plus* verfügt dazu über einen eingebauten automatischen Test zur Überprüfung der Dichtigkeit der Gaswege. Zur Durchführung siehe Kap. 14.5, Dichtheitstest

11.9 Einschalten und Nullpunktnahme

Einschalt-Taste am Grundgerät drücken

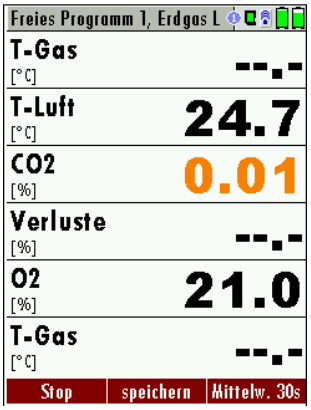
Nach Beendigung der Nullpunktnahme folgt der Selbstest (Dichtheitstest, Sensortest, Durchflussüberwachung und Akku-Status).

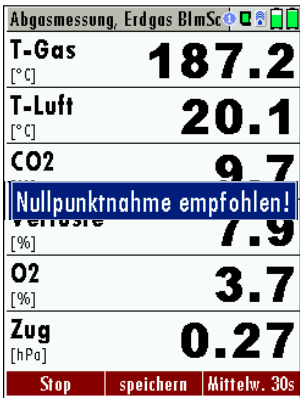
Sind z.B. Sensoren fehlerhaft wird dies während des Selbsttestes erkannt und durch eine Fehlermeldung angezeigt. Mit der ESC-Taste können eventuell anstehende Fehlermeldungen gelöscht werden um in das Messmenü zu gelangen.

Die Sonde darf während der Nullpunktnahme nicht im Abgas sein!
Während der Nullpunktnahme blinkt das ->O<- Symbol links oben in der Anzeige.

11.10 Nullpunktnahme mit 3-Gas-Küvette

Mit 3-Gas-Küvette dauert die erste Nullpunktnahme nach dem Einschalten typischerweise 7-10 Minuten und maximal 18 Minuten. Die Messwerte der Küvette sind dann aber immer noch nicht für längere Zeit stabil und werden zunächst in orange dargestellt. Die Messung wird dennoch freigegeben, es sollte aber nur kurz gemessen werden oder nur die anderen Messwerte für genau genommen werden.





Ca. 30 Minuten nach dem Ende der ersten Nullpunktnahme kommt alle 8 Sekunden mittig im Display ein Hinweis "Nullpunktnahme empfohlen", wenn diese ausgeführt wird, dann werden die Messwerte der Küvette schwarz.

11.11 Wiederholte Nullpunktnahme

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

OK

▲, ▼	Nullpunktnahme
OK	Nullpunktnahme durchführen

12 Durchführung der Messung

In der Grundausstattung verfügt jedes NOVA*plus* 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.

ACHTUNG:
Bei Verwendung der optionalen Russsonde für die Abgasmessung darf kein Russblättchen in der Sonde eingesetzt sein!

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.

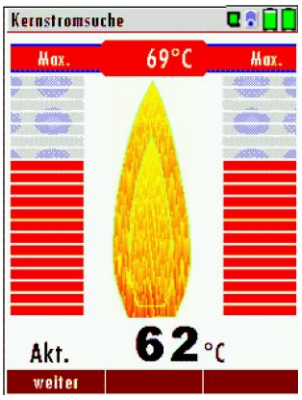
▲▼	aktuelles Messprogramm wechseln

12.2 Kernstromsuche

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

Das NOVA*plus* zeigt 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 angezeigt 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.

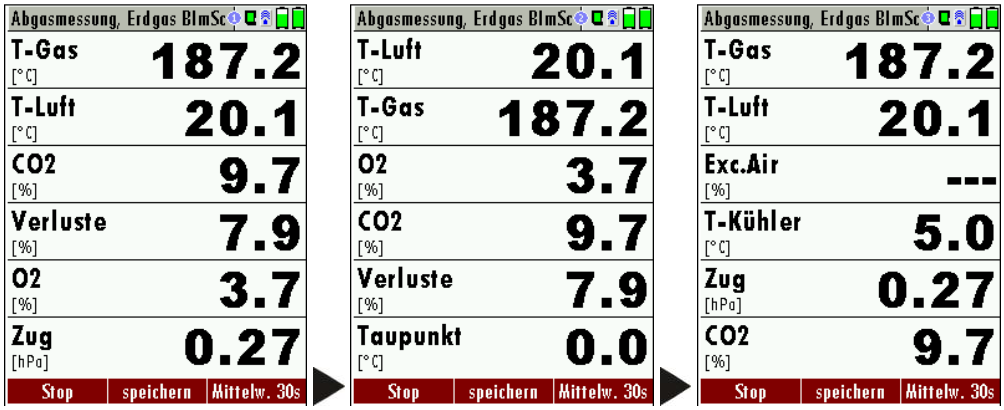
Sie haben die maximale Abgastemperatur gefunden, wenn die Pfeilspitze an der horizontalen Linie anliegt und kein Signalton zu hören ist. Sobald Sie sich von der maximalen Abgastemperatur entfernen, entfernen sich die Balken (1 Balken entspricht 1 °C) von der horizontalen Max-Linie. Wenn Sie den Kernstrom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

12.3 Messwertfenster

Nach Ende der Kernstromsuche werden die Messwerte des NOVA*plus* angezeigt.

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

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



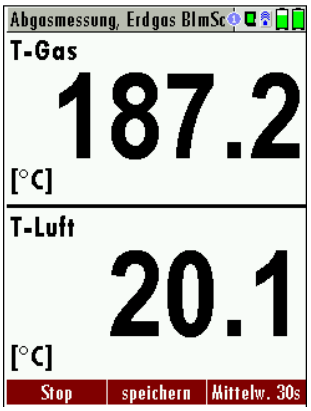
Als Messwert stehen sowohl direkte Messgrößen wie Sauerstoffgehalt oder Temperatur zur Verfügung, wie auch berechnete Werte wie Taupunkt, CO2 – Gehalt etc. Ebenso steht der gleiche Messwert in verschiedenen Umrechnungen zur Verfügung, wie CO als ppm oder mg/kWh.

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.

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

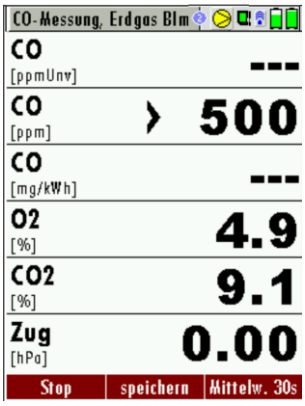
Mit der „Pfeil oben/unten“ – Taste können sie die zweizeilige Zoom – Funktion aktivieren. Mit der „Pfeil links/rechts“ – Taste kann zwischen den 3 zur Verfügung stehenden Zoomfenstern geblättert werden.



12.4 Freispülung (ausstattungsabhängig)

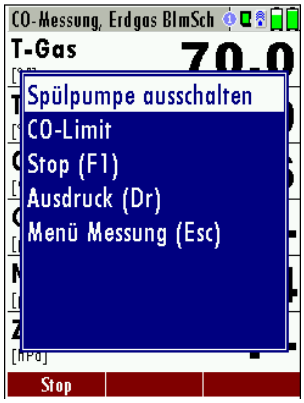
Wenn während der Abgasmessung die konfigurierte CO-Schwelle überschritten wird, aktiviert das Gerät die Freispülfunktion (Freispülpumpe). Damit wird der CO – Sensor vor zu hohen CO – Werten geschützt ohne dass andere Messwerte verfälscht werden.

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.



Der aktuelle CO Messwert wird dann wieder angezeigt.

12.5 CO/H2 und CO High (Option)

Optional kann das Gerät neben dem H2-kompensiertem CO-Sensor einen Sensor mit höherem Messbereich (CO high) beinhalten. Im Messfenster wird nur jeweils ein Sensor zur Messwertberechnung herangezogen:

Übersteigt der CO die CO-Schwelle, dann wird auf CO High umgeschaltet, der Messwert wird rot angezeigt - auch die berechneten Werte. 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.

12.6 Spezifische Messanwendungen

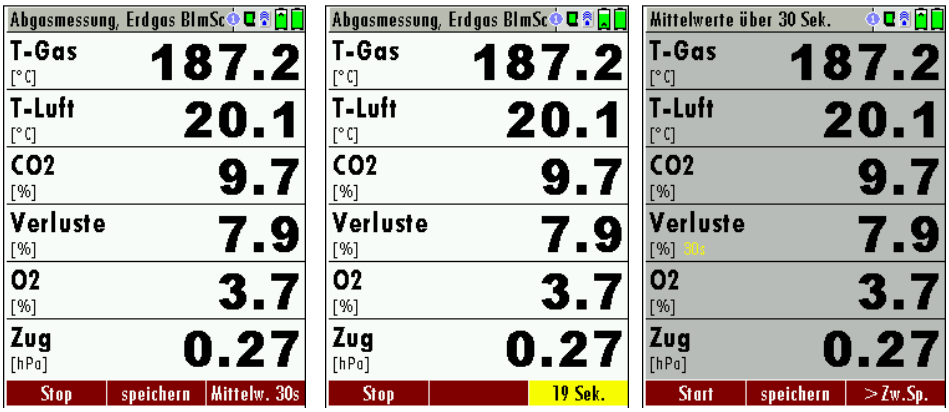
12.6.1 30 Sekunden Mittelwertberechnung gemäß 1. BImSchV_2010

Wurde das NOVA*plus* 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-Mittelwertmessung ermittelten Verluste werden im Ausdruck gekennzeichnet.

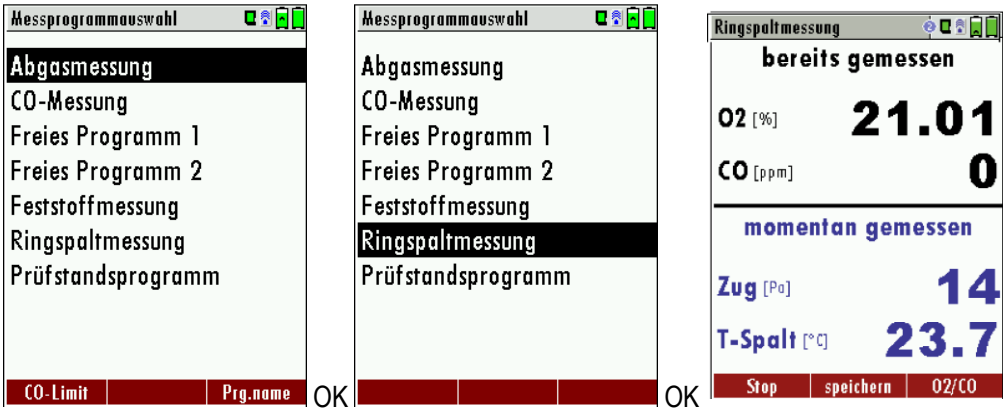


F3

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

12.6.2 Ringspaltmessung

Das NOVAplus stellt das Messprogramm „Ringspaltmessung“ zur Verfügung, das zum Dichtigkeitstest der Abgasleitungen verwendet wird, indem der O_2-Gehalt der Verbrennungsluft gemessen wird.



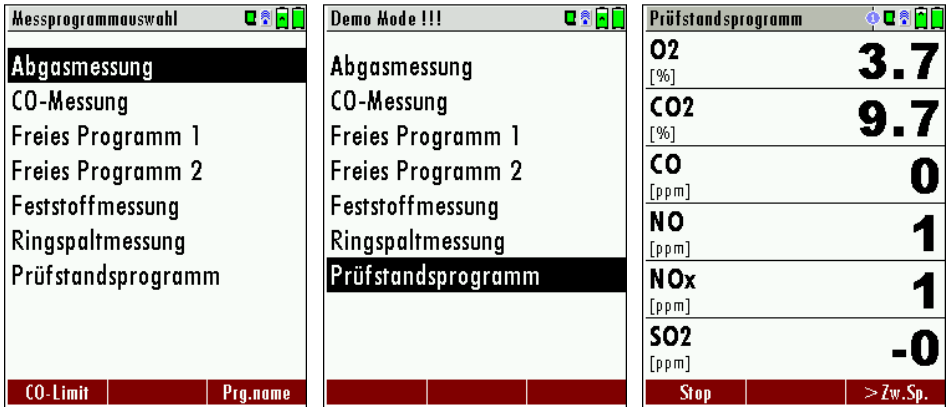
	Ringspaltmessung wählen. Falls eine neue Nullpunktnahme erforderlich ist, wird diese selbständig ausgeführt
F1	Ringspaltmessung starten/stoppen
F3	Zug und Ringspalttemperatur wird im 2. Messschritt mit der Standardsonde ermittelt
F2	Messwerte speichern
ESC	zurück zum Messmenü ohne zu speichern

Für diese Messung bietet sich die MRU-Ringspalt-Mehrlochsonde Nr. 56352 an, deren Silikonschlauch an dem Kondensatabscheider des NOVAplus aufgesteckt wird.
Optional kann mit der Sondenkupplung MRU-Nr. 11652 die Ringspalt-Mehrlochsonde an der Messsonde des NOVAplus befestigen werden.

