

# BEDIENUNGSANLEITUNG





**TÜV By RgG 280** VDI 4206-1:2010-08

62875DE-GOLD

Hersteller:



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

HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart USt.-IdNr. DE 145778975

Rechtliche Hinweise / Urheberrechtsvermerk Originalbetriebsanleitung

© 2019 by MRU

Alle Rechte vorbehalten

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

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

Ausgabe: 20190520-V2.2

# Inhalt

1	Ein	leitung	.5
	1.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
	1.2.	Die Firma MRU GmbH	6
	1.3.	Hinweise zum Gerät	7
	1.4.	Verpackung	7
	1.5.	Rücknahme schadstoffhaltiger Teile	7
	1.6.	Rücknahme von Elektrogeräten	7
_	<u> </u>		~
2	SIC	Sieherkeitanien volgen	.8
	2.1.	Sich and ait a servit halaittea	8
	2.2.	Sicherheit gewahrleisten	9
	2.3.	Benutzerrichtlinie für Litnium-Ionen Akkus	9
3	Bes	chreibung	10
	3.1.	Messgerät	11
	3.2.	Kondensatabscheider	12
	3.3.	Gasentnahmesonden	13
	<b>F</b> wa		
4		ie Indetriednanme	14 14
	4.1.	Vorbereitende Schritte	14 1 4
	4.2.	Einstellungen	14 1 -
	4.3.	Einstellungen der Messung	15
	4.4.	Einschaltschutz	15
	4.5.	Einstellung des Druckertyps und des Ausdrucks	15
	4 6	Finstellung der Bluetoothparameter	16
	47	Bluetooth Modul Werkseinstellung	17
	48	Finstellung Datum und Uhrzeit	18
	49	Messprogramme konfigurieren	18
	4 10	Finstellen der CO-Alarmschwelle	18
	4 1 1	Brennstoffwahl und O2-Bezug	19
	4 1 2	Selbstwahlbrennstoffe	19
	4 1 3	Messwertfenster für Anzeige und Ausdruck konfigurieren	20
	4 1 4	Zoomfenster konfigurieren	20
	4 1 5	Programmame	20
	4.16.	Kernstromsuche aktivieren	20
5	Inst	andhaltung und Pflege	21
	5.1.	Reinigung und Pflege	21
	5.2.	Instandhaltung	21
	5.3.	Servicemeldungen	21
6	Voi	bereitung jeder Messung	22
	6.1.	Spannungsversorgung	22
	6.2.	Automatisches Ausschalten Auto-off	22
	6.3.	Messungen mit Netzgerät / Akkuladung	22
	6.4.	Messungen bei Akku-Betrieb (Akku-Überwachung)	22
	6.5.	Betriebstemperatur	23
	6.6.	Kondensatabscheider	23
	<u>6.7.</u>	Anschlüsse und Dichtigkeit	<u>23</u>
		-	

	6.8.	Einschalten und Nullpunktnahme	.24
7	Bec	dienung	.25
	7.1.	Anzeige	. 25
	7.2.	Tastatur	25
	7.3.	Menüstruktur	. 26
8	Du	rchführung der Messung	.27
	8.1.	Auswahl des Messprogramms	27
	8.2.	Kernstromsuche	27
	8.3.	Messwertfenster	28
	8.4.	CO-Grenzwert	. 28
	8.5.	30 Sekunden Mittelwertberechnung gemäß 1. BlmSchV_2010	. 29
	8.6.	Ringspaltmessung	29
	8.7.	Prüfstandsprogramm	30
	8.8.	CO Umgebung	30
	8.9.	Temporärer Zwischenspeicher	30
	8.10.	Speichern der Messergebnisse	31
	8.11.	Ausdruck der Messergebnisse	32
	8.12.	Ende der Messung	. 33
	8.13.	Letzte Messwerte	33
	8.14.	Druckmessungen	. 33
	8.15.	Temperatur-Differenzmessung	.34
9	Dat	tenspeicher	.35
-	9.1.	Organisation des Datenspeichers	
	9.2.	Info über den Datenspeicher	35
	9.3.	Anlagenstamm	35
	9.4.	Messungen im Datenspeicher	. 39
	9.5.	Datenübertragung zum PC (Kehrbezirksverwaltungsprogramme)	41
	9.6.	Messergebnisse als QR-Code	.41
1	0 E	XTRA / Einstellungen	.43
-	10.1.	Benutzerspezifischer Logoausdruck	
	10.2.	Kundendienst Abgleichmenü	45
	10.3.	Werkseinstellungen	45
	10.4.	Servicewerte	46
	10.5.	Dichtheitstest	46
	10.6.	Inhalt der SD-Karte	47
	10.7.	Geräteinformationen, Garantie-Management und Messgeräte-Identifikationsnr	.47
1	1 A	nhang	.48
•	11.1.	Technische Daten	
	11.2.	Firmwareaktualisierung	
	11.3.	Analyse und Berechnung	
	11.4.	Brennstofflisten	54
	11.5.	Fehlerbehandlung	
	11.6.	Konformitätserklärung SPECTRA <i>plus</i>	. 56

# 1 Einleitung

• Diese Bedienungsanleitung ermöglicht Ihnen die sichere Bedienung des MRU Analysegeräts **SPECTRA***plus.* 

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen.

- Dieses Gerät darf grundsätzlich nur von fachkundigem Personal für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.
- Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

Händigen Sie alle Unterlagen bei Weitergabe des Geräts an Dritte aus.

# 1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät **SPECTRA***plus* ist vorgesehen für Kurzzeitmessung im Rahmen von Emissions-Kontrollmessungen und Einstellarbeiten an Kleinfeuerungsanlagen. Das Messgerät erfasst die nach VDI4206 und EN50379 vorgesehenen Messgrößen und speichert sie zur Weiterverarbeitung.

Das Messgerät ist insbesondere nicht gedacht als Sicherheitseinrichtung oder Personenschutzausrüstung.

Es darf nicht eingesetzt werden als Warngerät um Personen vor schädlichen Gase zu warnen.

Das **SPECTRA***plus* darf nur für seinen angegebenen Zweck verwendet werden.

Die Geräte verlassen das Werk MRU GmbH geprüft nach den Vorschriften

# VDE 0411 (EN61010) sowie DIN VDE 0701.

Es gelten die allgemeinen Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse nach der **DIN 31000/ VDE 1000** und die dazugehörenden **UVV = VBG 4** der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik.

Die MRU GmbH bestätigt, dass die Bauart des hier beschriebenen Gerätes den wesentlichen Anforderungen der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die *elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) entspricht* 

# 1.2. Die Firma MRU GmbH

Hergestellt wird das **SPECTRA***plus* durch die Firma MRU GmbH in Neckarsulm-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.



Werk 1: Vertrieb, Kundendienst, Entwicklung



Werk 2: Produktion

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: <u>info@mru.de</u> Internet: <u>www.mru.eu</u>

# 1.3. Hinweise zum Gerät

- 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 Gasentnahmesonde, die Schlauchanschlüsse 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 erforderliche Mindestzeit für einen vollständigen Messzyklus mit korrekten Messwerten nach Nullpunktnahme beträgt 1,5 Minuten.
- Säurehaltige, aggressive Atmosphäre (Schwefel), Dämpfe alkoholischer Verbindungen (z.B. 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 O<sub>2</sub> Sensor ca. 2 Jahre und bei dem CO Sensor ca. 2-3 Jahre.
- Bei Geräten die im Rahmen der 1.BlmSchV eingesetzt werden, ist ein Sensorwechsel nur durch den Hersteller oder durch vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal zulässig. Diese Messgeräte müssen halbjährlich von einer nach Landesrecht zuständigen Behörde bekannt gegebenen Stelle überprüft werden.
- Die Lebensdauer des Akkus beträgt mindestens 500 Lade- Entladezyklen. Mit zunehmender Zyklenzahl reduziert sich die in den technischen Daten angegebene Gerätebetriebsdauer pro Akkuladung.

# 1.4. Verpackung

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

# 1.5. Rücknahme schadstoffhaltiger Teile

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

Schadstoffhaltige Teile sind z.B. elektrochemische Sensoren, Batterien und Akkus. Die Rücklieferung muss für MRU kostenfrei erfolgen

# 1.6. Rücknahme von Elektrogeräten

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

# 2 Sicherheit

Sicherheits- und Warnweise geben dem Benutzer der Bedienungsanleitung Hinweise auf mögliche Gefahren.

Sicherheits- und Warnhinweise sind in der Bedienungsanleitung gefahrbringenden Handlungen vorangestellt.

#### 2.1. Sicherheitshinweise

#### Bedeutung der Sicherheitshinweise:

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann körperliche Schäden und Sachschäden verursachen, sowie den Verlust der Garantieansprüche zur Folge haben. Die folgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten



#### Beispiel für die Darstellung eines Warnhinweises:

#### **A** VORSICHT



Verletzungen und Sachschäden können die Folge sein.

► Heißes Sondenrohr abkühlen lassen.

# 2.2. Sicherheit gewährleisten

- Verwenden Sie das Gerät nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Wenden Sie keine Gewalt an uns vermeiden Sie Stürze.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Netzteil oder an Zuleitungen aufweist.
- Lagern Sie das Gerät nicht zusammen mit Lösungsmitteln und verwenden Sie keine Trockenmittel.
- Führen Sie nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in der Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte.
- Betreiben Sie das Gerät nur in geschlossenen, trockenen Räumen und schützen Sie es vor Regen und Feuchtigkeit.
- Betreiben Sie das Gerät bei Netzbetrieb nur mit dem mitgelieferten Netzgerät.
- Benutzen Sie das Metallrohr der Gasentnahmesonde sowie sonstige metallische Teile / Zubehör nicht als elektrische Leiter.
- Das Gerät darf nicht in der nahen bis unmittelbaren Umgebung von offenem Feuer oder großer Hitze stationiert sein.
- Der angegebene Temperaturbereich der Gasentnahmesonde darf nicht überschritten werden, da sonst Sondenrohr und Temperaturfühler zerstört werden.

# 2.3. Benutzerrichtlinie für Lithium-Ionen Akkus

**HINWEIS** 



Der Akku ist im Gerät eingebaut und für Endkunden nicht zugänglich.

Folgende Hinweise sind im Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus jedoch generell zu beachten.

- Dieser wiederaufladbare Akku ist nur im **SPECTRA** *plus* zu verwenden.
- Den Akku nicht ins Feuer werfen, bei hohen Temperaturen aufladen und in heißer Umgebung aufbewahren.
- Den Akku nicht verformen, kurzschließen oder verändern!
- Der Akku darf nicht im oder unter Wasser eingesetzt werden.
- Den Akku keiner starken mechanischen Belastung aussetzen und nicht werfen.
- Die Anschlusskabel des Akkus nicht abschneiden oder quetschen!
- Den Akku 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.

# 3 Beschreibung

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

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

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

# Schematischer Gaslaufplan

In Kombination mit der Gasentnahmesonde saugt das **SPECTRA***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 Gasentnahmesonde direkt an deren Sondenspitze gemessen.



Position	Beschreibung
1	Abgassonde
2	3-fach-Schlauch
3 Kondensatabscheider	
4	Filter
5	Rückschlagventil
6	Abgaspumpe
7	Sensorkammer
8	O2-Sensor
9	CO-Sensor
10	Drucksensor

# 3.1. Messgerät

Das Messgerät besteht aus einem kompakten und robusten glasfaserverstärkten Kunststoffgehäuse



3	Temperaturanschluss T2
4	Temperaturanschluss T1
5	Anschlussstutzen P1
б	Anschlussstutzen P2
7	Gasauslass
8	Infrarotschnittstelle für Ausdrucke
9	Mini USB Schnittstelle für Datentransfer und Akku-Aufladung
10	SD-Kartenslot
11	Haltemagnete
12	Gerätefüße
13	Griffleisten
14	Gasauslaß
15	Anschlussstutzen P2
16	Anschluss AUX



# Gasauslaß:

Während einer Messung dürfen die Ausblasöffnungen nicht bedeckt sein.

ACHTUNG

#### 3.2. Kondensatabscheider

Während der Messung anfallendes Kondensat wird im Kondensatabscheider gesammelt.



Den Kondensatabscheider durch herausheben (1) aus der Nut des **SPECTRA***plus* Gehäuses entnehmen. Den Kondensatabscheider anschließend nach unten herausziehen (2). Flüssigkeit, die aus dem Kondensatabscheider entleert wird, kann schwach säurehaltig sein.



#### Säure aus dem Kondensat

**A** VORSICHT

Durch schwach säurehaltige Flüssigkeiten aus dem Kondensat, kann es zu Verätzungen kommen.

Bei Kontakt mit Säure, die entsprechende Stelle sofort mit viel Wasser reinigen

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

Nach der Reinigung muss ein Dichtheitstest durch-geführt werden

In dem Kondensatabscheider des **SPECTRA***plus* ist ein Abgas-Filter angebracht. Dieser filtert den ersten groben Schmutz heraus. Dieser Taschen-sternfilter ist waschbar und ca. 4-5-mal da-nach einsetzbar.

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

# 3.3. Gasentnahmesonden

In der Kombination mit dem **SPECTRA***plus* werden Gasentnahmesonden in verschiedenen Ausführungen mit festem Sondenrohr oder mit wechselbarem Sondenrohr angeboten. Einen vollständigen Überblick über das Zubehör erhalten Sie in der aktuellen Preisliste des Unternehmens.

Hier werden beispielhaft 2 Varianten gezeigt:

#### Gasentnahmesonde Sonde ST

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

# Gasentnahmesonde Sonde SF

Mit 300 mm Wechselsonde und 2,7 m Gasentnahmeleitung



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

# 4 Erste Inbetriebnahme

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

#### 4.1. Vorbereitende Schritte

- Packen Sie das Gerät aus und lesen Sie die Anleitung vollständig.
- Das Gerät verlässt das Werk in vollständig zusammengebautem Zustand und einsatzbereit. Kontrollieren Sie dennoch das Gerät auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.
- Laden Sie den Geräteakku für mind. 8 Stunden.
- Kontrollieren, bzw. setzten Sie Datum und Uhrzeit.

# 4.2. Einstellungen

Im Hauptmenü **Extras** können Sie unter **Einstellungen** folgende Anpassungen vornehmen:

- Displayhelligkeit
- Länderauswahl für die länderspezifischen Brennstoffwerte und Messfunktionen
- Sprachauswahl
- LED Kondensatabscheider
- Hinweismeldungen
- Einschaltschutz
- Tastatursignal (An / Aus)
- Logo beim Einschalten
- 400 DH externe Sonde (siehe Anleitung Detektor-Handsonde Art.-Nr. 1112DE)
- QR Code(für ZIV oder MRU App.-> weitere Erläuterungen hierzu in der MRU-App.)

LCD Helligkeit	5 – 100 %	Display-Kontrast, abhängig von Temperatur und persönlichem
		Empfinden des Bedieners, bei 20°C sind ca. 50% normal
Sprache	Option	Auswahl der Gerätesprache
Land	Option	1
		Durch Umstellen des Landes gehen die eingestellten O2-Be- zugswerte verloren.
		Die Brennstoffliste wird zurückgesetzt. Ebenso werden länder-
		spezifische Voreinstellungen und Messverfahren hierdurch an-
		gewählt.
LED Kondensat	0 150	Beleuchtungsstärke der Kondensatabscheider LED
Hinweismeldungen	AN / AUS	Hinweismeldungen an- oder abschalten
Einschaltschutz	AN / AUS	Aktivierung des Einschaltschutzes
Tastaturbeleuchtung *	AN/AUS	Dauer der Tastaturbeleuchtung festlegen
Tastensignal	AN / AUS	Signalton bei Tastendruck festlegen
Logo beim Einschalten AN / AUS		Logo wird im Display angezeigt
400DH (ext. Sonde) AN / AUS		Aktivierung der externen Sonde an AUX
QR Code	ZIV/MRU	Auswahl des erstellten QR Codes für ZIV oder MRU4you (App.)

\*nur SPECTRAplus Gold

Einstellungen	
LCD Helligkeit (%)	50
Land De	eutschland
Sprache	Deutsch
LED Kondensat	75
Hinweismeldungen	AN
Einschaltschutz	AUS
Tastensignal	AN
Logo beim Einschalt	ten AN
Ausdruck Bluetooth	Messung

-----

The second

# 4.3. Einstellungen der Messung

----

In der Funktionstastenleiste "Messung" mit F3 anwählen

Einstellungen	
LCD Helligkeit (%)	50
Land	France
Sprache D	eutsch
LED Kondensat	0
Hinweismeldungen	AUS
Einschaltschutz	AUS
Tastensignal	AUS
Logo beim Einschalten	AUS
Ausdruck Bluetooth M	essung
Ausdruck Bluetooth M instellung Hessung	essung
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Femperatureinheit	essung C°C
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Femperatureinheit Druckeinheit h	essung C Pa/Pa
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Temperatureinheit Druckeinheit h Zugeinheit	essung C Pa/Pa hPa
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Temperatureinheit Druckeinheit h Zugeinheit Kernstromsuche	essung °C Pa/Pa hPa AUS
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Temperatureinheit Druckeinheit h Zugeinheit Kernstromsuche Eingabe Ruß&T-Kessel	essung °C Pa/Pa hPa AUS AUS
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Druckeinheit h Zugeinheit Kernstromsuche Eingabe Ruß&T-Kessel Ringspaltmessung	essung C Pa/Pa hPa AUS AUS AN
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Druckeinheit h Zugeinheit Kernstromsuche Eingabe Ruß&T-Kessel Ringspaltmessung	essung C Pa/Pa hPa AUS AUS AN
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Druckeinheit h Zugeinheit Kernstromsuche Eingabe Ruß&T-Kessel Ringspaltmessung	essung Pa/Pa hPa AUS AUS AN
Ausdruck Bluetooth M Einstellung Messung Temperatureinheit Druckeinheit h Zugeinheit Kernstromsuche Eingabe Ruß&T-Kessel Ringspaltmessung	essung C Pa/Pa hPa AUS AUS AN

F1 . H

Temperatur- einheit	°C oder °F	Auswahl der Temperatureinheit
Druckeinheit	hPa/PA, hPa, kPa/Pa, kPa, mbar, mmH2O, cmH2O, inchH2O,mmHG, inchHG, PSI, Pa	Auswahl der Druckeinheit
Zugeinheit	hPa/PA, hPa, kPa/Pa, kPa, mbar, mmH2O, cmH2O, inchH2O,mmHG, inchHG, PSI, Pa	Auswahl der Zugeinheit
Kernstromsu- che	AN / AUS	Kernstromsuche vor jeder Abgasmes- sung: 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."