12.6.3 Prüfstandsprogramm

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

Es werden bei der Überprüfung keine Berechnungen durchgeführt.

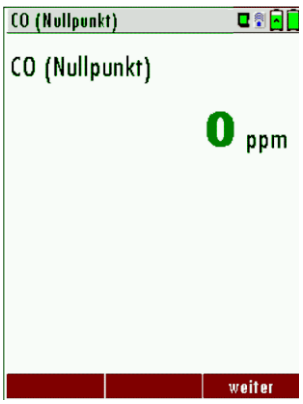


12.6.4 CO Umgebung

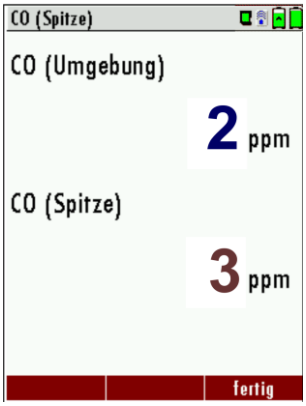
In einigen Ländern wird das Messprogramm CO Umgebung gefordert. Ziel dieses Messprogramms ist der Nachweis von CO Konzentration in der Umgebung der Messstelle. Bei der Länderumstellung wird im Hauptmenü der Menüpunkt „CO-Umgebung“ angezeigt.

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.



F3



F3

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.

12.7 Temporärer Zwischenspeicher

Das NOVA*plus* 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.

12.7.1 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

12.7.2 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.

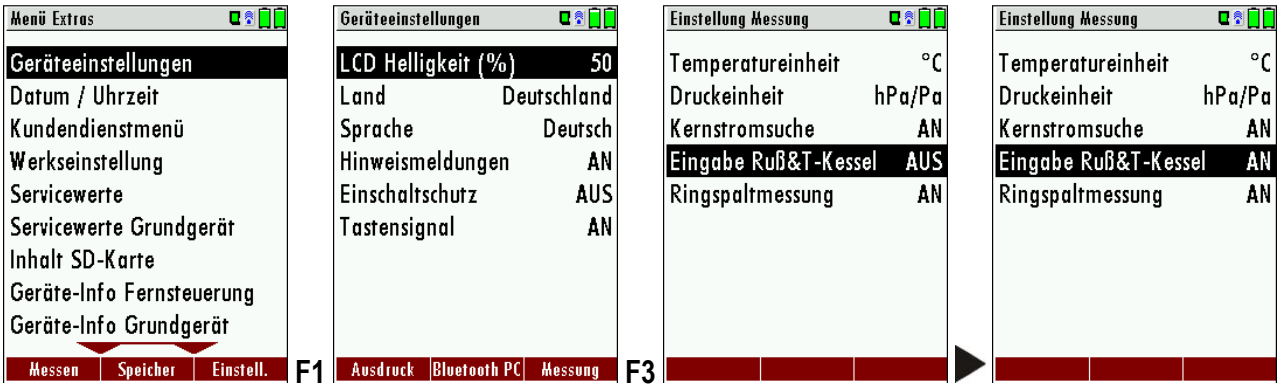
12.8 Speichern der Messergebnisse

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

12.8.1 Eingabe von Kesseltemperatur, Russzahlen und Derivat

Das NOVA*plus* verfügt über eine optionale Russmessung. Auch ohne diese Option können Sie die z.B. mit einer Handrusspumpe ermittelten Rußdaten eingeben um sie zusammen mit den Messdaten zu speichern oder zu drucken.

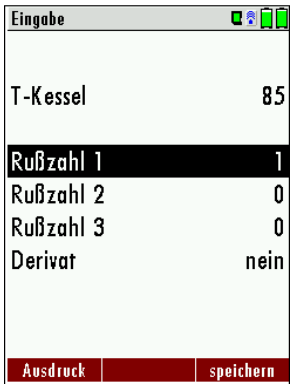
Vor dieser Eingabe muss in Extras/Geräteeinstellungen die Ruß & T-Kessel Werteeingabe eingeschaltet werden.



Nach einer erfolgten Messung können die extern ermittelten Messwerte eingegeben werden.
Die Eingabemöglichkeit von Russzahlen und Derivat besteht nur beim Brennstoff Heizöl.

Die Eingabe der Kesseltemperatur erfolgt mit den Pfeiltasten ◀▶.

Anschließend können beim Brennstoff Heizöl die ermittelten Rußzahlen und das Derivat eingegeben werden.
Zeilenwechsel mit den ▼▲, - Tasten.



Nach erfolgter Dateneingabe mit der F3-Taste speichern

12.9 Ausdruck der Messergebnisse

Mit der Druckertaste können die Messergebnisse auf dem Schnelldrucker des Grundgerätes ausgeduckt werden. In den Menüs ohne Messwerte zum Ausdruck dient die Drucktaste zur Betätigung des Zeilenvorschubs.

In jedem Messprogramm werden die Messwerte ausgedruckt, die in den Messwertfenstern 1 bis 6 zur Anzeige gebracht wurden. Doppelte Wertanzeigen werden dabei unterdrückt.

Zum Papierwechsel durch Ziehen in der Griffmulde (2) des transparenten Fensters die Druckerklappe (1) öffnen.
Den Anfang der neuen Papierrolle etwas aus dem Papierausgabeschlitz überstehen lassen und die Druckerklappe mit leichtem Druck auf den beiden Markierungen (3) der Druckerklappe wieder schließen.
Der Zeilenvorschub kann einem Papierrollenwechsel mit der Drucktaste betätigt werden.

12.10 Ende der Messung

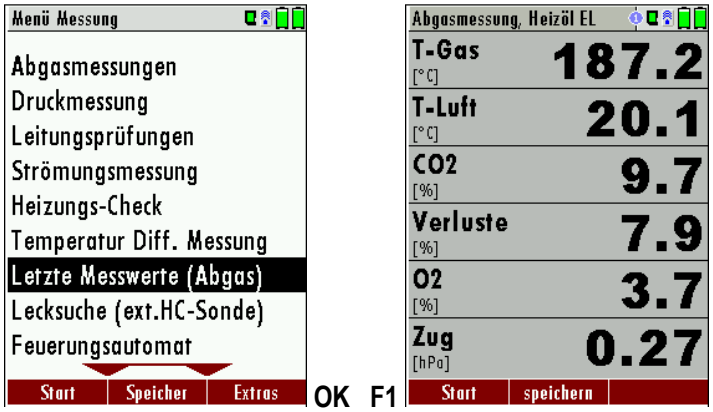
Eine laufende Abgasmessung kann jederzeit durch die F1 – Taste gestoppt werden. Das Fenster ändert die Farbe, die Messwerte sind eingefroren. Alle zum Zeitpunkt des Stoppens verfügbaren Messwerte sind im Gerät vorhanden und können dann noch angezeigt werden (Siehe Kapitel 12.11).

Durch die ESC – Taste kehrt das NOVA*plus* zur Hauptmenü „Messung“ zurück.

12.11 Letzte Messwerte

Das NOVA*plus* 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.

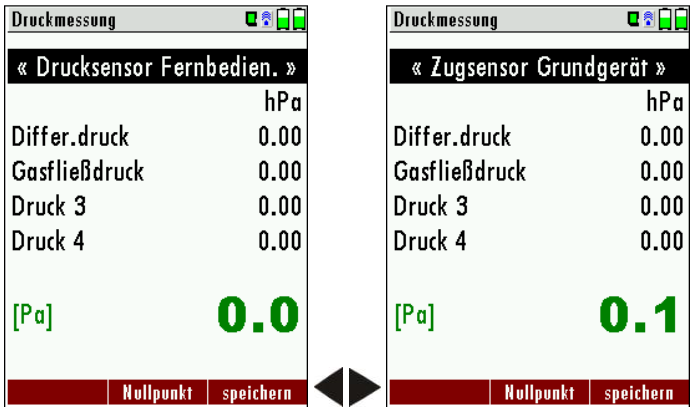


Über der Taste F1 steht nun *Start* anstelle von *Stop*. Wenn Sie diese Taste drücken, wird die Messung fortgesetzt.

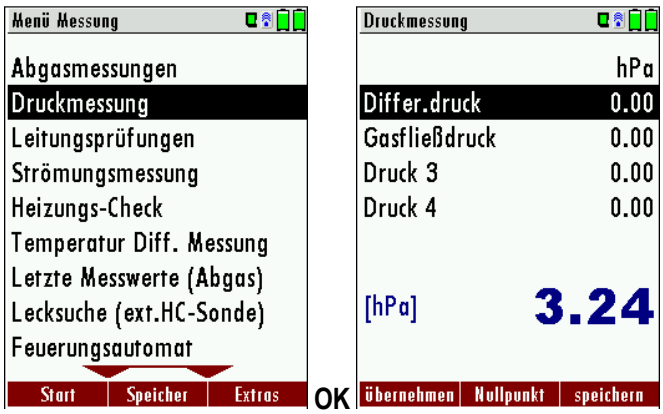
12.12 Druckmessungen

Im Menü Druckmessungen können vier Druckwerte aufgenommen werden. Der unten aktuell angezeigte Messwert kann mit der F1-Taste auf dem oben mit dem Cursor hinterlegten Speicherplatz übernommen werden. Den Namen der 4 Speicherplätze kann individuell angepasst werden.

Umstellung Differenzdruckmessung:
Um bei Verwendung der Komfort-Fernsteuerung auch die Sensoren des Grundgerätes verwenden zu können, erfolgt die Auswahl der Sensoren mit den Pfeiltasten:



Der Schlauch (z.Bsp. für eine Zugmessung) muss an den Druckanschluß 1 Stutzen angeschlossen werden. Für die Differenzdruckmessung muss der zweite Schlauch am Druckanschluß 2- Stutzen angeschlossen sein.



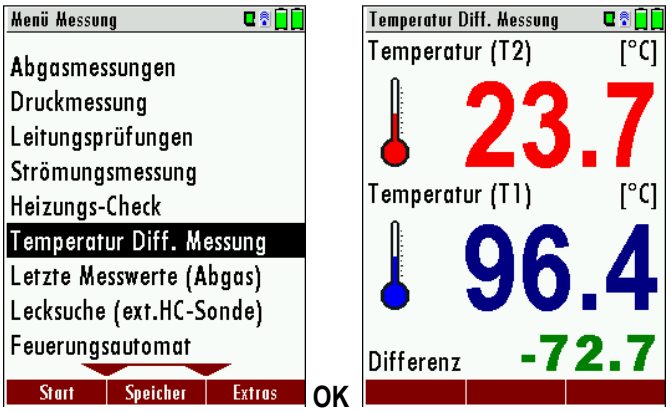
▲, ▼	Auswahl des Druckes 1-4
F1	Druckwert aufnehmen und am selektierten Platz speichern
F2	Nullpunktnahme des Drucksensors
F3	Name des Druckspeicherplatzes ändern
ESC	Zurück in das Messmenü

Hinweis:

Der Druck der Fernbedienung kann auch in der Abgasmessung angezeigt werden.

12.13 Temperatur-Differenzmessung

Im Menü Temperatur-Differenzmessung können 2 Temperaturen gemessen werden. Bei angeschlossenen Temperaturfühlern an den Anschlussbuchsen der Komfort-Fernsteuerung 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 NOVA*plus* 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.

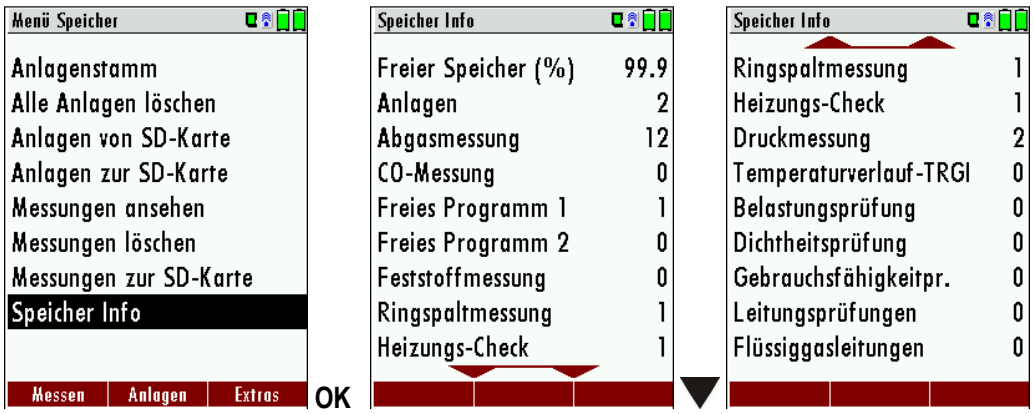
Das Gerät kann bis zu 4000 verschiedene Anlagen speichern.

Anlagen können im Gerät neu angelegt und geändert werden, oder werden z.B. über ein PC – Programm mittels ZIV – Modul übertragen. Achtung: Im Gerät neu angelegte Anlagen und Änderungen an den Daten einer Anlage werden nicht zum PC zurück übertragen. Es wird 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.