# 4.4. Einschaltschutz

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

# 4.5. Einstellung des Druckertyps und des Ausdrucks

In der Funktionstastenleiste "Ausdruck" mit F1 anwählen

Einstellungen	•
LCD Helligkeit (%)	50
Land	France
Sprache	Deutsch
LED Kondensat	0
Hinweismeldungen	AUS
Einschaltschutz	AUS
Tastensignal	AUS
Logo beim Einschalte	n AUS

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

#### 4.6. Einstellung der Bluetoothparameter

In der Funktionstastenleiste "Bluetooth"" mit F2 anwählen

Folgende MRU Software kann verwendet werden: **MRU4u** (Bluetooth) verfügbar im Apple App Store und Google Play Store

für iOS Kommunikation mit PC, Tablet oder Smartphone ist zusätzlich das Low Energie Modul # 66173 erforderlich

*SMARTdata* (Bluetooth) (SMARTdata Version 1.2.0 oder neuer erforderlich) **MRU-Win** (USB) (MRUwin Version 2.7.4.0 oder neuer erforderlich) **ONLINEview** (USB/Bluetooth) (ONLINEview Version 2.9.5 oder neuer erforderlich) Der Bluetooth-Passkey (Koppelcode) ist: 1234

Bluetooth 🛛 🖬 💶	Bluetooth 🛛 🖬 💷
Bluetooth ANDROID	Bluetooth iOS
Bluetooth (Übertrag.) Slave	Bluetooth (Übertrag.) Slave
Protokolltyp Type 1	Protokolltyp Type 1
Modus: Online	Modus: Online

Geräte ab Firmwareversion 1.66.00 mit Dual-Bluetooth-Modul:

Unter EXTRAS/EINSTELLUNGEN kann der Bluetooth-Modus gewählt werden. Wählen Sie für Android-Geräte den Modus: ANDROID Wählen Sie für Apple-Geräte den Modus: IOS Stellen Sie die Einstellung BLUEGAZsmart immer auf AUS!

ONLINEview muss im Master mode betrieben werden – bitte "Master" unter Setup auswählen. Wählen Sie bitte "Master" unter SETUP.



Weitere Informationen bitte den entsprechenden Dokumentationen für das jeweilige Softwareprogramm entnehmen

Land	France
Snrache	Deutsch
LED Kondensat	0
Hinweismeldungen	AUS
Einschaltschutz	AUS
Tastensignal	AUS
Logo beim Einschalt	en AUS

# 4.7. Bluetooth Modul Werkseinstellung

Eine Werkseinstellung ist erforderlich falls der BT-Name im Mobiltelefon nicht angezeigt wird. Diese Werkseinstellung betrifft nur BT-Module mit einer **FW-Version** >**V1.544**.

Bevor mit einer Werkseinstellung des BT-Moduls wiederhergestellt wird, muss geprüft werden, ob das Gerät **nicht am Netz** angeschlossen ist, auf **ANDROID** eingestellt ist und nicht am Mobiltelefon verbunden ist

Honii Extras			Rivataath	
Meno LAItus	•		Diociooni	•
Einstellungen			Bluetooth AN	IDROID
Datum / Uhrzeit			Bluetooth (Übertrag.)	Slave
Kundendienstmenü			Protokolltyp	Typ 1
Werkseinstellung				
Servicewerte			Modus: Online	
Dichtheitstest				
Inhalt SD-Karte				
Geräte-Info				
Messen Sneicher	Finstell	>	zurück	

Die Funktion Werkseinstellung des BT-Moduls befindet sich unter:



Schalten Sie das Gerät aus. Eine Wartezeit von 10 Sekunden ist erforderlich. Nachdem Start des Geräts muss das BT-Modul initialisiert werden. Hier wird die Baudrate und Service Name des BT-Moduls initialisiert.

Die Funktion "initialisieren" des BT-Moduls befindet sich unter:

Geräte-Info 🛛 🗖 💻	Geräte-Info 🛛 🗖 💻	Bluetooth ≥ 0.0← 🛙 💻	Bluetooth 0.0 🛛
MRU SPECTRAplus	MRU SPECTRAplus	Adapter Adresse	
Messgeräte-Ident.	No. 1 (1) (Ch)	008025D5A01E	
MRAV00666772NEU121	Service Historie (FI)		einem Neusfarf
Firmware-Version 1.72.8	F Uptionenliste (F2)	Finitialisieren	F werden die
Messkernel-Version 1.03	N Messgerate-Ident. (F3)	Werkseinstellung 5	Anderungen
Hardware-Version 400	HBluetooth	Geräte-Info (Esc)	wirksam!
Bootlader-Version 1.10	E Menu Extras (Esc)		
Seriennummer 666775	Ausdruck (Dr)		Schalten Sie das Geräf
Betriebsstunden 269.	Betriebsstunden 269.5		bitte aus.
Service Hist, Ontionen   HIN (71V)	Service Hist, Ontionen WIN (71V)		

Schalten Sie das Gerät aus. Eine Wartezeit von 10 Sekunden ist erforderlich.

Zur Überprüfung ob das Modul korrekt initialisiert wurde, muss nach einem Neustart die MAC-Adresse und Firmware Version des BT-Moduls angezeigt werden.

# 4.8. Einstellung Datum und Uhrzeit

Unter **Extra / Datum / Uhrzeit** können Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit kontrollieren und ggf. einstellen. Das Gerät verfügt über eine automatische Umstellung von Sommer- auf Winterzeit. Sollte der eingebaute Akku komplett entladen werden, ist anschließend eine neue Einstellung dieser Werte erforderlich



F2	ändern
<b>A</b> , <b>V</b>	Zahl unter dem Cursor ändern
	Cursor von einer Stelle zur anderen bewe- gen
ESC	zurück zum <i>Extra-Menü</i>

#### 4.9. 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.

#### 4.10. Einstellen der CO-Alarmschwelle

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

CO-Limit CO-Limit CO-Limit CO-Limit CO-Limit	nit CI	
		CO-Alarmschwelle in 100 ppm
		Schritten zwischen 100 ppm und
		4.000 ppm / 10.000 ppm einstellbar
	<b>OK</b> oder	ESC Zurück zum Messverfahren

# 4.11. Brennstoffwahl 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.



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

# 4.12. 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.



MRU GmbH, D-74172 Neckarsulm

F3	Benutzerbrennstoff definieren
F2	Brennstoffnamen editieren
ОК	Übernahme des neuen Brennstoffnamens

#### 4.13. Messwertfenster für Anzeige und Ausdruck konfigurieren

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

Abgasmessung, Erdgas 🛛 🌞 💶	Abgasmessung, Erdgas 🛛 🔶 🖬 💻	Abgasmessung, Erdgas 🛛 🍳 💻	Abgasmessung, Erdgas 🛛 😐 💻
T-Gas 187.2	T-Gas 187.2	T-Gas 187_2	T-Gas 187.2
T-Luft 20.1	CO-Limit	CO-Limit	T-Luft 20.1
	(Stop (FT) Messung speichern (F2)	Messung speichern (F2)	
[%] J./	(Mittelw. 30s (F3)	Mittelw. 30s (F3)	[%] <b>J.</b> [
	Ausdruck (Dr)	Ausdruck (Dr)	
[mgkWh] <b>24</b>	<u>I</u> T-Kessel / Russzahlen	T-Kessel / Russzahlen	[mgkWh] <b>24</b>
Zug 0.27	A Menü Messung (Esc)	Amenü Messung (Esc)	Zug 0.27
Stop speichern Mittelw. 30s	Stop speichern Mittelw. 30s	Stop speichern Mittelw. 30s	Stop speichern Mittelw. 30s

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

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

#### 4.14. Zoomfenster konfigurieren

In jedem Messprogramm stehen drei Zoomfenster zur vergrößerten Anzeige von jeweils 2 Messwerten zur Verfügung. Welche Werte vergrößert angezeigt werden ist konfigurierbar. Starten Sie das Messprogramm und wählen Sie mit "Pfeil oben/unten" – Tasten die Zoomfunktion.



# 4.15. Programmname

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

# 4.16. Kernstromsuche aktivieren

Sie können für Ihr **SPECTRA***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.

# 5 Instandhaltung und Pflege

# 5.1. Reinigung und Pflege

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

- gelegentlich: Reinigung der Sonde und des Sondenschlauchs
- nach jeder Messung: Gasentnahmeschlauch am **SPECTRA***plus* abziehen, damit der Schlauch trocknen kann

bei längerer Nichtbenutzung Akku zuerst laden und danach ca. alle 4 Wochen am Netz laden.

# 5.2. Instandhaltung

• Eine jährliche Prüfung und ggf. Abgleich der Sensoren bei einer MRU Servicestelle (<u>www.mru.eu</u>) ist für die Werterhaltung empfohlen.

# 5.3. Servicemeldungen

Die Meldung "Empfehlung Kundendienst…" wird nach 1.000 Std. oder spätestens nach 11 Monaten angezeigt.

Wenn für das **SPECTRA***plus* die optionale Garantieerweiterung von 60 Monaten besteht wird dies in einem weiteren Fenster angezeigt. Diese Meldungen mit F2= OK bestätigen.

Beim nächsten Einschalten werden Sie wieder an die Durchführung des jährlichen Kundendienstes erinnert.

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

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





# 6 Vorbereitung jeder Messung

#### 6.1. Spannungsversorgung

Das **SPECTRA***plus* kann wahlweise betrieben werden:

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

Externes Zubehör nur bei ausgeschaltetem Gerät anschließen!

#### 6.2. Automatisches Ausschalten Auto-off

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

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

#### 6.3. Messungen mit Netzgerät / Akkuladung

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

Bei vollgeladenem Akku wird automatisch auf Erhaltungsladung umgeschaltet.

In dem Moment, wenn der Akku voll ist und die Erhaltungsladung beginnt, wird der Beginn von Beethovens Fünfte gespielt (akustisches Feedback).

Menü Messung 🛛 🖬 🧰

# 6.4. Messungen bei Akku-Betrieb (Akku-Überwachung)

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

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

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



	Gerä wird autor abgescho Mit beliebig fortfah	t natisch Iltet! er Taste ren	
--	---	---	--

Akku laden	
Akku-Kapazität (%)	38.3
Akku wird geladen	
Licht	weiter

# 6.5. Betriebstemperatur

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

Falls die Betriebstemperatur nicht im zulässigen Bereich liegt (siehe Kapitel 11.2), wird folgende Meldung angezeigt



#### 6.6. Kondensatabscheider

Der Kondensatabscheider muss vor und nach jeder Messung kontrolliert werden. Prüfen Sie bitte, ob der Kondensatabscheider **entleert** und der Sternfilter noch **weiß** ist.

# weiß = betriebsbereit dunkel = erneuern

Bei dem Ausschalten erfolgt eine Hinweismeldung:



# 6.7. Anschlüsse und Dichtigkeit

Alle Steckanschlüsse auf korrekten Sitz überprüfen.

Alle Schläuche, Schlauchanschlüsse, Kondensatbehälter, (von der Sondenspitze bis zum Gasstutzen am Messgerät) auf Dichtigkeit prüfen.

Das **SPECTRA***plus* verfügt dazu über einen eingebauten automatischen Test zur Überprüfung der Dichtigkeit der Gaswege. Zur Durchführung siehe Kap. 10.5, Dichtheitstest

# 6.8. Einschalten und Nullpunktnahme

Einschalt-Taste drücken. Das Gerät führt dann selbstständig eine Nullpunktnahme durch. Die Sonde darf während der Nullpunktnahme nicht im Abgas sein! Während der Nullpunktnahme blinkt das ->O<- Symbol links oben in der Anzeige.



Nach Beendigung der Nullpunktnahme ist das **SPECTRA***plus* zur Messung bereit. Sind Sensoren fehlerhaft kann dies während der Nullpunktnahme erkannt werden und wird durch eine Fehlermeldung angezeigt.

#### Wiederholte Nullpunktnahme

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



<b>A</b> , <b>V</b>	Nullpunktnahme
OK	Nullpunktnahme durchführen

# 7 Bedienung

# 7.1. 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	Nullpunknahme aktiv
5	SD-Karte im Kartenleser
	- Anzeige grün
	Lese- und Schreibzugriff
	- Anzeige gelb
	nur Lesezugriff
	(SD-Karte schreibgeschützt)
6	Akkuzustand

# 7.2. Tastatur

Im Folgenden eine Beschreibung der Tasten und ihrer Funktionen:

EIN/AUS	Ein kurzer Druck schaltet das Gerät ohne Verzögerung ein. Das Aus- schalten des Geräts wird zum Schutz des Sensors verzögert, wenn keine Umgebungsluft anliegt. Dann wird vor dem Ausschalten ein Spülen empfohlen.
Funktionstasten F1 F2 F3	Lösen jeweils die Funktion aus, die im Display in der Funktionsleiste eingeblendet wird.
Menütaste Doder 🔆 * *	Listet alle im jeweiligen Fenster verfügbaren Aktionen auf, ein- schließlich derjenigen, die durch eigene Tasten (Funktionstasten, Druckertaste, etc.) angeboten werden
ESC ESC	Abbruch oder eine Menüebene höher
Pfeiltasten	Auswahlcursor bewegen, Werte verändern
OK OK	Bestätigungstaste, Auswahl des markierten Menüpunkts
Drucker	Löst in den Messfenstern das Drucken der Ergebnisse in vordefinier- tem Format aus.

\*nur SPECTRAplus Gold

# 7.3. Menüstruktur

Das **SPECTRA** *plus* organisiert alle verfügbaren Aktionen in drei Hauptmenüs:

• Menü Messung

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

- Menü Speicher Hier sind alle Aktionen zusammengefasst zur Verwaltung des Datenspeichers
- Menü Extra

Hier sind alle sonstigen Aktionen verfügbar zur Verwaltung und Anpassung des Geräts



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

# 8 Durchführung der Messung

In der Grundausstattung verfügt jedes **SPECTRA***plus* über die vollständige Funktionalität, die der Kunde zur Abgas-messung benötigt. Der Ablauf der Abgasmessung wird im Folgenden beschrieben.

Die Beschreibung anderer optional verfügbarer Messprogramme entnehmen Sie bitte dem Anhang oder separaten Ergänzungsblättern.

# 8.1. 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.

#### 🛦 GEFAHR



Es besteht Vergiftungsgefahr.

Gefahr durch giftige Gase

Schadgase werden von dem Messgerät angesaugt und in die Umgebungsluft freigegeben.

► Das Messgerät nur in gut belüfteten Räumen verwenden.

#### HINWEIS



- Das angesaugte Gas muss aus dem Gerät frei ausströmen können.
- Während einer Messung darf die Gasauslassöffnung an der Geräterückseite nicht bedeckt sein.

#### 8.2. Kernstromsuche

Sie können für Ihr **SPECTRA***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, aber nicht auf das Prüfprogramm und die Ringspaltmessung.

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

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

#### Positionieren der Sonde im Kernstrom:

Durchfahren Sie mit der Sonde langsam den Querschnitt des Abgasrohres bis Sie die maximale Abgastemperatur (siehe Temperaturmaximalwert in der Anzeige – in diesem Beispiel 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.

# 8.3. Messwertfenster

Abgasmessung,	Erdgas		0	•	
T-Gas r°a	1	8	7	.2	
T-Luft [°0]		2	0	.1	-
CO2 [%]			9	.7	-
Verluste			7	.9	
CO [mgkWh]			1	24	•
Zug [hPa]		0	.2	27	]
Stop			Hitte	lw. 30s	

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

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

Welcher Messwert an welcher Stelle des Fensters angezeigt ist konfigurierbar.

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

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

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

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

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



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

#### 8.4. CO-Grenzwert

CO-Hessuna.	Frdaas BlmS	chV 🐽 🖬 💻)	CO-Hessi	ina. Erdaas BlmSchV 😐 🖬 🛙		CO-Limit	C ( )
CO	<b>j</b>	672	CO-Li	imit	ר		
CO	;	546	C Stop	(F1) Ing speichern (E2)		CO-Grenzwert [ppm]	500
<b>CO</b>		732	Werte	e in Zw.Speich. (F3)			
Lambda	1	.23	Ausdr	ruck (Dr) Tenster definieren			
ETA [%]	-		Menü	Messung (Esc)	Ĺ		
			Messo	automatik			
Ston	engichorn	S /w Sn	Stop	cnoichorn S7w S	D		

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

# 8.5. 30 Sekunden Mittelwertberechnung gemäß 1. BlmSchV\_2010

Wurde das **SPECTRA***plus* in deutscher Ausführung geliefert, so ist mit dem Messprogramm "Abgasmessung" die 30s – Mittelwertbildung gemäß 1. BlmSchV\_2010 möglich.

Dazu wird im Messwertfenster mit der F3 – Taste die Mittelwertbildung gestartet. Im Feld rechts unten läuft während der Mittelwertbildung der Countdown von 30 Sekunden bis 0 Sekunden ab.

Nachdem die Zeit abgelaufen ist stoppt die Messung automatisch.

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

Abgasmessung, Erdgas 🛛 🌵 🗖 💻	Abgasmessung, Erdgas 🛛 🗖 💻	Mittelwerte über 30 Sek. 🛛 🔅 🖬 💻
<sup>02</sup> <b>37</b>	T-Gas 187 2	T-Gas 187 2
<sup>EIA</sup> 92.1	<sup>1-Luff</sup> 20.1	<sup>1-Luff</sup> 20.1
T-Gas 187.2	<sup>CO2</sup> 9.7	<sup>CO2</sup> 9.7
Taupunkt 55.2	Verluste 7.9	Verluste 7.9
Zug 0.27	Zug 0.27	CO 24
Diff.Dr. 22.40	CO 22	Zug 0.27
Stop speichern Mittelw. 30s	Stop 8 Sek.	Start speichern Hittelw. 30s

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

# 8.6. Ringspaltmessung

Das **SPECTRA***plus* stellt das Messprogramm "Ringspaltmessung" zur Verfügung, das zum Dichtigkeitstest der Abgas-leitungen verwendet wird, indem der O2-Gehalt der Verbrennungsluft gemessen wird.