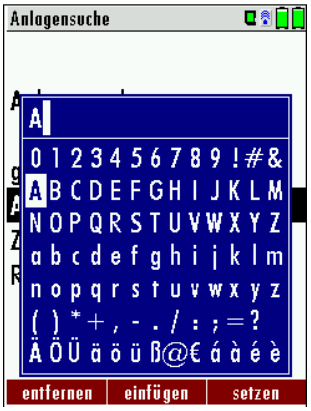
In diesem Menüpunkt, wie auch in den Menüs zum Ansehen von Messungen, können Sie gezielt nach Anlagen filtern, indem Sie eine Suchmaske setzen. Dazu

- Wählen Sie mit der Menütaste den Punkt „Anlagensuche“

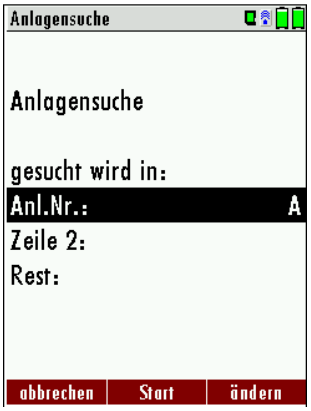
- Sie können nun zu suchende Texte für die erste Zeile, d.h. die Anlagennummer, eingeben, oder für die zweite Zeile, oder für den Rest der Textzeilen.

- 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 Medung: „Suche erfolglos“.
ESC	Zurück zum Fenster *Menü Speicher*

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:

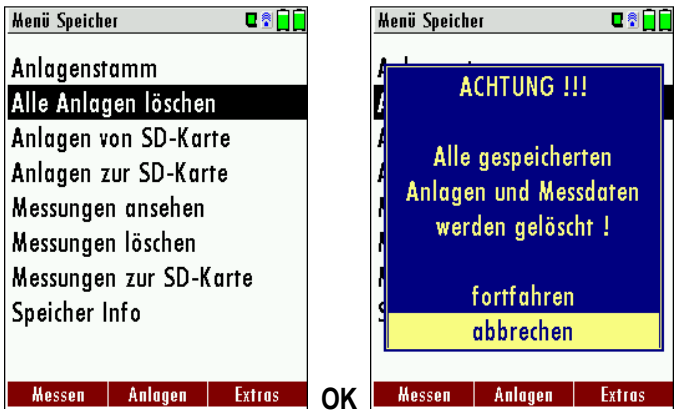
- Die erste Zeile, die eine eindeutige Anlagennummer enthalten muss zur Identifikation der Anlage. Mit der Funktion F2 = „Auto Nr.“ kann das Gerät automatisch eine freie Anlagennummer vergeben.
- Alle weiteren freien Textzeilen, die z.B. Name und Adresse beinhalten können.

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)

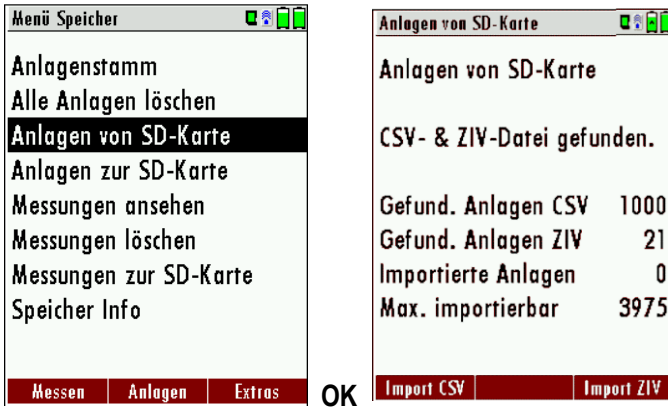
Als Austauschformat wird CSV verwendet. Dabei handelt es sich um eine Textdatei, bei der jede Zeile einen Datensatz darstellt und die Felder mir einem Semikolon (;) getrennt sind. Dieses Format kann von Tabellenkalkulationsprogrammen oder Datenbanken, z.B. Microsoft Excel™ oder Access™, gelesen und erzeugt 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 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)

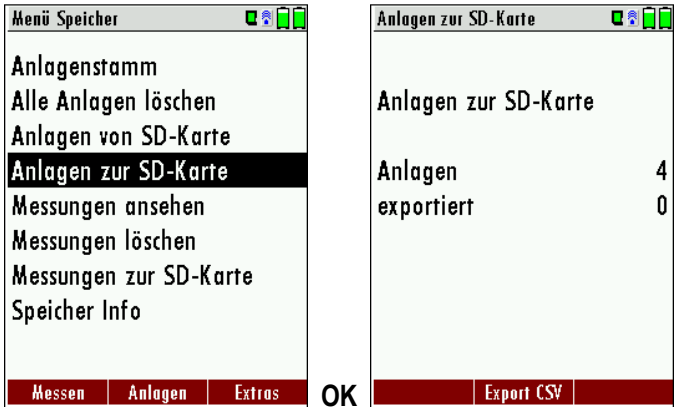
;A3-F2;A3-F3;A3-F4;A3-F5;A3-F6;A3-F7 (Semikolon am Anfang)

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.

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 „1. Import von Anlagen“ beschriebenen Format.

Lediglich der Dateiname weicht ab, er lautet ‚ANLxxxxx.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 taugt nicht als Backup oder zum Übertragen auf andere Messgeräte, da die Messungen nicht wieder importiert werden können!

Die erzeugte Datei erhält den Dateinamen ‚EMIxxxxx.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 BImSchV	11,8	3	32,7	26,1	19,1	2,4
A1-Z1	MO 15.11.2010 15:33:25	CO-Messung	Erdgas BImSchV	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

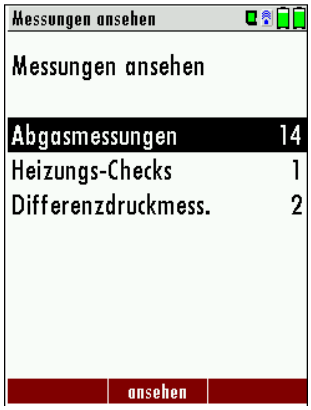
Die Bemerkungen unter „3. Export von Abgasmessungen“ gelten hier ebenso, lediglich der Dateiname und Inhalt sind anders.

Die erzeugte Datei erhält den Dateinamen ‚DDMxxxxx.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

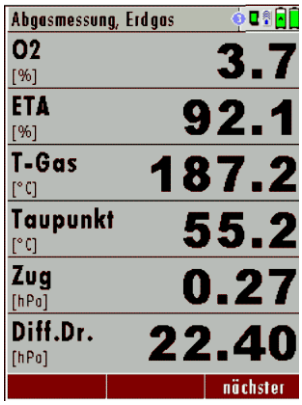
13.5.1 Messungen ansehen

Im Menüpunkt „Messungen ansehen“ können Sie die gespeicherten Messungen ansehen. Nach Wahl dieses Menüpunktes erhalten Sie zunächst eine Übersicht über die Anzahle 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.

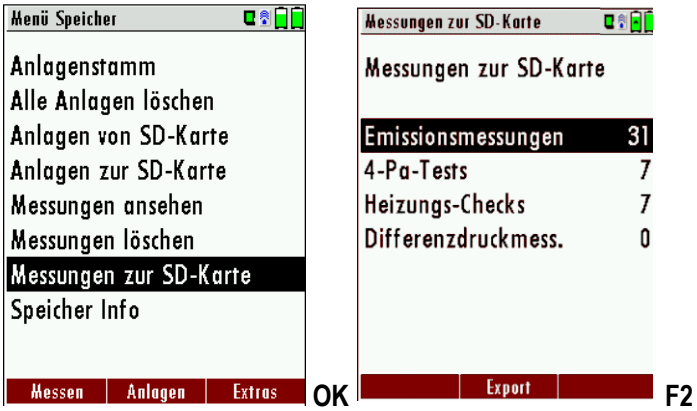
13.5.2 Messungen löschen

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. schreibgeschützen 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.

13.6 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 Vorrausetzung sind am PC notwendig?
Das NOVA*plus* muss als HID-Konformes Gerät am PC angemeldet sein. (siehe dazu Kap. 16.4)

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 Messugen 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.

14 EXTRA / Einstellungen

Das NOVA*plus* 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.

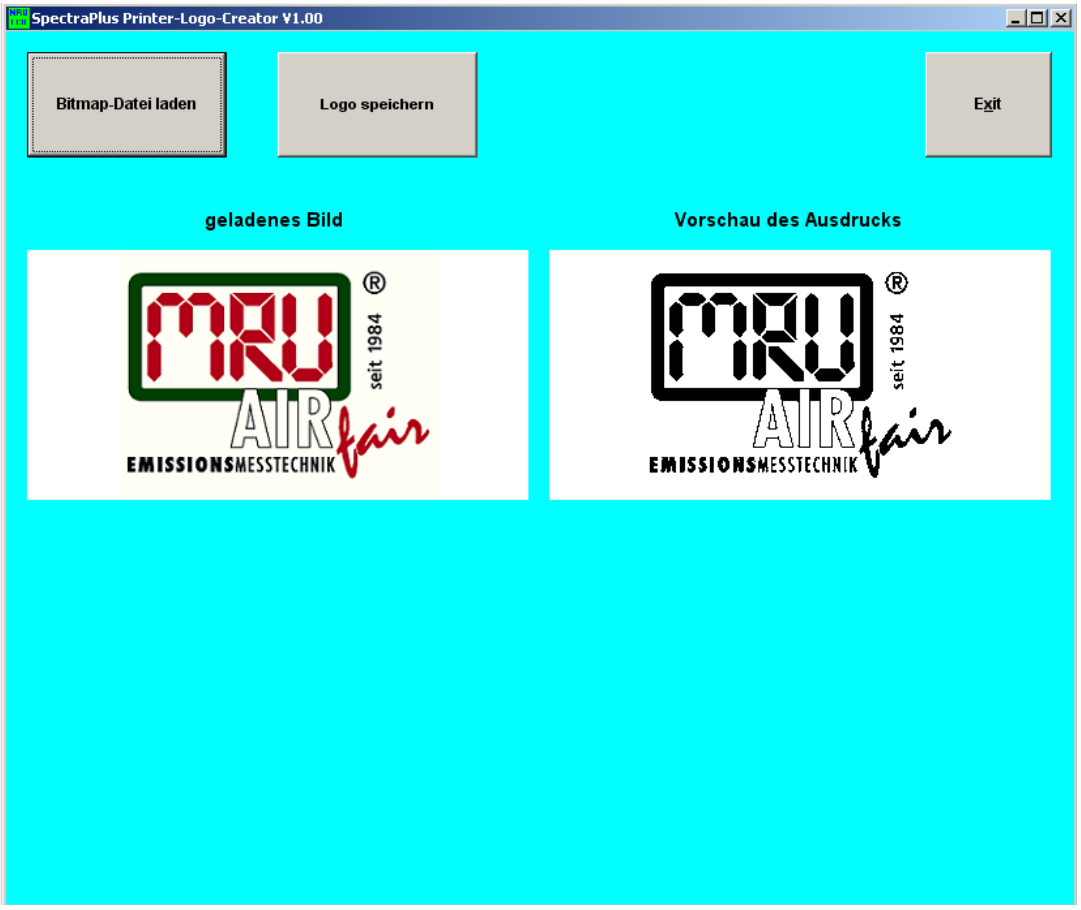
Nach Änderungen in den Einstellungen sollten Sie das Gerät einmal kurz ausschalten, damit die Änderungen dauerhaft gespeichert werden und beim Neustart wirksam werden.

14.1 Benutzerspezifischer Logoausdruck

Überblick:
Diese Funktion ist nur mit dem MRU-Drucker möglich. Die Logo-Datei wird mit dem auf der Produkt CD enthaltenem PC-Programm "NOVA*Plus*PrnLogoCreator.exe" aus einem Bitmap generiert.
Das Einspielen des Logos erfolgt einmalig über eine SD-Karte, die die generierte Datei enthält.
Das Logo kann dann künftig wahlweise gar nicht, über der Kundenadresse oder unter der Kundenadresse gedruckt werden.

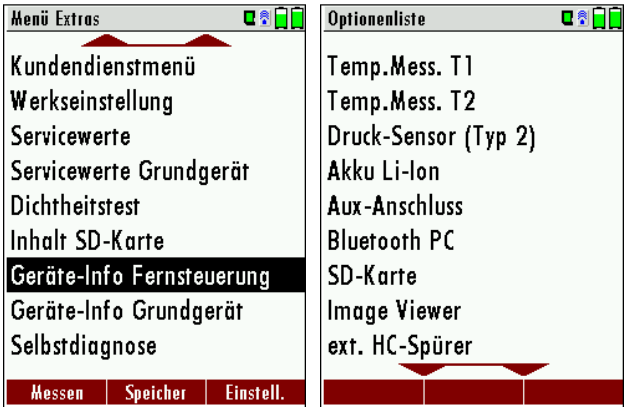
Erstellen der Logo-Datei aus einer Bitmap:
Es ist das Windows-Programm "NOVA*Plus*PrnLogoCreator.exe"
(MRU Produkt CD / Software / NOVA*Plus*PrnLogoCreator) zu verwenden.
Die Ausgangs-Bitmap kann eine beliebige Farbtiefe enthalten, ideal ist jedoch 1-bit schwarz-weiß.
Die horizontale Auflösung der Ausgangs-Bitmap muss 384 Pixel sein. Ggfs. ist zuvor eine Bildbearbeitungs-Software (nicht auf der MRU Produkt CD enthalten) zu verwenden um das anzupassen.
Die vertikale Auflösung der Ausgangs-Bitmap muss ein Vielfaches von 24 sein und beträgt minimal 24 und maximal 480 Pixel. Ggfs. ist zuvor eine Bildbearbeitungs-Software (nicht auf der MRU Produkt CD enthalten) zu verwenden um das anzupassen.

Mit Hilfe des Windows - Programms „NOVA*Plus*PrnLogoCreator“ wird eine Logo-Datei erzeugt .



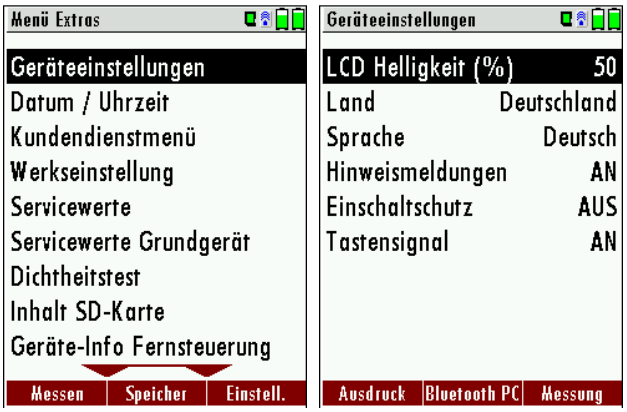
Die erzeugte Logo-Datei muss "lg_print.mru" genannt werden (wird vom Programm vorgeschlagen).
Die Größe der erzeugten Logo-Datei darf 16896 Bytes nicht übersteigen (wird vom Programm geprüft).

Einspielen des Drucker-Logos per SD-Karte:
Erzeugte Logo-Datei "lg_print.mru" in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Verzeichnis) einer SD-Karte kopieren.
Gerät einschalten und ins Menü Optionen begeben (Extras/Geräte-Info Fernsteuerung/Optionen).

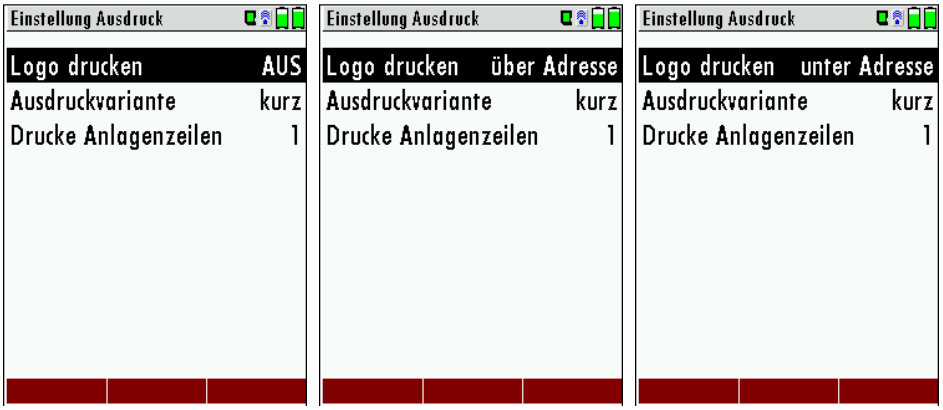


SD-Karte einstecken - nun sollte eine Melodie ertönen und ein kurzer Hinweis "Drucker-Logo installiert" erscheinen.
SD-Karte kann nun wieder entfernt werden und wird künftig dafür nicht mehr benötigt.

Einstellen der Position des Logos beim Ausdruck:
Sobald ein Ausdruck-Logo eingespielt wurde und der Druckertyp "MRU" gwählt ist, erscheint im Menü Extras/Geräte/Einstellungen/Ausdruck die Zeile "Logo drucken".

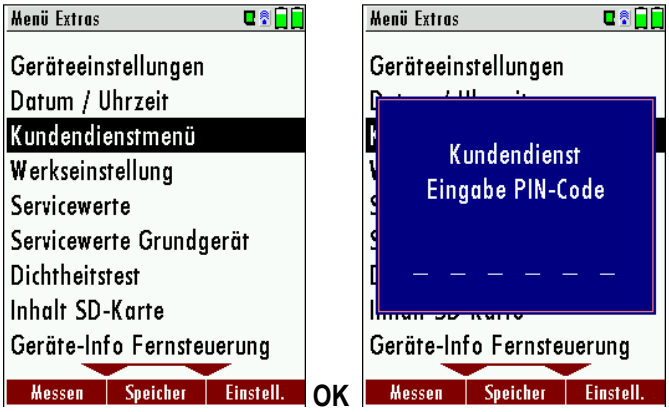


Mit den Pfeiltasten links/rechts kann zwischen "AUS", "über Adresse" und "unter Adresse" gewählt werden.



14.2 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 solange Enter bis das PIN-Code Eingebefenster sich schließt.

14.3 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.

Die CO-Schwelle werden auf Abgasmessung/CO-Messung/ FreiesProgramm1 und FreiesProgramm2 1000ppm/1000ppm/2000ppm/2000ppm gesetzt.

O2Bezugswerte werden auf Standard gesetzt.

Einstellungen	
LCD Helligkeit (%)	50
Hinweismeldungen	AN
Druckertype	MRU
Kernstromsuche	AN
Ausdruckvariante	kurz
Tastensignal	AN

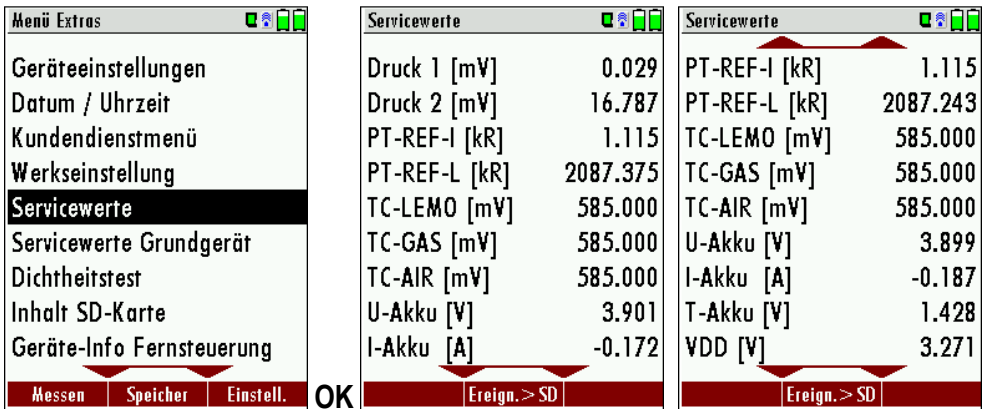
Die Programmnamen der Emmisionsmessung werden auf Abgasmessung, CO Messung, Freies Programm 1 und Freies Programm 2 gesetzt. Die Belegung der Messfenster wird auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.
Die Programmnamen der Druckmessung werden auf Differenzdruck, Gasfließdruck, Druck 3 und Druck 4 gesetzt.

14.4 Servicewerte (Fernsteuerung)/ Servicewerte Grundgerät

Bei einem eventuellen Gerätefehler (z.B. Meldung bei der Kalibration: " O_2-Sensor nicht OK"), kann im Service-Fenster der Fehler meist lokalisiert werden. Es werden die Servicewerte aller Sensoren angezeigt.

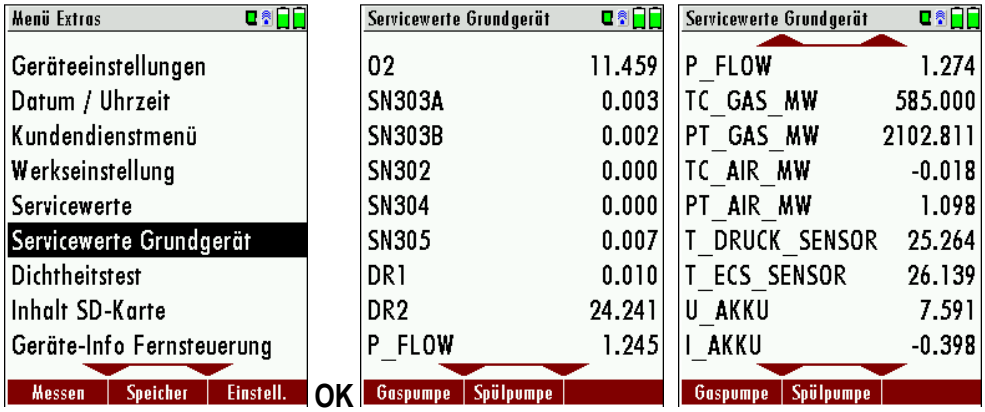
Setzen Sie sich im Falle einer Fehlermeldung mit unserem Kundendienst in Verbindung. Zur Lokalisierung des Fehlers werden unsere Kundendiensttechniker Sie dann möglicherweise bitten, ihnen einige Servicewerte mitzuteilen.

Servicewerte Fernsteuerung:



▲, ▼	Balken verschieben (oben und unten auch Liste verschieben = scrollen)
F2	Export der Servicewerte auf die SD-Karte
ESC	zurück

Servicewerte Grundgerät:



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

14.5 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.

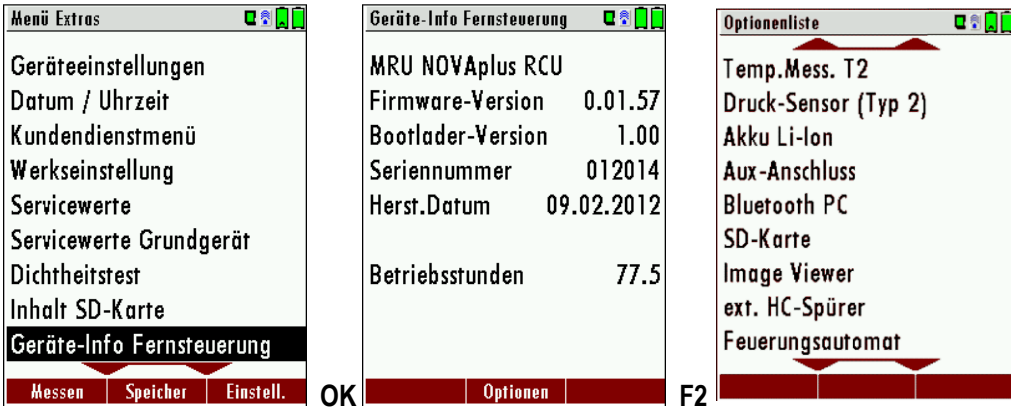
Falls keine Undichtigkeit an diesen externen Teilen festgestellt wird ist das NOVA*plus* in einer Servicestelle (Servicestellen unter www.mru.eu) zu überprüfen.

14.6 Inhalt der SD-Karte

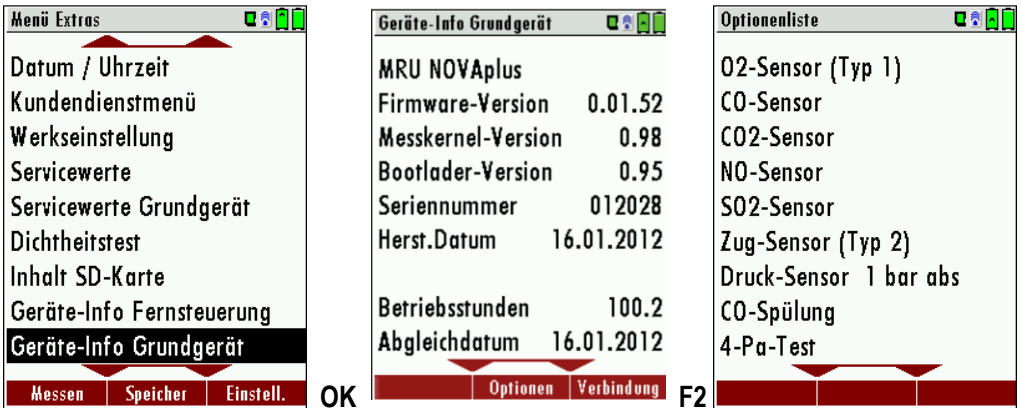
Es wird der Inhalt der SD-Karte angezeigt. Mit F3 kann die angewählte Datei geöffnet werden.

14.7 Geräteinformationen und Garantie-Management

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 der Fernsteuerung

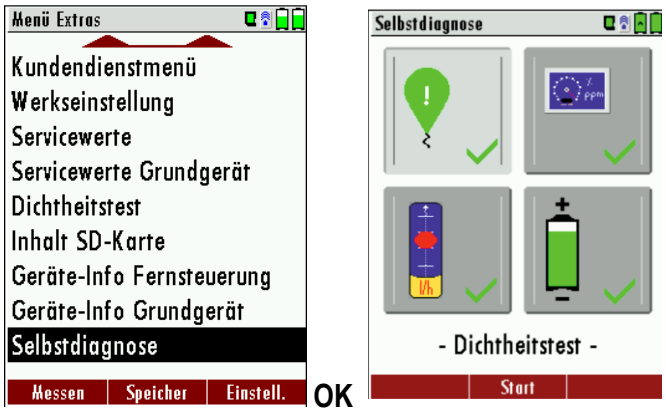


Mit der F2-Taste erhalten Sie Informationen über die installierten Optionen des Grundgerätes.