Kenü Kessung 🛛 🗖	Kessprogrammavswahl 🛛 🗖 💻	Ringspaltmessung 🔶 🖬 💴
Abgasmessungen	Abgasmessung	bereits gemessen
4-Pa-Test	CO Messung	02 [%] 21 01
Druckmessung	Freies Programm 1	
Strömungsmessung	Freies Programm 2	CO [ppm]
Heizungs-Check	Ringspaltmessung	
Temperatur Diff. Messung	Prüfstandsprogramm	momentan gemessen
Letzte Messwerte (Abgas)		Zug [Po] 14
Lecksuche (ext.HC-Sonde)		
Nullpunktnahme		T-Spalt (* 23.7
Start Speicher Extras		OK Stop speichern 02/CO

	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 **SPECTRA***plus* aufgesteckt wird. Optional kann mit der Sondenkupplung MRU-Nr. 11652 die Ringspalt-Mehrlochsonde an der Messsonde des **SPECTRA***plus* befestigen werden.

# 8.7. Prüfstandsprogramm

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

Es werden bei der Überprüfung keine Berechnungen durchgeführt.

Hessprogrammavswahl	<b>2</b> 1 <b></b> )	Prüfprogramm	🌞 🛛 💻
Abgasmessung		T-Gas [° ]	187.2
CO Messung		T-Luft	20.4
Freies Programm 1		[° C]	20.1
Freies Programm 2		02	3.8
Ringspaltmessung		[%]	
Prüfstandsprogramm		<b>CO</b> [ppm]	18
		NO [ppm]	
		Zug [hPa]	0.27
		Stop	

#### 8.8. CO Umgebung

In einigen Ländern wird das Messprogramm CO Umgebung gefordert. Ziel dieses Messprogramms ist der Nachweis von CO Konzentration in der Umgebung der Messstelle. Bei der Länderumstellung wird im Hauptmenü der Menüpunkt "CO-Umgebung" angezeigt Vor der CO Umgebungsmessung muss eine Nullpunktnahme an Frischluft (außerhalb der Umgebung der Messstelle) erfolgen.

Starten Sie danach die Funktion "CO Umgebung" an Frischluft mit der OK-Taste.



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

Die CO Umgebungsmessung erfolgt durch Betätigung der Taste F3 am Messort. Der aktuelle CO (Umgebung) Wert und der Spitzenwert werden angezeigt.

Nach Betätigen von "fertig" mit der F3-Taste wird das Messergebnis angezeigt, welches mit der Drucker-Taste aus-gedruckt werden kann. Mit der ESC-Taste gelangt man zurück in das Hauptmenü.

# 8.9. Temporärer Zwischenspeicher

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

#### Ablegen von Messungen in den Zwischenspeicher

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

Nutzen Sie dazu

- Die Funktion "Werte in Zw.Speich." des Menüs (erreichbar über die Menütaste)
- oder, sofern angeboten, die Funktionstaste F3 mit der Beschriftung
  Zw.Sp.

#### Aufruf der im Zwischenspeicher abgelegten Messung

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

- Die Funktion "Zw.Sp. <> Werte" des Menüs (erreichbar über die Menütaste), oder
- Die Funktionstaste F3 mit der Beschriftung W./Zw.Sp.

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

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

# 8.10. Speichern der Messergebnisse

Wenn in der Funktionstastenleiste "speichern" angezeigt wird, können Sie mit der zugehörigen Funktionstaste F2 oder F3 die Messung in den Datenspeicher ablegen. Die Funktion des Datenspeichers ist in Kap. 9 erläutert.

# Eingabe von Kesseltemperatur, Rußzahlen und Derivat

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

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

Henü Extras 🛛 🗖 🔚	)	Einstellungen	•	Einstellungen	0 🖂
Einstellungen		Sprache	Deutsch	Sprache	Deutscl
Datum / Uhrzeit		LED Kondensat	0	LED Kondensat	(
Kundendienstmenü		Hinweismeldungen	AN	Hinweismeldungen	A
Werkseinstellung		Druckertyp	MRU	Druckertyp	MRU
Servicewerte		Kernstromsuche	AN	Kernstromsuche	A
Dichtheitstest		Drucken mit Logo	AUS	Drucken mit Logo	AUS
Geräte-Info		Ausdruckvariante	kurz	Ausdruckvariante	kur:
		Tastensignal	AN	Tastensianal	A
		Eingabe Ruß&T-Kess	el AUS	Eingabe Ruß&T-Kesse	A I
llauran Castakan Finatall	<b>F</b> 2	5		3	
messen opeichet Einsteil.	<b>F</b> 5				

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 **4**.

Anschließend können beim Brennstoff Heizöl die ermittelten Rußzahlen und das Derivat eingegeben werden.

Zeilenwechsel mit den **V**, - Tasten.

Eingabe	0 📼	
T-Kessel	84	
Russzahl 1	1	
Russzahl 2	0	
Russzahl 3	0	
Derivat	nein	
Ausdruck	speichern	Nach orfolg

speichern Nach erfolgter Dateneingabe mit der F3-Taste speichern

# 8.11. Ausdruck der Messergebnisse

Mit der Drucktaste können die Messergebnisse auf dem IR-Drucker ausgeduckt werden. Der Speedprinter (IR- Tischdrucker) Art.-Nr. 62693 muss dazu wie folgt ausgerichtet sein:



In jedem Messprogramm werden die Messwerte ausgedruckt, die in den Messwertfenstern 1 bis 3 zur Anzeige gebracht wurden. Doppelte Wertanzeigen werden dabei unterdrückt. Weiter technische Spezifikationen sowie Batterie- und Papierrollenwechsel entnehmen Sie bitte der beiliegenden Druckeranleitung.

32 / 56 MRU GmbH, D-74172 Neckarsulm

#### 8.12. Ende der Messung

Messwerte sind eingefroren. Alle zum Zeitpunkt des Stoppens verfügbaren Messwerte sind im Gerät vorhanden und können dann noch angezeigt werden.

Durch die ESC – Taste kehrt das **SPECTRA***plus* zur Hauptmenü "Messung" zurück.

#### 8.13. Letzte Messwerte

Das **SPECTRA***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.

Henü Hessung 🛛 🗖 💻			Abgasmessung, E	irdgas 🛛 😐 💻
Abgasmessungen			<b>O2</b> [%]	3.7
4-Pa-Test			ETA	024
Druckmessung			[%]	92.1
Strömungsmessung			T-Gas	187.2
Heizungs-Check			[*u] <b>T</b>	
Temperatur Diff. Messung			laupunkt [°C]	55.2
Letzte Messwerte (Abgas)			Zug	0 27
Lecksuche (ext.HC-Sonde)			[hPa]	0.27
Nullpunktnahme			Diff.Dr.	22.40
Start Speicher Extras	OK	F1	Start	

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

#### 8.14. Druckmessungen

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

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

Henü Hessung 🛛 🗖 💻		Druckmessung	• 1	
Abgasmessungen		Differ.druck	0.00h	Pα
4-Pa-Test		Gasfließdruc	k 0.00h	Pα
Druckmessung		Druck 3	0.00h	Pα
Strömungsmessung		Druck 4	0.00h	Pα
Heizungs-Check				
Temperatur Diff. Messung				
Letzte Messwerte (Abgas)				
Lecksuche (ext.HC-Sonde)			5 <b>6.0</b> [F	,a]
Nullpunktnahme				
Start Speicher Extras	ОК	übernehmen N	ullpunkt speiche	rn

<b>,</b>	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

# 8.15. Temperatur-Differenzmessung

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



Hinweis:

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

# 9 Datenspeicher

#### 9.1. Organisation des Datenspeichers

Grundlage des Datenspeichers des **SPECTRA***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 werden bei der Übertragung vom Gerät an den PC ausschließlich Messwerte übertragen, identifiziert durch die Anlagennummer.

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

# 9.2. 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.

Henü Speicher 🛛 🗖 💻		Speicher Info			Speicher Info	<b>Q</b> 💻
Anlagenstamm		Freier Speicher (%)	99.6		Anlagen	23
Alle Anlagen löschen		Anlagen	23		Abgasmessung	28
Anlagen von SD-Karte		Abgasmessung	28		CO Messung	0
Anlagen zur SD-Karte		CO Messung	0		Freies Programm 1	0
Messungen ansehen		Freies Programm 1	0		Freies Programm 2	0
Messungen löschen		Freies Programm 2	0		Ringspaltmessung	5
Messungen zur SD-Karte		Ringspaltmessung	5		4-Pa-Test	7
Speicher Info		4-Pa-Test	7		Heizungs-Check	7
	]	Heizungs-Check	7		Druckmessung	0
Hessen Anlagen Fytras	OK			$\mathbf{\nabla}$		

# 9.3. 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.

# 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						
	F2: Suche starten						
	<b>I</b> Nach den Suchkriterien gefundene Anlagen durch-						
	blättern. Falls keine gespeicherte Anlage mit den Suchkriterien						
	übereinstimmt erfolgt die Meldung: "Suche erfolglos".						
ESC	Zurück zum Fenster Menü Speicher						