Mit der F3-Taste erhalten Sie den Name bzw. die MAC Adresse des verbundenen Grundgerätes.

14.8 Selbstdiagnose

Das Gerät führt eine Selbstdiagnose durch.



Oben links : Dichheitstest
Oben rechts: Sensortest
Unten links: Durchflussüberwachung
Unten rechts: Akku-Status

Die Selbstdiagnose ermöglicht einen schnellen Überblick über den Zustand der Akkus und der Sensoren. Wenn die Option "Durchflussüberwachung" vorhanden ist, kann der aktuelle Durchfluss [l/min] angezeigt werden.

Die Selbstdiagnose mit **F2-Start** beginnen und den Anweisungen auf der Anzeige befolgen.

15 Technische Daten

15.1 Allgemeine Daten

Deutsch	Angabe	English
Betriebstemperatur	+5°C ... +45 °C / 41 °F ... 113 °F	Operating temperature
Rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb, nicht-kondensierend	95%	Rel. Humidity, non-condensing
Lagertemperatur	-20°C ... +50°C / -4°F ... 122°F	Storage Temperature
Fernbedieneinheit : Akku intern, Betriebszeit	NiMH: 15h	Remote Control Unit: Internal Battery Pack, operating hours
	Li-Ion: 25h	
Grundgerät: Akku intern, Betriebszeit	Li-Ion, 20h	Base unit: internal Battery Pack, operating hours
(ohne Gaskühler und Rußsonde)		(w/o gas cooler and soot probe)
Stromversorgung Grundgerät	100 - 240 V / 1,4A	Power supply base unit
	12V DC / 5A	
Stromversorgung Fernbedieneinheit:		Power Supply Remote Control Unit RCU
- kontaktlos in der Ladeschale	•	- wireless charging via base unit,
- oder ext. USB Netzteil	USB 5V 1A	- or USB power supply externally
Gewicht mit 2 Sensoren, Koffer, Sonde, Netzteil	7,4 kg	Weight w/ 2 sensors, case, probe, power supply
Maße inkl. Koffer (BxHxT)	470 x 314 x 235 mm^3	Size incl Case (WxHxD)
Gehäusematerial Fernbedienung	PA6 GF 30	Housing Material RCU
Schutzart Fernbedienung	IP30	IP degree of protection of remote control
Gehäusematerial Grundgerät	Aluminium	Housing Material Base Unit
Schutzart Grundgerät	IP30	IP degree of protection of Base Unit
Schutzart (Grundgerät geöffnet)	IP20	IP degree of protection (Base Unit open)
max. Unterdruckbereich der Gaspumpe	650 hPa	Max suction range gas pump
typischer Gasdurchfluss	90 l/h	gas flow typ

15.2 Gasentnahme und –aufbereitung

Deutsch	Angabe	English
max. Unterdruckbereich der Gaspumpe	650 hPa	Max suction range gas pump
typischer Gasdurchfluss	90 l/h	gas flow typ.
Kondenstafalle (nicht-gekühlt)	Standard	Condensate trap (non-cooled)
Gaskühler	**Option**	**Gas cooler**
Temperatur Peltierkühler (an Netz und Akku)	5 °C	Temperture Peltier cooler (during grid and battery operation)
Akkubetriebszeit mit Gaskühler	2,5h (5°C) / 6h (ECO T-Gerät - 10°C)	Batt operating hours with gas cooler
Kondensatentsorgung aus dem Gas-kühler	•	Condensate removal from gas cooler
Automat. Feuchtealarm	•	Humidity supervision and alarm
Interne Durchflussmessung	•	internal gas flow measurement

15.3 Messwerte

Deutsch	Angaben zur Messge-nauigkeit	English
Elektrochemischer Sensor	**O2**	**Electrochemical Sensor**
Messbereich	0 - 21 Vol%	Measuring Range
Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs.	± 0,2 Vol%	Abs. Accuracy
Ansprechzeit T90	< 20s	Response Time T90
Jahre erwartete Lebensdauer an Luft	2	Years expected lifetime (@air)
Elektrochemischer Sensor	**O2 Long Life**	**Electrochemical Sensor**
Messbereich	0 - 21 Vol%	Measuring Range
Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs.	± 0,2 Vol%	Abs. Accuracy
Ansprechzeit T90	< 20s	Response Time T90
Jahre erwartete Lebensdauer an Luft	5	Years expected lifetime (@air)
Elektrochemischer Sensor	**CO**	**Electrochemical Sensor**
H2 - kompensiert		H2 compensated
Nominaler Messbereich	0 - 4000 ppm	Nom. Measuring Range
Überlastbereich	< 10000 ppm	Overload Range
Auflösung		Resolution
	± 10 ppm/	
	5% (0 .. 4000 ppm)	
Genauigkeit absolut / vom Messwert	10% (> 4000 ppm)	Accuracy abs. / reading

Ansprechzeit T90	< 40s	Response Time T90
Option	**CO low**	**Option**
Messbereich	300 ppm	Measuring Range
Auflösung	0,1 ppm	Resolution
	2,0 ppm	
Genauigkeit absolut / vom Messwert	5%	Accuracy abs. / reading
Elektrochemischer Sensor	**CO high**	**Electrochemical Sensor**
Nominaler Messbereich	0 - 4000 ppm	Nom. Measuring Range
Überlastbereich	< 20000 ppm	Overload Range
Auflösung		Resolution
	± 100 ppm /	
	5% (0 ... 4000 ppm)	
Genauigkeit absolut / vom Messwert	10 % (> 4000 ppm)	Accuracy abs. / reading
Ansprechzeit T90	< 40s	Response Time T90
Elektrochemischer Sensor	**NO**	**Electrochemical Sensor**
Nominaler Messbereich	0 - 1000 ppm	Nom. Measuring Range
Überlastbereich	< 5000 ppm	Overload Range
Auflösung		Resolution
	± 5ppm /	
	5% (0 ... 1000 ppm)	
Genauigkeit abs. /vom Messwert	10% (> 1000 ppm)	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 30s	Response Time T90
Option	**NO low**	**Option**
Messbereich	300 ppm	Measuring Range
Auflösung	0,1 ppm	Resolution
	2,0 ppm	
Genauigkeit abs / vom Messwert	5%	Accuracy abs. / reading
Elektrochemischer Sensor	**NO_2**	**Electrochemical Sensor**
Nominaler Messbereich	0 - 200 ppm	Nom. Measuring Range
Überlastbereich	< 1000 ppm	Overload Range

Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 5ppm / 5% (0 ... 200 ppm) 10% (> 200 ppm)	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 40s	Response Time T90
Elektrochemischer Sensor	**SO_2**	**Electrochemical Sensor**
Nominaler Messbereich	0 - 2000 ppm	Nom. Measuring Range
Überlastbereich	< 5000 ppm	Overload Range
Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 10ppm / 5% (0 ... 2000 ppm) 10% (> 2000 ppm)	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 40s	Response Time T90
Elektrochemischer Sensor	**H_2S**	**Electrochemical Sensor**
Nominaler Messbereich	0 - 500 ppm	Nom. Measuring Range
Überlastbereich	< 2000 ppm	Overload Range
Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 5 ppm / 5% (0 ... 500 ppm) 10% (> 500 ppm)	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 40s	Response Time T90
Nicht-dispersive Infrarotmessung (NDIR)	**CO_2**	**Non-dispersive Infrared Measurement (NDIR)**
Nominaler Messbereich	0 - 40 Vol%	Nom. Measuring Range
Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 0,3 Vol% / 5%	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 35 s	Response Time T90
Abgastemperatur	**T_A**	**Flue gas temperature**
Messbereich mit Gasentnahmerohr aus Edelstahl	0 - 650°C	Measuring Range with high grade steel probe pipe
Messbereich mit Gasentnahmerohr aus Inconel	0 - 1100°C	Measuring range with Inconel probe pipe
Genauigkeit abs. / vom Messwert	±2°C / 1%	Accuracy abs. / reading
Anschluss an Basisgerät		To be connected to base unit

Verbrennungslufttemperatur	**T_l**	**Air temperature**
Messbereich	0 - 100°C	Measuring Range
Genauigkeit abs.	1 °C	Accuracy
Anschluss an Grundgerät oder optional an Fernbedieneinheit		To be connected to base unit or optional to remote control unit
Kaminzug		**Draft**
Messbereich	± 120 hPa	Measuring Range
	0,02 hPa /	
Genauigkeit abs. / vom Messwert	1%	Accuracy abs. / reading
Differenzdruck Basis		**Differential Pressure Base Unit**
Messbereich	± 120 hPa	Measuring Range
	0,02 hPa /	
Genauigkeit abs. / vom Messwert	1%	Accuracy abs. / reading
Anschluss an Grundgerät		To be connected to base unit
Differenzdruck RCU		**Differential Pressure RCU**
Messbereich	± 120 hPa	Measuring Range
	0,02 hPa /	
Genauigkeit abs. / vom Messwert	1%	Accuracy abs. / reading
Anschluss an Fernbedieneinheit		To be connected to Remote Control Unit
Differenzdruck RCU		**Differential Pressure RCU**
Messbereich	± 300 hPa	Measuring Range
	0,1 hPa /	
Genauigkeit abs. / vom Messwert	2%	Accuracy abs. / reading
Anschluss an Fernbedieneinheit		To be connected to Remote Control Unit
Temperaturmessung RCU		**Temperature Measurement RCU**
Messbereich	-50 ... 1100 °C	Measuring Range
Thermoelement	Typ K Mini	Thermocouple
Barometrischer Druck	**P_{abs}**	**Barometric Pressure**
Messbereich	300 .... 1200 hPa	Measuring Range
Genaugkeit	± 3 hPa	Accuracy

Nicht-dispersive Infrarotmessung (NDIR)			CH4 / CO / CO2		Non-dispersive Infrared Measurement (NDIR)
ArtNr.	*Type*	*Length mm*	*Gas*	*Range*	*Resolution*	*Accuracy*
64011	3	65	CH4	3 %	1 ppm	± 0,03 % / 3 %
			CO	10 %	0,001 %	± 0,03% / 3 %
			CO2	30 %	0,01 %	± 0,5% / 3 %

Nicht-dispersive Infrarotmessung (NDIR)			C3H8 / CO / CO2		Non-dispersive Infrared Measurement (NDIR)
ArtNr.	*Type*	*Length mm*	*Gas*	*Range*	*Resolution*	*Accuracy*
64012	3	65	C3H8	5000 ppm	1 ppm	± 30 ppm / 3 %
			CO	10 %	0,001 %	± 0,03 % / 3 %
			CO2	30 %	0,01 %	± 0,5 % / 3 %

15.4 Berechnete Werte

Deutsch	Angabe	English
	CO_2	
Messbereich (brennstoffabhängig)	0 - CO_2max	Measuring range (fuel type dependant)
Genauigkeit abs.	± 0,3 Vol%	Accuracy abs.
Taupunkt	°C	Dew point
Abgasverlust qA	0 - 99,9%	Losses qA
Wirkungsgrad	0 - 120%	Efficiency
Messwerte darstellbar als	mg/Nm^3 O_2 Ref mg/kWh NOx: mg/Nm_3 NO_2	Measurement values available as
basierend auf Differenzdruckmessung mit Prandtlrohr		*based on differential pressure measurement with Pitot tube*
Messbereich typisch	3 m/s ... 100 m/s	typical measuring range
Genauigkeit bei 3 m/s	1 m/s	accuracy at 3m/s.
Genauigkeit > 12 m/s (vom Mess-wert)	± 1%	accuracy > 12 m/s (reading)
Auflösung	0,1 m/s	resolution
Absolutdruckmessung	•	absolute pressure measurement

basierend auf Flügelradmessung		based on vane anemometer
Messbereich (abhängig von Flügelrad-Typ)	0,25 - 35 m/s	measuring range (depending on actual vane type)
externer Drucksensor	**Angaben**	**external pressure sensor**
	#63684	
Messbereich	5 bar	Range
Auflösung	1 mbar	Resolution
Genauigkeit abs. / vom Messwert	10 mbar / 1%	Accuracy abs. / reading
	#63685	
Messbereich	25 bar	Range
Auflösung	1 mbar	Resolution
Genauigkeit abs./ vom Messwert	50 mbar / 1%	Accuracy abs. / reading
	#63686	
Messbereich	40 bar	Range
Auflösung	1 mbar	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	100 mbar / 1%	Accuracy abs./reading
Feuchte- & Temperatursonde	**RH**	**Humidity & Temperature Probe**
Messbereich Feuchte	3 - 98 %	Measuring Range Humidty
Genauigkeit Feuchtemessung abs.	± 3% RH	Accuracy Humidity Measurement
Messbereich Umgebungstemperatur	-20 °C ... +80°C	Measuring Range Ambient Temperature
Genauigkeit Umgebungstemperatur-messung	± 1°C	Accuracy Ambient Temperature Measure-ment
Gasleitungsprüfung - Belastungsprü-fung		
Messbereich	0 - 1500 mbar	
Genauigkeit (abs. / vom Messwert)	±4 mbar / 2%	
Gasleitungsprüfung - Dichtheitsprü-fung		
Messbereich	0 - 200 mbar	
Genauigkeit (abs. / vom Messwert)	±0,5 mbar / 3%	

Gasleitungsprüfung - Gasleckmenge		
Messbereich	0 - 8 l/h	
Genauigkeit (abs. / vom Messwert)	±0,2 l/h / 5%	
Gaslecksuche		**Gas Sniffer**
Messbereich CH_4	5 - 20000 ppm	Measuring Range CH_4
Überlast	100000 ppm	Overload
Auflösung	1 ppm	Resolution
Ansprechzeit	T_{90}< 5s	Response Time

15.5 Datenkommunikation

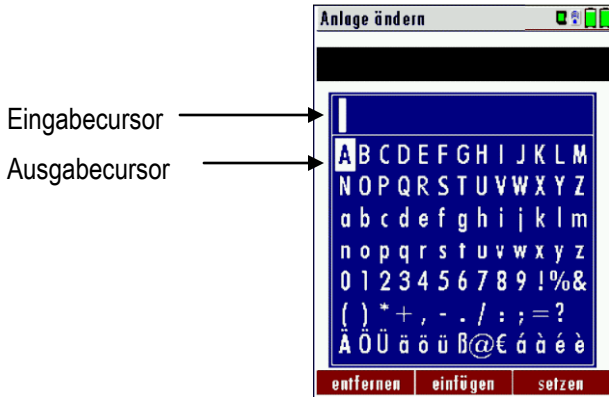
Deutsch	Angabe	English
USB Anschluss	via RCU	USB interface
SD Karte		SD card
für SW update, Datenaustausch, erweiterterter Datenspeicher	>= 2GB, via RCU	for SW update, data exchange or extended data memory
Reichweite Funkverbindung RCU - Grundgerät		Range of link RCU to base unit
freie Sicht		free air
typisch in Gebäuden (situationsab-hängig)	100 m	typical inside buildings (depending an actual situation)
	20 m	

16 Anhang

16.1 Texteingabe

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

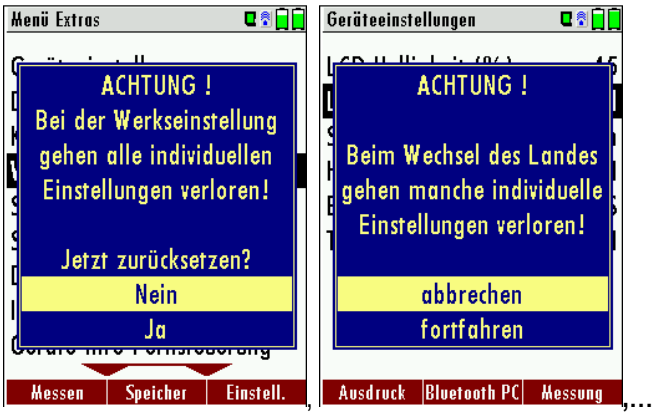
Bei der Anwahl der Texteingabe wird folgendes Fenster angezeigt:



▲, ▼, ◀, ▶	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

16.2 Abfrage Benutzerentscheidung

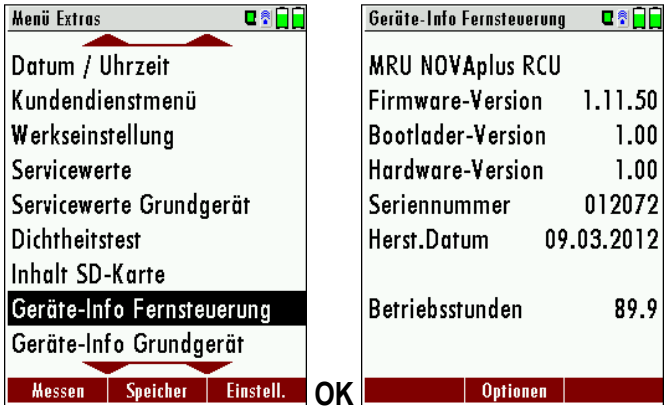
Das NOVA*plus* verlangt bei verschiedenen Funktionen eine Bestätigung der Benutzerentscheidung.



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

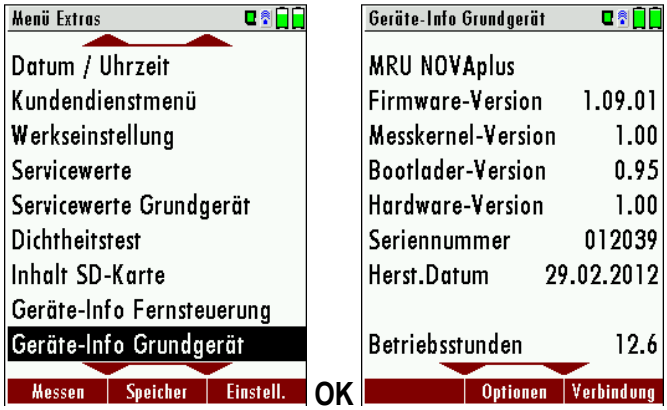
16.3 Einspielen einer neuen Softwareversion in das NOVAplus

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



In der ersten Zeile erscheint z.B.: Firmware-Version 1.11.50

Anschließend wählen Sie Geräte-Info Grundgerät



Für den Fall, dass es bei der Aktualisierung Probleme geben sollte, benötigen wir einige Informationen von Ihnen.
Fernsteuerung:
Notieren Sie hier Ihre Firmware-Version **(Bsp.: 1.11.50)**_____

Notieren Sie hier Ihre Seriennummer **(Bsp.: 012072)**_____
Grundgerät:
Notieren Sie hier Ihre Firmware-Version **(Bsp.: 1.09.01**_____
Notieren Sie hier Ihre Seriennummer **(Bsp.: 012039)**_____

16.3.1 Durchführung und Überprüfung der Aktualisierung

Vorbereitung einer SD-Karte

Falls Sie die neue Firmware nicht auf einer SD-Karte erhalten haben, z.B. über Email, dann muss die Datei "1093Base.fwb" für das Grundgerät und "1093RCU.fwb" für die Fernsteuerung in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Unterverzeichnis) der SD-Karte kopiert werden. Unter Umständen haben Sie diese Dateien gepackt in einer ZIP-Datei erhalten, dann müssen diese sie vor dem Kopieren entpacken, das kann der Windows Explorer oder Arbeitsplatz.

Wie führe ich die Aktualisierung durch?

Legen Sie die mitgelieferte oder selbst vorbereitete SD-Karte (enthält die Datei „1093Base.fwb“für das Grundgerät und „1093RCU.fwb“ für die Fernsteuerung) in den SD-Kartenslot unter der Abdeckklappe der Fernsteuerungsoberseite ein und schalten Sie das NOVAplus (Grundgerät und Fernsteuerung) ein.

Warten Sie bis die Meldung „Neue Firmware auf Speicherkarte gefunden“ erscheint.
Diese Meldung erscheint aber nur, wenn die Firmware auf der Speicherkarte neuer als die im Gerät installierte Firmware ist.

OK

Danach „Firmware installieren“ anwählen und mit OK bestätigen. Die Aktualisierung der Basis wird starten und ca. 1 Minute dauern, dabei piepst es immer wieder.

Falls die Firmware auf der Fernsteuerung ebenfalls nicht mehr aktuell sein sollte wiederholt sich der Aktualisierungsvorgang für die Fernsteuerung, der ca. 30 Sekunden andauert. Die Anzeige bleibt dabei leer.

Hinweis:
Während der Firmwareaktualisierungen blinkt die rote LED hinter dem EIN-/AUS Taster und das Bluetooth Verbindungssysmbol auf der Anzeige der Fernsteuerung wechselt die Farbe von blau zu gelb.

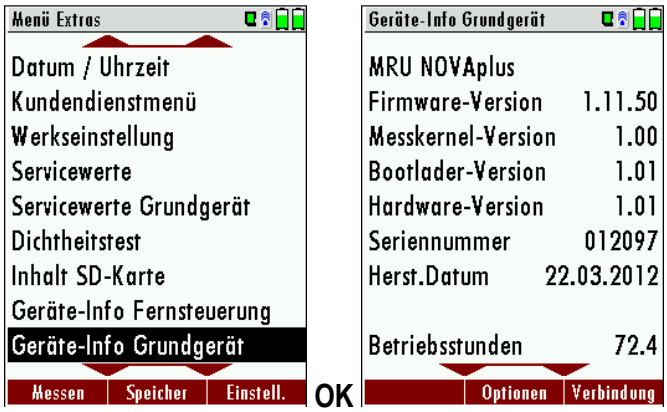
Achtung:
Drücken Sie während der Aktualisierung **keine** Taste und lassen die SD-Karte **im** Gerät! Erst wenn das Gerät wieder startet, darf die SD-Karte entfernt werden!

Nach der erfolgten Aktualisierung startet das Gerät wieder.
Bestätigen Sie die Meldung „Neue Firmware wurde installiert…“
mit OK.

Schalten Sie das Gerät nach der erfolgreichen Aktualisierung noch einmal aus.
Beim nächsten Einschalten stehen dann alle neuen Funktionen zur Verfügung.

Wie erkenne ich ob die Aktualisierung 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 Aktualisierungs-Vorgang.

16.3.2 Im Fehlerfall

Was tun wenn es Probleme bei der Aktualisierung gab?

Im Fehlerfall (Grundgerät) blinkt die rote LED EIN-/AUS-Tasters sehr schnell.
Im Fehlerfall (Fernsteuerung) blinkt die Anzeige der Fernsteuerung.
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 die Aktualisierung nicht erfolgreich war?

Bei Ihrem zuständigem Außendienstmitarbeiter oder per Email unter info@mru.de.

16.4 Verwendung der USB-Schnittstelle

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

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

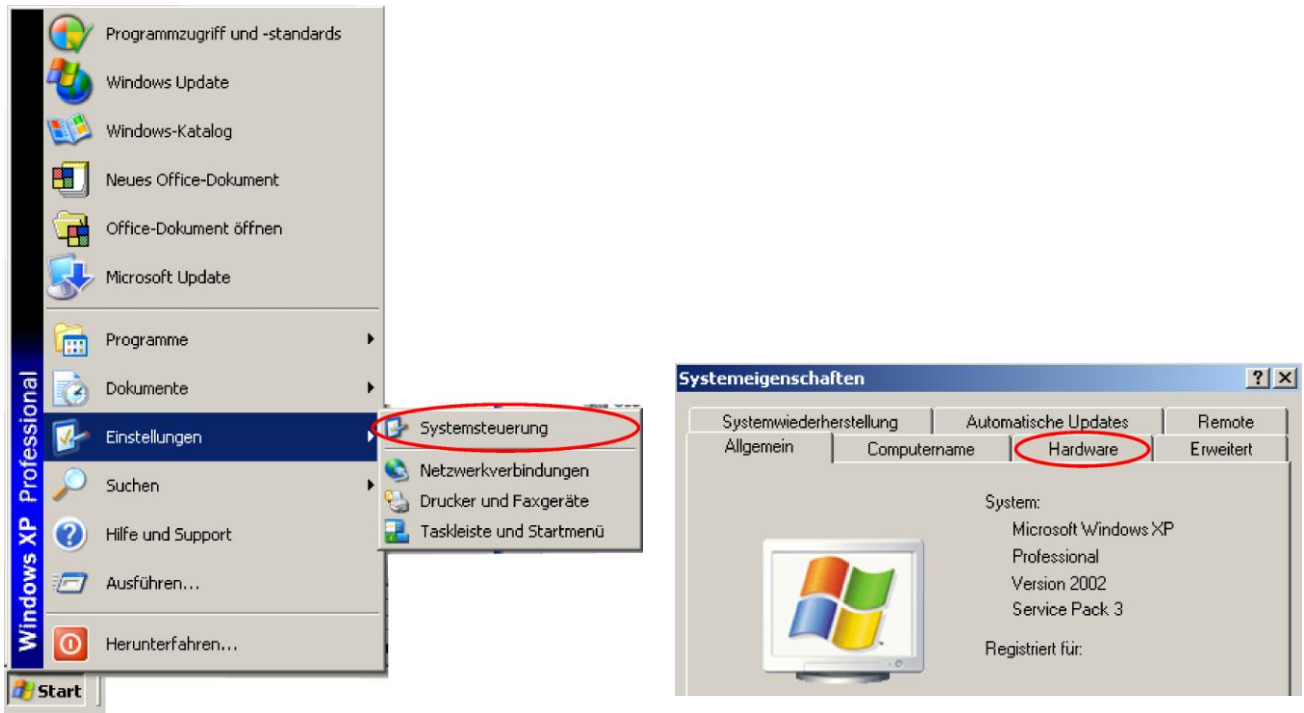
Checkliste:

1. NOVA*plus* einschalten
2. USB-Kabel am NOVA*plus* einstecken
3. USB-Kabel am PC/Laptop an einem freien USB- Anschluss einstecken
4. Der PC/Laptop muss betriebsbereit sein.
5. 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.