#### 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.

Anlagenstamm	• • •
AnlagenNR11	
UnserKunde 11	
Contraction 11	
Goethestr., II	
II Meinurtii	
nev ändern	löschen
Anlagenstamm	
AnlagenNR13	]
Anlagensuche	
Menu Speicher (Esc)	
Neue Anlage (FT) Aplage ändern (F2)	
Anlage löschen (F3)	
zurückblättern («)	
vorblättern (»)	
nev ändern	löschen
Anlagonoucho	
Antugensuche	
M	
ABCDEFGHIJ	KLM
NOPQRSTUVW	XYZ
abcdetghij	k i m
0123456789	x y z !#8
()*+,/:;	=?
ÄÖÜäöüß@€á	àéè
entfernen einfügen	setzen
Anlagensuche	0 💻
Anlagensuche	
gesucht wird in:	
Ani.Nr.: Zoile 2:	
Lelle Z: Rest.	
NG31:	
abbrechen	ändera
Anlagensuche	2 1
Anlagensuche	
Anlagensuche	
Anlagensuche gesucht wird in:	
Anlagensuche gesucht wird in: Anl.Nr.:	
Anlagensuche gesucht wird in: Anl.Nr.: Zeile 2:	
Anlagensuche gesucht wird in: Anl.Nr.: Zeile 2: Rest:	l
Anlagensuche gesucht wird in: Anl.Nr.: Zeile 2: Rest:	Å
Anlagensuche gesucht wird in: Anl.Nr.: Zeile 2: Rest:	ł

Henü Speicher 🛛 🗖 💻	Anlagenstamm 🛛 🗖 💷	Anlage ändern 🛛 🗖 📼
Anlagenstamm	AnlagenNR11	Anlagen-Nr. (erforderlich)
Alle Anlagen löschen	UnserKunde 11	Freitext (z.B. Name)
Anlagen von SD-Karte		Freitext (z.B. Namenszusatz)
Anlagen zur SD-Karte	Goethestr 11	Freitext (z.B. Strasse + Nr.)
Nessungen ansehen	11 MeinOrt11	Freitext (z.B. PLZ + Ort)
Aessungen löschen		Freitext
Aessungen zur SD-Karte		Freitext
speicher Info		Freitext
		Freitext
Hosson Anlagon Extras	OV nou ändern läschen	E 1 ändern Aute Nr

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".

Anlage ändern 🛛 🗖 💻	Anlage ändern 🛛 🗖 💳	Anlagenstamm 🛛 🗖
A A A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 !#& () * + , / : ; = ? Ă Ö Ü ä ö ü B@€ á à é è	Anlage #44# Freitext (z.B. Name) Freitext (z.B. Namenszusatz) Freitext (z.B. Strasse + Nr.) Freitext (z.B. PLZ + Ort) Freitext Freitext Freitext Freitext Freitext	Die neue Anlage wurde gespeichert
entfernen einfügen setzen	oder F2 <b>Göndern Speichern</b>	F3

#### Anlagen löschen

Sie können

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



#### Datenaustausch über SD-Karte

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<sup>™</sup> oder Access<sup>™</sup>, 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

# 1 - Import von Anlagen

Menü Speicher 🛛 🗖 💻		Anlagen von SD-Karte	
Anlagenstamm		Anlagen von SD-Karte	
Alle Anlagen löschen			
Anlagen von SD-Karte		CSV- & ZIV-Datei gefu	ınden.
Anlagen zur SD-Karte			
Messungen ansehen		Gefund. Anlagen CSV	1000
Messungen löschen		Gefund. Anlagen ZIV	21
Messungen zur SD-Karte		Importierte Anlagen	0
Speicher Info		Max. importierbar	3975
Messen Anlagen Extras	ОК	Import CSV In	nport ZIV

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.

#### 2 – Export von Anlagen



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

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

Lediglich der Dateiname weicht ab, er lautet ,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.

#### 2 – Export von Abgasmessungen

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

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

Die erzeugte Datei erhält den Dateinamen ,EMIxxxxx.csv', wobei xxxxx eine fortlaufende fünfstellige Nummer mit führenden Nullen ist.

Die Datei verfügt über Spaltenüberschriften und enthält die Anlagen-Nr., Anlage-Zeile-2 (oft Name), 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

Anlage #2#	A2-Name	14.01.2015	16:15:26	Abgasmessu	Erdgas BlmS	11,8	3	65,1	19,8	58,4	3,5	11,8	7,8
Anlage #1#	A1-Name	14.01.2015	16:15:37	CO-Messung	Erdgas BlmS	11,8	3	58,2	20,3	58,4	3,1	11,8	8
Anlagen-Nr.	Anlage 2.Z.	Datum	Uhrzeit	Messprogram	Brennstoff	CO2max (%)	O2bez. (%) [	T-Gas [°C]	T-Luft [°C]	Taupunkt [°C	02 [%]	CO2 [%]	Verluste [%]

#### 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.

#### 9.4. Messungen im Datenspeicher

#### Messungen ansehen

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

Abgasmessung,	Erdgas 🛛 🌵 🗖 💻
02	37
[%]	<u> </u>
EIA [%]	92.1
T-Gas	407 0
[°C]	187.2
Taupunkt	55 2
[°[]	5012
LUG [hPa]	0.27
Diff.Dr.	22.40
[hPa]	22.40
	nächster

oder indem Sie mit der Menütaste die Funktion "Anlagensuche" auswählen und ausführen, so wie Sie im Kapitel Anlagenstamm beschrieben wurde

#### Messungen löschen

Sie können

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



#### Messungen zur SD-Karte übertragen

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.

#### 9.5. 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 SPECTRA plus muss als HID-Konformes Gerät am PC angemeldet sein.

#### Was macht das MRU-ZIV-Modul?

Das MRU-ZIV-Modul dient lediglich zum Datenaustausch. Über das USB-Kabel können die gespeicherten Messungen im Gerät gelesen werden.

Weiterhin ist es möglich Anlagendaten (Anlagen-Nr., Adresse, etc.) in das Messgerät zu überspielen. Das ZIV-Modul übergibt die gespeicherten Messungen an eine Kehrbezirksverwaltung bzw. erhält die Anlagendaten von der Kehrbezirksverwaltung. Die gespeicherten Messungen können dann in der Kehrbezirksverwaltung weiterverarbeitet werden.

*Wie muss das MRU-ZIV-Modul in der Kehrbezirksverwaltung integriert werden?* Kontaktieren Sie bitte Ihr Kehrbezirksverwaltungssoftwarehaus.

#### Wie muss ich das MRU-ZIV-Modul installieren?

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

#### 9.6. Messergebnisse als QR-Code

Die Funktion QR Code ermöglicht

- 1. die Übernahme der Messdaten in Fremdsoftware mit geeigneter Importfunktion
- 2. die Übernahme von Messdaten in die MRU4u-App

Die gespeicherten Messungen (Abgasmessung, Ringspaltmessung und CO-Messung) in einer Anlage können als QR-Code im Gerät angezeigt werden.

Vor einer Nutzung muss die Auswahl zwischen ZIV oder MRU im Einstellungsmenü getroffen werden.

Einstellungen		]	Einstellungen		
Land Deut	rschland		Land	Deuts	chland
Sprache	Deutsch	:	Sprache	D	eutsch
LED Kondensat	0		LED Kond	ensat	0
Hinweismeldungen	AN		Hinweisme	eldungen	AN
Einschaltschutz	AUS		Einschalts	chutz	AUS
Tastensignal	AUS	·   ·	Tastensigr	nal	AUS
Logo beim Einschalte	n AN	1	Logo bein	n Einschalten	AN
400DH (ext. Sonde)	AN		400DH (e)	t. Sonde)	AN
QR Code	ZIV		QR Code	· · · ·	MRU
Ausdruck	Hessung		Ausdruck	H.	essung

#### Livemessung als QR Code:

Nach dem Stopp der Messung kann die Messergebnisse als QR Code angezeigt werden. Diese Funktion befindet sich im Kontexmenü:



#### *Gespeicherte Messung als QR Code:* Menü Speicher→ Messungen ansehen→ Abgasmessungen



# Messungen QR Code ZIV

Die gespeicherten Messungen (z.B. Abgasmessung, Ringspaltmessung und CO-Messung) in einer Anlage können zusammen als QR-Code im ZIV Format im Gerät angezeigt werden. Diese Funktion befindet sich unter:

Menü Speicher → Messungen QR-Code ZIV → Kontextmenü → QR-Code (ZIV)



In diesem Menü sind die Messungen nach Anlage sortiert. Mit den Pfeiltasten links / rechts werden die gespeicherten Messungen aufgerufen.

Mit den Pfeiltasten oben / unten können die Messungen je nach Art (Abgasmessungen, CO-Messung und Ringspaltmessung) ausgewählt werden.

Mit den Pfeiltasten links / rechts können die zugehörigen, gespeicherten Messungen zur Anlage ausgewählt werden.

# 10 EXTRA / Einstellungen

Das **SPECTRA***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.

# 10.1. Benutzerspezifischer Logoausdruck

# Überblick:

Der benutzerspezifische Logoausdruck ist verfügbar ab der V1.19.50.

Diese Funktion ist nur mit dem MRU-Drucker möglich. Die Logo-Datei wird mit dem auf der Produkt CD enthaltenem PC-Programm "SpectraPlusPrnLogoCreator.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 "SpectraPlusPrnLogoCreator.exe"

(MRU Produkt CD / Software / SpectraPlusPrnLogoCreator) zu verwenden.

Die Ausgangs-Bitmap kann eine beliebige Farbtiefe enthalten, ideal ist jedoch 1-bit schwarzweiß. 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 "SpectraPlusPrnLogoCreator" wird eine Logo-Datei erzeugt .