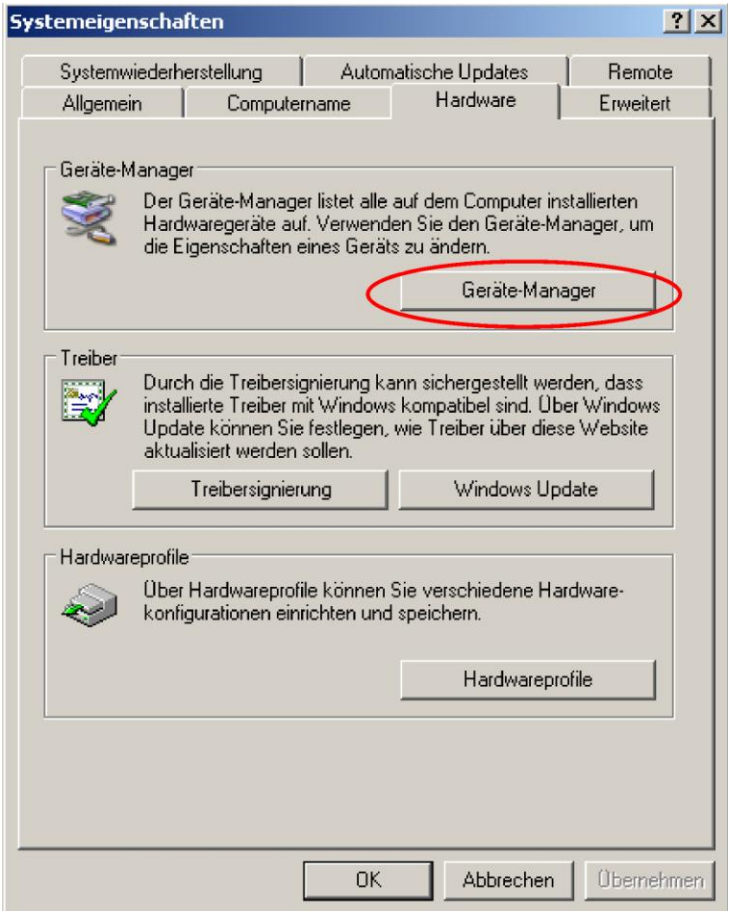
Überprüfen Sie im Gerätemanager, ob das Gerät betriebsbereit ist.
Das NOVA*plus* ist als HID-konformes Gerät registriert.

Den Geräte-Manager erreichen Sie unter Windows XP (unter Windows 7 gibt es mehrere Möglichkeiten, lesen Sie bitte in Ihren Windows 7 Dokumentationen nach) wie folgt:

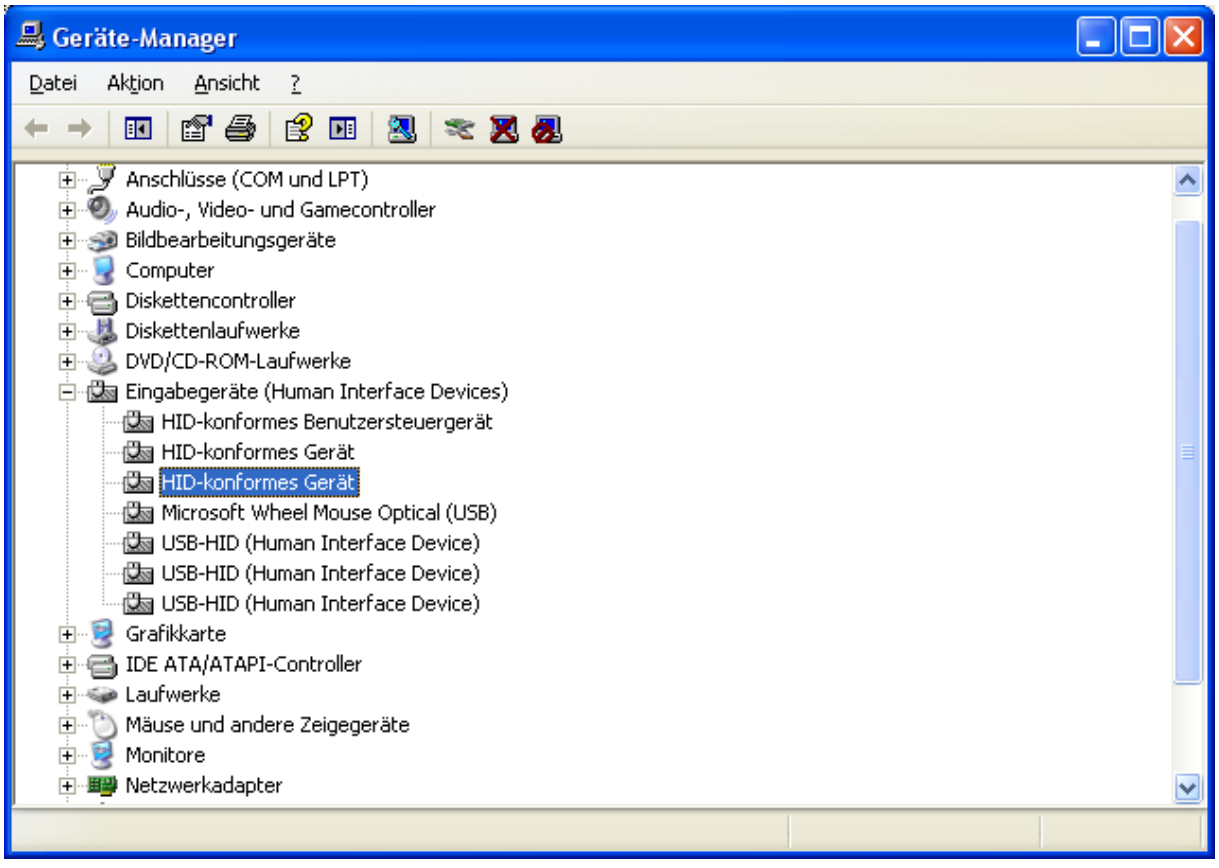


Start -> Einstellungen-> Systemsteuerung -> Hardware - > Geräte-Manger

(Die grafischen Darstellungen dieser Bildschirmabbildungen können sich je nach Ihrer im PC/Laptop ausgewähltem Ansichtsschema von dieser Anleitung abweichen!)

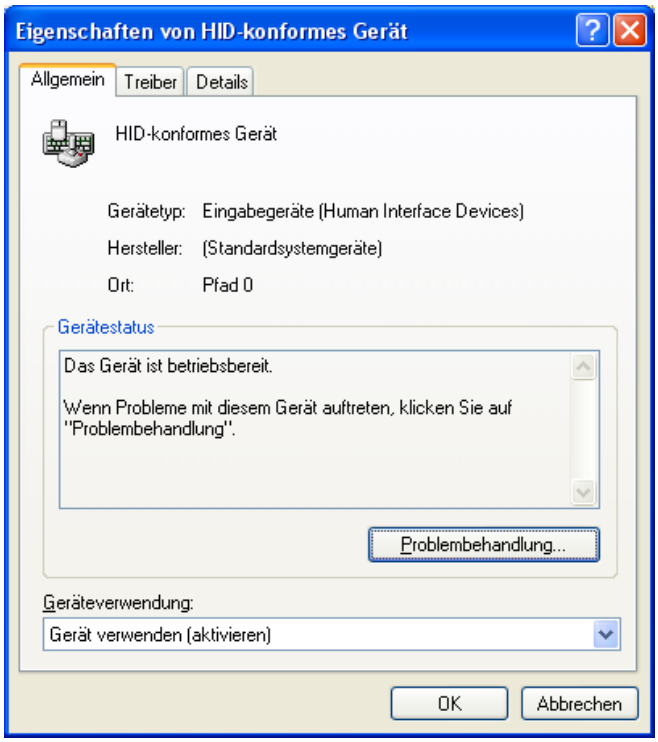


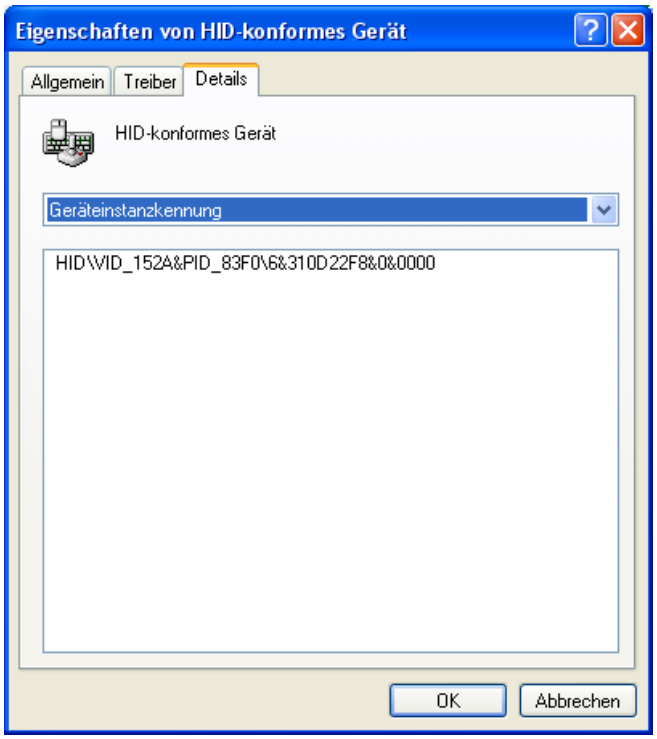
Unter Eigenschaften/Details ist das Gerät mit der VID 152A angemeldet. Sehen Sie unter Allgemein nach ob der Gerätestatus „betriebsbereit“ meldet.



Das NOVA*plus* 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 NOVA*plus* - zur Fehlerbestimmung - an einem anderen PC/Laptop

16.5 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
[ppm] bez. auf 0% Rest O_2 (unverdünnt)	X
[ppm] bez. auf brennstoffabhängigen O_2 Bezugswert	X
[mg/m³]	X
[mg/kWh]	X
[mg/MJ]	X
[mg/m³] bez. auf brennstoffabhängigen O_2 Bezugswert	X

Weitere kontinuierlich berechnete Messgrößen	Einheit
CO_2	[%]
ETA	[%]
ETA kondensiert	[%]
Verluste	[%]
Verluste kondensiert	[%]
Lambda	-
Taupunkt	[°C]

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.

$$Verluste = \left(T_{Abgas} - T_{Luft}\right) \cdot \left(\frac{A1}{CO2} + B\right)$$ (Temp. in °C, A1 u. B brennstoffabhängig)

Weitere eingesetzte berechnete Werte:

$$CO2 = CO2\,\max \cdot \left(1 - \frac{O2}{O2\,\max}\right)$$

$$\lambda = \frac{CO2\,\max}{CO2} = \frac{O2\,\max}{O2\,\max - O2}$$

[ ] = (Wirkungsgrad)

16.6 Brennstoffarten

16.6.1 Allgemeine Erklärungen

$O2\max = 20.96\%$ Luftsauerstoffgehalt

$O2 =$ gemessener O2-Wert in Prozent

$O2bez =$ O2-Bezugswert in Prozent (brennstoffabhängig)

$CO2\max =$ CO2max-Wert in Prozent (brennstoffabhängig)

$V_{AG\min,tr} =$ Abgasvolumen trocken und O2-frei (brennstoffabhängig)

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

Alle deutschen Brennstoffparameter finden sich auf der letzten Seite.

16.6.2 CO2, Lambda, Verluste, ETA

$$\boldsymbol{CO2 = CO2_{max} \cdot \left(1 - \frac{O2}{O2_{max}}\right)}$$

$$\boldsymbol{\lambda = \frac{CO2_{max}}{CO2} = \frac{O2_{max}}{O2_{max} - O2}}$$ (die zweite Formel über O2 ist zu bevorzugen)

$$\boldsymbol{Verluste = \left(T_{Abgas} - T_{Luft}\right) \cdot \left(\frac{A_2}{O2_{max} - O2} + B\right)}$$ (Temp. in °C, A2 u. B brennstoffabhängig)

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

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

$$t_P = \frac{4077{,}9}{23{,}6448 - \ln(p_D)} - 236{,}67 \quad \text{mit} \quad p_D = \frac{H2O}{100} * p_L \quad \text{mit} \quad H2O = 1{,}1 + \frac{100}{1 + \frac{f_W}{CO2}}$$

t_P	: Taupunkttemperatur *in* °C	H2O	: Wasserdampfgehalt in %
p_D	: Wasserdampf-Teildruck	f_W	: Feuchtewert des Brennstoffes
p_L	: Außenluftdruck	CO2	: Kohlendioxidgehalt in %

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

$$t_P = \frac{4077{,}9}{23{,}6448 - \ln\left(1{,}1 + \frac{100}{1 + \frac{f_W}{CO2}}\right) - \ln(1013)} - 236{,}67 = \frac{4077{,}9}{16{,}7241 - \ln\left(1{,}1 + \frac{100}{1 + \frac{f_W}{CO2}}\right)} - 236{,}67$$

16.6.4 CO-Umrechnungen aus CO [ppm]

$$COunv[ppm] = CO[\frac{ppm}{0\%O2}] = CO[ppm] \cdot \lambda$$

$$CO[\frac{ppm}{O2bez}] = CO[ppm] \cdot \frac{O2\max - O2bez}{O2\max - O2}$$

$$CO[\frac{mg/m^3}{O2bez}] = CO[\frac{mg}{m^3}] \cdot \frac{O2\max - O2bez}{O2\max - O2}$$

$$CO[\frac{mg}{kWh}] = CO[\frac{mg/m^3}{0\%O2}] \cdot \frac{V_{AG\min,tr}}{H_{u,n}} = CO[\frac{mg}{m^3}] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG\min,tr}}{H_{u,n}}$$

16.6.5 NO-Umrechnungen aus NO [ppm]

$$NOunv[ppm] = NO[\frac{ppm}{0\%O2}] = NO[ppm] \cdot \lambda$$

$$NO[\frac{ppm}{O2bez}] = NO[ppm] \cdot \frac{O2\max - O2bez}{O2\max - O2}$$

$$NO[\frac{mg/m^3}{O2bez}] = NO[\frac{mg}{m^3}] \cdot \frac{O2\max - O2bez}{O2\max - O2}$$

$$NO[\frac{mg}{kWh}] = NO[\frac{mg/m^3}{0\%O2}] \cdot \frac{V_{AG\min,tr}}{H_{u,n}} = NO[\frac{mg}{m^3}] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG\min,tr}}{H_{u,n}}$$

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

$$NO[\frac{ppm}{14\%CO2}] = NO[ppm] \cdot \frac{O2\max - 1{,}8\%}{O2\max - O2}$$

16.6.6 NO2-Umrechnungen aus NO2 [ppm]

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

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

$NOx[ppm] = NO[ppm] \cdot 1{,}05$ (wenn kein NO2-Sensor vorhanden)

$NOx[ppm] = NO[ppm] + NO2[ppm]$ (wenn NO2-Sensor vorhanden)

$$NOx\,unv[ppm] = NOx[\frac{ppm}{0\%O2}] = NOx[ppm] \cdot \lambda$$

$$NOx[\frac{ppm}{O2bez}] = NOx[ppm] \cdot \frac{O2\max - O2bez}{O2\max - O2}$$

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.

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

$$NOx[\frac{mg/m^3}{O2bez}] = NOx[\frac{mg}{m^3}] \cdot \frac{O2\max - O2bez}{O2\max - O2}$$

$$NOx[\frac{mg}{kWh}] = NOx[\frac{mg/m^3}{0\%O2}] \cdot \frac{V_{AG\min,tr}}{H_{u,n}} = NOx[\frac{mg}{m^3}] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG\min,tr}}{H_{u,n}}$$

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

$$NOx[\frac{ppm}{14\%CO2}] = NOx[ppm] \cdot \frac{O2\max - 1{,}8\%}{O2\max - O2}$$

16.7 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

Österreich		**O2max**	**21,00**	
Brennstoff	**CO2max**	**A1**	**A2**	**B**
Prüfgas	0,0	0,00	0,00	0,000
Heizöl EL	15,3	0,52	0,71	0,007
Heizöl L	15,8	0,53	0,70	0,007
Heizöl M + S	16,1	0,54	0,70	0,007
Erdgas H	11,9	0,39	0,68	0,009
Erdgas H gebl.	11,9	0,41	0,72	0,009
Propangas g31	13,7	0,45	0,69	0,007
Prop. g31 gebl	13,7	0,47	0,72	0,007
Butan	14,1	0,45	0,67	0,007
Zechenkoks	20,6	0,74	0,75	0,001
Holz trocken	19,4	0,60	0,65	0,009

(*) – 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

16.8 Fehlerbehandlung

16.8.1 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 (Wackel-kontakt) überprüfen, Kondensat an der Sondenspitze abschütteln.

16.8.2 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.

16.9 O-Ringsätze für Hand- und Koffergeräte

65874 O-Ring Set NOVAcompact

65873 O-Ring Set NOVAplus

65875 O-Ring Set DELTAsmart

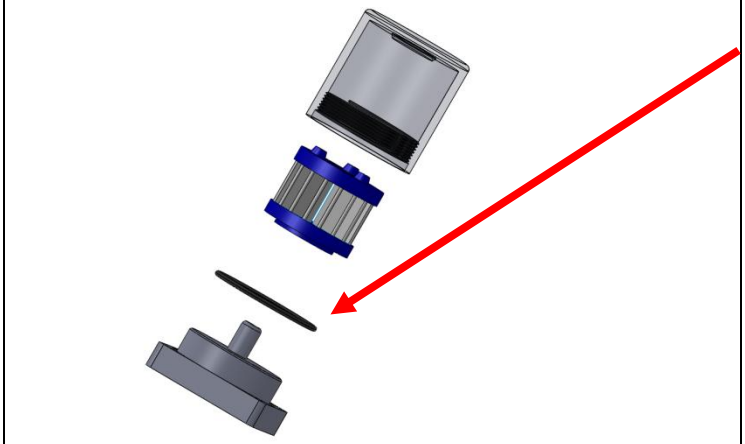
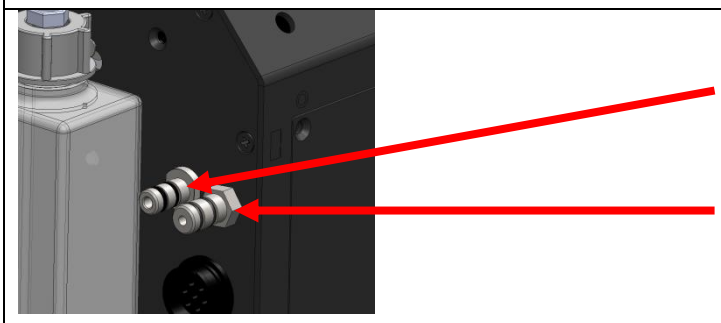
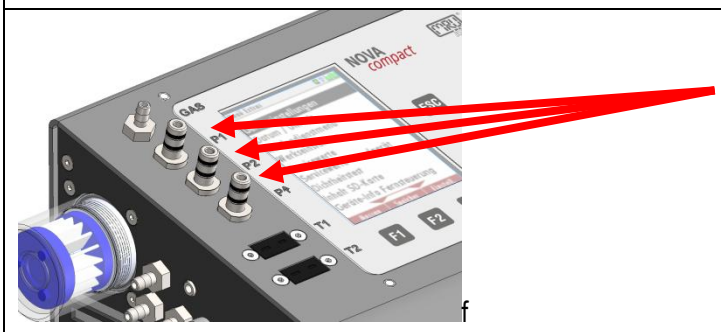
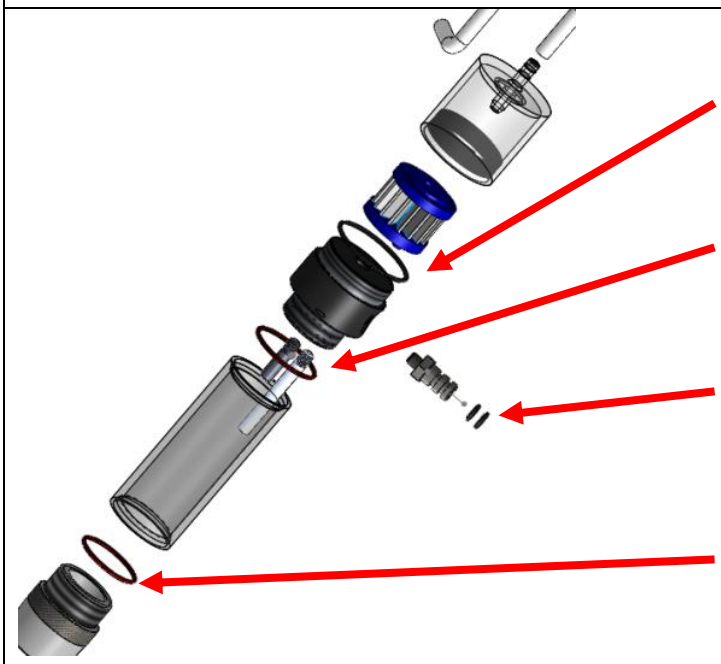
65876 O-Ring Set MFplus

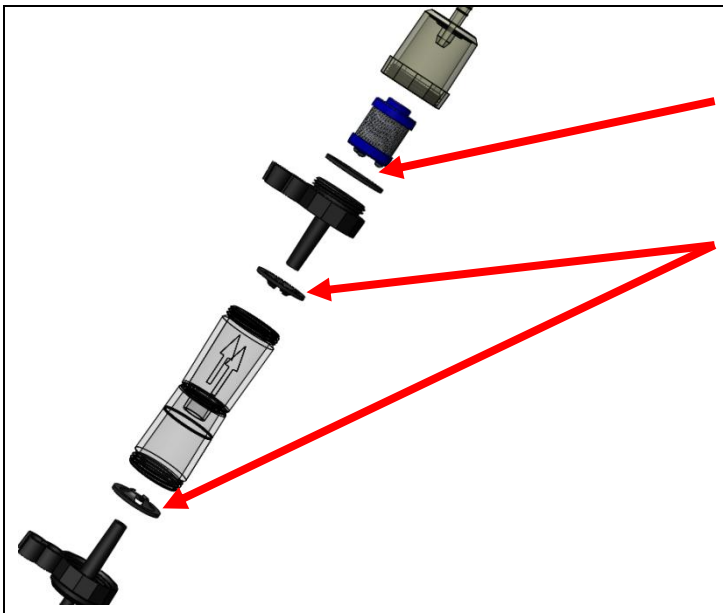
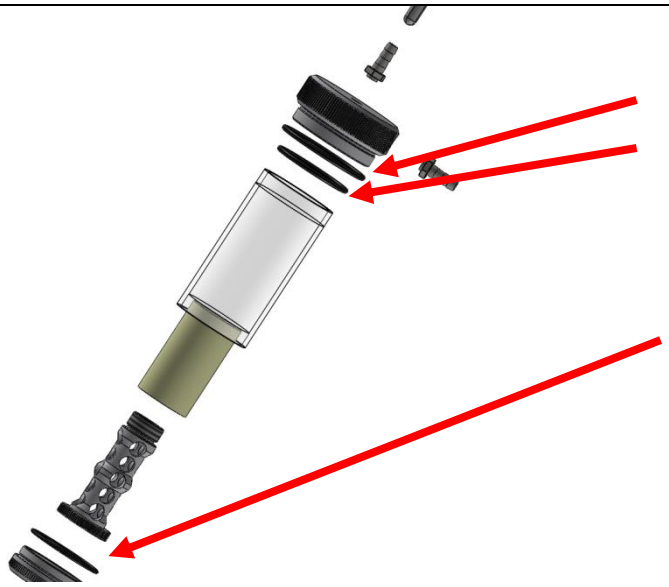
65877 O-Ring Set FSM Koffer

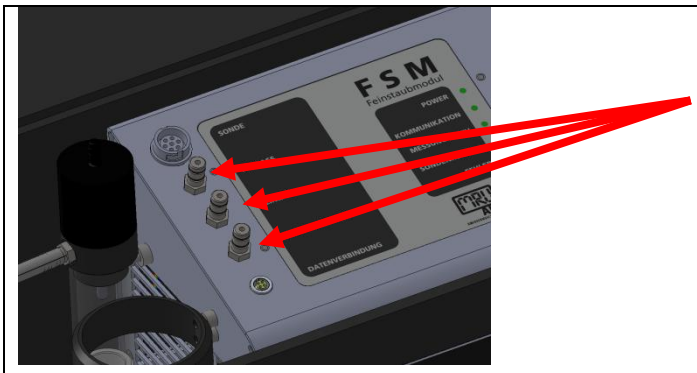
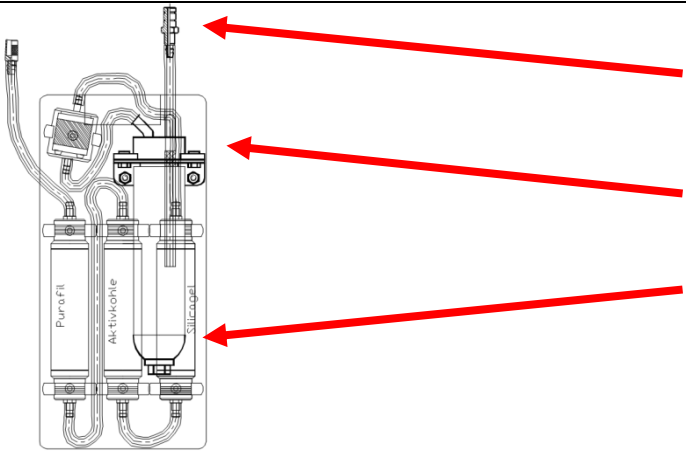
65878 O-Ring Set Feststofffiltereinheit

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

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

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

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

16.10 EG -Konformitätserklärung

MRU AIR fair seit 1984 EMISSIONSMESSTECHNIK	**EG-Konformitätserklärung** ***Declaration of conformity***	CE

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:*	NOVAplus
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: 20131121

Ausgabe: 20131216
Ausgabe: 20140211

Ausgabe: 20141126

Ausgabe: 20150729

Ausgabe: 20151027

Ausgabe: 20151126

Ausgabe: 20160829

Ausgabe: 20160919