SpectraPlus Printer-Logo-Creator ¥1.00	
Bitmap-Datei laden Logo speichern	Egit
geladenes Bild	Vorschau des Ausdrucks
EM ISSION SMESSTECHNIK	EMISSIONSMESSIECHNIK

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/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" gewählt ist, erscheint im Menü Extras/Einstellungen/Ausdruck die Zeile "Logo drucken".



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

Ausdruck		Ausdruck	<b>Q</b> [		Ausdruck	<b>C</b> 💶 )
Druckertyp	MRU	Druckertyp	MR	U	Druckertyp	MRU
Logo drucken	AUS	Logo drucken	über Adres	se	Logo drucken unter	Adresse
Ausdruckvariante	kurz	Ausdruckvariant	e ku	'Z	Ausdruckvariante	kurz
Drucke Anlagenzeilen	1	Drucke Anlagen	zeilen	1	Drucke Anlagenzeilen	1

# 10.2. Kundendienst Abgleichmenü

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

Menü Extras	2 💷	]	Menü Extras	
Einstellungen Datum / Uhrzeit			Analogwerte Finne H	
Kundendienstmenü				
Werkseinstellung			Kundendienst	
Servicewerte			Eingabe PIN-Lod	9
Dichtheitstest			¢	
Inhalt SD-Karte			N N	- ;
Geräte-Info				
Hessen Speicher	Einstell.	ОК	Messen Speicher Ei	nstell.

#### 10.3. Werkseinstellungen



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

Für den PIN Code setzen Sie sich mit einer MRU-Servicestelle (<u>www.mru.eu</u>) in Verbindung. Sollten Sie versehentlich die PIN-Code-Abfrage gestartet haben, dann drücken Sie einfach Enter. Dann gelangen Sie zurück in das Einstellungsmenü.

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
LED Kondensat	75
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 Differ.druck, Gasfließdruck, Druck 3 und Druck 4 gesetzt.

#### 10.4. Servicewerte

Bei einem eventuellen Gerätefehler (z.B. Meldung bei der Kalibration: "O<sub>2</sub>-Sensor nicht OK"), kann im Service-Fenster der Fehler meist lokalisiert werden. Es werden die Servicewerte aller Sensoren angezeigt.

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

Menü Extras	<b>C</b> )		Servicewerte	2 💻
Einstellungen			02 SN301 [mV]	9.736
Datum / Uhrzeit			CO SN303 [mV]	0.003
Kundendienstmenü			H2 SN303 [m¥]	0.007
Werkseinstellung			SN302 [mV]	-0.000
Servicewerte			SN304 [mV]	-0.000
Dichtheitstest			SN305 [mV]	-0.000
Inhalt SD-Karte			TC-AIR [mV]	-0.002
Geräte-Info			TC-GAS [mV]	-0.002
			PT-REF-I [kR]	1.113
		~ ~ ~		
Messen Speicher	Einstell.	OK	Gaspumpe Spülpumpe	

<b></b> ,	Balken verschieben (oben und unten auch Liste verschieben = scrollen)
F1	Funktionsprüfung Gaspumpe (ein-/ausschalten)
F2	Funktionsprüfung Spülpumpe (ein-/ausschal- ten)
ESC	zurück

# 10.5. Dichtheitstest

Beim Dichtheitstest wird das System vom Gerät (inkl. des Kondensatabscheiders) 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 Druckabfalles 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:

Henü Extras 🛛 🗖 💻	Dichtheitstest 🛛 🗖 🛄	Dichtheitstest 🛛 🗖 💻	Dichtheitstest 🛛 🗖 🛄		
Einstellungen	Druck aufbauen				
Datum / Uhrzeit		Tost läuft	Tost bostandon		
Kundendienstmenü	Kanno aufstackon		Test bestanden		
Werkseinstellung	Kuppe uursietken				
Servicewerte			Kappe entfernen!		
Dichtheitstest					
Inhalt SD-Karte					
Geräte-Info					
Hessen Speicher Einstell.	OK				
Dichtheitstest 🛛 🗖					
	Falls der Dichtheit	sprüfung nicht best	anden wird muss die		
Nicht hestanden l	Condo inklusivo d		courie der Kondense		
Archi bosiunuon.	sonde inklusive d	er verschlauchung	sowie der Kondensa-		
Gaswege ühernrüfen I	tabscheider überprüft werden.				
and a succession of the	Falls keine Undichti	akeit an diesen exterr	nen Teilen festaestellt		
Kappe entfernen!					
	wird ist das SPECTR	Aplus in einer Service	estelle		

(Servicestellen unter www.mru.eu) zu überprüfen.

#### 10.6. Inhalt der SD-Karte

Menü Extras		<b>2</b> 💶		Inhalt SD-Karte	•
Einstellun	gen			ANL00000.CSV	
Datum / L	Jhrzeit			ANL00001.CSV	
Kundendi	Kundendienstmenü ANL00002.CSV				
Werkseins	erkseinstellung ANLAGEN.CSV				
Servicewe	Servicewerte ANLAGEN.ZIV				
Dichtheits	Dichtheitstest ANLAGEN0.LCD				
Inhalt SD-	Karte	ANLAGEN1.LCD			
Geräte-In	fo		ANLAGE~1.BMP		
			ANLAGE~2.BMP		
Messen	Speicher	Einstell.	OK	löschen aktualisieren	öffnen

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

#### 10.7. Geräteinformationen, Garantie-Management und Messgeräte-Identifikationsnr.

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



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

Mit der F1-Taste erhalten Sie Informationen über das Datum der letzten 7 Servicevorgänge

Service Historie	C 💻	Garantiestatus	C 💻
Service-Zähler [h]	469.4	Garantiebeginn 01	.03.2011
24.03.2010		Ende 1. Periode 01	.03.2012
		Ende 2. Periode	
		Ende 3. Periode	
		Ende 4. Periode	
		Ende 5. Periode	
		Für Garantieverl. W	artung
		bis 01.03.2012 erfo	rderlich!
Garantie			

und mit der F2 Taste die Daten zum Garantiestatus des Gerätes. Es wird das Garantiestartdatum und die Anzahl der momentan bezahlten Garantiejahre (max. 5 Garantiejahre, d.h. max. 4 Verlängerungen) angezeigt.

# 11 Anhang

# 11.1. Technische Daten

Allgemeine Daten	
Benennung	Angabe
Betriebstemperatur	+5°C - +45 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb, nicht-kon-	95%
densierend	
Lagertemperatur	-20°C - +50°C
Akku intern, Betriebszeit	Li-lon, > 20h
Stromversorgung	100 - 240 V / 5V DC / 1.200 mA
Маßе	244 x 113 x 54 mm, 750 g
Gehäusematerial	PA6
Schutzart	IP30
max. Unterdruckbereich der Gaspumpe	150 hPa
typischer Gasdurchfluss	60 l/h
Messwerte	
Elektrochemischer Sensor	O <sub>2</sub> very long-life
Messbereich	0 - 21 %
Auflösung	0,1 Vol. %
Genauigkeit abs.	± 0,2 Vol%
Ansprechzeit T90	< 20s
Jahre erwartete Lebensdauer an Luft	4
CO <sub>2</sub> tolerant bis	100 %
(erfordert Erholungszeit von der zweifachen	
Beaufschlagungszeit für CO <sub>2</sub> > 20 Vol%	

Elektrochemischer Sensor	CO / H <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> - kompensiert	
Nominaler Messbereich	0 - 4000 ppm
Überlastbereich	< 10000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit absolut / vom Messwert	± 10 ppm
	5% (0 - 4000 ppm)
	10% (> 4000 ppm)
Ansprechzeit T90	< 40s
Elektrochemischer Sensor	NO (Option)
Nominaler Messbereich	0 - 5000 ppm
Überlastbereich	< 10000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 5ppm
	5% (0 - 1000 ppm)
	10% (> 1000 ppm)
Ansprechzeit T90	< 50s
Temperaturmessung	T1, T2
Anzahl der Thermoelement Typ K - Eingänge	2
Messbereich	-40 °C - 1200 °C
Genauigkeit / vom Messwert	±2°C oder 0,50%
Abgastemperatur (mit MRU-Sonde)	T <sub>A</sub>
Messbereich mit Gasentnahmerohr aus Edel- stahl	0 - 800°C
Genauigkeit abs. / vom Messwert	±2°C oder 0,50%
Verbrennungslufttemperatur	T
(mit MRU Fühler)	
Messbereich mit Verbrennungsluftfühler	0 - 100°C
Genauigkeit abs.	1 °C
Genauigkeit abs. /vom Messwert	±1°C
Kaminzug	
Messbereich	± 100 hPa
Genauigkeit abs. / vom Messwert	0,02 hPa oder 1%
Differenzdruck	
Messbereich	± 100 hPa
Genauigkeit abs. / vom Messwert	0,02 hPa oder 1%

Berechnete Werte	
	CO <sub>2</sub>
Messbereich (Brennstoffabhängig)	0 - CO <sub>2</sub> max

Genauigkeit abs.	± 0,3 Vol %
Lambda (Luftverhältniszahl)	
Messbereich	1 - 20
Luftüberschuss	
Messbereich	0 - 999 %
GI (Giftindex)	
Messbereich	0.0001 - 10.0
Taupunkt	
	℃
Abgasverlust qA	
Messbereich	0 - 99,9%
Wirkungsgrad	
Messbereich	0 - 120%
Messwerte darstellbar als	Mg/Nm <sup>3</sup>
	O <sub>2</sub> Ref
	mg/kWh
	NO <sub>x</sub> : mg/Nm <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>

# 11.2. Firmwareaktualisierung

#### Einspielen einer neuen Softwareversion in das SPECTRA*plus*

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

Menü Extras		E 💻		Geräte-Info		0 📼 )
Einstellung	gen			Firmware-	Version	1.05.06
Datum / U	hrzeit			Messkerne	l-Version	1.03
Kundendie	enstmenü			Bootlader-Version 0.		0.92
Werkseins	rellung					
Servicewe	rte			Seriennum	nmer	Pro10n
Dichtheitst	est			Herst.Datu	ım 2	6.02.2010
Geräte-Inf	0					
				Betriebsstu	unden	258.5
				Abgleichdo	atum 1	2.04.2010
Hessen	Speicher	Einstell.	OK		Optionen	

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

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

Notieren Sie hier Ihre Firmware-Version \_\_\_\_\_

Notieren Sie hier Ihre Seriennummer

# Durchführung und Überprüfung des Updates

#### Vorbereitung einer SD-Karte

Falls Sie die neue Firmware nicht auf einer SD-Karte erhalten haben, z.B. per e-mail, dann muss die Datei "All\_1083.fwb" in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Unterverzeichnis) der SD-Karte kopiert werden. Unter Umständen haben Sie diese Datei gepackt in einer ZIP-Datei erhalten, dann muss sie vor dem Kopieren entpackt werden, das kann der Windows Explorer oder Arbeitsplatz.

#### Wie führe ich das Update durch?

- kopieren Sie die Datei "All\_1083.fwb" auf eine SD-Karte in das Hauptverzeichnis (d.h. in kein Verzeichnis)
- schalten Sie das Gerät an
- führen Sie die SD-Karte in das Gerät ein
- meistens erscheint nun für einige Sekunden die Meldung "Suche Firmware, bitte warten..."
- nun erscheint die Anfrage "Firmware gefunden. Firmware installieren?"
- bestätigen Sie mit "Firmware installieren"
- die Datei wird nun noch geprüft, für einige Sekunden erscheint eine entsprechende Meldung
- dann wird das Display für ca. 30 Sekunden dunkel
- dann startet das Gerät mit der neuen Firmware
- fertig

Hinweis:

Während des Firmware Updates leuchtet die rote LED hinter dem Kondensatabscheider konstant.

Achtung:



Wenn das Update startet wird das Display dunkel.

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

Nach dem Update startet das Gerät wieder.

Bestätigen Sie die Meldung "Neue Firmware wurde installiert…" mit OK.



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

Beim nächsten Einschalten stehen dann alle neuen Funktionen zur Verfügung.

#### Wie erkenne ich ob das Update erfolgreich war?

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

Menü Extras	•		Geräte-Info		0 📼
Einstellungen			Firmware-Ver	sion	1.06.00
Datum / Uhrzeit			Messkernel-Ve	ersion	1.03
Kundendienstmenü			Bootlader-Version 0		0.92
Werkseinstellung					
Servicewerte			Seriennumme	r	Pro10n
Dichtheitstest			Herst.Datum	26	.02.2010
Geräte-Info					
			Betriebsstund	en	258.9
			Abgleichdatur	n 12	2.04.2010
Messen Speicher	Einstell.	OK	Opt	tionen	

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

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

Wiederholen Sie diesen Update-Vorgang.

#### Im Fehlerfall

#### Was tun wenn es Probleme beim Update gab?

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

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

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

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

# 11.3. Analyse und Berechnung

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

Kontinuierliche Umrechnungen zu CO	СО
[ ppm ] bez. auf 0% Rest O <sub>2</sub> (unverdünnt)	X
[ppm] bez. auf brennstoffabhängigen O2 Bezugswert	X
[ mg/m <sup>3</sup> ]	X
[mg/kWh]	X
[mg/MJ]	X
[mg/m <sup>3</sup> ] bez. auf brennstoffabhängigen O <sub>2</sub> Bezugswert	X

Kontinuierliche Umrechnungen zu NO	NO
[ ppm ] bez. auf 0% Rest O <sub>2</sub> (unverdünnt)	X
[ppm] bez. auf brennstoffabhängigen O2 Bezugswert	Х
[ mg/m <sup>3</sup> ]	Х
[mg/kWh]	Х
[mg/MJ]	Х
[ mg/m <sup>3</sup> ] bez. auf brennstoffabhängigen O <sub>2</sub> Bezugswert	Х

Weitere kontinuierlich berechnete Messgrößen	Einheit
CO <sub>2</sub>	[%]
ETA	[%]
ETA kondensiert	[%]
Verluste	[%]
Verluste kondensiert	[%]
Lambda	-
Taupunkt	[°C]
CO/CO2 ratio	[%]

Deutschland				O2 bez			
Brennstoff (*)	CO2max	A2	В	O2 ref	Fw	CO_kWh	ETAcond fact
Messgas	0,0	0,00	0,000	3	0	0	1000
Erdgas BlmSchV	11,8	0,66	0,009	3	57	8730	1110
Erdgas L	11,8	0,66	0,009	3	57	8730	1110
Erdgas H	12,1	0,64	0,009	3	57	8730	1110
Heizöl EL	15,4	0,68	0,007	3	111	8820	1060
Bio-Diesel	15,7	0,62	0,005	3	0	0	1000
Propan	13,7	0,66	0,007	3	77	8419	1090
Butan	14,1	0,67	0,007	3	77	8269	1080
Flüssiggas P/B	13,7	0,63	0,008	3	77	0	1090
Holz trocken	20,3	0,62	0,009	13	91	0	1000
Pellets	20,3	0,77	0,000	13	0	0	1000
Torf	19,8	0,70	0,010	7	0	0	1000
Steinkohle	19,4	0,65	0,009	13	0	0	1000
Braunkohle	19,1	0,65	0,009	13	0	0	1000
Scheitholz	20,3	0,62	0,009	13	91	0	1000
Holzhackschnitzel	20,3	0,62	0,009	13	91	0	1000

# 11.4. Brennstofflisten

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

Brennstofflisten für weitere Länder erhält man auf Anforderung: info@mru.de

# 11.5. Fehlerbehandlung

# Fehlerdiagnosen am Messgerät

Auswirkung	Fehler	Ursache	Lösung
Gerät zeigt		Gerät reagiert auf keine	Reset-Taste betätigen
keine Reaktion		Touchbedienung.	
Unterkühlung	Displayanzeige:	z.B. Gerät im Winter im	Bei Unterkühlung das Gerät
im Gerätein-	"Gerät zu kalt"	Kofferraum.	in einen warmen Raum stel-
nern, das Gerät	oder		len. Warten.
ist nicht ein-	Piepston alle 5		
setzbar.	Sek.		
Messwerte	Nullpunktnahme-	Sensoren werden bei der	Gerät bitte mit Frischluft
nicht	Fehler	Kalibration bereits mit Gas	spülen und neu einschalten.
korrekt		beaufschlagt.	
Gerät lässt sich		Akkukapazität erschöpft.	Gerät ans Netz anschließen
nicht einschal-			dabei wird der Akku aufge-
ten oder rea-			laden.
giert nach Ein-			
schalten nicht			
mehr.			
Messung ohne	Temperaturan-	Thermoelement defekt,	Anruf bei unserem Kunden-
genaue Tem-	zeige:	Ausgleichsleitung unterbro-	dienst.
peraturwerte.	,-°C	chen o. nicht angeschlossen	Sonde aus Abgasrohr und
			Kondensat von Sondenrohr
			entfernen.
falsche Gas-	Messbereichs-	Verbindung Sonde-Gerät	Dichtheitstest durchführen.
messwerte	über-schreitung:	nicht ordnungsgemäß,	Durch Sichtkontrolle von
	O <sub>2</sub> -Wert zu hoch,	Undichtheit bei Sonde /	Sonde, Schläuche, Konden-
	CO- und CO <sub>2</sub> -Wert	Schlauch / Kondensa-	satabscheider evtl. undichte
	zu nieder.	tabscheider, Pumpe saugt	Stelle auffindbar.
		nicht richtig.	
falsche Tempe-	Gastemperatur zu	Sondenstecker nicht richtig	Sondenstecker bzw. Sonden
ratur -Mess-	hoch oder springt	gesteckt	Leitung auf Bruchstellen
werte		Kabelbruch in der Sonden	(Wackelkontakt) überprü-
		Leitung, Kondensatbildung	fen, Kondensat an der Son-
		an der Sondenspitze.	denspitze abschütteln.

# Fehlerdiagnosen Kondensatabscheider

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

# 11.6. Konformitätserklärung SPECTRA plus



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 / <i>name:</i>	Dierk Ahrends		
	Funktion / function:	QM-Beauftragter / QM- Representative		
	Firmenname / <i>company:</i>	Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH		
	Straße / street:	Fuchshalde 8 + 12		
	Ort / <i>city:</i>	74172 Neckarsulm		
	Land / <i>country:</i>	Deutschland / Germany		
Produkt/Product				
	Bezeichnung / designation:	Gasanalysator		
		Gas analyser		
	Due du latere en al memore	CDECTDAmbus		

Produktname / *name:* Funktion / *function:* 

SPECTRAplus Gasanalyse / g*as 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

Ener hily

Erwin Hintz, Geschäftsführer / Managing Director